

2020年1月10日 <セミナー> 日々の暮らしの裏側で ～語られない人々の物語～

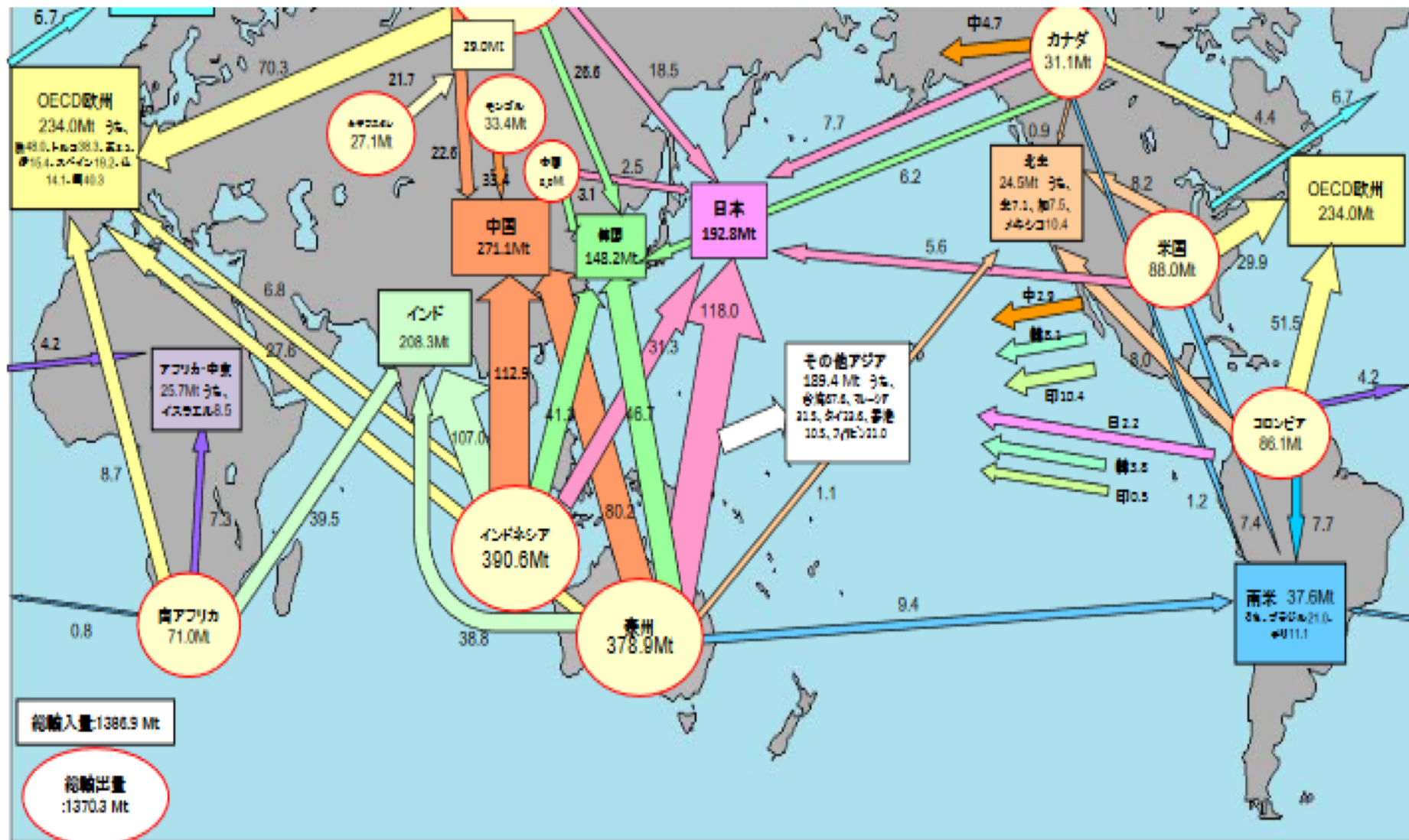
私たちの知らない炭鉱の話
—石炭をめぐるインドネシアと日本のつながり—



FoE Japan 委託研究員 波多江 秀枝

E-mail: hatae@foejapan.org

インドネシアは世界最大の石炭輸出国 日本は世界3位の石炭輸入国(全輸入量の13~14%)



出所) IEA Coal Information 2018, 2018石炭年鑑、財務省貿易統計

出典: JOGMEC(2019年3月)

図 1.3.3-16 コール・フロー(褐炭を含む、2017年見込み)

独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構

インドネシアは世界最大の石炭輸出国(約28%)

	2012			2013			2014			2015			2016		
世界合計	1,276	↑	6.9%	1,364	→	0.2%	1,369	↓	-4.7%	1,305	→	1.7%	1,327	↑	3.2%
インドネシア	384	↑	10.4%	424	↓	-3.8%	408	↓	-9.8%	368	→	1.4%	373	↑	4.8%
オーストラリア	302	↑	11.3%	336	↑	11.6%	375	↑	4.5%	392	→	-0.8%	389	↓	-2.6%
ロシア	132	↑	6.8%	141	↑	10.6%	156	→	-0.6%	155	↑	10.3%	171	↑	11.1%
コロンビア	83	↓	-6.0%	78	↑	3.9%	81	↓	-9.9%	73	↑	13.7%	83	↑	3.6%
南ア	76	→	-1.3%	75	↓	-8.0%	69	↑	10.1%	76	↓	-7.9%	70	→	1.4%
米国	114	↓	-6.1%	107	↓	-17.8%	88	↓	-23.9%	67	↓	-17.9%	55	↑	60.0%
カナダ	35	↑	11.4%	39	↓	-10.3%	34	↓	-11.8%	30	→	0.0%	30	→	3.3%
カザフスタン	33	→	3.0%	34	→	-14.7%	31	→	0.0%	31	↓	-16.1%	28	→	3.8%
モンゴル	21	↓	-14.3%	18	→	5.5%	19	↓	-21.1%	15	↑	60.0%	24	↑	37.5%

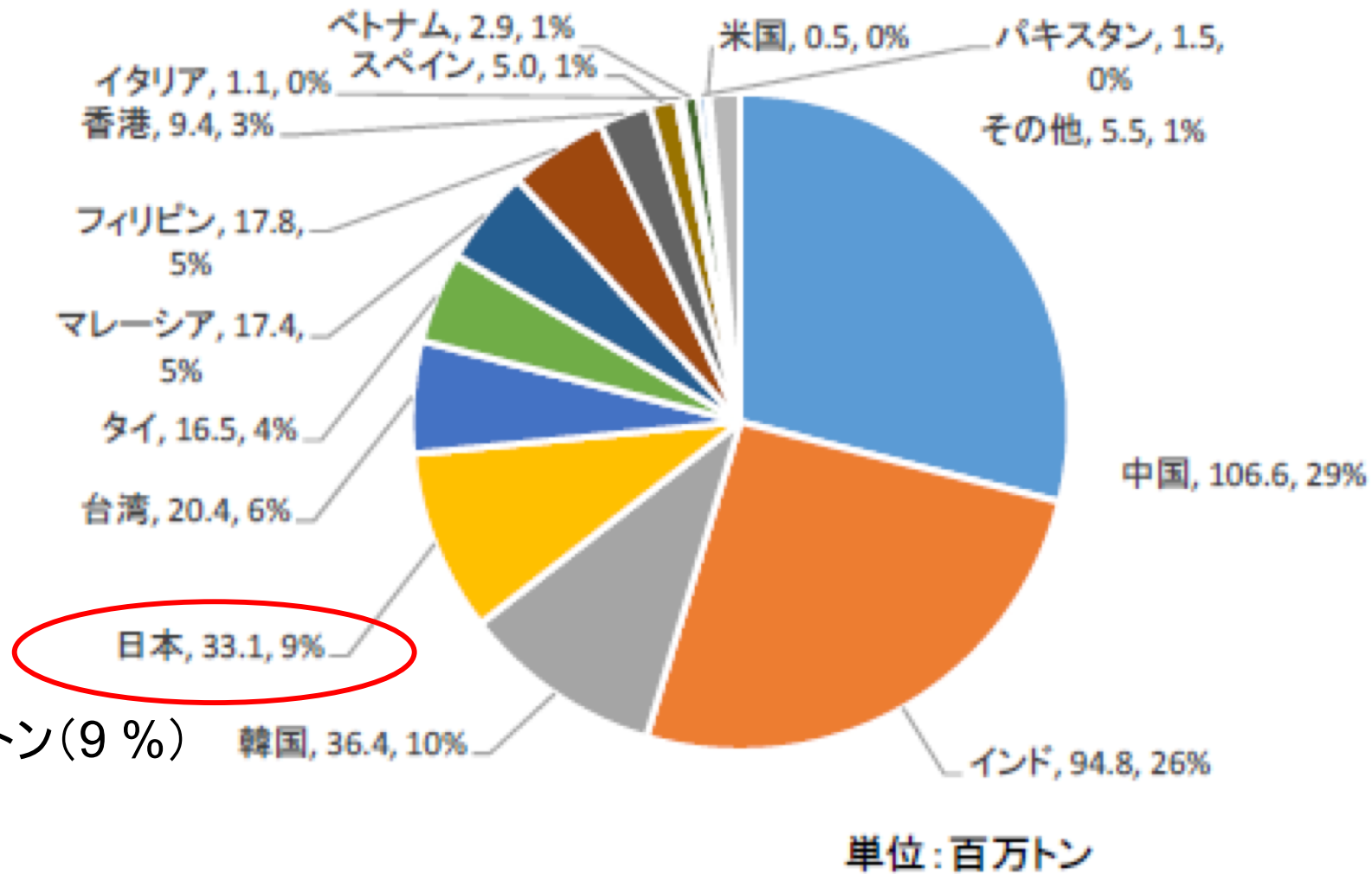
出所: IEA Coal Information 2018、財務省貿易統計、TEX Report、等よりJOGMECが作成

独立行政法

表: 主要国の石炭輸出量の推移(一部)

出典: JOGMEC(2019年3月)

インドネシアの石炭輸出先(国別) = 日本は4位

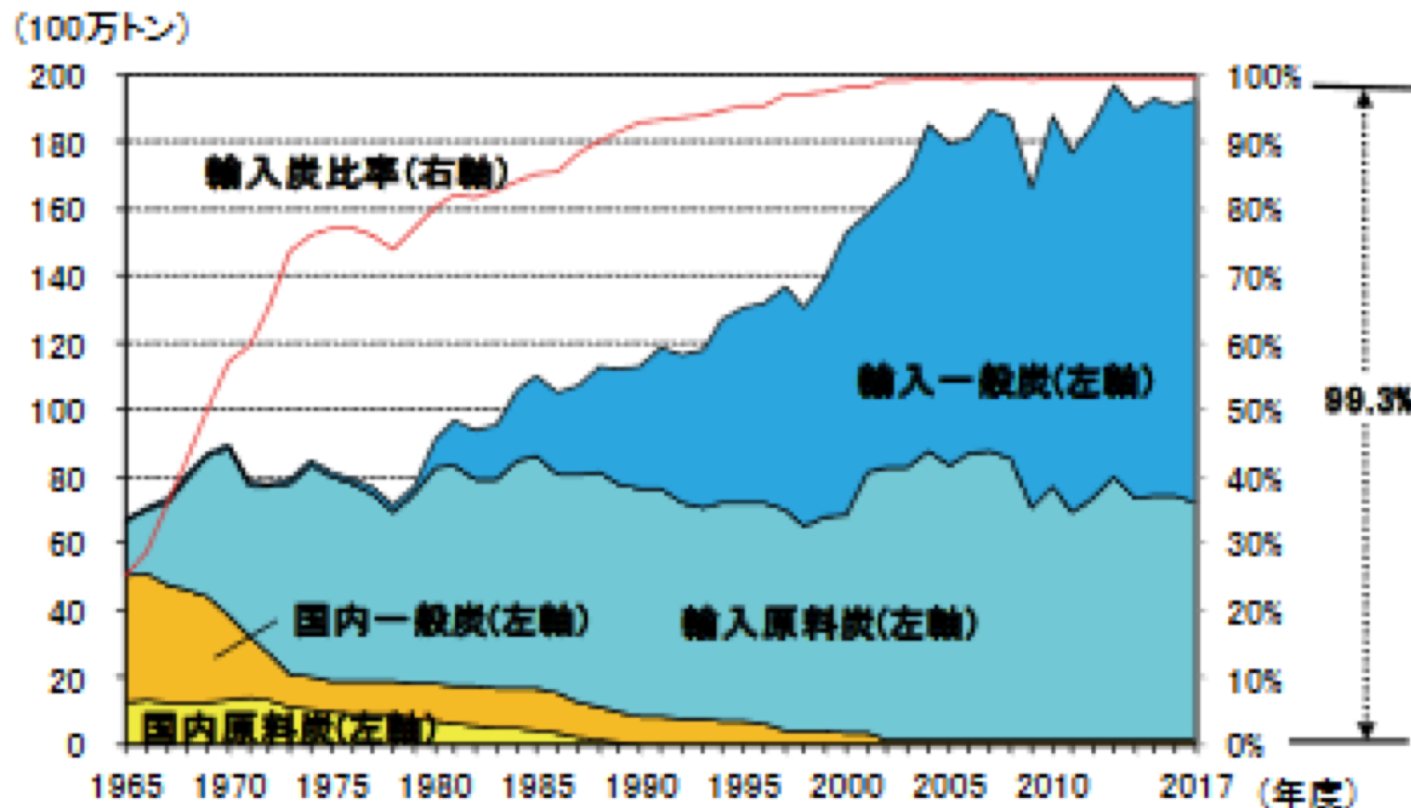


3,310万トン(9%)

出典: 貿易統計

日本はほぼ全量を輸入炭に依存

【第213-1-20】国内炭・輸入炭供給量の推移



(注) 国内一般炭には国内無煙炭¹⁴、輸入一般炭には輸入無煙炭をそれぞれ含む。

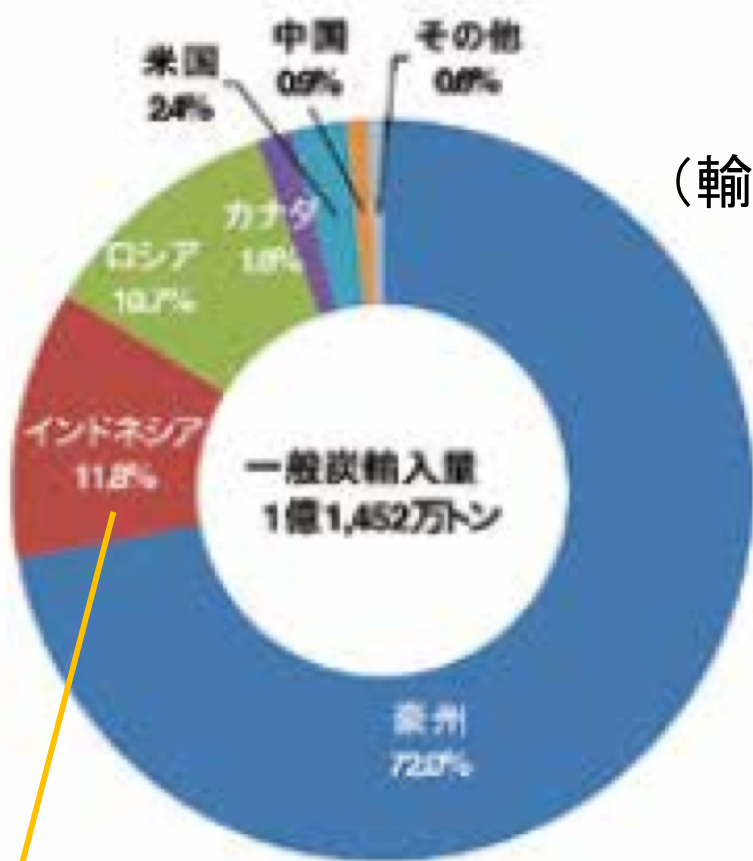
出典：2000年度までは経済産業省「エネルギー生産・需給統計年報」、2001年度から財務省「日本貿易統計」、石炭エネルギーセンター「炭鉱別石炭生産月報」を基に作成

インドネシアは日本の第2の石炭輸入先

【第213-1-21】石炭の輸入先(2017年度)

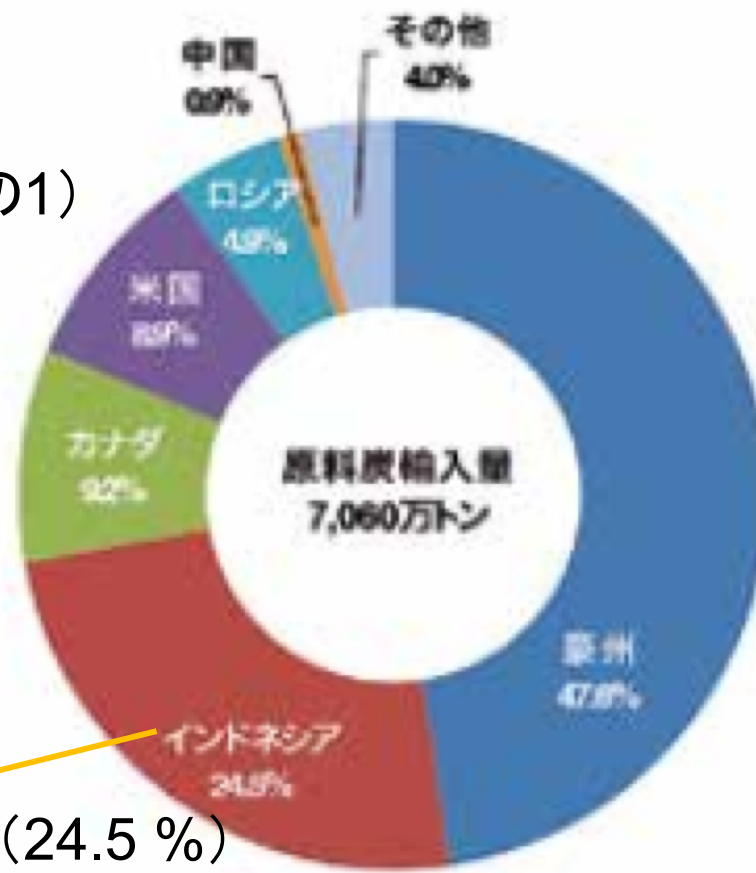
インドネシアからの
石炭輸入量
3,081万トン
(輸入炭全量の6分の1)

一般炭



1,351万トン(11.8%)

原料炭

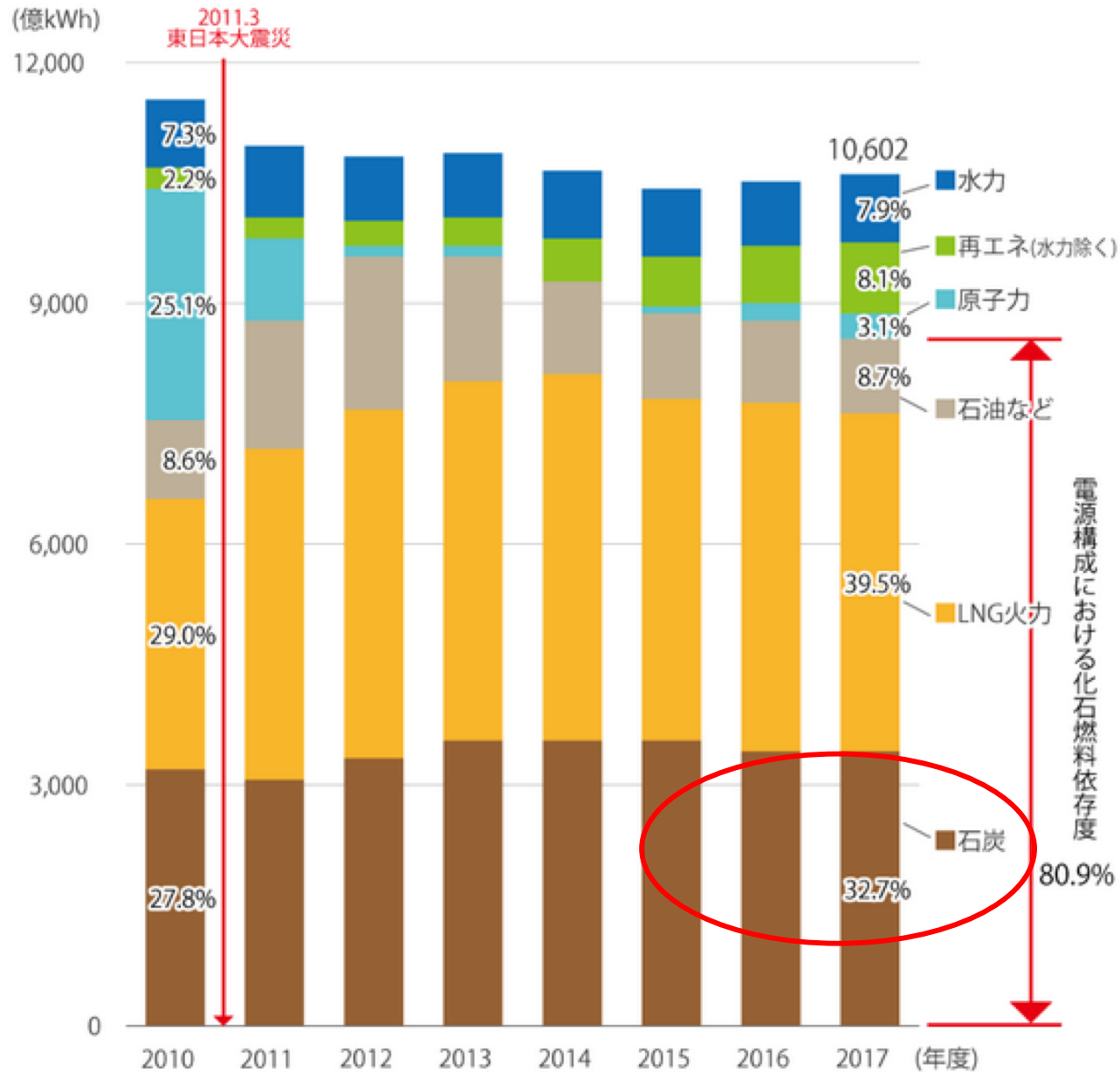


1,729万トン(24.5%)

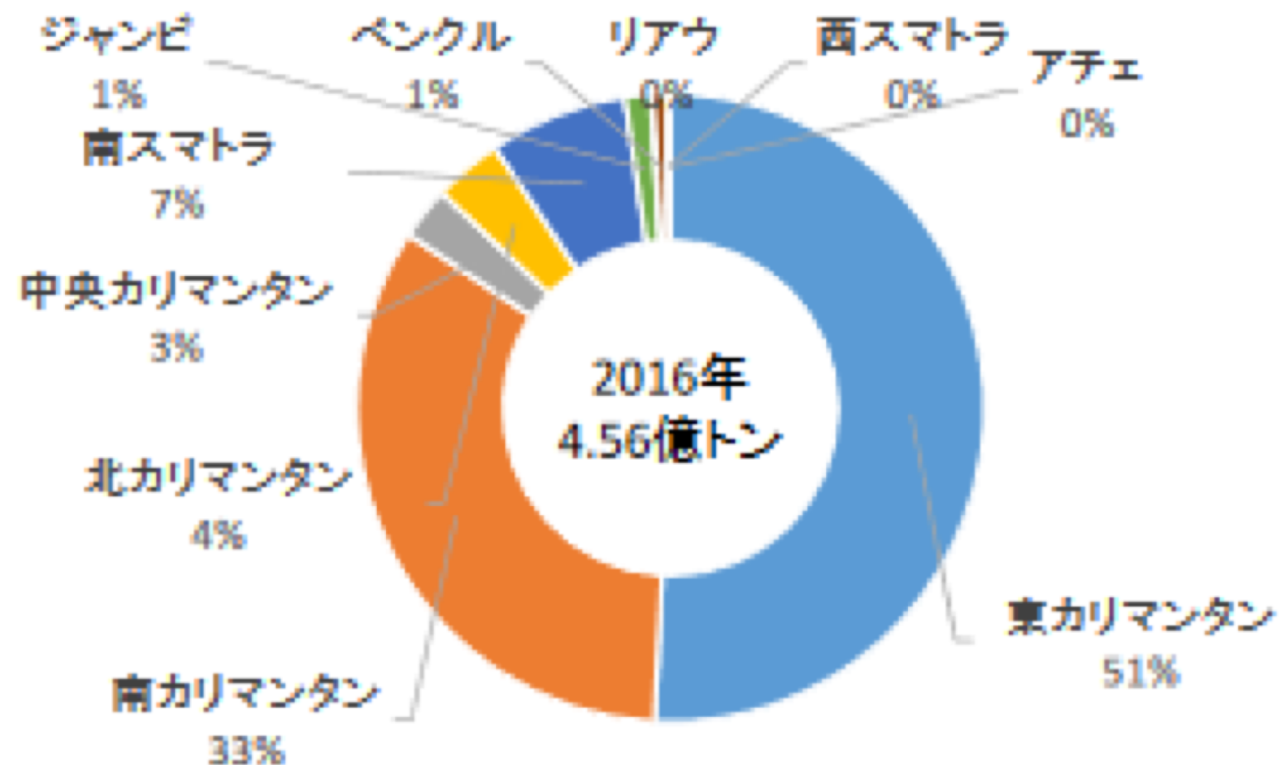
出典：財務省「日本貿易統計」を基に作成

日本の電源構成＝石炭は3割程度

日本の電源構成の推移（供給）



インドネシアの石炭生産現場はどこか？

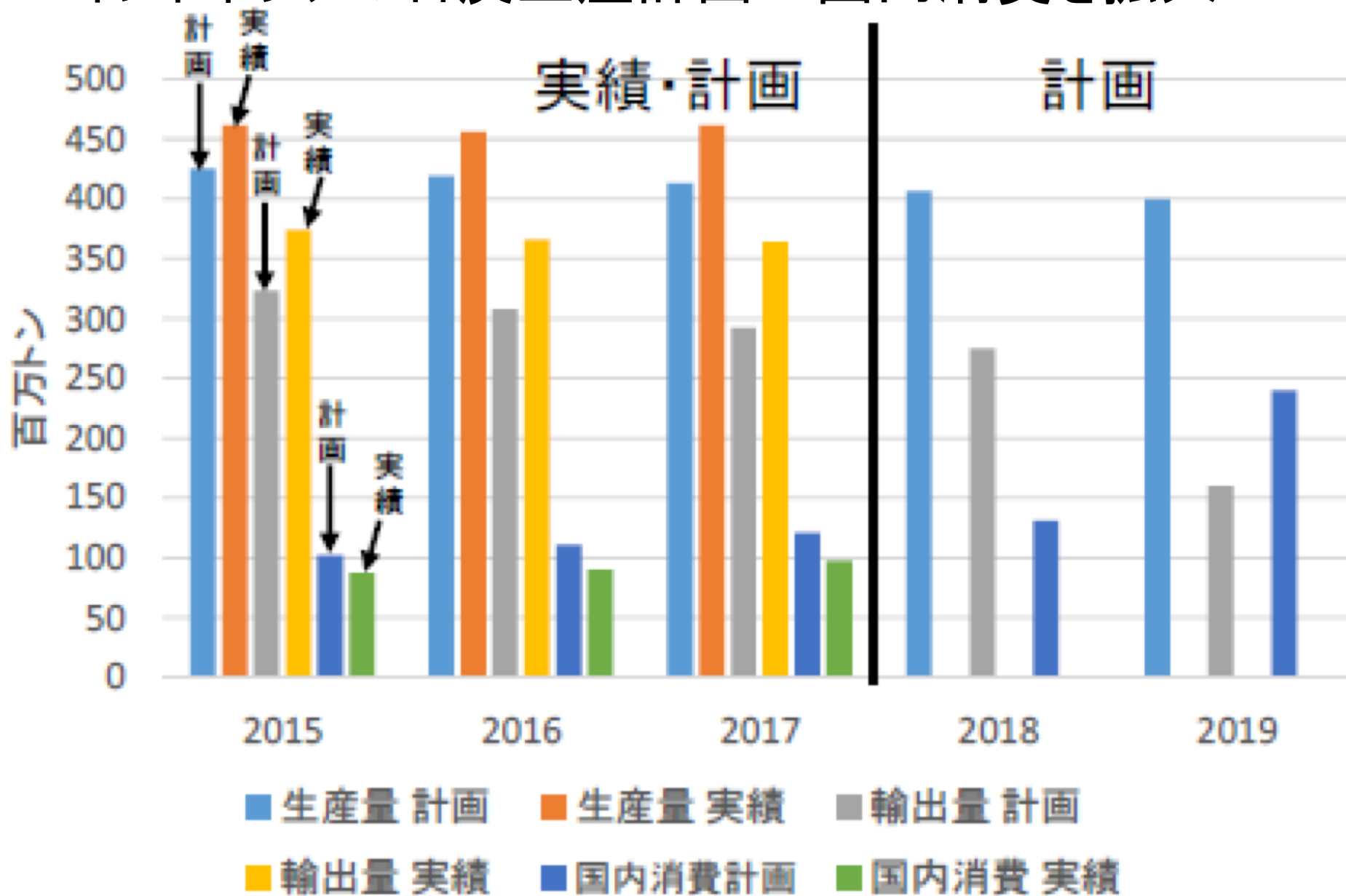


出典: 出典: エネルギー・鉱物資源省 鉱物石炭総局

2016年州別石炭生産量

出典: JOGMEC (2018年6月)

インドネシアの石炭生産計画＝国内消費を拡大？



政府計画(エネルギー・鉱物資源省鉱物石炭総局。
2017年実績のみメディア報道)

出典: JOGMEC (2018年6月)

インドネシア・ジャワ-バリ系統

パリ協定採択以降も日本が公的支援する新規石炭火力 6,140 MW

① 中ジャワ州バタン

- ・JBIC、3メガ融資決定(2016年6月)
= **2,000 MW** (2020年運開予定)
(J-POWER、伊藤忠)

② 中ジャワ州タンジュンジャティB (TJB)

- ・JBIC等 (1~4号機) = 264万kW (稼働中)
- ・JBIC、3メガ(5、6号機) 融資決定(2017年2月)
= **2,140 MW** (2021年運開予定)
← 仏 2 銀行撤退
(関西電力、住友商事)

④ 西ジャワ州インDRAMU

- ・JICA E/S借款(2013年3月契約締結。2016年10月~貸付中)
本体借款要請待ち = **1,000 MW** (2026年運開予定)

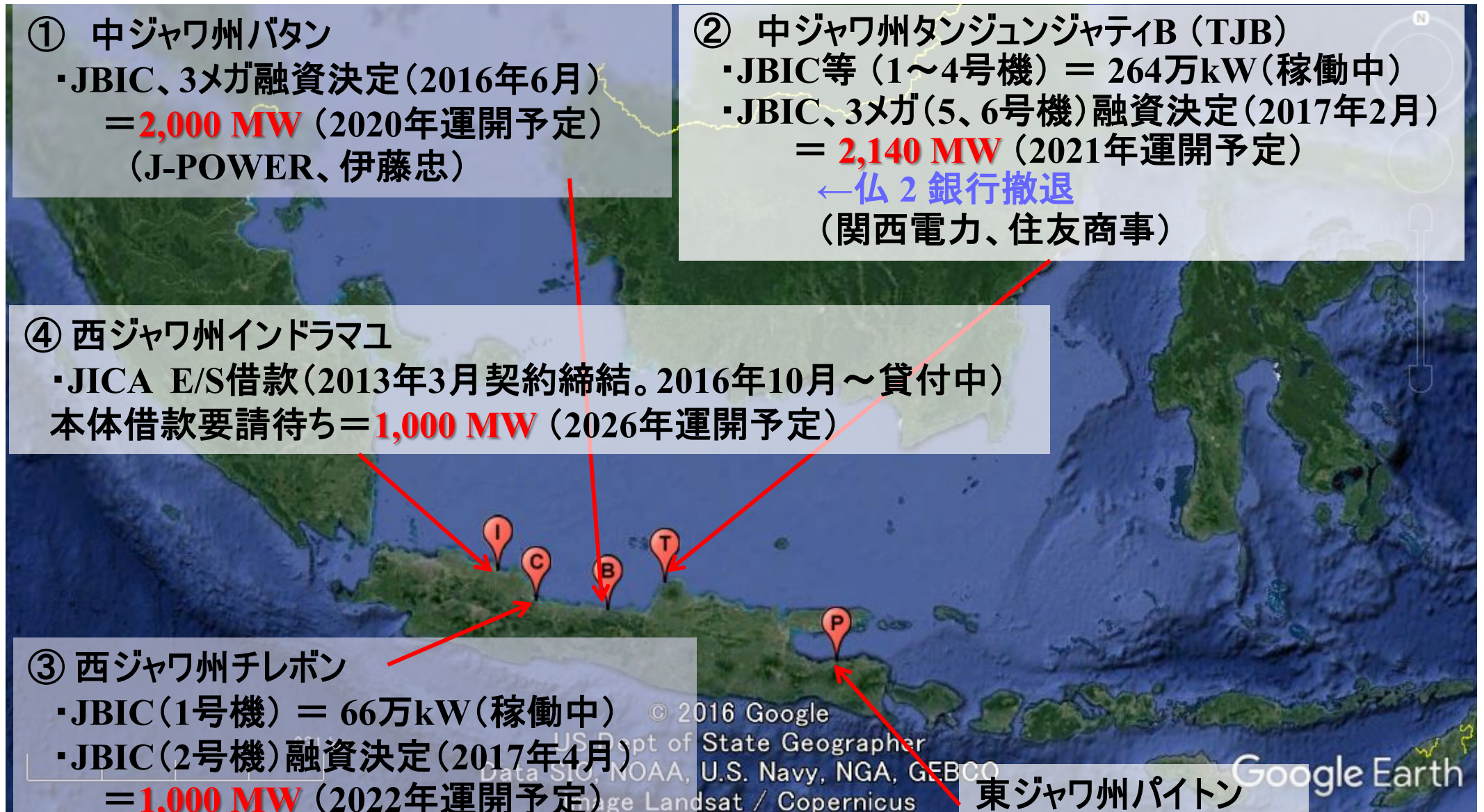
③ 西ジャワ州チレボン

- ・JBIC(1号機) = 66万kW (稼働中)
- ・JBIC(2号機) 融資決定(2017年4月)
= **1,000 MW** (2022年運開予定)

← 仏 銀行撤退
(JERA、丸紅)

東ジャワ州パイトン

ジャワ-バリ系統(2019~28年)
= 26~45%の電力供給予備率



ジャワ・バリ系統における電力供給過剰の状態

インドネシア電力供給事業計画(RUPTL)2019-2028年(PLN)によれば...

- ・ ジャワ・バリ系統の電力供給予備率 = ± 30%
- ・ 2018年実績値 = ピーク需要は27,070 MW

設備容量は34,519 MW → 供給予備率は28%

- ・ 電力需要の伸び率は予測より低い傾向 (次頁の表参照)

RUPTL 2019-2028におけるジャワ・バリ系統の電力予測

年	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
純需要ピーク (MW)	28291	29852	31541	33397	35236	37086	38981	40951	43194	45661
純設備容量 (MW)	35748	42126	43585	46487	49559	52910	56494	57494	58154	59154
供給予備率(%)	26.4	41.1	38.2	39.2	40.6	42.7	44.9	40.4	34.6	29.6
運転開始予定の 発電所		バタン	TJB 5, 6	チレボン2				インドラ ユ		

日本の石炭火力とJBIC・JICA支援の 海外の石炭火力との環境対策技術比較

15年以上前に日本で
利用可能な最良の技術(BAT)も海外で導入されず

発電所名	インドラマ ユ	チレボン 2	TJB 5, 6	バタン	磯子2	磯子1	碧南5
所在地	インドネシア				日本		
出力(MW)	1000	1000	1070*2	1000*2	600	600	1000
運転開始時期	2026	2022	2021	2020	2009	2002	2002
効率(蒸気条件)	USC	USC	USC	USC	USC	USC	USC
SOx対策(ppm)	235	221	106	106	10	20	25
NOx対策(ppm)	212	251	197	127	13	20	15
PM対策(mg/Nm3)	42	50	40	50	5	10	5