

「燃料アンモニア利用・生産技術開発」

中間評価報告書（案）概要

目 次

分科会委員名簿	1
評価概要（案）	2
評点結果	5

はじめに

本書は、NEDO技術委員・技術委員会等規程第32条に基づき研究評価委員会において設置された「燃料アンモニア利用・生産技術開発」（中間評価）の研究評価委員会分科会（2023年6月28日）において策定した評価報告書（案）の概要であり、NEDO技術委員・技術委員会等規程第33条の規定に基づき、第74回研究評価委員会（2023年8月8日）にて、その評価結果について報告するものである。

2023年8月

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
研究評価委員会「燃料アンモニア利用・生産技術開発」分科会
（中間評価）

分科会長 黒瀬 良一

「燃料アンモニア利用・生産技術開発」(中間評価)

分科会委員名簿

	氏名	所属、役職
分科会長	くろせ しょういち 黒瀬 良一	京都大学 大学院 工学研究科 機械理工学専攻 教授
分科会長 代理	はら さぶろう 原 三郎	一般財団法人電力中央研究所 エネルギートランスフォーメーション研究本部 副本部長
委員	しばた よしあき 柴田 善朗	一般財団法人日本エネルギー経済研究所 電力・新エネルギーユニット 担任補佐・研究理事
	のりなが こうよう 則永 行庸	名古屋大学 未来社会創造機構 脱炭素社会創造センター 教授
	はたえ とおる 波多江 徹	東京ガス株式会社 基盤技術部 次世代技術研究所 副所長
	みやおか ひろき 宮岡 裕樹	広島大学 自然科学研究支援開発センター 准教授
	やまさき はやひで 山崎 勇英	株式会社日本触媒 事業企画本部 マーケティング戦略部 部長

敬称略、五十音順

「燃料アンモニア利用・生産技術開発」（中間評価）

評価概要（案）

1. 評価

1. 1 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

「ブルーアンモニアの製造」と「工業炉での燃料アンモニア利用」の技術開発を行う本プロジェクトは、2050年のカーボンニュートラルに向けた取組みとして、その位置付けは明確であり、実施する意義は大きい。世界で更なる発展、展開を目指す上で、燃焼と製造の両面で多様な手段を持つことが日本の外部環境変化への耐性に繋がることから、極めて重要なプロジェクトである。

アウトカム達成までの道筋において、「工業炉での燃料アンモニア利用」については、ガラス熔融炉を対象とした大型炉での実証やコスト低減による事業化と並行し、ガラス熔融炉以外の様々な工業炉への展開に向けたバーナー開発による事業化を見据えていることから、最適なアウトカム達成に向けた道筋が示されていると判断する。

知的財産戦略において、保安や安全性評価等の非競争域の技術については、燃料アンモニアの社会実装に必要な不可欠なものであることからオープンにし、製造ノウハウに係る技術についてはクローズにしている点が評価できる。

一方、アウトカム達成までの道筋において、「ブルーアンモニアの製造」については、トータルプロセスとして確立できる見通しを得るために、立地条件の整理と具体的な候補地の探索や、アンモニアや水素の経済性及びCO₂削減効果を把握するため、製造から利用までのサプライチェーン全体での評価が必要になると考える。今後、国内外での技術開発やルール整備が急速に進むことも想定されることから、新たな制度・規制への対応や外部環境の変化の影響を継続的に評価し、他技術に対する優位性をタイムリーに見直し、必要に応じて有望な関連技術の取り込みなども検討していくことが望まれる。

知的財産・標準化戦略に関して、「ブルーアンモニアの製造」では海外での実施を想定していることから、特許の取り扱いについての検討、また、「工業炉での燃料アンモニア利用」では、海外勢に先駆けて燃焼技術で達成した、排ガス中のNO_x、N₂O、残存アンモニア濃度をバーナーや炉の基準値として設定するなどの検討も期待したい。

1. 2 目標及び達成状況

2050年カーボンニュートラルに向けた国のビジョンやグリーンイノベーション基金の研究開発目標等を根拠に、数値目標が設定されているアウトカム目標設定の考え方は、評価できる。

アウトプット目標において、「工業炉での燃料アンモニア利用」については、類似の既存研究よりも難しい技術が課題として設定されているにも関わらず、既に目標に対して優れた成果が出てきており、高く評価できる。本研究で得られる成果は、類似のアンモニア燃焼の利用分野での発展への貢献が期待できる。また、成果の公表や特許出願については、学術的な成果とするか知財とするか、適切な戦略のもとに判断が行われている。ブルーアンモニアの製造についても実証に必要な設備に関するシミュレーションや建設に向けた準備を計画通りに進めており、中間評価として進捗は評価できる。

一方、「ブルーアンモニアの製造」については、アウトカム目標において、製造コスト目標値を\$200~340/ton-NH₃と設定しているが、製造コストは天然ガス価格や為替レート等に大きく依存することから、達成状況が不明確になる恐れがある。現在掲げている数値ありきではなく、例えば本プロジェクト終了時点での外部変動要因の影響を考慮するとともに、算定範囲や前提条件も明確にして達成状況を評価できるような工夫が必要である。また、適用候補地でのCO₂削減貢献量や日本へのブルーアンモニア調達量の増加などもアウトカム目標に設定するなどの見直しも必要であると考えられる。

今後については、オープン領域では積極的に権利化することを考えられていることから、海外動向を踏まえた特許出願を期待する。

1. 3 マネジメント

我が国の政策の中で重要な技術と位置付けられている水素・燃料アンモニアのサプライチェーン全体に対し、様々なプロジェクト間の連携及び効率的な実施が求められることから、グリーンイノベーション基金事業等において複数の事業を推進している NEDO が本プロジェクトを実施することは妥当であると評価する。また、実施体制において、実施者は各分野でこれまで研究開発実績があり、適切な役割分担がなされ、体制は有効に機能していると考ええる。具体的には、「工業炉での燃料アンモニア利用」については、基礎研究から事業実証において適切な大学・研究機関・企業により構成されている。「ブルーアンモニアの製造」については、この製造技術を国内で実証後、海外での実用化・事業化まで視野に入れた体制になっている。さらに、アンモニア分野のプロジェクトが多数並行して進行している中、重複なく整理することと情報共有することで、全体を俯瞰したマネジメントを実施できていると考える。

受益者負担の考え方については、研究開発項目ごとに委託及び助成事業の理由が明確化された上で、研究開発が実施されていることは評価できる。具体的には、「工業炉での燃料アンモニア利用」が研究開発要素を多く含む課題である一方で、「ブルーアンモニアの製造」は事業化に近い製造プロセスの構築に関連する課題であることから、前者が委託、後者が助成というのは妥当である。

研究開発計画においては、各要素技術開発が適切に選定されており、研究スケジュールについて、中間評価時点では計画通り、或いはそれ以上の進捗であると判断される。

今後、特に「ブルーアンモニアの製造」の技術に関しては、成功すれば大きなインパクトが期待される研究開発項目ではあるが、短期間で成功へと導けるかというリスクもあることから、可能な範囲で研究開発における課題を明確化し、プロジェクトリーダーをはじめとした関係者との連携をより密に行い、確実に推進することを期待したい。

2. 評点結果

評価項目・評価基準	各委員の評価							評点
1. 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋								
(1) 本事業の位置づけ・意義	A	A	B	A	A	A	B	2.7
(2) アウトカム達成までの道筋	B	B	B	A	B	B	B	2.1
(3) 知的財産・標準化戦略	A	A	A	B	A	A	B	2.7
2. 目標及び達成状況								
(1) アウトカム目標及び達成見込み	B	B	B	B	B	B	B	2.0
(2) アウトプット目標及び達成状況	A	A	B	B	A	B	B	2.4
3. マネジメント								
(1) 実施体制	A	A	A	A	A	A	B	2.9
(2) 受益者負担の考え方	A	A	A	A	A	A	A	3.0
(3) 研究開発計画	B	A	B	A	A	B	B	2.4

《判定基準》

A：評価基準に適合し、非常に優れている。

B：評価基準に適合しているが、より望ましくするための改善点もある。

C：評価基準に一部適合しておらず、改善が必要である。

D：評価基準に適合しておらず、抜本的な改善が必要である。

(注) 評点は A=3、B=2、C=1、D=0 として事務局が数値に換算・平均して算出。