

ネパール治水・砂防技術センター

Nepal Water Induced Disaster Prevention Technical Centre

事前調査報告書

平成 2 年 11 月

国際協力事業団
社会開発協力部

社協一

JR

91-030

国際協力事業団

22400

JICA LIBRARY



1090756(6)

22400

序 文

ネパール王国は、その地形的急峻さに加えて脆弱な地質的条件から、毎年洪水・土砂災害が頻発している。同国政府は第7次経済開発5カ年計画（the Seventh Plan）において治水・砂防事業の推進を主要政策として掲げているが、同国では治水・砂防分野の技術者が質・量共に不足しているため、技術者の養成、同国に適した治水・砂防技術の開発及び情報の収集・管理を目的としたセンターの設立について我が国に協力を要請してきた。

日本国政府は、この要請に基づき、本プロジェクトの事前調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこれを実施した。

当事業団は、平成2年9月15日から27日まで建設省河川局防災課災害対策調査室長田畑茂清氏を団長とする事前調査団を現地に派遣した。

本報告書は、本調査団による現地調査及びネパール国政府関係者との協議結果をとりまとめたものである。

ここに、本調査の実施に際してご協力いただいたネパール国政府関係機関、在ネパール日本大使館、外務省及び建設省の関係諸機関の方々に対し、心より感謝の意を表するものである。

平成2年11月

国際協力事業団

理事 玉 光 弘 明

写真-1

コシ川 (Koshi River) 水系
中部山岳地帯 (標高 2,500m
付近)。
河岸侵食による崩壊状況と
河岸段丘上の集落

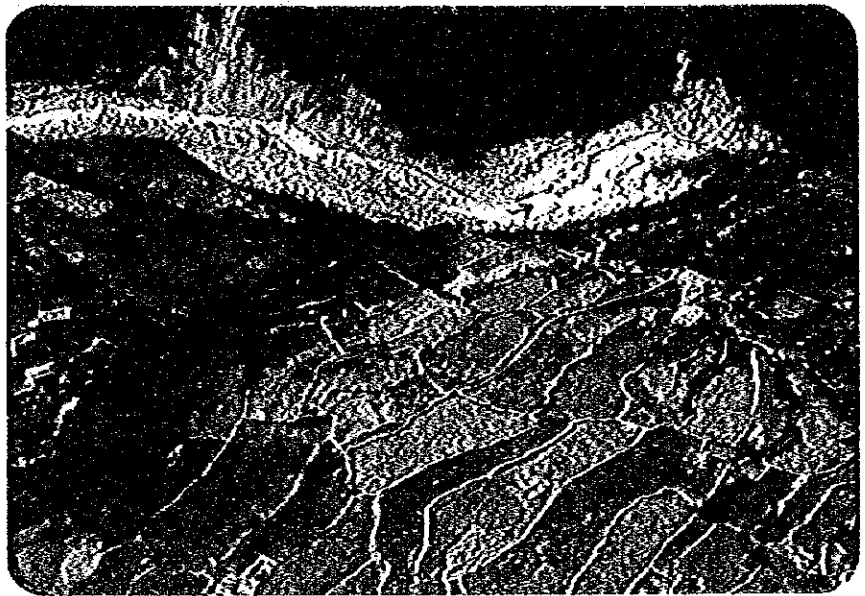


写真-2

コシ川 (Koshi River) 水系。
支川からの土砂流出により農地が
一部流失している。



写真-3

バグマティ川 (Bagmati River) 水系。
カトマンズ (Kathmandu) 盆地。
1990年の洪水により水田が
一部流失した

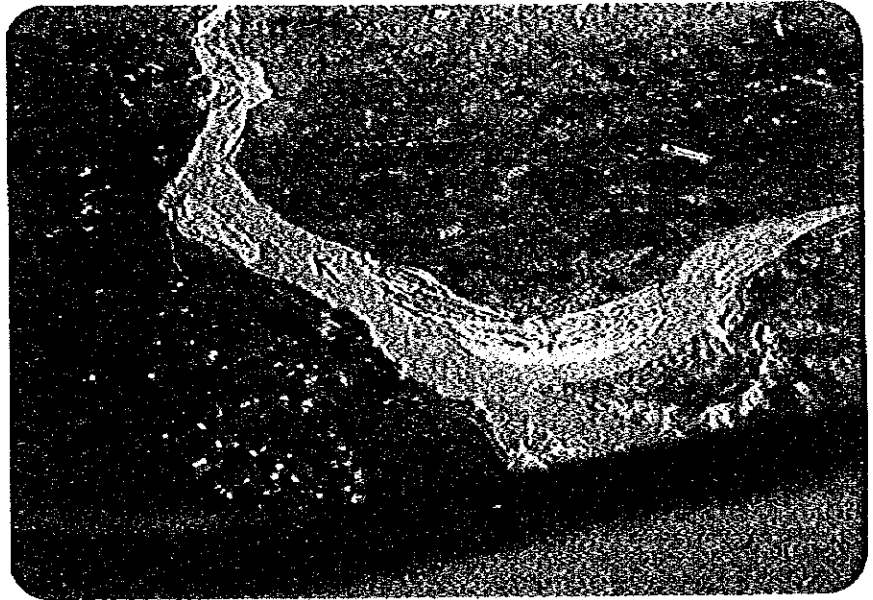


写真-4

バグマティ川 (Bagmati River) 水系。
マハバラート (Mahabharat Range) 山脈の尾根の平坦部
が耕地、宅地として利用され
ている



写真-5

ガンダキ川 (Gandaki River)
水系ラプティ川。
クレカニ (Kulekhani) 第2
発電所の放水口が河床上昇に
より危険な状態となっている



写真-6

ガンダキ川 (Gandaki River) 水系カウン川 (Kaun River) (ポカラ : Pokhara)。
フトン籠による護岸背後に洪水が回り(1990年洪水)、水田を流失させた

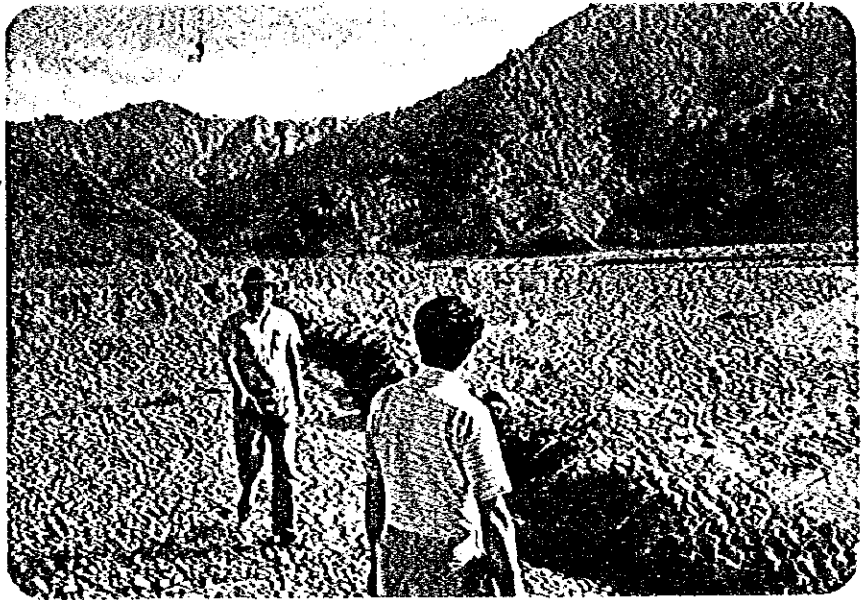


写真-7

ポカラ (Pokhara) — カトマンズ (Kathmandu) 間のプリスビハイウェイ (Prithvi Highway) の道路法面崩壊状況



写真-8

同上の復旧状況
(フトン籠による擁壁工)

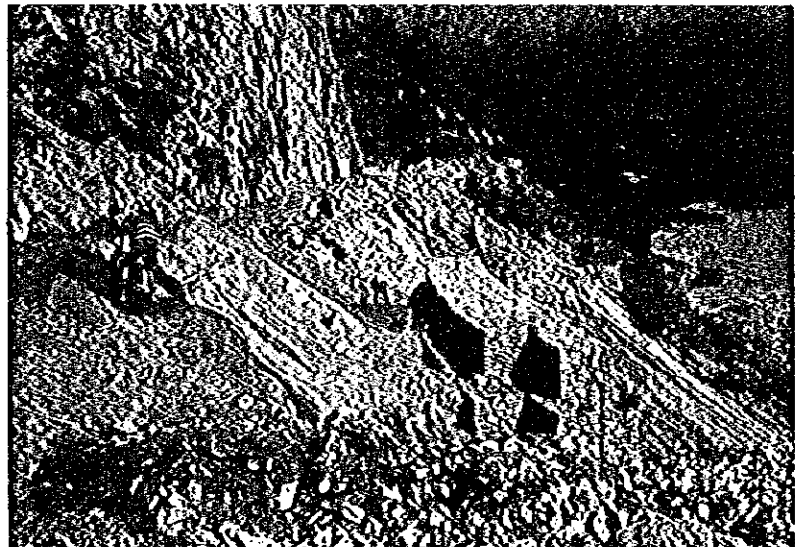


写真-9

森林省土壌保全・流域管理局
によるクレカニ (Kulekhani)
流域保全プロジェクト (手前
は苗畑、建物は事務所)



写真-10

クレカニダム (Kulekhani
Dam) 周辺の土地利用状況
(テラス式の畑地にとうもろ
こし等を栽培している)



写真-11

ベラーンコーラ川 (Bherah
Khola River) (ヘラウダ:
Helauda南方)。
シワリク丘陵 (Siwalik Hill)
からの多量の土砂流出により
河床が上昇し、道路面とほぼ
同じ高さとなっている



目 次

序 文
写 真
位 置 図

1. 調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 面談者	3
2. 要 約	4
3. 要請の背景	5
3-1 ネパールの自然及び社会の概要	5
3-2 ネパールにおける洪水・土砂災害の実態と治水・砂防技術の必要性	7
3-3 第7次経済開発5カ年計画の概要とプロジェクトの関連	13
3-4 我が国による治水・砂防分野の技術協力の歴史と計画要請の経緯	15
3-5 ネパールにおける治水・砂防事業の現状	16
3-6 技術者の養成状況	17
3-7 要請の内容	19
4. ネパール政府との協議内容	23
4-1 概 要	23
4-2 質 問 書	23
4-3 回 答 書	27
4-4 センター設立のスケジュール	31
4-5 研 修 計 画	32
4-6 ミニッツ本文（和訳）	34
4-7 センターの当面の設置場所	35
4-8 屋外実験場の候補地	35

4-9 現地実習場の候補地	35
5. 今後の取り組み方	63
 附 属 資 料	
1. Report on Disaster Prevention in the Kingdom of Nepal, May 1977, JICA (抜粋)	65
2. Report on Soil & Water Conservation Project in Nepal, Feb. 1979, JICA (抜粋)	71
3. Technical Assistance Proposal for Establishment of Water Induced Disaster Prevention Technical Centre, Feb. 12, 1990	76
4. Answer to the questionnaire on the technical assistance proposal for establishment of WIDP Technical Centre	84
5. Minutes of Meeting	89
6. カレンダー	101
7. 参考資料一覧	113

1. 調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

ネパールは、その地形的急峻さと相まって、脆い地質的条件から、世界でも例をみない洪水土砂災害等の自然災害の常襲地帯であるが、治水・砂防技術は全く立ち遅れており、毎年多くの人命とダム、幹線道路、発電・かんがい施設等の基幹施設や農耕地、森林等の生活基盤への甚大な被害を被っている。

こうした状況に鑑み、我が国からは、1989年9月4日から13日まで、国際協力事業団（JICA）のアドバイsteamが同国を訪れ、ネパールの治水・砂防の現状を調査するとともに、効果的な治水・砂防事業の実施体制についてネパール国政府に助言したところ、1990年2月にネパール国政府より治水・砂防専門家（長期）の派遣及び治水・砂防技術センターの設立についての要請書が提出された。

これを受けてJICAではネパール国政府から協力要請のあった当該プロジェクトの要請の背景、目的及び活動内容等を詳細に把握することを目的として本調査団の派遣を行った。

1-2 調査団の構成

団員氏名	所 属	担 当 業 務	派 遣 期 間
田畑 茂清	建設省河川局防災課 災害対策調査室長	総括/砂防施工計画	平成2年9月14日から 平成2年9月26日まで
河崎 和明	建設省建設経済局 事業調整官室調整官	治水計画	平成2年9月14日から 平成2年9月28日まで
楢垣 大助	建設省土木研究所砂防部 地すべり研究室主任研究員	適正工法開発	同 上
岡本 敦	建設省関東地方建設局 河川部河川計画課係長	砂防技術研修計画	同 上
杉本 充邦	国際協力事業団社会開発 協力部社会開発協力第一課	協力計画	同 上

1-3 調査日程

日順	月日	曜日	移動及び業務
1	9. 15	土	10時55分TG311 バンコク—カトマンズ
2	16	日	屋外実験場候補地調査及び地図・図書等の資料収集
3	17	月	日本大使館表敬訪問 JICAネパール事務所において打合せ ネパール政府水資源省表敬訪問 ネパール政府関係各省との打合せ
4	18	火	カトマンズ—(バグマティ川)—ルクラ(Lukla)—(ドゥドコシ川: Dudha Koshi River)—(スンコシ川: Sunkoshi River)—(サブトコシ川: Saptakoshi River)—ウダイプール(Udaypur)
5	19	水	ウダイプール—トリジュガ川(Trijuga River)—バグマティ川—ラプティ川—ヘタウダ—チトワン(Chitawan)
6	20	木	チトワン—マルシャンディー川(Marsyangdi River)—ポカラ
7	21	金	ポカラ—カウン川—ビジャイプール川(Bijaypur River)—セティ川(Seiti River)—パーディコーラ川(Pardi Khola River)—西部かんがい局(Western Regional Irrigation Directorate)—ポカラ
8	22	土	ポカラ—マルシャンディー川—ムグリン(Muglin)—プリスビハイウェイ—カトマンズ
9	23	日	ネパール政府関係各省との打合せ センター敷地・建物の候補地調査
10	24	月	ネパール政府関係各省との最終打合せ、ミニッツ調印 日本大使館へ報告 JICAネパール事務所へ報告
11	25	火	(団長のみ9時00分RA401 カトマンズ—バンコク) カトマンズ—ダマン(Daman)—クレカニダム—クレカニ流域 保全プロジェクト—クレカニ第2発電所
12	26	水	クレカニ第1発電所 カトマンズ
13	27	木	13時55分TG312 カトマンズ—バンコク

1-4 面談者

9月17日

日本大使館

: 西名臨時代理大使
広木二等書記官

JICAネパール事務所

: 熊野所長
大山所員

ネパール政府関係各省

水資源省 次官

: B. K. PRADHAN

首席事業調整官

: H. M. SHRESTHA

技術担当次官補

: B. K. ARYAL

課長

: P. M. JOSHI

水資源委員会 委員長

: C. K. SHARMA

かんがい局 局長

: M. D. KARKI

次長

: S. R. PANT

水文気象局 局長

: S. P. ADHIKARI

公共事業運輸省 道路局長

: N. D. SHARMA

森林省 土壤保全流域保全局長

: S. BHATTARAI

ネパール電力庁 長官

: K. C. THAKUR

9月21日

西部地域かんがい局 技官

: B. P. OJHA

事務官

: L. N. KAPHLE

カスキ郡かんがい事務所 技官

: M. N. YADAN

9月23・24日

9月17日と同様

9月25日

クレカニ流域土壤保全プロジェクトチーフ

: K. SHRESTHA

9月26日

ネパール電力庁クレカニ第1発電所技師

: BHATTA

2. 要 約

JICAは、ネパール政府からの治水・砂防技術センター設立の要請書(1990年2月)に基づき、1990年9月15日から27日までの13日間、ネパール治水・砂防技術センター事前調査団の派遣を行った。

本調査団は、協力要請のあった当該プロジェクトの要請の背景、目的及び活動内容等を詳細に調査するとともにネパール政府と協議を行った。

この結果、ネパールでは毎年洪水・土砂災害により多くの人命やダム・発電施設・道路等の経済インフラ、農村における耕地等の生活基盤等が失われているが、経済的及び技術的要因から、これらに有効に対処する手だてを有しておらず、当センターの設立の必要性が改めて認識された。

ネパール政府との協議においては、水資源省を中心に森林省土壌保全・流域管理局、公共事業運輸省道路局の3省が協力して当該プロジェクトを推進していくことが表明され、ネパール政府の当センターに対する熱意が示された。またセンターの当面の設置場所として水資源省別館の8部屋(スタッフ執務室・情報収集室用)、水資源省本館会議室(講義室用)及び本館の空地(技術開発室用)が用意されており、多少の補修等は必要であるものの、センターの活動を十分に行っていくことが可能であることがわかった。

屋外実験場、現地実習場の候補地については、ネパール政府からいくつかの提案がなされたが、今後、用地の確保、水理条件等の観点から詳細に調査する必要がある。

センターにおける研修内容、活動内容については、本調査団による案に基づいて意見の交換を行ったが、今後、供与機材を含めて更なる検討が必要である。

またネパール政府は、当該プロジェクトの円滑かつ効率的な実施のため建物及び他の施設の無償資金協力が必要不可欠であり、そのミッションの派遣を強く希望した。

3. 要請の背景

3-1 ネパールの自然及び社会の概要

ネパールは北部国境を中国のチベット、そして西部・南部・東部をインドに囲まれた内陸国で、東西約850km（東京から福岡に相当する）、南北約180km（東北地方より広く、中部地方より狭い）と、東西に長い矩形状の国である。国土面積は約14万km²で日本の約40%、北海道の約2倍である。緯度的には日本の奄美大島に近く、ここに北からヒマラヤ山脈、マハバラート山脈、シワリク丘陵の3つの山脈が東西に走っており、標高に応じた様々な気候帯が存在する。この地勢的特徴から国土は次の5つに分類される。北から1)ヒマラヤ山脈、2)中部山岳地帯、3)マハバラート山脈、4)シワリク丘陵、5)テライ(Terai)平原である。

1) ヒマラヤ山脈

世界の屋根、または第3の極地と表されるヒマラヤ山脈は、インド亜大陸のプレートが中央アジアプレートと衝突した結果、上昇してできたものと考えられているが、これは一連の山脈ではなく、チベット高原から流れるいくつもの河川によって分断されており、いわゆる分水嶺となっていない。例えばアンナプルナ(Annapurna)の山頂8,091mとダウラギリ(Dhaulagiri)の8,167mの山頂は、わずかに35kmしか離れていないが、その間には標高約1,200mのカリガンダキ川(Kali Gandaki River)が流れている。これは地形の急峻さを示すとともに、下刻していった河川の侵食力の激しさを物語っている。

ここでは標高3,500m付近までは人が居住しているが、一般的にヒマラヤ山脈の南麓では2,400mが定住限界線である。

2) 中部山岳地帯

この地域はネパールの中心部にあたり、標高も600~2,000mで、かつ地形的にもなだらかであるため快適な気候をもたらし、農耕に適しているので、人口の大半がここに住んでいる。首都カトマンズもこの地域の盆地内に位置している。

3) マハバラート山脈

ネパールのはほぼ全域を東西に走る際立った山脈で、標高約3,000mより成る。激しい褶曲構造のため起伏状態はぎざぎざで急峻である。このため人口密度は低く、特に2,000mより上に集落はなく、原生林で覆われている。

4) シワリク丘陵

ヒマラヤ山系の最南端を形成し、南側のテライ平原からいきなりせり上がっており、標高は約1,500mと低いが、第3紀以降の新しい礫層や礫岩が多く、崖くずれで急峻な地形が多い。また一帯は原生林で覆われており、丘陵に囲まれた低平地以外に人の住む集落はない。

5) テライ平原

テライ平原はネパールの3大河川であるコシ川、ガンダキ川、カルナリ川(Kalnali River)などによって形成された沖積平野で、かつてはマラリヤが猛威をふるっていたこの平原も、樹林帯が伐り開かれ、今ではネパール全土の70%の穀物を産出する穀倉地帯となっている。

地質構造的特徴としては、ヒマラヤ山脈と中部山岳地帯の境界にメインセントラルトラスト(主中央衝上断層)、そしてマハバラート山脈とシワリク丘陵の間にはメインバウンダリートラスト(主境界衝上断層)が存在し、地形的な変化点となっているとともに、プレートテクトニクス理論の裏付けともなっている。これは、今なお上昇しているヒマラヤを示すとともに、2つの断層の周辺では基岩の破砕が著しく、地すべり・崩壊を生じやすい。

ネパールの気候は、6月半ばから9月終わりまでの雨季と、10月から6月半ばまでの乾季に分かれ、年平均降水量約1,400mmの80%が雨季に集中する。降水量の地域的格差はチベット高原に近い西部の300mm以下から、アンナプルナ山群南麓の3,500mm以上と、その地形的変化と合わせて非常に大きい。

ネパールの人口は1,800万人(1988年)で、その約3分の2は中部山岳地帯を中心とする山岳丘陵地に暮らしている。しかしテライ平原の開発ポテンシャルの高さから移住政策が進められた結果、多くの移住者がテライ平原に開拓移住していったが、残された可耕地は少なく、既に過密状態になりつつある。

ネパールは人口の9割以上が農業に従事する農業立国で、他に見るべき産業はない。耕地はテライ平原、中部山岳地帯の盆地はもちろんのこと、山岳丘陵地の傾斜地では、尾根までテラス式の水田または畑を耕している。一般に天水またはかんがいによって水の得られるところは米・小麦、それ以外はとうもろこし・粟・ジャガイモなどが植えられている。ネパール政府はかんがい施設の建設によって、かんがい面積の拡大に努めているが、未だ、かんがい可能地の10%程度しか実現されていない。また既に供用されたかんがい施設も土砂堆積が著しく、支障を来しているものが少なくない。

ネパールの河川はヒマラヤ山脈を水源とする3大水系(コシ川、ガンダキ川、カルナリ川)のほか、首都カトマンズを貫流するバグマティ川などの中小河川を合わせて約6,000の河川があり、総延長は約4,500kmである。河川はすべてインド、バングラデシュを流れるガンジス川の支川であるが、ガンジス川の流量の45%はネパールを水源としている。

またネパールの理論包蔵水力は8.3万MWといわれているが、既開発水力はその0.2%に満たない(1984/85年)。また既設の水力発電施設も地すべり・土砂堆積等の被害に悩まされている。

森林面積は国土の38%を占めるが、国土の約3分の2が山岳丘陵地であるネパールにとっ

て、この値は決して高くない。しかも耕地の拡大、放牧、燃料としての薪の採取等の理由により毎年2%ずつ減少している。

最近、ネパールでは、地すべり・崩壊が多発する傾向にあるが、この一因として森林の減少による降雨浸透の増大も考えられる。

3-2 ネパールにおける洪水・土砂災害の実態と治水・砂防技術の必要性

ネパールはその自然的、社会的条件から洪水・土砂災害を非常に被りやすく、毎年、様々な災害を発生させている。これらの災害現象を分類すると以下ようになる。

- 1) 洪水
- 2) 氷河湖決壊 (GLOF: glacial lake outburst flood)
- 3) 地すべり・斜面崩壊
- 4) 土石流
- 5) その他

1) 洪水による被害形態としては、テライ平原または山岳丘陵地の河岸段丘における、流水による人家、田畑等の流失、土砂の堆積、冠水による被害及び流水による河岸侵食と崩壊などである。

2) 氷河湖決壊は、氷河または堆石により堰止められた湖が何らかの原因により決壊して下流に大規模な土砂流を発生させるもので、途中河床の侵食、地すべりの誘発などで発達し、規模・破壊力とも洪水・土砂災害の中では最も大きい。例えば1981年のスソコシ川における氷河湖決壊は60km下流まで流下し、その間にあった家屋・田畑・道路・橋梁・発電所をすべて流失、破壊した。

3) ネパールは、上昇するヒマラヤに例えられるように、その地質的特徴から地すべり・崩壊が極めて多いが、誘因としては豪雨、流水による斜面脚部のカット、道路建設などの人為的な地形の改変、森林の減少による降雨浸透の増大などがあげられる。被害形態としては、地すべりによって人家等が直接破壊される場合、河道を閉塞してダムアップし下流へ土砂流として流出する場合、幹線道路が寸断される場合、階段状の田畑が人家もろとも崩壊する場合などがある。

4) 土石流の成因としては、我が国の場合と同様に豪雨に伴う出水が溪岸や溪床の土砂を巻き込んで土石流に発達するもの、地すべり・崩壊がそのまま土石流になるもの、地すべり・崩壊による河道の閉塞が決壊して土石流となるものの3つがある。被害形態としては、支川が本川に合流するところの扇状地・河岸段丘等に土石流が氾濫し、人家・田畑を押し流したり、渓流を横切る道路を崩落させたりする場合などがある。

近年の洪水・土砂災害による被害状況は表-1のとおりである。

表-1 洪水・土砂災害による被害状況

会計年度	1983/84	1984/85	1985/86
死者数	363	420	137
被災家屋数	7,566	4,620	1,038
流失した土地(ha)	12,418	13,544	786
家畜数	3,215	3,058	907

内務省資料

これによれば、ネパールでは毎年数百人単位で洪水・土砂災害による死者が出ており、自然災害を被りやすいといわれる我が国と比べても、総人口に対する死者発生率が10倍程度も高い。

・主な災害例としては以下のようなものがある。

- 1) 1985年8月ドッドコシ川上流の水河湖決壊により、大規模土砂流が発生し、途中、地すべりを誘発させながら流下し、約4時間にわたって何波もの段波を発生させた。この土砂流により40km下流の橋を含む14カ所の橋梁を流失させたほか、ナムチェバザール(Namche Bazar)の小水力発電所、家屋、荷車道等を流失させた。(写真-12)
- 2) 1987年7月のスンコシ川の上流ブートコシ川(Bhote Koshi River)で集中豪雨により洪水が発生し、多量の河床侵食と河岸崩壊を生じながら流下し、中国へ抜ける唯一の自動車道(コダリハイウェイ: Kodari Highway)を何カ所にもわたり寸断し、1年以上不通にさせたほか、発電所を破壊し、その復旧に6カ月を要した。(写真-13、14)
- 3) 1988年9月にダウラギリ県ミャグディ(Myagdi)郡で大規模な地すべり性崩壊が発生し、直下の集落の40戸、計106名を死亡させたほか、交番、吊り橋等を押し潰し、さらにミャグディ川を数百mの高さで約3時間にわたって堰止めた。このため周辺の住民が一時避難した。(写真-15)

このような大規模な災害は新聞等にも取り上げられ記録として残されるが、地方で生じた小規模な土石流や斜面崩壊のうち、記録とならないものが無数にあるものと思われる。

またテライ平原においても毎年、洪水氾濫により人家、田畑等の流失や冠水被害が生じているが、これは上流からの土砂流出による河床上昇が原因であるものがほとんどで、特にコシ川はテライ平原に出たところで、この200年間にその流路を西へ約115km移動させている。(図-1)

このようにネパールの洪水・土砂災害は直接住民の生命や財産を奪うだけではなく、幹線道路、発電・かんがい施設、ダムなどの経済インフラにダメージを与え、その発展を阻害している。また国民の9割以上を占める農民にとって洪水や土砂流・斜面崩壊等による耕地・森林の喪失は生活基盤を失う深刻な問題である。

1985年8月のドウドコシ川の水河湖沢城により流失したナムチバザールの小水力発電所（写真右隅）



(a) 建設中の状況（1984年11月）



(b) 水河湖沢城後の状況（1985年8月）
小水力発電所，道路は全く流失してしまっている

写真-13

コシ川水系ブートコシ川。
1987年7月洪水によるコダリ
ハイウェイの道路法面崩壊状況

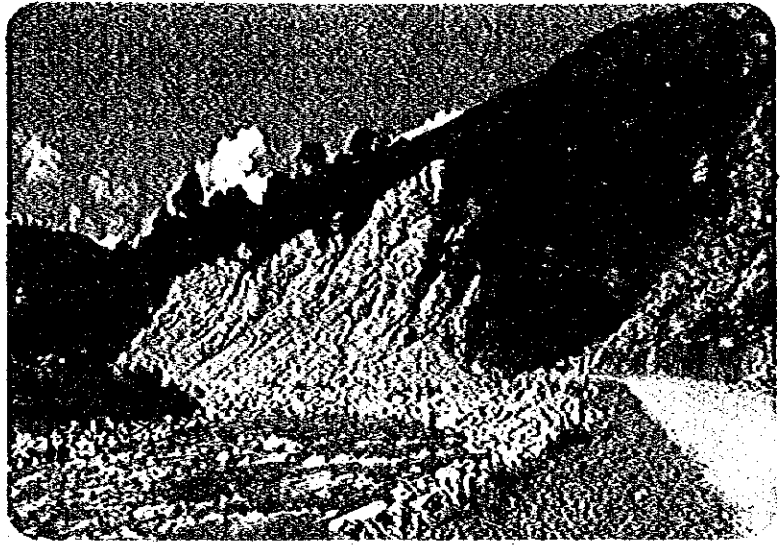


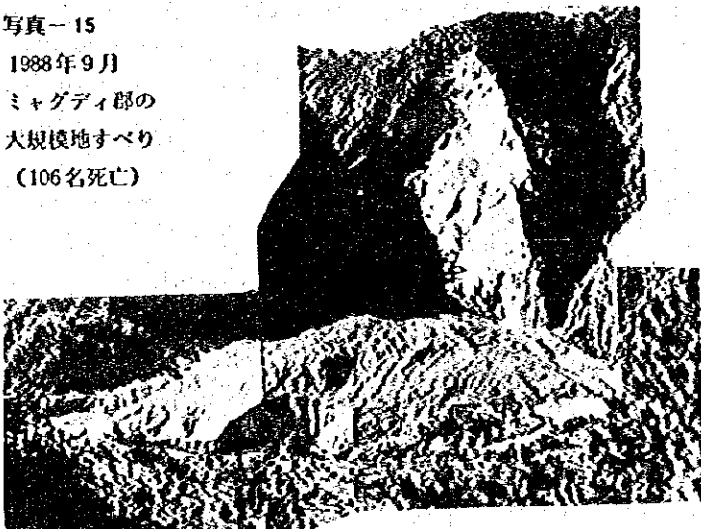
写真-14

同上



写真-15

1988年9月
ミヤグディ郡の
大規模地すべり
(106名死亡)



このため、これらの洪水・土砂災害を防止または緩和するための治水・砂防技術の確立と発展がネパールにとっては欠かせない。また地域を活性化し住民が自ら参加できる簡易な治水・砂防工法の開発が必要である。

3-3 第7次経済開発5カ年計画の概要とプロジェクトの関連

ネパールは、経済開発計画に基づいて経済開発が進められており、第1次5カ年計画(1956/57~60/61年)は1956年にスタートした。第1次から第4次計画(1970/71~74/75年)までは、運輸・通信部門への支出が開発支出の第1位を占め、道路建設、通信網、交通機関の整備等が図られるとともに、電力開発、かんがい設備などの社会資本整備に重点が置かれた。

第5次計画(1975/76~79/80年)では、運輸・通信等については基本的に整備が一応なされたとの判断から、直接生産力の増大に結びつく農業部門への投資に重点が移った。

第6次計画(1980/81~84/85年)も、第5次と同様、農業部門開発を最重点項目としており、その他天然資源の保全、水資源開発の促進、既存設備の十分な活用等が基本戦略として掲げられた。

現行の第7次計画(1985/86~90/91年)の目標と基本戦略は以下のとおりである。

目 標：

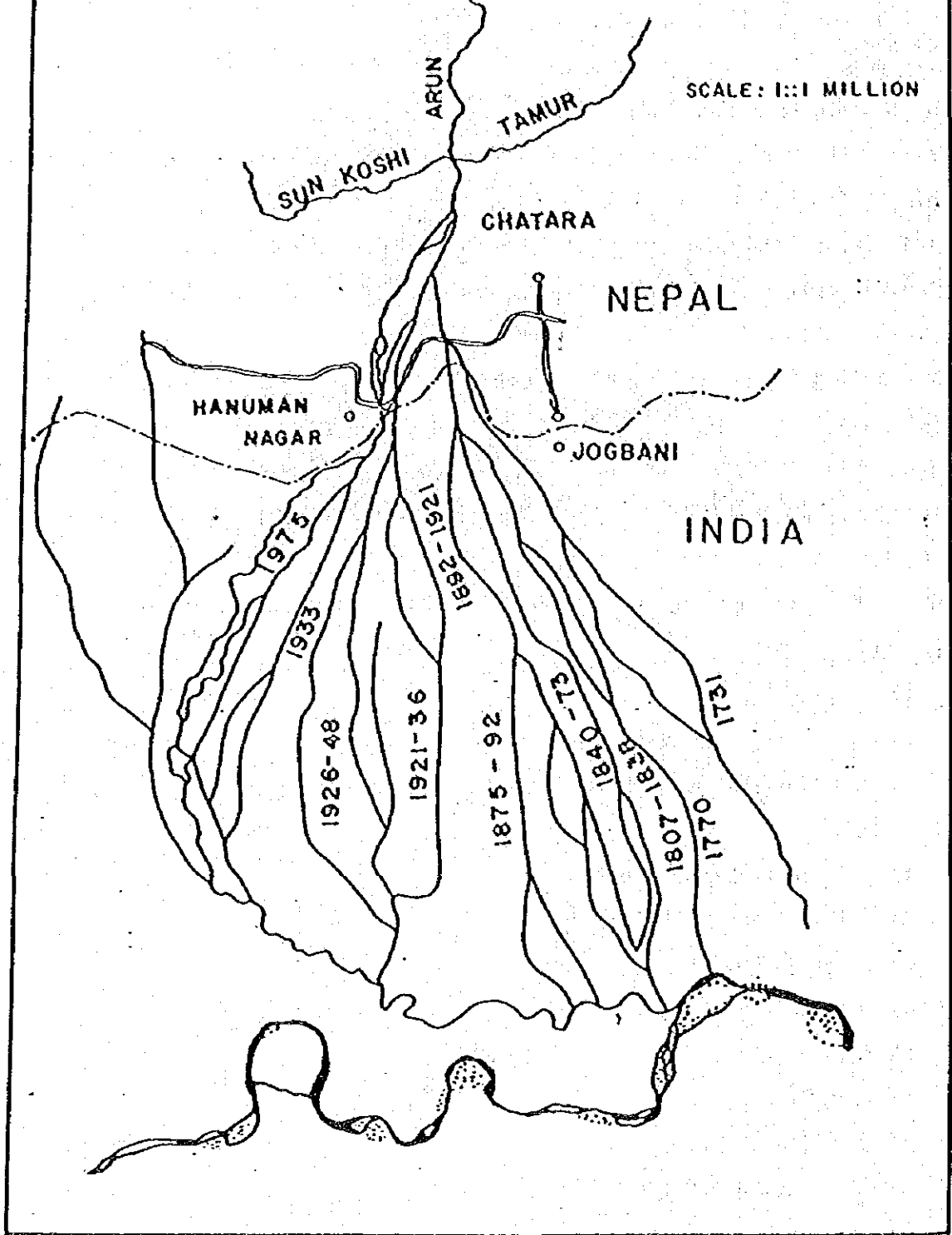
- 1) 急速な生産拡大
- 2) 生産性の高い雇用機会の創出
- 3) BHN(Basic Human Needs)の充足

基本戦略：

- 1) 農業部門開発を最重点項目とする
- 2) 森林資源の開発と土壌保全の推進
- 3) 水資源開発の推進
- 4) 工業部門の開発推進
- 5) 輸出の促進
- 6) 観光業の発展
- 7) 人口増加の抑制
- 8) 国内経済基盤の均衡ある発展
- 9) 経済活動の地方分権化
- 10) 行政組織の強化

基本戦略のうち、2)森林資源の開発と土壌保全の推進の背景には、耕地の拡大、薪・木材の採取、過放牧などの人為的要因及び土壌侵食、地すべり等の自然的要因により森林が減少し、

図-1 コシ川の流路移動 (1731 ~ 1975)



また土地の肥沃度が失われ、一部地域では砂漠化が進行している状況がある。

本5カ年計画では植林、耕地の改善、適正な土地利用、治水・砂防事業の実施等を住民の参加をもとに総合的に行い、これにより生態系のバランスを保つとともに、森林資源を有効に活用し、地域経済を活性化することがうたわれており、このために政策の立案と法制度の整備、人材の育成が必要であるとしている。

また水力発電、かんがい、飲料水・工業用水等の水資源開発のため、調査計画、設計、施工、管理が必要であり、これらを行う技術者の養成を、教育施設の充実、研修計画により早急に実施すべきことがうたわれている。

3-4 我が国による治水・砂防分野の技術協力の歴史と計画要請の経緯

ネパールに対する我が国による治水・砂防分野の技術協力の歴史は、1977年4月に13日間、玉光弘明氏（当時、建設省河川局河川計画課建設専門官）、松下忠洋氏（当時、同省同局砂防課課長補佐）がネパールに滞在し、同国における自然災害防止対策の現状について調査したことに始まる（附属資料参照）。それは、ネパール政府が1976年10月にUNDROを通じて我が国に自然災害防止対策の長期専門家を派遣する要請を行ったところ、我が国としては、それまでネパールに対する治水・砂防分野の技術協力の歴史が浅く、その現状を十分把握していないことから、これについて調査し、派遣すべき長期専門家の協力分野を明確にする目的で、事前調査を行ったものである。

この事前調査を受けて1977年9月から1978年10月まで橋本明氏（当時、建設省）がJICAのコロンボプラン専門家として森林省土壤水保全局に派遣され、ネパールの洪水・土砂災害の実態について調査し、今後の治水・砂防事業の発展のために土壤水保全リサーチセンターの設立が必要であることを報告した。（附属資料参照）

しかし諸般の事情からこのセンターは実現せず、そのまま約10年が経過した。

この間、我が国は、ネパールにおいてコシ川、カルナリ川等の水資源開発分野の調査協力をを行い、その土砂対策に関して砂防専門家の短期派遣を行うとともに、ネパール水資源省の河川護岸計画を推進するためフトン籠用鉄線の無償供与等を行ってきた。またインドネシアの火山砂防技術センターが、1982年8月からプロジェクト方式技術協力として発足し、著しい成果をあげて1990年3月に一応の完成をみた。

こうしたネパール及び諸外国における治水・砂防分野の技術協力の経緯を踏まえて、1989年9月の10日間、JICAのアドバイsteamが同国を訪れ、効果的な治水・砂防事業の実施体制についてネパール政府に助言したところ、1990年2月に治水・砂防専門家（長期）の派遣及び治水・砂防技術センターの設立についての要請書が提出され、今回の事前調査団の派遣となった。

この背景には、国際機関を含む諸外国（カナダ、アメリカ、フィンランド、スイス等）による治水・砂防分野の技術協力にもかかわらず、依然として洪水・土砂災害が後を絶たないことから、地勢条件が類似し、かつ、この分野の先進国である我が国に技術協力を求めてきたことがある。

3-5 ネパールにおける治水・砂防事業の現状

ネパールにおいて洪水・土砂災害対策に関する事業を行っているのは水資源省、森林省、公共事業運輸省で、これらの組織図は図-2に示すとおりである。

各省の組織として、まず水資源省は、かんがい局の5名の次長のうちの1名が、治水・砂防事業を担当しており、実際の事業は5つの開発地域に設置された地方かんがい局が行っている。事業の内容としては、地方かんがい局によって定められた河川護岸計画に基づいて、主にフトン籠により、護岸・水制工等を施工しており、小規模なものはほとんどが住民の陳情によって政府から供与された機材により、住民自らが施工している。このフトン籠用鉄線は日本の無償資金協力（1988年から4年間で計2万トン）によるものが大半で、今回の調査でも有効に使われている様子が見られた。しかし、これらの対策は、河川に面した人家や田畑等の局所的な保護を目的とするもので、水系全体を考慮した大規模な治水・砂防対策は全くと言っていいほど行われていない。このフトン籠による河川護岸工事は、当初（1970年代）、森林省により行われていたが、同省は全国的な地方機関をもっていないことから、1980年ごろから水資源省に移管された経緯がある。

また、水資源開発計画、法制度の検討、治水・砂防技術の向上、技術者のトレーニング等については同省水資源委員会が監督・実施している。

次に、森林省は土壤保全・流域管理局において、我が国の治山事業に相当するような小規模な洪水・土砂災害対策事業を実施している。当局は1974年に土壤水保全局として発足したが、1980年に現在の名称に改称され、現在中央レベル(4)及び郡レベル(22)の計26のプロジェクトを手がけている。この中では特に環境保全に重点を置いた総合的な流域管理プログラムを策定し、住民参加で植林や小規模な崩壊地対策、耕地の改善、土地利用の在り方を含めた啓蒙活動などを行っている。また1982年には流域保全法を制定した。

公共事業運輸省は道路局が道路の建設及びその維持管理を担当しており、道路法面の崩壊や道路を横切る溪流からの土砂流出対策等を実施している。

水資源省及び森林省における近年の治水・砂防関係事業予算は表-2のとおりである。

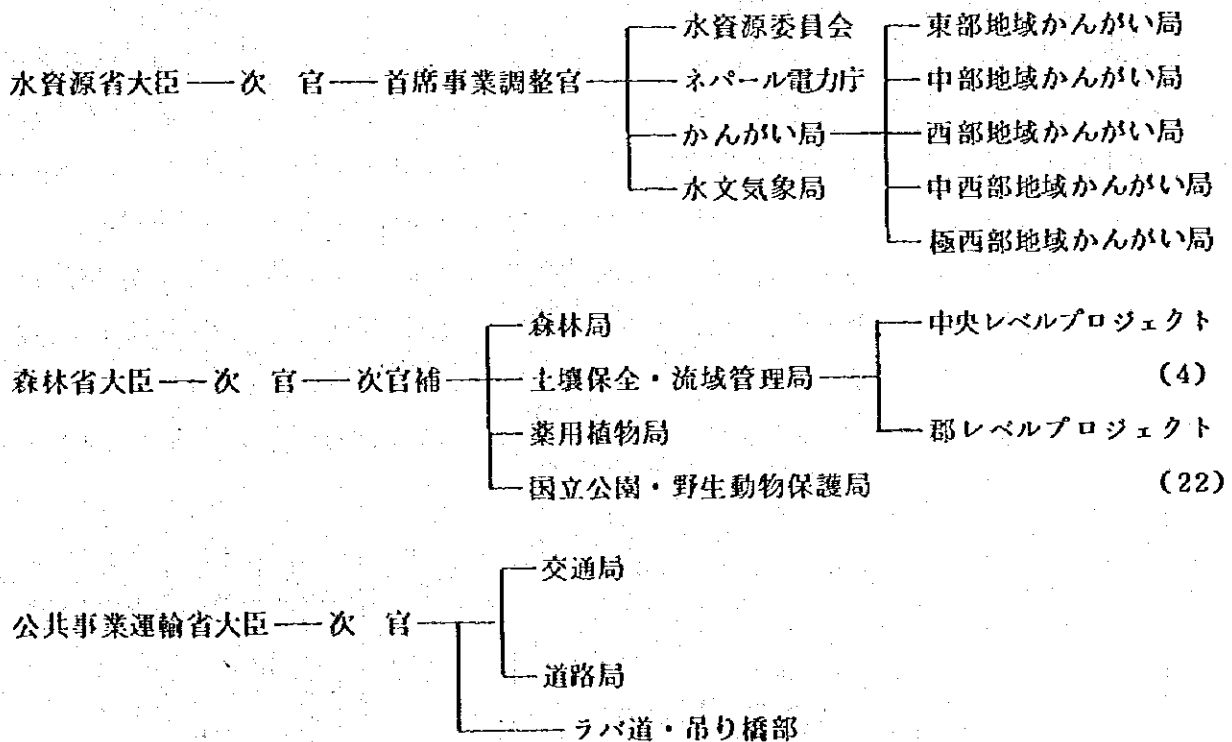
表-2 治水、砂防関係事業予算

省 局 名	会 計 年 度				備 考
	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	
水資源省かんがい局	n.a.	14	52	24	河川護岸工事のみ
森林省土壌保全・流域管理局	36	32	37	n.a.	局全体予算

内務省資料 単位：百万ルピー 1ルピー：5.05円(1989年5月)

1987/88年度の国家予算(歳出)が約14,050百万ルピーで、近年の治水・砂防関係事業の平均年投資額が上表より約65百万ルピーであるから、その比率は約0.5%である。ちなみに我が国では平成2年度国家予算約66兆2,400億円中、治水事業(砂防、海岸等含む)には約1兆990億円、約1.7%が、また治山事業には約1,386億円、約0.2%が投資されており、ネパールにおける治水・砂防関係事業の立ち遅れは著しい。

図-2 水資源省、森林省、公共事業運輸省組織図



3-6 技術者の養成状況

① 一般的教育事情

ネパールにおける教育制度は、図-3に示すように、我が国の6・3・3制(小・中・高)

に比べて2年少ない5・2・3制となっている。このため文科系の学部では教養・専門課程を含めて4年間で大学を卒業するので、我が国より2年少なく学士号を取得できる。しかし理科系では2年間の教養課程の後に4年間の専門課程が必要であるため、卒業時には我が国と同じ年数で学士レベルとなる。

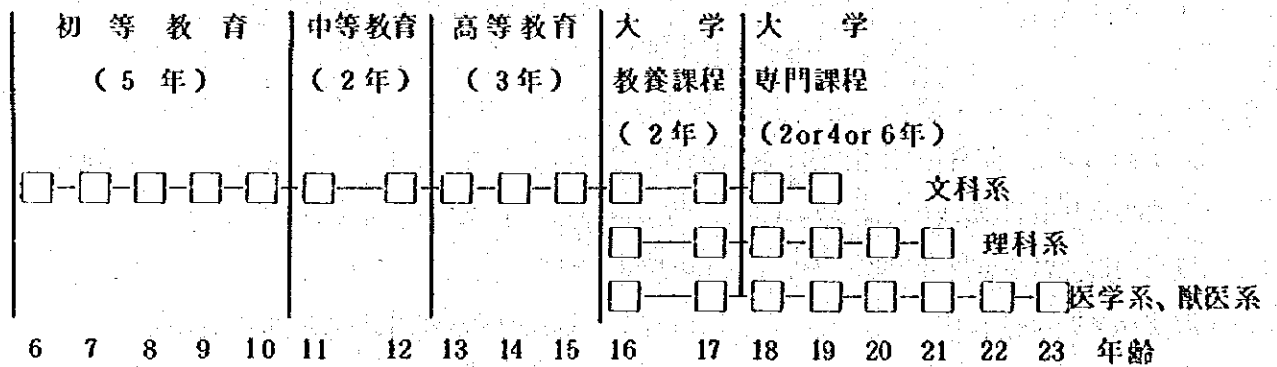


図-3 ネパールの教育制度

また初等、中等及び高等教育の就学率は、それぞれ79、25、5%で、文盲率は65%である。

② 治水・砂防、林学等の教育事情

ネパールの大学はトリブバン大学1校のみ(キャンパス数69)で、学部数10(文科系5、理科系5)、学生数は約5万4,000名の総合大学であるが、学科数、カリキュラム、教育設備等の不足からインドやアメリカ、ヨーロッパ、中国、ソ連などに留学する者もいる。

理科系の学部には理学、医学、工学、農学、林学の各部があり、このうち工学部からは毎年約25名、林学部からは約40名の卒業生が社会へ出る。また主なカリキュラムは表-3のとおりである。

表-3 トリブバン大学における治水・砂防に関する学部(科)のカリキュラム

学部(科)	土木工学科	林学部	農学部
カリキュラム	かんがい及び河川工学 水文学 土質力学 RCC構造物の設計 交通工学など	土壌保全及び流域管理学 水文学 かんがい 下水道 土壌生産力 土壌生成 森林育成 森林保護など	土壌生産力 植物栄養学 土壌微生物学 土壌及び水保全 農業基盤及び計画・設計など

このカリキュラムからわかるように、同校では砂防工学単独の講義はなく、林学部の流域管理学及び土木工学科の河川工学等にまたがった形となっている。また治水・砂防事業の調査計画に必要な水理学（流砂を含む）、及び構造物の施工に関する講義がない。

卒業生は工学部出身者が水資源省、公共事業運輸省、住宅施設計画省に、林学部出身者が森林省に、農学部出身者が農業省に主に就職している。

各省の技術者数及び治水・砂防関係事業に従事する技術者数は表-4のとおりである。

表-4 各省の技術者数

省名	技術者数	治水・砂防関係事業に従事する技術者
水資源省	約1,000名	約50名
森林省	約400名	約50名（9名土木、40名林学）
公共事業運輸省	約600名	n. a.

3-7 要請の内容

ネパール政府から要請された治水・砂防技術センター計画の内容は、附属資料に、その全文を掲載したが（Technical Assistance Proposal for Establishment of Water Induced Disaster Prevention Technical Centre, Feb. 12, 1990）、ここでは、その概要を以下に示す。

① プロジェクトの背景

ネパールは急な地形と相まって、豪雨により土砂堆積・地すべり・斜面崩壊・洪水・河岸決壊・氷河湖決壊等の様々な自然災害が発生している。これらの現象は水資源開発プロジェクト、その他の公共施設の建設・維持管理に重大な影響を与えていることに加え、人々の生命と財産を直接破壊するなど、社会・経済的発展を著しく阻害している。

このような状況に対処するため、技術的かつ経済的視点から、災害発生を抑え、発生時の被害を最小限とし、災害復旧を的確に行うことが重要であり、これはネパール人技術者自身によって、地域に合った技術と先端技術の組み合わせにより遂行されることが望まれる。

このような視点に立てば、センターを設立して洪水・土砂災害に対処するための最適な技術を開発し、災害対策に従事する技術者の養成を行うことが必要である。

日本は地勢・水文条件がネパールに類似しており、また治水・砂防事業に豊富な経験を積んでいることから、センターの設立に対する技術協力が求められる。

② 目的

- 治水・砂防分野の技術者の訓練
- ネパールに適した治水・砂防技術・工法の開発
- 治水・砂防技術基準の作成準備

・開発された技術・工法の応用と活用促進

③ 活動内容

センターの活動内容は以下のとおりとする。

1) ネパールにおけるトレーニング：

治水・砂防調査、計画、設計に必要な知識と技能をネパールの技術者に移転するため、講義、実習、オン・ザ・ジョブ・トレーニングのトレーニングを行う。

2) 日本におけるトレーニング：

治水・砂防に関する特定のテーマについてのトレーニングを行うため毎年3～4カ月間、約10名の技術者を日本側に派遣する。

3) 工法の開発：

地方独自の技術及び現代技術を組み合わせることにより、ネパールの国情に適した工法を開発する。また技術基準の作成準備、及び各地の進行中のプロジェクトに対する技術的助言を行う。

④ トレーニングコースの内容

トレーニングは次の各コースより成るものとする。

1) 一般コース：

治水・砂防全般。治水・砂防事業の目的及び効果について政府及び民間の技術者に対して紹介する。

2) 上級コース：

将来、治水・砂防分野において指導的役割に立つ政府上級職員に対して行う。

3) 集中コース：

治水・砂防事業のF/S及び施設のD/Dの作成に重点を置いた中核的技術者に対するトレーニングを行う。

⑤ 技術開発の内容

技術開発は下記の点に重点を置く。

1) パイロットプロジェクトの実施により、土木構造物、植生、土地利用分野における現地に適した治水・砂防工法の開発を行う。

2) 各地における実施中のプロジェクトに対する技術的助言を行う。

3) 治水・砂防技術基準作成準備に必要な調査、試験及び検討を行う。

⑥ センターの位置

センターはカトマンズに位置するものとする。オン・ザ・ジョブ・トレーニングのため国内に選定されたプロジェクトサイト1カ所に現場事務所を置く。

⑦ センターの組織及び運営

センターは直接、水資源省の下に置くものとする。基本方針を定め、センター活動を統括するためプロジェクト運営理事会を設立する。運営理事会の構成は次のとおりとする。

理事長：水資源省次官

理事：水資源委員会委員長

かんがい局長

水文気象局長

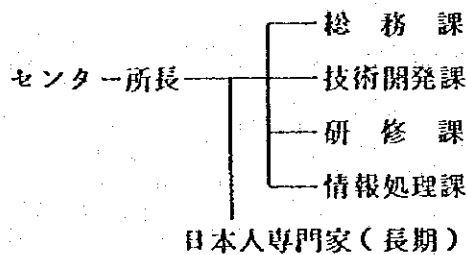
森林省土壌保全・流域管理局長

公共事業運輸省道路局長

水資源省首席事業調整官

専務理事：治水・砂防技術センター所長

センター組織は下記のとおりである。



⑧ 供与機材

供与機材は以下のとおりである。

水文観測機器、測量機器、各種試験機器、車両、建設用機械、トレーニング用視聴覚機器、計算機、事務用機器等

⑨ 両国の分担

1) 日本側の分担：

長期専門官の派遣：日本政府の協力期間中、調整員を含めて7名の長期専門家を派遣する。

短期専門官の派遣：長期専門官でカバーできないテーマについて、随時、必要人数の短期専門家を派遣する。

国外研修：各年10名程度、日本において研修を行う。

建物及び施設：建物を含む施設について無償資金協力により整備する。

経費負担：供与機材を含め、上述の項目について必要経費を負担する。

2) ネパール側の負担：

日本人専門家の待遇：他のJICAベースの専門家と同じ待遇とする。

土地及び施設：土地の提供、無償資金協力により整備される施設以外のセンター運営に必要な備品、消耗品類の整備を行う。

スタッフメンバー：カウンターパート及びセンター職員を必要数配置する。

センター活動に必要なローカルコストを負担する。

予算措置：上述の項目について準備できるよう予算措置を講じる。

⑩ 協力期間

協力期間はR/D署名時に合意した5年間とし、この間、上述の各種の協力をを行う。

4. ネパール政府との協議内容

4-1 概 要

- ① 本調査団は、ネパール政府により提出された要請書に対して、質問書を提出した。ネパール政府は、これに対する回答書を提出した。(4-2、4-3参照)
- ② 本調査団は、ネパール政府との協議の中で、センター設立のスケジュール、研修計画について意見の交換を行った。(4-4、4-5参照)
- ③ 本調査団とネパール政府は、以上の協議結果を議事録としてとりまとめ、双方代表者により調印した。(4-6参照)

(注) 正式にサインした英文のものは附属資料参照。

4-2 質 問 書

I. プロジェクトの背景に関して

- ① ネパールの地勢・気象の概要と水に起因した災害の主な事例を説明すること。
- ② ネパールの教育制度について以下の項目を説明すること。
 - 1) ネパールの一般的な教育制度について
 - 2) 高校・大学における治水・砂防、森林保全等に関するカリキュラムを持つ学校、コース、学生数について
 - 3) 2)の主なカリキュラムについて
 - 4) 卒業生の主なる就職先について

II. 目的に関して

特になし。

III. 活動内容に関して

- ① ネパールの技術者について、以下の項目について説明すること。
 - 1) 政府の技術者の省庁別人数
 - 2) 1)のうち水に起因した災害対策に従事する政府技術者の省庁別、地方機関別、学歴別、採用年次別人数
 - 3) 私企業のコントラクター、コンサルタント等の数
- ② ネパールの水に起因した災害対策の実施体制について以下の項目について説明すること。
 - 1) 最近5年間の各省庁における水に起因した災害対策に要した毎年の費用
 - 2) 1)の実施場所及び実施内容

IV. トレーニングコースの内容について

写真-16

ネパール政府との
協議状況



写真-17

ミニッツの調印



- ① 研修コース毎の研修生の採用計画と研修終了後の待遇について説明すること。
- ② 研修生の学歴、実務年数、所属する省庁、現在の役職等について説明すること。

V. 技術開発の内容について

特になし。

VI. センターの位置について

- ① 建物を含む施設について、日本側の無償資金協力による整備が遅れる場合、一時的なセンター内の執務室、研修のための講義室等の確保について説明すること。
- ② 日本政府は、現場実習のサイトは1カ所では不足であると考えており同意できない。毎年1カ所ずつ選定するとして、適当な現場実習の候補地を説明すること。

VII. センターの組織及び運営について

- ① 治水・砂防センターの行政機構上の位置付けについて説明すること。
- ② 治水・砂防センター職員の配置、任命方法及び派遣省庁について説明すること。

VIII. 供与機材について

特になし。

IX. 両国の分担について

- ① センター設立のための土地の位置、面積等について説明すること。
- ② センター活動に必要なローカルコストはどのくらい負担できるか、また、いつから予算措置を請じられるかについて説明すること。

4-3 回答書

I. プロジェクトの背景に関して

① 地 勢 等

北のヒマラヤから南の平原まで150km～230kmの狭い範囲の中で、高度の違いにより3つの異なった地域が存在する。

山岳地域 : 全国土の34%

丘陵地域 : 全国土の43%

平原地域 : 全国土の23%

気 候

ネパールでは次の3つの異なった季節に分類される。(1)10月から2月までの寒い季節 (2)3月から6月半ばまでの暑く乾燥した季節 (3)6月半ばから9月終わりまでの雨季。

そして5つの気候帯に分類される。

ツンドラのような気候 : 高いヒマラヤの雪線以上

アルパイン気候 : 高山帯で夏は涼しく冬は厳しい寒さ

冷温帯気候：マハバラート山脈の過ごしやすい夏と涼しい冬

暖温帯気候：シワリク丘陵の暑く湿度の高い夏と乾いた冬

亜熱帯気候：テライ平原の湿気の多いモンスーンとしのぎやすい冬

南西のモンスーンは夏期の降雨をもたらす、洪水の原因となる。年間降水量は平均して約1,400mmである。モンスーン中の集中的な降雨のため、総流出量の約72%が即座に流出する。ネパールからの年間総流出量は約2千億トンと見積もられている。

水に起因した災害

主要な、そして頻発する水に起因した災害のいくつかは、マスウェイスティング、洪水、暴風雨、そして砂漠化である。

②-1) 一般的な教育システム

学校卒業の資格は10年間の小学校、中学校、高校を終了した者に与えられる。

続いて6年間のカレッジの教育が行われる。

- 2年間の中間レベルの大学教育
- 2年間の学士レベルの教育
- 更に2年間の修士レベルの教育

工学分野では中間レベルの大学教育に続いて更に4年間の勉強が必要である(学士レベル)。

②-2) 治水・砂防、林学等のコースを持つ高等学校、大学について

工 学 部：土木工学の学士レベルでは毎年約25名の卒業生がいる。

林 学 部：林学の学士レベルでは毎年約40名の卒業生がいる。

農学部及び動物学部：学士レベルで毎年約1,000名の卒業生がいる。

②-3) カリキュラム

土木工学：かんがい及び河川工事、水文学、土質力学、RCC構造物の設計、交通工学など

林 学：土壌保全及び流域管理学、水文学、かんがい、下水道、土壌生産力、土壌生成、森林育成、森林保護など

農 学：土壌生産力、植物栄養学、土壌微生物学、土壌及び水保全、農業基盤及び計画・設計など

②-4) 卒業生の就職先

現在、ネパールには約5,000名の技術者がいる。最近の調査によれば約1,000名の技術者が雇用されていない。技術者は主に下記の省庁に勤務している。

水資源省、公共事業運輸省、住宅施設計画省

林学及び農学の卒業生は、それぞれ森林土壌保全省、農業省に主に就職する。

Ⅲ. 活動内容に関して

①-1) 各省庁における技術者数

水資源省：約1,000名

公共事業運輸省：約600名

住宅施設計画省：約400名

森林土壌保全省：約400名(林学技術者)

①-2) 水に起因した災害対策に従事する技術者数

水資源省かんがい局：約50名の土木技術者

森林土壌保全省土壌保全及び流域管理局：9名の土木技術者、40名の林学技術者

②-1) 水に起因した災害対策の年間予算

水資源省かんがい局(河川工事)

1990/1991年 24百万ルピー

1989/1990年 52百万ルピー

1988/1989年 14百万ルピー

森林土壌保全省土壌保全及び流域管理局(天然の社会基盤の保護、流域管理プロジェクトなど)

1989/1990年 37百万ルピー

1988/1989年 32百万ルピー

1987/1988年 36百万ルピー(注:局の全体予算)

Ⅳ. トレーニングコースの内容について

① 研修員の採用計画

各省庁の関係する局により採用される予定

② 研修員の学歴

工学技術者、林学技術者、理学部卒業者等

Ⅴ. センターの位置について

① 一時的なセンターの位置

水資源省かんがい局

② 現地実習サイト

かんがい局の推薦:

ベアリングコーラ川(Bearing Khola River): ジャパ(Jhapa)郡

バグマティ川: ロータハット(Rautahat)郡

ティナウ川(Tinau River): ルンビニ(Lumbini)県

ドンドラコーラ川(Dondra Khola River): カンチャンプール(Kanchanpur)郡

土壤保全及び流域管理局の推薦：

ク レ カ ニ

ポ カ ラ

ス ル ケ ッ ト (Surkhet)

ダ ン グ (Dang)

ダ ン ク タ (Dhankuta)

ゴ ル カ (Gorkha)

4-4 センター設立のスケジュール

		1988/1990	1990/1991 Jul. Oct. Jan.	1991/1992 Jul. Oct. Jan.	1992/1993	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997
センター活動	日本の協力期間								
	研修 一般コース (2週間) 上級コース (3ヶ月) 集中コース (1年) 技術開発 国外研修 プロジェクト運営理事会								
日本	調査団		○予備	○事前	○実施				
	長期専門家派遣 短期 " 機材供与 カウンタパーベト研修 建物・施設								
ネベ	仮センターの準備 備品・消耗品整備 スタッフの配置 運営費 (ローカルコスト)								

4-5 研修計画

① 一般コース 2週間 5～10名 1年に1～2回

日	場所	内 容	日本側対応者
1	講義室	開講式／オリエンテーション	
2	講義室	水に起因する災害の種類と原因	長期専門家(1)
3	講義室	水に起因する災害の防止策	長期専門家(1)
4	屋外実験場	屋外水理実験法	長期専門家(2)
5	屋外実験場	実験による災害防止策の検討	長期専門家(2)
6	屋外実験場	課題研究	長期専門家(1)
7	—	—	
8	講義室	水位計、雨量計、伸縮計の設置方法とデータ整理・解析	長期専門家(3)
9	講義室	地すべり・崩壊地調査、河川状況調査の実際とデータ整理・解析	長期専門家(3)
10	技術開発室	蛇籠の製作と設置法	短期専門家 長期専門家(2)
11	技術開発室	課題研究	長期専門家(1)
12	講義室	水に起因する災害に対するネパールの課題と展望	長期専門家(1)
13	講義室	閉講式	

② 上級コース 3カ月 5名 1年に1回

週	場所	内 容	日本側対応者
1	講義室	開講式／講義（災害の種類と原因、防止策、調査、計画、設計、施工、管理）／特別講座	長期専門家(1) 短期専門家
2	屋外実験室	屋外実験・実習	長期専門家(2)
3	技術開発室	技術開発実習	短期専門家
4	現地実験場	現地調査実習（Ⅰ） （水位計・雨量計の設置）	長期専門家(3)
5	現地実験場	現地調査実習（Ⅱ） （崩壊地調査、河床変動調査）	長期専門家(3)
6	現地実験場	現地施工実習（Ⅰ） （扇状地対策）	長期専門家(2) 一部短専
7	現地実験場	現地施工実習（Ⅱ） （地すべり、河道侵食、洪水・急流対策）	長期専門家(2) 一部短専
8	現地実験場	現地施工実習（Ⅲ） （山腹工）	長期専門家(2) 一部短専
9	現地実験場	現地施工実習（Ⅳ） （道路崩壊）	長期専門家(2)
10	情報収集室	情報収集、整理実習 （雨量・水位／崩壊地・河床変動調査／災害記録／ 工事概要）	長期専門家(3)
11	講義室	論文作成	長期専門家(3)
12	講義室	論文発表・討論／セミナー（課題と展望）	長期専門家(3)

研修対象者：関係省庁（地方機関を含む）の中堅技術者

水に起因する災害に対応する職務を推進できるように応用技術を修得させる。

③ 集中コース 12カ月 5名 1年に1回

月	内 容	日本側対応者
1月	技術センター OJT 研修計画／技術開発／情報収集	長期専門家
2月	〃	
3月	〃	
4月	〃	
5月	〃	
6月	〃	
7月	上級コースに同じ	上級コース に同じ
8月	〃	
9月	〃	
10月	課題別プロジェクト詳細設計	短期専門家 長期専門家
11月	〃	
12月	〃	

研修対象者：センターの技術スタッフとして、さらに、本省で関係業務に従事させようとする技術者

4-6 ミニッツ本文(和訳)

ネパール治水・砂防技術センターの事前調査についての議事録(和訳)

ネパール政府からの要請に応じて、日本政府は別紙の行程表のとおり、1990年9月15日から27日までJICA事前調査団を派遣した。

ネパール政府水資源省と関係省庁の代表者(以下「HMG/Nチーム」という。)とJICA事前調査団(以下「JICAチーム」という。)は、1990年2月12日にネパール政府によって提出された提案書(Technical assistance proposal for water induced disaster prevention technical centre)に基づいて、治水・砂防技術センターの設立について意見の交換を行った。

1. JICAチームはネパール政府により提案されたプロジェクトの背景、目的、協力内容等を確認し、別添-Aの質問書を提出し説明した。ネパール政府は質問書に対する回答書を提出した。
2. HMG/NチームとJICAチームは別添-Bのセンター設立のスケジュールに沿ってセンターの実現に向けて最大の努力を行うことに同意した。
3. JICAチームはHMG/Nチームに別添-Cのとおり研修計画を提案した。両者は各々の立場で研修の計画と実施の観点からこれらについて検討することに合意した。
4. 以下の項目はプロジェクト開始までにJICAチームが検討すべき内容であることが合意された。
 - ① 長期及び短期専門家の人数、派遣期間、派遣時期
 - ② JICAによって供与される機材のリスト
 - ③ ネパール人研修員の日本での研修受入れ計画
 - ④ プロジェクトにおける建設及び他の施設の無償資金協力の可能性
5. HMG/Nチームはプロジェクトの円滑かつ効率的な実施のため、建設及び他の施設の無償資金協力が必要不可欠であることを強調した。そして、この無償資金協力ミッションの来ネを早期に行うよう強く要望した。
6. HMG/Nチームは、一時的な措置としてセンターのオフィスを水資源省かんがい局の中に置くこととし、講義室、技術開発室(機材置場を含む)、情報収集室及び専門家執務室を提供することに同意した。
7. 本プロジェクトを能率的かつ早期に実現するため、ネパール政府とJICAが意見交換の機会を持つことが望ましいことを両者は確認した。

ネパール政府水資源省は、次のJICA事前調査団を1991年3月までに、砂防専門家の派遣をできるだけ早期に、そして関係する高級レベルの政府職員が日本における治水・砂防の現状について見識を深めるための機会が与えられることを強く要望した。

1990年9月24日

田畑 茂清
JICA事前調査団
団長

H. M. SHRESTA
ネパール政府水資源省
首席事業調整官