

非効率石炭のフェードアウト及び再エネの主力電源化 に向けた検討状況について

2020年10月30日

資源エネルギー庁

1. 本日は議論いただきたいこと

2. 非効率石炭フェードアウト・再エネ主力電源化 に向けた検討状況

- 規制措置・誘導措置の検討状況について
- 基幹送電線利用ルールの見直しの検討状況について
- 一定の事業者に対するフェードアウトに関する計画について

本日も議論いただきたいこと①

- 脱炭素化という世界的な潮流の中、資源の乏しい我が国において、エネルギー安定供給に万全を期しながら脱炭素社会をいかに実現していくかという、大きな課題に取り組んでいく必要がある。
- そうした取組として、まずは2030年のエネルギーミックスの達成に向けて、第5次エネルギー基本計画に明記している非効率な石炭火力のフェードアウトや再エネの主力電源化に取り組んでいく上で、より実効性のある新たな仕組みを導入することが重要。
- こうした中、①省エネ法を踏まえた新たな規制措置の導入、②容量市場等により安定供給に必要となる供給力を確保しつつ、非効率石炭の早期退出を誘導するための仕組みの創設、③再エネの大量導入を加速化するような基幹送電線利用ルールの抜本的見直し、について、第26回電力ガス基本政策小委員会（7/13）で総合エネルギー調査会の適切な検討の場にタスクアウトし、それぞれ検討を進めているところ。
- そこで、本日は、上記具体策の検討状況についてご報告させていただき、検討の方向性について様々な観点からご意見をいただきたい。

非効率石炭フェードアウト・再エネ主力電源化に向けた検討の場及びスケジュール

① 2030年フェードアウト
に向けた規制的措置

② 安定供給の確保・
早期フェードアウト誘導

③ 基幹送電線の利用
ルールの抜本見直し

● 7/3(金) : 閣議後会見 (大臣の検討指示)

- ・非効率な石炭火力の「2030年までのフェードアウト」や再エネ導入の加速化に向けた新たな仕組みの導入について、**7月中に検討を開始。**



● 7/13(月) : 電力・ガス基本政策小委員会 ⇒ 検討の方向性・論点等について議論

3つのそれぞれの論点に応じ、総合資源エネルギー調査会の適切な場で議論



- 8/7(金) 基本的な電力政策を議論する電力・ガス基本政策小委と、省エネ法に基づく発電効率基準を議論する省エネ小委の下で合同WGで議論



- 7/31(金) 容量市場等の供給力確保のための市場設計を議論する、電力・ガス基本政策小委制度検討作業部会で議論
※電力広域機関でも連携して検討



- 7/22(水) 再エネの大量導入に向けた施策を議論する、再エネ大量導入・NW小委で議論
※電力広域機関でも連携して検討



「非効率石炭 2030年フェードアウト」の実現に向けた政策対応について取りまとめ

【参考】エネルギー基本計画（2018年7月3日閣議決定）における石炭の位置づけ等

第2章 2030年に向けた基本的な方針と政策対応

第1節 基本的な方針

3. 一次エネルギー構造における各エネルギー源の位置付けと政策の基本的な方向

（3）石炭

①位置づけ

温室効果ガスの排出量が大いという問題があるが、地政学的リスクが化石燃料の中で最も低く、熱量当たりの単価も化石燃料の中で最も安いことから、現状において安定供給性や経済性に優れた重要なベースロード電源の燃料として評価されているが、再生可能エネルギーの導入拡大に伴い、適切に出力調整を行う必要性が高まると見込まれる。今後、高効率化・次世代化を推進するとともに、よりクリーンなガス利用へのシフトと非効率石炭のフェードアウトに取り組むなど、長期を展望した環境負荷の低減を見据えつつ活用していくエネルギー源である。

②政策の方向性

利用可能な最新技術の導入による新陳代謝を促進することに加え、発電効率を大きく向上し、発電量当たりの温室効果ガス排出量を抜本的に下げるための技術等（IGCC、CCUSなど）の開発を更に進める。

第2節 2030年に向けた政策対応

5. 化石燃料の効率的・安定的な利用

（1）高効率石炭・LNG火力発電の有効活用の促進

今後、これらの規制的措置の実効性をより高めるため、非効率な石炭火力（超臨界以下）に対する、新設を制限することを含めたフェードアウトを促す仕組みや、2030年度に向けて着実な進捗を促すための中間評価の基準の設定等の具体的な措置を講じていく。

【参考】7/3(金)閣議後会見における冒頭発言：大臣による「検討指示」

- 資源の乏しい我が国において、エネルギー供給に万全を期しながら脱炭素社会の実現を目指すために、エネルギー基本計画に明記している非効率な石炭火力のフェードアウトや再エネの主力電源化を目指していく上で、より実効性のある新たな仕組みを導入すべく、今月中に検討を開始し、取りまとめるよう、事務方に指示した。
- 具体的には、
 - (1) 2030年に向けてフェードアウトを確かなものにする新たな規制的措施の導入や、
 - (2) 安定供給に必要となる供給力を確保しつつ、非効率石炭の早期退出を誘導するための仕組みの創設、
 - (3) 既存の非効率な火力電源を抑制しつつ、再エネ導入を加速化するような基幹送電線の利用ルールの抜本見直し等の具体策について、地域の実態等も踏まえつつ、検討を進めていきたい。
- また、系統の効率的な利用を促すことで、再エネの効率的な導入を促進する観点から検討が進められている発電側課金についても、基幹送電線の利用ルールを抜本的に見直すこととも整合的な仕組みとなるよう、見直しを指示した。

【参考】国内石炭火力の内訳

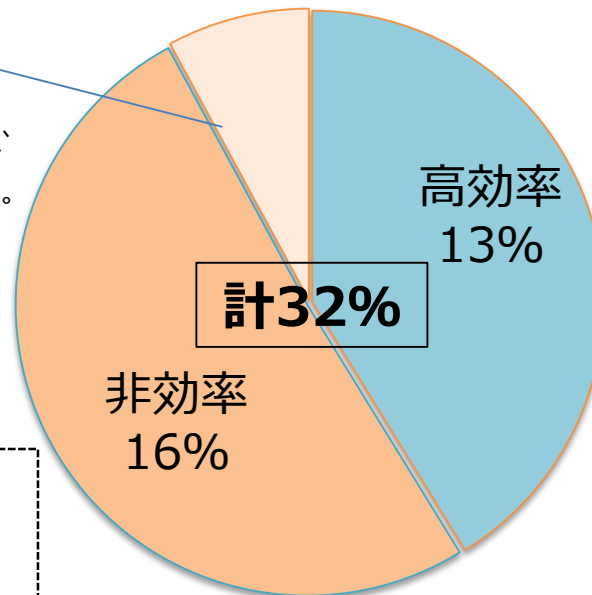
- 足下の石炭火力比率は32%（うち非効率石炭は16%）。一方、エネルギーミックスにおける2030年度の石炭火力比率は26%。
- 今後、建設中の最新鋭の石炭火力の運転開始も見込まれる中、エネルギーミックスの達成には、非効率石炭火力による発電をできる限りゼロに近づけていく必要。

石炭火力発電による発電量の内訳（推計）
（全発電量に占める割合）

計約3,300億kWh（2018年度）

自家発自家消費分※
3%

※ 専ら自家消費をしている、設備容量が小さい等、電気事業法に規定する発電事業者が保有する特定発電用電気工作物ではないものを含む。



- ◆ 石炭ガス化複合発電（IGCC）
発電効率46～50%程度
- ◆ 超々臨界圧（USC）
発電効率41～43%程度 計26基※

今後、建設中の最新鋭
石炭火力の運転開始により、
高効率石炭火力による発電
比率が約20%となる可能性

- ◆ 亜臨界圧（SUB-C）
発電効率38%以下
- ◆ 超臨界圧（SC）
発電効率38～40%程度 計114基※

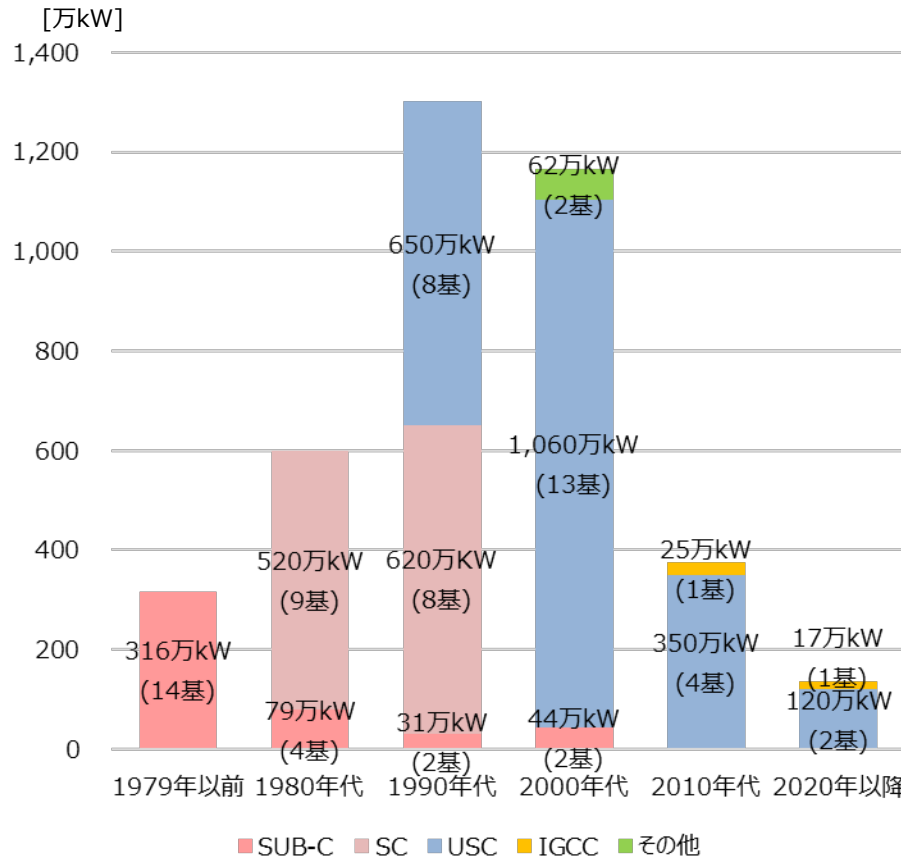
⇒ **非効率石炭火力による発電を削減するため、新たな措置を検討**

※ 電気事業法に基づく発電事業者に対して、石炭火力発電所（電気事業法に規定する発電事業者が保有する特定発電用電気工作物）について、経済産業省においてその発電方式を確認し集計。
※ 「エネルギー基本計画」においては、非効率な石炭火力は超臨界以下とされており、その整理に沿って分類している。

【参考】石炭火力発電事業者の内訳と運転開始時期

大手電力 (70基 約3,900万kW)

- 2000年以降、基本的に高効率石炭火力（USC以上）のみを建設。
- 地理的要因等により非効率石炭火力を建設している沖縄等への安定供給上の配慮が必要。



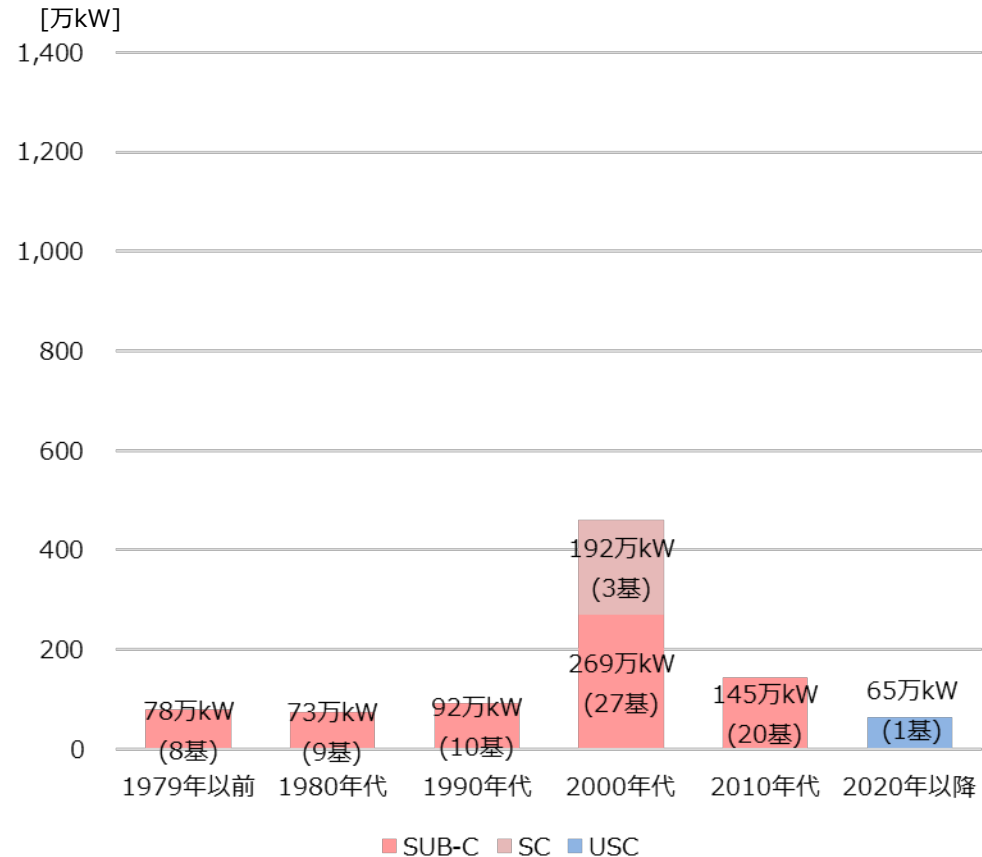
※2020年7月時点の集計データ

※大手電力：旧一般電気事業者、電源開発、旧一般電気事業者や電源開発が共同出資する共同火力

※その他事業者：売電のみ行う大手電力以外の事業者、自社工場での使用など売電以外も行う大手電力以外の事業者（例：製造業（製鉄、化学、製紙、セメント））

その他事業者 (80基 約900万kW)

- 2000年代以降に建設された非効率石炭火力（SC以下）が多い。
- 他者への販売目的でなく、自社内での使用を目的とすることが一般的。



1. 本日は議論いただきたいこと

2. 非効率石炭フェードアウト・再エネ主力電源化に向けた検討状況

- 規制的措置・誘導措置の検討状況について
- 基幹送電線利用ルールの見直しの検討状況について
- 一定の事業者に対するフェードアウトに関する計画について

非効率石炭フェードアウトに向けた各種施策の検討状況

- 2030年に向けた非効率石炭火力のフェードアウトを着実に実現するため、規制的措置、誘導措置、基幹送電線利用ルールの見直しそれぞれについて、措置の内容や時間軸の整合性を取りつつ、パッケージで検討を進めているところ。
- 一方、こうした措置の実行性を高めるためには、PDCAサイクルを回し、これらの施策の効果を定期的に確認していくことが重要。その際、フェードアウトに伴う供給力の減少も見込まれることから、日本全体として安定供給が確保されているかどうかについても併せて確認する必要がある。
- このため、一定の石炭火力発電事業者には2030年に向けた非効率石炭火力のフェードアウトに関する計画の定期的な作成を求め、施策の効果や安定供給の確保を確認することとしてはどうか。また、計画の作成を求めていく際には、計画の位置づけ、作成対象となる事業者の考え方、計画の内容等について議論することとしてはどうか。

● 規制的措置

- “非効率”を発電方式ではなく発電効率を基本として考えつつ、省エネ法を踏まえた新たな規制的措置を議論。
- 新たな石炭火力のみをターゲットにした目標の作成や再エネ拡大に伴う出力抑制運転による発電効率低下への配慮措置等、事業者ヒアリング等を実施しながら検討中。

● 誘導措置

- 大規模災害リスクに対応する観点から、非効率石炭の供給能力の価値をどのように評価するかは重要な論点。
- 制度検討作業部会において、来年度以降の容量市場の在り方を検討する中で、非効率石炭のフェードアウトの誘導措置として取りうる措置を検討中。

● 基幹送電線利用ルール

- 現行の先着優先ルールでは、ノンファーム型接続をした再エネは、送電線混雑時に、先に接続した非効率な石炭火力等に劣後して出力制御を受けるといった問題が生じるため、新たな混雑管理の方法について詳細議論中。

措置の実効性を確認、必要に応じて見直し

● フェードアウトに関する計画

- 安定供給を確保しつつ、日本全体での非効率石炭火力のフェードアウトの実効性を確保する観点から、一定の石炭火力発電事業者に対し、2030年に向けたフェードアウトに関する計画の作成を求めていくこととしてはどうか。
- 計画の作成を求めていく際には、計画の位置づけ、作成対象となる事業者の考え方、計画の内容等について議論することとしてはどうか。

1. 本日は議論いただきたいこと

2. 非効率石炭フェードアウト・再エネ主力電源化に向けた検討状況

- 規制措置・誘導措置の検討状況について
- 基幹送電線利用ルールの見直しの検討状況について
- 一定の事業者に対するフェードアウトに関する計画について

規制措置の検討状況（石炭火力検討WG）

【開催状況】

- 8/7（第1回）：
 - 石炭火力を巡る現状把握と検討の方向性の整理
 - 現行の規制措置（省エネ法）の状況
- 8/25（第2回）：
 - 事業者ヒアリング①
 - 電力業界（電気事業連合会、北陸電力、九州電力）
 - 製造業界（日本鉄鋼連盟、日本化学工業協会）
 - 「非効率」の定義について
- 9/18（第3回）：
 - 事業者ヒアリング②
 - 電力業界（電源開発、中国電力、沖縄電力、丸紅クリーンパワー）
 - 製造業界（日本製紙連合会、セメント協会）
- 10/16（第4回）：
 - 論点と基本的方向性の整理
- 11月以降：
 - 更なる詳細検討



「非効率石炭 2030年フェードアウト」の実現に向けた政策対応について取りまとめ

【参考】事業者ヒアリングの結果概要（電力業界）

総合資源エネルギー調査会 電力・ガス基本政策小委及び省エネルギー小委員会合同 第4回石炭火力検討WG 資料3

ヒアリング対象：電気事業連合会、九州電力、北陸電力、沖縄電力、中国電力、電源開発、丸紅クリーンパワー

基本的な方向性

- 検討に当たっては、①事業者への財務的な影響、②地域ごとに抱える安定供給上の課題、③休廃止等に伴う立地地域等の雇用・経済への影響についての考慮が必要。
- 期限を区切った一律の休廃止、稼働制限ではなく、様々な影響を緩和し得る政策的サポートとセットで、事業者が一定の裁量と時間的裕度をもって取り組むことができる仕組みとすることが重要。
- ステークホルダーへの説明責任の観点から、事業者間・発電所間で取組に差が生じない公平な仕組みとするべき。

規制措置の枠組み・配慮事項

- 再エネ導入に伴う石炭火力の出力抑制による発電効率低下が発生しているため、プラント本来の性能（設計効率等）を評価する仕組みや再エネ導入に寄与する発電機を評価するようなインセンティブ補正が必要。
- 沖縄では、USCやSCを系統規模制約で入れられないため、SUB-Cが最高効率となる。
- 省エネ法の過去の議論との整合性を十分にとって議論を進めるべきであり、現行のコジエネやバイオマス混焼の計算方法を前提としたうえで、追加的な措置を議論するべき。

2030年に向けた計画

- フェードアウトに向けては検討の時間が一定程度必要であり、現時点での具体的な検討は難しい。（例えば、竹原火力のリプレイスは長い検討時間を経たうえで、さらに工事に6年かかっている。）
- 島根の原子力や三隅2号機といった新しい設備が出てくるタイミングに合わせて、石炭や石油の経年火力を閉じていく。
- タービン改造等での効率改善やバイオマス混焼による省エネ・省CO2等の取組を進める。
- FIT認定期間が2032年までで燃料契約も締結しているバイオマス混焼設備・燃料がストランデッド化しないような時間軸の裕度が欲しい。

その他

- フェードアウトだけでなく新陳代謝（高効率化・次世代化）を促す仕組みとすべき。例えば、リプレイスや代替事業（再エネ）への補助など。
- アンモニア混焼は、価格面や流通面での課題があるが、技術的な実証が進めば省エネ・省CO2の有効手段となりうる。

【参考】事業者ヒアリングの結果概要（製造業界）

総合資源エネルギー調査会 電力・ガス基本政策小委及び省エネルギー小委員会合同 第4回石炭火力検討WG 資料3

ヒアリング対象：日本鉄鋼連盟、日本化学工業協会、日本製紙連合会、セメント協会

基本的な方向性

- IPPや共同火力については、副生ガスやバイオマス混焼等のこれまでの省エネ法の仕組みを継続しつつ、共同取組や地域性、個々の事情を踏まえた制度設計が必要。
- 自家発は、副生ガス利用や事業所の停電防止機能といった役割があり、生産活動と一体不可分。また、系統電力に転換する場合、系統容量の確保に課題がある他、電気料金の高騰により国際競争力に影響を及ぼす。また、自家発含む製造プロセス全体で既に省エネ法の規制を受けており、新たな規制を設ける必要はない。

規制的措施の枠組み・配慮事項

- バイオマス混焼、副生物混焼、熱利用に関するこれまでの省エネ法の仕組みを継続しつつ、系統接続の状況や個々の事情を踏まえた検討が必要。
- 現行のA指標・B指標と同様、（設備単位ではなく、）事業者単位の目標としてほしい。これにより優先順位を付けた取組が可能となる。
- USCボイラーは規模が大きく、設備過剰となる。

2030年に向けた計画

- 2030年のフェードアウトに向けた具体的な計画はないが、副生ガスやバイオマス、熱利用といった形で効率を上げていく。
- 製造プロセス全体でBest Available Technologyを入れていく方針は変わらないため、設備更新のタイミングでこういった技術を取り入れるかを考える。
- バイオマスや廃棄物燃料の混焼比率の向上、高効率タービンの導入の検討等により省エネ・省CO2に取り組む。

その他

- 石炭火力を休廃止した場合、熱・蒸気不足によりLNG火力やバイオマス発電への転換が必要になるが、設備投資や燃料価格差による追加的な生産コストで競争力が悪化。また、休廃止が先行した場合、災害時の系統への緊急電力供給ができなくなるリスクがある。
- 工場の動力源や加熱源として発電設備で発生する蒸気を活用する等、もともと発電設備のエネルギー効率が低いため、仮に新しいボイラーに設備更新しても発電効率の上昇分は少なく、費用対効果が悪い。

規制措置の検討の基本的方向性

A. 対象電源

— 「非効率」石炭火力の定義：

⇒再エネ導入拡大に伴う石炭火力の出力抑制による発電効率の低下等の事情に配慮しつつ、発電効率実績を指標とすることを基本として検討。

— 発電効率の算定措置：

⇒バイオマス混焼・副生物混焼や熱利用は現行の算定方法を前提としたうえで規制強度については継続検討。また、新たに調整力稼働による発電効率低下やアンモニア混焼・水素混焼等の新技術の扱いを検討。

— 自家発自家消費の扱い：

⇒エネルギー多消費事業者として、現行の製造プロセス全体での省エネ目標達成の中で高効率化を進めることを基本としつつ、更なる措置の必要性については継続検討。

B. 目標の在り方

— 新たな指標の策定：

⇒火力全体の指標（A指標・B指標）だけではなく、石炭火力のみをターゲットにした新たな指標の作成を基本としつつ、具体的な目標の位置づけや目標水準、執行の在り方と併せて継続検討。

— 目標の位置づけと目標水準、目標達成に向けた執行の在り方：

⇒誘導措置等の他の場での議論の進捗等を踏まえつつ、効果的な目標設計について継続検討。

C. その他

— 一定の石炭火力発電事業者に対するフェードアウトに関する計画の策定：

⇒電力・ガス基本政策小委で議論しつつ、関係する他審議会に進捗を報告。

— 容量市場等における非効率石炭火力への誘導措置の検討：

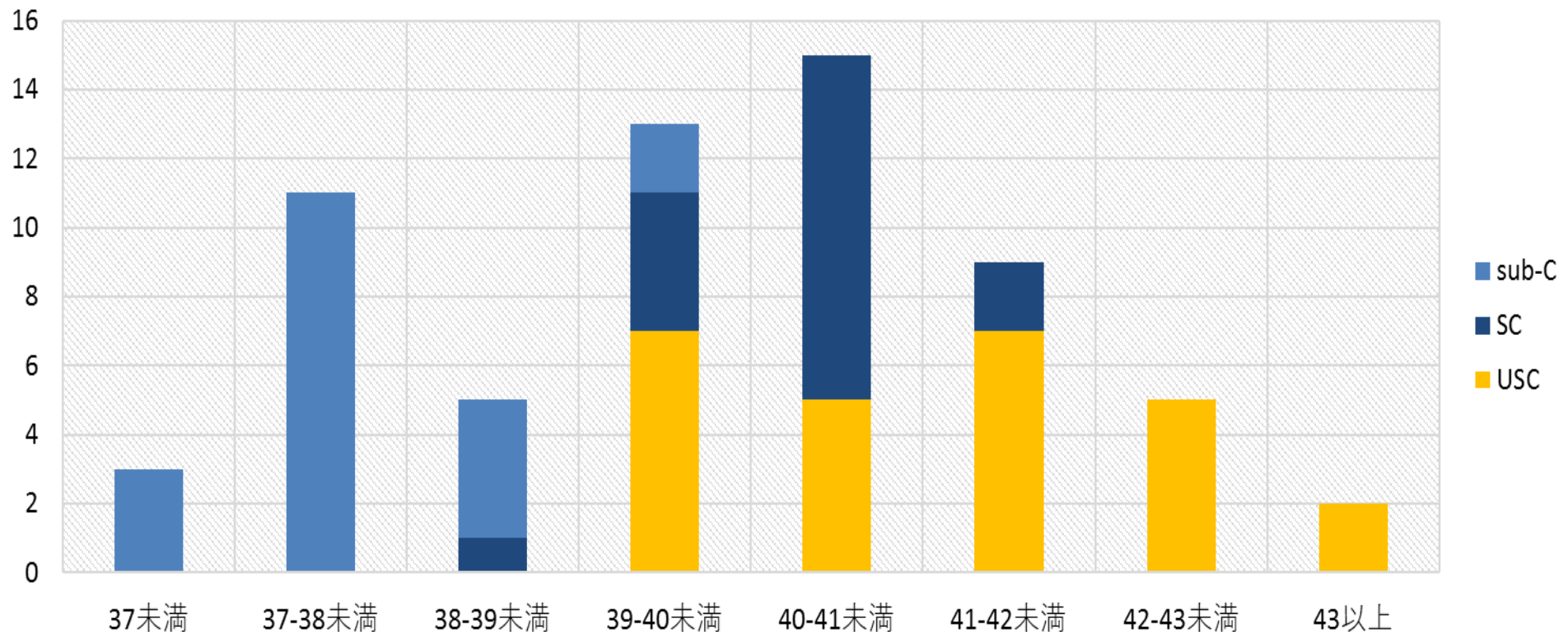
⇒電力・ガス基本政策小委制度検討作業部会で議論しつつ、関係する他審議会に進捗を報告。

【参考】発電方式と発電効率（2019年度実績）

総合資源エネルギー調査会 電力・ガス基本政策小委及び省エネルギー小委員会合同 第4回石炭火力検討WG 資料3 一部修正

- 一般に、USCは発電効率41%以上、SCは40%以下とされているが、実績ベースでは、**USCで発電効率40%未満**の設備がある一方、**SCで発電効率41%以上**も存在。
- USCやSCといった発電方式ではなく、**再エネ導入拡大に伴う石炭火力の出力抑制による発電効率の低下を配慮事項として考慮しつつ、実績効率を「非効率」の指標とすることを基本**として、引き続き検討。

設備数(基)



※事業者ヒアリングを基に資源エネルギー庁作成。

※発電効率は、大手電力における2019年度実績の実効率の集計データ。

発電効率 (%)

【参考】高効率化に向けた取組の評価について（検討の方向性）

- 現行の省エネ法では発電効率実績に対し、①バイオマス燃料及び副生物の混焼や②コージェネレーションによる熱利用を配慮した上で、発電効率を算出することができる。
- 新たな規制的措置を検討するうえで、バイオマス混焼、熱利用等の高効率化に向けた取組の評価について、これまでのWGの議論を踏まえると、以下のような論点が考えられる。

現行の配慮事項の在り方について

✓ 混焼や熱利用について、現行の算定措置をどのように考えるか。

⇒バイオマスや副生物の混焼は、同量の発電を行うために必要な化石燃料の使用量を削減することができる取組である。
また、熱利用は総合エネルギー効率が向上する一方で、どれほど化石燃料の使用量を削減する取組であるかは評価・検討が必要。

⇒こうした点を踏まえると、化石燃料使用の合理化の観点から、現行の算定方法の考え方を前提としたうえで、必要な評価を行いつつ、強度については継続検討。

更なる配慮事項の在り方について

✓ 再エネ導入拡大に伴う石炭火力の出力抑制による発電効率の低下に対する配慮について、どのように考えるか。

⇒需給変動に伴う石炭火力の出力抑制は再エネ導入拡大に貢献するものであることを鑑みると、石炭火力の出力抑制による効率低下についての補正等も検討。

・算定措置における新技術の扱いについて、どのように考えるか。

⇒例えば、アンモニア混焼や水素混焼等の新技術について、現行の措置では混焼への算定措置を講じている中で、省エネ・省CO2等の観点から評価しつつ、将来の技術動向を見据えて、算定措置の新設を検討。

【参考】自家発自家消費の扱い（検討の方向性）

- 自家発自家消費石炭火力については、これまでのWGにおいて、
 - － 石炭火力保有事業者には等しく網をかけて一定の公平性を担保する措置であるべき
 - － 製造事業者が所有する自家発自家消費は発電効率を超えた部分での効率性を持つものであり、それぞれの事情への配慮が必要
 - － 売電の割合を減らすことで、発電事業者の定義から外れ、省エネ法の火力発電効率のベンチマークの対象から逃れることはあってはならないといった御意見をいただいていたところ。
- こうした点について、省エネ法は、エネルギー多消費事業者として、製造事業者に製造プロセス全体でのエネルギー使用効率の向上を求めており、自家発自家消費石炭火力を保有する製造事業者に対しては、発電事業以外の主たる事業において、①毎年度のエネルギー使用原単位の改善（5年度間平均年1%の努力目標）と②業種別ベンチマーク目標を設定している。
- このように、自家発自家消費石炭火力については、現行省エネ法の枠組みで、エネルギー多消費事業者としての製造プロセス全体での省エネ目標達成が求められているため、この枠組みを基本としつつ、更なる措置の必要性については引き続き検討する。

【参考】自家発自家消費分に対する現行の規制

総合資源エネルギー調査会 電力・ガス基本政策小委及び省
エネルギー小委員会合同 第4回石炭火力検討WG 資料3

- 火力ベンチマーク目標（A指標、B指標）は、発電事業者であって年間1,500kL以上のエネルギーを使用した事業者を対象にしている。
- 製造業等で専ら自家発自家消費等を行っている石炭火力は火力ベンチマーク目標の対象外だが、年間1,500kL以上のエネルギーを使用した事業者については、エネルギー多消費者として①毎年度のエネルギー使用原単位の改善（5年度間平均年1%の努力目標） ②各業種におけるベンチマーク目標の達成が求められている。

【事業者毎にかかる規制内容】

対象事業者 (年間1,500kL以上のエネルギーを使用)	省エネ法上の電力供給業としての 火力発電効率のベンチマーク (A指標+B指標)	省エネ法上のエネルギー多消費事業者としての①努力目標②各業種ベンチマーク※1
(1) 電力供給業 (基本的に売電のみ)	○	○
(2) 電力供給業+製造業等 (売電+自家消費※2)	○	○
(3) 製造業等 (専ら自家発自家消費等※3)	×	○

※1：例えば、製造業では製造プロセス全体での省エネ目標達成に向けた過程の中で、生産活動と一体不可分の自家発設備（石炭火力）への対策も含まれている。

※2：売電が一定割合以上である等、発電事業の用に供する発電設備（電気事業法に規定する特定発電用電気工作物）。

※3：専ら自家消費をしている、主に自家消費の用に供する発電設備で売電は一定割合以下である等、電気事業法に規定する特定発電用電気工作物ではないもの。

【参考】現行の規制措置（省エネ法）の状況

総合資源エネルギー調査会 電力・ガス基本政策小委
第42回制度検討作業部会 資料3-3

- 2015年に設定したエネルギーミックスの実現に向け、**2016年以降、発電事業者に対し、省エネ法に基づき火力発電の高効率化を求めている。**
- 現状の規制としては、**①新設火力に対する燃料種別の効率基準と②既存火力に対する火力全体のベンチマーク目標**（目標年度：2030年度）を設定しているところ。
- **既存の石炭火力単体での達成が担保されていない点や2030年度に向けたベンチマーク目標を既に約4割の事業者が達成**している点等を踏まえ、非効率石炭火力のフェードアウトを確かなものとする新たな規制措置について、事業者ヒアリング等を通して、引き続き検討。

現状の規制

①新設火力（新設基準）

最新鋭の商用プラント以上の発電効率

※石炭42.0%、LNG50.5%、石油等39.0%

②保有する火力全体（ベンチマーク目標）

A指標：燃料種別の目標値に対する達成率

※石炭41%以上、LNG48%以上、石油等39%以上

B指標：全火力発電設備の発電効率

※各燃料種の加重平均発電効率44.3%以上

課題

①新設火力（新設基準）

- 2016年以降、**非効率石炭火力の新たな建設計画はないが、既存火力には適用されない。**

②保有する火力全体（ベンチマーク目標）

- **既に石炭火力を保有する事業者の約4割が、A指標・B指標とも達成**（19/46事業者）。
- 火力全体での達成目標であり、**石炭火力単体での達成は担保されない。**

【参考】石炭火力のみをターゲットにした新たな指標作成について

- 現行の火力発電効率のベンチマーク目標は火力発電設備全体（石炭、LNG、石油）の目標であるため、石炭、LNG、石油それぞれの火力発電を所有する事業者は、石炭以外の燃料による火力発電が高効率であれば、ベンチマークを達成することができる。したがって、石炭火力のみによる目標達成の実効性が担保されているものではない。
- 今般の政策目的である「非効率石炭火力のフェードアウト」を目指すためには、石炭火力のみをターゲットに新たな指標を作成することを基本としつつ、具体的な目標の位置づけや水準、担保措置については、引き続き検討。

石炭目標を達成せずとも、A,B指標を達成している例

	石炭	LNG	石油等
目標値	41%	48%	39%
発電効率実績	40.6%	49.1%	33.6%
火力発電量に占める発電量比率	28.1%	71.9%	0.1%

【A指標】

$$\frac{40.6}{41} \times 28.1\% + \frac{49.1}{48} \times 71.9\% + \frac{33.6}{39} \times 0.1\% = 1.01$$

【B指標】

$$40.6 \times 28.1\% + 49.1 \times 71.9\% + 33.6 \times 0.1\% = 46.75\%$$

A,B指標
共に達成

新たな火力指標（イメージ図）



誘導的措置の検討状況（制度検討作業部会）

【開催状況】

●7/31（第1回）：

- 電力・ガス基本政策小委員会（7/13開催）における委員のご意見の整理
- 検討の方向性の整理（安定供給との関係）

●9/17（第2回）：

- 検討の方向性の整理（来年度以降の容量市場のあり方との関係）

●10/13（第3回）：

- 検討の方向性の整理（論点提示）



＜容量市場＞

- 2020年7月1日～7月7日において、第一回オークションが開催され、その約定結果が9月14日に広域機関より公表された。
- 制度検討作業部会及び広域機関の容量市場検討会において、来年度のオークションに向けた検討が進められている。
- 来年度以降の容量市場のあり方を検討していく中で、非効率石炭のフェードアウトの誘導措置として取りうる措置も検討中。

(参考) 容量市場のオークション結果とその背景 (構造的要因)

● 約定価格 : 14,137円/kW (入札上限)

● 経過措置価格 : 8,199円/kW

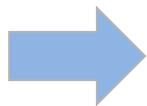
※経過措置 : 2010年度以前に建設された電源 (約8割) の受取額は、約定価格の58%と設定

● 総平均価格 : 9,534円/kW

➡ 背景に、日本全体で4年後に確実に稼働できる供給力の不足 (※落札率97%)

(考えられる要因 (例))

- ・需給ひっ迫時に備えた経年火力の存在
- ・先行き不透明な中での火力の新設投資の見送り
- ・経年火力の維持管理における高コスト構造
- ・市場における競争圧力の弱さ
- ・卸電力市場価格の下落



今後、エネルギー基本計画の見直しの議論にあわせ、
電力・ガス基本政策小委員会等において議論

(参考 : 欧米各国の価格水準)

- イギリス : 1,000～3,000円/kW/年、 アメリカ (PJM) : 3,000～7,000円/kW/年
- フランス : 1,000～2,000円/kW/年

非効率石炭火力のフェードアウトの誘導措置について

- 電力・ガス基本政策小委員会 第42回制度検討作業部会（9/17）において、来年度以降の容量市場のあり方の検討の中で、非効率石炭のフェードアウトの誘導措置として取りうる措置を検討することとした。

総合資源エネルギー調査会 電力・ガス基本政策小委 第42回制度検討作業部会 資料3-3

非効率石炭のフェードアウトの誘導措置を検討するうえでの方向性

- 前回、非効率石炭のフェードアウトの誘導措置についてご議論いただいた。
- 様々なご意見をいただいた中で、「容量市場が創設されたばかりの中で、新たな供給力確保策が講じられていくと市場が複雑化する可能性」や、「戦略的予備力で大規模災害対策を代替するのであれば、容量市場の需要曲線も再検討しないと一方的に消費者の負担を増やす」といったご意見があった。
- 従って、まずは来年度以降の容量市場のあり方を検討しつつ、その中で非効率石炭のフェードアウトの誘導措置として取りうる措置を検討することとしてはどうか。
- また、大規模災害リスクに対する対応については、広域機関による電源入札や電気使用制限令等の手段が既に想定されるなかで、更なる取り組みが必要かどうかについては慎重な検討が必要はないか。

今後の検討にあたっての方向性について

第41回制度検討作業部会資料

- 現在、安定供給を確保する仕組みとして容量メカニズムを取り入れているが、非効率石炭のフェードアウトを進めつつ、安定供給を確保していくためには、容量メカニズムをどのように活用していくべきか
- また、非効率石炭については供給能力を有しながらも、規制措置によりフェードアウトするにあたり、供給能力としての価値をどのように活用しうるか
- 例えば、東日本大震災や北海道胆振東部地震等を踏まえ、近年の災害の激甚化や更なる大規模災害リスクに対応する観点からの活用は考えられるか

容量市場の中で非効率石炭フェードアウトの誘導措置を検討する上での方向性

- 非効率石炭火力フェードアウトの誘導措置について、以下の論点を参考に、更なる検討を深めてはどうか。

論点（例）

- ◆ **中長期的な供給力を確保するための容量市場において、非効率石炭のフェードアウトとの整合性について、どのように考えるか。**
 - ・ 両者は政策目的が異なる以上、整合性に配慮しすぎると、かえって安定供給を損なう恐れがあるか。あるいは、安定供給を損なわない形で環境に配慮することはむしろ当然であるか。
 - ・ 容量市場においては、供給力として同じkW価値を提供する電源は同等に扱うべきか。あるいは、欧州の例に見られるように、電源に差を設けることは不合理でないか。
- ◆ **第1回オークションの結果、約定価格が上限価格となったことを踏まえ、調達すべき供給力を確保する観点から、非効率石炭火力のフェードアウトの進め方について、どのように考えるか。**
 - ・ 石炭火力を約4千万kW含んだ上で、日本全体で4年後に確実に稼働できる供給力の不足が明らかになった以上、当面、容量市場において非効率石炭のフェードアウトを考慮する余地はないか。あるいは、今回のオークション結果に反映されなかった供給力が一定量ある中、フェードアウトは2030年に向けて行うものであり、容量市場においても一定の整合性を取る余地はあるか。
- ◆ **来年度以降、容量市場において、仮に何らかの形で非効率石炭のフェードアウトと政策的な整合性を取る場合、具体的にどのような方策があり得るか。**

【参考】制度検討作業部会での御意見（誘導措置、容量市場）

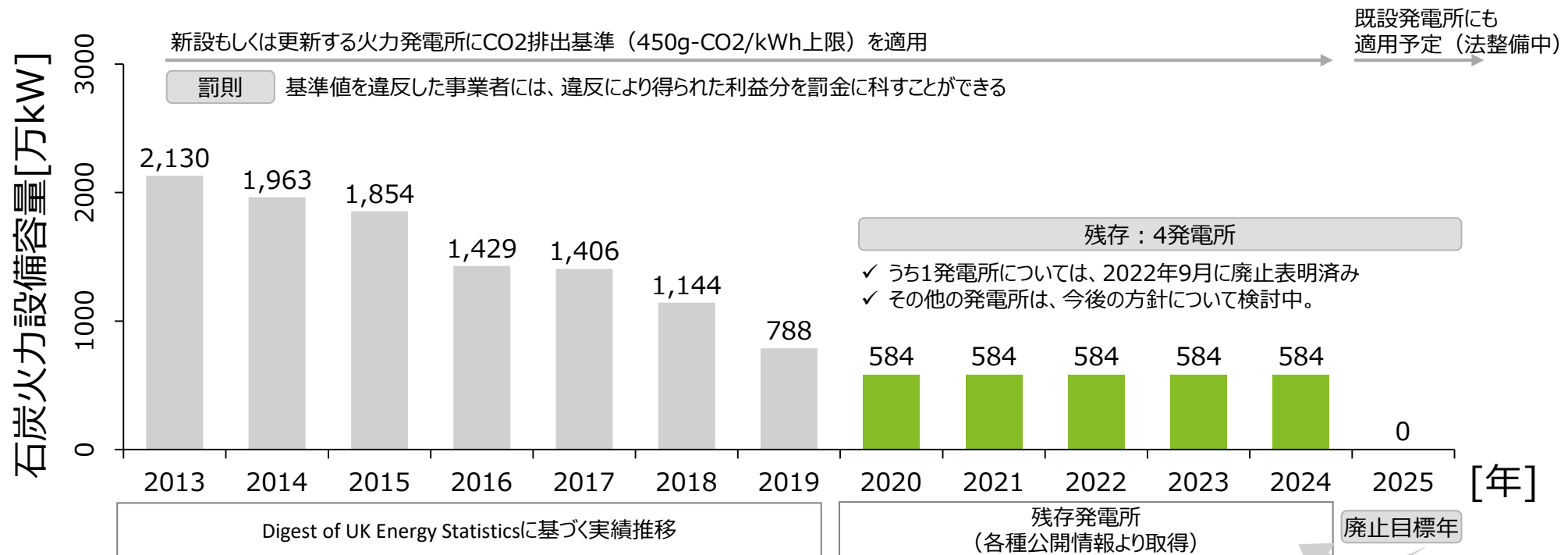
- 容量市場の創設に当たっては、kWに色はないという哲学でやってきたが、非効率石炭フェードアウトの議論も鑑みると、同じkWであっても異なる電源で違った価格がつくような商品も考え得るのではないかな。
- 容量が逼迫している時に非効率石炭フェードアウトを進めてよいのか、という懸念は正しいと思う一方、今回のような高価格で、巨額な収入が石炭事業者にも落ちるといふ、明らかに非効率石炭フェードアウトとずれた方向が出てきてしまったことを同時に考える必要がある。
- 石炭火力が容量市場でもらえる金額を制約すること、とりわけ非効率な石炭火力のうち、稼働率を下げることに消極的なものに対しては、容量市場の収入を減らすことも考えるべき。
- 今回参加していなかった600万kW近くの原子力電源が、2030年度までの間に、エネ基通りに稼働を増やしていくのであれば、容量市場において非効率石炭フェードアウトの誘導措置を議論する余地も生まれてくるのではないかな。
- 容量市場における要件設定について、規制的措置との整合性確保のための手当の検討は必要。一方、経済的な優遇としての誘導措置については、小売事業者の負担で容量市場に制度を組み込むことに拘らず、無理なく柔軟な設計をできる別制度も視野に検討すべき。

【参考】石炭火力検討WGでの御意見（誘導措置、容量市場）

- フェードアウトの主役は省エネ法における規制ではなく、容量市場等における強力な誘導措置ではないか。
- 新陳代謝という考え方に立つのであれば、低効率石炭火力のフェードアウトだけでなく、高効率石炭火力も必要であれば新たに導入していくものであり、この投資が確実に行われるための予見可能性も重要。
- 固定費回収できていない石炭火力も一律にフェードアウトさせることにはならないよう、投資回収の点は考慮すべき。
- 誘導措置として、容量市場の議論と整合的になっていることが重要。むしろ早期退出を誘導しない形になっているのではないかと疑問に思う。
- 容量市場において、石炭火力の参加量に上限を設けて徐々に減らしていく形はどうか。

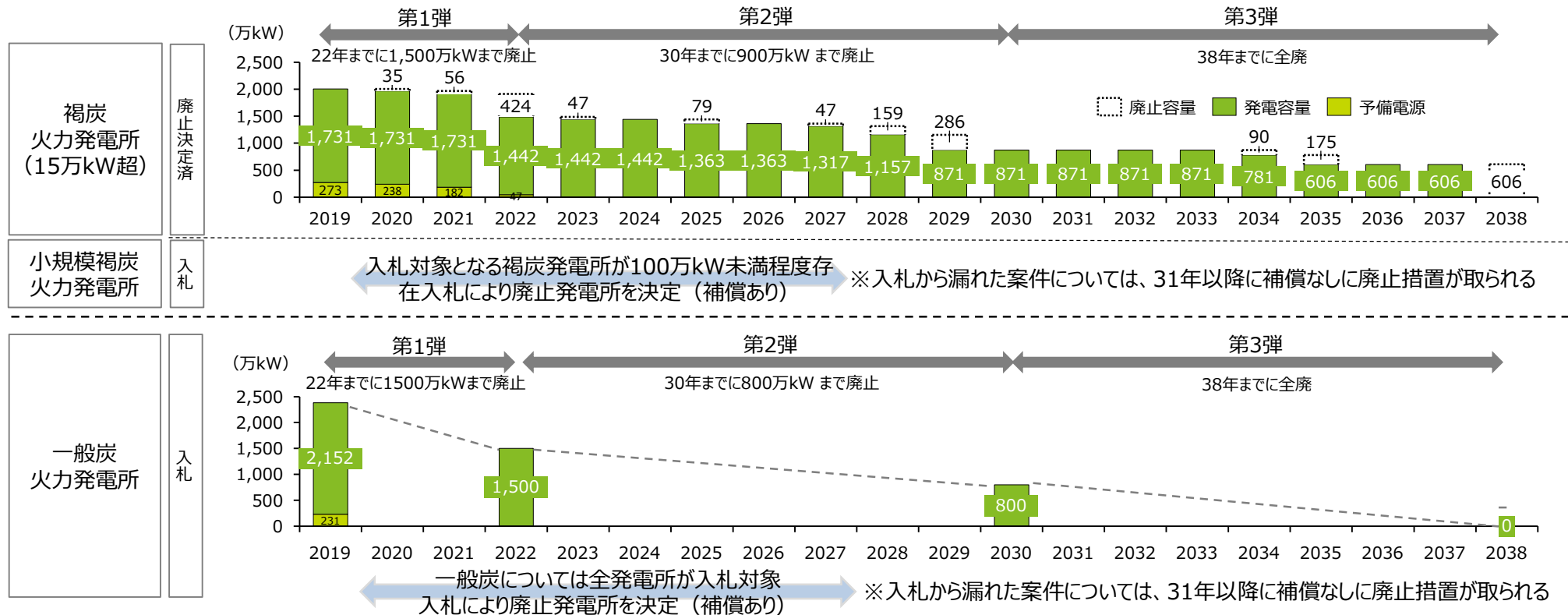
【参考】石炭火力削減に向けた具体的取組（イギリス）

- イギリスではガス火力の導入が促進され、石炭由来の電源活用は2013年以降減少。2019年時点における石炭比率は容量ベースで約8%。2025年までに全廃する方針を示している。
- CO₂排出量450g-CO₂/kWh以上の火力発電について、現状、新設及び更新が認められておらず、2025年からは既存設備にも適用される見込み。
- 容量市場において、石炭火力は受渡年が2025年以降となる、2021年後半のオークションから参加することができなくなる。



【参考】石炭火力削減に向けた具体的取組（ドイツ①）

- 産炭国であるドイツでは、石炭は主要エネルギー源であり、2018年時点において石炭比率は容量ベースで約21%。今後、段階的に廃止し、2038年までに全廃する方針。
- 廃止対象は全ての石炭火力発電所であり、15万kW超の褐炭火力は、関係者間の協議により廃止スケジュールが決定済。また、一般炭火力と小規模褐炭火力は今後、廃止に向けた入札を実施。



（出典）脱石炭法 等

【参考】石炭火力削減に向けた具体的取組（ドイツ②）

- 褐炭を扱う大手発電企業に対しては、鉱山閉鎖を含む廃炉関連費用として一定額を付与。
- 一般炭火力と小規模褐炭火力には入札制度を導入して廃炉金を付与し、早期廃炉決定企業に対し優位なインセンティブとなるような制度としている。

褐炭 火力発電所 (15万kW超)	● 大型の褐炭火力を保有するRWE社、LEAG社は、以下の補償を支払うことに政府と合意。プラント停止後に15年間分割(無利子)で支払われる予定。 ■ RWE社：26億ユーロ（552万kW） ■ LEAG社：17.5億ユーロ（300万kW）
小規模褐炭 火力発電所	● 一般炭火力と小規模褐炭火力は今後、連邦ネットワーク庁が実施する入札により廃止発電所を決定。 ● 事業者は廃止に必要な補償金額を入札。入札価格が低い順に落札される。 ● なお、早期廃炉に対するインセンティブとして、入札上限額は2027年にかけて減額されるように設定されている。
一般炭 火力発電所	＜入札上限額＞ 2020年：165ユーロ/kW 2021-2022年：155ユーロ/kW 2023年：116ユーロ/kW 2024年：107ユーロ/kW 2025年：98ユーロ/kW 2026-2027年：89ユーロ/kW

（出典）脱石炭法 等

1. 本日は議論いただきたいこと

2. 非効率石炭フェードアウト・再エネ主力電源化に向けた検討状況

- 規制的措置・誘導措置の検討状況について
- **基幹送電線利用ルールの見直しの検討状況について**
- 一定の事業者に対するフェードアウトに関する計画について

送電線利用ルールの検討状況（大量NW小委）

【開催状況】

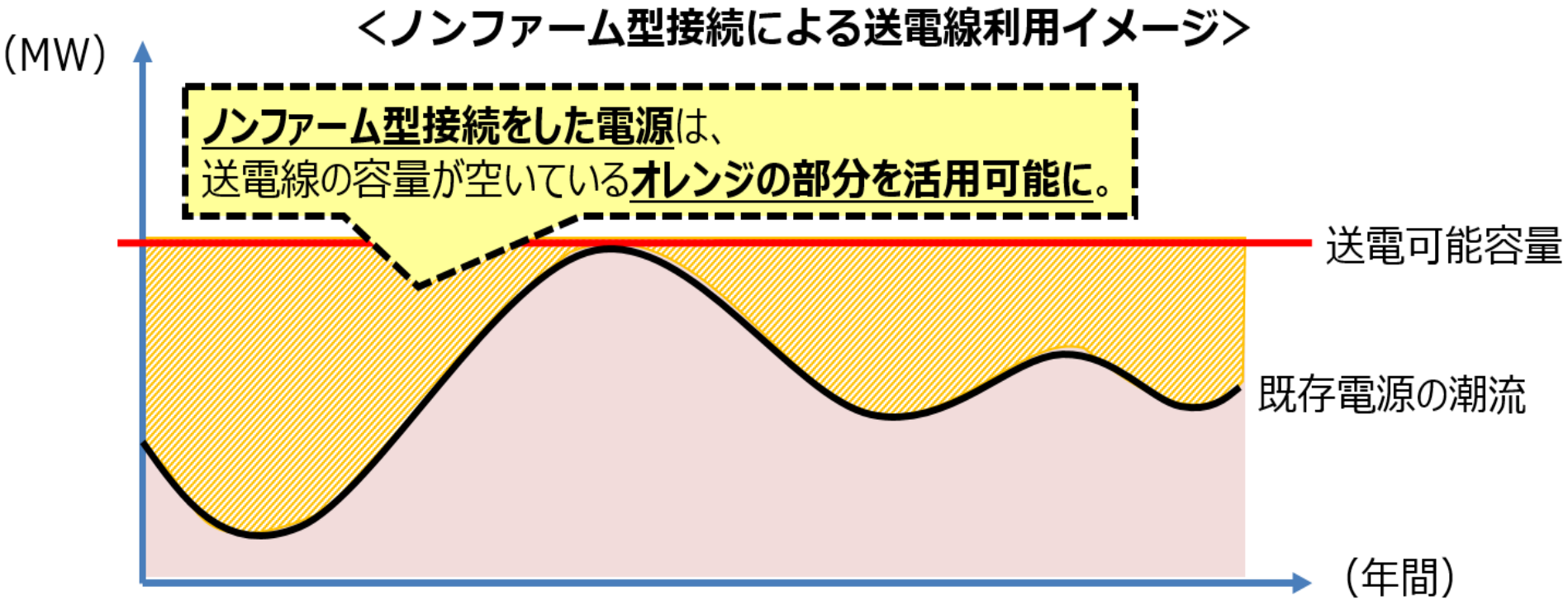
- 7/22（第18回・第6回）：
 - 具体的な検討方針について議論開始
 - 今後の進め方について議論
（地域内の基幹系統における先着優先ルールに代わる適切な混雑管理手法について）
- 8/31（第19回・第7回）：
 - 利用ルール見直しに向けた基本方針と論点の整理
- 10/9（第20回・第8回）：
 - ノンファーム型接続の全国展開
- 10/26（第21回・第9回）：
 - メリットオーダーの基本的な考え方
- 11月以降：
 - 具体的な新たな利用ルールなど更なる詳細を検討



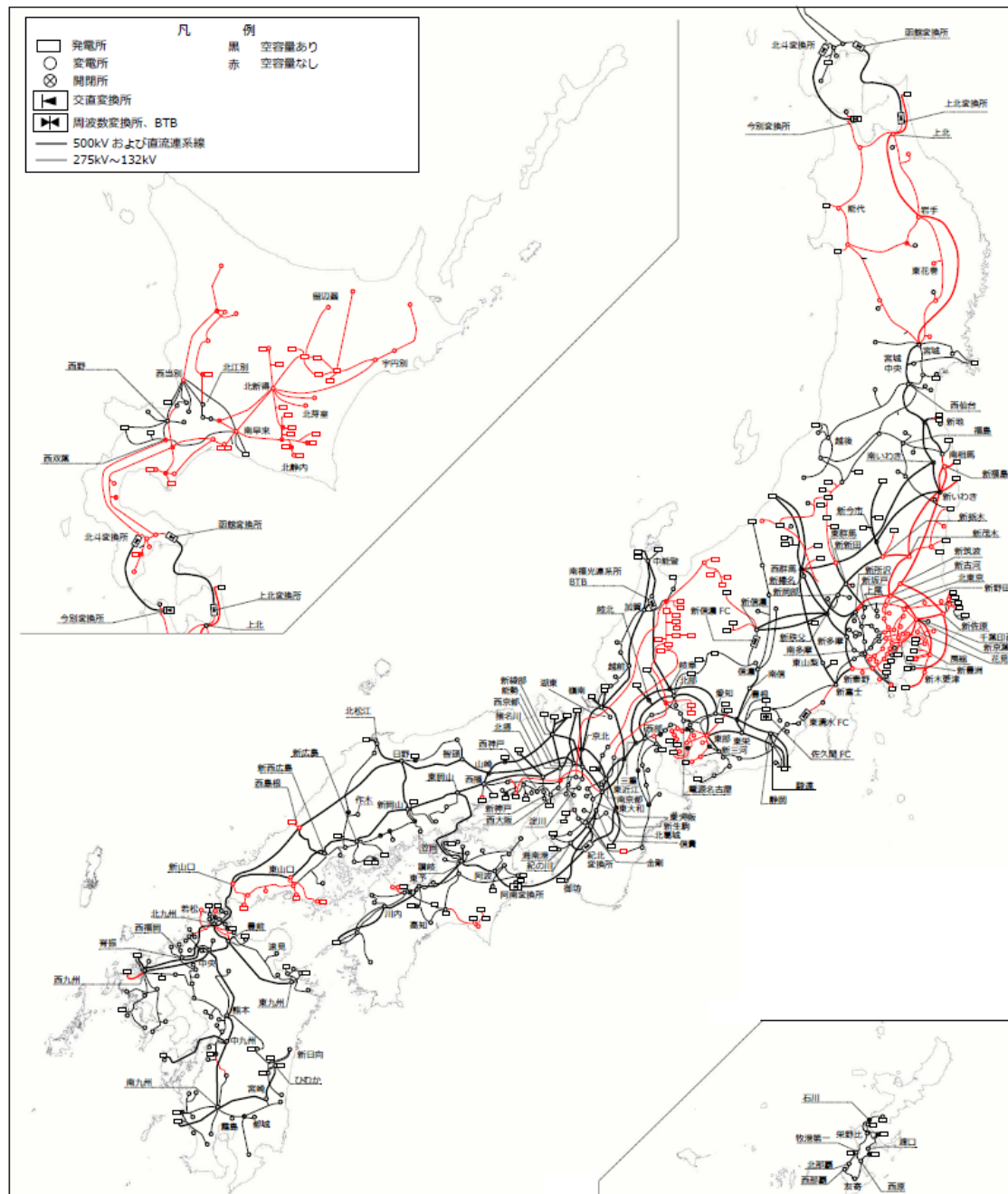
「非効率石炭 2030年フェードアウト」の実現に向けた政策対応について取りまとめ

ノンファーム型接続の全国展開

- 再エネの導入拡大の鍵となる送電線の増強には一定の時間を要することから、早期の再エネ導入を進めるための方策の1つとして、2019年以降、送電線混雑時の出力制御を条件に新規接続を許容する「ノンファーム型接続」を試行的に実施している。
- 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委（10/9）にて、ノンファーム型接続について、2021年中に全国の空き容量の無い基幹送電線を対象に適用し、ローカル系統については引き続き検討を行うこととした。

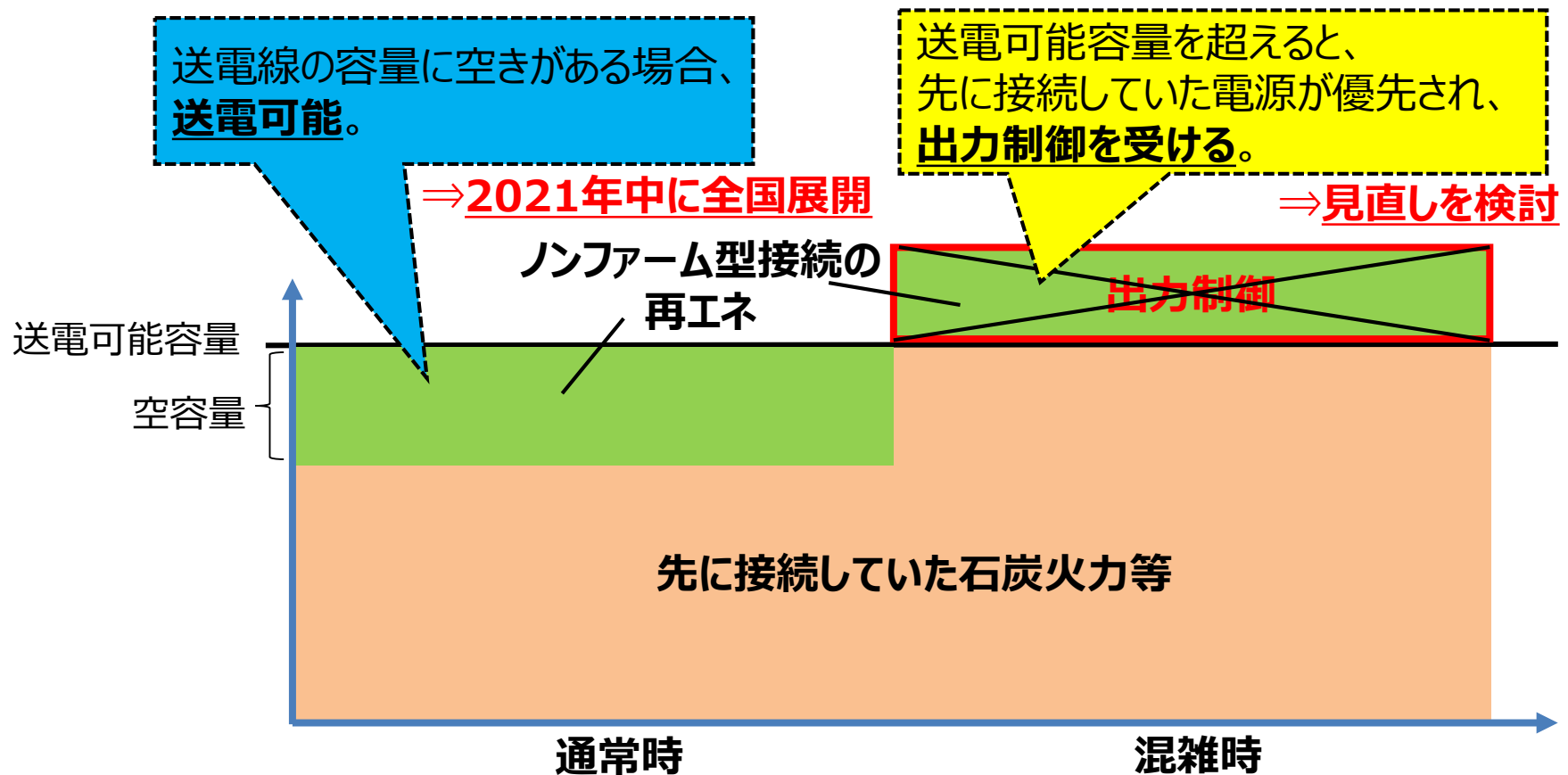


(参考) 全国の空き容量のない基幹送電線



※2020年9月23日18時時点の
各社空き容量マップによる

- 現在、ノンファーム型で接続している再エネは、系統混雑時の制御を条件に接続する電源であり、系統混雑時には非効率な石炭火力を含む先にファームで接続している電源に劣後し、出力制御を受けることになる。また、大規模な再エネの潜在容量も多い系統では、再エネの接続により、将来的に多くの出力制御が発生する可能性もある。



- 再エネを有効活用していくため、基幹送電線の利用ルールについて、**非効率な石炭火力が劣後**するような**メリットオーダーに基づくルールに転換していくことを基本方針**として掲げたところ。その実現のために、以下のような論点を提示して、議論を進めている。

＜主な論点＞

- 地域間連系線の場合と異なり、基幹送電線を利用する電源は多数あるため、広範な既存電源に大きな影響を与え得る。足元では基幹送電線の混雑は限定的だが、今後の再エネの大量導入により、混雑が生じる可能性があることも踏まえ、既存電源への影響について、どのように考えるか。
- 仮にメリットオーダーを導入した場合、個々の電源が基幹送電線を利用できるか否か直前まで判明しない結果、現行制度の下では容量市場や需給調整市場への参加が認められなくなることや、事業予見性低下による事業者の投資意欲喪失に伴う将来の供給力・調整力不足、小売事業の調達計画への影響などについて、どのように考えるか。
- エネルギー基本計画に基づき、再エネの主力電源化や非効率石炭火力のフェードアウトを進めている中で、限界費用に基づくメリットオーダーの下では、バイオマス発電が石炭火力やガス火力に劣後し、石炭火力がガス火力に優先することについて、どのように考えるか。
- 既存電源への影響を緩和するため、例えば、地域間連系線の例にならい、一定の経過措置を設けることについて、どのように考えるか。また、長期固定電源について地域間連系線と同様の取扱いとすることについて、どのように考えるか。

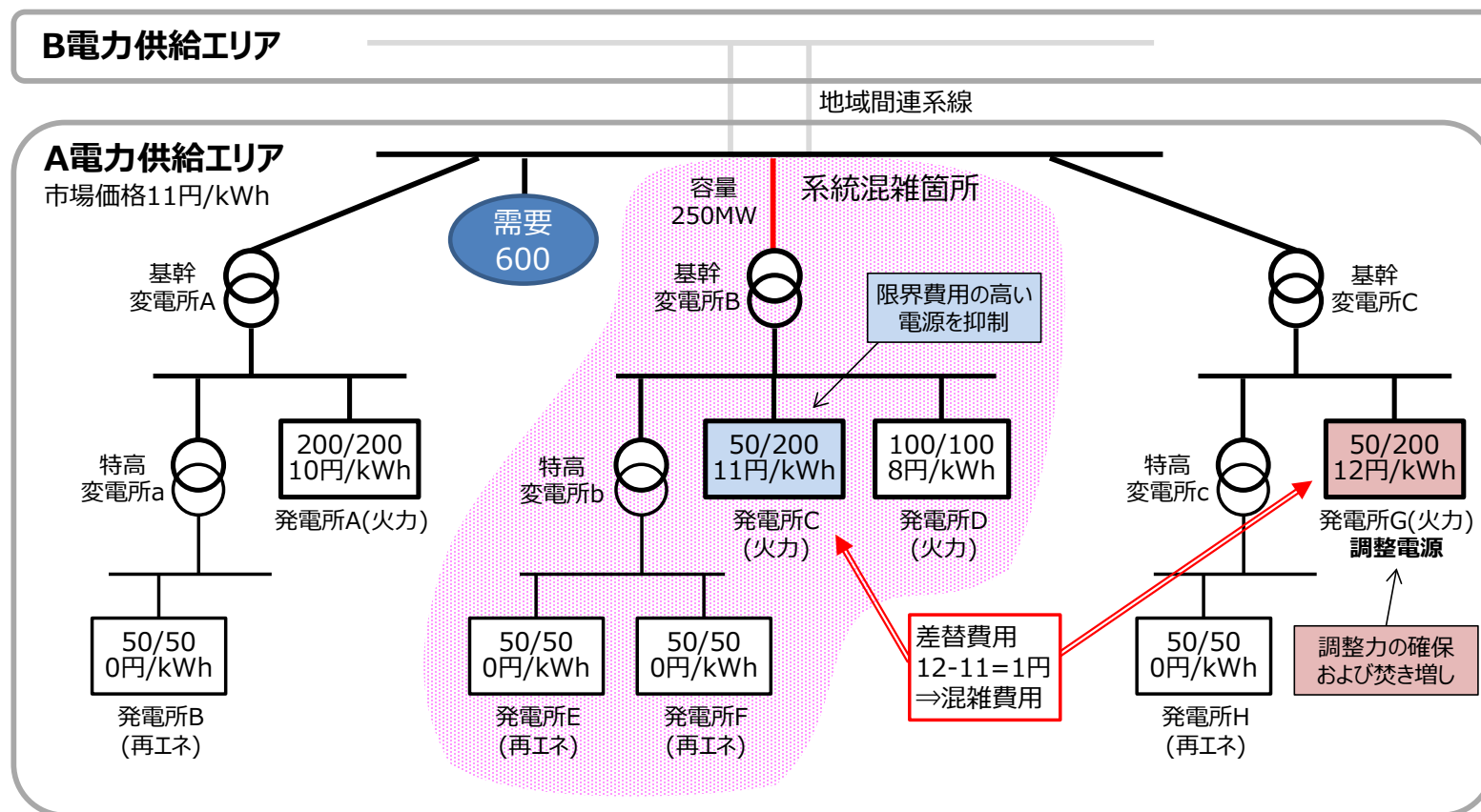
メルिटオーダーを実現する具体的な方法

- メリットオーダーを実現する具体的な方法については、**短期的には再給電方式が速やかに対応するための選択肢**とされた。

※再給電方式：送配電会社の指令により、実需給断面において、混雑して送電できない発電所の出力を制御し、制御した同量を送電できなかった先のエリアにおいて、代わりとなる発電所から再び給電する方式。

- **再給電方式における課題の解決などに向けて、今後、議論を深めていく予定。**

再給電方式のイメージ例



5. 特徴および課題を踏まえた主な議論内容

7

- 現在の日本においては、全国市場である前日市場において、連系線を混雑処理対象としたゾーン制による混雑管理が行われるとともに、各ゾーン（各エリア）においては、TSOが主体となり、全ての送電線を対象とした混雑管理がなされていると言える。また、TSOが主体となり全ての送電線を対象として混雑管理を行う仕組みは、特に実需給段階においては、その混雑処理方式に関わらず、確実な系統運用がなされるために必要であることは今後も変わらない。
- このことから、現在、エリア内で行っている需給調整・混雑管理方法を踏襲した仕組みによりTSOが一定の電源運用順序に基づいて混雑処理を行う**再給電方式は、費用負担の在り方や価格シグナル等に関する課題は存在するものの、今後、平常時においても地内混雑が起こり得ることに対し、まずは速やかに対応するための選択肢となる。**
(これらの課題については、再給電方式を継続する中で解決策を設ける対応もあれば、混雑処理方式自体をノードル制に移行させることで解決を図る対応もあると考えられる。)
- また、**卸取引市場におけるゾーン制の混雑処理方式については、その適用にあたっては、系統における混雑状況の他、市場での混雑処理の後にTSO主体で全ての送電線を対象に混雑処理がなされることも踏まえつつ、適用が合理的と考えられる系統への選択肢とする。**
- さらに**ノードル制の適用については、例えば入札価格に応じたメリットオーダーによる混雑管理や、その結果としての価格シグナルも発信できるとともに、あらゆる系統への対応も可能である。ただし、ノードル制への移行には、大幅な仕組みの見直しが必要になりその影響範囲も多岐にわたると考えられるため、長期的な視点で議論を要する選択肢として、国も含め継続して議論していく。**

再給電方式の主な検討課題とメリットオーダーの基本的な考え方

（再給電方式の主な検討課題）

- 仮に再給電方式を採用する場合、その費用負担の方法や、送配電事業者とその指令に応じた発電事業者との間の精算の在り方について、どのように考えるか。
- また、再給電方式だけでは機能しない立地誘導のための価格シグナルの確保や、インバランス料金への影響、必要となる調整電源の確保のあり方、容量市場や需給調整市場のリクワイアメントとの整合について、どのように考えるか。

（メリットオーダーの基本的な考え方）

- 仮に基幹送電線の利用ルールを先着優先からメリットオーダーへと転換する場合には、経済性（限界費用等）のみでなく、CO2コストのような環境性も考慮してメリットオーダーを考えることについて、どのように考えるか。
- 基幹送電線の増強において、経済性だけでなく、環境性や安定供給性も踏まえて費用便益評価を行うことを踏まえると、基幹送電線の利用ルールについても、同様の考えとすることを追求してはどうか。
- また、マスタープラン策定においては、社会的により望ましい効率的な基幹送電線整備を行う観点から、メリットオーダーの考え方を取り込んだ上で、検討を進めていくことでどうか。

(参考) 再給電方式の具体的課題

①費用負担の在り方および②価格シグナルの確保

- ✓ 混雑調整費用の負担の在り方についての整理が必要である。(これについては国にて検討)
- ✓ 混雑調整費用の負担は、託送料金により系統の利用者全体から幅広く徴収する方法も考えられるが、価格シグナルが生じない。他方、例えば、地点別混雑料金を導入することで、混雑の原因者がその料金を負担することとなり混雑系統に電源が接続するディスインセンティブとなることが期待される(価格シグナルが生じる)。

③インバランス料金などへの影響

- ✓ インバランス料金は、広域運用された調整力の限界的なkWh価格をベースにした算定方法へ変更する方向で国において議論がなされており、混雑調整を需給調整市場などで確保した電源で行う場合、混雑調整を行うことで調整力の限界kWh価格が変わり、インバランス料金へ影響を与える可能性がある。
- ✓ 一方で、混雑調整は広域運用調整力の対象外(各エリア内運用の調整力で対応)とすれば、インバランス料金への影響はない。

④TSOが電源出力を増減させる一定の順序の考え方

- ✓ 「TSOが確保している調整力のkWh価格に基づく方法」で電源出力の増減を行う考えの他、そこに「何らかの付加価値を加えた一定の順序に基づく方法」等が考えられるが、付加価値の加味については丁寧な議論が必要。

⑤混雑処理に必要となる調整電源確保のあり方

- ✓ 平常時において系統混雑が発生し得ることを前提に考える場合、TSOは、その混雑の頻度や混雑箇所に応じて、適切に調整電源を確保できる方策について、実務上の課題なども含めて検討する必要がある。

⑥容量市場や需給調整市場のリクワイアメントとの整合

- ✓ 混雑系統内の個々の電源が送電線を利用できるか否かは実需給の直前まで判明しないため、容量市場や需給調整市場のリクワイアメントとの整合性等について整理が必要である。

1. 本日は議論いただきたいこと

2. 非効率石炭フェードアウト・再エネ主力電源化に向けた検討状況

- 規制的措置・誘導措置の検討状況について
- 基幹送電線利用ルールの見直しの検討状況について
- 一定の事業者に対するフェードアウトに関する計画について

フェードアウトの実効性確保（大手事業者による計画の作成）

- 今後、日本全体で非効率石炭のフェードアウトを着実に進めていくためには、現在検討中の様々な施策を踏まえ、各事業者が具体的にどのように取組を進めていくか、できる限り幅広く把握することが望ましい。
- 取組計画の必要性については、規制的措置を検討する石炭火力検討WG（電力・ガス基本政策小委及び省エネルギー小委員会合同WG）においても、「社会の理解を得ていくためにも、事業者はフェードアウトに向けた取組計画の策定が必要」「確実なフェードアウトに向けた事業者の取組を評価すべく、補完的措置として計画の策定が必要」といった御意見をいただいている。
- 他方、現行制度上、すべての発電事業者は、電気事業法に基づき、毎年、向こう10年間の発電所の設置・運用等の見通しを記した供給計画を電力広域機関経由で経済産業大臣に提出することとされており、追加的に新たな計画の作成を広範に求めていくようなものでもない。
- このため、安定供給を確保しつつ、日本全体での非効率石炭火力のフェードアウトの実効性を確保する観点から、一定の石炭火力発電事業者に対し、2030年に向けたフェードアウト計画の作成を求めていくこととしてはどうか。
- また、計画の作成を求めていく際には、計画の位置づけ、作成対象となる事業者の考え方、計画の内容等について、次項のような整理としてはどうか。

フェードアウトに関する計画の詳細について

<計画の位置づけについて>

- 2030年に向けた非効率石炭火力のフェードアウトの着実な実施のためには、規制的措置や誘導措置等の措置が事業者へどのような行動変容をもたらすのかを定期的に確認し、その措置を不断に見直していくことが重要。このため、計画は毎年度作成するものとし、発電事業者が経済産業大臣に届け出る供給計画の補足資料として位置づけてはどうか。

<作成対象の事業者>

- 石炭火力からの発電量が、石炭火力全体の約8割を占める大手電力は、ミックス実現の実効性確保の観点から対象としてはどうか。また、大手電力と同等以上の発電量を持つ事業者も対象としてはどうか。
- ただし、製造業等が持つ石炭火力については、これまでの石炭火力検討WGでのヒアリングを踏まえると、自家発自家消費目的で発電する場合は代替性が乏しく、低廉な電力供給が企業の競争力に直結しており、また、熱利用等で高効率化の工夫もなされてきている。その点を踏まえて、売電ベース※で見たときに大手電力と同等ではない場合は対象の除外としてはどうか。

※発電量全体から自家発自家消費目的での発電量を控除したもの。

<計画の公表>

- 事業者にとって競争上の重要情報であり、また地元との調整に影響を及ぼすこと等により、むしろ着実なフェードアウトを妨げる恐れがあるため、各事業者単位での計画については公表せず、全事業者を統合した形で2030年に向けたフェードアウトの絵姿を公表することとしてはどうか。

計画への記載事項例

- 火力発電の見通し（足下から2030年度における各年度の設備容量及び発電電力量等）
- 個別発電所の休廃止・新設予定
- 個別発電所についての特記事項（高効率化に向けた取組計画、休廃止にあたっての困難性等）等

【参考】石炭火力検討WGでの御意見①（フェードアウトに関する計画）

- 社会の理解を得ていくためにも、フェードアウト計画書という形で事業者が取組を発信し、社会とコミュニケーションを取っていくことは非常に重要。したがい、社会に公表していくという制度も必要。
- 2030年あるいはそれを超えた時間軸で、どうやって電源の低炭素化・脱炭素化を図っていくのか、確実なフェードアウトに向けた取組を明確にすべく、事業者が計画・ロードマップで示していくことは補完的措置として重要ではないか。また、全体として2030年の在りたい結果にたどり着くような計画であるべきであり、その進捗状況を報告いただきつつ、第三者の目を通る形で議論をしていくことが必要。
- 省エネ法でも、特定事業者等は、法律に基づき「中長期計画」を提出する義務があるため、非効率石炭火力に限った今後のフェードアウト計画を、この中長期計画の中で記載させ、審議会でも毎年レビューしていく、というやり方もある。
- 無計画にフェードアウトすると供給力の点で問題があると認識。また、将来の供給力不足の可能性を考えると、kWではなく、kWhを減らしていくことを考えていくべき。
- フェードアウト計画について、これから10年20年と長いスパンになるが、社会に企業の方針を示していくことが、実効性の担保につながる。
- 計画の実行性を確保することが非常に重要。大規模な事業者を対象にということだが、省エネ法の限界を考えると重要。計画が全体として非効率石炭火力をゼロに近づけるものになっているか、しっかり確認していただきたい。できていないときの対応についても、計画に盛り込んでいただきたい。補償問題のような議論を伴う場合はなおさらだが、2030年に非効率ゼロに近づけるという目的を考えると、できる限り透明性の高い計画であることが望ましい。

【参考】石炭火力検討WGでの御意見②（フェードアウトに関する計画）

- フェードアウト計画について、内容については各事業者の経営について重要であり機微なもの。協力企業、地元との関係性がある、初めて安定稼働ができるため、安定供給の確保の観点からも、地元との対話には慎重なステップが必要。日本全体でのフェードアウトの進め方、国際社会への発信については意義を理解するが、個社ベースでの計画については慎重な取り扱いを要することに理解いただきたい。
- 発電所の休廃止計画については、地元の皆様との丁寧な意見交換が必要。仮に事業者が具体的な計画を策定していくこととなると、そうしたプロセスが必要になる。国際社会への理解は重要だが、競争に係る重要な情報となることには十分配慮いただきたい。
- フェードアウト計画については、発電設備の寿命が40年以上あることを考えると、40年50年先の未来の姿を示す必要があり、それが示されない限り更新計画を立てることは難しい。エネルギー基本計画での2050年に向けた議論において、議論いただきたい。