

ネパール連邦民主共和国 コミュニティ橋梁整備計画 プロジェクト形成調査報告書

平成 20 年 9 月
(2008 年)

独立行政法人国際協力機構
南アジア部

地 二

J R

08-014

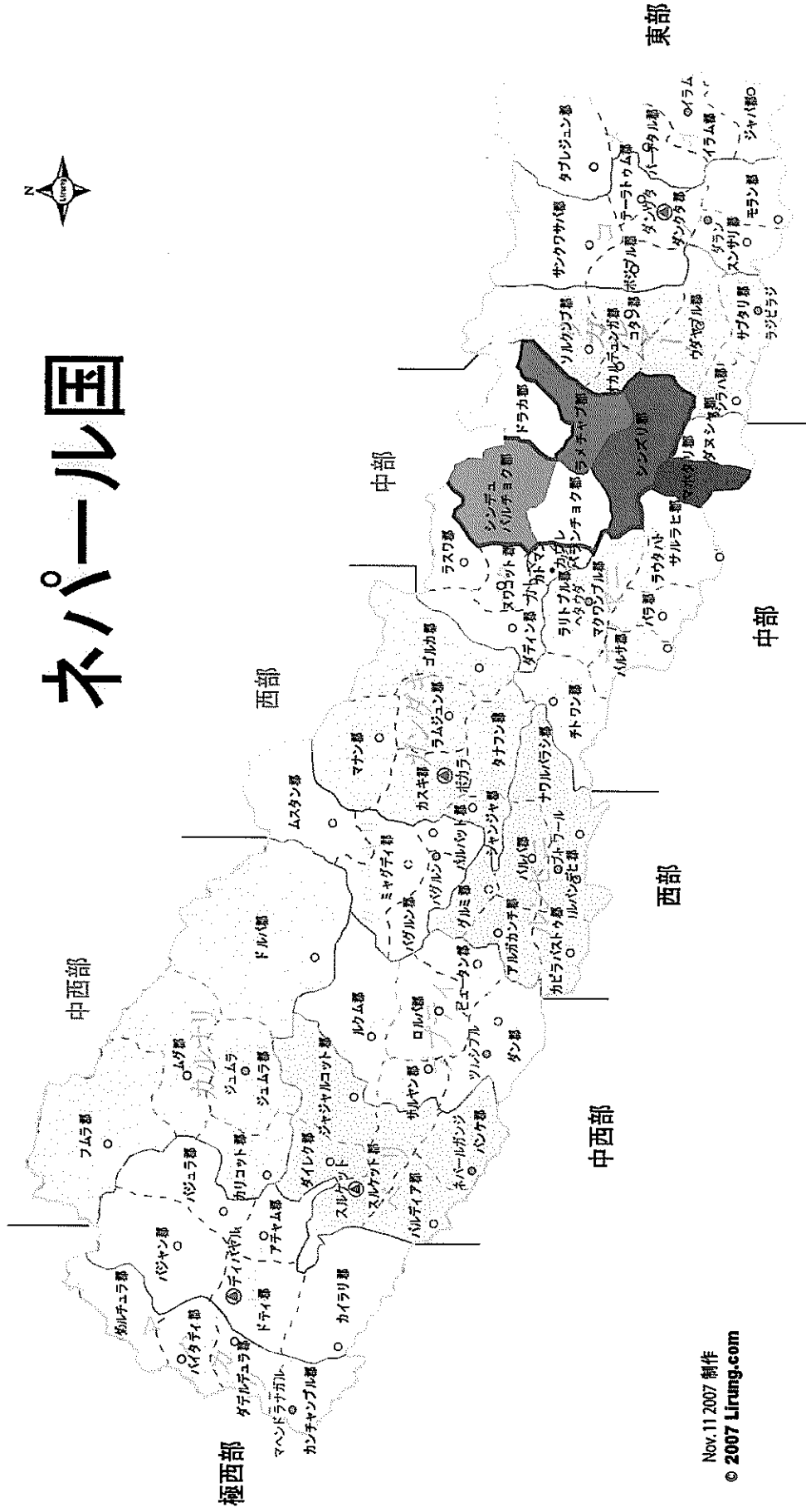
目 次

位置図
写 真
略語表

第1章 調査概要	1
1-1 調査団派遣の経緯	1
1-2 調査の目的	1
1-3 調査団の構成	2
1-4 調査日程	2
1-5 主要面談者	2
1-6 団長所感	2
第2章 調査結果	4
2-1 地方インフラ整備を支援する妥当性	4
2-1-1 平和構築・復興支援の観点からみた妥当性	4
2-1-2 ネパール政府上位計画（暫定3カ年計画）との整合性	4
2-1-3 地方インフラ整備計画との整合性	4
2-2 優先して支援すべき地域選定の考え方	5
2-3 支援の基本方針	6
2-3-1 整備方針	6
2-3-2 整備対象路線選定の考え方	7
2-3-3 支援スキーム	14
2-4 ネパール地方道路整備計画と主要ドナーの支援について	14
2-4-1 スイス開発協力庁（SDC）支援によるDRSPとDTMPについて	14
2-4-2 主要ドナーが支援する地方道路整備プロジェクトについて	27
2-5 調査対象地域における地方インフラ整備状況	27
2-5-1 地方インフラ整備の現状	27
2-5-2 地方インフラ整備の問題点	34
2-6 河川横断工整備	36
2-6-1 河川横断工の整備方針	36
2-6-2 施設計画	37
2-6-3 実施体制（組織・要員・予算・資機材調達等）	50
2-6-4 現地施工業者の技術水準	56
第3章 協力準備調査への提言等	58
3-1 プロジェクトの直接・間接的効果	58
3-2 プロジェクト実施上の留意事項	59
3-2-1 調査工程（案）	59

3-2-2	調査実施体制（案）	60
3-2-3	調査実施上の留意事項	61
別紙1	ネパールの民主化と平和構築推進のための支援の方向性（案）	64
別紙2	日程表	69
別紙3	主要面談者リスト	71
付属資料		
1.	地域選定根拠データ	75
2.	ネパールの社会経済事情	88
3.	対象地域の自然条件等	93
4.	資料収集リスト	95

ネパール国



プロジェクト対象5郡

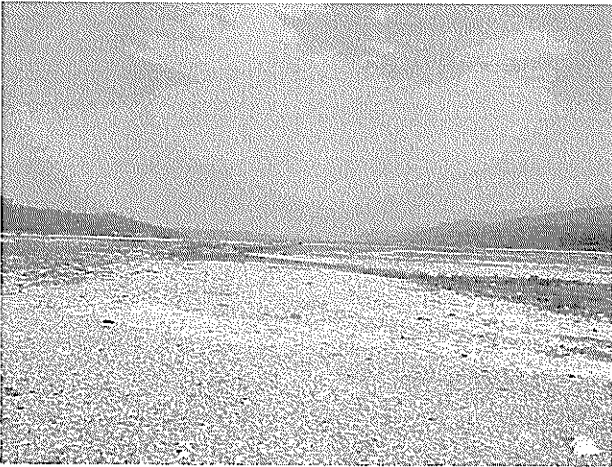
現場写真集 (その1)



広い河川敷を横断するコースウェイ。河床の地形に合わせて凹凸が見られる (ヘタウダ市付近)。



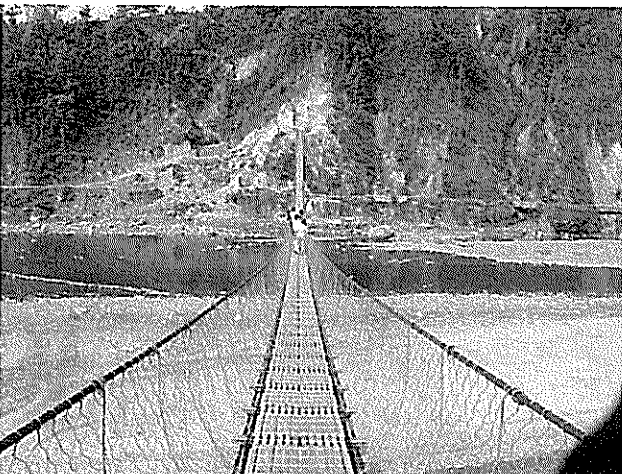
既設のコースウェイ (川幅約3m)。リハビリが必要となっている (シンズリ郡にて)。



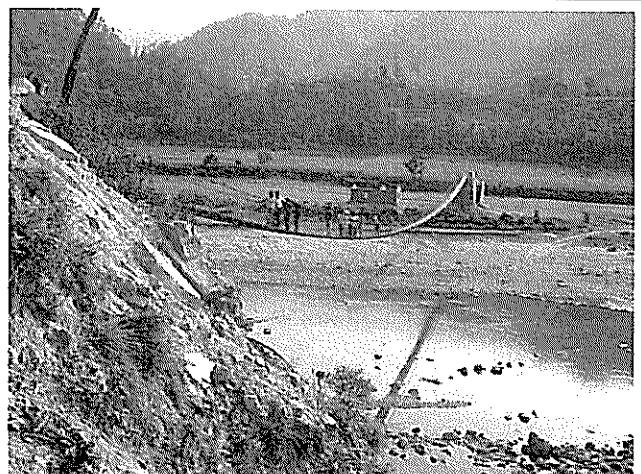
乾期における広大な河川敷では道路の役目も果たしている (シンズリ郡にて)。



山間部の狭い河川敷でもバスの路線になっている (カブレ郡にて)。



歩行者用吊り橋。対岸の橋台位置が高いのは橋の中央部の桁下高を上げるためである (シンズリ郡)。

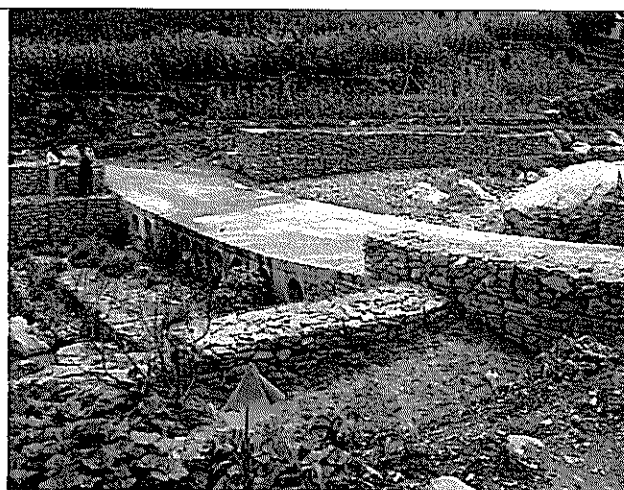


同左の吊り橋。雨期には水位が一段と高くなるため、利用者は橋台の階段を上ってから橋を渡る。

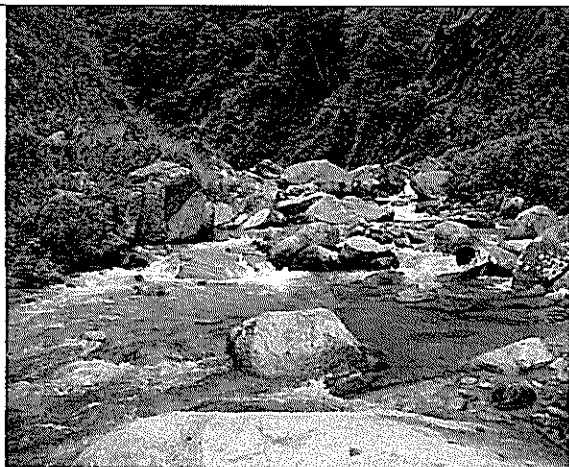
現場写真集 (その2)



ヒューム管により排水するタイプ (シズリ郡)。



既設のコースウェイ。ヒューム管と越流の併用 (ラメチャップ郡)。



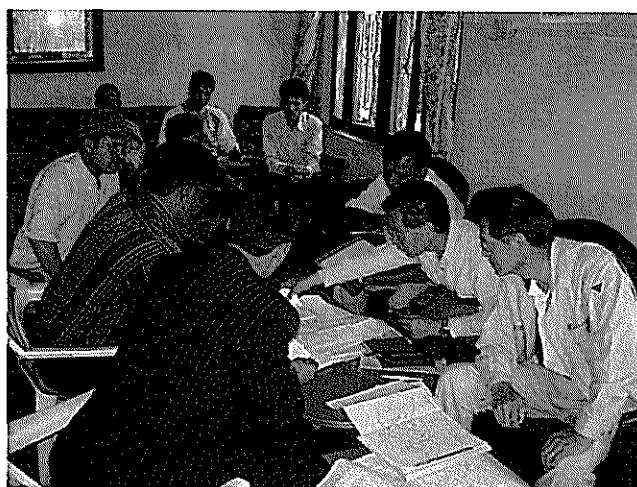
コンクリート橋建設候補地。巨大な転石が多く、谷が深い (ラメチャップ郡)。



既設のコンクリート橋 (カブレ郡)。



DOLIDAR との打合わせ



カブレ郡のD D C (District Development Committee) 関係者らとの打合わせ。

略 語 表

ADB	: Asian Development Bank	アジア開発銀行
DDC	: District Development Committee	郡開発委員会
DFID	: Department for International Development	英国国際開発省
DOLIDAR	: Department of Local Infrastructure Development and Agricultural Roads	地方開発省地方インフラ開発農 道局
DOR	: Department of Roads	道路局
DPO	: District Project Office	
DTO	: District Technical Office	地方技術事務所
DRILP	: Decentralized Rural Infrastructure and Livelihood Project	
DRSP	: District Roads Support Programme	
DTMP	: District Transport Master Plan	
DTPP	: District Transport Perspective Plan	
DTO	: District Technical Office	
EIA	: Environmental Impact Assessment	環境影響アセスメント
FY	: Fiscal Year	
GDP	: Gross Domestic Product	国民総生産
HMGN	: His Majesty's Government of Nepal	ネパール政府
IEE	: Initial Environmental Examination	初期環境調査
JICA	: Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
LEP	: Labor-based, Environment-friendly, and Participatory	
MOA	: Ministry of Agriculture	
MLD	: Ministry of Local Development	地方開発省
NGO	: Non Governmental Organization	非政府組織
NPC	: National Planning Commission	国家計画委員会
RAIDP	: Rural Access Improvement and Decentralization Project	
RIRRIP	: Rural Infrastructure Reconstruction Rehabilitation Investment Plan	地方インフラ再建・復興投資計 画

RRRSDP	: Rural Reconstruction and Rehabilitation Sector Development Program	
SDC	: Swiss Agency for Development and Cooperation	スイス開発協力庁
VDC	: Village Development Committee	村落開発委員会
WB	: World Bank	世界銀行
WFP	: The United Nations World Food Programme	国際連合世界食糧計画

<p>換算レート 1USドル = 69.73NRs 1USドル = 108.05円 1NRs = 1.55円 NRs : ネパール・ルピー (平成20年6月18日現在)</p>

第1章 調査概要

1-1 調査団派遣の経緯

2006年11月21日にネパール連邦民主共和国（以下、「ネパール」と記す）政府とマオイストの間で包括的和平合意が成立し、マオイストによるいわゆる「人民戦争」として始まった過去11年に及ぶ紛争に正式に終止符が打たれた。2度にわたり延期されたものの、2008年4月10日に制憲議会選挙が実施され、新憲法制定、総選挙、新政府樹立と和平プロセスが今後進んでいくことが期待されている。

国際社会はネパールにおける和平プロセスの進展を歓迎しており、国際連合ネパール支援団（United Nations Mission in Nepal：UNMIN）を中心に各ドナーが協調しつつ武器管理や選挙支援を行ってきた。日本政府も、

- ・国際連合平和維持活動（PKO）法による軍事監視要員派遣（自衛官）
- ・独立行政法人国際協力機構（JICA）を含むODAのバイ枠組みにおける平和構築支援案件の実施

を通じて、和平プロセスを支援してきた。

ODA分野においては、平和構築に特化した短期的な支援として制憲議会選挙支援を重点としながらも、法整備、治安の確立等の分野における支援を検討するとともに、ネパール紛争の構造的要因である経済格差や貧困削減を支援するため、中長期的には地方開発、復興支援に資する協力を実施していくことが方向性として示され、協力の可能性についてイシューごとに検討が進められている。

地方開発、復興支援に関しては、このあと現地にてネパール政府との協議が進み、①25～75mの小中規模橋梁268橋（一般無償）、②その他小規模インフラ復旧/整備（開発調査）が2007年度に日本政府に要請された。

このような状況を踏まえ、ネパールにおけるコミュニティインフラ、特に橋梁整備に係る協力可能性を検討するために本プロジェクト形成調査を実施することとした。

1-2 調査の目的

本プロジェクト形成調査は、ネパールにおけるコミュニティ橋梁整備への協力可能性を検討するために、平和構築に係る配慮に基づいたうえで、

- (1) ネパール内での橋梁整備優先地域の絞り込み、絞り込んだ地域における橋梁のインベントリー調査
- (2) ネパール側の橋梁建設及び施工管理技術
- (3) 事業実施に係るネパール政府の人的財政的負担能力

等を確認・検討することを目的に実施した。

また、2008年4月10日に制憲議会選挙が実施されたことを受け、民主化・平和構築支援分野における協力の進め方等について大使館、JICA事務所等と協議した（調査団の提言は別紙1参照）。

1-3 調査団の構成

名 前	担 当	所 属
堀米 昇士朗	総括/土木	JICA 国際協力専門員
小向 絵理	平和構築	JICA 国際協力専門員
小林 健一郎	協力企画	JICA 南アジア部 南アジア第二課 主査
矢島 弘	橋梁整備計画	株式会社トーニチコンサルタント 海外業務部 海外調査室長
中川 輝雄	橋梁設計	セントラルコンサルタント株式会社 海外部 副技師長

1-4 調査日程

別紙2 参照。

1-5 主要面談者

別紙3 参照。

1-6 団長所感

地方インフラの整備がアジア開発銀行（ADB）、世界銀行、スイス開発協力庁（SDC）英国国際開発省（DFID）などの援助機関によりネパール全国75郡で既にスタートしている。地方開発省地方インフラ開発農道局（DOLIDAR）は既に75郡の地方道路マスタープランを作成しており、2007年にはその改定版も策定済みである。地方インフラ整備では地方道路（District Road）の整備が急務とされており、今回調査を実施したシンズリ郡でもSDC資金により地方道路の拡幅工事が郡開発委員会（DDC）を通して沿道の住民参加により行われている。住民参加はDDCの指導の下、Village Road Committee（VRC）が組織され当該道路沿線に生活している社会的弱者や貧困層の人々が優先的に選出され、工事に参加し、その対価として現金を受け取っている。このシステムは平和構築の視点からも評価できるとともに、オーナーシップの涵養に役立つ。

現地踏査を実施したシンズリ郡の3路線はいずれもシンズリ道路に接続する地方道路であり、前述のマスタープランのなかで優先度の高い路線である。そのうち2路線では乗合バスが運行しているものの、道路の状況が良好な一定区間のみであり、他の路線は道路幅員が十分でないためトラクターのみの通行となっている。交通量は少なくヒアリングによると雨期期間では通過日数が限られ生活に不便を来しており、特に河川横断箇所では全く交通不可能な期間もあるとのことであった。自動車交通の障害となっているのは、道路の幅員不十分なことや舗装が極端に貧弱なことに加えて、河川横断箇所に橋梁を含めて横断構造物がほとんどないことに起因しており、これが最大のネックであると考えられる。調査対象道路ではSDC資金により道路の拡幅や砂利舗装が進展していることから、河川横断構造物の構築が強く望まれているので、その援助効果は大きいと想定される。

一般的に河川横断構造物には橋梁をはじめとしてボックスカルバートやコースウェイ（潜水橋）があり、なかでも橋梁の建設が最もコストが高い。地方道路の現状や現在の交通量を考慮すると、地形的条件からやむを得ない場合を除いて橋梁の建設は極力避けるべきであり、ネパールの要請書にあるような100m級の橋梁はコースウェイで対処すべきと考える。現地踏査した3路線では橋梁の建設が必要箇所はそれほど多くないと予想された。

現地建設現場視察やDOLIDAR、DDCの技術者及びネパールコンサルタントのキャパシティを調査して判断するところ、河川横断構造物のうち、60mを超えるスパンをもつ橋梁を除いた構造物はネパールの国内コンサルタント及び建設会社により設計、施工管理が可能である。

一方DDCの下部にある地方技術事務所(DTO)には基本的にChief Engineer(1名)、Engineer(2～3名)、Sub-Engineer(3～4名)、Assistant Engineer(3～4名)が配置されており、地方道の整備工事対応としてまずまずの陣容と思われる。また地方インフラ整備予算は分権化の流れのなかで2003年ごろに比較して大幅に増大している。

橋梁を含む河川構造物インベントリー調査はシンズリ地域を中心に5郡とし、各郡3路線程度(1路線15～20km程度)を対象としており、調査路線合計は12である。そのうち最も援助効果が大きく、環境に与える影響が小さくなおかつ技術的に難易度が低い1～2路線を選定し、コミュニティ開発支援無償スキーム適用を検討することが望ましい。その場合、対象路線の道路土工事がほぼ完了あるいは完了の見通しが明確であることが重要な条件のひとつであるとともに住民参加を平和の配当と位置づけてプロジェクトを実施する姿勢(今回、現地視察したシンズリ郡におけるSDCによる道路整備工事は好事例)が肝要となる。また更には技術移転にも留意することが援助効果の視点から求められる。なお1～2路線の成果をみたうえで、他の路線へのコミュニティ開発支援無償適用を拡大していくとともに、技術移転の要素も拡大することを視野に青年海外協力隊(JOCV)の投入も考えられる。

なお、資材供与型支援は、支給材料が有効に、時宜を得て適切に使用されるかどうか、不安が残る。

援助対象地域の道路改良工事ではスケジュールが遅滞傾向にあるものの、SDCや世界銀行、ADBの援助により、地方道路改良工事が平和構築の一環として着実に進展しているとの印象を強くした。したがって、わが国も時期、タイミングを逸することなく他のドナーの動きや協調に配慮しながら復興援助の手を差しのべることが強く望まれている。

第2章 調査結果

2-1 地方インフラ整備を支援する妥当性

2-1-1 平和構築・復興支援の観点からみた妥当性

紛争期間に停滞、あるいはダメージを受けた地方部の復興は、ネパールの安定を考えるうえで重要な課題であり、ネパールにおいては国内格差が問題となっているため、その是正という観点からも、地方の開発は重要である。道路等インフラについては、そもそも紛争前から地方においては開発が遅れていたのが、紛争により更に開発が停滞したうえ、破壊されたものもある。国内の道路ネットワークを構築し、国としての一体化を強化するためにも、これら地方部のインフラの開発は、ネパールの平和構築を考えるうえでも重要である。

また、コミュニティ開発等の取り組みについては、紛争中や紛争後に非政府組織（NGO）等を中心に進められてきていたが、これら個別に進められてきたコミュニティ開発を、標準化・システム化し、地方政府がコミュニティに対して公共サービスを提供できるようにしていくことが喫緊の課題となっている。国民は、自分たちにサービスを提供してきたのは政府ではなく支援団体であるという意識をもっているため、それを、今後進む民主化プロセスに合わせて、自分たちが参加して選んだ政府が、自分たちへの公共サービスを提供しているという認識をもっていくことが、中長期的な国家の安定には不可欠である。本案件のように、地方部において協力を展開する際には、可能な限り地方政府やコミッティーと協力し、技術面はもちろんのこと、これら組織の行政能力の強化も図ることで、ネパールの中長期的な平和構築に貢献できると考えられる。

2-1-2 ネパール政府上位計画（暫定3カ年計画）との整合性

地方開発に関し、2007年8月～2009年10月の暫定3カ年計画では、社会的弱者に配慮したうえで住民参加型の開発プログラムを積極的に推進し、効果的な公共サービスの提供に努めることとしている。主なプログラムとしては地方インフラ整備のほか、地方政府の能力向上、住民参加推進、地方経済開発などのプログラムがあげられているがこれらプログラム間の優先順位づけはなされていない。

地方インフラ整備に関しては、計画期間中に、道路改良（7,000km）、道路維持管理（1万2,000km）、東部道路建設（2,000km）、橋梁建設（11km）、吊り橋建設（1,000カ所）、吊り橋改修（71カ所）、吊り橋維持管理（3,500カ所）、水道整備（800カ所）、ゴミ処分場造成（12ha）を実施することとしており、ほかに道路、小規模灌漑、小水力発電、ゴミ処分場等の計画策定を推進することとなっている。計画予算は地方政府への交付金（172億4,000万NRs）を除き160億8,000万NRs¹と地方開発予算の約3割を占める。

以上のように、地方インフラ整備はネパール政府国家開発計画においても高い優先度を有する。

2-1-3 地方インフラ整備計画との整合性

国家計画委員会（NPC）は地方インフラ整備計画について2007年2月、地方インフラ再建・復

1 160億8,000万NRsは3カ年の合計値であるので、年間平均53億6,000万NRs。参考までに2006/2007年の開発支出は537億3,100万NRs（出典/暫定3カ年計画）。

興投資計画（RIRRIP）を取りまとめ、2008～2010年の3カ年間におけるインフラ整備に必要な資金の調達について検討を行っている。これを表2-1に示す。

表2-1 地方インフラ整備に必要な資金調達額

(単位：100万 NRs)

	インフラ分野	必要な資金 (A)	利用可能な資金 (B)	差 額 (A - B)
1	地方道路（橋梁を含む）	33,171	9,168	24,003
2	上水道・公衆衛生	8,698	3,842	4,856
3	灌漑・河川整備（防災を含む）	8,136	2,870	5,266
4	電 気	6,097	1,960	4,137
5	通 信	637	0	637
6	公共施設・建物	644	0	644
7	地方空港	286	0	286
8	その他地方インフラ整備	469	360	109
	合 計	58,137	18,200	39,937
	USドル換算（100万ドル）	831	260	571

表2-1に示すように、地方インフラ整備の優先度は上から順次、地方道路、上水道・公衆衛生等となっており、特に、地方道路整備が大きな資金を必要とし、全体の57%を占めており、地方道路整備支援は地方インフラ整備計画とも整合性を有する。

2-2 優先して支援すべき地域選定の考え方

支援対象地域は無償資金協力を実施中の「シンズリ道路建設計画」が通過するカブレ郡、シンズリ郡、マホタリ郡に加えシンズリ道路にほぼ直接接続する路線を有するラメチャップ郡、シンズリ道路が開通した場合タライ平野へのアクセスが飛躍的に改善するシンドゥパルチョーク郡を対象とすることを提案する。マホタリ郡はヒルエリアに比して軽視されてきたという指摘もあり、治安面のリスクがあるためできる範囲での対応となるが、紛争予防の観点からも調査対象として含めることとする。

聞き取りの結果、郡により地方技術事務所（DTO）の技術者の意欲、能力にばらつきがあることが想定され、プロジェクトの実施段階では、条件の整った郡を優先する必要がある。

上記5郡を対象としたプロジェクトが成功した場合、長期的には全国を対象として支援を展開していくことが望ましいが、マオイスト発祥の地であり、最も紛争の影響を受けた中西部地域、現在治安状況が不安定で紛争の火種となることが懸念されている東タライ平野など、候補となる地域はあげられるが、その時点での政治・治安状況を踏まえ、改めて地域選定を行うべきである。

〈5郡を選定した理由〉

- 実施中無償案件との相乗効果が期待でき、日本の貢献、顔の見える援助となる。
- 栄養状態から評価した Nepal Poverty Map によるとシンズリ郡、ラメチャップ郡は特に貧困が深刻な状態にある（データは付属資料1参照）。

- 当該地域はシンズリ郡を中心にマオイスト紛争の影響が強く、開発が遅れている（データは付属資料1参照）。
 - ・シンズリ郡全域、ラメチャップ郡・マホタリ郡の一部で村落開発委員会（VDC）の建物が被害を受けている〔国際連合人道問題調整事務所（OCHA）データ〕。
 - ・中西部よりは数が少ないもののカブレ郡、シンズリ郡では紛争による死者が多い（OCHAデータ）。
 - ・シンズリ郡、カブレ郡では紛争によるインフラ被害が顕著（OCHAデータ）。
- シンズリ郡、シンドゥパルチョーク郡、カブレ郡、ラメチャップ郡はアジア開発銀行（ADB）が、マホタリ郡は世界銀行が、スイス開発協力庁（SDC）がシンズリ郡、カブレ郡でそれぞれ道路整備を支援していることから、同一路線にて他ドナーの住民参加型整備では対応が難しい河川横断部の改良等を日本が支援することにより、一体的な効果の発現が見込まれる。

そのほか、調査団派遣の条件となる、アクセス及び治安状況は次のとおり。マホタリ郡については慎重を期す必要があるが、他の3郡については、現状特段問題なく事業を実施することができる（データは付属資料1参照）。

- 2007年1年間の事件発生数及びゼネスト発生状況（OCHAデータ）からはマホタリ郡を除き、平穏といえる。
- 2007年の支援事業に対する妨害件数（OCHAデータ）はシンズリ及びカブレ郡では皆無、ラメチャップ郡では1～3件、マホタリ郡では7～10件発生している。
- 外務省渡航情報では4郡とも「渡航の是非を検討してください」、UNセキュリティフェーズではマホタリ郡がフェーズⅢ、その他はフェーズⅠ。
- 各郡とも車両によるアクセスが可能。

2-3 支援の基本方針

2-3-1 整備方針

調査対象地域では先方政府や他ドナーにより道路部分の整備が進んでいることが確認されたが、費用がかさみ、現地住民の労働力提供だけでは技術面から施工が困難な河川横断部分の整備が取り残され、公共バス等が運行できず整備効果の発現が部分的なものにとどまっている。

ネパール政府の要望は横断が困難となる雨期も含めた通年通行が可能となるように橋梁を新規に建設することであるが、巨大な転石が点在するサイトでは莫大な費用がかかる長大な橋梁建設が必要となり、費用対効果のバランスが現状予想される交通量では釣り合わない。

河川横断部を現地で採用されているコーズウェイ等の低コスト工法で改良するだけでは雨期に集中豪雨が発生した場合には数日間は車両でも通行が不能となるが、通年にわたって渡河しやすくなり、徒歩や公共バス等による地域住民の移動が容易になる。このことにより、特に就学児童や老人が都市部の公共サービス（学校、病院等）へアクセスできるようになる、農産物が市場に出荷できるようになるといった大きな効果が期待できる。

以上を踏まえ、次の整備方針を提案する。また、プロジェクト内容に鑑み、案件名を「コミュニティアクセス改善プロジェクト」とすることが適当である。

- ・「シンズリ道路整備計画」の支援道路として位置づけられる路線を対象とする。
- ・住民参加型のみでは技術的に施工が困難な河川横断部分の改良を支援する。

- ・先方政府や他ドナーにより道路部分の整備がなされている、若しくは数年以内に整備される路線を対象とする。
- ・現地業者が施工できる工法を採用する（コースウェイ、ボックスカルバート、短スパンの橋梁等）。

その他として以下の点にも留意する。

- ・他ドナーの事例も参考に、郡開発委員会（DDC）や DTO への技術協力を可能な範囲で実施する。
- ・プロジェクト開始前には **Public Hearing** を実施し、当該路線を選定した理由や工事内容、地元住民にどのようなベネフィットがあるか等を説明し、理解を得る。
- ・現地業者に工事を発注するとしても地域住民の **Income Generation** 確保、特に貧困層へ裨益するよう配慮する。

2-3-2 整備対象路線選定の考え方

各郡の District Transport Master Plan（DTMP）には多くの道路・橋梁整備計画が含まれており、整備優先順位のつけ方は予算面の制約を考慮しておらず、この優先順位に従ってプロジェクト形成を行うことは不相当と判断した。このため、本調査では整備対象とする路線の優先順位のつけ方について、地方開発省地方インフラ開発農道局（DOLIDAR）や各郡の DDC の技術者・関係者と協議したうえで、1 郡当たり優先度の高い 3 つ程度の路線を選定した。

路線の選定にあたっては、以下の基準に基づき選定するものとした。

- (1) シンズリ道路に対するフィーダー道路の役割を有する路線。
- (2) 道路が既に整備されている、又は 2、3 年以内に整備される路線。
- (3) 沿線人口及び裨益人口の多い路線。
- (4) 環境社会配慮の観点から問題のない路線。

ただし、シンズリ道路に近接し密接な関係を有するカブレ郡、ラメチャップ郡、シンズリ郡の 3 郡においては整備優先道路をそれぞれ 3 本選定するものとしたが、シンズリ道路から遠隔地にあり影響の小さいと考えられるシンドゥパルチョーク郡は 2 路線、治安に不安のあるマホタリ郡は 1 路線だけを選定した。

次に、各郡において選定されたそれぞれの 3 本の道路に対し、更に上記の評価 4 項目をそれぞれの道路に照らし合わせ、最も満足する度合いに応じて順に優先度Ⅰ、優先度Ⅱ、優先度Ⅲとして順位のランクづけを行った。

上述した各郡における整備優先順位の高い 3 本の路線及び各優先度Ⅰ、Ⅱ、Ⅲを示す図面を添付するが、分かりやすいように各図面番号を以下の表 2-2 に示す。

表 2 - 2 各郡と図面番号の対照表

郡名	整備優先順位の高い路線の図面	優先順位の路線本数
シンドゥパルチヨーク	図 2 - 1	2 本
カブレ	図 2 - 2	3 本
ラメチャップ	図 2 - 3	3 本
シンズリ	図 2 - 4	3 本
マホタリ	図 2 - 5	1 本

本調査団は時間の制約からカブレ郡とシンズリ郡の2郡のみ現地調査を実施し、現地状況をつかむにとどまった。対象5郡のインベントリー調査は別途現地コンサルタントが実施することとした。

現地コンサルタントが本調査団の意向を踏まえ、効率的、迅速・的確に調査を行えるよう、本調査団は現地の状況に合わせたインベントリーのフォーマット化、調査の実施法などを指導するとともに、実際現地にて記入方法なども On the Job Training (OJT) にて指導した。

SINDHU PALCHOWK DISTRICT (Proposed Bridge Location Map)

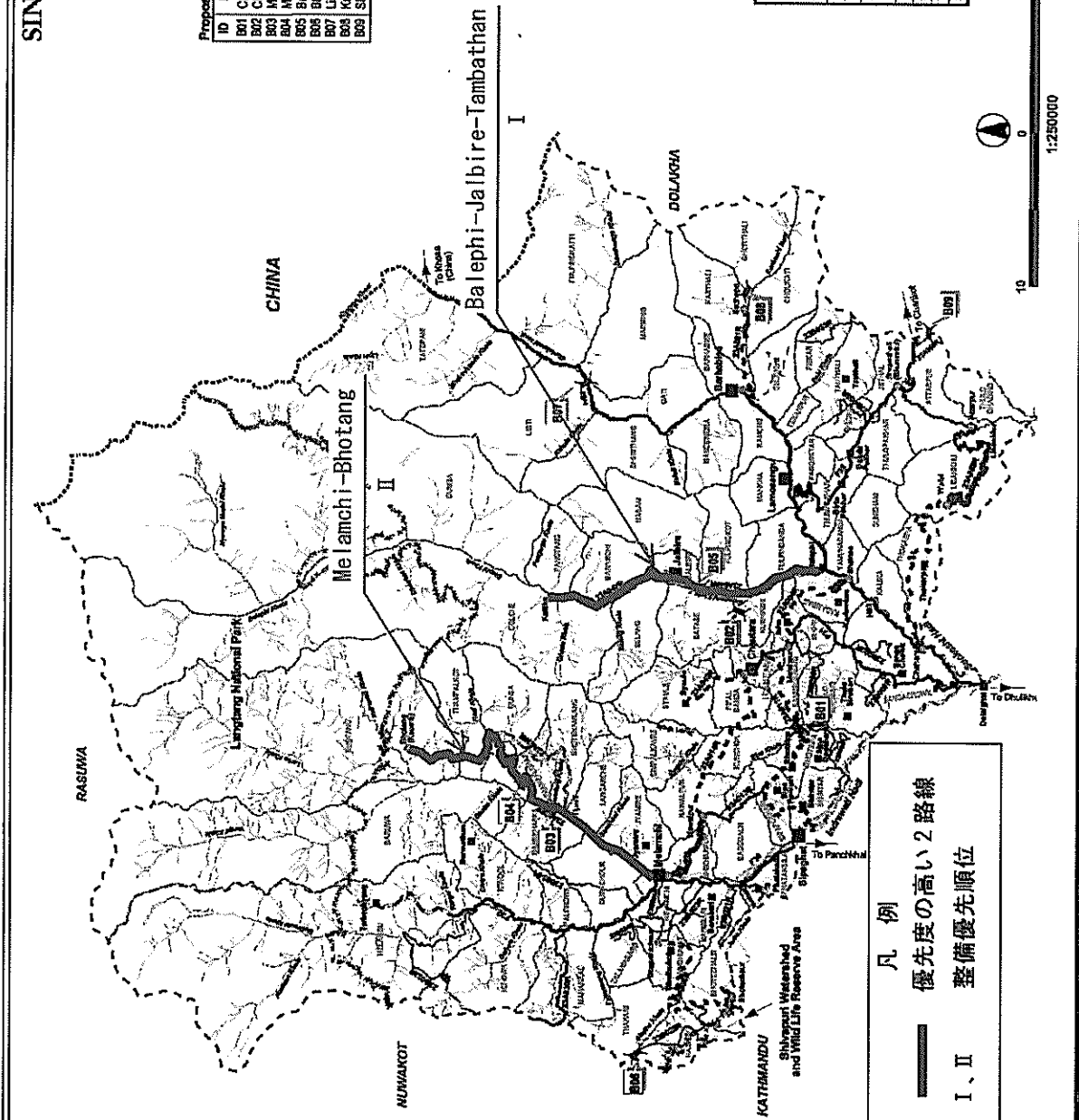
Proposed bridge list

ID	Road Name	River	Priority
B01	Chaudara-Singphal	Talo, Jhyed Kola	1
B02	Chaudara-Kalaba	Kalaba (Kola)	2
B03	Melanchi-Thang-Bhotang	Melanchi Kola	3
B04	Melanchi-Thang-Bhotang	Melanchi Kola	4
B05	Shabchar-Kulakhoran	Ched Kola	5
B06	Likhi-Phu-ling-gal (Dongyul, Lak, Thang, Kola, Soday)	Sirouli Kola	6
B07	Melanchi-Kolaba	Shobochi	7
B08	Shab-Phubara-Thuchung-Thuibagar	Shuphand Kola	8

Legend

- District Headquarter
- Service Centre
- Main Settlement
- Origin & Destination of the DTMP Roads
- ▬ DTMP Rural Road (New Construction)
- ▬ DTMP Rural Road (Rehabilitation)
- ▬ Strategic Road (Existing)
- ▬ Strategic Road (Under Construction)
- ▬ District Road (Existing)
- ▬ District Road (Under Construction)
- ▬ Village Road (Existing)
- ▬ Village Road (Under Construction)
- ▬ Main Trail
- ▬ Drainage Network
- ▬ Wild Life/National Park Boundary
- ▬ VDC Boundary
- ▬ District Boundary
- ▬ International Boundary

Ref. No.	DTMP Roads	Total Length (Km)
23A004R	Melanchi-Shalme	11.0
23A011R	Chaudara-Singphal	29.0
23A014R	Chaudara-Newajpur-Melanchi	31.5
23A028R	Talamarang-Bhotechaur-Sankhu	19.0
23A038R	Melanchi-Bhotang	20.5
23A043R	Chaudara-Syaula-Okhrani	8.0
23A047R	Melanchi-Kalaba (Tambathan)	13.7
23A051R	Burhale-Budhpa	8.5
23A059R	Shyamthel-Thuikarpa-Chetara	32.6
	Total	170.8



凡例
 優先度の高い2路線
 I、II 整備優先順位

(出典：DOLIDAR から入手した資料を加工して使用)

図 2-1 シンドウパルチョーク郡の整備優先順位の高い路線

KAVREPALANCHOWK DISTRICT (Proposed Bridge Location Map)

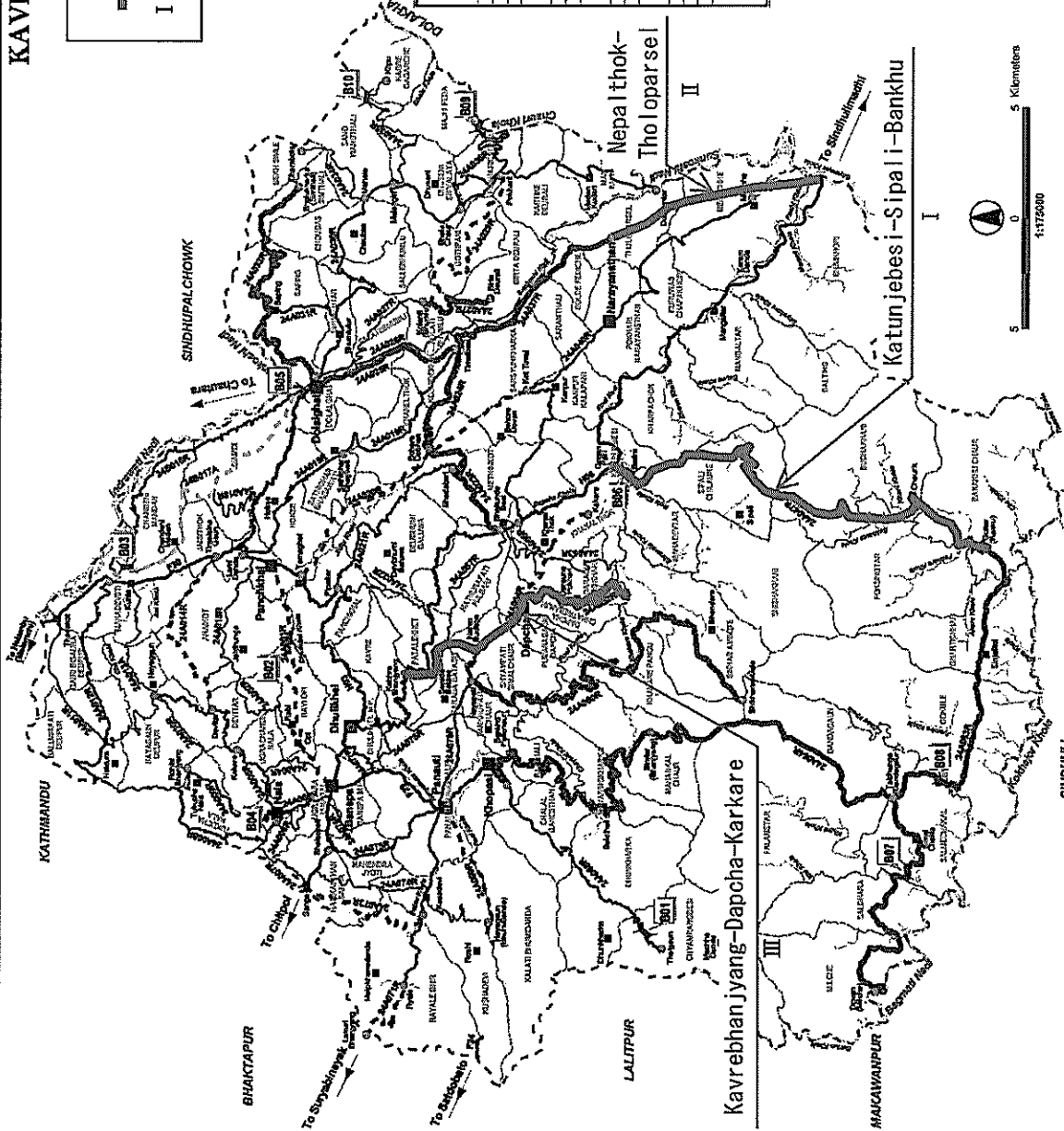
凡例
優先度の高い3路線
I、II、III 整備優先順位

Proposed bridge list		River	Priority
ID	Road Name		
B01	Kropasi-Dhungmarta	Patre Khola	1
B02	Banepa-Rasi/OPH-Panchhal	Chahara Khola	2
B03	Kurtabesi-Nayangan	Chha Khola	3
B04	Nala-Kanibhanjyang	Mahadev Khola	4
B05	Dolpa-Hingwapepali	Chha Khola	5
B06	Kaulje-Sipali	Roshi Khola	6
B07	Borany-Golar	Kwani Khola	7
B08	Borany-Golar	Kwani Khola	8
B09	Pokharichaur-Lakhanpou-Gumase	Jughadi Khola	9
B10	Jhula-Nighphoda-Gitau	Bhaku Khola	10

Ref. No.	DTMP Roads	Total Length (km)
2A4001R	Banepa-Rasi/OPH-Panchhal	14.20
2A4014R	Phedi-Timalingpou-Kobang	19.80
2A4017A	Dolpalet-Jyewadi-Dewaral-Chendrapal-Mahadevshan	13.90
2A4020R	Tamphal-Bahomdevyan-Kat, Timal	20.60
2A4023R	Bahomdevyan-Bahomdevyan	8.00
2A4024R	Bahomdevyan-Timalbesi	7.10
2A4027R	Dolpalet-Timalbesi	7.30
2A4028R	Dolpalet-Sokasi-Bicra Dewaral	4.20
2A4029R	Kaulje-Dhungmarta	19.40
2A4031R	Dolpalet-Sapling-Simbhal	18.90
2A4037R	Timalbesi-Timalo Parvat-Sallyan	15.00
2A4041R	Kaulje-Banahu	27.90
2A4054R	Kabrehanjyang-Dapcha-Kakure-Road	15.60
2A4055R	Shanhu-Shihharimbets	24.70
2A4056R	Midhe-Banahu	54.00
2A4058R	Khopasi-Talibung	69.00
2A4068R	Pravasi-Walji-BhumiKanda	8.00
2A4071R	Ryala (Mahadevyan)-Lakuri-Bhanjyang	4.90
2A4073R	Banepa-Asapui-Kusadevi	9.00
Total:		341.20

Legend

- District Headquarter
- Service Centre
- Main Settlement
- Origin & Destination of DTMP Roads
- DTMP Rural Road (New Construction)
- DTMP Rural Road (Rehabilitation)
- Other Agricultural Road (Rehabilitation)
- Strategic Road (Existing)
- Strategic Road (Under Construction)
- District Road (Existing)
- District Road (Under Construction)
- Village Road (Existing)
- Main Trail
- Drainage Network
- VDC Boundary
- District Boundary

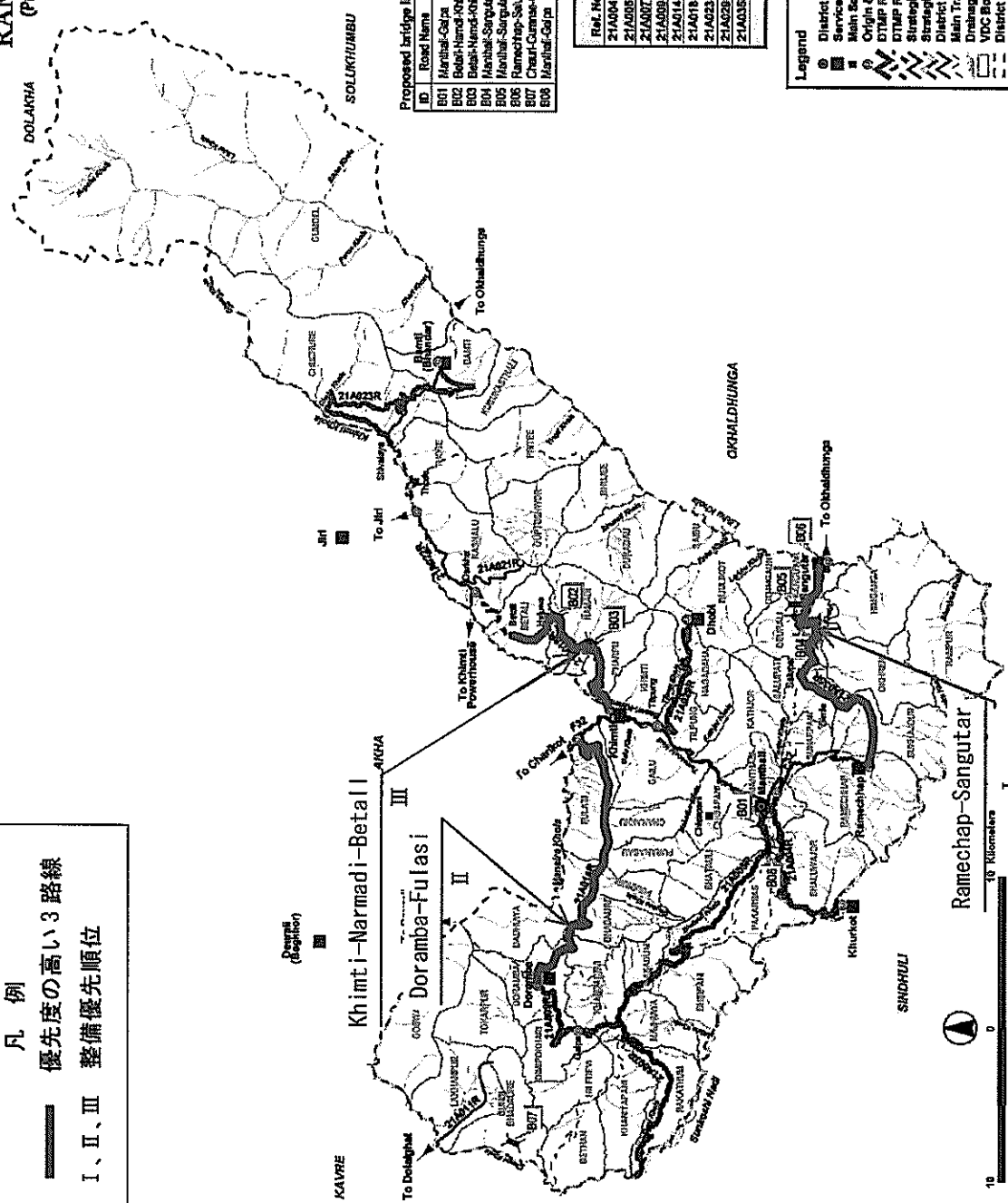


(出典：DOLIDARから入手した資料を加工して使用)

図 2-2 カブレレ郡の整備優先順位の高い路線

RAMECHHAP DISTRICT (Proposed Bridge Location Map)

凡 例
 優先度の高い3路線
 I、II、III 整備優先順位



ID	Road Name	River	Priority
B01	Mandali-Gada	Temabadi Nadi	1
B02	Baish-Narmadi-Betali	Halwa Khola	2
B03	Baish-Narmadi-Betali	Pheru Khola	3
B04	Mechhak-Sangtar	Sesa Khola	4
B05	Mechhak-Sangtar	Dumai Khola	5
B06	Ramechhap-Sangtar (to Okhaldhunga)	Lithu Khola	6
B07	Chauri-Curmasa-Celpa	Chauri Khola	7
B08	Mandali-Celpa	Bhadra Khola	8

Ref. No.	DTRP Roads	Total Length (km)
21A004R	Mandali-Khurkot	14.8
21A005R	Mandali-Qulipa	26.8
21A007R	Gadga-Laju	20.0
21A008R	Doramba-Celara	7.7
21A014R	Doramba-Fulasi	28.1
21A017R	Khimi-Narmadi-Betali	28.1
21A023R	Thase-Betali	28.1
21A026R	Thase-Chobi	13.6
21A035R	Ramechhap-Sangtar	26.8
	Total	187.6

Legend

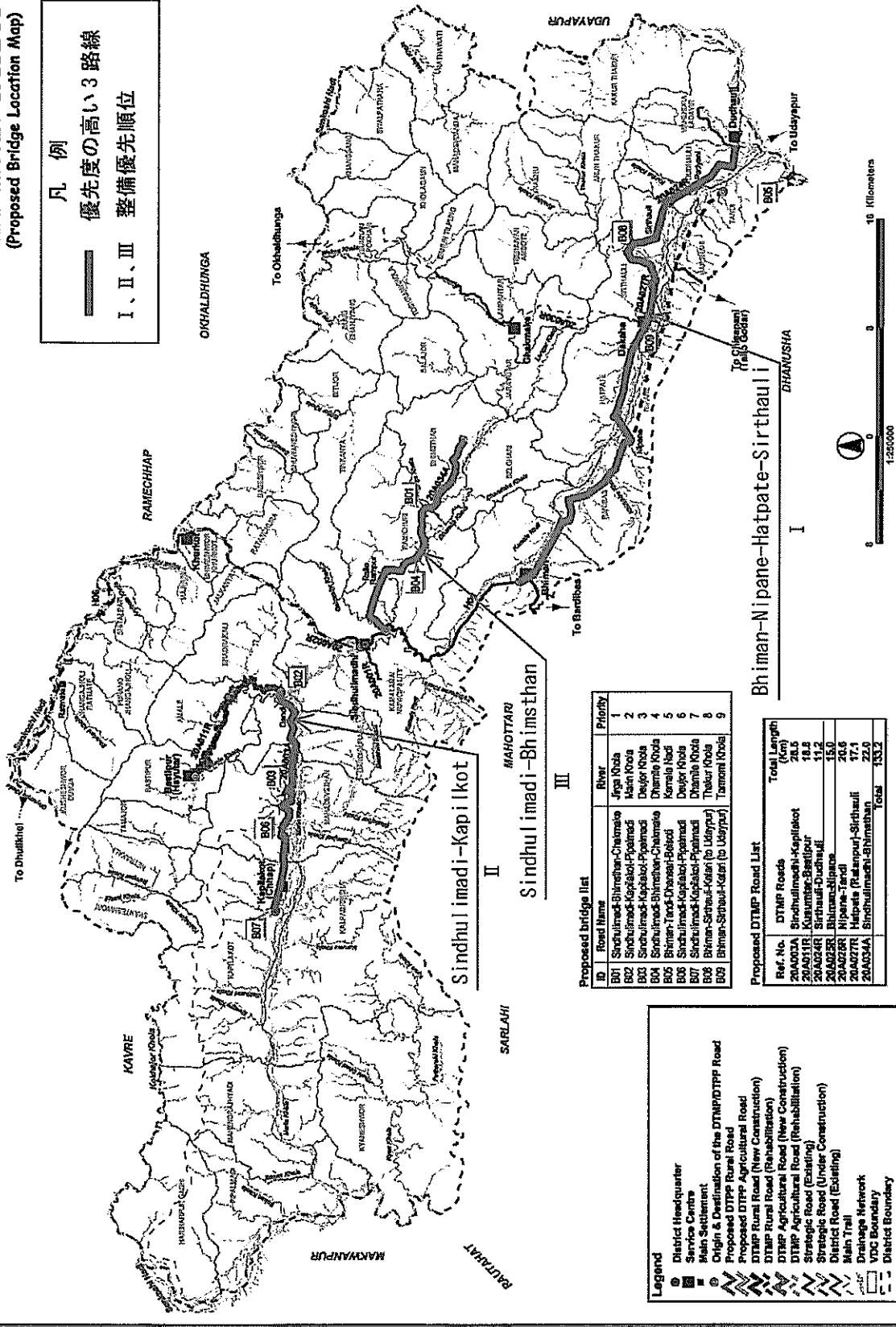
- District Headquarter
- Service Centre
- Main Settlement
- Origin & Destination of the DTRP Roads
- ▬ DTRP Rural Road (New Construction)
- ▬ Strategic Road (Existing)
- ▬ Strategic Road (Under Construction)
- ▬ District Road (Existing)
- ▬ District Road (Under Construction)
- ▬ Main Trail
- ▬ Drainage Network
- ▬ VDC Boundary
- ▬ District Boundary

(出典：DOLIDAR から入手した資料を加工して使用)

図 2-3 ラメチャップ郡の整備優先順位の高い路線

SINDHULI DISTRICT
(Proposed Bridge Location Map)

- 凡例
- 優先度の高い3路線
 - I、II、III 整備優先順位



Proposed bridge list

ID	Road Name	River	Priority
B01	Sindhulimadi-Bhimsthan-Chelamko	Juga Khola	1
B02	Sindhulimadi-Kapilikot-Pyemad	Main Khola	2
B03	Sindhulimadi-Kapilikot-Pyemad	Deujor Khola	3
B04	Sindhulimadi-Bhimsthan-Chelamko	Dhama Khola	4
B05	Bhiman-Tek-Dhapan-Belad	Karnala Nadi	5
B06	Sindhulimadi-Kapilikot-Pyemad	Deujor Khola	6
B07	Sindhulimadi-Kapilikot-Pyemad	Dhama Khola	7
B08	Bhiman-Sirthauli-Ketan (to Litypur)	Thakur Khola	8
B09	Bhiman-Sirthauli-Ketan (to Litypur)	Tamara Khola	9

Proposed DTMP Road List

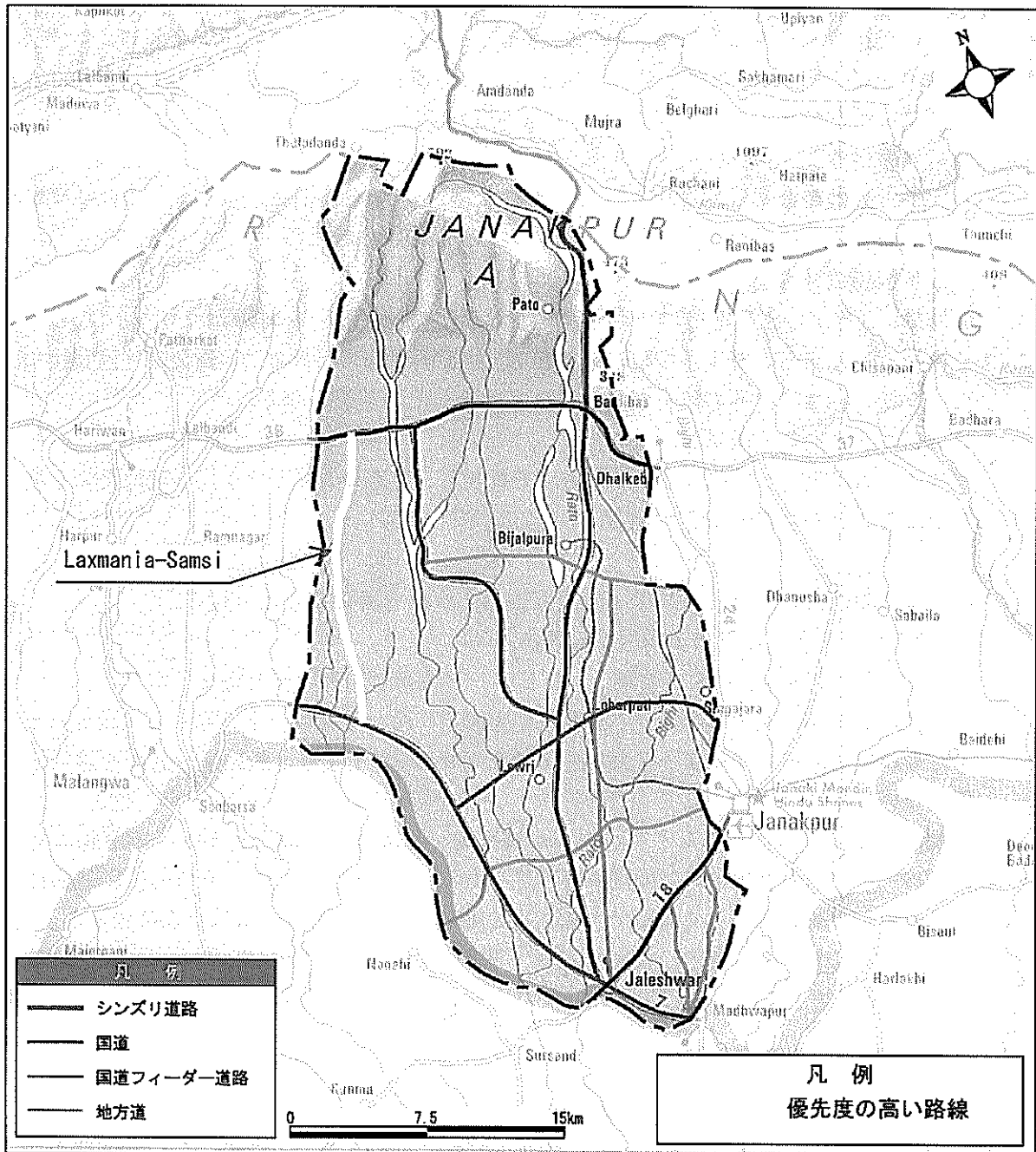
Ref. No.	DTMP Roads	Total Length (Km)
20A003A	Sindhulimadi-Kapilikot	28.0
20A011R	Kuanthar-Bastipur	18.8
20A024R	Sirthauli-Dudhajuji	11.2
20A025R	Bhiman-Nipane	15.0
20A026R	Nipane-Tandi	20.6
20A027R	Helipate (Rakapur)-Sirthauli	17.1
20A034A	Sindhulimadi-Bhimsthan	22.9
	Total	133.2

Legend

- District Headquarter
- Service Centre
- Main Settlement
- Origin & Destination of the DTMP/DTFP Road
- Proposed DTMP Rural Road
- Proposed DTFP Agricultural Road
- DTMP Rural Road (New Construction)
- DTMP Rural Road (Rehabilitation)
- DTMP Agricultural Road (New Construction)
- DTMP Agricultural Road (Rehabilitation)
- Strategic Road (Existing)
- Strategic Road (Under Construction)
- District Road (Existing)
- District Road (Under Construction)
- Main Trail
- Drainage Network
- VDC Boundary
- District Boundary

(出典：DOLIDAR から入手した資料を加工して使用)

図 2-4 シンズリ郡の整備優先順位の高い路線



(出典：地図 © Nelles Verlag GmbH, D-80935 Munchen, All rights reserved. Printed in the Federal Republic of Germany, Edition 2004 を加工して使用)

図 2-5 マタホリ郡の整備優先順位の高い路線

2-3-3 支援スキーム

本案件の支援スキームとしては、一般プロジェクト無償のうち①本邦建設業者による建設型、②資機材調達型、そして③コミュニティ開発支援無償の3つのタイプが考えられ、どのスキームが本案件に適切なのか以下に検討を行った。

・一般無償建設型

日本からの援助としては最も一般的なスキームであり、相手国にとっても受入れやすい援助形態のため、多くの実績を有している。

・一般無償資機材調達型

これは、日本から相手国側に資機材が供与されたのち、相手国の技術者が中心になって建設するスキームである。相手国技術者の技術力、相手国政府の行政能力、資金の一部負担などが必要となり、相手側にその能力が具備されていることが前提となる。

・コミュニティ開発支援無償

本スキームは現地仕様による設計・施工を採用し、現地コンサルタント・現地業者を積極的に活用することが特徴となっている。

本案件は次の理由からコミュニティ開発支援無償が最も適切と考えられる。

〈コミュニティ開発支援無償を採用する理由〉

- ・大河川の渡河に対しては大型橋梁として日本の建設業者の高い技術力を活用できる一般無償建設型の採用が一般的であるが、本案件は大河川に対してはコストが小さく、技術力を必要としないコーズウェイによって対処する方針であり、必ずしも一般無償建設型を適用する必要はない。
- ・一般無償資機材型はカウンターパートの技術力、行政能力が問われるが、本案件のカウンターパートである DOLIDAR は技術者不足であり、かつ発足してから月日の浅い組織のため行政能力・組織力が著しく貧弱である。したがって、資機材型の採用は困難である。
- ・本件は高い技術力を必要としない橋梁やコーズウェイの建設をめざしているため、現地仕様による設計・施工を採用することが可能であり、コミュニティ開発支援無償のスキームを活用し得る。

2-4 ネパール地方道路整備計画と主要ドナーの支援について

2-4-1 スイス開発協力庁（SDC）支援による DRSP と DTMP について

(1) SDC が支援する DRSP について

ネパールにおける地形的制約や地すべり、洪水などによる自然災害により道路・橋梁整備は困難を来し極めて遅れている。急峻で脆弱な山々における地方道路整備は難工事、高コスト、低便益という障害を抱え遅々として進んでいないのが現状である。

世界銀行、ADB、欧米先進国の援助機関は著しく遅れたこの地方道路整備に対し、長年支援してきているが、特に、SDC はネパールの中央官庁 DOLIDAR 及び地方自治体の DDC や VDC などと協力し合い、コミュニティ参加型による道路整備を実施している。これは大型建設機械を用いず、LEP 手法を導入し、地域住民の参加により新たな雇用をもたらす事業形態による支援活動である。

SDC は、この LEP 手法を取り入れた DRSP を策定し、カトマンズの東側にある 6 つの郡

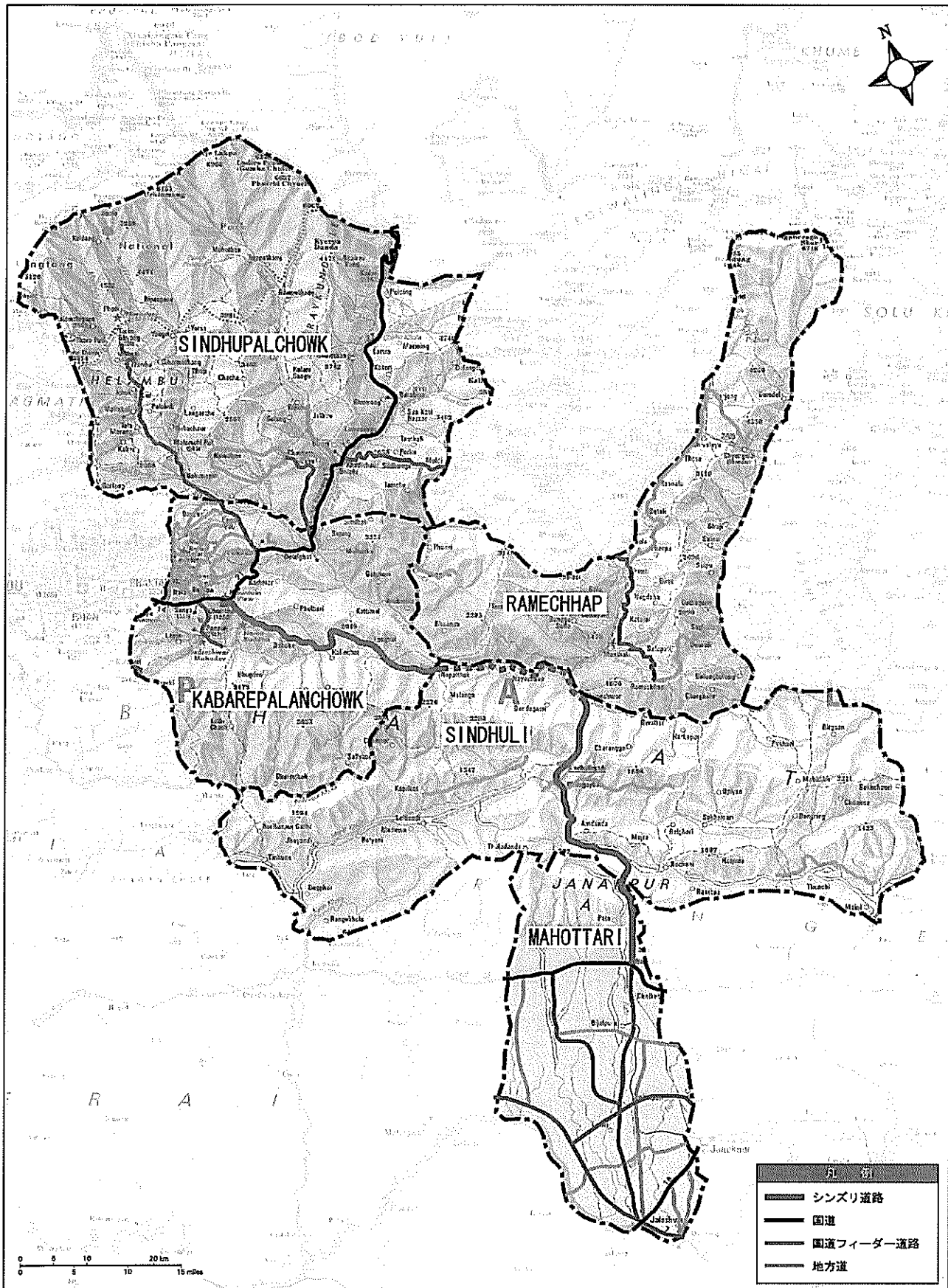
に対し、住民参加によって地方道路を整備する。対象とする郡はシンドゥパルチョーク、カブレ、ラメチャップ、シンズリ、ドラカ、オカルデュンガの6つの郡である。そのうち下線の4郡は本件調査対象の郡でもある。

LEP手法は現地住民の雇用を新たに生み出し、恵まれない女性たちや貧しい地域共同体を活性化し、更にローカル資源の有効活用を可能としたといわれている。その一方で、岩石の多い地質を有した道路建設は著しく工程が遅延し、更に幅員が狭い、曲線半径が小さいなどの基本的な設計条件も守れない工区も出現し、人力による道路建設にも限界があることを知らしめた。

調査対象5郡の既存道路網を図2-6に示し、表2-3にSDCによるDRSPの概要を示す。

表2-3 SDCによるDRSPの概要

	期 間	事業の内容	事業費
DRSP Phase I	1999年4月～2002年3月 (3ヵ年)	各郡のDTPP、DTMPの策定	不 明
DRSP Phase II	2002年4月～2006年6月 (4ヵ年1/4)	地方道新設・改修 375.6km	3億1,800万 NRs
DRSP Phase III	2006年7月～2010年7月 (4ヵ年)	地方道新設・改修 228km 農道新設 44km 村道新設・改修 230km その他道路新設 168km	5億8,200万 NRs



(出典：地図 © Nelles Verlag GmbH, D-80935 Munchen, All rights reserved. Printed in the Federal Republic of Germany, Edition 2004 を加工して使用)

図 2 - 6 調査対象 5 郡の既存道路網

(2) 各郡の DTMP の策定

DRSP Phase Iにおいて、SDC はフランスのコンサルタント 2 社を雇用し、3 ヶ年を費やし、調査対象の 6 郡について地方道の将来計画を策定している。大きく分けると以下の 2 つの将来道路計画を策定している。

- ・ DTPP 将来 20 年間を目標とした将来計画
- ・ DTMP 将来 5 年間を目標とした将来計画

DTPP は各郡における将来 20 年後の地方道路の整備のあり方、将来地方道ネットワークを策定したものであるが、その道路整備のなかでも更に緊急整備案件として、今後 5 年間に整備する必要性が高い地方道路を選定し、緊急地方道路整備計画を策定し DTMP として取りまとめた。

DTMP における地方道の緊急道路の選定にあたっては、以下のような評価項目を設定し、そのうえで各道路の評価を行い整備優先順位のランクづけをしている。

- ・ 多くの住民が利用する路線
- ・ マーケット、学校、municipality、集会所など公共施設への利用が高い路線
- ・ 孤立した村落が開放される路線
- ・ 建設費が小さく、経済効果の高い路線
- ・ 環境社会配慮に支障のない路線

上記の DTPP 及び DTMP は 2001 年に策定業務が完了し、報告書が各郡の DDC に配布されている。その後 5 年間を経過し、DRSP Phase II のプログラムのなかで地方道の建設は一部実施されたものの、DTMP に示されたすべての緊急道路が整備されたわけではない。このため、SDC は現地コンサルタントを雇用し、DTMP (2001 年版) を見直し、新たに DTMP (2007 年版) を作成した。

DTMP (2007 年版) はボトムアップ手法を用いて策定したもので、これは多くのステークホルダーの意見や要望を取り入れ、これを計画のなかに反映させようとする手法である。すなわち、現地調査を実施し、マスタープラン策定に欠かせない社会・経済の基本データの収集を行い、各郡における DDC、VDC などから意見・要望を聴取し、これらの情報を分析し、最後に道路ネットワークのなかに取り込むという作業を経て、新たな DTMP (2007 年版) が策定された。

DTMP (2001 年版) は時間をかけて膨大なデータを分析し、それを多数の図面のなかに反映させ、非常に見やすく分かりやすい。先進国コンサルタントの技術力を垣間みることができる。しかし、DTMP (2007 年版) には図面もほとんどなく、2001 年版に比べかなり見劣りがする。おそらく限られた時間と予算の関係、及び外国コンサルタントと現地コンサルタントの技術力の差もあったのではないと思われる。さらに、対象地域の 6 郡はそれぞれ異なる現地コンサルタントによって策定されているため、それぞれ 6 郡の報告書は内容にレベルの差が読み取れる。

なお、マホタリ郡は DRSP の調査対象範囲から外れているため、同郡の DTPP 及び DTMP は策定されていない。

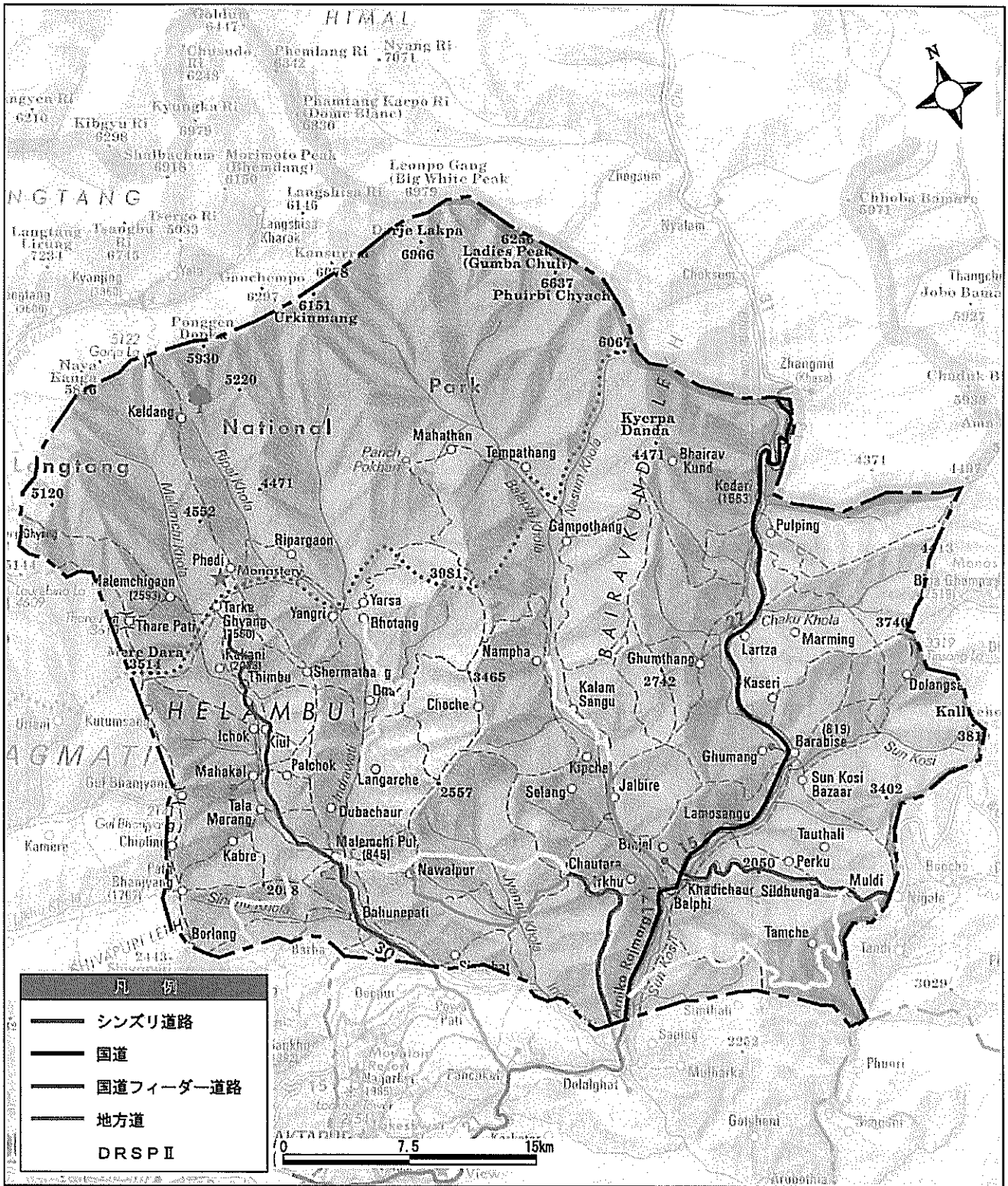
(3) 各郡における既存道路と DRSP II 及び DTMP (2007 年版)

次に、各郡における既存道路と DRSP II 及び DTMP (2007 年版) の図面を添付するが、分かりやすいように各図面番号を以下の表 2-4 に示す。

なお、DRSP II というのは、DRSP Phase II の期間内における地方道路の建設を明示したものである。

表 2-4 各郡と図面番号の対照表

郡名	既存道路と DRSP II の図面	DTMP の図面
シンドゥパルチョーク	図 2-7	図 2-8
カブレ	図 2-9	図 2-10
ラメチャップ	図 2-11	図 2-12
シンズリ	図 2-13	図 2-14
マホタリ	DRSP 対象地域外のため図面なし	



(出典：地図 © Nelles Verlag GmbH, D-80935 Munchen, All rights reserved. Printed in the Federal Republic of Germany, Edition 2004 を加工して使用)

図 2-7 シンドゥパルチョーク郡の既存道路と DRSP II

SINDHUPALCHOWK DISTRICT

(Proposed Bridge Locations Map)

ID	Road Name	River	Priority
B01	Chaurara-Sipaghat	Talpa, Jirayadi Khola	1
B02	Chaurara-Kubade	Kubade Khola	2
B03	Melamchi-Tripri-Bhotang	Melamchi Khola	3
B04	Melamchi-Jalbis-Tembathan	Hadi Khola	4
B05	Bhotechaur-Kauldoven	Dhad Khola	5
B06	Liati-Phulungkati	Sindhal Khola	6
B07	Kantari-Corihal	Bhotekoshi	7
B08	Sabre-Pubharka	Hanci Khola	8
B09	Thalohadiang	Bhusapendi Khola	9

Legend

- District Headquarter
- Service Centre
- Main Settlement
- Origin & Destination of the DTMP Roads
- ▬ DTMP Rural Road (New Construction)
- ▬ Strategic Road (Rehabilitation)
- ▬ Strategic Road (Existing)
- ▬ District Road (Under Construction)
- ▬ District Road (Existing)
- ▬ Village Road (Under Construction)
- ▬ Village Road (Existing)
- ▬ Main Trail
- ▬ Drainage Network
- ▬ Wild Life/National Park Boundary
- ▬ VDC Boundary
- ▬ District Boundary
- ▬ International Boundary

Ref. No.	DTMP Roads	Total Length (km)
23A/04R	Melamchi-Bhotekoshi	11.0
23A/011R	Chaurara-Sipaghat	28.0
23A/014R	Chaurara-Kawalpur/Melamchi	31.5
23A/20R	Talazarap-Bhotechaur-Sankhu	18.0
23A/038R	Melamchi-Bhotang	20.5
23A/043R	Chaurara-Syalle-Okhrenti	6.0
23A/07R	Jalbis-Katikei(Tembathan)	13.7
23A/051R	Banbise-Budhepa	0.5
23A/052R	Shramthali-Thokarpa-Chelhere	32.8
Total		170.8

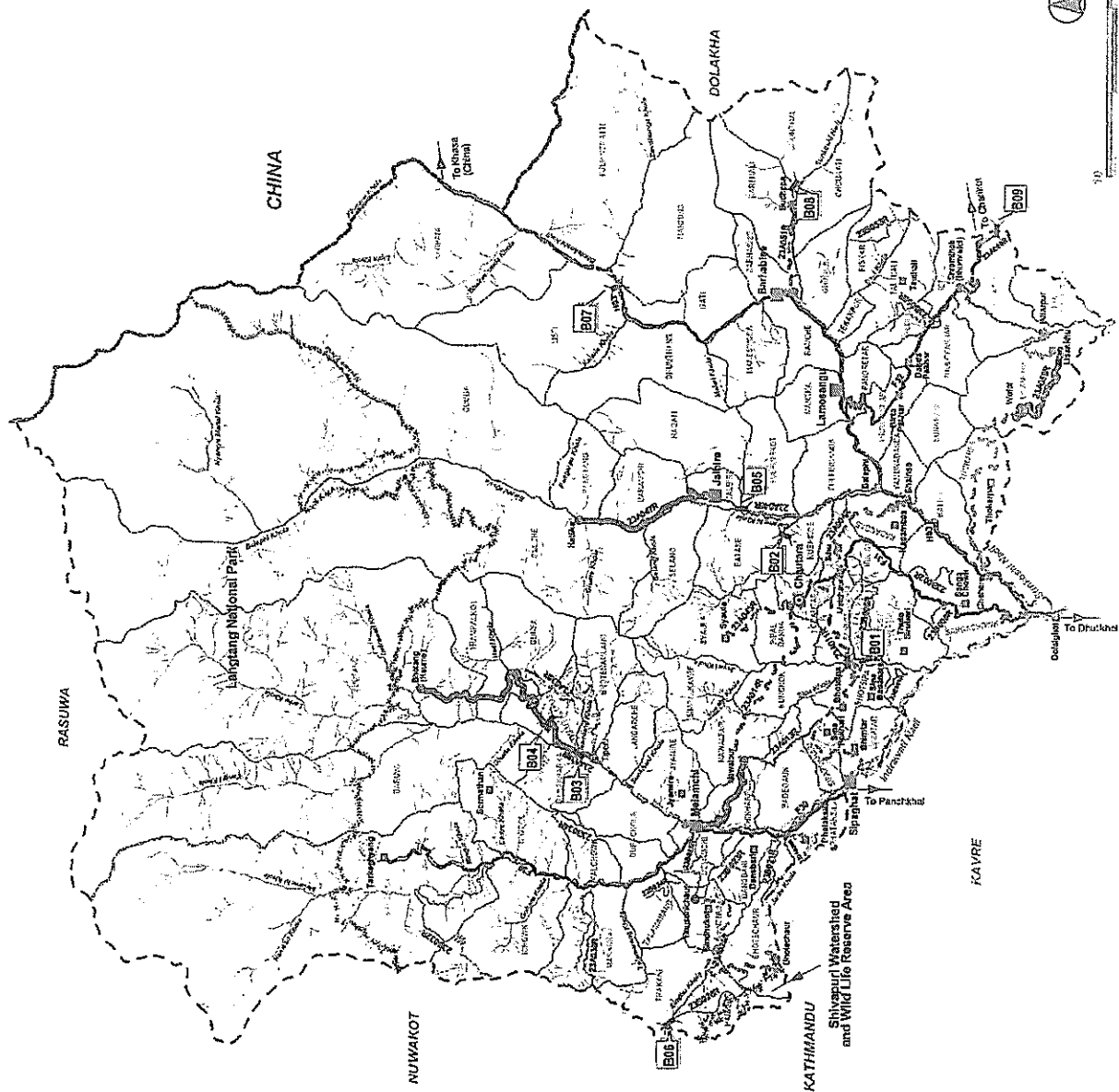
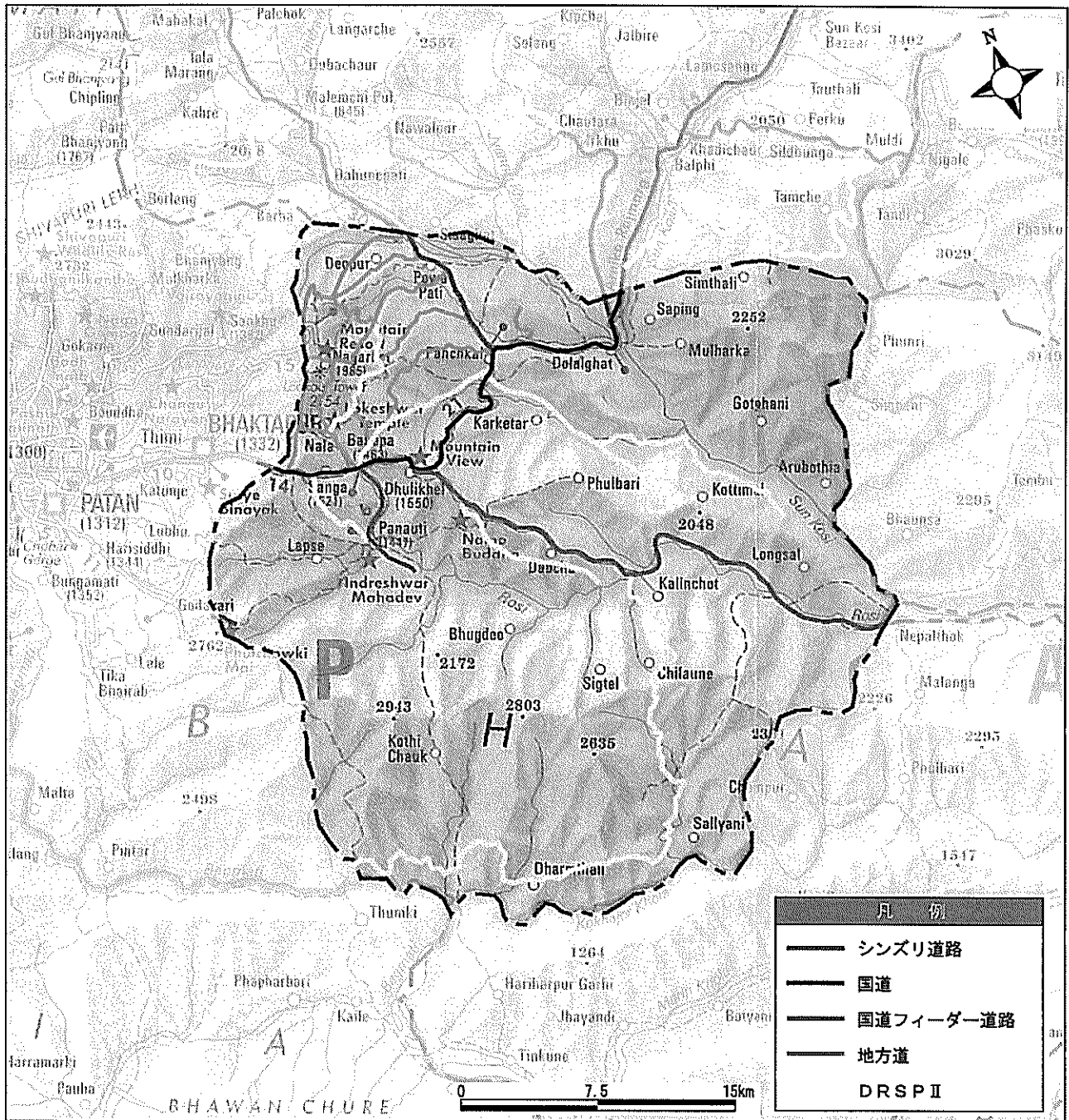


図 2-8 シンドウパルチョーク郡のDTMP

(出典：DOLIDAR から入手した資料を加工して使用)



(出典：地図 © Nelles Verlag GmbH, D-80935 Munchen, All rights reserved. Printed in the Federal Republic of Germany, Edition 2004 を加工して使用)

図 2-9 カブレ郡の既存道路と DRSP II

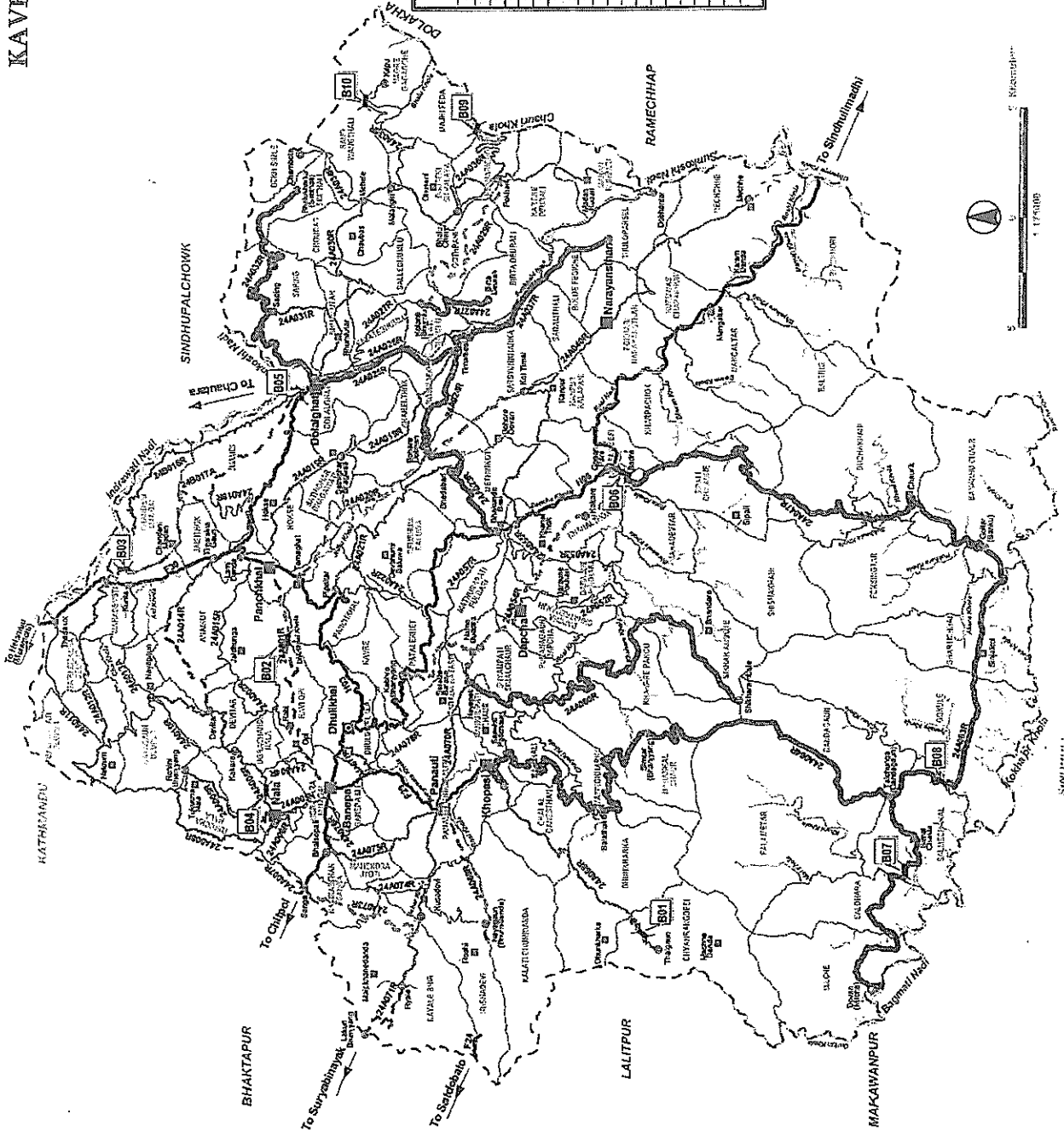
KAVREPALANCHOWK DISTRICT (Proposed Bridge Location Map)

Proposed bridge list		
ID	Road Name	Priority
B01	Khoasat-Dhungbarka	1
B02	Chhabara-Khola	2
B03	Chha Khola	3
B04	Kanadev-Khola	4
B05	Chha Khola	5
B06	Roshi Khola	6
B07	Kraani Khola	7
B08	Chauri Khola	8
B09	Chauri Khola	9
B10	Bhatu Khola	10

Ref. No.	DTMP Roads	Total Length (km)
24A001R	Banega-Nahi-OPP-Pandkhal	14.20
24A014R	IPadi-Timathigajai-Kotang	10.80
24B017A	Debaghat-Jyamdi-Daurait-Chundoi-Mahatavallahi	13.95
24A023R	Tamaghat-Bohorodovan-Kot-Timal	20.00
24A023R	Bhatkumbasi-Gotrodovan	8.00
24A024R	Bohorodovan-Timabasi	7.10
24A025R	Debaghat-Timabasi	7.30
24A027R	Debaghat-Kelait-Bhira Daurai	4.20
24A029R	Kolait-Dhadkharfo	10.40
24A032R	Debaghat-Sapiga-Simihali	16.90
24A037R	Timabasi-Timoi Pracet-Salivan	15.00
24A047R	Kanaga-Sankhu	27.90
24A051R	Kanaga-Bhanyang-Dagicha-Kahare-Rosi	19.90
24A059R	Shankhu-Shikharimbote	24.70
24A063R	Miche-Baniku	69.00
24A064R	Khopsai-Taidhunga	69.00
24A069R	Panasi-Mulpi-Bhumidanda	6.00
24A071R	Ryala (Manseovan)-Lauri Bhanyang	4.80
24A073R	Sanga-Aapuri-Kumdevi	9.00
Total:		341.20

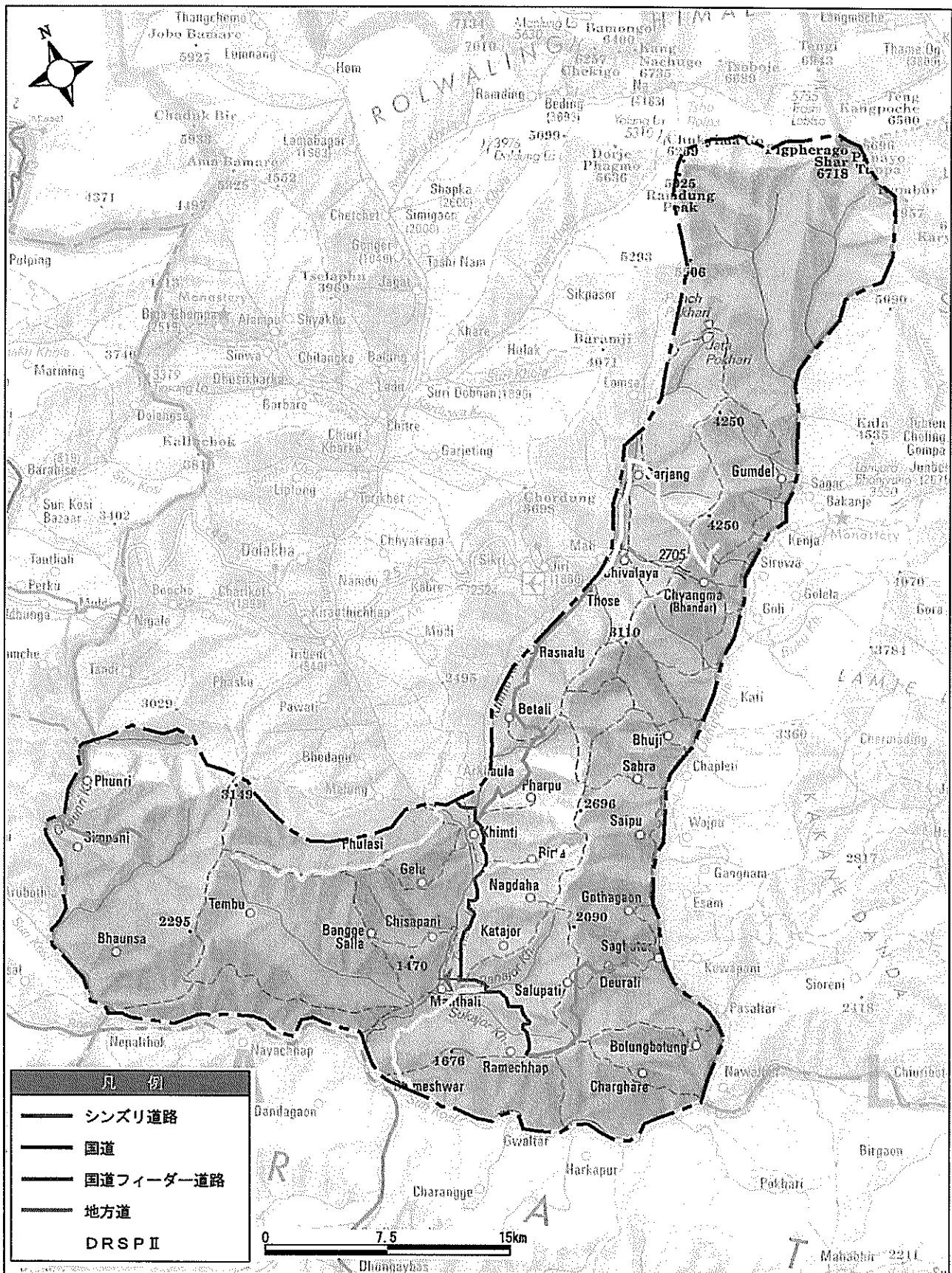
Legend

- District Headquarter
- Service Centre
- Main Settlement
- Origin & Destination of DTMP Roads
- DTMP Rural Road (New Construction)
- DTMP Rural Road (Rehabilitation)
- DTMP Agricultural Road (Rehabilitation)
- Strategic Road (Existing)
- Strategic Road (Under Construction)
- District Road (Existing)
- District Road (Under Construction)
- Village Road (Existing)
- Main Trail
- Drainage Network
- VDC Boundary
- District Boundary



(出典：DOLIDAR から入手した資料を加工して使用)

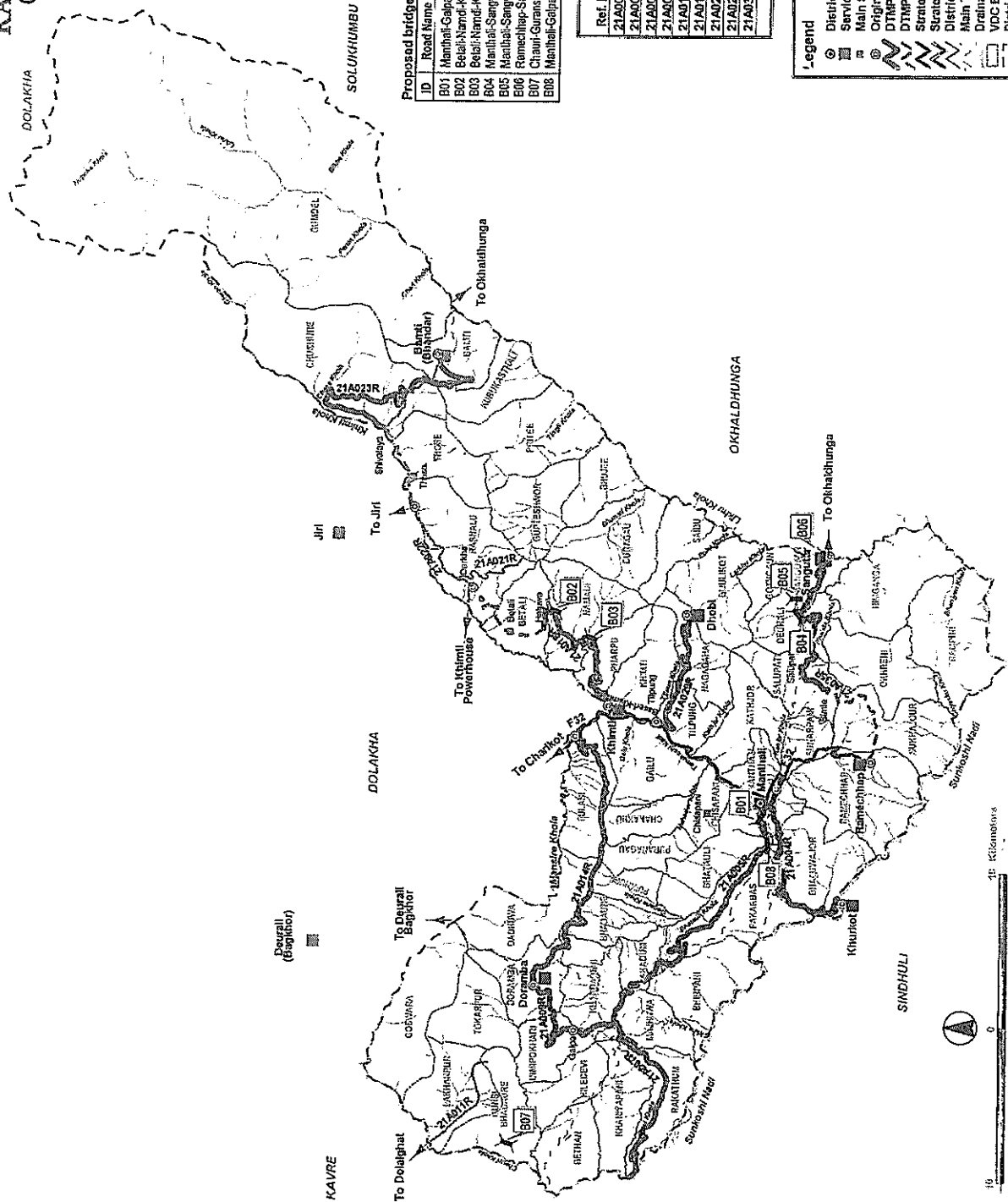
図 2-10 カブレ郡の DTMP



(出典：地図 © Nelles Verlag GmbH, D-80935 Munchen, All rights reserved. Printed in the Federal Republic of Germany, Edition 2004 を加工して使用)

図 2-11 ラメチャブ郡の既存道路と DRSP II

RAMECHHAP DISTRICT (Proposed Bridge Location Map)



Proposed bridge list

ID	Road Name	River	Priority
B01	Manihai-Galpa	Tamakoshi Nadi	1
B02	Betaki-Nandi-Khimti	Halawa Khola	2
B03	Betaki-Nandi-Khimti	Pharpu Khola	3
B04	Manihai-Sangulur	Sera Khola	4
B05	Manihai-Sangulur	Dumal Khola	5
B06	Ramechhap-Sau-Sangulur (to Okhaldhunga)	Ljibu Khola	6
B07	Chauri-Guranes-Galpa	Chauri Khola	7
B08	Manihai-Galpa	Shitalau Khola	8

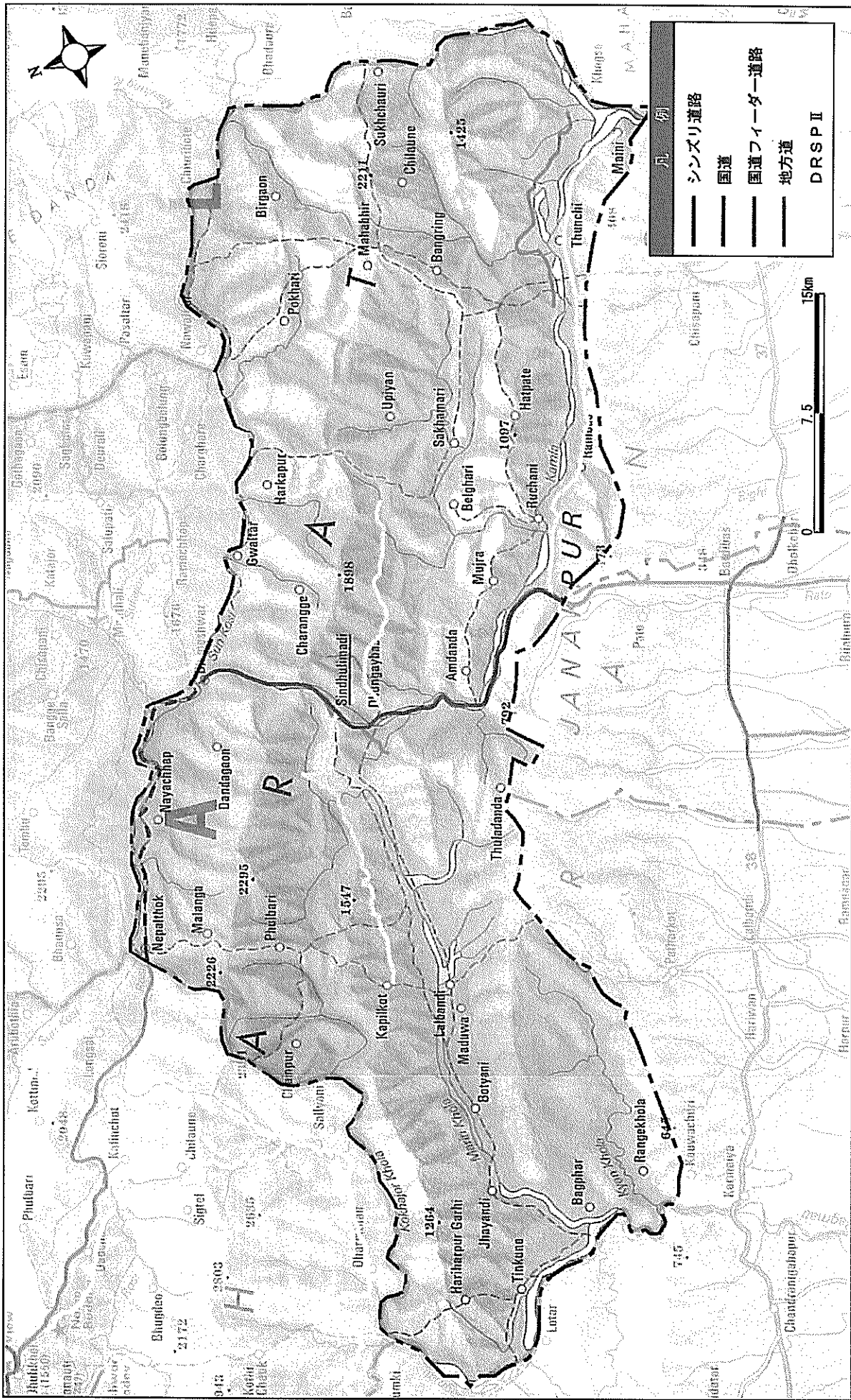
Ref. No.	DTMP Roads	Total Length (km)
Z1A004R	Manihai-Khurkot	14.3
Z1A005R	Manihai-Galpa	26.6
Z1A007R	Galpa-Luvli	20.0
Z1A008R	Doramba-Salpa	7.7
Z1A014R	Doramba-Fulgal	25.1
Z1A016R	Khimi-Namadi-Batali	26.1
Z1A023R	These-Bamdi	28.1
Z1A029R	Tilung-Dhobi	13.0
Z1A035R	Ramechhap-Sangulur	25.6
Total		197.6

Legend

- District Headquarter
- Service Centre
- Main Settlement
- Origin & Destination of the DTMP Roads
- DTMP Rural Road (New Construction)
- DTMP Rural Road (Rehabilitation)
- Strategic Road (Existing)
- Strategic Road (Under Construction)
- District Road (Existing)
- District Road (Under Construction)
- Main Trail
- Drainage Network
- VDC Boundary
- District Boundary

(出典 : DOLIDAR から入手した資料を加工して使用)

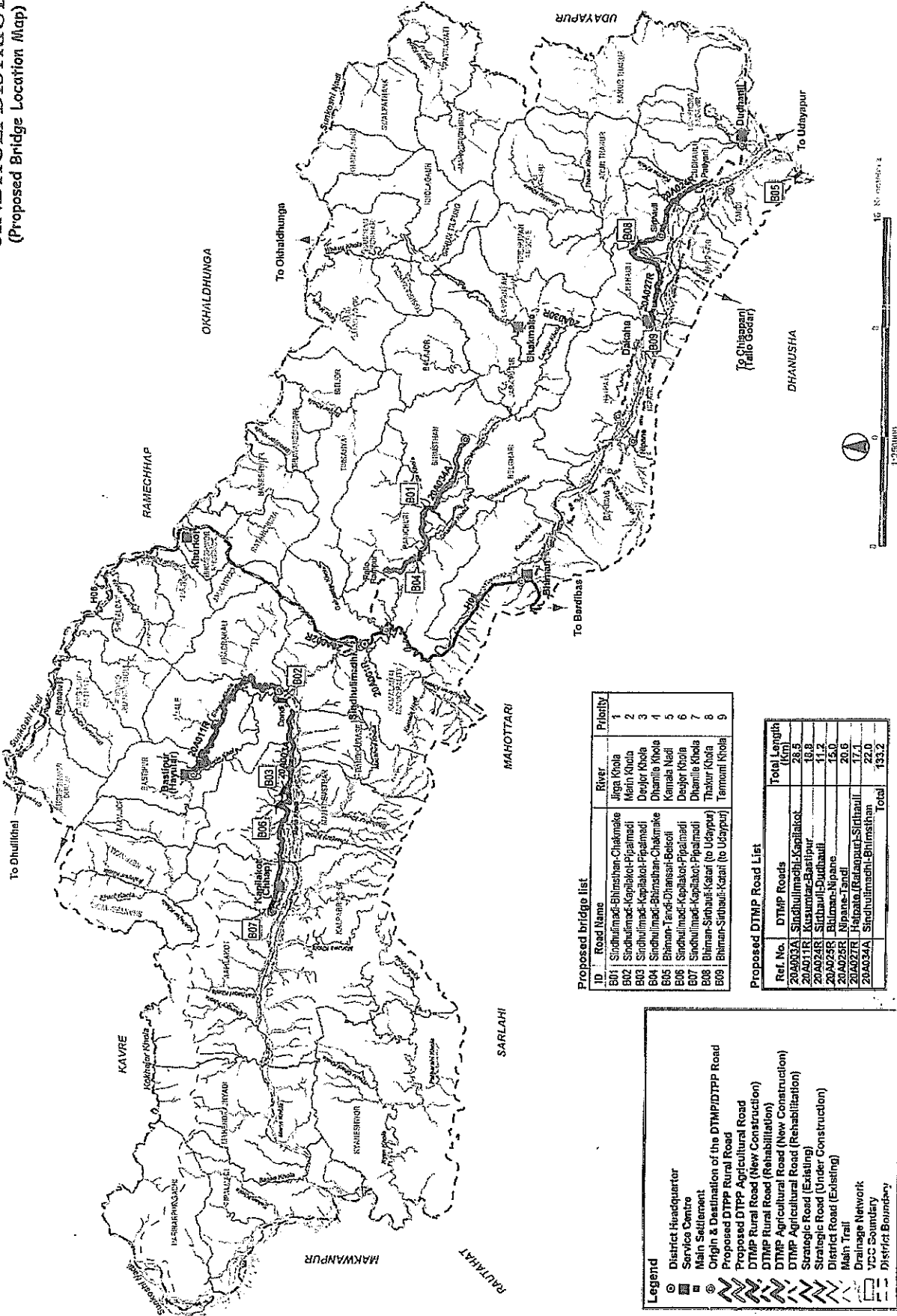
図 2-12 ラメチャブ郡の DTMP



(出典：地図 © Nelles Verlag GmbH, D-80935 Munchen, All rights reserved. Printed in the Federal Republic of Germany, Edition 2004 を加工して使用)

図 2-13 シンズリ郡の既存道路と DRSP II

SINDHULI DISTRICT
(Proposed Bridge Location Map)



Proposed bridge list

ID	Road Name	River	Priority
B01	Sindhulimadi-Bhimshah-Chakmake	Jirga Khola	1
B02	Sindhulimadi-Kapilakot-Pipalmadi	Main Khola	2
B03	Sindhulimadi-Kapilakot-Pipalmadi	Dejor Khola	3
B04	Sindhulimadi-Bhimshah-Chakmake	Dhanila Khola	4
B05	Bhimra-Tandi-Dhansari-Belsoli	Kamala Nadi	5
B06	Sindhulimadi-Kapilakot-Pipalmadi	Dejor Khola	7
B07	Sindhulimadi-Kapilakot-Pipalmadi	Dhanila Khola	7
B08	Bhimra-Sirhauli-Kasari (to Udaypur)	Thakur Khola	8
B09	Bhimra-Sirhauli-Kasari (to Udaypur)	Teramati Khola	9

Proposed DTMP Road List

Ref. No.	DTMP Roads	Total Length (km)
20A003A	Sindhulimadi-Kapilakot	26.5
20A011R	Kasari-Kapilakot	34.8
20A024R	Sirhauli-Sudhau	11.2
20A025R	Bhimra-Tandi	20.6
20A027R	Kasari-Kapilakot	17.1
20A034A	Sindhulimadi-Bhimshah	22.0
	Total	133.2

Legend

- District Headquarter
- Service Centre
- Main Settlement
- Origin & Destination of the DTMP/DTPP Road
- ▬ Proposed DTMP Rural Road
- ▬ Proposed DTMP Agricultural Road
- ▬ DTMP Rural Road (New Construction)
- ▬ DTMP Rural Road (Rehabilitation)
- ▬ DTMP Agricultural Road (New Construction)
- ▬ DTMP Agricultural Road (Rehabilitation)
- ▬ Strategic Road (Existing)
- ▬ Strategic Road (Under Construction)
- ▬ District Road (Existing)
- ▬ Main Trail
- ▬ Drainage Network
- ▬ VCC Boundary
- ▬ District Boundary

図 2-14 シンズリ郡のDTMP (出典：DOLIDARから入手した資料を加工して使用)

2-4-2 主要ドナーが支援する地方道路整備プロジェクトについて

地方道路整備に関しては、それぞれドナーが支援する4つのプログラムで全75郡をカバーしている。

(1) Rural Access Improvement and Decentralization Project (RAIDP): WB (30)

Udayapur, Saptari, Siraha, Bara, Parsa, Rautahat, Sarlahi, Mahottari, Dhanusha, Dhadhing, Nuwakot, Rasuwa, Makwanpur, Palpa, Syangja, Kaski, Tanafu, Kapilvastu, Rupandehi, Nawalparasi, Arghakahanchi, Gulmi, Salyan, Dang, Pyutan, Surkhet, Banke, Bardiya, Kailali, and Kanchanpur

(2) Rural Access Program (RAP): DFID (7)

Shankhuwasabha, Bhojpur, Terhathum, Khotang, Dailekh, Doti and Achham

(3) Decentralized Rural Infrastructure and Livelihoods Project (DRILP): ADB (18)

Taplejung, Solukhumbu, Okhaldhunga, Ramechhap, Gorkha, Lamjung, Baglung, Myagdi, Jajarkot, Kalikot, Mugu, Humla, Dolpa, Jumla, Baitadi, Darchula, Bajhang and Bajura

(4) Rural Reconstruction and Rehabilitation Sector Development Program (RRRSDP): ADB (20)

Dhankuta, Ilam, Jhapa, Morang, Panchathar, Sunsari, Bhaktapur, Chitwan, Dolakha, Kavre, Kathmandu, Lalitpur, Sindhuli, Sindhupalchowk, Manang, Mustang, Parbat, Rolpa, Rukum and Dadeldhula

2-5 調査対象地域における地方インフラ整備状況

2-5-1 地方インフラ整備の現状

世界銀行、ADBなどの主要ドナーはネパールの地方分権化を抜本的に進めるため、同国に働きかけ、DOLIDARを設立させて、地方インフラ整備の支援を積極的に行ってきた。しかし、同国は急峻な山岳地帯を有しているため、整備にあたって高コスト、低便益、難工事を伴うこと、先進国や主要ドナーの援助疲れなどもあり、なかなか整備が進んでいないのが現状である。

なお、地方インフラ整備の現状の記述にあたっては「District Profile of Nepal 2007/8」を主な出典先としている。

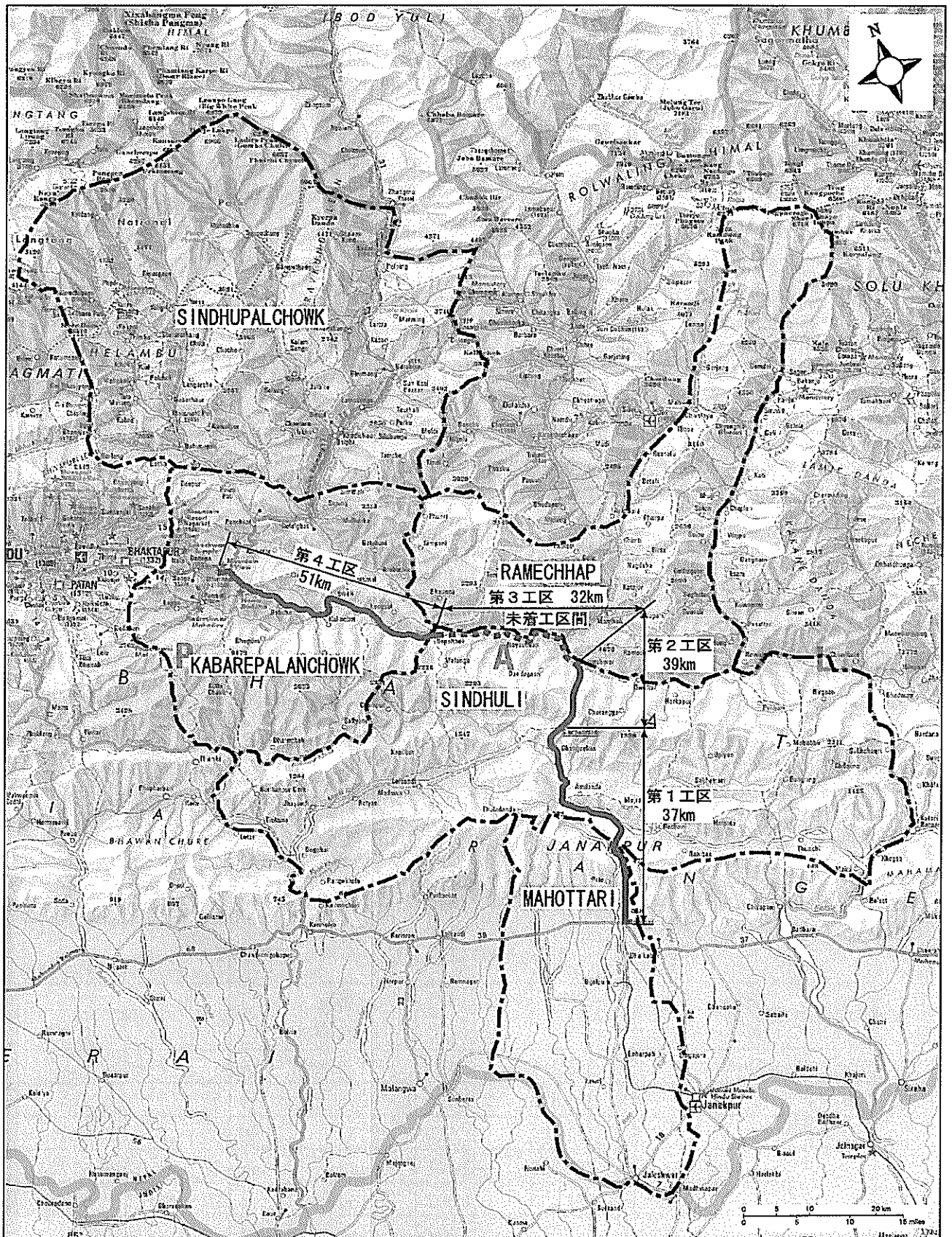
(1) 調査対象郡の主要データ

本件の調査対象における5郡の概要は表2-5のとおりである。

表2-5 調査対象5郡の人口・面積などの概要

郡名	人口	面積 (km ²)	人口密度 (人/km ²)	世帯数	郡庁名
シンドゥパルチョーク	305,857	2,542	120	60,452	チャウタラ
カブレ	385,672	1,396	276	79,504	ドゥリケル
ラメチャップ	212,408	1,546	137	40,386	マンタリ
シンズリ	279,821	2,491	112	48,758	シンズリマディ
マホタリ	553,481	1,002	552	94,229	ジャレスウォル
5郡の合計	1,737,239	8,977	194	323,329	
ネパールの合計	22,736,934	147,181	154	4,174,374	

上記の調査対象の5郡を図2-15に示す。



(出典：地図 © Nelles Verlag GmbH, D-80935 Munchen, All rights reserved. Printed in the Federal Republic of Germany, Edition 2004 を加工して使用)

図2-15 調査対象5郡

(2) シンドゥパルチョーク郡

同郡は人口 30 万人、79 の VDC、1 ヲ所の Municipality を有しており、標高 850 ～ 7,080m のヒマラヤ山岳地帯に位置していることから水資源は豊富である。さらに同郡の北部はランタン国立公園と指定され、カトマンズから最も近距離にあるトレッキングの名所となっている。また、中国（チベット）に向かう国道アルニコ・ハイウェイが南北に走り、山岳地帯にもかかわらず首都カトマンズへのアクセスがよく、農産物の潜在的供給が見込める地域である。

1) 道路・橋梁

表 2-6 シンドゥパルチョーク郡道路の舗装状況

(単位：km)

舗装形式	アスファルト道路	砕石道路	土道路	合計	建設中	計画道路
国道	47.9	8.0	0	55.9	0	0
国道フィーダー道路	38.5	32.3	34.5	105.3	0	30.0
地方道	0	0	80.6	80.6	0	0
合計	86.4	40.3	115.1	241.8	0	30.0

橋梁はアルニコ・ハイウェイ沿線に 20 ヲ所架けられているが、ほとんど橋長 40m 以下の単径間で、長くても橋長 65、67m が 2 橋あるのみである。また、国道フィーダー道路 F30 に架かる橋梁が 9 ヲ所、F32 に架かる橋梁が 1 ヲ所となっている。地方道の橋梁は不明である。

2) 上水道・公衆衛生

人口の 86.7% に上水道が供給されている。また総世帯数の 44.7% にトイレが設備されている。

3) 土地利用と灌漑・河川整備

同郡の土地利用面積 2,481km² のうち、耕作地は 639km² (26%)、牧草地 193km² (8%)、森林 1,265km² (51%)、その他 383km² (15%) となっている。また、耕作地のうち 416km² (65%) が耕地で、残り 35% が休閑地である。なお、灌漑地として 59km² の面積が整備されている。河川整備は不明である。

4) 電気

小型水力発電所によって 285.7kw の電力が供給されており、79VDC のうち 57VDC で電気が利用可能で、総世帯数の 27.5% に送電されている。

5) 通信

全世帯数の 58.3% がラジオを保有しており、電話は 1,000 人当たり 0.47 回線数が設備されている。また、郵便局は 1 ヲ所の地方中央局と 13 ヲ所の地方局がある。新聞は 25 紙発行されているが日刊紙はなく約半数の 11 紙が月刊紙である。

6) 公共施設・建物

6 ヲ所の商業銀行があり、213 ヲ所の生協がある。工場は 6 ヲ所あり、総従業員数は 138 名である。病院が 1 ヲ所、診療所が 2 ヲ所、6 名の医師がいる。

7) 地方空港

同郡に地方空港はない。

(3) カブレ郡

同郡は人口38万人、87のVDC、3カ所のMunicipalityを有しており、標高1,007～3,018mに位置している。首都カトマンズから車で郡庁ドゥリケルまで約1時間弱であり、同郡の中央を東西にシンズリ道路が走っているなど、道路アクセスの利便性は群を抜いている。さらに、ドゥリケルはヒマラヤの展望台ともいわれ、隣接地にはナモブダ、パナウティなどの寺院は観光地としても著名であり、今後更に観光客を呼び込めるという地の利がある。

1) 道路・橋梁

表2-7 カブレ郡道路の舗装状況

(単位：km)

舗装形式	アスファルト道路	碎石道路	土道路	合計	建設中	計画道路
国道	78.5	10.0	0	88.5	0	0
国道フィーダー道路	27.6	20.6	14.0	62.2	0	0
その他フィーダー道路	0	0	4.3	4.3	0	0
地方道	1.6	15.4	250.0	267.0	0	0
都市道	9.6	3.6	0.5	13.7	0	0
合計	117.3	49.6	268.8	435.7	0	0

橋梁はアルニコ・ハイウェイ沿線に4カ所架けられており、そのうちの1橋梁はシンドゥパルチヨーク郡との郡境に橋長163mのトラス橋がある。シンズリ道路に架かる橋梁は5カ所あり、その他、国道フィーダー道路に6カ所の橋梁がある。地方道の橋梁は不明である。

2) 上水道・公衆衛生

人口の75.8%に上水道が供給されている。また総世帯数の63.3%にトイレが設備されている。

3) 土地利用と灌漑・河川整備

同郡の土地利用面積1,405km²のうち、耕作地は616km²(43%)、牧草地37km²(3%)、森林738km²(53%)、その他13km²(1%)となっている。また、耕作地のうち364km²(60%)が耕地で、残り40%が休閑地である。なお、灌漑地として37km²の面積が整備されている。河川整備は不明である。

4) 電気

小型水力発電所によって133kwの電力と、中型水力発電所によって2,400kwの電力が供給されており、総世帯数の63.8%に送電されている。

5) 通信

全世帯数の69.4%がラジオを保有しており、電話は1,000人当たり7.94回線数が設備されている。また、郵便局は1カ所の地方中央局と12カ所の地方局がある。新聞は31紙発行されているが日刊紙が4紙、週刊紙が20紙、月刊紙は2紙となっている。

6) 公共施設・建物

10カ所の商業銀行があり、496カ所の生協がある。工場は30カ所あり、総従業員数は1,029名である。病院は4カ所、診療所が4カ所、5名の医師がいる。

7) 地方空港

同郡に地方空港はない。

(4) ラメチャップ郡

同郡は人口21万人、55のVDCを有しているがMunicipalityはなく、標高1,000～4,848mに位置している。ラメチャップとは原住民の言葉で「ヒツジや牛の放牧地」を意味しており、その言葉どおり、同郡のほとんどの地形は山と溪谷に囲まれ、道路ネットワークは極めて貧弱で陸の孤島となっている。

1) 道路・橋梁

表 2-8 ラメチャップ郡道路の舗装状況

(単位：km)

舗装形式	アスファルト道路	砕石道路	土道路	合計	建設中	計画道路
国道	0	0	0	0	11.0	0
国道フィーダー道路	0	13.0	49.0	62.0	4.0	0
地方道	0	1.0	67.0	68.0	0	0
合計	0	14.0	116.0	130.0	15.0	0

同郡における橋梁は国道フィーダー道路F32に3カ所の橋梁があるのみである。地方道の橋梁は不明である。

2) 上水道・公衆衛生

人口の68.1%に上水道が供給されている。また総世帯数の34.4%にトイレが設備されている。

3) 土地利用と灌漑・河川整備

同郡の土地利用面積1,502km²のうち、耕作地は592km²(39%)、牧草地69km²(5%)、森林706km²(47%)、その他134km²(9%)となっている。また、耕作地のうち401km²(68%)が耕地で、残り32%が休閑地である。なお、灌漑地として33km²の面積が整備されている。河川整備は不明である。

4) 電気

小型水力発電所によって一部の町、一部のVDCに電力が供給されているものの、総世帯数のわずか7%に送電されているに過ぎない。

5) 通信

全世帯数の52.5%がラジオを保有しており、電話は1,000人当たり0.56回線数が設備されている。また、郵便局は1カ所の地方中央局と10カ所の地方局がある。新聞は5紙発行されているが日刊紙はなく、週刊紙が3紙、月刊紙は2紙となっている。

6) 公共施設・建物

2カ所の商業銀行があり、118カ所の生協がある。しかし、工場は1カ所もなく、病院

は1カ所、診療所が1カ所、4名の医師がいる。

7) 地方空港

同郡にラメチャップ地方空港が1カ所ある。

(5) シンズリ郡

同郡は人口28万人、53のVDC、1カ所のMunicipalityを有しており、標高305～2,787mに位置している。同郡の南部はタライ平原の一部であり、亜熱帯性気候のため緑が豊かで豊富な穀物があるにもかかわらず貧困層が多いのは、物流のインフラが十分整備されていないからだと思われる。

1) 道路・橋梁

表2-9 シンズリ郡道路の舗装状況

(単位：km)

舗装形式	アスファルト道路	碎石道路	土道路	合計	建設中	計画道路
国道	20.5	21.0	0	41.5	18.5	32.0
山岳道路	0	0	0	0	0	82.0
地方道	0	4.0	61.7	65.7	0	0
合計	20.5	25.0	61.7	107.2	18.5	114.0

橋梁はシンズリ道路沿線に11カ所架けられており、橋長40～60mがほとんどであるが、1橋梁だけ橋長105mのPC橋がある。地方道の橋梁は不明である。

2) 上水道・公衆衛生

人口の44.3%に上水道が供給されている。また総世帯数の27.0%にトイレが設備されている。

3) 土地利用と灌漑・河川整備

同郡の土地利用面積2,477km²のうち、耕作地は588km²(24%)、牧草地1,4km²(1%)、森林1,78km²(71%)、その他93km²(4%)となっている。また、耕作地のうち395km²(67%)が耕地で、残り33%が休閑地である。なお、灌漑地として37km²の面積が整備されている。河川整備は不明である。

4) 電気

小型水力発電所によって一部の町、一部のVDCに電力が供給されており、総世帯数の28.8%に送電されている。

5) 通信

全世帯数の52.7%がラジオを保有しており、電話は1,000人当たり0.56回線数が設備されている。また、郵便局は1カ所の地方中央局と12カ所の地方局がある。新聞は11紙発行されているが週刊紙が10紙発行されているだけで、日刊紙、月刊紙はない。

6) 公共施設・建物

1カ所の商業銀行があり、31カ所の生協がある。工場は1カ所あるのみで従業員数も不明である。病院は1カ所、診療所が3カ所、6名の医師がいる。

7) 地方空港

同郡に地方空港はない。

(6) マホタリ郡

同郡は人口 55 万人、76 の VDC、1 ヲ所の Municipality を有しており、標高 61 ~ 808m に位置している。同郡はトライ平原に覆われ、亜熱帯地域として農産物も豊富で、地形も平地なので住みやすく人口密度も大きい。東西ハイウェイが同郡を東西に横断しており、道路ネットワークもよい。その反面アクセスのよさがかえって治安を悪化させており、特に東西ハイウェイから南の地域では注意が必要である。

1) 道路・橋梁

表 2 - 10 マホタリ郡道路の舗装状況

(単位：km)

舗装形式	アスファルト道路	砕石道路	土道路	合計	建設中	計画道路
国道	35.3	12.5	0	47.8	0	0
国道フィーダー道路	48.0	39.0	23.0	110.0	0	3.0
その他フィーダー道路	0	0	0	0	0	10.0
地方道	0	56.6	183.4	240.0	0	0
都市道	9.0	16.0	15.0	40.0	0	0
郵便道	4.0	20.0	3.5	27.5	0	0.5
合計	96.3	144.1	224.9	465.3	0	13.5

橋梁は東西ハイウェイ沿線に 15 ヲ所架けられており、そのうち橋長 100m を超える長大橋梁は 2 ヲ所ある。シンズリ道路に架かる橋梁は 7 ヲ所あり、橋長 32.4m が最も大きい橋梁となっている。地方道の橋梁は不明である。

2) 上水道・公衆衛生

人口の 94.15% に上水道が供給されているにもかかわらず、トイレの普及が遅れており、総世帯数の 17.8% しかトイレの設備がない。

3) 土地利用と灌漑・河川整備

同郡の土地利用面積 987km² のうち、耕作地は 693km² (70%)、牧草地 11km² (1%)、森林 245km² (25%)、その他 39km² (4%) となっている。また、耕作地のうち 629km² (64%) が耕地で、残り 36% が休閑地である。なお、灌漑地として 117km² の面積が整備されている。河川整備は不明である。

4) 電気

小型水力発電所によって一部の町、一部の VDC に電力が供給されており、総世帯数の 25.4% に送電されている。

5) 通信

全世帯数の 34.6% がラジオを保有しており、電話は 1,000 人当たり 1.06 回線数が設備されている。また、郵便局は 1 ヲ所の地方中央局と 12 ヲ所の地方局がある。新聞は 26 紙発行されており、日刊紙 1 紙、週刊紙が 17 紙、月刊紙 2 紙が発行されている。

6) 公共施設・建物

7カ所の商業銀行があり、34カ所の生協がある。工場は26カ所あり、総従業員数は2,819人となっている。病院は1カ所、診療所が3カ所、7名の医師がいる。

7) 地方空港

同郡に地方空港はない。

2-5-2 地方インフラ整備の問題点

(1) 地方道路（橋梁を含む）整備の問題点

道路整備の指標は一般的に舗装率と道路密度で表される。日本は舗装率79%、道路密度は3.16km/km²であるが、ちなみにアジアでも道路が悪いといわれるインドネシアでは舗装率58%、道路密度は0.19km/km²である。しかし、ネパールは更に悪く舗装率30.5%、道路密度は0.12km/km²となっている。

ヒマラヤ山麓に位置するネパールは標高の高度差によって道路密度が大きく変化しており、山岳部では0.02km/km²、丘陵部では0.08km/km²、平原部では0.27km/km²となっている。表2-11に調査対象5郡の舗装率と道路密度を示す。

表2-11 対象5郡の舗装率と道路密度

郡名	面積 (km ²)	道路延長 (km)	舗装延長 (km)	舗装率 (%)	道路密度 (km/km ²)
シンドウパルチョーク	2,542	241.8	86.4	35.7	0.10
カブレ	1,396	435.7	117.3	26.9	0.31
ラメチャップ	1,546	130.0	0	0	0.08
シンズリ	2,491	107.2	20.5	19.1	0.04
マホタリ	1,002	465.3	96.3	20.7	0.46
5郡の合計	8,977	1,380.0	320.5	23.2	0.15
ネパールの合計	147,181	17,280.6	5,273.0	30.5	0.12

表2-11に示すように、舗装率が最もよい郡はシンドウパルチョーク郡で35.7%。これはアルニコ・ハイウェイがあるからである。逆に悪い郡はラメチャップ郡で、舗装道路が皆無である。一方、道路密度の最もよい郡はマホタリ郡で0.46km/km²。これは平地が広く道路が整備しやすい地形だからである。最も悪い郡はシンズリ郡で0.04km/km²である。

ネパールの道路整備状況はアジアでも最悪の国のひとつであるが、調査対象5郡においては、ネパールにおける平均的な舗装率、道路密度と同等又はそれ以下の水準であり、いかに道路整備が貧弱であり、住民が不便な生活を強いられているかが分かる。特に、道路整備の困難な山岳地帯に対して、より早急な対応が望まれる。

(2) 上水道・公衆衛生整備の問題点

現在、ネパールの上水道の普及率は82%であり、いまだ18%の国民が飲料水の供給サービスを受けておらず、国家政策として未給水地域の低減が大きな課題となっている。国家計

画によれば2027年までに90%まで引き上げることとしているが、実際、未給水地域はアクセスに支障があり、治安の問題、維持管理体制などの問題もあることから、かなりの困難が予想される。

また、既存の給水施設にあっても給水量が不十分で断水が余儀なくされている、更に濁度が高い、鉄分濃度が高い、あるいは汚染されているなど水質上の問題もあり、これらの改善が緊急の課題となっている。

ネパールのトイレの普及率は47%であるが、上水道に比してかなり低水準である。これは貧困、公衆衛生の無理解などによるものと思われる。なお、以前トイレ普及のため国際機関や各国のODAが精力的に取り組んだが、請け負った現地のNGOの理解が不十分だったこと、教育・訓練が不十分だったこと等から、効果的な結果が得られなかったという報告があるように、トイレの普及、公衆衛生の向上については、個人の衛生観念を改めることから始める必要があることから、整備にはかなりの困難が予想される。

(3) 灌漑・河川整備（防災を含む）の問題点

ネパールの農地面積は2万9,700km²であり、このうち31%の9,200km²が灌漑面積となっている。さらにその灌漑面積の70%がタライ平原に集中している。調査対象5郡は丘陵地、山岳地が多く、灌漑施設は限られた水量と工事の困難さも加わり、平原のように簡単に施設を設けることは難しい。

ヒマラヤの氷河の水が河川となってネパールを覆っており、大小6,000もの河川があるという。今日、森林の伐採により山地の荒廃が進み、洪水が発生しやすくなり、加えて地球温暖化の影響で氷河が後退し、河岸浸食の問題が深刻になってきている。河川の整備にあたっては、ネパールでは施工が安易でコストも安価なフトン籠が広く行き渡っている。しかし、豪雨においてはこのフトン籠も流出、崩壊することもあるという。したがって、フトン籠だけでなく、コンクリートを用いた護岸や制水工の導入も必要と考えられる。

(4) 電気整備の問題点

ネパールの電力能力は390MWで、そのうち水力が333MWで全体の85%を占めている。しかし、その電力の6割がカトマンズ首都圏で消費されており、地方における平均電化率は15%と極めて低水準である。地方の電力需要は小さく、地形が急峻なため送電の建設コストも高く、更に料金回収も困難のためだと思われる。

こうした現状からネパールでは地方の電化設備のため、小規模水力発電事業を民間に推奨しているが、コスト高のため普及が進んでいないのが現状である。

(5) 通信整備の問題点

ネパールの固定電話は2006年において58万人の利用者数があるが、電話の回線不足から申請から設置まで数年もかかっており、近年携帯電話が急速に普及し始めるようになった。2006年には携帯電話利用者が固定電話の利用者を上回り96万人となっており、全人口の6%が電話を利用できるようになっている。

今後は携帯電話がより一層普及するものと思われるが、山岳地帯では電波を送る鉄塔の規模も大きく設置数も多くする必要がある。

新聞は2005年ネパール全体では3,881紙発行されているが、日刊紙は261紙のみで7%しか発行されておらず、ほとんどが週刊紙、月刊紙となっている。交通アクセスがネックとなって日刊紙の普及が遅れているものと思われる。

(6) 公共施設・建物整備の問題点

内戦により地方の公共施設・建物が破壊されたといわれており、なかには、DDC事務所が被害を受けインフラ整備も思うようにいかない郡があるという。調査対象5郡においてはそのような被害は受けていないようであるが、地方における公共施設・建物整備の大きな問題点は道路アクセスが不十分なことである。公共施設、建物、病院などを利用する住民にとって利便性のよいことが重要であり、特に工場など生産性を重視する施設は道路アクセスが必須である。

(7) 地方航空整備の問題点

ネパールは44空港と97ヘリパッドを有しているが、滑走路が舗装されているのは6空港のみである。調査対象5郡のうち、地方空港があるのはラメチャップ郡にあるラメチャップ空港だけである。同空港は芝の滑走路（長さ518m、幅30m）でSTOLといわれる短距離離着陸機用の空港である。

このように、ネパールの空港のほとんどが500mの滑走路と簡易ターミナルがあるのみである。しかし、道路アクセスが未整備な地方においては、空港は有力なアクセス手段であり、安全性を第一に、社会ニーズに合った地方空港整備が求められている。

2-6 河川横断工整備

2-3において提案しているように、現地調査を経て最終的に5郡（シンズリ、シンドゥパルチョーク、カブレ、ラメチャップ、マホタリ）が選定された。これら5郡の地方幹線道路（Rural Road）に関しては、2-4-2に述べているように、道路の整備優先順位として評価4項目（下記参照）を満足する度合いに応じて優先順位を決定し、上位3位までの路線を選定している。なお、シンズリ郡、カブレ郡、ラメチャップ郡においては優先順位が3位以内の路線、シンドゥパルチョーク郡においては優先順位が2位以内の路線、そしてマホタリ郡では調査可能な1路線、合計12路線を選定しており、これら12路線上の河川横断工に関して調査を実施した。

*評価4項目

- (1) シンズリ道路に対するフィーダー道路の役割を有する路線。
- (2) 道路が既に整備されている、又は2、3年以内に整備される路線。
- (3) 沿線人口及び裨益人口の多い路線。
- (4) 環境社会配慮の観点から問題ない路線。

2-6-1 河川横断工の整備方針

本調査において、人及び車両が渡河するための河川横断工を整備する基本方針は下記のとおりである。

- 1) 河川横断工の整備に先立ち、当該構造物の前後区間の道路が整備されている路線の河川横断

工を整備対象とする。

- 2) 河川横断工の対象構造物としては、橋梁、コーズウェイ及びボックスカルバートとする。
- 3) 雨期（6～8月）の洪水時は渡河不能となるもやむをえない整備水準とする。
- 4) 河川横断工前後の取り付け道路の整備水準（高さ、幅員、線形）にすりつくように河川横断工を整備する。
- 5) 流石、流木等の影響を極力受けない河川横断工を構築する。
- 6) DDCやDTOにおいて維持管理が十分可能であり、かつ維持管理費が多くかからない構造物を選定する。
- 7) 現地のコンサルタントで計画・設計が可能であり、かつ現地のコントラクターが施工できる技術レベルの河川横断工を計画・選定する。
- 8) DDCやDTOへの技術移転が可能な河川横断工を計画・選定する。
- 9) 地域住民の収入確保のため、地域住民が労働力として参加・協力が可能である河川横断工を計画・選定する。

2-6-2 施設計画

(1) 調査対象橋梁

2-4-2 道路整備優先順位においては、選定された5郡（シンズリ、シンドゥパルチョーク、カブレ、ラメチャップ、マホタリ）の全路線のなかから、優先順位の高い上位3位までの路線を選定している。ただし、シンドゥパルチョーク郡からは2路線、マホタリ郡からは1路線を選定したため、合計は12路線である。これら選定された路線にある河川横断構造物に関して施設計画を実施した。なお、本調査団が実際に現地で調査が可能であった河川横断構造物は、シンズリ郡の6橋（B01、B02、B03、B04、B08、B09）とカブレ郡の2橋（新B01、B06）であり、本報告書ではこれら8橋の施設計画について記述する（図2-16及び図2-17参照）。

なお、全5郡のなかから選定された12路線上の全河川横断構造物に関する調査は、現地コンサルタントが調査を行う。

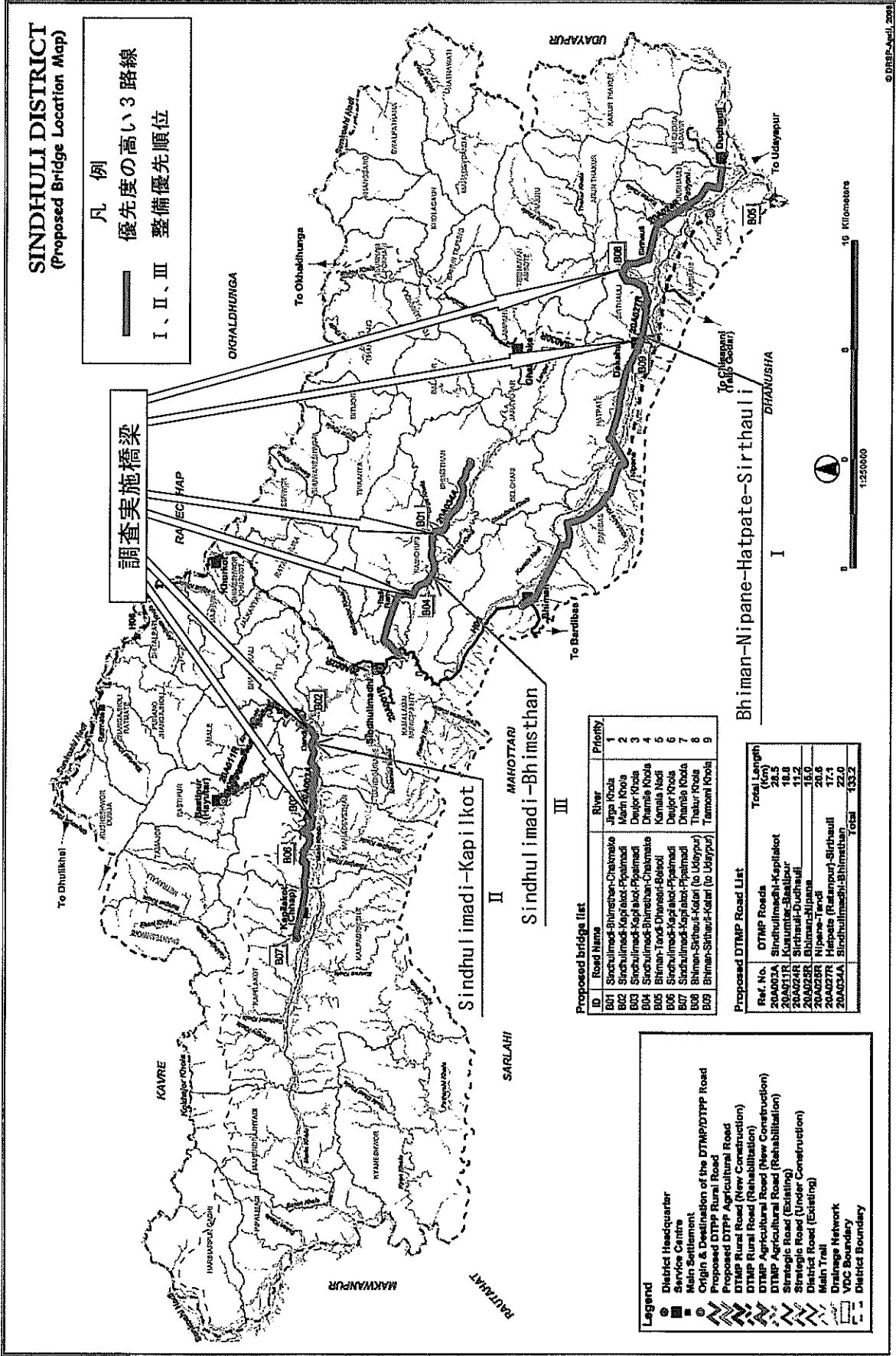
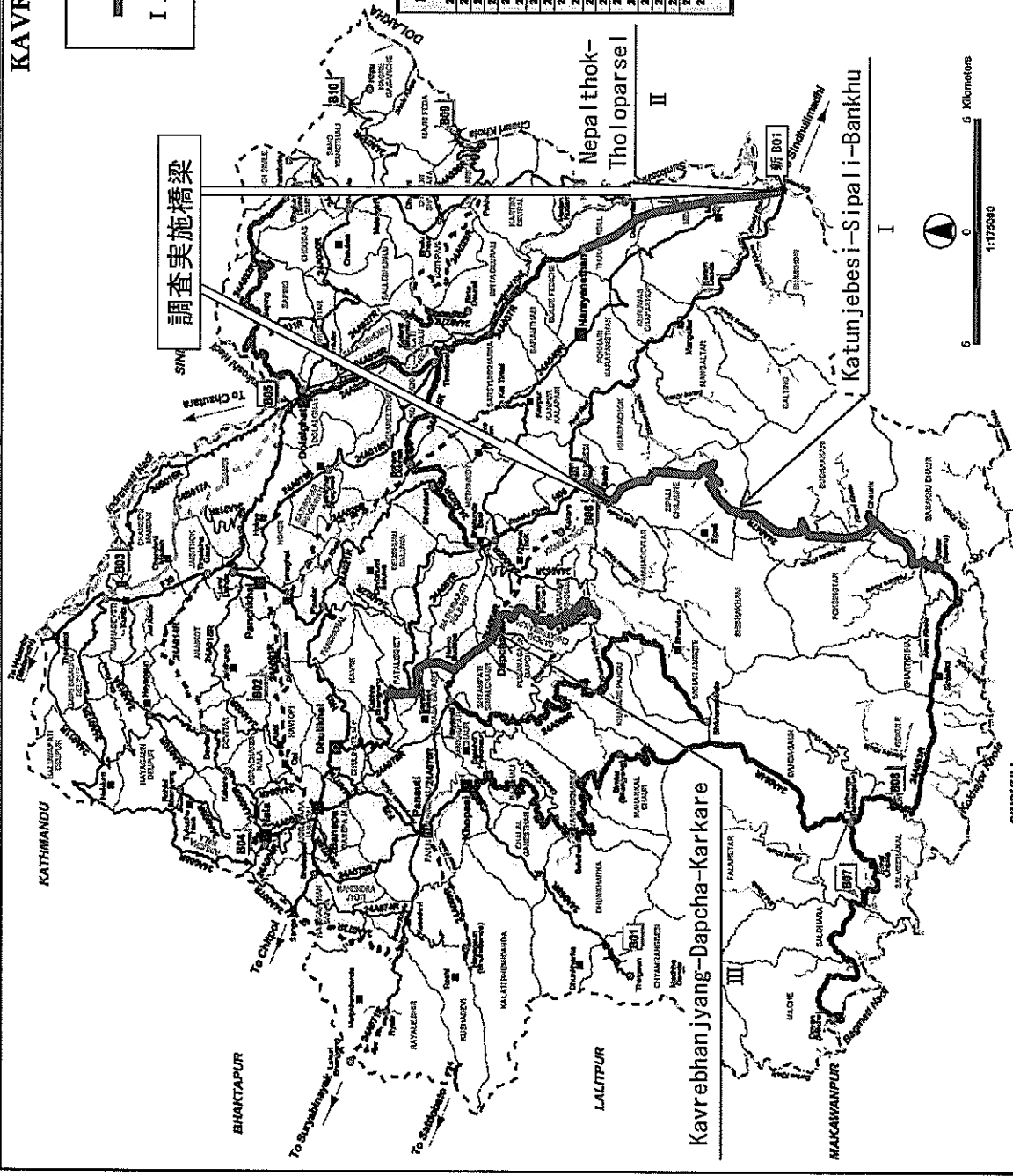


図 2-16 シンズリ郡橋梁位置図

KAVREPALANCHOWK DISTRICT (Proposed Bridge Location Map)

凡例
優先度の高い3路線
I、II、III 整備優先順位

調査実施橋梁



ID	Road Name	River	Priority
B01	Khyapa-Dhuryankha	Paine Kola	1
B02	Barapa-Rabi-OPi-Panchhal	Chakham Kola	2
B03	Kurabesi-Nyagan	Chia Kola	3
B04	Nala-Kashibanjyang	Mahadev Kola	4
B05	Dolghat-Huguwepali	Chia Kola	5
B06	Karyaj-Sipali	Roshi Kola	6
B07	Bomng-Golar	Khanti Kola	7
B08	Bomng-Golar	Jinghal Kola	8
B09	Pachhapant-akhaur-Gurasa	Chauri Kola	9
B10	Jhuk-Majhi-Bethi-Gpa	Bhali Kola	10

Ref. No.	DTMP Roads	Total Length (Km)
2AA001R	Barapa-Khali-OPi-Panchhal	14.20
2AA014R	Phok-Timabhusan-Kotabesi	19.80
2AA017A	Dolghat-Jyandi-Daurai-Chandani-Mahadevpan	13.90
2AA020R	Tamaphat-Soborodovan-Kot-Timal	20.80
2AA023R	Shahorabesi-Bokhordovan	8.00
2AA024R	Bahorodovan-Timabesi	7.40
2AA027R	Dolghat-Timabesi	7.30
2AA028R	Dolghat-Katari-Birsa-Daurai	4.20
2AA029R	Katari-Chudharka	19.40
2AA030R	Dolghat-Seping-Simthali	16.90
2AA037R	Timabesi-Thulo-Farai-Salyani	15.90
2AA038R	Karyaj-Sipali	27.90
2AA044R	Karbhajyang-Dapcha-Kakara-Rosi	15.00
2AA050R	Shahur-Bokharambosi	24.70
2AA051R	Mikra-Bankhu	56.00
2AA054R	Khyapa-Tajhuni	59.00
2AA059R	Parasi-Majhi-Shumidanda	6.00
2AA071R	Nyala (Nevadovan)-Lauri (Bhanjyang)	4.80
2AA073R	Sanga-Aspur-Khasedevi	9.00
Total:		341.20

Legend

- District Headquarter
- Service Centre
- Main Settlement
- Origin & Destination of DTMP Roads
- DTMP Rural Road (New Construction)
- DTMP Rural Road (Rehabilitation)
- Other Agricultural Road (Rehabilitation)
- Strategic Road (Existing)
- Strategic Road (Under Construction)
- District Road (Existing)
- District Road (Under Construction)
- Village Road (Existing)
- Village Road (Under Construction)
- Main Trail
- Drainage Network
- VDC Boundary
- District Boundary

© DSRP-April, 2006

(出典：DOLIDARから入手した資料を加工して使用)

図 2-17 カブレ郡橋梁位置図

(2) 橋梁インベントリー

1) マリン川橋 (B02)

a) 位置、道路概況

道路の整備優先順位は評価4項目を満足する度合いに応じて決められるものであり、本河川横断工の位置する道路はシンズリ郡の路線のなかで、優先順位が第2番目としてランクづけされた路線である。当河川横断工は、シンズリ道路からの距離は約6kmであり、比較的近い位置にある。取り付け道路は5mの幅員が確保され、土道ではあるが良好に整備されている。

b) 河川概況

横断河川は、ダディグランセ村を流れるマリン川である。堤防幅は135m、川幅は30mであり、平常時水深は30cmであるが、過去の最大洪水時水深は3mである。河川内には多くの転石が存する。

c) 交通概況

バス、バイク等の車両は、浅瀬の部分を選んで渡河しているが、雨期の洪水時は、渡河不能となる。河川横断工設置位置の70～80m上流にスイスの援助で建設された吊り橋（人道橋）が架かっており、歩行者はこの吊り橋を利用している。

d) 経済概況

川を挟んだ両岸に村があり、人口は多い（4,851人）。生活水準は、地方のなかでは中位から上位に位置する水準にある。農業（トウモロコシ、小麦、コメ等）が主たる産業であるが、河川横断工の整備により、物流環境が改善されれば、経済発展の可能性は高い。

e) 河川横断工の選定

DTMPでは橋梁を提案しているが、下記の理由により、コーズウェイが望ましい。

- ① 堤防幅が135mもあり、橋梁を建設するとなると長大橋となり、工事費も高く、コミュニティ橋梁整備の範囲、主旨を大きく逸脱する。
- ② 橋梁にする場合は、計画洪水位より更に1m以上道路面高を上げる必要があり、高盛土の取り付け道路も整備する必要がある。
- ③ 橋梁部のみ通年通行を可能にしても、取り付け道路部は、雨期（洪水時）は通行不能であり、路線全体の機能を確保できない。
- ④ 大きな転石が数多くあり、洪水時の橋脚への衝突が懸念される。
- ⑤ 洗掘による橋脚、橋台の沈下、流失を防ぐために杭の設置が必要となるが、転石が多いため、杭の打設が困難である。
- ⑥ 河川横断工の整備により、将来、交通量が増えることを考慮しても、ハイウェイ国道ほどの交通量は期待できず、工事費の高い橋梁を整備するにはコストパフォーマンスが低い。

2) デウホル川橋 (B03)

a) 位置、道路概況

本河川横断工の位置する道路はシンズリ郡の路線のなかで、マリン川橋（B02）と同様に、優先順位が第2番目としてランクづけされた路線である。当河川横断工は、シンズリ道路からの距離は約12kmであり、やや遠い位置にある。取り付け道路は、右

岸側は未整備であり、左岸側は5mの幅員が部分的に確保されているが、整備状況は悪い。

b) 河川概況

横断河川は、マハスデスチャン村を流れるデウホル川である。堤防幅は50m、川幅は10mであり、平常時水深は30cmであるが、過去の最大洪水時水深は3mである。地形的には浅い溪谷の様相を呈しており、河川内には多くの大きな転石が存する。

c) 交通概況

現在、道路が整備されていないため、バス、バイク等の車両は通行していない。また、歩行者もいない。

d) 経済概況

計画されている道路は山間部のなかに建設されるものであり、新設される橋梁付近は閑散としているが、周辺には村があり、周辺も含めると人口は多い(6,197人)。生活水準は、地方のなかでは下位から中位に位置する水準にある。農業(トウモロコシ、小麦、コメ等)が主たる産業であるが、道路が未整備であるため、橋梁が整備されても、物流環境が改善されず、経済発展の可能性は低い。

e) 河川横断工の選定

DTMPでも橋梁を提案しており、下記の理由により、コーズウェイより橋梁にするほうが望ましい。

- ① 河川の形状(地形)が、深さはそれほどないが溪谷の様相を呈しており、コーズウェイの設置が困難である。
- ② コーズウェイにした場合、道路面の縦断が非常にきつくなり、バス、バイク等車両の走行が困難となる。また、歩行者の通行もアップダウンがきついため、通行が困難である。
- ③ 溪谷の様相を呈しているため、現在の堤防高(道路の路面高)に橋梁を設置しても洪水時の水位をクリアでき、盛土を構築する必要がないため、橋梁が望ましい。
- ④ 大きな転石が数多くあるが、橋脚を設置する必要がない1径間の橋梁とすることにより、洪水時の転石による橋脚への衝突の危険性を防止できる。
- ⑤ 50mの鋼トラス橋が望ましいが、ネパールのコンサルタント及びコントラクターは、50mの鋼トラス橋であれば、設計及び施工は可能である。

3) ジルガ川橋 (B01)

a) 位置、道路概況

本河川横断工の位置する道路はシンズリ郡の路線のなかで、優先順位が第3番目としてランクづけされた路線である。当河川横断工は、シンズリ道路からの距離は約11kmであり、やや遠い位置にある。取り付け道路は、右岸側は約5mの幅員の道路が河川敷内に整備されているが、左岸側は未整備である。

b) 河川概況

横断河川は、ティンタレ村を流れるジルガ川である。堤防幅は120m、川幅は5mであり、平常時水深は20cmであるが、過去の最大洪水時水深は2mである。河川内には中くらいの大きさの多くの転石が存する。

c) 交通概況

左岸側の取り付け道路が未整備のため、バス、バイク等の車両の通行は見られなかった。また、歩行者の通行も確認できなかった。

d) 経済概況

川を挟んだ両岸に村が点在しており、人口は中位程度の多さである(3,844人)。生活水準は、地方のなかでは中位に位置する水準にある。農業(トウモロコシ、小麦、コメ等)が主たる産業であるが、河川横断工の整備により、物流環境が改善されれば、経済発展の可能性は中位程度にある。

e) 河川横断工の選定

DTMPでは橋梁を提案しているが、下記の理由により、コーズウェイが望ましい。

- ① 堤防幅が120mもあり、橋梁を建設するとなると長大橋となり、工事費も高く、コミュニティ橋梁整備の範囲、主旨を大きく逸脱する。
- ② 橋梁にする場合は、計画洪水位より更に1m以上道路面高を上げる必要があり、高盛土の取り付け道路も整備する必要がある。
- ③ 橋梁部のみ通年通行を可能にしても、取り付け道路部は、雨期(洪水時)は通行不能であり、路線全体の機能を確保できない。
- ④ 河川内には中くらいの大きさの多くの転石が存在し、洪水時の橋脚への衝突が懸念される。
- ⑤ 洗掘による橋脚、橋台の沈下、流失を防ぐために杭の設置が必要となるが、転石が多いため、杭の打設が困難である。
- ⑥ 河川横断工の整備により、将来、中位程度の交通量が増えることを考慮しても、ハイウェイ国道ほどの交通量は期待できず、工事費の高い橋梁を整備するにはコストパフォーマンスが低い。

4) ダミレ川橋(B04)

a) 位置、道路概況

本河川横断工の位置する道路はシンズリ郡の路線のなかで、ジルガ川橋(B01)と同様に、優先順位が第3番目としてランクづけされた路線である。当河川横断工は、シンズリ道路からの距離は約8kmであり、比較的近い位置にある。取り付け道路は、左右岸とも、約5mの幅員の道路が整備されている。整備状況は普通である。

b) 河川概況

横断河川は、ラトマテ村を流れるダミレ川である。堤防幅は50m、川幅は5mであり、平常時水深は20cmであるが、過去の最大洪水時水深は2mである。河川内にはかなり大きい転石及び流木が存する。

c) 交通概況

乾期における川幅は狭く(5m)、又水深も浅いため(20cm)、バス、バイク等の車両は、浅瀬の部分を渡河している。また、歩行者も浅瀬の部分を選んで、渡河している。しかし、雨期の洪水時は、川幅も広く、水深も深くなるため、車両、歩行者とも渡河不能となる。

d) 経済概況

川を挟んだ両岸にかなりの数の村が点在しており、人口は非常に多い(9,171人)。

生活水準は、地方のなかでは中位に位置する水準にある。農業（トウモロコシ、小麦、コメ等）が主たる産業であるが、河川横断工の整備により、物流環境が改善されれば、経済発展の可能性は中位程度にある。

e) 河川横断工の選定

DTMPでは橋梁を提案しているが、下記の理由により、コースウェイが望ましい。

- ① 乾期においては水深が20cmと浅く、又川幅も5mと狭いため、ここに50mの橋梁を建設することは、工事費も高く、コミュニティ橋梁整備の範囲、主旨を逸脱することになる
- ② 橋梁にする場合は、計画洪水位より更に1m以上道路面高を上げる必要があり、高盛土の取り付け道路も整備する必要がある。
- ③ 橋梁部のみ通年通行を可能にしても、取り付け道路部は、雨期（洪水時）は通行不能であり、路線全体の機能を確保できない。
- ④ 河川内にはかなりの大きさの転石及び流木が存在し、洪水時の橋脚への衝突が懸念される。
- ⑤ 洗掘による橋脚、橋台の沈下、流失を防ぐために杭の設置が必要となるが、転石が多いため、杭の打設が困難である。
- ⑥ 河川横断工の整備により、将来、中位程度の交通量が増えることを考慮しても、ハイウェイ国道ほどの交通量は期待できず、工事費の高い橋梁を整備するにはコストパフォーマンスが低い。

5) タモミ川橋（B09）

a) 位置、道路概況

本河川横断工の位置する道路はシズリ郡の路線のなかで、優先順位が最も高いとしてランクづけされた路線である。当河川横断工は、シズリ道路からの距離は約23kmであり、かなり遠い位置にある。取り付け道路は5mの幅員が確保され、土道ではあるが良好に整備されている。

b) 河川概況

横断河川は、ダカハ村を流れるタモミ川である。灌漑用の堰堤（石垣）が設けられているため、河川横断工設置位置での堤防幅は30m、川幅は25mであり、平常時水深は40cmであるが、過去の最大洪水時水深は1mである。河川内の転石は少ない。

c) 交通概況

バス、バイク等の車両は、水深40cm位の部分を渡河しており、歩行者は灌漑用堰堤の石垣の上を通行している。ただし、雨期の洪水時は、車両、歩行者とも渡河不能である。

d) 経済概況

川を挟んだ両岸にかなりの数の村があり、人口はかなり多い（7,510人）。生活水準は、地方のなかでは上位に位置する水準にある。農業（トウモロコシ、小麦、コメ等）が主たる産業であるが、河川横断工の整備により、物流環境が改善されれば、経済発展の可能性は非常に高い。

e) 河川横断工の選定

DTMPでもコースウェイを提案しており、下記の理由により、橋梁よりコースウェ

イが望ましい。

- ① 道路面と河床高との高低差は50cm位と比較的平坦であり、コーズウェイを設置するのに適正な条件にある。
- ② 転石が少なく、河川の水勢も弱いため、パイプ付コーズウェイを設置する条件が整っている。
- ③ 橋梁にする場合は、計画洪水位より更に1m以上道路面高を上げる必要があり、高盛土の取り付け道路も整備する必要がある。
- ④ 橋梁部のみ通年通行を可能にしても、取り付け道路部は、雨期（洪水時）は通行不能であり、路線全体の機能を確保できない。
- ⑤ 河川横断工の整備により、将来、交通量が増え、物流環境の改善により大きな経済発展が期待できる。橋梁に比べてかなり工事費の安いコーズウェイを整備することにより、路線の機能は非常にあがるため、コストパフォーマンスは高い。

6) タクラ川橋（B08）

a) 位置、道路概況

本河川横断工の位置する道路はシンズリ郡の路線のなかで、タモミ川橋（B09）と同様に、優先順位が最も高いとしてランクづけされた路線である。当河川横断工は、シンズリ道路からの距離は約28kmであり、かなり遠い位置にある。取り付け道路は、左右岸とも、未整備である。

b) 河川概況

横断河川は、ドゥダハ村を流れるタクラ川である。堤防幅は50m、川幅は10mであり、平常時水深は40cmであるが、過去の最大洪水時水深は2mである。河川内にはかなり大きい転石が数多く存する。

c) 交通概況

兩岸の取り付け道路が未整備なこと、及び道路面と河床との間にかなりの高低差があり、かつ兩岸に護岸があるため、バス、バイク等の車両の渡河は不可能である。なお、歩行者は浅瀬の部分を選んで渡河している。

d) 経済概況

川を挟んだ兩岸にかなりの数の村が点在しており、人口はかなりの多さである（7,440人）。生活水準は、地方のなかでは中位に位置する水準にあり、農業（トウモロコシ、小麦、コメ等）が主たる産業である。取り付け道路が未整備であり、かつ路線選定（線形）理由が不明瞭であるため、河川横断工を整備しても、物流環境の改善及び経済発展の可能性は判断し難い。

e) 河川横断工の選定

DTMPでもコーズウェイを提案しており、下記の理由により、橋梁よりコーズウェイが望ましい。

- ① 乾期においては水深が40cmと浅く、又川幅も10mと狭いため、ここに50mの橋梁を建設することは、工事費も高く、コミュニティ橋梁整備の範囲、主旨を逸脱することになる。
- ② 橋梁にする場合は、計画洪水位より更に1m以上道路面高を上げる必要があり、高盛土の取り付け道路も整備する必要がある。

- ③ 橋梁部のみ通年通行を可能にしても、取り付け道路部は、雨期（洪水時）は通行不能であり、路線全体の機能を確保できない。
- ④ 河川内にかなりの大きさの転石が数多く存在し、洪水時の橋脚への衝突が懸念される。
- ⑤ 洗掘による橋脚、橋台の沈下、流失を防ぐために杭の設置が必要となるが、転石が多いため、杭の打設が困難である。
- ⑥ 取り付け道路が未整備であり、かつ路線選定（線形）理由が不明瞭であるため、工事費の高い橋梁を整備してもコストパフォーマンスを判断し難い。

7) ロシ川橋（新 B01）

a) 位置、道路概況

道路の整備優先順位は評価4項目を満足する度合いに応じて決められるものであり、本河川横断工の位置する道路はカブレ郡の路線のなかで、優先順位が第2番目としてランクづけされた路線である。当河川横断工は、シンズリ道路からの距離は約 200m であり、非常に近い位置にある。取り付け道路は、左右岸とも、未整備である。

b) 河川概況

横断河川は、ネパルチョック村を流れるロシ川である。堤防幅は300m、川幅は50m であり、平常時水深は60cm であるが、過去の最大洪水時水深は3m である。河川内には中小の転石が数多く存する。

c) 交通概況

兩岸の取り付け道路が未整備なため、現在はバス、バイク等の車両の渡河は不可能である。歩行者は、浅瀬の部分を選んで渡河している。

d) 経済概況

川を挟んで、右岸側はシンズリ郡、左岸側にはカブレ郡の村があるが、人口はあまり多くない(3,705人)。生活水準は、地方のなかでは中位から上位に位置する水準にある。農業（トウモロコシ、小麦、コメ等）が主たる産業であるが、河川横断工の整備により、物流環境が改善されれば、経済発展の可能性は高い。

e) 河川横断工の選定

DTMPでは提案されていない河川横断工であるが、カブレ郡の郡事務所では橋梁を提案している。しかし、下記の理由により、橋梁よりコーズウェイが望ましい。

- ① 橋梁にした場合、左岸側の橋台位置に崖状の山があり、この山を切削することはかなり困難である。
- ② 橋梁設置位置の堤防幅は75mあり、ここに橋梁を建設するとなるとかなりの規模の橋となり、工事費も高く、コミュニティ橋梁整備の範囲、主旨を逸脱する。
- ③ 橋梁にする場合は、計画洪水位より更に 1 m 以上道路面高を上げる必要があり、高盛土の取り付け道路をかなりの範囲（長さ）において整備する必要がある。
- ④ 橋梁部のみ通年通行を可能にしても、取り付け道路部は、雨期（洪水時）は通行不能であり、路線全体の機能を確保できない。
- ⑤ 河川内には中小の転石が数多く存在し、洪水時の橋脚への衝突が懸念される。
- ⑥ 洗掘による橋脚、橋台の沈下、流失を防ぐために杭の設置が必要となるが、転石が多いため、杭の打設が困難である。

⑦ 河川横断工の整備により、将来交通量が増えることを考慮しても、ハイウェイ国道ほどの交通量は期待できず、工事費の高い橋梁を整備するにはコストパフォーマンスが低い。

8) ポタ川橋 (B06)

a) 位置、道路概況

本河川横断工の位置する道路はカブレ郡の路線のなかで、優先順位が最も高いとしてランクづけされた路線である。当河川横断工は、シンズリ道路からの距離は約400mであり、非常に近い位置にある。取り付け道路は、左岸側は良好に整備されているが、右岸側は未整備である。

b) 河川概況

横断河川は、カルパチョック村を流れるポタ川である。堤防幅は77m、川幅は50mであり、平常時水深は50cmであるが、過去の最大洪水時水深は4.5mである。河川内には比較的大きな転石が数多く存する。

c) 交通概況

右岸側の取り付け道路が未整備なため、現在はバス、バイク等の車両は河川敷上の道路を河川と並行して走行している。歩行者は、浅瀬の部分を選んで渡河している。

d) 経済概況

川を挟んだ両岸に村があり、人口は多い(5,132人)。生活水準は、地方のなかでは中位から上位に位置する水準にある。農業(トウモロコシ、小麦、コメ等)が主たる産業であるが、河川横断工の整備により、物流環境が改善されれば、経済発展の可能性は非常に高い。

e) 河川横断工の選定

DTMPでは橋梁を提案しているが、下記の理由により、コーズウェイが望ましい。

- ① 堤防幅が77mもあり、橋梁を建設するとなるとかなりの規模の橋となり、工事費も高く、コミュニティ橋梁整備の範囲、主旨を逸脱する。
- ② 橋梁にする場合は、計画洪水位より更に1m以上道路面高を上げる必要があり、高盛土の取り付け道路も整備する必要がある。
- ③ 橋梁部のみ通年通行を可能にしても、取り付け道路部は、雨期(洪水時)は通行不能であり、路線全体の機能を確保できない。
- ④ 比較的大きな転石が数多くあり、洪水時の橋脚への衝突が懸念される。
- ⑤ 洗掘による橋脚、橋台の沈下、流失を防ぐために杭の設置が必要となるが、転石が多いため、杭の打設が困難である。
- ⑥ 河川横断工の整備により、将来交通量が増えることを考慮しても、ハイウェイ国道ほどの交通量は期待できず、工事費の高い橋梁を整備するにはコストパフォーマンスが低い。

次ページ以降に8橋の「橋梁インベントリー」及び「総括表」を示す。

表 2-1-12 総括表 (1/3)

No	橋 梁 名	I. 位 置 情 報			II. 地 形		III. 道 路					
		所 在 地	地理的位置	地 域	シンズリ道路からの距離	地 状	地 質	地下水位	路 線 名	舗 装	道路線形	道 路 状 況
1	マリソ川橋 (B02)	ダイイグラ セ村	北緯27° 15' 55" 東経85° 52' 40"	シンズリ郡	6km	緩傾斜	砂礫土	地面上	シンズリマデ イ ～カピラコッ ト ～ピハルマデ イ	土道	直線 (右岸側) ~ 直線 (河川横断工) ~ 直線 (左岸側)	良 好
2	アウホル川 橋 (B03)	マハアスチ ヤ ン村	北緯27° 15' 34" 東経85° 47' 33"	シンズリ郡	12km	急傾斜	砂礫土	地面上	シンズリマデ イ ～カピラコッ ト ～ピハルマデ イ	土道	未整備 (右岸側) ~ 直線 (河川横断工) ~ 緩曲線 (左岸側)	悪 い (左岸側) 未整備 (右岸側)
3	ジルガ川橋 (B01)	ティンタレ 村	北緯27° 09' 51" 東経86° 00' 41"	シンズリ郡	11km	平 坦	砂礫土	地面上	シンズリマデ イ ～ピムスタン ～チャクマケ	土道	直線 (右岸側) ~ 直線 (河川横断工) ~ 直線 (左岸側)	良 好 (右岸側) 未整備 (左岸側)
4	ダミレ川橋 (B04)	ラトマテ 村	北緯27° 10' 38" 東経85° 58' 43"	シンズリ郡	8km	緩傾斜	砂礫土	地面上	シンズリマデ イ ～ピムスタン ～チャクマケ	土道	緩曲線 (右岸側) ~ 直線 (河川横断工) ~ 緩曲線 (左岸側)	良 好
5	タモミ川橋 (B09)	ダカハ 村	北緯27° 01' 20" 東経86° 09' 28"	シンズリ郡	23km	平 坦	砂礫土	地面上	ピマ ン ～シルタウ リ ～カタ リ	土道	緩曲線 (右岸側) ~ 直線 (河川横断工) ~ 緩曲線 (左岸側)	良 好
6	タクラ川橋 (B08)	ドウダハ 村	北緯27° 01' 59" 東経86° 12' 34"	シンズリ郡	28km	緩傾斜	砂礫土	地面上	ピマ ン ～シルタウ リ ～カタ リ	土道	緩曲線 (右岸側) ~ 直線 (河川横断工) ~ 緩曲線 (左岸側)	未整備
7	ロソ川橋 (新B01)	ネハルチ ヨッ ク村	北緯27° 26' 38" 東経85° 48' 45"	カブレ郡	0.2km	平坦 (右岸側) 急傾斜 (左岸側)	砂礫土	地面上	ソロハルセル ～ ネハルチヨ ック	土道	直線 (右岸側) ~ 直線 (河川横断工) ~ 曲線 (左岸側)	未整備
8	ポタ川橋 (B06)	カルパチ ヨッ ク村	北緯27° 30' 40" 東経85° 39' 53"	カブレ郡	0.4km	平坦 (左岸側) 緩傾斜 (右岸側)	砂礫土	地面上	カッ ン ハ ～シ パ リ	土道	曲線 (右岸側) ~ 直線 (河川横断工) ~ 直線 (左岸側)	良 好 (左岸側) 未整備 (右岸側)

表 2-13 総括表 (2/3)

No	橋 梁 名	IV. 河 川				V. 河 川 横 断 工 諸 元				VI. 社 会 経 済 情 報				
		河川名	堤防幅 (m)	川幅 (m)	過去の最大 洪水時水深 (m)	平常時 水深 (m)	横断工形式	構造物長 (m)	幅員 (m)	利用形態	概略建設費 (1,000円)	人口 (人)	主 産 業	土地利用 状況
1	マリン川橋 (B02)	マリン川	135	30.0	3.0	0.3	コースウェイ	135.0	5.0	すべての車両 及び歩行者	67,500	4,851	農 業	非常に良好
2	デウホル川橋 (B03)	デウホル川	50.0	10.0	3.0	0.3	橋 梁	50.0	5.0	すべての車両 及び歩行者	87,500	6,197	農 業	良 好
3	ジルガ川橋 (B01)	ジルガ川	120.0	5.0	2.0	0.2	コースウェイ	120.0	5.0	すべての車両 及び歩行者	60,000	3,844	農 業	良 好
4	ダミレ川橋 (B04)	ダミレ川	50.0	5.0	2.0	0.2	コースウェイ	50.0	5.0	すべての車両 及び歩行者	25,000	9,171	農 業	悪 い
5	タモミ川橋 (B09)	タモミ川	30.0	25.0	1.0	0.4	コースウェイ	30.0	5.0	すべての車両 及び歩行者	15,000	7,510	農 業	非常に良好
6	タクラ川橋 (B08)	タクラ川	50.0	10.0	2.0	0.4	コースウェイ	50.0	5.0	すべての車両 及び歩行者	25,000	7,440	農 業	良 好
7	ロシ川橋 (新B01)	ロシ川	300.0	50.0	3.0	0.6	コースウェイ	150.0	5.0	すべての車両 及び歩行者	75,000	3,705	農 業	良 好
8	ポタ川橋 (B06)	ポタ川	77.0	50.0	4.5	0.5	コースウェイ	75.0	5.0	すべての車両 及び歩行者	37,500	5,132	農 業	良 好

表 2-14 総括表 (3/3)

No	橋梁名	Ⅶ. 裨 益 効 果		
		裨益人口(人)	交通量の増大	裨益 効 果 程 度
1	マリン川橋 (B02)	21,110	潜在需要は大きい。コースウェイが整備されることにより、かなりの交通量の増大が見込まれる。	裨益人口が多いこと、かなりの交通量の増大が見込まれること、更に農産物の物流及び人の交流の改善により、かなりの地域経済の発展が期待できるため、裨益効果程度は大きい。
2	アウホル川橋 (B03)	16,259	潜在需要はそれほど大きくない。橋梁が整備されても、交通量の増大はあまり見込まれない。また、右岸側の道路が未整備である。	裨益人口が中位であること、交通量の増大が見込まれないこと、また、農産物の物流及び人の交流の改善は小さく、あまり地域経済の発展が期待できない。鋼トラス橋の工事費が高い割には、裨益効果程度は小さい。
3	ジルガ川橋 (B01)	10,989	潜在需要は普通程度であり、コースウェイが整備された場合、中位程度の交通量の増大は見込まれる。ただし、左岸側の道路が未整備である。	裨益人口及び交通量の増大は中位程度である。また、農産物の物流及び人の交流の改善により、地域経済の発展が期待できるため、裨益効果程度は中位である。
4	ダミレ川橋 (B04)	13,015	潜在需要は普通程度であり、コースウェイが整備された場合、中位程度の交通量の増大は見込まれる。	裨益人口及び交通量の増大は中位程度である。また、農産物の物流及び人の交流の改善により、地域経済の発展が期待できるため、裨益効果程度は中位である。
5	タモミ川橋 (B09)	20,069	潜在需要は大きい。コースウェイが整備されることにより、かなりの交通量の増大が見込まれる。	裨益人口が多いこと、かなりの交通量の増大が見込まれること、更に農産物の物流及び人の交流の改善により、かなりの地域経済の発展が期待できるため、裨益効果程度は大きい。
6	タクラ川橋 (B08)	10,901	潜在需要は大きいと思われるが、道路が未整備のため、どの程度の交通量の増大が見込まれるか不定である。	裨益人口は中位程度であるが、道路が未整備なため、交通量の増大、農産物の物流及び人の交流の改善の程度及び地域経済の発展の度合いが未定であり、裨益効果程度は判断し難い。
7	ロシ川橋 (新B01)	12,424	潜在需要は普通程度であり、コースウェイが整備された場合、中位程度の交通量の増大は見込まれる。ただし、道路が未整備である。	裨益人口及び交通量の増大は中位程度である。また、農産物の物流及び人の交流の改善により、地域経済の発展が期待できるため、裨益効果程度は中位である。
8	ポタ川橋 (B06)	9,410	潜在需要は普通程度であり、コースウェイが整備された場合、中位程度の交通量の増大は見込まれる。ただし、右岸側道路が未整備である。	裨益人口及び交通量の増大は中位程度である。また、農産物の物流及び人の交流の改善により、地域経済の発展が期待できるため、裨益効果程度は中位である。

2-6-3 実施体制（組織・要員・予算・資機材調達等）

(1) 組織

DOLIDAR の組織図を図 2-18 に示す。

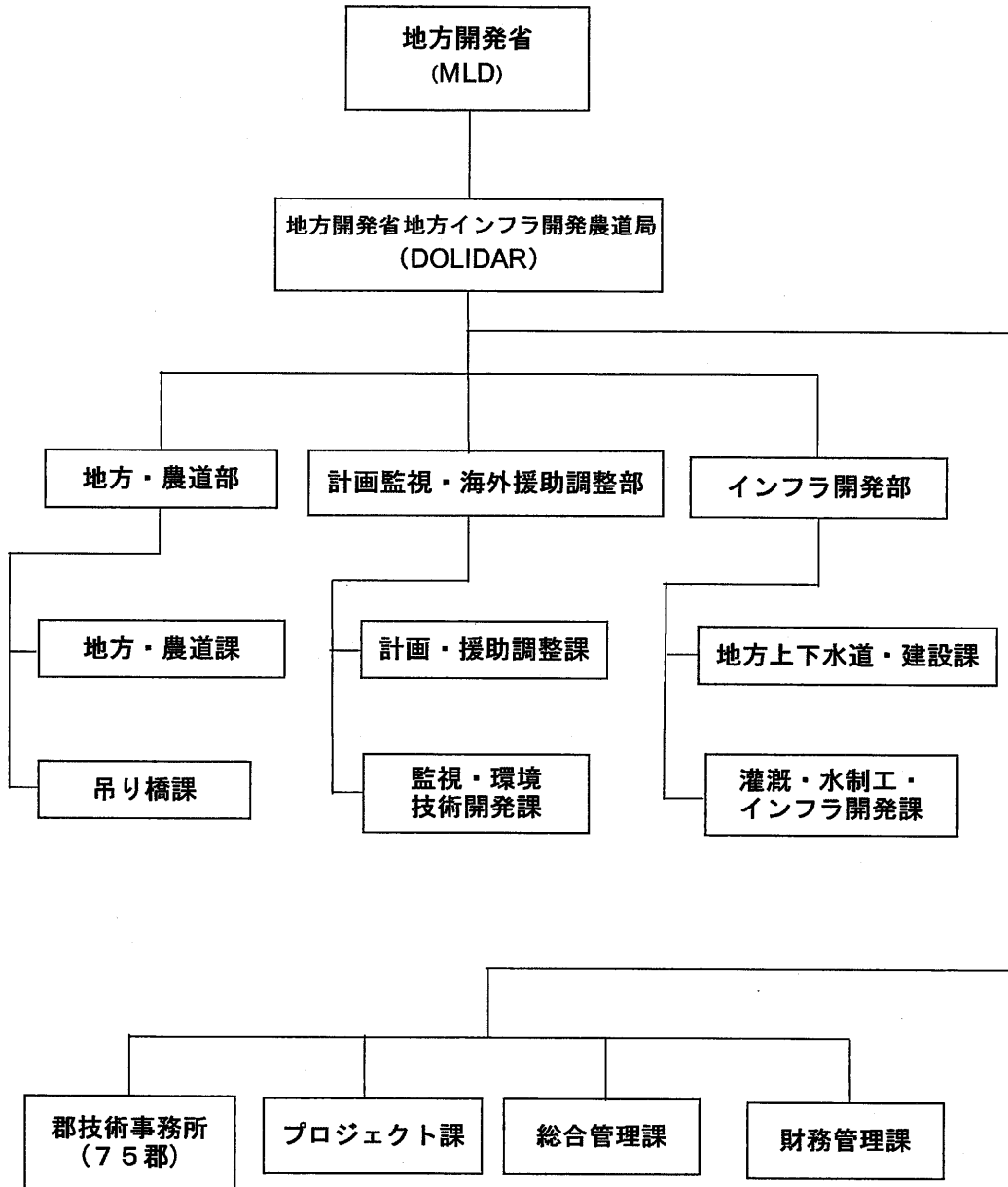


図 2-18 DOLIDAR 組織図

(2) 要 員

DOLIDAR の要員は下記のとおりである。

No.	所属・職位	人 数	備 考
1	局 長	1	
2	部 長	3	
3	上級技師（技師、土木技師、一般技師）	8	
4	副秘書（管理）	1	
5	技師、土木技師、一般技師	24	
6	農業エコノミスト補助員	1	
7	農業技師補助員	1	
8	社会学エコノミスト	1	
9	財務管理者	1	
10	部局管理者	1	
11	法律顧問	1	
12	副管理者	5	
13	会計管理者	3	
14	外国人技師（技師、土木技師、一般技師）	5	
15	機械技師	1	
16	電気技師	1	
17	製図工	4	
18	コンピューター・オペレーター	3	
19	管理スタッフ	3	
20	運転手	11	
	合 計	76	

(3) 予 算

1) DOLIDAR 及び各郡の予算

DOLIDAR 及び今回調査対象となる 5 郡（シンドゥパルチヨーク、カブレ、ラメチャップ、シンズリ、マホタリ）における、過去 5 年間の建設及び維持管理に関する予算及び執行額について、以下にそのデータを示す。なお、これらのデータは現地のコンサルタント（SILT 社）が現地調査で入手したものである。

a) DOLIDAR

(単位：1,000NRs)

項 目	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008 (予算)	備 考
定期的支出	8,832	12,448	15,537	16,607	
地方水道・公衆衛生プロジェクト	152,004	420,000	440,000	471,155	
地方再建・改善プロジェクト	NA	NA	NA	800,000	
吊り橋・地方道・橋梁	243,000	180,300	198,034	299,602	
RAP〔英国国際開発省 (DFID)による〕	464,200	299,990	400,000	299,990	
DRSP (SDCによる)	83,074	66,515	66,893	88,267	
RAIDP (世界銀行による)	NA	310,000	600,000	779,593	
DRILP (ADBによる)	NA	301,000	497,985	767,765	
合 計	951,110	1,590,253	2,218,449	3,522,979	

b) シンドゥパルチヨーク郡

(単位：1,000NRs)

項 目	2003/2004	2004/2005	2005/2006 (執行額)	2006/2007 (修正予算)	2007/2008 (予算)	備 考
地方道路及び橋梁	NA	NA	674.34	1,600.00	1,000.00	
道路局 (DOR)	NA	NA	NA	NA	NA	
地方道路維持基金	NA	NA	NA	NA	NA	
郡道路部予算	NA	NA	3,248.00	13,497.00	18,666.00	
郡及び地方道	NA	NA	7,984.95	1,600.00	19,500.00	
合 計			11,232.95	15,097.00	38,166.00	

c) カブレ郡

(単位：1,000NRs)

項 目	2003/2004	2004/2005	2005/2006 (執行額)	2006/2007 (修正予算)	2007/2008 (予算)	備 考
橋梁 (含吊り橋)	NA	NA	0.00	1,000.00	2,500.00	
DOR	NA	NA	2,871.94	2,248.80	5,000.00	
地方道路維持基金	NA	NA	1,427.11	1,125.00	3,000.00	
郡道路部予算	NA	NA	11,999.08	23,636.02	16,606.00	
農業及び地方道路	NA	NA	844.00	14,500.00	40,000.00	
合 計			17,142.13	42,509.82	67,106.00	

d) ラメチャップ郡

(単位：1,000NRs)

項 目	2003/2004	2004/2005	2005/2006 (執行額)	2006/2007 (修正予算)	2007/2008 (予算)	備 考
地方部及び農道	NA	NA	12,451.00	19,500.00	25,400.00	
DOR	NA	NA	0.00	0.00	0.00	
郡道路維持基金	NA	NA	1,151.00	1,000.00	0.00	
郡道路支援プログラム	NA	NA	21,600.00	3,200.00	18,666.00	
地方道路	NA	NA	NA	NA	NA	
合 計			35,202.00	23,700.00	44,066.00	

e) シンズリ郡

(単位：1,000NRs)

項 目	2003/2004	2004/2005	2005/2006 (執行額)	2006/2007 (修正予算)	2007/2008 (予算)	備 考
橋 梁	NA	NA	NA	28,750.00	59,250.00	
DOR	NA	56,000.00	NA	7,750.00	20,000.00	
地方道路維持基金	NA	NA	NA	8,000.00	20,000.00	
DRSP 基金	NA	NA	NA	132,920.00	203,000.00	
農業及び地方道路	NA	NA	NA	NA	NA	
合 計		56,000.00		177,420.00	302,250.00	

c) マホタリ郡

(単位：1,000NRs)

項 目	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008 (予算)	備 考
橋梁 (含吊り橋)	500.00	500.00	600.00	600.00	800.00	
DOR	—	—	2,100.00	1,000.00	500.00	
郡道路部予算	2,000.00	2,000.00	5,000.00	5,000.00	4,000.00	
郡開発委員会基金	10,500.00	12,100.00	13,000.00	90,000.00	160,000.00	
合 計	13,000.00	14,600.00	20,700.00	96,600.00	165,300.00	

2) 道路支援プログラム予算

現在、実施されている6郡（シンズリ、カブレ、シンドゥパルチョーク、ラメチャップ、ドラカ、オクハルドゥンガ）の道路支援プログラムにおける予算を表2-15に示す。

表2-15 6郡道路支援プログラム予算

単位：1,000NRs
1NRs=1.6063円

項目	出資者						合計
	郡開発委員会／ 村落開発評議会		ネパール政府		スイス開発 協力庁		
	DDC/VDC	%	GoN	%	SDC	%	
カウンターパート基金							
日常的維持管理	20,000	50	20,000	50	0	0	40,000
定期的維持管理	3,300	22	6,600	44	4,950	33	14,850
補修／建設	29,600	10	118,400	40	148,000	50	296,000
社会的仲裁	1,550	9	0	0	16,450	91	18,000
小計	54,450		145,000		169,400		368,850
直接基金							
プログラム支援	0	0	0	0	117,601	100	117,601
給与	3,136	20	12,544	80	0	0	15,680
研修・調査・開発	0	0	0	0	77,475	100	77,475
物流支援	0	0	0	0	2,420	100	2,420
郡輸送調整	0	0	0	0	3,080	100	3,080
小計	3,136		12,544		200,576		216,256
技術支援	0	0	0	0	110,614	100	110,614
合計	57,586		157,544		480,590		695,720

6郡：シンズリ、カブレ、シンドゥパルチョーク、ラメチャップ、ドラカ、オクハルドゥンガ

(4) 資器材調達

道路・橋梁建設に関するほとんどの資器材は、ネパール国内で調達が可能である。この分野では、DORが主要機材を保有しているが、同様に建設会社も十分な資器材を保有している。入手可能である主要な資器材を下記に示す。

1) 建設機械

No.	建設機械	調達可能数
1	アスファルトプラント	5
2	アスファルト舗装機械	5
3	アスファルトミキサー	2
4	ボーリング機械	25
5	エアーコンプレッサー	50
6	自走式クレーン	6
7	クラッシャー <50 HP	20
8	クラッシャー 100 HP	2
9	コンクリートカッター	5
10	ブルドーザー	7以上
11	ブルドーザートラック	40
12	瀝青散布機	5
13	岩掘削機 (エンジン式)	22
14	岩掘削機 (圧搾空気式)	10以上
15	ミニダンプカー	50以上
16	掘削機 (タイヤ式)	10以上
17	掘削機 (トラック式)	10以上
18	フォークリフトトラック	5
19	ジェネレーター (10 KVA to 420 KVA)	25以上
20	ホッパー	3
21	瀝青ヒーター	10以上
22	ローダー	10以上
23	コンクリートミキサー	50以上
24	水ポンプ	十分
25	杭打ち機	5
26	バックホー	10
27	3輪ローラー	25以上
28	圧縮空気式ローラー	15以上
29	歩道用ローラー	10以上
30	トレラー	十分
31	トラクター	十分
32	バイブレーター	十分
33	締め固め機械	十分
34	溶接機	十分

2) 建設材料

a) セメント

様々な種類のセメントがネパール国内の市場で入手可能であり、ネパール政府は下記の2つの主要なセメント工場を保有している。

- ・ウダヤプル セメント工場（日本の有償資金協力で建設）

- ・ヘタウダ セメント工場

そのほかに、民間企業が下記の5つのセメント工場を保有している。

- ・ジャガドゥバ セメント工場

- ・ブリジ セメント工場

- ・ビジャヤ セメント工場

- ・ビショラ ファルマ セメント工場

- ・シャリマル セメント工場

また、これらの工場で生産されるセメントのほかに、インドとバングラデシュからセメントを輸入している。2006年における国内のセメント生産量は、19万4,723tであり、輸入セメント量を合わせると合計43万5,593tである。

b) 鉄 筋

一般的に、鉄筋はインド等の海外諸国から輸入している。しかし、ネパール国内には7つの鉄筋製造工場があり、7～40mmの径の鉄筋を生産している。

c) 骨材、砂、玉石

あらゆるタイプの骨材、玉石がネパール国内の河川及び採石場で入手が可能である。クラッシャープラントで様々なサイズの砕石の生産が可能である。良質な砂は、多くの郡で採石場及び河川で入手可能である。

d) 瀝青、蛇籠鉄筋、型鋼

瀝青及び乳剤はインドから輸入しており、瀝青は企業によって輸入されている。同様に、蛇籠鉄筋及び型鋼は、インドから輸入している。輸入量の制限がないため、あらゆる量のものが輸入できる。

e) 木 材

木材は、ネパールのすべての郡で入手可能である。小規模な製材機は、すべての郡で見られる。

f) 鉄筋コンクリート管

パイプカルバートに使用される鉄筋コンクリート管を製造している工場がいくつかある。これらの工場では、100～900mmの鉄筋コンクリート管の製造が可能である。

2-6-4 現地施工業者の技術水準

(1) 現地業者のランク分け

ネパールの民間建設会社は4つのランク分けとなっており、それぞれの会社数及び施工可能な工事はおおむね次のとおりである。

- ・ A ランク 200 社：鉄筋コンクリート橋、トラス橋等の構造物も施工できる。
- ・ B ランク 200 社：1部の会社は、橋梁等の構造物も施工できる。
- ・ C ランク 1,000 社：道路工事等における土工事及びコンクリート工事が可能。
- ・ D ランク 不 明：簡易な土工事。

(2) 現地業者の技術水準

橋梁等の河川横断構造物の設計・施工に関するネパールのコンサルタント及び施工業者の

技術水準は、下記のとおりである。

1) 上部工

a) 鉄筋コンクリート橋（RC橋）

一般的には20m以下の小規模橋梁に適用する。スパン30mまで施工可能であるが、ネパールでは、設計・施工可能なRC橋のスパンは25mが最大である。

b) プレストレストコンクリート橋（PC橋）

20m以上のスパンの橋梁に多用される。スパン40mまで施工可能であるが、一般的には30m以下が多い。ネパールでは、PC橋の実績は数橋あるが、外国のコンサルタント及び施工業者による設計・施工であり、ネパールのコンサルタント及び施工業者では設計・施工は困難である。

c) 鋼鈹桁橋

スパン30m前後の橋梁に多用される。ネパールでは、鋼鈹桁橋の実績はあるが、日本を含む外国のコンサルタント及びコントラクターによる設計・施工であり、ネパールのコンサルタント及び施工業者では設計・施工は困難である。

d) 鋼トラス橋

スパン50～100mの橋梁に多用される。ネパールでは、スパン60mまでであれば現地のコンサルタント及び施工業者で設計・施工は可能である（実績あり）。ただし、工事費が高くなるので、多くは採用されない。

2) 下部工

鉄筋コンクリートによる一般的な形状の下部工（逆T式橋台及び橋脚）であれば、ネパールのコンサルタント及び施工業者で設計・施工が可能である（実績あり）。

3) 基礎工

ネパールでは、直接基礎形式がほとんどである。最近では、数は少ないがオープンケーソン基礎、杭基礎が採用されており、ネパールのコンサルタント及び施工業者で設計・施工は可能である。ただし、オープンケーソン基礎、杭基礎には採用の条件（深さ、玉石等の制約）があり、現地のコンサルタント及び施工業者には多用されない。

4) その他

コーズウェイ及びボックスカルバートはネパールのコンサルタント及び施工業者で設計・施工が十分可能である。

5) 結 論

ネパールでのコミュニティ橋梁整備計画において、現地のコンサルタント及び施工業者が設計・施工できる橋梁等の河川横断構造物は下記のとおりである。

- ・ 橋梁上部工：スパン25mまでの鉄筋コンクリート橋（RC橋）（スパン60mまでの鋼トラス橋は設計・施工は可能であるが工事費が高いため、採用は困難である）。
- ・ 橋梁下部工：鉄筋コンクリートによる一般的な形状の下部工（逆T式橋台及び橋脚）
- ・ 橋梁基礎工：直接基礎
- ・ コーズウェイ
- ・ ボックスカルバート

第3章 協力準備調査への提言等

3-1 プロジェクトの直接・間接的効果

ネパールの地方道・村道・農道は極めて劣悪である。今回の調査対象5郡におけるほとんどの地域が首都カトマンズから100km圏内に位置しているにもかかわらず、多くの道路は未整備の悪路となっている。特に、河川が車両の通行を妨げており、地域住民の移動を困難にしている。本プロジェクトはこのような河川に対し、横断工の構造物を設けることにより、農産物の収穫・運搬の効率化、沿線住民の教育・保健・医療施設などへの容易なアクセス、広域地方道路網としての機能を強化することが期待される。

(1) 直接効果

河川によって分断されていた地方道・村道・農道が河川横断工の整備により、車両の通行可能日数が増加し、農産物や人の移動が容易になり、公共施設・学校・工場などへのアクセスが向上するだけでなく、食料の確保と物流の拡大が行われる。

さらに、シンズリ道路へのアクセス道路として地方の道路機能が強化され、交通の利便性が高まる。特に、地方における交通アクセスの改善は、雨期に孤立する多くの集落への教育・医療・福祉等の社会サービス並びに郡開発委員会（DDC）や村落開発委員会（VDC）などの行政サービスへのアクセス確立と向上をもたらす。

本プロジェクトによる直接裨益人口は、シンドゥパルチョーク郡約30万人、カブレ郡約38万人、ラメチャップ郡約21万人、シンズリ郡約28万人、マホタリ郡約55万人、合計約172万人となる。

(2) 間接効果

本プロジェクトは地方道路ネットワークの機能強化であり、地域活性化ばかりでなく、貧困削減に資する。

さらに、今後のネパールの地方交通セクター事業のモデルともなるプロジェクトであり、しかも過疎地の農村地域を活性化するために大きな貢献をなすものと考えられる。

(3) 平和構築の視点からの効果

本プロジェクトを通じて、地方道路ネットワークを強化することによって、①紛争期間に停滞したりダメージを受けた地方部インフラの整備、②国内格差の是正、③国としての一体化を強化という点について、限定的ではあるがネパールの平和構築に対して一定の貢献が期待される。

また、これまで、地方部の開発は、非政府組織（NGO）等が中心となってスポット的な支援が行われてきたところを、今後は地方分権化の推進と並行して、地方政府や地方の議会等の組織が中核となって、コミュニティ開発を推進していく形態に移行していく流れにある。すなわち、NGOではなく、地方政府が、住民のニーズを取りまとめて、調整し、サービスを提供する役割を担っていくことになり、これは緊急援助から中長期的開発への円滑な移行という意味でも重要であるうえ、住民の行政府に対する信頼の醸成という点で大きな意義をもつ。本プロジェクトが、DDCや地方技術事務所（DTO）を関与させる形で、これらの組織の能力強化も

狙って実施することで、緊急から開発への円滑な移行や、住民と行政府間の信頼醸成といった、平和構築の重要な課題に対して、間接的に貢献することが期待される。

さらに、高度な技術を必要としない労働力については、地域の貧困層や被差別階層等の社会的弱者を積極的に活用すれば、彼らの収入向上とコミュニティにおける関与機会の拡大につながる。

3-2 プロジェクト実施上の留意事項

3-2-1 調査工程（案）

以下はコミュニティ開発支援無償で実施した場合の想定である。

(1) 詳細設計段階

基本設計調査に基づき、コンサルタントは詳細設計を行う。作業期間は約4ヵ月と予測される。

(2) 入札・契約段階

日本において入札参加資格事前審査が行われ、適切と判断された入札者が相手政府側と取り交わす。作業期間は約2ヵ月と予測される。

(3) 施工・資機材調達段階

日本国政府による工事計画の認証後、工事着手する。工期は河川横断工の数、構造物の規模、資機材調達の状況、現場へのアクセス状況によって大きく変化するものであるが、過去の例からコミュニティ開発支援無償の場合、約15ヵ月程度と想定した。

本プロジェクト実施にあたっては、限られた工期内に完了させるため、同時期に複数の建設工事現場を実施することとする。各郡において全体調査期間を21ヵ月(4+2+15=21)と考え、1又は2本の路線を実施した場合の全体実施スケジュールを図3-1に示す。

項目	年数	1	2	3	4	5
概略設計調査	(7ヵ月)	■				
シンドゥパルチヨーク郡		(21ヵ月)	■			
カブレ郡			(21ヵ月)	■		
ラメチャップ郡				(21ヵ月)	■	
シンズリ郡					(21ヵ月)	■
マホタリ郡						(21ヵ月)

図3-1 全体実施スケジュール（案）²

3-2-2 調査実施体制（案）

本件で想定される調査実施体制としては以下のとおり。

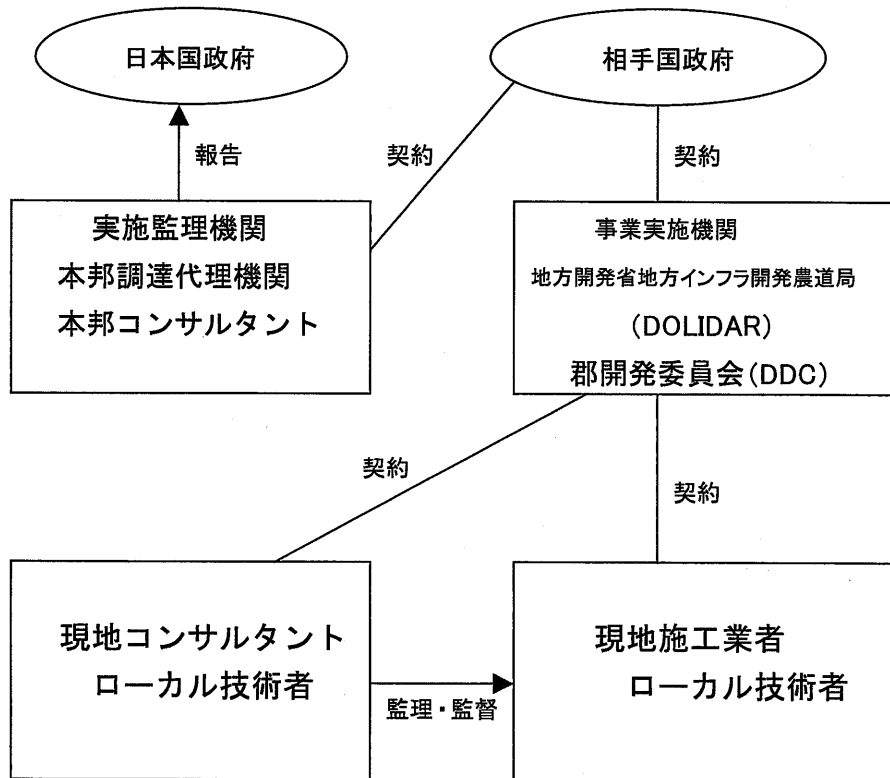


図3-2 事業実施体制

² 着手する順序は各郡の治安状況や実施体制等を勘案して決定する。

3-2-3 調査実施上の留意事項

(1) 地方における道路・橋梁整備の留意事項

本調査において、各郡における道路優先順位を選定したが、選定にあたっては、道路が既に整備されている、又は2,3年以内に整備される路線としている。スイス開発協力庁(SDC)の作成したDRSP Phase IIIのプログラムに沿ってDDCは道路を整備しているはずであるが、建設機械を使用しないで工事を進めているため工期が遅れがちである。もし工期が遅れ、道路整備が計画どおり進捗していない場合、河川横断工の現場にアクセスできないおそれがある。

したがって調査を実施する前、道路整備の実施を十分確認したうえで現地に乗り込む必要がある。

(2) 監督省庁の留意事項

本件の監督省庁はDOLIDARであるが、組織が設立されて日が浅いため人材不足であり、行政能力が不足している。このため、現時点では現場における直接の実施機関DDCに対する確かな指導がされてないように思われる。

したがって調査の迅速な実施のためには、DOLIDARが行わなければならない行政事務処理、手続きについても適宜助言を行う必要がある。

(3) 自然条件調査の留意事項

1) 測 量

河川横断工の計画・設計に必要な地形測量データがないため、現場にて実施することが必要であり、前もって基準点、座標などのデータを入手する必要がある。

2) 地質ボーリング調査

コーズウェイなどの構造物であれば地質ボーリング調査は不要であるが、橋梁の場合、橋台・橋脚の位置で支持層を確認するための地質ボーリング調査をする必要がある。

3) 水文・河川調査

本件では最も重要な調査は水文・河川調査である。乾期と雨期の降雨量が大きく変化するため、構造物の計画・設計に大きな影響を及ぼすからである。最大降雨量、河川流量、流速、高水位高の予測を行い、安定河道幅員、橋梁桁下高、橋梁スパン長などの検討に必要なデータを入手する必要がある。

4) 砂防調査

ネパールの地形・地質は急峻でもろいため、崖崩れが頻発している。そのため、洪水時には多くの巨石が流出しており、本調査対象河川横断工が位置する河川にも多くの岩石・転石が存している。河川横断工として橋梁を選定した場合は、これらの転石が洪水時に橋台及び橋脚に衝突する影響を調査・解析する必要がある。また、ヒューム管付きコーズウェイを選定した場合は、これらの転石がヒューム管等に詰まる可能性(危険性)を検討する必要がある。したがって、砂防専門家による溪流調査、危険度地域調査等を実施する必要がある。

5) 材料調達調査

ほとんどの現場が山岳地帯にあり、交通アクセスの不便な地に位置するため、建設用の

材料調達は十分検討し、経済的かつ迅速に現場へ搬入できるように前もって調査することが肝要である。

(4) 河川横断工の設計上の留意事項

日本であれば、車両転落防止を防ぐ防護柵、盛土崩壊を防ぐ植生工、夜間走行のための道路照明などを設けるが、本件はネパールの仕様に従い、これらの道路付帯施設を検討することとする。なお、河川横断工としてコースウェイを選定した場合は、高欄、照明、添加物等の付属物は設置できない。

その一方で、日本ではあまり見られないチェックダム（床固め工）を採用することは賢明と思われる。これは河床浸食防止、構造物の洗掘防止に役立つ工法で、ネパールの現場に非常に有効である。

(5) 河川横断工の設置位置・形式選定の留意事項

ネパールの河川は大規模で河川敷も広大なため、河川横断工をどこに設けるかが大きな問題である。アクセス道路に対し近距離であること、河川に直角であること、沿線住民に利用しやすいことなどが一般的に河川横断工の位置を決定づける。しかしそればかりではなく、更に現場の地形、交通状況、河道幅員などを十分検討したうえで決定することが望まれる。

また、河川敷が広く、自然堤防の位置が不明確なため、河川横断工の幅員を決定することも難しく、それに伴い、橋梁又はコースウェイの構造物形式選定をすることが難しくなっている。建設工事費及び現地住民、DDCの意見なども加味し、多方面から検討したうえで形式選定をすることが求められている。

(6) 橋梁形式の留意事項

橋梁形式は建設工事にあたっての技術力、建設工事費に大きな影響を及ぼすことから十分な検討が必要である。本件ではネパールの技術力を考慮した形式とすべきである。すなわち、PC橋梁や鋼製橋梁は現地による製作は困難なのでRC橋梁が採用されることになる。なお、RC橋梁はネパールでは25mまでは実績があるが、それ以上のスパンの橋梁では、鋼トラス橋（最大スパン50m）となる。ただし、トラス部材の製作は困難なので、第三国からトラス部材を輸入し、現地で組み立てることになる。

(7) コースウェイ形式の留意事項

ネパールの河川は河床勾配が急なため、上流の山から流出した岩石・転石はかなり大きい。なかには巨石も見受けられる。このため、ヒューム管を用いたコースウェイは損傷しやすく、コースウェイ形式の選定にあたっては、周辺の地形や河川の流量・流速などを十分検討したうえで決定することが望ましい。

(8) 現場施工の留意事項

ネパールの多くの地域では6～8月は雨期となり、1年中の雨量の約65%がこの3カ月の期間に降るため降雨強度が極めて大きい。したがって、この3カ月間は現場における建

設工事が難しく、事故も発生することが予想されるので、この期間は詳細設計期間、入札・契約期間又は施工の準備期間にあてることが望ましい。

(9) 維持管理の留意事項

本プロジェクトで想定される河川横断工はコンクリート製になるため維持管理のメンテナンス業務は小さいといえる。しかし、橋梁であれば橋台、橋脚の洗掘状況、不等沈下、目地の劣化、排水口の詰まりなどをチェックすることが必要であり、ヒューム管付きコーズウェイであれば土砂による目詰まりを除去するなどのメンテナンスが必要である。さらに、雨期には上流から巨石が流出してくることも予想され、定期的及び災害後の維持管理・修復への対応は必要となる。

(10) 他ドナーとの留意事項

本件は、現在スイスの援助で進められている DRSP Phase III と密接な関係を有する。DRSP によって地方道の整備が行われ、その道路が整備されたうえで、本調査による河川横断工が計画されることになっている。したがって、DRSP の進捗状況を十分把握したうえで本件を実施することが求められている。

(11) 積算上の留意事項

積算にあたっては、現地資器材の単価、現地コンサルタント要員の人件費及び現地施工要員の人件費等を十分に調査する必要がある。また、最近ではガソリンの値上がりが激しく、諸資器材が高騰しており、過去の積算事例が適用できない状況になっている。したがって、積算にあたっては、人件費も含めた実際の市場価格を十分に調査することが必要である。

(12) 現地コンサルタントが作成した報告書

本調査に引き続いて現地コンサルタントによりインベントリー調査等が行われており、その成果が十分活用されることが望まれる。

(13) 紛争予防配慮としての留意事項

ニーズにすべて対応することは不可能なので、日本の支援対象として選定される場所とそこから外れる場所が出てくる。選定基準や選定プロセスについて、工事着手に先立って住民に対して開かれた形で説明することが、特に対象から外れたところの近隣の住民からの不満が噴出しないためにも重要。特に、ネパールは、カーストや支持政党、マオイストの被害の大小等、様々に異なるコミュニティが混在していて、これら異なるグループ間に対立感情が存在する場合もある。したがって、選定の際、これら社会的側面も留意するとともに、もしも技術的な条件や制約から、選定結果が社会的な側面からみると若干偏った場合には、その点について住民が理解できるように説明を行うことが肝要。

また、工事の実施にあたっては、SDC 等が実施しているように、高度な技術を必要としない労働力については、DDC や VDC を通じて参加型を奨励し、地域の貧困層や被差別階層等の社会的弱者を積極的に活用することで、彼らの収入向上とコミュニティにおける関与機会の拡大につなげることを心がける。

ネパールの民主化と平和構築推進のための支援の方向性（案）

2008年5月21日

JICA プロジェクト形成調査団

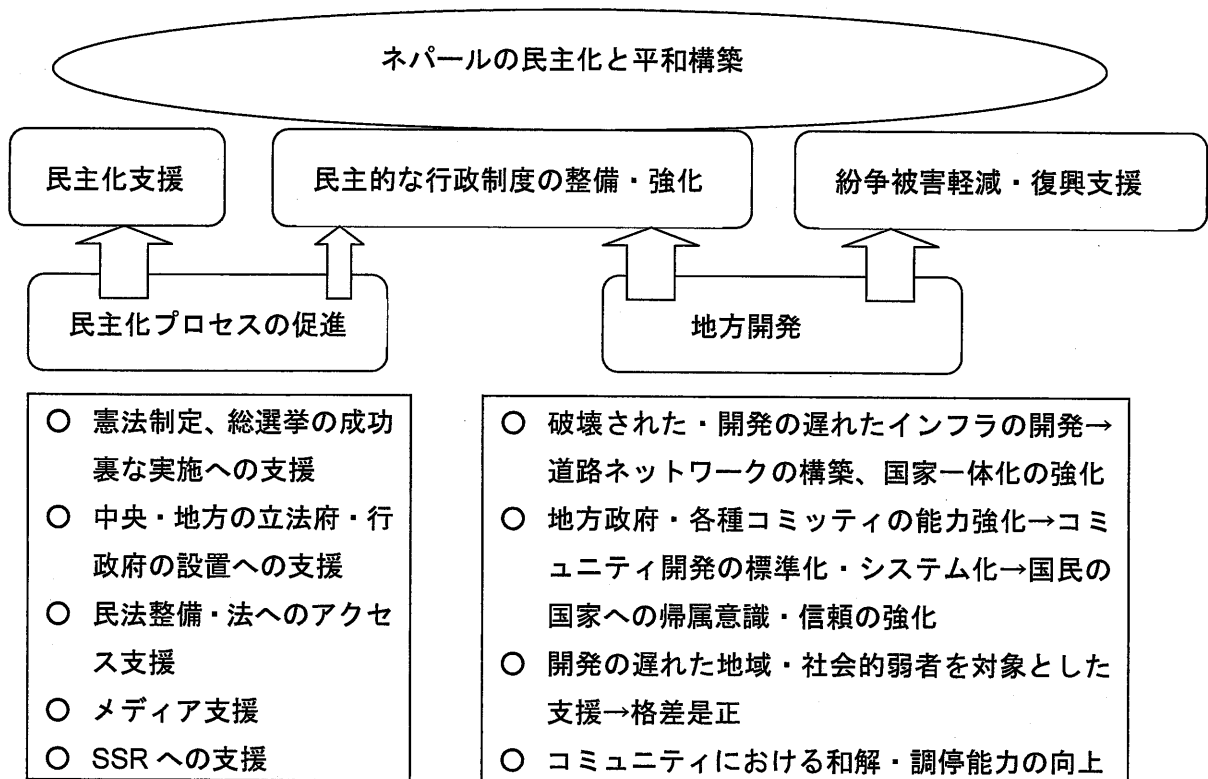
1. 現状認識

2008年4月10日に制憲議会選挙が実施され、マオイストが最多得票をした。暫定憲法によれば、5月28日までに議会が開催されることとなっている。過半数を確保できなかったもののマオイストが大躍進した背景には、選挙活動中の脅しなど不正行為を差し引いたとしても、これまでの政権に対する国民の不満と国を変えていきたいという意思の現われと考えられる。

制憲議会選挙は、民主化プロセスの始まりに過ぎず、このあと憲法制定、総選挙の実施、新政権の発足と重要なイベントが控えており、これらが成功裏に執り行われなければ、ネパールの民主化が進展したことにはならない。国際連合ネパール支援団（UNMIN）の派遣期限が7月中旬に終了することになっており、関係者からの聞き取りによると延長の可能性は低いとのこと。UNMINと異なるマンドートを有する国連ミッションの派遣の可能性はあり得る。今後控えている重要な政治イベントを進めていくための、国連の動向を含めたドナー側とネパール政府の体制（委員会の設置、定期会合の開催等）に注視し、タイムリーに情報を収集しつつ適切な支援を実施していくことが望ましい。

並行して、治安分野の民主化いわゆる治安分野改革（SSR）もネパールの中長期的安定には不可欠であるものの、特に国軍改革やPLA兵士の統合・社会復帰については、インドの意向を大きく受けているという情報もあり、いまだオープンな形で議論が行われていない。国軍は現在9万5,000人あまりの兵士をかかえるが、国の規模を考えるとその半数程度が適正という情報もある。今般選挙でマオイストが第1党になったことから、少なくとも、カントンメントに収容されているPLA兵士の処遇については具体的な議論が進むことが期待される。

一方、紛争期間に停滞、あるいはダメージを受けた地方部の復興もネパールの安定を考えるうえで重要な課題である。道路等インフラについては、そもそも紛争前から地方においては開発が遅れていたのが、紛争により更に開発が停滞したうえ、破壊されたものもある。国内のネットワークを構築し、国としての一体化を強化するためにも、これら地方部のインフラの開発は、ネパールの平和構築を考えるうえでも重要である。また、コミュニティ開発等の取り組みについては、紛争中や紛争後に非政府組織（NGO）等を中心に進められてきていたが、これら個別に進められてきたコミュニティ開発を、標準化・システム化し、地方政府がコミュニティに対して公共サービスを提供できるようにしていくことが喫緊の課題である。国民は、自分たちにサービスを提供してきたのは政府ではなく支援団体であるという意識をもっているため、今後進む民主化プロセスに合わせて、自分たちが参加して選んだ政府が、自分たちへの公共サービスを提供しているという認識をもっていくことが、中長期的な国家の安定には不可欠である。また、ネパールにおいては国内格差が問題となっているため、その是正という観点からも、地方の開発は重要である。加えて、ネパールの場合には同じコミュニティに様々なグループ（政党、民族、カースト、社会的弱者等）が共存していることから、コミュニティ内の和解・調停能力を高めることもニーズとして想定される。



ネパールの民主化と平和構築推進のための支援の方向性（案）

2. 課題別の支援策（案）

上述のとおり、民主化プロセスの推進のための5つの支援課題と、地方開発の4つの支援課題に取り組むための支援策（案）を以下に提案する。

民主化プロセス推進への支援策は、民主化プロセスに進捗に合わせるタイミングで、新規に協力を実施することを想定している。機動性の観点から、案件化しての実施のみならず、国・課題費を活用した対応も状況によっては検討する。

地方開発への支援策は、それぞれの課題について新規事業を立上げるというよりは、ひとつの案件でいくつかの支援課題に対応していくような案件形成のほか、既存の案件や、既に立上げ準備が進められている新規案件に、平和構築の観点から必要と考えられるコンポーネントを含める形での対応も検討する。

〈民主化プロセスの推進〉

(1) 憲法制定、総選挙への支援

選挙支援については、制憲議会選挙の際に実施した支援を参考に、研修の実施を検討する。議会への支援と法整備については、憲法と地方分権化（都道府県制）、宗教と憲法、女性の地位などについて、短期の有識者の派遣や研修の実施の可能性を関係課題部や専門員と相談しつつ検討する。

(2) 中央・地方の立法府・行政府の設置への支援

議員、国会事務局に対して、国会運営、憲法に関する本邦研修を検討する。

(3) 民法整備・法へのアクセス支援

日本での民法運用方法の視察研修、ネパール側が準備中の民法ドラフトに関しての日本人専門家からの助言、地方裁判所への普及、裁判所運営に関する支援の可能性について関係課題部や専門員と相談しつつ検討する。

(4) メディア支援

メディア従事者を対象とした、制憲議会レポート方法、憲法制定プロセス、地方分権化セミナー、地方ラジオ従事者への研修を検討する。

(5) SSR への支援

国軍改革、警察改革、PLA 兵士の統合・社会復帰が、ネパールの中長期的安定には必要。当該分野における政治合意が形成され、国軍を対象とした DDR や、PLA の統合・社会復帰が実施される場合には、文民化する兵士（国軍、PLA とともに）への技能訓練の提供を検討するとともに、後段の地方政府や関係コミッティーの能力強化を通じて、中期的に元戦闘員へ支援を行う仕組みづくりを構築する。

〈地方開発〉

(6) 地方部のインフラの開発

今般派遣されたプロジェクト形成調査の結果を踏まえ、地方部の橋梁を整備し、地方部のアクセスを向上させる（詳細はプロジェクト形成調査団報告を参照）。

(7) 地方政府・コミッティーの能力強化

国連開発計画（UNDP）が中心となり、その他国連機関や英国国際開発省（DFID）などのドナーと共同で「Local Governance and Community Development」という4年間のプログラムを策定し、実施するための準備を進めているところである。これは、アフガニスタンにおける National Solidarity Program（NSP）のように、紛争中あるいは紛争後の緊急援助的なアプローチを、中長期的な開発を踏まえたアプローチに移行していく際にみられる協力であるが、開発プロジェクトを推進していくための地方レベルにおける組織構築と行政能力の強化を、実際の案件実施と組み合わせた協力プログラムである。

上記橋梁整備支援を含め、地方部において協力を展開する際には、可能な限り地方政府やコミッティーと協力し、技術面はもちろんのこと、これら組織の行政能力の強化も図る。地方選挙が実施されるまでは、現行のシステム〔郡開発委員会（DDC）が設置され、暫定的に実質上の責任者は CDO と LDO〕が当面継続すると考えられる。

(8) 開発の遅れた地域・社会的弱者を対象とした支援

紛争の影響が大きく、開発の遅れた極西部や、マージナライズされてきたマデシ勢力の多いタライ地域の開発は、ネパールの中長期的安定には不可欠である。当該地域の治安状態を確認

しつつ、協力できる状況になった場合には、他の地方部で実施した経験を生かした協力を展開する。

IDP、紛争犠牲者、児童兵、障害者、元戦闘員等については、平和復興省が登録を管轄し、地方政府を通じて支援パッケージの配布を実施している。しかしながら、登録データの管理や、適切な支援の分配、中長期的な支援が必要な者への支援の検討等が行われていないように感じられる。これら社会的弱者が多い県を選択し、対象県の地方政府・関係コミッティーの、社会的弱者支援の能力を強化する。その際、平和復興省や社会福祉省等、関係中央省庁とも協力する。

女性や低カースト等、紛争に直接的に関係しないと考えられている社会的弱者についても、上記のようなアプローチで、地方政府や関係コミッティー強化を通じた、ネパール政府による中長期的な社会的弱者支援の実施を模索する。

(9) コミュニティにおける和解・調停能力の向上

JICA は、インドネシアのマルク州において、現地の NGO と大学を活用し、村レベルでの和解・調停能力の向上のためのマニュアルの開発と、それを活用した村人に対する研修を実施している。ネパールにおいても、当該分野で有効に活動している NGO 等があれば、地域を選択して同様の協力を行うことを検討する。地域開発や社会的弱者支援等の事業に、このような和解・調停能力向上のコンポーネントを含めるという協力形態も考えられる。インドネシア・マルクで策定したマニュアル（英語）の活用や、同じような課題を抱える、マルク、アチェ、ミンダナオ等紛争影響地域の JICA 事業関係者間で、コミュニティの和解・調停能力を高めるための支援策のあり方を議論することを目的とした域内ワークショップの開催等も検討できる。なお、草の根技術協力「実践的平和教育を通じた若者のエンパワーメント・プロジェクト」が今年度開始されることとなっており、同事業の活用、あるいは同事業の実施機関となる現地 NGO を活用して、コミュニティにおける和解・調停能力の向上のための協力を行うことも検討できる。

3. 平和構築アセスメント（Peacebuilding Needs and Impact Assessment : PNA）

今般調査団派遣に先立ち、赤松企画調査員がネパールの国レベルPNA2008年5月版を取りまとめた。同書には、現在のネパールの平和構築に係る課題について包括的にまとめられている。今後、ネパールの平和構築を考えるうえで重要となってくると考えられる事項は、①民主化プロセス（政治イベント）の進捗、②平和復興省の動き・各種平和委員会の設置、③ IDP・紛争被害者の登録作業の結果、④ PLA の統合・社会復帰問題、⑤ SSR の進捗等が考えられる。これら注目事項の動向を定期的にモニタリングするとともに、これ以外の政治、社会、経済、治安等の分野の不安定要因と安定要因についても取りまとめて情報共有していくことを提案する。

あわせて、紛争予防配慮としてあげられている、①社会的包摂、②グッドガバナンスへの支援、③民主化プロセスへの貢献、④政治的中立性の確保、⑤社会的経済的格差と不調和の是正については、JICA が協力を実施する際の横断事項として認識し、これら諸点については、すべての事業に関して勘案（ネガティブチェック、可能であればポジティブに貢献）していくことが望まれる。具体的な方策としては、事業の対象住民に対するパブリック・ヒアリングの実施や、事業に先立つソーシャル・プリペアレーションの実施を通じた、事業についての透明性の確保や政治的中立

性の表明等も含まれる。

また、今後のネパールの平和構築にとって鍵となるタライ地域や、JICAが厚く事業を展開しているシンズリやポカラ地域を対象とした紛争分析（今般選挙の結果、治安動向、注視すべきステークホルダーの抽出）も順次実施していく。

別紙 2 . 日程表

Schedule of the study

				JICA HQ	Consultant	Ms. Komukai
1	May	11	Sun	NRT-BKK		
2		12	Mon	BKK-KTM 14:15 JICA Nepal office 15:30 Meeting with SDC 17:30 CC to EOJ		16:30 SDC (Vocational Training)
3		13	Tue	09:30 Meeting with Local Consultant 14:15 CC to MoLD (DOLIDAR) 16:00 ADB	09:30 UNMIN Political Affairs 14:15 CC to MOLD (DOLIDAR) 16:00 ADB	
4		14	Wed	10:30 DOR 12:00 DFID 14:30 WFP 15:30 GTZ	10:30 MOPR 12:00 DFID 14:00 UNDP 15:30 UNICEF	
5		15	Thu	10:00 Meeting with Sindhuli LDO, DTP 09:30 UNMIN Civil Affairs 12:00 Reporting to Domestic Airport 13:00 KTM to Janakpur (Air) Janakpur-Sindhuli (Vehicle) Meeting with DDC/DTO and SDC Project Office		
6		16	Fri	Site Survey		
7		17	Sat	Sindhuli to Hetauda (Vehicle) Site Survey on the way	Sindhuli to KTM	
8		18	Sun	Hetauda to KTM (Vehicle) Internal discussion	10:30 Supreme Court 12:00 Parliament Secretariat	
9		19	Mon	10:45 Meeting with MOLD (DOLIDAR) 15:00 Meeting with Local Consultant	10:45 MoLD 14:00 PNA review (JICA) 16:00 EOJ	
10		20	Tue	Internal Discussion Report preparation 15:00 Meeting with WB	Additional Survey	Internal Discussion Report preparation
11		21	Wed	10:00 Report to JICA, EOJ KTM-BKK	ditto	10:00 Report to JICA, EOJ KTM-BKK
12		22	Thu	BKK-NRT	ditto	BKK-NRT
13		23	Fri	/	ditto	/
14		24	Sat		ditto	
15		25	Sun		ditto	
16		26	Mon		ditto	
17		27	Tue		ditto	
18		28	Wed		ditto	
19		29	Thu		Report to JICA	
20		30	Fri		KTM-BKK	
21		31	Sat		BKK-NRT	

Schedule for the site visit

Date		JICA Hqs., Consultants, Mr. Y. TSUMORI, Mr. S. RANA	Ms. Komukai, Ms. S. AKAMATSU and Mr. G. GURUNG
May 15	Thu	13:00 KTM to Janakpur (Air) 14:00 Janakpur - Sindhuli (Vehicle) 16:30 SDC Project Office (Mr. Subash Raj GIRI) 16:30 Meeting with CDO	
May 16	Fri	06:30 Site visit to Rural Roads (Sindhuli-Kapilakot) 11:00 Site Visit to Sindhuli Road (Khurkot)	
		13:00 Site Visit to Rural Road 16:00 Site Visit to Rural Road (Sindhuli-Bhimsthan)	13:30 Meeting with Triveni Social Service Committee (NGO) 15:30 Meeting with CDPS (NGO)
May 17	Sat	06:30 Leave Sindhuli for Bhiman 07:30 Observation of Bhiman - Dudhali Road 11:00 Return to Bhiman	
		11:00 Leave Bhiman for Karmaiya 13:00 Reach Karmaiya and Observation of Karmaiya-Hathioul Rural Road with DTO/Project Staff (Mr. Chandeswor Gupta 046-520205, 520245, 9851042682) 14:00 Leave Karmaiya for Hetauda 16:00 Reach Hetauda	11:00 Leave Bhiman for Janakpur 12:15 Reach Janakpur 13:30 Leave Janakpur for KTM 14:00 Reach KTM
May 18	Sun	08:00 Observation of Hetauda-Padampokhari-Handikhola Rural Road with DTO (Mr. Shambhu Karki 057-525868, 9841367105, Mr. Bhubaneswor P. SHAH 9851008371) 10:00 Return to Hetauda 11:00 Leave Hetauda for Kathmandu 14:00 Reach KTM	

別紙 3. 主要面談者リスト

主要面談者リスト

	所 属	職 位	氏 名	
日本側	日本大使館	一等書記官	吉野 睦	
		二等書記官	川上貴之	
		二等書記官	谷本憲一	
	JICAネパール事務所	所長	丹羽憲昭	
		次長	福田義夫	
		所員	日浅美和	
		所員	津守佑亮	
		企画調査員	赤松志保	
ネパール政府	Ministry of Local Development (MoLD) Department of Local Infrastructure Development and Agriculture Road(DoLIDAR)	Director General	Mr. Dhan Bahadur Thamang	
		Deputy Director Genral	Mr. Bhim Upadhyay	
		Chief, Bridge Unit	Mr. Raja Karmacharya	
		Senior Divisional Engineer	Mr. Jeeven Shrestha	
		Engineer, Bridge Unit	Mr. Gaya Ulak	
		Engineer, Bridge Unit	Mr. Buddha Ratna	
	Ministry of Physical Planning and Works (MoPPW) Department of Roads	Deputy Director General, Foreign Co- operation Branch	Mr. Ramesh Raj Bista	
		Supreme Court	Registrar	Dr. Ram Krishana Timalsena
	Legislature-Parliament Secretariat (国会事務局)	Act Secretary General	Mr. Manohar Prasad Bhattarai	
	District Administration Office of Sindhuli district	Chief District Officer	Mr. Rishi Kesh Niraula	
	Local Development Office of Sindhuli district	Local Development Officer (LDO)		
	District Technical Office of Shindhuli district	District Technical Officer		
	国連機関	United Nations Mission in Nepal (UNMIN)	Political affairs officer	Mr. S. V. Einsiedel
		Unaited Nations Development Program (UNDP)	Deputy Resident Representative	Mr. Ghulam M. Isaczai
Head of Peacebuilding & Recovery			Dr. Sean Deely	
United Nations Children's Fund (UNICEF)		Child Protection Officer, CAAFAG programme	Ms. Djanabou Mahonde	
ドナー	Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC)	Counsellor (Development), Country Director	Mr. Jean-Marc Clavel	
		Programme Specialist	Mr. Aman Jonchhe	
		Technical Advisor	Mr. Sudan Shrestha	
		First secretary (development), Deputy Country Director	Ms. G. Federspiel, PhD	
	Asia Development Bank (ADB)	Portfolio Management Unit	Mr. Ki Hee Ryu, Head	
	DFID	Deputy Infrastructure Advisor	Dr. Chandra B. Shrestha	
	WB	Sr. Transport Specialist	Mr. Surendra G. Joshi	
	GTZ	Chief Coordinator, Rural Programme Nepal	Mr. Bidhan C. Rajbhandari	
	WFP	Programme Officer	Ms. Kimberly A. Deni	
	NGO	CDPS	Secretary	Mr. Ram Badhur Majhi
Program Coordinator			Mr. Shont Syangana	
Triveni Social Service Committee		President	Mr. Sharigraim Banya	
		Staff	Mr. Krishna Prasad Uatan	
		Staff	Mr. Nivurula Kaski	
		Staff	Dan Bickram Thapa	