

## 研究開発事業に係る事前評価書

<b>事業名</b>	CO <sub>2</sub> 分離・回収型 IGCC におけるバイオマス混合ガス化技術開発 (「カーボンリサイクル・次世代火力発電の技術開発事業」に追加する新規テーマ)	
<b>担当部署</b>	経済産業省資源エネルギー庁資源・燃料部 石炭課 (国研) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) 環境部	
<b>事業期間</b>	2023 年度～2024 年度 (2 年間)	
<b>概算要求額</b>	2023 年度 18,000 (百万円) の内数	
<b>会計区分</b>	<input type="checkbox"/> 一般会計 / <input checked="" type="checkbox"/> エネルギー対策特別会計	
<b>実施形態</b>	経産省 (交付金) → NEDO (委託、補助金 (1/2)) → 事業者	
<b>類型</b>	<input type="checkbox"/> 複数課題プログラム / <input checked="" type="checkbox"/> 研究開発プロジェクト / <input type="checkbox"/> 研究資金制度	
<b>事業目的</b>	<p>第 6 次エネルギー基本計画において、「2050 年カーボンニュートラル実現に向けては、火力発電から大気に排出される CO<sub>2</sub> 排出を実質ゼロにしていくという、火力政策の野心的かつ抜本的な転換を進めることが必要である」とされている。</p> <p>これまで、CO<sub>2</sub>分離・回収型 IGCC (石炭ガス化複合発電) 技術の開発により、火力発電の高効率化・低炭素化を実現してきたが、これらの技術・施設を活用しつつ燃料の一部をバイオマス燃料へと転換することで、更なる低炭素化を図り、カーボンニュートラル実現に貢献する。</p>	
<b>事業内容 (アクティビティ)</b>	<p>CO<sub>2</sub>分離・回収型 IGCC におけるバイオマス燃料混合の実現は世界的にも例が無く、燃料の搬送性やガス化挙動、燃焼後の微量物質挙動など各プロセスにおける技術課題を解決し、バイオマス燃料混合率 50%の実現に必要な技術を確立する。具体的には以下の研究開発項目を実施する。</p> <p>①バイオマス混合燃料供給の安定性に関する技術開発 ②混合ガス化の挙動に関する技術開発 ③微量物質の挙動解析及び処理技術の開発</p>	
<b>研究開発目標 (アウトプット目標) の指標</b>		<b>研究開発目標 (アウトプット目標)</b>
最終目標 (2024 年度)	(研究開発項目①) ・燃料供給安定性の評価	(研究開発項目①) ・バイオマス混合燃料の混合比率および差圧、流量の変動を最小化する燃料供給システムの開発
	(研究開発項目②) ・ガス化特性、スラグコーティング影響、回収チャーへのアルカリ成分濃縮の評価	(研究開発項目②) ・バイオマス混合燃料のスラグ性状を踏まえたガス化手法の開発 ・バイオマス由来成分の挙動を踏まえたチャーリサイクル手法の開発
	(研究開発項目③) ・微量物質の影響評価	(研究開発項目③) ・バイオマス混合ガス化により発生する微量物質の特定と処理技術の開発

研究開発成果（アウトプット）の受け手		
電力発電事業者等		
アウトカム指標		アウトカム目標
最終目標 (2024 年度)	CO <sub>2</sub> 分離・回収型 IGCC におけるバイオマス燃料混合率	CO <sub>2</sub> 分離・回収型 IGCC におけるバイオマス燃料混合率 50%の実現に必要な技術を確立する。
外部専門家		
平井 秀一郎 国立大学法人東京工業大学 工学院機械系 教授 神原 信志 国立大学法人東海国立大学機構 岐阜大学 副学長（工学部 教授） 牧野 尚夫 一般財団法人電力中央研究所 名誉研究アドバイザー		
総合評価コメント		
平井氏	<p><b>【肯定的意見】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>石炭ガス化コンバインドサイクル（IGCC）は、わが国が先駆けて開発してきた世界最先端技術である。入口である燃料である石炭にバイオマスを混焼させてさらなる CO<sub>2</sub> 削減をはかる技術開発は、極めてリスクの高いものであり、国の補助のもとに進めることは必須である。</li> <li>研究開発目標としての、微粉化した石炭とバイオマス燃料とかさ密度、灰熔融点、微量物質に差があることをふまえた、燃料搬送技術、ガス化手法、処理技術などの開発項目はよく練られており、極めて妥当なものである。</li> <li>2025年にプロジェクト終了から、2030年過ぎのアウトカム目標 CO<sub>2</sub>削減 2733 万 t /年 が 500 万 kW 相当であることから、5 年程度で達成するにはかなり高いアウトカムの設定であり、十分に評価に値する。</li> </ul> <p><b>【問題点・改善すべき点】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>アウトカムとして CO<sub>2</sub>削減効果 2,733 万 ton/年は、500 万 kW 級の発電所からの CO<sub>2</sub>分離・回収であり、回収した CO<sub>2</sub>をその後、どうするかが重要である。CO<sub>2</sub>を利用する場合（CCU）は、現行の CO<sub>2</sub>利用量は日本全体で 100 万トン程度、一桁小さいことをふまえると、CO<sub>2</sub>利用では無理である。CCS（CO<sub>2</sub>貯留）の動向を注視しながら、CCS と一体となって技術開発を進めないと CO<sub>2</sub>削減できないことに留意すべきである。</li> <li>研究開発スケジュールに、既存の IGCC 設備を活用するとあるが、バイオマスと石炭を混合したものをガス化するのは世界で初めての試みであり、既存の 16 万 kW の大型設備だけでなく、前身プロジェクトの小型設備や外部機関など、機動力のある小型試験分析装置と組み合わせて、有機的に推進すべきである。</li> </ul>	
神原氏	<p><b>【肯定的意見】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>カーボンニュートラルな木質バイオマスを高効率 IGCC に適用し、石炭由来 CO<sub>2</sub>を低減しつつバイオマスの発電効率が改善される可能性、さらには CO<sub>2</sub>回収プロセスと組み合わせネガティブエミッションの可能性を追求する本提案は、先進的かつ早期の社会導入可能な低炭素電源として、NEDO が主導する国家プロジェクトとして研究を推進すべきである。</li> </ul>	

	<p>【問題点・改善すべき点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ エネルギー基本計画で脱炭素燃料の一つにブルーアンモニアも掲げられている。アンモニアと木質バイオマスの IGCC 適用性を机上検討したうえで、燃料種を決定すべきではないか。</li> </ul>
牧野氏	<p>【肯定的意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ CO<sub>2</sub>分離・回収型 IGCC におけるバイオマス混合利用は、CO<sub>2</sub>の大幅削減に向け非常に有効であり、本プロジェクトを実施する意義は大きいと考えられる。バイオマスを混合する事による影響は多岐に亘ると思われ、またバイオマスの性状は非常に幅広い事も考慮すると開発に困難が伴うと想定され、さらに開発対象の規模の大きさなどから考え、NEDO 事業として行う事は妥当だと判断される。</li> </ul> <p>【問題点・改善すべき点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 研究開発実施時に留意すれば良い事だと思われるが、上述のようにバイオマスの性状は多岐に亘るため、ある程度は対象バイオマスを絞った形で着手して行くべきだと思われる。</li> </ul>
<b>問題点・改善すべき点に対する見解・対処方針</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 将来の CCS 事業を見据えながら、カーボンリサイクル実証研究拠点における CO<sub>2</sub>利用技術の開発を本事業と一体的に推進し、CO<sub>2</sub>利用ニーズの拡大に向けた取組を進める。</li> <li>・ 世界に例を見ない試みであるため、小規模試験機での分析・検証など要素研究を実施しつつ、大型設備での実証を行う。</li> <li>・ アンモニアと木質バイオマスの IGCC 適用性について、机上での検証を行った上で、対象となる脱炭素燃料を特定し、技術の確立を目指す。</li> </ul>	

# カーボンリサイクル・次世代火力発電の技術開発事業

資源エネルギー庁資源・燃料部  
石炭課

令和5年度概算要求額 180.0 億円 ( 新規 )

## 事業の内容

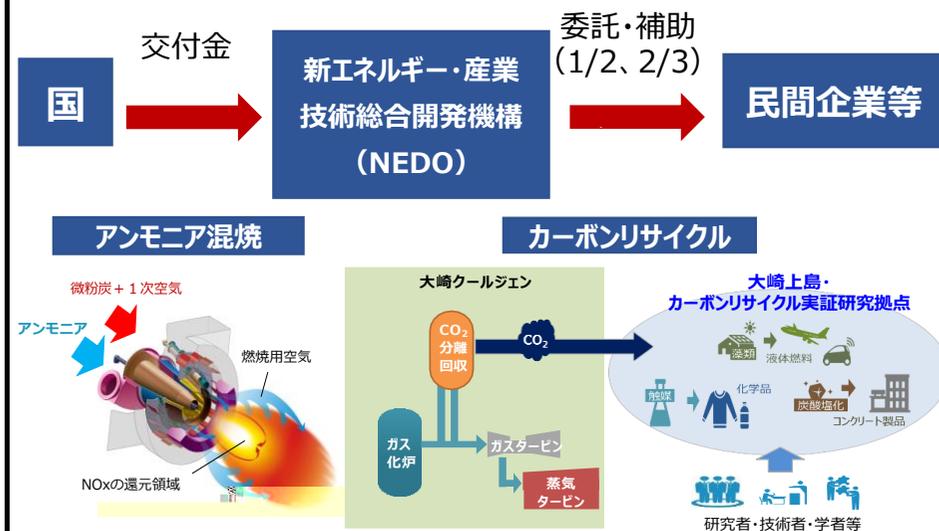
### 事業目的

第6次エネルギー基本計画において、「2050年カーボンニュートラル実現に向けては、火力発電から大気に排出されるCO2排出を実質ゼロにしていくという、火力政策の野心的かつ抜本的な転換を進める必要がある」とされており、その対応のための技術等の早期確立を目的とします。

### 事業概要

S+3Eを大前提に、2050年カーボンニュートラル実現に向け、石炭とバイオマスの混合燃料によるガス化などの次世代の高効率石炭火力の更なる低炭素化やCO2を排出しないアンモニア混焼等の技術開発を実施します。また、カーボンリサイクル技術ロードマップに基づき、CO2削減が達成されること、既存の商品と価格競争力を持てるよう低コスト化することを目標に、火力発電所等から発生するCO2の分離・回収技術や有効利用技術といったカーボンリサイクルに係る技術開発を実施します。

## 事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



## 成果目標

令和5年度から令和8年度までの事業であり、脱炭素型の火力発電の置き換え等に資する技術開発に取り組むことで、最終的には2050年カーボンニュートラル実現を目指します。