ＪＩＣＡ環境社会配慮助言委員会　第 28 回全体会合

2012 年 9 月 7 日（金）14:30～17:30

ＪＩＣＡ本部　2 階 229 会議室

議事次第

1. 開会

2. 案件説明（カテゴリ分類の変更）

（1）　ベトナム国 ハノイ市ファッヴァン-カウゼー高速道路事業（PPP)

3. 案件概要説明（ワーキングループ会合対象案件）

（1）　リベリア モンロビア首都圏ソマリアドライブ復旧計画（無償）ドラフトファイナルレポート（10 月 5 日（金））

（2）　バングラデシュ国・チッタゴン石炭火力発電所建設事業協力準備調査（有償）スコーピング案（10 月 12 日（金））

4. 上記案件および案件概要説明済み等の WG スケジュール確認（別紙 1 参照）

（1）　ベトナム国ハノイ市環状３号線(Mai Dich-Thang Long 橋南区間）（有償）環境レビュー（10 月 5 日（金））

5. ワーキンググループ会合報告および助言文書確定

（1）　コスタリカ国グアナカステ地熱発開発事業 2 協力準備調査スコーピング案（7 月 13 日（金））

（2）　ウズベキスタン国ナボイ火力発電所近代化事業（II 号機）（協力準備調査（有償））スコーピング案（8 月 17 日（金））

（3）　ベトナム国チュンルオン～ミートゥワン高速道路建設事業（協力準備調査（PPPFS））スコーピング案（8 月 24 日（金））

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 29 回）：10 月 1 日（月）14:30 から（於：竹橋合同ビル）

8. 閉会

以上

ベトナム社会主義共和国

ファッヴァン～カウゼー高速道路事業

環境助言委員会 全体会合資料

2012年9月

民間連携室

独立行政法人 国際協力機構

１．事業・調査の背景

- ベトナム国では、2008年12月に「高速道路開発計画（マスタープラン）」が、首相承認されており、39区間・約5,873kmの整備計画が定められ、2020年までに2,235kmを整備することを目標として掲げている。
- 本事業の対象であるファッヴァン～カウゼー区間（PVCG道路）は、2010年に首相承認された南北高速道路計画の起点部分に位置しており、既存の国道１号線バイパスを高速道路化する事業である。
- 2010年4月に、ベトナム運輸省（MOT）はベトナム高速道路公社（VEC）にPVCG道路の高速道路事業権を付与しているが、VECの投資余力が限定的であるため、本事業の具体化が遅れている状況。
- かかる問題解決の方策として、ベトナム政府に過大な資金的な負担を増加させることなく、民間資金を導入することにより効率的に高速道路を整備するため、官民連携方式による事業化検討がMOTより要請された経緯。

2011年3月	経産省によるプレF/S完了 （NEXCO中日本・片平エンジニアリング等による）
2012年3月	JICAによる協力準備調査（PPP-F/S）完了（同上）
2012年7月	NEXCO中日本による事業提案についてMOT大臣と基本合意

⇒<u>本格的な審査プロセスへ移行</u>

２．事業概要

(1) 事業目的

本事業は、南北高速道路の起点となる国道4号線のファッヴァンーカウゼー間（総延長約30km）を改修・高規格化し、有料の高速道路として運営することにより、ハノイ市から南部方面への増加する交通需要への対応、物流の効率化を図り、もってベトナムの経済成長促進・国際競争力強化に寄与するもの。

(2) 事業スコープ

本事業を実施するために設立される事業会社が、ベトナム政府から付与される事業権（完工後より10年間の料金徴収権）に基づき、BOT方式により以下の高速道路の建設、運営・維持管理を実施するもの。

- ファッヴァン～カウゼー高速道路（約30km）の改良及び高規格化
- インターチェンジ及び料金所4箇所の建設
- ファッヴァン・カウゼー高速道路の運営・維持管理

(3) 事業費

約60億円（海外投融資による融資額：約42億円）

(4) 事業実施スケジュール（予定）

2013年1月：着工、2013年12月：完工、2014年1月：供用開始

３．事業対象地域

- ベトナム社会主義共和国　ハノイ市

４．事業の必要性・支援の妥当性

- 本事業は、ベトナム政府が策定した高速道路マスタープランにも位置付けられているハノイ～ホーチミンを結ぶ南北高速道路計画のうち、北側の起点として最重要区間である首都ハノイ側（日本の東名高速 東京～横浜間に相当）において高速道路を整備する事業である。

- また、本事業は日本の高速道路事業会社による海外での初の高速道路運営事業であると同時に、ベトナムにおいても外国資本が参画する第１号の高速道路事業となる。

- ベトナム国内の高速道路の開発・投資・運営を担うベトナム高速道路公社が設立されたが、同社は既に多くの事業を実施中であり投資余力が限定的。今後、さらに高速道路整備を推進するためには、民間からの資金・ノウハウを動員することが必要不可欠である一方、民間資金を活用した高速道路事業の開発実績が限られるところ、本事業は、今後のベトナム国内における高速道路開発のモデル、呼び水となるもの。

５．環境社会配慮対応経緯・今後のスケジュール

(1) 協力準備調査における環境社会配慮関連手続

2011年　6月　　スコーピング案にかかる住民協議
2011年12月　　EIA報告書･RAP (案) ･DFRにかかる住民協議
2012年　3月　　最終報告書提出 (EIA報告書･RAP (案) を含む)
※国内法上、EIAにかかる承認手続は不要。

(2) 環境助言委員会にかかる経緯

2011年　6月　　全体会合にて案件概要説明
　　スコーピング段階でのワーキンググループ
2011年12月　　DFR段階でのワーキンググループ
※ 2012年6月　　事業対象スコープ縮小による環境カテゴリ分類変更 (A→B)
2012年　9月　　全体会合にて環境カテゴリ分類変更にかかる報告

(3) 案件承諾にかかる今後のスケジュール

2012年10月　　審査 (予定)
2012年11月　　理事会･L/A調印 (予定)

６．環境カテゴリ分類・根拠・変更経緯

(1) 環境カテゴリ：B

(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) に掲げる道路・橋梁セクターのうち大規模なものに該当せず、環境への望ましくない影響は重大でないと判断され、かつ、同ガイドラインに掲げる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しないため。

(3) カテゴリ分類の変更経緯：

本事業は、フェーズ1において既存4車線の改良、フェーズ2において6車線への拡幅工事を計画、調査時はフェーズ2までの事業化を想定して環境カテゴリAに分類した経緯。今般、事業対象がフェーズ1のみとなったことから環境カテゴリBに変更。

項　目	変更前	変更後
主な工事内容	既存4⇒6車線への拡幅	既存4車線の改良のみ (拡幅なし)
用地取得の有無	35ha (6車線化による)	3ha (IC・料金所の建設による)
住民移転の規模	約289世帯 (拡幅による)	なし (一部の用地取得のみ)
その他	- 既設側道・横断用ボックスカルバート・国道1号線は現存のまま残されるため、地域住民の移動手段喪失、コミュニティ分断の虞は無い。 - 事業対象区間は既にバイパスとして運用されていることから、事業実施による騒音・振動・大気汚染にかかる追加的な負の影響は軽微。	

【参考】 PVCG道路 現況写真

PVCG道路起点部

本線混雑状況

付近沿道状況

2012 年 9 月 7 日

ベトナム国　ハノイ市ファヴァン～カウゼー高速道路 PPP 事業

（協力準備調査（有償））
最終報告書案に対する助言への JICA 対応案

	助言	対応案
	全体・代替案	
1	事業の財務分析等を踏まえ、事業スキームや必要な法整備等につき十分に検討すること。	事業スキームや必要な法整備に関して MOT、及び VEC と交渉した結果を最終報告書第 2.2 節ベトナムにおける本事業関連法制度の現状及び今後の見通しおよび第 3.3.1 節事業スコープのレビューに記述しました。
2	ルート比較において、自然環境面での比較がされていない（あるいは記述がない）ため、これを記述すること。	自然環境面での比較を EIA 報告書 5.2. Alternative Analysis の *Table 23: Comparison of Route A, B and C* に追加しました。
	汚染対策	
3	大気汚染・悪臭・地球温暖化の影響低減策に関する実施主体を明確にするとともに、実施の担保を図ること。	EIA 報告書 6.2. EMP、及び *Table 26: Environmental Monitoring and Management System* に示されるように、対策は事業者である民間事業会社が発注者として工事契約により大気汚染を含む環境影響軽減策を取るように請負業者に義務付け、コンサルタント会社がモニターすることにより担保します。
4	「地盤沈下」については、VEC（ベトナム高速道路公団）調査によると沈下は道路敷に限定されるとしているが、計画ルートは過去には多くの川や小川が流れていた地域でもあることから、詳細設計の段階で追加調査を行い、必要な対策を検討すること。	対策については最終報告書 3.2.1.7 軟弱地盤対策に記述していますが、必要な追加調査等については詳細設計段階で確認・実施して必要な対策を検討いたします。
5	想定されている盛土採取場、採石場、土羽土採取場に関し、水質汚濁等の問題が発生する可能性があることから、工事中にモニタリングを行うこと	EIA 報告書 6.2. EMP、及び *Table 26: Environmental Monitoring and Management System* に盛土採取場、採石場、土羽土採取場における工事中のモニタリングを追記しました。
	自然環境	
6	陸域の生態系への影響評価は、用地取得に伴う土地改変の影響のみが想定されているが、大気汚染、土壌汚染、騒音振動等による生態系への影響についても記述すること。	最終報告書 3.5.3.3　A 以外と評価された項目の表 3.5.3-3 大きな影響は想定されない項目に、大気汚染、土壌汚染、騒音・振動等による影響を追記しました。
7	生態系影響の緩和策として、「植樹帯を撤去する場合、代替植樹を行う」とあるが、その目的ならびに代替植樹の場所や想定される樹種を記述すること。	最終報告書 3.5.5 の表 3.5.5-1 影響低減策の項に加筆・修正しました。
8	「生態系」の評価については、法的な保護の下にある保護区など以外の、近郊の保護価値の高い生態系の存在の有無について記述すること。	最終報告書 3.5.4.2 自然特性の (6) 動植物を (6) 生態系に変更し、本計画地の近傍には保護価値の高い生態系はないことを確認している。
9	生態系の評価については、評価対象・手法およ	最終報告書 3.5.4.2 自然特性の (6) 動植物を

	助言	対応案
	び指標を明確に記述したうえで、評価結果に反映させること。	(6) 生態系に変更し、評価対象となる面積を明記の上、既存道路中心から左右 200m の動植物及びレッドデータブックにある絶滅危惧種の確認調査を行った旨、修正しました。
10	当事業対象地域は、生物多様性ホットスポット内に位置することからも、生態系の影響評価は、直接的に影響を受ける生態系だけでなく、周辺生態系への間接的影響も考慮すべきと考える。生態系への影響としては、収用される田畑（農地）が主要な対象となるとあるが、これら農地生態系が破壊されることにより、評価対象外の近郊生態系に及ぼす影響の可能性について検討・記述すること(特に、供用開始後)。また、影響を受ける農地生態系は、どの程度の面積が想定されているのか、記述すること。	最終報告書 3.5.4.2 自然特性の (6) 動植物を (6) 生態系に変更し、本計画により影響を受ける農地生態系の面積は約 31ha である旨、また供用開始後の近郊生態系への影響は限定的である旨、追記しました。
11	対象地域の自然特性として、両生類等の多様性についての記述がある（最終報告書案 p3-121）一方で、橋梁の拡幅工事に伴う河川生息地への影響については、具体的な影響の度合いの記述がない（最終報告書案 p3-113）。具体的にどのような影響が想定されるか、記述すること。	最終報告書 3.5.4.2 自然特性の (6) 動植物を (6) 生態系に変更し、橋梁拡幅部の水質は、未処理のままの排水量の増加によって悪化しており生物にとっては厳しい環境にあり、工事中の短期間による影響は想定されるものの、影響は限定的であると想定される旨、追記しました。
	社会環境	
12	「貧困層への影響低減策」及び「被害と便益の偏在」に関する必要な対策につき具体的な内容を明らかにすること。	最終報告書 3.5.5 の表 3.5.5-1 影響低減策 (3) 供用時の記述について、「ベ」国の法令に基づく追加の金銭支援、及び家族一名当たりに米 30kg を 3 ヶ月間支給等の対策を講じる旨、追記・修正しました。
13	RAP における対応方針に関し、対応策（案）では確認された JICA ガイドラインと「ベ」国の法制度とのギャップを埋めるための対応方針を記載し、対応方針では RAP 実施のための具体的な方針を記載すること。	最終報告書 3.5.7.1 の表 3.5.7-1 JICA ガイドラインとの乖離への対応案では JICA ガイドラインと「ベ」国の法制度とのギャップを埋めるための対応方針を記載し、同 3.5.7.2 の表 3.5.7-2 RAP における対応方針では RAP 実施のための具体的な方針を記載しました。
14	「調査後のスコーピングマトリックス」（表 3.4.1（２））で、「非自発的住民移転」「雇用や生計手段等の地域経済」への評価が現在「－B」とされているが、10%以上の土地を失う世帯は770世帯と大規模であるため、評価を再考すること。	最終報告書 3.5.3 スコーピングの表 3.5.3-1(2) 調査後のスコーピングマトリックスでそれぞれ評価を-A に修正し、その理由を表 3.5.3-2 に記述しました。
15	最終報告書案 p.3-113　社会環境　「非自発的住民移転」の項目に「移転世帯は 35 世帯に減少」とのみ書かれているが、土地を失う世帯の生計への影響が生じることも併記すること。	上記対応策で修正した表 3.5.3-2 参照ください。本計画により 10%以上の土地を失うことが想定される 770 世帯の生計への影響と「ベ」国制度に基づく補償について記述しました。
16	「雇用や生計手段等の地域経済への影響」（最終報告書案 p.3-113　社会環境）に、いままで道路に面していることを利用して商店・露天商などを営んでいる世帯への影響について記述	上記対応策で修正した表 3.5.3-2 参照ください。本計画により 10%以上の土地を失うことが想定される 770 世帯のうち道路に面して営業している商店への影響と「ベ」国制度に基づく補償

	助言	対応案
	すること。	について記述しました。
17	擁壁の設置による、日照や生活環境への影響について記述すること。	最終報告書 3.5.3 スコーピングの表 3.5.3.1(2)調査後のスコーピングマトリックスに日照、生活環境への影響の項を追加して評価し、表 3.5.3-3 にその理由を記述しました。

ベトナム国「ファッヴァン～カウゼー高速道路事業」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	適用される環境ガイドライン	想定されるカテゴリ分類、分類根拠	全般的事項	公害関連	自然環境	社会環境
(1) 事業目的: 本事業は、ベトナムの首都ハノイにおいて、一般道路を改良し高速道路化するとともに、現在建設中のカウゼー－ニンビン高速道路と繋ぐことにより、増加する交通需要への対応、交通・物流の効率化を図り、もってベトナムの経済成長促進・国際競争力強化に寄与するものである。 **(2) 事業概要:** ① 高速道路（ファッヴァン～カウゼー間約30km、4車線）の改良・高規格化 ※既存4車線の改良のみ（拡幅無し） ② インターチェンジ及び料金所（4箇所）の建設 ③ 完工後の高速道路の運営・維持管理 **実施機関:** ファッヴァン－カウゼー高速道路事業共同事業体（仮称） （中日本高速道路株式会社、日本高速道路インターナショナル株式会社、日本道路株式会社による共同出資）	国際協力機構 環境社会配慮ガイドライン（2010年4月公布）	**B** ガイドラインに掲げる道路・橋梁セクターのうち大規模なものに該当せず、環境への望ましくない影響は重大でないと判断され、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しないため。	**【許認可】** 本事業にかかる環境影響評価(EIA)報告書は、同国国内法上作成が義務付けられていない。 **【代替案】** ①本事業（既存の国道1号線バイパスの改修）、②既存の国道1号線の拡幅、③高速道路の新設の3案について、住民移転・用地取得・事業費・技術的課題の観点から代替案の検討を行った結果、本事業が最適案であることを確認している。 **【住民協議】** 本事業ではF/S調査において（注：その時点では6車線への拡幅を事業スコープに含む環境カテゴリA案件として）、スコーピング段階・ドラフトEIA段階にて住民協議を実施、その際に寄せられた意見等は環境影響緩和策やモニタリング計画、RAP案等に反映されている。 **【モニタリング計画及び環境管理計画】** 本事業の実施中は事業会社が雇用する環境コンサルタントの監理のもとコントラクターが、供用後は事業会社が大気質、騒音、水質等についてモニタリングを行い、四半期毎にJICAにモニタリング結果を報告する。	**【大気質】** 本事業の実施による追加的な影響として、工事中の交通渋滞、工事用車両・建設用重機の稼働に伴う排気ガス量、粉塵の一時的な増加が予見されることから、工事中の緩和策として、工事用車両・建設用重機の適切なメンテナンスの実施、防塵対策としての定期的な散水等を行う。供用後における追加的且つ重大な負の影響は想定されない。 **【騒音・振動】** 本事業の実施による追加的な影響として、工事中の工事用車両・建設用重機の稼働に伴う一時的な騒音・振動レベルの増加、供用後は交通量・通行速度の増加による騒音・振動レベルの上昇が予見される。工事中の緩和策として、稼働する建設用重機等への消音装置の配備、仮設防音壁の設置、夜間作業の制限等を行う。また、供用後の騒音・振動対策として、設計段階から防音施設や伸縮継手の採用等を検討するほか、定期的に騒音計測を行い、基準値を大幅に上回った場合は低減措置を検討する。 **【水質】** 工事中の影響として、（重大な影響ではないが）土木工事、道路横断構造物に伴う掘削作業による一時的な濁水の発生、供用後は道路からの排水による短期的な水質の悪化が想定される。工事中の緩和策として、コンクリート・アスファルト打設時の流出水対策を行うほか、供用後は道路面の定期的なメンテナンスを行う。 **【地盤沈下】** 事業対象路線は軟弱地盤地域にあり、盛土による圧密沈下による地盤沈下が懸念されたが、調査の結果、沈下は道路敷に限定されることから影響は軽微と判断される。なお、事業会社が工事中・供用後に定期的なモニタリングを行い、必要に応じて地盤沈下対策を検討する。	**【保護区】** 事業対象路線の近傍に保護区は存在しない。 **【生態系】** 調査の結果、事業対象路線の近傍に絶滅危惧種の生息は確認されていない。また、本事業では道路拡幅工事を行わないため、生態系への影響はないと考えられるが、工事中に近隣の農地を仮設ヤードとして使用する場合および供用後に大気汚染及び騒音・振動レベルが大幅に増加した場合に一定の影響が発生することが想定されることから、工事中には仮設ヤードからの燃料油脂等の流出防止、大気汚染や振動に関しては工事用車両・建設用重機の適切なメンテナンスの実施、防塵対策としての定期的な散水、稼働する建設用重機等への消音装置の配備、仮設防音壁の設置、夜間作業の制限等、また供用時においても定期的にモニタリングを行い、路肩や法面への植樹等の適切な対策が行われる。	**【用地取得・住民移転】** 本事業はインターチェンジ及び料金所4箇所の建設のため、合計約3haの用地取得を伴う。用地取得手続はベ国内法に基づき地方自治体が行う。なお、本事業の実施による住民移転は発生しない。 **【生活・生計】** 本事業の実施にあたっては約3haの用地取得が生じることにより、生活・生計に影響を及ぼすPAPsが存在する。PAPsに対しては、調査を通じて策定されたRAP案についてベ国政府関係機関と合意のうえ補償がなされる。 **【文化遺産】** 事業対象路線の近傍には寺院等の文化遺産があるが、本事業による影響は軽微と想定される。工事中・供用後に騒音・振動等の影響が認められる場合は適切な対策が行われる。 **【少数民族・先住民族】** 事業対象地に少数民族/先住民族は存在しない。

■ 環境レビュー方針

	全般的事項	公害関連	自然環境	社会環境
	【許認可】 EIA報告書の作成は同国国内法上作成が義務付けられていないが、それ以外に必要となる環境関連の許認可がある場合、その内容と承認状況について確認する。 **【モニタリング計画及び環境管理計画】** 以下につき、事業会社に確認・合意する。 1) モニタリング計画及びJICA提出用モニタリングフォーム 2) 環境管理計画	**【大気質、騒音・振動、水質、地盤沈下】** 上述した緩和策について事業会社と協議・合意する。	**【保護区・生態系】** 特になし。	**【用地取得・住民移転】** 用地取得に関して、調査において策定されたRAP案についてベ国政府関係機関・事業会社と協議・合意し、同RAP案に基づいて用地取得が行われる旨合意する。 **【生活・生計】** 同上。 【文化遺産、少数民族・先住民族】 特になし。

第28回助言委員会全体会合

リベリア国

モンロビア首都圏
ソマリアドライブ復旧計画（無償）

国際協力機構
経済基盤開発部
運輸交通・情報通信第二課

2012年9月7日

目次

1. 事業の背景
2. 現状と課題
3. 事業概要
4. 沿線状況
5. 本事業の経緯
6. ＲＡＰ案概要
7. 今後のスケジュール

1. 事業の背景

協力の背景

・14年間の内戦
・主要幹線道路の損壊、老朽化
・帰還難民や国内避難民による急激な人口増（都市への人口集中）

「モンロビア都市施設復旧・復興整備マスタープラン」調査の実施

・道路、上下水道、下水・衛生、雨水排水を
対象とした事業実施計画の策定
→モンロビア首都圏の将来都市構造（右図）に
おいてソマリアドライブは主要幹線道路の
ひとつと位置付けられる

協力準備調査の実施

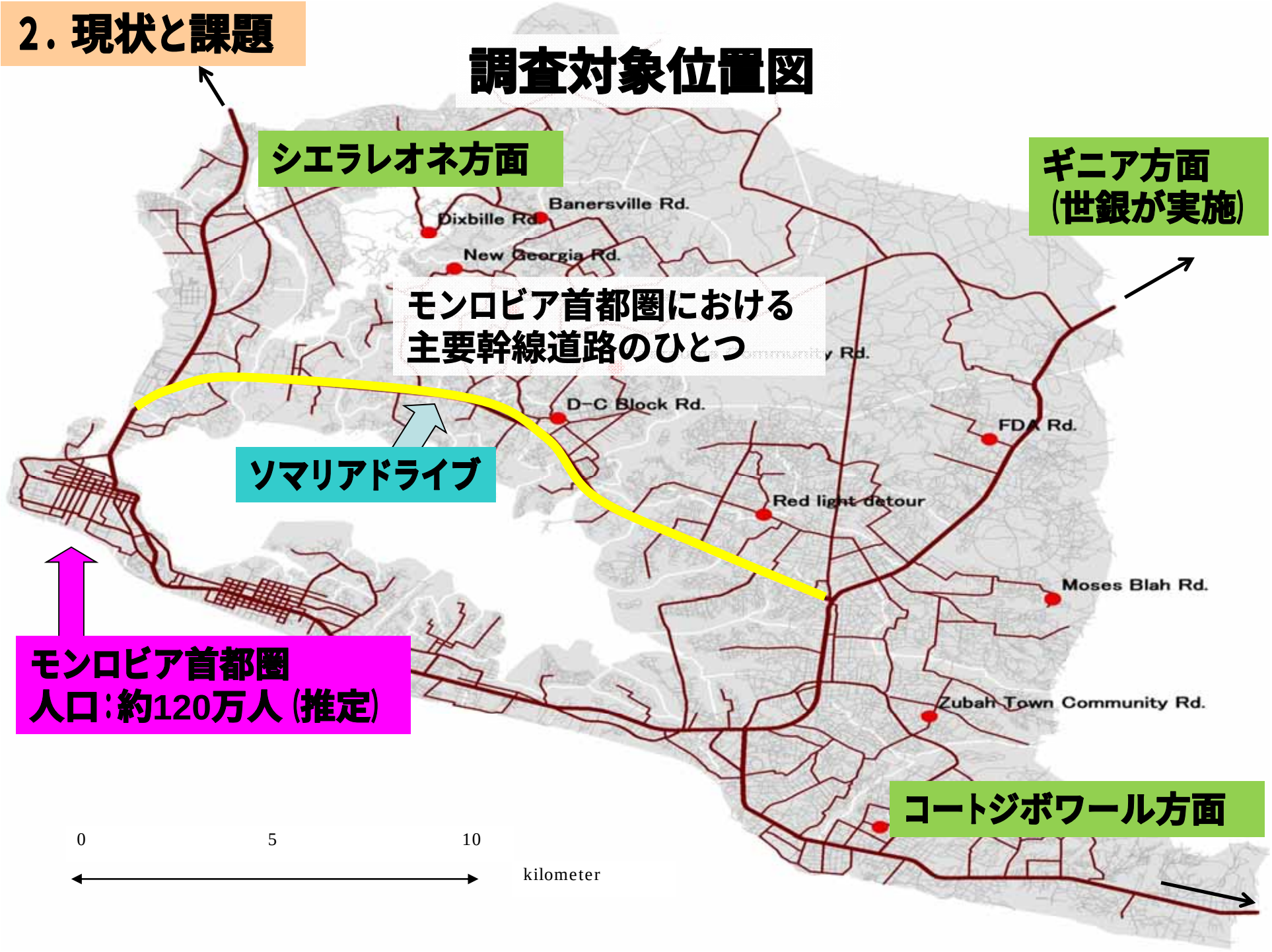
・2012年1月調査開始
・現在ドラフトレポート作成中

2．現状と課題

調査対象位置図

2．現状と課題

調査対象位置図



2．現状と課題

ソマリアドライブ
Banersville Rd.
Dixbille Rd.
New Georgia Rd.
Duan Town Road
Kearduma Community Rd.
D-C Block Rd.
FDA Rd.
Moses Blah Rd.
平均速度
・15.6km/h
平均速度
・12.1km/h
THANK GOD

2．現状と課題

Stockton橋

Double橋

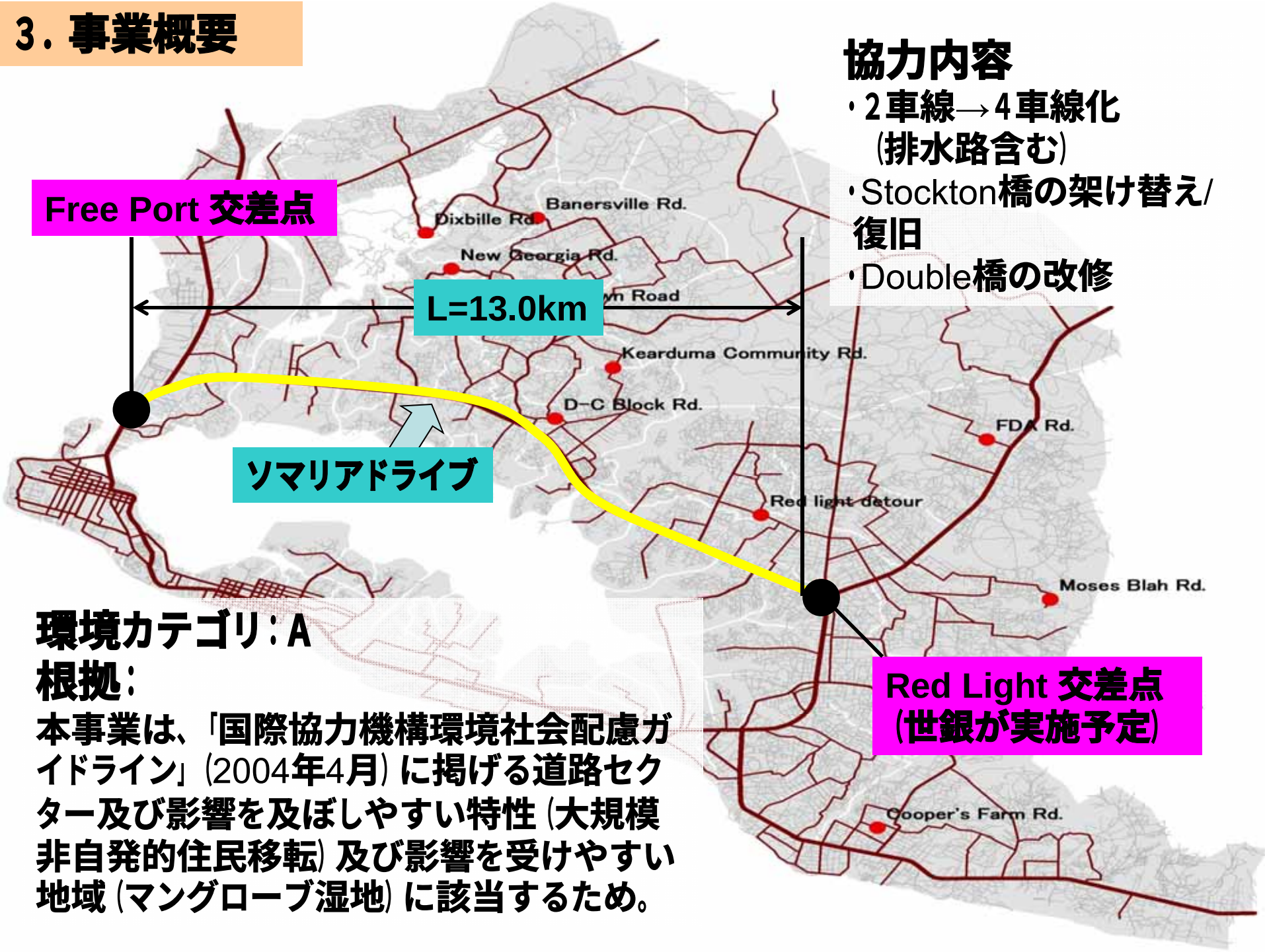
Banersville Rd.
Dixbille Rd.
New Georgia Rd.
Duan Town Road
Kearduma Community Rd.
D-C Block Rd.
FDA Rd.
Red light detour
Moses Blah Rd.

ソマリアドライブ

Stockton橋

Double橋

3. 事業概要



協力内容

・2車線→4車線化
(排水路含む)
・Stockton橋の架け替え/復旧
・Double橋の改修

環境カテゴリ：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」(2004年4月) に掲げる道路セクター及び影響を及ぼしやすい特性 (大規模非自発的住民移転) 及び影響を受けやすい地域 (マングローブ湿地) に該当するため。

4. 沿線状況

非自発的住民移転
456世帯 (うち仮設店舗289軒)

メシュラド湿地
(ラムサール条約登録)

5. 本事業の経緯

・2009年11月　EIA調査開始
(「モンロビア都市施設復旧・復興整備マスタープラン調査」の一環)

・2009年12月　スコーピング案に関する審査会

・2010年3月　EIA案に関する審査会 (マスタープラン調査結果報告)

・2012年1月　協力準備調査開始 (RAP案の作成とEIA案の更新)

・**2012年10月　RAP案に関する審査会 (協力準備調査結果報告)**

・2012年10月末　先方へのドラフトレポート説明 (未定)

※審査会:「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」(2004年4月) で定める審査諮問機関への諮問

6. RAP案概要

- ROWを（道路中心線から）150 feet → 75 feetに縮小することにより、非自発的住民移転の規模を1,257世帯（1,902人）→ 456世帯（918人）に縮小
- 非自発的住民移転及び生計手段の喪失の影響を受ける者に対する補償及び支援
- 構造物に関しては、再取得価格（減価償却を考慮しない）で補償
- ステークホルダー会議を9回実施済（引き続き開催予定）

7. 今後のスケジュール

年		2012年					2013年											
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	10月	11月	12月
環境社会配慮	ESIA/Draft RAP 作成	▨	▨															
	ESIA/Draft RAP を EPA へ提出		▨															
	EIA ライセンス 取得				▲													
	ステークホルダー 会議					▨	▨											
	RAP実施					▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	
その他	ドラフトレポート 説明			▨														
	閣議					▲				▲								
	E/N・G/A						▲				▲							
	詳細設計							▨	▨	▨								
	本体工事																	▨

※EPA：Environmental Protection Agency

バングラデシュ

チッタゴン石炭火力発電所建設事業

協力準備調査（有償資金協力）

2012年9月

国際協力機構南アジア部

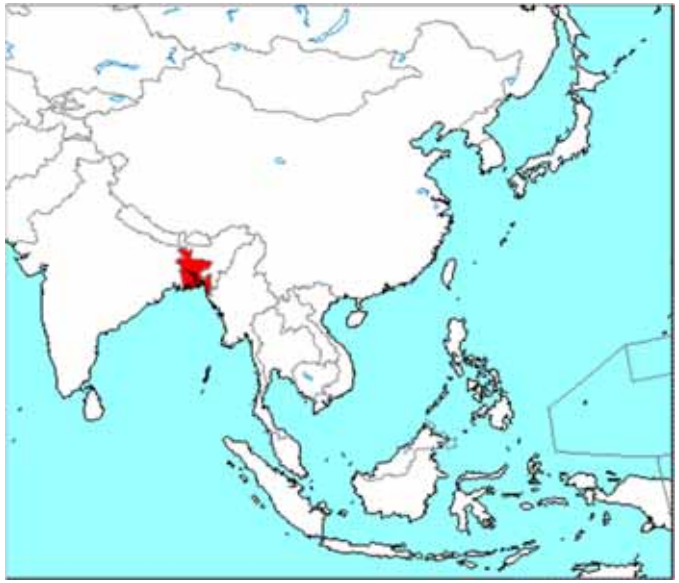
バングラデシュの概観

★面積：144,000km²
（日本の4割）

★人口：1億5250万人
（2012年7月）

★人口密度：1,000人/km²
以上（都市国家を除くと世界最稠密）

★一人あたり国民所得：
770ドル（2011年）



【特徴】

✓人口世界第８位。豊富で安価な労働力、巨大な市場が特徴で、投資先として注目されている。BRICsに次ぐ「Next 11」、「チャイナ+1」。

✓輸出の8割を占める縫製業を中心とした輸出の急増等⇒堅調な経済成長（2000年代の年平均成長率は6%）。

✓穏健なイスラム国家で治安は良好。

✓進出日本企業は過去5年間で倍増。

【主な課題】

✓貧困率は30%、貧困人口は5000万人。MDGに向けた達成状況は比較的順調。

✓マクロ経済の短期的リスク：国際収支の悪化、国内借入への過度の依存、インフレ。

✓経済の長期的課題：投資増加と経済効率性向上、税制改革と政府支出効率化、国際収支ギャップ改善。

✓インフラ（特に電力不足）が競争力強化・経済発展に係る最大のボトルネック。

✓その他、脆弱なガバナンス、頻発する災害、政治の問題（ゼネスト、政権交代）。

バングラデシュの開発政策

【バングラデシュ政府の開発政策】

✓ 2021年に向けた長期計画において、8～10%経済成長による中所得国化の実現、貧困率の15%への引き下げ、製造業のGDP割合の引き上げ（28%⇒40%）、電力供給の改善等を掲げる。

我が国・JICAの援助政策

【日本との関係】

✓ 1972年に主要国に先駆けて国家承認⇒有数の親日国

【我が国・JICAの支援】

✓ **我が国は最大の援助国**。2010年度までの累計は、円借款が約7,193.04億円、無償資金協力が4,689.05億円、技術協力が585.45億円

✓ **大目標**
「持続可能な経済成長の実現と貧困からの脱却による中所得国化の実現を支援」

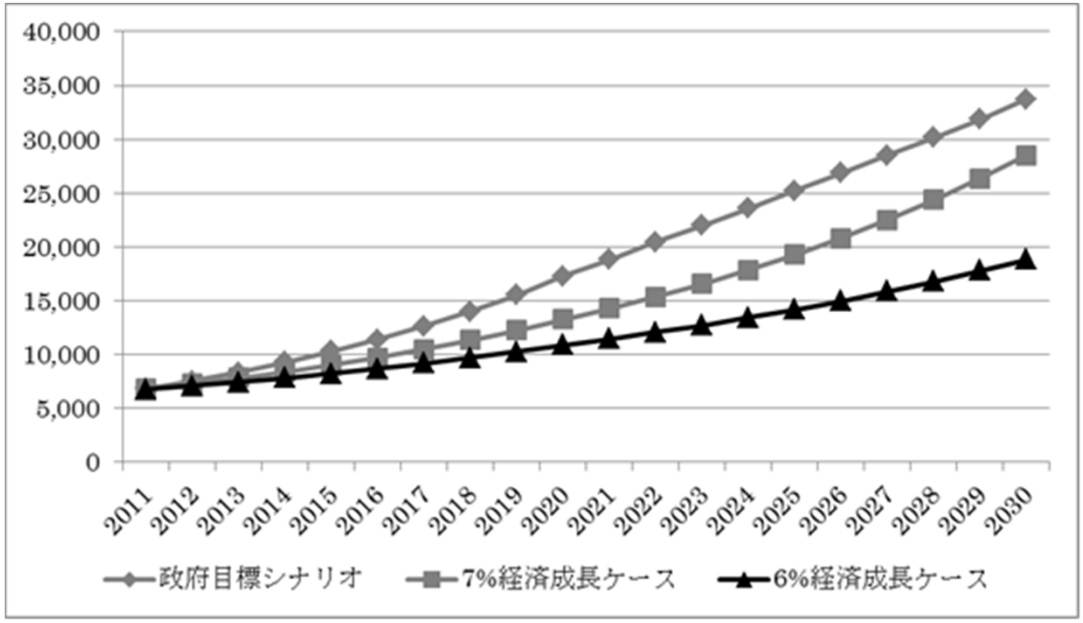
✓ **重点分野**
①経済成長の加速化（産業の育成・強化、インフラの整備、都市開発）
②社会の脆弱性の克服（社会開発（教育・保健）、地方開発、防災/気候変動）

事業の背景（1）

- 国民一人当たりの年間電力消費量は183kWh（2009年）（世界最低水準)。
- 供給不足が、1,000～1,500MWに達している（需要の2割前後足りない）。
- **停電が頻発**
- 主な原因：発電の大部分を担う国内産天然ガスについて枯渇リスクが顕在化し、供給不足。

- 近年の経済成長により需要は年率約7%で増加。電力需要は今後も急増の見込み。
- 電力不足は、経済発展・競争力の大きなボトルネック。発電能力増強への取り組み強化が求められる。

年度	1994/95	1999/00	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10
供給可能設備容量(MW)	2,133	2,665	3,720	3,782	3,717	4,130	5,166	5,271
ピーク時電力需要(MW)	2,038	3,149	4,597	4,693	5,112	5,569	6,066	6,454
需給ギャップ(MW)	95	-484	-877	-911	-1,395	-1,439	-900	-1,183



（出典）バングラデシュ電力開発庁（BPDB）年次報告書、JICA「石炭火力発電マスタープラン報告書（2011年）」

事業の背景（2）

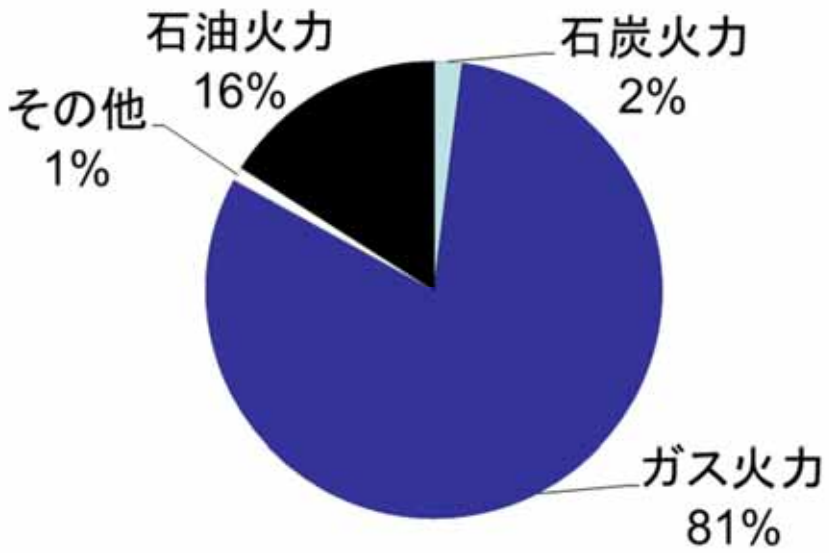
【バングラデシュ政府の電力セクター政策】

★ 「電力セクター改革における政策要綱（2000年）」で掲げている長期目標
(1) 2020年までに全国民が電気を使用できる供給力の確保
(2) 信頼性の高い電力供給
(3) 適切な価格での電力供給

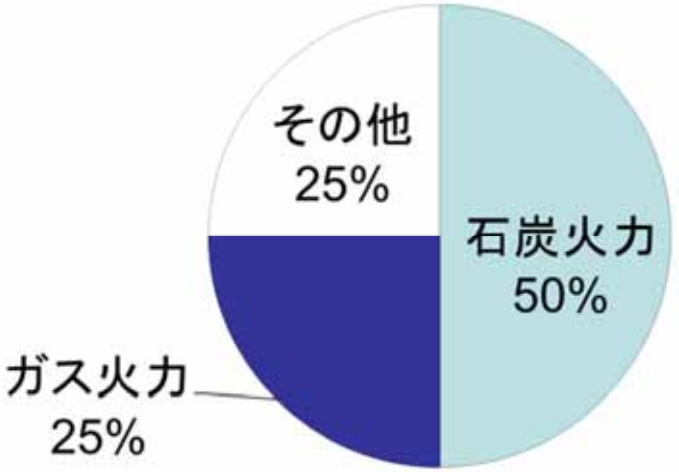
★ 「2021年長期開発計画」
2021年までに発電能力を20,000MWに増強。増加分の大半を石炭火力発電所でまかなう。

❄ JICAでは、2009～2010年度にかけて、「石炭火力発電マスタープラン調査」実施。マスタープラン調査の内容をもとに、バングラデシュ政府側からF/S調査実施の要請あり。

現在の電源構成



将来の電源構成計画
（2021年政府計画、M/P）



事業の背景（3）

◆ 輸入炭火力である理由（代替技術の比較検討）
- 天然ガス火力：エネルギーセキュリティの観点から、天然ガス一辺倒から脱却して他の電源確保が急務、国内天然ガスの代替としてLNG輸入は世界の市場動向から見て大量確保困難。
- 石油火力：価格の高さ、産油国の偏りと不安定さから、ピーク対応電源。
- 原子力：技術的安全性や社会情勢の観点から導入は困難。
- 再生可能エネルギー：水力、風力、太陽光等どれも大規模開発は難しい。
- 国内炭火力：大規模な住民移転、技術的な問題、環境社会配慮の検討等、リスクは高く、開発にはかなりの時間が必要。

⇒したがって、以上のような代替技術は、どれも主要なベース電源とはなり難い。

◆ 石炭火力の特徴
- メリット：燃料の安定供給性（埋蔵量が豊富、産炭国が散在、価格が低め）
- デメリット：環境負荷が高い（CO2排出量大、SOx等大気汚染物質の排出）

◆ 最新鋭石炭火力技術の導入により、デメリットを解消
- 高効率設備(超臨界圧、超々臨界圧)の採用→CO2排出量の低減（既設ガス火力と遜色なし）
- 高性能排煙処理設備の導入→大気汚染物質排出の低減（天然ガス火力並の排出濃度）

最新鋭石炭火力技術の採用が最適な選択肢

事業の概要

【目的】

- 本事業は、バングラデシュ南東部に、定格出力600MW ×2基の高効率石炭火力発電所を建設し、同国における電力需要の急増に対処するとともに、電力の安定供給を図るものである。

【事業内容】

- 実施機関名：石炭火力発電会社
  （Coal Power Generation Company Bangladesh Limited）
- 高効率石炭火力発電所、送変電施設および石炭搬入用港湾設備の建設

1）主な設備

ア）発電設備（ボイラー、蒸気タービン、発電機、付属設備）、
イ）貯運炭設備、ウ）冷却水設備、エ）排水処理施設、
オ）純水供給設備、カ）灰捨場、 キ）その他発電関連付属設備
（開閉所、煙突、管理棟等）、ク）送変電施設（変電所、400kV送電線）、
ケ）石炭搬入用港湾設備（防波堤を含む）、コ）アクセス道路

2）コンサルティング・サービス（詳細設計、入札補助、施工管理、環境管理補助、住民移転支援等）

適用ガイドライン と環境カテゴリ分類

（１）　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）

（２）環境カテゴリ分類：　A

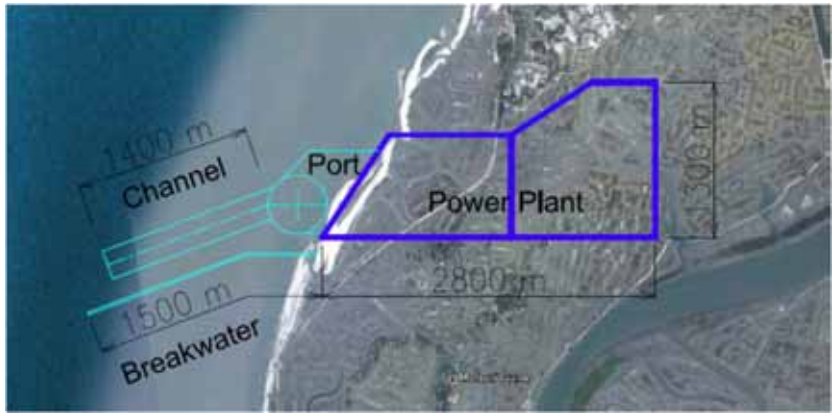
（３）カテゴリ分類の根拠

本事業は、環境社会配慮ガイドラインに掲げる火力発電セクターに該当するため。

代替地の比較検討結果（1）

石炭火力発電マスタープランで優先プロジェクトとして提案されているマタバリ（Matarbari）、マヘシュカリ（Maheskhali）について、最終的な比較検討を行った。

候補地位置図



Matarbari地点での想定レイアウト

Maheskhali地点での想定レイアウト

代替地の比較検討結果（2）

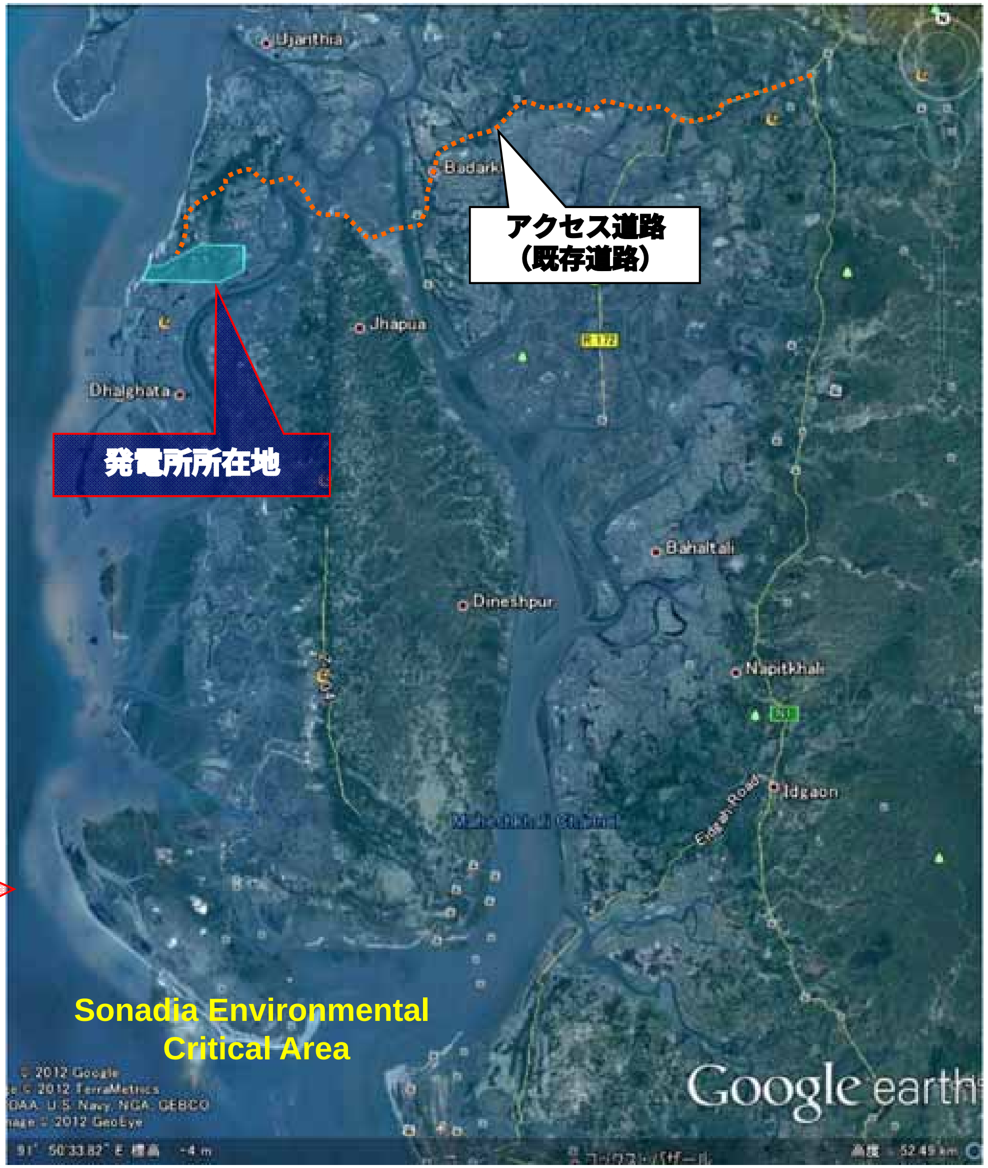
環境社会配慮面を重視して比較・検討した結果、マタバリ（Matarbari）を選定。

			マタバリ（Matarbari）	マヘシュカリ（Maheskhali）
環境社会配慮	自然環境		•海洋構造物によるソナディア（Sonadia）生態保護区（ECA）への影響無し*	•周辺に貴重な自然環境が有り •海洋構造物によるソナディアECAへの影響はないが、マングローブ林への影響あり* •マングローブには、IUCN **において準絶滅危惧***にリストアップされた種も有り*
	社会環境		•小規模な住民移転発生* •既存の土地利用(塩田、養殖等)の改変が必要	•住民移転無し* •既存の土地利用(塩田、養殖等)の改変が必要
	環境汚染		•国際レベルの対策を実施すれば特段の問題無し	•国際レベルの対策を実施すれば特段の問題無し
その他	防波堤要否		必要（掘り込み式にすれば不要*）	不要（砂州を自然防波堤として利用）
	コスト比較	土木・港湾設備建設	585百万ドル	555百万ドル
		合計**** (2基)	2,598百万ドル	2,568百万ドル

注*： 協力準備調査の現地調査で確認済
**：International Union for Conservation of Nature and Natural Resources
***：Near Threatened
****：25年間の運転保守費用を含む

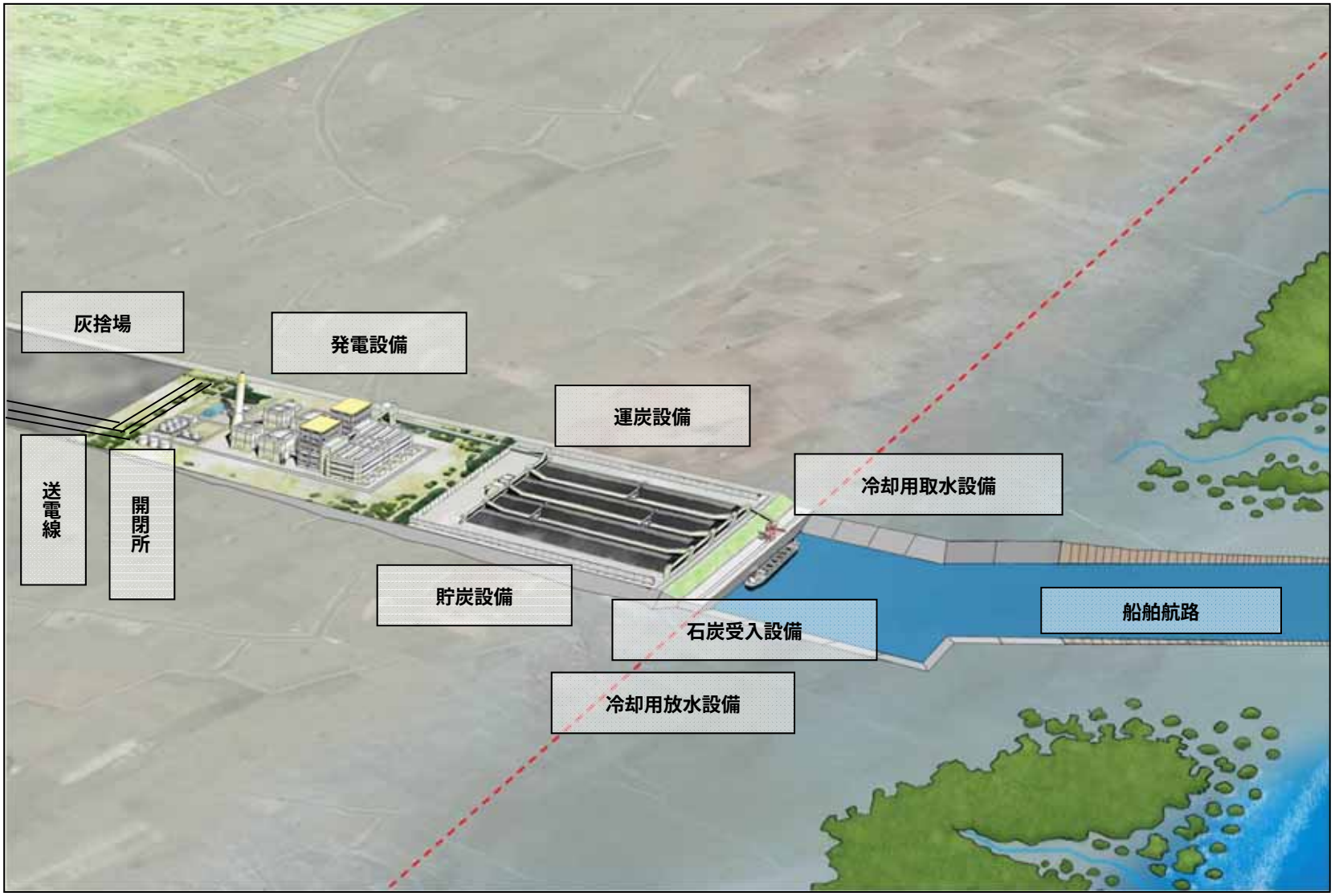
事業の対象地（発電所）

National Boundaries
Admin. Boundaries
Flood affected area
Scale (km)
INDIA
MYANMAR
Dhaka
Chittagong
Cox's Bazar
Bay of Bengal
© 1996 DeLorme Mapping donated by Response.Net



アクセス道路
（既存道路）
発電所所在地
Ujanthia
Badarkhali
Jhapua
Dhalghata
Bahaltali
Dineshpur
Napitkhali
Idgaon
Sonadia Environmental
Critical Area
Google earth

石炭火力発電所の主な設備構成



（出典：石炭火力発電マスタープラン・フォローアップ情報収集･確認調査）

事業対象地の写真

北東側から撮影したサイト

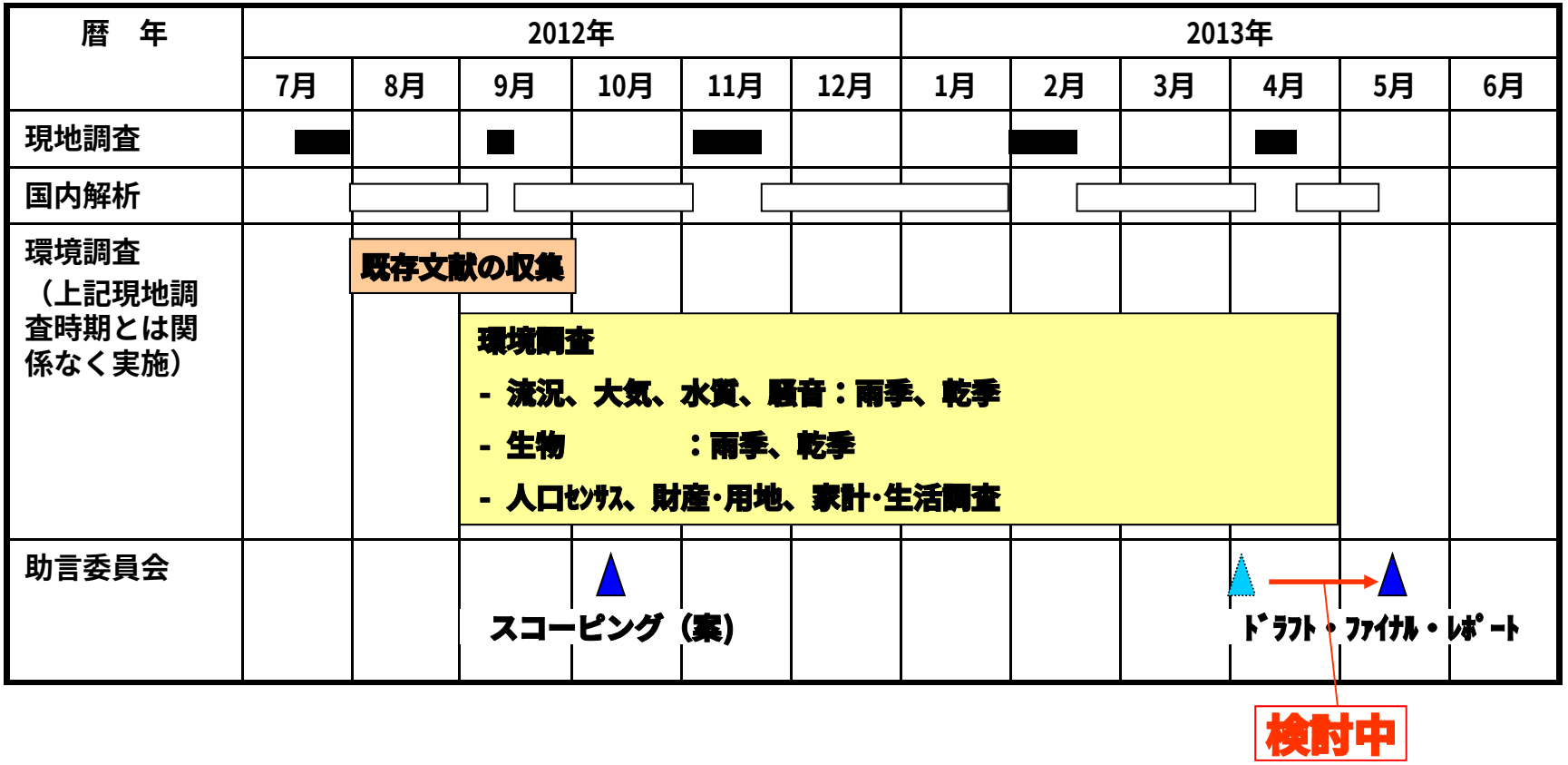
南西側から撮影したサイト

サイトの南側にある集落への道

サイト内で行っている漁業

事業の対象地（送電線）

調査工程と助言依頼内容



助言対象：スコーピング（案）

スコーピングに関するワーキンググループ会合：　10月12日（予定）