

# 石炭火力発電輸出の公的支援に関する論点

2020.4.9

平田仁子 Kimiko Hirata

気候ネットワーク 国際ディレクター／理事

[khirata@kikonet.org](mailto:khirata@kikonet.org)

# 提示する論点

## 1. パリ協定との整合性

カーボンバジェットとの認識

## 2. 技術

USC技術の現状、さらなる高効率技術  
(IGCC/AUSC/IGFCなど) 及び、CCSの展望

## 3. 代替案

トレンド：縮小する市場  
代替案の事前確認と評価

# 本日の論点と関連する エネルギー基本計画の“4要件”の該当箇所

👉 提示する論点は、第5次エネルギー基本計画（閣議決定）の赤字箇所に関連

「**パリ協定を踏まえ、世界の脱炭素化をリードしていくため、相手国のニーズに応じ、再生可能エネルギーや水素等も含め、CO2排出削減に資するあらゆる選択肢を相手国に提案し、「低炭素型インフラ輸出」を積極的に推進する。**

その中で、

- ①エネルギー安全保障及び経済性の観点から石炭をエネルギー源として選択せざるを得ないような国に限り、
- ②相手国から、**我が国の高効率石炭火力発電**への要請があった場合には、
- ③OECDルールも踏まえつつ、相手国のエネルギー政策や気候変動対策と統合的な形で、
- ④原則、**世界最新鋭である超々臨界圧（USC）以上の発電設備**について導入を支援する。」

# 本日の論点と関連する パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略の該当箇所

👉 提示する論点は、長期戦略（閣議決定）の赤字箇所に関連

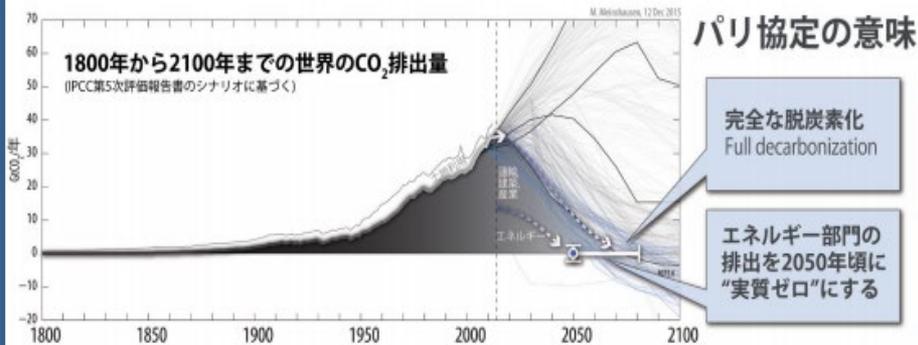
- ・ 最終到達点として「**脱炭素社会**」を掲げる（P4）
- ・ パリ協定の掲げる長期目標（世界全体の平均気温の上昇を工業化以前よりも2℃高い水準を十分下回るものに抑えるとともに、**1.5℃高い水準までに制限するための努力を継続すること**）の実現に向けて貢献する（P5）
- ・ 脱炭素社会の実現に向けて、パリ協定の長期目標と整合的に、火力発電からのCO<sub>2</sub>排出削減に取り組む（P10）
- ・ （エネインフラ輸出）脱炭素社会の実現に向けて、**世界が従来型の化石燃料利用への依存度を可能な限り引き下げていけるよう、相手国のニーズに応じ、CO<sub>2</sub>排出削減に資するあらゆる選択肢を提示し、再生可能エネルギーや水素をはじめ、イノベーションの成果の普及に積極的に取り組む**(P73)
- ・ （エネインフラ輸出）**海外におけるエネルギーインフラ輸出を、パリ協定の長期目標と整合的に世界のCO<sub>2</sub>排出削減に貢献するために推進していく**（P73）

# 1. パリ協定との整合性 (1)

「パリ協定」「IPCC1.5度地球温暖化」  
「UNEP排出ギャップレポート」の含意

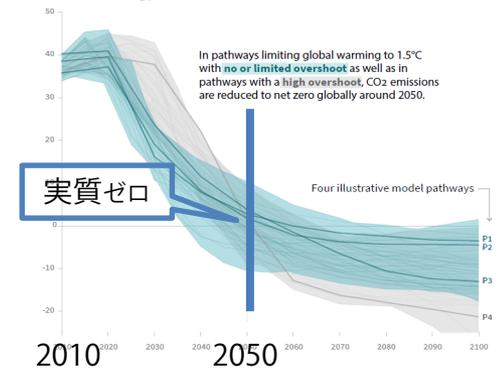
## パリ協定 i)

- 気温上昇を2度未満に抑制、さらに1.5度に抑制へ努力
- 今世紀後半に世界全体の温室効果ガス排出をネットゼロに = エネルギー部門の排出を2050年頃に実質ゼロ



## IPCC 1.5°C地球温暖化 ii)

- 早ければ2030年に1.5度上昇に到達
- 気温上昇を1.5度に抑制するには2050年に世界全体のCO<sub>2</sub>排出をネットゼロに



## UNEP排出ギャップレポート iii)

2030年NDCシナリオとパリ協定目標とのギャップは大きく、**2度目標達成には現行NDCの3倍、1.5度目標達成には5倍の努力が必要。**

👉 FACT 政府の「**パリ協定を踏まえ、世界の脱炭素化をリードしていく**」ことは、**パリ協定の長期目標と整合的に2050年に世界全体のCO<sub>2</sub>排出をネットゼロにすることをリードしていくこと**である。とりわけ、2030年までの行動強化が鍵をにぎる。

# 1. パリ協定との整合性（2）

## 1.5～2℃目標達成のための石炭火力の利用抑制

### IPCC 1.5℃地球温暖化 ii)

1.5度のいずれのシナリオでも、石炭に関しては急速な削減が求められ、**石炭火力発電は2050年にはほぼゼロにしなければならない。**

### Climate Analytics石炭レポート iv)

気温上昇を1.5度に抑制するには

- 世界の石炭火力からのCO2排出  
2020年にピーク
- 世界の石炭火力発電量は  
2030年までに80%削減
- OECD諸国の石炭火力発電設備は  
2030年までに全廃
- 世界の石炭火力発電設備は  
2040年までに全廃

が必要になる。

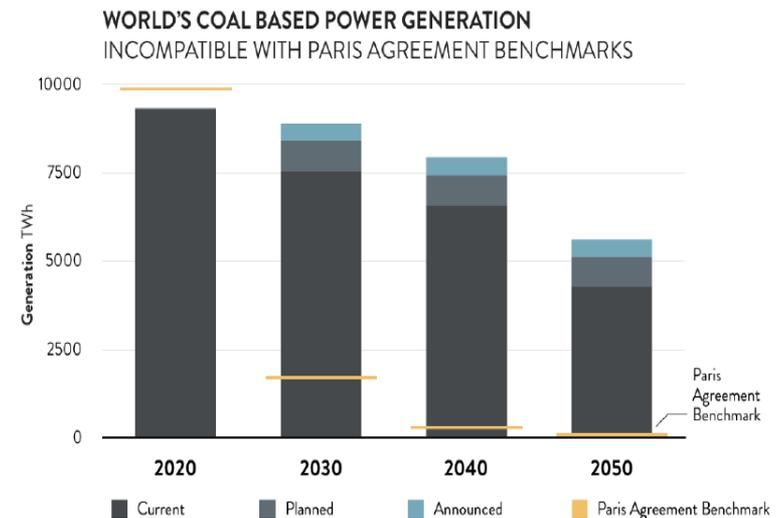


Figure 1 - Future coal generation from current and planned coal power plants against Paris Agreement benchmarks

👉 **FACT** パリ協定の1.5～2度目標と整合させるためには、**石炭火力は2030年までに80%削減、2040～50年には全廃が求められるところ、新規建設と運転継続はパリ協定と矛盾する。**

# 1. パリ協定との整合性（3）

## 検討事項

### 石炭火力輸出を考える上での前提の共有

- パリ協定の目標の達成のためには、カーボンバジエットの現状を踏まえ、GHG大幅削減が求められている。
- 1.5℃目標への努力は、2030年までの対策強化が決定的に重要であり、石炭火力は世界で8割削減が求められており、新規建設の余裕は全くない。



👉要件：日本は、パリ協定の締約国として、

- 「長期戦略」の規定通り、「**海外におけるエネルギーインフラ輸出を、パリ協定の長期目標と整合的に世界のCO2排出削減に貢献するために推進**」することを要件にすること
- さらに、石炭火力発電によるCO2排出増加がパリ協定と矛盾することに対する対応策を取ることを要件に加えること（→次項の「技術」へ）

が必要である。

## 2. 技術 (1)

### USC (超々臨界圧) の技術の現状

#### USC (超々臨界圧) の現状

日本の技術は高効率とされるが、2013年以降の融資決定された石炭火力への公的支援では、USCの割合は中国よりも多いものの、韓国の方が高い。

さらに、検討中案件においては、中国・韓国の方がUSCの割合が高い。

#### 2013年以降に公的支援された石炭火力発電事業の技術

	CFB	亜臨界	超臨(SC)	超々臨界(USC)
中国	5%	22%	44%	29%
日本	1%	5%	58%	35%
韓国		6%	54%	39%

#### 公的支援を検討中の案件の技術

	CFB	亜臨界	超臨(SC)	超々臨界(USC)
中国	9%	13%	30%	48%
日本			68%	32%
韓国			55%	45%

出典：Global Environmental Monitor<sup>v)</sup>

 **FACT** : USCの導入における中国・韓国との差はなく、もはやUSCは世界最新鋭と言える技術ではない。



## 2. 技術 (3)

# CCS (二酸化炭素回収貯留) 技術について

### CCSの政府方針と現状 <sup>viii)</sup>

・政府の2008年の計画では、2020年までの実用化を目指していたが実現していない。現在は2030年以降の社会実装と世界への輸出を目指す。

政府閣議決定	CCSに関する方針
2008年 「低炭素社会づくり行動計画」 <sup>ix)</sup>	・分離・回収コストを2015年頃にトン当たり2000円台、2020年代に1000円台に低減する ・2009年度以降早期に大規模実証に着手し、2020年までに実用化を目指す
2019年 「長期戦略」 <sup>x)</sup>	・2030年以降本格的な社会実装とCCS導入検討 ・実用化されたCCS・CCUを世界に輸出することを検討

### Ecofysのレポート <sup>xi)</sup>

・仮に計画容量のすべてにCCSを付けても2°C目標の達成は保証されない。  
・高コスト、電力市場の変化や貯留場所、関連インフラの開発、規制面・社会面の課題等の要素を考えれば、CCSの大規模展開が2030年までに起きる可能性は極めて低い。

 **FACT** : 政府のCCS実用化計画及びコスト削減は大幅に遅れている。パリ協定の目標達成に資するスピードと規模で展開することができなければ、気候変動への取り組みに失敗する。

## 2. 技術（4） 検討次項

### 石炭火力輸出を考える上での前提の共有

- さらなる高効率石炭火力発電技術は、高コストであり途上国への展開には障壁がある。
- 2030年までに実用化を見込む技術（AUSC・IGCC・IGFC）のCO<sub>2</sub>削減効果は最大3割削減程度であり、パリ協定の下での削減の要請に応えたものにはいずれにせよならない。



#### 👉要件：技術要件には、

- USC以上という現行基準を見直し、パリ協定の目標と整合したCO<sub>2</sub>排出削減の対策を備えていること  
が必要である。

（すなわち、石炭火力発電技術を選ぶなら、現状ではCCS付を前提とする以外に方策はない。）

# 3. 代替案 (1)

## 縮小する石炭火力市場

### 石炭火力発電の導入状況

世界全体の石炭火力発電設備の着工、建設計画は共に減少傾向が続く。

図 2：世界全体の着工・地域別 (2015 年～2019 年/単位：ギガワット)

中国=水色、南アジア=灰色、OECD=黄色、東南アジア=オレンジ色、ラテンアメリカ、アフリカ、中東=紺色

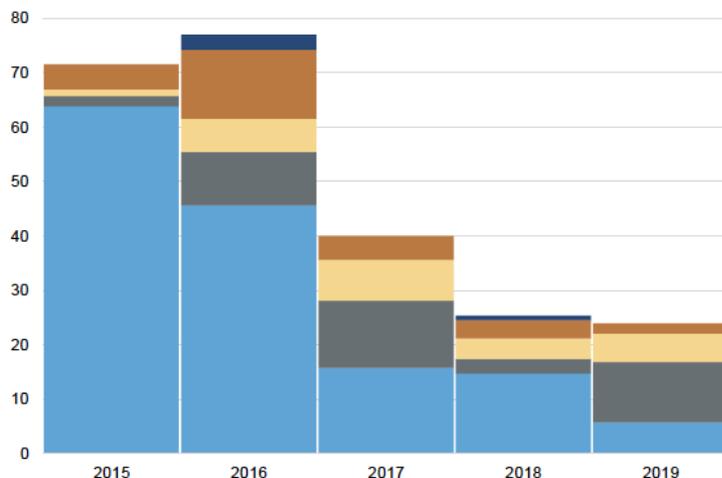
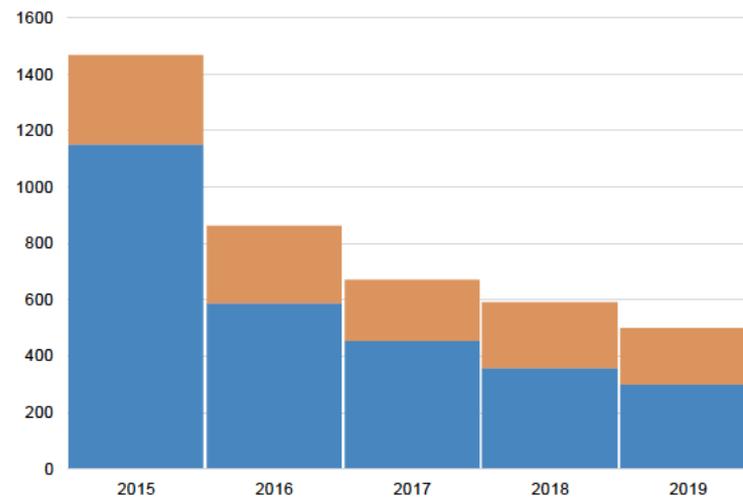


図 3：世界で進行中の建設計画 (2015 年～2019 年/単位：ギガワット)

建設準備段階=青色、建設中=オレンジ色



出典：活況と不況 2020<sup>xii)</sup>

👉 **FACT**：市場は縮小傾向にあり、そのトレンドは今後も継続するため、他の部門におけるビジネスチャンスの模索が不可避である。

# 3. 代替案 (2)

## 検討事項

### 石炭火力輸出を考える上での前提の共有

- 石炭火力発電のコストが下がるという試算がない一方で、再エネのコストが低下が急速に進み、石炭火力発電に対し競争力を持つことが多方面で指摘されている。（本検討会の第1回会合資料3（環境省資料）・資料4-1（黒崎委員資料）等）
- パリ協定の目標に照らし、CO2排出削減効果は、高効率化を進めても、CCS付でなければ、全く不十分である。



### 要件：石炭火力輸出の要件には、

- 事業審査に入る以前に、政府として、当該事業の経済性、CO2削減、環境社会影響、途上国の脱炭素社会の構築に照らしてた妥当性評価を、代替案とともに、公開・参加プロセスでファクトチェックをすること
- 代替案と比較し妥当性がない場合には、事業実施は認めないことが必要である。

# 最後に：気候ネットワークの見解

石炭火力発電の新規建設・継続運転は、パリ協定の目標達成を困難にし、気候危機を加速させるものであり、**今後、国外への公的支援を継続する妥当性は見出せない。**

今必要なことは、個々の「要件」を改定をしていくことではなく、ファクトを明らかにした上で、**政府として、石炭火力輸出を止めるという明確な決定をすることである。**

すでに多くの国内の事業者・金融機関が石炭火力発電事業からの撤退を表明している。**政府としては、日本の石炭関連事業者の脱炭素事業への移行を後押しすることこそが、今必要な支援ではないか。**

# 引用した参考資料

- i. UNFCCC(2015), The Paris Agreement
- ii. IPCC(2018), 1.5°C Global Warming
- iii. UNEP (2019), Emissions Gap Report 2019
- iv. Climate Analytics (2019), [Global and regional coal phase-out requirements of the Paris Agreement: Insights from the IPCC Special Report on 1.5° C](#)
- v. Global Environmental Monitor (2020), [Japan's Continued Support for Ultra-Supercritical Coal Power is Outdated](#)
- vi. 気候ネットワーク (2016) 「[世界中で失敗が続くIGCC（石炭ガス化複合発電）：高コストで、大量のCO<sub>2</sub>を排出](#)」
- vii. Global Coal Plant Tracker (2020)
- viii. 気候ネットワーク (2019) 「[CO<sub>2</sub>回収・利用・貯留（CCUS）への期待は危ういコスト・技術の両面から、気候変動対策の柱にはなり得ない](#)」
- ix. 政府閣議決定 (2008) 「[低炭素社会づくり行動計画](#)」
- x. 政府閣議決定 (2019) 「[パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略](#)」
- xi. Ecofys (2016) 「[高効率の石炭技術は2°Cシナリオと矛盾する](#)」 (日本語訳)
- xii. Shearer. C. et al. (2020) 「[活況と不況 2020](#)」 (日本語訳)

石炭火力発電輸出への公的支援に関する有識者ファクト検討会  
委員からの質問事項への回答（気候ネットワーク）

番号	質問者	質問事項	回答
1	伊藤委員	<p>各論点をわかりやすくご解説いただき、ありがとうございました。いずれもよく理解出来ました。技術面の評価につきましてはまったく同感です。</p> <p>質問は特にございませんが、海外で計画されている石炭火力発電事業は、いずれも当事国側の事情で行われており、日本側が促しているという事実はないように思われますので、代替案と見解につきましては、やや唐突感があります。</p>	<p>代替案と見解について、当該国の要請があった上での検討であっても、日本としてのパリ協定に整合した方針・適正な審査とプロセスを持つべきであると考えます。すでに石炭輸出をやめている国や公的金融機関は、途上国に委ねるのではない主体的な判断を行なっていると理解しています。</p>
2	高村座長	<p>【スライド 8】の 2. 技術 (1) USC (超々臨界圧) の技術の現状について、2015 年に合意された (2017 年 1 月から適用) の <u>OECD 輸出信用アレンジメントの適用となる案件に限って同様の技術の現状を示すデータ</u>がありましたらお示し下さい。</p>	<p>別添の資料と表をご参照ください。</p>
3	高村座長	<p>【スライド 13】の代替案 (2) : 検討事項について、「事業審査に入る以前に、政府として、当該事業の経済性、CO2 削減、環境社会影響、途上国の脱炭素社会の構築に照らした妥当性評価を、代替案とともに、公開・参加プロセスでファクトチェックをすること」という要件が提案されています。JBIC、JICA については、環境社会配慮のためのガイドラインを定め、独立した専門家の委員 (場合によっては NGO からの委員も含む。) による審議や助言を行う場も設けられていると理解しています。<u>現状の審査の手續に照らして具体的にどのように改善、見直すことが必要とお考えか、ご教示下さい。</u></p>	<p>基本的な考えとしてはまず、石炭火力発電の輸出に関しては、その前に説明しましたパリ協定との整合性、技術の限界から、いかなる要件であれ、支援の対象になりえず、支援すること自体を中止することが必要となると考えます。</p> <p>その上で、なお途上国からの要請が上がってきた際には、JBIC・JICA の審査に入る前に、<u>国としてファクトチェックをすることが必要</u>という点を指摘しました。とりわけ、現在十分に行われていない「<u>代替案</u>」の検討を行うこと、そのプロセスは <u>NGO も含めた独立専門委員会などを設置することが重要</u>です。これは石炭火力発電に限らず、必要なプロセスであると考えます。</p>

質問 【スライド 8】の 2. 技術 (1) USC (超々臨界圧) の技術の現状について、2015 年に合意された (2017 年 1 月から適用) の OECD 輸出信用アレンジメントの適用となる案件に限って同様の技術の現状を示すデータがありましたらお示し下さい。

回答

以下の表に、時期を区切り、2013-2016 年までに融資決定した案件と、2017 年以降に融資決定した案件とに区別して、日中韓の公的支援による石炭火力発電設備容量を示しました。(※ただし輸出信用アレンジメントの適用案件だけに絞るのは情報不足で今回出来ませんでした。)

こちらでは、1)一部の発電所は、2013-2016 年に融資された後、再び 2017-2019 年の融資されている場合があること、2)すでに融資決定した発電所でも、データベースに融資決定期日に関する情報がない場合がある、ために、合計値との不一致があります。

傾向としては、日本と韓国は、2017 年以降の公的支援では 2017 年以降 USC が増えていますが、中国は必ずしもそのような傾向は見られないということは指摘できます。

日中韓の公的支援による石炭火力発電設備容量(MW) (融資決定時期:2013-2016、2017-2019)

		CFB	亜臨界	超臨界(SC)	超々臨界(USC)	不明
中国	2013-2016	1274	4646	6560	6770	1800
	2017-2019	0	1520	7760	1320	4564
日本	2013-2016	0	2332	11008	2016	0
	2017-2019	200	0	1320	4724	0
韓国	2013-2016	0	532	4920	0	0
	2017-2019	0	200	1320	2524	0

出典：Global Environment Tracker, original source: Global Coal Public Finance Tracker

<https://endcoal.org/global-coal-finance-tracker/>