

独立行政法人 国際協力機構（JICA）

トルコ共和国 環境林業省（MEF）

トルコ国

チヨルフ川参加型流域復旧管理計画調査

最終報告書

要 約

平成 16 年 1 月

株式会社 パシフィックコンサルタンツインターナショナル
レックスインターナショナル株式会社

為替レート (2003年8月)		
US\$ 1.00	=	TL 1,500,000
TL 1,000.000	=	US\$ 0.67
US\$ 1.00	=	Yen 120

序 文

日本国政府は、トルコ共和国政府の要請に基づき、同国のチョルフ川参加型流域復旧管理計画にかかる開発調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施いたしました。

当機構は、平成 14 年 9 月から平成 15 年 11 月までの間 3 回にわたり、株式会社パシフィックコンサルタンツインターナショナルの野崎裕氏を団長とする調査団を現地に派遣いたしました。

調査団は、トルコ共和国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書の完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 16 年 1 月

独立行政法人 国際協力機構
理 事 鈴 木 信 毅

国際協力機構
理事 鈴木信毅 殿

伝 達 状

今般、トルコ共和国における「チョルフ川参加型流域復旧管理計画調査」が終了し、ここに最終報告書を提出することができることを喜びといたすところであります。

本報告書は、日本国政府関係省庁および貴機構からの計画策定に関する助言や提言、ならびにトルコ共和国政府関係機関とのドラフトファイナルレポートに関する討議やコメントなどを反映させ、調査対象地域の参加型流域復旧管理に関するマスタープランを取りまとめたものであります。

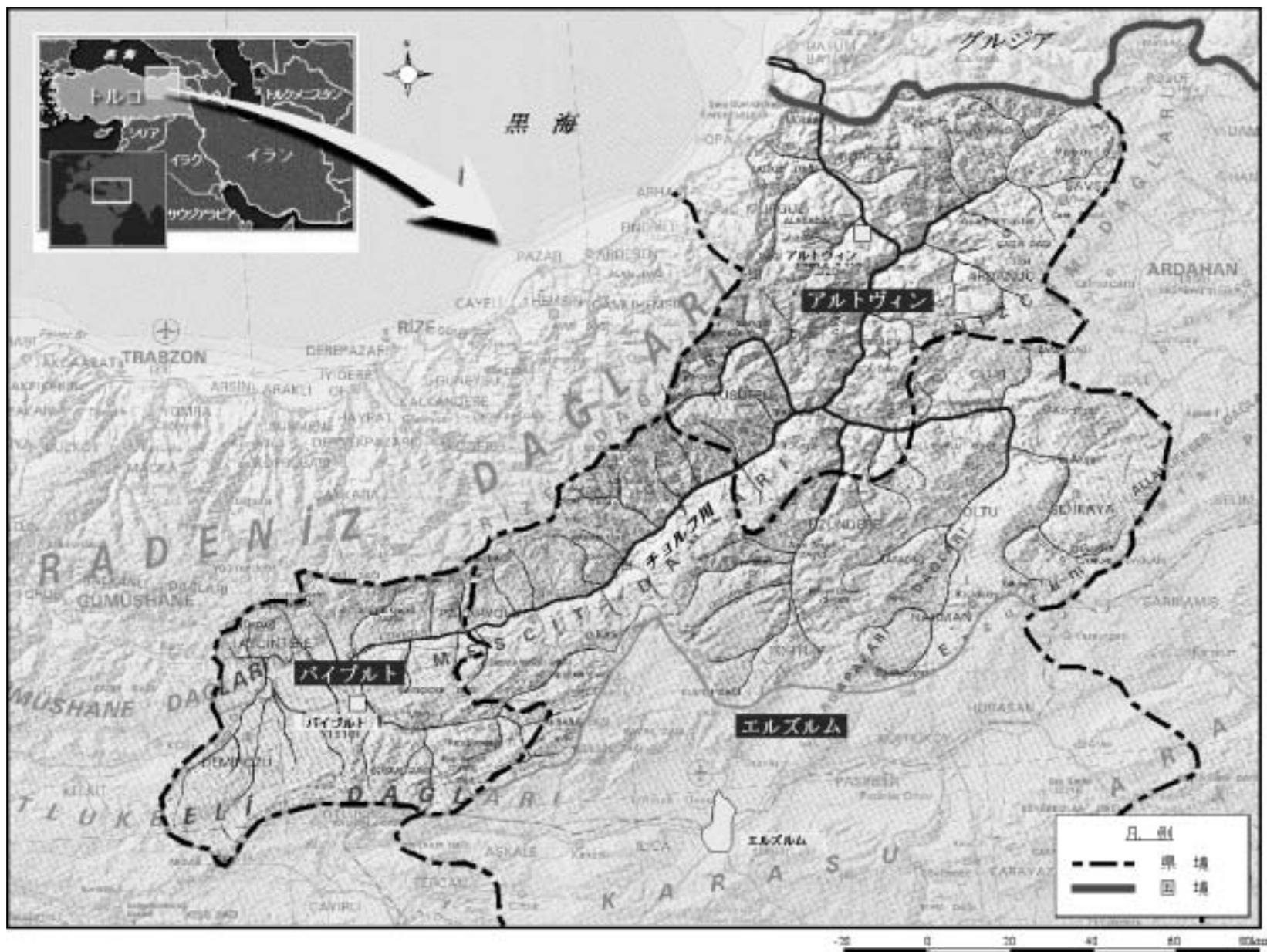
トルコ共和国では、森林が国土面積の 26%に相当する 2,100 万 ha を占めており、総人口の 12%に相当する 800 万人が森林およびその周辺地域に居住しています。しかし、天然資源や雇用機会が限定されているため、森林地域の住民は一般的に貧困であります。そのため、林内での家畜放牧、不法伐採等が横行し、森林は急速に荒廃しています。貧困は自然・社会環境を荒廃させ、劣化した環境は貧困を助長します。そのため、「天然資源の劣化と森林村落の貧困」の悪循環 / スパイラル的進行を阻止することが必要であり、環境保全および貧困対策を含む総合的な流域復旧管理計画の策定が求められています。

本報告書で提案しましたマスタープランの実施により、チョルフ川流域において、環境保全と住民の経済活動とが調和した、持続可能な流域管理を実現し、劣化地を復旧させることが可能となり、「天然資源の劣化と森林村落の貧困」の悪循環の進行を阻止することができます。さらに、本マスタープランで提案しました選定小流域の詳細事業計画を実施することにより、波及効果として、流域全体への展開が可能となり、参加型手法による流域復旧管理計画のモデルとして、チョルフ川流域全体の流域復旧管理に大きく貢献することになります。従いまして、本報告書で提案しましたマスタープランが一日も早く実現されることを心から望むものであります。

最後に、本調査の実施に際し、積極的なご支援とご協力を賜った貴機構、外務省および農林水産省、トルコ共和国環境林業省および関係機関の担当諸官に対し、ここに深甚な謝意を表する次第であります。

平成 16 年 1 月

チョルフ川参加型流域復旧管理計画
調査団長 野崎 裕



調査対象地域位置図



チョルフ川流域

チヨルフ川参加型流域復旧管理計画調査（ ）



1. 調査対象地域では、土壌や地質の特徴から土壌浸食が起こりやすい。



2. 河川の堆砂は河床を上昇させ、洪水を多発させる。



3. トルトウム湖は、流入する土砂により縮小している。

チヨルフ川参加型流域復旧管理計画調査（ ）



4. 森林村落の燃料は、山地の雑木林から伐採される。



5. 主要な経済活動である家畜の放牧では、過放牧が問題となっている。



6. 不十分な天然資源に依存する森林村落は貧困である。



7. 環境林業省は、住民参加による
土壌侵食防止事業（フェンスやテ
ラス）を実施している。



8. 小規模チェックダムとニセアカ
シアの植林によるガリー浸食防止
が試みられている。



9. 収入源の多様化として、コーカ
サスミツバチの養蜂が期待されて
いる。

チヨルフ川参加型流域復旧管理計画調査（ ）



10. 森林村落でのワークショップには、多数の住民が参加した。



11. 本調査の一環として、技術移転セミナーが開催された。



12. ドラフトファイナルレポートの説明・協議は、成功裏に終了した。

トルコ国チヨルフ川参加型流域復旧管理計画調査

最終報告書 要 約

目 次

序 文	
伝 達 状	
調査対象地域位置図	
写 真	
目 次	
第 1 章 序 論	頁
1.1 調査の背景	1
1.2 調査の目的と範囲	1
1.3 調査対象地域	1
第 2 章 主要課題に関する国家開発政策	
2.1 国家政策	1
2.2 参加型天然資源管理と開発事業	2
第 3 章 調査対象地域の現況	
3.1 自然状況と土壌保全	3
3.2 社会経済状況と森林村落	3
3.3 土地利用	4
3.4 森林資源と森林管理	4
3.5 農 業	5
3.6 家畜と放牧地管理	6
3.7 社会インフラ	6
3.8 制度・法的枠組みと普及	6
3.9 環境配慮	7
第 4 章 調査対象地域の流域復旧管理の問題点・制約要因および潜在力	
4.1 問題点と制約要因	7
4.2 問題構造	7
4.3 調査対象地域における流域復旧の潜在力	8
4.4 流域復旧のための最重要課題	9

第5章 チョルフ川参加型流域復旧管理計画の基本構想

5.1 流域復旧の正当性	9
5.2 マスタープランの上位目標と基本方針	9
5.3 マスタープランの基本方針を実現するための戦略	10
5.4 マスタープランの構成要素	10

第6章 小流域計画の策定

6.1 小流域計画の構想	11
6.2 小流域の分割、類型化、選定	11
6.3 小流域詳細事業計画の策定	12
6.4 複数小流域にまたがる天然資源管理計画	18
6.5 人材開発	22
6.6 小流域計画のチョルフ川流域全体への拡張	23

第7章 チョルフ川参加型流域復旧管理計画（マスタープラン）

7.1 マスタープランの全体認識	24
7.2 マスタープランの実施計画	24
7.3 事業実施体制	25
7.4 事業資金の調達	27
7.5 マスタープランの総合評価	27

第8章 結論と提言

8.1 結 論	28
8.2 提 言	29

添付図

トルコ国チョルフ川参加型流域復旧管理計画調査 最終報告書 要 約

第1章 序 論

1.1 調査の背景

トルコ国では、森林が国土面積の26%に相当する2,100万haを占めており、総人口の12%に相当する800万人が森林およびその周辺地域に居住している。しかし、雇用機会や資源が限定されているため、森林地域の住民は一般的に貧困である。そのため、林内での家畜の放牧、不法伐採等が横行し、森林は急速に荒廃している。

このような状況の下、トルコ国政府は、荒廃流域における流域復旧管理計画を策定するための技術協力を日本国政府に要請した。これを受けて、国際協力事業団（現独立行政法人国際協力機構）は、2002年4月に事前調査団を派遣し、トルコ国林業省（現環境林業省）と本格調査に関する実施細則（S/W）を締結した。S/Wに基づき、「トルコ国チョルフ川参加型流域復旧管理計画調査」の調査団が結成され、2002年9月から本調査を実施した。本報告書は、この調査結果をまとめたものである。

1.2 調査の目的と範囲

- 1) 天然資源管理、土壌浸食防止、地元住民の生計向上に資するチョルフ川参加型流域復旧管理計画を策定する。
- 2) OJTを通じて、カウンターパートに技術移転を図る。

1.3 調査対象地域

調査対象地域は、流域面積約200万haのチョルフ川流域である。チョルフ川流域は、グルジア国境に隣接するトルコ国北東部の、黒海南方に位置し、アルトビン県、エルズルム県およびバイブルト県が含まれている。

第2章 主要課題に関する国家開発政策

2.1 国家政策

(1) 地域開発

トルコ国政府の地域開発政策の主要目的は、地域間格差の是正、地域の潜在力を生かすための政策および開発計画の実行である。政府は、低開発地域において収入および雇用機会の増加を促進することにより、地域間格差を是正することを主要課題としている。政府の2戦略は、低開発地域の開発奨励と生産施設に対する補助である。低開発地域の地域開発政策の基

本は工業化である。

(2) 森林管理

国家林業プログラムの中心課題は、森林資源の管理と開発であり、2段階において達成することを目標としている。

短期戦略

短期計画として、環境林業省（MEF）の異なる部門の協働による多目的・参加型森林管理および流域レベルの総合森林資源管理計画の実施を掲げている。

長期戦略

中長期計画として、流域レベルの天然資源管理と農山村開発との統合的な計画策定と実施、広域流域管理－農山村地域開発プログラムを実現することを主要な内容とする森林資源管理計画の策定と実施を掲げている。

(3) 農業開発

農業開発に対する政府支援プログラムの中心は、農家への直接所得補償であり、現在ヘクタール当たり1億3,500万トルコリラ（TL）の支援を行なっている。一方、農山村地域で重要な牧畜部門では、牧草生産補助金・人工授精補助金・繁殖補助金・牛乳生産補助金の4支援プログラムが実施されている。また、地域総合開発計画の構成要素として、天然資源の復旧、農山村地域の収入機会の拡大、農村インフラの整備を重視しており、参加型手法による持続性を目指している。

2.2 参加型天然資源管理と開発事業

(1) 参加型天然資源管理

異なった利害者は、天然資源管理に関して異なる要求や期待を有しているため、チョルフ川流域復旧管理に際しては、生態的、社会的、経済的条件に関し、地域性に配慮し、多様な要求や期待を総合的に考慮しなければならない。

(2) 開発プロジェクト

地域総合開発計画の構成要素として、天然資源の復旧、農山村地域の収入機会の拡大、農村インフラの整備を重視している。これらのプロジェクトは、比較的広範囲な地域（一般的に、面積500万ha以上、10県以上にまたがる地域）を対象としており、外国援助機関の融資により実施されている。それらは、トップダウンアプローチによって計画・実施されているが、参加型手法による持続性を目指している。

地域開発プロジェクトでは、ある地域に集中的に、財源の投資および人的資源の動員が行われる。このような集中的投資は、プロジェクトが実施されている間は効果があるが、終了後には効果が消失する。また、既存の地域開発プロジェクトでは、県特別自治体を巻き込んでいないが、行政改革を進める上で、県特別自治体は重要な存在である。

第3章 調査対象地域の現況

3.1 自然状況と土壤保全

(1) 自然状況

調査対象地域の自然状況は、主に急峻な地形と厳しい気候によって特徴づけられる。地形は、地域により大きく異なっているが、一般的に下流域ほど急峻である。気候は、一般的に少降水量および冬季の低温と降雪で特徴づけられる。その他の特徴は、以下のとおりである。

- 1) チョルフ川の源流は、流域西部の標高約 2,000 m の地点であり、そこから約 300 km 東方へ流下し、グルジア国との国境を越えて、黒海に流入している。チョルフ川の 3 支流では、最大流量と最小流量の差が顕著である。特に、春季の流量は膨大である一方、夏季の流量は僅少である。
- 2) チョルフ川流域には、多様な岩石型が分布しているが、大部分は火山性の岩石で占められている。しかし、バイブルト県西部の緩起伏の平原地帯では、堆積物の沖積層が広域に分布している。
- 3) チョルフ川流域の大部分の地域は、急峻な地形を反映して、土地分級でVI～VIII区分に相当している。約 85%の地域が、分級VI～VIIIであり、特に分級VIIの割合が 59%を占めている。そのため、集約的な農業や園芸作物栽培の潜在力は極めて限定されている。
- 4) チョルフ川の上・中流域は「乾燥森林 - 灌木地域」、Kackar - Yalnizcam 山脈は「山地草原地域」、バイブルトやトルトゥムは「乾燥森林 - 人為ステップ地域」に区分される。
- 5) チョルフ川流域観光レクリエーション開発調査によると、流域に生息する哺乳類は 21 種、鳥類は 50 種、魚類は 4 種である。

(2) 土壤保全

土壤浸食がほとんど発生していない地域は、流域全体の 3.8%に過ぎない。調査対象地域で最も一般的な土壤は、玄武岩質土、褐色森林土、褐色土、栗色土および高山草地土である。殆どの土壤は、特に急傾斜の場合、中程度あるいは極度に浸食を受けやすい状態にある。また、肥沃度が低く、浅層に砂礫を多く含む土壤が多い。

3.2 社会経済状況と森林村落

(1) 社会経済状況

チョルフ川流域の流域界は、3 県・17 郡の行政界（アルトビン県 6 郡、エルズルム県 8 郡、バイブルト県 3 郡）に概ね一致する。流域面積は 3 県の総面積の約 55%に相当する。流域の社会経済状況の特徴は以下のとおりである。

- 1) チョルフ川流域の総人口は 432,259 人で、森林村落の人口は 156,130 人である（2000 年）。最近 10 年間に 10.2%の人口が減少しており、現在は年平均 1.1%の割合で減少している。
- 2) アルトビン県、エルズルム県、バイブルト県の人口の中間年齢値は、最近 20 年間に上昇している。3 県とも都市部で男性の割合が大きく、農村部では女性の割合が大きい特徴がある。平均家族数は、アルトビン県 4.5 人、エルズルム県 5.7 人、バイブルト県 5.6 人であり、どの県でも県中心部で最低である。

- 3) 3 県とも都市部での雇用機会は限られている。労働力人口の 63%が農業部門に従事している。農村部では自営農が多いが、多くの場合、女性は無給家族労働者である。農村経済は、農業部門に大きく依存している。
- 4) 3 県の 6 歳以上人口に対する識字率は 84.4%であり、男性 92.7%、女性 75.7%である。農村部での女性の識字率は、都市部と比較してかなり低い。

(2) 森林村落

チョルフ川流域には 832 村落が存在し、そのうち 62%が森林村落である。アルトビン県では、合計 254 村落のうち 250 が森林村落である。また、エルズルム県では、合計 403 村落のうち 228 が森林村落である。一方、バイブルト県では、合計 175 村落のうち 37 が森林村落である。最近 10 年間の非森林村落の人口減少率は 2.27%であるのに対して、森林村落は 3.14%である。

3.3 土地利用

調査対象地域の土地利用の割合は、森林 21.7%、灌木林 11.7%、放牧地 46.2%、農耕地 13.9%、その他 6.5%である。森林は、チョルフ川の中・下流域、ベルタ川流域およびオルトゥ川中流域に主に分布している。一方、農耕地はチョルフ川およびオルトゥ川の上流域の平地部に広がっている。灌木林は、チョルフ川中・上流域、トルトゥム川およびオルトゥ川流域に分布している。放牧地は、チョルフ川上流部およびオルトゥ・トルトゥム川流域の大部分に見られる。

3.4 森林資源と森林管理

(1) 森林の面積と現況

チョルフ川流域の森林面積は、全流域の約 22%に相当する約 44 万 ha と推定されている。一方、森林管理計画によれば、3 県の森林面積は約 78.6 万 ha である。流域内の森林のうち、62%が高木林であり、その中で針葉樹林 71%、針広混交林 19%、広葉樹林 10%を占めている。荒廃林の割合は 59%である。

調査対象地域は、生産林の地位等級から判断すると、木材生産の潜在力は低い。殆どの森林は、樹齢 31 年から 50 年である。主要樹種の標準伐期齢は、100 年から 120 年であり、調査対象地域の森林は、伐期まで長期間を必要とする。チョルフ川流域の森林は全て国有林である。しかし、地籍調査は森林の極一部でしか完了していない（アルトビン県の森林 11.6%、エルズルム県とバイブルト県の森林 10%以下）。

(2) 森林資源管理

木材生産には適さない土地条件ではあるが、調査対象地域の大部分の森林は、現行の森林管理計画の中で、生産林に指定されている。保護林に指定されている割合は 2%、保全目的の森林は 15%に過ぎない。荒廃森林域は、森林管理計画で、再植林や復旧の可能性がある地域として位置づけられている。造林治山総局（AGM）は、これらの荒廃森林域において、適切な復旧管理と持続的な利用を目的とする、詳細な現地調査の実施、再植林や土壌浸食防止、放牧地改善を内容とする事業を計画・実施している。

(3) 林産物

アルトビン県の産業用木材生産は、1996年には17.66万m³であったが、1999年には9.24万m³にまで減少した。燃材生産は、特に年次変動はなく、平均して約14.5万m³である。調査対象地域の他県での木材生産の記録はないが、バイブルト県の燃材生産は年平均約1,000m³と報告されている。しかし、不法伐採を考慮すると、実際の燃材消費量は報告された伐採量以上であると推察される。また、毎月の燃材必要量を試算した結果、必要量は実際の生産量（木材成長量）をはるかに上回っている。

調査対象地域では、比較的小規模ではあるが、多様な非木材製品の生産が行なわれている。主要な非木材製品は、ローズヒップ、セイヨウサンシュユ、シャクナゲの花等である。さらに、統計資料はないが、ケッパーの生産も行われている。

3.5 農業

(1) 耕地面積と主要作物

3県の全耕地面積は308,798ha（2000年）であり、うち62%では小麦・大麦等の穀物が、18%では飼料作物が栽培されている。主要作物の収量は、一般的に全国平均より低い。農家当たりの平均農地面積は2.5haである。3県の主要作物の総生産額は93兆1,766億TL（2000年）である。

(2) 灌漑

畑作地の33%で灌漑が行われている。永年作物では53%、野菜では88%が灌漑されている。1980年代から1990年代半ばにかけて、村落サービス総局（GDRS）は、取水工や水路等の灌漑施設を建設したが、一般的にこれらの施設は適切に維持管理されてこなかったため、多くが機能を十分に発揮していない。村落サービス総局は、山村振興総局（ORKOY）と共同で、小規模灌漑施設も整備している。

(3) マーケティング

調査対象地域で生産される農産物の流通量は限られている。マーケティングを困難にしている原因は、主要市場まで遠距離であること、道路状況が劣悪であること、安定的に供給できないこと、非効率な販路システムであること、農産物の質が悪いこと等である。果実や野菜の需要の増加は、現在のエルズルム卸売市場の処理能力を超えている。秋季から冬季の野菜の価格は、夏季の2倍以上になる。

(4) 農業金融

山村振興総局は、森林村落の農家に対して、農業生産の向上による収入増を目的とした融資支援を行っている。山村振興総局の融資は、融資効果の大きい協同組合が対象となっている。山村振興総局の融資は年利10%である（2002年会計年度）。一方、国立農業銀行（TCZB）の年利は65%から75%の間である（2002年会計年度）。

3.6 家畜と放牧地管理

(1) 家畜の頭数、種類、生産量

3 県の牛・羊・ヤギの頭数は、最近全て減少している。1991 年には 321,043 頭（家畜単位換算）であったが、2001 年には 216,273 頭に減少した。最多の家畜は常に牛であるが、近年、家畜の中で牛の占める割合がさらに増加している。調査対象地域の羊やヤギの頭数は、家畜単位換算で少なく、最近 10 年間で着実に減少している。伝統的な放牧方法で飼育される在来種の雌牛は、年間 816 ㍓（推定）の牛乳を生産する一方、集約的に飼育される血統種の雌牛は年間 4,080 ㍓（推定）の牛乳を生産する。

(2) 放牧地の生産性と採草地の干草生産

チョルフ川流域で生産される飼料作物は、一部は市場で販売されるが、大半は自家消費用である。放牧地は、放牧頭数分の給餌要求量に対して、60～80%の生産性しかない。牧童を雇用して、過度な放牧を行っている村落もある。調査対象地域の放牧地面積、採草地面積は、71.6 万 ha と 6.6 万 ha である。放牧地の全乾物生産量は約 76 万 t と推定されているが、その一部（推定 50～70%程度）しか給餌されていない。採草地の干草生産量は、一回の収穫で 3.5～5.0 t/ha と推定されている。一回当たり平均 4 t と仮定すると、採草地からの全干草生産量は 26.4 万 t となる。

(3) 養蜂

チョルフ川流域では、全村落の 72%で養蜂が行われている（1997 年）。農業省（MARA）や環境林業省による融資支援や技術指導の他、トルコ浸食撲滅天然資源保全基金（TEMA）を初めとする非政府組織により、養蜂は普及振興されてきた。アルトビン県の Borcka 郡や Savsat 郡に元来生息するコーカサスミツバチ（*Apis Mellifera Caucasia*）は、女王蜂が活発で高い生産性を有していることから、飼育人気が高い。

3.7 社会インフラ

アスファルトまたはコンクリートで舗装されている道路は、全道路の 5.7%である。3 県の道路網密度は、全国平均と同程度である。冬季の積雪や洪水、それによる道路の損壊は、農産物の出荷や日常生活の障害となっている。殆ど全ての村落において電気は完備している。燃料は、暖房や調理の主要なエネルギー源であり、調査対象地域の村落の 85%が、暖房用として燃料を利用している。調査対象地域には、117 箇所診療所があり、178 箇所の衛生施設がある。しかし、手術が行えるような病院はなく、重症な場合にはエルズルムへ搬送される。

3.8 制度・法的枠組みと普及

(1) 制度・法的枠組み

環境林業省は、流域復旧に関する主要な担当官庁であり、その活動は旧林業省の 4 総局によって実施されている。また農業省、村落サービス総局、水利庁（DSI）も流域復旧に関する活動を行なっている。調査対象地域は、営林総局（OGM）の 3 地域局と環境林業省の 3 県事務所の管轄下にある。流域復旧管理に関する法的枠組みには、森林法、国家植林動員法、国

立公園法、森林村落振興支援法、放牧地法、環境法、地籍法、村落法等がある。

(2) 普及

環境林業省の造林治山総局、営林総局、山村振興総局、自然保護国立公園狩猟野生生物総局(DMPG)、農業省の組織支援総局(GDOS)、村落サービス総局、水利庁、森林組合(OR-KOOP)が現場レベルでの普及サービスを行う主要機関である。しかし、人口 156,130 人の調査対象地域には、普及員が 6 名しかいない。そのため、山村振興総局は、農業省や村落サービス総局、水利庁に実際の普及サービスを依頼しているが、殆ど実施されていない。

3.9 環境配慮

調査対象地域には保護地区として、Karagol - Sahara と Hatila Vadisi の国立公園、Camili - Efeler Ormani と Camili - Gorgit の自然保護地区、Borcka Karagol 自然公園がある。3 県では、77 の貴重植物種が確認されている。しかし、これまで環境林業省は、包括的なインベントリー調査や希少種・固有種に対する保護措置は講じていない。狩猟法では、哺乳類 5 種と鳥類 13 種が保護動物に指定されている。調査対象地域は、ユーラシア大陸とアフリカ大陸を移動する渡り鳥の中継地として重要である。調査対象地域には、第 1 級考古学遺跡 6 箇所、第 1 級自然遺産 3 箇所、第 2 級自然遺産 1 箇所、第 3 級自然遺産 1 箇所が存在する。

第 4 章 調査対象地域の流域復旧管理の問題点・制約要因および潜在力

4.1 問題点と制約要因

チョルフ川流域における流域復旧の問題点と制約要因は、以下のように要約される。

自然条件：1) 南傾斜の急峻な地形、2) 集中する暴風雨をともなう過酷な気候と降水量の季節的偏在、3) 浸食されやすい土壌と地質、4) 急流河川

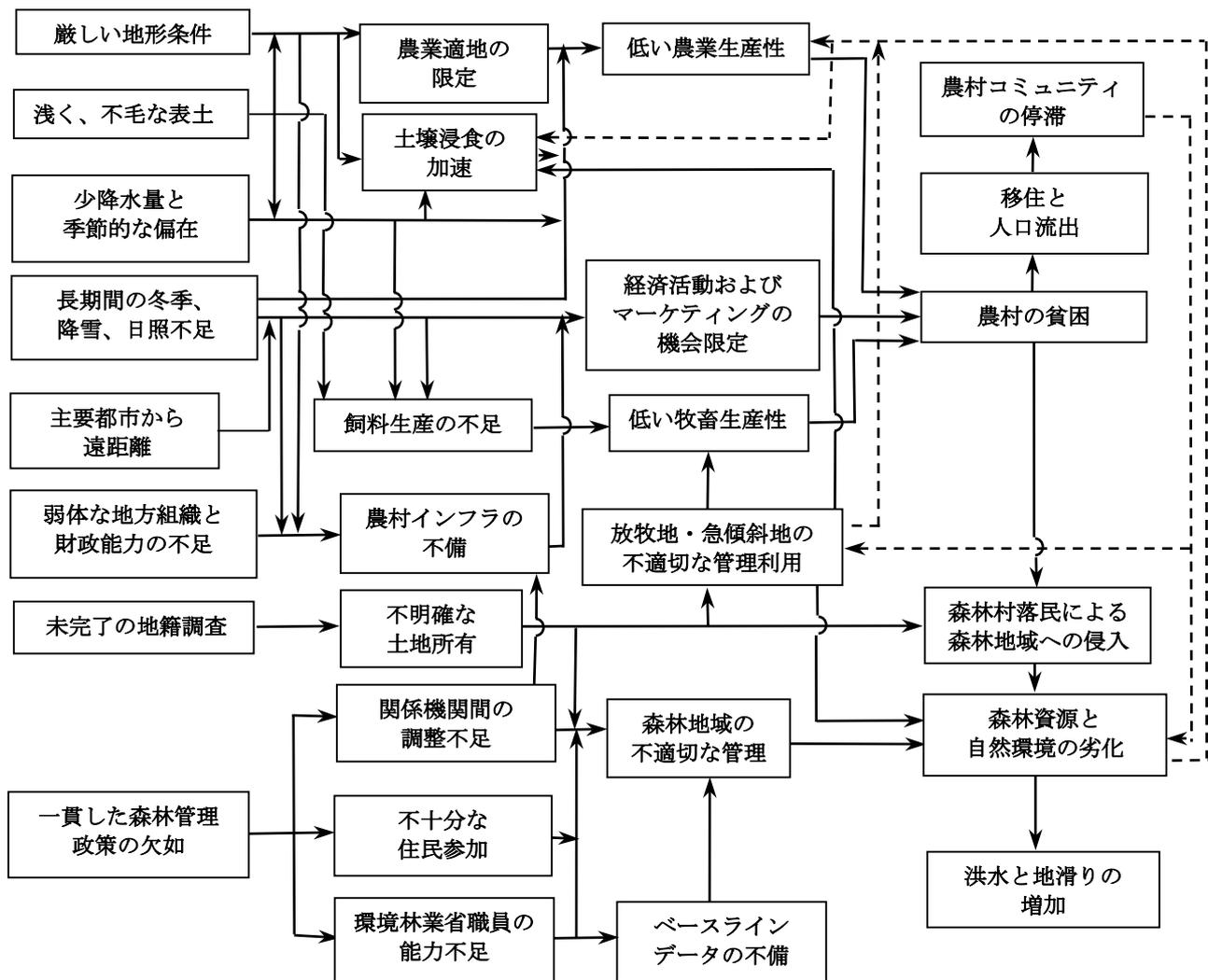
社会条件：1) 天然資源への過度な依存による貧困、2) 不明確な土地所有、3) 限られた雇用機会による人口流出、4) 不備な社会インフラ

経済活動：1) 低い農業生産性、2) 不適切な森林施業と管理計画、3) 養蜂やエコツーリズム等の潜在的な経済活動に対する不十分な支援、4) 不備な市場システムと農産物市場情報の不足

組織・制度：1) 関係機関間の調整不備、2) 森林管理および普及活動の能力不足、3) 農業生産性に関する情報と実用研究の不足および土壌浸食防止活動に関する科学的評価の欠如、4) 参加型手法の欠如

4.2 問題構造

問題構造図に示すとおり、調査対象地域では、貧困が天然資源を荒廃させ、劣化した環境は森林村落の貧困を助長するという、「貧困と天然資源の劣化の悪循環」が問題となっている。



調査対象地域における問題構造図

4.3 調査対象地域における流域復旧の潜在力

調査対象地域における流域復旧の潜在力は、以下のように要約される。

- 1) 森林村落からの人口流出による天然資源への放牧圧の減少
- 2) 造林治山総局の土壌浸食防止および植林事業の豊富な経験
- 3) 参加型流域復旧管理の経験
- 4) 地域住民の森林保護および管理放牧に関する自発的取組み
- 5) 村民主体の（村民契約型の）土壌浸食防止および植林事業の成功
- 6) 調査対象地域におけるトルコ浸食撲滅天然資源保全基金やトルコ開発基金（TKV）等の非政府組織の積極的な活動
- 7) 農業生産からの収入増の機会
- 8) 野菜・果実のエルズルム卸売市場の可能性

4.4 流域復旧のための最重要課題

チョルフ川流域における最重要課題は、天然資源の劣化と森林村落の貧困助長の悪循環である。そのため、チョルフ川流域における流域復旧管理の課題は、次のとおりである。

- 1) 天然資源の保全・回復のために残存・荒廃森林域を復旧管理する。
- 2) 森林資源への圧力を低減させるために、森林村落の貧困を削減する。
- 3) 持続的な資源管理のために、森林村落の住民および政府職員の能力向上を図る人材開発を実施する。

第5章 チョルフ川参加型流域復旧管理計画の基本構想

5.1 流域復旧の正当性

(1) 流域復旧の重要性

チョルフ川流域の森林荒廃や土壌浸食は、現在も進行している。また、チョルフ川流域はトルコ国内で最も貧しい地域の一つである。貧困は天然資源をより荒廃させる一方、劣化した天然資源は森林村落の貧困を助長させるという、貧困と天然資源の劣化の悪循環が問題となっている。そのため、悪循環を断ち切るためには包括的な対策が求められる。さらに、チョルフ川流域における流域復旧は、地域間格差の是正や、天然資源の保全、現在建設中あるいは計画中の水力発電ダムの延命に貢献することが期待される。

(2) 参加型手法の重要性

森林村落の住民は、地域の天然資源の実際の管理者である。そのため、流域復旧の戦略や活動は、住民が管理主体であるという役割の重要性を十分に考慮して、決定しなければならない。地元住民を巻き込むためには、住民が環境と生計活動の結びつきを理解することが不可欠である。また、提案される流域復旧管理計画によって、住民の収入が減少するような場合には、相応あるいはそれ以上の収入増をもたらす補償対策を講ずる必要がある。

5.2 マスタープランの上位目標と基本方針

(1) 上位目標

マスタープランの上位目標は、「森林村落の貧困と天然資源の劣化」の悪循環の進行を阻止することである。

(2) 基本方針

上位目標を達成するために、以下の3基本方針を設定する。

基本方針 - A : 天然資源の復旧管理

- 1) 残存林の持続的な保全、荒廃林の復旧
- 2) 危機的な土地での土壌保全
- 3) 放牧地の復旧、生産性の向上、持続的な利用

4) 河床の復旧と水資源利用の改善

基本方針 - B : 森林村落の生活水準の向上

- 1) 牧畜部門の強化、冬季の飼料確保および繁殖技術の改善による生産性の向上
- 2) 作物生産の生産性の向上および高収益な新規作物の導入による収入増、農業インフラの整備
- 3) 市場価値の高い地域特産物等を振興することによる農業収入源の多様化

基本方針 - C : 人材開発

持続的な天然資源管理と生計活動との関連性の理解、村落レベルでの人材開発による利害者の能力強化

5.3 マスタープランの基本方針を実現するための戦略

マスタープランの基本方針を実現するための戦略

個別戦略	全体戦略
<u>基本方針 - A の戦略：天然資源の復旧管理</u> - 住民の要望を考慮した、残存林の適切かつ効果的な管理 - 放牧地の効果的な復旧管理（放牧規制等） - 危機的な土地での土壌浸食防止活動および復旧活動 - 適切な植林 - 地元コミュニティ主体の（村民契約型の）天然資源復旧管理 - 河岸・河床の復旧	<u>全体戦略</u> - 開発事業の参加型手法による計画立案、実施、評価 - 天然資源の復旧管理戦略と、生活水準の向上戦略との統合 - 持続性と拡張性
<u>基本方針 - B の戦略：森林村落の生活水準の向上</u> - 農業生産性の向上 - 牧畜生産性の向上 - 収入源の多様化 - 支援システムの強化	
<u>基本方針 - C の戦略：人材開発</u> - 意識向上、能力開発、訓練、研究、展示、技術支援等の強化	

5.4 マスタープランの構成要素

マスタープランを構成する要素としてのプログラム／プロジェクトは、以下のとおりである。これらプログラム／プロジェクトは、小流域の自然環境・社会経済的な特徴に適応させて実施されなければならない。また、個別の対策ではなく、パッケージとしての総合的な対策が重要となる。

提案プログラム/プロジェクト

A. 天然資源の復旧管理 A-1 多目的森林管理プロジェクト A-2 国立公園・保護地区管理プロジェクト A-3 苗畑拡充プロジェクト A-4 土壌保全プロジェクト A-5 植林プロジェクト A-6 荒廃高木林復旧プロジェクト A-7 荒廃雑木林復旧プロジェクト A-8 薪炭林植林プロジェクト A-9 放牧地復旧プロジェクト A-10 河岸植林プロジェクト	B-2 農業生産性向上プログラム 2.1 灌漑整備プロジェクト 2.2 温室栽培促進プロジェクト 2.3 マーケティング改善プロジェクト 2.4 飼料作物増産プロジェクト 2.5 果樹園復旧プロジェクト B-3 収入源多様化プログラム 3.1 養蜂促進プロジェクト B-4 支援システム強化プログラム 4.1 小規模機械化の促進支援プロジェクト
B. 森林村落の生活水準の向上 B-1 牧畜生産性向上プログラム 1.1 品種改良プロジェクト 1.2 放牧体系の変更プロジェクト 1.3 干草刈りの機械化プロジェクト	C. 人材開発 C-1 訓練プログラム C-2 意識向上プログラム C-3 研究プログラム C-4 展示プログラム C-5 技術支援プログラム

第6章 小流域計画の策定

6.1 小流域計画の構想

マスタープランの目標を達成するためには、各小流域の特徴に即した復旧管理計画を実施する必要がある。そのため、小流域を特徴/性格に基づいて区分し、小流域計画を策定する。小流域計画は、1) 全流域を小流域に分割、2) 自然環境・社会経済的な特色に基づく小流域の類型化、3) 各流域グループの代表的小流域の選定、4) 選定モデル小流域の詳細事業計画の策定、5) 小流域計画の流域全体への拡張の5段階である。小流域計画では、参加型手法による地元住民の要望や意見を反映させるボトムアップアプローチを重視する。

また、複数の小流域にまたがる天然資源の復旧管理（多目的森林管理、国立公園・保護地区管理、苗畑拡充）も検討する。さらに、流域復旧管理計画の実施のためには、訓練・意識向上・研究・展示・技術支援等の人材開発のためのプログラム/プロジェクトが重要である。

6.2 小流域の分割、類型化、選定

(1) 小流域の分割、類型化

チオルフ川流域は63小流域に区分される。小流域の面積は1~8万haである。類型化基準(森林割合、復旧潜在力、森林村落の森林劣化圧)および流域復旧管理のために適応させる戦略の組み合わせ(パッケージ)により6グループに類型化される。

小流域の類型化および適応させる戦略の組み合わせ

類型化基準			類型結果	適応させる戦略の組み合わせ
森林荒廃の程度 (既存の森林面積の割合)	復旧潜在力 (土壌浸食クラス)	住民活動による 森林・放牧地の 荒廃危険性 (人口密度)		
森林割合 > 60%	高	/	グループ I	- 多目的森林管理 - 国立公園・保護地区管理 - 収入増加・生計向上
	低			
森林割合 30 ~ 60%	高	高	グループ II	- 多目的森林管理 - 放牧地管理 - 植林 - 収入増加・生計向上
		低		
	低	高	グループ III	- 森林管理 - 放牧地管理 - 土壌浸食防止 - 収入増加・生計向上
		低		
森林割合 < 30%	高	高	グループ IV	- 放牧地管理 - 植林 - 収入増加・生計向上
		低	グループ V	- 放牧地管理 - 収入増加・生計向上
	低	高	グループ VI	- 放牧地管理 - 土壌浸食防止 - 収入増加・生計向上

(2) モデル小流域の選定

流域復旧管理を実現させるために適応させる戦略が異なる小流域グループの中から、モデルとして詳細事業計画を策定する 6 小流域を選定する。モデル小流域の選定では、以下の項目を考慮する。

- 1) 森林村落の存在しない小流域の除外
- 2) 地籍の明確さ
- 3) 環境林業省地域局・県事務所の意向
- 4) 3 県のバランス
- 5) 小流域グループの代表性
- 6) 展示効果

6.3 小流域詳細事業計画の策定

(1) 計画手法

小流域詳細事業計画は、6 選定モデル小流域に関して策定する。

Savsat (BT-04) : グループ I Ispir UC-14) : グループ IV
 Yusufeli (MC-03) : グループ II Bayburt (UC-03) : グループ V
 Uzundere (TR-06) : グループ III Oltu (OL-04) : グループ VI

小流域詳細事業計画は次の手順で策定する。

- 1) 選定した森林村落の社会経済調査

- 2) 天然資源と村落状況に関する現地踏査
- 3) 主要課題、解決策、潜在力、必要な活動に関する参加型計画

また、小流域詳細事業計画は、天然資源の復旧管理、森林村落の生活水準の向上、人材開発、の3観点から決定する。

(2) 小流域詳細事業計画

Savsat 小流域 (BT - 04) : グループ I

グループ I を代表する Savsat 小流域の面積は 19,203 ha である。年降水量は約 700 mm で、6 小流域の中で一番多い。小流域は、12%未満の傾斜地が 30%、12%以上 30%未満の傾斜が 49%を占めている。小流域の約 46%が土壌浸食クラス 3 に区分されており、残りの殆どは土壌浸食クラス 2 である。主な土地利用は、灌木林 36%、放牧地 30%、森林 26%、農耕地 7% である。小流域には 15 森林村落が存在し、総人口は 3,509 人である。平均年家庭収入は約 52.0 億 TL (約 US\$ 3,500 2002 年) で、主な収入源は、農作物 (飼料作物、ジャガイモ、豆等)、家畜、年金である。

確認された優先課題は次のとおりである。

- 1) 不法伐採と森林荒廃
- 2) 高額な代替エネルギーと不十分な知識
- 3) 肉・牛乳の低生産性
- 4) 牧畜生産物の不十分なマーケティング
- 5) 牧畜に対する不十分な融資支援
- 6) 獣医サービスの不足
- 7) 不十分な灌漑
- 8) 不十分な農業知識/普及サービス
- 9) 農業生産物の不十分なマーケティング

天然資源復旧管理および生活水準向上に関する提案プロジェクト

プロジェクト	規模	事業費 (百万 TL)
1. 天然資源の復旧管理 (小流域面積: 19,203 ha)		
1. 植林	246 ha	415
2. 荒廃雑木林復旧	505 ha	296
3. 薪炭林植林	653 ha	1,101
4. 放牧地復旧	498 ha	217
5. 河岸植林	(1.5 ha)	9
小計		2,038
2. 生活水準の向上 (森林村落数: 15)		
1. 灌漑整備	灌漑水路の復旧: L = 95,200 m 灌漑水路の新設: L = 3,780 m	1,182
2. 牧畜改善	73 頭	137
3. 飼料作物増産	A = 2,534 ha	588
4. 果樹園復旧	A = 98 ha	160
5. 農業機械化	28 セット	840
6. 養蜂	204 ユニット	82
7. マーケティング改善	A = 28,000m ²	840
小計		3,829
合計		5,867

Yusufeli 小流域 (MC - 03) : グループ II

グループ II を代表するユスフェリ小流域の面積は 22,643 ha である。本小流域は、活発な自然浸食と地滑りの起こる、極めて急傾斜で、浸食された岩石の多い山岳で特徴づけられる。30% 以上の傾斜地が約 52% を占めている。降水量は少なく、中心都市のユスフェリでは年間約 300mm である。冬季は厳寒・多雪、夏は酷暑になる。小流域の約 65% が土壌浸食クラス 3 に区分されている。主な土地利用は、森林 44%、放牧地 21%、農耕地 18% である。小流域には 4 村落 (3 森林村落と 1 一般村落) が存在し、家庭数 1,125 戸、総人口は 4,053 人である。収入を年金に依存している人が多い。平均年家庭収入は約 48.3 億 TL (約 US\$ 3,220 2002 年) で、主な収入源は、年金、家畜、作物である。

確認された優先課題は次のとおりである。

- 1) 自然災害
- 2) 土壌浸食、表流水の未制御
- 3) 不法伐採と森林荒廃
- 4) 高額な代替エネルギーと不十分な知識
- 5) 放牧地の荒廃、低生産性、過少利用
- 6) マーケティング
- 7) 肉・牛乳の低生産性
- 8) 獣医サービスの不足
- 9) 不十分な灌漑
- 10) 作物の低生産性
- 11) 病虫害の被害
- 12) 農業技術に関する情報不足
- 13) 農業普及サービスの欠如
- 14) 機械化の遅れ

天然資源復旧管理および生活水準向上に関する提案プロジェクト

プロジェクト	規模	事業費 (百万 TL)
1. 天然資源の復旧管理 (小流域面積: 22,643 ha)		
1. 土壌保全	921 ha	704
2. 荒廃高木林復旧	929 ha	342
3. 放牧地復旧	437 ha	192
小計		1,238
2. 生活水準の向上 (森林村落数: 3)		
1. 灌漑整備	ため池: V = 1,200 m ³ パイプライン: L = 370 m 灌漑水路の復旧: L = 22,500, 灌漑水路の新設: L = 1,500 m	403
2. 牧畜改善	264 頭	506
3. 飼料作物増産	A = 1,000 ha	233
4. 果樹園復旧	A = 48 ha	79
5. 養蜂	101 ユニット	40
小計		1,261
合計		2,499

Uzundere 小流域 (TR - 06) : グループⅢ

グループⅢを代表する Uzundere 小流域の面積は 31,240 ha である。本小流域は、活発な自然浸食と地滑りの起こる、極めて急傾斜で、岩石の多い山岳で特徴づけられる。30%以上の傾斜地が約 60%を占めている。小流域の約 36%が土壌浸食クラス 3 に区分されており、40%の土地が土壌浸食クラス 4 である。主な土地利用は、放牧地 37%、農耕地 19%、森林 28%、灌木林 3%である。小流域には 5 森林村落が存在し、家庭数 930 戸、総人口は 3,252 人である。平均年家庭収入は約 55.7 億 TL (約 US\$ 3,700 2002 年) で、主な収入源は、野菜を含む作物、家畜、年金である。本小流域では、温室による集約的な野菜栽培が盛んである。

確認された優先課題は次のとおりである。

- 1) 自然災害
- 2) 土壌浸食、表流水の未制御
- 3) 不法伐採と森林荒廃
- 4) 高額な代替エネルギーと不十分な知識
- 5) 放牧地の荒廃、低生産性、過少利用
- 6) 肉・牛乳の低生産性
- 7) 労働力不足
- 8) 漏水による灌漑水の不足、灌漑施設の不足
- 9) 作物の低生産性
- 10) 少ない農地
- 11) マーケティング

天然資源復旧管理および生活水準向上に関する提案プロジェクト

プロジェクト	規模	事業費 (百万 TL)
1. 天然資源の復旧管理 (小流域面積 : 31,240 ha)		
1. 土壌保全	1,665 ha	1,229
2. 荒廃高木林復旧	247 ha	116
3. 放牧地復旧	251 ha	177
4. 河岸植林	0.9 ha	6
小計		1,528
2. 生活水準の向上 (森林村落数 : 5)		
1. 灌漑整備	灌漑水路の復旧 : L= 26,400 m パイプライン : L= 3,600 m ため池 : V = 800 m ³	443
2. 温室栽培	A = 46,500 m ² (93 units)	1,302
3. 牧畜改善	221 頭	424
4. 飼料作物増産	A = 1,089 ha	253
5. 果樹園復旧	A = 42 ha	68
6. マーケティング改善	A = 10,000 m ²	300
小計		2,790
合計		4,318

Ispir 小流域 (UC - 14) : グループⅣ

グループⅣを代表する Ispir 小流域の面積は 31,934 ha である。本小流域は、中程度の傾斜地が約 43%、急傾斜地が 39%を占めている。小流域の約 51%が土壌浸食クラス 2 に区分されており、他は殆どが土壌浸食クラス 3 である。主な土地利用は、放牧地 44%、農耕地 22%、

森林 16%、灌木林 8%である。小流域には 24 村落（8 森林村落と 16 一般村落）が存在し、総人口は 4,312 人である。平均年家庭収入は約 45.5 億 TL（約 US\$ 3,000 2002 年）で、主な収入源は、年金と家畜である。

確認された優先課題は次のとおりである。

- 1) 自然災害
- 2) 土壌浸食、表流水の未制御
- 3) 不法伐採と森林荒廃
- 4) 高額な代替エネルギーと不十分な知識
- 5) 放牧地の荒廃、低生産性、過少利用
- 6) 肉・ミルクの低生産性
- 7) 牧童の不足
- 8) 漏水による灌漑水の不足、灌漑施設の不足
- 9) 作物の低生産性
- 10) 少ない農地
- 11) マーケティング
- 12) 農業技術に関する情報不足

天然資源復旧管理および生活水準向上に関する提案プロジェクト

プロジェクト	規模	事業費 (百万 TL)
1. 天然資源の復旧管理（小流域面積：31,934 ha）		
1. 土壌保全	1,556 ha	1,334
2. 植林	199 ha	336
3. 荒廃高木林復旧	336 ha	92
4. 荒廃雑木林復旧	443 ha	105
5. 薪炭林植林	893 ha	1,505
6. 放牧地復旧	1,407 ha	505
小計		3,877
2. 生活水準の向上（森林村落数：8）		
1. 灌漑整備	ため池：V = 800 m ³ 灌漑水路の復旧：L = 28,800 m パイプライン：L = 800 m	419
2. 牧畜改善	623 頭	1,206
3. 飼料作物増産	A = 733 ha	170
4. 果樹園復旧	A = 16 ha	26
5. 農業機械化	14 セット	240
6. 養蜂	69 ユニット	28
小計		2,089
合計		5,966

Bayburt 小流域（UC - 03）：グループ V

グループ V を代表する Bayburt 小流域の面積は 21,758 ha である。本小流域は、他の 5 小流域と比較して、かなり緩やかな地形を呈している。12%未満の傾斜地が 25%、12%以上 30%未満の傾斜地が 41%、30%以上の傾斜地が 33%を占めている。小流域の約 62%が土壌浸食クラス 3 に区分されており、他は殆どが土壌浸食クラス 2 である。主な土地利用は、放牧地 74%、農耕地 11%、森林 6%、灌木林 6%である。小流域には 6 村落（5 森林村落と 1 一般村落）が存在し、総人口は 3,204 人である。平均年家庭収入は約 66.5 億 TL（約 US\$ 4,400 2002 年）であるが、Maden（88.9 億 TL）と Heybetepe（42.5 億 TL）とでは大きな差異がある。主な収

入源は、年金、家畜、作物である。遊牧民が、Masat 村との契約で、毎夏季に約 4 ヶ月間、羊の大群（最高 6,000 頭）を放牧している。

確認された優先課題は次のとおりである。

- 1) 自然災害
- 2) 土壌浸食、表流水の未制御
- 3) 不法伐採と森林荒廃
- 4) 高額な代替エネルギーと不十分な知識
- 5) 放牧地の荒廃、低生産性、不適切な利用
- 6) 高価な飼料
- 7) 肉・牛乳の低生産性
- 8) 家畜頭数の不足
- 9) 牧童の不足
- 10) 不十分な灌漑
- 11) 作物の低生産性
- 12) 不毛な土壌
- 13) 低価格な農産物
- 14) 農業技術に関する情報不足
- 15) マーケティング

天然資源復旧管理および生活水準向上に関する提案プロジェクト

プロジェクト	規模	事業費 (百万 TL)
1. 天然資源の復旧管理（小流域面積：21,758 ha）		
1. 土壌保全	1,055 ha	1036
2. 河岸植林	1.6 ha	10
小計		1,046
2. 生活水準の向上（森林村落数：5）		
1. 灌漑整備	灌漑水路の復旧：L = 8,800 m ため池：V = 600 m ³	151
2. 牧畜改善	109 頭	209
3. 飼料作物増産	A = 745 ha	173
4. 果樹園復旧	A = 19 ha	31
5. 農業機械化	7 セット	150
6. 養蜂	47 ユニット	19
小計		733
合計		1,779

Oltu 小流域（OL - 04）：グループVI

グループVIを代表する Oltu 小流域の面積は 38,603 ha である。本小流域は、緩やかな傾斜地が 29%、中程度の傾斜地が 42%、急傾斜地が 22%を占めている。小流域の約 58%が土壌浸食クラス 3 に区分されており、その他の殆どは土壌浸食クラス 4 である。主な土地利用は、放牧地 48%、農耕地 21%、森林 16%、灌木林 8%である。小流域には 16 村落（14 森林村落と 2 一般村落）が存在し、総人口は 4,312 人である。平均年家庭収入は約 55.0 億 TL（約 US\$ 3,700 2002 年）で、主な収入源は、年金、家畜、作物、野菜である。

確認された優先課題は次のとおりである。

- 1) 自然災害
- 2) 土壌浸食、表流水の未制御
- 3) 不法伐採と森林荒廃
- 4) 高額な代替エネルギーと不十分な知識
- 5) 放牧地の荒廃、低生産性、過少利用
- 6) 肉・牛乳の低生産性
- 7) 放牧地の飼葉桶や小屋の不備
- 8) 獣医サービスの不足
- 9) 不十分な家畜融資
- 10) 漏水による灌漑水の不足、灌漑施設の不足
- 11) 作物の低生産性
- 12) 少ない農地
- 13) 不毛な土地
- 14) 高額な肥料
- 15) 農業用機械の不足
- 16) 農業技術に関する情報不足
- 17) マーケティング

天然資源復旧管理および生活水準向上に関する提案プロジェクト

プロジェクト	規模	事業費 (百万 TL)
1. 天然資源の復旧管理 (小流域面積: 38,603 ha)		
1. 土壌保全	2,101 ha	2,583
2. 植林	243 ha	409
3. 薪炭林植林	1,073 ha	1,810
4. 放牧地復旧	5,091 ha	1,820
5. 河岸植林	1.2 ha	8
小計		6,630
2. 生活水準の向上 (森林村落数: 14)		
1. 灌漑整備	灌漑水路の復旧: L = 65,800 m ため池: V = 1,680 m ³	1,123
2. 農地復旧	224 ha	36
3. 牧畜改善	84 頭	162
4. 飼料作物増産	1,050 ha	244
5. 果樹園復旧	48 ha	79
6. 養蜂	28 ユニット	11
小計		1,655
合計		8,285

6.4 複数小流域にまたがる天然資源管理計画

- (1) 多目的森林管理計画策定プロジェクト

プロジェクトの構成要素

a. 森林インベントリ調査と GIS データベースの構築

森林資源に関する包括的な詳細インベントリー調査が早期に計画され、実施される必要がある。本インベントリー調査は、1) 木材資源、2) 非木材林産物、3) 荒廃森林域、森林内の放牧地を含む林内空地、4) 生物多様性、遺伝資源、固有種・絶滅危惧種、5) 動物相、野生生

物、6) 水資源等を対象とする。

これらの情報は、森林資源データベースとして管理・更新され、効果的な利用と共有が図られる。本プロジェクトの実施は、環境林業省の地域局と県事務所の各フィールドユニットが、調査の実施主体となる。営林総局は1)と2)を、造林治山総局は3)を、自然保護国立公園狩猟野生生物総局は4)～6)を担当する。プロジェクトの効果的な実施のために、大学、研究機関、非政府組織等との密接な協力が必要である。

b. モデル多目的森林管理計画の策定

森林の多面的機能・利用に関する潜在力や要求が把握された後、機能別施業計画を策定する必要がある。効果を最大限にするために、適切な施業が実践される必要がある。例えば、水土保持林では、人命・財産を危険にさらす地滑り防止、洪水回避、生存に欠かせない良質な水の供給等が目的とされる。このような森林管理では、適切な保育、根系や表土保全に十分留意した択伐、伐期の延長、伐採面積の小規模化等が検討される。複層林施業や長伐期施業、大面積の皆伐禁止等の適切な施業が行われる。

プロジェクト地区

プロジェクト地区はベルタ川中流域である。

実施方法と実施スケジュール

本プロジェクトは次の項目について実施する。

- 1) 現況把握調査
- 2) 基礎調査
- 3) 問題および可能な対策に関する詳細分析
- 4) 地域分類とマッピング
- 5) 調査報告書

多目的森林管理計画策定プロジェクトの実施スケジュール

活動	1年目		2年目		3年目	
	上半期	下半期	上半期	下半期	上半期	下半期
調査準備（財政面も含む）	■	■				
第1次現地調査			■			
データ・情報の分析				■		
第2次現地調査					■	
データ分析、報告書の作成						■

実施組織と関連機関

森林生態系の現況とその総合的価値を把握し、包括的な森林管理計画を策定するためには、異なる総局間や地方の事務所との連携や、地元住民を含めた利害者の参加が不可欠である。森林生態系に関する各種データを収集する森林インベントリ調査の実施では、関係する総局の協働が必要である。さらに、関連する様々な利害者の期待や要望を認識することが益々重要となっており、森林資源管理計画は、大学、非政府組織、関連諸機関、地元住民との

参加型手法によって策定されなければならない。

事業費

事業費の合計は 8,340 億 TL である。

(2) 国立公園・保護地区管理プロジェクト

プロジェクトの構成要素

a. 効果的な国立公園・保護地区管理計画の策定

国立公園・保護地区に関する管理計画は、国立公園法に基づき、環境林業省の自然保護国立公園狩猟野生生物総局によって策定され実施されている。しかし、自然保護国立公園狩猟野生生物総局の制度的・財政的な能力不足のため、調査対象地域において、国立公園・保護地区の管理計画は策定されていない。参加型手法による計画・管理に関する制度構築を図るために、大学、非政府組織、民間企業との協働が不可欠である。特に保護地区の指定・計画段階において、森林村落住民との積極的かつ効果的な協議が極めて重要である。

b. 参加型計画

保護地区管理計画は、参加型手法によって策定される必要がある。効果的な保護地区管理計画を立案するためには、特に、計画段階での森林村落住民との積極的な協議が不可欠である。

c. 保護地区の評価

適切な科学的評価と地元住民の十分な合意に基づき、保護地区の指定および拡張計画を進展させる。森林インベントリ調査の結果を踏まえ、森林生態系の多様性と豊富さに関する包括的な評価を行なう必要がある。重要な野生生物種に関するインベントリ調査を実施する必要がある。

d. 緑の回廊（コリドー）計画

保護地区を連結させ、生態系ネットワークを確立させることは、森林生態系の保全効果を高めることになる。

e. エコツーリズムの潜在力に関する研究

トレッキング、狩猟、川下り、野生生物観察等の森林地域でのエコツーリズムやレクリエーションの可能性について詳細に検討する。提案されるエコツーリズムは経済的に妥当で、長期的に持続可能なものである必要がある。

プロジェクト地区

プロジェクト地区は、Hatilla 国立公園 (Artvin) と Vercenik Mountain 野生生物保護地区 (Erzurum, Ispir) である。

実施方法と実施スケジュール

本プロジェクトは次の項目について実施する。

- 1) 現況把握調査
- 2) 基礎調査
- 3) 問題および可能な対策に関する詳細分析
- 4) 地域分類とマッピング
- 5) 調査報告書

国立公園・保護地区管理計画策定プロジェクトの実施スケジュール

活動	1年目		2年目		3年目	
	上半期	下半期	上半期	下半期	上半期	下半期
調査準備（財政面も含む）						
第1次現地調査						
データ・情報の分析						
第2次現地調査						
データ分析、報告書の作成						

第1次現地調査では、対象地域全体で情報収集を行なう。第2次現地調査では、収集データの解析に基づいて候補地区を選定し、さらに詳細な調査を実施する。

実施組織と関連機関

実施機関は環境林業省である。保護地区の管理計画の策定は参加型手法によって実施される必要がある。関係機関とともに、教育、訓練、意識向上を図る必要がある。

事業費

事業費の合計は2兆7,630億TLである。

(3) 苗畑拡充計画

本プロジェクトは、苗畑施設の拡充と苗木生産の強化を目的としている。新規植林や土壌浸食防止活動および薪炭林植林等のプロジェクトに必要な苗木を安定的に生産・供給することが可能となる。特に、将来の各種プロジェクトの実施において重要となる Ardanuc と Bayburt の苗畑を対象とする。

プロジェクトの構成要素

a. 苗木の安定的供給のための苗畑施設の整備

施設：苗畑施設（倉庫、車庫、発芽棟、育苗床を含む）、管理研究施設（種子貯蔵庫を含む）
資機材：コンピュータ、運搬・維持管理用車輛
運営・維持管理技術指導：林業技師

b. 研究活動

荒廃地への新規樹木種の導入と適合性に関する研究

プロジェクト地区

Ardanuc Gecici Harmanli 苗畑

総面積：39,462 m²

苗畑面積：26,100 m²

苗木生産可能量：100~150 万本

総苗木生産量（1999年）：380,850 本

Bayburt 苗畑

総面積：535,780 m²

苗畑面積：439,049 m²

苗木生産可能量：500 万本

総苗木生産量（2000年）：263,600 本

実施方法と実施スケジュール

本プロジェクトの実施期間は2年間で、土地・土壌の整備、苗畑の造成、管理研究棟の建設、種子の調達、資機材の調達等が行われる。また、持続的な育苗管理や、苗木生産・供給、技術指導等を実施する必要がある。

実施組織と関連機関

本プロジェクトは、営林総局の地域局の統括のもと、造林治山総局の県事務所と調整しながら実施する。

事業費

事業費の合計は4,000億 TLである。

6.5 人材開発

人材開発プログラムは、天然資源復旧管理プロジェクトや生活水準向上プロジェクトの効率的な実施を促進するためのプログラムである。

(1) 訓練プログラム

本プログラムは、天然資源復旧管理に必要な技術的能力を向上させることを目的としている。本プログラムでは、次の7活動を実施する。1) 技術者に対する研修旅行、2) 技術者に対する技術訓練、3) 苗畑技術者に対する技術訓練、4) 森林監視員に対する技術訓練、5) 技術者と苗畑技術者に対する合同技術訓練、6) 住民に対する視察旅行、7) ハンターに対する技術訓練。事業費は1,000億 TLである。

(2) 意識向上プログラム

本プログラムは、持続可能な天然資源管理と環境保全の重要性に対する森林村落住民の意識向上を図ることを目的とする。本プログラムでは、次の3活動を実施する。1) 村落ワークショップ、2) 小学校での講演、3) 意識向上のための教材の準備。事業費は300億TLである。

(3) 研究プログラム

本プログラムは、持続可能な天然資源管理および生計向上のための基礎的知見・データを蓄積することを目的とする。本プログラムでは、次の8研究を実施する。1) 災害メカニズムに関する研究、2) 過去の土壌浸食防止活動に関する評価、3) 在来植物種に関する研究、4) 放牧地の評価、5) 野生生物調査、6) 新エネルギー開発、7) エコツーリズムの可能性に関する研究、8) 新規作物導入に関する研究。事業費は1,000億TLである。

(4) 展示プログラム

本プログラムは、主要な農業収入源である牧畜と作物生産に関して、圃場展示を行い、技術向上と技術普及を図ることを目的とする。本プログラムでは、次の2活動を実施する。1) 牧畜に関する圃場展示、2) 農業に関する圃場展示。事業費は500億TLである。

(5) 技術支援プログラム

本プログラムは、土壌浸食防止、牧畜および作物生産に関する技術支援を目的としており、次の4活動を実施する。1) 土壌浸食防止、2) 農業普及、3) 獣医サービス、4) 放牧地改善。事業費は750億TLである。

6.6 小流域計画のチョルフ川流域全体への拡張

選定6小流域の詳細事業計画は、それぞれの小流域グループの特色や特徴を反映しており、小流域類型でのプロトタイプ（試作モデル）と位置づけられる。小流域詳細事業計画がモデルとして優先的に実施されることは、小流域計画が反復・拡張される必要条件であり、将来のマスタープランの実施において事業内容、再現性および持続性を担保することになる。さらに、選定6小流域の詳細事業計画は、同類型グループの他の小流域の計画策定において有効に活用できる。特に、事業費の算定には有用である。小流域計画をチョルフ川流域全体に拡張させる際に、天然資源の復旧管理では小流域の面積比、生活水準の向上と人材開発では、小流域に位置する森林村落の個数比に基づいて算定することができる。

以上の考え方をチョルフ川全体の63小流域に拡張すると仮定すると、全流域では、365兆1,600億TL（約US\$2億4,300万）の直接事業費が試算される。

1) 天然資源の復旧管理	191兆7,610億TL
2) 生活水準の向上	138兆1,320億TL
3) 複数小流域の天然資源管理	3兆9,970億TL
4) 人材開発	31兆2,700億TL

第7章 チョルフ川参加型流域復旧管理計画（マスタープラン）

7.1 マスタープランの全体認識

チョルフ川参加型流域復旧管理計画（マスタープラン）は、小流域計画を適切な規模まで反復・拡張した計画である。また、複数小流域にまたがる天然資源管理計画もマスタープランを構成する重要な要素である。さらに、人材開発は、全ての流域復旧管理の活動に対して、併せて強化すべきものである。

マスタープランの実施では、プロトタイプであるモデル小流域計画が最初に実施されるべきである。モデル事業の活動や実施組織のモニタリングを通じて、次の小流域計画を十分かつ効率的に検討することが可能となる。さらに、モデル小流域計画の実施は、展示効果を果たすとともに、利害者の関心を向上させることが可能であり、事業の円滑な実施が期待できる。

7.2 マスタープランの実実施計画

(1) 事業費の負担

構成要素	環境林業省の負担	関連機関（農業省、村落サービス総局等）	地元住民
天然資源の復旧管理／ 複数小流域の天然資源管理 計画	事業費の 100%	-	運営維持管理 労働力の提供
生活水準の向上計画	事業費の 90%	-	事業費の 10% 運営維持管理
人材開発計画	事業費の 100%	必要な人材や設備の 提供	セミナーやワークショップ に参加するための費用

(2) マスタープランの適切な事業規模

一般的にマスタープランは、目指すべき将来の地域像や、地域計画の基本的な方向性と実施方法を明らかにする計画である。環境林業省は、マスタープランを6~7年の行動計画として捉え、予算規模はUS\$2~3千万と想定している。

以上を考慮すると、全ての小流域において事業を実施することは不可能であり、6モデル小流域で優先的に実施される必要がある。6モデル小流域での早期実施により、他の小流域へ計画が反復・拡張され、それによってマスタープランの計画目標が達成されることが期待される。財政的な余裕があれば、得られた教訓や経験に基づいて、小流域計画をさらに展開させることを検討すべきである。

マスタープランの実実施スケジュール

県-小流域	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目
エルズルム-OL04	■	■	■	■	■	■	■	
エルズルム-UC14		■	■	■	■	■	■	
エルズルム-TR06			■	■	■	■	■	■
アルトビン-BT04	■	■	■	■	■	■	■	
アルトビン-MC03		■	■	■	■	■	■	
バイブルト-UC03	■	■	■	■	■	■	■	

(3) マスタープランの事業費

マスタープランの実施には、直接事業費の他に設計管理費および予備費（合わせて直接事業費の約30%）が必要であり、6モデル小流域計画の合計は44兆280億TL（約US\$2,940万）と試算される。内訳は、天然資源の復旧管理は約60%、生活水準の向上は33%、人材開発は7%の割合である。

環境林業省が負担するマスタープランの事業費

単位：10億TL

	Group I Savsat (BT-04)	Group II Yusufeli (MC-03)	Group III Uzundere (TR-06)	Group IV Ispir (UC-14)	Group V Bayburt (UC-03)	Group VI Oltu (OL-04)	合計 6-MCs
1. 天然資源の復旧管理	2,038	1,238	1,528	3,877	1,046	6,630	16,357
2. 生活水準の向上（90%負担）	3,446	1,135	2,511	1,880	660	1,490	11,122
3. 複数小流域の天然資源管理	特定地区の計画策定						3,997
4. 人材開発	499	355	355	403	355	499	2,466
モデル小流域の直接事業費	5,983	2,728	4,394	6,160	2,061	8,619	33,942
5. 設計管理費（1+2の10%）	548	237	404	576	171	812	2,748
6. 小計（1+2+3+4+5）	6,531	2,965	4,798	6,736	2,232	9,431	36,690
7. 予備費（6の20%）	1,306	593	960	1,347	446	1,886	7,338
総計（6+7）	7,837	3,558	5,758	8,083	2,678	11,317	44,028

7.3 事業実施体制

マスタープランの事業実施体制は、中央政府レベル、県レベル、小流域レベル、森林村落レベルにおいて、以下のような組織配置を提案する。

(1) 中央政府レベル

中央政府レベルでは、環境林業省内に中央事業管理グループ（CMG）を編成し、環境林業省、企画庁（SPO）、財務庁による中央運営委員会（CSC）を設立する。中央事業管理グループは、アンカラの造林治山総局、営林総局、山村振興総局、自然保護国立公園狩猟野生生物総局技術者で構成され、事業計画の策定、本部の予算管理、事業実施のモニタリング・評価、危機管理体制、高官への報告、外国援助機関／開発パートナーとの連携・協力等の責務を負う。中央運営委員会は、環境林業省の各総局代表者、企画庁と財務庁の代表者によって構成される。非政府組織や他の関連政府機関の参加も望まれる。中央運営委員会は、事業実績の評価、主要問題の確認、解決方法や円滑な事業実施のための助言・支援等を行う。

(2) 県レベル

県レベルでは、県事業管理グループ（PPMG）を編成し、県諮問委員会（PAC）を設立する。県事業管理グループは、造林治山総局、山村振興総局、自然保護国立公園狩猟野生生物総局の主任技術者および営林総局の郡事務所長（バイブルトは主任森林官）で構成される。県事業管理グループは、県レベルでの事業実施の計画立案、モニタリング、評価について責務を負うとともに、小流域事業実施グループ（MCIG）を支援し、現場でのモニタリング評価結果をアンカラ本部や県諮問委員会に報告する。県諮問委員会は、環境林業省の県事務所長、営林総局の地域局長、非政府組織、研究機関、大学等で構成される。他の関連政府機関の参加

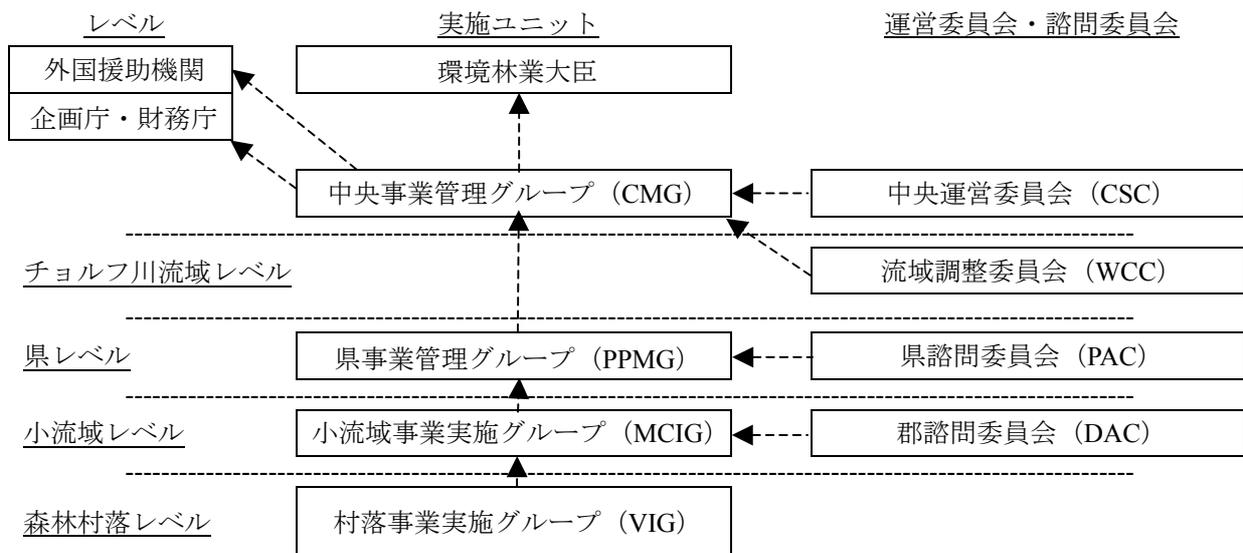
も望まれる。県諮問委員会は、事業の進捗について審査し、諸問題の解決のために必要な助言、サポートを提供する。

(3) 小流域および森林村落レベル

小流域および森林村落レベルでは、小流域事業実施グループおよび村落事業実施グループ（VIG）を編成し、郡諮問委員会（DAC）を設立する。小流域事業実施グループは、造林治山総局、営林総局、山村振興総局、自然保護国立公園狩猟野生生物総局の地域技術者で構成される。造林治山総局の技術者がグループの調整を務める。森林村落事業実施グループは、村長の指揮の下、村落内グループの代表者で構成され、小流域計画の計画立案、事業実施、モニタリング評価の全過程において、村民の積極的な参加を促す役割をもつ。郡諮問委員会は、営林総局の郡事務所長、その他政府機関の代表、非政府機関および郡長で構成され、郡長がリーダーを、造林治山総局の地域技術者が事務官を務める。

(4) 3 県の調整・協働体制

3 県の県事業管理グループの調整機関として、流域調整委員会（WCC）を設立する。流域調整委員会では、現場視察、事業進捗評価、情報の共有等を行なう。流域調整委員会でまとめられた知見や提言は、中央事業管理グループに報告される。中央事業管理グループのメンバーも、これらの会合に積極的に参加することが奨励される。



マスタープランの事業実施体制

(5) モニタリングシステム

小流域事業実施グループは、村落事業実施グループとともに、定期的に関連するデータ・情報を収集・記録し、それを基に評価指標と照らし合わせながら、年 2 回、事業実施評価を行う。その結果は、県事業管理グループに報告される。さらに、県事業管理グループ主導の下、関連する小流域事業実施グループの代表者に参加を呼びかけ、県レベルの参加型評価会を年 1 回開催する。以上の結果は、中央事業管理グループと中央運営委員会に定期的に報告される。より客観的な評価を必要とする場合には、中央事業管理グループや小流域事業実施グループ・村落事業実施グループ等の他機関と、援助機関による評価会を開催する。

7.4 事業資金の調達

(1) 資金調達

マスタープランの構成要素であるプログラム／プロジェクトは、「投資」と「融資」の2タイプに分類される。限られた政府予算と公共事業費を考慮すると、可能な限り、外部の資金源を利用することを検討する。資金調達は、詳細設計の段階で、環境林業省の年間予算や国際機関からの融資を含めて、様々な資金源を検討する必要がある。

農業融資の利用は、生活水準の向上プロジェクトを実施するために不可欠である。山村振興総局や農業融資協同組合（TKK）から提供される融資の利用は妥当である。山村振興総局の融資は、低い利率（年利8～10%）であるが、資金源は不十分である。全国に普及している農業融資協同組合の融資は、山村振興総局の融資と比較すれば年利30%とやや高い利子ではあるが、年利75%の商業銀行よりは遥かに低い利率である。従って、農業融資協同組合の融資を森林村落へ普及させることを促進すべきである。

融資の返済を確実にするためには、生活水準の向上プロジェクトを成功させることが重要である。その実現のためには、関連機関による、灌漑、作物栽培、牧畜等に対する積極的な支援、開発、技術普及が重要となる。

(2) 国際機関からの融資

国際的な資金源としては、国際復興開発銀行（IBRD）等の多国間融資機関、国際農業開発基金（IFAD）や地球環境ファシリティ（GEF）等の国際的な資金協力プログラム、日本国際協力銀行（JBIC）等の二国間融資機関、その他の協力機関がある。二国間融資の場合は、貸付を受けるための国家保証を獲得する必要があるため、政府の債務可能枠を考慮しなければならない。本マスタープランでは、低い利率で据置期間の長い国際融資の活用を提案する。

7.5 マスタープランの総合評価

本マスタープランの実施により、天然資源の復旧管理と生活水準の向上が実現する結果、チョルフ川流域において環境保全と森林村落住民の経済活動とが調和した、持続可能な流域管理と荒廃森林域の復旧が可能となる。さらに、事業の実施は、チョルフ川流域の環境保全と森林村落の貧困緩和と民生の安定に大きく貢献する。その結果、波及効果として、さらなる流域荒廃が減少することが予見される。

本マスタープランの実施は、計量可能な便益から算定される経済分析の結果では、経済的には妥当であるとはいえない。しかし、計量不可能な便益を評価した社会経済効果は十分に期待できるものと判断される。また、環境評価でも大きな影響は予測されなかった上、本来、本マスタープランは環境改善・保全を目的とした計画であると評価される。さらに、実施リスクも対応可能な範囲であると推測される。一方、本事業は技術的にも実現可能であり、組織運営面でも妥当な計画である。従って、本事業の実施は妥当であると評価される。

第8章 結論と提言

8.1 結 論

トルコ国では、森林が国土面積の26%に相当する2,100万haを占めており、総人口の12%に相当する800万人が森林およびその周辺地域に居住している。しかし、天然資源や雇用機会が限定されているため、森林地域の住民は一般的に貧困である。そのため、林内での家畜放牧、不法伐採等が横行し、森林は急速に荒廃している。チョルフ川流域は、東部アナトリア地域の北東部のアルトピン、エルズルム、バイブルトの3県にまたがって位置しており、約200万haの面積を有している。急峻な地形、過酷な気候と降水量の季節的偏在、浸食を受けやすい土壌と地質、急流河川等の理由により、特に春季の洪水による堆砂は膨大である。また、天然資源への過度な依存、土地の低生産性、限られた経済活動、人口の流出、不備な社会インフラ等の理由により、森林村落の住民は貧困である。

貧困は自然・社会環境を荒廃させ、劣化した環境は貧困を助長する。そのため、チョルフ川流域において、「天然資源の劣化と森林村落の貧困」の悪循環／スパイラル的進行を阻止することが必要であり、環境保全および貧困対策を含む総合的な流域復旧管理計画の策定が求められている。流域荒廃の問題には、森林村落の住民活動が大きく関わっており、適切な流域復旧管理は、住民の協力なしには実現しない。そのため、参加型手法を採用し、流域復旧管理の計画・実施・維持管理の全ての段階において住民参加を図ることが不可欠である。また、住民参加を容易にするためには、直接的な流域保全対策に加えて、生活水準の向上に結びつく事業を合わせて実施しなければならない。すなわち、森林村落の活性化をインセンティブとして、住民参加による持続的な流域復旧管理体制を構築し、多様な生計／経済活動を支援し、環境保全を実現することが必要である。

一方、本マスタープランの目標を達成するためには、各小流域の特徴に即した復旧管理計画を実施する必要がある。そのため、チョルフ川流域を小流域の特徴／性格および適応させる戦略から類型化させた小流域グループの代表となる6小流域を選定した。これらの選定小流域をモデル小流域として、小流域類型でのプロトタイプ（試作モデル）となる詳細事業計画を策定しており、優先的に実施することが波及効果を期待する上でも有効である。

本マスタープランの実施により、チョルフ川流域において、環境保全と住民の経済活動とが調和した、持続可能な流域管理を実現し、劣化地を復旧させることが可能となり、「天然資源の劣化と森林村落の貧困」の悪循環の進行を阻止することができる。さらに、本マスタープランで提案した選定小流域の詳細事業計画を実施することにより、波及効果として、流域全体への展開が可能となり、参加型手法による流域復旧管理計画のモデルとして、チョルフ川流域全体の流域復旧管理に大きく貢献することになる。そのため、本参加型流域復旧管理計画（マスタープラン）を早期に実施することが重要である。

8.2 提 言

(1) 流域復旧管理計画の早期実施

本チョルフ川参加型流域復旧管理計画（マスタープラン）の実施により期待される効果を達成するためには、事業実施機関である環境林業省および関連する関係機関は、連携して事業実施のために積極的に取り組む必要がある。そのため先ず、事業実施に必要な手続きである、事業実施計画書（PIP）を環境林業省の責任において本マスタープランに基づいて早急に作成する。また、財務庁、企画庁等への説明のために、資金調達先および全体事業費の規模等を決定する必要がある。

また、選定 6 小流域の詳細事業計画は、個別の小流域復旧管理計画の目標を達成するだけでなく、小流域類型のプロトタイプ（試作モデル）と位置づけられており、モデル事業としての展示効果も期待されるため、優先性があり、早急な事業実施が必要である。

(2) 事業資金の調達

本マスタープランの実施財源として、環境林業省の予算にも限りがあるため、トルコ国政府は、チョルフ川流域復旧管理計画の実施のための資金源として、関係省庁の予算だけではなく、国際機関、二国間援助等の国際融資を検討する必要がある。特に、環境分野に対する融資には、融資条件が優遇されたものもあり、有効活用を検討することが重要である。

一方、緊急性／優先性の高い事業内容に関しては、早期の事業実施を検討する必要があり、国内予算の利用（省内の自己資金）や先進国の技術協力による資源調達等も検討する必要がある。

(3) 事業実施機関の強化

トルコ国政府は、環境林業省を本マスタープランの実施機関として、早期・効率的な事業実施のために、中央政府レベル、地方政府レベル、村落レベルの関係機関間の調整を行わなければならない。また、本マスタープランの実施に関係する農業省、村落サービス総局、水利庁、非政府組織等の関係機関は、個別事業の実施において、本マスタープランに積極的に参加することが不可欠である。これらの関係機関が執行能力を向上させ、責任を持って役割を達成するためには、事業の運営管理に携わる人材育成、技術支援および機材整備が必要である。

(4) 人材開発・技術訓練と組織化

本マスタープランの効果的な実施のためには、事業実施機関および関係者の十分な実施能力が不可欠であり、関係者の能力形成（エンパワーメント）を促進する必要がある。また、複雑な関係機関間の調整を行える人材を確保することが重要である。

一方、生活水準の向上プロジェクトの実施主体となる森林村落に、新規作物を導入し、持続可能な生産活動を確立するためには、新たな栽培技術等の定着が必要であり、住民への技術訓練が不可欠である。そのため、関係機関は技術普及のために積極的に対応する必要がある。また、普及員／指導員の養成を早期に実施するとともに人員確保の手段を講じる必要がある。

(5) 地域住民の積極的な参加とインセンティブの付与

流域荒廃の問題には、森林村落の住民活動が大きく関わっており、適切な流域復旧管理は、住民の協力なしには実現しない。そのため、流域荒廃に大きくかかわっている森林村落の住民は、流域復旧管理の責任を自覚し、流域復旧管理計画に積極的に参加することが必要である。そのため、環境教育の実施等により住民の意識改革を行なうことが重要である。

「ボトムアップアプローチによるプロジェクト」を形成する場合、経済的な視点の基本は、受益者に十分なインセンティブを付与できるか否かにある。例えば、地域住民をターゲットグループとした場合、住民の立場からプロジェクトの費用と便益の適正な均衡が保てるように配慮する必要がある。住民は、プロジェクトからの便益が参加費用に比較して大きく、また、他の活動をするよりも得と思えば、参加のインセンティブが生まれ、自ら参加することになる。住民参加をただ鼓舞しても、住民に十分な利益がもたらされなければ参加意欲が阻害され、持続的な事業実施が期待できなくなる。

住民に対するインセンティブの付与には、機能的に柔軟性を持たせた生産基盤の整備、農産物市場の情報が農村に伝わり、農民が容易に反応できるようなシステムの改善、農産物の輸送を確保できる村落道の整備、農民の教育訓練、生産者組合等の組織化による交渉力の強化等についても十分な配慮が必要である。

生活水準の向上プロジェクトの受益者の選定方法は、注意深く検討する必要がある。天然資源復旧管理計画により不利益を被る住民が、先ず生活水準の向上プロジェクトの対象とされるべきである。例えば、新規植林プロジェクトの実施により、放牧地が狭められ、牧畜業にマイナスとなる場合等である。その場合は、家畜の所有者を、優先的にプロジェクトの受益者として選定すべきである。

(6) 農村信用の強化と農村インフラの整備

流域復旧管理計画を効果的に実施するためには、森林村落の住民の収入向上に結びつく活動が不可欠である。しかし、住民の資金力には限界があり、収入向上に結びつく新たな事業の実施は、自己資金では不可能である。また、既存の農業融資の活用は、現実的に運用面で困難が多い。さらに、果樹植栽等の便益発生に時間を要する事業もあり、これらに適応できる長期低利の融資制度が必要である。そのため、本マスタープランの実施のために、森林村落住民に有利な条件で事業資金を融資できる、新たな農村信用システムを構築することが有用である。6 モデル小流域における生活水準の向上のための新規事業に関する営農費は、合計で年間 2 兆 2,960 億 TL (約 US\$ 153.3 万) である。

一方、小流域計画の構成要素である天然資源の復旧管理および森林村落の生活水準の向上のための事業を効果的に実施するためには、農村インフラの整備が不可欠である。特に、森林村落住民の要望が強い村落道や飲料水の整備は優先度が高い。本マスタープランの成果に大きく影響する、環境林業省が担当しないこれらの農村インフラの整備に関して、関係機関は積極的に対応する必要がある。

(7) 土地問題への対応

チョルフ川流域の土地問題は、中長期的な投資の妨げとなり、流域復旧管理事業の実施にも支障をきたしている。従って、流域復旧管理事業の実施のためには、先ずこの土地問題を適切に処理する必要がある。「地籍情報整理・境界地図作成」は、事業を実施する上で必要な基礎的な条件を提供するものであり、非常に重要である。そのため、流域復旧管理計画の実施のために、土地問題への早期対応が必要である。特に、地籍情報の系統化のために必要な機材の整備とシステムの構築と運用に関する技術支援が重要である。

(8) 技術研究開発の継続と技術協力の可能性

チョルフ川流域で広い面積を占め、土壌浸食の大きな要因となっている、放牧地の適正管理に関する技術研究開発を継続することが重要である。低費用で省力的な草地管理技術、適正放牧技術の再構築、輪換を可能にする低価格牧柵の開発等、牧草地の経済的な利用のための技術の確立が重要である。また、輪作体系にマメ科牧草の導入を容易にするための単年生牧草を含む牧草の多様化、牧草の乾燥等の収穫後処理技術の改善および販売経路の開拓等が必要である。

また、適正な土壌浸食防止マニュアルの作成等、流域復旧管理に関する技術研修、新技術や付加価値を高める保全技術を普及させることが必要である。さらに、生産性の向上に結びつく、実践的な応用技術の開発、普及、指導が重要であり、これらの実施には、経験と実績のある先進国の技術支援が必要であり、外部からの有効な技術協力が望まれる。

JICA 調査団員

担 当	氏 名
総 括	野崎 裕
流域管理／植生／造林	田嶋 久矩
土壌保全	ピーター・スティーヴンス
農業／小規模灌漑	溝辺 哲男
牧畜／放牧地管理	ハサン・ゲンチャ
社会経済／村落開発	君島 崇
組織制度／普及	高沢 正幸
GIS／リモートセンシング	富村 俊介
事業評価／モニタリング	砂子 吉輝
環境アセスメント	渡邊 直人
業務調整	鈴木 健次郎

トルコ国環境林業省カウンターパート

所 属	氏 名	職 位
環境林業省 (MEF)	Dr. Hasan Z. Sarıkaya Dr. Nuri Uslu Mr. Yavuz Yüksel Dr. Erkan Ispirli Dr. Ahmet Şenyaz	Undersecretary Deputy Undersecretary Former Deputy Undersecretary Former Head of Foreign Relations and EU Department Head of Research and Development
造林治山総局 (AGM)	Mr. Mustafa Yüksek Mr. Hanifi Avcı Mr. İsmail Küçükaya Mr. İsmail Belen Mr. Yılmaz Altaş Mr. Tuncay Öztekin Mr. Halit Babalık Mr. Ünal Özdoğru Mr. Erdogan Ozevren	Director General of AGM Assistant Director General of AGM Former Assistant Director General of AGM Head of Planning Department Head of Erosion Control and Range Rehabilitation Department Former Head of Erosion Control and Range Rehabilitation Department Former Division Director of Foreign Financed Projects Division Director of Range Rehabilitation Division Director of Erosion Control
営林総局 (OGM)	Mr. Ali Temerit Mr. Atilla Kurmuş	Division Director of Foreign Financed Projects Division Director of Silviculture Department

山村振興総局 (ORKÖY)	Mr. Mustafa Bayrak	Division Director
自然保護国立公園 狩猟野生生物総局 (DKMP)	Mr. Hüseyin Aytaç Ms Suade Arançlı	Division Director Division Director
エルズルム	Mr. Ekrem Taftali Mr. Gürel Şirin Mr. Abdulkadir Eroğlu Mr. Baki Ekinci Mr. Faruk Köksoy Mr. Muamer Toraman Mr. Selami Öksüz Mr. Göksel Çuçen Mr. Mehmet Bozgan Mr. Mehmet Güven Mr. Tekin Memişoğlu Mr. N. Tuncay Kutay Mr. Mustafa Şentürk Mr. Temel Ustaoglu Mr. Gökhan Yıldırımli	Former Ministerial Regional Directory of Erzurum Regional Directory of Forestry, Erzurum Deputy regional Director Director of Planning ,OGM Chief Engineer of AGM Chief Engineer of National Park Chief Engineer of ORKÖY Nursery Director Director of Cadastre, OGM Director of Forest Research Engineer of AGM Engineer of AGM Engineer of Nursery Directory of Forestry, Oltu Engineer of National Park
アルトビン	Mr. İsmail H. Albayrak Mr. Ethem Boz Mr. Ersin Durmuş Mr. Mustafa Temel Mr. Şevket Alkan Mr. Ayhan Gündüz Mr. Cemal Aydın Mr. Muhammer Kara Mr. Turgut Demir Ms. Leyla Özkan Mr. Murat Sezer	Assistant Regional Director, OGM Chief Engineer of AGM Deputy Chief Engineer of National Parks Engineer of ORKÖY Former Division Director of OGM Chief Engineer of ORKÖY Directory of Forestry, Yusufeli Engineer of AGM, Yusufeli Engineer of OGM, Tepebaşı Engineer of OGM , Yayla Engineer of OGM, Şavşat
バイブルト	Mr. Orhan Şen Mr. Alparslan Katırcı	Engineer of OGM, Bayburt Nursery Director, AGM, Bayburt