

JICA 環境社会配慮助言委員会 第 63 回全体会合  
2015 年 10 月 5 日 (月) 14:30 ~ 17:30  
JICA 本部 1 階 113 会議室  
議事次第

**1. 開会**

**2. 案件概要説明 (ワーキンググループ対象案件)**

- (1) ベトナム国ベンチェ省水管理事業 (協力準備調査 (有償)) スコーピング案 (11 月 2 日 (月))

**3. 上記案件および WG スケジュール確認 (別紙 1 参照)**

- (1) パキスタン国カラチ市内国道 5 号線改善計画 (協力準備調査 (無償)) ドラフトファイナルレポート (11 月 9 日 (月))  
(2) トルコ国可変速揚水発電所建設事業 (協力準備調査 (有償)) ドラフトファイナルレポート (11 月 20 日 (金))

**4. ワーキンググループ会合報告および助言文書確定**

- (1) パキスタン国ラクラ石炭火力発電所建設事業 (協力準備調査 (有償)) ドラフトファイナルレポート (9 月 14 日 (月))  
(2) インド国北東州道路網改善事業 (協力準備調査 (有償)) ドラフトファイナルレポート (9 月 25 日 (金))

**5. 環境レビュー段階における報告**

- (1) パキスタン国ラクラ石炭火力発電所建設事業 (有償資金協力)  
(2) インド国北東州道路網改善事業 (有償資金協力)  
(3) ラオス国セカナム水力発電事業 (海外投融資)

**6. その他**

**7. 今後の会合スケジュール確認他**

- ・ 次回全体会合 (第 64 回): 11 月 6 日 (金) 14:30 から (於: JICA 本部)

**8. 閉会**

以上

ベトナム社会主義共和国

# ベンチェ省水管理事業

2015年10月5日

東南アジア・大洋州部

東南アジア第三課

- 
1. 事業の背景と必要性
  2. 事業の目的と概要
  3. 事業対象地域図
  4. 事業対象地域現況
  5. 環境社会配慮事項
  6. 今後のスケジュール

# 1. 事業の背景と必要性

---

## ベトナム農業におけるメコンデルタ地域の位置づけ

- ベトナムの食糧生産の中心地、コメ、水産、果樹
- ベンチェ省：コメ、果樹、ココナツの生産が盛ん
- 国内で気候変動による影響を最も受けやすい地域

## 塩水遡上の激甚化と被害地域の拡大

- メコンデルタ地域沿岸：過去30年間で15cm程度海面が上昇
- メコン川支流では乾季を中心に塩水遡上が恒常的に発生
- 塩分濃度の増大により、果樹、コメ等の収量低下、果実の小型化等の影響
- ベンチェ省が将来被る生産減や損失金額は地域内各省と比較して高いと予測

## 上位計画

- 2006年：水資源マスタープラン
- 2012年：気候変動への対応を踏まえたメコンデルタ地域の持続可能な農業農村開発計画マスタープラン(JICA開発調査)

## 2. 事業の目的と概要

### 事業目的

- 塩水遡上による農作物被害が発生しているベトナム南部ベンチェ省において塩水遡上制御施設の整備と水管理能力強化を行うことにより、塩分濃度が低い農業用水の供給を通じた農業生産性の向上を図り、以て気候変動等への対応及び農村・地域開発を通じた脆弱性への対応に寄与する。

### 内容

- 塩水遡上防止のための水門(観測施設等を含む)の建設(8ヶ所、幅20m～120m)

### 実施機関

- 農業・農村開発省、ベンチェ省人民委員会

### 借款対象

- 土木工事、機器調達、コンサルティング・サービスなど

### 実施スケジュール

- 2023年2月事業完成・供用開始
- 2015年8月より協力準備調査を実施。(2016年9月に最終報告書提出予定)

# 3. 事業対象地図





# 4. 事業対象地域現況



# 4. 事業対象地域現況





# 4. 事業対象地域現況

北モッカイ

南モッカイ

カイクアオ

MO CAY BAC

MO CAY NAM

The map shows the Mo Cay region with three red dots indicating specific locations: North Mo Cay (北モッカイ), South Mo Cay (南モッカイ), and Kai Kiao (カイクアオ). The map also labels MO CAY BAC and MO CAY NAM. Several photographs are included: a boat on a river, a flooded area with palm trees, a riverbank with a house, a wide river view, a riverbank with a dirt path, and a wide river view with palm trees.

## 5. 想定される環境社会配慮事項

---

### 助言を求める事項:

第1回: 環境社会配慮調査のスコーピング案

第2回: 協力準備調査報告書ドラフト

### 適用環境社会配慮ガイドライン:

「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」(2010年4月公布)

### 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)に掲げる影響を受けやすい地域に該当するため。

## 5. 想定される環境社会配慮事項

---

### 環境影響:

- 塩分濃度の変化による水生生物への影響
- 淡水量の増加及び構造物の建設によるマングローブへの影響
- 水路の流量・流速の変化による水質汚濁の拡散
- 水路の流量・流速の変化による河岸浸食

### 社会影響:

- 塩分濃度の変化によるエビ養殖・農業への影響
- 用地取得(農地を除く)0.6ha、被影響世帯:33世帯(うち住民移転:9世帯)
- 用地取得(農地)17.5ha(世帯数は本調査にて確認)

## 6. 今後のスケジュール

| 年度             | 2015               |    |           |                 |     |    |    |    |    | 2016 |               |    |    |          |
|----------------|--------------------|----|-----------|-----------------|-----|----|----|----|----|------|---------------|----|----|----------|
| 月              | 8月                 | 9月 | 10月       | 11月             | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月   | 6月            | 7月 | 8月 | 9月       |
| 環境影響評価 (EIA)   | 既存EIAのレビュー&追加調査の実施 |    |           |                 |     |    |    |    |    |      |               |    |    |          |
| 住民移転計画 (RAP)   | 既存RAP案のレビュー&修正案作成  |    |           |                 |     |    |    |    |    |      | 修正案承認         |    |    |          |
| ステークホルダーミーティング |                    |    |           | △               | △   |    |    |    |    | △    |               |    |    |          |
| 環境社会配慮助言委員会    |                    |    | △<br>全体会合 | △<br>WG (助言案検討) |     |    |    |    |    |      | △<br>WG(DF/R) |    |    |          |
| 報告書            |                    |    |           |                 |     |    |    |    |    |      | △<br>DF/R     |    |    | △<br>F/R |

### 環境社会配慮許認可:

- EIA報告書: 農業・農村開発省が作成し、天然資源環境省が2014年12月に承認済み
- RAP: 農業・農村開発省がRAP案を作成済

## 協力準備調査 報告書ドラフトへの助言対応表

国名: パキスタン国

案件名: ラクラ石炭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  |
|------|---|---|
| 全体事項 |   |   |
| 1    | 本事業の石炭火力発電では輸入炭と国内炭（タール炭鉱産）との「混焼」によることを前提としている。しかし、現時点で、タール炭鉱で採掘は開始されておらず、国内炭が利用可能になる時期は明確でない。当面の間は、すべて輸入炭に依存する。このような条件のもとで、将来にわたって輸入炭のみを使用するシナリオを検討しなかった理由を FR に記述すること | 将来にわたって輸入炭のみを使用するシナリオを検討しなかった理由として、「中パ経済回廊の各種合意後、中国企業の意思決定スピードが向上していること、パキスタン側によるタール炭田周辺インフラ整備についても遅延しているものの徐々に進捗していることから、採掘可能時期は不透明なもの、ラクラ発電所の 30 年間の稼働期間中いずれかのタイミングでタール炭は採掘開始されると考えている」旨を FR に記載します。  |
| 2    | 国内炭（タール炭鉱産）が利用可能となった後において、本事業でタール炭鉱からの石炭運搬に伴う環境社会影響を FR に記述すること。  | タール炭が利用開始になった際のタール炭運搬に伴う影響（運搬経路沿いの騒音・振動及び石炭粉飛散による大気汚染）を FR の Chapter11 に記載します。  |
| 3    | パキスタンにおける将来の発電設備容量が需要予測を大きく上回っているため、電力供給過剰においても本事業を実施することが必要である理由を FR に記述すること。  | “Figure 2.3-3 は将来の設備容量の計画と需要予測の比較であり、有効発電容量（供給可能電力量）とは異なります。本グラフの Planned Installed Capacity は先方政府の政策的かつ野心的な目標に基づくものであり、パキスタンの財政状況を鑑みると必ずしもすべての設備容量強化にファイナンスが付くとは限らず、計画どおりに実現しない可能性があると考えています。一方、2012-13 時点の有効発電容量と需要の比較では、約 6,000MW の需給ギャップが発生しており、結果 1 日 12～16 時間程度の計画停電を余儀なくされております。2013-14 の有効発電容量 15,000MW に、2014-15～2019-20 の 5 年間の実現可能性が低いと考えられる発電計画を除いた発電増容量 10,600 MW を加えれば、2019-20 の時点で 25,600MW となります。その容量は同年度と需要予測の 28,773MW を依然大きく下回り、3,200MW 程度の需給ギャップがあることが試算されています。上記を FR に記載します。 |
| 4    | 輸入石油を輸入炭に置き換えることによる経常収支改善の効果を定量化し、FR に記述すること。   | FR の 1.3 Rational of Coal Fired Thermal Generation に Appendix1-2 を参照するよう注釈を入れ、同 Appendix に以下の計算式を添付します。<br>1) 輸入石油の kWh 当たりの燃料単価は <u>10.9Rs/kWh</u>   |



|        |   |  |
|--------|---|--|
|        |   | <p>石油発電をしている GENCOIII の所有する Muzaffargar 発電所の例をとれば（数値は、Petition For Revised Generation Tariff, March 06, 2015 より引用した）</p> <p>-Furnace Oil Price Rs 39/kg<br/> -Calorific Value of Oil: 38,103 Btu/kg<br/> -Plant Efficiency 32.0%</p> <p>以上より</p> <p>-公式 <math>1\text{kWh} = 3,412\text{Btu}</math><br/> 1kWh 発電する為の必要石油量<br/> <math>(3,412\text{Btu} / 0.32) / 38,103\text{Btu/kg} = 0.2798 \text{ kg}</math><br/> 1kWh 発電するための石油価格<br/> <math>\text{Rs}39/\text{kg} \times 0.2798\text{kg/kWh} = 10.9\text{Rs/kWh}</math></p> <p>2) 輸入石炭の kWh は DFR P10-7 Table 10-2-7 のとおり <b>4.3 Rs/kWh</b></p> <p>よって<br/> 輸入石油を輸入石炭に置き換えることで、Lakhra の年間発電量 4,200 GWh/year (Table 13.3-2) とし、<br/> <math>4,200 \times (\text{Rs}10.9 - 4.3) = \text{Rs} 27,720 \text{ mil}</math> の経常収支の改善となる。</p> |
| 5      | <p>本事業の運用及び維持管理では、相当程度の技術やノウハウを有する（国際レベルの）人材が不可欠であることから、人材確保及び育成の重要性とそのための方策を FR に記述すること。</p> | <p>本事業の運用及び維持管理では、相当程度の技術やノウハウを有する（国際レベルの）人材が不可欠であることから、人材確保及び育成の重要性と、そのために、事業実施段階に実施機関が雇用するコンサルタントによる施工監理・環境管理補助を通じた人材育成及び石炭火力発電所運営の人材育成と能力強化を目的とした技術協力「火力発電運営維持管理研修能力強化プロジェクト」も行う予定であることを FR に記載します。</p>   |
| 6      | <p>本事業と不可分一体の関係にある鉄道に関して、今後想定される建設及び運営上の役割分担及び建設スケジュールを FR に記述すること。</p>                       | <p>鉄道の建設スケジュールは Figure 9.1-1 Implementation Schedule に記載済みです。建設および運営上の役割分担については 9.4 Proposed Project Packages of Relevant Works に記載します。</p>  |
| 7      | <p>本事業の協力準備調査と環境影響評価(EIA)及び土地取得・住民移転行動計画(LARAP)の記載に齟齬がみられるので、これら 3 つの文書の関係を FR に記述すること。</p>   | <p>ラクラ発電所運開当初は輸入炭 100%、タール炭が利用開始になり次第、タール炭 20%を混焼する前提は 3 つの文書で共通しているため、FR には上記使用炭を前提とすることを改めて記載します。加えて、協力準備調査 DFR の 11 章(環境社会配慮)の記載は、輸入炭 100%を前提としたものとなっていたため、20%混焼時の影響についても FR に記載します。</p>  |
| 代替案の検討 |   |  |
| 8      | <p>スコーピング案のステークホルダー協議の際に、用地の候補地のうち「カラチ港地区」内の複数の候補地について説明されていなかったことを FR に記述すること。</p>           | <p>Clause 3.1.2 Identification of Candidate Site (3) Selection of Site in Karachi Port Area の最後に“スコーピング案のステークホルダー協議の際に、用地の候補地のうち「カラチ港地区」内の複数の候補地について説明されていなかった”旨を FR に記載します。なお、カラチ港地区内の候補地について検討した結果、取水及び排水先確保が困難といった理由等で適切なサイトがなかったため、再度のステークホルダー協議は実施しませんでした</p>   |
| 9      | <p>「カラチ港地区」内の複数の候補地についての調査が、用地選定後に行われていたことを FR に記述する</p>                                      | <p>Appendix 3-10 Consideration on Site Selection in Southeastern and Western Area of Karachi の冒頭に用</p>   |

|      |  |  |
|------|--|--|
|      | こと。  | 地選定後に行われたことをFRに記載します。  |
| 10   | 用地の候補地のうち「ラクラ発電所地区」のなかで、これに関連する鉄道事業（7km）の位置付けを明確にすること。   | 3.3.2 Indus River Area (3) Transportation 3) Railway (p3-71)に「ラクラ鉄道事業は、発電所最寄駅から発電所までの区間の専用引込線新設（約 7km）及び専用機関車・貨車の調達が主たるスコープであり、ラクラ石炭火力発電所建設事業とは別事業であるものの不可分一体である」旨をFRに記載します。   |
| 11   | 用地の候補地のうち、「ラクラ発電所地区」及び「カラチ港地区」から最も近い保護区及び重要生態系の位置とその概要についての情報をFRに記述すること。   | 以下の保護区についてその位置と概要をFRに記載します。<br>ラクラ発電所地区（インダス川エリア: Selected Site No.1）<br>・Keti Khasai Reserved Forest<br>・Budhpur Reserved Forest<br>・Racho Khanot Reserved Forest<br>カラチ港エリア<br>・Matho Kotri Wildlife Sanctuary<br>・Indus Delta Ramsar  |
| 12   | 用地が保護区にかからないことのみで自然環境への影響は判断できないことに鑑みると、“As the land is not part of any protected area, no significant impact on the natural environment is to be expected”という記述は適切ではなく、この記述を再考すること。 | “As the land is not part of any protected area, no significant impact on the natural environment is to be expected”はDFRの3-19 ページ Section 3. 2 Site Conditionに記載されています。ここでは、各候補地の現状を比較しているため、保護区の位置および概要に関する記述をFRにて修正します。<br>Chapter 11（環境社会配慮）において同様の記述がいくつかありますが、大気質、水質等現地基準を満たしており、保護区への直接的な悪影響を及ぼす要素がないことも踏まえFRでは、大きな影響がないと判断した理由・考察を記述します。 |
| 環境配慮 |  |  |
| 13   | 石炭運搬の鉄道及びトラック等から飛散する石炭粉飛散防止の対策を具体的にFRに記述すること。  | トラック及び鉄道車両から飛散する石炭粉の影響は考慮する必要があります。トラックの場合は、荷台にカバーを被せることで、飛散を削減することが可能です。一方、鉄道の場合は、他国の事例等を調査した結果、住民への健康被害等への影響は、石炭の粒径のサイズから、飛散範囲が限られること等により、無視できる程度と判断しました。しかし、石炭粉飛散防止策として、以下を含む対策案をFRに記載します。<br>・積載量を8割程度に抑える<br>・荷台への散水により飛散を防ぐ  |
| 14   | 石炭運搬時及び貯炭場での石炭の自然発火のリスクについては、「火災による事故のリスク」として扱い、ハード及びソフトの両面から火災予防対策及び火災被害軽減措置をFRに記述すること。   | Table 11.5-7(Environmental Mitigation and Management Plan)の C. Operation Phase: Working condition and accident に、石炭の自然発火のリスクに対するハード及びソフト面からの火災予防対策及び火災被害措置をFRに記述します。   |
| 15   | 石炭灰の排出について、住民から苦情の具体的な状況、件数、それらの主要な内容をFRに記述すること。さらに、環境レビュー段階では、DFRで記述した提言が活かされて、住民の不満が解消されていることを確認すること。  | 本調査期間中に実施した住民協議では、8か村および商業エリアの住民から、（本事業とは別事業である既存のラクラ火力発電所の）石炭灰に関するコメントが12件寄せられました。主たる不満は既存プラントからの灰が住宅地付近に不法に投棄されている、農作物へ悪影響が出ているといった内容です。これらの主要な内容をFRに  |

|    |  |   |
|----|--|---|
|    |  | 記述します。<br>併せて住民の不満が解消されているかについて環境レビュー時に確認します。   |
| 16 | 石炭灰捨て場(ash pond)での貯留時及びトラック等による運搬時における飛灰(fly ash)の飛散防止策並びに石炭灰捨て場での地下への浸透防止策を FR に記述すること。   | 石炭灰捨て場の周りへの Green belt の設置、石炭灰のジェットパック車による輸送について FR に記述します。<br>なお、Table 11.5-7(環境緩和策)に石炭灰捨て場での地下への浸透防止策として、HDPE(高密度ポリエチレン)の敷設について記載されています。  |
| 17 | 大気汚染について、次のことを FR に記述すること。<br>① 国際金融公社(IFC)の環境・健康・安全ガイドライン(EHS Guidelines)の値において、ガイドライン値と中間目標値を含めたすべての値。<br>② 一部地点の大気環境における SO <sub>2</sub> の値が IFC のガイドライン値を上回っていること。<br>③ 大気モデル調査では発電設備の北東方向に最も強い汚染が生じると推定されているが、大気の現況把握では北東方面の観測ポイントが存在しないことから、今後、北東方面の大気の現況値を把握する必要があること | ①②③については、左記の内容を FR に追記します。  |
| 18 | ホウ素(Boron)、カドミウム(Cadmium)、セレン(Selenium)、銀(Silver)による土壌汚染の原因とその対策を FR に記述すること。  | 左記の物質による土壌汚染の原因については、DFR に以下の通り記載されており、既存発電所の石炭灰が原因と推測しています。<br>“The higher values of above metals may have occurred due to the spread of bottom and fly ash with the wind from existing plant.”<br>既存発電所の灰捨て場については、11.5.2(8)の 2) Ash Disposal に土壌汚染対策を記載しましたので、当該箇所を参照して、FR の 11.2.1(8)、11.5.1(3)に記述します。 |
| 19 | 鉄道による騒音の許容範囲を超えることが想定される地域の居住者のデータを収集して、規制基準値以内になることを環境レビュー段階で確保すること。  | 鉄道事業に関する FR では、既に収集済みのデータに基づき、国内および IFC の騒音規制基準以上になるバッファゾーンとその範囲内で騒音影響を受ける居住地を示し、適用可能な影響緩和策を FR で提案します。<br>これらの方策を環境レビュー段階で実施機関に求めます。   |
| 20 | パキスタンの気候変動緩和計画及び我が国からパキスタンに対する気候変動援助の有無とその内容について FR に記述すること。   | パキスタンの気候変動緩和計画は現状正式には策定されていないことが確認できております。我が国からパキスタンに対する気候変動援助も実施していないため、その内容について FR に記述します。  |
| 21 | 石炭火力発電が温室効果ガス(GHG)の大規模排出源であること、今後世界的に大幅な排出削減が必要とされることに鑑み、本事業が GHG 排出量を長期にわたって固定化することも検討に含めたうえ、GHG 排出量を算出・評価して、再生可能エネルギーを含む他の発電方式、既存の発電プラント、ゼロオプションとの比較を FR に記述すること。  | 左記の通り、再生可能エネルギーを含む他の発電方式、既存ラクラ火力発電所の改修、およびゼロオプションとの GHG 排出量の比較について、FR に記述します。   |

|    |   |  |
|----|---|--|
| 22 | <p>自然環境について、次のことをFRに記述すること。</p> <p>① 本事業によっても、保護林に顕著な影響が生じないことの根拠。</p> <p>② 本事業の用地及びその周辺で一定種数の絶滅危惧種（EN, VUを含む）が確認されており、これらの保護の対策。</p> <p>③ 本事業の送電線の供用開始後であっても、鳥類のモニタリング結果によっては、必要に応じた鳥類への影響の緩和策の検討及び実施。</p> <p>④ 本事業で取水の際に魚を吸い込む可能性とその対策。</p> | <p>① 事業実施サイトから6km程離れた保護林の現状を記載した上で、大気モデリングにより、大気質への悪影響が予見されないこと、水質や騒音等へも直接的な悪影響が予見されないことを記載します。</p> <p>② 基本的には環境基準を遵守する設備設計を確保すること、次に工事中に貴重種(貴重種の巣を含む)が確認された場合には現地専門家(IUCN、WWF、大学・研究機関の生態学者等)の意見を仰ぎ対策を検討・実施することを明記します。</p> <p>③ 鳥類のモニタリング結果によっては、供用後も必要に応じた影響緩和策を検討・実施する旨をFRIに記述します。</p> <p>④ DFRの11-96ページの「Ecosystem」「Suction of aquatic organism」に対する対策として、「To install the intake screen to avoid suction of fishes」と記載しています。</p> <p>FRでは、以下の通り、修正します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Table 11.5-1 の Ecosystem [Operation Phase]に魚の吸い込みの可能性について記述します。</li> <li>(DFR の 11-79 ページ)5) Ecological Impact に評価内容(魚の吸い込みに対する対策として、スクリーンを設置することで回避する内容)を記述します。</li> <li>Table 11.5-4 の Ecosystem の[Operation Phase]にスクリーンにて回避される内容を記述します。</li> </ul> |
| 23 | <p>「ラクラ発電所地区」の既存の発電プラントで PM の値が現地（シンド州）及び IFC の規制基準値を上回っており、本事業に伴う増加分を入れると SO<sub>2</sub> も規制基準値を超えると予測されている。環境レビュー段階では、本事業の供用開始時までに累積で規制基準値を下回るような対策が取られることを確保すること。</p>  | <p>既存発電所の大規模な改修を行うことで、パ国内における大気環境基準を満たすことができることが本調査の結果確認できています。現在先方政府に対し、本事業実施の前提条件として本事業運用開始前に既存ラクラ発電所の大規模なリハビリを実施し、パ国内における排気基準値及び周辺の大気環境基準を遵守できるようにするか、もしくは運用を停止するかを要求しています。環境レビュー段階で先方政府方針を確認し、合意します。一方、IFC の基準については、既存発電所の改修を実施した場合でも、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> の年間基準を超えると予測されています。これに関して、シンド州政府及び関係機関と連携し、IFC の基準も満たせるよう、改善計画等の検討を行うよう、環境レビュー時に実施機関に申し入れます。</p>  |
| 24 | <p>「ラクラ発電所地区」の既存の発電プラントの改修工事を実施しても PM<sub>2.5</sub> は IFC の中間目標値を超えており、SO<sub>2</sub> 及び PM<sub>10</sub> の値は IFC のガイドライン値を超えていることをFRに記述すること。</p>  | <p>左記の通り、FRに記述します。</p>   |
| 25 | <p>現時点で、Manzurabad 地区の騒音レベルが規制基準値を超えている理由を明らかにして、本事業が加わっても規制基準値を下回るような対策を FR に記述すること。</p>   | <p>発電所建設地周辺において、ベースラインの騒音値が国内および IFC の基準を上回っている箇所があることを確認しています。騒音源として、インダスハイウェイと既存ラクラ発電所、および鉄道と想定されるため、この旨 DFR の 11-21 頁に記述しています。</p> <p>本事業における防音対策として、主変圧器、循環ポンプ、タービン、ボイラー等の建屋内設置、遮音壁、消音器の取り付け等による騒音発生源対策について、FR に記述します。</p> <p>また、既存発電所の騒音対策についてもリハビリして継</p>  |

|                 |  |   |
|-----------------|--|---|
|                 |  | <p>続稼働する場合には遮音壁や消音器の取り付け等の対策を申し入れます。</p> <p>なお、騒音源として、インダスハイウェイ及び既存鉄道が想定されることから、シンド州政府及び関係機関と連携し、発電所建設地周辺における騒音に関する改善計画の作成・実施等の対策を講じるよう実施機関に申し入れ、合意します。</p>   |
| 26              | <p>本事業による累積的な影響を考慮して、大気質及び騒音の評価について、建設前／建設中及び供用開始後のいずれも A-とすること。</p>   | <p>現時点でPM 値が基準を超過しているため、建設前／建設中の評価を A-とします。一方、操業中、本事業から排出される大気汚染物質による悪影響は非常に小さく、既存ラクラ発電所のリハビリ(集塵器、脱硫方法の見直し)により、シンド州及び IFC 基準を満足するようになるというモデリング結果から、B-とします。</p>  |
| ステークホルダー協議・情報公開 |  |   |
| 27              | <p>ステークホルダー協議のなかで、Koreja 居住地 (settlement) で既存の発電プラントからの大気汚染による健康被害が発生していると指摘があった。この健康被害の有無について FR に記述すること。</p> | <p>住民協議の中で目や呼吸器系の被害があるとコメントがありましたので、この概要を FR に明記します。</p> <p>また、地元の大学病院にヒアリングした結果、既存発電所に起因する健康被害の記録はありませんでしたが、これについても記載します。</p>  |
| 28              | <p>昨年 8 月の聞き取り調査で訪問できなかった 2 つの居住地の聞き取り調査を実施して、その結果を FR に反映させること。</p>   | <p>ご指摘の 2 つの居住地に対しては、訪問による聞き取りは実現していないものの、電話により補完的に聞き取り調査を実施しており、その結果も反映済みです。FR では、Socioeconomic Baseline Survey の調査手法を明記します。</p>   |
| 29              | <p>FR の社会影響評価及び住民協議の項目に、具体的な被影響住民数と現状、さらに移転対象の 6 世帯が移転に反対していることを明記すること。</p>                                    | <p>鉄道事業に伴い、30 世帯からの用地取得が生じ、そのうち 6 世帯の家屋の移転が必要となること、住民協議では、これらの被影響世帯から、「適切かつ十分な補償の実施」および「路線の見直し」に関する意見が挙げられていることを追記します。</p> <p>今後、実施機関(GENCO)に働きかけ、住民からの合意が得られるように対応します。その結果を、FR の 11-240 ページ以降 Section 11.6.4 に追記します。</p> |
| その他             |  |   |
| 30              | <p>生態系のベースラインデータ調査期間がわずか 3 日間とされており、季節その他の要因を加味していない。その理由と妥当性を FR に記述すること。</p>                                 | <p>事前に現地特性に詳しい学識者に対してヒアリングを行い、分布調査手法を検討したこと、調査手法とその妥当性を FR に記載します。</p>  |
| 31              | <p>DFR では緩和策を前提に調査結果を評価しているが、これは適切ではない。FR では緩和策を前提にしない評価に変更すること。</p>   | <p>FR では緩和策を前提にしない評価に変更します。</p>   |
| 32              | <p>本事業の環境管理計画及び環境モニタリング計画のなかで石炭灰のリサイクルの実施体制を明示すること。</p>  | <p>環境管理計画及び環境モニタリング計画に、石炭灰のリサイクル実施体制を FR に明示します。</p>  |



パキスタン・イスラム共和国「ラクラ火力発電所建設事業」の環境レビュー方針(環境社会配慮助言委員会資料)

| ■確認済事項   |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
| 案件概要   | 適用されるガイドライン、想定されるカテゴリ及び分類根拠  | 全般的事項  | 汚染対策   | 自然環境  | 社会環境   |
| <p>(事業目的)<br/>パキスタンシンド州ラクラに定格出力600MW(Net) × 1基の超々臨界圧石炭火力発電所を建設し、同国における電力の需給ギャップを緩和し、電力の安定供給を図り、もって投資環境の改善等を通じた同国の経済発展に寄与するもの。</p> <p>(事業概要)<br/>① 超々臨界圧石炭火力発電所(出力600MW)1基<br/>②接続する送電線建設(約12km)<br/>③コンサルティングサービス<br/>なお円借款対象外の不可分一体事業として燃料となる石炭輸送用の鉄道引込線建設(約7km)、発電所専用機関車・貨車調達、単線区間の行き違い線拡張が想定されている。</p> <p>(事業費)<br/>総事業費 約2,250億円</p> <p>(実施機関)<br/>パキスタン発電公社(GENCO)、パキスタン送変電公社(NTDC)</p> | <p>国際協力機構 環境社会配慮ガイドライン(2010年4月公布)</p> <p>カテゴリ A</p> <p>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。</p> | <p>1)許認可<br/>本事業に係る発電所建設及び送電線建設のためのそれぞれの環境社会影響評価(EIA)報告書は、2015年9月5日にシンド州環境管理局(SEPA: Sindh Environmental Protection Agency)に提出され現在承認手続きが進められており、2015年11月を目途に承認される見込み。</p> <p>2)住民協議<br/>ラクラ火力発電所建設に係るEIA策定におけるステークホルダー協議は2014年2月～9月にかけて実施済み。環境対策や用地取得の補償金に係る事項が主な要望として挙げられたが、事業に対する反対はなかった。一方、不可分一体事業である鉄道建設事業に関し、移転対象の6世帯から「適切かつ十分な補償の実施」及び「線形の見直し」に関する意見が挙げられている。</p> <p>3)代替案<br/>ラクラ火力発電所現案とプロジェクトを実施しない案、及び再生可能エネルギーで発電量を賄う案の三案を比較した上で、火力発電所の立地についてもタール炭田山元、カラチ港沿岸の三か所を比較し、総合的に優位な現案を採用した。</p> <p>4)情報公開<br/>本事業に係るEIAはSEPAが承認次第JICA HPで公開する。同様に、発電所建設に係る用地取得・住民移転計画(LARAP)についても、実施機関により公開の許可を得次第、JICA HPで公開する。</p> <p>5)モニタリング<br/>建設中:大気質、廃棄物、騒音等についてモニタリングを実施<br/>供用中:大気質、発電所排気、水質(排水、地下水)、廃棄物、騒音、生態系(魚類)等についてモニタリングを実施。</p> <p>6)その他<br/>不可分一体事業である石炭輸送用鉄道引込線建設等についても実施機関がパキスタン国鉄と役割分担を整理し、実施する点確認済み。また鉄道建設に係るEIAは、本事業に係る協力準備調査においてドラフトが作成されている。</p> | <p>1)大気質<br/>【建設中】土木工事による粉じんや車両からの排ガスの発生が想定されるため散水や機器のメンテナンス等の緩和策を実施する。<br/>【供用後】発電所からの排ガスは発電所設計に含まれる排ガス処理設備により周囲への影響が想定されないレベルまで低減される。また、大気質は定期的にモニタリングを行うとともに、石炭及び石炭灰の粉じん飛散を防ぐため散水を行う。</p> <p>2)水質<br/>【建設中】土木工事に必要な水はインダス川から取水するが流量に比して必要量がきわめて少ないため、生態系への影響はない。他方、排水は十分に温度を下げて既存取水パイプとは別ルートでインダス川に戻す等緩和策を行うことにより、影響を最小限とする。<br/>【供用後】排水は適切に処理した上でインダス川に戻すが、インダス川の流量に比して排水量が極めて少ないため、生態系への影響はない。また、石炭灰処理場からの浸出水の地中への浸透を防ぐため、HDPE(高密度ポリエチレン)膜を灰処理場底部に敷設する。</p> <p>3)廃棄物<br/>【建設中】建設資材等の廃棄物は適切に分別の上、業者による処理を行う。<br/>【供用後】産業廃棄物は適切に分類され、処理される。また有害物質の取り扱いについては供用前に関係者への訓練を実施する。</p> <p>4)騒音・振動<br/>【建設中】土木工事や建設機器による騒音に対し、防音壁/サイレンサーの設置や、工事時間を昼間に制限する等の緩和策を行う。<br/>【供用後】遮音壁・消音器等の設置を行う。従業員に騒音防護器具を提供する等の対策を行う。</p> <p>5)土壌汚染<br/>【建設中】土木工事の廃油漏洩による影響を防護するため、廃油は専用の保管庫を設け保管する等の対策を行う。<br/>【供用後】発電による廃油は廃油専用保管タンクに貯留され処理される。</p> | <p>1)保護区<br/>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せず、自然環境への望ましくない影響は最小限であると想定される。</p> <p>2)生態系<br/>本プロジェクト対象地は土漠地帯であり、哺乳類、爬虫類等の生物は相対的に少なく、建設及び供用による重大な負の影響は予見されない。</p> <p>3)水象<br/>発電所の建設及び供用にはインダス川の水を使用するが、想定される使用量は乾季流量の0.05%程度であり、影響は極めて限定的と言える。</p> <p>4)地形・地質<br/>本プロジェクト対象地はおおよそ平坦であり、建設にあたって特段の問題はない。</p> | <p>1)用地取得・住民移転<br/>発電所建設により、約18.8haの用地取得を伴い、うち約0.3ha、18名の所有者及びその家族等に影響を及ぼすが、既に被影響住民とは補償方針及び用地取得について合意済み。一方、残り18.5haについては土地登記のない[Un-Surveyed Land]であり、LARAP最終化後、実施機関が速やかにRevenue Departmentに申請し必要な手続きを経て正式に用地取得される予定。取得用地はいずれも農地等に使用されていない空地である。送電線については、政府用地に建設されるため、用地取得・住民移転は発生しない見込み。</p> <p>また、LARAPは実施機関内で予算措置とともに承認プロセスが進められており、2015年11月を目途に承認される見込み。なお、用地取得はJICAガイドラインに沿って再取得価格による補償等を行うことを実施機関と合意済み。</p> <p>不可分一体事業である鉄道建設により、約13haの用地取得、30世帯/222名の住民移転を伴う。被影響世帯のうち、6世帯を除いては補償方針及び用地取得について合意済み。</p> <p>2)生活・生計<br/>本事業対象地の大部分は既存発電所の敷地内であり、住民は居住していない。用地取得対象地は取水ポンプや取排水パイプラインの建設地であるが、取得対象の用地は農業等の生産活動に使用されておらず、現地住民の生活・生計に重大な影響は予見されない。</p> <p>3)苦情処理メカニズム<br/>地元行政官、住民代表を含む現地苦情処理システムが構築される見込み。なお、既存発電所による灰処理について苦情が出されており、本件への対応を実施機関に対し促している。</p> <p>4)文化遺産・景観<br/>最も近傍にある文化遺産は建設予定地から4.5km離れており、サイト近隣に重要な文化遺産は存在しないと言える。</p> <p>5)社会的弱者<br/>本プロジェクト対象地周辺には、社会的弱者は存在しない。</p> |
| ■環境レビュー方針  |  |  |  |   |  |
|  |  | 全般的事項  | 汚染対策   | 自然環境  | 社会環境   |
|  |  | <p>(1)許認可<br/>－カテゴリAのため、審査前にEIA承認・公開が必須となることから、承認スケジュールを確認するとともに、承認後、速やかにJICA HPで公開する。<br/>－許認可に付帯条件がある場合は、GENCO、NTDCが必要な対応を行うことを確認する。</p> <p>(2)住民協議<br/>－不可分一体事業である鉄道建設事業に関し、移転対象の6世帯から「適切かつ十分な補償の実施」及び「線形の見直し」に関する意見が挙げられているため、住民と適切な合意形成が図られるようGENCOに対応を求める。</p> <p>(3)情報公開<br/>－承認されたEIA及びLARAPの、パ国内での公開状況を確認する。</p> <p>(4)環境チェックリスト<br/>－GENCO、NTDCと環境チェックリストについて合意する。</p> <p>(5)環境管理計画(EMP)、環境モニタリング計画(EMoP)<br/>－EMP、EMoP及びモニタリングフォームを確認し、GENCO、NTDCと合意する。</p> <p>(6)環境モニタリング及びその結果の公開<br/>－モニタリング結果のパ国内での公開及びJICA HPでの公開を、GENCO、NTDCに働きかけるとともに、可能な限り合意する。</p>   | <p>1)大気質<br/>－既存発電所について、現状の排気基準及び周辺大気質が国内基準を満たしていないことから、本事業との累積的影響も鑑み、既存発電所に関する実施機関及びパ国政府側の方針(大規模なリハビリ又は稼働停止)を確認し、合意する。また、既存発電所のリハビリを実施した場合でも、PM2.5、PM10の年間基準を超えることから、シンド州政府及び関係機関と連携し、IFCの基準も満たせるよう、改善計画等の検討を行うよう、実施機関に申し入れる。<br/>－石炭灰の排出について、環境レビュー段階では、DFRで記述した提言が活かされて、住民の不満が解消されていることを確認する。【助言15】<br/>－「ラクラ発電所地区」の既存の発電プラントでPMの値が現地(シンド州)及びIFCの規制基準値を上回っており、本事業に伴う増加分を入れるとSO2も規制基準値を超えると予測されている。環境レビュー段階では、本事業の供用開始時までには累積で規制基準値を下回るような対策が取られることを確保する。【助言23】</p> <p>2)騒音・振動<br/>－騒音の現状値が、国内及びIFCの基準を上回っているエリアがあることから、既存発電所における騒音防止策について、実施機関に対応を申し入れ、合意する。また、騒音源として、インダスハイウェイ及び既存鉄道が想定されるため、シンド州政府及び関係機関と連携し、発電所建設地周辺における騒音に関する改善計画の作成等、対策を講じるよう実施機関に申し入れ、合意する。<br/>－鉄道による騒音の許容範囲を超えることが想定される地域の居住者のデータを収集して、規制基準値以内になることを環境レビュー段階で確保すること。【助言19】</p>  | 特になし。   | <p>1)用地取得・住民移転<br/>－本事業及び不可分一体事業の鉄道建設事業に関して、影響の範囲(被影響住民数・用地取得面積)を改めて確認する。<br/>－LARAPで想定されている補償方針を、改めて確認の上実施機関と合意する。<br/>－発電所建設に係るLARAPの公開状況を確認する。</p>  |

協力準備調査 報告書ドラフトへの助言対応表

国名： インド国  
 案件名： 北東州道路網改善事業  
 適用ガイドライン： 「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」(2010年4月公布)

| 番号     | 助言委員会からの助言   | 助言対応結果   |  |       |       |        |                                  |  |
|--------|--|--|--|-------|-------|--------|----------------------------------|--|
| 1      | 全 10 区間を対象に実施したステークホルダー協議の開催概要、及び、当日出された意見について FR に記述すること。   | 全 10 区間を対象に実施したステークホルダー協議の開催概要（日時、場所、参加者、協議内容）及び、当日出された意見について FR12 章に記述いたします。  |  |       |       |        |                                  |  |
| 2      | 優先区間以外の調査対象路線については、今回の供与対象には含まれず、これら路線を供与対象として取り上げる場合は、別途、協力準備調査等を実施し、適切な環境社会配慮（代替案検討、EIA/RAP 作成等）を行うことを FR に記述すること。                                 | FR に以下のとおり記述しました。<br>「優先区間以外の調査対象路線については、今回の供与対象には含まれない。これら路線を供与対象として取り上げる場合は、別途、協力準備調査等を実施し、環境社会配慮（代替案検討、EIA/RAP 作成等）の調査を行う。」（12 章 2 節）   |  |       |       |        |                                  |  |
| 3      | 骨材（砂など）の採取地については環境許認可を得ていること及びその許認可に沿って着実に環境配慮が行われていることを確認する旨、FR に記述すること。  | FR に以下のとおり記述しました。<br>「採石場は環境許認可を得ていることを確認の上で選定する。環境許認可に沿って着実に環境社会配慮が行われていることを確認するため、コントラクターの環境管理計画に採石場の環境許認可の更新や環境当局による監査への対応状況の確認を含める。」（7 章 2 節、8 章 2 節、12 章 6, 7 節）  |  |       |       |        |                                  |  |
| 4      | 残土処理に際しては、残土の崩落・流出を防止したうえで、さらに植生および住民の土地利用に支障がないよう配慮することが必要である。残土の捨て場での環境影響について十分な配慮が行われる旨を入札図書に記述するとともに、実施機関がコントラクターの環境管理計画に対しモニタリングする旨、FR に記述すること。 | FR に以下のとおり記述しました。<br>「残土処理地の選定に際しては、残土の崩落・流出を防止したうえで、さらに植生および住民の土地利用に支障がないよう配慮することが必要のため、残土の捨て場での環境影響について十分な配慮が行われる旨を入札図書に記述するとともに、実施機関がコントラクターの環境管理計画に対しモニタリングする。」（7 章 2 節、8 章 2 節、12 章 6, 7 節）   |  |       |       |        |                                  |  |
| 5      | 交通需要の伸びに伴う二酸化炭素の排出量増加に対しては、本調査を通じてその対策を州政府と協議すること。   | 交通需要の伸びに伴う二酸化炭素の排出量増加に対しては、市街地での交通規制等の対策について州政府 Urban Development & Poverty Reduction (UDPA) と本調査を通じて協議し、その結果を FR に記載します。  |  |       |       |        |                                  |  |
| 6      | 橋梁の工法選択に際して、工期、景観の比較評価の他、河床改変など自然環境影響の比較を追加し、FR に記述すること。   | FR に以下のとおり記述しました。（7 章 2 節および 8 章 2 節）<br><table border="1" data-bbox="863 1883 1477 2103"> <thead> <tr> <th></th> <th>鋼アーチ橋</th> <th>ラーメン橋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>自然環境影響</td> <td>・現場作業が比較的少なく、自然環境への影響も最小限に抑えられる。</td> <td>・橋脚立上げのため斜面下へアクセスするための工用道路が必要となる。<br/>・コンクリートのボリュームが大きいため、生コン車や材料運搬が多く発生する。</td> </tr> </tbody> </table><br>Table7.2.6 |  | 鋼アーチ橋 | ラーメン橋 | 自然環境影響 | ・現場作業が比較的少なく、自然環境への影響も最小限に抑えられる。 | ・橋脚立上げのため斜面下へアクセスするための工用道路が必要となる。<br>・コンクリートのボリュームが大きいため、生コン車や材料運搬が多く発生する。 |
|        | 鋼アーチ橋  | ラーメン橋  |  |       |       |        |                                  |  |
| 自然環境影響 | ・現場作業が比較的少なく、自然環境への影響も最小限に抑えられる。   | ・橋脚立上げのため斜面下へアクセスするための工用道路が必要となる。<br>・コンクリートのボリュームが大きいため、生コン車や材料運搬が多く発生する。   |  |       |       |        |                                  |  |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 7  | スコーピングマトリックスにおける、「3.7 Local Economy」の供用後の影響は、本件の事業目的から B + と再評価すること。               | FR においてスコーピングマトリックス「3.7 Local Economy」の供用後の影響を D→B + に修正しました。(12 章 2, 6, 7 節)   |
| 8  | 供用後の環境管理計画に、大気質や騒音に関する項目を含めること。  | FR へ、大気質および騒音の項目を追記しました。<br>大気質「モニタリングの実施、および大気質、交通量にかかる情報を SPCB 等関連機関と共有し、影響緩和策について協議を行う。モニタリング地点・頻度は、モニタリング計画に準ずる。」<br>騒音「モニタリングの実施、および、病院学校等の施設近隣では、必要に応じて防音壁などを設置する。モニタリング地点・頻度は、モニタリング計画に準ずる。」(12 章 6 節、Table12.33 および 12 章 7 節 Table 12.67)   |
| 9  | 無秩序な商工業目的あるいは住居目的での開発による累積的な自然生態や森林への影響に対して、秩序ある土地利用が維持できるよう、土地等の管理者に申し入れること。      | 無秩序な商工業目的あるいは住居目的での開発による累積的な自然生態や森林への影響に対して、秩序ある土地利用が維持できるよう、Village Council や District Council に本調査を通じて申し入れ、その旨を FR に記載します。  |
| 10 | 本件の路線周辺において絶滅危惧種等の生息情報が確認されているため、特に累積的影響に留意し、緩和策及びモニタリング計画を再検討し、必要に応じて FR に追加すること。 | FR に以下のとおり記述しました。<br>「生態系への影響の緩和策として、標識の設置を行い、絶滅危惧種の目視情報に関する報告制度等の推進について州政府環境森林局と協議を行う。また、生態系に関するモニタリングを EIA 調査同様の調査手法で実施する。」(12 章 6 節)   |
| 11 | 本件の路線周辺の生態系のベースラインについて、文献資料等を分析し FR に記述すること。                                       | FR に以下のとおり記述しました。<br>NH51「メガラヤ州は世界でも最も湿潤な地域の一つであり、様々な独特かつ貴重な種の宝庫である。Meghalaya Biodiversity Board により、139 種の哺乳類、540 種の鳥類、94 種の爬虫類、33 種の両生類、152 種の魚類が確認されている。」<br>NH54「ミゾラム州の森林はインドービルマ・ホットスポットを構成し、豊かな生態系を育てている。一方、ミゾラムの主要幹線道路である国道 54 号線沿道やその周辺地域には原生林は残っておらず、州内の国立公園や保護区と比較すると、自然環境、生物多様性には大きな違いがある。NH54 が横断する Tuirial River および Mat River については、文献調査により魚相を整理した (Tuirial River : 34 種、Mat River : 17 種)。」(12 章 6, 7 節) |
| 12 | 本件調査で実施した生態系調査方法の詳細を FR に記述すること。   | FR に以下のとおり記述しました。<br>「関連機関や沿道集落での聞き取り、文献調査に加え、NH51 では 4 箇所、NH54 では 15 箇所の調査地点でランダムにコドラート(枠)を置いて植生調査を実施、また山側・谷川での目視や鳴き声の観察による動物相調査を実施した。」(12 章 6, 7 節)   |
| 13 | 橋梁の改修工事は上部工の交換だけであり、川底へ杭を打つような工事もないため、河川および河川生態系への影響は限定的であることを FR に記述すること。         | FR に以下のとおり記述しました。<br>NH51「橋梁の改修工事は上部工の取り換えだけであり、川底へ杭を打つような工事もないため、河川および河川生態系への影響は限定的である。」(12 章 6, 7 節)<br>NH54「1 橋は河川ではなく谷地形部の橋梁。もう 2 つは規模が非常に小さく、乾期には枯れ川となる小さな水流であるため、河川への影響は無い(工事は乾季に実施する)。」(12 章 6, 7 節)   |
| 14 | 舗装道路の損傷防止への対策として排水機能の向上を図るための対策について FR に記述すること。                                    | FR に以下のとおり記述しました。<br>「適切に排水構造物を設置することで、道路の排水機能を十分に確保して、道路舗装の損傷を防止する計画としてい   |

|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  | <p>る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・横断排水構造物</li> <li>・切土側路面側溝</li> <li>・地下排水工」(7章2節、8章2節、12章6,7節)</li> </ul>   |
| 15 | 多雨地帯では、道路横断水の処理だけではなく、排水路(カルバートなど)の捌け口における洗掘や浸食の防止への配慮が必要であり、そのための対策についてFRに記述すること。 | DFRの134項及び図Figure.7.2.21~23等同様、FRにおいて道路横断排水施設(カルバート)のアウトレットには、処理水による法面浸食を抑えるため、水衝部対策としてGabion及びApron concrete等の対策を示します。  |
| 16 | 法面緑化、グリーンベルトなどの植生工および植林に際して、特に山岳地の森林帯では在来種の採用等を検討し、生物多様性に影響のないよう配慮する旨、FRに記述すること。   | FRに以下のとおり記述しました。<br>「植生工の植物種は、草本類の在来種を予定している。」(7章2節、8章2節、12章6,7節)  |
| 17 | 公衆トイレのし尿・汚排水等の処理について環境影響が軽減されるような提案をFRに記述すること。                                     | FRに以下のとおり記述しました。<br>「公衆トイレのし尿・汚排水の処理方法は、維持管理が容易な汚水処理タンクの設置、あるいは汲み取り式タンクの設置を提案する。」(7章2節、8章2節、12章6,7節)   |
| 18 | NH54で20カ所に上るビューポイント駐車場でのごみ対策についてFRに記述すること。   | FRに以下のとおり記述しました。<br>「現在、集落以外の場所での定期的なゴミ収集は行われていない。州政府UDPA(Urban Development & Poverty Reduction)と協議の上、ビューポイント近くの村落や、ミゾラム全域で環境啓発活動(植林、ゴミのポイ捨て防止活動)を行っているNGOなどと協力し、ゴミの回収、またビューポイントでのゴミは持ち帰るようにする啓発活動を行う。」(7章2節、12章6節)            |
| 19 | 交通量の増加による森林への影響等についてモニタリングを行い、必要な対策がとられるよう配慮する旨、FRに記述すること。                         | FRに以下のとおり記述しました。<br>「交通量の増加による森林への影響および、植林の状況についてモニタリングを行い、必要に応じて追加的な植林等の対策がとられるよう配慮する。」(12章6,7節)  |
| 20 | 今後の交通量増加の見通しについて州政府と十分な情報共有を行い、適切な大気汚染対策の必要性を本調査を通じて協議すること。                        | 今後の交通量増加の見通しについて州政府と交通需要や大気汚染増加見通し等に関する情報共有を行い、排ガス規制等の適切な大気汚染対策について本調査を通じて協議を行い、その結果をFRに記載します。   |
| 21 | ボックスカルバートなど内部の土砂堆積に起因する自然環境災害の影響が軽減されるよう適切に維持管理することをFRに記述すること。                     | FRに以下のとおり記述しました。<br>「拡幅改良事業後の道路施設の日常的な維持管理は、事業主体かつ維持管理機関であるNHIDCLが維持管理会社を調達して行う計画である。」(7章2節、8章2節、12章6,7節)  |
| 22 | 密猟対策にかかる既存の体制及びより効果的な実施対策をFRに記述するとともに、関連機関に提言すること。                                 | FRに以下のとおり記述しました。<br>「現在は、啓発活動やレンジャーによる見回りや罠の撤去等が行われており、また、農作物被害に対して政府が金銭保証をすることで、農民が野生動物を駆除するインセンティブを減らす、という施策がとられている。<br>密猟対策は、本事業の実施機関の管轄ではありませんが、今後の交通状況の改善による密猟増加の可能性、及び、希少な野生動物の取引の規制等の適切な対策の必要性について関連機関に提言を行う。」(12章6,7節) |
| 23 | コミュニティ・フォレストや焼畑開墾地などの通過に際しては、地域住民の生活が確保されるよう配慮する必要があることをFRに記述すること。                 | FRに以下のとおり記述しました。<br>「コミュニティ林や焼畑、プランテーションを通過する区間については、住民のアクセスが阻害されないような工事計画にするとともに、工事による排水や土砂流出による悪影響が出ないよう配慮する。」(12章6,7節)  |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 24 | 工事に伴い発生する雇用機会のうち、女性でもできる仕事については優先的に女性を雇用することをFRに記述すること。  | FRに以下のとおり記述しました。<br>「工事に伴い発生する雇用機会のうち、女性でもできる仕事については優先的に女性を雇用する。」(12章6,7節)                                |
| 25 | 今後、ステークホルダー協議において女性の意見が十分反映されるよう配慮することをFRに記述すること。  | FRに以下のとおり記述しました。<br>「RAP 実施段階のステークホルダー協議でも、女性の意見が十分反映されるよう女性団体等の参加に配慮する。」(12章6,7節)                        |
| 26 | 事業の地理的範囲が広い場合、RAP 実施段階においてはステークホルダー協議以外にも資産調査等によって住民移転・用地取得の内容に関するより多くの対象者の意見を集める工夫をするようFRに記述すること。 | FRに以下のとおり記述しました。<br>「RAP 実施段階においてはステークホルダー協議以外にも資産調査等を通じて住民移転・用地取得の内容に関する個々の影響住民の補償選択肢の希望を確認する。」(12章6,7節) |

以上



インド共和国「北東州道路網改善事業」の環境レビュー方針(環境社会配慮助言委員会資料)

■ 確認済み事項

| 案件概要  | 適用ガイドライン、想定されるカテゴリ及び分類根拠  | 一般的事項   | 汚染対策   | 自然環境   | 社会環境   |
|---|---|---|--|--|--|
| <p><b>【事業目的】</b><br/>本事業はインド北東州における国道51号線および54号線の改良等を行うことにより、同地域内および国内外他地域との連結性向上を図り、もって同地域内の経済開発に寄与するものである。</p> <p><b>【事業概要】</b><br/>i) 国道54号線の道路改良(350.7km:幅員12mへの拡幅、線形改良、斜面对策、舗装)<br/>ii) 国道51号線の道路改良(51.5km:幅員12mへの拡幅、線形改良、斜面对策、舗装)<br/>iii) コンサルティングサービス(詳細設計、入札補助、施工監理等)</p> <p>※他のJICA事業との連携:技術協力プロジェクト「持続的な山岳道路開発のための能力強化プロジェクト」(2016年～2020年予定)により、本件事業実施機関の山岳道路に関する計画/設計/運営/維持管理能力の向上を図る。</p> <p><b>【実施機関】</b><br/>道路交通省(Ministry of Road Transport and Highways)<br/>国道インフラ開発公社(National Highways and Infrastructure Development Corporation Limited: NHIDCL)</p> | <p><b>【適用ガイドライン】</b><br/>国際協力機構環境社会配慮ガイドライン(2010年4月公布)</p> <p><b>【カテゴリ】</b><br/>カテゴリA</p> <p><b>【分類根拠】</b><br/>本事業は「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」(2010年4月公布)に掲げる影響を及ぼしやすい特性に該当するため。</p> | <p><b>【許認可】</b><br/>環境影響評価(EIA)は、同国国内法上作成が義務付けられていないものの、作成され、実施機関により2015年10月に承認予定。<br/>→骨材(砂など)の採取地については環境許認可を得ていること及びその許認可に沿って着実に環境配慮が行われていることをコントラクターが確認することになっている【助言3】</p> <p>NH54: 2015年4月13日～5月14日及び8月20日～26日<br/>NH51: 2015年5月21日～7月4日及び10月(開催予定、雨季による大雨及び地区選挙のため遅延)</p> <p>開催に際しては関係者に直接、開催通知が送付され、District Council、Village Council、NGO、女性団体、住民等へ周知が行われた。<br/>→事業実施および用地取得・住民移転に係るいずれの住民協議においても特段の反対意見は確認されなかった。</p> <p><b>【代替案】</b><br/>ゼロオプション、既存道路拡幅(採択案)、既存道路拡幅+バイパス・橋梁新設の3案について比較検討が行われ、森林伐採や用地取得・非自発的住民移転が軽減されるよう配慮されている。</p> <p><b>【情報公開】</b><br/>EIA(英語)は実施機関のウェブサイト、州政府District Officeにて公開予定。JICAウェブサイトでは2015年10月に公開予定。<br/>RAP(英語)は実施機関のウェブサイトにて公開予定。<br/>EIA/RAPの現地語(NH54-Mizo語、NH51-Garo語)サマリーは住民協議にて配布済み。</p> <p><b>【モニタリング】</b><br/>工事中は実施機関/コントラクターが大気質、水質、騒音・振動、土壌について、供用後は実施機関が大気質、騒音・振動についてモニタリングを実施する。<br/>用地取得・住民移転に関しては実施機関/州政府による内部モニタリングおよび第三者機関を雇用しての外部モニタリングが予定されている。<br/>EIAおよびRAPのモニタリング結果は公開されない予定であるが、Right to Information Act 2005に応じて第三者から要求があったら情報を当該者に開示する。</p> | <p><b>【大気質】</b><br/>工事中は路面への水撒き等により埃の発生を抑える。また、工事用車両による渋滞を最小化する工事計画により、排ガス発生量を抑える。溶融釜の利用は近隣住居から風下500m以上で実施する。<br/>供用後は、交通量増加による排ガス増はCALINEver4(US EPAの基準)で評価し、影響は最小限と確認済。</p> <p><b>【水質】</b><br/>工事中は、擁壁等を設置し土壌流出を軽減、建設機器のオイル漏れによる排水処理にはオイルトラップを利用する。想定される雨量、および水文解析の結果に基づき、適切な排水口・カルバートを敷設する。<br/>供用後は、特段の負の影響は想定されていない。</p> <p><b>【廃棄物】</b><br/>工事中は、残土の処理場として、NH54で合計160ha、NH51で67haの用地を用意し、土壌侵食対策を行い、適切に処理する。平らな土地が新たにできるため、コミュニティの活用も想定。<br/>→残土の捨て場での環境影響について十分な配慮が行われる旨を入札図書に記述するとともに、実施機関がコントラクターの環境管理計画に対しモニタリングすることを確認済【助言4】<br/>工事中・供用後ともに、一般廃棄物は州政府(State Pollution Control Board)に指定された場所へ廃棄する。</p> <p><b>【騒音・振動】</b><br/>工事中は、学校・病院等から500m以上離れた場所で大型建設機器を使用、22時～6時における住居から150m以内での作業は低気温を必要とするセメント舗装工事のみ、工事機器の定期的なメンテナンスを実施する。<br/>供用後は、交通量の増加により市街近くで基準を超える可能性がある(現状の騒音レベルは基準内)。良好な舗装状態の維持、防音壁の設置やクラクションの制限を促す適切な標識の設置を通じて騒音を抑える。</p> <p><b>【土壌】</b><br/>工事中は、燃料や潤滑油の漏れ対策として、車両のメンテナンス、停車位置の管理を適切に行う。車両の給油は農地から離れた場所で行い、オイル漏れは廃棄物処理法に基づき適切に処理する。<br/>供用後は、特段の負の影響は想定されていない。</p> | <p><b>【保護区】</b><br/>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せず、自然環境への望ましくない影響は最小限であると想定される。</p> <p><b>【生態系】</b><br/>供用後は、河川への土砂流出を軽減する対策を講じる。<br/>街路樹・並木等の伐採に際しては各州政府森林局より工事開始までに許認可を取得する必要がある。<br/>樹木伐採に際しては、許認可に基づき伐採した樹木数の3倍の本数を補償植林する。<br/>→法面緑化、グリーンベルトなどの植生工および植林に際して、特に山岳地の森林帯では在来種の採用等を検討し、生物多様性に影響のないよう配慮することを確認済【助言16】<br/>NH51のみ - 道路線形がコミュニティフォレスト(保護対象となる生態系等は存在しない)を一か所通過するが、通過許可取得の必要性はない。<br/>→コミュニティ・フォレストや焼畑開墾地などの通過に際しては、地域住民の生活が確保されるよう配慮することを確認済【助言23】</p> <p><b>【水象】</b><br/>工事中は、作業を全て乾季に行い、橋梁の工事は汚濁防止膜を設置。地下水への影響は想定されない。今後予想される雨量に基づき排水口・カルバートのサイズを決定する。<br/>供用後は、特段の負の影響は想定されていない。</p> <p><b>【地形・地質】</b><br/>工事中は、土砂崩壊や地滑りを軽減するために法面保護対策がとられる。既存資料から気候変動による影響をレビューし、道路設計、斜面对策に反映している。また、道路・斜面の状況調査(inventory study)で、災害箇所を把握し、対策を講じている。<br/>供用後は張芝、緑化ゾーンの定期的なメンテナンスを実施する。</p> | <p><b>【用地取得・住民移転】</b><br/>本事業は、約846haの用地取得、1,974世帯(10,250人)の住民移転、228軒の経済的移転を伴うため、同国国内法手続き(「インド新用地取得法(The Right to Fair Compensation and Transparency in Land Acquisition, Rehabilitation and Resettlement Act, 2013)」)及びJICAガイドラインに沿って作成された住民移転計画に基づき用地取得・住民移転が行われる。<br/>(カットオフデイトは、社会経済調査最終日である2015年5月14日(NH54)及び2015年7月6日(NH51)であり、社会経済調査において影響住民に周知された。)</p> <p><b>【生活・生計】</b><br/>本事業の影響により、生計手段を一時的にまたは継続的に失う住民に対する支援策(農園用の作物の苗栽培所の設立、各家庭における養豚設備の促進、道路沿いのマーケットシェッドの建設等)が新土地取得法(2014年)に基づき講じられる予定。<br/>→工事に伴い発生する雇用機会に対しては、優先的に女性を雇用することになっている【助言24】</p> <p><b>【先住民族・少数民族】</b><br/>事業対象地域には世銀OP4.10の「先住民族」の定義に該当するScheduled Tribe(ST)が存在するため、先住民族計画の要素を住民移転計画に含め、協議においてはFree Prior Informed Consultationに配慮している。但し、STは対象地域の人口の半数であり、一般住民と同じ生活様式や生活水準を維持していることが社会経済調査にて確認されているため、文化・生活習慣への特別な配慮は限定的である。</p> <p><b>【苦情処理メカニズム】</b><br/>村レベルのVillage Councilにて苦情が適切に処理されない場合、被影響住民の代表者を含む地区レベルのGrievance Redress Committee(GRC)が月2回の頻度でミーティングを行い被影響住民からの苦情の処理にあたる。</p> <p><b>【文化遺産】</b><br/>事業により影響を受ける歴史的遺産(古い寺院、歴史的建造物など)や文化遺産は存在しない。</p> <p><b>【景観】</b><br/>本事業は既存道路の拡幅であり、景観への負の影響は想定されていない。</p> |

■ 環境レビュー方針

|  | 一般的事項   | 汚染対策   | 自然環境  | 社会環境  |
|--|---|--|---|---|
|  | <p><b>【住民協議】</b><br/>・NH51の第2回目住民協議(2015年10月開催予定)の内容を確認。<br/>→RAP実施段階においては住民協議以外にも資産調査等によって住民移転・用地取得の内容に関するより多くの対象者の意見を集めるよう戸別訪問で個々の影響住民の補償選択の希望を確認し、また、女性の意見が十分反映されるよう女性住民による参加に配慮することを確認【助言25,26】</p> <p><b>【モニタリング】</b><br/>・モニタリング項目、頻度、方法、実施体制を含めたモニタリング計画を確認、合意する。事業実施中/供用後のJICAへのモニタリング結果報告について、フォーム・頻度等を確認。</p> <p><b>【その他】</b><br/>・EIA/RAP報告書の情報公開状況を確認。<br/>・工事中及び供用後における環境社会配慮の実施体制を確認。</p> | <p><b>【汚染対策全般】</b><br/>・予見される環境影響に対する緩和策の詳細(緩和策実施のための費用、詳細計画等)について確認。<br/>・環境モニタリング項目、頻度、場所等を確認。<br/>→供用後の環境管理計画に、大気質や騒音に関する項目を含めることを確認【助言8】</p> | <p><b>【生態系】</b><br/>・樹木伐採に対する緩和策である補償植林、植生工について、改めて内容を確認。<br/>→絶滅危惧種等の生息情報が確認されているため、特に累積的影響に留意した緩和策及びモニタリング計画が策定されていることを確認【助言10】</p> | <p><b>【用地取得・住民移転】</b><br/>・補償方針(再取得価格による補償、生計回復支援策など)について改めて確認。<br/>・事業全体のスケジュールとの整合性を確認した上で、用地取得及び住民移転の実施体制、スケジュールについて確認。<br/>・費用積算のアップデートを確認。</p> |

協力準備調査 報告書ドラフトへの助言対応表

国名：ラオス国

案件名：セカナム水力発電事業（協力準備調査（PPP インフラ事業））

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  |
|------|--|---|
| 全体事項 |  |   |
| 1    | 気候変動の影響による降雨パターン、降水量の変化やその不確定性について FR に記述すること。【日比委員 No.5】  | FR に以下のとおり記述しました。<br>「長期的には温暖化に伴う地球規模の気候変動が想定され、水文データへの定性的な影響として洪水規模の増大や渇水頻度の増加が考えられるが、その影響は十分な設計余裕や想定リスクの範囲に収まるものとしている。」（第3.3.1節）  |
| 2    | 事業の目的として「開発による利益の地域の貧困層への裨益、とりわけ電力へのアクセスの改善」を FR に記述すること。【松下委員 No.8】                                   | FR に以下のとおり記述しました。<br>「開発による利益の地域の貧困層への裨益、とりわけ電力へのアクセスの改善」（第1.1節）  |
| 3    | 将来、ラオス国内で雨季に相当な供給過剰が見込まれる中、国内向けとして雨季に乾季の約6倍の発電を行う理由を FR で明確にすること。【田辺委員 No.9,10】                        | FR に以下のとおり記述しました。<br>「当初は、流れ込み式に比べ、乾季の発電が見込めるダム水路式の発電方式を検討していたが、経済性を勘案し、流れ込み式を採用することとした。<br>結果として、乾季の発電量が減少することとなったが、本プロジェクトは、取水堰に一定の水を溜めることができる構造であることから、乾季においても短時間ではあるが、最大出力の運転を行い、43GWh の発電は可能である。よって、ラオス国内の乾季における需給バランス解消にも一定の貢献が出来る発電所である。<br>また、発電方式として流れ込み式を採用することから、発電量を大幅に制御することは難しく、雨季においては流入量に応じて発電がなされる。供給過剰となった電力は、EDL が隣国のタイを中心に売電する見込みであり、現行のタイ国とラオス国間の不均衡な PPA の解消に貢献できる。」（第3.1.2節） |
| 4    | 「雨季におけるタイ国への電力輸出量を増加させることで、現行のタイ国とラオス国間の不均衡な PPA の解消に貢献することができる」とあるが、「雨季における」を FR で削除すること。【田辺委員 No.11】 | 「雨季における」を FR で削除しました。   |
| 5    | 乾季におけるタイ国からの電力購入において、売電価格より高い価格が適応される理由を FR に記述すること。【作本委員 No.14】                                       | FR に以下のとおり記述しました。<br>「ラオス国とタイ国との売電条件に輸出入価格差が存在する背景には、ラオス国内の電力が不足する主に乾季には、タイ国においても電力の需要・供給バランスが逼迫しており、供給力を確保するために比較的発電コスト  |

|              |  |  |
|--------------|--|--|
|              |  | の高い発電所を稼働させざるを得ないため、発電コストが上乘せされるという事情がある。」(第 3.1.2 節)  |
| 代替案の検討       |  |  |
| 6            | 「小水力発電、は、、、相対的な影響の大きさは変わらない」とあるが、より具体的かつ分かりやすい記述とすること。【日比委員 No. 30、松下委員 No.31】           | FR に以下のとおり記述しました。<br>「小水力発電 (1M~10MW 程度) による電力供給は、個々の発電所による環境影響は小さい。セカタム水力開発は、地形上できるだけ短い河川延長を利用して高い落差を得るように、開発効率の良い地点が選定されている。同程度の電力供給量を複数の小水力発電で確保しようとすると、地形上、影響を受ける河川延長の総和がセカタムの場合よりも長くなる。したがって、セカタム 1 箇所における水力開発による影響と複数箇所での小水力開発とでは相対的な環境影響の大きさは変わらないと考えられる。」(第 6.4.2 節)                               |
| 7            | 現段階ではセカタム川周辺に他のダム建設の予定がない旨を FR に記述すること。【松下委員 No.31、作本委員 No.32】                           | FR に以下のとおり記述しました。<br>「現段階では、Xe Katam 川周辺において他のダムの建設計画はない。」(第 6.4.2 節)  |
| 8            | 他の発電方法との比較検討で、火力発電、小水力との比較のみが記載されているが、他の電源との比較を行わなかった根拠を FR に記述すること。【田辺委員 No.33】         | FR に以下のとおり記述しました。<br>「ラオス国南部地域では、火力発電は、二酸化炭素や SOx、NOx 等の排出、ラオス国北部地域またはタイ西部からの燃料輸送費用等、環境面と経済面の理由から現実的ではない。太陽光発電、バイオマス発電は、単位当たりの建設コストが高いことやバイオマス資源確保のための新たな開発が必要になることから、ラオス南部の需要増加に対する電源としては水力発電が最適であると考えられる。」(第 6.4.2 節)  |
| 9            | 居住環境以上に農地の喪失が生活に与える影響が大きいと考えられるため、セカタム案の総合評価の「周辺への影響は限定的」との記載は削除すること。【田辺委員 No.34】        | FR で「周辺への影響は限定的」との記載は削除しました。(第 6.4.3 節 表 6.4-8)  |
| 10           | 「6.4.3 他の水力開発計画との比較検討」においては、その対象は変更後の流れ込み式ではなく変更前の当初計画であるダム水路式であることを明記すること。【長谷川委員 No.36】 | FR に以下のとおり記述しました。<br>「以下に示す 5 項目について代替案の検討を行った。<br>① ゼロオプションとの比較検討<br>② 他の発電方法との比較検討<br>③ 他の水力開発計画との比較検討<br>④ 水力発電の発電方式の比較検討<br>⑤ 送電線ルートとの比較検討<br>①②では最終変更案の流れ込み式を対象として比較検討しているが、③は計画変更前のダム水路式を対象としている。ダム水路式と流れ込み式との発電方式の比較検討は、④で行っている。」(第 6.4 節)<br>「本節では、計画変更前のダム水路式を対象として他の水力開発計画と比較検討している。」(第 6.4.3 節) |
| スコーピングマトリックス |  |  |
| 11           | 本事業による GHG の排出量を算出し、記述すること。【日比委員 No.44】  | FR に以下のとおり記述しました。<br>「気候変動対策支援ツール (JICA Climate-FIT) Version 2.0 を利用し、ラオスの系統接続の排出係数 (コンバインド・マージン) を 0.5450 t-CO <sub>2</sub> /MWh と定め、本事業の売電電力量を乗じた結果、本事業による系統における GHG の削減量は 161,360 t-CO <sub>2</sub> /year と算出された。」  |

|      |  |  |
|------|--|--|
|      |  | (第 6.7.5 節として、 温室効果ガス (GHG : Greenhouse Gas) を追加)  |
| 12   | FR のスコーピング案、TOR、環境影響評価、緩和策において道路建設により誘発される開発行為による累積的影響も評価すること。【松下委員 No.45】   | FR に道路建設により誘発される開発行為による累積的影響について、FR で以下のとおり評価しました。環境影響評価として「道路建設により誘発される開発行為による累積的影響が予想される」としました (表 6.8-2)。緩和策としては、「県による開発行為規制」を記載しました (表 6.10-1)。なお、スコーピング案、TOR も上記に従い、道路建設により誘発される開発行為による累積的影響を追記しています。(表 6.5.1-3、表 6.6-1~3)。  |
| 13   | スコーピング案と TOR の対象が計画変更後の流れ込み式であること、及び送電線ルート No.1 であることを明記すること。【長谷川委員 No.47】   | FR に以下のとおり記述しました。<br>「なお、当節および次節は、流れ込み式発電所の計画及び架空送電線ルートの比較検討 (6.4.5 節参照) のルート No. 1 を対象としている。」(第 6.5 節)  |
| 14   | 鉄塔建設の用地取得は、1 基あたり 144 m <sup>2</sup> であり、1 軒あたり平均耕作地面積の 1.5%に過ぎない旨を FR に記述すること。【作本委員 No.48】                        | FR に以下のとおり記述しました。<br>「また、鉄塔敷の用地取得は鉄塔 1 基あたり 144m <sup>2</sup> であり、1 軒あたりの平均耕作地面積に対する割合は 1.5%であり、影響は限定的と考えられる。」(第 6.9.3 節 (1) (a))  |
| 15   | 本事業実施により影響を受ける世帯への電力アクセスの改善策を検討すること。【作本委員 No.50、松下委員 No.61】  | 本事業実施により影響を受ける世帯への電力アクセスの改善策として、ラオス国の地方電化政策の認知向上を生計回復支援の一環として提案致します。生計回復支援策の内容は住民との協議によって確定いたします。  |
| 16   | 本事業の住民協議では低周波電磁界による健康影響について被影響住民から懸念が挙げられなかったことを FR に記載すること。【作本委員 No.51】   | FR に以下のとおり記述しました。<br>「送電線区域における住民協議において、低周波電磁界による健康影響について被影響住民から懸念は挙げられなかった」(第 6.16.3 節)   |
| 17   | 不発弾が多く残る地域であるので、建設前、工事用道路建設時、鉄塔建設時には不発弾に対する注意を促し、これをスコーピングマトリックスの「事故」や「緩和策」の欄に明記すること。【作本委員 No.52】                  | 工事前および工事中の不発弾に対する注意について FR に以下のとおり記述しました。<br>1) スコーピング案の「事故」欄の工事中の評価理由に「ラオス国はクラスター爆弾等の爆撃を受けた国であり、事業地域に不発弾が残存している可能性がある。」と記述しました。(表 6.5-1~6.5-3)<br>2) 緩和策として、「不発弾分布状況調査、事故防止対策の検討」を記述しました。(表 6.10-1~2)<br>なお、上記に応じて TOR、環境影響評価の表も見直しました。(表 6.6-1~3、表 6.8-2~3)                                    |
| 環境配慮 |  |  |
| 18   | 事業地域がセカタム Provincial Protected Forest を含むことを鑑み、JICA ガイドラインに関するよくある問答集 (FAQ) の保護区における事業実施の項目を満たしていることを明記すること。【日比委員】 | FR に以下のとおり記述しました。<br>「JICA ガイドライン別紙 1「法令、基準、計画等の整合」における規定では、「プロジェクトは、原則として、政府が法令等により自然保護や文化遺産保護のために特に指定した地域の外で実施されねばならない。また、このような指定地域に重大な影響を及ぼすものであってはならない。」とされている。しかし、本事業は、表 6.7-8 に示す JICA ガイドラインに関するよくある問答集 (FAQ) の保護区における事業実施の条件を満たしており、事業計画地は県指定の保護林を含むが、事業の実施は可能であると考えられる。」(第 6.7.1 節 (8)) |

表 6.7-8 JICA ガイドラインにおける保護区における  
事業実施の条件

| No. | 条件  | 本事業の状況   |
|-----|---|--|
| 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 | 第 6.4 節に示す通り、ラオス国南部地域の電力需要の増加に対する電源として水力が最適であり、水力開発地点としてもセカタム地点が経済性及び環境配慮面から、開発地点として最も優位であると考えられる。<br>落差を得るため、水路ルートは山間部を経過する必要があり、また当該山地は全て保護区に指定されていることから、保護区を避けることはできない。また、他の地域において実施可能な代替案は存在しない。 |
| 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  | 第 6.3.3 節に示す通り、Decree on Protection Forest (Decree No.333/PM July 2010) で規定されているラオス国内における国及び県の保護区内に恒久的な建造物を建てるための承認手続きを取る。   |
| 3   | プロジェクトの実施機関等が、同地域に関する法令や条令、保護区の管理計画等を遵守すること                         | Forest Law, Water and Water Resource Law 等の法律や条例を遵守するとともに、チャンパサック県の Strategic Forest Management of Forest Resources (森林管理計画) に協力する。なお、県の森林管理計画には植林、動植物保護、住民教育、違法行為の監視強化等が規定されている。                    |
| 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、                             | 第 6.16 節に示す通り、村、地区、県レベルにおけるステークホルダー協議において、同地域の管理責任機関および被   |

|    |  |   |  |
|----|--|---|--|
|    |  | 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  | 影響住民と協議を行い、事業実施について合意が得られている。  |
|    |  | 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   | 第6.10.1節に示す通り、天然資源環境省の森林資源管理局が実施する動植物相保護対策(森林再生、植林、重要種の移動に関する対策)に対して支援を行う。 |
| 19 | 「植生」においては、樹種等の現況だけでなく、ラ国および事業計画地および周辺における森林消失のトレンドとその要因についても記述すること。【日比委員 No.55】      | <p>FRに以下のとおり記述しました。</p> <p>「ラオス国政府による調査によると、2011年時点で国土の約40%、16百万haが林地と分類されている一方、適正に管理されているのは20のNBCA（National Biodiversity Conservation Area）を含めて約1.5百万haとされている。1990年と比較して、約1.2百万haの林地が失われたとのデータも報告されている。林地減少の主な原因として以下が考えられる。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 25年間で倍増した人口増加により、焼畑農地の開発のために年間約50万haの林地が喪失したとともに、生活用木材の需要が高まり、燃料用の木材として年間7百万トンの樹木が消費されている。</li> <li>2) 経済発展に伴う林地における大規模開発および住居用の質の高い木材需要の増大</li> <li>3) 森林を適正に管理する林業の未発達</li> <li>4) 中国・ベトナムの経済発展に伴う質の高い木材需要の増加</li> </ol> <p>上記の全国的な傾向は事業計画地であるラオス南部でも同様である。林地喪失の原因として、ラオス南部では特に以下の要因が挙げられる。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 1990年以降、ラオス政府は大規模な農園開発を国内外の企業に開放してきた。ラオス南部においてはその気候から、特にコーヒー農園の開発が進み、同時期に高品質のコーヒー栽培方法が開発され、単価も上昇したことがコーヒー農園開発をより促進した。</li> <li>2) 林地の適正な管理が実施されておらず、国指定の保護区（NBCA等）もその境界があいまいであり、農民はDong Hua Sao NBCA内部にもコーヒー農園を開発している。</li> <li>3) 大規模な貯水池を有するホアイホ水力、セピアン・セナムノイ水力の開発による森林消失」</li> </ol> |  |
| 20 | 事業計画地域周辺はIUCN Red ListでEN、VUと分類されるいくつかの絶滅危惧種の生息地とする報告書もあるため、慎重な緩和策とすること。【日比委員 No.25】 | 保護区（Provincial Protected Area）及び森林伐採等の生態系への影響の緩和策として、動植物相保護対策（森林再生、植林、重要種の移動に関する対策）に対するラオス国政府への支援を行います。その際、絶滅危惧種を   |  |



|                 |  |  |
|-----------------|--|--|
|                 |  | 含む重要種の移動については、慎重な緩和策とすることをラオス国政府に要請いたします。  |
| 社会配慮            |  |  |
| 21              | 代替地の提供から金銭補償に変更することだが、被影響住民が徒歩で通える範囲内に購入可能な農地が存在するかどうかを FR に記述すること。【田辺委員 No.62】          | FR に以下のとおり記述しました。<br>「ほとんどの被影響住民は、自宅から徒歩での往来が可能な範囲に取得可能な農地が存在する。ただし、取水堰設置による被影響住民 3 名については、近隣に取得可能な農地は無いが、金銭補償に合意している。」(第 6.9.4 節 (1))   |
| 22              | 被影響住民の生計回復策に対するニーズと計画されている生計回復策（収入向上のための職業訓練の対象人数、収入向上目標、訓練内容等）を FR に記述すること。【田辺委員 No.66】 | FR に以下のとおり記述しました。<br>「職業訓練は年間 10 人程度、事業開始から 10 年間実施することを計画しており、合計 100 人程度を対象とする。対象人員の選定にあたっては、社会的弱者、女性を優先する。収入向上目標、訓練内容等の詳細は、事業実施段階で県の委員会において対象住民の意見を踏まえて決定するが、他のプロジェクトの例では、手工芸品の製作、小規模畜産業、農作物・畜産流通指導、会計処理、電気・機械工等の職業訓練等が実施されている。」(第 6.11.2 節 (1)) |
| 23              | 地域開発計画実施後 10 年目以降の小学校、診療所、養殖池の維持・運用コストの負担方法の可能性について FR に記述すること。【田辺委員 No.67】              | FR に以下のとおり記述しました。<br>「環境対策予算は、被影響住民が自活できるだけの収入に達することを目標としているが、運転開始後 10 年以降において目標に達していない場合は、引き続き事業者が負担することも含めて検討する。政府の環境対策に対する支援は、運転開始後 10 年以降、年間 2,53 万米ドルを運転開始後 30 年まで見込んでいる。」(第 6.15.1 節)  |
| 24              | 本事業によって最も影響を受ける Nyaheun 族が移動性でなく、定住して農耕生活を行っている旨を FR に記述すること。【作本委員 No.69】                | FR に以下のとおり記述しました。<br>「事業計画地周辺に暮らす Nyaheun 族は、現在は定住しており、農耕を主体とした生活をしている。」(第 6.7.2 節 (7)(d))   |
| ステークホルダー協議・情報公開 |  |  |
| 25              | ラオスでは一般的に住民が開発事業に反対し続けることが困難な状況もありうるとの指摘を環境レビューにおいては考慮すること。【田辺委員 No.70】                  | FR に以下のとおり記述しました。<br>「ステークホルダー協議にあたっては、広い年齢層および女性からの意見を聴取し、住民が自由に発言できる場とすることに留意した。」(第 6.16.1 節)<br><br>また、左記指摘を踏まえた環境レビューを実施予定です。  |

以上

ラオス国「セカタム水力発電事業」の環境レビュー方針(環境社会配慮助言委員会資料)

確認済み事項

| 案件概要   | 適用ガイドライン、想定されるカテゴリ及び分類根拠   | 全般的事項   | 汚染対策  | 自然環境  | 社会環境  |
|--|--|---|---|---|---|
| <p>【事業目的】<br/>本事業は、ラオス国南部チャンバサク県において流れ込み式の水力発電所(81MW)の建設・運営を行うことにより、同国の電力需給の緩和および電力供給の安定性を図り、もって同国の経済発展に寄与するもの。</p> <p>【事業概要】<br/>1) 発電設備: 設備容量 81MW(流れ込み式)<br/>2) 関連設備: 取水堰、沈砂池、導水路、水圧鉄管、送電線(約45km)</p> <p>【プロジェクト会社(SPC)】<br/>(予定)Xe Katam Hydropower Company (ラオス電力公社、関西電力株式会社の子JV)</p> | <p>【適用ガイドライン】<br/>国際協力機構環境社会配慮ガイドライン(2010年4月公布)</p> <p>【カテゴリ】<br/>カテゴリA</p> <p>【分類根拠】<br/>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)」に掲げる水力発電セクターに該当するため。</p> | <p>【許認可】<br/>環境影響評価(EIA)は、ラオス国2015年6月30日に天然資源環境省に提出し、現在、承認審査中である。(2015年10月に承認予定)</p> <p>【住民協議】<br/>事業実施及び用地取得・住民移転に係る住民協議は以下のとおり開催され、補償方針の説明や意見聴取が行われた。</p> <p>発電所区域(村レベル協議×6回、地区レベル協議×5回、計11回): 村レベル協議 - 2013年6月11～16日、2013年12月20～21日、2014年2月12～13日、2014年5月9日、2014年8月30日、2014年10月15日 地方レベル協議 - 2014年6月12日、2014年8月27日、2014年11月21日、2015年5月19日、2015年7月15日</p> <p>送電線区域(村レベル協議×2回): 2013年8月26日～10月3日、2014年5月8日～11日</p> <p>開催に際しては関係者に直接、開催通知が送付され、地方政府関係者、村長、住民等へ周知が行われた。事業実施および用地取得・住民移転に係るいずれの住民協議においても特段の反対意見は確認されなかった。</p> <p>【代替案】<br/>以下に示す5項目について代替案の検討を行い、森林伐採や用地取得・非自発的住民移転が軽減されるよう配慮されている。<br/>ゼロオプションとの比較検討、他の発電方法との比較検討、他の水力開発計画との比較検討、水力発電の発電方式の比較検討、送電線ルート上の比較検討ダム水路式と流れ込み式(採択案)との発電方式の比較検討は、で行った。</p> <p>【情報公開】<br/>EIA(英語)はSPCのウェブサイトにて公開予定。JICAウェブサイトでは2015年10月に公開予定。<br/>RAP(英語)はSPCのウェブサイトにて公開予定。<br/>EIA/RAPの現地語(Lao語)サマリーは住民協議にて配布済み。</p> <p>【モニタリング】<br/>工事中はSPC/コントラクターが大気質、水質、騒音・振動、土壌について、供用後はSPCが大気質、騒音・振動についてモニタリングを実施する。<br/>用地取得・住民移転に関してはSPC/州政府による内部モニタリングおよび第三者機関を雇用しての外部モニタリングが予定されている。</p> | <p>【大気質】<br/>工事中は路面への水撒き等により埃の発生を抑える。<br/>供用後は、特段の負の影響は想定されていない。</p> <p>【水質】<br/>工事中は、水質汚濁が想定されるためシルトフェンス等を設置する。燃料・潤滑油・化学物質等の流出事故に対してはコントラクターが有害物質取扱ルールを遵守する。<br/>供用後は、放流水の水質は、The agreement on the National Environmental Standard (2009)における表層水の水質基準と整合するよう配慮している。また、下流の河川流量が低下するが、流れ込み式の発電所であることから水質が悪化することは想定されていない。</p> <p>【廃棄物】<br/>工事中は、掘削により発生した土砂は政府機関が承認した工事中の環境管理計画に従って適切に処理・処分される。<br/>工事中・供用後ともに、一般廃棄物は政府機関が承認した環境管理計画に基づき指定された場所へ廃棄される。</p> <p>【騒音・振動】<br/>工事中は、建設工事による環境基準を超える騒音・振動が想定されるため、防音壁の設置や作業時間の制限等の対策がとられる。<br/>供用後は、特段の負の影響は想定されていない。</p> <p>【土壌】<br/>工事中は、燃料や潤滑油の漏れ対策として、車両のメンテナンス、停車位置の管理等を適切に行う。<br/>供用後は、特段の負の影響は想定されていない。</p> <p>【その他】<br/>送電線区域における住民協議において、低周波電磁界による健康影響について被影響住民から懸念は挙げられなかった。【助言16】<br/>不発弾については工事前にSPCが調査し、不発弾処理を行う。【助言17】</p> | <p>【保護区】<br/>事業計画地は、県指定保護林(セカタムProvincial Protected Forest)の一部(49.97ha)を含むが、当該地域は開発が進み、自然度は低い。本事業は、JICAガイドラインに関するよくある問答集(FAQ)の保護区における事業実施の条件を満たしている。【助言18】</p> <p>【生態系】<br/>生態系調査では、希少な対象地域固有の動植物種は確認されていない。<br/>供用後は、動植物保全計画による定期的なモニタリングを実施。動植物の保全に関し、工事中から供用後にわたり天然資源環境省の森林資源局と協調し、動植物相保護対策(森林再生、植林、重要種の移動に関する対策)に対するラオス国政府への支援を行う。</p> <p>【水象】<br/>工事中は、取水堰建設中の転流工による河川流況変化の河岸侵食、生態系への影響が想定されるため、必要に応じて護岸工等の対策がとられる。また、河川流水・水質・魚類についてのモニタリングを実施する。<br/>供用後は、発電運転により、河川流量減少区間(取水堰～発電所:約8.5km)が生じるため、下流河川環境維持のための環境流量として0.52m3/sを取水堰より下流河川に放流する。また、河川流水・水質・魚類についてのモニタリングを実施する。</p> <p>【地形・地質】<br/>工事中・供用後ともに、掘削による地形の改変、地滑りのリスクの増加が想定されるため、地盤の安定を確保する設計(切取法面保護対策等)が計画されている。</p> | <p>【用地取得・住民移転】<br/>本事業は、約54.9ha(うち28.8haは一時的)の用地取得、1世帯(5人)の住民移転を伴うため、同国国内法手続き及びJICAガイドラインに沿って作成された住民移転計画に基づき用地取得・住民移転が行われる。<br/>(カットオフデイトは、社会経済調査最終日である2015年4月10日であり、社会経済調査において影響住民に周知された。)</p> <p>【生活・生計】<br/>本事業の影響により、生計手段を一時的にまたは継続的に失う住民はいないが、被影響住民に対する収入向上目標、訓練内容の支援策(手工芸品の製作、小規模畜産業、農作物・畜産流通指導、会計処理、電工・機械工等の職業訓練等)が講じられる。職業訓練は年間10人程度、事業開始から10年間実施することを計画しており、合計100人程度を対象とする。【助言22】<br/>対象人員の選定にあたっては、社会的弱者、女性を優先する他、専門家を雇用し、社会的弱者の生活改善のための社会的弱者開発計画(優先的な職業訓練受講、職業用具配布等を確認)、女性の生活レベル向上のためジェンダー開発計画(全ての女性が計画策定段階で議論に参加していること、生活上策を十分に理解していること等を確認)が実施される。</p> <p>【先住民・少数民族】<br/>事業対象地域には世銀OP4.10の「先住民」の定義に該当するNyaheun族が存在するため、先住民計画報告書を作成し、民族開発計画(宗教上の精霊を尊重する方策(事業遂行上の禁忌等))が実施される。また、住民協議においてはFree Prior Informed Consultationに配慮している。</p> <p>【苦情処理メカニズム】<br/>被影響住民から事業会社に対する苦情申し入れが15日以内に解決しない場合、村の代表者を含む地方レベルのGrievance Resolution Committee (GRC)が20日以内にミーティングを行い被影響住民からの苦情の処理にあたる。</p> <p>【文化遺産】<br/>事業により影響を受ける歴史的遺産(古い寺院、歴史的建造物など)や文化遺産は存在しないが、詳細な調査により墓地・聖地等の異動が不可避である場合は、少数民族の長や関係者と相談し適切な対応を協議する。</p> <p>【景観】<br/>河川流量減少区間中にセカタム滝があり、発電運転により滝の流量が減少する。<br/>供用後は、セカタム滝の景観維持のための景観保全流量として0.67m3/sを日中に限り放流する(環境流量を兼ねる)。</p> |

環境レビュー方針

| 環境レビュー方針 | 全般的事項   | 汚染対策  | 自然環境   | 社会環境   |
|----------|---|---|--|--|
|          | <p>【許認可】<br/>・EIAの承認状況、承認付帯条件及び有効期間を確認。</p> <p>【住民協議】<br/>・ラオスでは一般的に住民が開発事業に反対し続けることが困難な状況もありうるため、RAP実施段階における住民協議においては、広い年齢層および女性からの意見を聴取し、住民が自由に発言できる場とするよう留意することをSPCと合意。【助言25】</p> <p>【モニタリング】<br/>・モニタリング項目、頻度、方法、実施体制を含めたモニタリング計画を確認、合意する。<br/>事業実施中/供用後のJICAへのモニタリング結果報告について、フォーム・頻度等を確認。<br/>・モニタリング結果の公開について確認。</p> <p>【その他】<br/>・EIA/RAP報告書の情報公開状況を確認。<br/>・工事中及び供用後における環境社会配慮の実施体制を確認。</p> | <p>【汚染対策全般】<br/>・予見される環境影響に対する緩和策の詳細(緩和策実施のための費用、詳細計画等)について確認。<br/>・環境モニタリング項目、頻度、場所等を確認。</p> | <p>【生態系】<br/>・樹木伐採に対する緩和策である補償植林について、改めて内容を確認。<br/>・動植物相保護対策に対するラオス国政府への支援を行う際、絶滅危惧種を含む重要種の移動については、慎重な緩和策とすることをラオス国政府に要請することをSPCと合意。【助言20】</p> | <p>【用地取得・住民移転】<br/>・補償方針(再取得価格による補償、生計回復支援策など)について改めて確認。<br/>・事業全体のスケジュールとの整合性を確認した上で、用地取得及び住民移転の実施体制、スケジュールについて確認。<br/>・費用積算のアップデートを確認。</p> |