

モザンビーク共和国燃料転換 BOP ビジネス事業調査

第1回調査結果 概要版

【調査期間 2011年3月21日～4月2日】

2011年4月12日

日本資源エネルギー開発株式会社

モザンビーク共和国燃料転換 BOP ビジネス事業調査
第1回調査結果概要

No	訪問先	日時	調査結果及びヒアリング結果
1	エネルギー省 大臣	H23.3.23	<ul style="list-style-type: none"> ・JBIC による Petromoc 社への融資は現況の条件でエネルギー省は了承。 ・エネルギー大臣は JRED と Petromoc が出資する合弁会社 (SPC) に対する支援を確約
2	Petromoc 社 Matola 工場見 学	H23.3.23	<p>Matola 工場見学 (車で約 1.0h 程度)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・施設は LPG タンク、LPG 充填施設が主である。Condensate Tank はペイラに移設し、現在は無い。Petro Gas 社の「モ」国における LPG の市場占有率は 19% である。 ・現在の Tank はすべて JBIC の融資を受けた場合は新しく建て直す考えである。 ・前回訪問時と比較すると、ガスの臭いがなく、ガスは漏れていないようである。 ・現在の貯蓄量は 850t であるが、新設した場合は当初目標を 2,700t としている。 ・ガスポンペのバルブの口径の違いを確認。
3	商工省	H23.3.23	<ul style="list-style-type: none"> ・JRED と Petromoc 社の合弁会社が設立した場合、商工省との関係が深くなることから、支援をお願いする。→商工省大臣は確約。
4	Petromoc 社 総裁 エネルギー省 担当局長	H23.3.23	<p>■团长より今回の調査は合弁会社における LPG 事業と BDF 事業についての調査であることを説明</p> <p>■Petromoc 社より LPG 事業の概要を説明</p> <ol style="list-style-type: none"> ①LPG 事業は国内市場と海外市場をターゲットとしている。 ②Petro Gas を買収し、LPG 市場に参入する。 ③Petro Gas の買収完了時期は明確でないが、プロセスは完了に近い。 ④合弁会社 (SPC) は LPG の卸売り事業が主となると想定している。 ⑤合弁会社 (SPC) は買収した Petro Gas と JRED と考えている。 <p>■エネルギー省担当局長より、現在の LPG 事業の法制度について説明</p> <ol style="list-style-type: none"> ①現在の法制度はポルトガル植民地時代に制定されたものである。 ②現在、法制度の改定を実施しているところである。改定作業はある会社のアドバイスを受けている。 ③法制度は国際基準を念頭においている。 ④法改正においては、専門家のアドバイスは不可欠と認識している。 <p>■団員より日本の法制度を説明</p> <p>■エネルギー省担当より、現状の法制度の資料を提供→後述するが、現在作成中の資料を受理</p>
5	大統領官邸	H23.3.24	<ul style="list-style-type: none"> ・大統領表敬訪問 ・今回のプロジェクトを説明。
6	鉱物資源省 大臣	H23.3.24	<ul style="list-style-type: none"> ・団員より、JRED と Petromoc との合弁会社設立とその事業内容を説明 ・大臣より LPG 事業における天然ガスの必要量を質問→必要量はガスの成分等の調査が必要であると返答。 ・他の事業として JOGMEC による調査を実施したい旨を説明。有力な情報の提供を依頼→石油庁より情報を提供すると大臣が返答 ・石油庁長官よりガス田の現況を概略説明

No	訪問先	日時	調査結果及びヒアリング結果
7	石油庁 長官	H23.3.24	<ul style="list-style-type: none"> ・現在、SASOL が発掘したガス田を一年間かけて調査を実施する予定である。 ・そのガス田は多くの Condensate を含んでいると想定され、5,000～20,000 t を確保したい。 ・ただし、Maputo 市内の供給を考えると、5,000t で十分であると考えている。 ・また、SASOL は 現在オフシェアにおいても調査を行っている。 ・当初、ガスにおける SASOL とモ国との契約はパイプラインの設置に7億 USD が必要であったことから、その投資額に見合う市場を考慮し、全て南アに輸出するとのことであった。 ・SASOL と「モ」国の売買契約において、日本企業への売買する保証は、北部では可能であると考えている。ただし、あくまでも来年の調査結果次第である。 ・現在調査中のガス田からの増加分は国内に販売する計画である。 ・したがって、その調査結果が合弁会社のプロジェクトの方向性を握っていると認識している。(団員より) ・調査結果が良好であった場合、プラント等の構築する期間を考慮すると、数年後に LPG 生産が可能となる。 ・現段階において、合弁会社が使用できる Condensate はない。 ・Petromoc 社が言っている増産分は国内市場向けであることは石油庁も認識はしている。 ・現在調査中のガス田の商業化は、発掘後、政府認可には1年程度かかる。 ・既存のガス田において、現在量の12,000万GJから18,300万GJに増産する計画であるが、その増産分ではLPGの採算性は困難であると考えている。また、その増産量は発電所および南アに供給する計画である ・現在 SASOL との契約は最大12,000GJであるが、増加分は一部は南アに供給される。また、一部は「モ」国に供給される。ただし、現在の生産量は11,800万GJである。 ・発掘されたガス田の使用については、鉱物資源省がエネルギー省と相談し決定するシステムである。
8	財務省 副大臣	H23.3.24	<ul style="list-style-type: none"> ・団員より JRED と Petromoc が合弁会社を設立し、LPG 事業を展開する。また、Petromoc は JBIC から融資を受け、工場設備を再構築する予定である。したがって、財務省からの支援をお願いする。→財務副大臣、支援を約束。
9	企画開発省 大臣	H23.3.24	<ul style="list-style-type: none"> ・団員より JRED と Petromoc が合弁会社を設立し、LPG 事業を展開する。また、Petromoc は JBIC より融資を受け、工場設備を再構築する計画である、と説明。 ・また、合弁会社は LPG ガスボンベの検査方法（法整備）をエネルギー省に働きかけているので、企画開発省からも支援をお願いする。→企画開発大臣了承。 ・上記事業において、エネルギー省と鉱物資源省の認識が違うように感じるので、双方の調整をお願いする。→企画開発大臣了承。

No	訪問先	日時	調査結果及びヒアリング結果
10	ENH Empresa Nacional de Hidrocarbonetos 総裁	H23.3.25	<p>■ENHの現状のCondensateの権益等について質問？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テマネのガスはCondensateを含んでいる。ENHはPetrofac Internationalと契約し、Condensateをそこに販売している。 <p>■Petrofac InternationalからCondensateを譲り受けることは可能か？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ENHでは、契約の中身が分からないので、返答はできない。 <p>■現在SASOLが発掘中のガス田の利用権はすでに確定しているか？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・政府は利用権を決めていない。 ・現在のガス事業は、SASOL、ENH、IHCが70%、25%、5%の配分で出資しており、その利益は出資比率にて配分される。 <p>■ENHより天然ガスのパイプラインの説明</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既存のガスパイプラインより、分岐してD300、L=15kmのパイプラインを敷設する計画 <ul style="list-style-type: none"> ・FASE-1としてEDM既存の発電所に（Maputo 郊外）に敷設 事業費はUSD 35,000,000 ・FASE-2としてRessano Garcia to Matola, 68 kmのパイプライン敷設 事業費は USD 50,000,000 ・FASE-1は2012年より、FASE-2は2017年より開始する予定。 ・Maputo市内にもパイプライン網を敷設する計画であり、その供給戸数は12万戸を想定している ・FASE-2についての事業費の約40%程度の資金が調達できているが、まだ投資を募集している。
11	エネルギー省 担当局長	H23.3.28	<p>■BDF事業の現況について説明を依頼、担当長官が回答</p> <ul style="list-style-type: none"> ・BDF事業は2009年に承認され、2011年3月29日に2つのDocumentが決定する予定であり、その内容は以下の通りである。 <ul style="list-style-type: none"> ●BDF事業における省庁間の委員会設立 ●BDF混合油における法規制について ・国内におけるBDF事業は30件程度、ただし現段階で商業化は一件もない。 <p>■環境評価について説明を依頼、担当長官が回答</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境評価は3段階に分かれており、(ClassA～C)、Aは全て評価する。Bは簡易化したもの、Cは事業者の環境プログラムの計画を提出するのみ ・環境省の担当を紹介する。
12	農業省 担当副局長	H23.3.28	<p>■Natural Resources 部門の業務概要の説明を受ける</p> <ul style="list-style-type: none"> ・この局は「土地」「森林」「生物多様性」を扱う部門である。 <p>■現状の土地利用について説明を受ける</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現段階では、様々なProjectがあったが、全てのProjectが多量の土地を必要としたため、一旦中止し、ゾーンを分割し、パイロット事業として事業を認可している。それは3つのFASEからなっており、現在FASE-1が終了したところである。 ・しかし、現状で新規のProjectを認めないわけではない。 <p>■農民支援（社会パッケージ）について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・土地利用の面積により、認可が異なる。1,000ha以下-州知事認可 10,000ha以下-大臣、10,000ha以上-大臣級会合

No	訪問先	日時	調査結果及びヒアリング結果
12	農業省 担当副局長	H23.3.28	<ul style="list-style-type: none"> ・必須条件として開発するコミュニティー長との合意が必要であり、事業者と地元住民の意見合意が肝要である。 ・上記内容を詳しく記載している図書があるので、購入することを勧める。
13	EDM 局長	H23.3.29	<p>■天然ガス発電の今後の計画について説明を受ける</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ENH の計画を受けて、既存の緊急用のディーゼルタービンを利用し、天然ガスを燃料とした設備に変更する。(FASE-1) ・ 次にその排気ガスを使ってさらに発電する施設を構築する計画である。(FASE-2) ・ FASE-1 は既存のタービン会社に依頼することは決定しているが、FASE-2 は 10 社のコンサルより提案書を提出させ、現段階で 2 社を選択している。
14	Petromoc 社 担当	H23.3.29	<p>■LPG 事業における Condensate の調達について説明を受ける</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現在、Condensate は Petromoc International が全量受け入れる契約である。 ・ <u>JRED との合弁会社が設立した場合は、その Petromoc International が受け入れた Condensate を使用し合弁会社にて LPG 事業を国内で展開</u>する。 ・ また、<u>合弁会社は、今後増産が可能であれば、海外市場にも進出する計画</u>である。 <p>■ENH との天然ガス事業との競争について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 合弁会社の LPG 事業は北部を含めて、全国に展開する計画である。また、Maputo 市内に天然ガスパイプラインを敷設・提供するとの計画と聞いているが、それはあくまでの工場等の企業向けと認識している。したがって、<u>Maputo 市内における LPG 事業も採算性は問題ない</u>と考えている。現在計画している資料の最新版を提供する。 ・ また、来月から LPG 事業における市場調査を 2 か月かけて実施する。調査後、レポートを提供する <p>■BDF 事業の計画について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 試験栽培において、<u>油精製を受託することは問題ない</u>が、栽培方法の詳細については、弊社も 4 年間の実績があることから、弊社の農業専門家を交えて、次の機会に打合せを実施したい。 ・ 団員より油精製における見積りを依頼する。また、<u>農業専門家との打合せは次回調査 (2011 年 7 月予定) 時に実施</u>したい意向を伝える。 <p>■LPG ボンベの検査について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Petromoc 社としては合弁会社を通じて、検査場設置及び検査代行を実施することは全く問題ない。 ・ 共に、エネルギー省に働きかけることを了承。

No	訪問先	日時	調査結果及びヒアリング結果
15	Petromoc 社 マニッサ サイト見学	H23.3.29	<p>■Maputo 市内より 1.5 時間程度(車) のマニッサのサイト見学、サイト管理者よりヒアリング</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2005～2006 年にかけて 5ha にジャトロファを栽培していた。雇用は 200 人程度、最低賃金の月給を支払 (2,000MZM 程度?) ・ただし、金融危機等の情勢悪化と雇用者の出勤状態が芳しくなく、雑草が大量発生し、山火事にて消滅した。現在は、このサイトではジャトロファの栽培は実施していない。 ・<u>ジャトロファ栽培においては、水の供給と雑草の処理が最も重要</u>である。このサイトには、自然のため池があり、そこからタンク車にて水を運搬していた。 ・このサイトにおいて、ジャトロファを植える最適な時期は 11 月～12 月である。 <p>■コミュニティ長の自宅を訪問、ジャトロファが 1 本あり。</p>
16	Eduardo Mondlane 大学 Ph.Lucas	H23.3.30	<p>■今回の調査概要を説明</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今回の事業の概要と調査の目的を説明した。 ・また、Bioplastic の事業についても説明。これは、ヒマを原材料としたものであり、「モ」国にて栽培及び第一次工場建設を構想している。加工品は日本への輸出を考えている。
17	EDM 発電所見学 Maputo 市内 Matola 側	H23.3.30	<p>■天然ガス発電に転換する発電所を見学</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電施設は 3 か所あり、1 か所は故障中、残り 2 か所は緊急用の発電施設である。この緊急用発電施設について、天然ガスを燃料した発電施設に変換する。 ・ディーゼルタービンは Alstom 社製である。 ・排気ガスを利用した発電施設の用地は確定していない。
18	環境省 担当課長	H23.3.31	<p>■団員より今回の事業について、説明</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Petromoc 社との合弁会社にて BDF 事業を計画している。また、Bioplastic の事業も構想している。20,000ha 程度の農地が必要と考えている。 <p>■環境について説明 (担当課長より)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>環境に関する申請は、土地使用权を確保後</u>となる。 ・各州に事務所があるため、該当農地の管轄事務所に申請する。 ・BDF 事業に関しては、実績として全て環境 Class -A に判定されている。 ・環境ライセンス費用は投資額の 0.2% である。(Class-A,B)。Class-C は投資額の 0.02% である。 ・<u>プロセスは申請→環境事前調査→コンサル選定→調査→評価</u> となる。この <u>プロセス</u> において環境省として、必要な日数は 100 日であるが、コンサル選定及び調査期間を加えると、<u>大体 1~2 年程度を要すると予想</u>される。 <p>■環境に関する法律等の資料 (ポルトガル語) を PDF のファイルにて受理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境法 ・土地利用法 ・企業活動について etc

No	訪問先	日時	調査結果及びヒアリング結果
19	エネルギー省 担当局長	H23.3.31	<p>■LPGに関する法制度に関する Report について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー省より2つの Working Paper を受理 <ul style="list-style-type: none"> ●LPG 容器の保安基準 ●LPG の貯蔵の保安基準 ・これは Workig Paper であり、現段階では議会の承認を2011年7~8月を考えている。しかし、この Paper については日本側からの指摘も考慮する用意はある。 ・団員より、この Paper を日本語に翻訳し、中身を吟味した上、2011年7月に再度打合せをしたいと返答。 <p>■Q1-「モ」国において合併会社による LPG 容器検査の事業化について？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・容器検査の事業化は問題ないが、基本は独立した機関で実施し、運営を民間に委託することになると想定される。 <p>■Q2-日本国と「モ」国の両国の官民で委員会を設置し、LPG の保安管理に関する規格・基準作成及びその手続きの作成をすることは可能か？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・問題ない。 ・日本国にて現在運用している保安規格・基準を英文にして、送ってほしいと依頼されたため、承諾。 <p>■Q3-委員会活動の一環として、「モ」国の委員を日本国のLPGの検査施設の見学及び技術者とのミーティング実施のため、研修者として招聘したいが、可能であるか？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・省内職員は現場等の経験がないことから、その研修は良いことである。 ・団員より、研修については、日本国政府と協議し、最適なスキームにて予算化し、実現したいと返答 <p>■エネルギー省より「モ」国でのボンベ形状をより小さくし、普及させる等の対処方法あるか？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対処方法は考慮中である。例えばボンベとコンロをセットで配布する等も考えられる。 ・また、その他に最貧困層にも購入可能なビジネスモデルも思案中であり、実現性が見えてきたら、説明する。

【訪問先出席者リスト】

1. エネルギー省

サルバドール・ナンブレッテ・エネルギー大臣
ジョルジーナ・マニエンガーネ 燃料分野大臣補佐官
パスコアル・アルベルト・バセラ 電力局局长
フェリスベラ・クニエーテ 燃料局局长
セザー・ムサジー 燃料局副局長
ラウラ・ニャンカーレ 国際関係課課長

2. ペトロモック社マトラ工場

ロー・マクシー オペレーション監督
ジュリオ・メグンニェ オペレーション局補佐

3. 商工省

アルマンド・インロガ 商工大臣
セリーナ・バヌ・ムッサ 国際関係局局长
大臣秘書を含め他2名

4. エネルギー省／ペトロモック社

フェリスベラ・クニエーテ エネルギー省燃料局局长
セザー・ムサジー エネルギー省燃料局副局長
マルセリーナ・アンドレア・マタヴェイア バイオマスエネルギー部部長

ヌーノ・デ・オリベイラ ペトロモック社副総裁
ティート・テジンデ ペトロモック社事業開発部事業開発担当
クラウディオ・ジェームス ペトロモック社事業開発部事業開発担当
アンジェラ・ロドリーゲス ペトロモック社事業開発部事業開発担当
ザカリアス・パウロ・コッサ ペトロモック社財務部長（CFO）
ゼフェリノ・キング・パルーケ ペトロモック社ガス事業開発部サービス部長

5. 大統領官邸

ゲブーザ大統領
他3名

6. 鉱物資源省

エスペランサ・ピアス鉱物資源大臣
ファティマ・ジュスブ・モマーデ大臣補佐官
オベッタ・マティーネ 国家炭坑局副局長

7. 石油庁

アーセニオ・マボッテ 石油庁総裁

8. 財務省

ペドロ・コンセイサオ・コウト副大臣
アージナルド・アンドリース 協力及び見返り資金管理課課長 他1名

9. 企画開発省

アイウバ・クエレネイア 企画開発大臣
エスター・ドス・サントス・ジョゼ 投資協力局副局長
アントニオ・ルイス 投資協力局技官

10. 炭化水素公社 (ENH)

ネルソン・オクアネ 総裁
タヴァーレス・マルティニーニョ 探査管理部長
パウリーノ・グレゴリオ 工事事業開発部長
他3名

11. エネルギー省

フェリスベラ・クニエーテ 燃料局局长
セザー・ムサジー 燃料局副局長
マルセリーナ・アンドレア・マタヴェイア バイオマスエネルギー部部長

12. 農業省

マンドラーテ・ナカラ・オレステ 土地森林局副局長

13. モザンビーク電力公社 (EDM)

イルド・ドミンゴス 生産サービス局局长

14. ペトロモック社

クラウドイオ・ジェームス ペトロモック社事業開発部事業開発担当
アンジェラ・ロドリゲス ペトロモック社事業開発部事業開発担当
アタリア・テンベ ペトロモック社事業開発部事業開発担当

15. ペトロモック社サイト見学

アタリア・テンベ ペトロモック社事業開発部事業開発担当

16. エドワルド・モンドラーネ大学

カルロス・ルーカス 協力局局长

17. EDM 発電所見学

ナレンドラ・グーラブ シニア発電工事担当

18. 環境省

ローザ・セザルティーナ・ベネディート 環境影響評価局局长 (挨拶のみ)
ジョゼファ・ジュサール 環境ライセンス課課長

19. エネルギー省

フェリスベラ・クニエーテ 燃料局局长
セザー・ムサジー 燃料局副局長
マルセリーナ・アンドレア・マタヴェイア バイオマスエネルギー部課長
ナタリア・テオドロ 燃料局ライセンス課課長