

## 第4章 ベトナム北西部の地域経済

### 4.1 概観

#### 4.1.1 人口

調査対象地域は、ベトナム最北西部の中国・ラオス国境に位置し、地理的には北緯 20° 20” ～ 22° 40”、東経 102° 40” ～ 105° 50” の範囲にある。同地域は、地理的区分に基づく全国 8 地域の一つである北西部として区分され、地域面積 37,533 km<sup>2</sup>（国土面積の 11.3%）と地域人口 265 万人（総人口の 3.1%）を擁する（表 4.1.1 参照）。

表 4.1.1 全国 8 地域の地域別面積・人口

地域	面積 (km <sup>2</sup> )	人口 (千人)	人口密度 (人/km <sup>2</sup> )
全国	331,211.6	85,154.9	257
1. 北西部	37,533.8	2,652.1	71
2. 紅河デルタ	14,862.5	18,400.6	1,238
3. 北東部	64,025.2	9,543.9	149
4. 北部中央海岸	51,551.9	10,722.7	208
5. 南部中央海岸	33,166.1	7,185.2	217
6. 中部高原	54,659.6	4,935.2	90
7. 南東部	34,807.8	14,193.2	408
8. メコン河デルタ	40,604.7	17,524.0	435

出典：Statistical Yearbook of Vietnam 2007, Statistical Publishing House

ハノイとその周辺域を含む紅河デルタは、人口密度が 1,200 人/km<sup>2</sup> を超す過密地域である。他方、紅河デルタに隣接する北西部は、人口密度が 71 人/km<sup>2</sup> と全国で最も低い。北西部を構成する 4 地方省の面積および地域人口は、表 4.1.2 に示すとおりである。

表 4.1.2 北西部の面積と人口（2006 年）

項目	北西部					全国	全国比率(%)
	ライチャ ウ省	ディエン ビエン省	ソンラ省	ホアビン 省	合計		
面積 (km <sup>2</sup> )	9,112.3	9,562.9	14,174.4	4,684.2	37,533.8	331,211.6	11.3
人口 (1,000 人)	330.5	467.8	1,024.3	829.5	2,652.1	84,155.8	3.2
人口密度 (人/km <sup>2</sup> )	36	49	72	177	71	257	-

出典：Statistical Yearbook of Vietnam 2007, Statistical Publishing House

北西部の産業別就業人口は、表 4.1.3 に示すとおり、85%以上が第 1 次産業に従事しており、他セクターの雇用数は少ない。サービス業は地域全体で 7.3% を占めるが、公務員の雇用が大半である。

表 4.1.3 北西部の産業セクター別就業人口 (2005 年)

(単位：%)

地方省	経済セクター							
	第1次産業		第2次産業			第3次産業		
	農林業	水産業	鉱山業	工業	建設業	商業	サービス	その他
ライチャウ	86.26	0.35	0.39	1.38	1.76	3.25	6.44	0.17
ディエンビエン	79.14	0.46	0.41	2.08	3.53	3.58	10.66	0.14
ソンラ	86.75	0.01	0.17	1.27	1.55	3.57	6.54	0.14
ホアビン	82.35	3.38	0.59	2.61	1.27	3.31	6.41	0.08
平均	83.62	1.35	0.37	1.93	1.84	3.47	7.31	0.12

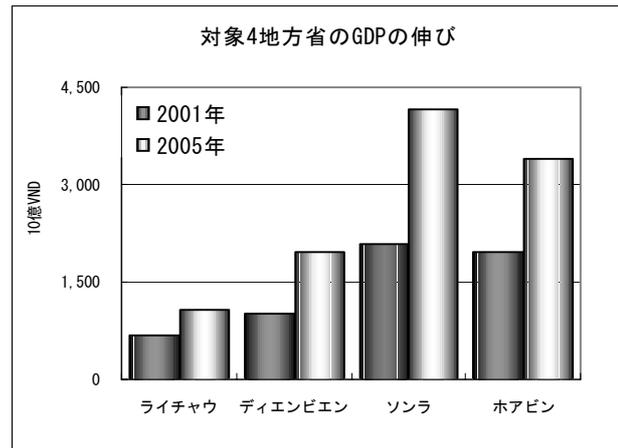
出典：各省年次統計 (2005)

#### 4.1.2 産業構造

2005 年におけるベトナムの GDP は、837 兆 8,580 億 VND (US\$527 億<sup>1</sup>) で、この内、北西部の地域総生産 (GRDP) は、全国の 1.3% に当る 10 兆 5,750 億 VND (US\$66.7 億) であった。これを一人当たり GDP に換算すると、全国平均値は US\$634、北西部の平均値は US\$259 で全国平均の約 4 割に留まった。省別では、ディエンビエン省 US\$273、ソンラ省 US\$266、ホアビン省 US\$262、ライチャウ省 US\$212 と、ライチャウ省が他省と比較して低い。

2001 年から 2005 年の 5 年間における経済成長を省別にみると、各省とも 2001 年水準の 1.6 倍～2.0 倍に成長している。特にソンラ省は伸び率・総額ともに、他省を大きく引き離している (図 4.1.1)。

ドイモイ政策下の工業化により、ベトナムの第 2 次産業は目覚ましい成長を遂げ、2005 年には、GDP の 42% を占めるに至っている。一方、北西部では工・商業化の遅れから、各省とも第 1 次産業への依存度が高く、第 2 次産業の比率が低いのが特徴的である。2005 年時点で、北西部全体では GRDP の 44% を第 1 次産業が占めている。



各省 Statistical Yearbook 2005

図 4.1.1 調査対象地域における経済成長

表 4.1.4 地域総生産 (GRDP) における各産業の寄与 (2005 年)

(単位：上段：10 億 VND、下段：%)

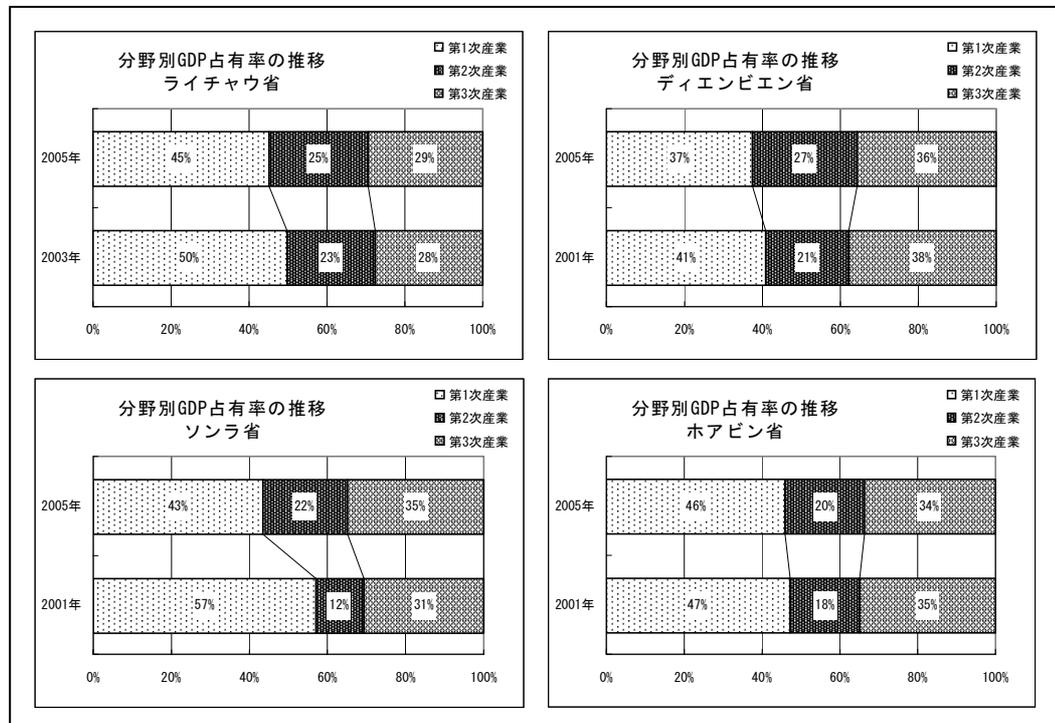
項目	北西部					全国	全国比率 (%)	
	ライチャウ省	ディエンビエン省	ソンラ省	ホアビン省	合計			
GDP 総額	1,058 (100)	1,951 (100)	4,177 (100)	3,389 (100)	10,575 (100)	837,858 (100)	1.3	
内訳	第1次産業	479 (46)	729 (37)	1,813 (43)	1,561 (46)	4,582 (44)	175,048 (21)	2.6
	第2次産業	269 (25)	520 (27)	902 (22)	684 (20)	2,375 (22)	343,807 (42)	0.7
	第3次産業	310 (29)	702 (36)	1,463 (35)	1,144 (34)	3,619 (34)	319,003 (37)	1.1

出典：Statistical Yearbook of Vietnam 2005, Statistical Publishing House および各省 Statistical Yearbook 2005.

<sup>1</sup> 換算レート：US\$1.00=15,900VND (31/12/2005)

ホアビン省はハノイ経済圏の一角に位置し、全体として第3次産業、特にサービス業の比率が高い。ディエンビエン省は、国内線空港の貢献により、流通・商業の比率が高い傾向にある。

産業構造の変化に着目すると、図 4.1.2 に示すとおり、いずれの省も 2001 年～2005 年の 5 年間に於いて第 1 次産業が比率を下げている、第 2 次産業が拡大している。



出典：各省 Statistical Yearbook 2005

図 4.1.2 北西部の産業構造の変化 (2001 年～2005 年)

第 2 次産業の伸びは、総額的には小さいが、農産加工など地場産業の成長の結果と考えられる。ソンラ省の場合、ソンラダム建設に伴う建設業の伸びが直接的に作用し、第 2 次産業の著しい成長の結果となっている。

#### 4.1.3 食糧安全保障

ベトナムは、現在、タイに次ぐ世界第 2 位の米輸出国である。2005 年の籾生産量は 3,579 万 ton で、その 9.1% に当る 327 万 ton を輸出している。さらに、工業用原料（麺類、アルコール飲料等）、飼料、種子用の籾を差し引いた 2,148 万 ton が国内消費されていると推定される。これは一人当たり 258kg となり、精米換算で 168kg と試算される。

一方、北西部における同年の籾生産量は、全国総生産量の僅か 1.7% に当る 54 万 ton であった。これは地域住民一人当たり 211 kg（精米換算 137 kg）に相当する。すなわち、全国平均と比べて精米で 31 kg（全国の 82%）少なく、ベトナム全体の中では、米の不足地域とすることができる。

省別にみると、全国平均 168kg に対して、ライチャウ省は 192 kg（全国比 114%）、ディエンビエン省 185 kg（110%）と全国平均を上回っているものの、ホアビン省 153 kg（91%）とソン

ラ省 85 kg (50%) は全国平均に満たない。北西部における米需給バランスの試算結果は表 4.1.5 に示すとおりである。

表 4.1.5 北西部の米の需給バランス (2005 年)

項目	ライチャウ省	ディエンビエン省	ソンラ省	ホアビン省	合計/平均
籾生産量(1000ton)	93	128	128	192	541
生産量(精米換算、1000ton)	60	83	83	124	351
一人当たり籾生産量(kg/年)	295	284	130	236	211
一人当たり精米生産量(kg/年)	192	185	85	153	137
全国比(%)	114	110	50	91	82

注1: JICA 調査団が、地方省年間生産量(Statistical Yearbook of Vietnam 2005、および各省の Statistical Yearbook 2005)を参照し試算

注2: 精米率65%と仮定

ホアビンとソンラの両省は、ハノイからのアクセスが比較的良好であり、紅河デルタ地域を含む他地域からの流通米を得て不足分を賄っているものと推測される。他方、ライチャウとディエンビエンの両省は、わずかながら余剰米を有しており、省全体からみれば、米の需要は満たされていると言える。しかし、現実的には、省内の生産地(谷底平野)と消費地(山間の集落)を結ぶ農村道路が未整備であり、未発達な流通システムと相まって、余剰米が円滑に不足地域に移送できない状況にある。米の不足地域は主として山間僻地にあり、ここではトウモロコシやサツマイモ、キャッサバ等で米の不足を補っている。

#### 4.1.4 国境貿易

北西部4省の内、ホアビン省を除く3省は、中国もしくはラオスと国境を接する。北西部の地域経済を考える上で、これら周辺国との交易の現状と将来の可能性を知ることは、大きな意味がある。現在のベトナムにとって、貿易収支の改善は国家的な課題であり、将来、北西部が国境貿易において如何なる機能を果たしていくか、また、域内で如何なる輸出向け製品の導入・増産を図るかは重要な検討項目である。また、本来的には民間が行う国境貿易に対して、政府が法整備や流通基盤整備を含めて如何なる行政サービスを展開していくかも検討を要する。

2007年1月、ベトナムのWTO加盟の直後、JICAベトナム事務所は、北西部における対外貿易の現状調査を実施し、同年2月、“A Report on Vietnam Northwest Border Trade Situation”をまとめた。当調査により明らかとなった北西部の輸出入額は表4.1.6に示すとおりである。表中、参考値としてラオカイ省における対中国貿易額も併記した。

表 4.1.6 国境3省の輸出入額の推移

(単位: 百万米ドル)

省名	対象国	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年
ライチャウ省	中国	-	1.2	1.7	4.7	2.0	6.3	3.7
ディエンビエン省	ラオス	-	0.8	1.6	1.2	1.1	1.4	-
ソンラ省	ラオス	0.8	1.0	1.3	1.0	1.1	1.2	-
(ラオカイ省)	中国	132.2	209.9	254.6	279.3	350.9	400.0	460.0

出典: A Report on Vietnam Northwest Border Trade Situation, JICA Viet Nam, 2007

上表のとおり、国境貿易の拠点都市ラオカイにおける貿易額(輸出入合計)は、2000年のUS\$1.3

億から、2006年にはUS\$4.6億へと、近年、急速な伸びをみせている。内訳は7:3の圧倒的な輸入超過になっている。主な輸入品は化学製品、機械類、鉄鋼類で、トップは化学肥料などの農業投入財で、輸入額の20%を占める。一方、輸出品は、鉄鉱石、果物・野菜、香辛料、海産物など工業原料もしくは農・水産物の一次加工品である。

北西部から中国へは、ライチャウ省 Phong Tho 郡の Ma Lu Thang を経由する交易ルートがある。2006年の貿易額は、US\$3.7百万で、ラオカイの1%にも満たない。但し、こちらは農産物（茶、カルダモン、製紙原料等）を主体に9:1の輸出超過である。輸出額はライチャウ省の総生産額の9.4%に当たり、貿易額は相対的に小さいが、地域経済に与える影響は十分に大きい（表4.1.7）。

表 4.1.7 北西部各省の GDP に占める輸出額の割合

(単位：%)

省名	対象国	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年
ライチャウ省	中国	n/a	2.08	3.17	3.53	8.84	9.41
ディエンビエン省	ラオス	n/a	1.19	2.64	1.36	0.89	0.87
ソンラ省	ラオス	n/a	0.78	1.06	0.68	0.64	0.60
(ラオカイ省)	中国	8.38	33.26	18.79	15.13	18.73	16.65

出典：A Report on Vietnam Northwest Border Trade Situation, JICA Viet Nam, 2007  
 (原典は Reports of Province's Socio-Economic Situation in 2001-2005)

#### (1) ライチャウ省における対中国貿易

ライチャウ省における対中国貿易は、Phong Tho 郡 Ma Lu Thang 国境を通じて行われている。Muong Te 郡 U Ma Tu Khoang 国境があるが、閉鎖されている。ライチャウ省における対中国貿易額の推移は表4.1.8に示すとおりである。2006年には、ほぼ9:1の輸出超過であるが、一般に輸出額の年変動が大きく、依然、不安定な交易の状況にあることが窺える。

表 4.1.8 ライチャウ省における対中国貿易額の推移

(単位：百万US\$)

項目	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年
輸出入合計	0.1	1.7	4.7	2.0	6.3	3.77
輸出	0.1	1.6	4.6	1.9	6.1	3.4
輸入	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3

出典：A Report on Vietnam Northwest Border Trade Situation, JICA Viet Nam, 2007  
 (原典は Lai Chau Department of Trade)

品目別取引量の推移を次頁の表4.1.9に示す。輸出品で特筆すべき点は、近年、カルダモンの輸出量が急激に増加していることで、カルダモンは単価が高く輸出額に占める相対的な割合は大きいと考えられる。同省における対中国貿易の特徴は、ベトナムの大幅な輸出超過という点である。

表 4.1.9 ライチャウ省における対中国貿易の品目別取引の推移

項目	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年
主要輸出産品						
茶(ton)	80	120	150	250	300	1,865
カルダモン(ton)	100	150	150	250	410	410
竹製パルプ(ton)			100	200	450	450
鉄鉱石(ton)	400	800	1,200	35,500	45,000	34,420
Black stone(個)					400,000	400,000
農林産品(ton)	0.25	0.33	0.30	0.35	0.35	0.35
主要輸入産品(百万US\$)						
機械類	0.30	0.40	0.20	0.38	1.60	0.29
原料	0.13	0.15	0.10	0.10	2.00	0.50
日用品	0.17	0.45	1.50	1.50	6.40	1.50

出典：A Report on Vietnam Northwest Border Trade Situation, JICA Viet Nam, 2007  
(原典はLai Chau Department of Trade)

## (2) ディエンビエン省における対ラオス貿易

ディエンビエン省はラオスおよび中国の2カ国との国境を有するが、公式に貿易が行われているのは、Dien Bien 郡 Tay Trang 国境における対ラオス交易のみであり、貿易額も2005年現在、約US\$140万ときわめて小規模である。同省における対ラオス貿易の推移を表4.1.10に示す。また、品目別取引量の推移は表4.1.11に示すとおり、近年は輸出入額がほぼ拮抗している。

表 4.1.10 ディエンビエン省における対ラオス貿易額の推移

(単位：1,000 US\$)

項目	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年
輸出入合計	764	1,584	1,189	1,108	1,413
輸出	564	1,370	771	584	647
輸入	200	214	418	524	775

出典：A Report on Vietnam Northwest Border Trade Situation, JICA Viet Nam, 2007  
(原典はMinistry of Trade, Viet Nam)

表 4.1.11 ディエンビエン省における対ラオス貿易の品目別取引の推移

項目	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年
主要輸出産品					
製材(m <sup>3</sup> )	-	92	100	250	240
日用品(US\$1,000)	152	428	555	174	200
主要輸入産品					
機械・原材料(US\$1,000)	111	102	224	424	600
製材(m <sup>3</sup> )	89	209	195	100	450

出典：A Report on Vietnam Northwest Border Trade Situation, JICA Viet Nam, 2007 (原典はDien Bien Department of Trade)

## (3) ソンラ省における対ラオス貿易

ソンラ省では国境の数カ所でラオス貿易が行われている。但し、2006年の公式な貿易額に見られるとおり、総額でUS\$150万とディエンビエン省同様きわめて小規模である。表4.1.12にソンラ省における対ラオス貿易額の推移を示す。

表 4.1.12 ソンラ省における対ラオス貿易額の推移

(単位：1,000 US\$)

年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年
輸出入合計	830	960	1,311	950	1,085	1,215
輸出額	670	649	958	685	735	802
輸入額	161	311	353	300	350	412

出典：A Report on Vietnam Northwest Border Trade Situation, JICA Viet Nam, 2007  
(原典は Son La Department of Trade)

## 4.2 行政

### 4.2.1 行政区分

北西部の行政区分は、2007年1月の本調査開始時点では、2市3町32郡607コミューン・区であった。2008年5月の国会で、ホアビン省 Luong Son 郡の4コミューン<sup>2</sup>がハノイ市に統合されることが決定した。また、ソンラ省 Moc Chau 郡の Xuan Nha Commune が3コミューン<sup>3</sup>に、ディエンビエン省 Tuan Giao 郡から Muong Ang 郡が分離した結果、2008年8月1日現在、北西部は、2市3町33郡605コミューン・区に区分される。北西部各省の行政区分は表4.2.1のとおりである。

表 4.2.1 北西部の行政区分

省	市	町	郡	コミューン・区	村
ライチャウ	-	1	5	94	1,060
ディエンビエン	1	1	8	98	1,473
ソンラ	-	1	10	203	3,033
ホアビン	1	-	10	210	3,688
北西部合計	2	3	33	605	9,244

出典：各地方省に対する聞き取り結果に基づく

北西部の4地方省の行政区分は次頁の図4.2.1から図4.2.4に示すとおりである。

<sup>2</sup> Yen Binh Commune (10村)、Yen Trung Commune (7)、Tien Xuan Commune (18)、Dong Xuan Commune (9)

<sup>3</sup> Xuan Nha Commune Chieng Son Commune Tan Xuan Commune

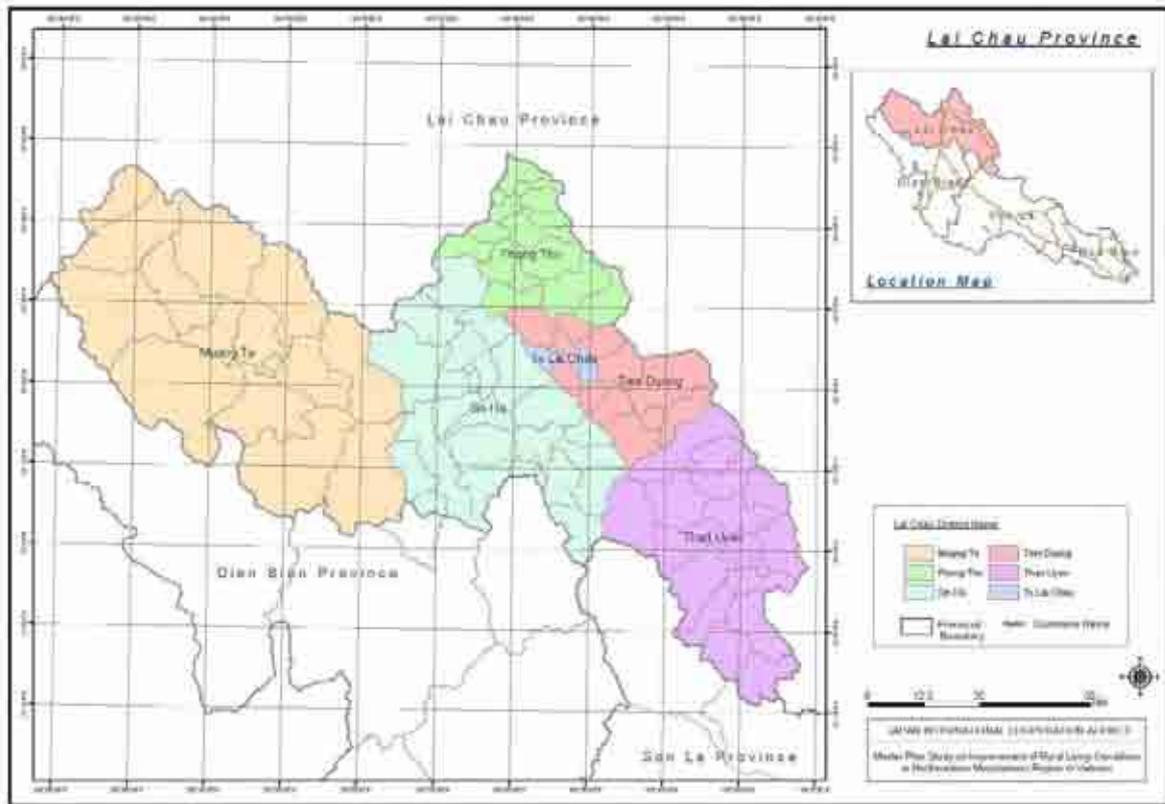


図 4.2.1 ライチャウ省行政区分図

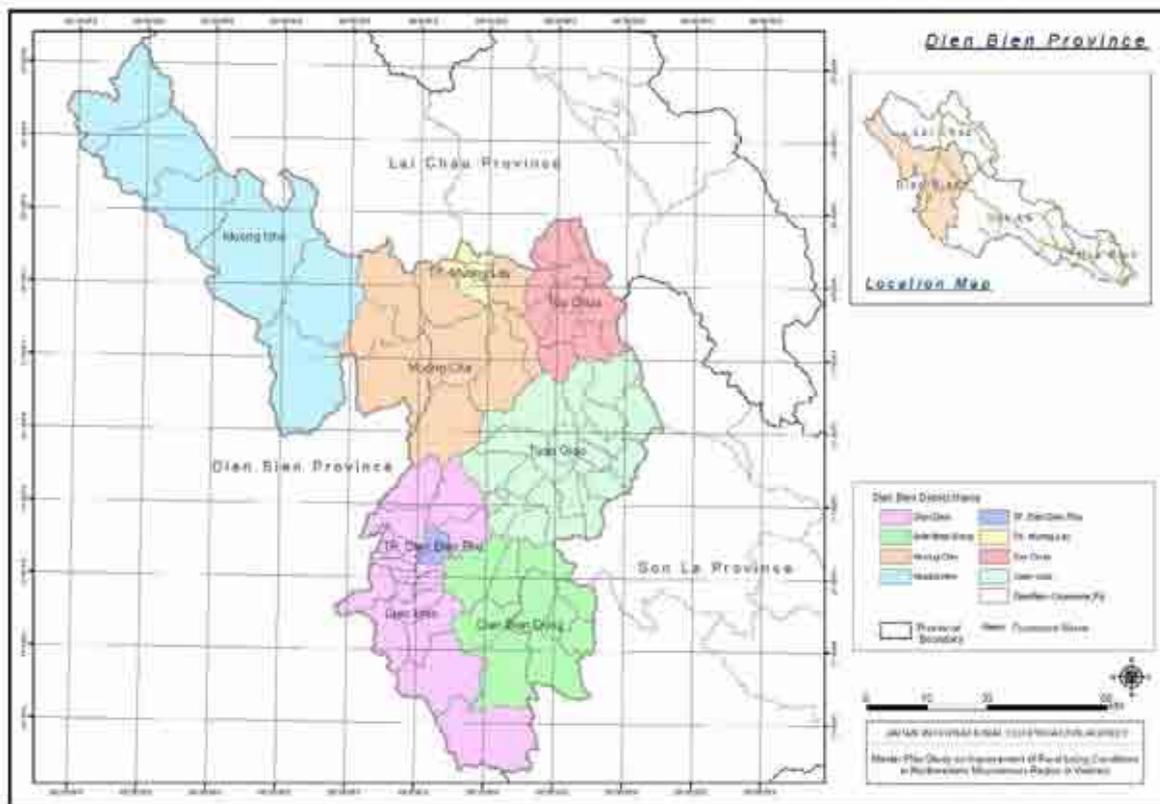


図 4.2.2 ディエンビエン省行政区分図

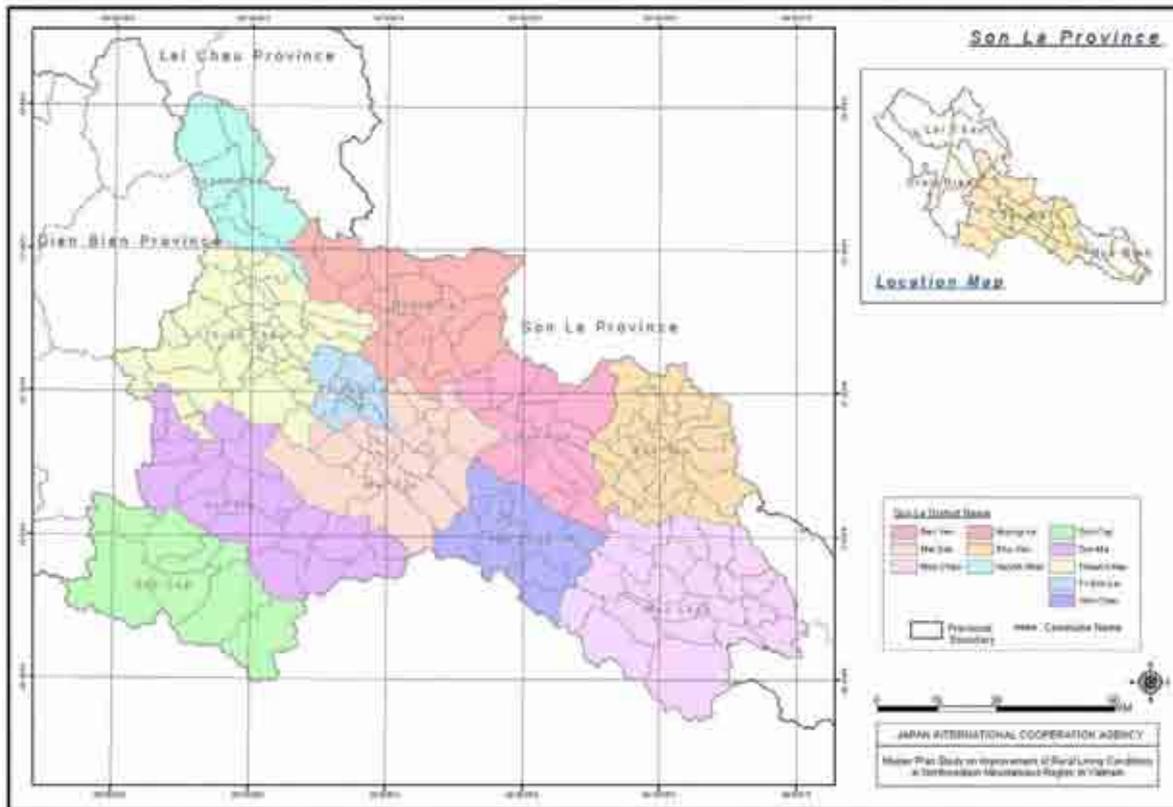


図 4.2.3 ソンラ省行政区分図

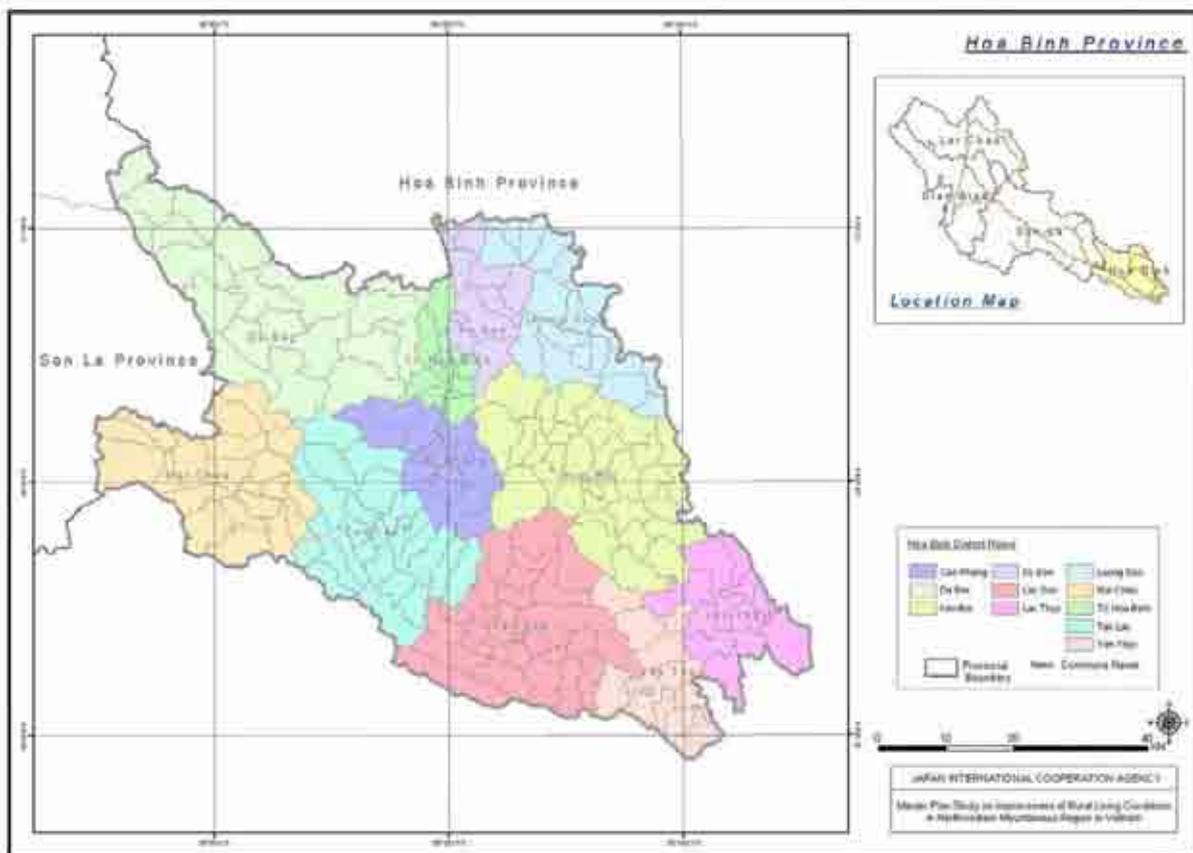


図 4.2.4 ホアビン省行政区分図

## 4.2.2 地方行政

地方省の行政機構は、省人民委員会（PPC）の下に置かれている。地方省によって部局数は異なるが、基本的には農業・農村開発局（DARD）を含む下記 14 部局により行政が行われている。

DARD: Department of Agriculture & Rural Development	DOH: Department of Health
DPI: Department of Planning & Investment	DNRE: Department of Natural Resources & Environment
DOF: Department of Finance	DOET: Department of Education & Training
DOLISA: Department of Labour Warf Invalid & Social Affairs	DOJ: Department of Justices
DOIT: Department of Industry and Trade	DOPS: Department of Police Security
DOST: Department of Science & Technology	DOT: Department of Transportation
DOCST: Department of Culture, Sports and Truism	DOHA: Department of Home Affairs

PPC は、中央政府が任命する委員長と 2 名ないし 3 名の副委員長で構成されている。委員長は地方自治管理（行政）の最高責任者として、省内の行政・開発に関する全ての決済権を有している。副委員長は、委員長を補佐すると共に、各々に、財務管理を含む一般総務、農業農村開発、通信・交通・商業、教育・文化・環境等の行政サービスを分担している（図 4.2.5 参照）。

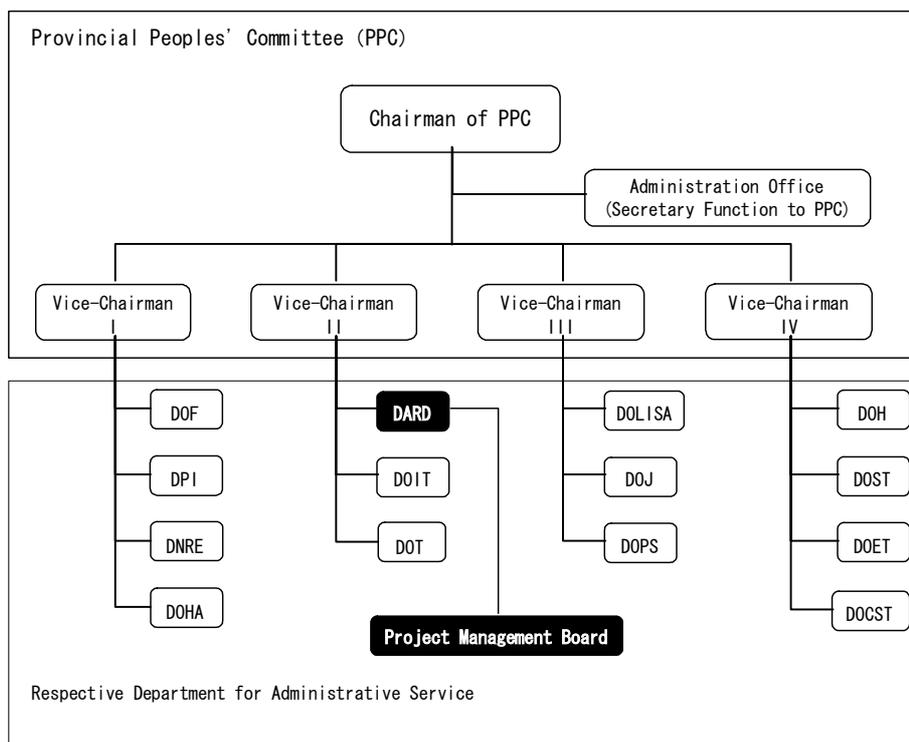


図 4.2.5 地方省行政組織図

プロジェクト実施管理委員会 (Project Management Board:PMB) は、プロジェクト実施に際して、該当部局の下に、適宜設置される。PMB は常勤のプロジェクト責任者とプロジェクト職員で構成される。DARD は、省内の農林水産部門の支援と農村インフラ整備の開発・維持管理に責務を負っている。管理部門である総務部、計画投資部、人事部、技術部、調査部と、行政サービスを司る普及部、林業部、灌漑・水管理部、水産部、畜産・獣医部、植物防疫部等から構成されている。

Administrative Divisions

AdD: Administration Division  
PID: Planning & Investment Division  
PLD: Personnel & Labour Division  
TD: Technical Division  
ID: Inspection Division

Technical Working Divisions

AED: Agricultural Extension Division  
FD: Forestry Division  
IWD: Irrigation & Water Division  
AqD: Aquaculture Division  
VD: Veterinary Division  
PPD: Plant Protection Division

図 4.2.6 に、DARD の行政機構を示す。一般に、各部課の要員編成は少人数で、職員は業務を兼任している。

郡では、各部が作成する開発事案や予算を DPI が審査し、人民委員会への上申書並びに修正予算書を作成する。開発事案が承認されると、その実施機構として PMB が設置され、課長クラスの専任委員長と作業要員が任命され、企画案件の実施管理に当たる仕組みとなっている。

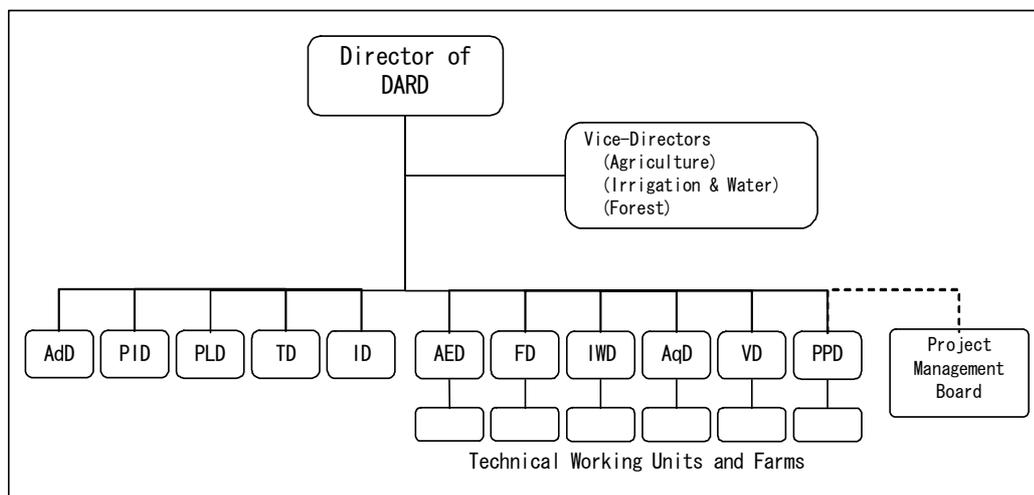


図 4.2.6 省農業農村開発部 (DARD) の組織図

農業農村開発局 (District ARD) の職員配置は、次頁の表 4.2.2 に示すとおり、省毎に異なる。一般に、行政サービスを展開する十分な要員配置となっていない。

行政末端組織であるコミューン (Commune) は、図 4.2.7 に示すとおり、省や郡の組織と異なり、極めて簡素である。一般に各課の専従要員は一名であり、契約ベースの臨時雇用者も少ない。コミューン内の開発計画の実施には、その都度、「開発実行委員会」を設置し運営管理に当たる仕組みとなっている。委員会は、要員不足もあって人民委員会委員長が兼任し、実務要員の不足は裨益村から選抜される代表者で補充する仕組みとなっている。但し、これら要員は、地域開発にかかる専門的な知識・経験に疎く、本格的な開発 (計画) 事業を推進するには基礎的事項から教育する必要がある。

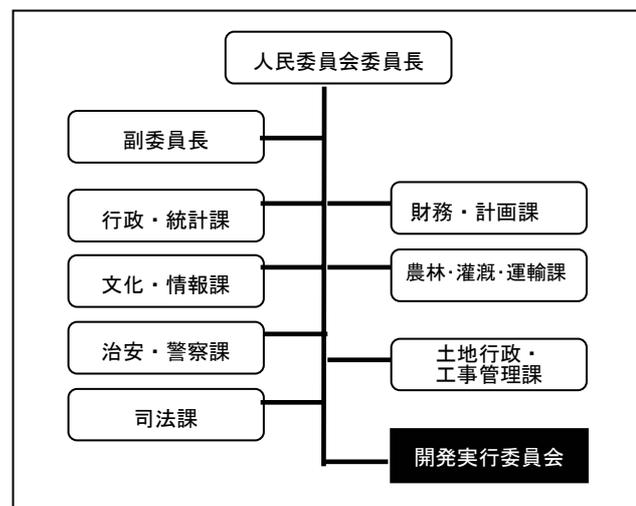


図 4.2.7 コミューン組織図

「村 (Village)」は、極く簡素な組成で、村内で選出された村長と副村長がおり、村民である共産党議長が秘書役として補佐に当たっている。重要事項については村民大会に諮って決済する方式となっている。

表 4.2.2 北西部 4 省の農業農村開発局

Particulars	North-west Region			
	Lai Chau	Dien Bien	Son La	Hoa Binh
I. Administrative Division				
1.1 Board of Directors	x	x	x	x
1.2 Administration Division	x	x	x	x
1.3 Planning & Accounting Division	x	x	x	x
1.4 Personal & Labour Division	x	x	x	x
1.5 Technical & Technology Division	x	x	x	
1.6 Inspection Division	x	x	x	
II. Technical Working Division				
2.1 Agricultural Extension Division		x	x	
2.1.1 Agricultural Extension Center	x		x	x
2.1.2 Agro-forestry Extension Centr				x
2.1.3 Plant Variety Centr				x
2.1.4 Fishery Centr	x	x		x
2.2 Rural Agric & Forestry Processing Division	x	x	x	
2.3 Irrigation & Water Management Division	x		x	x
2.3.1 Irrigation Schemes & Water Sources Management		x		
2.3.2 Rural Sanitation & Water Supply Center	x	x	x	x
2.3.3 Rural Infrastructure Sector Project		x	x	
2.4 Fixed Cultivation & Resettlement Division	x	x		
2.4.1 Agriculture Policy Project			x	
2.4.2 Funded Project Management Units			x	
2.4.3 Rural Agric. Sector Project	x	x		
2.5 Forest Development Division	x	x	x	x
2.5.1 Forestry Planning & Inspection Team	x	x	x	x
2.6 Co-operative Movement Division			x	
2.7 Plant Protection Division	x	x	x	x
2.8 Veterinary Division	x	x	x	x
2.9 Trade Union	x			

出典：資料を基に、調査団が作成

## 4.3 民族構成

### 4.3.1 ベトナムの少数民族

ベトナムは全国総人口の 86%を占めるキン族と 53 に及ぶ少数民族から構成された多民族国家である。ベトナムの 54 民族の分類は次頁の表 4.3.1 に示すとおりである。

表 4.3.1 ベトナムの 54 民族（言語を中心とした分類）

中国・チベット語族	チベット・ビルマ語派	ハニ族	Ha Nhi, Akha	ベトナム北西部（ライチャウ省、特に Muong Te 郡）にいるが、モン・ザオより人口は少ない 高地焼畑民 ミャンマー北部、タイ北部、ラオス北部、中国南部にもいる
		ラフ族	La Hu	
		フラ族	Phu La	
		ロロ族	Lo Lo	
		コーン族	Coong	
	ミャオ・ヤオ語派	モン（苗）族	Hmong, Meo	中国南部から移動（ここ 300 年間ぐらい） 中国南部、ミャンマー北部、タイ北部、ラオス北部にもいる。高地焼畑民。モン族は氏族社会
		ザオ（ヤオ）族	Dao, Yao	
		パテン族	Pathen	
	タイ・タイ語派	タイ（トー）族	Tay, Tho	低地・水田稲作民でライチャウ・ディエンビエン、ソンラ省の先住民 インドのアッサム、中国南部・ミャンマー北部・タイ北部・ラオス北部にもいる ベトナム北西部では紀元前から住んでいる（中国から南下）という説もあるが、一般には 10 世紀代前半と考えられている
		ターイ族	Thai	
		ヌン族	Nung	
		サンチャイ族	San Chay	
		ザイ（ニャン）族	Giay, Nhang	
		ラオ族	Lao	
		ルー（タイルー）族	Lu	
	カダイ語派	ボーイ族	Bo Y	言語の面ではタイ族に一番近い
		ラチ族	La Chi	
		ラハ族	La Ha	
		コーラオ族	Co Lao	
中国語群	プペオ族	Pu Peo	中華系であることから、貧困率が少数民族の中で一番低いと言われている	
	ホア（華）族	Hoa		
	ガイ族	Ngai		
オーストロアジア語族	アンナン・ムオン語群	サン・ジュウ族	San Diu	ベトナム系ムオン族はキン族に一番近く、ホアビン省とタインホア省の先住民
		キン（ベト）族	Kinh, Viet	
		ムオン族	Muong	
		トー族	Tho	
	モン・クメール語派	チュット族	Chut	モン・クメール語派：インド北東部アッサム地方からミャンマー・インドシナ半島・マレーシアに分布 ベトナムでは南部や中部高原に多い：コム（カムー）、シンムン、カン、マン族はベトナム北西部の山岳地帯にも居住している ラオスでは中地（高地と低地の中間）に多いことから、ベトナムでも中地に追いやられている可能性がある
		クメール族	Khmer	
		バナール族	Bahnar	
		セダン族	Sedang	
		コホル（コホー）族	Kohor, Co Ho	
		フレ族	Hre	
		ムノン族	Muong	
		ステイエン族	Stieng, Xtieng	
		ブル・バンキユウ族	Bru-Van Kieu	
		カトゥ族	Co Tu	
		ジエ・トリエン族	Gie-Trieng	
		マー族	Ma	
		コム（カムー）族	Kho Mu	
		チャール族	Chor	
		タオイ族	Ta Oi	
		チョロ族	Cho Ro	
		シンムン族	Xinh Mun	
		マン族	Mang	
	ブラウ族	Brau		
	オズ族	O Du		
	ロラム族	Ro Mam		
	カン族	Khang		
	南東語族（オーストロネシア語族）	ヘスペロネシア語派（インドネシア語派）	ジャライ族	Gia Rai
エデ（ラデ）族			Ede, Rhade	
チャム族			Cham	
ラグライ族			Raglai	
チュル族			Chu Ru	

出典：資料を基に、調査団が作成

#### 4.3.2 北西部の民族分布

ライチャウ省、ディエンビエン省、ソンラ省の先住民族はタイ族である。現在の民族構成は、表 4.3.2 に示すとおり、タイ族が 30%以上を占め、キン族やモン族、ザオ族等が続く。

表 4.3.2 北西部の地方省別民族構成

ライチャウ (20 民族)		ディエンビエン (22 民族)		ソンラ (12 民族)		ホアビン (7 民族)	
民族	%*	民族	%	民族	%	民族	%
タイ族	35.2	タイ族	40.0	タイ族	54.8	ムオン族	63.0
モン族	21.9	モン族	30.9	キン族	17.4	キン族	28.0
キン族	12.7	キン族	20.1	モン族	13.0	タイ族	2.7
ザオ族	11.8	カムー族	3.5	ムオン族	8.2	ザオ族	1.7
ハニ族	5.1	ラオ族	1.1	シンムン族	1.9	モン族	0.6

\*：省内の全人口に占める割合

出典：各地方省に対する聞き取り結果に基づく

北西部の人口分布および民族分布は次頁の図 4.3.1 および図 4.3.2 に示すとおりである。

タイ族は 11 世紀頃に中国南西部からベトナム北西部に移住を始め、溪谷ごとに首長の下で集落を形成した。タイ族に続きモン族、ザオ族、その他の山岳民族が移住してきたとみられている。3 省にキン族が本格的に移り住むようになったのは、独立後の 1950～60 年代である。一方、ホアビン省では、ムオン族が主流で、省人口の 60%以上を占める。ムオン族はキン族と同一の言語グループに属するホアビン省の先住民族である。北西部の主な少数民族の特徴については添付資料 4.1 のとおりである。北西部の民族は伝統的な生活様式によって 2 グループに分けることができる(表 4.3.3)。

表 4.3.3 北西部の民族グループ

	低地稲作グループ	高地焼畑グループ
住居エリア	低地	高地 (山岳地帯)
家屋	高床式又は平床式	平床式が多いが高床式もある
生活様式	定住	移住の繰り返し
農業	水田耕作 稲作	焼畑耕作 陸稲耕作・ケシ栽培 トウモロコシ栽培
歴史 (指導者・領土)	王・皇帝・首長などのリーダーが領土(国)を納める	領土がなく、民族全体を取りまとめるリーダーもいない
多数派・少数派	多数派民族	少数民族として多数派民族と関係を持つ
文字	文字があって歴史を記録	文字がなく、口承
民族	アンナン・ムオン語系 キン、ムオン族 中国語系 ホア族(華族) タイ・カダイ語系 ターイ、タイ、ニヤング、 ラオ、ルー、ラハ族	ミャオ・ヤオ語系 モン、ザオ族 チベット・ビルマ語系 ハニ、ラフ、フラー、 シラー、カムー、カン、 シンムン、カン、ムン

出典：資料を基に、調査団が作成

<sup>4</sup> ムオン族とキン族は、昔同一民族であった。ベトナムが中国の影響を受け始めたときにそれを嫌って山に移り住んだのがムオン族、平地に残って中国文化・様式を受け入れたのがキン族になったと言われている。キン族はムオン語を理解できないという。

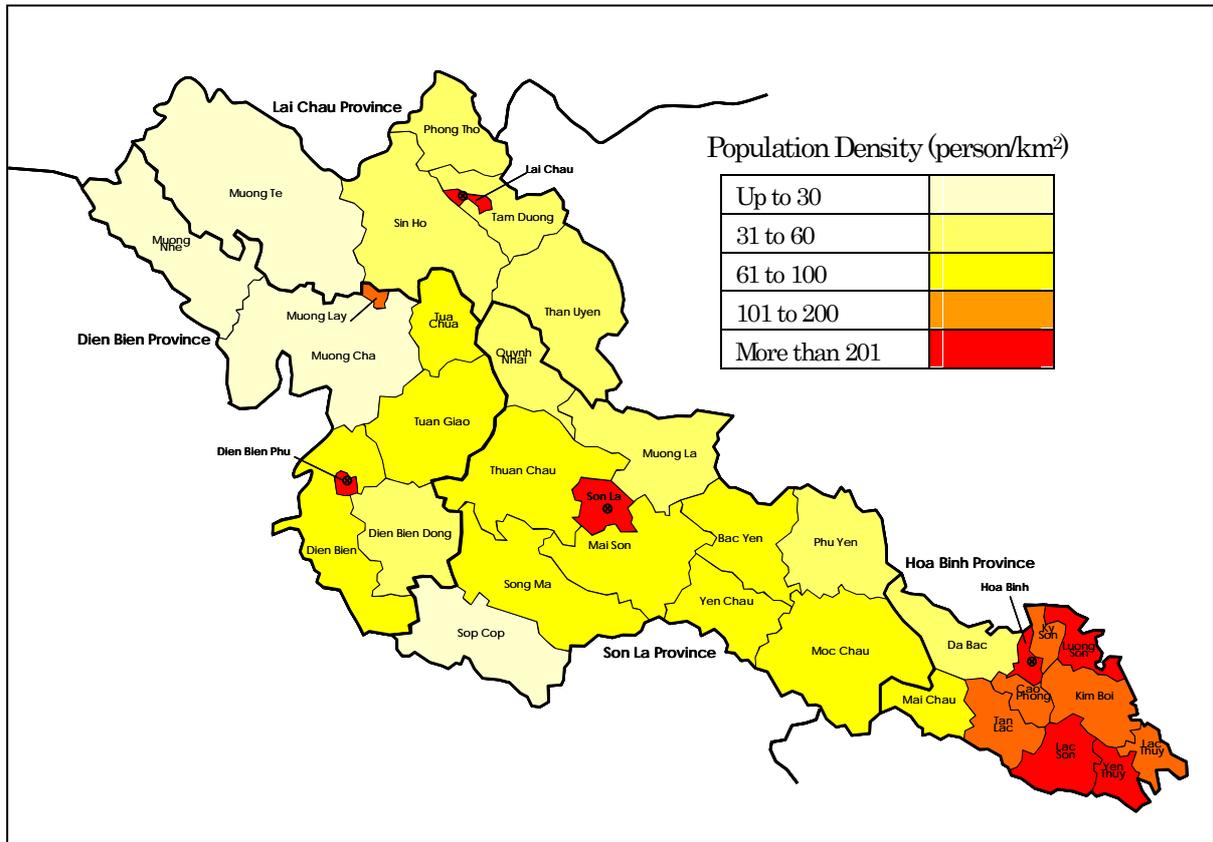


图 4.3.1 北西部の人口分布

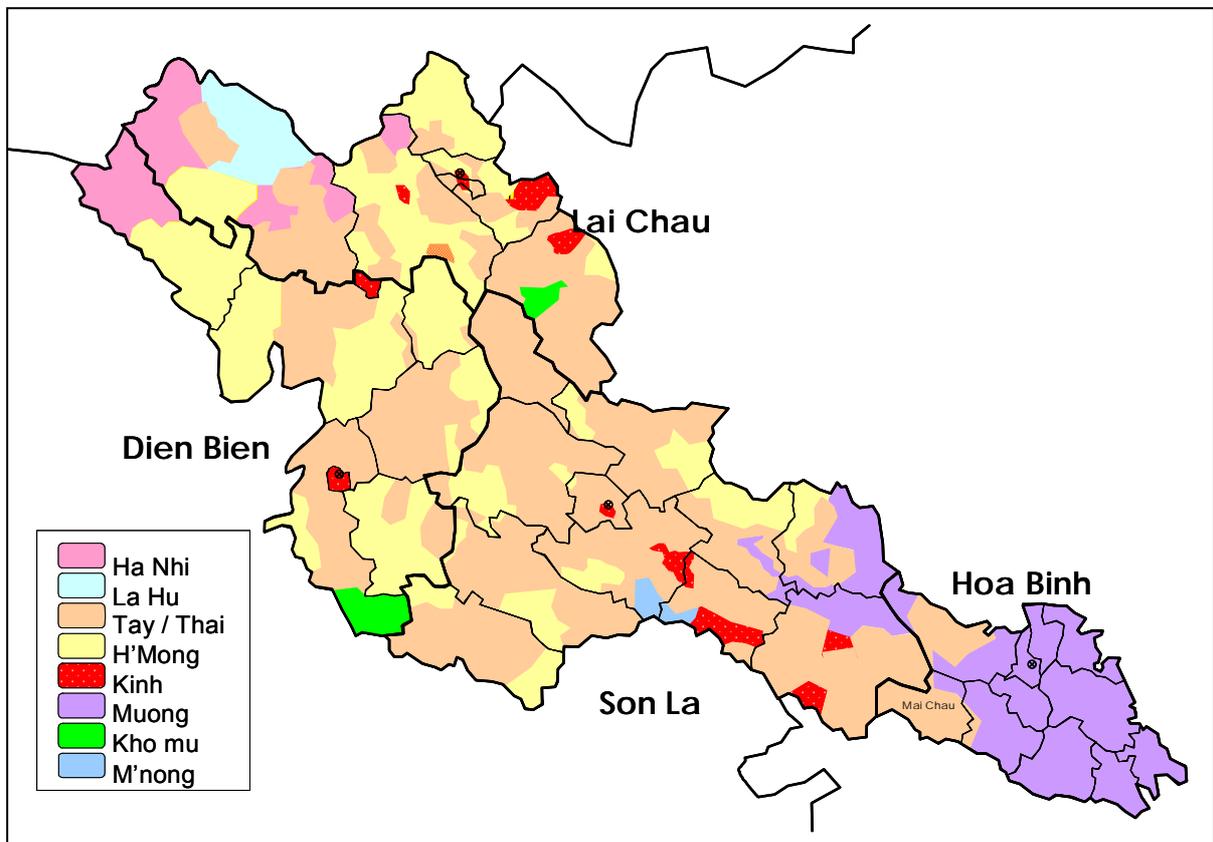


图 4.3.2 北西部の民族分布

低地稲作グループは低地に定住して水田耕作をし、高地焼畑グループは焼畑耕作をしながら山岳地帯を移り住む。北西部の人口増加とそれに伴う耕作地の減少により、これらの生活パターンは正確にははまらず、ステレオタイプとして存在するだけであるが、民族の歴史的なバックグラウンドとして特徴を理解するのに役立つ。同様に北西地域の民族を住んでいる場所の標高によって図式化すると図 4.3.3 のようになり、民族（特に言語によるグループ分け）による生活環境の違いがよくわかる。

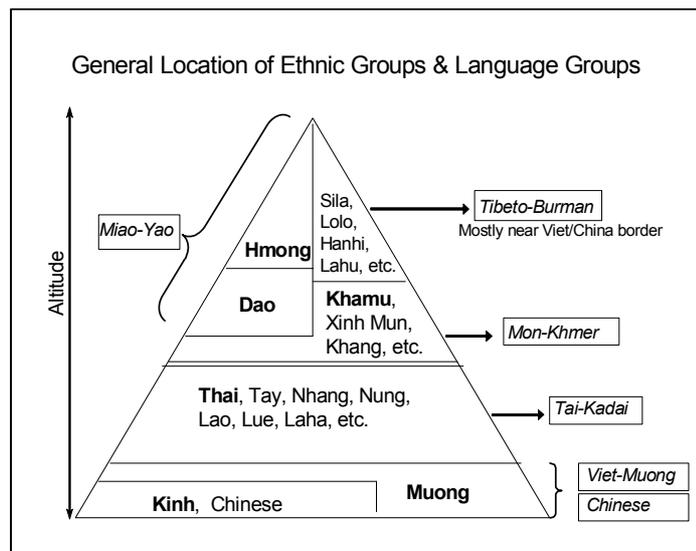


図 4.3.3 民族別標高分布

### 4.3.3 郡別民族人口

北西部の郡別民族人口は添付資料 4.2 のとおりである。ソンラ省を除き、地方省の中心となる郡（県庁所在地）ではキン族の人口が半分以上であり、北西部全体では約 20% を占めるキン族の都市部での集中がわかる。特に Dien Bien Phu 市、Hoa Binh 市、Muong Lay 町（ディエンビエン省）ではキン族がそれぞれ 78%、72%、60% を占めており、都市部はキン族の比率が高い。

## 4.4 貧困率・ジェンダー

### 4.4.1 貧困ライン

ベトナムで用いられている貧困ラインは次の 3 基準が適用されている。すなわち、①世帯統計（Household Living Standards Survey）に基づいて、政府統計局と世銀が定義した一般的貧困ライン、②食料貧困ライン、③労働傷病兵社会省（MOLISA）が用いている MOLISA 貧困ラインである。一般的貧困ラインと食料貧困ラインは、ベトナムで最低限必要とされる 1 日の栄養カロリーである 2,100kcal を満たす費用を、消費者物価を用いて算出したものがベースになっている。算定法が複雑であり、主に諸外国向けの報告書等で用いられることが多く、国内（地方省や郡）では、MOLISA 貧困ラインが一般に使用されている。各貧困ラインの定義は次のとおりである。

①一般的貧困ライン（政府統計局 - 世銀が設定）

2002 年 160,000VND/人/月

2004 年 173,000VND/人/月

②食料貧困ライン（政府統計局 - 世銀が設定）

2002 年 146,000VND/人/月（都市） 112,000VND/人/月（農村）

2004 年 163,000VND/人/月（都市） 124,000VND/人/月（農村）

③MOLISA 貧困ライン（MOLISA が設定）

2001 年 150,000VND/人/月（都市） 100,000VND/人/月（農村平野）

80,000VND/人/月（山岳及び離島）

2005 年 260,000VND/人/月（都市） 200,000VND/人/月（農村）

2005年にMOLISA 貧困ラインが改訂されたことで貧困率が跳ね上がった地方省もある。表 4.4.1 に示すとおり、北西部の貧困率は 39.4%と全国 8 地域中で最も高い。

表 4.4.1 ベトナムの地域別貧困率

(単位：%)

地域	2004 年			2006 年	
	一般的貧困	食料貧困	新 MOLISA 貧困ライン	一般的貧困	新 MOLISA 貧困ライン
全国	19.5	6.9	18.1	15.97	15.5
1. 北西部	58.6	21.8	46.1	49.0	39.4
2. 紅河デルタ	12.1	4.6	12.9	8.8	10.1
3. 北東部	29.4	9.4	23.2	25.0	22.2
4. 北部中央海岸	31.9	12.2	29.4	29.1	26.6
5. 南部中央海岸	19.0	7.6	21.3	12.6	17.2
6. 中部高原	33.1	12.3	29.2	28.6	24.0
7. 南東部	5.4	1.8	6.1	5.8	4.6
8. メコン川デルタ	19.5	5.2	15.3	10.3	13.0

出典：Result of the Vietnam Household Living Standards Survey 2006

同様に住民一人当たりの平均収入と支出も、表 4.4.2 に示すとおり、北西地域が一番低い。

表 4.4.2 ベトナムの地域別平均月別収入・支出

(単位：1,000VND)

	収入		支出	
	2002 年	2004 年	2002 年	2004 年
全国	356.1	484.4	269.1	359.7
都市部	622.1	815.4	460.8	595.4
農村	275.1	378.1	211.1	283.5
1. 北西部	197.0	265.7	179.0	233.2
2. 紅河デルタ	353.1	488.2	271.2	373.5
3. 北東部	268.8	379.9	220.2	293.8
4. 北部中央海岸	235.4	317.1	192.8	252.7
5. 南部中央海岸	305.8	414.9	247.6	330.8
6. 中部高原	244.0	390.2	201.8	295.3
7. 南東部	619.7	833.0	447.6	577.0
8. メコン川デルタ	371.3	471.1	258.4	335.1

出典：2006 年国家統計

ベトナム全体として貧困率は下降傾向にあるものの、民族別の貧困率に着目すると、キン族・華族に比べて、他の少数民族の貧困率は減少率が低く、民族間で格差が広がっている。貧困削減事業が少数民族地域を対象とする背景はここにある。キン族・華族と他の少数民族との貧困率経年変化は表 4.4.3 に示すとおりである。

表 4.4.3 多数民族と少数民族との貧困率の推移

(単位：%)

民族	1993 年	1998 年	2002 年	2004 年
キン族及び華族	53.9	31.1	23.1	13.5
少数民族	86.4	75.2	69.3	60.7
格差(ポイント)	32.5	44.1	46.2	47.2

出典：2007 年世銀報告書 (国家統計局と世銀スタッフによる推定)

#### 4.4.2 生活の質

表 4.4.4 に示すとおり、北西部は識字率が全国最低である。特に女性の識字率が 71.2%と極端に低いことは注目に値する。また、基本インフラについても電化率・給水率は最低レベルにある。

表 4.4.4 基本インフラへのアクセス率および識字率

(単位：%)

地域	基本インフラへのアクセス		識字率 (10歳以上) ***		
	地方給水*	電気**	合計	男性	女性
全国	57.7	77.1	92.96	95.87	90.21
1. 北西部	53.2	48.4	80.04	89.02	71.27
2. 紅河デルタ	63.0	98.6	96.17	98.56	93.92
3. 北東部	57.7	76.1	93.05	96.15	90.06
4. 北部中央海岸	56.1	85.2	94.13	97.11	91.28
5. 南部中央海岸	52.9	82.4	93.35	96.52	90.43
6. 中部高原	47.1	52.9	87.71	91.41	84.04
7. 南東部	62.1	82.8	94.48	96.38	92.76
8. メコン川デルタ	59.4	54.8	90.60	93.57	87.77

出典：\*National Program on Clean Water and Rural Environment (北西と北東地域は分かれていない)  
\*\*人間開発レポート 2001年ベトナム版、\*\*\*Household Living Standards Survey: 2004

北西部は、地方道路・農村道路の整備が十分に行き届いていないことから、行政サービスや経済活動は大きな制約を受けている。他方、中国・ラオスと同一民族間では、国境を越えた社会経済的交流も存在しており、地域固有の文化社会的な背景が形成してきた。

#### 4.4.3 地方省別の貧困率

北西部では、都市の人口密度が非常に高く貧困率が低い。また、表 4.4.5 に示すとおり、ひと月の個人所得 (Per Capita Income) を比べるとライチャウ省とディエンビエン省は全国でも最低クラスに位置している。

表 4.4.5 平均個人所得と全国順位

地方省	個人所得/月 (1,000 VND)	省別順位 (64省中)	説明
ライチャウ	273.0	64位	全国平均は 636,500 VND 1位は HCM (1,479,900 VND) 2位は Dinh Duong(1,215,000 VND) 3位はハノイ (1,050,900 VND)
ディエンビエン	305.0	63位	
ソンラ	394.0	61位	
ホアビン	416.0	55位	

出典：Household Living Standards Survey: 2006

ライチャウ省は調査地域の最北西部に位置し、最も域内アクセスが困難な地方省である。貧困率は 63.57%と 4 地方省の中で最も高い。ライチャウ省の人口統計と貧困率は表 4.4.6 に示すとおりである。中国国境の Muong Te 郡は 4 地方省にある郡の中で貧困率が最も高い (77.43%)。

表 4.4.6 ライチャウ省の人口統計と貧困率

町・郡	コミュニオン・区	人口	面積 (km <sup>2</sup> )	人口密度 (人/km <sup>2</sup> )	世帯数	貧困世帯数	貧困率 (%)	世帯平均人数
1. TX Lai Chau	5	18,408	70.8	260.00	4,064	549	13.51	4.53
2. Muang Te	15	44,336	3,678.8	12.05	7,303	5,655	77.43	6.07
3. Phong Tho	16	50,012	819.1	61.06	8,756	6531	74.59	5.71
4. Sin Ho	24	76,089	2,038.8	37.32	11,900	8,818	74.10	6.39
5. Tam Duong	13	43,719	757.6	57.71	7,673	4,329	56.42	5.70
6. Than Uyen	17	91,101	1,700.0	53.59	16,164	9,630	59.58	5.64
合計	90	323,665	9,065.0	35.70	55,860	35,512	63.57	5.79

出典：地方省に対する聞き取り結果に基づく (2007年)

同様に、他 3 地方省の人口統計および貧困率は表 4.4.7～4.4.9 に示すとおりである。

表 4.4.7 ディエンビエン省の人口統計と貧困率

町・郡	コミュニ ン・区	人口	面積(km2)	人口密度 (人/km2)	世帯数	貧困率 (%)	世帯平均 人数
1. TP Dien Bien Phu	8	43,863	60.10	729.83	11,159	3.88	3.84
2. TX Muong Lay	3	9,526	114.06	83.52	3,600	13.1	3.95
3. Dien Bien	19	99,759	1,639.90	60.83	21,446	39.5	4.07
4. Dien Bien Dong	14	48,315	1,206.40	40.05	7,698	57.08	6.16
5. Muong Cha	19	49,242	1,763.85	27.92	7,463	45.81	6.04
6. Muong Nhe	11	35,089	2,507.90	13.99	6,075	75.44	6.05
7. Tua Chua	12	42,583	679.40	62.68	7,140	56.59	6.02
8. Tuan Giao	21	104,255	1,582.60	65.88	18,040	57.22	6.15
合計	107	432,632	9,554.00	45.28	82,621	44.06	5.18

出典：地方省に対する聞き取り結果に基づく(2007年)

表 4.4.8 ソンラ省の人口統計と貧困率

町・郡	コミュニ ン・区	人口 (1,000人)	面積(km2)	人口密度 (人/km2)	世帯数	貧困率 (%)	世帯平均 人数
1. TX Son La	12	81.3	324.93	250.21	18,652	8.90	4.36
2. Bac Yen	16	53.1	1103.71	48.11	9,697	57.76	5.48
3. Mai Son	22	129.6	1432.47	90.47	28,177	35.10	4.60
4. Moc Chau	29	147.6	2061.50	71.60	33,525	37.99	4.40
5. Muong La	16	84.7	1426.71	59.37	15,856	49.18	5.34
6. Phu Yen	27	104.1	1236.55	84.19	22,004	44.11	4.73
7. Quynh Nhai	13	66.3	1060.9	62.49	13,047	44.63	5.08
8. Song Ma	19	115.5	1646.16	70.16	21,073	37.48	5.48
9. Sop Cop	8	37.2	1480.88	25.12	6,685	51.92	5.56
10. Thuan Chau	29	139.4	1541.26	90.45	25,129	40.76	5.55
11. Yen Chau	15	65.5	859.37	76.22	12,567	40.80	5.21
合計	206	1024.3	14,174.44	84.40	206,412	38.71	5.07

出典：地方省に対する聞き取り結果に基づく(2008年)

表 4.4.9 ホアビン省の人口統計と貧困率

町・郡	コミュニ ン・区	人口	面積(km2)	人口密度 (人/km2)	世帯数	貧困率 (%)	世帯平均 人数
1. TP Hoa Binh	14	77,578	132.79	584.22	20,412	4.58	3.80
2. Cao Phong	13	39,402	254.60	154.76	8,632	24.78	4.56
3. Da Bac	21	51,652	820.19	62.98	11,395	48.77	4.53
4. Kim Boi	37	140,841	680.76	206.89	28,930	43.07	4.87
5. Ky Son	10	33,058	202.04	163.62	7,579	16.69	4.36
6. Lac Son	29	132,382	581.42	227.69	26,382	43.28	5.02
7. Lac Thuy	13	51,462	282.16	182.39	12,064	28.30	4.27
8. Luong Son	18	82,947	374.69	221.38	17,616	12.20	4.71
9. Mai Chau	22	48,783	520.38	93.74	10,974	39.41	4.45
10. Tan Lac	24	77,643	530.90	146.25	16,730	40.30	4.64
11. Yen Thuy	13	63,594	293.72	216.51	13,483	30.85	4.72
合計	214	799,342	4,673.65	171.03	174,197	31.31	4.59

出典：地方省に対する聞き取り結果に基づく(2007年)

詳細データが入手できたライチャウ州では、55,860世帯の内訳は、都市7,320世帯(13%)と農村48,540世帯(87%)に区分され、うち、貧困世帯は都市部では12.7%、農村部では71.2%と、都市と農村の格差を映し出している。

#### 4.4.4 ジェンダー

##### (1) ベトナムにおけるジェンダーの現状

ベトナムは過去数十年の間に生活レベルとジェンダー格差の大幅な改善を成し遂げている<sup>5</sup>。2006年の国連開発計画（UNDP）データによれば、HDIは、177カ国中109位で中位に位置しているが、東南アジアにおいて、ベトナムは過去20年間でジェンダー格差を最も縮めた国家となっており、ジェンダー開発指数（GDI）は136カ国中80位である。こういった努力は、成人識字率にも表れており、2004年においては、男性の96%、女性の91%が読み書きに不自由がないとされている。また、就学率も男女間差異が小さく、アジア・太平洋地域における女性の国会参加率でも、2002年から27%とトップ水準にある。ベトナムは経済参加率（EPR）も高く、2002年において15～60歳の男性で85%、女性で83%が労働力として社会貢献をしており、世界最高水準となっている（表4.4.10参照）。

表 4.4.10 ベトナムにおけるジェンダー指標（2006）

指標	順位	評価
人間開発指数（HDI）	109位（177カ国中）	中位
ジェンダー開発指数（GDI）	80位（136カ国中）	
経済参加率（EPR）	85% 男性 83% 女性	世界最高水準

出典：Vietnam Country Gender Assessment (December, 2006)

このように、ジェンダーにおける進展を見せているベトナムであるが、表4.4.11に示すとおり、15～17歳の男女の就学率を見ると、キン族／華族に比べて、少数民族で男女間の差が大きく、男子就学率が73%であるのに対して、女子就学率は61%となっている。

表 4.4.11 男女の就学率（15-17歳）

民族	男子	女子
キン族／華族	73%	71%
少数民族	73%	61%

出典：World Bank (2006)

##### (2) 北西部の現状

広島大学教育開発国際協力研究センター（2007）によれば、小学5年生の女子の割合は、全国の中で北西部が最も低く、44.9%（2001年）となっている（表4.4.12）。このように、女兒の就学率が低い一方で、家庭環境（社会経済的背景・通学時間・家の手伝いに費やす時間）指標には男女間に目立った差異は認められない。こういった傾向は、北西部のみならず、全国的に共通のものである。

<sup>5</sup> Vietnam Country Gender Assessment (December, 2006)

表 4.4.12 小学5年生における男女間格差 (2001年)

Region	Ratio of girls to total schoolchildren (Grade 5, Elementary school, 2001)	Family Environment Index					
		Boys		Girls		Gap between Boys and Girls	
		M(B)	SE(B)	M(G)	SE(G)	M(G)-M(B)	SE(M(G)-M(B))
Whole Nation	48.1%	0.0	0.01	0.0	0.01	0.0	0.02
1. North-West	44.9%	-1.7	0.09	-1.6	0.10	0.1	0.13
2. Red River Delta	48.9%	0.4	0.02	0.4	0.02	0.0	0.02
3. North-East	48.5%	-0.4	0.03	-0.4	0.03	0.0	0.04
4. North Central Coast	47.7%	0.2	0.05	0.2	0.05	0.0	0.08
5. South Central Coast	48.8%	0.2	0.04	0.1	0.04	-0.1	0.06
6. Central Highland	45.5%	-0.4	0.07	-0.3	0.09	0.1	0.11
7. South East	48.0%	0.2	0.03	0.2	0.03	0.0	0.04
8. Mekong River Delta	48.1%	0.0	0.02	0.0	0.02	0.0	0.03

出典： 広島大学教育開発国際協力研究センター『国際教育協力論文集』第10巻・第2号 (2007) : 齋藤みを子、M: 平均値, SE: 標本誤差

児童期には比較的小さいジェンダー格差であるが、一方では、成人女性は日常的にジェンダーに関連した問題に直面している。

広島大学教育開発国際協力研究センター (2007) によれば、地域総人口の中でベトナム語を全く解さない人口の割合は、北西部において最も高い (22%) (表 4.4.13)。

表 4.4.13 北西部山岳地域および全国における貧困・ベトナム語能力の状況

Region	MOLISA Poverty Line (2005)	Ethnic Minority Rate (2001)	Ratio of Non-Vietnamese Speakers (2001)
Whole Nation	26.0%	13%	3%
1. North-West	62.3%	78%	22%
2. Red River Delta	19.8%	1%	0%
3. North-East	36.1%	34%	8%
4. North Central Coast	39.7%	11%	3%
5. South Central Coast	23.3%	5%	2%
6. Central Highland	52.2%	26%	8%
7. South East	10.2%	8%	2%
8. Mekong River Delta	20.8%	6%	1%

出典： 広島大学教育開発国際協力研究センター『国際教育協力論文集』第10巻・第2号 (2007) : 齋藤みを子

これは、総人口に占める少数民族の割合が約 80%と高いことに起因するものと推定される。ADB 報告書『Indigenous People/ Ethnic Minorities and Poverty Reduction, Vietnam』によれば、一般に男性の方が女性よりもベトナム語を解する割合が高く、これが、ベトナム語で行われることが多い各種プログラムや研修から女性候補者が排除される原因のひとつになっているとされている。また、ベトナム語ができないことにより、女性にとって重要なマーケットへのアクセスが制限され、商品の宣伝・販売が十分にできないといった状況も発生しうると考えられる。

『Vietnam Development Report 2004』によれば、北西部の 64.6%の女性は、助産婦等出産専

門家の手を借りず、自宅で出産している。この割合は、ベトナム国内の他の貧困地域（北東部・中部高原）等と比較しても飛び抜けて高い数字である（表 4. 4. 14）。

表 4. 4. 14 助産婦の手を借りずに出産する女性の割合 (2002 年)

Whole Nation	16.6%
1. North-West	64.6%
2. North-East	32.6%
3. Central Highland	40.3%

出典：Vietnam Development Report 2004,  
Poverty

2004 年の世帯統計 (Household Living Standards Survey) によれば、北西部山岳地域における平均世帯規模は 5.15 人/世帯と、全国平均の 4.36 人/世帯を大きく上回り最も高い数値を示している (最低は紅河デルタの 3.92 人)。子供の数が全国平均よりも多く、1 名の女性がより多くの子供を出産しているが、安全な水へのアクセス等が制限されていることから、北西部の女性にとっては、出産に大きなリスクを抱えているといえる。

また、『Participatory Poverty Reduction Planning with Ethnic Minorities in Vietnam, Workshop Report (Dec. 2002)』によれば、資本の借入れや土地使用に重要な土地使用権証明書の発行付与は、男女間で不平等となっている。家長の名前のみを証明書発行の際に記録することから、女性が自らの名前で証明書を受け取ることが困難となっている。

このような状況から、北西部山岳地域においては、男女間の差異が比較的小さいのは幼少期に限られ、成長に伴って、その差は拡大していると考えられる。機会の不平等から、成長・加齢と共に、日常的にジェンダー格差が見受けられるようになっている。

### (3) ジェンダー格差改善のための戦略

ベトナム国の包括的貧困削減成長戦略(CPRGS)によれば、最も貧しい省は、HDI・GDI 共に低いという結果が出ている。したがって、地域間格差を縮め、各省が貧困者に対する政策を進めやすくするためには、国家予算支出を、同指数の低い省へ重点的に向けるといった対策が必要であろう。実際、同戦略の中で、ベトナム国の開発目的には、ジェンダー間の平等、女性の前進を含んでいる。すなわち、各種選出候補者や国・省・郡・コミューン当局における女性職員の数を増やすこと、次期 10 年間にあらゆるセクターにおいて女性の数を 3~5%増やすこと等が述べられている。これは、少数民族が多く、貧困率も高い北西部で特に重要であるといえる。

北西部において、学童の家庭レベルでのジェンダー格差は明確ではないが、少数民族の女子生徒に対する教育の強化は重要である。『Vietnam Country Gender Assessment』によれば、女性への教育機会の付与は、次世代、特に彼らの女兒の福祉と機会の改善という意味で最もよい投資であることが知られており、他のジェンダー関連課題も解決の道へ導く副次効果が期待できるとされている。

## 4.5 土地利用・土地所有制度

### 4.5.1 土地利用

北西部では、衛星画像解析に基づく、現況土地利用図が作成されている。ライチャウ、ディエンビエン、ソンラ、ホアビン各省の可耕地は、それぞれ農業用地全体の17%、16%、29%および24%に留まっている。しかし、後述のとおり、更なる耕地の外延的拡大の余地は極めて限られていると考えられ、今後、世代交代の中で土地利用権の分割譲渡が行われれば、一世帯当りの耕作面積は加速度的に縮小すると予測される。各省の土地利用現況は次頁の表4.5.1に示すとおりである。

### 4.5.2 土地所有制度

ベトナムでは、全ての土地利用は、各省の天然資源・環境局の土地管理事務所によって管理されている。農業用地は、農耕地のみならず草地（自然草地も含む）、養殖池、天然林を含む全ての林野を含む。土地および土地に付帯する資源を使用したい者は、土地管理事務所へ申請し、「土地利用/使用権」を取得する必要がある。その際、土地利用者には、「土地税」の納税義務が課せられるのが一般的である。

表 4.5.1 北西部各省別土地利用現況（2005年）

（単位：1000ha）

地目	ライチャウ	ディエンビエン	ソンラ	ホアビン	合計
省地域総面積	906.5	998.8	1,412.5	466.3	3,784.1
A. 農業用地	437.8	711.2	836.2	301.7	2,286.9
1. 可耕地	77.6	117.9	254.4	100.3	550.2
水田	13.6	14.1	14.0	19.6	61.3
畑	57.5	99.6	198.8	59.8	415.7
果樹園等	6.5	1.5	41.6	20.9	70.5
その他	0.0	2.7	0.0	0.0	2.8
2. 放牧・採草地	0.5	0.6	1.7	0.4	3.2
3. 水産養殖用水面	0.4	0.7	2.1	0.8	4.0
4. 森林	359.3	591.9	578.0	200.2	1,729.4
5. その他	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
B. 非農業用地	16.9	19.5	42.2	45.5	124.1
6. 宅地	2.5	3.2	6.6	6.3	18.5
7. 特別用地	4.5	7.1	13.7	28.4	53.7
8. 共同墓地等	0.3	0.6	2.7	0.0	3.5
9. 河川と湖沼	9.7	8.5	19.1	10.9	48.1
10. その他	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2
C. 使用・利用不可地	451.8	268.1	534.1	119.1	1,373.1

出典： 各省天然資源・環境局、土地管理事務所の土地利用図と集計資料並びに各省農業セクター年統計（2005）参照  
（注） 水田面積は、各省灌漑開発マスタープランで扱っている面積を参照し情報補完した。

土地利用許・認可の交付単位としては、①個人農家、②国営農場企業（中央主権の企業は僅かで大半はコミューン委員会が経営・管理している。純農用地は僅か、大半は森林）、③コミューン（Special-use forest の所有・管理）、④民間企業（工芸作物の生産と保全林の管理）並びに⑤地域社会集団（保全林の管理）、⑥その他団体で、いずれかの単位で許・認可が交付され、土地台帳に登録されている。

例として、表4.5.2にライチャウ省とディエンビエン省の土地利用者区分を示す。土地利用者

の取得した土地所有権の占有率は、個人農家が耕作地の大半を占める。なお、許・認可が得られた面積は、農家一戸当たり 0.5 ha と零細化している。他方、国営企業の場合、森林保全の責任上森林地の占有率が高い状況となっている。なお、ディエンビエン省では、林地についても個人農家の占有率が高いが、これは農家の副業としての林産活動を奨励している結果と思われる。

表 4.5.2 土地利用者の土地利用区別占有率(2005 年)

(単位：%)

地目	個人農家	コミュニオン	民間企業	地域団体	国営企業	その他	合計
ライチャウ省の事例							
耕地	98.98	0.40	0.00	0.57	0.05	0.00	100.00
茶・果樹等	85.63	1.92	3.02		0.02	9.41	100.00
森林	36.61	0.00	5.64	0.00	51.73	6.02	100.00
養殖池等	93.29	1.62	0.00	0.00	2.72	2.37	100.00
ディエンビエン省の事例							
耕地	98.49	0.00	0.19	0.00	1.32	0.00	100.00
茶・果樹等	92.08	0.00	5.69	0.00	1.66	0.57	100.00
森林	72.83	0.10	1.17	1.42	24.03	0.45	100.00
養殖池等	91.40	0.00	0.00	0.58	5.95	2.07	100.00

出典：ライチャウ省、ディエンビエン省土地管理事務所資料（2005）

ライチャウ省では、許可書の発行・登録済の件数は、森林区画（1.0 ha 単位）について 98.67% であるが、農耕地（1,000 m<sup>2</sup> 単位）、養殖池（100 m<sup>2</sup> 単位）については、申請数が多いにもかかわらず一件当たりの単位面積が小さいため、相対的決済面積は 50% を大きく下回っている。

## 4.6 農業の自然条件

### 4.6.1 農業気象

北西部は、熱帯モンスーン気候に属し、冷涼寡雨の冬季と高温多雨の夏季の比較的明瞭な 2 シーズンからなる。夏季の降雨量は、年間変動が大きいものの 2,000 mm を越え、特に 5 月から 8 月までの 4 ヶ月間は月 200 mm 以上の豊富な降雨がある（図 4.6.1 参照）。

なお、ホアビン省地域の多雨期間は他の 3 省地域と異なり 5 月から 9 月までの 5 ヶ月間と長期に亘る。他方、冬季においても、月間 10 mm から 20 mm 内外の降雨があり、灌水なしでも多少の蔬菜栽培が可能である。

1975 年から 30 年間の降雨記録を用いて、確率 20% の渇水年の有効雨量および修正ペンマン法による作物蒸発散量を試算した。ついで、期間中の降雨量が作物の生育に十分か否かを、各地方省の標準作付け体系を基に検証した結果、水田の冬 - 春作（乾季作）は灌漑の必要性が認められたが、夏 - 秋作（雨季作）では深刻な水不足は生じないこと確認した。他方、山間傾斜地の畑作は、土壌水分が十分に涵養されず、多少なりとも早魃リスクが認められることから、畑作物の増産と生産の安定を図るには、階段畑を整備し有効土壌水分の涵養に努めることも重要である。

気温は 12 月と 1 月に低温期があり、日気温の最低が 15 度を下回る日もあるが、概して作物栽培に支障を来さすほどの問題は生じていない（ソンラ省の一部では、ビニール天蓋を掛けた水稻保温苗代が見かけられた）。他方、夏季の高温期においても、一般に温暖な状況である。相対湿度

も年間を通じて 75%から 85%の間にあり、作物の栽培管理には最適な環境と評価できる。しかし、日平均の日射時間は、5月を除き 4~5 時間/日と短い。

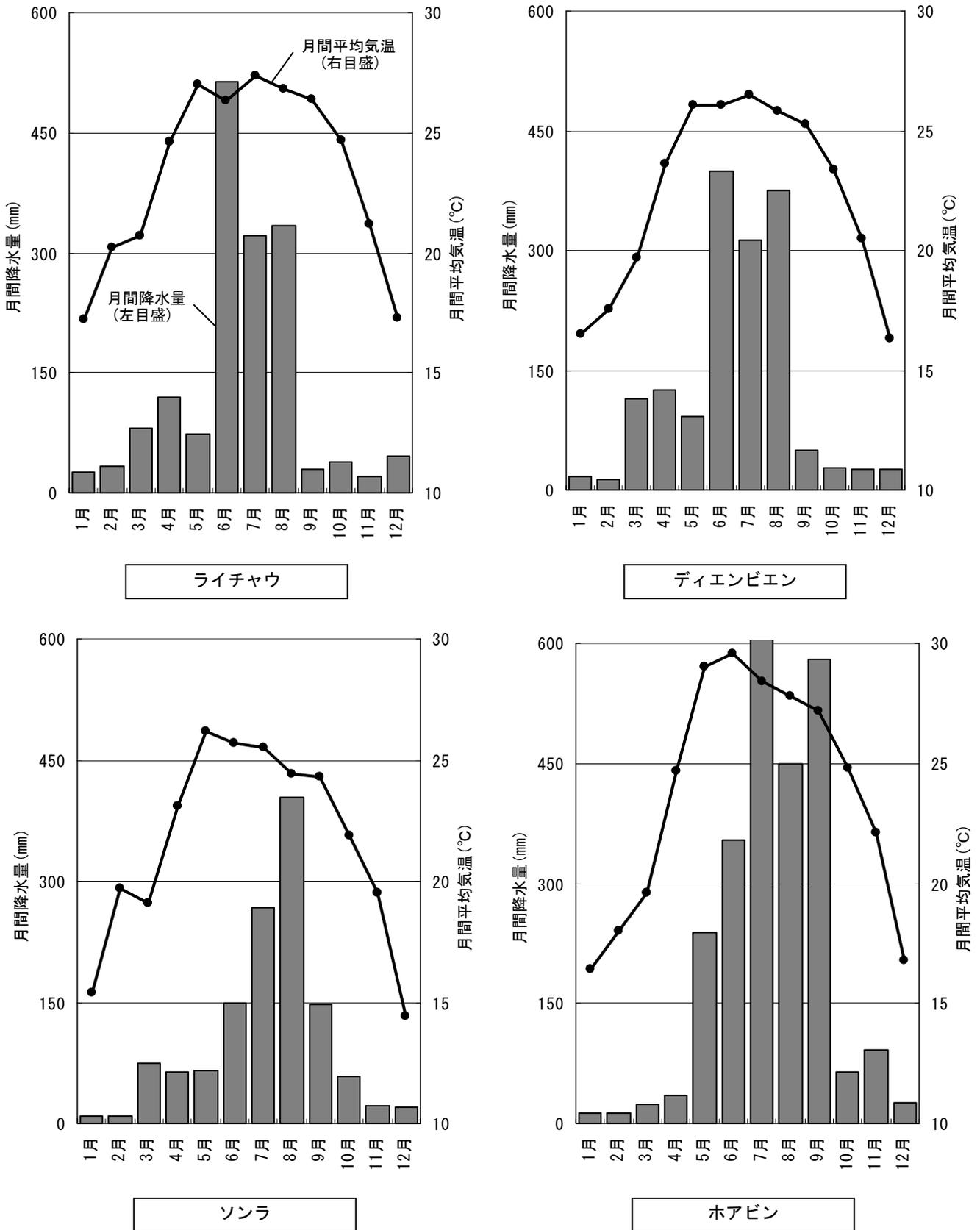


図 4. 6. 1 北西部の月別降雨量と平均気温

#### 4.6.2 地形

ベトナム北西部は東に延びたヒマラヤ山系の延長の一部で、海拔 2,000m 以上の高い山々を含む、壮年期の急峻な山岳地形を有している。地域の大部分は傾斜地であり、平地は、Da 川、Ma 川、Nam Rom 川とその支流沿いに形成された谷底平野に限られる。ASTER 画像(解像度 15m)に基づき、地理情報解析ソフト(Arc GIS)を用いた地形解析を行った。北西部全域について、標高区分ごとの分布面積を求めた結果を表 4.6.1 に示す。

表 4.6.1 北西部の標高区分と面積・占有率

標高区分 (海拔 m)	ライチャウ		ディエンビエン		ソンラ		ホアビン		北西部	
	面積 (km <sup>2</sup> )	比率 (%)								
101-500	1,262	13.9	594	6.2	2,929	20.8	3,586	76.8	8,373	22.4
501-1000	3,988	43.9	5,627	59.0	6,896	48.9	918	19.6	17,428	46.6
1001-1500	2,276	25.1	3,063	32.1	3,505	24.8	99	2.1	8,943	23.9
1501-2000	1,049	11.5	237	2.5	559	4.0	0	0.0	1,845	4.9
2001-2500	375	4.1	1	0.0	136	1.0	0	0.0	512	1.4
2500-3000	49	0.5	0	0.0	15	0.1	0	0.0	35	0.1
エラー	83	0.9	17	0.2	71	0.5	69	1.5	240	0.6
	9,085	100.0	9,538	100.0	14,112	100.0	4,671	100.0	37,406	100.0

出典：2000 年から 2004 年に取得された ASTER 画像データ(解像度 15m、60kmx60km)に基づき調査団が作成  
参考：エラーとは雲などの影響で値が抽出できない箇所を指す

北西部の約 50%は標高 500m から 1,000m に位置する。4 省のなかでは、ライチャウ、ディエンビエン、ソンラの 3 省は、標高 1,000m 以上の土地が 30~40%を占める。他方、ホアビン省は面積の約 70%が標高 1,000m 以下である。

同様に北西部の傾斜区分を表 4.6.2 に示す。山岳地形が卓越するライチャウが急傾斜地を多く含む。農耕の限界地(FAO 基準)は傾斜 30%とされていることから、北西部の 40%にあたる約 16,000km<sup>2</sup>が農耕適地に分類される。因みに既存の農耕地は 5,502 km<sup>2</sup> (うち水田は 613 km<sup>2</sup>) であることから、傾斜 16%以下の土地はほぼすべて農業利用されていると想像される。

表 4.6.2 北西部の傾斜区分と面積・占有率

傾斜区分 (%)	ライチャウ		ディエンビエン		ソンラ		ホアビン		北西部	
	面積 (km <sup>2</sup> )	比率 (%)								
<2	77	0.9	107	1.1	122	0.9	338	7.2	645	1.7
2-5	133	1.5	196	2.0	346	2.4	438	9.4	1,112	3.0
5-8	169	1.9	266	2.8	425	3.0	352	7.5	1,212	3.2
8-16	643	7.1	1,063	11.1	1,445	10.2	757	16.2	3,907	10.4
16-30	1,931	21.3	2,772	29.1	3,612	25.6	1,132	24.2	9,446	25.3
30-45	2,692	29.6	2,920	30.7	4,241	30.1	899	19.3	10,754	28.7
45<	3,356	36.9	2,197	23.0	3,852	27.3	685	14.7	9,950	26.6
エラー	83	0.9	17	0.2	71	0.5	69	1.5	240	0.6
	9,085	100.0	9,538	100.0	14,112	100.0	4,671	100.0	37,406	100.0

出典：2000 年から 2004 年に取得された ASTER 画像データ(解像度 15m、60kmx60km)に基づき調査団が作成  
参考：エラーとは雲などの影響で値が抽出できない箇所を指す

#### 4.6.3 土壌

北西部の土壌は、一般的に、母岩上に発達し、かつ、強度の浸食を受けた残積土、山裾に発達した扇状地の崩積土、河川氾濫原の沖積土に大別できる。一般に構造が未発達であり、硬く締まった土層を持つ。農業生産のための土地利用には、深土層型(有効土層 100 cm 以上) Oxisols ま

たは Cambisols と深土層・肥沃型 Fluvisols が優先的に選択されているが、一部山間地では、中深土層型(有効土層 50~100 cm) Oxisols または Cambisols も耕作の対象となっている。(表 4.6.3)

表 4.6.3 北西部の土壤区分

土壤群	土壤型	摘 要	
ライチャウ省地域の土壤			
Oxisols, Cambisols 混在	砂土・低肥沃	火成岩を母材とした土壤で、主にディエンビエン郡北東部に見られる	
	中庸土層	堆積岩を母材とした土壤で、広く省内の山岳・丘陵地に見られる	
	深土層	風化岩上に発達した土壤で、ディエンビエン Tuan Giao 峡谷を中心に見られる	
Fluvisols	深土層・肥沃	河川沿い氾濫原の沖積土	
ディエンビエン省地域の土壤			
Oxisols, Cambisols 混在	砂土・低肥沃	火成岩を母材とした土壤で、主にディエンビエン郡北東部に見られる	
	中庸土層	堆積岩を母材とした土壤で、広く省内の山岳・丘陵地に見られる	
	深土層	風化岩上に発達した土壤で、ディエンビエン Tuan Giao 峡谷を中心に見られる	
Fluvisols	深土層・肥沃	河川沿い氾濫原の沖積土	
ソンラ省地域の土壤			
Oxisols, Cambisols 等 8 群の土壤 が混在	24 土壤型が混在	深土層型 (100 cm 層厚以上)	33.5%
		中庸土層型 (50 - 100 cm 層厚)	36.1%
		浅土層型 (50 cm 層厚以下)	30.4%
	Fluvisols	深土層・肥沃等 3 土壤型	河川沿い氾濫原の沖積土
ホアビン省地域の土壤			
Oxisols	深土層・低肥沃	省地域内 71.6% を占める最も普遍的土壤。耕作に適するが適正な肥培管理が必要	
	浅土層・低肥沃	山間高地に分布し、省地域の 9.66% を占める。急峻な地形と浅土層は農耕には不適、森林保全対策にも十分な対策が必要	
Regosols	強酸性・礫質	峡谷部に発達した扇状地崩積土で礫を多く含み、かつ、強い酸性 (pH=4.0 to 4.2) を示す。現在、水稻、蔬菜の栽培に利用。占有面積は 1% 内外。	
Cambisols	浅土層・低肥沃	急峻な山間傾斜地に位置する残積土で省地域の 3.13% を占める。永年に亘る浸食のため土層は著しく浅く、かつ、低肥沃土となっている。	
Fulvisols	深土層・肥沃 一部、礫質	Da, Boi 及び Buoi 各河川の氾濫原に発達した典型的沖積土で省地域の 2.9% を占める。現在、省地域農業の中心となって集約的に耕作されている。	
	深土層・肥沃 (黒色土)	土壤は Yen Thuy 郡地域の峡谷部等に見られ占有面積は 0.8% 内外である。土壤は肥沃で水稻やサツマイモ等の栽培に高度に利用されている。	
Peat/Mushy	泥炭・湿地	土壤は Luong Son 郡の湿原や峡谷の一部に見られ、省地域の 0.08% を占める。現段階では農耕利用の計画は無い。	

出典：ライチャウ、ディエンビエン、ソンラ、ホアビン各省天然資源・環境局の土壤図

## 4.7 農業生産

### 4.7.1 農業セクターの総生産

2005 年における農業セクターの総生産は、約 4.9 兆 VND で、その 73% に当る 3.6 兆 VND が作物生産、26% に当る 1.3 兆 VND が畜産で生産されている。作物生産の 63% は穀物が占める。(表 4.7.1)

表 4.7.1 北西部農林セクターの総生産

単位：10 億 VND

生産項目	ライチャウ省	ディエンビエン省	ソンラ省	ホアビン省	合計
農業	365.6	620.0	1,371.2	1,200.9	3,557.7
— 穀類	252.4	414.2	789.2	768.7	2,224.5
— 根菜類	39.1	40.5	153.2	—	232.7
— 豆類・蔬菜	13.4	77.3	16.2	109.4	216.3
— 工芸作物 (短)	24.3	73.9	0.1	205.9	304.2
— 工芸作物 (永)	33.1	5.0	16.2	9.4	63.8
— 果樹類	3.2	8.1	116.2	106.3	233.9
— 香辛料	0.0	0.6	280.0	1.2	281.9
畜産	113.6	0.2	562.5	426.6	1,274.2
農業サービス	0.8	5.7	14.4	3.1	24.1
合計	480.0	797.3	1,948.1	1,630.6	4,856.01

出典：各省の農林統計 (2006)

北西部では、多くの農民が自給自足的な農業を営んでおり、広く焼畑による粗放的な陸稲やトウモロコシの作付けと谷底平野における稲作が中心であった。しかし、政府が実施する地域農業振興の下で、高収量性品種の導入、耕種法の改善・普及、広域一斉防除の実施など、近代的な農業技術の普及が進められた結果、現在、米・トウモロコシを合わせて地域住民一人当たり 300kg 以上の生産量を達成するに至っている。しかし、各省の穀物生産量には、地域的に大きな格差があり、流通インフラの不備と相まって穀物不足地帯と余剰地帯の局在化が顕著になっている。

農家の平均的収入は、MARD が 2003 年に実施した「農家のニーズ調査」の結果でも明らかとなり、90%の農家は、その年収が 1,000 万 VND（実勢 US\$645 相当）を下回り貧しい生計水準にある。今後は更なる農産物増産と商品化を進めるとともに、産地における加工・精製等による付加価値の創出が課題である。

#### 4.7.2 営農形態

北西部には、大別して、①個々農家の営農の他に、従来から引き継がれてきている②国营農場の企業経営と③民間企業（市場経済開放後に生まれたアグリビジネスを志向した企業法人）の 3 種の営農経営形態が存在する。

##### (1) 小農の営農形態

小農の営農形態は、①山地急斜面のいわゆる自給自足の生計を賄う範囲の伝統的な焼畑農業、②山地緩斜面の階段畑をベースとして工芸作物や茶、コーヒー、果樹等の特用作物を導入した初步的な農業の商業化、③谷底平野の灌漑水田を中心に、作物の多様化と耕作の集約化を進め比較的安定した市場志向型農業の 3 類型に区分できる。いずれの形態においても、農家の経営規模は、近年、世代の交代の結果、農家所有の耕地が分割譲渡され、一戸当たり 0.5~0.7 ha と零細化が始まっている。

図 4.7.1 は、農家のニーズ調査（2003）に基づく紅河デルタ地域と北西部の農家世帯の耕作規模を示したものである。紅河デルタ地域においては、農家の平均耕作規模は既に 0.33 ha にまで零細化が進んでいる。北西部においても 0.74 ha で零細化の兆しを見せている。

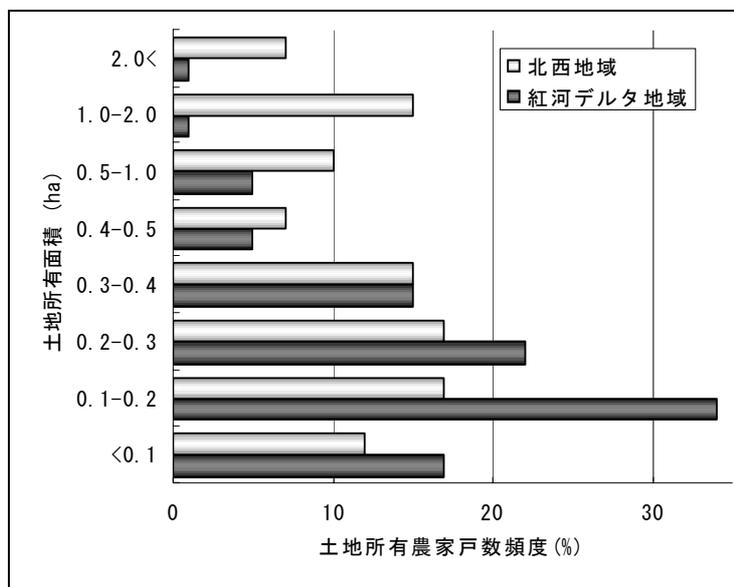


図 4.7.1 北西地域・紅河デルタ地域の小農土地所有面積比

##### (2) 企業農園の経営

###### 国营農場企業

ホアビン省にあるサトウキビのプランテーションを除き、小規模農場（茶園等）は地方自治体

管理に移管され、大半は PPC が経営・管理に当たっている。近年、これら国営農場では、農家と栽培契約を結び、播種から収穫までの一貫作業を農家に委ねており（実態は個別農家の経営と変わらない）、農場は、製糖工場等、加工施設の運営に集中している。

### 民間企業

アグリビジネスは、まだ、緒についた段階であるが、地域の特用作物である茶や果樹類・香辛料・薬料等の商業化を中心に生産・経営が開始されている。企業の中には、保全林の管理や植林事業への参画もある。民間企業の土地占有率は、全体農用地の 5%内外と僅かである。なお、企業活動には、海外資本の参入が認められており（資本率外国企業 50%・国内企業 50%）、既存企業の大半は全て海外資本との合弁となっている。

### 4.7.3 作物と普及品種

北西部の農業生産は、ドイモイ政策後、特に谷底平野と山地緩斜面において活発となり、農作物の商品化が進められてきた。この結果、北西部においても作物多様化と集約化（二期作・二毛作）が進められ、従来からの食用作物（穀類と根菜類）に加え、大豆、落花生、ゴマ、茶、コーヒー、香辛料、薬料など多岐に亘る作物が栽培されている。各省における主要作物の生産状況は以下に要約したとおりである。

#### (1) 食用作物

山地急斜面の焼畑耕作 陸稲、トウモロコシ、キャッサバ  
 山地緩斜面の棚田・階段畑耕作 水稲（天水）、トウモロコシ、サツマイモ、キャッサバ  
 谷底平野の水田耕作 水稲

表 4.7.2 食用作物と普及品種

作物	ライチャウ省	ディエンビエン省	ソンラ省	ホアビン省
陸稲（糯）	Nep Hat Tron	Nep Hat Tron	LC-95-1	-
	Nep Hat Dai	Nep Hat Dai	Te Meo	-
陸稲（粳）	Te Do	Te Do	Nep Tam	-
	Te Thai Lan	Te Thai Lan	Nep-87	-
		93 - 1		
水稲（糯）	Xuan-352	Xuan-352	Vu Mua	
	Vu Mua			
水稲（粳）	IR-64, TH-1	IR-64, TH-1	IR-64	IR-64
	Khang Don		Bac Vu-903	Khang Don
タマネギ	VN10	VN10	VN10	LVN-10
	Thu Dong	Bio-seeds 9681	DK	Thu Dong
	Bio-seeds 9681	Thu Dong	LVN-10	Bio-seeds 9681
	P-11			
サツマイモ	Local Variety	Local Variety	KT-2	KT-2
キャッサバ	Local Variety	Local Variety	Local Variety	Local Variety
バレイショ	Trung Quoc	-	-	-

出典： 北西部 4 省 DARD、普及課における聴き取り資料

上表において、ホアビン省に陸稲が無いのは（実際には山岳地の 2 郡に陸稲耕作は僅かに残っている）、従来陸稲を栽培していた山間傾斜地に果樹を植林したことに起因する。なお、ソンラ省

においては農産物商品化の中で、陸稲に替えてトウモロコシの作付けが著しく増加している。

## (2) 工芸作物

山岳地域の焼畑耕作 綿花、大豆  
 山地緩斜面の棚田・階段畑耕作 茶、コーヒー、大豆、落花生  
 谷底平野の水田耕作 サトウキビ、大豆、落花生、ゴマ

表 4.7.3 北西部の工芸作物

作物	ライチャウ省	ディエンビエン省	ソンラ省	ホアビン省
茶（アッサム種）	●		●	●
コーヒー（アラビカ種）		●	●	
サトウキビ	●	●	●	●
綿花	●	●	●	-
大豆	●	●	●	●
落花生	●	●	●	●
ゴマ	●	●	-	-

出典：北西部4省 DARD、普及課の聴き取り資料

## (3) 特用作物・園芸作物

山岳地域の焼畑耕作 香辛料、薬料、  
 山地緩斜面の棚田・階段畑耕作 果樹  
 谷底平野の水田耕作 蔬菜、ハーブ

表 4.7.4 北西部の特用作物・園芸作物

分類	作物	ライチャウ省	ディエンビエン省	ソンラ省	ホアビン省
果樹	マンゴー	●	●	●	●
	バナナ	●	●	●	●
	パインアップル	●		●	●
	柑橘類	●	●		
	リュウカン・ライチ		●	●	
	アプリコット			●	●
	プラム			●	●
香辛料	カルダモン	●		●	
桑			●	●	●
蔬菜	キャベツ	●	●	●	●
	ハクサイ	●		●	
	レタス	●	●	●	●
	カラシナ	●	●	●	●
	タマネギ	●		●	●
	ネギ	●	●	●	●
	ニンジン	●		●	●
	トマト	●	●	●	●
	キュウリ	●	●	●	●
	ナス	●	●		●
	カリフラワー	●	●		●
	ブロッコリー	●	●	●	●
	南瓜	●			●
	ソラマメ	●		●	●
インゲン	●			●	
切り花	バラ			●	●
	キク			●	●
	グラジオラス				●
	ガーベラ				●
	ゆり				●

出典：北西部4省 DARD、普及課の聴き取り資料

#### 4.7.4 作付け体系

各省の典型的な作付け体系を添付資料 4.3 に示す。これらは、各省 DARD から聴取した作期、耕作地域、作付率、各農作業に要する日数等を基に模式的に作図したものである。

各省の営農体系には、自然的環境から①山地急斜面の焼畑耕作、②山地緩斜面の棚田・階段畑耕作及び③谷底平野の水田耕作の3種が一律的に適用できる。これら3種の営農形態は、作物選定に差異が見られる。即ち、山地急斜面地区における主要な作物は、陸稲、トウモロコシ及びキャッサバである。ライチャウ省では香辛料（カルダモン）が栽培されている。山地緩斜面地区では、陸稲に替わって、水稻が主要な作物となり、間作・裏作に大豆、落花生等の換金作物が導入されている。また、生育日数の長いキャッサバを補完する作物としてサツマイモが栽培されている。これら季間作物の他、茶やコーヒー、更には果樹類等、園芸作物が栽培されている。これらの差異は、販路によるところが大きい。即ち、ソンラとホアビンの両省では、ハノイ市場への優位性から果樹、野菜の栽培が拡大している。他方、ライチャウ省の場合は、国境をはさんで中国側の需要に対応して、茶葉の生産が盛んとなっている。谷底平野の水田では、灌漑条件下で水稻の二期作が定着し、米が一部商品化している。更に、冬季の裏作として野菜類の栽培が一般化してきている。また、ホアビン省の場合、ハノイ市場を対象とした花卉栽培も副業として定着してきている。

#### 4.7.5 耕種法

主要作物の一般的に普及している耕種法を表 4.7.5 に示す。

表 4.7.5 北西部に普及している耕種法

作業項目	農機具	駆動力	摘 要
耕起・砕土	鋤 鋤	人力 畜力	山地急斜面地区 山地緩斜面地区並びに谷底平野
代掻き・均平	馬鋤	畜力	山地緩斜面地区並びに谷底平野の水田稲作
播種		人力	単年度作物の全耕種
苗代		人力	ソンラ、ホアビン省地域の稲作
田植え		人力	ソンラ、ホアビン省地域の稲作
除草	鋤/素手	人力	単年度作物の全耕種（水田で田車の使用は極稀） 谷底平野の水田で除草剤使用
病虫害防除	背負式噴霧器	人力	位置的に交通の便の良い地区のみ
収穫	鎌/素手	人力	水稻は鎌刈、他は素手での挽ぎ取り
脱穀	素手/唐竿		圃場上で「打付け」が一般的 脱穀機の使用は道路施設の至便な地区のみ
乾燥・調整	乾燥機	人力 動力	庭先での天日乾燥 乾燥機は燃料確保の問題ある

出典：JICA 調査団の調査資料

農家は、良質の種子（改良品種、一代交配種等）を購入するが、圃場での肥培管理は伝統的な技術・慣習の適用が多く、結果的に労働生産性が低く、収穫損失や低品質等の問題を生じている。

##### (1) 農具、農機具の使用

農業機械は、国営のサトウキビ畑における耕起や搬送に用いられているが、使用面積は限られている。また、一部でハンド・トラクターを使用しているが、機械化農業は、まだ一般的ではな

い。個々の農家では、鋤が最も汎用性のある農具である。水田耕作には、水牛または牡牛を使った耕起・代掻きが一般的である。稲の収穫には鋸鎌が普及している。但し、脱穀は伝統的な打ち付け方式で、脱穀機は道路事情の良い一部でしか使用されていない。トウモロコシや大豆、落花生、ゴマ等の収穫は素手で行われ、脱穀は打ち付け方式が一般的である。

農作物の収穫後の乾燥・調整には、天日乾燥が一般的であるが、一日当りの日照時間が短く（濃霧の常習的発生や雲の切れ間が短い、山陰等々の問題）、効率の良い天日乾燥が期待できない状況にある。機械乾燥は、燃料確保の問題があり、まだ一般的とは言えない。

## (2) 種子

一般の農家には、自家採種の技術がなく、いずれも購入した種子・種苗を使用している。ライチャウ省には種苗生産の施設がなく、種子・種苗は、全て他省から購入している。年間購入種子量は表 4.7.6 のとおりである。

表 4.7.6 ライチャウ省の年間種子購入使用量

作物	購入・使用種子量	作物	購入・使用種子量
水稻 (全品種)	149,500	大豆	10,240
トウモロコシ (全品種)	2,757	落花生	11,100
サツマイモ	2,000		

出典：ライチャウ省農業統計資料 (2005)

ディエンビエン省には、「ディエンビエン農産種苗会社」と「北西部林産種苗会社」の2社が営業している。ディエンビエン農産種苗会社の種子販売量は、年間 900～1,000ton で 70%は自家製種子である。年間の種子生産量は、水稻 506ton、トウモロコシ 65ton、大豆 117ton、落花生 12ton に達する。高収量性品種の普及を目的に、DARD、農家、種子会社の協力で展示圃場が運営されている。ソンラ省には種子圃・苗圃が設置され、種子や樹木の苗の供給サービスを行っている。(表 4.7.7)

表 4.7.7 ソンラ省地域の種苗圃

種子圃と苗圃	配置ヶ所	圃場面積	摘 要
植林用苗畑	10 ヲ所	10 ha	2,000 m <sup>2</sup> の挿木苗処理場をもつ
		322 ha	中国及び台湾種のタケ苗生産 (タケノコ採取用)
		100 ha	在来種のタケ苗生産
農業用樹種の苗圃	10 ヲ所	200 ha	茶、コーヒー、果樹等の苗生産
			中国茶 Maca 種の苗圃。生産能力 1,000-1,500 万本/年
果樹の苗圃	5 ヲ所	50 ha	果樹普及品種の苗生産
穀類の種子圃	7 ヲ所		トウモロコシ (LVN-10) 500 ton/年と水稻 (Bac Vu-903) 100ton/年供給可能

出典：ソンラ省 DARD 資料 (2005)

ホアビン省では DARD の管理下に種子センターがあり、水稻・トウモロコシの種子、樹木・果樹の苗木の生産・販売にあたっている。この他、種子を取り扱う民間会社が数社営業している。改良品種の普及には、DARD が普及員を教育・訓練すると共に、展示圃場の設置・運営を補助している。さらに省政府は、種子はじめ外部生産財の購入に対し補助金を交付し (2004 年度の補助額は 830 万 VND)、農民が平等な価格で資材の購入が出来るよう支援している。なお、以上の種子供給

の中には、中国から輸入された水稲、トウモロコシの一代交配種の種子も含まれる。

### (3) 肥料・農薬

域内では、施肥技術に係る講習会などが開催されている。運搬費を政府が補助し、僻地でも生産財が使えるよう配慮されているが、道路事情に恵まれた地域の使用量が大きい。なお、北西部で使用されている 29,000ton を全耕地面積 55 万 ha で除すと、単位面積あたりの施肥量の総平均値は 60kg/ha となる。(表 4.7.8 参照)

表 4.7.8 北西部の化学肥料使用量(2000~2004年)

(単位: ton)

肥料	ライチャウ省	ディエンビエン省	ソンラ省	ホアビン省	合計
窒素肥料	2,300	3,760	2,950	4,120	13,130
リン酸肥料	2,730	2,930	1,840	4,890	12,390
カリ肥料	290	910	190	790	2,180
配合肥料	2,300	210	-	500	3,010
合計	7,620	7,810	4,980	10,300	30,710

出典: 4 地方省 DARD 農業統計資料 (2005)

表 4.7.9 に示すとおり、北西部の農薬使用量は極めて少ない。作物の病虫害対策には、コミュニティ・村単位で「統合型広域病虫害防除体制 (IPM: Integrated Protection Management)」が、DARD の指導下実施されているというが、実態は明らかでない。

表 4.7.9 北西部の農薬使用量(2000~2004年)

(単位: kg)

農薬	ライチャウ省	ディエンビエン省	ソンラ省	ホアビン省	合計
殺菌剤		9,240	11,600	1,190	22,030
殺虫剤		3,640	4,000	240	7,880
除草剤		5,040	3,400	-	8,440
殺鼠剤		20	5,600	-	5,620
ホルモン剤		150	-	-	150
合計	(9,000) *	18,090	24,600	1,430	44,150

出典: 4 地方省 DARD 農業統計資料 (2005)

\*注: ライチャウ省のデータは総使用量のみ

## 4.7.6 主要作物の作付面積・収量・生産量

### (1) 食用作物

灌漑地区では、水稲の二期作が一般化している。山地緩斜面においては棚田が普及し、雨季(4~5 ヶ月間)に比較的高い収量を得ている。谷底平野の水稲は、いずれの省とも集約的に栽培されており、籾収量は 4~5ton/ha に達している。陸稲は、山地急斜面特有の穀物として作付けられており、特に、糯米は低収量にも拘わらず相当面積に栽培されている。なお、ホアビン省では、僻地で陸稲が継続的に栽培されているが、アグロフォレストリー振興の下で、果樹等へ作付け転換が進んでいる。

トウモロコシは、他作物と比べて作付面積が大きい。近年、中国産の一代交配種が導入され、施肥技術の改善と相俟って収量が 2~3ton/ha と向上した。しかし、表 4.7.10 のとおり、収量の改善はソンラとホアビンの両省が主体であり、ライチャウとディエンビエンの両省では、未だ

1.0ton/ha の水準に留まっている。

表 4.7.10 北西部における食用作物の作付面積・収量・生産量（2006 年）

作物	摘 要	ライチャウ省	ディエンビエン省	ソンラ省	ホアビン省
穀類					
陸稲	作付面積 (ha)	9,293	18,102	14,534	-
	収量 (ton/ha)	1.04	1.16	1.16	-
	生産量 (ton)	9,694	23,257	16,848	-
水稻	作付面積 (ha)	21,221	21,925	24,496	41,814
	収量 (ton/ha)	3.91	4.67	4.55	4.39
	生産量 (ton)	83,028	104,279	111,354	192,216
玉蜀黍	作付面積 (ha)	15,945	25,524	80,903	33,872
	収量 (ton/ha)	1.79	1.75	2.83	2.72
	生産量 (ton)	28,574	49,066	228,030	96,778
根茎類					
サツマイモ	作付面積 (ha)	611	713	613	4,927
	収量 (ton/ha)	5.29	2.93	5.95	4.38
	生産量 (ton)	3,232	2,940	36,450	23,893
キャッサバ	作付面積 (ha)	5,524	7,167	10,806	10,711
	収量 (ton/ha)	7.63	6.97	10.80	8.50
	生産量 (ton)	42,129	51,796	192,271	102,060

出典：北西部4省の農業統計書（2006）

## (2) 工芸作物

茶とコーヒーについては、加工施設と加工技術が一応整っており、本格的な生産が始まっても十分な対応が可能である。他方、香辛料のカルダモンは、収穫後に迅速な乾燥処理が必要となるため、乾燥施設の整備が急務である。（表 4.7.11）

表 4.7.11 北西部における工芸作物の作付面積・収量・生産高（2006 年）

作物名	摘 要	ライチャウ省	ディエンビエン省	ソンラ省	ホアビン省
茶	作付面積 (ha)	4,176	199	4,144	3,000
	収量 (ton/ha)	1.80	1.17	4.96	1.00
	生産高 (ton)	4,126	138	20,553	3,000
コーヒー	作付面積 (ha)		323	2,866	
	収量 (ton/ha)		2.06	1.05	
	生産高 (ton)		347	3,022	
サトウキビ	作付面積 (ha)	176	85	3,468	6,589
	収量 (ton/ha)	43.56	22.21	43.96	54.92
	生産高 (ton)	7,666	350	152,436	389,275
綿花	作付面積 (ha)	759	813	1,769	0
	収量 (ton/ha)	0.45	0.56	0.89	0
	生産高 (ton)	341	787	1,580	0
大豆	作付面積 (ha)	1,682	8,509	12,093	2,185
	収量 (ton/ha)	0.80	1.10	1.12	1.28
	生産高 (ton)	1,344	10,590	13,549	3,178
落花生	作付面積 (ha)	1,053	1,276	1,453	4,599
	収量 (ton/ha)	0.87	0.90	0.83	0.81
	生産高 (ton)	920	1,267	1,206	3,736
ゴマ	作付面積 (ha)	89	54		
	収量 (ton/ha)	0.33	0.43		
	生産高 (ton)	29	23		

出典：北西部4省の農業統計書（2006）

ソンラ・ホアビンの両省では、サトウキビは国営農場の基幹作物として生産されていた。現在

は、個々の農家がサトウキビの肥培管理に当り、収穫物を農場の砂糖工場に収める請負方式がとられているが、農場側からの技術的な指導や苗の補助等があり、収量は概ね工場操業の採算に乗る水準が維持されている。他方、ライチャウ・ディエンビエンの両省では、サトウキビは地方の自給甘味料として小規模に栽培されているにすぎない。

綿花並びにゴマは、伝統的に域内自給を超えない作付けであり、収量は養分の自然供給量の範囲でバランスしている。大豆、落花生は、農産物の本格的な商品化を狙った作物であり、各省地域とも栽培面積は確実に増加してきている。但し、収量は十分な肥料・農薬の投与が少なく、大半が伝統的粗放栽培のため自然供給量にバランスする程度の低い水準である。

### (3) 園芸作物の生産状況

園芸作物は、いずれも地域内で古くから栽培されてきた在来作物であるが、近年の振興計画の中で改良品種が導入され、本格的な商品化が企画されているものである(表 4.7.12)。大半の樹種は、まだ弱齢期にあるため、収量は小さいが、数年後には本格的な生産が期待できる状況にある。

果樹類については、いずれも収穫後の貯留可能期間 (Marketable Life) が極度に短いため、本格的に商品化を進めるには、冷蔵・冷凍施設 (流通量の調整のため) や加工施設 (乾燥果実、シロップ漬、ジャム、ジュース、ワイン加工等々) の設置整備が必須かつ急務である。

表 4.7.12 北西部における特用作物・園芸作物の作付面積・収量・生産高 (2006 年)

作物名	摘要	ライチャウ省	ディエンビエン省	ソンラ省	ホアビン省
カルダモン	作付面積 (ha)	2,338			0
	収量 (ton/ha)	0.40			0
	生産高 (ton)	359			0
竜眼・ライチ	作付面積 (ha)		203	13,498	
	収量 (ton/ha)		2.37	2.76	
	生産高 (ton)		630	37,304	
マンゴー	作付面積 (ha)			4,217	
	収量 (ton/ha)			2.59	
	生産高 (ton)			10,942	
柑橘類	作付面積 (ha)	226			
	収量 (ton/ha)	2.71			
	生産高 (ton)	573			
アンズ	作付面積 (ha)	0	0	901	
	収量 (ton/ha)	0	0	3.71	
	生産高 (ton)	0	0	3,343	
スモモ	作付面積 (ha)	0	0	2,686	
	収量 (ton/ha)	0	0	6.47	
	生産高 (ton)	0	0	17,378	
養蚕飼料					
桑	作付面積 (ha)	0	0	357	0
	収量 (ton/ha)	0	0	7.11	0
	生産高 (ton)	0	0	2,541	0

出典：北西部4省の農業統計書 (2006)

## 4.8 農業支援制度

### 4.8.1 農民組織と農業協同組合

ライチャウ省には「Vietnam Farmers' Union (VFU)」の全国的な組織体系の中で組織された農民連盟があり、各行政単位のレベルで「省農民連盟」、「郡農民連盟」並びに「コミューン農民連盟」がそれぞれ階層的に組織されている。また、これら連盟の内部組織としての、「青年連盟」や「女性連盟」が存在する。連盟への加入は、18歳以上になって連盟の実行委員会の審査を経て承認される。

郡農民連盟は、NGO等の支援を得て開発スキームの実施と運営の実務を請け負う。開発スキームの内容は、「村の開発」、「種畜の域内保全」、「外部生産財の配布サービス」等々である。こうした連盟の活動の目的は、農民個々の資質を高め、能力の向上を図ること、農民の貧困緩和、農民の生活水準の向上にある。以上の連盟の他、下記5団体の農民組合や水利組合の結成がある。

- ① 生産サービス組合（2団体）： 灌漑管理と肥料の配布等
- ② 総合サービス組合（2団体）： 生産財の供給と技術移転等
- ③ 土木と電気組合（1団体）： 一般土木工事と配電工事の請負等

ディエンビエン省には、「Vietnam Fatherland Front (VFF)」のメンバーとしての農民連盟が結成されている。農民連盟は、各行政単位のレベルで「省農民連盟」、「郡連盟（8団体）」並びに「コミューン連盟（88団体）」がそれぞれ階層的に組織されている。近年、各村を単位とした「副連盟」が結成され、都合1,405副連盟が実在する。この連盟のメンバーは、全体で44,854人となり、省地域の農業従事者の32%に相当するものである。連盟の活動の目的は、ライチャウ省で結成されている農民連盟と基本的に活動方針等は同一である。

以上の他、地域内には、EU支援の灌漑開発プロジェクトに関連して64の水利組合が結成されている。また、21農協が正式に認証・登録されて活動している。これら団体の他、農村信用を利用するための便宜として1,000以上の小団体・グループ（インフォーマル・未登録の団体）が組織されている。

ソンラ省には、ライチャウ省と同様VFU系の農民連盟が結成されており、同様の活動が行われている。また、農民連盟とは別に、1,500団体を超える農業協同組合が結成されている。また、水利組合もコミューン毎に最低一団体組織されている。但し、正式に認証・登録された組合は2005年現在42団体のみで、他は、依然インフォーマル・未登録の団体での活動となっている。

ホアビン省には、ライチャウ省やソンラ省と同様VFU系の農民連盟が結成されており、同様の活動が行われている。また、農民連盟とは別に、多数の農業協同組合や水利組合が組織されているが、ソンラ省地域と同様、正式に認証・登録された組合は2005年現在、85団体のみで、他の大多数は、依然としてインフォーマル・未登録の団体での活動となっている。

以上、各省地域で大多数の農業協同組合や水利組合が正式な認証・登録ができない状況にある主たる理由（問題点）は、要約すると次のとおりである。

- ① リーダーとなるべき資質を持った人材の不足
- ② 役職員の職務遂行にかかる知識・経験、訓練の不足
- ③ 施設・機械・器具等の不備・不足（⑤の資金不足に起因）
- ④ 新技術や市場流通にかかる情報へのアクセスビリティの不足（②職員の知識・訓練の不足が主要因）
- ⑤ 資金の不足（組合費や供託金等、金額を含め合理的な基準の設定が不祥）

#### 4.8.2 農業試験研究・技術普及

##### (1) 農業試験研究

ベトナムにおける農業生産は、食糧の自給を達成し、余剰米の輸出への転換を果たした。しかしながら、以下の背景と実情の中で、更なる農業開発をめざした新技術開発が求められている。

- 1) 農産物、特に食糧生産が頭打ちとなり、技術導入と資本投下（灌漑・肥料・農業労働）による増産効果が小さくなっている。
- 2) 国民は、生活水準の向上に伴い、嗜好や健康への関心から、従来の農産物では飽き足らなくなってきた。因みに、低脂肪肉、高品質果実・野菜等の需要が増大し、流通面でも都市部のスーパーマーケットの拡大等により、供給システムも変化してきている。特に、果樹については、現在の普及品種に替わる高品位、高品質果実の導入が必要である。
- 3) 米は輸出産品となったが、他のアジア諸国も米の自給達成または概ね達成の状態まで開発が進んできており、国際市場は、過剰供給の様相を呈している。したがって、高品質の米が求められており、新品種の開発や適正・適応耕種法の研究・開発が必要となっている。
- 4) 食糧自給が達成された現在、稲作不適地での稲作を停止し、替わって付加価値の高い他の農産物への転換が必要である。
- 5) 生産財（肥料・農薬等）の多施用による環境汚染の問題、生産財の適正使用にかかる研究が必須である。

上記は、ベトナム農業試験・研究強化のマスタープランにある現状分析であるが、水稻栽培においては、直播から移植法への転換、密植から疎植法への転換、若苗の移植、肥料の分施等、改善の余地を多々残しており、更なる増産ポテンシャルはある。また、耕種法の改善には、裨益農家の意識改革も重要であり、技術普及サービスと技術の展示・実地指導サービスの強化が求められている。他方、米増産による土地利用の余裕については、作物の多様化を進め、土地生産性の向上と付加価値生産を主体とした生産体系を確立すべきであろう。

北西部は、都市水供給の水源に相当するので、耕種法の改善には、水質汚染源となる農薬・肥料の使用に関する指導が必要である。ベトナムでは、収穫残渣や堆厩肥を田畑に還元する資源循環型農業（VAC方式）の普及が進められていることは評価されよう。VAC方式とは、Vuon = Garden（耕地）；Ao = Pond（養魚池）；Chuong = Stall（家畜小屋）の頭文字を綴ったもので、副業的規模ではあるが、庭先園芸と小規模畜産並びに養殖水産を立体的に組み合わせた生産体系を指す。農家レベルでの食糧自給の安定と余剰産物の商品化による所得向上をめざしたもので、園地からの作物残渣を効果的に利用して養魚や家畜の庭先飼育を行い、これら産物の消費残渣や厩肥等を

耕地に還元して生産性を維持する資源活用と農業自立を目指した、ベトナム式有機農業の基礎的体系である。

## (2) 農業技術普及

ベトナムにおける農業技術の普及は、従来、人民公社が実施していたが、公社の解体後には、普及体制も崩壊し、一時、普及活動が完全に中断していた。その後、1993年3月に「政令13・CP」の布告によって普及体制が改めて組織化され現在に至っている。北西部の現状の農業技術普及体制を表4.8.1に示す。

表 4.8.1 北西部の農業技術普及要員数

	ライチャウ省	ディエンビエン省	ソンラ省	ホアビン省
省普及センター	20	17	36	18
郡普及所	32	42	50	110
コミュニオン普及所	75	81	218	214
合計	125	140	304	342
普及員1人当たり裨益農家戸数	392	471	483	363

(単位：人)

出典：4省農業・農村開発局農業統計資料（2005）

普及体系の末端では、コミュニオン毎に概ね一名の普及員が契約ベースで臨時雇用されている。これら雇用普及員の主業務は、農産物の生育状況、病虫害の発生状況、気象災害の被害状況等にかかる情報収集等々で、本来的な農業技術普及サービスの活動は極めて希薄な状況となっている。一方、個々の農家には、市場経済下の農業経営の中で常に新たな生産技術の導入が求められ、更に、市場情報、加工技術、農業経営技術等々広い範囲の技術にかかる知識の習得が必要となってきている。

省レベルの普及担当要員は、一般に特定の技術資格をもった普及員として活動しておらず、大半は他の行政事務と兼任している。したがって、普及担当要員は、必ずしも農業技術者ではない。省普及センターは、MARD 農林業普及局の指導・監理の下で、年間5、6回の短期訓練コースを開催し、外部の関連部局から専門家を招聘し、それぞれ各郡の普及員とコミュニオンの普及員を対象に技術的指導・訓練を行っている。各郡の普及員は、農民組合やコミュニオン内に結成された農民連盟、青年連盟、女性連盟等々と協力して「技術展示圃場」を要所に設置し、技術普及を行っている。但し、相対的に地方行政の予算が小さく、実質的な展示圃場の設置・運営は、当初計画に程遠い実績となっている。

なお、技術普及は有償サービスとして認められており、政府職員、研究者、普及員等は、技術移転に対し報酬の請求が可能とされている。因みに普及員の給与は30～50万VND/月と極めて低い。財政的処遇の貧しさは、普及員の意欲を殺ぐ要因となり、農業技術の普及制度の効果・効率を大きく阻害している。

国家の普及事業予算が絶対的に不足するなど、国家的技術普及の不足に対し、インフォーマルな普及組織が活動している。即ち、農民連盟、青年連盟、女性連盟等の民間組織、また、農業協同組合や民間会社による活動がある。民間会社の場合、その会社の商品販売促進のための普及や流通上の農産物増産振興等、商業活動の一部として行われている。以上の他、NGOによる支援・

指導がある。因みに、スイスの Helvetas がホアビン省で、また、オランダの SNV がソトラ、ライチャウ並びにディエンビエンの各省地域で、普及技術にかかる指導・訓練を展開している。

#### 4.8.3 農業金融

農村部の信用機関には、1991年に制度金融の施行機関として設立された農業・農村開発銀行（Vietnam Bank for Agriculture and Rural Development: VBARD）および、貧困者融資<sup>6</sup>を対象とした貧民銀行（Vietnam Bank for the Poor: VBP）が前身で2003年から業務を開始した社会政策銀行（Vietnam Bank for Social Policies: VBSP）がある。

VBARDは、全国に91支店と513郡店舗を有し、近年、コミューンにもサービス窓口を設置して、広く農家の希望に沿えるよう機能の向上を図ってきた。VBARDは2008年末までに株式公開を控えており、民営化される予定である。一方、VBSPは、前身であるVBPの業務を受け継ぎ、全国各省に64支店と597郡店舗、8,076のコミューン窓口を設置し、貧困世帯を対象とした融資業務を行っている。また、VBSPは、雇用創出を目的とした中小企業および個人の零細企業への融資や、貧困世帯子息への奨学金の融資も行っている。下表はディエンビエン省のVBARDおよびVBSPの各支店から得た過去5年間の融資実績で、2003年以降貧困世帯への融資は、VBARDからVBSPに移行している。

表 4.8.2 VBARD および VBSP ディエンビエン支店の融資実績（2002～2006年）

VBARD ディエンビエン支店実績	2002	2003	2004	2005	2006
貸付総額 (Million VND)	415,111	569,668	538,769	706,237	833,933
返済額 (Million VND)	322,869	516,579	742,448	694,064	781,598
融資顧客数	32,562	31,426	22,650	25,858	25,287
MOLISA 基準の貧困者への貸付割合	36%	22%	7.80%	0	0
VBSP ディエンビエン支店実績	2002	2003	2004	2005	2006
貸付総額 (Million VND)	62,360	48,136	108,558	129,411	140,172
返済額 (Million VND)	46,011	42,960	33,489	49,100	61,740
融資顧客数	16,520	17,428	17,545	16,500	17,462
MOLISA 基準の貧困者への貸付割合	100%	100%	100%	100%	100%

出典：ディエンビエン省 VBARD および VBSP の各支店からの聞き取り（2007年8月）

ディエンビエン省だけで見ると貸し付け総額は VBARD が VBSP の 5～6 倍程度で、全国的に見ても VBARD は 267 兆 VND（2007 年実績）の資金規模を有するのに対し、VBSP は約 5 兆 VND で、VBARD が圧倒的に多い。しかしながら、貧困率の高い北西部では、貧困者融資を業務の中心とする VBSP の役割はより重要であるといえる。

また、VBARD および VBSP 共に、2002 年から 2006 年の 5 年間で貸付総額が倍増する一方、融資顧客数にはあまり増加が見られない。これは一世帯あたりの融資額が増加している傾向を示す。MOLISA が規定する貧困ラインは、物価上昇に伴い全国一律に見直されている。このため、経済成長率が比較的低い北西部では貧困率が上昇する傾向が強く、同時に VBSP の融資対象世帯が潜在的

<sup>6</sup>岡江恭史、「ベトナム農村金融における集落の役割」（2004年8月）によれば、1996年に制定された貧民銀行定款第8条2項には貧民銀行が貸付の対象とする「貧民」の基準は、MOLISAの規定する貧困ラインに準ずると規定されている。

に増加することが予想される。

以下に、VBSP の融資条件、融資手続きを挙げる。

#### **貧困世帯への VBSP の融資条件**

以下の条件は、農業・畜産等の生産活動目的に限られるが、家屋の補修、配電設備・給水施設の設置、洪水被害からの復旧等の目的の場合、別途規定がある。

- 1) MOLISA の貧困定義に該当し、コミューンの貧困世帯リストに名前があること。
- 2) コミューン内で村ごとに形成されている信用・預金グループのメンバーで、グループを通じて融資（担保不要）。
- 3) 融資期間：短期（1年以下）、中期（5年以下）、長期（5年以上）。
- 4) 利率：月利 0.6%～0.65%（年利：7.2%～7.8%）で VBARD の半分程度、プログラム 135 の対象コミューンではさらに低利（0.45%/月）、返済期限超過の場合利率が 130%増しとなるが、不慮の事故、不可抗力による期限超過の場合は利率据え置き。
- 5) 融資額上限：一世帯あたり 30 百万 VND まで（実際には 10 百万 VND 以下の短期・中期融資が多い）。

#### **貧困世帯への一般的な融資手続き**

- 1) 融資希望者が信用・預金グループに融資を要請。
- 2) 同グループが融資希望者から融資適格者を選別のうえリストを作成し、コミューン人民委員会およびコミューン貧困削減委員会（Commune Poverty Reduction Board）に提出。
- 3) コミューン人民委員会およびコミューン貧困削減委員会がリストを承認し、VBSP に提出。
- 4) VBSP がリストを審査し、コミューン人民委員会を通じて村の信用・預金グループに結果が通知される。同時に融資日時、場所が通知され、融資決定対象者への貸し出しが実行される。

ディエンビエン省支店のデータによれば、毎年の貸付総額と返済額に大きな隔たりがあることが懸念されるが、上記のとおり信用・預金グループを通じた融資手続き、村単位での連帯責任制とコミューンによる事前審査機能により、貸し倒れ防止を図っている。

### **4.9 農産物流通**

北西部地域農業の商業化は、従来、国営農場における茶、コーヒー、サトウキビのプランテーションを中心に行われてきた。他方、一般農家の生産する米、キャッサバ、サツマイモ等食糧作物、また、綿花や麻等の伝統的工芸作物等については、これまで農家の自給自足の対象として栽培されてきたため、多少の余剰が生じてもコミューン内で消費され、本格的に商品化されることはなかった。

ベトナムにおいては、1980 年代後半から施行された市場経済への移行の中で、個々の農家の営農が認められ、農家の独立採算が一般化した。こうした流れの中で、農家経済の発展維持の目的から作物の多様化が振興され、伝統的な作物に加えてトウモロコシ、大豆、落花生、果樹等が商品化を前提として広く導入されるに至った。また、伝統作物である食糧作物の米、キャッサバ、サツマイモ等についても、自給を達成した後の余剰分は本格的に商品化する方向で増産の努力が

払われてきた。北西部においても 2000 年代に入り、農家の使用する生産資材に対する政府の補助政策が実を結び、遅ればせながら食糧の増産と自給が達成され、現在、余剰産物の商品化が徐々に進捗している。

市場流通経路における農産物の実取引数量は情報が乏しいため把握困難であるが、地方の精米所、加工工場、仲買人等の説明から、概ね次のように物流が想像できる。

- 1) 食糧作物の販路については、その 50%が庭先取引の形で仲買人に引き取られ、40%前後が精米所やトウモロコシの製粉所等を通じ、精米や製粉、即ち、一次加工品の形で市場に出荷されている。農産物商品化志向の協同組合の販路は、まだ 5%以下と僅かである。他方、農家が個々に直接的に消費者に販売（地方市場の露天販売等）するケースが 5%程度あると考えられている。
- 2) 商品化を前提とした換金作物（工芸作物）は、食糧作物と同様に庭先取引で 40%～50%が仲買人に買い取られ、残り半数は、加工工場の原料集荷ルートで加工会社に買い取られている。
- 3) 工芸作物の内、茶は、収穫した茶葉を国営農場が一括的に集荷し、製茶加工後、市場販路を通じて販売されている。なお、加工製茶の多くは、隣国の中国、ラオス、タイ方面へ輸出されている。サトウキビの場合も同様、収穫後に国営の製糖工場に買付集荷され、製糖後に市場販路を経て販売されている。一部、ライチャウ省やディエンビエン省の域内では、実質的な数量は小さいが、農家の家内工業として粗糖が作られ、直接的に地方市場で販売されているケースもある。
- 4) 果樹や野菜については、大半が庭先取引で仲買人に引き取られている。一部は、路傍の露天や地方市場で農家個々が直接販売している。

## 4.10 畜産

### 4.10.1 家畜頭数

ベトナムでは、牛、水牛、馬、鶏、豚、山羊、アヒル、蜜蜂（養蜂）等、多岐に亘る家畜が飼養されている。2000 年～2006 年における、全国の家畜飼養頭数は、表 4.10.1 に示すとおりである。

表 4.10.1 ベトナム全国の家畜飼養頭数(2000 年～2006 年)

	水牛 (千頭)	牛 (千頭)	豚 (千頭)	鶏 (百万羽)
2000	2,897	4,128	20,194	196
2001	2,808	3,900	21,800	218
2002	2,815	4,063	23,170	233
2003	2,835	4,394	24,885	255
2004	2,870	4,908	26,144	218
2005	2,922	5,541	27,435	220
2006	2,921	6,511	26,855	215
平均	2,867	4,778	24,355	223

出典：2007 年農林統計（統計局）

北西部の主要な家畜は、牛、水牛、豚、鶏である。水牛および牛は農作業・運搬用の畜力源の他、肉用・乳用に利用されている。他方、豚と鶏は食肉用に利用されている。統計局監修の2005年農林統計による、各省の2001年～2005年の平均飼養頭数は表4.10.2に示すとおりである。

表 4.10.2 北西部の家畜飼養頭数（2001年～2005年の平均値）

	水牛（千頭）	牛（千頭）	豚（千頭）	鶏（千羽）
ライチャウ	75.9	10.5	139.5	555.7
ディエンビエン	93.7	24.1	192.4	1,050.1
ソンラ	135.3	107.2	443.1	3,190.4
ホアビン	121.0	57.1	371.3	3,169.0
合計	425.9	198.9	1,146.3	7,965.2

出典：2005年農林統計（統計局）一部各省から入手した情報で補完した。

2006年現在、北西部は全国の水牛頭数の約16%（他の畜産は全国の3%内外）を占めていることは特記すべきであろう。各省ともに水牛、牛、豚の飼養頭数は、毎年順調な伸びを示している。鶏は、2004年、鳥インフルエンザの影響で減少したが、回復の傾向にある。これらの家畜は、家畜伝染病の大きな影響を受けない限り、かつ飼料の供給が可能であれば、更なる増頭羽も可能である。

#### 4.10.2 飼養目的・方法

北西部には、畜産専門農家は少なく、有畜農家でも一戸当たりの飼養頭数が少ない状況にある。水牛や牛は、主として役畜として飼養されており、耕耘作業や収穫物の運搬等に用いている。豚も農家一戸当たりの飼養頭数が少なく、主に自家消費用に飼われている。家畜の商品化は、一部専門化した畜産農家のケースは別として現状未発達である。従って、その飼養方法も畜舎で飼養するようなことは少なく、水牛や牛は庭先に繋留もしくは道端や収穫後の田畑に放牧して自由に野草などを採食させている。豚や鶏も放し飼いで飼われているのが一般的である。この結果は、雨季には豊富な草を採食出来るが、乾季は十分な飼料を得ることができず、体重の維持・増体が困難となっている。

今後は、多頭羽飼育を企てる農家の出現も期待されるが、かかる畜産の振興には、繁殖、肥育、畜産に関する総合的な知識、飼料生産の知識・技術等々の普及体制の整備・強化が必要・不可欠となる。また、家畜衛生、疾病予防策についても十分な対策を施行する必要があると出てくる。

肥育の場合は、導入する素牛や子豚、飼料生産と配合飼料等の購入・仕入れルートの確保、さらに畜産物の販売先の確保が重要となる。大規模な家畜の肥育を行うには、家畜の商品化について、現在のような地方市場での販売だけを考えるのではなく、ハノイ等の大都市の食肉市場の相場の動きなどにも注意を払う等、十分に広範な情報が必要となる。ディエンビエン省の例では、ハイブリッド豚を200頭肥育する養豚農家や、繁殖雌豚70頭を飼養し子取りを専業にする農家、デュロック種やランドレース種などの人工授精用種牡豚を6頭飼う農家などがある。これら養豚農家では、市販の飼料に自家製の粉碎トウモロコシを加え、コストを下げる工夫がされている。

#### 4.10.3 家畜衛生

各地方省から入手した情報では、過去5年間に口蹄疫をはじめとして、鳥インフルエンザ、炭疽、豚コレラ（我が国では法定家畜伝染病として指定されている伝染病）が毎年のように発生している。特に口蹄疫は各省に蔓延している状態である。各省ではワクチンを接種し、予防に懸命であるが、予防効果が認められない。口蹄疫は発生すると周囲の偶蹄類の家畜に感染する。罹患畜（牛、豚、山羊など）が死亡しないために、家畜伝染病についての知識に欠ける農家では見逃され、さらに周囲に感染させる原因となる。各省では殺処分した場合、時価の50%程度を補填しているものの、畜産農家に与える被害は甚大であり、国家的損失にもなっている。

各省では、毎年2回のワクチン投与を実施して、家畜伝染病予防策を講じているが、その徹底が不十分と見られ、毎年各地で伝染病が散発している。家畜伝染病は、交通セクターの発展に伴い、隣国のみならず世界各国にも影響を与えることにもなるので、今後は一層の家畜伝染病予防策を講じる必要がある。具体的にはワクチンの製造施設の拡充と増産、家畜伝染病予防策に関する知識と技術、経験を持つ人材を育成し、徹底した飼育家畜へのワクチン投与などの家畜伝染病予防策を実施することである。また、コミュニケーションや村等、畜産の現場からの情報収集と記録の徹底を図り、将来に亘りそれらデータを利用出来るシステムを確立することである。

近隣国の中国、ラオス、カンボジアが、いずれも口蹄疫などの重篤な家畜伝染病の汚染国であるので、これら周辺諸国と連携し、共に広域にわたる予防策を徹底させてゆくことも必要である。ライチャウ省は中国、ラオスと、ディエンビエン省とソンラ省はラオスと国境を接しているため、両国からの家畜伝染病に関する密な情報の交換を行い、家畜伝染病予防策を相互に徹底すべきである。

#### 4.10.4 飼料生産

現在、ディエンビエン、ホアビン、ソンラの3省に飼料工場がある。ディエンビエン省の飼料工場は中国との合弁飼料会社（Viet-Trung Animal Feed社）で、トウモロコシやキャッサバを原料にした豚、鶏、養魚用の餌を生産し、地元や周辺各省に販売していたが、現在は休業している。またホアビン省では2006年末、Tuan Mins社が開業した。ソンラ省Moc Chau郡にはMoc Chau Cattle Breeding Co.の乳牛用飼料（日産約10ton）の工場がある。

一方、家畜を飼う農家では前述の豚の肥育農家のように、トウモロコシを自家粉砕して購入飼料と混合して給餌するなどの例や、牛の肥育農家のように畑に牧草をつくる場所もあるが、一般的には野菜クズや、穀物クズ、トウモロコシ、キャッサバ、稲藁等をそのまま給餌したり、道端の雑草を採食させたりする場合は殆どで、栄養や飼料効率を考慮した給餌は一般的ではない。

#### 4.10.5 家畜人工授精と品種改良

肉用牛や乳用牛については、Vietnam Ruminant Breeding社のMoncada家畜人工授精センターにおいて、牛の凍結精液の生産や海外からの凍結精液の輸入が行われている他、ベトナムの在来種との交雑種の生産等、家畜の品種改良が進められている。同センターでは、過去に、凍結精液にペレットタイプ方式を採用し、ベトナム在来種と海外の大型種との交配や、在来種と乳用牛の

ホルスタイン種の産乳量の増加を目的とした交配を行ってきた。上述の凍結精子の生産方式は、近年、JICA の支援もあり（2000 年 9 月から 2005 年 9 月）、採精した種牡牛の個体の特定が可能で、世界的に普及しているストロータイプ方式に変更された。現在、同センターは、関連機器や設備、高い交配技術を維持しつつ、年間約 80 万本の凍結精液を生産し全国各地に供給している。

同センターには米国、豪州から輸入した 7 頭のホルスタイン種をはじめ、44 頭のブラーマン種など都合 67 頭の種牡牛がおり、中国、ラオス、カンボジアにも凍結精液約 25 万本を輸出している。2007 年 3 月には 10 頭の肉用種牡牛が輸入され、今後は、凍結精液の生産を 100 万本に増やす計画である。なお、凍結精液は、国内価格 17,000VND/本で販売されている。人工授精師の技術料は平均で 5 万 VND/回である。

大規模養豚やブロイラー養鶏については外国企業やベトナム企業の投資により原種豚や原種鶏を導入して多頭羽飼養経営をしている。

#### 4.10.6 畜産物市場流通

先進国では、生きた牛や豚を「せり」で取引するため家畜市場が定期的開催される。ベトナムでは家畜市場がなく、「せり」は行われませんが、以下のような業者により種々の取引が行われている①農家に出入りする家畜の取り扱い業者や、②各地域の特定の場所で生きた牛や豚を集荷し、ハノイなど都市部に肉用として送り販売する業者、③豚を集荷し自家屠殺後、市場などで肉を販売する業者、④子豚を他省から買取りワクチンを施し馴致して地元の養豚農家に販売する業者。

ホーチミン市には国営の近代的な屠場があるが、それ以外の地域では最低限の食肉衛生・安全基準を満たしていない小規模な民間の庭先屠場のみがあり、生きた家畜を集荷し、屠畜後、市場で販売するなど、屠畜する家畜の衛生管理が十分でない。屠畜場や食肉処理場などの設置条件、処理条件、食肉検査などについての規制や検査、監督、指導などの法的な取り決めは制定されているものの、各省に駐在する食肉検査員は、屠畜には立ち会わず、市場で現物を見るだけで販売業者から検査料として 5,000VND を徴収し、販売を許可しているのが現状である（ホアビン省の場合）。その結果、各地で自家屠畜が日常的に行われ、食肉として市場の肉売り場に並べられた後に、一般庶民に販売されている。

#### 4.10.7 酪農業

ベトナムの食生活の変化、改善に伴い乳製品の需要が増加し、現在は、その供給を豪州からの輸入に頼っている。一方、ベトナム政府は、自給率の向上を目指し、2001 年から酪農業の推進とともに乳製品の消費拡大を図っている。既に JICA による技術協力で酪農の生産技術改善計画が進められており、ソンラ省 Moc Chau 郡の酪農地帯がプロジェクト対象地区の一部になっている。ソンラ省以外の省では、ホアビン省で数百頭の乳牛が飼養されている。

#### 4.10.8 支援サービス

##### (1) 家畜衛生センター

各地方省に、家畜衛生センターが設置されており、獣医師とスタッフ（大学卒）が伝染病の予

防を中心に活動している。

ライチャウ省には、省の家畜衛生センターがある他、郡には家畜衛生 Station が設置されている。センターには 3 名の獣医師と 7 名の技師、各 Station には 1 名の獣医師と 1 名の技師が配属されている。

ディエンビエン省の家畜衛生センターでは、省内の要所に家畜衛生 Station を置き、総勢 59 名のスタッフが業務にあたっている。19 名が獣医師で 35 名が技師である。主な業務は家畜伝染病の予防対策で、年に 2 回 (3、4 月と 9、10 月)、牛と豚に口蹄疫、牛のパスツレラ病、牛の気腫疽、炭疽及び豚コレラのワクチン接種を実施している。口蹄疫などの家畜伝染病は予防対策の効果が出てきて減少傾向にあるものの、未だ現場の担当者段階での診断が知識、経験の欠如により困難なこと、発生場所が不便なところにあり発見が遅れること、予防策が山奥まで浸透されていないことなどが伝染病の根絶を難しくしているということである。また同省では 93 コミューンを対象とした技術者訓練を行っているが、未だ 3 分の 1 程度しか終了していない

ソンラ省には、家畜衛生センターはなく、獣医部支所がある。省全体では Vet-Shop を含め約 120 名の関係者がおり、省に 18 名、郡に 67 名、Vet-Shop 関係で 35 名の獣医師が配属されている。

## (2) 畜産技術普及

畜産振興のためには最前線で働く普及員が必要なことはいうまでもない。各省では普及員を訓練し、知識と技術を習得させる確な普及活動を進めようとしている。しかし、畜産業における普及員に必要な知識、技術、経験は多岐に渡り、その習得には時間を要する。また、農家からの信頼も得なければ業務推進が難しいことから、各省では未だ畜産専門の普及員数が少ない。特に、ライチャウ省、ソンラ省では、畜産専門普及員が皆無である。

### 4.10.9 環境汚染

畜産振興に伴い、環境汚染が懸念される。過去にベトナムの南部メコンデルタにおいて、豚の糞尿処理能力を無視した増頭で、集積した排泄物のメコン川への流入や悪臭が問題となった。北西部では未だ家畜を多頭飼育する企業や大農家はないため、現在のところ、大きな問題とはなっていないが、個々の農民には環境汚染についての意識が無く、放し飼いされている水牛、牛、豚、鶏は至る所で糞尿を垂れ流している状況である。

## 4.11 水産 (内水面)

### 4.11.1 ベトナム水産セクターの現況

ベトナム統計年報(2005 年)によれば、1995 年から過去 10 年間に漁獲漁業の漁獲量は 2 倍弱の増加であった。この内、養殖業生産量は約 3 倍に増加し、合計生産量を約 2 倍に増加させた原動力となっている(表 4.11.1)。

表 4.11.1 ベトナムの漁獲漁業と養殖業の生産量

(単位：1000ton)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
漁獲漁業	1,195	1,278	1,316	1,357	1,526	1,661	1,725	1,803	1,856	1,940
養殖業	389	423	415	425	481	590	710	845	1,003	1,203
合計	1,584	1,701	1,730	1,782	2,007	2,251	2,435	2,647	2,859	3,143

出典：ベトナム統計年報(2005年)

これを生産額で見ると、養殖業の水産物は漁獲漁業の水産物に比較して単価が約3倍程度高いと試算され、漁獲漁業の約1.5倍の生産額をあげている(表4.11.2)。

表 4.11.2 ベトナムの漁獲漁業と養殖業の生産額

(単位：百万 VND)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
漁獲漁業	10,884	12,017	12,944	13,939	14,738	15,357	15,848	17,280	19,707
養殖業	5,261	5,499	6,363	6,804	11,761	16,842	21,283	26,185	34,271
合計	16,145	17,516	19,307	20,743	26,499	32,199	37,131	43,465	53,978

出典：ベトナム統計年報(2005年)

海面漁業と内水面漁業では海面漁業の生産量が多く、内水面漁業は総生産量の10%の割合を占めるに過ぎない。海面、内水面別の養殖業の統計は得られないが、内水面では養殖業が漁獲量の主体となっていると考えられる(表4.11.3)。

表 4.11.3 ベトナムの海面漁業と内水面漁業の漁獲量の比較

単位：1000ton

	海面漁業	内水面漁業	合計
1995	990.3	205.0	1,195.3
1996	1,058.7	219.3	1,278.0
1997	1,098.7	217.1	1,315.8
1998	1,155.2	201.8	1,357.0
1999	1,314.6	211.4	1,526.0
2000	1,419.6	241.3	1,660.9
2001	1,481.2	243.6	1,724.8
2002	1,575.6	227.0	1,802.6
2003	1,647.1	209.0	1,856.1
2004	1,733.4	206.6	1,940.0

出典：ベトナム統計年報(2005年)

全就業者に占める漁業就業者の比率は3~4%で、過去4年増加傾向にある。

#### 4.11.2 旧水産省の政策

2006年1月に首相認証を受けた2010年の漁業開発マスタープランでは、内水面に関する開発として、養殖生産高を98万tonとしている。また、内水面養殖のエリアを50万haから60万haに拡大することが提案されている。現在の内水面漁業生産高である20万tonの約5倍の生産を目標としているため、内水面養殖事業に対する国家的な投資は急ピッチで進んでおり、マスタープランに沿った開発が行われていると考えられる。

また、水産物加工に関しては新しい技術、新しい設備の導入と並んで、3,500-4,000ton/日の

保冷施設の必要性も提案されている。同時に食糧の安全確保、衛生管理、魚類医学を振興し、2010年までに国際品質管理基準に合致させるように提案されている。更に、加工食品を多様化させ、付加価値の高い、生鮮品のシェアを上げること、輸出加工品の量を2010年までに約89万 ton、額にしてUS\$40億を売り上げることが提案されている。

北西部及び中央部の山岳地帯については養殖、特に貯水池での養殖を振興し、また域内消費促進のために、ティラピア、オニテナガエビ、コモンカープ、グラスカープなどの養殖魚種導入によるVACシステムの開発が提案されている。

#### 4.11.3 ベトナム水産セクターへの援助

##### (1) 我が国の援助

JICAによる水産セクターへの援助は、表4.11.4に示すように、資源調査が1案件、専門家派遣が1案件、インフラ整備・研究所建設が各1案件であり、本調査は、総合的な開発調査ではあるが、内水面漁業の振興、及び、対象地域が北西部4省という点では、初めての調査となる。なお、SEAFDEC (Southeastern Fisheries Development Center) がハイフォンに事務所を置いている他、JIRCAS (国際農林水産業研究センター) がカントー大学と水産セクターの共同研究を実施している。また、OFCF (海外漁業協力財団) がニャチャンの第3養殖研究所に専門家を派遣中である。(表4.11.4)

表 4.11.4 JICA の水産セクター援助の概要

年	援助の内容	区分
1998	沖合資源調査	資源調査
1999	ブンタウのカトロー漁港建設	インフラ整備
2000	水産専門家(短期)派遣	技術移転
2004	ニャチャンの養殖研究センター建設	研究所建設

出典：JICA 調査団

##### (2) 他ドナーの援助

海外ドナーの北西部に対する援助は表4.11.5に示すとおりで、いずれも貧困削減に焦点を当てたものである。北部山岳地帯がプロジェクト対象地域としてタイトルに入る場合もあるが、必ずしも本調査の北西部4省とは一致していない。

DANIDA は水産セクターを対象とした援助を実施しており、中央機関の能力開発(技術移転)、漁獲漁業、養殖業、漁獲後の食品加工、流通の4分野に対する包括的な支援を展開している。第1フェーズが2000年から2005年、今は2006年から2010年の第2フェーズである。DANIDAでは北西部の内、ソララ省が対象地域となっている。旧水産省ではこれら海外ドナーの支援を受けて、貧困削減のための持続的水産業計画(SAPA)が実施され、2005年に完了した。

表 4.11.5 ドナーの水産セクター援助動向

年	ドナー	内容
1986-1997	UNDP/FAO	小規模漁業者に対する低コスト養殖の開発
1995-	AIT/SIDA	紅河デルタにおける農業-養殖システムの調査
1997-	AIT/SIDA	北部山岳地帯における貧困救済策のための省に対する対話支援
1998-	NORAD	村落と沿岸地域における貧困救済策支援のための人材育成
1999-	UNDP/FAO	北部山岳地帯3省における参加型アプローチ支援
2000-	AIT/SIDA	UNDP アプローチの継続
2000-2005	DANIDA	貧困救済を核とした水産セクターへの広範囲支援(SAPA)
2000-	NACA, OFID, FAO	持続的な生計向上のための養殖、地域のネットワーク作り
2000-	ACIAR 他	小規模養殖支援のための小規模研究

出典：第1養殖研究所所長 Le Than Luu : Sustainable aquaculture for poverty alleviation

#### 4.11.4 北西部の内水面漁業

##### (1) 漁獲量

北西部4省の総漁獲量は合計でも6,988 tonと国の総生産量の約0.2%にとどまっている。内水面漁業のみであること、養殖業の振興が遅れていることがその原因と考えられる(表4.11.6)。

表 4.11.6 北西部の漁業生産量

(単位：ton)

	2000	2001	2002	2003	2004
ライチャウ	527	603	640	373	632
ディエンビエン				297	638
ソンラ	2,181	2,335	2,942	3,065	3,205
ホアビン	1,291	1,734	2,048	2,334	2,513
北西部合計	3,999	4,672	5,630	6,069	6,988
ベトナム全国合計	2,250,500	2,434,649	2,647,408	2,859,200	3,142,478

出典：ベトナム統計年報(2005年)

##### (2) 漁獲漁業、養殖業の生産量

北西部4省の漁獲漁業、養殖業の生産量はいずれも国全体の約0.05%と非常に低い水準にある。漁獲漁業はソンラ省が最も多く、河川、貯水池での漁獲量が多いことを示している。一方、ライチャウ省、ディエンビエン省では、3つの大河川があるにもかかわらず漁獲漁業の振興が遅れている。養殖業でもソンラ省の生産量が最も多く、ホアビン省がこれに次ぎ、ディエンビエン省、ライチャウ省では1桁少ない生産量となっている(表4.11.7および表4.11.8)。

表 4.11.7 北西部の漁獲漁業の生産量

(単位：ton)

	2000	2001	2002	2003	2004
ライチャウ	195.0	151.0	150.0	67.0	70.0
ディエンビエン				83.0	94.0
ソンラ	543.0	622.0	694.0	684.0	772.0
ホアビン	346.0	432.0	483.0	534.0	549.0
北西部合計	1,084.0	1,205.0	1,327.0	1,368.0	1,485.0
ベトナム全国合計	1,660,904.0	1,724,758.0	1,802,599.0	1,856,105.0	1,939,992.0

出典：ベトナム統計年報(2005年)

表 4.11.8 北西部の養殖業の生産量

(単位: ton)

	2000	2001	2002	2003	2004
ディエンビエン	332.0	452.0	490.0	306.0	452.0
ライチャウ				214.0	544.0
ソンラ	1,638.0	1,713.0	2,248.0	2,381.0	2,433.0
ホアビン	945.0	1,302.0	1,565.0	1,800.0	1,964.0
北西部合計	2,915.0	3,467.0	4,303.0	4,701.0	5,503.0
ベトナム全国合計	589,595.0	709,891.0	844,809.0	1,003,095.0	1,202,486.0

出典: ベトナム統計年報(2005年)

### (3) 北西部の養殖に適する魚種

北西部の養殖では、①コイ、②コクレン、③ソウギョ、④インドゴイの4魚種が卓越している。各魚種の特徴は下記のとおりである。なお、写真はすべて本調査を通じて撮影したものである。

#### 1) コイ 現地名 Ca chep (カーチェップ)

英名 Chinese common carp 学名 *Cyprinus carpio*

広くヨーロッパからアジアに分布する魚類であり、ユーラシア大陸全域に移植されている。日本のコイも14世紀頃に中国から移植されたものであるとされる。雑食性で、貧酸素水にも強い。味も良く、成長も早い。底生性で、生息水温は3℃～35℃と広い。適応水域は広いが、流れの緩い、深い水域を好む。産卵期は春から夏で、卵を植物に付着させる。産卵数は50cmのメスで3,000。最大120cmにもなるが、商品サイズは50cmまで。

種苗生産は一般に容易である。ウイルス性のコイヘルペスは大きな懸念材料であるが、北西部のように域外からの種苗が流入しない地域では発生の可能性は低い。その他、一般的な魚病には耐性が高い。肉質の良く、地域住民の嗜好にも適する。食物段階は雑食で低位である。



#### 2) コクレン 現地名 Ca me (カーメイ)

英名 Bighead carp 学名 *Aristichthys nobilis*

中国の四大家魚に該当する。原産地は中国で、東南アジアのラオス、タイ、カンボジアに移植され、重要な養殖対象種である。動物プランクトン食性で、成長も早い。最大110cmになるが商品サイズは50cmまで。大きな頭と大きな眼が特徴である。種苗生産はやや難しい、肉質は良く、地域住民の嗜好に適しており、食卓に頻繁に登場する。スープにしても煮崩れない。病耐性は高い。食物段階はプランクトン食で低位である。



3) ソウギョ 現地名 Ca tram (カーチャム)

英名 Grass Carp 学名 *Ctenopharyngodon idella*

中国の四大家魚に該当する。原産地は中国で、アムール河水系まで分布する。草食性である。最近になって、ソウギョはセルロースを分解できないという説が浮上しているが、成長の早い事実には照らすと首肯できない面がある。世界中に繁茂するホテイアオイを駆除するのに使用できる可能性がある。成長は特に早い。適応水域は広いが、流れの緩い、深い水域を好む。生息水温は0℃～38℃。産卵は流速の早い水域で行う。最大150cmになるが、商品サイズは70cmまで。種苗生産はかなり容易である。



肉質は良く、地域住民の嗜好に大変適しており、食卓に頻繁に登場する。スープにしても煮崩れない。やや魚病に弱いとされるが、水質の管理と、魚病予防措置で解決できれば、ベトナム国全体にも大きな寄与になる。原生動物寄生虫の宿主であり、移植により原生中も拡散する。食物段階は草食で低位である。

4) インドゴイ 現地名 Ca troi (カーチョイ)

英名 Indian carp 学名 *Labeo rohita*

インド原産で、パキスタン、バングラデシュ、ミャンマー、ネパールに分布する。東南アジアに広く移植されている。産卵期はモンスーン期で、30万から280万の卵を産む。草食性で、最大200cmに達する。種苗生産はかなり容易である。

肉質は良く、地域住民の嗜好に適している。スープにしても煮崩れない。やや魚病に弱いとされるが、水質の管理と、魚病予防措置で解決できれば、ベトナム国全体にも大きな寄与になる。食物段階は草食で低位である。



#### (4) 種苗生産・配布

北西部における種苗生産の長所は用水が清澄で冷たいこと、センターが建設中か建設直後で新しいこと、導入が最近のために新技術が入っていること、職員が若いことがあげられる。一方、職員が若いことは熟練した技術者が育っていないこと、局長クラスにセンター運営の経験がないことがあげられる。

ディエンビエン省には、公共孵化場が1棟、民間孵化場が4棟ある。公共水産孵化場は2008年に活動を開始し、現在、ティラピアの種苗生産のみを行っている。種苗生産では、雌雄の親魚を孵化器に入れ、産卵・受精を促進させ、孵化した仔魚は下方のタンクに集められる。卵黄を吸収して後期仔魚になると、小型水槽に移されて、植物性の初期餌料を与えられる。さらに、稚魚期になると中間育成の幼魚池に移された後、農民たちに供与される。

孵化場に必要施設と機器類は、施設では親魚の養成池、孵化場と孵化器、初期餌料の生産施設、職員の宿舎、倉庫であり、機器類は、親魚を集める巻網、孵化器の上部に親魚を入れる金網、仔魚を掬う細かい目の金魚網、後期仔魚期から稚魚期までに入る水槽類、販売の際に酸素を詰める酸素ボンベである。孵化場職員は8名で、バックニンの第1養殖研究所で研修を受けており、孵化技術には遜色がない。民間業者はより熟練した技術者である。

種苗の価格は下表の通りで、1尾10gが目安である。種苗は農民が直に買いに来るか、中間業者が購入して、各コンミュンに供給する。ディエンビエン省では未だ開始したばかりで、種苗供給量の数値がない。

表 4.11.9 種苗の価格

魚種	種苗価格 (VND/kg)
ティラピア	15,000
インドゴイ	30,000
ソウギョ	50,000
コイ	30,000
コクレン	80,000

出典：JICA 調査団

民間の孵化場は小規模で、孵化後の仔魚はホテイアオイの繁茂するナーサリーで生育し、稚魚となって稚魚のナーサリーに移される。水温には特に制限がなく、溪流取水された水をそのまま使用している。推定温度は25℃～30℃である。稚魚の生育に必要とされる溶存酸素量は3.0mg/L以上であるが、これは満たされている。

ライチャウ省の水産孵化場は公共孵化場が1棟、民間孵化場が7棟ある。公共孵化場は建設中で、2009年に操業予定である。ソンラ省では、公共孵化場が1棟、民間孵化場が13棟ある。公共孵化場では4,200万個体の種苗を生産しており、これは省全体の約半分に該当する。省全体では8,400万個体の種苗が生産されている。ホアビン省では公共が3棟、民間が1棟の孵化場がある。目下建設中の孵化場は広大で、完成すればホアビン省全体の種苗をまかなうとされている。

## 4.12 農産加工

### 4.12.1 業種・企業数

北西部では中小企業が育ちつつあるものの、業種は後述する農産加工業に加えて、建設資材業（砂利、骨材等）、木工業（家具）、製造業（工芸品、日用品）、製紙原料業など、数・規模共に限られている。表 4.12.1 に示すとおり、企業数は1,044社、従業員数は約51,000人である。いずれも、全国の1%に過ぎない。

表 4.12.1 北西部の企業（2004 年）

項目	ライチャウ省	ディエンビエン省	ソンラ省	ホアビン省	北西部合計	ベトナム全国合計	4省が全国に占める割合
企業数	129	251	274	390	1,044	91,755	1.1%
企業従業員数							
従業員数	4,338	12,413	14,663	19,941	51,355	5,770,201	0.9%
対地域人口比(%)	1.4%	2.8%	1.5%	2.5%	2.0%	6.9%	
資本金平均(10 億 VND)							
平均資本金額	301	1,967	2,529	1,801	6,598	1,966,163	0.3%
企業の純売上額（2004 年）単位：10 億 VND							
純売上額	317	1,397	1,580	1,824	5,118	1,719,401	0.3%
海外からの直接投資プロジェクト（2005 年）							
件数		1		2	3	970	0.3%
投資額(10 億 US\$)		0.1		4.2	4.3	6,839.8	0.1%

出典：ベトナム統計年報(2005 年)－統計局

資本総額および純売上額についても、全国の 0.3%を占めるに留まっており、国策である工業化への寄与は僅かであるが、GRDP の 22%を占めることから、地域経済への貢献は無視できない。一部を除き、大多数の企業は地元産の原料を加工する地場産業であることから、将来的には、第一次産業の成長を牽引する役割を果たすことが期待される。

ベトナムでは農産加工業のうち大規模なものについてのみ、政府が所轄する。具体的には、米、コーヒー、茶は MARD、牛乳と植物油は工業省の所轄下にある。中小企業は、行政の所轄外に置かれていることから、北西部の農産加工業者の大部分は行政サービス等を享受することができない。

北西部で営まれている農産加工業は、いずれも中小規模のものばかりである。統計情報も不足しており、地域全体を俯瞰するためには、引き続き調査が必要である。本節では、農産加工業のうち、精米、製粉、製茶、コーヒー加工、製糖と竹パルプについて現状調査の結果を述べることとし、林産分野については、第 4.13 節で扱う。

#### 4.12.2 精米業

2005 年における北西部の籾生産状況は表 4.12.2 のとおりである。

表 4.12.2 北西部の米(籾)の生産状況

項目	ライチャウ省	ディエンビエン省	ソンラ省	ホアビン省	北西部合計	ベトナム全国	4省が全国に占める割合
米(籾・ton)	92,722	127,536	128,202	192,216	540,676	35,790,800	1.5%

出典：ベトナム統計年報(2005 年)－統計局

北西部には、大規模な精米施設が少なく、大多数は、処理能力 1 ton 籾/時以下の小型精米機である。小型精米機のおよそ 80%はゴムロール・ワンパス式、残り 20%がワンパス式よりは若干高品質の精米を生産できる複合式精米機（籾摺り後、精米処理する）である。北西部では、籾 54 万 ton を精米加工するために、約 600 台の精米機が稼働していると試算される（精米機当りの年間籾処理量：864 ton/年 = 0.6ton/時 x 8 時間/日 x 15 日/月 x 12 ヶ月）。すなわち、北西部では、地域差はあるものの、精米機の分布頻度は概ね各コミューンに 1 台程度と想定される。僻地のた

め、精米機にアクセスできず、自家精米を余儀なくされている農民は相当数に上るとされる。

小型精米機は比較的資金力のある個人（主に農民）が自己資金で機材を購入し、自分で生産した米を加工するとともに、設備を持たない農民の米を有料で精米加工するいわゆる賃搗き業を行うことが一般的である。精米業を営んでいる者の一部は、他の農民が持参した籾を買い取って、集落に巡回してくる籾買い付け業者に転売するという精米業兼仲買人の業態をとっている。

ライチャウ省とディエンビエン省は、地形、道路事情等が厳しいため、籾や精米の移動が困難であることから、域内での加工および流通が主流となっている。現状では山間部の農民は特に自家消費米の割合が多く、精米品質を向上させる必要性を感じる事は少ないようだが、現金収入を得るために米を販売することになれば、一定品質の精米を生産できる能力を持った施設が必要となろう。

ディエンビエン省では食味が良く、高品質を付加価値としたディエンビエン米がブランド化に成功し、ハノイをはじめ多方面に流通・販売を伸ばしつつある。ディエンビエン米の生産の中心地は Dien Bien 郡および Tuan Giao 郡で、高品質米は以下の大型工場を中心に精米加工されている。

- 1) Dien Bien Industrial Tree Co., Ltd. : 以前国営であったものが半民営化された企業で、白米 1,500ton を、ハノイの直営 3 代理店を通じて小売業者に販売している。
- 2) Agricultural Engineering and Construction Company : 最近近代的精米設備（日処理量 8 ton、年間処理量 350ton）を導入し稼動を開始した。

#### 4.12.3 製粉業

2005 年における北西部のトウモロコシの生産量は表 4.12.3 のとおりである。

表 4.12.3 北西部のトウモロコシの生産状況

(単位：ton)

項目	ライチャウ省	ディエンビエン省	ソンラ省	ホアビン省	北西部合計	ベトナム全国	4省が全国に占める割合
トウモロコシ	28,574	49,066	228,030	96,778	402,448	3,756,300	10.7%

出典：ベトナム統計年報(2005年)－統計局他。

製粉業は精米業同様、処理能力 1ton/時以下の小型製粉機が数多く点在しており、すべて個人所有である。小型製粉機の所有者は同時に小型精米機の所有者である場合が多い。

Dien Bien Phu では中国との合弁企業が、主原料をトウモロコシとした年間生産量 5,000～7,000ton の飼料生産工場を操業中である。また、DARD 傘下の Livestock Development Center に併設された飼料工場では年間 100ton 程度の飼料を加工・生産している。ソンラ省では年間生産量 7,500 ton の飼料生産工場が操業している。

#### 4.12.4 製茶業

2005 年における北西部の茶生産状況は表 4.12.4 のとおりである。

表 4.12.4 北西部の茶の生産状況

(単位：ton)

項目	ライチャウ省	ディエンビエン省	ソンラ省	ホアビン省	北西部合計	ベトナム全国	4省が全国に占める割合
茶加工後	4,126	138	20,553	0	24,817	106,840	23.2%

出典：ベトナム統計年報(2005年)－統計局

注：全国茶生産量は生茶葉で534,200 tonとの記録があったため、製茶までの歩留まりを20%と推定して試算した。

ソンラ省には20ヶ所の製茶工場があり、6事業所は国営、残りの14事業所はベトナム国内資本50%、海外資本50%の合弁企業である。

ライチャウ省の製茶業の成長は特筆すべきものがある。近年、国営茶農場は小単位に分割され、個々の農家が契約栽培で茶栽培を営んでいる。契約農家が生産した生茶葉は、国営農場が買い取り、緑茶を製造している。現在、7ヶ所の加工工場のほか、100以上の農家で家族単位の家内手工業的に加工が行われている。稼働中の主な加工工場は下記のとおりである。

San Thang Tea Factory：ライチャウ市郊外の民間製茶工場。年間2,000tonの生茶を加工し400 tonの製品として出荷。

Tam Duong Tea Factory：DARDの経営。年間生茶処理量は5,000～7,000ton。ハノイのKim Anh Factoryに一次加工品、自家生産した最終製品を出荷。

#### 4.12.5 コーヒー加工業

北西部では、ソンラ省とディエンビエン省でコーヒーが生産されている。2005年の両省のコーヒー生産量は表4.12.5のとおりである。

表 4.12.5 北西部のコーヒーの生産状況

(単位：ton)

項目	ライチャウ省	ディエンビエン省	ソンラ省	ホアビン省	北西部合計	ベトナム全国	4省が全国に占める割合
コーヒー	0	347	3,022	0	3,369	767,700	0.4%

出典：ベトナム統計年報(2005年)－統計局

現在ベトナム産のコーヒーのほとんどは中部高原地域を中心とした地域で生産されており、大部分がロブスタ種である。これはロブスタ種の栽培に中部以南の高温多湿の熱帯性気候が適しているためである。

一方、北部ベトナム地域は、冷涼な冬季と多雨というアラビカ種の栽培に適した気候特性を持っている。北西部でのコーヒー栽培の歴史は浅く生産量も微々たるものであるが、今後高付加価値を持つアラビカ種の増産が期待されている。各省のコーヒー産業の特記事項は以下の通りである。

ソンラ省

- 4地方省中最大のコーヒー生産省で、約3,000～4,000tonのグリーンコーヒー(焙煎をする前の果肉、殻、薄皮を取り除いたコーヒー豆)を生産している。
- ソンラ市街地にある省政府の経営するCong Ty CAFE Vay An Qua Son La社は省内最大のコーヒー加工工場で、省全体の約25%のグリーンコーヒーを加工生産し、全量を海外に輸出している。輸出先は①アメリカ、②ドイツ、③日本の順である。

ディエンビエン省

- コーヒー栽培は緒についたばかりである。Tuan Giao 郡、Dien Bien 郡を中心にコーヒーの苗木を植えつけ、増産を図っている。

上記ソンラ省の官営 Cong Ty CAFE Vay An Qua Son La 社の稼働状況を以下に示す。同社は、地方での雇用機会の拡大に大きく寄与している。

コーヒー加工場のほとんどは収穫したコーヒー果実を、殻付のコーヒー豆に加工する際に水を用いる湿式加工法を用いている。湿式加工法はコーヒー果実を水槽内で発酵させて果肉や種子を取り囲む層を除去し、水洗・乾燥して殻付きコーヒー（パーチメント・コーヒー）に加工する方法である。この方法は乾式加工法に比べてコーヒー豆の商品価値が高くなる利点があるが、工程中汚水が発生するため、施設外部に廃水が流出しないよう適切な対処策を講じる必要がある。

#### 4.12.6 製糖業

2005 年における北西部のサトウキビの生産状況は表 4.12.6 のとおりである。

表 4.12.6 北西部のサトウキビの生産状況

(単位: ton)

項目	ライチャウ省	ディエンビエン省	ソンラ省	ホアビン省	北西部合計	ベトナム全国	4省が全国に占める割合
サトウキビ	7,666	350	152,436	389,275	549,727	14,730,500	3.7%

出典：ベトナム統計年報(2005年)－統計局

ホアビン省を中心に北西部では相当量のサトウキビが栽培されている。原料サトウキビ処理能力が日量 700～1,000ton の製糖工場があり、1999/2000 年度には 11,000ton の原糖が生産された。ソンラ省はホアビン省に続く第 2 位の生産量である。国道 6 号線沿いの Hat Lot 周辺 (Mai Son 郡) に、日量 1,500ton (原料サトウキビ重量) の製糖工場が稼働している。

#### 4.12.7 製紙業

木材を原料とする製紙業のほかに、竹を原料とした製紙原料の生産が行われている。竹から繊維を抽出し製紙用原料を製造している。これは製紙用のパルプとして利用されるほか、セメントと混合して、スレート様の屋根材の原料としても用いられる。

ディエンビエン省 Dien Bien Phu 郊外では Agricultural Engineering & Construction Co. が操業する加工工場、近隣に繁茂する竹を原料として年間約 1,500ton の製紙用原料を生産している。また、ホアビン省 Ky Son 郡では Vietnam National Paper Corporation の竹を原料とした製紙工場が稼働中である。

竹を原料とした製紙用パルプの生産工程中には、通常の水による洗浄や水酸化ナトリウムを用いた高温高压煮沸も含まれており、排水内には場外に排出してはいけない物質が多く含まれているものと思われる。現在、廃水処理等は実際には行われているとは考えられず、今後環境対策を十分に実施する必要がある。

#### 4.12.8 その他

以上の主要農産物加工のほかに、各省内では小規模ながら以下のような加工が行われている。

- ① キャッサバからのタピオカ澱粉の生産
- ② 食用カンナの根茎からの澱粉の生産（生産された澱粉は主に麺の原料として用いられる）
- ③ 香辛料の一種、カルダモンの乾燥、選別加工
- ④ タケノコの乾燥加工
- ⑤ 果実類の乾燥加工、果実酒等の製造

上記のうちカルダモンは、ライチャウ省では最も重要な輸出産品である。栽培面積とともに、生産量も増加している。同省のカルダモンの生産状況は表 4.12.7 のとおりである。

表 4.12.7 ライチャウ省におけるカルダモンの生産状況

項目	2004 年	2005 年
栽培面積 (ha)	1,582	1,950
生産量 (ton)	302	336

出典： A Report on Vietnam Northwest Border Trade Situation, JICA Viet Nam, 2007

#### 4.13 森林保全と林産

##### 4.13.1 ベトナム森林セクター

###### (1) 森林現況

2005 年 12 月末現在、ベトナムの森林面積は 12,616,700 ha（国土面積の 37.0%）と推定されている（Decision No.1970/QD/BNN-KL、2006）。ベトナムの森林は、2004 年に改定された森林保護及び開発法（No. 29/2004/QH11）第 4 条が規定する、以下 3 つの管理区分に分類されている。

- ① 生産林（production forest）：木材及び特用林産物の商業利用を主目的とする森林
- ② 保全林（protection forest）：伐採が禁止され、土壌保全・水源涵養目的で保護されている森林
- ③ 特別利用林（special-use forest）：森林生態系及び生物多様性、遺伝資源の保護を目的とした森林（MARD の管理で、国立公園や自然保護区、サンクチュアリに含まれ、保護されている。学術調査及びレクリエーションの場としての利用は許可されている）

各森林区分の面積は表 4.13.1 に示すとおりである。

表 4.13.1 森林区分毎の面積（2005 年）

（単位：ha）				
森林区分	特別利用林	保全林	生産林	合計
森林面積 (ha)	1,929,304	6,199,682	4,487,714	12,616,700
天然林	1,849,049	5,328,450	3,105,674	10,283,173
植林地	80,255	871,232	1,382,040	2,333,526
比率 (%)	15.3	49.1	35.6	100.0

出典： Decision No. 1970/QD/BNN-KL dated 06/7/2006 of the Minister of MARD on announcement on national forest status in 2005

ベトナムの森林面積の推移を表 4.13.2 に示す。天然林面積は減少傾向にあったが、1990 年代後半より若干増加が認められる。これは、森林保護政策の結果によるものであるが、森林面積の

測定方法の変更などにより、精度が向上したことも一因であるとの指摘もある。また、1990年代から植林活動が活発になり、植林面積が増加し国全体の森林被覆率も増加傾向を示している。

森林の分布には地域差があり、中部高原の森林率が最も高く、次いで北部から中南部に至る地域に多く分布している。表 4.13.3 に示すとおり、紅河デルタ地域、南東部及び南西部は、森林率が最も低い。

表 4.13.2 ベトナムにおける森林面積の推移

(単位：100 万 ha)

年	森林区分		森林面積	国土面積比率 (%)
	天然林面積	人工林面積		
1943	14.0	0	14.0	43.0
1976	11.077	0.092	11.169	33.8
1980	10.486	0.422	10.608	32.1
1985	9.892	0.584	9.892	30.0
1990	8.430	0.745	9.175	27.2
1995	8.252	1.050	9.302	28.1
1999	9.470	1.524	10.995	33.4
2002	9.865	1.919	11.784	35.8
2004	10.088	2.219	12.307	37.3
2005	10.283	2.334	12.617	37.0

出典：1943年～2002年までは、NATURAL ENVIRONMENT & FOREST DATA IN VIETNAM、Forest Sector Manual、Hanoi、August 2003。2004年～2005年までは、MARD (2005) Decision No. 1116/QD/BNN-KL dated 18/5/2005 of the Minister of MARD on gazettelement of forest area and unused land nationwide in 2004、MARD (2006) Decision No. 1970/QD/BNN-KL dated 06/7/2006 of the Minister of MARD on announcement on national forest status in 2005。

表 4.13.3 ベトナムにおける森林の分布 (2005 年)

(単位：ha)

地域	地域総面積	森林区分		合計 (%)
		天然林	人工林	
紅河デルタ	1,262,544	49,702	45,504	95,206 (7.5)
北東部	6,598,826	2,231,174	824,938	3,056,112 (46.3)
北西部	3,733,675	1,376,952	100,924	1,477,876 (39.6)
北部	5,151,713	1,999,855	484,840	2,484,694 (48.2)
沿岸部	4,466,539	1,448,666	315,108	1,763,774 (39.5)
中部高原	5,451,217	2,827,342	144,393	2,971,735 (54.5)
南東部	2,356,083	292,038	164,591	456,630 (19.4)
南西部	3,999,015	57,446	253,227	310,672 (7.8)
合計	33,019,611	10,283,173	2,333,526	12,616,699 (38.2)

出典：MARD (2006) Decision No. 1970/QD/BNN-KL dated 06/7/2006 of the Minister of MARD on announcement on national forest status in 2005

## (2) 森林の利用

Statistical Year Book of Vietnam 2005 によれば、2000年から2005年にかけて、ベトナム全土における木材伐採量は増加傾向にある。しかし、北西部に限ると、この6年間で木材伐採量は減少している(表 4.13.4)。

表 4.13.4 ベトナムの木材伐採量

(単位：1,000m<sup>3</sup>)

地域	年					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
紅河デルタ	133.0	117.5	112.7	98.4	93.1	99.6
北東部	489.1	519.7	530.0	525.2	638.5	719.2
北西部	245.5	247.4	207.3	185.0	171.3	171.4
北部	237.0	235.2	226.8	293.6	292.2	296.6
沿岸部	275.9	278.3	314.3	324.9	428.9	490.5
中部高原	372.8	395.2	419.8	313.0	324.1	286.3
南東部	160.0	145.1	132.7	113.9	110.6	86.2
南西部	462.3	458.8	560.4	581.8	569.1	553.2
合計	2,375.6	2,397.2	2,504.0	2,435.8	2,627.8	2,703.0

出典：Statistical Year Book of Vietnam 2005

同じく、生産額（1994年価格）の推移は、表 4.13.5 に示すとおりである

表 4.13.5 ベトナムの木材生産額（1994年価格）

単位：10億 VND

地域	年					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
紅河デルタ	259.0	237.0	228.7	210.4	206.1	224.3
北東部	1,761.1	1,786.9	1,816.9	1,854.9	1,895.6	1,912.4
北西部	719.8	638.2	641.2	657.1	633.2	640.4
北部	1,112.3	1,158.8	1,180.9	1,210.2	1,217.9	1,233.2
沿岸部	416.7	441.9	459.6	477.0	489.8	501.5
中部高原	404.5	463.5	473.3	453.4	456.2	441.9
南東部	345.6	367.7	377.5	379.1	370.9	384.6
南西部	882.6	920.0	929.5	932.7	972.7	979.0
合計	5,901.6	6,014.0	6,107.6	6,174.8	6,242.4	6,317.3

出典：Statistical Year Book of Vietnam 2005

### (3) 森林に関連する産業

森林に関連する産業は、木材、製紙、家具生産である。いずれの産業とも 2000 年と 2004 年と比較すると 2 倍以上の生産増額となり、特に、家具業が 4 倍と高い伸び率を示している。しかし、家具業においても、産業全体の 3.8% を占めるのみであり、これら 3 業種の合計でも 11% を占める程度である（表 4.13.6）。

表 4.13.6 ベトナムの森林関連作業の生産額（現在価）

(単位：10億 VND)

業種	年			
	2000	2002	2003	2004
木材および木製品	6,059.3	8,587.0	11,249.0	14,786.8
製紙および紙製品	6,086.1	9,163.3	11,440.4	15,210.6
家具	7,435.5	12,971.6	20,719.7	30,356.7
森林関連業種の小計	30,101.4	48,055.9	66,430.4	92,781.0
全産業の合計	336,100.3	476,350.0	620,067.7	808,958.3

出典：Statistical Year Book of Vietnam 2005

### (4) 森林セクターの問題点

2006 年から 2020 年までの森林開発戦略（MARD、2007）では、森林セクターの現状として、以

下の欠点をあげている。

- ① 森林面積は増加しているが、森林の質・生物多様性は多くの場所で減少している
- ② 森林セクターの成長率は他のセクターと比して低く、また、不安定である
- ③ 近年、木材加工業が急激に成長しているが、アドホックなものであり不安定である。また、ベトナムブランドが確保されていない状況から国際市場への影響力は小さい
- ④ 森林セクターの貧困削減に対する影響力は小さい
- ⑤ 森林面積は増加しているが、森林の質・生物多様性は多くの場所で減少している
- ⑥ 森林セクターの成長率は他のセクターと比して低く、また、不安定である
- ⑦ 近年、木材加工業が急激に成長しているが、アドホックなものであり不安定である。また、ベトナムブランドが確保されていない状況から国際市場への影響力は小さい
- ⑧ 森林セクターの貧困削減に対する影響力は小さい

#### 4.13.2 北西部の森林概況

##### (1) 森林面積

北西部は、中国・ラオスとの国境をなすアンナン山脈の東側に位置することから、山岳地帯が多く、天然林が多く分布している。北西部の森林分布は、合計で1.47百万ha（2005年）であり、約40%の森林率となっている（表4.13.7）。

表 4.13.7 ベトナム北西部における森林の分布（2003年～2005年）

年	省総面積	森林面積				未利用地及び山地	他の土地利用	森林率 (%)
		合計	天然林	人工林				
				小計	3 齢以下			
Dien Bien								
2003	955,411	367,398	356,173	11,225	1,336	411,642	176,371	38.5
2004	955,411	367,681	356,242	11,439	445	411,217	176,513	38.5
2005	955,410	372,030	360,082	11,948	1,227	406,787	176,592	38.9
Lai Chau								
2003	906,512	302,559	289,465	13,094	1,375	483,379	120,574	33.4
2004	906,512	318,466	303,758	14,708	1,615	467,255	120,791	35.1
2005	906,512	332,111	315,747	16,364	3,568	453,480	120,921	36.6
Son La*								
2003	1,405,500	494,561	468,609	25,952	4,256	383,212	527,727	35.2
2004	1,405,500	526,722	497,429	29,293	4,345	389,427	489,351	37.5
2005	1,405,500	571,069	550,921	20,148	4,065	342,271	492,160	40.6
Hoa Binh								
2003	466,252	197,449	150,867	46,583	5,514	128,859	139,944	42.3
2004	466,253	200,210	150,267	49,943	4,593	126,082	139,961	42.9
2005	466,253	202,666	150,202	52,464	14,081	124,431	139,155	43.5
北西部計								
2003	3,733,675	1,361,967	1,265,113	96,854	12,481	1,407,092	964,616	36.5
2004	3,733,676	1,413,079	1,307,696	105,383	10,998	1,393,982	926,615	37.8
2005	3,733,675	1,477,876	1,376,952	100,924	22,940	1,326,970	928,829	39.6

出典：MARD（2005）Decision No. 1116/QD/BNN-KL dated 18/5/2005 of the Minister of MARD on gazettelement of forest area and unused land nationwide in 2004、MARD（2006）Decision No. 1970/QD/BNN-KL dated 06/7/2006 of the Minister of MARD on announcement on national forest status in 2005

\*注：ソンラ省からは、森林率43%との指摘もある

ディエンビエン省では、省面積の33%が木本性の天然林が分布している。また、ディエンビエン省、ライチャウ省、ソンラ省では、タケ林、ラタン林等も含めた天然林面積が35%を越えている。一方、この地域の東部にあたるソンラ省、ホアビン省では、低地部が多くなり、それに従い、

農地などの面積が多くなっている。また、山岳地帯のディエンビエン省、ライチャウ省では、裸地や木の生えていない山地などが40%以上を占め、特にライチャウ省では草地、ヨシ地が30%を占める。

各省とも、森林率が増加しており、ホアビン省では、43%（2005年）となっている。このうち、省の面積に対する天然林の面積割合は、各省とも30%台であり、大きな違いは見られないが、人工林の面積割合は、ホアビン省が11%であるのに対し、他の3省は1%台と地域差が見られる。これは、ホアビン省を除く他の3省が、山岳地に位置することから、未利用地及び山地の割合が高いこと（ディエンビエン省：43%、ライチャウ省：50%）、農地を始めとした他の土地利用率が高いこと（ソンラ省：35%、ホアビン省：30%）が、その理由として挙げられる。

北西部の土地利用ごとの森林区分別面積を表4.13.8に示す（詳細は、添付資料4.4に示す。）。

表4.13.8 森林区分別の土地利用ごとの面積（2005年）

Forest and land category	Total (ha)	Divided by functions (ha)		
		Special-use	Protection	Production
<b>Dien Bien</b>				
Physical area	955,409.7	-	-	-
I. Forested land	372,030.1	112,477.5	258,521.2	1,031.4
A. Natural forests	360,081.6	112,477.5	247,604.1	-
B. Plantations	11,948.5	-	10,917.1	1,031.4
II. Bare land, denuded hills	406,787.2	-	406,787.2	-
III. Other land types	176,592.4	-	-	-
<b>Lai Chau</b>				
Physical area	906,512.3	-	-	-
I. Forested land	332,110.6	33,360.1	273,125.9	25,624.6
A. Natural forests	315,747.2	33,360.1	260,343.0	22,044.1
B. Plantations	16,363.4	0.0	12,782.9	3,580.5
II. Bare land, denuded hills	453,480.1	48,930.2	242,015.4	162,534.5
III. Other land types	120,921.6	-	-	-
<b>Son La</b>				
Physical area	1,405,500.0	-	-	-
I. Forested land	571,069.0	55,072.1	479,080.6	36,916.3
A. Natural forests	550,920.7	55,043.1	466,018.8	29,858.8
B. Plantations	20,148.3	29.0	13,061.8	7,057.5
II. Bare land, denuded hills	342,271.3	25,532.8	184,557.8	132,180.7
III. Other land types	492,159.7	-	-	-
<b>Hoa Binh</b>				
Physical area	466,253.1	-	-	-
I. Forested land	202,666.3	20,201.3	141,019.5	41,445.5
A. Natural forests	150,202.1	19,589.6	119,340.1	11,272.4
B. Plantations	52,464.2	611.7	21,679.4	30,173.1
II. Bare land, denuded hills	124,431.4	2,740.1	72,069.0	49,622.3
III. Other land types	139,155.4	-	-	-

出典: Source: MARD (2006) Forest Plan for Forest Area and Unused Land

森林区分としては、水源涵養林を主とした保全林が全国平均（約41%）の倍近く分布しており、この地域が山岳地帯の森林から構成されることが認められる。一方、生産林面積は、ホアビン省を除く3省で、全国平均を下回っている。これは、山岳地帯のために植栽に不適な土地が多いことが主な理由と考えられるが、現在木本植生の見られない土地も多くあることから、開発（植林）の可能性が高い。

## (2) 植林及び保育活動

北西部での植林活動は、保全林および生産林への植林が主であり、2004年以降は保全林への植林が多くなっている（表4.13.9）。

表 4.13.9 ベトナム北西部における植林および保育作業の実施状況（2003年～2005年）

（単位：ha）

年	新規植栽 (ha)					天然育成林施業 +Enrichment (ha)	保育 (ha)		
	合計	特別利 用林	保全林	生産林	産業 造林		合計	天然育成 林施業	保護
Dien Bien									
3年計	9,187	0	6,871	2,316	0	360	39,910	32,670	7,240
2003	3,600	0	3,257	343	0	0	7,338	5,519	1,819
2004	3,632	0	2,832	800	0	0	11,877	11,080	797
2005	1,955	0	782	1,173	0	360	20,695	16,071	4,624
Lai Chau									
3年計	7,914	0	4,769	3,145	0	22,147	196,960	100,053	96,907
2003	4,003	0	1,946	2,057	0	20,717	70,242	28,250	41,992
2004	1,588	0	1,313	275	0	1,350	72,081	38,258	33,823
2005	2,323	0	1,510	813	0	80	54,637	33,545	21,092
Son La									
3年計	14,065	183	7,727	6,155	0	4,284	702,622	109,489	593,133
2003	6,205	0	3,137	3,068	0	1,984	221,833	11,473	210,360
2004	4,488	0	2,526	1,962	0	2,300	227,063	37,546	189,517
2005	3,372	183	2,064	1,125	0	0	253,726	60,470	193,256
Hoa Binh									
3年計	15,722	178	8,800	6,744	0	4,162	235,538	17,605	217,933
2003	6,120	148	1,691	4,281	0	1,349	75,287	7,180	68,107
2004	6,615	30	5,322	1,263	0	1,710	74,974	4,507	70,467
2005	2,987	0	1,787	1,200	0	1,103	85,277	5,918	79,359
北西部計									
3年計	46,888	361	28,167	18,360	0	30,953	1,175,030	259,817	915,213
2003	19,928	148	10,031	9,749	0	24,050	374,700	52,422	322,278
2004	16,323	30	11,993	4,300	0	5,360	385,995	91,391	294,604
2005	10,637	183	6,143	4,311	0	1,543	414,335	116,004	298,331

出典：MARD, 7-2006

## (3) 木材生産量

北西部の総木材生産量は合計でも171,400 m<sup>3</sup>と全国総生産量のわずか約6%である（表4.13.10）。ベトナム全体では、木材生産量が漸増している傾向にある中、北西部では減少している。これは、天然林からの伐採が減少していること、地域総面積に対して人工林面積の割合が少ないこと、また、植栽した人工林が若年のものが多いため、伐採期に至っていないこと、などが要因として考えられる。

表 4.13.10 北西部の木材生産量

（単位：1,000m<sup>3</sup>）

省	年				
	2000	2001	2002	2003	2004
Dien Bien	108.6	113.9	117.8	61.5	63.7
Lai Chau				11.9	9.7
Son La	87.1	67.6	47.6	57.5	54.1
Hoa Binh	49.8	65.9	41.9	54.1	43.8
Northwest total	245.5	247.4	207.3	185.0	171.3
Whole country	2,375.6	2,397.2	2,504.0	2,435.8	2,627.8

出典：Statistical Year Book of Vietnam 2005

#### (4) 非木材林産物 (NTFPs : Non-Timber Forest Products)

北西部での非木材林産物の活用状況は、表 4. 13. 11 のとおりである。特に生産量が多いのは、タケ類（建材、製紙用パルプおよび干しタケノコ）、ラタン（工芸品作成用）、ヨシ類（箒などの原料）である。また、化粧品などに使用される油を抽出する木の実（Hat trau）やツル類（Huyet giac、Thien nhien kien など）、ラック（ラッカーの原料）も生産している。しかし、これら油などの原料となる品目については、域内に加工施設がないため、原材料のまま他省に輸送している状況である。

表 4. 13. 11 北西部の代表的な非木材林産物の生産状況

分類	名称（ベトナム語）	概要	ディエン ビエン	ライチャ ウ	ソンラ	ホアビン
食用	Mang kho	干しタケノコ	+	+		+
	Sat truc	ササダケ	+			
薬用	Sa Nhan		+	+		
	Huyet giac (day mau cho)	ツル類	+	+		
	Khuc khac		+			
油	Hat trau	果実	+	+		
樹脂	Canh kien	ラック(媒介昆虫が必要)	+	+		
建材等	Song may	ラタン	+	+		
	Tre nua	タケ（竹製パルプ）	+	+	+	+
	Bon chit	箒などの原料、ヨシ類				

出典：各省 Sub-DOF (DARD) への聞き取り

注) 表中の「+」印は、各省の森林局 (Sub-DOF) で、ライセンスを発行するなどして、生産数などの管理をしているもの。実際には、これら以外にも生産されているが、各省森林局では管理されていないため、数量等の把握が困難なものがある。

北西部での代表的な非木材林産物である薪およびタケ（建材、製紙用パルプ用）の生産量は表 4. 13. 12 および表 4. 13. 13 のとおりである。薪の生産量はほぼ横ばいである。タケは建材、製紙用パルプ、工芸品用のタケについてのみであるが、ディエンビエン省では生産量が増加している。ソンラ、ホアビン両省では、年によって生産量の差が大きい。

表 4. 13. 12 北西部の薪生産量

(単位：1,000 Ste)

省	年					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Dien Bien	N. A	520.195	551.407	568.0	596.3	631.6
Lai Chau	N. A	N. A	N. A	692	707	721
Son La	1,319.6	1,369.7	1,397.9	1,485.6	1,425.6	1,394.7
Hoa Binh	1,156	1,006	963	1,206	1,066.2	1,250.0
Northwest total	(2,475.6)	(2,895.9)	(2,912.3)	3,951.6	3,795.1	3,997.3

出典：各省の Statistic Year Book, 2005

表 4. 13. 13 北西部のタケ (Tre、Nua、Luong) の生産量

(単位：1,000 個)

省	年					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Dien Bien	N. A	4,131	4,713	4,851	5,046	5,267
Lai Chau	N. A	N. A	N. A	1,405	1,434	1,463
Son La	5,549	6,887	7,084	5,836	5,415	5,099
Hoa Binh	9,526	9,100	10,500	6,100	5,952	7,142
Northwest total	(15,075)	(20,118)	(22,297)	18,192.0	17,847.0	18,971.0

出典：各省の Statistic Year Book, 2005

北西部 4 省の非木材林産物の特徴は、以下の通りである。

ディエンビエン省：

- 1) 食用タケ類の生産が、年により増減はあるものの、一定量の生産を行っている。なお、タケ類に関しては、開花後枯れた竹林が散在された。
- 2) 建材用・加工用タケ類、ラタン類の生産が、増減はあるものの、一定量の生産を行っている。なお、タケ類に関しては、開花後枯れた竹林が散在された。
- 3) ラックの生産量が順調に増加している。これは、ホスト木 (Co khiet : *Delbergia hupeana*) の植林が行われ、生産可能な状態のホスト木が増えたことが一因と考えられる。
- 4) Bon chit (ヨシ : *Thysanolaena maxima*) の生産が増加している。これは、森林が伐採された後に生える植生でもあり、森林面積の増減との関連に留意する必要がある。

ライチャウ省：

- 1) 食用タケ類の生産が、年により増減はあるものの、一定量の生産を行っている。なお、タケ類に関しては、開花後枯れた竹林が散在された。
- 2) 建材用・加工用タケ類の生産が急激に増加している。これは、タケパルプ生産工場の機能向上に伴い、タケパルプの生産量が増加したためである。なお、タケ類に関しては、開花後枯れた竹林が散在された。
- 3) ラックの生産が行われている。
- 4) 他省では管理されていない多くの非木材林産物は森林局 (Sub-DOF) が管理している。

ソンラ省：

- 1) タケ類は森林局 (Sub-DOF) で、ライセンスを発行するなどして、数量等の管理を行っている。タケ類以外の非木材林産物は、森林局も含めて、どの部署でも管理を行っておらず、実際に生産・流通している数量を把握することは困難である。
- 2) かつては、ラックや油糧種子 (Hat trau) の生産が盛んであったが、需要が減少したことから、現在では、生産量は激減している。

ホアビン省：

- 1) タケ類は森林局 (Sub-DOF) で、ライセンスを発行するなどして、数量等の管理を行っている。タケ類以外の非木材林産物は、森林局も含めて、どの部署でも管理を行っておらず、実際に生産・流通している数量を把握することは困難である。
- 2) Bon chit (ヨシ) を用いた箒の生産が盛んであり、東南アジア、中国等に輸出されている。非木材林産物による収入は、一部の例 (Lac・Mau cho の生産 (ディエンビエン省) など) を除き、世帯の主要な収入源ではなく、補助的な収入源に留まっている。

(5) 森林に関連する産業

- ① 北西部の森林に関連する産業

各省の Statistical Year Book 2005 では、森林に関連する産業として、木材、製紙、家具の産業を見ることができる（表 4.13.14）。これらの産業のうち、家具製造業がもっとも堅実な伸びを示している。ホアビン省を除く 3 省においては、家具業の占める割合が 3.5%（ライチャウ省）～5.4%（ディエンビエン省）と、重要な位置を占めている。ホアビン省においては、割合は少ない（0.8%）ものの、金額的には、他の 3 省より生産額が大きく生産額も増加している。また、ホアビン省のタケは、Ha Tay 省の家具工場で、IKEA 社（スウェーデン）向けの家具の生産に使用されるなど、今後も有望な NTFP である（RENFODA、2006）。

表 4.13.14 北西部の森林関連作業の生産額（現在価）

（単位：百万 VND）

業種	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Dien Bien						
木材および木製品	N. A.	7,038.0	8,142.0	3,340.0	2,223.0	3,483.0
製紙および紙製品	N. A.	0.0	0.0	270.0	1,320.0	1,546.0
家具	N. A.	19,328.0	18,839.0	22,879.0	26,075.0	29,860.0
森林関連作業の小計	N. A.	26,366.0	26,981.0	26,489.0	29,618.0	34,889.0
全産業の合計	N. A.	261,523.0	314,593.0	386,254.0	462,107.0	556,017.0
Lai Chau						
木材および木製品	N. A.	N. A.	N. A.	348.0	377.0	1,120.0
製紙および紙製品	N. A.	N. A.	N. A.	0.0	466.0	39.0
家具	N. A.	N. A.	N. A.	1,813.0	2,567.0	2,600.0
森林関連作業の小計	N. A.	N. A.	N. A.	2,161.0	3,410.0	3,759.0
全産業の合計	N. A.	N. A.	N. A.	50,253.0	66,385.0	74,838.0
Son La						
木材および木製品	1,300.0	2,979.0	2,850.0	7,365.0	10,751.0	6,939.0
製紙および紙製品	0.0	0.0	1,202.0	293.0	0.0	0.0
家具	10,729.0	10,681.0	12,890.0	21,857.0	25,302.0	28,561.0
森林関連作業の小計	12,029.0	13,660.0	16,942.0	29,515.0	36,053.0	35,500.0
全産業の合計	213,668.0	261,936.0	304,035.0	451,347.0	525,589.0	670,997.0
Hoa Binh						
木材および木製品	16,306.0	13,716.0	21,740.0	36,654.0	31,795.0	47,251.0
製紙および紙製品	13,102.0	8,105.0	16,715.0	19,985.0	19,844.0	25,096.0
家具	20,758.0	18,970.0	18,014.0	37,450.0	31,321.0	35,772.0
森林関連作業の小計	50,166.0	40,791.0	57,543.0	95,650.0	83,594.0	109,154.0
全産業の合計	3,866,032.0	4,084,954.0	4,118,972.0	4,469,404.0	4,709,054.0	4,676,460.0

出典：各省の Statistical Year Book 2005

② ソンラ省における木材加工業および非木材林産物加工業の状況

4 省を代表して、ソンラ省の木材加工業の内訳を表 4.13.15 に示す（DARD Report No. 42/BC-SNN dated on 29 March 2007 on statistics of timber and non-timber products processing workshop）。木材加工業者は省内に 195 箇所あるが、そのうち、5 ヶ所がコーポレイティブ経営のものであり、残りの 190 ヶ所が個人経営である。

表 4.13.15 ソンラ省における木材加工業の内訳（2006 年実績）

SN	Name of District	Number of Timber Processing Places	Total Volume of round wood (m <sup>3</sup> )			Total human labor	Total practical production capacity (m <sup>3</sup> /y)	Export to foreign countries (US\$)
			Total	Imported Products	Local products			
1	TX. Son La	27	1,374.54	144	1,230.54	110	3,805	-
2	Muong Lay Dis.	19	212.00	0	212.00	53	212	-
3	Quynh Nhai Dis.	8	690.00		690.00	42	690	-
4	Yen Chau Dis.	24	566.00		566.00	51	566	-
5	Phu Yen Dis.	33	416.00		416.00	84	5,045	-
6	Moc Chau Dis.	15	408.00		408.00	72	283	-
7	Thuan Chau Dis.	14	283.00		283.00	39	283	-
8	Bac Yen Dis.	4	85.00		85.00	8	85	-
9	Sop Cop Dis.	6	270.00		270.00	23	130	-
10	Song Ma Dis.	33	476.00		476.00	68	374	-
11	Mai Son Dis.	12	121.20		121.20	31	121	-
	Total	195	4,901.74	144	4,757.74	581	11,594	0

出典：Son La DARD (2007)：DARD Report No. 42/BC-SNN dated on 29 March 2007 on statistics of timber and non-timber products processing workshop

これらの木材加工業者の多くは、年生産能力が 3～40 m<sup>3</sup> 程度の規模であり、労働者数も 1～5 人である。これらのうち、年生産能力が 100 m<sup>3</sup> を越える業者が 6 ヶ所ある。しかしながら、年生産能力に比べて、実際の生産量が極めて低いものが多く（100 m<sup>3</sup> を越える業者で稼働率 19%）、全体での稼働率が 42%程度となっている（表 4.13.16）。また、ソンラ省内には、非木材林産物を加工する施設は公的には存在しないことが、同報告書に記載されている。

表 4.13.16 ソンラ省における年生産能力が 100 m<sup>3</sup>/y 以上の木材加工業の内訳（2006 年実績）

SN	Name of District	Number of Timber Processing Places	Total Volume of round wood (m <sup>3</sup> )	Total human labor	Total practical production capacity (m <sup>3</sup> /y)	Rate of Operation (%)
1	TX. Son La	1	1,011.54	30	3,000	34%
		1	27.56	3	100	28%
3	Quynh Nhai Dis.	1	200.00	7	200	100%
		1	150.00	4	150	100%
5	Phu Yen Dis.	1	60.00	5	800	8%
		1	4.00	15	3,500	0.11%
Total over 100m <sup>3</sup> /y		6	1,453.10	64	7,750	19%
Total below 100m <sup>3</sup> /y		189	3,448.64	517	3,844	90%
Total		195	4,901.74	581	11,594	42%

出典：Son La DARD (2007)：DARD Report No. 42/BC-SNN dated on 29 March 2007 on statistics of timber and non-timber products processing workshop

#### 4.13.3 対象地の自然環境

##### (1) 立地状況

###### 1) 対象地の特別利用林

ベトナム国において、国立公園、自然保全地域および景観保護地区は、森林区分の中で特別利用林として位置づけられている（森林保護及び開発法<sup>7</sup>）。これに先立ち、環境 NGO の

<sup>7</sup> 特別利用林は、森林保護及び開発法（No. 29/2004/Q11）第 4 条に定められている森林の管理区分のひとつであり、生産林（production forest）、保全林（protection forest）とともに森林の 3 区分の一つとして、定められている。

BirdInternational in Indochina は MARD と共同で保護区の調査を行い、北西部において 15 ヶ所の既存のもしくは提案された保護区を指定した (2002 年)<sup>8</sup>。また、MARD は、2020 年に向けた保護区の管理戦略<sup>9</sup>を策定し (2003 年)、特別利用林をはじめとした保護区の管理指針を示した。その中で、北西部においては、3 ヶ所の国立公園、9 ヶ所の自然保全地域の計 12 ヶ所の特別利用林が、既存のもの、もしくは提案された特別利用林として記載されている。特別利用林内の活動は、森林保護および開発法をはじめとした各種法令で制限が加えられている。しかしながら、現実的には、特別利用林内でも住民が暮らしており、田畑で耕作を行っている。また、生産林および保全林の状況も、変化するなど、上述した特別利用林の情報が、現実の自然状況にそぐわなくなってきたことから、特別利用林を統括する MARD 森林保護局 (FPD) は、2006 年に、全国の特別利用林のレビューをおこなった<sup>10</sup>。その結果、北西部においては、11 箇所の森林が特別利用林として指定された。上述した環境 NGO の報告書、保護区の管理戦略、ならびに、レビュー結果を基に指定された特別利用林を下表にまとめた (表 4.13.17)。なお、対象地である北西部において、BirdInternational in Indochina および MARD (2002 年) にて指定された特別利用林の位置は、図 4.13.1 のとおりである。

表 4.13.17 北西部において、指定および提案されている特別利用林一覧

I. 国立公園 (National Park)

管理戦略 (2003)	B. I. (2002)	レビュー (2006)	名称	場所	面積 (ha)	概要
2	-	-	Ba Vi	Ha Tay, Hoa Binh	12,023	低山地、亜熱帯林 (常緑樹林)、主要植生タイワンショウナン ( <i>Libocedrus macrolepis</i> )、ヤママキ ( <i>Podocarpus neniifolius</i> )。サル (キンシコウの仲間) (Tonkin Snubnose: <i>Pygathrix avunculus</i> ) が生息。
12	-	-	Cuc Phuong	Ninh Binh, Thanh Hoa, Hoa Binh	22,200	石灰岩、熱帯常緑樹林。オナガザルの一種 ( <i>Semnopithecus francoisi delacourii</i> ) が生息。
13	+	-	Hoang Lien	Lao Cai	28,500	高位山地の常緑熱帯林。多くの固有で絶滅危機の針葉樹及び貴重な薬用植物が生息。クロテナガザル (Black-cheeked Crested Gibbon: <i>Hylobates (Hylobates) concolor</i> )、固有鳥類が生息。
13	+	-		Lai Chau	7,500	

II. 自然保全地域 (Nature Conservation Area)

IIa. 自然保護区 (Nature Reserve)

管理戦略 (2003)	B. I. (2002)	レビュー (2006)	名称	場所	面積 (ha)	概要
7	+	5	Copia	Son La	11,996	島嶼の森林。オナガアカゲザル (Rhesus Macaque: <i>Macaca mulatta</i> ) が多く生息。
19	+	1	Muong Nhe	Dien Bien	44,940	常緑広葉樹林。大型哺乳類が多数生息。旧ライチャウ省がディエンビエン省、現ライチャウ省に分離した際に、それぞれの該当箇所が別々に管理されることになった。
		2	Muong Te	Lai Chau	33,775	
27	+	7	Hang Kia - Pa Co	Hoa Binh	5,258	石灰岩状の森林。ランの新種が発見された。谷部は水田として利用され、森林は、尾根部

<sup>8</sup> BirdLife International in Indochina and MARD (2002) Sourcebook of Existing and Proposed Protected Areas in Vietnam: Second Edition

<sup>9</sup> Management Strategy for a Protected Area System in Viet Nam to 2020

<sup>10</sup> FPD 内部資料 (2006)。各地方省は、指示 No. 38/2005/CT-TTg に従い、2006 年に、「指示 No. 38/CT-TTg に基づいた 3 種類の森林に対する見直しおよび計画の結果報告」を作成した。FPD は、各地方省からの報告を受け、その結果を取りまとめた。

管理戦略 (2003)	B. I. (2002)	レビュー (2006)	名称	場所	面積 (ha)	概要
						に点在している。
30	+	9	Phu Canh	Hoa Binh	5,647	低位山地の常緑熱帯樹林。高い生物多様性。
37	+	3	Sop Cop	Son La	17,369	急峻な山岳地帯に位置する。山頂付近には常緑樹林が残っているが、その他は、開発が進み、灌木林となっている。
40	+	6	Ta Sua	Son La	13,412	尾根部の常緑森林。クロテナガザル (Black-cheeked Crested Gibbon : <i>Nomascus (Hylobates) concolor</i> ) が棲息している。
45	+	8	Thuong Tien	Hoa Binh	5,873	低位山地の常緑熱帯樹林。
48	+	4	Xuan Nha	Son La	16,317	石灰岩山地の森林。ナギ ( <i>Podocarpus nagi</i> ) 他多くの被子植物が生息。
-	+	10	Ngoc Son - Ngo Luong	Hoa Binh	15,891	Cuc Phuong国立公園につながる石灰岩の山地。熱帯常緑樹林。オナガザルの一種が ( <i>Semnopithecus francoisi delacourii</i> ) 棲息する。
-	+	-	Nam Don	Son La	18,000	Hoang Lien山脈に並行する山地に位置する。ガウル ( <i>Bos gaurus</i> ) の保護を目的として、政府決定 (1986年) により、自然保護区に組み入れられた。

### III. 景観保護地区 (Landscape protected area)

管理戦略 (2003)	B. I. (2002)	レビュー (2006)	名称	場所	面積 (ha)	概要
15	+	-	Dao Ho Song Da	Hoa Binh	3,000	Da川ホアビンダム貯水池内の島。
-	+	2	Muong Phang	Dien Bien	936	1954年のDien Bien Phoの戦いの際のVo Nguyen Giap将軍の基地の跡地。Dien Bien Phoの町から40kmの距離に位置する。

出典：管理戦略 (2003) : MARD, 2003 (Management Strategy for a Protected Area System in Viet Nam to 2020)。

B. I. (2002) : BirdLife International in Indochina and MARD (2002)

レビュー (2008) : FPD 内部資料 (2008)。各地方省が作成した「指示 No. 38/CT-TTg に基づいた3種類の森林に対する見直しおよび計画の結果報告」を取りまとめたもの。

表中の番号は、上記3種類の報告書内の番号と一致する。

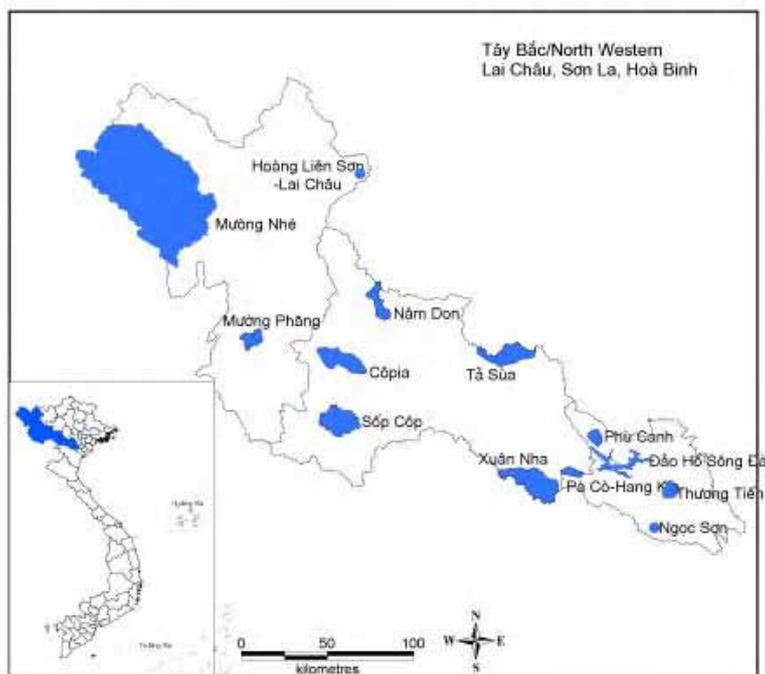


図 4.13.1 ベトナム北西部における既存並びに提案中の特別利用林

出典：Sourcebook of Existing and Proposed Protected Areas in Vietnam: Second Edition

2) 対象地の特別利用林以外の保全すべき湿地など

対象地である北西部に位置する保全すべき湿地等は、表 4. 13. 18 のとおりである。これらの湿地の保護には、法的な根拠はないが、国内的、世界的に重要な湿地として認められているため、考慮する必要がある。

表 4. 13. 18 北西部に位置する保全すべき湿地等の一覧

I. 生物多様性上及び環境上の価値の高い湿地

番号	名称	省名	面積 (ha)	緯度経度	特徴
1.	Hoa Binh Lake	Hoa Binh	72,800	20° 00' - 21° 30', 103° 00' - 106° 00'	Reservoir

出典：Viet Nam Environment Protection Agency (2005). Overview of Wetlands Status in Viet Nam Following 15 Years of Ramsar Convention Implementation.

II. 重要鳥類生息地 (Important Bird Area: IBA)

IBA Code	名称	基準	省名	中心部の緯度経度	面積 (ha)	標高 (m)
VN018	Che Tao	A1, A2, A3	Son La, Yen Bai	104° 2' E, 21° 42' N	16,000	260-2512
VN034	Cuc Phong	A2, A3	Hoa Binh, Ninh Binh, Thanh Hoa	105° 37' E, 20° 19' N	22,200	50-648
VN057	Fan Si Pan	A1, A2, A3	Lai Chau, Lao Cai	103° 53' E, 22° 16' N	49,584	380-3143

出典：BirdLife International (2005). BirdLife's online World Bird Database: the site for bird conservation. Version 2.0. Cambridge, UK: BirdLife International. Available: <http://www.birdlife.org> (accessed 30/11/2006)

(2) 対象地の生態系

上述したように、北西部には、多くの自然保護区が設定もしくは提案されている。その中には、下述するように、希少な動植物が生息しているが、これらの動物は、その自然保護区の中に留まらず、北西部の山岳地域内を移動している。また、植物についても、保護区内に限らず、その範囲外でも生育している。特別利用林については、地方省森林保護局 (Sub-Department of Forest Protection: Sub-DFP) が管理計画を策定して管理することになっているが、すべての特別利用林で管理計画は策定されていない。これまでに入手した対象地内の特別利用林の管理計画は、Ta Xua 自然保護区および Sop Cop 自然保護区である。以下に、両自然保護区に見られる希少動植物について記載する。

動物相 (Fauna)

Ta Xua 自然保護区において存在が確認されている動物のうち、59 種にのぼる動物が、ベトナム版レッドブック (1989 年)<sup>11</sup>に希少動物として掲載されている (表 4. 13. 19)。

表 4. 13. 19 ソンラ省 Ta Xua 自然保護区に存在が確認されている希少動物数

ベトナム版レッドブック (1989 年)		種数				
		哺乳類	鳥類	爬虫類	両生類	合計
E	Endangered	5	3	1		9
V	Vulnerable	12		5		17
T	Threatened	7	7	4	3	21
R	Rare	8	1	2	1	12
	合計	32	11	12	4	59

出典：PROJECT 611 - Ta Xua Nature Reserve Area in Son La Province

<sup>11</sup> ベトナム版レッドデータは、2008 年に改定された。そのため、今後、特別利用林に生息する希少動植物を調査する際には、新しい基準を用いる必要がある。

このうちの主な種には、Bear Macaque (Khi mat do, *Macaca arctoides*)、Phayre's Langur (Voc xam, *Trachypithecus phayrei*)、Black-cheeked Crested Gibbon (Vuon den, *Nomascus (Hylobates) concolor*)、Asiatic Black Bear (Gau ngua, *Ursus thibetanus*)、Clouded Leopard (Bao gam, *Neofelis nebulosa*) などがあげられる。

Sop Cop 自然保護区において存在が確認されている動物のうち、72 種にのぼる動物が、ベトナム版レッドブック、IUCN レッドデータブック、Decree No. 18/HDBT (1992)<sup>12</sup>に、希少動物として載っている。そのうちベトナム版レッドブック (2000 年) に載っている種数は、表 4. 13. 20 のとおりである。

これらのうち、Rufous-necked Hornbill (Niec Co Hung, *Aceros nepanensis*)、Phayre's Langur (Voc xam, *Trachypithecus phayrei*)、White-Cheeked Gibbon (Vuon bac ma, *Nomascus leucogenys*) などが、国レベルで極めて絶滅が危惧されている種としてあげられる。

表 4. 13. 20 ソンラ省 Sop Cop 自然保護区に存在が確認されている希少動物数

ベトナム版レッドブック (2000 年)		種数				
		哺乳類	鳥類	爬虫類	両生類	合計
CR	Critically Endangered	6	1	2	0	9
EN	Endangered	7	1	8	0	16
VU	Vulnerable	13	3	4	1	21
LR	Lower Risk	2	4	0	0	6
DD	Data Deficient	1	1	0	0	2
	合計	29	10	14	1	54

出典：Activity Management Plan for Sop Cop Nature Reserve Area Period 2006-2010 (2005)

#### 植物相 (Flora)

Ta Xua 自然保護区では、59 種の希少種の植物がみられ、その大部分がベトナム版レッドブックにあげられている種であり、Decree No. 18/HDBT (1992) により保護管理が必要とされる種である。そのうち、主な植物は表 4. 13. 21 のとおりである。

表 4. 13. 21 ソンラ省 Ta Xua 自然保護区に存在が確認されている主な希少植物

科名	種名	ベトナム語名	ベトナム版レッドブック	IUCN 1997
CUPRESSACEAE (ヒノキ科)	<i>Fokienia hodginsii</i> A.H	Po mu	K	LR/nt
PODOCARPACEAE (イヌマキ科)	<i>Podocarpus neriifolius</i> D. Don	Thông tre		LR/lc
MELIACEAE (センダン科)	<i>Chukrasia tabularis</i> Ajuss	Lát Hoa		LR/lc
BIGNONIACEAE (ノウゼンカズラ科)	<i>Markhamia stipulate</i> (Wall.) Schum, <i>Markhamia pierreii</i> Dop	Đinh	V	
DIPTEROCARPACEAE (ツバキ科)	<i>Parashorea chinensis</i> Wanghsic	Chò chi		EN
LAURACEAE (クスノキ科)	<i>Cinnamomum balansae</i> Lee.	Vù huong	K	EN

出典：PROJECT 611 - Ta Xua Nature Reserve Area in Son La Province

Sop Cop 自然保護区では、640 種にのぼる植物のうち、27 種の植物がベトナム版レッドブックに載っており (表 4. 13. 22)、15 種が IUCN レッドブック (1998) に希少種として載っている。その中の主な植物は表 4. 13. 23 のとおりである。

<sup>12</sup> Decree No. 18/HDBT (1992/01/17) : 旧森林保護開発法での絶滅危惧種の保全管理にかかる議定。2002 年に Decree No. 48/2002/ND-CP (2002/04/22) として改定され、さらに同年 Official Dispatch No. 3399/VPCP-NN (2002/06/21) により修正がなされた。

表 4. 13. 22 ソンラ省 Sop Cop 自然保護区に存在が確認されている希少植物数

ベトナム版レッドブック (2000 年)	Endangered	Rare	Vulnerable	Threatened	Unknown	Total
	E	R	V	T	K	
植物種数	2	5	11	3	6	27

出典：Activity Management Plan for Sop Cop Nature Reserve Area Period 2006-2010 (2005)

表 4. 13. 23 ソンラ省 Sop Cop 自然保護区に存在が確認されている主な希少植物

科名	種名	ベトナム語名	ベトナム版レッドブック	IUCN 1997
CUPRESSACEAE (ヒノキ科)	<i>Calocedrus macrolepis</i> Kurz	Bách Xanh	E	VU
BIGNONIACEAE (ノウゼンカズラ科)	<i>Markhamia stipulata</i> (Wall.) Schum	Đinh	V	
PINACEAE (マツ科)	<i>Keteleeria evelyniana</i> Mast	Du sam	V	
TAXACEAE (イチイ科)	<i>Amentotaxus argotaenia</i> (Hance) Pilg.	Sam bông	R	VU

出典：Activity Management Plan for Sop Cop Nature Reserve Area Period 2006-2010 (2005)

### (3) 特別利用林の管理

上述したように、特別利用林は MARD 森林保護局 (FPD) により管理されている。地方省においては、特別利用林の管理・保護を司る地方省森林保護局 (pDFP) は、以前、省人民委員会直属の機関として DARD から独立していた。しかしながら、特別利用林への補植を DARD 森林局 (Sub-DOF) が実施するなど、特別利用林の管理のための指揮系統が複雑であり、適切な管理が困難であった。そこで、特別利用林の管理を一元的におこなうために、MARD の指示 (Decree No. 119/2006/ND-CP、Circular No. 22/2007/TTLT-BNN-BNV)<sup>13</sup>のもと、各省において、pDFP の DARD への編入がおこなわれ、ホアビン省においては 2007 年に、北西部の他の 3 省においては 2008 年に、pDFP が DARD へ編入した。その結果、今後は、特別利用林を含む森林地全体の適切な管理、連携のとれた活動が期待される。

#### 4. 13. 4 北西部での 500 万 ha 植林プログラム

##### (1) 目標

北西部においても、「500 万 ha 植林プログラム」を受けて、植林の全体計画を策定し、実施している。各省の植林の目標値 (計画) および 2005 年までの結果は表 4. 13. 24 のとおりである。

表 4. 13. 24 北西部の 500 万 ha 植林プログラムの目標値と進捗状況 (2005 年時点)

省		全体計画 (1998-2010 年)	第 I 期 (1998-2000 年)	第 II 期 (2001-2005 年)	第 III 期 (2006-2010 年)
全国		500 万 ha の森林面積の回復 森林率 43%	105 万 ha	195 万 ha	200 万 ha
Dien Bien	目標			38% (2005)	43% (2010 年)
	結果		30.2% (2000)	39% (2005)	50% (2010)
Lai Chau	目標			38% (2005)	45% (2010)
	結果			35% (2004)	—
Son La	目標				55% (2010)
	結果		23.6% (2000)	41% (2005)	—
Hoa Binh	目標		37% (2000)	45% (2005)	50-55% (2010)
	結果		38% (1999)	43.7% (2005)	—

<sup>13</sup> Decree No. 119/2006/ND-CP : 森林保護サービスの組織と実施にかかる政府議定。Circular No. 22/2007/TTLT-BNN-BNV : 地方における森林保護にかかる義務、権利、組織にかかる共同回状 (MARD および内務省)

出典：National Five Million Hectare Reforestation Programme (1998 - 2010)、各省の社会経済開発計画 (Master Plan for Social Economic Development) および森林開発計画 (Master Plan for Forest development)

## (2) 現状

MARD 森林局の資料 (MARD、2007) によると、北西部における 500 万 ha プログラムの進捗状況は、表 4.13.25 のとおりである。

表 4.13.25 500 万 ha 植林プログラムの進捗状況 (2005 年時点)

No.	Name of Provinces	New Plantation						
		Total	Special-use and protection forestation plan	Special-use Forest	Protection forest	Percentage	Production forest	Permanent industrial trees
	Northwestern area	132,366	58,990	913	77,344	132.7	53,886	223
1	DIEN BIEN	17,531	15,000	162	14,440	97.4	2,929	
2	LAI CHAU	25,232	13,690		14,220	103.9	11,012	
3	SON LA	43,148	15,800	358	27,419	175.8	15,371	
4	HOA BINH	46,455	14,500	393	21,265	149.4	24,574	223

No.	Name of Provinces	Forest Protection			
		Total	In which: Special-use and protection forest		
			State Plan	Result	Percentage
	Northwestern area	20,734	15,693	16,241	103.5
1	DIEN BIEN	1,276	751	1,276	169.9
2	LAI CHAU	2,824	4,620	2,759	59.7
3	SON LA	12,357	5,252	9,438	179.7
4	HOA BINH	4,277	5,070	2,768	54.6

出典：MARD 森林局提供資料

北西部における、特別利用林および保全林への植林の達成率は、97%~175%で、4 省全体では、132%の達成率となっている。しかしながら、全国と同様に、生産林および産業造林の造成は進んでいない。また、森林保護活動のうち、特別利用林および保全林については、ライチャウ省、ホアビン省で 50%台の達成率であるものの、ディエンビエン省、ソンラ省では、170%前後の達成を示しており、4 省全体でも、103%の達成率となっている。

## (3) 課題

### 管理費増額による参加意欲の増加

500 万 ha 植林プログラムでは、契約ベースで、住民に土地を割り当て、植林を実施し (苗木は Sub-DOF が配布)、その住民に森林の管理を任せている。この際、管理費 (50,000VND/ha/year) を支払うが、この管理費は、森林にその生活の基礎を置く住民に対して、あまり雇用を促進していない。このような状況を受けて、各省では、農民の森林管理への参加意欲を増加させることを目的として、管理費の増額を検討している。具体的には、下記のとおりである。

- ・ ディエンビエン省：100,000VND/ha/年へ増額
- ・ ライチャウ省：100,000VND/ha/年へ増額
- ・ ソンラ省：変更なし (50,000VND/ha/年) (Decision No. 1265/2007/QĐ-UBND)

- ・ ホアビン省：100,000VND/ha/年へ増額 (Decision No. 03/2007/QĐ-UBND)

#### 植栽木の多様性の必要性

生産林への植栽木としては、近年商業的価値が上がってきたことから、Bac dan (*Eucalyptus* sp.) にかわり、Keo (*Acacia* sp.) が主流になってきた。生産林としては、管理や伐採のしやすさの点から、小面積であれば、単一樹種で植栽することに問題はないと思われる。しかしながら、保全林への植栽においても、Thong ba la (*Pinus kesiya*)、Keo la tram (*Acacia auriculiformis*) など単一樹種が用いられることが多い。これは、苗木生産、植栽作業、植栽後の保育作業の容易なことによるものであるが、生態系の維持、自然災害防止、非木材林産物生産等の観点から、望ましいものでない。また、ソンラ省では、Sub-DOF が苗木を農民に提供し、植栽する範囲は示すものの、実際の植栽は農民に任せている場合がある。そのため、農民が植栽しやすい場所から植栽を開始し、対象地全域の植栽が行われずに、特に、上部の方で、植栽されずに残っている場所が多く見受けられた。

このように、500 万 ha 植林プログラムに基づき、各省で植林が行われているが、面的には目標は達成できるものの、森林の質や生物多様性の面で問題のある森林が多く造成されている。

#### 4.13.5 木材生産としての森林利用

##### 生産林への植栽

生産林は、主に Keo (*Acacia* sp.) が植栽されている。これは、植栽後 5～7 年で伐採が可能であること、ならびに、近年商業的価値が上がってきたことから、Bac dan (*Eucalyptus* sp.) にかわり主流となってきた。タケの植栽も盛んである。各省の苗畑では、タケの苗木を生産し、農家に販売するなどして植栽を実施している。

##### 需要に見合う樹種の植栽

木材加工業で利用する木材は、多くの場合、省内で調達している。しかしながら、近年、残存量が減少しつつあるため、伐採が禁止された結果、木材加工業者は、Po Mu (*Fokienia hodginsii*) などを、隣国のラオスから輸入するようになった（ディエンビエン省、ソンラ省など）。業者としては、可能な限り省内での木材調達を希望している。現在は、商業的価値から Keo などの単一樹種が植栽されることが多いが、今後は、木材加工業者などの需要にあった樹種を植栽していくことが必要である。

#### 4.13.6 非木材林産物 (NTFPs) としての森林利用

##### 原材料の生産地

森林開発戦略でも述べられているように、北西部は、非木材林産物の原料生産地としての可能性を有しており、現在も、各種原材料の生産を行っている。Lac を生産する場合は、媒介昆虫（ラックカイガラムシなど）が生息していることが必須であり、また、Lac 生産に適した樹木 (Co khiet : *Delbergia hupeana* など) の森林が必要である。Mau cho などのツル類は、植栽木や森林内の樹木に巻き付いて、樹木の生長を阻害することから、Mau cho を採取することで、樹木の生長を促進するとともに、伐採したツルを非木材林産物として利用することもできる。

#### 非木材林産物に関する技術、情報、施設の不足

タケ（食用・建材・チップ）、ヨシ（箒の材料）などを除き、北西部で見られる多くの非木材林産物の一次加工を行う施設は極めて少ない。そのため、原材料を収集後、一時的に保管した後に、仲買業者に販売するケースが多く見受けられた。また、非木材林産物に関する情報が不足しており、生産者（収集者）が、非木材林産物の種類や加工製品のマーケット、販路等を知らない場合が多い。

#### 流通・販路

ホアビン省などで生産されている箒は、ハノイの業者を通じてアジア各国、ヨーロッパに輸出されている。また、中国へは、箒の生産業者が直接輸出している。ライチャウ省で生産されているタケパルプは、中国に輸出されている他、ホアビン省で生産されているタケパルプは、ビンフック省の製紙会社に運搬されている。しかしながら、省外に販売される他の非木材林産物については、多くの場合、ハノイなどの近隣都市の仲買業者が定期的に訪問し、非木材林産物を採取・集荷している農民等から直接買い上げる場合が多い。

### 4.13.7 森林の新たな利用

#### ゴムノキ

ベトナム政府は、全国を対象としたゴムノキ植林全体計画を作成している（General review of rubber, 2000）。この全体計画の具体的な対象地は、中央沿岸部、中部高原、南西部である。しかしながら、近年、ベトナム北部地域でのゴムノキ植林の可能性の検討が始められ、2007年5月、「北部山岳地域におけるゴムノキ植林の科学的基礎と発展」に関する会議が開催されている<sup>14</sup>。これによると、これまではゴムノキ植林の適地とみられてこなかった北西部においても、ゴムノキ植林を推進することが挙げられている。

これらの動向を受けて、ライチャウ省においては、森林局が2006年からゴムノキ苗木の生産を開始し、2007年から試験植栽（ベトナム産ゴムノキ）を開始した。また、2006年には、森林局の協力の下、民間企業がゴムノキ試験植栽（中国産ゴムノキ）を実施しており、今後、北西部各省で、ゴムノキの適種選定が計画されている。

#### ジャトロファ (*Jatropha curcas* L.)

近年の原油価格高騰により、化石燃料起源の代替燃料として、バイオ起源の燃料に世界的な注目が集っている。ベトナムでは、バイオガスの開発・利用が進められているが、2007年11月、首相決定 No. 177/2007/QĐ-TTg 「2008年～2015年のジャトロファ開発プロジェクト」が公布されるとともに、MARDは、2008年6月、大臣決定 No. 1842/QĐ-BNN-LN 「2008年～2015年にかかるジャトロファの開発・利用に係る決定」を公布した。今後は、全国的に、バイオディーゼルの原料としてのジャトロファの植栽に本腰が入れられると見られる。

ジャトロファ (Physic nut : *Jatropha curcas* L.) は、標高1,400m以下、年平均降水量480～2,400mm、年平均気温18～28℃の立地条件であれば生育できる。また、葉や幹内部の含有物や種

<sup>14</sup> Announcement No. 3029/2007/TB-BNN-VP dated on June 6, 2007 on Vice Minister Diep Kinh Tan's Conclusion Opinion at the Conference on "Scientific Base and Development Orientation for Rubber Tree in North Mountainous Provinces", 2007

子内の毒性物質により、家畜や害虫などの被食を受けづらいことから、北西部山岳地の裸地や荒廃地においても、植栽が容易な樹種の一つである。また、種子は約30%程度の含油率を示し、この油脂分からバイオディーゼルを精製することができる。搾油・精油施設の規模は、3,000ton/年が最低限といわれ、そのためには、1,000~1,500haの面積のジャトロファ林が必要となる。生物多様性や防災上の観点から、大面積の一斉林は望ましくないが、種子の集荷後の運搬の観点から、ある程度まとまった面積の団地が点在することが望ましい。

研究分野では、森林科学研究所（FSIV）の附属機関である林業生物技術センター（CBF）に対して、MARDが、ジャトロファの研究開発を実施するよう指示を出した（2007年~2010年の4年間）。CBFが実施する研究テーマには、試験植栽、種子産地試験などが含まれる。また、Thanh Tay大学の試験研究センター（Experiment and Research Center）では、1haの種子園を造成し、中国、タイ、インドネシア、インドならびにマレーシアといった海外産の種子およびベトナム産の種子、合わせて16種子の産地試験を実施している。Thanh Tay大学の種子産地試験林では、植栽後1年3ヶ月の段階で、苗は樹高3~4mに成長して、すでに、結実を見せている（2008年6月時点）。

商業ベースでは、現在、10カ所の国内資本の会社、ならびに、5カ所の海外資本の会社が、小規模ではあるが、ジャトロファの植栽を開始している。各企業は、事業への将来性を期待しており、現時点では、ドイツ、マレーシア、カナダ、韓国並びに日本の会社が、Lang Son省、ソララ省、Ninh Thuan省、Binh Thuan省などに投資し事業を展開している。

ジャトロファは、北西部山岳地域の裸地や荒廃地においても植栽可能であり、早期の成長が期待できること、並びに、地域住民の早期の収入向上の一手段となりえることから、植栽を推奨できる樹種である。

## 4.14 手工芸産業

### 4.14.1 調査目的・方法

#### (1) 調査目的

ベトナムでは、第一次産業の発展に伴う経営の合理化により、農村の余剰労働力の増大や所得格差の拡大といった新たな課題が生まれた。生業・副業として多くの技術が残る農村部の手工芸は、地域に根ざした地場産業として発展することで、雇用機会の創設や農家の現金収入源として地元へ寄与することを期待されている。

近年、地域によっては、輸出振興や海外資本の投入等を通じ、手工芸産業が確実な成果を上げた例もあり、ベトナムの農村振興における非農業分野の経済活動の役割や重要性を改めて意識付けられるものとなっている。北西部においても、手工芸産業の振興は、貧困削減・経済発展の1つの手段と位置づけられ、各種の取り組みが行われているものの、現時点においては、目覚ましい進展は見られていない。

本調査は、北西部における手工芸産業振興の可能性や支援の方向性を検討し、地場産業の育成に係る具体的な案件形成を目的に実施した。なお、本編でいう手工芸とは、伝統的技術を用いた

手作業を主体とする既存の生産活動を指し、現在も農村部の生業・副業として継承されているものである。また、手工芸産業とは、地場企業や地域住人が主体となり、手工芸品の生産・販売等一連の活動を行っているものおよびその関連産業と定義する。

## (2) 調査方法

ベトナムの手工芸産業およびその振興に関する現状を把握し、本調査が対象とする北西部の手工芸産業振興策を検討するため、2007年7月から10月に亘り、文献調査およびベトナム国南部地域および北西部において現地踏査を実施した。現地調査の詳細は、添付資料4.5に示すとおりである。

### 1) 関係機関および関連資料からの情報収集・分析

NIAPP(C/P)と共に、関係機関（行政・ローカルコンサルタント等）へのインタビューを実施した。また、先行プロジェクトである「地域振興のための地場産業振興計画調査（マスタープラン調査）」、「道の駅マスタープラン策定調査」、および「一村一品運動」草案などの報告書のレビューを行い、ベトナム国手工芸産業の概況を把握した。訪問先、調査項目の概略は添付資料4.5の表1・2に示す。

### 2) 現地踏査

ベトナムの手工芸産業の現況およびその支援サービスや市場動向を把握するため、2007年8月より北西部および南部・中央部への現地踏査を3回にわたって実施し、手工芸産業に関わる企業・組織、職業訓練校、NGO、行政機関を訪問した。聞き取り先の選定は、上記の概況把握を通じて、最も特徴的と思われ、かつ調査期間中に聞き取りに応じることが可能である南部および北西部の団体・担当者を優先して実施した。（添付資料4.5参照）

### 3) 問題分析

北西部への現地踏査では、当該地域手工芸産業関係者による問題分析を実施した。この目的は、1)調査団がこれまでに明らかにした、北西部手工芸産業振興の問題点が現地関係者によっても同様に認識されているかどうかを検証（トライアングレーション）すること、2)長期的な視点から見た手工芸産業振興のための開発プログラムで取り上げるべき適切な課題を抽出することである。問題分析の結果については、第9章に詳細を述べる。

## 4.14.2 ベトナムの手工芸産業の概況

### (1) 手工芸産業の概略

手工業産業とは、軽工業および小手工業（*tieu thu cong nghiep*）に区分されるもののうち、地場産業の性質を有するものである。地場産業は、ベトナム統計総局発行の統計年鑑において「非国営部門（*ngoai quoc doanh*）」、つまり、国営企業および外国企業を除く、集団（協同組合等の組織）・民営（民間企業等）・世帯の3形態が主体となり生産活動を行う産業と説明できる。

い草製品、竹・籐製品、刺繍、織物、木工品、金属加工品がベトナムの手工芸産業の主要な品目

であり、非耐久消費財として国内の確実な需要を維持している他、昨今では輸出向け製品、観光地での土産品としての役割を担っている。

なお、手工芸産業の概況を把握するに当たっては、既存の統計データ以外に、工芸村<sup>15</sup>と呼ばれる村落を対象とした JICA 調査「地域振興のための地場産業振興計画調査」のデータを活用する。

## (2) 工芸村と手工芸産業

2002 年に実施された全国工芸マッピング調査（JICA・MARD）によると、「総世帯数の 20%以上が地場産業に従事している村」または「手工芸・美術工芸製作が重要とコミュニオンが判断する村」と定義される工芸村が、全国に 2,017 村存在する。なお、工芸村の中で、手工芸・美術工芸製作から収入を得ている「従事者」は工芸村総人口の 2.3%に当たる約 135 万人である。

従事者数を工芸村数で除した、1 村あたりの従事者数の全国平均は 668 人である。平均を上回るのが、紅河デルタの 929 人と南東部の 928 人で、他地域は 300～500 人とそれを大きく下回っている。（表 4.14.1）

表 4.14.1 ベトナムの手工芸産業と農業従事者の状況

地域	工芸村			手工芸従事世帯			一次産業従事世帯 (%)
	従事者 (人)	村数	1 村あたりの従事者数(人)	専業農家 (%)	兼業農家 (%)	非農業 (%)	
全国	1,348,359	2017	668	7.6	50.6	41.8	75.6
1. 紅河デルタ	848,805	866	929	4.2	80.8	15.1	69.3
2. 北東部	35,044	164	302	13.1	48.4	38.5	89.7
3. 北西部	104,210	247	422	12.0	32.7	55.3	96.0
4. 北部中央沿岸	137,568	341	403	10.4	44.4	45.3	79.9
5. 南部中央沿岸	44,730	87	514	17.3	47.2	35.5	72.7
6. 中央高地	0	0	-	0.0	41.6	58.4	90.3
7. 南東部	93,716	101	928	3.6	27.8	68.6	57.3
8. メコンデルタ	84,286	211	399	9.8	21.7	68.4	73.6

出典：JICA 調査「ベトナム国 地域振興のための地場産業振興計画調査」2002 年、第 1 編 4-6, 9 ページより作成

従事者の農業従事形態の状況を見ると、前述した、紅河デルタの兼業農家の割合は 80%、非農業の割合は 15%であるのに対し、南東部は兼業農家の割合が 28%、非農業の割合が 69%と違いが見られる。このような経営形態の違いは、農業ポテンシャルや二次産業セクターの成長度等に起因することが予測できる。一方、前者はハノイ、後者はホーチミンに隣接しており、地理的条件の良さが従事者数には大きく影響していると言える。

マッピング調査で選定された工芸村の分布ならびに主要品目は表 4.14.2 に示すとおりである。

<sup>15</sup>工芸村とは、非農業分野の生産・販売活動から得る所得が全村の所得総額において高い比率を占める村落をいう。一部には、手工芸の定義と相成らない、陶磁器、小型機械を利用した製品（靴・タオル等）、漁網、線香、建築資材（瓦・レンガ）等多様な品目に従事する工芸村も含まれるが、全体の 7 割以上が上記の主要手工芸品の生産活動を担っており、数値の引用は妥当であると言える。

表 4.14.2 ベトナム工芸村の概況

(単位:村)

地域	い草	竹・籐製品	刺繍	織物	木工	金属加工品	その他 <sup>2)</sup>	合計
全国	281	713	341	432	342	204	658	2,971 <sup>1)</sup>
1. 北西部 (%)	1 0.4	45 6.3	81 23.8	222 51.4	24 7.0	16 7.8	27 4.1	416 14.0
2. 紅河デルタ	108	337	225	67	182	108	341	1368
3. 北東部	5	77	12	42	20	19	44	219
4. 北部中央沿岸	72	121	15	74	61	31	103	477
北部 (%)	185 65.8	535 75.0	252 73.9	183 42.4	263 76.9	158 77.1	488 74.2	2,064 69.5
5. 南部中央沿岸	22	34	0	5	5	9	25	100
6. 中部高原	0	0	0	0	0	0	0	0
7. 南東部	6	26	2	11	17	6	51	119
8. メコンデルタ	67	73	6	11	33	15	67	272
南部 (%)	95 33.8	133 18.7	8 2.3	27 6.3	55 16.1	30 14.6	143 21.7	491 16.5

(注) 1) 複数の品目に従事する村があるため、工芸村合計よりも多い値となる

2) その他の品目には、漆器・陶磁器、石彫、紙・版画、い草以外植物から作る編み製品、小型機械を利用した製品、漁網、線香、建築資材(瓦・レンガ)などが含まれる。

出典：JICA 調査「ベトナム国 地域振興のための地場産業振興計画調査」2002年、第1編 4-1 ページより作成

全国の工芸村数を比較すると「竹・籐製品」が最も多く、次いで「織物」、「木工」「刺繍」と続いている。表中の「その他」に含まれるものでは、紅河デルタの漆器や陶磁器、和紙・版画、また、中央沿岸の石彫等が、地域的特性の顕著なベトナムを代表する手工芸品といえる。

### (3) 政策と行政支援

ベトナムの非農業セクターにおける振興政策の目的は、1)農村部の雇用創出・所得向上の実現による都市・農村間の格差是正、2)農業生産構造および農村経済構造の転換であり、農業・農村の工業化・近代化を図るものとして、1993年から党・政府によりその基本方針が示されてきた。

#### 1) 首相決定 No.132/2000/QD-TTg (Prime Minister's Decision No.132/2000/QD-TTg)

農村の工業化政策が具体化されたのは、2000年の「農村の非農業業種部門の発展に関する奨励政策」についての首相決定 No.132/2000/QD-TTg (以下「首相決定第132号」)以降である。

MARD が提案し主導するこの政策は、農・林・水産加工に加え、手工芸・美術工芸が農村開発戦略における対象の1つと位置づけ、その分野に関わる財政的支援やコンサルティング(アドバイス・情報提供、マーケティング・デザイン指導)、技術研究等一連の活動奨励とその条件整備等を行うものであった。

「首相決定第132号」で規定されている各種の優遇措置・政策の項目は以下のとおりである。

- ① 土地の転用・賃借
- ② 投資および信用組織からの融資
- ③ 税金および各種費用

- ④ マーケティング・販路形成
- ⑤ 商品開発・改良ならびに環境配慮
- ⑥ 人材（従事者・担い手）の育成

この政策により、とりわけ大きな輸出潜在能力を持つ伝統工芸品<sup>16</sup>・美術工芸品の発展が見られることとなったが、一方で、農村部の主要な構成部分である農・水産物加工等の振興は期待される成果をみななかった。

## 2) 政府議定 No. 134/2004/ND-CP

上記の流れを受け、2004年に公布された「農村工業発展奨励に関する政策」政府議定 No. 134/2004/ND-CP（以下「政府議定第134号」）では、「農村工業」という術語を用い、多様な農村部の非農業セクターの対象をできる限り網羅した政策の策定を試みている。

政府議定第134号では、農村工業化の早期実現を達成するための勸工活動として、輸出振興や投資拡大に寄与する戦略が打ち出されている。

特徴としては、①MARDの提案による首相決定第132号とは異なり、工業省が提案・主導すること、②農村部の農水産加工、手工芸・伝統工芸の枠に止まらず、都市工業も視野に入れた中小企業などが担う産業発展の方向性を内包していること、③近代技術の積極的導入や情報・宣伝・広告の役割が重視され、農業生産性との関連性が必ずしも深くない分野も視野に入れていること、④施行に伴う経費について、地方財政のみに委ねられていた首相決定第132号とは違い、一部が国家財政により担保されることである。

## 3) 地方政府の政策

手工芸産業振興においても、地方分権化の流れを受け、地方政府の役割が国家政策の中に、明確に規定されている。内容は以下のとおりである。

- 小規模手工芸村工業団地（cum cong nghiep lang nghe: CCNLN<sup>17</sup>）建設、および工芸村における技術的インフラ建設への投資奨励
- 土地使用に関する中・長期計画立案、土地の割当ておよび土地貸与に対する使用料の運用
- 投資優遇政策の策定（土地制度、税制度、輸出促進のための優遇措置、新技術導入支援）

なお、農業と工業の要素を含む手工芸の性質上、関連行政機関はMARDやMOI等複数あり、中央政府、地方行政ともに一元化されておらず、政策策定にあたって多くの課題を抱えている。

<sup>16</sup> 伝統工芸とは、19世紀以前より何世代にも渡って受け継がれてきた工芸品を指し、現在もそのままの姿を残す、または、伝統的技術を維持しながら補助的に機械化を導入しているものと定義される。なお、生産体制の衰退が著しく、保全が求められるもの、また、社会環境・経済の変化に伴い開発が求められるものも含まれる。（MARD、“Draft Circular on the Guidance of the Procedures for Approval and Acknowledgement of Traditional Artisan Craft, Craft Village and Traditional Craft Village”）

<sup>17</sup> CCNLNは、農村部に散在する小規模の手工芸・工業生産経営主体（世帯・中小企業）を小規模工業団地に集中し効率的生産環境を生み出そうとするものである。目的としては、1)生産活動により発生する環境汚染の防止・解消、2)家内工業、中小企業を一箇所に集中させて生産要地拡大に対する制約等を一举に解決する。Ha Tay省やBac Ninh省等ではすでに多くの建設が見られる。

#### 4.14.3 北西部の手工芸産業の概況

##### (1) 手工芸従事者

マッピング調査によると、北西部の手工芸従事世帯数は 268,400 世帯で、全国合計の 0.2%に留まる。それに対し、従事者数は 104,210 人で、全国合計の 7.7%に上る。これは、世帯内における手工芸従事者の多さを表すといえる。

この結果を踏まえれば、北西部の手工芸従事者は、1)手工芸生産を専業とする企業・組織と、2)農業との兼業で行う手工芸生産農家とに分けることができ、これらの特徴は以下のようにまとめられる。

- ① 企業・組織 : 一定の資本を用い、経営的に手工芸品製作を行う、協同組合 (Cooperative)<sup>18</sup>、企業、世帯からなり、手工芸産業の主導的役割を担うことが期待される。
- ② 手工芸生産農家 : 自家消費用として手工芸生産を行う、または、農閑期の副収入として材料売却や下請け生産等で手工芸生産に一部関わる世帯・個人からなる。特に、前者は女性が多く、後者は、世帯総出で行われる。手工芸産業の担い手、新規参入者として手工芸産業の基盤となることが期待される。

##### (2) 主要な手工芸品

北西部の手工芸品は、下記の様な製品がある。

- (a) 材料を林山間地から供給するもの：箒、竹・ラタン細工品、和紙、木工品
- (b) 伝統的織布に由来するもの：カバン、ブランケット、被服、刺繍布、藍染め布
- (c) その他：農具、シルバー細工

これら北西部の手工芸品は、地元の天然資源や伝統的技術を必要とする製品ではあるが、地域性の高い限定的な製品ではないため、希少価値を生み出すには至っておらず、一部の輸出製品、および土産品を除いては、ほとんどが低級・低価格品として市場に流通している。また、自家用として製作されるものが多く、その手法は長年に亘り、コミュニティ内 (Commune、村落、世帯) で受け継がれている。

北西部においては、織物が 53.4%と半数以上を占める。全国および他地域と比較しても、織物・刺繍の比率が圧倒的に高い。この理由として、一つは、伝統的織物を慣習として営んでいる少数民族が多数居住するという北西部の特徴が挙げられる。なお、これらの品目は、収益性が低く、他の地域の手工芸従事者との経済格差を生み出すことにもつながっている。工芸村の主要品目の比較を図 4.14.1 に示す。

<sup>18</sup>構成員から出資を募り、その資金を基に事業を行う組織。管轄は人民委員会の農業普及センターである。各省・郡・コミューンには合作社の設立支援や管理運営の指導・アドバイスを行う合作社連盟が人民委員会により設置されている。

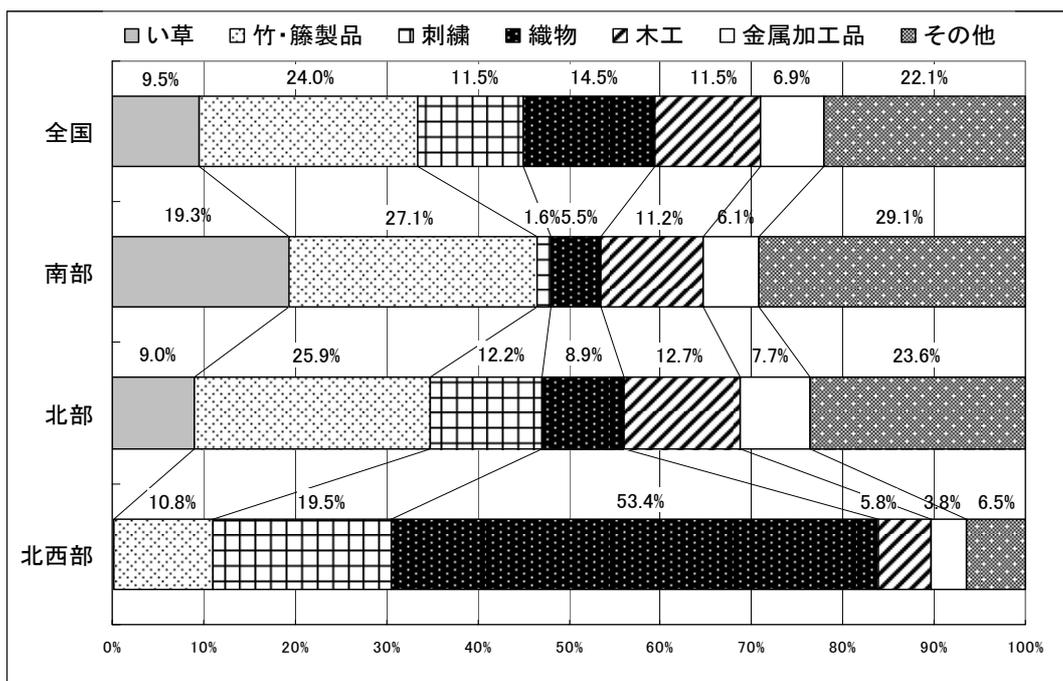


図 4.14.1 北西部と他地域の主要品目の比較

工芸村における男女別、品目別の一人当たりの月収は、表 4.14.3 に示すとおりである。

表 4.14.3 ベトナム手工芸従事者の所得

(単位:1,000VND)

地域	い草	竹・籐製品	刺繍	織物	木工	金属加工品	陶磁器	平均	北西部
平均	296	288	212	222	589	666	658	366	181
男性	271	333	251	365	599	759	560	396	246
女性	304	258	207	187	551	467	326	311	116

出典：JICA 調査「ベトナム国 地域振興のための地場産業振興計画調査」2002年,第1編 3-11,4-11 ページより作成

北西部の平均月収は、男性 246,000VND、女性 116,000VND と全国平均の 4~6 割ほどに留まる。この男女間の格差を生み出す背景には、男女間の織物製作にかかる目的の違いがある。男性は、織物を製作し販売することによる、生計向上を第一の目的としている。したがって、製作したすべての織物を販売にまわすことになる。一方で、女性が織物製作をする第一の目的は、自家消費であり、その余剰が市場に出て行くことになる。したがって、女性の生産した織物が市場に出る割合は、男性のそれよりも少ないため、女性の収入も少なくなる。

#### 4.14.4 手工芸産業の事例と考察

第 4.14.2 節および第 4.14.3 節で述べた既存文献調査の結果、ベトナム国の手工芸産業は南部地域と北西部の構造的・制度的特長が明らかになった。現地踏査では、地域ごとの手工芸産業の特徴的な事例を比較・検討することにより、よりの確な課題の把握を行うため、1)経営状態とその問題点、2)技術普及のシステムと現況、3)行政主導の支援について、聞き取り調査を実施した。詳細は添付資料 4.5 に示す。調査から得られた考察は以下の通りである。

### 1) 南部と北西部の企業・組織の比較

南部の協同組合や企業、団体の内、事業を順調に拡大させてきた企業・組織を見ると、輸出やフェアトレードを視野に入れた生産体制をとっており、北西部のそれとは、経営規模、販路の面で大きな差異が見られた。また、ビジネススキルにも違いがあり、特に、語学やマーケット情報に関して、南部の企業・組織の方が積極的に導入を行っていた。このような知識の差は、経営自体のモチベーションや意欲にも繋がっていると考えられる。

### 2) 製品・流通に対する考察

南部においては、地域に限らず全国各地の多様な製品が生産されていることが分かる。また、近年の流通体系の中では、北部で生産された製品の一部分が、他地域の下請け品として市場に出回っており、産地形成はベトナム手工芸産業においては、容易ではないと考えられる。

他地域に比べ、生産技術・製品種類ともに多様である北西部の織物は、土地無し層の現金収入の手段として期待が持たれるだけでなく、北西部の強みとして、その伝統技術の保全、振興が叫ばれており、関連行政機関や各種関係者の関心も高い。しかしながら、伝統的織物は、消費者の嗜好性が商品販売を左右し、安定した売り上げを確保するのが難しいといわれている。ベトナム国内の NGO である Craft Link 等、その分野に特化した団体が安定した実績を達成している要因には、消費者を限定し、その消費傾向を把握し、消費者の求める高い品質とデザイン性を達成していることがあげられる。

現在のように、市場を主にベトナム国内外の外国人に求める場合、手作業という付加価値を逸してしまう機械化等への安易な手法の変更は、十分な考慮が必要であろう。また、既存の製品に対しても、コピー商品対策や顧客の維持には商品開発やデザイン改良等が常時不可欠であり、マーケットやデザインに関する長期的なアドバイスが必要である。農村部での収入源となりうる生産活動が模索される中で、今後は、手工芸の枠を超えた家内工業や食品加工等の振興も検討されていくと考えられる。

### 3) 技術普及の留意点

プロジェクト等で生産活動を支援する場合、生産技術の向上はもちろんのこと、商品の現実的な採算性の確保も重視される必要がある。具体的な販路形成まで行えばよいが、技術移転に時間を要する場合、支援の実施期間等を考慮すると、長期的な地域に密着した活動を実施することが可能な NGO を活用した支援は有益であろう。

なお、コミュニティ学習センター（以下 CLC）<sup>19</sup>は、技術普及の拠点としてその活用が期待できるが、ボランティアで CLC の運営にあたる CMU（コミュニケーション運営委員会）メンバーから不満の声が上がるほか、施設の改修および拡充にかかる資金の不足を訴える声が聞かれるなど、自己資金形成能力の低さによる課題が露呈してきている。また、今後、CLC で実施される講習・研修に対する住民のニーズが高度化、多様化してくる場合、CMU の専門性や情報量

<sup>19</sup> Community Learning Centre の略。ベトナムでは、CLC が各地に設立されている。これは、日本ユネスコ協会連盟の「世界寺子屋運動」に端を発し、年齢、性別、社会的地位等に関わらず、多くの住民が利用できる「公民館」としての機能を有する。

では十分とは言えない面もあり、住民に対する技術講習等の実施に当たっては、関係省庁や人民委員会との連携・協力体制の強化が必要である。さらに、NGO や海外援助機関等の技術・資金面での支援により、住民がより多くの情報に接する機会を作ることが重要であろう。

#### 4) 行政支援への考察

ホーチミン市の職業訓練施設に見られるように、都市部では、雇用機会創出のために多くの行政支援が行われている。一方、北西部の非農業分野における行政支援は、一部の手工芸の振興等に限られており、雇用機会創出といった面では十分な成果を見せているとは言えない。

なお、伝統工芸品の振興に成功した陶磁器の Bat Trang 村や木工の Dong Ky 村、絹織物の Van Phuc 村など、北東部、紅河デルタ地域では、投資優遇制度や輸出奨励政策といった行政主導の取り組みが、伝統工芸品生産の発展に効果的に働いてきたといえる。近年では、それらの産地周辺に、新たに小規模手工芸村工業団地等を形成し、生産体制の強化・拡大に努めるなどの動きも見られる。このように行政支援が成果を挙げた背景には、伝統工芸の特性である以下のような要因があると考えられる。

- ① 長年の経験が蓄積されており、技術が確立されていること
- ② 行政の初期投資が少なくすむこと（インフラ・人材がある、海外資本の投入）
- ③ 市場ニーズに柔軟に対応でき、輸出品としての品質を維持できること
- ④ 観光サービス部門の発展と連動しやすいこと



1段目：伝統的綿織物を行うZao族の女性  
 2段目：藍染のためにラックを煮出した液  
 3段目：コミュニティ唯一の手芸品を扱う売店  
 4段目：手作りの道具を使用し作られる地酒

日用品（ラタンの腰掛）を製作する女性  
 庭先で行われる藍染（H. Mong族）  
 雨天時に軒先で裁縫を行うThai族の女性  
 籾殻を取り除くために使う手作りの団扇

図 4.14.2 農村部の手工芸 (Lai Chau 省 Ma Quai Commune)



1段目：Ngoc Minh合作社の作業場で行われる筍生産  
 2段目：合作社を設立し、織物生産を行う (Lai Chau)  
 3段目：村内研修で織物技術の保全に努めるNoong ung村  
 4段目：老朽化しても貴重な集いの場となるCLC施設 (Lai Chau)

政府支援の機織機を使って行われる織物生産  
 参加者の意見交換の場となったワークショップ (Dien Bien)  
 糸巻きを学ぶ若い村の女性たち (Dien Bien)  
 NGOが支援する、きのこ栽培研修 (Bao Bo CLC)

図 4.14.3 北西部の手工芸（協同組合、手工芸生産農家、CLC）

#### 4.15 農村観光

Dien Bien Phu への観光客は年間約 20 万人で、その 10%が外国人旅行者である。これは、ベトナムを訪れる外国人旅行者の 0.5%にあたる。豪州、欧州からの観光客が多く、最も多いのはフランス人である（ベトナム南部は日本、韓国、台湾からの観光客が多い）。観光客が多く訪れる背景には、歴史的遺産によるところが大きく、都市周辺の博物館や戦地跡が観光スポットである。

一方、中国やラオスの国境に位置するディエンビエン省は、中国・タイ・ラオスとの観光も含めた、人的・物的交流に注目が集まりつつある。各国に跨る民族分布の影響も然ることながら、近年、発展を続ける近隣諸国との貿易や観光業を始めとする経済交流に大きな期待が寄せられており、交通の拠点となるべく様々な準備が進められている。

ディエンビエン省は、観光マスタープラン策定に向けた事前調査(2003 年、Trade & Tourism Department)の結果を基に、2004 年に観光キャンペーンを行い、観光マップの作成や当該地の文化・芸能、食、歴史の PR に努めた。また、国境付近や歴史的遺産周辺の農村で、観光開発や少数民族への各種研修、観光インフラ整備といったプログラムを行ってきた。

本調査の詳細は、添付資料 4.6 のとおりである。なお、調査から得られた農村観光の開発可能性は下記のとおりである。

- 1) 自然環境や少数民族固有の文化等を利用した農村型の観光開発の一端が見受けられるが、農林水産とのリンクが不十分である。第一次産業の振興による、乳製品、ハム／ソーセージなどをはじめとした充実した食材の提供や、オリジナル商品などの特産品・名産品の開発が、農村観光の成功の鍵となると思われる。
- 2) 物的・人的資源が不十分であり、住民の参加や人材育成を推進するのはもちろんのこと、海外資本や民間企業のマネジメントノウハウを活かした支援が必要である。
- 3) 2005 年の観光研修プログラム以降、期待するほどの変化は見られないことから、農村観光の実施に当たっては、住民の意識や意欲に関する啓発を組み入れるべきである。

## 第5章 ベトナム北西部の社会基盤整備

### 5.1 はじめに

社会基盤（インフラストラクチャー）は、地域経済開発および農村生活環境改善を推進するうえで、最も基本的な要素の一つである。ベトナムでは、近年、社会基盤整備が積極的に進められているが、過去、辺境の北西部には必ずしも優先度は与えられてこなかった。北西部は、過去における投資の蓄積が少なく、特に道路網が未発達であることがその背景にある。北西部の地域住民は散村を形成していることから、農村開発事業では、未発達なアクセス条件下で、開発投資が分散する傾向にある。さらに、急峻な山岳地形では、土木工事費の肥大化を余儀なくされる。その結果、全体として費用対効果（内部収益率）が押し下げられ、国家経済的な視点からは、緊急性は高くとも、優先度を与え難い状況があったと思われる。

北西部の居住者の約80%は少数民族であり、生計手段の多様化・近代化を進める際には、様々な制限要因に直面する。狭隘な農耕地が点在する山間地域の自然条件は、効率的な作物生産や土地依存型の放牧などには適さず、焼畑農法により細々と生計を維持する零細農民が多い。その結果、北西部は全国で最も貧困率が高い地域となった。ベトナム政府は、プログラム135を軸とする貧困削減事業を全国展開中である。北西部もその対象となっているが、上記のような理由から、事業実績は未だ十分とはいえぬ状況にある。

ベトナムの貧困削減事業では、社会基盤整備の充実に主眼が置かれており、農道、灌漑、給水、電化、学校、医療施設、市場等のコンポーネントに優先度が与えられている。本章では、北西部における社会基盤整備の到達点を俯瞰し、2020年に向けた北西部の地域開発における社会基盤整備の方向性を検討した。

地域住民にとって、自然災害のない安心して暮らせる農村社会環境の確保は最重要問題である。洪水・土砂災害など、過去の自然災害の既往歴から、北西部の防災のあり方についても現状分析を行った。

### 5.2 農村道路

#### 5.2.1 域内外における主要道路交通網の現状と既存計画

##### (1) 道路整備に関する国家の基本方針

ベトナム国は、2020年までに工業国となることを国家目標としており、交通運輸省は、この目標を基本に、2020年を最終目標年とする国家運輸開発戦略（2004年12月10日付No.206/2004/QD-TTg決定）を策定している。この戦略によれば、将来多大な運輸需要が予測されることから、国道・省道の開発では、地域間道路の拡張・建設を、別途設定された整備水準にまで引き上げることを当面の課題としている。

農村道路については、将来のモータリゼーションに備え、全てのコミューンの中心部へのアクセスが、年間を通じて可能な道路の整備を目指し、アスファルト道路およびコンクリート舗装率

を50%以上に達成させるとしている。

この基本方針の中で地域道路開発戦略が策定され、北西部4省は北部地域として包含され、ベトナム北部地域主要経済圏内の拠点間をリンクする交通運輸インフラ整備計画の一部として、組み込まれている。北部地域の道路網開発戦略の中で、Hanoi - Viet Tri - Yen Bai - Lao Cai ルートの高速道路建設計画は、北部地域における中・越国境貿易の基幹ルートとして位置づけられていると考えられる。

北西部の主要道路である国道4号線、6号線、12号線、32号線、ならびに279号線は、ソナラ発電所の建設に伴う水没地の代替ルートおよび国境環状ルートの機能強化等を対象とした北部環状道路網の形成とハノイへ通じる国道として重視され、連結・改修の計画対象とされている。

農村道路に関する国家開発戦略は、以下を主要施策としている。

- ① 農村道路整備に適用される技術基準に準拠した現況道路を改修・整備し、農業機械類の走行に対応可能であること
- ② コミュニ中心部への連結道路がないコミュニティへの道路建設に優先度を与え、さらに、農林地および農村工業地区へのアクセスを可能にすること
- ③ コミュニ間、村落間の連絡道路の建設を行い、どの方向からもアクセスができること
- ④ コミュニ道と国道へのリンクおよび橋梁・立体交差の整備を行うこと
- ⑤ 農村部の道路条件に見合う小型の車両を普及させること

## (2) 域内外における主要道路交通網の現状と既存計画

1999～2005年におけるベトナム全国の貨物輸送総量は、船舶について道路が第2位を占め、年間8% (ton-km) の増加をたどっている。乗客輸送量では、鉄道、水運、航空機より多く、全輸送量の65%を道路が占めており、交通運輸の重要な手段となっている。ベトナムにおける道路の現況は、国道17,300 km、省道17,449 km、郡道36,372 km、村道131,455 kmで、このうち国道で83.5%、省道で53.6%、郡道で20.2%、村道で2.2%が舗装されている(2004年 Vietnam Road Association)。

北西部の交通運輸量は、ベトナム8地域の中で最下位の367.4百万人kmであり、全国の31,471.9百万人kmのわずか1%を占めるに過ぎなく、北西部における道路整備開発の緊急性が窺われる(ベトナム統計年次報告書2005年)。

北西部は、中国およびラオスと国境を接しているため、地域内の国道は、国内のみならず国際的な交通運輸の重要な手段となっている。域内外を通過する国道は、南北方向を縦断する道路網と東西方向を横断する道路網から構成されている。南北方向の道路網は、国道6号、12号および70号がハノイと直結し、人と物が行き交う幹線動脈となっている。一方、東西方向の道路網は、国道4D号、279号、37号が発達しており、南北方向の国道と連結して、域内の主要都市間への円滑な物流の役割を担っている。これらの連結された国道網は、本地域における環状道路および国境道路としての役割をも果たしているといえる(図5.2.1参照)。

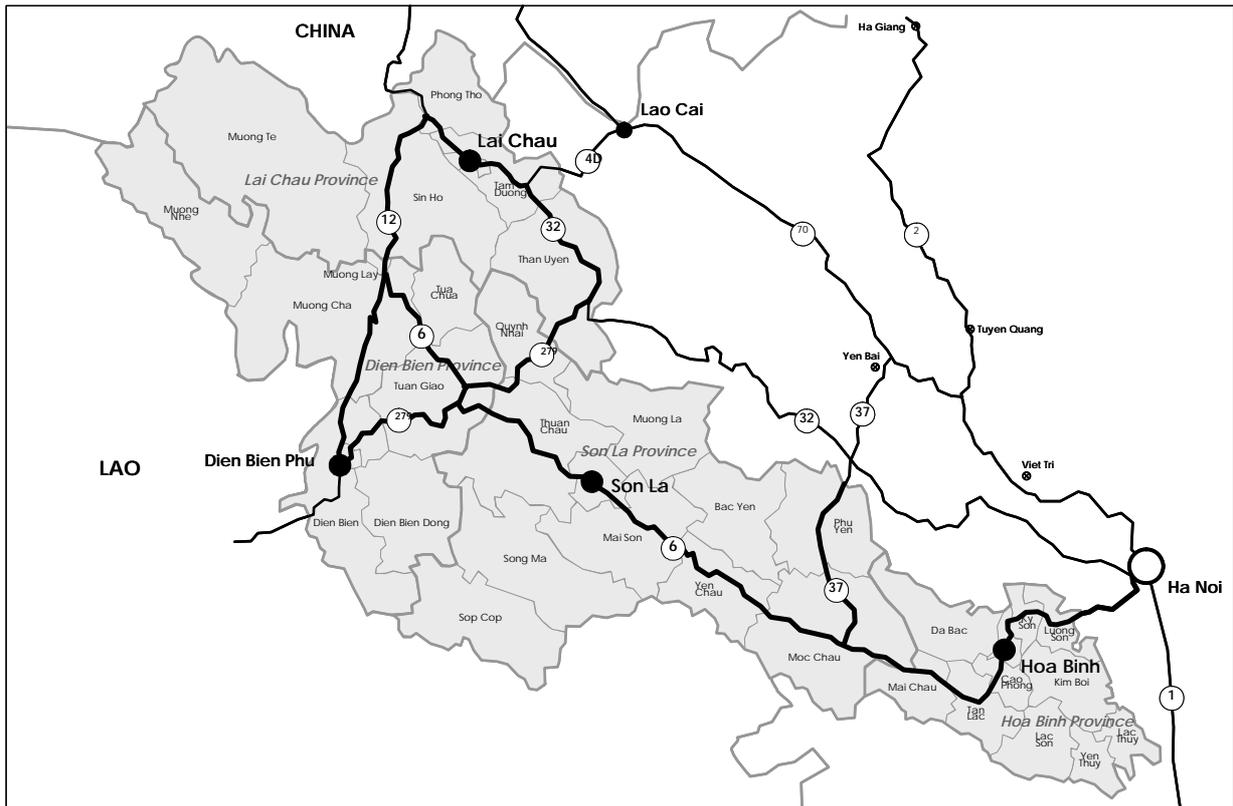


図 5.2.1 北西部山岳地域内外の国道道路網図

ホアビンダムおよびソンラダムの建設により形成される広大な貯水池域を周回する道路網は、貯水池内に設置された河川港と接合することにより、水陸両面からの多重化した交通運輸機能が発揮されることから、北西部地域の社会経済開発並びに国家安全保障の面からも大いに寄与することが期待されている。

南北方向である縦軸の道路網：幹線国道 6 号と 12 号は、ライチャウ、ディエンビエン、ソンラ、ホアビンの 4 地方省とハノイを直結する北西部山岳地域の中で重要な幹線ルートである。国道 32 号、70 号およびラオカイーハノイ間の鉄道は、国道 6 号と 12 号の役割を代替・補完する機能を有するとともに、北西部と红河デルタを連結する唯一の幹線ルートである 6 号線の、災害時における交通遮断を回避するための迂回路としても重要である。

東西方向である横軸の道路網：北西部地域を含むベトナム北部地域の環状道路の機能およびソンラダム建設による水没する道路の代替および貯水域の周回道路として改修・拡張計画が進められている。

- |      |         |                                     |
|------|---------|-------------------------------------|
| 環状道路 | ベルト I   | 国道 4A 号、4B 号、4C 号、4D 号、4G 号および 34 号 |
|      | ベルト II  | 国道 279 号、12 号                       |
|      | ベルト III | 国道 37 号                             |

## 5.2.2 道路整備水準の区分

ベトナムの道路整備は、科学技術省による政府決定（2006 年 2 月 7 日付 No. 151/QĐ-BKHCN）に

基づき道路整備水準（2006年2月7付TCVN4054-2005）が制定され、交通運輸省および北西部4省の交通運輸局は、現況の国道および地方道（省道、郡道、コミューン道、村道を含む）の道路改修および2020年を視野に入れた道路整備マスタープランにおいて、表5.2.1に示す整備水準区分を適用している。

表 5.2.1 車道の整備水準

道路整備水準	計画交通量 (台/日)	道路機能
高速道路	>25,000	TCVN 5729:1997 による幹線ルート
グレード I	>15,000	国の経済、政治、文化の拠点を連結する幹線ルート、国道
グレード II	>6,000	国の経済、政治、文化の拠点を連結する幹線ルート、国道
グレード III	>3,000	国の経済、政治、文化の拠点を連結する幹線ルート、国道、省道
グレード IV	>500	省都、居住地区を連結する道路、国道、省道、郡道
グレード V	>200	地域内の交通運輸を対象とする道路、省道、郡道、コミューン道
グレード VI	<200	郡道、コミューン道

注：上表の交通量は参考値であり、道路整備水準は主に道路機能と地形条件から選定する。

出典：統計資料を基に、調査団が作成

同様に、車道の諸元は、表 5.2.2 に示すとおりである。

表 5.2.2 車道の主要諸元

グレード別諸元	I	II	III	IV	V	VI
設計速度 (km/h)	120	100	80	60	40	30
最小車線数	6	4	2	2	2	1
1車線幅員 (m)	3.75	3.75	3.75	3.50	2.75	3.50
全車線幅員 (m)	2 x 11.25	2 x 7.50	7.00	7.00	5.50	3.50
境界区分幅 (m)	3.00	1.50	0	0	0	0
路肩幅員 (m)	3.50 (3.00)	3.00 (2.50)	2.50 (2.00)	1.00 (0.50)	1.50 (0.50)	1.50
車道幅員 (m)	32.5	22.5	12.00	9.00	7.50	6.50

注：( ) 内の数値は、防護柵までの幅。可能な限り全ての道路は防護柵を設置されることが望ましい。

出典：統計資料を基に、調査団が作成

農村道路は、ベトナム国整備基準 TCVN4054-2005（車道設計基準）により、グレード IV、V および VI に該当する整備水準を適用している。政府決定 No. 1528/1999/QĐ-BGTVT1999 年 7 月 1 日付により、コミューン中心部に連結する郡道はグレード AH、AH<sub>MN</sub> に区分される。

一方、セクター基準 No. 22TCN-92 により、コミューンと村落、村落間および村落と圃場を結ぶ道路は、クラス A、B に区分される。農村道路の基準は表 5.2.3 に示すとおりである。

表 5.2.3 農村道路の基準

主項目	コミューン中心部と連結する郡道		コミューン道路	
	クラス AH	クラス AH <sub>MN</sub>	クラス A	クラス B
設計速度 (km/h)	25 (20)	20 (15)	15	10
有効幅員 (m)	3.5 x 1	3.0 x 1	3.5 (3.0)	3.0 (2.5)
幅員 (m)	5.5	5.0	5.0 (4.0)	4.0 (3.5)
最小曲率半径 (m)	25 (20)	20 (15)	15	10

注：( ) 内の数値は地形条件が厳しい個所ないし建設の初期段階における最小数値を示す。

出典：統計資料を基に、調査団が作成

## 5.2.3 既存の農村道路網・整備状況

### (1) 道路整備率

道路整備率を居住人口 1,000 人当りの道路延長 (km) で表すと、ライチャウ省 2.71、ディエンビエン省 2.54、ソンラ省 1.800、ホアビン省 4.75 となり、全般的に整備率が低い。ライチャウ省内の郡別整備率はバラツキがないが、ディエンビエン省においては、Dien Bien Dong 郡の整備率 6.08 に対して、Muong Lay 町のように 0.56 と極端に低いところもあり、省全体の平均値を低下させている。

### (2) 農村道路の整備

農村道路の整備については、コミュニン中心部へのバイクによるアクセスが可能なコミュニン数は全コミュニン数の 80% 以上である。しかしながら、これらの道路は、乾期のみアクセス可能であり、雨期における河川氾濫、地山の崩壊、路肩の浸食、路面のぬかるみによる道路の遮断が村落民の交通運輸の障害となり、各村落は孤立した状態となっている。

### (3) ライチャウ省の農村道路網・整備状況

ライチャウ省の郡別道路整備状況は表 5.2.4 に示すとおりである。

表 5.2.4 ライチャウ省の農村道路の現状

(単位: km)

郡名	人口 (人)	省道・農村道路延長			道路密度 <sup>1</sup>
		省道	郡道	計	
TX. Lai Chau	19,307	20.0	16.9	36.9	1.91
H. Muong Te	47,494	91.0	158.8	249.8	5.26
H. Phong Tho	50,785	27.0	128.3	155.3	3.06
H. Sin Ho	73,903	78.0	138.7	216.7	2.93
H. Tam Duong	43,451	-	102.5	102.5	2.36
H. Than Uyen	92,269	-	125.5	125.5	1.36
合計	327,209	216.0	670.7	886.7	2.71

出典： Master Plan Report for Road Development of Lai Chau Province, 2006, and Statistical Yearbook of Lai Chau Province, 2006

1：道路密度は 1,000 人当りの道路延長を示す。

### 省道：

現在、ライチャウ省には、127 号、128 号、129 号および 130 号からなる 4 本の省道があり、総延長は 216 km に達する。この内、61% を占める延長 131 km は、アスファルトマカダム舗装が施されている。残り 85 km は砂利舗装道となっている。省道の整備水準はグレード VI で、幅員は狭く、橋梁、横断暗渠等の構造物はそれぞれ 13 ton、10 ton の低荷重のみに耐えられるだけで、品質は高くない。道路の縦断勾配は、技術基準に満たない急な個所があり、事故の危険性をはらみ、郡や町村の経済発展を阻害している状況にある。ライチャウ省の省道 100 km<sup>2</sup> 当りの密度は、4 省の中では 2 番目に低い 2.38 km/100 km<sup>2</sup> となっている。以上のことから、同省内の省道は、将来、改修ないし新設する必要がある、特にソンラおよび Nam Nhum ダム建設によって水没する地区の省道は、付替え工事が急務となっている。

## 農村道路：

農村道路としては、郡道、コミューン道、村道がある。これらの農村道路の総延長は 912.5 km である。その内訳は、アスファルトマカダム舗装が 39.65 km (4%)、砂利舗装が 516.9 km (57%) であり、残り 319 km (35%) は未舗装道路となっている。

省内の郡道路網は、省全体に均等に発達しておらず、ライチャウ省都、Tam Duong 郡、Phong Tho 郡のような、地形的にも有利でかつ経済が発展している区域に集中している。これらの地域の郡道は、いずれも国道、省道および都市道路網と連結している。一方、Muong Te、Sin Ho および Than Uyen 郡は、主要道路網から離れ地形条件も山岳部に位置しているため、郡道の人口 1,000 人当りの密度は高いが、100 km<sup>2</sup> 当りはそれぞれ 6.6 km、10.7 km、9.1 km と、他の郡の半分にも満たない。

Muong Te 郡は、地形が複雑で、人口が分散かつ希薄であり、また、気候の変化が激しい郡である。そのため、コミューン中心地およびコミューン間の連絡道路建設は困難を極めるとともに、工事費が多額となるため、同郡での道路整備は進んでいない。この整備の遅れは、この郡の生活水準の低下となって現れ、省内で最も高い貧困率となっている。少数民族の一部は焼畑農業を営むか山岳部を転々と移動しながら生活を続けており、その生活基盤は旧態依然である。

省内の村道は、総延長 1,458.9 km であるが、いずれも道路基盤や路面舗装が十分に施されておらず、排水溝、橋梁、防護柵などの付帯構造は暫定的なものであり、道路整備水準区分に適合していない状況にある。路面は舗装されていないため、雨期は車による通行が困難な状態である。

## (4) ディエンビエン省の農村道路網・整備状況

ディエンビエン省の郡別道路整備状況は表 5.2.5 に示すとおりである。

表 5.2.5 ディエンビエン省の農村道路の現状

(単位: km)

郡名	人口 (人)	省道・農村道路延長			道路密度 <sup>1</sup>
		省道	郡道	計	
TP. Dien Bien Phu	46,954	-	68.9	68.9	1.47
TX. Muong Lay	14,009	10.0	2.6	12.6	0.90
H. Dien Bien	104,267	6.0	201.2	207.2	1.99
H. Dien Bien Dong	51,157	47.0	263.9	310.9	6.08
H. Muong Cha	46,322	30.0	47.9	77.9	1.68
H. Muong Nhe	36,834	40.0	102.5	142.5	3.87
H. Tua Chua	43,707	20.0	161.9	181.9	4.16
H. Tuan Giao	107,431	-	141.0	141.0	1.31
合計	450,684	153.0	989.9	1,142.9	2.54

出典：Master Plan Report for Road Development of Dien Bien Province, 2006, and Statistical Yearbook of Dien Bien Province, 2006

1: 道路密度は人口 1,000 人当りの道路延長を示す。

## 省道：

現在、ディエンビエン省内の省道は、126 号、129 号、130 号、131 号、133 号があり、総延長 153 km に達する。このうち 52% を占める 79 km はアスファルト砂利舗装が施され、残り 74 km はマカダム舗装となっている。省道の大半は、整備水準が低いグレード VI に属し、幅員が狭く舗装

の品質も悪く、橋梁・横断暗渠も制限荷重も 13 ton ないし 10 ton の低荷重であり、通行の障害および交通事故の原因となっている。

#### 農村道路：

郡道、コミュン道、村道を含む農村道路は、総延長 3,119.5 km に達し、この内マカダム舗装は 23.6 km にすぎず、コンクリート舗装も 24.4 km のみとなっている。残りの延長のうち、640 km は砂利舗装、2,331.1km は未舗装の状態である。郡道は郡の中心地近辺のみに発達しており、舗装状況は、全体の 12% がアスファルト舗装で残り 88% は砂利か無舗装の状態となっている。

現在、大半の郡道、コミュン道、村道は整備水準クラス A、B に満たず、橋梁、余水吐、ドレーン等は暫定的に設けられたものが多く、交通の障害となっている。また、道路標識、安全施設は設置されていなく、交通安全面での配慮が行き渡っていない。維持管理が日常行われていないところでは道路劣化が進んでいる。従って早急な対応が必要とされる。コミュン道および村道は幅員 1.3 m～3.0 m の無舗装道路がほとんどで、乾期のみ通行可能である。

#### (5) ソンラ省の農村道路網・整備状況

ソンラ省の郡別道路整備状況は表 5.2.6 に示すとおりである。

表 5.2.6 ソンラ省の農村道路の現状

(単位: km)

郡名	人口 (人)	省道・農村道路延長			道路密度 <sup>1</sup>
		省道	郡道	計	
TX. Son La	76,266	45.0	14.0	59.0	0.77
H. Bac Yen	51,220	55.0	139.0	194.0	3.79
H. Mai Son	126,064	103.0	96.0	199.0	1.58
H. Moc Chau	143,513	22.0	186.0	208.0	1.45
H. Muong La	83,861	29.0	167.0	196.0	2.34
H. Phu Yen	103,131	70.0	183.0	253.0	2.45
H. Quynh Nhai	66,818	75.0	22.0	97.0	1.45
H. Song Ma	111,658	30.0	154.0	184.0	1.65
H. Sop Cop	36,307	54.0	56.0	110.0	3.03
H. Thuan Chau	136,825	25.0	157.0	182.0	1.33
H. Yen Chau	63,902	81.0	40.0	121.0	1.89
合計	999,565	598.0	1,214.0	1,803.0	1.80

出典： Master Plan Report for Road Development of Son La Province, 2006, and Statistical Yearbook of Son La Province, 2006

1: 道路密度は人口 1,000 人当りの道路延長を示す。

#### 省道：

ソンラ省内には、16 本の省道、101 号、103 号、103A 号、104 号～109 号、および 110 号～117 号があり、その総延長は 589 km である。これらの省道は、アスファルトコンクリートおよびマカダム舗装された道路延長が 311 km で省道全体の 53% を占める。残りは、未舗装となっている。大半の省道は整備水準が低く、道路幅員が 3.5 m と狭くかつ許容荷重も 13 ton と軽い。

## 農村道路：

郡道は延長 1,214 km を有し、この内アスファルトマカダムおよび砂利舗装部分は僅かに 44 km で全体の 4% を占めるにすぎない。残りの 96 % は未舗装の状態である。また、コミューン数 189 の内、4 コミューンはコミューン中心部と接続した道路がない。村道は 1,012 km あるが、全て舗装されておらず、乾期のみ、自転車およびバイクによるアクセスが可能である。山岳部に囲まれた地形条件により、現況の道路網は、狭い幅員、未舗装、雨期の交通路の遮断によって、道路整備水準が低くなっており、交通運輸の面で多くの問題を抱えている。

## (6) ホアビン省の農村道路網・整備状況

ホアビン省の郡別道路整備状況は表 5.2.7 に示すとおりである。

## 省道：

ホアビン省内の省道は、431 号～434 号、435B 号、436 号～439 号、441 号、443 号～447 号その他を含め、16 本の省道があり、総延長は 364 km に達する。この内、198 km はアスファルトないしコンクリートで舗装され、54% の舗装率を示す。残りの 165 km は、マカダム舗装か未舗装の状態である。農村道路の大半は、グレード IV の整備基準で品質は低い。

表 5.2.7 ホアビン省の農村道路の現状

(単位: km)

郡名	人口 (人)	省道・農村道路延長			道路密度 <sup>1</sup> (%)
		省道	郡道	計	
TX. Hoa Binh	83,607	25	69	94	1.13
H. Cao Phong	41,014	33	175	208	5.07
H. Da Bac	51,800	81	416	497	9.59
H. Kim Boi	142,370	41	621	662	4.65
H. Ky Son	35,307	23	134	157	4.45
H. Lac Son	132,384	27	592	619	4.68
H. Lac Thuy	50,140	31	246	277	5.52
H. Luong Son	82,014	21	264	285	3.48
H. Mai Chau	49,670	22	255	277	5.58
H. Tan Lac	78,791	32	460	492	6.24
H. Yen Thuy	63,033	27	253	280	4.44
Total	810,130	363	3,485	3,848	4.75

出典： Master Plan Report for Road Development of Hoa Binh Province, 2006, and Statistical Yearbook of Hoa Binh Province, 2006

1: 道路密度は人口 1,000 人当りの道路延長を示す。

## 農村道路：

郡道、コミューン道、村道を含む農村道路の総延長は、3,485 km でこの内 15% を占める 521 km がアスファルトないしアスファルトコンクリート舗装が施されている。残り 2,964km(85%) はマカダム舗装あるいは未舗装となっている。農村道路は主に郡道とコミューン中心部を接続したもので、コミューン間、コミューンと村落道路間のアクセスは困難であり、特に雨期の通行は遮断される。また、これらの道路維持管理は管轄する郡人民委員会の予算が不足しており、十分な整備ができていない状態である。

## 5.2.4 農村道路開発に関する行政支援

コミューン道路、コミューン間の連絡道路および村落道路を含む農村道路開発に係わる行政支援は、人民評議会および人民委員会の組織運営法に基づいて行われている。北西部4省は、それぞれ農村道路開発計画を策定し、省人民評議会の承認を得て実施している。実施に際しては、人民委員会は、省交通運輸局が主管部となっており、計画投資局、財政局と連携をとりながら計画を取りまとめることになっている。また、人民委員会の委員長、省の計画投資局、財務局、交通運輸局の部局長、郡人民委員会の委員長、および郡の関連部局長は計画実施に責務を負う。

省交通運輸局は、主要道路計画および地方道建設計画への助言、地方の交通・運輸に関する戦略の構築、省道の計画・建設・監理、省道の維持管理、郡・コミューン道路網の維持管理計画への支援を行っている。省人民委員会は、交通運輸に関する戦略と計画の承認、郡・コミューン人民委員会は、郡道・コミューンの交通運輸計画の承認と維持管理を行っている。

## 5.3 灌漑排水

### 5.3.1 灌漑開発の現状

ベトナム農業セクターの成長には、灌漑開発の貢献によるところが大きい。しかし一方では、工業化・都市化の拡大と相俟って、水資源量が逼迫し、河川流域内の水利用者間の激しい競争が露呈してきている。今後、合理的な水資源開発と緻密な水資源管理の必要性が益々高まるものと予想される。かかる状況下、消費水量の多い米生産から工芸作物・園芸作物へ転換し、灌漑農業の付加価値を高めるとともに、水資源の有効利用をさらに進める必要がある。また、二期作・二毛作のニーズも高まっており、通年給水が可能な灌漑施設が不可欠な状況にある。

2001年時点で、全国の主な灌漑排水施設は8,265カ所あり、その内、中・大規模の貯水池が743カ所、灌漑排水用の中・大規模取水堰4,712カ所、揚水機場約2,000基、メコンデルタ洪水防御堤約8,000km、10,000km以上の水路および関連施設がある。これら水利施設は1970年から1990年にかけて建造されたもので、総工費は、約100兆VND(約US\$60億)になる。ただし、実際の総工費は、地方予算、NGOの資金支援、農民自身の貢献等が追加投入されていることから、公表されている数値の25%~30%増とみられる。

現在使用されている灌漑システムは、植民地時代に建設されたものも多く、老朽化が激しい。また、耐用年数を超えた施設も少なくない。さらに、維持管理予算の不足から、施設の老朽化・破損が加速化している。これに加え、近年建設された灌漑システムでは、基幹部分は完成しているものの、2次・3次水路や末端施設の整備が進まず、施設を十分に活用できぬ状況にある。

MARD水資源施設管理局(現在の灌漑局: Department of Irrigation)の統計によれば、2002年時点の灌漑されている水田面積は7百万ha以上で、水稻作付面積は、冬 - 春作3,229,000ha(46%)、夏 - 秋作2,340,000ha(33%)、雨期作1,264,000ha(18%)で、工芸作物・畑作物の面積は、774,000haである。

北西部の灌漑施設は、一般に重力式である。排水路あるいは浅井戸から、小型ポンプまたは人

力で揚水を行っている灌漑地区もあるが、生産費が嵩み、収益性低下の要因となっている。

将来的には、既存施設の改修に優先度を与え、水利用効率を向上しつつ、灌漑面積を拡大できれば、新規開発に必要となる初期投資が不要となり、大幅な費用軽減が可能となる。

ベトナムの灌漑排水事業は、一般に、①既存の灌漑排水施設が計画灌漑面積を 100%カバーしていないため、特に、夏期に著しい用水不足が生じること、②後述するとおり、灌漑管理公社 (IMC) の慢性的資金不足、③管理及び財務の透明性及び説明責任の欠如、④維持管理の遅延とその集積、⑤リハビリ及び新規建設費の資金不足である。一方で、灌漑排水セクターは、①開発可能な水資源、②有能な専門家及び農民、③有力な政府組織、④精力的な農業セクター、⑤改革と改善の意欲等、将来の発展に向けた好条件も備えている。

### 5.3.2 灌漑開発における組織・制度

ベトナムにおける灌漑排水システムの建設・整備、維持管理、運営（水の配分、水利費の徴収）は以下の組織・制度によって行われている。

#### (1) 中央政府

ベトナムの農村開発政策の全体的な調整は、MARD の所管であり、特に、政策局が重要な役割を担っている。中央各省庁は地方政策に対して、所管の政策やガイドラインを示し、地方間の調整を行う。省庁間の調整、全体計画、国家予算配分等については MPI の責任下で年間計画を作成し、総理府の承認を得る。

灌漑セクターは、MARD の計画局、投資建設局、水利灌漑管理局によって所掌されている。中央レベルでは、ダム、頭首工、幹線用水路、末端 150ha までの支線用水路の計画、設計審査、建設及びその予算措置を行う。MARD 直轄の水資源研究所（科学技術）、水資源計画研究所（施設整備等事業計画）、農業計画事業化研究所（土地利用等事業計画）は企画調査、基本計画、基本設計を担当している。受益面積 150ha 未満の支線用水路の建設は地方省政府の責務であるが、中央政府の資金により建設を実施することもある。

#### (2) 地方政府

PPC が中央政府の政策・指針に沿って、具体的政策、予算編成、資金や要員配置に関する決定権を有する。PPC は農業農村インフラ整備を含む経済社会開発計画を毎年作成し、中央政府に提出すると共に、年間予算額の政府承認を得る。

受益面積 150ha 未満の灌漑排水施設の建設および維持管理は、DARD が責任を持つ（維持管理に関しては、システム全体、大規模ダム等も含む）。但し、実際の維持管理・運営は DARD 監督下にある灌漑管理公社 (IMC) が行っている。また、DARD は省政府レベルの灌漑排水事業を実施する。

#### (3) 灌漑管理公社 (IMC)

IMC は、PPC の行政的・財務的な管理下にある官営会社(独立採算を建前としている)であり、全ての灌漑排水システム維持管理・運営を担当する。IMC の年間予算は水利組合とその他水利利用者

との協議の下に作成され、PPC の承認を受ける。水利費の増額は多くの場合、非常に困難で、予算不足を生じ易い。予算不足の場合は、PPC から補填されることが多い。

IMC の組織及び管理体制は各社異なる。財務状況も、水利費の徴収額・徴収率により大きく異なる。一般に多くの IMC は職員給与や比較的大きな改修工事に対する支出までが限界で、定期的なシステム維持の財源は不足している。さらに、会社設備、車輛、維持管理用機械等が不足・老朽化しているため、課せられた責任を果たせていない IMC が多い。

IMC は各水利組合から集計された用水量に基づいて、運営計画と配水スケジュールを作成し、システムの運営・維持管理を行うとされている。しかし、灌漑システムのオペレーションは用水路内での堆砂、揚水機設備容量の不足、頻繁な電気機械の故障や停電等により大きく制限されている。さらに、用水路や構造物からの漏水、砂質土壌の地区内における土水路からの浸潤損失、有効な流量測定および制御施設の不足のため、著しい灌漑用水不足を起こしている地区が多い。

灌漑システムの老朽化と不適切な維持管理は、灌漑用水量の不足を招き、水利費の徴収を困難にすると共に、IMC の財政難によって本来履行すべき適切な活動を阻害するといった悪循環に陥っている。

#### (4) コミューンまたは農業協同組合

IMC システムの下に 10,000 以上のコミュニティまたは農業協同組合があり、組合の代表者は組合員から選出される。組合は生産担当部と組合員の福祉を担当する部から構成される。生産担当部には、耕作、作付け、灌漑を担当する作業班が組織され、各作業にリーダーが任命される。灌漑リーダーはその地区の水管理を担当する。その他、組合組織の主要業務は、灌漑スケジュールの作成、末端用水路の維持管理、IMC の代行として行う水利費の徴収である。

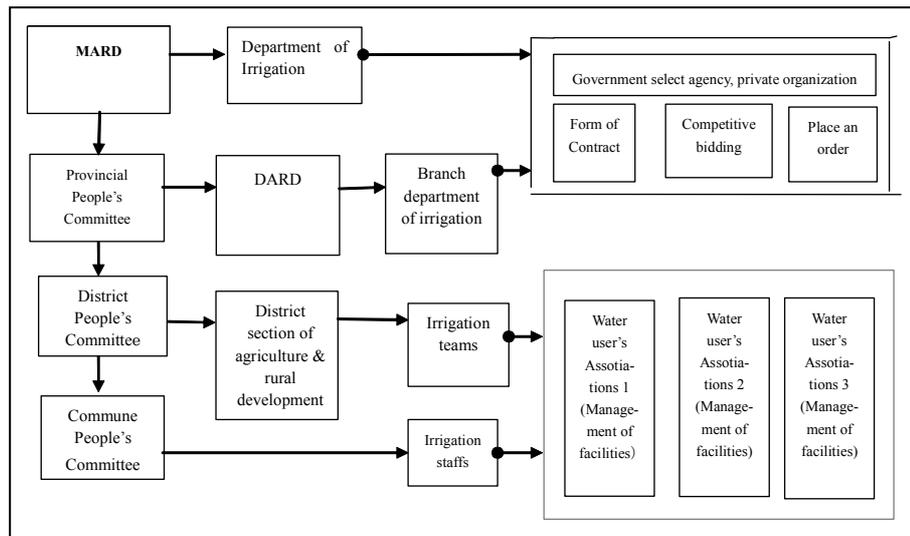
ベトナムにおいては、地域農民が組合組織を通じて末端施設の建設・維持管理に集中的な農民参加（労働提供）を行うことが特徴的である。しかし、水利組合として組織化されていないためその活動内容・範囲は極めて限定的である。

#### (5) 組織・体制上の問題

灌漑セクターの重要な問題として、地方省レベルでの組織の不整合性が指摘されている。61 地方省・都市の内、17 地方省では水資源・水利施設管理支局、24 地方省では灌漑支局、3 地方省では水管理・洪水台風防災支局、16 地方省では灌漑課がそれぞれ灌漑事業を所轄している。その結果、指示・管理の流れが不統一かつ煩雑である。図 5.3.1 に示すチャートは、MARD 中央政府から水利組合に至る灌漑システムの管理組織の代表的なモデルである。

Administrative Management  
(Business-Production)

Structural Management



Notes: - Administrative management  
- Administrative and technical management  
- Production relationship

図 5.3.1 灌漑管理システムモデル

IMC の管理範囲は多様で、特に、北部地域では頭首工から圃場まで管理するが、管理手法は必ずしも総括的でなく、個々の水田を対象にしているため合理的灌漑が実施されていない。その結果、農民は経済的で効率的な水管理が出来ない状態にある。

IMC の水配分政策は、末端圃場まで灌漑水を量・質共に等しく配分することであるが、その成果が IMC 従業員の収入に反映されることはないため職務を怠ることになる。この政策では、従業員の生活の向上意欲が湧かないため創造性が欠如してくる。即ち、仕事の成否は収入に無関係であり、その結果として作業が遅延する。加えて、IMC 従業員の作業範囲は広く漠然としている。

水利組合は、灌漑事業に基づき画一性を考慮せず、強制的あるいは自発的に組織化されたため、政府及び農民の仲介役としての機能を有していない。その結果、地域住民の灌漑システムに対する維持、管理、保全のための貢献度は限られたものとなっている。従って、「灌漑システムの所有権は政府が有しているため施設改修は政府の責務」との誤った観念を醸成している。

### 5.3.3 政府開発投資と水利費

#### (1) 政府の開発投資

灌漑開発に係わる投資は、1997/98 年度には MARD 予算の約 50%を占めた。地方省においても、過去 5 年間、地方政府予算の 10%を占めてきた。1996 年以降、灌漑排水事業への政府の年間準備金は ODA を含み US\$ 1 億 2 千万であった。新規開発と改修・改善に対する投資額は、概ね半々で、無償で実施された。

「水利事業の開発及び維持に係わる条例」によれば、IMC への交付金は、(a)ポンプ排水、(b)基準を超えるポンプ灌漑費、(c)灌漑排水施設の全体整備及び整備水準の改善、(d)自然災害により

徴収できない水利費、(e)自然災害による被害のリハビリに限られている。また、通常の前償却及び施設更新費は受益者から徴収できない。従って、事業管理者および農民による維持管理が遅延し、結局、政府からの交付金が得られるまで、即ち、施設の全体整備及び整備水準の改善が必要になるまで放置される結果になる。

## (2) 水利費

農民から徴収される水利費は、米生産量の2～5%の範囲である。しかし、実際に徴収される水利費は半分程度で1兆2千億 VND から1兆5千億 VND (US\$ 8千200万～US\$ 1億300万) 程度である。

水利費算定システムの基本的な問題は、特定の灌漑排水システムの維持管理費に基づき算定されるものではなく、地域全体の行政的判断で決定されることにある。現行の水利費徴収政策は、灌漑水量、施設の整備水準に関係なく決定されているため不適切と言える。農産物の生産費、粗収入は市場価格により変動する一方で、水利費は面積に基づき固定されている。農民への補助金政策は、価格とは関係なく支給しようと言うものであるが、灌漑水量に関しては制限がないため、水の浪費が起きる。

### 5.3.4 開発基本戦略

#### (1) 開発戦略

包括的貧困削減成長戦略 (CPRGS) は、地域インフラ開発に高い優先順位を与えており、灌漑排水施設の整備はその中の重要な開発コンポーネントとして位置づけられている。CPRGS の農業及び地域経済セクターに係わる主要な開発目的は以下の4点である。即ち、①効率の向上及び農業生産の多様化、②経済構造の改革及び農産物の市場経済化、③農業の多様化及び地域専門家の育成、④大規模な労働集約生産への移行である。

政府は、灌漑排水施設の近代化、ダムの安全性、水資源管理に関するセクターの問題の解決に高い優先順位を付けている。社会経済開発戦略 2001-2010 では、これら諸問題解決の必要性が強調された。主要な目標の1つとして農業および地方の工業化、近代化の促進とそれぞれの地域における大規模な市場需要を満たす農産物商品の生産及び環境保護が挙げられている。灌漑排水システムの近代化により、信頼性、効率性、公平性に基づく水利事業を達成しなければならないとしている。

また、1999年に発効された水資源に係わる法令では、流域別水資源の総合的管理手法を制定している。即ち、従来の行政区分にとらわれず、各々の河川流域に基づいた総括的な水資源管理と地域灌漑管理が必要であるとしている。MARD は、2001年に発効された「灌漑事業に係わる法規・制度」で、IMC は灌漑を整合性の取れた公共事業制度とし「水管理組合」の概念を推進している。

ベトナムは、灌漑排水セクターの改善に長所を有している。即ち、マクロレベルの改革推進の取り組み及び灌漑管理公社の存在である。「水の経済性」を確立するために正式に事業実施機関 (IMC) と資源管理・規制機関 (MARD/DARD) が別の組織であることはその証拠である。将来、健全な改革を成し遂げるために IMC とコミューンの関係は曖昧な合意ではなく正式な契約に基づく関係でなければならないとしている。

水利組合の機能に関する具体的な戦略は見当たらないが、研究機関等は、水利用者組織は自主的で且つ自治的な参加型責務の強化が必要であると強調している。短期的には、500 ha 以下の灌漑面積の小水路・施設の管理は水利者組織に移管する。水利用者は、現行の法制度及び地域の慣習に基づき、最適な組織、活動方針、歳入・歳出に係わる規則を制定する。政府は行政上の水利費政策のみに係わり、水利用者組織内の水利費に関しては組織で管理する、即ち灌漑システム単位のまとまりから水利組合モデル組織へと移行する。水利組合は、灌漑排水システムを共有する農家の組織であり、組合員は最大の経済的効果を目指し自主的に相互に協力し合い灌漑排水施設の維持、管理、配水を実施する。水利組合は、組織の管理者を直接選出、組織化し、必要に応じて外部からの要員を借り上げ、組織の運営を行う。

以上を概観すると、中央・地方政府レベルにおける予算不足が末端施設整備の遅れや既存施設の加速的の老朽化を招き、適切な配水を不可能なものとし、水利費の徴収を困難にしている。そしてそのことが既存システムのリハビリや適切な施設維持管理をなお一層困難にし、必要な新規投資ができないという悪循環に陥っている。

政府はこの悪循環を断ち切るためには灌漑システム全体の効率を必要不可欠として、海外からの技術的・資金的支援も積極的に活用しながら以下の事業に取り組むとしている。

- ① 既存の灌漑排水施設の改修・整備水準の向上
- ② 利用者参加型灌漑システム維持管理組織強化プログラム (Participatory Irrigation Management: PIM) の推進
- ③ 灌漑排水担当者 (中央、地方政府、IMC) の技術力、管理能力強化
- ④ ベトナム適合型最適水利システムの再構築研究 (国家プログラム「灌漑排水システムの強化・近代化研究」) の推進。

## (2) 灌漑事業のレビュー

政策及び計画、組織強化、投資の優先性、流域計画及び管理に関する検討は 1996 年水セクターレビュー (1996 WS Review) により実施された。政策及び計画、組織強化に係わる勧告は投資の観点から推奨分野の枠組みを述べたものである。投資の優先分野は「農業用水管理と乾期作の改善を目指した灌漑施設のリハビリ」としている。一方で、「乾期に追加用水が必要な灌漑事業」については更なる流域計画・管理の下で投資すべきと提言している。

1996 WS Review は、ベトナムが米の輸入国から輸出国となったことに鑑み食料生産の向上を容認している。一方で、米の労働生産性は他の作物に比し低いため単年生作物及び多年生作物の導入による多様化が必要としている。しかし、1996 WS Review は、食料安全保障及び米の輸出に重点を置き、作付け率の向上により今後 30 年間に亘って米の二期作を容認した。従って、灌漑排水事業のリハビリによる水稻作面積拡大は投資の優先性と一致する。但し、「乾期に追加用水が必要な灌漑事業」については更なる流域計画・管理の下で投資すべきと提言している。

### 5.3.5 優先事業開発に関する国家計画

水資源管理及び開発戦略 (Water Resources Management and Development Strategy) では、国

家レベルでの①水利施設の改善及び近代化計画、②多目的貯水池開発計画、③農業・地域経済構造移行のための水資源開発、④洪水調整及び災害軽減策、⑤水資源保全策、⑥水資源管理に係わる事業につき優先開発計画を策定している。灌漑排水に係る計画は以下の通りである。

### (1) 水利施設の改善及び近代化計画

#### 目的

頭首工及び水路の安定性の改善、水損失の軽減、水の節約、設計容量及び既存システム給水の効率化強化。

#### 内容

- － 既存施設及びシステム管理のレビュー
- － 頭首工及び水路の改良・近代化のための技術的解決策の検討
- － 施設及び設備の修復、改良、改善、近代化実施のための投資
- － システムの効果的管理能力の向上

### (2) 農業・地域経済構造移行のための水資源開発

#### 目的

適切で且つ柔軟性を持って水需要にタイムリーに対応できる用水施設の開発、経済構造強化過程で長期開発計画と矛盾しない現段階の農業・地域経済構造移行のための水資源開発、持続性のある開発の確保。

#### 内容

- － 社会経済開発計画の検討、調整、補強、及び特定地方省、郡の工業化、近代化の方向性に基づく農業・地域経済構造移行の実施
- － 水資源ポテンシャル及び夫々の地区における灌漑施設の現況の査定
- － 夫々の地域における人的資源及び農業経済開発のための水供給、水資源保全に係わる調査及び技術的手法の確立
- － 夫々の地域における給水施設事業実施のための段階的投資
- － 水供給施設の開発に必要な適切な人材の配置

本事業は、内水面漁業開発、塩の生産、サトウキビ、綿、コーヒー、茶、果樹等作物多様化の伴う水資源開発サブプログラムを含む。

### (3) 水資源保全

#### 目的

短、長期社会経済セクター開発の必要条件である水資源開発を可能にするための水資源の汚染及び枯渇の防止。

#### 内容

- － 水資源の水量・水質、現況及び水資源汚染、枯渇、生態系の環境維持のための流量予測に関する調査及び査定、

- 夫々の河川流域における水資源保全対策に関する調査、提案、実行

#### (4) 水資源管理

##### 目的

河川流域における適切な水資源管理の実施、実用的で且つ経済的な水資源開発の保障、長期的水資源開発の必要条件を確保する前提での短期的社会経済セクター開発のための水資源の有効な開発。

##### 内容

- 水資源管理、体系、政策に係わる法令の改善
- 水資源管理の組織体系の強化、水資源管理に携わる職員の能力開発及び強化
- 水資源に係わる基本的調査の実施
- 河川流域、地域、地方省レベルの経済圏における水資源ポテンシャルの定期的検討、調整の完了、水資源管理手法の確立、灌漑投資の年間及び5ヵ年計画の策定

#### 5.3.6 水資源・既存灌漑システム

北西部山岳地域は、Da 川、Ma 川、Nua 川の3流域に大別される。Da 川は国際河川であり、その源は中国の雲南省から発している。主要河川の水系図は図 5.3.2 に示すとおりである。

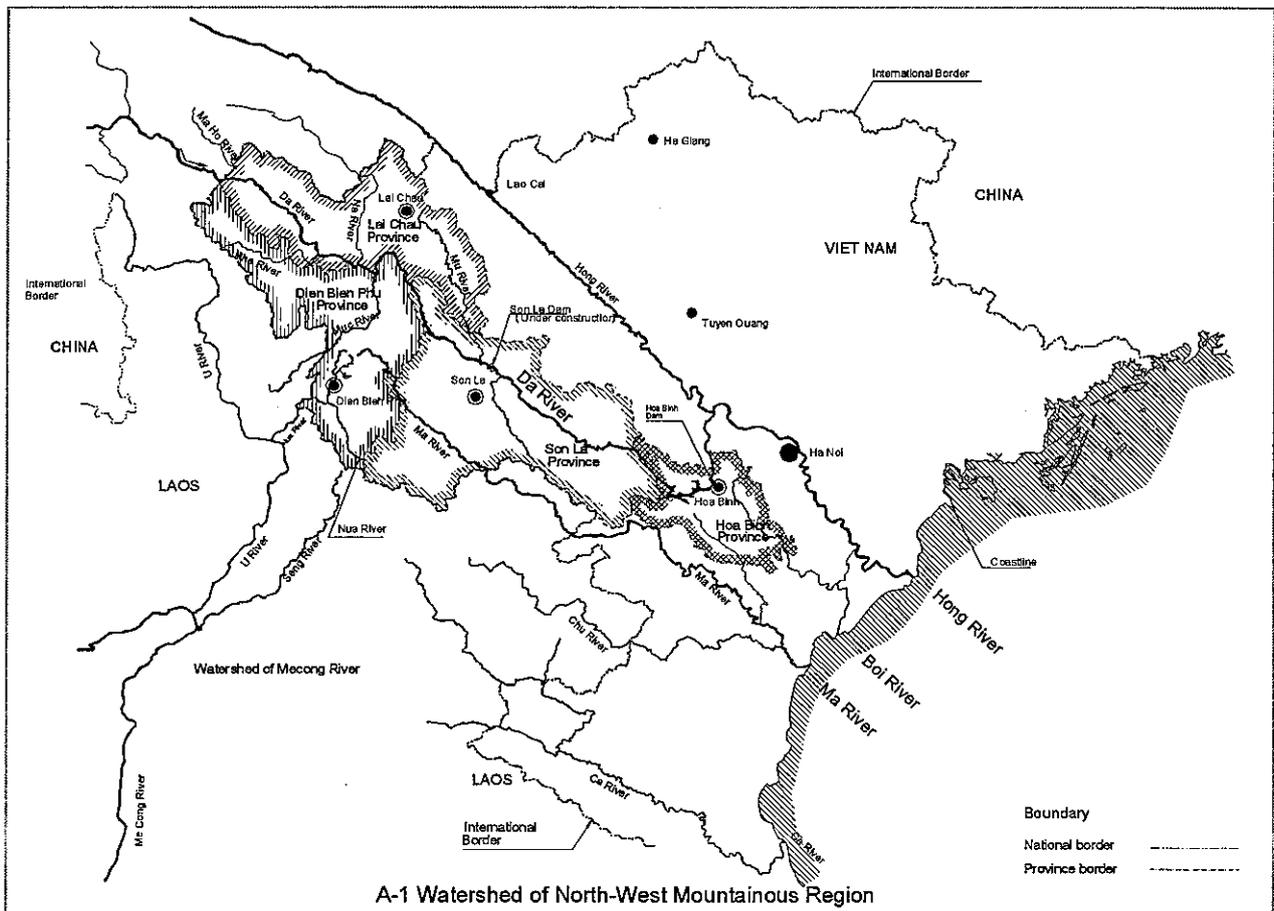


図 5.3.2 北西部内外の主要河川

Da 川の総延長は 1,010km であり、その内、上流域の 45%が中国領土、下流域の 55%がベトナム領土になる。流域は細長く、河川長は流域幅の 10 倍にもなる。現在稼働中のホアビン水力発電所から約 70km 下流で紅河に合流する。大きな支流は、左岸からの Nam Na、Nam Mu、右岸からの Nam Po、Nam Muc である。これら大きな本流、支流は、灌漑開発の水源として利用されることはなく、全ての灌漑用水は小支流から取水されている。

Ma 川流域はその源をディエンビエン省に発し、ソンラ省を横切り、中流域でラオスに入り、ホアビン省に戻り、トンキン湾に注ぐ。Ma 川の総延長約 500km の内、中流域の 90km がラオス側で、上流及び下流域の 410km がベトナム側である。流域は細長く、河川長に比べ流域幅は短い。Ma 川に注ぐ主な支流は、左岸からの Nam Thi と右岸からの Nam Long 及び Nam Le である。

Nua 川は国際河川であり、その源はディエンビエン省北部から発し、Dien Bien Phu 市、Dien Bien 盆地を通り、ラオスへ流れメコン川に合流する。Nua 川の上流部の河川勾配は極めて急峻で多くの滝になって流下するが Dien Bien 盆地で勾配は緩やかになる。Nua 川の主な支流は、Nam Phang、Nam Khua、Nam Hu、Nam Co 等である。

北西部における地方省別の流域面積は表 5.3.1 のとおりである。

表 5.3.1 北西部の地方省別流域面積

(単位: km<sup>2</sup>)

河川名	ライチャウ省	ディエンビエン省	ソンラ省	ホアビン省	合計
Da 川	9,065	5,904	8,913	1,605	25,488
Ma 川		2,049	4,894	1,509	8,452
Nua 川 (Mekong 川支流)		1,601			1,601
Mua 川 (Hong 川支流)			194		194
Boi 川				1,040	1,040
Hong 川支流群				508	508
Total	9,065	9,554	14,001	4,663	37,283

以下、省別に河川および水系について述べる。

#### (1) ライチャウ省

ライチャウ省の主要な河川は、Da 川およびその支流である Nam Ma 並びに Nam Na である。これら 3 河川は地方省および郡の境界を越えて南下するが、支流は、概ね郡単位で収まっている。また、3 河川から直接灌漑用水を取水することはなく、郡単位の小支流より取水している。水資源および土地資源の制約から、灌漑システムの受益面積は、一地区当り概ね 50ha 以下の小面積のものが大半であり、平均 20ha 程度である。ライチャウ省内の本流及び支流、灌漑システム数、灌漑面積は表 5.3.2 のとおりである。

表 5.3.2 ライチャウ省の水源及び既存灌漑面積

Name of District	Name of Main River	Name of Major Tributaries	No. of Systems	Irrigated Area of Dry Season Paddy (ha)
TX. Lai Chau	Song Da/Nam Na	Song Mu, Song So, Nam Pat	18	15
H. Muong Te	Song Da	Nam La, Nam Ma, Nam Cum, Sg. Kha U, Nam Chau, Nam Xi Lung, Nam Bum, Nam Nha, Nam Mhat	220	862
H. Phong Tho	Song Da/Nam Na/Nam Ma	Meng La Ho, Nam Cum, Nam Lum, Nam Pat, Nam So, Nam Na, Nam Phin Ho	148	1,341
H. Sin Ho	Song Da/Nam Na	Nam Ban, Nam Cuoi, Nam Ma, Nam Cuoi	213	684
H. Tam Duong	Song Da/Nam Mu/Nam Na	Nam Mu, Nam So, Nam Ma	122	1,323
H. Than Uyen	Song Da/ Nam Mu	Nam Mu, Nam Ui, Nam Chit, Sg. Mit Luong, Nam Ma, Nam Kim	274	2,402
Total			995	6,627

出典: Master Plan Report for Irrigation Development of Lai Chau Province, 2005

## (2) ディエンビエン省

ディエンビエン省における水系は2つに分類される。1つは、紅河に注ぐ Da 川の水系であり、もう1つは、ラオスを経由しメコン河へ注ぐ Nua 川の水系である。ディエンビエン省の北部は Da 川の右岸で合流する各支流の水が利用され、中部は Da 川の支流である Song Ma の両岸へ注ぐ各支流が水源であり、南部は Ma 川とその支流が灌漑用水源として利用されている。ディエンビエン省では、Nua 川の上流に建造された Nam Rom ダムによりディエンビエン盆地が大規模に灌漑されているが、その他は概ね 20 ha 程度の小規模灌漑が主である。ディエンビエン省の各郡における本流及び支流、灌漑システム数、灌漑面積は、表 5.3.3 のとおりである。

表 5.3.3 ディエンビエン省の水源及び既存灌漑面積

Name of District	Name of Main River	Name of Major Tributaries	No. of Systems	Irrigated Area of Dry Season Paddy (ha)
TP. Dien Bien Phu	Mekong River/ Nam Nua	Nam Nua, Nam Rom, Nam Lua, Nam Khau, Nam Hu	23	135
TX. Muong Lay	Song Da	Nam Na, Nam He	11	423
H. Dien Bien	Mekong River/ Nam Nua	Nam Nua, Nam Rom, Nam Khua, Nam Hu, Nam Rua, Nam Ngam, Song Ma	177	4,801
H. Dien Bien Dong	Song Da/ Song Ma	Song Ma, Nam He, Suoi Lu, Nam Man, Suoi Duong	86	463
H. Muong Cha	Song Da	Nam Nhat, Nam Po, Nam He, Nam Muc, Nam Chim, Nam Na, Nam Lay	167	423
H. Muong Nhe	Song d a	Nam Ma, Sg. Ban Bo Ho, Nam Nhat, Nam Nhe, Nam Po, Nam Cha	62	167
H. Tua Chua	Song Da	Song Ma, Nam Ma, Nam Bay	36	326
H. Tuan Giao	Song Da/Song Ma	Song Ma, Nam Muc, Nam Sat, Nam Hua, Nam Ma	175	1,272
Total			737	8,010

出典: Master Plan Report for Irrigation Development of Dien Bien Province, 2005

## (3) ソンラ省

ソンラ省における水系は2つに分類される。1つは、紅河に注ぐ Da 川の水系であり、もう1つは、トンキン湾に直接流出する Ma 川 (Song Ma) の水系である。ソンラ省の総面積の 70% は Da 川の支流により北部、中部、東部の農地が灌漑されており、30% は Ma 川の支流により南東部が灌漑されている。灌漑システムの面積は平均 10 ha 程度/地区である。Thuan Chau 郡においては Da

川と Ma 川の両水系の支流が混在しているためマスタープラン作成には注意が必要である。ソンラ省の各郡における河川、灌漑システム数、灌漑面積は表 5.3.4 のとおりである。

表 5.3.4 ソンラ省の水源及び既存灌漑面積

Name of District	Name of Main River	Name of Major Tributaries	No. of Systems	Irrigated Area of Dry Season Paddy (ha)
TX. Son La	Song Da	Mam Bu	74	335
H. Bac Yen	Song Da	Suoi Lum, Suoi Bon Lay, Suoi Chim, Suoi Luong, Suoi Be	165	295
H. Mai Son	Song Da	Nam Bu, Nam Pan, Suoi Hoc	162	690
H. Moc Chau	Song Da	Suoi Giang, Suoi Loi, Suoi Tan, Suoi Sap, Nam Ma, Suoi Dong	251	644
H. Muong La	Song Da	Nam Mu, Nam Chang, Nam Pam, Suoi Chien, Nam Pia, Suoi Lum	89	554
H. Phu Yen	Song Da	Suoi Be, Ngoi Lao, Suoi Toc, Suoi Lum, Song Mua	145	1,499
H. Quynh Nhai	Song Da	Nam Mu, Nam Kim, Suoi Tra, Nam Chen, Nam Gion	290	716
H. Song Ma	Song Ma	Nam Ma, Nam Soi, Nam Ty, Nam Cong, Nam Cat	356	1,108
H. Sop Cop	Song Ma	Nam Ma, Nam Soi, Nam Khoai, Nam Pac, Nam Con, Nam Ty	215	554
H. Thuan Chau	Song Da/Song Ma	Suoi Muoi, Nam Bu, Nam Tac, Nam Ty, Nam Ma	249	1,185
H. Yen Chau	Song Da	Suoi Sap, Nam Pan, Suoi Sap Viet, Suoi Sap	141	600
Total			2,137	8,180

出典: Master Plan Report for Irrigation Development of Son La Province (Summary Report), 2005

#### (4) ホアビン省

ホアビン省における水系は 2 つに分類される。1 つは、紅河に注ぐ Da 川の水系であり、もう 1 つは、トンキン湾に流出する Ma 川の水系である。ホアビン省の総面積の 95% は Da 川の支流により北部、中部、東部の農地が灌漑されており、5% は Ma 川の支流により南東部の Mai Chau 郡が灌漑されている。同省では灌漑システムの面積は 30 ha 程度/地区と比較的大きい。ホアビン省の各郡における本流及び支流、灌漑システム数、灌漑面積は、表 5.3.5 のとおりである。

表 5.3.5 ホアビン省の水源及び既存灌漑面積

Name of District	Name of Main River	Name of Major Tributaries	No. of Systems	Irrigated Area of Dry Season Paddy (ha)
TX. Hoa Binh	Song Da	Suoi Ngoi Su, Suoi Ca	30	215
H. Cao Phong	Song Da/Song Boi	Suoi Vang, Suoi Cai, Song Boi, Suoi Treo	56	518
H. Da Bac	Song Da	Suoi Cai, Suoi Lao	61	443
H. Kim Boi	Song Da/Song Boi	Suoi Buc, Suoi Loi, Song Ca, Song Boi, Suoi Treo	194	2,164
H. Ky Son	Song Da	Suoi Anh	56	940
H. Lac Son	Song Da/Song Day	Song Day, Suoi Song, Suoi Bui, Suoi Sao, Suoi Cai	236	1,634
H. Lac Thuy	Song Da/Song Day	Song Day, Song Boi, Sg. Can Bau	104	856
H. Luong Son	Song Da/Song Hong	Song Hong, Song Con, Song Bui	81	1,180
H. Mai Chau	Song Da/Song Ma	Song Ma, Song Da, Suoi Thai, Song Ma	106	804
H. Tan Lac	Song Da/Song Day	Song Day, Suoi Sao, Suoi Cai	177	2,015
H. Yen Thuy	Song Da/Song Day	Song Day, Song Roc, Song Bui	108	1,280
Total			1,209	12,049

出典: Master Plan Report for Irrigation Development of Hoa Binh Province, 2005

#### 5.3.7 灌漑開発の現況

北西部の各省別における、夏-秋水稻（雨期）作付面積、冬-春水稻（乾期）作付面積、雨期、乾期それぞれの改良システム、従来型システムの水稲作付面積、乾期水稻の灌漑率は、表 5.3.6

に示すとおりである。全体の雨期作付面積は 61,282 ha、乾期作付面積は 34,866 ha で合計 96,148 ha になる。乾期水稲の作付け率は平均で雨期水稲の 56.9%である。また、改良システムにおける乾期水稲の作付け率が 64.8%に対して、従来型システムにおける乾期水稲の作付け率は 38.2%と低く、システムの改良により乾期作の灌漑率が大幅に向上することが証明されている。省別ではライチャウ省の乾期水稲の作付け率が 48.8%と最も低いことは注目に値する。

表 5.3.6 北西部における灌漑率

(単位: ha)

地方省	雨期作(夏-秋水稲)			乾期作(冬-春水稲)			占有率 <sup>1</sup> (%)
	改良型	従来型	合計	改良型	従来型	合計	
ライチャウ	9,393	4,180	13,573	5,385	1,242	6,627	48.8
ディエンビエン	9,135	4,943	14,078	6,342	1,668	8,010	56.9
ソンラ	9,401	4,607	14,008	6,914	1,266	8,180	58.4
ホアビン	15,195	4,428	19,623	9,293	2,756	12,049	61.4
合計	43,124	18,158	61,282	27,934	6,932	34,866	56.9

出典: Master Plan Report for Irrigation Development of Lai Chau, Dien Bien, Son La and Hoa Binh Provinces, 2005  
1: Percentage of irrigated area of winter-spring paddy (dry season) to summer-autumn paddy (wet season paddy)

従来型の灌漑システムは、小河川を横切る石積みの暫定的な堰により水位を上昇させ取水し、土水路で通水し灌漑している。河川敷部分での水路は洪水で流され易いため、石積の水路で導水しているものも見受けられる。堰、水路いずれにしても漏水が多いこと、頻繁な修復が必要で効果的に機能しているとは言い難い。

改良型灌漑システムは、河川の大小により頭首工は 2 種類に分けられる。少数ではあるが、比較的大きな河川ではコンクリート固定堰の両岸に取水工を設けゲートで取水量の調節を行って、幹線水路をコンクリートでライニングしているシステムもある。

#### (1) ライチャウ省

ライチャウ省の総面積は、9,112.3km<sup>2</sup> (911,230ha)でありその内、水稲の作付面積(雨期)は、わずか 13,573ha(1.5%)に過ぎない。急峻な山が多く、水田に適する土地は僅かである。米の生産に適さない傾斜地では、短年生作物、茶の作付けが奨励されている。

ライチャウ省の灌漑スキーム数は 995 カ所(改良システム:264、従来型システム:731)である。各郡の夏-秋水稲(雨期)作付面積、冬-春水稲(乾期)作付面積、雨期、乾期それぞれの改良システム、従来型システムの水稲作付面積、乾期水稲の灌漑率は次頁の表 5.3.7 に示すとおりである。

ライチャウ省における灌漑の現況は以下の通りである。

- 1) 省全体の雨期作付面積は 13,573ha、乾期作付面積は 6,627ha で合計 20,200ha である。乾期水稲の作付け率は平均で雨期水稲作の 48.8%と低い。また、改良システムにおける乾期水稲の作付け率が 57.3%に対して、従来型システムにおける乾期水稲の作付け率は 29.7%と 4 省の中で最も低い。

- 2) 乾期水稲灌漑率は、ライチャウ省平均で 48.8% であるが郡により 66.2% から 3.5% と大きな差異が認められる。水田適地が河川に隣接して分布しておらず、灌漑開発が難しい。その結果、天水田が多い。
- 3) 同省における平均水田面積（雨期作）は、13.6ha/地区と 4 省の中で最も小さい。統合・整理して合理的な管理を行うことは地形的に不可能である。
- 4) 他省では貯水池に湛水し、安定的な通年灌漑の実施、電力を利用した揚水灌漑が実施されているところもあるが、当省ではこのような灌漑施設はない。また、地下水灌漑も実施されていない。

表 5.3.7 ライチャウ省における灌漑率

(単位: ha)

郡	雨期作(夏-秋水稲)			乾期作(冬-春水稲)			占有率 <sup>1</sup> (%)
	改良型	従来型	合計	改良型	従来型	合計	
TX. Lai Chau	345	78	423	15	-	15	3.5
H. Muong Te	795	1,036	1,831	500	362	862	47.1
H. Phong Tho	1,348	679	2,027	1,051	290	1,341	66.2
H. Sin Ho	1,221	824	2,045	648	36	684	33.4
H. Tam Duong	1,982	583	2,565	973	350	1,323	51.6
H. Than Uyen	3,702	980	4,682	2,198	204	2,402	51.3
合計	9,393	4,180	13,573	5,385	1,242	6,627	48.8

出典: Master Plan Report for Irrigation Development of Lai Chau, Dien Bien, Son La and Hoa Binh Provinces, 2005  
 1: Percentage of irrigated area of winter-spring paddy (dry season) to summer-autumn paddy (wet season paddy)

## (2) ディエンビエン省

ディエンビエン省の総面積は、9,562.9 km<sup>2</sup>(956,290ha)であり、その内、水稲の作付面積（雨期）は 14,078ha(1.5%)に過ぎない。急峻な山が多く農地に適する土地は僅かである。水稲に適さない傾斜地では、単年生作物あるいは果樹、茶、コーヒーが奨励されている。

ディエンビエン省の灌漑スキーム数は 737 ヲ所（改良システム：280、従来型システム：557）になる。各郡の夏-秋水稲（雨期）作付面積、冬-春水稲（乾期）作付面積、雨期、乾期それぞれの改良システム、従来型システムの水稲作付面積、乾期水稲の灌漑率は表 5.3.8 に示すとおりである。

ディエンビエン省における灌漑の現況は以下の通りである。

- 1) 省全体の雨期作付面積は 14,078ha、乾期作付面積は 8,010ha で合計 22,088ha である。乾期水稲の作付け率は平均で雨期水稲作の 56.9% である。また、改良システムにおける乾期水稲の作付け率が 69.4% に対して、従来型システムにおける乾期水稲の作付け率は 33.7% と低い。
- 2) 乾期水稲灌漑率は、ディエンビエン省平均で 56.9% であるが郡により 82.4% から 22.5% と大きな差異が認められる。土地資源と水資源の釣り合いが良くないため、天水田が少なくない。
- 3) 同省における平均水田面積（雨期作）は、19.1ha/地区である。統合・整理して合理的な管理を行っている所は Dien Bien 郡（乾期灌漑率：82.4%）のみである。

- 4) 同省では貯水池に湛水し安定的な通年灌漑を実施しているシステムが 88 ヲ所あり、電力を利用した揚水灌漑システムが 14 ヲ所ある。しかし、地下水灌漑はみられない。

表 5.3.8 ディエンビエン省における灌漑率

(単位: ha)

郡	雨期作(夏-秋水稻)			乾期作(冬-春水稻)			占有率 <sup>1</sup> (%)
	改良型	従来型	合計	改良型	従来型	合計	
TP. Dien Bien Phu	202	119	321	98	37	135	42.1
TX. Muong Lay	449	1,092	1,541	254	169	423	27.4
H. Dien Bien	4,793	1,033	5,826	4,218	583	4,801	82.4
H. Dien Bien Dong	817	216	1,033	412	51	463	44.8
H. Muong Cha	449	1,092	1,541	254	169	423	27.4
H. Muong Nhe	741	-	741	167	-	167	22.5
H. Tua Chua	947	-	947	326	-	326	34.4
H. Tuan Giao	737	1,391	2,128	613	659	1,272	59.8
合計	9,135	4,943	14,078	6,342	1,668	8,010	56.9

出典: Master Plan Report for Irrigation Development of Lai Chau, Dien Bien, Son La and Hoa Binh Provinces, 2005  
1: Percentage of irrigated area of winter-spring paddy (dry season) to summer-autumn paddy (wet season paddy)

### (3) ソンラ省

ソンラ省の総面積は、14,174.4km<sup>2</sup> (1,417,440ha)であり、その内水稻の作付面積(雨期)は14,008ha(1.0%)に過ぎない。地形は比較的平坦であるが水稻に適する土地は僅かである。水稻に適さない傾斜地では、単年生作物、果樹、茶、コーヒー等が広範囲に栽培されている。

ソンラ省の灌漑スキーム数は2,137カ所(貯水池による灌漑システム:518、固定堰・水路改良システム:577、従来型システム:944、水頭を利用した揚水灌漑システム:41、ポンプによる揚水灌漑システム:57)と膨大なシステム数になる。各郡の夏-秋水稻(雨期)作付面積、冬-春水稻(乾期)作付面積、雨期、乾期それぞれの改良システム、従来型システム的水稻作付面積、乾期水稻の灌漑率は表5.3.9に示すとおりである。

表 5.3.9 ソンラ省における灌漑率

(単位: ha)

郡	雨期作(夏-秋水稻)			乾期作(冬-春水稻)			占有率 <sup>1</sup> (%)
	改良型	従来型	合計	改良型	従来型	合計	
TX. Son La	537	63	600	320	15	335	55.8
H. Bac Yen	370	490	860	221	74	295	34.3
H. Mai Son	898	324	1,222	627	63	690	56.5
H. Moc Chau	1,185	595	1,780	474	170	644	36.2
H. Muong La	760	325	1,085	437	117	554	51.1
H. Phu Yen	1,400	350	1,750	1,349	150	1,499	85.7
H. Quynh Nhai	708	592	1,300	663	53	716	55.1
H. Song Ma	1,201	601	1,802	821	287	1,108	61.5
H. Sop Cop	443	458	901	553	1	554	61.5
H. Thuan Chau	1,113	508	1,621	892	293	1,185	73.1
H. Yen Chau	786	301	1,087	557	43	600	55.2
合計	9,401	4,607	14,008	6,914	1,266	8,180	58.4

出典: Master Plan Report for Irrigation Development of Lai Chau, Dien Bien, Son La and Hoa Binh Provinces, 2005  
1: Percentage of irrigated area of winter-spring paddy (dry season) to summer-autumn paddy (wet season paddy)

上表からソンラ省における灌漑の現況は以下の通りである。

- 1) 省全体の雨期作付面積は 14,008ha、乾期作付面積は 8,180ha で合計 22,188ha である。乾期水稲の作付け率は平均で雨期水稲作の 58.4% である。また、改良システムにおける乾期水稲の作付け率が 73.5% に対して、従来型システムにおける乾期水稲の作付け率は 27.5% と低い。
- 2) 乾期水稲灌漑率は、ソンラ省平均で 58.4% であるが郡により 85.7% から 34.3% と大きな差異が認められる。土地資源と水資源の釣り合いが良くないため、天水田が少なくない。
- 3) 同省における平均水田面積（雨期作）は、6.6ha/地区である。統合・整理して合理的な管理を行っている所は Phu Yen 郡（乾期灌漑率：85.7%）のみである。
- 4) ソンラ省においては安定的通年灌漑を目的とした貯水池による灌漑システムが 518 地区、取水工及び水路を改善したシステムが 577 地区、水頭を利用した揚水灌漑システムが 41 地区、ポンプ灌漑システムが 57 地区ある。しかし、地下水による灌漑は実施されていない。

#### (4) ホアビン省

ホアビン省の総面積は、4,684.2km<sup>2</sup> (468,420ha) であり、その内水稲の作付面積（雨期）は、19,623ha (4.5%) に達する。地形は比較的平坦であるが水稲作に適する土地は広いとはいえない。水稲に適さない傾斜地では、単年生作物果樹および工芸作物が広範囲に栽培されている。

ホアビン省の灌漑スキーム数は 1,209 ヲ所（貯水池による灌漑システム：218、固定堰・水路改良システム：277、従来型システム：666、水頭を利用した揚水灌漑システム：21、ポンプによる揚水灌漑システム：27）になる。各郡の夏－秋水稲（雨期）作付面積、冬－春水稲（乾期）作付面積、雨期、乾期それぞれの改良システム、従来型システムの水稲作付面積、乾期水稲の灌漑率は表 5.3.10 に示すとおりである。

表 5.3.10 ホアビン省における灌漑率

(単位: ha)

郡	雨期作(夏－秋水稲)			乾期作(冬－春水稲)			占有率 <sup>1</sup> (%)
	改良型	従来型	合計	改良型	従来型	合計	
TX. Hoa Binh	297	30	327	195	20	215	65.7
H. Cao Phong	659	268	927	341	177	518	55.9
H. Da Bac	584	61	645	386	57	443	68.7
H. Kim Boi	2,538	660	3,198	1,688	476	2,164	67.7
H. Ky Son	1,217	186	1,403	805	135	940	67.0
H. Lac Son	1,261	1,193	2,454	801	833	1,634	66.6
H. Lac Thuy	1,234	17	1,251	846	10	856	68.4
H. Luong Son	1,261	526	1,787	801	379	1,180	66.0
H. Mai Chau	1,086	140	1,226	711	93	804	65.6
H. Tan Lac	2,538	424	2,962	1,688	327	2,015	68.0
H. Yen Thuy	2,520	923	3,443	1,031	249	1,280	37.2
合計	15,195	4,428	19,623	9,293	2,756	12,049	61.4

出典: Master Plan Report for Irrigation Development of Lai Chau, Dien Bien, Son La and Hoa Binh Provinces, 2005  
 1: Percentage of irrigated area of winter-spring paddy (dry season) to summer-autumn paddy (wet season paddy)

水田面積は 41,814 ha で永年作物農地の 43.8% を占める。特に、当地域では、水源に恵まれ且つ広い平坦地を有する Yen Thuy 郡および Lac Thuy 郡を除いて水田に適する土地が狭いため、一

部を除き棚田が多い。

上表からホアビン省における灌漑の現況は以下の通りである。

- 1) 省全体の雨期作付面積は 19,623ha、乾期作付面積は 12,049ha で合計 31,672ha である。乾期水稻の作付け率は平均で雨期水稻作の 61.4%と 4 省で最も高い。また、改良システムにおける乾期水稻の作付け率が 61.3%に対して、従来型システムにおける乾期水稻の作付け率は 62.2%と高い。
- 2) 水稻の乾期灌漑率は、ホアビン省平均で 61.4%であるが郡により 68.7%から 37.2%と大きな差異が認められる。土地資源と水資源の釣り合いが良いため、天水のみに頼る水田が比較的少なくない。
- 3) 同省における平均水田面積（雨期作）は、16.2ha/地区と比較的大きい。Da Bac 郡（乾期灌漑率：68.7%）及び Lac Thuy 郡（乾期灌漑率：68.4%）では、統合・整理して合理的な管理を行っている。
- 4) ホアビン省においては安定的通年灌漑を目的にした貯水池による灌漑システムが 218 地区、取水工及び水路を改善したシステムが 277 地区、水頭を利用した揚水灌漑システムが 21 地区、ポンプ灌漑システムが 27 地区ある。しかし、地下水による灌漑は実施されていない。

## 5.4 農村給水

### 5.4.1 地方給水の現状と既存計画

#### (1) 地方給水率

ベトナムの各地域における地方給水率（都市を除く）の 2004 年実績および 2005 年推定値は表 5.4.1 に示すとおりである。

表 5.4.1 全国地域間給水率の比較

Regions	Population in Rural Area	Year 2004		Year 2005 (Estimated)	
		Water Supplied	Percentage (%)	Water Supplied	Percentage (%)
North East & North West	9,903,500	5,267,300	53.2	5,559,500	56.1
Red River Delta	14,743,500	9,284,800	63.0	9,742,800	66.1
North Central Coast	9,420,000	5,287,600	56.1	5,707,700	60.6
South Central Coast	6,852,100	3,622,800	52.9	3,923,500	57.3
Central Highlands	3,048,000	1,434,900	47.1	1,593,700	52.3
South East	4,806,600	2,987,100	62.1	3,259,100	67.8
Mekong Delta	15,213,800	9,035,700	59.4	10,126,300	66.6
Total	63,987,500	36,920,400	57.7	39,912,600	62.4

出典: National Program on Clean Water and Rural Environmental Hygiene, 2005

何れの地域も地方給水率は着実に伸びているが、2004 年の実績で全国平均 57.7%と低く、最高の給水率を誇る紅河デルタ地域でも 63.0%、最低の中央高原地域では、47.1%と半分にも満たなかった。同様の傾向は 2005 年の推定値でも見られ、全国平均で 62.4%と低い。北西部を含む、北東および北西山岳地域の地方給水率は 56.1%で、中央高原地域の 52.3%について下から 2 番目

に低い水準にある。

## (2) 地方給水・衛生の基本方針

ベトナム政府は表 5.4.2 に示すとおり、地方給水率及び衛生に係わる短、中、長期国家戦略を発効し、特に、2020 年を目標年とする長期戦略では、農村住民一人当たり 60 リットル以上の国家基準を満たす安全な水の供給及び衛生的な簡易便所の普及が 100%達成されることを目標にしている。地方給水及び衛生施設整備は、包括的貧困削減成長戦略 (CPRGS) の一環である。特に、CPRGS では、地域インフラ開発に高い優先順位を与えており、地方給水及び衛生施設の整備はその中の重要な開発コンポーネントである。

地方給水・衛生に係わる国家戦略 (NRWSS) は、事業実施のスピードもさることながら持続性に重点を置くべきとしている。情報・教育・コミュニケーション活動 (IEC) では、地方給水及び衛生施設の整備は最重要課題として取り上げられており、とりわけ衛生的な簡易便所の建設及び使用法の普及が強調されている。また、衛生施設、給水、健康の関連についての教育が重要視されている。その主目的は、地域住民の健康及び生活条件の向上のみならず、人及び家畜の排泄物による環境汚染の軽減であり、活発な地域住民参加手法、要請対応型アプローチで解決することである。地方給水及び衛生施設の整備は、必要最小レベルでの意思決定・管理手法、特に、女性の参加により決定されるべきものであるとしている。

表 5.4.2 地方給水・衛生政策

地方給水・衛生政策	地方給水	衛生
国家戦略 (Government Strategies)	農村水供給国家戦略：2020 年までに農村住民一人当たり 60 リットル以上の国家基準を満たす安全な水の供給及び衛生的な簡易便所の普及が 100%達成されること、2010 年までに農村住民一人当たり 60 リットル以上の国家基準を満たす安全な水の供給が 85%以上達成され衛生的な簡易便所の普及が 70%達成されること、2005 年までに衛生的な簡易便所の普及が 50%達成され「家庭用水として適する水」の供給が 80%達成されること。	
包括的貧困削減成長戦略 (CPRGS)	2005 年までに農村住民一人当たり平均 50 リットルの安全な水の供給が 60%達成されること、2010 年までに農村住民一人当たり平均 60 リットルの安全な水の供給が 60%達成されること。短期的には、地方の保育園、幼稚園、学校、クリニックに安全な水供給に重点を置く。	2005 年までに各農家に基礎的な衛生基準を満たす便所の設置を 50%達成する。 2010 年までに各農家に基礎的な衛生基準を満たす便所の設置を 75%達成し、短期的には、地方の保育園、幼稚園、学校、クリニックに安全な水供給に重点を置き環境衛生の充実を図る。
ベトナム国開発目標 (VDGs)	2005 年までに安全な水の供給が農村住民の 60%まで、2010 年までに 85%が達成される。	VDGs は農村衛生につき言及していない。
2010 年環境戦略 (GoV 2010 Environmental Strategy)	2010 年までに農村に安全な飲料水の供給が 85%達成される。	

出典：Water Supply and Sanitation Strategy, Building on a solid foundation, the World Bank of Vietnam, 2006

国家レベルでは、MARD が主管省として地方給水及び衛生施設の整備に関する全ての課題につき調整する。MARD は、本件に関する主要な責務を傘下の地方給水・衛生センター (CERWASS) へ移

管した。地方給水・衛生に係わる国家戦略は、本セクターに関連する全てのプロジェクト（地域限定的案件）及びプログラム（地域横断的案件）の行政的責務を負うもので、地方給水・衛生に係わる国家戦略実施に移すツールと考えられている。

#### 5.4.2 水資源及び水質に係わる問題

##### (1) 水源

地方小規模給水は、ベトナムの地方部及び都市部で飲料水として利用されている。若干の事業費の追加によりパイプを敷設し家庭に給水しているケースも多い。伝統的に、地方部の給水は溪流、溜池、水路、覆いのない湧き水を集落内または家庭内で取水するか、雨水を溜めて利用している。また、自家用には、集落に手押しポンプを設置し給水することもある。

このような飲料水の水質は、地域によって過度に汚染されているか、飲用に適さないものが多い。健康上の問題及び取水のための時間/経費の観点から、実質的には、このような小規模給水より導管の敷設による家庭給水の方が安価で且つ安全であるのが一般的である。

##### (2) 水質

2006年以降において、持続的な地方給水施設整備を行うためには、水質に係わる管理、査定、モニタリングに特別の配慮が必要である。500人以下の人口を対象とした地方給水システムの水質のモニタリングに関する手法及び指標は、議定 No. 09/2005/QD-BYT に基づき決定されることになった。500人以上を対象とする飲料用地方給水の水質指標は、暫定的に保健省より発効された決議 No. 1329/2002/QD-BYT が適用される。しかし、近年の社会・経済的發展による水需要の伸び及び技術・管理面の必要性から安全な水の供給は全てのタイプの給水施設に共通な国家レベルのガイドラインが策定され適用される必要がある。

#### 5.4.3 既存給水の現況

##### (1) 水道料金

水道料金は、給水会社が人民委員会に提出する水道料金提案書を人民評議会に諮り、同意を得た後、人民委員会が決定する。これは、毎年再検討される。回状 No. 03/1999 の施行により、地方政府は、水道料金を引上げ、完全に事業費を償還できる額に設定するよう通達したが実施には至っていないという。2004年11月、財務省および建設省は、連名で地方を含む全国において共通の水道料金の枠組みに係わる回状を公布し、水道料金は事業費の償還及び合理的利益の原則に基づき決定されるべきという意向を示した。特に、財務省は、連名回状の実施強化に最高の責務を負うこととなった。以降、全国の水道料金は、引き上げられるか、または、給水会社により調整された。その結果、水セクターの財務状況は著しく改善されることになった。

都市水道料金は、若干の例外はあるが、概ね1 m<sup>3</sup>当たり1,600VNDから2,700VNDの範囲である。2003年は、住宅用の水道料金は1 m<sup>3</sup>当たり2,181VNDで、前年の2002年に対して4%の値上げであった。

現在の郡レベルの水道料金は一般に 1 m<sup>3</sup>当たり 1,000VND から 4,000VND の範囲であり、家庭用水道料金は原則的に 1 m<sup>3</sup>当たり 2,000VND から 2,500VND である。一般に、水道料金は維持管理のみの経費であり償却費は含まない。各家庭への配水管の敷設費は、概ね 300,000VND から 1,000,000VND の範囲であるが、場合によってはそれ以上になることもある。共同組合及びコミュニティの給水システムは住民の拠出金または私企業の出資による、また水道料金は出資者の合意により決定される。この場合でも、料金設定には人民委員会の是認が必要である。

## (2) 支払い能力

一戸当たりの総収入に占める平均の給水・排水事業費の割合は、消費者の支払い能力の概略指標として用いられる。計画段階では、給水で総収入の概略 3%、給水に衛生施設を含めて 5%が使用されている。ベトナムでは、一般に給排水費は一戸当たりの総収入の 2%以下である。鋳管で給水が行われている家庭では現在の料金以上は支払いたがらないが、一方で、配水管が敷設されていない地域では現在の料金以上の支払いを望んでいる。

小さい町の給水支払い能力：小さい町においては、配管敷設費が給水事業を拡張する上で最大の難関となっている。現在の水料金は一戸当たりの総収入の 3%以下であるが、配管敷設費は 10～35%にもなる。場合によっては見返り金による助成が効果的であると思われるが、貧困層が外部からの補助金と見返り資金とで効果的に受益するか否かの検討が必要であろう。更に、配管敷設費を免除することにより問題の解決を図る検討も行うべきである。

地方の給水支払い能力：世銀が実施した飲料水の確保に必要な時間と経費に係わる調査によれば、貧困層を含む郡レベルでは給水施設の整備水準を提示することにより、建設及び維持管理費の負担に寄与したいとの結果が出ている。また、一部ではあるが、群レベルでは見返り資金の活用により貧困層の支援を行いたいとの意向を示している。

### 5.4.4 施設運営・維持管理

#### (1) ベトナムの給水事業

ベトナムにおいては、給水事業は大きく以下の 4 つのタイプに分類される。

- ① 国営給水・衛生公益事業
- ② 小規模給水事業
- ③ 個人給水-家庭・コミュニティ用自家給水
- ④ 農村における地方個人セクター

過去 10 年間に亘り、給水および排水事業は中央から省政府レベルに分権化され、法的に明確に公営経済事業として設立された。地方分権化にも係わらず給水企業の自治権はいまだに低い。水道料金は PPC に委ねられており、基本的に維持管理費に匹敵する程度の徴収であり、給水施設建設事業費を償還するには不十分である。全体の水生産量、初期投資額、維持管理費、従業員給与、利益、高級管理役職者の採用等を含む基本的な管理及び運営に係わる決定には政府の承認が必要である。給水会社は、水資源の水利権、公用地の使用権を与えられていない。省政府は、給水会

社の資産の所有権を有するが、省政府及び給水企業の所有権に関する契約はない。大半の省給水事業は、企業法に基づき公共企業により実施されるが、PPC が決定権を有する。

## (2) 小規模給水事業

小規模な給水・衛生事業の管理体制には種々のモデルがあり、その傾向は受益者数が少なくなるほど多くなる。

- ① 町人民委員会による直接管理、更に受益者が少ない町では郡人民委員会による直接管理。
- ② 自治体管理
- ③ 共同組合管理
- ④ 地方省給水企業 (pWSC) による管理 (この企業はコミューンの給水事業行ってる。最近では、村でも給水事業を実施している)
- ⑤ 他の公共企業による管理 (主に直接給水会社及び環境業務会社)
- ⑥ 給水私企業による管理

PPC は、コミューンの給水事業の所有権を決定する。給水事業所有者は、一般に地方省給水企業 (PWSC)、省レベルの地方給水・衛生センター (PCERWASS)、郡人民委員会、コミューン人民委員会、地方農業共同組合、私的組織体である。比較的大規模な給水事業では、事業所有者は水利権許可証を取得しなければならない。経済の発展性が高く、水源が乏しく、安全な水の需要が高い地域ではドナーがこのようなコミューンの給水事業に積極的に参画している。投資額は、総額で 3 億 VND から 10 億 VND の範囲である。

### 5.4.5 農村給水開発に係わる行政支援

地方給水に係わる貧困削減計画 (NTP) 資金には 2 つのタイプがある。一方は、情報・教育・コミュニケーション活動 (IEC) による給水システム・衛生普及に資する通常の資金である。他方は、学校、幼稚園、病院、クリニック、地方マーケットへの給水施設費の補助金である。

給水・衛生に係わる国家戦略によると、補助金率は、最貧困世帯対して給水事業費の 80%、貧困世帯対しては 60% と設定されている。その他、ローンの利用者には、政府の地方給水・衛生の予算より事業費の 75% まで借入れが可能である。標高の高い山岳地域で、重力給水を実施する場合、最高で 90% までの助成金が支給される。標準的な一村落でのパイプ給水事業の助成金は、総工事費の 40% に達する。山間部、離島、国境地域といった、極めて困難な地域の国家の給水事業助成金は 60% で、省政府基金からも補足金が支給される。

### 5.4.6 水資源及び既存地方給水システム

ライチャウ省の主要な河川は Da 川及びその支流である Nam Ma 並びに Nam Na である。これら 3 河川は地方省及び郡の境界を越えて南下するが、支流は、概ね郡単位で収まっている。また、3 大河川から直接地方給水を取水することはなく、郡単位の小支流より取水している。

ディエンビエン省における水系は 2 つに分類される。一方は、紅河に注ぐ Da 川の水系であり、他方は、ラオスを経由しメコン河へ注ぐ Nua 川の水系である。ディエンビエン省の北部は Da 川の

右岸で合流する各支流の水が利用され、中部は DA 川の支流である Song Ma の両岸へ注ぐ各支流が水源であり、南部は Ma 川とその支流が地方給水水源として利用されている。

ソンラ省における水系は 2 つに分類される。一方は、紅河に注ぐ Da 川の水系であり、他方は、トンキン湾に直接流出する Ma 川 (Song Ma) の水系である。ソンラ省の地方給水の 70% は Da 川の支流により給水されており、30% は Ma 川の支流により給水されている。

ホアビン省における水系は 2 つに分類される。一方は、紅河に注ぐ Da 川の水系であり、他方は、トンキン湾に流出する Ma 川の水系である。Hoa Binh 省の地方給水の 95% は Da 川の支流により取水されており、5% は Ma 川の支流により Mai Chau 郡の給水が取水されている。

#### 5.4.7 北西部における郡別給水率

表 5.4.3 は、北西部山岳地域における各地方省別の家族数、人口、給水利用可能人口、給水利用不可能人口、給水施設数、地方省別給水率を示したものである。4 省の総人口は、2,587,588 人で給水利用可能人口は 1,054,225 人であり、給水システム数は 6,7561、省平均給水率は 40.7% と極めて低い。

表 5.4.3 北西部山岳地域における地方省別給水率比較

(単位: 人)

Name of province	Total household	Population	Rural water supplied or not		No. of systems	Percentage (%)
			Supplied	Not supplied		
Lai Chau	59,460	327,209	126,181	201,028	3,420	36.8
Dien Bien	86,694	450,684	236,548	214,136	2,139	52.5
Son La	190,000	999,565	407,462	592,103	937	40.8
Hoa Binh	154,120	810,130	284,034	526,096	260	35.1
Total	490,274	2,587,588	1,054,225	1,533,363	6,756	40.7

出典: Master Plan Report for Rural Water Supply Development of four Provinces, 2005

1: Percentage of people who are supplied with rural water to the total population

#### (1) ライチャウ省

表 5.4.4 は、ライチャウ省における各郡別の家族数、人口、上水利用可能人口、給水利用不可能人口、給水システム数、郡別給水率を示したものである。ライチャウ省の総人口は、372,209 人で給水利用可能人口は 126,181 人であり、給水システム数は 3,420 カ所、省平均給水率は 36.8% と極めて低い。

表 5.4.4 ライチャウ省における郡別給水率比較

Name of district	Total household	Population (人)	Rural water supplied or not		No. of systems	Percentage <sup>1</sup> (%)
			Supplied	Not supplied		
TX. Lai Chau	4,326	19,307	15,098	4,209	488	78.2
H. Muong Te	7,774	47,494	28,730	18,764	172	60.5
H. Phong Tho	9,320	50,785	22,228	28,557	759	43.8
H. Sin Ho	12,668	73,903	41,553	32,350	183	56.2
H. Tam Duong	8,166	43,451	17,327	26,124	1,072	39.9
H. Than Uyen	17,206	92,269	16,343	75,926	746	17.7
Total	59,460	327,209	126,181	201,028	3,420	36.8

出典: Master Plan Report for Rural Water Supply Development of Lai Chau Province, 2005

1: Percentage of people who are supplied with rural water to the total population

上表から、給水の現況は以下の通りである。

- 1) 給水利用可能人口比率は平均で 36.8%と低い郡により 78.2%から 17.7%と大きな差異が認められる。
- 2) 給水システムは、表流水取水 3,360 ヲ所、浅井戸手動ポンプ 60 ヲ所、合計で 3,420 ヲ所ある。地下水位が安定していないため、深井戸による給水システムが存在しないのが特徴的である。
- 3) 浅井戸の地下水位は季節によって変動が大きく、必ずしも通年利用できるとは限らない。

## (2) ディエンビエン省

表 5.4.5 は、ディエンビエン省における郡別給水率および関連データを示したものである。ディエンビエン省の総人口は、450,684 人で 給水利用可能人口は 236,584 人であり、給水システム数は 2,139 ヲ所、省平均給水率は 52.5%と比較的高い。

表 5.4.5 ディエンビエン省における郡別給水率比較

Name of District	Total household	Population (人)	Rural water supplied or not		No. of systems	Percentage <sup>1</sup> (%)
			Supplied	Not supplied		
TP. Dien Bien Phu	11,749	46,954	41,789	5,165	409	89.0
TX. Muong Lay	3,553	14,009	n.a. <sup>2</sup>	n.a. <sup>2</sup>	n.a. <sup>2</sup>	n.a. <sup>2</sup>
H. Dien Bien	21,535	104,267	58,240	46,027	436	55.9
H. Dien Bien Dong	8,000	51,157	33,229	17,928	184	65.0
H. Muong Cha	7,819	46,322	19,503	26,819	145	42.1
H. Muong Nhe	6,276	36,837	7,914	28,923	116	21.5
H. Tua Chua	7,602	43,707	24,448	19,259	125	55.9
H. Tuan Giao	20,160	107,431	51,425	56,006	288	47.9
Total	86,694	450,684	236,548	214,136	2,139	52.5

出典: Master Plan Report for Rural Water Supply Development of Dien Bien Province, 2005

1: Percentage of people who are supplied with rural water to the total population

2: Muong Lay District was recently separated from Muong Cha District, and water supplied population and number of systems is included in Muong Cha District

上表から、給水の現況は以下の通りである。

- 1) 給水利用可能人口比率は平均で 52.5%であるが郡により 89.0%から 21.5%と大きな差異が認められる。中小河川の存在する Dien Bien 盆地で高く、山間部で低い傾向にある。
- 2) 給水システムは、表流水取水 1,906 ヲ所、深井戸 223 ヲ所、合計で 2,139 ヲ所ある。その他に個人用浅井戸手動ポンプ 2,174 ヲ所ある。表流水取水に比べ深井戸からの取水は極めて限られている。
- 3) 浅井戸の地下水位は季節によって変動がうゑ大きく、必ずしも通年利用できるとは限らないようである。しかし、比較的大きな河川沿いの地下水は安定していると思われる。

## (3) ソンラ省

表 5.4.6 は、ソンラ省における郡別給水率および関連データを示したものである。ソンラ省の総人口は、999,565 人で 給水利用可能人口は 407,462 人であり、給水システム数は 937 ヲ所、省平均給水率は 40.8%と比較的高いと言える。

表 5.4.6 ソンラ省における郡別給水率比較

Name of District	Total household	Population (人)	Rural water supplied or not		No. of systems	Percentage <sup>1</sup> (%)
			Supplied	Not supplied		
TX. Son La	18,030	76,266	61,232	15,034	21	80.3
H. Bac Yen	8,110	51,220	32,394	18,826	86	63.2
H. Mai Son	25,800	126,064	10,004	116,060	77	7.9
H. Moc Chau	31,200	143,513	42,993	100,520	106	30.0
H. Muong La	13,970	83,861	27,916	55,945	89	33.3
H. Phu Yen	20,480	103,131	72,061	31,070	178	69.9
H. Quynh Nhai	11,040	66,818	39,856	26,962	72	59.6
H. Song Ma	20,000	111,658	29,174	82,484	85	26.1
H. Sop Cop	5,400	36,307	7,625	28,682	36	21.0
H. Thuan Chau	22,300	136,825	43,775	93,050	109	32.0
H. Yen Chau	13,630	63,902	40,432	23,470	78	63.3
Total	190,000	999,565	407,462	592,103	937	40.8

出典: Master Plan Report for Rural Water Supply Development of Son La Province, 2005

1: Percentage of people who are supplied with rural water to the total population

上表から、給水の現況は以下の通りである。

- 1) 給水利用可能人口比率は平均で 40.8%と低い郡により 80.3%から 7.9%と大きな差異が認められる。中小河川の存在する Son La 盆地で高く、山間部で低い傾向にある。
- 2) 給水システムは、表流水取水 922 カ所、深井戸ポンプ 15 カ所、合計で 937 カ所ある。その他に、個人用浅井戸手動ポンプが 15,000 カ所ある。ソンラ省同様、流水取水に比べ深井戸からの取水は極めて限られている。
- 3) 浅井戸の地下水位は季節によって変動が大きく、山間部においては必ずしも通年利用できるとは限らないようである。

#### (4) ホアビン省

表 5.4.7 は、ホアビン省における郡別給水率および関連データを示したものである。ホアビン省の総人口は、810,130 人で 給水利用可能人口は 284,034 人であり、給水システム数は 260 カ所、省平均給水率は 35.1%と極めて低い。

表 5.4.7 ホアビン省における郡別給水率比較

ame of District	Total household	Population (人)	Rural water supplied or not		No. of systems	Percentage <sup>1</sup> (%)
			Supplied	Not supplied		
TX. Hoa Binh	16,080	83,607	8,608	74,999	4	10.3
H. Cao Phong	7,890	41,014	13,934	27,080	19	34.0
H. Da Bac	9,850	51,800	47,790	4,010	65	92.3
H. Kim Boi	27,380	142,370	42,135	100,235	9	29.6
H. Ky Son	6,710	35,307	7,476	27,831	12	21.2
H. Lac Son	25,170	132,384	37,275	95,109	21	28.2
H. Lac Thuy	9,640	50,140	16,290	33,850	2	32.5
H. Luong Son	15,600	82,014	22,099	59,915	3	26.9
H. Mai Chau	9,440	49,670	33,978	15,692	62	68.4
H. Tan Lac	14,900	78,791	37,069	41,722	45	47.0
H. Yen Thuy	11,460	63,033	17,380	45,653	18	27.6
Total	154,120	810,130	284,034	526,096	260	35.1

出典: Master Plan Report for Rural Water Supply Development of Hoa Binh Province, 2006

1: Percentage of people who are supplied with rural water to the total population

上表から、給水の現況は以下の通りである。

- 1) 給水利用可能人口比率は平均で 35.1%と低い郡により 92.3%から 10.3%と大きな差異が認められる。
- 2) 給水システムは、表流水取水 254 ヲ所、深井戸ポンプ 6 ヲ所、合計で 260 ヲ所ある。その他に、個人用浅井戸手動ポンプが 2,954 ヲ所ある。
- 3) 浅井戸の地下水位は季節によって変動が大きく、必ずしも通年利用できるとは限らないようである。しかし、比較的大きな河川沿いの平坦地では浅井戸開発の可能性があるので地下水調査が必要である。

## 5.5 農村電化

### 5.5.1 農村電化の現状と既存計画

ベトナム政府は農村地域住民の生活水準の向上と所得の増加のため、農村電化を強力に推進してきた。2000 年末で 96%の郡、82%のコミューン、73.5%の農村世帯が、グリッド電線による電気の供給を受けている。ベトナム 8 地域のうち、紅河デルタ、メコンデルタ、南東部の各地域のコミューン電化率は、ほぼ 100%に達成している。しかし、他地域は依然として低く、特に、北西部のコミューン電化率は 65%と全国で最も低い状況にある<sup>1</sup>。

ベトナムにおいては、コミューンセンターが、グリッドまたは分散型電源により電化されることを「農村電化」と見なしていることから、「既電化コミューン」であっても、多くの未電化村落を抱えている場合がある。コミューン内で中心部から離れた地域にある村落は、「周辺村落 (outskirt village)」と呼ばれている。

北西部の農村電化の状況（市町村、郡別電化率等）は、下記のとおり要約される。

- 1) 各省の郡別電化率はライチャウ省 42.6%、ディエンビエン省 63.9%、ソンラ省 74.7%、ホアビン省 88.8%となっている。2004 年の全国の世帯当り農村電化率は 88.0%となっており、本調査地域の電化率は低い<sup>2</sup>。
- 2) ライチャウ省は、ライチャウ町の 89.5%、Tam Duong 郡の 67.4%を除き、50%以下の電化率となっている。
- 3) ディエンビエン省は、Dien Bien Phu 市及び Muong Lay 町は 100%と電化が進んでいるが、Muong Nhe 郡は 5.5%と極端に低い。本調査地域の最北部にあり、ラオスとの国境に接した山岳部であり、送電線設置が制約要因となっている。
- 4) ソンラ省は、郡別の電化率のバラツキがなく、Quynh Nhai 郡の 47%を除いて、70~97%の高い電化率となっている。
- 5) ホアビン省は、他省と比較して郡の電化率は高く、各郡の電化率も Lac Son 郡の 78.5%が最低で、他は 80%を越えてかつ平均化している。

<sup>1</sup> ベトナム国北部再生可能エネルギーによる地方電化計画調査（国際協力事業団、2002 年 7 月）

<sup>2</sup> Power Strategy - Managing growth and reform (World Bank in Vietnam, 2006)

## (1) ライチャウ省

ライチャウ省の電化の状況は、表 5.5.1 に示すとおりである。

表 5.5.1 ライチャウ省の電化の現状

(単位: 戸数)

郡名	住民世帯戸数(A)	人口	電気利用戸数		比率 (B/A) <sup>1</sup> (%)
			利用(B)	未利用	
TX. Lai Chau	4,326	19,307	3,873	453	89.5
H. Muong Te	7,774	47,494	1,171	6,603	15.1
H. Phong Tho	9,320	50,785	3,141	6,179	33.7
H. Sin Ho	12,668	73,903	4,222	8,446	33.3
H. Tam Duong	8,166	43,451	5,507	2,659	67.4
H. Than Uyen	17,206	92,269	7,415	9,791	43.1
合計	59,460	327,209	25,329	34,131	42.6

注1: 住民全戸数に対する利用者戸数の比率(%)を示す。

ライチャウ省は、2010年までに省全世帯数の80%を国のグリッドから配電する計画である。残りの約11,200世帯は、山岳地帯に居住しており、国家の電力網から遠く離れているため、電化が困難となっている。特に、Muong Te郡およびSin Ho郡の地域は辺境地に位置しているため、配電が出来ず、小規模水力発電ないし、再生可能エネルギー等のオフグリッドエネルギーの活用に依存せざるを得ない。

これらの地域は、山岳部で降雨量が豊富で河川も発達していることから、水力発電の可能性は高い。現在まで、30カ所の中小規模の水力発電が計画され、281MWの発電容量が期待されている。さらに1カ所当り300~500Wの発電能力を持つ数千を超える小水力発電が可能である。しかしながら、過去において19カ所(1,438KW)の水力発電所が建設されたが、系統立てて建設されなかったこと、機材の老朽化、維持管理の不備等により、効率的に運転されていない。

辺境の地では5,000戸の農家において、ピコ発電機により1戸当り300~500Wの発電がなされ電灯、ラジオに使用されている。

ライチャウ省では、2010年までに、4カ所の水力発電所建設と発生電力のナショナルグリッドへの接続を計画している。

電力を所管する工業省では、グリッドに接続できない11,200世帯のうち、Muong Te郡において、世銀の資金を用いて1,200戸を対象としたパイロットプロジェクト(SEIER Project)を実施している。これにより、2010年までに、未電化世帯10,000戸が、ピコ発電機の増設により電化が達成されるということである。なお、水力発電の代替として、太陽光発電が考えられるが、ライチャウ省の日照時間では、このシステムの導入は妥当でない。さらに、水力発電に比較して、コスト高であることから水力発電が不可能な地区においてのみ適用の余地がある。

## (2) ディエンビエン省

ディエンビエン省の電化の状況は、表 5.5.2 に示すとおりである。

表 5.5.2 ディエンビエン省の電化の現状

(単位: 戸数)

郡名	住民世帯戸数(A)	人口	電気利用戸数		比率 (B/A) <sup>1</sup> (%)
			利用(B)	未利用	
TP. Dien Bien Phu	11,749	46,954	11,749	0	100.0
TX. Muong Lay	3,553	14,009	3,553	0	100.0
H. Dien Bien	21,535	104,267	17,882	3,653	83.0
H. Dien Bien Dong	8,000	51,157	3,249	4,751	40.6
H. Muong Cha	7,819	46,322	3,449	4,370	44.1
H. Muong Nhe	6,276	36,837	345	5,931	5.5
H. Tua Chua	7,602	43,707	2,538	5,064	33.4
H. Tuan Giao	20,160	107,431	12,649	7,511	62.7
合計	86,694	450,684	55,414	31,280	63.9

注1：住民全戸数に対する利用者戸数の比率(%)を示す。

ディエンビエン省内にある8郡は、全て国のグリッドから送配電されていることから、電化率は100%に達している。コミューンについては全コミューン数98のうち65が国のグリッドから送配電され、電化率は66%となっている。省内全住民戸数86,694に対する電気利用戸数は55,414世帯で、電化率は64%を示す。農村部の電力運営体系として、直接電気を需要者に販売する方法と組合によって運営する方法の2つのモデルが運用されている。

### (3) ソンラ省

ソンラ省の電化の状況は、表5.5.3に示すとおりである。

表 5.5.3 ソンラ省の電化の現状

(単位: 戸数)

郡名	住民世帯戸数(A)	人口	電気利用戸数		比率 (B/A) <sup>1</sup> (%)
			利用(B)	未利用	
TX. Son La	18,030	76,266	17,481	549	97.0
H. Bac Yen	8,110	51,220	7,789	321	96.0
H. Mai Son	25,800	126,064	20,431	5,369	79.2
H. Moc Chau	31,200	143,513	23,075	8,125	74.0
H. Muong La	13,970	83,861	7,673	6,297	54.9
H. Phu Yen	20,480	103,131	17,444	3,036	85.2
H. Quynh Nhai	11,040	66,818	5,186	5,854	47.0
H. Song Ma	20,000	111,658	11,927	8,073	59.6
H. Sop Cop	5,400	36,307	4,110	1,290	76.1
H. Thuan Chau	22,300	136,825	13,643	8,657	61.2
H. Yen Chau	13,670	63,902	13,154	516	96.2
合計	190,000	999,565	141,913	48,084	74.7

注1：住民全戸数に対する利用者戸数の比率(%)を示す。

ソンラ電力庁は省内の全コミューンおよび町に対して、中圧の送電線と変電所の建設を行ってきた。しかし、低圧の送配電線は資金不足により21のコミューンでは建設されず、国のグリッドからの電力の供給を受けていない。2006年の6月時点で、国のグリッドによる電力が利用可能なコミューンは128で、電化率は89.6%に達している。世帯別に見ると全戸数190,000に対して141,913戸が電気を利用しており、電化率は74.7%となっている。農村部のコミューン電化率(国のグリッド以外の配電も含む)は、88.9%となり、これを世帯別にみると総世帯数161,401に対して97,959戸であり、電化率は60.7%と低い。

農村部の電気料金： 現在、全てのコミューンにおいて電気料金は、700VND/kWh 以下で各家庭に売られている。

農村部の電力供給運営： ソンラ省は、工業省の決定 27/QĐ-BCN に従い、農村部への電力供給運営方式を以下のように転換した。

- 1) ソンラ電力庁は、85,940 戸を有する 157 コミューンと契約を交わし、電力供給を運営している。
- 2) 電力サービス組合は 13 コミューン (Mai Son 郡 6、Yen Chau 郡 5、Moc Chau 郡 2) の 9,855 世帯に対して契約を交わし、電力供給を運営している。
- 3) 民間電力供給機関：Moc Chau 郡の Dong Sang、Van Ho の 2 コミューン、789 世帯に対して、2つの民間組織が電力を供給販売している。

#### (4) ホアビン省

ホアビン省の電化の状況は、表 5.5.4 に示すとおりである。

表 5.5.4 ホアビン省の電化の現状

(単位: 戸数)

郡名	住民世帯戸数 (A)	人口	電気利用戸数		比率 (B/A) <sup>1</sup> (%)
			利用 (B)	未利用	
TX. Hoa Binh	20,291	83,607	20,280	11	99.9
H. Cao Phong	8,827	41,014	8,189	638	92.8
H. Da Bac	11,460	51,800	9,653	1,807	84.2
H. Kim Boi	29,453	142,370	25,967	3,486	88.2
H. Ky Son	7,919	35,307	7,851	68	99.1
H. Lac Son	25,282	132,384	19,839	5,443	78.5
H. Lac Thuy	11,876	50,140	11,579	297	97.5
H. Luong Son	18,975	82,014	17,584	1,391	92.7
H. Mai Chau	11,365	49,670	9,657	1,708	85.0
H. Tan Lac	16,591	7,791	13,877	2,714	83.6
H. Yen Thuy	14,718	63,033	12,414	2,304	84.3
Total	176,767	810,130	156,890	19,867	88.8

注 1：住民全戸数に対する利用者戸数の比率(%)を示す。

国のグリッドによって配電される郡の電化率は 2003 年 12 月時点で 100%に達しており、世帯数に対しては 87%となっている。農村地域の電気料金は、全コミューンの世帯に対して 700VND/Kwh で販売されている。ホアビン省は、電気料金体系化のモデルとして、既存の農村電力運営の転換を目指し、2004 年 9 月までに法制化したモデルの構築を行った。現在、農事用電力と商用電力の 2つのモデルがある。

グリッドから遠く離れた農村地域においては、自己資金により家庭用の電力として小水力発電所を建設してきた。発電機には、以下のような形式がある。

- ① カプランタービン：1~4 m の低水頭、流量 20~40 l/s で、発電量は 200~1,000 W
- ② カプスールタービン：4~8 m の高水頭で流量が少ない場合に使用

しかし、これらの機器は、9 ヶ月間の乾期、雨期の洪水による機器流失の危険性、急勾配な河

床による早い河川水の流れ、発電機据付における技術的な不備による発電能力の低下、予備部品の不足、電線の老朽化による事故の危険性、機器の耐用年数が2～3年と短い等の負の要因が重なり、村民が投資したにも関わらず、小水力発電は衰退し、国のグリッドに取替えられている。ホアビン省は、2007年1月工業省から承認された開発計画（No. 13/QD-BCN Hoa Binh Province Electricity Development Plan in the Period 2006-2010 with Consideration to 2015）に従って、短期的には家庭の電化率を現在の91%から95%とし、2010年には98%以上の目標達成を掲げている。

また同計画によれば、太陽光発電および風力発電については、民間による商用としての開発、機器の価格、据付・維持管理の技術水準等から、現在ホアビン省ではこれらの機器の導入は妥当でないとされている。

## 5.5.2 既存発電施設

### (1) ライチャウ省

ライチャウ省の各郡への送電施設としては、Phong Tho（110KV）およびThan Uyen（110KV）の2カ所の変電所があり、Muong Te郡を除いて各郡へ35KVの中圧送電を行っている。Muong Te郡は、500KWの発電容量をもつNam Si Luong水力発電所からの送電を受けている。各郡には変電所があり、受電した35KVを低圧400Vに変電し配電している。なお、省内には19カ所の小水力発電所があり、1,438KWの発電容量をもつが、運転可能は僅かに7カ所のみである。未電化地域には村落民自身が保有する5,000カ所のピコ発電機がある。

### (2) ディエンビエン省

ディエンビエン省の各郡への送電施設としては、Tuan Giao、Dien Bien Phuの2カ所の変電所（110KVを35,22KVへの変電）とMuong Lay、Tuan Giao、Dien Bien Phuの3カ所の中継変電所（35KVを10KVに変電）があり、これらの変電所から、所管の郡へ送電される。各郡には、受電した電気を400V低圧に変電し、配電する変電所がある。この他に、9カ所の主な水力発電所があるが、運転可能なものは4カ所のみで、10KVないし15KVのグリッドに接続されている。

### (3) ソンラ省

2005年におけるソンラ省全体の電力量は115.4百万kWhに達した。同省の電気需要に対する電力源は次の様である。

- 1) 電力の大半はソンラ省都、Moc Chau、Muong Laの各変電所（110kV、全設置発電量66MVA）およびNghia Lo変電所（110kV：Yen Bai省）を通して国のグリッドへ配電される。
- 2) 以下は、小規模水力発電所からグリッドに接続される。
  - ・ Thean Chau郡のChieng Ngam水力発電所、発電容量1.92MW
  - ・ Song Ma郡のNam Cong水力発電所、発電容量250kW
- 3) ソンラ製糖工場所所有の発電所、発電容量2x1500kWは砂糖生産用の発電であり、余剰がある場合、グリッドに送電される。

- 4) Moc Chauにある生産工場では、総容量 1,364kVA を持つ 6 基のディーゼル発電機が稼動。
- 5) 山岳部の辺境地において、約 20 ヶ所の小水力発電があり、生産加工および家庭消費に使用される。これらは、Than Chau、Quynh、Nhai、ソンラ省都、Moung La、Mai Son、Moc Chau、Song Ma、Bac Yen である。
- 6) 省内の送電線は 110、35、22、10、および、6kV から成っている。

#### (4) ホアビン省

ホアビン省内には、現在のところベトナムで最大規模 8×240MW の発電容量を有するホアビン発電所があり、80 億 kWh/年の電力を供給している。発生電力はホアビン変電所より 500kV および 200kV に変電し、国のグリッドに接続される。ホアビン省には、ホアビン、Lac Son および Luong Son の各変電所で、さらに 110kV に変圧されたものが配電されている。一般的に、ホアビン省内の電力供給は、良好かつ確実に国のグリッドを通して行われている。

灌漑排水と共用で、小規模水力発電所が 10 ヶ所（総発電量 205kW）建設されたが、現在、国のグリッドから遠く離れた小さな村落に、雨期の 3 ヶ月に限って送電しているにすぎない。さらに、2,000 基以上のピコ水力発電機（0.3～0.5kW の容量）が家庭用として稼動している。

#### 5.5.3 施設運営・維持管理

農村地域の配電網の設置は、国と人民の共同行動原則としている。国は高圧送電線の電力グリッド、変電所および主電力計測器の建設・設置に投資し、コミューンは自ら配電網を設置するとともに、主電力計測器によって各家庭に電気を販売する。

各コミューンによって施設の運営管理方法は異なり、以下の組織が行っている。

- コミューン電気管理理事会による
- 電気会社が直接行う
- 協同組合が行う
- 民間団体/入札で個人が実施する
- 暫定的に国营会社が管理する
- 主体的に国营会社が管理する

電気会社は、国で定められた卸売価格（360VND/kWh）で、電気を上記の共同体に販売する。電気代は、各家庭によって 500～900/kWh と異なっている。一旦配電網がコミューンまで接続されると、各家庭は、主電源から家庭までの電線の接続を負担している。多くの貧困家庭は、電線接続の費用を賄えないので、配電網がコミューンに設置されていても、電化へのアクセスが困難である。また、電化へのアクセスを持つ大半の貧しいコミューンでは、1～2 ヶ所の変電所のみからグリッドがコミューンの中心地まで接続されている程度で、電気消費は非常に低いレベルにあると言える。

#### 5.5.4 農村電化に関する行政支援

農村地域においては、コミューンが低圧の配電線網を所有し運転操作している。ベトナムにお

ける農村電化の基本方針は、ベトナム電力公社（EVN）の傘下にある電力会社が、中圧送電線網を拡張し、低圧配電線は地方のコミューンが行っている。省の人民委員会は、省内の農村電化を管理し、投資された資金のうち地方分担部分の財政支援を行っている。2004年までは、地方の配電は、非公式なコミューン電気グループないし他の共同体によって行われてきた。

政府の規約によれば、このような共同体は正式な法人化、例えば協同組合か共同出資会社に転換されることが必要となる。まず、コミューンのレベルで協同組合から開始し、郡レベルで株式会社として運営整備し、段階的に全電力網の民営化へと発展することが望まれている。

## 5.6 その他の農村施設

### 5.6.1 学校

#### (1) 学校数・就学率

Vietnam Development Report 2005によると、ベトナム国における初等教育の就学率は1998年の88%から2002年の91%に、中等教育の就学率は同じ期間において62%から72%となり、急速な伸びを示している。しかし、子供の約10%は未就学児童であり、その46%は少数民族・ストリートチルドレン・身体障害者等が占めている。また、就学児童については学力格差が大きく、貧困率の高い北部山岳地域・中部高原地域・メコンデルタ地域には学力が低い児童が集中している。

教育・訓練省は、教育に関する総合的な政策に対する責務を負い、一般に高等教育機関を管理する。他方、地方省は中等学校、郡およびコミューンは小学校と幼稚園を管理運営することになっているが、地方省によって多少の差異はある。また、近年、地方分権化が進むなかで、山岳部および少数民族の児童に対する補助については、貧困削減策事業の一環として行われている。

教育セクターの開発戦略における第1の目標は、小・中・高の全教育機関で就学率を高めることにあり、特に開発の遅れているコミューンに優先度を与えている。初等教育の目標は2010年までに、対象児童の就学率100%を達成することである。中等教育に関しては、就学率が国の平均値以下の地域で、教育費の全面的な免除と教室の増設によって就学児童を増加することを目指している。セクター戦略の第2の目標は教育の質を向上させることである。

学校教育の目標は、公的資金による継続した補助によって支えられ、数字の上では裕福な家庭より貧困家庭により多くの資金が分配されているが、これは貧困家庭での子供の数が多いことによるとも考えられる。最近の貧困アセスメントによれば教育費の家庭負担は貧困家庭にとって重荷になっているが、それと同時に公的負担を和らげていることがわかっている。

北西部における学校設置数・教師数・生徒数の経年変化を表5.6.1に示す。また、郡別の学校設置数は表5.6.2のとおりである。

表 5.6.1 北西部の学校設置数

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Lai Chau Province						
1. Number of Schools				179	210	259
Nursery/Kindergarten				26	42	64
Primary & Secondary				153	168	195
2. Number of classes				3,237	3,657	4,253
Nursery/Kindergarten				347	566	730
Primary & Secondary				2,890	3,091	3,523
3. Number of teachers				3,695	4,556	5,381
Nursery/Kindergarten				403	672	949
Primary & Secondary				3,292	3,884	4,432
4. Number of pupil				66,835	63,184	79,832
Nursery/Kindergarten				6,738	1,838	13,494
Primary & Secondary				60,097	61,346	66,338
Dien Bien Province						
1. Number of Schools		205	220	246	285	300
Nursery/Kindergarten		37	35	45	51	53
Primary & Secondary		168	185	201	234	247
2. Number of classes		4,145	4,549	4,850	5,215	5,413
Nursery/Kindergarten		329	387	463	485	770
Primary & Secondary		3,816	4,162	4,387	4,730	4,643
3. Number of teachers		5,415	5,973	6,545	6,656	7,754
Nursery/Kindergarten		589	601	631	698	1,113
Primary & Secondary		4,826	5,372	5,914	5,958	6,641
4. Number of pupil		100,389	106,761	113,931	118,473	122,384
Nursery/Kindergarten		7,357	7,717	10,954	11,789	17,050
Primary & Secondary		93,032	97,044	102,977	106,684	105,334
Son La Province						
1. Number of Schools	393	432	470	537	595	644
Nursery/Kindergarten	57	64	70	111	150	168
Primary & Secondary	339	368	400	426	445	476
2. Number of classes	9,544	9,605	10,420	10,623	11,034	13,812
Nursery/Kindergarten	1,261	1,352	1,527	1,620	1,724	1,866
Primary & Secondary	8,283	8,253	8,893	9,003	9,310	10,080
3. Number of teachers	11,794	12,726	13,327	14,135	14,516	15,147
Nursery/Kindergarten	1,508	1,696	1,801	1,954	1,992	2,084
Primary & Secondary	10,286	11,030	11,526	12,181	12,524	13,063
4. Number of pupil	243,959	253,194	261,178	266,394	268,296	234,463
Nursery/Kindergarten	23,203	24,455	29,330	31,523	34,818	3,745
Primary & Secondary	220,756	228,739	231,848	234,871	233,478	230,718
Hoa Binh Province						
1. Number of Schools	568	590	613	618	655	667
Nursery/Kindergarten	144	146	155	156	180	188
Primary & Secondary	424	444	458	462	475	479
2. Number of classes	9,228	8,900	9,225	10,488	7,802	8,257
Nursery/Kindergarten	2,283	2,043	2,562	2,913	1,363	1,969
Primary & Secondary	6,945	6,857	6,663	7,575	6,439	6,288
3. Number of teachers	12,651	13,362	3,876	14,407	12,850	13,915
Nursery/Kindergarten	2,578	2,641	2,840	2,863	1,772	2,958
Primary & Secondary	10,073	10,721	11,036	11,544	11,078	10,957
4. Number of pupil	233,262	226,047	214,785	220,793	196,454	195,863
Nursery/Kindergarten	39,801	36,867	32,025	40,028	25,374	31,353
Primary & Secondary	193,461	182,760	182,760	180,765	171,080	164,510

出典：各地方省に対する聞き取り結果に基づく（2005年データ）

表 5.6.2 北西部の郡別学校数

District	Population	Number of Schools			Number of Schools per 1000 persons
		Nursery	Primary and Secondary	Total	
Lai Chau Province	327,209	64	195	259	0.79
Tx. Lai Chau	19,307	8			
H Muong Te	47,494	15			
H. Phong Tho	50,785	12			
H. Sin Ho	73,903	6			
H. Tam Duong	43,451	13			
H. Tam Uyen	92,269	10			
Dien Bien Province	450,684	53	247	300	0.67
TP. Dien Bien Phu	46,954				
TX. Muong Lay	14,009				
H. Dien Bien	104,267				
H. Dien Bien Dong	51,157				
H. Muong Cha	46,322				
H. Muong Nhe	36,834				
H. Tua Chua	43,707				
H. Tua Chua Giao	107,431				
Son La Province	999,565	168	476	644	0.64
TX. Son La	76,266	15	32	47	0.62
H. Bac Yen	51,220	7	29	36	0.7
H. Mai Son	126,064	19	74	93	0.67
H. Moc Chau	143,513	34	63	97	0.68
H. Muong La	83,861	11	34	45	0.69
H. Phu Yen	103,131	22	49	71	0.69
H. Quynh Nhai	66,818	4	26	30	0.45
H. Song Ma	111,658	9	41	50	0.45
H. Sop Cop	36,308	6	18	24	0.66
H. Thuan Chau	136,825	25	68	93	0.68
H. Yen Chau	63,902	16	42	58	0.91
Hoa Bin Province	810,130	188	479	667	0.82
Tx. Hoa Binh	83,607		38		
H. Cao Phong	41,014		28		
H. Da Bac	51,800		50		
H. Kim Boi	142,370		82		
H. Ky Son	35,307		23		
H. Lac Son	132,384		64		
H. Lac Thuy	50,140		28		
H. Luong Son	82,014		47		
H. Mai Chau	49,670		40		
H. Tan Lac	78,791		51		
H. Yen Thuy	63,033		28		

出典：各地方省に対する聞き取り結果に基づく（2005年データ）

## (2) 現地視察の結果

他の多くのコミューン同様に、Dien Bien Phu 市 Muong Phang Commune には、コミューン中心部に小・中学校が配置されていた。小・中学校が別棟である場合以外は、ディエンビエン省 Dien Bien Dong 郡 Na Son Commune のように、同じ建物を午前中は小学校、午後には中学校と共有して使用している。

学校は、主に、コミューン全域を対象にしている。すなわち、コミューン内で小・中学校へのアクセス（可能）率が100%となり、身体障害児がいない限り、就学率100%は理論上可能である。しかし、実際には、同一コミューン内で、コミューンセンターまで10km以上もある村落があり、また、雨期には道路条件は劣悪となるため、学校へのアクセス（可能）率と実際の就学率には相当の格差があると考えられる。

表 5.6.3 本調査で訪問した郡・コミューン

Province	District	Commune/Ward	Other
Dien Bien	Dien Bien	Nua Ngam Commune	Special assistance by DARD and P.135
	Dien Bien Dong	Na Son Commune	Near district town, Semi-boarding school
	Dien Bien Phu Town	Muong Thanh Ward, Muong Phang Commune	No longer under P.135., Lower secondary school
Lai Chau	Lai Chau Town	Quyêt Thang Ward	Nhang ethnic group, urban poor
	Phong Tho	Muong So Commune	Textile company, near Chinese border
		La Nhi Thang Commune	Upland community with Dao, Hmong, etc.
	Tam Duong	Nung Nang Commune	All Hmong, in the mountains behind the Hotel and provincial gov't buildings
Binh Lu Commune		Ba Be Village (Lu), textiles	
Son La	Son La Town	Chieng Coi Commune	Na Co Village, Thai
	Mai Son	Chieng Mai Commune	Polyclinic, Thai
		Chieng Xom Commune	Very low poverty rate
Hoa Binh	Yen Thuy	Huu Loi Commune	Lowland Muong commune
	Da Bac	Cao Son Commune	Dao
		Tua Ly Commune	Lowland Dao village
	Tan Lac district	Dong Lai Commune	Muon Village (Muong) : 2 <sup>nd</sup> farthest from the commune center

出典：調査団が作成

多くの村には Sub-School があり、幼稚園や小学校低学年の教育を提供している。Dien Bien Phu 市 Muong Phang Commune やソンラ省 Mai Son 郡 Chieng Mai Commune、Chieng Xom Commune で訪問した Sub-School は、村の住民によって建設され、泥床・泥壁の粗末な建屋はであるが、黒板・机・椅子は整備され、教師も配置されていた。ソンラ省 Son La 町 Chieng Coi Commune にある Na Co 村では、児童数が少ないため、一つの教室で背中合わせに座る 2 学年の児童たちに、複式授業が行われていた。このような児童数の少ない小さな村が多い地域では、隣り合ったいくつかの村を一区域（クラスター）としてそこに Sub-School を建設するのが、各省の教育局の方針である。

ディエンビエン省 Nua Ngam Commune にある Cong Binh 村では、プログラム 135 で建設された Sub-School を視察したが、竹作りのかやぶき屋根であり、教室の隣の部屋（同じ棟）では、教師が寝泊りしていた。教師は、村人同様に、生活用水を近くの川まで取りに行き、自炊していた。このような Sub-School が、遠隔地（特にコミューン中心部まで遠い村落）の教育を担っており、ベトナムの教育に対する熱心さ・頼もしさが伺われる。

学校についての聞き取り調査では、Sub-School に関して、こちらが指摘しない限り話題として出てこない。また、国家統計や地方省の統計においても、Sub-School の数が含まれているものは見当たらない。これは、Sub-School が、各種統計で取り扱われるコミューン対象の学校の分校と考えられているためと思われる。

教育にかかる開発ニーズとして、主に挙げられたコメントは下記のとおりである。

- ① 仮設の学校施設の永久建築物化。中学校がないコミューンでの、永久建築物の建設
- ② 教材 (Teaching Material) の完備
- ③ 教育者の能力開発訓練

上記①については、コミューン中心部の小・中学校について指摘したもので、コンクリート造

りでそれほど古くない建物でも、屋根がトタン等の金属であるため、永久建築物ではないと説明された。教材については、コピー機、プロジェクター、コンピューター、地球儀などの必要性が挙げられた。Sub-School についてのニーズは挙げられず、コミュニケーションをカバーする小・中学校の施設や教材を完備してから、Sub-School の開発に取り組むという意向が伺われる。

地方省の教育局での聞き取り調査によると、北西部は人口密度が低いため、各村に小・中学校を完備するのは非常に困難であり、低学年の生徒は、2～3 年間は親元から住んでいる村にある Sub-School に通い、その後は、その地域にある 4、5 年生対象の学校に通学するか、コミュニケーションセンターの小学校さらには中学校に行くことになるとのことである。ヴィレッジ・クラスターの学校については、これから建設したいとの意向であるが、遠隔地の村に住む生徒は、学校の寄宿舎で生活することになる。Sub-School と共に、寄宿舎は北西部の教育を支える重要な要素であろう。

北西部の郡の多くには、Ethnic Boarding School (EBS) があり、少数民族の中高教育に当たっている。これに加え、地方省によっては、省全体をカバーする EBS もある。見学した 2、3 の EBS は、それぞれ 250 人ぐらいの寄宿生がおり、コミュニケーションの小・中学校に似たコンクリート 2 階建ての建物で生活していた。便所数が足りない、生徒全員が入れる食堂がない、生活水の確保が難しい、2 段ベッドに 4 人が寝ている、2 段ベッドだけでくつろげるスペースがないといった生活環境が充分ではないところもあったが、新校舎（及び寄宿舎）が建設中のため、別校舎に移転が決定しているところもあり、コミュニケーション中心部の小中学校同様に、郡全域をカバーする EBS を完備しようとする動きがあると思われた。

EBS の授業料・寄宿料は無料であり、生徒には入学時に国から 30 万 VND、毎月 36 万 VND が支給され、食費、寝具・服など衣料品に充当されている。入学資格は、成績優秀であり、キン族以外の少数民族出身であること、EBS に入学するのが初めてであること、出身家庭に EBS の生徒がいないこと、などが条件となる。EBS に入学できなかった生徒は、寄宿設備のある学校 (Semi-Boarding School) に通学するが、国から毎月 3 万 VND 程度（学校によって多少の差がある）が支給されるだけで、EBS の生徒に比べると国からの補助が少ない。このため寄宿生活費のほとんどは家庭負担となる。NGO の支援によってできたコミュニケーション対象の Semi-Boarding School もあり、Sub-School のように住民が寄宿舎を建設するケースもあるとの地元の回答があった。

EBS の教師への聞き取りでは、タイ族、ルー族は、就学率におけるジェンダー格差は他の少数民族に比べて小さいということが明らかになった。また、遠隔地から通学する生徒（ライチャウでは中国国境付近に住む山岳民族）がホームシックになってドロップアウトするケースが多いということである。さらに、モン族の生徒はドロップアウト率が高く（若いうちに結婚するため）、ニャン族とザオ族の生徒は成績優秀（教育に対して熱心）とのことである。少数民族の文化的背景が、教育に対する独自の行動や態度を作り出しすという、北西部特有の教育に環境が伺える。

ベトナムの教育開発においては小・中学校、Sub-School、EBS、Semi-Boarding School での生徒の勉学環境に加え、家族を家において学校施設に寝泊りする教師の生活環境についても考慮に入れる必要がある。ライチャウ省の中国に接する郡にある EBS では、ホアビン省から赤ん坊を連

れて学校施設（泥床の一部屋）に住む若い女性教師に会った。家に戻るのは年に数回だという。ベトナムにおける教育は、中央や地方政府はもちろんのこと、彼女のような教師によって支えられているのだと感じた。

## 5.6.2 診療所

### (1) 全国の医療と北西部地域の現状

健康指標で比較する限り、他の途上国と比べてベトナム国は良好な状況にある。世界保健機構(WHO)によれば、平均寿命は191カ国中116位に位置しており、先進諸国並みの数値となっている。また、幼児死亡率および5歳以下の死亡率は減少しつつある。

医療は20年前までは中央政府によって厳格に統制されていたが、最近では民間部門の急速な成長と財政の地方分権化とあいまって、患者による自己負担の比重が増加している。これとともに新しい政策として、貧困者に対する医療費の補助や健康保険が設けられた。これらの資金は2通りの方法を通して交付されている。一つは人口の規模によるもの、他は国家医療プログラムに従って運用されるものであるが、両者間の調整は行われていない。

全般的に、医療に関する公的支出は裕福な家庭に対して多く、貧しい家庭には少ない。これは政府系の病院が都市部（省都、郡都等）にあるので、都市に住む人々が容易にアクセスできるからと考えられる。貧困層の多い遠隔地の病院は、運営費が高くなるにもかかわらず、国の公的医療資金の3分の1は個人所得で上位25%を占める富裕層に支出されている。コミューンの診療所は全国96,604カ所、村で勤務する医療スタッフは116,359人である。診療所が不足しているコミューンは、わずかに全国コミューン数の1.4%に過ぎない。

### (2) 北西部の医療施設の現況

北西部の医療施設の現状を表5.6.4に示す。ディエンビエン省を除いて、各省とも医療施設数は2000年～2005年間に微増している。ベッド数、医療スタッフについては、各省とも増加している。

表 5.6.4 北西部の医療施設

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Lai Chau Province						
1. Number of Health Establishments						
Hospital				5	7	8
Clinics				10	10	11
Sanatorium				0	0	0
Health Unit in Commune/Township				86	86	90
Total				101	103	109
2. Number of Beds				670	791	818
3. Number of Medical Staff excluding Pharmacy Staff						
Doctor				72	76	91
Others				559	844	992
Total				631	920	1,083
Dien Bien Province						
1. Number of Health Establishments						
Hospital		7	7	7	8	8
Clinics		16	17	18	18	20
Sanatorium		1	1	1	1	1
Health Unit in Commune/Township		87	91	87	82	88
Others		3	4	5	61	63
Total		114	120	118	170	180
2. Number of Beds		963	1,019	1,016	1,126	1,174
3. Number of Medical Staff excluding Pharmacy Staff						
Doctor		195	206	206	199	258
Others		1,109	1,006	897	904	968
Total		1,304	1,212	1,103	1,103	1,226
Son La Province						
1. Number of Health Establishments						
Hospital	12	12	12	12	15	14
Clinics	13	13	12	12	15	15
Sanatorium	1	1	1	1	1	1
Health Unit in Commune/Township	201	201	201	201	201	201
Others	8	8	9	9	9	12
Total	235	235	235	235	241	243
2. Number of Beds	2,585	2,575	2,555	2,560	2,815	2,905
3. Number of Medical Staff excluding Pharmacy Staff						
Doctor	268	305	350	425	364	385
Others	1,747	1,840	1,803	1,781	1,843	1,888
Total	2,015	2,145	2,153	2,206	2,207	2,273
Hoa Binh Province						
1. Number of Health Establishments						
Hospital	12	12	13	13	13	13
Clinics	26	27	27	28	28	28
Sanatorium	0	0	0	0	0	0
Health Unit in Commune/Township	214	214	214	214	214	214
Total	252	253	254	256	256	256
2. Number of Beds	1,931	1,958	1,893	1,845	1,836	1,964
3. Number of Medical Staff excluding Pharmacy Staff						
Doctor	305	306	325	333	354	351
Others	1,851	1,690	1,569	1,578	1,651	610
Total	2,156	1,996	1,894	1,911	2,005	1,961

出典：各地方省に対する聞き取り結果に基づく（2005年データ）

Note: Others include [cac tam trung tam chuyen khoa tinh] and [phong kham tu nhan].

北西部の郡別医療施設は、表 5.6.5 に示すとおりである。

表 5.6.5 北西部の郡別医療施設数

Name of District	Population	Number of Medical Establishments	Number of Establishments per 1,000 persons
<b>Lai Chau Province</b>			
TX. Lai Chau	19,307		
H. Muong Te	47,494		
H. Phong Tho	50,785		
H. Sin Ho	73,903		
H. Tam Duong	43,451		
H. Tam Uyen	92,269		
Total	327,209	109	0.33
<b>Dien Bien Province</b>			
TP. Dien Bien Phu	46,954	42	0.89
TX. Muong Lay	14,009	6	0.43
H. Dien Bien	104,267	32	0.31
H. Dien Bien Dong	51,157	17	0.33
H. Muong Cha	46,322	19	0.41
H. Muong Nhe	36,834	9	0.24
H. Tua Chua	43,707	19	0.43
H. Tua Chua Giao	107,431	36	0.34
Total	450,684	180	0.4
<b>Son La Province</b>			
TX. Son La	76,266	25	0.32
H. Bac Yen	51,220	16	0.31
H. Mai Son	126,064	28	0.22
H. Moc Chau	143,513	30	0.21
H. Muong La	83,861	17	0.2
H. Phu Yen	103,131	31	0.3
H. Quynh Nhai	66,818	16	0.24
H. Song Ma	111,658	24	0.21
H. Sop Cop	36,308	8	0.22
H. Thuan Chau	136,825	31	0.23
H. Yen Chau	63,902	17	0.27
Total	999,565	243	0.24
<b>Hoa Binh Province</b>			
Tx. Hoa Binh	83,607		
H. Cao Phong	41,014		
H. Da bac	51,800		
H. Kim Boi	142,370		
H. Ky Son	35,307		
H. Lac Son	132,384		
H. Lac Thuy	50,140		
H. Luong Son	82,014		
H. Mai Chau	49,670		
H. Tan Lac	78,791		
H. Yen Thuy	63,033		
Total	810,130	256	0.31

出典：各地方省に対する聞き取り結果に基づく（2005年データ）

### 5.6.3 通信

#### (1) 全国の農村通信状況

ベトナム国の通信網は急速な成長を遂げてきた。電話回線数は 1996 年～2000 年において 2.8 倍（116 万から 328 万）、年平均 37.3%の増加を辿っている。農村コミュニケーションにおいても、同時期において、18.3 万から 47.4 万回線に増設（年間増加率 27%）された。コミュニケーションの電話保有率は 31.5%から 84.4%へと向上したことになる。

農村地域の郵便局および農村郵便文化所（Village Post and Cultural Points）は、重要な情

報センターの役割を果たしており、1996年の2,825カ所から2000年の7,895カ所と増加の一途をたどっている。

ベトナム政府による郵便通信政策推進の成果が現れてきており、農村居住者にも郵便通信サービスが身近なものとなっている。一般に、農村地域の郵便および通信事業への投資がなされ、着実な成長を遂げているが、依然として利用量と利用者率は低い状況にある。

表 5.6.6 に示すように、郵便通信施設における地域格差は大きく、貧困になればなるほど地域における郵便局および農村郵便文化所を有するコミューン数は少なくなっていることがわかる。特に、北西部を含む北部山岳地域と中部高原地域ではそれぞれ 53.0%と 51.2%のコミューンに郵便局と農村郵便文化所がない。さらに、最も貧困度が高いコミューンは郵便と通信施設インフラが未開発の状態である。

表 5.6.6 全国のコミューンにおける郵便局と農村郵便文化所（2000年4月）

地域	全コミューン	Post Office と VPCPS のあるコミューン		同左の無いコミューン	同左の比率 (%)	同左一カ所当りの平均人口
		VPCPS	Post Office			
Northern Upland	2,637	850	392	1,398	53.0	8,906.4
Red River Delta	1,680	849	421	395	23.7	9,199.2
Central Coasts	2,456	1,016	465	837	36.1	9,157.6
Central Highlands	498	134	56	199	51.2	12,441.8
Southeast	458	223	289	185	26.5	12,416.4
Mekong Delta	1,201	457	467	2883	23.8	14,479.9
合計	8,930	3,529	2,090	3,302	37.0	10,394.7

出典：Enhancing Access to Basic Infrastructure(June 2002) による。

ベトナムの農村地域において農村郵便文化所は、郵便事業のみならずコミューン外へのコミュニケーションとして最も手ごろな手段であるのみならず、コミューンの情報センターとしての機能を果たしている。ベトナム郵便通信（VNPT）は、2000年に貯金サービスを開始し、農村の貧困者は郵便局において信頼できる貯蓄ができるアクセスを持つようになった。この農村郵便文化所の普及は貧困者にとって容易なコミュニケーションの場を提供する有効な方法である。

## (2) 本対象地域の通信の現状

北西部の電話数は、2000年から2005年までに4倍に増加した。郡別の人口1,000人当たりの電話普及率を見ると、県庁所在地での普及率が、その地方省全体の普及率の4倍から9倍となっているのがわかり、学校や医療施設と同様に都市と遠隔地との差が非常に目立つ(表 5.6.7 および表 5.6.8)。

表 5.6.7 北西部の電話数

Province	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Lai Chau						
Dien Bien	6,249	8,549	12,389	18,655	25,917	23,195
Son La	9,831	12,536	16,388	22,797	30,200	47,633
Hoa Binh	10,242	12,631	17,762	24,279	31,172	33,299
Total	26,322	33,716	46,539	65,731	87,289	114,262

Note: Data in the year 2000 to 2004 is based on Statistical Year Book of Vietnam.  
Data in the year 2005 is based on Statistical Year Book of Each Province.

表 5.6.8 北西部の郡別電話数 (2005年12月31日現在)

Name of District	Population	Number of Telephones	Number of Telephones per 1,000 population
<b>Lai Chau Province</b>			
TX. Lai Chau	19,307	5,403	280
H. Muong Te	47,494	832	18
H. Phong Tho	50,785	851	17
H. Sin Ho	73,903	868	9
H. Tam Duong	43,451	753	17
H. Tam Uyen	92,269	1628	18
Total	327,209	10,135	31
<b>Dien Bien Province</b>			
TP. Dien Bien Phu	46,954	12,548	268
TX. Muong Lay	14,009	1,339	96
H. Dien Bien	104,267	4,874	47
H. Dien Bien Dong	51,157	512	10
H. Muong Cha	46,322	703	15
H. Muong Nhe	36,834	11	0.3
H. Tua Chua	43,707	791	18
H. Tua Chua Giao	107,431	2,417	23
Total	450,684	23,195	51
<b>Son La Province</b>			
TX. Son La	76,266	20,762	272
H. Bac Yen	51,220	914	18
H. Mai Son	126,064	5,420	43
H. Moc Chau	143,513	7,689	54
H. Muong La	83,861	2,571	31
H. Phu Yen	103,131	2,457	24
H. Quynh Nhai	66,818	620	9
H. Song Ma	111,658	2,365	21
H. Sop Cop	36,308	452	12
H. Thuan Chau	136,825	2,700	20
H. Yen Chau	63,902	1,683	26
Total	999,565	47,633	48
<b>Hoa Binh Province</b>			
Tx. Hoa Binh	83,607	15,049	180
H. Cao Phong	41,014	750	18
H. Da bac	51,800	1,200	23
H. Kim Boi	142,370	2,963	21
H. Ky Son	35,307	1,750	50
H. Lac Son	132,384	1,920	15
H. Lac Thuy	50,140	1,835	37
H. Luong Son	82,014	3,000	37
H. Mai Chau	49,670	1,480	29
H. Tan Lac	78,791	1,700	22
H. Yen Thuy	63,033	1,672	27
Total	810,130	33,299	41

## 5.7 防災

### 5.7.1 自然災害の発生状況

北西部は、Da 川（紅河の支流）、Ma 川、Nua 川（Mekong 川の支流）、Bua 川（紅河の支流）と Boi 川の流域に位置し、全域が急峻な山地に支配されている。沖積平野は、ホアビン省のみで、他の平地部は、盆地、規模の小さい扇状地、河川テラスと山地の高原に見られる。規模が大きいものとして、ディエンビエン盆地の 10,000 ha がある。

農業・商工業・居住地として利用が可能な土地の面積は、ソンラ省、ライチャウ省およびディエンビエン省で 10%以下、ホアビン省でも 20%以下である。その他は、急峻な斜面からなり、付

加価値の高い土地への転換が困難となっている。防災面から見れば、広域にわたって長間湛水するような平野はない。各省の主要河川の流域面積は、表 5.7.1 のとおりである（1/500,000 地形図による）。

表 5.7.1 各省の主要河川の流域面積

河川名	流域面積(km <sup>2</sup> )
ディエンビエン省	
Da 川	5,904
Ma 川	2,049
Nua 川 (Me Cong 川の支流)	1,601
	合計
	9,554
ライチャウ省	
Da 川	9,065
ソンラ省	
Da 川	8,913
Ma 川	4,894
Mua 川 (紅河の支流)	194
	合計
	14,001
ホアビン省	
Da 川	1,606
Buoi 川 (Ma 川の支流)	1,509
Boi 川	1,040
紅河の支流群	508
	合計
	4,763

調査地域内の多くの中小支流群は、10%以上の急な河床勾配を有するものが多く、度重なる鉄砲水・土石流による被害を起こしている。

人口密度に関しては、ホアビン省が 177 人/km<sup>2</sup> で、その他の 3 省は 36~72 人/km<sup>2</sup> で、ベトナムの全国平均 257 人/km<sup>2</sup> に比べて、非常に低い。また、人口の 8~9 割が農業を中心とする村落に分散している。省都以外には、まとまった個人・社会資産が形成されている町はほとんどないといえる。防災施設は、小規模なものがわずかに見られる。

北西部の各省には Flood and Storm Control Steering Board (FASC) が置かれており、DARD をはじめとする各関係部局や、郡、コミューンの防災に関する事業指針を策定している。FASC が取りまとめた過去の災害記録は、表 5.7.2~表 5.7.5 に示すとおりである。

表に記載されている被害のなかで、防災対策の面で特に留意すべき事項は以下の通りである。

- ① 道路斜面の崩壊 — 大部分が道路施工方法に起因している、崩壊危険度の高い部分への抑止工や保護工が施されていないことから、通常の降雨でも容易に崩壊が発生することが予測される。したがって、この被害を防止するためには、施工方法と維持管理のあり方を十分見直し、改善することが求められる。
- ② 施設のうち暫定施設と判断される堰や水路 — 予算不足等で、毎雨季に壊れることが前提で構築されている灌漑用の堰や水路が記載されているが、自然災害の被害よりむしろ設計や維持管理の課題として処理すべき項目である。

- ③ 風による屋根の破損一般家屋の被害に対しては、公共資金でどこまで対応すべきかの問題が残る。

以上の留意点から判断すると、インフラの整備水準を上げることによって、下表に計上されている自然災害の被害額の半分は軽減されると予測される。

表 5.7.2 ライチャウ省 2001-2005 年の災害実態

項目	細目	被害
死傷者	死者	19 人
	負傷者	16 人
家屋	全壊	65 軒
	部分破損	803 軒
農業	水田（湛水、侵食-全損）	277 ha
	穀物、果樹	9331 ha
	養魚池	20.5 ha
灌漑施設	水路	5.6 km
	水道施設	5 ヲ所
交通施設	土砂崩れ	221,000 m <sup>3</sup>
	法面保護工	821 m <sup>3</sup>
	橋、排水施設等の破損	419 ヲ所
	吊橋の破損	47 基
被害総額（2年間）		470 億 VND
年平均（2005-2006年）		235 億 VND

表 5.7.3 ディエンビエン省 2001-2005 年の災害実態

項目	細目	被害
死傷者	死者	2 人
	負傷者	19 人
家屋	崩壊	188 軒
	屋根の破損	25,030 軒
農業	水田（湛水、侵食-全損）	1,020 ha
	水田（湛水、侵食-収量の減少）	1,246 ha
	穀物、果樹	738.5 ha
	養魚池	64.45 ha
	家畜死亡-牛	45 頭
灌漑施設	堰（低耐久性）	491 基
	水道施設	85 ヲ所
交通施設	土砂崩れ	772,000 m <sup>3</sup>
	法面保護工	821 m <sup>3</sup>
	橋、排水施設等の破損	419 ヲ所
被害総額（5年間）		1,552 億 VND
年平均（2001-2005年）		310.4 億 VND

表 5.7.4 ソンラ省 2001-2005 年の災害実態

項目	細目	被害
死傷者	死者	62 人
	負傷者	119 人
家屋	崩壊	523 軒
	浸水	9,708 軒
	移転	169 軒
農業	トウモロコシ	21,199 ha
	コーヒー	272 ha
	茶	26 ha
	サトウキビ	105 ha
	果樹	1,362 ha
灌漑施設	堰	9 基
	フトンカゴ	234 個
	空積み石	1,593 個
	取水工	21 カ所
	水路	209 km
交通施設	斜面の崩壊	1,018,000 m <sup>3</sup>
	路上堆積	281,000 m <sup>3</sup>
	路面破損	127 m <sup>2</sup>
	カルバート等	535 基
	吊橋の破損	47 基
被害総額 (5年間)		1,069 億 VND
年平均 (2001-2005年)		213.8 億 VND

表 5.7.5 ホアビン省 2001-2005 年の災害実態

項目	細目	被害
死傷者	死者	7 人
	負傷	17 人
家屋の被害	一般家屋	2,228 棟
	CPC の事務所	13 棟
	学校	100 クラスルーム
農作物 (水害)	水田	9,000ha (500ha 全損)
	穀類	3,877ha
	樹木	733ha
灌漑施設		90 カ所
交通施設	斜面崩壊	40,000m <sup>3</sup>
その他	漁船浸水	16 艘
	高压電柱	8 本
	電話柱	100 本
被害総額 (5年間)		850 億 VND
年平均 (2001-2005年)		170 億 VND

## 5.7.2 防災対策

北西部の FASC は、毎年次の政策や中長期的政策を打ち出してはいるが、事業の実態は、村やコミュニティから報告を受けた被災に対する対処療法的事業が中心である。河川や流域を総合的な視点でとらえた総合河川計画に従った、防災事業計画が具体化されることが必要とされる。

同地域は平素の生活から自給度が高く、例えば、被害の定義を以下のように分類すれば、①と③は適合するが、②、④、⑤に関しては、都市部に顕著に発生することから充当しない。

- ① 被害者の発生
- ② 食料、雑貨の減少で市民の生存の危機
- ③ 財貨の損傷
- ④ 公共財の破損・消滅
- ⑤ 生存に必要な公共サービスの停止

また、北西部で生じている自然災害の特徴は下記のとおりである。

- ① 一つ災害の影響範囲が限られている場合が多い。
- ② 洪水の湛水時間は比較的短い。
- ③ 道路の建設にともなうがけ崩れが多い。
- ④ 鉄砲水等の土砂の流出による被害が多いが、地形と現在の集落の立地条件から考え、自然災害による広範囲にわたって被災となる可能性は低い。

北西部の社会特性は下記のとおりである。

- ① まとまった社会・個人資産の形成、一般インフラ等の社会資本の形成がなされていない。
- ② 道路、橋などの一般インフラの整備率が非常に低い。

上記の特性を考慮し、防災対策は①被害抑止、②被害軽減、(A)ハード面の対策、(B)ソフト面の対策を組み合わせ、対象地域の特性・コストの合理的運営方法などを考慮し、当該地域に合った対策を考える必要がある。

前述したように、一般インフラの整備率の改善が、この地域の防災につながっていくことも事実といえる。

防災上重要な視点の一つに、集落などの孤立問題がある。孤立が起これば、緊急事態が生じても、適時な対応が不可能となる。このため、暴風雨時の交通網へのアクセスが防災の重要な要素となる。北西部では、交通網そのものが整備されていないため、通常の雨季期間中に孤立する集落が多く発生している。この現状を考慮すると、防災施設を考える上で、公共投資の優先付けをしっかりと考えなければ、村は災害（例えば鉄砲水）から守っても、河川の増水で怪我人を病院に運べない結果を招くことになる。北西部の場合、地域発展、経済発展の観点だけでなく、防災の観点からも、交通網の改善は不可欠とされる。

前述のように、広い範囲を守る防災構造物への投資は、まとまった社会資本が形成されていない同地域においては、多くの場合費用対効果が低い。また、他の一般インフラとのバランス上、現時点では大規模な防災工事は必要としないが、小規模で局所的な被害軽減対策としてハード面の充実を配慮しなければならない。

例えば、溜池は、下流域への水田に有害な土砂の流入を防止する機能がある。低コストかつ身の回りの工具で対処できる工法を普及させることで、防災意識の向上にも役立てることができる。

土石流の例では、地元民によれば、20年前にも類似の災害があった。被害額と復旧額を合わせ

ると、US\$10,000 程度であった。一方、砂防工事をおこなった場合は、US\$500,000 程度の工事費は必要であると推定される。更に、この土石流は、必ずしも 20 年 30 年に 1 回の確率で発生する大雨と同時に発生したのではなく、過去蓄積していた土砂が流動化しやすい状況になっていたところへ、通常の強度の雨ではあるが、それが誘因となり土石流を発生させたことによる。この点においては、鉄砲水・土石流の予測の難しさを物語っている。このようなケースでは、砂防ダムは有効的な防御方法と言えるが、費用対効果上から北西部におけるハード面への大きな投資は望めないが、ソフトの面の充実から、災害抑制、災害軽減を図ることができる。

各郡へ配布したアンケート調査の回答結果では、日頃から河川の状態を、灌漑を担当する部署が主体となって観察する組織を有している郡は数多くある。各郡のパトロール体制をより一層強化し、この制度をコミュンレベルまで拡充させる。そして、パトロールでのファインディングとそれに対応する行動計画を体系化することで、災害抑制・災害軽減の成果をあげることが期待できる。例えば、土石流発生に対しても、大規模な土砂の堆積が上流に観察された場合、事前に危険性の予測を行うことができる。危険な堆積部分を除去することによって、被害を僅少に留めることが可能となる。

小規模扇状地は、土石流・鉄砲水の繰り返しで形成されてきているため、抑止施設を設けない限り、災害が再発生することは確実である。

地域住民への災害発生のメカニズムの周知など、災害についての知識を広めること、被害軽減を図ることができる。結論として、現時点での北西部で取るべき防災対策は下記のとおり。

- ① 道路、橋の整備率の向上、
- ② 郡・コミュンの防災組織の強化、
- ③ 住民への広報
- ④ 住民への身の回り工具・資材を使った防災減災工法の紹介

## 5.8 ソンラダム住民移転

### 5.8.1 はじめに

ベトナム政府は、経済発展目標の伸率年 7~8%を確実なものとするため、エネルギー開発に力を入れている。エネルギー需要は急激に伸びると予想されるなか、豊富な水資源を活用した水力発電をエネルギー開発の支柱の一つに位置づけている。2020 年の年間電力消費量が 2500 億 kWh/年に達すると予測されており、これは 2005 年ベースの約 4 倍にあたる。一方、ベトナム全土での理論上の水力発電ポテンシャルは 3,000 億 kWh/年と見積もられ、その内経済的に事業として開発可能な水力発電量は 360 ヶ所において、720 億 kWh/年と見積もっている。ベトナム政府はこれらの未開発水力発電に期待を置き、水力発電量を 2,020 年には 600 億 kWh/年（2007 年は 250 億 kWh/年）まで引き上げることを計画している。そのような政策の流れに沿い、ソンラダムは設計発電能力 2.4MW、年間約 100 億 kWh の電力の供給を目的に、37 兆 VND の予算を割く大国家事業として 2012 年の完成を目標に現在進められている。

安定した経済成長を確実なものとするため、電力エネルギー政策は非常に重要であるが、水力

発電開発の場合には、住民移転に係る社会的インパクトが生じる可能性がある。移転事業は、移転する側、受け入れる側双方の人々が様々な影響を受ける。物質面に限らず、移転の結果として文化・生活習慣の異なる人々が混ざり合うことで民族間に軋轢が発生する場合もある。

ベトナム政府は、ソンラ水力発電事業を国家主軸事業と位置づけている。首相直属機関としてソンラ水力発電事業運営委員会を設置し、その下に建設事業と住民移転事業に対する副運営委員会を置いている。尚、ソンラ水力発電事業では、約 19,000 世帯 91,000 人が移転の対象となっている。

Da 川に沿う移転対象地域はほぼ全域にわたり貧困率 70%以上を示している地域であり、移転によって貧困が悪化することがないよう事業を管理することが必要である。短期的な移転補償に加え長期的に貧困問題に取り組む対策も必要である。

ソンラ水力発電所建設に伴う住民移転事業の実態を知るため、2007 年 10 月～12 月、移転住民・受入れ村民に対するアンケート調査（インタビューによる質問票調査）を実施した。調査はローカルコンサルタントへの再委託調査として実施し、移転に係る補償、移転先の住居・関連インフラの整備状況、移転民の所得・生計の変化、移転先コミュニティとの摩擦等に係る情報収集を行った。調査点数は、ソンラ省 4 コミューン、ライチャウ省 1 コミューンの計 5 コミューンから無作為抽出する 240 世帯（移転民 120 世帯・受入れ村民 120 世帯）および関連 5 コミューン人民委員会(CPC)の 245 点とした。

2007 年 10 月 31 日付けにて、ソンラ省 PPC より MARD に対して本再委託調査の中断に関する申し入れがあった。調査団は直ちにローカルコンサルタントに対して調査中断を指示した。調査団は再開に向けたベトナム側の指示を待機しつつも、2 年次調査の工期が迫っていることから、JICA ベトナム事務所より承認を得た上、本再委託調査を 2008 年 2 月 15 日で中止した。ローカルコンサルタントは、調査数量 245 点に対して、完了済みの 206 点(84%)の調査結果に基づいて報告書を提出した。

2008 年 3 月 7 日に開催されたステアリングコミッティ（添付資料 1.3 ステアリングコミッティ議事録（2008 年 3 月 7 日）を参照）にて、ソンラダム住民移転計画に関する記載は、本調査のプログレスレポート 1(2007 年 7 月)にて報告した部分に限ることを合意した。したがって、下記は 2007 年 7 月までの調査成果に基づくものである。

### 5.8.2 ソンラダム住民移転計画におけるベトナム政府の基本姿勢

ベトナム政府は住民移転に対する基本法律といえる、2004 年ソンラダム移転補償に関する首相決定(459/QD-TTg)を公布した。また、2007 年 1 月には右の決定書の改正版である首相決定 No. 02/2007/QD-TTg が公布された。

ソンラダム事業では、総事業費 37 兆 VND の 28%に当る 10.2 兆 VND を移転事業に割り当てている。一世帯当たりの補償事業費は 54 億 VND である。2006 年 12 月に作成された再定住移転総合計画にある、省別・年次別計画移転世帯数は、表 5.8.1 のとおりである。

表 5.8.1 省別・年次別計画移転世帯数（※2006年12月見直し案による）

地方省	2010年までの計画	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
世帯数	19,729	3,139	6,855	5,181	3,286	1,268
年次進捗(%)	100	16	35	26	17	6
累積(%)	100	16	51	77	94	100
1. ディエンビエン	3,900	85	1,020	1,330	1,175	290
2. ライチャウ	3,350	468	1,335	827	611	109
3. ソンラ	12,479	2,586	4,500	3,024	1,500	869

出典：NIAPP

最も移転世帯数が多い省はソンラであり、12,479世帯（全体の63.3%）が移転をする。移転スケジュールとしては、2007年までに全体の過半数（50.7%）、2008年までに全体の3/4以上（76.9%）、2009年までに全体の9割以上（93.6%）の世帯が移転を完了することになっている。2010年には全世帯が移転を完了する予定である。

移転世帯の移転先を省別・都市/農村別に見ると、全体では、26.0%が都市部、74.0%が農村部となっている（表5.8.2参照）。しかし、省によって事情は異なっており、ディエンビエン省では84.3%の世帯が都市部へ移転するのに対し、ライチャウ・ソンラ両省では、それぞれ80.2%、88.8%が農村部へ移転する。

表 5.8.2 移転世帯の省別・都市/農村別移転先（※2006年12月見直し案による）

地方省	都市		農村		合計	
	世帯数	%	世帯数	%	世帯数	%
1. ディエンビエン	3,000	84	560	16	3,560	100
2. ライチャウ	732	20	2,958	80	3,690	100
2. ソンラ	1,400	11	11,079	89	12,479	100
合計	5,132	26	14,597	74	19,729	100

出典：NIAPP

移転事業のマスタープランは移転事業委員会の幹事省であるMARDが策定し、実務全般は3省14郡に完全に委託される。郡レベルで執行してきた事業は低予算で小規模なものであるため、各地方自治体にはソンラダム住民移転事業のような大事業に対しては管理経験がなく、行政サービス能力も前もって強化されていない。首相決定が、省・郡レベルの力量でどれだけ正確に現実化できるか、そしてそれに必要な能力開発をどのように進めていくのかということが非常に重要となる。

### 5.8.3 移転事業の進捗

移転事業は2009年までに19,000世帯91,000人を3省の、21のエリア、110のゾーン、260のサイトへ移転させる計画となっている。2007年5月現在、ソンラ省内に約5,100世帯、ライチャウ省内に約1,400世帯、ディエンビエン省内に200世帯の合計6,700世帯が移転を終えた。

ダム事業に限らず、多数の住民の移転を伴う公共事業は様々な社会的影響をもたらす。ソンラダム移転事業にかかる社会的影響を分析するには移転事業特有な現象なのか、移転地域特有の現象なのか、ベトナム全般的に当てはまる現象なのかを整理しないと、対象とする事柄の本質が見えてこない。また、現在見えている影響だけではなく、将来顕在化するとと思われる影響について

も十分な検討・分析が必要である。

### (1) 移転地の造成工事

造成工事の主体は土工であるが、適切な施工が実施されるためには品質基準に従った工事が求められる。このためには以下の事項につき十分な留意が必要となる。

- 1) この地域では法面に保護工が施されていないのが一般である。現在多くの法面が大きな侵食を受けている。従って、最低限の安全性を確保するために切土・盛土の法面保護を行う。
- 2) 残土処理は工事残土を谷に押し出して処理しているため、残土は河川によって流出ないし崩落する危険にさらされ、下流域に2次災害を引き起こす可能性がある。従って、残土処理は流水による災害が発生しない安全な場所に搬送し、必要に応じて防護壁を設置する。
- 3) 十分に転圧されていない盛土上に建造された家屋は不同沈下により倒壊することもある。このため、盛土については設計基準に定められた方法に従って転圧を行う。

### (2) 水道工事

移転地の大きな問題の一つに水道水の不足がある。これは水源の有効利水量の見積もり間違いが原因である。

### (3) 工程管理

移転地では物理的な造成工事が終了していないにも関わらず、人々の移転を開始させ、学校が未完成、水道が部分的にしか使えないことがある。このように移転計画管理と造成工事の工程管理の調和を保つにはモニタリング・システムの導入が必要である。

## 5.8.4 ADB 人材育成事業

### (1) 事業目的

ソンラ水力発電事業及びフオイ-カン水力発電事業においてはそれぞれ約 91,000 人と 5,000 人がダム湛水域からの移転対象となっている。このような大移転事業を効率的に計画し、実施するためには、国、省、郡、コミューンの行政能力の向上が不可欠である。ADB は、ソンラ水力発電事業に伴う移転計画において、移転側と受け入れ側の双方を対象とした、Strengthening Institutional Capacity of Local Stakeholder for Implementation of Son La Livelihood and Resettlement Plan を実施した。事業は 2004 年に開始され、2008 年に完了した。

資金の拠出は ADB が Poverty Reduction Fund から \$1,000,000 を提供し、ベトナム政府は \$250,000 を用意することになっている。

## (2) 事業概要

2009年に移転事業を完工させる予定であるが、それに先立ち2004年当該3省にパイロット移転地区を設け、3,375人を移転させた。これらサイトから、①補償対象となる資産評価の精度が悪い、②生活支援計画の内容の情報公開が不十分、③受け入れ先との軋轢、④クレーム処理システムの不備、などの問題点が顕在化した。

上記の問題を踏まえ、①移転事業の専門家、②土地利用計画の専門家、③高原畑作農業の専門家、④漁業と自然資源の活用計画の専門家により、国、省、郡、コミューンの人材のトレーニングを行い、行政サービス改善、技術的能力向上を促し、現行の計画、施工の改善から将来の農業、生活向上支援の強化を図った。

## 第6章 環境社会配慮にかかる法制度

### 6.1 はじめに

本マスタープランは、土地水資源の最大活用を目指す大規模開発を対象としない。したがって、自然環境に対する新たな負荷は小さいと思われる。しかし、地域住民の多くは少数民族であることから、マスタープラン実施による負の影響が懸念される。また、北西部は、中国、ラオスと国境を接し、貴重な動植物が生息している地域でもある。したがって、早期実施を目指す優先事業については、ベトナム関連法規に従って、実施段階で詳細な環境影響評価を行い、負の影響を最小限に留めることが求められる。かかる背景から、本節では、マスタープラン策定において考慮すべき、環境社会配慮に関連する組織・制度を整理した。

### 6.2 環境社会配慮制度

#### 6.2.1 環境社会配慮に関連する法令や基準、法制度

##### (1) 国際条約及び多国間条約

###### 1) 国際条約

1998年の国際条約の締結と実施に係る法令の制定により、ベトナム国として国際条約に対して、正式な体制を規定した。これ以降、ベトナム国政府は多くの国際条約を批准した。ベトナム国政府が批准した環境社会配慮に関連した主な国際条約は下記のとおりである。

- 世界の文化遺産及び自然遺産の保護に関する条約（世界遺産条例）（1987年）
- 特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約（ラムサール条約）（1989年）
- 1973年の船舶による汚染の防止のための国際条約に関する1978年の議定書（MARPOL条約）（1991年）
- 気候変動に関する国際連合枠組条約（気候変動枠組条約）（1994年）
- オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書（モントリオール議定書）（1994年）
- オゾン層保護に関するウィーン条約（1994年）
- 生物多様性に関する条約（生物多様性条約）（1994年）
- 絶滅の恐れのある野生動植物の種の国際取引に関する条約（ワシントン条約/CITES）（1994年）
- 有害廃棄物の国境を越える移動及びその処分の規制に関するバーゼル条約（バーゼル条約）（1995年）
- クリーナープロダクションに関する国際宣言（1999年）
- 京都議定書（2002年）
- バイオセイフティに関するカルタヘナ議定書（2004年）

###### 2) 多国間条約

GMS（Greater Mekong Sub-region）はメコン川流域での環境的・社会的影響について協議・

調整する機関であり、ベトナム国はそのメンバー国である。参加国は、ベトナム、カンボジア、ラオス、ライ、ミャンマー及び中国である。また、アセアンにおいて、地域的保全・管理行動計画の開発・実施する上での支援をするために、アセアン遺産公園の保全及び管理の重要性をアセアン諸国共通の協力事項としたアセアン遺産公園宣言 (The ASEAN Declaration on Heritage Parks) にも署名している (2003年12月)。

## (2) 国内での法制度

### 1) 自然環境関連

- 環境保護法 (1994年に旧法施行。2006年7月改定)
- 環境影響評価 (EIA) の実施のためのガイダンスに係る議定 (2006年8月、Decree No. 80/2006/ND-CP)  
EIA 報告書や戦略的環境アセスメント (SEA) 報告書の作成義務があるプロジェクト、戦略・計画、評価、承認を行う機関などを規定した。しかし、旧環境保護法で義務付けていた初期環境調査 (Preliminary Evaluation of Environmental Effect もしくは Initial Environmental Examination : IEE) は、新環境保護法の下では不要となっている。
- EIA に関する自然資源環境省令 (2006年9月、Circular No. 08/2006/TT-BTNMT)
- SEA/EIA 評価委員会の組織及び機能に関する自然資源環境省令 (2006年9月、Circular No. 13/2006/TT-BTNMT)
- 環境影響評価 (EIA) の実施のためのガイダンスに係る議定 (2006年8月、Decree No. 80/2006/ND-CP) への追加・修正にかかる議定 (2008年2月、Decree No. 21/2008/ND-CP)  
EIA 報告書の作成義務のあるプロジェクトの種類がより詳細に区分された (19グループ、162種類のプロジェクト)。
- ベトナム環境基準 (TCVN)  
ベトナム環境基準は、ベトナムにおける環境基準や産業に関する排出基準である。旧環境保護法 (1993年)、Decree No. 175/CP (1994年) 制定以降、順次、ベトナム環境基準を設定してきたが、施行から時間が経過していることから、現在の国内環境に適さない基準も多い。そのため、現在、環境基準の改定を進めており、2005年には大気品質 (TCVN5937~5939)、工業排水排出基準 (TCVN5945) などの基準が改定された。
- EIA 報告書作成ガイドライン  
1999年に火力発電所や交通、都市開発、工業団地などの15種類ほどのプロジェクトに対し、個別のEIA報告書作成ガイドラインが出ている。2006年7月の新環境保護法の施行に伴い、現在、これらすべてのガイドラインの改定を進めている。
- 森林開発保護法 (2004年改定、No. 29/2004/Q11)
- 森林開発保護法の実施に係る議定 (Decree No. 23/2006/ND-CP)  
森林の持続的な開発・保護を目的とした法律であり、ベトナムの保護区 (Protected Area) の大部分をなす特別利用林を規定する法律である。
- 絶滅危惧種等の動植物に対する管理に関する議定 (2006年3月、Decree No. 32/2006/ND-CP)  
森林開発保護法で義務付けられた保護対象種のリストアップに従い、ベトナムにおける保護

対象となる動植物を定めた。

- 湿地の保護及び持続的開発に関する議定（2003年9月、Decree No. 109/2003/ND-CP）  
ベトナムの湿地生態系の保護・開発を規定する法令では、ベトナムでは初となる法令である。

## 2) 社会環境関連

- 土地法（2003年11月改定。No. 51/2001/QH10）  
土地法では国の土地所有を明記しており、土地の管理、土地使用権利の申請、登録、証書発行等が規定されている
- 用地取得令（2004年。Decree No. 197/2004/ND-CP）  
公共の利益に関わる用地取得の際の補償に関わる事項を規定している。
- 歴史的文化的遺物及び名所旧跡の保護及び利用に関する布告（1984年）  
ベトナム国内の歴史的文化的遺物及び名所旧跡の認定・保護・利用を規定している。

## 6.2.2 関係機関の概要

### (1) 環境社会配慮に係る関係機関

2003年に省庁が再編され、EIAのレビューと審査を担当する機関が、旧MOSTE（科学技術省）から新たに設立されたMONREに移管された。2003年以降は、特に規模が大きく環境に深刻な悪影響を与えそうなプロジェクトでは、MONREがEIA報告書の承認に責任を持つよう定めている（Decree No. 80/2006/ND-CP）。それ以外のEIA報告書については、MONREが承認責任を有する。また、SEAに関するすべての活動の管理・監視は、MONREが責任を持つ（Circular No. 08/2006/TT-BTNMT）。

### (2) プロジェクト実施者の責任

プロジェクト実施者は、EIA報告書をフィージビリティスタディ（F/S）報告書と同時に作成し、評価と承認を担当する行政機関に提出する必要がある。また、住民移転、財産の損失、土地の劣化などにより発生する補償及びそれにかかる手続きなどは、すべてプロジェクト実施者（例えば、発電所建設に対するベトナム電力公社（EVN））が責任を持つ。

## 6.3 マスタープラン策定に係る環境社会配慮

### 6.3.1 環境影響評価手法

新環境保護法では、戦略的環境アセスメント（SEA）、環境影響評価（EIA）及び環境保全への意思表明書といった環境への影響の評価手法を3種類定めている（Law on Environmental Protection）。

#### (1) 戦略的環境アセスメント（Strategic Environmental Assessment : SEA）

個別のプロジェクトの実施に先立ち、その開発政策・計画・プログラムを承認する前に、意思決定のできるだけ早い段階でそれらが引き起こす環境影響を分析・予測する。SEA報告書の作成義務のある戦略や計画は、国家的な社会経済発展に関する戦略と計画や国家規模の発展戦略と計

画などである（表 6.3.1）。新環境保護法では、SEA 報告書の作成義務があるプロジェクトなど SEA に関する詳細が決められている。SEA の運用面では、上述した Decree No. 80/2006/ND-CP、Circular No. 13/2006/TT-BTNMT、Circular No. 13/2006/TT-BTNMT などの規程が、順次策定されているが、SEA の財政機構やコスト負担、ステークホルダーの参加などにかかる規程や SEA にかかる技術指針が未策定であるなど、ベトナムにおいては、SEA の運用を進めながら、SEA に関する規定を改定していく見込みである。

表 6.3.1 SEA 報告書を作成しなければならない戦略や計画

1.	国家的な社会経済発展に関する戦略と計画
2.	国家規模の発展戦略と計画
3.	地方省や中央直轄特別市、地域（region）での社会経済発展の戦略と計画
4.	地方省、もしくは地域を跨ぐ土地利用や森林保護、森林開発、その他の天然資源の開発、利用
5.	重要な経済地区の発展計画
6.	地方省間の河川流域の一般的な計画

出典：Law on Environmental Protection Article 14

一方、2006年4月には、MONRE と GTZ、SIDA などのドナー機関による SEA 協調会議<sup>1</sup>が開催され、「SEA に関する能力向上のためのロードマップ」が示されるとともに、「ロードマップ」が「SEA に関する能力向上のためのドナー協調および協力へのフレームワーク」に発展することが次の目標とされた。上記 SEA 協調フレームワークの目的は、1) ベトナムでの SEA にかかる法制度および技術指針の最終化、2) トレーニングおよびパイロットプロジェクトを通じた SEA にかかる能力向上、ならびに、3) SEA の普及およびコミュニケーション・ネットワークへの支援、であり、このフレームワークを通じて、MONRE 内の SEA の運用にかかる能力向上を図る予定である。

SEA の運用に関しては、世界銀行とベトナム工業省（現、商工省）がパイロットスタディとして水力発電所計画に伴う生物多様性への影響評価の手法を検討している<sup>2</sup>。また、アジア開発銀行は、ベトナムの水力発電セクターにおいて、パイロット的な SEA を実施している<sup>3</sup>。上述したフレームワークによると、世銀、ADB、GTZ、スイス開発協力（SDC）、SIDA（SEMLA による）などのドナーの支援を受けて、水力発電計画、社会経済開発計画、土地利用計画などの 10 以上のプロジェクトの SEA を策定するパイロット事業が実施されている。また、ドナーの支援によるもの以外でも、水産養殖計画などの SEA 報告書<sup>4</sup>が策定されている。

これまでは、SEA はパイロット的な施行であったため、SEA 対象の案件でも、SEA を実施してこなかった案件もあった。しかしながら、MONRE 担当部署（Department of EIA and Appraisal）に確認したところ、これまで SEA を実施してこなかった案件においても、政府承認を得る際に、SEA

1 Strategic Environmental Assessment in Vietnam: A Framework for Donor Coordination & Cooperation (Draft version), MONRE, Aug. 2007. この SEA 協調会議は、ベトナム側から MONRE、ドナー側から世銀、GTZ（ドイツ）、SIDA（スウェーデン）、DANIDA（オランダ）、SDC（スイス）、WWF、ICEM (International Centre for Environmental Management) および SEMLA (Strengthening Environmental Management for Land Administration in Vietnam: SIDA によるプロジェクト) から構成されている。

2 SEA Pilot Study: Methodology for analysing the biodiversity impacts of Vietnam's hydropower plan (draft), World Bank, 2006

3 Strategic Environmental Assessment of the Hydropower Master Plan in the Context of the PDP VI (draft), ADB, 2007

4 SEA for Planning for culturing sea fishes by 2015, vision to 2020, Institution of Fisheries Economics and Planning (IFEP), 2007

の必要性を問われたため、プラン策定後に、SEA を実施しているとのことであった（2008年2月時点）<sup>5</sup>。カウンターパート機関を通じて MONRE 担当部署に確認をしたところ、本 M/P においても、他のマスタープラン調査と同様に、政府承認を得るためには、SEA を実施する必要があるとのことであるが、どの機関が、どの段階で実施するかなど、検討を要する。

## (2) 環境影響評価 (Environmental Impact Assessment : EIA)

環境保全の手法を確立するために、あるプロジェクトの実施時に起こる環境影響を分析・予測することであり、プロジェクトの実施時に行う。旧環境保護法では、環境影響評価 (EIA) を必要とするプロジェクトを二つのカテゴリーに分けていたが、新環境保護法では、このカテゴリー分けがなくなり、その代わりに、表 6.3.2 にまとめた 7 区分の対象プロジェクトを指定した (Law on Environmental Protection Article 18)。7 区分の対象プロジェクトは、Decree No. 80/2006/ND-CP において、102 種に及ぶ詳細な対象プロジェクトに区分され、さらに、Decree No. 21/2008/ND-CP において、20 グループ 162 種のプロジェクトに改編された。EIA 報告書を作成しなければならないプロジェクトの詳細一覧、および、MONRE が EIA 報告書の承認に責任を持つ必要のある、規模が大きく環境に深刻な悪影響を与えそうなプロジェクトの一覧を、添付資料 6.1 に記す。

表 6.3.2 EIA 報告書を作成しなければならないプロジェクト

1.	国家的に重要なプロジェクト
2.	自然保護区や国立公園、歴史的遺跡、文化的遺跡、自然遺産、景観を利用、もしくはそれらに悪影響を与えるプロジェクト
3.	河川流域や沿岸地域、生態系保護地域に悪影響を与えるプロジェクト
4.	経済区や工業団地、新技術産業区、輸出加工区、工芸村におけるインフラストラクチャーの建設プロジェクト
5.	新たな都市中心部や密集住宅エリアの建設プロジェクト
6.	大規模な地下水利用や天然資源利用を行うプロジェクト
7.	その他、潜在的リスクがあり、環境へ影響を与えるプロジェクト

出典：Law on Environmental Protection Article 18

## (3) 意思表明書 (Environment Protection Commitment)

EIA 報告書の作成義務がない自営業やビジネス、サービスでは、プロジェクト実施者が環境保全への取組みを示すための意思表明書を作成する。環境保全への意思表明書の登録が済んだ後、初めて生産やビジネス活動を開始することができる。

### 6.3.2 戦略的環境アセスメント (SEA) の実施プロセス

#### (1) SEA 報告書を作成する機関

SEA の作成の対象となる戦略や計画の形成に責任を持つ機関は、その立案、形成と同時に SEA 報告書の作成に取り組む。さらに、対象となっている戦略や計画の実施者は、SEA を実施するために環境問題の専門家や科学者などによる適切な組織を設立しなければならない (環境保護法第

<sup>5</sup> 例えば、Bac Giang 省社会経済開発マスタープラン (2006-2020) は、2006 年に策定されたが、SEA 報告書は未策定であった。2007 年 7 月に、省人民委員会により SEA 報告書が作成され、MONRE に提出され、承認を得た。

14 条、第 15 条、Circular No. 08/2006/TT-BTNMT 2.1)。

## (2) SEA 報告書の内容

SEA 報告書に記載する項目は、以下のとおりである (Circular No. 08/2006/TT-BTNMT、Appendix 1)。SEA 報告書の詳細な項目は、添付資料 6.2 に記す。

序論
第 1 章 プロジェクトの概要
第 2 章 プロジェクトに関連する自然環境と社会経済側面
第 3 章 環境に対する影響の予測
第 4 章 統計や情報、評価方法の出典
第 5 章 プロジェクト実施中の環境問題への対応方針
結論と提案

## (3) SEA 報告書の評価機関

SEA 報告書は、Appraisal Council により評価される。Appraisal Council は、プロジェクトの種類によって、それぞれの担当評価機関により組織される (表 6.3.3)。

表 6.3.3 SEA 報告書の Appraisal Council を組織する機関

プロジェクトの種類	Appraisal Council を組織する担当評価機関
国会や政府、首相が承認するプロジェクト	MONRE
省庁や省庁レベルの組織、政府付属の組織が管理するプロジェクト	省庁や省庁レベルの組織、政府付属の組織
地方省人民委員会、もしくは地方省人民委員会と同じレベルの人民委員会が管理するプロジェクト	地方省人民委員会

出典 : Law on Environmental Protection Article 17

Appraisal Council の構成は、次表のとおりである (表 6.3.4)。Appraisal Council の構成員の半数以上は、環境やその他の分野のプロジェクトに関連した専門性を持たなければならない。SEA 報告書の作成に関与した人は、Appraisal Council には参加できない。

表 6.3.4 SEA 報告書の Appraisal Council の構成

プロジェクトの種類	Appraisal Council を組織する担当評価機関
国家プロジェクトと地方省をまたぐプロジェクト	プロジェクトの承認に責任を持つ行政機関の代表、省庁、省庁レベルの組織、政府の付属組織、省人民委員会の代表、専門家、その他の組織の代表や個人
地方省レベルのプロジェクト	地方省人民委員会の代表と専門的な環境保護組織、関連する部署と支局、専門家、その他の組織の代表や個人

出典 : Law on Environmental Protection Article 17

## (4) SEA 報告書の評価申請

プロジェクト実施者は、SEA 報告書の評価申請に当たり、表 6.3.3 に示した担当評価機関に、

申請書類を送付しなければならない。SEA 報告書の申請に必要な書類は、次ページ表 6.3.5 に示すとおりである (Circular No. 08/2006/TT-BTNMT)。担当評価機関は 7 名以上で構成される場合もあり、また、評価申請に追加的に必要な場合もあるため、担当評価機関が求める数の申請書類を、プロジェクト実施者自らの責任で送付する。SEA 報告書の評価申請の流れを図 6.3.1 に示す。

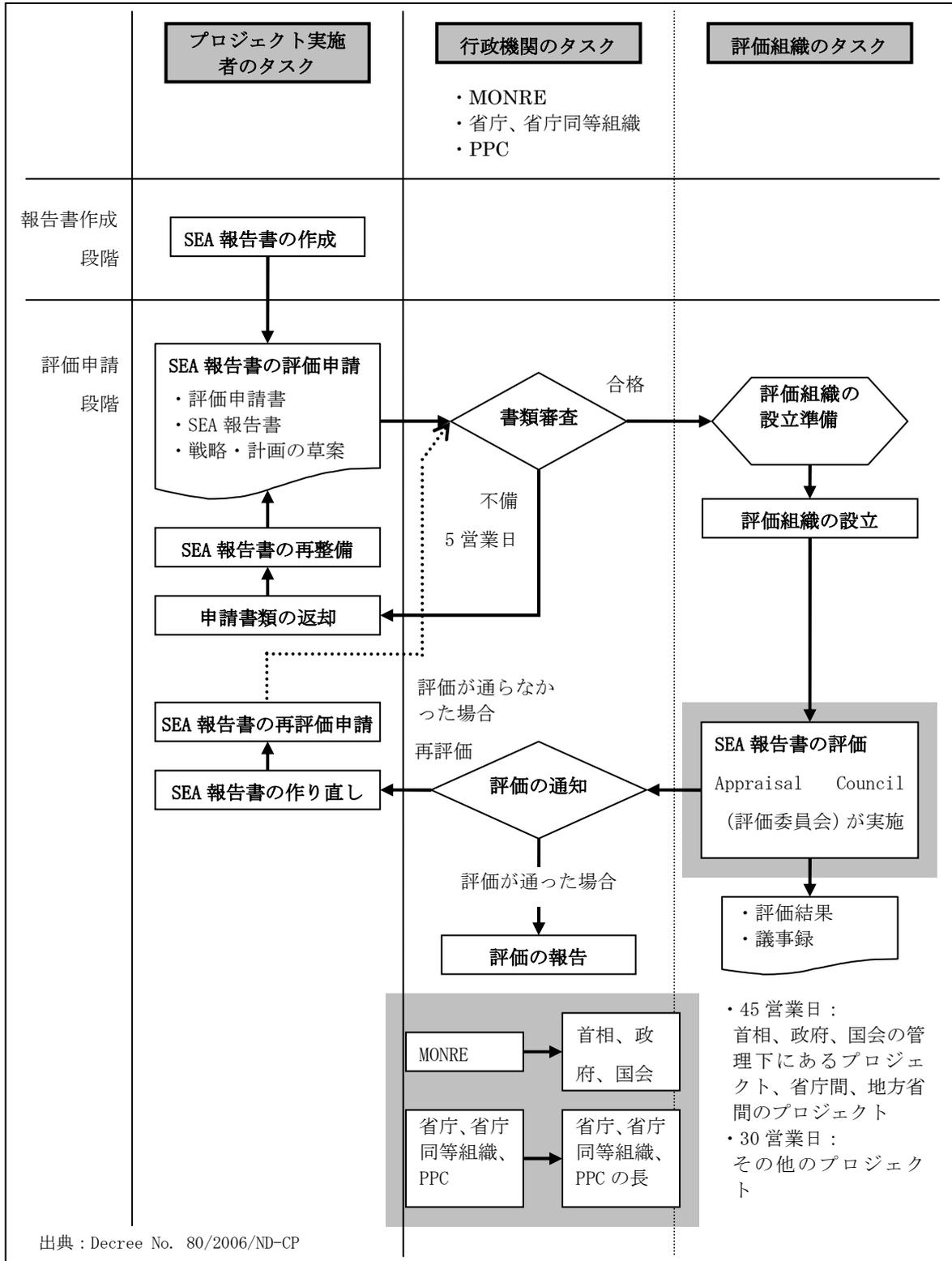


図 6.3.1 SEA 報告書の評価申請の流れ

表 6.3.5 SEA 報告書の評価申請に必要な書類

書類の種類	必要な部数	備考
プロジェクト実施者による評価申請書	1 部	
SEA 報告書	7 部	プロジェクト実施者のサインと氏名、肩書き、組織印。
SEA を実施する戦略／計画のドラフト	1 部	

出典：Circular No. 08/2006/TT-BTNMT、2.2

#### (5) SEA 報告書の評価および評価に要する期間

SEA 報告書の申請に必要な書類の受理後、Permanent Appraising Agency は次の手続きを行う (Circular No. 08/2006/TT-BTNMT、2.3)。

i) 書類に不備がある場合：

5 営業日以内に、不備の理由をプロジェクト実施者に通達するために、Permanent Appraising Agency は、担当する評価機関へ報告するとともに、書類を返却する。

ii) 書類に不備がない場合：

Permanent Appraising Agency は、Appraising Council の設立の準備を進める。

SEA 報告書の評価結果は、Appraisal Council の協議結果、結論を含み、議長および書記の署名を盛り込んだ議事録として記録される。MONRE は、SEA 報告書の評価結果と議事録を、首相、政府および国会に報告する。省庁、省庁レベルの組織、政府付属組織、地方省／市人民委員会の環境保全組織は、プロジェクトの評価権限を持つ省庁もしくは組織の長に対して、SEA 報告書の評価結果を議事録として報告する (Decree No. 80/2006/ND-CP、Article 10)。

SEA 報告書の評価に要する期間は、次表のとおりである (表 6.3.6)。SEA 報告書が承認されずに再評価を行う場合も、同様の期間が必要となる。

表 6.3.6 SEA 報告書の評価期間

プロジェクトの種類	評価期間
首相、政府、国会の管理下にあるプロジェクト、省庁間、地方省間のプロジェクト	不備のない書類を受理した日から 45 営業日
上記以外のプロジェクト	不備のない書類を受理した日から 30 営業日

出典：Decree No. 80/2006/ND-CP、Article 12

#### (6) SEA 報告書に関する規則違反

SEA 報告書の作成が必要であるにもかかわらず、作成しなかった場合には、VND30,000,000～40,000,000 の罰金を支払う必要がある (Decree No. 81/2006/ND-CP、Article 9)。その後、SEA 報告書を作成し、担当政府機関に提出する。

### 6.3.3 環境影響評価 (EIA) の実施プロセス

#### (1) EIA 報告書を作成する機関

プロジェクト実施者は、EIA 報告書を F/S 報告書と同時に作成し、評価と承認を担当する評価機関に、申請書類を提出する。EIA 報告書作成の際には、プロジェクト実施者は適当な組織を作るか、コンサルタントを雇用することができる (Law on Environmental Protection、Article 19)。

## (2) EIA 報告書の内容

EIA 報告書に記載する項目は、以下のとおりである (Circular No. 08/2006/TT-BTNMT)。EIA 報告書の詳細な項目は、添付資料 6.3 に記す。

序論	
第 1 章	プロジェクトの概要
第 2 章	プロジェクトに関連する自然環境と社会経済側面
第 3 章	環境に対する影響
第 4 章	環境影響の低減策と環境事故の防止、対応策
第 5 章	環境安全対策の実行
第 6 章	環境負荷改善のための建設と管理・監督
第 7 章	環境保全に関連した建設の予算見積り
第 8 章	世論の反映
第 9 章	統計やデータ、評価方法の出典
結論と提案	

## (3) EIA 報告書の評価機関

EIA 報告書の評価および承認は、担当評価機関 (Competent Appraising Agency) の責任の下実施される。ただし、評価に当たっては、Appraisal Council (評価委員会) もしくは Appraisal Service Organization が、実際の評価を行う。Appraisal Council は、プロジェクトの種類によって、それぞれの担当評価機関により組織される (表 6.3.7)。

表 6.3.7 SEA 報告書の担当評価機関 (Competent Appraising Agency)

プロジェクトの種類	担当評価機関	備考
国会や政府、首相が決定、もしくは、承認したプロジェクト、ならびに、省庁間もしくは地方省をまたぐプロジェクト	MONRE	MONRE が Appraisal Council を組織するか、もしくは、Appraisal Service Organization を選任する。
省庁や省庁レベルの組織、政府付属の組織が管理するプロジェクト	省庁や省庁レベルの組織、政府付属の組織	左記の組織が Appraisal Council を組織するか、もしくは、Appraisal Service Organization を選任する。
地方省人民委員会、もしくは地方省人民委員会と同じレベルの人民委員会が管理するプロジェクト	地方省人民委員会	地方省人民委員会が Appraisal Council を組織するか、もしくは、Appraisal Service Organization を選任する。

出典 : Law on Environmental Protection Article 21

Appraisal Council の構成は、次表のとおりである (表 6.3.8)。Appraisal Council の構成員の半数以上は、環境やその他の分野のプロジェクトに関連した専門性を持たなければならない。EIA 報告書の作成に関与した人は、Appraisal Council には参加できない。

表 6.3.8 EIA 報告書の Appraisal Council の構成

プロジェクトの種類	Appraisal Council を組織する担当評価機関
国家プロジェクトと地方省をまたぐプロジェクト	プロジェクトの承認に責任を持つ行政機関の代表とその環境保全の専門組織、プロジェクトを実施する地方省レベルの環境保全専門組織、専門家、その他の組織の代表や個人
地方省レベルのプロジェクト	地方省人民委員会の代表と地方省レベルでの環境保護組織、関連する部署と支局、専門家、その他の組織の代表や個人

出典：Law on Environmental Protection Article 21

#### (4) EIA 報告書の評価申請

プロジェクト実施者は、EIA 報告書の評価申請に当たり、表 6.3.7 に示した担当評価機関に、申請書類を送付しなければならない。EIA 報告書の申請に必要な書類は、表 6.3.9 に示したとおりである (Circular No. 08/2006/TT-BTNMT)。

表 6.3.9 EIA 報告書の評価申請に必要な書類

書類の種類	必要な部数	備考
プロジェクト実施者による評価申請書	1 部	
EIA 報告書	7 部	プロジェクト実施者のサインと氏名、肩書き、組織印。
プロジェクトの F/S 報告書、もしくは投資報告書のドラフト	1 部	

出典：Circular No. 08/2006/TT-BTNMT、3.3

#### (5) EIA 報告書の評価および評価に要する期間

EIA 報告書の申請に必要な書類の受理後、Permanent Appraising Agency は次の手続きを行う (Circular No. 08/2006/TT-BTNMT、3.4)。

i) 書類に不備がある場合：

5 営業日以内に、不備の理由をプロジェクト実施者に通達するために、Permanent Appraising Agency は、担当する評価機関へ報告するとともに、書類を返却する。

ii) 書類に不備がない場合：

Permanent Appraising Agency は、Appraising Council もしくは Appraisal Service Organization による評価の準備をはじめめる。

担当評価機関は、MONRE が交付する規則に従い、プロジェクト実施者に対して、書面にて EIA 報告書の評価結果を報告する (Circular No. 08/2006/TT-BTNMT、3.4)。

EIA 報告書の評価に要する期間は、次表のとおりである (表 6.3.10)。EIA 報告書が認められずに再評価を行う場合も、同様の期間が必要となる。

表 6.3.10 EIA 報告書の評価期間

プロジェクトの種類	評価期間
首相、政府、国会の管理下にあるプロジェクト、省庁間、地方省間のプロジェクト	不備のない書類を受理した日から 45 営業日
上記以外のプロジェクト	不備のない書類を受理した日から 30 営業日

出典：Decree No. 80/2006/ND-CP、Article 12

#### (6) EIA 報告書の仕上げ

EIA 報告書の評価後、プロジェクト実施者は EIA 報告書を完成させる。その後、承認のために、担当評価機関（Competent Appraising Agency）に EIA 報告書を提出する（Circular No. 08/2006/TT-BTNMT、3.4、3.5）。

#### (7) EIA 報告書の承認および承認に要する期間

プロジェクト実施者が EIA 報告書を提出した後、15 日営業日以内に、担当評価機関の長は、その承認を決定する。承認しない場合は、その明確な理由を、プロジェクト実施者に文面にて報告する（Circular No. 08/2006/TT-BTNMT、3.6）。

#### (8) 補足 EIA 報告書の作成と評価

以下のいずれかの場合は、補足 EIA 報告書を作成する必要がある（Decree No. 80/2006/ND-CP、Article 13）。

- i) プロジェクトを実施する場所と規模、デザインおよび用いる技術に変更がある場合。
- ii) EIA 報告書の承認後 24 ヶ月以内にプロジェクトを実施しなかった場合。

デザインや技術、周囲の環境に変更がない場合は、プロジェクト実施者は補足 EIA 報告書を作成する必要はないが、担当評価機関に対して、その理由書を提出する必要がある。

補足 EIA 報告書の評価は、有識者や行政機関の意見を反映する形で行う。提出された書類に不備がなければ、30 営業日以内に、担当評価機関は、補足 EIA 報告書を承認するかどうか決定する（Decree No. 80/2006/ND-CP、Article 13、Circular No. 08/2006/TT-BTNMT、3.8）。

#### (9) EIA 報告書に関する規則違反

EIA 報告書に関連して、下記の違反をした場合、プロジェクト実施者は罰金を支払う必要がある（Decree No. 81/2006/ND-CP、Article 9）。

表 6.3.11 EIA 報告書の関連する違反内容と罰則

違反の内容	罰金 (mil. VND)	対応措置
EIA 報告書の承認内容やその他の要求事項のうち、その一つに対する不適切な対応	8 - 10	- EIA 報告書の承認項目やその他の要求事項の再確認 - 環境汚染の回復策を取る
EIA 報告書の承認内容やその他の要求内容全体に対する不適切な対応	11 - 15	- EIA 報告書の承認項目やその他の要求事項の再確認 - 環境汚染の回復策を取る
EIA 報告書が必要であるにもかかわらず、EIA を実施せずに建設や操業を開始した場合	20 - 30	- プロジェクトの正式な操業が開始されていない場合、罰則決定後、担当行政機関に、45 営業日以内に EIA 報告書を提出する。 - プロジェクトが正式操業している場合、罰則決定後、180 営業日以内に、環境基準を満たすような対応措置を取る。 - 環境汚染の回復策を取る

出典 : Decree No. 81/2006/ND-CP, Article 9

また、EIA 報告書の作成に関わるコンサルタントに対しても、ライセンス違反、および、行政機関から許可を取らずにコンサルタント業務を行った場合についての罰則規定がある (Decree No. 81/2006/ND-CP, Article 28)。