

## 2-6 環境社会配慮

### 2-6-1 調査の背景

(1) 本事業に関する既往 EIA 調査の結果

テライ平原東部とカトマンズを結ぶシンズリ道路建設事業は、全四工区からなり、第三工区の建設が同事業の最終区間となる。第三工区は、ネパールの環境法令でフルスケールの環境影響評価（EIA）が要求される区間であるため、実施機関である公共事業計画省道路局が EIA を実施し、2006 年 5 月に同国の環境・科学技術省から承認を受けた。

これを受け、JICA では、同 EIA の内容に対して以下の点を確認した。

1. JICA ガイドラインが求めるステークホルダーミーティングは開催され、住民は基本的に道路建設に賛成している。
2. 本事業実施による主要な影響は記述されている。

なお、同 EIA は、結論部で事業の主要便益と、とるべき影響緩和策を下表のように要約するとともに、更に 2 点 EIA 後にとられるべき課題を挙げている。

表 2-6-1 ネパール公共事業計画省道路局による EIA の結論

主要便益	影響緩和策
<ul style="list-style-type: none"><li>● シンズリ道路の全線開通</li><li>● ネパール東部とカトマンズバレーを結ぶ最短路線の結合（従来路線より 163km の短縮）</li><li>● ネパール中部開発地区(CDR)とカトマンズバレーの全天候型道路による結合</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 森林消失のミティゲーション</li><li>● 土地・資産・農業生産の補償</li><li>● 社会・公共施設の移設</li><li>● 灌漑施設の移設</li><li>● （上記影響からの）保全策とモニタリング</li></ul>

表 2-6-2 同 EIA の掲げた課題

1 提案道路の中央線（道路線形）が確定した後に、EIA を更新すること。 更新 EIA では、影響を定量評価し、土地・資産収用への補償計画と住民移転計画を策定する。
2 環境モニタリング計画を実効あるものとするために、事業実施組織の中に環境管理ユニット（EMU）を設立すること。これはネパール国内での既往の事業で環境モニタリング計画が策定されても実効性を持たなかったことへの反省に立っている。

(2) JICA 環境社会配慮審査会の答申

同案件は JICA 環境社会配慮ガイドラインに照らして A カテゴリー分類であるため、ネパール側の EIA 報告書を受けて、2006 年 10 月 23 日 JICA 環境社会配慮審査会で諮問がなされた。審査会の結果を踏まえ、同年 11 月 21 日に最終答申がなされ、以下のような項目について 23 の答申文が提出された。

表 2-6-3 環境社会配慮審査会の答申内容の項目分類

現地の条件に則した代替線形と工法の検討	1	アセスメントの方法 (影響の評価の仕方)	18, 23
自然環境への影響	3, 4	社会環境への影響 住民移転 コミュニティ 性差や性別による不平等 住民参加の方法 宗教・文化施設	5, 11, 12, 13 6, 14 7, 8 9, 10 20
シンズリ道路全線開通に伴う影響の評価	7	影響の緩和策	2, 15, 16, 19, 20
環境管理計画	17, 21	モニタリング	22

第1次予備調査で、審査会の答申内容をネパール政府 DOR と EIA 実施者に説明し、EIA を更新する際に答申内容を反映させるよう申し入れた。これに対し DOR もそれに向けた補完調査を基本設計調査が完了するまでに実施することを第一次現地調査の協議議事録に記載している。

## 2-6-2 工事の影響範囲

### (1) 道路線形の代替案と選定案

道路線形では、以下の事項に留意した検討がなされた。

- ① できる限り家屋・構造物及び耕作地避ける道路線形とする。
- ② できる限りスンコシ川沿いの道路とならない道路線形とする。
- ③ 2005年「シンズリ道路 EIA 支援プロジェクト形成調査」で作成した地形測量結果を踏まえ、大幅な線形変更がある区間は追加地形測量を実施（実績：69ha の追加測量を実施）する。
- ④ できる限りパイロット道路を活用する。
- ⑤ 調査中、可能な限り影響対象住民の意向を確認する。
- ⑥ 他の工区的设计条件を参照し、法面工が少なくなるように平面・縦断線形を検討する。
- ⑦ 地質専門家の意見を参考にする

上記留意点をもとに作成した線形案のうち4箇所について代替案（A案、B案）の長所、短所をネパール政府 DOR に説明し、線形案を決定した。（付属資料7を参照）

## (2) 各代替案による移転対象家屋の概要

移転対象家屋は、当初ネパール側の暫定線形案に基づく EIA では、線形中央線から両側各 25m 以内のライトオブウェイ (ROW) に 260 家屋が位置する。この内、実際に立退きが必要となる戸数を、道路建設の影響範囲 30m (両側 15m 幅) 以内にある約 155 戸としている。これに対して、予備調査で再検討された線形案では、A 案 (調査団推奨案) では約 60 戸で EIA 案の 3 分の 1 強程度に減らせる可能性があり、B 案では、ほぼ EIA 案と同数か、わずかに少ない家屋の移転の必要が生じると予想される。

しかしながら、対象地域は農耕と牧畜を主要な産業とする山間地であり、急河川と山岳丘陵に挟まれて、農耕用の土地が非常に限られている。既に農耕に利用できる土地はほぼ開墾しつくされているため、地元民にとり土地が極めて貴重な資産である。このため、住民説明会では、住居の立退きよりも土地収用を避けたいという住民の要望もでていた。

予備調査では、技術的観点、災害リスク軽減、家屋・構造物と耕作地への影響を最小化するという観点から最適案 A を示し、DOR も了解しているが、最終的には、基本設計調査で、再度住民の要望に配慮しながら線形を決定することになった。

## (3) その他の項目への影響のレビュー

### 1) 自然環境への影響

計画対象地域には原生自然林はなく、指定保護区も存在していない。ネパール鳥類保護協会が作成する重点保護区域 (Important Bird Areas of Nepal) からも圏外になっており、同協会が実施する定期モニタリングの対象地でもない。計画道路の影響の及ぶ可能性のある現場は、集落、農地、牧草地、2 次林 (疎林、低木、灌木)、荒廃地、沢や河岸、旧氾濫原から構成される。

かつて数十年前には、ジャッカル、レオパードや鹿も見られたようだが、現在はほとんど村人も目にしないという。かつて密猟者らによる乱獲があったらしい。現在は、人間による開墾が進み、疎林しか見られないので、大型動物のすむ条件は存在しない。鳥類は別として、道路計画区間の近傍に野生生物の生息地は見られなくなっている。

確認の意味での補完環境調査としては、ネパール鳥類保護協会 (BCN) や IUCN、WWF のネパール事務所、ネパール自然誌博物館などが関連文献やモニタリングデータを保持している。また、これらの協会の専門家による現地踏査による動植物分布調査と計画影響の評価は可能である。

しかしながら、DOE による EIA にも記述されているように、コミュニティフォレストやリースホールドフォレストなど保全林は多く分布しており、道路工事による低灌木や疎林の損失は免れない。EIA によれば、政府決議により補償植林を 1 対 25 の比率 (失われた 1 本に対して、25 本を新たに植林するというもの) で実施することになっている。けれども、これまで実際にこのような補償植林が実際に実施されたという事例は知られていない。また、これを管轄する地区森林局 (DFO) と事業実施機関 (シンズリ道路では DOE) との意思

疎通がシンズリ道路の既往区間や他セクターの水力開発案件事例などでは必ずしも良好でなく、実際には工事請負業者等の関係者に予定外の負担が強いられているという事情がある。シンズリ DF0 との意思の疎通には注意すべきであろう。この他、植栽に当てられる樹種なども、DF0 で育苗したものを配布するという制度もあるが、これも関係機関同士の連絡不足から必ずしも活用されておらず、従来は現地の樹木ではなく日本から持ち込まれるなどしている。在ネパール JICA 森林専門家によれば、補償植林に適した樹種は現地にもいくつかあるので、原生種を生かした補償植林が検討されるべきである。

## 2) 社会環境への影響

現在、ネパールでは郡長、村長職が空位となっており、地方自治体組織の機能は希薄である。各地域・地区の意見の取りまとめなどは、該当区域を管轄する政党連合体（通常 8 政党）の協議と合意で進められている。また、コミュニティ内の横の組織として、農業組合、コミュニティフォレスト管理委員会、赤十字協会、労役と水供給のための灌漑組合（スンガバ）などが存在している。住民参加の機会、計画説明、補償植林や工事への協力などコミュニティのまとまりを必要とする際には、これらの組織の協力が考えられる。

対象地域は、大半の世帯が農牧業を生業としており、その他、商店、仕立て・家具など家内工業、労役、他所（主要都市や国外）への出稼ぎ労働者、学校関係者、不在地主などが主要な職種構成となっている。

農業の形態は、限られた斜面や旧河川敷を利用した階段状の水田と畑での耕作であり、牧畜では牛やヤギを毎日、草地と家を往復させ、家禽を飼育する。田畑での仕事のほかに、男性や少年は家畜を移動させ、女性は、家事と燃料となる枯れ草・薪集めに毎日長時間を費やしている。

このような生活形態から推測し、道路による家と田畑、家と水場や水路、家と牧草地との分断などには注意を払う必要があり、これらの間の移動を非常に困難なものとしてしまわないような道路計画上の配慮が求められる。更に、対象地域の住民は、山間の非常に限られた土地を極限まで活用して暮らしており、道路計画による移転を余儀なくされる場合、近隣に新しい代替地を探すことは容易ではない。DOR によれば、移転・土地収用補償は、ネパール法で原則金銭補償となるが、代替地の提供についても、事業者による支援、コミュニティによる支援の方策をとることが望ましい。さもなければ補償金を手にして都会に出向き、結局は生業や安定した職業を失くしてしまう人々を創出してしまう危険性についても認識しておく必要がある。

また、上のような労働状況があるため、住民会合などにも女性の方が参加しにくいという背景がある。そこで、事業計画に対する、一般住民、特に女性の意見をしっかりと聞く住民説明の機会を持つためには、どの家庭からも午前中の 4、5 時間を使って参加できるような住民説明会を開催する必要がある。今回の予備調査ではこのような点を考慮し、全 36 キロの第 2 工区内の 4 箇所で、午前中 3 時間程度の住民説明会を開催した。また、各会合内

では、女性グループなども含むフォーカスグループ・ディスカッションやアンケートを行い、各階層、地区、性差などを代表できるような協議機会と意見表明の場を提供した。今後の調査・事業段階でも、同様の機会を持っていくことが望ましい。女性への支援という視点に特化してみれば、近傍の主要な町などでは、学校・寺社・行政や地方の NGO などが女性たちを集め、識字教育、生活指導などをする活動が見られる。シンズリ地区でも、このような活動が女性の地位向上を支援していくことになると予想できる。

対象地域には、様々な民族カーストと一緒に暮らしており、ヒンズー教寺院、仏教寺院、大樹と石積みで形成されるチョータラ（一里塚）、保存状態のよくない考古遺産・史跡などが見られる。特に、チョータラは村人の集会場所であり、道行く人の道標となり古くからの道沿いにあるため、道路計画の影響を受けやすい。工事計画では極力回避することが望ましいが、峠など 2、3 箇所はどうしても回避が難しいところがある。このような史跡やコミュニティの伝統遺産に影響を与える場合は、慎重に村人と合意形成しながら計画を進める必要があるのは言うまでもない。（EIA 報告書の 4-20 ページ参照）

### 3) シンズリ道路全線開通に伴う影響の評価

資源の移動に関して、竹や薪などは対象地域の村では、どこも近隣で手に入れることができる。毎日、女性たちが薪を集めにでかけ大きな荷を背中に背負って帰るとするのが日常の風景である。したがって、現在のところ、竹や薪を商用目的で大量に他所へ積み出すということはない。一方、道路の開通により、都市部への新鮮なミルクの出荷が可能になるという便益が報告されている(既存開通区間の第 4 工区)。建築資材では、竹や木は大木が少ないので、あまり大きな流通を生み出すとは考えにくい。シンズリ道路が全線開通した場合、砂利や河川敷の砂（特に第 3 工区の基点側に多く見られる）は建設用、セメント用資材となる可能性がある。これが大量に利用された場合は、河川の流路に影響を与えるので、DOR は河川管理当局と慎重に管理計画を練っておくべきだろう。

人と物資の移動に与える全線開通の影響予測は難しいが、既存工区を見ると、現状はバス交通が 7 割方占めると言える。自家用車はもとより、軽トラックなども非常に少ない。現状では、対象地域の人々は自家用車を所有する所得水準にはないと見られる。したがって、既存開通区間では、物資の移動よりも人の移動により道路交通の便益が認められる。ただし、全線開通した場合のトラック輸送の増加については、インドやテライ平野とカトマンズを結ぶ既存幹線道路との比較で、どれだけ時間と燃料が節約できるかにかかっていると予想される。

都市部への出稼ぎなどは、現状でもかなりの若者が村の外へ出ている。出稼ぎ率、仕送り額、移動の男女比などの社会統計を出そうとすると相当な社会調査量となるので、今後も住民説明会などの機会にフォーカスグループ・ディスカッションなどで、関連する問題について意見をモニタリングしていくのがよい。

教育機会については、現状では、小学校レベルでは男女比に違いは見られないが、教育

レベルが上がるにつれて、少しずつ男性の比率が上回る傾向が見られる。しかし、男女を合わせても高等教育率は2%に過ぎない。(EIA 報告書の 4-21 ページ参照)

この他、情報への接触と言う点では、多くの家庭がラジオを持っているが、テレビはあまり普及していない。廃棄物は、特にプラスチックごみも現状では気にならない程度だが、道路開通して、そのような製品流通が多くなれば、当然そうした廃棄物問題は生じてくると予想すべきであり、環境管理計画の中で、コミュニティ教育や学校教育での指導プログラムは盛り込んでいくべきだろう。

### 2-6-3 環境社会配慮の方針

#### (1)ネパールの環境社会配慮に関する法体系

##### 1)主要法とガイドライン

ネパールの環境社会配慮に関する主要法とガイドライン類は、以下の通りであるが、これらはDORによるEIA報告書の3.2項と3.3項に記載されている(詳細は同報告書を参照)。

#### 法律類

環境保護法 (EPA) 1997、特にセクション 3 から 6 までと 18、19  
環境保護規則 (EPR) 1997、特に第 3 則から第 14 則までと、第 48 則  
森林法 (Forest Act) 1993 と森林規則 1995、特にセクション 68  
国立公園・野生生物保全法 (National Park and Wildlife Conservation Act) 1973  
土壌・流域保全法 (Soil and Watershed Conservation Act) 1982  
土地収用法 (Land Acquisition Act) 1977、特にセクション 3、13 から 17、27  
基本法として、憲法 (Constitution of Kingdom of Nepal) 1990 の第 17 条  
関連法として、公道法 (Public Roads Act) 1974、土地法 (Land Act) 1964

ただし、本件対象地域には、保護区、鳥獣保護区、重要指定流域のいずれもが存在しないので、国立公園・野生生物保全法と土壌・流域保全法には、特に関係する条項がない。

#### ガイドライン類

国家環境影響評価指針 (National EIA Guidelines) 1993  
ネパール環境計画指針 (Nepal Environmental Planning Guidelines) 1998  
森林セクター環境影響評価指針 (EIA Guidelines for Forestry Sector) 1995  
道路セクター環境管理指針 (Environmental Mangement Guidelines (Road))  
1997  
総合道路開発計画のための環境社会配慮マニュアル  
(Reference Manual for Environmental and Social Aspects of IRD) 2003

## \*環境社会管理フレームワーク(Environmental and Social Management Framework) 2006

DOR は道路セクターでの新しい環境社会面の管理指針として、「環境社会管理フレームワーク(Environmental and Social Management Framework) 2006」を作成した。予備調査時の DOR へのヒアリングでは、公式のマニュアルとするために、現在省内での承認を待っている。この報告書は、「ネパール戦略道路ネットワーク計画 (2007-2016) のための道路分野全体プログラムと優先投資計画調査」の一環で、環境社会問題に関する安全保障と遵守策を導く指針として取りまとめられた。

ESMF では、環境社会配慮の標準的な事項に関する指針を整理しているのに加えて、「脆弱なコミュニティの開発枠組み」、「ESMF を実施するための制度の枠組み」、「DOR 内の地圏環境社会ユニットの制度強化」などの章を設けて、諸課題を検討し、セクターの方針を打ち出している。従来の環境社会配慮マニュアルではあまり検討されていない新しい課題を検討している点が特徴である。

### 2) 環境社会配慮と EIA 更新に関する法規

既存 EIA は、ネパール環境科学技術省 (MOEST) の承認済みなので、今回 DOR が実施する EIA 補完調査については、MOEST の新たな承認は不要であることを同省で確認した。しかし、情報開示と関係省庁の協力を得る意味から、補完調査による EIA 更新報告書は、関係各省に配布され、環境管理計画のベースラインとなる。

### 3) 住民移転と土地・資産補償に関する法規

ネパール憲法 17 条、土地収用法のセクション 3、および公道法では、「道路が私有地を通る場合、政府は適切な補償を行って、道路建設という公益のために土地取得しなければならない」と定める。シンズリ道路の建設にあたり、沿道の土地と建物を適切に取得する責任は DOR にある。

適切な補償の手続きに当たり、DOR は補償決定委員会を形成し、同委員会が土地収用法に従い、補償額を決定する。同委員会は、土地所有者と交渉して、補償の方法について、現金補償か、代替地提供か、あるいはその両方か、決定する。この際、道路が通過する村落開発委員会 (VDC) が交渉の進展を支援することができることになっている (土地収用法、セクション 13-17 と 27 による、EIA 報告書 3-4 ページ参照)。もし、当該地に借地人 (小作農など) がいる場合、借地権者にも補償額の半分が支払われる。適切な補償により土地の取得手続きが完了した時点で、土地所有権が道路事業者 (シンズリでは DOR) に移管される。

## (2)住民移転政策

### 1) 国際動向（援助機関のガイドライン）

ネパール道路セクターの環境社会配慮に関するガイドライン類は、従来、世界銀行の支援を受けてきた。同銀行の基本方針（Bank Policy）では、開発計画による非自発的な住民移転を最小限にとどめることを目指して、「事業者が住民移転計画（Resettlement Action Plan）を作成して、被影響住民が、自らの負担なく、確実に事業実施前の生活水準を回復できる（または、更に改善すること）を指導している。具体的には、次の事項に着目する。

- ・ 失われる土地と私有資産の回復
- ・ 必要最小限の生活（subsistence）、暮らしぶり（livelihood）、所得創出能力（income generation capacity）に対する負の影響
- ・ グループへの集合的な負の影響（例えば、コミュニティの資源や資産の喪失）

上のような負の影響を避けるために、次のような手段をとって、実効性を高めようという考え方である。

- ・ 影響を受けるコミュニティ、特に社会的に脆弱な人々の意見・心配・提案などを事業実施手続きに取り入れるための継続的な住民との協議
- ・ 補償、移転、リハビリなどの適切な（適時、効果的に）実施を保障する、社会影響管理に関する制度的枠組みの開発

下表は、DOR が世銀の支援で実施した道路維持管理開発事業「ジュムラーカリコット道路事業」の住民移転計画書に見る移転計画例の手順書である。

表 2-6-4 住民移転実施計画の要点（Important Features of RAP Implementation）

<p>① Detailed list of Project Affected Families (PAFs) and Seriously Affected Families (SPAFs) are prepared.</p> <p>被影響世帯（PAF）と深刻な影響を受ける世帯（SPAF）の詳細リストを作成する。PAF とは、事業により移転や土地収用など直接の影響を受ける世帯を指す。SPAF とは、50%以上の敷地が事業のために収用される世帯を指す。</p>
<p>② A detailed verification of assets (land, crops, trees, houses, and other properties) lying within the COI</p> <p>COI 内にある資産（土地、作物、樹木、家屋、その他の資産）を検証する。</p>
<p>③ A compensation committee following HMG/N rules makes valuation of all the properties and distribution of compensation is made before start of construction work following HMG/N rules and Entitlement Framework of RAP. The Entitlement Framework has been prepared following the World Bank guidelines.</p> <p>補償委員会が全資産を評価し、ネパール法規と移転活動計画（RAP）の枠組みに沿い、工事開始までに補償金が支払われる。資産認定の枠組みは世銀ガイドラインに従って作成された。</p>

資料：DOR Road Maintenance & Development Project, JUMLA-KALIKOT ROAD, Site Resettlement Action Plan, Nov. 2005

表 2-6-5 資産取得・収用の手順 (Steps of Property Acquisition)

- ① **Asset Verification Survey:** At first an assets verification survey is held (generally done through the project consultant). A detailed list of all the private and public assets including names of the property owner is prepared during this survey. The list includes separately the list of land parcels (with their categories), houses (with their conditions), crops, trees (with types), walls, public properties like schools, health posts, etc. Names of the corresponding VDC and wards are mentioned in this list. The report is submitted to the DOR.  
 (通常は) コンサルタントが、資産評価調査を実施して、所有者名を含む私有資産・公共財産の詳細リストを作成する。リストには、土地区画 (カテゴリー別)、住居 (状態)、作物、樹木 (種別)、壁、学校・保健所など公共財などの一覧と、該当する VDC (村落開発委員会) と地区名 (Ward) が含まれる。調査報告書は DOR に提出される。
- ② **Preparation of Acquisition Plan:** The Project Manager of the DOR reviews the report and prepares property acquisition plan based on the work plan of road construction. The District Administration Office (CDO-Office) is consulted for necessary acquisition process.  
 取得計画の作成 : DOR のプロジェクトマネージャーが報告書をレビューし、道路建設工程案に沿って資産取得計画を作成する。必要な取得プロセスについて地区行政局 (CDO-Office) に相談する。
- ③ **Publication of First Notice:** A 15-days notice is published by the CDO-Office in a national newspaper for property acquisition mentioning the detailed list of property acquisition.  
 最初の告知 : 地区行政局 (CDO-Office) から資産取得の詳細リストが載る資産取得に関する告示が 15 日間の公示期間を持って、全国紙に公示される。
- ④ **Submission of Application for Compensation:** Within the above-mentioned period of 15 days, the concerned affected persons need to apply for compensation with the evidence their ownership.  
 補償申請書の提出 : 上記 15 日間以内に、該当の被影響者は所有権の証明書をつけて補償申請をする必要がある。
- ⑤ **Publication of Second Notice for Grievances:** Thereafter, another 15-days notice is published in a national newspaper calling local persons for any grievances over the application of compensation with proper proof of their claims or disputes.  
 第 2 回目の告示 (異議申し立ての機会) : 補償の適用に関して異議がある場合、訴え・争議内容に関する適切な証拠も持って、異議申し立てをするように、全国紙で、地元住民に対して 15 日間の猶予期間で、告示する。
- ⑥ **Scrutiny of Applications and Claims:** In the mean time, all the applications and claims are scrutinized with the help of Land Revenue Office, LCF, and PF.  
 補償適用と異議申し立ての精査 : その間、土地収税局、地域諮問会議 (LCF)、人民フォーラム(PF) の支援を得て、すべての補償適用内容と異議に関して精査する。
- ⑦ **Fixation of Compensation Rates:** After that, meeting of the Compensation Distribution Committee (CDC) is called and the rates of compensation distribution are fixed within the project norms and district rates.  
 補償率の確定 : その後、補償配布委員会 (CDC) の会合が召集され、プロジェクト規則と地区の算定率の範囲内で、補償配布率が決定される。
- ⑧ **Distribution of Compensation:** Distribution of compensation is made then by the Project Unit Office of the DOR  
 補償の配布 : DOR のプロジェクト事務所により、補償金が渡される。
- ⑨ **Transfer of Ownership:** Simultaneously, transfer of the properties is made from the past owners to the DOR.  
 所有権の移転 : 同時に、従来の所有者から DOR に所有権が移る。

資料 : DOR Road Maintenance & Development Project, JUMLA-KALIKOT ROAD, Site Resettlement Action Plan, Nov. 2005

## 2) 審査会答申

JICA 環境社会配慮審査会の答申は、住民移転と土地収用など社会環境面での配慮に関する要点を整理すると、以下のような考え方に立っている。

- ・ 社会的弱者（低所得者、女性、非識字者、指定カーストなど）からの意見聴取に留意する。彼らへの意見聴取機会の提供、情報説明の方法に注意し、提供された機会を適切に記録する。（答申文9）
- ・ 不在地主の意見や小作者の権利についても慎重に確認する。（答申文12）
- ・ 家長が男性であることが多いことを考慮して、女性からの意見の聞き取り、女性への情報伝達や説明の機会を特別に配慮して確保する。（答申文11）
- ・ 地域社会の不和や分断を防ぐために、地域社会内の伝統的な社会組織、グループなどの意見を取り入れ、力を借りる。（答申文6）
- ・ 補償が以前の生活（文化的、社会的、経済的に）を十分保障できるようにするため、ステークホルダー協議などで判明した事実を移転計画に反映する。（答申文13）
- ・ 土地収用によりそこを生産手段の場としていた小作農などに注意し、そのような場合は金銭補償だけでなく職業訓練機会などの影響緩和策を考慮する。（答申文5）
- ・ 事業による性別格差の増大を防ぐ配慮をする。（答申文8）
- ・ 宗教・文化施設など文化財、史跡について、重要度別に保護努力をする。（答申文20）

## 3) ネパール政府の方針

ネパール政府の方針も、環境社会配慮指針類の作成で世界銀行と協働してきたこともあり、ほぼ世界銀行の方針に近い。ただし、個々の点では、ネパール法や従来慣習的方式などの制約もあり、少し異なる立場も見られる。以下、個々に検討してみる。

- ・ 被影響住民、特に社会的弱者に属するグループからの意見に注意し、計画に反映しようとする方針は、JICA 審査会の答申や世銀方針などと一致し、積極的に取り組む姿勢である。（審査会への回答文9）
- ・ シンプルサーベイで、より確実に土地所有者の意見を確認する。（審査会への回答文12）
- ・ ネパール法により土地補償に関する文書手続きが完了すれば、支払いは全額をすぐに土地所有主に支払わねばならない。この規定から、男性が所有主の場合、女性にも共同権利者として、分割支払いをするということとはできない。しかし、支払い時に女性を同席させるなど、最大限の注意は払う。（審査会への回答文11）
- ・ ステークホルダー協議の機会などを通じて、社会不和に対する緩和策を提案していく。（審査会への回答文6）
- ・ 基本的には、金銭補償という考え方をとっており、従来、代替地補償まではやってこなかった。住民の意見はステークホルダー協議で聞く。（審査会への回答文13）
- ・ 小作農も正式な借地契約を結んでいれば、土地収用補償金を地主と折半で、50%ずつ受け取る。被影響者が生産手段を失うような場合は、ネパール政府は例外的な配慮を

検討することが認められている。また、プロジェクトの中で、被影響世帯に対して、職業訓練をすることを影響緩和策の1つとして、想定している。(審査会への回答文5)

- ・ ネパール法も男女に平等の権利を与えているが、具体的方策としては、ステークホルダー協議への女性参加を促進することで対応したい。(審査会への回答文8)
- ・ 宗教・文化施設など文化財、史跡にもよく注意を払う。(審査会への回答文20)

### (3) 環境社会配慮の方法

#### 1) 基本合意形成の方法

予備調査では、基本設計調査段階に進む前提として、計画道路の沿道地区住民と、立退きなど直接の影響を受ける可能性がある住民の、計画に対する基本的な賛否と協力意思を確認しておく必要があった。

そこで、関係住民に計画を説明し、計画に対する住民の意思を確認し、計画に対する基本的な合意形成を行う方法として、2つの手段が実施された。

ひとつは、住民説明会の開催で、すべての沿道地区住民が偏りなく集まれることを考慮しながら、沿道地区住民に対して住民説明会の機会を提供した。

もうひとつは、計画に対する基本的な協力意思を確認する意識調査（シンプルサーベイ）で、計画道路のライト・オブ・ウェイ(ROW)内に資産や土地があり、工事による直接の影響を受ける可能性がある人々に対して実施された。

住民説明会の具体的な開催方法については、現地事情を踏まえることに努め、DORとの協議の結果、ガジュリダハ、ラテマテ、グマウネ・チャインプール、クルコットの4箇所プロジェクトに関する説明会を開催した。この4箇所は、沿道地区の中の主要な集落であるが、これにより沿道地区のどこからでも5km以内、徒歩1時間程度でいずれかの説明会に参加できることになった。やり方については、ネパール政府が承認したEIAの実施者にも説明し了解を得た。

シンプルサーベイの実施内容については、書式案を媒介として、DORと協議し了解を得た。

#### 2) 補償の方針

シンズリ道路の過去の工区では、移転・土地収用に対する補償は、すべて金銭補償でなされてきた。ネパールの土地収用法では、代替地提供という補償方法も選択肢として認められているが、ネパール政府が代替地を取得する一連の手続きが非常に煩雑で時間もかかるという。このため、EIA報告書には、住民の多くが金銭補償を要望するとある。現地調査でも、住民の言葉からそのような希望が聞かれた。

しかしながら、対象地域の土地は、利用できる土地は既にほぼ利用されつくしており、新しい土地を探すのが容易ではない場合があることも予想される。また、家屋・土地の大半が収容される世帯と、土地の一部だけが収容される世帯では、補償の内容は異なってし

かるべきであろう。このような点から、所有する土地の大半を失うなどの理由で、代替地補償を望む住民に対しては代替地補償の選択肢を提示し、当該住民が金銭補償か代替地保証か、あるいはその両方かを選択できるようにするよう JICA 側から、DOR に申し入れた。これに対して、DOR からは、大半の土地を失う住民に対しては、補償の上積みを考慮するとの方針が示された。

なお、過去の工区で金銭補償を受領した住民が、それをどのように活用したかの追跡調査は行われていないが、今後、道路局内の環境ユニットが補償後のモニタリングを行う計画がある。

### 3) 環境管理計画とモニタリング体制

土地・資産補償の方針、環境管理計画、モニタリングの実施組織となる環境管理ユニット (EMU) などの答申項目については、DOR 担当者と EIA 補完調査の実施予定者に強調して説明・協議し、JICA 審査会をはじめ日本側の懸念を伝え、慎重な実施方法を検討するよう提案した。

DOR が作成中の環境社会管理フレームワーク (ESMF) は、現在省内で承認待ちをしているが、制度化の時期、運用方法の詳細は定まっていない。本プロジェクトには ESMF は適用されず、既存のマニュアルに沿って実施される。

これまで、補償実施後のモニタリングは行われていないことが確認された。DOR からは、今後、プロジェクト終了後 2 年の時点で実施機関による評価 (Evaluation)、終了後 5 年の時点で環境・科学技術省による監査 (Audit) が実施されるとの説明があったが、まだ、制度化はされていない。環境科学技術省 (MOEST) へのヒアリングでは、法規に基づき、プロジェクト終了後 2 年の時点で MOEST が監査を実施することになっている。

環境管理計画のモニタリング機関として、4 人程度の人員を外部から招聘して環境管理ユニット (EMU) をプロジェクト事務所内に組織する予定である。プロジェクト終了後は、DOR の地圏環境・社会問題担当室 (Geo-Environment and Social Unit) がモニタリング機能を担うための予算・体制作りをしているところである。

## 2-6-4 環境社会配慮の手続き (ネパール政府の実施事項)

### (1) 基本合意形成

住民説明会の開催方法について、現地事情を踏まえ、適正な方法について DOR と協議し合意を得た。EIA 実施者にも説明し了解を得た。

シンプルサーベイの実施内容についても、書式案を媒介として、DOR と協議し了解を得た。

### 1) 住民説明会の開催方法

幅広い関係住民が参加しやすいように、約 32 キロに及ぶ対象区間の中で、次の 4 箇所

開催することにした。主催・実施者は DOR である。

- クルコット (Khurkot) : 0km 地点 →バルディバス側
- グマウネ・チャインプール (GhumauneChainpur) : 9km 地点
- ラテマテバガール (Ratmatebagar) : 20.7km 地点
- ガジュリダハ (Gajulidaha) : 29.6km 地点 →バネパ、カトマンズ側

#### ア) 説明会の準備・通知方法

優先線形案が出された後、説明会開催日の 2 週間前には住民に通知されるよう助言した。チョータラと呼ばれる一里塚・休憩所の大木や、沿道の商店などに通知を張り出すほか、関係村の主だった家屋に個別に通知するようにした。

#### イ) 開催方法

毎日、家畜の世話、牧草地への移動、薪集め、農作業、家事労働に忙しい農家や女性の労働事情を踏まえ、3 時間程度の開催予定を立てた。また、下記のようなプログラムを組み入れた。

- プロジェクト概要、道路線形基本案と代替案、プロジェクトの影響と補償方針などの説明 (説明には、非識字者への配慮などから、プロジェクト前やプロジェクト後の変化がわかるような絵や視覚的表現を十分取り入れる)
- 住民からの質疑 (複数の村から、多様な階層、グループが参加することを想定し、参加した各村・階層・女性などの意見が出されるよう司会進行役が促進する)
- フォーカスグループ・ディスカッション (女性グループ、小農・小作農グループ、地主、商店主、宗教指導者、コミュニティリーダー、学校教師など小グループに分かれて、意見を出し合う時間をとる)
- 全体協議 (上の協議や検討を受けて、全体で再協議し、今後のスケジュール等について合意を形成し、関係者間で情報を共有する)
- 自由記載のメモ配布・回収 (質疑やフォーカスグループディスカッションに出ない個別意見を聴取する)

小作人 (ただし、対象地域には自作農が多く小作農はあまりいない)、女性、非識字者への配慮について、適切な対応 (絵や視覚情報の利用、事業前と事業後の変化が理解できる完成予想図の活用など) を行うよう DOR と EIA 実施者に申し入れ、ネパール側実施者は了承した。

#### ウ) フィードバック

第 1 回住民説明会で出された課題や問題点を受けて、事業計画と道路線形案の最終提案の機会として、第 2 回の住民説明会について開催できるよう提案した。4 箇所すべてで

2 回開催するのは、日程と道路局側のキャパシティを考えると困難であることも想定されるので、1、2 箇所で総括説明会を開催できるよう提案した。

## 2) 住民説明会の結果

第 1 回住民説明会は、下記の場所と日程で、実施された。開催時間は、各所とも 10 時から 15 時の間の 3 時間程度を使った。

- |   |                 |
|---|-----------------|
| ①ガジュリダハ・チョータラ (Gajulidaha Chautara)             | 2007 年 5 月 9 日  |
| ②ラテマテ・チョータラ (Ratmata Chautara)                  | 2007 年 5 月 10 日 |
| ③グマウネチャインプール・チョータラ (Ghumaune Chainpur Chautara) | 2007 年 5 月 11 日 |
| ④クルコット・チョータラ (Khurkot Chautara)                 | 2007 年 5 月 12 日 |

各会合では、プロジェクトの概要、道路建設による主要な影響、影響の緩和策をまとめた 2 ページ程のネパール語資料と参加者用コメント用紙が配布された。また、各所とも開催状況をビデオ撮影した。DOR 側からの概要説明、質疑応答、フォーカスグループ・ディスカッション（地主、女性、商店経営者）など、準備した進行予定表にほぼ沿った形で協議がなされた。

協議結果を総括すると、首都カトマンズと東テライ平野を結ぶ道路事業を住民は待ち望んでいる。ガジュリダハ、ラテマテ、グマウネ・チャインプールの会合は、第三工区の線形に焦点が絞られ、建設的な協議がなされた。一方、クルコットでの会合は、既往第二工区の第 3 フェーズに関する第二工区側住民の不満が表明され、十分第三工区の課題と住民の意思が確認できなかった。

第三工区の事業について、住民の主要な関心は、以下の点に整理された。

- ・ 立退きが必要な場合は、市場価値での資産補償を受けて、近隣に代替地を見つけたい。
- ・ 補償決定委員会には被影響住民の代表か、少なくとも当該 VDC の代表を加えてほしいという住民要求がある。
- ・ 道路建設では地元住民に雇用機会を与えてほしい。(全ての会合で共通する住民の要望)
- ・ 護岸工事で大きな農業用地を回復できる。これが道路建設で失われる耕作地の代替地となる。(ガジュリダハ、ラテマテ会合)
- ・ 市場価格による移転補償を希望する。
- ・ 文化財、伝統構造物は保存してほしい。

その他、「潜水道路 (causeway) より橋梁がよい」、「線形変更の要望 (ラテマテ地区)」、「地域の道路、学校開設など他の地域インフラ開発の要望」などの要望があり、DOR からは、道路事業による影響については十分な緩和策と妥当な補償をすることが事業主である DOR の責務であることを住民に約束した。例えば、雇用機会を提供するだけでなく、職業訓練を実施することも EIA で考慮していること、線形変更の要望は基本設計時に再度協議し、技術的に変更可能なら住民要望も考慮することなどを説明した。また、シンズリ道路

建設事業では、他の地域インフラ開発の要求に応えることはできないが、ネパール政府としては住民の権利に道義的責任があることを付け加えた。

第1回会合の内、クルコット会合の不調を受け、第2次予備調査で、クルコット地区住民の意思確認を再度実施することになった。これは、クルコット会合で協議が第二工区区間の地域インフラ（学校・病院等）の整備を要求して紛糾したが、多くの参加者が第二工区側住民であったこと、また議論を強く扇動したアジテーターなどの存在があったことから、会合主催者（DOR、EIA実施担当者）が事実上不成立と判断したためである。

そこで、クルコット地区周辺住民のシンズリ道路計画に対する意思を再確認するために、次の2つの協議機会を設けた。

- ① クルコット（正確には、ビメスワール）での政党連合体を介した住民対話
- ② カルテチャインプールの（クルコットから第三工区側5km地点）での住民説明会

クルコットでの住民対話は、10月4日に行われた。その準備として、8月19日にカトマンズでシンズリ地区国会議員などが集まった政党連合体協議があり、10月4日当日には、まずシンズリ地区開発委員会事務所で、地区長を含む地区政党連合体協議が開催されている。いずれも道路開通の必要性に関して満場一致の賛同が示され、クルコットでの問題に関して、地域内で問題を解決する必要があり、そのために大いに協力するという認識が示されている。

上の準備会合を受けて、10月4日に開催されたクルコット住民会合には、同地域の政党連合体の代表、住民、地区行政官、DOR事業者代表、EIA実施コンサルタントなど50人が集まった。この内、一般住民は約35人である。この協議の結果、第三工区の道路建設に関係住民は誰も反対しておらず、すべての関係者がスムーズな道路工事の進行に協力するという決議がなされた。

カルテチャインプールの住民説明会は、第三工区基点から10km地点までの住民を集めて、2007年8月8日に開かれた。進行は、第1回住民会合時と同じ手法をとり、73人の参加者があり、女性は21人だった。様々なカーストからほぼ同数ずつ参加し、社会的弱者層も21人が参加している。職業では、7割が農家で、教師と学生、商店主、公務員など均等に参加が見られた。

会合では、1/3強の人が個別に意見表明したが、要望や懸念事項は第1回の各会合と共通していた。例えば、橋梁建設の要望、市場価格による資産補償、補償決定委員会への村代表者の参加、雇用機会の提供、文化財・遺跡の保護などである。注意すべき訴えとして、第二工区での工事で市場価格による補償がなかったこと、廃棄土砂の不適切な処分が地域に被害を与えたこと、工事雇用者への安全対策がEIAの勧告に従っていないこと、そして雇用賃金が地区の労働標準賃金を下回っているなど、第二工区に関する不満が見られた。

### 3) 基本合意取得調査（シンプルサーベイ）の方法

住民説明会では、シンズリ道路第三工区の周辺地域住民を広く集めて開催した。これに対して、第三工区の道路建設により、立退き・土地収用など直接の影響を被る可能性のあるすべての人々（PAPs）に対して、事業への賛否と基本的な協力の意思を問うシンプルサーベイを実施することを予備調査団から道路局に要請し、道路局が住民説明会に続いて実施することに合意し、実施した。

準備段階で、実施手法について JICA 審査会の答申を踏まえながら、予備調査団から調査法についての書式と留意点を提示し、ネパール側との協議を経て、最終的な書式（付属資料を参照）を用意した。

調査項目には、調査期日、住所地、線形中心に対する土地資産の位置、資産の種類、世帯主、回答者（世帯主との関係）、資産登記書の有無、借地農の有無と名前、住民説明会に参加したか否かなど、影響を受ける人と資産の概要を把握する基本項目と、調査者・回答者・立会人の署名と、下表の内容を含む。

- プロジェクトで建設予定の道路沿線に土地・資産を所有していますか？
- プロジェクトに賛成ですか、反対ですか？
- 上記用地を使用している場合、シンズリ道路完成に向けた政府の要請に応じて、家屋や農地の委譲・分割に応じてもらえますか？
- 反対の場合、その理由は何ですか？
- プロジェクトへのその他の要望はありますか？

道路局側に対しては、実施に向けたチームを適切に編成すること、実施の際に好ましい回答を強要するような方法をとらないよう申し入れた。

### 4) 基本合意取得調査（シンプルサーベイ）の結果

上記 4 箇所の住民説明会に続いて、DOR が 2007 年 5 月 29 日から 6 月 6 日にかけて、シンプルサーベイを実施した。第三工区の 6VDC（村落開発委員会）の内、対象となったのは、5 つの VDC：①ビメスワール（Bhimeshwor VDC）、②シタルパティ（Sital Pati VDC）、③プラノジャガジョリ（Purano Jhangajholi VDC）、④ジャガジョリ（Jhangajholi VDC）、⑤クセスワールドゥムジャ（Kushweshor Dumja VDC）である。

調査は、準備した調査マニュアルと書式に従い、DOR の下で、ネパール人技師と補助員の 3 人で実施された。この結果、調査対象の PAPs 総世帯数が、想定線形案の ROW 内に家屋、土地などを所有する 398 世帯。この内、回答世帯数が 271 で、68%の回答率であった。村落（VDC）別の回答状況を下表に示す。

表 2-6-6 直接被影響世帯 (PAPs) の VDC 別調査回答率

VDC	ROW内世帯数	回答世帯数	回答世帯率
Kushweshor Dumja	98	66	67%
Jhangajholi	121	114	94%
Purano Jhangajholi	87	18	21%
Sital Pati	88	73	83%
Bhimeshwor	4	0	0%
合計	398	271	68%

資料 : GEOCE Consultants Ltd., Banepa-Sindhuli-Bardibas Road Project, Section III Nepalthok - Khurkot Section, Simple Survey, June 2007, DOR

回答世帯が 68%であった主たる理由は、調査対象に該当した 5つの村落 (VDC : 村落開発委員会) の内、ラテマテ地区 (プラノ・ジャガジョリ村) の回答率が 21%、クルコット地区 (ビメスワール村) の対象世帯主 4 人が不在で、調査できなかったことである。ラテマテ地区では、70 世帯が提案線形ではなく、既存 RTO 道路の活用を強く主張して、調査への回答を拒否した。これを受けて、DOR は基本設計調査でこの個所の線形案を再検討する方針である。

影響を受ける資産の形態では、家屋が影響を受ける世帯が 17.6%、所有地が ROW 内にある世帯が 94%に上り、土地収用が最も大きな課題となることが分かる。直接影響を受ける資産所有者 (PAPs) の割合をカースト別に見てみると、小規模な土地しかもたないことの多い社会的弱者層の人は、271 世帯中 24 世帯、全体の 8.9%であった。

表 2-6-7 PAPs のカースト別の割合

VDC	所有者 (PAPs) のカースト分類					合計
	ブラーミン Brahmin	チェトリ Chhetri	ネワール Newar	不遇なカースト Disadvantaged	その他	
Kushweshor Dumja	21	8	17	5	15	66
Jhangajholi	6	9	49	12	38	114
Purano Jhangajholi	13	3	2	0	0	18
Sital Pati	8	36	22	7	0	73
合計	48	56	90	24	53	271
%	17.7%	20.7%	33.2%	8.9%	19.6%	100.0%

資料 : GEOCE Consultants Ltd., Banepa-Sindhuli-Bardibas Road Project, Section III Nepalthok - Khurkot Section, Simple Survey, June 2007, DOR

職業別に見ると、農業が 79.7%、サービス業 (公務員・技師・運転手など) が 9.6%、ビジネス・商店主が 5.5%で、農業が 8 割を占めている。また、女性の世帯主比率は 11.8%となっている。回答者のうち、所有資産の法的証明文書を持っていると回答した人は、98.5%を超え、271 世帯中、4 世帯が持っていないと回答した。

回答者の内、事業に賛同する (事業実施を望む) と回答した人は、269 世帯、99.3%に達した。また、道路建設による資産収用が必要な場合に、立退き・土地収用に協力すると答

えた人は、243 人、89.7%だった。対象世帯数との比では、それぞれ 67.6%、61.1%となる。

## (2) 補償の実施体制

土地収用に関しては、ネパール土地収用法にしたがい、補償決定委員会（Compensation Fixation Committee、CFC）が組織されて土地の補償額を決定する。CFC は、法令により、地区長（Chief District Officer、CDO）、地区開発委員会（District Development Committee、DDC）、地区の土地管理事務所（District Land Revenue Office）と対象事業のプロジェクトマネージャーで構成されることになっている。

補償決定委員会(CFC: Compensation Fixation Committee)		
委員会 メンバー	地区長(CDO)	Chief District Officer
	地区開発委員会 (DDC)	District Development Committee
	地区の土地管理事務所	District Land Revenue Office
	プロジェクトマネージャー	Project Manager

しかし、予備調査で実施した複数個所の住民説明会の場で、「CFC の決定に村民の意見がより反映されるよう、村落開発委員会（VDC）の代表を補償決定委員会に含めてほしい」という要望が、住民グループから出された。道路局（DOR）では、これらの住民の意見を踏まえて、VDC 代表を補償決定委員会（CFC）にオブザーバーとして参加させることを CFC に提案すると予備調査団に説明した。

通常、住民の意見や苦情は CDO 事務所に訴えることになっており、訴訟権限も土地収用法に担保される。

補償金の支払いは、現金ではなく小切手により行われる。土地所有者と別に小作人が存在する場合は、一般に土地所有者に支払われた補償金を、50 対 50 か、60 対 40 の割合で配分するよう定められている。土地所有者と正式な借地契約を結んでいない小作人は、法律上この補償対象から外れるので、本件事業ではそのような小作人についても配慮するよう JICA 側から申し入れ、DOR もその旨了解した。

小作人が補償に不満を抱く場合には、CDO 事務所を通じて意見を具申する。ただし、対象地域には、自営自作農が多く、小作農はほとんどいない。

### 1) 補償の対象物と単価の設定

補償の対象には、土地、家屋、作物などがある。補償額との関係で、所有地は、低地部灌漑地(khet)、丘陵部耕作地(bari)、住居地、荒廃地、林地に分類される。家屋は、住居、納屋、物理的構造物などを含み、定住家屋と仮住まい家屋に分類される。作物では、稲、小麦、メイズ、ミレット、豆、ポテト、マスタード、野菜などにコスト区分している（EIA 報告書、6-16 ページから 6-19 ページを参照）。

補償の単価については、政府が当該地区に対して設定する単価と、市場価格を比較検討

した上で、補償決定委員会で決定される。土地の市場価格は、沿道か否か、土地生産性が高いか否かなどで区分され、土地管理事務所で管理されている。家屋の場合は、壁・屋根・内壁の素材や材質、平屋か否かなどで区分されて、都市開発住宅事務所が平米あたりの基準単価を管理する。作物は種類により栽培面積単価がある。植栽（樹木）は、下記世銀支援によるジュムラ・カリコット道路事業の事例では、5年以上の樹木に対して、果樹等の生産高（3年または5年分）を見積るようで、農業事務所が評価額を出す。

シンズリ道路の既往工区の補償実績と他ドナー（世銀）の補償単価の事例があるので、下表に示す。

表 2-6-8 シンズリ道路事業の既往工区で支払われた土地・家屋補償の記録（2006年7月時）

第一工区(ハルディハス-シズリハザール)		第三工区(クルコット-ネハールトック)		2007年7月10日時の為替レート:								
第二工区(シズリハザール-クルコット)		第四工区(ネハールトック-カリケル)		1NR(ネハールルピー) = 1.99円 = 0.0158米ドル								
工区	資産区分	単価	総取得地と補償総額			2006年7月までに支払われた額(実績)			文書不備による未払い額			
			区画数 /戸数	面積 m <sup>2</sup>	補償額 NRs	区画数 /戸数	面積 m <sup>2</sup>	補償額 NRs	支払い率 %	区画数 /戸数	面積 m <sup>2</sup>	補償額 NRs
第一工区	土地	95	89	62,731	6,141,839	79	61,792	5,845,339	95	10	1,007	336,500
	家屋	47,964	70		3,178,462	43		2,062,462	65	27		1,116,000
第二工区	土地	172	764	429,884	61,013,546	652	328,765	56,408,505	92	62	151,998	4,605,041
	家屋	55,031	174		9,550,245	169		9,300,245	97	50		250,000
第三工区	植栽	65,969	13		857,600	13		857,600	100	0		0
	作物				94,497			94,497	100			
第四工区	土地	137	2,530	1,314,876	113,936,122	1,923	792,738	108,503,758	95	612	522,138	5,432,364
	家屋	61,215	348		20,314,108	292		17,874,870	88	56		2,439,238
列総計				1,807,491	215,086,419		1,183,295	200,947,276				14,179,143

注1) 単価は、2006年7月までに支払われた実績ベースで、(補償額/m<sup>2</sup>)または(補償額/戸数・植栽所有者数)を計算。  
注2) 植栽のユニット数(13)は、所有者数であり、木の木数ではない。従って、植栽単価は、所有者1人あたりの補償額。

資料：DOR 文書（予備調査団 2007年6月入手）

表 2-6-9 ジュムラ-カリコット道路の移転・土地収用補償の事例（世界銀行支援事業）

補償対象	カテゴリー分類	低価格帯	高価格帯	評価額管理事務所
土地	灌漑地(khet)か 灌漑されていない土地(pakho)か Abbal, Doyam, Sim, Chahar 都市部か地方か 沿道か否か	100 (NRs/m <sup>2</sup> )	600 (NRs/m <sup>2</sup> )	地区土地管理事務所 (District Land Revenue Office)
家屋	セメント塗装の有無 屋根の形状(CGIか粘土・板か) 内壁板張りか否か 平屋、2F建て、3F建て	3500 (NRs/床m <sup>2</sup> )	4600 (NRs/床m <sup>2</sup> )	地区都市開発住宅事務所 (District Urban Development and Housing Office)
	所有者自ら、家を解体して、廃材は所有者がすべて再利用する。 50%がまず支払われ、解体後に残りの50%が支払われる。			
作物	大麦、小麦など栽培植物の種類	12 (NRs/大麦m <sup>2</sup> )	15 (NRs/小麦m <sup>2</sup> )	
植栽	果樹以外の木(単価125 * 生産高3年分)	375 (NRs/本)		地区農業事務所 (District Agriculture Office)
	一般果樹(単価125 * 生産高5年分)	625 (NRs/本)		
	りんごの木(単価700 * 生産高5年分)		3500 (NRs/本)	
	くるみの木(単価1000 * 生産高5年分)		5000 (NRs/本)	
	補償金は、5歳以上の樹木に対して、3年分または5年分の生産高が支払われる。 所有者が伐採木を持っていく。			

資料：DOR の国際協力室にて入手

(Road Maintenance & Development Project, JUMLA-KALIKOT ROAD, Site Resettlement Action Plan, Nov. 2004)

## 2) 補償植林の仕組みや保護区情報について

森林土壌保全省（MOFSC）にて JICA 専門家から参考情報を得た。シンズリ道路第三工区 EIA には、伐採 1 に対して補償 25 の補償植林が推奨されているが、実際にはそのような事例はネパール国内ではあまり実施されていない。補償植林、法面保護や斜面植栽のための植栽種についてはネパール国内でも調達可能と考えられる。例えば、当プロジェクトの対象地域はシンズリ地域森林局（DFO）が管轄して苗木なども育成・配布している。

プロジェクト対象地域は、国立公園、野生生物保護区、鳥類保護区、森林保護区のいずれにも該当する場所ではなく、実際に当該地を歩いて観察したところ、急斜面にも人の耕地利用が進み、豊かな原生自然が残る地域ではない。植生も低灌木が優位している。

### (3) EIA 更新のための補完調査

予備調査では、ネパール政府承認の EIA に関して、JICA 環境社会配慮審査会から 23 項目の答申が出ていることを DOR に伝えた。また、同 EIA は仮の道路線形案に沿って実施されたものであり、実際の線形案が提出された場合には EIA の内容を更新することが、当該 EIA の中でも想定されている。そこで予備調査と基本設計調査の期間にネパール側が EIA の更新調査をすることで、日本とネパール政府側の合意ができた。

第一次予備調査で、JICA 審査会の答申書の番号順に以下の点について整理して、先方に調査内容の説明と助言をした。

- 答申内容の要約（Summary of Recommendations by the Council for revising the EIA）
- 答申内容の要点（Points to be examined further）
- 追加調査の方法（Method of further study）
- 留意点（Note）

既存 EIA は、ネパール環境科学技術省（MOEST）の承認済みなので、今回 DOR が実施する補完 EIA 調査については、MOEST の新たな承認は不要であることを同省で確認した。しかし、情報開示と関係省庁の協力を得る意味から、補完調査による EIA 更新報告書は、関係各省に配布され、環境管理計画のベースラインとなる。

#### 2-6-5 審査会答申に対するネパール政府の対応状況の総括

既に前項で記したように、ネパール政府道路局は、JICA 環境社会配慮審査会の答申に応じて、次の対応を予備調査中に実施した。

ア) 広く関係住民に参加機会を与えた住民説明会を実施し、住民の意見を考慮している。

4 箇所での開催、事前の周知、開催時間の配慮、社会的弱者に配慮した手法（ネパール語の説明資料、女性や少数弱者グループの発言機会の確保、フォーカスグループ協議やメモ

スリップの利用など)、住民意見の吸い上げ(意見書、質疑応答の受入れ)など、JICA 審査会答申を踏まえた予備調査団の助言を尊重した実施手法を採用してくれた。

イ) 新たな線形案に沿って、客観的なシンプルサーベイを実施した。

実施に際しては、JICA および予備調査団と、調査書式や実施マニュアルを入念に準備して、それに沿った書式を採用し、借地農や不在地主にも配慮した、中立的な意見聴取を実施してくれた。

ウ) 補完的な住民対話と住民説明会を実施した。不在地主の追跡調査も実施した。

クルコット住民説明会での第二工区問題の表面化を受けて、当該周辺地域住民の真意と総意を確認するための対話の機会(クルコットでの政党連合体を通じた住民意見の確認)とカルテチャインプールでの補完住民説明会をもち、粘り強く住民の意思確認をした。

更に、シンプルサーベイで不在だった4人の土地所有者の内、3人を追跡調査し、合意意思を確認した。

エ) 環境管理とモニタリングについて

DOR 内に外部から専門家を招聘して、環境管理ユニットの立上げを検討している。また、環境緩和策の実効性の検討、貴重な保護対象(生物、文化剤)などに関する補完調査は、基本設計期間中に完了することで合意している。

以上から、JICA 審査会の答申に対して、道路局側はできる限りの対応をとっていると判断できる。特に、基本合意形成に関する事項は、予備調査中にもかなり進展があったといえる。基本設計時にも継続して、フォローアップのための住民説明会の開催が望ましい。一方、エ)については、今後の努力にかかる部分が残っている。

懸念事項は、現場の調査・管理・モニタリングに関して、ネパール人コンサルタントに任せてしまう傾向が責任期間である道路局に見られる点で、この点に少しコミットメントの低さが見られる。環境管理ユニットも外部から専門家を招聘する形で構想しているので、組織としての権限、道路局自身の環境管理意識、予算措置などを継続して見守る必要がある。

## 2-6-6 ネパール政府への助言・提言

(1) 予備調査での環境社会配慮面の助言・提案

予備調査では、以下の点について、環境社会配慮面から助言、提案した。

① 審査会答申の要点、追加調査方法、留意点を整理した一覧表(points of revision of EIA)により、今後の環境社会配慮、EIA 補完調査について提案した。

- ② シンプルサーベイの書式 (Format of Simple Survey; Format of Simple Survey without property Q) を提案した。
- ③ ネパール側によるステークホルダー会合とシンプルサーベイのための方法と手順ガイド (Notes for Meetings & Survey) を助言した。
- ④ DOR によるシンプルサーベイ報告書とステークホルダー会合報告書 (5月9日から12日までに4箇所を実施、2007年6月) の不明瞭な部分に関する質問書 (Sindhuli\_SS&SM\_Check) により、改善を求めた。
- ⑤ クルコットのビメスワール地区住民に対する、地域政党連合体による全住民への説明と意思確認の進め方に関する JICA 調査団からの助言書 (For Interaction Meeting at Bhimeswor) により、意思確認の手続きについて助言した。

## (2) 今後の環境社会配慮に関する助言・提案

### 1) 環境影響緩和策 (ミティゲーション) とモニタリングの実効性

ネパール政府のシンズリ道路第三工区 EIA 報告書の「環境影響緩和策」と「モニタリング」は、よく多様な側面を網羅しているが、それをどのように実行するかという点について不明瞭な部分が多く残されている。これは、対策の実行機関として、プロジェクト内 (DOR とプロジェクトチーム) に留まらず、外部の機関が多く挙げられていることによると考えられる。対策の実行に関しては、「こうあるべき」という視点での計画ではなく、「こうする」という視点で整理されるべきであろう。そのためには、プロジェクト内、もしくは事業管轄機関である DOR で実行できる範囲を明確にして、ミティゲーションとモニタリング計画を再構成する必要がある。

これは、審査会答申の 17 (本当に必要な対策の絞込み)、21 (環境管理計画で、できるだけ詳細な対策規模と運用方法を提案) の指摘と共通する改善課題だと思われる。

### 2) 住民移転対策の視点

本件事業の対象地域では、山と谷と急河川に挟まれた斜面や扇状地、旧氾濫原などに、人々が耕作地を開き、住居をたて暮らしている。耕作などに利用可能な土地は、ほぼ開拓されつくしており、新たに土地を購入するのは、容易であるとは考えにくい。道路線形案についても、かなりの住民が、土地 (耕作地) をつぶすよりも住居を失う方を望むほど、生産手段としての土地が限られており、それを失うことを避けたいと考えている。

一方、本件事業でも移転・土地収用の補償は、原則金銭補償によることになっている。これは、従来、ネパール政府の道路事業などによる移転補償は、原則金銭補償であること、シンズリ事業の既往工区でも金銭補償によってきたこと、住民自身も、立退きの場合は近隣に新しい土地を購入するために、市場価値による土地の金銭補償を望んでいるなどの理由による。

移転計画に際しては移転補償の本来の目的が、事業実施以前と同等以上の生活を確保するという点にあることを十分考慮した計画となるよう留意すべきである。

### 3) 局内の環境管理のための組織強化

DOR（道路局）は、環境管理面の活動として、90年代後半より世銀を中心とした支援による環境管理・配慮マニュアルの整備を行っている。局内では、地圏環境室（Geo-Environment Unit）が主に環境社会配慮活動を担ってきており、シンズリ道路 EIA の環境管理計画を実行するために環境管理ユニットを組織することを計画中である。

しかしながら、現状を見ていると、主に環境社会配慮にかかる調査、会合、情報整理などは、民間に依存した状態になっており、局担当者が現場状況を把握し、局自身に知見を十分定着するような状況にない。地圏環境室と事業部との情報の連携・共有、意見交換も十分とは言えない。したがって、環境管理ユニットの組織化にあたっては、DOR の事業活動に関する権限、人材措置、責任範囲、予算措置などを確実にし、継続的で安定した活動ができるようにすることが肝要である。この点について、JICA としても注意してモニタリングしていくことを推奨する。

## 2-6-7 今後の工程に関する合意事項

予備調査では、今後の工程について、各段階で以下の調査内容が完了することを、それぞれ次段階に進む前提とする、という合意が成立している。

基本設計調査期間内に、答申を踏まえた補完環境調査を実施し、EIA 更新状況の報告を完了する。詳細設計調査開始までに、補償内容に関する直接の被影響住民（立退き、土地収用などの対象者）との合意をする。工事開始までに、補償費の支払いと住民移転を完了する。

## 2-7 他ドナーの動向

### 2-7-1 他ドナーの援助プロジェクト

被援助大国である「ネ」国では、ドナー間の協調が Nepal Donor Forum（会議）において図られている。DOR に対する他ドナー援助プロジェクトは以下のようなものである。

- ・ 世銀／第二世銀：道路の維持管理、高規格化、建設および補修
- ・ アジア開発銀行：道路の建設、高規格化および維持管理
- ・ インド：Mahendranagar-Tanakpure Link 道路の建設、  
テライ平原の道路 1,500km の建設及び高規格化
- ・ 中国：Syaprubeshi-Rasuwegadhi 道路の建設
- ・ 英国：Hile-Bhojpur and Basantapur 道路の建設、支線道路の高規格化
- ・ スイス：DOR に対し能力構築 (Capacity Building)、DoLIDAR に対し以下に述べる郡道路支援計画の下での郡道路の建設・整備
- ・ 米国：幹線および支線道路橋の建設

### 2-7-2 スイスによる郡道路支援計画

スイス開発事業団(SDC：Swiss Agency for Development and Cooperation)と「ネ」国 地方開発農業道路局(DoLIDAR：Department of Local Infrastructure and Agricultural Roads)が実施している、郡道路支援計画(DRSP：District Roads Support Program)の第2期計画について述べる。

郡道路は、本案件の実施機関である DOR の管轄から外れた規格の低い道路（日本の町村道のイメージ）である。発展から取り残された中央リージョンの6つ郡（Okhaldhunga、Sindhuli、Ramechhap、Dolakha、Sindhupalchowk、Kavrepalanchowk）において DRSP は実施され、郡の中には、シンズリ道路が通過する郡(Sindhuli)、シンズリ道路の影響を直接的に受ける郡（Ramechhap）がある（図 2-7-2 シンズリ道路と DRSP 参照）。シンズリ道路が全線開通すると、DRSP によって建設されてシンズリ道路に接続する道路の存在は、シンズリ道路の機能、役割を高め、また、シンズリ道路は、それら道路の機能を発揮させる。

DRSP の報告書によると、道路建設には、LEP アプローチ(Labor based Environmentally friendly and Participatory Approach)が採用された。これは、1970 年後期より ILO(国際労働機関)が提唱する人力を主体とした土木施工法 (LBT：Labor Based Technology) と基本的に同じものである。

LEP アプローチは、ローカルな雇用を生み出し、それによる給与が最も貧しく、最も恵まれない地域共同体と女性たちにまでもたらされ、ローカル資源の有効使用を可能としたと報告されている。なお、DRSP の社会的な動員プロセスの基本原則・方針は次のとおりである。

- ・恵まれないグループの参加
- ・労働者の安全と安全管理
- ・同一作業、同一賃金
- ・透明性
- ・女性たちの参加
- ・少年労働の禁止

加えて、プログラム活動は可能な限り、地区/地域に密着した組織を通じて実行され、DRSPはその道路近傍に住んでいる人々に優先して短期の雇用をもたらした。

その実施時に、政治の不安定に起因する地区行政の頻繁な変化と実施機関のスタッフ移動が、特に地区レベルで、プログラムの進捗を妨げたと報告している。

DRSPは、スイスのコンサルタントの指導の下、「ネ」国において一般的な蛇籠（布団籠）に加えて、新しい工法であるジオグリッド(geogrid) やジオテキスタイル(geotextile) が不安定な斜面を補強するために導入され、植栽工も採用された。治安状況への配慮のために、シンズリ道路第2工区と同様にDRSPにおいても岩掘削に火薬を使用しなかった。電気および空気圧の岩ドリル、矢はずおよびくさび、手動ジャッキのような補助的装置が岩掘削に使われた結果、岩掘削が際立ってプロジェクトの進捗を遅らせた。なお、シンズリ道路第2工区ではバックホウに装着した大型油圧ブレーカが岩掘削の主力機械として使用されている。

工期については、Manthali - Khurkot (14km) 道路の建設に5年を要しており、その理由は岩石の多い地質ためであった。この道路を実際に、シンズリ道路第三工区へのアクセスとして走行したが、道路としての幾何構造（設計条件）が守られていないため（曲線半径が小さい・道路幅員不足）、小型トラックの車両が何とか通行可能な道路である。

一方、岩掘削を必要としなかった Nawalpur - Melamchi 道路(11km)は乾季（6カ月）の内に完成されている。

DRSP (2002～2006) を実施した郡の詳細と実施内訳を表に示す。

項目	郡	Okhaldhunga	Sindhuli	Ramechhap	Dolakha	Sindhupalchowk	Kavrepalanchowk	計/(平均)
面積 (km <sup>2</sup> )		1,074	2,491	1,546	2,191	2,542	1,396	11,240
VDC 数 (村落数)		56	53	55	51	79	87	381
人口 (人)		164,165	305,628	222,965	218,045	325,778	413,061	1,649,642
世帯数		31,555	53,255	42,393	46,085	64,389	75,516	313,193
識字率 (%)		49.12	50.13	39.05	50.64	40.19	63.75	50.05
道路延長 (km)		73.12	112.90	107.60	281.60	445.20	710.60	1,731.02
道路密度 (km/km <sup>2</sup> )		0.068	0.045	0.069	0.128	0.170	0.500	0.154
District Road Support Program (2002～06) 内訳								
計画道路長		27.5 km	96.5 km	22.9 km	65.5 km	94.3 km	68.9 km	375.6 km
建設道路長		18.0 km	32.0 km (道幅2mに変更)	13.8 km	8.5 km	13.0 km	7.4 km	92.7 km
修繕道路長		0.0 km	20.5 km	8.1 km	44.0 km	66.9 km	46.5 km	186.0 km
維持管理道路長		0.0 km	58.5 km	8.1 km	51.0 km	76.9 km	61.5 km	256.0 km
砂利舗装道路長 (土道→砂利道)		0.0 km	16.0 km	0.0 km	16.0 km	10.0 km	12.3 km	54.3 km
工事費 (NRs) (円)		49,917,848 ¥84,361,163	53,271,618 ¥90,029,034	61,482,652 ¥103,905,682	50,257,786 ¥84,935,658	52,094,537 ¥88,039,768	51,231,917 ¥86,581,940	318,256,358 ¥537,853,245

注: Rate 1NRs=1.69円

## LEP アプローチのメリットと限界

メリットは、雇用機会の少ない地方部に雇用を創出し、DRSP の**実施期間中**、収入をもたらしたことである。

限界は、表に示したシンズリ郡の例に代表されるように、車両が通行可能な道路建設を目指し、結果的に幅員 2m の道路しか造れなかったことに集約される。「ネ」国のような険しい地形の山地道路の建設、特に岩掘削の伴う道路建設を人力主体で行うことには明らかに限界がある。

車両が通行可能な道路があつてこそ、換金作物の経済的かつ迅速な輸送が可能となり、農業開発や貧困削減への取り組みが可能となるのである。現場は岩石の多い地質であると判断された時点で、アプローチの方法を変更することが必要不可欠である。

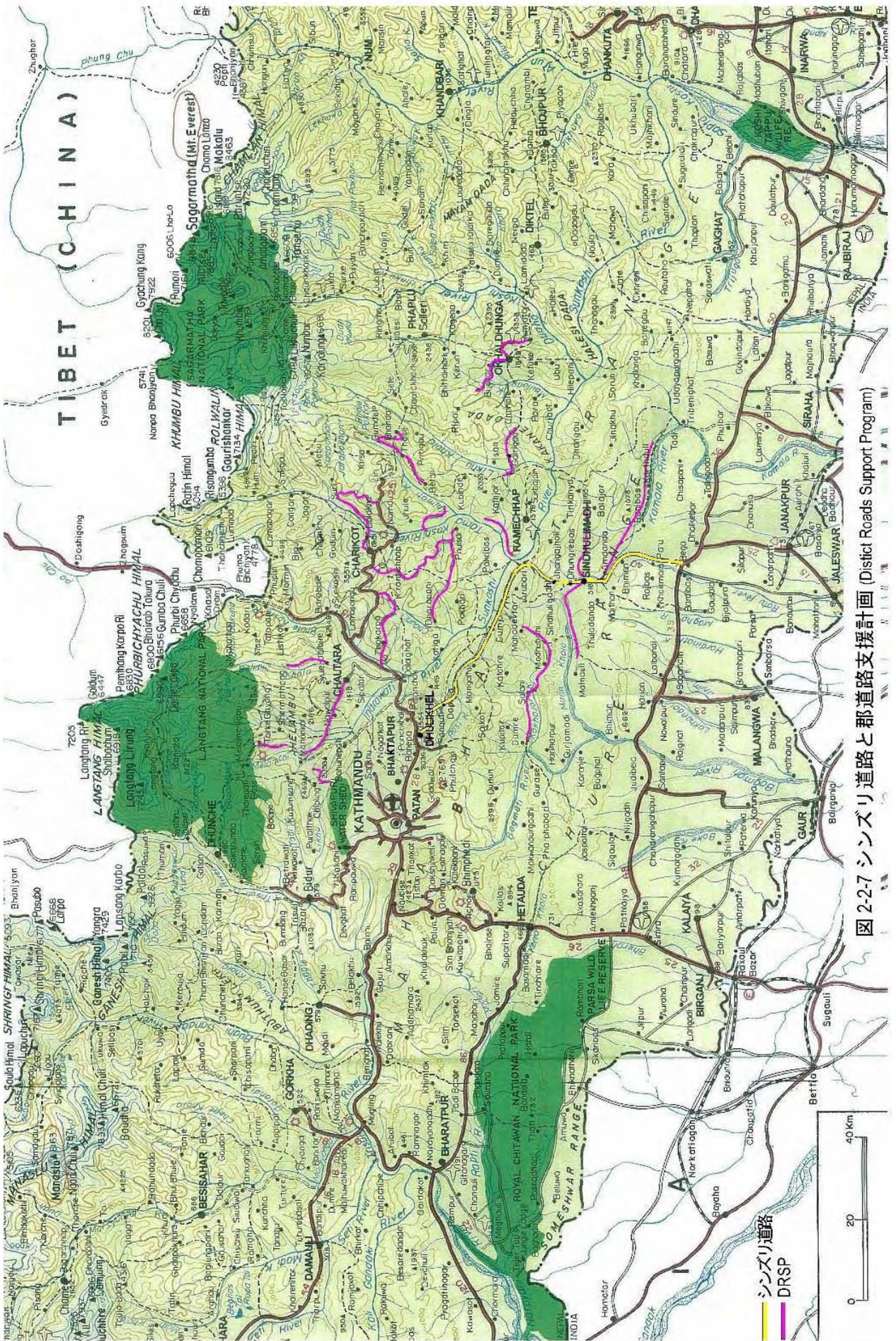


図 2-2-7 シズリ道路と郡道路支援計画 (District Roads Support Program)

## 第3章 本格調査への提言

### 3-1 調査の基本方針

JICA 環境社会配慮ガイドラインに沿って、適切にプロジェクトの用地の確保がなされているかを確認しながら、「ネ」国の現状、現場の自然条件、工事完成後の運営・維持管理を考慮して基本設計調査が実施される。

本予備調査の第二次現地調査時(2007年7月11日)に、道路図面(平面図、縦断図、横断図(一部))はDORに手交された。B/D調査時において、この図面に基づいて「ネ」側と協議することとなる。この図面は、「ネ」国のEIA実施を支援するためにJICAが実施した「シンズリ道路EIA支援プロジェクト形成調査」(2005年)において「ネ」国ローカルコンサルタントが作成した地形測量に追加して測量を実施し、道路線形を修正したものである。予備調査には含まれなかった、道路および付帯工(側溝、法面防護工、コースウェイ等)については、過去の工区における設計基準をレビューするとともに、プロジェクトサイトの気象・地形・地質・河川の状況をもとに、設計方針及び設計基準を設定する。設計仕様・内容について複数の代替案を設定し、コスト・環境社会配慮・維持管理の容易性等の観点から比較検討を行い、最適な整備内容を提案する。

予備調査時に住民説明会を実施して、第三工区事業に関する沿道地区住民の基本的な合意は得られた。基本設計調査時には、住民から出された線形案や補償方法などに関する要望案を考慮しながら、最終線形の確定と具体的な補償内容などを決定する。B/D調査団は、このような経過をフィードバックするための住民説明会の開催をDORに要請、モニタリングする。

更に、基本設計調査時に、DORはEIAを更新するための補完環境調査を実施する。住民移転計画、文化財・動植物・生態系など保護対象の確認・保存計画、影響緩和策・環境管理計画・モニタリングの実効性確認調査などがその内容となる。この補完環境調査と、その成果品としての、EIAの更新文書の作成をB/D調査団は支援する。

### 3-2 調査対象範囲

シンズリ道路第3工区(クルコット～ネパールトック間約32km)が調査対象範囲で、その中に、3つの代替ルート案も含まれる。また、施工計画、積算の範囲には、第2工区の積み残し区間3.9kmを加えた約36kmが調査対象範囲となる。

### 3-3 調査項目及び内容

シンズリ道路建設工事の顕著な特性(特徴)は、その規模と期間である。1986～1988年

に実施された「開発調査」から始まり、「アフターケア調査(1992～1993年)」、「EIA 支援プロジェクト形成調査(2005年)」、「第三工区補完調査(2006年)」と調査が行われている。そして1995より無償資金協力が、第1工区、第4工区と実施・完了され、現在第2工区が施工中である。これまでの21年間に多くの技術データ・資料が蓄積されている。それらのデータは、今後の調査において効果的に活用されなければならない。

マオイストと政府軍の衝突といった武力による衝突はないが、「ネ」国は、政治的混乱の中にある。施工計画・積算において、資機材の調達等の調査を慎重に行う必要がある。

### 3-4 環境社会配慮調査

- 1) 住民の意向、道路局の見解を確認しながら道路線形を見直す。
- 2) 補償内容の決定、補償内容に関する PAPs の合意を確認（詳細設計実施の条件）する。
- 3) 土地が限られた地域であることを特に考慮し、移転後の生活水準の保持と支援について慎重な計画を立て、モニタリングする。
- 4) 1)から2)の経過について、適切な住民説明の機会を確保する。
- 5) 影響緩和策・モニタリングに関する環境管理計画の実効性に注意して、補完調査を実施する。

### 3-5 現地再委託調査

現地再委託において実施されると予想される a) 交通量調査、b) 地形測量・地質調査について、以下のように提言する。

なお、道路設計に必要とする地形測量は、代替案ルートを含め、EIA 調査と予備調査において完了しており、B/D において新たに現地再委託による地形測量実施する必要はない。

#### a) 交通量調査

交通量調査を実施し、シンズリ道路が開通した場合の交通量を予測し、舗装設計等に反映させる必要がある。

それには、B/D 時の状況、第2工区の進捗と、第3工区起点クルコットの近くに、ADB の資金により建設が予定されている橋梁を念頭に置き、DOR と協議して車種構成を決め（「ネ」国の車輛登録区分：乗用車、バス、ミニバス、トラック/タンカー、トラクター、オートバイ、三輪車（テンプー）、その他）、図 3-4-1 交通両調査地点（案）に示す5調査地点において、平日12時間（夜間は不要）、2回の交通量調査を行うことを提言する。その費用は、概略、100,000円×5地点×2日=1,000,000円と推定される。

軸重測定については、急峻な地形のため、過積載車両は少ないので、原則、不要と思われる。

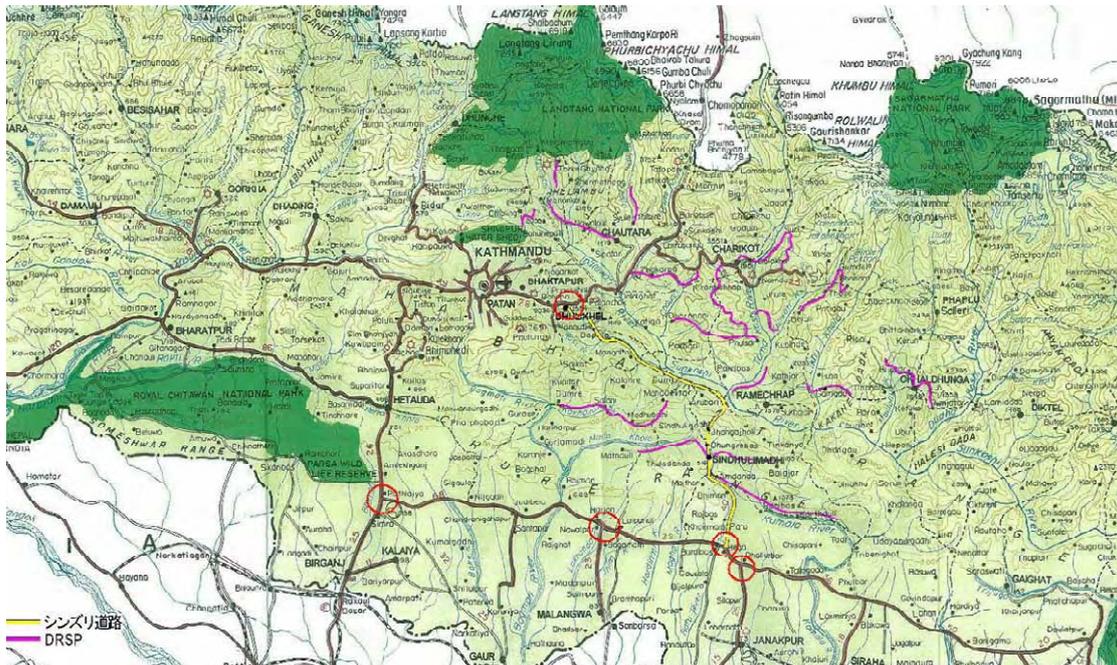


図 3-5-1 交通両調査地点 (案) : ○

## b) 地形測量・地質調査

道路に影響を及ぼす地形の変化は、地すべり、崖くずれ、土石流に分けられる。

地すべりとは、山地斜面の一部がすべり面に沿って移動する現象（滑動）をいい、その移動体は大きく乱されることがない。また、滑動を繰り返すことが大きな特徴であり、このため、地すべり地形という、過去に地すべり滑動のあったことを示す**特異な地形を斜面に残している**。また、地すべりは規模が大きく、動きが緩慢であることも特徴の一つである。

崖（山）くずれ（崩壊）は、一般に規模が小さく、移動速度が急激であることが特徴である。すなわち、崖（山）くずれは、表層部の現象である。

斜面勾配によって、地すべりと崖くずれは（崩壊）は住み分けているとされており、地すべりは平均的な勾配が  $14^{\circ} \sim 19^{\circ}$ 、およそ  $8^{\circ} \sim 25^{\circ}$  の斜面に発生しているのに対して、崖くずれは平均勾配  $46^{\circ}$ 、およそ  $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$  の斜面に発生している。

表 3-4-1 に地すべり、崖くずれ規模の平均値を示す。

表 3-5-1 地すべり、崖くずれ規模の平均値

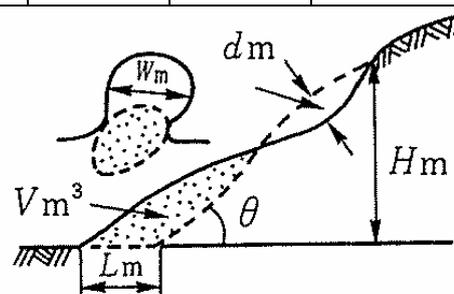
地すべり規模の平均値

新第三紀層	W(m)	L(m)	$\theta$ (°)	D(m)	A(ha)	$\alpha$ (°)
平均値	202	334	14	18.3	9.3	13
相対累積度数50%値	90	190	11	12.5	2.5	12
中古生層	W(m)	L(m)	$\theta$ (°)	D(m)	A(ha)	$\alpha$ (°)
平均値	182	357	19	18.6	7.4	19
相対累積度数50%	120	230	17	16	2.3	17.5



崖くずれ規模の平均値

単位	H(m)	W(m)	L(m)	$\theta$ (度)	d(m)	$\gamma$ (m <sup>2</sup> )	L/H
平均値	19.4	17.1	12.8	46.1	2.1	684	0.71
最小値～最大値	4～115	2～200	0.5～85	20～81	0.3～15	7～20000	0.08～2.61



日本においては、地すべりのおそれのある切土法面の1主断面において3本程度ボーリングを実施するとされている。ボーリング長を20mと想定すると、1地すべり断面当たり2万円×20m×3本≒100万円程度となるが、現地の地質は破碎堆積岩層で、かつ急峻な斜面のため、ボーリング孔から溢水が想定されること、斜面上部への循環水の供給が難しいこと、高い斜面への機材搬入等を考慮すると、ボーリングの実施は困難で、多くの時間とより高い費用を要すると想定される。

3-3 シンズリ道路建設計画の特性において述べたように、シンズリ道路建設計画においては、1986年、1992～6年において航空写真が撮影されており、衛星画像(Quick Bird)の最新画像を購入(3万円×50モデル=150万円)し、地形図、地質図を併せて、専門家に比較・判読させる方法の適用を提言する。それは、専門家による地形データ判読には、(全線32kmの資料代150万円+専門家費用約50万円=)200万円の必要と想定される。2箇所以上の地すべりの存在が容易に想定されるため、専門家による地形データ判読を採用する方が妥当と判断する。

地すべりに対し、提言するデータ判読による地質調査の方法(ステップ)を、以下に示す。

表 3-5-2 地すべりに対する調査の方法

写真判読による地形・地質調査
1. 既存の地形図・地質図・航空写真・衛星画像の収集
2. 地形図に地質図の情報を重ね合わせベースマップを作成
3. 航空写真のステレオ画像より地すべり・崩壊災害箇所を予測
4. 航空写真判読結果に最新の衛星画像を利用して経年変化を把握
5. 調査結果に基づく地質調査報告書の作成

ボーリング調査と写真地質判読調査の両方を実施することが理想であるが、本案件のように多くの調査データが存在する以上、それら活用しなければならない。

加えて、既存データを最新の地理情報システム（GIS）や画像解析技術、特に重ね合わせ表示技術を利用して地形・地質データベース化することで道路線形計画および施工計画の再検討等に地質調査結果をより有効に活用する事ができる。

確認した既存地形・地質調査資料は次のとおり。

地形図（縮尺 1/25,000）1995 年ネパール測量局作成

地質図（縮尺 1/125,000）1984 年ネパール測量局作成

航空写真（縮尺 1/15,000）1992 年ネパール測量局撮影

クイックバード衛星画像（61cm 解像度）2003 - 2007 年デジタルグローブ（米国）

崖くずれについては、既存の第 2 工区、第 4 工区の施工記録データを入手し、経験ある技術者が、現地を精査しながら、適当な法面勾配を設定する。2km に 1 箇所程度、ピットイング（ツボ掘り）を行い、資料を採取し以下の試験を行う。

- ・ 比重試験
- ・ 含水比
- ・ ふるい分け
- ・ 液性・塑性限界
- ・ CBR 試験

### 3-6 施工計画・積算

施工計画・積算の留意点を以下に記す。

施工手順：3 工区は、4 工区側（起点側）から施工する、2 工区側（終点側）から施工する、あるいは両方から施工するという 3 つの選択肢がある。選択肢により運搬距離等が異なり、金額、工期に影響するので、慎重に検討、試算する。

火薬の使用：殺戮を伴う衝突がなくなってきたため、第三工区の工事施工における岩掘削に火薬（発破）の使用が可能と判断する。B/Dにおいて、実施機関、軍、警察等の所管官庁とコンタクトし、使用許可（申請方法、認可に要する時間）、使用方法（入手先、運搬、貯蔵）について調査し、施工計画・積算に反映する。

排ガス規制：「ネ」国は、ユーロ1基準が施行されており、中古機械の輸入が実質的にできないし、国内に機械があるが十分とは思えないので、機械の調達先、方法について十分な調査・検討を行う。

工事用水：スンコシ川の流水の水質検査を行い、工事用水としての適否を確認する。

骨材採取箇所：コンクリート用骨材、アスファルト用骨材の採取場所をB/D期間中に特定するとともに、Royalty（地代・使用料）の金額、支払者（施工業者か実施機関か）、支払先等を明確（書面で残す）にし、積算に反映させる。

土捨場：切土と盛土がバランスするのが理想であるが、山地道路の建設では切土量が盛土量より多いのが一般的である。そのため、道捨場の確保が必要となる。土捨場を学校用地に隣接して設ける（第2工区では感謝された）等の工夫を行うとともに、B/D段階で場所を特定し、実施機関を通じて地元住民の同意取得を行うようにする。

安全対策（防護柵）：第2工区では、転落防止対策として、ガードブロックで設置されている。第4工区は、転落防止対策が為されていない。設置に要する工期も勘案し、適切な防護柵を計画する。

安全対策（立ち入り防止柵）：これまでの例では、仮設道路が完成すると、一般車両の進入し、工事車両と競合し安全上問題となるので、一般車両の乗り入れ禁止対策が必要である。加えて、家畜、歩行者の工事地域への立ち入り防止対策（監視員・立ち入り防護柵等）を計画するとともに、費用計上を行い、安全対策を徹底させる。

安全対策（現場事務所・宿舎）：24時間のゲート管理、夜間照明の設置、ブロック・レンガ塀の設置を検討する。