

「大規模水素サプライチェーンの構築」プロジェクト
【研究開発項目2】水素発電技術（混焼、専焼）を実現するための技術の確立
①水素発電技術（混焼、専焼）の実機実証

提案プロジェクト名：
「既設火力発電所を活用した水素混焼／専焼発電実証」

関西電力株式会社
執行役員 水素事業戦略室 室長
栗野 理

2023年2月13日

- 関西電力グループの経営理念である「存在意義」を具体化したものとして「ゼロカーボンビジョン2050」、「中期経営計画」を位置づけ。

関西電力グループ経営理念 Purpose & Values

ブランドステートメント *power with heart*



「ゼロカーボンビジョン2050」取組みの3つの柱

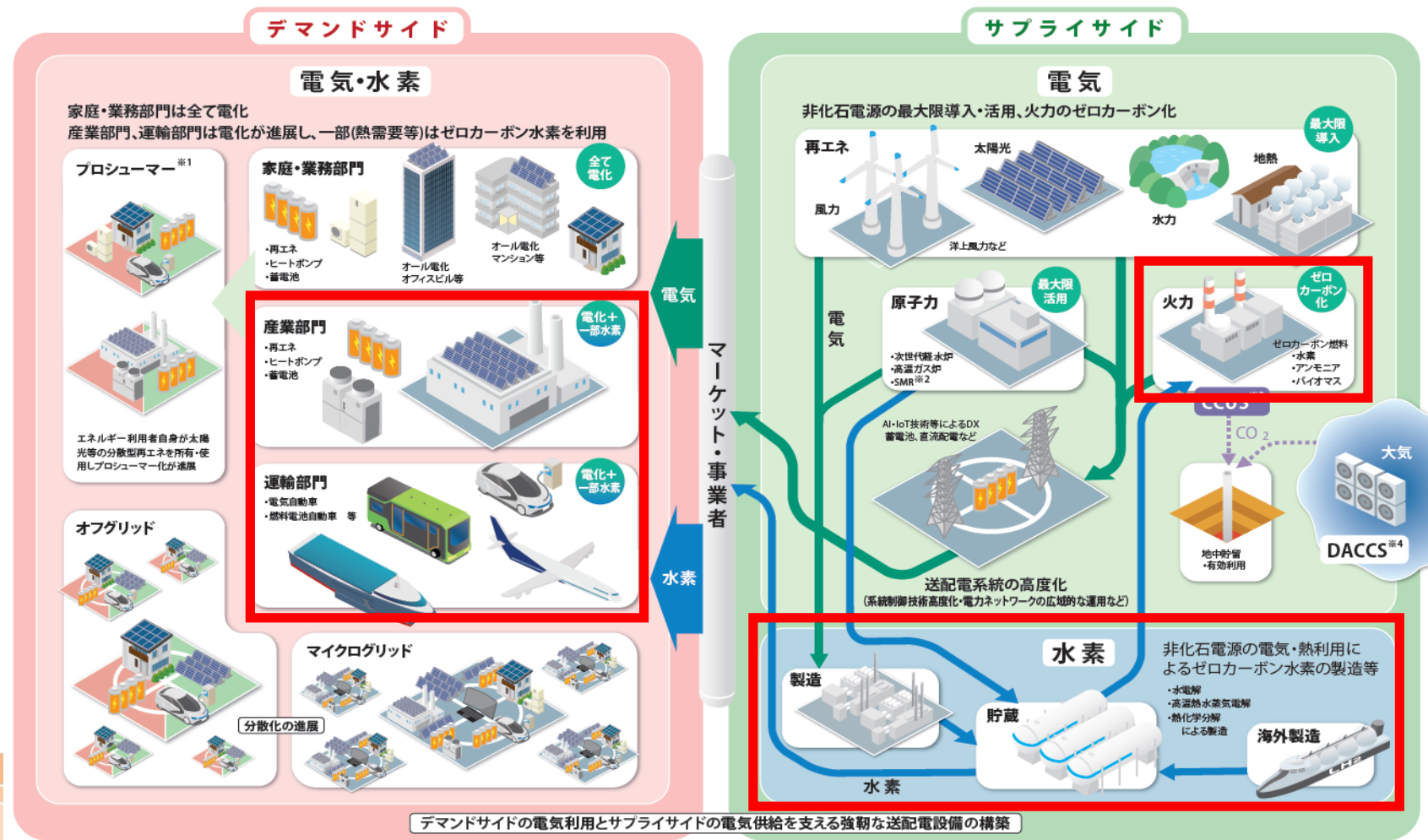
2

- 当社グループは2021年2月に関西電力グループ「ゼロカーボンビジョン2050」を策定し、事業活動に伴うCO2排出を2050年までにゼロとすることを目指した取組みの3つの柱のひとつとして「水素社会への挑戦」を位置づけ。

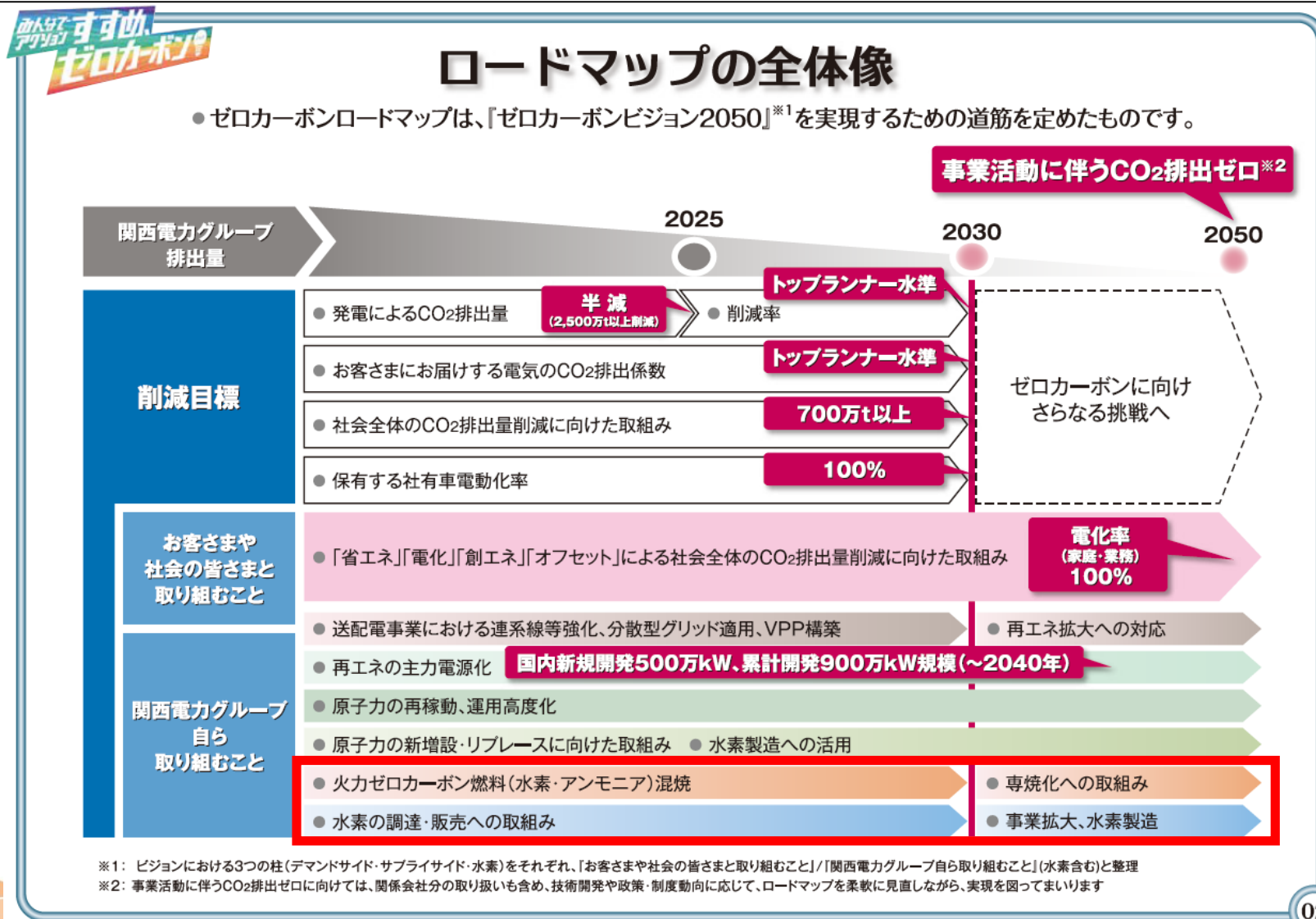
①デマンドサイドのゼロカーボン化

②サプライサイドのゼロカーボン化

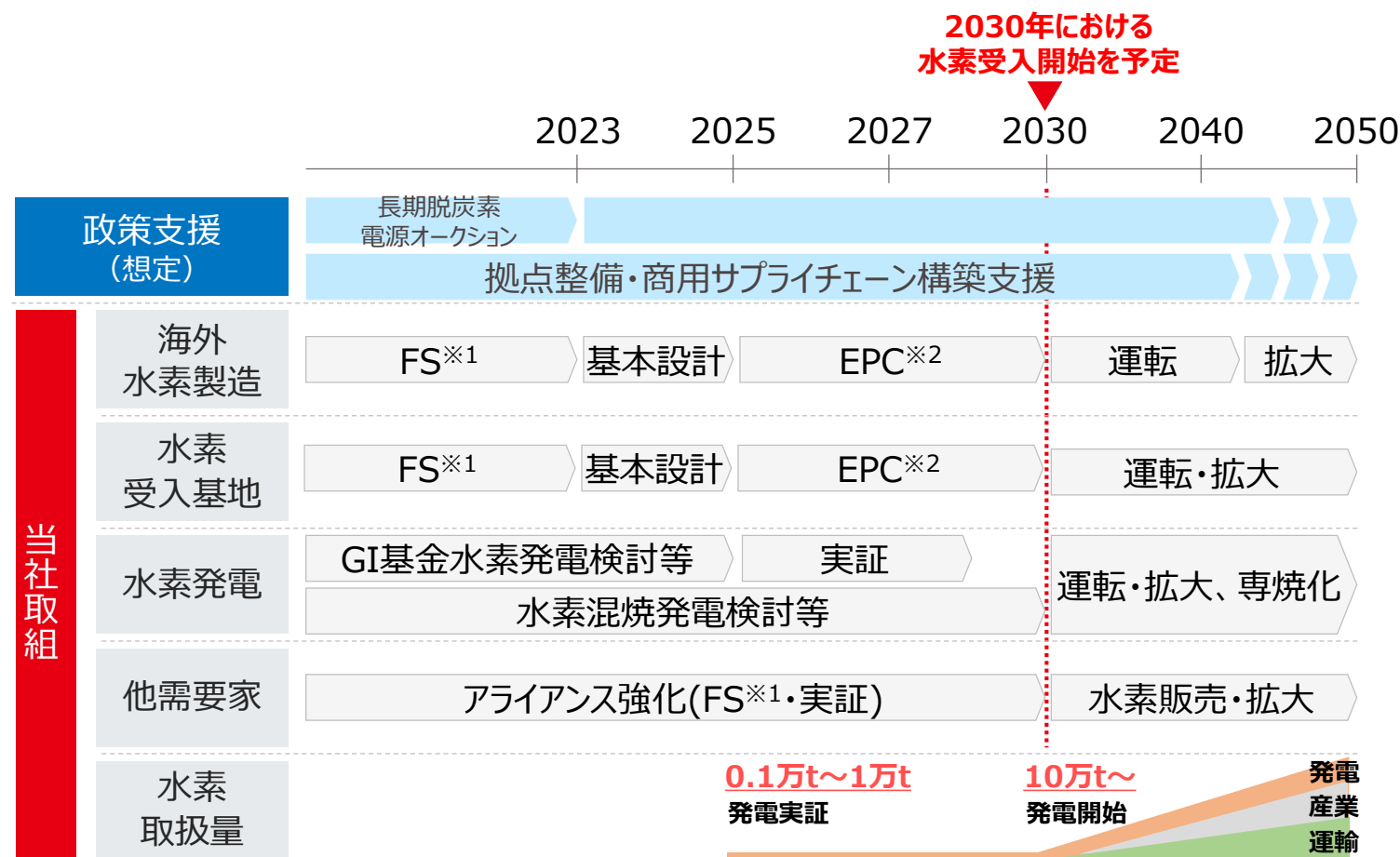
③水素社会への挑戦



- ゼロカーボンビジョン2050を実現するための道筋を定めた「ゼロカーボンロードマップ」を2022年3月に策定、取組みを進めている。



- 水素事業については、発電利用のみならずサプライチェーン全体の構築に参画。
- 各委員会で検討されている支援制度を活用しながら、海外における水素製造プロジェクトへの参画や受入基地の整備に取り組んでいく。
- 需要としては、自社発電利用にとどまらず、他の需要家への水素供給・販売を視野に事業拡大し、2030年における受入基地での水素受入開始、2050年での取扱量全国シェア3割を目指す。



※1 FS : 実現可能性調査
 ※2 EPC : 詳細設計・調達・建設

- The Kansai Electric Power Co., Inc.

- ❑ 姫路エリアは日本を代表する産業集積地であり、水素サプライチェーン構築に向けて有望なエリア。
- ❑ 姫路エリアでの水素受入拠点形成に向けて、自社発電所での水素混焼発電により、初期需要の創出・拡大を担い、製鉄・化学等産業横断的な水素需要への拡大が期待できる。
- ❑ 産業横断的な需要を創出に向け、播磨臨海地域CNP推進協議会参加企業等と協議を進めており、脱炭素社会の早期実現に向けた貢献を目指す。

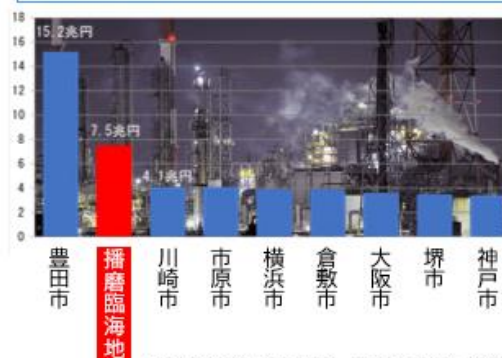


1 播磨臨海地域の特徴①

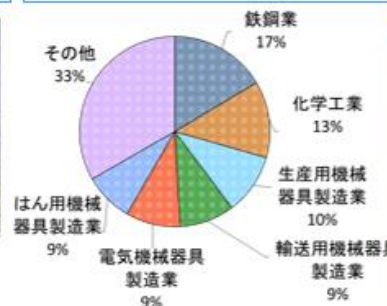
- ❑ 播磨臨海地域は、日本を代表する多様な企業の製造拠点が集積する全国屈指のものづくり拠点で、製造品出荷額は全国第2位。



播磨臨海地域の製造品出荷額は全国第2位



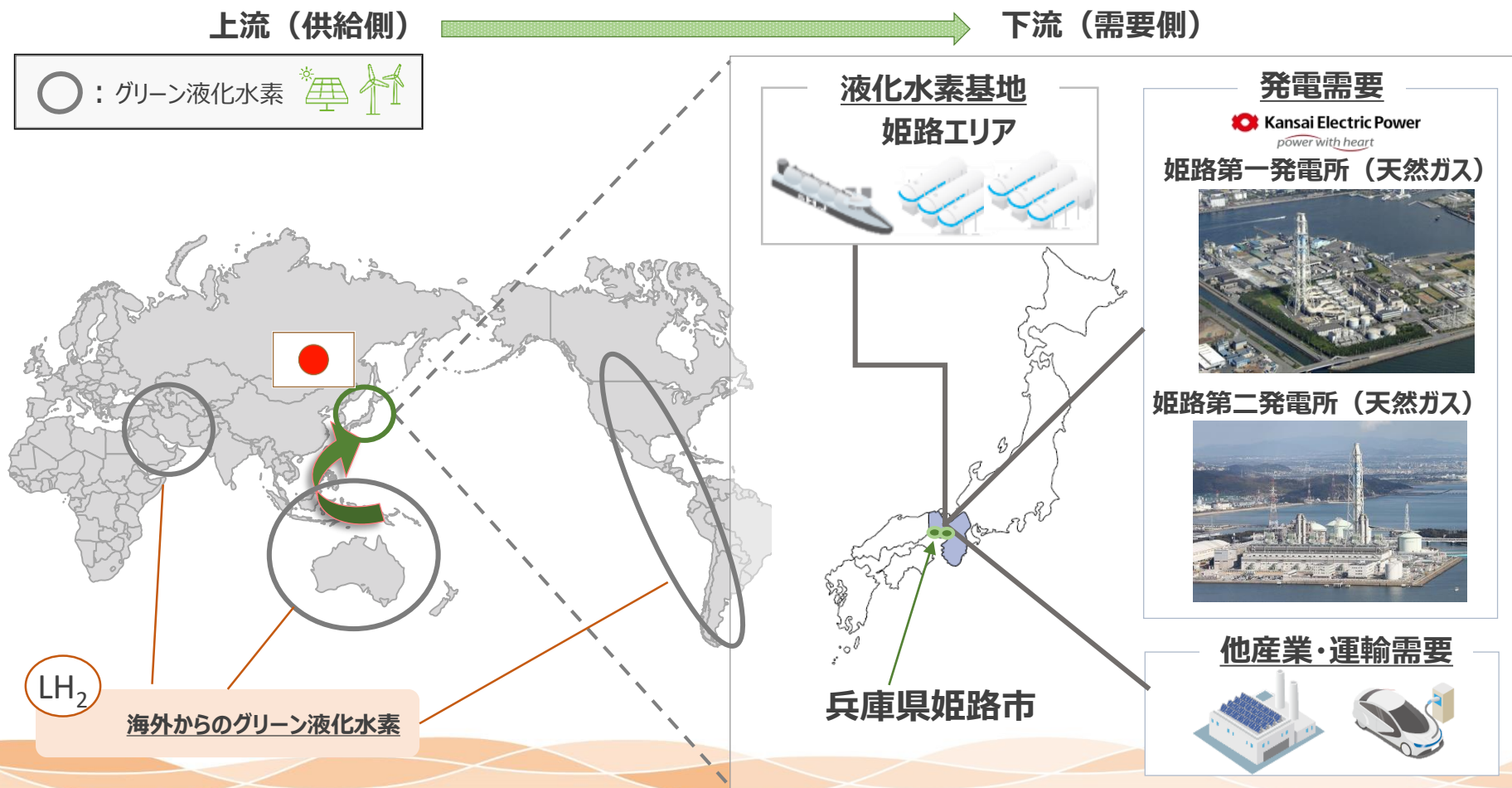
製造品出荷額(7.5兆円)の内訳



世界トップシェア等一覧表

企業名	製造品名	シェア
(株)ダイセル	液晶ディスプレイ光学フィルム用酢酸MO-S	世界No. 1
(株)日本触媒	高吸水性樹脂	世界No. 1
(株)カネカ	プラスチック樹脂改質材	世界No. 1
(株)神戸製鋼所	アルミディスク材	世界No. 1
三菱重工業(株)	排煙脱硝装置、ガスタービン	世界No. 1
AGC(株)	自動車用ガラス、FTFE樹脂	世界No. 1
川崎重工業(株)	産業用ロボット(半導体向け搬送用)	世界No. 1
日本製鉄(株)	薄板(アルミ)、鉄道車両用ブレーキパッド、高速鉄道用車輪・車軸	国内No. 1

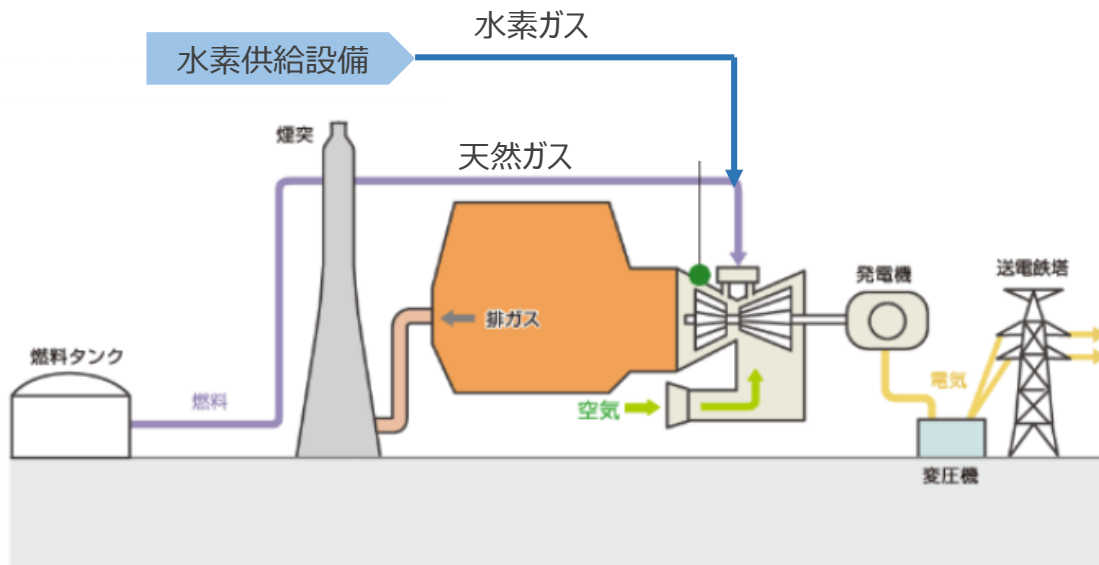
- ❑ 政策支援の獲得を前提に、まずは海外水素製造から国内水素需要までを繋ぐ、液化水素サプライチェーンの構築を目指す。
- ❑ 産業横断的に周辺の事業者様と協業しながら、極力早期での水素サプライチェーンの受入拠点を、姫路エリアに形成したい。（水素受入基地の建設および2030年の大規模水素混焼発電の開始に向け検討を進める。）



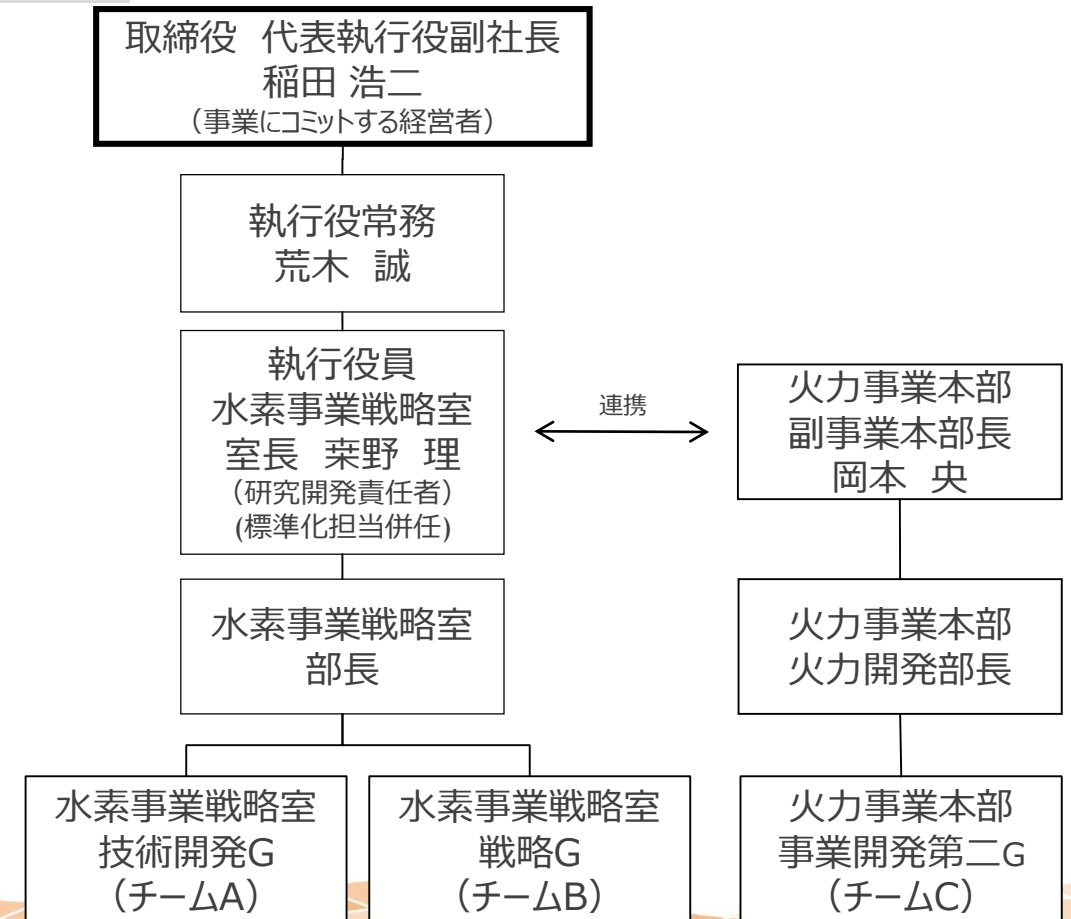
- 本事業では、既設火力発電所（ガスタービン発電設備）を活用し、水素発電を実現するために関連する運転・保守・安全対策などの運用技術の確立を目指す。
- 本事業採択以降、関係箇所と連携し2025年実証開始に向けた実現性およびコスト・工程等の評価を行ってきた。

本事業の目的

既設火力発電所に設置のガスタービン発電設備を対象とした水素の受入・貯蔵、ガス化・供給および発電に至るまでのオペレーションを実証することで、水素発電の社会実装に資する運用技術の確立を目指す。



事業推進体制



- 中型GTを活用した水素発電実証については2025年11月以降の開始と予想され、一部運用制約を伴う可能性。
- また、事業を進める中で生じた技術課題や長期脱炭素電源オークションなどの社会情勢変化を踏まえ、改めて事業性を精査しているところ。

技術課題

項目	主な技術課題
独自性・新規性	・発電効率改善（消費動力削減）のため、開発中の液化水素ポンプ採用を視野に入れたシステム検討 ⇒ 中小容量向けであれば採用が見込めるものの、起動準備時間等に制約
実現可能性	・水素専焼用燃焼器の技術開発状況を踏まえて実証開始時期等を判断 ⇒ 実証開始時期は2025年11月以降となる見込み
他技術に対する優位性	・中型GTを用いることで水素混焼発電だけでなく水素専焼発電を早期に実現 ⇒ 2020年代後半以降には、大型GT向けの高混焼率／専焼発電技術が開発される見込みであり、中型GT活用の優位性は限定的

- ❑ 当社は長年にわたる火力発電所のO&Mノウハウを保有しており、本実証を通じて水素発電に関するO&M技術を早期に確立すると同時に標準化につなげていきたい。
- ❑ また、当社の国内外事業拡大を目指していくとともに、海外展開に必要な国際標準化の早期確立に貢献し、収益の拡大及び世界の脱炭素化に貢献したい。

これまでの取組内容

- “K-VaCS”として、火力発電所の運用実績をもとにエンジニアリングサービスを国内外に展開
- 火力発電所の運営により得られたノウハウについて、可能なものを知財化
例：天然ガスの希釈熱量調整方法（特許第5229752号）他
- 保安規制に対する要望として意見提起
（第1回水素保安戦略の策定に係る検討会）

今後の具体的な取組内容

- 継続的に水素関連技術の開発状況や海外を含む政策動向等を踏まえつつ、適宜事業戦略に反映
水素発電に係るO&Mノウハウを獲得し、当社の国内外事業拡大を目指していくとともに、海外展開に必要な国際標準化の早期確立に貢献
（例）
- 標準化：供給安定性、信頼性、環境、LCC（熱効率マネジメント他）等
 - 特許化：O&M関連

標準化に向けた取組体制

経営層が出席するゼロカーボン委員会等を活用し、各種周辺動向等を踏まえた水素事業戦略について定期的に議論、検討を行うとともに、関係部門と連携しながら迅速な意思疎通を図る

[標準化戦略担当] 執行役員 水素事業戦略室 室長
[連携部門] 火力事業本部、エネルギー環境企画室、
国際事業本部、研究開発室 等
[会議体] ゼロカーボン委員会 等

- 当社グループは、ゼロカーボンビジョン2050において水素社会への挑戦を取り組みの柱として位置づけ、水素社会に向けた検討・実証に取り組むことを掲げている。
- 水素サプライチェーン構築に向けては、政策支援の獲得を前提に、産業横断的に周辺の事業者様と協業しながら、極力早期での水素サプライチェーン受入拠点を、姫路エリアに形成したい。
- 水素発電実証により当社の国内外事業拡大を目指していくとともに、海外展開に必要な国際標準化の早期確立に貢献し、収益の拡大及び世界の脱炭素化に貢献したい。