

ファクトシート：モルプレ B（5&6 号機）石炭火力発電事業

2017 年 8 月 28 日

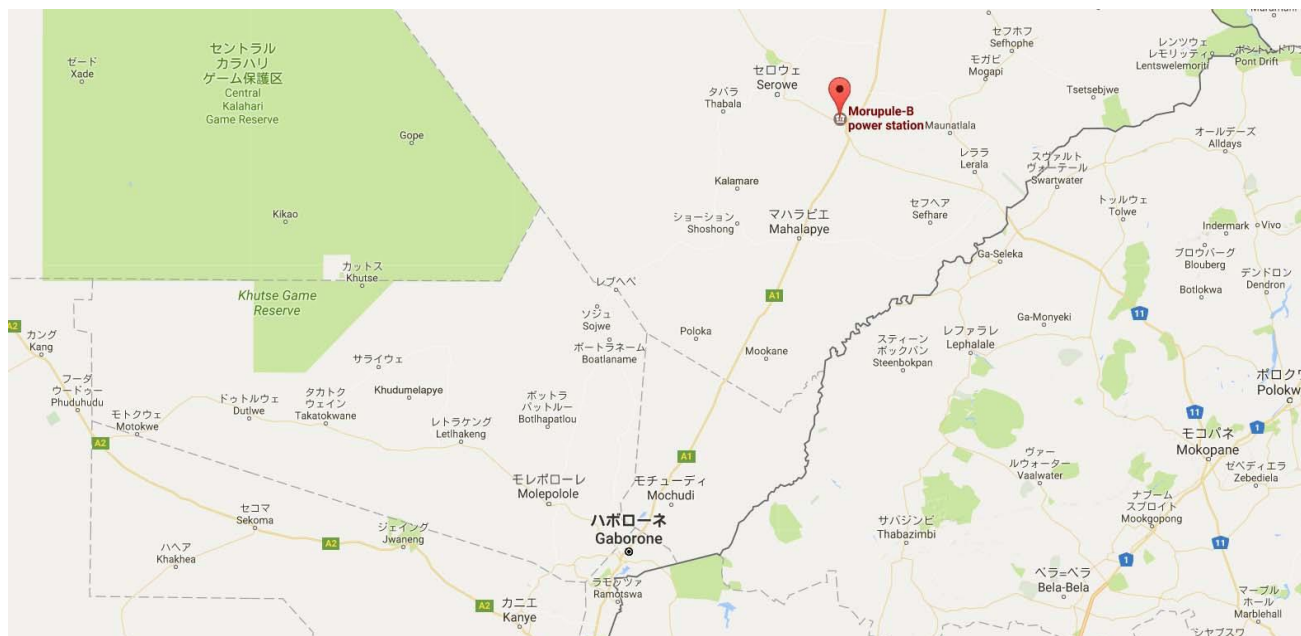
「環境・持続社会」研究センター（JACSES）

1. 事業の概要¹

モルプレ B 石炭火力発電所（5&6 号機）建設事業は、ボツワナ共和国のパラピエ地区において、既存のモルプレ B 発電所（1-4 号機）を拡張させ、300 MW（150 MW×2 基）規模の石炭火力発電所を建設する事業である。操業開始は 2020 年 5 月を予定している。

- **事業目的**：300 MW（150 MW×2 基）規模の石炭火力発電所の建設。循環流動層ボイラ（亜臨界圧）を使用。
- **事業実施者**：パラピエ電力株式会社（Palapye Power Generation Pty. Limited）。丸紅とポスコ（韓国企業）が 50%ずつ出資。²
- **融資機関**：国際協力銀行（JBIC）、韓国輸出入銀行（KEXIM）が民間銀行との協調融資（計 6 億ドルのプロジェクト・ファイナンス）を検討中。その民間銀行の融資部分に対しては日本貿易保険（NEXI）が付保を検討中。
- **総事業額**：8 億ドルを予定。³
- **炭種**：瀝青炭（拡張予定のモルプレ炭鉱からの搬入を予定）

2. 位置



出典：Google Map

¹ <http://www.jbic.go.jp/wp-content/uploads/projects/2016/09/49320/ESIStatement3.pdf>

² http://www.poscojapan.co.jp/jpn/promotion/sub03_promotion_01news_02view.asp?idx=134

³ http://www.poscojapan.co.jp/jpn/promotion/sub03_promotion_01news_02view.asp?idx=134

3. 事業の背景

同地区には既にボツワナ電力公社（BPC）所有のモルプレ A 石炭火力発電所（33MW×4 基）がある。1989 年に稼働を開始したが、老朽化により 2013 年に停止。モルプレ B1-4 号機の工事が遅れ、その後の電力供給も安定しなかったため、修復して利用を再開することとなった。2016 年に韓国の Doosan Heavy Industries（斗山重工業）が修復工事を受注した。⁴

モルプレ B は、モルプレ A の拡張案件として計画され、1-4 号機は China National Electric Equipment Corporation（CNEEC）が受注して建設を行ったが、2012 年 10 月運転開始予定から大幅に遅れ、2014 年 5 月に 1-4 号機のボツワナ政府への引き渡し完了。しかし、2014 年 10 月に 4 基のうち 3 基が故障したため、ボツワナ政府は南アフリカから電力を輸入する必要に迫られた。2016 年、故障による維持費の高額化などを理由に、ボツワナ政府は 1-4 号機を売却し、IPP 電源とする検討を開始。2016 年 11 月に China National Electric Equipment Corporation への売却を決定した。⁵これによりモルプレ B の 1-4 号機は IPP 電源となり、ボツワナ政府が電力を CNEEC から購入することになる。

1-4 号機の状況を踏まえ、5-6 号機は当初より IPP 電源として計画された。2016 年 3 月に丸紅とポスコエネルギーのコンソーシアムが設立され、ボツワナ初の IPP 電源として、建設と 30 年間の運営・保守・を担うこととなった。5-6 号機に石炭を提供するモルプレ炭鉱は、既存の地下炭鉱に隣接した露天掘り炭鉱の工事を進めている。

既に、5&6 号機と同様に拡張予定のモルプレ炭鉱の石炭を利用する計画で、7&8 号機の拡張計画（7-8 号機）も進められている。5&6 号機および 7&8 号機の建設と運転が順調に進んだ場合、モルプレの総発電量は国の需要を凌駕するため、電力輸出を考えているとみられている。⁶

表：モルプレ B 石炭火力発電所の概要

	1-4 号機	5&6 号機	7&8 号機
設備	150MW×4、亜臨界圧	150MW×2、亜臨界圧 循環流動層ボイラ（CFB）	150MW×2、技術は不明
場所	ボツワナ東部パラピエ地区 区（Palapye, Central District, Botswana） (-22.52, 27.036667)	ボツワナ東部パラピエ地区 （Palapye, Botswana）モル プレ炭山近く（-22.5195, 27.037 (exact)）	ボツワナ東部パラピエ地区 （Palapye, Central District, Botswana）(-22.5195, 27.037 (exact)）
総事業費		8 億ドル（約 980 億円）	
事業主	ボツワナ電力公社（BPC）	丸紅、ポスコエネルギー	韓国電力、大宇
融資機関等	世界銀行、China Export & Credit Insurance	国際協力銀行（JBIC）、韓国 輸出入銀行（KEXIM）、民間	

⁴

<http://www.powerengineeringint.com/articles/2016/03/botswana-awards-refurbishment-contract-for-ghost-coal-fired-plant.html>

⁵ <https://southernafrican.news/2016/11/11/botswana-sells-power-station/>

⁶ <http://www.mmegi.bw/index.php?aid=59519&dir=2016/april/22>

	Corporation	銀行が融資を検討中	
石炭種	瀝青炭	瀝青炭	瀝青炭
建設開始		2016 年後半予定*2	
運転開始	2013 年 (1-2 号機)*1 2014 年 (3-4 号機)	2020 年 5 月予定*2	2020 年予定

*1 1～4号機の工事は China National Electric Equipment Corporation (CNEEC) が受注。2008年11月に BPC と契約を締結し、2012年までに完成する予定だったが実際の運転開始は2013年以降にずれ込むこととなった。

*2 5～6号機については2016年1月に着工予定だったものの、電力購買契約におけるボツワナ政府による支払保証の確定が遅れており、2017年5月に着工の延期が確定した。予定通り建設が開始された場合には、2020年5月に発電を開始する予定だったが、着工の目処は現時点で立っていない。⁷

4. モルプレ B (5&6号機) 建設の主な経緯

2015年12月4日	丸紅とポスコが出資するパラピエ電力がモルプレ B 石炭火力発電所 (5&6号機) の優先交渉者として確定。 ⁸
2016年4月	パラピエ電力が環境社会アセスメント報告書 (ESIA) のドラフト版を作成。
2016年9月20日	パラピエ電力が ESIA の最終版を作成。
2016年9月27日	JBIC が融資検討開始を発表。ESIA を公開。 ⁹ (問い合わせ番号 : 2016-0084)
2016年10月11日	NEXI が付保検討開始を発表。ESIA を公開。 ¹⁰
2016年12月5日	ボツワナ政府の環境・野生動物・観光省が環境許認可書を発行。 ¹¹

⁷ <http://www.mmegi.bw/index.php?aid=69096&dir=2017/may/26>

⁸ http://www.poscojapan.co.jp/jpn/promotion/sub03_promotion_01news_02view.asp?idx=134

⁹ <http://www.jbic.go.jp/ja/efforts/environment/projects/49320>

¹⁰ <http://nexi.go.jp/environment/info/information02/index.html>

¹¹ http://www.jbic.go.jp/wp-content/uploads/projects/2016/09/51940/ESIA_Authorisation_0512161.pdf

5. 問題点



大気汚染モニタリングステーションのある小学校



発電所に隣接している炭鉱

- 1) モルプレ B 石炭火力発電所（1-4 号機）の SO₂ 排出濃度が 1000mg/m³ を超える高い実績¹²を示しているが、5-6 号機の ESIA における大気環境シミュレーションでは、1-4 号機がリハビリ工事完了後の 500mg/m³ を前提に計算されている。JBIC は 1-4 号機が 500mg/m³ に低下することの妥当性を十分に確認していない。
- 2) 5-6 号機の ESIA によれば、大気環境の現況値の確認は、2015 年 7 月に Kgaswe 小学校に設置されたモニタリングステーションと、ESIA 調査期間中（2016 年 2～4 月）に約 3 か月間設置された 4 か所のサンプリングサイトで実施されている。しかし、Kgaswe 小学校のモニタリングステーションでは NO₂ の測定がされておらず、4 か所のサンプリングサイトでは、PM₁₀ が測定されていない。また、Kgaswe 小学校のモニタリングステーションでは、大気汚染が深刻な期間である 4 月～6 月の値が公開されておらず、4 か所のサンプリングサイトでは、同様に 5 月～8 月の大気汚染が深刻な期間の数値が測定されていない。大気環境の現況値の測定は対象物質・期間ともに不十分である。
- 3) 1-6 号機が稼働した後の大気環境シミュレーションでは、SO₂ の最大着地濃度の想定値が 1671µg/m³（1 時間値）、NO₂ が 428µg/m³（1 時間値）と極めて高い値が示されている（現地国基準に違反）。JBIC は現地基準を超過する地域にセンシティブレセプターは存在しないとして問題がないと回答しているが、同地域には農地が広がっており、住民が農作業に従事していることから農民への健康影響は重大であり、SO₂ 及び NO₂ の着地濃度を下げするための施策が必要である。
- 4) 発電所周辺の Kgaswe 小学校の大気環境モニタリングステーションでは、2015 年 7 月に 364.2µg/m³（月平均）と極めて高い PM₁₀ 濃度を観測しており（現地国基準に違反）、2015 年 8 月や 2016 年 3 月にも同様に極めて高い値が出ている。PM₁₀ の大気環境濃度が国内基準を大幅に超過している状況下では、小学校の移転検討も含め、児童の健康に配慮する必要がある。

¹² <http://pubdocs.worldbank.org/en/762751500972243851/CEMS-REPORT-SUMMARY-Oct-2015>

- 5) 7月25日付のMmegi Onlineの記事¹³によれば、モルプレBの5-6号機用にモルプレ炭鉱の拡張計画が予定されているが、一部の農地所有者が土地売却に同意していないとのこと。モルプレ炭鉱の拡張計画は、モルプレB石炭火力発電所5-6号機が主要な供給先であり、輸出構想も存在するが石炭輸出のためのインフラは未整備で経済合理性が低いことから、5-6号機の運転がなければ拡張されない計画であり、JBIC環境社会配慮ガイドライン上の「不可分一体の設備」に該当する。JBICガイドラインに則った適切な住民協議・合意取得手続き等が必要だが、JBICの確認は行われていない。

¹³ <http://www.mmegi.bw/index.php?aid=70451&dir=2017/july/25>