

個別論点の更なる検討について

2021年3月22日

資源エネルギー庁

1. 本日まで議論いただきたいこと

2. 詳細設計①目標の在り方

3. 詳細設計②高効率化に向けた取組の評価

4. 詳細設計③自家発自家消費の扱い

本日も議論いただきたいこと

- 第4回WG（10/16）では、これまでいただいた御意見や事業者ヒアリングの結果等を踏まえて、以下のような個別論点について、今後の検討に当たっての基本的方向性の整理をしたところ。

A. 対象電源

- ① 非効率の定義
- ② 高効率化に向けた取組の評価（補正措置）
- ③ 自家発自家消費の扱い

B. 目標の在り方

- ④ 目標の位置づけ・水準、執行の在り方

C. その他

- ⑤ フェードアウトに関する計画の策定 ※電力・ガス基本政策小委において議論。
- ⑥ 容量市場等における誘導措置の検討 ※制度検討作業部会において議論。

- このうち、前回WG（12/25）では、「②高効率化に向けた取組の評価（補正措置）」として調整力補正の設計、「③自家発自家消費の扱い」として報告様式、「④目標の位置づけ・水準、執行の在り方について」として具体的な目標水準の考え方について、御意見をいただいた。
- 本日は、目標水準の具体的な数値を含め、上記の点の詳細設計について、引き続き御議論いただきたい。

【参考】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**発電効率低下の扱い**は継続検討。
- 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つつ、更なる措置として定期報告書で自家発電設備の発電効率を報告**。

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**とし、**目標達成者を毎年公表**。**誘導措置等の他の場での議論の進捗等を踏まえつつ**、効果的な目標水準等について継続検討。

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**。

1. 本日まで議論いただきたいこと

2. 詳細設計①目標の在り方

3. 詳細設計②高効率化に向けた取組の評価

4. 詳細設計③自家発自家消費の扱い

本日も議論いただきたいこと

- 新たな石炭火力指標について、これまでの本WGにおいて、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）の目標であり、石炭火力単体での目標達成の実効性が担保されているものではないため、石炭火力のみを対象に新たな指標を作成することを基本に検討してきた。
- また、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、これまでの火力発電効率に係る規制と同様、事業者単位のベンチマーク目標を設定することで、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ことについて整理したところ。
- そこで、前回WGでは、新たな石炭火力指標の目標水準の策定にあたっての考え方として、①最良かつ導入可能な技術を採用した際に得られる水準、②国内事業者の分布において、上位1～2割となる事業者が満たす水準、③国際的にみても高い水準といった、ベンチマーク目標の基本的な考え方を提示。
- 本日は、こうした考え方に基づく発電効率水準の範囲を参考に、安定供給の確保や地域の実情等を考慮しつつ、非効率石炭火力を着実にフェードアウトさせていくような新たな石炭火力目標の具体的な水準について御議論いただきたい。

【参考】前回WG（12/25）での御意見（目標の在り方①）

- 事業者単位の目標水準の考え方について、小規模・中規模・大規模と発電効率に幅があるので、規模別に数字を出せば良いと思ったが、一つのものにするなら、技術的に高い水準を示していくこととして、目標水準は43%～44%くらいが良いのではないかと。
- 熱利用や混焼への配慮措置を含めた形で、高めの目標水準を設定し、アンモニア混焼等の技術開発状況に応じて見直していくことがあるべき姿ではないかと。他方、足下で非常に高い数字をあげても対応できないことは事実であり、その点の考慮も必要。
- 事業所単位の目標とすることで、事業者が複数の発電所について創意工夫のある形で発電効率を改善していくインセンティブは与えられているが、例えば41%といった水準ではグリーン燃料への転換等のインセンティブにはならない。
- 今の足元での目標設定に加えて一定の時間軸で引き上げていくという長期の見通しをつけた目標の示し方ということが必要。
- 発電規模で分けるか一律で分けるかは悩ましいが、いずれの目標水準を設定すれば各社がどういった行動をとるのか、どういった効果を得られるのかといったシミュレーションを試みるのが良いのではないかと。ただし、事業者で工夫の余地がないような、あまりに高い数値に設定する場合は、財産権への配慮措置等の検討も必要になる。
- 発電効率自体には熱力学という人類が超えられない壁がある。これを超えることは非常に難しく、全事業者にとって共通の高い壁となるため、省エネ法効率の上位1～2割の水準では意味がない。

【参考】前回WG（12/25）での御意見（目標の在り方②）

- 規模別にベンチマーク目標を設定するべきではないか。その際、工場の性質上、熱利用ができない一部の小規模設備については、定期報告の中で達成できない理由を明記し、行政がしっかりチェックするという執行面でカバー可能。
- 2050カーボンニュートラルが示されたことで、2030年の先を見据えてアベイトメントされていない石炭火力からの排出量を削減していき80%削減よりも速度を上げなければならないのではないか。

【参考】第5回WG（11/16）までの御意見（目標の在り方）

- 事業者単位で目標を設定する場合、高い水準を掲げることができ、事業者の創意工夫を促す制度とできるのではないか。
- 目標の位置付けについて、水準によって変わると思うが、事業者への裕度を見て、一定の柔軟性を与えることには賛成。事業者単位で目標を定める手段を取る場合は、現状から格段に発電効率を上げていくような水準の設定をお願いしたい。
- 省エネ法の火力発電効率のベンチマーク目標を引き上げたうえで、自主的な取組を実施していくという考え方を支持したい。目標については、高い方をベンチマーク目標に置き、新たに必達目標を置くという考え方もあるかと思ったが、省エネ法のトップランナーを評価するという根本原理にはなじまない。必達目標にすると、目標達成が目的化するため、発電効率を引き上げていくという点では課題がある。
- 目標水準の検討に当たっては、具体的なシミュレーションを通して実現可能なのかという絵姿をイメージできる形で進めていく必要がある。
- 省エネ法の火力発電効率のベンチマーク目標の設定について、既に5割弱が達成している状況では、目標を引き上げるべき。ベンチマーク目標を引き上げたうえで、新たに必達目標を入れることは出来ないのか。
- どのような水準で設定してくるかで手法の効果は変わってくるが、非常に発電効率が悪いものが残ることが懸念。少なくとも設備単位で最低水準を作ることも案の一つではないか。効率改善のインセンティブを働かせる効果が期待できる。

【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、石炭火力のみを対象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、引き続き検討してはどうか。

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）

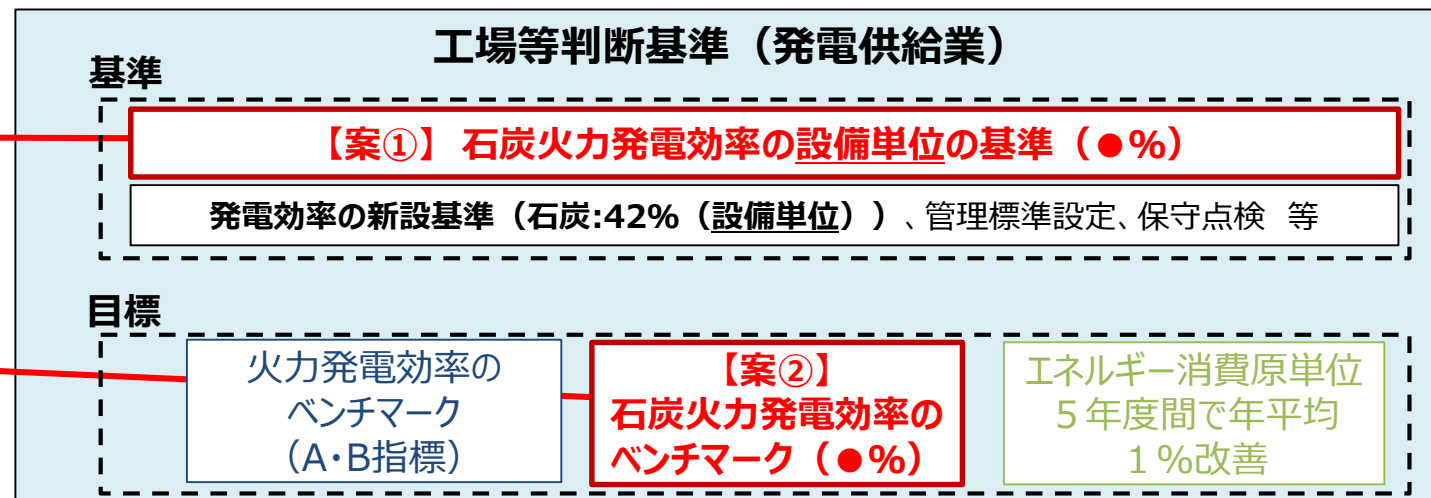


【参考】省エネ法における石炭火力発電に対する規制手法

- 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**として検討してはどうか。
- 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**することとしてはどうか。

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。



新たな石炭目標の水準について

- 新たな石炭目標の水準の設定について、ベンチマーク目標の水準の基本的な考え方に則り現況を整理すると、以下のとおり。
 - ① 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の参考表に基づく最新鋭の発電技術（41%～46%※） ※設計効率
 - ② 国内事業者の分布において、上位1～2割となる事業者が満たす水準
→ 事業規模や事業形態の幅を鑑みた上での水準（41%～50%※） ※省エネ法効率
 - ③ 国際的にみても高い水準
→ 日本の石炭火力の発電効率は他国と比較して高い水準を維持（①と同様）
- こうした状況を鑑みつつ、業界や地域特性によって設備容量（大きいほど混焼や熱利用による効率の伸びが少ない）や熱利用等の環境に違いがあること、事業者にとって実現可能性のある目標として達成に向けた取組を主体的に進められる水準であること等を踏まえ、新たな石炭火力目標水準についてどのように考えるか。

【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	○瀝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	○瀝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	○瀝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	○瀝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	○瀝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。

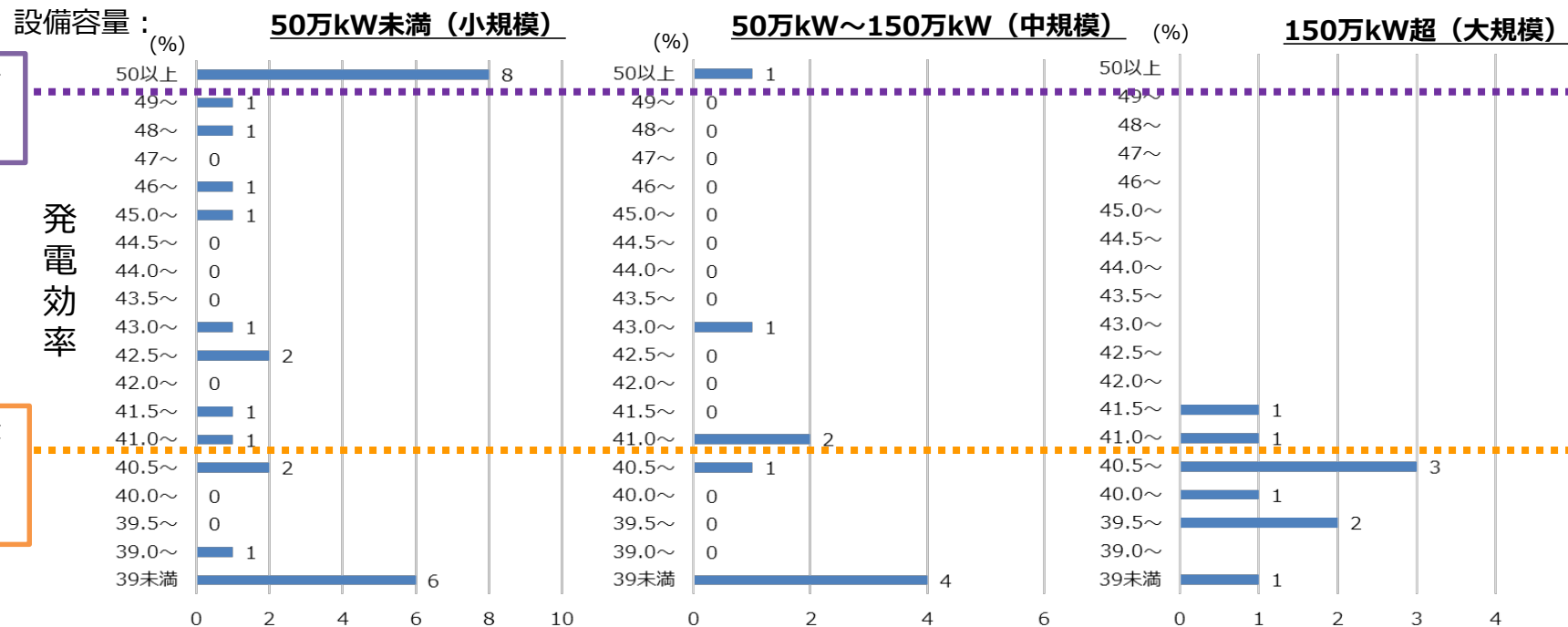
(B) 商用プラントとして着工済み(試運転期間等を含む)の発電技術及び商用プラントとしての採用が決定し環境アセスメント手続に入っている発電技術

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	○瀝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	○瀝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)

【参考】②国内事業者の分布において、上位1～2割となる事業者が満たす水準

- 新たな水準を**上位1～2割の事業者が達成する水準**とした場合、石炭火力を保有する46事業者のうち達成は5～9者となり、**発電効率水準はおおよそ50%**。ただし、**達成事業者のほぼ全てが熱利用等を前提とした小規模設備を保有する事業者**となる。
- 一方で、**大規模・中規模事業者**（50万kW以上）の中で**上位1～2割の事業者が達成する水準は、おおよそ41%**。特に、**大規模設備（150万kW以上）を保有する大手電力**では、2019年度報告時点で**発電効率42%以上の事業者はいない**。また、規模を限定せずとも、**発電効率42%は、製造業含む約6割（27事業者）が未達**の水準。
- **ベンチマーク目標は、業種ごとの事情を考慮の上、全ての者が達成を目指せる水準に設定する必要があるところ、電力供給業の規模や形態の幅を鑑みると、新たな発電効率水準は、41%～50%となるのではないか。**

＜石炭火力の発電効率目標の達成状況（2019年度定期報告）＞



【上位1～2割 (全事業者) の達成】
→ 50%

【上位1～2割 (大規模・中規模事業者) の達成】
→ 41%

※2019年度省エネ法定期報告書データより資源エネルギー庁集計。発電効率は、熱利用や混焼等の省エネ法上の算定措置を含めた数字としている。

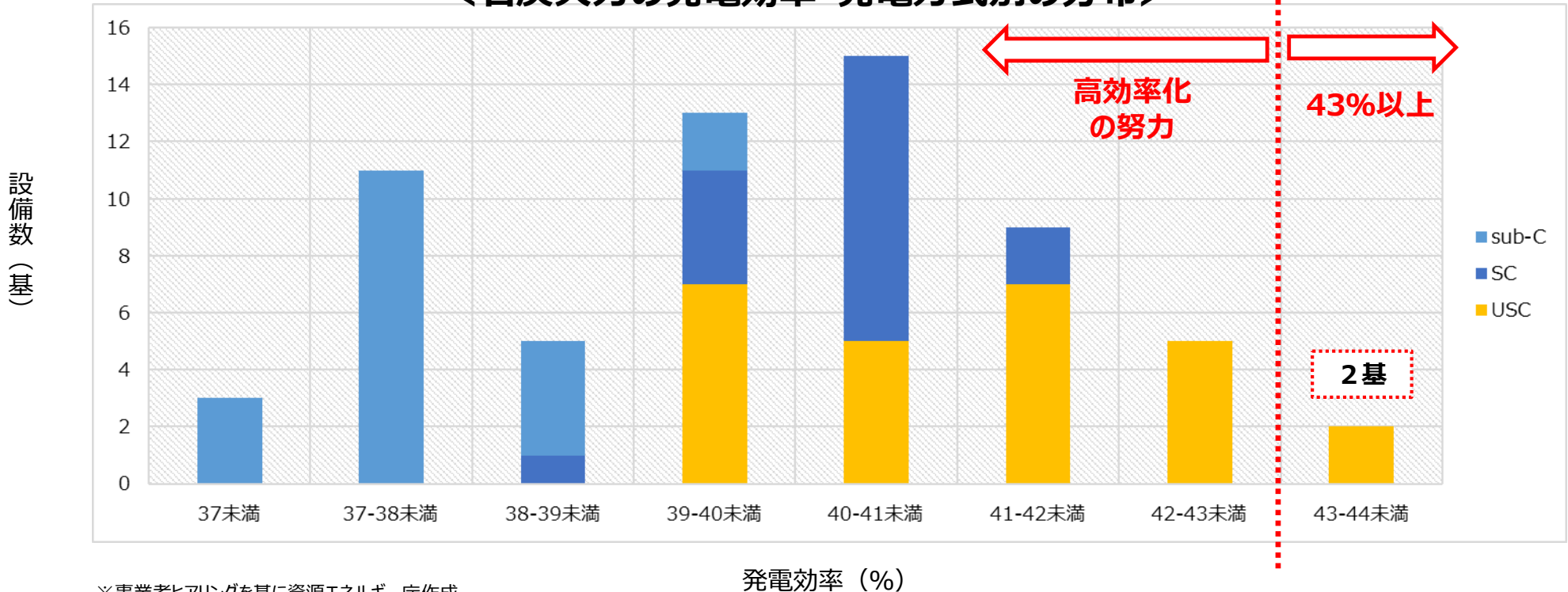
新たな石炭目標の水準設定における考え方について

- 前回のWGにおいて、新たな石炭目標の水準の設定について、ベンチマーク目標の水準の基本的な考え方をベースに、業界や地域特性によって設備容量（大きいほど混焼や熱利用による効率の伸びが少ない）や熱利用等の環境に違いがあること、事業者にとって実現可能性のある目標として達成に向けた取組を主体的に進められる水準であること等を念頭にご議論いただいた。
- その中では、目標水準の考え方として、以下のような御意見をいただいた。
 - ✓ 「技術的に高い水準を示していくことが良いのではないか」、「工場の創意工夫で上がる分とは違って、発電効率は熱力学という人類が超えられない壁がある」、「あまりに高い数値を設定した場合、撤退するしかなくなり財産権への配慮の検討が必要になる」
 - ✓ 「熱利用のしやすい、しやすくない、の環境の違いはあるものの、熱利用をしないという経営判断がされたもの」、「規模に応じた目標設定が良いのではないか」
- 目標水準の数値を設定するに当たっては、安定供給の確保のため、高効率な石炭火力は残しつつ、非効率石炭火力のフェードアウトを進めるという前提の下、ベンチマーク目標の基本的な考え方に基づく発電効率水準の範囲を参考にしつつ、①最新鋭の発電技術を使うことで達成できる水準である一方で、②事業者にとって実現可能性のある目標水準とし、発電設備の実態を考慮した上で決定することとしてはどうか。
- なお、規模別に目標設定をすることは、これまで熱利用・混焼等の創意工夫で目標達成を果たしてきた事業者に対し追加的な努力を求めることになるが、例えば事業形態の違いによる熱利用環境の違いがあつたとしても、事業者の高効率化に向けた創意工夫は等しく評価されるべきであることを勘案すると、全ての事業者に統一した目標を設定することが公平かつ合理的ではないか。

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。

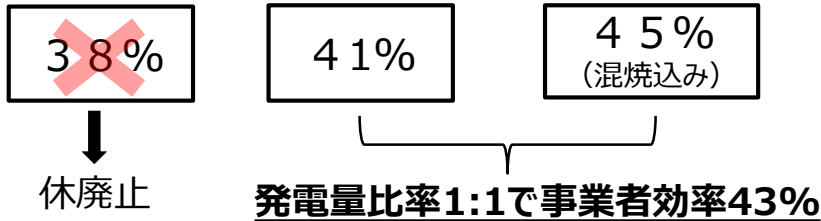
目標水準を目指すにあたっての高効率化の取組イメージ

- 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※。

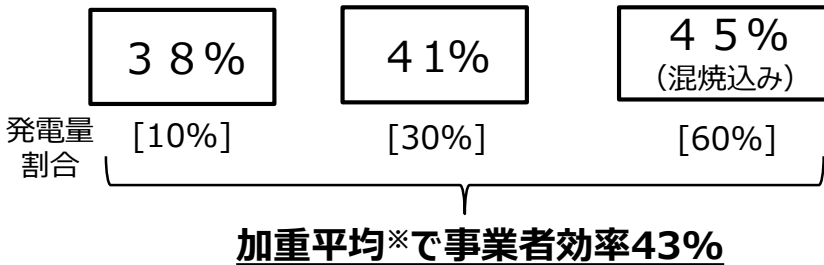
※ただし、混焼率5%以下でも、ミルとは別に貯蔵設備や受払設備の設置に対する設備投資が必要（100億円近くに上る可能性あり）。また、これまでの本WGでも委員からの御指摘があったように、持続可能なバイオマス燃料を安定調達する観点では、調達面でも一定程度のハードルが存在。

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%

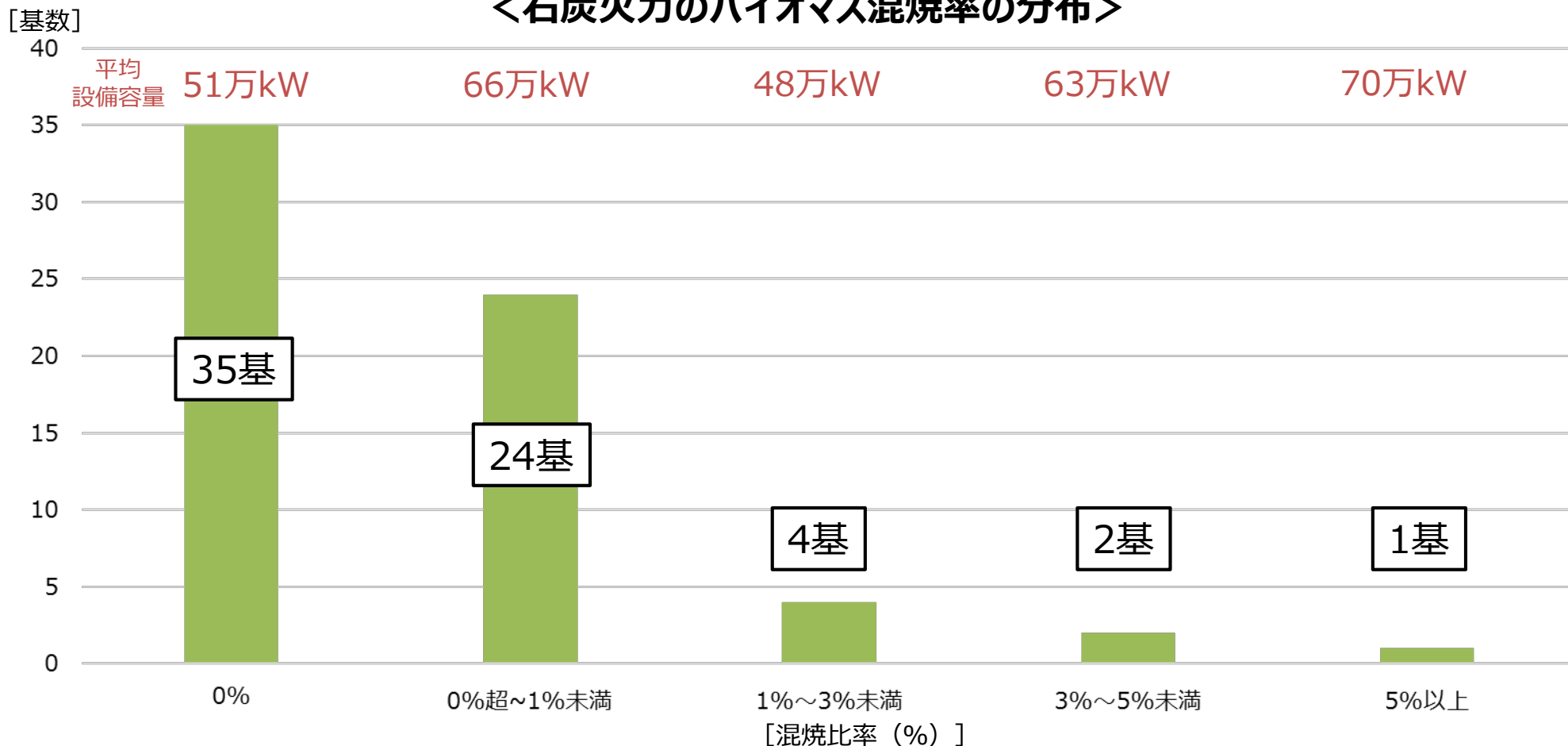
$$\left(\frac{41}{100} \Rightarrow \frac{41}{100 - 5} = 43.0\% \right)$$

→ 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＞

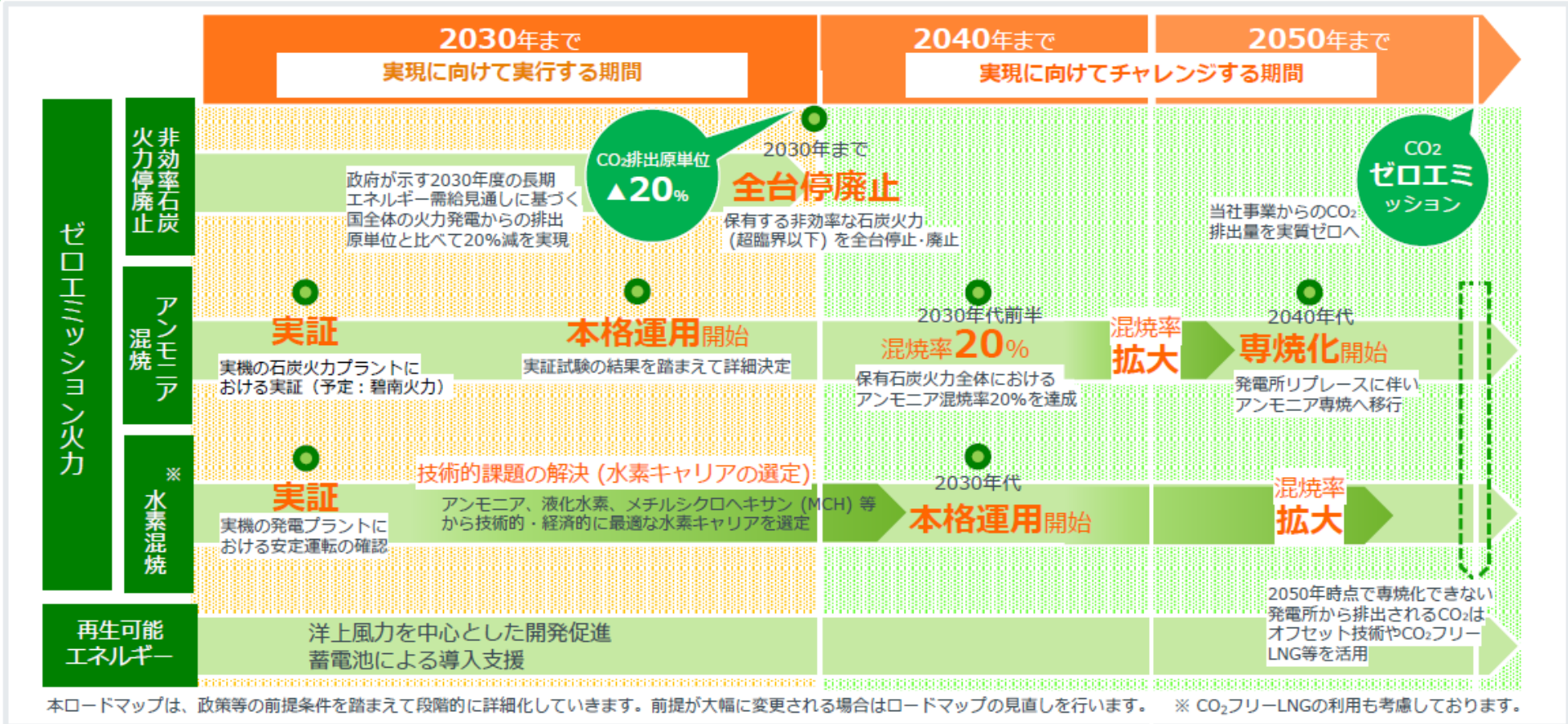


※事業者ヒアリングを基に資源エネルギー庁作成。

※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】アンモニア混焼・水素混焼に係る技術開発のロードマップ事例

JERAゼロエミッション2050 日本版ロードマップ

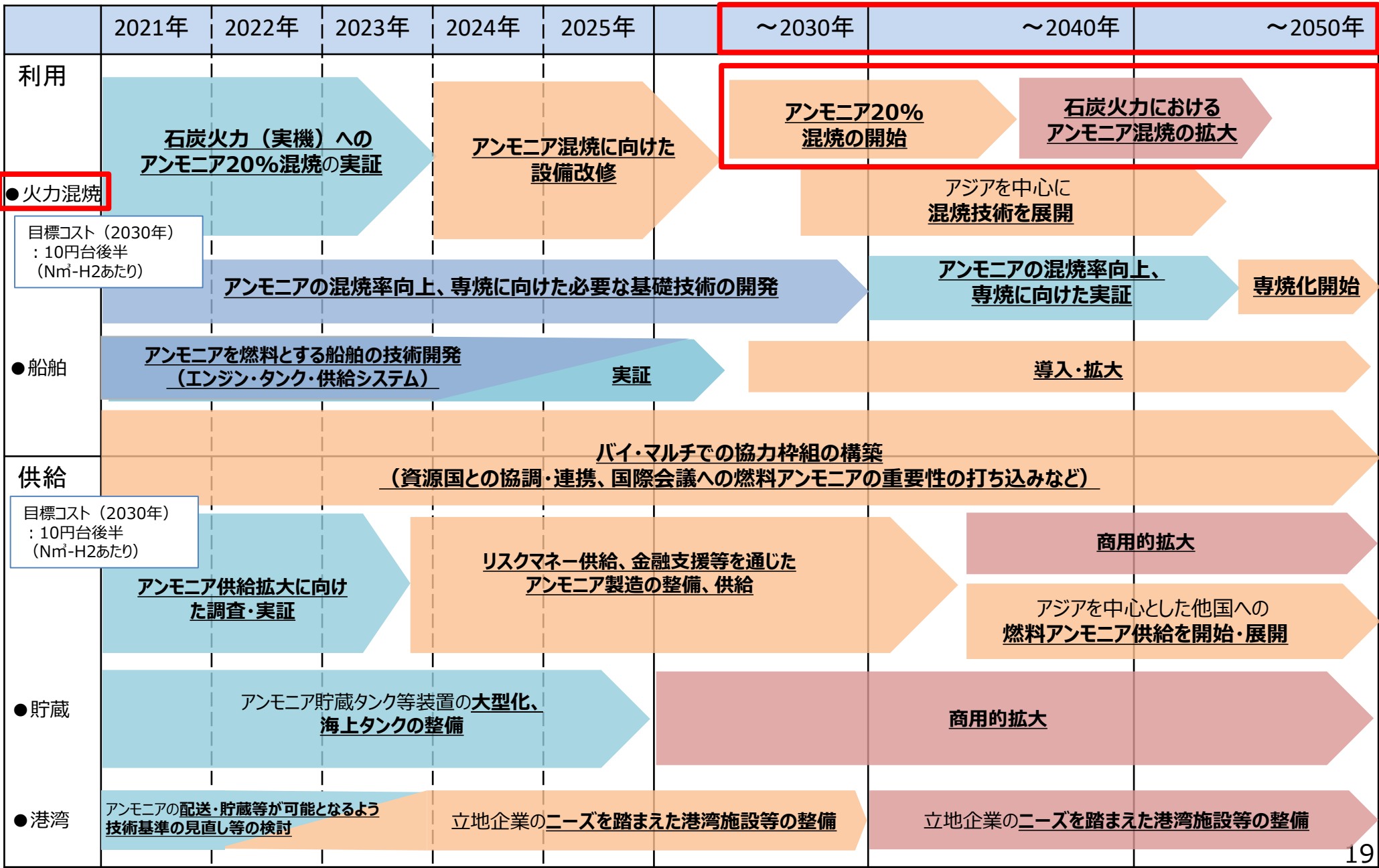


※「JERAゼロエミッション2050日本版ロードマップとJERA環境コミット2030」より抜粋。

【参考】②燃料アンモニア産業の成長戦略「工程表」

●導入フェーズ： 1. 開発フェーズ 2. 実証フェーズ 3. 導入拡大・コスト低減フェーズ 4. 自立商用フェーズ

●具体化すべき政策手法： ①目標、②法制度（規制改革等）、③標準、④税、⑤予算、⑥金融、⑦公共調達等



目標コスト（2030年）：10円台後半（Nm³-H₂あたり）

目標コスト（2030年）：10円台後半（Nm³-H₂あたり）

【参考】③水素産業の成長戦略「工程表」



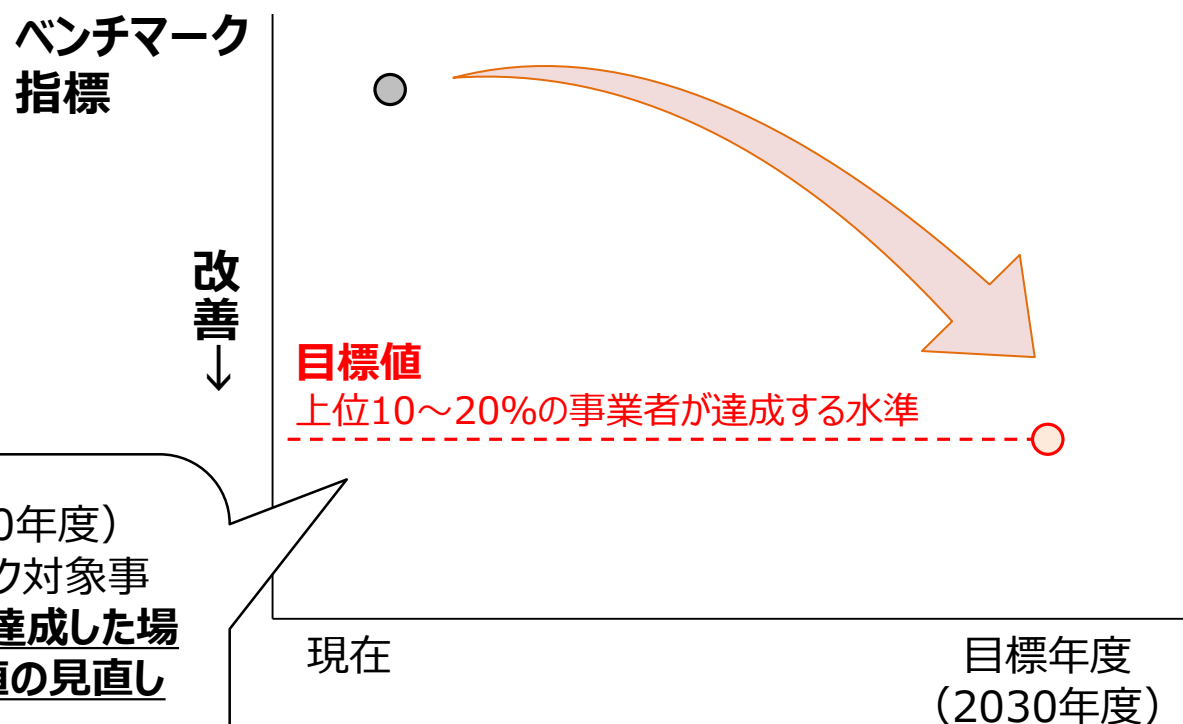
●具体化するべき政策手法：①目標、②法制度（規制改革等）、③標準、④税、⑤予算、⑥金融、⑦公共調達等

●地域	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	～2030年	～2040年	～2050年
●利用					★目標(2030年時) コスト:30円/Nm3 量:最大300万t			★目標(2050年時) コスト:20円/Nm3以下、 量:2000万t程度
●輸送	自動車、船舶及び、航空機産業の実行計画を参照							
	FC鉄道の車両の技術基準・地上設備の性能要件明確化				関連基準・規制の見直し		実証試験	
	大型専焼発電の技術開発				水素発電の実機実証（燃料電池、タービンにおける混焼・再焼）			
●発電	エネルギー供給構造高度化法等による社会実装促進							
	国内外展開支援（燃料電池、小型・大型タービン）				COURSE50（水素活用等でCO2▲30%）の大規模実証			
●製鉄	水素還元製鉄の技術開発				導入支援		脱炭素水準として設定	
●化学	水素等からプラスチック原料を製造する技術の研究開発				大規模実証		導入支援	
●燃料電池	革新的燃料電池の技術開発				革新的燃料電池の導入支援			
	多用途展開、生産設備の投資支援、導入支援							
●輸送等	国際輸送の大型化に向けた技術開発				大規模実証、輸送技術の国際標準化、港湾において配送・貯蔵等が可能となるよう技術基準の見直し等		商用化・国際展開支援	
	商用車用の大型水素ステーションの開発・実証				水素ステーションへの規制改革等によるコスト削減・導入支援			
●製造	水電解装置等の大型化等支援・性能評価環境整備				海外展開支援（先行する海外市場の獲得）			
●水電解	余剰再エネ活用のための国内市場環境整備（上げDR等）等を通じた社会実装促進				卒FIT再エネの活用等を通じた普及拡大			
●革新的技術	革新的技術（光触媒、固体酸化物形水電解、高温ガス炉等の高温熱源を用いた水素製造等）の研究開発・実証				導入支援			
●分野横断	福島や発電所等を含む港湾・臨海部、空港等における、水素利活用実証				再エネ等の地域資源を活用した自立分散型エネルギーシステムの実証・移行支援・普及			
	クリーン水素の定義等の国際標準化に向けた国際連携				資源国との関係強化、需要国の積極的な開拓を通じた国際水素市場の確立			
	洋上風力、燃料アンモニア、カーボンリサイクル及び、ライフスタイル産業の実行計画と連携							

【参考】ベンチマーク制度の見直しの考え方

- ベンチマーク目標については、令和元年度の「工場等判断基準WG」において、**目標年度を2030年度**とするとともに、**過半数の事業者が達成した場合等には、目標値の見直しを検討**することとしている。

■ ベンチマーク制度のイメージ



目標年度（2030年度）までに、ベンチマーク対象事業者の**過半数が達成した場合等には、目標値の見直しを検討**する。

（令和元年度 工場等判断基準WG 取りまとめ）

1. 本日まで議論いただきたいこと
2. 詳細設計①目標の在り方
- 3. 詳細設計②高効率化に向けた取組の評価**
4. 詳細設計③自家発自家消費の扱い

本日も議論いただきたいこと

- 石炭火力設備の高効率化に向けた事業者の取組の評価方法として、第5回WG（11/16）では、以下のように論点を整理したところ。
 - ✓ **現行の配慮事項：**
 - ・バイオマス・副生物混焼、熱利用について、現行の算定の考え方を維持。
 - ✓ **更なる配慮事項：**
 - ・アンモニア混焼・水素混焼といった**新技術**に対する補正措置を新設。
 - ・再エネ導入拡大に伴う調整力運用に対する補正措置について今後検討。
- このうち、再エネ導入拡大に伴う需給変動による石炭火力の出力調整に関して、**シンプルな制度設計を追求**する観点からも、調整力補正については、**設備利用率の低下具合に応じた補正值を設定**することとし、前回WG（12/25）では、以下事項を確認。
 - ✓ 設備利用率は、トラブルやメンテナンス等の休止時間を除いて算出すること
 - ✓ 発電効率低下には複合的要因が絡み合うことを踏まえ、事業者間で同一の補正体系を設定すること
 - ✓ 「調整力補正值 = 設備利用率に応じた発電効率低下の度合い」と考えること
※補正体系について、補正值は階段状ではなく直線にすべき、といった御意見もあった。
- 本日は、前回いただいた御意見も踏まえながら、調整力補正值の設定等、補正体系の具体の諸事項について御議論いただきたい。

【参考】前回WG（12/25）での御意見（調整力補正）

- 設備利用率の算出における自己都合による休止の控除、補正体系における設備利用率100%の発電効率分の控除については合理的。
- 今後の再エネ導入拡大の下で、安定供給機能を火力が果たすことが重要で、トラブル・メンテナンスといった安定供給機能に貢献していないものを控除することを評価。
- 調整力の補正值について、設備利用率をレンジで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。
- 階段状の設定をすると、あと少しの努力でより有利な階段を選べるという状況になった時に、そちらを選ぶような妙なインセンティブを発生させることになりかねないため、直線のまま連続値で補正すべき。
- ステップ状で考えるにしても、直線の下限をステップで取っているようなイメージになっているが、同じ設備利用率でも運転方法に差があるため、少し緩やかに取って余裕をもって考えていくべき。規制措置であり財産権との問題もあるため、少し裕度が必要。
- 再エネの調整力の貢献度について、他電源の稼働状況にも影響される等、調整力以外の要因を切り出せない中では補正は保守的に行うべき。調整力の脱炭素化の支障にならないという意味でも保守的であるべき。
- 省エネ法定定期報告の報告様式には、調整力補正のトラブル・メンテナンスの記載欄も必要。

【参考】第5回WG（11/16）までの御意見（調整力補正）

- 発電効率の低下度合いは、設備の運用の状況に強く依存するものであり、一定の公平性、合理性の下でシンプルな制度設計を追求せざるを得ない。
- シンプルに設備利用率をベースにしながら補正を考えるという方向の下、補正の不確実性といった、確実に補正しきれない部分に関しては、目標値を考える際に糊代のようなものを考えていくことが必要。
- 再エネ導入拡大に資する調整力稼働を配慮とする、ということについて、どの様に配慮するか難しいと思う。具体案を見てからの議論だが、他の電源の稼働状況によっても異なってくると思うので、どういった形で公平・公正に配慮できるか。
- 調整運転による効率低下を始め、なぜその効率になるかの要因を議論する必要がある。

【参考】調整力補正における設備利用率について

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6回石炭火力検討WG（2020年12月25日）資料3 一部加工

- 前回WGにおいて、再エネ導入拡大に伴う需給変動による石炭火力の出力調整に関して、**シンプルな制度設計を追求**する観点からも、調整力補正については、**設備利用率の低下具合に応じた補正値を設定する方向で検討**することとした。
- このとき、需給変動については複合的要因が絡み合うため、“再エネ導入拡大に伴う運用”を詳細に定義をしていくことは困難ではあるものの、**設備のトラブルやメンテナンス等の自己都合による休止**については、**需給変動に伴う調整力運用とは別**であるため、**設備利用率を算出する際には一定の考慮**が必要。
- 例えば、**1年の大半をメンテナンスで休止していた場合**、発電量が少ない分、そのまま計算すると設備利用率は低く算出され、**調整力運用で大きく出力抑制をした場合と等しい調整力補正を得られる**こととなる。こうした事態を避けるため、**設備利用率の計算に当たっては、トラブルやメンテナンス等の休止時間を除いて算出することが妥当**と考えられる。

＜設備利用率の考え方＞

- トラブルやメンテナンス等の休止時間を除いて年間設備利用率を計算。

$$\text{年間設備利用率}[\%] = \frac{\text{年間発電量}[\text{kWh}]}{\text{出力}[\text{kW}] * (\text{8760}[\text{h}] - \text{トラブル・メンテナンス等による休止時間}[\text{h}]*)}$$

※試運転期間を含む

※算出例：60万kWの石炭火力で、メンテナンス4,000時間/年、発電量25億kWh/年の場合

■ **メンテナンス時間を控除する場合**※メンテナンス時間 = 4,000時間と仮定。
設備利用率：25億kWh / {60万kW * (8,760h - 4,000h)} ≒ **88%**

■ **メンテナンス時間を控除しない場合**

設備利用率：25億kWh / (60万kW * 8,760h) ≒ **48%** ← **大幅な出力抑制と同等水準の調整力補正を得られる**

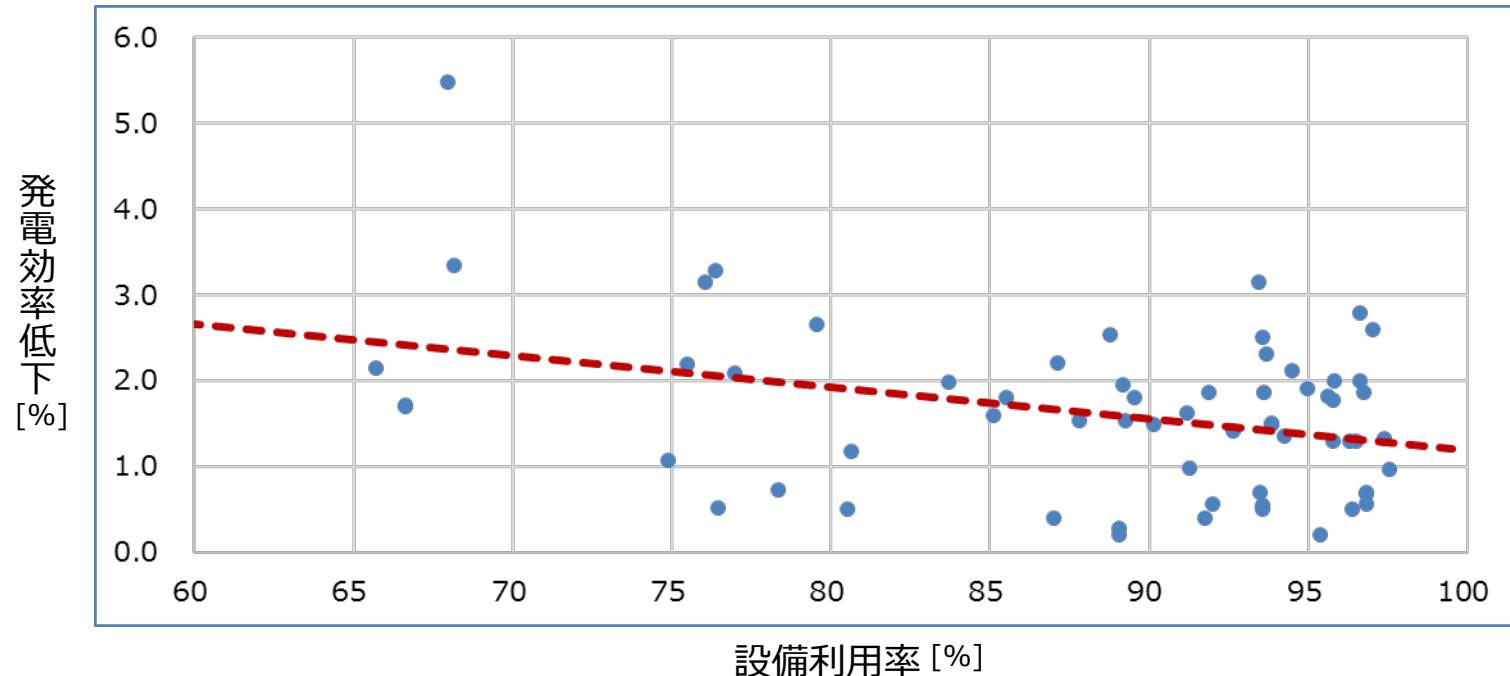
【参考】設備利用率と発電効率低下の関係性（トラブル・メンテナンス等控除後の設備利用率）

- 第5回WGにおいて、調整力補正については、設備利用率が低下するにつれて、設計効率と発電効率実績の差（発電効率低下）が大きくなる傾向を踏まえて、**設備利用率の低下具合に応じた補正值を設定する方向で検討**することとした。
- したがって、**補正值の設定**に当たっては、**設備利用率と発電効率低下の関係性**から導かれることとなるが、機器性能や運用方法等が設備ごとに異なる中では、**発電効率低下には複合的要因**が絡み合う。こうした実情を踏まえ、設備ごとのばらつきを詳細に分析することの困難性や事業者間での公平性・透明性等を鑑みて、各設備データをアグリゲートすることで個体差をならし、**事業者間で同一の補正体系を設定**する。
- こうした前提の下、設備利用率と発電効率低下の関係性は下図のように表される。

<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



※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。

調整力補正体系：全体像

- 前回WGでいただいた御意見も踏まえて、**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

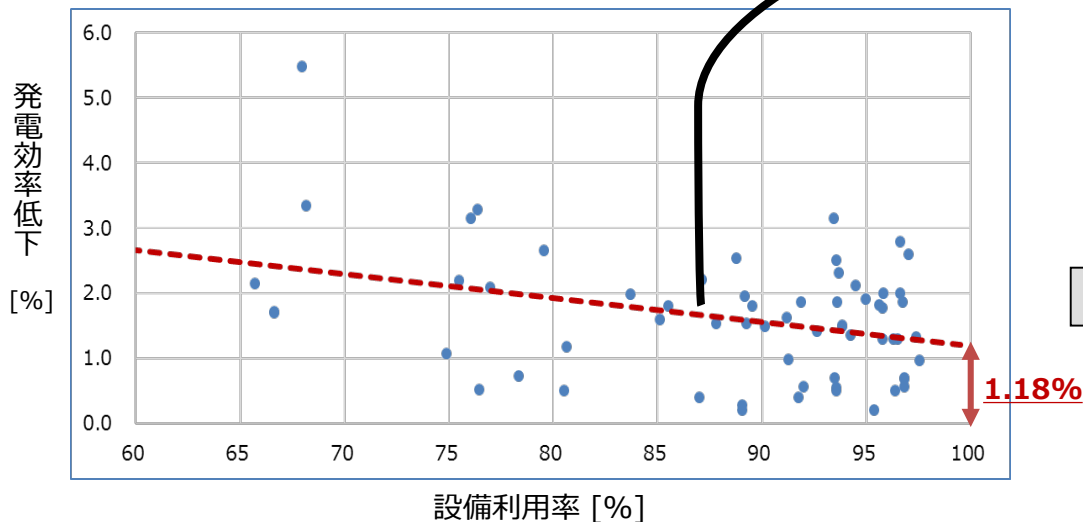
- 省エネ法の定期報告中に、調整力補正に関する様式を追加。
- **調整力補正を使用して新たな石炭目標を達成した事業者**については、**石炭目標の達成者公表に注釈を付す等の形で、あわせて公表してはどうか**。

調整力補正体系：補正值について

- 前回WG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。

1. 本日まで議論いただきたいこと
2. 詳細設計①目標の在り方
3. 詳細設計②高効率化に向けた取組の評価
4. **詳細設計③自家発自家消費の扱い**

本日も議論いただきたいこと

- 自家発自家消費の石炭火力発電設備への対応としては、第5回WGにおいて、事務局より、省エネ法に基づく工場等判断基準に熱利用やバイオマス混焼等の高効率化に向けた取組に努めることを規定するとともに、毎年度の定期報告で発電効率等の状況を報告していただく案を提示した。また、第6回WGにおいて、工場等判断基準の改正イメージ及び報告様式案を提示した。
- 本日は、事務局において、これまでのWGで委員・オブザーバーから提示された意見を踏まえ、工場等判断基準及び定期報告様式改正案の見直しを行ったため報告を行う。
- なお、報告様式については、令和4年度からの施行に当たって、関係業界と引き続き意見交換を行い確定させていく方向。
- また、発電設備を保有する事業者における発電設備の高効率化に向けた中長期的な取組について、毎年度の中長期計画書に記載していただく案を提示した。こうした措置により実効性を持たせるため、業界ごとの取組を定期的に公表することも検討してはどうか。

【参考】前回WG（12/25）の御意見（定期報告での発電効率の報告）

- 定期報告書の中で、現行様式のようなチェックリストだけではなく、発電効率等もしっかりと記入いただくことは、社会への発信という点でも重要なことである。
- 個々の発電設備ごとのデータの把握は、今後、行政でPDCAを回していく上でも非常に大切な情報の蓄積となる。
- 大規模発電事業者にはフェードアウトに関する計画の作成・提出等の努力を求めているところ、自家発自家消費発電設備を保有する事業者についても、省エネ法の中長期計画書を活用して、今後の高効率化に向けた方向性について報告していただくことが良いのではないか。
- 省エネ法の中長期計画書の中で、とりわけ石炭火力発電設備について、どのような対応、計画でフェードアウト・高効率化を進めるのかを併せて提出していただき、確認していく方法も良いのではないか。

【参考】第5回WG（11/16）までの御意見（自家発自家消費）

- 自家発自家消費の発電設備は、定格発電効率以上の効率性を発揮するものであり、そうしたことも考慮すべき。
- 長い目で見れば製造事業者もフェードアウトに取り組んでいくことが必要。少しでも売電している事業者には、努力目標等の設定を考えていただきたい。
- 電力供給業や一定以上の売電をしている事業者については、間違いなく規制強化がかかる中で、自家発自家消費について、何の措置も講じなくて良いのかは疑問。電力供給業は必達、自家発自家消費は努力目標とし、参考指標として省エネ法上の定期報告で効率を報告する等、工夫の余地はあると思う。
- 専ら自家消費分については、フェードアウトの検討の枠から外す方向には賛成だが、自家発であっても系統に流れてくる部分についてどう考えるかは引き続き検討が必要。
- 一定比率の売電をするかしないかで対象かどうか決まる場合、売電をしないということで規制から逃れる事業者が出てくるのではないか。また、できるだけ売電を止めるという方向になり、誘導措置で供給力不足が出ている中で、危ない措置を取っているのではないか。
- 専ら自家消費の線引きの点については、発電事業の公平性の確保の点からも、電力供給業部分については同じような規制を求める、といった事業者間の公平性が担保されるような配慮が必要。省エネ法に基づくものと低炭素社会行動計画の下で、設備更新のタイミングでのグリーン燃料への転換の促進を計画的に行っていくことを示すなど、補完的措置も可能ではないか。
- 自家発についてもエネルギーミックスで除外されるものではないため、公平性の観点から、フェードアウトに資する対応が必要だと思うが、どのような建付けであれば整合的に手当てできるか、検討が必要。

【参考】工場等判断基準 改正案（発電専用設備）

- 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促す**ため、工場等判断基準において、**熱利用やバイオマス混焼等の取組に努めることを明記**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。**

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】工場等判断基準改正案（コージェネレーション設備）

- コージェネレーション設備についても、発電専用設備と同様に規定。

■ 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（4-3）コージェネレーション設備 改正案

① コージェネレーション設備の管理及び高効率化に向けた取組

- ア コージェネレーション設備に使用されるボイラー、ガスタービン、蒸気タービン、ガスエンジン、ディーゼルエンジン等の運転の管理は、管理標準を設定して、発生する熱及び電気が十分に利用されるよう負荷の増減に応じた総合的な効率を高めるものとする。また、複数のコージェネレーション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 抽気タービン又は背圧タービンをコージェネレーション設備に使用するときは、抽気タービンの抽気圧力又は背圧タービンの背圧の許容される最低値について、管理標準を設定して行うこと。
- ウ コージェネレーション設備の利用にあつては、バイオマス混焼等の取組を行うこと。

② コージェネレーション設備に関する計測及び記録

- ア コージェネレーション設備に使用するボイラー、ガスタービン、蒸気タービン、ガスエンジン、ディーゼルエンジン等については、負荷の増減に応じた総合的な効率の改善に必要な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。
- イ 抽気タービン又は背圧タービンを許容される最低の抽気圧力又は背圧に近い圧力で運転する場合には、運転時間、入口圧力、抽気圧力又は背圧、出口圧力、蒸気量等の計測及び記録に関する管理標準を設定し、これに基づきこれらの事項を定期的に計測し、その結果を記録すること。

③ コージェネレーション設備の保守及び点検

コージェネレーション設備は、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 コージェネレーション設備の新設・更新に当たっての措置

コージェネレーション設備を新設・更新する場合には、熱及び電力の需要実績と将来の動向について十分な検討を行い、年間を総合して廃熱及び電力の十分な利用が可能であることを確認し、適正な種類及び規模のコージェネレーション設備の設置を行うこと。

【参考】定期報告書（指定表）改正案①

- 定期報告書（指定表）に、発電専用設備等の高効率化に向けた措置の確認欄を新設し、毎年度、取組状況を報告していただくこととする。

■ 定期報告書 指定-第8表 2 改正イメージ

※発電専用設備・コージェネレーション設備を設置している工場等单位（合計値）で報告を行う。

(4-2) 発電専用設備	発電専用設備の管理	発電専用設備の高効率化に向けた取組	発電専用設備に関する計測及び記録	発電専用設備の保守及び点検	発電専用設備の新設に当たっての措置	
	管理標準の設定の状況		計測及び記録に関する管理標準の設定の状況	保守及び点検に関する管理標準の設定の状況	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	設定済	熱利用 <input type="checkbox"/> 実施済（●GJ） <input type="checkbox"/> 実施していない	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	新設の際、判断基準どおり措置した
<input type="checkbox"/>	一部設定済(%)		バイオマス・水素・アンモニア混焼 <input type="checkbox"/> 実施済（●GJ） <input type="checkbox"/> 実施していない	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	未設定	副生物混焼 <input type="checkbox"/> 実施済（●GJ） <input type="checkbox"/> 実施していない		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
管理標準に定めている管理の状況			管理標準に定めている計測及び記録の実施状況	管理標準に定めている保守及び点検の実施状況		
<input type="checkbox"/>	実施している	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	一部実施している	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	実施していない	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

(4-3) コージェネレーション設備	コージェネレーション設備の管理	コージェネレーション設備の高効率化に向けた取組	コージェネレーション設備に関する計測及び記録	コージェネレーション設備の保守及び点検	コージェネレーション設備の新設・更新に当たっての措置	
	管理標準の設定の状況		計測及び記録に関する管理標準の設定の状況	保守及び点検に関する管理標準の設定の状況	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	設定済	バイオマス・水素・アンモニア混焼 <input type="checkbox"/> 実施済（●GJ） <input type="checkbox"/> 実施していない	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	新設・更新の際、判断基準どおり措置した
<input type="checkbox"/>	一部設定済(%)		副生物混焼 <input type="checkbox"/> 実施済（●GJ） <input type="checkbox"/> 実施していない	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	未設定	管理標準に定めている計測及び記録の実施状況		管理標準に定めている保守及び点検の実施状況		<input type="checkbox"/>
管理標準に定めている管理の状況			管理標準に定めている計測及び記録の実施状況	管理標準に定めている保守及び点検の実施状況		
<input type="checkbox"/>	実施している	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	一部実施している	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	実施していない	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

【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「-」

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	
		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。