

JBIC支援(予定)の海外の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

発電所名	JBIC支援															日本の既設石炭火力発電所								
	JBIC買込 カヨーカウ ン	JBIC買込 アンデ ン	JICA補射中 インドラ マユ II	JBIC補射中 テレボ ン II			JBIC補射中 TJB III			バ タン	サ ファイ	メ ジャ	ピン タン IV	ク ドゥギ	ハ イフ オン II	テ レボ ン	ハ イト ン III	TJB II	ミン ダナ オ	礪 子新 2号機	礪 子新 1号機	碧 南5号 機	新 地2号 機	碧 南1号 機
事業者	三菱・電源開発	TTCL	PLN	CEPB	BJP	BPI(電源開発)	Safi Energy	MUNPL	EVN	NTPC	HPTPJSC	CEP	PE	CJP	SPI	電源開発	電源開発	中部電力	相馬共同火力	中部電力	電源開発	中部電力	中部電力	中部電力
所在地	ミャンマー	ミャンマー	インドネシア	インドネシア	インドネシア	インドネシア	モロッコ	インド	ベトナム	インド	ベトナム	インドネシア	インドネシア	インドネシア	インドネシア	インドネシア	インドネシア	インドネシア	インドネシア	インドネシア	インドネシア	インドネシア	インドネシア	インドネシア
発電出力(万kW)	30*2基(60)	64*2基(128)	100	100	107*2基(214)	100*2基(200)	62.5*2基(125)	66*2基(132)	60*2基(120)	80*3基(240)	30*2(60)	66	81.5	68*2基(132)	11.6*2基(23.2)	60	60	100	100	100	100	100	100	70
運転開始の時期	2019(予定)	2019(予定)	2019(予定)	2020(予定)	2020(予定)	2018(予定)	2018(予定)	2017(予定)	2017(予定)	2016(予定)	2013/08	2012/07	2012/06	2011/10	2006/11/01	2009/07	2002/04	2002/11	1995/07	1995/07	1991/10	1991/10	1991/10	1991/10
排煙対策(蒸気条件)	垂降昇圧	超々臨界圧	超々臨界圧	超々臨界圧	超々臨界圧	超々臨界圧	超々臨界圧	超々臨界圧	超々臨界圧	超々臨界圧	超々臨界圧	超々臨界圧	超々臨界圧	超々臨界圧	超々臨界圧	超々臨界圧	超々臨界圧	超々臨界圧	超々臨界圧	超々臨界圧	超々臨界圧	超々臨界圧	超々臨界圧	超々臨界圧
煙突の高さ(m)	不明	不明	220	200	240	240	200	275	210	275	200	215	220	240	150	200	200	200	200	200	200	200	200	200
硫黄酸化物対策	SWFGD	不明	SWFGD	WLST	SWFGD	SWFGD	FGD	脱硫装置設置場所の確保	SWFGD	脱硫装置設置場所の確保	FGD(注1を参照)	CF	SWFGD	WLST	WL	DFGD	DFGD	DFGD	DFGD	DFGD	DFGD	DFGD	DFGD	DFGD
排出濃度(ppm)	(SO2 = 100 mg/Nm3)	250-300	(SO2 = 65 mg/Nm3)	(SO2 = 625 mg/Nm3)	(SO2 = 300 mg/Nm3)	(SO2 = 300 mg/Nm3)	200mg/Nm3	不明	(SO2 = 123 (SOx = 350 mg/Nm3)	(SO2 = 321 (So2 = 917mg/Nm3)	(SO2 = 63 (SO2 = 180 mg/Nm3)	(SO2 = 227 (SO2 = 649 mg/Nm3)	(SO2 = 30 (SO2 = 84 mg/Nm3)	(SO2 = 106 (SO2 = 300 mg/Nm3)	(SO2 = 245 (SO2 = 700mg/m3)	10	20	25	100	50(28)	50(28)	50(28)	50(28)	50(28)
窒素酸化物対策	LNB	不明	LNB	LNB	LNB	LNB	SCR/LNB	LNB	LNB	不明	LNB	LNB	LNB	LNB	LNB	SCR/LNB/TSC	SCR/LNB/TSC	SCR/LNB/TSC	SCR/LNB/TSC	SCR/LNB/TSC	SCR/LNB/TSC	SCR/LNB/TSC	SCR/LNB/TSC	SCR/LNB/TSC
排出濃度(ppm)	(NOx = 197 (NOx = 400 mg/Nm3)	200	(NOx = 212-231 (NOx = 430 mg/Nm3)	(NOx = 251 (NOx = 510 mg/Nm3)	(NOx = 197 (NOx = 400 mg/Nm3)	(NOx = 127 (NOx = 260 mg/Nm3)	不明	(NOx = 111 (NOx = 228 mg/Nm3)	(NOx = 916 (NOx = 648mg/Nm3)	(NOx = 438 (NOx = 900 mg/Nm3)	(NOx = 404 (NOx = 829 mg/Nm3)	(NOx = 267 (NOx = 542 mg/Nm3)	(NOx = 229 (NOx = 465 mg/Nm3)	(NOx = 365 (NOx = 750mg/m3)	13	20	15	60	45(30)	45(30)	45(30)	45(30)	45(30)	
ばい塵対策	ESP	不明	ESP	ESP	ESP	BH	ESP	ESP	ESP	ESP	ESP	ESP	ESP	ESP	BH	ESP	ESP	ESP	ESP	ESP	ESP	ESP	ESP	ESP
排出濃度(mg/Nm3)	30	50	42	50	40	50	≦50	≦100	150	≦100	200	29	150	50	50	5	10	5	30	10(5)	10(5)	10(5)	10(5)	

- (注1)各発電所に関するデータの出展は以下のとおり。  
 \* カヨーカウ = 三菱商事・電源開発の「ミャンマーにおける高効率・環境配慮型石炭火力発電所プロジェクトの案件形成調査」成果報告資料(2015年7月)  
 \* アンデイン = TTCLから地元コミュニティに対する提供資料(2014年)  
 \* インドラマユ II = 実行可能性調査(2010年、JICA)、および、EIA(2015年5月)  
 \* テレボトン II = EIA (ANDAL) (2016年3月)  
 \* タンジュン・ジャティ(B III) = EIA (ANDAL) (2016年3月)  
 \* バタン = EIA (ANDAL) (2013年3月)  
 \* サファイ = EIA (2013年10月)。NOxからNO2への変換の際は、EIAの表記に基づき、NO2が75%の濃度であると想定。  
 \* メジャ = EIA (2010年3月)  
 \* ピンタン IV = EIA (2013年9月)  
 \* クドゥギ = EIA (2011年9月)。但し、130ページのTable 4.4に単位が明記されていないため、単位がmg/Nm3であると仮定。  
 \* ハイフオン II = EIA (2006年11月)。Platts WEPP (2015年1月)のデータベースによれば、ハイフオンIIの硫酸酸化物対策は「低硫黄炭使用(Compliance fuel)」となっている。  
 \* テレボトン = EIA (ANDAL) (2008年4月)。単位はmg/Nm3であると仮定。  
 \* ハイトン III = EIA (ANDAL) (2008年4月)。単位はmg/Nm3であると仮定。  
 \* タンジュン・ジャティ(B II) = EIA (ANDAL)  
 \* ミンダナオ = EIS (2002年1月)。単位はmg/Nm3であると仮定。  
 \* 礪子新2号機、新1号機 = 電源開発 年次報告書2009年  
 \* 碧南5号機、1号機 = CCT Journal 創刊号(財団法人 石炭利用総合センター、2002年5月)  
 \* 新地2号機、碧南1号機 = 『これだけのかODA!』(小島延夫・諏訪勝編著、三一書房、1996年)

(注2)排出濃度の換算(mg/Nm3→ppm)には、以下の計算式を用いた。  
 (SOxやNOxのmg/Nm3値をppmへ換算する場合は、各々SO2、NO2の分子量を適用した: SO2分子量 = (32+16\*2)、NO2分子量 = (14+16\*2)  
 $X \text{ mg/Nm}^3 \text{をppmに換算するには、ガスの分子量をMとして}$   
 $Y = X * 10(-3) / M * 22.4 * 10(-3) * 10(6) = X / M * 22.4$   
 いずれも標準状態(0°C、もしくは、絶対温度で273K、また、気圧0.1MPa)なので、温度と圧力の補正は不要。

SOx対策	NOx対策	ばい塵対策
DFGD	乾式排煙脱硫装置	SCR
SWFGD	海水法脱硫装置	LNB
FGD	脱硫装置(タイプは不明)	TSC
CF	低硫黄炭使用(Compliance fuel)(装置なし)	二段燃焼方式
WLST	湿式石灰石FGD方式	
WL	湿式石灰FGD方式	

ろ過措置(捕集用繊維フィルター)  
 不特定の電気集じん装置(エレクトロフィルター)