

事業戦略ビジョン

実施プロジェクト名：
「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」

実施者名：株式会社JERA（幹事会社）
代表名：代表取締役社長 CEO兼COO 奥田 久栄

共同実施者：株式会社IHI

エネルギーを 新しい時代へ

当社は、グローバルに展開している事業を通じて、

世界最先端のエネルギー・ソリューションを日本に導入し、

日本が直面するエネルギー問題の解決に貢献。

日本の新たなエネルギー供給モデルの構築を目指します。

同時に、日本で構築したエネルギーの供給モデルを、

世界で同様のエネルギー問題に直面している国々に提供し、

世界のエネルギー問題解決にも貢献します。

0. コンソーシアム内における各主体の役割分担

1. 事業戦略・事業計画

- (1) 産業構造変化に対する認識
- (2) 市場のセグメント・ターゲット
- (3) 提供価値・ビジネスモデル
- (4) 経営資源・ポジショニング
- (5) 事業計画の全体像
- (6) 研究開発・設備投資・マーケティング計画
- (7) 資金計画

2. 研究開発計画

- (1) 研究開発目標
- (2) 研究開発内容
- (3) 実施スケジュール
- (4) 研究開発体制
- (5) 技術的優位性

3. イノベーション推進体制（経営のコミットメントを示すマネジメントシート）

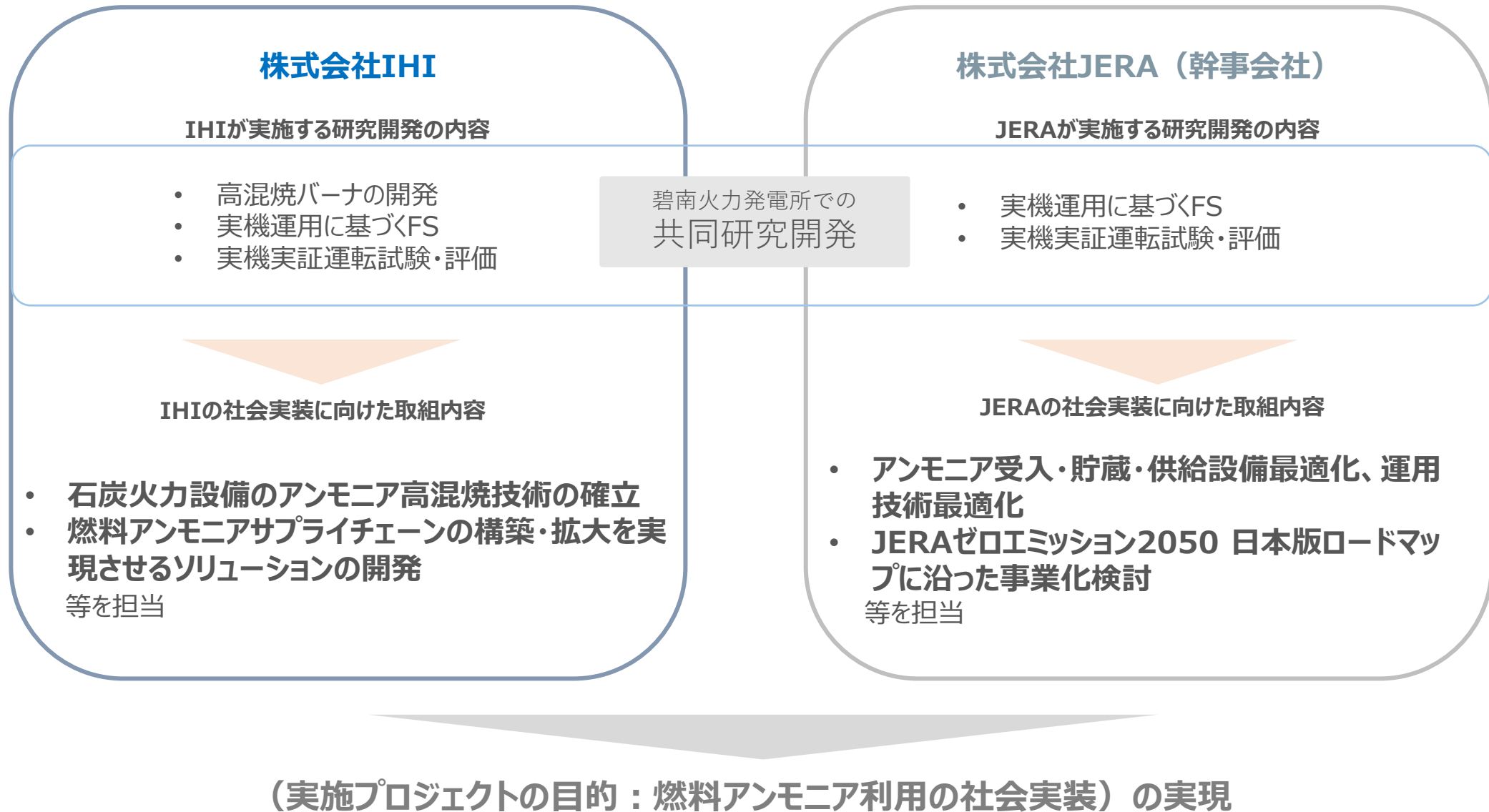
- (1) 組織内の事業推進体制
- (2) マネジメントチェック項目① 経営者等の事業への関与
- (3) マネジメントチェック項目② 経営戦略における事業の位置づけ
- (4) マネジメントチェック項目③ 事業推進体制の確保

4. その他

- (1) 想定されるリスク要因と対処方針

0. コンソーシアム内における各主体の役割分担

株式会社IHI・株式会社JERA（幹事会社）による共同研究開発



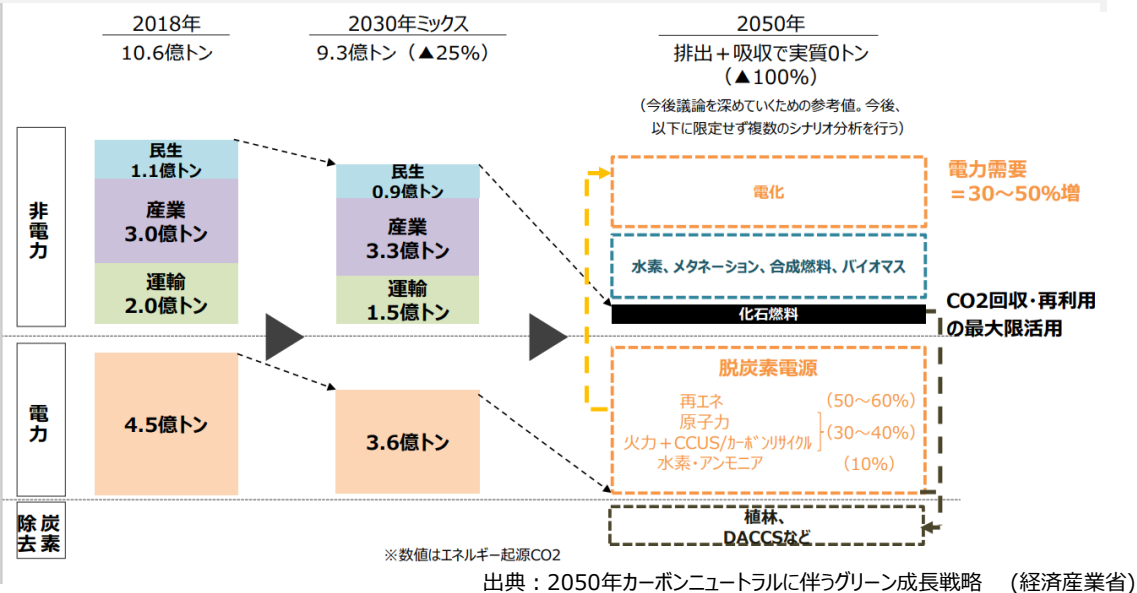
1. 事業戦略・事業計画

1. 事業戦略・事業計画／（1）産業構造変化に対する認識

グリーン成長戦略によりクリーン燃料(水素・アンモニア)産業が急拡大すると予想

カーボンニュートラルを踏まえたマクロトレンド認識

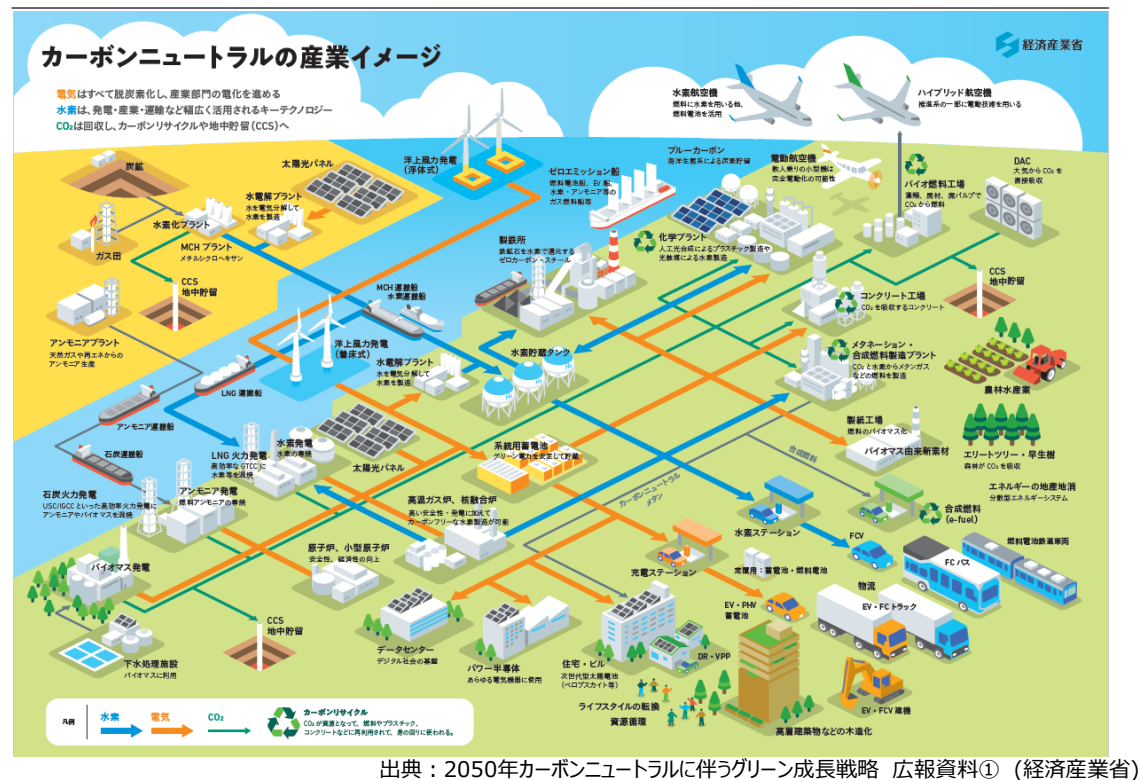
□ 2020年10月26日の菅総理大臣の所信表明演説において、脱炭素社会の実現を目指すことが示され、同年12月25日に「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」が策定され、アンモニア、水素は水素社会への移行期では主力となる脱炭素燃料と位置付けられた。



- 市場機会：
発電用として、水素1,000万t/y※1、アンモニアは3,000万t/y※2の活用が見込まれている。
- 社会・顧客・国民等に与えるインパクト：
 - ・2030年度には、国全体の火力発電からの排出原単位と比べて20%減※3
 - 国の目標値である46%削減については、エネルギー基本計画を始めた政策議論の動向に注力し、更なる低減策を検討して行く。
 - ・2035年度までに、国内事業からのCO₂排出量について2013年度比で60%以上の削減を目指す。※3

※1：2050年に発電用500~1000万t（「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」より引用）
※2：「グリーンエネルギー戦略」より引用
※3：プレスリリース「2035年に向けた新たなビジョンと環境目標の策定について」より（2022年5月12日）

カーボンニュートラル社会における産業アーキテクチャ



- 当該変化に対する経営ビジョン：

「JERAゼロエミッション2050」を策定

JERAは、2050年時点で、国内外の当社事業から排出されるCO₂をゼロとするゼロエミッションに挑戦します。ゼロエミッションは、「再生可能エネルギー」とグリーンな燃料の導入を進めることで、発電時にCO₂を排出しない「ゼロエミッション火力」によって実現します。

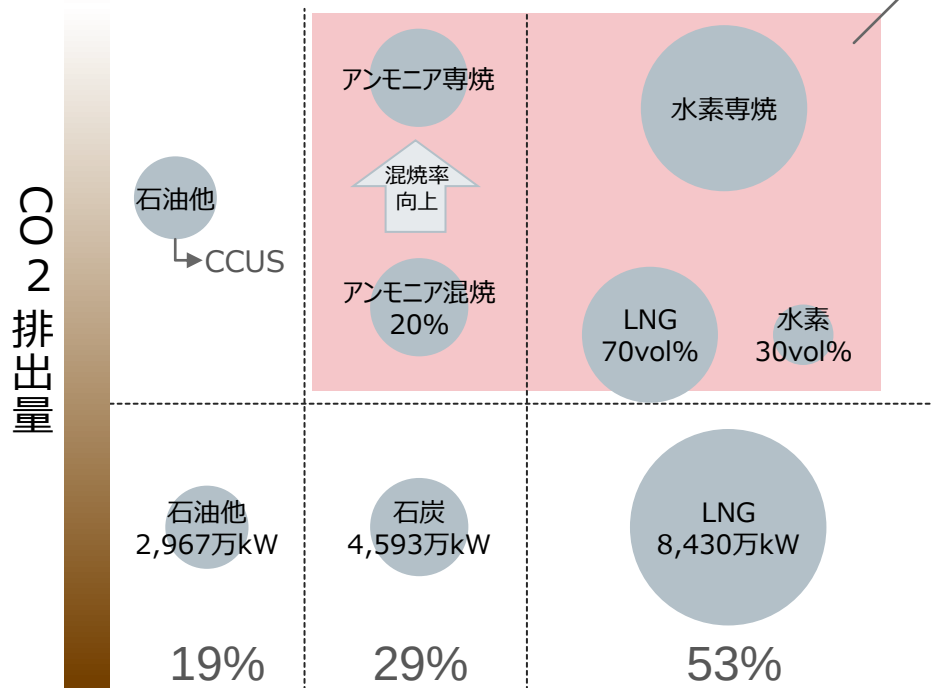
1. 事業戦略・事業計画／（2）市場のセグメント・ターゲット

電力市場における水素・アンモニア電気をターゲット

セグメント分析

- 化石燃料発電のグリーン燃料の転換(水素・アンモニア)に注力。

化石燃料発電出力構成のセグメンテーション



日本の化石燃料発電容量

出典：電力広域的運用推進機関「2021年度年次報告書 供給計画の取りまとめ」

ターゲットの概要

市場概要と想定するシェア・時期

- 日本の化石燃料発電電力容量より、LNG・石炭が全て水素・アンモニアに転換された場合、最大約13,000万kWのCO2フリー電気の発電が可能と想定。
- 水素の需要は2050年において発電用の潜在国内水素需要(一定の仮説に基づく導入量)は約500～1,000万t/y程度*1になると想定。
- 発電用の燃料アンモニアの国内需要は、2050年で3,000万t/y*2を想定。
- 2050年には水素・アンモニア発電で発電量の10%程度*2と想定されている。現在国内火力発電設備の約半数容量を保有しており、2050年においても同様のシェアと仮定すると、水素・アンモニア発電で発電量の5%程度のシェアを想定。

*1：「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」より引用

*2：「クリーンエネルギー戦略」より引用

燃料アンモニア利用によるCO2削減と消費量

ケース	2050年想定需要	20%混焼（※1）	50%混焼（※1）	専焼（※1）
CO2排出削減量（※2）	約6,000万トン	約4,000万トン	約1億トン	約2億トン
アンモニア需要量	3,000万トン	約2,000万トン	約5,000万トン	約1億トン

※1 国内の大手電力会社が保有する全石炭火力発電で、混焼/専焼を実施したケースで試算。

※2 日本の二酸化炭素排出量は約12億トン、うち電力部門は約4億トン。

出典：「燃料アンモニアサプライチェーンの構築」プロジェクトの研究開発・社会実装の方向性より抜粋し一部修正

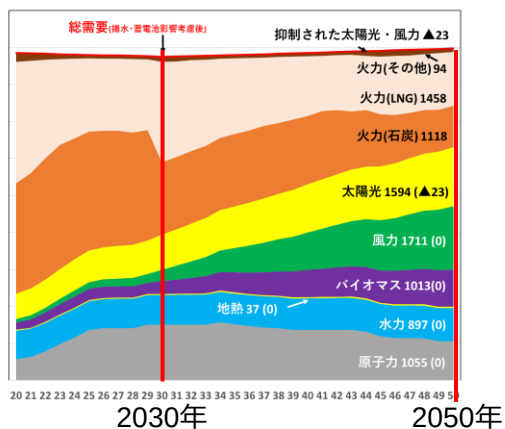
1. 事業戦略・事業計画／（3）提供価値・ビジネスモデル

JERAが保有するバリューチェーンを用いてCO2フリー価値を提供する事業を創出/拡大

社会・顧客に対する提供価値

CO2フリー電気の提供

日本の発電出力構成の推移(JERA想定)

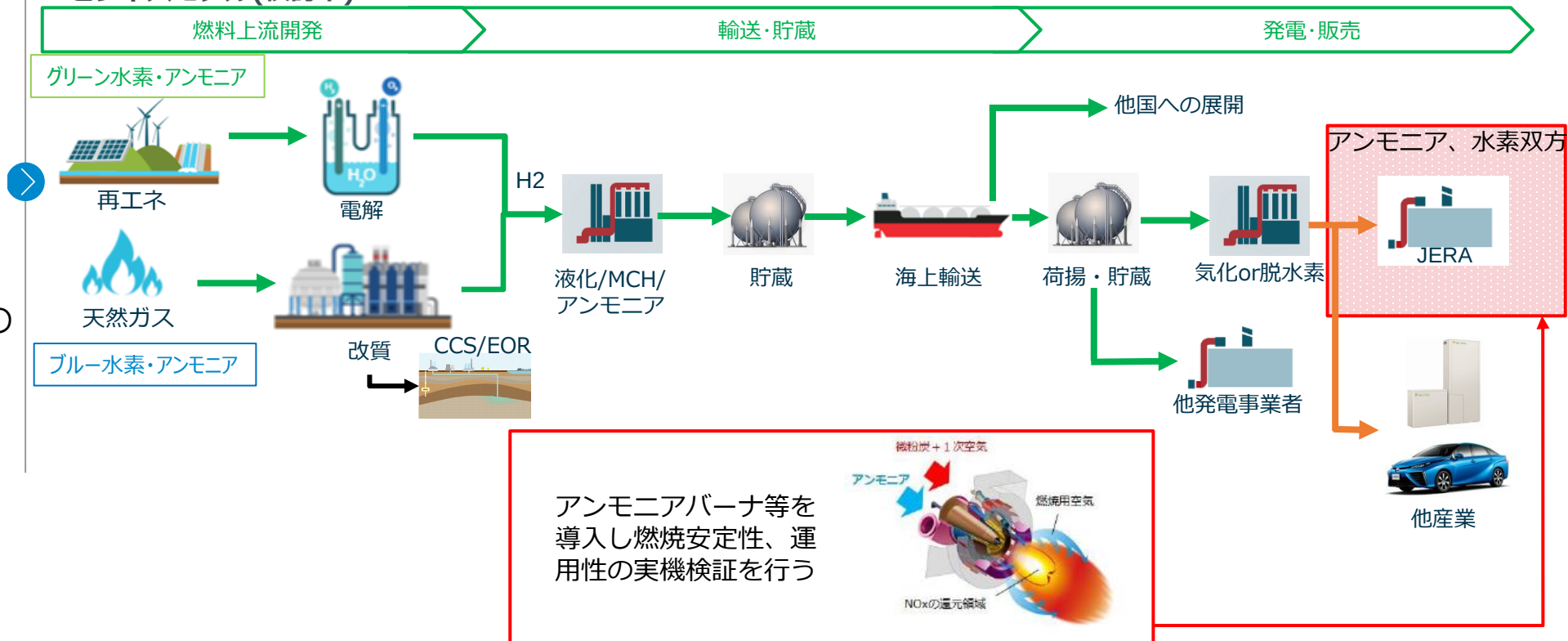


化石燃料から排出する約50%のCO2削減が可能と想定。

ビジネスモデルの概要（製品、サービス、価値提供・収益化の方法）と研究開発計画の関係性

- JERAは、LNGと同様に燃料の上流開発から、輸送・貯蔵、発電・販売までのビジネスモデル(バリューチェーン)を検討。
 - 発電で使用するには大量のグリーン燃料が必要であり、既存のサプライチェーンでは賄うことができないため、発電燃料用に新たにサプライチェーンを構築・拡大に挑戦。また、CO2フリー電気を発電するため、実機実証が必要。
 - 一方、アンモニアバーナについては本事業で（株）IHIが60%混焼バーナを開発。

ビジネスモデル(検討中)



1. 事業戦略・事業計画／（3）提供価値・ビジネスモデル（標準化の取組等）

バリューチェーン構築による事業化を推進

海外の標準化や規制の動向

（海外の標準化動向）

- 国際標準の取扱い範囲に低炭素燃料が追加されていく動向。
- 水素に関してはISO化の検討が進んでいる。
- 燃料アンモニアの国際標準は整備されていない。**

（規制動向）

- アンモニア自体の取扱いに際する安全等に関しては、化学物質管理や労働安全管理等の各国の法律が存在し、適切に運用されている。
- 2022年12月14日付で、**水素・アンモニアを燃料として使用する火力発電に関する電気事業法施行規則等の一部改正**

標準化の取組方針

- 燃料アンモニアの普及・拡大に向けて、早期からバリューチェーン全体に関与し、クリーンアンモニアの価値認証の仕組みづくりを志向とともに早期社会実装を目指す。**
- クリーン燃料アンモニア協会（CFAA）内において、技術基準および低炭素アンモニアの定義・認証を検討し、標準化を進める。
JERAとしても、これら標準化の活動に参画し検討・議論をリードする。

標準化の取組内容（全事業期間通じて）

燃料アンモニアバリューチェーン検討

- 発電技術の開発だけでなく、製造（触媒）技術の開発や、国際入札も含めクリーンな燃料アンモニアのサプライチェーン構築に向け、**国内外のエネルギー企業や既存のアンモニア製造企業等との協業検討を進めている。**

早期社会実装に向けた取り組み

- 社会実装の前段として、まずは早期の技術確立が必要であり、実証設備建設・改造の仕様・工程を精査する。
- 実証と並行して商用化に向けた検討を進めており、実証設備についても社会実装を見据えた設備設計を進めている。**
- 事業予見性を高めるための支援制度等が必要であり、燃料アンモニア導入官民協議会や水素・燃料電池戦略協議会での水素基本戦略の議論に参加。

国際標準化・民間認証（CFAAを通じた取り組み）

- 2025年に燃料アンモニアを利用する大型ボイラのTS（技術仕様書）を発行済み。2026年度にIS（国際規格）化とするための活動を実施中。
- FY2023に「燃料アンモニア地上式貯槽指針（案）」を策定。JESC審査を経て電気事業法技術基準改正済み。FY2024に「燃料アンモニア地上式貯槽指針（メムブレン式アンモニア貯槽）」のJESC審査完了。

1. 事業戦略・事業計画／（４）経営資源・ポジショニング

国内火力発電の最大保有の強みを活かして、社会・顧客に対してCO2フリー電気を提供

自社の強み、弱み（経営資源）

ターゲットに対する提供価値

- CO2フリー電気の提供



自社の強み

- 国内火力発電設備の約半数容量を保有し、約3割の電力を供給。
- 他社に比べCO2排出量の少ないLNGの比率が高く、石炭火力においても比較的CO2排出の少ない超々臨界圧発電方式（USC）が占める割合が大きい。

自社の弱み及び対応

- 化石燃料による発電が他社より多いためCO2のゼロエミッション化が課題。
- その対策の1つとして、クリーン燃料の導入・拡大を実施。

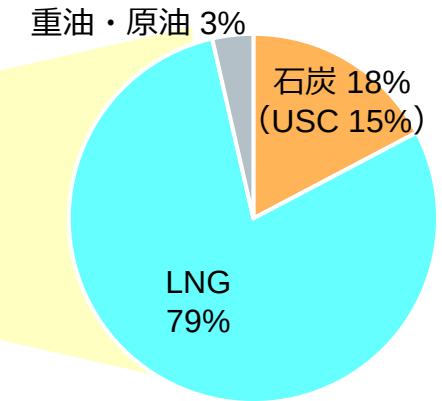
他社に対する比較優位性

当社の発電出力構成 ※1

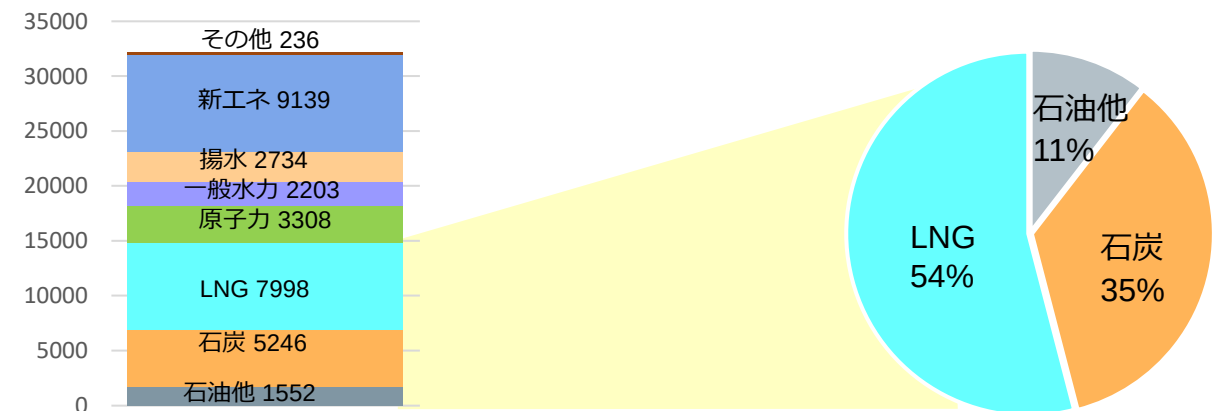
燃料種別	出力（発電端）
石炭（USC再掲）	1,032万kW（892万kW）
LNG（液化天然ガス）※2	4,629万kW
重油・原油	200万kW
合計	5,861万kW

※1 2025年3月末時点。建設中含む。共同火力保有分は除く

※2 LPG・都市ガス含む



（参考）全国大の発電出力構成（2025年）



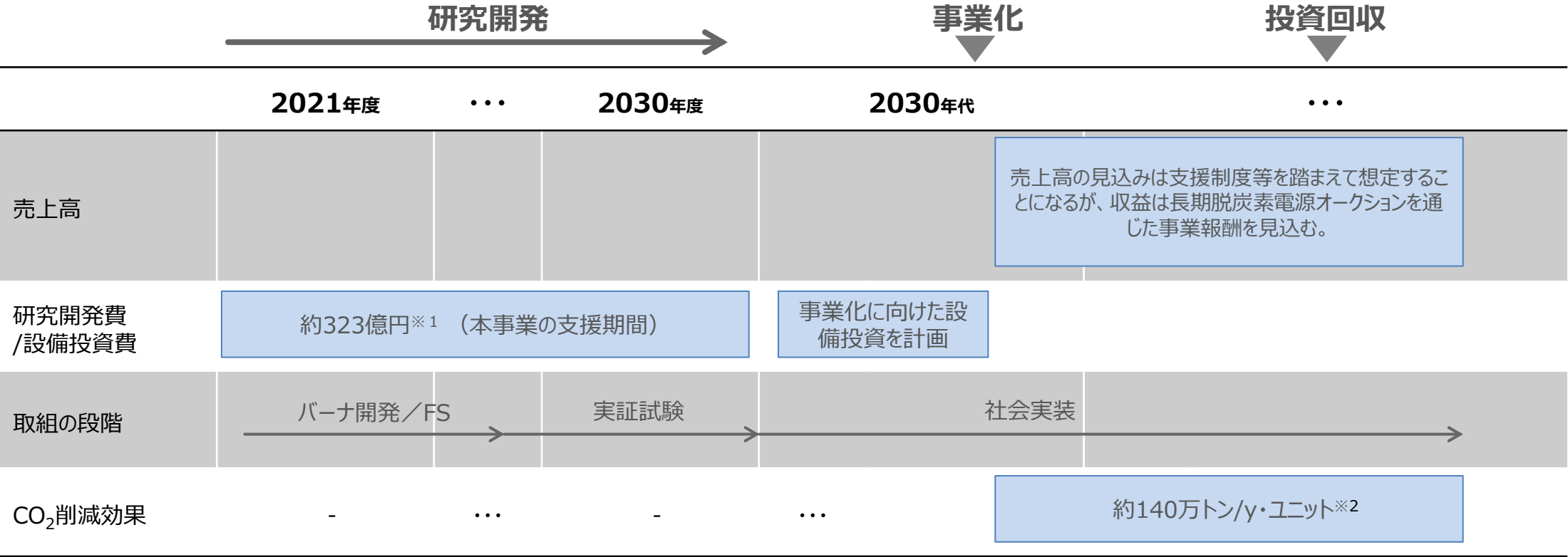
出典：電力広域的運用推進機関「2025年度年次報告書 供給計画の取りまとめ」

1. 事業戦略・事業計画／（5）事業計画の全体像

約10年間の研究開発の後、2030年代の事業化、支援制度等を踏まえた投資回収を想定

投資計画

- ✓ 燃料アンモニアサプライチェーンの構築を図るとともに、本事業終了後も事業化に向けた設備投資を実施し、アンモニア高混焼技術について2030年代の事業化を目指す。
- ✓ 投資回収想定期間は長期脱炭素電源オークションによると20年と想定。
- ✓ 事業の拡大を図りながら、CO2フリー電気を普及させていく。



※1：本事業におけるコンソーシアム全体の合計金額
※2：出力100万kWの石炭火力発電所（USC）1機で50%混焼を達成した場合。設備利用率は長期脱炭素電源オークションの可変費算入上限である40%を適用。

1. 事業戦略・事業計画／（6）研究開発・設備投資・マーケティング計画

研究開発段階から将来の社会実装（設備投資・マーケティング）を見据えた計画を推進

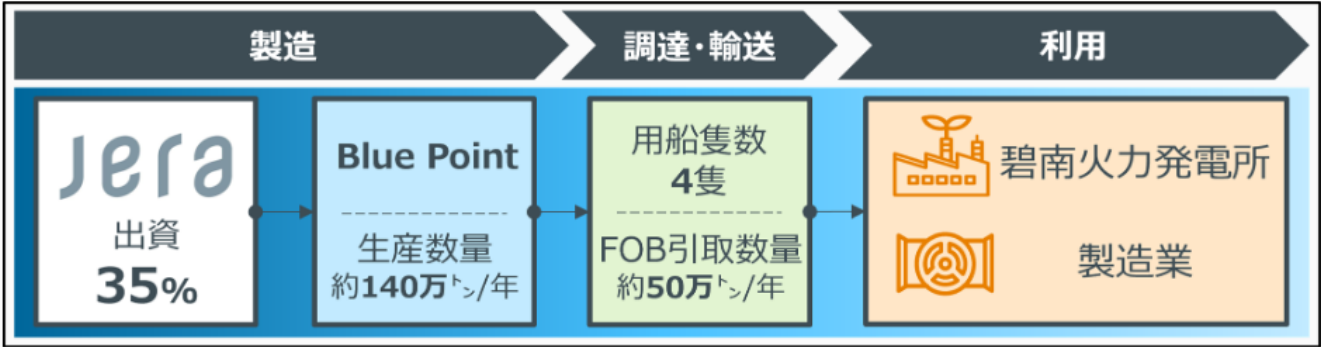
	研究開発・実証	設備投資	マーケティング
取組方針	□ 社会実装を見据えたFS・実機実証	□ 実証試験結果を基に、最適な設備構成を検討。	□ 既設火力発電と比較し、アンモニア発電コストは依然高い水準にある。 □ CO2フリー電気のコストダウンを行うとともに官民一体となった制度措置等が必要。
進捗状況	● 中国・韓国等の動向をキャッチアップしつつ、引き続き早期実証/実装を見据えた最適な設備設計を進めている。	● 早期実装に向けて検討を進めている。	● 燃料アンモニア導入官民協議会、水素・燃料電池戦略協議会や中部圏水素・アンモニア社会実装推進会議等に参加し議論を実施。
国際競争上の優位性	□ 事業用発電プラントでの高湿焼技術（50%以上）を世界の最前線で確立 □ 中国・韓国においてアンモニアの発電利用に関する動きがあるものの、現状、それらの国々と比較して発電規模等に優位性があり、開発スケジュールでも先行している。	□ 日本技術の海外展開可能性の確認	□ 世界の脱炭素化を牽引

(参考) 燃料アンモニアサプライチェーンの構築に向けて～燃料アンモニアの製造・調達～

- 2025年4月にCF Industriesおよび三井物産株式会社とともに、米国レイジアナ州における低炭素アンモニアの製造プロジェクト「Blue Point」の最終投資を決定※1
- 2025年12月に経済産業省が実施する水素社会推進法に基づく価格差に着目した支援制度において、低炭素水素等供給等事業者として認定を受けた。本制度を活用して、「Blue Point」で製造する低炭素アンモニアを碧南火力発電所における燃料アンモニア転換等で使用※2

プロジェクト名	Blue Point
アンモニア種別	ブルーアンモニア
生産能力	年間約140万トン
生産開始時期	2029年（予定）
総事業費	約40億米ドル（約6,000億円）
出資者	CF Industries（40%）、株式会社JERA（35%）、三井物産株式会社（25%）
所在地	米国レイジアナ州アセンション郡

■低炭素アンモニアバリューチェーン（イメージ）

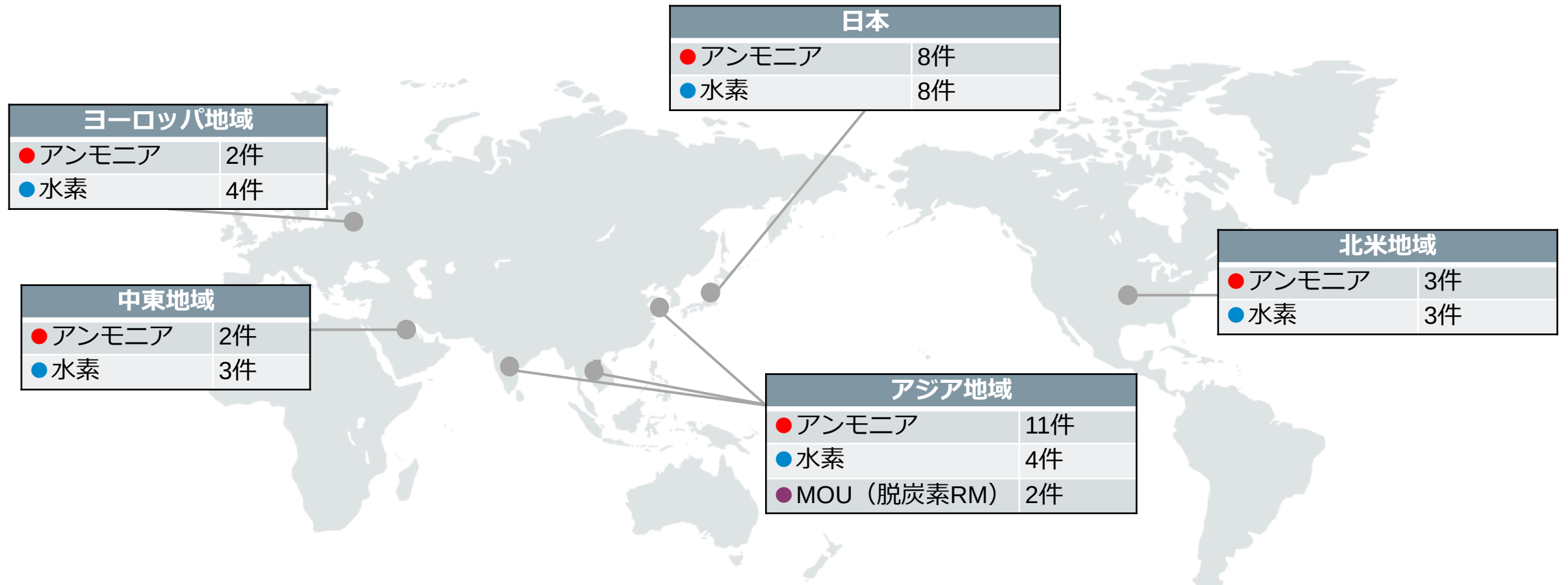


※1 米国における低炭素アンモニア製造プロジェクト「Blue Point」の最終投資決定について | プレスリリース（2025年） | JERA

※2 価格差に着目した支援制度における低炭素水素等供給等事業者への認定について～初の日本向け大規模低炭素アンモニアバリューチェーンの実現へ～ | プレスリリース（2025年） | JERA

(参考) アンモニアサプライチェーン構築に向けた取り組み (2026年6月時点)

アンモニア・水素のサプライチェーン構築、脱炭素ロードマップ策定支援といった分野で各国政府・企業との協業を推進



* プレスリリース済みの案件数を示しています

(参考) アンモニアサプライチェーン構築に向けた取り組み (2026年6月時点)

● アンモニア ● 水素

案件	国
● 国内石炭火力発電所でのアンモニア利用	日本
● 燃料アンモニアの調達に向けた国際入札	日本
● アンモニア分解触媒の開発	日本
● 船舶への燃料アンモニア供給へ向けた日本郵便/レゾナックとの共同検討	日本
● 碧南火力発電所におけるアンモニア20%転換実証試験	日本
● 世界初となるTruck to Ship方式での船舶への燃料アンモニア供給	日本
● ヤラ・インターナショナルとの協業	ノルウェー
● Aboitiz Powerのアンモニア混焼に関する共同検討	フィリピン共和国
● ペトロナスとの協業	マレーシア
● マレーシアにおけるアンモニア利用拡大に向けたIHI Asia Pacific社との共同検討	マレーシア
● CF Industriesとの協業	アメリカ合衆国
● 米国における低炭素アンモニア製造プロジェクト「Blue Point」の最終投資決定について	アメリカ合衆国
● ReNew社との協業	インド

案件	国
● PertaminaとのLNGおよび水素・アンモニアのバリューチェーン構築等に関する協業	インドネシア共和国
● ジュロン・ポート社およびMHI-APとのアンモニア専焼ガスタービン発電事業の共同検討	シンガポール共和国
● タイEGCOとの協業（アンモニア混焼に関する協業）	タイ王国
● SOECと排熱活用を組み合わせた、高効率水素生成技術の共同開発ならびに共同実証試験	日本
● 山梨県との水素バリューチェーン構築	日本
● 東宝スタジオの消費電力 CO2ゼロミッション	日本
● 出光興産との水素サプライチェーン構築に向けた共同検討	日本
● 国内LNG火力発電所での水素利用	日本
● デジタルとエネルギーを組み合わせたカーボンフリー電力の社会実装	日本
● ハイドロジェニアスへの出資	ドイツ連邦共和国
● EnBW社、VNG社との水素製造における技術開発	ドイツ連邦共和国
● リンデン火力発電所での水素利用	アメリカ合衆国

* 案件に関する最新の情報のみ掲載しています
* すでに完了した案件も含まれています

(参考) アンモニアサプライチェーン構築に向けた取り組み (2026年6月時点)

●アンモニア ●水素 ●脱炭素RM

案件	国
● クリケット・バレー火力発電所での水素利用	アメリカ合衆国
● SUAE・ドイツ間の水素輸送共同調査	アラブ首長国連邦 / ドイツ連邦共和国
● ● 低炭素水素・アンモニア製造プロジェクトへの参画に関するエクソ ンモービルとの共同検討	アメリカ合衆国
● ● TAQA社との脱炭素分野におけるプロジェクトの共同開発	アラブ首長国連邦
● ● サウジアラビアPIFとの共同開発	サウジアラビア
● ● 水素・アンモニアの需要調査およびアンモニア分解装置の安定稼 働に向けた実証研究	タイ王国
● ● Uniperとの低炭素水素・アンモニアの販売に関する基本合意	ドイツ連邦共和国
● ● ENEOS・JFEとの水素・アンモニア供給事業の協業検討	日本
● ● 九州／中国／四国／東北／北陸／北海道／沖縄電力との 水素・アンモニア導入に向けた協業検討	日本
● ● ベトナム電力公社との協業	ベトナム社会主義共和国
● ● 水素・アンモニア等バリューチェーン構築に向けたLotte Fine Chemical社との合意書の締結	大韓民国
● ● POSCO INTERNATIONAL社との合意書の締結	大韓民国

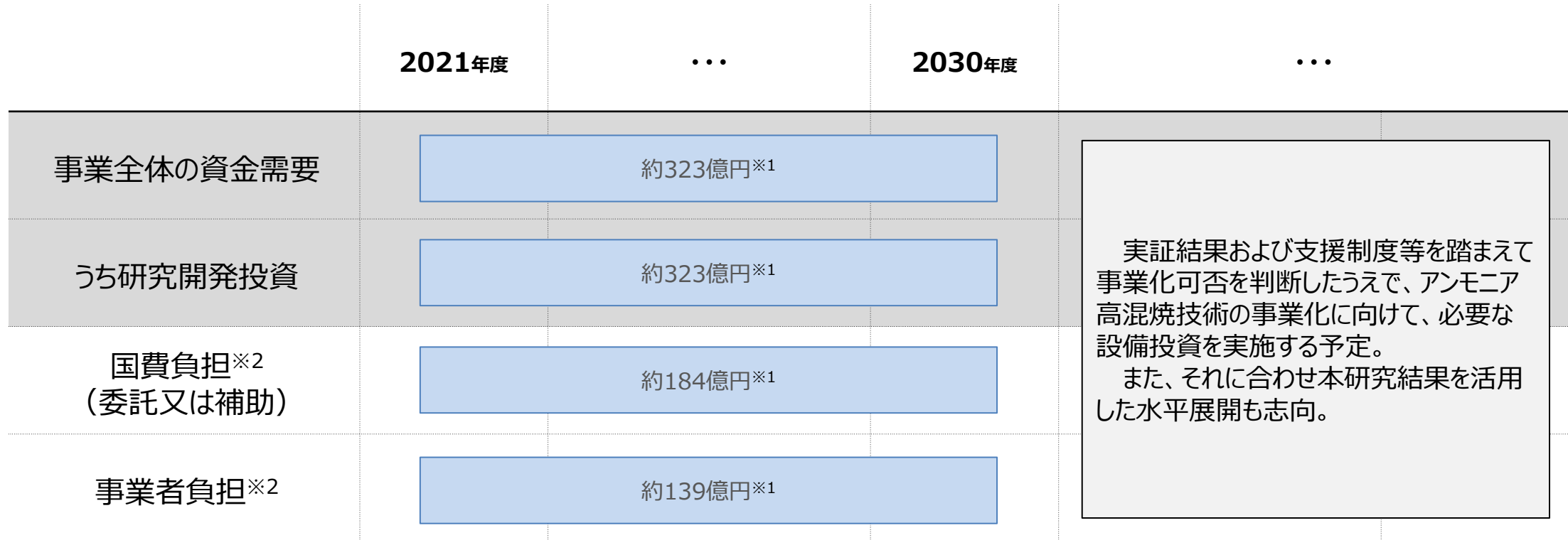
案件	国
● インドネシアにおけるエネルギーtransitionマスタープラン策定に 向けた支援	インドネシア共和国
● Summit PowerとのMOU (脱炭素ロードマップ策定)	バングラデシュ人民共和国

* 案件に関する最新の情報のみ掲載しています
* すでに完了した案件も含まれています

1. 事業戦略・事業計画／（7）資金計画

国の支援に加えて、約139億円規模の事業者負担を予定

資金計画



※1：本事業におけるコンソーシアム全体の合計金額

※2：インセンティブが全額支払われた場合

2. 研究開発計画

2. 研究開発計画／（1）研究開発目標

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

研究開発項目

1. 石炭火力におけるアンモニア混焼率50%以上の混焼技術の開発

研究開発内容

① 高混焼率バーナの開発
（～2023年度）

② 1000MW級石炭火力発電設備実機運用に基づくFS
（～2024年度）

③ 1000MW級石炭火力発電設備での実機実証試験
（～2030年度）

アウトプット目標

アンモニア高混焼率バーナを新規開発し、1000MW級石炭火力発電設備に実装して実証試験することで、アンモニア混焼率50%以上の混焼技術を確立し、社会実装に向けての課題抽出と対策立案を行う。

KPI

高混焼率バーナの燃焼特性の把握、実機運用特性まで考慮した性能評価。

実機運用に基づきアンモニア混焼率50%以上が可能なプラント設備の仕様、コスト、工程の策定。実証試験に向けて課題解決と対策の検討。

- ・ ボイラ収熱特性を把握し、全運用負荷帯におけるアンモニア混焼率50%以上の混焼技術・運用技術を確立する。
- ・ アンモニア高混焼率でのアンモニア利用の社会実装に向けた課題抽出と対策立案。

KPI設定の考え方

開発する高混焼率バーナにより燃焼特性が実機での実用に適合したものである必要があるため、これが指標となる。

EPC・実証試験着手の可否判断を行うため、プラント設備の仕様を作り込み、設備導入の実現性およびそのためのコストと工程の検討が必要。

- ・ アンモニア混焼率50%以上の混焼技術の確立は実証試験を経て達成される。実運用性を考慮した設備仕様の妥当性検証が必要。
- ・ 社会実装に向けて、事業予見性（収益性）の確認。
- ・ 今回の高混焼率実証の結果から課題抽出を行う。

2. 研究開発計画／（2）研究開発内容（全体像）

各KPIの目標達成に必要な解決方法を提案

	KPI	現状	達成レベル	解決方法	実現可能性 (成功確率)
1 高混焼率バーナの開発 (～2023年度)	高混焼率バーナの燃焼特性の把握、実機運用特性まで考慮した性能評価	小規模試験を実施 (提案時TRL4→現状TRL5)	実機適用高混焼率バーナの開発 (TRL5)	大型燃焼試験設備で燃焼試験の実施	燃焼試験による実績を 伴い検証していくため 実現性高い (90%以上) 【達成】
2 1000MW級石炭火力発電設備実機運用に基づくFS (～2024年度)	混焼率50%以上が可能な設備の仕様、コスト、工程の策定。実証試験に向けて課題解決と対策の検討	20%混焼設備について仕様確定済 (提案時TRL4→現状TRL5)	混焼率50%以上が可能な混焼設備の仕様確定と課題抽出 (TRL5)	実運転データに基づく影響を評価し、必要設備の仕様、改造内容を策定する	20%混焼実証FS実績を伴い検証していくため 実現性高い(80%以上) 【達成】
3 1000MW級石炭火力発電設備での実機実証試験 (～2030年度)	アンモニア混焼率50%以上の混焼技術確立。 社会実装へ向けての課題抽出と対策立案。	20%混焼実証試験について評価を完了させ、フィードバック事項を高混焼実証の計画に反映済 (提案時TRL4→現状TRL4)	混焼率50%以上での安定運用の実現、社会実装への課題抽出と対策 (TRL7)	実証試験結果の評価により技術の確立、社会実装の課題と対策を立案する。	高混焼率バーナ開発およびFS完了後に検証していくため 実現性高い(80%以上)

2. 研究開発計画／（2）研究開発内容（これまでの取組）

各KPIの目標達成に向けた個別の研究開発の進捗度

◎：開発項目が完了している
○：計画どおりの進捗
△：計画よりもやや遅れている
×：計画よりも遅れている，もしくは問題がある

研究開発内容	直近のマイルストーン	これまでの（前回からの）開発進捗	進捗度
1 高混焼率バーナの開発 （～2023年度）	・仕様点の最適化 ・運用性の確保 ・数値解析によるボイラ全体性能評価	a. 高混焼率バーナの各種試験と設計指針の策定 大型燃焼試験設備にて60%混焼バーナの燃焼試験を実施した。燃焼メカニズムの理解を深め、燃焼試験結果と照合しながらバーナ構造の見直し、燃焼性能の改善（NOx低減など）を行った。数値解析と併せて所定の成果が得られたため，開発完了とする。 b. ボイラ数値解析による検証 上記試験結果を検証するためのバーナについての数値解析を実施した。この中で解析モデルの改定も行った。これらの結果をバーナ構造改善に活かした。 火炉解析結果より、FS検討の内容が妥当であることを検証した。	a：◎ バーナ試験と設計指針策定は、燃焼試験及び技術検討を行ない計画どおりの進捗が計れている。所定の試験の実施と結果が得られたことおよび関連検討を実施したため，開発完了とする。 b：◎ 数値解析の活用は計画どおり行われており、ボイラ数値解析の準備段階まで進められている。 所定の解析を実施，結果も得られたため上記と併せて開発完了とする。

2. 研究開発計画／（2）研究開発内容（これまでの取組）

各KPIの目標達成に向けた個別の研究開発の進捗度

◎：開発項目が完了している
○：計画どおりの進捗
△：計画よりもやや遅れている
×：計画よりも遅れている、もしくは問題がある

研究開発内容	直近のマイルストーン	これまでの（前回からの）開発進捗	進捗度
2 1000MW級 石炭火力発電 設備実機運用に 基づくFS (～2024年度)	・設備仕様の決定、追加設備見積 ・改造項目の決定、改造設備見積	a. 高混焼率バーナ、ボイラ及びボイラ補機類仕様と運用方法 ・仕様決定：合理的な設備仕様、コストとなる条件を選定するために、負荷とアンモニア混焼率の組合せを複数設定して検討した。ボイラ本体・補機に関する改造案に対して詳細検討を実施するとともに、また先行の20%混焼実証を踏まえたフィードバックを実施し、仕様を決定した。 ・機器配置検討：現地調査に基づいて50%以上混焼用の機器配置および配管ルートを作成した。 ・工程検討：仕様、機器配置検討の結果に基づき工程の検討を完了した。 ・経済性評価：制度措置を踏まえた事業化に向けた経済性評価を行った。 b. 環境設備仕様と運用方法 ・仕様決定：ボイラ側性能データ計算に基づく環境設備要求条件から影響評価し、設備改造・詳細評価が必要と確認。ボイラ負荷およびアンモニア混焼率の組合せを複数設定して詳細検討を行い、現仕様範囲での運用が可能となり改造不要の範囲で試験を行う計画とした。 ・機器配置検討：改造不要との結論。 ・工程検討：改造不要との結論。 ・経済性評価：改造不要との結論。 c. アンモニア供給設備仕様と運用方法 ・仕様決定：ボイラ負荷とアンモニア混焼率に応じた運用が可能な設備仕様、配管レイアウトを決定した。 ・機器配置検討：仕様の検討結果に基づき機器配置検討を完了した。 ・工程検討：仕様、機器配置の検討結果に基づき工程の検討を完了した。 ・経済性評価：制度措置を踏まえた事業化に向けた経済性評価を行った。 d. 実証試験要領の策定 ・先行の20%混焼実証の実績を踏まえた試験要領案の検討を行い、実証試験項目、スケジュールの策定を完了した。	a：◎ ・検討条件設定および各設備の仕様検討を行い、設計に反映済 b：◎ ・ボイラ設備と合わせた複数検討ケースに基づき詳細検討を実施し、費用対効果が最大限となる設備構成での実証試験を実施する計画とした。 c：◎ ・アンモニア供給設備仕様について検討し、追加設備を最小限とする計画とした。 d：◎ ・試験要領案の検討を行い、実証試験項目、スケジュールの策定を完了した。

2. 研究開発計画／（2）研究開発内容（今後の取組）

個別の研究開発における技術課題と解決の見通し

研究開発内容	直近のマイルストーン	残された技術課題	解決の見通し
1 高混焼率バーナの開発 （～2023年度）	・仕様点の最適化 ・運用性の確保 ・数値解析によるボイラ全体性能評価	a. <u>高混焼率バーナの各種試験と設計指針の策定</u> — b. <u>ボイラ数値解析による検証</u> —	実機設計に向けてより詳細な検討として下記対応を行なっていく。なお、本事業としては開発完了したため、下記についてはIHI社内で検討を継続する（自社費用）。 a: ・部分負荷や低混焼率における最適条件の把握 ・低NOxを維持するアンモニア流量の制御方法の確立 b: ・決定バーナ構造・低NOx条件における火炉解析による収熱バランス評価

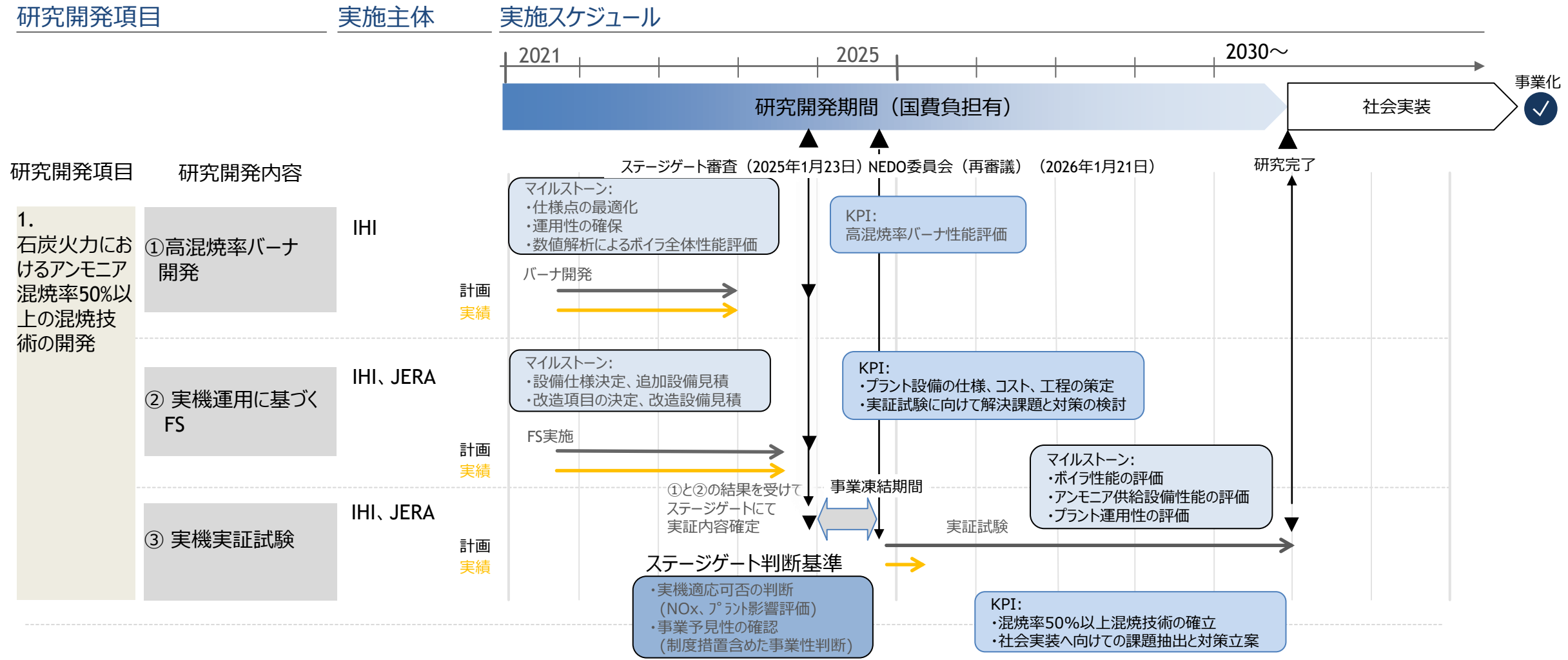
2. 研究開発計画／（2）研究開発内容（今後の取組）

個別の研究開発における技術課題と解決の見通し

研究開発内容	直近のマイルストーン	残された技術課題	解決の見通し
2 1000MW級 石炭火力発電 設備実機運用に 基づくFS (～2024年度)	・設備仕様の決定、 追加設備見積 ・改造項目の決定、 改造設備見積	ステージゲート判断基準は達成しているものの、 実機設計に向けてより詳細な検討として技術課 題を解決する。 <u>a. 高混焼率バーナ、ボイラ及びボイラ補機類仕 様と運用方法</u> バーナ高負荷帯での部分混焼率ではNOxが 増加する課題がある。また、起動停止や緊急動 作（ランバック）等の制御方法についても今後、 詳細検討が必要である。 <u>b. 環境設備仕様と運用方法</u> — <u>c. アンモニア供給設備仕様と運用方法</u> 気化器のバーナ追従性について詳細SIMを実 施して確認を行う。 <u>d. 実証試験要領の策定</u> —	a: ・部分混焼率でのNOx濃度増加は、混焼段数を調整し、点火中 バーナの高混焼率を維持することで解決可能な見込み。バーナ点消 火については、実動作を想定した点消火手順の検討を行ない、点 消火段のバーナ負荷を下げた状態で点消火することにより過渡的な NOx濃度増加を抑制できる見込みであることを確認した。また、緊 急負荷下げ動作（ランバック）、供給設備緊急停止など過渡的な 条件での運用性については、要領書の詳細を検討する中で明確化 する。 b:— c: ・送ガスSIMを実施し、通常の起動停止や負荷変化、ランバック等 の条件において気化設備が追従可能であることを確認した。 d:—

2. 研究開発計画／（3）実施スケジュール（全体像）

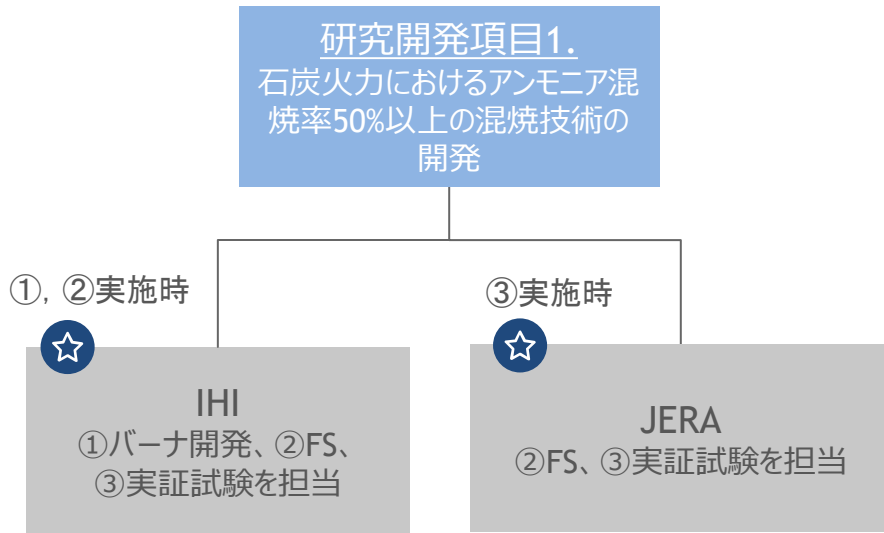
複数の研究開発を効率的に連携させるためのスケジュールを計画



2. 研究開発計画／（４）研究開発体制

各主体の特長を生かせる研究開発実施体制と役割分担を構築

実施体制図



☆ 幹事会社

（注）IHIは、③では実証試験実施担当と実証試験設備供給（外注）と2種の役割がある

総事業費 約323億円※1（国費負担額 約184億円※1,2）

※1：本事業におけるコンソーシアム全体の合計金額
※2：インセンティブが全額支払われた場合

各主体の役割と連携方法

各主体の役割

- 研究開発項目 1 全体の取りまとめは、ステージゲートまではIHIが行う。ステージゲート後はJERAが行う。
- IHIは、バーナ開発、FS、実証試験を担当し、実証試験では外注として試験用設備供給を担当する。
- JERAは、FS、実証試験を担当する。

研究開発における連携方法

- 定例打合せの実施、現地調査の共同実施など
- FS実施のためのデータの共有、仕様確定の協議など

中小・ベンチャー企業の参画

- 現計画上是予定なし

2. 研究開発計画／（5）技術的優位性

国際的な競争の中においても技術等における優位性を保有

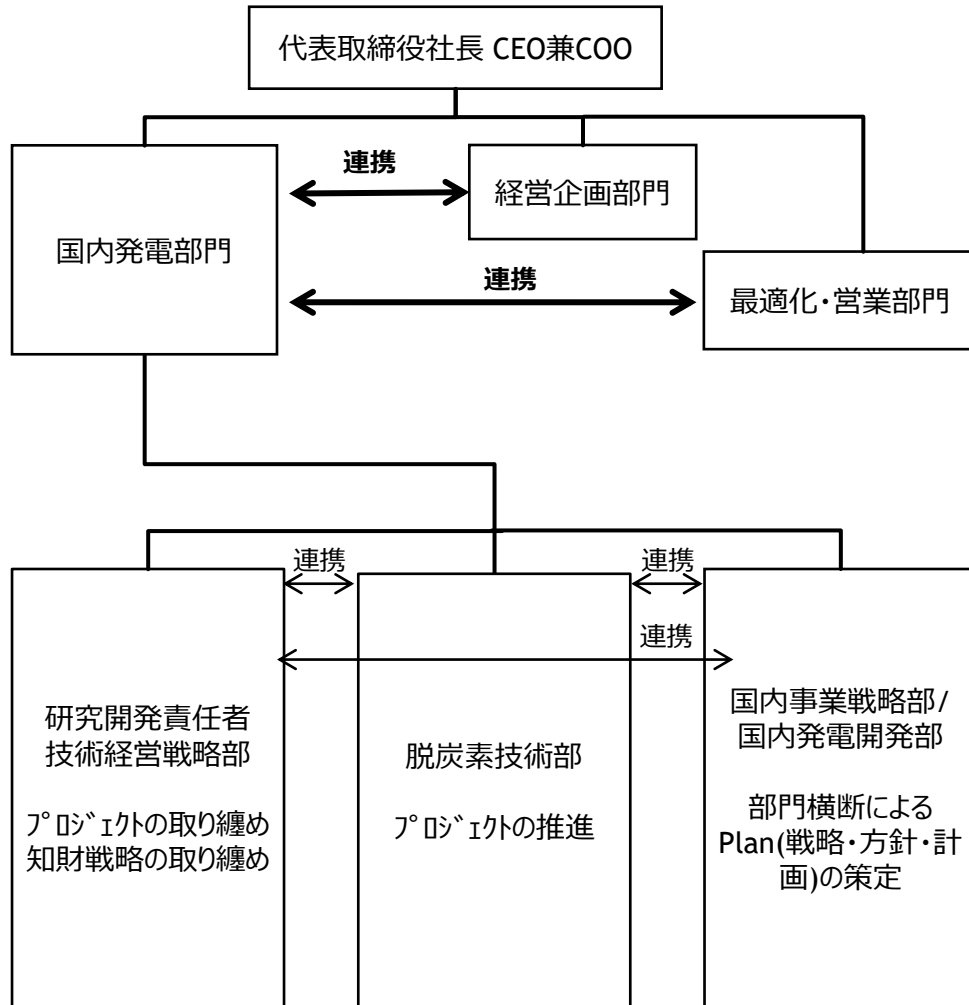
研究開発項目	研究開発内容	活用可能な技術等	競合他社に対する優位性・リスク
1. 石炭火力におけるアンモニア混焼率50%以上の混焼技術の開発	1 高混焼率バーナの開発	- アンモニア20%混焼技術（バーナ設計） - 大型燃焼試験設備（アンモニア供給設備含む） - 燃焼、収熱に関する数値解析技術	→ アンモニア混焼技術開発の知見が豊富 + 自社研究、+ SIP事業[2017-2018] + NEDO研究委託事業[2019-2020] + NEDO実証事業[2021-2024] → 大型燃焼試験設備とアンモニア高混焼率試験可能なアンモニア供給設備の所有 → 開発→実機適用の豊富な知見に基づく解析技術
	2 1000MW級石炭火力発電設備実機運用に基づくFS	- アンモニア20%混焼技術（収熱想定） - 既存発電技術 - アンモニア20%混焼実証FS結果	→ 20%混焼技術に基づき50%以上混焼実現のための設備仕様を的確に決定可能（IHI、JERA） → NEDO研究委託事業[2019-2020]内FS時の検討プロセスの改善活用可能（IHI、JERA）
	3 1000MW級石炭火力発電設備での実機実証試験	- 既存発電技術 - アンモニア20%混焼発電技術	→ 国内外火力発電設備の新設、改造、メンテナンス事業の豊富な実績、燃料のLNG、バイオマスへの転換工事实績（IHI） - LNG貯蔵、供給設備の新設事業の豊富な実績（IHI） - 国内最大の火力発電事業としての豊富な運用実績（JERA） - 世界最大級のLNG取り扱い規模と、豊富な燃料トレーディング実績（JERA） - O&Mにて培ってきた「Kaizen力」「技術力」「デジタル化」を基に、コスト競争力・市場対応力の創出（JERA） → 20%混焼実証試験実績（IHI、JERA）

3. イノベーション推進体制

(経営のコミットメントを示すマネジメントシート)

3. イノベーション推進体制／（１）組織内の事業推進体制

組織内体制図



組織内の役割分担

研究開発責任者と担当部署

- 研究開発責任者
 - 研究開発全体の総括を担当
- 担当チーム
 - 技術経営戦略部：プロジェクトの取り纏め、知財戦略の取り纏め
 - 脱炭素技術部：プロジェクトの推進
 - 国内事業戦略部/国内発電開発部：部門横断によるPlan(戦略・方針・計画)の策定

部門間の連携方法

- 研究開発段階から将来の社会実装を見据えて取り組むため、国内発電部門と経営企画部門等が情報共有を密に行うなど連携して推進する。
- 脱炭素化に向けたPoC(Proof of Concept)・商業化の道筋を明確化するため、部門横断による体制を構築。

3. イノベーション推進体制／（2）マネジメントチェック項目

① 経営者等の事業への関与

経営者等による具体的な施策・活動方針

- 経営者のリーダーシップ
 - 脱炭素に係る取り組みをJERAの重要課題（マテリアリティ）として特定
 - コーポレートコミュニケーションブック（統合報告書）、プレスリリース、ホームページ、CM、社内報等で社内外へ取り組みを発信
- 事業のモニタリング・管理
 - ゼロエミッション火力に係る取り組みを経営層が把握し議論するため、ステアリングコミティ・経営会議にて報告。議論内容を取り組みに反映
 - ステアリングコミティの体制を明確化し、リーダーとなる役員の下で具体的取組をより一層加速させるための議論を展開
 - 共同実施者との面談を実施
 - 事業化を判断するため、技術面・経済面のステージゲート判断基準やKPIを設定

経営者等の評価・報酬への反映

- JERAゼロエミッション2050のロードマップの進捗が役員報酬算定の1要素

事業の継続性確保の取組

- 経営会議にて意思決定したJERAゼロエミッション2050について推進
- 「2035年に向けた新たなビジョンと環境目標の策定」JERAプレスリリース（2022年5月プレスリリース）
- トランジションファイナンス等により調達した資金を用いて、取り組みをさらに強かに推進
- アンモニアの燃料利用に対する懐疑的な意見に対して、当社見解をホームページに掲載するなど対応

3. イノベーション推進体制／（2）マネジメントチェック項目

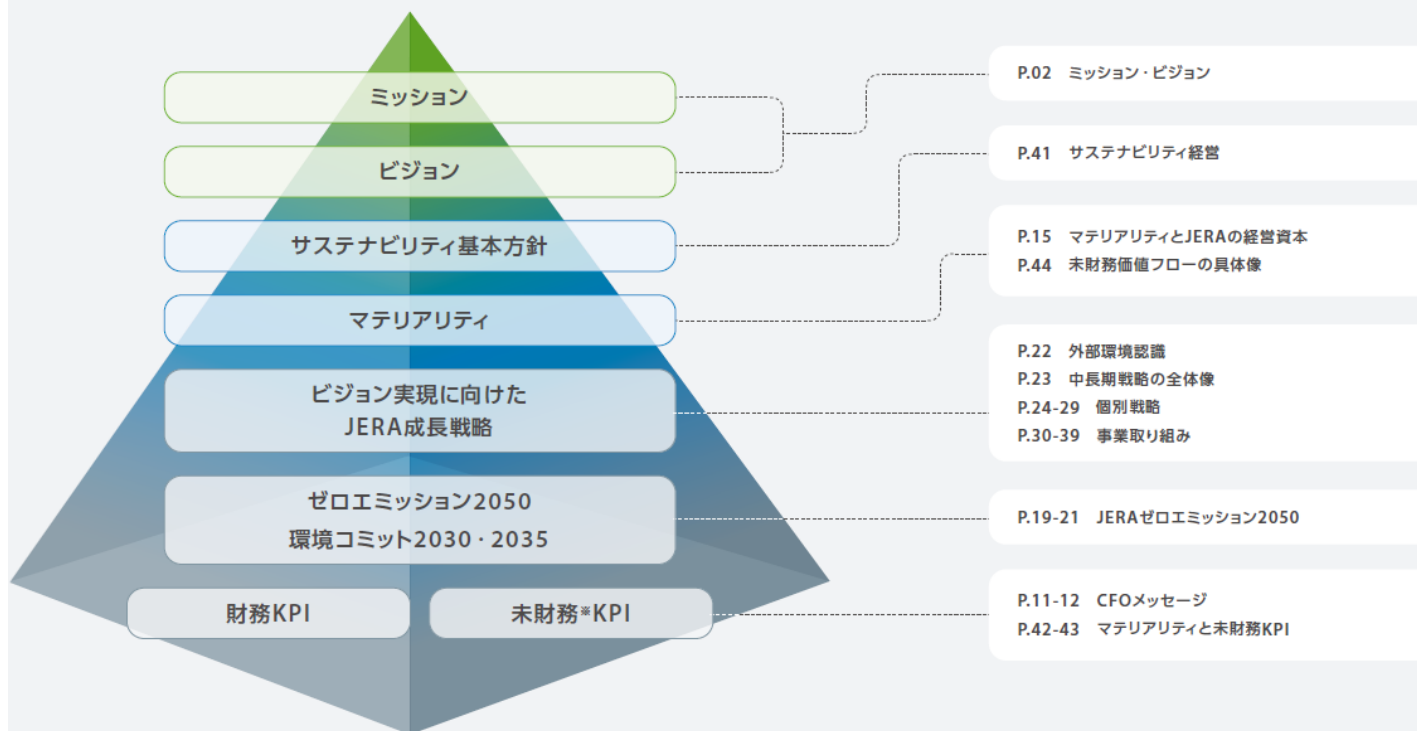
① 経営者等の事業への関与

□ 当社は、ミッション・ビジョンの達成に向けた持続的な価値創造の土台として、サステナビリティ経営体系を構築。

JERAのサステナビリティ経営 ～これまでも、これからも～

当社グループは、ミッション・ビジョンの達成に向けた持続的な価値創造の土台として、サステナビリティ経営体系を構築しています。

JERAのサステナビリティ経営体系



P.02 ミッション・ビジョン

P.41 サステナビリティ経営

P.15 マテリアリティとJERAの経営資本

P.44 未財務価値フローの具体像

P.22 外部環境認識

P.23 中長期戦略の全体像

P.24-29 個別戦略

P.30-39 事業取り組み

P.19-21 JERAゼロエミッション2050

P.11-12 CFOメッセージ

P.42-43 マテリアリティと未財務KPI

Mission

世界のエネルギー問題に
最先端のソリューションを提供する

Vision

再生可能エネルギーと低炭素火力を組み合わせた
クリーンエネルギー供給基盤を提供することにより、
アジアを中心とした世界の健全な成長と発展に貢献する

※ 当社では、将来的に財務価値へ転化し得る潜在的価値領域を「未財務」と位置付けています。

出典：JERAグループ 統合報告書 2025

3. イノベーション推進体制／（2）マネジメントチェック項目

① 経営者等の事業への関与

□ 当社ならではの経営資本を活用し、成長戦略の実行や基盤マテリアリティへの取り組みを通じて、事業マテリアリティを達成し、企業価値を向上していく。

マテリアリティとJERAの経営資本 ～JERA as Only one～

当社ならではの経営資本を活用し、成長戦略の実行や基盤マテリアリティへの取り組みを通じて、事業マテリアリティを達成し、企業価値を向上していきます。



※1 当社は事業を支える基盤となるマテリアリティを基盤マテリアリティ、事業を通じて実現するマテリアリティを事業マテリアリティと整理しました。 ※2 定義は「国際統合報告<IR>フレームワーク」に基づく ※3 当社は、「国際統合報告<IR>フレームワーク」に基づく6つの資本のうち、知的資本、自然資本、人的資本、社会・関係資本を未財務資本と位置付けています。

出典：JERAグループ 統合報告書 2025

3. イノベーション推進体制／（2）マネジメントチェック項目

① 経営者等の事業への関与

□ 具体的には、当社が優先して取り組むべき重要課題（マテリアリティ）を設定。この重要課題にステークホルダーの皆さまのご理解とご支援を賜りながら積極的に取り組み、『Mission & Vision』の実現を通じて、サステナブルな社会の形成に貢献していく。

マテリアリティと未財務KPI

当社は2024年5月に公表した「2035年ビジョン実現に向けたJERA成長戦略」や「JERAグループサステナビリティ基本方針」を踏まえ、マテリアリティの改定と未財務KPIの設定を行いました。
これからも内外の環境変化に応じて継続的に見直ししていきます。

マテリアリティ	未財務KPI	未財務KPIの進捗状況(2024年度)	マテリアリティ	未財務KPI	未財務KPIの進捗状況(2024年度)
エネルギーの安定供給基盤 および適正な価格での 供給体制の確立		* 世界最高水準の発電効率を誇る最新鋭の火力発電設備へのリプレイス(2024年5月に五井火力発電所の営業運転開始)と知多火力発電所の2029年度営業運転開始に向けた開発の検討 * 武豊火力発電所の2026年度未調のバイオマス混焼による復旧を目指すことや、低需要期における同火力発電所の稼働抑制の計画的な実施といったCO ₂ 排出量に関する追加対応などの復旧方針の公表 * 火力発電所におけるNO _x ・SO _x 排出量の協定値遵守による排出原単位の世界最高レベルの維持(NO _x 排出原単位：0.06g/kWh、SO _x 排出原単位：0.03g/kWh(2024年度)) * 碧南火力発電所におけるアンモニア燃料20%転換実証試験が完了し、商用運転開始に向けた準備開始 * 低炭素アンモニア製造プロジェクトBlue Pointの最終投資決定(2025年4月)など、水素・アンモニアサプライチェーン構築を加速 * 再生可能エネルギー事業の拠点として2024年にJERA Nexを英国に設立、同年12月にbpとの洋上風力発電事業合弁会社JERA Nex bp設立を発表 * 青森県沖日本海(南側)における洋上風力発電事業者に選定	強靱なガバナンスの構築	* 独立社外取締役3分の1以上を維持	* 多様な領域でのグローバルな事業展開のため、事業に精通した当社出身の取締役および豊富な識見を有する社外取締役からなる取締役会を構成(独立社外取締役比率：46%(2025年6月末時点))
				* 取締役のスキル・マトリックスの公表・レビュー	* 新成長戦略の実現や次期ガバナンスモデルを見据え、取締役会が保有すべきスキルを特定の上、スキル・マトリックス策定・公表(2025年5月)
最先端のソリューション提供による お客さま価値の創造	* CO ₂ 排出原単位20%減(2030年) * CO ₂ 排出量60%以上減(2035年) * NO _x ・SO _x 排出抑制における世界最高レベルの維持 * 水素・アンモニア取扱量700万トン程度(2035年) * 再生可能エネルギー開発容量2,000万kW(2035年)		コンプライアンスの徹底	* コンプライアンス違反を起こさないこと ^{※1}	* スポット市場未供出事象に関し、電力・ガス取引監視等委員会から業務改善勧告受領。JERAの目指すコンプライアンスの姿(To be)を策定し、3線管理体制を強化していく予定。勧告の事象については、教育・研修の充実などの「社内風土の醸成」といった再発防止策を実施中
再生可能エネルギーと ゼロエミッション火力の 相互補完による脱炭素化 および環境保全への貢献			事業に関わる全ての人と 地域社会の安全	* 災害による死亡者数ゼロ	* 発注先の請負会社において1件の死亡災害が発生。災害の原因究明、再発防止対策を安全責任者会議において審議の上取締役会に報告し、各事業場にて水平展開を実施
				* 地域と連携した訓練による防災活動の実効性向上 ^{※2}	* 地域と連携した訓練標準化に向け、発電所地元警察・消防と連携した訓練を順次実施し課題を整理。発電所への不審者侵入などの危機事象発生時を想定した訓練を計画・実施
DXによるビジネスモデルの 革新	* バリューチェーン全体のCO ₂ トラッキング * カーボンフリー電力をお客さまへ24hお届けできる 仕組みの構築	* 各種規制対応(CSRDやSSBJ等)に向けたトラッキング範囲の検討、環境価値のマーケティング戦略を立案中 * 24/7カーボンフリー電力の社会実装に向けた、JERA Crossによる企業の脱炭素の取り組みへの支援(日本初となる水素専焼のゼロエミッション火力発電による東宝スタジオへの電力供給など)	多様な人材による イノベーション創出	* 拠点間人事交流の活発化	* グループ内の人財およびポジション情報を可視化し、事業戦略遂行に必要な人財の発掘・オファー可能な仕組みの開発に着手 * スムーズに国を跨ぐ拠点間異動の実現を目指し、グループ統一のルールを導入
				* 社員の属性別比率による多様性担保	* 国籍、性別によらない優秀人材の獲得(女性向け、海外留学生向け採用イベント出展等) * ダイレクトスカウトをはじめとした採用手法の多様化および海外拠点による現地採用の拡大
国内外における地域社会との 共生・共栄	* 地域課題の把握、課題解決に向けた地域との連携 * 地域課題解決に向けたローカルな取り組みのグローバルな連携・展開	* 地域ステークホルダーとの関係構築に向けて訪問活動の方針を作成。同方針に基づき、地域ステークホルダーの訪問計画を各発電所で作成し、積極的なコミュニケーション活動を通じて、地域課題把握の仕組みを構築 * 各国・各地域における地域課題解決に向けた活動を共有する仕組みの構築に向けて、主要な海外拠点との間で共有すべき取り組み内容や共有方法について整理し運用を開始	社員と家族の幸せの実現	* Job型人材マネジメントの徹底と高度化	* Job型人事制度適用ポストのジョブディスクリプション整備および社内公開 * Jobに見合った市場競争力のある報酬水準の実現
				* 心身の健康に関する各種施策の推進	* 「JERA健康Eキスパートモデル」を定義し、その達成を目標とした健康イベントを開催 * 全社員を対象とした人間ドックの無償化
				* "成長する幸せ"を実感できる施策の推進	* 育成施策の体系化による自立的キャリア開発の促進 * 社内公募制度の利用拡大をはじめとした社員自らがキャリアを築き上げる風土の醸成

3. イノベーション推進体制／（3）マネジメントチェック項目

②経営戦略における事業の位置づけ

取締役会等での議論

- ・カーボンニュートラルに向けた全社戦略
 - JERAゼロエミッション2050を策定（2020年10月）
 - 2035年に向けた新たなビジョンと環境目標を策定（2022年5月）
 - GXリーグに参画（2023年4月）
 - 2035年ビジョン実現に向けたJERA成長戦略を策定（2024年5月）
- ・事業戦略・事業計画の決議・変更
 - 技術経営戦略（技術開発含む）の立案・更新
 - 水素・アンモニアセグメントの事業計画立案・更新
 - ステアリングコミッティ等での議論内容を反映
 - 国内事業戦略部が部門横断的に展開
- ・決議事項と研究開発計画の関係
 - JERAゼロエミッション2050を掲げ、水素・アンモニアの導入に向けた研究開発を推進

ステークホルダーに対する公表・説明

- ・情報開示の方法
 - コーポレートコミュニケーションブック（統合報告書）、プレスリリース、ホームページ、CM、社内報等で社内外へ取り組みを発信
- ・具体的な実施内容
 - 本事業の採択についてプレスリリースを実施（2022年1月）
また、脱炭素にかかる取り組み全般についてプレスリリースを積極的に実施
 - 当社ホームページ上にJERAゼロエミッション2050の特設サイトを作成
その他にも、燃料アンモニア利用における安全への取り組みなど、脱炭素にかかる取り組み全般を掲載
 - アンモニア転換の実機実証試験の開始を記念した燃料アンモニア利用実証事業記念式典を開催（2024年6月1日）
 - CMなどのメディアや講演・セミナー等を活用し、幅広いステークホルダーへ発信

3. イノベーション推進体制／（3）マネジメントチェック項目

②経営戦略における事業の位置づけ

- 当社は、国内最大の発電事業者として脱炭素社会の実現を積極的にリードしていく立場にあると認識。長期的に目指す姿を明確にすべく、2020年10月に「JERAゼロエミッション2050」を策定・公表。2050年時点における国内外の当社事業から排出されるCO₂を実質ゼロとすることへの挑戦であり、この実現に向けて3つのアプローチを実施。

JERAゼロエミッション2050 ～国内外の事業でCO₂ゼロエミッションに挑戦～

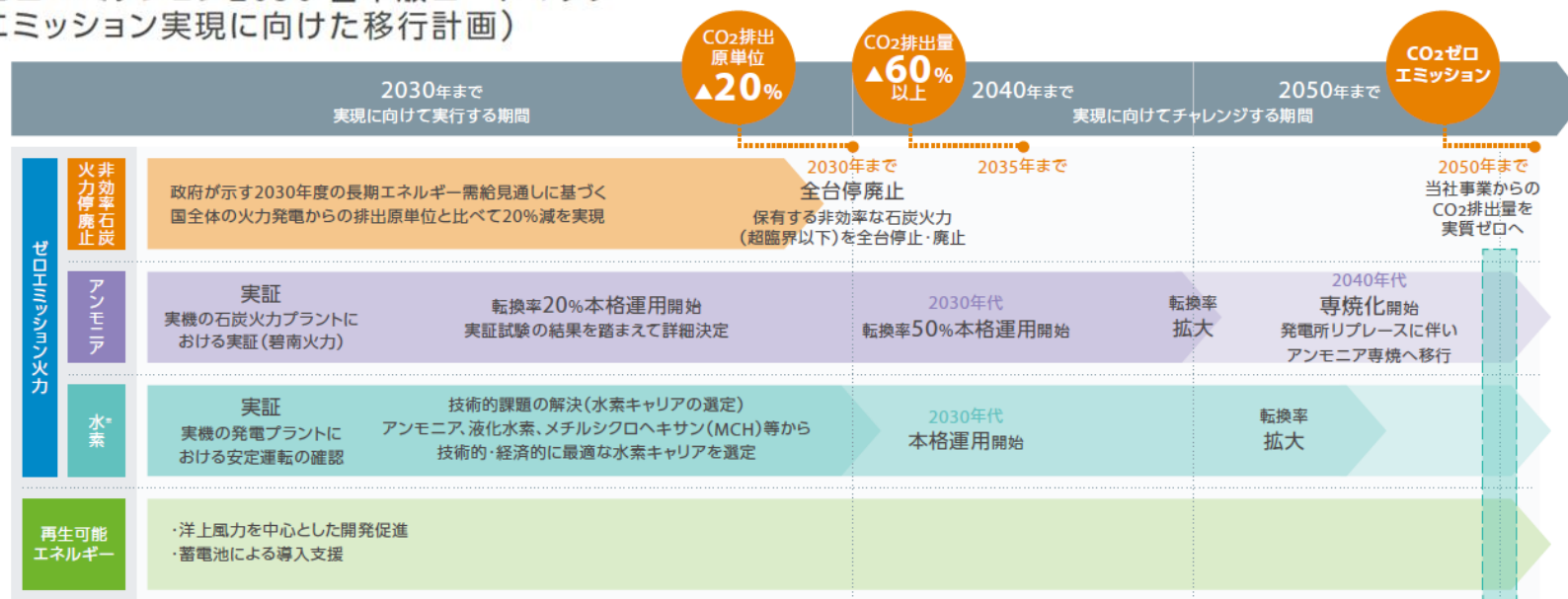


3. イノベーション推進体制／（3）マネジメントチェック項目

②経営戦略における事業の位置づけ

- ❑ ゼロエミッションに向けた道筋を示す第一弾として、日本版ロードマップを策定。本ロードマップでは、2030年までに非効率な石炭火力発電所（超臨界以下）を停廃止することなどを柱に2030年の新たな環境目標も制定。今後は、それぞれの国や地域の状況に応じたロードマップも策定し取り組んでいく予定。
- ❑ 脱炭素社会の実現は、人類共通の課題であり、世界のエネルギー問題を解決していくグローバル企業として、脱炭素社会の実現をリードしていく。

JERAゼロエミッション2050 日本版ロードマップ
（ゼロエミッション実現に向けた移行計画）



本ロードマップは、政策等の前提条件を踏まえて段階的に詳細化していきます。前提が大幅に変更される場合はロードマップの見直しを行います。
※ CO2フリー-LNGの利用も考慮しています。

2050年時点で専焼化できない発電所から排出される
CO2はオフセット技術やCO2フリー-LNG等を活用

JERA環境コミット2030

- JERAはCO2排出量の削減に積極的に取り組みます。国内事業においては、2030年度までに次の点を達成します。
- 石炭火力については、非効率な発電所（超臨界以下）全台を停廃止します。また、高効率な発電所（超々臨界）へのアンモニアの転換実証を進めます。
 - 洋上風力を中心とした再生可能エネルギー開発を促進します。また、LNG火力発電のさらなる高効率化にも努めます。
 - 政府が示す2030年度の長期エネルギー需給見通しに基づく、国全体の火力発電からの排出原単位と比べて20%減を実現します。

JERA環境コミット2035

- JERAは次の取り組みを通じて、2035年度までに、国内事業からのCO2排出量について2013年度比で60%以上の削減を目指します。
- 国の2050年カーボンニュートラルの方針に基づいた再生可能エネルギー導入拡大を前提とし、国内の再生可能エネルギーの開発・導入に努めます。
 - 水素・アンモニア転換を進め、火力発電の排出原単位の低減に努めます。

（注）「JERAゼロエミッション2050 日本版ロードマップ」「JERA環境コミット」は、脱炭素技術の着実な進展と経済合理性並びに政策との整合性およびその実現下における事業環境を前提としています。これは、パリ協定において掲げられた世界の努力目標（世界全体の平均気温の上昇を産業革命以前に比べてできる限り1.5℃までに抑える）の実現を見据えて決定された日本の温室効果ガス削減目標および長期戦略との整合性も考慮して策定しています。

出典：JERAグループ 統合報告書 2025

3. イノベーション推進体制／（４）マネジメントチェック項目

③ 事業推進体制の確保

経営資源の投入方針

- ・実施体制の柔軟性の確保
 - 事業の進捗状況や事業環境の変化に応じて、柔軟に対応できるよう人的リソースを適宜変更
 - 設備設計等において外部リソースを活用
 - バーナ開発においてユーザー視点でのフィードバックを実施。
- ・人材・設備・資金の投入方針
 - FS実施のため、建設部署等から人材を追加で投入
 - 既存の発電設備を最大限活用することを前提に検討
 - 事業化に向けた設備設計等を予定
 - 事業化に向けて中長期的な資源投入を予定

専門部署の設置

- ・専門部署の設置
 - 技術経営戦略部を新たに設置し、実証を含めた技術開発が推進できる体制を強化（2021年7月）
 - 脱炭素推進室を新たに設置し、脱炭素社会実現に向けた事業化の道筋検討がさらに加速できる体制を構築（2021年10月）
事業化を推進するため、発電開発部門へ機能移管（2025年4月）
 - 脱炭素技術部を新たに設置し、脱炭素技術に関するプロジェクト推進体制を強化（2023年4月）
 - O&Mインフラリング部門と発電開発部門を統合した国内発電部門を設置し連携体制を強化。（2026年4月）
- ・若手人材の育成
 - OJTにて育成機会を提供

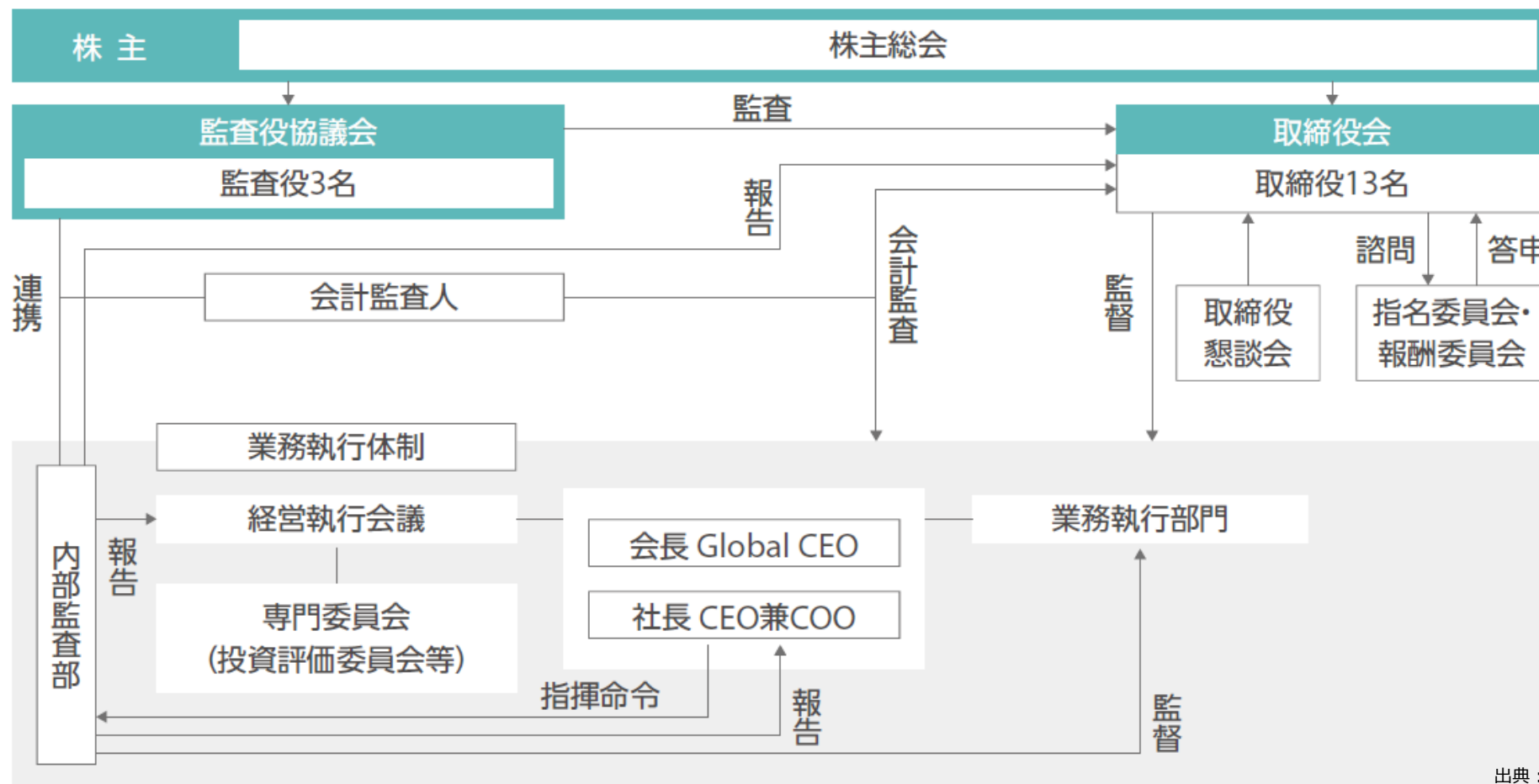
3. イノベーション推進体制／（４）マネジメントチェック項目

③ 事業推進体制の確保

- 取締役会で定められた方針に基づき、経営に関する重要事項について審議・決定するとともに、必要な報告を受ける場として、会長 Global CEO、社長 CEO兼COOおよびCXO(Chief X Officer)により構成される経営執行会議を設置。

コーポレートガバナンス 体制図

(2025年7月1日時点)



出典：JERAグループ 統合報告書 2025

4. その他

4. その他／（１）想定されるリスク要因と対処方針

研究開発（技術）におけるリスクと対応

- 実機実証時の運転における燃焼不安定やNOx・灰中未燃分・未燃アンモニア上昇が発生するリスク。
 - 運用負荷の制限、運用可能混焼率の変更。
 - 運用可能範囲(負荷変化率や周波数変動域等)の変更。
- 安全・環境法令を遵守した実証試験を実施する。
 - 災害・環境規定を満たすように、社内規定に則り対策を講じる。

社会実装（経済社会）におけるリスクと対応

- アンモニアサプライチェーン構築が進まないことによる燃料用アンモニアの不足リスク
 - ブルーアンモニア、グリーンアンモニア双方を視野に、確実なサプライチェーン構築を目指す。
- 収益性が確保できないリスク（EPC価格やアンモニア価格の高騰等）
 - 事業予見性を高めるための制度措置

その他（自然災害等）のリスクと対応

- 台風 地震により設備不具合の発生リスク
 - 実証試験にて保護装置・安全停止等の動作確認を実施



● 事業中止の判断基準：

- 社会実装後アンモニア価格が高騰し、収益性が確保できない場合