

### 3.6 土地利用および土地所有

#### 3.6.1 土地利用

フティアパ県の土地利用の状況は海拔標高 0m の太平洋沿岸部から標高 2,104 m の Cerro Xecou を最高点とする起伏に富んだ丘陵山岳地が大部分を占めることを反映して、各利用区分が複雑に入り混っている。農耕地としてまとまってみられるのは、Asuncion Mita、Quezada、Jalpatagua、Retana湖、Agua Blanca および Alescatempa 等の割合平坦な地区である。県南部のパンアメリカン道路 2 号線より南部の太平洋岸に広がる低平地は草地として多く利用されている。Moyuta 山および Chingo 山の周辺および San Jose Acatempa の山地はコーヒー栽培の適地として利用されているほか、県の中中部から南部にかけての 1,000 ~ 1,300 m の標高の傾斜地でも新たなコーヒーの植付が行なわれている。

県の大部分を占める 300 m ~ 1,200 m の丘陵山地は農耕地と草地の混在が一般的である。Jutiapa 市および Quezada 市の西部の山地は、かつては松の自然林であったが伐採が進み、その跡地は農耕地および草地となっている。また、南部の太平洋岸にはマングローブの自然林が広がっている。丘陵山地は薪炭用や建築資材用、あるいは畑地開発で樹木の伐採が急傾斜地にまで及んだ結果、各所で表土の流亡や崩壊が発生している。

土地利用の既存資料は、1979年作成の土地利用図が最新のものであるため、1980年後半以後の土地利用を把握するために、1987年8月、1988年12月および1992年3月のランドサットのデータを用いつ、解析を行った (ANEXO B-4参照)。

この解析も踏まえ、土地利用の概要は下表のとおりである。

区 分	面積 (Km <sup>2</sup> )	割合 (%)
農用地	1,212.0	37.7
畑 地	503.8	15.7
水 田	13.2	0.4
草 地	660.0	20.5
樹園地	35.0	1.1
森林地	145.0	4.5
荒地・未利用地	1,840.0	57.2
その他	22.0	0.7
合 計	3,219.0	100.0

- 注： 1) 樹園地にはコーヒーを含む。  
2) その他には、市街地、湖沼、道路を含む。

### 3.6.2 土地所有

フティアパ県の土地所有規模別の農家数の調査は1979年の第3回農業センサス以降されていない。この農業センサスによると、準家族経営 (0.7 ~ 7 ha) 経営農家および零細農家 (0.7 ha以下) が全農家数の 85 % を占めているにもかかわらず、その所有面積は 22 % である。一方、中規模 (45~900 ha) および大規模経営農家 (900 ha以上) は数において 2.4 % であるが、その所有面積は全体の 48 % と約半数を占めており、このことは土地所有の2極化を示している。郡別にみるとこの中・大規模経営農家の多いのは Asuncion Mita, Moyuta および Pasaco の各郡で牧畜やコーヒー生産の大きいところにみられ、大農場の存在がうかがわれる。

区 分	農家数	面積 (ha)
零 細 農	3,209 (11.2) %	1,079 (0.6) %
準家族経営	21,024 (73.6)	41,692 (21.8)
家族経営	3,657 (12.8)	56,783 (29.6)
中規模経営	666 (2.3)	74,648 (39.0)
大規模経営	11 (0.1)	17,139 (9.0)
計	28,567 (100.0)	191,341 (100.0)

出 典： 第3回農牧業センサス, 1979年

また、土地の所有形態を1979年の第3回農業センサスでみると、全県平均では自作農が 2/3 を占めている。小作農の割合の高いのは、Moyuta と Jalpatagua となっている。

	戸数	%	面積 (ha)	%
単 一				
自作農	19,413	67.9	167,932	87.8
小作農	2,286	8.0	4,489	2.4
その他	1,075	3.8	1,732	0.9
複 合				
自作/小作	5,191	18.2	14,424	7.5
その他	602	2.1	2,764	1.4
計	28,567	100.0	191,341	100.0

出 典： 第3回農業センサス, 1979

グアテマラ国政府は、土地所有の不均衡是正と自作農の創出を目的として1979年に農地改革庁 (INTA) を設けてその実現を図ったが、予算不足から土地買い上げが思うようにいかず、その活動は現在休眠状態である。

### 3.7 農 業

#### 3.7.1 農業生産

フティアバ県の農業はかんがい施設の少ないこともあって、天水栽培が大部分を占めている。降雨分布は年間降雨量の95%が雨期の5月より10月にかけて集中し、乾期の11月より4月まではわずかな降雨しかみられない。従って、作物栽培の大半は雨期に行なわれ、乾期にはかんがい施設の整った地区のみ作付がされている。

作付面積も広く生産量の多い主要な作物はトウモロコシ、フリホール、ソルガムおよび米等の穀類のほか、コーヒー、野菜（トマト、玉ネギ等）ならびに果樹（マンゴー、ホコテ等）が挙げられる。このうち、住民の主食であるトウモロコシおよびフリホールは県内の平坦地はもとより、山地の急傾斜面にまで栽培され、特に丘陵・山地部では農民の自給作物の根幹をなしている。

乾期はかんがい施設をもつ一部の地区で市場性の高いトマト、玉ネギおよび唐辛子などが栽培されるほか、トウモロコシとフリホールも生産されている。かんがい施設の整備により、乾期における生産の拡大が実現され、雨期においても水管理が可能となり、作物の収量増加に大きく貢献するため、その拡充が待たれている。

#### (1) 穀 類

トウモロコシは、県内で最も多く生産されており、農業流通庁（INDECA）の資料によれば60,000 ha前後が栽培され、生産量は約100,000 トンとなっている。平均収量は1.7~2.6 トン/ha と、全国平均の1.7~2.1 トン/ha をやや上回っており、本県が栽培の適地であるといえる。栽培時期は雨期が大部分であるが、かんがい施設のある所では乾期にも行なわれている。

フリホールの生産はモザイク病の発生と大きく関連しており、生産量も約10,000 トン~20,000 トンと変化が大きい。県の平均収量は0.8 トン/haと全国平均の0.7 トン/ha を若干上回っており、トウモロコシと同様フティアバ県に適したものであるといえる。

ソルガムはトウモロコシおよびフリホールとの混作が多く、食用および飼料用として利用されている。トウモロコシに比べ耐旱性であることから降雨量の少ない所でも栽培されている。約10,000 ha栽培されており、その平均収量は約1.2~1.6 トン/ha と全国平均の1.3~1.5 トン/ha を下回っている。

米は国内での主産地の一つに挙げられており、県内の生産地は、重粘土壌で排水不良地の分布とはほぼ一致している。作付面積は年によって大きく変動しているが、フティアパ県で平均的に 2,000 ha 前後となっており、平均収量は約 2.9～2.5 トン/ha と全国平均の 2.5～3.0 トン/ha より下回っている。栽培は雨期作のみで乾期の作付はみられない。

## (2) コーヒー

コーヒー栽培は、Chingo 山周辺の Atescatempa および Jerez の西部、Moyuta 山を持つ Moyuta 郡の両地区のほか、San Jose Acatempa が挙げられる。栽培面積は約 2,100 ha であるが、県の南東部の山間地区において新たな植付がされている。平均収量は 1.0 トン/ha と全国平均 0.7 トン/ha を上回っている。

## (3) 野菜類

フティアパ県で生産の多い野菜は、トマトとタマネギが挙げられる。両者とも約 1,000 ha 前後作付されている。Retana 湖干拓地を中心にかんがい施設のある Asuncion Mita その他で栽培されている。野菜類は雨期の作付もあるが、大半はかんがい施設を利用した乾期に栽培している。

この他の野菜としてはトウガラシ、ジャガイモ、メロン等が小面積において栽培されている。果物類としては柑橘類、マンゴー、ホコテ等が挙げられるが、大規模農園での栽培は見られない。

### 3.7.2 栽培

作物栽培は降雨によって左右されることから、栽培時期は雨期の5月から10月に集中している。雨期の作付はその大部分が主要穀類であり、栽培には単作と混作があるが、フティアパ県では米以外の穀類は混作の割合が高い。乾期作はかんがい施設のある地区のみが栽培可能で、乾期作のトマト、タマネギ等の野菜の他穀類が単作栽培で行なわれている。

各作物の栽培法については、農業科学技術研究所 (ICTA) がフティアパ県の特徴に合わせて作成したものがあり、その中で詳しく種子、施肥、防除等について述べられている (Recomendacion Tecnicas Agropecuarias para los Departamento Jutiapa y Jalapa, 1990)。

基幹穀物の種子はICTAで原種を生産し、この原種を種子生産農家が栽培し、保証種子の生産を行なう。この保証種子は市場で一般農家に販売している。保証種

子の検定は農業総局 (DIGESA) の担当技師が行なっている。なお、野菜種子の大半は輸入種子に依存している。

本県の作物の病害のうち、顕著なものはオンシツコナジラミの媒介によるモザイク病であり、フリホール、トマトに大きな被害を与えている。

### 3.7.3 営農

フティアパ県の農家の経営規模の平均は、零細農家 0.3 ha、準家族経営 2.0 ha で全国平均の 0.4 ha および 2.1 ha より若干小さい。これらの農家は、所有する農地の土地生産性が低いこともあって、家族労働力を消化しきれない。このため、他の大・中農家の農業労働者として雇用されたり、日雇労働に従事することが多い。家族経営農家の平均は 15.5 ha で、家族労働を消化できる規模となっている。

一方、中規模経営農家は 112ha、大規模経営農家は 1,558 ha となっているため、必要な農業労働者を雇用している。一農家当たりの家族数は平均 5 人となっている。

各作物の生産費をみると、一般的に小規模農家は所有面積も小さく、土地生産性が低いこともあって、投下資材も少なく粗放栽培の傾向がみられ、生産費は低い水準である。これに比し中規模以上の農家になると、改良種子の導入や農業技術にも改良がみられ、生産費に占める資材費（種子、燃料、肥料および農薬等）の割合が 40～50% を占めるようになり、農業生産の拡大に貢献している。このことから小規模農家と中規模以上の農家の格差が増大し、農家経営規模の 2 極化が進行しているといえよう。

農業開発銀行 (BANDESA) による農業融資は、融資条件や融資枠、融資手続き、融資までの時間等、中小規模農家にとって厳しいものとなっており、営農資金として活用されていない。BANDESA も資金枠の小さいこともあって、返済能力を重視する傾向にあり、農業振興のための融資が農民間の格差拡大に作用している面も指摘されている。農業資材である小農機具、種子、肥料、農薬等は Jutiapa や El Progreso 等の市場で入手が可能である。

### 3.7.4 経営類型区分

各郡の営農タイプ、農業経営状態および生産基盤より以下の類型に区分できる。

**A 1 - III 類型** : 穀物生産という基幹農業の1部門のみが盛んで、農業経営の水準は低い段階にあるグループ。このグループは、生産基盤の良(A)、否(C)により2つのサブ・グループに区分される。

A 1 - III - A : Jutiapa, Jalpatagua

A 1 - III - C : Comapa, Conguaco

まず第1に農業経済指標の改善を促す対策が求められているグループ。

**A 2 - II / III 類型** : 上記グループと同様、穀物生産の1部門のみが盛んであるが、農業の経営レベルは高い段階にあるグループ。一般に生産基盤の条件は悪い状態にある。

Agua Blanca, Zapotitlan, El Adelanto

生産基盤改善にあよる規模拡大、あるいは経営の多様化が可能なグループ。

**B / C - I / II 類型** : 穀物を中心とする基幹農業に補完部門を伴う複合経営化の進んだ農業形態を有し、農業経営の水準は平均以上のグループ。生産基盤は全体として、中間~良好な水準にある。

El Progreso, Santa Catarina Mita, Moyuta, Pasaco

Jerez, Atescatempa, Yupiltepeque, San Jose, Acatempa

畜産等の高度化、生産基盤の一層の向上、支援体制強化等により、地域の中核的農業地域を形成することが可能なグループ。

**D - I 類型** : 穀物生産の単一部門のみが行われており、営農技術、経営指標の水準は高い。しかし、土地の有効活用や多様化

が他地域に比較して遅れているグループ。生産基盤は平均以上である。

Asuncion Mita, Quezada

土地利用の高度化、経営の複合化により、農業の高度化が効率的に進むと考えられるグループ。

## 3.8 畜産

### 3.8.1 概要

グアテマラ銀行の資料によると、フティアパ県の牛飼育頭数は約 17 万頭、豚は約 5 万頭と推定されており、全国のそれぞれ 8 % を占め、共に全国 4 位にランクされ、畜産は重要な部門であるといえる。

畜産総局 (DIGESEPE) 第 4 地区の 1990 年の中小農を対象とした調査によると、海岸ならびに高地平野部では大家畜の牛、山間部では中小家畜の豚・鶏が飼育の中心となっている。

県内の大多数の中小農民が各種の家畜を飼育しているが、規模は零細で、伝統的な粗放飼育に依存しており、一部地域に存在する大規模專業畜産経営と比較すると、品種、繁殖方式、飼育管理方式、飼料の生産と給与方法、防疫対策などの面で甚だしく劣り、その結果として生産格差が極めて大きく、特に乾期には改良草地、かんがい草地の多い大規模経営との格差が著しい。

本県の畜産の問題点は、中小農家段階で、優良種畜が少ないこと、防疫観念が低いこと、合理的な飼養技術に欠けていることなどである。

主要生産物は、牛肉、豚肉、鶏肉、鶏卵、牛乳、生皮などである。

### 3.8.2 家畜の品種と生産性

#### (1) 牛

乳肉兼用種として飼育され、基幹品種は、在来種にブラーマン、ギールなどを交雑したもので、これらにホルスタイン、ジャージー、ブラウンスイスなどを交雑したものが一般的である。計画的な雑種交配は行われていないため中小農家の生産性は安定していない。概ね搾乳期間 8 ヶ月、年間乳量 500~800 kg、子牛生産率 60 %、受胎率 60 %、子牛死亡率 5~15 % 程度である。

#### (2) 豚

一般には在来種が多いが、これにデュロック、ハンプシャー、ランドレース、大ヨークシャーなどを交雑させた雑種も見られる。牛同様に無計画な交雑が進み、生産性は均一ではない。年間 2 産で 1 産当たり 7~8 頭の子豚生産が可能だが、子豚の死亡率は 30 % 以上、哺乳期間 45~60 日、肥育期間 8~10 ヶ月で生体重 50~80 kg となる。在来種では肥育期間 12~15 ヶ月、生体重は 60 kg 程度である。

### (3) 鶏

フティアバ市近在では各種外国産ハイブリッド種によるコマーシャル養鶏が行われており、市販配合飼料を給与し、集約的な飼育により原産国と同様の生産性をあげている。一般農家では在来種の飼育で産卵数は年間150個程度である。DIGESEPEでは、近代品種の中雛を育成し、中小農家に有償配布する事業を展開しているが、量的な制約があって広く普及するに至っていない。

### (4) その他の家畜・家禽

馬は運送手段として重要な家畜で、全域で飼養され、特に雌馬と雄驢の交雑になる騾が好まれる。去勢牛は農耕用・牽引用として一部中農で利用されている。

山羊は主に農耕地の少ない地域で飼育されているが、在来種同士による交雑が進み、体格も矮小化し、乳量は日量1ℓ程度だが、山羊乳、山羊肉は珍重されている。養蜂も一部特定地域で行われているが、組織的な飼育とはなっていない。

鶏以外の家禽では、家鴨、ホロホロ鳥、七面鳥などが飼育されている。

### (5) 淡水魚養殖

ティラピアの養殖が一部山間部で、表流水の小溜め池などで零細規模で行われているが、殆どが自家消費用である。

## 3.8.3 生産方式

### (1) 養牛

伝統的な放牧が主体であるが、県内の大半を占める中小農家では、自然草地利用であり、過放牧状態が目立つ。特に乾期における粗飼料と飲料水不足が深刻で、乾期の生産性は激減する。

一部中農では青刈り牧草の栽培も行ってはいるが、刈取り後の細断機器のないことから、不可食部分が多くなり有効な活用には至っていない。

大規模専門飼育では、立地条件に恵まれ、乾期の水源も確保されており、草地のかんがいも行われ、輪換放牧を行い、草地管理も良好で、各種農機具も整い、青刈り牧草給与、イネワラや廃糖蜜、濃厚飼料給与も実施し、年間を通じて安定した生産をあげている。

フティアパ県の養牛は、乳肉兼用種の飼育であり、大部分は牛乳生産に主体がおかれ、肉用子牛は県外に搬出され、組織的な肉牛生産が行われていない。

(2) 養豚・養鶏

一部の専門飼育では、市販配合飼料乃至は自家配合飼料を給与し、集約的な舎飼いを行っているが、一般的には超粗放の放し飼いで、飼料は時折、トウモロコシ、ソルガムなどを粉砕せずそのまま給与している。一般中小農家段階では、合理的な飼育管理の知識、防疫観念も少なく、基本的なワクチン投与も行われないのが一般的で、時として、豚コレラやニューカッスル病の発生により、一部落の豚・鶏が全滅する例も少なくはない。

(3) その他の家畜

馬・騾・山羊などは繋牧で、家屋周辺や山野の自然牧草を利用している。

(4) 飼料作物

小農では自然牧草の利用のみで、中農では青刈り牧草としてネビアを栽培している。一般的な牧草としてはギニアグラス、ハラグア、パラグラス、パンゴラなどである。マメ科牧草は一部の飼料木を除いては見られず、サイレージや乾草の利用は大規模専門経営のみで見られる。

飼料穀物として特別に栽培されているものは少なく、わずかに高地の一部で黄色トウモロコシが家畜用として栽培されている程度である。

(5) 疾病

フティアパ県を含め、グァテマラには口蹄疫やアフリカ豚コレラなどの重篤な伝染病の発生はないが、熱帯圏特有の伝染疾患や内外寄生虫病の発生が多く、生産性を阻害している。

(6) 畜産物流通

定期的な家畜市場は、フティアパ市における生豚市場のみで、この市場を含めて、すべての畜産物は中間業者により流通している。畜産物は規格はもとより、計量なども行われていないから、生産農家の畜産物に対する改良意欲は極めて低い。肉牛や肉豚など外見的に良好な家畜は大市場であるグァテマラ市に中間業者の手を経て出荷されている。

### 3.9 かんがい排水

#### 3.9.1 一 般

グアテマラ国のかんがい事業は国営、民間、小規模かんがいの3つに区分されており、全国およびフティアパ県のかんがい面積は UNDP/DIRYA のかんがい排水マスタープランによると下表のとおりである。フティアパ県の国営かんがい面積は全国の約 11 %を占め、サカパ県、ハラバ県に次いで第3位となっている。国営かんがい事業が東部地域に集中しているのはこの地域が全国でも蒸発散量が多く、かんがいの必要性が高いためである。

	国営かんがい	民間かんがい	小規模かんがい	計
全 国 (ha)	15,303	58,573	2,493	76,369
フティアパ 県 (ha)	1,645	1,673	27	3,345
	(10.7 %)	( 2.9 %)	( 1.1 %)	( 4.4 %)

#### 3.9.2 かんがい施設の状況

##### (1) 国営かんがい地区

フティアパ県の国営かんがい地区はかんがい排水マスタープランによると、4地区 1,645 ha である。

##### 1) Asuncion Mita 地区

Ostua 川の頭首工から重力取水および配水する計画で、計画面積 850 ha に対し、実際にかんがいされているのは 560 ha (65%) である。その理由は、施設の老朽化、不適切な水管理等によるものである。

##### 2) Atescatempa 地区

Atescatempa 川の頭首工掛りの 120 ha と地下水のポンプ掛りの 136 ha である。4ヶ所の地下水揚水ポンプのうち稼働しているのは1ヶ所のみで、実際のかんがい面積は計画面積 256 ha のうち約 80 ha (31%) である。ポンプ休止の原因は、燃料調達コストが高いためである。

### 3) El Tempisque地区

Pulula 川の頭首工から重力取水および配水する計画で、計画面積 439 ha のうち実際のかんがい面積は 230 ha (52%) である。原因は頭首工の老朽化と不適切な水管理によるものである。

### 4) Santa Catarina Mita 地区

Ostua 川よりポンプ取水(揚程 20 m)し、計画面積 100 ha のうち、実際かんがいされているのは 50 ha である。このポンプ場は1989年に河川敷内に設置されたが1982年、1984年の洪水位より低い位置にあるため、洪水被害を受けている。また、電力料金も高いため運営に支障を生じている。

以上4地区の中で、El Tempisque 地区を除く3地区は TRIPINIO 国境地域総合開発計画の対象地区である。

## (2) 民間かんがい地区

フティアパ県の民間かんがい地区はかんがい排水マスタープランによると7地区 1,673 ha である。

## (3) 小規模かんがい地区

小規模かんがい (MINIRIEGO) は、USAID の資金援助により1979年から開始された事業である。DIGESA の資料によればフティアパ県内には 23 ケ所、計 350ha が計画・施工されている。かんがい面積がかんがい排水マスタープランの 27 ha とは大きく違っているのは、調査時点以降に多くの計画が実施されたためである。

## (4) かんがい方法

調査地域のかんがい方法は畝間かんがいが大半を占めるが、民間かんがいや小規模かんがいでは、スプリンクラー、ドリップ等のかんがいが見られる。特にドリップかんがいは、用水量節約の観点から地下水利用の多い地区に多い。フティアパ県は比較的風が強い地域のため、風による損失量の多いスプリンクラーからドリップかんがいへの変換に強い関心が持たれている。

## (5) 維持管理状況

国営かんがい地区の維持管理は DIGESA が実施している。DIRYA の資料によると国営かんがい地区の維持管理コストは US\$ 80/ha(1986)である。なお、水料金

の回収率は全国平均で約15%と非常に低く、国営かんがい施設の老朽化の一因となっている。

民間かんがい地区については資金力のある大規模経営農家ほど良好な維持管理が施されている。小規模かんがいの維持管理は個人および協同組合などの受益者によって実施されている。維持管理状況は比較的良好に管理されている地区と運営に支障を来している地区と極端に分かれている。運営に支障を来している理由として、地下水利用のためポンプ運転費が高いこと、さらに計画、事業実施段階において地域住民の意向が十分に配慮されなかった点も指摘されている。

### 3.9.3 排水施設の状況

グアテマラ国における排水問題は洪水、地表水の排除に重点がおかれており、圃場土壌中の過剰水や地下水の排水にはあまり関心が示されていない。かんがい施設に較べると排水施設の整備は遅れている。フティアパ県の国営かんがい地区も乾期には蒸発散と浸透により排水問題は生じないという理由から、めぼしい排水施設は設置されていない。かんがい排水マスタープランによると県内の要排水地区は 1,265 ha となっている。

### 3.9.4 計画中のかんがい排水計画

#### (1) MONTUFARかんがい排水計画

DIRYA が計画している Paz川下流地域の約 4,000 ha を対象とするかんがい排水計画で、F/S が実施されている。本計画は、Paz川より取水し、2,400 ha のかんがいと 1,065 ha の排水を目的としている。

#### (2) ALTO MONGOY かんがい計画

DIRYA の本計画は Mongoy 川から取水し、パイプラインで 100 ha の農地をかんがいするものである。

#### (3) 国営かんがい地区リハビリテーション計画

全国の国営かんがい地区の中の 13 地区を対象としたリハビリテーションで、主な内容は水路のライニングの補修、ゲート修理等である。フティアパ県では A tescatempa と El tempisque の 2 地区が計画されている。

### 3.10 社会インフラ

#### 3.10.1 道 路

調査地域の道路網は図 3.10.1 に示すとおりで、機能・管理面から下記の4種類に区分されている。

- パンアメリカン道路(Carreteras Centro-americanas)
- 国道(Carreteras Nacionales)
- 県道(Carreteras Departamentales)
- 地方道路(Caminos Rurales)

県道級以上の整備状況は、通信・運輸・公共事業省(MCTOP)の道路総局(DGC)が実施した1987年の調査によれば、下表のとおりで総延長約760kmの50%に相当する380kmの区間が整備不良の状態となっている。なお、下表で通行不能となっているパンアメリカン道路(CA)14.4kmの区間は現在復旧している。

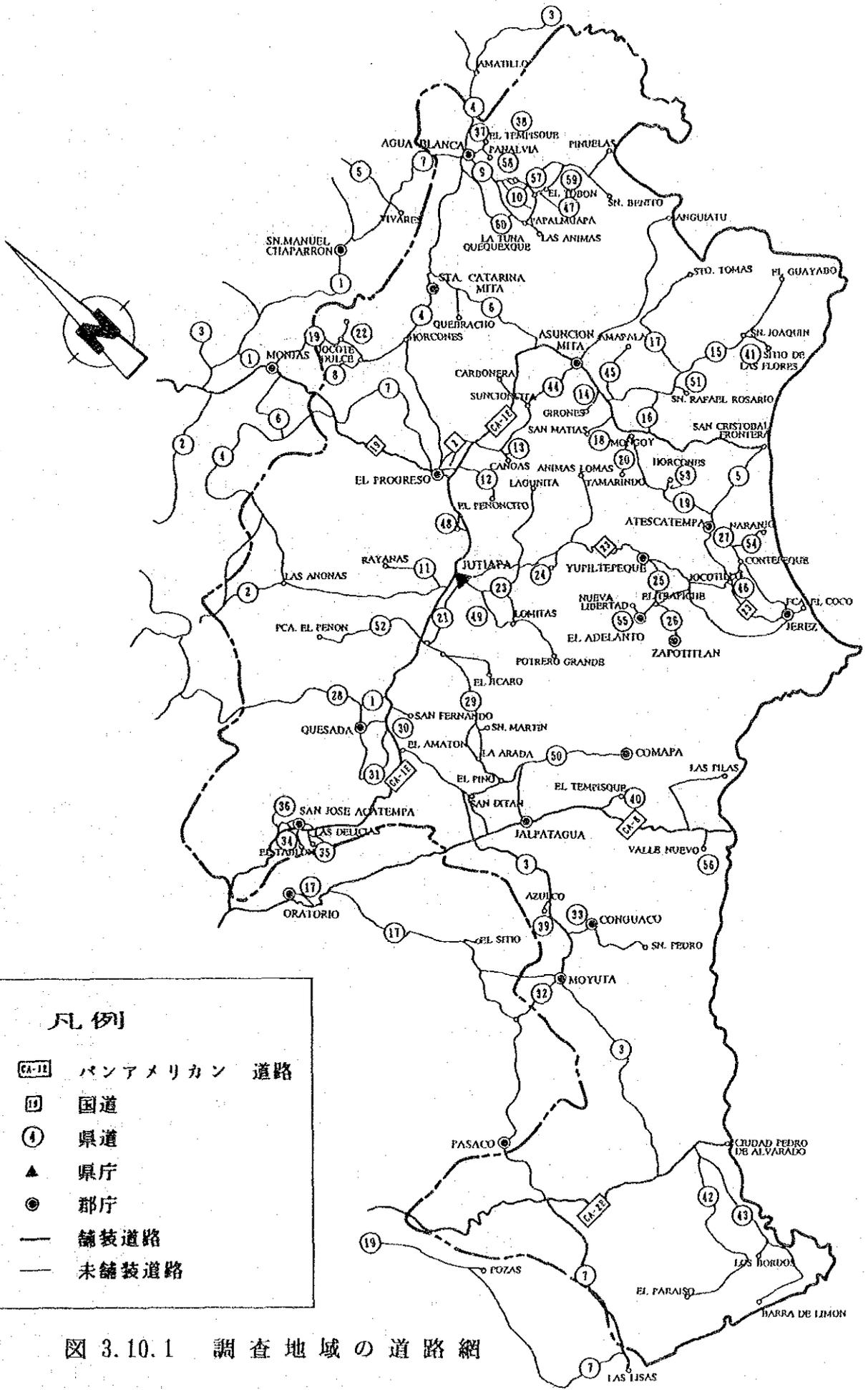
(単位: km)

整備 状況	アスファルト舗装				砂利舗装			合計
	CA	国道	県道	小計	国道	県道	小計	
良好	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.5	36.5	36.5
普通	97.1	0.0	0.0	97.1	22.3	227.1	249.4	346.5
不良	84.7	12.5	0.0	97.2	22.0	226.5	248.5	345.7
不能	14.4	0.0	0.0	14.4	0.0	21.8	21.8	36.2
計	196.2	12.5	0.0	208.7	44.3	511.9	556.2	764.9

県道以下の地方道の整備はさらに遅れており、車の通行が難しい道路、雨期の通行に支障のある道路も多い。特に、排水工、河川渡渉場(VADO)の設備が遅れている。

#### 3.10.2 運輸・通信

調査地域の主要な交通機関はバスおよびタクシーである。県都フティアパ市から全ての郡庁所在地までバス路線が繋がっている。また、県外の主要都市へ交通機関もバスが中心となっている。なお、県北部の Agua Blanca に Zacapa からエル・サルバドルを結ぶ鉄道があるが、現在は廃線となっている。調査地域の電話の普及台数は1,521台で、40世帯に1台の割合である。しかし、Jutiapa, Asun



凡例

- CA-11 パンアメリカン 道路
- 19 国道
- 4 県道
- ▲ 県庁
- 郡庁
- 舗装道路
- 未舗装道路

図 3.10.1 調査地域の道路網

cion Mita, El Progreso の先進地域に遍在しており、この3郡で 95 %を占めている。電話が普及していない4郡では無線通信が利用されている。

### 3.10.3 電 力

調査地域の電力供給サービスは電力公社 (INDE) が担当し、県内 17 郡全てに送電されている。一般家庭への普及率は約 36 %と推定される。電力料金は使用料により異なるが、平均世帯の料金は下記のとおりである。

消費電力 (kwh)	料金
0 - 7	一律 2.7000 Q
7 - 63	0.2700 Q/kwh
63 - 80	0.2556 Q/kwh
80 - 150	0.2484 Q/kwh
150以上	0.2582 Q/kwh

### 3.10.4 上下水道

調査地域の給水システムは都市助成公社 (IFM) が管轄する都市給水と地方給水計画事業団 (UNEPAR) が管轄する地方給水に分けられる。給水普及率は都市給水が約 90 %、地方給水が約 30 %、全県で約 40 %である。郡別の地方給水普及率は下記のとおりで、Comapa, Agua Blanca の2郡の設備が特に遅れている。

地方給水普及率	郡 名
50%以上	Jalpatagua, Zapotitlan, Atescatempa
40 - 50 %	El Progreso, Jerez, El Adelanto
30 - 40 %	Quezada, Yupiltepeque, Asuncion Mita
20 - 30 %	S. Catarina M., Jutiapa, Conguaco, S. J. Acatempa
10 - 20 %	Moyuta, Pasaco
10 %以下	Agua Blanca, Comapa

地方給水施設は湧泉、地下水を無処理で配水されているのが大半である。施設の維持管理は郡庁が担当しているが、施設の老朽化、乾期の水量不足、水質汚濁等の問題を抱えている。このため、生活用水に起因する疾病の発生率が高く、地域住民の衛生環境は極めて悪い状況となっている。

郡名	月額料金 (Q)
Jutiapa	2.25
Comapa	8.00
Zapotitlan	1.00
Agua Blanca	5.50

Comapa を除く 16 の市街部には下水道が布設されているが、末端での下水処理は行われず、汚水は河川に直接放流されており、河川水の水質汚染の原因の一つとなっている。地方部には下水道はないため、保健省(MSPAS) は改良トイレ、汚水浸透井戸の普及を進めている。

### 3.10.5 保健衛生

フティアパ県内にある保健および医療サービス機関とその従事者は下記のとおりである。県内 17 郡のうち医者のある郡は病院および保健センターのある 9 郡のみである。

施設	施設数	医者	歯科医	看護婦
病院	1	17	0	10
保健センター	9	12	1	10
保健センター支所	49	0	0	0
計	59	29	1	20

出典：ANUARIO 1987/ Ministerio de Salud Publica y Asistencia Social

県内の発生率の高い疾病は下表のとおりで、第1位は生活用水に起因する腸炎および下痢性疾患である。この面からも安全かつ安定した生活用水供給事業の必要度は非常に高い。

順位	病名	年間患者数	1000人当り発生率
1.	腸炎および下痢性疾患	14,788	50.47
2.	伝染性急性呼吸器系疾患	11,735	40.05
3.	貧血症	2,725	9.30
4.	栄養失調	2,666	9.09
5.	皮膚病	2,532	8.64

### 3.10.6 郡別整備状況

郡別の社会インフラ設備状況を5段階に区分すると下記のとおりで、Comapaの社会インフラ整備の緊急性が高いといえる。

クラス	郡名	設備水準
A	Jutiapa, Asuncion Mita	進んでいる
B	El Progreso, Atescatempa, Jalpatagua, Quezada	比較的進んでいる
C	Santa Catarina Mita, Yupiltepeque, Jerez, Conguaco, Moyuta, San Jose Acatempa	中位
D	El Adelanto, Zapotitlan, Pasaco, Agua Blanca	遅れている
E	Comapa	特に遅れている

### 3.11 環境状況と農地保全

#### 3.11.1 環境状況

##### (1) 自然特性

フティアパ県は自然地理的に太平洋沿岸平原、新火山山麓および火山高原の3地域で構成されている。火山高原は Sierra Madre 山脈の一部で、Guija 湖、Atescatempa 湖、Retana 湖などの多くの山岳湖が分布している。気候は南部で湿度が高く、東北部で高温乾燥の特徴がある。本県は環境的な観点から、乾燥林の分布と少量の降水量によって特徴付けられる。また、一般的に固有種の植物相と動物相で構成されている。

##### (2) 生物圏

国立森林院が作成した生物圏の分類法によると、本県には、全国に分布する14生物圏のうち6区分が存在している。本県で一番広範囲に分布する生物圏は、亜熱帯湿潤林（温暖）であり、県北部に 1,989Km<sup>2</sup> 分布している。自然植生は、pino colorado, lengua de vaca, roble, encino, nance などの指標種で構成されている。

次に、亜熱帯湿潤林（暑）が、南部の火山山麓に 1,022Km<sup>2</sup> 分布している。主要な植生は castano, palo de hormigo, mora, laurel などである。

亜熱帯多湿潤林（暑）は、Moyuta 周辺に分布している。生態指標は corozo, マメ科 (conacaste, chaperno), volador, puntero, palo blanco, mulato などである。これら亜熱帯湿潤林（暑）および亜熱帯多湿潤林（暑）が分布する南部の海岸地域は、農業地帯として開発されており、自然植生の改変が著しい。

亜熱帯乾燥林は、太平洋岸に狭く帯状に分布するとともに本県東部の Jutiapa, Santa Catarina Mita にかけて 578Km<sup>2</sup> 分布している。マングローブ固有の植物である mangle colorado と mangle blanco は生態指標である。他に pochote, caoba del Pacifico, cola de ardilla, botan, ceibillo などが生育している。

熱帯乾燥林は Guija湖周辺に 256Km<sup>2</sup> 分布している。指標種は palo de queso, talpajocote, Pithecolobium mangense, Myrospermun frutescens などである。本生物圏の植生は Motagua谷の植生と非常に類似している。

亜熱帯多湿潤林（冷）はグアテマラとエル・サルバドル国境に位置する Ching o 火山にわずか 11 Km<sup>2</sup> 分布している。自然植生は liquidambar , fruto de paloma , pimientillo , zapotillo , arrayanなどで代表される。

Holdridge の分類体系による生物圏

生物圏	面積 (km <sup>2</sup> )	割合 (%)
亜熱帯湿潤林 (温暖)	1,989.69	50.9
亜熱帯乾燥林	577.72	14.8
亜熱帯多湿潤林 (暑)	55.55	1.4
亜熱帯湿潤林 (暑)	1,022.12	26.1
熱帯乾燥林	255.53	6.5
亜熱帯多湿潤林 (冷)	11.11	0.3

出典： Clasificacion de Zona de Vida de Guatemala, INAPOR, 1976

注： 生物圏の合計面積が県の総面積を超過している。

### (3) 生物の多様性

グアテマラ国の生態系は北米の新区と南米の新熱帯区の結合体であり、生物の多様性において中米で重要な国である。

本県ではマメ科植物が優占しており、他にカヤツリグサ科、トウダイグサ科、ナス科、アオイ科などが植物相の代表であるが、国の他の地域と比較して種構成は貧弱である。太平洋岸沿いにはマングローブ林が分布し、Rhizophora mangle , Avicenia nitida , Avicenia bicolor , Laguncularia rocemosa , Conocarpuserectus の5種で特徴づけられる。高原地域に分布する山地湿潤林は、生物の多様性の観点から保全すべき森林である。

一般的に哺乳動物相は貧弱で、南部の海岸地域の山麓および海岸平原での森林消失により非常に減少している。ホエザルおよびクモザルは今世紀初頭に完全に絶滅した。鳥類の分布は太平洋低平地域（熱帯生物圏）、乾燥内陸地域（亜熱帯生物圏）、太平洋亜熱帯地理地域（亜熱帯生物圏）および高原地域（山地生物圏）の4地理区分と3生物圏に分類される。

淡水および汽水域の魚類は、Chiapas - Nicaragua 魚類地区に属する。魚類相は極めて貧弱であるが、固有性が非常に高く多くの土着種が生息している。注目される種は bagre , pepesca , cuatroojos , ardina , caite , mojarra , jurel , vieja , lisas , pululoなどである。

生物の多様性を保全することは、遺伝子の保存、農業および林業の改善、天然物質からの薬品および新規の産業資源の発見などを可能とするうえで重要である。さらに、植物相および動物相の経済的価値の他に、科学的な重要性、文化や景観に対する欲求の満足などの点でも重要である。

#### (4) 主要環境問題

本県における主要な環境問題は次のとおりである。

##### 1) 森林消失

グアテマラ森林活動計画 (PAFG) の衛星写真解析によると、本県の森林面積は総面積のわずか 4.5 % に相当する 145K<sup>m</sup> にすぎない(1991年)。近年の森林消失は非常に著しく、本県は国内で最も森林面積の少ない県の一つである。

本県の多くの森林は農地に転用されており、森林の消失は未規制な森林開発および山火事に原因がある。また、人口および人口密度の増加、土地所有、作付体系、過大な草地、経済的圧力などとも密接に関係している。

除草や作物残渣の焼却および耕地の拡大などの人為的な活動が原因となって乾期には森林火災が頻発する。さらに、薪の消費は森林消失の大きな原因である。本県のエネルギー源は 90 % 以上が薪であり、農村部では 98.5 %、都市部では 68.7 % が薪を使用している (ASIES)。

##### 2) 侵食

本県では山地傾斜地が広い範囲を占め、火山性土壌の分布、降雨の季節的偏在と強度、植被の欠如により、土壌侵食が起こりやすい。総面積の約 20 % に相当する 630 K<sup>m</sup> が、土壌の脆性が非常に高い及び高い地区として分類されており、本県は国内で土壌侵食の危険が著しい地域の一つである。

土壌侵食の主要な原因は、森林の消失、過大な草地、森林火災、不適切な耕作、土壌保全の経験不足などに関係している。土壌侵食は農地の生産性を低下させ、河川では堆砂による流路の変化やそれに伴う洪水発生の大きな原因の一つとなっている。

##### 3) 汚染

農業使用による汚染は土壌、水、空気および食糧作物に影響する。汚染原

因は基本的に農薬と家畜用薬品の不適切な使用である。また、農業活動における肥料の使用は、水質汚染の潜在的な問題である。

下水の未処理は本県および国全般の最重要問題の一つであり、河川の汚染は未処理廃水の放流によるものである。問題はかんがいおよび飲料水利用において、すでに廃水によって汚染された水を利用せざるをえないことである。

また、乾期の水不足のため、地方の住民は家畜用の汚濁汚染した溜池の水を利用するため、多くの病気の原因となっている。さらに道路、峡谷、集落近くでのゴミの投棄による汚染も問題であり、ゴミの生焼きは悪臭の問題をも発生させている。

#### (5) 環境に関する政策、法規、組織

環境に関する政策は、環境分野と生産分野との共存を図ることにより、環境の改善と保護を実現し、社会経済面の要求を統合することを目的としている。この基準に基づき、再生可能な天然資源の管理は政府の優先度の高い施策分野の一つとされている。

また、OEA - IICA 技術連合による“中央アメリカ国境地域開発”の最初の対象地区である“TRIFINIO 計画”には本県の一部が含まれ、その目的と範囲の一つは環境保全となっている。

環境関連の主要な法規は、環境保全改善法（政令第 68-86）、保護地区法およびその法規（政令第 4-89）および森林法（政令第 70-89）である。

環境問題を扱う主要な政府機関は、国家環境委員会（CONAMA）および国家保護地区審議会（CONAP）である。

CONAMA は直接大統領府に属し、その機能は環境の保全と改善のための国家政策の形成と実施に関する全ての活動の補佐と調整である。該当各省、経済企画庁、地方分権代表者、自治体、半自治体、市および民間によって構成される。CONAP は CONAMA、農牧食糧省森林野生生物総局(DIGEBOS)、グアテマラ観光庁(INGUAT)などの各機関の代表者によって構成されている。

#### (6) 保護地区

政令第 4-86 においてグアテマラ保護地区が制定されている。本県においては特別保全地区として Guija 湖（面積 44.2 Km<sup>2</sup>、うち 1/3 がグアテマラ領、標高 427 m）が指定されている。Guija 湖は保護景観として格付けられており、水を

中心とする地域における地形形成の結果として、特別な美的価値を有している。また、生態保護および自然的記念碑として Ipala(1,650m), Amayo(1,544m), Cerro Redondo(1,050m), Culma(1,027m), Chingo(1,775m), Ixtepeque(1,292m), Moyuta(1,662m), Suchitan(2,042m), Tahuatl(1,716m), Las Viboras(1,070m) の各火山錐が保護地区に指定されている。火山群は自然的記念碑の中で生態系と位置付けられ、保護、保全すべき科学的な特別環境を形成しており、自然的な美しさが卓越している。

### 3.11.2 農地保全

#### (1) 土壌の脆性

フティアパ県では山地傾斜地が広い範囲を占め、火山性土壌の分布、降雨の季節的偏在と強度、植被の欠如により、土壌侵食が起こりやすい。総面積の約20%に相当する 630 Km<sup>2</sup>が、土壌の脆性が非常に高い及び高い地区として分類されており、本県は国内で土壌侵食の危険度が著しい地域の一つである (SEGEPLAN - U NDP)。

#### (2) 土壌保全計画

DIGESA は1986年から土壌保全事業を実施している。

1988年からは融資基金の半分に USAID の援助による "Pago Social" を利用している。Pago Social は中小農に対し、各自の農地で土壌保全の実施を奨励するための低利の助成融資である。それ以前は、"小農多様化計画" と呼ばれる類似計画を活用していた。

開始年から1991年までの累積実施面積は 11,298 haであり、年平均実施面積は 1,883 haである。受益農家数は 11,892 戸、融資額は約 2,116千ケツァルである (DIGESA)。しかし、1991年に "Pago Social" の資金援助が打ち切られたため、1992年の実施面積は著しく減少している。DIGESA は独自の資金による "Alimentacion" と称される、わずかではあるが資金的助成策と農民の自助努力により本事業を継続している。

#### (3) 土壌保全の方法

土壌保全の方法には、帯状栽培、輪作、植生防壁、個体防壁、斜面集水溝、テラス、ガリー侵食保全などがある。主に等高線に沿って施設を設置する。DIGESA の土壌保全事業では斜面集水溝を伴う個体防壁または個体防壁単体の実績が多い。

### 3.12 農産物市場と流通

#### 3.12.1 主要農産物の現況

フティアパ県で生産されている農産物の主なものとしては、基幹穀物（トウモロコシ、フリホール、ソルガム、米）、コーヒー、トマト、タマネギが挙げられる。これ以外のもとしては、ジャガイモ、トウガラシ、ホコテ、タバコ、竜舌蘭、小麦が小規模に栽培されている。以下にこれらの農産物の需給、収益性、価格について述べる。

##### (1) 需要と供給

表 B.11.3 (Anexos B.11 参照) には全国レベルでの基幹穀物（トウモロコシ、フリホール、ソルガム、米）の需給の状況が示してある。この表によれば、トウモロコシ、フリホール、米に関し、1991年には食糧、飼料、種子といった国内の需要を満足させるだけの生産が達成できず、国内の供給に不足が生じたことを示唆している。このため、アメリカ合衆国からの無償援助以外に、INDECA は前記穀物の輸入を許可せざるを得なくなった。国内供給量の減少に伴い、グアテマラ国民のトウモロコシ並びにフリホールに対する一人当たりの消費量は近年遞減傾向を示している。一方、米の一人当たり消費量は、トウモロコシとフリホールに比較するとその量は依然として少ないが、増加した（1991年）。

##### (2) 生産者価格と卸売価格

主要農産物の過去 10 年間（1982-1991 年）の生産者価格と卸売価格の指数が表 B.11.7 にとりまとめてある。この表に取り上げられた 7 品目の生産者価格についてみると、1991年時点では米が最も高い値を示した。

コーヒー生産農家は、1988年まではその生産者価格の高騰のおかげで高収益を享受したが、その後の国際価格の不振の影響を直接受け、その収益は悪化している。

トマトの生産者価格は、1982-1989 年は動きが鈍かったが、1990年と1991年に飛躍的に上昇した。タマネギに関しては生産者価格のデータはないが、その卸売価格の動向より判断すると、トマトと同様の現象が起こったと推定される。

フティアパ県における月別（1990年1月-1992年5月）の生産者価格の変遷は B.11.8 の表にある通りである。基幹穀物 4 品目のうちでは、フリホールの価格

の変動が最も顕著（最高値と最低値の差は 3.25 倍に達した。）であった。これ以外の 3 品目の価格の変動幅は小さく 2 倍以下であった。

コーヒーの生産者価格は、過去 26 カ月（1990年1月－1992年2月）の間に国際価格低迷の影響を受け大きく下落した。1992年2月の平均価格は1990年9月の平均価格の 60 %まで下落した。

### (3) 農産物の収益性

BANDESA の資料によると単位面積当りの収益性が一番高いのがトマトで、これに続くのがタマネギと米となっている。トウモロコシ、フリホール、ソルガムの穀類の収益性は低く、家族労働の労務費を考慮すると地区によっては赤字となる結果が出ている。

穀類の単作では満足すべき収益をあげるのが難しいこともあり、フティアパ県では トウモロコシ + フリホール + ソルガム、トウモロコシ + フリホール、トウモロコシ + ソルガム といった組み合わせの混作が一般であり、こうした混作により穀物の収益は改善されている。

## 3.12.2 流通システム

### (1) 生産物の動向

穀物はその生産量の 4 - 5 %が不適切な収穫後の処理により損失していると見積もられ、この割合は生鮮食品であるトマトとタマネギではさらに高くなり、それぞれ 15 %、10 %に達するといわれている。また、生産者により自家消費量の割合は、トウモロコシ (12.4%)、フリホール (19.2%)、ソルガム (17.1% - 家畜用飼料用)、米 (14.1%)と推定されている。コーヒー、トマト、タマネギに関しては自家消費の割合はほとんど無視できる程度である。また、ごく僅かであるが生産物の一部は種子として使用される。

### (2) 流通経路と流通施設

#### 1) トウモロコシ、フリホール、ソルガム

これらの穀物については、半年毎に INDECA が保証価格を設定し生産を奨励する任務を期待されており、INDECA はこの任務遂行のため Jutiapa, Jalpatagua,

Motufar に売買センターを設立した。これらのセンターにあるサイロの貯蔵能力は合計で 8,650 トンとなっている。しかしながら、INDECA は期待された任務を遂行する事が出来ず、1991年以降穀物の買入れを中止している。このため INDECA は不要となった施設を穀物の乾燥/貯蔵のために使用することを農民に奨励しているが、宣伝不足のため、利用率は非常に低い。

県内に流通あるいは集荷センターがないため、穀物の売買取引は農家の庭先において農民と仲買人（運送業者）との間で行われるのが一般的であり、そのほとんどの場合において価格は後者のいいなりで決められている。

## 2) 米

米の一般的な流通経路は、農家の庭先で仲買人（運送業者）が農民より籾米を直接購入し、仲買人はそれを県内の El Progreso 郡に集中している精米業者に販売する。El Progreso にある精米業者は組合を結成しているが、この組合は全国的に強力な組織であり、米の生産者価格並びに消費者価格決定に大きな影響力を及ぼしている。El Progreso の精米所には県内のみならず、El Peten、太平洋岸地帯、Izabal といった全国の主要米作地帯より籾米が持ち込まれている。この精米所全体の処理能力は一日当たり約 100 MT（籾米）であるが、季節により処理量の不均衡が顕著である。

## 3) コーヒー

フティアバ県内のコーヒー生産者のうちコーヒーの実の脱果施設を所有している例は殆ど無く、生産者は収穫したコーヒーの実を脱果業者に販売している。脱果・乾燥されたコーヒーは仲買人を通じて焙煎業者あるいは輸出業者に運ばれている。

コーヒーの脱果プラントは協同組合あるいは民間の所有となっている。

## 4) トマト、タマネギ

トマトとタマネギの県内での生産高は季節的変動が激しい。タマネギは年間生産高の約 92 %が2月と4月の間に、またトマトは約 80 %が4月と6月の間に生産されると見積もられている。

これらの野菜の主な流通先はエル・サルバドルとグアテマラ市である。

エル・サルバドルはトマトとタマネギの最も重要な輸入国で、1987-1991年の実績で見ると、グアテマラの全輸出品の内トマトは99%、タマネギは92%がエル・サルバドルに輸出された。特に、1991年にはエル・サルバドル向けのタマネギの輸出は飛躍的に増加し、それ以前の4年間の平均の10倍以上に達し、同様にトマトの輸出品も過去最高を記録した。また、和平の進展に伴い、ニカラグァ向けの輸出も同年大幅な増加をみた。

フティアパにおける野菜の取引は、エル・サルバドルの運送業者が入国し農民と直接交渉が行われている。これらの業者は収穫と仕分けも自ら行っている。

国内の流通経路の代表的なものは、生産者 — 仲買人 — 卸売り業者（卸売り市場） — 小売り業者というものである。

Jalapa 県の Monjas 郡には野菜の加工プラントが建設されている。このプラントは1984年にトマト、トウガラシ、キュウリ等の加工を目的として建設されたが、数年操業したのみで現在は休業中である。

### 3.13 農牧業支援サービス

#### 3.13.1 支援組織

農牧業生産に係る支援組織としては、国、県及び私立の機関と組織があり、生産管理、普及、技術移転、研究開発、融資等の業務を行っている。それ等の組織としては、DIGESA、DIGESEPE、ICTA、DIGEBOS、INDECA、BANDESA 等がある。

#### 3.13.2 農牧業普及組織

##### (1) 農業部門

農業普及業務は DIGESA が計画実施に当たっている。DIGESA の第4 地方事務所は Jutiapa 市にあり、他の2 県 (Jalapa, Santa Rosa) と共に、フティアバ県内の農業指導・普及活動を行っている。日常活動は地区本部の技師・技手が行う他、県内の17 の郡には全て DIGESA の普及事務所があり、1 ～ 3 名の普及員が駐在してその任に当たっている。

DIGESA の他に、ICTA も技術指導・農業普及の業務を行っている。また、農地防災については、DIGEBOS も DIGESA と協力し、技術指導を行っている。DIGESA は農業の技術指導・普及活動の他に、生活改善のための指導・普及も行っている。

##### (2) 畜産部門

DIGESEPE が小規模農家を対象として技術指導・普及を行っており、Jutiapa 市に第4 地方事務所があり、獣医師を始めとして多くのスタッフが駐在している。また、各郡には、その出先機関があり、駐在員が配置されているが、第4 地方事務所を含めて、技術指導・普及に必要な資財、巡回に不可欠の車両配備が不足しており、その活動は極めて制約されている。

また、Asuncion Mita には、養鶏普及農場があり、オランダの資金援助により中雛を小規模農家に配布し、養鶏を振興するプロジェクトが行なわれているが、設備、技術の不備により初期の目的を達成していない。

家畜疾病診断所がフティアバ県の Acequia (Jutiapa 近郊) と Pedro de Alvarado にある。後者は国境にあり、エル・サルバドルから生体輸送される肥育牛の検疫を担当している。両診断所ともに、建物は新設であり、検査人員も確保されているが、検査器材、車両配備の不足により十分な活動が行なわれていない。

フティアパ県は、エル・サルバドルとの国境に接し、同国に至る主要3国道が縦貫しており、生牛の輸送も見られることから防疫対策は重要である。現在、フランスの援助により、国境地区の検疫プロジェクトが実施中とのことであったが、実情は器材不足が目立つ。

### 3.13.3 試験・研究機関

農産物生産拡大のための農業技術の試験・研究開発は ICTA が行っている。Jutiapa には ICTA の支場があり、10.8 ha の圃場を有して試験・研究を行っている他、主要穀類の原種生産をし、保証種子生産農家への配布を行っている。

ICTA には、トウモロコシ、フリホール、ソルガム等の穀類の研究と栽培試験の他、畜産地域経済の研究も行っている。この他、教育・指導の部門があり、DIGESA や DIGESEPE の技能者の能力向上を図っている。

ICTA は、国際トウモロコシ・小麦改良センター (CIMMYT)、国際熱帯農業センター (CIAT) 等の国際研究機関とも密接な関係があり、現在 Jutiapa 支場も CIAT のフリホール増殖配布計画に参画している他、農業研究教育センター (CATIE) が実施している“中米熱帯乾燥地の中小農のための農牧林産システム計画”にも Jutiapa の DIGESA、DIGESEPE および DIGEBOS と協同して推進している。

### 3.13.4 営農融資

営農融資にはその融資目的により二つのタイプがある。第一のものは、天然資源の有効利用、かんがい施設の導入、加工施設の建設等に対する財政投資であり、第二のものは毎年返済可能な種子、肥料、農器具といった投入財に対する財政投資である。前者は、その原理から保証を要求される。

営農融資の機関には BANDESA、その他の政府系銀行、民間銀行がある。BANDESA は主に中小農民を対象に融資を行い、その資金源は銀行の自己資金と Fidecomisis の2種類に分かれている。Fidecomisis の資金は米州開発銀行と USAID の援助により構成されており、主に小規模農民および農業協同組合に対する融資に使用されている。1991年までの融資に対する利子率は Fidecomisis の方が銀行の自己資金より低かったが(それぞれ年率 10%と 21%)、1992年よりこの両者の利子率は同率(21%)になった。

フティアパ県には BANDESA の支店が Jutiapa と Asuncion Mita にある他、出張所が Jalapatagua と Atescatempa にある。1990年の県内の融資実績は、約 800万ケツァルでこのうち約 65 %が自己資金、残り 35 %が Fidecomisos となっている。一方、融資件数は Fidecomisos の方が 57 %を占めており、このことは自己資金の融資額が一件当たり平均約 6,000ケツァルに対し、Fidecomisos はこの半額以下の 2,400ケツァルであることを反映している。

融資の目的をみると、BANDESA の自己資金の分ではトゥモロコシの作付が最も多く、次いでコーヒー、タマネギ、トマトの作付および養牛となっている。また、BANDESA の営農融資によりカバーされた作付面積は約 10,000 haでこれは全作付面積の 4 分の 1 に相当する。

### 3.13.5 農民組織

協同組合庁 (INACOP) の資料によるとフティアパ県には 20 の協同組合が登録されている。このうち 16 は農業協同組合であり、残りは貯蓄・融資 (2)、消費 (1) そして製パン (1) となっている。フティアパ県はグアテマラ国内では協同組合の組織化が最も遅れている県の一つである。INACOP のフティアパ事務所は僅か 2 名の技術者で既存の 20 の組合に対する支援と新たな組合の組織化に関する促進業務に対応している。

農業協同組合のほとんどは生産活動の協同を目的としており、例外としては、コーヒーの生産加工施設を有し脱皮・乾燥を行っている組合があげられるのみである。

## 第4章 開発目標の設定



## 第4章 開発目標の設定

### 4.1 開発制約要因

フティアパ県の農牧業および農村が抱える開発制約要因は、以下のようにまとめられ、それぞれが複雑に関連・影響しあっている。(図 4.1.1参照)

#### (1) 不安定・未整備な農牧業生産環境

- ・ 厳しい自然環境の制約
  - － 土地条件(問題土壌の広い分布、険しい山地)
  - － 水資源(著しい降雨の偏り、長期間の水不足、激しい流出の変化)
  - － 前近代的栽培・営農体系と未熟な雇用創出体制
- ・ 施設・支援体制の未整備
  - － 既存の農業生産基盤の老朽化と不完全な機能
    - ・ 維持管理体制の不備
    - ・ 財務上の問題
  - － 支援サービス・施設の不備
    - ・ 普及体制/技術支援体制の未整備
    - ・ 流通システムの未整備
    - ・ 金融制度の不備

#### (2) 不安定・未整備な生活環境

- － 低いアクセス性(道路の不足、未整備)
- － 低い基礎公共サービス(電力、通信、衛生、給水)

本県の農牧業・農村開発に際しては、これらの開発制約要因を合理的かつ効率的に低減させる必要がある。

### 4.2 開発ポテンシャル

フティアパ県は、i)土地資源の活用率が未だに低い、ii)未利用の水資源が十分にある、iii)社会経済的資源もあり、開発ポテンシャルは非常に大きい。これらの開発ポテンシャルを有効に引き出すことにより、持続可能な開発が可能である。

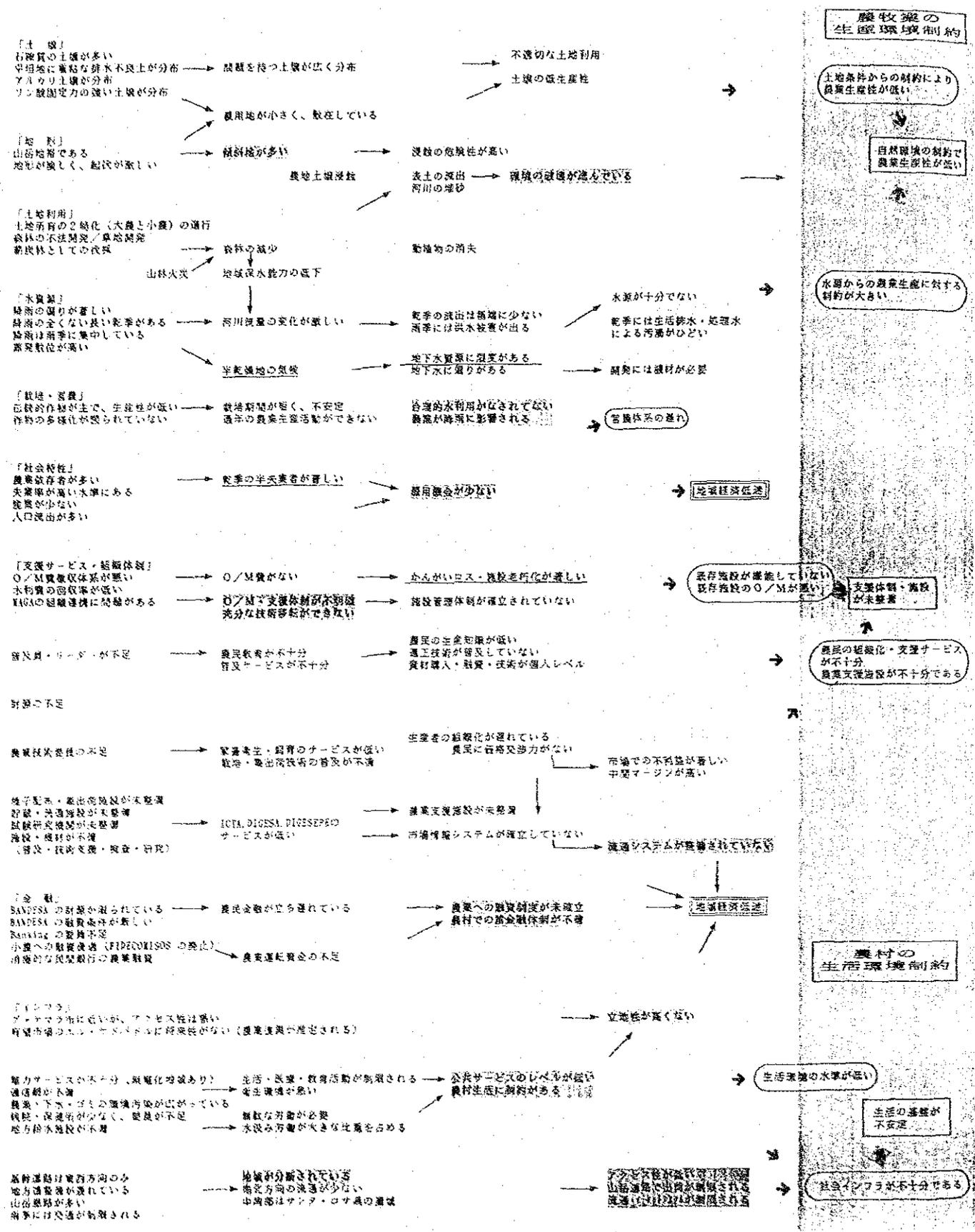


図 4.1.1 フティアバ県農牧業農村開発の問題点と開発制約要因

#### 4.2.1 土地資源ポテンシャル

畑地適地は現時点ではほとんど穀物類、野菜類の栽培に利用されているが、その利用効率は、年1作であること、粗放であることからきわめて低いレベルにある。したがって、面積的な拡大余地は、大きくないと判断されるものの、畑地利用については、かんがい等の導入による土地の高度利用が基本方向として期待される。水田については、現況での利用がまだ低い水準にあるので、作付面積としての拡大余地は、十分に残されている。フティアパ県の農業開発適地は畑地開発を優先した場合、畑地開発適地 37,900 ha、水田開発適地 10,650 haおよび樹木地・草地開発適地 34,400 haの計 82,950 haの農業開発適地がある。

#### 4.2.2 水資源ポテンシャル

フティアパ県は気候水文環境から、ほとんどの地区が雨期の一部と乾期にかんがいを必要とする地域である。これに対し、地表水の開発可能量は総量で約 4.5 億 m<sup>3</sup>/年、地下水のそれは約 0.5 億 m<sup>3</sup>/年の計 5.0 億 m<sup>3</sup>/年と推定される。この開発可能量は適正かつ計画的に利用されれば、農業開発適地面積に対してかなりのポテンシャルを持っていると判断されるが、地表水の大部分は雨期に偏在するという問題を有している。

#### 4.2.3 社会経済的ポテンシャル

社会経済的ポテンシャルは、立地特性、生産・社会基盤のレベル、支援体制・サービスレベル、関連施設・制度のレベル、今後の開発計画の有無等から評価し、その結果は次表のとおりである。

地域の社会経済ポテンシャル評価

郡名	社会経済の水準評価						社会経済のポテンシャル総合評価
	立地条件	アクセス	社会基盤	農業基盤	支援体制	新規計画	
1. Jutiapa	a	a	a	c	a	a	A
2. El Progreso	a	a	a	c	a	c	A
3. Santa Catarina Mita	b	b	b	a	a	a	A
4. Asuncion Mita	a	a	a	a	a	a	A
5. Jerez	c	c	b	c	b	c	C
6. Agua Blanca	b	c	b	c	c	a	B
7. Atescatepa	c	b	a	a	b	a	A
8. Zapotitlan	c	c	c	c	c	c	C
9. El Adelanto	c	c	b	c	c	c	C
10. Yupiltepeque	c	b	b	c	b	c	C
11. San Jose Acatepa	c	a	c	c	c	c	C
12. Comapa	c	c	c	c	c	c	C
13. Conguaco	c	b	c	c	c	c	C
14. Moyuta	b	a	b	a	a	a	A
15. Quezada	c	a	a	c	c	a	B
16. Jalpatagua	b	a	b	a	a	c	A
17. Pasaco	c	a	c	a	c	c	B

#### 4.3 開発の基本的な考え方

##### 4.3.1 農牧業部門の開発政策（上位計画）

グアテマラ国政府は、国家開発計画の中で、国の経済基盤である農業部門の開発を重要課題の1つとして位置づけ、①食糧自給率の向上、②天然資源の有効利用、③大農と小農の生産格差の是正、を基本理念とする農業部門の振興と持続可能な開発を国家開発計画の目標としている。

これらの開発目標を具現化するために、農牧食糧省は次の開発政策を設定している。

- 1) 再生可能な天然資源の合理的な最適利用
- 2) 土地資源の最適利用
- 3) 輸出農産物の流通システムの強化
- 4) 食糧自給
- 5) 農業・食糧の公共部門の近代化

##### 4.3.2 開発戦略の位置付け

フティアパ県は他県と比較して、県内総生産が少なく、生産部門が農牧業に偏重しており、また、失業率が高い上に、人口流出が多いなど、多くの問題を抱えている。さらに、生産基盤および生活基盤に対する公共および民間の投資は遅れており、経済後進地域に位置づけられ、貧困地域に分類されている。

農牧業分野の開発制約要因は、①自然環境の制約で農業生産性が低い、②支援体制・施設が未整備、③生活の基盤が不安定、の3点にまとめられる。一方、①土地資源の活用率が未だに低い、②未利用の水質源が十分にある、③人材が県外に流出するほど豊富であり、比較的交通便利地に恵まれているなどの社会経済的資源もあり、開発ポテンシャルは非常に大きい。これらの開発制約要因を低減する、あるいは開発ポテンシャルを有効に引き出すことにより、農牧業部門の持続可能な開発が可能である。

本総合開発計画の策定に当たっては、先に述べた上位計画の開発目標と開発政策を重視し準拠すると共に、フティアパ県特有の農牧業農村開発の制約要因とポテンシャルを十分に反映した開発目標を設定する。

## (1) 大目標

農牧業農村総合開発の大目標は次のとおりである。

- 1) 再生可能な天然資源の合理的な最適利用
- 2) 地域経済の向上による地域間格差の是正
- 3) 農村の生活水準の向上
- 4) 農村の生活環境の改善

## (2) 小目標

大目標を達成するための具体的目標は次のとおりとする。

- 1) 土地・水資源の最適利用による農牧業生産性の向上
- 2) 食糧作物の生産確保
- 3) 作物の多様化による輸出振興
- 4) 雇用機会の創出と農業労働力の能力向上
- 5) 農家所得の増大
- 6) 農牧業支援の体制、制度、組織、運営の強化および近代化
- 7) 農村生活基盤の改善

以上の開発目標を達成するために、土地利用計画、農牧業生産計画、農村基盤整備計画などの開発項目（分野）ごとの開発目標を設定する。現況の開発制約要因と問題点および開発目標と開発項目との関係は図 4.3.1のとおりである。

各開発項目別の検討の他に、フティアバ県の各地に分布する同じ農業経営類型地区に対し、その特性に適應するような、数種の開発項目の組み合わせによる開発プログラムも検討する。

なお、本総合開発計画では、主に所得が比較的少なく、生活環境の悪い中小農家を開発の対象として重視する。また、農産加工業計画、農牧業支援・普及組織計画などにおいて、開発における女性の役割あるいは女性に対する影響についても考慮する。

開発制約要因

問題点

開発行ソナル

開発目標

開発項目

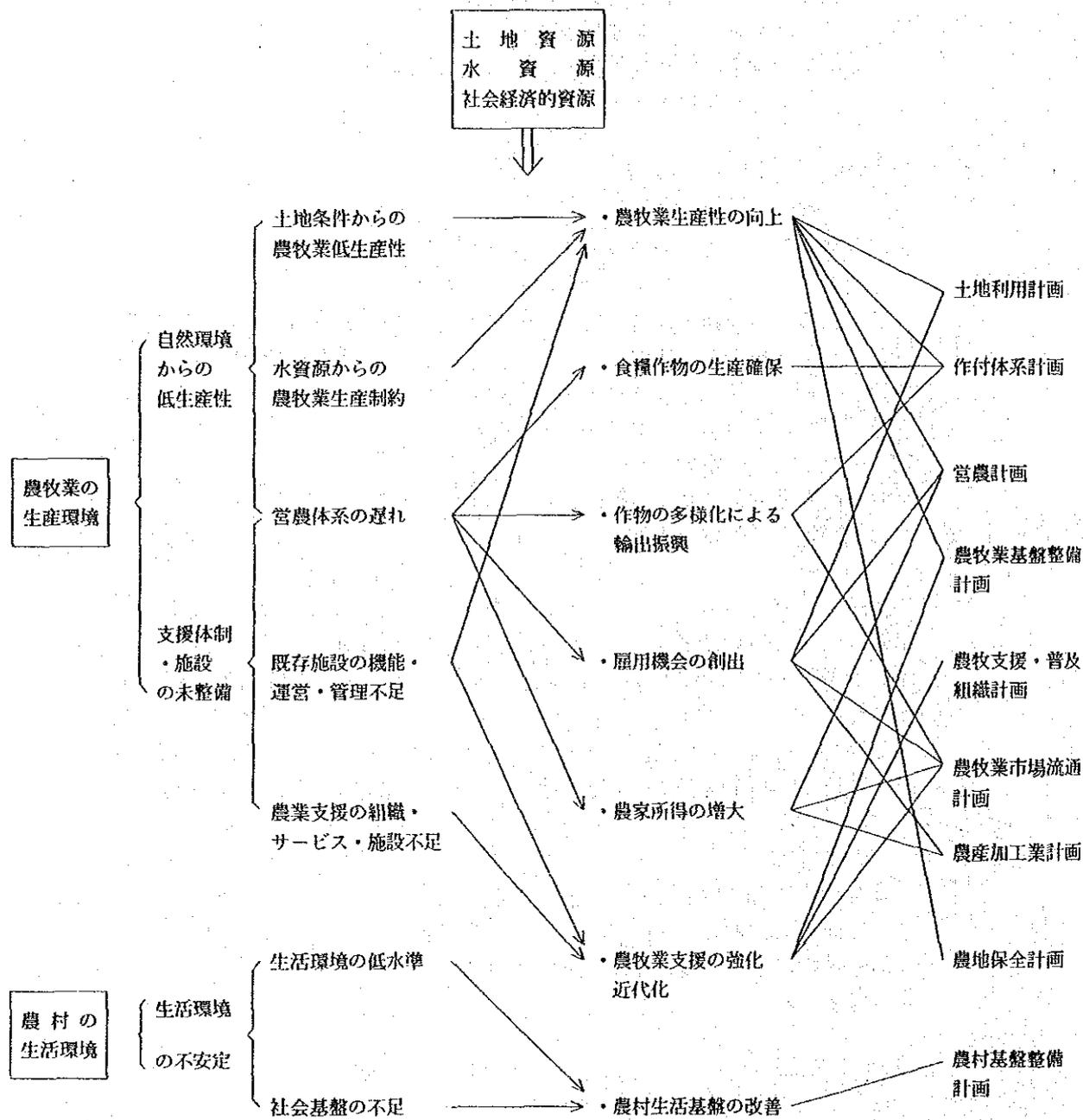


図 4.3.1 開発の基本的な考え方

#### 4.3.3 段階的開発

本総合開発計画の対象地域は、フティアバ県全域の総面積約 3,200K<sup>㎡</sup> の広大な地域である。一方、開発項目は農牧業の生産環境と農村の生活環境に関する多岐にまたがる分野を包含している。そのため、本計画の実施は長期間にわたるので、分野ごとに、また地区ごとに、重要かつ緊急性の高いものから、順次段階的に進める必要がある。

本県の農牧業部門の開発が遅れていた最大の原因は、土地資源、水資源などの再生可能な天然資源が適切に利用されていなかったことである。従って、まず各資源の合理的な最適利用が可能になるような農牧業の生産基盤と農村の生活基盤を整備し、順次生産の拡大と多様化および生活水準の向上を図る（図4.3.2）。

本総合開発計画では、最初の5年間を短期開発、後の5年間、すなわち10年後を長期開発の終了年とし、計画の開始は1994年とする。

1) 短期開発計画（最初の5年間）

目 標：重要かつ緊急性の高い生産基盤と生活基盤の整備

2) 長期開発計画（10年後まで）

目 標：フティアバ県の地域経済の向上

各分野の開発計画は、以上の開発の基本的な考え方を十分に配慮したものとする。

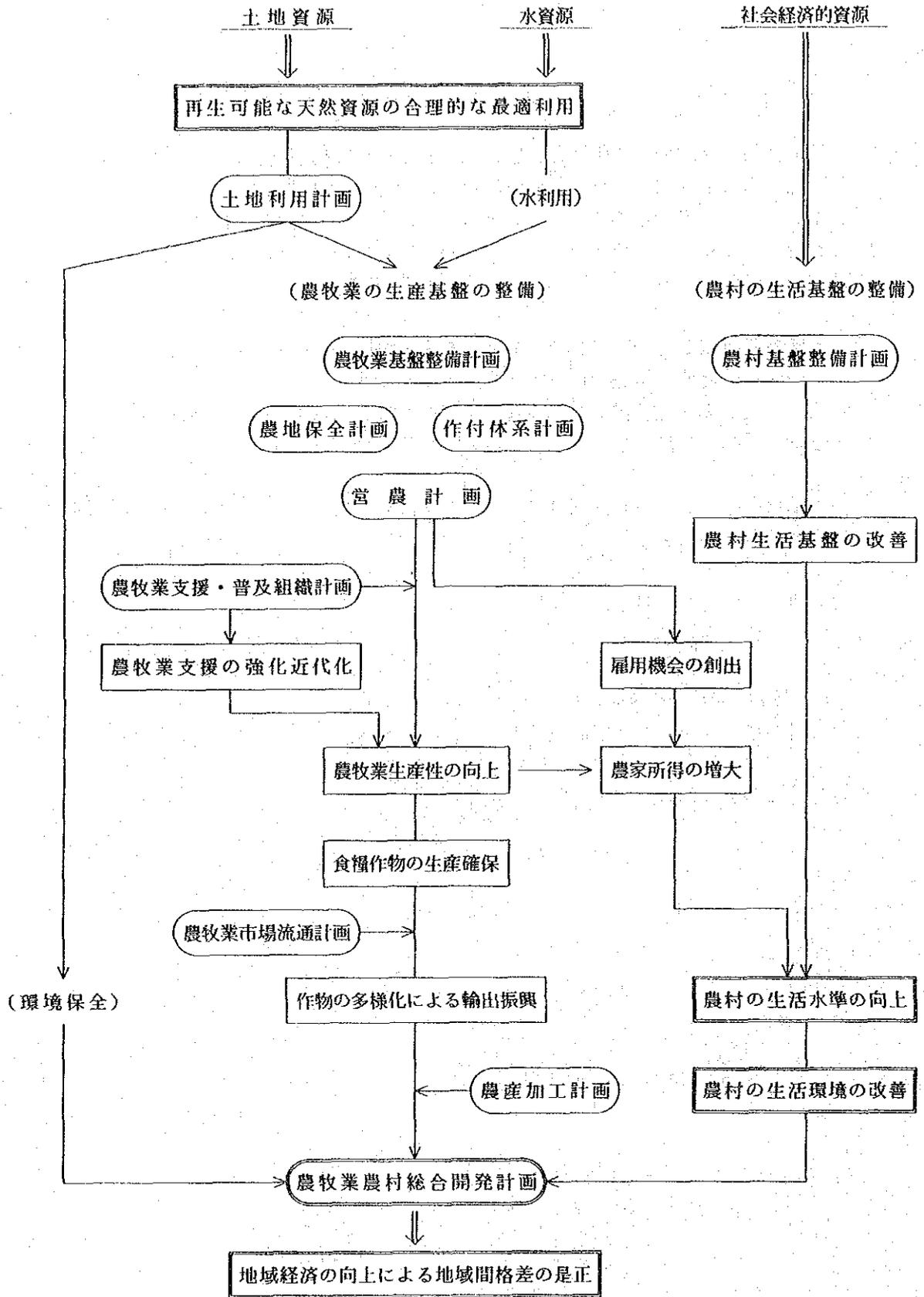


図 4.3.2 段階的開発の手順

#### 4.4 部門別開発目標

開発目標を達成するための各部門別開発計画における開発目標は以下のとおりである。

##### 4.4.1 農牧業開発計画

###### (1) 土地利用計画

- 1) 適正な土地利用により農牧業生産性の向上を図る。
- 2) 農業適地においては農業開発を推進する。
- 3) 農業不適地においては保全を重視する。
- 4) 土地の高度利用を図る。

###### (2) 農牧業生産計画

###### 1) 農 業

- a) 農作物の栽培適性を考慮し、農作物の付加価値を高め得る栽培体系とする。
- b) 県外移出および輸出を対象とした農作物の導入を図る。
- c) 小規模農家の労働力を活かすため、粗放農業から労働集約型農業への変換を図る。
- d) 耕地利用率を高めるため水資源の有効利用を図る。
- e) 優良種子の増殖配布とそれに伴う生産技術の普及を推進する。

###### 2) 畜 産

- a) 地域特性を活かした開発により、小規模農家の農外所得を増大させる。
- b) 全国及び国際市場と県内市場および自家消費を対象とした両面からの開発を行う。
- c) 小規模農家の労働力を集約し、大規模生産農場と競合しない分野の開発を推進する。
- d) 小規模農家への技術普及を強化し、増頭羽を図るよりも個体の生産性能を改善する。
- e) 優良種畜の導入と有効飼料給与、適正飼育管理などの技術普及を図る。

(3) 農牧業基盤整備計画

- 1) 河川から重力取水および配水可能なかんがい開発を優先する。
- 2) 既存施設のリハビリテーションによるかんがい面積の拡大およびかんがい効率の向上を図る。
- 3) 地域特性に適したダム、溜池、地下水開発を行う。
- 4) 低湿地の排水改良を行う。
- 5) 節水型かんがいの普及を図る。
- 6) 合理的な水管理システムを確立する。

(4) 農地保全計画

- 1) 土壌保全事業を実施し、地力の低下防止と回復により、生産性を維持向上させる。
- 2) 保全林を設定し、森林消失を防止する。
- 3) 森林火災を防止し、森林を保全する。
- 4) 薪の消費を減少させ、森林消失を減少させる。
- 5) 薪生産用の共有林を造林する。
- 6) 環境教育を実施する。

(5) 農牧業支援サービス計画

- 1) 支援サービスを行う行政機関の簡素化、特に地方行政機関の統合化を促進する。
- 2) DIRYAとDIGESAのかんがい行政の統合化を促進する。
- 3) 農牧業試験研究機関の施設の強化を図る。
- 4) 農業教育・普及組織の強化を図る。
- 5) 動植物の検疫と家畜衛生制度を確立する。
- 6) 生活改善運動の支援組織の強化を図る。

(6) 農産物流通・加工計画

- 1) 農産物流通および加工を目的とした協同組合の育成を図る。
- 2) 農産物の集荷・貯蔵施設、卸売市場を整備する。
- 3) 助成の参加が期待できる小規模家内工業および農産物加工業を開発する。

#### 4.4.2 農村基盤整備計画

農村基盤整備計画は農牧業の生産性向上と農村の生活環境の改善に深く関連する農道と農村給水を中心とした整備を行うものとする。

##### (1) 農道整備計画

- 1) 既存道路のリハビリテーションを優先する。
- 2) 農産物流通を重視した開発を行う。
- 3) 後進地域の地方生活道路の整備を行う。
- 4) 農牧業開発計画と整合性のとれた道路整備を行う。
- 5) 地方道路の維持管理部門を強化する。

##### (2) 農村給水整備計画

- 1) 後進地域の給水整備を優先する。
- 2) 水質、水量の点で有利な地下水開発を優先する。
- 3) 地域特性に見合った給水システムを選定する。
- 4) 適正な料金および維持管理体制を提言する。

#### 4.4.3 農村総合整備計画

- 1) 部門別開発計画を数種類組合わせを地域的に統合化し、相乗効果を期待する。
- 2) 農牧業生産性の向上に重点を置いた農村総合整備を促進する。
- 3) 農村の生活基盤の改善に重点を置いた農村総合整備を促進する。



## 第 5 章 部門別開発構想



## 第5章 部門別開発構想

### 5.1 農牧業開発

#### 5.1.1 土地利用

##### (1) 土地利用適性

土地利用は土地の適性に基づいて計画されることが重要である。フティアパ県の現況の土地利用は農牧業を目的とする地域が大半を占めており、農用地の適性を優先的に考慮する必要がある。本調査では、土地の利用適性に関する要因として、土壌的特性がとりあげられ、これに基づく土地分級により農用地の利用適地が選定された。適地面積は、畑地を優先させた場合、畑地、水田および草地、樹木地（土地分級区分：S2，S2 - S3，N1(W)，S3 - N1）の合計 829.5 km<sup>2</sup>である。

現況の土地利用では農用適地を上回る面積で農牧業が営まれており、不適切な土地利用と判断される。農牧業の生産性の向上のためには土地資源の最適利用が必要である。農用適地においては可能な限り農牧業開発を実施するとともに、より高度な利用を図る。一方、不適地においては積極的に保全に努め、農牧業の生産環境および農村の生活環境の維持向上を図る。

##### (2) 土地利用目的の決定

農用地の土地利用目的に関しては、現況の土地利用が畑作を主体としていること、さらに将来の土地利用の高度化を考慮して、利用目的の優先順位を①畑地、②水田、③草地、④樹木地とする。

##### 1) 畑地

本県では、畑作が営農の基幹であるため、畑地の適地ではこれを最優先する。したがって、土地分級の“S2”及び“S2 - S3”の 379.0 km<sup>2</sup>では、最大限に畑作を計画する。ただし、営農の多様性も考慮する。

部分的に畑地の不適地が含まれる“S3 - N1(T,P)”では、かんがいなどの生産基盤の整備を実施し、可能な限り畑地による利用を計画する。

また、現在“N1 - N2(T,P)”など不適地と判断される土地で部分的に行なわれている畑作については、現在の面積を維持する。なお、“S3 - N1(T,P)”と“N1 - N2”の傾斜地では、土壌保全の対策が必要である。

さらに、“N1(W)”では適正なかんがい排水が実施可能な畑地を計画する。現況の畑地面積は適地面積を上まわっている。したがって、面積的な拡大余地は少ないと判断され、畑地利用においてはかんがいの導入、土壤保全作付体系の改善、新規作物の導入などの土地の高度利用を重視する。

## 2) 水田

水田の適地としては、地形的要因から“N1(W)”106.5 km<sup>2</sup>が制約のない唯一の適地である。とくに雨期には、排水不良、重粘土性のために、他の土地利用には適さない。したがって、現在放牧地または未利用地の“N1(W)”は、雨期の水田として開発する。排水不良の著しい地区では排水改良を考慮する。

## 3) 草地、樹木地

草地および樹木地は、“S3 - N1(T,P)”344.0 km<sup>2</sup>の中の畑地不適地および“N1 - N2(T,P)”1,270 km<sup>2</sup>に計画する。ただし、営農の多様化のため“S2”、“S2 - S3”の一定割合の土地にも草地、樹木地を計画する。

また、“S3 - N1(T,P)”、“N1 - N2(T,P)”は土壤の侵食の危険性が高い土地を主としているため、土壤保全対策とともに樹木の導入による保全型農法を積極的に導入する。

## 4) 森林地

本県の森林面積は総面積のわずか4.5%に相当する145 km<sup>2</sup>にすぎない。森林地は生物の多様性維持、土壤侵食の防止、水源涵養などにとって不可欠であり、残存する小面積の森林を保全する必要があり、土地分級区分にかかわらず森林地として維持する。特に、山地湿潤林と海岸マングローブ林は地域の環境に大きな影響を与えるため、保全地区として計画する。

また、農用地に不適な“N2”937.0 km<sup>2</sup>および樹木地以外の利用に不適な“N1 - N2(N)”161.0 km<sup>2</sup>は基本的に保全のための森林地として計画する。

さらに、薪、建設資材、農牧業生産資材などの生産林の造林を“S3 - N1(T,P)”、“N1 - N2(T,P)”に奨励する。集落の周辺に適地がない場合には、“N1 - N2(T)”を利用する。実施にあたっては、水食、風食などの侵食防止に十分配慮する必要がある。

5) 土地利用目的配分

土地分級ごとの利用目的の配分計画は次のとおりである。

土地分級区分	面積 (km <sup>2</sup> )	畑 (%)	水田 (%)	草地 (%)	樹木地 (%)	森林地 (%)
S2	38.5	83		10	5	
S2 - S3	340.5	85		10	5	
S3 - N1(T, P)	344.0	40		40	10	5
N1(W)	106.5		50			
N1 - N2(T, P)	1,270.0	5		35	5	5
N1 - N2(T)	161.0					100
N2	936.5(その他を除く)					100

注： 100 %に満たない土地分級は、未利用地または、荒地である。

(3) 計画土地利用面積

土地利用目的別の計画面積は次のとおりである。その他に含まれる集落、湖沼、河川などは、経済社会状況から大きく変化しないと判断する。

土地利用目的	現況 km <sup>2</sup>	%	計画 km <sup>2</sup>	%
農用地	1,212.0	37.7	1,313.4	40.8
畑地(かんがい地区)	503.8(33.5)	15.7(6.6)	523.2(190.2)	16.2(36.4)
水田	13.2	0.4	53.3	1.7
草地	660.0	20.5	620.1	19.3
樹木地	35.0	1.1	116.8	3.6
森林地	145.0	4.5	1,178.2	36.6
荒地・未利用地	1,840.0	57.2	705.4	21.9
その他	22.0	0.7	22.0	0.7
合計	3,219.0	100.0	3,219.0	100.0

## 5.1.2 農牧業生産

地域経済の根幹をなす農牧業は生産基盤が不安定であり、農家経済の後進性に大きな影響を及ぼしている。農牧業生産に関する制約要因は複雑にからみ合っており、農牧業の生産を検討するためには、その原因をなす自然条件や社会、経済条件を十分に考慮する必要がある。

### (1) 農業生産

農業生産の基本は適地適作であり、主要穀物の生産を基本に置き、農業生産の多様化および農家の収入向上と生活の安定化のために野菜および果樹栽培の導入を計画する。

#### 1) 生産

食糧の安定確保および家畜飼料の供給の面から、主要穀物の生産は現況と同様に農業生産の基幹として位置付ける。また、農地保全の観点を含め、コーヒー果樹などを山地傾斜面に導入する。導入に当たっては生産になるまでに年月を要するため、その間の営農、支援体制についての検討をする。土地生産性の向上には、生産資材の投入もさることながら、農地の地力向上が不可欠であり、輪作栽培を積極的に取入れ、収量の向上と土壤保全を図る。

#### 2) 作物選定

野菜類は栽培および輸出の実績があり、将来的にも有望である。対象市場をグアテマラ市だけに限定せず、エル・サルバドルや米国向けの作物を検討する。また、果樹類については半乾燥性気候の特徴を活かした輸出用品種を検討する。

#### 3) 作付体系

可能な限りかんがいを導入し、作付率を増大させるとともに、乾期における換金作物及び輸出作物の栽培への転換を図る。しかし、フティアパ県は地形条件が多様であり、これに適した作付体系を考慮する必要がある。

まず、傾斜地では土地条件からかんがいの導入が難しいため、雨期だけの作付とする。この地域では主要穀物のトウモロコシ、フリホール、ソルガムの混作が行われているが、傾斜地の土壤保全を図るとともに安定収入を得るために果樹を積極的に導入する。

また、平地ではかんがいの導入が可能であり、その有無で検討する。かんがい有りでは、現行の作付体系は雨期には穀物を栽培し、乾期にはかんがい施設を用いた野菜栽培を行っている。今後は食用の他に、種子用の穀物を栽培し、農家収入の向上を図る。また、かんがい施設を有効に利用し、市場性を高めるために作期の調整を図る。なお、野菜作の連作障害を防ぐために緑肥作物を導入した輪作方式を検討する。一方、かんがい無しでは、雨期に主要穀物だけの生産を行っているが、今後はフリフォールの後作として野菜栽培を検討する。また、農家経営の安定化のために果樹を導入する。

さらに、パンアメリカン道路2号線と太平洋岸の間に広がる南部海岸地域では県内の他地域と異なった気候、土地条件を有し、牧畜を主体とした営農形態であるため、別の作付体系を検討する。新たにかんがいを導入する地域では野菜を栽培し、かんがいによる作期の調整を行うことにより市場性を高める。また、農作物の多様化として果樹を導入し農家経営の安定化を図る。一方、かんがい無しではトムロコソおよびソルガムの作付が主であるが、今後は乾期において牧草の生産が劣ることを考慮し、草地の一部に果樹を導入し、経営の安定化を図る。

#### 4) 営農タイプ

小規模農家の大半は牛、豚などの家畜を飼育しているが、粗放的であり、畑作と畜産を有機的に組合わせた複合経営の導入計画し、労働力の活用を図る。また、余剰労働力を吸収する農産物加向けの作物の導入を検討する。

農家経営は農地所有規模が中小規模の農家を対象として、本県の農地保有の現況に適合させるとともに、DIGESA および ICTA の基準により、以下のモデル区分する。

モデル	農地面積 (ha)	摘要
1	2.0	海岸地域以外の全県
2	5.0	同上
3	10.0	同上
4	20.0	海岸地域

## 5) 農業支援

農業生産の向上を目的とする支援活動が、国際機関の技術、経済協力によって実施されている。これらの計画を考慮し、本県の農業生産の向上のための支援を検討する。特に、種子は作物生産の基本であり、農業生産の向上には優良種子の開発と一般農家への配布およびそれに伴う生産技術の普及が重要である。

### (2) 畜産生産

家畜生産は県内での自給体制を確立し、全国における本県の生産占有率を可及的に拡大することに目標を設定する。農用地の有効活用、中小規模農家の重視を基本とし、大規模農家は開発対象から除外する。

#### 1) 牛乳生産

牛乳生産の県内自給率を高めるために、改良品種を導入し、普及する。現況の低生産性、限定された草地を考慮すると、生産性の低い在来種をこれ以上増加させるべきではない。しかしながら、在来種は耐病性があり、中小規模農家にとって、極めて有利であることから、在来種と改良種（ホルスタイン、ジャージー、ブラウン、スイスなど）との交雑を進め、順次改良し乳肉兼用種としての利用を推進する。

#### 2) 食肉生産

牛肉は、限定された農用地で最大の生産を達成させるために、肉専用牛による生産ではなく、乳肉兼用種による生産を計画する。現状のまま推移すれば将来食肉不足が懸念され、集約的な食肉生産が必要となるが、生産面では養豚が最も将来性が高い。また、乳肉兼用の山羊飼育は農用地に乏しく、作物栽培に不適な地区での中小規模農家に推奨できる。

養鶏は卵と肉の生産を図り、農家での自家消費および地方市場の需要に対処できるように、DIGESEPE が推進している Bolsa Avicola事業の拡大を計画する。本事業は2羽の雄鶏と10羽の雌鶏の中雛をパッケージとして中小規模農家に有償配布するものである。また、家兎とティラピアの生産は中小規模農家での自家消費有効であることから、DIGESEPE の増殖体制を確立し、中小規模農家への配布体制を整備する。

### 3) 開発構想

畜産生産の開発構想としては次のものがあげられる。

- a) 家畜の防疫対策を徹底するために、ワクチンの定期供与、内外寄生虫の駆除を目的とする DIGESEPE の家畜疾病診断所および各支所の機能を強化する。
- b) 資質の優れた種畜との交雑により、畜種の改良を促進するために、家畜改良増殖センターを新設する。
- c) 生畜を計量の上流通させる制度を普及させるために、計量器を常設した定期的に開催可能な家畜市場を主要集落に設置する。
- d) 穀物飼料および農業副産物の有効活用を図るために、小規模な簡易配合飼料加工場を主要集落に新設する。
- e) 粗放飼育から集約飼育へと順次変換する DIGESEPE の技術指導体制を確立する。
- f) 中小規模農家を中心とした家畜生産共同組合を組織する。

家畜改良増殖センターの新設に伴い、以下のような副事業の実施が可能となる。これらの副事業は現在 DIGESEPE が実施している Bolsa Avico事業に準じており、極めて少額予算で実施可能である。また、多くは DIGESEPE の職員で実施可能である。

- a) 養豚契約生産計画
- b) 乳肉兼用種の山羊普及計画
- c) 既存Bolsa Avicola 計画の拡大
- d) 家兎普及計画
- e) ティラピア普及計画

#### 5.1.3 農牧業基盤整備

乾期と雨期が明瞭なフティアバ県における農業は、雨期の天水に依存しており、その生産性は降雨状況に支配される不安定な構造である。また、かんがい施設のない地域では乾期の耕作は困難で、ほとんどが休耕されている。農業の生産拡大および生産性の向上を図るためには、安定したかんがい用水を供給することによってかんがい面積を拡大することが必要である。したがって、農牧業基盤整備において、かんがい施設の導入が最も重要である。

## (1) 開発構想

フティアパ県の農用地は、Asuncion Mita と太平洋沿岸に広がる低平地を除くと大部分が起伏の多い丘陵、山腹斜面に位置している。このため、かんがい施設の導入に際しては、地形条件、気象条件、水源条件、土質、土壌条件、経済性を総合的に検討し決定する必要がある。

### 1) 河川からの重力取水および配水による開発

河川からの重力取水および配水は、初期投資及び維持管理費の面から最も望ましい方式である。しかし、乾期に恒常的に流量がある河川は、Paz 川とその一部の支流、Ostua 川とその一部の支流および Atescatempa川に限られているため、この方式による開発対象地区は限定される。さらに、Ostua 川、Pulula 川および Atescatempa川には国営かんがい事業の頭首工が既に設置されているため、新規開発としては Paz川下流から取水する Montufar 地区および Mongoy 川から取水する Alto Mongoy地区だけである。両地区は、現在 DIRYAでかんがい計画が策定されている。このため、本方式による新規の開発はなく、既存施設の更新を基に、更に改良する計画を策定する。

### 2) 地形特徴に適したダムおよびため池による開発

ダムおよびため池による開発は、乾期に流出量の少ない河川において、雨期の水を有効に貯められる可能性がある河川が対象となる。地形、地質及び受益地までの距離などを考慮すると、候補地は限定される。初期投資額は頭首工、ポンプ施設に比べ割高となるが、重力配水となる可能性が大きいいため維持管理費節減の面では有効な方法の一つである。

### 3) ポンプによる地下水開発

一般に、ポンプによる地下水開発は維持管理に多くの費用がかかるため、その導入に際しては、経済性と特に農民の意向を重視する必要がある。しかし、ダムに比べて初期投資額が少ないことから、低揚程の揚水が可能な地区では有効な手段の一つである。既存施設としては、Atescatempa 地区にポンプ場が設置されているが、ほとんど休止している状態である。また、多くの小規模かんがい地区にポンプ場が設置されている。

### 4) 地域特性に適した小規模かんがい開発

小規模のかんがい開発の可能性は大きく、小規模かんがいおよび小規模ため池開発の要請は多い。小規模かんがいにおいては地下水による開発の対応

も可能であるが、河川あるいは湧水からの重力取水および配水が可能であれば経済的である。

#### 5) 多目的ダムへの参加

DIRYA によるかんがい排水マスタープランにも示されているように、将来大規模な多目的ダムの建設が計画されている。経済的に可能であれば、多目的ダム計画の中にかんがい計画を参加させることも考えられる。

### (2) 開発可能適地における水源および取水方式の選定

農業基盤整備の対象地区は、農業開発適地約 50,000 ha を対象に、前述した開発構想に基づき、各地区の地形、地質、土壌、土地利用、水資源、営農状況、インフラ整備状況などを総合的に検討し、水源、取水方式（かんがい方式）を選定する。開発地区、開発適地面積、かんがい方式およびかんがい面積は表 5.1.1 のとおりである。

### (3) かんがい排水計画

#### 1) 河川から取水する地区

河川から取水する計画は建設費、維持管理費の面から経済的で、技術的にも安定した取水が可能であり、最も有効な計画である。対象地区は次のとおりである。

- a) Santa Catarina Mita 地区
- b) Asuncion Mita (I) 地区
- c) Atescatempa 地区
- d) Tempisque 地区
- e) Montufar 地区
- f) Alto Mongoy 地区

#### 2) ダム及びため池による地区

河川表流水が乾期には少なく、雨期には十分な量がある地区では、ダムまたはため池の建設により、かんがい用水を確保する計画とし、対象地区は次のとおりである。

- a) Asuncion Mita (II) 地区
- b) Pasaco, Moyuta 地区
- c) Amayo Ingenio 地区

表 5.1.1 農牧業基盤整備地区

単位：ha

地区名	開発適地				整備			面積			合計	
	面積	積	利権流・頭工	利権流・ホグ	ダム	ため池	地下水	面積	面積	面積		
[Dryland Farming]												
Quezada	3,850	-	-	-	-	-	1,000	-	-	1,000	-	1,000
Santa Catarina Mita	750	-	-	(300)	-	-	-	50	-	-	-	350
Retana	1,250	-	-	-	-	-	1,000	-	-	1,000	-	1,000
Acequia	2,050	-	-	-	-	-	-	350	-	-	-	350
Norte Jutiapa	450	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	100
Amayo Ingenio	750	-	-	-	600	-	-	-	-	-	-	600
Asuncion Mita (I)	8,050	(1,000)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000
Asuncion Mita (II)	100*	-	-	-	4,000	-	-	-	-	-	-	4,100
Atescatempa	1,600	(70)	-	-	-	-	-	(170)	-	-	-	240
Yupiltepeque	950	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tempisque	600	(550)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	550
Planicie Costera	15,350	2,600**	-	-	1,000	-	-	-	-	-	-	3,600
Jalpatagua	1,950	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000	-	1,000
小計	37,600	4,320	300	300	5,600	670	3,000	670	-	3,000	-	13,890
[Wetland Farming]												
Agua Blanca	1,900	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000	-	1,000
Sur Jutiapa	1,850	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000	-	1,000
Planicie Costera	4,650	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小計	8,400	-	-	-	-	-	-	-	-	2,000	-	2,000
合計	46,000	4,320	300	300	5,600	670	5,000	670	-	5,000	-	15,890

(注) ( ) 内の数値は、リハビリテーションによる開発可能面積を示す。

\*は Alto Mongoy 計画

\*\*は Montufar 計画

他に、Acequia 地区および Norte Jutiapa 地区でのため池の建設が考えられる。

### 3) 地下水開発による地区

農業開発適地のうち河川からの直接取水およびダム、ため池建設の可能性がほとんどない Quezada地区、 Jalpatagua 地区、 Agua Blanca 地区、 Sul Jutiapa 地区、 Retana 地区で、地下水利用の小規模かんがいおよび本格的なポンプかんがいを検討する。なお、本格的なポンプかんがいを計画する場合には十分な調査が必要である。

### (4) 合理的な水管理システムの確立

国営かんがい事業である Asuncion Mita 地区、 Atescatempa 地区、 Tempisque 地区、 Santa Catarina Mita 地区では、いずれも計画かんがい面積に対し現況では半分以下しかかんがいできていない。理由は色々あるが、主に、取水量、分水量、配水量が正確に把握されていないことにあり、維持管理は正常に行われていない。さらに、その原因の一つには、かんがい行政において国営事業の計画、設計、施工管理は DIRYAが行い、施設の維持管理は DIGESA が担当しており、その DIGESAに専門の技術者が少ないため、適切な維持管理の指導が十分でないことがあげられる。従って、かんがい技術者の養成が必要である。今後、かんがい施設の維持管理業務を、受益者による水管理組合へ移行していくこととなるが、この移行期および移行後において、事業計画とおりの水管理が実施されるように、水管理組合の育成・教育・指導のためにも、かんがい技術者の充実が望まれる。

## 5.1.4 農地保全

### (1) 土壌保全

本県では土壌侵食の危険が著しい地域が広い範囲を占めている。土地、水、森林などの再生可能な天然資源の合理的な最適利用を具現化する農牧業の生産性の維持向上を図るためには、農地土壌の保全が不可欠である。

DIGESA が実施している土壌保全事業は、農地の生産性の回復において効果をあげている。農民は本事業に非常に興味を持っており、DIGESA の助成策と農民の自助努力により本事業を継続している。農牧業の生産性を維持向上させるためには、本事業の継続推進が非常に重要である。財源および農民に対する助成方法を考慮した計画を策定する。

また、本事業をより効果的に推進するために、本県の自然状況に適合した保全型農法、保全型耕作法、保全型作物・作付体系、有機肥料、保全施設などの開発研究を計画する。アグロホレストリー、シルボパストラールに関しては CATIE との共同研究を計画する。さらに、特に堆砂が著しい河川において、河川保全の堆砂防止施設を計画する。

## (2) 森林保全

土壌侵食は主に不合理な土地利用、不適切な農地の土壌管理に起因するが、森林の消失による影響も非常に大きい。森林は生物の多様性維持、土壌侵食の防止、水源涵養などにとって不可欠であり、現存する小面積の森林を保全する必要がある。特に、山地湿潤林と海岸マングローブ林に関しては、生態系の観点から保全林の指定を計画する。

本県では乾期に森林火災が多発し、森林消失の大きな原因となっている。DIGE BOS に森林火災の防止のための組織を設立し、常時の監視体制を確立するとともに地域住民へ火災防止の教育指導を計画する。さらに、Jutiapa に森林消防隊の設置を計画し、隊員の訓練および森林火災の消火と延焼の防止を実施する。

現在、DIGESA は薪の消費が少なくすむ改良カマドの普及を行っている。本事業を継続推進させることは、森林保全にとって重要である。また、薪代替エネルギーの普及により、薪の消費を減らし森林消失を減速させることが可能である。そのため、薪代替エネルギーの販売経路を整備し、利用の普及を計画する。

一方、主に薪生産を目的とするエネルギー林の設置を計画する。新事業の実施により雇用機会が創出し、保全林の指定により制限される薪採取からの収入の減少を補填する。さらに、薪生産が開始されると自家消費余剰分の販売により収入が増大する。

## (3) 環境教育

本県では森林の消失、動植物の種の消滅、土壌の侵食、農業による汚染、下水による水質汚濁、ゴミの投棄などの多くの環境問題が発生している。これらの原因の多くは、地域住民の周囲の環境に対する認識の低さに因るところが大きく、問題をさらに悪化させている。そのため、学校教育だけでなく農業技術移転活動においても環境教育に関する支援を計画する。特に、DIGESA および DIGEBOS の技術移転活動において、環境問題の教育指導を推進する。

### 5.1.5 農業支援・普及組織

#### (1) 農業技術研究開発および普及組織

主要穀物の生産が大半を占めるフティアバ県の農業で、農業生産の安定と農家の所得向上を目的とした農作物の多様化を図ることが必要である。そのためには地域特性に適した農牧業生産技術の開発とその普及体制を充実させることが重要である。

技術開発と普及活動を実施する関係機関は、ICTA、DIGESA、DIGESEPE および DIGEBOS である。これらの機関はフティアバ県内に支所を持ち、活動を行っており、それなりの実績を納めている。今後の農業開発のために農牧業の改良技術が末端農家まで浸透し、直接的に生産拡大に結びつける支援・普及組織と活動の強化を計画する。

##### 1) 試験・研究機関の施設の強化

本県は雨期に降雨が集中し、かつ降水量も少なく、半乾燥地が多く分布し、農業生産に大きな障害となっている。ICTA の Jutiapa 支場はこの半乾燥地域に位置するため、半乾燥地農業の研究開発センターとしての機能を果たすように施設を拡充し、農業気象をはじめ半乾燥地域のかんがい方式と栽培との関係、地域に適した作物の開発などの研究開発を計画する。

##### 2) 農業教育および普及組織の強化

農業生産拡大のためには、農民の農業技術の普及・移転が不可欠である。農民への農業教育を視聴覚器材や印刷物（絵入り）を通して行う農業教育普及センターを設立し、センター内に圃場を整備し、実作業を通して農業技術の一般農民への普及を計画する。

##### 3) 生活改善運動の支援組織の強化

DIGESA が推進している生活改善活動はそれなりの成果をあげているが、その一環として、自然エネルギーを開発し普及することにより、薪の消費量を減じるとともに、生活様式の転換を計画する。本県では豚の飼育が多く、その糞尿を用いたメタンガス発生装置による代替エネルギーの開発をはじめ、半乾燥気候に有利な太陽熱利用や、年間を通じて得られる風力利用などを生活改善の1方法としての研究・開発を計画する。

#### 4) 植物検疫組織の強化

輸出用の農作物生産を増大させるためには植物検疫の体制を充実し、輸出相手国の防疫に配慮することが必要である。また、輸入作物による病虫害の国内持込みについても検疫体制によって防止することが可能であり、植物検疫の強化が不可欠であり、その施設、人員などの整備を計画する。

#### (2) 農民組織

農民の組織化は非伝統的作物の生産を促進するために重要である。非伝統的作物の栽培を始めようとする農民は栽培技術に馴染みがなく、また必要な生産財を購入する資金的余裕もなく、その流通方法に関する知識にも乏しい。こうした阻害要因を緩和する方法として農民の組織化が必要である。

農民の組織化は、主に野菜の生産に従事する中小農民を対象とし、その生産物の流通を改善することを主目的とする。また、組織化により、営農・生産物流通に対する資金調達並びに生産財の購入を容易にすることも計画する。

#### (3) 農業金融

土地の担保価値の低い傾斜地での中小農民による農業は、通常の農業金融機関ではなかなか融資対象にはなり難い。農業施設に融資するにも、それを十分に機能させて価値を生み出せるだけの持続した農業生産力と、生産物の商品性を保障されなければならない。また、中小農民の農業投入資材への短期融資となれば、現実には保障の対象として、価値を生み出す農民の生産意欲に加えて、商業資本の動きについていける企業心が要求される。また、商業資本の競争力の基礎は市場情報の収集力であり、正確・敏速な情報網の保持者は担保力をもつことになるから、この点も行政の援助対象となる。以上のことから、行政が造り出すのは生産予測、投入資材価格、最新技術、市場等に関する情報網をもった企業力のある中小農業生産協同組合であり、これが融資の対象となる。

#### (4) 農村開発への婦人の参加

収穫期などに大規模農場での季節的な現金収入の機会を除いて、農村環境で婦人が、自分の意志で消費できる現金を獲得する機会を提供することは困難な課題である。可能な機会としては、自分あるいは家族の農業生産による余剰物である農業関連産物の小売活動である。生産活動には野菜など商品作物以外では家庭での工芸品生産が考えられ、小売活動では近在の農産物集散地での定期市への参加である。また、就業機会としては農協による集荷場などでの作業が考えられる。

### 5.1.6 農産物の流通・加工

#### (1) 開発の目的

農産物流通・農産加工計画の基本的な目的は、生産者と消費者の利害を調和させること、流通段階での不必要な中間介入を可能な限り排除することにより生産者の流通段階への参加を促すことおよび、製造セクターへの原材料供給の需要を増加させることにより地域経済の活性化と生産者の生産意欲を喚起することである。また、この開発により、県レベルでは県内の雇用と所得を増大させること、国家レベルでは安定した食糧の供給と外資獲得に貢献することが期待される。さらに、より具体的な目的としては次のものが挙げられる。

- 中小農家の組織化により農作物の流通の改善および流通段階での生産者のマージンの増加をはかる。
- 流通機構の簡素化と透明化を目指す。
- 農産加工業への官民両セクターの投資意欲を喚起させる。

#### (2) 農産物の流通計画

トウモロコシ、フリーホール、ソルガムはグアテマラの基幹食糧であり、生産者、消費者保護の観点から、その流通段階の整備が肝要である。この意味において事実上機能していない INDECA の機構改革を早急に進めることが必要となる。

米については県内の El Progresoに国内の精米業者が集中しており、今後増産したとしても流通面の問題は少ない。

コーヒーは国際価格の不振と連動して生産者価格も低迷している。従って、コーヒー生産による収益悪化に対処するためには、生産者が協同組合を組織し、組合所有の脱果プラントを建設することにより、流通段階でのマージンを生産者が得ることが可能となる。

野菜（トマト、タマネギ、オクラ等）は、かんがいの導入によりその生産は飛躍的に増加する。隣接するエル・サルバドルが主要流通先であるが、エル・サルバドルでの需要は年による変動が激しい。エル・サルバドルに偏重している流通先を多様化させるとともに収穫後損失を減少させ、さらに生産者、消費者ともどもに利益をもたらす、野菜集荷流通センターの建設は是非とも必要となる。

果実（主にマンゴ、メロン）の流通先は、アメリカ・ヨーロッパの輸出市場とする。検疫の厳重なこれらの市場へ輸出するためには殺菌のための熱加工と長期の保存、輸送に耐えるための冷凍加工が必要となる。長期的にある程度生産者が

まとまったらそれら生産者所有の加工施設を県内に建設することも考えられるが、短期的にはグアテマラ市の既存の加工施設への流通を目指す。

(3) 流通システムの改善

前記の流通計画実現に当たっては、フティアパ県においては、以下の農産物流通システム改善が提案される。

開発の分野

改善策

- |                 |  |
|-----------------|--|
| 1. インフラストラクチャー： | 1. 穀物の乾燥・貯蔵のためのINDECAの既存の施設を有効に活用することが勧められる（これを実現するためには、INDECAを民営化することが望ましい。）              |
|                 | 2. El Progreso, Santa Catarina Mita, Asuncion Mita に野菜の流通センターを建設する。また主要な野菜生産部落単位で集荷場を併設する。 |
|                 | 3. 野菜（トマト、タマネギ）、果物（マンゴ、スバニッシュ・プラム、カシュナッツ等）の加工施設をJutiapaに建設する。                              |
| 1. インフラストラクチャー： | 4. Astecatampa, Yupiltepeque, Moyuta, San Jose Acatempa にコーヒーの処理プラントを建設する。                 |
| 2. 流通組織：        | 1. 野菜とコーヒーの生産を行っている小農に協同組合の組織化を促す。   |
|                 | 2. 果物生産農家に生産者組合の組織化を進める。   |
| 3. 市場情報：        | 1. 適切な市場情報がタイムリーに生産者に提供できるようINDECAの組織を強化することが望まれる。   |

## 開発の分野

## 改善策

### 4. 研修と研究：

1. この分野のサービスは現在農業多様化流通国家計画 (PRODAC) が提供しており、その職員の献身的な努力のおかげで目立った効果が出ている。しかしながら、作物多様化計画の推進に伴い、この種のサービスに対する需要が増加すると予想されるが、それに対応するには現在の PRODAC の陣容では不十分である。従い、人員の増強が望まれる。

### 5. 融 資：

2. 小農および協同組合の流通活動のみに、限定した特別な融資枠の創設が勧められる。またこの融資枠内において流通活動が軌道に乗るまでの活動資金に対する融資が含まれるものとする。

## (4) 農産加工業開発

農産加工業の県内での開発の可能性を以下の項目について検討を行った。

- 原材料の調達の可能性およびその調達可能な時期。
- フティアバ県の国全体での位置づけ。
- 必要とされる技術水準および熟練労働者。
- 投資額
- 同種の産業の県外での発達状況。
- 加工製品の流通先
- 国家ならびに地域レベルでの農産加工業開発計画および開発プロジェクト
- 農産物の将来の生産予測。

以上の検討の結果以下の農産加工業をフティアバ県で開発することが勧められる。

- 1) トマトの加工プラント (El Progreso)
- 2) 野菜の脱水保存プラント (Santa Catarina Mita)
- 3) マンゴ、メロンの熱処理プラント (Jutiapa)
- 4) スパニッシュ・プラムおよびカシュナッツの加工工場 (Moyuta)

## 5.2 農村基盤整備

農村基盤に含まれる分野は、農道、給水、通信、電力、保健・衛生、教育など多岐にわたるが、このうち、通信、電力、保健・衛生、教育分野の整備はそれぞれの担当省庁で計画・整備されることを期待し、本計画では農牧業生産の向上と農村の生活環境の改善に最も関連し、農牧食糧省で事業実施が可能な農道整備と農村給水整備に限定する。

### 5.2.1 農道整備

農道整備は、フティアバ県の農牧業用資材、農産物の流通機能の改善および農村生活環境の改善を目的とする。整備対象路線は、かんがい排水計画地区、農村総合整備計画地区を対象に 25 路線、計 145.1 km を選定した。このうち、幅員 6.0 m 以上の幹線農道は 59.8 km である。なお、全路線とも既存道路の改修で、新規計画路線はない。農道の整備水準は幹線農道では幅員 6.0 m の砂利舗装で、支線農道では幅員 4.0 m の砂利舗装である。なお、農道の標準断面は公共事業省道路総局の設計基準に準拠する。事業の実施機関は DIGESA と DGC が担当する。事業実施に際しては、事務所を設置し、双方の機関から要員を選抜する。

### 5.2.2 農村給水整備

農村給水整備は、農村の生活環境を改善するために安全かつ安定した生活用水を経済的に供給することを目的とする。したがって、水源は水質が良く浄水費用のかからない地下水利用を第一とする。設計基準は次のとおりである。

計画給水人口	:	2003 年人口
原単位	:	80 l/hab.
日平均給水量(CMD)	:	80 l/hab. × 計画給水人口
揚水ポンプ容量	:	CMD × 1.5
配水タンク容量	:	CMD × 1.2 × 35% (ポンプ利用)

計画に際しては、地域の自然条件、集落分布、住民の維持管理能力(資金・技術)に見合った給水システムおよびその整備水準を選定する。さらに、農村給水施設の適正な水料金および料金徴収を含めた維持管理体制を検討する。

### 5.3 農村総合開発

各部門別の開発構想は、単独で具現化しても相応の効果が期待できる他、他部門の構想と総合的に実施すれば相乗的な効果が期待できる。従って、各部門の開発構想が組合わされれば、単一部門の開発より大きな効果が期待でき、農牧業農村総合開発計画の本来の目的に沿ったものとなる。

フティアパ県の農牧業および農村が抱える開発制約要因は、①不安定・未整備な農牧業の生産環境および、②整備の遅れた農村の生活環境に大別される（4.1参照）。これらの開発制約要因に関連する開発部門を総合的かつ重点的に開発することにより、より大きな効果を生じさせることが可能である。

#### 5.3.1 農牧業の生産性の向上に重点を置いた開発

フティアパ県の農牧業の生産性に関する最大の開発制約要因であり、かつ最大の開発ポテンシャルを有するものは水資源である。水資源開発によるかんがい農業の導入とともに作物生産の多様化、牧畜生産の改善、淡水魚養殖の導入、農産物流通の向上、輸出振興および農村の生活基盤の改善を含む総合開発を実施することにより、相乗的な効果をあげることが可能となる。

対象地区は、地域経済類型区分（3.7.4参照）で、地域の中核的農業地区を形成することが可能なグループ（B/C-I/II類型）と区分された地域である。このうち、かんがい農業が可能な地区（5.1.3参照）のうちで、地形的中山間地域を代表する Santa Catarina Mita地区、および海岸平野地域を代表する Montufar地区は特に総合開発効果が大きいので両地区を選定する。

対象となる主要な施設は次のとおりである。

- かんがい施設
- 農道
- 農地防災施設
- 野菜集荷センター
- 中小家畜授精所
- 淡水魚養殖施設
- 農村給水施設
- コミュニティセンターなど

### 5.3.2 農村の生活基盤の改善に重点を置いた開発

農村の社会基盤の整備状況は5段階に区分されている(3.10.6参照)。この中で、社会基盤の整備が非常に遅れている地域は Comapa 地区だけである。特に、農村給水および農道の整備の遅れは顕著である。さらに、社会経済的ポテンシャルにおいて、Comapa 地区は社会経済の水準評価において全ての項目で不良と評価され、基本的社会基盤の整備が非常に遅れていると判断される地域に区分されている(4.2.3参照)。

フティアパ県内で社会基盤整備が特に遅れている Comapa 地区において、農村生活基盤の改善を中心にコミュニティーセンターの建設およびため池、中小家畜授精所などの農牧業の生産基盤の改善を含む総合開発を実施することにより、県内の他地域との社会経済的な格差を是正することが可能となる。

対象となる主要な施設は次のとおりである。

- 農村給水施設
- 農道
- コミュニティーセンター
- ため池
- 中小家畜授精所

#### 5.4 開発計画の段階的振分け

各部門の開発構想を、短期開発目標（1994 - 1998年）および長期開発目標（2003年まで）に振分けると表 5.4.1のとおりである。



表 5.4.1 (2) 期別開発計画 (農牧業農村開発計画)

開発部門/ プログラム	目 標	計 画 内 容	短 期 計 画		長 期 計 画	
			開 発 計 画	事 業 内 容	開 発 計 画	事 業 内 容
4. 農 地 保 全	1). 土 壌 保 全	- 地下水開発によるかんがい  - 土壌保全による農牧業生産性の維持向上			- Quezada 地下水開発計画	- 深井戸により、地下水を揚水し、かんがい用水を確保
					- Jalpatagua 地下水開発計画	"
					- Agua Blanca 地下水開発計画	"
					- Sur Jutiapa 地下水開発計画	"
					- Retana 地下水開発計画	"
	2). 森 林 保 全	- 土壌保全による農牧業生産性の維持向上  - 現存森林を保全回復するための保全林の設定  - 森林保全のための森林火災の防止  - 薪低消費型竈の利用による森林消失の減速  - 薪代替エネルギー源による森林消失の減速  - 将来の薪需要保障、地域環境の保全及び地域住民の雇用機会増大のための薪生産林の設置	- 土壌保全 (I)	- 適切な土壌保全施設の設置及び土壌保全方法の開発	- 土壌保全 (II)	- 適切な土壌保全施設の設置
			- 保全林の設定	- 山地通潤林13,200ha及びマングローブ林1,300haの保全維持	- 保全林の管理	- 野生生物及び生態系の保護
			- 森林火災の防止 (I)	- 森林火災の防止組織及び森林消防隊の設置	- 森林火災の防止 (II)	- 森林火災の防止及び教育指導の実施
			- 薪低消費型竈の普及	- 薪低消費型竈の普及による家計出費の削減。家屋内の大気汚染の改善		
					- 薪代替エネルギーの普及	- 薪代替エネルギー販売経路の整備及び利用の普及
3). 環 境 教 育	- 農業技術移転活動における環境教育に関する支援  - 農業試験研究所の強化を行い、生産技術の開発と普及指導の充実  - 農民への技術の普及・移転を図るための施設の拡充・強化  - 農村の生活改善の一環として、自然エネマス、風力・太陽光)利用の開発と利用  - 農産物輸出拡大に対処するための、植物検疫施設の強化と拡充	- 環境教育の推進 (I)	- 教育指導組織及び削減度の整備	- 環境教育の推進 (II)	- 農業技術移転活動における環境問題の指導推進	
			- 試験圃場のかんがい施設、試験用資機材の整備			
		- ICTA Jutiapa支場の施設強化	- 視察教育資機材の整備及び、訓練圃場の整備	- 農業教育・普及センター (I)	- 農業教育・普及活動の実施	
5. 農 業 支 援 普 及 組 織	1). 試験・研究機関の強化  2). 農業教育及び普及組織の強化  3). 生活改善運動の強化  4). 植物検疫組織の強化	- 農業試験研究所の強化を行い、生産技術の開発と普及指導の充実				
		- 農民への技術の普及・移転を図るための施設の拡充・強化				
		- 農村の生活改善の一環として、自然エネマス、風力・太陽光)利用の開発と利用	- パイオマスの発生施設と光熱利用資機材、風力・太陽光利用、研究用資機材の整備			
		- 農産物輸出拡大に対処するための、植物検疫施設の強化と拡充		- 植物検疫強化	- 検疫用資機材の整備、試験圃場の整備	
6. 農 産 物 市 場 ・ 流 通 及 び 農 産 物 加 工	1). 農産物の流通、加工を目的とした協同組合の育成及び農産物の集荷、加工、貯蔵、市場の整備	- 野菜栽培農家の協同組合の育成と、野菜、卸売市場の整備による農産物の市場性の増大  - 中小農家の組合化を図り、コヒー豆脱果施設の建設によるコヒー豆の建設によるコヒー豆の付加価値の向上	- 集荷、卸売用の建物施設、野菜選別用資機材の整備	- 野菜流通センター (II) [Asuncion Mita, El Progreso] の整備	- 集荷、卸売用の建物施設、野菜選別用資機材の整備、加工用施設及び資機材の整備	
		- 野菜流通センター (I) [Santa Catarina Mita, Montufar] の整備	- 栽培組合の結成をし、協同でコヒー豆脱果施設の建設と協同経営を行い、流通能力の強化			

表 5.4.1 (3) 期別開発計画 (農牧業農村開発計画)

開発部門/ プログラム	目標	計画内容	短期計画		長期計画	
			開発計画	事業内容	開発計画	事業内容
II. 農村基礎整備計画 1. 農村道路整備	1). 農村道路の整備	- かんがい排水計画及び農村総合開発計画の対象地区の農道整備の拡充	- 農村道路整備計画 (I)	- 短期目標に取上げるかんがい排水計画及び農村総合開発計画の対象地区の農道整備	- 農村道路整備計画 (II)	- 長期目標に取上げるかんがい排水計画及び農村総合開発計画の対象地区の農道整備
			- Santa Catarina Mita, Montufar, Comapa 各地区の農村総合開発計画	- 配水タンクの設置 - 公共給水栓の設置 - 簡易水道施設の建設		
2. 農村給水整備	1). 農村の給水普及率の上	- 農村総合開発計画の対象地区の農村給水施設の整備	- Santa Catarina Mita 農村総合開発計画	- ポンプ場の建設 - 幹線及び支線水路の新設 - 野菜集荷センターの建設 - 中小家畜授精所の設置 - 農村道路の整備 - 農村給水施設の整備 - コミュニティセンターの建設		
			- Montufar 農村総合開発計画	- 頭首工、幹線及び支線水路の建設 - 農地防災施設の建設 - 野菜集荷センターの建設 - 中小家畜授精所の設置 - 淡水魚養殖施設の建設 - 農村道路の整備 - 農村給水施設の整備 - コミュニティセンターの建設		
III. 農村総合開発計画	1). 農牧業生産基盤向上を総合開発	- かんがい施設の拡充、牧畜生産の多様化、牧畜生産の改善、農産物流通向上及び農村道路の改善	- Comapa 農村総合開発計画	- 農村給水施設の整備 - 農村道路の整備 - たため池、水路の建設 - 中小家畜授精所の建設 - コミュニティセンターの建設	- Agua Blanca 農村総合開発計画	- 農村給水施設の整備 - 農村道路の整備 - 地下水利用の小規模かんがい施設 - 中小家畜授精所の建設 - コミュニティセンターの建設
	2). 農村生活基盤の改善を総合開発	- 農村給水施設、農村道路の整備及びたため池かんがい、牧畜生産の改善				



## 第6章 マスタープランの策定



## 第6章 マスタープランの策定

### 6.1 計画の選定

#### 6.1.1 選定基準

部門別に策定された各種の計画を実施するためには、巨額の投資と期間が必要となり、例え外国からの資金援助を考慮しても、全ての実施は困難である。したがって、各計画の中から、農牧業開発においてバランスのとれた計画を、マスタープランに取り入れて、事業を実施する必要がある。

各部門別計画の中よりマスタープランに組み入れる計画を判定するには、各種の要素があるが、それを整理すると以下のとおりである。なお、各部門別計画のうち、既に資金的目途の付いているものや、その確度の高いものについては、本マスタープランに含まないとする。

- 1) 上位計画（国家開発計画）との整合性
- 2) 実施体制
- 3) 受益者
- 4) 技術的見地
- 5) 事業費
- 6) 計画の成熟度

#### (1) 上位計画との整合性

マスタープランに含まれる計画はグアテマラ国のセクター別開発政策（農政、食糧開発政策、社会開発政策）と整合していることが肝要で、農牧業農村開発と密接に関連している以下の目的達成を目指すものでなければならない。

- ① 農牧業の生産向上及び多様化
- ② 輸出振興を目指した非伝統的農産物の奨励
- ③ 中小農民の所得の向上と雇用機会の創出
- ④ 農牧業支援体制の強化と近代化
- ⑤ 農村生活基盤の改善

#### (2) 実施体制

事業計画の立案からその実施に至るまでに重要な役割を占めるのは、事業実施の組織と体制である。一般的に農牧業開発や、農村開発関連事業は公的な性質を多く有しているため、実施体制としては、公共機関となるケースがほとんどであ