



第3章:

プロジェクトと研究の背景

トリシュリ川 : 主要河川流域の特徴

ネパールには、マハカリ川、カルナリ川、ババイ川、ラプティ川、ガンダキ川、バグマティ川、カマラ川、コシ川、カンカイ川の 9 つの主要な河川系があります。ガンダキ川流域は、国の人口の 19 パーセントを支え (CBS 2014)、国の総水供給量の 26 パーセントを占めています (WECS 2013)。国境を越えたガンダキ川水系には、カリ・ガンダキ、セティ・ガンダキ、マディ、マルサンディ、ダラウディ、ブディ・ガンダキ、トリシュリという 7 つの主要な支流があります。

トリシュリ川流域 (TRB) は、流域に氷河がある数少ない川のひとつで、トランスヒマラヤ地帯、中華人民共和国チベット自治区内の高原の町ギロン (ボテコシとして知られている) に源を発しています。トリシュリ川は、ラスワ峠 (ラスワ峠) で標高 2,600 メートルから流れ落ち、ネパールに流れ込みます。ヌワコット、ダディン、ゴルカ県の高山地帯を 130 キロメートル下って、デヴガット (チトワン県) でカリガンダキ川に合流します。

ガンダキ川流域の実現可能な水力発電能力 5,270 メガワット (MW) (Pandit 2016) のうち、実際に利用されているのはわずか 523 メガワット (MW) で、これは 10% に相当します。

勾配の変化に基づいて、温度はトリシュリ川は 3 つのゾーンに分けられます。

- 急勾配 (3% 傾斜) の冷水域 (上流)
- それほど急ではない (1% の傾斜) 寒冷地帯から冷涼地帯 (中流)
- より穏やかな (<1%) 冷帯から温帯 (下流)

これらのゾーンの空間的な区分については、第 5 章の「トリシュリ川流域の標高プロファイル」に記載されています。

TRB の上流、中流、下流の河川区間には、共通の経済的、社会的、文化的特徴がいくつかある。同様に、資源利用パターンにも類似点と相違点がある (例えば、農業、漁業、

(その他の河川沿いの生計手段) と経済状況 (市場アクセス、ジェンダー、不平等、その他の所得関連の問題に関連) について議論する。その後、これらは社会経済的ベースラインの一部として議論され、特定された社会的に価値のある環境問題を紹介します。

コンポーネント (VEC)。

地図 3.1 と図 3.1 は、TRB 内の自治体と、地形、人口、関連する脆弱性に関する属性を示しています。

水力発電プロジェクト

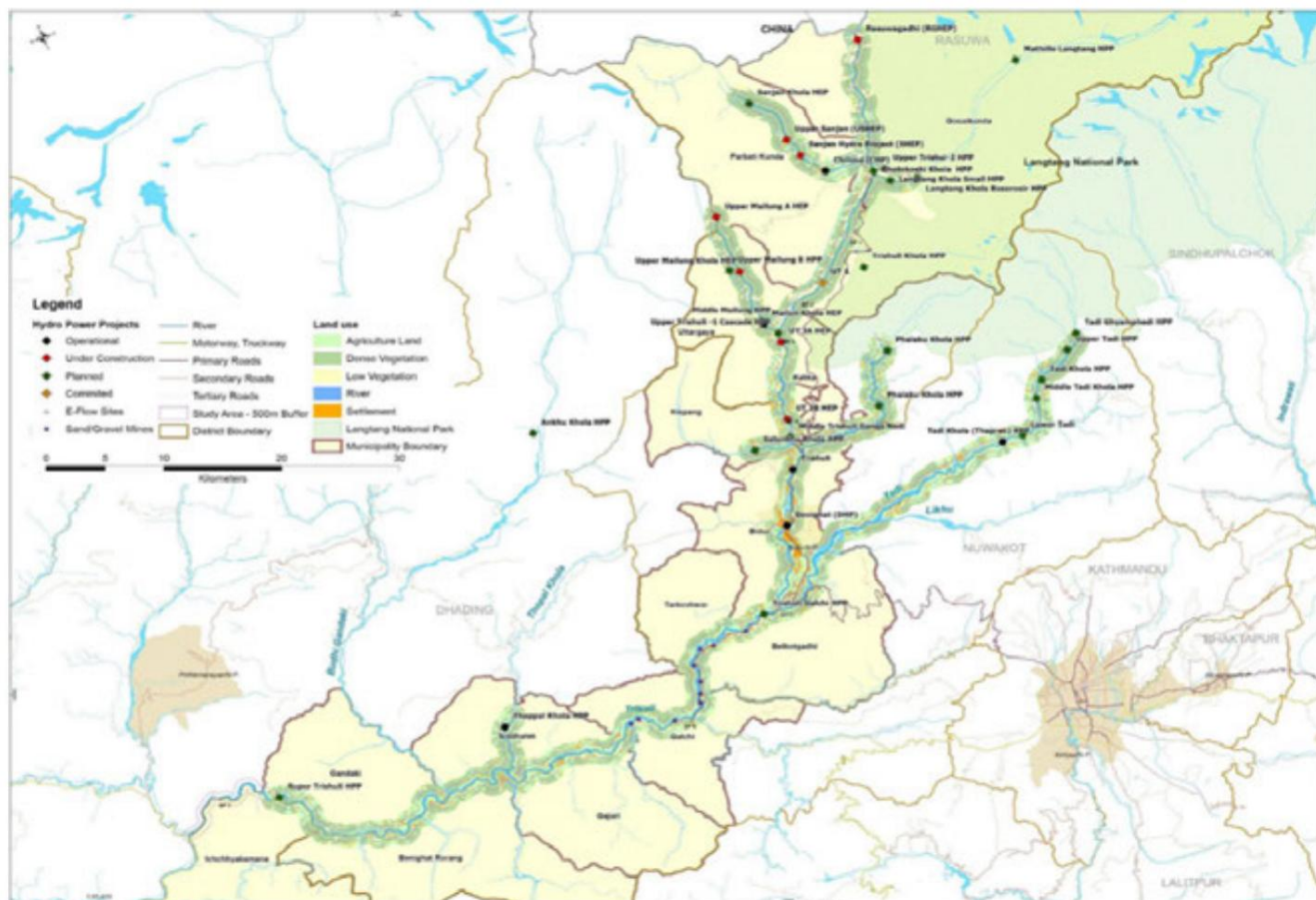
図 3.1 「下流の脆弱性」に示されているように、流域の潜在力と既存の電力不足を考慮して、ガンダキ川水系 (トリシュリ川流域を含む) では近年、水力発電開発が主な活動となっている。TRB 内の 5 つの地区のうち、ヌワコットは電力を利用できる世帯数が 83 % と最も多い (CBS 2012)。

電力開発省のデータ (DoED 2018, 6 月) によると、稼働中のプロジェクト 6 件と建設中のプロジェクト 7 件 (合計 358 MW) に加えて、さらに 23 件のプロジェクトがさまざまな計画段階 (資金調達の完了から調査ライセンスの割り当てまで) にあります。次の表 3.1 は、TRB 累積影響評価および管理 (CIA) の対象となる 36 件のプロジェクトを示しています。

稼働中および建設中の水力発電プロジェクトの大部分は、DoED (2017 年 12 月) およびワークショップで選ばれた水力発電開発者との協議で示されたように、流れ込み式プロジェクトであると理解されています。

CIA は、水力発電プロジェクトの主要構成要素に加えて、インフラストラクチャ、採石場、アクセス道路などの補助的および関連施設も検討しました。

地図3.1 トリシュリ盆地と市町村境界



出典: CHAL戦略および行動計画2016～2025（森林土壌保全省、2015年）およびDandekhyia他、2017年より収集した情報を基に改変。

送電線

TRBの水力発電プロジェクトからの電力供給には、プール変電所への低圧送電線の建設が含まれ、そこから高圧線がプロジェクトを国営送電網に直接接続されたより大規模な変電所に接続します。表3.2は、CIAで検討されている送電線インフラストラクチャを示しています。

TRBに建設が提案されている3つの主要な系統接続変電所には、ネパール電力庁（NEA）のプロジェクトであるラスワ地区のチリメハブ、ヌワコット地区のラトマテ（MCAネパールプロジェクト）、およびトリシュリ3Bハブ変電所（NEAプロジェクト）が含まれます。これらの送電線の大部分（MCAネパールを除く）は、承認のために初期環境調査（IEE）を必要とします。

1997年環境保護法。また、2019年3月の投資サミットで、ネパール投資委員会（IBN）は、ラスワ地区に開発されるチリメ電力避難ハブに接続する大規模な太陽光発電プロジェクトも発表しました。

道路と地域インフラ

TRBの道路は、人口密度が高く地形が良好な流域の中央部に集中しています。上流部での水力発電プロジェクトの開発により、この地域への道路網の拡張が進んでいます。しかし、流域のこの部分での道路建設には、遠隔地にあり地形が厳しいため、建設と維持の両方に多額の投資が必要です。アクセス道路には、建設資材や水路を運ぶために使用される道路が含まれます。

図3.1 トリシュリ川流域の特徴

特徴	説明
集水域面積6624.7平方キロメートル	ブディガンダキ川との合流点
地理学	<ul style="list-style-type: none">さまざまな空間分布 トランスヒマラヤの山々から ミドルヒルズとシワリク山脈急峻で脆弱な地形 この地域は自然災害に対して脆弱になる
水文学	<ul style="list-style-type: none">空間分布は自然地理学的ゾーンによって異なり、年間の水供給量に影響を与える微気候を生み出します。泉は主要な水源である
重要な生物多様性 エリア	<ul style="list-style-type: none">ランタン国立公園およびシンプリ国立公園の緩衝地域水生動物の移動経路と渡り鳥の飛来経路北部の保護地域をリンクする 東にはシンプリ国立公園、南にはチトワン国立公園がある。
生計パターン	主な経済活動には、林業、農業、ラフティングや宗教施設などの観光関連活動への参加などがある。

人口動向

- 上流の人口密度は低く、下流に向かって徐々に増加しています（5つの地区の平均人口密度は144平方キロメートルです）
- ブラミン、チェトリ、グルン、マガール、タマン、ネワール、タカリ、タルー、ボテ、ダリットがこの地域の主な民族グループです（大多数の人々はヒンズー教と仏教）
- チトワンを除くほとんどの地区では人口増加率がマイナスで、移住を示している。

人口密度は1平方
キロメートルあたり
144人

全体の
42%
人口は就業して
いる

男性1,000人に対し
て女性1,117人とい
う偏った性比

こうした人口動態の傾向、特に人口増加率の減少と性比の変化は、天然資源の管理や、農業と資源管理におけるジェンダーの役割に影響を及ぼします（森林土壌保全省 2015）。

自然災害、特に洪水、地滑り、森林火災、そして 2015 年 4 月のゴルカ地震は、地域社会の脆弱性を著しく高める要因です。

自然災害は、流域のコミュニティにとって脆弱性の重大な要因です。最も一般的な災害は洪水と土砂崩れですが、流域における最大の経済的損失は、乾季の風によって引き起こされる森林火災によるものです。

上流の脆弱性	中流の脆弱性	下流の脆弱性
山岳地帯は脆弱で、モンスーン期の豪雨は土砂崩れを引き起こし、道路、耕作地、家屋をふさがせ、流してしまふ。UNDP (2015) は、ランタンとラスワの農民は土砂崩れの頻度の増加（道路がふさがれ、農産物を地元市場に輸送する際に中断が生じる）と降雨量の変動により、集約農業を減らし、雑用や荷運びを選択していると報告した。このため、地元コミュニティは自給自足の農業と主要作物の生産を好まざるを得なくなった。	ヌワコットとゴルカ地区の村々の道路の状況が悪いため、農産物を近くの市場に輸送するのに影響があり、農家の収入に影響が出ています。 地方自治体による基本的なサービスの提供不足も地域の脆弱性に寄与しており、一部の地域では政府が建設した飲料水システムが機能しなくなっている。 流域の他の地域と同様に、ヌワコットとゴルカでは男性の移住が目立っている。残された女性たちは弱い立場に置かれ、水利権や施設の利用権について交渉することができないことが多い。	コミュニティは、畑や森林、ひいては薪の供給に影響する洪水や地滑りの被害を受けやすい。電気は非常に限られており、人々は燃料をコミュニティの森林に頼っているが、森林へのアクセスは制限されており（チトワン国立公園の緩衝地帯の周囲に課せられたアクセスおよび活動規制のため）、人々は野生動物の襲撃の危険にさらされている。 代替農業や農法に関する農家の研修プログラムにもかかわらず、人間と野生動物との衝突により、特に収入の減少の観点から、コミュニティの脆弱性が高まっています。

出典: CHAL戦略および行動計画2016〜2025（森林土壌保全省、2015年）およびDandekhyaf他、2017年より入手した情報を基に改変。

表3.1 水力発電プロジェクト（2018年6月）




状態	メイン幹プロジェクト	容量 (MW)	支流	容量 (MW)
運用 	2	38	4	43
	トリシュル	24	夏	22
	デヴィガット	14	マイルンコラ	5
			タディ・コラ	14
			トッパル・コラ	2
工事中 	3	208	4	78
	ラスワガディ	111	アッパー・サンジェン	14.8
	アッパー トリシュリ - 3A (UT-3A)	60	水力	42.5
	アッパー トリシュリヴ - 3B (UT-3B)	37	上マイロンA	6.42
			アッパー・マイロン ケージ	14.3
計画中 	6	582.6	17	581
	トリシュリ上層1 (UT-1)	216	サンジェン・コラ	78
	トリシュリ・ガルチ	75	ライブカラー 小さい	10
	スーパートリシュリ	100	サランク・コラ	2.5
	アッパートリシュリ 2	102	ファラクを開く	14.7
	アッパートリシュリ 1 カスケード	24.6	ファラクを開く	5
	トリシュリ川中流域 ナディ	65	上 以前	11
			ミドル タディ コラ	5
			以前より低い	4.993
			アंक・コラ	49.5
			ボテコシオープン	33.5
			マティロ・ランタン	24.35
			ライブカラー	310
			トリシュリ・コラ	4.409
			上マイロンB	7.5
			ミドル・マイロン	10
			タディ・ギャンフェディ	4.7
			タディ・コラ	5.5

表3.2 TRBにおける今後の送電線プロジェクト

プロジェクト	電圧 (KV)	長さ (km)	ルート
ミレニアム チャレンジアカウント (MCA)ネパール 伝送線路 システム	400	309	このルートは、ヘタウダ（マカワンプール県）とインド国境（ナワルパラシ県）までの5つのセクションと変電所で構成されています。送電線の3つのセクションは、TRBの中流域にあるヌワコット県ラットマテの新しいグリーンフィールド変電所に集まります。
上トリシュリ-3A HPP	132	44.7	パヘリベシからマタティルタ変電所
ラスワガディ水力発電所	132	10	パワーハウスからチリメハブへ
スーパートリシュリHPP	220	30	バラトブル変電所への変電所
アッパートリシュリ-1HPP	220		ラスワのUT-1のスイッチヤードからチリメトリシュリに最も近い角度のポイントまで
サンジェンコラ水力発電所	132	10	サンジェンコラ水力発電所建設が提案されるチリメハブ
上トリシュリ-3B HPP	33	12	トリシュリ3Bハブ変電所からバルチェ変電所へ
アッパー・マイロン	132	11.5	チャンパニのアッパー・マイロン操車場からトリシュリ 3B ハブ変電所
トリシュリマタティルタ ライン	220	1.3	トリシュリ3A地下区間に連結
チリメHPP	66	38	チリメからデヴィガット
マイルンコラ	66	3	マイルン・ドヴァンからラムチェへ
デヴィガット水力発電所	33	33	HPP からニュー シャベルへのスイッチヤード
アッパーサンジェン水力発電所	132	5	アッパーサンジェンのスイッチヤードからチリメハブまで - 5 km
サンジェン水力発電所	132	2	サンハンからチリメハブまでの操車場 - 2 km

注:緑は計画中のプロジェクト、灰色は完成済み、水色は建設中を示します。HEP = 水力発電プロジェクト。

機械設備と電気設備をサイトに設置します。アクセス道路の長さや幅は、景観（道路、関連する排水、基礎など）を通る30メートル幅の通路を作成することで、重要な環境影響を及ぼす可能性があります。

一般的な環境への悪影響

山岳地帯の道路拡張に伴う問題としては、地滑り（ボックス3.1）、斜面の不安定化、土壌浸食、道路脇の流出などがある。既存のベトラウオティ・マイロン・シャブルベシ道路は現在改良工事中で、中国の「一帯一路」の一部となる可能性がある。

プロジェクト。

ボックス3.1

地滑りと水力発電プロジェクト

ネパールでは、地滑りが土地劣化の最も重要な要因となっている。地滑りはほぼ毎年発生しており、特にモンスーンシーズンには高山や低い丘陵の傾斜地で多くみられる。特に流域の上部はこの問題の影響を受ける。ネパールにおける地滑りの5パーセントは、新しく建設された道路や歩道に関連している (ADB および ICIMOD 2006)。地滑りや道路建設による土砂の投棄は、トリシュリ川の固形物汚染を引き起こし、総溶解固形物レベルが大幅に上昇して水生生物の生息地を劣化させる可能性がある。建設活動の実施中、建設現場で緊急事態が発生し、生命や財産が脅かされる可能性があることが予想される。起こり得る緊急事態としては、トンネルの崩落や倒壊があげられる。トンネルは水力発電プロジェクトにおいて重要な構造物であるが、建設中に倒壊する可能性があり、大幅な時間とコストの超過につながる可能性がある (Tun および Singal 2016)。

2014年4月、カスキ（ポカラ北東部）のアップパーマディ水力発電プロジェクトの建設中に、トンネル崩落による死亡事故が発生した（ペトリー 2014年）。地滑りによってトンネル入口が崩落し、地下に閉じ込められた15人の作業員のうち3人が死亡した。2018年6月にアルン川水力発電プロジェクトで同様の事故が発生し、泥と巨大な岩のためにトンネル入口が塞がれ、作業員4人の命が危険にさらされた（ユニンディアニュースサービス 2018年）。

トリシュリ3Aプロジェクトは、2015年の地震によって引き起こされた土砂崩れにより、大きな被害を受けました。土砂崩れはダム建設予定地に近い地域を破壊し、ダムと作業員の安全を脅かしました。その後、プロジェクトでは、ダムの右側の丘にコンクリートを設置し、ネットとフェンスを設置しました。地震により、ダムの2つのゲートも損傷しましたが、後に修復されました。このため、トンネルやプロジェクトの他の構造物の建設が遅れています。水力発電プロジェクトの計画と建設中に適切な地下掘削サポートシステムを使用することで、管理と緩和策により、トンネルの崩壊を回避したり、その範囲を大幅に削減したりできます。

建設段階のリソース要件

進行中の建設活動（写真 3.1 の Rasuwagadhi の図を参照）と計画中のプロジェクトのための差し迫った動員には、主要なリソースが必要になります。

- 建設段階の要件を満たす採石場と採掘場、特に貯水池の壁
- 頭首工、トンネル、発電所建設のための労働力（主に熟練労働者と一部の非熟練労働者）
- 建設作業員キャンプ、廃棄物処理場、レイダウンエリア、アクセス道路、水処理プラント、コンクリートバッチングプラント、骨材破碎プラント
- 現場の準備とトンネル工事により発生する廃棄物は、指定された廃棄物処分場で適切に処分する必要があります。
- 飲料水、下水道インフラなどの付帯設備を含む宿泊施設の手配

労働者キャンプを運営するための公共事業など、地元のインフラに影響を及ぼす傾向がある

建設のこうした側面は、通常、水力発電プロジェクトの個別の環境影響評価で考慮されます。しかし、特にラスワ地区とヌワコット地区で今後予定されているプロジェクトの数を考慮すると、建設段階のタイムラインは7年から10年になる可能性が高く、関連施設の資源需要は流域では前例のない規模になります。

CIA 研究の背景

空間境界

トリシュリ川は、ベニガットでブディガンダキ川と合流した後、CHAL 地域にまで広がっています。ブディガンダキ川の集水域は、別の流域と流域を表すため、このCIAには含まれていません。しかし、ブディガンダキ川の水力発電開発は、ストレス要因と予想される地域開発と見なされてきました。CIAでは、

写真3.1 建設中のラスワガディ水力発電所（2018年2月）



a. 労働者キャンプ



b. バッチ処理プラント



c. 頭首工の建設工事

調査地域には、上流域のトリシュリ川の集水域全体（ラスワ峠のチベット自治区境まで）と下流域が含まれ、スーパートリシュリ水力発電所（計画中の100MWプロジェクト）のすぐ下流まで広がっています。流域の中国側では、水力発電プロジェクトの提案は確認されていません（ERM 2018）。

調査対象地域には、幅 2 キロメートルの回廊（川の両側に沿って 1 キロメートル）内にある主要な支流、町、集落が含まれます。

調査地域は、水生生態系と指標魚種ごとに個別の管理単位に分割されています（詳細は第5章の「水力開発によるDMUの細分化」を参照）。社会的受容性と価値ある生態系構成要素に関するベースライン条件を確認するために、調査地域は上流、中流、下流に分割されています。

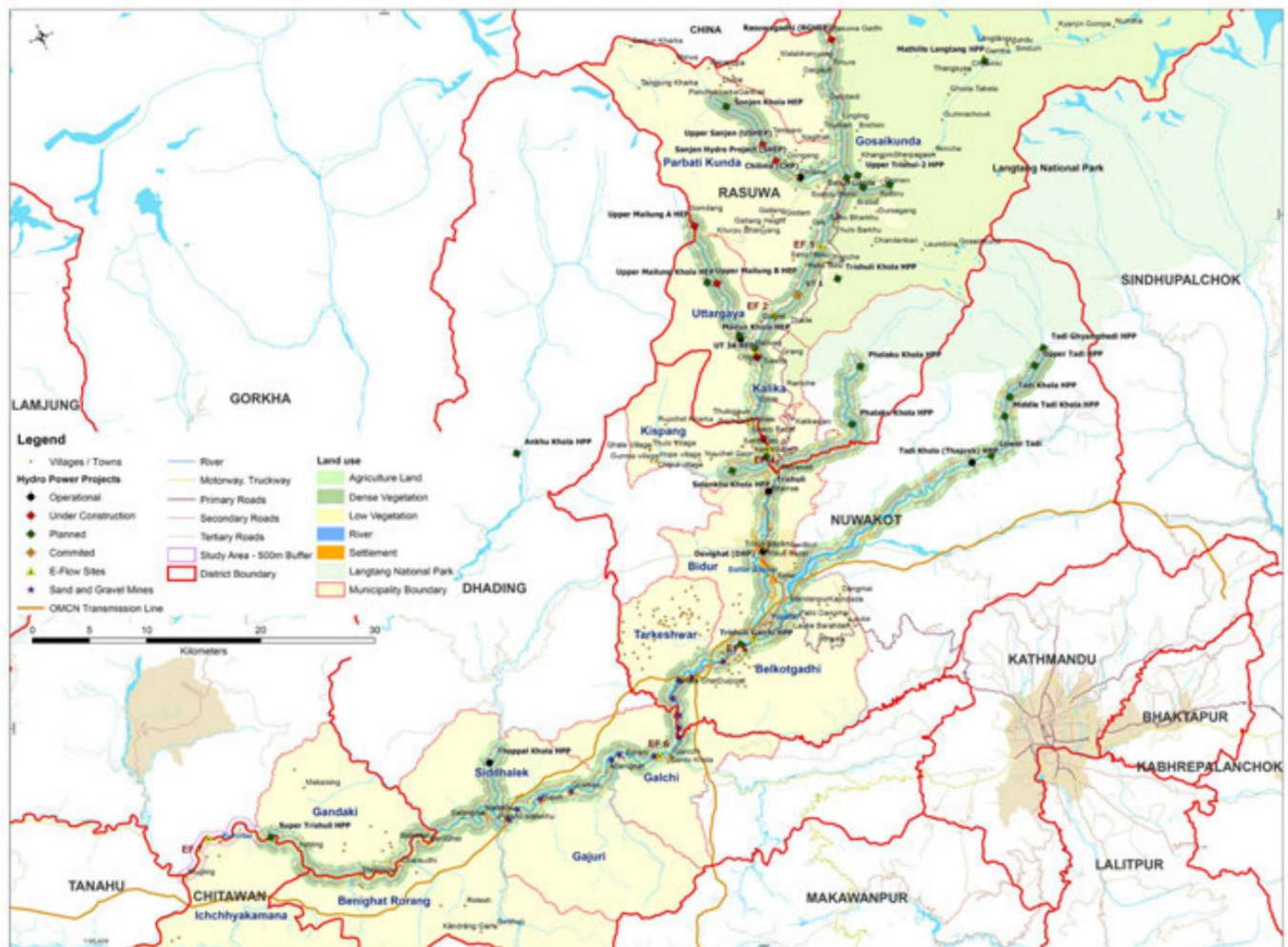
第 7 章で説明されている特定の特性と機能に基づいて到達します。

地図 3.2 は、CIA の対象となる調査地域（表 3.1 で特定された 36 の水力発電プロジェクトを含む）を示しています。

時間的境界

CIA で検討されている時間的境界には、今後 10 年以内に発生する可能性のあるプロジェクトが含まれます。時間的範囲は 50 年まで延長されます（これは、大規模な水力発電プロジェクトのライフサイクルと一致する可能性があります）。この時間的境界は、流域内のすべての水力発電所に関係します。なぜなら、源流の過剰堆積などの緊急事態に関連する運用の終了により廃止される可能性は低いからです。ここでは、すべてのプロジェクトが、

地図3.2 トリシュリ川流域における CIA 調査地域の概要



大規模プロジェクトでは一般的ですが、少なくともリヒタースケール 9.0 の地震に耐えられるように設計されています。ただし、この仮定は、開発者のワークショップで得られた知見に基づいてさらに検証する必要があるかもしれません。

プロジェクト開発シナリオ

TRB の定量的な生態学的フロー評価では、次のプロジェクト開発シナリオが考慮されます。

- **シナリオ 1、既存プロジェクト (ベースライン):** このシナリオは、表 3.1 に記載されている既存プロジェクトのうち 6 つが運用されている現在の状況を表しています。
- **シナリオ 2a と 2b、既存+建設中+コミットされたプロジェクト (10 年以内) :** このシナリオ

表 3.1 に記載されている既存のプロジェクトのうち 6 つ、建設中のプロジェクトのうち 7 つ、および UT-1 プロジェクト（現在コミットされている唯一のプロジェクト）が稼働すると予想される状況を表しています。

- **シナリオ 3、完全開発 (50 年以内):** このシナリオは、上記のすべてと表 3.1 に記載されている計画プロジェクトが開発される条件を表しています。

初期VEC識別

CIA の調査段階では、次のことが行われた。VEC は、二次文献のレビューと DoED などの規制当局からのインプットを通じて特定されました。NEA および森林環境省（財務省）：

- 水生生息地
 - 魚類、特にゴールデンマシール (トル・プティトラ) とコモンスノートラウト (*Schizothorax richardsonii*) および他の保全上重要な種、水の流れ、水質、堆積物の輸送
 - 川の流れ
 - 堆積物の輸送
- 陸生生息地
 - 生息地の断片化
 - 渡り鳥やその他の脆弱な鳥種
- ランタン国立公園
- 斜面の安定性
- 水資源 (湧水および表流水の飲料水水質を含む)
- 宗教的・文化的遺跡 : 水の流れに依存する火葬場や巡礼地 (ウッタールガヤやデヴィガットなど) のほか、宗教的意義を持つコミュニティ森林の可能性も含む
- 生計 : (i) 河川に基づく生計と生態系サービス (強制的な流量変換に基づく) 、および (ii) 複数の水力発電プロジェクトと関連施設のための土地取得による陸上の生計への影響
- 先住民族、 TRBI に存在する民族的、文化的多様性を考慮すると
- コミュニティ森林。貯水池プロジェクトの水没地域に位置しているため、アクセスが妨げられる可能性があることを考慮する。
- コミュニティの健康は、水質、複数のストレス要因を考慮した一般的な排出、貯水池周辺の微気候に関連しています。

第 4 章では、累積的影響の評価対象として検討された VEC を特定するための VEC のスクリーニング プロセスの概要を説明します。

ストレス要因と地域開発

このセクションでは、特定された VEC のベースライン条件を考慮して重要だと考えられる主要なストレス要因と、予想されるまたは既存の地域的動向について説明します。

気候変動

ネパールの水資源に対する気候変動の影響に関する最近の文献では、氷河湖決壊洪水 (GLOF) と河川流出量の変動という 2 つの影響が重大であると指摘されています (Bajracharya、Acharya、Ale 2011) 。

ガンダキ流域の水力発電プロジェクトは、降雨量や気温の変化、流出量や流量の変動により発電に影響が出るという課題に直面しています。ガンダキ川には 1,025 の氷河があり、この淡水は支流のトリシュリ川に流れ込みます (Bajracharya、Mool、Joshi 2002)。最近の研究によると、気温はすでに上昇しており、今後数十年でさらに上昇すると予測されています。気温の変動 (冬季に最も顕著で、モンスーンのピーク時に最も少ない) は、水資源や水力発電関連の活動に直接影響を及ぼします。

GLOF は「氷河湖に蓄えられた大量の水の突然の放出」と説明され、その結果大量の水が移動し、ダムの越流とダムの崩壊につながります (Emmer 2017)。トリシュリ流域には 50 の氷河湖があります。

これはガンダキ盆地全体の 2.59 パーセントに相当します (Mool 2011)。氷河の縮小に伴う危険 (潜在的に危険な氷河湖) は、大規模なインフラ投資、下流の脆弱性、および財産被害に悪影響を及ぼす可能性があります (ボックス 3.2 を参照)。

流れ込み式水力発電所による不自然な水文学的变化によって、河川流出量の変動性が悪化している。水供給の変動により、トリシュリ水力発電所とチリメ水力発電所では、発電能力と承認された運用計画に関して、エネルギー生産が一貫していないことが報告されている (Bajracharya and Shrestha 2011) 。

ビドゥールのトリシュリ流れ込み式水力発電所 (15MW) の管理者と運営者は、河川水量の減少が、水力発電所の建設と運営の効率を低下させていると指摘している。

ボックス3.2

重要な洞察 :ネパールの氷河の状況

- 乾季の平均流量は非常に緩やかなペースで減少していますが、年間平均流量には明確な傾向がありません。最大流量には大きな変動を伴いながら増加傾向も見られます。
- これは、乾季の氷河の寄与が時間の経過とともに減少している一方で、雨季の雨の寄与は均一ではないことを反映しています。
- 乾季の水流量の不安定化は、閑散期の水供給に潜在的に深刻なリスクをもたらす。
水力発電所は予測可能な流出量に大きく依存しているため、水不足期の頭
首工への水供給が減少すると、環境負荷が減少する可能性がある。
転流域への放流。これにより、現在の低流量によって引き起こされる生息地の劣化と移動の障害がさらに悪化する可能性があります。

出典: Bajracharya および Shrestha 2011。

4月と5月の夏季の流入により、発電量が最適容量を下回るレベルに制限されていました。

気候変動によって引き起こされるこれらの現象は、水力発電だけでなく、TRB内の農村の生活や農業にも大きな影響を及ぼします。自給自足の農業に依存しているこの地域の農業人口のほとんどは、氷河後退の影響により、農業システムを変更する必要があります。また、冬の温暖化と降雨量の減少により干ばつの発生率も増加しており、放牧地の面積と質が減少し、結果として農村コミュニティの牛乳生産と家畜飼育方法に影響を与えています(Agrawala 他、2003 年)。

乱獲がストレス要因となる可能性がある地域では、第 4 回水力発電開発者フォーラムが開催されました。

地震の余波

ネパール地震（2015年4月）とその余震は、ガンダキ川流域とチトワン・アンナプルナ景観内のほぼすべての地区に影響を及ぼし、CIAの調査地域内の5つの地区のうち、ラスワ、ヌワコット、ゴルカ、ダディンの4つの地区で特に深刻な被害が発生しました。

多数の人命が失われ、広範囲にわたる物的損害が発生したほか、次のような影響が見られ、インフラ（水力発電、ダム、灌漑システム、給水など）に損害を与えました（森林土壌保全省 2015 年）。

規制されていない漁業

TRB全域の地元コミュニティの観察と協議に基づくと、無規制の漁業は行われているものの、その強度、パターン、依存度はさまざまである。ヌワコットの水産研究ステーションとの協議によると、過去には乱獲があったものの、現在では漁業は主に自給自足のため、および既存の収入源や栄養源を補うために行われている。伝統的に主に漁業を行っていたコミュニティ（第7章の「生計」を参照）の中には、砂の採掘やその他の生計手段から定期的な収入を得るようになったものもある。TRBの上流部では、J川や支流の特定の地域（例えば、図1で示したMailung Khola）で、乱獲が進む可能性がある。

- 地滑りにより森林の約2.2%が失われ、ゴルカ地区とラスワ地区では深刻な地滑りの影響が見られた。

- 2015 年のモンスーンでは、地滑りやその他の地震被害により、大量の堆積物が川や小川に流れ込み、水力発電設備や灌漑用水路に影響を及ぼしました(トリシュリ 3A などのプロジェクトは閉鎖を余儀なくされました)。

- 下流に向かって堆積物の増加
チトワン地区は堆積速度の加速により
堆積; 将来の洪水や河川の浸水のリスクが増加

- ランタン国立公園の観光インフラが損壊
公園とウツタルガヤの文化遺跡の近く
ゴサイクンダ（ロッジ、ティーハウス、トレイル）

地図 3.3 は最も影響を受けた地域を示しています。

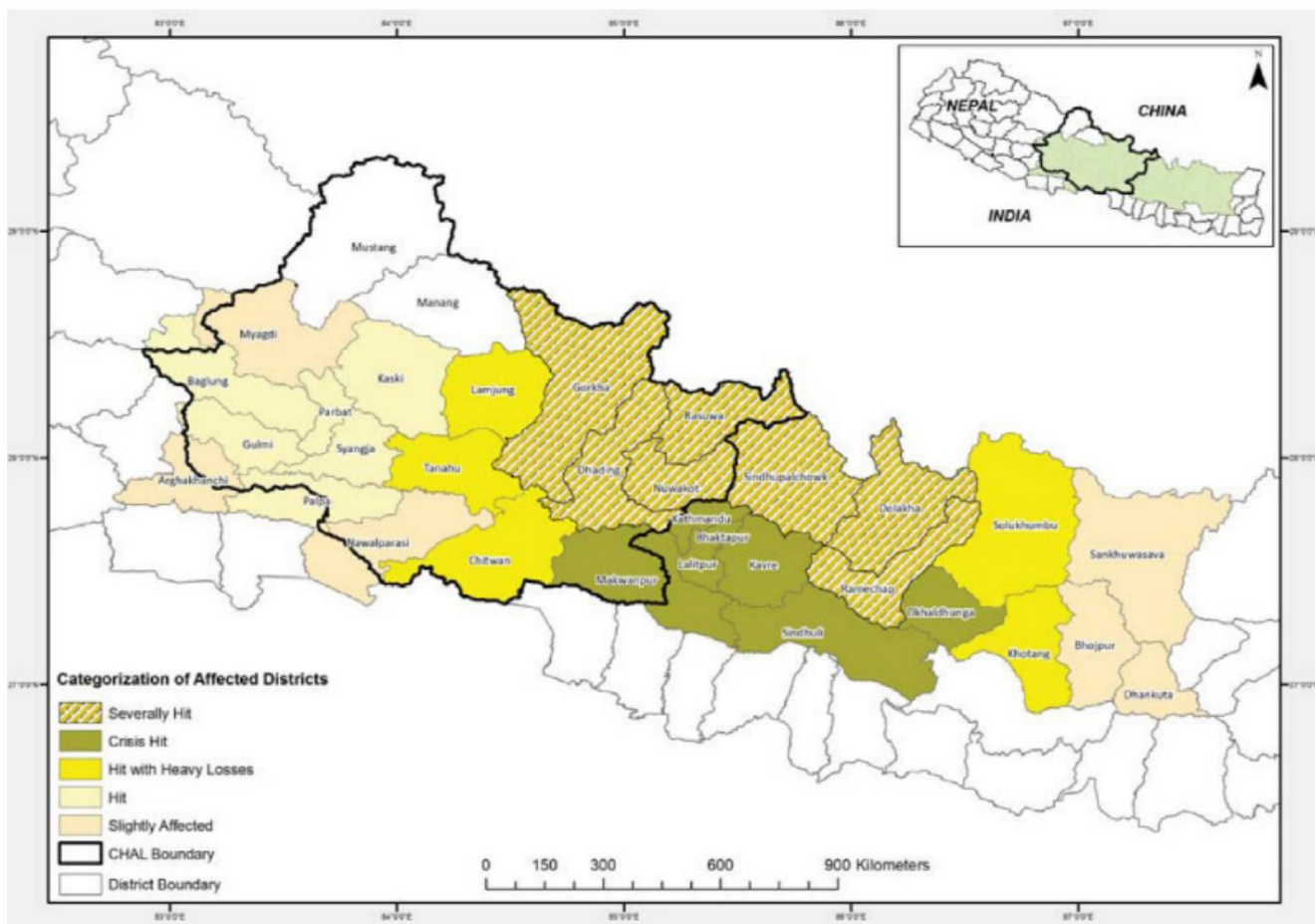
復興と修復活動は現在も続いており、2020年まで続く可能性が高い。これらの活動は、建物やインフラ用の木材、石材、砂、砂利の不適切な採取、森林や重要な生物多様性地域への移住、地震廃棄物の不適切な処分、急いで再建されたインフラによる被害、給水と衛生施設の再建による被害など、復興による局所的な影響を生み出す可能性がある。

国内避難民（IDP）キャンプの多くはビドウルなどの都市部の近くに設置されており、適切な廃棄物処理施設や衛生施設が整っていない（ボックス3.3）。キャンプ内で暮らす地元コミュニティ（特にタマン族などの先住民コミュニティ）の生活も、自給自足農業から小規模労働への仕事や生活パターンの変化により（おそらくは永久に）影響を受けている。

CHAL 戦略（森林土壌保全省 2015）では、景観への悪影響を最小限に抑え、災害リスクの軽減と自然資源の回復力を高めるための具体的な活動として、地震からの復興が組み込まれています。地震後の復興プログラムについては、迅速環境評価（2015）が実施され、悪影響を最小限に抑えるために実施中であると報告されています。

地震により、被害の大きい地区のコミュニティは、

マップ 3.3 被災地



出典: CHAL戦略および行動計画2016～2025（森林土壌保全省、2015年）。

ボックス3.3

ケーススタディ: ヌワコット県ビドゥールの国内避難民キャンプ

国内避難民キャンプのビドゥール5のビバルタルには、約83世帯が暮らしている。2015年の地震後、当初はラスワのカリカスタンに定住し、カリカスタンで地滑りの危険があったため、1年前に現在の場所に移った。ビドゥールのキャンプはタマン族の土地所有者2人が個人所有しており、住民はユニットごとに15万ネパールルピー（1,500米ドル、1回払い）を支払っている。各ユニットには共用エリア、キッチン、寝室、トイレがある。キャンプには電気が通っている。子どもたちはビドゥールの近くの学校に通っている。

写真 B3.3.1 ビドゥールキャンプ



家族の女性メンバーは農業や日雇い労働に従事しているが、男性のメンバーは依然としてラスワで働いている。中国国境への道路拡張により建設業や貿易の見通しが高まり、特にラスワにはビジネスチャンスが多いからだ。キャンプで暮らす住民は主にタマン族で、ネパール語は流暢ではない。

そのため、バラモンやチェトリ族が大部分を占める近隣のコミュニティに溶け込むのは困難だ。しかし、住民たちはラスワの村に戻ることに消極的だ。安全ではないと感じ、自然災害のリスクが高いからというだけでなく、ビドゥールのような大都市に近いほうがチャンスが多いと考えているからだ。

出典 :現地協議（2018年4月～5月）

DoED との話し合い（2017 年 12 月）によると、最近計画されているプロジェクトは、リヒター スケールで震度 8.5 を超える地震に耐えられるように設計されているとのこと。

ブディ・ガンダキの水力発電開発 流域

ブディガンダキ川は中央

ネパール西部開発地域に位置するガンダキ盆地は、ベニガット（ダディン県）でトリシュリ川と合流しています。1970年代後半のガンダキ盆地の調査で、年間平均発電量 2,495 ギガワット時の600 MW 貯水式水力発電所の建設可能性が明らかになり、提案されている放水路は、ゴルカ県のトリシュリ川との合流点から約 2 キロメートル上流に位置します。

トラクテベルエンジニアリング社が実施したプロジェクトの新たな予備的実行可能性調査では、水力発電所の容量を1,200MWまで増やすことができると示されました。同じ場所にあるダディン川とヌワコット川の合計集水域は935平方キロメートルになります（MoEWRI 2019）。河川管理のベストプラクティスを提唱し促進する組織と専門家の国際ネットワークであるRivers without Boundaries（2017年）の報告書によると、このプロジェクトの主な障害は、開発期間の長さ、規模、移住の必要性、地震、地質学的危険、および水生および陸生生物多様性への悪影響です。

一帯一路構想の新たな状況下で、このプロジェクトはネパールと中国の新たな二国間パートナーシップを通じて一定の勢いを得た。

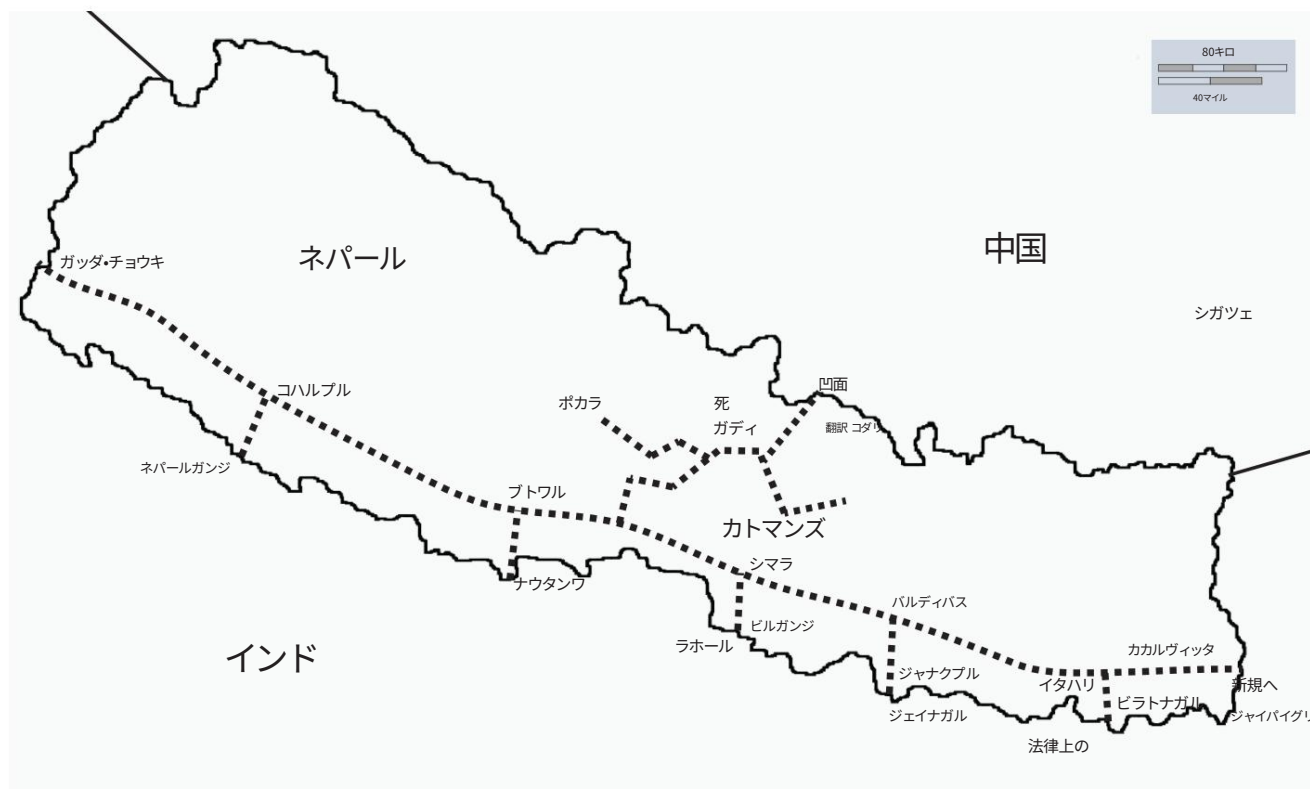
しかし、2017年にネパール政府は中国の開発会社に委託していたブディガンダキプロジェクトを中止した。2018年に政府は、中国葛州壩集団公司の資金提供によりブディガンダキ水力発電プロジェクトを再び復活させる計画を発表した（UNRCCA 2018）。

OBORとプリトビ高速道路のアップグレード

「一帯一路（OBOR）」構想は、中国政府が資金提供している、中国と南アジアおよび中央アジア全体を結ぶ大規模な道路インフラプロジェクトである。ネパールは2017年にこの取り組みへの参加を表明した。この構想の任務のもと、中国はギロン（トリシュリ川の源流であるチベット自治区の町）とカトマンズを結ぶ鉄道を建設したいと考えている。ネパールに新設された鉄道局は、20年計画を策定した。

ネパールは、地政学的に近隣諸国との結びつきを強化するため、4,000キロメートルの鉄道サービスを建設する年間開発計画を策定している（地図3.4）。ニュース出版物「第三極」（Bhushal 2017）のレポートによると、OBORの下での鉄道と道路の開発はすでに進行中である。ギロンからラスワガディまでの道路サービスはすでに運用されており、鉄道で接続されるネパールの町への道路は、さまざまな段階で建設および運用されている。これには、シャフルベシ-ベトラワティ（28キロメートル建設中）、ベトラワティ-ガルチ（36キロメートル運用中）、ガルチ-カトマンズ（50キロメートル）が含まれる。

マップ 3.4 ネパールの鉄道網計画



出典: Chinadialogueより

運用中)はすべてTRB内にあります。

トリシュリ川沿いのプロジェクトの迅速な進展を促進するため、ネパール軍はベトラワティから中国国境から17キロ離れたシャフルベシまでの線路を開通させる作業を行っている (Bhushal 2017)。

2018年までに完成予定のこの道路は、北部のチベット自治区の国境とプリトビ高速道路を結ぶことになる。

鉄道局の広報担当者は、カトマンズ・ギロン鉄道の建設が橋梁またはトンネルを通じて実現する可能性は90%であり、TRB沿いのインフラ拡張のきっかけとなるだろうと述べた。OBORイニシアチブによって提供されるネットワーク、接続性、移動の機会、ラスワ、ヌワコット、ダディン地区の住民に貿易と観光という形で経済機会をもたらすだろう。

経済成長と都市成長はOBOR計画の結果の一つだが、環境保護論者は、不適切なインフラ開発により地滑りや洪水などの災害リスクが悪化し、脆弱な生態系に悪影響を与える可能性があることを懸念している (Sudmeier-Rieux et al. 2018)。

既存の高速道路ルートに沿った主要幹線道路の拡張計画に加え、周辺の農村地帯や都市を支線道路として結ぶ新しいルートも計画されている (ヒマラヤタイムズ 2018年)。

TRB の全長にわたって幹線道路に隣接して開発される衛星道路が適切に建設されないという懸念があります。国道は一般的に適切な工学基準に従って建設されますが、これらの地方の道路は適切な設計が欠如しており、地元の資源に負担をかけながら重大な環境被害を引き起こす可能性があります (Himalayan Times 2018)。

河床砂利採掘

デヴィガット川の下流のほとんどの区間では、砂利や砂利の採掘が盛んに行われている。砂利採掘は、トリシュリ川との合流点近くのタディ コラ川上流でも行われている。合法の採掘と違法の採掘の両方がある。地元住民は、これらの砂利採掘の下流では水質と魚の豊富さが非常に悪いと考えている (ボックス 3.4、地図 3.5)。

トリシュリ川の河床で砂利や砂利の採掘が盛んなのは、カトマンズとその周辺地域での都市化の進展に伴う建築資材の需要増加と、水力発電開発業者による建設段階の要件に対する需要増加が原因だと考えられる。ネパールは1991年に河床掘削を禁止したが、砂の大部分は違法な採掘活動から来ている (Third Pole 2017)。特定の政策的取り組み (ボックス3.5を参照)にもかかわらず、トリシュリ川では違法な採掘活動が続いている。

川床の大幅な低下を意味する

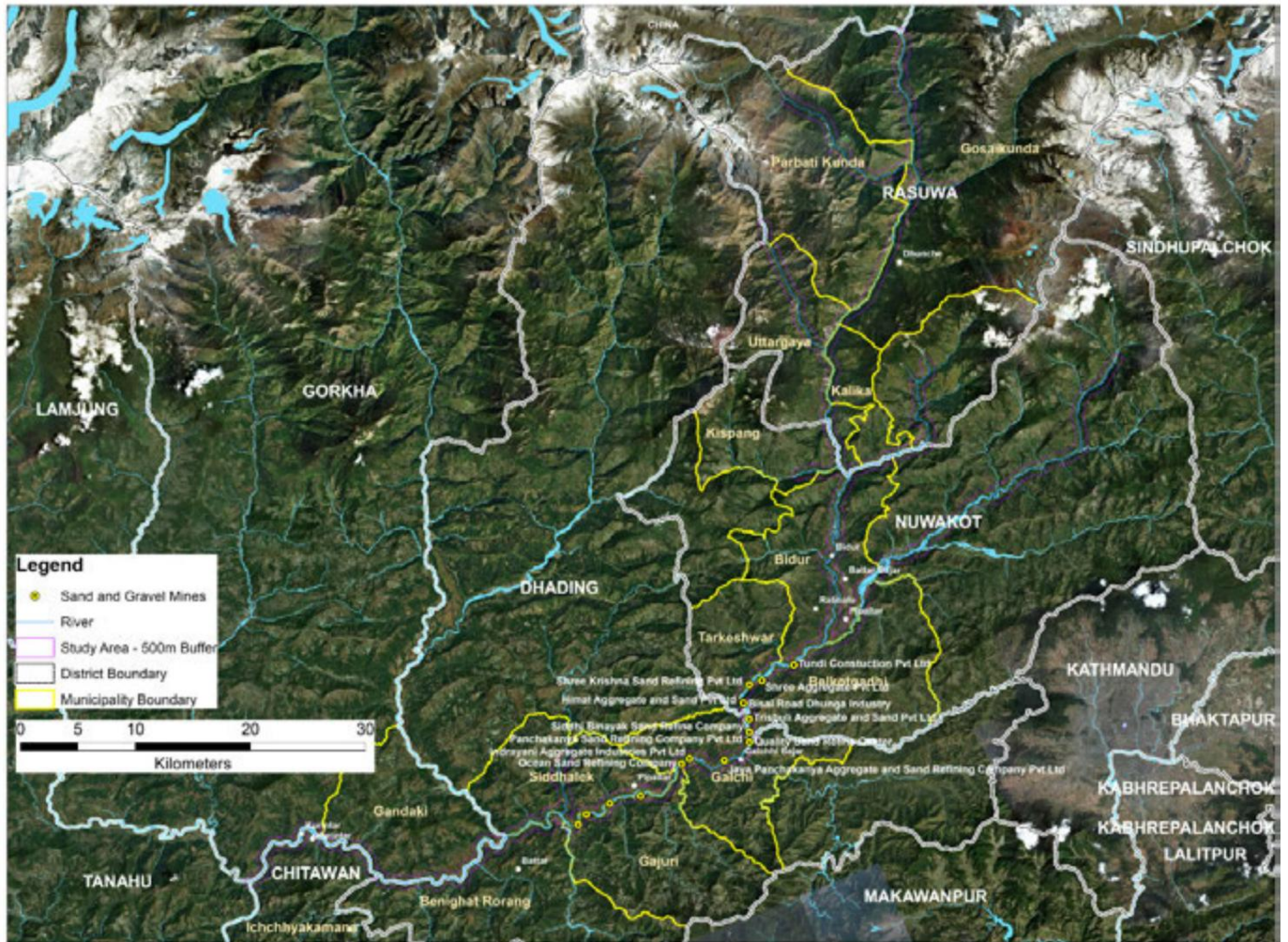
ボックス3.4

砂利採掘、2017～2018年

- トリシュリ川の岸边には150キロメートルにわたって200台の砂洗浄機が設置されており、プリトビ高速道路の周辺では47以上の砂洗浄産業が稼働しています。
- ダディン地区には、砂利や砂利をカトマンズや他の都市。
- ダディン県とヌワコット県には400以上の砂採掘、洗浄、粉碎産業があり、ガルチから約 7 キロ下流には、砂利採掘場が 12 か所、砂処理センターが 28 か所あります (フィルフィア村開発委員会)。

トリシュリ川のビドゥルとラトマテ地区からの砂と骨材の違法かつ無計画な採取が最近増加している。ヌワコット地区の地方行政は2018年3月に砂採掘活動を禁止した。採掘会社は最高裁判所に禁止解除を求めて上訴した。最高裁判所は行政に対し、2018年7月から9月のモンスーンシーズンを除く一定期間、砂採掘を許可するよう命じた。裁判所は、国内の地震後の状況により、いくつかの建設活動が進行中であり、この禁止は逆効果になる可能性があるとして述べている。

マップ 3.5 砂採掘の地図



岩石の破碎による川の汚染が増加しています。
砂鉱山や粉碎産業から排出される泥水は、トリシュリ
川の汚染の主な原因となっている。

都市化と産業の発展 流域の中流

ブリトヴィハイウェイは、この都市中心部に近いため、川の流域
に位置する新興工業村への原材料や完成品の移動を通じて、
貿易や商業の機会を促進してきました。たとえば、ヌワコット地
区では、農村交通の提供により、人々の移動に新たな機会が生
まれています。ヌワコット地区交通マスタープランには、この地
区には、高速道路と支線道路の組み合わせを通じて国家戦略
道路網につながる交通施設があることが記されています。具体
的には、マヘンドラハイウェイ、

ダルケパール-ジャンクプール-ビンディハイウェイ、およびダラパニ-ジ
ヤナクプールとビレンドラバザール-マヒナトプールの道路。
この接続インフラのネットワークを通じてアクセス性が向上したことで、
農村と都市のつながりへのアクセスの発展に役立っています。

ネパールの 2010 年産業政策の主な目的の 1 つは、産業部門
の発展を促進し、地域の雇用機会を増やすことでした。ネパー
ル政府は、ネパールのヌワコット県のラトマテ、ジリン、デヴィ
ガット村開発委員会を含む 8 つの地区に特別経済区 (SEZ)
を提案しました (Muzzini および Aparicio 2013)。彼らは、ビ
ジネス、産業開発、外国貿易の輸出、国内外の投資を促進し、今
後建設される産業村に特別なインセンティブ パッケージを提
供したいと考えています。

第三県ヌワコットの特定地区における経済特区の運
用が開始される。

ボックス 3.5

ダディン地区における鉱業規制措置

2018年、ダディンは河床材料の採取、操業、販売に関わる鉱業会社の活動を規制する基準を制定した最初の地区となった（Rathore 2018a）。新しい基準の規定は以下のとおりである。

- 破砕機や砂洗浄業者は午前 6 時から午後 6 時までしか稼働できません。
- 電力供給許可は、地方自治体、地区、および地方自治体の共同監督の下でのみ取得できます。調整委員会、測量局、ネパール電力公社、小規模家内工業開発委員会、地方行政。（規則に違反した企業への電力供給は、今年初めに河床資材監督調整委員会によって停止された）。
- 企業は、泥水中の濃厚で粘性のある物質を分離する技術を導入する必要がある。工場から水を排出する。
- すべての企業は、水中の泥分を分離するための 3 段式水タンクを設置することが義務付けられています。
- 砂洗浄業者は、河川から離れた場所、および最寄りの河川敷から少なくとも100メートル離れた場所で作業を行う必要があります。高速道路。
- 河床材料に関連する工場を運営するために公共エリアに侵入することはできません。

この介入にもかかわらず、ダーディン県のトリシュリ川での砂や岩の違法採取は減少していない。政府の報告書によると、プリトビ高速道路周辺では、偽造の会社登録書類を使って砂採掘が違法に行われているという（Rathore 2018b）。県内で操業している砂採掘・洗浄工場は推定400社あるが、ダーディン県行政事務所から操業許可を得ているのはわずか73社だ。登録工場でさえ、割り当てられた最低基準を超えて砂を採取している。

初期段階の前提条件として、提案されているラトマテ・ジリン・デヴィガット経済特区の予備的実行可能性調査と立地評価調査が実施されています。調査対象地域における中規模および大規模産業の設立に向けたインフラ施設の開発と改善に向けた取り組みが継続されれば、都市化の促進が期待できます。

固形廃棄物管理

トリシュリ川は、未処理の下水と非生分解性ゴミという2つの主な廃棄物汚染源の脅威にさらされています。廃棄物の効率的な処理は地方自治体にとっての課題であり、その結果、ゴミやプラスチックが川岸に直接放出されています。川沿いの村や町では固形廃棄物の管理方法がまったく行われていません。流域沿いのすべての町で、川に固形廃棄物とプラスチック廃棄物が過剰に投棄されていました。

ビドゥル自治体はマワコット地区最大の自治体であり、下水道施設の深刻な管理不行き届きに直面している。このサービスの欠如により、地元住民は

トリシュリとデヴィガットの住民は、家やトイレから出る汚水やゴミをトリシュリ川に直接投棄することを禁じられている。クリーン・エナジー・ネパールと環境公衆衛生機構が共同で作成した報告書によると、ビドゥル市の廃棄物のうちプラスチックが最も多く、他の地方自治体よりもかなり多いという（Tuladhar and Joshi 2004）。収集された廃棄物の最終処分は、トリシュリ川の岸にある粗末な投棄場で直接行われる。自治体に特別に指定された埋立地や正式な堆肥化施設の提案がないことを考えると、現在の場所が当面使用され続けるものと思われる。

稼働中のトリシュリ水力発電所の技術者らは、廃棄物の投棄によりタービンを頻繁に停止しなければならなかったと指摘した。

ベトラウォティ・マイロン・シャフルベシ道路は、土砂崩れの影響で、いくつかの区間で荒廃している。道路工事はいくつかの場所で行われ、土砂はすべて川に投棄された。TRB CIA中に協議したコミュニティの代表は、

村のインフラの老朽化により土壌の安定性が失われ、地滑りが悪化し、生物多様性が失われています。

ネパール川保全トラスト (NRCT) は、バグマティ川、カルナリ川、トリシュリ川、スンコシ川、セティガンダキ川の 5 つの水管理団体を設立し、これらの重要な水路を保護しています。NRCT、ネパールの青年環境同盟、および参加する 2 つの大学が主催する第 2 回ネパール川サミット (2017 年) は、深刻な汚染からの保護を含む土地と川の保全を訴えるためにトリシュリ川のほとりで開催されました (Khan 2017、NRCT 2017)。トリシュリ川水管理団体のメンバーは、トリシュリ川を遺産川に指定するよう訴えています。

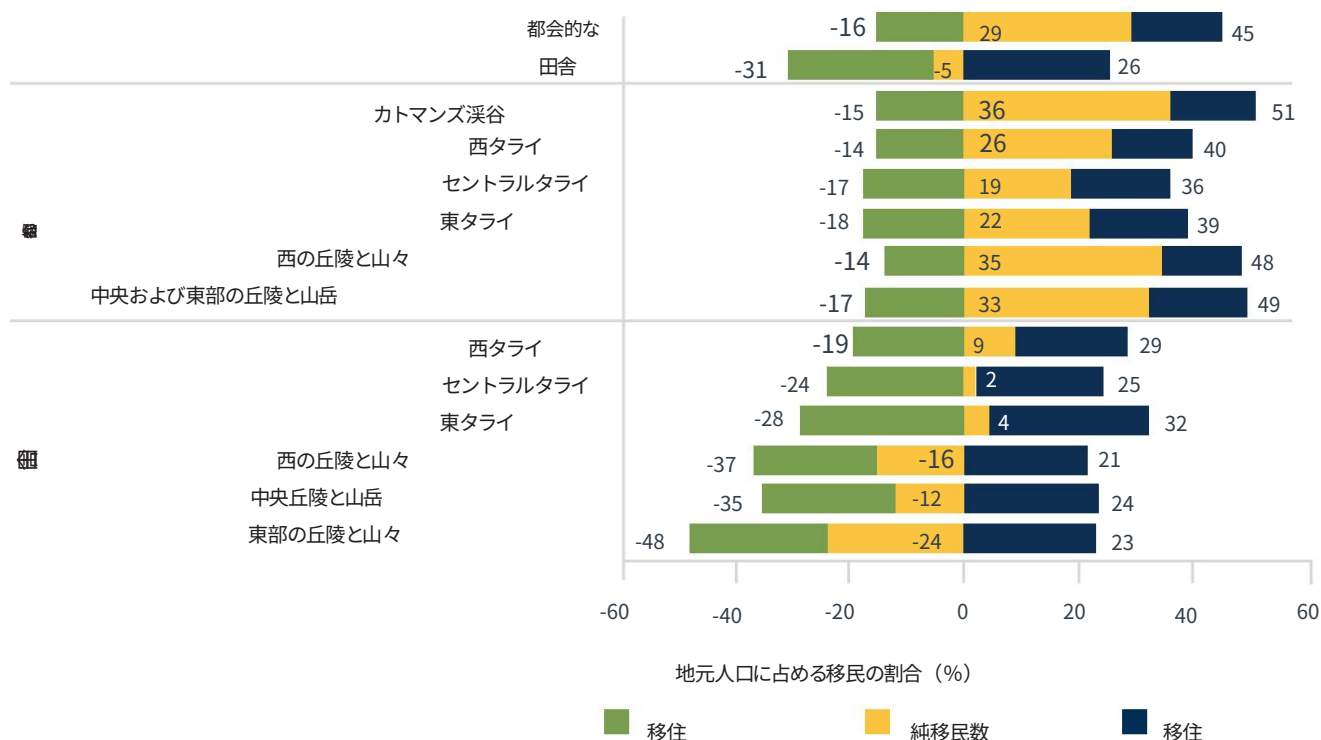
移住

水力発電開発はリスクと機会をもたらし、生計と（水力発電プロジェクトからの地域開発シェアやその他の利益分配メカニズムにリンクした）認識された利益のために TRB への内部移住を促進してきました。小規模都市

下流のクリンタル、中流のビドウル、上流のシャブルベシなどの地域では、都市化が急速に進んでいます (Bakrania 2015)。水力発電に関連するプロジェクトやプロセスは急速に進化しており、人口移動に関連した予期しない流れや逆流を引き起こしています。TRBでは地震、洪水、地滑りなどの自然災害が増加しているにもかかわらず、水力発電の開発とプリトビ高速道路沿いの周辺の市場町の都市成長により、労働力と地元企業の機会も増加しています。中央丘陵地帯と山岳地帯 (図 3.2) では、農村部で 24 パーセント、都市部で 49 パーセントの移住が増加しています。

移住は、特に水力発電プロジェクト周辺で地域経済にプラスの効果をもたらしているが、都市計画の不備や都市自治体の建築基準法の不遵守、特にコミュニティ森林の緩衝地帯における公有地や私有地への計画外の不法占拠の増加、異常気象の際に土地を危険にさらす管理されていない土地利用慣行など、大きな課題がある。

図3.2 移住動向の比較



出典:労働力調査 (CBS 2008)。

また、衛生ネットワーク、飲料水、医療の面での地域インフラの利用可能性の改善への関心も限られており、移住の悪影響をさらに悪化させています。

ステークホルダーの特定と関与

利害関係者グループは、以下に基づいて特定されています。

•提案された開発から直接利益を受けるグループ

•提案された開発によって直接的に悪影響を受けるグループ

•提案された開発と重複するエコシステム構成要素と直接関わる人々

•環境および社会構成要素の使用または状態に間接的に影響を与える者（規制団体、外部研究機関、地方および国内の非政府組織など）

（NGO）など

合計 52 の利害関係者グループが特定されましたが、これらは次の大まかなカテゴリのサブセットです。

•水力発電開発者:トリシュリCIAの対象として検討された建設中、契約済み、計画中の水力発電プロジェクトを所有、運営し、トリシュリ水力発電プロジェクトに積極的に参加する事業者(独立発電事業者)。

開発者フォーラム (THDF)

•政府機関（省庁および国家機関）:資源およびVECを規制するための政策を管理および策定する主要な省庁および部局

•地方当局:各地方自治体が設置した統治機構の下で国家レベルで制定された政策を実施する国家当局および省庁の部局。

地区最高責任者

•地方自治体:都市部および農村部の自治体および特定の地方自治体（例えば、特定の行政構造と管轄区域内の地方統治と資源管理のために設立された野生生物犯罪管理局（野生生物犯罪管理局）

•地域および国内NGO: TRB内での開発および保全活動の促進に積極的に取り組んでいる団体

•国際NGO:水力発電開発に関する国内および国際レベルの議論に関与し、河川におけるCIAの成果に積極的に関心を持つ可能性のある団体。

流域レベル

•外部機関:特定されたVECに対する局所的なストレス要因に寄与している、砂の採掘、地域のインフラ開発などに従事する地元の請負業者や企業を含む

•研究機関:水産研究ステーションや、水生生態系などの重要な資源に関連する継続的なデータ収集を行っている地方団体を含む

•影響を受けるコミュニティ:流域全体の既存および建設中の水力発電プロジェクトの影響地域に住む20の都市部および農村部の自治体内の地域社会

•貸し手とプロジェクト提案者: THDF の設立とその目的の実施を推進すると期待される、NEA、IFC、ネパール水エネルギー開発会社などの主要国際金融機関と関連プロジェクト提案者。

定性的な影響マッピングは、(i) TRB に影響を及ぼす累積的影響への関心と (ii) 累積的影響の評価および管理への影響という 2 つのパラメータに基づいて実施されました。定性的なマッピングに基づいて、「高」、「中」、「低」の評価が提供され、2018 年 4 月から 7 月にかけての関与の対象となる利害関係者の優先順位が付けられました(表 3.3 および付録 A を参照)。

表3.3 ステークホルダープロフィール

ステークホルダーグループ		
流域レベルの水力発電開発に対する新たな懸念		累積的影響管理の実施の関連性
		トリシュリ川流域
貸し手とプロジェクト提案者		
ネパールの電力権限（NEA）	NEA は垂直統合型の政府所有の公益事業体であり、ネパールの電力システムにおける相互接続型および独立型のすべての施設の計画、建設、運用、保守を通じて、適切で信頼性が高く、手頃な価格の電力を生成、送電、配電する責任を負っています。 NEA はネパールの現在の電力出力の約 60% を生成しており、国内のグリッドベースの電力供給用に生成された電力の唯一の購入者として機能しています。NEA の取締役会はエネルギー大臣が議長を務め、エネルギー省、財務省、産業および金融部門、消費者、およびその他の非政府関係者の代表者で構成されています。	NEA は、TRB で現在稼働中および建設中の水力発電プロジェクトがあるため、CIA の勧告を実施することに関心を持っています。
水力発電開発者フォーラム	IFC は、TRB に関心を持つ 30 社以上の水力発電プロジェクト開発者による対話型フォーラムを促進しました。 このフォーラムには、ネパール独立発電事業者協会 (IPPAN) や特定の利益団体 (MCA ネパールなど) などの団体も参加しています。CIA 調査の開始以来、空間的および時間的境界の設定、VEC の選択、新たな影響に関する議論、累積的影響に関する勧告への意見提供のため、3 回の正式な会議が開催されました。	TRB の現在の水力発電開発者フォーラムの代表者は再編成され、トリシュリ流域共同管理プラットフォームの一部となり、流域レベルでの緩和策の実施と影響の監視を監督します。
国内外の貸し手とプロジェクトファイナンス	開発パートナーの主な目的は、水力発電所（HPP）を含む開発プロジェクトの開発と管理において、ネパール政府と民間部門に財政的および技術的支援を提供することです。国内の貸し手はまた、国際基準に概ね準拠したESRMガイドラインに基づいて、プロジェクトファイナンスによる環境・社会リスクを評価する必要があります。	資金提供機関として、貸し手は、特に魚道や誘致の流れなど、特定の緩和策を講じることが推奨されている調査地域内のプロジェクトに関心のある貸し手は、TRB に対する CIA の主要な成果を理解することに熱心です。
政府および国家当局		
エネルギー省、水資源と灌漑 (環境水資源研究所)	同省は、ネパールのエネルギーおよび水資源部門の管理を主に担当しています。同省の主な役割は、政策策定、計画、エネルギー保全、規制、エネルギーとその利用に関する調査および研究、多目的電力プロジェクトの建設、運用、保守および推進を通じて、国内のエネルギー資源を開発することです。同省は、経済的で手頃な電力の発電と灌漑施設の開発により、水資源が地元住民と国家の利益のために利用されることを保証します。また、送電網を構築し、発電の効率化を促進します。	MoEWRI は、水力発電所を含むネパールの水資源の管理を調整する権限と責任を持つ主要な政府機関です。 MoEWRI の代表者は、トリシュリ水力発電開発者フォーラム (THDF) のメンバーとなり、政策の策定と監視に尽力します。

次のページに続く

ステークホルダー グループ	流域レベルの水力発電開発に対する新たな懸念	累積的影響管理の実 施の関連性
トリシュリ川流域		
政府および国家当局		
(続き)		
森林環境省 (財務省)	<p>この省は、国内の森林の保全と環境管理を担当しています。その主な目的は、森林の持続可能な成長を促進し、生物多様性、動植物を管理すること、また、ネパールの農村地域全体の貧困と闘うために森林関連企業の発展を促進することです。</p> <p>この省は主に、湖、河川、生物多様性、森林、野生生物を含む国の天然資源の保護、動物の福祉の確保、汚染の防止と軽減に関する政策とプログラムの実施に携わっています。</p>	<p>MoFE は、影響を評価し、制御措置を実施し、その後監視することで、水力発電計画における環境関連問題の管理を調整する権限と責任を持つ主要な政府機関です。</p> <p>MoFE 代表者は THDF のメンバーとなるものとします。</p>
電気部門 発達 (DoED)	<p>この部門の主な機能は、規制枠組みの透明性を確保すること、フンストップ サービスと発電プロジェクトのライセンスを提供することで、民間部門の電力部門への参加を容認、促進、促進することです。DoED は、政府が設定した特定の基準の達成に基づいて、提案またはプロジェクトのさまざまな段階で水力発電プロジェクトのライセンスを発行します。</p>	<p>DoED は、川の特定の区間が保全と保護の対象として特定された場合、その区間にはライセンスが発行されないよう徹底する取り組みにおいて重要な機関です。</p>
部門 国立公園と野生動物 保全 (DoNPWC)	<p>DoNPWC の主な関心事は、ネパールの野生生物の多様性の保全と保護地域の管理であり、特に、関係する水力発電プロジェクトの影響を受ける絶滅危惧種や都市の管理です。</p>	<p>DoNPWC は、陸上生物多様性の保全、特に CIA 管理における絶滅危惧種または脅威にさらされている野生生物の保全において重要な役割を果たしています。</p>
投資委員会 ネパール (IBN)	<p>IBN は、500 MW を超える水力発電プロジェクトを含む、ネパールの大規模インフラ プロジェクトの実施を担当する行政機関です。</p> <p>IBN の法的任務は、(i) プロジェクトの選択と評価の枠組みを作成し、投資を促進するインセンティブを提供することで国の投資環境を改善し、(ii) コンセッション契約 (プロジェクト開発契約、PDA) を交渉することです。</p>	<p>IBN は THDF の諮問グループとして機能し、TRB における大規模水力発電プロジェクトの累積的な影響を確認するための政策策定と監視 (PDA の特定の要件を含む) において重要な役割を果たします。</p>
水とエネルギー 手数料 事務局 (WECS)	<p>WECS は、多目的、大規模、中規模の水資源プロジェクトの審査と推奨を担当し、水資源とエネルギーの開発に関連する必要な法律を策定、分析、制定し、国家政策と部門政策の調整を確立します。</p>	<p>WECS は現在、流域レベルの流域管理計画を策定中であり、これは THDF の策定において考慮される必要があります。</p>
州、地区、地方自治体		
州政府	<p>州政府は、州内の水力発電を含む開発プロジェクトの管理において重要な権限と責任を共有しています。州政府は、州全体の開発に関連する政策や計画を策定する権限を持ち、水力発電のライセンスを発行し、その実施を監督する権限も持っています。</p>	<p>州政府の代表者は政策の策定と監視に尽力するものとする。</p>

次のページに続く

ステークホルダー グループ	流域レベルの水力発電開発に対する新たな懸念	累積的影響管理の実 施の関連性
		トリシュリ川流域
州、地区、地方自治体	(続き)	
地区 管理 オフィス (CDOオフィス)	CDO は、地区の主要な権威ある政府行政機関です。CDO は、HPP の迅速行動計画 コンポーネントにおける補償決定委員会の委員長です。プロジェクトが円滑かつ適 切に機能するには、CDO の関与が不可欠です。CDO の主な懸念は、プロジェクトが村、特 にプロジェクトの影響を受ける世帯や個人に与える影響に関するものです。	土地収用と生活再建のための 新たな政策には、CDO 事務所か らの意見やフィードバックが必要に なります。
同社の懸念は、水力発電事業者が、関係する水力発電プロジェクトが実 施する緩和措置を実施するために十分な費用を支払うべきであるという 点である。		
地方自治体 (市町村と (ガウナパリカ)	ナガルパリカとガウナパリカは、ネパールの現在の政府構造において、天然資源に関 する決定権を持つ地方自治体であるため、主要な利害関係者とみなされるべきです。地 方自治体の議長と委員は、環境に優しい地方統治枠組み (2013) の施行と、水力発電 プロジェクトによって実施される流域管理イニシアチブへの参加において、重 要な役割を担っています。	ネパールの地方分権化された 連邦構造の下では、コミュニティベ ースの緩和策を実施する上で地方 自治体が重要な利害関係者とな っている。
地方自治体は、生活活動の維持や文化的に重要な儀式など、下流の 利用者のために十分な水を放出するよう水力発電所に直接要 請する権限も有しています。また、地方自治体は以下のようなことにも 関与しています。		
<ul style="list-style-type: none"> • 地域社会が利益を得られるよう支援する EPA/EPRおよびEIA報告書の規定に従ったHPP • 環境影響評価報告書の公聴会に参加する • HPPの活動を監視し、EPA/EPR/EIAガイドラインに従って作業が行われているかどう かを確認します。 電子力 		
自治体は、プロジェクトの持続可能性を確保し、人々とプロジ ェクトの間に調和のとれた関係を構築して高いレベルのオー ナーシップを生み出すために、HPP と協力することに熱心です。		
ランタン国立 パーク (LNP)	LNP は 1976 年に設立され、3 つの地区 (ラスワを含む) にまたがり、この地域 の固有の動植物を保護することを目的としています。その主な関心は、ランタン地 域に生息するレッサーパンダなどの野生生物や植物を保護することです。LNP は、 水力発電プロジェクトを含む生物多様性の保全と環境に優しい開発に取り組んでい ます。最近、LNP の主な課題は、国境を越えた野生生物やその他の森林資源の密猟と取引 の防止と管理に関するもので、これは地元のインフラと水力発電開発による アクセス道路の増加に起因しています。	TRB の上流セクションの一部は LNP の緩衝地帯内にあるため、こ れらの当局は特定の措置や監視メカ ニズムを実施する上で重要な参加者 となります。
また、LNP内および/または緩衝地域内で開発される予定の水力発電プロジェク トもいくつかあり、LNP当局はこれらについて環境認可および計画へのさらなる 参加を求めています。		

次のページに続く

ステークホルダー グループ	流域レベルの水力発電開発に対する新たな懸念	累積的影響管理の 実施の関連性
州、地区、地方自治体	(続き)	トリシュリ川流域
地区森林 役員 (DFO)	<p>DFO は、森林と生物多様性に関する政策と計画を強化することを任務としています。DFO は、現在再編された地区および小地区森林事務所内で運営されています。DFO は、森林と生物多様性、陸上および水生生態系、森林の生物多様性、および HPP を含む環境に優しいインフラ開発の保護に取り組んでいます。DFO には、次の権限も与えられています。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1997年EPAの規定に従って、すべての水力発電所によるIEEとEIAを実施する。 • 策定されたEMPの実施を監視する HPP。 	<p>TRBの一部は森林地域に属し、DFOは管理しており、緩和策を実施し監視するためには、あらゆる流域計画に参加する必要があります。</p> <p>対策。</p>
地区保健所	<p>地区保健所の主な関心事は、健康を求める人々に医療および関連サービスを提供することです。HPP で働く労働者を通じて、地域社会にヒト免疫不全ウイルス後天性免疫不全症候群 (HIV エイズ) などの性感染症が増加する可能性があります。労働者の到着数の増加により、女性、特に少女の望まない妊娠が増加する可能性があります。</p>	<p>保健所は地域住民と労働者に医療サービスを提供する責任を負っています。</p> <p>また、地域社会、労働者、開発者の間で健康問題に関する意識を高める活動も行っています。</p>
地区 調整 委員会 (DCC)	<p>DCC は開発活動の調整と監視を担当しているため、水力発電所を含む開発プロジェクトの実施に関する人的資源と責任は限られています。しかし、DCC は、進捗状況について報告を受け、流域レベルの管理における課題やボトルネックについて認識する重要なリソース グループです。</p>	<p>DCC は、水力発電を含む開発プロジェクトの円滑な実施のために、さまざまな利害関係者、特に地方自治体などの地方政府間の活動を調整する取り組みにおいて極めて重要です。</p>
部門 道路 (DoR)	<p>DoR は、DCC および地方自治体と連携して、人々のアクセスを向上させるために道路網の開発と既存道路のアップグレードに取り組んでいます。</p> <p>国道の計画策定や整備に対する技術的支援を行うとともに、道路建設に関する政策や計画の強化も担当しています。</p>	<p>DoR は主要な利害関係者として、政策と計画を策定し、環境に優しい道路建設を監督します。</p>
部門 健康 (DoH)	<p>保健省は、健康問題とインフラ整備に関する政策と計画を担当しています。保健省の主な関心事は、医療施設を利用できない村に医療機関を設立することです。保健省は医療機関とサービス センターを設立し、影響を受けるコミュニティやその他の人々の健康に関連するサービスを提供します。</p>	<p>DoH は、流域全体の流量、水質、その他のパラメータの変化による地域的な健康への影響の監視をサポートすることができます。</p>

次のページに続く

ステークホルダーグループ	流域レベルの水力発電開発に対する新たな懸念	累積的影響管理の実施の関連性
地域団体と全国代表		トリシュリ川流域
ネパール連盟NEFIN は、土地、水、森林など環境に関する先住民族の権利擁護に主に取り組んでいます。NEFIN はネパール全域の組織です(NEFIN)	IP の集団的権利に取り組んでいます。IP 人口が多いネパールの 71 地区と 2,500 村に拠点を置いています。IP に影響を与えるプロジェクトで IP の利益のために活動し、IP の権利に関するキャンペーンを実施して意識を広める活動を行っています。	NEFIN は、流域の上流にある UT-1 HPP について、自由意志に基づく事前の情報に基づく同意プロセスを実施しており、したがって、あらゆる関与プロセスは、合意に達した結果と整合させる必要があります。
砂採掘グループおよび協会	砂採掘グループは、主に堆積物の流出により採掘地域の砂が減少していることを懸念しています。また、建設中の水力発電プロジェクトへの主要な原材料供給者でもあり、地元の雇用を生み出しています。	影響を監視する仕組みに参加している自治体は、砂採掘グループや協会と連携し、ダディンなどの特定の地区が推奨する特定の管理措置を実施することができます。
ネパールラフティン グ協会 機関 (NARA)	NARA はラフティングに携わる団体の公式組織です。国内外の観光客にネパールのホワイトウォーター ラフティングを紹介し、促進することを目的として、ラフティング団体の利益と問題を調整しています。ラフティング協会の主な懸念は、流量の減少と、それが急流、特に川の下流域に及ぼす影響です。	NARA は、ラフティングなどのアクティビティの流量要件と、観光への影響を確認するために実施される特定の研究について常に情報を得る必要があります。
漁業研究 所	TRB には、ダウンチェとヌワコットに政府とドナーの資金援助による漁業研究ステーションが 2 つあり、ニジマスとヤマメの幼生と集中的な河川養殖活動に重点を置いています。これらの機関は、河川流域内で強制的に行われる流量の変化の影響をすでに認識しており、水生生物の生息地に関連するパラメータに関するデータを収集しています。	漁業研究機関は、流域の監視と継続的なデータ収集を支援するために関与する重要な組織となるでしょう。
連盟 コミュニティ 林業ユーザー ネパール (FECOFUN)	FECOFUN は、森林利用者グループの公式ネットワークです。能力強化、経済的エンパワーメント、持続可能な資源管理、技術サポート、擁護およびロビー活動、政策策定、国内および国際ネットワークの構築、包括的民主主義、男女平等、社会正義の価値の維持を通じて、コミュニティ森林利用者の権利を促進し保護する上で重要な役割を果たしています。コミュニティ森林の公平な使用と持続可能な管理における社会的および経済的正義の適用を通じて、コミュニティ森林利用者の自立とエンパワーメントに重点を置いています。	FECOFUN は、修復的植林、金銭的補償、生計回復を通じて、水力発電プロジェクトが森林地帯の喪失に対する補償に及ぼす地域的な影響に関連するリソースグループになることができます。

次のページに続く

ステークホルダーグループ	流域レベルの水力発電開発に対する新たな懸念	トリシュリにおける累積的影響管理の実施の重要性 川の流域
影響を受けるコミュニティ		
稼働中および建設中の水力発電プロジェクトに近い農村地域	<p>これらのコミュニティの大部分は、TRB の上流にあるラスワ地区の集落内にあり、本流と支流 (サンジェン川とマイロン川) に沿って複数の水力発電開発が行われています。これらのコミュニティは、社会的 VEC に関する議論の中でさらに詳しく取り上げられています。水力発電所の近くに住むコミュニティの主な懸念事項は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none">• 流域の水力発電所に関する情報へのアクセスは環境影響評価、補償、地域社会への機会など、不十分な点がある。• 寺院、学校、病院、グティランドなどのコミュニティインフラは、水力発電送電線のために破壊したり、他の方法で転用したりしてはなりません。• 水は地元の人々の飲料水や農牧業活動のための主な生計源であり、水は徐々に影響を受けています。• 運用中のプロジェクト内での安定した雇用機会が不足しています。• トンネル建設により水資源や湧水が減少しています。• 発破による土砂崩れの増加が報告されています。	<p>CIA 研究の主な調査結果、提案、緩和策は、地元の利害関係者と共有する必要があります。これらの利害関係者は、VEC への影響の監視にも関与する必要があります。</p>
コミュニティ森林ユーザーグループ (CFUG)	<p>TRB の影響を受けるガウンバリカスおよびナガルバリカス地域には 516 を超える CFUG があり、その地域の人口の 95% 以上をカバーしています。これらの CFUG は、森林の共同管理に取り組んでおり、これにより地元住民と CFUG は林産物のニーズを満たし、木材および非木材林産物を通じて収入を得ることができます。これにより、次のことが可能になります。</p> <ul style="list-style-type: none">• 地元住民の森林管理への参加と公平な利益の分配• 林産物の活用による地域開発と貧困削減を通じた森林保全。 <p>CFUG (ユーザーと幹部メンバー) の主な懸念は、生産性の高い森林の減少です。CFUG は、生態系サービスの継続的な供給と、残っている森林地域へのアクセスを確保したいと考えています。問題は、プロジェクト活動による森林被覆の劣化です。プロジェクト関連の活動、森林地域へのアクセスの改善、緩衝地帯での建設キャンプや労働者キャンプの設置により、違法な森林伐採や違法伐採が増加する可能性があります。</p>	<p>CFUG はコミュニティ森林を管理する権限を持つ法的機関であり、累積的影響の監視と管理へのコミュニティ主導の参加を検討する主要な利害関係者の 1 つです。すべての社会文化、生計、生物多様性 VEC は、直接的または間接的に CFUG と関係しています。</p>

次のページに続く

ステークホルダーグループ	流域レベルの水力発電開発に対する新たな懸念	トリシュリにおける累積的影響管理の実施の重要性 川の流域
影響を受けるコミュニティ（続き）		
漁業コミュニティ	<p>漁業コミュニティの主な懸念は、川や支流の魚が減少し、コミュニティの生活に影響がでることです。川の魚の入手可能性、川の水の継続的な供給、雇用機会が、彼らの主な懸念と期待です。</p> <p>地元の人々の中には漁業で生計を立てている人もいます。したがって、川の水の流れが継続することは、生活の継続にとって不可欠です。同時に、特に川の特定の区間では、漁業コミュニティが漁業圧力の増加にも責任を負っています。</p>	実施期間中の利害関係者の関与の重要な要素は、持続可能な職人的漁業技術を漁業コミュニティに認識させ、特定の種類の漁業を具体的に避けさせることです。
先住民族（IP）	<p>タマン族、グルン族、マガール族、マジ族、ライ族、ガルティ/ブジェル族、バラム族は、TRB の主要な先住民コミュニティです。タマン族は、流域の上流で支配的なコミュニティであり、川が下流に向かうにつれて流域の民族誌が変わります。IP は、ジャン サロカル サミティスや自治体での代表を通じて、環境に優しい資源管理に関する問題を提起する最前線に立ってきました。IP は、最近では NEFIN、LAHURNIP などの地元および全国の擁護団体を通じて外部から支援されており、そのため、地元コミュニティの主要なオピニオン リーダーおよびモビライザーとなっています。UT-1 などの流域の特定のプロジェクトでは、IP コミュニティが悪影響を受けることが確立されており、緩和策が実施されています（先住民開発計画や、プロジェクト開発前の文書化された自由意志に基づく事前の十分な情報に基づく同意を必要とする協議プロセスなど）。</p>	<p>UT-1 の自由で事前の情報に基づく同意を得るために促進された合意を実施するために NEFIN が導入する関与メカニズムを考慮すると、他の先住民コミュニティは CIA の結果に関して同様のメカニズムの拡張を期待できるかもしれません。情報に基づく協議と参加の原則に沿って、策定される特定の河川流域管理計画は正式に開示され、最終的な緩和策の構成要素に関する理解が IP の間で促進され、その意見が求められます。</p>
脆弱な社会的グループ	<p>水力発電プロジェクト内外の地域コミュニティとの話し合いから、既存の脆弱性（社会的、経済的）や誘発された脆弱性のために、水力発電プロジェクトがもたらす利益を共有できない社会集団が存在することが明らかになりました。これには次のものが含まれます。</p> <ul style="list-style-type: none">マジコミュニティ、中流と下流 TRBの住民は、不安定な漁獲量と職人漁業によるわずかな収入のために、生計を徐々に小規模労働に移行してきたが、補償プログラムでは影響を受けたコミュニティとはみなされていない。国内避難民が暮らすコミュニティ キャンプの人々は、地震の影響で一時的または恒久的に居住地を移転しなければなりません。水力発電プロジェクトで雇用を得るために、非熟練移民労働者がこの地域にやってきました。	<p>コミュニティレベルのフォーラムでは、社会的に弱い立場にあるグループからの参加とフィードバックを求め、漁業の影響の監視などの特定の活動に彼らの積極的な関与を求める場合があります。</p>

次のページに続く

ステークホルダー グループ	流域レベルの水力発電開発に対する新たな懸念	トリシュリにおける 累積的影響管理の実施の重 要性 川の流域
影響を受けるコミュニティ (続き)		
社会的に弱い立 場にある人々 (続き)	・女性グループ (さまざまなコミュニティ)は、会議や公聴会への参加の招待以外 に、水力発電開発者による直接的な関与や参加が不足していると報告して います。	
非政府組織		
地方、地域、全国 NGO	ランタン地域自然保護協会 (LACCoS)、Niti財団、水力発電ジャーナリ スト協会、ネパール水資源保全財団などのNGOや擁護団体は、地元コミュニティ や市民社会との事前協議や同意に基づく協議の確保、人権、地元住民や利害 関係者の権利など、水力発電所に関連するさまざまな問題を擁護してきました。 一部のNGOや擁護団体は、野生生物擁護や環境保全に取り組んでいます。	共同流域レベルの管理に参加する意欲 のある、LACCoS などの保全に 重点を置く NGO の地域チームは、全 体的な参加、関心、認識を生み出すの に役立ちます。
ICIMODなどの国際 保全に重点を置く 政府間組織やNGO、	国際総合山岳開発センター (ICIMOD)、世界自然保護基金 (WWF)、国際自然保護連 合 (IUCN)などの政府間組織や国際NGOは、コミュニティ主導の野生生物保護の分 野で活動しており、ネパールで資金提供を受けたさまざまなプログラムや活動を行っ ています。	ICIMOD、WWF、IUCN は、研究の支援、知 識の共有、本研究の推奨事項の実施か ら得られた教訓の文書化に関心を持って います。
WWF、IUCN	これらの組織は、より幅広い層の人々が環境について学び、理解 を深め、環境保護と持続可能な開発のつながりを認識するための プラットフォームを提供しています。最近の出版物によると、WWF は 2016 年 6 月に開催された「ネパール、ブータン、インドに おける水力発電とインフラ開発の成果向上に関する地域持続可 能なインフラ ワークショップ」などのディスカッション フォーラムを 主催しており、IUCN は保護区管理と河川流域レベルの取り組み に焦点を当てて協議フォーラムを開催しています。	
弁護士の 協会 ネパール人の人権 先住民族 人々 (ローニップ)	LAHURNIP は、ネパールの知的所有権者の権利のために活動する人権弁護士の先駆的 な組織です。LAHURNIP は、ILO 条約第 169 号、先住民族の権利に関する国際連合宣言、 とりわけネパールが加盟しているその他の国際人権文書のよりよい実施を推進し ています。地域および国際的な知的所有権者の権利促進運動の連帯感を生み出すために 活動しています。 TRBにおいて、LAHURNIPは、法律や政策を通じて、先住民コミュニ ティ、特に自分たちの土地、領土、天然資源におけるプロジェクト によって影響を受ける人々が権利を行使できるよう支援していま す。	UT-1 プロジェクトがラスワの先住民コミュニ ティに与える影響に関する LAHURNIP (2017) レポートが、水力発電開発者やその他 の利害関係者への推奨事項とともに、プロ ジェクト提案者に (独立した成果物として) 提出されました。 LAHURNIP が主要な利益団体 となる可能性が高い。

次のページに続く

ステークホルダー グループ	流域レベルの水力発電開発に対する新たな懸念	トリシュリにおける 累積的影響管理の実施の 重要性 川の流域
非政府組織	(続き)	
国際的 川と南 アジアネットワーク ダム、川、そして 人々 (サンアンドレ)	<p>インターナショナル・リバーズは、南アジア（およびその他の地域）の市民社会グループと協力して、その河川と流域を保護しています。インターナショナル・リバーズは、ネパールのウェスト・セティおよびアルン III 水力発電プロジェクトに関する市民社会のキャンペーンを積極的に追跡しています。</p> <p>SANDRP は、河川、コミュニティ、ダムなどの大規模な水インフラに関連する問題、つまりそれらの環境および社会への影響、それらのパフォーマンス、河川とダムのガバナンスに関連する問題に取り組む非公式ネットワークです。SANDRP はネパールの水力発電開発を追跡しており、社会的および環境的影響に関連するオンラインで公開された文書へのコメントの最前線に立っています。</p>	CIA の実施の計画、レビュー、および/または結果の監視に参加したい可能性のある潜在的な利益団体。