

(第81回) プロジェクト・制度評価分科会の評価結果について(1/2)



NO. 2-4	事業名 : 「カーボンサイクル・次世代火力発電等技術開発／①アンモニア混焼火力発電技術研究開発・実証事業」(終了時評価) サークラーエコミー部		
	事業期間 : 2021年度～2024年度の4年間	費用総額 : 2025年度の終了時評価までの予算総額は108.2億円	
分科会委員	委員ポートフォリオ	委員名	NEDO委員歴 推進部 委員
	<p>本事業では、CO2排出量削減に向け、液体アンモニアの混焼の技術開発を行うものである。早期社会実装を実現するために、既存火力プラントを活用した混焼バーナーへの置き換えによるアンモニア混焼の実証、ならびに、更なるアンモニア混合率の増加や専焼化を見込んだ、アンモニア専焼バーナーを用いた基礎研究開発を行っている。</p> <p>委員は、事業全体に関して我が国における社会課題に対する課題設定の妥当性や実用化／事業化に向けたマネジメントについて俯瞰的な意見をいただける方を選出した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 分科会長は、GI基金事業「燃料アンモニアサプライチェーンの構築」の推進委員会委員長であり、アンモニア混焼・専焼の専門家である方を選定。 分科会長代理は本事業の採択委員の後任で、火力事業者のユーザの観点から評価いただける業界団体の方を選定。 委員は、シミュレーションを含めた燃焼の専門家を1名、燃焼学会の会長等を歴任された燃焼の専門家を1名選定した。 本事業の採択委員の後任で、電気事業者のユーザの観点から評価いただける業界団体の方を1名選定した。 シンクタンクで本事業の推進部委員である方、産業界の視点も備える方、を各1名選定した。 	清水 忠明 分科会長 新潟大学 工学部 工学科 化学システム工学プログラム 教授	-
		増川 浩章 一般社団法人火力原子力発電技術協会 専務理事	-
		黒瀬 良一 京都大学 大学院 工学研究科 教授	-
		桑畑 みなみ 株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所 社会・環境システム戦略コンサルティングユニット マネージャー	○
		小林 秀昭 東北大学 流体科学研究所 教授	-
		西本 英彦 電気事業連合会 技術開発部長	-
		萩田 達哉 一般財団法人日本エネルギー経済研究所 クリーンエネルギー ユニット 次世代エネルギーシステムグループ 主任研究員	-
評価プロセス		<ul style="list-style-type: none"> 本事業の評価を分科会で適切に行えるよう、委員、推進部に対して分科会までの各イベント（ロジ確認、プレゼン資料確認、委員レクでの評価概要と事業概要説明、事前質問受付と回答など）を滞り無く実施した。 分科会一週間前に碧南火力発電所にて現地調査会を行った。研究開発①で使用した実証設備を確認いただき、実施内容に関する理解を深めて頂くとともに、GI基金にて建設中の大型設備などを確認いただき、着実にアウトカム達成へ向けて進んでいる旨、説明した。 	

(第81回) プロジェクト・制度評価分科会の評価結果について(2/2)



NO. 2-4	事業名 : 「カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発／⑩アンモニア混焼火力発電技術研究開発・実証事業」(終了時評価) サークラーエコミー部	
	肯定的意見	今後への提言
評価結果	<p>1. 意義・アウトカム(社会実装)達成までの道筋</p> <ul style="list-style-type: none"> 石炭火力でのアンモニアへの燃料転換率の向上には設備費の高騰が課題であること、新規技術による大規模発電を大量に社会実装するためには長期間を要することから、既存ボイラーの部分的改造で早期にアンモニアを導入する本事業の方向性は妥当である。また、アンモニアの導入には、調達・輸送・貯留方式や漏出事故のリスク評価、さらにはコストなどを考慮することが必要であり、本事業ではこれらに加え、安全対策や対外発信を含めた網羅的な取組となっており、将来の脱炭素化を見据えて本事業終了後の事業化や他発電所への展開、その後のアンモニアの高混焼化への適切な道筋が、合理的な時間軸を設定したうえで明確に示されている。 オープン・クローズ戦略については、安全な取扱いという社会全体に共通するものと実用化・事業化の際の競争力確保を見据え、「公開/非公開」×「非競争域/競争域」のマトリックスで整理しながら、適切に設定されている。 <p>2. 目標及び達成状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 石炭火力発電におけるアンモニア混焼技術の必要性・社会受容性が高まっており、アウトカム目標の設定根拠については妥当なものと言える。アウトカム達成に必要なアンモニアの大量かつ安価な供給については、GI基金事業などで研究開発が進められており、研究開発①において、アンモニア20%混焼の大規模な実証を成功させたことは、サプライチェーンや市場形成を進める一つの起点になるという側面もあり、アウトカム目標達成に向けて大きく前進したと思われる。 アウトプットについて、研究開発①は、電源の役割を踏まえた実証試験を完了しており、アンモニア20%混焼によるCO2排出削減技術は確立の目的が立ったと言ってよい。また、さらなる高混焼化に向けた技術/知見/ノウハウも得られており、目標以上の成果が得られたと評価する。 研究開発②はアンモニア専焼、微粉炭専焼バーナーの組み合わせ、既存発電所への適用可能性やコスト検討、リスクマネージメントなど多くの要素テーマが盛り込まれているが、計画に上げた項目は達成できており、個々の要素テーマにおいて一定の成果が得られていると判断される。 <p>3. マネジメント</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究開発①は、社会実装、アウトカムを見据えた事業者構成となっており、成果を鑑みると実施者は十分な実用化能力を発揮したと考えられる。また、研究開発②は、個々の機関のこれまでの実績は十分であり、実施体制は評価できる。 研究開発計画については、要素技術の漏れや重複はなく、NEDO主催で各事業の進捗状況やその後の方針を定期的に確認した点は評価できる。 	<p>1. 意義・アウトカム(社会実装)達成までの道筋</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究開発②において、汎用性がある工業炉用バーナーの技術をベースにしていることから、知財の取得がないことは、技術保護の面から懸念される。バーナーのような形状によって他者による侵害を立証しやすいものについては積極的な特許化を考慮した方がよいと思われる。 今後、需給状況により調整電源という位置づけの石炭火力の稼働率が低減することも想定されるため、2030、2050年のアンモニア導入目標への影響有無を見据えて、混焼率の向上や混焼可能なユニットの拡大、あるいはCCUS導入による稼働率維持向上等の動向をウォッチすることが望ましい。 加えて、アウトカム達成には、アンモニアの利用側である本技術開発の継続的展開と、クリーンアンモニアサプライチェーン構築の両輪が必要である。そのためにも、本事業の成果を国内外に発信し、サプライチェーン構築に関与するステークホルダーの関心を喚起し、国際的協力の促進に大いに貢献して頂きたい。 <p>2. 目標及び達成状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究開発②は、アンモニア専焼バーナーのスケールアップ技術開発箇所の成果をより詳細に評価するためには、より詳細なデータが必要である。また、コスト評価については、比較対象が本事業の提案する方法に競合するものであれば、よりアンモニア混焼をする意義が明確になったと思われる。さらに、サプライチェーンの調査検討についても、報告資料として調査された内容をより分かりやすく整理できているとより有用と思われる。 今後は、研究開発①については、本事業成果をベースとした更なる取組に期待したい。また、研究開発②については、調査検討は概略検討と思慮されるため、条件設定を変えてみるなどして、今後の施策や事業者の投資判断に資する実効的なものとなるよう期待したい。 <p>3. マネジメント</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究開発①と研究開発②との成果の統一性、協調性が一部欠けているように思われる。「商用化を見据えた助成事業」と「基礎研究としての委託事業」という違いもあり難しいことは理解するが、それぞれの研究開発状況を適切に共有することで共通課題としてのNO_x処理など、より効率的な研究開発に繋がる可能性があった。全体会合を定期的に開催して成果を共有するプロセスや、意見交換をできる体制を作っておくことも考えられる。また、研究開発②は、各機関は十分な実績を有するものの、個々の成果を互いに評価し統合する取組が十分であったとは言えない。 今後、研究開発結果は本事業の参加機関全体で適切に共有されることを期待したい。また、本事業を発展させて次の技術開発に展開するためにも、研究開発②のような共同実施体制で並列的なテーマ設定・計画を参加機関が個別に実施する場合においては参加機関による相互チェックを提言したい。
評価結果の反映状況	<p>本事業では事前評価や中間評価を実施していない。(既存の基本計画への研究開発項目の追加のため事前評価は実施していないが、NEDO運営会議への附議、パブコメは実施。また、事業期間が4年であることから、中間評価は未実施。)</p>	