

JICA 環境社会配慮助言委員会 第 133 回全体会合

2022 年 2 月 7 日(月) 14:00～16:00

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. 環境レビュー方針の説明

- (1) ウズベキスタン国ナボイ火力発電所近代化事業（フェーズ 3）（協力準備調査（有償））

4. 案件概要説明（ワーキンググループ対象案件）

- (1) フィリピン国南北通勤鉄道延伸事業（フェーズ 2）（協力準備調査（有償））スコーピング案（未定）

5. ワーキンググループ会合報告および助言文書確定

- (1) パラグアイ国持続的林産業支援事業（海外投融資）環境レビュー（1 月 14 日（金）開催）

6. 今後の会合スケジュール確認他

- ・次回全体会合（第 134 回）：2022 年 3 月 4 日(金) 14:00 から（於：オンライン会議）

7. 閉会

以上

協力準備調査 報告書ドラフトへの助言対応表

国名: ウズベキスタン
 案件名: ナボイ火力発電所近代化事業(フェーズ3)
 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.	ウズベキスタンの電カマスタープランは非公開であるものの、ナボイの既存発電所の廃止は、本事業の効果と密接に関係するため、廃止の条件やタイムラインをより明確にFRに記述すること。	以下の趣旨の内容をFRに記述予定である。 「基本的にGTCC3及びGTCC4の運転開始時期は2025～2026年で、同時期にナボイの既存発電所の廃止が想定される。」
2.	本事業完成時には旧発電所は停止(保管)されると書かれている。どのような時に旧発電所が稼働され、累積的な環境影響を考慮する必要があるかどうかに関して理由とともにFRに記述すること	旧発電所が稼働される条件や、累積的な環境影響を考慮する必要性に関して以下の趣旨の内容をFRに記述予定である。 「既設号機はGTCCと比較して発電効率が低いため燃料費が高くなることを鑑みると、通常時においては停止後に、あえて、既設号機をベースロードとして再稼働させる可能性は想定されない。 ただし、GTCC3及びGTCC4やナボイ発電所外の発電設備における計画外停止(緊急時を含む)により、電源が確保できず電力需要が逼迫した場合、一時的かつ補助的に停止した既設号機を運転する可能性がある。 GTCC3、GTCC4の片方が停止する場合は、GTCC1台分の発電量・熱供給がまかなえればよいので、現在あるすべての既設が稼働する必要性はない。これについては、GTCC3の協力準備調査で、GTCC3と既設7,9,10,12号が運転する条件下では現状より環境負荷をもたらすことにはならないことを確認している。また、GTCC3及びGTCC4の両方が計画外停止した場合は、現状と同程度の環境影響となる。 最後に、老朽化した他の発電設備が計画外停止する場合、GTCC1～GTCC4と同時に既設号機が運転する可能性が僅かながらある。しかし、マスタープランにおいてこれらの老朽設備はGTCC3及びGTCC4が運転する時点には、大部分が新しい設備で更新される計画になっているため、このような運転

		<p>はほとんど想定されない。」</p> <p>他の発電設備の計画外停止に伴う GTCC3 及び GTCC4 と既設号機の同時稼働時において、本事業で改善される想定の大気汚染・水質汚濁が現状以上の水準で環境負荷をもたらす可能性があるため、そうした環境負荷について周辺施設の排出との累積的影響含めた留意の必要があり、回避すべきであることを実施機関に申し入れる。</p>
3.	<p>本事業の実施段階におけるコンサルタント業務の記述のうち、環境専門家の業務内容について、その概要を業務特性に応じた追加情報を加えて FR に記述すること。</p>	<p>以下の内容を FR に記述予定である。</p> <p>環境専門家の業務内容について、「建設中及び運転中の環境に関する基準遵守の確実化、EMP の実施促進、モニタリング結果のレビュー」</p>
4.	<p>プロジェクト地ではセキュリティ確保の観点からパスポートをチェックすることだが、それによって現地で生活する外国籍の住民が一律に建設工事での雇用機会を得られないことにならないよう FR での記述を工夫すること。</p>	<p>以下の内容を提言として FR に記述予定である。</p> <p>「可能な限り、地元の労働力を集めて建設工事に雇用する。雇用にあたっては、ウズベキスタン人は身分証明書(ID)、外国人はパスポートをセキュリティの観点から定期的にチェックされる見込み。しかしながら、外国籍という理由で一律に雇用機会を排除することはしない。」</p>
5.	<p>被影響住民に対しては、住民協議に参加していない周辺住民を含めて引き続き説明・協議を継続し、それに対する対応を FR に記述し、JICA は対応の実施を確保すること。</p>	<p>住民協議に参加していない被影響者に対して 2022 年 2 月中を目途に説明・協議をする予定です。また、住民協議に参加していない発電所周辺住民に対しては、2021 年 11 月に説明資料を配布いたしました。上記旨を FR に記述し、審査で実施状況を確認し、必要に応じ実施機関に改めて申し入れます。</p>

ウズベキスタン国「ナボイ火力発電所近代化事業（フェーズ3）」
に係る環境レビュー方針

1. 案件概要

(1) 事業目的：本事業は、既設のナボイ火力発電所にて発電効率の高いガス火力発電設備（4号機）を整備することにより、電力供給の増強及び燃料消費量の削減を図り、もって当国の持続的な経済発展に寄与するもの。

(2) 事業内容

事業対象地	ウズベキスタン国 発電設備およびガスパイプライン：ナボイ州 Karmana 地区、500kV 送電線：ナボイ州 Karmana – Navbahor 区間
事業内容	ガスタービン・コンバインドサイクル発電設備（GTCC4）630MW×1 台、500kV 送電線（約 27km）、ガスパイプライン（約 25km）、6 年間の包括的運転・維持管理サービスのスペアパーツ供給・技術指導サービス（LTPM）、コンサルティングサービス（詳細設計、入札補助、施工管理等）

(3) 事業実施体制

- ① 事業実施機関／実施体制：火力発電持株公社（JSC Thermal Power Plant） / ナボイ火力発電所公社（JSC Navoi Thermal Power Station）
- ② 運営／維持管理体制：火力発電持株会社及びナボイ火力発電所公社が担う

(4) 環境社会配慮

- ① カテゴリ分類：カテゴリ 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）に掲げる火力発電セクターに該当するため。

2. 主な確認済・要確認事項

(1) 全般事項

確認済み事項	追加確認事項
<p>1) 事業コンポーネント・不可分一体事業</p> <p>a) ガスタービン・コンバインドサイクル発電設備（GTCC4）630MW×1 台（約 5ha、強制通風式空冷コンデンサー、煙突を含む。水処理設備や排水処理設備等の補機設備は GTCC3 と共通となる。）</p> <p>b) 500kV 送電線（約 27km、約 29.3ha、（送電鉄塔 6 基）を含む）</p> <p>c) ガスパイプライン（約 25km、地下式）</p> <p>不可分一体事業 フェーズ 2 の GTCC3 号機を受電・送電線事業（Zarafshan、Besopan、Kimiya への送電線（220kV、約 2km））は、本事業を実施しなくとも建設がされることから、不可分一体事業に該当しない。</p> <p>（累積的影響）</p> <p>・ 既存施設（GTCC1 及び GTCC2）と新設発電所（GTCC3 及び GTCC4）の将来の NO2 の最大着地濃度は、1 時間値で 29.1µg/m³、24 時間値で 10.3µg/m³、年平均値 2.0µg/m³ と現状より大きく減少し、これは国内の環境基準値の約 34%（1 時間値）と 17%（24 時間値）、EU 環境基準及び IFC/WB ガイドライン値（1 時間値 200µg/m³、年平均値：40µg/m³）の 15%と 5%と現状の半分程度となる。</p>	<p>1) 事業コンポーネント・不可分一体事業</p> <p>・ GTCC3 号機および GTCC4 号機の運転開始に関連して、既存の発電設備の運転停止スケジュールを確認し、累積的影響に応じ適切な環境社会配慮が確保されることを実施機関と確認する。</p> <p>【助言 1】ウズベキスタンの電力マスタープランは非公開であるものの、ナボイの既存発電所の廃止は、本事業の効果と密接に関係するため、廃止の条件やタイムラインをより明確に FR に記述すること。</p> <p>【助言 2】本事業完成時には旧発電所は停止（保管）されると書かれている。どのような時に旧発電所が稼働され、累積的な環境影響を考慮する必要があるかどうかに関して理由とともに FR に記述すること。</p>

確認済み事項	追加確認事項
<p>バックグラウンド濃度を加味した将来の NO2 の最大濃度は、1 時間値で 60.1µg/m3、24 時間値で 53.3µg/m3、年平均値で 35.0 µg/m3 で、国内の環境基準、EU 環境基準及び IFC/WB ガイドライン値に適合する。</p>	
<p>2) 環境社会配慮文書</p> <ul style="list-style-type: none"> 本事業に係る環境影響評価（EIA）報告書はウズベキスタン国内法上作成が義務付けられており、国家自然保護委員会への提出が必要。また、設備の試運転前に、環境影響結果報告書(Statement of Environmental Consequences)を作成し、国家自然保護委員会に提出する必要がある。 <p>以下の EIA 報告書を提出済みである。 発電所：Environmental Impact Assessment 2019 年 送電線：Environmental Impact Statement 2021 年 ガスパイプライン(15.53km)：Environmental Impact Statement 2015 年 ガスパイプライン(8.9km)：Environmental Impact Statement 2021 年</p> <p>また、以下の A-LARAP が作成されている。発電所に関してはフェーズ 2 で作成されている。 発電所：Abbreviated Land Acquisition and Resettlement Action Plan(A-LARAP) 2020 年 10 月 送電線：Abbreviated Land Acquisition and Resettlement Action Plan(A-LARAP) 2021 年 7 月</p>	<p>2) 環境社会配慮文書</p> <ul style="list-style-type: none"> 特になし。
<p>3) 環境社会許認可 発電所・送電線・ガスパイプライン共通</p> <ul style="list-style-type: none"> 以下の環境許認可を取得済み 発電所：Environmental Impact Assessment 2019 年 5 月承認済 送電線：Environmental Impact Statement 2021 年 6 月承認済 ガスパイプライン：Environmental Impact Statement 2021 年 4 月承認済 試運転前に環境影響に係る申請書（SEE）の承認を得る必要がある。この過程で全ての許認可を取得予定である。 	<p>3) 環境社会許認可</p> <ul style="list-style-type: none"> EIA 以外の環境関連許認可の有無と有る場合にはその取得スケジュールを確認する。
<p>4) 代替案検討 発電所・送電線・ガスパイプライン共通</p> <ul style="list-style-type: none"> 事業を実施しない案が検討された。事業を実施しない場合、ナボイ地域の経済成長が電力供給不足により減速またはマイナスに転じる点、旧ナボイ発電所が稼働を続けることによるエネルギー効率の向上や燃料費の節約遅延が発生する点があげられた。また、環境面においては、事業を実施しない場合、老朽火力発電所が稼働し続けることにより CO2 削減に貢献できない点があげられた。 <p>発電所</p> <ul style="list-style-type: none"> 発電所の建設地では 2 か所の代替案検討が行われ、取水・排水経路、共用施設の使用、建設期間、社会環境、EIA 手続き、事業のおよそのコストを考慮して選定された。 発電燃料種類の検討が行われ、技術・経済・環境社会配慮の観点から天然ガスが選出された。 発電方法では、技術面・経済面・環境社会配慮から検討が行われ、コンバインド・サイクル発電所が選出された。 冷却方式では、設置コスト・冷却水要否・河川への影響等から検討が行われ、強制通風空気冷却方式が選定された。 <p>送電線</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 つのルートで代替案検討が行われた。技術面、社会面、環境面にて比較検討が行われ、他送電線の倒壊による影響を受けず、物理的住民移転が生じないルートが選定された。 <p>ガスパイプライン</p>	<p>4) 代替案検討</p> <ul style="list-style-type: none"> 特になし。

確認済み事項	追加確認事項
<ul style="list-style-type: none"> 既設 GTCC1、GTCC2 のガスパイプラインと並設する計画だったが、当初計画したルートでは墓地が施設範囲内にあったため、これを回避した代替案ルートが選定された。 	
<p>5) ステークホルダーとの協議(SHM)</p> <ul style="list-style-type: none"> 500kV 送電線 EIA 手続きにおける Public Hearing を実施した。その後、発電所、500kV 送電線及びガスパイプラインによる影響を受ける住民を中心に、現地ステークホルダー協議を 2 回開催した。また、A-LARAP 策定のための社会調査の一環として、個別の対面面談も実施した。 <p>Public Hearing</p> <ul style="list-style-type: none"> 2021 年 4 月 29 日に開催。 被影響者 7 名（農家及びビジネスオーナー）、Navbakhor khokimiyat（Navbakhor 地区地方自治体）職員 3 名、ナボイ火力発電持株公社 5 名、EIA コンサルタント 2 名）、合計 17 名が出席した。 参加者から 500kV 送電線建設への反対意見は無かった。また、Navbakhor khokimiyat から工事準備及び工事段階における補償について反対意見は無かった。 <p>第一回現地 SHM</p> <ul style="list-style-type: none"> 2021 年 5 月 21 日に開催。 被影響者男性 8 名（うち、農家 3 名、ビジネスオーナー 4 名、Pakhtakor コミュニティー代表 1 名）、Navbakhor khokimiyat 職員男性 13 名、火力発電持株公社 1 名、EIA コンサルタント 1 名、補償査定会社 1 名、JICA 1 名、JICA 調査団 2 名、Al Mar（JICA 調査団再委託先）2 名、合計 29 名が出席した。 使用言語：ウズベク語 例えばプロジェクトにより灌漑水路に影響があった際の対策について質問があったが、間接的影響であってもナボイ発電所公社が完全復旧させると説明し、質問者は実施機関による回答に納得しており、事業計画や調査内容に反映すべき事項は挙げられなかった。 <p>A-LARAP 調査中の被影響者との協議</p> <ul style="list-style-type: none"> 2021 年 7 月 29 日開催。 被影響者 9 名（農家男性 3 名、ビジネスオーナー男性 6 名）と個別に対面面談を行い、査定手続きや必要な書類等について説明を実施。 参加者から特段コメントは挙げられなかった。 <p>第二回現地 SHM</p> <ul style="list-style-type: none"> 2021 年 11 月 19 日開催。 Pakhtakor コミュニティー住民女性 2 名/男性 7 名、GTCC3 のスコープである 220kV 送電線用地取得被影響者（ビジネスオーナー男性 3 名）、Navbakhor khokimiyat 職員男性 7 名、地籍局ナボイ支局男性 1 名、Kagan ガスパイプライン管理事務所男性 2 名、火力発電持株公社 1 名、JICA 1 名、JICA 調査団 2 名、Al Mar（JICA 調査団再委託先）1 名）、合計 27 名が出席した。 使用言語：ウズベク語 参加者から 4 点質問が出たため実施機関が回答した。その中には、先行して手続きが進む予定の 220kV 送電線の用地取得被影響者からも用地取得スケジュールについての質問があった。 質問者は実施機関による回答に納得しており、事業計画や調査内容に反映すべき事項は挙げられなかった。 500kV 送電線の用地取得の対象となる被影響者（9 世帯）は欠席。後日、プレゼンテーション資料を各被影響者に配布し、質問やコメントがあれば、受け付ける旨伝える。 	<p>5) ステークホルダーとの協議(SHM)</p> <ul style="list-style-type: none"> 住民協議に参加していない周辺住民に対して引き続き説明・協議を行っていくことを実施機関に申し入れる。 <p><i>【助言 5】被影響住民に対しては、住民協議に参加していない周辺住民を含めて引き続き説明・協議を継続し、それに対する対応を FR に記述し、JICA は対応の実施を確保すること。</i></p>

確認済み事項	追加確認事項
<ul style="list-style-type: none"> ・ 第二回現地 SHM とは別途、GTCC4 周辺の約 20 世帯の住民を対象に、ナボイ火力発電所において SHM の開催を予定していたが、全ての世帯から関心がないため欠席すると連絡を受け、SHM はキャンセルとなった。その後、ナボイ発電所は改めて発電所周辺の約 20 世帯を対象に SHM を開催し、男性 5 名、女性 2 名が出席した。建設開始時期に関する質問があったが、質問者はナボイ発電所の回答に納得していた。 	
<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ EIA では EMP 及び EMoP に関する記載が少ないため、協力準備調査で補完している。 ・ 工事中、供用時ともに EMP 及び EMoP の実施状況が JICA に提出される。 	<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 協力準備調査の結果に基づく EMP、EMoP、モニタリングフォームを実施機関と合意する。 ・ 工事中、供用時ともに、JICA へのモニタリング結果の提出頻度及び提出期間について合意する。
<p>7) 実施体制 (工事中・供用時) 発電所・送電線・ガスパイプライン共通 (環境面)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 工事開始前から、プロジェクト実施ユニット (Project Implementation Unit、以下、PIU) 内に環境社会配慮を担う環境管理責任者が配置される。 ・ PIU は、工事中の地域住民からの苦情を処理するため、苦情処理メカニズムにおいて、モニタリングの管轄組織として機能する。 ・ 建設業者が実施した緩和策の実施確認や更なる緩和策検討のため、建設業者は緩和策の実施状況について、PIU と施工監理コンサルタントに定期的に報告書を提出する。 ・ 供用時に適切な緩和策を確実に実施するため、環境社会配慮を担う環境管理責任者が発電所公社に配置される。 ・ 環境管理責任者は、緩和策やモニタリングの計画・実施内容について、担当部局長及び発電所長に報告し、発電所長が最終的にこれらに責任を持つ。 <p>(社会面)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 火力発電持株公社は、プロジェクトに関して全体的な責任を持つ。 ・ 工事期間中は、PIU と施工監理コンサルタントの監督の下、建設業者が、供用時は発電所公社が緩和策及びモニタリングを実施する。 ・ PIU は、A-LARAP (Abbreviated Land Acquisition and Resettlement Action Plan (簡易住民移転計画)) 実施のための省庁間の調整、補償、支払いのモニタリング等のプロジェクト管理を担当する。PIU は、用地取得・補償に係る全てのプロセスに直接関わる。 ・ 地区土地不動産地籍サービス公社 (SUELICS) は、土地所有者と土地利用者が受けた影響の特定を行う。 ・ 地区自治体は、A-LARAP のレビューと実施を担当し、地区用地取得・移転委員会 (LARC) を設置する。プロジェクトにより影響を受ける建造物の特定等を行う。 ・ 地区苦情処理委員会 (GRC) は、苦情受付・対応窓口となり、移転手続きの期間中、被影響者の質問・苦情の受付、審査及び地区 SUELICS への質問・苦情の通知を行う。 ・ 施工監理コンサルタントは PIU が選定する。施工監理コンサルタントは移転手続きについて、地区 SUELICS の監督及び情報交換、PIU への移転手続きに係る月次報告を行う。 	<p>7) 実施体制 (工事中・供用時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 特になし。
<p>8) コンサルタント ToR</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 今後作成予定。 	<p>8) コンサルタント ToR</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 内容に関して実施機関と協議し、コンサルタント ToR について合意する。 <p>【助言 3】本事業の実施段階におけるコンサルタント業務の記述の</p>

確認済み事項	追加確認事項
	うち、環境専門家の業務内容について、その概要を業務特性に応じた追加情報を加えてFRに記述すること。
<p>9) 情報公開</p> <p>EIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ JICA HP にて公開済み。 ・ 発電所 EIA は発電所会社のウェブサイトにて公開済み。送電線、ガスパイプライン EIA の現地公開状況は未詳。 ・ 発電所会社による現地でのモニタリング結果の公開および JICA HP でのモニタリング結果の公開については、今後事業者と協議を実施する。 <p>A-LARAP</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ A-LARAP は火力発電持株会社による最終報告書の承認後に地区・州の自治体、PIU 及び火力発電持株会社（発電所及び地方事務所）で閲覧可能となる。また、その他の、プロジェクトに関わる関係機関のウェブページでも公開される。 ・ A-LARAP の閲覧方法、公開場所（URL）、期間などはパブリックコンサルテーションで説明される。 	<p>9) 情報公開</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ JICA HP 上での A-LARAP の公開の可否に関して実施機関に確認する。 ・ 環境、社会モニタリング結果の現地での公開方針を確認する。 JICA HP 上での公開を実施機関に働きかける。 ・ 送電線、ガスパイプラインの EIA の現地公開状況を確認し、未公開の場合は公開を働きかける。

(2) 汚染対策

確認済み事項	追加確認事項
<p>1) 大気質</p> <p>【ベースライン】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ナボイ市の 3 つの測定地点における 2010 年、2018 年及び 2019 年の年次連続大気調査結果によると、二酸化窒素、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質は下記の通りとなる。 <p>二酸化窒素 (NO₂) 濃度は、15~110µg/m³ (30 分間値) で、最大濃度では最大許容濃度 (MAC) 85µg/m³ よりも高いものの、IFC/WB EHS ガイドラインの環境基準 (200µg/m³ (1 時間)) に適合している。</p> <p>二酸化硫黄 (SO₂) 濃度は、1~11µg/m³ (30 分間値) で、MAC (500µg/m³ (30 分)) 及び IFC/WB EHS ガイドライン値 (500µg/m³ (10 分)) に適合している。</p> <p>浮遊粒子状物質 (SPM) 濃度は 62~700µg/m³ (30 分間値) となり、MAC (150µg/m³ (30 分)) 及び IFC/WB EHS ガイドライン値 (24 時間で 150µg/m³) に適合していない。ナボイ市中心街での測定のため、交通量が多い自動車の影響がある他、周辺の乾燥した地域であることから風による粉塵が発生すること、近隣が工業地帯であることが原因と想定される。</p> <p>【影響評価・緩和策】</p> <p>発電所 (工事中)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 土木工事があり、強風時に SPM である土砂粉塵の飛散が生じる。また、建設車両や建設機械の運転により大気汚染物質 (NO_x, PM) の排出が予測される。そのため、定期的な散水、機械・車両の洗浄等の緩和策を実施する。 <p>(供用時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 燃料燃焼時の排ガスから NO_x が発生するため、低 NO_x 燃焼技術を導入して NO₂ の排出量の削減を行う。一方、SO₂ や煤塵の発生はわずかである。 ・ 低 NO_x 燃焼技術導入により、排ガス中の大気汚染物質濃度は、国内の排ガスの排出基準又は IFC/WB EHS ガイドライ 	<p>1) 大気質</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 特になし。

<p>ン値 51mg/Nm³（火力発電、2008）に適合する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 排ガス速度を 19m/s 以上で計画することで、ダウンウォッシュを防止する。また、煙突高を 110m とすることでダウンドラフト発生を防止する。 ・ 本事業からの二酸化窒素の最大着地濃度は、排ガス温度が 90℃～120℃の間での差は小さく、いずれも国内の基準値及び IFCWB ガイドライン値を十分に下回る。 ・ 排気ダクトで連続監視装置（CEMS）により排ガスをモニタリングし、国際基準と国内の排ガス基準値に適合しているか確認を行う。 <p>送電線・ガスパイプライン （工事中）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 土木工事があり、強風時に SPM である土砂粉塵の飛散が生じる。また、車両数が少なく排出量はわずかだが、建設車両や建設機械の運転により大気汚染物質（NO_x、PM）の排出が予測される。定期的な散水、機械・車両の洗浄等の緩和策を実施する。 <p>（供用時）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大気汚染への影響は想定されない。 	
<p>2) 水質 【ベースライン】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ザラフシャン川は周辺都市の産業や農地からの排水に伴う汚染物質の影響を受けている。ナボイ市付近のザラフシャン川の 2 地点で測定した水質モニタリング結果から、ザラフシャン川では、浮遊物質（SS）、溶存無機物（TDS）等において国内の環境基準値を超過している。 <p>【影響評価・緩和策】</p> <p>発電所 （工事中）</p> <p>濁水、コンクリート打設に伴う排水等が発生するが、蒸発池等で処理するため、河川への排水はほとんど想定されない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 降水量が少ないため濁水はほぼ発生しないが、サイト北側斜面の整地工事時には、土砂の流出による河川の濁りの発生の可能性がある。整地工事を実施する場合は、掘削土砂を洪水の影響を受けない場所への保管や 埋め戻し後の土砂の圧縮及び植被等の土砂流出防止対策を行う。 <p>（供用時）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 本事業の実施により、新規・既存施設との累積的な影響が想定されるため、老朽化施設の停止や廃止による排出削減を十分確認する必要がある。GTCC 以外の既設発電所は全て停止するとして、現状と将来の累積的評価を行ったところ、将来の GTCC1～4 の河川への排水量は現状の 1.5% と極めて小さくなる。 ・ 冷却システムは強制通風空気冷却方式であるため、大量の水使用による河川の水位低下や温排水による水温上昇は想定されない。また、同方式の採用と旧ナボイ発電施設の停止・廃止により、温排水量は減少すると想定される。 ・ プラント排水は、純水装置（脱塩）からの再生排水、排熱回収ボイラーのブロー排水や洗浄排水であり、通常の運転での排水量は多くない。この他、復水器や変圧器周りからの雨水排水、事務所の生活排水が発生する。純水装置再生排水、排熱回収ボイラー洗浄排水は、中和処理・沈殿処理装置で処理した後、含油排水は排水処理システムに集めて油分離装置で処理した後、国内の排水基準値及び IFC/WB EHS ガイドラインの基準値（火力発電、2008）に適合する 	<p>2) 水質</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 特になし。

<p>ことを確認する。生活排水はナボイ市の下水システムに排水される。</p> <ul style="list-style-type: none"> IFC/MWB EHS ガイドライン及び国内の基準値と比較して河川水の水質をモニタリングする。 <p>送電線・ガスパイプライン (工事中)</p> <ul style="list-style-type: none"> 送電線のルートは平坦な地域にあり、切土による土壌の流出と水の濁りは予想されない。パイプラインルートも平坦な地域にあり、地下埋設も地下 1.2~1.7m であり、大量の土砂流出や濁水は発生しないと想定される。水路横断は 1 か所あるが、水の濁りによる影響は極限られた範囲で、一時的なものと思われる。両事業とも土壌侵食対策の準備を行う。 生活排水、コンクリート排水、含油排水が発生する可能性がある。ただし、労働者数と建設工事の量は限られているため、影響の範囲は限定的で一時的である。移動式浄化槽の導入や潤滑油等の専用タンクへの保管等を実施する。 <p>(供用時) 水質汚濁物質は発生しない。</p>	
<p>3) 廃棄物 【影響評価・緩和策】</p> <p>発電所 (工事中)</p> <ul style="list-style-type: none"> 建設作業により一般廃棄物と有害廃棄物が発生する。これらの廃棄物は、設備の整った場所に保管した後、国内の法令に従って専門業者に委託して処理される。生活廃棄物処理も、衛生面も含め請負業者に委託される。燃料漏れで汚染された土壌は専用容器で保管し、専門業者に委託して処分される。掘削土は全て敷地内で処分される。 <p>(供用時)</p> <ul style="list-style-type: none"> 一般廃棄物と有害廃棄物が発生する。廃棄物は、国内の法令に基づき処理される。 将来は旧ナボイ発電設備が停止するため、ナボイ発電所で発生する廃棄物の総量は変わらないことが想定される。GTCC は、従来機器に比べて水消費量が少なく、水処理からの污泥発生量や燃料油タンク周辺で発生する廃油の量が少ない。 <p>送電線 (工事中)</p> <ul style="list-style-type: none"> 建設作業で一般廃棄物と有害廃棄物が発生する。ただし、作業員数や工事量は限定的であり、廃棄物の発生は少ない。廃棄物の関係法令を遵守し、専門業者に委託して許可された施設で処分を行う。 <p>(供用時)</p> <ul style="list-style-type: none"> 廃棄物の発生はほとんど想定されない。 <p>ガスパイプライン (工事中)</p> <ul style="list-style-type: none"> 建設工事から一般廃棄物と有害廃棄物が発生する。作業員数や工事量は限定的であり、廃棄物の発生は少ない。廃棄物の関係法令を遵守し、専門業者に委託して許可された施設で処分を行う。 ガスパイプラインの埋設に伴う掘削土のうち、浅い部分の肥沃な土砂は周辺の農地で再利用し、それ以外はパイプラインの埋め戻しに全て利用される。 	<p>3) 廃棄物</p> <ul style="list-style-type: none"> 特になし。

<p>(供用時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物の発生は想定されない。 	
<p>4) 土壌汚染 【影響評価・緩和策】</p> <p>発電所 (工事中)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 工事に使用する潤滑油、燃料油の漏洩による土壌汚染の可能性はある。機器・車両の維持管理による油漏洩の防止、油の適切な保管等の緩和策が実施される。 <p>(供用時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 潤滑油、燃料油の漏洩による土壌汚染の可能性があるので、適切な保管場所及び方法で保管する。 <p>送電線・ガスパイプライン (工事中)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 建設作業は限定的なため、影響はわずかで一時的だが、建設用車両や機器に使用される潤滑油、燃料油、化学物質の漏出による土壌汚染発生の可能性はある。機器・車両の維持管理による油漏洩防止、油の専用タンクへの保管を実施する。 <p>(供用時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 潤滑油等の油漏れの発生は想定されない。 	<p>4) 土壌汚染</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 特になし。
<p>5) 騒音・振動 【ベースライン】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ GTCC2 の工事中および運転時のモニタリング結果によると、特に夜間の騒音について、複数の観測日の測定値が国内における夜間の基準値と IFC EHS ガイドラインの基準値を超過している。既設発電所や工事の影響が想定されるが、苦情は出ていない。 ・ 国内では一般環境中の振動の環境基準はないが、大統領令 (Decree of the Cabinet of Ministers) 2000 年 7 月 12 日 N267 に従い、機械設備の許容振動が規定されている。この規定は、機械設備が安全に運転できる振動基準であり環境影響評価と直接的な関係はない。一般環境中の振動基準値は、IFC/WB EHS ガイドラインでも規定がない。 <p>【影響評価・緩和策】</p> <p>発電所 (工事中)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 重機やトラックの運用による騒音・振動の影響が予測されるものの、一時的である。 ・ GTCC4 の他 GTCC3 の工事も実施されるため、近隣住居地 3 ヶ所のうち 1 ヶ所で、騒音レベルが国内及び IFC/WB ガイドラインの昼間の基準値を若干超過する可能性があるが、仮設の防音壁の設置により昼間の超過はなくなると予測される。 ・ 住居地 3 ヶ所で夜間の基準値に適合しないことが予測されるため、夜間の工事は実施しない、工事中の機器のメンテナンス等を実施する。 ・ 工事中の振動は住居地では感知できないレベルとなる。 <p>(供用時)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 発電所の一部の機器から騒音及び振動が発生する。 ・ 供用時の騒音を低減するためのガスタービンの密閉式容器を設置する。 ・ バックグラウンドレベルに GTCC3 及び GTCC4 を加味して累積的影響の評価を行っており、GTCC3 及び GTCC4 の運転に伴う住居地域での騒音の予測値は、全て昼間及び夜間 	<p>5) 騒音・振動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 建設時の騒音について、夜間の工事は避け、昼間に実施することを合意する。

<p>の国内・IFC/WB ガイドラインの基準値に適合する。</p> <ul style="list-style-type: none"> GTCC1 及び GTCC2 は GTCC4 から 1 km以上離れており、GTCC4 周辺では GTCC1 及び GTCC2 からの騒音・振動レベルは低く、住宅地への累積的影響は想定されない。 <p>送電線・ガスパイプライン (工事中)</p> <ul style="list-style-type: none"> 重機やトラックの運行が、一時的な騒音・振動影響を引き起こす可能性がある。ただし、重機やトラック数は非常に少ないため、騒音や振動レベルは低い。影響は建設エリアの周辺に限定される。工事の昼間の実施、建設用重機への消音装置取り付け、密閉型機器の導入等を実施する。 <p>(供用時)</p> <ul style="list-style-type: none"> 騒音の発生はほとんど想定されていない。 	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

(3) 自然環境

確認済み事項	追加確認事項
<p>1) 保護区 発電所・送電線・ガスパイプライン共通</p> <ul style="list-style-type: none"> ナボイ火力発電所、500kV 送電線及びガスパイプライン周辺に保護区がある。最寄りの保護区としては、発電所から約 185 km南西の Kyzylkum 国家保護区 (Bukhara 地区、1971 年指定)、発電所から約 405 km北西のザラフシャン国家保護区 (Samarkand 地区、1975 年指定) があるが、距離が離れているため、工事中、供用時ともに影響は想定されない。 	<p>1) 保護区</p> <ul style="list-style-type: none"> 特になし。
<p>2) 生態系 【ベースライン】 発電所・送電線・ガスパイプライン共通</p> <ul style="list-style-type: none"> 陸上植物、陸上生物及び水生生物に関して、国際自然保護連合 (IUCN) 及び国内のレッドデータブックによって指定された絶滅危惧 IA 類 (CR : Critically Endangered)、絶滅危惧 IB 類 (EN : Endangered)、絶滅危惧 II 類 (VU : Vulnerable) 及び準絶滅危惧種 (NT : Near Threatened) は観察されていない。 IBA/KBA として、発電所から北東約 15km に Sarmysh 自然公園、発電所から南約 25km に Karnabchul ステップ、発電所から南西約 25km に Tudakul and Kuymazar 貯水池がある。 <p>【影響評価・緩和策】</p> <p>発電所 (工事中) (供用時)</p> <ul style="list-style-type: none"> 水生生物への緩和策は水質の項を参照。 事業地は人為的に開発された工業地域であり、陸上動植物への影響はほとんどない。 <p>送電線 (工事中)</p> <ul style="list-style-type: none"> 送電線ルートは道路に沿い、周囲は農地であるため、樹木伐採は少ない。 生活排水、コンクリート含有排水、油含有排水が発生する可能性があるため、蒸発池設置等の緩和策を実施する。 送電鉄塔は平らな地形に建設されるため、大量の土砂流出や濁りは想定されない。 <p>(供用時)</p> <ul style="list-style-type: none"> バードストライクが発生する可能性がある。送電線へのリボンの取り付けや、送電線の十分な地上高の確保を行う。 	<p>2) 生態系</p> <ul style="list-style-type: none"> 特になし。

<p>ガスパイプライン (工事中)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ガスパイプラインの掘削面積は大規模ではなく、土地は農地及び未利用地であり、樹木伐採も発生しない。 ・ 水生生物への緩和策は水質の項を参照。 <p>(供用時)</p> <p>生態系への影響は想定されない。</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

(4) 社会環境

確認済み事項	追加確認事項
<p>1) 用地取得・住民移転</p> <p>発電所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ GTCC3 及び 4 の用地取得による被影響者数は夏季コテージ所有者 65 世帯、農家 15 世帯、企業 14 社となる。非自発的住民移転は発生しない。 ・ GTCC4 サイトの用地取得と補償は、GTCC3 サイトと合わせて、フェーズ 2 の協力準備調査の一環として調査・計画・策定された。その後、詳細設計により土地区画が確定したことで、A-LARAP は 2020 年 10 月に更新された。発電所建設部分の用地取得は約 5ha。 ・ 用地取得の実施状況は、2021 年 11 月時点で以下の通り。 <ul style="list-style-type: none"> - 夏季コテージの被影響者 65 名のうち、9 名に対する補償が済んでいない。補償が済んでいない被影響者 9 名のうち 1 名は政府内で確認手続きを取るも所在不明。残り 8 名は国外に居住しており、裁判所で補償の受取人について協議を進めており、完了次第、補償が支払われる。なお、夏季コテージは所有者の同意を得て 67 棟全て解体済。2022 年 2 月現在、工事は開始されていない。 - GTCC3 及び 4 用地の休耕地に対する補償は済んでおり、対象農家は移転地で農業を営んでいる。 - 設計プロセスの遅延により、220kV 送電線及び変電所用地に係る補償・移転は、計画より遅れている。220kV 送電線用地の被影響農家 2 世帯、変電所用地の被影響農家 8 世帯、220kV 送電線用地のビジネスオーナー 6 世帯への補償はまだ支払われておらず、移転も行われていない。 <p>送電線</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 第二回ステークホルダー協議開催後の 2021 年 11 月に 500kV 送電線の A-LARAP が更新された。 ・ 送電線用地の取得による非自発的住民移転は発生しないが、農地及び商業用の構造物、生計手段の喪失の影響が発生する。被影響者は 3 農家、6 商業施設、40 名の通年労働者、123 名の季節労働者となる。 ・ 送電線の建設のために 29.31ha の土地を恒久的に取得予定。内訳は、500kV 送電鉄塔 : 0.7ha、500kV 送電線 ROW : 28.61ha。 ・ 500kV 送電線の ROW は、送電線の真下から両側で 30m と規定されている。国内ルールでは、安全上の理由から ROW 内に建物を建てることは認められていない。 <p>ガスパイプライン</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ガスパイプラインの建設に伴う用地取得は発生しない。 	<p>1) 用地取得・住民移転</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 更新版 A-LARAP について、JICAGL との整合性が維持されていることを確認する。A-LARAP に沿った用地取得の実施を実施機関と改めて合意する。
<p>2) カットオフデート</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ センサス調査の開始日である 2021 年 7 月 23 日にカットオフデートが宣言された。この日付は、関連する地方自治体から被影響コミュニティに通知済。さらに、カットオフデートについては、2021 年 5 月 19 日開催のステークホルダー協議でも説明済。 	<p>2) カットオフデート</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 特になし。

<p>3) 受給資格 国内法上、補償対象とされているのは、法的に土地や建物に対する所有権を持つ企業や市民となっている。違法な土地利用者は補償の対象外とされているが、本プロジェクトでは、全ての被影響世帯が土地の法的地位及び土地使用権に関係なく補償を受けられる。</p> <p>法規則において、土地の所有者・利用者に対する、不動産、土地、農業生産・収入及びその他の喪失・損失並びに移転費に係る補償が規定されており、本事業でもこれらについて被影響者へ補償が行われる。</p>	<p>3) 受給資格 ・ 特になし。</p>
<p>4) 補償方針</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ウズベキスタン国内では、農地は全て国有財産とされており、農地借地権所有者に対して代替地が提供され、農作物、果樹、材木についてそれぞれ再取得価格に基づく金銭補償が行われる。再取得価格は、減価償却かつ税金及び/または取引費用の控除なしで影響を受ける資産を再取得するために必要な、移転前に計算された金額である。 ・ 農地への影響により経済的に影響を受ける労働者に対して、賃金に対する現金補償が雇用主を通して行われる。また、求職・訓練の支援も実施される。 ・ 商業施設の事業者に対して、所有地・隣接地の対象構造物・物品の再取得価格による補償、年間平均利益に基づく2年間の損失補償及び移動費用の支払いが行われる。 ・ 企業への影響により賃金を失う労働者については、雇用主を通じて、喪失する賃金に対する現金補償が行われる。また、求職・訓練の支援も実施される。 ・ 農地、果樹園、保留地等の国有地の中で影響を受けた土地は、土地を復旧させるため、不動産価格に応じて補償金が支払われる。補償金の計算は、閣僚令第146号に基づいて行われる。 	<p>4) 補償方針 ・ 特になし。</p>
<p>5) 生計回復支援</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 3農家、6商業施設、40名の通年労働者、123名の季節労働者が収入や仕事を失うと想定されている。 ・ 火力発電持株公社は、補償の支払（2022年12月予定）から2年間、影響を受けた従業員の求職・訓練の支援をする。収入の損失の補償等の緩和策の期間を考慮して、収入回復期間のモニタリングが行われる。プロジェクト前の水準まで収入が回復しなかった場合、詳細な生計回復プログラムが策定される。また、地方自治体も2年間被影響者の生活をモニタリングし、必要に応じて支援を提供する。 ・ PIUは、優先的な雇用、事業・求職者・農業支援を生計回復プログラムに組み込み、地方自治体と協力し、支援策を実施する。 	<p>5) 生計回復支援 ・ 生計回復支援のモニタリングと、必要に応じた支援策の実施を審査にて合意する。</p>
<p>6) 苦情処理メカニズム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1段階から5段階までの苦情処理メカニズムが構築される。 1段階目: コミュニティー議長での苦情受付・対応 2段階目: 地区知事・副知事での苦情受付・対応 3段階目: 地区用地取得移転委員会(LARC)での対応 4段階目: 火力発電持株校舎/PIUでの対応 最終段階: 地方裁判所での審理となる。裁判に係る費用は全て実施機関が負担する。 <p>地方自治体事務所受付窓口では、いつでも被影響者からのあらゆる種類の苦情を受け付ける。</p>	<p>6) 苦情処理メカニズム ・ フェーズ3までに確認された苦情とその主な対応に関して確認する。</p>
<p>7) 文化遺産 発電所・送電線・ガスパイプライン共通 事業地周辺には歴史的、文化的、考古学的遺産は存在しない。</p>	<p>7) 文化遺産 ・ 特になし。</p>
<p>8) 景観 発電所・送電線・ガスパイプライン共通 事業地周辺には景観地が存在しないため、影響は想定されない。</p>	<p>8) 景観 ・ 特になし。</p>
<p>9) 少数民族、先住民族 発電所・送電線・ガスパイプライン共通</p>	<p>9) 少数民族、先住民族 ・ 特になし。</p>

<p>事業地周辺には少数民族、先住民は居住していない。</p>	
<p>10) 労働・安全</p> <p>発電所 (工事中・供用時)</p> <ul style="list-style-type: none"> 労働事故のリスクがあるため、安全衛生管理計画の策定、定期健康診断の実施、作業員への適切な保護具提供等を行う。 <p>送電線・ガスパイプライン (工事中)</p> <ul style="list-style-type: none"> 建設作業では、事故の危険性が比較的高いため、法令及び適切な技術慣行に従った適切な安全措施の実施、安全保護具の提供等を実施する。 <p>(供用時)</p> <ul style="list-style-type: none"> 作業員の労働災害の可能性があるため、安全教育や訓練を含む労働安全計画の作成や安全保護具の支給等を行う。 	<p>10) 労働・安全</p> <ul style="list-style-type: none"> 現地で生活する外国籍の住民が一律に建設工事での雇用機会を得られないことにならないよう、改めて実施機関に申し入れる。 <p><i>【助言 4】プロジェクト地ではセキュリティ確保の観点からパスポートをチェックすることだが、それによって現地で生活する外国籍の住民が一律に建設工事での雇用機会を得られないことにならないようFR での記述を工夫すること。</i></p>
<p>11) 気候変動</p> <ul style="list-style-type: none"> 当該国政府は、「パリ協定に基づく各国が自主的に決定する草案」(INDC)において、2030 年までに温室効果ガス(以下「GHG」)の排出量を 2010 年の排出量と比較して 10%削減するという目標を設定した。この目標を達成するために以下の措置を講じる。 <ul style="list-style-type: none"> 高度なエネルギー効率と省エネ技術を備えた新しい生産施設の設置 電気エネルギーの生産と使用における燃料消費量の削減 大規模な太陽光発電所と風力発電設備の建設 ナボイ地域の工場は大容量で安定した電力が必要だが、太陽光等の再エネでは工場の運転に支障が出る恐れがあるため、オンサイト発電技術や再エネの開発に取り組んでいる。 政府は、従来型の発電所を高効率の GTCC 型発電所に置き換えることで、安定した電力供給を確保し、燃料消費量の削減を最優先に二酸化炭素(CO₂)と窒素酸化物(NO_x)の排出量を削減し、将来的に再生可能エネルギーを開発する計画である。 計算に必要となるデータを火力発電持株会社から受領し、温室効果ガス排出削減量を推計した。GTCC4 の発電規模である 630MW 相当をナボイ発電所の既存設備(4、7、9～12 号機)で発電する場合のベースライン排出量は 3,056,073 t-CO₂/y となる。これと同じ出力のプロジェクト排出量は 1,750,791 t-CO₂/y であるため、排出量の削減量は 1,305,282 t-CO₂/y となる。 	<p>11) 気候変動</p> <ul style="list-style-type: none"> 特になし。

以上

フィリピン国
「南北通勤鉄道延伸事業（フェーズ2）」
【有償資金協力 協力準備調査】

環境社会配慮助言委員会
案件概要資料

2022年2月7日
東南アジア大洋州部
東南アジア第五課

目次

1. 背景
2. 事業の目的と概要
3. 事業対象地域現況
4. 代替案の検討の状況
5. 調査の概要
6. 環境社会配慮事項
7. 今後のスケジュール

1. 背景

(1) マニラ首都圏及び近郊の現状と事業の必要性

- マニラ首都圏は620km²と比較的小さな都市地域でありながら、人口は2000年の約993万人から2020年には約1.4倍の約1,348万に達している。
- 他方、大量輸送手段としての軌道系公共交通の整備状況は遅れており、首都圏の高架鉄道三路線（二路線は軽量）の総延長は50kmにとどまっている。
- 首都圏北方（本事業対象地域）では、クラーク国際空港の新ターミナル（近く開業予定）に加え、米軍跡地を利用したニュー・クラーク・シティの再開発事業が進められており、本事業区間の通勤・高速移動需要はさらに高まることが予想される。

1. 背景(続き)

(2) 本事業にかかる政策及び動向

- 2014年に策定されたインフラロードマップにて、マニラ首都圏の西側と東側をそれぞれ縦走する二つの「南北軸」となる鉄道整備が提言。
- 2016年6月30日に現政権発足時より、本事業はインフラプラン「Build Build Build」において、優先事業として位置付けられている。
- 当初、本事業は2019年1月L/A調印済みの南北通勤鉄道延伸事業（以下、「フェーズ1事業」）と同一事業として整理されており、本事業を含む形でスコーピング案に係る助言委員会にて協議。（第86回助言委員会：2017年12月（概要説明））
（第88回助言委員会：2018年3月（スコーピングWG 助言確定））
- 他方、本事業区間は先住民居住区と近接していることから、事業性及び必要な手続きを鑑み、本事業はフェーズ1事業とは切り離すこととなった。
- 加えて2018年10月に当時の推奨線形上に第二次世界大戦の激戦地跡（防空壕等）、軍事ルートが当時線形と干渉することがバンバン市より報告された。同報告を受け、2018年12月フィリピン国立博物館より、考古学的アセスメント実施を通じて激戦地との干渉有無を確認した上でのルートの検討が提案された。
- 上記を受け、2020年3月以降本調査にて候補ルートの再検討し、前回助言委員会時よりスコープに変更が生じたため、再度附議するもの。

2. 事業の目的と概要

(1) 目的

南北通勤鉄道延伸事業の北方をクラークからニュー・クラーク・シティまで延伸することにより、マニラ首都圏及び近郊における都市交通の連結性強化と交通渋滞の緩和を図り、もってマニラ首都圏の経済圏の拡大、投資環境の改善、大気汚染や気候変動の緩和に寄与するもの。

(2) 対象事業

南北通勤鉄道延伸事業フェーズ2

(3) 事業内容

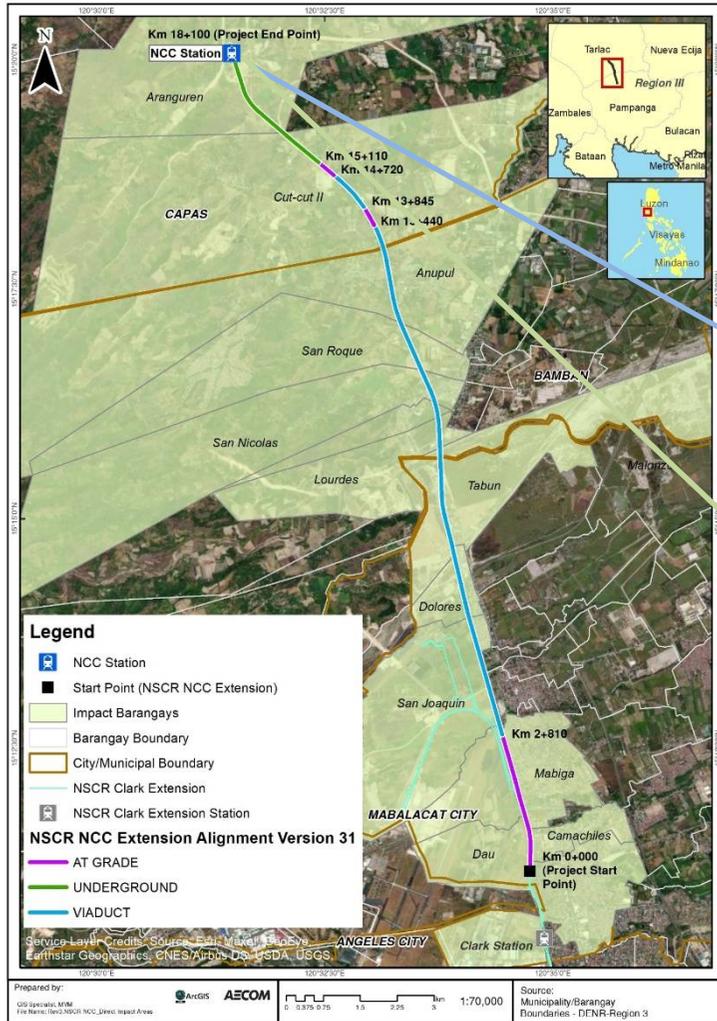
- ・ 土木工事
高架・地上計約18km
- ・ 鉄道システム
- ・ コンサルティング・サービス

(4) 実施機関

フィリピン運輸省 (DOTr)



3. 事業対象地域現況(北伸)



(1) ニュー・クラーク・シティ駅周辺の様子

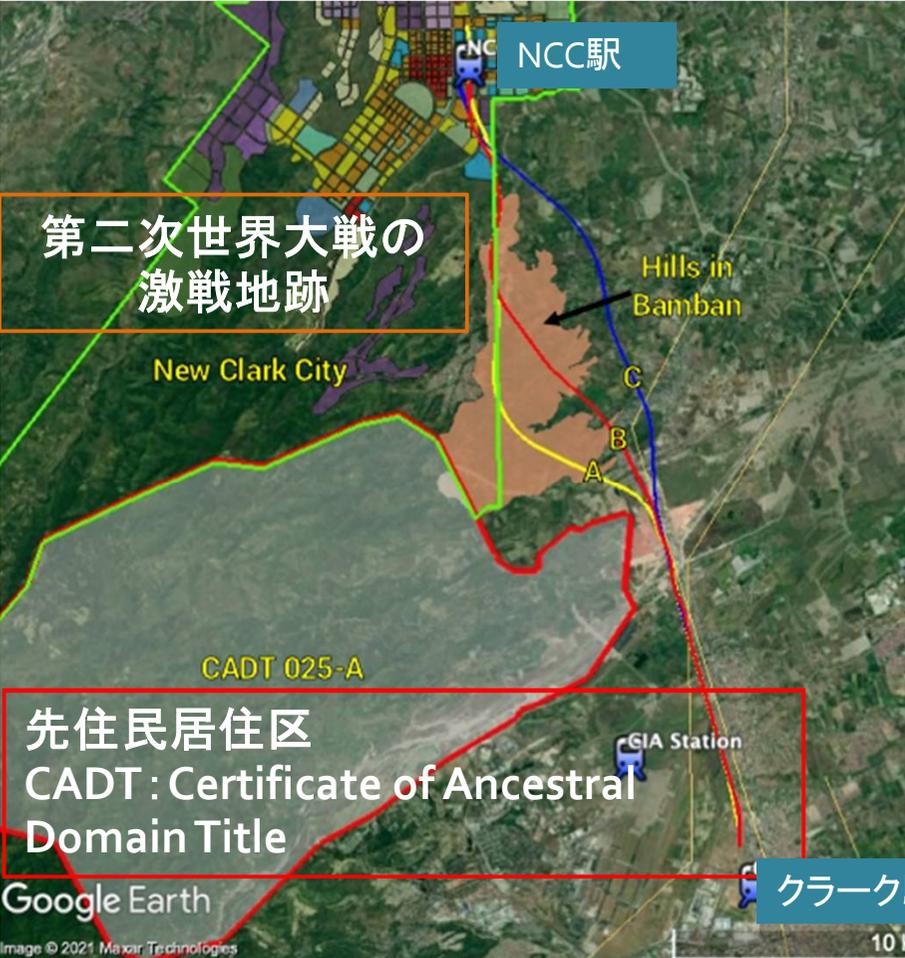
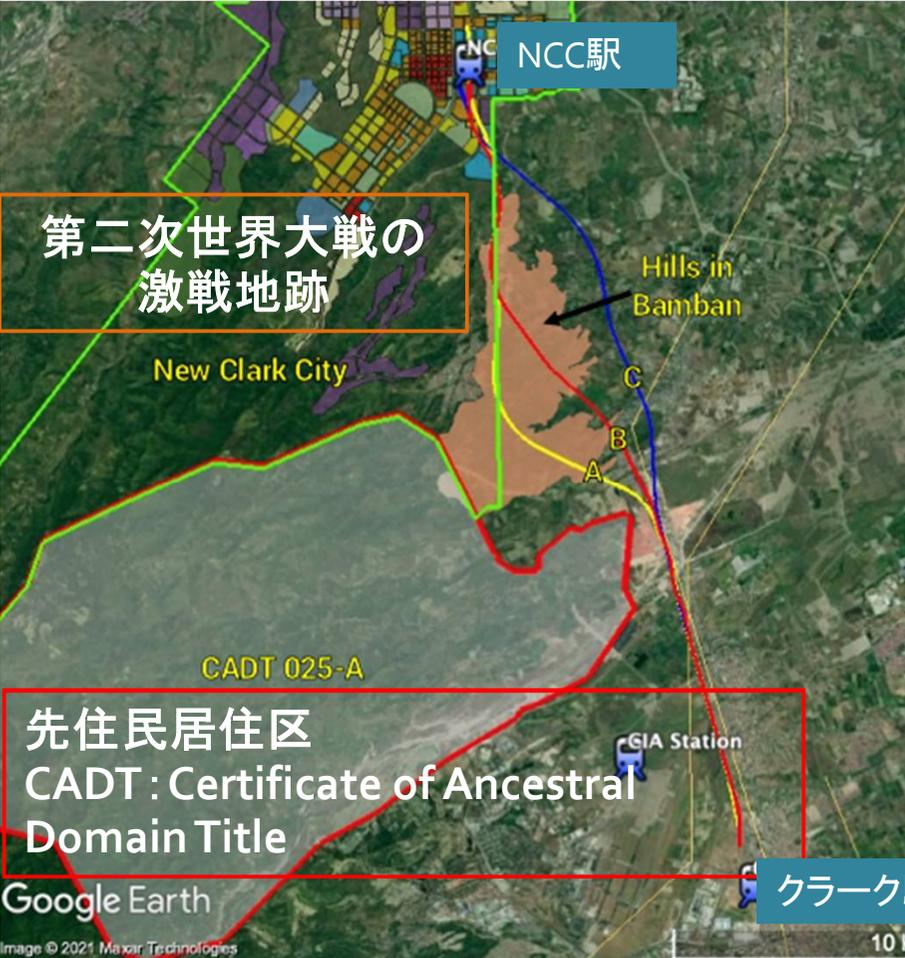
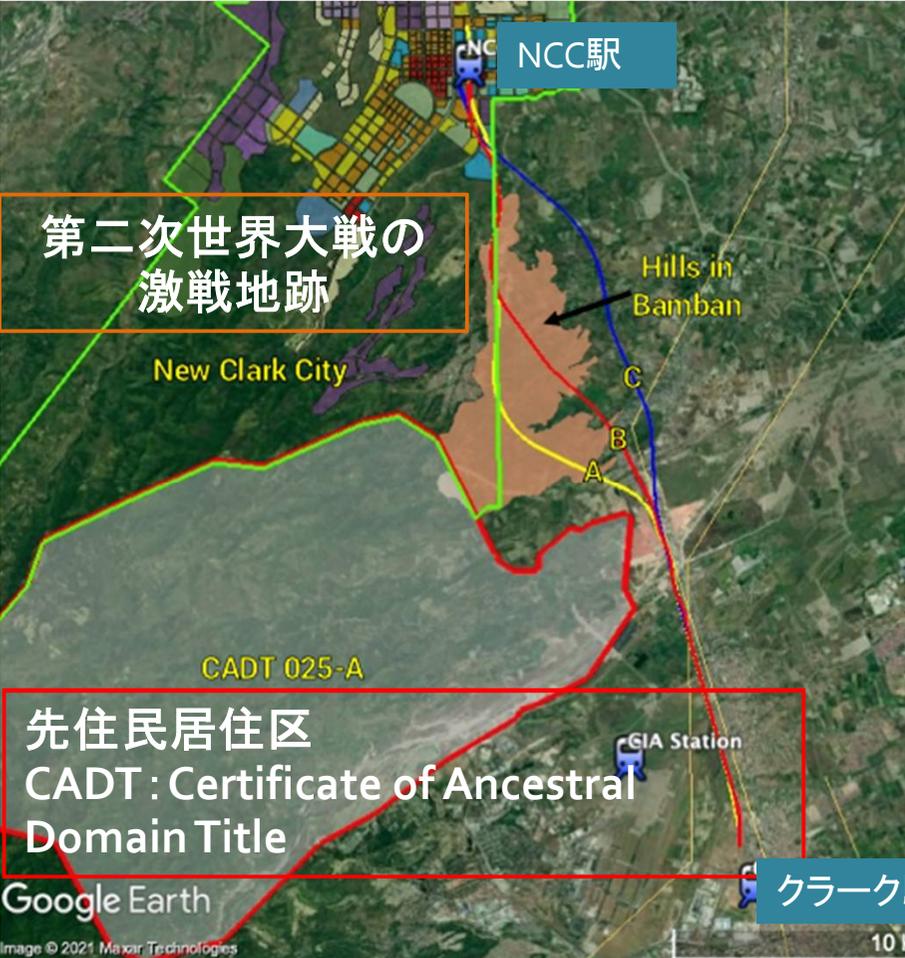


(2) ニュー・クラーク・シティ駅へのアクセスロードの様子



4. 代替案の検討の状況

- 3つの線形案を社会面、環境面、汚染、エンジニアリングの観点で検討中。

代替案	特徴
 <p>Option A (黄)</p>	<p>先住民居住区の通過と私有地の取得を回避するため、基地転換開発庁(BCDA)の所有地を通過するルート。但し、第二次世界大戦の激戦地跡を通過する。</p>
 <p>Option B (赤)</p>	<p>先住民居住区の通過を回避、路線長を最短とするよう設定したルート。但し、第二次世界大戦地跡を通過する。</p>
 <p>Option C (青) 候補 ルート</p>	<p>先住民居住区及び第二次世界大戦地跡を共に回避するルート。</p>



5. 調査の概要

(1) 調査目的

本事業の必要性、概要、事業費、実施スケジュール、実施方法（調達・施工）、事業実施体制、運営・維持管理体制、環境社会配慮等、円借款事業として実施するための審査に必要な調査を行うことを目的とする。

(2) 対象地域

マニラ首都圏北方（クラーク-ニュー・クラーク・シティ間）

(3) 調査内容

①既存資料のレビュー、②F/Sの実施、③環境社会配慮



6. 環境社会配慮事項

(1) 助言を求める事項

- 第1回 環境社会配慮のスコoping案
- 第2回 協力準備調査 ドラフトファイナルレポート

(2) 適用環境社会配慮ガイドライン

「JICA環境社会配慮ガイドライン(2010年4月)」

(3) カテゴリ分類: A

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、影響を及ぼしやすい特性、及び影響を受けやすい地域に該当するため。

(4) 環境許認可

本事業に係る補足環境影響評価 (EIA) 報告書は、調査団の支援の下、DOTrにより作成され、環境天然資源省によって審査、承認される。

6. 環境社会配慮事項(つづき)

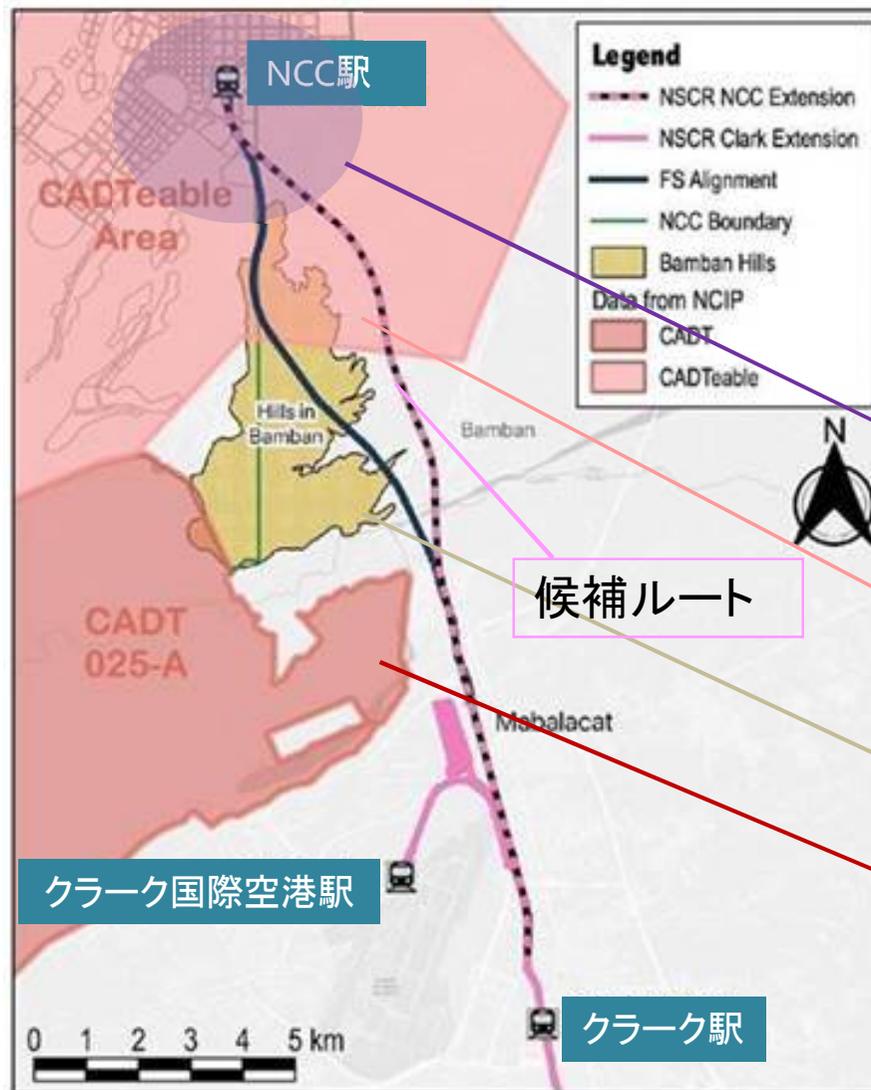
(5) 想定される社会影響

- 想定される被影響世帯数は180世帯（約763名）。
- 尚、候補ルート案が第二次世界大戦の激戦跡地の近傍を通過することについては、今後の調査でも状況を確認し、実施段階で追加的な考古学アセスメントを行い、同激戦跡地への影響の有無の確認や緩和策の検討を行う。現地調査や工事中に、未登録の防空壕や戦没者の遺骨が発見される可能性がある。
- 先住民族の居住区内及びその周辺を通過する恐れがあるため、先住民族への影響の確認や、当該国の手続きに基づくFPICの実施の必要がある。

(6) 想定される環境影響

- 施工中の大気質（粉塵）、水質、廃棄物、土壌への悪影響及び騒音・振動等。
- 供用時の車両通過による騒音・振動・大気汚染。
- 事業対象地域は、国立公園等の影響を受けやすい地域、またはその周辺に該当しないが、重要な自然生息地の該否確認を行う。

6. 環境社会配慮事項(つづき)



- 現在、NCC駅を含むエリア（CADTeable Area）について、申請中と申請手続き前の先住民居住区が存在する。

申請手続き前の先住民居住区
(範囲は未確定)

先住民居住区申請中のエリア
(通称: CADTeable Area)

第二次世界大戦の激戦地跡

認定済みの先住民居住区



7. 今後のスケジュール(想定)

	2020	2021	2022								
	3月		1	2	3	4	5	6	7	8	9
調査	[調査期間: 2020年3月 - 2021年8月]										
環境社会 配慮調査	EIA作成										
	RAP作成										
	▲ 住民協議 第一回2~3月 第二回5~6月										
環境社会 配慮 助言委員 会			▲ 概要説明 (全体会合)			▲ WG (スコーピング案)			▲ WG (DFR)		
								▲ DFR		▲ FR	

パラグアイ共和国「持続的林産業支援事業」の環境レビュー方針
(環境社会配慮助言委員会資料)

1. 案件概要

(1) 事業目的

本事業は、植林に適した自然条件を有するとされるパラグアイ東部コンセプション県及びアマンバイ県において、同国初のパルプの生産事業及び原材料となる木材の植林事業を支援するもので、SDGs（持続可能な生産と消費、森林減少の阻止・新規植林の増加、持続可能な産業化）達成に貢献しつつ当国の産業振興を図るもの。

(2) 事業内容

事業対象地	パラグアイ共和国 コンセプション県及びアマンバイ県
事業内容	パルプ工場（生産量 150 万 t/年）、植林プランテーション（約 6 万 ha）、パルプ積み込み用河川ターミナル、変電所、送電線等の建設・運営

(3) 事業実施体制

- ① 事業実施機関／実施体制 : Paracel S.A.
- ② 運営／維持管理体制 : O&M コントラクター（選定中）

(4) 環境社会配慮

- カテゴリ分類：カテゴリ 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)に掲げる工業セクター、影響を及ぼしやすい特性及び影響を受けやすい地域に該当するため。

2. 主な確認済・要確認事項
 (1) 全般事項

確認済み事項	追加確認事項
<p>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】 パルプ工場及び関連施設の建設・運営</p> <p>①製造部分</p> <ul style="list-style-type: none"> ・パルプ工場（製造能力 150 万 t/年・約 1,140ha） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 繊維加工ライン ➢ バイオマスボイラー ➢ タービン発電機（発電能力 200MW） ➢ 排水処理施設等 ・パルプ積み込み用河川ターミナル（輸送能力 150 万 t/年 ※パラグアイ側のみ、ウルグアイ側は事業対象外） ・変電所（280MVA） ・送電線（工場～Concepción メイン変電所：約 33km、送電線用地 ROW 幅 6.5m） ・アクセス道路（幹線道路～工場間：約 5km） <p>② 植林部分</p> <ul style="list-style-type: none"> ・植林プランテーション（将来計画含む計 19 カ所・約 19 万 ha の内、9 カ所・約 6 万 ha） ・従業員用の住居区（6 カ所に建設予定：約 8,000 人分） <p>【不可分一体の事業】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・植林プランテーションにおける将来計画に関し、10 か所（環境許認可の未承認部分を含む本事業に該当しない部分）は本事業実施上不可欠ではない事業であることから、不可分一体事業には該当しない。ただし、本事業に伴って立案されている事業であることから「派生的・二次的影響」として合理的な範囲での環境社会配慮を行う。そのため、本レビュー方針では、以下、特に言及のない限り、植林部分は将来計画分を含めた 19 カ所全体を指すこととする（植林 ESIA レポートも 19 カ所全体をカバー）。 	<p>1) 事業コンポーネント・不可分一体事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ・【助言 1】 将来計画分のプランテーション事業に予想される「派生的・二次的影響」について、JICA の融資期間内においては、確実かつ十分にモニタリングするよう事業実施者に申し入れること。
<p>2) 環境社会配慮文書及び環境許認可 【ESIA 報告書】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本事業にかかる環境社会影響評価（ESIA）は製造部分（パルプ工場）と植林部分（プランテーション）に分けて策定されている。植林部分では対象エリアごとに ESIA レポート（植林部分）を分割してパラグアイ環境省（MADES）に提出し、エリアごとに環境許認可を申請する。2021 年 10 月末時点で将来計画含む全 19 カ所のうち、本事業の 9 カ所を含む 18 カ所の ESIA が MADES に提出済である。 <p>【環境許認可】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製造部分は、MADES により ESIA が承認され、パルプ積み込み用河川ターミナル含むパルプ製造工場部分は 2021 年 2 月に環境許認可を取得済。また、送電線及び変電所につき、夫々2020 年 10 月に環境許認可を取得済。 ・植林部分は、将来計画分含む全 19 カ所のうち 18 カ所について全体 ESIA を分割し MADES へ申請済。JICA 事業対象地の 9 カ所を含む 11 カ所について、2021 年 10 月時点で環境許認可を取得済（残る 7 カ所は MADES で審査中）。 ・パラグアイの環境許認可は事業開始前に ESIA 承認手続きを通じて交付される。2 年毎の更新が必要。許認可の更新手続き完了は、管轄省である MADES サイトから確認が可能（交付済環境許認可が公開されており検索可能）。 ・交付済の環境許認可には、環境管理計画やモニタリング項目などの必要な付帯条件（法令の遵守、次回提出の環境監査報告書（Informe de Auditoria Ambiental）へ記載すべき事項、環境監査についての人員配置、監査による指摘事項のうち、環境管理計画（Plan de Gestion Ambiental）の変更やプロジェクトの中断等を必要と判断される事項など）についてプロジェクト毎 	<p>2) 環境社会配慮文書及び環境許認可</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要に応じて環境許認可通知に記載された付帯条件およびその他必要になる許認可を確認し、付帯条件がある場合は、それらを実施することを確認する。

<p>に記載されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工事前に取得が求められる環境許認可の他、工事前・工事中・供用時に必要な関連許認可は確認中。 	
<p>3) 代替案検討</p> <p>◇製造部分</p> <ul style="list-style-type: none"> ・パルプ工場建設箇所は、4 地点で検討されている。候補地点は全てパラグアイ川左岸に位置しており、水源、卓越風向、保護区、先住民族地区の位置、既存インフラ、材木物流路の 6 つの項目から評価が行われ、現在の地点が最適として選定された。 ・木材調達の代替案として、事業初期はブラジル等の周辺国からの輸入に依存し、その後は本事業の植林プランテーションから供給を受ける考えが示されている。なお、植林事業は雇用創出や植生に覆われた土壌の維持等、ポジティブな影響が挙げられている。 <p>◇植林部分</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然環境への影響を回避・最小化するため、事業対象地のうち、天然林、水源保養林 (9ha) の現状維持、保護区との境界に 1km のバッファゾーンを設置する計画とした。 	<p>3) 代替案検討</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然環境および社会環境への影響の詳細について、代替案検討の際に、どのように考慮されたのかを確認する。
<p>4) ステークホルダー協議 (SHM)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ステークホルダー協議は、パラグアイ国内法、赤道原則、IFC パフォーマンススタンダードに基づき実施される。 ・事業説明を目的としてステークホルダー協議 (地域コミュニティ、自治体関係者、NGO 等) を継続的に実施している。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 対象者：関係省庁 (MADES・パラグアイ国家電力公社 (ANDE)・パラグアイ公共事業/通信省 (MOPC) 等)、地方自治体、地域住民、先住民族、地元企業代表者、女性団体、NGOs、警察等。 ➢ 実施日時・回数：2019 年 7 月～2021 年 6 月にかけて全体で 133 回 (そのうち、ESIA【製造部分】関係で 12 回、ESIA【植林部分】関係で 14 回、その他に一般的な事業説明を関係省庁/地方政府/地域住民/環境 NGO/先住民族等へ実施) ➢ 実施手法：対面、フォーカスグループ協議、Zoom、WhatsApp、YouTube・TV 等 ➢ 内容：事業概要、環境影響評価及び緩和策の説明 ➢ 対応：現在も YouTube・SNS・TV プログラムなどを通じて継続的に事業の情報公開を実施中。また、求職者や一般住民が求職履歴書や要望を送付できる E-mail 窓口を設置している (2021 年 1 月 7 日までに 369 通を受信) ・先住民族については、(後述する) (4) 社会環境 5) 少数民族・先住民族の項を参照。 ・取得済の用地に係る協議の実施について詳細不明。 	<p>4) ステークホルダー協議 (SHM)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ステークホルダー協議が JICA のガイドラインにも沿っているか確認する。 ・ステークホルダー協議の議事録を確認し、社会的に適切な方法で合意が得られていることを、確認する。 ・取得済の用地にかかる協議について、JICA ガイドラインに照らして適切に実施されたか、特段の反対がなかったことを確認する。 <ul style="list-style-type: none"> ・【助言 7】 Stakeholder Engagement Plan などの計画が記載されているが、それぞれの計画の作成目標時期、実施・実行目標時期、またステークホルダーへのフィードバック目標時期などのタイムスケジュールを事業実施者に確認すること。 ・【助言 8】 植林部分の ESIA に関し、ステークホルダーミーティングの議事録詳細を確認すること。
<p>5) 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</p> <p>○環境管理計画 (EMP)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ESIA で EMP 記載あり。環境管理計画の策定に加えて、下記項目での管理プログラムの策定・実施が予定されている。 <p>◇環境面</p> <p>(製造部分) 工事中は土壌侵食、水質及び排水、廃棄物、車両排気及び粉塵管理、騒音、植生管理、景観再生、工業用地における修復、補償および管理、供用時は廃棄物、河川輸送、排水、表流水及び地下水モニタリング、排気、大気、騒音、生態系、工業有害物質。</p> <p>(植林部分) 包括的廃棄物、農薬、危険物、侵略的外来種、水、森林地域における生物多様性、地表及び地下水質モニタリング、森林地域における生物多様性モニタリング、土壌についての管理プログラムが実施される予定。</p> <p>◇社会面</p> <p>普及とコミュニケーション、ローカルサプライヤー、苦情管理、コミュニティ関係、交通安全、地元の労働力との連携、社会的管理、地域の健康と安全。</p>	<p>5) EMP、EMoP、モニタリングフォーム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・供用段階の環境管理計画を含め、現在作成中の HSES (衛生・安全・環境・社会) マネジメントシステムの詳細を確認する。 ・環境社会面のモニタリング結果の JICA への報告形式を確認する (頻度：工事中は四半期に 1 度、供用時は半年に 1 度を 2 年間。内容：モニタリングフォーム)。 ・社会モニタリングの内容を確認する。 ・環境社会配慮面に係る工事中の実施体制を確認する。

<p>社会的モニタリング、文化遺産、規制の遵守に関する請負業者と労働者のフォローアップ、先住民社会プログラム、郷土愛とリスクのための内部管理、不測事態の予防と管理、機会均等と差別回避、女性のエンパワーメントの実施を予定。</p> <p>◇健康と安全 労働者安全、危機管理</p> <p>○環境モニタリング計画（EMOP） ESIAに記載あり、工事中は、工事業者が土壌、廃棄物、騒音、水質、生態系等についてモニタリングを行う。供用時のモニタリング計画及び項目については要確認。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 下記の項目についてモニタリングプログラムが策定・実施される。 <p>◇環境：</p> <p>（製造部分）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 工事中は、土壌侵食プロセス監視、廃棄物管理、騒音。 ・ 供用時は、排水、地表及び地下水質、大気質（排出量）、騒音、工業用地での生物多様性。 <p>（植林部分）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 地表及び地下水質、森林地域での生物多様性。 	
<p>6) 実施体制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 事業主は ISO26000、赤道原則、IFC パフォーマンススタンダード等の遵守をコミットする。 ・ 事業主は衛生・安全・環境・社会（HSES）マネジメントシステムの実装を定めた ESMS Manual（正式名称：HEALTH, SAFETY, ENVIRONMENTAL AND SOCIAL MANAGEMENT HANDBOOK）を作成済。ESMS Manualにて、工事中及び供用時の事業主の実施体制についてフローを策定済。 ・ 供用時、事業主は、コミュニケーション部門と企業の社会的責任部門および環境持続可能性部門が他部門と連携して、社会管理プログラムと環境管理プログラムを実施。組織レベルで環境社会管理システム（SGAS）を実施する。 ・ 工事中の実施体制については要確認。 	<p>6) 実施体制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 工事中及び供用時の EMP・EMoP の実施体制を確認する。
<p>7) 情報公開</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 環境社会影響評価（ESIA）は協調融資行である IDB Invest の HP にて、製造部分（英語、スペイン語）及び植林部分（英語）の両方が公開済。 ・ JICA の HP にて、ESIA（本事業の対象地である植林プランテーション部分を含む）ならびに全ての環境許認可（スペイン語）を公開済（2021年11月24日）。 ・ 現地においては、事業主の HP で環境社会影響評価（ESIA）及び環境許認可について、製造部分を公開済（植林部分は未公開）。 ・ 環境許認可を発行するパラグアイ環境省（MADES）の HP において、発行済の本事業/環境許認可が検索可能（一般公開中）である。 ・ なお、ESIA の植林部分については、将来計画含む 19カ所のプランテーションを対象としている為、本事業の対象地であるプランテーション 9カ所以外の部分（他 10カ所）も評価対象に含んでいる。 	<p>7) 情報公開</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現地でのモニタリング結果の公開について、事業主に働きかける。 ・ 可能な限り JICA の HP でモニタリング結果を公開する点につき、事業主に働きかける。

(2) 汚染対策

確認済み事項	追加確認事項
<p>1) 大気質 【製造部分】 工事前、工事中、解体時</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 工事中は、工事中用ルートに散水またルート上で可能な限り砂利を使用し、特に雨季の工事中用トラックがより安全かつ粉塵の拡散を抑えた走行を心掛ける。また粉塵を発生させる運搬物を運ぶトラックは荷台を覆うことを義務付ける。既存集落周辺ではより工事中用ルートの散水を徹底する。 <p>供用時</p>	<p>1) 大気質</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 緩和策の詳細について確認する。

<ul style="list-style-type: none"> パルプ工場からの主な大気排出源は回収ボイラー、石灰窯、バイオマスボイラーであり、発生する大気汚染物質はPM、TRS、SOx、CO、NOxである。大気質拡散分析によると、工場供用時においても周辺地域における大気質は当該国の環境基準及び IFC EHS ガイドラインを満たす。 事業主はパルプ工場からの排出システムの制御のため、高効率の電気集じん器、監視システム、時間制御装置などの最先端技術（BAT）を導入し、大気質への影響を最小化とする。工場からの排出ガスは、国内基準および国際的に認められている最も厳しい規制基準及び IFC の EHS ガイドラインに準拠する。また、排出ガスは大気への分散に適した高さ 140m の煙突で排出・拡散される。 <p>【植林部分】</p> <p>【工事中・供用時】</p> <p>木材搬出時の車輛及び機材使用の際に生じる粉塵の飛散を防ぐため、砂利道を整備し、車両運行時には散水する。</p>	
<p>2) 水質</p> <p>【製造部分】</p> <p>【工事前、工事中、解体時】</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事中は労働者への給水やコンクリート準備に地下水が利用される。地下水の利用は一時的であり、工事後には帯水層への汚染を避けるために井戸を適切に閉鎖する。 <p>【供用時】</p> <ul style="list-style-type: none"> パルプ工場からの排水は、固形物除去による一次処理、有機物負荷を排除するための（活性汚泥の）二次生物学的処理、およびリン、色、COD を除去するための三次処理による排水処理プラント（WTP）（処理能力 6,700 m³/h）で処理され、処理水は地下及び水中の管路を通じてパラグアイ川へ放出される。パルプ漂白プロセスは、塩素を使用しない方法を採用し、排水への有機塩素化合物混入を大幅に削減することで IFC EHS ガイドラインを満たす見込み。 WTP は常時モニタリングされ、飲用可能度の基準に従って水の利用可能性を確認する。また、水の消費を最小限に抑えることを目的として、工場の運転プロセスの継続的な改善を検討する。 <p>【植林部分】</p> <p>【工事中・供用時】</p> <ul style="list-style-type: none"> プランテーションでは労働者宿舎からの生活排水や農薬パッケージの洗浄液などの発生が予想されるが適切な処理が行われる。 植栽木の成長段階や雨季等の条件を考慮し、農薬・肥料散布が行われるが、水質への影響はパラグアイ法律（Law 836/80 : Article 67）を基に省が定める許容限度を準拠する。 	<p>2) 水質</p> <ul style="list-style-type: none"> 緩和策の詳細について確認する。 特に、供用時に発生する排水の再利用及び排水処理工程について詳細を確認する。 WTP モニタリングの項目、頻度、方法、実施体制につき確認する。 運搬により河川利用数が増加することによる影響（水質含む）を確認する。
<p>3) 廃棄物</p> <p>【製造部分】</p> <p>【工事前、工事中、解体時】</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事中には建設廃棄物が発生するが、環境管理プログラム（Environmental Management Program for Construction – PAC）に従って適切に管理される。固形廃棄物は発生源で分別され、可能な限り再利用・リサイクルされる。建設中の瓦礫は工場敷地内に設置の埋立地（処分容量 75,000m³）で処理されるため、種類に応じて最適な処理/最終目的地に適切に運搬されることで環境への影響が最小限に抑えられる。 <p>【供用時】</p> <ul style="list-style-type: none"> パルプ工場から産業固形廃棄物（木材加工、排水処理プラント等）、オフィス・食堂などの管理活動から非産業廃棄物が発生する。廃棄物管理計画（Solid Waste Management Program）に沿ってこれらの産業・非産業廃棄物は、外部の最終処分場に運ばれて処理される。 供用開始後 2 年間で有機廃棄物は 13,200m³ 発生が想定され、工場敷地内に設置の衛生埋立地（処分容量 20,000m³）で処理される。3 年目以後 	<p>3) 廃棄物</p> <ul style="list-style-type: none"> 緩和策の詳細について確認する。 環境管理プログラム/廃棄物管理計画の内容を確認する。 事業主所有の処分場の位置・管理状況を確認する。 工事中から供用開始 3 年目以降も含めて、本事業から生じる廃棄物（掘削土含む）量に応じた処分場が確保されていることを確認する。

<p>降は別の埋め立て地を敷地内に建設するか、外部の最終処分場に送る。</p> <p>【植林部分】 <u>工事中・供用時</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・プランテーションからは労働者の宿舎などから一般廃棄物が発生するが、将来のプランテーション請負業者の責任で IFC のガイドラインに沿って適正に管理される。 ・農薬袋：使用後の農薬パッケージは 3 回洗浄後に、正式に認可された収集場に送り適正に処理される。 	
<p>4) 土壌汚染</p> <p>【製造部分】 <u>工事前、工事中、解体時</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・建設廃棄物、金属、紙/段ボール、プラスチック、ゴム/タイヤ、ガラス等のさまざまな種類の固形廃棄物が発生する。分別、3R 活動による廃棄物の減量化、全ての固形産業固形廃棄物の処理及び処分において、土壌及び地下水を保護するための防水システムを導入することで土壌への影響を軽減する。 <p><u>供用時</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・工場で発生する固形廃棄物は、発生源で分別、材料の種類に応じて最も適切な処理や施設に送られることでリサイクル効率を上げ、土壌環境への影響を最小限に抑える。 ・固形廃棄物による土壌汚染に対する廃棄物管理計画を実施する。 <p>【植林部分】 <u>工事中・供用時</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・プランテーションでは労働者宿舎からの廃棄物や農薬パッケージの洗浄液による土壌汚染の可能性があるが、適切な処理が行われる。農薬は防水舗装の施設に保管し、流出を防ぐ。また、植栽木の成長段階や雨季等の条件を考慮し、農薬・肥料散布が行われるが、土壌への影響はパラグアイ法律（Law 836/80 : Article 67）を基に省が定める許容限度を準拠する。 	<p>4) 土壌汚染</p> <ul style="list-style-type: none"> ・供用時の土壌汚染緩和策の具体的な内容（リサイクル）を確認する。
<p>5) 騒音・振動</p> <p>【製造部分】 <u>工事前、工事中、解体時</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・周辺道路で工事用車両や建設機械の交通量が増加するため、地元住民がその地域にアクセスするのが困難になる他、騒音が増加する可能性があるため、工事用車両の適切な選定やメンテナンス等の緩和策を実施する。 <p><u>供用時</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・パルプ工場周辺の現在の騒音レベルは日中 34.5-50.7 dB、夜間は 35.0-50.2 dB であった。パルプ工場の稼働による騒音が発生するが、騒音公害の防止に関する法律および技術基準、IFC ガイドラインに基づいて、工場内の従業員および第三者に対して騒音レベルの軽減対策を導入する。また従業員及び関係者に対して、健康および安全プログラムを実施する。 <p>【植林部分】 <u>供用時</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・プランテーションでは機械設備や車両が使用される植林、維持、収穫の段階で森林の運営による騒音が発生するため、騒音軽減のためにプランテーションの管理に必要な機械の整備を徹底する。なお、森林の運営は広大なエリアで行われ、植え付け、維持、収穫の段階が 6~7 年の間隔で行われるため、同一地点での稼働による騒音の影響は一時的であると想定される。 	<p>5) 騒音・振動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・緩和策の詳細について確認する。 ・周りの住居環境等の位置関係を確認し、必要な追加的緩和策の検討および測定地点の追加含めたモニタリングの実施の必要性を確認する。 ・整備・メンテナンス・収穫作業を連続した日程で行わない緩和策が実行可能か確認する。
<p>6) 化学薬品・化学農薬</p> <p>【製造部分】 <u>供用時</u></p>	<p>6) 化学薬品・化学農薬</p> <ul style="list-style-type: none"> ・農薬使用にかかる対策の詳細について確認する。

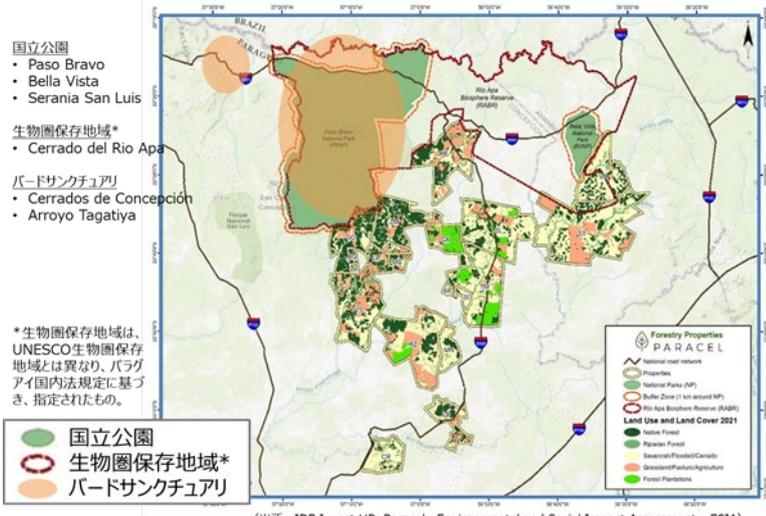
- パルプ工場では使用する化学薬品については保守計画と検査の実施に加えて、化学薬品タンクの周辺に封じ込めと防水システムを導入する。また、化学製品の取り扱い、保管、輸送に携わるオペレーターへの訓練及びタンクからの漏れを収集処理するためのシステムを導入する。

【植林部分】

【工事中・供用時】

- プランテーションでは、(後述する) FSC の化学物質使用ポリシーに従い、FSC で使用が禁止されている危険性の高い農薬 (Highly Hazardous Pesticides : HHP) は使用せず、また IFC PS と IFC EHS Guidelines for Perennial Crop Production に従う。農薬の選択については可能な限り毒物学的グリーングレード (実質的に人体に無毒) の使用が優先される。従業員は農薬の使用資格を取得しており、使用の際には安全性に適した個人用保護具 (PPE) を着用することが義務付けられる。

(3) 自然環境

確認済み事項	追加確認事項
<p>1) 保護区</p> <p>パルプ工場の事業対象地は 80%以上が牧草地、それ以外は天然林である。工場の敷地面積 11,400,000m² (約 1,140ha) のうち本事業で使用する面積は約 3,150,000m² (315ha) となる。周辺に保護区は存在しない。プランテーション事業対象地において、既存の土地利用は草地・元牧草地及び天然林であり、一部は国立公園及び生物圏保存地域に隣接する。生物圏保存地域は、UNESCO 生物圏保存地域とは異なり、パラグアイ国内法規定に基づき、自然資源の持続的管理と天然生態系保全を目的として指定されたもの。</p>  <p>国立公園</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paso Bravo • Bella Vista • Serania San Luis <p>生物圏保存地域*</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cerrado del Rio Apa <p>バードサンクチュアリ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cerrados de Concepción • Arroyo Tagatiya <p>*生物圏保存地域は、UNESCO生物圏保存地域とは異なり、パラグアイ国内法規定に基づき、指定されたもの。</p> <p>Legend:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● National Park ● Biosphere Reserve ● Buffer Zone (1 km around NP) ● Rio Apa Biosphere Reserve (RABR) ● Land Use and Land Cover 2021 ● Riparian Forest ● Seasonal Flooded Grasslands ● Grassland/Pasture/Agriculture ● Forest Plantations <p>(出所: IDB Invest HP: Paracel - Environmental and Social Impact Assessment - ESIA)</p> <p>パラグアイの法令によると、自然保護の対象となる地域は、コアゾーンと周辺地帯により構成される。National System of Protected Natural Areas (SINASIP) として開発が制限されるのはコアゾーンのみであり、周辺地帯では開発が認められている。本事業の場合、Paso Bravo 国立公園、(植林エリアから離れた西部に位置する) Serania San Luis 国立公園、Bella Vista 国立公園、Cerrado del Rio Apa 生物圏保存地域が事業地近郊に存在するが、SINASIP においてコアゾーンとして開発が制限される自然保護地域となっているのは Paso Bravo 及び (植林エリアから離れた西部に位置する) Serania San Luis 国立公園のみ。Paso Bravo 国立公園は Cerrado del Apa 生物圏保存地域のコアゾーンに該当し、同国立公園と重ならない Cerrado del Rio Apa 生物圏保存地域のエリアは周辺地帯とされており、開発は認められている。生物圏保存地域と重なるエリアは、パラグアイ法令に従い森林及び河岸林の保全、生物回廊の</p>	<p>1) 保護区</p> <ul style="list-style-type: none"> 緩和策の詳細について確認する。 国立公園等に隣接する保護区及びそこに面した植林地の土地利用状況を確認し、同植林地において、植林禁止エリアに設定することを含めて適切な対処方法が検討されているか、確認する。

<p>設置、オフセットの実施、生物圏保存地域のモニタリングを通じ、該当面積の50%以上が保護される計画である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ なお借入人は、コアゾーンか周辺地帯かに関わらず、国立公園に隣接する植林プランテーションでは同境界から1kmは開発を行わないバッファゾーンを独自に設定する。 ▪ 以上を踏まえて、植林プランテーション19カ所のうち、Paso Bravo 国立公園に隣接する2カ所、また Bella Vista 国立公園に隣接する1カ所では、独自設定のバッファゾーンを植林禁止エリアに設定する。また植林プランテーションのうち3カ所が Cerrado del Rio Apa 生物圏保存地域と重なっているが、コアゾーンでなく国立公園でもないため、植林事業の対象可能エリアとなる。 ▪ 本事業における植林事業は、保護区に隣接する地域にてバッファゾーンを設けた上で植林開発を行うため、JICA 環境社会配慮ガイドライン上の「原則保護区外での実施」との要件を遵守しており、保護区での事業実施要件の対象外となる。しかし、保護区近傍での事業展開となるため、JICA 環境社会配慮ガイドライン別紙1「法令、基準、計画等との整合」における規定に照らして、IFC 等の規程を参考に、実施要件の充足状況について念のため確認したところ、下記のとおり確認済。 <ol style="list-style-type: none"> (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。 →（上述の通り）本事業で対象とする植林エリアは開発を禁じた保護区に指定されておらず、保護区に近接する植林エリアはバッファゾーン及び植林禁止区域とし、保全に努める。 (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。 →（上述の通り）開発は認められる。 (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、保護区の管理計画等を遵守すること。 →（上述の通り）法律/条例の遵守に基づき、本事業に対して環境許認可が発行されている。 (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。 →（上述の通り）ステークホルダー協議及び（後述の通り）少数民族/先住民と、協議・合意が行われている。 (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*。 * IFC 規定：Implementing additional programs may not be necessary for projects that do not create a new footprint. →（上述の通り）適切な対処方法が検討されている。必要に応じて審査で合意予定。 	
<p>2) 生態系</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2箇所的重要野鳥生息地（IBA）が事業地に近接している。Arroyo Tagatiya IBA は1カ所の植林エリアの西15km先に位置しており、Cerrados de Concepción IBA は3カ所の植林エリアに接している。 ▪ 生態系のベースライン調査（現地調査）は、パルプ工場については2019年及び2020年に、植林部分については2020年及び2021年に実施済。また、植林部分については、2021年4月に環境DNA(eDNA)調査を追加で実施した。 ▪ 貴重種及び重要生息地の評価は、これら現地調査のデータに加えて、事業地が含まれる Aquidabán Ecoregion を対象地として、国際的なデータベース及び専門家の意見を参考に、IFC のパフォーマンススタンダード6に基づいて実施した。 【ベースライン】 事業地（パルプ工場及び植林部分）に、8種類の植物群落（BA: Degraded Tall Forest、BR: Riparian Forests、CD: Cerradón、CC: Campo Cerrado、 	<p>2) 生態系</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 工事中・供用時における IUCN レッドリスト上の CR/EN/VU/NT 種への影響及び緩和策の詳細（含む個別の種向け）について、確認する。 ▪ 工事中及び供用時において生態系モニタリングが実施されることを確認し、合意する。また、モニタリングの項目、頻度、方法、実施体制につき確認し、合意する。 ▪ 貴重種及び重要な自然生息地の詳細評価につき、実施の状況・結果を確認する。

CS: Dirty Field or Campo Sucio, SA: High Savanna, SI: Floodable Savanna, SIn: Flooded Savannah) の存在を確認し、3500 種類以上の維管束植物を確認した。

- ・ 現地調査 (更新版 ESIA) においては、IUCN またはパラグアイ国内基準で CR/EN/VU/NT 種に分類される絶滅危惧種は、下表に示す哺乳類 (7 種)、鳥類 (6 種)、爬虫類・両生類 (2 種)、魚類 (1 種) を確認済。

<製造部分>

哺乳類 (4 種)、鳥類 (1 種)、爬虫類・両生類 (1 種) の絶滅危惧種。

<植林部分>

哺乳類 (6 種)、鳥類 (6 種)、爬虫類・両生類 (2 種)、魚類 (1 種) の絶滅危惧種。

	名前	カテゴリ		確認の有無	
		IUCN	パ国	製造	植林
哺乳類					
1	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	EN	-	○	○
2	<i>Cabassous chacoensis</i>	NT	EN	○	
3	<i>Leopardus tigrinus</i>	VU	EN		○
4	<i>Panthera onca</i>	NT	CR		○
5	<i>Myimecophaga tridactyla</i>	VU	VU	○	○
6	<i>Tapirus terrestris</i>	VU	VU	○	○
7	<i>Tayassu peccari</i>	VU	VU		○
鳥類					
1	<i>Pyrrhura devillei</i>	NT	EN	○	○
2	<i>Alipiopsitta xanthops</i>	NT	EN		○
3	<i>Ara chloropterus</i>	LC	EN		○
4	<i>Ara ararauna</i>	LC	EN		○
5	<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i>	VU	EN		○
6	<i>Crax fasciolata</i>	VU	VU		○
爬虫類・両生類					
1	<i>Dendropsophus elianeae</i>	LC	EN		○
2	<i>Chelonoidis carbonaria</i>	-	EN	○	○
魚類					
1	<i>Potamorhaphis eigenmanni</i>	-	VU		○

- ・ 水生生物 (植物プランクトン及び底生生物) は IUCN 基準において、絶滅危惧種は確認されなかった。なお、パラグアイ生物保全アクションプランによると、パラグアイに水生生物の絶滅危惧種は存在しない。

【評価】

- ・ IFC のパフォーマンススタンダード 6 に基づく Critical Habitat Assessment によると、ベースライン調査では確認されていない鳥類 (3 種: Amazona vinacea, Buteogallus coronatus, Sporophila palustris)、爬虫類 (1 種: Phalotris nigrilatus)、両生類 (1 種: Rhinella scitula)、エコシステム (1 箇所: Aquidaban ecoregion) について貴重種及び重要な生息地の可能性があるとして評価された。
- ・ パラグアイにおいては、IUCN レッドリスト評価が完了していないため、情報が限られる。貴重種及び重要な生息地の更なるモニタリング・詳細評価は、ESIA のモニタリング計画を踏まえ、実施段階で実施される予定である製造・植林部分それぞれにおける生物多様性モニタリングプログラムを通じて実施される。

【対策】

生態系配慮にかかる緩和策の実施につき、環境管理計画により実施することを確認した。個別の種に対する緩和策については要確認。

<パルプ工場>

- ・工事中、工場建設に伴い、3.99haの森林伐採及び0.31haのサバンナ及び河岸林の伐採を伴うが、工場予定地周辺における天然林の被覆率を現状の12%から30%に拡大させ、これにより北西部と南東部を繋ぐ生物回廊の機能を持たせる。
- ・送電線はほとんどが既存道路の敷地に設置され、森林の伐採を伴わない。

<植林部分>

- ・ユーカリ単一種による植林による生態系への影響を緩和させるために、植林地を国立公園との境界、生物回廊、植林不可のエリア、法令によって修復が必要なエリア、保護エリア、植林可能エリアに分類する。植林地のうち53%にあたる草木、元牧草地で植林を計画、残る47%は保全域とし、現状維持及び在来種による植生回復を行う。対策はミティゲーション・ヒエラルキーを適用し、負の影響を回避・最小化、修復の順に適切な措置を行う。
- ・トラックや建機の通行に伴う動物の事故の可能性があるため、ドライバーへの研修や道路標識の設置などを講じる。

・本事業対象地は重要な自然生息地に該当する可能性があるところ、重要な自然生息地における事業実施要件について、JICA環境社会配慮ガイドライン別紙1「生態系及び生物相」における規定に従い、本事業の形成及び実施は、国際金融公社（IFC）等の規定を参考に確認したところ、代替案検討の結果、本事業で、保護区に近接する植林エリアはバッファゾーン及び植林禁止区域とし、保全に努め、以下を確認済。

- (1) 「重要な自然生息地」に存在するような生物多様性の価値、ならびに、生態系の主要な機能*1に重大な負の影響をもたらさないこと。
→(上述の通り)緩和策を採ることで、重大な負の影響をもたらさないよう計画されている。
- (2) 合理的な期間*2にわたって、以下に示す絶滅危惧種の個体数に純減*3をもたらさないこと。
：国際自然保護連合(International Union for Conservation of Nature: IUCN)のレッドリストにおいて「絶滅危惧種(Threatened)とされるもののうち「絶滅危惧 IA 類(CR)」及び「絶滅危惧 IB 類(EN)」に該当する種、もしくは相手国の制度上の分類で、左記分類に該当する種。
→IUCN またはパラグアイ国内基準において、CR/EN に該当する種は、哺乳類(4種)、鳥類(5種)、爬虫類/両生類(2種)が確認されている。(上述の通り)生物回廊等の対策を採ることで、個体数の純減を防ぐ計画である。
- (3) 上記(1)及び(2)について、効果的で長期的な緩和策及びモニタリングが実施されること。
→(上述の通り)緩和策及び生態系モニタリングの実施が予定されている。

*1 IFC 規定：Biodiversity values and their supporting ecological processes will be determined on an ecologically relevant scale.

*2 外部専門家の助言等を基に個別案件ごとに期間が定められることとなります。

*3 IFC 規定：Net reduction is a singular or cumulative loss of individuals that impacts on the species' ability to persist at the global and/or regional/national scales for many generations or over a long period of time. The scale (i.e., global and/or regional/national) of the potential net reduction is determined based on the species' listing on either the (global) IUCN Red List and/or on regional/national lists. For species listed on both the (global) IUCN Red List and the national/regional lists, the net reduction will be based on the national/regional population.

<p>3) 水象</p> <ul style="list-style-type: none"> 事業による影響を受ける水路の区分は、CIH18-Rio Pilcomayo 及び CIH8-Aquidaban であり、パラグアイ川の中流及び下流に位置している。同区間にパルプ工場からの処理水が放流される予定である。 Aquidaban 川流域は約 1,254,812 ha あり、パラグアイ川と合流する。流域の土地利用は 59.3%が牧畜、28.6%が森林で占められている。流域人口は 36,150 人で、19%が都市部に居住する。現在は産業排水による汚染は確認されておらず、肥料などの農業排水が主な汚染源である。 パルプ工場からのパルプ、パルプ工場への原料木材や燃料等を輸送するためにパラグアイ川に河川ターミナルを建設する。全天候型埠頭で施設全体は 4,600m² (0.46ha) になる。 河川ターミナルによる直接的な自然環境への影響は記載されていないが、河川上の交通による事故からのオイル漏れなどによる土壌、水質、大気質への影響が予測されている。これらの環境保全措置としては河川交通マネジメントプランが提案されており、リスクは最小化される。 	<p>3) 水象</p> <ul style="list-style-type: none"> 河川ターミナル建設による河川への影響及び緩和策（河川交通マネジメントプラン）の詳細を確認する。
<p>4) 地形・地質</p> <ul style="list-style-type: none"> 本事業では ESIA レポートの中で地形・地質に関する影響については検討されていない。 	<p>4) 地形・地質</p> <ul style="list-style-type: none"> 本事業の地形・地質への影響について、配慮状況を確認する。
<p>5) 木材</p> <ul style="list-style-type: none"> 本事業の植林部分は、ユーカリによる単一種の植林を計画。天然林、水源保護林、保護区、バッファゾーン等は保全地域とされ、現状維持及び在来種による植生回復を行う。 FSC（森林管理協議会）認証には森林管理（FM：Forest Management）認証に加え、一般的に加工・流通を行う工程の評価（CoC：Chain of Custody、加工・流通過程）認証がある。本案件でも植林対象地の FM 認証に加え、パルプ工場は CoC 認証を取得する可能性がある。また、以下に述べる通り、2023~2028 年に FSC 管理木材（Controlled wood）を使用する予定で、FSC Mix ラベル認証として 30%の管理木材と 70%の FSC 認証木材の組み合わせが認められている。 FSC 認証：FM 及び CoC 認証の取得状況・計画：明確なタイムラインは ESIA 及び DD には示されておらず、2023 年~2028 年は FSC Mix ラベル認証、2029 年以降は 100%FSC 認証を取得する予定である。 供用時に使用される木材は、当面は外部調達メインで、2023~2028 年はブラジル・アルゼンチン及びパラグアイから FSC 認証及び管理木材を調達（全体の 77%）。自社プランテーションの木材（全体の 23%）は 100%FSC 認証を取得する方針。 工場への木材輸送はトラックで行われ、公道と私道の舗装または未舗装の道路を介す。認証森林の場合、流通過程要件を遵守する必要があり、道路の整備も予定されている。 	<p>5) 木材</p> <ul style="list-style-type: none"> 木材調達方針（外部供給者の FSC 認証及び管理木材の取得等）及び調達管理方法を確認する。 FSC 認証手続き（CoC 認証含む）の取得状況及びタイムラインを確認する。 【助言 2】ユーカリ単一種の繰り返しに伴う生態系、土壌などへの環境影響の有無を適切にモニタリングするよう事業実施者に申し入れること。

(4) 社会環境

確認済み事項	追加確認事項
<p>1) 用地取得・住民移転</p> <p>【恒久的用地取得】</p> <ul style="list-style-type: none"> 事業地は 100%私有地。本事業は約 6 万 ha の用地取得を伴い（既に同取得済）、住民移転は発生しない。住民移転が発生する用地は取得対象に含んでいない。 用地取得の詳細なプロセスについては ESIA に記載がないが、別途資料にて、事業主の出資者である企業が以前の土地所有者であることを確認済。 <p>【一時的用地取得】</p> <ul style="list-style-type: none"> 一時的な用地取得については ESIA レポートに記載はない。 工事前に決定し許認可取得予定の借入地域がある。 <p>【受給資格】</p> <ul style="list-style-type: none"> 農地所有者及び企業に受給資格が付される。 	<p>1) 用地取得・住民移転</p> <p>【用地取得・住民移転】</p> <ul style="list-style-type: none"> アクセス道路において、用地取得方針について審査時に確認し、JICA ガイドライン及び相手国法令に沿った対応がなされることを確認する。 取得済の用地について JICA ガイドライン/相手国法令に沿った対応がなされていたことを確認する。 工事用地などの一時的な土地利用の有無及びある場合にはその対応について確認する。 <p>【助言 3】アクセス道路の ROW の取得（もしくは ROW のための権利設定）に関して、当事者間において自由かつ対等な契約の原則に則った取引となっているかについて注視し、不公正・不公平な取引が確認された場合は、事業実施者に改善を</p>

<p>【補償方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 事業主の補償方針について未詳。 <p>【生計回復支援】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 生計回復支援について未詳。取得地で生計を立てていた人の有無も未詳。 ・ 積み出し港からの船の運航による漁業・周辺観光への影響は想定されない。 <p>【苦情処理メカニズム】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 事業主は、Stakeholder engagement plan にて、苦情処理メカニズムを作成済。 ・ 苦情はeメール、電話、同社施設に設置されている提言箱、社会配慮チームを通して受け付けられる。 ・ 事業主は寄せられた苦情にかかるモニタリング及びフォローアップを実施する。 	<p>申し入れること。</p> <p>【受給資格】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 近郊の農地所有者が、作物・樹木が影響を受ける場合の補償方針を確認する。 <p>【補償方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 双方の合意がなされた取得金額について、JICA ガイドライン及び世銀 OP4.12 水準での価格設定が行われたかを、確認する。 <p>【生計回復支援】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 用地取得にかかる補償方針及び（取得地で生計を立てていた人がいる場合）生計回復支援策を確認する。 <p>【苦情処理メカニズム】</p> <p>苦情処理メカニズムの内容・対象範囲、および今まできたクレーム内容とその対応状況を確認する。</p>
<p>2) 生活・生計</p> <p>【労働者の流入】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 建設時には最大約 8,000 人、供用時に最大 11,110 人の直接雇用を見込む。加えて事業期間（建設時～供用時）を通じて、10,000-30,000 人の間接雇用が見込まれる。 ・ 労務管理者の雇用するサービスプロバイダーにより、工事中の建設労働者については工事完了後に全員が出身地に戻ることを奨励およびサポートされる。またホテル、賃貸物件、宿泊施設の退去状況がモニタリングされる。 ・ 本事業労働者の流入により、学校・医療・住宅・交通等の公共サービスの負担が増える見込み。従業員用の住居区を用意し、住宅や電力/上下水道・ゴミ収集の整備を計画。教育や医療も対応を実施する。 <p>【交通】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 周辺道路で工事用車両や建設機械の交通量が増加するため、地元住民が同地域にアクセスすることが困難になる可能性がある。 <p>【COVID-19】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現在の環境管理プログラム（EMP）には COVID-19 の対策が含まれていないため、「COVID-19 Contingency Plan」「COVID-19 Management Plan」を追加作成すべきとされている。 	<p>2) 生活・生計</p> <p>【労働者の流入】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 労働者の流入による公共サービスへの負担増への適切な緩和策を確認する。 <p>【助言 6】従業員が 8000 名を超える大規模住宅に関し、平時だけでなく COVID-19 対応についても、保健医療体制や安全管理システムを確認し、環境管理プログラム（EMP）に反映するよう事業実施者に申し入れること。</p> <p>【COVID-19】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 環境管理プログラム（EMP）に関し COVID-19 対策追加を確認する。
<p>3) 文化遺産</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 本事業対象地において、歴史・考古学遺産調査における文化遺産が発見されたことは ESIA において記述されていない。 ・ 事業主は、文化遺産保護及び価値化プログラムを策定する計画であり、仮に考古学的遺産が発見された場合は、同プログラムに沿って公的機関による支援を伴った保護が実施される予定であるが、Chance & Find Procedure（工事中に文化遺産が発見された際の対応方法）は作られていない。 	<p>3) 文化遺産</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 歴史・考古学遺産調査につき、実施結果の詳細を確認する。 ・ 文化遺産保護及び価値化プログラムの詳細を確認する。
<p>4) 景観</p> <p>【製造部分】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ パルプ工場の事業対象地では、一時的に使用したエリア（工事現場・備蓄・倉庫等）は回復を目的として、景観再構成プログラムを策定する予定。このプログラムでは木のカーテン設置や植物の庭園内での再利用など、建物や構造物と自然の景観とのコントラストを減少させ、新規構造物と周辺の景観の調和を目指す。 ・ 斜面安定・在来種による植生被覆の再生を含む本プログラムは、視覚的な景観の回復に関し、在来種による植生バッファゾーン 	<p>4) 景観</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 景観再構成プログラムの詳細を確認する。

<p>ンを設ける。また、周辺コミュニティに対して騒音的な観点から配慮が必要な場合も、植生バッファゾーンを設ける。</p> <p>【植林部分】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現状が草地・元牧草地及び森林地域の為、本事業が景観に与える影響は限定的と考えられている。 	
<p>5) 少数民族、先住民族</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本事業地がある県には、パラグアイ国内法上先住民族に指定される民族が居住。 ・調査の結果、事業対象地周辺に 10 の先住民族コミュニティ (Redención, Jeguahaty, Vy'a Renda, Takuarendyju, Takuarita, Sati – Pai renda Chirupoty, Guyra Ñeengatu Amba, Mberyvo Jaguarmi, Yvyty Rovi and Apyka Jegua) が存在し、同コミュニティは Mbyá Guaraní 語族に該当する Takuarita 族であり、Maskoy 語を使用し、独自の文化形式をもつ。 ・事業主は、パラグアイの NGO である Fundación Natán と協力して、法令に基づいて先住民族との同意プロセス (FPIC) を実施した。これまで 27 回の直接訪問及び 52 回のソーシャリゼーション会合が実施されている。一般的にソーシャリゼーション会合とは事業関連の説明を行う前に、関係者と対面でのコミュニケーションや親交を深める交流協議であり、事業の円滑な実施のため関係者会議 (SHM) などの前に実施されることが多い。実施手法は小規模なグループミーティング、インタビュー、個人面談、バーチャルミーティング (Zoom, YouTube, WhatsApp Channel 等) などであった。 ・パラグアイ国法令 1039/2018 (パラグアイの先住民族の自由で事前の情報に基づく同意のための議定書) では、FPIC として Phase1 は先住民族の指導者から、コミュニティと協議して同意を求める許可を得る、Phase2 は、コミュニティとの協議と、プロジェクトの実行に関するコミュニティの同意の取得であり、Phase2 には、交渉当事者と意思決定者の特定が含まれる。Phase1 において 10 のコミュニティに対し実施済。現在、本事業主は Phase2 の段階であり、協議を継続中である。 ・先住民族コミュニティは森林での狩猟採集といった伝統的な生活が食料調達方法の一つとなっており、プロジェクト実施後も既存の森林を食物や治療目的で継続したい意向である。また、上記の現地訪問や会合等では、先住民族からのリクエストとして、林業および産業コンポーネントに直接関連するもの以外にも飲料水や電力などの基本的なインフラ、就業機会の提供などについてもプロジェクトに期待するものとして挙げられた。 ・植林部分の ESIA の社会経済調査にて、事業対象地における先住民族について調査済。現時点では先住民族との協議が一通り実施されている他、先住民族配慮を含む Stakeholder Engage Plan を作成済。 ・ESMS Manual にて、Indigenous people Engagement Policy が作成されており、先住民族コミュニティとの関係構築、雇用方針、女性雇用促進などについて記載されている。 ・Indigenous People Engagement Policy に加え、事業主の社会管理計画と環境管理計画では、先住民族配慮とし以下の項目を遵守が求められる。 <ul style="list-style-type: none"> - 先住民族の権利を尊重し、現在の法律および国際規制に沿った計画 - 先住民族コミュニティとの参加型で健全で予測可能な関係の枠組みの確立 - プロジェクトによる先住民族コミュニティへの支援の強化 - 地域およびコミュニティの発展の促進 - 先住民族コミュニティとの関係慣行の改善のために事業主の 	<p>5) 少数民族、先住民族</p> <ul style="list-style-type: none"> ・社会的弱者や先住民族を含め影響を受ける住民を把握し、緩和策や適切な補償枠組みの整備を確認する。 ・先住民族からの指摘や協議の議事録を確認の上、FPIC に基づいた協議がなされたことを確認する。 ・ソーシャリゼーションミーティングの実施方法、またミーティングでの先住民族からのコメント及び同対応の詳細を確認する。 ・【助言 4】先住民族への「補償・支援の枠組み」に関し、自然環境に依存した伝統的な生活環境を尊重し、その環境への重大な影響を引き起こさないような取り組みの検討を事業実施者に申し入れること。 ・【助言 5】魚類の調査結果によると、現地の人たちは自給、販売、儀式や装飾と多様な目的のために魚を捕っており、どれも地域の人々の生計・生活に欠かせないものである。これらの状況を鑑み、現地の人々が行う河川魚類の利用に対して適切に配慮するために、当該事業の環境社会配慮計画の立案およびモニタリングの実施に先住民を含むコミュニティが意味のある参加を行うよう事業実施者に申し入れること。

<p>利害関係者への働きかけ</p> <ul style="list-style-type: none"> - 国内の先住民族コミュニティとの社会的管理のグッドプラクティスの醸造 	
<p>6) 労働環境</p> <ul style="list-style-type: none"> ESMS Manualにて、Labor Health and Safety Policy が定められている。 労働及び雇用条件に関する詳細は、事業主の人材方針・採用/選考方針、サステナビリティ方針に記載。事業主は全ての従業員に対し、安全かつ健康的な環境を提供する上で、国内法および国際基準に完全に準拠する。安全衛生の要件を遵守し、市場慣行及び現地法令に基づいて、責任範囲・技能・知識・成果に応じて従業員に報酬を与える。 採用/選考方針において、市場調査に基づき従業員への報酬制度を定め、公正な報酬と福利厚生を提供し、良好な生活の質を提供することを目的とする。 現地住民の雇用において、事業主社及びサプライヤーで先住民族採用を推進する際、その文化的側面を考慮する。 流入した労働者には、狩猟を行わせない（先住民族の生活へ影響を与えない）ことを徹底。児童労働・薬物・感染症等に関する啓蒙活動を、労働者やサブコンへ実施する（＝最も脆弱なグループである先住民族へのインパクトを軽減する）。労働規範の遵守に関し、啓蒙やモニタリングを通じた法令順守の徹底を、事業主はサブコンや外部関係者にも求める方針。 	<p>6) 労働環境</p> <ul style="list-style-type: none"> 人材方針・採用/選考方針の詳細を確認する。 法令順守を徹底する為の、啓蒙やモニタリング計画の詳細を確認する。 工事中及び供用時の労働環境について、女性及び社会的弱者について配慮されていることを確認する。
<p>7) 水利用</p> <p>【製造部分】</p> <ul style="list-style-type: none"> パラグアイ川は工場の水源地であり、処理された排水の受水域となる。パルプ工場での取水量は、パラグアイ川の流量平均 2,178m³/s に対し、パルプ生産（150 万 t/年）の Water Treatment Plant 容量が約 1.86m³/s（6,700 m³/h）で、流量の 0.08%相当のため、水量は問題ないとされている。取水量の約 80%が水処理施設を経た後、排水としてパラグアイ川に戻される計画である。パルプ工場からの排水は環境負荷が高くなるため、適正な排水処理を行い、排水基準を満足する水質で排水される。 工事中は労働者への給水やコンクリート準備に地下水が 24-30 か月間利用される予定である。しかしパラグアイ川の取水工事を行っている限定的な期間であり、実際には更に短い期間での利用となり、影響は限定的とされている。 <p>【植林部分】</p> <ul style="list-style-type: none"> プランテーションでは現在は牛飼育に使われている小規模ダムや既存の井戸から水を確保する。使用量は調査後に帯水層や周辺地域の水利用者に影響がないよう計画し許可を得る予定。必要な水の年間使用量は植林時：5.3m³/ha、1~2 年目にかけて 0.24m³/ha と予想されている（3 年目以降は不要）。 	<p>7) 水利用</p> <ul style="list-style-type: none"> パラグアイ川に戻す排水の水処理・水質管理手法を確認する。
<p>8) 気候変動・その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ESIA によれば、本事業による温室効果ガス（GHG）排出は、製造及び植林部分で構成される。化石燃料使用による排出（Scope 1）は合計で 400,446 t-CO₂e/年。 <p>【製造部分】</p> <ul style="list-style-type: none"> 化石燃料使用による排出（Scope 1）285,621 t-CO₂e/年。 <p>【植林部分】</p> <ul style="list-style-type: none"> ディーゼル燃料使用による排出（Scope 1）114,825 t-CO₂e/年（注：本事業対象に加えて将来的に計画する全プランテーションを含んだ地域における燃料の使用量）。なお、使用肥料からの排出効果を含んでいない為、本試算は実際の排出量より少ないと考えられる。 なお、製造部分（パルプ工場）におけるエネルギー使用：バイオ 	<p>8) 気候変動・その他</p> <ul style="list-style-type: none"> パルプ事業において、生産量当たりの GHG 排出量比較では、本事業の気候変動負荷は少なく、持続可能な林産業となっている点を確認する。 天然林の保全による GHG 排出量の削減効果について詳細を確認する。

マス残渣の燃焼による排出 (Biogenic Emissions) 4.7 百万 t-CO₂e/年に加えて、パルプ製品の排出 (Harvested wood products) 0.6 百万 t-CO₂e/年も計算されているが、これらは森林成長にともなう木材の CO₂ 吸収量とオフセットと考えられている。

- ・ 森林火災防止のため、プランテーション内の火器持ち込み制限、現地気象条件のモニタリング、地域住民への啓発活動、災害時の初動体制の構築、防災塔を建設する。

以上