

非効率石炭のフェードアウトに向けた検討について

2021年3月26日

資源エネルギー庁

本日も議論いただきたいこと

- 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的措置の導入、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、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きたところ。
- 加えて、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、一定規模以上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を作成いただいたところ。
- そこで、本日は、上記検討事項の具体についてご報告させていただき、様々な観点からご意見をいただきたい。

【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多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

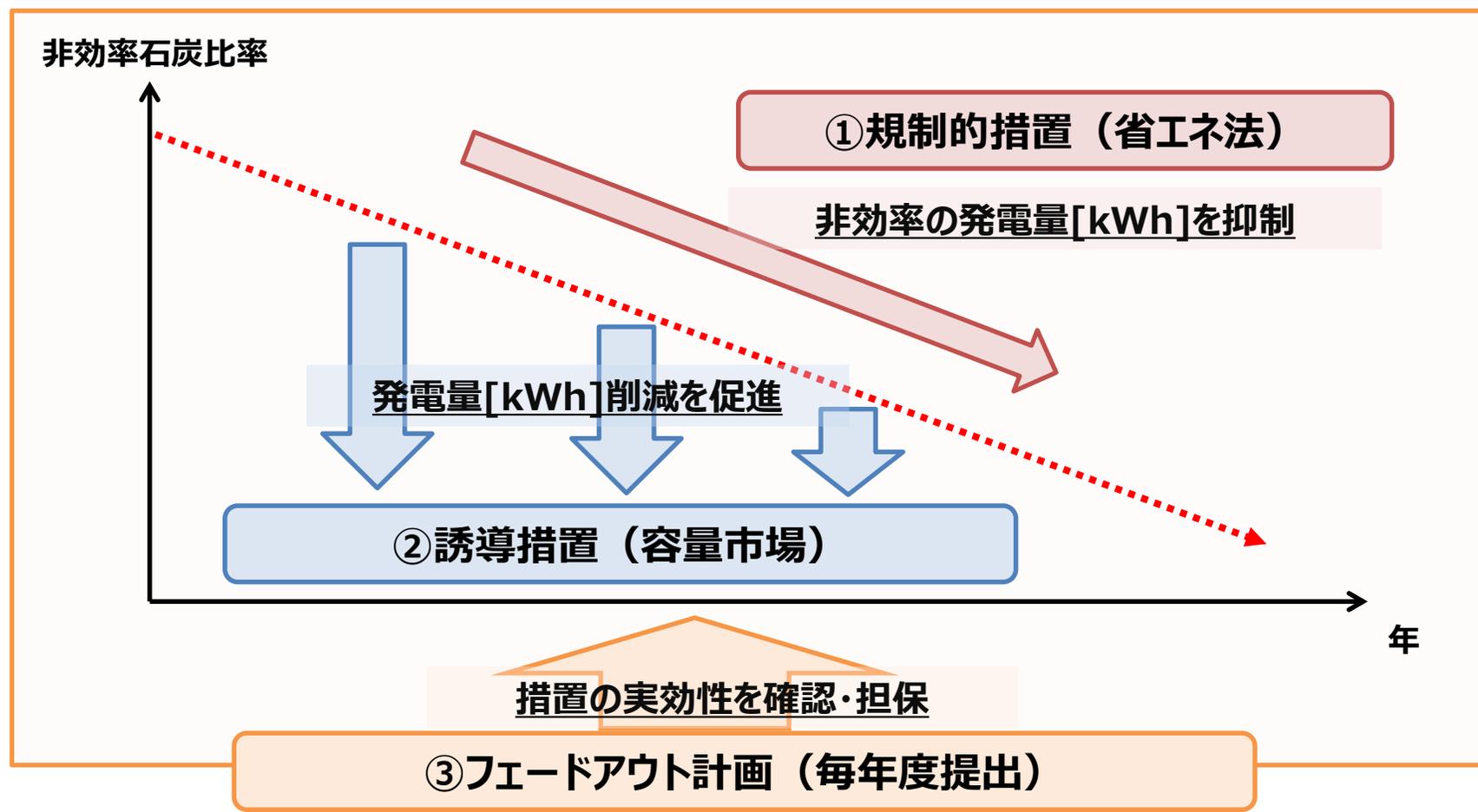
(1) 高効率石炭・LNG火力発電の有効活用の促進

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。

非効率石炭火力フェードアウトに向けた対応の方向性

- 足下の石炭火力比率は32%（うち非効率石炭火力は16%）であるが、2030年に向けて非効率な石炭火力は着実にフェードアウトしていくことが必要。
- そのため、規制・誘導両面から措置を講じるだけでなく、フェードアウト計画により事業者の取組を確認・担保することで、安定供給を確保しつつ、フェードアウトを着実に推進。

< 非効率石炭火力フェードアウトに向けた対応 >



- 1. 規制的措置の検討について**
2. 誘導措置の検討について
3. フェードアウトに関する計画について

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維持**。また、新たに**アンモニア混焼・水素混焼の補正措置を創設（LNG火力にも適用）**。調整力稼働による**発電効率低下**については、**設備利用率に応じた補正措置を創設**。

— 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つつ**、更なる措置として**定期報告書で自家発設備の発電効率等の状況及び高効率化に向けた中長期的な取組を報告**。

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）に加えて、**石炭火力のみを対象にした新たな指標を創設**。

— 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：

⇒新指標は**事業者単位のベンチマーク指標（発電効率43%）**として、**目標達成者を毎年公表**。

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】事業者ヒアリングの結果概要（電力業界）

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。

規制的措施の枠組み ・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、竹原火力のリプレー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、リプレースや代替事業（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）

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(2020年10月16日) 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ど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高いため、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。

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。
- こうした観点を踏まえ、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、石炭火力のみを対象に新たな指標を作成する。

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）

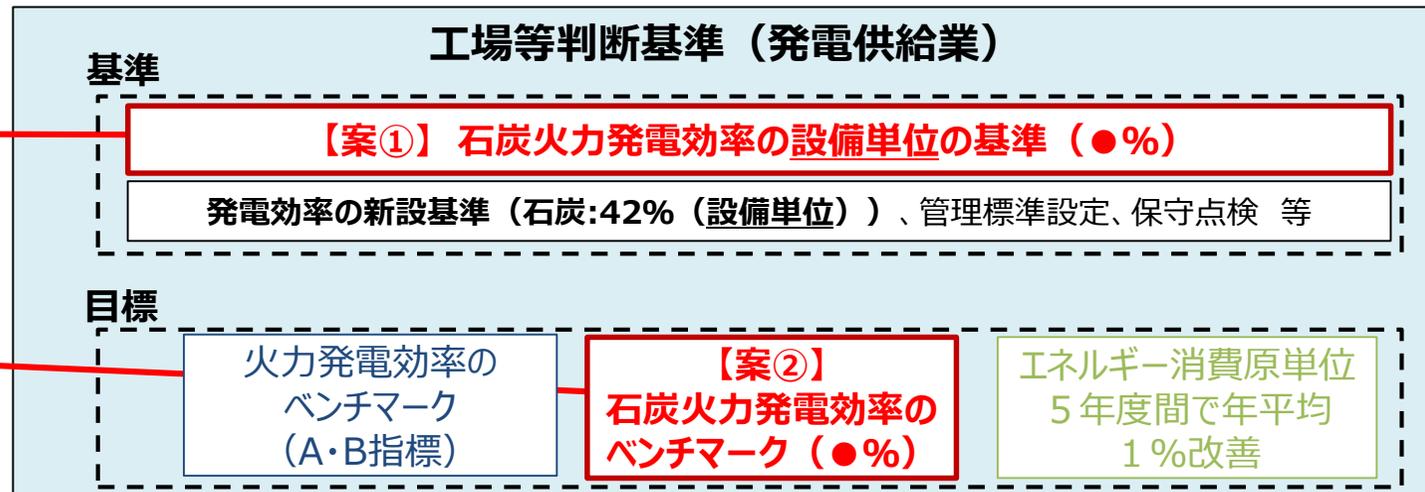


省エネ法における石炭火力発電に対する規制手法

- 省エネ法において新たに設ける石炭火力発電に対する規制手法としては、各事業者に対して、設備単位で発電効率を定める手法【案①】と事業者単位で発電効率を定める手法【案②】の2つがある。
- 発電効率の新設基準と同様、設備単位で基準を設ける場合には、対象となる各設備は一律で基準を満たす必要がある。この場合、2030年に向けて非効率石炭火力のフェードアウトをしていく上では、地域の実情等を踏まえて、事業者は休廃止だけでなく稼働抑制等も選択肢として取り得る中で、各設備一律の基準が設定されることにより、事業者の取り得る選択肢が限定的になる可能性がある。
- 他方、省エネ法は、エネルギーを使用する者に対して、一定の自主性を与えて努力を促してきたことを踏まえると、新たに設ける石炭火力発電への規制的措置としては、これまでの火力発電効率に係る規制と同様、事業者単位で高効率化に向けた創意工夫や技術開発を促していくことを基本とする。
- また、達成事業者を公表するとともに、発電効率が目指すべき水準に照らして低い場合等には、指導・助言等を行うことで実効性を担保する。

石炭火力発電設備について、設備単位で発電効率の「基準」を設ける。
→設備単位の基準となるため、事業者の裕度が限定的になり、結果として低い基準になる可能性がある。

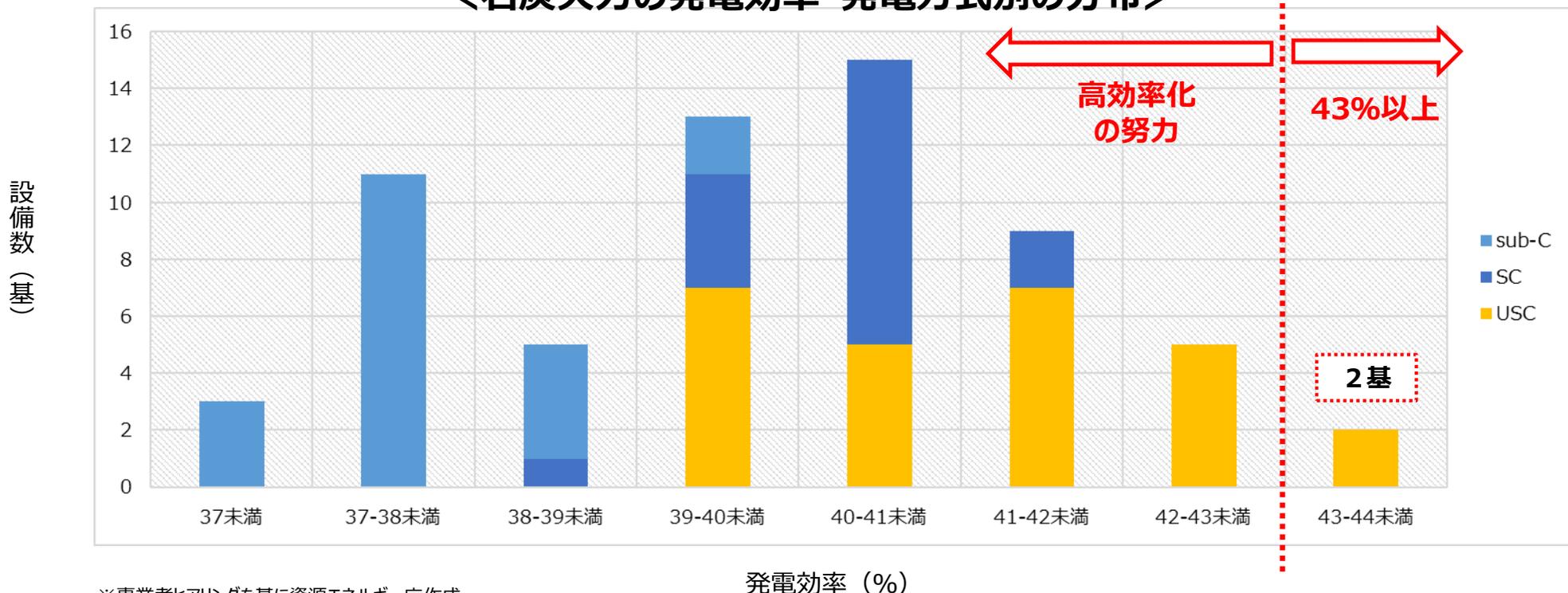
石炭火力保有事業者に対し、火力発電ベンチマーク（A・B指標）効率のとは別途、石炭火力発電効率のベンチマークを設ける。
→事業者単位の基準で事業者の自主的努力を促す中で、高効率化を図る。



省エネ法における発電効率と発電方式について（2019年度実績）

- BATの参考表に基づく、最良かつ導入可能な技術として、**USCでは43%～44%※が現行の最高水準**。※規模によって最高効率に差があり、60万kW級で43%、100万kW級で44%。
- 実態をみると、大手電力の保有する既存設備のうち、**発電効率実績において43%を超えている設備は、省エネ法の算定措置がない場合※では2基**。※バイオマス混焼、熱利用等を考慮しない場合
- 現行の発電効率の実態を鑑みると、**最新鋭の発電技術を使わない限り、USCであっても高効率化の取組無しでは達成できない水準**であり、**全ての設備に高効率化の努力（アベイトメント）が必要な水準**として、「43%」を新たな石炭火力の目標水準としてはどうか。

＜石炭火力の発電効率・発電方式別の分布＞



※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年度実績の省エネ法における発電効率との集計データ。

※省エネ法算定考慮ありでは、省エネ法における発電効率のため、混焼等による配慮事項を踏まえた効率算出となっている。

【参考】最良かつ導入可能な技術を採用した際に得られる水準

- BATの参考表は、現時点における最新鋭の発電技術の商用化及び開発状況を整理したものである。
- 商用プラントとして既に運転開始している最新鋭の発電技術としては、設備容量によって41%～46%と幅がある中で、USCでは42%～43%、IGCCでは46%の設計効率が最高水準。また、商用運転開始前の発電技術では、USCで43%～44%が最高水準。

BATの参考表※（石炭火力(A)(B)を抜粋）

※最新鋭の発電技術の商用化及び開発状況（BAT:Best Available Technologyの参考表）【令和2年1月時点】
※発電効率の数字は、設計効率。

(A) 経済性・信頼性において問題なく商用プラントとして既に運転開始をしている最新鋭の発電技術

発電規模 【kW】	発電方式 【燃焼度等】	燃料		フェーズ	設計熱効率(発電端) 【%:HHV】 (カッコ内の値は%: LHV)	設計熱効率(送電端) 【%:HHV】 (カッコ内の値は%: LHV)
		燃料種	燃料仕様			
石炭火力						
90～110万kW級	微粉炭火力 【超々臨界圧(USC)】	石炭	○遼青炭で灰融点の高い石炭(灰 溶解温度1400℃超)主体	商用運転中	43 (45)	40 (42)
70万kW級	微粉炭火力 【超々臨界圧(USC) ／超臨界圧(SC)】	石炭	○遼青炭で灰融点の高い石炭(灰 溶解温度1400℃超)主体	商用運転中	42.5※ (44.5)	40 (42)
60万kW級	微粉炭火力 【超々臨界圧(USC)】	石炭	○遼青炭で灰融点の高い石炭(灰 溶解温度1400℃超)主体	商用運転中	42 (44)	39 (41)
50万kW級	微粉炭火力 【超臨界圧(SC)】	石炭	○遼青炭で灰融点の高い石炭(灰 溶解温度1400℃超)主体	商用運転中	42.5 (44.5)	39.5 (41.5)
20万kW級	微粉炭火力 【亜臨界圧(Sub-C)】	石炭	○遼青炭で灰融点の高い石炭(灰 溶解温度1400℃超)主体	商用運転中 (主に自家消費や系統規模の小さい箇所に設置される電源に採用される)	41 (43)	38 (40)
	石炭ガス化複合発電 (IGCC)【空気吹き】【1200℃級】	石炭	○灰融点の低い石炭(灰溶解温度 1400℃以下)主体	実証機を商用化 (実証試験において一定の信頼性は確認されているが、実証機の建設 費に国が3割の補助をしたため、経済性については精査が必要である)	46 (48)	40.5 (42)

※ 70万kW級の石炭火力について、発電端熱効率(HHV)で44%を超えるものも存在するが、立地条件の特殊性に応じたプラント設計が要因であるため、表には記載していない。

(B) 商用プラントとして着工済み(試運転期間等を含む)の発電技術及び商用プラントとしての採用が決定し環境アセスメント手続に入っている発電技術

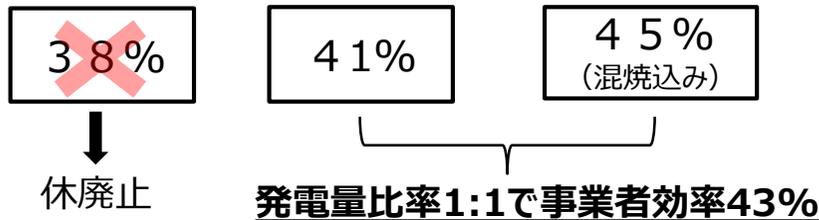
発電規模 【kW】	発電方式 【燃焼度等】	燃料		フェーズ	設計熱効率(発電端) 【%:HHV】 (カッコ内の値は%: LHV)	設計熱効率(送電端) 【%:HHV】 (カッコ内の値は%: LHV)
		燃料種	燃料仕様			
石炭火力						
100万kW級	微粉炭火力 【超々臨界圧(USC)】	石炭	○遼青炭で灰融点の高い石炭(灰 溶解温度1400℃超)主体	2018年度着工 【2021年度商用運転開始予定】	44 (46)	41 (43)
60万kW級	微粉炭火力 【超々臨界圧(USC)】	石炭	○遼青炭で灰融点の高い石炭(灰 溶解温度1400℃超)主体	2017年度着工 【2021年度商用運転開始予定】	43 (45)	40.5 (42.5)

- 目標水準を「43%」とする場合、設備本来の発電効率のみの達成が厳しい水準であるため、各社はバイオマス等混焼や熱利用の実施、低効率の石炭火力の休廃止や設備利用率の低下、タービン改造による効率向上等の措置が必要であり、その選択は事業者の経営判断によって決められる。
- 例えば、バイオマス混焼の取組において、発電効率実績が41%の場合、一般論として、バイオマス用ミルの設置が不要となる5%程度の混焼で43%の水準を達成することが可能※。

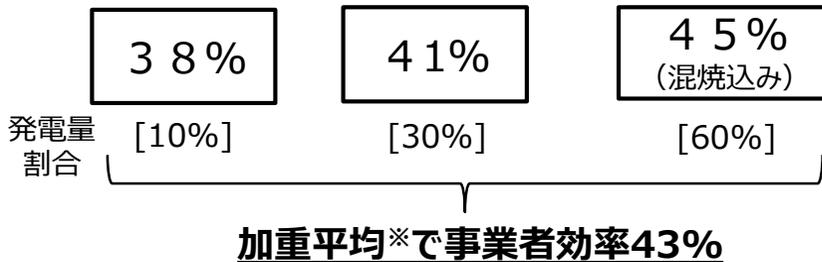
※ただし、混焼率5%以下でも、ミルとは別に貯蔵設備や受払設備の設置に対する設備投資が必要（100億円近くに上る可能性あり）。また、これまでの本WGでも委員からの御指摘があったように、持続可能なバイオマス燃料を安定調達する観点では、調達面でも一定程度のハードルが存在。

低効率の利用率低下による達成

✓ 休廃止による達成



✓ 設備利用率低下による達成



※省エネ法で報告する事業者効率^は設備の効率^{に対し}、設備ごとの発電量^{に応じた}加重平均^{で算出される}。

混焼による達成目安

✓ 実績効率39%⇒補正措置で43%

$$\left(\frac{39}{100} \Rightarrow \frac{39}{100 - 10} = 43.3\% \right)$$

→ 10%の混焼が必要

✓ 実績効率41%⇒補正措置で43%

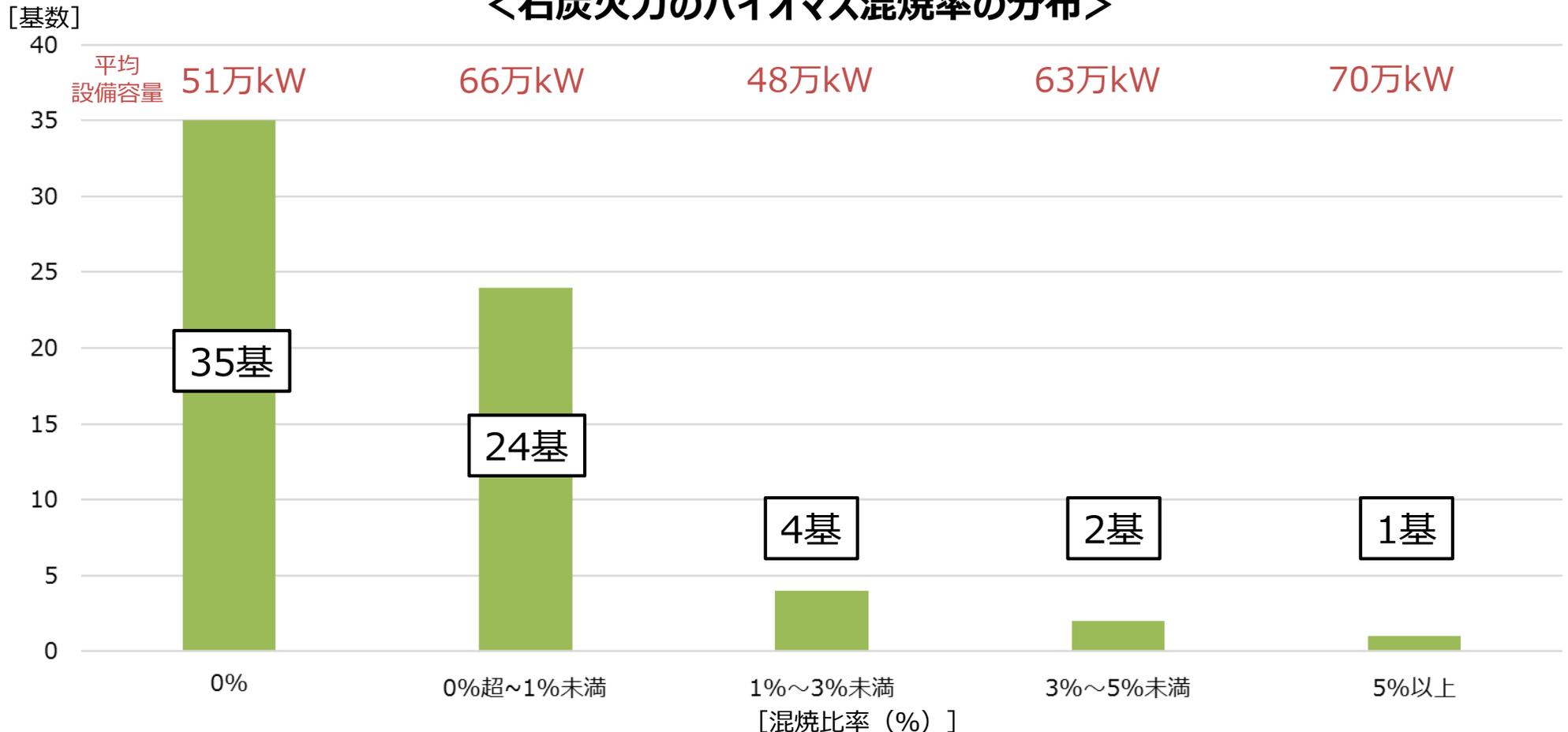
$$\left(\frac{41}{100} \Rightarrow \frac{41}{100 - 5} = 43.0\% \right)$$

→ 5%の混焼が必要

【参考】大手電力の混焼状況（2019年度実績）

- **大手電力の石炭火力の約半数は混焼の措置を実施しているが、その設備規模が大きい**
ため太宗が1%未満の混焼比率となっている。
- 一方、**1%以上の混焼を実施している設備も一定数存在**（2019年度実績：7基）。

＜石炭火力のバイオマス混焼率の分布＞



※事業者ヒアリングを基に資源エネルギー庁作成。

※混焼比率は、大手電力における2019年度実績の石炭投入量、バイオ等混焼量から集計したデータ。

【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。

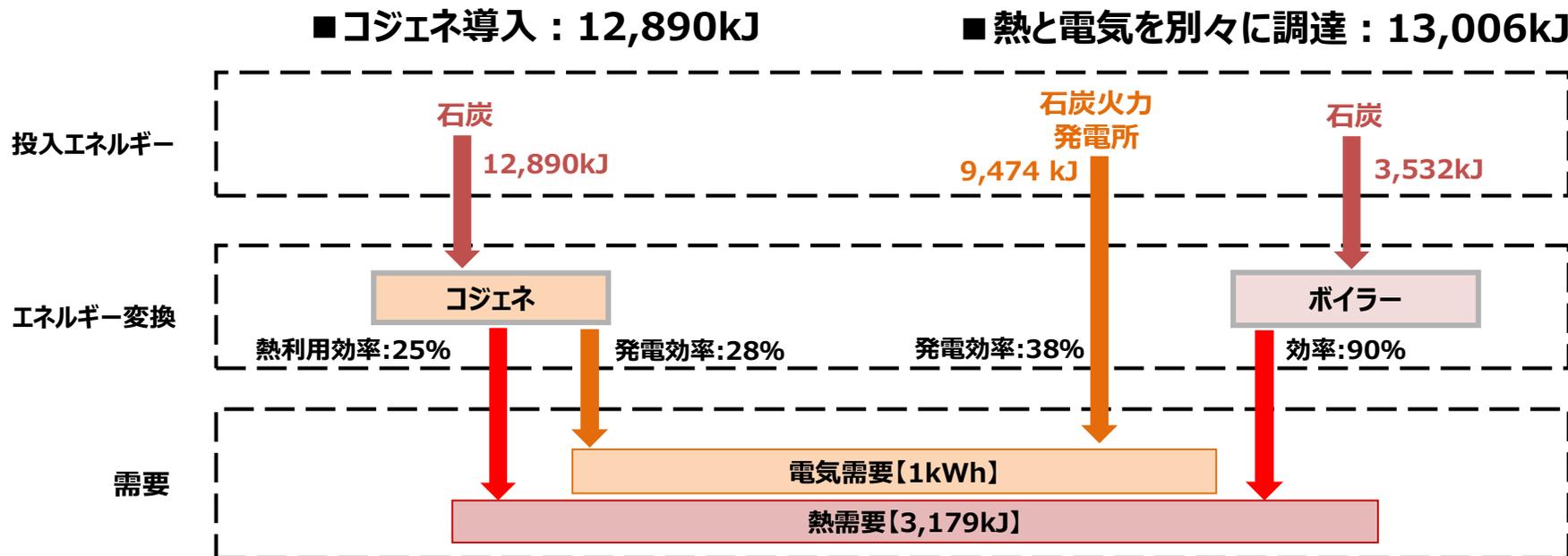
・算定措置における新技術の扱いについて、どのように考えるか。

⇒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。

バイオマス・副生物混焼の扱いについて

- 現行の算定において、バイオマス混焼については、同量の発電をするのに必要な化石燃料の使用量を削減できるということで、化石燃料の使用の合理化に資するものであり、また、石炭の使用量が減少する分、CO2排出量の削減にも寄与するものであるため、分母から混焼分を引いて発電効率を算定する措置を講じている。
- なお、これまでのWGで御意見をいただいていたライフサイクルでのCO2排出の評価については、省エネ法では、海外で使用されるエネルギーは規制対象外であり、国内で使用されるエネルギーについても、加工、輸送段階についてはそれぞれを行う事業者に各種の義務が課せられているところであるため、発電事業者の義務として考慮するところではない。
- したがって、化石燃料の使用の合理化やCO2削減の観点から、バイオマス混焼について引き続き評価し、現行の算定方法を維持することとしてはどうか。ただし、バイオマス燃料の有効利用や持続可能性の観点から、事業者の選択肢がバイオマス混焼に限定されないことがないよう、アンモニア混焼や水素混焼といった新たな選択肢を検討することとする。
- また、副生物（生産過程において副次的に発生する可燃物、可燃ガス等）混焼についても、原料に用いることが不可能であることや、輸送が困難であることなどの理由から、発電に用いられなければ焼却や廃棄（熱や圧力であれば放出）せざるを得ないため、エネルギーの有効活用の観点から現行の算定方法を維持することとしてはどうか。

- 熱利用は、総合的にエネルギー効率の向上に寄与する取組であり、エネルギーの有効利用の観点から評価されるもの。このため、現行の火力発電効率のベンチマーク制度においては、分子に熱利用分を足して発電効率を算定する措置を講じている。
- また、**石炭を主燃料としたコジェネ設備で熱と電気を賄う場合と、熱と電気を別々に調達する場合**（熱：石炭ボイラーから供給、電気：石炭火力で発電）を比較すると、**一定量の熱及び電気を産出するために必要なエネルギー量は削減**されるため、CO2排出量の削減にも寄与するものと考えられる。したがって、化石燃料の使用の合理化やCO2削減の観点から、**熱利用について引き続き評価し、現行の算定方法を維持することとしてはどうか。**



※熱利用効率・発電効率は、2018年度省エネ法定期報告で熱利用を行っている設備における効率の平均値を使用。
 ※熱利用を行う製造業等では小規模発電所が多く分布するため、従来システムの発電効率は一般的なSUB-Cの効率を使用。
 ※ボイラーの効率は、天然ガスコジェネレーション機器データ2020（日本工業出版）より引用。

新技術の扱い（アンモニア混焼・水素混焼）

- これまでの議論を踏まえて、前回WGにおいて、アンモニア混焼や水素混焼といった新技術について、脱炭素化を目指す観点からも、中長期的な目線で将来の技術普及を見据えた措置として、算定方法の新設を検討することとした。
- アンモニア混焼については、現時点では実証段階の技術であるが、**2020年代中盤頃の商用化を目指して技術開発が進められており**、専焼・混焼による化石燃料の使用合理化のポテンシャルを持った技術となり得るところ。こうした技術については、コスト低下に向けて需要を増やしていくことが重要であり、**今後の技術導入のインセンティブを付与する観点**から、あらかじめ省エネ法上で位置づけ、事業者が取り得る選択肢とすることも考えられる。
- また、水素混焼についても、**2030年までの商用化を目指しており**、中長期に見たときにも専焼・混焼による化石燃料の使用合理化のポテンシャルを持った技術となり得るところ。また、火力発電に係る判断基準WG取りまとめ（平成30年3月）において、水素の位置づけを「今後実態を踏まえながら検討を行う」こととした技術でもあり、**将来的に実用段階に入った際に少しでも技術導入を加速化させられるよう**、あらかじめ省エネ法上で位置づけ、事業者が取り得る選択肢とすることも考えられる。
- こうした点を踏まえて、アンモニア混焼や水素混焼について、**バイオマス・副生物混焼と同様の算定式で評価することとしてはどうか**。なお、**当面は**、技術普及の観点からアンモニアや水素がカーボンフリー（ブルー又はグリーン）かどうかについては問わないが、将来的な扱いについては、今後実態を踏まえながら検討することも考えられる。

調整力補正体系：全体像

- **調整力補正の体系**として、全事業者の中で調整力として活用した発電所に対する**①調整力補正值の加算方法**、**②調整力補正值の考え方**、**③実務面**について、**以下のとおり整理**。

① 調整力補正值の加算方法

- 混焼や熱利用等の他の補正措置を算定した後の発電効率に、調整力補正值を加算することで、最終的な省エネ法上の発電効率を算出。

$$\text{省エネ法に基づき報告する発電効率}[\%] = \text{他補正込みの発電効率}[\%] + \text{調整力補正值}[\%]$$

② 調整力補正值の考え方

- **設備利用率に応じた発電効率低下の度合い = 調整力補正值**と考え、前頁の「設備利用率と発電効率低下の関係図」における線形近似式を用いて、各設備利用率における調整力補正值を設定。
- **設備利用率100%時の設計効率と発電効率実績の差分を、近似式から導かれる値から差し引いた値**を調整力補正值として使用。
- なお、調整力補正值については、**今後の再エネ導入拡大により、石炭火力の調整力運用の状況に変化が生じることが考えられるため、必要に応じて見直しを検討**する。

③ 実務面について

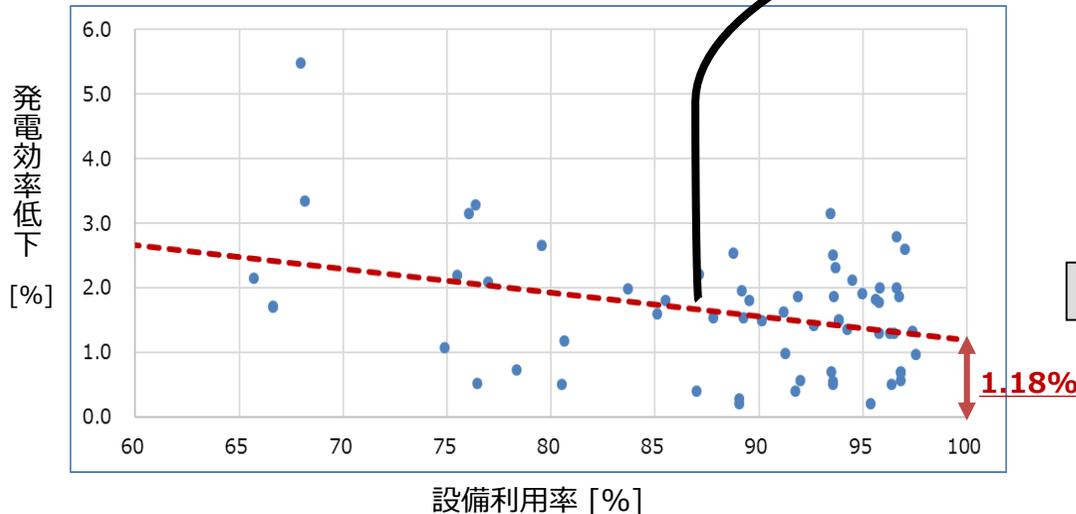
- 省エネ法の定期報告中に、調整力補正に関する様式を追加。
- **調整力補正を使用して新たな石炭目標を達成した事業者**については、**石炭目標の達成者公表に注釈を付す等の形で、あわせて公表してはどうか**。

【参考】調整力補正体系：補正值について

- 第6回石炭火力検討WG（12/25）において、補正值については、「設備利用率を階段状に区切るとどこかのレンジに寄せようとするインセンティブが働くので、直線で考えるべきではないか。」といった御意見をいただいた。
- こうした点も踏まえて、再エネ導入拡大に伴う需給変動に対して石炭火力の出力調整を行った際の**発電効率の低下を補正する措置**であるという趣旨を鑑みると、**階段状の補正区分を設定するのではなく、区分がない連続的な直線として、その線形近似式に従って補正值を設定することとしてはどうか。**
- なお、直線については、今後の再エネ導入拡大により、石炭火力の調整力運用の状況に変化が生じることが考えられるため、必要に応じて見直しを検討する。

＜年間の設備利用率と発電効率低下の関係＞

※トラブル・メンテナンス等控除後の設備利用率を使用
※「発電効率低下 = 設計効率 - 発電効率実績」で算出



【補正值の近似式※】

$$\text{発電効率低下} = -0.037 * \text{設備利用率} + 4.87$$

設備利用率100%時の発電効率低下1.18%を控除 ↓

$$\text{補正值}[Y] = -0.037 * \text{設備利用率}[X] + 3.69$$

※近似式に設備利用率[X]をインプットして、補正值[Y]を算出。

＜近似式を用いた補正值例＞

設備利用率[X]	調整力補正值[Y]
40%	+2.2%
50%	+1.8%
60%	+1.5%
70%	+1.1%
80%	+0.7%
90%	+0.4%
100%	0%

※発電効率低下、設備利用率は、資源エネルギー庁による事業者ヒアリング結果に基づく、大手電力の保有する石炭火力の2019年度実績値。各設備利用率帯の分布から大きく離れた外れ値等は除外。

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

- 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。

自家発自家消費の発電設備への対応方針（工場等判断基準への明記）

- 自家発自家消費を含めた全ての発電設備について、現行省エネ法判断基準において、管理標準設定や保守点検実施などの全事業者が遵守すべき事項が記載されている。
- 今後、自家発自家消費を含めた全ての発電設備の更なる高効率化を担保するため、熱利用やバイオマス混焼等の取組に努めることを明記し、毎年度の定期報告書で取組状況を報告させることとする。

■工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準（4-2）発電専用設備 改正案

① 発電専用設備の管理及び高効率化に向けた取組

- ア 発電専用設備にあつては、高効率の運転を維持できるよう管理標準を設定して運転の管理をすること。また、複数の発電専用設備の並列運転に際しては、個々の機器の特性を考慮の上、負荷の増減に応じて適切な配分がなされるように管理標準を設定し、総合的な効率の向上を図ること。
- イ 火力発電所の運用に当たって蒸気タービンの部分負荷における減圧運転が可能な場合には、最適化について管理標準を設定して行うこと。
- ウ 発電専用設備の利用にあつては、熱利用等の総合的な発電効率の向上に資する取組や、バイオマス混焼等の取組を行うこと。

発電専用設備について、熱利用やバイオマス混焼等による高効率化を図ることを明記する。

② 発電専用設備に関する計測及び記録

発電専用設備については、総合的な効率の計測及び記録に関する管理標準を設定し、これに基づき定期的に計測を行い、その結果を記録すること。

③ 電専用設備の保守及び点検

発電専用設備を利用する場合には、総合的な効率を高い状態に維持するように保守及び点検に関する管理標準を設定し、これに基づき定期的に保守及び点検を行うこと。

④ 発電専用設備の新設に当たっての措置

- ア 発電専用設備を新設する場合には、電力の需要実績と将来の動向について十分検討を行い、適正規模の設備容量のものを採用すること。
- イ 発電専用設備を新設する場合には、国内の火力発電専用設備の平均的な受電端発電効率と比較し、年間で著しくこれを下回らないものを採用すること。この際、別表第5に掲げる電力供給業に使用する発電専用設備を新設する場合には、別表第2の2に掲げる発電効率以上のものを採用すること。

【参考】定期報告書（指定表）改正案②

- **出力が1,000kW以上の発電設備**については、下記様式案に従い、**設備ごとに、発電効率や高効率化に向けた取組等を報告**するものとする。様式の詳細は**今後関係業界と議論の上確定**する。

定期報告書 指定第8表 3（新設）

※発電効率の算定は、発電端・HHVによる

発電所名称		(電気事業法上の届出名称を記入)					
施設番号 (設備の名称)		(ユニットを構成しているボイラ、タービンそれぞれの番号を記入。複数のボイラ、タービンが蒸気配管等を通じて一体構成となっている場合には、一体での効率計算を行うユニット番号を全て記入)					
型式		(Sub-C、SC、USC、GT、GTCC、IGCC、その他 など)					
設備容量[kW]		(電気事業法上の届出出力を記入。複数ユニットで構成されている場合にはユニットの合計出力のみを記入)					
設備の用途		電気事業用／自家消費用					
実績効率[%]		(実績値(高効率化に向けた取組後の数値)を記入)					
設計効率[%]		(設計値(複数ユニットがある場合には加重平均)を記入)					
燃料種 ごとの 基本情報	燃料種	石炭	重油	都市ガス	LNG	LPG	石油コークス
	年間使用量(熱量)[GJ]						
	熱量構成比[%]						
設備に投入する排熱エネルギーの有無		有り／無し					
設備から得られた電気エネルギー量[千kWh]		180,000					
高効率化 に向けた 措置	設備から得られた熱のエネルギーのうち熱として活用された量[GJ]	20,000					
	設備に投入したバイオマス燃料のエネルギー量[GJ]	5,000					
	バイオマスの種類	(間伐材、建築廃材、PKS、ホワイトペレット、汚泥、など)					
	設備に投入した水素燃料のエネルギー量[GJ]	500					
	設備に投入したアンモニア燃料のエネルギー量[GJ]	500					
	設備に投入した副生物のエネルギー量[GJ]	1,000					
	副生物の種類	(副生ガス、黒液 など)					
調整力稼働による補正值[%]		1%					

使用量が多い順に記入

製造プロセス等で発生した排熱を利用して発電する場合には「有り」を記入
※排熱のみで運転する場合は、燃料種ごとの基本情報欄は「-」

【参考】中長期計画書における高効率化に向けた取組の記載及び公表

- 発電設備を保有する事業者については、省エネ法の中長期計画書において、発電設備の高効率化に向けた中長期的な取組について、可能な範囲で記載するものとする。
- この報告を元に、資源エネルギー庁で、各業界ごとの取組を定期的に公表することも検討する。

■省エネ法 中長期計画書（抜粋）

II 計画内容及びエネルギー使用合理化期待効果

2. ベンチマーク指標の見込み

区分	ベンチマーク指標の見込み（単位）					目標年度 年度
	年度	年度	年度	年度	年度	

3. 計画内容及びエネルギー使用合理化期待効果

内容	中長期計画 作成指針	該当する工場等	着手時期 完了時期	エネルギー使用 合理化期待効果 (原油換算kl/年)	ベンチマーク 対象	新規 追加
合計					kl	
					kl	
うちベンチマーク指標対象範囲の期待効果					kl	
原単位削減期待効果					%	
					%	
うちベンチマーク指標対象範囲の期待効果					%	

III その他エネルギーの使用の合理化に関する事項

発電設備を保有する事業者については、当該設備の高効率化に向けた計画等を可能な範囲で記載。資源エネルギー庁により、業界ごとに公表することも検討。

1. 規制的措置の検討について
- 2. 誘導措置の検討について**
3. フェードアウトに関する計画について

カーボンニュートラルとの整合性確保に向けた考え方

- これまで非効率石炭火力のフェードアウトを着実に進めるための誘導措置をご議論いただいていたが、今回、2050年カーボンニュートラル社会の実現との整合性確保という新たな課題への対応が求められている。
- 安定供給を確保するための仕組みである容量市場においても、3E+Sというエネルギー政策の大方針の下、環境適合性に配慮することは不可欠であり、**電力分野の脱炭素化という方向性に反しない**制度とする必要がある。
- 他方、容量市場は脱炭素化の実現を目的とするものではなく、制度の本来の目的である**安定供給を損なうことがあってはならない**。
- また、カーボンニュートラルは2050年に実現を目指すものであり、4年後の供給力確保を図る容量市場において、**長期的に目指す方向を徒に先取りすることは妥当性を欠く**。
- こうした考え方を基本としつつ、制度検討作業部会において、以下の点について議論。
 - ①**対象電源の考え方及び基準**
 - ②**誘導措置におけるインセンティブ設計**
- なお、非効率石炭火力のフェードアウトは、カーボンニュートラルに包含される取組であり、その検討に当たっては、事業者の予見性を確保しつつ、施策の実効性を確保するため、別の場で検討を進めている**規制的措置との整合性を考慮**する必要がある。

【参考】再生可能エネルギー等に関する規制等の総点検タスクフォース第1回 （2020年12月1日）での河野規制改革・行政改革担当大臣 御発言（抜粋）

- ✓ 容量市場の議論をした後、このカーボンニュートラルという話になったんで、これはゼロベースで議論しても特に問題はないんだろーと思います。カーボンニュートラルを実現する際に、やはり石炭の延命に繋がったり再エネへの追加負担になるというのは、カーボンニュートラルに向けての阻害要因と言わざるを得ない。
- ✓ （略）カーボンニュートラルという前提条件の変化を入れた議論をしっかりとやっていただきたいと思います。
- ✓ だからと言って、時間をかけていいという事にはなりませんけども、大きく前提条件が変わった中で、それじゃあどういふことをやっていかなければいけないのかというのは、これは有識者の意見も聞きながら、電力会社、再エネ業者、消費者、色んな議論を聞きながら、やはりきちんとスピーディに議論をして結論を出していく必要があると思います。

「再生可能エネルギー等に関する規制等の総点検タスクフォース」開催について（令和2年11月20日 内閣府特命担当大臣決定）

1. 趣旨（抜粋）

2050年カーボンニュートラル社会の実現に向け、規制改革や革新的イノベーションの推進などの政策を総動員することが急務である。中でも、本社会の実現に向けて、再生可能エネルギーの主力電源化及び最大限の導入が非常に大きな鍵を握り、その障壁となる規制改革の取組は必要不可欠である。このため、内閣府特命担当大臣（規制改革）の下で、関連府省庁にまたがる再生可能エネルギー等に関する規制等を総点検し、必要な規制見直しや見直しの迅速化を促すことを目的に、「再生可能エネルギー等に関する規制等の総点検タスクフォース」を開催する。

（構成員）

（開催実績）

第1回（令和2年12月1日）

- ・議題1 風力発電に関する環境影響について
- ・議題2 容量市場について

大林 ミカ 自然エネルギー財団 事業局長
高橋 洋 都留文科大学 地域社会学科 教授
原 英史 株式会社政策工房 代表取締役社長
川本 明 慶応義塾大学 経済学部 特任教授

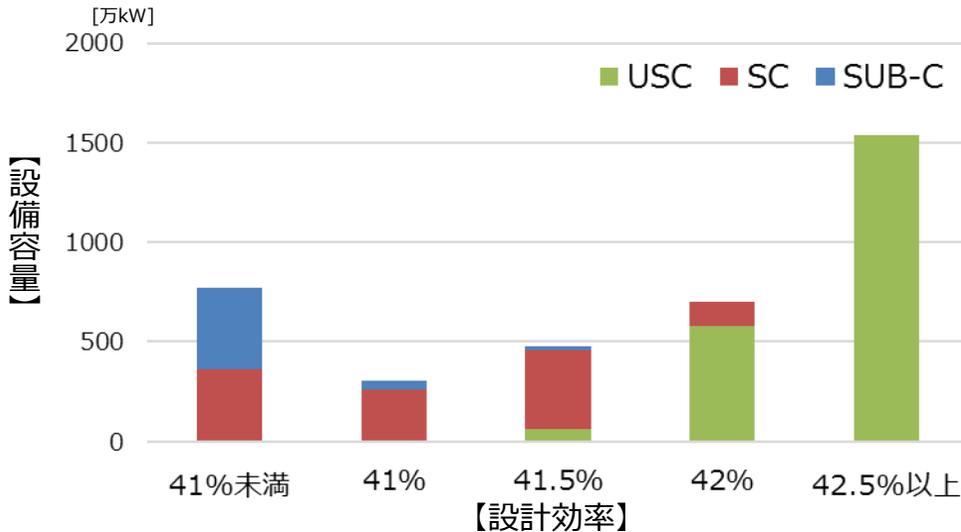
① 対象電源の考え方について

- 誘導措置の対象については、カーボンニュートラルとの整合性を高める観点からは、火力全体を対象とすることも考えられるが、**安定供給を確保しつつ脱炭素化を進める観点**からは、CO2排出量の多い**非効率な石炭火力に限定することが合理的**と考えられる。
- その際、**石炭火力の非効率性を判断する基準**としては、**発電効率**または**発電方式**が考えられるが、**発電方式**は、事後的なタービン改造等の**事業者の高効率化の取組を反映できない恐れ**がある。また、省エネ法に基づく規制的措置においても、発電方式ではなく、発電効率を基準とする方向で議論が行われている。
- このため、**非効率石炭火力の対象範囲を定める基準**としては、**発電効率を基本として検討を進める**こととする。
- ただし、**火力発電所の発電効率実績の場合、発電効率は稼働状況によって変動し**、再エネの導入拡大による設備利用率の低下に伴い、発電効率も低下する傾向にある。そうした中で、**毎年変動する発電効率実績**に応じて対象範囲を定めることは、**制度的な安定性**ひいては**事業者の予見可能性を損なう恐れ**がある。
- このため、**発電効率の判断基準**は、入札時点で定まっている**設計効率を基本**としつつ、検討を深めていくこととする。

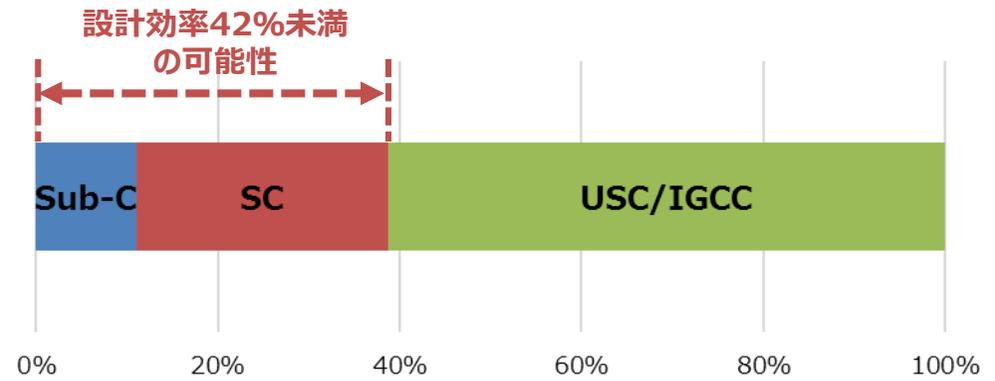
①対象範囲の基準について

- 前回の本部会において、**石炭火力の非効率性は発電効率を基準として判断し、特に、制度的な安定性や事業者の予見可能性の観点から、入札時点で定まっている設計効率を基本として検討**することとした。
- このとき、設計効率の算出に当たっては、事業者において、実使用を想定した気象条件や炭種等の一定の仮定が置かれているが、**毎年変動する混焼率や熱利用分は設計効率の算定外**。
- そのうえで、非効率の基準については、現行のエネルギー基本計画における定義等も踏まえ、**設計効率は超々臨界（USC）並みの発電効率42%を基準としてはどうか**。
※このとき、2020年度オークションで約定した石炭火力で設計効率が42%未滿となる可能性があるものは、石炭火力全体の設備容量の約4割。

＜石炭火力の設計効率と発電方式＞



＜2020年度オークションにおける石炭火力の内訳＞



※大手電力（旧一般電気事業者、電源開発）へのヒアリングをもとに資源エネルギー庁作成。

② 誘導措置におけるインセンティブ設計について（設備利用率基準）

- 誘導措置においては、設備利用率の高低によって傾斜をつけることを基本として検討することとした。特に前回の作業部会では、基準となる設備利用率について、近年の設備利用率を参照しつつ、需給逼迫時の稼働も勘案しながら、2030年度のエネルギーミックス実現を念頭に具体的な基準を設定していくこととした。
 - このとき、①足下の設備利用率は約70%で、ここ数年は低下傾向にあり、エネルギーミックスを念頭におくと、**少なくとも足下よりも設備利用率を落としていく必要があること**、②非効率石炭の発電量を着実に削減しつつも、**安定供給の観点から夏冬の高需要期のフル稼働も見込んでおくこと**、といった観点を考慮すると、**春秋は停止しつつも夏冬はフル稼働することを想定した設備利用率として、減額の閾値を設備利用率50%としてはどうか**※。
- ※例えば、春秋と夏冬の端境期にTSOからの発電指令により稼働した場合の扱い等についても整理が必要。
- なお、設備利用率については、容量市場の中での措置であることを踏まえて、発電所のもつ定格出力のうち約定容量分（kW）を分母、TSOが把握しているメーター値（送電端kWh）を分子として算出された数値とする。

<設備利用率の考え方>

一般に使われる、発電端[kWh]と定格出力[kW]ではなく、以下の計算式を使用。

$$\text{年間設備利用率 [\%]} = \frac{\text{メーター値 (送電端) [kWh]}}{\text{約定容量 [kW]} * 8760 [\text{h}]} * 100$$

※各発電所のメーター値（送電端）や約定容量については、広域機関で把握する。

<石炭火力の設備利用率の推移>

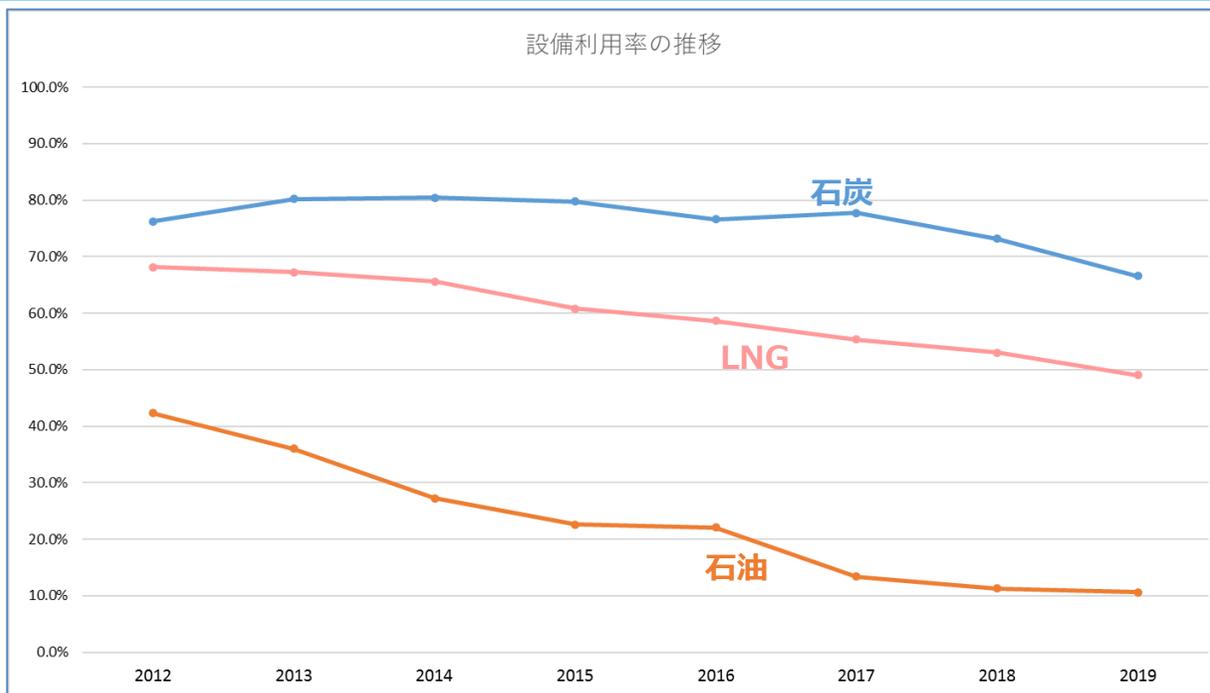


※ 休止中の設備も含めた試算であり、一部見かけ上の設備利用料が低くなっていることに留意が必要。

(出所) 2012~2015年度：電源開発の概要（資源エネルギー庁）、2017年度以降：供給計画取りまとめ（電力広域的運営推進機関）から作成

【参考】誘導措置におけるインセンティブ設計

- 容量市場は、中長期的な供給力不足への対処や、再生可能エネルギーの主力電源化を実現するために必要な調整力の確保を目的として、発電事業者の投資回収の予見性を高める制度として創設されたもの。
- このため、容量市場の中で誘導措置の検討に当たっては、**必要な供給力（kW）の確保を大前提**としつつ、2030年度のエネルギーミックス達成に向けて、非効率な石炭火力の**発電量（kWh）を抑制する仕組みとすることが重要**。
- これまでの本作業部会においても、**稼働抑制に対するインセンティブの付与**を支持するご意見をいただいております。例えば、誘導措置の対象電源については一律に減額するのではなく、設備利用率が低い電源については減額幅を縮小するなど、**設備利用率の高低によって傾斜をつけていくこととしてはどうか**。
- その際、基準となる設備利用率については、足元の設備利用率を参照しつつ、**2030年度のエネルギーミックス実現を念頭に、具体的な基準を設定していくこととしてはどうか**。

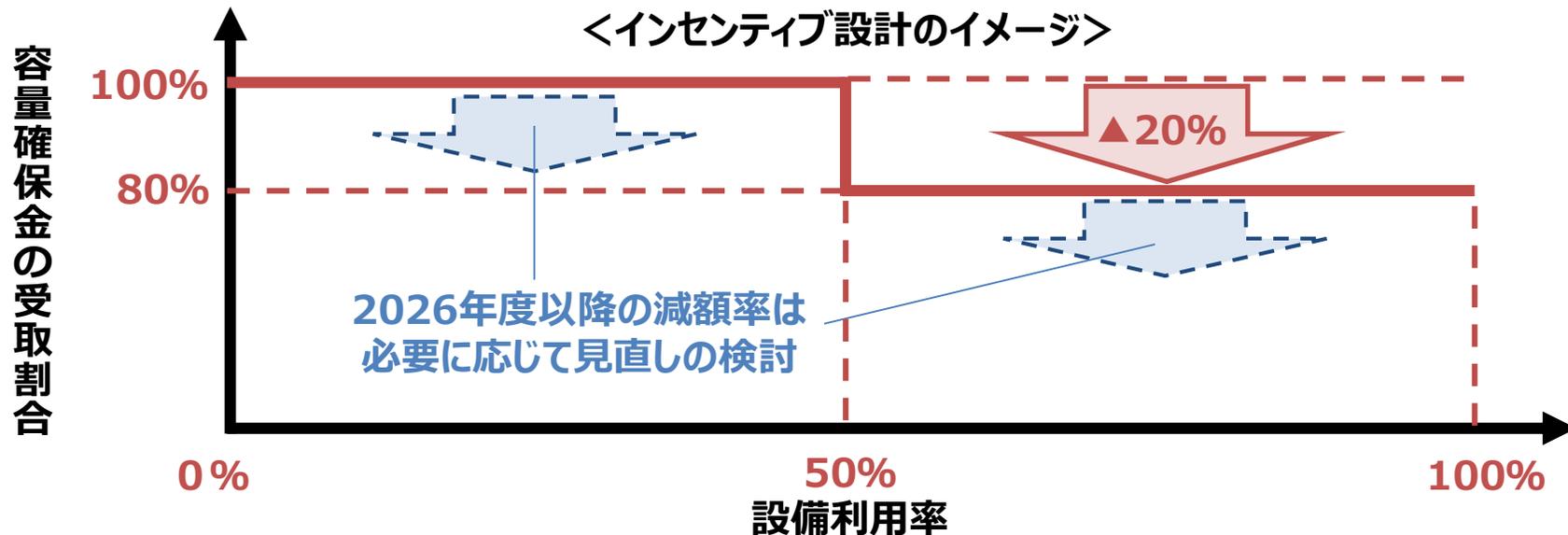


※ 休止中の設備も含めた試算であり、一部見かけ上の設備利用料が低くなっていることに留意が必要。

（出所）2012～2015年度：
電源開発の概要（資源エネルギー庁），
2017年度以降：
供給計画取りまとめ（電力広域的運営
推進機関）から作成

② 誘導措置におけるインセンティブ設計について (減額率)

- 前回の作業部会で、非効率石炭火力の具体的な容量確保金の減額幅については、
 - ① 脱炭素化を進める観点からは強い稼働抑制を求められる一方、足許の供給力が必ずしも十分でないことを踏まえると、**非効率石炭火力の過度な退出を招かないよう留意する必要があること**
 - ② インセンティブ強化により退出した非効率石炭火力の再稼働は極めて困難であるが、**非効率石炭火力の退出を促すため、インセンティブを段階的に強化**すること
という考えの下で定めていくこととした。
- このとき、足下の平均設備利用率67%から減額の閾値50%まで稼働抑制する場合、約20%分の稼働抑制（収入減少）が発生。その中でも、稼働抑制のインセンティブを付与する観点から、誘導措置においては、50%まで稼働抑制できない場合、20%分の容量確保金の減額措置を講じることが一案。
- 係る観点から、**2025年度オークション**においては、急激な減額による事業者の予見性喪失の緩和の観点も含めて、**まずは設備利用率50%超の電源の減額率を20%として、2026年度以降の減額率**については、石炭火力の稼働状況等も踏まえつつ、**必要に応じて見直しを検討することとしてはどうか。**



1. 規制的措置の検討について
2. 誘導措置の検討について
3. **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た。

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。なお、本計画は供給計画とは異なる前提※で作成。

<作成対象の事業者>

- ミックス実現の実効性確保の観点から、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及び大手電力と同等以上の発電量を持つ事業者を対象とする。
- 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する。

※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>

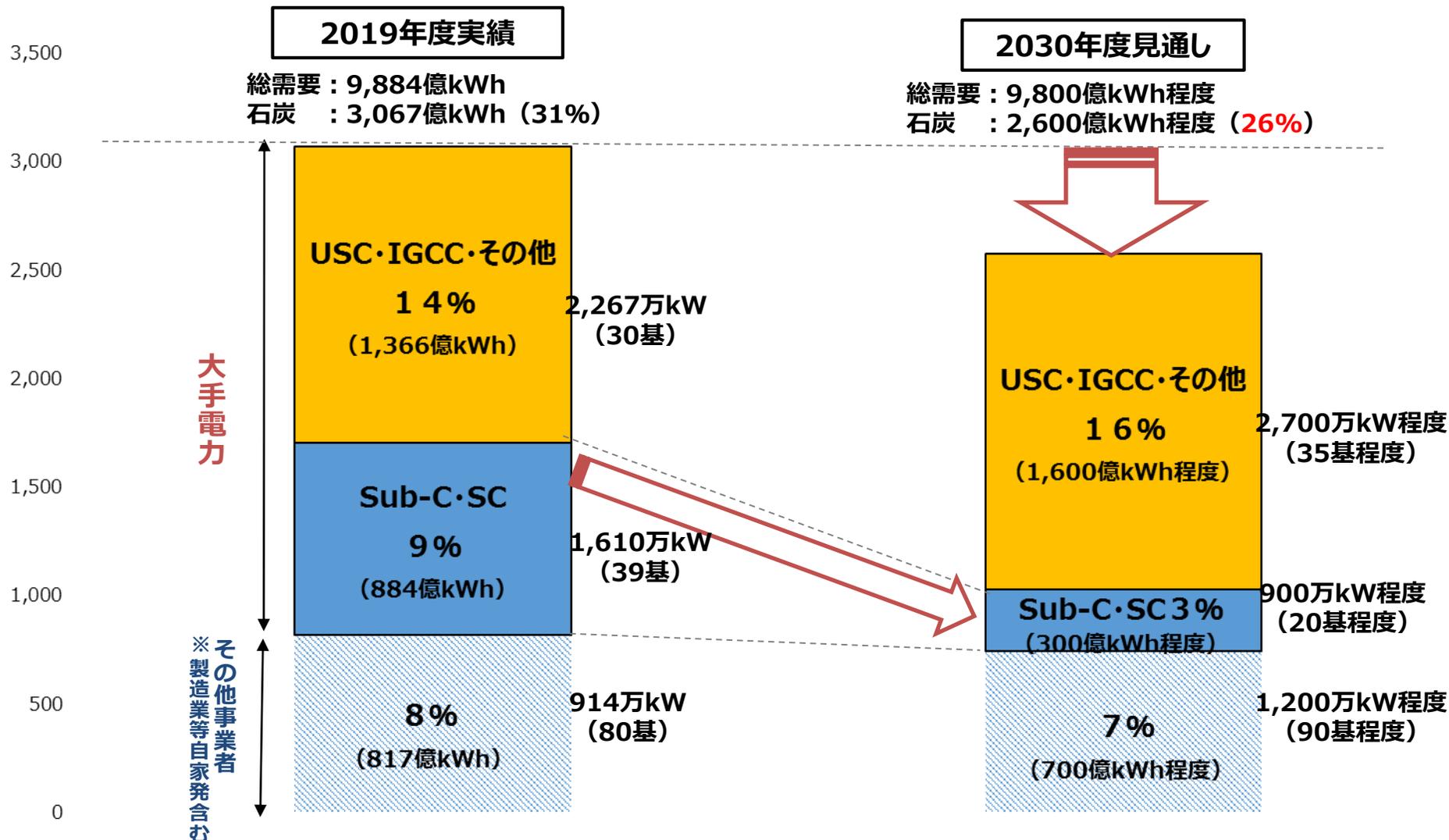
- 事業者にとって競争上の重要情報であり、また地元との調整に影響を及ぼすこと等により、むしろ着実なフェードアウトを妨げる恐れがあるため、各事業者単位での計画については公表せず、全事業者を統合した形で2030年に向けたフェードアウトの絵姿を公表する。

※ 2030年度エネルギーミックス水準を踏まえ計画を作成。再エネ導入状況や原子力の再稼働状況等、今後の他電源の見通しの変動により石炭火力の見通しも変動するもの。

※ 休廃止計画には、地元調整等が完了した場合など、条件付きで休廃止可能とする発電設備も含む。

非効率石炭火力フェードアウトの見通し

- 一定の石炭火力発電事業者による2030年度に向けた非効率火力削減計画を踏まえ、試算を行ったところ、現行のエネルギーミックスで定める石炭比率（26%）を達成する見込み。



※試算にあたっては送電端発電量により算出。

※2030年度に残存するSC, Sub-Cは、安定供給及び地元雇用に重要な設備で、これら設備も稼働率低下や混焼等の措置を講じる必要がある。

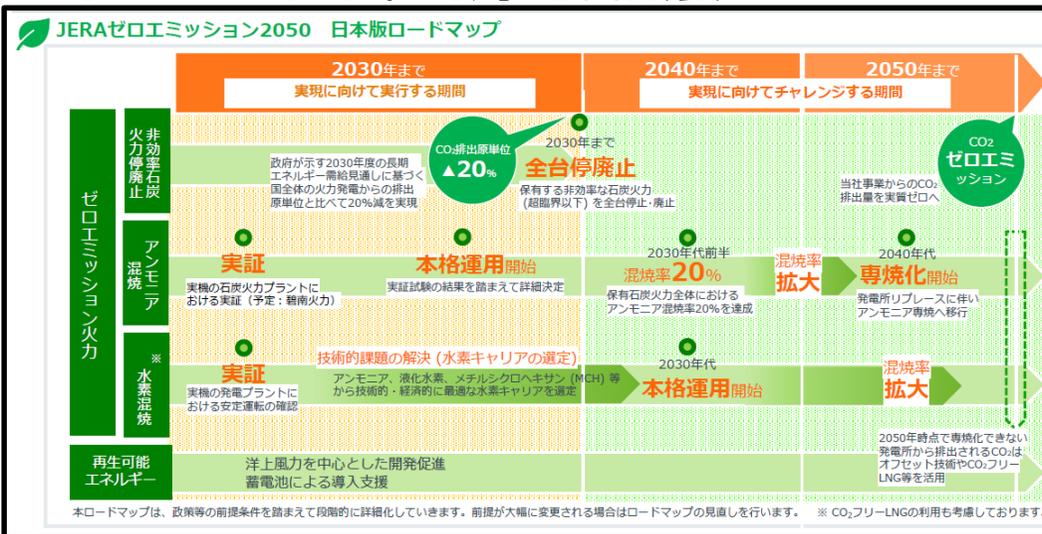
大手電力の2050年に向けた取り組み

- 2030年に向けた非効率火力削減計画を作成するとともに、**大手電力各社は2050年に向け、カーボンニュートラルの取組方針を公表**している。
- 社によっては**ロードマップ**を示す等、**カーボンニュートラルに向けた具体的な行動指針を表明**。

＜取り組み事例＞

● JERA：2020年10月13日公表

● 電源開発：2021年2月26日公表



その他以下の事業者が2050年方針を公表

会社	公表日	会社	公表日
沖縄電力	2020年12月8日	北海道電力	2020年3月19日
関西電力	2021年2月26日	中部電力	2021年3月23日
中国電力	2021年2月26日	東北電力	2021年3月24日

【参考】これまでの本小委での御意見（フェードアウトに関する計画）

- 個社への財務的な影響も出てくるため、各社の事業構造の転換をさせていくことは重要と心得ているが、計画を作るということは対話をするうえで重要。個社情報を公開しないことは妥当。地元との調整など、表に出ると、進むものも進まなくなる恐れがある。
- 地域によっては財務雇用への影響は大きいと考える。よって計画を全国レベルで公表することは賛同するものであり、計画の運用においては齟齬のない範囲で残していくことも重要。
- 計画の策定については裕度のある対応が重要。地元との調整において調整が進まなくなる出し方にはならないよう注意が必要。
- 計画について、事業者の財務面の影響は各社異なると思うので、提出された計画には十分考慮すべし。試算の価値下落で財務状況を毀損する恐れがある。借入契約の中で、毀損ケースでは借入返済という契約もあるので、安定供給を損なうことがないよう、こうした事情を十分考慮いただきたい。
- フェードアウトに関する計画について、今後2030年に向けて計画を作っていくということ、10年の裕度の下で、すぐには変えられないと思うが推進していく必要がある。