

JICA 環境社会配慮助言委員会 第 119 回全体会合

2020 年 12 月 7 日(月) 14:00～17:00

JICA 本部 オンライン会議

議事次第

1. 開会

2. WG スケジュール確認

3. ワーキンググループ会合報告および助言文書確定

- (1) インド国ベンガルールメトロ建設事業フェーズ 2（有償資金協力）環境レビュー
（11 月 27（金）開催）

4. 環境レビュー方針の報告

- (1) ミャンマー国チャウセ・ガスコンバインドサイクル火力（協力準備調査（有償））

5. 今後の会合スケジュール確認他

- ・次回全体会合（第 120 回）：2021 年 1 月 8 日(金) 14:00 から（於：オンライン会議）

6. 閉会

以上

**2020 年度 インド国「ベンガルール地下鉄建設事業（フェーズ2）」
に係る主な確認済・指摘事項**

1. 案件概要

(1) 事業目的

本事業は、インドのベンガルール都市圏において、大量高速輸送システム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、もって交通混雑の緩和と自動車公害減少を通じた地域経済の発展及び都市環境の改善ひいては気候変動の緩和に寄与するものである。

(2) 事業内容

事業対象地	ベンガルール都市圏
事業内容	電気・通信システム、車両調達、コンサルティング・サービス等

(3) 事業実施体制

- ① 事業実施機関／実施体制：バンガロールメトロ公社(Bangalore Metro Rail Corporation Limited:BMRCL)
- ② 運営／維持管理体制：事業完成後の運営／維持管理は BMRCL が直営で実施する。

2. 環境社会配慮

- ① カテゴリ分類：A
- ② カテゴリ分類の根拠：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)に掲げる鉄道セクター及び影響を及ぼしやすい特性に該当するため。

主な確認済・指摘事項

(1) 全般事項

確認済み事項				追加確認事項
1) 事業コンポーネント・不可分一体事業				1) 事業コンポーネント・不可分一体事業 ・特になし。
① 土木工事				
フェーズ 2 全体像				
区間	総延長	駅数	車両基地 他	
2A (Central Silk Board-K.R Puram) ADB 融資対象	19.75km	高架 13 駅	既存基地 Baiyappanahalli を 拡張	
2B ((Jythipuram-KIA Terminals) ADB 融資対象	38.00km	高架 17 駅	新設基地を空港脇に 1 箇所開設+既存 Baiyappanahalli を 一部利用	
Reach 6 (Gottigere-Nagavara)※以降 R6 とする。 EIB、AIIB 融資対象 (実施中)	21.42km (高 架 7.50km 、 地 下 13.92km)	高架 6 駅 地下 12 駅	車両基地 1 か所 (Kothanur) 12ha	
合計	79.17km	48 駅		
② 電気設備工事				
③ 軌道・分岐器・自動料金収受システム・換気及び空調設備等				
④ 信号・列車制御システム				
⑤ 通信システム				
⑥ 車両調達				
⑦ 車両保守基地工事				
⑧ コンサルティング・サービス				
・ JICA 支援対象は上記④、⑥、⑧。 ・ 土木工事 (ADB 部分、AIIB 部分、EIB 部分) は本事業 (The Project) の一部であるという整理であり (不可分一体事業扱いではない)、環境レビューの対象となる。				
2) 環境社会配慮文書				2) 環境社会配慮文書 ・特になし。
<共通>				
・ 本事業の環境影響評価 (以下、EIA) はインド国内法上不要であるが、インド側にて作成済。また、RAP も作成済。これらを用いてステークホルダー協議を実施済み。各文書の作成状況は以下の通り。				
<2A&2B>				
EIA Phase 2A (2020 年 9 月) <ADB HP 公開中>				
EIA Phase 2B (2020 年 9 月) <ADB HP 公開中>				
Due Diligence & Resettlement Plan (DD & RP) 2A (2020 年 6 月) <ADB 公開中>				
DD & RP 2B (2020 年 6 月) <ADB 公開中>				
DPR Phase 2A/2B (2019 年 10 月)				
Gender Action Plan (2020 年 6 月)				
<R6>				
EIA Line R6 (2017 年 8 月) <EIB ホームページ公開中>				
EIA Addendum (2020 年 11 月) <現時点で非公開>				
Resettlement Policy Framework (RPF) (2017 年 7 月) <EIB ホームページ公開中>				
Social Impact Assessment and Resettlement Plan (SIA & RP) for Reach 6 (2020 年 8 月、内容は DDR) <現時点で非公開>				
6 号線環境モニタリングレポート(2019 年 12 月) <現時点で非公開>				
DPR (EIA、SIA を含む) (2011 年)				
<共通>				
SIA Addendum for 2A, 2B, and R6 (2020 年 9 月) <現時点で非公開>				
3) 環境社会許認可				3) 環境社会許認可 ・特になし。
<共通>				
・ 本事業は、Environmental Impact Assessment Notification (2006) に基づき、EIA の作成・環境許認可取得は不要。その他必要な許認可は以下の通り。				
<全路共通>				
Sl. No.	Permissions/ Clearances	Authority Granting Clearance	When required	Responsibility
1	Permission for cutting of trees and transportation	State Forest Department	Before Construction	BMRCL

2	Elevated Metro Corridor Crossing Indian railway lines	South Western Railways, Indian Railways	Before Construction	BMRL
3	No Objection Certificate (NOC) for Construction camp, Labor camp, Crushers, Batching Plants, Wet Mix Macadam plants, Hot mix plants	Karnataka State Pollution Control Board (KSPCB), Karnataka	Before Construction	Contractor/ Supplier
4	Employing Labour/ workers	District Labor Commissioner	Before Construction	Contractor
5	Rehabilitation & Resettlement of Displaced families	Government of Karnataka	Before Construction	BMRL
6	Permission for withdrawal of groundwater for construction	Central Ground Water Board	Before Construction	Contractor
7	Permission from Lake Development Authority	Lake Development Authority, BBMP	Before Construction	BMRL
8	Installation of Generators	KSPCB	Before Installation	Contractor
9	Storage, handling and transport of hazardous materials	KSPCB, Karnataka	During Construction	Contractor
10	Traffic Management and Regulation during operation	Bengaluru Traffic Police	During Construction	Contractor
11	License for storing Diesel/Fuel	Commissioner of Explosives	During Construction	Contractor
12	Location/ layout of workers camp, equipment and storage yards	KSPCB, District Health Officer	During Construction	Contractor
13	Disposal of Construction and Demolition Wastes	Bruhat Bengaluru Mahanagara Palike (BBMP)	During Construction	Contractor

4) 代替案検討

<2A 及び 2B>

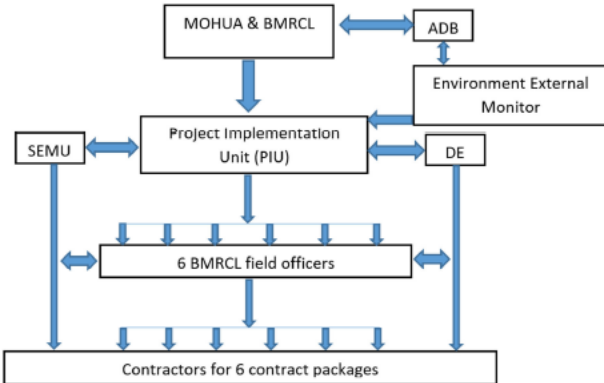
- ・代替案検討は以下の通り事業を実施しない案を含め、線形、公共交通モード、メトロシステム等様々な観点から検討され、最終的に既存幹線道路中央部に高架で事業を実施する案が選定された。
- ・事業の有無：人口増加や経済開発により、事業が無い場合（既存のバス増便）は既存道路沿いの交通渋滞が更に悪化することが予想され、機会費用の更なる損失増加や、大気汚染悪化が想定されるため、高い輸送能力がある公共交通が必須であることが確認された。
- ・線形の検討：線形については、上位の都市計画（Comprehensive Mobility Plan）で公共交通指向型（都市）開発（TOD：Transit-Oriented Development）の観点で様々な開発パターンの検討が行われ、最終的に提案事業の環状道路沿いと空港と都市を南北につなぐ既存道路沿いの線形が優先的な基幹公共交通網として選定された。原則幹線道路上に全ての高架が作られており、線形の変更は考えられにくい。用地取得による遅延最小化や事業の費用対効果を最大化するため、2A 及び 2B 号線は、既存道路の上部に高架で建設し、用地取得、樹木伐採数を最小化しており、他の線形は高架橋及びメトロ駅の建設において広い土地の取得が必要となるため、実施不可能であると判断された。
- ・公共交通モード検討：上位計画で定められた線形に沿って 5 種類の公共交通モード（1:BRT、2:モノレール、3:軽量メトロ、4:メトロ（本事業案）、5:重量メトロ）に対する、次の 8 項目について定性的に相対評価でスコアリングが行われた。各評価項目は重要度に応じてスコアリング上限が大きく設定されている。評価項目およびスコアリング上限（カッコ内数字）は、1) 旅客能力（20）、2) 土木工事影響・用地取得影響含む（10）、3) システム効果・安全（15）、4) 環境（10）、5) 社会（10）、6) 費用対効果・アフターナビリティ（15）、7) 財務・経済効果（15）、8) 許認可・実施難易度（5）である。5 種類の公共交通モードの評価の結果、メトロ事業が最も総合評価ポイントが高く、環境社会配慮上も相対的に最も負の影響が小さく裨益効果が高い公共交通モードである事が確認された。

4) 代替案検討

- ・特になし。

・既設基地（2A/2B）：メトロ整備 MP に従い整備された既設車両基地を利用する。車両基地は整備済みのため代替地の検討は行われていない。 ・新設基地（2B）：実施機関に確認したところ、2B の新設基地は車両運行上の技術的な要件から 2B の終端駅周辺に車両基地が必要だが、成熟した都市の幹線道路沿いの事業であるため、環境や社会影響を考慮したところ、新設基地を建設できる広さを有するほどの候補地は 1 か所のみであることから、当該用地が選ばれた。 <R6> ・R6 号線は、上位の都市計画や Phase 2 の全体計画で、ベンガルール都市中央部を南北に移動する公共交通を原則既存道路に沿って提供する事が定められていた。そのため、代替案の検討は詳細計画調査（DPR2011）で検討された車両基地の候補地と縦断線型（高架または地下）および事業の有無で検討が行われた。 ・事業を実施しない案と本事業の比較検討を実施した結果、経済性、安定的な移動性、安全性、社会的弱者の社会進出・教育・公共サービスへのアクセス、公害・温室効果ガスの削減等の観点から、本事業の正の影響は負の影響を上回り、事業の実施が必要であると判断された。 ・事業を実施する案の検討の結果、上位計画で指定された線形で最も環境社会影響（私有地の用地取得、資産・生計・自然生態影響）が少ない案として一部を地下化する案が選定された。選定された事業案は、費用は最少ではないが、住宅・商業密集地域での特に住民移転や騒音・振動の影響を避けるために地下区間が選定された。 ・新設基地に限っては、都市開発に適さない広大な敷地がアライメント周辺に 2 か所あったことから、技術的な詳細計画書（DPR）において代替地の比較検討が行われている。そのため、JICA 環境レビューに先立ち追加的に環境社会配慮面での評価を 2 か所の候補地に対して行い、事業案の優位性が確認された。	
5) ステークホルダー協議（SHM） <2A> ・2019 年 12 月 EIA と用地取得・住民移転計画の合同ステークホルダー協議を実施した（30 名参加）。高架橋建設に際して用地取得は不要で、13 駅中 7 駅が政府の土地に建設されるため、被影響者は限定的である。その他、現地調査の際にフォーカスグループディスカッションや個別インタビューを実施し、事業について説明し住民からの意見を聴取した。また、政府関係機関や地域の NGO と個別の協議を行い、意見聴取を行った。 ・住民からは主に 1）補償金支払い遅延、2）建造物の撤去作業の周辺地域への影響、3）線形沿いに存在する学校への影響に関する質問と要望があった。実施機関からは、全ての質問に対する回答がなされ、1）補償金支払い遅延については記録を早急に確認し対処、2）取得済用地の建造物撤去作業については付近に損害を生じさせないように保護、粉塵や早朝深夜作業等の現在生じている問題はコントラクターに改善指示、3）学校は影響を回避するために既に設計変更を行い移転が不要となったことを重ねて説明し、工事中や供用時に必要な対策は関係機関と協議を行い必要な対策を講じると回答している。 ・2019 年 6 月に 2 回、12 月に 1 回、実施機関（ADB 関係者同席）が現地視察を実施し地域住民と協議を行ったが、議事録によると説明内容は 12 月の説明会と同様であった。また、被影響世帯にはセンサス調査の際に、情報提供と意見聴取が行われ、事業への理解が確認された。 ・用地取得、工事期間に継続的に住民協議が開催される予定（2B 区間も同様）。 <2B> ・2019 年 12 月・2020 年 2 月、3 月に EIA と用地取得・住民移転計画の合同ステークホルダー協議を実施（それぞれ 80 名、30 名、5 名参加）。空軍基地への影響を回避するために一部地下区間となるが、全ての区間は原則既存の幹線道路中央部に高架が建設されるため用地取得は限られており、17 駅中 12 駅が政府の土地に建設されるため被影響者は限定的である。その他、現地調査の際にフォーカスグループディスカッションや個別インタビューを実施し、事業について説明し住民からの意見を聴取した。 ・住民からは主に 1）補償条件、2）移転期間延長、3）被影響施設の労働者への補償、4）社会的弱者に対する特別支援に関する質問と要望があった。実施機関からは、全ての質問に対する回答がなされ、1）補償の詳細については補償制度（CRP2019）の説明を行うとともに、個別相談のあった事項は BMRCL の Land Office にて確認を行い、テナントに対して代替地の提供・家具の買取補償は行わない一方、家具の移転費用や移転支援金を提供すること、2）移転時期は十分な期間が保証されているものの、学校等の個別事由がある場合は相談可であること、3）従業員への支援は補償制度の対象外であること、4）社会的弱者に関しては補償制度に基づき特別支援があるが、その他可能な支援については個別相談で決定すると回答している。	5) ステークホルダー協議 ・各路線で実施されたステークホルダー協議及び住民協議について、議事録内容を精査し、不足している情報は実施機関に追加情報を求める。 ・ステークホルダー協議で寄せられた要望・苦情の対応結果を確認する。

・2019年6月に2回、実施機関（ADB 関係者同席）が現地視察を実施し地域住民と協議を行ったが、議事録によると協議内容は主に詳細な影響範囲、補償内容、移転までの期間、補償手続きであり、事業実施に対する反対意見等は見られなかった。また、被影響世帯はセンサス調査の際に、情報提供と意見聴取が行われ、事業への理解が確認された。 <R6> ・2A/2B と同様に EIA と用地取得・住民移転計画の合同ステークホルダー協議が実施されている。EIA は2017年に公開されており、同 EIA には社会影響・用地取得評価調査（SIA/DDR2020年3月）で追記された説明会に関する記述はないが、実施機関によると R6 の EIA についても継続的な対話と適宜必要な対策が講じられている。 ・2017年5月に合同ステークホルダー協議を実施(70名程度参加)。その他、フォーカスグループディスカッションを複数回開催している。参加者は事業に賛成の姿勢を見せていたが、緩和策の徹底、振動の懸念、工事中の交通管理、モニタリングの実施、スラム地域(Jeddimara slum area)の移転の進め方（補償金の支払い完了後の移転の徹底）、労働キャンプの設営場所について住民から要望が出された。実施機関からは、参加者からの要望を反映し、環境・社会への影響を最小限にするための適切な緩和策が計画に取り入れられる旨説明があった。 ・2018年1月から11月にかけて、高架区間2回、地下区間5回、計7回のステークホルダー協議を開催し、用地取得計画・補償制度の説明を行った。参加者は高架区間計54名、地下区間計725名。それに加え、高架区間の非正規住民地区では2018年1月にフォーカスグループディスカッションを実施した。 ・住民からは主に1) 補償条件への不満、2) 部分的に影響を受ける土地に対する追加対応の要望、3) 工事影響による周辺商業施設への影響、4) 情報開示及び苦情処理システムへの不満の声が挙がった。主な質問への実施機関回答及び対応として、1) 補償条件は国家の用地取得法2013年を遵守し、双方の合意に基づいて実施されており、またその後補償方針は改訂された（BMRCL の補償制度 CRP2019 適用）こと、2) 残地での生活や商業活動が困難な場合は残地含めた全ての用地取得が可能であること、3) 周辺の渋滞影響緩和や商業施設へのアクセス確保を最大限努力すること、4) CPR2019 の公開は BMRCL の Web サイトで公開済みであり（英・Kannada 語）、苦情も処理されていること、また今後情報公開デスク及び24時間のホットラインを用意することが SIA に盛り込まれている旨説明されている。 （社会的弱者等への配慮） ・R6 アライメントの内、非正規住民地区（公有地のスラム）の用地取得が必要で、生計回復ニーズやコミュニティーニーズの把握が重要であった。そのため、地域の代表者や女性グループ等のフォーカスグループディスカッションを実施し、ニーズの把握と立案された補償・生計回復支援制度が適切であるか確認したところ、十分な支援が補償・生計回復支援として行われたことが確認された。 ・R6 に関しては2020年2月時点で、9割以上の用地取得が終了していたが、2019年7月に BMRCL の補償制度が2A/2B および R6 で未取得用地のために改定された。それを受け、融資を行う欧州投資銀行（EIB）の指摘で、特に支援が必要な社会的弱者への追加支援の必要性の有無を確認する被影響者の生計回復確認調査が行われ、社会影響評価書として2020年3月に報告書が EIB・JICA 等支援機関へ提出された。報告書では、社会的弱者で追加的な支援が必要な世帯は存在しないことが確認されている。	
6) 環境管理計画(EMP)、環境モニタリング計画(EMoP)、モニタリングフォーム ○環境面 <共通> ・EIA の EMP と EMoP には過去の Phase の経験や影響評価を通じ、想定しうる影響とその対策が整理されている。EMP の内容は、2A・2B・R6 共にほぼ同じである事が確認されている。 ・モニタリング結果は、工事中はプログレスレポート（PSR）の一部として、BMRC が四半期に一度 JICA に報告することについて合意済。供用時のモニタリングの実施と、供用開始から2年間は半年に一度、JICA にモニタリング結果を提出することについては継続協議が必要。	6) EMP、EMoP、モニタリングフォーム ・審査で EMP、EMoP、モニタリングフォームを実施機関と合意する。モニタリングフォームについては、ADB、EIB、AIIB に提出されている環境社会モニタリングフォームを必要に応じて修正し、JICA に提出することを合意する。 ・モニタリング結果の報告について、頻度含めて実施機関と合意する。
7) 実施体制（工事中・供用時） <共通> 環境管理（EMP/EMoP）/用地取得・住民移転（DDR/SIA）内での役職の名称は2A/2B と R6 で異なるが、構造や構成員は同様である。EIA と用地取得・住民移転では機能、構成が異なる。 <環境管理（EMP/EMoP）>	7) 実施体制 ・特になし。

・工事中：実施機関（BMRCL）およびその監督省（インド国・住宅建設省）が最上位で、以下多重構造でコントラクターの監理を行う体制が整えられている。2A/2B と R6 で異なるのは外部監査専門家（Environmental External Monitor）の有無で、ADB のガイドラインに従い 2A/2B 路線は、実施機関の環境管理に加え、外部監査専門家が工事期間中に定期的な評価を行う体制となっている。各組織の責任概要は以下の通り。 i. MOHUA/BMRCL：監督省（実施機関の監督）／実施機関（事業主体、援助機関への報告） ii. PIU：BMRCL 内に設置される各路線の工事実施ユニット、コントラクターの調達、監理、市民への説明・紛争処理 （ア）DE（Designated Engineer）：PIU をコントラクター調達の初期段階から支援、DE の環境専門家は入札評価、コントラクターの EMP/EMoP 策定指導、EMP/EMoP 実施をモニタリング（必要に応じ改善指導を含む）監理し、PIU に報告 （イ）Field Office：各パッケージの監理を行なう現場事務所、Chief Engineer 他 2 名の Engineer、Environmental Engineer、Safety Engineer で構成、契約内容の履行監理（環境管理含む） iii. SEMU（Social & Environmental Management Unit）：BMRCL 内の環境社会配慮ユニット（常設）、計画・工事・供用期間を通じた環境社会配慮管理、工事期間中は DE の支援を受けながらコントラクターの EMP/EMoP 監理、供用時は各路線の EMP、EMoP 実施。  <pre> graph TD MOHUA_BMRCL[MOHUA & BMRCL] <--> ADB[ADB] MOHUA_BMRCL --> PIU[Project Implementation Unit PIU] ADB <--> EEM[Environment External Monitor] EEM <--> PIU SEMU[SEMU] <--> PIU PIU <--> DE[DE] PIU --> BMRCL_officers[6 BMRCL field officers] BMRCL_officers --> Contractors[Contractors for 6 contract packages] SEMU --> Contractors DE --> Contractors </pre> iv. Contractor：工事・機材調達請負事業者。うち Environmental（Safety）Office（EO）がコントラクターの EHS を統括管理 v. Environment External Monitor（2A/2B のみ）：PIU による EMP/EMoP 実施状況を監査、第 3 者ステークホルダーヒアリング、必要に応じて改善支援 <用地取得・住民移転> ・実施機関（BMRCL）の Managing Director の下、用地取得事務所（Land Office）が最上位で用地取得事務、生計回復支援を行なう。用地取得手続き、補償金の支払いは各県の行政機関が行うため、用地取得事務所の主な役割は行政機関が算定した補償金の行政機関への支払い、生計回復支援の予算確保と実施、行政機関による用地取得手続きの法令遵守監視、紛争処理が主な役目。 ・用地取得事務所は、General Manager 以下、1 名の Tahsildar、2 名の副 Tahsildar、2 名の測量技師で構成される。 ・ADB、EIB、AIIB の規定に基づいて、各路線共に外部専門家（External Monitoring Agency / Consultant）を雇用して外部評価を定期的に実施中。DDR は当該専門家により作成済み。	
8) コンサルタント ToR ・（環境面） <2A/2B>：ToR 作成済 <R6>：ToR 作成済 ・（社会面） <2A/2B>：DDR(2020/9 版)に外部評価の TOR 明記在り。 <R6>：既に外部評価が実施され、DDR 作成済み。	8) コンサルタント ToR ・審査で本事業における環境部分にかかるコンサルタント TOR を実施機関と合意する。
9) 情報公開 <共通> ・EIA 及び SIA について、現地公開及び JICA ホームページ公開について合意済。 ・モニタリング結果について、JICA ホームページ上の公開は環境面・社会面共に合意済み。用地取得モニタリング結果は実施機関 HP で公開済みだが、他モニタリングに関し現地公開は未合意。	9) 情報公開 ・環境面・社会面共にモニタリング結果の JICA ホームページ上の公開について再度合意する。 ・第三者による情報開示請求があった場合、借入人の事前の同意を確認の上、

<2A 及び 2B> ・ EIA 及び DD/RP 報告書が ADB ホームページで公開済 <Research6> ・ EIA (2017) は BMRCL 及び EIB ホームページで公開済。 - Resettlement Policy Framework (2017) が英語・現地語で作成、BMRCL 及び EIB ホームページで公開済。 ・ Social Impact Assessment (2020) が英語で作成、EIB、AIIB、JICA には提供済みだが、現時点では非公開。 ・ 植樹状況について、写真を BMRC ホームページにて公開中。	JICA が情報開示を行う旨、実施機関と合意する。 ・ 【助言 6】環境社会面のモニタリング結果を JICA HP 上で公開することを実施機関と合意するよう申し入れること。
10) その他 ○駅舎の影響評価 ・ 駅舎の建設による環境社会影響は、個別の評価は行っていないが、駅を含めた事業全体の環境影響が評価され、想定しうる影響に対する EMP、EMoP が各 EIA で整理されている。それぞれの EMP、EMoP は過去のフェーズの工事および供用時の経験が反映されており、想定しうる対策が計画されている。想定外の対応についても、工事契約に則り実施機関、工事請負者が協議の上、対処する事が求められており、適切な対応が取られる事が想定される。また、本事業は、既に成熟した大都市の幹線道路中央分離帯部分に、原則高架で建設されるメトロ事業で、各駅舎による影響の違いは大きくないと考えられる。一部地下区間があり、高架と同様に幹線道路に沿って開削で地下駅の工事が行われるため、特に工事中の交通計画管理画が重要となる。各駅周辺の交通管理計画は、建設前に工事請負者と地域を管轄する交通警察が協議の上、影響を最小限にするための検討が行われ、同計画の承認の下、工事が許可される。そのため、地下駅工事の影響に関しても、今後適切な対応が取られる事が想定される。 ○ジェンダー ・ ADB のガイドラインに従い 2A 及び 2B については、2020 年 6 月にジェンダーアクションプラン策定済み。	10) その他 ・ 48 駅舎建設による現時点で把握できる重大かつ共通の環境社会影響について確認し、これに対する緩和策を特定する。 ・ 【助言 3】駅舎及びデポからの環境社会影響の有無を確認し、必要な場合には緩和策を実施するよう実施機関に申し入れること。

(2) 汚染対策

確認済み事項	追加確認事項
1) 大気質 ○ベースライン <2A/2B> ・ 2019 年 11 月にアライメント（幹線道路）に沿い、特に注意を要する施設（学校、病院、図書館、公共施設）および周辺環境の代表地（住宅地・商業地区）において、2A 区間 7 地点、2B 区間 8 地点でベースライン調査を実施（項目：PM_{2.5}、PM₁₀、NO_x、SO₂、CO、Pb）。全地点で国内基準値は満たしているものの、PM₁₀ および PM_{2.5} は WHO 基準を超過していることが確認された。大気汚染に関し WHO 基準のある SO₂ に関しては、どの地点も基準値未満であった。 <R6> ・ R6 区間はアライメントの代表地点において 2009 年に 4 か所、2017 年に 1 箇所のベースライン調査実施（項目：PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO_x、CO）。2009 年の計測値、特に PM_{2.5}、PM₁₀ は非常に高い数字（それぞれ国家基準の数倍）である。2017 年は PM₁₀ と CO が国内基準を超過している。 ○影響評価・緩和策 ・ 工事中は、工事作業及び工事用資材・廃材運搬に伴う大気汚染物質の飛散防止のため、散水や運搬車両の被覆、工事用機器のメンテナンスを実施する。メトロ沿線上のセンシティブレセプターは、2A は 29 地点、2B は 54 地点、R6 は EIA では特定されていないが、工事請負事業者が EMP に従い工事前に調査を行う、建設ヤードの選定、プラント位置の配慮（バッチングプラント、アスファルトミックスプラント、クラッシャー等は住宅の風上 500m 以上離れた場所に設定する）、定期的なメンテナンス、モニタリング等を通して影響は緩和される予定。なお、建設ヤードは市内の規制のため、市内中心部から 15km 程離れた郊外に設置が求められており、住宅地や学校等から上記距離を離して設置することは可能である。 ・ 供用時は、メトロ運用に伴う影響は想定されない一方で、渋滞解消による大気汚染の改善が期待される。	1) 大気質 ・ 特になし。
2) 水質 ○ベースライン ・ 本事業は河川や湖沼に直接影響を与えるアライメントは無く、各路線から最も近い池は 30m 程度離れており、工事に関わる直接的な汚濁水等の影響は想定されな	2) 水質 ・ 特になし。

き処分される。 ・ 供用時に駅構内及び車両基地から排出される廃棄物は、都市廃棄物監理令に基づき都市ゴミとして回収、集中処分場で分別後、処分される。 ・ 供用時、Reach 6 のデポからは月約 2 トンの固形廃棄物が発生すると予測されているが、毎週清掃業者が収集し、市の廃棄物処分場で処理される予定。また、デポからは年 250kg のスラッジ、年 2,652litre のオイル、月 2.5 トンの鉄くずが発生する。スラッジについては指定の処分場で処理され、オイルは許認可を得たりサイクル業者によって処理され、鉄くずは再生業者がリサイクルを行う。	
4) 騒音・振動 ○ベースライン <2A/2B> ・ 騒音のベースライン調査は 2019 年 11 月に大気汚染調査と同じ 2A 区間 7 地点、2B 区間 8 地点（特に注意を要する学校、病院、図書館、公共施設等の周辺および周辺環境の代表地（住宅地・商業地区））で 24 時間計測が実施された。また、11 月の調査点の間を補完する目的で 2019 年 12 月に計 60 箇所、30 分のサンプリング調査が追加的に行われた。 ・ 騒音の環境基準は、日本の環境基準と同様に地域の特性毎に日中と夜間で基準値が設定されているが、2019 年 11 月に確認されたベースライン値は工業地区（基準値：昼 Leq.75dB/夜 70dB）を除いた全ての地区（商業（基準値：昼 Leq.65dB/夜 55dB）、住宅（基準値：昼 Leq.55dB/夜 45dB）、静寂（基準値：昼 Leq.50dB/夜 40dB））で大幅に超過している。2019 年 12 月の調査では、極端な超過は確認されなかったが、騒音の基準値を超えている状況は確認された。 ・ 振動のベースライン調査は 2019 年に 2A 区間 5 地点、2B 区間 5 地点（特に注意を要する学校、病院、史跡、およびアライメントの周辺地区を代表する商業、住宅地）で 24 時間計測が実施された。 ・ 振動は国家の基準は無いため、事業の振動評価は米国連邦公共交通局（FTA）の振動評価基準を基に整理が行われている。振動計測 10 箇所内 6 箇所計測限界値未満、4 箇所は 1.22-3.32mm/s の範囲であった。幹線道路沿いは常態的に振動影響を受けている状況が推察され、振動影響の主因は、大型車両によるものであった。 ・ 騒音評価の一環として、アライメント中心から片側 150m、計 300m の範囲のセンシティブレセプター（学校・病院等）調査が行われ、2A 区間で 119 箇所、2B 区間で 128 箇所が特定されている。今後、コントラクターにより環境管理計画が策定される際に確認調査が行われ、防音措置等の要否の確認が行われる。 <Reach 6> ・ 騒音のベースライン調査は 2009 年 4 地点（アライメントの幹線道路沿いおよび隣接病院）、2017 年 1 地点（2009 年の調査点の 1 つの交差点）で 24 時間計測が実施された。 ・ 2009 年 6-7 月の調査結果は、全ての地区で日中・夜間共に商業基準値を超え、3 地点では、工業基準値も超過している。2017 年 7 月の調査では、夜間の極端な超過は確認されなかったが、日中の騒音の商業地区基準値を超えている状況が確認され、幹線道路沿いでは恒常的に高い騒音レベルである事が確認された。 ・ 振動のベースライン調査は実施されていないが、工事中や供用時の振動影響は想定されているため、着工前にコントラクターがベースライン調査を実施すると共に、振動影響が想定される家屋診断を実施する計画が EMP/EMoP で示されている。 ○影響評価・緩和策 <騒音> ・ 2A/2B の騒音評価は、数値解析を用いて詳細な検討が行われた。国家の騒音の環境基準値は既に超過している上に、鉄道事業はその同基準の適用対象では無いため、世界銀行グループの EHS ガイドラインを参照し、現状と比較し上限 3dB の増加を上限値準値として評価が行われた。 ・ 工事中、複数の箇所現況に加え 3dB の超過が想定されるものの、3m の防音壁設置により主な箇所 3dB 未満に抑制できる事が確認された。そのため、工種により騒音が上限値を越える場所においては、3m の防音壁を設置する計画である。3dB を超過する場合は、センシティブレセプターについては、レセプター側に防音壁を設置する。 ・ 工事中、低騒音機器の使用、アライメント周辺のセンシティブレセプターに対しては受信側に防音壁等の緩和対策が取られる。 ・ 郊外に設置される工事ヤードは住宅・商業施設から離れた場所に設置が指示されているため、大型の防音壁等は設置せず、労働者に個人用保護具を提供する。 ・ 供用時の騒音も同様に数値解析で計画能力に調達する 2041 年まで詳細な検討が行われ、2B 沿いの高層マンション（高架のアライメント中心から 42m）を除き 3dB	4) 騒音・振動 ・ 各路線ともに騒音・振動の影響を考慮して、センシティブレセプターの特定が十分に行われているか確認する。必要に応じて、詳細設計時に追加調査を行うことを合意する。 ・ 【助言 1】騒音について防音壁を設置しても現況に加え 3dB 上の超過がある場合には、レセプター側でコントラクターが防音工事を行うなど、必要な緩和策を講じるよう実施機関に申し入れること。 ・ 【助言 4】インドでは振動基準が未整備のため、特に供用後の振動の影響については十分な確認を行い、必要な場合には緩和策を行うよう実施機関に申し入れること。

を越える影響が無いことが確認された。影響が想定された 2B 沿いの高層マンションの対策のため、約 500m の区間で 3m 程度の防音壁が設置される計画である。 ・ R6 の騒音評価は数値解析では行われていないものの、過去の実績や労働安全規定等から、工種別の影響想定に対し、緩和策（防音壁、作業時間の制限）、労働安全規則（工種別の暴露時間の上限、保護具着用）として EMP に反映されている。供用時の騒音については、レールレベルより 8-12m 地点で環境騒音（曝露騒音レベル）がベースライン値で 85dB であるのに対し、地表面（1.5m）で 60dB 程度と予測されるため、ベースラインの環境騒音を下回る程度であり、影響は殆ど無く、緩和策は提示されていない。一方で、騒音のモニタリングは工事・供用時共に行われる計画である。 ＜振動＞ ・ 2A/2B の振動評価は、FTA ガイドラインの工種別振動影響値とアライメント沿いのセンシティブレセプターとの距離から、同ガイドラインの振動予想式で対象地点での振動を算出、対象建物の安全境値や人体影響境値との比較が行われた。 ・ 工事中は橋脚建設のための杭打ち作業等において振動が発生する。トレンチ等の緩和策を取ることで周囲への影響を抑えることが想定されている。 ・ 工種別の評価の結果、工事中の一時的な影響で、建物に被害が及ぶような重大な影響は無いことが確認された。ただし、コントラクターは工事中に振動のモニタリングが義務付けられており、振動影響で周辺に被害が出ることの無い様に監理が行われる計画である。 ・ 供用時の振動影響についても FTA の算定式で想定される運用速度 34km/h と最高速 60km/h で評価が行われ、人が不快と感じる閾値 72VdB（FTA）を越える範囲に商業施設や住宅は無いことが確認された。主な理由として、幹線道路の中央分離帯部分に高架が設置されることで道路脇の商業施設や住宅まで十分な距離が取れることが挙げられている。 ・ Reach 6 区間では、地下駅の工事で発破工法による影響が想定される。Phase I の経験から、発破使用の振動が建物の安全基準を越えるレベルの振動は想定されないとしている。発破使用許可を得るためには、管理・利用計画の承認を規制機関から得る必要がある。コントラクターは、施工計画時に発破使用量と想定される振動影響を検討し、承認を得る必要がある。 ・ インドにおいて TBM 使用による振動基準は存在しないことからドイツ DIN4150 及び英基準 BS7385 を参照している。地上への振動影響を最小限に留めるため、地下 18m の掘削深度を遵守する計画。振動影響は DIN4150 の建物の安全基準値内が想定されている。 ・ R6 供用時の振動評価はされていないが、高架区間は 2A/2B と同様に幹線道路中央部分にアライメントが設置されるため、影響は殆どないと想定される。地下トンネルセクションに至っては、TBM の工事影響に比べ十分小さな振動影響であることを考慮すると、地下区間の地表での影響は殆ど無いと想定される。	
5) 地盤沈下 ＜2A/2B＞ ・ 高架部分が多いため、掘削に伴う地盤沈下の影響は最小化される見込み。 ＜R6＞ ・ 地下区間では、発破工法及び TBM によるトンネル掘削が予定されているが、河川等が無い都市中央部で、過去に地下工事の経験の無い地盤の掘削となるため、周辺地域の地盤沈下や地下水影響は想定されない。Phase I でも同様の地下工事が行われたが、地盤沈下や地下水への影響は確認されておらず、本件でも問題は想定されない。 ・ 発破使用に当たりコントラクターはの許認可を得る必要があり、発破の調達、保管、使用、影響評価、緩和策等の詳細計画書の提出が、使用場所毎に求められる。そのため、緩和策の有無やその内容は、EIA ではなく施工時のコントラクターが別途必要な許認可取得の際に行う。	5) 地盤沈下 ・ 特になし。

（３）自然環境

確認済み事項	追加確認事項
1) 保護区 ・ 2A/2B は生態系保護区の近隣を通過しない。 ・ R6 は起点の Gottigere 駅（南端）から約 2.5km 南に Bannerghatta 国立公園の境界があるが、その 2.5km 区間は主要幹線道路である外環道路や住宅商業地区であり、事業による影響は想定されない。 ・ Bannerghatta 国立公園はゾウ、イノシシ、クマ等が生息する。IUCN レッドリストの CR（鳥類 2 種）、EN（哺乳類・爬虫類 6 種）、VU（植物 4 種、哺乳類・爬虫類 6 種、鳥類 3 種）が報告されている。保護区の周辺（100-1000m）はインド自然保護法の下、緩衝地帯（Eco Sensitive Zone）に設定されているが、本事業の	1) 保護区 ・ 特になし。

範囲には含まれない。緩衝地帯の幅は周辺環境や隣接する野生保護区との関係から距離が異なるが、R6 事業に一番近い国立公園の北端は既に開発が行われ幹線道路沿いであるため、国立公園から外側に 100m の範囲が緩衝地帯と指定されている（以下図）。事業に関わる保護区等の許認可取得は不要。

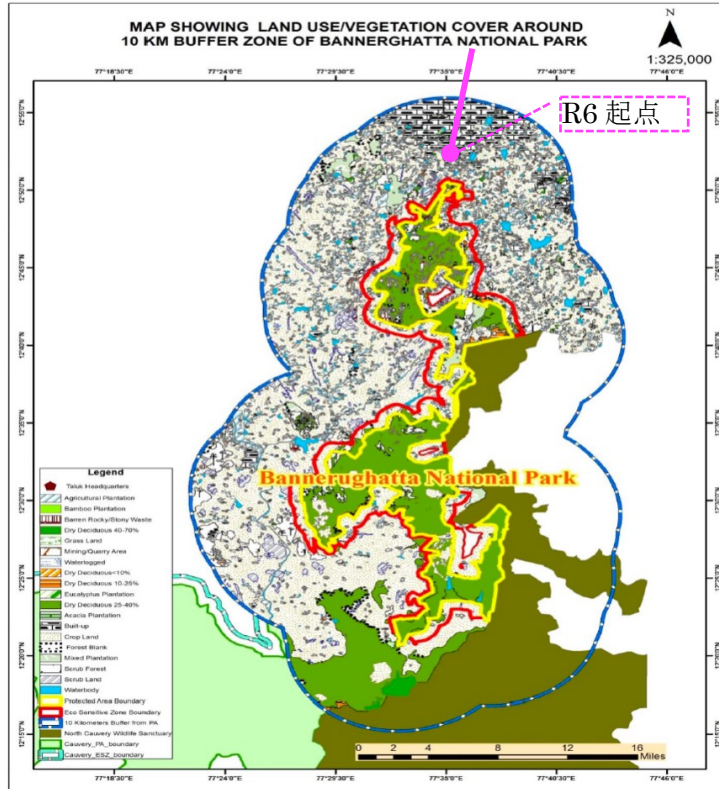
36

THE GAZETTE OF INDIA : EXTRAORDINARY

[PART II—SEC. 3(ii)]

ANNEXURE- IID

MAP SHOWING LANDUSE PATTERN OF ECO-SENSITIVE ZONE AND 10 KILOMETERS BUFFER AROUND BANNERGHATTA NATIONAL PARK



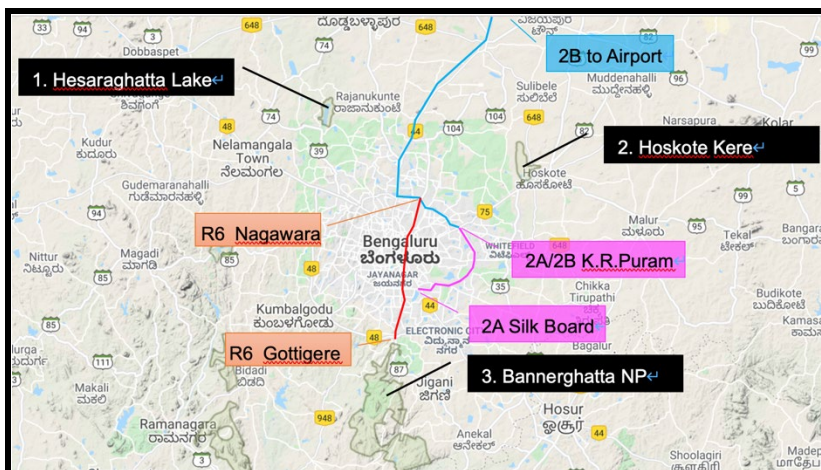
出典：Bannerghatta 国立公園 ESZ 公示

2) 生態系

- ・本事業対象地は、都市化が進んだ開発済地域であるため、本事業による重大な影響は想定されない。渡り鳥等の飛行ルートは確認されていない。
- ・本事業対象地周辺の KBA 及び IBA は以下の 3 箇所で、本事業による影響は想定されない（以下図）。
 - i. Bannerghatta 国立公園 (IBA A1/A2/A3) : R6 から南約 2.5km
 - ii. Hostoke Kere (湖) (IBA A1) : 2A から東約 12km
 - iii. Hesaraghatta Lake (IBA A1) : 2B から西約 13km
- ・上記全ての IBA は A1（世界的に絶滅が危惧される種、または全世界で保護の必要がある種が、恒常的あるいは例年一定期間多数生息している生息地）に該当する。3 箇所で IBA 指定の理由となった希少種は以下の鳥類で、Hostoke Kere と Hesaraghatta Lake は IUCN レッドリストの EN1 種を除き同じ種が確認されている。
 - i. Bannerghatta 国立公園 : CR2 種 (*White-rumped Vulture Gyps bengalensis*, *Indian Vulture Gyps indicus*)、VU3 種 (*Nilgiri Woodpigeon Columba elphinstonii*, *Greater Spotted Eagle Clanga clanga*, *Yellow-throated Bulbul Pycnonotus xantholaemus*)
 - ii. Hostoke Kere : EN1 種 (*Egyptian Vulture Neophron percnopterus*)、VU3 種 (*Asian Woollyneck Ciconia episcopus*, *Indian Spotted Eagle Clanga hastata*, *Greater Spotted Eagle Clanga clanga*)
 - iii. Hesaraghatta Lake : EN2 種 (*Lesser Frigatebird Sypheotides indicus*, *Egyptian Vulture Neophron percnopterus*)、VU3 種は Hostoke Kere と同じ

2) 生態系

- ・【助言 2】植林された樹木の 4 年目以降の生育状況の実情を可能な範囲で確認し健全な成長が見込まれることを継続してモニタリングするよう実施機関に申し入れること。



出典: <http://datazone.birdlife.org/site/mapsearch>

・ 工事中は、樹木伐採により既存の植生の消失を伴う。本事業により伐採される樹木の多くは、交通量の多い既存道路の中央に位置し、野生動物への著しい影響は想定されない。伐採対象となる樹木調査は完了済。現在、州の森林委員会による補償林計画の承認が最終段階。承認後に森林局の監督の下、実施計画地へ移植・代替植樹がなされる予定。伐採樹木合計は6,101本で、内訳とその補償林計画は以下の通り。

- i. 2A (1,248本)・2B (3,541本)、緩和策：移植が可能な個体については、可能な限り移植される。樹木伐採については、国内法に従い1本伐採につき10本植林する。植林樹は3年間モニタリングされ、育たなかった個体については、代替りの個体を植林する。
 - ii. R6 (810本 (路線690本、デポ120本))、緩和策：可能な限り若木は移植を行い、約65本の個体が近くの公園に移植される予定。伐採については、1本伐採につき10本の植林が行われる。合計8,100本植林される予定。
- ・ 代替植樹の他、高架区間下に緑地帯を設ける計画で、Reach 6は7.5kmに渡って固有種やハーブ、芝生等を植える予定。なお、宗教的価値を持つ樹木の伐採は本事業では発生しない見込み。

3) 地形・地質

・ 事業は原則、既存の幹線道路沿いに高架または地下で行う工事で、地形・地質の大きな変更を伴う活動は限定的。Reach 6のトンネル掘削について、トンネル上部に建造物がある場合、構造物と掘削部分は、最低限18m確保する。

3) 地形・地質

・ 特になし。

(4) 社会環境、その他

確認済み事項				追加確認事項			
1) 用地取得・住民移転の規模 ・ 用地取得・住民移転の、各路線の規模は以下の通り。 取得用地の規模				1) 用地取得・住民移転の規模 ・ 審査で本事業における最新の用地取得・住民移転の規模（世帯数・人数）及び影響建造物を確認する。 ・ 用地取得・住民移転が進行している2A/2B及び実施中のR6にかかる用地取得・住民移転実施状況についての情報収集を行う。			
	Govt(m ²)	Private(m ²)	Total(m ²)				
2A	32,875.50	26,228.01	59,103.51				
2B	128,703.14	185,312.77	314,015.91				
R6	108,825.925	205,407.64	314,233.565				
計	270,405	416,948	687,353				
被影響家屋数							
	Gov	Private			CPR	V/C	計
		R	R+C	C			
2A	21	3	1	14	0	29	68
2B	8	8	2	71	0	96	185
R6	25	136	57	289	26	92	625
計	54	147	60	374	26	217	878
Note: R: resident, C: commercial, CPR: Common Property Resources, V/C: Vacant/Compound							
被影響世帯・事業者数							
<2A>							
被影響世帯(PAHs)	正規			非正規			

住居に影響を受ける PAHs	10 HH (Owner: 3HH, Tenant: 7HH) / 31 人	0 HH / 0 人
うち移転世帯	10 HH (Owner: 3HH, Tenant: 7HH) / 31 人	0 HH / 0 人
うち移転を伴わないもの	0 HH / 0 人	0 HH / 0 人
住居兼事業所に影響を受ける PAHs	5 HH (Owner: 1HH, Tenant: 4HH) / 10 人	0 HH / 0 人
うち移転世帯・事業者	5 HH (Owner: 1HH, Tenant: 4HH) / 10 人	0 HH / 0 人
うち移転を伴わないもの	0 HH / 0 人	0 HH / 0 人
事業所に影響を受ける PAHs	70 HH (Owner: 16HH, Tenant: 54HH) / 204 人	0 HH / 0 人
うち移転事業者	46 HH (Owner: 0 HH, Tenant: 46 HH) / 131 人	0 HH / 0 人
うち移転を伴わないもの	8 HH (Owner: 0 HH, Tenant: 8 HH) / 22 人	0 HH / 0 人
被影響世帯 (PAHs)合計	85 HH / 245 人	0 HH / 0 人

<2B>

被影響世帯(PAHs)	正規	非正規
住居に影響を受ける PAHs	68 HH (Owner: 9HH, Tenant: 55HH) / 192 人	4 HH / 17 人
うち移転世帯	68 HH (Owner: 9HH, Tenant: 55HH) / 192 人	4 HH / 17 人
うち移転を伴わないもの	0 HH / 0 人	0 HH / 0 人
住居兼事業所に影響を受ける PAHs	12 HH (Owner: 2HH, Tenant: 10HH) / 36 人	0 HH / 0 人
うち移転世帯・事業者	12 HH (Owner: 2HH, Tenant: 10HH) / 36 人	0 HH / 0 人
うち移転を伴わないもの	0 HH / 0 人	0 HH / 0 人
事業所に影響を受ける PAHs	189 HH (Owner: 65HH, Tenant: 124HH) / 534 人 + 家主 60 人	0 HH / 0 人
うち移転事業者	178 HH (Owner: 5HH, Tenant: 124 HH) / 534 人	0 HH / 0 人
うち移転を伴わないもの	60 HH (Owner: 60HH, Tenant: 0HH) / 家主 60 人	0 HH / 0 人
被影響世帯 (PAHs)合計	269 HH / 822 人	4 HH / 17 人

<Reach6>

被影響世帯(PAHs)	正規	非正規
住居に影響を受ける PAHs	491 HH (Owner: 192HH, Tenant: 289HH) / 1,686 人	10 HH / 44 人
うち移転世帯	467 HH (Owner: 178HH, Tenant: 289HH) / 1,632 人	10 HH / 44 人

うち移転を伴わないもの	14 HH (Owner: 14HH, Tenant: 0) / 42 人	0 HH / 0 人
住居兼事業所に影響を受ける PAHs	37 HH (Owner: 20HH, Tenant: 17HH) / 132 人	0 HH / 0 人
うち移転世帯・事業者	37 HH (Owner: 20HH, Tenant: 17HH) / 132 人	0 HH / 0 人
うち移転を伴わないもの	0 HH / 0 人	0 HH / 0 人
事業所に影響を受ける PAHs	758 HH (Owner: 310HH, Tenant: 448HH) / 1,983 人+家主 178 人	2 HH / 6 人
うち移転事業者	434 HH (Owner: 39HH, Tenant: 404 HH) / 1,485 人	2 HH / 6 人
うち移転を伴わないもの	315 HH (Owner: 271HH, Tenant: 44HH) / 164 人+家主 266 人	0 HH / 0 人
被影響世帯 (PAHs)合計	1,286 HH / 3,979 人	12 HH / 50 人

被影響者就業状況(DDR 調査の有効回答のみ)(人)

2A	2B	R6
Government 1	Government 0	Government 15
Housewife 56	Housewife 137	Housewife 181
Student 41	Student 174	Student 199
Self employed 55	Self employed 102	Self employed 120
Others 4	Private company 38	Private company 129
Total 170	Unemployed 4	Unemployed 122
	Others 14	Others 68
	Total 170	Total 834

・地域の公共施設(CPR)は、2A/2B は無く、R6 で 26 施設。内訳は、学校(14)、宗教施設(8)、公共トイレ(2)、その他(2)であった。その内、全損の扱いは 10 施設で、学校(2)、宗教施設(6)、公共トイレ(2)で、地域関係者、施設利用者と協議の上、実施機関の責任での指定場所へ移設または再建される予定である。部分影響の CPR は殆どが施設境界の壁である事が確認されている。

・社会的弱者：DDR のセンサス調査の際に、社会クラス(SC/ST)、障害者の有無、母子家庭、BPL の確認が行われた。その結果、SC/ST (28 世帯)、障害者の居る家庭(6 世帯)、母子家庭(15 世帯)、BPL (89 名)確認された。DDR のヒアリングによると、補償、生計回復支援は適切に行われ、社会的弱者は現状追加的な支援を要する状況は確認されていない。

○住民移転・用地取得の実施状況

・全区間で殆どの用地の取得合意がとられ、補償費が被影響者に支払い済。2020 年 9 月 22 日末時点での状況は以下の通り。用地取得モニタリングは BMRCL が毎月更新し HP で公開している。

(m ²)	2A	2B	R6
取得必要面積	59,103.24	318,623.04	259,376.28
取得合意面積	59,103.24 (100%)	318,623.04 (100%)	259,249.08 (99.95%)
取得済面積	53,051.10	172,758.50	253,990.93
取得交渉中面積	0.00	0.00	127.20

・用地取得・住民移転・生計回復支援については、2A と 2B は ADB、R6 は EIB、AIIB の要望により DDR が 2020 年 1 月以降に提供されている。それによると、過去に行われた用地取得・住民移転は JICA GL に抵触が無いことを確認済み。

・DDR によると、地権者は補償制度に準じた金銭補償および生計回復支援金を受領済み。非正規住民は補償金または、ベンガルール開発公社が過去に建設した公共住宅を贈与され移転済み。

2) カットオフデート

・正規住民のカットオフデートは KIADB Act Section 28(1)の公示日。非正規住民のカットオフデートはセンサス調査開始日とされている。

2) カットオフデート

・特になし。

<2A> ・正規住民のカットオフデイトは、1 回目は 2018 年 9 月 13 日、2 回目は 2019 年 3 月 7 日、3 回目は 2019 年 8 月 20 日、4 回目は 2019 年 8 月 22 日に対象住民を分けて通知されている。非正規住民のカットオフデイトは、2019 年 12 月 3 日に設定されている。 <2B> ・正規住民のカットオフデイトは、2019 年 6 月 25 日、8 月 20 日、8 月 30 日、11 月 29 日、2020 年 2 月 3 日、2020 年 6 月 9 日に対象住民を分けて通知されている。非正規住民のカットオフデイトは、2019 年 12 月 3 日に設定されている。 <Reach 6> ・正規住民は、高架区間は 2015 年 10 月 17 日、地下区間は 2017 年 3 月 30 日、非正規住民は 2018 年 6 月に設定されている。	
3) 受給資格 1) 土地及び付随する資産について法的/伝統的所有権を持つ者・コミュニティ 2) テナント入居者(住居・商店) 3) 建造物の所有者 4) 非合法居住者 5) 公用地で許可なく商業を営む者	3) 受給資格 ・特になし。
4) 補償方針 ・用地取得手続きは、Karnataka Industrial Areas Development Act (KIADA) 1966 に基づき実施されている。 ・国家の用地取得法 (RFCTLARR2013: The Right to Fair Compensation and Transparency in Land Acquisition, Rehabilitation and Resettlement Act) が 2013 年に改正され、特に被影響者への補償方針が大幅に改善されたため、州法である KIADA の補償方針も改定され、RFCTLARR2013 の水準となった。 ・本事業は更に、国際支援機関の補償方針を満たすため 2A/2B/R6 事業に限定した補償方針として州政府が 2019 年 7 月に正式に承認したもので、CRP2019: Compensation and Resettlement Package が適用される。 ・2A 及び 2B はインド国内法と ADB ガイドラインの、Reach 6 はインド国法と EIB ガイドラインのギャップ分析を実施済。JICA ガイドラインともギャップがないことを確認済み。 <共通> ・土地への市場価格決定は、州政府により a)-b)のいずれか高いものとされる。 a)印紙法で定められた同じ地域での土地の販売登録や販売契約のデータに基づく市場価格。 b)至近の村または周辺地域における同様の土地の平均販売価格 ・構造物は、公認の鑑定士が市場価格を査定する。 ・市場価格に加え、都市部は係数 1 がかけられた上市場価格 100%の迷惑料が支払われる。 ・市場価格に補償金支払いまでに要した日数/365 日 x12%の追加価格を加えたものが支払われる。 ○土地・住居に対する補償 1) 移転が必要な場合 ・土地及び建物の市場価格に基づく双方の同意金額による補償のほか、移転補助金、迷惑料として、70,000 ルピーの支給、移行補助金が支払われる。 ・所有者とテナントが影響を受ける住居に居住する場合は、上記に加えて、住居賃貸収入補助金が支払われる。 2) 移転が不要な場合 ・土地及び建物の市場価格に基づく双方の同意金額による補償のほか、迷惑料が支払われる。 ・土地と住居の一部を失うが全体を実施機関に売却することを希望する場合は、所有者は実施機関に対し、事業による影響を受けない残りの資産についてもオファーすることができる。 ○土地・商業施設に対する補償 1) 移転が必要な場合 ・土地及び建物の市場価格に基づく双方の同意金額による補償のほか、移転補助金、ビジネス損失補助金、商業施設再設補助費が支払われる。 2) 移転が不要な場合 ・土地及び建物の市場価格に基づく双方の同意金額による補償のほか、ビジネス損失補助金が支払われる。 ・土地と商業施設の一部を失い、同じ商業施設でビジネス継続を希望しない場合は、所有者は実施機関に対し、事業による影響を受けない残りの資産についてもオファーすることができる。 ・所有する資産で賃貸業を営んでいる場合は、商業施設賃貸収入補助金が支払われる。	4) 補償方針 ・影響を受ける商業施設の事業者・テナント施設に勤務する従業員についてはどのような取り扱いがなされているか確認し、一時的な賃金の損失が発生する場合にはその補償を行うこと、および今次移転に伴い生計手段を喪失し新たな生計手段を得る必要がある場合には必要な支援を行うことを実施機関に確認の上、合意する。

○テナントに対する補償 1) 住居として使用し、移転が必要な場合 ・移転補助金と迷惑料が支払われる。 2) 商業用に使用する場合 ・移転補助金、ビジネス損失補助金、商業施設再設補助費が支払われる。 ○その他の資産に対する補償 ・構造物の補償と同様に、市場価格に加えて市場価格 100%の迷惑料と 12%の追加価格を加えたものが支払われる。樹木の補償費は、園芸局が査定する。 ○非正規の構造物所有者に対する補償 ・建物の市場価格に基づく双方の同意金額による補償。加えて、移転援助と迷惑料が支給される。 ○公用地で非正規のビジネスを行っている人々に対する補償 ・ビジネス補助金が支払われる。 ○社会的弱者に対する補償 ・指定カースト、指定部族、その他社会的弱者は追加的な補助金が支給される。 ・指定されたスラム街に居住する世帯については、住居手当もしくは住居が提供される。 ・Reach 6 及び 2 号線のスラム住民に対し、移転の際アパートが提供される。スラム移転対象者 10 名のうち、7 名が金銭補償を選択、3 名が移転地を希望している。その他、経済的移転対象者向けに周辺にて移転地整備(代替商店)を行っている。	
5) 生計回復支援 ・上記 4)補償費方針に記載の通り、生計回復支援として商業テナントに対して、移転補助金、ビジネス損失補助金、商業施設再設補助費、商業施設賃貸収入補助金が支払われる。 ・実施機関へのヒアリングによると、被影響者は CRP2019 に非常に満足し、交渉で難航することは殆ど無く、非常に早いペースで用地取得が進められている。先行して始められて R6 に関しても EIB の指摘で DD が実施されたが、移転対象者の生計回復が困難な状況は確認されておらず、補償・生計回復支援に満足していることが確認されている。	5) 生計回復支援 ・用地取得・住民移転の最新の情報を確認し、生計回復が困難な状況が生じている場合は、追加的な支援策を検討するように申し入れる。 ・【助言5】被影響住民の生計への影響が実際にどの程度回復しているか、可能な限り実施機関に確認すること。
6) 苦情処理メカニズム ＜共通＞ ・実施機関は Phase I から継続して苦情処理制度を運用しており、初期段階では実施機関の Land acquisition Office が受け付け、解決を行う。内容により期間は異なるが原則迅速な対応が取られており、受領から 1 週間～1 カ月で対応される。対応結果に満足できない場合は、その都度実施機関と地域代表で構成される Grievance Redress Committee (GRC)で組成され、対応する。GRC はコミュニティの代表者男女 1 名ずつと Land acquisition Office の General Manager を含む 9 名で構成される。GRC は苦情受領から 7 日以内に、対応する。GRC の結果に関わらず、苦情提案者はいつの段階でも裁判所に提訴する事が補償されている。 ・本事業の実施中フェーズにおいて、補償金支払い等の苦情は随時受付けている模様。 ・本フェーズで補償価格が合意に至らず、係争中の事案が複数ある模様だが、CRP2019 は法令で求められる国家の用地取得法 (2013 年) を上回る補償・生計回復支援が保証されており、裁判となった場合は CRP2019 を上限に補償が行われる見込み。なお、CRP2019 は JICA ガイドラインとの乖離は見られない。	6) 苦情処理メカニズム ・本事業における苦情処理の受理状況・実施状況について確認する。
7) 文化遺産 ・本事業対象地には、文化遺産及び歴史建造物は確認されていない。2B にて、Chjikkajala fort という遺跡が存在する。元々は裕福な一家によって建設された住居を含む個人の所有物であり、文化遺産保全対象ではない。また ADB が騒音・振動影響評価を行った結果、影響はされない。Chjikkajala fort 付近の工事に許認可は不要だが、構造物に影響を与えないよう配慮する。 ・地下掘削中、埋蔵物が発掘された場合、作業を中断し、州文化遺産局の確認を経た上で工事を行う。コントラクターは埋蔵物にかかる FIDIC 契約約款 GC 4.24 Fossils (公示停止、保護、遺跡等の管轄機関の指示に従う) を遵守する。	7) 文化遺産 ・特になし。
8) 労働・交通 ・工事に伴う回路設置等により、周辺交通への影響が生じるが、既存の道路は 4 車線のため、中央 2 車線のみが建設作業に使用され、完全な通行止めは想定されない。迂回路については事前に計画し地域住民に周知される。2A 区間で 18 か所、2B 区間で 19 か所の交差点の迂回が必要となる。コントラクターが工事開始前に詳細な交通管理計画を作成することが求められる。R6 も同様に高架区間は幹線道路中央部に橋脚を設置する計画がされており、同様に詳細な交通管理計画が策定され実施される。R6 地下区間に関しては TBM を使ってトンネルが作られるため道路交通への影響は無いが、駅は開削工法で作られるため詳細な交通管理計画の下、工事が進められる。2B のトンネル区間(10m および片側 300m のランプ区間)は比較的短いため開削工法で行われるが、十分な車線が確保	8) 労働・安全 ・特になし。

されている市内と空港を結ぶ幹線道路中央分離帯部分の作業となるため、対象の幹線道路および周辺地域への交通影響は限定的と想定される。 ・交通管理計画を作成の上、渋滞緩和を図る。 ・工事ヤード・ワークキャンプは、市内設置が認められないことから、市内中心から約 15 キロ離れた郊外に設置されている。 ・本事業においては、可能な限り地域住民を雇用する。	
9) 気候変動 ・地球環境への影響として、2A・2B については、2020 年 1 月に ADB が作成した Climate Risk and Vulnerability Assessment Report によると、2A・2B の運行に伴う 2025-2050 年の CO2 総排出量は、1,752,011 tCO2 で、排出削減量は 2025-2050 年の総計 101 万 tCO2 で、年平均 4 万 tCO2/年の排出削減が期待されている。R6 については、実施機関が取り纏めた報告書によると 25 年間で約 108 万 tCO2 が削減されることが期待されている。また、本事業ではメトロ建設により自動車交通量からのモーダルシフトを目指しており、上記 CO2 排出量の削減が期待できるだけの自動車交通の削減が想定されている。	9) 気候変動 ・特になし。

以上

ドラフトファイナルレポートに対する助言対応結果

国名: ミャンマー
案件名: チャウセ・ガスコンバインドサイクル火力発電所建設事業
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
1.	本事業の水パイプラインの一部が ancient city area in heritage zone に敷設される。この地域の状況及び規制の有無について、協力準備調査のファイナルレポート(以下、「FR」という。)に記述するとともに、JICA の環境社会配慮ガイドライン(以下、「JICA GL」)適合性について FR にて説明すること。(No.1 原嶋委員)	・遺跡を通過する地域の状況や適用される規制について FR に追記しました(FR p.11-150)。また、JICAGL では「文化遺産保護のために特に指定した地域」を、政府が法令等により特に指定した地域としていますが、当該地域はここで定める指定地域には該当しておらず、JICAGL に適合した事業である旨を FR に追記しました(FR p.11-150)。
2.	乾季のベースライン調査が移行期に実施されていることから、大気・水質・動植物調査等、関連分析結果への調査時期の影響の有無を確認し、その結果を FR に記述すること。その結果必要があれば、詳細設計段階において乾季のベースライン調査を追加的に行うことを FR に記述すること。(No.11 米田委員)	・季節性が表れやすい項目では季節別の調査を計画して実施しましたが、乾季のベースライン調査実施時期が雨季から乾季への移行期にあった旨、FR に追記しました(FR p.11-47)。 ・調査時期が移行期であったことを踏まえて、気象、大気質、水質、動植物の調査結果について季節性が適切に把握されているかデータを再検証しました。 気象: 8 月、10 月の現地調査で取得した風向き・風速のデータは、それぞれ、Kyaukse meteorological station の既存データにより判明している雨季(南寄りの風が卓越)、乾季(北寄りの風が卓越)を捉えていることが確認されました。 大気質: 現地で測定された 8 月と 10 月で卓越風向は異なっているにもかかわらず、調査結果からは大気質に季節の差は見られませんでした。大気質に差がみられなかったのは、どちらの風上方向の排出源からも汚染物質の排出が少なかったためと考えられます。従って事業予定地周辺の大気質は年間を通じて変動は少ないと考えられます。 水質: 水質については測定可能な範囲で水質の差が見られず、調査結果からは季節変動は見られませんでした。これは、河川への汚染物質の排出が少ないこと、一定量の水量が保たれていたことから、測定可能な範囲で水質の差が見られなかったためと考えられます。ミンゲ川は上流にある発電ダムからの放流水により、渇水期においても一定の流量が保たれることを確認しており、渇水期に流量が極端に減ることによる水質の悪化は生じにくく、水質は年間を通じて変動は少ないと考えられます。

¹ 助言対応結果欄では、2020 年 10 月時点の FR 案のページ数を記載した。今後、レポート最終化の過程でページ数が変更される可能性があるため、上記対応結果で記載しているページ数と後日公開される FR 上のページ数が異なる場合がある。

		動植物：文献で季節性があるとされている種について、雨季の種は8月の調査結果で、乾季の種は10月の調査結果で確認されました。 これらの結果をFRに追記しました。(気象：FR p.11-50, 51、水質：FR p.11-60、大気質：FR p.11-73、植物・動物：FR p.11-116～118)。 上記の結果から、10月は雨季から乾季への移行期であるものの、生物にかかる乾季の特性は、ある程度捉えられていると考えられます。また、大気質、水質については、地域の状況を踏まえると季節差は生じにくいと考えられ、乾季に移行した後に再調査を実施しても環境影響の予測・評価結果に影響する可能性は少ないと考えられます。従って、詳細設計段階で乾季のベースライン調査を追加的に実施する必要は少ないものの、工事中及び供与時の環境モニタリングは乾季と雨季に実施して影響などの確認を行い、必要に応じ緩和策等を実施することを実施機関と合意する予定です。
3.	道路沿いの巨木についてはいまだ生態的、社会的、文化的な価値が不明であり、かつ地域の人々によって利用されている可能性が想定されるため、極力、伐採は避けること。詳細設計段階では生態系の調査に加えて住民へのインタビューを行うことで巨木の価値と利用状況を明らかにしそれでも事業の目的のためには伐採せざるを得ないという計画を提示する場合には、調査結果を十分に住民に説明し丁寧な合意形成を行うことが欠かせない。伐採を行う場合は十分な緩和策を講じること。(No.23 石田委員)	・巨木については生態的、社会的、文化的利用および地域の人々によって利用されている可能性が想定されるため、極力、伐採は避けること、詳細設計段階において巨木の価値と利用についての聞き取り等の調査を通じて評価を行い、事業の目的のために伐採せざるを得ないという計画を提示する場合には、調査結果を十分に住民に説明し丁寧な合意形成を図り、十分な緩和策を講じる必要がある旨、FRに追記しました(FR p.11-409, 410)。なお、2020年10月時点では、実施機関からは、巨木の伐採は避ける方向でルートを選定していること、開催済みの住民協議において住民から樹木の伐採可能性について異論はでていないとの説明を受けています。
4.	ガスと水のパイプラインの地下敷設と配電線架設に伴う土地利用制限が生じた場合の当該土地所有者に対する補償の実施について、JICA GLの趣旨に適合した対応をとること。当該土地所有者に補償の内容について適切に情報提供を行い、合意形成に努めること。(No.24～29 原嶋委員、No.30～33 小椋委員)	・現地国の法律(Farmland Law 2012 および Farmland Rules 2012)を踏まえて、JICA GLの趣旨である生活水準や収入機会の損失補填に適合した対応をとっていると考えます。今後の詳細設計等の段階でパイプラインの通過位置を正確に決定する際に、補償の内容について住民に情報提供を行い、合意形成に努める必要がある旨、FRに追記しました(FR p.11-210, 11-414)。
5.	ミンゲ川において、家庭内の消費を目的とした小規模な漁業への影響評価を行い必要に応じて対策を構築するため、可能な範囲で追加調査を行い、その結果をFRに記述すること。(No.42 石田委員)	・家庭内の消費を目的とした小規模な漁業について、河川へのアクセスや漁獲方法等の実態について現地で村長へ聞き取り調査を実施して、(i)魚類の減少、(ii)物理的な阻害の点から影響評価を行いました。(i)魚類の減少による影響については、河川の50パーセントイル流量に対する計画地から出される処理済みの排水量の比が0.0126%と極めて小さく、かつ同排水は適切に処理されたものとなる計画であるため、水質への影響は非常に限定的と考えられます。このため、水質の変化による、魚類への影響も非常に限定的と考えられます。(ii)物理的阻害による影響については、取水施設の設置場所以外にも川へのアクセスが可能な場所があり、また当該場所から川にアクセスすることで、従来の刺網と投網を用いた漁獲が引き続き可能との回答を得ました。このことから、本事業が漁業へ与える

		影響は小さいと考えられます。また、ミンゲ川沿いの村においては、今回の聞き取り調査以外にも、EIAとRAPで全5回のパブリックコンサルテーションとEIA調査期間中のベースライン調査で村長・住民を対象に聞き取り調査を実施しましたが、これらの場においても、現地で行われている小規模な漁業活動への懸念や意見は表明されませんでした。これらの結果をFR(FR p.11-218, 219)に追記しました。
--	--	---

以上

2020 年 12 月 7 日

ミャンマー国「チャウセ・ガスコンバインドサイクル火力発電所建設事業」環境レビュー方針
(環境社会配慮助言委員会資料)

1. 案件概要

(1) 事業目的

マンダレー管区チャウセ市において、300MW 級のガスコンバインドサイクル発電所と関連施設を建設することにより、電力供給能力の改善を図り、もってミャンマー国の経済発展および国民の生活向上に寄与するもの。

(2) 事業内容

事業対象地	マンダレー管区チャウセ市
事業内容	ガスコンバインドサイクル発電設備（想定定格出力約 300MW）、送電設備（230kV 送電線に接続）、ガスパイプライン（7.4km）・水パイプライン(17.6km)、取水施設、コンサルティングサービス等

(3) 事業実施体制

- ① 事業実施機関：電力・エネルギー省発電公社（Electric Power Generation Enterprise、以下「EPGE」という。）
- ② 運営／維持管理体制：完成後の維持管理は EPGE 等が行う。

2. 環境社会配慮

カテゴリ分類：A

カテゴリ分類の根拠：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）に掲げる火力発電・変電セクター及び影響を及ぼしやすい特性に該当するため。

3. 今後の予定

2020 年 12 月 助言委員会で環境レビュー方針報告

2020 年 12 月 EIA 承認

2021 年 1 月 審査

2021 年 3 月 プレッジ

(1) 全般事項

確認済み事項	追加確認事項
1) 事業コンポーネント・不可分一体事業 【事業コンポーネント】 ① ガスコンバインドサイクル発電設備 ・発電設備：300MW(ガスタービン発電 200MW、スチームタービン発電 100MW) ・天然ガス供給システム ・発電用水施設 ・排水処理施設 ・送変電設備（建設地に隣接するベリン変電所改修含む） ・通信設備、その他関連施設 ② 送電設備:地下ケーブル、事業地内の既存の送電線の移設 ③ ガスパイプライン 約 7.4 km （直径 16 inch x 1） ④ 水パイプライン（取水用 1 本、排水用 1 本）約 17.6 km（直径 300 mm x 2） ⑤ 取水施設、取水施設用送電線（6.6kV、2km） ⑥ コンサルティングサービス 【関連施設】 チャウセ135MWガスエンジン発電（Independent Power Plant 以下、「IPP」という。）が事業予定地から約250m離れた MOEE所有地で本事業供用開始までの間の電力供給を目的として稼働中（稼働期間は2019年3月 から2024年3月までの予定）。 EPGE は IPP に割り当てている燃料ガスを本事業に割り当てることも計画しており、IPP と本事業は同時に操業する予定はなく、2020 年 10 月時点では供用時の累積的影響は想定されない。操業期間が重複することとなった場合は、累積的影響の評価を行い、その結果に応じて必要な措置をとることを実施機関に確認済み）。 【不可分一体事業】 なし	1) 事業コンポーネント・不可分一体事業 ・IPP 稼働時期と本事業の供用開始時期について再確認し、本事業供用時には当該 IPP 稼働は想定されない旨実施機関に確認する。審査時点で重複が確認されなかった場合でも、その後、稼働期間の重複発生が判明した時点で、累積的影響の評価を行い、その結果を踏まえて緩和策等を検討することを審査時に実施機関と合意する。SC 助言 2
2) 環境社会配慮文書 ・ミャンマー国の環境影響評価対象事業に該当し、EIA 報告書の作成及び ECC 取得が必要。 ・取水施設及び取水施設への送電用電柱建設部分は用地取得を行うことから A-RAP 作成している。	2) 環境社会配慮文書 なし
3) 環境社会許認可 【EIA】 2020 年 3 月 EPGE が天然資源環境保全省（Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation、以下「MONREC」という。）に EIA 報告書を提出 2020 年 8 月 1st コメントを EPGE が MONREC から受領 2020 年 11 月 EPGE がコメント対応結果を MONREC に提出済み。 2020 年 12 月 EIA 承認（見込み） 【その他】 ・水・ガスのパイプラインルートの設定、パイプラインの埋設許可、伐採許可、廃棄物、排水関連の許可を取得する。 ・採石場の使用予定がないため（コントラクターが供給業者からセメント等を購入予定のため）、採石場利用に関する許認可は不要であることを確認済み。	3) 環境社会許認可 【EIA】 ・EIA 承認状況について確認する。 【その他】 ・EIA 以外に許可・承認が必要な事項について、再度審査時に確認し、ミャンマー国内法等にそって実施することを実施機関と合意する。
4) 代替案検討 発電所事業対象地、水供給・パイプライン、冷却施設で代替案を検討した。 （発電所事業対象地） チャオピュー、ミンジョン、チャウセの 3 か所で実施する案について、技術面、経済面、環境社会影響面から比較した。既存の関連施設（送電線、ガスオフテイクステーション）が利用でき環境社会影響面での影響が他案より小さく、費用の面での優位性があることからチャウセが選定された。 （水源）	4) 代替案検討 なし

地下水、ザウジ川、ミンゲ川（2ルート）、スニェイン池の5つの代替案について、距離、技術面、経済面、環境社会影響（水源水量、用地取得要否含め）の面から比較し、環境社会面での影響が最小化でき、費用面での優位性があるミンゲ川が選定された。 （水パイプラインの配置：Heritage Zone を迂回する検討） 水源としてミンゲ川を選択した場合、ルート上に文化遺産（ancient city ruin）がある。当初案について、Heritage Impact Assessment を実施して ルートを再検討するようとの文化庁（MORAC）から指摘を受けたことから、当初案を含む4ルート案について、遺産への影響、技術面、交通・用地取得有無の観点から検討し、当初案を変更した。変更後の案について、MORAC から承認を得ている。 この地域は JICA の GL で定義されている「文化遺産保護のために特別に指定した地域」に該当しないことを確認済（協力準備調査報告書（FR）に記載済）。DFR 助言 1 このルートが「自然保護/文化遺産保護のために政府が特に指定した地域」でプロジェクトを実施する場合に必要なとされる5条件を満たしていることも確認済（後述：（4）社会環境、その他7）文化遺産）。 （冷却施設） 空気冷却と水冷却の代替案を技術、コスト、環境社会影響の面から比較。発電効率、コスト面では水冷却に優位性があるものの、使用水量、廃棄物量、用地利用などの環境社会面での影響や運営維持管理の利便性を考慮して空気冷却を採用。 （ガスパイプライン） 本事業で新設するガスパイプライン（1本）は 既設のパイプラインへの併設が基本方針だったが、既設パイプラインが私有地内を通っており、住民からの反対もあったことから（下記 “5）ステークホルダー協議（SHM）”に記載）、環境社会への影響を軽減し、被影響住民数を抑えるために、できる限り公有地下に設置するルートに変更を行った。	
5) ステークホルダー協議（SHM） スコーピング段階で4回、EIA 準備段階に4回、補償方針について3回の住民協議を実施した。その他にも Public Consultation Meeting(PCM)の進め方に関して、事業予定地の14の村の村長及び関係者との会議を実施した。 <Public Consultation Meeting(PCM)スコーピング段階> ① 実施日：2018年10月6日（土）、7日（日）（各日2回） ② 参加者：282人（内 住民が240人（男性：155人、女性：85人）。その他は関係行政機関職員、連邦議会議員、女性団体、村長等） ③ 主なコメントと回答： （環境面） ・ガスパイプラインの安全性、大気質、水質への影響の懸念が出され、高品質のパイプラインを調達し維持管理を適切に行うことを説明。既設パイプラインの活用について EPGE とミャンマーオイル・ガス公社（Myanmar Oil and Gas Enterprise、以下「MOGE」という。）で協議することを説明。人体に有毒なガス排出はないこと、排水は適切に処理されることを説明。大気質、水質のベースライン調査結果を次回会議で説明するとした。 （社会面） ・農地にパイプラインを埋設することへの懸念、雇用に関する質問が出され、農地への影響は調査中のため次回協議で説明するとした。工事中、供用時の雇用については地元住民を優先させることを説明した。 <Public Consultation Meeting(PCM)EIA 準備段階>	5) ステークホルダー協議 なし

① 実施日：2019年4月20日（土）、21日（日）（各日2回） ② 追加開催：2020年1月25日（土）1回、Kone Myint Tharyar ③ 参加者：260人（内 住民が177人（男性：138人、女性：39人）。その他は関係行政機関職員、村長等。中央統計局、連邦議会議員参加もあり） ④ 主なコメントと回答： （環境面） ・河岸浸食、水源（水量）、水供給ライン、大気への影響についてそれぞれに対する緩和策、必要項目は定期的にモニタリングすることを説明した。 （社会面） ・季節性作物への影響、工事中影響の懸念、補償に関する要望に対し詳細な事業スケジュールを提供して住民と協議して進めること、苦情受付センターを既存の変電所内に設置して住民と意見交換を継続すること、補償内容は関係機関と協議して決定することを説明した。 ＜補償内容に関する PCM 第1回＞ ① 実施日：2019年4月28日、29日（各日2回） ② 参加者：被影響住民220名（各回92名（住民77名 男性：39、女性：37）、36名（住民21名 男性：20、女性：1）、56名（住民37名 男性：26、女性11）、36名（住民20名 男性：20、女性：0）） ③ 主なコメントと回答 ・私有地外にパイプラインを埋めること（土地が売れなくなることを懸念）、農業に影響ないように3フィート以上の深さでパイプラインを埋めることの要望に対し、パイプライン埋設中の農産物の補償と工事に係る就業機会の提供をすること、パイプラインは道路に沿って埋設され道路を横断することはないと説明した。 ＜補償内容に関する PCM 第2回＞ ① 実施日：2019年6月14日（3回）、15日（2回） ② 参加者：被影響住民150名（各回44名（住民31名 男性：22、女性：9）、21名（住民9名 男性：8、女性：1）、33名（住民20名 男性：17、女性：3）、23名（住民7名 男性：5、女性：2）、29名（住民15名 男性：9、女性：6）） ③ 主なコメントと回答： ・工事中の安全管理への質問に対し、工事地域に看板を掲示すること、車両スピードの制限を行うことを説明した。 ・作物の補償額、補償実施体制への質問に対し、補償額の計算方法、EPGEが土地作物補償コミッティー（LCCC）と協力して実施することを説明した。 ＜補償内容に関する PCM 第3回＞ ルート変更にともない該当箇所を対象に追加で開催した（2019年6月）。商店が近くにある5名が参加。収入や店へのアクセスへの負の影響がないことが要望された。 住民協議では、上記のように、ガスパイプラインの安全性や、雇用や補償に関するコメントがでたが、事業実施に関しての反対意見は確認されていない。	
6) 環境管理計画(EMP)、環境モニタリング計画(EMoP)、モニタリングフォーム ・EMP、EMoP、モニタリングフォーム案を作成済み。 ・JICAへのモニタリングの結果の報告は、工事中は四半期に1度、供用時は半年に1度を2年間行うことを確認済み。	6) 環境管理計画(EMP)、環境モニタリング計画(EMoP)、モニタリングフォーム ・EMP、EMoP、モニタリングフォーム、JICAへの報告頻度について実施機関と合意する。

7) 実施体制（工事中・供用時） （環境面） 工事中：EMP、EMoP はコントラクターが実施して EPGE の Project Management Unit（PMU）に報告する。 供与時：EMoP は発電所（所長、環境エンジニア 3 人）が実施して EPGE に報告する。 ガスパイプラインの維持管理は MOGE が実施する。EPGE は MOGE に対して Safety Management Plan of Gas Pipeline に沿って実施を依頼している。2020 年 10 月に提示された案では基本的な考え方のみ示されており、詳細は供用開始までに確定される予定。 （社会面）。 ・ PMU が LCCC（Land and Crop Compensation Committee、土地作物補償コミッティー）と協力して A-RAP 実施開始日から PAPs の生計回復が完了まで毎月モニタリングを実施する。モニタリング結果はマンダレー地方政府と JICA に対し PSR(Project states report)の一部として四半期ごとに報告される予定。 ・ 第三者によるモニタリングの実施についての必要性について合意済み。詳細は EPGE が検討中。	7) 実施体制 ・ 実施機関の経験も踏まえて、十分な実施体制となっているか確認する。特に、供用時の体制について人員不足の可能性が EPGE から言及あったので、供用時のモニタリング体制を実施機関と再確認する。
8) コンサルタント ToR 施工管理コンサルタントの ToR 案作成済み	8) コンサルタント ToR ・ 実施機関と合意する。
9) 情報公開 （環境社会配慮文書の公開） ・ 審査前かつ L/A 調印の 120 日以上前に承認された環境社会配慮文書を JICA のウェブサイトで公開する点を説明し合意済。 ・ ミャンマー国内で EIA の全文（英語）とミャンマー語の要約、A-RAP の全文（英語）とミャンマー語の補償内容一覧をプロジェクト完了まで公開することを合意済。MOEE のウェブサイト で公開する。印刷物はチャウセ県総務局（District GAD(General Administration Department)）と Sintgaing 郡総務局（Township GAD）に配布され住民が閲覧できる。県・郡職員はこの情報公開について住民に知らせるように村長に連絡する。 ・ EIA 案の全文（英語）と要約（ミャンマー語）は 2020 年 7 月から環境省 ECD のウェブサイト で公開中。2020 年 10 月時点で住民等からのコメントは届いていない。承認後 EIA の公開方法は未定。 （モニタリング結果等の現地での情報公開） ミャンマーではプロジェクト実施機関は EIA 及び A-RAP 記載内容のモニタリング結果を半年毎にホームページ上で公表することが規定されており、これに沿って公開される。公開場所（URL）は未定。 （モニタリング結果の JICA ウェブサイトでの公開）合意済み （第三者による情報開示請求があった場合）EPGE に事前同意を確認の上、JICA が情報開示を行うことを合意済み	9) 情報公開 ・ 承認後 EIA の公開方法・期間を確認する。 ・ モニタリング結果の公開場所（URL）を確認する。

（２）汚染対策

（全般事項①）**基準値の設定方法**：本事業の基準値はミャンマーの基準（National Environmental Quality (Emission) Guidelines, 2015。NEQB）と世界銀行の基準（WBG EHS Guidelines）を比較の上設定された。両者に差がある場合には厳しい方の基準を適用した。振動についてはこれらの基準に含まれていないため、日本の基準を参照した（EIA P2-26）。**SC 助言 9**

（全般事項②）**調査実施時期**：季節性が表れやすい項目があることから、季節別の調査を計画して 2018 年 8 月と 10 月に調査を実施した。10 月の調査を乾季の調査時期としていることの適否について確認を行うように助言委員会からの助言を受けた（【DFR 助言 2】）。データを再検証した結果は次のとおり。

気象：8 月、10 月の現地調査で取得した風向き・風速のデータは、それぞれ、Kyaukse meteorological station の既存データにより判明している雨季（南寄りの風が卓越）、乾季（北寄りの風が卓越）を捉えていることが確認された。

大気質：現地で測定された 8 月と 10 月で卓越風向は異なっているにもかかわらず、調査結果からは大気質に季節の差は見られなかつ

た。大気質に差が見られないのは、どちらの風上方向の排出源からも汚染物質の排出が少なかったためと考えられる。従って事業予定地周辺の大気質は年間を通じて変動は少ないと考えられる。

水質：水質については測定可能な範囲で水質の差が見られず、調査結果からは季節変動は見られなかった。これは、河川への汚染物質の排出が少ないこと、一定量の水量が保たれていたことから、測定可能な範囲で水質の差が見られなかったためと考えられる。ミンゲ川は上流にある発電ダムからの放流水により、渇水期においても一定の流量が保たれることを確認しており、渇水期に流量が極端に減ることによる水質の悪化は生じにくく、水質は年間を通じて変動は少ないと考えられる。

動植物：文献で季節性があるとされている種について、雨季の種は8月の調査結果で、乾季の種は10月の調査結果で確認された。上記の結果から、10月は雨季から乾季への移行期であるものの、生物にかかる乾季の特性は、ある程度捉えられていると考えられる。また、大気質、水質については、地域の状況を踏まえると季節差は生じにくいと考えられ、乾季に移行した後に再調査を実施しても環境影響の予測・評価結果に影響する可能性は少ないと考えられる。従って、詳細設計段階で乾季のベースライン調査を追加的に実施する必要は少ないものの、工事中及び供与時の環境モニタリングは乾季と雨季に実施して影響などの確認を行い、必要に応じ緩和策等を実施することを実施機関と合意する予定。

確認済み事項	追加確認事項
1) 大気質 工事中： （影響）掘削や埋め立てなどの土木工事、重機の使用や建機の走行による粉塵が想定される。 （緩和策）建機の重複使用、強風時の土木工事の禁止、定期的な放水、土壌保管所のカバー、定期的な洗車などの緩和策がとられる。 供用時： （影響）排煙、特にガスタービンからの主な排出汚染物質は二酸化窒素（nitrogen dioxide, NO₂）である。窒素酸化物についてプロジェクトからの排出が平均濃度の場合と高濃度の場合の予測が行われ、いずれも基準値を下回る結果となっている。付帯施設からの影響は想定されていない。 （緩和策） 高さのある煙突を使用した大気汚染物質の拡散、煙突付近のダウンウォッシュ防止のために排出口を狭くする、NO₂が少ないガスタービンの設置などの緩和策がとられる。煙突の高さを30mに設定して影響評価をしていること、この仕様が基本設計に反映されることがEIAに記載されている。	1) 大気質 なし
2) 水質 工事中： （影響）ミンゲ川からの取水施設建設工事では、泥水による水質汚染が想定される。 （緩和策）鋼矢板（シートパイル）による防水堰、周辺へのシルトフェンスの設置、工事現場での揚水用の一時的な沈殿槽を設置するなどの緩和策がとられる 供用時： （影響） ①廃熱回収ボイラからの排出、ガス・蒸気タービンからの床排水、構内排水、メンテナンスからの排水 ②従業員住居からの生活排水 （緩和策） ①中性化、沈殿化、油分離脱が排水処理システムで行われる。 ②有機物除去が排水処理システムで行われる。 処理された排水はミンゲ川に放流される。排水量が川の流量に比較して少ないことから（排水量/河川流量は0.001%程度）、負の影響は最小限となる見込みである。排水とミンゲ川の水温差による影響は、発電所からミンゲ川まで約17kmの排水管の通過中に周囲の温度まで冷却されること（温度差1度程度）、排水量/河川流量比も小さいことから、想定されていない。	2) 水質 なし
3) 廃棄物 工事中： （影響）建設事業による木材、包装、紙、金属廃棄物の排出。切土は22,000m³が発生するが、盛土量と調整し、残土は発生しない見込み。 （緩和策）建設現場の整備、廃棄物分別場と再利用の促進、廃	3) 廃棄物 ・一般ごみについて、利用する廃棄物処理場、その廃棄物処理場の受け入れ容量、利用許可見込み時期を実施機関に確認する。 ・建設及び工事に伴う産業廃棄物、掘削土はコントラクターが処理方法を検討する計画のため、コントラクターが適切な方法で

棄場の適切な管理による悪臭の防止などの緩和策がとられる。 供用時： （影響）排水処理システムから生じる汚泥、施設運転とメンテナンスによる金属廃棄物、廃油などの廃棄物が想定される。 （緩和策）廃棄物分別と再利用の推進の緩和策がとられる。一般ごみについては、Sintgaing 郡あるいは Kyaukse 郡の廃棄場への廃棄する（事前に許可を取得する。）。 ・建設及び工事に伴う産業廃棄物については Sintgaing 郡 に廃棄場所がない。このため、敷地内にある程度処理する考えであり必要に応じてコントラクターが処理方法を検討する。 ・廃棄物管理計画骨子作成済。詳細設計時に精緻化予定。 ・有害廃棄物の廃棄は想定されていない。	処理することを確保するよう実施機関に申し入れる。
4) 騒音・振動 ・調査では騒音基準を超えている地点が4地点ある（昼間3、夜1。原因は道路（2か所）、パゴダ、お寺、小学校からの騒音）。供用中の発電施設からの騒音による増加は1dB未満と予測されている。 ・住民から懸念が表明されていた135MW ガスエンジン発電所（IPP）を調査（モニタリング）地点に追加した。ベースライン調査では基準値以下（69dB）。現時点ではIPPと本事業の運用期間の重複は想定されていない。 工事中： （影響）建設事業と建材の運搬による騒音と振動が想定されるが、騒音予測によると最も騒音の大きい建機でも、最も近隣の住宅地では基準値以下になっている。 （緩和策）建機の重複使用や夜間工事の禁止、工事業者への啓発、工事現場の南側と東側に一時的な囲い壁を設置する。 供用時： （影響）発電施設からの騒音と振動が想定される（予測では基準値以下）。振動については、最も近い住宅まで100m以上の距離があるため、影響は想定されない。付帯施設の供用時の騒音・振動の影響は想定されていない。 （緩和策）ガス・スチームタービン施設内での防音壁の設置、発電所基盤を頑丈に建設することによる振動の軽減等の緩和策がとられる。	4) 騒音・振動 なし

（3）自然環境

確認済み事項	追加確認事項
1) 保護区 ・発電施設予定地は最も近い保護区（Pyin Oo Lwin Bird Sanctuary、Minwuntaung Wildlife Sanctuary、Minsontaung Wildlife Sanctuary）から20km以上離れている。 ・発電施設、水及びガスパイプラインは自然環境に関する保護区・慎重な配慮が必要と思われる地域・またはその周辺には該当しない。	1) 保護区 なし
2) 生態系 ・事業地周辺の生態系についてベースライン調査を雨季・乾季に実施した。調査結果によると、事業予定地周辺は主に農園と灌木地である。一帯は居住地として開拓されており、貴重な自然環境や生態系ではないため、本事業における影響は限定的であると想定される。 ・水パイプラインルートが文化遺産（ancient city ruin）を避けるよう変更された結果、本事業で影響を受ける巨木は1本であり、かつその伐採は回避すること、これまでのPCMで伐採について反対意見はでていないとの説明があった（2020年10月）【DFR助言3】。 灌木等の伐採本数は不明だが、排出される木材量は800m³と推計されている。樹木の伐採に関して、伐採が避けられない場合は森林局から伐採許可を取得する。伐採許可取得のために税金を地方政府に支払う。法律等では伐採にともなう植樹の義務付けはない。許可対象となる樹木に関する基準は公表されていない（調査	2) 生態系 ・本事業で樹木伐採の有無を確認する。伐採が避けられない場合には、地方政府や森林局が実施する植林の有無を確認する。 ・特に巨木については、極力伐採は避けること、伐採が避けられない場合には、調査結果を十分に住民に説明し丁寧な合意形成を図り、十分な緩和策を行うことを実施機関に申し入れる。【DFR助言3】

団の聞き取り結果）。 ・事業地周辺では鳥類 2 種（ハイガシラセキセイインコとラケットオナガ）、魚類 5 種の IUCN 準危惧種（NT）が確認された。鳥類は広範囲で生息が確認されていること、魚類については本事業のミンゲ川水質・水量等への影響はほとんどないことから、本事業による NT 種への影響は想定されていない。 ・工事中は、給水施設周辺の水生生物に対して、水質汚染に対する緩和策、また資材置き場のための森林伐採や整備を最小限にする等の緩和策がとられる ・工事中・供用時は、騒音等による小動物への影響が想定されるが、大部分は変電施設に隣接する事業予定地から既に移動していると予測されることから、影響は最低限である見込み。発電所からの排水による準危惧種の魚類への影響については、汚水処理設備導入の緩和策がとられる。	
---	--

（４）社会環境、その他

確認済み事項			追加確認事項
1) 用地取得・住民移転の規模 【影響を受ける土地】 ・恒久的な用地取得は取水施設と取水施設用配電線の電柱部分 ・水・ガスパイプラインの埋設場所、配電線架線場所は工事中の利用制限が生じる。 恒久的な取得 : 0.0234ha 工事中の利用制限 : 8. 508ha 【影響を受ける世帯など】 ・住民移転は生じない。 ・被影響世帯は 122 世帯（うち、98 世帯について調査を実施。社会的弱者は収入のある同居人のいない高齢者が世帯主 8、世帯主が女性が 8、貧困ライン 1,241 kyats/人以下が 1 世帯確認されている。）。 ・私有地については法的根拠のない所有者、賃借人は確認されていない。公共用地で、法的根拠なしに耕作している人が 1 人（水路区域）、ビジネスライセンスがない個人経営の店舗が 2 店確認されている。 【影響の内容】 ・水・ガスパイプラインの埋設工事中は土地の利用ができない。当該エリアは農業用地であり、他の目的での利用が想定されておらず、埋設後の農業利用には制限がかからない（EPGE の説明）。 ・配電線付近では空間利用制限が生じる（地上 7～8m の配電線から垂直（上下それぞれ）に 2.4 メートル、水平（左右それぞれ）に 1.8 メートルの建築物、樹木等との隔離が必要）。地上での農地利用に制限はない。（電柱で占有される面積は約 1 m²） ・協力準備調査時点では水・ガスパイプライン沿いの巨木が 7 本確認されているが、回避される予定（10 月 22 日の協議では EPGE から巨木は 1 本かつ回避という説明があった。）。 ・農作物の収穫を終えてから着工するという方針を EPGE は表明している。			1) 用地取得・住民移転の規模 ・本事業における最新の用地取得（恒久的な取得、恒久的な利用制限、一時的な利用制限）の内容を実施機関に確認する。 ・住民移転の有無、被影響住民の人数、被影響住民の土地所有・利用に関する法的根拠の有無も再度確認する。 ・工事着工時期について、農作物収穫時期を踏まえて検討することを実施機関と合意する。
取水施設	恒久的な取得	Village land: 0.020 ha 現状空き地	・電柱部分の用地取得について以下の点を実施機関と合意する 1) 詳細設計段階において、①地権者ごとに取得面積が対象地に占める割合を確認すること、②残地が農業を継続して生活水準を維持することに十分な広さがあることを確認し、その結果を JICA に報告すること。 2) 用地の一部分を取得することにより、農業や生活水準の維持に支障がでる場合は、用地全体の取得・補償を行うこと。
電柱	恒久的な取得	Paddy: 0.0033ha Village Land: 0.0001ha （合計）0.0034ha 1 本最大 1 m ² 。最大 34 本 現状農地か空き地	
水パイプライン （取水施設からガス オフテイクステーション）	工事中の一時的な利用制限 （10 日程度）	Cultivated Land (paddy/crop): 2.0708ha Industrial Use Land:	

ヨン)		0.0855ha Village Land (School): 0.0688ha Land owned by Irrigation Department: 1.510ha (合計) 3.7351ha																																
水・ガスパイプライン(ガスオフテイクステーションから発電施設)	工事中の一時的な利用制限 (10 日程度)	Cultivated Land (paddy/crop): 4.1823ha Village Land (School): 0.0049ha Land owned by Prison Department: 0.0473ha Land owned by Irrigation Department: 0.028ha Land owned by DPTSC: 0.5104ha (合計) 4.7729ha																																
配電線	工事:数時間程度/供用時:空間利用制限																																	
2) カットオフデート ・ミャンマーにはカットオフデートに関する規定がない。 ・本事業では世銀 OP4.12 に則って COD は A-RAP 準備のためのセンサス開始日 (2019 年 4 月 30 日) としているが、給水とガスパイプラインの埋設場所が確定後、A-RAP の更新に伴い必要に応じ見直される。 ・COD の定義は第 1 回 PCM で説明、初期段階の COD は 2019 年 4 月 30 日であることは第 2 回 PCM、センサス実施時に説明済み。village leader からは継続的に住民に情報提供している。			2) カットオフデート なし																															
3) 受給資格 ・ミャンマー国内法では、受給資格について明確な定義はない。 ・本事業により資産・生計に影響を受ける人を補償対象と設定。 ・土地の所有者、構造物の所有者、賃借人、農業従事者。生計に影響を受ける人。 ・私有地の所有者、賃借人は法的根拠があることが確認されている。露店事業者はビジネスライセンスを取得していない。水路区域 (公共用地) を法的根拠なしに耕作している人が 1 人確認されている。これらの人々にも農作物の補償や生計回復支援が適用される予定。			3) 受給資格 ・私有地の所有者、賃借人について法的根拠の有無を再確認する。法的根拠の有無にかかわらず影響に応じた受給資格があることを実施機関に再確認する。 ・ビジネスライセンスのない露店事業者、法的根拠なく公共用地を耕作している人も補償対象に含まれているかを確認する (含まれていない場合には含めることを合意する。) ・所有者については、所有権を証明する書類の有無を確認する。書類の有無が補償の手続きで重要な場合、コンサルタント ToR に書類作成支援を盛り込む。																															
4) 補償方針 本事業の補償は関連するミャンマー国内法、JICA ガイドライン、RAP 調査、EPGE の他事業での補償方針に基づき検討された。 <table border="1" data-bbox="81 1563 783 2116"> <thead> <tr> <th></th><th>対象</th><th>補償方針</th><th>備考</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">(1) 土地に対する補償</td></tr> <tr> <td rowspan="2">1) 恒久的取得</td><td>所有者</td><td>再取得価格での補償</td><td>LCCC(Land and Crop Compensation Committee)が計算</td></tr> <tr> <td>賃借人</td><td>賃借部分の作物・樹木への金銭補償 (3) のとおり。</td><td>土地への補償は所有者が対象。</td></tr> <tr> <td>2) 工事中利用制限</td><td>農業従事者</td><td>(3) -1) と (3) -2)</td><td>土地そのものの補償はない。</td></tr> <tr> <td colspan="4">(2) 構造物に対する補償</td></tr> <tr> <td>1) 構造物</td><td>所有者</td><td>構造物全体に対する再取得価格での補償</td><td>LCCC が計算</td></tr> <tr> <td>2) 露店</td><td>所有者</td><td>移設あるいは工事</td><td>公共用地で営業し</td></tr> </tbody> </table>				対象	補償方針	備考	(1) 土地に対する補償				1) 恒久的取得	所有者	再取得価格での補償	LCCC(Land and Crop Compensation Committee)が計算	賃借人	賃借部分の作物・樹木への金銭補償 (3) のとおり。	土地への補償は所有者が対象。	2) 工事中利用制限	農業従事者	(3) -1) と (3) -2)	土地そのものの補償はない。	(2) 構造物に対する補償				1) 構造物	所有者	構造物全体に対する再取得価格での補償	LCCC が計算	2) 露店	所有者	移設あるいは工事	公共用地で営業し	4) 補償方針 ・一年生の作物・樹木の収穫時期と工事実施時期を調整することを (収穫後に工事をするを)、実施機関と合意する。 ・作物・樹木の補償内容が、JICA ガイドライン (再取得価格の考え方) にそっていることを実施機関に再確認する。 ・一時的な土地利用制限に伴う補償水準が、一時的に被る生計損失等の負の影響を補える補償内容か、実施機関に再確認する。また、今後の詳細設計段階でガスと水のパイプラインルートが確定次第、補償内容と支援策について適切に被影響住民に情報提供・協議を行い、合意形成に努めるよう実施機関に申し入れる。【DFR 助言 4】。
	対象	補償方針	備考																															
(1) 土地に対する補償																																		
1) 恒久的取得	所有者	再取得価格での補償	LCCC(Land and Crop Compensation Committee)が計算																															
	賃借人	賃借部分の作物・樹木への金銭補償 (3) のとおり。	土地への補償は所有者が対象。																															
2) 工事中利用制限	農業従事者	(3) -1) と (3) -2)	土地そのものの補償はない。																															
(2) 構造物に対する補償																																		
1) 構造物	所有者	構造物全体に対する再取得価格での補償	LCCC が計算																															
2) 露店	所有者	移設あるいは工事	公共用地で営業し																															

		中休業する場合はその間の補償	ている移動可能な露店のため、土地や構造物への補償はない。
(3) 作物・樹木に対する補償			
1) 作物	所有者	栽培している作物の平均生産量と市場価格に基づいて計算された値の3倍を金銭補償	LCCC が計算
2) 樹木	所有者	樹木の市場価格に基づいて計算された値の3倍を金銭補償。	自生樹木は対象外
・複数の農作物を一か所で栽培している場合は、最も価格が高い作物の市場価格×全面積分の補償が行われる。 ・補償金は、移転前に全額支払われる。 ・社会的弱者については、職業斡旋や社会保障を通じた支援が生計回復支援の中で提案されている。 ・補償支援に必要な予算措置は2020-2021年EPGE予算にて実施されることを実施機関と合意済。 ・village land、公的機関の所有地の一時的な利用制限については補償対象外。 ・ガスと水のパイプラインの地下敷設、配電線の架線に関連し、ミャンマーの法律では地役権の設定はない。 ・配電線（地上7～8m）付近では建築制限が生じる。この制限に該当する作物・樹木に対する補償が行われる。地上での農作業は継続できる（恒久的な土地の利用制限は生じない）ことから生計損失への補償対象にはならない。【DFR助言4】 ・ガスと水のパイプラインの地下敷設後も、恒久的な土地利用制限は生じないため、工事期間中の一時的な土地利用制限として作物・樹木への補償を行う。 （補足①）水パイプラインは農業に支障がない土被り厚を確保する。ミャンマーには土被り厚に関する基準がないため、日本の技術基準に従い0.9mを確保する。住民協議では3フィート（0.9m）以上深くにという要望がだされており、これも満たす深さとなっている。ガスパイプラインについてもミャンマーには土被りの基準がないため日本の同じ基準を用い、0.9mを確保する（既設のガスパイプラインと同じ深さではなく日本基準を適用する。このため既設パイプラインの方が浅い場合も想定される。）。 （補足②）EPGEの説明（2020年10月）によれば、対象の土地は「農地利用」とされており、他の目的での利用が想定されていない。パイプライン埋設後も農業は継続できることから、生計への影響はない。生計への影響がないこと、ミャンマーには地役権の設定もないことから、補償は工事期間中の一時的な土地利用制限として作物・樹木への補償を行う方針。 ・詳細設計段階でこれらのルートが確定次第、補償内容と支援策について適切に被影響住民に情報提供を行い、協議を行い合意を得る予定。【DFR助言4】			
・農業以外の土地利用が制限されている地域である根拠を実施機関に確認する。			
5) 生計回復支援			
	対象	補償方針	備考
1) 収入の損失	恒久的・長期間	転職支援、行政手続きが円滑に進むような支援の提供 事業関連業務への優先的雇用	
	一時的		
2) 社会的弱者		・事業関連業務への優先的雇用 ・社会福祉サービスの紹介	
全 PAPs		事業関連業務への優先的雇用	
5) 生計回復支援なし			

6) 苦情処理メカニズム ・住民は、土地・作物補償コミッティー（LCCC）か、EPGE に直接あるいは郡の総務局（Township GAD）/村の担当者（village administrators）経由で申し入れることができる。 ・用地取得・補償に関する苦情については、LCCC と EPGE が共同で確認を進める（現地視察、当事者へのインタビュー）。郡選出の議員が住民と LCCC と EPGE の協議を支援する。協議の結果全員が合意すれば、補償が支払われる。全員の合意が得られない場合は、マンダレー地方政府が更なる調査を行い、意思決定を行う。 ・LCCC は事業実施者からの依頼によって郡レベルに設置されるコミッティー。本事業の LCCC 設置は補償実施前に実施される予定。用地取得関連の苦情処理同メカニズムは用地の権利移転後 2 年間有効。 ・その他の事業に関連する苦情については、EPGE が関係者と協議して緩和策をとる。供用期間を通じて、発電所が苦情などを受け付ける。苦情処理メカニズムについて厳密な対応スケジュールは定められておらず苦情の内容によるが、目安として受付から苦情解決までの各段階において 6 か月以上かかることはないと言われている。 ・苦情処理メカニズムについては、住民協議で説明済み。このメカニズムに対する反対意見は表明されなかった。	6) 苦情処理メカニズム なし												
7) 文化遺産 ・水パイプラインが通過する遺跡の地域は地下含め発掘調査が実施されている場所ではなく、国際的に文化遺産の保護の重要性が認められている地域には該当しない。 ・この地域での開発行為に適用される規制はない。 ・水パイプラインは村道下に埋設される予定であり、文化庁（MORAC）の指示に従った埋設方法を採用する。2019 年 12 月付の文化庁からの承認レターで記載された条件は次の 6 点。 ① 掘削は機械ではなく人力で行うこと ② ancient city wall から 10 フィート以上距離をとる。残存する壁の遺物を回避してパイプを配置する。 ③ パイプラインは灰色等の景観に配慮した色を用いる。 ④ ancient city area での工事実施前に Department of Archeology and National Museum に連絡すること。工事は、同部局の監督のもと、地上・地下の遺跡に触れないように実施すること。 ⑤ 工事中に遺跡と思われるものを発見した場合は、工事を中断して Department of Archeology and National Museum に連絡すること。 ⑥ 工事完了後 1 か月以内にパイプライン設置レイアウト図、工事中の写真等をまとめた報告書を Department of Archeology and National Museum に提出すること ・なお、仮に文化遺産のための保護区としてみなされる場合でも、国際金融公社（IFC）等の規定を参考に設定した、事業実施のために必要な 5 条件が全て満たされることを下表のとおり念のため確認済み。 <table><tr><th></th><th>確認項目</th><th>確認結果</th></tr><tr><td>1</td><td>実施可能な代替案が存在しないこと</td><td>存在しない。</td></tr><tr><td>2</td><td>開発行為が国内法上認められること</td><td>EPGE が Planning Considerations for Pipeline Installation in Heritage Zone を作成。 Law on Preservation and Protection of Ancient Buildings に基づき文化庁（MORAC）の承認取得済み。</td></tr><tr><td>3</td><td>同地域に関する法律や条例、保護区の管理計画等を遵守すること。</td><td>MORAC の承認時に付された条件を EPGE が遵守する。</td></tr></table>		確認項目	確認結果	1	実施可能な代替案が存在しないこと	存在しない。	2	開発行為が国内法上認められること	EPGE が Planning Considerations for Pipeline Installation in Heritage Zone を作成。 Law on Preservation and Protection of Ancient Buildings に基づき文化庁（MORAC）の承認取得済み。	3	同地域に関する法律や条例、保護区の管理計画等を遵守すること。	MORAC の承認時に付された条件を EPGE が遵守する。	7) 文化遺産 ・MORAC の承認時の条件について Planning Considerations for Pipeline Installation in Heritage Zone への反映状況を確認する。反映されていない場合は、工事開始前に改定版を作成し、JICA に提出することを実施機関と合意する。 ・MORAC の承認時の条件を遵守することを実施機関と合意する。
	確認項目	確認結果											
1	実施可能な代替案が存在しないこと	存在しない。											
2	開発行為が国内法上認められること	EPGE が Planning Considerations for Pipeline Installation in Heritage Zone を作成。 Law on Preservation and Protection of Ancient Buildings に基づき文化庁（MORAC）の承認取得済み。											
3	同地域に関する法律や条例、保護区の管理計画等を遵守すること。	MORAC の承認時に付された条件を EPGE が遵守する。											

4	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。	public consultation 実施済み。水パイプラインルートについて反対意見は確認されていない。	
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。	EPGE が基本設計実施後、コントラクター選定前にマンダレー地域考古学国立博物館担当局と協議する。	
・上記の情報から当該地域は、JICA GL 上の「政府が法令等により特に指定した地域」には該当しない。この確認結果を協力準備調査報告書(FR)に記載した。【DFR 助言 1】			
8) 景観 (影響) 工事中は建機等、供用時は発電所が存在することにより、景観への影響が想定される。 (緩和策) 工事中:住宅地と工事現場の仕切り・目隠しとして、南と東側に囲み壁を設置する。 供用時:発電所敷地境界に植樹して、仕切り・目隠しとする。			8) 景観 なし
9) 少数民族、先住民族 ・協力準備調査で確認した 98 世帯の中に、少数民族が 3 世帯確認された(Shan 族 2 世帯、Dan 族 1 世帯)。これら世帯はビルマ族世帯と同化した生活を行っていることが確認された。			9) 少数民族、先住民族 なし
10) 水利用 (影響) 工事、供用時に事業で水を利用することによる住民への影響が想定される。 (緩和策) 工事中: ・水利用は限定的で(建機の洗浄や現場での放水等)これらに使用する水はコントラクターが輸送するか地下水を利用する。作業員の生活用水を含め水質が要求される水については、請負業者が調達してくることを想定。水源は未定だが地域の水源(ミンゲ川やスンイエ池)は利用しない。 水質が要求されない用途においては、変電所、IPP 発電所を含めた当該 MOEE の敷地内の井戸を利用することを想定している。その使用量は限定的である。 ・取水工事に伴い発生する泥水については、水質の項で説明のとりの緩和策がとられる。 供用時: ・蒸気タービン用に発電所から 11km 北方に位置するミンゲ川から取水する。ミンゲ川の上流にダムがあり、水流が速く水量も安定していることから本事業からの取水・排水の影響は限定的である。			10) 水利用 なし
11) 事故対策 工事中: ・工事現場での応急処置、労働者向けの安全衛生研修を実施する。 ・工事現場周辺の住民に対し、工事内容と安全対策についての情報提供を行う。 ・ガスパイプライン維持管理主体である MOGE の設計基準を適用して詳細設計を行う。 供用時: ・発電所内の危険物質や有害物質の保管・不適切な利用による事故、ガスパイプライン(爆発)事故が想定される(ガスパイプラインの事故については住民からも懸念表明されている。) ・EPGE の内部安全管理基準を適用し、発電施設運営による事故を防止する。 ・ガスパイプラインの維持管理は MOGE が実施する。EPGE は			11) 事故対策

MOGE に対して Safety Management Plan of Gas Pipeline に沿って実施を依頼している。同計画では基本的な考え方のみ示されており、詳細は供用開始までに確定される予定。	・ Safety Management Plan of Gas Pipeline の詳細を供用開始までに策定することについて実施機関と合意する。												
12) 気候変動 (影響) 工事中：建設・運搬による GHG 排出量の増加が想定される。 供用時：火力発電からの GHG 排出量の増加が想定される。 (緩和策) 工事中:コントラクターがアイドリング防止、過積載防止を行う。 供用時：発電施設の適切な維持管理を行う。発電施設内でのエネルギー・電気節約を推進する。 (参考) JICA Climate Finance Impact Tool / Mitigation (JICA Climate-FIT (Mitigation))を用いた削減量推計は下表のとおり。 <table><tr><td>Description</td><td>Value</td><td>Unit</td></tr><tr><td>Emission reduction</td><td>499,565</td><td>tCO₂/year</td></tr><tr><td>Baseline emission</td><td>1,234,219</td><td>tCO₂/year</td></tr><tr><td>Project emission</td><td>734,654</td><td>tCO₂/year</td></tr></table> ミャンマー政府の約束草案（INDC、2015 年提出）では再生可能エネルギーの増加を目指すこととしているが、この推計では、Climate-FIT の計算方法に則って「ガスタービンのみによるシンプルサイクル発電方式」で発電する場合の GHG 排出量をベースラインエミッションとした。	Description	Value	Unit	Emission reduction	499,565	tCO ₂ /year	Baseline emission	1,234,219	tCO ₂ /year	Project emission	734,654	tCO ₂ /year	12) 気候変動 なし
Description	Value	Unit											
Emission reduction	499,565	tCO ₂ /year											
Baseline emission	1,234,219	tCO ₂ /year											
Project emission	734,654	tCO ₂ /year											
13) その他（ミンゲ川での家庭内消費用小規模漁業について） ・取水施設予定地周辺で漁業が行われている。これは家庭内消費に限定されていることを確認済。 ・河川へのアクセスや漁獲方法等の実態について村長への聞き取り調査を実施して影響評価を行った。 <魚類の減少による影響について> 魚類の減少による影響については、河川の 50 パーセンタイル流量に対する計画地から出される処理済みの排水量の比が 0.0126%と極めて小さく、かつ同排水は適切に処理されたものとなる計画であるため、水質への影響は非常に限定的と考えられる。このため、水質の変化による、魚類への影響も非常に限定的と考えられる。 <物理的障害による影響について> 取水施設の設置場所以外にも川へのアクセスが可能な場所があり、また当該場所から川にアクセスすることで、従来の刺網と投網を用いた漁獲が引き続き可能との回答を得た。このことから、本事業が漁業へ与える影響は小さいと考えられる。また、ミンゲ川沿いの村においては、今回の聞き取り調査以外にも、EIA と RAP で全 5 回のパブリックコンサルテーションと EIA 調査期間中のベースライン調査で村長・住民を対象に聞き取り調査を実施しているが、これらの場においても、現地で行われている小規模な漁業活動への懸念や意見は表明されなかった。【DFR 助言 5】 (労働者への配慮) ・労働者の健康と安全を守るため、事業実施機関は、コントラクターが IFC の EHS ガイドラインに基づき労働安全・衛生管理を徹底するよう求める責務を負う（EIA に同ガイドラインを遵守することを記載している。）。またコントラクターは、労働安全衛生法（Occupational Safety and Health Law 2019）を遵守し、安全保護具や医療施設などの必要な安全対策を講じるほか、労働災害補償法（The Worker’s Compensation Act 1923）に基づき労働災害や職業病に対する補償を行わなければならない。	13) その他（ミンゲ川での家庭内消費用小規模漁業について） なし												