

電気事業分野における地球温暖化対策について

電気事業分野における地球温暖化対策

- 2030年度**排出係数0.37kg-CO₂/kWh**の目標達成に向け、①電力業界の自主的枠組みについて引き続き実効性の向上等を促すとともに、②**省エネ法等の基準・運用の強化等の政策的対応**により、電力業界全体の取組の実効性を確保する。さらに、③**毎年度進捗をレビュー**し、目標が達成できないと判断される場合は**施策の見直し**等について検討する。そのほか、引き続き平成25年の「局長級とりまとめ」に沿って実効性ある対策に取り組む。（平成28年2月環境大臣・経済産業大臣合意）
- 2050年目標との関係では、「局長級取りまとめ」に基づき**CCS（二酸化炭素回収貯留）**に取り組む。

二〇三〇年目標との関係

①電力業界の自主的枠組み

➤ 引き続き実効性・透明性の向上や加入者の拡大等を促す。

②政策的対応

- (1)省エネ法に基づき、火力発電について、**エネルギーミックスと統合的な運転時の発電効率のベンチマーク指標**（44.3%）等を設定
- (2)エネルギー供給構造高度化法に基づき、非化石電源についてエネルギーミックスと統合的な数値（44%）を設定
- (3)これらを**指導・助言・勧告・命令を含め適切に運用**することにより、経済産業省は、エネルギーミックス達成に向け責任をもって取り組む。

→当面、①②により、電力業界全体の取組の実効性を確保する。

③**毎年度進捗をレビュー**し、省エネ法等に基づき必要に応じ指導を行う。目標の達成ができないと判断される場合は、**施策の見直し**等について検討する。

長期目標との関係

東京電力の火力電源入札に関する関係局長会議取りまとめ（平成25年4月25日）

- 2020年頃のCCSの商用化を目指した**CCS等の技術開発の加速化、貯留適地調査**
- 商用化を前提に、**2030年までに石炭火力にCCSを導入することを検討**。**CCS Ready**（将来的なCCSの導入に発電所があらかじめ備えておくこと）の早期導入の検討。
- 2050年までの稼働が想定される発電設備について、**二酸化炭素分離回収設備の実用化に向けた技術開発**を含め、**今後の革新的な排出削減対策についても継続的に検討を進めることを求める。**

(参考) 省エネ法に基づく火力発電の判断基準

- 省エネ法は、事業者が取り組むべき省エネ措置に関する告示（判断基準）を設定してその達成を求めている。
- 加えて、年間1,500kL以上（原油換算）のエネルギーを使用する事業者に対しては、毎年度、省エネ取組状況について定期報告を行う義務を課し、取組が不十分な場合には、指導、指示、公表、命令、罰則が措置される。
- 判断基準の中で、火力発電に関しては、エネルギーミックスの達成を支えていくため、平成28年4月に改正。

<新設基準（発電設備単位）>

燃料種	発電効率 (発電端・HHV)	設定根拠
石炭	42.0%	BATの参考表(A) (USC)
LNG	50.5% ^{※1}	BATの参考表(A) (コンバインドサイクル)
石油等 ^{※2}	39.0%	最新鋭の石炭等火力 発電設備

※1：20万kW未満で、高効率かつ高い需給調整能力をもつものは、基準を満たすものとする

※2：IEAコミュニケにより、ベースロード用の石油火力の新設等は禁止されている

改正後の新設基準の施行時点で、すでに計画段階や建設段階にある発電専用設備（環境アセスメント手続が開始されたもの等）については、個別の事情を勘案した上で、**新設基準を適用しない**

※発電効率は**設計効率**で評価

<ベンチマーク指標（発電事業者単位・共同取組も可）>

【火力発電効率A指標】(燃料種ごとの効率と総合的であるか評価)

$$\begin{aligned}
 \text{A 指標} &= \frac{\text{全石炭火力実績値}}{\text{石炭火力目標41\%}} \times \text{石炭火力発電量比率実績値} \\
 &+ \frac{\text{全LNG火力実績値}}{\text{LNG火力目標48\%}} \times \text{LNG火力発電量比率実績値} \\
 &+ \frac{\text{全石油等火力実績値}}{\text{石油等火力目標39\%}} \times \text{石油等火力発電量比率実績値}
 \end{aligned}$$

↓

目標値1.00以上

【火力発電効率B指標】(エネミックスの燃料種発電量比率も考慮して評価)

$$\begin{aligned}
 \text{B 指標} &= \frac{\text{全石炭火力実績値}}{\text{(目標値41\%)}} \times \frac{\text{石炭火力発電量比率実績値}}{\text{(目標値はエネミックスの26\%)}} \\
 &+ \frac{\text{全LNG火力実績値}}{\text{(目標値48\%)}} \times \frac{\text{LNG火力発電量比率実績値}}{\text{(目標値はエネミックスの27\%)}} \\
 &+ \frac{\text{全石油等火力実績値}}{\text{(目標値39\%)}} \times \frac{\text{石油等火力発電\%比率実績値}}{\text{(目標値はエネミックスの3\%)}}
 \end{aligned}$$

↓

目標値44.3%以上

※発電効率は**実際の運転時の効率**（実績効率・設計時より低下）で評価

生産過程の副生物（副生ガス、廃棄物、廃熱等）の発電への活用、コジェネの導入、バイオマス混焼は、発電効率の算出時に加味。

(参考) エネルギー供給構造高度化法 (電気事業分野) について

- エネルギー供給事業者に対し、非化石エネルギー源 (再エネや原子力) の利用と化石エネルギー原料の有効な利用を促進し、エネルギーの安定的かつ適切な供給の確保を図る法律。
- 電気事業者では、小売段階を対象としており、平成28年4月の改正で、**小売段階での非化石電源比率を全体で44%以上とすることを目標**とした。目標は共同達成も可能。※小売電気事業者、一般送配電事業者、特定送配電事業者が対象。
- 目標達成に向けた取組が進まない場合は、経産大臣は事業者に対して、指導・助言・勧告・命令を行う。

◆ エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する基本方針 (平成28年4月1日施行)

- ① 電気事業者 (小売電気事業者等のうち、小売供給に係る部分に限る。) は、**非化石電源※1 比率を全体として44%以上とすることを目標とする。目標の共同達成も妨げない。**
- ② 非化石電源の導入に資するよう、高効率化による発電による供給 (他社からの調達を含む) に努める。

$$\text{非化石電源比率} = \frac{\text{平成42年度において供給する非化石電源による発電量}^{\ast 2}}{\text{供給するすべての電源による発電量}}$$

※ 1 原子力、再生可能エネルギー源 (太陽光、風力、地熱、太陽熱、大気中の熱その他自然界に存する熱、バイオマス)

※ 2 他者からの調達分は含み、他者への供給分は除く。

- 特定エネルギー供給事業者：エネルギー供給事業者のうち、政令で定める者。電気事業者では**前年度の電気の供給量が5億kWh以上の小売電気事業者等**が該当。

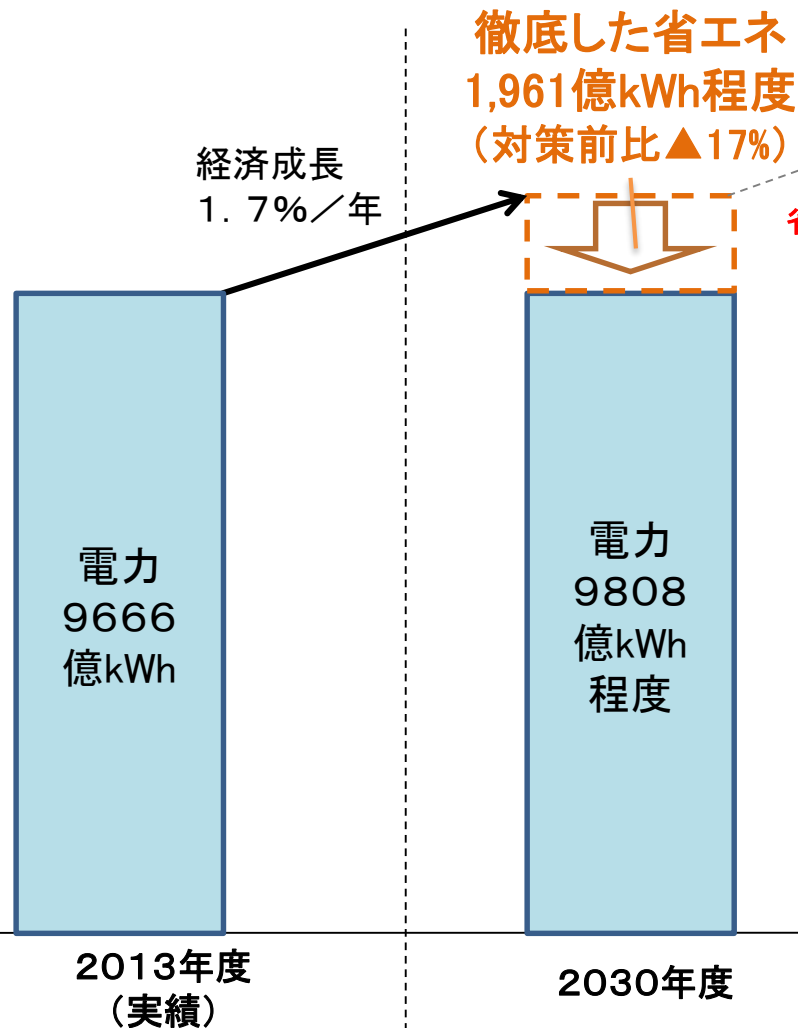
※特定エネルギー供給事業者に対する規定

- ✓ **非化石電源比率の目標達成のための計画の作成・経産大臣への提出の義務付け**
- ✓ 非化石エネルギー源の利用の適確な実施の確保に必要な場合、判断基準を勘案し、経産大臣が**指導及び助言**
- ✓ 非化石エネルギー源の利用の状況が判断基準に照らして著しく不十分な場合、経産大臣が**勧告・命令**

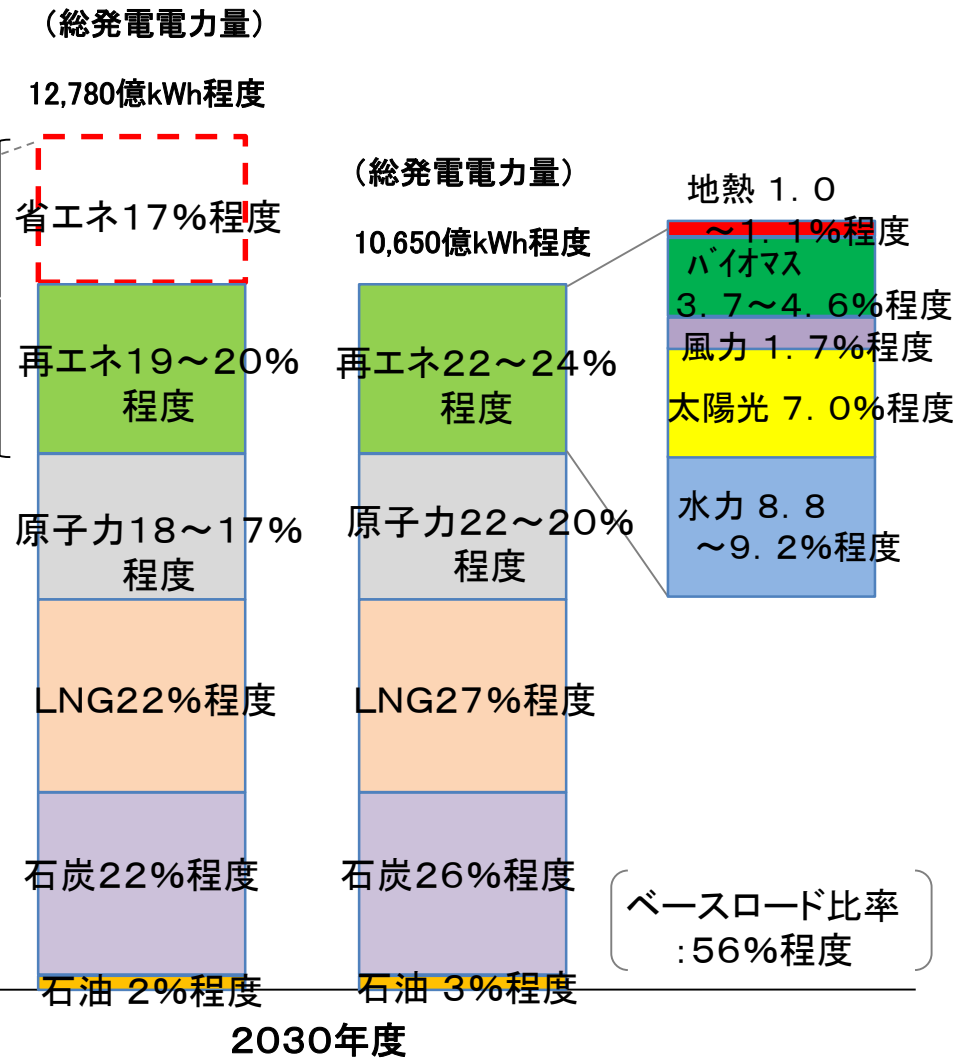
※上記の施行に必要な限度において、経産大臣は、事業者に対し、電気の供給に関する事項、非化石エネルギー源の利用量、非化石エネルギー源の利用に関する設備の状況等その他の非化石エネルギー源の利用に関する事項の報告をさせ、または立入検査を行うことができる。

(参考) エネルギーミックスにおける電源構成について

電力需要

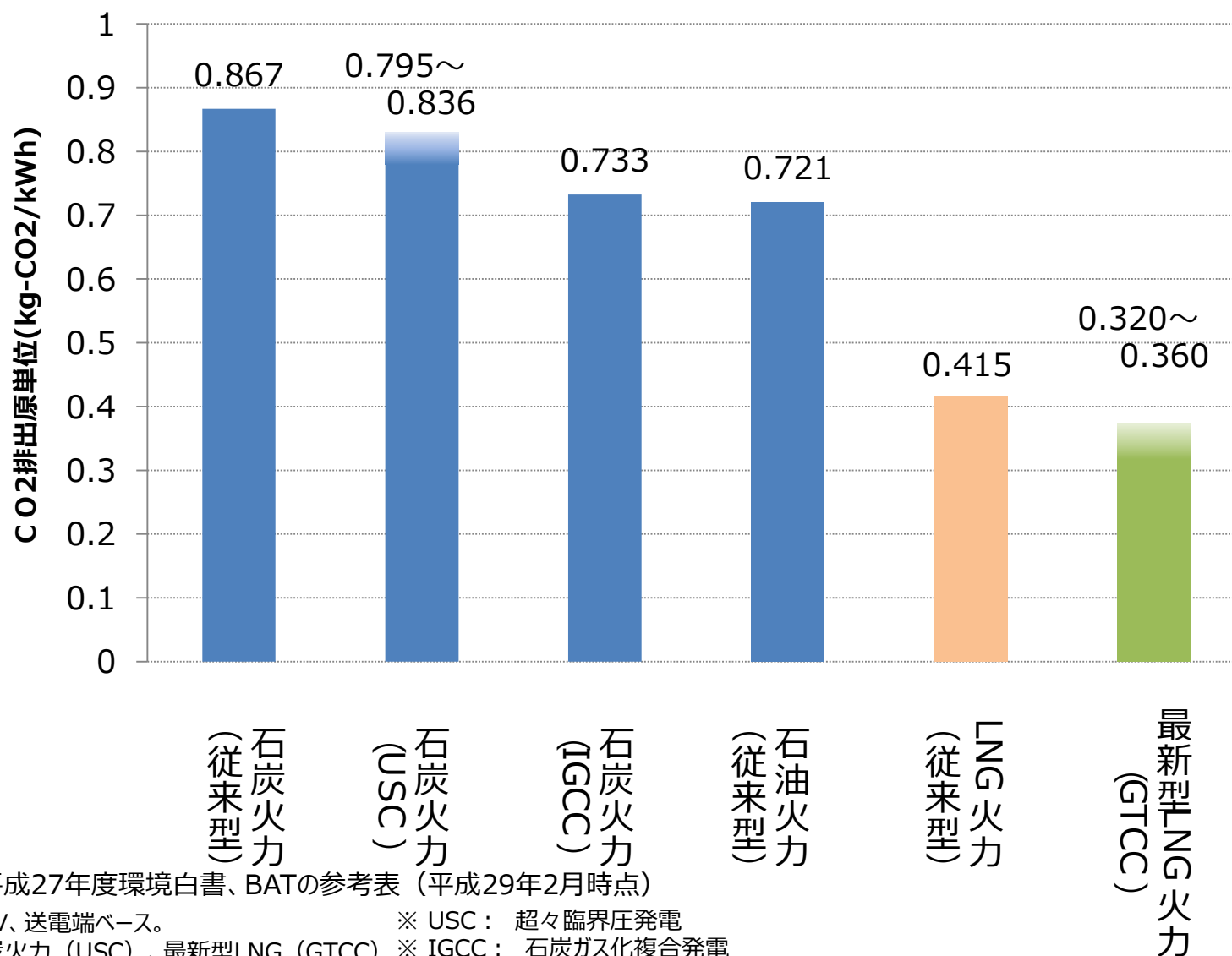


電源構成



(参考) 燃料種ごとのCO2排出係数 (発電量あたりのCO2排出量)

- 同じ発電量で、石炭は0.73~0.867kg、LNGは0.320~0.415kg



出典：平成27年度環境白書、BATの参考表 (平成29年2月時点)

注1：HHV、送電端ベース。

※ USC：超々臨界圧発電

注2：石炭火力(USC)、最新型LNG(GTCC)

※ IGCC：石炭ガス化複合発電

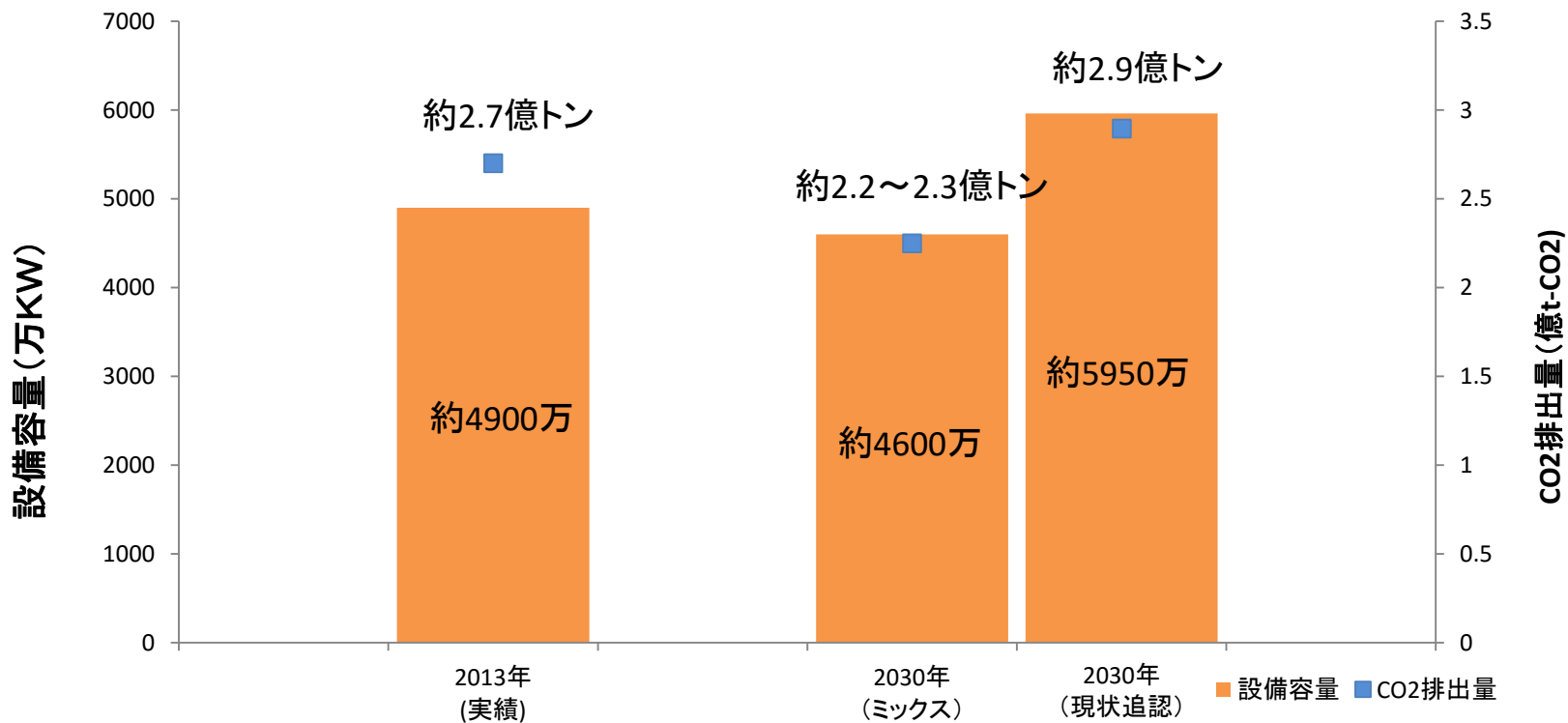
は、設備容量により排出原単位が異なる。

※ GTCC：ガスタービン複合発電

(参考) 石炭火力の設備容量とCO2排出量について

○2030年のエネルギーミックスでは、石炭火力のCO2排出量を約2.2～2.3億トンに削減すると想定。これを、発電容量ベースに割り戻すと、約4600万kW程度に相当する。

←現在、**石炭の新增設計画は約1,850万kW（平成30年3月上旬現在）**。これらの計画が全て実行されれば、老朽石炭火力が稼働45年で廃止されるとしても、2030年の設備容量は**約5950万kW**（発電効率や稼働率がミックスの想定通りとすれば、**CO2排出は約2.9億トン**）。**2030年の削減目標を約6800万トン超過**する可能性がある。



- <2013年度実績> 石炭の発電容量約4900万kW : 総合エネルギー統計より推計。
石炭のCO2排出量約2.7億トン : 総合エネルギー統計の燃料消費量から求めた値で、我が国の温室効果ガス排出インベントリでも用いられている公表値。
- <2030年度ミックス> 石炭の発電容量約4600万kW : エネルギーミックスは石炭の発電電力量を2810億kWh(稼働率70%と設定)としているため、割り戻したものの。
石炭のCO2排出量約2.2～2.3億トン : エネルギーミックスの内訳から推計。
- <2030年度現状追認> 石炭の発電容量約5950万kW : 各社公表資料等によると、約1850万kW新增設の計画がある。45年廃止の想定で約800万kW廃止になり、2013年時点から約1050万kWの増加。
石炭のCO2排出量約2.9億トン : エネルギーミックスの石炭火力の排出量から、発電容量に応じて比例したと仮定して試算。