

平成 2 9 年度火力発電に係る判断基準 ワーキンググループの振り返りについて

平成 3 0 年 1 2 月 3 日
資源エネルギー庁

目次

火力発電の発電効率の基準

(1) 前提

(2) 省エネ法の現行制度

- ・ 発電専用設備の新設に当たっての措置（新設基準）
- ・ 電力供給業におけるベンチマーク制度

(3) 共同取組

（１）前提

発電方式の分類

- 燃料種ごとの発電効率の向上を目指すことが適当であるとの観点から、発電設備に投入するエネルギー（※非化石エネルギーを含む）のうち、割合が最も高い燃料（主燃料）により発電方式の分類を判断する。

発電方式の分類

発電設備に投入するエネルギーのうち割合が最も多い燃料が
石炭の場合



石炭による火力発電

発電設備に投入するエネルギーのうち割合が最も多い燃料が
可燃性天然ガス及び都市ガスの場合



可燃性天然ガス及び都市ガスによる火力発電

発電設備に投入するエネルギーのうち割合が最も多い燃料が
石油その他の燃料（石炭と可燃性天然ガス及び都市ガス以外の燃料）の場合



石油その他の燃料による火力発電

(2) 省エネ法の現行制度

✓ 発電効率基準

◆ 新設の設備単位での発電効率

燃料種	発電効率（基準） (発電端、HHV)	設定根拠
石炭	42.0%	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 <u>超々臨界（USC）の値を踏まえて設定</u>
LNG	50.5%	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コンバインドサイクル発電の値を踏まえて設定
石油等 その他燃料	39.0%	最新鋭の石油等火力発電設備の発電効率を踏まえて設定

◆ 既設含めた事業者単位での発電効率（2030年度目標）

・ 全火力発電設備（新設・既設ともに含む）の発電効率

平均※発電効率 **44.3%以上** ※加重平均

燃料種別の発電効率目標値及び
エネルギーミックスにおける電源構成比をもとに設定

・ 燃料種別の発電効率（目標値）

石炭火力 41%以上、LNG火力 48%以上、石油火力 39%以上

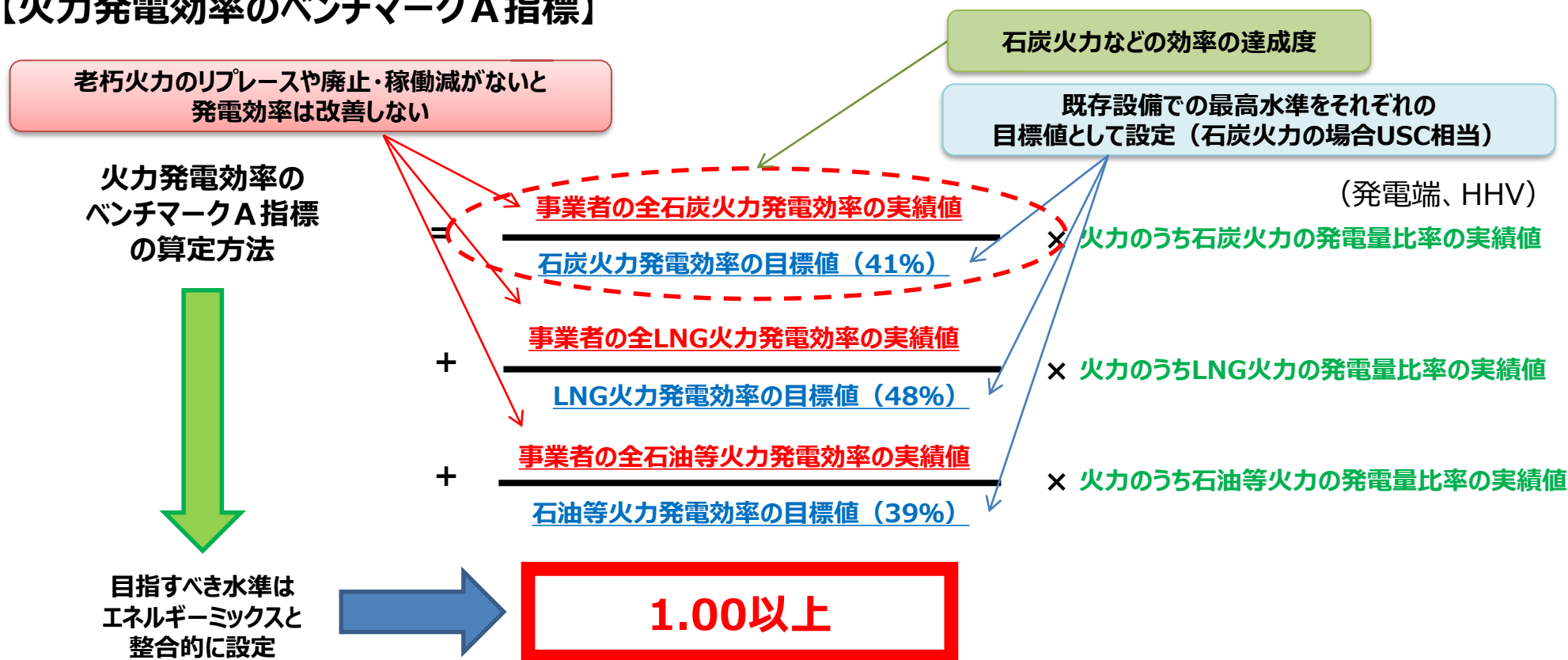
既存設備の
最高水準に相当

(2) 省エネ法の現行制度

火力発電効率のベンチマークA指標

- ① 年間1,500kl以上エネルギーを使用する事業者は、その達成状況について毎年度報告することが義務づけられており、目標を達成した事業者の名前を公表することや、ベンチマーク制度を含めた省エネ法判断基準に照らして取組が著しく不十分な場合の指導・指示・公表・命令によって、制度の有効性を担保している。
- ② 火力発電効率に関する目指すべき水準は、平成27年度の見直しでエネルギーミックスと整合するよう設定した。

【火力発電効率のベンチマークA指標】



(2) 省エネ法の現行制度

火力発電効率のベンチマークB指標

- ① 火力発電効率のベンチマークA指標は、燃料種毎の発電効率の実績値に関する目標値の「達成率」をベンチマーク指標とした。
- ② 一方で、より高効率の設備の選択を促すべく、火力発電の総合的な発電効率そのものもベンチマーク指標とする。
 - ✓ 燃料種毎の発電量比率については、いずれの燃料種も過大／過小な比率を前提とした目標値とならないよう、エネルギーミックスにおいて実現を目指すこととされている電源構成（全体の電源構成において、石炭26%、LNG27%、石油3%で火力合計で56%）に沿って設定。
- ③ 目指すべき水準の達成に向けては、高効率なLNGコンバインドサイクル発電設備、IGCC、コジェネ等の活用による発電効率の向上を行うことが考えられる。

【火力発電効率のベンチマークB指標】

火力発電効率の
ベンチマークB指標
の算定方法



目指すべき水準は
エネルギーミックスと
整合的に設定



$$\begin{aligned} &= \text{事業者の全石炭火力発電効率の実績値} \times \text{火力のうち石炭火力の発電量比率の実績値} \\ &+ \text{事業者の全LNG火力発電効率の実績値} \times \text{火力のうちLNG火力の発電量比率の実績値} \\ &+ \text{事業者の全石油等火力発電効率の実績値} \times \text{火力のうち石油等火力の発電量比率の実績値} \end{aligned}$$

(発電端、HHV)

44.3%以上

$$\left[= 41\% \times \frac{26}{56} + 48\% \times \frac{27}{56} + 39\% \times \frac{3}{56} = 44.3\% \right]$$

(2) 省エネ法の現行制度

✓ バイオマス燃料及び副生物混焼の扱い

◆ 混焼を行った場合の発電効率の算出方法

発電効率の算出にあたり、発電専用設備に投入するエネルギー量（分母）からバイオマス燃料・副生物のエネルギー量を除外することが可能。

バイオマス燃料や副生物を混焼する場合の「省エネ法における発電効率」の算出方法

$$\frac{\text{発電専用設備から得られる電力エネルギー量}}{\text{発電専用設備に投入するエネルギー量} - \text{発電専用設備に投入するバイオマス燃料・副生物のエネルギー量}}$$

✓ コージェネレーションの扱い

◆ 電気と熱の両方を発生させる場合の発電効率の算出方法

発電効率の算出にあたり、発電専用設備から得られる電力エネルギー量（分子）に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を加えることが可能。

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

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

(2) 省エネ法の現行制度

発電効率の上限値の設定について

- 「石炭」並びに「可燃性天然ガス及び都市ガス」による火力発電については、2030年度時点での実用化が見込まれていた技術開発中の発電効率を上限とした。
- また、「石油等」火力については、「副生ガス専焼のGTCC設備において実績効率が49%の発電設備が実在する。」という点を含め、昨今の電力事業における技術向上の実態を踏まえて石油等火力の上限値を49%とした。
- さらに、上限値を超える実績効率で稼働する発電設備が今後も実用化される可能性があることから、上限値は今後の技術開発動向を踏まえて見直しを検討する。

発電方式	上限値（発電端、HHV）
石炭による火力発電	51%
可燃性天然ガス及び都市ガスによる火力発電	58%
石油その他の燃料による火力発電	49%

今後の技術開発動向を踏まえて見直しを検討

(3) 共同取組

共同取組の評価について

- 平成27年度のWGでは、事業者同士でベンチマーク指標の向上に資する共同取組を実施する場合には、定期報告において当該取組を勘案してベンチマーク指標を報告できることとしていた。
- 他方で、『今後の事業者の取組状況等を勘案し、必要に応じて指針等を作成することを検討していく。』と整理していたところ。
- 平成29年度のWGでは、共同取組のスキームの具体化に当たっては、エネルギーミックスの実現に向けて、電力事業に係る他の制度も勘案し、各事業者による発電設備の高効率化に向けた前向きな努力を評価する観点から、各事業者自身の発電効率の向上によるベンチマーク指標の達成を前提として、その上で、ニーズのある事業者が活用できる制度とすることを基本的な考え方とした。

【前提となる考え方】

- 一. 省エネ法の電力供給業における以下の基本理念と整合的な制度とすること。
 - 各事業者自身の効率向上による達成を前提とした制度とすること。
 - 各事業者の効率向上に資する取組を恒常的に促す制度とすること。
- 二. その上で、ニーズのある事業者が救済策として活用できる制度とすること。
- 三. 電力事業に係る他の制度も勘案した制度とすること。