

火力発電の高効率化

資源エネルギー庁
平成27年11月

基本的考え方

1. 技術開発の加速化

次世代火力発電技術(高効率化、低炭素化)の実証・早期実用化の促進

2. 電気事業者の自主的枠組み

10電力+卸電気事業者+新電力(販売電力量ベースのカバー率:99%)による原単位目標の設定・進捗管理

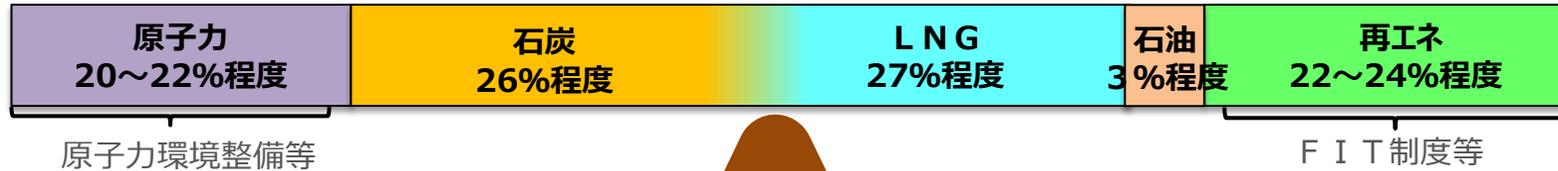
3. 省エネ法・高度化法のルール整備

省エネ法:火力発電の設備・事業者単位の効率基準設定
高度化法:2030年に非化石電源44%

旧式の火力を減少させつつ、
高効率な設備の導入へ

新しい火力効率化のメカニズム

(エネルギーミックスの実現)



排出係数0.37kg-CO₂/kWh(2030年度)の達成を実現

【電力の自主枠組み】

2030年度に排出係数0.37kg-CO₂/kWh

【発電段階での対策】

- 省エネ法によるルール整備（審議中）
- ①新設時の設備単位での効率基準を設定（石炭:USC並, LNG:コンバインドサイクル並）
- ②既設含めた事業者単位の効率基準を設定（エネルギーミックスと統合的な発電効率）

【小売段階での対策】

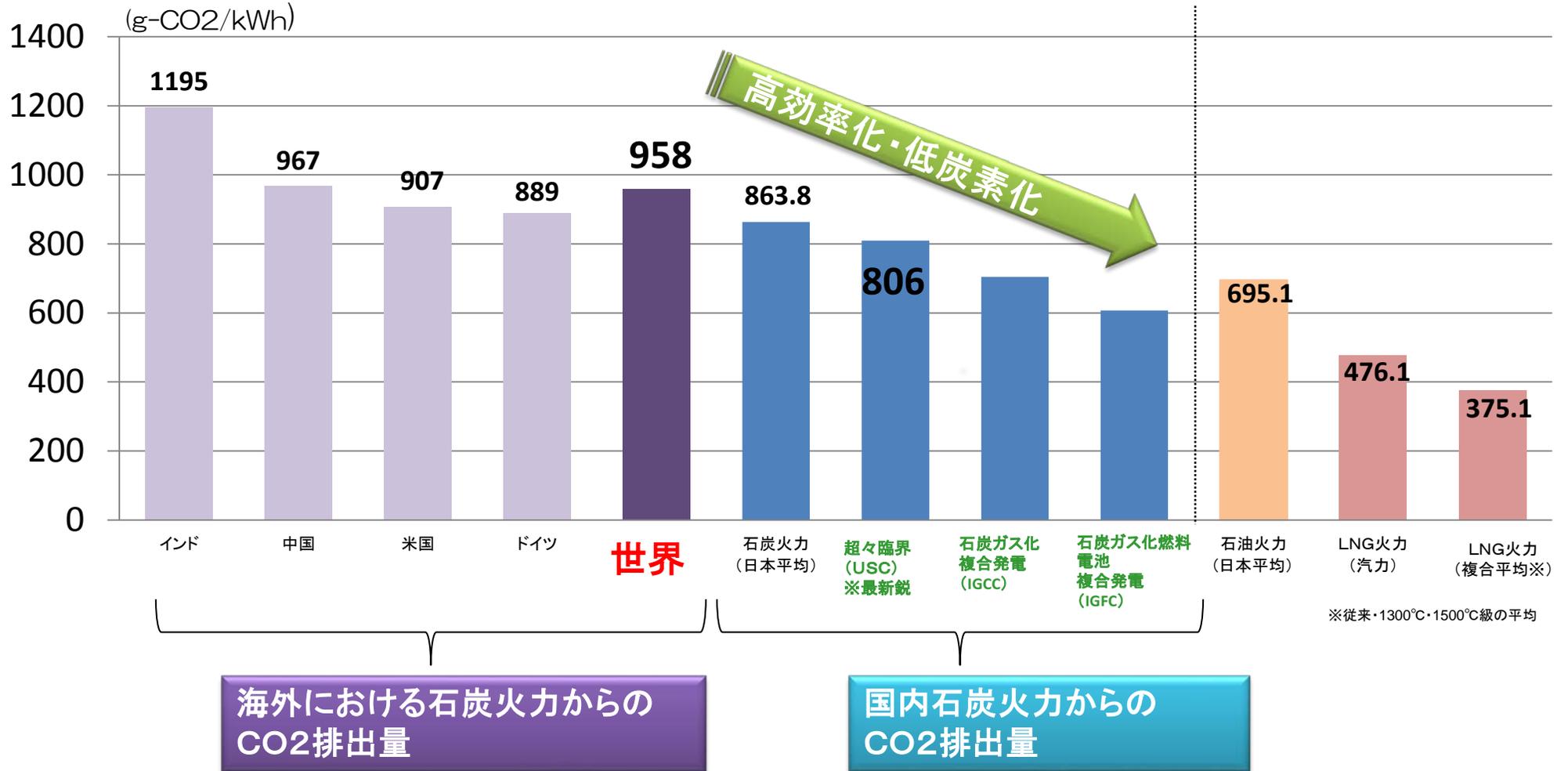
- 供給構造高度化法によるルール整備（検討開始）
- 全小売事業者
- 2030年度に非化石電源44%（省エネ法とあわせて0.37kg-CO₂/kWh相当）
- 共同での目標達成

【市場設計】

自由化と統合的なエネルギー市場設計：節電取引、再生可能エネルギーの取引ルール等

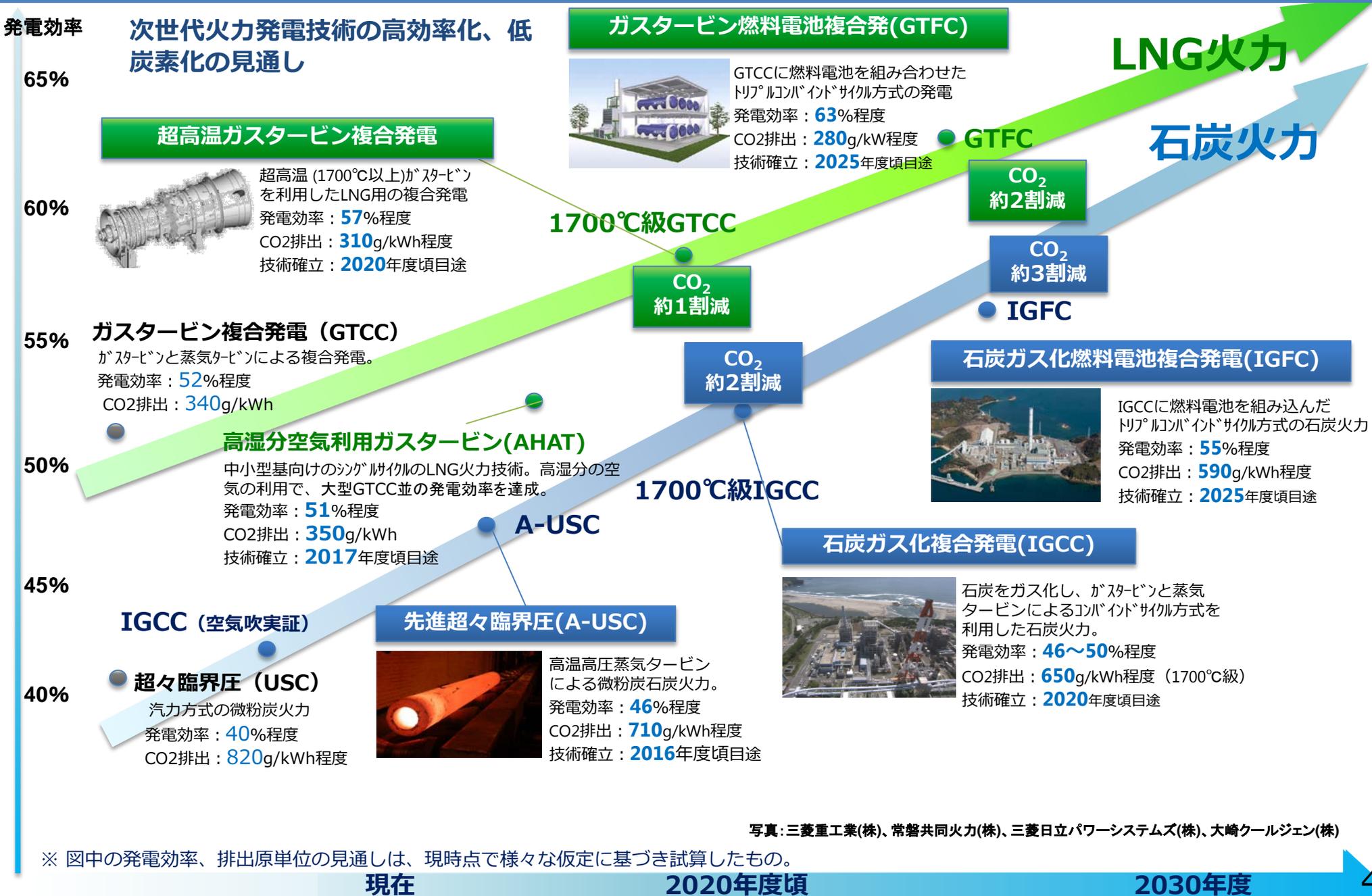
石炭火力発電におけるCO2排出量の比較

○石炭火力発電は、LNG火力発電に比べおよそ2倍程度のCO2を排出し、更なる高効率化、低炭素化が求められる。日本の石炭火力は世界最高効率で、CO2排出量が相対的に少ない。



出典：電力中央研究所(2009)、各研究事業の開発目標をもとに推計
 国内USCについては、現在、リプレース計画中の竹原火力発電所新1号機におけるkWh当たりのCO2排出量
 海外については、CO2 Emissions from Fuel Combustion 2012

1. 技術開発の加速化について



写真：三菱重工業(株)、常磐共同火力(株)、三菱日立パワーシステムズ(株)、大崎クールジェン(株)

※ 図中の発電効率、排出原単位の見通しは、現時点で様々な仮定に基づき試算したもの。

2. 電気事業者の自主枠組みについて

- 平成27年7月、電気事業連合会等計**35社**により、「電気事業における低炭素社会実行計画」（電力の自主枠組み）が発表された。
- 本枠組みでは、ボトムアップ型で**2030年時点**で排出係数**0.37kg-CO₂/kWh**程度を目指すこととなっており、エネルギーミックスと統合的なもの。また、販売電力量ベースで**99%超**をカバー。
- 現在、枠組み達成の確度を高めるための**具体的な仕組みやルール作り**が検討されている。

電力枠組み参加企業一覧

() は送電端ベース (単位：億kWh)

一般電気事業者 卸電気事業者		特定規模電気事業者			
北海道電力 (317)	中国電力 (610)	イーレックス (5)	新日鐵住金 エンジニアリング (11)	伊藤忠エネクス (4)	ダイヤモンドパワー (4)
東北電力 (812)	四国電力 (279)	出光グリーンパワー (1)	テス・エンジニアング (1)	F-Power (27)	テブコカスタマー サービス (1)
東京電力 (2696)	九州電力 (853)	エネサーブ (1)	東京ガス (-)	エネット (120)	日本テクノ (14)
中部電力 (1300)	沖縄電力 (79)	大阪ガス (-)	日本ロジテック 協同組合 (11)	オリックス (11)	プレミアムグリーン パワー (0)
北陸電力 (293)	電源開発 (-)	関電エネルギー ソリューション (0)	丸紅 (25)	サミットエナジー (10)	三井物産 (0)
関西電力 (1423)	日本原子力 発電 (-)	JX日鉱日石 エネルギー (16)	ミツロコグリーン エネルギー (6)	昭和シェル石油 (5)	

3-1. 省エネ法によるルール整備【発電段階】

- 省エネ法は石油危機を契機として化石燃料の有効利用のために制定。
- 一定規模以上の事業者は毎年1%の省エネ効率向上の取組みを報告、必要に応じ経済産業大臣が指導、助言（著しく不十分な場合は指示、命令）。
- 電力分野においては、「発電」事業者に対し、新設する発電設備につき、高効率なものとするよう求めている（特に定量的な目標は掲げていない）。

見直しの方向性（省エネ・新エネ分科会 省エネ小委員会 火力発電に係る判断基準WGにおいて審議中）

1. 火力発電の新設時の設備単位での効率基準を設定

- ➡ 石炭は、USC並の発電効率（42%）
- LNGは、コンバインドサイクル並の発電効率（50.5%）を目指す。

2. 火力発電の既設含めた事業者単位の効率基準を設定。

- ➡ ①燃料種別の発電効率の向上
- ②高効率な発電設備の選択を通じたエネルギーミックスと統合的な火力発電全体の発電効率の達成（44.3%）。

3-2. 供給構造高度化法によるルール整備【小売段階】

- 供給構造高度化法は、エネルギーミックスの実現を目指し策定された法律。
- 経済産業大臣が、各分野においてエネルギーミックスと統合的な目標を定め、事業者は目標の達成の進捗について報告、必要に応じ、経済産業大臣が指導、助言（著しく不十分な場合は勧告、命令）。
- 電力分野においては、「小売」電気事業者に対し、2020年に非化石電源利用（50%）を求めている。

見直しの方向性 （電力・ガス事業分科会 電力基本政策小委員会において検討開始）

1. 2030年に非化石電源44%（= 0.37kg-CO₂/kWh）の実現
➡ エネルギーミックスの想定するCO₂目標を達成。
2. 高い目標の達成を可能とする環境整備
➡ 共同での目標達成や原子力に係る事業環境整備のほか技術開発や、卸電力取引の活性化などを検討。