

インドネシア・チレボン 石炭火力発電事業とは？

FoE Japan 杉浦 成人



インドネシア・ジャワ島 日本が関連する石炭火力

① 中ジャワ州バタン

・JBIC融資決定(2016年6月)

= 2000 MW

←住民の異議申立て

② 中ジャワ州タンジュンジャティB

・JBIC (1~4号機) = 2640 MW(稼働中)

・JBIC (5、6号機)融資決定(2017年2月)

= 2140 MW

←仏銀行撤退

④ 西ジャワ州インドラマユ

・JICA E/S借款中

本体借款要請待ち = 1000 MW

③ 西ジャワ州チレボン

・JBIC(1号機) = 660 MW(稼働中)

←住民の異議申立て

・JBIC(2号機)融資決定(2017年4月)

= 1000 MW

←仏銀行撤退

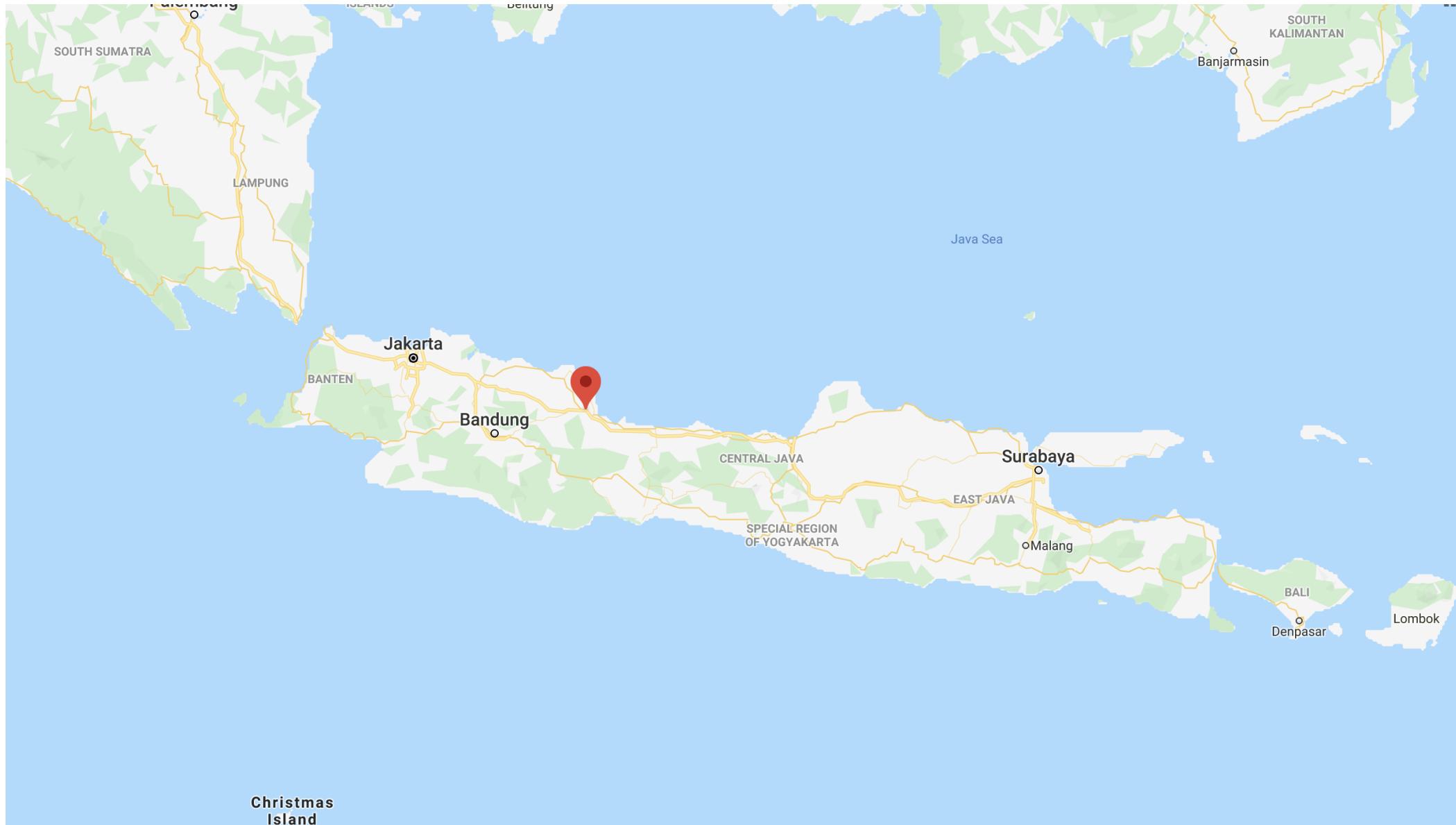
←住民の異議申立て



ジャワ-バリ系統 = 33~40% ほどの電力予備率

© 2016 Google
US Dept of State Geographer
Data: SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Image: Landsat / Copernicus

東ジャワ州パイトン Google Earth





事業の概要 – 1号機

- 660MW規模の超臨界圧
- 事業地：約50ヘクタール
- 総事業費：約8.5億米ドル
- 事業実施者：
 - チレボン・エレクトリック・パワー社 (CEP)
丸紅 (32.5%) 、韓国中部電力 (27.5%) 、Samtan (20%) 、Indika Energy (20%)
 - インドネシア国有電力会社 (PLN)
30年にわたる電力売買契約 (PPA) を締結
- EPC契約者：韓国 Doosan Heavy Industries & Construction

事業の概要 – 1号機

- 融資機関（総額5.95億ドル）：
 - 国際協力銀行（JBIC）
 - 韓国輸出入銀行
 - 民間銀行
 - 三菱東京UFJ
 - みずほ
 - 三井住友
 - ING銀行
 - 日本貿易保険（NEXI）
- 2012年7月運転開始

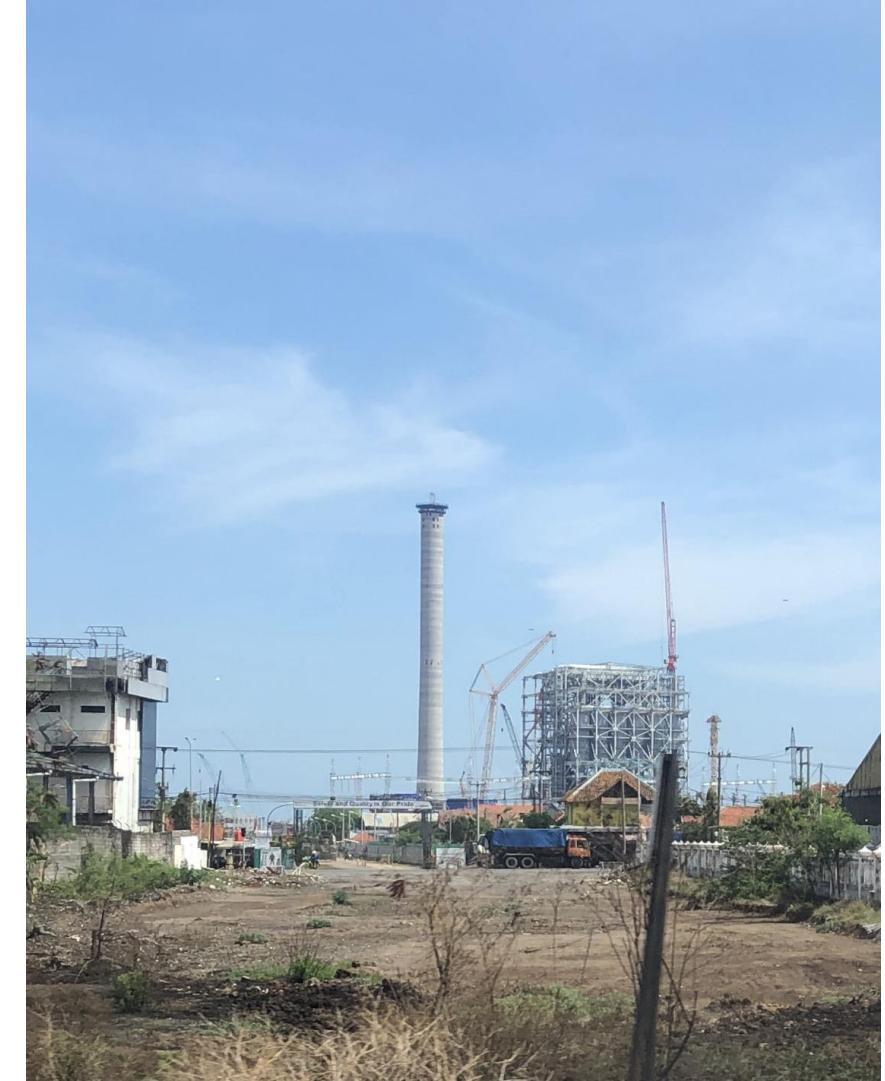


事業の概要 – 2号機

- 1,000MW規模の超々臨界圧
- 事業予定地：204.3ヘクタール
- 総事業費：約21.8億米ドル
- 事業実施者：
 - チレボン・エナジー・プラサラナ (CEPR)
丸紅 (35%) 、 Samtan (20%) 、 IMECO (18.75%) 、 Komipo (10%) 、
JERA (10%) 、 Indika Energy (6.25%)
 - インドネシア国有電力会社 (PLN)
25年にわたる電力売買契約 (PPA) を締結
- EPC契約者：
 - 三菱日立パワーシステム
 - 東芝
 - 現代建設

事業の概要 – 2号機

- 融資機関（総額約17.4億ドル）：
 - 国際協力銀行（JBIC）
 - 韓国輸出入銀行
 - 民間銀行
 - 三菱東京UFJ
 - みずほ
 - 三井住友
 - ING
 - Credit Agricoleは脱石炭の流れを受け撤退
 - 日本貿易保険（NEXI）
- 2016年着工、2022年運転開始予定（2月時点で71.82%完成）



日本との関わり

- **国際協力銀行：**

- 1号機—融資調達額5.95億ドルのうち2.14億ドル融資

- 2号機—2016年5月頃から融資検討。2017年4月に融資契約締結 (JBIC分約7.31億ドル)

- **日本貿易保険 (NEXI) :**

- 1号機—CEPへの付保

- 2号機—2016年6月から付保の検討開始。2017年4月に付保決定

- **日本企業：**

- 丸紅：CEPおよびCEPRへの出資

- JERA：CEPRへの出資

- 三菱日立パワーシステム、東芝：USC対応のボイラー、蒸気タービンなどの主要機器を納入

- 民間銀行：三菱東京UFJ、みずほ銀行、三井住友銀行

主な問題点

- ・気候変動への影響と国際的なダイベストメントの流れへの逆行

2015年に「パリ協定」が結ばれる

- ・世界の平均気温上昇を産業革命前と比べて2°Cより大幅に低くすること、さらに1.5°Cに抑える努力をすること
- ・温室効果ガスの排出を今世紀ゼロにすること

= 石炭火力発電所は世界で1基たりとも新設できない

主な問題点

- 粉塵等による健康影響に対する懸念と公害対策における利用可能な最良の技術 (BAT) 利用の欠如

硫黄酸化物 (SO_x) 、窒素酸化物 (NO_x) 、PM2.5を含む大気汚染物質を排出するにもかかわらず、日本の石炭火力発電所のほとんどで大気汚染対策として備えられているBAT (利用可能な最良の技術) を一切使用していない

表：インドネシア・チレボン石炭火力発電所と日本の石炭火力発電所との環境対策技術比較¹

発電所名			JBIC 検討中	JBIC 支援	日本の既設石炭火力発電所			
			チレボン II	チレボン	磯子新 2 号機	磯子新 1 号機	碧南 5 号機	碧南 1 号機
事業者		CEPR	CEP		電源開発	電源開発	中部電力	中部電力
所在地		インドネシア	インドネシア		神奈川県	神奈川県	愛知県	愛知県
電気出力 (万 kW)		100	66		60	60	100	70
運転開始の時期		2020 (予定)	2012/07		2009/07	2002/04	2002/11	1991/10
効率対策 (蒸気条件)		超々臨界圧	超臨界圧		超々臨界圧	超々臨界圧	超臨界圧	超臨界圧
煙突の高さ (m)		200	215		200	200	200	200
硫黄酸化物対策	中国／ インド／ EU の 基準	WLST	CF or FGD		DFGD	DFGD	FGD (脱硫装置 のタイプは 不明)	FGD 等 (脱硫装置 のタイプは 不明)
排出濃度 (ppm)	12 (35)／ 35 (100)／ 53 (150)	195 ppm (550 mg/Nm ³)	SO ₂ = 221 (SO ₂ = 625 mg/Nm ³)	SO ₂ = 227 (SO ₂ = 649 mg/Nm ³)	10	20	25	50 (28) ()内=02 年 改善後
窒素酸化物対策		LNB	LNB		SCR／ LNB／TSC	SCR／ LNB／TSC	SCR／ LNB／TSC	SRC 等
排出濃度 (ppm)	25 (50)／ 49 (100)／ 74 (150)	271 ppm (550 mg/Nm ³)	NO ₂ = 251 (NO _x = 510 mg/Nm ³)	NO ₂ = 404 (NO _x = 829 mg/Nm ³)	13	20	15	45 (30)
ばい塵対策		ESP	ESP		ESP	ESP	ESP	ESP
排出濃度 (mg/Nm ³)	10 30 10	100 mg/Nm ³	50	29	5	10	5	10 (5)

DFGD :

乾式排煙脱硫装置

SCR : 選択接触還元法

FGD :

脱硫装置 (タイプは不明)

LNB : 低 NO_x バーナ

CF :

低硫黄炭使用 (Compliance fuel) (装置なし)

TSC : 二段燃焼方式

WLST :

湿式石灰石 FGD 方式

ESP : 不特定の電気集じん装置

主な問題点

- すでに十分な電力供給がされている
 - ジャワ・バリ電力系統において電力の供給過剰が指摘されている
 - インドネシア政府の計画でも、同電力系統の2028年までの電力供給予備率は30-45%で推移することが示されている

主な問題点

- ・ さまざまな生計手段への影響と適切な補償・生計回復措置の欠如
- ・ 環境アセスメント (EIA) の不備と策定過程における適切かつ十分な住民参加の欠如
- ・ 環境行政訴訟と 2 号機案件の違法性
- ・ 事業に反対の声をあげる住民らへの人権侵害
- ・ 贈収賄事件と腐敗リスク