

JICA 環境社会配慮助言委員会 第 135 回全体会合

2022 年 4 月 11 日(月) 14:00～17:00

JICA 本部 オンライン会議および 229 会議室

議事次第

1. 開会

2. WG スケジュール確認

3. 案件概要説明（ワーキンググループ対象案件）

- (1) ウガンダ国カルマ橋建設計画（協力準備調査（無償））スコーピング案（未定）
- (2) インド国パトナメトロ建設事業（協力準備調査（有償））スコーピング案（未定）

4. 環境レビュー結果の報告（各 20 分）

- (1) バングラデシュ国ダッカ都市交通整備事業（6 号線）（有償資金協力）
- (2) フィリピン国マニラ首都圏地下鉄事業（フェーズ 1）（第二期）（有償資金協力）
- (3) フィリピン国ダバオ市バイパス建設事業（第二期）（有償資金協力）

5. その他

- (1) 第 7 期助言委員公募について

6. 今後の会合スケジュール確認他

- ・次回全体会合（第 136 回）：2022 年 5 月 13 日(金) 14:00 から（於：オンライン会議）

7. 閉会

以上

ウガンダ国 カルマ橋建設計画準備調査

環境社会配慮助言委員会 全体会合 案件概要資料

2022年4月11日
独立行政法人国際協力機構
社会基盤部運輸交通グループ第一チーム

目次

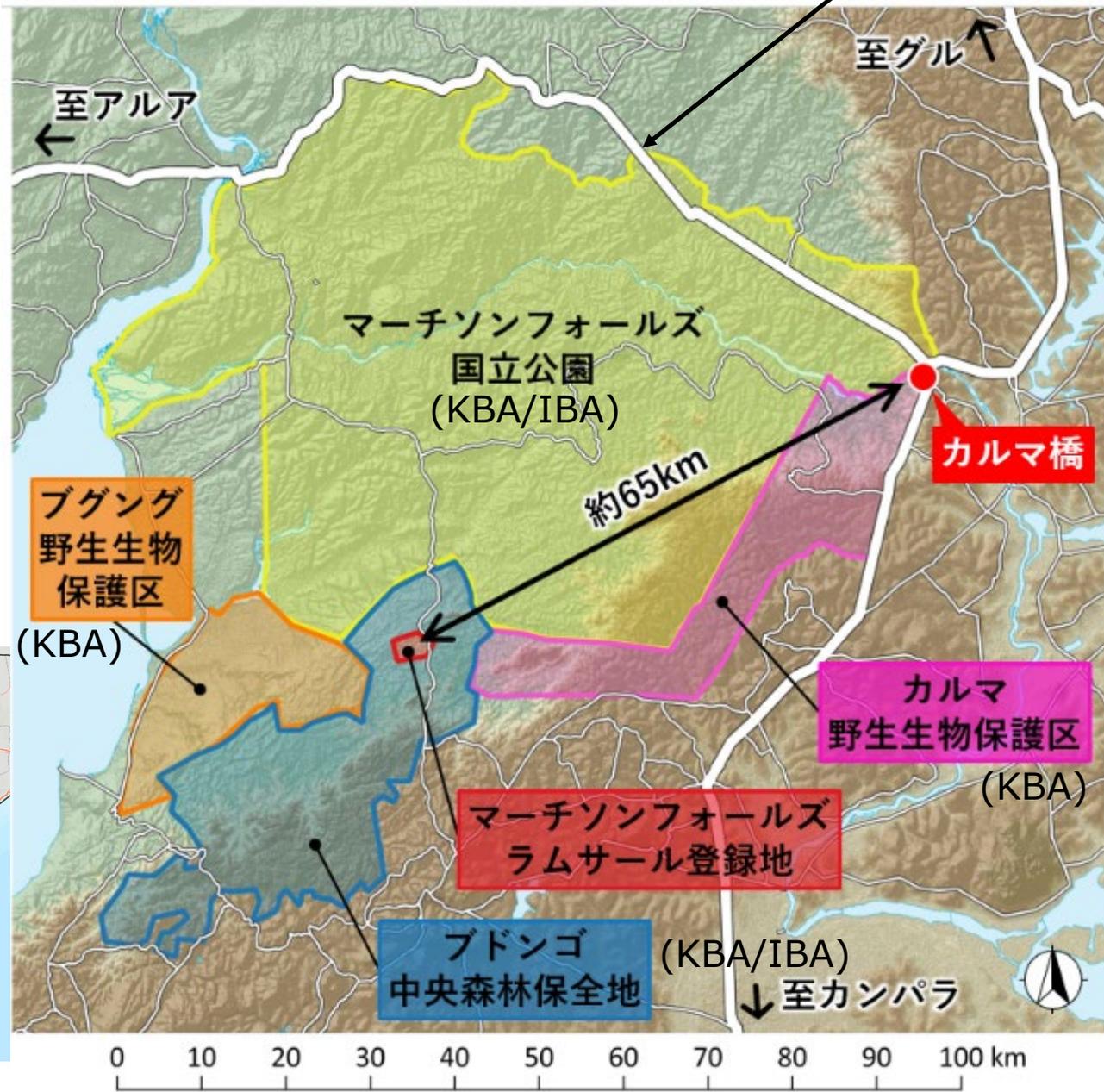
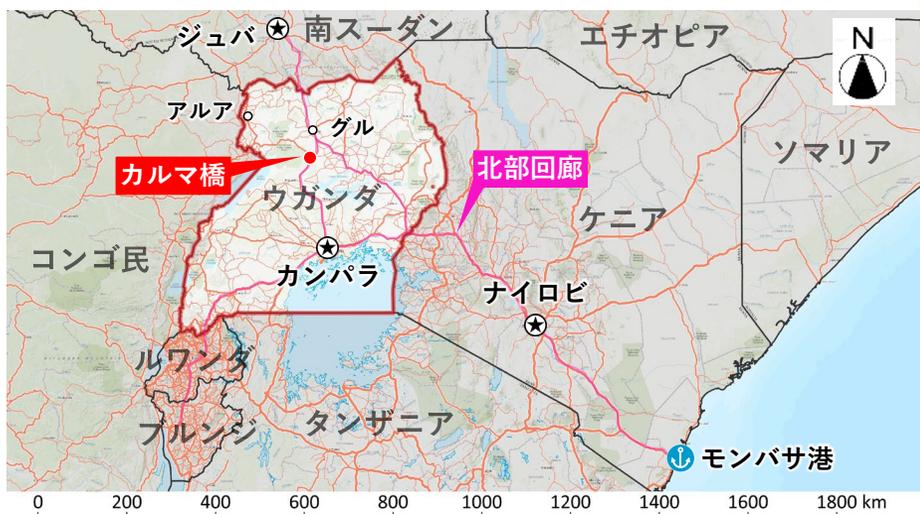
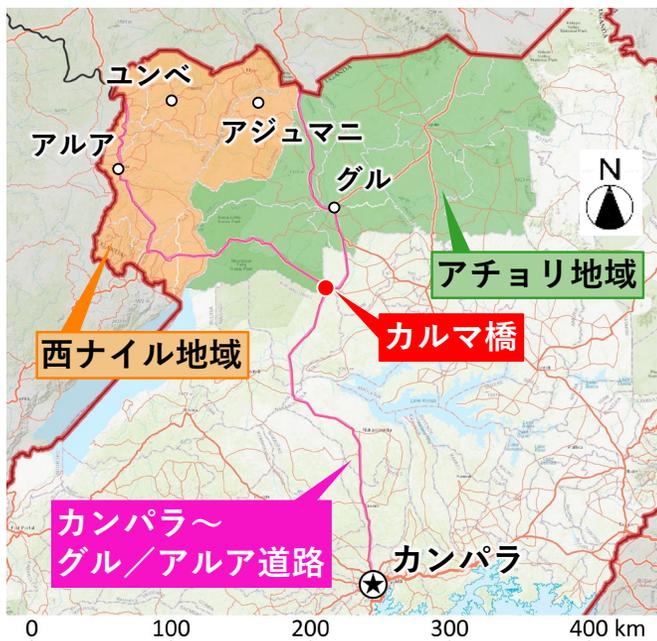
1. 事業概要
2. 事業実施の必要性
3. 調査対象地域の概況
4. 代替ルート案検討
5. 環境社会配慮事項
6. 保護区等に関するウガンダ国関連法令
7. 想定される影響の内容と程度
8. 調査工程

1-1. 事業概要(目的、スキーム等)

項目	内容
1. 事業目的	キリヤンドンゴ県・ヌウォヤ県の県境に位置するカルマ橋を架け替えることにより、対象区間の交通円滑化と安全の確保を図り、もって東アフリカ北部回廊及び北部地域の物流・交通の円滑化に寄与するもの
2. 事業概要	ウガンダ北部及び南スーダンと首都カンパラを結ぶ唯一の幹線道路である東アフリカ北部回廊上において、カルマ橋を架け替えるもの
3. 対象地域	キリヤンドンゴ県・ヌウォヤ県の県境
4. 実施機関	ウガンダ国道公社 (UNRA: Uganda National Roads Authority)
5. 事業スキーム	無償資金協力
6. 準備調査内容	①計画の背景や目的、内容の把握、②事業の効果や技術的・経済的妥当性の検討、③協力の成果を得るために必要かつ最適な事業内容・規模での概略設計の実施、④概略事業費の積算、⑤本事業の成果・目標を達成するために必要な相手国側負担事業の内容の提案、⑥実施計画、運営・維持管理等の留意事項などの提案、⑦環境社会影響の確認
7. 準備調査スケジュール	[フェーズ1 : 2022年 2月～10月]: ルート選定・事業概要検討 [フェーズ2 : 2022年11月～2023年12月]: 概略設計、環境アセスメント等
8. 本事業に関する既往調査	①UNRA(自己資金)によりFSを実施(2014年) ⇒ESIA承認済み(2016年) ②UNRAが補足的FSを実施(2018年) ⇒ESIA更新済み(2018年) ③JICAウガンダ国北部回廊インフラ開発のための情報収集・確認調査 (2019年)

1-2. 事業概要(位置図)

現国道が国立公園内を通過



参考情報

マーチソンフォールズ国立公園: <https://www.keybiodiversityareas.org/site/factsheet/7060>

カルマ野生生物保護区: <https://www.keybiodiversityareas.org/site/factsheet/28624>

1-3. 事業概要(現カルマ橋の状況(動画))

建設年・建設者	1964年・UNRA(ウガンダ国道公社)
幅員 / 橋長 / 中央径間長	7.3m / 84.7m / 48.5m
交通量(2019年)	3,207台/日(バイク等991台含む)

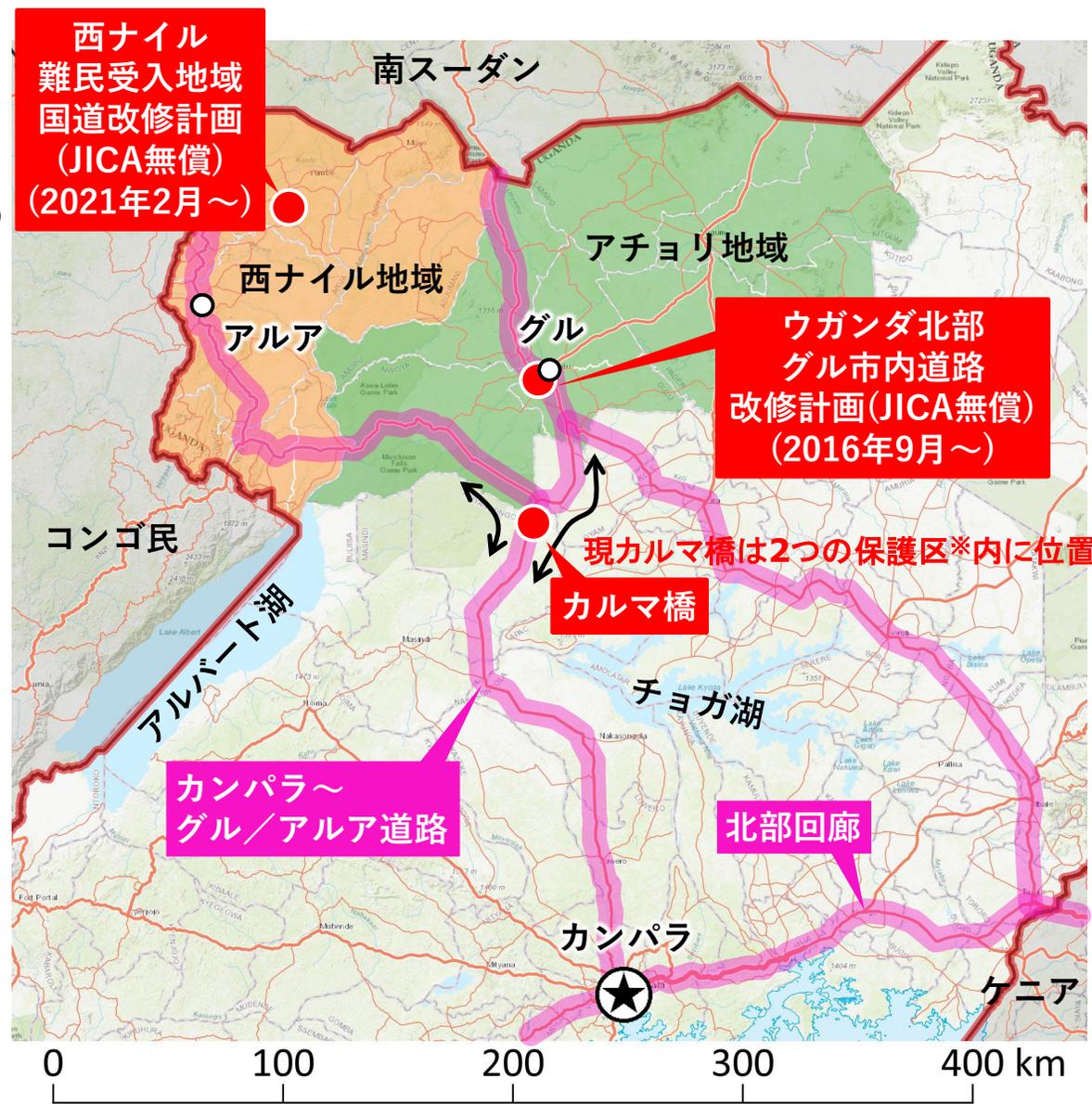


2-1. 事業実施の必要性

- ① 国際物流および難民支援に対して重要な幹線道路としての役割
⇒スライド7参照(幹線道路ネットワークにおけるカルマ橋の役割)
- ② 既存橋梁の老朽化による落橋の恐れと交通事故の発生しやすい道路線形という2つの問題点の解決
⇒スライド8参照(現カルマ橋の改善すべき現状の問題点)
- ③ 当該橋梁付近に代替路がなく、橋が通行禁止になった場合の影響は甚大であること(200km以上の迂回が必要)
- ④ ①～③の状況から、新橋架替えの緊急性が高く、国家開発計画の中でも優先事業の一つとして上げられていること

2-2. 事業実施の必要性(幹線道路ネットワークにおけるカルマ橋の役割)

- カルマ橋は、ウガンダの首都カンパラと北部の中核都市グルとを結ぶ幹線道路「カンパラ～グル／アルア道路」がナイル川を渡河する位置に架かる橋梁。
- ケニアのモンバサ港から始まり、南スーダンへと繋ぐ、国際幹線道路「東アフリカ北部回廊」の物流・交通の要となっている。
- ナイル川以北の北部地域にカルマ橋を經由して物資が運搬されるなど、カルマ橋は政治・経済的な面での重要性に加え、難民支援の観点からも重要な役割を担っている。



※2つの保護区：マーチソンフォールズ国立公園、カルマ野生生物保護区

2-3. 事業実施の必要性（現カルマ橋の改善すべき現状の問題点）

構造部材の老朽化と落橋の危険性

- 2012年頃に補修工事が実施されたが、伸縮装置の損傷、床版底面のコンクリート部材の亀裂や鉄筋露出などの損傷あり

交通事故が多発する道路構造

- 両岸の取付道路は曲線半径80m、縦断勾配5～7%
- 急カーブ区間の幅員が大型車の通行に不十分
- 特に右岸側の急カーブ区間で事故が多発している

【結論】

既存橋の架け替えを行う本事業を実施する必要性が高い。



鋼桁の腐食、添架物の破損が目視で確認できる

出典：調査団



桁の内側から、床版の劣化と鋼材の腐食が確認できる

出典：調査団



急カーブを曲がりきれず橋から車両が落ちた事故

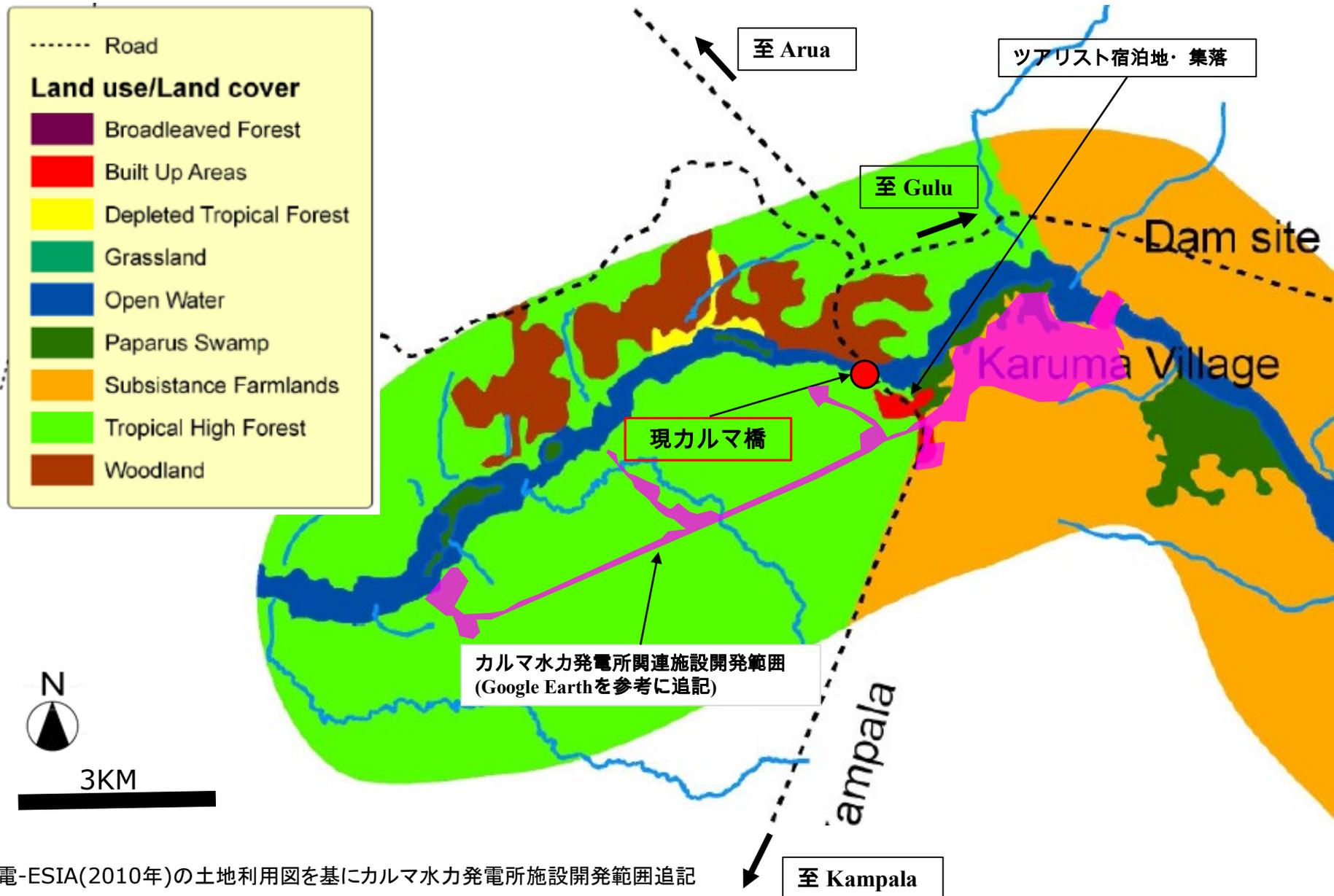
出典：Uganda Broadcasting Corporation (2021.04)

狭幅員（有効幅員7.3m）に加え
取付道路からのカーブが直線橋区間に食い込んでいる



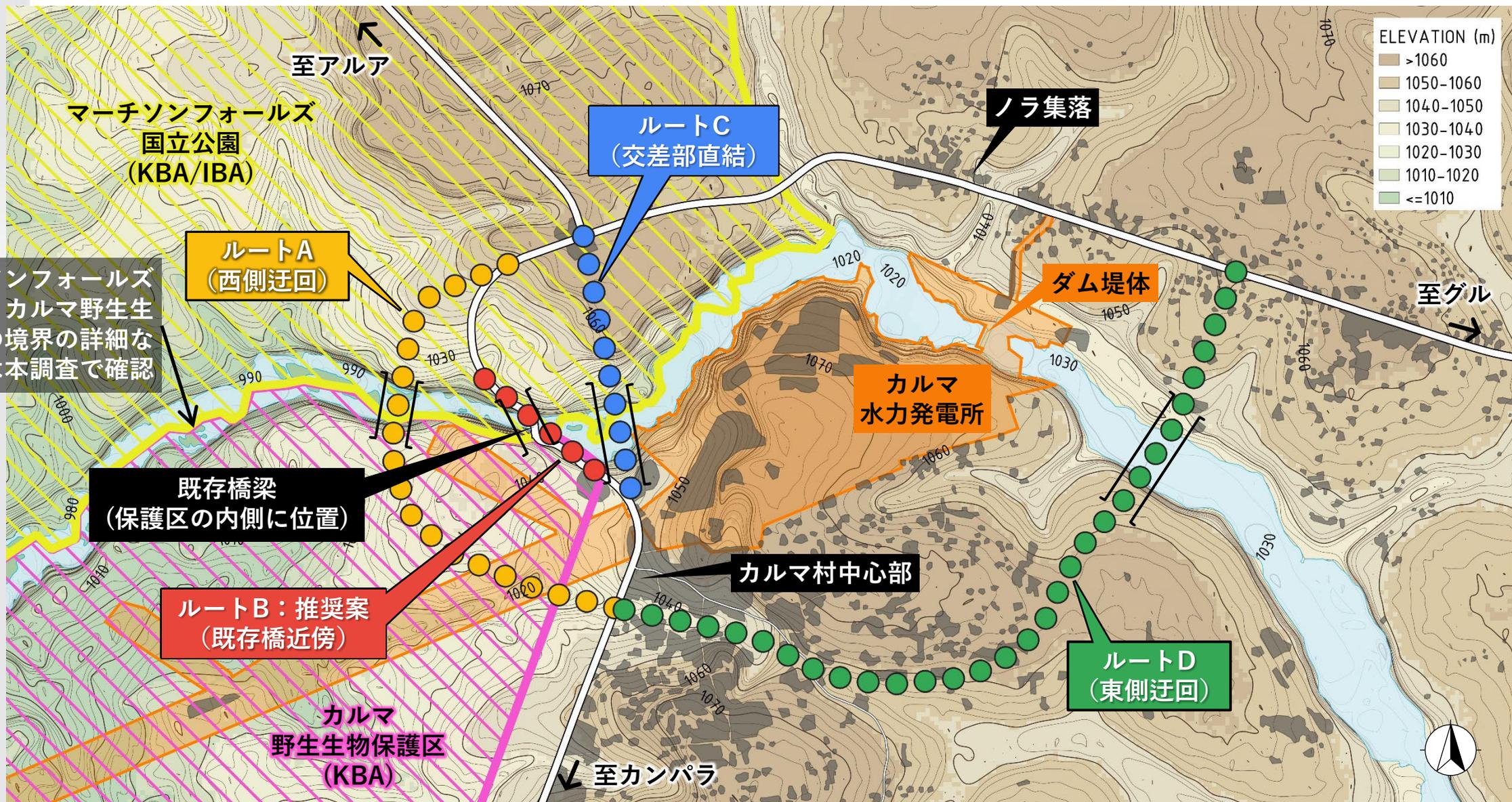
出典：調査団

3. 調査対象地域の概況(土地利用)

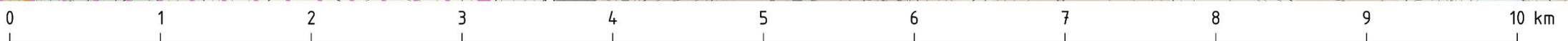


出典:カルマ水力発電-ESIA(2010年)の土地利用図を基にカルマ水力発電所施設開発範囲追記

4-1. 代替ルート案検討(代替ルート案の抽出)



※マーチソンフォールズ国立公園とカルマ野生生物保護区の境界の詳細な位置関係は本調査で確認



4-2. 代替ルート案検討(項目別検討結果)

代替ルート案	新設道路延長	想定橋長	評価項目				総合評価
			自然環境	社会環境	経済性	施工性(難易度)	
ルートA (西側迂回)	約4km	約700m	両保護区を通過し、道路延長も長く伐採面積が大きく生態系への影響が著しい 評価: ×	用地取得はほぼ想定されないが既存道路沿道の地域経済(沿道商業活動)への影響が大きい 評価: ×	新設道路延長、橋長とも長く事業規模がBより大きい 評価: ×	ルートBよりも下部工の基数が多く、基岩への基礎工事に時間がかかる 評価: ○	可能性小 評価: ×
ルートB (推奨案) (既存橋近傍/UNRAルート含む)	約2km	約250~500m	両保護区を通過するが道路延長は最短、既存橋梁周辺であるため伐採面積は最も小さい 評価: △	既存橋周辺に限定した工事になるため地域経済(沿道商業活動)への影響はなく、用地取得はほぼ想定されない 評価: ○	河川狭窄部に新橋を架設、事業規模は一番小さい 評価: ◎	河川幅が最も狭く、陸上での工事が可能であることから、施工難易度が最も低い 評価: ◎	可能性大 評価: ○
ルートC (交差部直結)	約3km	約800m	保護区通過はマーチソンフォールズ国立公園のみであるが、保護区を通過する道路延長がBより長く、影響度も大きい 評価: △	両岸とも小規模な用地取得・住民移転が想定される 評価: △	右岸側の新設道路区間と橋長が長く、事業規模がAより大きい 評価: ×	急斜面における基礎・下部工の施工が困難 評価: △	可能性小 評価: ×
ルートD (東側迂回)	約6km	約1,000m	両保護区を回避し主に農地を通過するため自然林の伐採面積は少ない 評価: ◎	既存道路沿道の地域経済(沿道商業活動)、住民移転・用地取得(民地)の影響が甚大 評価: ×	新設道路、橋長とも最も長く、事業規模が最も大きい 評価: ×	ダム湖上の新橋架設で、特殊基礎が必要等、難易度が高い 評価: ×	可能性小 評価: ×

4-2. 代替ルート案検討(比較検討結果)

代替ルート案	評価結果概要
ルートA (西側迂回)	<p>全区間が新設道路で両環境保護区を通過するため、自然環境への影響が著しい。また、既存道路沿道の利用価値の低下、沿道での商業活動への影響など周辺コミュニティへの社会的影響も大きい。新設道路が長く、橋長も長くなるため、2番目に事業規模が大きくなり、経済性に劣る。</p>
ルートB(推奨案) (既存橋近傍)	<p>既存道路近傍のため、現況からの交通流の改変は少なく、新橋建設前後の自然環境への影響(自然林伐採面積やそれに伴う生態系への影響)や変化は限定的となる可能性がある。既存道路を活用するため、新設する道路延長は最も短く、河川狭窄部付近への架橋のため橋長は短く、事業規模が最も小さく、経済性は高い。なお、本ルート帯に含まれるUNRA側の新橋計画路線は、既にウガンダ政府のESIA承認を2016年に取得済み。</p>
ルートC (交差点直結)	<p>カルマ野生生物保護区は回避できるが、マーチソンフォールズ国立公園内の新設道路建設による改変が大きく、自然環境への影響(自然林伐採やそれに伴う生態系への影響)はBと比較して大きい。既設交差点へ直結するため、線形としては理想的だが、橋長も長く、3番目に事業規模が大きく、経済性に劣る。</p>
ルートD (東側迂回)	<p>両保護区を回避し主に農地を通過するため、自然林の伐採面積は最も小さい。一方、全区間が新設道路建設となるため、カルマ村近傍、その他集落で多数の住民移転、大規模な用地取得が必要となる。既存道路沿道の利用価値の低下、沿道での商業活動への影響など周辺コミュニティへの社会的影響が最も大きくなる。新設道路、橋長とも最も長く、事業規模が最も大きくなり、経済性に劣る。また、水深の深いダム湖上の架橋となり、施工難易度も著しく高く、事業化は困難。</p>

5-1. 環境社会配慮事項(助言対象、適用ガイドライン、カテゴリ分類等)

(1) 助言を求める事項

- ・第一回 協力準備調査 スコーピング案
- ・第二回 協力準備調査 ドラフトファイナルレポート

(2) 適用ガイドライン

国際協力機構環境社会配慮ガイドライン(2010年4月公布)

(スライド14: 法令、基準、計画等との整合に関する記述・FAQ抜粋)

(3) カテゴリ分類

カテゴリA

分類根拠: 本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」(2010年4月公布)に掲げる影響を受けやすい地域に該当するため。

(4) 環境許認可

ウガンダ国国家環境法^{*1}に基づき公共道路の整備及び国立公園内の開発行為は、環境社会影響評価(Environmental and Social Impact Assessment (ESIA))の作成とウガンダ側環境権者である国家環境管理庁(National Environmental Management Authority(NEMA))より許認可が必要となっている。

UNRAは、過去(2015年)に現架橋位置から約600m下流における位置でESIAの許認可を得ているが、許認可の有効期限は5年^{*2}であることから、更新版ESIAを今回作成する予定である。

*1:The National Environment Act 2019/Schedule 5: Mandatory Projects for Which Environmental and Social Impact Assessments.

*2:ウガンダ共和国北部回廊インフラ開発のための情報収集・確認調査(2019年JICA)

5-2. 環境社会配慮事項(保護区・生態系に関するJICAガイドラインの項目)

保護区や生態系に関するJICA環境社会配慮ガイドラインの項目

I. JICA環境社会配慮ガイドライン(2010年)(P19) 別紙1 対象プロジェクトに求められる環境社会配慮より抜粋

法令、基準、計画等との整合

2. プロジェクトは、**原則として^{a)}**、政府が法令等により自然保護や文化遺産保護のために特に指定した地域の外で実施されねばならない(ただし、プロジェクトが、当該指定地区の保護の増進や回復を主たる目的とする場合はこの限りでない)。また、**このような指定地域に重大な影響を及ぼすものであってはならない。**

生態系及び生物相

1. プロジェクトは、**重要な自然生息地または重要な森林^{b)}の著しい転換または著しい劣化を伴うもの^{c)}**であってはならない。

スクリーニング

対象地域がJICA-GL上の保護区(政府が法令等により自然保護や文化遺産保護のために特に指定した地域)に該当するか/FAQ(P25)

条件1: 保護区で例外的に実施されるための条件

a) 例外的に実施されるケース
5つの条件を満たす事/FAQ(P26)

条件2-1: 重要な自然生息地等の該当判定

b) 該当判定の目安
6項目のいずれかがあてはまること/
FAQ(P23-24)

Yes ↓ No → 通常のEIAで対応

条件2-2: 重要な自然生息地等への著しい転換・劣化がないために必要な配慮

c) 配慮が必要な項目
3項目の条件を全て満たすこと
/FAQ(P24-25)

5-3.環境社会配慮事項(保護区等の通過を回避できない場合)

●現時点での確認結果-1(保護区等の通過を回避できない場合)

「プロジェクトは、原則として、政府が法令等により自然保護や文化遺産保護のために特に指定した地域の外で実施されねばならない」とあるが、例外的に実施される場合(FAQ/P26)

判定条件	暫定的な判定結果(2022年4月時点) ○原則満たしている／△今後の調査で確認	本調査による 今後の確認事項
(1) 政府が法令等により自然保護や文化遺産保護のために特に指定した地域(以下「同地域」)以外の地域において、実施可能な代替案が存在しないこと。	○橋梁を含む接続道路の役割、地理的条件、施工性条件、経済性から、保護区等を回避するルート案の成立が困難。(参照:4.代替案ルート検討(スライド10~12))	現地調査に基づく自然保護区回避ルートの有無確認
(2) 同地域における開発行為が、相手国の国内法上認められること。	△ウガンダ法令(Wildlife Act等)において適合する経済活動は認められる。	ウガンダ側への確認
(3) プロジェクトの実施機関等が、同地域に関する法律や条例、保護区管理計画等を遵守すること。	○プロジェクト実施機関(UNRA)は、保護区管理計画のゾーニング計画に基づき、本事業の実施の同意を保護区管理者(UWA)より得ている(2015年ESIA)。	ウガンダ側への確認

5-3.環境社会配慮事項(保護区等の通過を回避できない場合)

●現時点での確認結果-2(保護区等の通過を回避できない場合)

「プロジェクトは、原則として、政府が法令等により自然保護や文化遺産保護のために特に指定した地域の外で実施されねばならない」とあるが、例外的に実施される場合(FAQ/P26)

判定条件	暫定的な判定結果(2022年4月時点) ○原則満たしている／△今後の調査で確認	本調査による 今後の確認事項
<p>(4)プロジェクトの実施機関等が、同地域の管理責任機関、その周辺の地域コミュニティ、及びその他適切なステークホルダーと協議し、事業実施について合意が得られていること。</p>	<p>○UNRAは、2015年承認ESIA作成段階、2018年更新ESIA作成段階においてウガンダ関連政府機関、現地住民と協議を行い、事業実施の合意を得ている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ウガンダ側への確認 ・今後作成するESIA内で再度合意取得
<p>(5)同地域がその保全の目的に従って効果的に管理されるために、プロジェクトの実施機関等が、必要に応じて、追加プログラムを実施すること※1。 ※1:新規の占有が生じないプロジェクトでは、追加のプログラムを実施する必要がない場合がある。</p>	<p>○UNRAは、承認ESIAにおいて保護区への環境への影響を最小化するために環境管理計画を立案し、保護区管理者と共同でモニタリングを継続し、必要に応じて追加的緩和策を検討する事となっている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ウガンダ側への確認 ・今後作成するESIAのEMP内で立案

5-4. 環境社会配慮事項(重要な自然生息地・森林の該当判定)

現時点での暫定的な判定結果

「重要な自然生息地または重要な森林の判定」(P23-24)

⇒保護区等を通過するルート案が選定された場合はフェーズIIで調査を行い判定を行う

判定条件	暫定的な判定結果(2022年4月時点) ○本地域に該当しない／△今後の調査で確認	本調査による 今後の確認事項
(1) IUCNのレッドリストにおけるCR、EN、VU、及びNTに該当する種にとって重要な生息地	△文献において左記カテゴリの種が確認されているため、それらの種にとって繁殖地や重要な餌場等でないことの確認が必要	本調査(ESIA更新)において確認
(2) 固有種及び／または分布域が限られている種にとって重要な生息地	△文献確認種ではそのような種は居ないが、本調査結果をもって最終判定する必要がある	同上
(3) 移動性生物種及び／または群れを成す種の世界的に重要な集合体を支える生息地	△ 同上	同上
(4) 極めて危機的な生態系及び／または独特な生態系が認められる地域	△ 同上	同上
(5) 重要な進化のプロセスに関連している地域	△ 同上	同上
2. 第1項で規定する地域以外の類例として、例えば、地域コミュニティによって伝統的に保護されるべきと考えられている地域。	△ 法的に許可がされている伝統的な狩猟の場や漁場となっていないか現地調査で確認を行う。	同上

なお、フェーズIIの調査分析において、重要な自然生息地に該当する場合は、「重要な自然生息地で事業を実施するための3条件」(重要な自然生息地または重要な森林の著しい転換または著しい劣化)を伴わない判定条件)の確認を行う。
(スライド14 条件2-2参照)

6-1. 保護区等に関するウガンダ国関連法令(保護区の概要)

(1) マーチソンフォールズ国立公園とカルマ野生生物保護区の概要

保護区名	設立年・目的・面積・主な生息動物	KBA/IBA
マーチソンフォールズ国立公園 (Murchison Falls National Park:MFNP)	<ul style="list-style-type: none"> i. 設立年/面積: 1926年(Bunyoro Gulu Game Reserveとして設立)、1952年国立公園に変更 / 約3,893km² ii. 目的: ビクトリアナイル両岸での野生動植物の保護(Bunyoro and Gulu Game Reserve の設置目的) iii. 公園内の主な貴重種(IUCNカテゴリ): カバ(VU)、アフリカゾウ(VU)、チンパンジー(EN) 	KBA(2011) 及びIBA IUCNマネジメントカテゴリ II
カルマ野生生物保護区 (Karuma Wildlife Reserve)	<ul style="list-style-type: none"> i. 設立年/面積: 1964年 / 約720km² ii. 目的: MFNP の南東部分のバッファーとして設置 iii. 保護区内の主な貴重種(IUCNカテゴリ): クロサイ(CR)、チンパンジー(EN)、アフリカゾウ(VU)、ライオン(VU)、ハシビロコウ(VU) 	KBA(2011) IUCNマネジメントカテゴリ III

(2) ウガンダ政府の法令上におけるマーチソンフォールズ国立公園とカルマ野生生物保護区の取扱い

分類	定義(Uganda Wildlife Policy (2014)とWildlife Act (2019))
国立公園 (National Park)	生物多様性、景観、または国の遺産のために、国内および国際的に重要な地域
野生生物保護区 (Wildlife Reserve)	生物多様性、景観、または自然遺産のために、国または地方で重要なあらゆる地域

参考情報

マーチソンフォールズ国立公園: <https://www.keybiodiversityareas.org/site/factsheet/7060>

カルマ野生生物保護区: <https://www.keybiodiversityareas.org/site/factsheet/28624>

6-2.保護区等に関するウガンダ国関連法令(保護区内の事業の対応)

(4)主な関連法令における保護区での開発事業に関する対応の規定

根拠法律等	関連箇所
Uganda Wildlife Policy(2014)	保護区での新規開発事業は適切な環境影響評価に基づき、定期的な環境監査を行う (Objective 1-d))
Wildlife Act(2019)	a. 野生生物(wildlife)に重大な影響が生じる事業の実施者は環境影響評価を実施する(Sec. 23) b. 国立公園内や野生生物保護地区では、Wildlife Act に基づき環境影響評価を行う場合、経済活動が認められる(Sec.26)
National Environment Act (2019)	環境上脆弱な地域に位置する事業はESIA (環境社会影響評価)を実施 (Schedule 10)

備考

ウガンダ野生生物局コメント

EIA にて適切に影響を評価し、緩和策を講じて承認が得られれば開発は可能(2019年JICA基礎調査)

7. 想定される影響の内容と程度

(1) 汚染対策

- 工事中は、工事活動に伴う大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、廃棄物、騒音・振動による影響が工事区域周辺で発生する。
- 供用時は、走行車両による大気汚染、騒音・振動による影響が想定される。

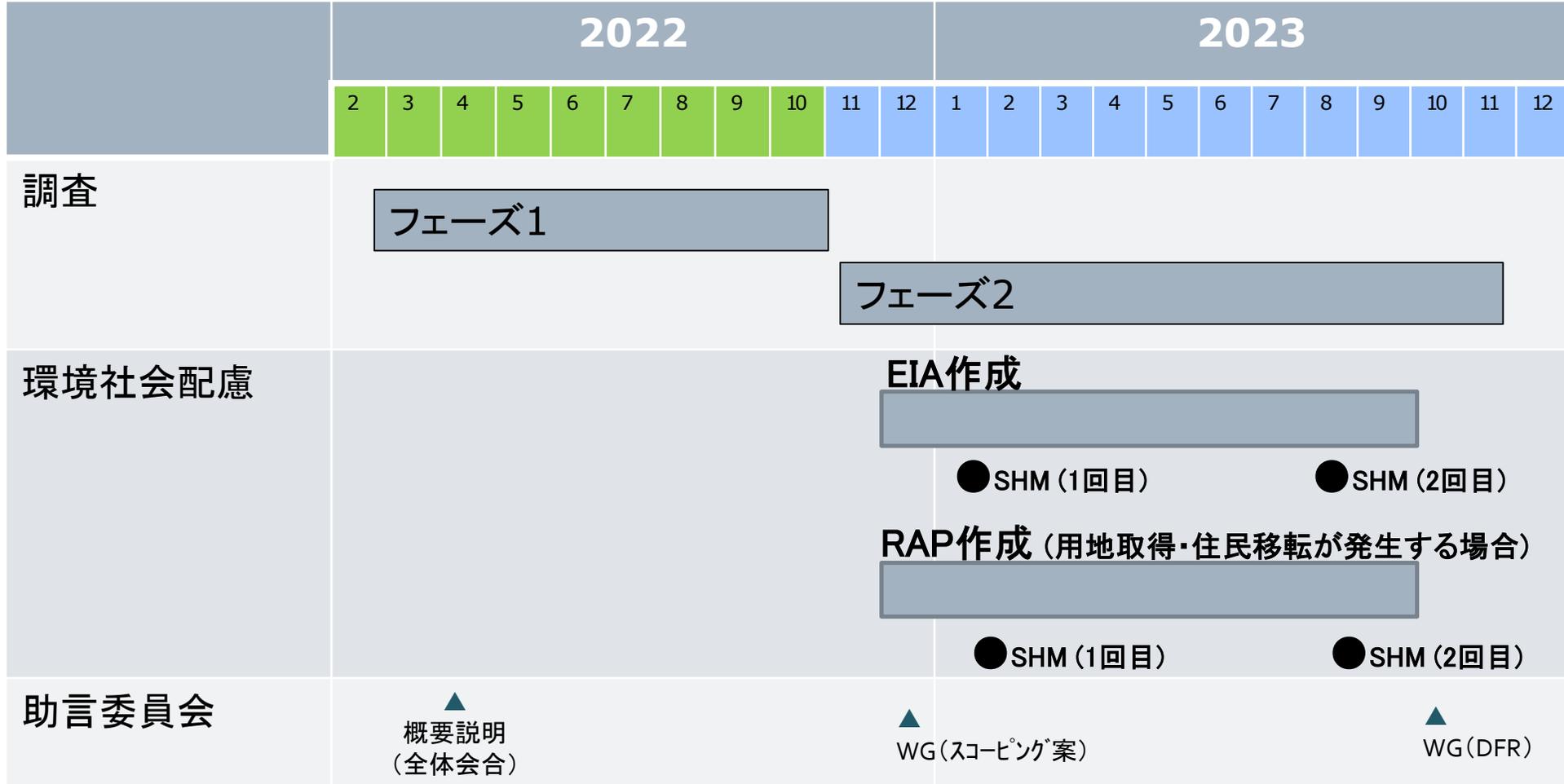
(2) 自然環境

- 架橋位置及びアプローチ道路が自然保護区等(国立公園、野生生物保護区等)を通過する場合、周辺地域に生息生育する貴重種を含む動植物へ望ましくない影響を与える可能性がある。

(3) 社会環境

- 架橋位置及びアプローチ道路が民間用地を通過する場合、用地取得、住民移転が発生する可能性があるが、大規模住民移転とはならない見込みである。
- 工事中の多数の労働者等の流入により、感染症が拡大する可能性がある。

8. 調査工程



想定スケジュール

2022年4月11日: 案件概要説明(全体会合)

2022年12月頃: スコーピングに係るWG(1回目)

2023年11月頃: DFRに係るWG(2回目)

※ウガンダ国側の環境アセスメント承認は2024年中と見込まれる。

注) ● SHM : ステークホルダー会議(予定)

インド パトナメトロ建設事業 (有償資金協力・円借款)

環境社会配慮助言委員会 案件概要資料

2022年4月11日
JICA南アジア部南アジア第一課

1. 事業の背景
2. 事業の概要
3. 代替案検討
4. 環境社会配慮事項
5. 今後のスケジュール

1. 事業の背景：パトナ市概要（1/2）

- パトナ市はインド・ビハール州（人口約1億人）の州都であり、2021年時点の人口は約260万人。2050年には500万人を超えると見込まれる*、東部地域の要所である（Ontario Tech University）。仏教の最大聖地であるブッタガヤへの玄関口でもあり、外国人観光客も多い（2019年の同州の旅行者数は国内7番目）。
- インドでは、6大都市圏に加え、パトナ市を含む地方中核都市の人口増加・都市化が加速し、大気汚染や渋滞などの問題が深刻化している。大気汚染については、PM2.5で見ると同市は世界ワースト5位（WHO, 2018）。また、同市の人口密度は約15,000人/km²と非常に高いが、都市中心部は幅の狭い道路が多くを占め、渋滞が課題となっている。
- 最貧州の一つであるビハール州にてメトロを整備することは、上記課題解決に資するとともに、沿線開発・地域開発を促進し、雇用機会創出や産業活性化など、経済発展にも寄与する。

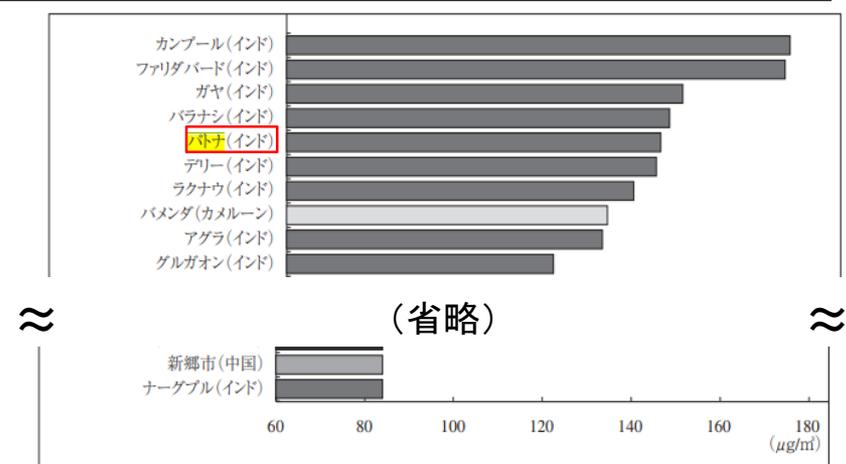
インド及びビハール州のマクロ指標**

マクロ指標	ビハール州	インド全土平均
人口増加率	1.89% (2021)	1.1% (2020)
GDP成長率	10.5% (2019)	4.04% (2019)
一人当たりGDP	₹51,735 = \$ 686 (2019、国内33番目)	₹ 145,679 = \$ 1,930 (2020)
貧困率	33.73% (2017-2018)	27.9% (2015-2016)

*出典：Ontario Tech University, 2021

**出典：インド統計局の公表資料を基に作成

世界の大気汚染ランキング（大気中のPM2.5濃度）



(資料) World Health Organization, "Global Ambient Air Quality Database (update2018)"

1. 事業の背景：協力の意義（2/2）

- インド政府は2019年度に「向こう5年間、100兆ルピー（約150兆円）のインフラ投資」計画を発表。2021年度政府予算案では、メトロ整備を重点投資対象の一つとし、「メトロ政策2017」をもとに、6大都市圏のみならず、パトナ市を含む地方中核都市でのメトロ整備を重点インフラ事業として推進。
- ビハール州政府も、パトナ市の持続的な発展に向け「パトナマスタープラン2031」（2016年）や、「都市交通計画」（2018年）を策定し、メトロ整備を都市開発の基幹事業としている。
- 今年3月に行われた日印首脳会談においても、モディ首相より、本事業への期待が表明される*など、外交的にも重要な案件として位置づけられている。
- インドにおける、これまでの日本のメトロ整備への協力は成功事例の一つであり、単なるインフラ開発に止まらず、女性専用車両や優先座席の設置、及び定時運行の実現などにより、女性や障害者を含むすべての人々が、安価で安全、そして安心して移動することができる社会の実現に貢献しており、インドの社会・経済の発展を支える協力となっている。

* 出所：外務省HP https://www.mofa.go.jp/mofaj/s_sa/sw/in/page3_003247.html

女性専用車両の導入による女性社会進出への貢献



定時運行による整列乗車の文化の醸成・駅構内の安全性の向上への貢献



Before



After

2. 事業の概要 (1/2)

目的

- ビハール州パटना市においてメトロ1・2号線を建設することにより、増加する輸送需要への対応を図り、もって都市環境の改善、地域経済の発展、及び気候変動の緩和等に寄与するもの。

事業内容

- 1号線・2号線（総延長約32km）を整備するもの。
 - 1号線：Danapur – Khemni Chak間（約17.9km、高架/地下）
 - 2号線：Patna Station – New ISBT間（約14.5 km、高架/地下）

実施機関

- パटनाメトロ公社（Patna Metro Rail Corporation Limited : PMRCL）（PMRCLはデリーメトロ公社（DMRC）とMOUを締結済み。実施機関によるF/S調査等に対してDMRCが技術協力を実施し、知見を提供している。）

実施スケジュール

- 2022年4月下旬より協力準備調査を開始予定。（事業実施スケジュールは同調査の中で確認。）

借款対象

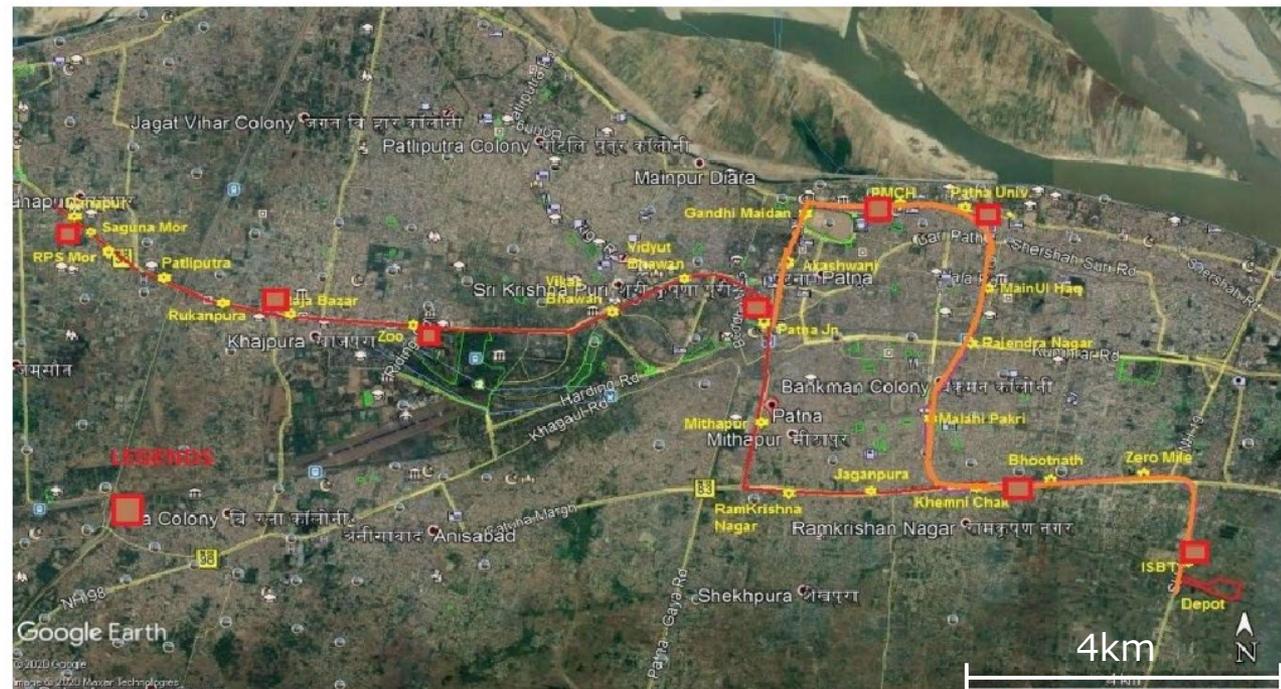
- 土木工事、電気・通信関連工事、駅舎建設、車両調達、コンサルティングサービスなど（詳細は協力準備調査の中で確認）。

2. 事業の概要 (2/2) (事業対象地域)



パトナ市／パトナメトロ事業サイト図

FIGURE 15.2: SOIL SAMPLING/MONITORING SITES

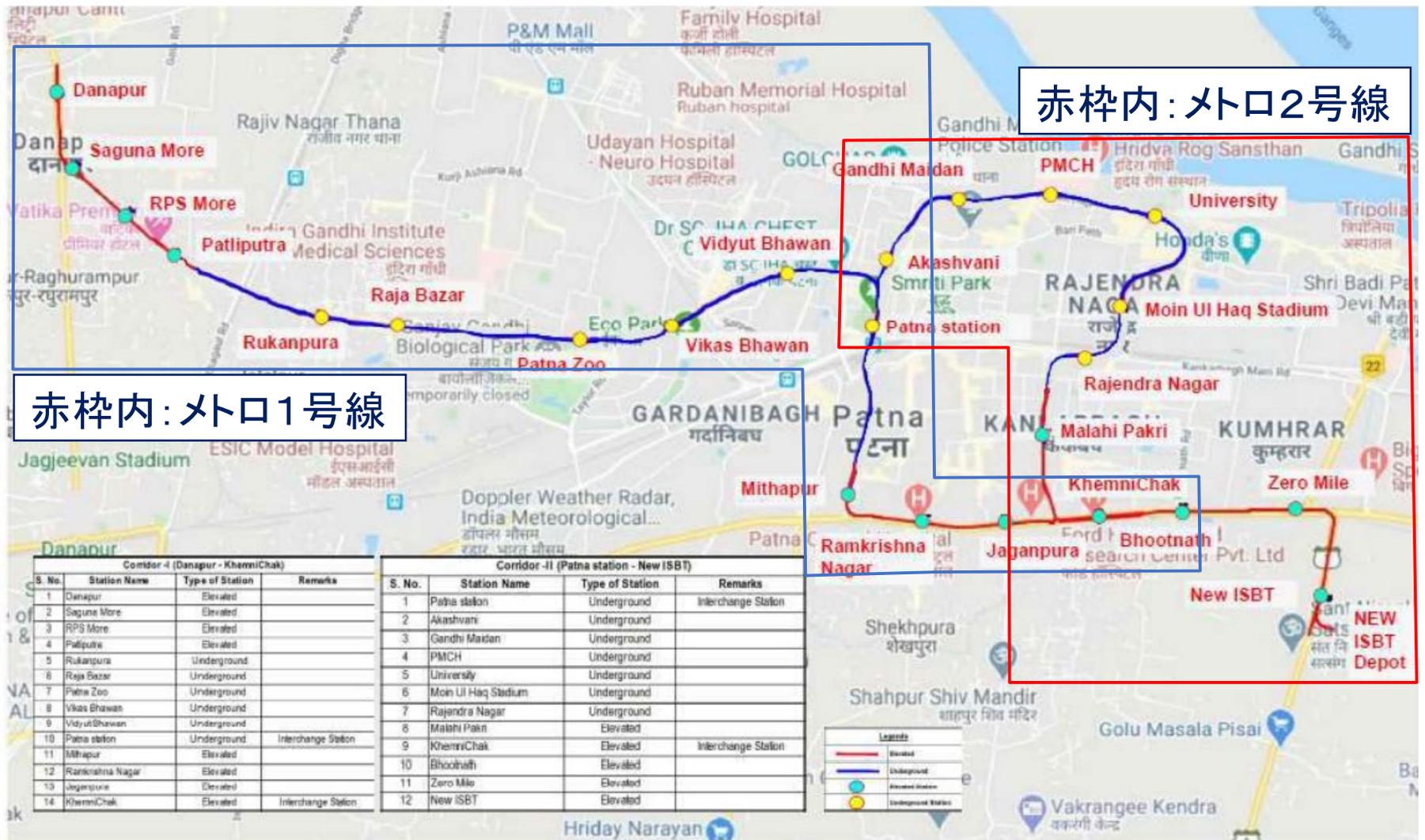


出典：実施機関が作成した詳細開発計画報告書（DPR）

赤実線：メトロ1号線、オレンジ実線：メトロ2号線

（注：地図中の赤枠は地質サンプル収集地点であり、駅等の計画位置ではない。）

(参考) MTR 1号線・2号線概略図



出典：実施機関が作成した詳細開発計画報告書（DPR）

(参考) サイト写真



市内の渋滞の様子



市内中心部の路地



市内の幹線道路を走行する二輪車・三輪車



車両基地建設予定地

3. 代替案検討

- 実施機関が作成した詳細開発計画報告書（DPR）及びEIA報告書において、代替案検討がなされている。1・2号線それぞれについて、以下表のとおり複数路線が検討され、環境社会配慮の観点から、影響が小さいとされる路線が選ばれている。
- 事業を「実施する案」と「実施しない案」の比較：環境面について、「実施しない案」では、交通渋滞などによる大気汚染が深刻化し、また経済面では、交通利便性の欠如による経済停滞が想定されるとされている。「実施する案」では、それらを解決でき、また想定される環境影響についても、緩和策を適切に講じることにより影響を回避できると考えられる。
- 今後の協力準備調査の中で、各路線に係る経済性・環境社会影響などの側面を再度精査し、既存の代替案検討の妥当性について確認する。

項目	メトロ1号線案①	メトロ1号線案②（計画案）	メトロ2号線案①	メトロ2号線案②（計画案）
総延長	16.94 km	17.93 km	14.45 km	14.56 km
駅数	12	14	12	12
用地取得	24.39 ha	3.25 ha	21.10	21.89
被影響 構造物		今後の協力準備調査にて確認		
伐採樹木	490	551	705	360

※上記の表については全体会合後一部内容を修正

4. 環境社会配慮事項(1/4)

項目	概要
適用ガイドライン	<ul style="list-style-type: none"> 「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン（2010年4月）」 （注：2020年9月に要請受領済みであるため2010年版GL適用）
カテゴリ分類	<ul style="list-style-type: none"> カテゴリA
分類根拠	<ul style="list-style-type: none"> 本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン（2010年4月）」に掲げる鉄道セクターに該当するため。
助言を求める事項	<ul style="list-style-type: none"> スコーピング案／ドラフトファイナルレポート案
協力準備調査	<ul style="list-style-type: none"> 実施機関が、事前に詳細開発計画報告書（Detailed Project Report：DPR、2021年1月に最新版改訂）を作成しており、同DPRを基に協力準備調査を実施予定。 鉄道事業における環境影響評価（EIA）報告書は、インド国内法上は作成不要なものの、JICA GLに基づき2020年6月に作成・承認済。 社会影響評価（SIA）については、今後実施機関によりRAPが作成される予定。

4. 環境社会配慮事項 (2/4)

項目	確認済事項	要確認事項
環境許認可	<ul style="list-style-type: none"> ● EIAは2020年6月に作成・承認済み。 	<ul style="list-style-type: none"> ● その他に必要な許認可の有無・取得状況を確認する。
汚染対策	<ul style="list-style-type: none"> ● 工事中：大気質、水質、騒音・振動、廃棄物などの影響が想定されている。緩和策としては、工事車両・重機の定期メンテナンスや散水による粉塵対策、排水・廃棄物の適切な処理、早朝・夜間の工事制限や防音壁設置、工事での有害物質の使用禁止、表土保存による植生の保全、モンスーン期の工事中断などが予定されている。 ● 供用時：騒音・振動、水質などの影響が想定されている。緩和策として、防音壁の設置、軌道下の弾性ゴム層の設置、車両基地内の排水処理施設の設置が予定されている。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 各影響項目について、緩和策・モニタリング計画の詳細、予算・実施体制について確認する。
自然環境面	<ul style="list-style-type: none"> ● 事業対象地域及びその周辺は自然保護区・保護林に該当せず、貴重種等も確認されていない。地上の環境への影響を最小限にする観点から、既存道路の上空／地下を活用した計画路線となっている。 ● 本事業に伴い903本の樹木伐採がなされる。一本につき4本、合計3612本の代替植樹を行う予定。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 代替植林の実施体制の詳細を確認する。

4. 環境社会配慮事項 (3/4)

項目	確認済事項	要確認事項	
社会環境面	1・2号線合計	<ul style="list-style-type: none"> ● RAP策定状況を確認し、補償方針・生計回復支援などについて、JICA GLに準拠した内容となるよう補完する。 ● 被影響住民数、住民移転数の詳細を精査する。 ● 事業対象地周辺の文化遺産の場所、事業サイトからの距離などを改めて確認し、必要な場合は緩和策を検討する。 	
	用地取得		約100 ha (うち民有地は約37ha)
	被影響世帯数		1号線： 52世帯 (256名) 2号線： 94世帯 (463名) 合計： 146世帯 (719名)
	内住民移転世帯数		1号線： 11世帯 2号線： 42世帯 合計： 53世帯
	影響を受ける構造物		102 (商業施設50、住居47、商業施設件住居4、工業施設1)
	<ul style="list-style-type: none"> ● RAP：現在実施機関により作成中。 ● 住民協議：2020年5月に実施済 ● 先住民族・少数民族：被影響住民の中に指定部族 (Scheduled Tribes) は確認されていない。 ● 文化遺産：事業対象地は、現地法規定上、遺跡など周辺の工事禁止区域・制限区域にはあたらない。また、市内に存在する文化遺産・遺跡への影響を回避すべく、一部線形変更を実施済。 		

4. 環境社会配慮事項 (4/4)

項目	確認済事項	要確認事項
その他・ モニタリング	<ul style="list-style-type: none"> ● 社会環境面（用地取得、住民移転、生計回復支援）及び自然環境面（大気質、水質、廃棄物、騒音・振動等）についてモニタリングを実施する。 ● EIAの中で、環境管理計画（EMP）、環境モニタリング計画（EMoP）は作成済み。緩和策・モニタリングに必要なコストも試算されている。 	<ul style="list-style-type: none"> ● モニタリング項目・頻度・方法・実施体制の詳細について確認する。

5. 今後のスケジュール

年月	2022年										2023年	
月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
助言委員会スケジュール		▲ 第1回WG (スコーピング段階)		▲ 全体会合 (スコーピング案への助言確定)			▲ 第2回WG (DFR段階)	▲ 全体会合 (DFR案への助言確定 & 環境レビュー方針説明)				
環境社会配慮確認		▲ 第1回 ステークホルダー協議				▲ 第2回 ステークホルダー協議	▲	EIA/RAP公開 ▲ 審査				▲ L/A調印

環境レビュー段階での助言に対する
助言対応結果

国名：バングラデシュ人民共和国
 案件名：ダッカ都市交通整備事業（V）

番号	助言委員会からの助言	助言対応結果(審査後 / 協議後)
全体事項		
1	今後、追加的に実施される社会経済調査で影響を受ける住民を明確にし、その住民の经济社会状況の分析に基づき補償がなされるところ、社会的弱者が阻害されないよう配慮しつつ、適切な調査を実施するよう実施機関に申し入れること。	RAC（円借款資金を活用して実施機関が備上する住民移転を支援するためのコンサルタント）が社会的弱者を含む被影響住民（PAPs）を対象に社会経済調査を行うことを改めて確認いたしました。また、経済的困窮者、女性が世帯主の世帯、高齢者、障がい者、少数民族等のカテゴリ別に事前情報を収集してから社会経済調査が行われることで、社会的弱者の参加が阻害されないように配慮される旨を確認しています。 加えて、社会経済調査の案内が全ての PAPs にいきわたる様に RAC が情報周知を徹底することも確認しています。
環境配慮		
2	騒音はベースライン調査の段階で環境基準を大きく超過している測定地点が確認されたことから、列車の運行による影響について、適切にモニタリングを実施するとともに、問題が生じた際には先方が設置する苦情処理メカニズムが利用できることを事前に周知しておくことを含めて、対応すること。	供用時のモニタリングについては EMoP（環境モニタリング計画）に沿って実施機関が適切に実施することを確認しています。 また、苦情処理メカニズムを利用できることについて、実施機関が実施機関 HP や駅舎などにて事前に周知することを確認しています。
3	環境管理計画に基づいて実施されるモニタリング結果については、可能な限り、先方の同意を得て公開するように JICA より更なる申し入れを行うこと。	実施機関にモニタリング結果を公開するように複数回にわたり申し入れを行いました。今回先方の同意は得られませんでした。今後も JICA としては先方へ働きかけを継続する方針です。
社会配慮		
4	バングラデシュ側が検討している駅周辺地域の再開発計画の情報を収集し、本事業で設置されるカマルプール駅周辺の利便性も考慮した上で、その再開発計画が実施されるようにバングラデシュ政府に申し入れること。	JICA から実施機関に対して、「今後の再開発計画検討においてカマルプール駅周辺の利便性が考慮されるように再開発計画の政府内関係機関に働きかける」ことを申し入れました。その結果、関係機関内で調整や情報交換を行うという実施機関の意向を確認しています。
5	住民移転計画の実施に関するモニタリング結果については、可能な限り、先方の同意を得て公開するように JICA より更なる申し入れを行うこと。	実施機関にモニタリング結果を公開するように複数回にわたり申し入れを行いました。今回先方の同意は得られませんでした。今後も JICA としては先方への働きかけを継続する方針です。
ステークホルダー協議・情報公開		
6	ステークホルダー協議の開催については、参加者や意見の聴取について懸念が残るところ、追加的にステークホルダー協議を	審査を通じて、追加的なステークホルダー協議（フォーカスグループディスカッション (FGD) を含む）が RAC の支援を受けて実施されることを確認しています。

	<p>実施すること。その実施にあたっては、今後実施される社会経済調査を踏まえ、ステークホルダーの意向が確実に聴取でき、十分な協議が担保されるよう、企画・招待の仕方・開催時のコンサルテーションのやり方、記録について実施機関と協議すること。その際、Street vendorの関係者など組織化されていないステークホルダーも考慮に入れること。</p>	<p>適切なステークホルダー協議の実施に向けて、RACによる個別訪問、SMSでの連絡、コミュニティ会議や公告等により協議の開催を周知し、協議に際してはFGD等でStreet Venderを含めた様々な属性のPAPsの意向を反映する旨を確認しています。</p>
7	<p>ステークホルダー協議の議事録は具体的な説明の内容や参加者からの意見を適切に記録したものとなるよう実施機関に申し入れること。</p>	<p>ステークホルダー協議の様子は可能な限り詳細に記録することを実施機関へ申し入れ、実施機関との間でその旨、審査にて合意しました。</p>
8	<p>RAC (Resettlement Assistance Consultant. 円借款本体で傭上される住民移転を支援するためのコンサルタント。)がRAPのアップデート、対象者の確定、補償手続き(支払いを含む)および貧困層への追加的支援を行うため、全てのプロセスにおいて適切かつ迅速に実施されるように、専門性の高いチームが確保されるよう実施機関に申し入れること。</p>	<p>RACが十分な社会経済調査、補償支払い手続き支援などの活動を行えるように、実績が豊富なコンサルタントを雇用すること及び適切な人員数や従事期間の確保を実施機関へ申し入れ、実施機関との間でその旨、審査にて合意しました。</p>

環境レビューに対する助言対応表

国名：フィリピン

案件名：マニラ首都圏地下鉄事業（フェーズ1）及び南北通勤鉄道延伸事業

適用ガイドライン：「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010年4月公布）

番号	助言委員会からの助言	助言対応結果
1.	全体事項 環境レビュー方針において、設計変更の理由を具体的に記載すること。（No.1 田辺委員）	・ご指摘の点に関し、マニラ首都圏地下鉄事業（フェーズ1）の環境レビュー方針において、以下の通り記載済みです。 「協力準備調査において、線形付近に断層の存在が確認されていたが、日本の多くの事例を基に、耐震設計や対策を施すことで対応可能と判断し、詳細設計の中で技術面を含め検討の上、最終決定することとしていた。その後、詳細設計を実施する中で、比国政府の地震に対する認識が高まり、地震が発生した際の影響を緩和するために線形変更の要望があった。このような経緯のため、線形を変更することとなった。」
2.	環境配慮 線形変更に伴い利用者数の増加が予測されていることから、供用後の騒音・振動のモニタリング方法及び緩和策を再確認すること。（No.7 米田委員）	・線形変更を行う区間について、供用時の騒音・振動のモニタリング方法及び緩和策は他区間と同様の対応を行うことを、マニラ首都圏地下鉄事業（フェーズ1）及び南北通勤鉄道延伸事業の両事業において、実施機関と確認済みです。
3.	社会配慮 なるべく多くの被影響住民からの同意が得られるように、協議を継続することを実施機関に申し入れること。（No.18 米田委員）	・FTI 駅周辺の住民移転に関して、なるべく多くの被影響住民からの同意が得られるように、マニラ首都圏地下鉄事業（フェーズ1）及び南北通勤鉄道延伸事業の両事業において、協議を継続することを実施機関に申し入れました。 ・なお、セナト駅南端～FTI 駅～ビクタン駅区間の土木工事を南北通勤鉄道延伸事業に移管し、協調融資先である ADB が実施する方針に変更となったため、今後の FTI 駅周辺の非自発的住民移転を含む当該区間の環境社会配慮手続きは、ADB と JICA 双方のセーフガードポリシーに則って行われることを確認しました。
4.	詳細設計の中で、個別のヒアリング等を通じて住民個々の反対理由を確認すること。（No.19 田辺委員）	・これまでのヒアリングを通じて、助言の対象である FTI 駅周辺の住民の主な反対理由は、用地取得に伴う非自発的住民移転及び商業施設の移転とそれに伴う従業員の雇用への影響を最小限に抑えたいためであることを確認しております。なお、今後は

		<p>上記 3. の通り、住民協議を含む当該区間の環境社会配慮手続きは、ADB と JICA のセーフガードポリシーに則って行われることを、マニラ首都圏地下鉄事業（フェーズ 1）及び南北通勤鉄道延伸事業の両事業において、実施機関と確認しました。</p>
--	--	--

(以上)

環境レビュー方針への助言対応表

国名：フィリピン

案件名：ダバオ市バイパス建設事業（第二期）

適用ガイドライン：「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010年4月公布）

番号	助言委員会からの助言	助言対応結果
1	<p>全体事項 本事業で建設されるトンネルが丘陵地帯にあることから、警察・消防・病院などの関係機関と協力してトンネル内での火災や車両事故などを想定した消火・救助などの訓練を行うこと、さらに実施機関等関係者の本邦研修が行われる場合には、トンネル内火災や事故への対応の実例を紹介する機会を設けることを、施工管理のコンサルティングサービスのTORに含めるように実施機関と協議すること。（No.6 谷本委員）</p>	<p>警察・消防・病院などの関係機関と協力してトンネル内での火災や車両事故などを想定した消火・救助などの訓練を行うこと、さらに実施機関等関係者の本邦研修の中で、トンネル内火災や事故への対応の実例を紹介する機会を設けることを、施工監理等のコンサルティングサービスのTORに含めるように実施機関に申し入れました。</p>
2	<p>社会配慮 50m 以浅の土地については基本的に市場価格の 20%での地上権の確保をエンタイトルメントマトリックスに記載すること。また所有者が希望する場合には、再取得価格での補償を行うこと。（No.24 小椋委員）</p>	<p>以下の文章を RAP1-1 のエンタイトルメントマトリックスの土地の補償方針に追記しました。 Entitled Persons: Holders of Certificates of Land Ownership just above the occupation range of the tunnel structure Entitlement (Compensation Package): Land owners with overburden less than 50 meters from the tunnel basically maintain their superficies by compensating 20% of the market price of the land. It will be also guaranteed expropriation at the full replacement cost if the owner wishes.</p>