

# 石炭関連の資金支援の国際的な制限に対する 日本の公的輸出信用機関の違反

2018年10月発表

著作: Kate DeAngelis (Friends of the Earth U.S.)







## 要旨

世界は気候危機に直面しており、その悪化は石炭などの環境を汚染する電源によるところが少なくない。公的輸出信用機関(ECA)と呼ばれるほとんど知られていない政府機関が、世界中の化石燃料事業に対して特に融資や保証という形での支援を提供することにより、この問題に大きく加担している。日本のECAである国際協力銀行(JBIC)と日本貿易保険(NEXI)はいずれも最大の加害者として挙げられる団体であり、支援がなければ先に進まなかったかもしれない石炭事業のテコ入れに毎年17億米ドルを提供している。ECAによる石炭火力発電所への支援が国際的に制限されているにもかかわらず、JBICとNEXIは、環境汚染のひどさでは世界最大の石炭火力発電所に対して複数の資金支援を続けている。

## 重要な調査結果

- 経済協力開発機構(OECD)の石炭に対する資金支援の制限が発効された後に、JBICとNEXIは5件の石炭火力発電所に対する支援に合意し、さらに7件について検討もしくは検討見込みとなっている。
- これらの石炭火力発電所はアフリカとアジアの2大陸に分布し、その総容量はほぼ12,000メガワット(MW)になる。完成すれば、最大で年間7130万メートルトンのCO<sub>2</sub>を排出する可能性がある。これは日本人740万人分の排出量に相当する。
- 直近では、JBICがベトナムのギソン2(Nghi Son 2)石炭火力発電所の支援に合意した。これは超臨界圧技術を用いる500MW超の発電所であるため、この資金支援はOECDの石炭に関する制限に正に違反している。



## 1. はじめに

気候変動による最悪の影響を避けるためには、2017年以降、新たな火力発電所は一つも建設されるべきではなかった<sup>1</sup>。それにもかかわらず、公的輸出信用機関(ECA)と呼ばれるほとんど知られていない政府機関が、いまだに世界中の化石燃料事業に何百億という資金を提供している。2013年から2015年にかけて、日本のECAは年平均130億米ドルを超える資金を化石燃料の支援に提供し、毎年17億米ドルが石炭事業に向けられた<sup>2</sup>。

ECAは、海外への物やサービスの輸出を支援するために、政府の後ろ盾のある保証や保険、信用、貸付を提供する。この公的支援は民間部門の投資を促し、企業が外国(特に高リスク市場)で事業を行いやすくなるようにする。ECAは(主権国家の政府の後ろ盾があるために)信用格付が高く、輸出の保証も行うため、ECAによる投資は多くのエネルギー事業(特に高リスクの案件)を実現する上で極めて重要になる。結果としてECAは、本来なら生じる可能性が低かったであろう化石燃料の生産に対する資金支援を推進している。

本報告書では、日本のECAである国際協力銀行(JBIC)と日本貿易保険(NEXI)の2機関が行う可能性のある、もしくは現在実施している石炭火力発電所に対する支援について分析する。世界最大規模のECAの大半が行う石炭に対する資金支援について2017年に課された国際的な制限により、こうした石炭に対する資金支援の大部分は禁じられるはずである。JBICとNEXIが支援する可能性のある最大で12件の石炭火力発電所のうちで、資金支援に適格なものは6件しかない。それ以外の発電所の支援は、OECDの制限に対する極めて明らかな違反になる。JBICとNEXIはすでに、12件のうち5件に対して支援を開始している<sup>3</sup>。主に東南アジアに所在するこれら12件の発電所の総容量はほぼ12,000MWになる。今後数十年にわたり、これらの発電所とそれを支えるインフラは、地域の大気や水を汚染し、気候変動の影響を悪化させ、健康に極めて有害な影響を及ぼすエネルギー源への依存から抜け出せない状況に各国を追い込むだろう。このようなひどいことにならないよう、ECAはすべての化石燃料事業に対するあらゆる支援をやめる必要がある。



## II. OECDの石炭セクター了解に対する違反

近年、ECA支援による炭素汚染を削減する取り組みが進展している。OECD輸出信用グループは2015年に、石炭火力発電所に対する支援を制限することに同意した。2017年1月1日に発効した「石炭火力発電事業に対する輸出信用に関するOECDセクター了解(CFSU)」と呼ばれるこの制限は、超々臨界圧技術を用いるもの、もしくは最貧国の小規模発電所(亜臨界圧は300 MW未満、超臨界圧は500MW未満)を除き、OECD加盟国のECAによる石炭火力発電所の支援を禁ずるものだ。こうした制限にもかかわらず、OECD加盟国のECAはまもなく15件もの石炭火力発電所を支援すると思われ、資金支援の適格性が非常に疑わしいにもかかわらず、日本はそのうち12件に関与している(表1を参照)。

表1. JBICとNEXIが現在支援しているもしくは支援が見込まれる石炭火力発電所<sup>4</sup>

国	火力発電所	MW	ECA	状況
ボツワナ	モルプレB(Morupule B)	300	JBIC、NEXI	検討中
インドネシア	チレボン(Cirebon) 2号機 <sup>5</sup>	1000	JBIC、NEXI	支援中
	チレボン 3号機	1000	JBIC	見込み
	カルセルテン2 (Kalselteng 2) <sup>6</sup>	200	JBIC、NEXI	支援中
	タンジュンジャティB(Tanjung Jati B) ユニット5および6号機 <sup>7</sup>	2000	JBIC、NEXI	支援中
モンゴル	ウランバートル第5熱電供給プラント	463.5	JBIC	検討中
ミャンマー	トーヨー・タイ(アンディン [Inn Din])	1280	JBIC	見込み
	トーヨー・タイ(パアン [Hpa-an])	1280	JBIC	見込み
ベトナム	ギソン2 <sup>8</sup>	1200	JBIC	支援中
	バンフォン1 (Van Phong 1)	1320	JBIC	見込み
	ビンタン4 (Vinh Tan 4) 拡張 <sup>9</sup>	600	JBIC、NEXI	支援中
	ブンアン2 (Vung Ang 2)	1200	JBIC	見込み

## A. 日本のECAが資金支援する石炭火力発電所のほとんどがOECDのCFSに違反している

表2に挙げられた大半の石炭火力発電所への支援が、OECDのCFSUで定められた要件の下、不適格である。

表2. JBICとNEXIの資金支援に関する石炭火力発電所の適格性

国	発電所	適格性	理由
ボツワナ	モルプレB	不適格	この設備は亜臨界圧の石炭火力発電所の上限である300MWを超えている
インドネシア	チレボン 2号機 <sup>10</sup>	適格	超々臨界圧
	チレボン 3号機	適格	超々臨界圧
	カルセルテン2	不適格	IDA融資の適格国でない国の亜臨界圧の石炭火力発電所
	タンジュンジャティBユニット5および6号機	適格	超々臨界圧
モンゴル	ウランバートル第5熱電供給プラント	不適格	この設備は亜臨界圧の石炭火力発電所の上限である300 MWを超えている
ミャンマー	トーヨー・タイ(アンディン)	適格	超々臨界圧
	トーヨー・タイ(パアン)	適格	超々臨界圧
ベトナム	ギソン2	不適格	500 MWを超える超臨界圧の設備
	バンフォン1	不適格	500 MWを超える超臨界圧の設備 <sup>11</sup>
	ビンタン4拡張	適格	超々臨界圧
	ブンアン2	不明	技術が公表されていない

### 1. 技術要件

CFSUでは、最貧国(IDA適格国と呼ばれる<sup>12</sup>)のものを除き、ECAの支援は超々臨界圧の石炭火力発電所に対するものしか認めないという技術要件を定めている。表2に記載の事業のうち6件は超々臨界圧の設備なので適格であるが、研究によれば、超々臨界圧の設備の効率は他よりわずかに高い程度である<sup>13</sup>。その他の石炭火力発電所のうち一つについては技術が不明だが、その規模および所在地により、超々臨界圧でない限り不適格である。表中のそれ以外の石炭火力発電所はCFSUに基づいてECAの支援を受けるには不適格である。なぜならどれも亜臨界圧もしくは超臨界圧の設備であり、かつ規模が大きすぎるか、もしくは、所在地がIDA適格国以外の国だからだ。

### 2. 適用される支援

CFSUが適用されるのは、OECD公的輸出信用アレンジメントの対象となる種類の資金支援のみであり、これには輸出信用保証および保険、直接信用／融資およびリファイナンス、ならびに利子補給が含まれる。それでも規則に照らして言えば、ECAは投資貸付などのその他の形での支援を行うことが可能である。ただしその支援はCFSUの目的と精神を揺るがすものだ。例えばJBICはタンジュンジャティB発電所をプロジェクトファイナンスの融資契約によって支援したため、CFSUは、規則上はこの融資には適用されなかつたろう<sup>14</sup>。

### 3. 環境・社会影響評価の要件

CFSUは、環境・社会影響評価(ESIA)が2017年1月1日より前に完了し、「これに基づいて迅速な行動がなされた」石炭火力発電所についてECAの支援を認めている。全部とは言わないまでも、多くの案件のESIAは、その完成度において、どうひいき目に見ても問題がある。さらに、2017年の期限から1年半以上が過ぎている。従ってESIAに基づいて「迅速な」行動はなされていないため、(CFSUの)適用除外の対象とされるべきではない。ECAは、さもないと資金支援に適格でない石炭火力発電所に対する現行の支援を不適切に正当化するために、このESIAに関する適用除外を不当に活用している。例えばJBICはこの適用除外をベトナムのギソン2石炭火力発電所の支援に用いている。同案件のESIAは2015年に完了しているとの主張にもかかわらず、JBICがESIAを入手したのは2017年6月であり、2018年2月になってやっとこれを公表した<sup>15</sup>。同様にインドネシアのカルセルテン2のESIAの日付は2015年だが、2017年4月までJBICのウェブサイトに公開されなかった<sup>16</sup>。ベトナムのブンアン2、ボツワナのモルプレB、およびウランバートル第5熱電供給プラントのESIAは2017年より前に提出されているが<sup>17</sup>、漏れなく完成したESIAとみなすには、どれも明らかに重要要素を欠いていた。バンフォン1についてはESIAが公開されていない。

表3. 超々臨界圧以外の石炭火力発電所のESIAの状況

国	発電所	完了日	公表日	ESIAでの不足事項
ボツワナ	モルプレB	2016年8月	2016年9月	代替としての太陽光発電に関する評価が不正確。CO2排出量の過小評価
インドネシア	カルセルテン2	2015年8月	2017年4月	代替に関する分析がない。大気汚染の緩和に関する内容が不十分(大気質の悪化は重要な影響ではないという非常に疑わしい所見など)
モンゴル	ウランバートル第5熱電供給プラント	2015年	不明	草案しか入手できない
ベトナム	ギソン2	2015年	2018年2月	累積的影響に関する評価がない
	バンフォン1 <sup>18</sup>	不明	不明	不明
	ブンアン2	2011年	未公開	地域住民との協議が行われていない

### B. 一部の民間機関はECAが後押しする石炭事業に資金支援を行わない

石炭事業に対するECAの公的支援は、一部の民間機関の行動と対照をなす。2018年6月1日の時点で、19の銀行がもはや炭鉱の支援を行わず、また、16の銀行がもはや石炭火力発電所に対する支援をもしや行っていない<sup>19</sup>。方針を見直し、石炭火力発電所と炭鉱の両方を除外した銀行には、フランスのBNPパリバ、ドイツのドイツ銀行、オランダのINGなどがある<sup>20</sup>。より効率の高い石炭火力発電所に対する支援をまだ認めている銀行でさえ事業から撤退している。例えばオーストラリア・ニュージーランド銀行(ANZ)は、石炭に対する資金支援を制限する方針を採用した後、ベトナムのソンフア1(Song Hua 1)石炭火力発電所を支援しないことを決めた<sup>21</sup>。さらに、ドイツのアリアンツと日本の日本生命保険相互会社は、炭鉱と石炭火力発電所の建設および運転に関する保険の提供を拒んでいる<sup>22</sup>。

民間銀行は、ECAが支援するいくつかの具体的な事業について支援を辞退している。JBICがベトナムのギソン2に対する支援を確約する一方で、スタンダードチャータードはこの事業を支援しないという判断を下した。同石炭火力発電所の環境汚染がひどすぎるのが分かったからだ<sup>23</sup>。さらにフランスのソシエテ・ジェネラルとクレディ・アグリコルの両銀行は、新設される石炭火力発電所に対する支援をやめるという約束に基づき、インドネシアのチレボン2およびタンジュンジャティBユニット5・6号機に対する支援を行っていない<sup>24</sup>。それにもかかわらず、JBICとNEXIは、いずれの事業に対しても支援を行っている。ようやくにして日本の民間3銀行（三井住友銀行[SMBC]、三菱UFJフィナンシャルグループ[MUFG]、みずほフィナンシャルグループ）は、それぞれの新しい方針により、ようやく、ベトナムのバンフォン1およびボツワナのモルプレの事業に対する支援を撤回せざるを得なくなるかもしれない<sup>25</sup>。







## III. 影響：環境汚染、再生可能エネルギー、気候に関する約束

### A. 予想される炭素汚染

OECD加盟国のECAが現在検討中もしくは石炭に対する資金支援の制限が発効して以降に支援を決定した12件の石炭火力発電所が進捗した場合には、気候に甚大な影響を与えるだろう。表4はこれらの発電所からの推定年間CO<sub>2</sub>排出量を示している。10件は東南アジアの発電所であるが、東南アジアは世界銀行グループのジム・ヨン・キム総裁の言葉を借りれば、新規の石炭火力発電所を建設する計画が気候に「大きな被害をもたらす」地域である<sup>26</sup>。設備利用率80%の場合、全体の年間総排出量は、年間1500万台超の自動車の走行もしくは日本人740万人分の排出量に相当する<sup>27</sup>。低めの設備利用率の場合でさえも、これらの石炭火力発電所は、年間1000万台超の自動車の走行にも匹敵する二酸化炭素の汚染をもたらす<sup>28</sup>。

これらの石炭火力発電所が建設されたとしたら、世界屈指の環境汚染を引き起こす発電所になるだろう。JBICとNEXIによる支援は実のところ、世界のエネルギーシステムを後退させることになる。2016年における新規発電所の排出原単位の世界平均は400gCO<sub>2</sub>/kWhを少し超える程度にすぎなかった<sup>29</sup>。極めて対照的に、上記の石炭火力発電所の排出原単位の平均値は、その2倍を超える877gCO<sub>2</sub>/kWhである。従って、世界全体で2030年代中頃までに100gCO<sub>2</sub>/kWhにまで平均を下げる必要があると国際エネルギー機関が認めているにもかかわらず、これらの石炭火力発電所は排出原単位の平均値を増加させ、世界の発電所設備の環境汚染度を悪化させることになる<sup>30</sup>。

表4. OECD加盟国のECAが支援する石炭火力発電所による潜在的な炭素汚染

国	発電所	CO2原単位 gCO2/kWh) <sup>31</sup>	設備利用率52.5%での CO2年間排出量 (百万メートルトン/年) <sup>32</sup>	設備利用率80%での CO2年間排出量 (百万メートルトン/年) <sup>33</sup>
ボツワナ	モルプレ	955(860~1051)	1.31820306	2.008690378
インドネシア	チレボン2および3号機	839(755~923)	7.714753771	11.75581527
	カルセルテン2	1113(1002~1224)	1.023551867	1.559698083
	タンジュンジャティユ ユニット5および6号機	839(755~923)	7.714753771	11.75581527
モンゴル	ウランバートル第5 熱電供給プラント	882(794~971)	1.882862507	2.86912382
ミャンマー	トーヨー・タイ(アン ディン)	839(755~923)	4.937442413	7.523721773
	トーヨー・タイ(パ アン)	839(755~923)	4.937442413	7.523721773
ベトナム	ギソン2	839(755~923)	4.632067669	7.058388828
	バンフォン1	839(755~923)	5.095274435	7.764227711
	ビンタン4拡張	839(755~923)	2.314426131	3.526744581
	ブンアン2	859(773~945)	5.214036927	7.945199126
合計			<b>46.78481496</b>	<b>71.29114661</b>

## B. その他の有害な大気汚染および健康への影響

石炭火力発電所は炭素汚染以外にも、身体を衰弱させる多様な健康影響をもたらす大気汚染物質を排出する。こうした大気汚染物質には、窒素酸化物や粒子状物質(PM)、二酸化硫黄、ならびに人の健康に有害で主要な死亡原因(がん、慢性下気道疾患、心疾患、脳卒中)につながるその他の物質が多数含まれる<sup>34</sup>。こうした汚染物質は循環器系、神経系および呼吸器系を損傷し、慢性閉塞性肺疾患(COPD)、心臓発作につながりうる動脈閉鎖、オゾンへの曝露によるぜんそくの発作、酸素欠乏による心臓の永久的損傷、知能の低下、ならびに脳血管疾患などの健康上の問題を引き起こす。

石炭による環境汚染がもたらす健康被害およびその他の社会的費用は、年間3兆1500億米ドルに及ぶ額に相当する<sup>35</sup>。ECAが支援する石炭火力発電所の建設が予定される国々には、この費用をまかなうような余裕はない。これらの設備の近隣地域に住む住民は多くの場合、十分な装備を持つ医療施設をすぐに利用できる状況になく、病院の利用回数や医療費の増加を負担することもできない。そのうえ、これらの国々では、石炭火力発電所が排出する数多くの汚染物質の濃度がすでに高い。例えばボツワナやインドネシア、ミャンマー、ベトナムの大部分の地域では、汚染物質PM2.5が、世界保健機関がかなり深刻な健康影響をもたらすと認めるレベルにある<sup>36</sup>。石炭火力発電所の数が増えれば、これらの排出物質の危険度がさらに拡大し増加するだろう。

## C. 再生可能エネルギーに対する負の影響

上記の建設予定各国には再生可能エネルギー資源が豊富にあり、エネルギー効率の改善の余地が極めて大きいにもかかわらず、JBICとNEXIはこれらの発電所事業を支援している。優良な太陽光と風力の資源によって、エネルギーニーズの全量とは言わないまでも多くの部分をまかなえるだけでなく、特に農村部において、より効率的に電力へのアクセスを改善できる。その方が、環境、地域社会、経済開発のいずれにとっても、はるかに望ましい。例えばベトナムではエネルギー効率の改善と再生可能エネルギーの増加を通して、2030年までに支出(設備投資)を81億米ドル、燃料費を176億米ドル節約することができると世銀は結論付けている<sup>37</sup>。世銀はさらに、新規の石炭火力発電を風力や太陽光などの代替エネルギーに置き換えるようはっきりと提言している<sup>38</sup>。JBICとNEXIは、日本の建設会社や石炭タービン製造会社が開発途上国を競争力のない事業や技術を不当につき込む場所として扱うことができるようにしている。開発途上国の大気環境基準が低いことをうまく利用して、各社の利益を高めるためだ。

表5. 石炭火力発電所の建設予定国における風力および太陽光の潜在力

国	太陽光(kWh/kWp・年) <sup>39</sup>	風力(W/m <sup>2</sup> ) <sup>40</sup>
ボツワナ	1692~1970	南部で最大175~500
インドネシア	1076~1645	最大で山間部では900、一部の沿岸部では375
モンゴル	1153~1928	南部の半分で900~1300超
ミャンマー	1295~1597	沿岸部では最大175、西部では最大900
ベトナム	1075~1602	沿岸部で1100~1300超

表5は、OECD加盟国のECAが石炭開発の対象としている国々において、太陽光と風力により発電しうる潜在電力量である。比較のために示すと、世界有数の風力発電設備容量を有するインドでは、風力発電ポテンシャルは高度50メートルでは200W/m<sup>2</sup>、高度200メートルでは400W/m<sup>2</sup>のところが多いが<sup>41</sup>、風力発電設備容量は32.9GWである<sup>42</sup>。表5から、ボツワナ、インドネシア、モンゴル、ミャンマーおよびベトナムの一部では、風力発電ポテンシャルがインドよりも高いことが分かる。太陽光資源の比較のために示すと、ドイツの太陽光発電の設備容量は39.6GWだが<sup>43</sup>、ECAが後押しする石炭火力発電所の設置が予定される国々よりも太陽光発電ポテンシャルははるかに低い。さらに例を挙げれば、米国ロサンゼルス市の太陽光発電ポテンシャルは1775kWh/kWpだが<sup>44</sup>、米国のどの都市よりも多い349.3MWの太陽光発電設備が設置されている<sup>45</sup>。石炭火力発電所の設置対象となっているすべての国の太陽光発電ポテンシャルは、ロサンゼルスよりも高いかもしくはほぼ同等である。

太陽光と風力については、ECAが支援する石炭火力発電所の建設が予定される各国においてでさえも、費用も大した障害ではなくなってきた。費用が低くなったのは、太陽光技術の発電効率が良くなるとともに価格が安くなってきているからだ<sup>46</sup>。風力発電コストの世界平均は1キロワット時当たり0.05米ドルで、地域によっては化石燃料による発電とほぼ同じ0.03米ドルという低さでさえある<sup>47</sup>。現在、再生可能エネルギーのコストが化石燃料と同じであるグリッド・パリティに達している国は30を超える。今後数年のうちに世界の80%がグリッド・パリティに達すると予想されている<sup>48</sup>。そのうえ、エネルギー貯蔵技術はどんどん進化し、価格も手ごろになってきており、そのため、上記各国のエネルギーミックスに占める風力発電と太陽光発電の割合は増す可能性が高い<sup>49</sup>。

## D. 国連の気候に関する約束を危うくする

上記の石炭火力発電所の建設予定国すべてが、2015年の国連パリ協定のもとで目標値を設定している。この約束は国別約束(NDC)と呼ばれ、自国の温室効果ガス排出量の削減および再生可能エネルギーの増加に関して目標を設定するものだ。ECAによる各国での石炭火力発電所に対する支援は、排出量を増やし再生可能エネルギーへの転換を妨げることにより、各国の約束を危うくする。例えばインドネシアは、金融機関が再生可能エネルギーに優先して石炭事業への支援を続ければ、排出量を現状維持(BAU)シナリオより低いレベルまで削減することはできないだろう。インドネシアのNDCでは石炭を認めているが、本報告書に記載されているインドネシアの石炭火力発電所4件だけでもインドネシアに許容される排出量に不釣り合いな量を占めることになり<sup>50</sup>、同国の排出削減目標の達成を危うくする。

表6. 建設予定国の国連気候目標

国	再生可能エネルギーに関する目標	温室効果ガス削減目標
ボツワナ <sup>51</sup>	なし	2030年までに2010年比で15%
インドネシア <sup>52</sup>	19.6%(電力供給事業計画[RUPTL]に基づき7.4GWを約束、発電量132.74TWh)	BAU比で2030年までに29%(条件なし)、最大で41%(条件付き) <sup>53</sup> 、2020年までに26%(条件なし)
モンゴル <sup>54</sup>	再生可能エネルギーの発電容量を2014年の7.62%から2020年には20%、2030年には30%に	なし
ミャンマー <sup>55</sup>	少なくとも30%を再生可能エネルギーでまかなう農村電化	なし
ベトナム <sup>56</sup>	再生可能エネルギーを通じた省エネ政策の推進	BAU比で2030年までに8%(条件なし)、最大で25%(条件付き)





## IV. 結論と提言

表に記載されている12件の石炭火力発電所に対するJBICとNEXIの支援は、OECDのCFSUの精神に反し、多くの場合その解釈にも違反するものであり、気候と人々の健康に大きな被害をもたらすだろう。これらの支援は2015年合意の抜け穴を利用しているか、あからさまに制限を無視しているか、その両方である。- JBICとNEXIは、ギソソ2を含むこれらの事業ならびにその他の予定されているあらゆる石炭火力発電所や化石燃料事業に対する支援に関して、すべての現行の取り決めに直ちに無効とするか中止するべきである。

本報告書は、現在のOECDによる石炭に対する資金支援に関する制限の欠陥を明るみに出すものだ。ECAは2019年中頃までにCFSUを見直す予定であり、この見直しは、こうした抜け穴を閉じ、将来的な環境汚染に対するECAの支援を減らす機会を提供する。JBICとNEXIは、技術の種類や規模、ESIAが提出されたとされる時期に関係なく、すべての石炭火力発電に対する支援を段階的に廃止することに同意すべきだ。この支援の段階的な廃止は、炭鉱業、石炭の輸送鉄道や港、船舶などの重要インフラおよび関連事業、ならびにその他すべての化石燃料事業なども対象とすべきだ。

これらの石炭事業のうち一つでも先に進むのを許容できるような炭素予算を、世界は持っていない。気候変動の最悪の影響を防ぎ、持続可能な開発を推進するためには、再生可能エネルギーシステムへの速やかな転換が必要である。

## 参考文献

- 1 Alexander Pfeiffer et al., The '2°C Capital Stock' for Electricity Generation: Committed Cumulative Carbon Emissions from the Electricity Generation Sector and the Transition to a Green Economy, Applied Energy (2016), <https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/view/2119>.
- 2 Alex Doukas et al., Talk Is Cheap: How G20 Governments are Financing Climate Disaster (July 2017), <https://foe.org/resources/talk-cheap-g20-governments-financing-climate-disaster/>.
- 3 Japanese ECAs supported among the largest ECA deals to close in Asia in 2017, Cirebon 2 and Tanjung Jati B Units 5 and 6 in Indonesia. Sergio Lopez, Jonathan Bell & Tom Nelthorpe, TXF Asia Briefing, p. 6 (2018).
- 4 The author sent this list of projects to JBIC and NEXI. The ECAs either confirmed their involvement or refused to comment on their consideration of these projects. If the ECA did not explicitly deny its consideration of a project, the author assumed ECA support was still possible. These e-mail exchanges are on file with the author.
- 5 In 2017, Cirebon Phase 2 received financing. JBIC, Project Finance for Expansion of Cirebon Coal-fired Power Plant in Indonesia, Press Release, 14 Nov. 2017, <https://www.jbic.go.jp/en/information/press/press-2017/1114-58532.html>.
- 6 In June 2017, Kalselteng 2 received financing. JBIC, Buyer's Credit for National Power Company of Indonesia: Supporting Export of Facilities for Kalselteng 2 Coal-Fired Power Plant by Japanese Companies, 21 June 2017, <https://www.jbic.go.jp/en/information/press/press-2017/0621-55725.html>.
- 7 In 2017, Tanjung Jati B Units 5 and 6 received financing. JBIC, Project Finance for Re-expansion of Tanjung Jati B Coal-Fired Power Plant in Indonesia, Press Release, 27 Feb. 2017,
- 8 In 2018, Nghi Son 2 received financing. JBIC, Project Finance and Political Risk Guarantee for Nghi Son 2 Coal-Fired Power Generation Project in the Republic of Vietnam, Press Release, 13 Apr. 2018, <https://www.jbic.go.jp/en/information/press/press-2018/0413-010921.html>.
- 9 In April 2017, Vinh Tan 4 expansion received financing. JBIC, Buyer's Credit for Vietnam Electricity (EVN): Supporting Export of Facilities for Vietnam's First Ultra-Supercritical Coal-fired Power Plant, 11 Apr. 2017, <https://www.jbic.go.jp/en/information/press/press-2017/0411-54873.html>.
- 10 In April 2017, a district court revoked the environmental permission for the Cirebon 2 coal plant. A new permit was issued in July 2017 and submitted to JBIC and NEXI in August 2017. JBIC, Press Release, Project Finance for Expansion of Cirebon Coal-fired Power Plant in Indonesia, 14 Nov. 2017, <https://www.jbic.go.jp/en/information/press/press-2017/1114-58532.html>.
- 11 Pöyry, Press Release, Pöyry awarded owner's engineer services assignment for Van Phong 1 coal-fired power plant project in Vietnam, 13 Aug. 2013, <http://www.poyry.com/news/poyry-awarded-owner-s-engineer-services-assignment-for-van-phong-1-coal-fired-power-plant-project-in-vietnam>.
- 12 World Bank, Borrowing Countries, <http://ida.worldbank.org/about/borrowing-countries> (last visited 26 Apr. 2018). International Development Association (IDA) is a branch of the World Bank. An IDA-eligible country is classified by the World Bank as being among the world's poorest.
- 13 Lindee Wong et al., The Incompatibility of High-Efficient Coal Technology with 2°C Scenarios (2016), <https://www.ecofys.com/files/files/ecofys-2016-incompatibility-of-hele-coal-w-2c-scenarios.pdf>. The energy conversion of ultrasupercritical coal plants is only three percent more efficient than supercritical and seven percent more efficient than subcritical plants. Id. at 2.
- 14 Tanjung Jati B Press Release, supra note 7. JBIC has since announced that it is applying the OECD Arrangement to all of its support, whether or not that type of support technically is covered.
- 15 Marubeni Corp., Bao Cao Danh Gia Tac Dong Moi Truong (2015), [https://www.jbic.go.jp/ja/business-areas/environment/projects/pdf/60385\\_2.pdf](https://www.jbic.go.jp/ja/business-areas/environment/projects/pdf/60385_2.pdf).

- 16 JBIC, Projects whose Loan Agreement was Executed (Projects for which JBIC Received Screening Form after April 1, 2015), <https://www.jbic.go.jp/en/business-areas/environment/projects/page.html?ID=54664&lang=en> (last visited Sept. 11, 2018).
- 17 NEXI, Environment: Information on the Project [16-01], <http://nexi.go.jp/en/environment/a/2016062101.html> (last visited May 23, 2018); JBIC, Projects for Which JBIC Has Already Acquired Environmental Impact Assessment (EIA), <https://www.jbic.go.jp/en/business-areas/environment/projects/page.html?ID=49320&lang=en> (last visited May 23, 2018); Mott MacDonald, Draft Environmental and Social Impact Assessment - MON: Combined Heat and Power Plant Number 5 Project, Project No. 46915-014 (Oct. 2015), <https://www.adb.org/sites/default/files/project-document/175845/46915-014-esia-01.pdf>; Asian Development Bank, Combined Heat and Power Plant Number 5 Project: Draft Environmental and Social Impact Assessment (Oct. 2015), <https://www.adb.org/projects/documents/mon-combined-heat-and-power-plant-number-5-project-esia>.
- 18 The government approved the ESIA in 2018. Sản xuất than ở Vân Phong 1, Khanh Hoa Online, 18 Mar. 2018, <http://www.baokhanhhoa.vn/kinh-te/201803/san-sang-cho-nhiet-dien-van-phong-1-8072701/>.
- 19 For a complete list of banks, see BankTrack, List of Banks that Ended Direct Finance for New Coal Mines/Plants, [https://www.banktrack.org/page/list\\_of\\_banks\\_that\\_ended\\_direct\\_finance\\_for\\_new\\_coal\\_minesplants](https://www.banktrack.org/page/list_of_banks_that_ended_direct_finance_for_new_coal_minesplants) (last visited 13 Aug. 2018).
- 20 BNP Paribas, Newsroom, BNP Paribas dedicates €15BN in financing for renewable energy and reinforces its carbon risk management policies, 19, Nov. 2015, <https://group.bnpparibas/en/press-release/bnp-paribas-dedicates-e15bn-financing-renewable-energy-reinforces-carbon-risk-management-policies>; Danièle Guinot, BNP Paribas ne financera plus de nouvelle centrale à charbon, Économie 25 Jan. 2017, <http://www.lefigaro.fr/societes/2017/01/25/20005-20170125ARTFIG00351-bnp-paribas-ne-financera-plus-de-nouvelle-centrale-a-charbon.php>; Deutsche Bank, News, Amended guidelines for coal financing, 31 Jan. 2017, [https://www.db.com/newsroom\\_news/2017/medien/amended-guidelines-for-coal-financing-en-11466.htm](https://www.db.com/newsroom_news/2017/medien/amended-guidelines-for-coal-financing-en-11466.htm); ING, Newsroom, ING ends new coal financing, continues to reduce coal portfolio, 27 Nov. 2015, <https://www.ing.com/Newsroom/All-news/ING-ends-new-coal-financing-continues-to-reduce-coal-portfolio-.htm>.
- 21 Market Forces, ANZ's Coal Policy. Weak, but at Least Effective!, 28 Feb. 2017, <https://www.marketforces.org.au/anzs-coal-policy-weak-but-at-least-effective/>.
- 22 Allianz.com, Statement on Coal-Based Business Models, May 2018, [https://www.allianz.com/v\\_1525407938446/media/press/document/Allianz-statement-on-coal-based-models\\_EN.pdf](https://www.allianz.com/v_1525407938446/media/press/document/Allianz-statement-on-coal-based-models_EN.pdf); Chisaki Watanabe, Nippon Life Takes Hard Line in Japan's Anti-Coal Finance Shift, Bloomberg Environment, 13 July 2018, <https://news.bloombergenvironment.com/environment-and-energy/nippon-life-takes-hard-line-in-japans-anti-coal-finance-shift>.
- 23 Mari Tanao, Is Japan Finally Turning away from Coal?, The Japan Times, 30 July 2018, <https://www.japantimes.co.jp/opinion/2018/07/30/commentary/japan-commentary/japan-finally-turning-away-coal/#.W3HTProna5s>.
- 24 Crédit Agricole, Projet de centrale à charbon de Cirebon 2 en Indonésie, <https://www.credit-agricole.com/responsable-et-engage/une-strategie-rse-creatrice-de-valeur-pour-le-groupe-credit-agricole-et-de-bien-commun-pour-nos-parties-prenantes/nos-positions/projet-de-centrale-a-charbon-de-cirebon-2-en-indonesie>. (last visited 13 Aug. 2018); Société générale renonce à financer une centrale à charbon en Indonésie, La Tribune, 3 Jan. 2017, <https://www.latribune.fr/entreprises-finance/green-business/societe-generale-renonce-a-financer-une-centrale-a-charbon-en-indonesie-628118.html>; Crédit Agricole, Précision du Crédit Agricole sur le projet de centrale à charbon de Tanjung Jati B 2 en Indonésie, <https://www.credit-agricole.com/web/index.php/responsable-et-engage/une-strategie-rse-creatrice-de-valeur-pour-le-groupe-credit-agricole-et-de-bien-commun-pour-nos-parties-prenantes/nos-positions/precision-du-credit-agricole-sur-le-projet-de-centrale-a-charbon-de-tanjung-jati-b-2-en-indonesie> (last visited 13 Aug. 2018); Isabel Esterman, French Bank Backs out of Financing Indonesian Coal Plant, Mongabay, 4 Jan. 2017, <https://news.mongabay.com/2017/01/french-bank-backs-out-of-financing-indonesian-coal-plant/>.
- 25 Market Forces, Coal Cuts: Three Leading Japanese Banks' Coal Policies Rule Them Out of Nearly a Third of New Coal Plant Deals, <https://www.marketforces.org.au/research/global-coal-finance/japanese-bank-policies/> (last visited 31 Aug. 2018).
- 26 Suzanne Goldenberg, Plans for Coal-Fired Power in Asia Are 'Disaster for Planet' Warns World Bank, The Guardian (5 May 2016), <https://www.theguardian.com/environment/2016/may/05/climate-change-coal-power-asia-world-bank-disaster>.

- 27 U.S Environmental Protection Agency, Greenhouse Gas Equivalencies Calculator, <https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator> (last visited 13 Sept. 2018); Janssens-Maenhout, G. et al., Fossil CO<sub>2</sub> & GHG Emissions of All World Countries, p. 116 (2017), <http://edgar.jrc.ec.europa.eu/overview.php?v=CO2andGHG1970-2016&dst=GHGpc>.
- 28 U.S Environmental Protection Agency, Greenhouse Gas Equivalencies Calculator, <https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator> (last visited 23 May 2018).
- 29 International Energy Agency, World Energy Investment 2017 (Aug. 2017), <https://www.iea.org/newsroom/energysnapshots/co2-intensity-of-new-power-gen-capacity.html>.
- 30 Id.
- 31 The carbon dioxide intensity is the estimated amount of carbon dioxide (grams) emitted per unit of energy consumed (kilowatt-hour). The estimation is based on the project's planned plant and coal type, with an average value used if plant and/or coal type is unknown. The efficiency and heat rate for different coal plant types are derived from the International Energy Agency, and the emission factor for coal types from the Intergovernmental Panel on Climate Change. More information on the parameters can be found here: [https://www.sourcewatch.org/index.php/Estimating\\_carbon\\_dioxide\\_emissions\\_from\\_coal\\_plants](https://www.sourcewatch.org/index.php/Estimating_carbon_dioxide_emissions_from_coal_plants). The carbon dioxide intensity estimation includes a 10 percent error band to account for more specific details that can substantially affect intensities, such as (1) the characteristics of the coal, including moisture, fly ash content, and hydrogen content; (2) the actual heat rate of the particular plant; (3) pollution control equipment; and (4) how often the plant is started and stopped.
- 32 The 52.5 percent capacity factor is more accurate to calculate a global average because older plants tend to run less often.
- 33 The 80 percent capacity figure provides a more accurate estimate for new plants that tend to run more often (up to 90 percent of the time), thereby emitting more carbon pollution.
- 34 Alan H. Lockwood et al., Coal's Assault on Human Health (2009), <https://www.psr.org/wp-content/uploads/2018/05/coins-assault-on-human-health.pdf>.
- 35 International Monetary Fund, Fiscal Affairs Department, How Large are Global Energy Subsidies? Country-level Subsidy Estimates (29 June 2015), <http://www.imf.org/external/np/fad/subsidies/data/codata.xlsx> (total of column F in the "By product (2015)" sheet).
- 36 A. van Donkelaar et al., Global Annual PM<sub>2.5</sub> Grids from MODIS, MISR and Sea WiFS Aerosol Optical Depth (AOD) with GWR, 1998–2016, Palisades, NY: NASA Socioeconomic Data and Applications Center (2018), <https://doi.org/10.7927/H4Z-K5DQS>; Columbia University, Center for International Earth Science Information Network, Global Annual PM<sub>2.5</sub> Grids from MODIS, MISR and Sea WiFS Aerosol Optical Depth (AOD) with GWR, 2015, <http://sedac.ciesin.columbia.edu/downloads/maps/sdei/sdei-global-annual-gwr-pm2-5-modis-misr-seawifs-aod/sdei-global-annual-gwr-pm2-5-modis-misr-seawifs-aod-2015.pdf>.
- 37 Audinet et al., Exploring a Low Carbon Development Path for Vietnam, World Bank Group, 2016, <http://documents.worldbank.org/curated/en/773061467995893930/pdf/102363-PUB-VN-Low-cost-carbon-date-Jan-20-2016-9781464807190-Box-394380B-PUBLIC.pdf>.
- 38 Id. The Vietnamese government recently established a feed-in tariff of USD 0.0935 per kWh for a 20-year term for both grid-connected and rooftop solar photovoltaic power projects, applicable to projects achieving commercial operation before 30 June 2019. Circular No. 16/2017/TT-BCT.
- 39 World Bank Group et al., Global Solar Atlas, <http://globalsolaratlas.info/> (last visited 9 Aug. 2018).
- 40 Global Wind Atlas, supra note 41. The potential depends on the height – either 50, 100, or 200 meters – with the wind potential usually being higher at greater heights.
- 41 World Bank Group et al., Global Wind Atlas, <https://www.globalwindatlas.info/> (last visited 9 Aug. 2018) [hereinafter "Global Wind Atlas"].



- 42 Global Wind Energy Council, Global Wind Statistics 2017, p. 2 (14 Feb. 2018), [http://gwec.net/wp-content/uploads/vip/GWEC\\_PRstats2017\\_EN-003\\_FINAL.pdf](http://gwec.net/wp-content/uploads/vip/GWEC_PRstats2017_EN-003_FINAL.pdf).
- 43 World Energy Council, Solar in Germany, <https://www.worldenergy.org/data/resources/country/germany/solar/> (last visited 9 Aug. 2018).
- 44 World Bank Group et al., Global Solar Atlas, <http://globalsolaratlas.info/?c=34.139088,-114.301758,8&s=34.011689,-118.185425> (last visited 24 May 2018).
- 45 Abi Bradford & Bret Fanshaw, Shining Cities 2018: How Smart Local Policies Are Expanding Solar Power in America (Apr. 2018),
- 46 World Economic Forum, Renewable Infrastructure Investment Handbook: A Guide for Institutional Investors, p. 5 (2017), [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Renewable\\_Infrastructure\\_Investment\\_Handbook.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Renewable_Infrastructure_Investment_Handbook.pdf).
- 47 International Renewable Energy Agency, Renewable Power Generation Costs in 2017, pp. 2-3 (Jan. 2018), <https://www.irena.org/publications/2018/Jan/Renewable-power-generation-costs-in-2017>.
- 48 World Economic Forum, supra note 46.
- 49 Pablo Ralon et al., Electricity Storage and Renewables: Costs and Markets to 2030 (Oct. 2017), [http://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Oct/IRENA\\_Electricity\\_Storage\\_Costs\\_2017.pdf](http://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Oct/IRENA_Electricity_Storage_Costs_2017.pdf).
- 50 Indonesia's NDC assumes a BAU of 2,869 GtCO<sub>2</sub>e, meaning its unconditional target is 2037 GtCO<sub>2</sub>e. The total emissions from these four plants (see Table 4) is 25 million tons CO<sub>2</sub>e, or about 1.2 percent.
- 51 Botswana Intended Nationally Determined Contribution, <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Botswana/1/BOTSWANA.pdf> (submitted Nov. 2016).
- 52 Republic of Indonesia, First Nationally Determined Contribution (Nov. 2016), [http://www4.unfccc.int/ndcregistry/PublishedDocuments/Indonesia%20First/First%20NDC%20Indonesia\\_submitted%20to%20UNFCCC%20Set\\_November%20%202016.pdf](http://www4.unfccc.int/ndcregistry/PublishedDocuments/Indonesia%20First/First%20NDC%20Indonesia_submitted%20to%20UNFCCC%20Set_November%20%202016.pdf).
- 53 Unconditional targets can be met without support from developed countries. Conditional targets require international assistance to be met.
- 54 Mongolia, Intended Nationally Determined Contribution (INDC) Submission by Mongolia to the Ad-Hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action (ADP) (Sept. 2016), [http://www4.unfccc.int/ndcregistry/PublishedDocuments/Mongolia%20First/150924\\_INDCs%20of%20Mongolia.pdf](http://www4.unfccc.int/ndcregistry/PublishedDocuments/Mongolia%20First/150924_INDCs%20of%20Mongolia.pdf).
- 55 The Republic of the Union of Myanmar, Myanmar's Intended Nationally Determined Contribution – INDC, <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Myanmar/1/Myanmar's%20INDC.pdf> (submitted Sept. 2017).
- 56 Intended Nationally Determined Contribution of Vietnam, <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Viet%20Nam/1/VIETNAM'S%20INDC.pdf> (submitted Mar. 2016).



**Friends of  
the Earth  
United States**

**Friends of the Earth Washington, D.C.**

1101 15th Street NW, 11th Floor  
Washington, D.C. 20005  
Phone: 202-783-7400 | Fax: 202-783-0444

**Friends of the Earth Berkeley, California**

2150 Allston Way, Suite 360  
Berkeley, CA 94704  
Phone: 510-900-3150 | Fax: 510-900-3155