

パリ協定に基づく 日本の石炭火力フェーズアウト

政策決定者と投資家への示唆

2018年5月

概要版

In collaboration with



自然エネルギー財団
RENEWABLE ENERGY INSTITUTE

はじめに

- パリ協定は、今世紀中の世界の平均気温上昇を工業化以前に比べて 2°Cより十分低く保つことを目標とし、1.5°Cに抑える努力を追求するとしている。また、今世紀後半には人為的な温室効果ガス（GHG）の排出量と吸収量の均衡（実質排出ゼロ）を達成すべきであるとしている。
- この目標を達成するには、世界の電力部門の急速な脱炭素化が必要であり、特に世界の電力部門の排出の約 40%を占め、最も炭素集約度の高い石炭火力発電の対策が急務である。
- 日本では、温室効果ガスの約 90% がエネルギー起源からの排出であり、エネルギー政策が気候変動対策に直結する。石炭火力からの排出は、90 年代より大幅に増加しており、現在では GHG 全体の約 20% に相当し、この間の温室効果ガス排出増の大きな要因となっている。
- 日本では、石炭火力が 45GW 導入されているのに加え、約 18GW を新增設する計画があり、そのうち 5GW は既に建設が始まっている。
- 日本が国際的に合意したパリ協定の目標を達成するためには、石炭火力の対策が最重要課題である。
- 本報告書では、パリ協定で合意した目標に沿って日本で許容される排出経路を特定し、特に石炭火力からのフェーズアウトについて示す。また得られた結果と、既設及び新增設される石炭火力からの排出予測とを比較する。検討ケースでは、新增設されるものが計画の半分もしくは 4 分の 1 であった場合、古い設備からのリプレイスであった場合などの削減効果を検討する。その上で、パリ協定に沿った石炭火力からの排出経路とフェーズアウトが、日本の石炭火力に関連する政策、新增設を計画する開発・出資事業者、及び電力を利用するユーザー事業者に与える示唆について考察する。

1. パリ協定に即した石炭火力からの排出量

- パリ協定に沿った日本の石炭火力からの排出量を明らかにするためには、パリ協定の温度目標を GHG 排出削減のシナリオと排出削減経路に置き換えて解釈する必要がある。
- これらのシナリオは、統合評価モデル（IAM）に基づいており、IAM では、全世界のコストを最小化しつつ特定の温度目標に合致する経済的かつ技術的に実現可能な温室効果ガスの排出削減経路を特定することができる（最適コストの排出経路）。
- 文献に基づいて、2100 年までの温暖化を 85%以上の確立で 2°C 未満に保ち、50%を超える確率で 1.5°C 未満に抑えられるシナリオをパリ協定の目標と想定し、全世界および日本における石炭火力からの排出経路を導き出した。
- この最適コストの排出経路によると、日本では石炭火力からの排出を今後数年で急速に減少させ、2030 年までにはほぼゼロにしなければならない。全世界的には、パリ協定に準拠するには遅くとも 2050 年までに石炭火力からの排出をなくす必要がある。

2. 日本の石炭火力からの排出量

- パリ協定に沿った石炭火力からの排出と実際の石炭火力からの排出量を比較するため、日本の石炭火力について詳細データを収集した上で、稼働年数と設備利用率を想定して排出量を求めた。
- その結果、現在計画されている設備がすべて建設されると、排出量は 2018～2050 年のパリ協定に即した排出経路と比べて 3 倍も多いことが分かった。
- この他にも、建設される石炭火力が計画予定の半分または 4 分の 1 で、想定された平均稼働年数（40 年）を過ぎたものはリプレースして導入される場合のシナリオも検討した。
- しかし、これらのどの想定においても、達成すべき目標と比べると、限定的な排出削減効果しかないことが分かった。
- 更に分析では、既設の容量だけでも 40 年間稼働した場合には、パリ協定で許容される排出量を上回っていることが明らかになった。日本の石炭火力の経過年数の分布を考慮すると、すべての発電所が耐用年数まで稼働した場合、少なくとも 2060 年までは石炭が電源構成の一部を占め続けることになる。
- つまり、パリ協定の温度目標を達成するためには、日本は現在稼働中の発電所を 40 年より早く停止していくとともに、その設備利用率を大幅に下げていかなければならない。石炭火力の増設はどのように仮定した場合でも、パリ協定に沿った排出削減目標と最適コストの排出削減経路からの乖離をさらに拡大するにすぎない。

3. 分析結果が示す企業および政策への示唆

3-1. 政策決定者への示唆

- パリ協定を批准した日本は、石炭火力のフェーズアウトのための政策について早急に議論を始める必要がある。
- そもそも、2030 年の電源構成に基づいた現在の排出削減目標（2013 年比 26%削減）は、パリ協定で求められている目標とかけ離れている。
- さらに、現在の石炭火力新增設計画は、最適コストとして導き出されたパリ協定に沿った排出経路のみならず、自らの電源構成・排出削減目標とも整合性がとれていない。
- エネルギー部門からの CO₂ 排出に対する法的拘束力ある総量規制がない現状では、想定を超える石炭火力の新增設を防ぐ施策がない。パリ協定の目標に沿うためには、現在の効率基準及び自主行動計画の延長線ではなく、電力部門の脱炭素化に向けて石炭火力を廃止していくという根本的な戦略転換が必要である。

3-2. 石炭火力発電事業者と投資家への示唆

- 石炭火力の新增設備への出資企業の上位 10 社は、電源開発、中国電力、JERA、九州電力、神戸製鋼、中部電力、関電エネルギーソリューション、丸紅、三菱商事、東京ガスである。
- 海外投資家の間では、気候関連リスクへの不安が高まっており、パリ協定を上回る石炭火力への投融資は重大な企業評価の低下につながる。海外投資家は日本の上場企業の株式の 30%を所有しており、既に石炭事業を嫌って上記 10 社の一部からは投資を引き揚げ始めた。
- 日本はパリ協定を批准しており、これに沿って 5 年ごとに強化した削減目標提出を求められている。このため、今後の規制環境の変化は日本の石炭火力事業者にとって重大な潜在的リスクとなる。
- たとえ日本政府が今後も石炭火力を支援し続けたとしても、エネルギー需給動向は、大量の石炭火力の新增設には有利とは言えない。電力需要は 2010 年からわずか 5 年間で約 10%減少し、自然エネルギーの割合は約 5%拡大したことで、火力発電の設備利用率は低下してきている。
- また、日本でも自然エネルギーのコストは低下してきており、BNEF（ブルームバーグ・ニュー・エナジー・ファイナンス）の試算では、新しい太陽光発電の事業コスト（均等化発電原価=LCOE）は 5 年以内にガス火力（コンバインドサイクル発電）より低くなり、2024 年には石炭火力をも下回るという。
- 新增設される石炭火力計画の中では、最も遅いもので 2027 年に稼働を開始する予定であり、このような急激なコスト減が起これば、石炭火力の事業投資を回収し、期待通りの収益を得られるかどうかは疑わしい。

3-3. 電力ユーザー事業者への示唆

- イオン、リコー、アスクル、富士通、ソニー、富士フイルム、キリン、パナソニック、積水ハウスなど、日本でも RE100 や科学に基づいた目標（Science Based Target-SBT）といった国際的な取り組みに参加する企業が増えている。パリ協定目標で許容される範囲を超える石炭火力からの排出は、電力利用者側の戦略・目標達成を妨げることになる。
- さらに、自然エネルギーの導入が遅れ、炭素集約度が高い石炭火力への依存度を高めれば、これらの企業は世界市場で競争力を失うリスクがある。
 - 日本国内には Apple のサプライチェーンに含まれる工場が 100 以上あり、サプライヤとして排出削減の目標設定を求められ、エネルギー効率の改善と自然エネルギー調達を促されている。
 - ブラックロック、ベイリー・ギフォード、バンガード・グループ、ノルウェー中央銀行（NBIM）、UBS アセット・マネジメント、アクサ・インベストメント・マネージャーズをはじめとする日本国内の有力外資系投資会社は、既に気候関連リスクについて敏感になりつつあり、石炭からの投資の引き揚げを始めた会社もある。
- 自然エネルギーユーザー企業ネットワーク（RE-Users）の開設は、化石燃料からの転換が必要であるという電力利用者側からの明確なメッセージである。

4. 石炭火力のフェーズアウト政策

- 石炭火力の段階的廃止を効果的に進めるための政策については、他の国々の経験から学ぶことができる。オーストリア、カナダ、フィンランド、英国、イタリア、オランダ、フランスなどの国々や脱石炭連盟のメンバーは、既に石炭火力のフェーズアウトスケジュールを明確に定めている。
- フェーズアウトのために取られている政策は、経済的手法としてカーボンプライシングや厳格な排出基準の設定による規制的アプローチなどがある。
- 日本では、環境省が、2018年3月に「カーボンプライシングのあり方に関する検討会」の議論を「取りまとめ」として公表した。「取りまとめ」には具体的な提案が示されていないものの、最も重要な点は、経済成長と両立する形でカーボンプライシングを実施可能だと示したことである。
- ドイツ、フランス、スイスなどは、比較的高いカーボンプライシングを導入した一方で、京都議定書の第一約束期間中の経済成長率は日本よりも高かった。カーボンプライシングは多くの国で見られたように、経済のエネルギー生産性や炭素生産性の向上につながる可能性がある。
- また、規制アプローチとしてイギリスやカナダはまず新設石炭火力に対して厳格な排出基準を設け、建設が非経済的になった。その上で、既設の発電所についても新設と同様の基準を期限を設けて設定することで、石炭火力のフェーズアウトを確実にしようとしている。
- アメリカや欧州の国々では、大気汚染に関する基準も石炭火力を規制していく上で重要な要素を果たした。また自然エネルギーの普及も石炭火力の停止に効果的である。
- 英国、カナダ、米国などの国々では、厳しい環境基準を設定するにあたって、石炭火力を停止していくことのメリットや厳格な大気汚染基準の設定のメリットについて定量的な評価がなされ、そのデメリットと比較されている。
- エネルギー自給率の増加、燃料費削減、大気汚染の改善や健康の向上などの便益について評価し、市民に対して石炭火力廃止のメリットとデメリットを明らかにすることが、日本の実情に沿った議論を開始する上で、建設的な一歩となるだろう

まとめ

- 日本の2030年の電源構成及び削減目標はパリ協定で求められる排出削減とは乖離している。
- パリ協定温度目標の達成には、石炭火力は2030年までにほぼフェーズアウトしていく必要がある。
- 更に、43基の石炭火力新增設計画は、国内の目標とさえ整合していない。
- 石炭火力については、新增設を許可するかどうかではなく、既設の石炭火力を含めてどう残り十数年ですべて廃止していくかについての検討を始める必要がある。
- フェーズアウトを決めた多くの国々がその期日を2020～2030年内に設定しており、フェーズアウトを行う上で一つの基準になりつつある。

- 電力供給の約 30%を占める石炭火力の大半を 15 年以内に段階的に廃止するには、日本のエネルギー政策及び気候変動対策を根本的に見直す必要がある。既設の政策の延長、もしくは自主行動では、問題に対処することはできない。
- 明確な政策シグナルの発信と具体的なフェーズアウト計画の作成は、様々なかたちで国民の利益に繋がるだけでなく、石炭関連の企業、労働者、事業主、出資者にとっても健全なビジネスの移行を可能にするという点で有益である。
- 日本で提案されている 43 基の石炭火力新增設計画の多くは、2020 年以降の稼働に向けた資金確保前の環境影響評価の段階にある。投資に対して適切な政策シグナルを発信するタイミングは、まさに今しかない。
- その上で、パリ協定の温度目標に沿った排出削減のためには、既設の石炭火力への対策も必要なことから、電源開発事業者、電力ユーザー事業者、投資家が計画的に転換を図るためにも明確なシグナルとフェーズアウトの道筋を示す必要がある。