

低炭素技術の推進に 向けた取組

平成30年6月13日
資源エネルギー庁 資源・燃料部

1. バイオ燃料政策

エネルギー供給構造高度化法に基づくバイオ燃料の導入について

	一次告示 (2011～2017年度)	状況変化	二次告示 (2018～2022年度) (2018年4月制定)
導入の前提	■ 京都議定書を踏まえたCO2削減対策 ■ 燃料の国産比率向上	■ エネルギー基本計画の見直し。 ■ エネルギーミックスの原則（3E）の設定。 (①自給率向上、②コスト低減、③欧米に遜色ないCO2削減)	□ 3Eの原則に基づく導入
導入目標	■ 2017年度までに50万kL/年 ✓ 第一世代バイオ（食物由来）+ 次世代バイオ（非食物由来） ✓ 京都議定書目標達成計画における目標に準拠	■ 導入目標を着実に達成。一方、年間600億円規模の追加コスト。これに加えて、年間480億円の免税支援。 ■ 食料競合への配慮から、欧米でも第一世代バイオから次世代バイオへのシフトの動き。 ■ 次世代バイオについて、国産化のメドが立つ状況に。	□ 導入目標量は維持（50万kL/年） □ 国産化+調達コスト低減 □ 次世代バイオの導入促進
削減基準	■ 温室効果ガス（GHG）を、ガソリン比50%削減 ✓ 欧米と同水準 ✓ バイオマス発電と同等	■ 欧米における削減基準引上げ。 ■ バイオマス発電の発電効率向上。	□ 削減基準を50%から55%に引上げ
調達先	■ 国産+ブラジル産を想定 ✓ GHG削減基準を満たしつつ、安定供給が可能なのは、当時ブラジルのみ ✓ 一方、安定供給の観点から、調達先の多角化を図っていくこととされた	■ 国産の第一世代バイオは頓挫。ブラジル産に依存。 ■ 一方、国産の次世代バイオは商用化の可能性。 ■ 米国産についても、生産効率向上等に伴い、GHG削減効果が改善し、多角化の選択肢に。	□ 国産の次世代バイオの導入を推進 □ 米国産のGHG削減効果も告示に記載
バイオ世代	■ 導入量2倍カウント ✓ 早期商用化への政策インセンティブ	■ パイロットプラントでの生産データが蓄積されつつあり、当該データを元に、政策支援のレベルを再検証すべき段階に。	□ データを精査した上で、2020年度当初に新しい導入促進策を盛り込み

バイオ燃料の導入に関する今後の検討について

- バイオ燃料は、有力なCO2削減手段の一つであるものの、費用対効果などについて他のCO2削減手段と比較するとともに、国際動向などを踏まえつつ、今後の導入方針を検討することが必要。

<検討の視点（例）>

経済性

□ 他のCO2削減手段との費用対効果の比較

- 次世代自動車（HV／EVなど）の導入
- 自動車の燃費基準の向上 など

□ 追加コストの低減

- 目標設定とレビュー

エネルギー安全保障

□ 調達安定性

- 第一世代バイオの生産動向
ー 天候などが生産量に与える影響 など

□ 国産比率向上

- 第一世代バイオは輸入に依存
ー 次世代バイオは国産化の可能性有り

環境

□ バイオ燃料の国際動向

- 食料競合回避の動き
ー 次世代バイオの導入促進策

<現時点の取組>

□ 調達先の多角化

<今後の進め方>

□ 専門家による科学的・技術的な検証

- 各論点について、科学的レビューメカニズムなどを通じて、客観的な視点から、科学的・技術的に検証。

□ 検証結果を踏まえた告示改正

- 科学的・技術的な検証結果を踏まえ、審議会でバイオ燃料の導入方針を議論し、告示改正（2020年度目途）。

2. 地熱開発政策の推進

地熱発電の経済性向上・開発促進に向けて

- エネルギーミックスの達成に向けて、導入加速化が急務。ポテンシャル調査・技術開発といった従来の取組の着実な実施とともに、**地熱資源の有効活用・適正管理などの新たな課題にも対応していくことが必要。**

<課題・現状認識>

<対応策の例>

従来のアプローチ



新たなアプローチ

参入障壁の低減

- 初期段階における高い開発リスク
- 低い掘削成功率
 - 現状：約30% ⇒ 2020年目標：約40%
- 長いリードタイム
 - 現状：約14年 ⇒ 2020年目標：約10年

国によるポテンシャル調査の実施

- －新規有望地点を開拓し、事業者による開発を促進

技術開発の推進

- －地下構造の探査精度向上 ⇒ 掘削成功率の向上
- －高効率の掘削機材の開発 ⇒ 掘削期間の短縮

地域との共生

- 地熱発電に対する地元理解

地熱発電の導入による「地域メリット」の見える化

- －地方創生に資するモデル事例の創出・横展開

有効活用・適正管理

- 温泉事業者の不安払拭
 - 万が一温泉に影響があった場合の対応の必要性
- 電力需要地から離れた有望地域
 - 高い系統接続費
- 貴重な地熱資源の有効活用
 - ポテンシャルを最大限活用できていない事例の存在
- 事業安定性の確保
 - 開発地点の集中 ⇒ 適正な資源管理の必要性

万が一の温泉影響に備えた対応のあり方の検討

既存システムの最大限の活用など

- －日本版コネクト&マネージへの対応等

ポテンシャルの最大限の活用に向けた制度の検討

適正な資源管理に向けた制度の検討

- －開発地域の設定に関する制度整備等

海外展開

- 地熱発電設備の高い世界シェア
 - 世界シェア：約7割（2016年）
 - 海外での地熱発電ニーズの高まり

海外展開の促進に向けた支援策の検討

- －我が国の低炭素技術の海外展開

3. 高効率火力発電技術

火力発電の高効率化及びカーボンフリー化の展開

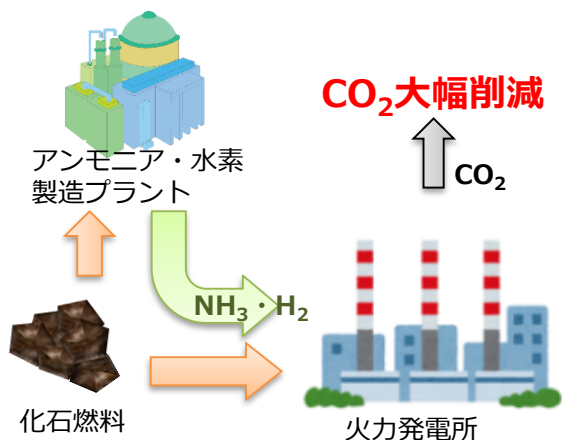
- IGFCなど日本に強みのある火力発電の高効率化を進めるとともに、火力発電のカーボンフリー化に向けた革新技術の開発を推進する。
- カーボンフリー化に向けた技術は、CO₂分離回収・有効利用技術（CCUS）、アンモニア・水素・バイオマス利用等のCO₂削減技術、再エネ大量導入に向けた火力の負荷変動対応技術等、様々存在し、火力発電からのCO₂の大幅削減につながる重要な技術である。
- 一方で、経済的・技術的に課題があり、不確実性もあるため、現時点では有望な技術を幅広く推進しつつ、自立的な普及を見据えた経済性の将来見通し、技術開発の進捗等を踏まえ、将来的に有望技術を絞り込んでいく。

火力発電のCO₂削減に向けた今後の革新技術の一例

①火力発電のCO₂排出削減技術

アンモニア・水素混焼発電技術

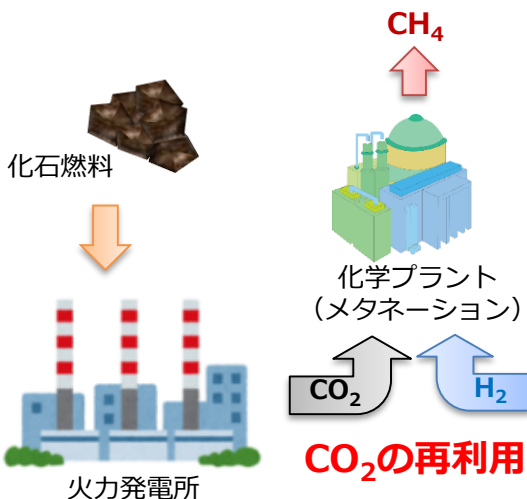
燃焼時にCO₂を発生しないアンモニア及び水素を火力発電の燃料に混焼することでCO₂の排出を大幅に削減する技術。



②火力発電のCO₂貯留・有効利用技術

メタネーション技術

火力発電から排出されたCO₂を水素と反応させてメタンとすることによりCO₂を燃料として再利用が可能となる技術。



③火力発電の負荷変動対応技術

負荷追従性に優れたガスタービン技術

再生可能エネルギーの大量導入に向けた火力発電における急速起動、高速負荷追従、低負荷運転が可能となる優れた高効率ガスタービン技術。

