

JICA 環境社会配慮助言委員会 第 43 回全体会合
2014 年 1 月 10 日（金）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会合対象案件）

- (1) コスタリカ国ボリンケン地熱開発事業（協力準備調査（有償））ドラフトファイナルレポート 1 月 31 日（金）
- (2) フィリピン国ミンダナオ島南部地域回廊補修事業（協力準備調査（有償））スコーピング案（1 月 31 日（金））
- (3) ウズベキスタン国トゥラクルガン火力発電所建設事業（協力準備調査（有償））スコーピング案（2 月 24 日（月））
- (4) パキスタン国タール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（2 月 10 日（月））
- (5) タンザニア国ケニア-タンザニア連系送電線事業（有償資金協力）環境レビュー（2 月 14 日（金））

3. 上記案件及び WG スケジュール確認（別紙 1 参照）

4. その他

5. 今後の会合スケジュール確認他

- ・次回全体会合（第 44 回）：2 月 3 日（月）14:30 から（於：JICA 本部）

6. 閉会

以上

第43回助言委員会全体会合

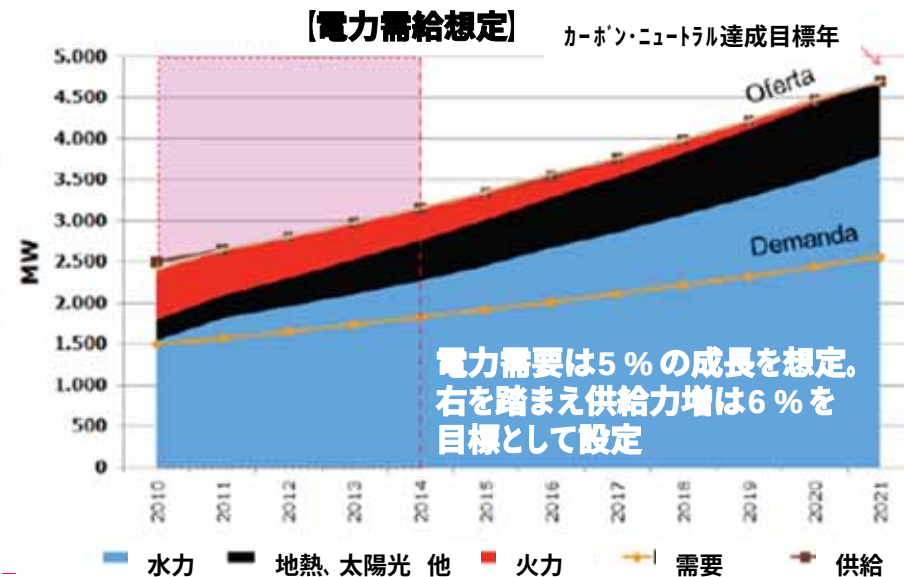
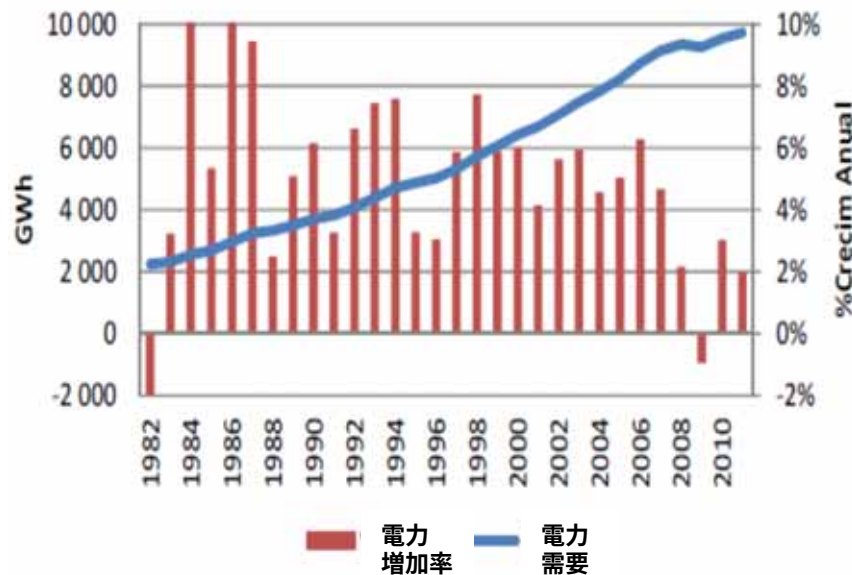
コスタリカ国 グアナカステ地熱開発事業準備調査 (ボリンケン地区)

～有償資金協力 協力準備調査 DFR案～

2014年1月 産業開発・公共政策部

支援の意義、調査の背景：電力セクターの状況

- 経済発展に伴い、近年の電力需要は4～6％にて増加。今後も年平均5％程度の高い成長を想定。
- 上記電力需要の伸びに対応し、安定した電力供給体制を構築するため、コスタリカ政府は、電力供給力の増強を図る方針。
- 「カーボン・ニュートラルへの配慮」、「再生可能エネルギー（地熱・太陽光等）の利用促進」、「火力利用の低下とあわせた水力に依存できない乾季用のベース電源開発」に留意。



支援の意義、調査の背景：電力開発計画

□上記電力需要の伸びに対応するため、設備容量を2,590MWから4,304MW (2024年) にまで拡張する計画。

□水力開発に主眼を置きつつ (1,406MW:82%)、乾季における安定電源として地熱 (105MW:6%) 等の開発を促進。

形式	2011年 設備容量		新規案件	新規開発設備容量												2024年 設備容量			
				年											新規開発計				
	MW	シェア		2012	2013	2014	2015	2016	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	MW	シェア	MW	シェア
火力	537	21%	新規	-34		-131	186								22	1%	559	13%	
水力	1,690	65%	新規	29	91	123	99	306		650	108				1,406	82%	3,096	72%	
風力	129	5%	新規	15			50			100					165	10%	294	7%	
バイオマス	39	2%	新規	16											16	1%	55	1%	
地熱	195	8%	地熱1						35							105	6%	300	7%
			地熱2	今回調査の対象						35									
			地熱3							35									
総計	2,590	100%	新規	27	91	-7	335	306	35	685	243	0	0	0	0	1,714	100%	4,304	100%

調査の概要

□ 調査の目的

地熱資源に富むグアナカステ州において、地熱発電建設を目的とした円借款事業「グアナカステ地熱発電事業」形成のためのF/Sを実施する。

対象とする地域は以下の通り。

- ボリンケン地区：新規地熱発電所の新規建設 (110MW相当)
- ラスパイラス地区：既設発電所の拡張・増設 (55MW相当)

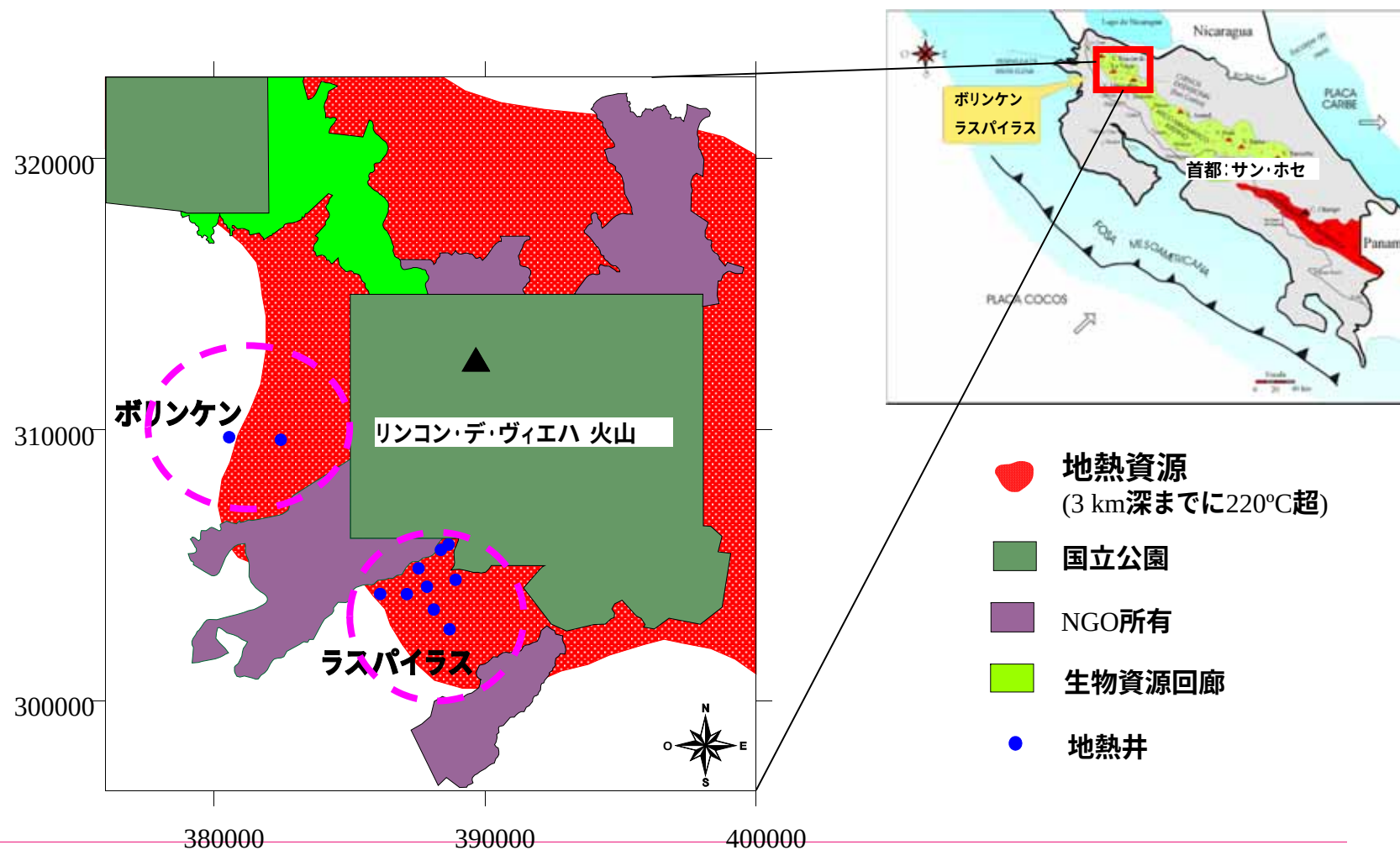
□ 調査の概要

対象	地熱資源の調査	設計	環境社会配慮
ボリンケン地区	情報収集・資源量評価	新規発電設備及び生産井／還元井等	環境社会配慮調査 (EIA実施済)
ラスパイラス地区	現況確認・資源量確認	増設分の発電設備及び生産井／還元井等	環境社会配慮調査 (EIA実施済・2013年1月審査済)

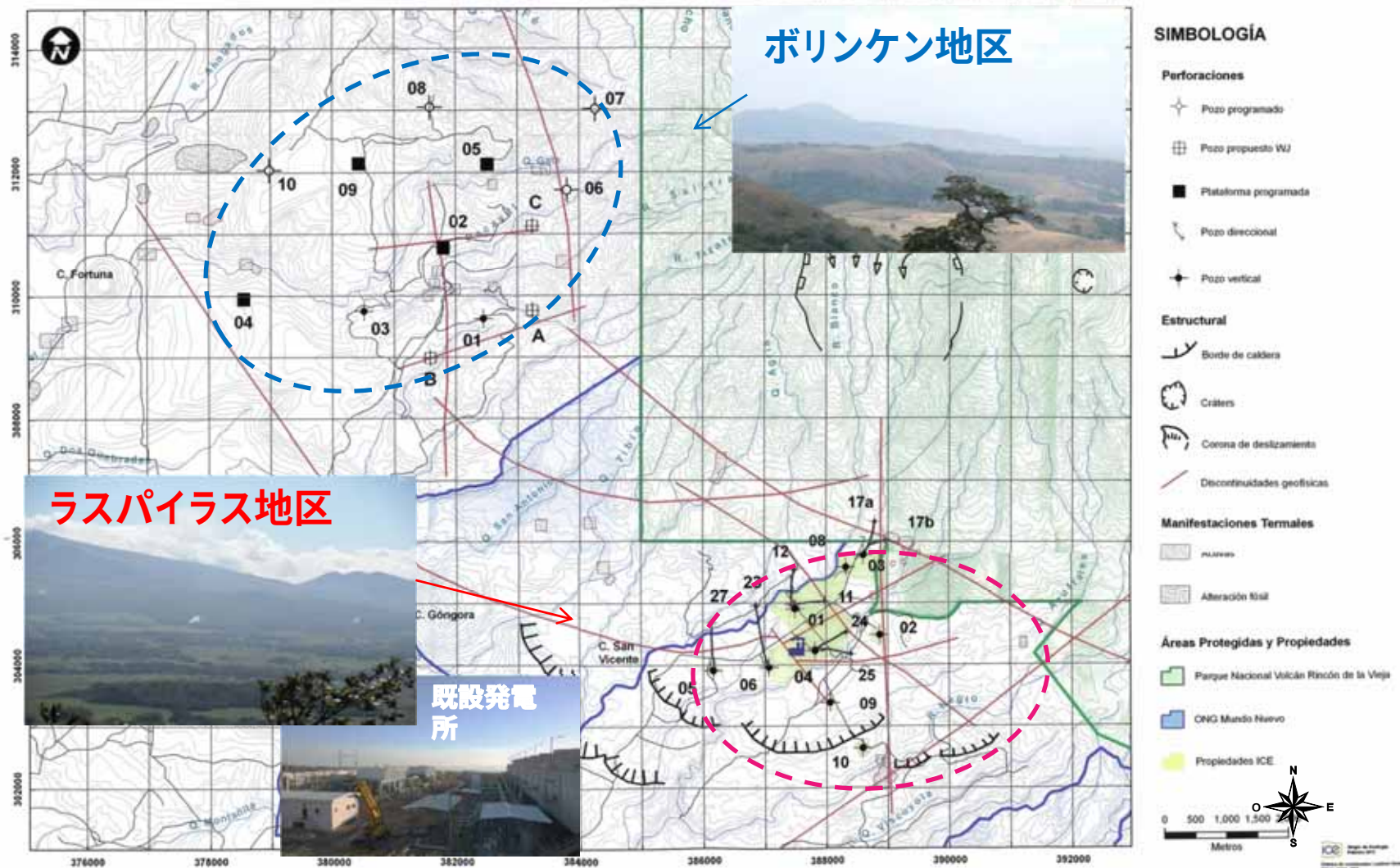
□ カテゴリ分類：A (国際協力機構環境社会配慮ガイドライン 2010年4月)

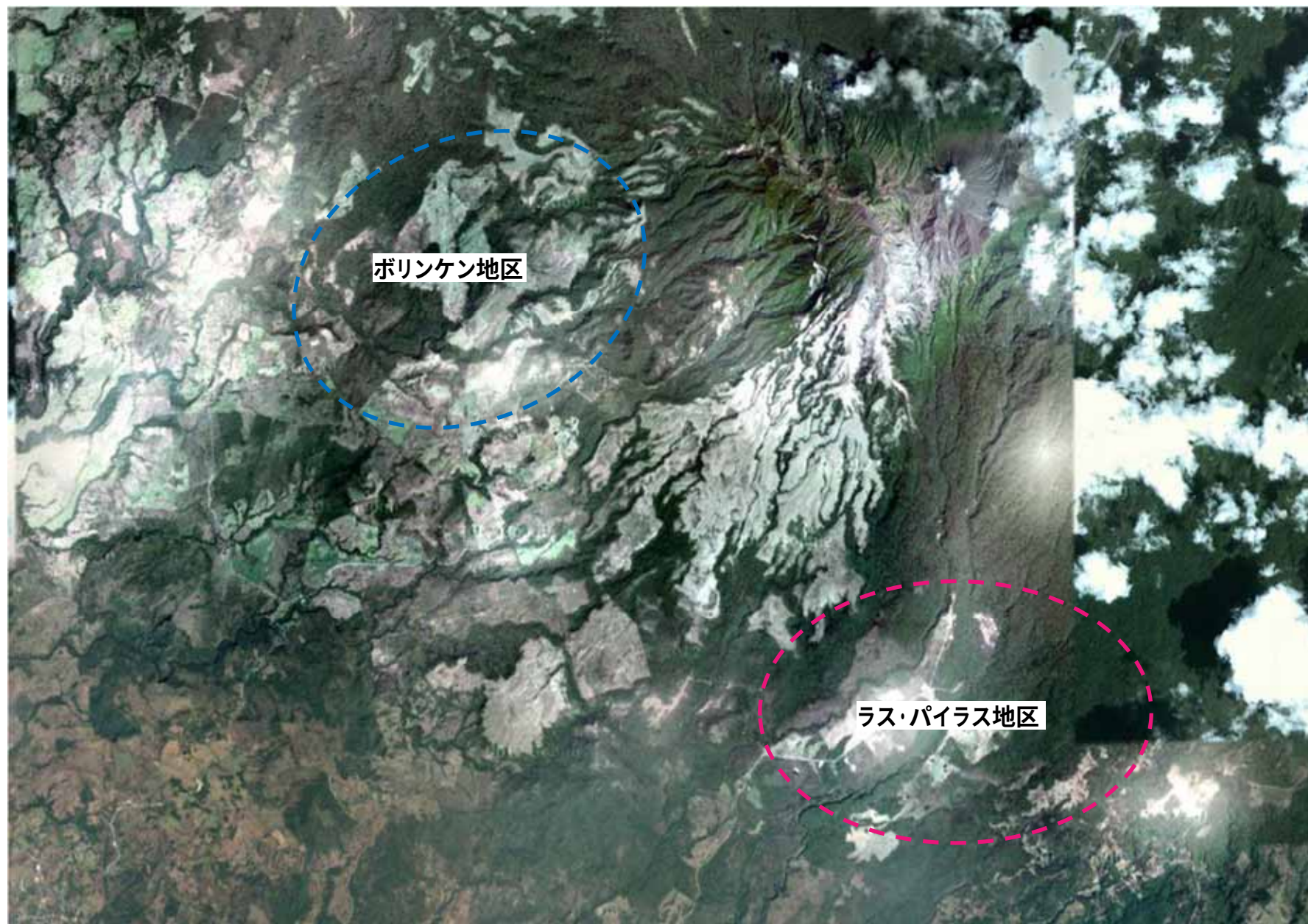
- ガイドラインに掲げる火力発電セクター(地熱) に該当するため。

プロジェクトサイト(1)



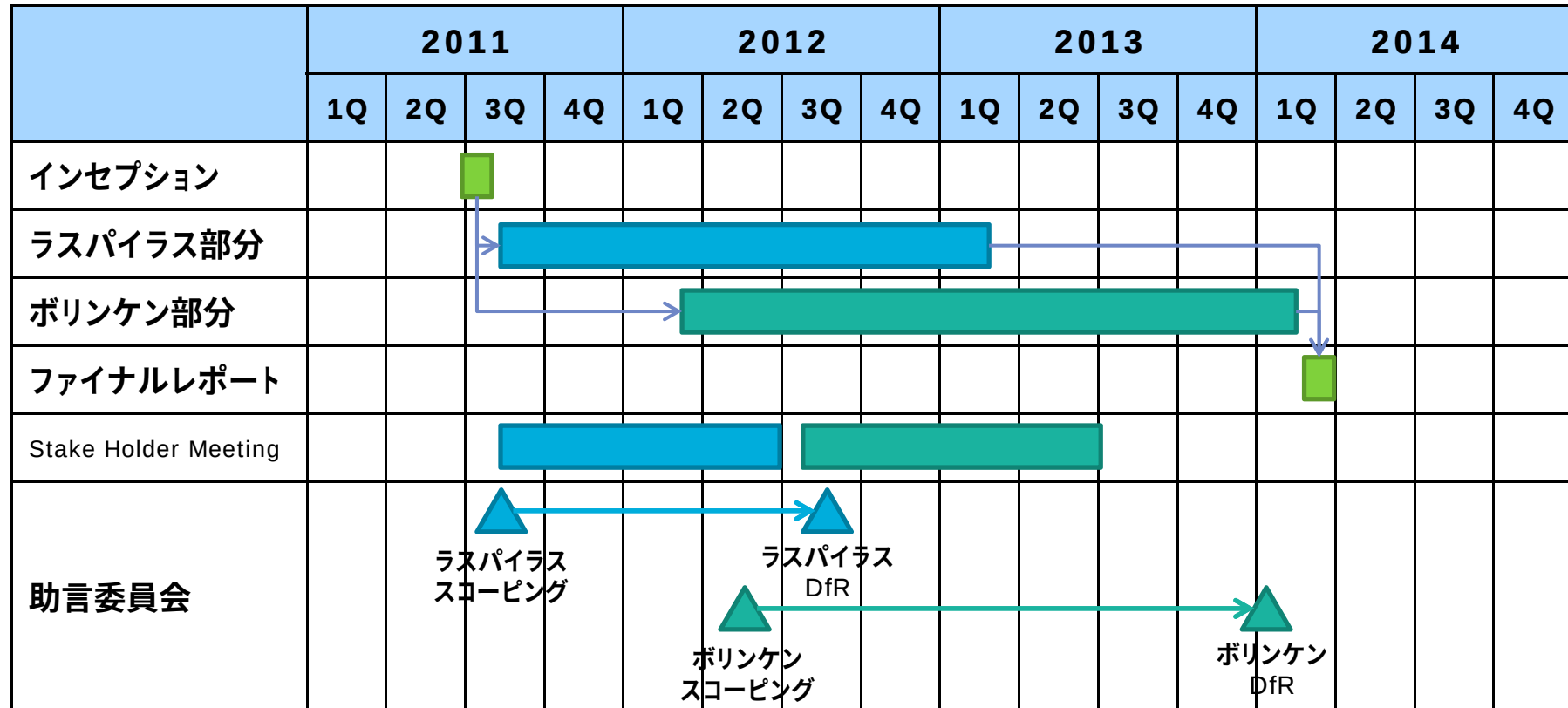
プロジェクトサイト(2)





プロジェクトサイト

調査工程 (案) と助言依頼内容



助言対象：DFR案 (ボリンケン)

ワーキンググループ会合：2014年1月31日 (金)

(参考) ボリンケン スコーピングへの助言概要

【全体事項】

- 地熱発電サイトそのものがエコツアーの資源となる可能性について検討すること。
- 建設時および供用時における当該ホテルの受ける環境影響および経済的な影響について、その有無を確認しておくこと。

【スコーピングマトリックス】

- 「水利用」の項で、供用時には「発電所用水取水により、ある程度の影響が想定される」の表記があるが、発電所用水はどのような用途でどの程度の量が使用されるのか、また取水先と放流先はどこか、それらの影響についても併せて記載すること。
- スコーピング案の中にモニタリングの項目を設け、供用後の周辺環境の変化について継続的な観察を要する項目とその方法、頻度を明示すること。

【環境・社会配慮】

- 本事業が、隣接する国立公園に与える直接・間接の影響を検討すること。
- 地域経済に与える影響を＋（プラス）にとらえているが、大気汚染や水質汚濁などを通じた負の影響も考えられる。周辺の住民がどの程度、どのように居住し、どのような生計を行っているか記述し、考える影響について検討すること。

【ステークホルダー協議】

- 観光業従事者、自然環境に関する専門家、現地NGO等の意見を幅広く聞き、調査で明らかになった知見を公開し、情報共有をしながら進めること。

フィリピン国

ミンダナオ島南部地域回廊補修事業

(ダバオ・バイパス整備事業) 準備調査

【有償資金協力 協力準備調査】

全体会合

2014年1月10日

独立行政法人国際協力機構
経済基盤開発部 運輸交通・情報通信第2課

目次

1. **事業の背景**
2. **事業の概要**
3. **調査対象地域**
4. **調査の概要**
5. **環境社会配慮**
6. **調査工程**

1. 事業の背景

- **ダバオ市 (人口約150万人) はミンダナオ島最大の都市である。年率2.2% (2007-2010) で人口が増加し、郊外では人口増加率が5%を超える地域もある等、都市部が拡大しつつある。また、主要産品である農水産物および加工品等の輸出のゲートウェイとなる港湾設備も擁している。**
- **ダバオ市中心部では慢性的な交通渋滞が発生しており、ピーク時には幹線道路での移動が20km/h以下となる区間が多いなど、市内移動の利便性は低く、通過交通を含めた円滑な物流が妨げられている。**
- **上記課題に鑑み、フィリピン政府はダバオ・バイパス建設に係る路線案検討、概略事業費積算等に係る調査を実施した (2012年3月~2013年2月)。**
- **加えて、日本政府の国別援助方針において、「雇用機会の創出に向けた持続的経済成長」、及び「ミンダナオにおける平和と安定」が重点課題に掲げられていることから、ダバオ・バイパス建設がミンダナオ島の経済成長及び平和と安定に果たす役割は大きく、本事業への支援の必要性・妥当性は高い。**

2. 事業の概要

- 目的

本事業は、ダバオ市中心部を迂回するバイパスを建設することにより、ダバオ市内の渋滞緩和、物流改善を図り、もってミンダナオ島の経済発展に寄与するもの。

- プロジェクトサイト／対象地域名

フィリピン国ダバオ市

- 事業概要

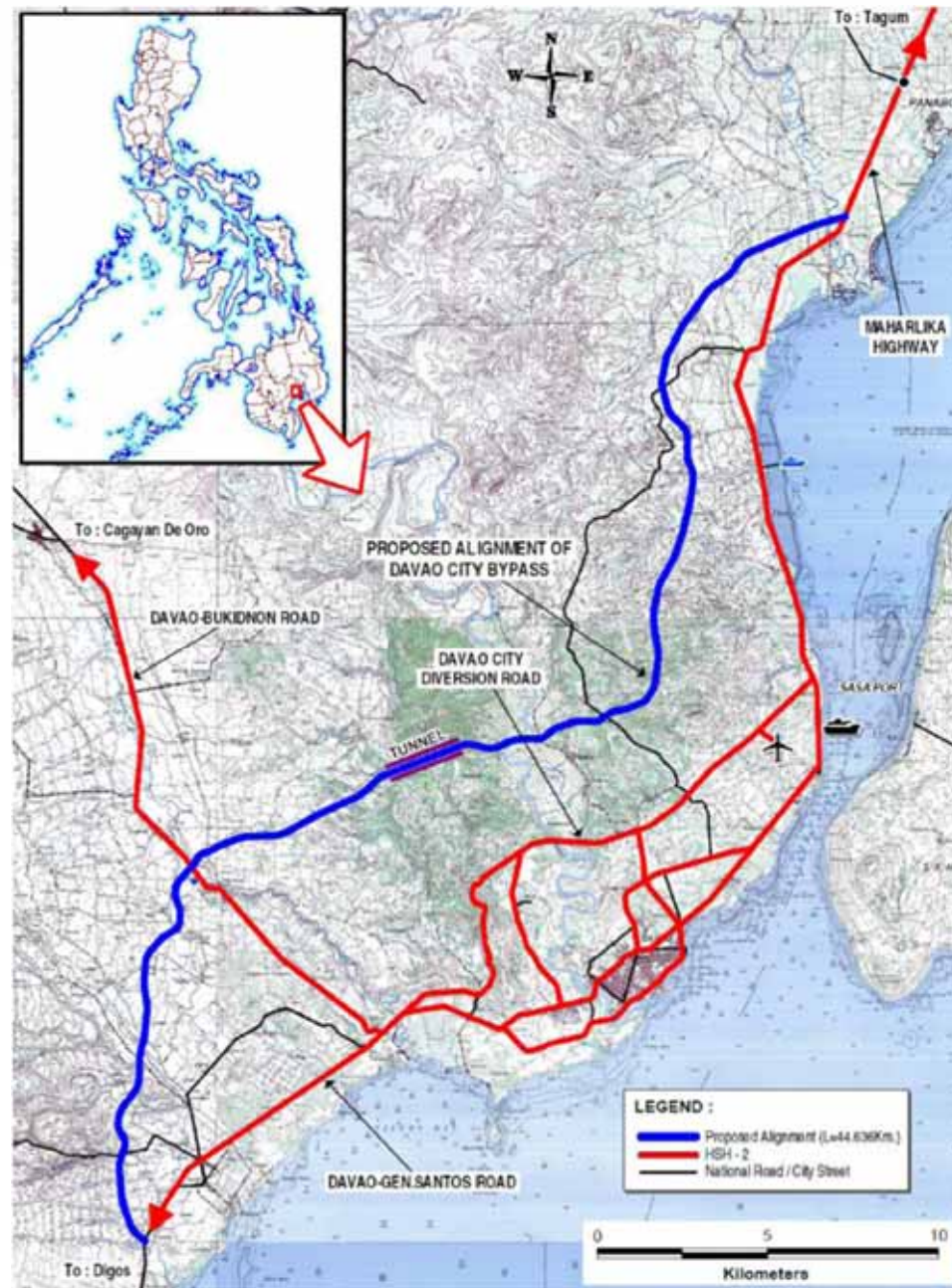
ダバオ・バイパス整備

(対面式2車線、延長約45km、トンネル約2km、橋梁等を含む)

- 事業実施機関

フィリピン国公共事業道路省 (DPWH: Department of Public Works and Highways)

3. 調査対象地域



4. 調査の概要

- 調査目的

ダバオ・バイパス整備事業について、事業目的、概要、概略事業費、事業実施体制、運営維持管理体制、環境・社会配慮、事業効果等、我が国が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。

- 調査内容

- 自然条件調査 (地形、地質等)
- 交通需要予測
- 路線案の比較検討
- 概略設計、本体事業費積算
- 環境社会配慮調査

5. 環境社会配慮

(1) 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
WG開催時期：2014年1月31日
- 第2回：協力準備調査報告書ドラフト
WG開催時期：2014年9月頃

(2) 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）に掲げる道路セクターに該当するため。

(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）

(4) 環境社会配慮について

- 影響家屋数を最小化すべく、DPWHによる既往調査の路線案の見直しを本調査にて実施した。影響家屋数は125戸程度と想定される。
- 切土、盛土等による自然環境への影響が想定される。

6. 調査工程

	2013年			2014年											
	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
現地調査・国内解析 (全体)															
		▲PR 1							▲PR 2				▲DFR	▲FR	
現地調査 (環境社会配慮)		スコーピング案作成		調査・EIA、RAP作成支援											
ステークホルダー 協議															
環境社会配慮 助言委員会				▲	スコーピング案							▲	DFR (環境社会配慮 関連部分)		

ウズベキスタン共和国
トゥラクルガン火力発電所建設事業
(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

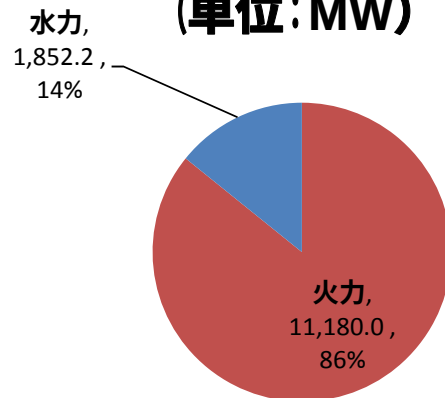
2014年1月10日

JICA東・中央アジア部中央アジア・コーカサス課

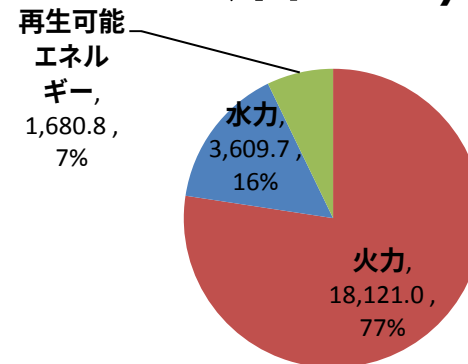
調査の背景

- **ウズベキスタン共和国の最大電力需要は、2012年に8,020MWに達している。これに対し総発電定格容量は12,033MWであるが、全般に老朽化が進んでおり、国内施設のピーク対応能力は約7,400MWに留まるため、電力供給の信頼性は著しく低下している。**
- **ウズベキスタンの単位GDP当たりのCO2排出量は老朽化した発電設備の効率の悪さや電力を多く消費する灌漑農業により世界で最も高いレベル（2009年は1位（1.5kg）、2010年は5位（1.2kg））（世銀のworld development indicatorsに基づく）**

電源構成 2013年
(単位: MW)



電源構成 2030年
(単位: MW)



出典: Electricity Generation Concept of Uzbekistan until 2030

(ウズベキスタン電力公社、復興開発基金、Research Institute作成)

調査の背景

- **ウズベキスタン共和国政府は、産業開発計画2011-15年（大統領令PP-1442号）において既存発電所の近代化によるエネルギー利用の効率化・安定供給や国内に埋蔵する天然ガスを利用した新規電源開発を優先課題として掲げている。**
- **ウズベキスタン電力公社等によって作成された「ウズベキスタンにおける2030年までの電力産業開発コンセプト」の中で老朽施設を効率の良いコンバインド・サイクル火力発電所で更新していく方針を有している。フェルガナ地方のトゥラクルガンでの発電所建設事業も優先事業として計画されている。**
- **東部のフェルガナ地方では人口密度が高く全人口の約3割が居住する一方、同地方の発電能力は、国のグリッド全体の約4.4%のみであり、需給バランスが悪く、グリッドの構成が非効率的なものとなっている。**
- **同地方では今後も毎年約8%の電力需要の伸びが予測され、更なる電力不足が見込まれるため、発電効率の高い発電設備を建設することが急務となっている。**

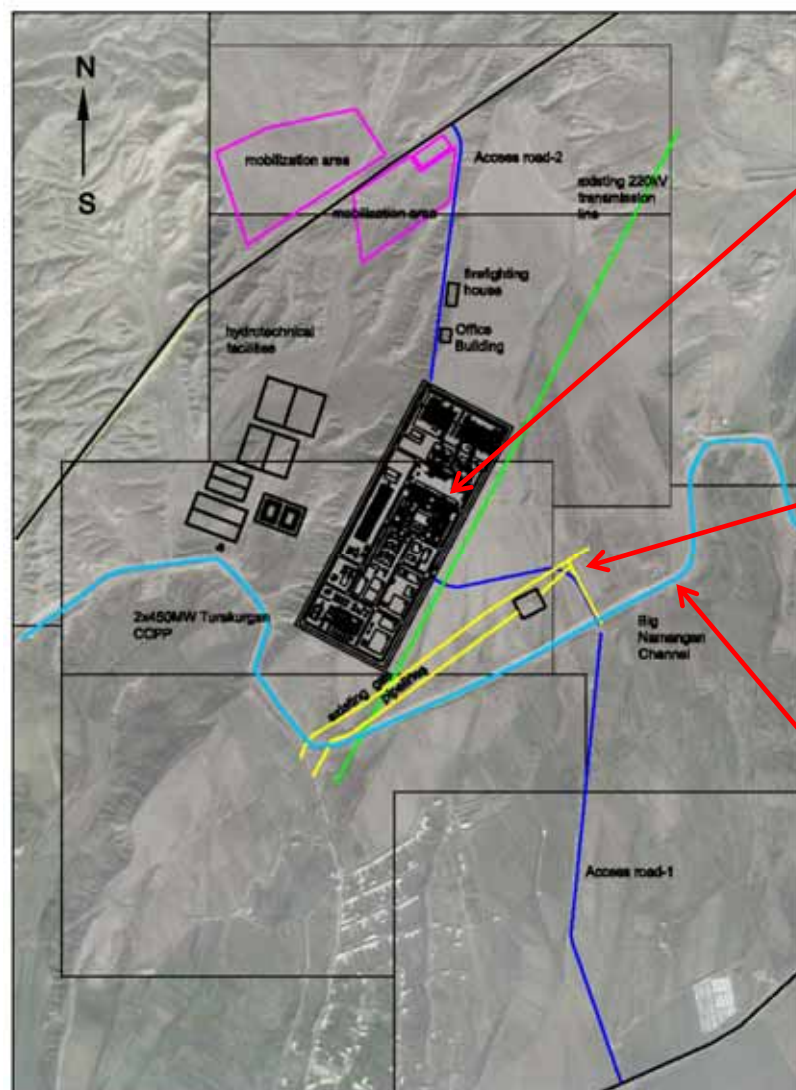
事業の目的・概要

- **本事業は、ウズベキスタンのフェルガナ地方のナマンガン州トウラクルガン地区において高効率のガス火力発電所を建設することにより、同地方へ安定的に電力供給を行い、ウズベキスタンの持続的な経済発展を図る。**
- **2013年8月にウズベキスタン電力公社と機構との間で締結した協議議事録に基づく、コンバインドサイクルガス火力発電所 (450MW×2基) 及び送電線 (20km×4本) 等の建設。**

対象地域地図



建設予定地の現況



発電所建設予定地



既存のガスパイプ
(黄色)。ここから
ガスを引く。



運転用水の取水・
排水を行う運河
(水色)。



調査の概要

【調査目的】

当該事業の必要性、概要、事業費、実施スケジュール、実施（調達・施工）方法、事業実施体制、運営・維持管理体制、環境社会面の配慮等について、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。

【対象地域】 ナマンガン州トゥラクルガン地区（ウズベキスタン東部のフェルガナ地方にあるナマンガン市の西約11キロ）

【相手国実施機関】 ウズベキスタン電力公社（Uzbekenergo）

【調査内容】

- ① 既存資料のレビュー（電力セクター調査報告書含む）
- ② F/Sの実施
- ③ 環境社会配慮

環境社会配慮事項

1. カテゴリ分類: A

根拠: 本事業は、「JICA環境社会配慮ガイドライン (2010年4月)」に掲げる火力発電セクターに該当する。

2. 本調査にて既存のEIA報告書 (2013年6月承認) のレビュー及び必要に応じて補足調査を行う。また、スコーピング案及び報告書案の段階でステークホルダー協議開催の支援を行う。

3. 事業予定地は原野であり住宅等の構造物は無く (最も近い居住地は1km離れている)、送電線部分も含めて住民移転はない。なお、発電所建設用地の取得は終了しており、本調査において用地取得の過去の経緯について確認をする予定。送電線については、別途簡易RAPのレビューを行う予定。

今後のスケジュール

年度・月 内容	2013年度				2014年度	
	1月	2月	3月	4月	5月	6月
国内作業						
現地作業						
ステークホル ダー会合		▲		▲		
助言委員会	■ 全体会合	■ WG（スコーピング案）			■ WG（DFR）	

WG会合(スコーピング案)： 2014年2月24日 (月)

**パキスタン国
タール石炭火力発電所建設事業準備調査
(有償資金協力)**

**環境社会配慮助言委員会
案件概要説明資料**

**2014年1月
国際協力機構南アジア部**

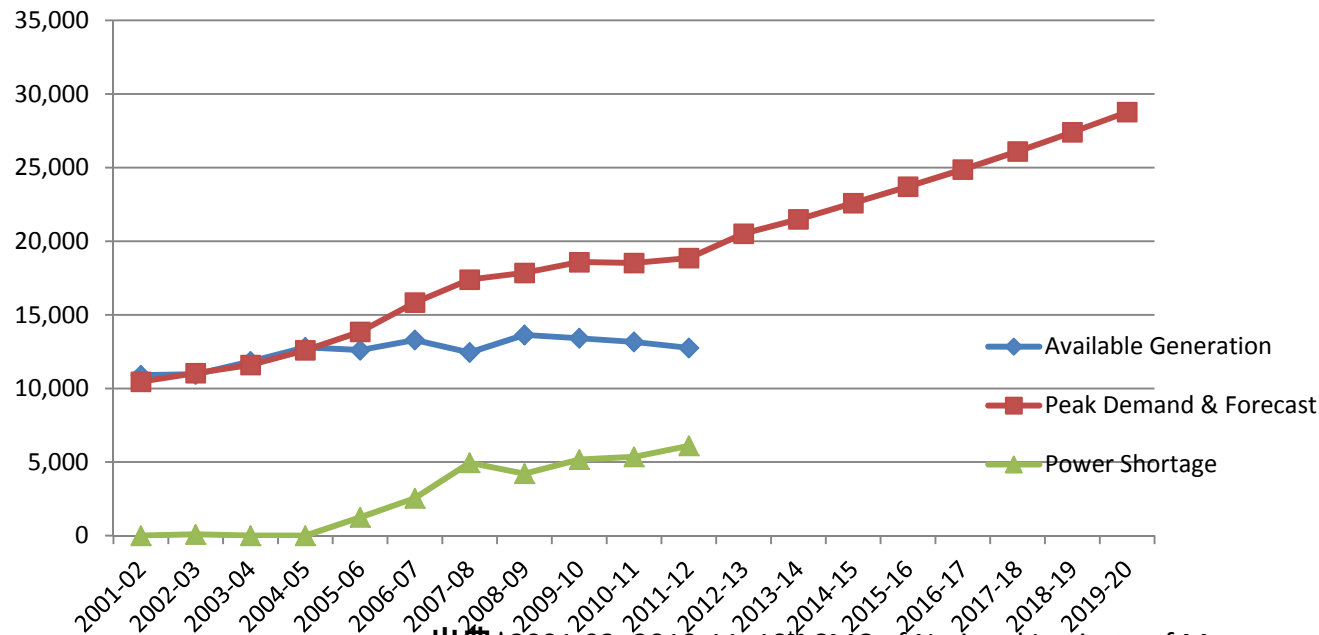
目次

- 調査の背景 (1)
- 調査の背景 (2)
- 調査の背景 (3)
- 調査の背景 (4)
- 調査の背景 (5)
- 事業の概要
- 環境カテゴリー
- 代替地の比較検討 (候補地)
- 代替地の比較検討 (環境社会面)
- 代替地の比較検討 (コスト比較)
- 代替地の比較検討 (選定)
- 事業の対象地 (1)
- 事業の対象地 (2)
- 石炭火力発電所の主な設備構成
- 事業対象地の写真
- 調査スケジュール (予定)

調査の背景 (1)

電力需給ギャップ

- 「パ」国電力需要は（カラチ電力管内のみを除く）年々増加しており、2010-11年における電力需給ギャップは約6,100MWに達した。
- 「パ」政府は電力需給ギャップの解消を喫緊の課題と捉え、National Power Policy 2013を策定した。



出典：2001-02~2010-11 10th SMC of National Institute of Management, Karachi
：2011-12以降の予想はNTDCの資料より（平均5%/年）

調査の背景 (2)

National Power Policy 2013 (パキスタン政府)

Visions

- 国民の需要を満たし、経済発展に貢献する最も効率的で消費者中心の発電、送配電システムを持続可能かつ安価に開発する

Challenges

- 高コストの石油焚き火力 (総発電量の44%) に依存することで発電コストの上昇を招いている (Rs. 12/kWh)
- 5年以上続く需給ギャップで、全国的に12～16時間/日の計画停電を招いている

Goals

- 国産資源 (タール炭など) を活用して、家庭用、商業用、産業用の安価な電力発電を確保する
- 世界レベルの発電効率を持つ発電を促進する

Target

- 2017年までに電力需給ギャップをゼロにする
- 2017年までに発電コストを現在のRs. 12/kWhからRs. 10/kWhまで下げる

調査の背景 (3)

石炭火力発電の必要性(1/2)

発電方式	単価(Rs./kWh)	単価出典
石炭火力発電	7.6	Up-front tariff 600MW クラス
ガスタービン発電	7.9～8.3	NTDC Power System Statistics 2011-2012 Rs 7.9 GTPS Kotri (2012) Rs 8.3 GTPS Faisalabad (2011)
ガス＆石油(RFO)混合火力発電	12.0	National Power Policy 2013
石油(RFO)火力発電	17.0	同上
ディーゼル(HSD)エンジン発電	23.0	同上
風力	15.5	Up-front tariff
太陽光	33.4	「パ」国として算定された数値は入手できていないため、日本政府が2011年12月に試算した33.4円/kWhを参考とする。
水力発電	7.2	National Power System Expansion Plan 2011 – 2030 (US¢ 6.8kWh)

高コスト

調査の背景 (4)

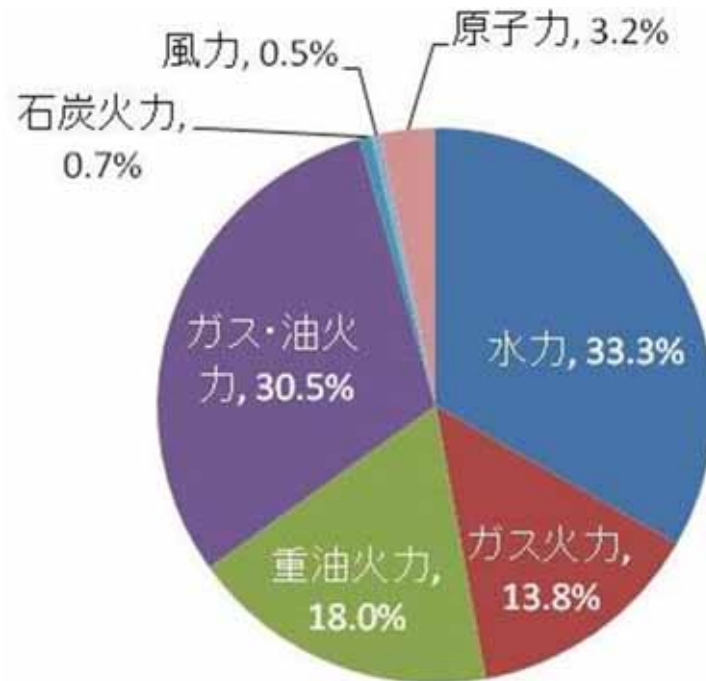
石炭火力発電の必要性 (2/2)

- (1) **パキスタン政府は、低コストなエネルギー源中心 (石炭含む) のエネルギーミックスを目指す方針。**
- (2) **大型水力は計画調査～発電開始に10年以上の期間を要し、乾季の発電は定格の30%程度となり年間を通じた安定した電力と言えない。**
- (3) **既設のガスタービン用ガスは国内産で安価であるが、家庭用、工業用、車の燃料に使用され、慢性的に不足している。ガスの輸入ともなれば燃料費用のみでRs.10/kWhとなり、発電単価はそれ以上となる。**
- (4) **再生可能エネルギーは高コストである上、ベースロードとなる大規模火力発電の代替とはなり得ない。**

調査の背景 (5)

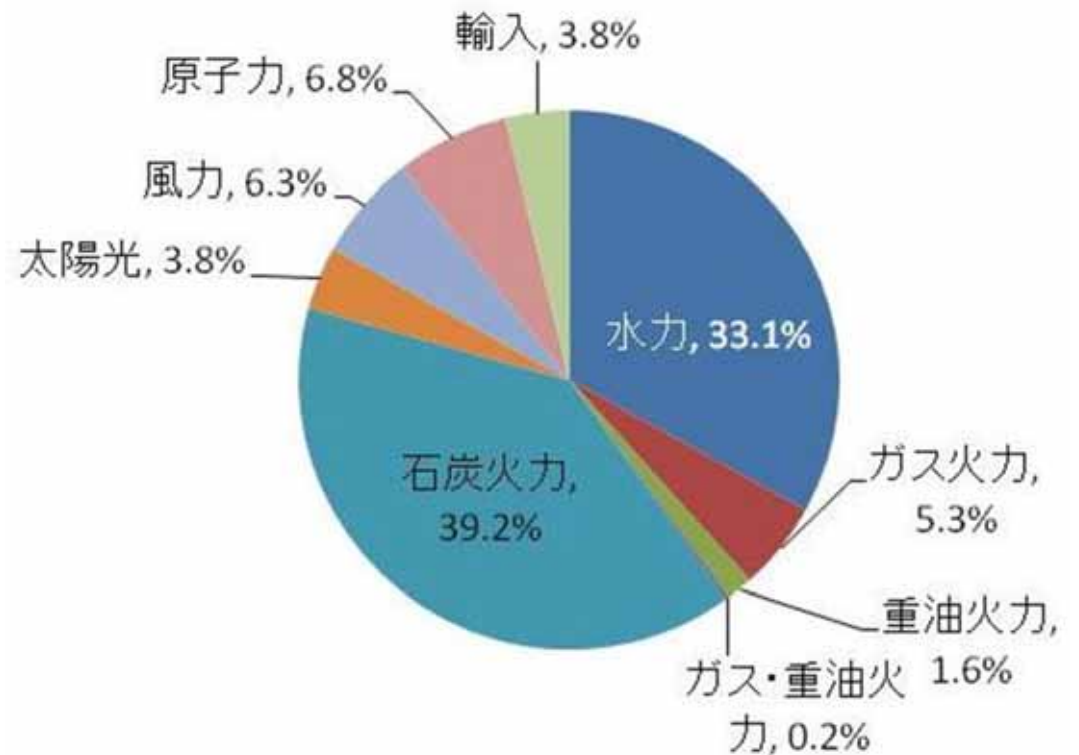
パキスタン政府電源構成計画 (NTDC)

2013年11月現在の電源構成



出典: Existing Installed Capacity & Capability of X-WAPDA DISCOs System, as of September 2013, NTDC

今後新設電源構成計画
(2013-14~2019-20年)



出典: Annual Summary of Generation addition, as of September 2013, NTDC

事業の概要

目的

本事業は、石炭火力発電所の建設により、電力供給を安定させ、もってパキスタンの経済活性化に寄与するものである。開発にあたっては、コスト面とともに、気候変動の緩和を含めた自然環境並びに社会環境への影響緩和に配慮する。

事業内容

- 実施機関名： 発電会社 (Generation Company Ltd. 以下「GENCO」)
- 石炭火力発電所の建設 (Net Power 600MW×1基、超臨界又は超々臨界)
 - a. 主な設備
 - ①石炭焚きボイラ、②蒸気タービン発電機、③蒸気配管類、④復水設備、⑤ボイラ給水設備、⑥循環水設備及び冷却塔、⑦原水設備及び純水設備、⑧排水処理設備、⑨環境対策設備 (FGD、ESP)、⑩圧縮空気設備、⑪燃料油設備、⑫石炭貯蔵及び運搬設備、⑬石炭搬入設備 (鉄道引き込み線、ベルトコンベア等)、⑭灰処理設備、⑮所内電気設備、⑯監視制御設備、⑰送変電設備、⑱土木構造物 (煙突、管理棟、その他建屋、構造物、構内道路等)、⑲作業員宿舎、⑳石炭搬入用設備
 - b. 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、等)

環境カテゴリー

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. カテゴリー分類:A

3. カテゴリー分類の根拠

**本事業は「環境社会配慮ガイドライン (2010年4月)」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 (候補地)

立地場所の候補地として、以下の3地域(4候補地)を検討対象とし、炭田の位置、石炭輸送手段(輸入炭含む)、水資源条件、環境・社会条件、コスト等を勘案して事業地選定を行った。



候補地	地名	詳細	
タール炭田山元	シンド州タールパーカー地区	ブロックIIに計画中のEnergy Park (1.35km ²)	
インダス川流域	シンド州タッタ・バディン地区ハイデラバード	候補地1	ラクラ石炭火力発電所内敷地 (約0.77km ²)
		候補地2	ジャムショロガス重油焚き発電所北方約3kmの未利用地 (1.0km ²)
カラチ湾岸	シンド州カラチ市内	カシム港工業団地内敷地 (1.0km ²)	

代替地の比較検討 (環境社会面)

各候補地の環境社会面を比較・検討した。自然環境面では、インダス川流域が優位である。社会環境面では、住民移転のないラクラ発電所内とカラチ湾岸が優位である。環境汚染面では、ラクラ発電所内 (5年以内にラクラ発電所廃止) とカラチ湾岸が若干優位である。

項目		タール炭田山元	インダス川流域		カラチ湾岸 (カシム港)
			ラクラ発電所内**	ジャムショロ発電所北方	
環境社会配慮	自然環境	貴重種*が生息する (哺乳類:1、鳥類:5) 50km南にラムサール登録湿地 (インド)	今後の調査で確認する**	貴重種*が生息する (哺乳類:2、爬虫類:1、鳥類:2)	貴重種なし。湾岸沿いにマングローブ林が広く分布。珊瑚礁の生息も予想される。
	社会環境	住民移転なし 用地取得あり (発電所用地):大規模	住民移転なし*** 用地取得あり (引き込み線用地):小規模	住民移転あり 用地取得あり (発電所・引き込み線用地):大規模	住民移転なし 用地取得なし**** 漁業への影響
	環境汚染	砂漠環境のため、PM ₁₀ とPM _{2.5} の濃度が高い (現状非悪化)	発電所敷地内のため、PM、SOx値が高い可能性あり (但し、既存発電所は5年以内に廃止予定)	PM _{2.5} の着地濃度が高い (インダスハイウェイ沿い)	候補地の西5km圏内にPakistan Steelの工場があり、カシム港に新たな石炭火力発電所計画もあるため、累積的影響が懸念される。

* IUCNレッドリスト2012

** 現時点では、ラクラ発電所のデータ (モニタリングデータ含む) が乏しく、詳細は今後の調査で確認する。

*** 鉄道 (引き込み線) 建設に伴う住民移転については調査中だが、多くが農地のため住民移転は生じない若しくは小規模であると考えられる。

**** Qasim Port Authority所有

代替地の比較検討 (コスト比較)

初期投資 (建設費用) は、「ラクラ発電所 (輸入炭の混焼80%)」が安価である。運営費用 (30年) を含めると、炭田開発が予定通り進めば、「タール炭田山元発電」が安価である。しかし、炭田開発が遅れれば「カラチ湾岸 (輸入炭の混焼80%)」、次いで「ラクラ発電所 (輸入炭の混焼80%)」が安価となる。

単位:10億 ルピー

項 目		タール炭田 山元	インダス川流域				カラチ湾岸 (カシム港)	
			ラクラ発電所内		ジャムショロ発電所北方			
炭田 開発	項 目	タール炭 100%	タール炭 100%	輸入炭* (混焼80%)	タール炭 100%	輸入炭* (混焼80%)	タール炭 100%	輸入炭* (混焼80%)
ター ル 炭 田 開 発 所 から 運 開 一 タ ー ル 炭	建設費	155	163	114	163	115	168	119
	運営費(30年)	314	352	465	352	464	345	433
	合 計	469	515	579	515	579	513	552
ター ル 炭 田 開 発 所 から 運 開 一 タ ー ル 炭 田 開 発 所 から 運 開 一								

* 初期コスト (建設) の抑制および発電効率の観点 (低炭素化) から、輸入炭 (瀝青炭もしくは亜瀝青炭) :タール炭=80:20についても検討

代替地の比較検討 (選定)

1. 初期費用の抑制

「褐炭焚きボイラ」は「瀝青炭 (もしくは亜瀝青炭) 焚きボイラ」に比べ、ボイラ容積が約2倍となる。総事業費では前者が約1700億円 (送電線約200億円含む)、後者が約1300億円となり、約400億円の差が生じる。したがって、総事業費抑制の観点から、「輸入炭:80%及びタール炭:20%の混焼」の採用が望ましい。

2. タール炭田開発の不透明性

タール炭田開発の遅延リスクが懸念される。本炭田開発が遅れた場合のシナリオを設定し、ランニングコストを含めた全体コストを算出した結果、炭田開発が予定通り進んだ場合は、タール炭田山元が安価となるが、炭田開発が遅れた場合には、カラチ湾岸 (輸入炭混焼80%)、次いでラクラ発電所 (同) が安価となる。

3. カラチ港湾 (カシム港) における環境影響

カシム港の海岸域にはマングローブ林が分布。また、候補地近くにIPPによる石炭火力発電所計画 (660MW x 2基、2018年完成予定、カタール国と中国の民間資本) があり、環境影響の観点から累積的影響が懸念される。したがって、カラチ湾岸での建設は望ましくないと判断される。

4. 既存ラクラ発電所の優位性

既存ラクラ発電所には十分な用地があり、用地取得や住民移転も発生しない (1~2kmの鉄道引き込み線は用地取得が必要)。既存発電所は5年以内に廃止予定のため、環境社会配慮の観点からも優位性がある。既存運転員の雇用確保やコロニーの活用などの点でも利点がある。

以上より、インダス川流域の「ラクラ発電所内 (輸入炭の混焼80%)」を選定する。

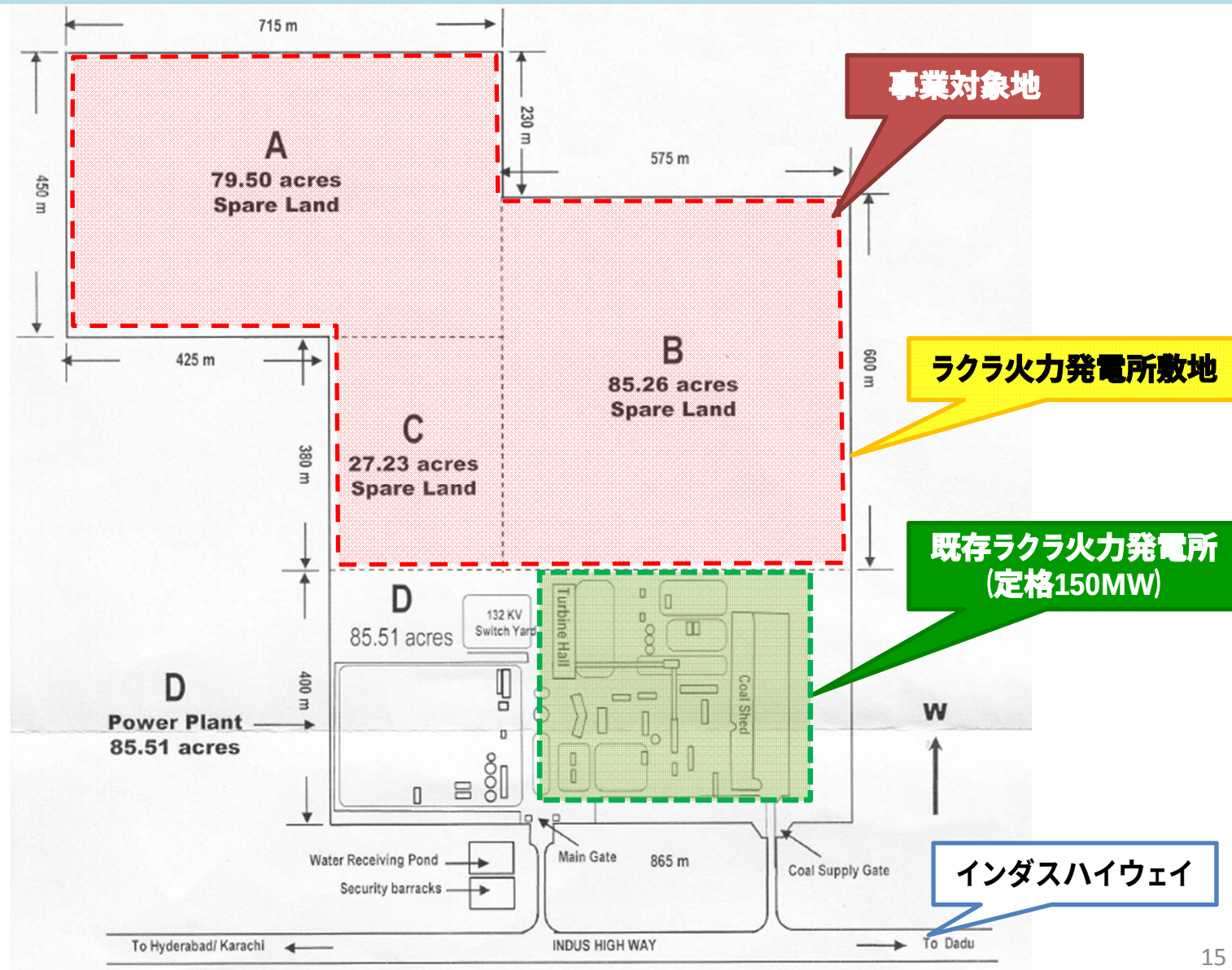
事業の対象地 (1)

【立地条件】

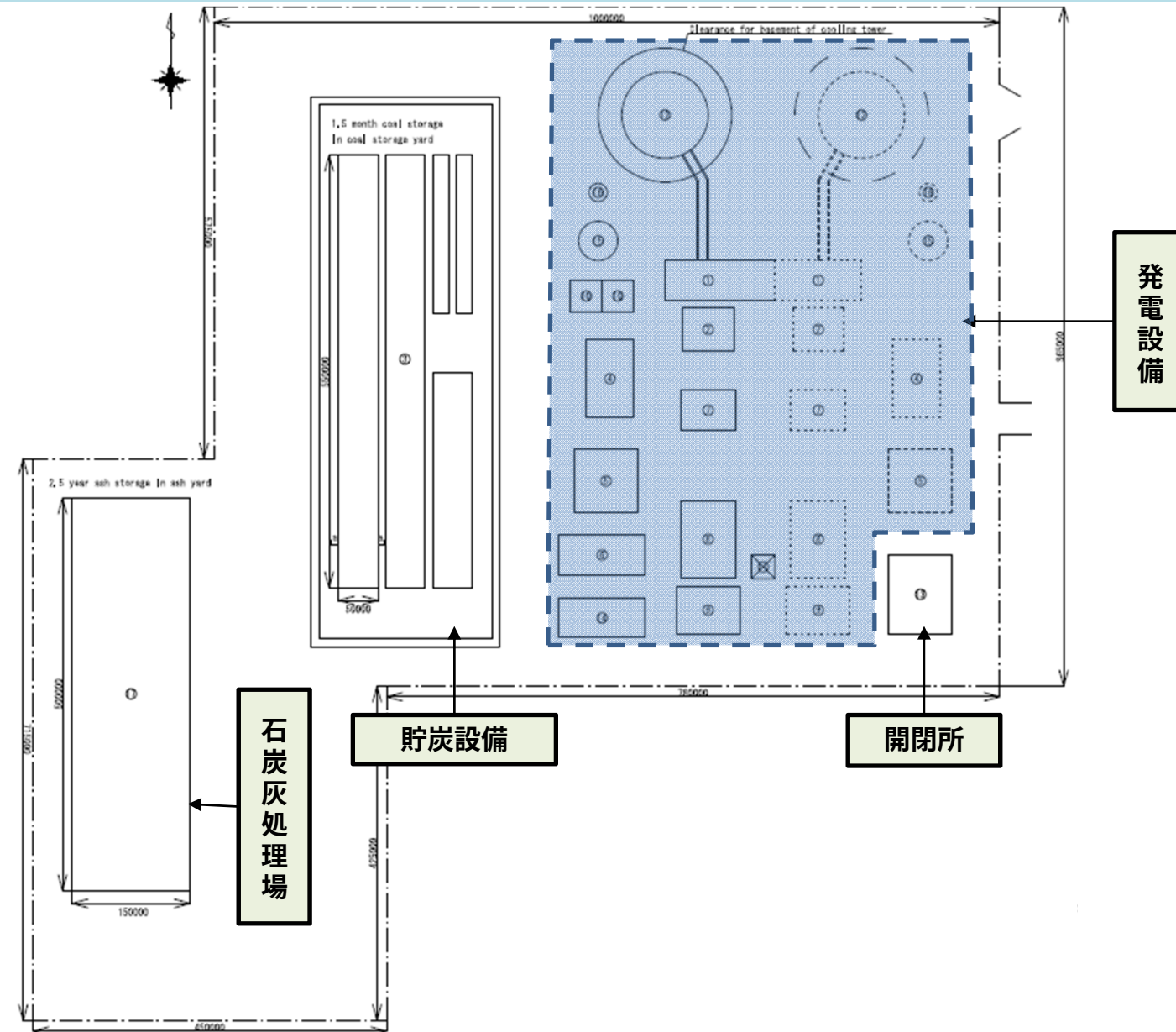
- ・ ジャムショロ火力発電所の北約30km
- ・ インダス川の西約2.5km
- ・ タール炭田の北西約240km (直線距離)



事業の対象地 (2)



石炭火力発電所の主な設備構成



事業対象地の写真



事業対象地 (ラクラ発電所内)



ラクラ発電所

事業対象地 (ラクラ発電所内)



インダス川 (10月 (乾季))



ラクラ発電所

インダスハイウェイ (前方ラクラ発電所)

調査スケジュール (予定)

- ・ワーキンググループ (スコーピング案) : 2014年2月10日
- ・ワーキンググループ (最終報告書案) : 2014年9月頃

調査期間	2013				2014										
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
国内作業	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
現地調査		■		■		■		■				■		■	
環境配慮調査	・事業候補地調査 ・スコーピングのための基礎情報収集				・測定 (大気、水質、騒音) ・シミュレーション分析 (大気、騒音) ・環境アセスメント報告書案作成										
社会配慮調査					・ステークホルダー協議、住民説明会 ・人口センサス、住民移転計画案作成 (鉄道部分)										
助言委員会					▲ スコーピング (案)							▲ ドラフト・ファイナル・レポート			

タンザニア連合共和国

ケニア-タンザニア連系送電線事業

2014年1月10日

アフリカ部

アフリカ第二課

内容

1. **タンザニアの概況と協力の方向性**
2. **事業目的**
3. **事業概要**
4. **事業対象地域図（広域）**
5. **事業対象地域図（詳細）**
6. **環境レビュー方針の概要**
7. **審査スケジュール**

1. タンザニアの概況と協力の方向性

基礎情報

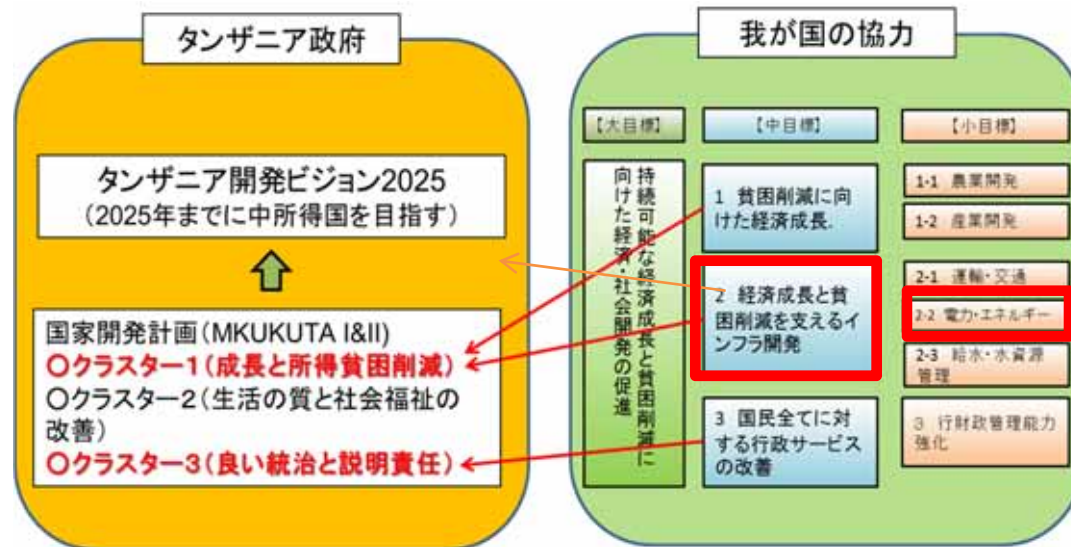
■人口 (2011) : 約4,622万人
 ■GDP成長率 (2000～) : 6～7%
 ■一人当たりGNI (2011) : 540ドル
 ■GDP構成比 (2011) : 第1次産業 (28%)、第2次産業 (24%)、第3次産業 (48%)

■貧困率 (2007) : 33.4%
 ■主要産業 (2009) : 金、農業、サービス業
 ■電化率 (2009) : 14% (うち6割はダルエスサラームに集中)

■国民の大多数が貧農であり、中間層の育成が鍵。農業生産性を高め農業従事者の所得水準を向上させるとともに、産業多角化による雇用創出が重要。

■約30TCF規模の天然ガスが発見。直接投資の拡大 (2017年から200～300億ドル規模) と外貨獲得 (GDP比10%程度) への期待が高まっている。

開発計画及びJICAの支援



開発計画及びJICAの支援

有償・無償はE/Nベース、技協は年度予算

単位: 億円

年度	円借款	無償資金協力	技術協力	合計
2007年	20	57.05	22.03	98.41
2008年	20	51.5	20.62	92.12
2009年	91.19	31.17	23.02	145.38
2010年	60.48	80.96	25.98	175.79
2011年	15	27.29	35.48	77.77
2012年	0	集計中	集計中	集計中
2013年	126.02	集計中	集計中	集計中

タンザニア政府の方針:

■「国家エネルギー政策」に基づく「電力システムマスタープラン」(2013年2月)において、電源開発、送電線整備について計画(電力融通を含む)。
 ■東部アフリカパワープールに加盟(2010年)。「東部アフリカパワープールマスタープラン」(2011年5月)に基づき、エネルギー政策を推進。

我が国の方針:

■「国別援助方針」(2012年6月)に基づき、MKUKUTA IIを支援するため、農業・産業開発、**インフラ**(運輸・交通、**エネルギー**、水)、行政サービス改善に重点を置いて支援。

■TICAD V (2013年6月)において採択された「横浜行動計画」の重点目標に基づき、インフラ整備・能力強化の促進の一環として、**広域電力網整備**を支援。

2. 事業目的

✓ 安定的な電力供給への寄与

- 2000年以降、年平均7%前後の経済成長を経験し、電力需要が拡大
- 他方、設備は過負荷運転を強いられ老朽化が進み、電力需給は全国的に逼迫
- タンザニア政府は、電源開発を進めるとともに、基幹送電線の整備を含む送電網の整備・強化を実施

✓ 東部アフリカにおける電力融通の促進

- 2005年に東部アフリカ・パワープールが設立、域内電力融通が推進
- タンザニア政府は、自国の電源開発に加え、短期的には周辺国からの電力輸入、中・長期的には周辺国への電力輸出を進める方針

□ タンザニア国内の安定的な電力供給に寄与するとともに、東部アフリカの電力融通を促進することにより、域内の生活水準の向上及び鉱工業の発展を始めとする経済活性化に寄与

□ 「イリンガ-シニャンガ基幹送電線強化事業」(2010年度L/A調印)とシンギダで連系することにより、国内基幹送電線とケニアからザンビアに続く電力融通体制の構築に向け、さらに整備が進む

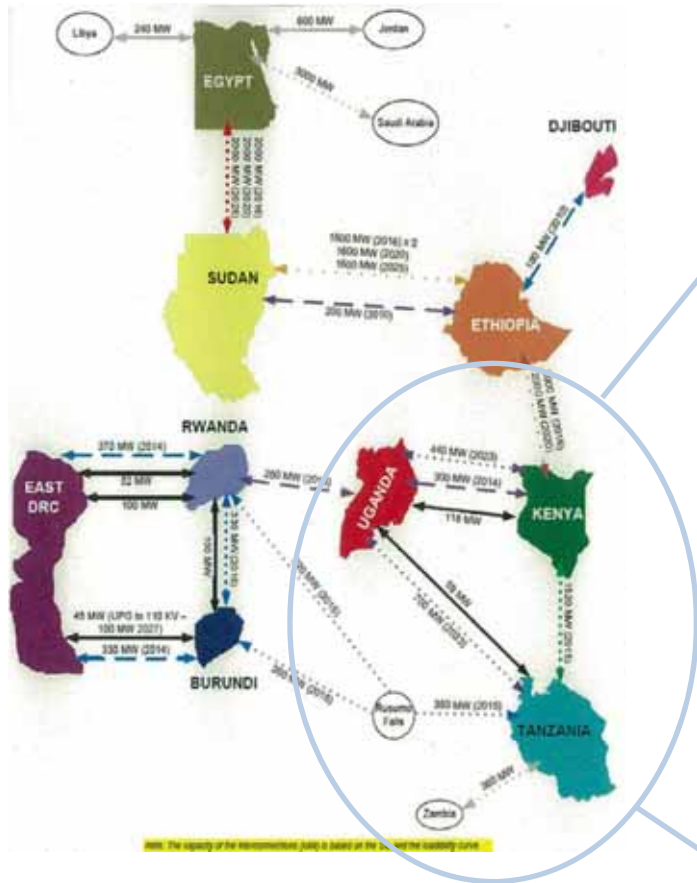
3. 事業概要

- ✓ ケニア (イシニャ) とタンザニア (シンギダ) 間の400kV連系送電線 (全長 507.5km) のうち、タンザニア側の送電線 (国境ナマンガとシンギダ間の 414.4km) (*) 及び変電所 (アルーシャ及びシンギダの計2ヶ所) (**) を整備する。
- ✓ アフリカ開発銀行とのジョイント協調融資案件 (ACFA)
- ✓ 実施機関: タンザニア電力供給会社 (TANESCO)
- ✓ 借款対象: 土木工事
- ✓ スケジュール: 2018年の事業完成・供用開始
- ✓ 協力準備調査: 実施せず。TANESCOにおいてF/Sを作成 (2012年11月に完成)。

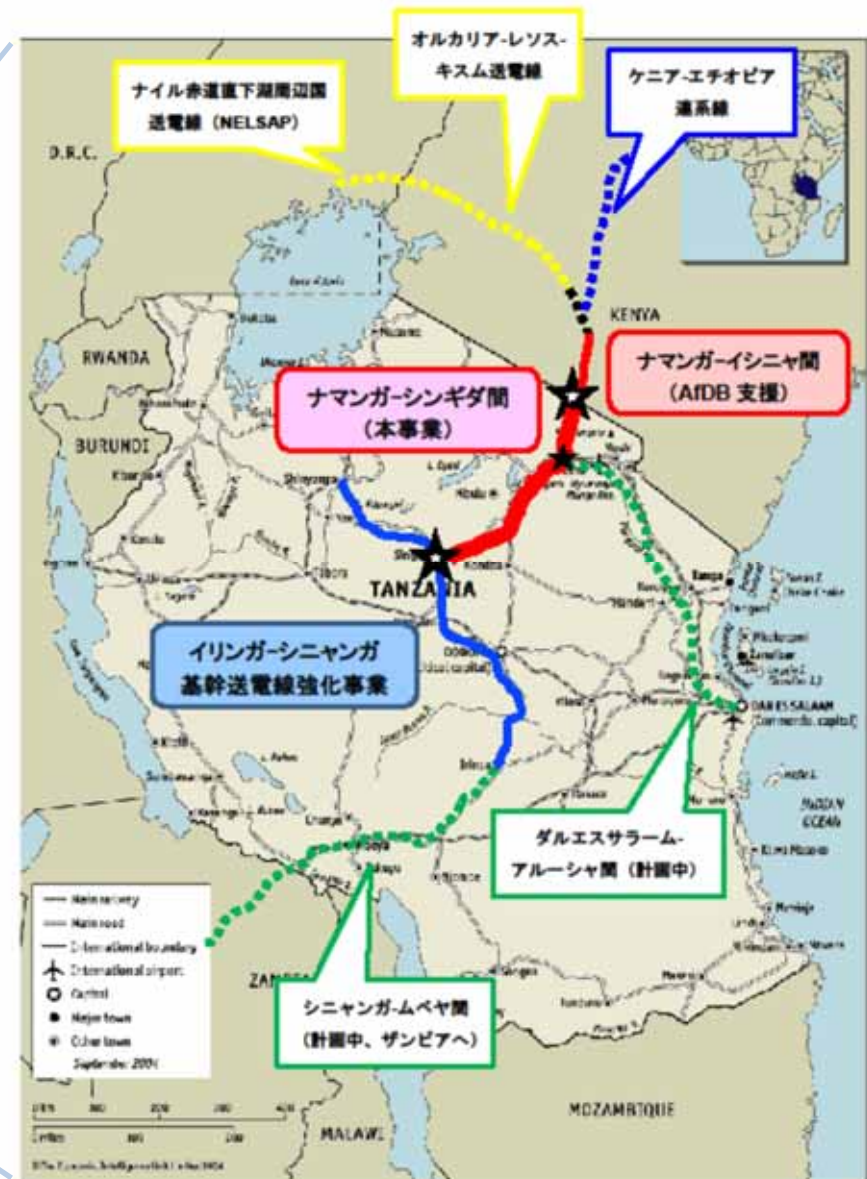
(*) アルーシャ-ナマンガ間 (113.3km、アルーシャ-ナマンガ道路から約1km)、シンギダ-アルーシャ間 (301.1km) はともに新設であるが、後者については、その約7割が既設220kV送電線と平行して建設される予定。

(**) アルーシャ変電所は新設、シンギダ変電所は増設

4. 事業対象地域図 (広域)



東部アフリカパワープール構想



5. 事業対象地域図 (詳細)



アルーシャ-ナマンガ-アティ川間道路改良事業
(2006年度L/A調印)



6. 環境レビュー方針の概要 (1 / 2)

項目	確認済み事項(*)	要確認事項
適用ガイドライン	「JICA環境社会配慮ガイドライン」(2010年4月)	特になし。
カテゴリ分類、分類根拠	送変電・配電セクター、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カテゴリAに分類。	特になし。
環境許認可	2014年1月10日に副大統領府環境担当大臣に対しESIA報告書の承認申請が提出される予定であり、同月下旬に承認される予定。	ESIA報告書の承認状況(審査前)及び承認付帯条件等について確認する。
汚染対策	- 工事中の大気汚染、水質汚濁等については、運搬車両の速度制限、土壌流出対応策により、影響の程度を最小限とする見込み。 - 供用後の水質汚濁は土壌流出対応策や土砂崩壊対応策等の対応が取られる予定。	緩和策の詳細(予算、実施体制を含む)等について確認する。

*ESIA報告書案(2013年11月)、RAP報告書案(簡易版、2014年1月)／VPP報告書案(2013年12月)に基づく

6. 環境レビュー方針の概要 (2 / 2)

項目	確認済み事項(*)	要確認事項
自然環境面	事業対象地域は環境省により登録されている野生動物管理区 (Wildlife Management Area) 等の影響を受けやすい地域周辺に該当し、3ヶ所で象等の動物の移動回廊を通過する。対応策としては、送電線の高さ調整等がなされる予定。また、ROW内の樹木伐採、バードストライクに対する緩和策としては、植栽、リフレクターの設置等について検討中。	緩和策の詳細 (予算・実施体制等を含む) について確認する。
社会環境面	- 用地取得規模: 約108ha - 被影響世帯数: 553世帯 (うち221世帯の非自発的住民移転が発生) - 被影響構造物: 23のコミュニティ構造物 (学校、教会等が移転対象)、5の文化的構造物 (墓が移転対象)	住民移転計画の内容を再度確認する。
その他・モニタリング	大気質、水質汚濁、騒音・振動等について実施機関によりモニタリングが実施される見込み。	モニタリング項目・頻度・方法・実施体制の詳細について確認する。

*ESIA報告書案 (2013年11月)、RAP報告書案 (簡易版、2014年1月) / VPP報告書案 (2013年12月) に基づく

7. 審査スケジュール

年度	2013						2014						
月	7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
審査		▲ Pre-F/F		▲ F/F					▲ 審査			▲ L/A	
助言委員会							▲ 全体会合 (案件概要説明)	▲ WG (助言案検討)	▲ 全体会合 (助言確定)			┆	
環境社会 配慮文書 (ESIA)							▲ ESIA公開	← 120日以上公開 →					

スコーピングマトリックスにおける影響評価内容（特に建設中の影響評価内容）について

建設段階における影響評価項目はどのようなもので、またどのようにスコーピングマトリックスに表示すべきかについて、参考資料を解説させていただきます。

1. 参考資料： Department of Environment, England (1995) Guide on environmental Statements for Planning Projects that Require Environmental Assessment

2. Chapter 7 Prediction & Evaluation of Impacts における記述

7.2 Impacts should be predicted for each of the stages of development, including site preparation, construction and commissioning, operation, decommissioning and site restoration, as appropriate. Distinctions should be drawn according to the timing, duration and location of the predicted impacts. Attention should also be paid to impacts which may result from accidents or unplanned events. The methodology used to predict these impacts should be stated and any gaps in data or analysis described. It will assist planning authorities in reaching a decision if the data sampling techniques and methods of measurement, and analysis on which predictions are based can be readily understood by non-experts and others involved

[P43]

「影響は、①サイトの準備段階、②建設段階、③稼働させる段階、④供用段階、⑤解体段階、及び、必要に応じて再稼働段階を含む「開発」の各ステージに対して予測されるべきである。また、タイミング、持続期間、及び場所（範囲）によって特徴を記述すべきである。」と記されている。

次ページの Figure2 において、スコーピングマトリックスの表記方法等の例が示されている。上述のことを考慮すると、推奨されるべきスコーピングマトリックス表記方法は、建設段階や供用段階の欄を設けた上で、そのそれぞれに「Description of Impact」の欄を設けて記述することである。こうすることにより、影響の発生する行為の源がわかり、各影響を、タイミング、持続期間、及び範囲の観点で特徴づけることができる。

FIGURE 2: Example of ES Summary Table Showing Relative Weights Given to Significance of Impacts (Note: Only a selection of key issues is given.)

Topic area	Description of impact	Geographical level of Importance of Issue					Impact	Nature	Significance
INRDL									
Human Beings	Disturbance to existing properties from traffic & noise				*		Adverse	St, R	Major
	Coalescence of existing settlements			*			Adverse	Lt, IR	Major
Flora & Fauna	Loss of grassland of local nature conservation value				*		Adverse	Lt, IR	Minor
	Creation of new habitats				*		Beneficial	Lt, R	Minor
	Increased recreation pressure on SSSI		*				Adverse	Lt, R	Minor
Soil & Geology	Loss of 300 acres agricultural soils (grade 3B)			*			Adverse	Lt, IR	Minor
Water	Increased rates of surface water run-off			*			Adverse	U, IR	Minor
	Reduction in groundwater recharge			*			Adverse	Lt, R	Minor

KEY:

I - International	St - Short term
N - National	Lt - Long term
R - Regional	R - Reversible
D - District	IR - Irreversible
L - Local	

[P47]

以上