2－3　生活環境の改善

2－3－1　計画の考え方

流域管理を行う上で、住民の主体的な参加と理解を得ることは、事業の発展と継続性を図る上で最も重要なことである。また、生活環境の改善が流域保全に結び付くことは社会経済調査の結果から明らかである。

このためには、まず住民のニーズに基づき生活環境の改善を図って、その上に立脚し、流域保全を図ることが必要である。

本計画では住民の関心及びニーズが高い次の事項についての改善策を提案する。

(1) 道路、歩道の建設／整備は土壌保全的な立場で検討をする。また、道路新設の可能性についても提案を行う。

(2) 住民に対するアクセスの整備のために、吊り橋の建設は重要である。しかし、集落間での調整が必要である。

(3) 飲料水の供給（水タンク、パイプの敷設）は水利権の問題を含み十分な調査と調整が必要である。

(4) 溜池の補修は表面流出の防止と利用のところでも述べたように、保全面と家畜の水場としての利用面での提案を行う。

(5) 共同精米／製粉施設は管理収益の分配についての検討が必要である。

(6) 灌漑施設の建設／復旧は水路の周辺の保全策にしぼる。

(7) 改良かまどバイオガスは森林資源の保全に役立つばかりでなく、女性の薪の採取時間、料理の時間の節約につながる。

2－3－2　生活環境改善プログラム

(1) インフラ整備

① 歩道改善プログラム

石畳舗装及び排水施設による歩道の整備は、雨水の表面流出及び歩道・周辺区域の侵食を制御し、さらに地域住民の歩道の活用を容易にするために、必要なことである。侵食危険予想図で危険性の高い地域に指定されている個所では、一般に斜面崩壊又は侵食の発生の可能性が大きい。従って、1／25,000の地形図で勾配が15度以上と測定されている歩道と同様に、これらの地域を通る歩道はこの計画における整備の対象とした。

このためには

a．幅15～20cm、深さ10～12cmの横断排水溝を、30～50m毎に設置する。

b．ドロップストラクチュアを30～50m毎に設ける。

c．石畳舗装した幅30～40cm、深さ20～25cmの側溝を、特に窪んだ渓流を歩道が横切っている個所には設置する。

d．路面は石で舗装する。歩道計画対象になる延長は表2－18のとおりである。

表2－18　歩道改善プログラムの対象になる歩道の延長

単位：km

歩道改善対策	モデルエリア					計
	カスキ北	カスキ東	カスキ西	パルパ北	パルパ南	
石舗装及び排水整備	91.4 (31.1)	50.0 (30.6)	68.0 (30.2)	63.0 (36.3)	44.6 (36.3)	317.0

注：a．( )内の数字は、モデルエリア内における歩道の全延長に対する割合を示す。
b．整備の対象となる全ての歩道に対して、排水の整備を計画している。
石舗装が、既に急傾斜の幾らかの歩道に対して行われているので、整備の対象となる歩道の約40%にこれを採用する。

② 道路改善のプログラム

支線道路の整備は、この計画の円滑な実施及び地域経済の推進にとって必要である。

a．谷底や比較的平坦な地域に位置している支線

(a) 例えば Pokhara～Lamachaur VDC 道路、Pokhara～Armala VDC道路、Kahun VDC 内の道路、Arba Vijaya VDC 内のJimira Yoil ～Amalchour 道路。

(b) 溝詰まりを防止し、流出水の流れを容易にするため、現存している排水溝の堆積物を除去して、整備を図る。

(c) 排水溝が無い所では、幅 0.5m、深さ 0.3mの溝を道路の両側に建設する。

(d) 道路は、10～15cmの厚さの砂利層の舗装を行って、定期的に管理する。

b．傾斜の急な山腹を走行する支線

(a) Arba Vijaya VDC Amalchour における新設道路、Phurse KholaとKristi Khola の間の Kristi Nachnechaur VDC の道路及び Pumdi Bhumdi VDC のShidhartha・Higwayからの延長線の道路。

(b) 次に述べる山岳道路の仕様（幅４～５ｍ、車両速度20～30km/hr)に基づき整備する。

(c) 砂利敷きこみが不十分か全く無い場合は、車両の通行が道路にわだちの跡を形成し、道路の縦方向に沿った表面流出水の水路となる。

(d) 山岳道路の場合、わだちを流れる水は、直ぐに速度を増し、道路表面の侵食を

引き起こす。このことを防止するためは、道路表面を厚さ10～15cmの砂利で舗装する。

(e) 道路横断方向の排水は、道路横断面の中央を盛り上げるか、山側又は谷側に片勾配（3～5％）をつける。道路縦方向の排水は、側溝又は横断排水溝によって行う。側溝は、幅 0.5m、深さ 0.3m、石舗装で20～50m毎にドロップストラクチュアを設ける。

(f) 横断排水工は、幅 0.3m、深さ 0.3mのものを建設する。丸太又は石材を使用した開渠を建設する。暗渠は、溝詰まりを防ぐため、道路横断線に対し30° の角度を下方につける。横断排水溝が自然清掃される角度は、4％以上である。横断排水溝の密度は、道路の等級、舗装材料、降雨の程度及び傾斜による。ここでは、実際の現地状況により、10～50mの密度を提案する。

(g) 道路を計画する際に考慮する点は次のようである。

i．道路勾配は、8％とし、最大限12～14％とする。

ii．曲線半径は、通行を円滑にするため12m以上とする。

iii．モンスーン季の始まる前に、多目的草本の植栽やバイオエンジニアリング工法により、盛り土、切り土法面を安定させ、必要な個所では、石詰め蛇篭で造った擁壁を法尻に建設する。

(h) ネパール政府の道路局が作成した“ハイウエイの法面安定化のための植生工法－ネパール人のためのマニュアル”では、ネパールの社会的・自然的環境に適した詳細で具体的なバイオエンジニアリング工法を提案している。モデルエリアにおける道路法面安定化のための適切な植生的工法及び植物種の選択については、このマニュアルを参照する。

モデルエリアにおける道路改善の計画の延長は表2－19に示すとおりである。また、山岳道路の断面図及び排水施設の実例は図2－13に示すとおりである。

表2－19 道路改善計画

単位：km

道路カテゴリー	改善方法	モデルエリア					計
		カスキ北	カスキ東	カスキ西	ﾊﾟﾙﾊﾟﾄ北	ﾊﾟﾙﾊﾟﾄ南	
支線道路	排水及び道路表面整備	13.3	—	—	—	—	13.3
	排水施設の建設、道路表面整備、法面安定化等	4.0	—	14.0	—	—	18.0
計		17.3	—	14.0	—	—	31.3

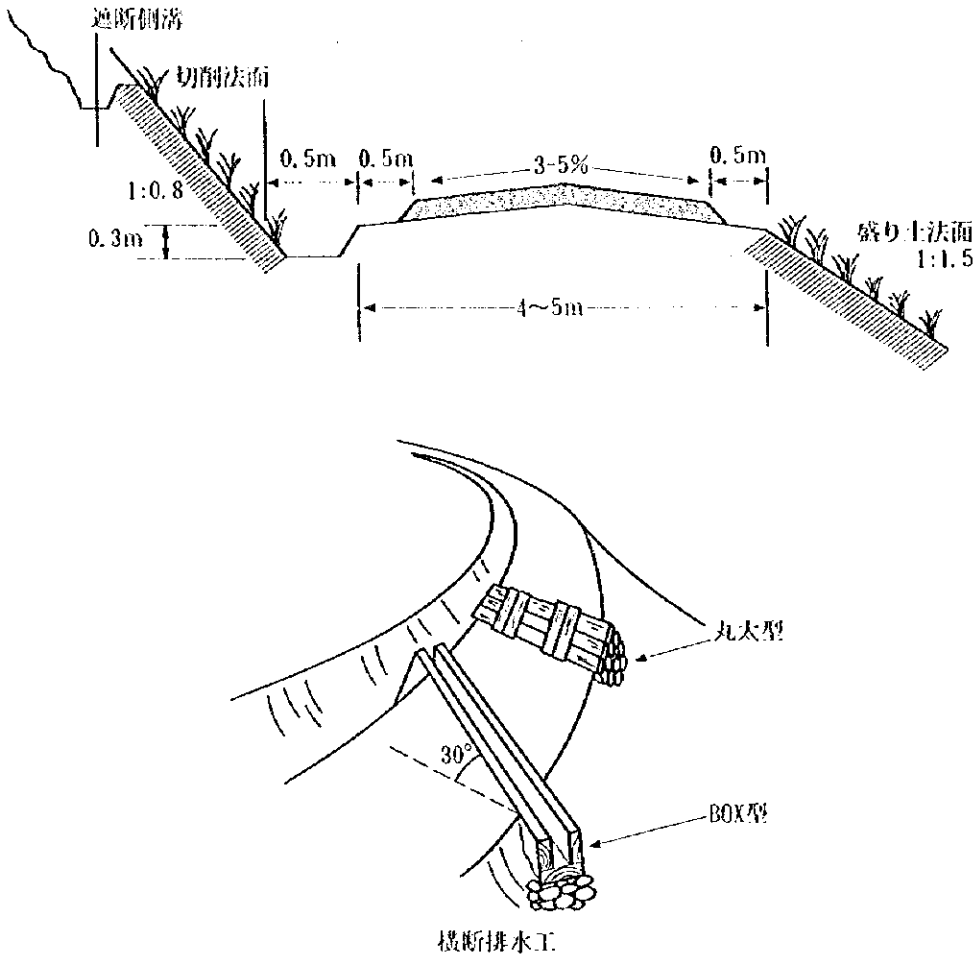


図２－13　山岳道路の断面図及び排水施設の実例

c．道路新設の可能性

急斜面、脆弱な地質及び多雨のような厳しい自然条件により、スタディエリアは、斜面崩壊、土石流及び洪水の多発地帯であり、このようなマスムーブメントへの対策及び道路維持に必要な費用の観点から、新しい道路の建設は、非常に高価な事業である。

一方、資材の輸送に使う既存道路の整備及び道路の新設に対する人々の強い願望がある。地域の社会・経済的発展は、年間を通じて機能する道路の存在に密接に関わっている。

従って、新しい道路の建設は、注意深く詳細な調査と道路建設の社会的、自然的環境に及ぼすインパクトの評価を行った後に、取りかかるべきものである。

この計画では、地形的条件や既存の道路からの分岐及び近接性の観点から、可能と判断される新規建設道路の路線位置のみについて、縮尺１/25,000 の地形図上で

測定を行い、下記に示している。現存する歩道路線についても測定している。山岳道路（幅４～５ｍ）の整備についても、可能な新設道路の仕様として提案している。

(a) カスキ北モデルエリア

i. 既存の Pokhara～Lamachaur VDC 間の道路でPuranchaur VDCチテパニ地点から同村のクサム集落へ延長する道路。この道路は、Chitepani 、Danda 、Jallakot及びクサム集落を結ぶ。新設の延長は約 4.0kmである。橋梁がBhoti Khola 及びGhatle Kholaの地点で必要となる。

ii. 既存の Pokhara～Lamachaur VDC 道路におけるPuranchaur VDC Chitepaniから、同村のUpallo Kaure集落までの延長道路。道路の大部分は尾根沿いであり、Chitepani とKaure 及びUpallo Kaure集落を結び、延長約３kmである。

iii. 既存の Pokhara～Armala VDC道路の同村のKhurkot への延長。新設道路の延長は、約 1.0kmであり、橋梁一基が、Kali Kholo上流の支流で必要となる。

iv. Patan Besi（モデルエリアの外）における既存道路から、Arba Vijaya VDCのChapdanda への延長道路で、Sanyasidada 、Dabata及びChapdanda 集落を結ぶ。道路延長は、約４kmで、カフ川で橋一基が必要となる。

(b) カスキ西モデルエリア

i. 既存の Tilahar～Muresowara道路におけるPumdi Bhumdi VDC事務所サイトから、同村の Dandathok集落への延長線。新設道路は村事務所サイトとThulaswara 及びDandathok 集落を結ぶ。延長は約 2.5kmである。

ii. Khodi 近くのSidhartha Highway から、Pumdi Bhumdi VDCのDhungepaniへの延長線。新設線の延長は約 1.5kmである。

(c) カスキ東モデルエリア

Pokhara Dee集落（モデルエリアの外）近くの既存の道路から、 Deurali VDC事務所サイトへの延長線。Pokhara Dee 、Phidi 、Raiker及び Deurali集落を結ぶ。延長は約 4.0kmで、Anpu Kholaで橋一基が必要となる。

(d) パルバット北モデルエリア

i. 新設道路を分岐できる既存の道路が、モデルエリア又はその近辺に当面存在していない。しかしながら、Karkineta VDC の東部又はその近くに新道路を建設するといわれている。この道路の建設は実行された場合は Karkineta VDC Hatiya集落への新設道路をのばす。Hatiyaからは、西方向に尾根を走って、Shankar Pokhari 村の Purikまで新線建設は可能であり、これは、Karkineta

VDC 、Tuli Pokhari VDC及びShankar Pokhari VDC を結ぶ。

ii. Hatiyaからのもう一つの新線は、北西方向に緩やかな丘陵斜面を走って、Tuli Pokhari VDCのPuwaへ至る道路で、Karkineta VDC 、Khaula Lankuri VDC及びTuli Pokhari VDCを接続する。新設道路が小渓流を渡る限りにおいては、大きな橋の建設は必要ない。新設線の延長は、約18kmである。

③ 恒常的な湧水の水源地改善対策

恒常的な湧水から水を連続してかつ持続的に確保するためには、湧水の水源地にある森林の状態を改善し、水源地を山火事、放牧及び伐採から保護する方策が取られなければならない。

恒常的な湧水の水源地における牛の放牧は、一般的に行われている。このことが、放牧地における浸透の減少及び流出の増加を引き起こす表土の固結の原因となり、侵食を生ずることとなる。また放牧は、樹木の天然更新の障害となっている。さらに、水源地の湧水が、家畜の排出物で汚染され、下流域でその水を消費する地域住民が水に起因する病気に罹ることになる。

恒常的な湧水の水源地の改善・保護に関し、次の方策を提案する。

a. 湧水が、水田地、畑地、草地等のような非林地に存在する場合

水源地から半径50m（約0.8ha)の区域をフェンスで囲み、樹木、燃料木及び飼料木を混交して植える。当該区域は山火事、放牧、採草及び伐採から守る。樹木が成長し、樹冠が閉鎖すると、燃料及び飼料として枝条を利用することが許可される。

b. 湧水が、樹冠疎密度10～40%の森林又は潅木林に存在する場合

水源地から半径 100m（約3ha）の区域をフェンスで囲み、山火事、放牧、択伐及び皆伐から森林を守る。

5～8年の後（森林の状況によりこの期間は長くなったり、短くなる）林地が林冠で40%覆われれば、燃料や飼料としての枝条の利用が許可される。

c. 湧水が、樹冠疎密度40～70%又は70%を超える森林に位置する場合

bに述べたと同じ区域が、山火事、放牧、択伐及び皆伐から守る。

利用者グループを組織し、①、②、③において述べたように保護、植栽など全ての森林施業を、村落林の下で行う。当該活動は、少なくとも10年間は行い、その後、見直しを行い、地域住民の協力の下に、保護区域の大きさを増加させる。

地域住民に対する水源地の保護に協力させるためのインセンティブとして、水道管を集落まで延長し、飲料水や小規模な農地への潅漑水を供給する。

計画量を、表2－20に示す。

表2－20　モデルエリアにおける恒常的な湧水の水源地に対する改善・保護目標

単位：ha

対　策	モデルエリア					計
	カスキ北	カスキ東	カスキ西	パルバット北	パルバット南	
a	4.8	2.4	0.8	9.6	6.4	24.0
b	15.0	--	3.0	6.0	6.0	30.0
c	18.0	42.0	39.0	12.0	12.0	123.0
計	37.8	44.4	42.8	27.6	24.4	177.0

これら歩道改善、道路改善、水源地改善について、インフラ整備図として図2－14に示す。

(2)　吊り橋の整備

アクセスの不備が、肥料の運搬をさまたげ、農作物の輸送を停滞させていることから吊り橋の整備も住民の生活にとり重要である。

しかし、吊り橋の整備は、集落間の利害や整備の対象地域と非対象地域との較差を生み出す可能性があり、計画実施に当っては解決しなければならない問題が多い。

また、建設費用の点からは小規模なものであれば、住民の手で作設は可能であるが、大規模なものについては、住民レベルというより、郡ないし国レベルの事業として推進すべきものである。

したがって、吊り橋の整備については、住民のニーズはもちろんのこと、当該ＶＤＣないし郡レベルの調整を図り、住民間の問題、経費の検討を行い慎重に対処する必要がある。

(3)　飲料水の供給

パイプ上水を飲料水源にしているのが全体の60%（雨季65%）を占めており、住民の飲料水の供給への関心が高い。

パイプ上水の便利さは、家の近くで水が摂れるので、女性の水汲みに対する労働の軽減を図ることが可能であり、どの集落でもニーズの高い。

一方、水の利用は、上流部での水利権の問題があり、ある集落で、上水パイプの設置事業が停滞したところもあり、十分な住民の理解が必要となる。

プロジェクト支援のみならず、ＶＤＣ、ＤＤＣそして水供給局との調整も必要である。

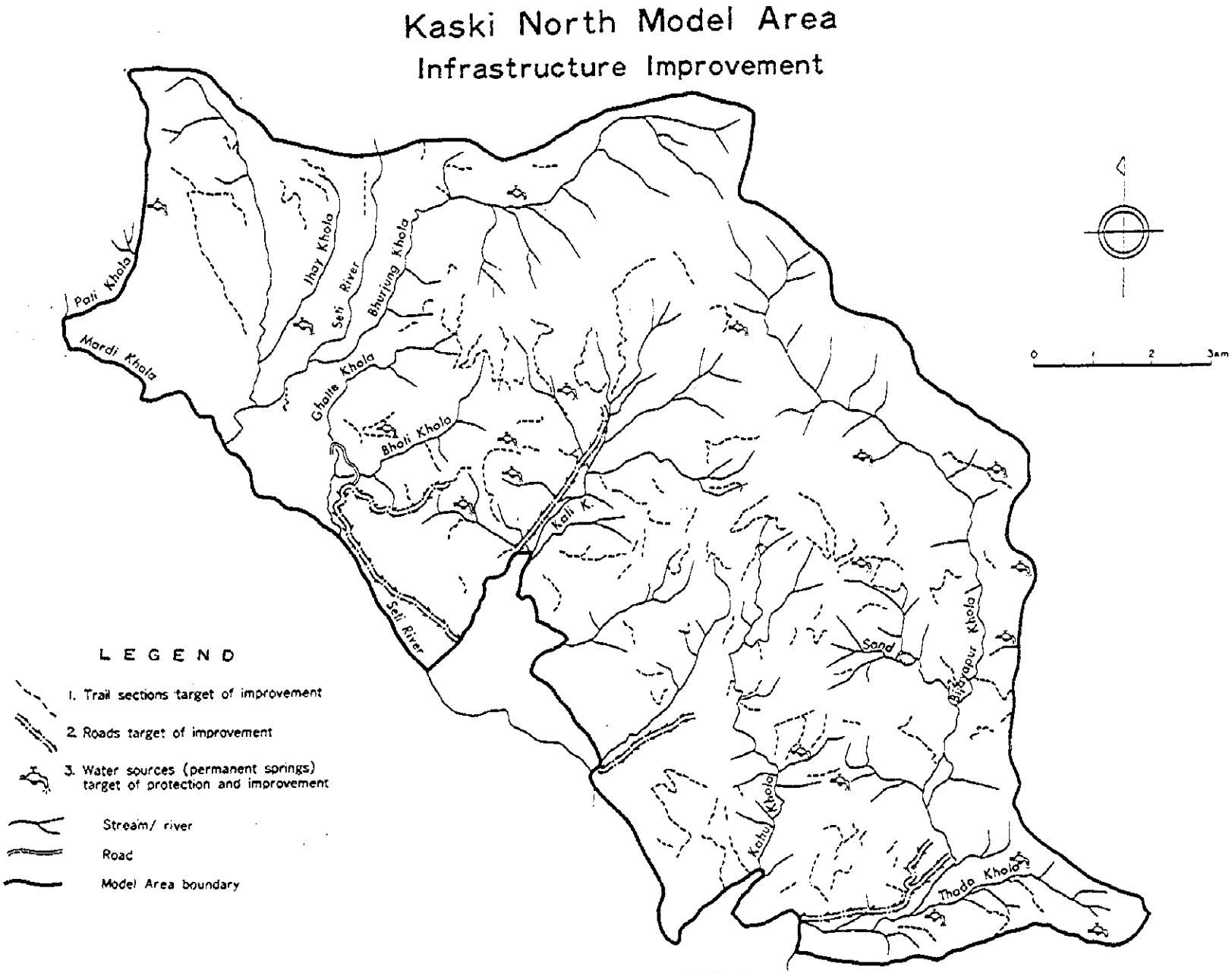


図２－14（1） インフラ整備図

Kaski East Model Area

Infrastructure Improvement

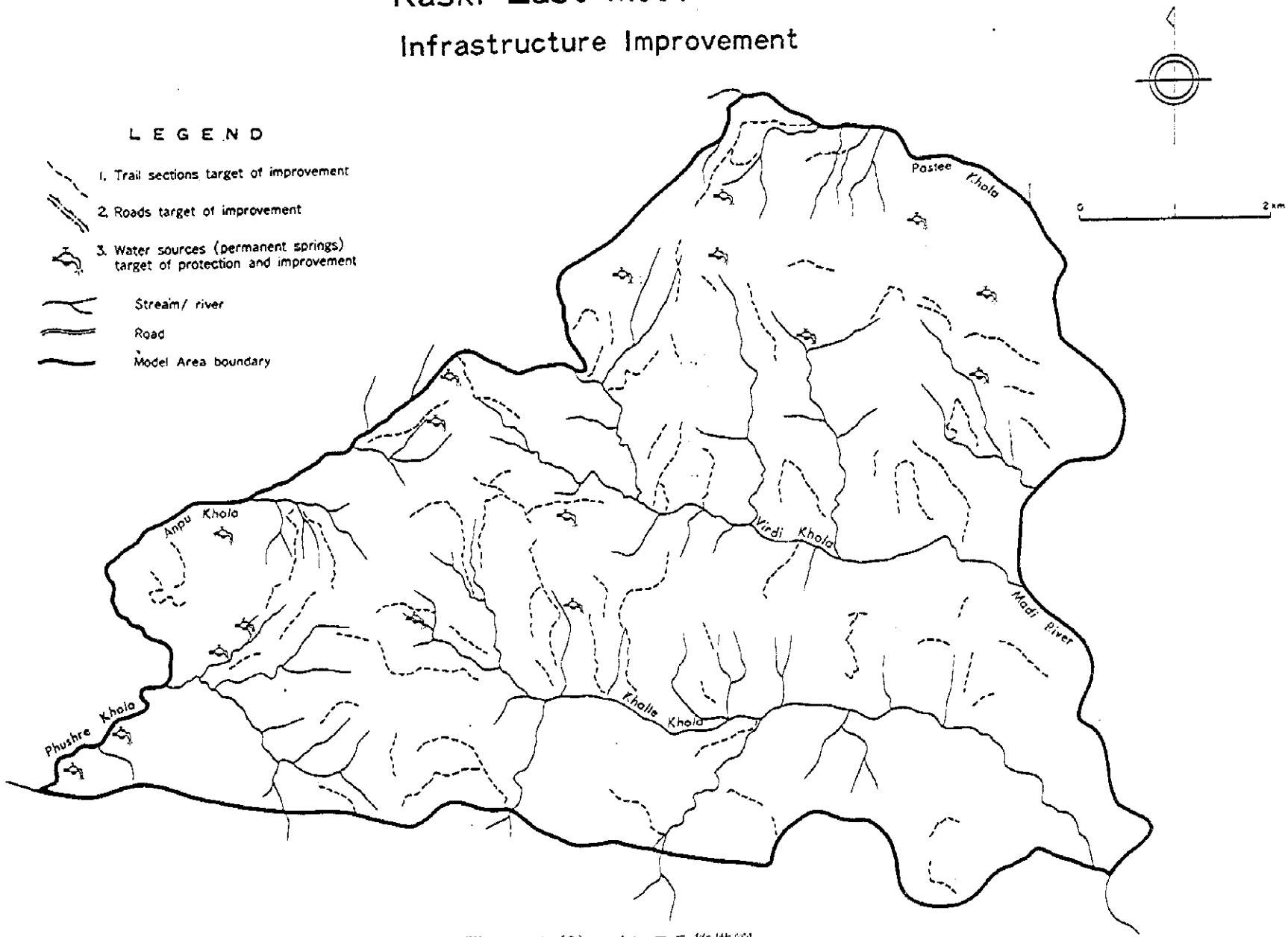


図２－14（2） インフラ整備図

Kaski West Model Area

Infrastructure Improvement

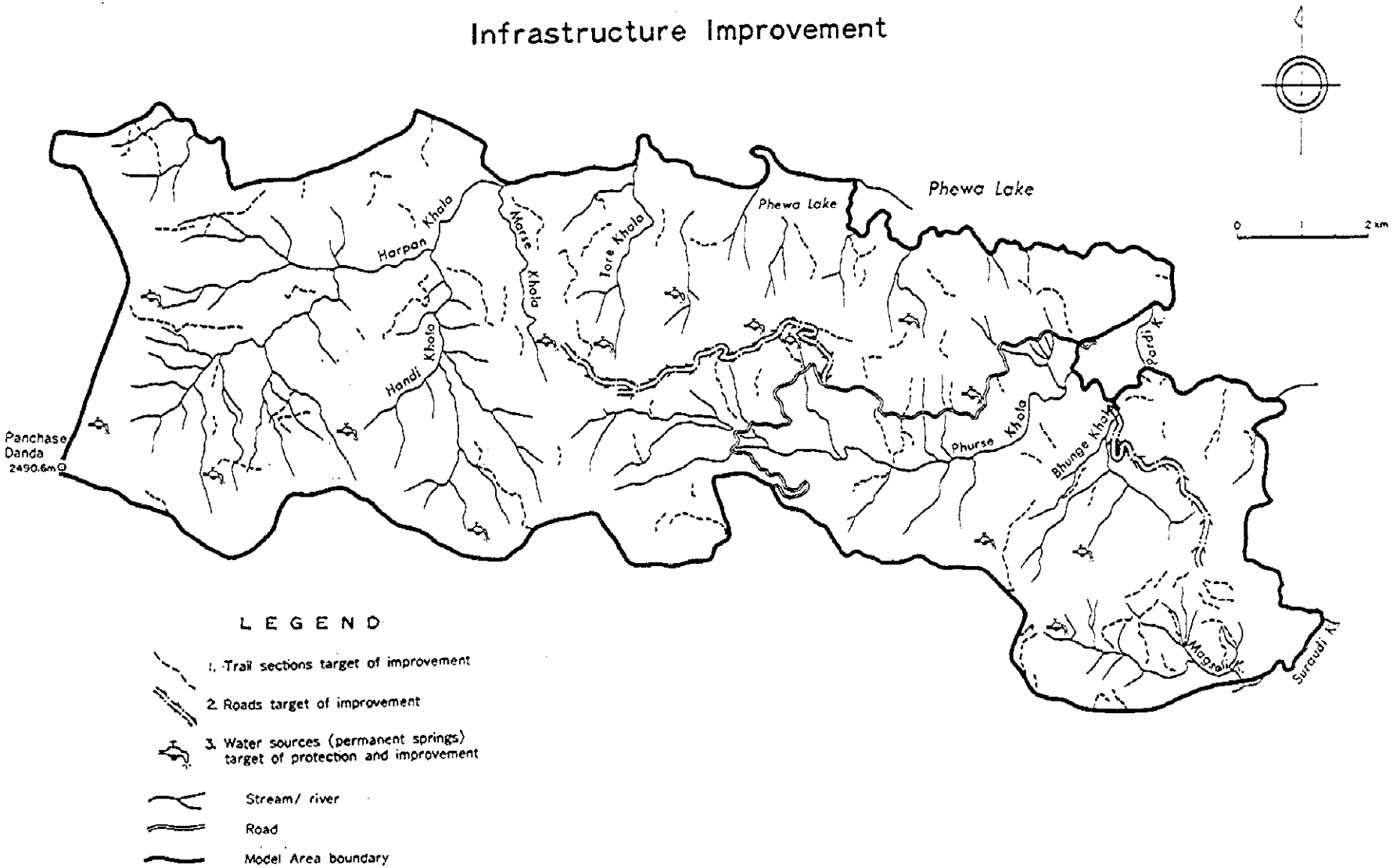


図２－14（3） インフラ整備図

Parbat North Model Area

Infrastructure Improvement

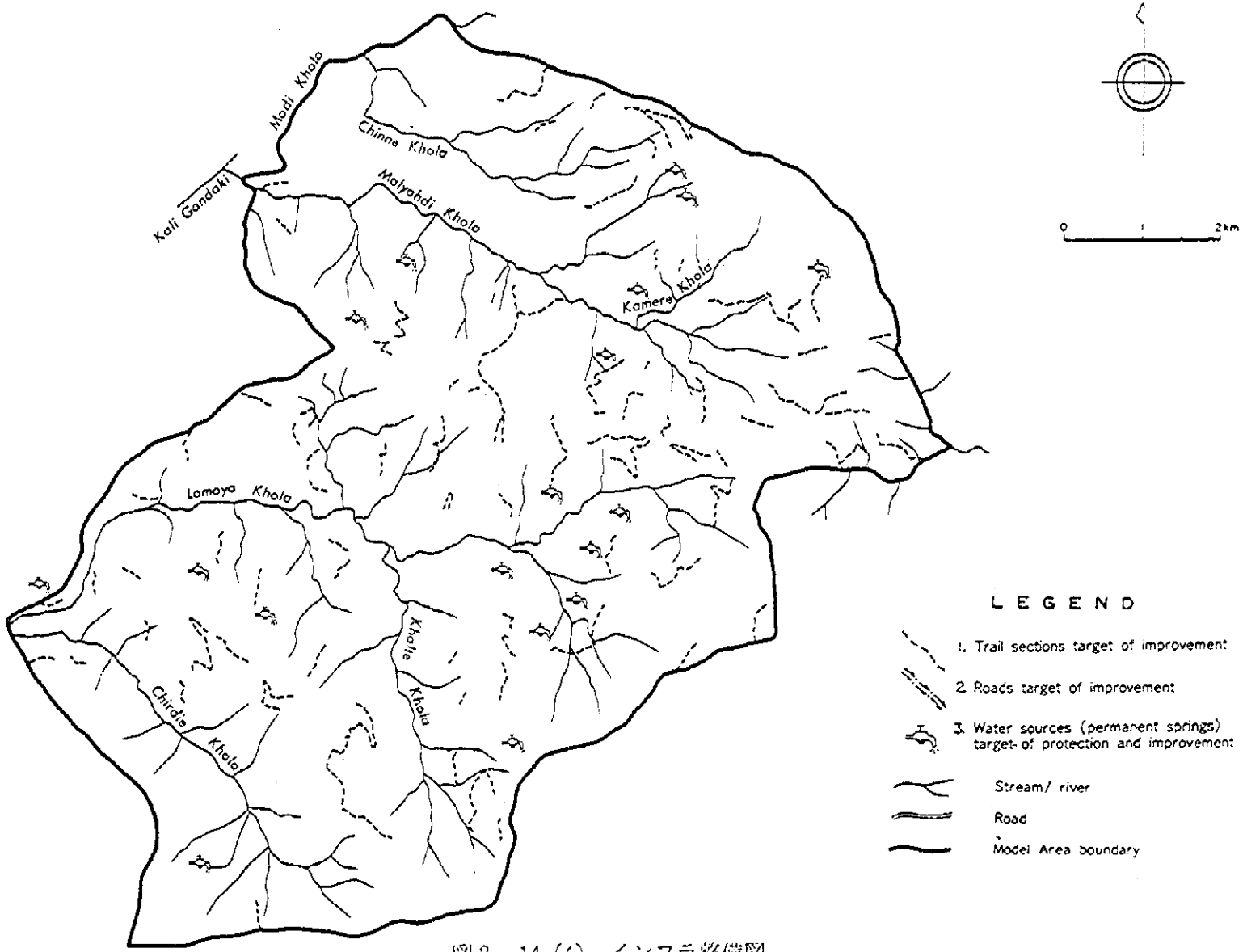


図2－14（4） インフラ整備図

Parbat South Model Area

Infrastructure Improvement

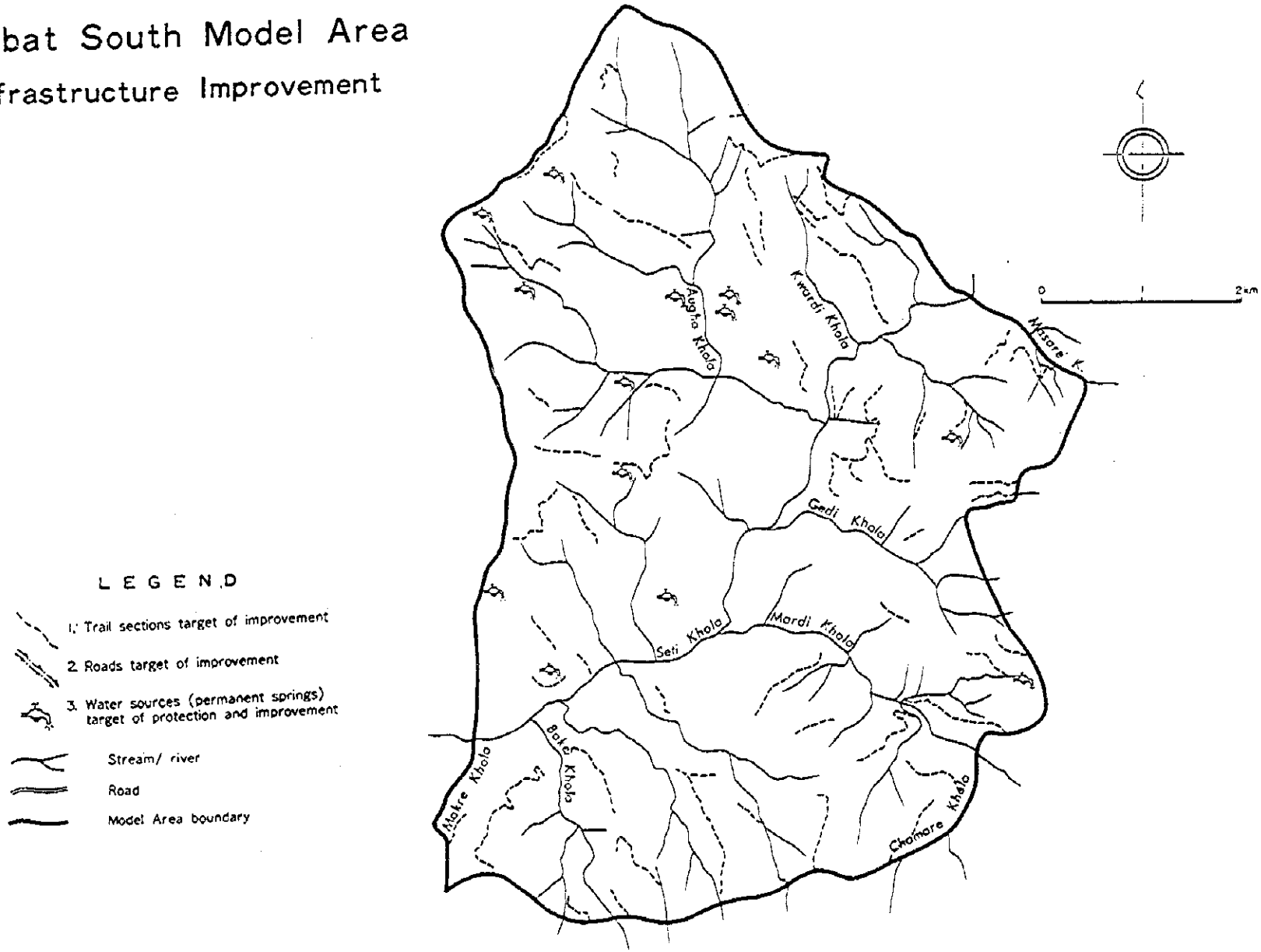


図2－14（5） インフラ整備図

住民ニーズによって、上水パイプの設置を行う場合には、どこでも設置するのではなく、現地の状況、水の利用等を十分把握した上で事業採択のプライオリティをつける必要がある。そして、住民ないしユーザーグループに対しては、

① 水源地の保全を義務づける。

② パイプのメンテナンスや貯水タンクのメンテナンスを義務づける。

③ ユーザーグループを結成し、①、②についての規則をつくる。

等のことが重要となる。

本計画においては設置箇所の目標は設けず、流域の保全に住民の関心の高いところであって、水不足の深刻なところ、等から設置を図ることとする。

(4) 溜池の補修と新設

モデルエリアにおける溜池の多くは、土壌流出に対する保全的役割と家畜の水場としての役割の両面をもっている。保全的な役割における補修と新設のための設計基準、排水処理についてはすでに述べたとおりである。

溜池の存在は、家畜特に水牛にとって、乾期における害虫の駆除として大きく貢献しており、その他の家畜も水場として利用している。

設置箇所についてはワードに1個所を目途としているが、住民のニーズ、家畜の飼養状況に応じて、設置の検討が必要になる。

(5) 共同精米／製粉施設

設置にあたってはユーザーグループを組織化し、運営管理に当る。

導入する製粉施設については郡の農業事務所との連携をはかる必要がある。

(6) 灌漑施設の建設／復旧

レベルテラス（水田）については灌漑水路により、水が供給されている。これらは、灌漑局の主管で建設から維持管理まで行われている。

現状では、灌漑施設は、おおむね維持管理が良好であり、水田に対する農民の積極的なとり組みを示している。

本計画は住民ニーズにもとづき、必要箇所の立地条件、水利関係などを十分に検討した上で、事業化を行うべきである。この場合、農業事務所、灌漑事務所との十分な連携が不可欠となる。

土壌保全局としては、水路周辺の保全が重点になろう。

新設の灌漑施設周辺での植栽や取水口附近の保全対策の実施は住民グループ主体に行うべきである。

本プログラムを実施する住民に対しては、上流の流域管理の重要性を常に論及する必要がある。

(7) 改良かまど／バイオガス

改良かまどの普及は、今後期待されるものである。モデルエリアにおいても積極的に導入したい。

バイオガスは標高の高いところは効率が悪く、現地で導入について検討の必要がある。

(8) 保　健

① 保健センター

健康問題は流域環境改善に対する担い手足、住民所得の低下による住民参加の停滞につながる。

モデルエリア内には35の保健センターがある。

保健センターには病院ヘルスポスト、サブヘルスポストが含まれており、ヘルスポスト、サブヘルスポストにおいて、簡易な治療や家族計画の普及が行われている。

現在の建物の補修を住民の組織化により、生活環境の改善に資する。

建物の周囲には植林を義務づけることも、流域・森林の保全に対する意識向上につながる。

② トイレ

トイレの普及率はカスキ郡50%、パルバット郡10%である。

トイレの設置は住民の衛生状態を確保し、様々な病気に対する原因を除去し、村全体の衛生状態の向上につながる。

トイレの設置は普通、住宅に隣接したところが好ましいが、周囲の排水状態、下流への影響等を考え設置しなければならない。

今後、住民のニーズとともに環境にも配慮したトイレの建設が必要である。

また、普及にあたっては、トイレの設置は住民の衛生面ばかりでなく、流域全体の水質の問題にもつながることを住民に周知させることが必要である。

(9) 教　育

経済活動人口全体のうち42%が全く教育を受けていなく、未教育人口の男女間格差を比較すると、女性の割合が60%と高い。職業カーストグループではさらに低く、女性の割合が高い。

教育水準の程度は、流域保全事業に係る事業の理解・協力に関係するので、適切な改善策を検討する必要がある。このため、本計画においては、

① 女性に対する識字教育を徹底し、女性の地位の向上を図る（但し、これには男性の理解が必要である。）。

② 学校建物の維持管理と教材の配布により地域の教育レベルを向上させる。

③ 建物の維持にあたっては住民のニーズばかりでなくユーザグループを組織し、学校植林や森林保全などの積極的な参加を促す。

④ 環境教育を実施し、流域管理の重要性についても住民の理解を得るようにする。

2－4 所得の向上

2－4－1 計画の考え方

住民にとって不十分な現金収入は次のようなことから、流域環境の劣化に様々な影響を与えている。

① 農地の肥沃度の低下のうち肥料を購入する資金が不足し、十分な土壌養分の補給ができない。

② 森林劣化の原因のうち森林資源の過剰利用に対する改良かまどの購入や代替燃料の入手は困難である。

③ 地すべり等の原因では、食料を購入する費用が不足し、無理な農地利用等、土地の不適切な利用に起因する排水の維持管理がおろそかになる。

等があげられる。

このプログラムでは、女性や職業カーストのグループに対し、生活レベルの向上を図って、地域全体の振興を図り、同時に、土壌保全事業に対する住民のエンパワーメントを図ることがねらいである。また、このプログラムにより所得向上が図られ、将来的には住民による基金の設立も可能となり、事業の持続が図れるものと考える。

2－4－2 所得向上プログラム

(1) 農作物／家畜

① 農作物

住民所得の向上を行うには、換金作物の栽培が最も手短で、効果があり、住民の理解を得やすい。

現在所得向上のために栽培されている農作物は次のとおりである。

カスキ郡	パルバット郡
生姜栽培 ジャガイモ、カリフラワー キャベツ、まめ等の野菜 リンゴ、モモ、プラム 茶、コーヒー みかん等の果樹 野菜の種子 ラプシ	生姜栽培 ロクタ（みつみた） コーヒー ネピアグラス みかんの栽培

この他、カルダモン、ティムール、薬草、養蚕、マッシュルーム、竹栽培、養蜂等の所得向上のためのオプションがある。

これら作物の栽培方法や養蜂、養蚕技術については、農業事務所と十分な連携を取り住民への理解をうながす必要がある。

また、市場は、ポカラが最も有力であるが、ポカラ周辺に住む住民たちの間では、すでに他の作物の流通経路が確立しており、換金作物の導入が円滑に進まない例もあることから、十分な市場調査と住民の意向調査を行う必要がある。

所得向上を通じての住民への流域保全のエンパワーメントとしては次のことを常に住民に普及・教育することが大切である。

a．ジャガイモ栽培→たい肥の供給→家畜飼料→森林資源の保全

b．養蜂→蜜源の確保→花木草の成育→森林資源の保全

c．ロクタの栽培→林内→森林の保全

② 家 畜

ヤギ、ウサギ及びアヒルの飼育が一般的である。

ヤギの飼育は保全上問題を有するといわれるが、適切な飼育管理を行えば、森林の荒廃をまねかないばかりか、むしろ、住民に山羊の飼料供給の問題点を提示し、森林保全意識を高めていくことができる。

ヤギ飼育に係る飼料のデータも収集していく必要がある。

(2) 小規模加工

最も一般的なのが精米所（各ＶＤＣ１個所）であり、養鶏、竹細工、木工等があるがその数は少ない。

これは地域内の需要が少ないことも原因している。

竹はいたるところで見られ、竹細工の原料には事欠かないと思われ、自家消費以外で竹細工を行うとすれば、材料の選定、加工技術の改善のため技術者の訓練等も必要であ

る。

木工についてはハンディクラフト、家具、製材等があり、自宅の庭で木引きをしている例もみられる。

今後この分野での販路を拡げるとすれば、アクセスの改善やポカラでの市場開拓（特にみやげ屋）を進める必要がある。

竹細工やハンディクラフトのユーザーグループを結成し、マーケティング情報（提供）や技術講習会の開催も必要である。

この場合、ユーザーに対し原料供給源である森林の重要さを認識し、立木等の原料の採取の後には植林を義務づける等のプログラムの作成を行うことが重要となる。

(3) 雇用機会の創出

農業専業者の割合が最も高いが、一方、給与所得者及び労務者の割合はカスキ郡がパルバット郡より高くなっている。雇用に対するポカラの影響を示している。これは、農業従事者のうち男性の割合からも同じ傾向を示し、ポカラへの就労の高さがうかがえる。

このような状況において、カスキ、パルバット両郡における域内での雇用機会の創出は、非常に難しいものであるが、前述の小規模加工の活性化が、村落林の拡大とそれに伴う監視員の雇用、地すべり工事等に係る特殊技術者の雇用、換金作物の運搬等のオプションが考えられる。これによって、域内に雇用機会の創出が行われ、出稼ぎ等による人口の流出も改善されることが期待される。

これら雇用機会の創出については、住民自身の問題としてだけではなく、地域振興を通じた森林・環境保全の問題として、常日頃関係機関との情報交換が重要である。

(4) 森林資源の活用

本計画は、森林の保全を目標の一つとしてかかげてあるが、これを適切に管理することに住民に対してより経済的価値を産むことも忘れてはならない。

このために、村落林への加入の促進や、森林の重要性認識等を一層ひろめていく必要がある。

2－5　普及と教育

2－5－1　計画の考え方

普及活動は住民が自ら流域保全・森林保全を行うというインセンティブを与えるものであることから、一方的に環境保全の伝達であってはならず、プロジェクトの設計や実施方法の中に含まれた、実行者、受益者間の相互の情報伝達でなければならない。現地では

次のようである。

2－5－2　普及教育プログラム

(1)　住民

JICA普及プロジェクトの報告にもあるように、住民の普及に対しては直接現地でコンタクトを取り、情報の提供、技術の移転等を行うことが普及で大切なことである。

また、実際の現地現場を視察することにより、技術的な理解も深まる。このためバスツアー、展示プロットへの視察は積極的に行うべきである。また、識字率が低いため視聴覚自体も出来る限り利用すべきである。

本計画においては、普及の対象を本来森林等の利用に最も関係の深い社会的弱者、女性、貧困層を重視すべきである。

この他、普及のポイントとしては、

① 住民のニーズの関心は現金収入、道路であることから、これらニーズに植林土壌保全事業を含めて行う。

② 農繁期や労働の集中する時期はできるだけさけ、普及活動を行う。

③ 参加した住民の利益を明確にするとともに他の村落の利益も明確にする。

④ 住民の中からキーパーソンを選び出し、その人を通して農民の積極的な参加を図る。

⑤ 事業の目的や参加の意義を理解するために識字教育の実施、学校における環境教育を積極的に実施する。

⑥ 参加の方法を平易に示し、自由に参加できる場をつくる。

⑦ 住民に対し、外部支援に依存せず、自助努力により、自立を図ることの必要性を常に普及の中にとりいれる。

次に住民参加のプロセスは１－５－４で述べたとおりであり、村落林への参加については森林局の村落林実施マニュアルを参照のこと。

社会経済ベースライン調査の結果によると、住民組織への参加率は男性15.5%、女性13.4%とかなり低い水準にある（村落林への加入率は16%前後）。

本計画では、各種プログラムに対応するユーザーグループの組織化が必要と考えており、事業の進行とともに段階的に参加率を上げていく。

(2)　ＮＧＯ

現在、流域管理及び土壌保全事業の担い手である土壌保全局の人員ではモデルエリアに対して到底円滑な事業の実施、維持管理は難しい。

国や外国援助機関のプロジェクトにおけるＮＧＯの活動は活発であり、流域管理や地域開発等、地域住民との密接なつながりのあるプロジェクトの活動の経験も豊富である。

季節のプロジェクトにおいてもＮＧＯの役割を高く評価している。

ＮＧＯの活用を図る場合、その構成員のバックグラウンドは様々であり、少なくとも流域保全、地域振興、住民の組織化に関するノウハウは必要となってくる。

このためＮＧＯスタッフに対しても後述する土壌局のスタッフ同様、技術的な訓練、社会経済の分析手法の習得、セミナー等への参加を図る。

(3) 現場職員

モデルエリアにおける流域管理、土壌保全に関する普及についてはいくつかの問題が提示された。このため、現場職員に対しては次の対策を提案する。

① 普及員の数の問題であるが、国の方針でもある行政の簡素化、地方分権化を考えると、現在の土壌保全事務所のスタッフの増員は容易なものではない。むしろ少ない人数で普及員のレベルを上げることが必要であると考える。

② 普及のための手段については確かに未整備である。交通手段となる自動車、バイク等も現場の職員に十分にいきわたらないのが現状である。しかし、将来アクセスが整備された場合、上記の交通手段の使用頻度を再度検討する必要がある。

③ 普及員の技術レベルの向上を行う必要があり、森林局にある普及訓練センターでの行政的技術的な訓練、社会経済分析の習得を行うとともにセミナー、ワークショップへの積極的な参加を促す。

④ 総合的なアプローチにより流域管理計画を実施することから、他の分野との連携を図り、多様な住民ニーズに対して、迅速かつ効果的な対応が行なえるようにする。

2－6 総合流域管理計画図

(1) ねらい

① モデルエリア全域についての基本計画を示している。

② モデルエリアの問題の解決策を示したものである。

③ 行政ないし住民ニーズに対する客観的な判断材料を提供する。

(2) 内 容

① 上記の考え方により、本計画図には次の内容が示してある。

② 「森林の保全」、「土壌肥沃度の維持」のための土地利用改善プログラム。

③ 「地すべり等の自然災害の軽減」のための侵食防止プログラム。

④　インフラ整備のうち歩道、道路改善プログラム及び水利用のプログラム。

(3)　利用の方法

①　本計画図は国、ＶＤＣレベルにおいて政策決定の基礎資料となる。

②　各モデルエリアにおける問題解決策が提案されており、ＶＤＣレベルとの調整に用いる。

③　この計画図は後述するワードプランニングプロファイルの作成資料として活用する。

④　計画の実施のみならず計画施策の段階にも住民が参加することことから、この計画図の内容は固定されたものでなく、あくまでも住民との計画の参考として用いる。

3．計画の実施方法

本計画を現地に実施するためには、実施体制の確立、実施スケジュール設定、経費の積算、実施計画の策定等が必要になる。

これらについては、直接計画を実施する実行主体がより詳細な現地調査によって行う。次にそれらの概要を提案する。

3－1　実施体制

3－1－1　実施にあたっての関係者等とその役割

本計画の実施にあたっては、土壌保全局等の関係機関(以下「土壌保全局等」という。)と地域住民等の現地関係者（以下「地域住民等」という。）が互いに協力・連携しあう事業実行主体（以下「プロジェクトチーム」という。）を構成していくものとする。プロジェクトチームは主として土壌保全局及び地域住民等で構成するが、必要に応じて NGO及びドナー機関が加わるものとする。

計画実施における関係者等は次のようである。

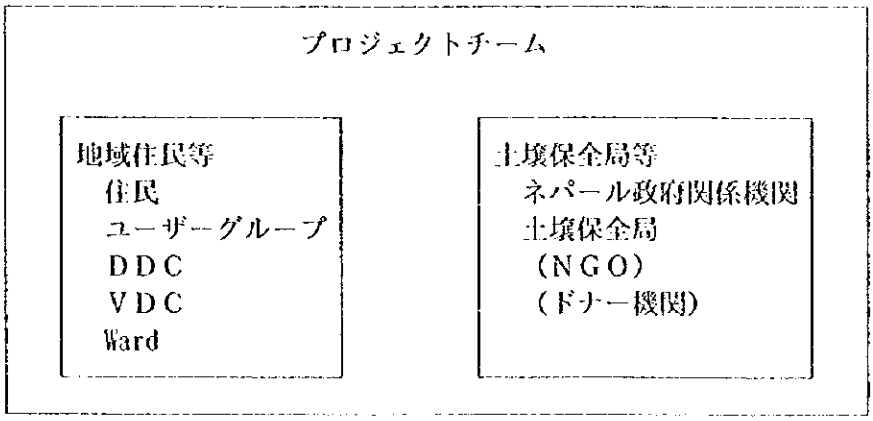


図３－１　実施にあたっての役割

(1)　地域住民等

①　地域の問題を提起する。

②　実施して欲しいプログラムを要望する。

③　採択されたプログラムについて実施計画を作成し、計画の実施を行う。

④　計画の実施に必要なマンパワー、経費等を負担する。

(2)　土壌保全局等

①　職員等を現地に派遣して、プロジェクトチームを編成する。

②　計画実施に必要な政策的助言、必要な経費の支出等を行う。

(3) 計画実施にあたって関係機関等との調整を行う。

(3) 地域住民等と土壌保全局等とは、原則としてプロジェクトチームを通じて計画実行に関する協議を行う。

(4) 土壌保全局の現地の体制は、現在ポカラとクスマに夫々地域土壌保全事務所があり、現場にはレンジャーポストが設置されている。計画実施の効率化、地域住民等との対応から、計画実施対象地区には、関係地域土壌保全事務所からのプロジェクトチームへの、要員の派遣あるいは応援が必要である。

3－1－2 プロジェクトの組織

本計画の円滑な実施のために、プロジェクトチームは、チームリーダー、土地利用管理、流域保全、開発と女性、地域振興及び総務分野を担当する者のほか、直接現地で地域住民等と対応する村落普及員をおくものとする。

各員の役割と組織図は次のとおりである。（図３－２）

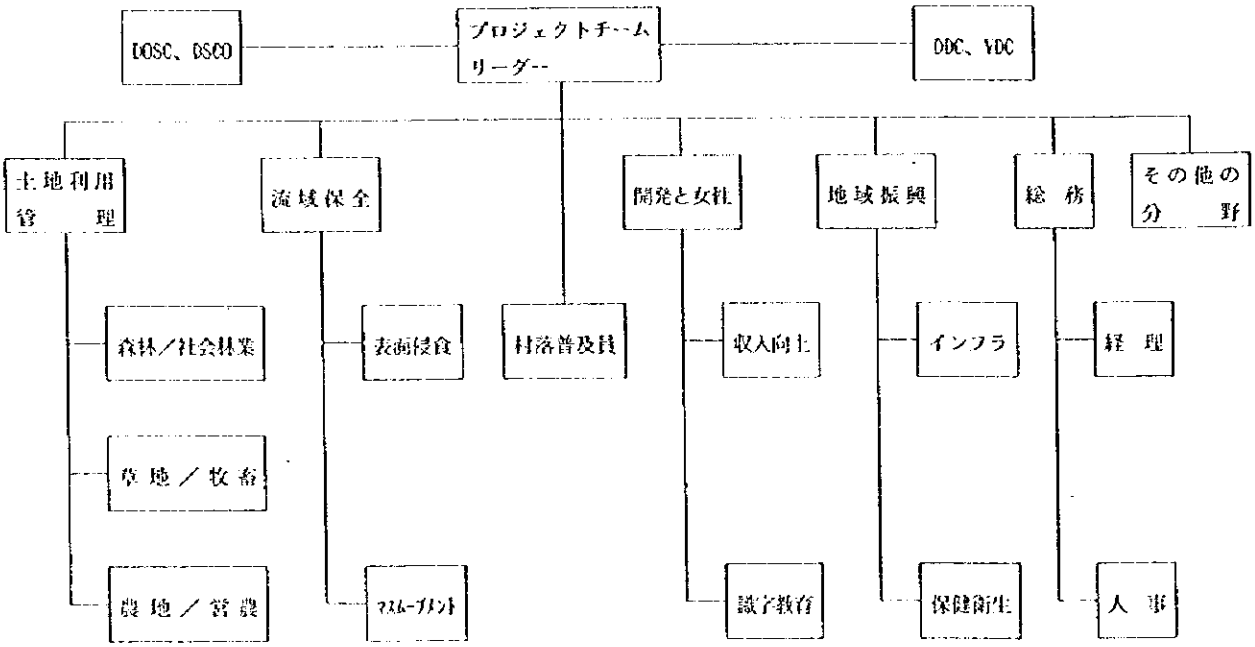


図３－２ 実施体制（案）

(1) プロジェクトリーダーは、プロジェクトチーム全般にわたる運営管理を行う。また、土壌保全局等及び地域住民等の関係者との調整を行う。

(2) 総務担当者は、プロジェクトチームの経理、人事、ローカルスタッフの雇用等の業務を行う。

(3) 土地利用管理担当者は、森林の保全、土地生産力維持にかかる森林経営、営農指導、畜産の振興等の指導業務を行う。

(4) 流域保全担当者は、流域全体の荒廃・侵食状況の把握を行って、地すべり及び土壌侵食の防止・復旧等の調査設計・実施のための技術指導を行う。

(5) 開発と女性担当者は、地域における女性の地位向上や貧困層に対する調査・解析を通じて、収入向上及び識字教育による女性のエンパワーメントを行って、計画実施に女性の参加を支援する。

(6) 地域振興担当者は、インフラ整備や保健衛生の活動を通じて、地域住民等の計画実施の参加への指導・支援を行う。

(7) 村落普及員は、住民ニーズの把握、計画実施のための住民の組織化、現地における計画実施の支援等を行う。

(8) 必要に応じて派遣される担当者は、夫々の担当分野の技術的対応を行う。

(9) ローカルスタッフは、プロジェクトチーム事務所の運営、運転業務等に従事するために、必要により配置される。

(10) プロジェクトチームの本拠（事務所）は、モデルエリアの位置的からも、行政的からも交通の至便なポカラ市が望ましい。

3－1－3　他機関の調整

本計画は地域振興を通じて流域管理を図るという目標を持っており、計画実施にあたっては他の機関との調整が必要である。土壌保全政策にもあるように、対象地域に対し郡開発委員会（DDC)を通じ、土壌保全局は円滑な実施を図るため、次の機関との調整及び連携が考えられる。

分　野	調整／連携項目	現場レベルでの関係機関
農　　業	作物生産に関すること アグロフォレストリーに関すること	郡農業事務所 農業試験場
林　　業	村落林に関すること 前畑に関すること	地域森林局 郡森林事務所
畜　　産	家畜の飼育に関すること	郡畜産事務所 農業試験場
灌　　漑	灌漑水路に関すること	郡灌漑事務所
水　　道	水道工事に関すること	郡水道事務所
道　　路	歩道、道路の補修、開設に関すること	道路局西部地域管理事務所 郡道路事務所
教　　育	保健衛生に関すること	ＶＤＣヘルスポスト
地域開発	地域開発全般に関すること	郡地域開発事務所

3－2　事業の進め方

3－2－1　事業の実施

本計画は各モデルエリアを一つの流域とみなし、これを計画単位としている。

この計画単位をもとに、計画実施は行政単位で行うのが、住民の組織化、予算の執行、計画実施後の維持管理上好ましい。

ネパールにおける開発母体の最小単位は VDC（行政村）であり、その中に９のWard（集落）が存在するのが一般的である。

本計画においては、国の予算配分、事業の優先度の決定、 VDC内での連携、計画実施後のフォローアップの円滑な推進等を考え、 VDCを実施単位と考え、その中のWardを対象に計画の実施を行うものとする。

一つの VDC内での計画を実施する場合には、次の二つの考えがあり、国、 DDC、VDC 及び地域住民の実情に応じて決定される。

(1)　複数のWardを対象とする

各Wardからのニーズか高く、しかも緊急性を要するものを多く含むとき。

例えば、Ward No.1 は薪炭の供給のニーズが高く森林改善プログラムの実施が必要であり、Ward No.2 は収入の増加に対するニーズが高く、生姜栽培による収入向上プログラムの実施が必要な場合。

(2)　単独のWardを対象とする

一つのWardからのいくつかのニーズが出され、どれも緊急性が高く、かつ、他のWardよりも優先度か高いとき。

例えば、Ward No.7 は薪炭の不足、飼料の不足、災害に対する不安等が他のWardよりも高く、これに応じた各プログラムの実施が必要である場合。

3－2－2　事業実施期間

本計画では、計画の規模、組織体制、住民の自立度によって計画期間が定まるものと考えられる。

計画実施のための準備から、住民のエンパワーメント、計画実施後の維持管理を考えると、準備期間に2年、実施期間を3ないし5年ぐらいと想定すると、一つの VDCの事業期間を5年程度とすることが適当であろう。

こうしてモデル的に実施した VDCの事例を考慮しながら、次の計画実施にむけて住民の自立を期待し、地域住民等へハンドオーバーしていくことになる。更に早期に効果ある計画実施のためにも、住民参加の促進を図っていくことが重要である。

3－3　費用の概算

3－3－1　費用概算の考え方

費用の概算にあたっての考え方は以下のとおりである。

(1) 土壌保全局の予算枠等を考慮し、一定のシーリングを設けるなどして、山村社会への混乱の排除、住民の自立発展性を損なわない配慮をするものとする。

(2) 住民はプログラムを実施する際に、労働力、現金、現物支給の形で出来るだけ貢献するものとする。本計画では住民負担分は土壌保全局の考えにしたがった。

(3) 住民の自立を図って、プログラムの継続性を図るために、外部資金援助は原則として施設、材料に限り、その運営維持管理は住民が責任を持つものとする。

(4) 生活環境の改善の一部、所得の向上、普及と啓蒙に係る費用については住民のニーズから数量が確定するため、積算には入れていない。

3－3－2　各種の単価

(1) 土壌保全局が使用している単価を原則として用いている。

(2) 土壌保全局で規定されていない単価については関係機関からの聞き取りによった。

なお、各プログラムの単価を表3－1の通りである。

3－3－3　全体事業費

各プログラムの計画数量をもとに全体費用の概算を行った。

その結果、表3－2に示すように369,718,000NRsとなった。なお、この中には住民負担分も含まれている。

表３－１　各種単価

(NRs-'000)

Program and activites	Unit	Rate	Contribution Project Team	Villagers	Remarks
土地利用の改善					
森林改善プログラム					
森林改善１（森林の保全）	ha	2	1	1	Conservation plantation x 20%
森林改善２（木材等の生産と換金作物の導入）	ha	5	2.5	2.5	Conservation plantation x 50%
草地改善プログラム					
草地改善１（草地改良）	ha	4	2	2	Fodder tree and grass plantation x 80%
草地改善２（シルボパストラルの導入）	ha	5	2.5	2.5	Fodder tree and grass plantation
草地改善３（森林造成）	ha	10	5	5	Conservation plantation
草地改善プログラム					
農地改善１（農地改良）	ha	40	20	20	On- farm conservation
農地改善２（アグロフォレストリーの導入）	ha	5	2.5	2.5	Fodder tree and grass plantation
農地改善３（水田整備）	ha	10	5	5	On- farm conservation x 40%
ため池の造成	No.	40	20	20	Estimation
苗木生産プログラム					
苗木生産	No.	3	1.5	1.5	Nursery Operation
侵食の予防と復旧					
地すべり予防復旧プログラム					
小規模地すべり	No.	50	25	25	Landslide treatment
大規模地すべり	No.	200	150	50	Estimation
ガリー侵食防止プログラム	No.	90	50	40	Gully treatment
渓岸侵食防止プログラム	km	150	75	25	Stream bank protection
生活環境の改善					
生活環境改善プログラム					
歩道改善	km	125	100	25	Trail improvement
道路改善　排水	km	13.3	10	3.3	Road office
排水、法面	km	4	3	1	Road office
水源地改善対策	ha	15	5	10	Water source conservation
ため池の補修と新設	No.	40	30	10	Conservation pond

表３－２　全体事業費

(NRs-'000)

Program and activites	Unit	Quantity	Rate	Amount
土地利用の改善				
森林改善プログラム				
森林改善１（森林の保全）	ha	12.167	2	24.334
森林改善２（木材等の生産と換金作物の導入）	ha	7.316	5	36.580
草地改善プログラム				
草地改善１（草地改良）	ha	206	4	824
草地改善２（シルボパストラルの導入）	ha	1.274	5	6.370
草地改善３（森林造成）	ha	807	10	8.070
草地改善プログラム				
農地改善１（農地改良）	ha	1.788	40	71.520
農地改善２（アグロフォレストリーの導入）	ha	9.843	5	49.215
農地改善３（水田整備）	ha	7.818	10	78.180
ため池の造成	No.	307	40	12.280
苗木生産プログラム				
苗木生産	No.	1.292.000	0.003	3.876
計				291.249
侵食の予防と復旧				
地すべり予防復旧プログラム				
小規模地すべり	No.	260	50	13.000
大規模地すべり	No.	29	200	5.800
ガリー侵食防止プログラム	No.	24	90	2.160
渓岸侵食防止プログラム	km	18	150	2.700
計				23.660
生活環境の改善				
生活環境改善プログラム				
歩道改善	km	317	125	39.625
道路改善　排水	km	13.3	13.3	177
排水、法面	km	18	4	72
水源地改善対策	ha	177	15	2.655
ため池の補修と新設	No.	307	40	12.280
計				54.809
合計				369.718

3－4　現場レベルでの実施計画策定手順

3－4－1　策定の手順

本計画に基づく現地レベルでの実施計画策定手順は、次のようである。（図3－3）

(1) DDC段階

モデルエリアにおける問題及びその対策をハザードマップ、適地区分図、総合流域管理計画図を用いて、社会経済ベースライン調査から作成したVDC/Ward Selectionの内容を検討する。

その結果を土壌保全局、 DDC等と協議し緊急度、重要度、事業実行の可能性の高いVDCを選定する。

(2) VDC段階

(1)で選定された VDCについて、各種主題図、総合流域管理計画図、 VDCプランニングプロファイル(VPP) 等によりプロジェクトチーム、 VDC、土壌保全事務所等の関係機関と協議し、事業対象となるWardについて検討する。この場合、Wardを1本にしぼってもいいし、複数のWardで事業を行ってもいい。

なお、総合流域管理計画図や VPPは客観的資料であり、これのみで事業を選択するものでないことを住民に十分説明する必要がある。

(3) Ward段階

(2)で選定したWardについてワードプランニングプロファイル(WPP) により、プロジェクトチーム、 VDC、Ward住民及び関係土壌保全事務所と共同で実施計画を策定する。

この場合も提案するプログラムはオプションであり、基本的には住民ニーズに基づき、実施するプログラムのプライオリティをつけるものである。

選択されたプログラムに対して組織化の必要なところについては、土壌保全局のガイドラインに沿うものとする。

(4) 実施段階

組織化された利用者グループとともに詳細な現地調査を行い、参加住民の確認、プログラム実施に係る費用の積算等を行って、プログラムを実施する。

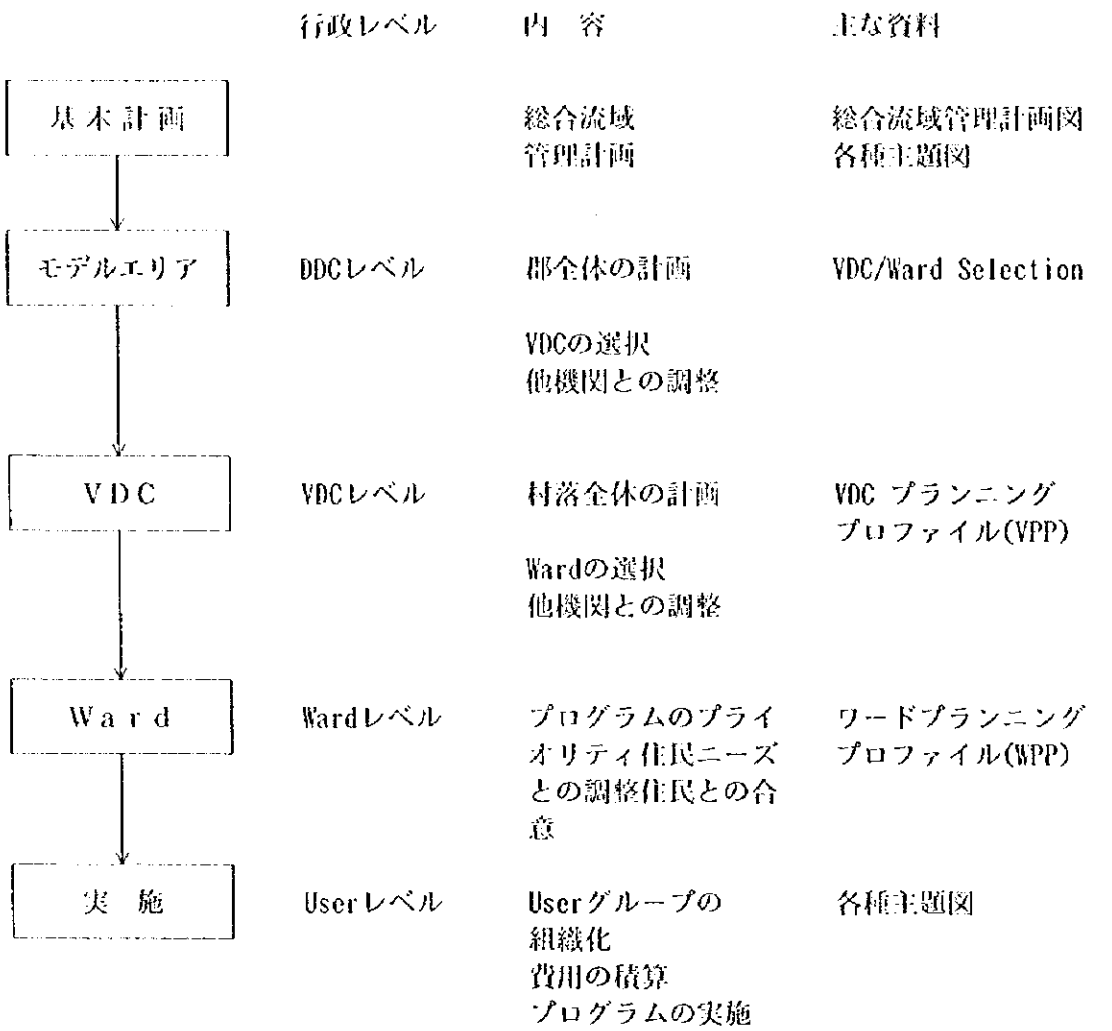


図３－３　行政レベルごとの計画策定手順

３－４－２　VDCプランニングプロファイル(VPP)

(1)　VDC/Ward Selection-Summary

VPPの集計結果がVDC/Ward Selection-Summaryであり、表３－３に示している。

この表は DDC段階で、社会経済的側面からの各モデルエリアにおける問題を提示するもので、これと合わせて、土地利用／植生、侵食の実態等の自然条件的側面からも検討し、対象となるVDCを選択できる。

(2)　VPP

VPPはVDC段階で事業の対象となるWardの選定の基礎資料となる。

Ward選定にあたっては、VPP、ハザードマップ、各種主題図等の本調査の成果のほか、現場でのアクセスの状況、地元の意向等を十分踏まえ、多面的に検討することが必要である。

表３－３に示すように各Wardについて人口、資源の不足、災害の経験、人々の関心に

ついてスコアーによる評価を行い、これを総合したワードランキングの結果から事業の対象となるWardを選定する。

表３－５に、パルバット北のKatuwa Chaupari VDCを例として示している。

なお、各VDCのVPPは付属資料７．に示している。

表3－3　VDC/Ward Selection-Summary

District / Model Area	VDC Score	Ranking in			Ranking within VDC								
		Model area	District	Whole areas	Ward 1	2	3	4	5	6	7	8	9
PARBAT DISTRICT													
A. North Model Area													
1. Katuwa Chaupari	61	14	19	25	6	7	3	3	8	9	5	2	1
2. Thapathana	61	14	19	25	8	6	9	1	3	7	3	3	2
3. Shankar Pokhari	87	1	1	1	6	2	6	9	5	8	4	1	3
4. Karkineta	67	10	13	15	6	4	8	7	4	9	1	3	2
5. Khaula Lankuri	70	7	10	11	1	3	2	7	4	6	5		
6. Thuli Pokhari	70	7	10	11	6	3	1	4	6	2	6		5
7. Pipartari	66	11	14	17	3	7	3	3	1			2	6
8. Mudikuwa	59	16	22	29						1	2	3	
9. Bhangara	63	13	18	23	2	1	6	7	8	9	4	2	5
10. Limthana	64	12	17	22	3	8	4	2	9	7	5	6	1
11. Thana Maulo	69	9	12	13	8	1	5	2	6	2	7	4	8
12. Phalam Khani	86	2	2	2	9	5	2	3	4	5	8	7	1
13. Lunkhu Deurali	71	6	8	9	1								
14. Kurgha	77	4	5	5	3	6		1	2	5	4	7	
15. Devisthan	75	5	6	6	3	1	2						
16. Khanigaun	79	3	4	4	5					4	1	2	3
B. South Model Area													
17. Tribeni	58	7	23	34	3	6	7	9	5	3	1	7	2
18. Saraukhola	60	6	21	28	1	5	5	3	2	4	9	8	5
19. Baulibas	84	1	3	3	5	3	7	4	5			2	1
20. Huwas	71	3	8	9	1	4	9	7	2	2	6	5	8
21. Bhorle	75	2	6	6			2	3	1				
22. Bhoksing	55	8	24	40	1								
23. Hosrandgi	65	5	16	21	6	9	8	5	7	3	1	4	1
24. Balakot	66	4	14	17	1	2						3	
KASKI DISTRICT													
A. East Model Area													
1. Deurali	62	3	6	24	5	9	6	8	4	2	6	3	1
2. Siddha	66	2	4	17	7	9	7	6	3	2	1	5	4
3. Thumki	72	1	1	8	6	6	3	9	8	2	1	5	3
B. North Model Area													
4. Arba Vijaya	56	7	13	36	3	5	8	9	5	2	5	1	4
5. Mauja	59	2	8	29	2	8	7	5	8	6	1	4	3
6. Bhalam	58	6	12	34	8	3	2	5	3	1	6	7	9
7. Lamachaur	59	2	8	29	4	8	5	7	9	3	5	2	1
8. Armala	56	7	13	36	4	9	1	7	8	2	5	3	5
9. Kahun	59	2	8	29	5	8	5	3	9	1	3	2	7
10. Purunchaur	59	2	8	29	7	4	4	9	8	6	2	1	3
11. Lahachok	67	1	3	15	3	4	1	5	5	2	7	8	
12. Sildujure	56	7	13	36								2	1
13. Sardikhola	49	11	18	42				1					
14. Kalika	52	10	17	41			3			1			1
15. Rakhi	49	11	18	42	3				1		2		4
C. West Model Area													
16. Kristinachnechaur	56	4	13	36	1	5	8	9	7	1	5	4	3
17. Pumdibhumdi	66	2	4	17	8	3	1	2	4	5	9	5	7
18. Chapakot	69	1	2	13	2	5	1	6	2	4	7	9	8
19. Bhadaure Tamagi	61	3	7	25	4	7	2	1	3	4	7	9	6

Remarks:

VDC Score:VPPに示してある。Sub Itemの14～33のWARD(1～9)のスコアの平均値の合計

Ranking in Model Area ： モデルエリア別のVDC Score の順位

〃　District　：パルバット、カスキの２つの郡で分けた場合のVDC Score の順位

〃　Whole areas: ５つのモデルエリアを合わせた場合

Ranking within VDC　：１つのVDC におけるワード別の順位で、これはワード別のSub Item14～33のスコアの合計値の高いものを１位とし、最も低いものを９位とした。

表3－4 VDC Planning Profile

LEGEND

Items	Sub-items	Data No.	Data items	Unit	Legend 1	2	3	4	5	6
Present Condition	Demography & Others	1	Total HH	no.	Actual figures					
		2	Total Pop.	no.	Actual figures					
		3	Occupational caste HH	% of HH	0	0 - 20	20 -40	40 - 60	60 - 80	80<
		4	Absent pop.	% of pop.	< 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	> 40	
		5	Pop. w/o education	% of adults	< 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60<
		6	Org. member	% of adults	> 30	20 - 30	5 - 10	10 - 20	5 <	
		7	Distance to road (hrs)	hours	Actual figures					
		8	HH w/o Toilet	% of HH	80<	60 - 80	40 - 60	20 - 40	1 - 20	0
	Forestry, Agriculture, & Livestock	9	Member of FUG	% of HH	80<	60 - 80	40 - 60	20 - 40	1 - 20	0
		10	Farm size per person	ha	0.15<	0.12 - 0.15	0.09 - 0.12	0.06 - 0.09	0.03 - 0.06	<0.03
		11	Pop. of Cow per HH	head / HH	Actual figures					
		12	Pop. of Buffalo per HH	head / HH	Actual figures					
		13	Pop. of Goat per HH	head / HH	Actual figures					
	State of Resource Shortage #1	14	Drinking water	% of HH	< 5	5 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40<
		15	Fuelwood	% of HH	< 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50<
		16	Fodder	% of HH	0	0 - 5	5 - 10	10 - 20	20 - 30	30<
		17	Food (cereals)	% of HH	< 30	30 - 50	50 - 70	70 - 90	90<	
		18	Cereal deficit period	months / year	< 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6<
	Damage to Farm by #2	19	Flood	% of HH	0	0 - 5	5 - 10	10 - 20	20 - 30	30<
		20	Land slide	% of HH	0	0 - 5	5 - 10	10 - 20	20 - 30	30<
		21	Soil erosion	% of HH	0	0 - 5	5 - 10	10 - 20	20 - 30	30<
	Degree of Concern & Interest about #3	22	Food	score	< 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100
		23	Fodder	score	< 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100
		24	Fuelwood	score	< 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100
		25	Drinking Water	score	< 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100
		26	Irrigation	score	< 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100
		27	Land slide / erosion	score	< 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100
		28	Flood	score	< 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100
		29	Cash income	score	< 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100
		30	Motorable road	score	< 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100
		31	Child education	score	< 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100
		32	Health	score	< 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100
		33	Community meeting	score	< 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100
	Priority of Concern & Interest about (among 23 items)	34	Food							
		35	Fodder							
		36	Fuelwood							
		37	Drinking Water							
		38	Irrigation							
		39	Land slide / erosion							
		40	Flood							
		41	Cash income							
		42	Motorable road							
		43	Child education							
		44	Health							
		45	Community meeting							
	Degree of Desire for Lessening Work Load (score)	46	Fetching D. water (F)	score						
		47	Cooking (F)	score						
		48	Shopping in bazaar (M)	score						
		49	Plowing (M)	score						
		50	Transporting compost (F)	score						
		51	Threshing cereals (F)	score						
		52	Milling cereals (F)	score						
		53	Terrace maintenance (M)	score						
		54	Fodder collection (F)	score						
		55	Fuelwood collection (F)	score						
VDC Ranking	Score									
	Ranking in Model Area									
	Ranking in District									
Ward Ranking	Score									
	Ranking in VDC									
	Ranking in Model Area									
	Ranking in District									

23 items were prioritized based on the

Max. score = 100
Min. score = 0

Remarks :

#1: The percentage indicates the proportion of households who answered : very short (for drinking water & fodder)
very difficult to obtain (for fuelwood)
production is not enough for home consumption (for cereals)

#2: The percentage indicates the proportion of households whose farm has been regularly damaged by these natural disasters.

#3: The interviewees (adults) were asked to indicate their degree of concern or interest on these items using :
After giving added weight (point) to the responses, score was calculated for each ward and VDC.
(Max score=100, Min. score=0)

1. Strongly concerned (3 points)
2. Concerned (2 points)
3. Slightly concerned (1 points)
4. Not concerned (0 points)

表3－5 VDC Planning Profile (Ward Selection)

Parbat North Model Area

Items	Sub-items	Data No.	Data items	1. Katuwa Chaupari (PN)									
				Overall	Ward-1	Ward-2	Ward-3	Ward-4	Ward-5	Ward-6	Ward-7	Ward-8	Ward-9
Present Condition	Demography & Others	1	Total HH	362	43	55	29	42	37	33	40	38	45
		2	Total Pop.	1,869	228	253	154	213	262	152	256	186	165
		3	Occupational caste HH	2	1	2	1	2	3	2	1	2	3
		4	Absent pop.	2	3	3	4	2	3	2	1	2	2
		5	Pop. w/o education	4	3	3	4	3	6	4	4	4	4
		6	Org. member	3	3	5	3	5	4	4	2	3	4
		7	Distance to road (hrs)		1	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1	1
		8	HH w/o Toilet	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	Forestry, Agriculture, & Livestock	9	Member of FUG	4	5	4	5	6	6	4	3	3	4
		10	Farm size per person	4	3	3	3	3	4	3	3	4	5
		11	Pop. of Cow per HH	1.7	1.2	1.8	1.7	1.1	1.1	2.2	1.8	3.2	0.9
		12	Pop. of Buffalo per HH	1.7	1.7	2.0	1.3	1.6	1.7	2.0	1.9	1.7	1.8
		13	Pop. of Goat per HH	0.8	0.1	0.6	0.5	0.8	0.3	2.4	1.0	1.0	0.8
	State of Resource Shortage	14	Drinking water	2	2	2	3	2	2	1	1	4	3
		15	Fuelwood	5	4	4	6	6	4	1	5	6	5
		16	Fodder	2	1	2	1	4	1	1	2	5	3
		17	Food (cereals)	2	2	1	1	3	4	2	2	3	4
		18	Cereal deficit period	2	1	1	1	2	3	1	1	2	3
	Damage to Farm by	19	Flood	3	1	1	4	1	1	1	4	4	5
		20	Land slide	3	4	3	4	1	1	3	5	3	1
		21	Soil erosion	4	5	5	1	1	1	3	3	3	6
	Degree of Concern & Interest about	22	Food	3	1	1	3	4	4	2	2	3	5
		23	Fodder	3	3	3	4	5	3	2	3	4	3
		24	Fuelwood	4	5	5	4	5	4	2	4	4	5
		25	Drinking Water	3	1	5	4	4	3	2	1	3	3
		26	Irrigation	4	5	5	4	5	4	3	3	4	5
		27	Land slide / erosion	1	3	1	1	1	1	1	4	2	3
		28	Flood	1	1	1	1	1	1	1	3	2	3
		29	Cash income	5	5	4	5	5	5	2	4	4	6
		30	Motorable road	5	5	4	5	5	5	2	4	4	6
		31	Child education	3	3	2	4	4	3	2	4	3	4
		32	Health	4	3	4	6	5	3	3	2	2	6
		33	Community meeting	2	1	1	4	2	1	1	2	2	1
	Priority of Concern & Interest about (among 23 items)	34	Food	11	15	19	16	9	4	5	13	11	6
		35	Fodder	10	12	12	11	6	10	8	12	7	11
		36	Fuelwood	3	3	1	7	4	2	10	3	3	4
		37	Drinking Water	12	16	3	5	10	11	9	21	12	12
		38	Irrigation	4	2	2	6	7	5	2	9	6	3
		39	Land slide / erosion	18	12	16	20	21	21	20	7	14	14
		40	Flood	20	19	17	21	22	22	21	10	15	15
		41	Cash income	1	4	5	3	5	1	6	4	4	1
		42	Motorable road	2	8	4	2	1	3	4	2	1	7
		43	Child education	9	9	13	12	12	6	7	6	13	10
		44	Health	6	10	7	1	3	6	1	16	17	2
		45	Community meeting	16	17	20	10	17	14	12	14	19	19
	Degree of Desire for Lessening Work Load (score)	46	Fetching D. water (F)	39	38	57	53	45	49	36	11	31	39
		47	Cooking (F)	27	42	37	26	40	23	9	14	21	30
		48	Shopping in bazaar (M)	15	26	29	22	25	3	9	12	3	8
		49	Plowing (M)	23	16	43	12	31	32	0	29	17	26
		50	Transporting compost (F)	21	41	29	10	10	40	29	16	8	16
		51	Threshing cereals (F)	7	2	5	15	9	8	11	8	8	0
		52	Milling cereals (F)	9	0	10	4	8	2	11	19	12	13
		53	Terrace maintenance (M)	17	15	11	15	11	43	21	0	3	20
		54	Fodder collection (F)	28	36	27	28	23	17	34	35	20	34
		55	Fuelwood collection (F)	46	58	35	33	49	53	18	61	49	53
VDC Ranking	Score		Sum of No. 14 - 33	61									
	Ranking in Model Area		Min=16, 8 (PN, PS)	14									
	Ranking in District		Min=24	19									
Ward Ranking	Score		Sum of No. 14 - 33		56	55	66	66	54	36	59	67	80
	Ranking in VDC		Min=9		6	7	3	3	8	9	5	2	1
	Ranking in Model Area		Min=113, 50 (PN, PS)		101	105	59	59	107	113	93	55	22
	Ranking in District		Min=163		143	148	84	84	152	163	127	78	27

3－4－3　ワードプランニングプロファイル(WPP)

(1)　WPPの活用

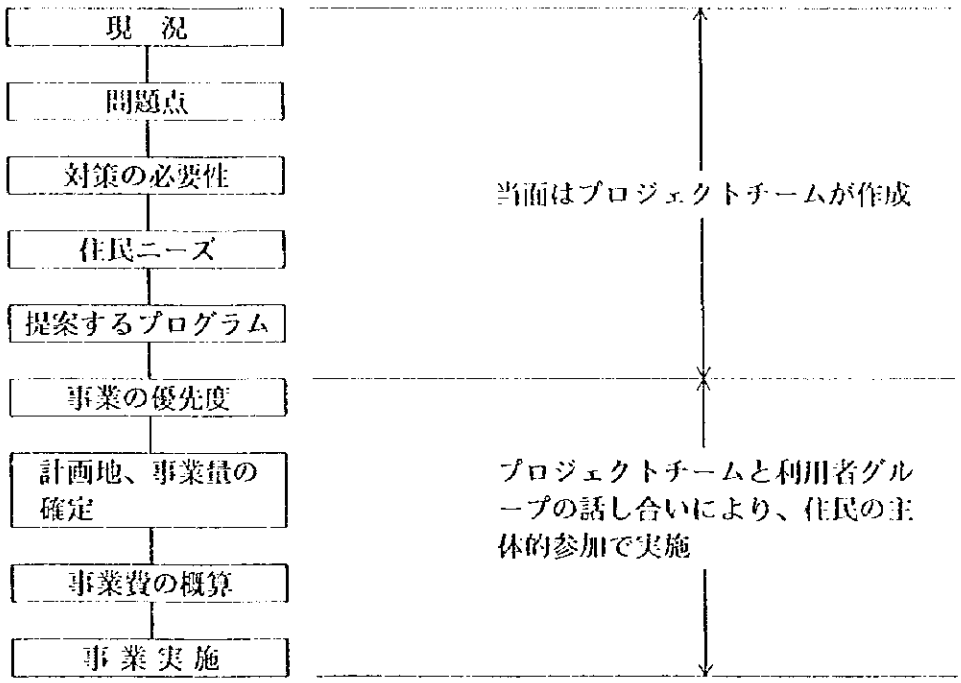
WPP は、Ward段階の計画を VDC、Ward、住民、土壌保全局等との共同で実施計画を策定する際に活用する。

実施計画は住民主体になるべきものであり、このWPP はプロジェクトチームが住民とのコンタクトをする際の基礎資料となるものである。

計画策定に当たっては WPPの他、地形図、空中写真、 GISのアウトプットを用意し、住民の理解を深めることが重要である。

実施の段階ではユーザーグループの組織化が重要であり、それとともに現地の確認、測量、設計、見積も必要となる。

WPPを用いた実施までのプロセスは次のとおりである。



(2)　WPPの要件

①　現況がどうなっているのか（各ワードに必要な最低限の情報の提供）

②　流域保全上及び住民の生活にとって何が問題なのか

③　それにどう対処するか

④　どこを重点に行うのか

この他に、

⑤　利用者が見やすいものである

⑥　現場の持ち運びが容易である

⑦　位置関係を示す地図が併記される

(3)　WPPの内容

WPP(様式) は表３－６のとおりである。

①　位　置

選定されたWardの該当するモデルエリア名、 VDC名、Ward番号、地図上で明らかな集落名を入れる。

②　現　況

a．人口（男女別）は社会経済ベースライン調査で作成したWard Profileより記入する。

b．世帯数、女性世帯主、カーストの割合、女性の就学率、組織への加入、村落林への加入についてはVDC Planning Profile(Ward Selection)より記入する。

c．地すべり等を地すべり分布図等から記載し、過去の災害はWard Profileより記入する。

d．土地利用は土地利用／植生調査の結果に基づき記入する。

e．公共施設、村落林はWard Profileより記入する。

f．道路、歩道等のインフラについては地形図から、計測した値を記入する。

③　問題点

基本的にはVPPにある薪、飼料、水、食料について不足世帯、地すべり、土壌侵食、洪水についての被災世帯の度合とそれぞれの関心の度合のランキングの合計値を３段階に区分し、評価を行う。

ただし、道路、衛生、収入については関心度合いのみ、住民参加については組織への参加及び村落林への参加のランキングの合計値を３段階に区分し、評価を行う。

各項目のランキングは次に示すとおりである。

項目	不足、被害を訴えている世帯の割合のランキング	関心度のランキング	問題点のランキング：不足＋関心の合計を3段階に区分		
			小	中	大
薪の不足	1～6	1～6	1～4	5～8	9～12
飼料の不足	1～6	1～6	1～4	5～8	9～12
水の不足	1～6	1～6	1～4	5～8	9～12
食糧の不足	1～5	1～6	1～4	5～8	9～11
地すべり	1～6	1～6	1～4	5～8	9～12
土壌侵食	1～6	1～6	1～4	5～8	9～12
洪水	1～6	1～6	1～4	5～8	9～12
道路	1～6	－	1、2	3、4	5、6
衛生	1～6	－	1、2	3、4	5、6
収入	1～6	－	1、2	3、4	5、6
住民参加	1～5	1～6	1～4	5～8	9～12

ハザードマップを用いて対象となるWard内のハザードの状況を記入する。

④　対策の必要性

総合流域管理計画で提案した各種プログラムの大項目について③の問題点が高いと判断されたものを選択する。

⑤　住民ニーズ

これまで住民から提案されているニーズないしVPP に記載されている住民ニーズを記載し、提案するプログラムの選択、事業の優先度の決定の際に資する。

⑥　提案するプログラム

提案されたプログラムについてはその内容、現地の状況、基礎資料、各種図面等を基に再度検討する。

⑦　事業の優先度

事業の優先順位は緊急性、必要性により最終的には住民との話し合いで決まる。当然、住民が当面する身近な問題から取り上げるが、当面する問題をとり上げる場合でも植林、森林保全へのオプションを加えることが必要である。

⑧　組織化が予定される利用者グループ

事業実施に必要な利用者グループのうち組織化が必要なものを記入する。

⑨　ワードプランニングマップ

土地利用／植生図をもとに、どこでどんな内容の事業について実施するかの検討資料とする。

WPP の最も好ましい利用方法は、あらかじめ地形図、計画図、空中写真等を準備し、現場レベルで十分な議論を行えるよう、位置などのおおよその検討をつけておくことである。

⑩　特記事項

実施に際して土地所有の問題、住民間の問題等について記載する。

表３－６　ＷＰＰの　様　式

ワードプランニングプロファイル

〔作成者〕

〔作成年月日〕

Model Area　　VDC

Ward No.　　Settlement

〔提案するプログラム〕

〔事業の優先度〕

A

B

C

〔組織化が予定される利用者グループ〕

1
2
3

〔現況〕

人口　　人　　男　　女

世帯数　　女性世帯主の割合　　%

職業カーストの割合　　女性の未就学率　　%

組織への加入　男　%　女　%　　村落林への加入　%　村落林　箇所　ha

一人当たりの農地面積

道路までの距離　　トイレの設置状況

過去の災害　地すべり(1986)　　地すべり等の分布

土地利用 (ha)　森林　灌木地　草地　畑地　水田　その他

土壌　　水源地（有、無）

傾斜　（非常に緩い、緩い、比較的急、急、非常に急）

ハザード　（大、中、小）

公共施設

インフラ　道路　歩道　灌漑

〔ワードプランニングマップ〕

〔問題点〕

薪の不足	（大、中、小）	洪水	（大、中、小）
飼料の不足	（大、中、小）	道路整備	（大、中、小）
水の不足	（大、中、小）	衛生	（大、中、小）
食料の不足	（大、中、小）	収入不足	（大、中、小）
地すべり	（大、中、小）	住民参加	（大、中、小）
土壌侵食	（大、中、小）		

〔対策の必要性〕

土地生産力の維持	（高、中、低）
森林の保全と利用	（高、中、低）
侵食の防止	（高、中、低）
生活環境の改善	（高、中、低）
所得の向上	（高、中、低）
普及・教育の推進	（高、中、低）

〔住民ニーズ〕

〔特記事項〕

3－4－4　ケーススタディ

(1)　対象地

ケーススタディの対象地は、

①　各モデルエリアにある VDCから１個所

②　選定された VDCにあるWardから１個所

そして、次の条件を考慮して選定した。

a、 VPP、Wardランキング

b、ハザード

c、地すべり等エロージョン

d、地域的な特徴

(2)　モデルエリア別ケーススタディ

上の条件で選定したWardの概況は次のとおりである。

モデルエリア	VDC /Ward No	人　口（人）	VPP ﾗﾝｷﾝｸﾞ	Ward ﾗﾝｷﾝｸﾞ	ﾊｻﾞｰﾄﾞ	地すべり等	特　　徴
カスキ北	Arba Vijaya /2	392	7	5	高○ 中○ 低○	地すべり:2 ガリー　:2 渓岸侵食:1	ポカラに近い 大きなガリー侵食が発達 JICAのM/Pサイトがある
カスキ東	Siddha /7	747	2	1	高○ 中○ 低○	地すべり:2 渓岸侵食:1	北斜面が森林、南斜面が耕作地 水が少ない。
カスキ西	Pumudi Bhumdi /5	1,085	2	4	高○ 中○ 低○	地すべり:7 渓岸侵食:1	ｼﾀﾞﾙﾀﾊｲｳｴｲ が通過する。 村落林に 100%加入している。
パルバット北	Katuma Chaupari /9	165	14	1	高 中 低○	渓岸侵食:1	クスマに近いが、アクセスが悪い。 渓岸侵食がみられる。
パルバット南	Tribeni /7	280	7	1	高○ 中○ 低○	地すべり:2	下流にJICAのM/Pｻｲﾄ、学校、VDC事務所がある。 村落林の加入が０％

注）ハザードは該当するランクに○を記入

WPPを用いた各モデルエリアのケーススタディの結果は表３－７(1)～(5)に示すとおりである。

表３－７(1)　WPP-ケーススタディ（Kaski North）

ワードプランニングプロファイル　（ケーススタディ１）

〔作成者〕

〔作成年月日〕

Model Area　Kaski North　　VDC　Arba Vijaya

Ward　No.2　　Settlement　Jimira Yoil, Saja Latabari

〔提案するプログラム〕

1. 生活環境改善プログラム
   道路の整備
2. 所得向上プログラム
   林内への換金作物の導入
3. 侵食防止プログラム
   ガリー侵食防止
   渓岸侵食防止
4. 森林改善プログラム
   薪の生産のための森林のマネジメント
5. 草地改善プログラム
   当面は飼料kmの問題はないが、下流への土砂流出を防ぐためのシルボパストラルの導入

〔事業の優先度〕

A

B

C

〔組織化が予定される利用者グループ〕

1
2
3

〔現況〕

人口	392人	男	206	女	186
世帯数	80世帯	女性世帯主の割合	5％		
職業カーストの割合	0％	女性の未就学率	48％		
組織への加入	男 8％ 女 5％	村落林への加入	6％	村落林	2箇所 10ha
一人当たりの農地面積	0.09～0.12ha				
道路までの距離	0.5 時間	トイレの不備状況	40～60％		
過去の災害	地すべり(1944)	地すべり等の分布	小規模２箇所、ガリー２箇所 渓岸侵食 1,000m		

土地利用 (113.9ha)					
森林	82.2	灌木地	0	草地	21.1
畑地	6.1	水田	2.3	その他	1.7

土壌　Ach、RCd、Flc/c/d、LPd、CMd　　水源地（有、無）

傾斜　（非常に緩い）（緩い）（比較的急）（急）（非常に急）

ハザード　（大）（中）（小）

公共施設　VDC事務所

インフラ　道路 4.6km　歩道 0.5km　灌漑 0.0km

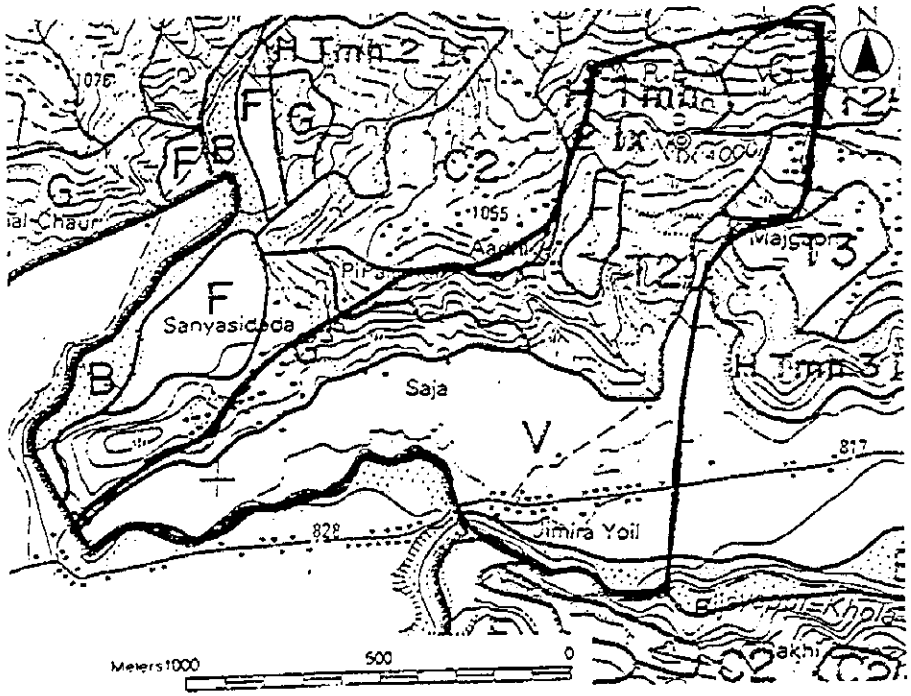
〔問題点〕

薪の不足	（大）、中、小）	洪水	（大）、中、小）
飼料の不足	（大、中、小）	道路整備	（大）、中、小）
水の不足	（大、中、小）	衛生	（大、中）、小）
食料の不足	（大、中）、小）	収入不足	（大）、中、小）
地すべり	（大、中、小）	住民参加	（大、中、小）
土壌侵食	（大、中、小）		

〔対策の必要性〕

土地生産力の維持	（高）、中、低）
森林の保全と利用	（高）、中、低）
侵食の防止	（高）、中、低）
生活環境の改善	（高）、中、低）
所得の向上	（高）、中、低）
普及・教育の推進	（高、中）、低）

〔ワードプランニングマップ〕



〔住民ニーズ〕
薪、飼料水の採取時間及び堆肥の運搬の軽減

〔特記事項〕
Kahu Kholaの下流部のガリー侵食については早急に対策が必要である。ここをプロジェクトデモンストレーションプロットとして活用することが望ましい。所得向上プログラムを導入する前には市場調査を実施し、住民の納得のいくものを導入。JICAで既に利用者グループにより歩道を整備したところがある。

表３－７(2)　WPP-ケーススタディ（Kaski East）

ワードプランニングプロファイル　（ケーススタディ２）

〔作成者〕

〔作成年月日〕

Model Area　Kaski East　　VDC　Siddha

Ward　No.7　　Settlement　Bage Danda, Khalte, Shayal Danda

〔現況〕

人口　747人　　男　380　女　367

世帯数　133世帯　　女性世帯主の割合　24%

職業カーストの割合10%　　女性の未就学率　62%

組織への加入　男　2%　女　1%　　村落林への加入　2%　村落林　1箇所 25ha

一人当たりの農地面積　0.06～0.09ha

道路までの距離　5.0 時間　　トイレの不備状況　20～40%

過去の災害　地すべり(1986)　　地すべり等の分布　小規模２箇所、渓岸侵食１km

土地利用 (305.9ha)　森林　152.2　灌木地　0　草地　0

畑地　99　水田　26.6　その他　28.1

土壌　CMd、RGd、Flc/c/d、Ach　　水源地（有、無）

傾斜　（非常に緩い、緩い、比較的急、急、非常に急）

ハザード　（大、中、小）

公共施設 VDC事務所　10ha

インフラ　道路 0.1km　歩道 11.4km　灌漑 0.0km

〔提案するプログラム〕

1. 所得向上プログラム
   ヤギの飼育、換金作物の導入
2. 生活環境改善プログラム
   歩道の補修、上水の確保
3. 普及・教育のプログラム
   識字教育の実施
4. 森林改善プログラム
   森林の水源かん養機能を高める。
5. 農地改善プログラム
   アグロフォレストリーの導入、特にマメ科樹種の導入による地力の向上

〔事業の優先度〕

A

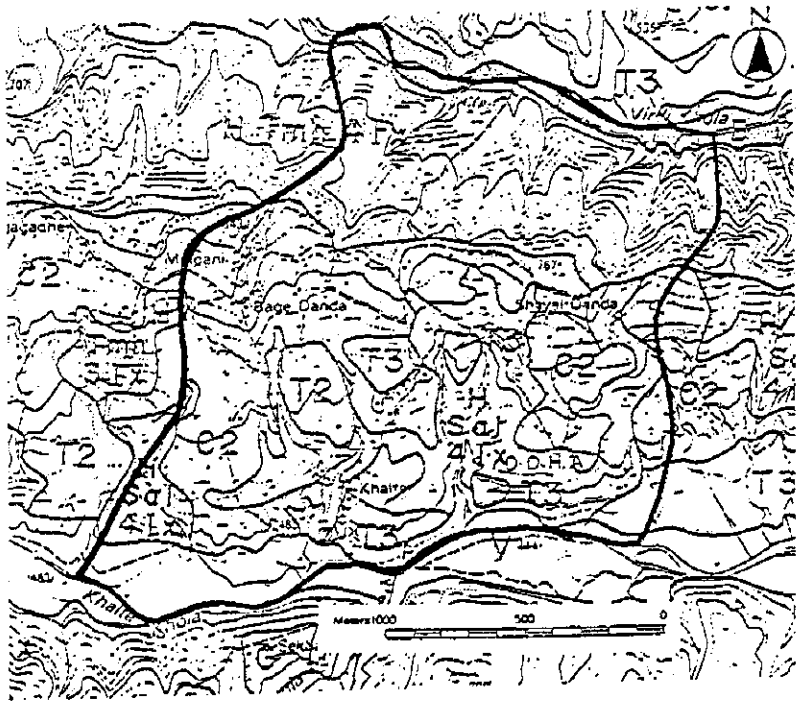
B

C

〔組織化が予定される利用者グループ〕

1
2
3

〔ワードプランニングマップ〕



〔問題点〕

薪の不足	（大、中、小）	洪水	（大、中、小）
飼料の不足	（大、中、小）	道路整備	（大、中、小）
水の不足	（大、中、小）	衛生	（大、中、小）
食料の不足	（大、中、小）	収入不足	（大、中、小）
地すべり	（大、中、小）	住民参加	（大、中、小）
土壌侵食	（大、中、小）		

〔対策の必要性〕

土地生産力の維持	（高、中、低）
森林の保全と利用	（高、中、低）
侵食の防止	（高、中、低）
生活環境の改善	（高、中、低）
所得の向上	（高、中、低）
普及・教育の推進	（高、中、低）

〔住民ニーズ〕
水汲みの軽減、脱穀作業の軽減、買い物の軽減

〔特記事項〕
道路についての関心が高いが、どこをどのように通すかの住民の意向を確認するとともに、VDC、DDCへ要望を確認すること、モデルエリア全体が水の不足するところであり、上水確保のためのパイプ等の設置が必要である。

表 3 − 7(3) WPP-ケーススタディ (Kaski West)

ワードプランニングプロファイル (ケーススタディ 3)

〔作成者〕

〔作成年月日〕

Model Area Kaski West　　VDC Pumdi Bhumdi

Ward No.5　　Settlement Simle, Kaulepani, Khalse

〔提案するプログラム〕

1. 生活環境改善プログラム
   道路の改善（排水等の整備）
2. 所得向上プログラム
   換金作物の導入（ポカラに近いことから野菜等の導入の可能性が高い）
3. 農地改善プログラム2
   アグロフォレストリーの導入による土地生産力の維持と薪、飼料採取時間の軽減
4. 草地改善プログラム3
   森林化のためのハンノキの植栽と放牧の規制

〔事業の優先度〕

A

B

C

〔組織化が予定される利用者グループ〕

1
2
3

〔現況〕

人口 1,085人　　男 555　女 530

世帯数 218世帯　　女性世帯主の割合 12%

職業カーストの割合12%　　女性の未就学率 55%

組織への加入 男 39%, 女 24%　　村落林への加入 100%　村落林 2箇所 176ha

一人当たりの農地面積 0.06〜0.09ha

道路までの距離 0.5 時間　　トイレの不備状況 20〜40%

過去の災害 洪水及び地すべり(1989)　　地すべり等の分布 大規模1箇所、小規模6箇所 渓岸侵食 1,600m

土地利用 (450.6ha)　森林 219.4　灌木地 1.9　草地 29.5　畑地 122.1　水田 66.1　その他 11.6

土壌 RGd、CMd、LPd、CMu、Fle/c/d、S　　水源地 (有、無)

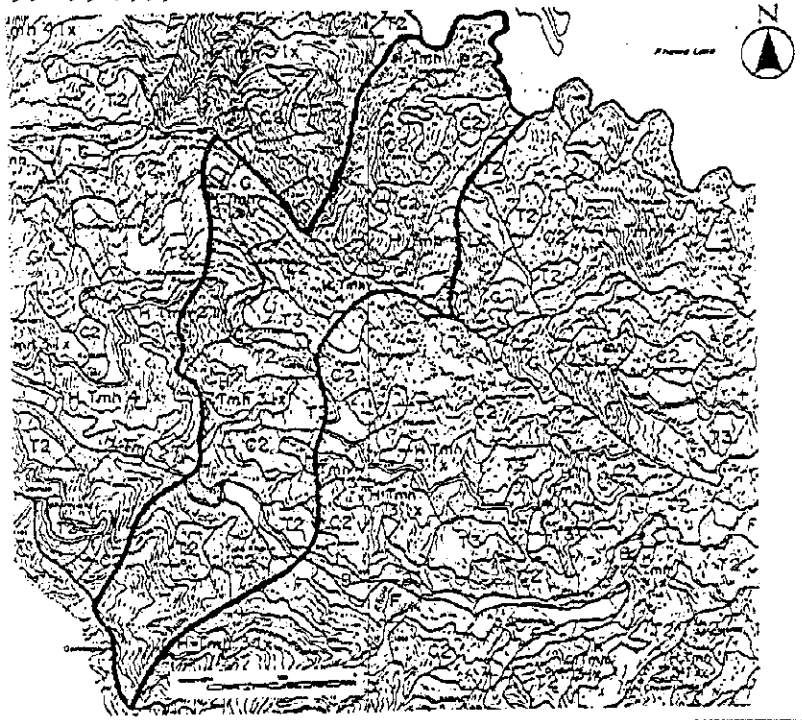
傾斜 (非常に緩い、緩い、比較的急、急、非常に急)

ハザード (大、中、小)

公共施設 VDC事務所、学校、寺院

インフラ 道路 3.0km　歩道 10.3km　灌漑 0.0km

〔ワードプランニングマップ〕



〔問題点〕

薪の不足	(大、中、小)	洪水	(大、中、小)
飼料の不足	(大、中、小)	道路整備	(大、中、小)
水の不足	(大、中、小)	衛生	(大、中、小)
食料の不足	(大、中、小)	収入不足	(大、中、小)
地すべり	(大、中、小)	住民参加	(大、中、小)
土壌侵食	(大、中、小)		

〔対策の必要性〕

土地生産力の維持	(高、中、低)
森林の保全と利用	(高、中、低)
侵食の防止	(高、中、低)
生活環境の改善	(高、中、低)
所得の向上	(高、中、低)
普及・教育の推進	(高、中、低)

〔住民ニーズ〕
薪炭及び飼料の採取の軽減、堆肥の運搬の軽減

〔特記事項〕
村落林への加入率が高い。水源地が2箇所ある。VDC事務所のある草地はハザードが高く、森林化等の十分な対策が必要である。

表３－７(4)　WPP-ケーススタディ（Parbat North）

ワードプランニングプロファイル　（ケーススタディ４）

〔作成者〕

〔作成年月日〕

Model Area　Parbat North　　VDC　Katuwa Chaupari

Ward　No.9　　Settlement　Kalimati, Malami danda

〔提案するプログラム〕

1. 所得向上プログラム
   所得向上のための換金作物の導入
2. 生活改善プログラム
   トイレの普及を高める。
   薪不足解消のための改良カマドの導入
3. 侵食防止プログラム
   渓岸侵食防止のための護岸工
4. 森林改善プログラム
   薪の生産のための森林改良
5. 農地改善プログラム
   食糧不足改善のためのテラス改善、作付け方法検討は

〔事業の優先度〕

A

B

C

〔組織化が予定される利用者グループ〕

1
2
3

〔現況〕

人口	165人	男	80	女	85
世帯数	45世帯	女性世帯主の割合	42%		
職業カーストの割合16%		女性の未就学率	66%		
組織への加入	男 12% 女 2%	村落林への加入	33%	村落林	2箇所 10ha
一人当たりの農地面積	<0.03ha				
道路までの距離	1時間	トイレの不備状況	0%		
過去の災害	地すべり(1994)	地すべり等の分布	渓岸侵食 500m		

土地利用 (51.4ha)					
森林	18.8	灌木地	1.1	草地	0
畑地	28.1	水田	3.4	その他	0

土壌　Ach、RGd、Fle/c/d、LPd　　水源地（有、(無)）

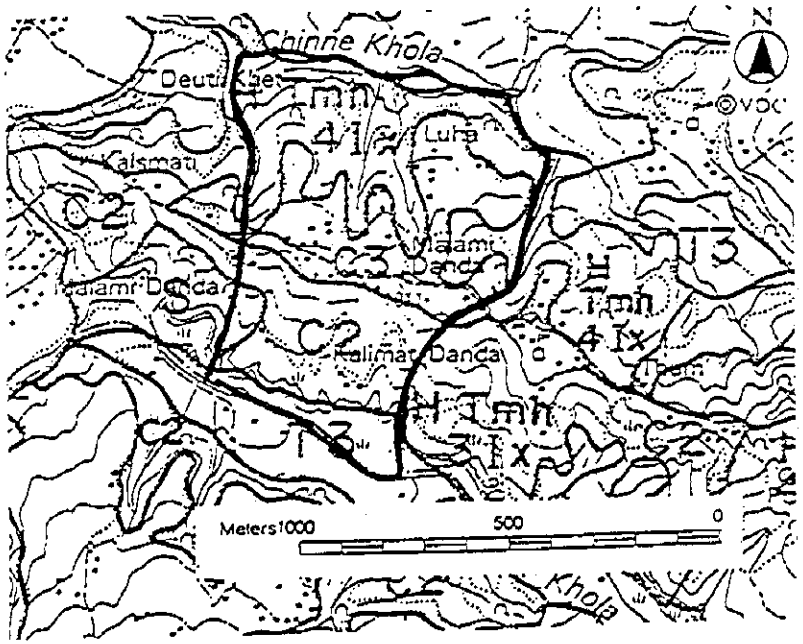
傾斜　（非常に緩い、(緩い)、(中程度の急)、(急)、(非常に急)）

ハザード　（大、中、(小)）

公共施設

インフラ　道路 0.0km　歩道 0.65km　灌漑 0.27km

〔ワードプランニングマップ〕



〔問題点〕

薪の不足	(大)、中、小	洪水	大、(中)、小
飼料の不足	大、(中)、小	道路整備	(大)、中、小
水の不足	大、(中)、小	衛生	(大)、中、小
食料の不足	(大)、中、小	収入不足	(大)、中、小
地すべり	大、中、(小)	住民参加	大、(中)、小
土壌侵食	(大)、中、小		

〔対策の必要性〕

土地生産力の維持	(高)、中、低
森林の保全と利用	(高)、中、低
侵食の防止	(高)、中、低
生活環境の改善	(高)、中、低
所得の向上	(高)、中、低
普及・教育の推進	(高)、中、低

〔住民ニーズ〕
現金収入、保健衛生、灌漑の導入を希望している。

〔特記事項〕
薪不足に対処するため、村落林へのハンドオーバーを促進する。
トイレの設置に当たっては、下流への影響を十分配慮する。

表3－7(5) WPP-ケーススタディ（Parbat South）

ワードプランニングプロファイル（ケーススタディ5）

〔作成者〕

〔作成年月日〕

Model Area　Parbat South　　VDC　Tribeni

Ward　No.7　　Settlement　Upplio Chida Kharka, Upplio Ghusung

〔提案するプログラム〕

1. 生活環境改善プログラム
   精米施設の設置
2. 所得向上プログラム
   ヤギの飼育、林内への換金作物の導入
3. 普及・教育プログラム
   スタディツアー、識字教育
4. 農地改善プログラム
   アグロフォレストリーの導入
5. 草地改善プログラム
   シルボパストラルの導入

〔事業の優先度〕

A

B

C

〔組織化が予定される利用者グループ〕

1
2
3

〔現況〕

人口　280人　　男　130　女　150

世帯数　40世帯　　女性世帯主の割合　28%

職業カーストの割合10%　　女性の未就学率　68%

組織への加入　男　3%　女　0%　　村落林への加入　0%　村落林　箇所　ha

一人当たりの農地面積　0.03～0.06ha

道路までの距離　5.5 時間　　トイレの不備状況　20～40%

過去の災害　洪水、渓岸侵食　　地すべり等の分布　小規模2個所

土地利用（78.6ha）　森林　16.4　灌木地　0　草地　6.8　畑地　55.4　水田　0　その他　0

土壌　RGd、CMu、LPd、Ach　　水源地（有、無）

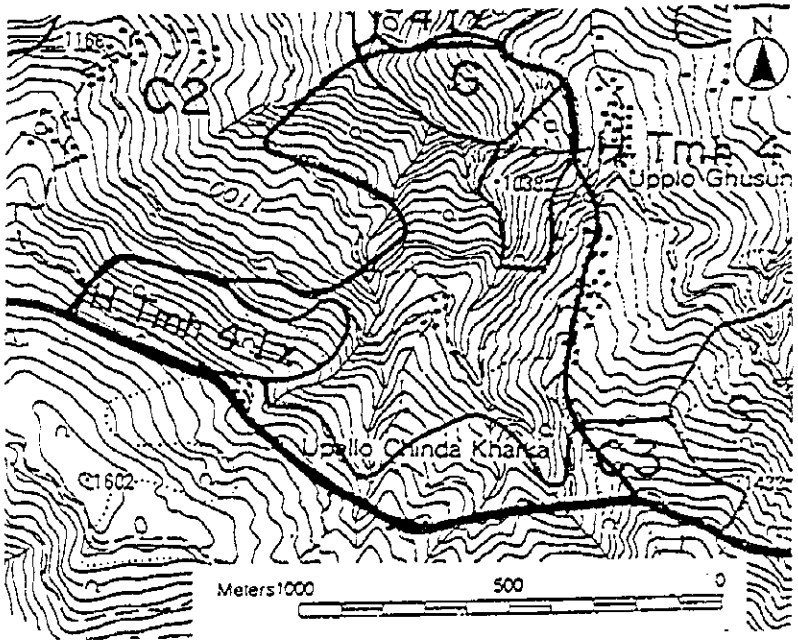
傾斜　（非常に緩い、緩い、比較的急、急、非常に急）

ハザード　（大、中、小）

公共施設

インフラ　道路 0.0km　歩道 3.5km　灌漑 0.0km

〔ワードプランニングマップ〕



〔問題点〕

薪の不足	（大、中、小）	洪水	（大、中、小）
飼料の不足	（大、中、小）	道路整備	（大、中、小）
水の不足	（大、中、小）	衛生	（大、中、小）
食料の不足	（大、中、小）	収入不足	（大、中、小）
地すべり	（大、中、小）	住民参加	（大、中、小）
土壌侵食	（大、中、小）		

〔対策の必要性〕

土地生産力の維持	（高、中、低）
森林の保全と利用	（高、中、低）
侵食の防止	（高、中、低）
生活環境の改善	（高、中、低）
所得の向上	（高、中、低）
普及・教育の推進	（高、中、低）

〔住民ニーズ〕
薪、飼料の採取、脱穀作業の軽減

〔特記事項〕
JICAのチェックダムがBoke Kholaに設置されている。これのメンテのため住民へのエンパワーメントが必要。草地の大半が急傾斜地にあり、住民は草地として利用している。道路への関心は高いが、どこにアクセスするかは未定であり歩道の改善を行った方が現実的である。薪の不足の緊急度は中位であるが、村落へのハンドオーバーを提供し、森林の改善を図り、森林資源からの収入向上を図る必要がある。

4．環境配慮

4－1　初期環境調査

4－1－1　方　針

本計画はネパール国における林業部門の開発調査であることから、同国の「林業部門アセスメントガイドライン」(Environmental Impact Assessment Guidelines for the Forestry Sector 1995) により、環境配慮を行うこととする。

なお、今回の調査の進め方については、環境人口省との打ち合せにより、チェック項目等については、「ＪＩＣＡ開発調査環境配慮ガイドライン（ＸＶ林業）国際協力事業団編、1994年１月」によることとした。

4－1－2　調査の流れ

社会環境（住民生活、人口問題等）、自然環境（地形、植物、動物等）の環境項目が、開発行為（伐採、林道開設、人工造林等）の環境要因によって、どの程度の影響があるかについて図４－１の手順により初期環境調査を行う。

なお、調査方法については、表４－１のスコーピング用チェックリストにより行う。

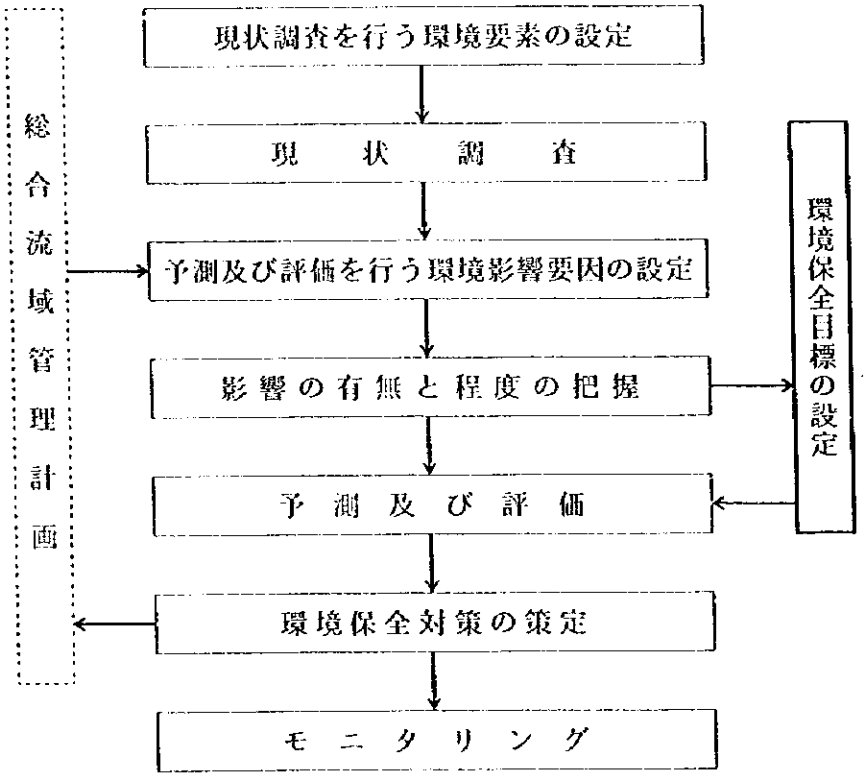


図４－１　初期環境調査の流れ

表4－1(1) スコーピング用チェックリスト（社会環境）

環境要素 ＼ 影響要因	開発行為							備考
1．社会生活								
(1) 住民生活								
1．計画的な移住								
2．非自発的な移住								
3．生活様式の変化								
4．住民間の軋轢								
5．先住民・少数部族・遊牧民								
(2) 人口増加								
1．人口増加								
2．人口構成の急激な変化								
(3) 住民の経済活動								
1．経済活動の基礎移転								
2．経済活動の転換・失業								
3．所得格差の拡大								
(4) 制度・習慣								
1．森林利用権の再調整								
2．組織化等の社会構造の変更								
3．既存制度・習慣の改革								
2．保健・衛生								
1．農薬使用量の増加								
2．風土病の発生								
3．伝染性疾病の伝播								
4．残留毒性（農薬）の蓄積								
5．廃棄物・排泄物の増加								
3．史跡・文化遺産・景観等								
1．史跡・文化遺産の損傷と破壊								
2．貴重な景観の喪失								
3．埋蔵資源への影響								

評定の区分　A：悪影響（ネガティブ・インパクト）が予想されるため現地調査における検討が必要
B：不明（国内事前準備段階では判断できないので現地調査により明らかにする）
C：留意すべきインパクトはないものと考えられる
P：好影響（ポジティブ・インパクト）が予想されるため現地調査における検討が必要

表4－1(2) スコーピング用チェックリスト（自然環境）

環境要素 ＼ 影響要因	開発行為							備考
4．貴重な生物・生態系地域								
1．植生変化								
2．貴重種・固有動植物への影響								
3．生物の多様性の低下								
4．有害生物の侵入・繁殖								
5．湿地・泥炭地の消滅								
6．天然林の劣化								
7．珊瑚礁の破壊								
5．土壌・土地								
(1) 土壌								
1．土壌侵食								
2．土壌塩類化								
3．土壌肥沃度の低下								
4．土壌汚染								
(2) 土地								
1．土地の荒廃（砂漠化を含む）								
2．崩壊地の発生								
3．防風、防砂、防潮、防火等の機能低下								
4．地盤沈下								
6．水文・水質等								
(1) 水文								
1．表流水の流況変化								
2．地下水の流況・水位変化								
3．渇水・洪水の発生								
4．土砂の堆積								
5．河床の低下								
6．舟運への影響								
(2) 水質・水温								
1．水質の汚染・低下								
2．富栄養化								
3．塩水の侵入								
4．水温の変化								
(3) 大気								
1．大気汚染								
2．CO_2発生								
3．微気候変化								
4．騒音発生								
7．森林の資源・機能の持続性								
1．原料資源としての持続性の断絶								
2．環境保全機能の持続性の断絶								

評定の区分
A：悪影響（ネガティブ・インパクト）が予想されるため現地調査における検討が必要
B：不明（国内事前準備段階では判断できないので現地調査により明らかにする）
C：留意すべきインパクトはないものと考えられる
P：好影響（ポジティブ・インパクト）が予想されるため現地調査における検討が必要

4－1－3　調査結果

(1)　現状調査を行う環境要素の設定

現状調査を行う環境要素の設定については、現在まで行ってきた現地調査（気象、地形・地質、土壌、土地利用／植生、侵食防止・基盤整備、社会経済現況）及び社会経済ベースライン調査結果（世帯調査、世帯構成員調査、村落(VDC／Ward）プロファイル作成調査）の中の内容を検討して環境要素の設定を行った。

その結果、表４－２に示すとおりで、自然条件の調査項目については、気象、地形、地質、土壌、土地利用・植生、侵食状況とし、社会条件の調査項目については、世帯数及び人口、産業活動、制度・習慣、水利用とした。

表４－２　選定理由

項　目		選定理由
自然条件	気　象	計画に伴う侵食レベル等を把握するため、降水量等を把握する必要がある。
	地形・地質	計画の実施に伴う地形改変による地すべり等の影響が考えられる。
	土　壌	計画の実施に伴う土砂流出等が影響が考えられる。
	土地利用／植生	計画の実施に伴う植生改変等による土砂流出、地すべり等の影響が考えられる。
	侵食の状況	現況の侵食状況を把握して、計画に反映させる必要がある。
社会条件	世帯数及び人口	世帯の移住があった場合、計画によるものか計画実施以前からのものかを把握しておく必要がある。
	産業活動	計画の実施に伴う生産基盤の強制的あるいは非自発的な転換等による影響が考えられる。
	制度・習慣	計画の実施に伴う森林利用権（林産物の採取等）への影響が考えられる。
	水利用	計画の実施に伴い、現在の水利用に影響を及ぼすことが考えられる。

(2)　現状調査

現状調査については、表４－３に示すとおりで、既に行った調査結果をモデルエリア毎に取りまとめた。

表4－3　モデルエリア毎の現状調査結果

項目 ＼ モデルエリア		Parbat North	Parbat South	Kaski East	Kaski North	Kaski West
自然条件	気象	Kusma 観測所のおける気温は、年平均気温が22.0℃で、年降水量は 2,540mm である。	Kusma 観測所のおける気温は、年平均気温が22.0℃で、年降水量は 2,540mm である。	ポカラ空港観測所のおける気温は、年平均で20.7℃、年降水量は 3,755mmである。	Pokhara 空港観測所のおける年平均気温は20.7℃、年降水量は 3,755mmで、Lamachaur 観測所における年降水量は 4,347mmである。	Lumle 観測所における年平均気温は15.7℃で、年降水量は 5,337mmである。
	地形	当エリアの災害は、主に地質構造と被覆層の特性に関連している。洪積性の被覆物で覆われた北向きの緩斜面で災害頻度が高く、この多くは流れ盤斜面に位置している。この斜面には多くの面岩盤すべりや岩屑すべりが見られる。	当地域の大部分は受け盤斜面を形成するものの、ｱﾙｶﾞﾝﾃﾞｨ、ﾎｰﾚ 及びﾋﾚでは、岩盤すべりや大規模な地すべりが流れ盤斜面において生じている。	他のモデルエリアと比較すると、おそらく最も災害の少ない地域と考えられ、流れ盤斜面、侵食前線、洪積性斜面、活動的なガリ及び地すべりがよく見られる地勢である。	長い侵食前線、再活動した古い地すべり地帯、活発なガリが生じている地帯及び大規模な地すべりがよく見られる地勢である。	ﾁｬﾝﾊﾞﾀﾝからﾌﾟｰｽﾚｳﾗまでの自動車道沿いは、当エリアの中で最も災害の危険性の高い地域である。この災害の素因は流れ盤斜面とルーズな洪積性の被覆物である。
	地質	当エリアの北向きの緩斜面は洪積性の被覆物で覆われており、多くは流れ盤斜面に位置している。この斜面には多くの面岩盤すべりや岩屑すべりが見られる。また、強破砕帯がパレバス衝上断層に沿って分布し、背斜軸がマルヤンデイコラを通過する。	当エリアは、主に珪石、千枚岩及び粘板岩の互層からなっており、粘板岩からなるやや風化した斜面には小規模な一面岩盤すべりが発生している。また、苦灰岩からなる受け盤斜面には、くさびすべりが見られる。	当エリアには、流れ盤斜面、侵食前線、洪積性斜面がよく見られ、一面岩盤すべりが千枚岩や変砂岩の葉片状構造に沿って生じている。また、類著な流れ盤斜面が、ゴーグワ、ムルパニ及びペルンガに見られる。	当エリアの岩盤は中程度に風化している。エリアの南部は主にザクロ岩片岩ユニットとクンチャ層ユニットが分布する。	当エリアは、流れ岩斜面とルーズな洪積性の被覆物によって占められており、多数の地すべりと活動的なガリが多く見られる。
	土壌	山間部の中緩斜面は、ﾃﾞｨｽﾄﾘｯｸ ｶﾝﾋﾞｿﾙで、急斜面等はﾃﾞｨｽﾄﾘｯｸ ﾚｸﾞｿﾙ、崖状地や岩石地はﾃﾞｨｽﾄﾘｯｸ ﾚｸﾞﾄｿﾙ 、段丘部はﾊﾟﾌﾞﾘｯｸ ﾙﾋﾞｿﾙやﾊﾟﾌﾞﾘｯｸ ﾌﾟﾘｿﾙが分布する。	苦灰岩を母材とする区域はﾊﾟﾌﾞﾘｯｸ ﾙﾋﾞｿﾙやﾊﾟﾌﾞﾘｯｸ ﾌﾟﾘｿﾙが分布し、山間斜面の大半はﾕｰﾄﾘｯｸ ｶﾝﾋﾞｿﾙ分布する。また、粘板岩や片岩を母材とする区域はﾊﾟﾌﾞﾘｯｸ ｱｸﾘｿﾙ 、ﾋｭｰﾐｯｸｶﾝﾋﾞｿﾙ 、ﾃﾞｨｽﾄﾘｯｸ ｶﾝﾋﾞｿﾙ が分布す	山間部斜面の主要な土壌はﾃﾞｨｽﾄﾘｯｸ ｶﾝﾋﾞｿﾙ で、河川沿いの低地はﾌﾙﾋﾞｿﾙ分布する。	山間部の標高約 1,800m以上の区域にはﾋｭｰﾐｯｸ ｶﾝﾋﾞｿﾙが分布し、標高約 1,200m前後以下の区域には主にﾃﾞｨｽﾄﾘｯｸ ｶﾝﾋﾞｿﾙ が分布し、段丘部にはﾕｰﾄﾘｯｸ ｶﾝﾋﾞｿﾙやﾃﾞｨｽﾄﾘｯｸ ｶﾝﾋﾞｿﾙ が分布する。また、低地にはﾌﾙﾋﾞｿﾙ が分布する。	山間部の土壌の大半はﾋｭｰﾐｯｸ ｶﾝﾋﾞｿﾙ、ﾃﾞｨｽﾄﾘｯｸ ｶﾝﾋﾞｿﾙ が分布し、河川堆積部にはｶﾙｶﾘｯｸ/ﾕｰﾄﾘｯｸ/ﾃﾞｨｽﾄﾘｯｸ ｶﾝﾋﾞｿﾙ が分布する。
	土地利用／植生	畑46%、水田17%、森林29%、草地５%、沖積扇状地３%で畑の占める面積が広く、その中でも耕地率「中」が42%と極めて高いエリアである。	畑の占める割合が全体の56%と他のエリアに比べ最も高く、水田は１%と極めて低く、森林も17%と他のエリアに比べて低い。草地18%、沖積扇状地８%で草地の占める割合が他のエリアに比べて極めて高い地区である。	水田６%、畑27%、谷底低地及び沖積扇状地６%、森林53%で、耕地率「中」の占める面積が全体の26%とカスキ郡の他のモデルエリアに比べ高いエリアである。	森林が55%を占め、水田10%、畑15%、沖積扇状地13%である。なお、耕作放棄地、地すべり地及び河川・水部が区分されたのは当エリアのみである。	水田14%、畑23%、森林が54%を占める地域で、草地、谷底低地、沖積扇状地は若干分布しているのみである。
	侵食の状況	大規模な地すべりとして、ﾄｳﾘ･ﾎｶﾘ にあるカメレ地すべり（複合型地すべりで長さ約 200m、幅 150m、深さ10～15mと推定）とﾀﾅﾅ･ﾏｳﾗ村第７区のｶﾙﾃ地すべり（深さ約10～12m、約40年前に発生）及び小規模なものが数箇所見られる。	ｱﾙｶﾞﾝﾃﾞｨ の大規模地すべり地があり、幅約 200m、長さ 300m、深さ７mの複合崩壊である。地すべりは活動を続けており、ｱﾙｶﾞﾝﾃﾞｨ 村全体に多くの引張り亀裂が見られる。	当エリアには、目立った地すべり地は見られない。	当エリアの地すべりは、ﾓｳﾀﾞｯ村第８区を流れるﾋﾞｼｬｲﾌﾞﾙ川支流の ｿﾞﾝ川上流にある複合地すべり（長さ約 350m、幅 200m、深さ10～15m）とｱﾙﾏﾗ村第１区のｼﾞｪﾑﾚﾃｨにある岩屑地すべり（長さ約 100m、幅 400m、深さ４～６m）及び規模地すべり数箇所見られる。	ﾁｬﾊﾞｺｯﾄ村第６区のﾊﾙﾃﾞｨにある大規模地すべりは、約30年前の複合地すべりで長さ70m、幅50m、深さ５mであるが、地すべり全体はさ大きく、長さ 800m、幅 200～ 300m、深さ 15～20mと推定される。また、小規模地すべり地が数箇所見られる。

項目	モデルエリア	Parbat North	Parbat South	Kaski East	Kaski North	Kaski West
社会条件	世帯数及び人口	総世帯数は 6,051世帯で、総人口は38,718人で男性19,128人、女性19,590人である。また、世帯の移住をみると122世帯(2.0%) が流出し、43世帯(0.7%) が流入している。	総世帯数は 2,323世帯で、総人口は18,619人で男性9,057 人、女性 9,544人である。また、世帯の移住をみると96世帯(3.4%) が流出し、2 世帯(0.1%) が流入している。	総世帯数は 2,026世帯で、総人口は12,680人で男性 6,270人、女性 6,410人である。また、世帯の移住をみると48世帯(2.4%) が流出し、6 世帯(0.3%) が流入している。	総世帯数は5,958 世帯で、総人口は34,687人で男性17,134人、女性17,553人である。また、世帯の移住をみると107世帯(1.8%) が流出し、78世帯(1.3%) が流入している。	総世帯数は 3,901世帯で、総人口は24,680人で男性12,349人、女性12,331人である。また、世帯の移住をみると61世帯(1.6%) が流出し、25世帯(0.6%) が流入している。
	産業活動	世帯の現金収入源の相対的重要度をスコアで表した結果、作物 5.7、家畜11.6、林産物0.7 、給与17.7、労賃21.2、年金 7.3、送金23.6、個人事業10.4で出稼ぎに出ている家族からの送金が世帯の現金収入の中で最も重要な位置を占めている。	世帯の現金収入源の相対的重要度をスコアで表した結果、作物 2.2、家畜10.0、林産物 0.9、給与13.4、労賃16.4、年金19.5、送金28.9、個人事業 6.2で出稼ぎに出ている家族からの送金が世帯の現金収入の中で最も重要な位置を占めている。	世帯の現金収入源の相対的重要度をスコアで表した結果、作物 3.9、家畜8.7、林産物 0.4、給与18.5、労賃 6.3、年金18.4、送金21.3、個人事業 6.1で出稼ぎに出ている家族からの送金が世帯の現金収入の中で最も重要な位置を占めている。	世帯の現金収入源の相対的重要度をスコアで表した結果、作物 9.8、家畜10.5、林産物 1.2、給与15.2、労賃20.0、年金12.6、送金26.9、個人事業 7.9で出稼ぎに出ている家族からの送金が世帯の現金収入の中で最も重要な位置を占めている。	世帯の現金収入源の相対的重要度をスコアで表した結果、作物 4.8、家畜16.4、林産物 0.5、給与13.6、労賃 5.8、年金13.7、送金28.7、個人事業 8.6で出稼ぎに出ている家族からの送金が世帯の現金収入の中で最も重要な位置を占めている。
	制度・習慣	村落林として公式な村落林は41箇所、844ha、 5,836関係世帯、承認申請中の村落林は15箇所、 317ha、 1,172関係世帯、非公式の村落林は12箇所、1,156ha、 2,621関係世帯がある。	村落林として公式な村落林は7箇所、207ha、 961関係世帯、承認申請中の村落林は3箇所、12ha、 480関係世帯、非公式の村落林は10箇所、 232ha、 1,383関係世帯がある。	村落林として公式な村落林は1箇所、100ha、 212関係世帯、承認申請中の村落林は5箇所、 158ha、 363関係世帯、非公式の村落林は20箇所、 783ha、1,576 関係世帯がある。	村落林として公式な村落林は23箇所、833ha、 3,668関係世帯、承認申請中の村落林は28箇所、 971ha、 3,753関係世帯、非公式の村落林は14箇所、914ha、 1,153関係世帯がある。	村落林として公式な村落林は24箇所、938ha、 2,725関係世帯、承認申請中の村落林は10箇所、 302ha、 997関係世帯、非公式の村落林は10箇所、2,260ha、 3,410関係世帯がある。
	水利用	エリア内における水利用状況は次のとおりで、乾期飲料水源は、パイプ上水50.4%、泉38.6%、川 3.8%、雨期飲料水源はパイプ上水47.6%、泉41.0%、川 4.4%である。	エリア内における水利用状況は次のとおりで、乾期飲料水源は、パイプ上水55.7%、泉41.2%、川 3.0%、雨期飲料水源はパイプ上水54.3%、泉42.3%、川 3.3%である。	エリア内における水利用状況は次のとおりで、乾期飲料水源は、パイプ上水47.2%、泉50.6%、川 2.1%、雨期飲料水源はパイプ上水50.7%、泉47.3%、川 1.7%である。	エリア内における水利用状況は次のとおりで、乾期飲料水源は、パイプ上水79.9%、泉16.9%、川 3.0%、雨期飲料水源はパイプ上水86.0%、泉12.0%、川 1.7%である。	エリア内における水利用状況は次のとおりで、乾期飲料水源は、パイプ上水56.0%、泉39.5%、川 4.4%、雨期飲料水源はパイプ上水74.4%、泉24.1%、川 1.2%である。

(3) 環境影響要因の設定

総合流域管理計画の計画内容から環境及び流域に影響を及ぼすと考えられる影響要因の抽出を行った。その結果は表4－4に示すとおりである。

表4－4 環境影響要因

プログラム	影響要因（計画）	内　　容
土地利用改善プログラム	森林改善計画1、森林改善計画2、草地改善計画1、草地改善計画2、草地改善計画3、農地改善計画1、農地改善計画2、農地改善計画3	森林の改善、草地の改善、農地の改善
苗木生産プログラム	育苗計画	育苗、苗畑の設置
侵食予防復旧プログラム	地すべり予防復旧計画、ガリー侵食防止計画、渓岸侵食防止計画、表面侵食防止計画	低コスト構造物の導入、簡単な技法で構築できる材料の利用
生活改善プログラム	歩道改善計画、道路の計画、水源地改善計画、保健計画、教育計画	インフラ整備、吊り橋の整備、飲料水の供給、ため池の補修と新設、共同精米・製粉施設、灌漑の建設・復旧、保健センター・トイレ建設
所得向上プログラム	農作物・家畜計画、小規模加工計画、雇用機会の促進計画	農作物栽培、家畜の飼育管理、加工技術の改善・市場開拓等、雇用機会の創出
普及教育プログラム	普及計画	住民、NGO、土壌保全局スタッフのための普及・教育

(4) 影響の有無と程度の把握

スコーピング用チェックリストにより、影響の有無と程度の把握を行った。その結果は表4－5に示すとおりで、総合流域管理計画項目（影響要因）のほとんどは環境要素に対して「関係がない」又は「好影響」があると判断された。

そのため、環境保全目標の設定、予測及び評価、環境保全対策の策定、モニタリングは行わなかった。

表４－５(1)　スコーピング用チェックリストを用いた影響の有無と程度（自然環境）

環境要素	影響要因	土地利用改善計画									侵食防止計画				基盤整備計画			生活向上計画	住民参加及び啓発計画
		森林改善計画		草地改善計画			農地改善計画			育苗計画	地すべり予防復旧計画	ガリ侵食防止計画	海岸侵食防止計画	表面侵食防止計画	歩道改善計画	道路改善計画	水源地保全計画		
		森１	森２	草１	草２	草３	農１	農２	農３										
1. 貴重な生物・生態系地域	1. 植生変化																		
	2. 貴重種・固有動植物への影響	＋	＋	＋															
	3. 生物の多様性の低下																		
	4. 有害生物の侵入・繁殖																		
	5. 天然林の劣化																		
2. 土壌・土地　(1) 土壌	1. 土壌侵食	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	－	＋	＋	＋	＋	＋
	2. 土壌肥沃度の低下						＋	＋	＋										
(2) 土地	1. 土地の荒廃	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋		＋	＋	＋	－	＋	＋	＋	－	＋
	2. 崩壊地の発生	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋		＋	＋	＋	＋	＋	＋	－	＋	＋
	3. 森林の保安的（防風・防砂等）の機能低下	＋	＋			＋						＋	＋				－		
	4. 地盤沈下																		
3. 水文・水質等　(1) 水文	1. 表流水の流況変化				＋	＋		＋											
	2. 地下水の流況・水位変化																		
	3. 渇水・洪水の発生	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	－		＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋
	4. 土砂の堆積	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	－		－	－	＋	＋	＋	＋	＋	＋	－
(2) 水質・水温	1. 水質の汚濁・低下	＋	＋														－		
	2. 水温の変化																		
4. 森林の資源・機能の持続性	1. 原料資源としての持続性の断絶	－	＋		＋	＋		－									－		
	2. 環境保全機能の持続性の断絶	＋	＋		＋	＋		－									－		

注１）◎：「悪い影響がある」、○：「若干悪影響がある」、△：「若干悪影響がある場合もある」、＋：「好影響がある」、無印：「関係がない」
２）森１：「森林改善１」、森２：「森林改善２」、草１：「草地改善１」、草２：「草地改善２」、草３：「草地改善３」、　農１：「農地改善１」、農２：「農地改善２」、農３：「農地改善３」

表4－5(2)　スコーピング用チェックリストを用いた影響の有無と程度（社会環境）

環境要素 ＼ 影響要因		土地利用改善計画									侵食防止計画				基盤整備計画			生活向上	住民参加及び啓発
		森林改善計画		草地改善計画			農地改善計画			育苗	地すべり予	ガリ侵食	渓岸侵食	表面侵食	歩道改善	道路改善	水源地		
		森1	森2	草1	草2	草3	農1	農2	農3	計画	防復旧計画	防止計画	防止計画	防止計画	計画	計画	保全計画	計画	及び啓発計画
1. 社会生活　(1) 住民生活	1. 計画的な移住																		
	2. 非自発的な移住																		
	3. 生活様式の変化	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋		＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋	＋
	4. 住民間の軋轢																		
	5. 先住民・少数部族・遊牧民																		
(2) 人口増加	1. 人口増加																		
	2. 人口構成の急激な変化																		
(3) 住民の経済活動	1. 経済活動の基礎移転																		
	2. 経済活動の転換・失業																	＋	
	3. 所得格差の拡大																	－	
(4) 制度・習慣	1. 森林利用権の再調整																		
	2. 組織化等の社会構造の変更																	＋	
	3. 既存制度・習慣の改革																	＋	
2. 保健・衛生	1. 農薬使用量の増加																		
	2. 風土病の発生																		
	3. 伝染性疾病の伝播																		
	4. 残留毒性（農薬）の蓄積																		
	5. 廃棄物・排泄物の増加																		
3. 史跡・文化遺産・景観等	1. 史跡・文化遺産の損傷と破壊																		
	2. 貴重な景観の喪失																		
	3. 埋蔵資源への影響																		

注1）◎：「悪い影響がある」、○：「若干悪影響がある」、△：「若干悪影響がある場合もある」、＋：「好影響がある」、無印：「関係がない」
2）森1：「森林改善1」、森2：「森林改善2」、草1：「草地改善1」、草2：「草地改善2」、草3：「草地改善3」、　農1：「農地改善1」、農2：「農地改善2」、農3：「農地改善3」

4－2　実施にあたっての配慮事項

初期環境調査の段階では、外来樹種に対する取り扱いを十分に注意することにより、環境への影響が少なくなり、保全対策もモニタリングも不用との結果が資示された。

ここでは、初期環境調査では問題がないものの、実施に当たって環境に配慮すき事項を以下にまとめた。

(1)　土地利用改善プログラム

①　森林改善プログラム

a．村落林の規定を守り過伐にならないよう留意する。

b．家畜の侵入は林床を荒らし、表面流出の促進につながるのでコントロールを十分に行なう必要がある。

c．複数のwardないしVDC にまたがる場合は互いの権利を認め合い十分は話し合いが必要である。

②　草地改善プログラム

a．放牧のコントロールを十分行い、導入した牧草樹木の保護をする。

b．放牧区の作設に必要な石材は、一個所から採取するのでなく、数箇所から集める。

c．森林化に対して、住民の意見を十分聞き、代替物の提供により合意必要である。

③　農地改善プログラム

a．外来樹種の導入には十分な検討を行う。

b．収入増加により肥料の購入が可能になった場合施肥の方法についての十分な検討が必要である。

テラスメンテナンスに当たっては漏水等十分な水対策を常に心掛ける必要がある。

④　苗木生産プログラム

a．苗畑の設置は排水処理と給水が重要であり、前者は下流への処理を十分に行うことである。

後者は苗木はの水の供給のためである。

b．計画する苗畑は規模は大きくないが、病気や害虫に対する防除体制を確立すべきである。

(2)　侵食防止プログラム

①　地すべり対策

a．再度に地下水入れの供給が行われないよう、排水に対して十分に配慮する。

b．石垣や監視員の配置により放牧のコントロールを十分に行う。構造物や天然更新

した樹木の保護も必要である。

c．地すべりの発生を追跡するため住民にたいする簡易な方法を普及する。

② ガリー対策

a．編纂蛇籠等の工事の内容を確実に監理できるシステムが必要である。

b．植栽に当たっては、技術の選定を十分に検討し、住民の利用できるものをとり上げる。

③ 渓岸侵食

a．下流への土砂の流出を最低限にするような工事を行う。

b．植栽する外来樹種については十分な検討が必要である。

(3) 生活環境改善プログラム

① 歩道の改善

a．階段の改修、排水溝の取り付けに当たっては、土砂の無駄な掘削は行わない。

b．階段の材料は1個所から採取せず数箇所から行う。

c．実施に当たり工区のわりつけ等を十分に住民と話し合い、トラブルを未然に防ぐ

② 道路の改善

a．排水処理が十分行えるよう設置個所と集水した水を放出する水たたきが必要である。

b．歩道と同様、住民との事前の調整が必要である。

③ 新設道路の可能性

a．この方針に従い、詳細なる測量設計が必要である。

b．特に通過路線の地盤等は地質図等を参考に入会に検討して後路線を決める。

④ 水源の保護と水道設置

a．新く造成する水源林植栽木の保護を行う。

b．水道パイプ作設に除して、土砂の移動はできるたけさける。

c．設置の前に関係者との十分な話し合いを行う、住民間の対立を回避する。

⑤ 保健／衛生

トイレの建設には水質の低下等の恐れがあるため、下流部への配慮が必要である。

(4) 収入向上プログラム

① 農作物

a．林内に導入する作物については、林床の保護を考慮し、特に収穫時での過剰な掘りすこしなどは行わない。

b．新しい作物、作付形態については農業改良普及員を通じて十分な知識を得る。

② 家　畜

a．森林及び草地への過放牧はコントロールし、土砂の流出を防ぐ。

b．堆肥の製造過程で生じる汚れについては下流への十分な配慮を行なう。

③ 小規模加工

原材料の過剰な利用は資源の枯渇につながり持続的な経営ができなくなる。

(5) 普及教育プログラム

① 住民参加

a．ユーザーグループを組織化する場合、その内容を明確にする。

b．グループ内のつまり参を明確にし、住民参加を促進する。

c．女性、職業カーストに対して十分な配慮を行う。

5．モニタリングと評価

本計画は、目標達成のための各対策を示す基本計画である。

また、この本計画の実施は、住民参加によることを基本にしており、具体的な計画実施箇所は提案していない。

計画が実施された場合には、その効果をモニタリングし、必要な改善を行なっていくことが重要である。このため、本計画に必要と考えられる評価項目、モニタリング方法等を次表５－１に示す。

表５－１　本計画におけるモニタリング及び評価項目と方法

計画事項	指標	評価	モニタリング方法
土地利用改善プログラム			
森林改善	・森林面積 ・土壌侵食 ・薪、飼料、用材の生産量 ・ｺﾐｭﾆﾃｨｰﾌｫﾚｽﾄの加入	・水の供給 ・侵食の防止 ・薪、飼料、用材の供給 ・所得の向上	・社会経済ﾍﾞｰｽﾗｲﾝ調査の活用（住民の充足度、所得の変化、ﾕｰｻﾞｰｸﾞﾙｰﾌﾟの組織化） ・航空写真による森林面積の変化 ・定点観測による森林調査及び地表状況（土壌侵食を含む）
草地改善	・草地面積 ・土壌侵食 ・飼料の生産量	・荒廃地の減少 ・侵食の防止 ・薪、飼料、用材の供給 ・家畜頭数の増加 ・所得の向上	・社会経済ﾍﾞｰｽﾗｲﾝ調査の活用（住民の充足度、所得の変化、ﾕｰｻﾞｰｸﾞﾙｰﾌﾟの組織化） ・航空写真による草地面積の変化 ・定点観測による草地の調査（土壌侵食を含む）
農地改善	・農地面積 ・テラス改善面積 ・植栽木の生育 ・食料の生産	・食糧の充足 ・侵食の防止 ・薪、飼料、用材の供給 ・所得の向上	・社会経済ﾍﾞｰｽﾗｲﾝ調査の活用（住民の充足度、所得の変化、ﾕｰｻﾞｰｸﾞﾙｰﾌﾟの組織化） ・定点観測による土壌侵食調査 ・植栽樹木の成長調査 ・定点観測による生産量調査
苗木生産	・苗畑 ・苗木生産量 ・苗木供給量	・土地利用改善への寄与 ・苗木の安定供給	・社会経済ﾍﾞｰｽﾗｲﾝ調査の活用（住民の充足度、ﾕｰｻﾞｰｸﾞﾙｰﾌﾟの組織化） ・生産供給量調査
侵食防止プログラム			
地すべり予防復旧	・予防復旧の対象となる地すべり箇所及び面積 ・導入施設の工事状況	・地すべりの安定化 ・保全対象の保護（家屋、道路、公共施設、農地） ・ユーザーグループの組織化と復旧工事への従事 ・薪、飼料、用材の供給	・社会経済ﾍﾞｰｽﾗｲﾝ調査の活用（災害に対する意識の変化、住民の充足度、ﾕｰｻﾞｰｸﾞﾙｰﾌﾟの組織化） ・定点観測による地すべり調査、植生回復調査 ・地すべり監視システムの導入
ガリー侵食防止	・予防復旧の対象となるガリー箇所及び面積 ・導入施設の工事状況（植生的対策も含む）	・ガリーの安定化 ・農地、道路等の保護 ・ユーザーグループの組織化と復旧工事への従事 ・薪、飼料、用材の供給	・社会経済ﾍﾞｰｽﾗｲﾝ調査の活用（災害に対する意識の変化、住民の充足度、ﾕｰｻﾞｰｸﾞﾙｰﾌﾟの組織化） ・定点観測によるガリー状況調査 ・植生回復調査
渓岸侵食防止	・保全の対象となる渓岸の箇所及び長さ ・導入施設の工事状況（植生的対策も含む）	・渓岸の安定化 ・洪水及び地すべりの発生の減少 ・ユーザーグループの組織化と復旧工事への従事 ・薪、飼料、用材の供給	・社会経済ﾍﾞｰｽﾗｲﾝ調査の活用（災害に対する意識の変化、住民の充足度、ﾕｰｻﾞｰｸﾞﾙｰﾌﾟの組織化） ・定点観測による渓岸調査 ・植生回復調査
生活改善プログラム			
歩道、道路整備（吊り橋の整備を含む）	・整備対象歩道、道路の延長 ・法面の保護	・侵食の防止 ・農地、道路等の保護 ・アクセスの改善 ・収入の向上	・社会経済ﾍﾞｰｽﾗｲﾝ調査の活用（意識の変化、住民の充足度、ﾕｰｻﾞｰｸﾞﾙｰﾌﾟの組織化） ・侵食状況調査

計画事項	指標	評価	モニタリング方法
生活改善プログラム			
水源地改善	・水源地の箇所と規模 ・利用範囲	・乾季における水の供給 ・水質の向上 ・水汲み労働の軽減	・社会経済ベースライン調査の活用（住民の充足度、ユーザーグループの組織化） ・定点における水量、水質調査
ため池の補修	・対象となるため池	・侵食の防止 ・家畜への水の供給	・社会経済ベースライン調査の活用（住民の充足度、ユーザーグループの組織化） ・ため池の強度調査
改良カマド／バイオガス	・設置箇所、数量	・森林の保全 ・薪採取労働の軽減 ・炊飯時間の軽減	・社会経済ベースライン調査の活用（住民の充足度、ユーザーグループの組織化） ・利用実態調査
保健	・保健センター設置箇所、数量 ・トイレ設置箇所、数量	・病人の減少 ・流域の保全に対する理解	・社会経済ベースライン調査の活用（住民の充足度、意識の変化、ユーザーグループの組織化） ・汚水処理調査
教育	・建物維持 ・教育効果	・識字教育による女性の地位の向上 ・環境への関心 ・植林、森林保全への参加	・社会経済ベースライン調査の活用（住民の充足度、意識の変化、ユーザーグループの組織化）
所得向上プログラム			
農作物／家畜	・作付け種類、面積 ・飼育頭数	・住民のエンパワーメント ・収入の向上 ・植林、森林保全への参加	・社会経済ベースライン調査の活用（住民の充足度、ユーザーグループの組織化） ・生産物の市場調査
小規模加工	・加工品 ・小規模加工施設	・住民のエンパワーメント ・収入の向上 ・植林、森林保全への参加	・社会経済ベースライン調査の活用（住民の充足度、ユーザーグループの組織化） ・加工品の市場調査 ・稼働状況調査
雇用機会の創出	・雇用形態と就労者数	・住民のエンパワーメント ・収入の向上 ・植林、森林保全への参加	・社会経済ベースライン調査の活用（住民の充足度、ユーザーグループの組織化 ・雇用実態調査
普及と教育プログラム			
地域住民	・ユーザーグループの数 ・研修内容及び回数	・住民参加 ・保全技術の習得	・社会経済ベースライン調査の活用（住民の充足度、ユーザーグループの組織化
NGO	・研修内容及び回数	・住民参加のための運営能力 ・保全技術の習得	・運営及び技術にかかる評価調査
土壌保全局	・研修内容及び回数	・住民参加のための運営能力 ・保全技術の習得	・強化研修の実施

6．計画の正当性

(1) 期待される便益及び効果

提案した総合流域管理計画は、森林及び土地資源の改善と土砂崩れや土壌侵食等自然災害の緩和を目指したものである。また、本計画で提案している流域改善のアプローチは、(1)流域における諸問題の根本的原因になっている社会経済的問題及び住民ニーズを重視し、(2)実施段階において住民参加によって村落レベルの詳細事業計画を策定し計画を実施する、という大きな特徴を持っている。従って、本計画では村落レベルの計画に含まれると想定される種々のプロジェクトコンポーネントの概要を提示するに留め、特定プロジェクトについては提案していない。

計画の目的及び前章までに述べた想定される計画のコンポーネントを考慮すると、本計画の実施によって期待される便益及び効果は次のとおりである。

① 森林資源の保全

② 土砂崩れ、土壌侵食及び洪水の減少

③ 薪、飼料木及び用材の生産増加

④ 食料生産の増加

⑤ 村落の生活条件の改善

⑥ 住民の生計改善

⑦ 飲料水源となる湧水の増加

⑧ 自然災害からの個人及び公共資産保護

⑨ 就業機会の増大

⑩ 住民の知識、技術、問題解決能力の向上

⑪ 下流域の環境保全

既述のとおり、本計画では特定の計画実施の対象地域を提案していないため、現段階で上記の便益及び効果を算定することはできない。

(2) 住民参加アプローチの利点

本計画では、詳細計画策定及び計画実施における住民の主体的な参加と、プログラムごとのユーザーグループ形成を提案している。このような住民参加アプローチには次のような利点があると言える。

① 持続性の向上

参加型の計画策定及び実施と通じて、山間部住民は諸問題に対して自力で取組む能力を高めることができる。また、そのような能力を持った住民組織がお互いに連携す

ることによって、計画実施の効率性を一層高め、開発事業に対しても積極的に取組むことが可能となる。

② コスト削減

住民参加で計画策定及び計画実施は、一般的に地元で入手可能な資材を用いて住民の技術レベルで実施可能な内容となり、住民の労働力供与も期待できるため、費用の削減につながる。

③ 効率性の向上

計画策定及び実施において住民自らが地域の状況に関する情報を提供することによって、環境状況及び社会的・組織的な問題点を正確に診断し、適切な解決策を探ることが可能となり、計画実施の効率性向上につながる。

④ 住民組織の形成

事業ごとに形成されるユーザーグループは規模が小さいため、組織活動の経験が乏しく教育レベルの高くない地域住民にとって適当である。また、小規模の住民組織は集団の意思決定やリーダーシップ能力の普及にとっても望ましい。

(3) 女性及び社会的弱者のエンパワーメント

本計画で強調されている女性及び社会的弱者（職業カースト）の参加は、次のように彼らのエンパワーメントにつながる。

① プロジェクト情報へのアクセスが改善される。

② 計画から実施への形成段階において彼らが意見を述べ、かつ意思決定に参加する機会を持つことが出来る。

③ 彼らのニーズや関心事を考慮した計画の実施によって、彼らの生活条件改善、能力向上、村落活動や流域管理活動への主体的参加を可能にする。

JICA