

ネパール王国
自然災害軽減支援プロジェクト
実施協議調査団報告書
(付・短期調査団報告書)

平成 11 年 8 月

国際協力事業団
社会開発協力部

序 文

ネパール王国では急峻な地形と雨期の豪雨により、土砂と水に起因する自然災害が発生しやすく、人命・財産に多大な被害が生じている。このため国際協力事業団は、ネパール政府の要請を受けて1991年10月から約7年半にわたり「ネパール治水砂防技術センター(DPTC)プロジェクト」の技術協力を行い、治水・砂防の技術開発と技術者養成に努めてきた。この成果を踏まえてネパール政府はこのほど、防災工法の低コスト化と住民参加による防災活動の推進をめざす新たなプロジェクト方式技術協力を我が国に要請してきた。

これを受けて当事業団は、1998年9月から事前、短期各調査を重ねてきたが、今般、これら調査結果を踏まえて、プロジェクト開始に向けた協議および調査を行うため、1999年(平成11年)7月3日から同14日まで、建設省大臣官房付 亀江幸二氏を団長とする実施協議調査団を現地に派遣した。同調査団はネパール側関係各機関との協議・調査を行った結果、プロジェクトのフレームワークに合意し、討議議事録(R/D)の署名を取り交わした。これにより「ネパール自然災害軽減支援プロジェクト」が1999年9月1日から5年間にわたって実施されることになった。

本報告書は、同調査団の報告書と、それに先立つ短期調査団(1999年3月9日～同25日：亀江幸二団長)の報告書を合わせたもので、今後のプロジェクトの展開に広く活用されることを願うものである。

ここに、調査団の各位をはじめ、調査にご協力いただいた外務省、建設省、在ネパール日本大使館など内外関係各機関の方々に深く謝意を表するとともに、引き続き一層のご支援をお願いする次第である。

平成11年8月

国際協力事業団

理事 泉 堅 二 郎

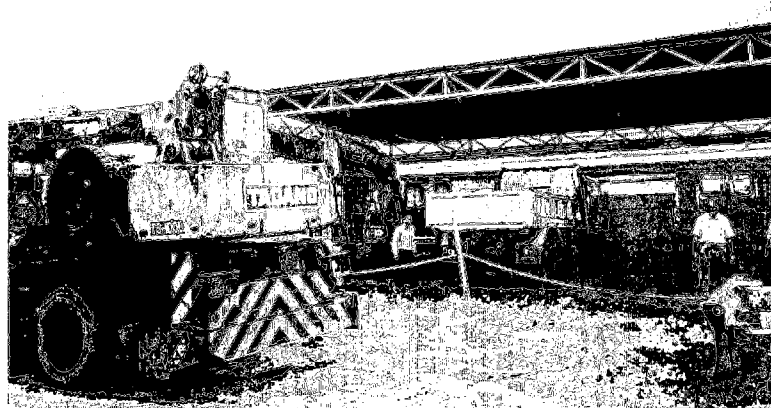
[実施協議調査団 写真]



内務省 表敬：(右より)Mr. K. P. Rizal DPTC所長、岡本専門
家、Mr. C. K. Shrestha次官補、亀江団長、佐々木団
員、入口団員、森川団員



ゴダワリ材料試験場



パネスワール重機保管場



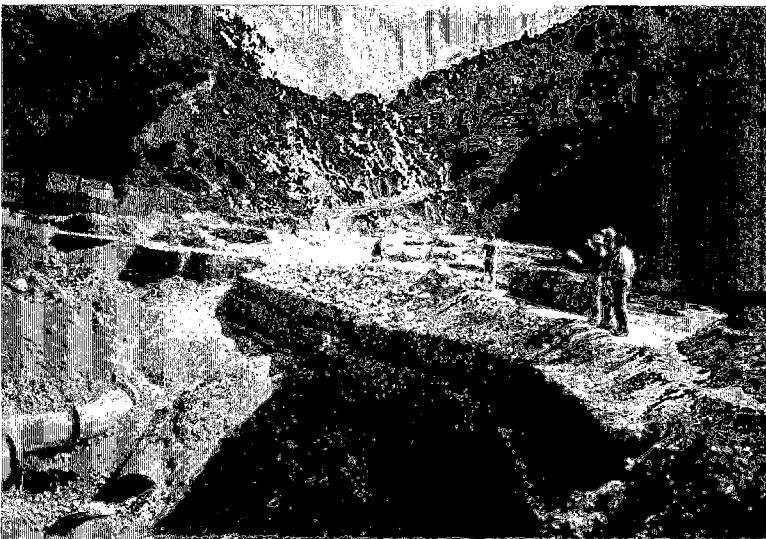
DPTC R/D・M/M署名式：(左より)水資源省Mr. D. R. Regmi
次官補、Mr. B. R. Regmi次官、亀江団長、岡本専門家

[短期調査団写真]



3月14日 DPTC

DPTCとの協議：全専門家、Rizal
所長ほか3名、桧垣短期専門家、
佐々木団員



3月17日 プリスビハイウェイ

モデルサイト候補地調査：岡本
チーフアドバイザー、浅井・比留
間長期専門家、亀江団長



3月18日 シャンティバステイ
(カトマンズ市内)

モデルサイト候補地調査：岡本
チーフアドバイザー、浅井長期専
門家、Bhandari・Dor・Shrestha
- DPTC職員、亀江団長、桧垣短
期専門家



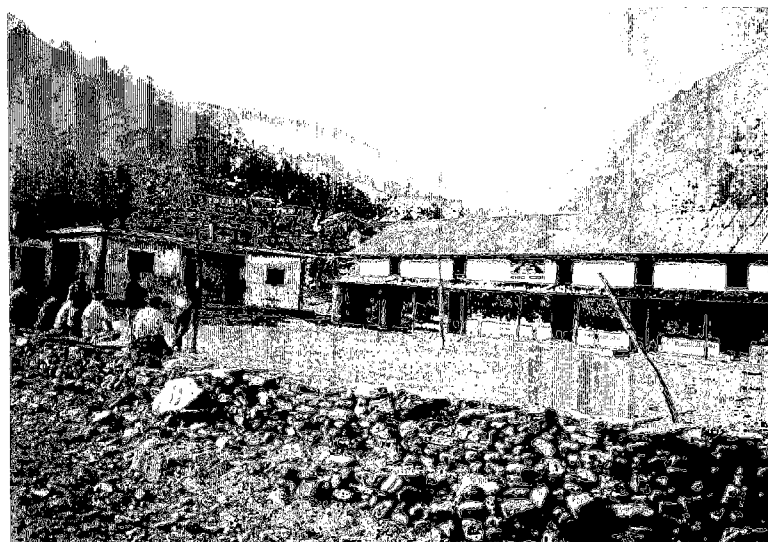
3月18日 バグマティ川
(カトマンズ市内)

モデルサイト候補地調査：Phuyal
- VDC長、岡本チーフアドバイザー、川崙長期専門家、亀江団
長、桧垣短期専門家、佐々木団員



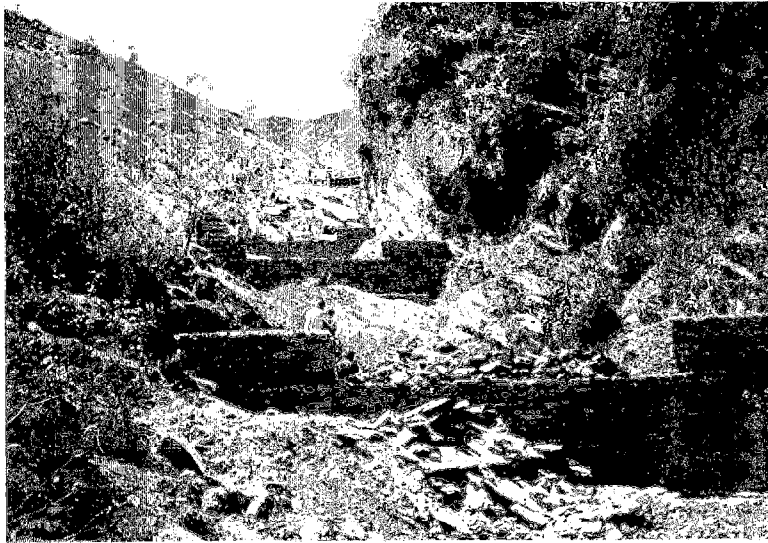
3月19日 フェディガオン

モデルサイト候補地調査：1995
年土石流被災地



3月19日 フェディガオン

モデルサイト候補地調査：小学校



3月19日 チサバニ

モデルサイト候補地調査：連続
チェックダム(業者発注)8基中6
基完成



3月20日 DPTC

専門家・短期専門家との協議(覚
書案検討)：岡本チーフアドバイ
ザー、大井国際協力専門員、田
畑・桧垣短期専門家、亀江団長、
佐々木団員

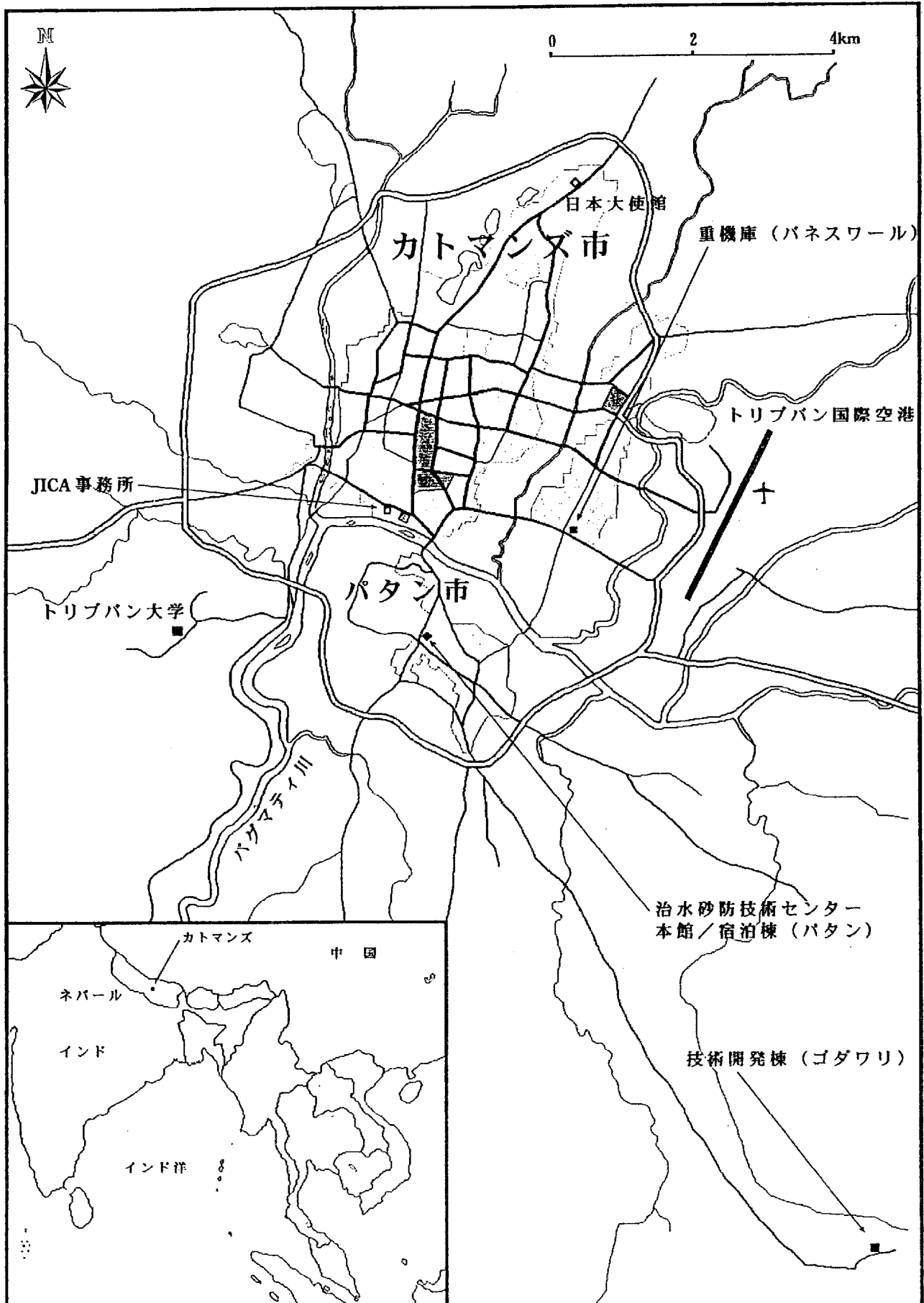


3月22日 DPTC

覚書署名：(右から)Rizal所長、
亀江団長

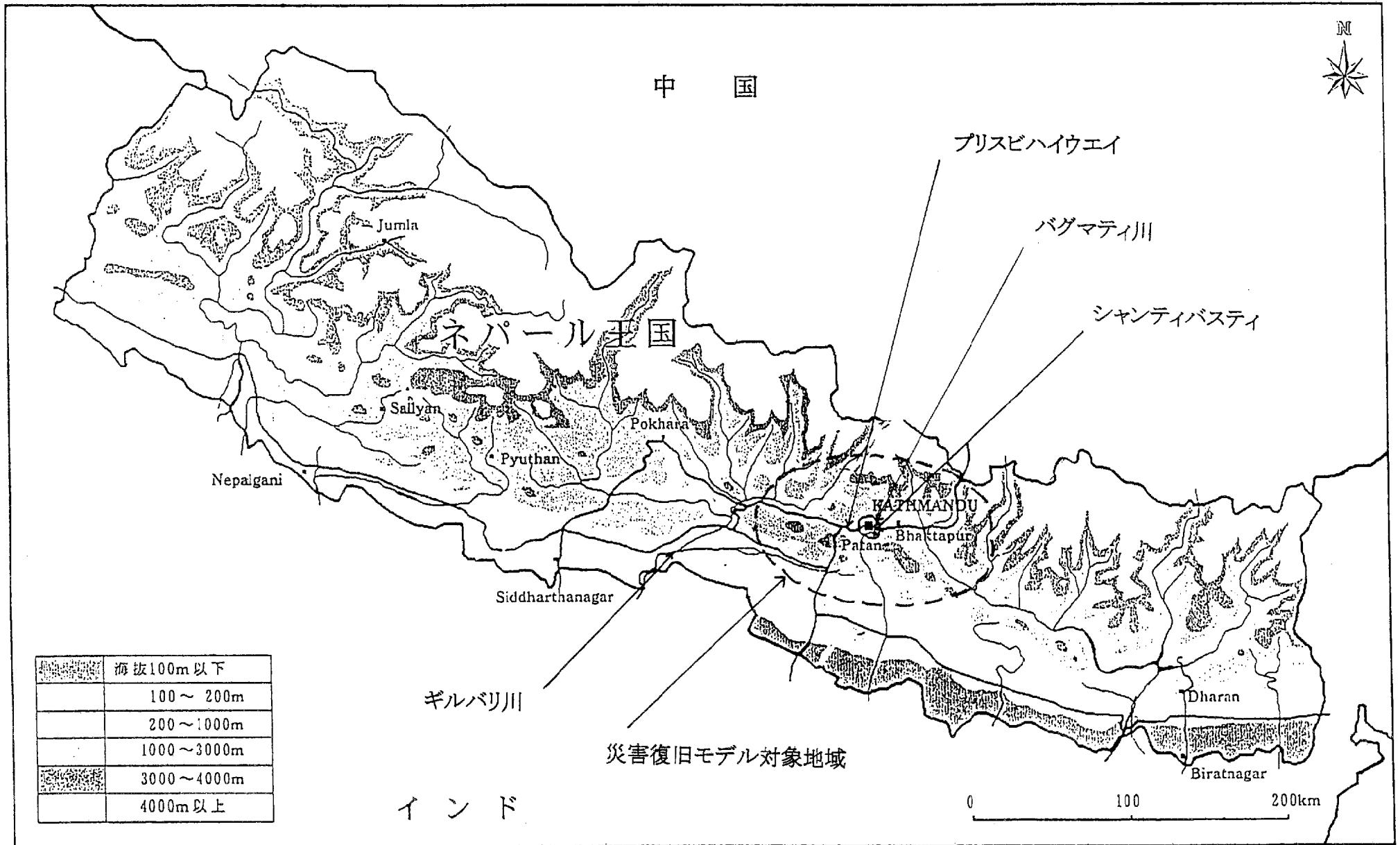
プロジェクト位置図(1)

<カトマンズ市街およびプロジェクト・サイト>



プロジェクト位置図(2)

<地域防災モデル・災害復旧モデル対象地域>



全 体 目 次

序 文
写 真
地 図

第 I 部 実施協議調査団報告書

1 . 実施協議調査団の派遣	5
2 . 要約	10
3 . 討議議事録の交渉経緯	12
4 . サイト調査	19
5 . プロジェクト実施上の留意点	22

付属資料

第 II 部 短期調査団報告書

1 . 短期調査団の派遣	77
2 . 調査概要	81
3 . 協議経緯	87
4 . プロジェクト活動計画	102

付属資料

第I部

ネパール王国 自然災害軽減支援プロジェクト 実施協議調査団報告書

平成11年8月

国際協力事業団
社会開発協力部

目 次

1 . 実施協議調査団の派遣	5
1 - 1 調査団派遣の経緯と目的	5
1 - 2 調査団の構成	5
1 - 3 調査日程	6
1 - 4 主要面談者	7
2 . 要約	10
3 . 討議議事録の交渉経緯	12
3 - 1 交渉経緯	12
3 - 1 - 1 ネパール側関係機関との個別協議	12
3 - 1 - 2 合同委員会	15
3 - 1 - 3 その他	17
3 - 2 討議議事録など	18
4 . サイト調査	19
4 - 1 ゴダワリ(Godavari)屋内水理模型実験施設・材料試験場	19
4 - 2 バネスワール(Baneshwar)重機保管施設	19
4 - 3 地域防災モデル候補サイト	20
5 . プロジェクト実施上の留意点	22
5 - 1 開始までの諸手続き	22
5 - 2 実施体制	22
5 - 3 活動計画	22
5 - 4 重機の保管場所	23
5 - 5 事業予算	23
付属資料	
1 . 討議議事録(RECORD OF DISCUSSIONS : R / D)	27
2 . ミニッツ(MINUTES OF DISCUSSIONS : M / D)	39
3 . DPTC Joint Committee Meeting(合同委員会合意確認文書)	54
4 . Signing of the Record of Discussions on DMSP(プレスリリース資料)	59
5 . 新聞報道	60
6 . Provisional Machinery and Equipment List for 1999/2000(調査団メモ)	65
7 . 実施協議調査対処方針表	67

1 . 実施協議調査団の派遣

1 - 1 調査団派遣の経緯と目的

ネパール王国においては、急峻な地形・雨期の豪雨などにより、土砂・水に起因する災害が毎年多数発生し、人命・財産に多大な被害が生じている(1996年は死者数258名、全壊戸数1万4037戸、被害総額約119億ルピー(約237億円：内務省調べ)。JICAはこの状況に対処すべく、1991年10月から約7年半にわたり「ネパール治水砂防技術センター(DPTC)プロジェクト」を実施し、ネパールに適した基礎的な防災工法の開発、防災担当者に対する技術研修、データベースの構築などに協力してきた。この結果、防災工法に係る各種ガイドラインが取りまとめられ、241名の技術研修が行われたほか、災害関連データベースが整備されるなどの成果があった。本プロジェクトを通じ、DPTCにはプロジェクトの実施機関(水資源省)のみならず内務省などほかの防災関係機関からも厚い信頼が寄せられている。

ネパール政府はこうした成果を踏まえ、ネパール全土において自然災害を軽減するためには、防災工法の低コスト化を進めるとともに、地域と災害の特性に応じた住民参加による防災活動を促進する必要があるとして1997年11月、新規のプロジェクトを要請してきた。これを受けてJICAは、1998年9月に事前調査団を派遣してプロジェクトの骨格を整理し、さらに1999年3月には短期調査団を派遣してネパール側とより詳細な活動計画を策定した。この2回の調査により、プロジェクトのマスタープランがほぼ固まった。

実施協議調査団は、プロジェクトを開始するにあたり、さらに確認する必要のある事項につき協議・調査し、討議議事録(Record of Discussions: R/D)を取りまとめるとともに、R/Dに記述する内容ではないものの、プロジェクト開始に先立ちネパール側に確認すべき事項(活動計画=PO=等)について協議・調査して、その結果をミニッツに取りまとめることを目的に派遣された。

1 - 2 調査団の構成

- | | | |
|--------------------|-------|---------------------------------|
| (1) 団長 / 総括 / 災害復旧 | 亀江幸二 | 建設省大臣官房付 |
| (2) 地域防災 | 森川智 | 和歌山県土木部砂防課主査 |
| (3) 洪水軽減 | 入口和明 | 奈良県土木部道路建設課主査 |
| (4) 協力企画 | 佐々木健一 | 国際協力事業団社会開発協力部
社会開発協力第一課特別嘱託 |

1 - 3 調査日程

調査期間：1999年7月4日から7月13日まで(派遣期間は7月3日から14日)

日順	月 日	曜	時 間	行 程	業務内容
1	7月3日	土	1100/1530	東京/バンコク(TG641)	移動(亀江・森川・佐々木：成田発)
			1145/1535	大阪/バンコク(TG623)	(入口：大阪発)
2	7月4日	日	1030/1235	バンコク/カトマンズ (TG319)	移動
			1500/1540	ネパール治水砂防技術センター(DPTC)	表敬、調査日程確認
			1540/1900	DPTC	日程確認、対処方針説明/協議
3	7月5日	月	1030/1100	JICA事務所	日程確認、打合せ
			1130/1200	日本大使館	表敬、調査方針説明
			1330/1350	水文気象局	表敬、調査方針説明
			1400/1420	道路局	表敬、調査方針説明
			1430/1455	土壌保全流域管理局	表敬、調査方針説明
			1505/1525	トリブバン大学工学部	表敬、調査方針説明
			1610/1640	国際山岳総合開発センター	表敬
4	7月6日	火	0930/1030	DPTC	R/D、M/D案協議
			1100/1120	内務省	表敬、調査方針説明
			1130/1150	水資源省	表敬、調査方針説明
			1155/1220	水資源省	表敬、調査方針説明
			1400/1420	灌漑局	表敬、調査方針説明
			1430/1455	UNDP	表敬
			1525/1545	総務省	表敬
5	7月7日	水	0930/1110	DPTC	M/D協議(組織・予算・カウンターパート配置など)
			1200/1220	大蔵省	表敬、調査方針説明
			1430/1445	教育省	表敬、調査方針説明
			1530/1550	国家計画委員会	表敬、調査方針説明
			1600/1620	水資源省	表敬、調査方針説明
			1630/1655	水エネルギー委員会	表敬、調査方針説明
6	7月8日	木	1000/1200	合同委員会	R/D、M/Dなどの検討
			1230/1730	DPTC	合同委員会協議内容確認、日本側報告、最終R/D、M/D、PDM、TSI、PO作成
7	7月9日	金	1000/1110	DPTC	供与機材計画検討
			1115/1500	カトマンズ近郊	水理模型実験施設・材料試験場、重機保管庫視察
			1900/2100	サンセットビュー・ホテル	DPTC主催夕食会
8	7月10日	土	終日	宿舎/市内	資料整理、生活環境調査
9	7月11日	日	1000/1130	DPTC	R/D・M/D署名準備
			1200/1230	DPTC	R/D・M/D署名・交換、プレスリリース
			1900/2100	ソルティエー・ホテル	調査団主催夕食会
10	7月12日	月	1030/1100	バクタプール市	モデルサイト視察(入口、森川、山口専門家)
			1030/1110	JICA事務所	報告(亀江、佐々木、岡本専門家)
			1130/1200	日本大使館	報告(亀江、佐々木、岡本専門家)
			1300/1320	水資源省	表敬(亀江、佐々木、岡本専門家、石塚書記官)
			1430/1500	DPTC	UNDP連携の可能性(亀江、佐々木、岡本専門家)
			1530/1640	JICA事務所	諸手続きなど打合せ、現地業務費精算(佐々木)
			1830/2030	DPTC	DPTC職員との懇親
11	7月13日	火	午前	宿舎	資料整理
			1340/1810	カトマンズ/バンコク(TG320)	移動
12	7月14日	水	1050/1900	バンコク/成田(TG640)	移動(亀江・佐々木：成田着)
			0915/1635	バンコク/大阪(TG728)	(入口・森川：大阪着)

ネパールの休日・祝祭日

1 - 4 主要面談者

(1) ネパール治水砂防技術センター(D P T C)

Mr. K. P. Rizal	所長
Mr. A. K. Pradhan	総務課長
Mr. D. Bhattarai	技術開発課長
Mr. A. K. Sharraf	情報課長

(2) 水資源省(M W R)

HE. G. R. Joshi	Minister
Mr. B. R. Regmi	Secretary
Mr. Y. T. Vaidya	Special Secretary
Mr. M. M. Shrestha	Joint Secretary
Mr. D. R. Regmi	Joint Secretary

(3) 国家計画委員会(N P C S)

Mr. R. N. Vaidya	Hon'ble Member
------------------	----------------

(4) 大蔵省(M O F)

Mr. M. P. Ghimire	Joint Secretary
-------------------	-----------------

(5) 内務省(M O H)

Mr. C. K. Sherestha	Joint Secretary
Dr. M. B. P. Chhetri	Under Secretary

(6) 教育省(M O E)

Mr. C. B. Khada	Acting Secretary
-----------------	------------------

(7) 総務省(M O G A)

Mr. S. N. Manandhar	Special Secretary
---------------------	-------------------

(8) 道路局(D O R)

Mr. N. P. Chalise	Director General
-------------------	------------------

(9) 土壤保全流域管理局(D S C W M)

Mr. M. P. Wagley Director General

(10) 灌漑局(D O I)

Mr. R. L. Kayastha Director General

(11) 水エネルギー委員会(W E C S)

Mr. S. N. Paudel Executive Secretary

(12) 水文気象局(D H M)

Mr. K. S. Yogacharya Director General

Mr. A. P. Pokhrel Deputy Director General

(13) トリプバン大学(T U)工学部(I O E)

Mr. J. R. Pokharel Dean, Institute of Engineering

(14) 国際山岳総合開発センター(I C I M O D)

Mr. E. Pelinck Director General

(15) U N D P ネパール事務所

Mr. A. D. Adhikari Asst. Resident Representative

(16) 在ネパール日本大使館

柳瀬 友彦 大使

肆谷 鴻一 公使

石塚 忠範 書記官

(17) J I C A ネパール事務所

長谷川 謙 事務所長

矢部 哲雄 次長

新井 和久 所員

(18) ネパール治水砂防技術センター個別派遣専門家

岡本 正男

山口 真司

2 . 要約

本実施協議調査団は 1999 年 7 月 4 日から同 13 日までネパール王国を訪問し、「ネパール自然災害軽減支援プロジェクト」について、治水砂防技術センター(D P T C)、水資源省をはじめとするネパール側関係機関との協議およびプロジェクト合同委員会における協議を通じて、調査・検討を行った。協議で合意された事項は討議議事録(R / D)、ミニッツ(M / D)に取りまとめて 7 月 11 日、水資源省の Bishwa Raj Regmi 次官と亀江幸二調査団長との間で署名を取り交わした(付属資料 1 . および 2 .)。

この結果、本プロジェクト方式技術協力は、1999 年 9 月 1 日から 5 年間にわたって実施されることとなった。

プロジェクト協力の主な内容と協議・調査結果の要旨は以下のとおりである。

- (1) プロジェクトはネパール王国における土砂・水に起因する災害の軽減を最終目標にネパール政府および地域社会の土砂・水災害への対応能力の強化・促進をめざす。
- (2) (1) の目標の達成のため、低コストで自然・社会条件に適した防災技術・工法を開発・設計し、モデル施工を行う一方、地域の住民参加型防災活動を促進・支援することにより、地域特性に応じた防災対策を構築する。

また、ネパール王国において災害復旧を促進するため、D P T C 内に災害復旧のための体制を整備し、災害調査委員会を設置して関係機関との連携を図りつつ、住民参加を含むモデル応急復旧工事を行う。さらに、プロジェクトの成果を防災関係機関の間で広く共有し、相互の連携を強化するため、各種研修・セミナー・ワークショップなどの実施、トリブバン大学における防災科目の開設に係る技術支援などを行う。
- (3) 日本側は長期専門家 6 名(チーフアドバイザー、業務調整、地域防災計画、洪水軽減、土砂災害軽減、災害復旧) を派遣するほか、年間 10 名程度の短期専門家派遣、年間 4 名程度の研修員受入れを行い、プロジェクト活動に必要な機材の供与、ローカルコストの支援を行う。ネパール側はカウンターパートおよびその他の職員を配置するとともに、D P T C の土地、建物および設備を提供し、さらにモデル工事実施費用と運営管理費を支出する。
- (4) プロジェクトは水資源省を実施機関とし、同省次官がすべての責任を、D P T C 所長が技術的運営の責任を負う。日本側は、ほかのプロジェクトの例にならい、同次官をプロジェクトダイレクター(Project Director)、D P T C 所長をプロジェクトマネージャー(Project

Manager)と呼称することを提案したが、この呼称はネパール王国の慣例に即さないとの強い意見がネパール側から出たため、名称は削除することとし、R / Dの該当箇所を削除・修正した。また、プロジェクト合同委員会は呼称を「合同調整委員会」に改めるとともに、構成委員に教育省およびトリブバン大学工学部を加えることで合意した。

(5) D P T Cの恒久化については、7月中にも閣議決定される見込みが明らかになったが、プロジェクト開始前の早期の恒久化実現を要望する旨、ミニッツに記入した。

(6) 事前・短期両調査の結果を踏まえ、D P T C派遣の個別専門家を通じて協議・調整してきたプロジェクト・デザイン・マトリックス(P D M)および全体活動計画(P O)を確認し、ミニッツに Annex 、 として添付した。なお、P D M、P Oともにプロジェクト開始後プロジェクトチームを中心に再度検討して合同調整委員会に諮り、最終版とすることにした。

(7) 調査団は協議日程の合間にサイト調査を行い、ゴダワリ屋内水理模型実験施設・材料試験場、バネスワール重機保管施設、地域防災モデル候補サイト(バクタプール市チャングナラヤン村、カトマンズ市ムルパニ村)を視察した。

3 . 討議議事録の交渉経緯

3 - 1 交渉経緯

3 - 1 - 1 ネパール側関係機関との個別協議

7月4日から7日にかけて、ネパール側関係機関を個別に表敬するとともに、日本側の討議議事録(R / D)案を提示しつつ調査団の方針を説明し、協議および調査を行った。

主な内容は次のとおりである。

(1) D P T C の恒久化

D P T C、水資源省、総務省で聴取した結果、恒久化案は近日中に総務省の決裁を経て大蔵省に送付され、その後閣議決定されるが、既に閣議でも基本的了解は得ており、7月中には閣議決定を了する見込みであるとの回答を得た。

(2) ネパール側署名者

調査当初、D P T C 所長から、水資源省次官ではなく、実質的な政策担当責任者である次官補(Special Secretary)を R / D およびミニッツのネパール側署名者としたいとの打診があった。これに対し調査団は、治水砂防技術センタープロジェクト(フェーズ)の署名者が次官であったこと、またプロジェクト運営管理の最高責任者である合同委員会の委員長と署名者が同一であることが望ましいことを説明し、最終的に予定どおり次官との間で R / D およびミニッツの署名を取り交わした。

(3) 合同調整委員会の構成

プロジェクトでは、小中学校の防災教育、トリブバン大学工学部における防災科目開設支援も活動としているので、教育省およびトリブバン大学に対し、プロジェクト合同調整委員会への参加を打診し、口頭で了承を得た。

(4) 討議議事録(R / D)案

D P T C および水資源省との協議において、以下の事項について強い要望があった。

1) プロジェクトの運営管理

R / D 案の付属書 . 1 ~ 3 の Project Director、Project Manager の記載について、これを削除するよう強く要望された。ネパール側によれば、次官はすべてのプロジェク

ト(事業)の最終責任者であり、特定のプロジェクトの Project Director となった事例はなく、また D P T C 所長(Director General)に相当する立場の者が Project Manager となることもないとのことであった。協議の結果、J I C A 本部の承認を得たうえで、当該箇所をそれぞれ【 】内のとおり修正し、プロジェクト合同委員会に提示した。

. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Secretary of the Ministry of Water Resources, as the Project Director 【削除】will bear the overall responsibility of the Project.
2. The Director of the Water Induced Disaster Prevention Technical Centre (hereinafter referred to as "DPTC"), as the Project Manager【削除】will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
3. The Japanese Chief Advisor will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager【The Secretary of the Ministry of Water Resources and The Director of DPTC】on any matters pertaining to the implementation of the Project.

2) ネパール側の負担

R / D 案の付属文書のネパール側の負担事項のうち、専門家の出張旅費および住居の提供にかかる以下の条項については、これを履行することは困難であり、また 1999 年 3 月に終了した「治水砂防技術センタープロジェクト(D P T C)」の R / D では記載のなかった事項であるとして、当該箇所の削除が強く要望された。これに対し調査団から、これらの経費については現実的には J I C A 側で負担しており、直ちにその履行を求めるものではないが、プロジェクトの実施にかかる相手国のオーナーシップを求める日本側の基本姿勢である旨を説明し、その結果、以下のとおりとすることで合意に達した。

. MEASURES TO BE TAKEN BY HIS MAJESTYS GOVERNMENT OF NEPAL

6. In accordance with the laws and regulations in force in the Kingdom of Nepal, His Majesty's Government of Nepal will take necessary measures to provide at its own expense for the Project:
 - (4) Means of transport and travel allowances for the Japanese experts for official travel within the Kingdom of Nepal; and
 - (5) Suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families.

これについては、現状ではネパール側による履行が困難であることを配慮して、ミニッツで補足説明を加えることとし、R/Dは日本側案のとおりとすることで合意を得た。

(5) D P T Cの実施体制(カウンターパートの配置)

現状のD P T C職員リストの提出を得てこれをミニッツに添付(Annex)した。また、それぞれのプロジェクト活動に対応する組織体制およびカウンターパート配置の確認を求めたが、組織恒久化前に新たな組織案を公表することは困難とされた。このため、プロジェクト開始までにD P T C側が新たな組織案に基づくカウンターパートリストを作成し、J I C Aネパール事務所を通じて日本側に通報することとし、その旨をミニッツに記載した。

(6) プロジェクト活動計画

これまでの事前調査・短期調査の結果を踏まえ、D P T C派遣の個別専門家を通じてD P T C側と協議調整を行ってきたプロジェクト・デザイン・マトリックス(P D M)およびプロジェクト全体活動計画(P O)を確認し、それぞれ添付(Annex)した。

なお、ネパール側からP D M、P Oなどについての修正意見が出されたが、これらについては確定したものではないことを説明するとともに、プロジェクト開始後に専門家・カウンターパートによるプロジェクトチームを中心に、P D M、P Oを再度検討し、年間活動計画(A P O)とともに作成し、改めて合同調整委員会に諮ることとした。また、現在P D Mの指標および指標の入手手段は未策定であるが、プロジェクト開始後可能な限り早い段階でプロジェクト・サイクル・マネージメント(P C M)の専門家を派遣して検討することとした。

(7) その他

訪問した関係機関から一様に、終了したD P T Cプロジェクトへの高い評価と新プロジェクトへの期待が表明された。

そのほか、プロジェクトの実施には直接関係しないと思われるが、以下のような意見交換があった。

- 1) 水文気象局：1993年の激甚災害を教訓に、予警報システム確立のためテレメーター設置などが必要である。氷河湖決壊の危険も依然として高く、排水工事を行っているほか、下流域19か所に警報設備を設置しているが、さらなる対策が必要となっている。

これに対しては、調査団からは特にコメントはしなかった。

- 2) 国家計画委員会：国会議員からの援助案件に関する要望は、飲料水・電気関連設備の敷設に次いで洪水対策があがっており、プロジェクトの意義は非常に高い。現在は個々の災害に対応している状態であるが、より効率的な開発・災害軽減のためには、JICAの行った流域総合開発計画(開発調査)のような総合的な計画作成が必要であり、将来的にDPTCにその役割も期待したい。可能であればそのための予算配分も考えたい。

これに対し、調査団からは、プロジェクトなどを通じてカウンターパートが知識と経験を蓄積してゆくことで、DPTCがこうした計画策定・提言を行うことは将来的には可能と考えるが、現状の人員・予算では困難と思われる旨コメントした。

- 3) 水エネルギー委員会事務局：水資源にかかる各種調査・研究を共同で行うパートナーを求めており、プロジェクトを通じた資金提供を是非検討して欲しい。

これに対し、調査団からは、プロジェクトを通じてさらに第三者機関に資金提供を行うことは困難であること、調査団はプロジェクト以外の援助についてコミットする立場にないことを説明し、必要があれば日本大使館・JICA事務所などに直接要望するよう回答した。

3 - 1 - 2 合同委員会

7月8日午前、DPTCにおいて、DPTCプロジェクト合同委員会委員のうちネパール大蔵省を除く全委員が出席し、国会対応のため出席できなかった水資源省次官に代わり、同省Y. T. Vaidya 次官補を議長に合同委員会(JC)が開催され、プロジェクト実施にかかるR/D案・ミニッツ案の協議が行われた。

調査団はオブザーバーとして参加したが、議長の指名により、これまでのネパール側関係機関との協議経緯も含め、R/D案・ミニッツ案について説明を行った。

最終的にミニッツ案を一部修正することを含め、出席者の合意を確認した(付属資料3. 参照)。

主な質疑応答の内容は以下のとおりである。

(1) R/D案

1) プロジェクトの運営管理

上記3 - 1 - 1項(4)の1)で修正したR/D案付属書 . 3に関し、チーフアドバイザーの助言の範囲は次官まで及ぶものではないとの意見がネパール側委員から出された

が、調査団から、プロジェクト実施にかかる日本側責任者はチーフアドバイザーであり、その立場はネパール側の責任者と対等であることを説明し、理解を得た。

2) ネパール側の負担

上記3 - 1 - 1項(4)の2)に関し、R / D案付属書 . 6 .(4)(5)の削除を求める意見がネパール側から出され、これに対し調査団から上記のとおり日本側の考えを説明し、合意を得た。

これを補足するミニッツ案については、当初；

4 Responsibilities of the Nepalese side

4-1 With reference to III-6 (4) and (5) of the Attached Document of the R/D, Nepalese side expressed that HMG/N will continuously make utmost efforts within its financial capacity although it might be difficult to fulfill the condition immediately.

としていたが、「ネパール側の予算不足を指摘することとなり、不適切な表現である」との意見がネパール側から出され、JICA本部の承認を得たうえで当該箇所を；

4-1 With reference to III-6 (4) and (5) of the Attached Document of the R/D, Nepalese side expressed that if HMG/N so desires, due consideration will be given by Japanese side for arranging the facilities.

と修正することで、ネパール側の同意を得た。

また、これに関連してJICA事務所側から、現在ネパール側と技術協力協定を締結するべく日本大使館と事前の準備協議を行っており、そのなかで同様の条項が記載される予定である旨が説明された。

3) プロジェクト合同調整委員会

DPTCプロジェクトでは「Joint Committee：合同委員会」としていたが、今後これを「Joint Coordinating Committee：合同調整委員会」とすることを調査団から提案し、合意を得た。また、プロジェクトの活動内容を踏まえ、新たに教育省、トリブバン大学工学部代表を委員として加えることが合意された。さらにネパール側委員から、農業省・地方開発省も合同調整委員会に加えるべきだとの意見も出されたが、合同委員会が大きくなりすぎるとの指摘もあり、引き続き検討することとされた。

(2) プロジェクト活動など

1) D P T C 組織恒久化

日本大使館側から D P T C の組織恒久化の進捗状況について質問があり、これに対し D P T C 所長から、調査団と同行して総務省に確認したところ 15 日以内に恒久化が閣議決定される見込みである旨回答があった。

2) プロジェクト活動計画

ネパール側委員から次のような発言があり、これらについてはプロジェクト開始後に、P D M、P O、A P O の見直しを行うなかで合わせて検討し、改めて合同調整委員会に諮ることとした。

- ・ 地域防災モデル活動に関し、道路周辺での碎石・伐採などの人為的災害防止のための住民教育と法的な整備への取組みをマスタープランに含めるべきだ。
- ・ プロジェクト活動にかかる関係機関との連携の具体的枠組みと方法(それぞれの責任の範囲・連絡方法など)を明確にし、マスタープランに記載すべきである。
- ・ プロジェクトの成果を図る指標の確認が必要だ。

3 - 1 - 3 その他

(1) プレスリリース

7月11日のR / D署名式にはNepal TV、Radio Nepal、新聞社(Kathmandu Post / Kantipur、Raising Nepal / Gorkhapatra)の取材が行われ、J I C A事務所作成の資料を配布するとともに、署名終了後、一部記者のインタビューを受けた。この模様は同日夜のTVニュースで約2～3分程度報道されたほか、翌日の新聞(付属資料5)にも大きく報道されたが、特に開示したプロジェクトコスト(約9億円)が大きく取りあげられた。

(2) 専門家派遣要請

長期専門家の派遣要請については、既に事務所を通じて調整が進んでおり、数日中に手続きを完了する予定であることをD P T C所長に確認するとともに、アドバンスコピーを入手した。

(3) 供与機材

プロジェクトの開始に伴い、1999年度・2000年度分の供与機材については、早急に要請書(A4フォーム)を取り付ける必要があるため、これまでD P T C派遣個別専門家を通じて調整してきた機材供与計画に基づき、両年度分の必要機材を「Provisional Machinery and

Equipment List for 1999/2000」として取りまとめ(付属資料 6 .)、調査団からの資料として D P T C 所長に提示し、今後の必要な手続きについて説明した。

(4) 水資源省大臣表敬

12日午後、D P T C 所長のアレンジにより、水資源省大臣を表敬し、調査報告を行った。大臣からネパール王国に対する最大の援助国である日本の継続的な支援に対する感謝とともに、精神文化的に共通性のある両国間の緊密な関係が一層深まることを期待する旨が述べられた。また、大臣から我が国のプロジェクトコストの内容説明を求められたため、内訳には言及せずに専門家派遣・供与機材・研修員受入にかかる概算経費である旨を説明したが、投入額に対する関心の高さがうかがわれた。

また、席上、調査団から D P T C の組織恒久化早期実現への期待を表明したが、同大臣は前総務省大臣を務めていたことから、即座に後任大臣である総務省大臣に直接電話し、恒久化手続きの早急な処理を要望して頂いた。

(5) 大使表敬

12日午前、日本大使館に柳瀬大使を表敬し、調査報告を行った。大使から、洪水・土砂崩れなどによる被害が多発しているこの時期に、こうした災害に対する日本の新たな技術協力案件の R / D 署名が取り交わされ、テレビ・新聞などで大きく報道されたことは、ネパール王国における日本のプレゼンスを高めるうえでも大きな意義があったとの指摘があった。

また、ネパール王国においてこうした技術協力の成果を得るには、息の長い協力が不可欠であり、フェーズ ・ といいた協力の展開の可能性も考えつつ、プロジェクトを実施されたい、との意見が述べられた。

3 - 2 討議議事録など

ネパール側と署名を取り交わした討議議事録(R / D)を付属資料 1 . に、ミニッツ(M / D)を付属資料 2 . に掲げた。プロジェクト・デザイン・マトリックス(P D M)はミニッツの Annex 、活動計画(P O)は同 に添付されている。

4 . サイト調査

調査団は、プロジェクトの実施にかかる討議議事録(R / D)およびミニッツ(M / D)の記載内容を中心に、関係者との協議・調査を行ったが、日程の合間に以下のサイト調査を行った。

4 - 1 ゴダワリ(Godavari)屋内水理模型実験施設・材料試験場

同施設には、急勾配可変水路と箱型水路を主とした屋内水理模型実験施設と、箱型地すべり崩壊実験装置および地すべり発生装置からなる地すべり模型実験施設のほか、各種材料実験機器が設置してある。これらの施設は整備状態も良く、プロジェクトにおいても、河川における水理諸元・土石流・地すべり移動現象および対策工などに関する基礎的研究や実験を行うにあたり、機能的な問題はないと思われる。また、急勾配可変水路と地すべり模型実験施設は、プロジェクトにおける住民参加型の防災活動を促進する際、参加住民へのデモンストレーションに活用することも可能と思われる。

現施設の箱型水路は、急峻な山地地帯の河川を対象とした施設ではなく、テライ平原などの勾配を有する河川に対応することを目的とした施設である。大規模な河川の流速などを再現するには現施設が小規模であることは否めないが、カトマンズ市周辺の河川規模であれば十分対応可能と思われる。地域防災モデルのサイトは、プロジェクトの初期段階で最終的に決定されることとなるが、各モデルサイトの地理的条件に応じた各種実験を行い、これらを公開することで対象地域住民に対し増水時の河道変化や要対策箇所を視覚的に理解してもらうことができれば、住民参加型の防災活動を促進するうえでも大きな役割を果たすことが期待される。

4 - 2 バネスワール(Baneshwar)重機保管施設

カトマンズ空港近くの道路局所有の重機保管 / 整備場内に、D P T Cの専用重機保管庫が設置され、D P T Cプロジェクトで供与された重機が保管されている。保管庫は屋根を有するが、スペースの関係で外に置かれている重機もみられた(重機運搬用トレーラなどはサイズが大きいため、どうしても保管庫内に入りきらない)。

保管庫はこれまで供与された重機で一杯であり、これに本プロジェクトで計画されている重機が加わった場合、その保管場所の確保が問題となる。これについて、D P T C所長は現在の重機をゴダワリ屋内水理模型実験施設に移動し、新しく供与される重機をバネスワールの保管庫に保管する案を示しているが、ゴダワリの実験施設のスペースも十分ではなく、新たに土地を確保し保管庫などの施設を建設する必要性が生じる可能性もある。D P T C所長によれば、実験施設のそばには公有地があり、ネパール側予算にて土地を確保し保管庫の建設が可能とのことであるが、その実現性については、保管施設の環境整備や管理・メンテナンス体制などを含めて、慎重に調

査・検討する必要があると思われる。

なお、道路局からは機材・スペアパーツの融通を条件にバネスワールのDPTC保管庫の拡張を可能にするとの申出もあるとのことであるが、供与機材はDPTCの管理の下に、引き続きDPTCプロジェクトの継続モデルサイトの工事などに優先的に活用されるべきこと、また災害復旧活動に活用する可能性も全くない訳ではないこと、今後プロジェクトで供与される機材は災害復旧活動に活用されるべきことをネパール側に十分説明しつつ、重機の保管、管理方法を検討する必要があると思われる。

4 - 3 地域防災モデル候補サイト

地域防災モデル事業のモデルサイトについては、短期調査でも調査・検討されているが、最終決定にはいたっていない。今回は、カトマンズ近郊の2サイトを調査した。

なお、調査はDPTC派遣の山口専門家および土壌保全流域管理局(DSCWM)派遣の牧野専門家の同行を得て実施した。

(1) バクタプール(Bhaktapur)市チャングナラヤン村(Changunarayan)

同サイトはDSCWMから提示されている地域防災モデル事業の候補サイトのひとつである。カトマンズ近郊のバクタプール市中心部から約3km北に位置する。この地域は西側を流れるマノハラ川(Manohara Khola)の天然の遊水池の形態をなしており、川を臨む丘陵地に集落が点在している(背後には台地斜面が迫っている)。災害現象としては河川の増水と斜面の崩壊およびそれに伴う土砂流が想定される。小崩落が発生している斜面を見る限りでは、丘陵は主にシルトを含んだ砂質土により構成されているようであり、降雨による小崩落はもとより、降雨量によってはさらに大規模な地すべりの可能性もあると思われる。

地域内にはNepal Engineering Collegeがあり、DSCWMの牧野専門家はこのCollegeの学生をリーダーとして住民参加型防災活動を実施したい意向であるが、地域防災のあり方および活動の継続性を考慮すれば、住民を活動の中心にすえ、学生をその支援要員とすることが望ましいのではないかと考える。いずれにしてもCollegeの詳細や住民および学生の意識、住民と学生との関係などを更に調査する必要があると思われる。

(2) カトマンズ市ムルパニ(Mulpani)村

短期調査で調査され、主に農地保全を目的としたモデルサイトとして適当とされている。同サイトはトリブバン空港の東約2kmに位置し、集落の東側をバグマティ(Bagmati)川が流れ、右岸側の川と平行して走る道路に沿って集落が形成され、川際にある上水施設(井戸)の周辺のみフトン籠を用いた護岸が施工されているが、ほかは自然護岸である。左岸側(中州)

には農地が広がっている。

短期調査時点は乾期の後半にあたり水量もほとんどなかったとのことであるが、雨期中盤にあたる今回の調査では、増水はあるものの右岸の集落への直接的な影響は少ないように見受けられた。しかし、左岸側の農地は川との高低差がほとんどなく、また、河床および河岸材料は砂状で粒径が非常に小さく、わずかな増水や河道変動で大きな被害が発生することが予想される。左岸側の一部には小規模な盛土があるが、増水時にはその高さまで水位が上昇するのではないかと考えられる。

住民の重要な生活基盤である農地が保全対象となり、住民の利益にも直結することから住民参加型活動を実施しやすいと考えられるが、さらに詳細な調査(測量、設計、土地の所有者など)が必要と思われる。なお、上流では道路局による橋梁工事が実施されており、河道が固定されている。この橋梁建設がどのような影響を及ぼすかは現時点では分からないが、増水時には河道の変化が生じる可能性があり、注意を要すると思われる。

また、このバグマティ川の勾配や川幅は、ゴダワリの屋内水理模型実験施設の箱型水路で対応可能と思われることから、同施設を利用したモデル工事も可能と考えられる。

5 . プロジェクト実施上の留意点

5 - 1 開始までの諸手続き

1999年9月1日からプロジェクト活動を実施するためには、専門家派遣要請書などの必要書類がネパール側から早急に提出される必要がある。

5 - 2 実施体制

(1) D P T C の組織体制

今後、D P T C では、本プロジェクトにかかる業務に加えて、治水砂防技術センタープロジェクト(フェーズ)で実施された業務(一部モデル工事の継続・モニタリング・研修など)も継続して実施されることになっているため、その組織・人員数は当時よりも強化・増員されることが望まれる。組織恒久化の進捗状況を見ながら、D P T C の業務内容、特にプロジェクトの効率的な実施を考慮した適切な組織体制およびカウンターパートの配置について、ネパール側と十分な協議を行っていくことが重要になる。

(2) 専門家 / カウンターパートの業務分担

プロジェクトの活動は多岐にわたり、かつ、より实际的・総合的なアプローチが求められており、各技術分野の専門家およびカウンターパートが相互に深く連携して業務にあたるのが重要となる。このため、各活動分野の業務内容を詳細に検討し、専門家およびカウンターパートの業務分担を決める必要がある。

5 - 3 活動計画

(1) 地域防災モデルサイト

災害および地域の特性などを考慮し、5か所程度のモデルサイトを選択して実施することとしている。短期調査を通じてギルバリ川(Girubari Khola)、バグマティ川(Bagmati River)およびプリスピハイウェイ(Priithuvi Highway)の3か所についてはモデルサイトとしての適性が確認されているが、残る2か所については複数の候補地が検討されているものの、最終的な結論にはいたっていない。プロジェクト開始の早い時点で候補地を調査し、最終的なモデルサイトを決定する必要がある。

(2) 災害復旧

プロジェクトによりD P T C で初めて取り込まれる活動であるが、D P T C および関係機関の役割分担とその連携のあり方については必ずしも明確にはなっていない。今後D P T C

以外の関係機関も交えて、災害復旧にかかるより詳細な活動内容と、関係機関との相互連携を可能にするための枠組みとしての災害調査委員会(仮称)の設置を含めた実施体制の検討が必要である。また、その検討を通じて、ネパールにおける災害復旧のあり方(災害情報入手、調査、計画、応急工事、復旧工事の仕組み)を議論し、関係者の共通認識を深めることが重要である。

(3) トリバン大学工学部との連携

学部長の交代もあり、防災科目開設にかかる大学側の計画が不明確となっていることから、今後学部長をはじめとする関係者とその内容と進め方についてさらに協議を行う必要がある。

(4) GIS

これまでにネパール国内で入手できるGISに必要な地図情報などについて調査が進められ、プリスビハイウェイ、ラッカディ流域をモデルに実施することとしているが、導入すべき適切なGISシステムについては、災害軽減にかかる将来的なGISの活用方法とプロジェクトで達成することをめざす具体的成果の検討を踏まえて決定する必要がある。

5 - 4 重機の保管場所

フェーズ で供与された重機は、カトマンズ空港近くにある道路局(DOR)の重機保管場内に確保されたDPTC専用のスペースに保管されている。DPTCが整備した施設には屋根があり、保管面でも、また利用面でも適当な場所といえる。ただし、面積が狭小であり、本プロジェクトで災害復旧活動のために新たに供与する予定の重機を保管するスペースはないため、早急に重機の保管場所を確保する必要がある。ネパール側からは、敷地に余裕のあるゴダワリ水理模型実験場を新たな保管場所とし、フェーズ で供与された重機を移動する案も提示されているが、現地には保管用の施設(屋根)がない。フェーズ で供与された重機の一部は既に老朽化が進んでいるものが見られるが、ここを保管場所として使用する場合は適切な維持管理のための環境整備が必要と考えられる。

5 - 5 事業予算

1999/2000年度DPTC関連予算を見ると、対前年度比約13%の増額となっており、ネパール側の熱意と自助努力がうかがえる。ただし、その構成はKR 見返り資金が中心となっている。日本大使館によれば、日本側のKR 予算全体は今後減少する見通しとのことであり、安定的にKR 見返り資金が投入される保証はない。よって予算の安定確保について引き続きネパール側の努力を求める必要がある。

付 属 資 料

- 1 . 討議議事録(RECORD OF DISCUSSIONS : R / D)
- 2 . ミニッツ(MINUTES OF DISCUSSIONS : M / D)
- 3 . DPTC Joint Committee Meeting(合同委員会合意確認文書)
- 4 . Signing of the Record of Discussions on DMSP(プレスリリース資料)
- 5 . 新聞報道
- 6 . Provisional Machinery and Equipment List for 1999/2000(調査団メモ)
- 7 . 実施協議調査対処方針表

RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN
JAPANESE IMPLEMENTATION STUDY TEAM
AND
AUTHORITIES CONCERNED
OF
HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
DISASTER MITIGATION SUPPORT PROGRAMME PROJECT

The Japanese Implementation Study Team organized by Japan International Cooperation Agency and headed by Mr. Koji Kamee (hereinafter referred to as "the Team"), visited the Kingdom of Nepal from July 4 to July 13, 1999 for the purpose of working out the details of the technical cooperation programme concerning the Disaster Mitigation Support Programme Project.

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

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

Kathmandu, July 11, 1999

亀江 幸二

B.R. Regmi

Koji Kamee

Bishwa Raj Regmi

Leader

Secretary

Japanese Implementation Study Team

Ministry Water Resources

Japan International Cooperation Agency

His Majesty's Government of Nepal

ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. His Majesty's Government of Nepal will implement the Disaster Mitigation Support Programme Project (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with the Government of Japan.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take, at its own expense, the following measures through Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") according to the normal procedures under the technical cooperation scheme of the Colombo Plan for Cooperative Economic and Social Development in Asia and the Pacific (hereinafter referred to as "the Colombo Plan").

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

The Government of Japan will provide services of the Japanese experts as listed in Annex II.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

The Government of Japan will provide such machinery, equipment and other materials necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III (hereinafter referred to as "the Equipment"). The Equipment will become the property of His Majesty's Government of Nepal upon being delivered C.I.F. to the Nepalese authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation.

3. TRAINING OF NEPALESE PERSONNEL IN JAPAN

The Government of Japan will receive Nepalese personnel connected with the Project for technical training in Japan.



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

1. His Majesty's Government of Nepal will take necessary measures to ensure self-reliant operation of the Project during and after the period of Japanese technical cooperation, through the full and active involvement of all related authorities, beneficiary groups and institutions in the Project.
2. His Majesty's Government of Nepal will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Nepalese nationals as a result of Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Kingdom of Nepal.
3. His Majesty's Government of Nepal will grant, in the Kingdom of Nepal, privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families, which are no less favorable than those accorded to experts of third countries working in the Kingdom of Nepal under the Colombo Plan.
4. His Majesty's Government of Nepal will ensure that the Equipment referred to in II-2 above will be utilized effectively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.
5. His Majesty's Government of Nepal will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Nepalese personnel through technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the laws and regulations in force in the Kingdom of Nepal, His Majesty's Government of Nepal will take necessary measures to provide at its own expense for the Project:
 - (1) Services of the Nepalese counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV;
 - (2) Land, buildings and facilities as listed in Annex V ;
 - (3) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided through JICA under II-2 above;



(4) Means of transport and travel allowances for the Japanese experts for official travel within the Kingdom of Nepal; and

(5) Suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families.

7. In accordance with the laws and regulations in force in the Kingdom of Nepal, His Majesty's Government of Nepal will take necessary measures to meet:

(1) Expenses necessary for transportation within the Kingdom of Nepal of the Equipment referred to in II-2 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof.

(2) Customs duties, internal taxes and any other charges imposed in the Kingdom of Nepal on the Equipment referred to in II-2 above; and

(3) Running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

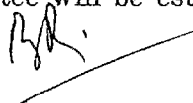
1. The Secretary, Ministry of Water Resources, will bear the overall responsibility for the administration and implementation of the Project.

2. The Director, Water Induced Disaster Prevention Technical Centre (hereinafter referred to as "DPTC"), will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.

3. The Japanese Chief Advisor will provide necessary recommendations and advice to the Secretary of the Ministry of Water Resources and the Director of DPTC on any matters pertaining to the implementation of the Project.

4. The Japanese experts will provide necessary technical guidance and advice to the Nepalese counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.

5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and



composition are described in Annex VI.

V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by the two Governments through JICA and the Nepalese authorities concerned, at the middle and during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

His Majesty's Government of Nepal shall bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Kingdom of Nepal except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VII. MUTUAL CONSULTATION

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

VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of the Kingdom of Nepal, His Majesty's Government of Nepal will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the Kingdom of Nepal.

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from September 1, 1999.



ANNEX I Master Plan

Project title

Disaster Mitigation Support Programme Project

1. Super goal

Water induced disasters will be mitigated in Nepal.

2. Overall goal

Capability of HMG/N and communities to cope with water induced disasters will be strengthened.

3. Project purpose

Countermeasures for water induced disasters by HMG/N and communities will be promoted.

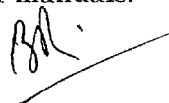
4. Outputs of the Project

- (1) Disaster mitigation measures and construction methods suitable for local environment will be identified.
- (2) Disaster rehabilitation will be strengthened through technical supports of DPTC.
- (3) Sharing of disaster information and disaster mitigation technology will be improved.
- (4) Awareness on disaster mitigation among HMG/N and communities will be raised.

5. Activities of the Project

The activities to attain the output mentioned above are as follows.

- (1-1) Plan disaster mitigation activities in the target areas.
- (1-2) Apply low-cost disaster mitigation technologies and methods in the target areas.
 - (1-2-1) Select technologies and methods suitable for natural and social environment, and design.
 - (1-2-2) Implement model works.
 - (1-2-3) Monitor and assess the impact of model works.
 - (1-2-4) Prepare case study materials and/or manuals.
- (1-3) Promote and support participatory disaster mitigation activities in the target areas.
 - (1-3-1) Develop materials to advocate and educate communities.
 - (1-3-2) Advocate and educate communities.
 - (1-3-3) Conduct disaster mitigation education at primary/ secondary schools.
 - (1-3-4) Develop community groups to promote participatory disaster mitigation activities.
 - (1-3-5) Prepare case study materials and/or manuals.



- (2-1) Establish institutional framework on disaster rehabilitation at DPTC and setup the Disaster Survey Committee.
- (2-2) Conduct disaster surveys with concerned agencies.
- (2-3) Prepare and submit survey reports and rehabilitation programmes to concerned agencies and/or communities.
- (2-4) Select target areas at the Disaster Survey Committee and implement emergency rehabilitation works.
- (2-5) Promote participatory disaster rehabilitation activities through advocacy and IEC activities in the communities.
- (2-6) Prepare case study materials and/or manuals.
- (3-1) Implement seminars, training and/or workshops on project achievements.
- (3-2) Extend technical supports upon request from concerned agencies and communities.
- (3-3) Extend technical supports to establish disaster prevention /mitigation course at Tribhuvan University.
- (3-4) Improve database and network systems at DPTC
- (3-5) Develop hazard maps using GIS and promote applications of disaster mitigation measures to social /area development planning.
- (3-6) Strengthen openness and sharing of information on disaster and disaster mitigation.



ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS

1. Long-term expert

- (1) Chief advisor
- (2) Coordinator
- (3) Technical experts in the following fields:
 - a. Community disaster mitigation planning
 - b. River improvement
 - c. Sediment-related disaster mitigation
 - d. Disaster rehabilitation

2. Short-term experts will be dispatched in the following fields:

- (1) Low cost technology
- (2) Flood prevention
- (3) Landslide
- (4) Self-defense and evacuation
- (5) Rehabilitation planning
- (6) GIS
- (7) Hazard mapping
- (8) Database system
- (9) IEC
- (10) Disaster education
- (11) Curriculum development
- (12) Others

Note:

Field, number and term of assignment of short-term experts will be decided in consideration of the progress of the Project through mutual consultations in each Japanese fiscal year.

A circular stamp containing the Japanese characters '東京' (Tokyo) is positioned to the left of a handwritten signature. The signature is written in black ink and appears to be 'M.R.' followed by a horizontal line.

ANNEX III LIST OF MAIN MACHINERY AND EQUIPMENT (Provisional)

1. Vehicle

Four wheel drive vehicle

Dump truck

2. Construction Machinery

Bulldozer

Excavator

3. Survey and measurement Equipment

Global positioning system: GPS

GIS system (Hardware and software)

Landslide observation equipment

4. Computer systems (Hardware and software)

Database and net work system

5. Visual Equipment

Multi media projector

6. Other materials and equipment mutually agreed upon as necessary.

Note:

Contents, specifications and quantity of the above-mentioned machinery and equipment will be decided through mutual consultations within the allocated budget of the Japanese fiscal year.



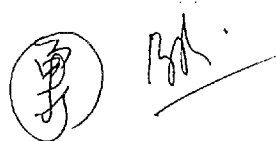
ANNEX IV LIST OF NEPALESE COUNTERPART AND
ADMINIATRATIVE PERSONNEL

The Project activities will be proceeded mainly by DPTC, whose main personnel are as follows.

1. Director
2. Technical personnel
 - (a) Chief of each Division
 - (b) Professional staff
 - (c) Assistant technical staff
3. Administrative personnel
 - (a) Chief of the Administration Division
 - (b) Administrative staff
 - (c) Drivers
 - (d) Other staff necessary for the implementation of the project

ANNEX V LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

1. Land and buildings of DPTC
2. Office space and necessary facilities for the Japanese Experts
3. Rooms and Space necessary for installation and storage of the Equipment
4. Other facilities mutually agreed upon as required

A circular stamp containing the Chinese characters '南打' (Nan Da) is positioned to the left of a handwritten signature. The signature is written in black ink and appears to be '南打' followed by a horizontal line.

ANNEX VI JOINT COORDINATING COMMITTEE

1. Function

The Joint Committee will meet at least once a year and whenever necessary:

- (1) To formulate the annual project work plan;
- (2) To review and evaluate the achievements of the Project;
- (3) To advice on technical and administrative matters;
- (4) To exchange views on major issues arising from or in connection with the Project.

2. Composition

(1) Chairman

Secretary, Ministry of Water Resources

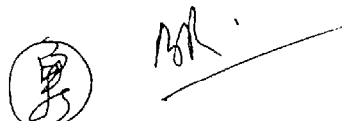
(2) Nepalese side

- (a) Executive Secretary, Water and Energy Commission Secretariat
- (b) Chief Planning Coordinator, Ministry of Water Resources
- (c) Director General, Department of Irrigation, Ministry of Water Resources
- (d) Director General, Department of Hydrology and Meteorology, Ministry of Science and Technology
- (e) Director General, Department of Soil Conservation and Watershed Management, Ministry of Forest and Soil Conservation
- (f) Director General, Department of Roads, Ministry of Public Works and Transportation
- (g) Managing Director, Nepal Electricity Authority
- (h) Representative, Ministry of Finance
- (i) Representative, National Planning Commission
- (j) Representative, Ministry of Home Affairs
- (k) Director, DPTC

(3) Japanese side

- (a) Resident Representative, JICA Nepal Office
- (b) Chief Advisor
- (c) Coordinator
- (d) Experts

Note : Officials of Embassy of Japan will be invited to the Committee as observers.

A circular stamp containing a stylized symbol, possibly a logo or official seal, is positioned to the left of a handwritten signature. The signature is written in dark ink and appears to be 'M.R.' followed by a long horizontal line extending to the right.

MINUTES OF DISCUSSIONS
BETWEEN
JAPANESE IMPLEMENTATION STUDY TEAM
AND
AUTHORITIES CONCERNED
OF
HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
DISASTER MITIGATION SUPPORT PROGRAMME PROJECT

The Japanese Implementation Study Team organized by Japan International Cooperation Agency and headed by Mr. Koji Kamee (hereinafter referred to as "the Team"), visited the Kingdom of Nepal from July 4 to July 13, 1999 for the purpose of working out the details of the technical cooperation programme concerning the Disaster Mitigation Support Programme Project.

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

As a result of the discussions, both sides reached the conclusions, which are referred to in the attached document in order to complement the Record of Discussions signed at Kathmandu on July 11, 1999.

Kathmandu, July 11, 1999

亀北 章二

B.R. Regmi

Koji Kamee

Bishwa Raj Regmi

Leader

Secretary

Japanese Implementation Study Team

Ministry Water Resources

Japan International Cooperation Agency

His Majesty's Government of Nepal

THE ATTACHED DOCUMENT

1. Permanent Status of DPTC

Nepal side expressed that the proposal to give a permanent status for the Water Induced Disaster Prevention Technical Center (hereinafter referred to as "DPTC") has already been discussed by the concerned agencies such as the Ministry of Water Resources, the Ministry of General Administration and the Ministry of Finance, and expected to be approved at the Cabinet meeting very soon. The Team has strongly requested that the permanent status be given to DPTC preferably prior to commencement of the Project.

2. Organizational Framework

2-1 Both sides confirmed the personnel list of DPTC as of July 1999 is shown in Annex I.

2-2 Both sides confirmed that for the smooth implementation of the Project, the Nepalese counterparts will set up the three working teams at DPTC prior to commencement of the Project. Each working team will take charge of the following activities.

2-2-1 Low-cost technology development and dissemination: conduct community disaster mitigation model activities.

2-2-2 Disaster survey and rehabilitation: conduct disaster survey and rehabilitation activities.

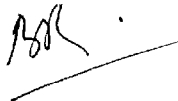
2-2-3 Training and information: conduct activities for sharing of information and technology.

2-3 Both sides confirmed that, with reference to III-6(1) and Annex IV of the Attached Document to the R/D, the Nepalese counterparts be assigned prior to commencement of the Project and then information be given to the Japanese authorities through JICA Nepal Office.

3. Disaster Rehabilitation

3-1 Both sides confirmed that it is necessary to formalize the institutional framework of DPTC as early as possible so that DPTC conducts the technical support related to disaster rehabilitation, which will be the permanent function of DPTC.

3-2 Both sides confirmed that it is necessary to organize the Disaster Survey Committee consisting of authorities from the concerned agencies as early as



possible in order to carry out efficient and effective disaster rehabilitation activities and then strengthen disaster rehabilitation in Nepal through the project activities. The function and composition of the Committee will be discussed and decided at the Joint Coordinating Committee at earlier stage of the Project inception.

4 Responsibilities of the Nepalese side

4-1 With reference to III-6 (4) and (5) of the Attached Document of the R/D, Nepalese side expressed that if HMG/N so desires, due consideration will be given by Japanese side for arranging the facilities.

4-2 With reference to III-7 (3) of the Attached Document of the R/D, running expenses includes maintaining and operating costs for DPTC (i.e. personnel costs of the Nepalese staff, water and electricity charges, telecommunication charges, and other miscellaneous expenses).

4-3 With reference to III-7- (3) of the Attached Document of the R/D, the necessary budget to undertake model works such as low-cost model works, and emergency disaster rehabilitation works will be secured by Nepalese side. The counterpart fund for KR II will be considered as one of the budget resources.

5 Project Design Matrix (PDM)

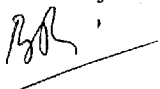
Both sides agreed to apply the PDM for appropriate project management, and as a result of the discussion on narrative summary, important assumptions and inputs, the tentative PDM has been prepared as shown in Annex II. Objectively verifiable indicators and means of verification will be further reviewed by the Project Team after the commencement of the Project and the reviewed PDM will be authorized at the Joint Coordinating Committee at early stage of the Project inception.

6 Plan of Operation (PO)

As a result of the discussion, both sides agreed on the tentative PO as shown in Annex III, and it will be further reviewed by the Project Team after the commencement of the Project Team and authorized at the Joint Coordinating Committee at early stage of the Project inception.

7. Annual Plan of Operation (APO)

Both sides agreed that the Project Team prepares a draft APO for the first year and it



will be authorized at the Joint Coordinating Committee at early stage of the Project inception.

8. Others

8-1 The cost which the Government of Japan will bear through JICA for the technical cooperation for the Project is tentatively estimated at approximately nine hundred million Japanese yen. The above mentioned estimate merely represents a preliminary and provisional planning figure based on the average cost for such project through JICA and should not be interpreted as an actual and binding financial commitment by the Government of Japan; the actual amount of funds to be disbursed through JICA is subject, among other factors, to the progress of the Project which will be carried out under the due ownership on the part of the Government of Nepal, and to annual approval of the relevant budget by the Japanese Diet.

8-2 It was discussed and confirmed by both sides that Nepalese sides will be solely responsible to undertake the activities that had been implemented in the Water Induced Disaster Prevention Technical Center Project which was completed successfully on 31st March 1999.

8-3 The participants of the technical training in Japan will be assigned as permanent staff of DPTC or engage in works relating to the Project for more than 3 years upon completion of the training.

8-4 The 1999/2000 budget relating to DPTC is shown in Annex IV.



Calendar List of DPTC Staff

Annex 1

Division	Name ↓ Year →	Duration of Counterpart and Training in Japan (o)								Training/Study in Japan
		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
Director (WECS)	Mr. K.P. Rizal							10/15		
Division Chief- Information (DOI)	Mr. A.K. Sarraf							1/8		
Division Chief- Training (DOI)	Mr. R.C. Mahato					9/16				(on leave)
Division Chief- Administration (DOI)	Mr. A.K. Pradhan		3/30							
Division Chief- Tech. Dev. (DOI)	Mr. D. Bhattarai							1/8		
Section Officer (DPTC)	Mr. A.K. Katuwal			3/4						
Hydrologist Engineering (DOI)	Mrs. R. Shrestha					7/16				
Civil Engineering (DOI)	Mr. D.P. Acharya	6/8		10/28			4/1			
(DOI)	Mr. P.M. Shrestha							1/14		
(DOI)	Mr. K.R. Pathak				12/8					
(DOI)	Mr. M.B. Pradhan							1/27		
(DOR)	Mr. K.P.. Bhandari							11/20		
(DOI)	Mr. P. Thapa				9/6		10/23			
(DOI)	Mr. N.P. Paudyal			10/5					1/21	
(DOR)	Mr. A.K. Karna					12/16		10/16		
(DOR)	Mr. B. Tiwari		10/12				3/28			
(DOR)	Mr. B. Mainalee						8/7			
(DHM)	Mr. N.R. Adhakari						7/17			
Soil Conservation Officer (DSCWM)	Mr. R.H. Pantha							10/9		
Soil Conservation Asst. (DSCWM)	Mr. K.K. Karki						3/18			
Civil Overseer (DOR)	Mr. K.B. Shrestha	6/27								
(DOR)	Mr. M.B. Shrestha					12/31				
(DOI)	Mr. B.B. K.C.	6/16								
(DOR)	Mr. C.S. Gautam		5/5							
(DOI)	Mr. B.R. Bhattarai				10/30					
(DOI)	Mr. D. Malla							2/15		
Asst. Hydrologist (DHM)	Mr. K.B. Pandey	12/20								
(DHM)	Mr. R.R. Shrestha			2/2						
Accountant (OCG)	Mr. D.K. Thapa							4/29		
Store Keeper (MOWR)	Mr. Y.R. Kharel						1/14			
Office Assistant (DPTC)	Mrs. B. Dhungana	4/30								
Asst. Account (OCG)	Mr. A. Kalika							1/13		
Computer Operator (DPTC)	Mr. S. Acharya							12/26		
Typist (DOI)	Mr. B. Timilsina				11/16					

Division	Name ↓ Year →	Duration of Counterpart and Training in Japan (o)								Training/Study in Japan
		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
Librarian (DPTC)	Mr. K.R. Kandel					4/1				
Driver (2 DOI other DPTC)	5 Person									
Peon (1 MOWR,1 DOI & DPTC)	10 Person									

WECS: Water and Energy Commission Secretariat

MOWR: Ministry of Water Resources

DOI: Department of Irrigation

DOR: Department of Roads

DSCWM: Department of Soil Conservation and Watershed Management

DHM: Department of Hydrology & Metrology

OCG: Office of Comptroller General

Annex II

Project Design Matrix for the Disaster Mitigation Support Programme Project

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators*2	Means of Verification*2	Important Assumption
Super Goal: Water induced disasters will be mitigated in Nepal.			(1) Climate & other natural conditions will not change significantly. (2) Deforestation & other factors that may cause disasters will not progress.
Overall Goal: Capability of HMG/N and communities to cope with water induced disasters will be strengthened.			(3) Nepalese national economy will continue to grow. (4) Development projects in disaster prone area will be executed in controlled manner.
Project Purpose: Countermeasures for water induced disasters by HMG/N and communities will be promoted.			(5) HMG/N will provide institutional strengthening in the field of disaster prevention such as laws and regulation, budget and organization.
Outputs: 1 Disaster mitigation measures and construction methods suitable for local environment will be identified. 2 Disaster rehabilitation will be strengthened through technical support of DPTC. 3 Sharing of disaster information and disaster mitigation technology will be improved. 4 Awareness on disaster mitigation among HMG/N and communities will be raised.			(1) Trainees will continue to work in the field of disaster prevention, rehabilitation, and preparedness after completing DPTC training courses. (2) HMG/N will continue to provide financial support to activities of DPTC.
Activities: 1-1 Plan disaster mitigation activities in the target areas. 1-2 Apply low-cost disaster mitigation technologies and methods in the target areas. 1-2-1 Select technologies and methods suitable for natural and social environment, and design. 1-2-2 Implement model works. 1-2-3 Monitor and assess the impact of model works. 1-2-4 Prepare case study materials and/or manuals. 1-3 Promote and support participatory disaster mitigation activities in the target areas. 1-3-1 Develop materials to advocate and educate communities. 1-3-2 Advocate and educate communities. 1-3-3 Conduct disaster mitigation education at primary/ secondary schools. 1-3-4 Develop community groups to promote participatory disaster mitigation activities. 1-3-5 Prepare case study materials and/or manuals. 2-1 Establish institutional framework on disaster rehabilitation at DPTC and setup the Disaster Survey Committee. 2-2 Conduct disaster surveys with concerned agencies. 2-3 Prepare and submit survey reports and rehabilitation programmes to concerned agencies and/or communities. 2-4 Select target areas at the Disaster Survey Committee and implement emergency rehabilitation works. 2-5 Promote participatory disaster rehabilitation activities through advocacy and IEC activities in the communities. 2-6 Prepare case study materials and/or manuals. 3-1 Implement seminars, training and/or workshops on project achievements. 3-2 Extend technical supports upon request from concerned agencies and communities. 3-3 Extend technical supports to establish disaster prevention /mitigation course at the Institute of Engineering, Tribhuvan University. 3-4 Improve database and network systems at DPTC 3-5 Develop hazard maps using GIS and promote applications of disaster mitigation measures to social /area development planning. 3-6 Strengthen openness and sharing of information on disaster and disaster mitigation.	Inputs: (5 years) <Japanese side> (1) Long-term experts(6) 1)Chief advisor 2)Coordinator 3)Community disaster mitigation 4)River improvement 5)Sediment-related disaster mitigation 6)Disaster rehabilitation (2) Short-term experts (about 10 per year) (3) C/P training in Japan (about 4 per year) (4) Equipment <Nepal side> (1) C/P and Operational/clerical staff (2) Land and facilities (3) Project operational costs and construction cost necessary for model works.		(1) C/P staff will not get transferred frequently. (2) Required manpower to carry out the activities will be assigned / deputed by HMG/N. Pre-Conditions: (1) C/P budget for the Project is in place. (2) Necessary C/Ps are assigned.

Annex III

Plan of Operations for Whole Period (Tentative Draft)

Activity	Target	Schedule (Japanese Fiscal Year)																Responsible Person in Project Team	Input *	Remarks					
		1999			2000				2001				2002				2003				2004				
		II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I				II				
1 Community disaster mitigation model																									
Set-up a team on low-cost technology development and dissemination	Institutional framework																			Center Director					
Prepare and review a master plan	Master plan																			Center Director, Division Chief					
<Girubari Khola, Bagmati River, XXX>																									
Conduct a survey on model sites	Baseline data																			Engineer, Overseer	Personnel : Engineer, LTEs, STEs (Flood Prevention, Low Cost Technology, Self-defense and Evacuation, IEC, Disaster Education, Others)	Activities to be conducted in collaboration with DOI, DSCWM, DHM, DDC/VDC and NGOs.			
Develop hazard maps	Hazard maps																		Engineer						
Develop IEC material	IEC material																		Engineer						
Advocate and educate communities	Awareness on disaster mitigation																		Engineer, Overseer						
Community Participatory Planning	Community activity plan																		Engineer, Overseer						
Select technologies, methods and designs	Work-plan, Design																		Division Chief, Engineer						
Prepare a work-plan and a budget	work-plan / budget																		Center Director, Division Chief	Equipment: Vehicles, Survey and monitor equipment, Construction machinery/materials, AV equipment, etc			Budget to be allocated from KR-2 funds for model construction work.		
Implement model works	Model work & Low-cost methods																		Division Chief, Engineer						
Participatory disaster mitigation activity	Activity																		Engineer						
Monitor and assess	Data, Report																			Output: Case study on community based disaster mitigation model (Low-cost work with peoples participation, Participatory activities, Advocacy and Education with IEC material): Hazard maps, Guidebooks / Manuals, etc					
Training monitoring disaster and evacuation	Monitoring/evacuation system model																		Engineer, Overseer				Cost: Survey, Construction Supervision, Monitoring, IEC materials, Advocacy, Training/Education, Guidebooks /Manuals, etc		
Develop teaching materials	Teaching materials																		Engineer						
Conduct teacher's training	Trained teacher																		Engineer						
Educate on disaster mitigation	Education model																		Engineer						
Prepare guidebooks and manuals	Guidebook, Manual (Draft)																		Division Chief, Engineer						
Review and revise guidebooks and manuals	Guidebook, Manual (Final)																		Division Chief, Engineer						

* Person, equipment and cost necessary for implementing the activities

Activity	Target	Schedule (Japanese Fiscal Year)																				Responsible Person in Project Team	Input *	Remarks	
		1999			2000				2001				2002				2003				2004				
		II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I				II
<YYY>																									
Survey and analysis on Bagmathi River in Khatmandu																							Engineer, Overseer	Personnel : Engineer, LTEs, STEs (Landslide, Self-defense and Evacuation, Hazard mapping, Others) Equipment:(ditto) Cost:(ditto)	Activities to be conducted in collaboration with DOI and DDC/VDC. Budget to be allocated from KR-2 funds for model construction work. Output: Hazard maps, Case study on appropriate landslide prevention model, monitoring/warning and evacuation system by community, Guidebooks/Manuals, etc.
Develop hazard maps	Hazard maps																					Engineer			
Select a model work site	model site																					Center Director, Division Chief			
Select technologies, method, design	work-plan, Design																					Division Chief, Engineer			
Prepare a work-plan and a budget	work-plan, Budget																					Center Director, Division Chief			
Implement a model work	Model work & Low-cost methods																					Division Chief, Engineer			
Advocate and educate communities	Awareness on disaster mitigation																					Engineer, Overseer			
Community Participatory Planning	Community activity plan																					Engineer, Overseer			
Set-up monitoring equipment	Date																					Engineer			
Training monitoring disaster and evacuation	Monitoring/evacuation system model																					Engineer, Overseer			
Monitor and assess	Data, Report																					Engineer, Overseer			
Prepare guidebooks and manuals	Guidebook, Manual (Draft)																					Division Chief, Engineer			
Review and revise guidebooks and manuals	Guidebook, Manual (Final)																					Division Chief, Engineer			
<Prithuvi Highway>																									
Survey and analysis	Data																					Engineer, Overseer	Personnel : Engineer, LTEs, STEs (Landslide, Low Cost Technology, Hazard mapping, IEC, etc)	Activities to be conducted in collaboration with DOR and DDC/VDC.	
Develop hazard maps	Hazard maps																					Engineer			
Select a model work site	model site																					Center Director, Division Chief			
Select technologies, methods, designs	work-plan																					Division Chief, Engineer			
Prepare a work-plan and a budget	work-plan, Budget																					Center Director, Division Chief			

* Person, equipment and cost necessary for implementing the activities

(印) 130

Activity	Target	Schedule (Japanese Fiscal Year)																				Responsible Person in Project Team	Input *	Remarks	
		1999			2000				2001				2002				2003				2004				
		II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I				II
Implement model works	Model work & Low cost methods																						Division Chief, Engineer	Equipment:(ditto) Cost: Survey, Construction Supervision, Monitoring, IEC materials, Advocacy, Training/Education, Guidebook /Manual, etc	Budget to be allocated from KR-2 funds for model construction work. Output: Appropriate infrastructure (road) protection model, Hazard maps, Participatory activities, Advocacy and Education with IEC material, Guidebook / Manual, etc.
Develop IEC materials	IEC Material																					Engineer			
Advocate and educate communities	Awareness on disaster mitigation																					Engineer, Overseer			
Monitor and assess	Data, Report																					Engineer, Overseer			
Develop teaching materials	Teaching materials																					Engineer			
Conduct teacher's training	Trained teacher																					Engineer			
Educate on disaster mitigation	Education model																					Engineer			
Prepare guidebooks and manuals	Guidebook, Manual (Draft)																					Division Chief, Engineer			
Review and revise guidebooks and manuals	Guidebook, Manual (Final)																					Division Chief, Engineer			
2 Promotion of Disaster Rehabilitation																									
Set-up a team on disaster survey and rehabilitation	Institutional framework																					Center Director	Personnel : Engineer, LTEs, STEs (Rehabilitation Planning Others)	Function and compositions of DSC, and criteria of model work selection will be finalized by JCC of the Project.	
Set-up the Disaster Survey Committee (DSC)	Collaboration framework																				Center Director				
Disaster survey and damage assessment	Data, Report																				Center Director, Division Chief				
Prepare survey report and rehabilitation plan	Report, Plan																					Center Director, Division Chief	Equipment: Vehicles, Construction machinery/materials, Survey equipment, Aerial photos, etc	Budget to be allocated from KR-2 funds for model construction work.	
Select emergency rehabilitation work model site and budget	work-plan, Budget																				Center Director				
Advocate and educate communities	community activity																					Engineer, Overseer			
Implement emergency rehabilitation works.	Rehabilitation Work model																					Division Chief, Engineer	Cost for: Survey, Construction Supervision, IEC materials, Advocacy, Training/Education, Guidebooks/ Manuals, etc	Output: DSC, Disaster survey and damage assessment technology, Rehabilitation plan and recommendation, Case study on emergency rehabilitation model, Guidebooks/Manuals, etc	
Monitor and assess	Data																				Engineer, Overseer				
Prepare guidebooks and manuals.	Guidebook, Manual (Draft)																				Division Chief, Engineer				
Review and revise guidebooks and manuals	Guidebook, Manual (Final)																					Division Chief, Engineer			

* Person, equipment and cost necessary for implementing the activities

(S) BR

Activity	Target	Schedule (Japanese Fiscal Year)																				Responsible Person in Project Team	Input *	Remarks
		1999			2000				2001				2002				2003				2004			
		II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I			
<Develop Hazard maps by using GIS>																								
Study a work-plan and improve GIS at DPTC	GIS work and system plan																					Center Director	Personnel : Engineer, LTEs, STEs (GIS, Hazard mapping, Others)	Motel sites to conduct GIS to be Lakhadei River and Prithvi Highway.
Assign and train the engineer/staff	Engineers/ staff																					Division Chief, Engineer		
Improve GIS systems at DPTC	GIS system																					Center Director	Equipment: Computer, Digitizer, Software, etc	
Survey and collect data	Data																					Division Chief, Engineer		
Processing GIS data	GIS data																					Engineer, Overseer	Cost: Data processing, Aerial photo survey, RS/GIS data, Maintenance, etc	Output: GIS, Hazard maps, Disaster mitigation plan, Recommendation
Develop hazard maps	Hazard maps																					Division Chief, Engineer		
Study disaster mitigation plan and make recommendations creation to concerned agencies	Recommendations																					Division Chief, Engineer		
4 Awareness creation on disaster mitigation and disaster rehabilitation																							Personnel : Engineer, LTEs, STEs (IEC, etc)	Awareness will be enhanced though project activities
Make policy recommendations to concerned agencies	Recommendations																					Center Director		
Advocate to the concerned personnel and to the general public	Awareness on disaster mitigation																					Division Chief, Engineer	Cost: Publication, IEC Material, etc	Output: Created awareness of disaster mitigation

* Person, equipment and cost necessary for implementing the activities



Annex IV



Budget Allocation for the Different Model Sites of FY 96/97 to 99/2000

S. No.	Annual Program	FY				Total	Remarks
		96/97	97/98	98/99	99/2000 (Proposed)		
1	For the Soil Conservation						
	a. Gully control works at Pipaltar Trishuli	100,000	700,000	1,500,000	2,000,000	4,300,000	
	b. Soil conservation work at Nallu Khola	300,000		600,000	2,000,000	2,900,000	
	c. Sabo forestation work at Khajuri Khola, Udayapur	1,000,000	8,000,000	5,150,000	5,000,000	19,150,000	
2	For the Landslide Control						
	a. Land slide control work at 48 km at Ktm.-Trishuli road	1,000,000	500,000	500,000	300,000	2,300,000	
	b. Land slide control work at 62 km at Charali- Ilam road	5,500,000	5,700,000	4,500,000	6,000,000	21,700,000	
	c. Land slide control work by making surface drainage check dam at Votang VDC at Sindhupalchowk.	1,500,000	300,000	150,000		1,950,000	
	d. Shanti Basti, Lalitpur vertical boring and drainage toe protection				3,500,000	3,500,000	
3	For the River Training Work						
	a. River training work at Khokana, Bagmati River.	500,000	200,000	150,000	1,500,000	2,350,000	
	b. Embankment work at Dodhara-Chandani, Mahakali River.	39,000,000	38,200,000	44,286,000	43,000,000	164,486,000	
4	For the Hydro-metrology						
	a. Establish an automatic raingauge station in Tinau River at Butwal.	415,000	200,000	250,000	700,000	1,565,000	
	b. Establish a raingauge station at Manahara River and study of the technology development.		100,000	200,000	300,000	600,000	
	c. To prepare a bed sediment sampler and install it for the technology development study in Sarlahi		100,000	150,000	800,000	1,050,000	

BR.

Budget Allocation for the Different Model Sites of FY 96/97 to 99/2000

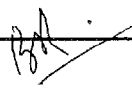
S. No.	Annual Program	FY				Total	Remarks
		96/97	97/98	98/99	99/2000 (Proposed)		
5	Miscellaneous						
	a. Compound wall repairing & addition of Godawari Lab and office building maintenance.		600,000	400,000	150,000	1,150,000	
	b. Technology development study at Godawari Lab.		275,000	100,000	150,000	525,000	
	c. Model river training and flood control work at Siwalik river, Lohandra River			1,100,000	1,000,000	2,100,000	
	d. Pokhara-Baglung-Beni road			150,000		150,000	
	e. Arniko Highway			150,000		150,000	
	f. Mahdev Khola irrigation project			150,000		150,000	
	g. Puranchaur irrigation project, Kaski			150,000		150,000	
	h. Study on soil erosion			150,000		150,000	
	i. Study on river law			150,000		150,000	
	j. Various studies on landslides and river control				1,500,000	1,500,000	
	Total	49,315,000	54,875,000	59,936,000	67,900,000	232,026,000	

Water Induced Disaster Prevention Technical Centre (DPTC)
Proposed Program and Budget for Fiscal Year 1999/2000

Total proposed budget for F.Y. 1999/2000 :- NRs. 76,820,000/-

Description	NRs.
<u>For Sabo Engineering:</u>	
a. Pipaltar-Trishuli gully controll	2,000,000
b. Erosion control at Nailu Khola watershed	2,000,000
c. Bank improvement at Khajuri Khola	5,000,000
<u>For Landslide Prevention:</u>	
a. Landslide prevention work at 48 & 19 Km along Kathmandu-Trishuli road	300,000
b. Landslide prevention work at 62 km along Charali-Illam road	6,000,000
<u>Shanti Basti, Lalitpur</u>	
1 Vertical boring	300,000
2 Drainage, toe protection	3,200,000
<u>For River Training:</u>	
a. River training work at Khokana, Bagmati.	1,500,000
b. Embankment construction & maintenance work at Mahakali river, Dodhara-Chandani.	43,000,000
c. Flood control model work & study work river of Siwalik areas (Lohendra Khola)	1,000,000
<u>For Miscellaneous (study, training, research & construction, maintenance etc.):</u>	
a. <u>For training conduction</u>	
1 General course training for N.G. 1st class technicians (15 nos.)	250,000
2 Advance course training for G. 3rd class technicians (15 nos.)	500,000
b. Study on Landslide	100,000
c. <u>For infformation</u>	
1 Data collection of water indiced disaster & improvement of database	150,000
2 Roving seminar at varioous districts (participants 30 nos. per siminar)	330,000
3 IDNDR & World Environment day celebration.	100,000
4 Buletin, Newsletter, Annual Report & Disaster Preview publication in water induced disaster prevention.	400,000
d. <u>For hydrology and meteorology</u>	
1 Hydrological station establishment at Tinau, Butwal	700,000
2 Study & technology improvement establishing hydrological station at Manohara Khola.	300,000
3 Study & technology improvement establishment & bed sampler model work at Bagmati, Sarlahi.	800,000
e. <u>Others:</u>	
1 Maintenance of office building.	150,000
2 Study on technology improvement at Hydraulic Laboratory, Godawari.	150,000
3 Study on various landslide & river controll works.	1,500,000
4 For administration.	7,090,000
Total	76,820,000

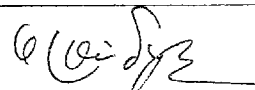
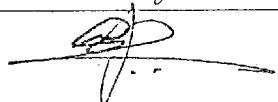
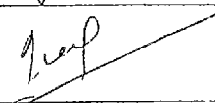

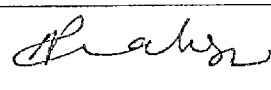
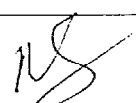



付属資料 3 . DPTC Joint Committee Meeting (合同委員会合意確認文書)

Today, on the Eighth Day of July 1999, Thursday, the Joint Committee Meeting of the Water Induced Disaster Prevention Technical Centre (DPTC) was held at the Centre in the presence of the Japanese Implementation Study Team, visiting the kingdom of Nepal from July 4 to July 13, 1999 for the purpose of working out the conditions for implementing the technical cooperation programme concerning the Disaster Mitigation Support Programme Project.

After discussions and exchange of views between the Nepalese side and the Japanese side on desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned project, the Joint Committee agreed on the proposed Record of Discussions and the Minutes of Discussions to be signed between the Japanese Implementation Study Team and Authorities concerned of His Majesty's Government of Nepal on Japanese Technical Cooperation for Disaster Mitigation Support Programme Project.

The Joint Committee Meeting was attended by the following officials of the Nepalese and Japanese sides:

No.	Name	Designation	Organization	Signature
1	Y. L. Vaidya	Sp. Sec.	MOUR	
2	S. N. Poudel	Exe. Sec	WACS	
3	RATNESHWAR LAL KAYASTHA	DIRECTOR GENERAL	DOJ	
4	KIRAN SHANKAR YOGACHARYA	Director General	DHM	
5	NIRANJAN Prasad Chalise	JG	DOR	
6	M. B. Poudyal Chhetri	Under Secy.	MOG	

7	Mohan D. Wagle	Director General	Dept. of Soil Cons./Wet. Cons.	M. Wagle
8	Shim C. Shrestha	Joint Secretary	National Planning Commission	S. Shrestha
9	Atish Chauhan	Joint Secretary	MOWR	Atish Chauhan
10	Shiji Yanaguchi	JICA Expert	JICA/DPTC	Sh. Yan
11	Masao Kamoto	JICA Expert	DPTC	M. Kamoto
12	AAAI, Kazuhisa	JICA Nepal office	ASST. Resident Rep.	AAAI # 402
13	YABE, Tetsuo	Deputy Resident Representative	JICA	Y. Yabe
14	Tadanori Ishizuka	First Secretary	EOJ	T. Ishizuka
15	Satoru Chonkawa	member, experts	Japanese Implementation study team	Satoru Chonkawa
16	Hayunaki Oniguchi	member	Japanese Implementation Study Team	H. Oniguchi
17	Koji KAMEE	Leader of mission	Japanese Implementation Study Teams	K. Kamee
18	Sourab Rana	Program officer	JICA	S. Rana
19	Kalish Man Pradhan	Program officer	Embassy of Japanese, ECO	K. Pradhan
20	Kenichi Sasaku	JICA mission member	JICA	Kenichi Sasaku
21	Kedar Prakash Rizal	DPTC Director	DPTC	K. Rizal
22	Ashoke Kumar Sengupta	DPTC Dir. Chief, Info.	DPTC	A. Sengupta
23	Damodar Bhattarai	Div. Chief, Technology Dev.	DPTC	D. Bhattarai
24				
25				

Agenda for the Joint Committee Meeting

8th July, 1999

- ◆ Welcome by Mr. K.P. Rizal, DPTC
- ◆ Greeting Address by Mr. Koji KAMEE, Head of Japanese R/D Mission.
- ◆ Highlights of R/D documents including complementary document by Mr. Kenichi Sasaki.
- ◆ Discussions.
- ◆ Finalization of R/D.
- ◆ Concluding remarks by Chairman.
- ◆ Lunch.

DPTC Joint Committee Meeting

Today, on the Eighth Day of July 1999, Thursday, the Joint Committee Meeting of the Water Induced Disaster Prevention Technical Centre (DPTC) was held at the Centre in the presence of the Japanese Implementation Study Team, visiting the kingdom of Nepal from July 4 to July 13, 1999 for the purpose of working out the conditions for implementing the technical cooperation programme concerning the Disaster Mitigation Support Programme Project.

After discussions and exchange of views between the Nepalese side and the Japanese side on desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned project, the Joint Committee agreed on the proposed Record of Discussions and the Minutes of Discussions to be signed between the Japanese Implementation Study Team and Authorities concerned of His Majesty's Government of Nepal on Japanese Technical Cooperation for Disaster Mitigation Support Programme Project.

The Joint Committee Meeting was attended by the following officials of the Nepalese and Japanese sides:

No.	Name	Designation	Organization
1	Y.L. Vaidya	Special Secretary	MOWR
2	S.N. Paudel	Executive Secretary	WECS
3	Ratneshwar Lal Kayastha	Director General	DOI
4	Kiran Shankar Yogacharya	Director General	DHM
5	Niranjana Prasad Chalise	Director General	DOR
6	M.B. Poudyal Chhetri	Under Secretary	MOH
7	Mohan P. Wagley	Director General	DSCWM

No.	Name	Designation	Organization
8	Shiva C. Shrestha	Joint Secretary	NPCS (National Planning Commission Secretariat)
9	Mohan Man Shrestha	Joint Secretary	MOWR
10	Shinji Yamaguchi	JICA Expert	DPTC/JICA
11	Masao Okamoto	JICA Expert	DPTC/JICA
12	Arai Kazuhisa	Asst. Resident Representative	JICA Nepal Office
13	Yabe Tetsuo	Deputy Resident Representative	JICA
14	Tadanori Ishizuka	First Secretary	EOJ (Embassy of Japan)
15	Satoru Morikawa	Member of Mission	Japanese Implementation Study Team
16	Kazuaki Iriguchi	Member of Mission	Japanese Implementation Study Team
17	Koji Kamee	Leader of Mission	Japanese Implementation Study Team
18	Sourab Rana	Program Officer	JICA
19	Kailash Man Pradhan	Program Officer	EOJ (Embassy of Japan)
20	Kenichi Sasaki	Member of Mission	JICA
21	Kedar Prakash Rizal	Project Director	DPTC
22	Ashok Kumar Sarraf	Div. Chief, Information Div.	DPTC
23	Damodar Bhattarai	Div. Chief, Tech. Div.	DPTC

Signing of the Record of Discussions on Disaster Mitigation Support Programme Project

The signing of the Record of Discussion (R/D) for the “Disaster Mitigation Support Programme Project” (DMSP) took place between the Ministry of Water Resources, His Majesty’s Government of Nepal and Japan International Cooperation Agency (JICA), Government of Japan. The R/D was signed by Mr. Biswo Raj REGMI, Secretary, Ministry of Water Resources from the Nepalese side and Mr. Koji KAMEE, Team Leader of the Mission organized by JICA from the Japanese side.

The signing ceremony held in the Water Induced Disaster Prevention Technical Centre (DPTC), Pulchowk, was witnessed by senior officials of the Ministry of Water Resources, DPTC and officials from the Embassy of Japan and JICA.

DMSP is the second project -type technical cooperation for disaster prevention in Nepal being implemented with grant assistance of the Government of Japan through JICA. The first such project initiated in 1991 helped establish the DPTC through infrastructure development, technology development in the field of landslides, sabo engineering (sediment & erosion control), river engineering and flood control. Technology transfer and training has been provided to many Nepalese technical personnel in the field of disaster mitigation. The objective of the present DMSP project is to strengthen the capability of His Majesty’s Government and communities to cope with water induced disasters. According to the Director of the DPTC, Mr. Kedar Prakash RIZAL and JICA Chief Advisor of DPTC, Mr. Masao OKAMOTO, the expected output of the project is as follows:

- Disaster mitigation measures and construction methods suitable for local environment will be identified.
- Disaster rehabilitation will be strengthened through technical support of DPTC.
- Sharing of disaster information and disaster mitigation technology will be improved.
- Awareness on disaster mitigation among HMG/N and communities will be raised.

The Government of Japan will dispatch Japanese Experts, make provision of machinery & equipment, training of Nepalese personnel in Japan. The project will start from September 1, 1999 for Five Years period.

The total cost which the Government of Japan will bear through JICA for the Technical Cooperation for the project is tentatively estimated at ¥ 900,000,000.00 (Nine Hundred Million Japanese Yen). The above mentioned estimate merely represents preliminary and provisional planning figure based on the average cost for such project through JICA and should not be interpreted as an actual and binding financial commitment by the Government of Japan.

The Kathmandu Post



Nepal's Largest Selling English Daily

Vol. VII No. 143

Kathmandu, Monday, July 12, 1999 (Ashad 28, 2056)

Japanese aid for disaster mitigation

KATHMANDU, July 11 (PR) - Representatives of the governments of Nepal and Japan today signed an agreement concerning Disaster Mitigation Support Programme (DMSP).

Under the agreement Japanese government will provide a tentatively estimated technical cooperation worth 900m Japanese Yen (Rs 504.9 million).

The agreement was signed by Water Resources Secretary, Biswa Raj Regmi from the Nepalese side and Koji Kamee, an official with Japanese International Cooperation Agency (JICA), from the Japanese side.

According to a press release made available, the programme will be carried out in different water-induced disaster prone areas of the

Kingdom during next five years.

Among other things, the expected output of the project include, "disaster mitigation, construction and rehabilitation measures, sharing of disaster information and mitigation technology and awareness", according to the release.

The project will start from September 1, 1999, when a team of Japanese experts will arrive, the release says adding, the team will make provision of machinery and equipment, and training of Nepalese personnel in Japan.

DMSP is the second project-type Japanese technical cooperation aimed at disaster prevention and mitigation in Nepal. The first such project was initiated in 1991.



गोपालमा सर्वाधिक बिक्री हुने



नेपाली राष्ट्रिय दैनिक

कान्तिपुर

बर्ष-७ अंक-१४३ काठमाडौं २०५५ सोमबार आषाढ कृष्ण चतुर्दशी

KANTIPUR, Nepali National Daily, Monday, July 12, 1999

जापानद्वारा साढे ५० करोड सहयोग

कान्तिपुर समाचारदाता

कान्तिपुर, २७ असार - जापान सरकारले जल उत्पादन प्रकल्प नियन्त्रण कार्यक्रमको दोस्रो चरणका लागि निर्मित करिब ५० करोड ४० लाख रूपैयाँ १० करोड जापानी येन बराबरको प्राविधिक सहयोग प्रदान गर्ने भएको छ।

जापानी अन्तर्गतिय सहयोग संस्था जाइका माफतु जापान सरकारले जल उत्पादन दैवीप्रकोप नियन्त्रण आयोजनाको प्रथम चरणका लागि सन् १९९१ देखि करिब ८५ करोड २० लाख रूपैयाँ (१ अर्ब ५३ करोड ६० लाख जापानी येन) उपलब्ध गराएको थियो। आयोजनाको पहिलो चरणमा खासगरी भौतिक पूर्वाधार विकास गरेको, भूभाग नियन्त्रण गरेको, डिजिजनिथरिडमा लगानी गरी बाढी नियन्त्रण गरिएको थियो। उक्त कार्यको जापानबाट आएको प्रतिनिधिमण्डलले अनुगमन र मूल्यांकन गरेपछि दोस्रो परियोजनाका निमित्त सहयोग प्राप्त भएको हो।

सहमतिपत्रमा आइतबार नेपालको तर्फबाट जलश्रोत मन्त्रालयका सचिव विश्वराज रेग्मी तथा जापानको तर्फबाट जाइकाको प्रतिनिधिमण्डलका नेता कोजी कम्मने हस्ताक्षर गर्नुभएको थियो।

संयुक्तपत्रमा विस्तृत प्रेस विज्ञापनमा जनाइनुअनुसार जाइकाबाट प्राप्त हुने उक्त सहयोग परियोजनाको अग्रत आभिकेन्द्र गर्ने प्राविधिक विकास गर्ने तथा जनचेतना विस्तार गर्नेजस्ता कार्यमा उपयोग गरिनेछ।

दैवीप्रकोप नियन्त्रण, दैवीप्रकोप सूचनाको आदान-प्रदान र दैवीप्रकोपको पुनः स्थापन कार्यलाई सुदृढ गराउनका निमित्त परियोजनामा प्राविधिक सहयोगको उपयोग गर्दै दैवीप्रकोप उद्धार प्रविधि विस्तार गरिनेछ।

आगामी सेप्टेम्बर महिनाबाट सुरु हुने ५ वर्ष अर्कोको उक्त परियोजनाअन्तर्गत जापानबाट विभिन्न उपकरण तथा विशेषज्ञहरु प्राप्त हुनुका साथै नेपाली प्राविधिकहरुसह जापानमा तालिमको अवसर प्राप्त हुनेछ।

Kantipur Daily, Monday, July 12, 1999

Five Hundred and Five Million Aid from Japan

The Govt. of Japan will be providing technical assistance equivalent to Rupees 504.9 Million (900 million Japanese Yen) for the second stage of the water induced disaster prevention programme.

The Government of Japan had provided since 1991 and amount of Rupees 852.9 million (1536 million Japanese Yen) for the first stage of the water induced disaster prevention project. During the first stage of the project, primarily, physical infrastructure was developed, land erosion control was done, and flood control was done by investing on engineering.

The assistance for the second project has been obtained following the monitoring and evaluation of the project by a delegation from Japan.

The agreement was signed by the Secretary, Ministry of Water Resources, Mr. Bishwa Raj Regmi from the Nepalese side and Team Leader of the JICA delegation from Japan, Mr. Koji Kamee.

According to press release distributed during the programme, the assistance to be made available through JICA will be utilized in works such as enhancing the capability of the project, developing technology and disseminating public awareness. By utilizing the assistance for mitigation of natural disaster, exchange of natural disaster information and strengthening of natural disaster rehabilitation, the technology for natural disaster relief will be extended.

Under the project planned to commence coming September for five years, Nepalese technicians will obtain an opportunity for training in Japan together with various equipment and experts to be made available by Japan.

समाचार सभको
ना
भारतको एक हिमाल
यका आर्जवन सबस्य
१८।
१ १०००-
१ १२०- (बाबिक।
१० -
समाचार सभ
११ सहकारी सभ्या
१२माडो।

गोरखापत्र

सर्वे भवन्तु सुखिनः सर्वे सन्तु निरामयाः । सर्वे भद्राणि पश्यन्तु मा कश्चिद् दुःख भाग्यतः ॥

२०७६/०२ वर्ष १९ अङ्क ६७ काठमाडौं २०५६ साल असार २२ गते सोमवार साप्ताहिक गोरखापत्र, काठमाडौं, नेपाल, १२/०२/७६

जल उत्पन्न प्रकोप नियन्त्रण गर्न रु. ४५ करोडको सम्झौता सम्पन्न

काठमाडौं, असार २७ गते । जापान अन्तर्राष्ट्रिय सहयोग नियोग (जाइका) ले नेपालको जल उत्पन्न प्रकोप नियन्त्रणका लागि दोस्रो चरण अन्तर्गत करीब ४५ करोड हपिया (९० करोड जापानी येन) प्रदान गर्ने भएको छ ।

जाइकाले सन् १९९१ मा नेपालको जलउत्पन्न प्रकोप नियन्त्रणका लागि करीब ३५ करोड हपिया उपलब्ध गराएको थियो । पहिलो चरण अन्तर्गत आवश्यक भवन निर्माण, भूक्षय

गोरखापत्र समाचारवाता

नियन्त्रणका लागि विभिन्न चार क्षेत्रमा पहिलो नियन्त्रण कार्यक्रम अन्तर्गत चार ठाउँमा, नदी नियन्त्रण प्रविधि क्षेत्रमा तीन वटा नदीमा काम गर्न यो रकम खर्च भएको थियो ।

जाइकाका टोली नेता कोजी कामेका अनुसार, जापान सरकारले प्रथम चरणको सातवर्षे कार्यक्रम सन्तोषजनक रूपमा सम्पन्न गरेपछि दोस्रो चरण अन्तर्गत तल्लो तहसम्म नदी नियन्त्रण

तथा जल उत्पन्न प्रकोप नियन्त्रणसम्बन्धी जन चेतना एवं तालिम प्रदान गर्न ४५ करोड हपिया उपलब्ध गराइएको हो ।

आज आयोजना गरिएको दोस्रो चरण अन्तर्गतको सहमतिपत्रमा नेपालका तर्फबाट जलक्षेत्र मन्त्रालयका सचिव विश्वराज रेग्मी र जाइकाका तर्फबाट टोलीनेता कोजी कामेले हस्ताक्षर गर्नुभएको थियो ।

अनुदान सहयोग अन्तर्गत आज नेपालले प्राप्त गरेको उक्त रकम आगामी सेप्टेम्बर एक तारिखदेखि पाँच वर्षका लागि कार्यक्रम तयार गरेर खर्च गर्ने जानकारी जल उत्पन्न प्रकोप नियन्त्रण प्राविधिक केन्द्रका प्रमुख केदारप्रकाश रिजालले बताउनुभयो ।

अधिराज्यका विभिन्न विकास निर्माण तथा तल्लोतहको विकास र व्यवस्था गर्न ठूलो मात्रामा सहयोग उपलब्ध गराउँदै आएको जापान सरकार यस कार्यक्रमप्रति सन्तुष्ट छ । नेपालस्थित जापानी राजदूतावासका प्रथम सचिव तादानोरी इसिजुकामे भन्नुभयो- 'आगामी दिनमा पनि नेपालले प्राप्त रकमबाट यहाँको जलउत्पन्न प्रकोप कम गर्न महत्वपूर्ण रूपमा लिने छ ।

Gorkhapatra

Gorkhapatra Daily, July 12, 1999

Agreement for Rupees 450 Million for Water Induced Disaster Prevention.

The Japan International Cooperation Agency (JICA) will be providing under the second stage programme of preventing water induced disaster in Nepal about 450 million rupees (900 million Japanese Yen)

JICA had made available in 1991 of the prevention of water induced disasters in Nepal a sum of about 350 million rupees. Under the first stage, the money was spent on the necessary building construction, landslide prevention programme in four different places and work on three rivers in the field of river control technology.

According to the JICA team leader Mr. Koji Kamee, the 450 million rupees is being provided by the government of Japan under the second stage for river training and for training and people's awareness creation on water induced disaster prevention at grass root level following the satisfactory completion of the first 7 year programme.

In the letter of Understanding organized today for the second stage, the Secretary of the Ministry of Water Resources, Mr. Bidhwa Raj Regmi signed from the Nepalese side and team leader, Mr. Koji Kamee signed from JICA Side.

The Chief of the Water Induced Disaster Prevention Technical Centre Mr. Kedar Prasad Rizal pointed that this amount to be received by Nepal as grant assistance would be utilized by preparing a five year programme from coming 1st of September.

The Japanese Govt. which, has been providing a huge volume of assistance for various development works for the development at grass root level in the Kingdom, is satisfied with this programme. The First Secretary of Embassy of Japan in Nepal, Mr. Tadanori Ishizuka said, "Nepal will consider the contribution of the assistance in mitigating water induced disasters as important in the coming days too."

Provisional Machinery and Equipment List for 1999/2000

No.	Name of Equipment	Number
1	VEHICLE	
1-1	Vehicle with 4 wheel drive	3
1-2	Dump truck	3
2	EQUIPMENT FOR CONSTRUCTION WORK	
2-1	Mini Bulldozer	2
2-2	Mini Wheel Roader	1
2-3	Mini Excavator	3
2-4	Concrete Mixer	3
3	MATERIAL FOR CONSTRUCTION WORK	
3-1	Mini Generator	3
3-2	Search Light	3
3-3	Chain Saw	3
3-4	Hand Tool	1 set
3-5	Vinyl Plastic Seat	200
4	INSTRUMENT FOR SURVEY AND MEASUREMENT	
4-1	GPS	3
4-2	Landslide Observation Equipment	2
4-3	Rain gauge	5
4-4	Water gauge	1
5	VISUAL EQUIPMENT	
5-1	Digital Video Camera	2
5-2	Digital Camera	2
5-3	Video Deck	1
5-4	Colour Television	1
5-5	Multimedia Projector	1

No.	Name of Equipment	Number
6	OFFICE PROCESSING EQUIPMENT	
6-1	Copy Machine	1
6-2	Computer/Display/UPS	6
6-3	Printer	3
6-4	Network System	1
6-5	Document Scanner	1
6-6	Film Scanner	1
6-7	MO	2
6-8	CDR/CDRW	1
6-9	Application Software	4
7	OTHERS	
7-1	Mini Battery	1
7-2	Aerial Photo	1 set
7-3	Information for Digital Map	1 set
7-4	Topography Map	1 set

ネパール自然災害軽減支援プロジェクト実施協議調査団 <PDM 修正案>

*アンダーライン個所は短期調査以降の修正箇所

	短期調査 (99年3月)	実施協議案	備考
プロジェクト名 Project title	ネパール治水・砂防技術センターフェーズII (仮称) Disaster Mitigation Support Programme Project	ネパール自然災害軽減支援プロジェクト 英：同左	英語名称を反映する
最終目標 Super goal	ネパールにおいて水害・土砂災害が減少する Water induced disasters will be <u>reduced</u> in Nepal.	ネパールにおいて土砂・水に起因する災害が軽減する Water induced disasters will be <u>mitigated</u> in Nepal.	災害の減少は外部条件による影響が大きい。プロジェクトでは災害による被害の軽減を目標とする。
上位目標 Overall goal	ネパール政府及び地域社会の水害・土砂災害への対応能力が強化される Capability of HMG/N and communities to cope with water induced disasters will be strengthened.	ネパール政府及び地域社会の土砂・水に起因する災害への対応能力が強化される 英：同左	
プロジェクト目標 Project purpose	ネパール政府及び地域社会による水害・土砂災害対策が促進される Countermeasures for water induced disasters by HMG/N and communities will be promoted.	ネパール政府及び地域社会による土砂・水に起因する災害対策が促進される 英：同左	
成果 Outputs	1. ネパールに適した地域防災モデルが構築される Appropriate community disaster mitigation model will be developed.	ネパールの地域特性に応じた防災対策・工法が構築される Disaster mitigation measures and construction methods suitable for local environment will be identified.	地域防災モデルの定義が不明確であり、指標設定が困難。具体的な表現に改める。
	2. DPTCの技術支援により災害応急復旧が促進される <u>Disaster emergency rehabilitation</u> will be further strengthened through technical supports of DPTC.	DPTCの技術支援により災害復旧活動が促進される <u>Disaster rehabilitation</u> will be strengthened through technical supports of DPTC.	プロジェクトでは応急復旧に限らず、関係機関への(施設管理者)復旧計画提言を通じて(本格)復旧促進を行う。
	3. 災害情報および防災技術の共有化がより促進される Sharing of disaster information and disaster mitigation technology will be improved.	災害情報および防災技術の共有化が促進される 英：同左	
	4. 防災に対する意識が政府および国民において高まる Awareness on disaster mitigation will be raised.	政府関係者および地域住民の防災に関する意識が高まる Awareness on disaster mitigation among HMG/N and communities will be raised.	対象を明確にする。

活動：Activities

対応成果	短期調査 (99年3月)	実施協議案	備考
<p>1. ネパールの地域特性に応じた防災対策・工法が構築される Disaster mitigation measures and construction methods suitable for local environment will be identified.</p>	<p>1-1 対象地域において、低コストを主眼とした<u>防災技術・工法の開発と適用</u>を行う <u>Develop and apply low cost disaster mitigation technology and methods in the target areas.</u> 1-1-1 自然・社会条件に適した防災技術・工法を選択し、設計・施工管理の検討を行う <u>Select technology and methods, and further examine the design and work execution suitable for natural and social environment,</u> 1-1-2 選択した技術・工法によるモデル施工を行う <u>Implement model works by using identified technology and methods.</u> 1-1-3 モデル施工のモニタリング・評価を行う <u>Monitor and assess the impact of model works.</u> 1-1-4 モデル施工事例集・マニュアルを作成する <u>Prepare case study guidebooks and manuals</u></p>	<p>1-1 対象地域における<u>防災活動を計画する</u> <u>Plan disaster mitigation activities in the target areas.</u> 1-2 対象地域において、低コストを主眼とした<u>防災工法の開発と適用</u>を行う <u>Apply low-cost disaster mitigation technologies and methods in the target areas.</u> 1-2-1 自然・社会条件に適した防災技術・工法を選択し、設計を行う <u>Select technologies and methods suitable for natural and social environment, and design.</u> 1-2-2 <u>モデル施工を行う</u> <u>Implement model works.</u> 1-2-3 モデル施工のモニタリング・評価を行う <u>Monitor and assess the impact of model works.</u> 1-2-4 モデル施工事例集・マニュアル等を作成する <u>Prepare case study materials and/or manuals.</u></p>	<p>活動の順序、性格を整理し、計画策定を加える。 1-2 基礎的な（低コストを含む）防災技術・工法はフェーズ・で開発されたと理解。 1-2-1 施工管理はモデル施工に含める。 1-2-4 成果の取り纏めは、事例集・ガイドブック・マニュアルの全てを作成するとは限らない。</p>
	<p>1-2 対象地域において住民参加型防災活動を促進・支援する <u>Promote and support participatory disaster mitigation activities in target areas.</u> 1-2-1 住民啓発・教育用資料を開発・作成する <u>Develop the advocacy and education materials for communities.</u> 1-2-2 住民の啓発・教育を行う <u>Advocate and educate communities.</u> 1-2-3 小中学校での防災教育を行う <u>Conduct disaster mitigation education at primary/secondary schools.</u> 1-2-4 住民組織を育成し、参加型防災活動を<u>実施する</u> <u>Promote community groups and conduct participatory disaster mitigation activities.</u> 1-2-5 事例集・マニュアルを作成する <u>Prepare case study and manuals.</u></p>	<p>1-3 対象地域において住民参加型防災活動を促進・支援する <u>Promote and support participatory disaster mitigation activities in the target areas.</u> 1-3-1 住民啓発・教育用資料を開発・作成する <u>Develop materials to advocate and educate communities.</u> 1-3-2 住民の啓発・教育を行う <u>Advocate and educate communities.</u> 1-3-3 小中学校で防災教育を行う <u>Conduct disaster mitigation education at primary/secondary schools.</u> 1-3-4 住民組織を育成し、参加型防災活動を<u>促進する</u> <u>Develop community groups to promote participatory disaster mitigation activities.</u> 1-3-5 <u>活動事例集・マニュアル等を作成する</u> <u>Prepare case study materials and/or manuals.</u></p>	<p>1-3-1 より分かり易い英文とする。 1-3-4 新たな住民組織の育成ではなく、既存の住民組織による防災活動の促進を中心に考える。</p>

対応成果	短期調査 (99年3月)	実施協議案	備考
<p>2. DPTCの技術支援により災害復旧活動が促進される Disaster rehabilitation will be strengthened through technical supports of DPTC.</p>	<p>2-1 関係機関との連携により、災害応急復旧にかかる技術・手法の開発を行う <u>Develop technologies and methods on emergency disaster rehabilitation in collaboration with concerned agencies.</u></p> <p>2-1-1 DPTCの体制を整備する <u>Strengthen institutional framework at DPTC.</u></p> <p>2-1-2 災害調査・応急復旧計画の立案を行う <u>Conduct damage assessments and rehabilitation programming.</u></p> <p>2-1-3 報告書および提言を作成し、災害復旧実施を促進する <u>Make report and recommendation for further disaster rehabilitation activities.</u></p> <p>2-1-4 モデル災害応急復旧工事を選定し、実施する <u>Select and implement emergency rehabilitation works.</u></p> <p>2-1-5 事例集・マニュアルを作成する <u>Prepare case study and manuals.</u></p>	<p>2-1 災害復旧にかかる DPTC の体制を整備し、災害調査委員会を設置する <u>Establish institutional framework on disaster rehabilitation at DPTC and setup the Disaster Survey Committee.</u></p> <p>2-2 関係機関と連携し、災害調査を実施する <u>Conduct disaster surveys with concerned agencies.</u></p> <p>2-3 調査報告および復旧計画を作成し、関係機関・住民組織に提供する <u>Prepare and submit survey reports and rehabilitation programmes to concerned agencies and/or communities.</u></p> <p>2-4 災害調査委員会において、対象地域を選定し、モデル応急復旧工事を行う <u>Select target areas at the Disaster Survey Committee and implement emergency rehabilitation works.</u></p> <p>2-5 住民の啓発・教育を行い、参加型復旧工事を促進する <u>Promote participatory disaster rehabilitation activities through advocacy and IEC activities in the communities.</u></p> <p>2-6 事例集・ガイドブック・マニュアル等を作成する <u>Prepare case study materials and/or manuals.</u></p>	<p>*活動の順序、性格を整理し、体制整備を1とする。</p> <p>*DPTCの将来的な組織・機能を考慮し、災害復旧に関しては、内務省等の関係機関との連携が不可欠となると思われることから、その枠組みの形成を含めてプロジェクトの活動課題とする。</p> <p>2-1 計画策定を加える。</p> <p>2-2 「Disaster Survey と damage assessments」の用語を整理する。 モデル応急復旧工事は、基本的に DDC の要望に基づき、住民の参加を得て行う。</p> <p>2-3 関係機関（施設管理者）に提供する復旧計画は、本格復旧を前提としたものとする。</p> <p>2-6 成果の取り纏めは、事例集・ガイドブック・マニュアルの全てを作成するとは限らない。</p>

対応成果	短期調査 (99年3月)	実施協議案	備考
3. 災害情報および防災技術の共有化がより促進される Sharing of disaster information and disaster mitigation technology will be improved.	3-1 プロジェクトの諸成果を反映した、各種研修・セミナー・ワークショップ等を実施する Implement seminars, training and workshops on the bases of project outputs.	3-1 プロジェクトの諸成果を反映した、各種研修・セミナー・ワークショップ等を実施する Implement seminars, training and/or workshops on project achievements.	
	3-2 関係機関・住民組織の要請により、 <u>防災にかか</u> る技術支援を行う Extend technical support upon request from concerned agencies and communities.	3-2 関係機関・住民組織の要請により、 <u>技術支援を行う</u> Extend technical supports upon request from concerned agencies and communities.	
	3-3 トリブバン大学における防災科目の開設にかかると、技術支援を行う Extend technical support for establishment of disaster prevention/mitigation course at Tribhuvan University.	3-3 トリブバン大学における防災科目の開設にかかると、技術支援を行う Extend technical supports to establish disaster prevention /mitigation course at Tribhuvan University.	
	3-4 プロジェクトの諸成果を関係機関・個人に普及し、その適用と促進を計る Disseminate outputs of the Project to concerned agencies and to the public for promotion and application.	3-4 DPTCのデータベース・ネットワークシステムを整備する Improve database and network systems at DPTC 3-5 GISの活用によりハザードマップを作成し、 <u>地域開発計画への防災にかかると配慮の適用を促進する</u> Develop hazard maps using GIS and promote applications of disaster mitigation measures to social /area development planning.	*夫々の活動として区分する。 *「プロジェクトの諸成果を関係機関・個人に普及」については、全ての活動を通じて行われるものとして整理する。
	3-4-1 DPTCのデータベース・ネットワークシステムを整備する Strengthen database and network systems at DPTC		
	3-4-2 GISの活用による <u>防災計画の検討、ハザードマップの作成を行う</u> Study disaster mitigation plan and develop hazard maps by using GIS. 3-4-3 災害と防災に関する各種情報の公開と、情報の共有を促進する Strengthen openness and sharing of disaster and disaster mitigation information.	3-6 災害と防災に関する各種情報の公開と共有を促進する Strengthen openness and sharing of information on disaster and disaster mitigation.	3-5 GISによるハザードマップ作成⇒関係機関への提供⇒(開発計画における)防災計画の検討促進、という目的を整理する。

対応成果	短期調査 (99年3月)	実施協議案	備考
4. 政府関係者および地域住民の防災に関する意識が高まる Awareness on disaster mitigation among HMG/N and communities will be raised.	4-1 防災及び災害復旧に係る意識の向上を計る <u>Create awareness on disaster mitigation and disaster rehabilitation</u> 4-1-1 関係機関への提言を行う <u>Make policy recommendations to concerned agencies.</u> 4-1-2 防災関係者および一般住民への啓発を行う <u>Advocate to the concerned personnel and the general public.</u>		*成果4「防災意識の向上」は、1～3の全ての活動を通じて達成されるものであり、重複を避けるため活動4はあえて設けない。

投入：Input

	事前協議 (98年9月)	実施協議案	備考
	<p>Inputs: (5 years)</p> <p>1 Nepal</p> <p>1) Land/facilities</p> <p>2) Operation cost</p> <p>3) C/P</p> <p>4) Operational/clerical staff</p> <p>2 Japan</p> <p>1) Long-term experts: chief advisor (1), coordinator (1) and experts in the field of technology development (3). One more expert may be dispatched in the field of disaster rehabilitation.</p> <p>2) Short-term experts</p> <p>3) C/P training in Japan</p> <p>4) Equipment and facilities</p> <p>5) Local costs, etc.</p>	<p>Inputs: (5 years)</p> <p>Nepal</p> <p>(1) <u>カウンターパート、その他職員</u></p> <p><u>C/P and Operational/clerical staff</u></p> <p>(2) <u>土地および設備</u></p> <p><u>Land and facilities</u></p> <p>(3) <u>モデル工事実施費用、運営管理費</u></p> <p><u>Project operational costs and construction cost necessary for model works</u></p> <p>Japan</p> <p>(1) 長期専門家 (6名) Long-term experts(6)</p> <p>1) チーフアドバイザー Chief advisor</p> <p>2) 業務調整員 Coordinator</p> <p>3) 地域防災計画 Community disaster mitigation</p> <p>4) 洪水軽減 River improvement</p> <p>5) 土砂災害軽減 Sediment-related disaster mitigation</p> <p>6) 災害復旧 Disaster rehabilitation</p> <p>(2) 短期専門家 (10名/年程度) Short-term experts (about 10 per year)</p> <p>(3) 研修員 (4名/年程度) C/P training in Japan (about 4 per year)</p> <p>(4) 機材 Equipment</p>	<p>(3) 広義のプロジェクト運営管理にかかる経費に加えて、モデル工事にかかる経費の負担も記載する。</p>

第II部

ネパール王国治水砂防技術センター プロジェクト・フェーズII(仮称) 短期調査団報告書

平成11年4月

国際協力事業団
社会開発協力部

目 次

1 . 短期調査団の派遣	77
1 - 1 調査団派遣の経緯と目的	77
1 - 2 調査団の構成	77
1 - 3 調査日程	78
1 - 4 主要面談者	79
2 . 調査概要	81
2 - 1 プロジェクト全体計画(フレームワーク)	81
2 - 2 プロジェクト活動	82
2 - 3 地域防災モデル事業のサイト選定	83
2 - 4 その他関係事項	84
3 . 協議経緯	87
3 - 1 専門家チームとの協議	87
3 - 1 - 1 フェーズ とフェーズ の協力の考え方	87
3 - 1 - 2 プロジェクト活動	88
3 - 1 - 3 その他	92
3 - 2 ネパール側関係機関との協議	93
4 . プロジェクト活動計画	102
4 - 1 地域防災モデル事業	102
4 - 1 - 1 モデル事業の内容	102
4 - 1 - 2 モデルサイトと活動内容	103
4 - 2 災害応急復旧促進	107
4 - 2 - 1 D P T C の体制整備	108
4 - 2 - 2 災害調査と復旧計画策定	108
4 - 3 防災ネットワーク	108
4 - 3 - 1 プロジェクト成果の普及・移転の促進	109
4 - 3 - 2 関係機関への技術・情報普及および支援	110
4 - 3 - 3 トリブバン大学における防災科目開設の支援	110
4 - 3 - 4 災害・防災にかかる情報の共有	111
4 - 3 - 5 G I S	112
4 - 4 普及・啓発	112

付属資料

1 . 覚書(MEMORANDUM OF UNDERSTANDING)	115
2 . プロジェクト活動計画資料	128
3 . 全体活動計画書(案)	134
4 . ネパール治水砂防センタープロジェクト・フェーズ (仮称) について	146
5 . 短期調査対処方針	154
6 . モデルサイト調査メモ	161
7 . G I S 関連・桧垣専門家調査報告	168

1 . 短期調査団の派遣

1 - 1 調査団派遣の経緯と目的

ネパール王国は険しい山岳地形と雨期の豪雨により、土砂崩落の自然災害が発生しがちな国土条件下にある。このため国際協力事業団は、ネパール政府の要請を受けて1991年10月から約7年半にわたり「ネパール治水砂防技術センター(DPTC)プロジェクト」の技術協力を行って防災工法の開発、技術研修、データベース構築などに努めてきたが、ネパール政府はこの成果を踏まえて、防災工法の低コスト化と住民参加による防災活動の推進をめざす新たなプロジェクト方式技術協力を我が国に要請してきた。

これを受けて国際協力事業団は、1998年9月に事前調査を実施して、プロジェクト目標および成果についてネパール側と共通の認識に達し、また活動についても適正技術の開発、大学との連携、小中学校教師への普及啓発、災害応急復旧などを盛り込む必要性が合意された。しかし、目標到達レベル、各成果に対する具体的な活動、投入規模(専門家・資機材など)活動対象地域は必ずしも明らかになっていない。

このため、事前調査結果を踏まえつつ、プロジェクトの開始に向けて、ネパール側関係者などとの協議および現地調査を通じてプロジェクト全体計画(フレームワーク)の検討、プロジェクト開始までのDPTCの活動計画の確認および活動対象地域の選定などを行うことを目的に、短期調査団が派遣された。(本短期調査時点では、プロジェクト名称が「ネパール治水砂防技術センタープロジェクトフェーズ(仮称)」とされていたが、その後の両国間の協議により「ネパール自然災害軽減支援プロジェクト(Nepal Disaster Mitigation Support Programme Project)と改称された)

1 - 2 調査団の構成

(担当業務)	(氏名)	(所属)
団長/モデルサイト検討	亀江 幸二	新潟県土木部砂防課 課長
協力企画	佐々木 健一	国際協力事業団社会開発協力部 社会開発協力第一課 特別嘱託

なお、同時期に、治水砂防技術センタープロジェクトの短期専門家として派遣された田畑茂清専門家(砂防構造物施工技術)、桧垣大助専門家(地すべり工学)およびネパール訪問中の大井英臣国際協力専門員にも一部調査に協力して頂いた。

1 - 3 調査日程

調査期間：1999年3月10日から24日まで(派遣期間は3月9日から25日)

日順	月 日	曜	時 間	行 程	業務内容
1	3月9日	火		東京/バンコク	移動(佐々木)
2	3月10日	水		バンコク/カトマンズ	移動(佐々木)
			1400/1800	治水砂防技術センター(DPTC)	JICA事務所員・専門家との協議
3	3月11日	木	0930/2100	DPTC	専門家との協議
4	3月12日	金	1000/1200	DPTC	専門家との協議
			1300/1340	JICA事務所	事務所員との協議(協力隊員派遣)
			1500/1700	DPTC	専門家との協議
5	3月13日	土	1300/1500	カトマンズ	桧垣短期専門家との打合せ
6	3月14日	日	1000/1230	DPTC	専門家・カウンターパートとの協議
			1400/1440	道路局(DOR)	全体計画説明・協議(佐々木)
			1500/1530	教育省(MOE)	全体計画説明・協議(佐々木)
			1550/1620	内務省(MOH)	全体計画説明・協議(佐々木)
7	3月15日	月	1100/1200	水資源省(MWR)	全体計画説明・協議(佐々木)
				バンコク/カトマンズ	移動(亀江)
			1400/1500	トリブバン大学	大学支援活動協議(佐々木)
			1530/1600	日本大使館	表敬(亀江)
			1510/1600	土壤保全流域管理局(DSCWM)	全体計画説明・協議(佐々木)
			1630/1710	JICA事務所	全体計画説明・協議(亀江)
			1730/1840	DPTC	専門家との協議
8	3月16日	火	1000/1120	DPTC	専門家との協議(モデルサイト検討)
			1130/2240	カトマンズ/ギルバリ川	モデルサイト候補地調査
9	3月17日	水	1230/1630	ブリスビハイウェイ	モデルサイト候補地検討
10	3月18日	木	0930/1100	DPTC	専門家との協議(モデルサイト検討)
			1100/1300	バグマティ川(カトマンズ市内)	モデルサイト候補地調査
			1400/1600	シャンティバスティ(カトマンズ市内)	モデルサイト候補地調査
			1640/1800	JICA事務所	事務所員との協議(開発福祉支援事業;チサパニ)
11	3月19日	金	0600/1900	カトマンズ/チサパニ	モデルサイト候補地調査
12	3月20日	土	0930/1700	DPTC	専門家・短期専門家との協議(覚書案検討)
13	3月21日	日	終日	DPTC	覚書検討・作成
14	3月22日	月	1000/1030	DPTC	DPTC所長との協議(覚書確認)
			1030/1050	土壤保全流域管理局(DSCWM)	DSCWM局長への調査結果報告
			1100/1130	水資源省(MWR)	調査結果報告
			1220/1245	灌漑局(DOI)	調査結果報告
			1330/1400	水文気象局(DHM)	調査結果報告
			1510/1530	DPTC	覚書署名・交換
15	3月23日	火	0930/1030	JICA事務所	調査結果報告
			1050/1110	DPTC	プロジェクト開始に向けた暫定作業手順協議
				カトマンズ/バンコク	移動(亀江)
			1110/1730	DPTC	残務整理(佐々木)
16	3月24日	水	1000/1050	DPTC	今後の作業予定などの確認(佐々木)
			1100/1130	JICA事務所	今後の作業予定などの確認(佐々木)
				カトマンズ/バンコク	移動(佐々木)
				バンコク/東京	移動(亀江)
17	3月25日	木		バンコク/東京	移動(佐々木)

ネパールの休日・祝祭日

1 - 4 主要面談者

(1) ネパール治水砂防技術センター(D P T C)

Mr. K. P. Rizal	所長
Mr. A. K. Pradhan	総務課長
Mr. A. K. Katuwal	総務課
Mr. D. Bhattarai	技術開発課長
Mr. M. B. Pradhan	研修課
Mr. K. R. Pathak	技術開発課
Mr. A. K. Sharraf	情報課長
Mr. K. P. Bhandari	情報課
Mr. P. M. Shrestha	情報課

(2) 水資源省(M W R)

Mr. B. R. Regmi	次官
Mr. Y. T. Vaidya	次官補

(3) 内務省(M O H)

Mr. C. K. Sherestha	次官補
---------------------	-----

(4) 教育省(M O E)

Mr. C. B. Khada	次官補
-----------------	-----

(5) 道路局(D O R)

Mr. N. P. Chalise	局長
-------------------	----

(6) 土壌保全流域管理局(D S C W M)

Mr. M. P. Wagley	局長
------------------	----

(7) 灌漑局(D O I)

Mr. M. N. Aryal	局長
Mr. A. N. Mishra	副局長

(8) 水文気象局(D H M)

Mr. A. P. Pohrel 副局長

(9) トリブバン大学(T U)工学部(I O E)

Mr. J. R. Pokharel 学部長

Mr. S. N. Regmi 副学部長

(10) ネパール赤十字(N R C)

Mr. A. N. Jha 現地調整員(建築技師)

Mr. P. Bishwokarma 現地職員(総務)

Mr. P. N. Abikari 現地職員(会計)

Ms. S. Sharma 現地職員(保健衛生)

(11) 在ネパール日本大使館

柳瀬 友彦 大使

石塚 忠範 書記官

(12) J I C A ネパール事務所

長谷川 謙 事務所長

加藤 高史 次長

新井 和久 所員

藤井 智 所員

中村 敏郎 協力隊調整員

(13) ネパール治水砂防技術センタープロジェクト長期専門家

岡本 正男 チーフアドバイザー

村上 剛 業務調整員

浅井 義明 地すべり分野専門家

川鳶 伸哉 河川分野専門家

比留間雅紀 砂防分野専門家

2 . 調査概要

本短期調査団は、1998年9月に実施した事前調査の結果を踏まえ、プロジェクトの目標および成果に対応するプロジェクト全体計画(フレームワーク)を検討し、活動の具体的な内容と地域防災モデルの活動対象地域、必要な投入(専門家・資機材など)を調査・検討した。また、プロジェクト開始に向けての対応についても検討・協議を行った。そしてその結果を「覚書(MEMORANDUM OF UNDERSTANDING)」に取りまとめ、ネパール側関係機関に説明し、3月22日、ネパール治水砂防技術センター(DPTC)所長との間で覚書の署名を取り交わした。

2 - 1 プロジェクト全体計画(フレームワーク)

事前調査で検討され、ネパール治水砂防技術センタープロジェクト(フェーズ)専門家チームから提案されたプロジェクト活動計画と全体活動計画(付属資料2、3参照)を基に、ネパールにおけるDPTCの位置づけと事業課題、ネパール側および我が国の投入可能な範囲を考慮しつつ、活動内容を精査し、フェーズ の全体活動を以下の4つのアプローチに整理し、覚書に取りまとめた。

なお、その前提として、フェーズ はフェーズ の延長ではなく、フェーズ の成果を踏まえた新たな課題への取り組みを協力の対象とするものであり、フェーズ で協力の対象としたモデルサイトのモニタリングおよび施工管理、研修(一般、上級、集中)、ローピングセミナー(Roving Seminar)などについては、将来恒久的組織となるDPTCが自助努力により継続的に実施すべきとの我が国の方針を説明した。これに対しネパール側関係者からは、フェーズで行った活動への協力の継続につき要望があったが、DPTCの自助努力の必要性および我が国の投入可能な人員・予算を考慮してフェーズ で対象とする活動を選定する必要があることを説明し、理解を得た。

4つのアプローチは次のとおりである。

(1) 地域防災モデル事業

いくつかの地域を選定し、低コストで、かつ地域の自然・社会条件に適した各種防災対策を、国および地域開発の一部として、あるいは住民参加型防災活動と連動して実施することを通じ、ネパール王国で適用可能な地域防災モデルを構築する。

(2) 災害応急復旧

関係機関との連携により、迅速かつ効果的な災害調査・復旧計画立案を行うほか、恒常的に発生する小規模な災害に対処する応急復旧工事をモデル的に実施することを通じて、ネ

パール王国に適した災害応急復旧モデルを構築する。

(3) 防災ネットワーク

プロジェクトの諸活動の成果を、各種研修・セミナー、関係機関・住民組織への技術支援、防災技術・情報のデータベース化促進による情報公開、大学での防災科目開設支援などを通じて広く普及するとともに、関係機関との防災情報共有を促進する。

(4) 普及・啓発

プロジェクトの諸活動で作成される刊行物、セミナー・シンポジウム、各種連絡調整会議などを通じて、幅広く関係機関・個人への普及啓発を行うとともに、プロジェクト活動の成果や提言を発信し、ネパール王国における防災意識を高める。

2 - 2 プロジェクト活動

上記アプローチに沿って、プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)で整理することを前提に、各成果に対応する活動(案)を整理し、覚書に取りまとめた。詳細活動および全体活動計画(PO)については、モデルサイトの決定を含めて、引き続き検討を行うこととした。

以下は覚書当該箇所の仮訳である。

- | |
|--|
| 1 - 1 対象地域において、低コストを主眼とした防災技術・工法の開発と適用を行う |
| 1 - 1 - 1 自然・社会条件に適した防災技術・工法を選択し、設計・施工管理の検討を行う |
| 1 - 1 - 2 選択した技術・工法によるモデル施工を行う |
| 1 - 1 - 3 モデル施工のモニタリング・評価を行う |
| 1 - 1 - 4 モデル施工事例集・マニュアルを作成する |
| 1 - 2 対象地域において住民参加型防災活動を促進・支援する |
| 1 - 2 - 1 住民啓発・教育用資料を作成する |
| 1 - 2 - 2 住民の啓発・教育を行う |
| 1 - 2 - 3 小中学校での防災教育を行う |
| 1 - 2 - 4 住民組織を育成し、参加型防災活動を実施する |
| 1 - 2 - 5 事例集・マニュアルを作成する |
| 2 - 1 関係機関と連携して、災害応急復旧にかかる技術・手法を開発する |
| 2 - 1 - 1 DPTCの体制を整備する |
| 2 - 1 - 2 災害調査・応急復旧計画の立案を行う |
| 2 - 1 - 3 さらなる災害復旧活動に向けた報告書および提言を作成する |

- 2 - 1 - 4 災害応急復旧モデル工事を選定し、実施する
- 2 - 1 - 5 事例集・マニュアルを作成する

- 3 - 1 プロジェクトの諸成果を反映した各種研修・セミナー・ワークショップなどを実施する
- 3 - 2 関係機関・住民組織の要請により、防災にかかる技術支援を行う
- 3 - 3 トリバン大学における防災科目の開設にかかる技術支援を行う
- 3 - 4 プロジェクトの諸成果を関係機関・個人に普及し、その適用と促進を図る
 - 3 - 4 - 1 D P T C のデータベース・ネットワークシステムを整備する
 - 3 - 4 - 2 G I S の活用による防災計画の検討、ハザードマップの作成を行う
 - 3 - 4 - 3 災害と防災に関する各種情報の公開と、情報の共有を促進する

- 4 - 1 防災および災害復旧に係る意識の向上を図る
 - 4 - 1 - 1 関係機関への政策提言を行う
 - 4 - 1 - 2 防災関係者および一般住民への啓発を行う

2 - 3 地域防災モデル事業のサイト選定

地域防災モデル事業の対象地域として、ネパール側およびフェーズ プロジェクト専門家チームにより提案された5サイトについて調査・検討し、結果を覚書添付文書(Annex ・)に取りまとめた。

その結果、ギルバリ川流域(ナワルパラシ郡)、バグマティ川流域(カトマンズ市内)、プリスビハイウェイ(カトマンズ市内から 5 ~ 17km)、シャンティバスティ(カトマンズ市内)については、おおむねプロジェクトの目的に添う活動が可能と思われたが、チサパニ(マクワンプル郡)については、既に J I C A の開発福祉支援事業により基幹防災工事、参加型防災活動、警報避難、防災教育、生計向上活動などが実施されており、プロジェクトの活動対象とする必要性は低いと思われた。さらに、当初予定にはなかったが、チサパニに近いフェディガオンも調査した。このサイトでもプロジェクトの目的に添う活動が可能と思われた。チサパニがサイト候補から除外された場合は、特に住民参加型防災活動、防災啓発・教育などを主要活動としたサイトの選定が必要と思われる。

この調査結果を踏まえて、D P T C および長期専門家により更に検討を行い、サイトを決定したうえで、J I C A 事務所を通じて報告を受けることとした。

現時点で考えられるモデルサイトでの活動は、対象災害(課題)、保全対象(住居 / 農地 / 道路 = 基幹インフラ / 河川、ほか)、防災工事の実施形態(業者発注 / 住民参加型)、住民参加型活動形態(防災教育 / 防災工事 / 警戒避難)などの別により、概略表 - 1 のように整理される。

表 - 1 モデルサイトにおける活動

モデルサイト	到達目標	対象災害	保全対象	工実施形態	住民活動	啓発・教育	関係機関
ギルバリ川	住民レベルで実施可能な防災活動。低コスト工法開発。モデル工事。事例集(モデル工事・防災教育・防災活動・ハザードマップ)。防災教育教材。	河岸浸食・氾濫	集落・農地	護岸・築堤工事(住民参加;資機材は別途支援)	防災工事、施設維持管理、警戒避難、防災対策慣習令作成など	住民啓発、小中学校防災教育	DOI DSCWM DDC/VDC NGO
バグマティ川			農地・(道路)				
未選定		土石流/土壌浸食	集落・農地	未定			
シャンティバスティ	軟弱地盤の地すべり防止、河川改良技術(ガイドライン)。住民による監視、避難体制。	地すべり	住居・道路・河川	護岸・地すべり対策(業者発注)	地すべり観測、警戒避難	住民啓発	DOR、DOI DDC/VDC
プリスピハイウェイ	ハザードマップ作成・利用手法の確立、活用事例。崩壊対策適正工法(事例集・ガイドライン)。人為的災害防止啓発事例。	斜面/法面崩壊	幹線道路(インフラ)	法面崩壊対策工(業者発注)ハザードマッピング	防災対策(人為的災害防止)	住民啓発(人為災害防止)	DOR DDC/VDC

(注) DDC/VDC = 郡(県)開発委員会 / 村落開発委員会

なお、灌漑局との協議ではマハカリ川の河川工事のフェーズ による継続実施が強く要望されたが、当該工事は防災技術・情報の中核としてのDPTCの位置づけを超える本格工事となっており、フェーズ の活動の目的に添わないと思われること、また、業務的な負担も大きいとのDPTC関係者の意見もあることから、引き続き技術的な助言は行うものの、フェーズ の活動対象とはせず、工事の施工・監督については、灌漑局に引き継がれることが望ましいと考えることを口頭で説明した。

2 - 4 その他関係事項

(1) 短期調査団の派遣

データベース、コンピューターネットワークシステム(LAN)、地理情報システム(GIS)については、ハード面での環境整備の期待が強いものの、その具体的な活用の目的と方向および専門技術者の配置など組織体制整備の検討が不十分であり、これらを含めた妥当性を更に精査するため、追加の短期調査の実施が必要と思われたため、これを覚書に記した。また、GISに関しては、ネパール側の検討材料とするため、調査団からGISの活用素案を提示し、覚書添付資料(Annex)とした。

なお、その精査には長期にわたる調査・検討が必要となる可能性もあり、プロジェクトの開始時期によっては、プロジェクト開始後に短期専門家を派遣し、プロジェクトチームを交えて対応することも考えられる。

(2) プロジェクトマスタープラン

事前調査で確認されたプロジェクトマスタープラン(プロジェクトの要約:Narrative Summary)については、今般の調査結果を踏まえて、「成果」などの一部修正(アンダーライン箇所)が妥当と思われたが、短期調査団によって修正を行うことにネパール側が躊躇したため、以下を覚書添付文書(Annex)としてネパール側に提案するにとどめ、DPTCが関係機関と検討を行ったうえで、JICA事務所を通じて確認を受けることとした。

<プロジェクト名:Name of the Project >

ネパール治水・砂防技術センターフェーズ (仮称)*簡潔・明解な名称を検討する必要がある。

Disaster Mitigation Support Programme Project

<最終目標:Super goal >

ネパール王国において水害・土砂災害が減少する。

Water induced disasters will be reduced in Nepal.

<上位目標:Overall goal >

ネパール政府および地域社会の水害・土砂災害への対応能力が強化される。

Capability of HMG/N and communities to cope with water induced disaster will be strengthened

<プロジェクト目標:Project purpose >

ネパール政府および地域社会による水害・土砂災害対策が促進される。

Countermeasures for water induced disasters by HMG/N and communities will be promoted.

<成果:Outputs >

1. ネパール王国に適した地域防災モデルが構築される。

Appropriate community disaster mitigation model in Nepal will be developed.

2. DPTCの技術支援により災害応急復旧が促進される。

Disaster emergency rehabilitation will be further strengthened through technical supports of DPTC.

3. 災害情報および防災技術の共有化が促進される。

Sharing of disaster information and disaster mitigation technology will be improved.

4. 防災に対する意識が政府および国民において高まる。

Awareness on disaster mitigation will be raised.

(3) 長期専門家の指導科目

「災害復旧」分野の長期専門家については、事前調査で今後の検討課題とされていたが、調査の結果、プロジェクトの成果を達成するために不可欠であることを確認した。そのほかの技術分野専門家の指導科目については、プロジェクト活動の内容および性格がフェーズ とは異なるため、従来のように対象災害別には区分しにくいとの意見がネパール側からあった。この点については、時間的な制約もあり十分な協議・検討はできなかったため、本調査結果

を踏まえ、日本側で活動内容を考慮して指導分野を検討したうえで、JICA事務所を通じてネパール側に提案し、更に検討を行うことを確認し、覚書に記した。

プロジェクトの開始に向けて、専門家の確保を進める必要があり、指導科目については早急に検討して決定する必要がある。

(4) プロジェクトの開始時期

ネパール側からフェーズ プロジェクトの早期開始の強い要望があった。これに対し、調査団として開始時期を約束はできないことわりつつ、暫定的に1999年10月ごろをプロジェクト開始のめどとし、これを前提に開始までの暫定作業予定を調査団メモとして作成し、DPTCに提示した。

なお、正式な開始予定については、本調査の結果を踏まえ、日本側でプロジェクト開始までの必要作業などを検討のうえ、早急にJICA事務所を通じてネパール側に連絡することとした。

(5) フェーズ 終了後のDPTCの事業計画

フェーズ 終了後のDPTCの事業計画について確認し、覚書添付文書(Annex)とした。なお、7月からの新年度予算については、活動計画に沿ってDPTCで素案を作成中であり、具体的な計画は入手できなかった。

(6) DPTCの組織の恒久化

DPTCの組織の恒久化については、所管となる水資源省の承認を得て、現在総務省で審査中とのことであった。既に関係機関からの人員の移籍も承認されており、総選挙後には恒久化がなされる見込みとのことであった。

(7) 治安状況

治安上の不安要因として、総選挙をひかえて活動が活発化しているとされるマオイストの動向について、JICA事務所に聴き取りを行った。また、前記モデルサイトについても、この点を配慮して調査したが、今般調査したサイトにおいては特段の危険情報はなかった。

ただし、5月3日・17日に予定されている総選挙の前後にかけて、更に治安の悪化が懸念されるとの情報がJICA事務所からあったので、今後とも引き続きJICA事務所・在ネパール日本大使館などとの連絡を密にしつつ、適宜状況を確認する必要がある。

3 . 協議経緯

3 - 1 専門家チームとの協議

ネパール側関係者との協議に先立ち、3月10日から12日にかけて、ネパール治水砂防技術センタープロジェクト(フェーズ)長期専門家およびJICA事務所員との意見交換を行った。その要旨は以下のとおりである。

(専門家などの主要意見、 調査団の回答・対応)

3 - 1 - 1 フェーズ とフェーズ の協力の考え方

DPTCはようやく基盤ができた状態であり、自立的運営が可能とは言い難い。研修・ローピングセミナーなどはネパール側で企画・準備・実施がかなりできるようになっているが、経費負担を含めた完全な自立は困難と思われる。

フェーズ で実施した事業をネパール側に完全に移管するのは無理がある。DPTCの独自の事業と、プロジェクトの2つの事業が並存することは運営上も混乱を招く可能性がある。ネパール側によるプロジェクトへのカウンターパートの配置、予算の確保が不十分になる可能性もある。

DPTCの事業のすべてがフェーズ の協力対象となるとの方向で事前調整を行っており、フェーズ から継続する活動をネパール側の自立的運営に委ねるとの方針はネパール側を混乱させる懸念がある。

調査団からネパール側に、次の点を説明する。

- ・フェーズ プロジェクトはフェーズ の延長ではなく、その成果を踏まえた新たな課題への協力である。
- ・DPTCの事業の拡大に比例して我が国の協力を拡大できるものではなく、自立発展性の観点から、プロジェクトの成果の継続は順次ネパールの自立的運営に委ねるのが技術協力の基本的な考え方である。
- ・プロジェクトはネパール/日本双方が協力して実施するものであり、その実施のために必要なカウンターパート負担(人員・予算)を要望するのは当然である。
- ・プロジェクト活動の対象外であっても、ネパールの防災を促進する観点から、本来の活動に支障を来さない範囲で、専門家による助言指導などを行う。
- ・フェーズ の継続事業にかかる費用負担を日本側が行うのは原則的として困難。必要やむを得ない場合は、自立的な実施に向けて具体的な方策、計画がとられることを確認しつつ個別に協議したい。

3 - 1 - 2 プロジェクト活動

(1) 地域防災モデル

1) 地域開発と住民活動

ネパールでは地域開発はN G O / 国際機関などのドナーによって行われており、政府機関の職員は地域開発を担当したことがない。D P T Cは防災の専門政府機関である。プロジェクトも防災を目的としたものであり、地域開発プロジェクトではない。道路などの基幹インフラの防災は住民参加型活動との関連が薄く、必ずしも狭い地域の開発には直結しないが、重要な開発課題である。

「住民参加型防災活動 = 地域開発活動との連動」は絶対条件ではないと思われる。たびたび災害に見舞われている地域の住民にとって、防災はインセンティブであり、モチベーションのための地域開発事業は不可欠とはいえない。住民に防災意識が芽生えることが地域の発展につながる。

専門家についても、地域開発の専門家よりも防災技術分野の専門家が必要であり、防災技術専門家によるモデルサイトでの業務遂行は可能と考える。

「低コスト」を可能にするためには、工事への住民の参加(動員)によるコスト削減とともに、工事の積算・歩掛・材料単価・施工監督などの適切な実施によるコスト抑制が必要となる。フェーズ ではその「応用技術」の開発・適用を行うことが求められるが、こうした「施工管理」も重要な課題となる。

狭い地域でG I Sを活用するためには、精密な航空写真や地図、そのほかの詳細なデータの収集・処理が必要であり、時間・設備・技術的に多くの投入を必要とする。モデルサイトでのハザードマップ作成は現地踏査によるほうがよい。G I Sについては、広範囲なエリアを対象とした流域一貫管理で活用する方が対応しやすい。第一段階としては、「情報・技術の共有促進」のなかで考えたい。

意見を尊重しつつ計画を検討する。

2) 防災啓発・教育

フェーズ では地域のオピニオンリーダーを対象にロービングセミナーを実施し、D D C(郡(県)開発委員会)/V D C(村落開発委員会)からD P T Cへの災害調査依頼などが増えるなど大きな成果があった。フェーズ では女性を中心とした住民、教師を対象に実施することで防災意識を根づかせたい。ネパール側の意欲は強いが、独自に実施するには経費的な問題もある。これをプロジェクトの対象外とすることには抵抗が予想される。

教育省に「小学校での防災教育」の実施やカリキュラム変更を働きかけるのは大きな労

力を要するとの情報もあり、教育省と全面的に組む活動は考えていない。

小学校の社会科などの教科書には防災に関する記述があるが、授業時間の制約、教師の知識不足などにより実際には教えられていないと思われる。各DDCを通じて10～20名の教師に対する研修をDPTCで実施、教師による防災教育の実施例を発表させ、原稿料として謝金を支払うことで授業実施のインセンティブとしたい。

プロジェクトで学校における防災教育を全国展開することは無理があると考え。カリキュラム改善などの教育行政面からの協力の検討も行っているが、教員の質は一般に低く、定着率も悪いとの報告もある。(事務所員意見)

フェーズ では広く浅い啓発・教育よりも、より深く実際の住民活動に結びつく普及啓発活動を行い「地域に防災を根づかせる」ことをめざす。全国展開はプロジェクトの成果の普及として中盤以降に可能性を検討したい。

地域の生活・文化・自然を考慮した副教材の開発を含め、教師の研修から実際の授業、その評価まで一貫した取り組みが必要と思われ、対象を絞って実施する方向で考えたい。その成果を取りまとめ、教育省や関係者に提言する方向で考えたい。

教育省には調査団からプロジェクト計画を説明し、合同委員会への参加(委員、またはオブザーバー)を打診する。

3) 協力隊員の派遣

地域防災活動には、地域密着型の指導ができる人材が必要であり、「土木施工分野」の協力隊員の派遣を検討したい。技術レベル的には高度なものは必要なく、日本で隊員候補者を探すことは可能と考える。

協力隊員はその事業の性格上、計画どおり派遣できるとは限らない。活動上必要な人材であれば、投入を増やして専門家の派遣を検討すべきだ。現場とセンターの橋渡しの位置づけは、隊員が専門家のアシスタント的な存在となりやすく適切ではない。同一分野で専門家と隊員が混在する場合は、その待遇の違いなどもあり、無用な軋轢を生じる場合も懸念される。可能な範囲で間接的な連携を検討するのが妥当と考える。(事務所員意見)

対処方針に沿って関係者と協議・検討する。現時点ではネパール側には特に意見を求めない。

4) モデルサイト

フェーズ で実施したモデルサイトでの活動の継続をネパール側が独自で行う分、フェーズ のプロジェクト活動に支障が生じる可能性がある。プロジェクトのモデル

サイト事業への資金(K R ? 見返り資金)などは優先的に、かつ必要なだけ配分するよう求める必要がある。

新規のモデルサイトの候補はすべてその必要性和意義がある。道路防災などは住民参加型活動とはならない可能性もあるが、重要な課題であり、取り組みが必要である。関係機関の思惑や、政治的な介入などにより、ネパール側によるモデルサイトの選定は混乱することが予想される。可能な限り調査団によって結論を示して欲しい。

関係機関の依頼による工事の設計・積算・入札・監督などは、職員のインセンティブはあるが業務上の負担となっている。基本的には実施機関の業務であり、D P T C は可能な範囲で側面支援を行う方向での申し入れることも必要である。

モデルサイトについては、可能な限り調査団としての結論を示したい。

(2) 災害応急復旧

恒常的に発生する小規模災害を対象とし、本格復旧の前の応急復旧モデルとして考えたい。大規模災害は内務省などが中心となった対応が必要であり、本プロジェクトの直接の対象とはしない。

対象地域はカトマンズ近郊とし、雨期終了後に航空写真撮影を含めた調査を実施、復旧の要望のあるモデルサイトを1～2か所選定して、単年度での応急復旧工事を実施し、施設管理者あるいは地元住民組織などに引き継ぐ。本格復旧は対象としない。

合同委員会(J C)は高級官僚で構成され、規模も大きく応急対応を検討するには適さないと思われる。政治的な配慮が強く働く懸念もある。D P T C 所長を長とし、関係機関の実務者レベルで構成する「調査・選定委員会」の設置を検討して、プロジェクトの初期の段階で設置し、サイト選定基準などを決定することとしたい。

D P T C に「災害復旧課」を設置し、企画・調整的な業務を行うことになると考える。課長は副所長クラスの立場にある者が望ましい。

機動的な調査体制整備のため、航空写真機、水陸両用車、小型ブルドーザー、油圧ショベル、トラックなどが必要。航空写真調査には国軍ヘリの活用も考えたが具体的な検討は行っていない。費用負担や政策的配慮を考慮し、現実的にはフェーズ での実績もある民間ヘリを活用する方向で検討したい。

工事費用についてはK R 見返り資金の優先的配分をネパール側に申し入れ、可能であれば文書で確認することが望ましい。

災害応急復旧に係る活動のための実施体制については専門家チームの意見を考慮しつつ、効果的なあり方を引き続き検討する。D P T C の組織体制、モデル工事にかかる費用負担などについてはネパール側の整備・負担を確認する。航空写真撮影にかかる経費負担

などについては別途可能性を検討する必要があると思われる。

(3) 情報・技術の共有

1) 情報ネットワーク・データベース整備

フェーズ で作成したデータベースの更新はネパール側で実施可能であり、フェーズ?の対象とはしない。フェーズ の諸活動にかかる情報のデータベース化を図る。現在DPTC内で個人的に管理している情報の共有化を促進するため、各課にコンピュータを設置し、LANで結ぶ必要がある。

外部との情報共有については、図書館にインターネットに接続可能なコンピュータを設置し、誰でも利用できる体制を整える。DPTCはDP-NET(NGO)のメンバーとなっており、NGOも利用できる情報源の中核となることが期待されている。関係機関との情報共有のため、フェーズ で各機関の持つ関連情報の取りまとめを行っている。関係機関がDPTCに求める情報などの調査はまだ実施できていない。データベースについては、具体的な利用目的、必要となる情報の種類と量、その整理・入力・更新方法などを調査・検討したうえで、ハードを含めたシステムを検討する必要がある。LAN・インターネットについても、単なる閲覧かデータ・情報の共有(相互入力)かなど、システムエンジニアの観点から調査し、その利用形態で必要性および必要なシステムを判断したい。

2) GIS

5年間で情報の入力・解析・オーバーレイ・アップデートのシステムを構築したい。DPTC内部でのスタンドアローンによる活用を検討。入力データとして航空写真・R/Sデータが必要。データ入力は関連コンサルタント会社などでの実施が可能。関係機関のGIS情報の内容と量、活用状態、ソフトなどの詳細情報は得ていない。開発調査のデータもあるラッカディ流域をモデルとしてGISを整備、この流域の一貫管理・防災計画の検討に資するものとした。目的はシワクリ丘陵のマクロな土砂生産や河道変遷などをとらえ、防災計画・河川計画を樹立する方向で検討すること。適宜航空写真の撮影を行うことが必要である。

GISについては、この分野の専門家を交えて引き続き検討したい。実際の活用のために多様なデータのオーバーレイが必要であるとすれば、それをすべてDPTCで処理することは膨大な労力と費用を必要とする可能性もある。DPTCの機能とその具体的な活用方法、関係機関とのデータ共有(交換)の可能性も含めて検討し、プロジェクトとして取り組む範囲を検討する必要がある。

3) 研修・セミナー

- 一般・上級などの研修はフェーズⅠと同じではなく、「適正技術・災害復旧」などカリキュラムを含めて内容を変更した実施を想定している。
- フェーズⅡではDPTCの組織を改編し「研修課」を設置、研修機能の強化を検討しているが、調査団の方針のように、新しい内容の研修が始まるまでフェーズⅠで実施した研修を継続するかどうかはネパール側次第となると、研修事業が途絶える心配がある。
- フェーズⅡでの新たな課題に対応するものは、研修の対象として検討したい。プロジェクト活動の進捗に応じて、具体的な研修内容を検討・計画し実施したい。

4) トリブバン大学での防災科目開設

- トリブバン大学での防災科目の開設を支援する構想のきっかけは大学側からの要望であったが、その後はDPTC側からも積極的に開設を働きかけてきた経緯があり、今後ともできるだけサポートを行う姿勢を示す必要がある。
- 要望を受けてからかなりの時間が経過しており、可能であれば1999年10月には開設したい。「地すべり」などに関しては、フェーズⅠで作成したガイドラインや、研修教材、水利実験施設を利用した授業は実施可能と考える。
- 講師派遣(専門家・カウンターパート)、教材提供などの活動が考えられる。大学教員への謝金支払などは困難と思われるが、大学側の自助努力を確認しつつ、可能な支援は行うとの姿勢で協議する。大学とDPTCで何らかの取決めが必要になる場合は、事前にJICA側と協議するようネパール側に申し入れる。

5) 技術支援

- 主に災害復旧にかかる関係機関・DDC(郡(県)開発委員会)などからの要望への支援を想定している。「災害復旧課」に「支援窓口」を設け職員が兼務で対応し、具体的な支援については関係する技術部門に振り分ける方法を考える。

(4) 防災知識・意識の向上

- 「防災憲章」については、内務省などへの個別専門家派遣による対応が適当と思われ、プロジェクトの対象とはしない。

3-1-3 その他

(1) DPTCの恒久化

- 5月3日・17日に総選挙を控えており、正式決定は選挙後になるとの見方が有力。

○DPTCの「所掌業務」については文書上の記載はなく、DPTC次第とのことであるが、防災に係る技術センターとしての位置づけは変わらない。

○組織的には現体制で申請しており、(改編案はあるものの)プロジェクトを前提としたDPTCの組織改変について現時点では公式には提示できないと思われる。

(2) 屋内水理模型実験施設・材料試験施設

○事前調査団のミニッツのとおりでよいが、技術センターとしてのDPTCの位置づけもあり、フェーズⅡにおいても積極的に実験を実施して行く必要がある。

○トリブバン大学の学生の指導にも役立てられると考える。

●プロジェクトによる投入の可能性については、事前調査の結果のとおりとするが、専門家の助言指導など可能な支援は検討できると思われる。

(3) 治安状況

○総選挙を控え、マオイストなどの活動が活発になっているとの情報があるが、現時点でのモデルサイト候補地での危険は少ないと思われる。

●引き続き、ネパール側関係者からも情報を得たい。

3-2 ネパール側関係機関との協議

上記のプロジェクト専門家との協議を踏まえ、3月14日～22日にかけて、ネパール側関係者との協議を行った。その主な内容は以下のとおりである。

(○ネパール側関係者の発言要旨、●調査団の回答・対応)

(1) ネパール治水砂防技術センター(DPTC)：3月14日

〈出席者〉 DPTC : Mr. K. P. Rizal(所長)ほか関係課長ら3名

プロジェクト専門家：岡本チーフアドバイザーほか全専門家

●プロジェクト計画(案)概要資料を提示し説明。

・フェーズⅠの延長ではなく、その成果を踏まえた新たな課題への協力としてフェーズⅡを考えている。

・フェーズⅠで行った、研修コース・ロービングセミナー・モデルサイトのモニタリング調査などの活動の継続はDPTCによる自立的運営に委ねたい。DPTCの発展・業務拡大は望ましいが、双方の投入可能な人員・予算には限界がある。フェーズⅡでは新たな活動が多く加わるが、可能な投入と活動の必要性・優先順位を考慮して実施可能な計画を作成する必要がある。

よりも僻地の住民を優先すべきと考える。

●コメントは考慮したい。

- ・災害応急復旧などはDPTC本来の機能との整合性やプロジェクトにより対応可能な範囲の観点から、規模・地域とも限定的なものとならざるを得ない。
- ・大学での防災コースは将来エンジニアとなる学生に土木分野での防災知識・技術を習得させることが目的となる。

●DOR内に「道路防災研究センター(仮称)」を設置する計画があると聞いているが、DPTCに蓄積されている技術・経験の活用を考慮願いたい。DPTCに人材を提供してもらうことが、道路を含めた防災の強化につながる。(専門家意見)

○センターの構想はあるが具体化してはいない。DPTCの活動は評価し期待している。出向させる人材についても課長クラスの配置が必要と考えている。

●DORにおけるGISの活用状況を知りたい。

○取り組みを開始したばかりで、具体的な活用には至っていない。

(3) 教育省(MOE)：3月14日

〈出席者〉 教育省 : Mr. C. B. Khada(次官補)

プロジェクト専門家：岡本チーフアドバイザー、浅井専門家

DPTC職員 : Mr. D. Bhattarai(技術開発課長)

●プロジェクト計画(案)概要資料を提示し説明。

- ・防災に係る住民啓発の一環として、モデルサイトの小中学校での教材開発・教員研修を含めた防災教育を計画している。将来的にはその成果を教育省に提示し、全国的な防災教育の普及に寄与したい。
- ・防災にかかる人材育成の観点から、トリバン大学での防災科目の開設支援を計画している。
- ・フェーズⅡでは教育関連の活動も計画しており、プロジェクト運営管理のための合同委員会(JC)に教育省からの参加も検討したい。

○これまでプロジェクトについての情報はないが基本的には良い内容と考える。

- ・学校での防災教育への取り組みは関心がある。成果が出れば歓迎したい。
- ・啓発については教師⇒生徒⇒家族への波及が可能であり、効果が期待できる。更に地域の行事でも学校は地方社会の拠点となり得る。
- ・JCへの参加は、所管官庁から文書で説明があれば対応は可能と考える。
- ・大学での防災コースは、既にかかなりの知識、情報の蓄積がある大学院レベルよりも学部・短大レベルでの実施が望ましいと考える。

- 合同委員会への参加については、後日水資源省を通じて公式に打診されると思う。

(4) 内務省(MOH)：3月14日

〈出席者〉 内務省 : Mr. C. K. Sherestha(次官補)
プロジェクト専門家：岡本チーフアドバイザー、浅井専門家
D P T C職員 : Mr. D. Bhattarai(技術開発課長)

- プロジェクト計画(案)概要資料を提示し説明。

- ・災害応急復旧は小規模な災害を対象に限定的に行う予定。調査・サイト選定のための枠組みとして関係機関からの参加を得てD P T Cに委員会を設置したい。
- ・災害復旧については、内務省の所掌でもあり連携を強化したい。

○内容を検討のうえ必要があればコメントするが、計画はおおむね妥当と考える。

- ・内務省は災害を所掌するが、その主要業務はReliefとResponseである。災害復旧については調整(coordination)を行うが、工事などには直接関与しない。
- ・災害応急復旧に関しては、現地のDDCなどと緊密に連絡してほしい。DDC、VDCレベルの災害には内務省は直接関与しないが、報告はしてほしい。

(5) 水資源省(MWR)：3月15日

〈出席者〉 水資源省 : Mr. B. R. Regmi(次官)
Mr. Y. T. Vaidya(次官補)
プロジェクト専門家：浅井専門家
D P T C職員 : Mr. K. P. Rizal(所長)

- プロジェクト計画(案)概要資料を提示し、D P T Cと同内容を説明。

- ・フェーズⅠ活動の継続も重要ではあるが、フェーズⅡの対象としては考えない。D P T Cによる自立的な継続実施を強く望む。そのため、水資源省の一層の支援と協力を要望する。
- ・モデルサイト活動は技術・工法・手法の形式・整理を重視し、広くネパール王国に普及するための事例集・マニュアルなどの形にまとめることを意図したものであり、D P T Cによる防災事業や災害復旧事業をD P T Cの本来業務にすることを意図するものではないと理解している。これらの事業は実施機関である関係省庁によって実施されるべきものと考ええる。
- ・同様に、災害応急復旧にかかるD P T Cの体制整備は、調査・分析・計画機能を中心としたもので、復旧工事をD P T Cの本来業務に位置づけることを意図したのではない。
- ・地域防災モデルのモデルサイトは、今回候補地を調査し検討する。
- ・災害応急復旧のモデルサイトは特定できないが、カトマンズ近郊を想定したい。D P T C

次の可能性があり、プロジェクト側の意向にもよるが、が良いと思われる。

大学院の都市計画(Urban Designing)関連の研究科目(treatise)

大学院での都市計画関連の選択科目。

学部土木学科(Dep. of Civil Eng.)4年生の選択科目(半期)。

学部土木学科での研究科目(projective)

特別講義(short time course/seminar: 修了証を発行)。単位にはならない。

手続きは、カリキュラム作成 学部委員会(Subject committee) (科目開設申請) 学部教授会(Faculty board) 大学評議会(Academic council)を経て認定されるが、教授会で承認されれば開始できる。カリキュラムができていれば2~4週間程度で完了する。

- ・具体的な構想、カリキュラム検討などの進捗状況については、学科担当者に確認する。
- ・開始時期は、教授会の承認作業などを考え、カリキュラム検討から始める場合、2000年の新学期(10月)からの開始が妥当と思われる。
- ・開始に先立ち、既に双方の合意はあるが、改めて協力内容を文書で確認したい。

1998年に取り交わされた文書は双方の協力の可能性、必要な準備を検討したものと理解しているが、プロジェクト開始までは協力内容のコミットはできない。TU/DPTCで関連する覚書を交わす場合は、事前にJICA側と協議してもらいたい。

現時点で考えられる協力は次のとおり。

- ・カリキュラム開発にかかる短期専門家派遣。派遣は1~2か月程度が限度。
 - ・講師(専門家、DPTC職員)派遣。ただし、人数および期間には限度がある。
 - ・授業用の教材・資料などの提供および実験・実習などの支援。
- 担当者に確認して具体的な対応・検討を行うが、カリキュラム開発の専門家などが必要な可能性はある。

(7) 土壤保全流域管理局(DSCWM): 3月15日

出席者 土壤保全流域管理局: Mr. M. P. Wagley(局長)

プロジェクト専門家: 比留間専門家

DPTC職員 : Mr. R. H. Pantha(職員)

プロジェクト計画(案)概要資料を提示し説明。地域防災モデルに関して、住民啓発・参加型活動などの分野で経験の豊富なDSCWMとの連携協力を考えたい。

プロジェクト計画概要はよくできている。住民参加型活動に関しては、DSCWMは多くの実績・マニュアルなどが豊富にあり、かなりの支援ができる。

- ・効率的かつ持続的な防災を考えれば、現地で入手可能な材料による低コストの防災工事、植生工法(Bio-engineering)、住民参加が不可欠となる。

・チサパニでの活動は、D S C W Mの所管(Under responsibility)として欲しい。

* 開発福祉支援事業がJ I C A / ネパール赤十字の直接契約で行われ、局の関与が少ないことへの不満を反映しているのではないかとと思われる。(桧垣専門家)

D P T Cへの職員の派遣については、現在のレベル3の職員(2名)ではなく、レベル2(課長クラス)の配置を要望しているが実現されていない。D O I、D O Rなどからの出向職員とのバランスを欠いており是正が必要と考える。

1993年の激甚災害の開発調査を踏まえた協力を期待したい。

(8) ネパール治水砂防技術センター(D P T C) : 3月22日

出席者 D P T C : Mr. K. P. Rizal(所長)

プロジェクト専門家 : 岡本チーフアドバイザーほか全専門家

短期調査団 : 亀江、佐々木、桧垣短期専門家

調査団から調査結果を取りまとめた覚書案の内容を確認。プロジェクトの開始時期については10月開始をめどとし、今後の具体的な作業を進めることとしたい。

国際セミナーにおいて、日本・ネパール両国政府高官より「可能な限り早期のプロジェクト開始」が述べられており、「as soon as possible」との表現としたい。

作業次第では更に早い開始も不可能ではないが、逆に開始時期の遅れも起こり得る。早期開始をめざすことに異論はないが、開始までに行うべき作業スケジュールを明確にし、着実に作業を進めるためにも、開始のめどを明確にする必要があると考える。これを前提に別途メモとして暫定作業スケジュールを作成したい。

スケジュールの必要性は理解するが、開始時期については水資源省にも確認したうえで検討したい。

(9) 水資源省(M W R) : 3月22日

出席者 水資源省 : Mr. Y. T. Vaidya(次官補)

プロジェクト専門家 : 岡本チーフアドバイザー

D P T C 職員 : Mr. K. P. Rizal(所長)

調査団から調査結果概要を覚書案に沿って説明。プロジェクト開始時期については10月をめどとして今後の作業を進めることとしたい。

早期の開始、可能であればネパール王国の新年度に合わせた開始を要望する。

実施協議調査団の派遣を含め、開始までに必要な作業を着実に進めるためにも、開始のめどを明確にして作業スケジュールを検討する必要がある。これを前提に別途メモとして暫定作業スケジュールを作成して残したい。早期開始について関係者の一致した強い要望が

あることは、日本側に報告する。

(10) 土壤保全流域管理局 (D S C W M) : 3 月 22 日

〈出席者〉 土壤保全流域管理局 : Mr. M. P. Wagley (局長)

プロジェクト専門家 : 岡本チーフアドバイザー、比留間専門家

D P T C 職員 : Mr. K. P. Rizal (所長)

● 調査団から地域防災モデルサイト調査結果概要を報告。

- ・チサパニでは、J I C A の開発福祉支援事業 (C C D D P P : D S C W M 所管) により、ネパール赤十字を実施機関として、基幹防災工事・住民参加型防災活動・防災教育・警戒避難・農業開発事業などが進められており、プロジェクトで新たにに取り組むべき課題は少ないと思われる。C C D D P P に関しては D P T C も管理委員会 (P S C) の委員となっており、引き続き必要な技術的協力は行うが、モデルサイトとする必要性は低いと思われる。
- ・チサパニをサイト候補から除外する場合は、特に住民参加型防災活動、防災啓発・教育などを主要活動としたサイトの選定が必要となるが、これについては D S C W M との連携活動を前提に検討したい。

○ギルバリ川流域では上流域の土砂流出対策など、郡の出先 (D O S C) を通じた連携が可能と思われる。バグマティ/クリカニ川流域では E U の協力により今年から 5 年計画で流域管理計画が開始されている。モデルサイトとしては J I C A の開発調査が行われたシンズリ地区、バグマティ川上流域も考えられる。

● モデルサイトについては D P T C および長期専門家と引き続き協議願いたい。

(11) 灌漑局 (D O I) : 3 月 22 日

〈出席者〉 灌漑局 : Mr. M. N. Aryal (局長)

Mr. A. N. Mishra (副局長)

プロジェクト専門家 : 岡本チーフアドバイザー、比留間専門家

D P T C 職員 : Mr. D. Bhattarai (技術開発課長)

● 調査結果を踏まえ、フェーズ II の活動計画 (案) 概要資料を提示し説明。フェーズ II においても引き続き D O I の理解と協力を求めたい。

○計画概要は理解するが、フェーズ I のモデルサイトであったマハカリ川の河川工事は予定工区の約半分が残っており、継続実施が必要。工事の重要性は高く、プロジェクト対象とならない場合は工事費用 (K R II 見返り資金) ・資材 (G I ワイヤ) などの継続支援を要望したい。

● 工事の重要性は理解するが、当該工事は D P T C の業務の位置づけを超える本格工事と

4. プロジェクト活動計画

4-1 地域防災モデル事業

発展途上国での防災事業は、技術的に対象現象や国・地域の経済規模に合うだけでなく、対象地域の社会に組み込まれなければ持続的に展開されていくものにならない。特に、厳しい地勢条件にあり、住民の生活が山地全体に広がるネパール王国の場合、水に起因する様々なタイプの災害がいたるところで起こり、危険箇所はあまりに多く、その対策は国家レベルだけでなく地域(村落)レベルでも展開されることが必要である。その場合、地域住民が防災の主役となることが期待されるが、それには住民自らが長期的な貧困解消のためには防災が重要であることを認識し、手法を学んで、実際に防災活動を行っていくことが必要である。そしてそのためには住民が入手可能な資材による平易な防災工法や、住民に直接利益を生み出す防災対策手法の開発が重要となる。

4-1-1 モデル事業の内容

プロジェクトでは、災害の種類や自然・文化人類学的特性の異なるいくつかの地域を選定し、低コストで、かつ対象地域の自然・社会条件に適した各種防災対策と、地域開発と連携した住民参加型防災活動を一体的に実施することを通じて、ネパール王国で定着可能な地域防災モデルを構築する計画が提案された。その内容は、以下の3点である。

(1) 低コストを主眼とした適正工法の開発と適用

- ・ フェーズⅠで確立された防災関連技術・工法およびフェーズⅡ活動で得られる成果を反映し、低コストで、かつ対象地域の自然・社会条件に適した技術・工法を開発・適用する。
- ・ その技術・工法および成果を評価し、事例集・マニュアルにまとめる。

(2) 防災にかかる住民啓発と教育

- ・ 対象地域の住民(地方公務員、成人、青少年など)を対象とした各種啓発資料の開発、啓発と教育活動を通じて、地域の防災意識を高める。
- ・ 対象地域の小中学校教師の研修、防災教育用副読本などの開発を通じて、小中学校での防災教育を実施する。
- ・ その成果を取りまとめて関係機関に提言し、防災教育の実施を促進する。

(3) 住民参加型防災活動

- ・ ハザードマップの作成と活用、地域防災習慣令の作成、避難訓練活動などにより、住民の災害対応能力の向上を図る。
- ・ 対象地域の住民組織やNGOなどとの協力により、住民防災組織を育成するとともに参加型防災活動を実施する。
- ・ その成果を事例集・マニュアルにまとめる。

4 - 1 - 2 モデルサイトと活動内容

(1) サイト調査

ネパール側およびDPTCプロジェクト専門家チームから提案された5サイト(図 - 1)について、以下の観点から調査を行った。

対象とする災害現象(被災対象も含め)の同国における普遍性あるいは重要性
モデルサイトでの活動の目的と内容、想定される成果
モデル事業のデモンストレーション効果(地理的条件)
JICA事業を含む他の開発事業との関連
関係機関との関連
住民参加型防災活動
防災教育の可能性

地域防災モデルとしての妥当性、活動上検討すべき課題を明確にするため、付属資料6の調査メモに基づいて調査し、結果をまとめた。5サイトの調査結果を付属資料6-1~6-6に示す。

ギルバリ川(ナワルパラシ郡)、バグマテイ川(カトマンズ市)、プリスビハイウェイ(カトマンズ市-ダディン郡)、シャンテイバステイ(カトマンズ市)では、おおむねプロジェクトの目的に沿う活動が可能と思われたが、チサパニ(マクワンプール郡)については、すでにJICAの開発福祉支援事業により基幹防災工事、参加型防災活動、防災教育、生計向上活動などを実施中であり、モデル事業の必要性は低いと思われた。このため、近接するサイトで、JICAの開発調査によってチサパニと同様の事業の必要性が提案されていたフェディガオン地区についても調査を行った。

各サイトの調査結果は以下のとおりである。

1) ギルバリ川

これまでDPTCプロジェクトで手がけてきた河川に比べ規模は小さいが、急激に洪水が発生するため、氾濫や河岸浸食災害が大きくなりやすいFlash floodタイプの河川災害の代表例である。穀倉地帯であるテライ平原やインナーテライなど、シワリク山地の山麓でこの種の災害が多発する。災害規模も技術的に対応可能と思われ、過去に住民参加による灌漑施設建設がなされている。また、東西ハイウェイに近接していることから高いデモンストレーション効果も期待できるなど、参加型防災のモデルサイトとして妥当と思われた。ただし、住民には一般に教育水準が高くないタルー族の者がかなりおり、防災教育手法などの検討のため、活動に先立って村落ベースライン調査が必要と思

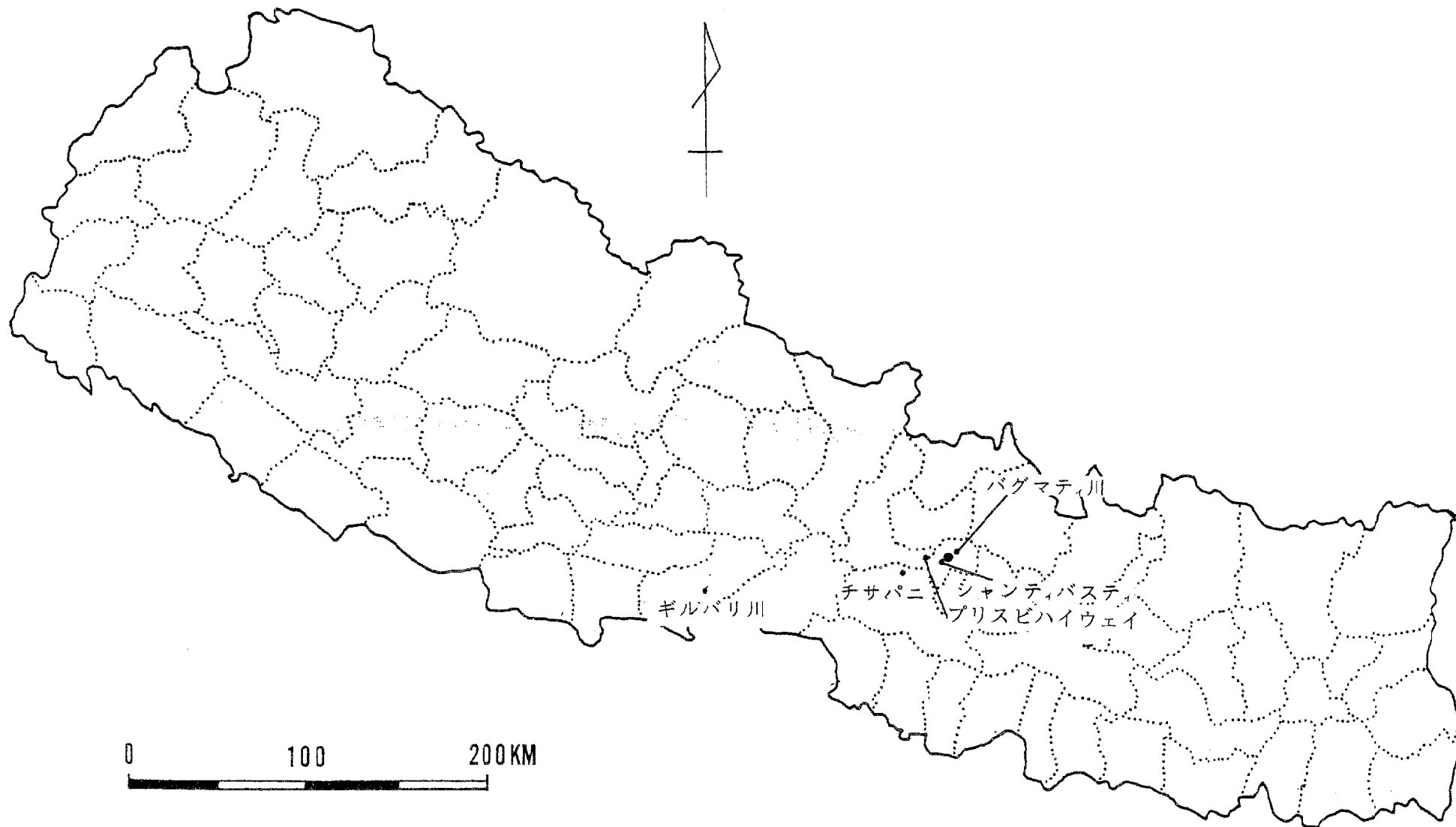


図-1 地域防災モデル事業のサイト

われる。

2) バグマテイ川

ムルパニ村サイトはカトマンズ市の近郊の農村にあり、テライ地方にも共通するような、河床と周辺地の比高がほとんどない河川での氾濫・河岸浸食による農地の被災の代表例である。サイト上流に橋梁を建設中で、ここで河道が固定されるため大規模な河道変化の心配がないことや、サイトでの適切な対策が更に下流流路の安定に効果をもたらす可能性もあるなど、場所的には適当と思われる。ただし、土地所有が複雑らしく、また比較的高いカーストで構成されるなど、過去の例から考えて住民参加の可能性については、更に調査が必要と思われる。

3) シャンテイバステイ

カトマンズ盆地を構成する湖成層の軟弱な地盤の地すべり地で、DPTCが手がけてきた山地斜面の崩積土や変成岩の地すべりとはタイプが異なると予想されるものである。川の浸食や宅地化が進むなど、人口の密集するカトマンズ盆地ではこの種の地すべり災害の多発が懸念される。すべり面の位置などは不明であり、機器設置による観測が必要であるが、地形的にみて、対策工による対応が可能な規模と判断される。ここでは、住民による地すべり移動の監視を行うなど、自主防災活動のモデルケースとするとともに、同様の地盤条件での地すべり危険箇所認識など、都市地盤災害の未然防止にも貢献できる。ただし、土地所有者と居住者が違うなどの問題があり自主防災活動実施の可能性については十分な検討が必要である。また、地すべり対策完了後に自主防災として地すべり監視をするのでは住民への説得力がないので、あらかじめこれらの実施順序をよく検討する必要がある。

4) プリスビハイウェイ

首都と地方を結ぶ国内の最も重要な幹線道路であり、そのなかでも対象区間は、同国の中部山岳地帯に共通の、特に崩壊しやすい地形・地質の箇所で、法面の浸食から土石流化するような斜面崩壊まで、様々なタイプの崩壊が発生して交通障害を生じている。ここでは、それらをハザードマップに示し、それに基づいた対策工法を検討、実施するという一連の道路防災対策の進め方のモデルケースとすることが可能であり、対象区間での崩壊対策の重要性だけでなく、その結果は同国の山岳道路など重要インフラへの防災対策のモデルになるといえる。一方、道路局長から指摘があったように、人為的な道路脇斜面の崩壊の誘発(例：採石による崩壊)も問題となっており、住民への防災啓発も

対処すべき課題といえる。最重要道路だけに、これまでイギリスを中心として各種斜面安定工事がなされており、工法やそれらの効果などのレビューが必要である。

5) チサパニ

上述したとおり本プロジェクトのモデルサイトにする必要はないと思われる。むしろ、開発福祉支援事業と連携し、またその成果を取り入れながら参加型防災モデルを作っていく方向で検討されるべきである。

6) フェディガオン

予定外ではあったがチサパニ調査時にあわせて視察した。同地区は1993年にごく小さな流域で土石流が発生し、その堆積域は今も農地復旧が不可能となっている。発生域では住民の採石による崩壊拡大も進んでおり、今後の災害防止のために防災意識の啓発が必要と思われるが、EUによるバグマテイ流域プロジェクトの対象地域との情報もある。また、被災後行われた復旧支援や隣接するチサパニでの事例から、外部支援への安易な依存心の形成が懸念され、モデル事業実施の必要性や住民参加の可能性について、更に検討が必要と思われる。

モデルサイト調査結果報告の際に、土壤保全流域管理局のWagley局長から、ギルバリ川上流域など新たな候補地の助言があったが、同局の事業実施計画も調査したうえで、地域防災モデルの目的に合ったサイト(技術的には土壤浸食、土石流など流域の生産・流出土砂対策が目的となるサイト)を選定する必要がある。

(2) 住民参加への配慮

モデル事業では、プリスビハイウェイを除いて、住民参加が実施の重要なポイントとなるが、次の点を考慮する必要がある。

- 1) 住民参加は、単に工事や防災活動に住民を参加させるだけではなく、事業計画段階から住民のContributionできる部分を住民自らが見つけ、活動を進めるべきものである。しかし、この段階では防災技術の見地が不可欠であり、計画作成主体はDPTCであるべきであろう。また、事業実施計画に先立つ住民防災教育も重要となろう。
- 2) 過去の事例からみて、住民参加工事と業者発注工事を同じ箇所で進めるのは、住民にとって住民自身の無償による事業と営利を目的とした業者による事業の区分が不明確に

なりやすく、活動に支障や軋轢が生じやすいことを考慮しておかねばならない。

3) 事業による利益が直接かつ早く、住民に見えるものが参加型事業には適している。

住民参加型事業に関しては同国にも蓄積があり(土壌保全流域管理事業が代表例)、それをこれまでDPTCに蓄積されてきた防災技術と融合させて、同国に根づく地域防災モデルを形成する必要がある。

なお、フェーズIで実施したモデルサイト活動に関連して、その効果の評価や今後のガイドライン改定などの点で、継続したモニタリング・評価が必要な箇所もある。これらについては、基本的に本プロジェクトの対象外とし、ネパール政府側で十分な予算措置をもって対応するよう申し入れ、水資源省としても必要性に理解を示した。

4-2 災害応急復旧促進

ネパール王国では、内務省が所轄して、災害時の情報収集・救助・物資支援などの対応が取られる体制になっているが、災害時に迅速に調査を行い、災害の状況・今後の危険性を技術的に判断して復旧計画を立て、応急的な災害復旧工事を行う体制はない。

そのため、本プロジェクトの活動として、災害復旧対応体制を確立し、災害調査・応急復旧計画策定および応急復旧工事の実施をモデル的に実施することによって、ネパール王国に適した災害応急復旧モデルを構築することが提案された。調査団では、以下のとおり活動の内容を確認するとともに、具体的な活動案を調査した。

(1) DPTCの組織体制の整備

- ・災害調査・応急災害復旧モデル工事などの実施を可能とするために、DPTCに必要な人材および資機材を整備する。

(2) 災害調査および応急復旧計画策定

- ・関係機関との連携により、迅速かつ適切な災害調査を実施し、応急復旧計画の検討を行う。
- ・災害調査の結果・復旧計画を取りまとめ、報告および復旧事業の実施にかかる提言として、関係機関に提示する。
- ・その手法と成果を事例集・マニュアルなどにまとめる。

(3) 応急災害復旧工事

- ・対象地域を選定し、災害発生地の関係出先機関などと連携して、モデル応急災害復旧工事を実施する。
- ・その手法と成果を評価し、事例集・マニュアルにまとめ、災害復旧にかかる関係機関への提言を行う。

4 - 2 - 1 D P T C の体制整備

災害情報を受け、直ちに災害復旧チームを設置して、次の段階に移れるよう、D P T C 内に災害復旧課を設置するなど、組織面の整備に加え調査や応急復旧に必要な資機材を整備する必要がある。

4 - 2 - 2 災害調査と復旧計画策定

ネパール王国では、雨期には各地で恒常的に災害が発生している。そこで、D P T C と関係機関が連携して現地調査を実施し、調査結果および予算も含めた災害復旧計画を取りまとめ、これを提言として関係機関に提示する。さらに、これら調査箇所の中からモデルサイトを選定し、応急的な災害復旧モデル工事を実施することが適当と考えられた。

モデルサイトは、人員・機材の移動の難易を考慮し、災害時にも現地到達が容易と予想されるカトマンズ盆地内の3市とその近隣2郡を対象とすることが適当とされた。また、関係機関の代表によって構成される災害調査委員会を組織し、災害情報の交換を行うとともに、D P T C が実施する災害復旧のモデル工事の実施箇所を決定するための災害調査委員会(仮称)を設置することが提案された。また、村落レベルでの応急復旧活動の普及啓発を考え、関係出先機関と連携して基本的に住民参加で実施するのが適当と考えられた。

調査については、対象を全国としたうえで(地域を特定しない)、モデル工事の実施を上記3市2郡とするのか、また、必要機材と関連して、ヘリや航空機を利用した調査とするのか、ビデオ・写真撮影などで対応するのか、復旧計画策定を考え垂直空中写真まで撮影するのかなどが議論となった。垂直空中写真は激甚な災害発生時の調査・復旧計画には有効であり、また、調査し落としが生じない利点があるが、雨期に迅速な撮影が可能なかどうか、また現在国内にないカメラ搭載可能な飛行機の利用が可能なかどうかなどの情報が必要であり、更に検討することになった。

災害応急対応全体として、これらプロジェクトで行う調査・計画策定・モデル工事の手法と成果を評価し、事例集・マニュアルにまとめ、災害復旧にかかる関係機関の提言を行うこととした。また、我が国の具体的な災害復旧事例などを紹介し、応用することも非常に有益と思われる。

4 - 3 防災ネットワーク

ネパール王国ではD P T C のみならず、国際機関の援助やI N G O による、ハザードマップの試作・防災に関連のある各種研修・セミナーなどが実施されはじめている。また、U N D P を中心に災害・防災情報のデータベースを作り、災害管理に生かそうとする動きもある(U N D P / N G S、1997)。効果的・効率的な災害発生時の対応や防災計画立案には、防災に関連ある各機関との災害・

防災情報の共有が重要となっている。

また、ネパール王国では、ほとんどの開発計画立案に防災知識は不可欠であり、研修などによる防災技術者養成や各種開発計画などへの防災技術支援が重要な意味をもつ。このような背景から、本プロジェクトでは、プロジェクトの活動成果の普及・適用を促進するとともに、関係機関との情報共有を促進するため、以下のような活動を通じて防災ネットワーク構築を行うことが提案されている。

- | |
|--|
| <p>(1) プロジェクトの成果の普及・移転を促進する。</p> <ul style="list-style-type: none">・プロジェクトの成果を反映した、各種研修・セミナー・ワークショップなどを実施する。 <p>(2) 関係機関への技術・情報の普及および支援</p> <ul style="list-style-type: none">・関係機関・住民組織などの要望に基づき、防災にかかる技術支援を行う。 <p>(3) トリブバン大学における防災科目開設</p> <ul style="list-style-type: none">・トリブバン大学の防災科目に関し、カリキュラム開発・授業・研究にかかる技術的支援を実施し、技術提携を可能とするとともに、人材開発を促進する。 <p>(4) 災害にかかる情報の共有</p> <ul style="list-style-type: none">・DPTCにおける効果的なデータベースシステムおよび情報共有システムの整備を調査・検討し、その整備を行う。・必要とされる各種情報を一般に公開する。 |
|--|

4-3-1 プロジェクト成果の普及・移転の促進

各種研修・セミナー・ワークショップなどの実施を通じて、プロジェクトの成果を効率的に技術者などに広く普及・移転させることは、ネパール王国における防災技術・知識の定着を促進する重要な活動となり、フェーズⅡにおいてもその実施が望まれている。

これまでフェーズⅠで実施されてきた一般コース・上級コース研修は、ネパールの関係機関から高く評価されており、フェーズⅡでも継続して実施が必要とする意見が強かったが、フェーズⅡはフェーズⅠの延長ではなく、その成果を踏まえた新たな課題への協力として位置づけるとの対処方針に沿って、フェーズⅠで行った研修コース・ロービングセミナーなどの継続はDPTCによる自立的運営に委ねたい旨を説明し、基本的に理解を得た。

フェーズⅡの諸活動の一定の成果が得られるのは、プロジェクトの中盤以降になると思われることから、研修・セミナー・ワークショップなどの具体的な内容および実施方法は、当該活動の進捗状況と成果を見つつ、プロジェクト開始後に具体的に検討することとした。

なお、調査時点では普及・移転すべき成果として以下のような内容が検討された。

- (1) 住民参加型防災活動(低コスト工法・観測／警戒避難など)
- (2) 防災教育(教員研修を含む)

(3) 災害復旧(災害調査・復旧計画立案・応急復旧など)

(4) GIS

4 - 3 - 2 関係機関への技術・情報普及および支援

各種開発計画や地域の防災対策立案にかかる技術的支援はDPTCの重要な業務となっており、件数も年々増加している。プロジェクトでは、こうした関係機関や住民組織からの技術的支援にかかる要望への対応力をさらに強化することが求められている。また、このような業務はともすれば机上の知識に偏りやすいカウンターパートが、防災技術・知識を実践的なものにするためにも有効な機会となっている。

ただし、ほかの多くの活動と並行して対応すると、業務量が多くなり、現在の組織体制では混乱が生じることも懸念される。このため、要望の受入れ窓口や、技術課題別に対応する組織体制、さらに可能な技術支援の範囲などを検討しておく必要があると思われる。

4 - 3 - 3 トリブバン大学における防災科目開設の支援

ネパール王国では防災技術の知識を持った技術者の養成が急務であり、技術者を育てる高等教育機関で防災に関する教育を実施することは、きわめて有効といえる。

これまで、国立トリブバン大学工学部(IOE/TU)で、土木工学科学士課程の最終年次学生の選択コース(1学期)として防災コースの開設が計画されており、1998年3月にDPTCに開設への協力が打診された。その後、DPTCとIOEの事務レベル間で、協力の内容やコース開始時期について協議が行われ、IOEからはコースのデザイン・講師陣の検討・DPTCからの講師派遣、さらに資金面での協力も検討してほしい旨の話があった。また、開設時期については、カリキュラムなどの検討・大学内での決定・DPTCが関係省庁以外の機関への協力を行うことの認可などに要する時間を考え、DPTC側では1999年10月を案として提示してきた。

今回は、その後のIOEでの準備進捗状況や実施意思を確認するため工学部長・副学部長と協議を行った。そのなかで、日本側として資金的な支援は困難であること、プロジェクトの開始時期が1999年後半となる見込みであることから、1999年10月からのコース開始は困難であると思われることを説明した。IOE側では1998年以降具体的な準備などは行われていないもようであり、具体的な内容およびスケジュールなどは提示されなかったが、カリキュラム開発・授業・研究にかかる技術的支援を通じて双方の提携を進めるとともに、講師人材リソースを開発することを、本プロジェクトの活動内容とするのが妥当と考えられた。開設時期については、2000年の新学期(10月)をめどとすることを確認した。

4-3-4 災害・防災にかかる情報の共有

これまで、DPTCでは防災に関する基礎情報として収集した空中写真や地形図、災害調査報告書や防災関連文献を図書館に保管し、モデル事業の成果や技術ガイドラインなどをコンピューターに保存してきたが、その質と量および活用は必ずしも十分とはいえない。

最近、前述のように各機関が防災関連活動を手がけるようになってきているが、インターネットの普及に伴い、コンピューター上でのそれら情報の集積と情報提供(公開)が、的確な防災対策の実施にかかる側面支援として急速に重要度を増している。1998年秋には12のINGO・NGOなどが、村落レベルでの災害対策を支援することを目的として災害時の情報交換などを進めるネットワーク(DP-NET)を設立し、DPTCもそのメンバーとなった。そこでは情報ネットワークのコアとしての役割がDPTCに期待されている。

本プロジェクトでは、モデル事業の成果や対外技術支援・災害情報(その一部はDP-NETから得る)などのDPTC活動にかかるすべての情報をコンピューター上で一元管理し、利用できるデータベースの整備、ネパール王国での災害管理に主要な役割を果たしているUNDPと連結したイントラネット、さらにそれらの情報を国内・海外にも公開できるホームページの整備などが、災害・防災情報の共有化を図る活動として提案されている。また、その一環として、近年急速に発達した地理情報システム(GIS)技術の防災への活用もプロジェクトの活動内容にあがっている。

ただし、フェーズIで構築されたデータベースの活用・更新と、フェーズII活動の連携と区分が明確にはされていない。具体的にはフェーズIIで整備すべきデータベースのシステムとそこに集積すべき情報の種類と量、その整理・入力・更新・共有の方法とそのため的人员、そのデータベースの利用形態(単なる閲覧かデータ・情報の相互入力か)と頻度、情報の提供/共有方法などについても十分検討されてはいない。このため、関係者との協議の結果、単にハードの整備のみが先行することのないよう、上記の内容についてシステムエンジニアの観点から具体的に調査・検討したうえで、ハードを含めた適切なシステムを検討することとした。

なお、ともすれば地すべりと洪水の区別も不明確なネパール王国での災害報告の現状や、担当者がそれぞれの情報を管理し組織内の情報の共有が行われにくい実態を考慮すれば、まず情報の的確な分類と伝達の方法などについての基準づくりが必要であり、そのうえでDPTC内部での更に高度な情報の共有化を図る必要があると思われる。また、GISでも同様であるが、情報を共有することとなる関係機関の情報管理責任者と十分な意見交換を行い、共通の認識を得ておくことも必要と思われる。

4-3-5 GIS

日程の都合もあり、調査団ではネパール王国におけるGISの利用状況などについての実態調査はできなかったが、同時期に短期専門家として派遣された桧垣大助専門家により調査が行われた。

付属資料7. に桧垣専門家の報告を示す。

4-4 普及・啓発

ネパール王国に防災を根づかせるためには、プロジェクトの成果や提言を幅広く関係機関・個人に普及啓発し、防災意識を高めることが重要となる。

ただし、これらの活動は、それ自体を目的として独立的に実施されるものではなく、上記4-1から4-3の諸活動を通じて日常的にかつ幅広く実施されるべきものと考えられる。

このため、この項目にかかる活動については、ほかの該当する活動のなかで整理されることを関係者と確認した。

なお、調査時点ではその内容は、国レベル・住民レベルで以下のように考えられた。

(1) 政策提言と普及

- ・プロジェクト合同調整委員会や、関係機関との各種調整会議、セミナーなどを通じて、プロジェクト活動成果を普及するとともに、政策提言を行う。

(2) 意識の啓発

- ・プロジェクトの諸活動を通じて開発・作成された、事例集・マニュアル・研修用教材・報告書・そのほか啓発用資料などの配付を通じて、防災関係者および一般住民への啓発を行う。

なお、フェーズⅠでは地域のオピニオンリーダーを対象にローピングセミナーを実施し、DDC/VDCからのDP/TCへの災害調査依頼などが増えるなど大きな成果があったことから、フェーズⅡでは女性を中心とした住民、教師を対象にこれを実施したいとの提案がネパール側およびフェーズⅠプロジェクト専門家から提示された。しかしフェーズⅡでは、投入の規模と範囲を考慮し、広く浅い啓発・教育よりも、より深く実際の住民活動に結びつく普及啓発活動を行うことで、「地域に防災を根づかせる」ことをめざすとの考え方をとることで基本的に理解を得た。

付 属 資 料

- 1 . 覚書(MEMORANDUM OF UNDERSTANDING)
- 2 . プロジェクト活動計画資料
- 3 . 全体活動計画書(案)
- 4 . ネパール治水砂防センタープロジェクト・フェーズ (仮称) について
- 5 . 短期調査対処方針
- 6 . モデルサイト調査メモ
- 7 . G I S 関連・松垣専門家調査報告

付属資料 1 . 覚書 (MEMORANDUM OF UNDERSTANDING)

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING
BETWEEN
THE JAPANESE SHORT-TERM STUDY TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL
ON
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE WATER INDUCED DISASTERS MITIGATION SUPPORT PROGRAMME PROJECT


The Japanese Short-term Study Team (hereinafter referred as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Koji Kamee, visited Nepal from March 10th to 24th 1999, for the preparation of the proposed Japanese Technical Cooperation for the Water Induced Disasters Mitigation Support Program Project (hereinafter referred to as "the Project"), especially on the activities to be included in the Project and selection of model sites.

During its stay in Nepal, the Team exchanged views and had a series of discussion with authorities concerned of His Majesty's Government of Nepal (hereinafter referred to as "HMG/N").

As a result of the discussions, both sides came to an understanding concerning the matters referred to in the documents attached hereto.

Kathmandu, March 22nd 1999

亀江幸二



Koji KAMEE
Leader
The Japanese Short-term Study Team
Japan International Cooperation Agency
(JICA)
Japan

Mr. Kedar Prakash RIZAL
Director
Water Induced Disaster Prevention Technical
Centre (DPTC)
His Majesty's Government of Nepal
Nepal

THE ATTACHED DOCUMENT

I . Conceptual Framework of the Project

In accordance with the Minutes of Meetings (hereinafter referred to as "the M/M") on the Project dated September 8, 1998, between the Japanese Preliminary Study Team, JICA and authorities concerned of HMG/N (hereinafter referred to as "the Both sides"), the Team and authorities concerned of HMG/N held series of discussions on the activities to be included in the Project. As a result, both sides came to the mutual understanding that following approach and activities are to be undertaken to achieve the Outputs of the Project.

1. Community disaster mitigation model

Appropriate community disaster mitigation model in Nepal will be developed through the application of variety of disaster mitigation measures, which are low cost and suitable for the social and natural condition at selected areas, as a part of national and community development or in combination with participatory disaster mitigation activities.

1) Development and application of appropriate methods with emphasis on low cost:

*The technology and methods suitable for the natural and social condition of a target area/community will be developed by reviewing the technologies and construction methods developed during the 1st Project, and by incorporating the results as acquired in implementation of the Project,

*Effectiveness of such technologies and methods are to be studied and reported in the form of case studies and manuals.

2) Community advocacy and education on disaster mitigation:

*Raising awareness on disaster mitigation among communities through development of ICE materials, advocacy and educational activities targeting community members (i.e. local officials, villagers and adolescents, etc).

* Disaster mitigation education in primary/secondary school to be implemented through the training of schoolteachers in target areas, development of teaching aids.

*Results of such activities to be compiled and submitted to concerned agencies as part of policy recommendation for further promotion.

3) Community participatory disaster mitigation activities

*Responsiveness of communities to disasters to be improved through development and use of hazard maps, development of community rules, and evacuation training, etc.

*Community groups to be promoted and participatory disaster mitigation activities to be

A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains a stylized emblem or logo, possibly representing an organization or institution. The signature is written in a cursive style.

implemented in cooperation with communities and others such as NGOs.

*Results of such activities will then be compiled and reported in forms of case studies and manual.

2. Promotion of Emergency Rehabilitation

Emergency rehabilitation model is to be developed in Nepal through implementation of prompt and effective disaster damage assessments, rehabilitation programming, and undertaking rehabilitation works.

1) Strengthening institutional framework at DPTC

*Placement of personnel and procurement of necessary equipment/machinery for DPTC in order to enable disaster damage assessments and emergency rehabilitation works.

2) Damage assessments and rehabilitation programming

*Prompt and effective disaster damages assessments and rehabilitation programming in collaboration with concerned agencies to be undertaken.

*Result of damages assessments and rehabilitation programs will then be compiled and submitted to concerned agencies as reports and recommendation for further disaster rehabilitation actions.

*Methodologies and impacts of such activities will be compiled and reported in forms of case studies and manual.

3) Emergency rehabilitation works

*Model emergency rehabilitation works to be selected in target areas and undertake in collaboration with concerned agencies.

*Methodologies and impacts of such activities should be studied and reported into case studies, manuals and submitted to concerned agencies as part of policy recommendation for further disaster rehabilitation actions.

3. Disaster Mitigation Network

Disseminating and application of outputs generated from the Project activities and sharing of information to be further promoted to concerned agencies.

1) Disseminate and transfer outputs of project activities.

*Seminars, training and workshops to be implemented on the bases of project outputs.

2) Technical support to concerned agencies and communities.

*Technical support on disaster mitigation to be extended upon request from concerned agencies and communities.



3) Establishment of disaster prevention/mitigation course at Tribhuvan University.

*Technical collaboration and human resources development to be promoted through technical supports on course designing and curriculum development, lecturers and experiment on disaster prevention/mitigation course at Tribhuvan University.

4) Sharing of disaster information

* Effective information database system on disaster, disaster mitigation and rehabilitation to be studied and strengthened at DPTC.

* Information to be made available for public needs.

4. Awareness creation on disaster mitigation

Disaster mitigation awareness in Nepal to be raised by promoting advocacy, dissemination of impacts and recommendations towards concerned agencies and individuals through project activities.

1) Policy recommendations and dissemination

*Recommendations and dissemination of project impacts to be made through seminars, coordination meetings with concerned agencies and joint coordination committee.

2) Awareness raising

*Awareness among the concerned personnel and the general public to be raised through dissemination of case studies, manuals, training materials, reports and other IEC materials prepared in project activities.

II. Activities of the Project (Draft)

In accordance with the Conceptual Framework of the Project, following major activities are proposed by the Team and examined by both sides as a draft for the Project Design Matrix (PDM). Due to time constraint, the details and the Plan of Operation (PO) on the Project could not be discussed; these would be finalized through further discussions between the Japanese and the Nepalese authorities.

1-1 Develop and apply low cost disaster mitigation technology and methods at target areas.

1-1-1 Select technology and methods, and further examine the design and work execution suitable for natural and social environment.

1-1-2 Implement model works by using identified technology and methods.

1-1-3 Monitor and assess the impact of model works.

1-1-4 Prepare case study guidebooks and manuals

A circular stamp containing a stylized logo or emblem, followed by a handwritten signature in black ink.

- 1-2 Promote and support participatory disaster mitigation activities at target areas.
 - 1-2-1 Develop the advocacy and education materials for communities.
 - 1-2-2 Advocate and educate communities.
 - 1-2-3 Conduct disaster mitigation education in primary/secondary school.
 - 1-2-4 Promote community groups and conduct participatory disaster mitigation activities.
 - 1-2-5 Prepare case study guidebooks and manuals.

- 2-1 Develop technologies and methods on emergency disaster rehabilitation in collaboration with concerned agencies.
 - 2-1-1 Strengthen institutional framework at DPTC.
 - 2-1-2 Conduct damage assessments and rehabilitation programming.
 - 2-1-3 Make report and recommendation for further disaster rehabilitation actions.
 - 2-1-4 Select and implement emergency rehabilitation works.
 - 2-1-5 Prepare case study guidebooks and manuals.

- 3-1 Implement seminars, training and workshops on the bases of project outputs.
- 3-2 Extend technical support upon request from concerned agencies and communities.
- 3-3 Extend technical support for establishment of disaster prevention/mitigation course at Tribhuvan University.
- 3-4 Disseminate outputs of the Project to concerned agencies and public for further promotion and application.
 - 3-4-1 Strengthen database and network systems at DPTC
 - 3-4-2 Study disaster mitigation plan and develop hazard maps by using GIS information.
(please refer to Annex I)
 - 3-4-3 Strengthen openness and sharing of disaster and disaster mitigation information.

- 4-1 Create awareness on disaster mitigation and disaster rehabilitation
 - 4-1-1 Make policy recommendations to concerned agencies.
 - 4-1-2 Advocate to the concerned personnel and the general public.

III Selection of Model Sites

In accordance with the M/M on the Project dated September 8, 1998, agreed by the Both sides, the Team visited model sites (please refer to Annex II) proposed by the JICA Expert Team of the 1st project and the Nepalese authorities. The sites survey were conducted on the viewpoints given below.

- 1) Clearness of disastrous phenomena and targets to be protected
- 2) Objectives and main components of the model site activities



- 3) Effectiveness in demonstration of developed model (location of the site)
- 4) Relation with other development projects/programs including with JICA projects.
- 5) Relation with concerning organizations
- 6) Participatory disaster mitigation activities
- 7) Possibility of education on disaster mitigation

The results of site survey are as follows (please refer to Annex III). The model site should be finalized through further discussions between the Japanese experts and the Nepalese authorities, and then the Japanese authorities are to be informed through the JICA Nepal Office as soon as possible prior to the finalization of the Plan of Operation (PO).

- 1) Girubari Khola (Nawalparasi District) --bank erosion and flood problems to rural community.

Girubari Khola is a typical flash flood type river originating from Siwalik Hills. The site aims community based disaster mitigation through technology development, advocacy and participatory activities against disaster.

The site has adequate size and location for model site activities and demonstration. Further survey on the community is required.

- 2) Bagmati River (Mulpani village in Kathmandu Municipality)--bank erosion and flood problems to cultivated land.

The site has typical problems of gentle sloping rivers like in Terai. It aims at community based disaster mitigation through technology development, advocacy and participatory disaster mitigation activities.

The site has adequate location for model construction works and demonstration. Possibility of people's participation should be further surveyed.

- 3) Prithvi Highway(KTM+5km~17km)--slope failure problems along the road.

Slope failures of the site are common along mountain roads of Nepal. The site aims to protect infrastructure against disaster through risk mapping and development of engineering methods for slope stabilization.

Various engineering methods are expected to be developed because of the variety in slope failure types. Demonstration effect is highly expected.

- 4) Shanti Basti (Lalitpur Municipality)--Landslide in inhabited area

The site is located in an inhabited area of Kathmandu. It aims at participatory disaster mitigation such as monitoring and warning by people. Also aims at development of engineering methods against landslides typical in Khatmandu basin.

Possibility of participation should be surveyed.



5) Chisapani (Makwanpur District)--landslide and erosion problems to rural community.

The site has landslide and erosion problems originating from the 1993 disaster. Based on the results of JICA development survey, Chisapani Community Development and Disaster Prevention Program (CCDDPP) has been implemented.

Since participatory constructions of remedial works, advocacy, education on disaster are going on in the site and will be completed in 2000, this site seems not adequate for the model site.

In-addition to the proposed sites, the Team visited and surveyed Phedigaon of Palung VDC in Makwanpur district where JICA Development Survey was implemented. This site was also damaged by debris flow in 1993 and still has a high hazard.

This site can also aim at community based disaster mitigation through model construction works, advocacy, and education on disaster, etc.

IV. Other Relevant Issue

1. Dispatch of short-term study team(s)

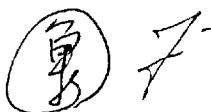
In addition to the short-term study team mentioned in M/M on the Project dated September 8, 1998, agreed by the Both sides, the Team would like to propose to the Japanese and the Nepalese authorities that short-term study team(s) is/are necessary to be dispatched for study on details (criteria, feasibility, etc) of database, information network systems and GIS prior to the study of required equipment.

2. Master Plan of the Project

In accordance with the Conceptual Framework and Activities of the Project (Draft), the Team proposed to the Nepalese authorities some amendments (please refer to Annex IV) of the Master Plan of the Project agreed in the M/M on the Project dated September 8, 1998. And requested to the Nepalese authorities to study and then confirm to the Japanese authorities through JICA Nepal Office as soon as possible.

3. Technical field of long-term experts

With consideration of the Conceptual Framework and Activities of the Project (Draft), both sides agreed that one more long-term expert in field of disaster rehabilitation is needed in addition to the three (3) experts in the Technology Development. Due to time constraint, technical field of three experts in the Technology Development could not be discussed. However, it will be carefully studied by the Japanese authorities, and then reported to Nepalese authorities through the JICA Nepal Office as soon as possible to finalize the technical field through further discussions between both the authorities.

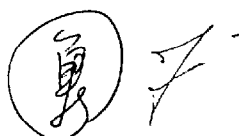


4. Timing of commencement of the Project

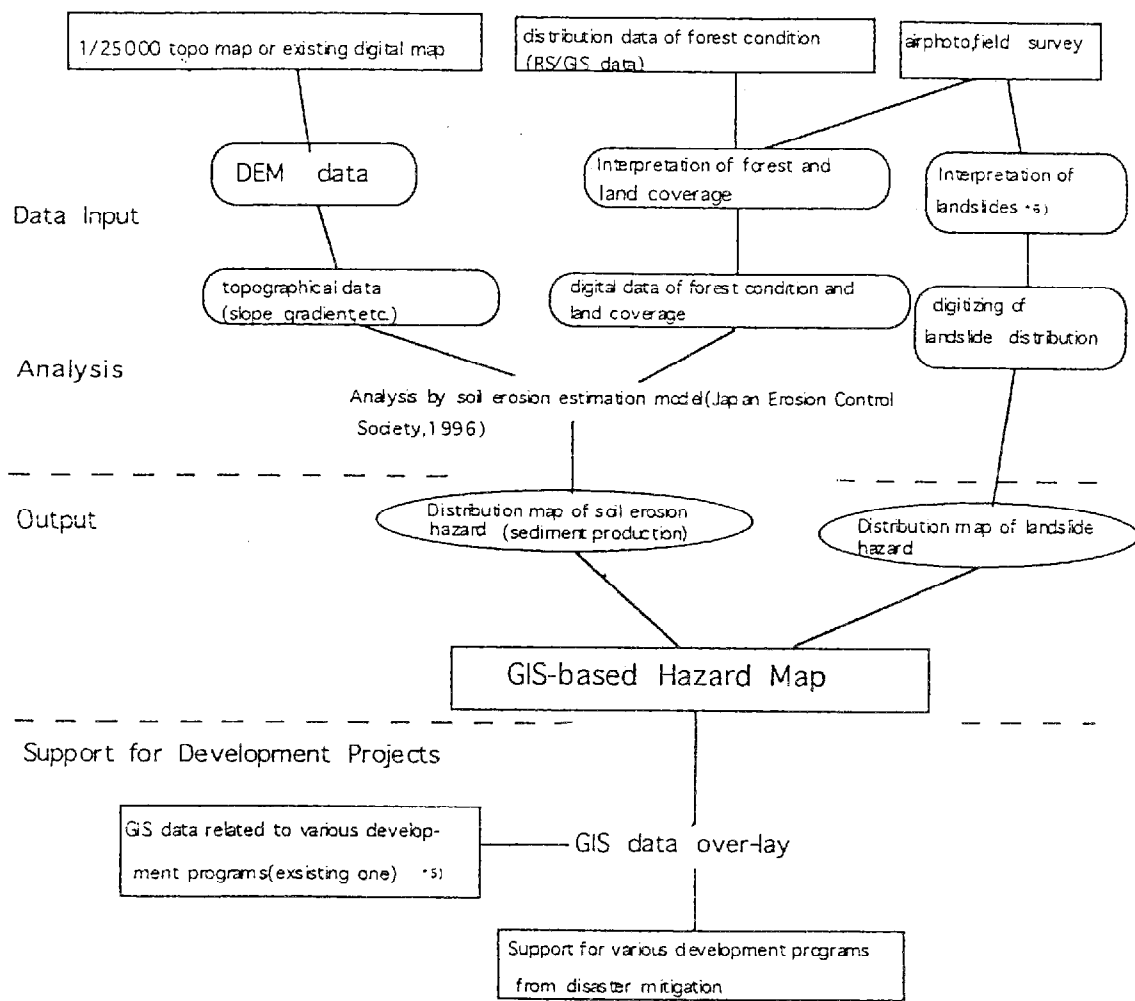
Both sides agreed that the commencement of the Project is around October 1999; however, JICA will inform the Nepalese authorities through the JICA Nepal Office as soon as possible.

5. Work plan of the DPTC after the completion of the 1st Project.

The Work Plan of the DPTC from April to September 1999 has been prepared by DPTC. (please refer to Annex V)

A handwritten signature or mark consisting of a circle containing a character, followed by a stylized flourish.

Annex I



Draft idea of GIS-based hazard mapping

- 1) Further feasibility study is necessary to make the above idea practical. (especially possibility of GIS over-layer)
- 2) This program will be implemented in a model area which DPTC will select.
- 3) Data input will be possibly done under contract basis.
- 4) Planning of watershed management and erosion control is included in various development programs.
- 5) The word "landslide" is used wider than Japanese nomenclature in this chart.

Annex III

site name	a)Phenomena and b)target to be protected	a)Objectives and b)main components of activities	location of site	other development projects/programs	concerning organization	participatory activity	education on disaster
Girubari Khola	a)bank erosion,flood b)rural community flash food type river originating from Siwaliks	a)community based disaster mitigation b)development of engineering methods, advocacy, participatory disaster mitigation activities	5 hrs. from Kathmandu by vehicle(near E- W Highway)		DDC VDC DOI NGO?	construction, evacuation, community rules	secondary school*
Bagmati River	a)bank erosion,flood b)farmland gentle sloping river like in Terai	a)community based disaster mitigation b)development of engineering methods, advocacy, participatory disaster mitigation activities	0.5 hr. from Kathmandu by vehicle.		VDC DOI	construction, community rules.	primary school*, secondary school*
Prithuvi Highway (KTM+5 -17km)	a)slope failure b)highway various types of slope failure	a)Infrastructure protection b)risk mapping, development of engineering methods	0.5-1 hr. from Kathmandu by vehicle		DOR		
Shanti Basti	a)landslide b)urban community	a)participatory disaster mitigation, development of engineering methods b)monitoring/warning by people, model construction	10 min. from Kathmandu	River training works by DOI	DOI	monitoring/warning by people	
Chisapani	a)landslide and erosion b)rural community Severe disaster occurred in 1993.	a)community based disaster mitigation b)model construction with participation, advocacy, education and warning and evacuation by people	3 hrs. by vehicle and 1.5hrs. on foot from Kathmandu	CCDDPP(JICA and Nepal Red Cross) watersupply (NGO)	DOSC, DDC, VDC NGO	construction, warning and evacuation,	disaster management training for people, primary school

*= Possibility of education should be surveyed.

Annex IV

Project Summary of the Disaster Mitigation Support Programme Project (Proposed Amendments)

Narrative Summary

< Name of the Project >

Disaster Mitigation Support Programme Project

< Super goal >

Water induced disasters will be reduced in Nepal.

< Overall goal >

Capability of HMG/N and communities to cope with water induced disaster will be strengthened

< Project purpose >

Countermeasures for water induced disasters by HMG/N and communities will be promoted.

< Outputs >

1. Appropriate community disaster mitigation model in Nepal will be developed.
2. Disaster emergency rehabilitation will be further strengthened through technical supports of DPTC.
3. Sharing of disaster information and disaster mitigation technology will be improved.
4. Awareness on disaster mitigation will be raised.

A circular stamp containing a stylized logo or character, followed by a handwritten signature.

The Work Plan of DPTC from April to September 1999

No.	Activity/Program	Target	Responsible Division and Concerned Person	Input (Budget/Manpower)	Apr	May	June	July	Aug.	Sept.
1	Survey of Model Sites for the Phase II	Model Site of Phase II & C/P	All divisions	2.0 Manpower/Month	---	---	---	---	---	---
2	Continuity to the Model Sites of Phase I (Monitoring, Survey & Construction)	Model Site of Phase I & C/P	All divisions	8.0 Manpower/Month	---	---	---	---	---	---
3	General Course Training	Participants & C/P	Training Division	0.8 Manpower/Month			Preparation			---
4	Chisapani Landslide and Debris flow	DOSC, Red Cross, C/P & Ms. Makino (Long Term Expert)	Training Division	1.2 Manpower/Month	---	---	---	---	---	---
5	Lecture and Discussion in Tribhuvan University	T.U. & C/P	Information Division and Administration Division	0.5 Manpower/Month	---	---	---	---	---	---
6	Technical Support	Govt. Organizations & C/P	All Divisions	1.0 Manpower/Month	---	---	---	---	---	---
7	Education	Ministry of Education & C/P	Information Division & Administration Division	0.5 Manpower/Month	---	---	---	---	---	---
8	Guideline Preparation for the Primary School	Teachers of Primary Schools & C/	Information Division	1.0 Manpower/Month				---	---	---
9	Preparation of Data	Govt. Org., UNDP & C/P	Information Division	0.6 Manpower/Month	---	---	---	---	---	---
10	Survey of Water Induced Disasters	NGO, INGO, Other organizations & C/P	All Divisions	1.6 Manpower/Month			---	---	---	---
11	Rehabilitation of Disasters (Data collection & Historical Research)	Supporting Organizations in Japan	All Division	1.5 Manpower/Month				---	---	---
12	Material Testing in Godawari Hydraulic Lab	C/P	-----	1.2 Manpower/Month	---	---	---	---	---	---

成果	アプローチ	P2の到達目標	活動	対象機関・サイト	投入及び投入量(全プロジェクト期間)				
					長期専門家	短期専門家	研修員	資機材	その他
<p>1. 低コスト防災技術、工法の開発・普及・実施</p>	<p>I.1 低コスト防災技術の開発と実施によるDPTCの能力向上</p> <p>2. 研修・セミナーを通じてC/P及び技術者の資質の向上</p> <p>3. 土木技術の協力隊員等と共同で地方の人材育成を図り、ネパールの防災能力の向上</p> <p>4. TUでの講座を開発し、DPTCの技術向上</p> <p>5. 水理実験を通して技術の開発</p> <p>6. 技術支援をすることで、DPTCの技術向上</p> <p>7. GISを使っての調査並びに計画を策定しDPTCの能力の向上</p>	<p>1. DPTCが具体的な、実地的な低コスト防災技術を開発してモデル工事を実施・施工事例集を授け</p> <p>2. 一般コースは、現場監督や現場の技術的な問題解決能力が身につく 上級コースは、防災の意義を正しく理解し、防災計画から政策の立案能力が身につく 国際セミナーは、第1フェーズと同様自主運営ができる</p> <p>3. 村落レベルで低コストの自主防災工事ができる ・村落で、防災に関する「決まり」ができる ・出先機関の職員が参加する</p> <p>4. 防災コースの設置 ・大学側による防災コースの自主運営 ・DPTCからの講師派遣</p> <p>5. 学生が水理実験を習得できる ・より低コストな工法開発</p> <p>6. 関係機関からの要請に迅速に対応可能な体制確立・報告書の発行</p> <p>7. GISを使った情報センターの稼働となる</p>	<p>1. モデルサイト調査 ②低コスト技術・工法の検討 ③低コスト工法の設計・構築 ④モデル施工 ⑤歩掛り・単価等の調査 ⑥工事後のモニタリング ⑦歩掛り等調査及びモニタリング結果の分析 ⑧施工事例集の作成 ⑨既存のガイドラインの改訂 ⑩砂防施設の多目的利用の検討</p> <p>2. ①一般コース ②上級コース ③国際セミナー等</p> <p>3. ①土木技術の協力隊員と出先職員と地味住民の共同で自主防災工事を「決まり」の策定 ②防災ワークショップの開催</p> <p>4. ①カリキュラム・教材の検討 ②大学への講師派遣 ③大学の防災コース運営への助言 ④学生のモデルサイト及び水理実験での研修 ⑤合同委員会(TU)の一員になる</p> <p>5. ①TUと共同で水理実験</p> <p>6. ①DPTC内に窓口を設置し、人員を確保し災害復旧活動と関連</p> <p>7. ①システム構築構築 ②データ入手・更新方法の検討 ③構築・ソフトの整備 ④DPTC内専任技術者の研修 ⑤DPTC内一般技術者の研修 ⑥システムセットアップ ⑦パイロット地区選定 ⑧評価 ⑨モデル地区選定</p>	<p>1. モデルサイト チサパニプロジェクト 政府関係各機関(出先機関を含む)、NGO、INGO</p> <p>2. 政府関係各機関、INGO、NGO、TU、</p> <p>3. モデルサイト(1か所) JOCV 出先機関 地味住民</p> <p>4. TU</p> <p>5. TU 水理実験所</p> <p>6. 要請のあった箇所政府関係各機関</p> <p>7. ICIMODO UN DP等 政府関係機関</p>	<p>砂防 10.0M/M*5y</p> <p>地すべり 9.0M/M*5y (10.0M/M*5y) 国 際セミナー</p> <p>河川 10.0M/M*5y</p> <p>災害復旧 2.0M/M*5y</p>	<p>施工技術 工事施工歩掛かり等調査 植生工 伝統工法 村落開発 砂防工学 地どり工学 河川工学 大学教育 水理実験 研修計画 GIS 砂防施設の多目的利用</p>	<p>低コスト工法 施工技術 植生工 伝統工法 カリキュラム 運営 防災工学 水理実験 GIS</p>	<p>建設機材 工事用資材 GIS 航空写真 観測機器 学術書 水理実験用資材 ソフトウェア</p>	<p>日本での低コスト施工例の収集</p> <p>日本で低コスト施工のモデル工事実施(建設省)</p> <p>日本で教材を作成(砂防学会へ委託)</p> <p>TUとの姉妹校関係を進めているいくつかの大学と連携をとる</p>

成果	アプローチ	P2の到達目標	活動	対象機関・サイト	投入及び投入量(全プロジェクト期間)				
					長期専門家	短期専門家	研修員	資機材	その他
II 防災意識が高まる	1 草の根レベル・村落レベルでの防災意識の向上 2 小中学校での防災教育の実施による防災意識の普及	1.1 全国レベルでの防災意識の向上・女性の防災意識の向上 1.2 モデルサイト周辺の住民の意識の向上・自主的な防災活動の実施 2 研修された教師を通じて防災教育が実施され小中学校の生徒の防災意識が向上・教師による防災授業の運営	1.1 ①ローピングセミナー 1.2 ①簡易工法の手引きや啓発資料の開発 ②モデルサイトでの防災対策の演習(防災の日制定等) ③マップ作成・住民による計測・掲示板 2 ①教師用教材作成 ②地域性のある防災教材の開発・作成 ③効果判定用教材 ④合同委員会(教育者)の一員になる ⑤学校教師の研修	1.1 全部 1.2 モデルサイト1か所 出先機関 2 教育省 小中学校の教師 ローピングセミナーの同一箇所	砂防 1.0M/M+5y 地回り 1.0M/M+5y 河川 1.0M/M+5y 災害復旧 1.0M/M+5y	防災技術 水防技術 防災教育	防災教育 水防技術	視聴覚機器 啓発用グッズ 文盲者用テキスト トビデオ 土のう、木杭、あら縄、防水シート、つるはし等 日本の教材	この活動は、災害復旧活動とリンク 長期休みを利用して教師の研修をDPTCで実施判定はローピングセミナーで発表

成果	アプローチ	P2の到達目標	活動	対象機関・サイト	投入及び投入量(全プロジェクト期間)				
					長期専門家	短期専門家	研修員	資機材	その他
Ⅲ 防災情報の共有と活用	<p>1. 防災情報の収集と集約によるDPTCの能力向上</p> <p>2. 情報ネットワークの整備によるDPTCの能力向上</p> <p>3. データベース整備によるDPTCの能力向上</p> <p>4. モデルサイトでの災害事例・工法事例の作成による防災意識の普及</p> <p>5. GISによる情報入手・提供</p>	<p>1. モデルサイトの情報が全て整理されること</p> <p>・ 各機関災害に関する情報が整理されること及び各機関への技術支援に関する情報も整理されること</p> <p>・ 各機関、特にUNDP、I CIMODO等との情報交換体制が整備されること</p> <p>・ 航空写真が定期的及び災害時に入手できること</p> <p>2.1</p> <p>・ イン트라ネットの整備によるローカル情報の共有</p> <p>2.2</p> <p>・ インターネットの活用によるローカルインターナショナルな防災情報センターの構築</p> <p>3.1</p> <p>・ モデルサイト、モニタリングサイト、技術支援サイト、災害情報等DPTC活動に係る全てのデータの一元管理</p> <p>3.2</p> <p>・ 防災関連機関の情報管理</p> <p>4</p> <p>・ 各地への普及及び習熟</p> <p>5.</p> <p>・ 検討対象地域における地域基礎データの提供ができる</p>	<p>1 ①必要最小限のシステム構築</p> <p>②情報交流会(株式会社も含む)の設立</p> <p>③データの収集・集約</p> <p>2.1</p> <p>①DPTC内部の情報一元化</p> <p>②UNDPとの相互情報管理</p> <p>③関係各機関及び一般ユーザーへの公開・共用(DPTC図書館機能の充実)</p> <p>2.2</p> <p>①ホームページの開設</p> <p>3.1</p> <p>①DPTCコンピューターネットワークの整備(各県のインプットデータが一元管理されるシステムの構築)</p> <p>3.2</p> <p>①第1フェーズで調査した関係各機関の情報の更新</p> <p>4</p> <p>ロービングセミナー村の長の育成(情報の村内伝達)</p> <p>5.</p> <p>①政府機関・研究機関からのデータ入手更新</p> <p>②検討対象地域に関する基礎データの提供</p>	<p>1 政府関係各機関</p> <p>INGO</p> <p>NGO</p> <p>マスコミ</p> <p>モデルサイト</p> <p>技術支援サイト</p> <p>2.1</p> <p>モデルサイト</p> <p>政府関係機関を含む関係各機関</p> <p>マスコミ</p> <p>個人</p> <p>2.2</p> <p>ネパール国内関係各機関</p> <p>世界開発銀行、アジア開発銀行、国連等国際関係機関</p> <p>建設省、外務省、JICA等日本国内関係機関</p> <p>3.1</p> <p>モデルサイト、モニタリングサイト、技術支援サイト、災害復旧サイト等関係各機関</p> <p>4</p> <p>各郡</p> <p>5.</p> <p>政府関係機関</p> <p>I CIMODO, UNDP等</p>	<p>砂防 4.0M/M*5y</p> <p>地清り 4.0M/M*5y</p> <p>河川 3.0M/M*5y</p> <p>災害復旧 2.0M/M*5y</p>	<p>コンピューター</p> <p>ソフト</p> <p>GIS</p> <p>データベース管理</p>	<p>情報工学</p> <p>防災情報管理</p> <p>GIS</p>	<p>コンピューター</p> <p>GIS</p>	<p>正規の報告書に 加入判りやすい物 も必要(ネパール 語のパンフ等)</p>

活動項目	対象機関	協議窓口 担当者	対象機関による連携活動の現状・実施体制・事業の理解度・投入準備・今後の検討課題等				
			活動内容	実施体制	投入準備	事業の理解度	今後の検討課題
I.4 TUでの防災講座開設 ①カリキュラム・教材の検討 ②大学への講師派遣 ③大学への防災講座運営への助言 ④学生のモデルサイト及び水理実験所での研修	トリックバン 大学	工学研究所 工学部長 Dr. Rajendra Dhoj Joshi 副工学部長 Mr. Shreeratan Nath Regmi	①カリキュラムの検討 教材の検討等 ②講師の選定 教員の養成 ③学生の自立運営 ④実施内容の検討 教員の養成	①検討中 ②1999.10より設置予定 教員の養成は検討中 ③検討中 ④未検討	A:施設:教室OK B:教材:講座内容によりプロジェクト支援を要望 C:講師:講座内容によりプロジェクト支援を要望 D:運営資金:一部についてプロジェクト支援を要望	・講座開設については1999.10の開設を目指しており、意欲は高い。 ・教材の作成については、特に工学地質工学の分野は、未知の分野であり、積極的な日本国内の支援が必要である。(防学会への委託等) ・現在、東京農工大学、新潟大学、信州大学がTUと姉妹校の関係を探求しており、初回同様な協力を進めようとしている。これらと連携をもつて進めることで、教材の作成や講師の派遣(短期専門家)等の面で、より有効になる。	
II.1 草の根レベル・村落レベルでの防災意識の向上 ①ローピングセミナー ②モデルサイトでの防災対策の演習 ③マップ作成、住民による計測、掲示板	各郡の役人、 教師、住民 地域住民	CDO VDC代表者	・教師、女性を対象とした地域性のある防災活動 ・モデルサイト周辺(類似の災害の発生可能性の高い箇所)での防災対策(演習も含む)の演習 ・周辺地域の危険度マップ等の作成 ・雨量等の計測 ・情報掲示板の設置	・第1フェーズで経験済、問題なし DPTCスタッフによる水防工法の実演や避難路の選定等を経験済を住民に普及することを検討している。協力態勢が確立されているので、特に体制は必要性なし	A:会場の提供問題なし A:場所の提供 B:人の動員・提供 C:材料の提供	十分有り 未知数(モデルサイトなので工事の認識はある)	
II.2 小中学校教師の研究及び防災教育の実施	各郡の小中学校 教育省	CDO, DEO, DDC, VDC, 学校関係者 教育省(特に窓口として決めるのではなく連携する)	学校の長期休みに、類似の災害ポテンシャル地区から、10から15名の小中学校教師を選定し、DPTCで地域に適合した防災研修を実施。(テライなら洪水、山間部なら土砂災害等)この研修では、教師が持ち帰るよう防災の授業が行えるように、教材を作成し、模擬授業を実施する。また、ローピングを同一年度に実施し、研修成果を発表授業の効果把握可能にする評価シートを作成し、研修時に議論する。	CDO→DDC→DEO→VDC→学校という流れで教師を選定 ローピングセミナーなので問題なし	A:会場等はDPTC	ローピングセミナーで経験 実施については、ローピングセミナーで経験があるので問題は少ないと思うが、教師用教材の作成に困難と時間を要する。特に、地域性を持たした教材は、例えば1、2年目はテライ地方を行いなから、山間部の教材をつくるための調査をしつつ作成するということになる。 この方法は、特に教育省との了解を必要とせず、事前の打ち合わせと報告で済み、現実的である。	

活動項目	対象機関	協議窓口 担当者	対象による連携活動の現状・実施体制・事業の理解度・投入準備・今後の課題等				
			活動内容	実施体制	投入準備	事業の理解度	今後の検討課題
III.2 情報ネットワークの整備 III.2.1 イントラネットの整備によるローカル情報の共有 III.2.2 インターネットの活用によるローカルインターネットな防災情報センターの構築 III.3 データベース	政府関係機関 INGO NGO 住民 政府関係機関 INGO NGO 住民 一般公開	UNDP Mr. W. Berger 政府関係機関、NGO、INGOの担当者（リスト有り）	DPTCの内部の情報システムを一元化しUNDPのデータベースとネットワークさせる 図書館機能の充実 ホームページの開設 ネットワークを利用した情報の相互交換	基本合意あり 情報公開は一般に提供 問題なし (DPTCの図書館にコンピューターを設置し、いつでも、誰でも検索可能な情報の公開とする)	問題なし 現状の通信手段を改良することで可能 定期的な会議のセット 国軍のヘリは別として、他の機関の協力は得られる。ヘリについては、燃料等の負担を求められる可能性有り	問題なし コンピューターシステムに係るランニングコストの理解が不十分? 問題なし 十分有る 十分有る	プロジェクト終了後のシステム管理について十分な議論が必要 要望の多さが懸念される。従って、モデル工事の選定基準並びに手続きをきちつとしておく必要がある ネパールの心構えを内外に示す
IV.1. ① 災害情報ルート の確立 2. ① 災害調査 ② 災害復旧計画 ③ モデル工事 ④ 上記の各簡便マニュアルの作成と事例集の作成 3. ① 政府等への提言 ② 防災事業策定の検討 ③ 災害年報の作成	MOH, UNDP 災害情報入手機関 政府関係機関 NGO INGO カトマンズ周辺5都市 住民 被災したインフラの管理者 国軍 政府関係機関	MOH (次官補) Mr. J. K. Shakya Dr. M. B. Paudel UNDP Mr. W. Berger 左記の担当者 左記の担当者 大臣、次官	災害情報連絡網の整備 情報交換のための定期的な会議（災害前、災害後のモデルサイト決定のための会議、災害後の報告会議）調査、設計計画 工事モニタリングの実施、簡便なマニュアルや事例集の作成、災害調査時のヘリコプター提供 政府への提言 防災事業の策定の検討 災害年報の発行	検討中 国軍とは未折衝 他の政府機関等はこれまでのいきさつからして問題なし ジョイントコミティで決める	十分有る 十分有る	十分有る	

全体活動計画書

(1/6)

付属資料 3. 全体活動計画書(案)

Activities	Target	Schedule (fiscal year)												Responsible person in project team	Input	Remarks									
		1999				2000				2001							2002				2003				
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV				I	II	III	IV	I	II	III	IV	
1. 低コスト防災技術・工法の開発・普及・実施																									
1. 1 技術開発とモデル工事の実施																									
①チサパニ (砂防・地すべり) ※新規	<ul style="list-style-type: none"> モデルサイト調査 マスタープラン作成 他機関との調整 工法検討設計積算 モデル工事 モニタリング・効果評価 管理手法検討 砂防施設の多目的利用の検討 報告書作成・改訂 	砂防C/P 地すべり C/P	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	砂防・地すべり担当 Engineer Overseer 専門家	測量委託費 報告書印刷費	DOSC, NEPAL RED CROSS、個別専門家と共同。
②ビバルタール (砂防) ※継続	<ul style="list-style-type: none"> モニタリング箇所選定 植生変化モニタリング 侵食速度モニタリング 工法検討 設計・積算 モデル工事 評価報告書作成 	砂防C/P	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	砂防担当 Engineer Overseer 専門家	報告書印刷費	
③シャンティバステイ (地すべり) ※新規	<ul style="list-style-type: none"> ※モデル工事編 データ解析 マスタープラン作成 設計・積算 モデル工事施工 施工マニュアル作成のための試験施工 施工に関するレポート 評価報告書作成 地すべりデータ観測 	地すべり C/P	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	地すべり担当 Engineer Overseer 専門家	測量委託費 報告書印刷費	
	<ul style="list-style-type: none"> ※予警報編 実施方法の検討 予警報機器の設置 予警報に関する規則の検討 規則(案)の制定 評価報告書 	地すべり C/P	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	地すべり担当 Engineer Hydrologist 専門家	予警報機器 報告書印刷費	

全体活動計画書

(2/6)

Activities	Target	Schedule(fiscal year)					Responsible person in project team	Input	Remarks	
		1999	2000	2001	2002	2003				
		I II III IV	I II III IV	I II III IV	I II III IV	I II III IV				
④イラム (地すべり) ※継続	<ul style="list-style-type: none"> モデル工事施工 設計・積算 対策工評価 評価報告書作成 施工マニュアル整備のための試験施工 施工に関するレポート 地すべりデータ観測 	地すべり C/P	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	地すべり担当課長、専門家 Engineer Overseer	報告書印刷費	
⑤バグマティ ※新規	} ☆別紙参照									
⑥ラッカディ ※新規										
⑦トリスリ19,48km (地すべり) ※継続	<ul style="list-style-type: none"> 水文データ、地すべりデータの観測 	水文技術者	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	地すべり担当課長、同専門家	観測機器のメンテナンス	データベースへのアップ
⑧ブレタハルケイ (地すべり) ※新規	<ul style="list-style-type: none"> リスクマップ作成(危険箇所選定) マスタープラン作成 モデル工事 設計・積算 評価報告書 	地すべり C/P	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	地すべり担当 Engineer Overseer 専門家	空中写真	報告書印刷費
⑨ウダイプール (砂防) ※継続	<ul style="list-style-type: none"> 植生モニタリング 報告書アップデート 	砂防C/P	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	砂防担当 Engineer,	報告書印刷費	
1. 2 研修・セミナー										
①C/P研修		C/P	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	JICA Team 所長		職務に応じた研修計画の立案
②一般コース研修		ホ-ム国 Overseer	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	研修担当課長		研修コースの検討
③上級コース研修		ホ-ム国 Engineer	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	研修担当課長		研修コースの検討
④国際セミナー		C/P	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	所長 チーフアドバイザー	開催費用	フィジックとの調整必要

全体活動計画書

(3/6)

Activities	Target	Schedule(fiscal year)					Responsible person in project team	Input	Remarks
		1999	2000	2001	2002	2003			
		I II III IV	I II III IV	I II III IV	I II III IV	I II III IV			
1. 3 村落レベル人材育成 ①土木技術JOCY隊員の指導 ②土木技術JOCY隊員・出先職員・地域住民共同の自主防災工事実施 ③村落内の防災に関する「決まり」の策定 ④防災ワークショップの開催	JOCY 出先機関 地域住民						専門家 Division Chief Engineer	土木技術JOCY 隊員 資機材 開催費用	
1. 4 大学(TU)防災コースの設置 ①担当範囲・負担等に関する覚書締結 ②カリキュラム・教材の検討 ③大学への講師派遣 ④大学の防災コース運営への助言 ⑤学生の研'材付・水理実験施設での研修	TU学生						専門家 Division Chief Engineer	日本砂防学会 委託費	・日本で教材作成(砂防学会へ委託) ・TUとの姉妹校提携大学と連携をとる ・学部長を運営委員会の一員とする
1. 5 水理実験を通じた技術開発 ①河川工法の検討 ②TU、NEA等と共同で水理実験	TU学生 NEA C/P						水理実験担当 Engineer Overseer	実験用資材	
1. 6 他機関技術支援 ①DPTC内窓口・対応システムの整備 ②災害時現地調査 ③報告書作成	政府各機関 自治体 INGO、NGO 等						各課 Engineer Overseer	報告書印刷費	特に雨季を想定し、災害発生時に対応する
1. 7 GISによる調査・計画 ①システム構想構築 ②データ入手・更新方法の検討 ③機器、ソフトウェア等整備 ④DPTC内専任技術者の研修 ⑤DPTC内一般技術者の研修 ⑥システムセットアップ ⑦パイロット地区選定・検討 ⑧評価 ⑨モデル地区選定・検討	C/P						GIS専任 Engineer Operator	GIS用コンピュータ 周辺機器、 ソフトウェア 空中写真 デジタルマッ プ作成委託	システムは他機関との情報共有化を念頭に置き、規格を決定する

モデル候補河川諸元

候補河川	位置	特徴	モデル工法	資機材	備考
(1)ラッカンドイ川 (テライ)	[Central region] ・KTM-Simara (飛行機 20分) ・Simara-ラッカンドイ(車 1.5時間) ・KTM-ラッカンドイ(車 8時間)	(1)テライ河川として比較的 小規模 (2)砂河川 (3)保全対象 ・村落 ・耕地 (4)各所での毎年被害 (5)BIP からの要望	(1) [テライ 上流域] - 流路安定、洪水軽減 - ①従来工法 ②植生工 (水害防備林等) ③簡易な小規模堤防 ④覆堤 - 氾濫流制御 - (2) [テライ 中・下流域] - 拠点防御 (自己防衛) - ①屋敷森 ②樹林帯 (水害防備林等) (3)村人のできる災害復旧として ○土のう、竹、杭を基本と した水防工法の適用及び簡易手引きの作成 (4)既往湛水深の揭示等 (氾濫を前提とした生活感の軽減) (5)地域住民による毎年湛水深の記録 (氾濫を前提とした生活感の軽減) (6)地域住民 (DDC, VDC, local people)、出先事務所 (DIO等)、村の学校教師 からなる防災を通じての交流の場の設置 (JOCV の協力)	(1)砂 (土のう) (2)竹及びその他植生 (3)木製パイル (4)蛇籠 (5)樹木	(1)調査 (流送土砂) (2)ソフト対策 ①リスクマップ ・避難地等周知 ②村落内慣習令や 村落間慣習令の 設立 ・緊急時の水防 や避難体制 ・日常時の役所 や村人の務め (3)水理実験による検 討 (4)JICA開発調査
(2)バグマティ川	[Kathmandu valley] ・KTM-バグマティ (車 1時間)	(1)比較的都市近郊河川 (2)保全対象 ・村落 ・耕地 (3)VDC からの要望	(1)右岸側 - 一般的な側岸浸食防止 - ①従来工法 ②植生工 (2)左岸側 - 浸水範囲の軽減 - ①樹林帯 ②その他 (3)地域住民 (DDC, VDC, local people)、出先事務所 (DIO等)、村の学校教師 からなる防災を通じての交流の場の設置 (JOCV の協力)	(1)砂 (土のう) (2)竹及びその他植生 (3)木製パイル (4)蛇籠 (5)樹木	(1)ソフト対策 ・村落内慣習令

[2] モデル候補河川諸元

(砂防分野: 1/2)

モデルサイト名	位 置	特 徴	事 業 内 容	資 機 材	備 考
1. チサパニ [新規]	[Central region, Makawanpur district] 片道: 車2時間30分 徒歩1時間	<ul style="list-style-type: none"> 1993年災害の被災地域。 崩壊、地すべり、土石流が複合的に発生する地域であり、1箇所ですべり・砂防を集中的に検討でき、マンパワー、C/Pの経験の上で効率的。 住民主体のコミュニティ防災をDOSC, JICA, NEPAL REDCROSSで進めているが、技術的・経済的なサポートを必要としている。共同で防災工事を進め、住民の防災意識向上を図ることで、より効果的な早期の成果が発現し得る。 	<ol style="list-style-type: none"> 技術開発とモデル工事 <ol style="list-style-type: none"> ①モデルサイト調査 ②マスタープラン作成 ③他機関との調整 ④工法検討設計積算 ⑤モデル工事 ⑥モニタリング、効果評価 ⑦管理手法検討 ⑧砂防施設の多目的利用の検討 ⑨報告書作成・改訂 村落レベル人材育成 <ol style="list-style-type: none"> ①土木技術JOCV隊員の指導 ②土木技術JOCV隊員・出先職員・地域住民共同の自主防災工事実施 ③村落内の防災に関する「決まり」の策定 ④防災ワークショップの開催 モデルサイト周辺住民の意識向上 <ol style="list-style-type: none"> ①簡易工法の手引き、啓発資料の開発 ②防災対策実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・蛇籠 ・竹柵 ・木本類苗(竹含む) ・草本類種 ・幼樹保護用フェンス(木杭、ワイヤ) ・セメント ・土のう袋 ・モトリング用機器 ・スコップ等道具類 ・JOCV隊員活動用文具類 ・配付資料印刷費 	<p>現在、DOSC, JICAコミュニティ防災専門家, NEPAL RED CROSSからはDPTCの参入に関して好意的な感触を得ているが、着手にあたっては、関連諸機関とのアロケーションを十分に行う必要がある。場合によっては覚書等の締結も必要。</p> <p>また、JICAコミュニティ防災専門家の職務内容、任期を考慮に入れた上で、分担、活動計画を決定する必要がある。</p>
2. ビパルタール [継続]	[Central region, Nuwakot district] 片道: 車4時間	<ul style="list-style-type: none"> Phase Iの土壌侵食・ガリー侵食対策モデルサイト。森林伐採に起因した裸地化、農地侵食が懸念事項。Lower-Pipaltarでは住民参加型事業展開を行った。 Phase Iで行った各種植生の適用性・耐性データを基に、植生を用いた侵食防止工法の確立を図る。 Upper-Pipaltarでは土地利用に主眼をおいた住民意識向上を図る。 	<ol style="list-style-type: none"> 技術開発とモデル工事 <ol style="list-style-type: none"> ①モトリング箇所選定 ②植生変化モトリング ③侵食速度モトリング ④工法検討 ⑤設計・積算 ⑥モデル工事 ⑦評価報告書作成 村落レベル人材育成 <ol style="list-style-type: none"> ①出先職員・地域住民共同の自主防災工事実施 ②村落内の防災に関する「決まり」の策定 ③防災ワークショップの開催 モデルサイト周辺住民の意識向上 <ol style="list-style-type: none"> ①簡易工法の手引き、啓発資料の開発 ②防災対策実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・蛇籠 ・竹柵 ・木本類苗(竹含む) ・草本類種 ・幼樹保護用フェンス(木杭、ワイヤ) ・土のう袋 ・モトリング用機器 ・スコップ等道具類 ・配付資料印刷費 	

[2]モデル候補河川諸元

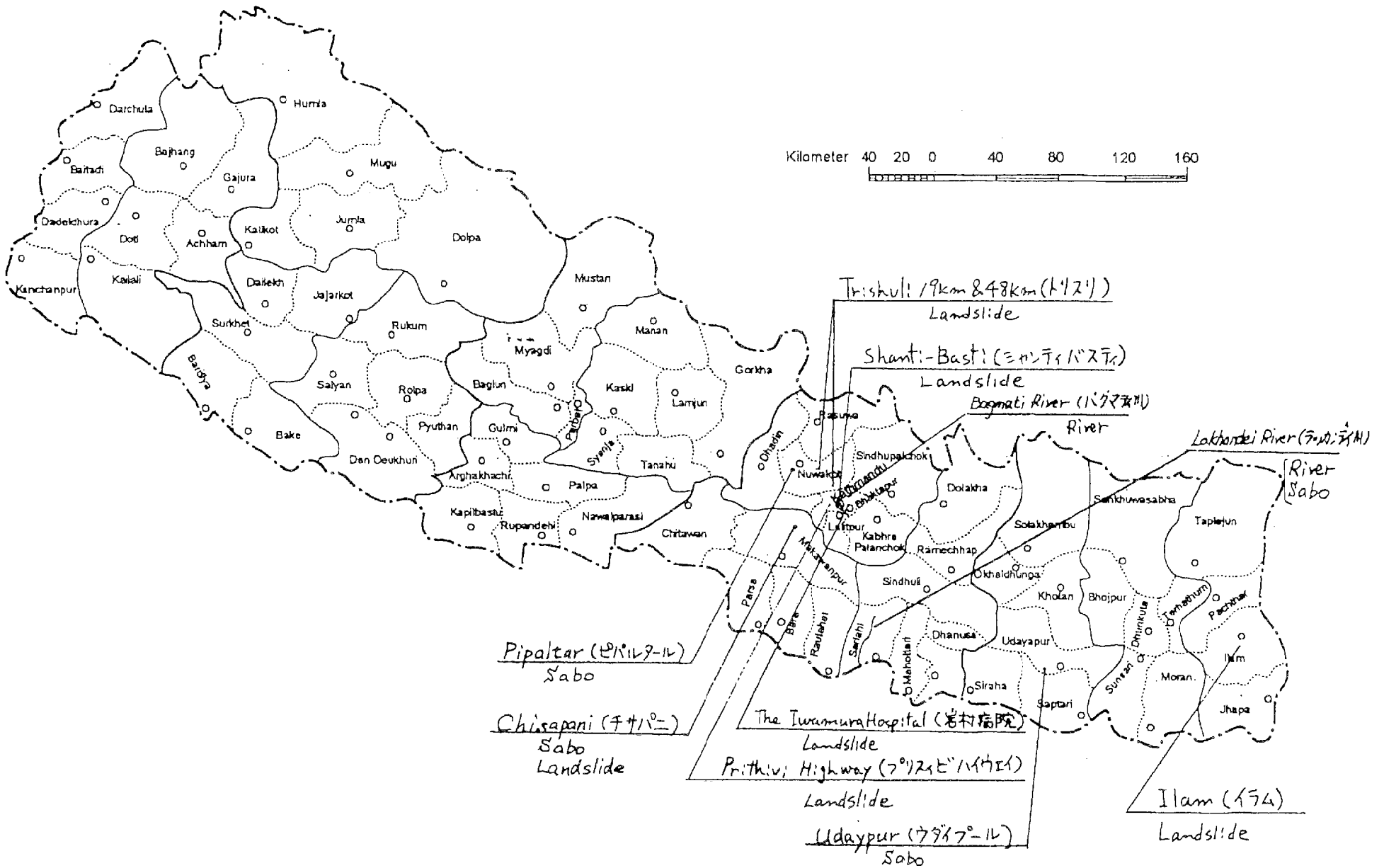
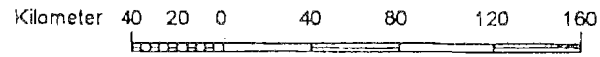
(砂防分野：2/2)

モデルサイト名	位 置	特 徴	事 業 内 容	資 機 材	備 考
3. ラッカンディ 〔新規〕 (上流域)	[Central region, Sarlahi district] 片道： ・KTM-Simara (飛行機20分) Simara-ラッカンディ (車2時間) (徒歩4時間以上) ・KTM-ラッカンディ (車8時間) (徒歩4時間以上)	・GISシステム構築のための試験検討対象地区として選定 ・Bagmati Irrigation Project 関連で空中写真撮影、調査報告書等の基礎資料があり利用可能。また同プロジェクトからの調査要望あり。 ・東西ハクエイ下流の河川アグティビティとの協力が可能。 ・道路未整備のため、建設工事は行わず、GISによる検討のみとする。	①データ入手 ②データ加工・入力 ③土砂生産・流出解析に関する適用性の検討 ④関連機関への基礎データの提供	・データ購入費用 ・入力等委託費 ・システム消耗品費	システム購入、技術者のトレーニング等は、経財以外以外の活動として、別途行う。
4. ウダイプール 〔継続〕	[Eastern region, Udayapur district] 片道： ・KTM-Janakpur (飛行機30分) Janakpur-ウダイプール (車3時間) ・KTM-ウダイプール (車11時間)	・Phase I 砂防林モデルサイト。最終年度に施工し、地域住民・工場に移管した植生工の経年変化を、管理状況も含めてモニタリング・評価し、低コスト工法の柱となるであろう植生工の技術開発に反映させる。	①植生モニタリング・評価 ②報告書アップデート	・報告書印刷費	乾期の長いネパールでは、稚樹は乾燥や家畜の食害から保守しないと育ちにくい。ネパールにおける保守管理の実像を探り、今後の技術開発に反映させる。

地すべり

モデルサイト	位置	特徴・モデル工法	資機材	備考
1 トリスリ19Km 48Km	車で19Kmは、片道45分 48Kmは、3時間	第1フェーズのモデルサイトで、工事は完了しているが、設置した観測機器のモニタリングを継続し、観測技術の継承を図る。	観測機器用消耗品(記録紙、記録ペン等) 木杭	サイト管理人の雇用
2 イラム	飛行機・車で片道7時間 車のみで片道16時間	第1フェーズのモデルサイトだったが、既往最大の降雨を受け被災した。山地における崩積土すべりの技術開発を継続し、フェーズ2開始後の2カ年でモデル工事の評価報告書の発行も含めて完了させる。 モデル工法としては、蛇籠による表面排水路工、砂防ダム工、排水ポーリグ工、緑化工等	観測機器用消耗品(記録紙、記録ペン等) 蛇籠	サイト管理人の雇用
3 シャンティバステイ	車で10分	都市型防災(地すべり)に対応する技術開発を主眼とする。人家が密集する当地区では、工事だけでなく、住民が一体となった防災活動が不可欠で、住民による水位観測や避難方法の検討等を行う。 モデル工法の実施にあたっては、調査及び工事仕様のマスタープランを作成し、施工はDOIと共同で行うものとする。	警報機付き観測機器(伸縮計、水位計、歪み計等) ポーリグ用ロッド 観測機器用消耗品 木杭、土のう、ビニルシート等水防資材一式 蛇籠	フェーズ1で実施したモデルサイトは山地の崩積土すべりを対象として一応の成果を修めた。フェーズ2では、都市近郊の軟弱地盤(湖成堆積物:粘土シルトの互層)を対象とした技術開発を行う。
4 プリティブ ハイウェイ (カトマンズ～ ノビセ)	車で30分	重要インフラに対する効果的な防災工事の実施及び技術開発を主眼とし、狭義の地すべりのみならず、がけ崩れも対象に含める。 限られた予算内で最も有効に工事を実施するため、災害に対する危険度の判定をリスクマッピングの手法を用いて順位付けし、工事の計画・施工・評価を5年のスパンで実施する	空中写真、地形図 実体視鏡 測量器具(光波測定器) 交通規制器具一式(視線誘導標、標識用反射シート、回転灯、すずらん灯等)、蛇籠	リスクマッピングの手法を確立するとともに、重要インフラを保全するための有効性を検証する。

Location of Model Sites (モデルサイト位置図)



平成11年 3月4日
JICA 社会開発協力部

ネパール治水砂防技術センタープロジェクト・フェーズⅡ(仮称)について

1 現行プロジェクト(フェーズⅠ)による到達点

ネパール治水砂防技術センタープロジェクト(協力期間:91年10月7日から99年3月31日まで)は、ネパールに適した防災技術の開発、ネパールの防災技術者に対する研修、データベースの構築等を通じて、「DPTCがネパールの水と土砂に起因する災害防止分野において指導的役割を果たすこと」を目的として実施されてきた。

本協力を通じてネパールにおいて基礎的な防災関連技術・工法が開発・確立されるとともに、DPTCが水と土砂に起因する災害防止にかかる中心的機関として機能できるようになった。

2 フェーズⅡによる協力のコンセプト(案)

フェーズⅡにおいては、フェーズⅠの成果を踏まえて、DPTCを通じて防災意識および技術を広く根付かせることにより、「ネパールにおける水害・土砂災害対策が促進される」ことを目的とする。

この目的を達成するため、以下のアプローチの基に諸活動を実施する。

(1) 地域防災モデル事業アプローチ

いくつかの地域を選定し、当該地域の自然・社会条件に適した各種防災対策と、地域開発と連携した住民参加型防災活動を一体的に実施することを通じて、ネパールで定着可能な地域防災モデルを構築する。

対象地域で実施する諸活動の詳細は次のとおり。

① 当該地域の自然・社会条件に適した各種防災工法の選択・応用

○フェーズⅠで確立した基礎的防災関連技術・工法を、当該地域の自

然・社会条件に応じた工法・手法に応用・展開し、その成果を事例集・マニュアルに纏める。

○上記については、河川管理・砂防・地すべり対策等の連関に配慮し、一体的な実施を図る。

○地域防災対策の検討実施への GIS の活用を図る。

② 住民防災教育

○当該地域の住民（成人／青少年等）を対象とした啓蒙・防災教育を通じて、地域レベルでの防災意識を高める。

○上記活動の一環として、当該地域の小中学校教師の研修、および防災教育副読本の開発を行い、初中等教育への防災教育の取り込みを試みる。さらに、その成果を取り纏めて関係機関に提言する。

③ 住民参加型防災活動

○ハザードマップの配布、予警報システムの構築、避難訓練活動等により、住民の災害対応能力の向上を図り、その成果を事例集・マニュアルに纏める。

○当該地域における住民（組織）や NGO 等による地域開発活動に、防災の観点からの技術的知見を提供する形で、住民参加の防災事業を実施し、その成果を事例集・マニュアルに纏める。

(2) 災害応急復旧促進アプローチ

関係機関との連携により、迅速かつ効果的な災害調査・普及計画立案・応急復旧をモデル的に実施することを通じて、ネパールに適した災害応急復旧モデルを構築し、同国における災害復旧を促進する。

詳細な活動は次のとおり。

① DPTC における災害調査・応急復旧工事体制の整備

○以下の活動を可能とするために、DPTC に必要な体制（機器・機材

を含む)を整備する。

② 災害発生時の調査および応急復旧計画策定

○関係機関との連絡調整の枠組みを設定し、効果的な連携活動を促進する。

○関係機関との連携により、災害発生時の迅速かつ適切な調査、および応急復旧計画の策定を行い、その手法と成果を事例集・マニュアル等に纏める。

③ モデル応急復旧工事

○災害発生地の関係出先機関等と連携して、モデル的に応急復旧工事を実施し、その手法と成果を事例集・マニュアル・政策提言に纏める。

(3) 防災ネットワークアプローチ

DPTC が中心となって、本プロジェクトにおいて実施・調整・支援した各種モデル事業等の成果の普及・運用を促進するため、以下の活動を通じて関係機関との情報の共有・活用、技術提携を促進する。

詳細な活動は次のとおり。

① DPTC のデータベース整備

○災害・防災情報のデータベース化を促進し、情報を公開・提供する。

② 関係機関との情報共有体制整備

○インターネット環境の整備により情報公開・共有を促進する。

③ 関係機関への技術および情報の普及

○各種研修・セミナーの実施、および防災関連の技術支援活動等を通じて、関係者に諸活動の成果を発信・移転する。

○トリブバン大学の防災科目開設に関し、コースデザイン・カリキュラム開発・実習を技術的に支援することを通じて、技術提携を可能

とするとともに、人材リソースを開発する。

(4) 普及・啓蒙アプローチ

プロジェクトの諸活動を通じて、幅広く関係機関・個人への普及啓蒙を行うとともに、諸活動の成果や提言を積極的に発信し、ネパールにおける防災意識を高める。

詳細な活動は次のとおり。

- プロジェクト合同調整委員会や各種事業の実施にかかる関係機関との調整会議等を利用して、諸活動の成果を周知するとともに、必要な政策提言を行う。
- 諸活動を通じて開発・作成された、事例集・マニュアル・研修用教材・報告書・その他啓蒙用資料等の配付を通じて、防災関係者および一般住民への啓蒙を行う。

4 今後のプロジェクト検討上の留意点

ネパールにおける DPTC の将来的な位置付け、ネパール側および我が方の投入可能範囲を踏まえて活動計画を整理する。

(1) ネパール側の実施体制（投入準備）

- ①ネパール側が本プロジェクトに関連して投入する人員・予算等。特に、災害応急復旧、GIS、情報ネットワーク整備、大学支援等にかかる人員・予算等。

(2) 日本側の投入

- ①フェーズⅡでの協力活動に対応する専門家の指導科目の整理と投入（M/M）の配分。

(3) 本プロジェクトによるネパール側裨益者の明確化

(4) 地域防災モデル事業にかかる活動

- ①具体的な各種防災工法の内容と、その規模、対象地域の選定基準。
- ②GIS の活用の方法
- ③地域開発と連動した住民参加型防災活動における、政府出先機関・NGO・協力隊員・その他の援助スキームとの連携の可能性。
- ④小中学校における防災教育の位置付けと実施形態。実施にかかる教育省・郡役所等の関心と理解度。

(5) 災害応急復旧活動

- ①災害調査・復旧分野における DPTC の活動範囲と、関係機関との連携の枠組み（連絡・調整会議等）。
- ②災害調査・応急復旧工事用機材の種類と適正規模。*別途調査

(6) 防災ネットワーク整備

- ①情報処理設備（コンピューター・サーバー等）とシステム開発に係るネパール側案の規模の妥当性検討。 *別途調査
- ②他機関との情報ネットワーク構築のための具体的活動内容。

③他機関のネットワーク関連の整備状況と活用体制。(フェーズ I での調査結果の確認)

④大学の科目開設に係る講師派遣等、DPTC 側支援活動の内容と範囲。

(7) 普及・啓蒙

①DPTC を中心とした関係機関との連絡・調整の枠組み(合同調整委員会、諸活動の実施にかかる連絡調整会議等)のあり方と構築方法。

②初中等教育における防災教育導入の可能性と、プロジェクトを通じた実施促進の可能性およびその取り組みの方向。

(8) その他

① フェーズ I 終了後、フェーズ II 開始までの DPTC における事業計画(継続的モデル事業、研修・セミナー、その他)の内容と実施体制。

② DPTC の恒久的位置付けと機能の方向確認、および手続きの進捗状況。

③ 活動対象地域の治安状況(国政選挙・マオイスト活動の影響等)。

④ フェーズ II 開始に向けた今後の作業スケジュール。

(プロジェクト名)

ネパール・治水砂防技術センタープロジェクト・フェーズII (仮称)

プロジェクト概念図 (案)

(プロジェクト目標)

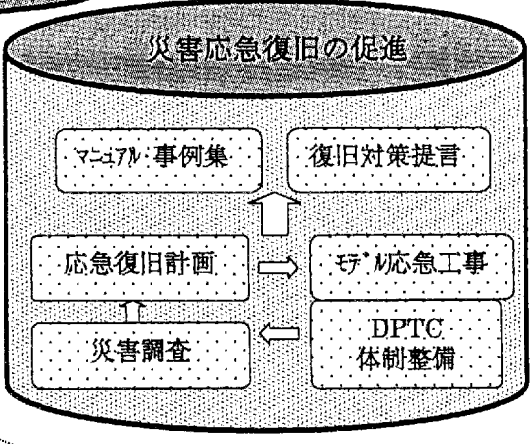
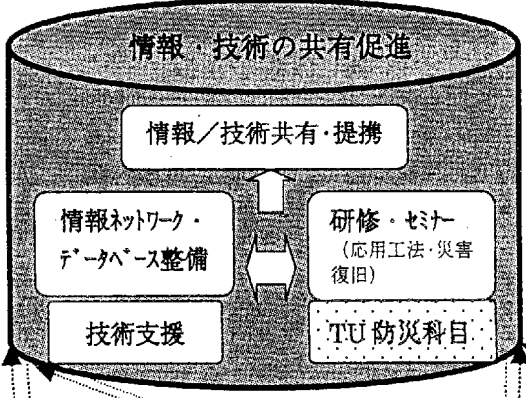
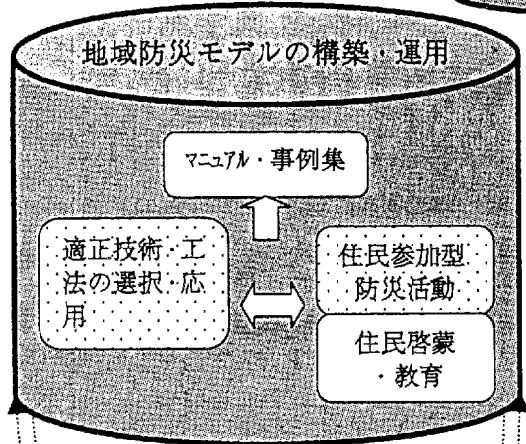
水害・土砂災害対策が促進される

フェーズIIの新たな活動

(成果)

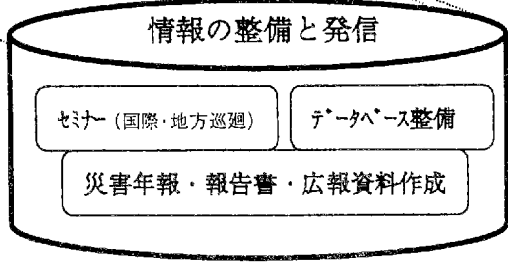
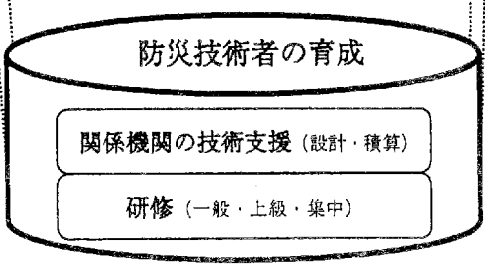
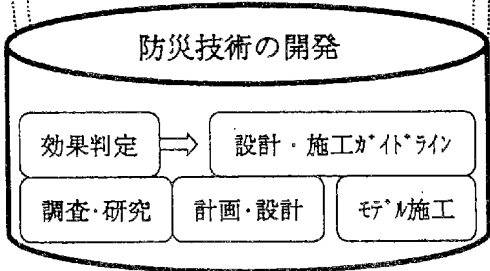
災害知識・防災意識の向上
啓蒙普及 (刊行物) セミナー 政策提言

フェーズI活動の応用・発展



フェーズI

DPTC が水と土砂に起因する災害防止対策において指導的役割を果たす

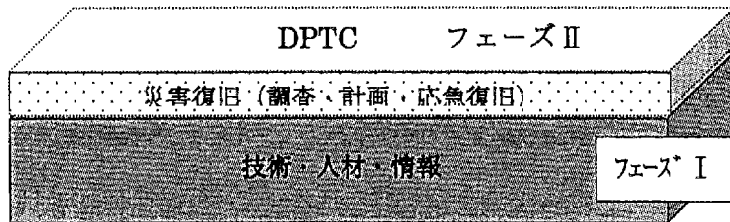


ネパール・治水砂防技術センタープロジェクト・フェーズII (仮称)

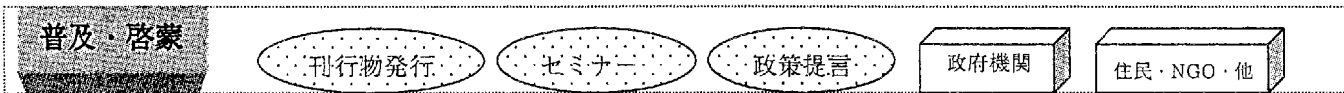
活動概念図 (案)

防災意識および技術が根付く

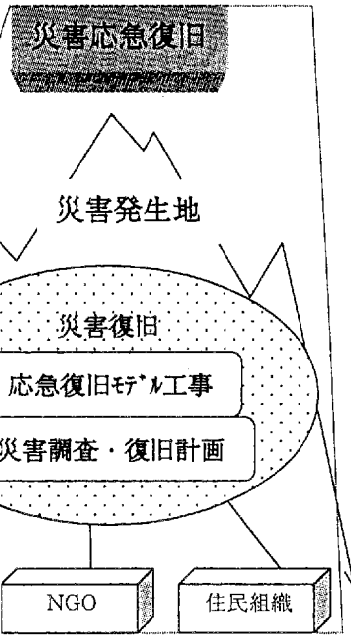
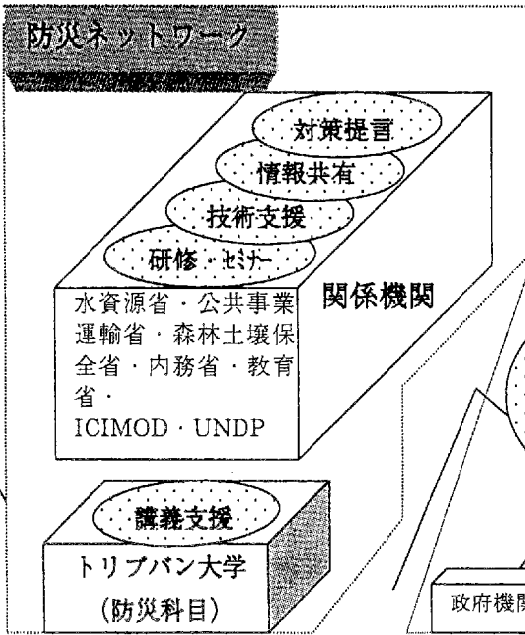
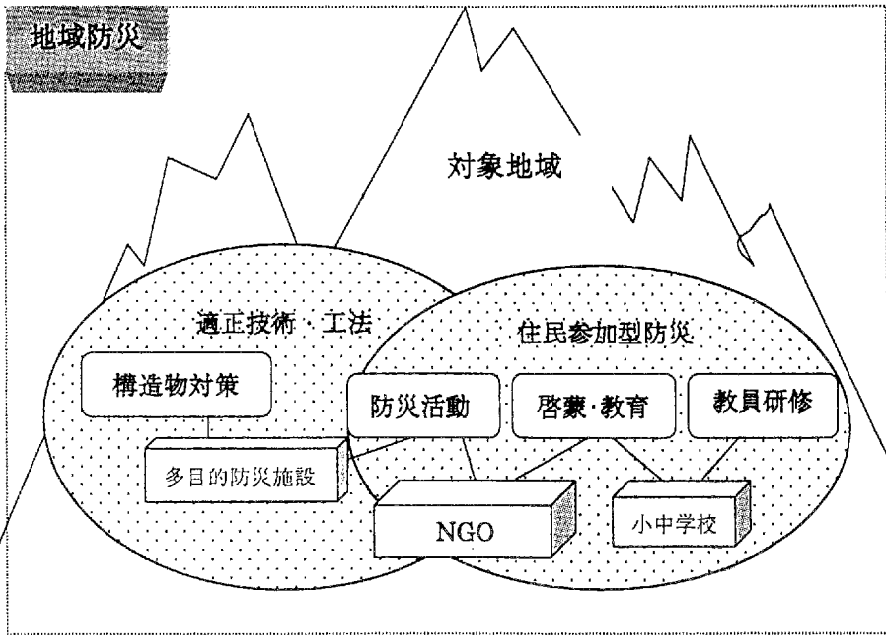
水害・土砂災害対策が促進される



はフェーズIIでのプロジェクト活動を現す



地域防災



ネパール治水・砂防技術センターフェーズII（仮称） 短期調査対処方針（案）

1. プロジェクトの要約

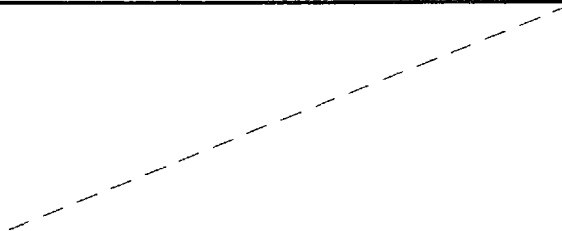
* 事前調査の合意事項を尊重しつつ、我が方の協力方針との整合性を考慮し、必要最低限の修正を検討する。

プロジェクト要約	現状		対処方針（案）
	事前調査（98年8月）	プロジェクトチーム案	
プロジェクト名	災害軽減支援プロジェクト Disaster Mitigation Support Programme Project	水と土砂による災害軽減のための支援計画	和：* 簡潔・明快に分かりやすい名称を実施協議までに検討する。 英：事前調査のとおり
最終目標 Super goal	ネパールにおいて水害・土砂災害が減少する。 Water induced disasters will be reduced in Nepal.	同左	事前調査のとおり
上位目標 Overall goal	ネパールの災害・土砂災害への対応能力が強化される。 Capability of Nepal to cope with water induced disaster will be strengthened.	ネパール政府及び地域社会の水害・土砂災害への対応能力が強化される。	和：プロジェクトチーム案のとおり 英：Capability of HMG/N and communities to cope with water induced disaster will be strengthened.
プロジェクト目標 Project purpose	ネパール政府及びコミュニティの災害政策が促進される。 Countermeasures for water induced disasters by HMG/N and communities will be promoted.	ネパール政府及び地域社会による水害・土砂災害対策が促進される。	和：プロジェクトチーム案のとおり * 「促進」についてはその意味の整理が必要。 英：事前調査のとおり
成果 Outputs	①防災に関する適性技術（特に低コスト技術）の利用（開発及び普及）が国及び地方レベルにおいて促進される。 Utilization of appropriate technology will be promoted at national and local levels.	ネパールに適した低コストの防災技術が国及び地方レベルで開発され普及される。	* 各成果の因果関係を整理し、並べ替える。 ①和：ネパールに適した地域防災モデルが構築される。 * 対象となる活動を包括的に反映する成果とする。 * 普及については研修・セミナーを除きプロジェクトの直接的な到達目標とはしない。 英：Integrated community disaster mitigation model will be developed.
	④技術支援により災害後の復旧が促進される。 Disaster rehabilitation works will be facilitated through technical supports.	DPTCの技術支援により災害後の復旧が促進される。	②和：DPTCの技術支援により災害応急復旧が促進される。 英：Disaster rehabilitation will be developed and applied through technical supports of DPTC.
	③災害関連情報の共有化が進む。 Sharing of disaster information will be improved.	災害に関する情報の共有化がより促進される。	③和：災害情報および防災技術の共有化がより促進される。 英：Sharing of disaster information and disaster mitigation technology will be improved.
	②災害に関する知識が国及び地域レベルにおいて高揚する。 Awareness on disaster information will be raised.	防災に対する意識が政府及び国民において高まる。	④和：プロジェクトチーム案のとおり 英 Awareness on disaster preparedness will be raised.
	⑤プロジェクトが適切に管理される。 The Project will be managed properly.	プロジェクトが適切に管理運営されること。	*フェーズ I を通じてネパール側による DPTC の組織運営体制は整備されたと思われるところ、フェーズ II では削除する。

2. 活動

* 活動の標記は PDM への記載を想定して、主要な活動に整理する。活動詳細については「全体活動計画（案）」で検討する。

成果	現状（プロジェクトチーム案）	対処方針（案）	備考
I ネパール に適した 地域防災 モデルが構 築される	I-1 低コスト防災技術・工法の開発と実施による DPTC の能力強化 1-1①モデルサイト調査 1-1②低コスト技術・工法の検討 1-1③低コスト技術・工法の設計・積算 1-1④モデル施工 1-1⑤歩掛り・単価調査 1-1⑥工事後のモニタリング 1-1⑦歩掛り等調査・モニタリング結果分析 1-1⑧施工事例集の作成 1-1⑨既存ガイトラインの改訂 1-1⑩砂防施設の多目的利用の検討	1-1 対象地域の総合的な開発を考慮し、地域に適した防災技術・工法の選択と適用を行う 1-1-1 対象地域の開発を考慮し、条件に適した防災技術・工法の選択・設計を行う 1-1-2 GIS 情報の活用による防災計画の検討、ハザードマップの作成等を促進する。 1-1-3 選択した技術・工法によるモデル施工を行う 1-1-4 モデル施工のモニタリング・結果分析を行う 1-1-5 モデル施工事例集・マニュアルを作成する	* フェーズ I で確立した基礎的防災技術・工法を、対象地域の状況と開発の方向を考慮して選択・適用し、1-2 による住民参加型活動と組み合わせた地域防災モデルの構築を目指す。 * 「低コスト」については、モデル側の意向を配慮し、「適正技術・工法」の用語に包括する。 * フェーズ II で開発・移転すべき主要な技術・工法については、フェーズ I の成果との関連を含め、調査結果を踏まえてフェーズ II 開始前に検討しリストアップする。 * 防災施設の多目的利用は、施設の設計段階で検討し、住民参加型活動に反映する。 1-1-1 調査・設計・積算を含む。 1-1-3 歩掛り・単価調査を含む。 1-1-4 ガイトライン改訂を含む。
	II-1 草の根レベル・地域レベルでの防災意識向上 1-1 全国レベルでの防災意識の向上・女性の防災意識の向上 1-1① ロービングセミナー 1-2 モデルサイト周辺の住民の意識の向上・自主的な防災活動の実施 1-2①簡易工法の手引きや啓発資料の開発 1-2②モデルサイトでの防災対策の演習 1-2③マップ作成・住民による計測・掲示板 II-2 小中学校での防災教育による防災意識の普及 2-1①教師用教材作成 2-1②地域性のある防災教材の開発・作成 2-1③授業効果判定用教材 2-1④合同委員会（教育省）の一員になる 2-1⑤学校教師の研修	1-2 地域開発活動と連動した住民参加型防災活動を促進・支援する 1-2-1 住民啓発・教育用資料を開発・作成する 1-2-2 対象地域の住民への防災啓発・教育を行う 1-2-3 対象地域の青少年への防災教育を行う 1-2-4 対象地域で住民参加型防災活動の計画策定および実施を支援する 1-2-5 モデル活動事例集・マニュアルを作成する	* 住民啓発・教育は全国巡回型活動とはせず、住民参加型防災活動への展開と連動した活動として、対象地域で集中的に実施する。 * 小学校での防災教育については、対象地域の就学率、教育省の関心および理解を確認し、プロジェクトによる取り組みの方向を検討する。 * 「合同委員会への教育省の参加」は、活動とはしないが、プロジェクト開始前に積極的に働きかける。 1-2-1 小中学校防災教育用教材・教員研修用教材を含む。 1-2-2 モデルサイトの政府出先機関関係者への研修・啓発を含む。 1-2-3 モデルサイトの小中学校教員研修・啓発を含む。 1-2-4 ハザードマップ配布、住民による計測・提示板作成、避難訓練等を含む

成果	現状（プロジェクトチーム案）	対処方針（案）	備考
<p>1 ネパールに 適した 地域防災 モデルが 構築され る</p>	<p>I-3 土木技術の協力隊員等と共同で地方の人材の育成を図り、ネパールの防災能力の向上 1-3①土木技術の協力隊員と出先職員と地域住民の共同で自主防災工事 1-3②「決まり」の策定 1-3③防災ワークショップの開催</p>		<p>* 協力隊員による活動は、プロジェクトの協力範囲には含めない。夫々の現場での活動を通じて、協力隊員・他の JICA スキームとの連携を個別に検討する。 * 関係機関・住民等の共同による防災工事・防災ワークショップ・「(避難・防災) 決まり」策定等については、住民防災活動で対応する。</p>
<p>2 DPTC の 技術支援 により災 害応急復 旧が促進 される</p>	<p>IV-1 体制が出来ることによって DPTC・ネパールの能力向上 1①情報ルートの確立 1②災害復旧課の設置 IV-2 災害復旧のための調査、計画、工事を実施することで、DPTC・ネパールの能力向上 2①災害調査 2②復旧計画 2③モデル工事 2④上記の各簡便マニュアルの作成と事例集の作成 2⑤モデル地区選定方法及び選定基準の策定 IV-3 モデル工事を実施した地区の防災意識が高まる 3①モデル地区での工事と啓発</p>	<p>2-1 災害応急復旧にかかる技術支援を行う 2-1-1 災害応急復旧にかかる DPTC の体制を整備する 2-1-2 関係機関との連絡調整の枠組みを設定する 2-1-3 関係機関と連携して災害発生時の調査、応急復旧計画の立案を行う 2-1-4 関係機関と連携して応急復旧モデル工事を実施する 2-1-5 災害調査・復旧計画・応急復旧工事の事例集・マニュアル、政策提言等を作成する</p>	<p>* DPTC の組織体制の整備計画を確認する。 * 対象地域およびモデル工事実施基準については、想定される対象地域・災害およびモデル工事、ネパール側の実施体制を調査し、プロジェクトによる投入可能範囲を含めて、開始までにその素案を検討する。 * 災害調査での国軍ヘリコプターの利用は、その可能性・手続き・燃料費負担方法等について、関係機関の意見を聴取し、対応を検討する。 * モデル工事に係る資機材・労務費等の費用については、ネパール側による負担の可能範囲を調査し、その結果を踏まえて必要な対応を検討する。 * 住民の防災意識の高揚、及び避難システム構築等は、「啓発・教育活動」に位置付ける。 2-1-1 調査・計画・モデル工事に用いる機材、及び組織体制整備を含む。</p>

成果	現状（プロジェクトチーム案）	対処方針（案）	備考
<p>3 災害情報 および防 災技術の 共有化が 促進され る</p>	<p>Ⅲ-1 防災情報の収集と集約による DPTC の能力向上 1①必要最小限のシステム構築 1③データの収集・集約 Ⅲ-2 情報ネットワークの整備による DPTC の能力向上 2-1①DPTC 内部の情報一元化 2-1②UNDP との相互情報管理 2-1③関係機関及び一般ユーザーへの公開・供用（DPTC 図書館の充実） 2-2①ホームページの開設 Ⅲ-3 データベース整備による DPTC の能力向上 3-1①DPTC コンピュータネットワークの整備（各課のインフラデータが一元管理されるシステムの構築） 3-2①第 1 フェーズで調査した関係各機関の情報の更新 Ⅲ-5 GIS による情報入手・提供 5①政府機関・研究機関からのデータ入手更新 5②検討対象地域に関する基礎データの提供 I-7 GIS を使ったの調査並びに計画を策定し DPTC の能力向上 7①システム構想構築 7②データ入手・更新方法の検討 7③機器・ソフトの整備 7④DPTC 内選任技術者の研修 7⑤DPTC 内一般技術者の研修 7⑥システムセットアップ 7⑦パイロット地区選定 7⑧評価 7⑨モデル地区選定</p>	<p>3-1 関連機関との防災ネットワークを整備・促進する 3-1-1 DPTC の GIS・データベース・ネットワークシステムの整備を行う 3-1-2 DPTC における各種防災情報・技術情報のデータベース化を促進する 3-1-3 災害と防災に関する各種情報の公開と、関係機関との情報の共有を促進する。</p>	<p>*DPTC 内部の情報ネットワークシステムの整備を通じて、外部への情報公開、外部との情報共有体制の構築を目指す。 *フェーズ I で収集・整備したデータの更新は、ホール側の自助努力とする。但し、当該データの新たな活用にかかる部分はプロジェクトの協力対象とする。 *「防災情報センター」の構築については、DPTC の恒久化の方向を確認しつつ検討する。 *GIS 技術活用に必要な整備は 3-1-1、3-1-2 で対応するが、その活用は「地域防災モデル活動（1-1-2、1-2-4）」に含む。 *「GIS を使った情報センターの核」の構築は、DPTC の恒久化と位置付けおよびその実施体制を確認しつつ検討する。 *関係機関との情報の共有体制については、2-1-2、3-2、3-4、4-1-2 と連動して構築・促進を図る。 3-1-1 GIS・データベース・イントラネット等にかかるハード・ソフト及びシステム構築、技術者育成を含む。 3-1-2 各種サト情報・技術情報・GIS データ等を含む。 3-1-3 DPTC 図書館・インターネット等を通じた情報公開・共有。政府関係機関・国際機関・マスコミ・研究者・その他を対象とする。</p>

事項	現状（プロジェクトチーム案）	対処方針（案）	備考
<p>3 災害情報 および防 災技術の 共有化が 促進され る</p>	<p>I-2 研修・セミナーを通じてC/P及び技術者の 資質の向上 1-2①一般コース 1-2②上級コース 1-2③国際セミナー等</p>	<p>3-2 モデル事業等の成果を踏まえて、防災関係者を 対象に各種研修・セミナー等を実施する</p>	<p>*技術研修等についても「知識・技術の共有化」 の成果に対応する活動として整理する。 *フェーズ I の継続の「一般コース/上級コース」等はホ ール側の自立運営とし、プロジェクト活動には含まない。 *「国際セミナー」は、プロジェクトの成果達成の観点か ら別途検討する。</p> <p>3-2 DPTCにおける各種研修・セミナー、モデル村を中心 とした各種研修・セミナー（適正技術・工法、災害 調査・計画・復旧、住民参加型防災活動等）。</p>
	<p>III-4 モデル村での災害事例・工法事例の作成 による防災意識の普及</p>		
	<p>I-4 TUでの講座を開設しDPTCの技術向上 4①カリキュラム・教材の検討 4②大学への講師派遣 4③大学の防災コース運営への助言 4④学生のモデル村及び水利実験での研修 4⑤合同委員会の一員になる</p> <p>I-5 水利実験を通じて技術の開発 5①TUと共同で水利実験</p>	<p>3-3 トリガパン大学(TU)の防災科目の開設・運営を 支援する 3-3-1 TUの防災科目開設にかかる技術的支援を行う 3-3-2 TUでの防災科目の実施・運営にかかる技術的 支援を行う</p>	<p>*科目の開設と運営はTUの事業であり、プロジェ クト外は防災に係る人材拡大、技術的な連携促進の観 点から技術的な支援を行う。 *水利実験は開発課題・目的を確認の上検討する。 *「TUとDPTCの覚書」は、その内容がプロジェ クト外活動に関連する場合は、JICA側との事前協議 を求める。 *講師派遣については、ホール側・日本側の投入可 能規模(M/M)を踏まえて、妥当性を検討する。 3-3-1 カリキュラム・コース・サイン・教材開発に対する助 言・指導等を含む。 3-3-2 講師派遣・実験協力、運営助言等を含む。</p>
	<p>I-6 技術支援をすることで、DPTCの技術向 上 6①DPTC内に窓口を設置し、人員を確保し、 災害復旧活動と関連</p>	<p>3-4 関係諸機関の要請により、防災事業にかかる 技術・情報支援を行う</p>	<p>*DPTCの成果を普及し、防災活動を促進するこ とを目的とする。支援は災害復旧に限らない。 *「支援窓口」の設置については、DPTCの組織 体制整備計画を確認する。</p> <p>3-4 国際機関、NGO等への支援も含む。</p>

成果	現状（プロジェクトチーム案）	対処方針（案）	備考
4 防災に対する意識が政府および国民において高まる	IV-4 国会議員、政府首脳、財政当局者へのPRにより、災害復旧の重要性の認識、防災を根付かせる ①政府への提言の作成 ②防災憲章の作成 ③災害年報の作成 III-4 モデル村での災害事例・工法事例の作成による防災意識の普及 4 ロビングセミナーの長の育成（情報の村内伝達） IV-5 活動事例集の作成配付により、地域に防災を根付かせる 5 ロビングセミナー、各出先機関への配付	4-1 防災及び災害復旧活動に係る情報発信・提言を行う 4-1-1 プロジェクトの諸活動の成果を関係機関及び一般に発信する 2-1 プロジェクトの諸活動の成果を取り纏め、関係政府機関への提言を行う	*プロジェクトの諸活動を通じて幅広く実施される活動であることを確認する。 *情報発信・提言の場として、プロジェクト合同委員会や、各種事業の実施にかかる調整会議等の枠組みを利用する方策を検討する。 *防災憲章の作成等については、DPTCの恒久化の方向を踏まえつつ、個別専門家（政策提言型）の派遣を検討するのが適当と考える旨を説明する。 2-1 事例集・マニュアル・啓発用資料・研修用教材・災害年報等の配付・活用。 ロビングセミナー等は「地域防災」「災害応急復旧」の対象地域を中心として展開する。 2-2 防災ネットワーク整備・災害復旧計画・防災計画等。

3. モデルサイト

アプロ ーチ	現状（プロジェクトチーム案）		対処方針（案）	備考
	対象地、対象災害、新規/継続、特徴			
地域防 災モデ ル	<p>① チサパニ（崩壊・地すべり・土石流） 〇 砂防施設の多目的利用 住民参加型防災活動 他機関・NGO との連携（開発福祉支援事業）</p> <p>② ピパルタール（土壌浸食） 〇 植生工法 住民参加型活動</p> <p>③ シャンティバステイ（地すべり） 〇 都市型地すべり対策 予警報・避難システム</p> <p>④ イラム（地すべり） 〇 山地崩積土すべり対策 フェーズ I の評価報告</p> <p>⑤ バグマティ（洪水） 〇 河川工事 住民活動</p> <p>⑥ ラッカンドイ（洪水） 〇 河川工事 GISシステム構築 ハザードマップ・リスクマップ・警戒・避難システム</p> <p>⑦ トリスリ 19.48km（地すべり） 〇 水文データ・地すべりデータ観測 道路防災</p> <p>⑧ プレティビハイウェイ（地すべり・崖崩れ） 〇 道路防災工事 GIS・リスクマップ、マスタープラン 予警報（交通規制）</p> <p>⑨ ウダイプール（ ） 〇 砂防林植生モニタリング</p>	<p>1 地域防災モデル事業対象地域の選定作業手順を確認 1-1 対象地域での事業の考え方 1-2 対象地域選定上の留意点 1-3 対象地域の基礎情報入手・捜査 1-4 調査結果の分析・検討 1-5 対象地域の選定</p> <p>2 選定上の留意点 2-1 地勢的特徴（対応すべき災害） 2-2 社会経済状況 2-3 砂防・地すべり対策・河川管理等の連携実施 2-4 適用すべき技術・工法 2-5 他の開発・インフラ整備計画との連携 2-6 政府関係機関・NGO との連携 2-7 住民組織活動との連携 2-8 小中学校での防災教育の実施 2-9 GIS の活用 2-10 地理的条件（成果の波及） 2-11 治安状況</p>	<p>* 成果に対応する事業と、投入規模を想定した実施可能な規模と数（数カ所程度）に整理する。 1-1-1 構造物対策とソフト活動の多元的な実施モデルの構築。 1-1-2 フェーズ I の継続的活動（モニタリング・評価報告）は、原則としてホム側側の自助努力。 報告書作成は、成果の啓蒙普及の観点から別途対応を検討。 1-3-1 選定上の留意点に沿って以下の項目を調査。</p> <p>2-1-1 地勢条件 2-1-2 過去の災害の有無とその概要 2-2-1 集落数・人口・産業・就業形態等 2-2-1 想定される防災対策の種類 2-3-1 想定される技術・工法と規模 2-5-1 他の開発・インフラ整備計画の有無と内容 2-6-1 政府関係機関・NGO 等の活動の有無と内容 2-7-1 住民組織の種類と活動内容 2-8-1 学校の有無、関係者（教師・VEC）の関心 2-9-1 収集すべきデータと想定される活用方法 2-10-1 KTM・主要地方都市からの距離・所要時間 2-11-1 治安状況（マオイスト活動等）</p> <p>1-4-1 調査結果を元に対象地域の優先順位を検討 1-4-2 上記検討結果を踏まえてホム側側と協議 1-5-1 ホム側側の合意が得られれば、文書にて確認 1-5-2 ホム側側の合意が得られない場合は持ちかえり引き続き対応を検討</p>	
応急災 害復旧	カトマンズ周辺 5 都市	<p>1 プロジェクト開始前にモデル工事実施基準の素案を検討 2 プロジェクト活動の初期段階において対象とする災害、地域、工事等の基準（モデル工事実施基準）を策定</p>	<p>* 実施体制、および想定される対象地域・災害およびモデル工事を調査し、プロジェクトによる投入可能性を含めて検討する。</p>	

付属資料6 . モデルサイト調査メモ

モデルサイト調査メモ サイト名： _____ (所在地： _____)

(記録者： _____) 調査月日： _____ 調査方法： _____

調査項目	結 果	
対象災害(課題)		
地勢・地理条件		
対象集落数・人口・主要産業・就業形態等		
災害と対策の現状 (災害の種類・時期・被害、 対策・防災事業)	(災害)	(対策)
防災事業要望の経緯と内容	(要望元)	(内容)
モデル事業の構成 (目的と活動)	(目的)	(活動)
想定される技術・工法と投入	(技術・工法)	(資機材等)
住民参加型活動の有無と形態	(種類)	(内容)
モデル事業の成果 (目的)	(成果 / 成果物)	
波及的成果 / 効果	(成果 / 効果)	(内容)
専門家・カウンターパートのM/M(年 : 5年平均)	(専門家) (C/P)	
既存の住民組織の種類と活動内容	(種類)	(内容)
他の開発・インフラ整備事業計画と実施機関	(実施機関)	(内容)
政府関係出先機関の有無と活動内容	(出先機関)	(内容)
NGO等の活動の有無と内容	(NGO等)	(内容)
学校の有無、防災教育の可能性	(種類と規模)	(可能性)
KTM・主要地方都市からの距離・所要時間	(カトマンズより)	(最寄りの主要都市より)
治安状況(マオイスト活動等)		
その他(カースト配慮等)・所感(要確認事項・前提条件等)		

モデルサイト調査メモ サイト名：ギルバリ川(タムサリヤ村バクラ) (所在地：ナワルパラシ郡)

(記録者：亀江、佐々木、桧垣) 調査月日：1999/3/16 調査方法：現地調査、村長ほかからの聞き取り

調査項目	結 果	
対象災害(課題)	中規模河川の河川の河岸浸食、氾濫からの集落、農地の保全 <シワリク山地山麓部の典型的なFlash floodタイプの河川の防災>	
地勢・地理条件	ナラヤニ川支川シワリク山地から発するギルバリ川下流部(勾配1/200、河床：砂利)、 幹線国道近傍。左岸；段丘(国有林地) 右岸；幅200-400mの扇状地性平地(耕地、人家)。	
対象集落数・人口・主要産業・就業形態等	Tamsariya村：2000戸、10万人(詳細要調査)。直接対象はBhaqra地区：約500戸、3000人。 農業：稲、麦、トウモロコシ、ポテト、家畜で平均0.3ha/戸	
災害と対策の現状 (災害の種類・時期・被害、 対策・防災事業)	(災害) 毎年雨期に氾濫、河岸浸食あり。1990年人 家流出。約10年間で幅30m以上の耕地が流出。	(対策) 郡灌漑事務所からの資材提供で住民により蛇籠水制、護岸工施工。
防災事業要望の経緯と内容	(要望元) 郡開発委員会、村開発委員会よりDPTC に文書で要望。	(内容) 護岸、築堤工事の要望
モデル事業の構成 (目的と活動)	(目的) 1)工法開発と住民参加工事による低コスト化、2)参加型防災活動	(活動) 1)-1 現地資材を多用した工法の開発、1)- 2 住民参加による工事実施、2)-1 村落レベルでの洪水対応習慣令の作成、2)-2 リスクマップ作成 と住民による利用、2)-3 防災意識形成(防災教育、 掲示板、水位観測等)、3)結果評価、マニュアル作成
想定される技術・工法と投入	(技術・工法) 1)護岸工、簡易な嵩上げ、2)樹林帯 形成(植樹) 3)水制工	(資機材等) a)現地材料：砂利、樹木苗、木材、 そだ等、b)国内購入：土のう袋、鉄線(GI-wire) (灌漑事務所から)等
住民参加型活動の有無と形態	(種類) 1)工事実施及び維持管理、2)日常、緊急時 の防災活動	(内容) 1)土のう作り、簡易な土工、植樹、および 完成後の修繕等、2)水位観測、水防活動等
モデル事業の成果 (目的)	(成果/成果物) 1)住民レベルで実施可能な地域防災モデルの形成(工事+防災意識+防災活動)、 2)防災モデル事例集、マニュアル、防災教育副読本	
波及的成果/効果	(成果/効果) 農業生産性向上	(内容) 灌漑施設を保全できる。
専門家・カウンターパートのM/M(年：5年平均)	(専門家) (C/P) Engineer 1.0、Overseer 1.0	
既存の住民組織の種類と活動内容	(種類) 地域水利組合(灌漑施設user group委員) 11名	(内容) 不詳 1999年に住民負担(約5万Rs)で灌漑用取水口建設
他の開発・インフラ整備 事業計画と実施機関	(実施機関) なし	(内容)
政府関係出先機関の有無 と活動内容	(出先機関) DOI郡灌漑事務所、DSCWM郡土壌保全 事務所	(内容) 地元に対してはGI-wire提供(上流域での Watershed Managementにつき検討)
NGO等の活動の有無と内容	(NGO等) WID関連INGO；詳細不明	(内容) 女性対象職業訓練等、詳細不明
学校の有無、防災教育の 可能性	(種類と規模) 中等学校(約2000人) (対象集落より 2-3km)	(可能性) 可能性あり、関係者の関心は不詳
KTM・主要地方都市からの 距離・所要時間	(カトマンズより) 車5時間(空路30分+車1時間)	(最寄りの主要都市より) Narayanghat市より車1時間
治安状況(マオイスト活 動等)	不詳	
その他(カースト配慮 等)・所感(要確認事項・前 提条件等)	カースト：タルー族中心でネパール語が通じないことがある。識字率調査要。 ・幹線道路から近くデモンストレーション効果大。サイトの規模、位置も妥当。 ・浸水リスクマップについては作成方法の検討が必要。 ・村落ベースラインサーベイが必要。 ・DPTCから遠いが、現地定着型のJOCVとの連携を検討したい。	

モデルサイト調査メモ サイト名：バグマティ川(カトマンズ市ムルパニ村) (所在地：カトマンズ市)

(記録者：亀江、佐々木、桧垣) 調査月日：1999/3/18 調査方法：現地調査、村長等からの聞き取り

調査項目	結 果	
対象災害(課題)	小規模河川の河岸浸食及び氾濫からの農地の保全 <テライ地方の河川にも共通する河床と耕地の比高がほとんどない地形での災害>	
地勢・地理条件	カトマンズ盆地バグマティ川上流部、川幅20-30m、砂河川。河道変化の激しい河川だが数百m上流に橋(建設中)あり、そこで河道は固定されている。両岸農地	
対象集落数・人口・主要産業・就業形態等	約800戸、8000人、農業(米、麦、ポテト)主体であるが殆どの世帯では1-2人はカトマンズで職を得ており現金収入もある。経済的には標準程度以上と思われる。 農地右岸:所有者はムルパニ村民、左岸の所有者は、河川沿いはムルパニ村民が多いが、一部小作か他村の民からなる(調査要)	
災害と対策の現状(災害の種類・時期・被害、対策・防災事業)	(災害) 毎年浸水被害発生、1993年に大災害、浸食は右岸主体	(対策) 上水施設周囲のみ護岸あり。
防災事業要望の経緯と内容	(要望元) 村落開発委員会の要望	(内容) 河岸浸食及び氾濫の防止
モデル事業の構成(目的と活動)	(目的) 1)工法開発と住民参加、現地材多用による低コスト化、2)参加型防災活動、3)防災教育	(活動) 1)-1 現地材を多用した工法、1)-2 住民参加による施工、2)-1 村落レベルでの洪水対策習慣例の作成、2)-2 防災意識向上(水位記録等) 3) 結果分析、マニュアル作成、4)防災教育
想定される技術・工法と投入	(技術・工法) 1)右岸:浸食+氾濫防止対策、左岸:氾濫防止対策(蛇籠、杭柵、RBM、植樹等)	(資機材等) a)現地材料:砂、竹、樹木、そだ等、b)国内購入:土のう袋(Jute:3Rs/個、ビニール:7Rs/個)、GI-wire(灌漑局から入手希望)
住民参加型活動の有無と形態	(種類) 1)工事施工、維持管理、2)日常、緊急時の防災活動	(内容) 1)土のう作り、簡易な作業、植樹、修繕、2)水位記録等
モデル事業の成果(目的)	(成果/成果物) 1)住民レベルでのテライ型氾濫の防止を行う地域防災モデルの形成、2)地域レベルでの河岸浸食、氾濫防止対策マニュアル、3)防災教育事例及び教材(副読本)	
波及的成果/効果	(成果/効果) 農業生産性の維持	(内容) 灌漑施設の保全
専門家・カウンターパートのM/M(年:5年平均)	(専門家) (C/P) Engineer 1.0、 Overseer 1.0	
既存の住民組織の種類と活動内容	(種類) 上水組合(委員11人、メンバーは約2000人)	(内容) 組合とは別かもしれないが、DORの道路維持工事(業者委託)で住民参加事例あり
他の開発・インフラ整備事業計画と実施機関	(実施機関) なし	(内容)
政府関係出先機関の有無と活動内容	(出先機関) 上水事務所	(内容)
NGO等の活動の有無と内容	(NGO等) なし	(内容)
学校の有無、防災教育の可能性	(種類と規模) 初等学校300人(集落内)、中等学校500人(3km離れている)	(可能性) 調査要
KTM・主要地方都市からの距離・所要時間	(カトマンズより) KTM中心から車で30分	(最寄りの主要都市より)
治安状況(マオイスト活動等)	特に問題なし	
その他(カースト配慮等)・所感(要確認事項・前提条件等)	<ul style="list-style-type: none"> ・カースト:ブラマン、チェトリ75%、その他25%(比較的カーストが高い) ・カースト,都市近傍という面から住民参加可能性について検討要。 ・村から市に500万Rsの要望(口頭) ・デモンストレーション効果は高いものと期待される。 	

調査項目	結 果	
対象災害(課題)	湖成層軟弱地盤における地すべり対策(保全対象：人家、道路、耕地) <軟弱な地盤上の都市化域で発生する地すべりに対する技術開発と参加型防災活動>	
地勢・地理条件	カトマンズ大都市圏、バグマティ川左岸。カトマンズ盆地に広く分布する軟弱な湖成層堆積物からなる斜面上に位置。	
対象集落数・人口・主要産業・就業形態等	被災地人口50人程度、地区人口1万人以上。新興住宅地で農業および都市労働者	
災害と対策の現状 (災害の種類・時期・被害、対策・防災事業)	(災害) 1999年8月地すべり発生、6家屋および道路、高圧送電線が被災。一部住民は避難中。	(対策) DOIによる護岸工事、DPTCによるボーリングや移動状況調査
防災事業要望の経緯と内容	(要望元) 国家計画局副局長、選挙管理委員会委員、DOI事務所から要望	(内容) 地すべり防止工事の実施
モデル事業の構成 (目的と活動)	(目的) 1)軟弱な地盤における地すべり対策の技術開発、2)住民による防災活動の実施	(活動) 1)-1 地すべり調査、解析、1)-2 適正技術の開発及び歩掛調査による施工方法合理化の検討、1)-3 地すべりガイドラインの改訂、2)-1 地すべり監視機器を用いた住民による地すべりの警戒
想定される技術・工法と投入	(技術・工法) 1)河川転流工、2)地すべり表面排水工、3)押さえ盛り土工、4)監視機器の利用	(資機材等) 供与機材:警報器付き伸縮計、水位計、地下水位計、歪計等
住民参加型活動の有無と形態	(種類) 自主防災活動への参画	(内容) 観測機器の管理、情報の伝達
モデル事業の成果 (目的)	(成果/成果物) 1)軟弱な地盤の地すべり対策、河川改良にかかる技術(ガイドラインの改訂)、2)監視システムの構築と住民による自主運営	
波及的成果/効果	(成果/効果) 土地利用政策への貢献	(内容) 自主防災の考え方を発展させ土地利用に関する理解を深める。
専門家・カウンターパートのM/M(年:5年平均)	(専門家) 軟弱地盤対策、地すべり監視分野の専門家 (C/P) 軟弱地盤地すべり対策Engineer 0.8、Overseer 0.5、Assistant hydrologist 0.1 監視Eng. 0.5、Ovs. 1.0、Ass. Hy 0.5	
既存の住民組織の種類と活動内容	(種類) なし	(内容)
他の開発・インフラ整備事業計画と実施機関	(実施機関) なし	(内容) なし
政府関係出先機関の有無と活動内容	(出先機関) DOI灌漑事務所	(内容) 護岸工、水制工の実施
NGO等の活動の有無と内容	(NGO等) なし	(内容)
学校の有無、防災教育の可能性	(種類と規模) 不詳	(可能性) 地すべり範囲は限られているため学校防災教育の可能性は低い。
KTM・主要地方都市からの距離・所要時間	(カトマンズより) 車で10分	(最寄りの主要都市より)
治安状況(マオイスト活動等)	問題なし	
その他(カースト配慮等)・所感 要確認事項・前提条件等)	<ul style="list-style-type: none"> ・都市の住宅地であるため、住民の結束力等に関し調査要。 ・同様の地すべりの有無について都市部のバグマティ川沿いを調査要。 ・地すべり対策工事(とくに河川転流工)の実施が自主防災活動実施に先行しないよう実施時期を検討する。 	

モデルサイト調査メモ サイト名：プリスピハイウェイ (所在地：ダダイン郡)

(記録者：亀江、佐々木、桧垣) 調査月日：1999/3/17 調査方法：現地調査

調査項目	結 果	
対象災害(課題)	斜面、法面の崩壊による道路災害の防止 < 国、地域の経済基盤である道路の保全 >	
地勢・地理条件	カトマンズ盆地西郊、海拔1000-2000m程度の山地の斜面、峡谷部を国最大の幹線プリスピハイウェイが通過する部分(KTM+5km-17km)、中部山地帯全体に共通する崩壊しやすい堆積岩、変成岩からなる地帯	
対象集落数・人口・主要産業・就業形態等	山間農村地帯(トウモロコシ、穀物、野菜等)でカトマンズへの通勤労働者もある。	
災害と対策の現状 (災害の種類・時期・被害、対策・防災事業)	(災害) 1998年雨期5か所で崩壊等による通行止め発生し3日間カトマンズへの物資ストップ、毎年同様の災害あり	(対策) DORにより擁壁等の防災工事実施
防災事業要望の経緯と内容	(要望元)	(内容)
モデル事業の構成 (目的と活動)	(目的) リスクマップを活用した崩壊タイプ別の適正工法の開発、選択による道路防災対策(計画、工事)の低コスト化	(活動) 1)-1 道路防災リスクマップの作成、 1)-2 1)に基く防災工事計画の作成 1)-3 崩壊対策工法の開発(歩掛調査による施工合理化含む) 1)-4 結果評価とマニュアルの作成
想定される技術・工法と投入	(技術・工法) 1)道路防災リスクマッピング 2)道路法面崩壊対策工	(資機材等) a)現地材料：工事資材 b)国内購入：空中写真(撮影予定) 地形図、GI-wire c)供与機材：交通規制器具(対策工事時)
住民参加型活動の有無と形態	(種類) なし	(内容)
モデル事業の成果 (目的)	(成果/成果物) 1)重要インフラ防災のためのリスクマップ作成、利用方法(ガイドライン改訂) 2)崩壊対策適正工法(事例集、ガイドライン)	
波及的成果/効果	(成果/効果) 基幹インフラに対する防災対策の考え方	(内容) 対象に応じた防災対策の規模、種類の検討のしかた
専門家・カウンターパートのM/M(年：5年平均)	(専門家) (C/P) Engineer 1.0、Overseer 0.5、Assistant Hydrologist 0.1	
既存の住民組織の種類と活動内容	(種類) なし	(内容)
他の開発・インフラ整備事業計画と実施機関	(実施機関) DOR	(内容) バイパス案あり
政府関係出先機関の有無と活動内容	(出先機関) DOR出先事務所	(内容) 道路維持修繕工事
NGO等の活動の有無と内容	(NGO等) なし	(内容)
学校の有無、防災教育の可能性	(種類と規模) なし	(可能性)
KTM・主要地方都市からの距離・所要時間	(カトマンズより) 車で30分-1時間	(最寄りの主要都市より) 同左
治安状況(マオイスト活動等)	不明	
その他(カースト配慮等)・所感(要確認事項・前提条件等)	<ul style="list-style-type: none"> ・リスクマップにおいてはさまざまなタイプの斜面災害を対象にしたものを考える。 ・すでにがけ崩れ対策事例が道路沿いにあるので、それらも分析しながら工法を検討する必要がある。 ・到達容易、各種崩壊タイプの存在、重要度などから見て適当な地域で、デモ効果高い。 ・斜面崩壊の人為的要因も考えられ、住民啓発活動を入れることを検討する必要がある。 	

モデルサイト調査メモ サイト名：アグラ村チサパニ地区 (所在地：マクワンプール郡)

(記録者：亀江、佐々木、桧垣) 調査月日：1999/3/19 調査方法：現地調査・聴き取り

調査項目	結 果	
対象災害(課題)	地すべり、崩壊やガリー浸食危険性の高い山腹集落、農地の斜面災害からの保全 <防災工事や警戒避難などの防災活動への住民参加、村落振興と一体となった防災>	
地勢・地理条件	トリスリ川支川最上流部の山腹斜面、海拔2000m程度。千枚岩等中部山地に一般的な地質からなる。毎年雨期に浸食が進み農地が減少している。	
対象集落数・人口・主要産業・就業形態等	アグラ村チサパニ地区：128戸、845人。農業：カリフラワー・キャベツ・ポテト等。 現在は開発福祉支援事業(CCDDPP)による賃労(男Rs80、女Rs70)収入あり。	
災害と対策の現状 (災害の種類・時期・被害、対策・防災事業)	(災害) 1993年7月の集中豪雨で耕地の半分近くが崩壊等で流出。その後、1998年には地すべりも発生。	(対策) JICA開発福祉支援事業で、ネパール赤十字が1997年度より防災教育を含めた社会教育や溪流工事、山腹工、植林などを実施中。
防災事業要望の経緯と内容	(要望元) DOSC(基幹的防災工事部分は無償資金協力が要請された)	(内容) JICA開発調査の結果を受け、災害復旧工事と住民参加型防災(ソフト含む)を提案。
モデル事業の構成 (目的と活動)	(目的) 参加型防災モデル(工事を含む防災活動への住民参加、防災意識形成)の形成	(活動) 1)住民参加防災活動とそのための工法、警戒避難用資料等の開発、実施、2)防災教育、3)地域防災マニュアルの作成
想定される技術・工法と投入	(技術・工法) 1)蛇籠構造物、2)植生工法、3)啓発用読本、ビデオ等	(資機材等) 1)現地材料：石、草木苗等、2)国内購入：鉄線、土のう袋、セメント、3)その他：読本、ビデオ作成
住民参加型活動の有無と形態	(種類) 開発福祉支援事業(CCDDPP)にかかる防災構造物建設工事、農業開発、防災教育、警報避難、他	(内容) 基幹構造物工事は業者発注工事。住民は賃労及び一部工事の自主施工(OJT 実施)。農業開発、避難警報等は12年度に本格化。避難シェルター9×9m×4室(190万R、外注) 約400人収容、平時は集会所・農産物倉庫として活用の計画。避難システムは危険度により5 地域に雨量計設置、住民による計測と警報システムを計画。最危険地域は道路下19戸。他に小学校改修計画。
モデル事業の成果 (目的)	(成果 / 成果物) 住民レベルで実施可能な地域防災モデルの形成、防災モデル事例集、地域防災マニュアル	
波及的成果 / 効果	(成果 / 効果) 農村村落振興	(内容) 農地保全と、避難用施設の農産物保存や教育への利用による集落の社会経済条件改善
専門家・カウンターパートのM/M(年 : 5年平均)	(専門家) 0.3 (C/P) Engineer 0.5、Overseer 1.0	
既存の住民組織の種類と活動内容	(種類) VDC、CCDDPPにかかるUser Group	(内容) 不詳
他の開発・インフラ整備事業計画と実施機関	(実施機関) 1)オムニ(NGO)	(内容) 1)上水道整備
政府関係出先機関の有無と活動内容	(出先機関) DOSCマクワンプール事務所、郡開発委員会(DDC)	(内容) 郡の土壤保全事業
NGO等の活動の有無と内容	(NGO等) NRCS(ネパール赤十字) Omni Devt. Society	(内容) CCDDPP実施機関、防災事業、住民坂型活動の経験・能力は低い。現地職員はCCDDPPで雇用。上水道設置(世銀の支援)
学校の有無、防災教育の可能性	(種類と規模) アグラ小学校：教師3、生徒135人。	(可能性) CCDDPPにより実施予定。CCDDPPで教員1人雇用予定。
KTM・主要地方都市からの距離・所要時間	(カトマンズより) 車3時間 + 徒歩1.5時間	(最寄りの主要都市より) 同左
治安状況(マオイスト活動等)	JICA事務所情報では“ 特に顕著な活動は見られない地域 ”にあるが詳細は不詳。NRCSによると、事業をする際事前にマオイストに打診しておく例もあるとのこと、調査要。	
その他(カースト配慮等)・所感 要確認事項・前提条件等)	部族：タマン・グルン(タマンは元来移動民族) NRCは住民参加型開発の知識・経験少ない。これまで住民は有償(男80R、女70R / 日、食事提供等)で参加しており、今後無償活動となった場合の参加は不透明。元々CCDDPPの資金を得て移住したいとの意向もある(牧野専門家情報)。持続性が課題。	

モデルサイト調査メモ サイト名：パルン村フェデガオン地区 (所在地：マクワンプル郡)

(記録者：亀江、佐々木、檜垣) 調査月日：1999/3/19 調査方法：現地調査・住民の聴き取り

調査項目	結 果	
対象災害(課題)	小流域での土石流被災危険性の高い農地・人家の保全とそのための上流域での浸食抑制 <防災工事や警戒避難などの防災活動への住民参加、流域全体の保全>	
地勢・地理条件	発電ダムのあるクリカニ川の最上流部、海拔1700-2000m程度。中部山地に一般的な地形・地質・土地利用からなる。扇状地上に集落・農地があったが1993年土石流災害で壊滅。	
対象集落数・人口・主要産業・就業形態等	382戸、平均4-5人/戸。農業：メイズ・カリフラワー・キャベツ・ポテト等。周辺での賃労：チサパニ CCDDPPの賃労(資材運搬：1.5Rs/kg)従事者8人。(集落長Mr. Harkar Bahadur Tamang(Ward chairman)による)	
災害と対策の現状 (災害の種類・時期・被害、対策・防災事業)	(災害) 1993年土石流により32戸被災、56人死亡。	(対策) 1)扇状地部とその下流一部の災害後河道安定工事(EC Bagmati Watershed Project) 2) DDCからの予算で導流堤部分的に実施。
防災事業要望の経緯と内容	(要望元) DSCWM(災害復旧事業の無償資金協力要請がなされた)	(内容) JICA開発調査の結果を受け、災害復旧工事と参加型防災(ソフト含む)を提案。
モデル事業の構成 (目的と活動)	(目的) 参加型防災モデル(工事を含む防災活動への住民参加、防災意識)の形成そのための防災教育。流域単位での防災のモデルにもなる。	(活動) 詳細未定
想定される技術・工法と投入	(技術・工法) 未定	(資機材等) 未定
住民参加型活動の有無と形態	(種類) 未定	(内容) 未定
モデル事業の成果 (目的)	(成果/成果物) 住民レベルで実施可能な地域/流域防災モデルの形成、防災モデル事例集、地域防災マニュアル、防災教育事例及び教材(副読本)	
波及的成果/効果	(成果/効果) 農地復旧による農業基盤の安定化	(内容) 土石流対策により危険性の減った1993年被災農地の回復。
専門家・カウンターパートのM/M(年：5年平均)	(専門家) 不詳 (C/P)	
既存の住民組織の種類と活動内容	(種類) VDC	(内容) 不詳
他の開発・インフラ整備事業計画と実施機関	(実施機関) DSCWM所管EUプロジェクト	(内容) バグマティ川流域水源プロジェクトのモデルサイト。詳細不詳(牧野専門家情報)
政府関係出先機関の有無と活動内容	(出先機関) DSCWMマクワンプル事務所	(内容) 郡の土壌保全事業、上記プロジェクト事業
NGO等の活動の有無と内容	(NGO等)	
学校の有無、防災教育の可能性	(種類と規模) 小学校：教師5、生徒約300人、1-5年生	(可能性) あり
KTM・主要地方都市からの距離・所要時間	(カトマンズより) 車で3時間	(最寄りの主要都市より) 同左
治安状況(マオイスト活動等)	JICA事務所情報では“特に顕著な活動は認められない地域”であるが詳細は不明。調査要。	
その他(カースト配慮等)・所感(要確認事項・前提条件等)	防災及び土石流被災地の復旧への要望は強いが、「技術・資金不足」を理由に、DPTC等からの支援を要望。資金(賃金・資機材)が提供されれば取り組む意思はあり。DDC/VDCから資金は捻出困難(集落長談)。1993年被災後の各種支援、チサパニの事例等により、外部支援への依存心の高まりが懸念される。	

付属資料7 . G I S 関連・松垣専門家調査報告

G I S の利用目的、活動内容を明確にするため、事前調査の結果も踏まえながら別添資料1に示した活動素案を作成し、活動内容の具体化や他機関との連携可能性を検討のため、既にG I S を活用している機関と協議した。

訪問先は以下のとおりである。

- ・ 3月21日 Dr. S. M. Amatya 森林土壌保全省森林研究調査局副局長
Dr. N. G. Ranjitkar トリプバン大学地理学教室教授
- ・ 3月23日 Mr. S. R. Pathak U N D P Local Governence Programme(L G P)
(元アジア工科大学G I S / R S 部門講師)
- ・ 3月26日 Mr. B. Jha 公共事業運輸省道路局計画部副局部長
Mr. K. K. Shrestha 同部技師

(1) 各機関の状況

各機関での活動、上記素案への意見および所感は次のとおりである。

1) 森林研究調査局

1999年7月完成をめざしてF I N N I D Aの援助により国内に現存する生物資源の量を知ることが目的とした国内森林目録作りを行っている。平地はLandsat TMを使い山地は空中写真で樹冠カバー率を調べ、森林状況を分類している。テライについては1978年のLand Resource Mapping Project(L R M P)の森林分布と1990/91年のLandsat TM dataを比較し、森林の減少を調べた結果がまとまっている。同様の調査を5年ごとに予算を取って行う考えであるとのことである。

使用ソフト：Arc-INFO、Arc View3.08、Erdas-PC7.5、-image8.3(R S = Remote Sensing = 解析ソフト)、なお、人材育成にI T C(オランダ)修士コースへ留学する場合もある。ここからのデータの入手は、D P T Cが恒久組織となれば容易になるとのことである(ただし省間のAgreementを事前にとること)。

所感 森林目録はG I S データとなっているが、素案に示したプロジェクトの活動にはややラフすぎる。しかし、モデルエリア選定において、対象流域(地域)の最近の森林状況変化は参考になる。また、森林状況分布の把握にここが保有するLandsat TMデータが使えないか検討する必要がある。ただし、D P T CでR S ソフトを購入する必要がある。

2) トリブバン大学地理学教室

これまでネパールのGISを推進してきた中心機関である。1995年から数多くの地図情報のデジタル化を進めている。そのなかにはLutheran World Service(INGO)のDisaster Preparedness Projectで崩壊、洪水の危険エリアを調べたものもある。

また、UNDPのLGP(Local Governance Programme)の仕事を引き受けており、2万5000分の1マップからコンター、河川、道路、土地利用(1978年LRMPのデータを利用)、集落、VDC/District境界、landslideの位置、をデジタル化しGIS情報としている。

なおその対象地域は資料2、使用設備は資料3のとおりである。この作業はGISを使いこなせる同教室OBらが図幅1枚を毎日のフル作業30日くらいでこなしている。

プロジェクト素案に対して、土砂生産量予測に河川沿いの土砂生産は対象としないのかと質問があった。これには平均河岸浸食量や河床変動データが必要で、現在のところ考慮しない予定である。

所感 これまで作られたGISによるhazard mapは対象現象の区別が不明確で十分な現地調査、空中写真判読に基くものではないようである。当教室はGISの操作、利用やManpowerに秀でており、DPTCの危険箇所把握に関する技術とタイアップするのも有効と考えられる。

3) LGP/UNDP

UNDPの進めるLGPでは、中央集権から脱して地方主導の開発発展を図るために、20の郡を対象に、DDCで集落、人口、土地利用などの社会状況のGISデータベースとマップを作りつつある。対象郡は資料4のとおり。また、Participatory District Development Programme(PDDP/UNDP)でも同様のGISデータを作っており全部で44郡がカバーされるとのことである。これらのデータは国レベルで国家計画委員会(NPC)が共有できるようになっていて、データはそこから買うことができる。

Pathak氏から、GISを活用したlandslideなどの危険箇所の分布把握方法について、VDCレベルでのリスト作成を依頼し、リストアップされた箇所を郡の関係事務所(DOSC、DOI)技師がGPSを持ち込んで調査し、危険の程度と位置情報(GPSから得る)を持ち帰ってそれをdigital map(GIS)上に落とすというやり方が提案された。

所感 このような郡レベルのデータの1つとしてハザードマップのデータを入れておくことは、地方開発において非常に重要と考えられる。また、本プロジェクトでのモデルエリア選定およびリスクの評価にもLGPのGISデータは有効と考えられる。また、Pathak氏の言う危険箇所調査方法は、空中写真では読み切れない危険度に関する情報を得るのに有効で、

住民やVDCに防災意識をもたせる効果も期待できるなど、考慮すべき提案である。

4) 道路局(DOR)

Regional(国内は5地域区分)、Zonal、Districtの3段階でGISを用いて道路データベースに関するマッピングを行っている(Road Statistical Mapping)。ただDOR独自ではあまり進んでいない。今後道路計画もGIS上でやる考えはあるとのことである。その点でDSMPの案は道路防災計画にもリンクできると考える。ソフトはArc-INFO、GIS-Atlasまたロシアのソフトも入っている。

所感 まだGISの利用はスタート段階である。しかし、世銀・アジ銀の道路建設援助ではルート検討にあたりコンサルタントがGISを用いているケースがあるとのこと(詳細不明)であり、その中で危険箇所調査でもGISが活用されているかどうかなど、調査する必要がある。

このほか、日本企業の現地法人として日本の都市地図のGIS入力を行っているGeo-spatial consultantの作業実施状況も調査したが、日本で研修を受けたりネパール国内でGISの利用の基礎研修を受けたネパール人によって効率的に作業は進められていた。

各機関とも活動素案にとくに異論はなく、実務レベルではデータ共有についても協力的であった。したがって、活動内容としては、必要に応じ他機関のデータなども利用しながらGIS上でのハザードマップ作成とその情報提供による開発・防災計画への支援が考えられる。方法として、モデル的な地域を設定して行う(シワリクからテライに流れるラッカデヒ川流域が候補として上がっている)。

以上、各機関のGIS活用状況を調査したが、プロジェクトの実施までに次の点を検討あるいは考慮しておく必要がある。

(2) 検討および考慮すべき点

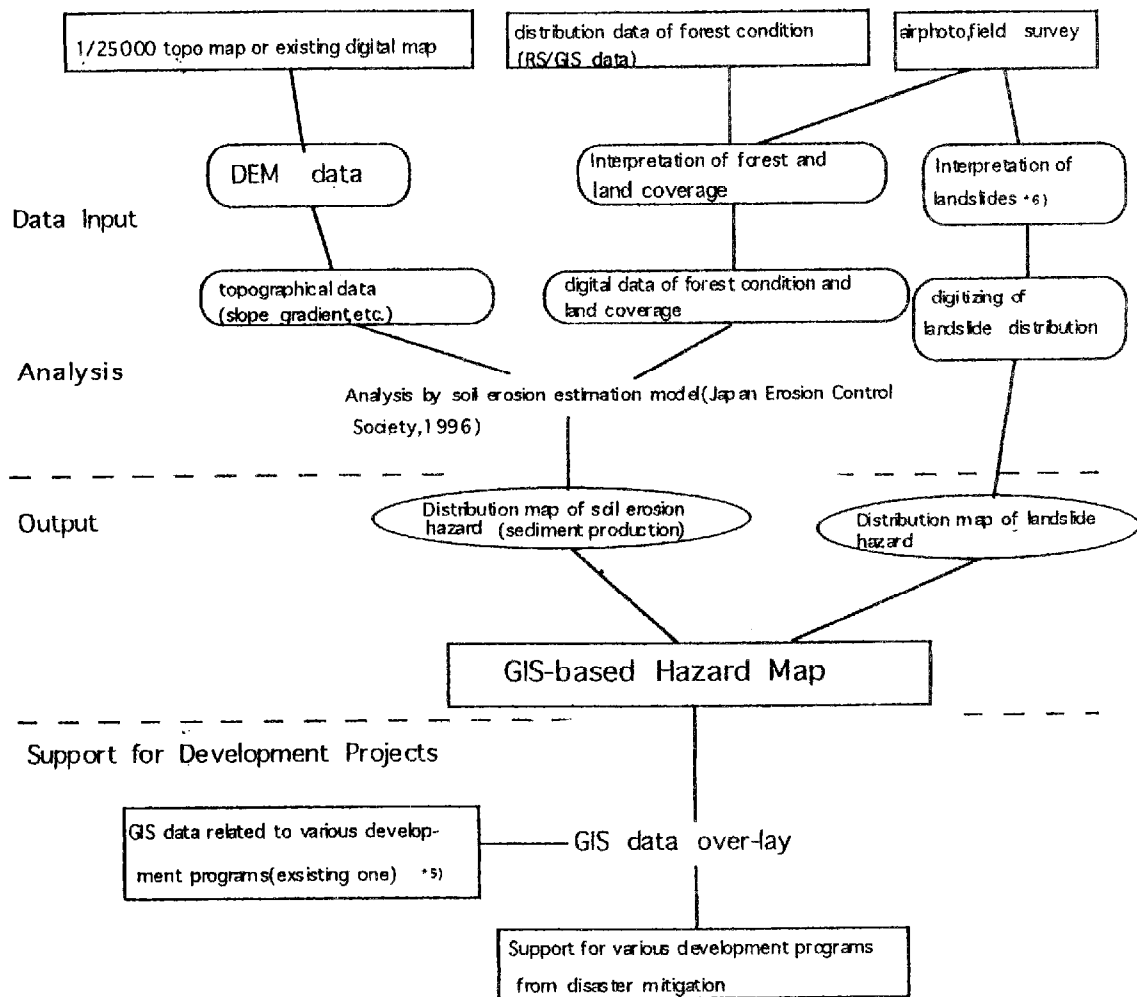
1) 検討点

- a. GISでは、地形などのデータ入力は時間を要する作業である。活動素案の内容を実施する場合、それだけのために人員を確保すべきかどうか、むしろGIS利用現状から見て外注などの方法も検討が必要。
- b. 活動素案のほかの計画への支援でデータオーバーレイまで行う場合、データ精度・互換性や方法が問題になる。実施内容も合わせてGIS機材の検討が必要。
- c. GISコーディネーターの養成：今後自立的なGIS利用に発展していくには、今回の活動内容のみならず、さまざまなGISを用いた防災手法を立案・実施していけるコーディネーターが育たなければならない。短期専門家の投入とともに、身近な専門家として

前述のGIS導入機関のネパール人の活用や途上国のGIS/RIS利用を推進しているアジア工科大学への留学なども検討が必要。

2) 考慮点

- a. 活動素案は表面浸食(土壌浸食)の分布予測を行うのにRS dataを使うのでRS dataとRSソフトが要る。
- b. Pathak氏の危険箇所把握手法は一考に値する。今の縮尺の空中写真では地すべりの活動程度はある程度しか読み取れない。斜面全体に人が住むネパール王国では、どこにどのくらい危ない(危険度)斜面があるのかを知るのに住民の情報を活用するのがよい。しかし、その場所を地図に落とすのは技術者しかできない。しかも、ネパール王国では技術者の読図力は弱いうえ、地図の等高線が20m間隔なので地形が読みにくい。そこでGPSの活用が浮かび上がってくる。地図に自分で落としつつ同時にGPSによる危険斜面の位置dataをGIS data上に落とすのであるが、これは、地方の担当事務所が管内にどんな災害危険箇所があるかを知るよい機会であり、担当者がDPTCの研修受講者ならとくによいといえる。



Draft idea of GIS-based hazard mapping

- 1) Further feasibility study is necessary to make the above idea practical. (especially possibility of GIS over-lay)
- 2) This program will be implemented in a model area which DPTC will select.
- 3) Data input will be possibly done under contract basis.
- 4) Planning of watershed management and erosion control is included in various development programs.
- 5) The word "landslide" is used wider than Japanese nomenclature in this chart.

2.1 Relevant Experiences and Facilities of the Department

2.1.1 Completed Research/Project Works

The Department has undertaken a number of environment related research/project works. The important ones include the following:

Name	Year	Funding Agencies
Environmental Impact of socio-economic Activities in Langtang Valley	1977	MAB, Nepal
Integrated Landuse in Resources Utilization in Humid Tropical and Sub-tropical Areas of Nepal-Phase I	1985	UNEP/MAB
Integrated Landuse in Resources Utilization in Humid Tropical and Sub-tropical Areas of Nepal-Phase II	1986	UNEP/MAB
Health Hazards of Kathmandu City	1988	MAB, Nepal
A Study of Landscape of Lele Watershed with Special References to Landslides	1989	T.U.
Local Level Environmental Planning : Arghakhanchi District	1990	IUCN/MAB
Role of Extreme Weather Events Mass Movements and Landuse Changes in Increasing Natural Hazards	1993	ICIMOD
Population and Environment in Nepal	1994	Population Division, NPC
Preparation of Spatial Digital Database of Makawanpur District	1995	Plan International
Digital database Spatial Analysis of some VDCs of Solukhumbu District	1995	Fulbright
Preparation of Digital Database of Topographical Parameters of Some Districts of Western Nepal	On going	UNEP/EAPAP, ICIMOD
Natural Hazards in Nepal	1995	T.U.
Natural Hazard Mapping of Baglung, Ilam and Kailali, Palpa, Jajarkot, Rolpa, Jhapa, Sarlahi	1996/1997 / 1997	Disaster Preparedness Project, Lutheran World Service
Landslide and Flood Hazard Identification, Mapping and Risk Assessment of Some Selected VDCs of Chitwan and Kabhre Districts	1996	UNDP/DMS
Preparation of Spatial Data Base (Sankhuwasabha and Bhojpur District)	1997	GTZ
Socio-economic Survey of Langtang Region	1997	PQT/UNDP
The State of Environment and Development	1997	ICIMOD
Digital Contour Line Database of Nepal (Topographical Map Scale at 1: 50,000)	1996-1998	ICIMOD
GIS Digitization Map Development for LGP Districts	On Going	LGP/UNDP

✓ Soil Erosion Study of Karmali Basin Mid Western Region of Nepal. on going WECs

2.1.2 Other Research Works

Preparation of Maps of Population Distribution of Nepal	1974	National Commission on Population
Population Size of Village Panchayats	1975	NPC
Landuse Study in Nepal	1975	NPC
National Fertility Mapping Project	1981	National Commission on Population
Preparation of Visual Aids	1981	NPC
Impact of Scholarship of Integrated Hill Development Project	1983	SATA
Role of Small Urban Centres in National Development in Nepal	1984	UNESCO
Settlement System, Small Towns and Market Centres in Bagmati Zone Sub region	1992	ICIMOD
✓ Action Oriented Assessment of Market Towns in Selected Mountain Area : The Case of Dang	1994	ICIMOD/USAID
✓ Identification of Market centres and Preparation of Action Plan of Rautahat, Sindhuli, Achham, Manang, Rolpa Bardiya districts of Nepal	1995	Department of Housing and Urban Development , HMG/Nepal
✓ Identification of Market centres and Preparation of Action Plan of Kailali, Nawalparasi, Dolkha and Sankhuwashabha districts of Nepal	1996	Department of Housing and Urban Development , HMG/Nepal
✓ Identification of Market Centres and Preparation of Action Plan of Doti, Chitwan, Rupandehi and Jhapa districts of Nepal	On Going	Department of Housing and Urban Development , HMG/Nepal

✓ : GIS work

2.1.3 Departmental Facilities

The Department has the following facilities:

a. GIS Computer Facilities

-	IBM Compatible	19 sets
-	Monitor (Monochrome)	1
-	Laser Printer	1
-	Pin Printer	4
-	Colour Jet Map Printer	2
-	Digitizer: A 1	8
-	Digitizer: A 3	5
-	Scanner	1
-	Draft aster Plotter	1
-	GIS Computer Softwares:	
	ARC/INFO	11
	IDRISI	1
	ILWIS	2
	ARC/VIEW	3
	ALDUS FREE HAND	3
	ERDAS	1

b. Cartographic Facilities

- Drawing Tables
- Surveying Instruments (Theodolite, Prismatic Compass, Clinometer, Dumpy Level and Telescopic Alidade)
- GPS (2)
- Drawing Instruments

c. Map Library

d. Departmental Library

e. Nepal Data Base

Spatial data of physical/natural resources (contour, drainage, landuse, land capability, district boundary, settlements, infrastructure) in GIS format and socio-economic data of national, regional and district level

Twelve Districts of Data Layers Scale 1:25,000 (Based on Finidians' Toposheet)

Data Layers

1. River System
2. Contour (200 m interval in hill and 20 m interval in Terai or below 200M)
3. Road Network
4. Landuse
5. District\Vdc Boundary
6. Major Settlement (According to the LGP)
7. Landsystem (LRMP) Scale : 1:50,000

Name of Districts:

1. Sankhuwabha
2. Terhathum
3. Morang
4. Udaypur
5. Sunsari
6. Siraha
7. Sindhupalchok
8. Dolakha
9. Lalitpur
10. Dhanusha
11. Sindhuli
12. Parsa
13. Mohatri