

写真-32 地すべりは雨の度ごとに動いているようで、一部、表土が崩落している。

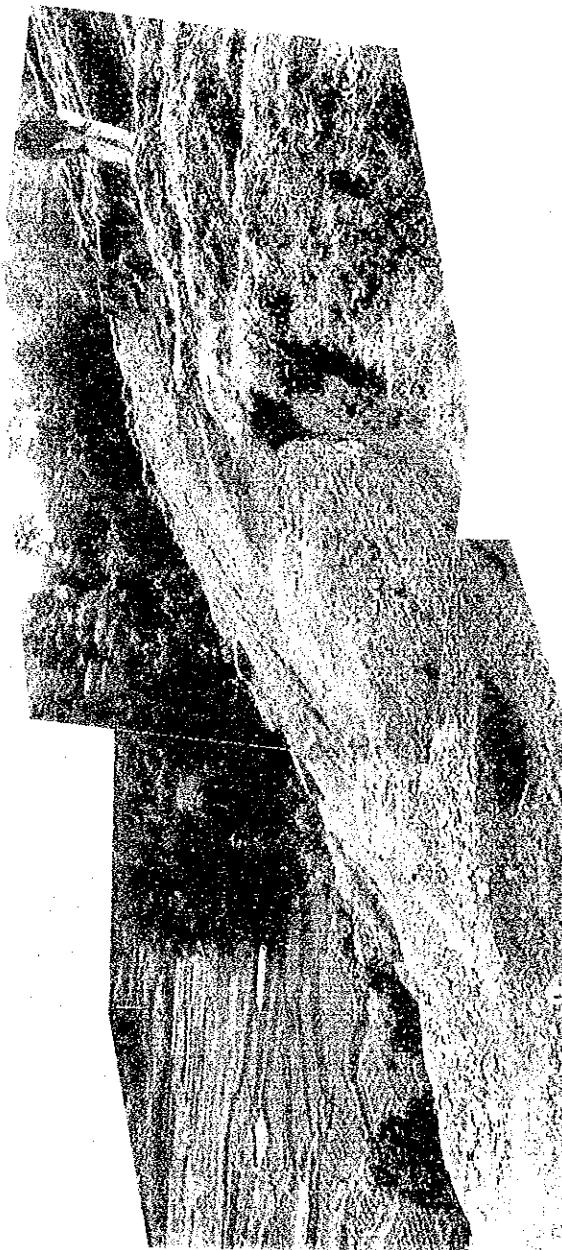


写真-33 地すべり地内の状況を見ると、随所に亀裂を生じ、雨が降るといつずれかわらない状況となっている。保全対象は、幅5m位のビシヌマテ川の支川と水田で、人的災害に直接及ぶことはないものと考えられる。





写真-34 Kisandol～Jitpurの間には、道路防災を考慮した砂防ダム（コンクリート構造）が施工されている。
大礫は上流より流出したというよりも、サイドより崩れ落ちた礫が多い。



写真-35 砂防ダムは、大礫を有効に利用し、施工されている。



写真-36 砂防ダムから流出してきた水は、直径80cm位のヒューム管
によって道路を潜りぬけている。 (上流流入部の状態)
(砂防ダムの水通し断面に比較して非常に小さい)



写真-37 ヒューム管 出口部の状況
 $d = 10 \sim 20\text{cm}$ 程度 磨耗が流出したように見られ、ヒューム管
は消耗し、崩れ落ちている。

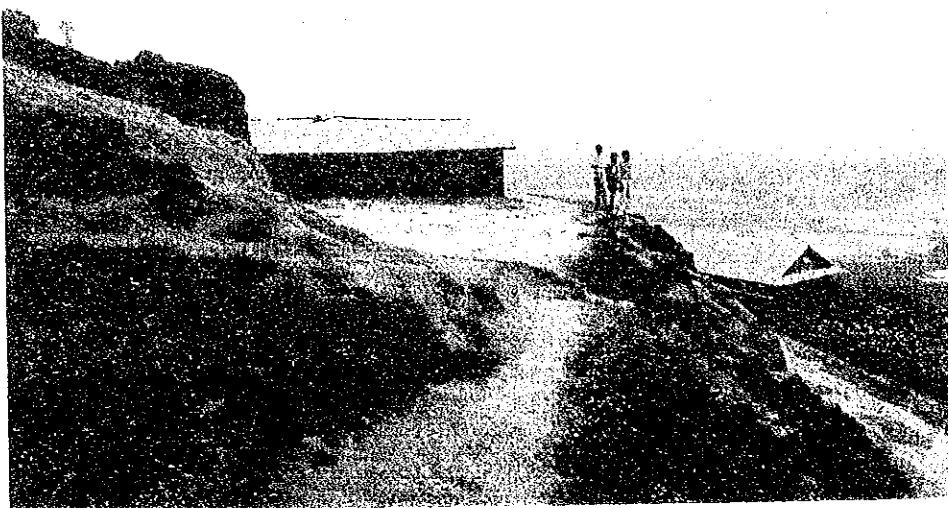


写真-38 Jitpulにあるカリカサルン小学校
斜面を造成して建てられたものであるが、学校と下の道路
との高低差が10~15mあり、1962年に地すべりが生じたと
のこと。



写真-39 同上 小学校とその周辺の地形状況を望む。
(法面処理等の対策を行わなかったための人的な災害とも見受
けられる)



写真-40 道路防災を考えて施工された砂防ダムではあるが、右岸側の
石積の一部が土石流によって完全破損している。
また、ボックスは完全に閉塞し、道路に直接流れ出している。

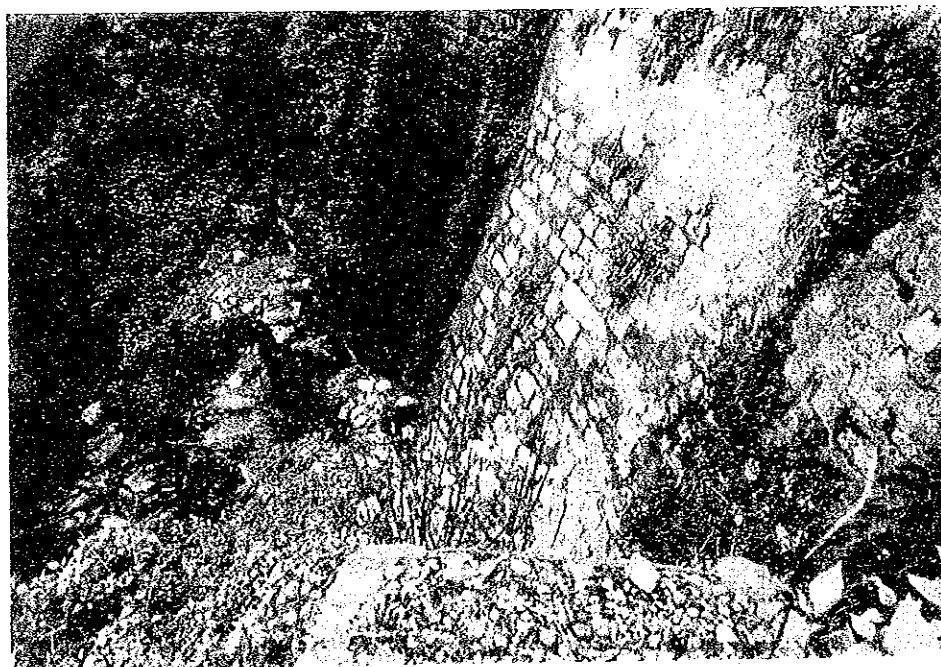


写真-41 上流部が閉塞されたボックス形状を、下流部より望む。



写真-42 カトマンズより約40分ほどのJalkini付近で発生した崩壊性地すべり状況を望む。

(規模は、高さ：約40～50m、幅：約20m。保全対象も多くカトマンズから近いことを考えると実習地としても良いのではないかと考えられる)

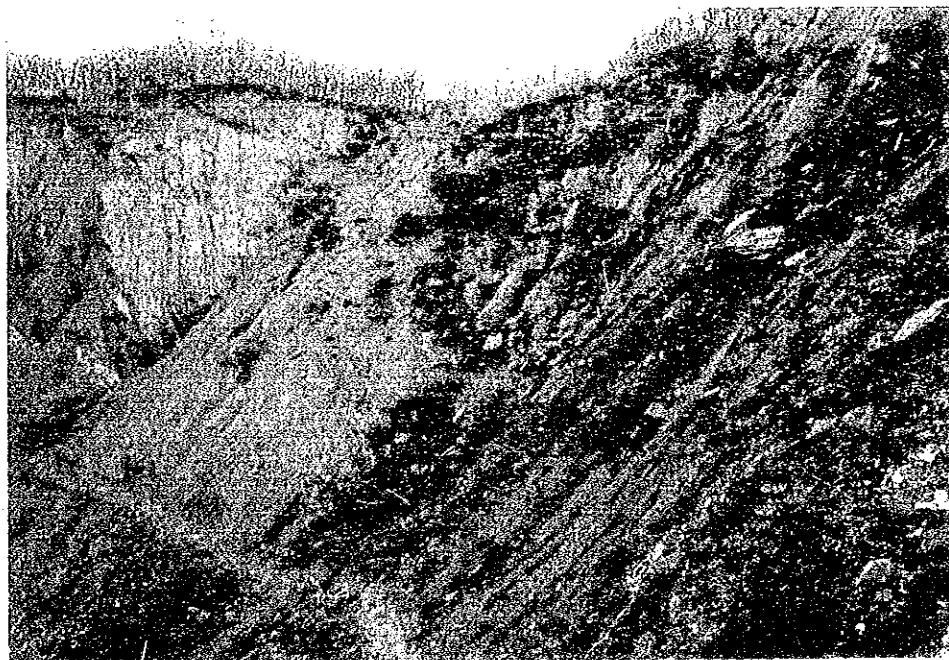


写真-43 地すべり崩壊地 頭部を望む。



写真-44 地すべり崩壊地
中腹部より保全対象の道路部を望む。

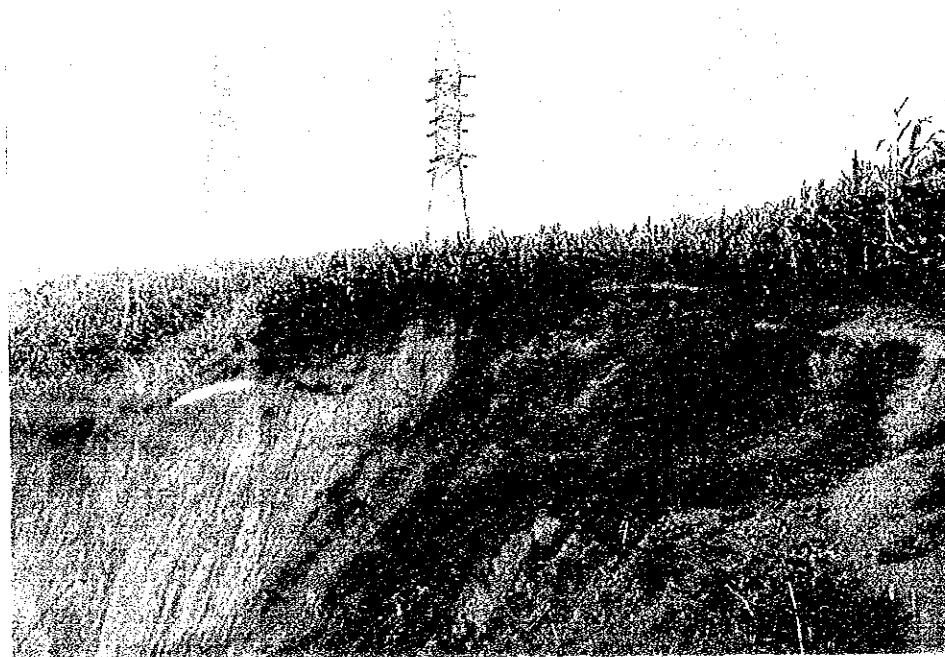


写真-45 地すべり崩壊地
頭部には送電線の鉄塔があり、地すべりは2年前に発生し、
毎年広がっているという農家の人の話もある。
また、近くには人家もあることから道路を含めたこれらの
保全対象物を土砂災害から守るためにも土砂処理対策が必
要である。

写真-46
Jalkini-Kakaniの間は、特に大規模な地すべりが多く、随所で道路を寸断した形跡が見られ、地すべり崩壊等の対策工法は取らず崩壊。
残土はそのまま谷に押し出しているのが現状である。



写真-47 崩壊地と道路脇に押し寄せた残土





写真-48
人工的に谷に捨てられた崩壊土砂



写真-49 Jalkini～Kakani間の地すべり状況



写真-50 同上
谷筋に捨てられた土砂の状態



写真-51
Kakani～Trisuli間
における道路の災害
復旧状況



写真-52
災害復旧工事の状況
を上流部より望む。

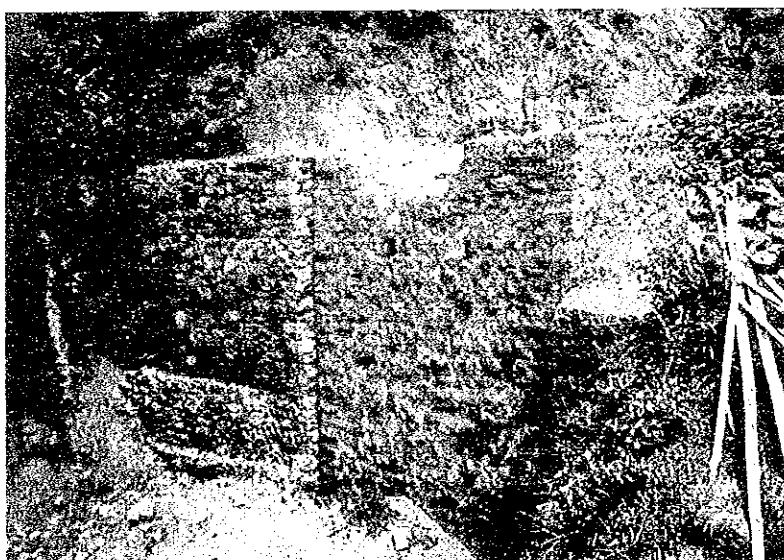


写真-53
災害復旧工事の状況を
下流部より望む。
(左右の流水のない部分
は、ふとん籠で、通常流
水の流れる所はねり石
積みで、水抜き穴も設
けている)



写真-54 Kakani~Trisuli間の地すべり崩壊状況



写真-55 同上
道路部は直径80cmのヒューム管が2連に設けられている。(上流面)

写真-56 写真-40の下流面処理として蛇籠を置き、
厚さ10cm程度のコンクリートを上塗りし
ているが、摩耗により破損している。

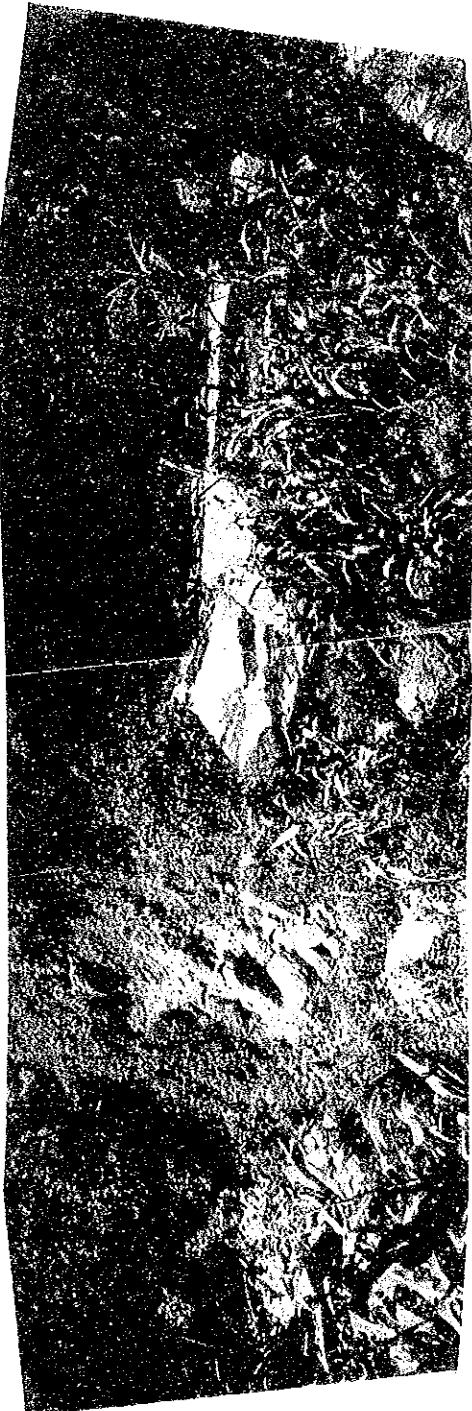
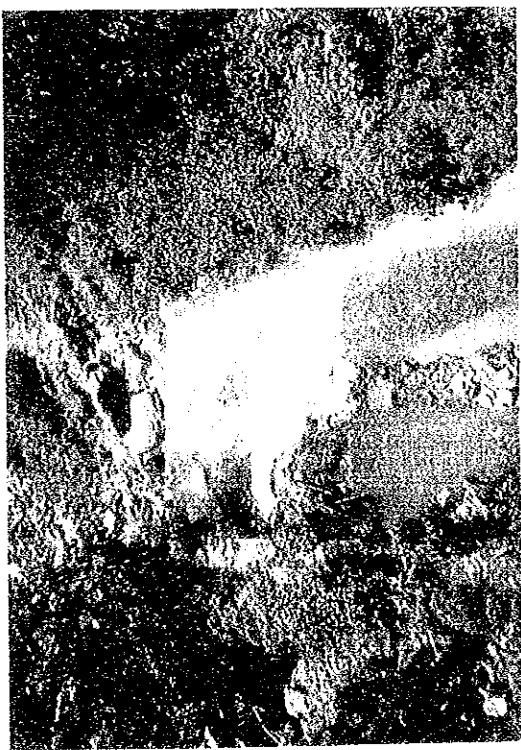


写真-57 同上 下流処理工の下流部は、2～3m河床低下を受けしており、側面が崩れ始めている。



写真-58

Pipaltar付近は、ネパール特有の赤質土が多く、ガリ侵食路を形成し、流出土砂を多くしている。
また、川は川幅3～5倍程度で蛇行し、岸河侵食土砂を多くしている。



写真-59 同上

蛇行の著しいTadi、Kholaを望む。
(ガリ侵食土砂の押し出しにより蛇行を助長しているのがよくわかる)



写真-60 同上

ガリ侵食土砂によって、河川合流点付近に扇状に堆積した土砂を望む。

写真-61 トリスリ発電所・取水口を望む。
(インドの資金供与によって施行された)

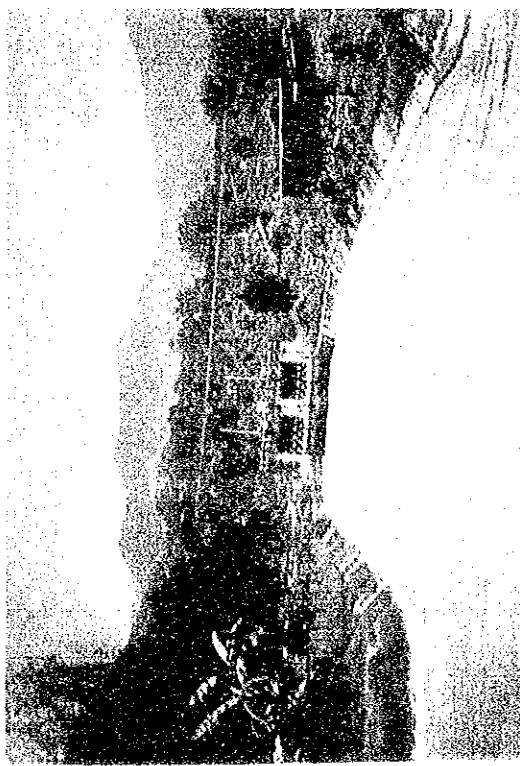


写真-62
トリスリ発電所とトリスリ川を
望む。
(雨が降らないのに、粘土を溶か
したような濁水が流れている)





写真-63
濁流で流れるトリスリ川
流路幅…約40m位
水 深…約1.5m位
流 速…2 m/S位
流量にして約120 m³/S 程度
流れている。



写真-64
JICA の資金供与によって
作られたトリスリの養魚場
を望む。

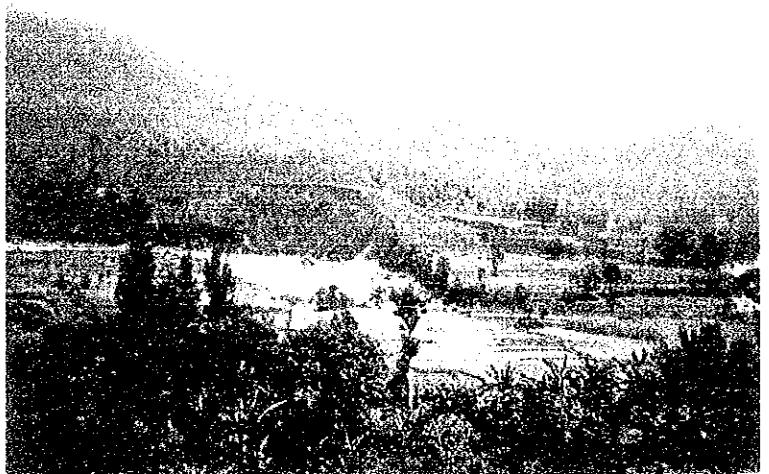


写真-65
トリスリ川は、蛇行による
河岸侵食が著しく、写真の
左側に示すように侵食が進
み、流路が変遷しかかって
いる。

2-3-3 カトマンズ～ドュリケル～バーンチカール

○ 調査員：大井、渡部、江崎、岡本

○ 日 時：1991年8月17日

(バーンチカールまで約1時間半)

○ 現地状況：(写真-66～68)

コシ川水系スンコシ川右支川ジクコーラ川の流域は、階段状の耕地が広がるネパールの中
部山岳地の典型である。当流域では、土地改革省測量局による土地利用と土壤侵食の関係等
がカナダの援助により実施されている(1989～1991年)。また、土壤保全流域管理局による
土壤保全デモンストレーションセンターがあり、苗畑及び試験植栽がなされている。

2-3-4 シバプリ流域管理プロジェクト

○ 調査員：大井、渡部、江崎、岡本

○ 日 時：1991年8月17日

(ブダニルカンタまで約30分)

○ 現地状況：(写真-69～71)

カトマンズの水源地を保全することを主目的として、植林やガリ侵食防止、地すべり対策
のための竹やフトン籠による谷止工等を施工している。

写真-66
ジクコーラ川流域の荒廃
状況



写真-67
侵食を受け易い赤褐色土
で、大きなガリが発達し
ている。



写真-68
土壤保全局による苗畑
の状況



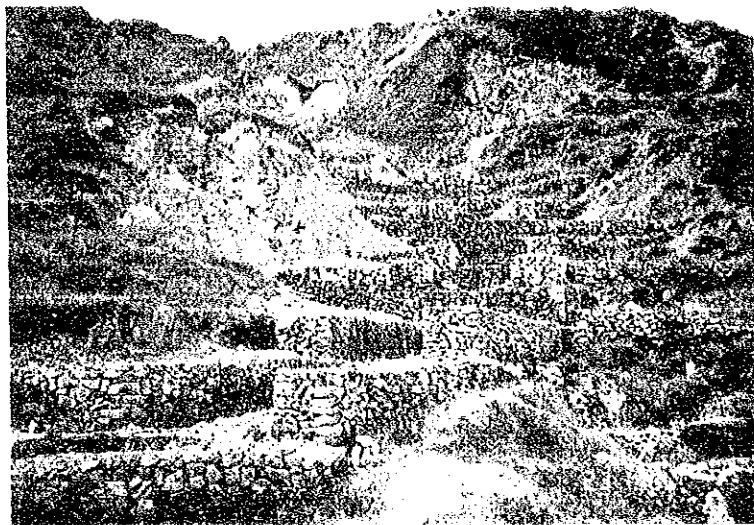


写真-69
フトン籠、蛇籠を用いた
床固工群



写真-70
フトン籠を用いた床固工
により、道路の崩壊を防
止している。



写真-71
竹を用いた簡単な編棚工
により、表面侵食を防止
している。

2-4 技術指針概要

ネパール国内で収集した資料の内、治水・砂防に関する技術指針の概要は次のとおりである。

◎ "DESIGN MANUAL FOR RIVER TRAINING WORKS IN NEPAL"

(概要)

水資源省「水資源委員会」によって1988年に作成されたもので、政府が実施するプロジェクト及びコンサルタント用に段階的な設計手順を、写真とイラストによりわかりやすく説明している。

内容は、大きく次の3つのカテゴリーに分かれている。

- a) 河川に関する問題のタイプに力点を置いた踏査と基礎データの収集
- b) 概略設計
- c) 工費算定と最適工種の選定

各ステップは、次のとおりである。

(Step 1)

Identify Type of River Problem

河川に関する問題を、1カ所の河岸侵食、複数カ所の河岸侵食、河床上昇と侵食、河床低下と侵食について、事例的に分類。

(Step 2)

Classify Type of River

河床や河岸でおきる現象を判断するために、河川を次のタイプに分類し説明。

- ・直線単水路で流速の速い河川
- ・蛇行した単水路河川
- ・流路が分裂した流速の速い河川
- ・蛇行した分裂河川
- ・網状河川

(Step 3)

Obtain Key Design Data

基礎データの収集についての説明。

- ・サイトプランに関するデータ
- ・横断図
- ・河床材料

・河岸材料

(Step 4)

Assess Alternatives for Solving River Problems

問題の質及び河川の性質を考慮した対策工の評価について説明。

(Step 5)

Quantify Design Parameters

設計諸元の定量化のために、次の事項について説明。

- ・設計流量
- ・流速
- ・洗掘量
- ・安定河道の幅及び放流構造
- ・河床上昇及び河床低下

(Step 6)

Select Types of River Training Works

- ・護岸工
- ・水制工
- ・護岸工と水制工の併用
- ・透過水制
- ・導流堤

(Step 7)

Assess Construction Procedures

労働力を多く使用したネパールに適した工法の概要を説明。

- ・蛇籠工法
- ・木材工法

(Step 8)

Identify Maintenance Program

・モニタリング及びメンテナンスの方法と費用

(Step 9)

Estimate Cost of River Works

(Step 10)

Final Selection of River Training Works

◎ "DESIGN MANUAL FOR IRRIGATION PROJECTS IN NEPAL"

(概要)

かんがい局が、UNDP及び世界銀行の協力を得て行った“Planning and Design Strengthening Project”的成果である(1990年)。

内容は、以下のとおりである。

- (CHAPTER 1) INTRODUCTION
- (CHAPTER 2) RIVER MORPHOLOGY AND INTAKE SITE SELECTION
- (CHAPTER 3) SEDIMENTOLOGY
- (CHAPTER 4) INTAKE AND HEADWORKS
- (CHAPTER 5) SEDIMENT REMOVAL
- (CHAPTER 6) RIVER TRAINING AND BANK PROTECTION
- (CHAPTER 7) MODEL TESTING
- (CHAPTER 8) EXAMPLE DESIGN CALCULATIONS

◎ “Mountain Risk Engineering Handbook Part 1, 2 & Complementary Version”

(道路防災関係の技術指針)

(概要)

ICIMODによって行われたMountain Risk Engineering Programme (1988~1991年)の中で、技術者のトレーニング用テキストとして用いられたものに加筆修正して編集したもので、ハンドブック2冊と補足版1冊の計3冊より成る。

MREプログラムは、主に山岳道路の建設において従来十分考慮されていなかった地質、環境、経済(特に土本地質学)に焦点をあて、地すべり、斜面崩壊、ガリ侵食及び河岸崩壊等の災害から道路を保全し、経済的で環境保全に配慮した道路建設計画及び設計を行うことを目的として実施された。

ハンドブックPart 1は、山岳道路の計画・設計に必要な基礎技術(主に地質とその周辺分野、基本的な構造物(擁壁、排水工等)の設計等)について記述している。

ハンドブックPart 1の各章の構成は、以下のとおりである。

- 1) Geological Processes (地質学的プロセス)
風化、河川の侵食等
- 2) Mineralogy & Petrology (鉱物学及び岩石学)
- 3) Structural Geology (構造地質学)
- 4) Tectonic Setting of the Himalaya (ヒマラヤの地質構造)
プレートテクトニクス、構造線等
- 5) The Geological Compass & its Field Uses (クリノコンパスとその使用法)

- 6) Stereographic Projection (平射図法)
- 7) Aerial Photo Interpretation (空中写真判読)
- 8) Soil Mechanics (土質力学)
- 9) Rock Mechanics (岩盤力学)
- 10) Geophysics (地球物理学)
物理探査等
- 11) Mass Wasting (マスウェイスティング)
落石、トップリング、スライド、土石流、ガリー等について分類し、それぞれの特徴を述べている。
- 12) Stability Analysis of Slopes and Probability of Slope Failure (斜面の安定解析と法面崩壊の可能性)
層すべり、円弧すべりの安定解析
- 13) Hazards and Risks (危険性)
- 14) Construction Materials (建設材料)
- 15) Ecology and Biotechnical Stabilization (生態学と植生技術による安定)
- 16) Retaining Walls (擁壁工)
- 17) Pavement Design (舗装設計)
- 18) Drainage (排水工)
- 19) Transportation Economics (交通経済学)

ハンドブックPart 2は、道路の計画・工事・メンテナンスの応用技術について記述している。

- ハンドブックPart 2の各章は、以下のとおりである。
- 1) Prefeasibility Assessment of Mountain Roads (山岳道路のプレフィージビティアセスメント)
 - 2) Feasibility Assessment (フィージビティアセスメント)
 - 3) Detailed Survey & Design (詳細調査と設計)

路線設計、切土法面の安定、排水工、舗装、発破(切土)、地すべり対策河川工事を含む。

地すべり対策工では、排土工、ロックボルト、アンカー、擁壁、水抜きボーリング、水路工等について、図を用いて説明している。

河川工事では、石積、フトン籠による護岸工、コンクリートブロック、コンクリート棒の護床工について、図を用いて概説している。

4) Construction (工事)

5) Maintenance (メインテナンス)

Complementary Versionは、政策立案者等が当分野の専門家でなくとも理解しやすいように、写真を多く用いて読者の関心、認識を深めることを目的としている。

このハンドブックは、センターにおける道路防災のテキストとして（地質等の基礎技術は道路防災のみならず）、活用できるものと思われる。ただし、地すべり対策、河川工事の設計については、追加することが必要である。

2-5 協議内容について

2-5-1 R/D(案)の内容

今回の長期調査において、「ネパール治水砂防技術センタープロジェクト」の実施に関する管理・運営事項及び活動範囲等についてネパール政府当局と協議を行い、当該プロジェクト実施上の基本事項等に関するR/D(案)を作成した(別紙)。

2-5-2 R/D(案)の協議に際しての確認事項等

R/D(案)の協議に際し、下記の事項について協議・確認を行った。これらは、R/D締結の際ミニットに残すこととした。

(1) 当該プロジェクトの実施スケジュールについて

当該プロジェクトに関する施設の建設、機材供与、日本人専門家、当センターに配属されるネパール人職員、及び当該プロジェクトで実施する研修・技術開発・データベースの構築に関する時期及び期間は、議事録(案)別紙-1のとおりとする。

(2) 当該プロジェクトの運営組織について

当該プロジェクトの運営組織は、議事録(案)別紙-2のとおりとする。

(3) ネパール人職員について

当センターのネパール人職員の構成は、議事録(案)別紙-3のとおりとする。

また、当該プロジェクトを有効かつ円滑に実施するため、センター長は可及的速やかに選任されるべきこと、及び他のセンター職員についても、遅くとも来年の4月までには選任されるべきことを確認。

(4) センター各課の任務

センターの各課の任務は、議事録(案)別紙-4のとおりとする。

(5) 各研修コースの概要は、議事録(案)別紙-5のとおりとする。

(6) 供与資機材の設置に関する日本側の協力

日本側の供与する資機材の設置は、原則としてネパール側の責務となるが、ネパール人職員のみでの設置が困難な場合には、日本側は、ネパール側の要請に基づき短期専門家を派遣する。

(7) センターの運営に関するネパール側の負担について

センター運営上、ネパール国政府の負担すべき経費は、必要な水道代、電気代、ネパール国内の電話代及び燃料代等を含む雑費である。

(8) 日本国研修について、下記事項を確認

・日本国研修の参加者は、原則として合同委員会の推薦を受けたものとする。

- ・ネパール国政府は、日本国研修を終了したものを優先的にセンター職員として配属するか、または、当該プロジェクトに関係する業務に3カ年以上従事させることを保障する。

その他、協議に際し、下記の事項が今後の検討事項となった。

(1) 治水砂防技術センターの水理実験施設について

- ・流速計のキャリブレーションについて

　水資源省水文気象局長のアディカリ氏により、「治水砂防技術センターの水理実験施設により、流速計のキャリブレーションができるよう検討してほしい」旨の要望があった。

　これについては、実験施設の構造とキャリブレーションに必要な精度の関係等について検討を行い、その可能性について検討する必要があろう。

- ・トリップバン大学工学部との共同実験の実施について

　当該プロジェクトを効果的に運用していくためにも、今後の協力を検討していく必要があろう。

(2) ネパール人職員に対するインセンティブについて

　優秀な人材が集まり、かつ彼らが意欲をもって業務を行うよう、可能な範囲でいろいろなインセンティブを与えることが望ましい。ひとつは資格、留学制度であり、他は金銭的インセンティブが考えられる。

- ・資格、留学制度の検討

　当該プロジェクトを円滑に進めていくうえで、センター職員及び研修生が集まりやすくするために、当該センターの研修を終了したものに一定の資格を与える等の制度を今後検討していく必要があろう。

- ・金銭的インセンティブ

　JICAの現行スキームでは、給与的なインセンティブを与えることはできないが、他の先進国のプロジェクトでは実施しているところもある。今後検討する必要がある。



合同会議の状況（1991.7.1、於：ネパール水資源省）



合同会議の状況（1991.8.22、於：ネパール水資源省）

3. 課題と展望

1. 多くの国際機関や先進国が、長年ネパールに対し治水砂防の分野で援助を行っている。

山地農業のあり方、インフラ整備に関連する技術開発、省エネ・小規模水力発電等、関連する分野を広くカバーし、既に膨大な量のレポートがある。ネパールは砂防の処女地ではなく、日本はむしろ後発である。

このような状況の中で、センターの意義をどこに見出すかが課題である。国際機関や先進国と協力しつつ、彼らの経験を取り入れつつ、日本らしい特色を發揮して活動することが重要である。

2. 我が国もまた、先進国に伍してネパールに対しいいろいろな分野で援助を行っており、JICA専門家、青年海外協力隊あるいはNGOグループとして多くの人材が活躍している。

従来、日本の援助グループ間の協力は乏しかったと言われている。相互に協力可能な分野を見出し、それぞれの援助がより大きな成果を上げるよう、センターがイニシアティブをとることが望まれる。

3. センターのネパール人職員は、水資源省（本省、かんかい局、水文気象局）、公共事業運輸省（道路局）及び森林環境省（土壤保全流域管理局）の職員で構成される。これらの省局は、互いにセンターに対する期待が異なり、また防災に対する考え方も必ずしも一致しない。また、センターの組織が研修、技術開発、情報の3課から構成されるので、各職員は自分の出身省局以外の業務も担当しなければならない。このような状況の中で、職員がどの程度課せられた業務に意欲と責任感を持つことができるか、また能力的に業務を遂行可能かどうか、という問題がある。

4. また、これらネパール人職員は関係省局より、もともと数少ない職員の中から中堅技術者が選ばれて派遣されるはずである。

従ってセンターは、このような貴重な人材が無為に時を過ごすことのないよう計画的に活動すべきことは当然であるが、さらに、センターの成果が関係省局それぞれに利益となるようセンターの業務を計画する必要がある。

5. センターの将来についてまだ十分議論されていない。センター協力の5年が経過した後、ネパール側が独立でセンターを維持し、所期の機能を發揮することは決して容易ではない。

ネパール側でこの点を十分認識する必要があることは勿論であるが、センター協力期間中も自立への移行を念頭に置いた指導が行われなければならない。

6. ネパールにおいて治水砂防は極めて重要である。まず何よりも、ネパールの農山村にとっても国全体にとっても社会経済発展の基礎をなすものである。また、ネパール自然破壊の影響は国内にとどまらず広範囲に及び、地球環境的側面からも重要視されている。世界の屋根ヒマラヤの自然を守りたいという願望も欧米諸国には強い。

このようなことから、ネパールの治水砂防を中心とする防災は、近年とみにその重要性が世界的に認識され、多くの国際機関や先進国が援助を行うようになった。現時点では、ネパールは欧米諸国との結びつきが強いが、アジアの一角にあり、かつ治水砂防といういわば我が国の得意とする分野であることから、我が国が治水砂防センターを通じて、この分野で積極的に協力する意義は大きい。

(D R A F T)

THE RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN JAPANESE
IMPLEMENTATION SURVEY TEAM

AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF
NEPAL

ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE WATER INDUCED DISASTER PREVENTION TECHNICAL CENTRE PROJECT

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Tadahiro Matsushita, Director General, Sabo Department, Ministry of Construction, visited Nepal from 30 September to 10 October for the purpose of working out the details of the technical cooperation programme concerning the Water Induced Disaster Prevention Technical Centre Project in Nepal(hereinafter referred to as "the Project").

During its stay in Napal, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Nepal authorities concerned in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the Project.

As a result of the discussions, the Team and the Nepal authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Kathmandu, 7 October 1991

Tadahiro Matsushita
Leader
Implementation Survey Team
Japan International
Cooperation Agency

S.P.Adhikari
Secretary
Ministry of Water Resources
His Majesty's Government of
Nepal

THE ATTACHED DOCUMENT

I COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and His Majesty's Government of Nepal will cooperate with each other in implementing the Project, thus contributing to the prevention and mitigation of water induced disasters in Nepal through collaboration between two Governments of Nepal and Japan.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex 1.

II DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense services of the Japanese experts as listed in Annex 2 through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
2. The Japanese experts referred to in 1 above and their families will be granted in Nepal the privileges, exemptions and benefits no less favourable than those accorded to experts of third countries working in Nepal under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

III PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense machinery, equipment and other materials necessary for the implementation of the Project through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme. Main machinery and equipment are listed in Annex 3.

2. The articles referred to in II -1 above will become the property of the Government of Nepal upon being delivered c.i.f. to the Nepal authorities concerned at the airports and/or borders of disembarkation, and will be utilized exclusively for the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex 2.

IV TRAINING OF NEPALESE COUNTERPART PERSONNEL IN JAPAN

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive at its own expense the Nepalese counterpart personnel connected with the Project for technical training in Japan through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
2. The Government of Nepal will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Nepalese counterpart personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.

V SPECIAL MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

In order to ensure the smooth implementation of the Project, in accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to supplement local expenditures necessary for establishing the physical infrastructure of the Project such as the construction of the hydraulic laboratory.

VI MEASURES TO BE TAKEN BY HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL

1. In accordance with the laws and regulations in force in Nepal, the Government of Nepal will take necessary measures to provide at its own expense :
 - (1) Services of the Nepalese personnel as listed in Annex 4.
 - (2) Land, buildings and facilities necessary for the implementation of the project.

- (3) Supply or replacement of machinery, equipment, instrument, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided through JICA under III-1 above.
2. In accordance with the laws and regulations in force in Nepal, the Government of Nepal will take necessary measures to meet :
 - (1) Expenses necessary for the installation, operation and maintenance of the articles referred to in III-1.
 - (2) Running expenses necessary for the implementation of the Project.
3. In accordance with the laws and regulations in force in Nepal, all the charges such as custom duty, sales tax, excise duty and other charges to be imposed in Nepal on the articles referred to in III-1 above will be exempted.

VII ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Secretary of the Ministry of Water Resources will bear the overall responsibility for the implementation of the Project.
2. The Director of the Water Induced Disaster Prevention Technical Centre (hereinafter referred to as "the Centre") will be responsible for the operation of the Centre.
3. The Japanese Chief Advisor will provide necessary recommendation and advice for the Secretary of the Ministry of Water Resources and the Director of the Centre to fulfill their respective responsibility referred to in 1 and 2 above.
4. For the effective and successful implementation of the Project, the Joint Committee will be established with the function and composition as referred to in Annex 5.

VIII CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of Nepal undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in Nepal except for those arising from the willfull misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

IX MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultations between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

X TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from 7 October, 1991.

ANNEX 1 MASTER PLAN

ANNEX 2 JAPANESE EXPERTS

ANNEX 3 LIST OF THE MACHINERY AND EQUIPMENT

ANNEX 4 NEPALESE PERSONNEL

ANNEX 5 FUNCTION AND COMPOSITION OF THE JOINT COMMITTEE

Annex 1 Master Plan

1. Objective of the Project

Objective of the Project is to strengthen capability of His Majesty's Government of Nepal to cope with water induced disasters through technology development, provision of training of Nepalese personnel and establishment of data base.

2. Scope of Activities

In order to achieve the above objective, following activities will be carried out at the Centre in close coordination with domestic and international organizations.

(1) Development of engineering methods

Engineering methods appropriate to the local conditions of Nepal will be developed through combination of indigenous methods and modern technology. Preparation of technical standards and advice on on-going projects at various sites will also be carried out as important activities under this component. Construction works will be carried out as part of technology development which will also be useful for the practical prevention/rehabilitation measures for disasters, as well as for demonstration to promote awareness of importance of these works.

(2) Training

Training will be conducted through lectures, experiments and on the job training in order to provide Nepalese personnel with knowledge and skills required.

Following training courses will be conducted :

- (a) General Course for technicians
- (b) Advanced Course for professionals
- (c) Intensive Course for professionals

Participants to Intensive Course will be staff members of the Centre and core professionals of the Government of Nepal in the future. Participants to Advanced Course and Intensive Course will observe and/or participate in the construction works referred to in (1) above as part of on the job training.

(3) Data base

Data base will be established for practical application to various fields of water induced disaster prevention, rehabilitation and preparedness.

Annex 2 Japanese Experts

1. Long term experts

· Chief advisor

· Coordinator

· Experts in the field of :

(1) Sabo:

Responsible for soil conservation and watershed management

(2) Landslide:

Responsible for protection of infrastructure from landslides
and slope failures

(3) River engineering:

Responsible for river training works.

2. Short term experts

Short term experts with specific expertise will be dispatched to Nepal in support of the activities of the above long term experts.

Annex 3 List of the main Machinery and Equipment

1. Equipment for hydraulic model test

2. Equipment for field survey

Hydraulic and hydrological observation equipment

- (a) Rain gauge
- (b) Water level gauge
- (c) Current meter

Landslide investigation equipment

- (a) Extensometer
- (b) Inclinometer
- (c) Groundwater level gauge

Equipment for surveying

3. Equipment for construction works

- (a) Construction machine
- (b) Machine and apparatus for drainage boring
- (c) Machine and apparatus for prevention works of slope failure

4. Equipment for data base

- (a) Personal Computer
- (b) Printer
- (c) Software

5. Equipment for soil testing

6. Audio-visual equipment

7. Vehicles

- (a) Track with a crane
- (b) Microbus
- (c) Four Wheel Drive Vehicles

Annex 4 Nepalese Personnel

1. Director

2. Personnel of each Division

- (a) Administration Division : Chief 1, clerk 1, secretaries, others
- (b) Training Division : Chief 1, staff professional 2
- (c) Technology Development Division : Chief 1, staff professional 3
- (d) Information Division : Chief 1, staff professional 2
- (e) Assistant technical personnel for (b), (c) and (d) above
(several persons)