

NEDOエネルギー・地球環境分野成果報告会2026

プログラムNo.603-1-07

事業用火力発電所におけるアンモニア高混焼化 技術確立のための実機実証研究

契約件名

グリーンイノベーション基金事業／燃料アンモニアサプライチェーンの構築／
アンモニアの発電利用における高混焼化・専焼化／
石炭ボイラにおけるアンモニア高混焼技術(専焼技術含む)の開発・実証／
事業用火力発電所におけるアンモニア高混焼化技術確立のための実機実証研究

発表：2026年7月21日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

発表者名 多田 光志、市原 美樹

*団体名 (株)JERA 、(株)IHI

問い合わせ先 (株)JERA : <https://www.jera.co.jp/> 、(株)IHI : <https://www.ihi.co.jp/>

目次



脱炭素に
技術と叡智
IHI

Jera
エネルギーを新しい時代へ

0. 事業概要

1. 事業の位置づけ・必要性

1-1. 事業の背景

1-2. 事業の目的

2. 研究開発マネジメント

2-1. 実施体制

2-2. 研究開発内容および進捗状況

2-3. 研究開発スケジュール

3. 研究開発成果

3-1. 高比率燃焼バーナの開発

3-2. 実機実証試験に向けたアプローチ

4. 今後の見通しについて（JERA、IHI）

Jera

IHI

0. 事業概要

1. 期間

開始 : (西暦) 2022年3月
終了 (予定) : (西暦) 2031年3月

2. 最終目標

以下の研究開発①～③を行うことで、アンモニア転換率50%以上の転換技術を確立し、社会実装に向けての課題抽出と対策立案を行うこと。

- ①高比率燃焼バーナの開発
- ②1000MW級石炭火力発電補設備実機運用に基づくFSでの、アンモニア60%転換でのプラント設備への影響評価
- ③1000MW級石炭火力発電設備での実機実証試験

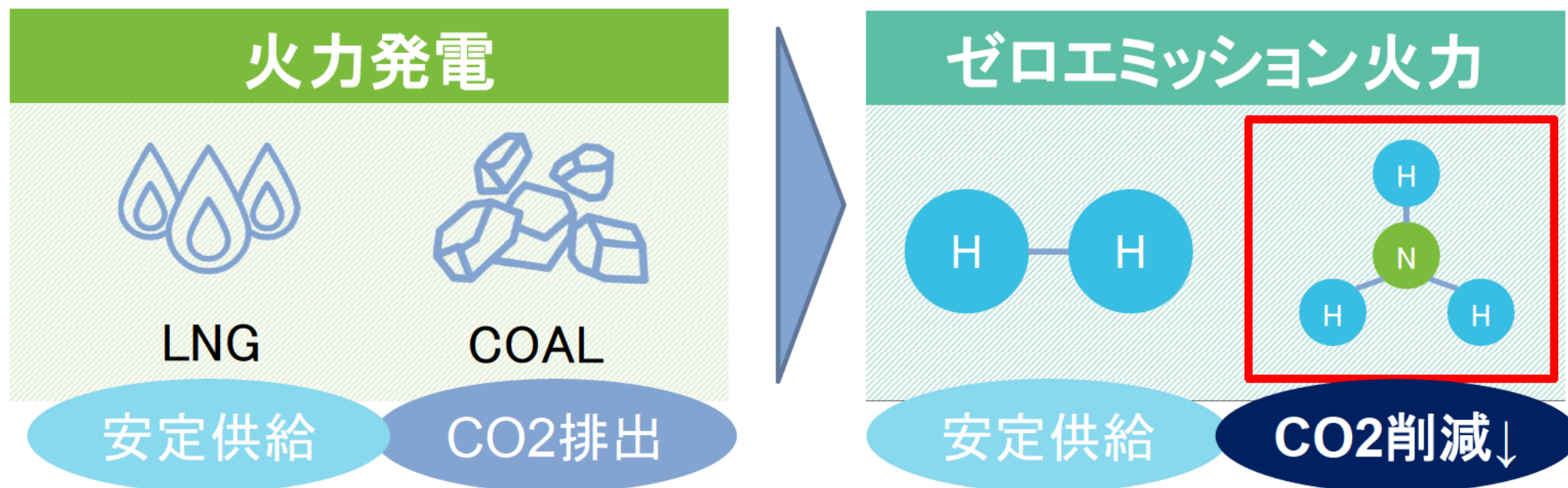
3. 成果・進捗概要

2025年度までに上記①および②を完了し2026年1月22日に開催された第10回技術・社会実装推進委員会において、実機実証試験への移行が承認された。

2026年度からは、上記①および②の成果をふまえ、③1000MW級石炭火力発電設備実機（碧南火力発電所5号機）での実証試験の実施を目指す。

1-1. 事業の背景

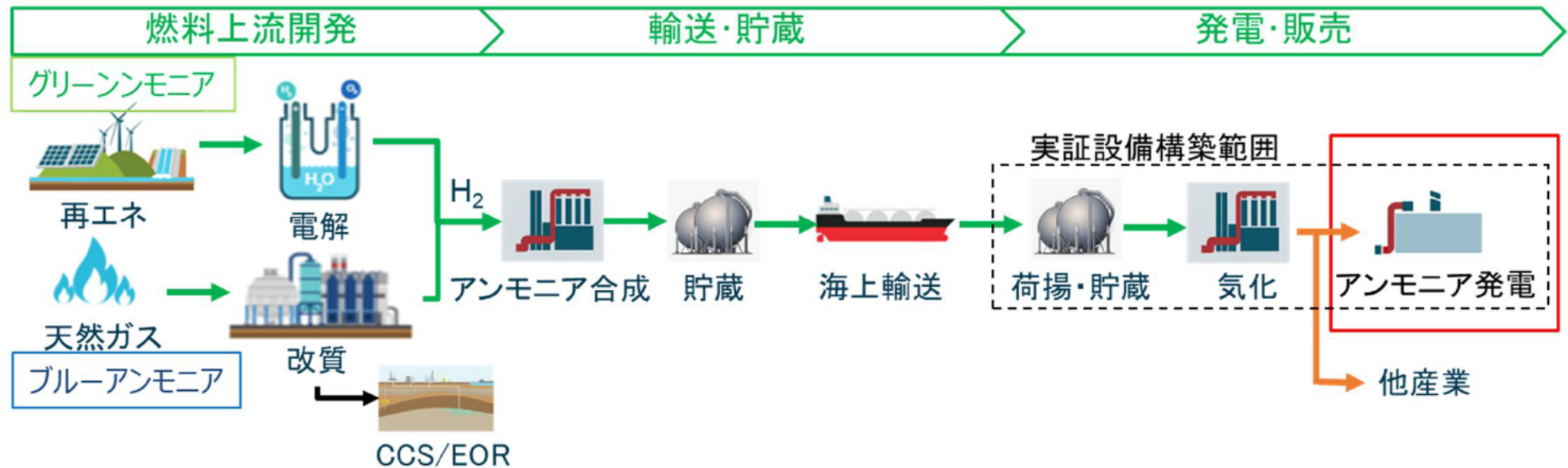
- 2020年10月、我が国は2050年にカーボンニュートラルを目指すことを宣言、その実現に向けた方策の具体化が政府全体で進められている。
- 水素・アンモニアは燃焼してもCO₂を排出しないゼロエミッション燃料、地球温暖化対策において有効な手段の1つであり期待されている。
- アンモニアと石炭は混焼が容易であることから石炭火力発電への利用が見込まれており、転換率の向上が課題で早期実現が求められる。



1-2. 事業の目的

- **アンモニア高比率燃焼微粉炭バーナを開発**し、事業用石炭火力発電所においてアンモニア利用の社会実装に向けた技術実証を行う。（20%転換バーナは開発・実機実証済）
- **実証試験前のフィジビリティスタディ**における各種検討および実機での実証試験を通じてアンモニア転換率50%以上の技術確立し、**社会実装に向けての課題抽出と対策立案**を行うこと。

アンモニアサプライチェーン



2-1. 実施体制

<実施体制>

IHI

株式会社IHI(①②幹事会社)

Jera

株式会社JERA(③幹事会社)

碧南火力発電所での 共同研究開発内容

- ①高比率燃焼バーナの開発
- ②実機運用に基づくFS
- ③実機実証試験・評価

- ②実機運用に基づくFS
- ③実機実証試験・評価

社会実装に向けた取組内容

- 石炭火力設備のアンモニア高比率燃焼技術の確立
- 燃料アンモニアサプライチェーンの構築・拡大を実現させるソリューションの開発等

社会実装に向けた取組内容

- アンモニア受入・貯蔵・供給設備最適化、運用技術最適化
- JERAゼロエミッション2050 日本版ロードマップに沿った事業化検討等

2-2. 研究開発内容および進捗状況

① 高比率燃焼バーナの開発

IHI 完了

＜達成目標＞

バーナ単独での60%転換確立

＜開発進捗＞

工場試験炉にて実機構造を考慮したアンモニア60%転換バーナの開発を完了
・石炭専焼と同程度の燃焼特性（NOx、灰中未燃分など）を確認

② 1000MW級石炭火力発電設備実機運用に基づくFS

IHI JERA 完了

＜達成目標＞

実機運用に基づくアンモニア50%以上転換可能なプラント設備の仕様、コスト、工程の策定

＜開発進捗＞

検討条件設定：発電出力/転換率 設定完了

ボイラ・環境設備仕様検討：アンモニア転換影響評価・改造要否検討完了

燃料アンモニア設備検討：気化器仕様・能力、レイアウト検討完了

③ 1000MW級石炭火力発電設備での実機実証試験

IHI JERA

＜達成目標＞

実機実証試験の実施、課題の抽出

2-3. 研究開発スケジュール

- バーナ開発およびFSを完了し、実機実証試験の目途が立ったため、今年度以降バーナ改造等の工事を行い、**2029年度末から実機実証試験を開始予定。**



3-1. 高比率燃焼バーナの開発

＜アンモニア高比率燃焼バーナの火炎特性と燃料特性＞

- 実運用域の二段燃焼率に対して**石炭専焼と同等以下のNOx性能、灰中未燃分であることを確認**
- 予混合部空気比※を適切に設定することで**NOxを石炭専焼と同等程度に抑制できることを確認**

※予混合部空気比 = 予混合部に供給されるアンモニアの理論燃焼空気量に対する実際の燃焼空気量の比率

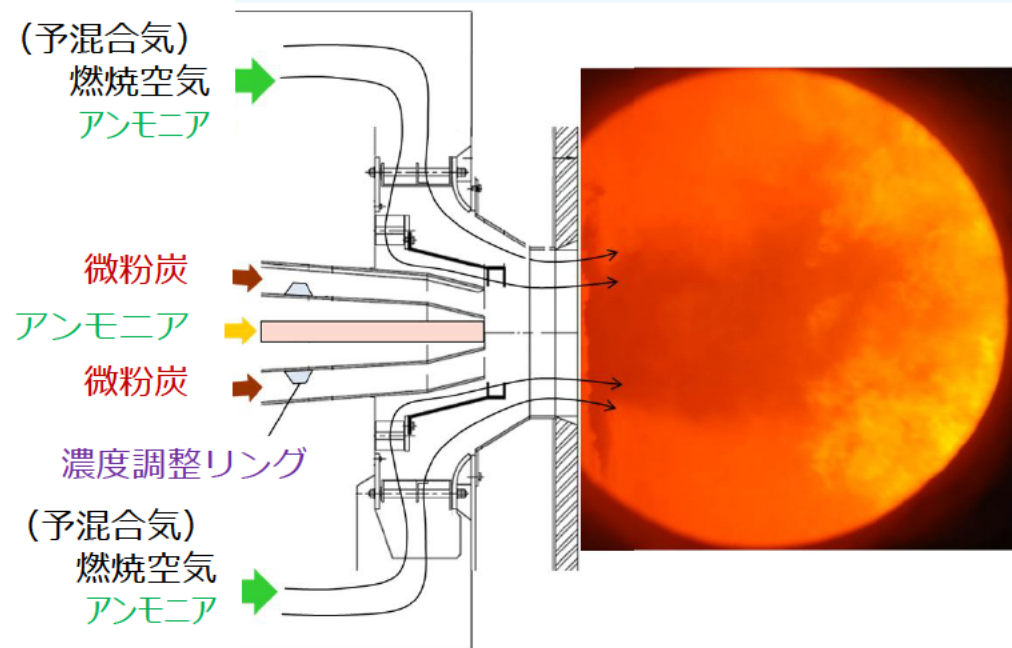


図. 高比率燃焼バーナコンセプト

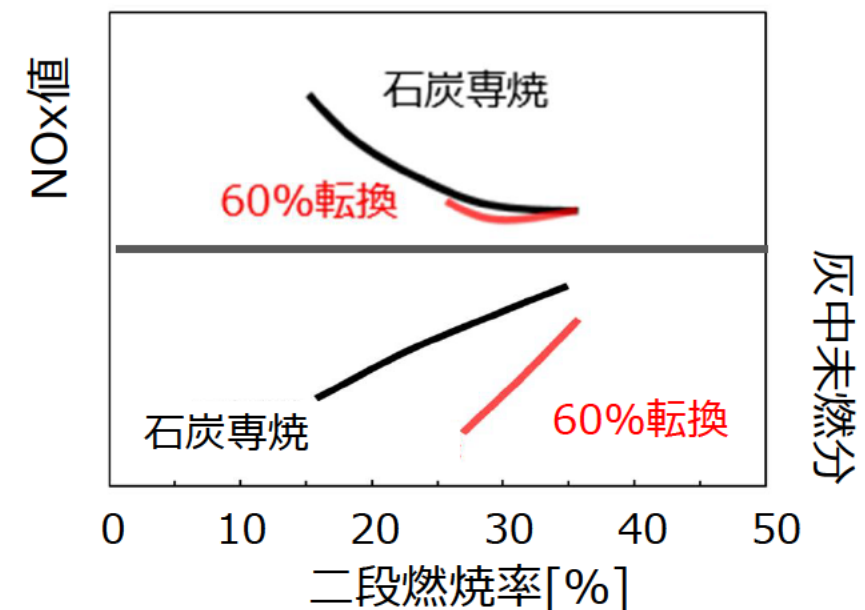
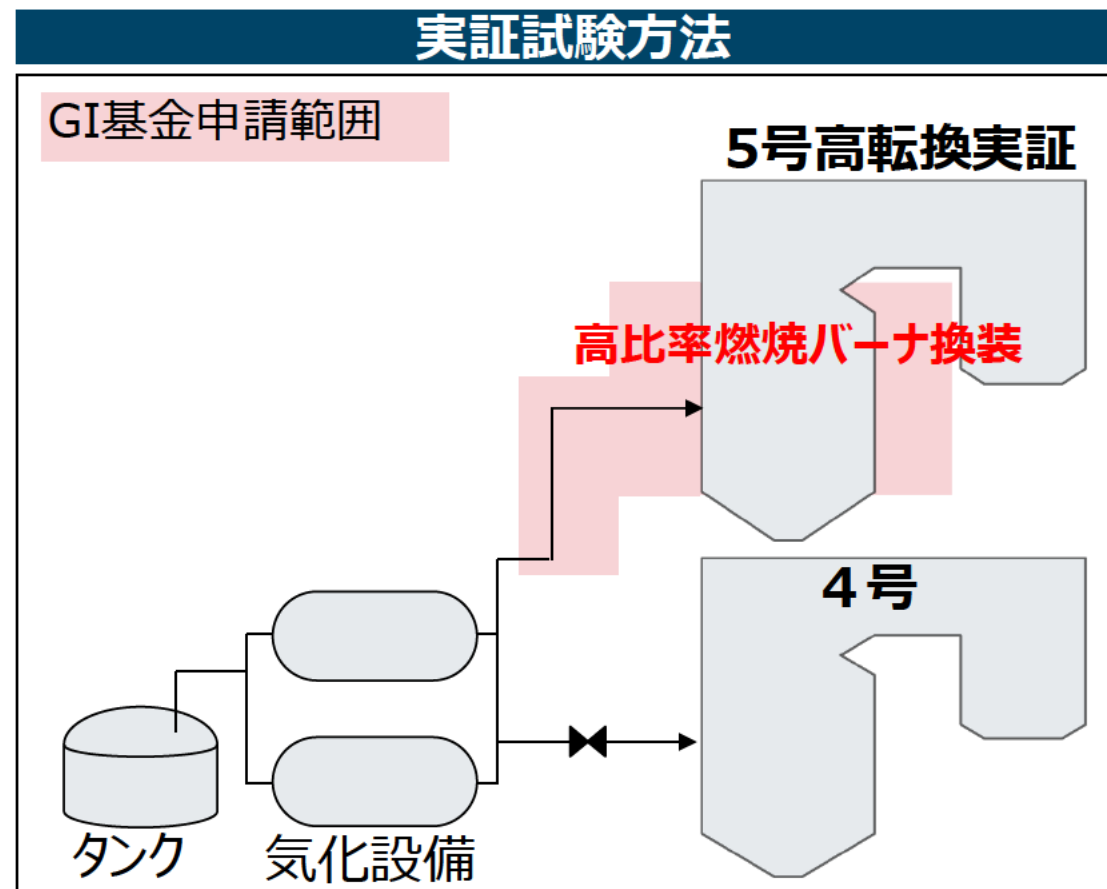


図. 高比率燃焼試験結果の一例
(定格バーナ負荷×60%燃焼)

3-2. 実機での実証に向けたアプローチ

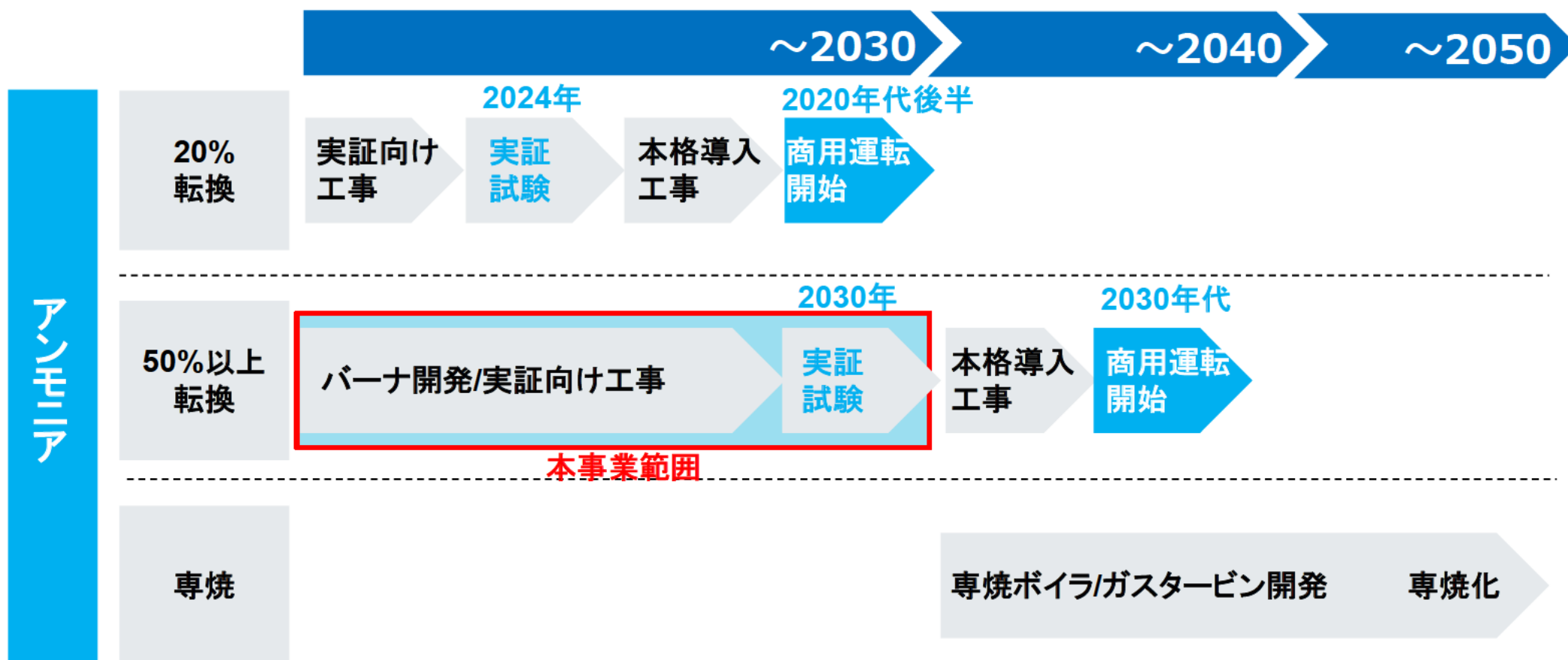
<実証試験方法（対象ユニット：碧南火力5号機）>

- 本事業で開発した高比率燃焼バーナを換装
- 実証試験期間：2029年度末～2030年度予定



4. 今後の見通しについて_JERA

- JERAゼロエミッション2050ロードマップに基づき、国内においてはゼロエミッション火力の1つとして石炭火力におけるアンモニア転換を進め、2030年代に転換率50%以上での本格運用を計画。
- 本格運用に向け、本実証試験により燃烧性能・プラント性能・運用性などを確認する。



4. 今後の見通しについて_IHI

アンモニア燃烧技術の社会実装により、ゼロエミッション火力の実現にむけバリューチェーン全体の事業開発を展開中

- アンモニア燃烧比率向上に向けた技術開発や商用運転に向けた取組みだけでなく、アンモニア製造技術と受入・貯蔵技術の開発にも取組む
- 20%燃烧の成功および50%以上高比率燃烧実証の成果により、アンモニアの燃料利用の目途が立ち、アンモニア需要の喚起につながるものと確信

