

事務局説明資料

平成27年9月
資源エネルギー庁

(参考) 審議事項について(第1回WGからの引用)

審議事項について(案)前文

エネルギーミックスの実現に向けては、LNG火力発電及び石炭火力発電の高効率化を図ることが重要である。このため、LNG火力発電については設備全体としてコンバインドサイクル相当、石炭火力発電については同じく超々臨界圧相当の発電効率を目指すとともに、効率の悪い石炭火力発電等を抑制し、また、事業者単位の取り組みの評価によって老朽化した火力発電の新陳代謝を図る必要がある。

省エネ法上では、「工場等におけるエネルギー使用の合理化に関する事業者の判断の基準(以下「判断基準」という。)」において、事業者が遵守すべき事項として、以下の通り、設備単位に着目した事項と、事業者の取り組みに着目した事項を定めているところ、これらについて、上記の観点からの見直しを検討する。

(判断基準のうち、設備単位に着目した事項)

- 全ての発電専用設備の新設に当たっての基準
- 一般・卸電気事業に使用する発電専用設備の新設に当たっての基準

(判断基準のうち、事業者の取り組みに着目した事項)

- 一般・卸電気事業者の事業者単位の取組の評価制度(ベンチマーク制度)

(参考) 審議事項について(第1回WGからの引用)

省エネ法 現行の判断基準について

現行の判断基準では、全ての新設する発電専用設備に対し、下記Aの事項を求めている。その上で、一般・卸電気事業に使用する発電専用設備を新設するにあたっては、下記Bの事項を追加で求めている。

- A) 全ての新設する発電専用設備について、「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とする事」
- B) 一般・卸電気事業に使用するために新設する発電専用設備について、「汎用機の中で最高水準の発電端効率のものとする事」

審議事項について

1. 発電専用設備に関する論点

- 論点① 規制対象
- 論点② 規制水準
- 論点③ 自家発電の扱い
- 論点④ コージェネレーションの扱い
- 論点⑤ バイオマス混燃の扱い
- 論点⑥ 規制適用に関する勘案・配慮事項

2. 発電を行う事業者に関する論点

- 論点⑦ 規制対象
- 論点⑧ ベンチマーク指標

(参考)論点①⑦ 規制対象(第1回WGからの引用)

論点① 規制対象

現行の判断基準では、全ての新設する発電専用設備に対し、下記Aの事項を求めている。その上で、一般・卸電気事業に使用する発電専用設備を新設するにあたっては、下記Bの事項を追加で求めている。

A) 全ての新設する発電専用設備について、「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とする」と

B) 一般・卸電気事業に使用するために新設する発電専用設備について、「汎用機の中で最高水準の発電端効率のものとする」と

規制の対象となる設備に関し、上記Aについては、既に「全ての新設する発電専用設備」と規定していることから、改めて、規制対象の範囲を見直す必要はないと考えられる。

一方、上記Bについては、電事法改正によって一般・卸電気事業の区別がなくなることに加え、今般の小売自由化に伴って、売電を主として発電事業に新規参入する事業者が多く見込まれるが、現行の判断基準ではこのような事業者を規制対象としていないことから、現行の規制対象を見直す必要がある。

論点⑦ 規制対象

判断基準においては、設備単体に着目するのみならず、事業者が設置している工場全体として、エネルギー消費原単位の低減を促している。特に、一部の業種においては、省エネ状況を絶対値で評価し、同業他社間での取り組み状況の比較を可能とする指標(ベンチマーク)を設定することにより、当該事業者全体としてのエネルギー効率改善を促すこととしている。ベンチマークを達成するためには、設備単位でのエネルギー効率向上に加え、例えば、エネルギー効率の低い設備からエネルギー効率の高い設備への転換といった対応も想定されているところ。

こうした事業者の取り組みに着目したベンチマーク制度に関し、電力供給業については、現行制度上は、一般・卸電気事業者を対象としているが、電事法改正によって一般・卸電気事業の区別がなくなることに加え、今般の小売自由化に伴って、(自家消費向けよりも大規模な設備を用いて)発電事業に新規参入する事業者が多く見込まれているところ。

現行の電力供給業に係るベンチマーク制度では、このような事業者を規制対象としていないことから、本制度における規制対象について見直す必要がある。

論点①・⑦関係 規制対象の考え方について

- 論点①Bの見直し後の規制対象は、一般・卸電気事業者に代えて、売電を主として発電を行う事業者とする必要がある。
- 電気事業法の改正においては、次の要件①～③を満たす発電設備の託送契約上の同時最大受電電力を合計で1万kW以上保持する事業者が「発電事業者」とされるところ。
- この「発電事業者」は、自家消費のために発電設備を維持・運用する事業者に一定の配慮措置を講ずる観点から、発電を行う事業者のうち、自家消費を主として発電を行う事業者を対象から除いた概念として検討されたところ。
- これを踏まえ、この「発電事業者」が、「発電事業」のために設置する発電専用設備(下記要件①～③をいずれも満たす発電専用設備)を、論点①Bの見直し後の規制対象としてはどうか。
- 同様の考え方に沿って、ベンチマーク制度の新たな対象についても、改正電事法における「発電事業者」としてはどうか。

発電事業者の範囲

第8回制度設計WG(平成26年9月18日)資料より抜粋

○前回WGにおける意見を踏まえ、主に自家発自家消費のために発電設備を維持・運用する事業者に一定の配慮措置を講ずる観点から、以下の3つの要件のいずれをも満たす発電設備(系統への連系点単位で捕捉。以下同じ。)について、発電設備ごとの託送契約上の同時最大受電電力(同時に逆潮流可能な電力の値)を事業者単位で合計し、その値が1万kWを超える事業者を発電事業者とすることとしてはどうか。

①当該発電設備の発電容量(kW)に占める託送契約上の同時最大受電電力(kW)の割合が5割を超えること(※)。

※ただし、発電容量が10万kWを超える場合には、上記の値が1割を超えること。

②当該発電設備の年間の発電電力量(kWh)(所内消費量等を除く)に占める系統への逆潮流量(kWh)(特定供給等を除く。)の割合が5割を超えることが見込まれること(※)(自家発自家消費率が5割以下であると見込まれること)。

※ただし、発電容量が10万kWを超える場合には、上記の値が1割を超えることが見込まれること。

③当該発電設備の発電容量が1000kW以上であること。

○なお、こうした要件に該当しない電源であっても、系統に接続しており、かつその発電設備の発電容量が1000kW以上である場合には、特定自家用電気工作物(以下「特定自家発」という。)に該当することになり、国による供給勧告の対象となりうることから、安定供給確保に大きな支障はないものと考えられる。

要件①

$$\frac{\text{託送契約上の同時最大受電電力}}{\text{発電設備の発電容量}} > 50\%$$

ただし、発電容量が10万kWを超える場合には、上記の値が10%を超えること。

要件②

$$\frac{\text{系統への逆潮流量 - 特定供給等分}}{\text{総発電量 - 所内消費量}} > 50\%$$

ただし、発電容量が10万kWを超える場合には、上記の値が10%を超えること。

要件③

$$\text{発電設備の発電容量} \geq 1000\text{kW}$$

※なお、ある発電設備が要件①～③を満たすかどうかを判断するにあたっては、系統への連系点単位で判断する。

これら3つの要件をいずれも満たす発電設備のみについて、その同時最大受電電力の値を事業者単位で合計し、1万kWを超えるかどうかを確認する。

(参考) 論点② 規制水準(第1回WGからの引用)

論点② 規制水準

規制水準に関し、上記Aについては、電気を外部から購入する場合との比較の観点から、「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とする」と規定しているところ。今後においても、電気を外部から購入する場合以上の発電効率を発電専用設備の新設にあたって求めることに合理性が無いことから、規制水準を見直す必要は無いと考えられる。

一方、上記Bについては、LNG火力発電については設備全体としてコンバインドサイクル相当、石炭火力発電については同じく超々臨界圧相当の発電効率を目指すとした火力発電の高効率化に向け、売電が主である発電専用設備に関する規制水準を見直す必要がある。

論点②関係 規制水準の値について (売電事業のために新設する発電専用設備の基準)

- 長期エネルギー需給見通しの実現に向けて、LNG火力については全体としてコンバインドサイクル(GTCC)並の効率に、石炭火力については、効率の悪い火力発電の新陳代謝により、設備全体として超々臨界圧(USC)並の効率となる必要がある。
- なお、長期エネルギー需給見通しにおいて、バランスの取れた電源構成とするための前提条件として、例えば、石炭火力については超々臨界圧相当(再エネ導入増に伴う設備利用率減少による効率低下を想定した上で発電端効率(HHV)で41%)とされているところであり、このような指標を参考としつつ、新たな規制水準を定めることとしてはどうか。

(参考) 論点③ 自家発電の扱い(第1回WGからの引用)

論点③ 自家発電の扱い

規制対象に関し、自家発電を行う事業者の発電専用設備では、自社工場や連携する他社工場等で発生した副生物、副生ガス、副生熱、圧力、生産過程での廃棄物、一般廃棄物等(以下「副生物等」という。ここには、省エネ法上のエネルギーになるもの、ならないものが両方含まれる。)を有効活用して発電している場合があり、こうした省エネ取組は奨励すべきである。

一方で、今後は自家発電であっても、以下を全て満たす事業者は、副生物等の燃料種によっては論点①Bが求める高い発電端効率が技術的に困難である可能性がある。このような発電専用設備の効率について、どのように考えるか。

- 売電を主として発電を行っている事業者(p.5の案に則れば、平成28年4月から施行される改正電気事業法の発電事業者)に該当する。
- 副生物を有効活用して発電を行っている。

論点③ 自家発電の扱い(売電事業における副生物の扱い)

- 生産過程において副次的に発生する可燃物、可燃ガス、熱、圧力などの「副生物」は、原料に用いることが不可能であったり、輸送が困難であったり、周囲の熱需要が乏しいなどの理由から、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。
- 一方で、副生物は、石炭やLNGに比べて発電のために有効に取り出せるエネルギー量に乏しく、石炭火力やLNG火力の発電に混ぜると効率が悪化する。
- 発電に用いることで副生物を有効活用することを促進すべきである一方、副生物を用いた発電では論点②の新しい規制水準に達しない可能性がある。
- 今回の見直しでは、副生物を用いた発電に対しては、例えば、発電効率の算出にあたって、投入する副生物のエネルギー量をエネルギー使用量から除外することとしてはどうか。
- なお、副生物を用いることを止め、石炭やLNG専焼へ転換することで、結果として省エネ法上低効率な発電設備と化してしまうことが想定しうるが、生産過程を停止しない限り副生物の発生が止まることはない点、副生物を発電に用いるために設置した回収・移送・燃焼等の専用設備のコストを回収する必要がある点で、副生物を発電に用いることは経済合理性があることから、副生物を用いることの継続性に関する懸念は小さいものと考えられる。
- 以上を踏まえ、副生物を発電に用いる場合における以下のような発電効率の算出方法を検討する。また、副生物の定義についても検討が必要。

副生物を発電に用いる場合の「省エネ法における発電効率」の算出方法 (案)

発電専用設備から得られる電力エネルギー量

発電専用設備に投入する
エネルギー量

—

発電専用設備に投入する副生物の
エネルギー量

※いずれも設計上における定格運転時の値

(参考) 論点④関係 コージェネレーションの扱い(第1回WGからの引用)

論点④ コージェネレーションの扱い

規制水準に関し、効率の悪い石炭火力発電等の発電専用設備では、論点①Bが求める高い発電端効率の達成が困難と想定されるものも存在する一方で、コージェネレーションの導入によって、総合効率として高い発電端効率を達成しようとする措置も考えられる。このような発電専用設備の効率について、どのように考えるか。

論点④関係 売電事業におけるコージェネレーションの扱い

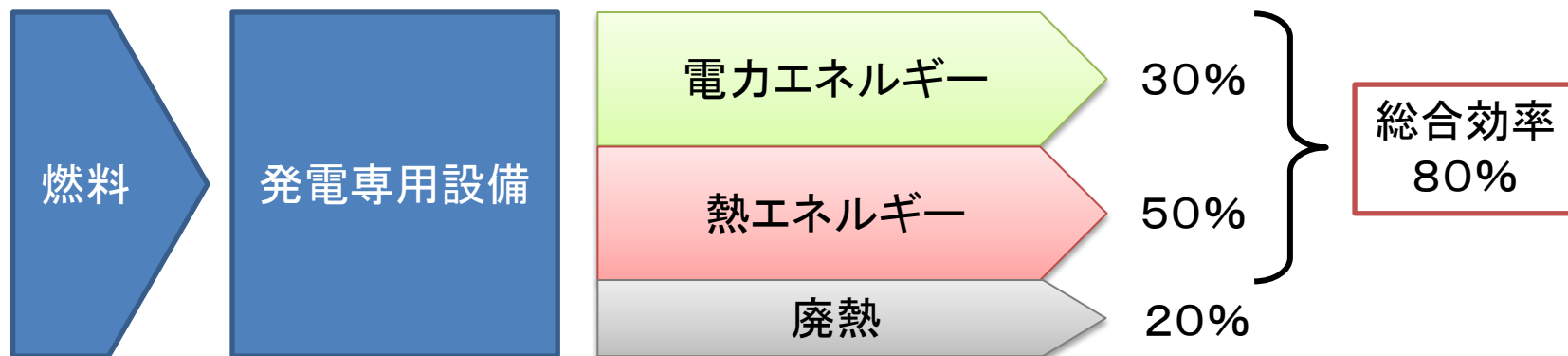
- 得られる電気と熱を合わせた総合効率が高い発電専用設備の活用は促進すべきである一方、電気だけに着目すると、論点②の新しい規制水準に達しない可能性がある。
- 今回の見直しでは、熱利用を行うコージェネを導入した発電専用設備に対しては、例えば、熱も含めた総合効率が規制水準を上回っていることを求めることとしてはどうか。

電気と熱の両方を発生させる場合の「省エネ法における効率」の算出方法（案）

$$\frac{\text{発電専用設備から得られる電力エネルギー量} + \text{発電専用設備から得られる熱エネルギー量のうち熱として活用されるもの}}{\text{発電専用設備に投入するエネルギー量}}$$

※いずれも設計上における定格運転時の値

電気と熱の両方を発生させる場合の例



(参考) 論点⑤ バイオマス混燃の扱い(第1回WGからの引用)

論点⑤ バイオマス混燃の扱い

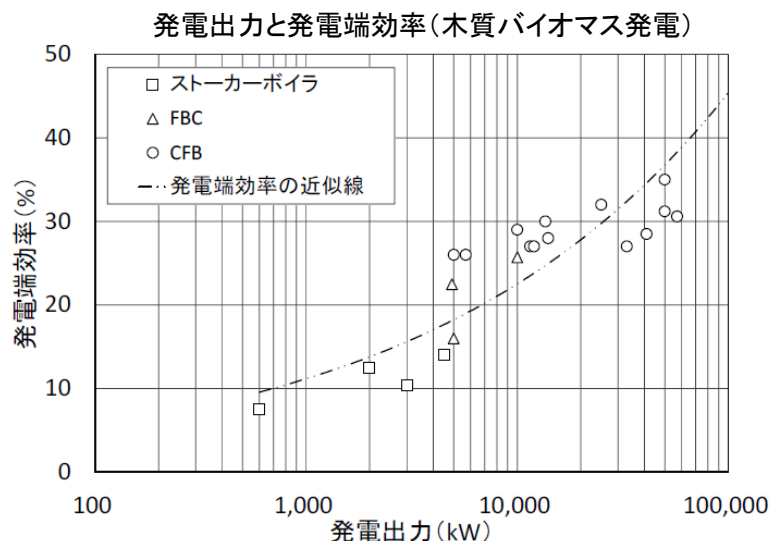
規制水準に関し、省エネ法は化石燃料と化石燃料起源の熱・電気を対象としてエネルギーの使用の合理化を求めているため、バイオマス燃料等の非化石燃料の使用は規制対象としていないのが実情。一方で、どのような比率でバイオマスを混焼するかについては、事業者の運転管理次第の面もあるところ。このような実態に鑑み、バイオマス混焼等の化石燃料と非化石燃料を混焼する場合の発電専用設備の効率についてどのように考えるか。

論点⑤関係 バイオマス混焼に用いられる発電方式①

- 既存のバイオマス専焼・混焼発電方式には、大きくストーカボイラ、気泡型流動層ボイラ、循環流動層ボイラ、微粉炭ボイラがある。
- そのうち、循環流動層(CFB)ボイラは、比較的大容量かつ高効率であり、広い燃料種に対応が可能。バイオマス混焼割合も高く設定できる。

ボイラの種類	発電容量	発電端効率(LHV)	特徴
ストーカボイラ	0.5万kW程度以下	10～15%程度	- 燃料の前処理不要 - 一般ごみ焼却炉などで多数の実績あり
気泡型流動層ボイラ (FBC)	0.5～1万kW程度	15～25%程度	- 広範囲の燃料に対応可能 - 燃料サイズをある程度そろえる必要あり
循環流動層ボイラ (CFB)	0.5～60万kW程度	25～35%程度	- 広範囲の燃料に対応可能 - 燃料の前処理として粗粉碎の必要あり - 大容量に対応可能

出所: 国内バイオマス燃焼発電システムの現状調査・分析、FIT導入に伴う国内バイオマス発電設備の開発動向と石炭火力混焼発電への影響調査((一財)電力中央研究所)を参考に資源エネルギー庁作成



出所: FIT導入に伴う国内バイオマス発電設備の開発動向と石炭火力混焼発電への影響調査((一財)電力中央研究所)

主な木質バイオマス発電プラントの概要

発電所	ボイラの種類	発電機出力 発電端効率	燃料
能代バイオ発電所 (平成15年3月運開)	ストーカ ボイラ	0.3万kW 10.4%	製材廃材 (専焼)
勝田バイオマス発電所 (平成17年7月運開)	気泡型流動層 ボイラ	0.49万kW 22.47%	建材廃材等 (専焼)
岩国発電所 (平成18年1月運開)	循環流動層 ボイラ	1万kW 29%	木質チップ (専焼)
糸魚川バイオマス発電所 (平成17年1月運開)	循環流動層 ボイラ	5万kW 35%	木質チップ70% 石炭30% (混焼)

出所: 国内バイオマス燃焼発電システムの現状調査・分析((一財)電力中央研究所)

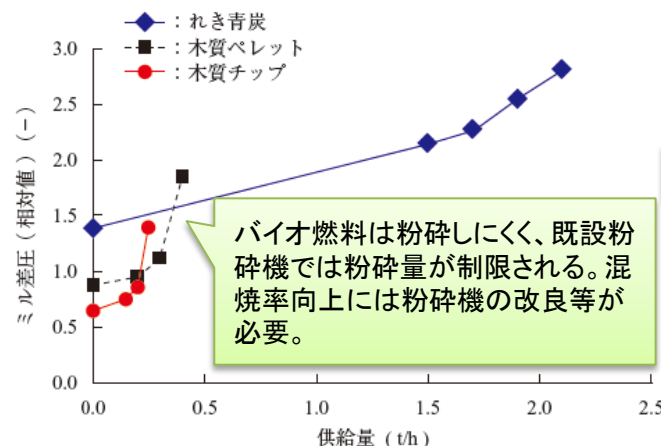
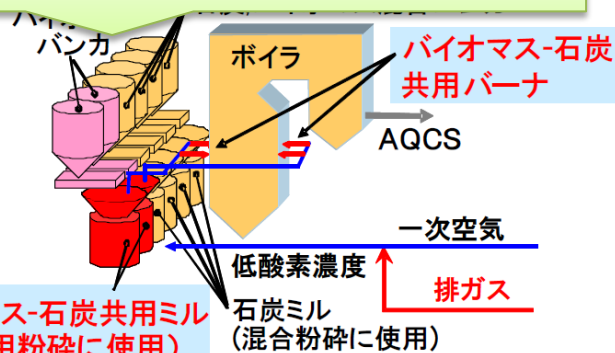
論点⑤関係 バイオマス混焼に用いられる発電方式②

- 微粉炭ボイラは、燃料を事前に微粉碎処理することで効率を上げる仕組みであり、現在の石炭火力発電の大半を占める方式。
- バイオマス燃料は一般的に石炭よりも粉碎しにくいいため、微粉炭ボイラでのバイオマス混焼については、一部で混焼率3～5%程度が行われるに留まる。
- 混焼率向上には粉碎機や木質ペレットの改良・開発が必要であるが、25%程度までは目途が立っているとみられる。ただし、実際の混焼率はバイオマス燃料の入手状況によって変わる。
- また、基本的にバイオマス燃料の関連設備は石炭でも使用可能なことから、将来的な石炭への転換が容易とみられる。

ボイラの種類		発電容量	送電端効率(HHV)	特徴
微粉炭ボイラ	亜臨界圧 (Sub-C)	12.5～35万kW以下	36%程度	- 蒸気圧22.1MPa未満 - 燃料は事前に微粉碎が必要
	超臨界圧 (SC)	50～100万kW以下	38%程度	- 蒸気圧22.1MPa、蒸気温度566℃以下 - 燃料は事前に微粉碎が必要
	超々臨界圧 (USC)	60～105万kW以下	39.5%程度	- 蒸気圧22.1MPa、蒸気温度566℃以上 - 燃料は事前に微粉碎が必要
	先進超々臨界圧 (A-USC)	100万kWクラス	47%程度	- 蒸気圧24.1MPa、蒸気温度700℃ - 燃料は事前に微粉碎が必要

出所：資源エネルギー庁作成

微粉炭ボイラへの投入燃料は、事前に微粉碎が必要。



微粉炭ボイラでのバイオマス混焼の展望として、NEDOでは、

- 木質ペレット専用粉碎機の改良等による25%混焼システムを開発。
- 石炭と一緒に粉碎することが容易な木質ペレットを開発し、25%混焼を実現。

出所：バイオマス専用粉碎方式による既設微粉炭焚きボイラでの混焼技術の実用化開発 (NEDO、バブコック日立(株))

出所：微粉炭火力の木質バイオマス高比率混焼技術の開発 (IHI技報)

論点⑤関係 バイオマス燃料の性質

- 木質のバイオマス燃料の性質は、乾燥度合い、成形加工の有無、木材種によって多様。
- 含水率などの影響により、一般に石炭火力発電にバイオマス燃料を投入すると効率が低下する。この際の低下度合いはバイオマス燃料の性質によって異なる。

種類	含水率(湿量基準)	低位発熱量	備考	出所
生木	45～65%	8.4MJ/kg (含水率50%、 針葉樹木部)	ペレットやチップ等への加工が必要。	燃料用木質チップの品質規格 (木質バイオマスエネルギー 利用推進協議会)
湿潤チップ	36～45%	10.6MJ/kg (含水率40%、 針葉樹木部)	ストーカボイラ、FBCボイラ、CFBボイラで使用可能。 微粉炭ボイラでの活用は限定的(混炭3%程度の実績※1)で あり、混燃率向上には粉砕機増設が必要。	燃料用木質チップの品質規格 (木質バイオマスエネルギー 利用推進協議会)
乾燥チップ	25%以下	13.9MJ/kg (含水率25%、 針葉樹木部)	同上	燃料用木質チップの品質規格 (木質バイオマスエネルギー 利用推進協議会)
木質ペレット	10%以下	16.0MJ/kg 以上	木質チップよりさらに細かく粉砕して円筒形に固めたもの。 微粉炭ボイラでは一定程度石炭粉砕機の活用が可能。	木質ペレット品質規格((一社)日本木質ペレット協会)
トレファイド (半炭化) ペレット	1～3%程度	20MJ/kg 以上	木質ペレットを乾煎りして含水率を下げたもの。 微粉炭ボイラでは一定程度石炭粉砕機の活用が可能(25% まで混炭実績あり※2)。	各種文献、木質ペレット品質 規格 解説((一社)日本木質 ペレット協会)

バイオマス燃料の種類にはこの他にも、バガス(サトウキビ残渣)、EFB(Empty Fruit Bunches: パーム椰子残渣)、PKS(Palm Kernel Shell: パーム椰子殻)等がある。

※1 出所: 国内バイオマス燃焼発電システムの現状調査・分析((一財)電力中央研究所)

※2 出所: 石炭火力微粉炭ボイラに混焼可能な新規バイオマス固形燃料の研究開発(NEDO、日本製紙(株))

含水率が高ければ、水分蒸発に割くエネルギー量が多くなり、効率が下がる。その他、重量や体積あたりのエネルギー密度が低いことから、バイオマス混焼割合を高めることで効率は低下する。



効率の低下率は、バイオマス燃料の性質によるため一様ではないが、経産省試算事例では1%混焼につき0.08%の効率低下が見込まれる。

	バイオマス5%混焼	バイオマス専焼
出力	40万kW(20万kW×2)	1.3万kW
発電端効率(LHV)	43.6%※	29%
年間木質バイオマス使用量	約11万t	約11万t
石炭消費削減量	約5万t	約3万

※石炭火力の効率を44%と仮定した場合。

出所: 低炭素電力供給システムに関する研究会(資源エネルギー庁)

論点⑤関係 売電事業におけるバイオマス混焼の扱い

- 省エネ法は、より少ない化石エネルギーで同一の目的を達成するため、設備面（ハード面）と運用面（ソフト面）の両面で効率の向上を図ることを求めている。この中で、バイオマス混焼は、同量の発電を行うために必要な石炭量を減らすことができるため、化石エネルギーの使用の合理化と捉えることができる。
- 今回の見直しでは、配慮措置として、バイオマス混焼に対しては、例えば、発電効率の算出にあたって、投入するバイオマス燃料のエネルギー量をエネルギー使用量から除外することとしてはどうか。
- 一方で、バイオマス混焼はあくまで運用面での取組であり、毎年の運用の中で混焼割合が低下すれば、同量の発電を行うために必要な石炭量が増加し、発電設備の性能によっては規制水準を下回る可能性がある。特にバイオマス燃料のための設備は石炭にも転用可能なため、容易にバイオマス混焼率を低下させることができる可能性があり、省エネ法定期報告の中で継続的に混焼率を評価していくことが必要ではないか。

バイオマス混焼の「省エネ法における発電効率」の算出方法(案)

発電専用設備から得られる電力エネルギー量

発電専用設備に投入する
エネルギー量

— 発電専用設備に投入するバイオマス燃料の
エネルギー量

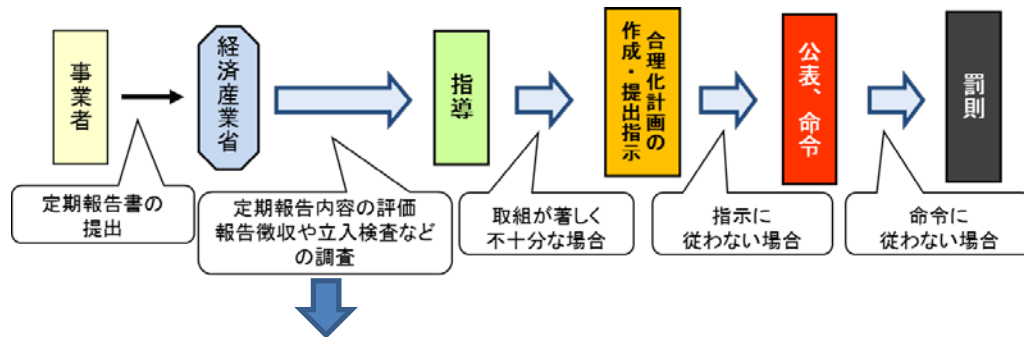
※いずれも設計上における定格運転時の値

必要となるバイオマス混焼割合の事例

石炭専焼における 発電端効率(HHV)	必要な バイオマス混焼割合※
30% 一般的なCFBボイラ	37.2%以上
35% 高効率なCFBボイラ	22.9%以上
40% 微粉炭ボイラ(亜臨界圧)	8.6%以上

※規制水準を43%(発電端効率(HHV))とし、バイオマス混焼1%につき0.08%効率低下する場合を想定

バイオマス混焼発電専用設備に関する評価フローの考え方



バイオマス混証発電専用設備に関する評価項目

- 新設時(運転開始時)の効率評価
- 毎年度の効率評価

(参考) 論点⑧ ベンチマーク指標(第1回WGからの引用)

論点⑧ ベンチマーク指標

現行のベンチマーク指標は、実際の運転時の効率を評価できる指標となっていないことから、火力発電の高効率化に向け、電気供給業についてのベンチマーク指標を見直す必要がある。

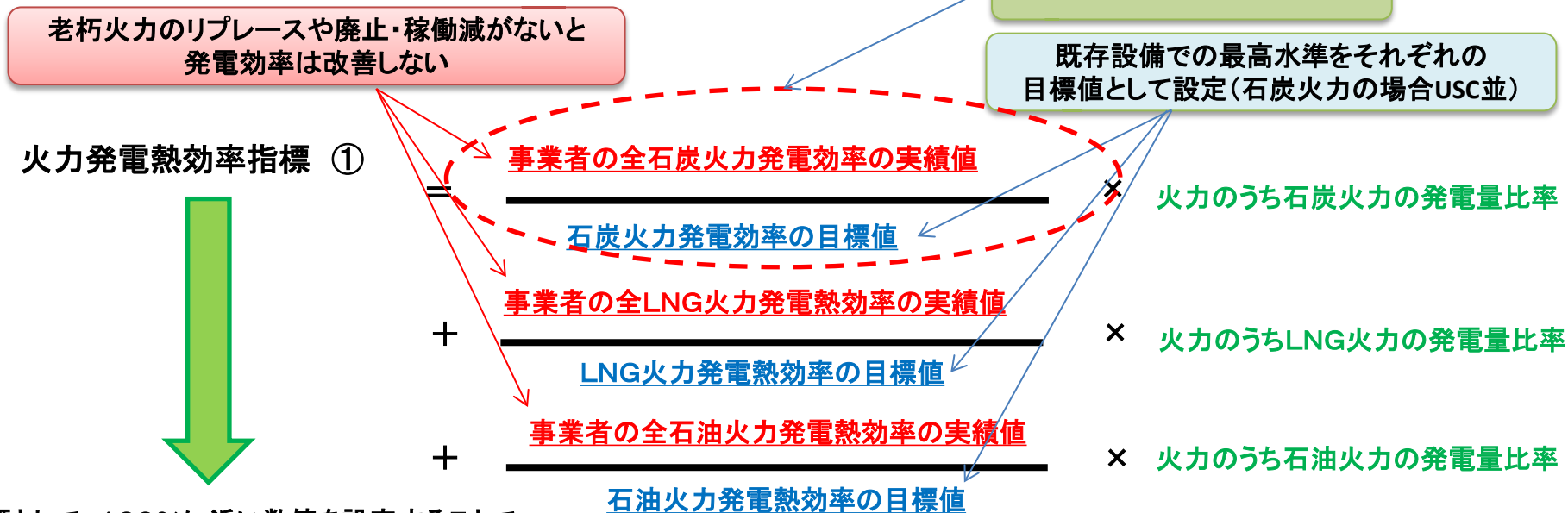
論点⑧関係 新たなベンチマーク指標の案について①

- 実際の運転時の効率を評価するベンチマーク指標を設定することとしてはどうか。

案①

- 燃料種構成で有利不利が生じないよう、燃料種別に目標値を設定した上で達成度合いを算出し、さらに発電量に応じた重み付けをしてはどうか。
- また、引き続き、一定の年間稼働時間以下の発電設備や離島における発電設備は母集団から除外してはどうか。
- また、個々の発電設備の効率算出にあたっては、論点③の副生物、論点④のコジェネ、論点⑤のバイオマス混焼における考え方を踏襲してはどうか。
- 本指標は、既存のベンチマークの「熱効率標準化指標」での評価を内包すると考えられることから、新たなベンチマーク指標においては火力発電熱効率に一本化することとしてはどうか。

【火力発電熱効率に関する目標値設定の考え方の方向性】



指標として、100%に近い数値を設定することで、
できるだけ高い値達成を目指す。

論点⑧関係 新たなベンチマーク指標の案について②

案②

- 案①は火力発電の効率に係る達成率をベンチマーク指標としたものであるが、効率そのものをベンチマーク指標とする場合には、次のような算出式も考えられる。

$$\begin{aligned} \text{火力発電熱効率指標②} = & \text{事業者の全石炭火力発電効率の実績値} \times \text{火力のうち石炭火力の発電量比率} \\ & + \text{事業者の全LNG火力発電熱効率の実績値} \times \text{火力のうちLNG火力の発電量比率} \\ & + \text{事業者の全石油その他火力発電熱効率の実績値} \times \text{火力のうち石油その他火力の発電量比率} \end{aligned}$$

(参考)電気供給業のベンチマーク制度

事業	ベンチマーク指標	目指すべき水準
電力供給業 (電気事業法第2条第1項第一号に定める一般電気事業又は同項第三号に定める卸電気事業者のうち、エネルギーの使用の合理化等に関する法律第2条第1項の電気を供する事業)	熱効率標準化指標 当該事業を行っている工場の火力発電設備(低稼働のもの等を除く。)における定格出力の性能試験により得られた発電端熱効率を定格出力の設計効率で除した値を各工場の定格出力によって加重平均した値	100.3%以上
	火力発電熱効率 当該事業を行っている工場の火力発電設備における発電端電力量の合計値を、その合計値を発生させるのに要した燃料の保有発熱量(高位発熱量)で除した値	未設定

目指すべき水準達成率の推移

		H21 FY	H22 FY	H23 FY	H24 FY
電力供給業	報告事業者数	11	11	11	11
	達成事業者数	3	3	2	2

補足説明

$$\text{熱効率標準化指標} = \frac{\text{定格出力の性能試験における発電端熱効率}}{\text{定格出力の設計効率}} \times 100(\%)$$

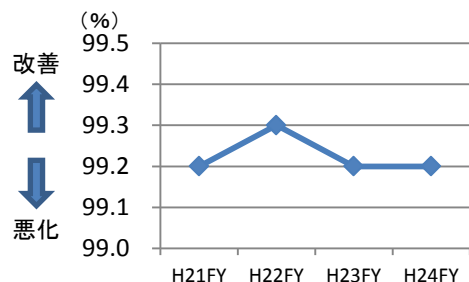
※1事業者全体の値は、各発電設備の定格出力で加重平均(ただし、離島における発電設備及び年間発電時間が1,000時間未満の発電設備を除く。)

※2「定格出力の性能試験」とは、JIS等の規格を参考に実施した試験。

※3「発電端熱効率」とは、発電設備での発電量を、その発電に要した燃料の保有発熱量(高位発熱量)で除した値。

※4「設計効率」とは、発電設備設計時の発電端熱効率。

ベンチマーク指標(平均値)の推移

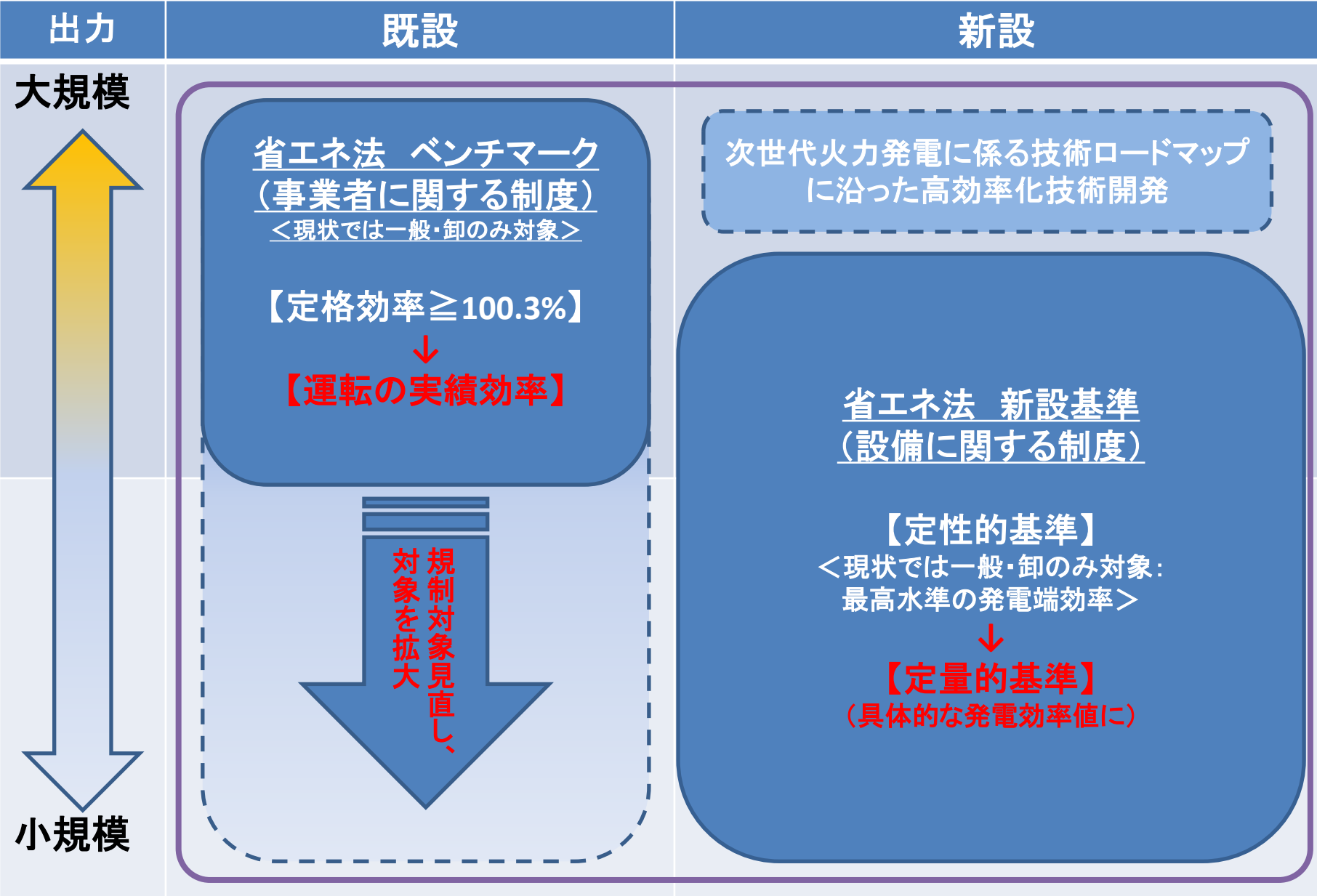


(参考)自動車燃費に例えると

	自動車燃費
定格出力での熱効率	60km/h定地燃費
火力熱効率	実走行燃費 (高速、都市内などの使用場所、運転の仕方他により燃費に違いあり)

出典: 総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会
第3回工場等判断基準小委員会(平成20年度)

【規模に拘わらず同一の発電効率の基準を適用】

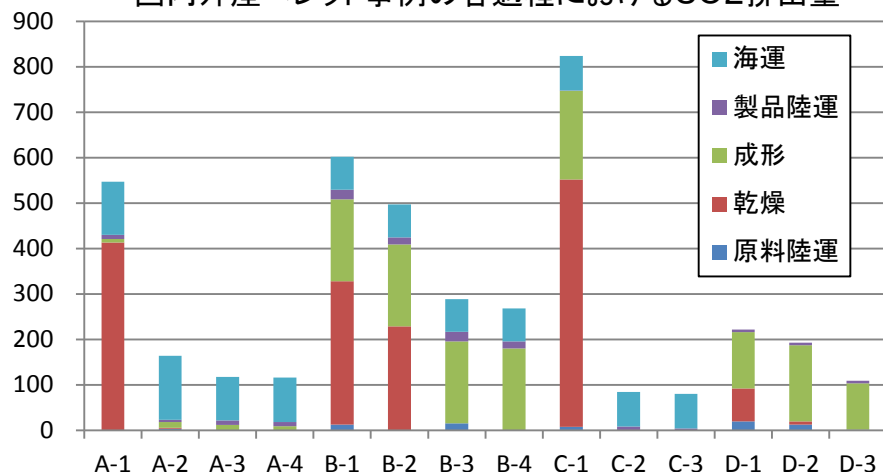


(参考) バイオマス燃料のLCAと省エネ法の関係

- 再生可能エネルギーや廃熱の活用の有無が効くために、バイオマス燃料が加工、輸送段階で消費する化石エネルギーは多様であり、原産地や性質による分類は困難。
- そもそも省エネ法では、海外で使われるエネルギーは規制対象外であり、国内で使われるエネルギーについても、加工や輸送段階についてはそれぞれを行う事業者には各種の義務が課せられており、発電事業者にはエネルギー管理の義務が課されていない。
- そのため、発電専用設備については、省エネ法上、燃料の加工・輸送段階のエネルギーを考慮することができない。

(kg-CO₂/pellet-t)

国内外産ペレット事例の各過程におけるCO₂排出量



事例A-1～4: カナダ産木質ペレット

事例B-1～4: タイ産バガス(サウキビ残渣)ペレット

事例C-1～3: マレーシア産EFP(パーム椰子残渣)ペレット

事例D-1～3: 国内産木質ペレット

出所: 国内・外産石炭火力混焼用バイオマス燃料の製造・輸送に係わるCO₂排出量の評価((一財)電力中央研究所)

各過程におけるエネルギーの使用の合理化の努力義務の対象

過程	国外産 石炭	国外産 バイオマス燃料	国内産 バイオマス燃料
原材料収集	■ 海外でのエネルギーの使用は省エネ法の規制対象外。 ■ 海運については、省エネ法の規制本邦内発着に限定(第52条)。		製材事業者 ⇒省エネ法第3章
乾燥・成形			加工事業者 ⇒省エネ法第3章
国外陸運 越境海運			—
国内陸運 国内海運	貨物輸送事業者 ⇒ 省エネ法第4章 荷主 ⇒ 省エネ法第4章		
使用	発電事業者 ⇒省エネ法第3章	発電事業者 ⇒省エネ法第3章	発電事業者 ⇒省エネ法第3章

※バイオマス燃料は石炭との混焼を前提

- 国外のペレット工場では、乾燥・成形工程に余剰バイオ燃料や併設工場の廃熱を活用している事例がある。
- 海運による上乗せはあるものの、国内外の比較において一概に国内産のほうが少量とは言えない可能性がある。
- 木質チップについても乾燥・成形工程を経るため、同様と考えられる。

- 省エネ法におけるエネルギーの使用の合理化の義務は、各過程でエネルギーを使用するそれぞれの事業者には課されている。
- 燃料の原材料収集～輸送の過程での省エネについては、省エネ法上、各過程を行う事業者の義務であって、発電事業者の義務ではない。