

H2Osaka ビジョン推進会議 第18 回会議

脱炭素化に向けた水素社会実現のための IHIグループのアンモニアバリューチェーン構築の取り組み

IHI

2025年3月27日

株式会社IHI

関西支社

事業開発統括本部 アンモニアバリューチェーンプロジェクト部

01

会社概要

02

IHIグループの
アンモニアバリューチェーン構築の取り組み

03

2025年大阪・関西万博での取り組み

会社概要

会社概要 ～4つの事業領域と主要製品～

会社概要 (連結ベース)

創業 : 1853年 (嘉永6年)	工場 : 7工場
設立 : 1889年 (明治22年)	支社 : 8ヶ所
資本金 : 1,071 億円	海外事業開発拠点 : 20ヶ所
売上高 : 1兆3,225 億円	国内関係会社 : 60社
従業員 : 28,237 名	海外関係会社 : 135社

(データは、2024年3月現在)

経営理念

- 技術をもって
社会の発展に貢献する
- 人材こそが最大かつ唯一の
財産である



IHI 相生事業所内にある鈴木商店時代の倉庫

資源・エネルギー・環境事業領域

地球にやさしいエネルギーを、創り出す



主要製品:

カーボナレーション、原子力機器
貯蔵・プロセスプラント、原動機
(ガスタービン、ガスエンジン、ディーゼルエンジン)
・エボルトサイクル諸設備など



写真提供: 株式会社BRA (碧南火力発電所)

社会基盤事業領域

社会を支えるインフラを、築き上げる



主要製品:

橋梁、水門、交通システム
トンネル工事用シールド掘削機
エクソード建材など



産業システム・汎用機械事業領域

世界の産業インフラの進化を、推し進める



主要製品:

圧縮機、運搬機械
ターボチャージャー、パーキングシステム、物流システム、熱・表面処理、分離装置など



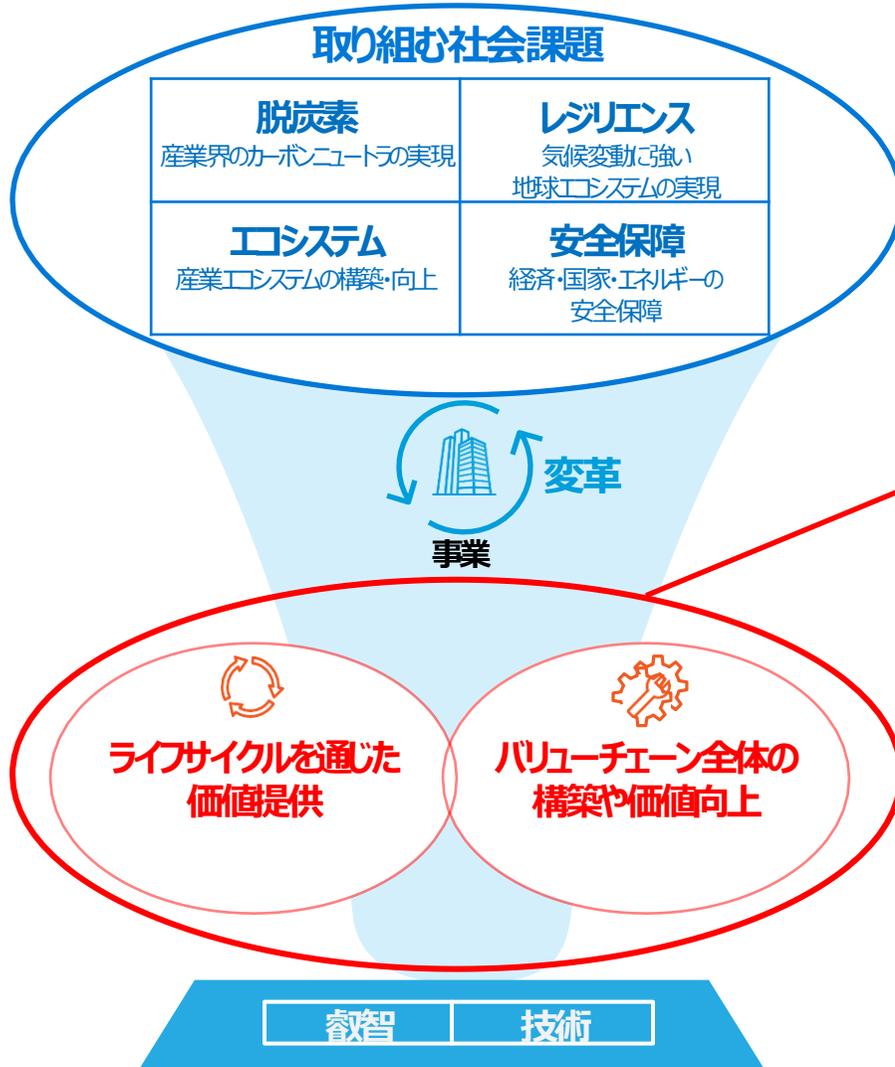
主要製品:

ジェットエンジン
ロケットシステム・宇宙利用など



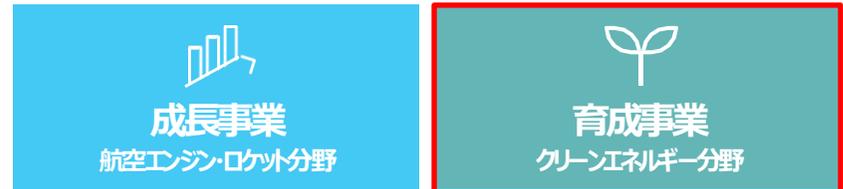
IHIグループ経営戦略

グループの経営戦略



「グループ経営方針2023」の要点

成長領域への**大胆な経営資源のシフト**を通じ、
持続的な高成長企業へと飛躍



経営資源 (キャッシュ・人財) を配分



変革を実現する企業体質



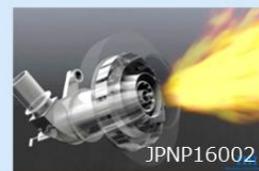
IHIグループのアンモニアバリューチェーン構築の取り組み

燃料アンモニアバリューチェーン構築の取り組み

- アンモニアは、脱炭素燃料であり、かつ、水素キャリアとしても有望
- IHIは アンモニアを直接利活用するための技術開発を、電力・産業・船舶の各分野で推進中
- バリューチェーン全体を通してシームレスな安全管理実現のため、アンモニアの取扱実績・経験が豊富なパートナーとの協業により更なる安全性向上を目指す



発電用



アンモニア燃焼バーナー

アンモニア専焼
大型ガスタービン

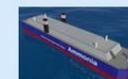
船舶/貯蔵



アンモニア燃料船



大容量貯蔵設備



産業用

アンモニア専焼
小型ガスタービン

アンモニア燃焼炉

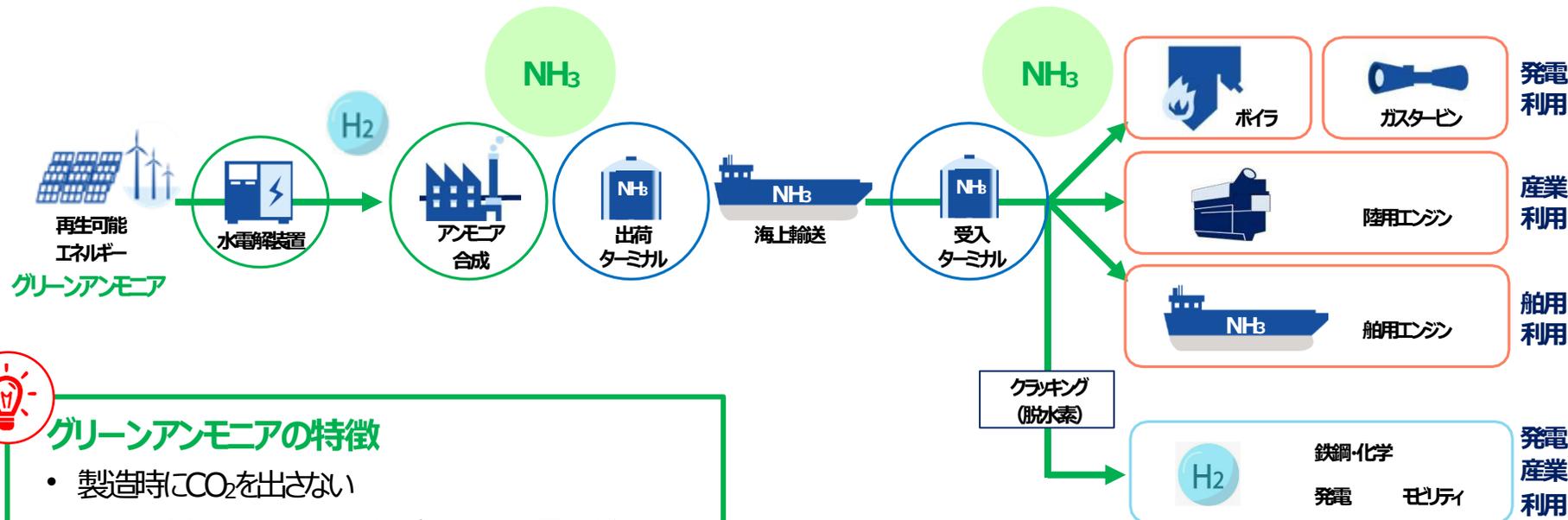


アンモニアエンジン

つくる（製造）での貢献 ～アンモニア製造技術～

- IHIはアンモニアの利活用や貯蔵技術で他社をリードし、広範な取り組みができるユニークな存在
- 製造から利活用までをつなぐバリューチェーンを世界に先駆け構築し、流通量を拡大しながら価格低減を図る

製造	貯蔵・輸送	利活用
つくる （アンモニア製造技術） … 当該ページ	ためる （アンモニア受入・貯蔵技術） … 次ページ	つかる （アンモニア利活用技術） … 次々ページ



グリーンアンモニアの特徴

- 製造時にCO₂を出さない
- 化石燃料の価格に左右されず、価格予見性が高い
- 次世代の水電解装置や電解合成技術の開発により、将来的な価格低減が望める

ためる（供給拠点）での貢献 ～アンモニア受入・貯蔵技術～

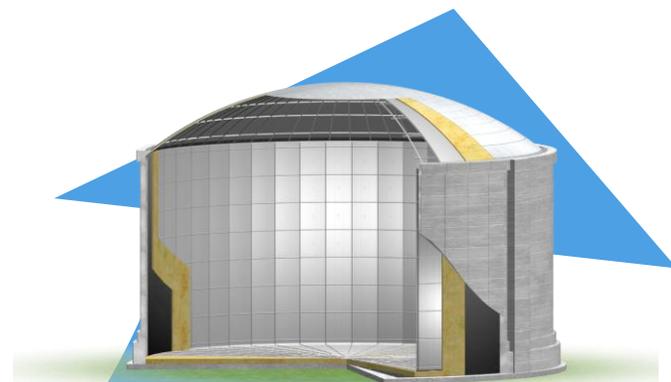
PCメンブレンタンク

さらなるスケールアップが可能に
メンブレン採用のメリット

- 容量問わず、板厚2mmのためPWHT不要
- SUS304を採用し、アンモニアSCC感受性なしと期待
- 鋼材使用量低減により工期短縮



クロスコレーションタイプ SUS304製 厚さ2mm



10万Ton

大容量二重殻タンク（内槽新規鋼材）

新規鋼材SUS821L

- 高強度：板厚が低減されるためPWHT不要
- 高耐食性：SCC耐性に優れるため長寿命化
- 低Ni：鋼材費の低減また調達コストの安定

SCC試験技術



大容量タンク溶接技術

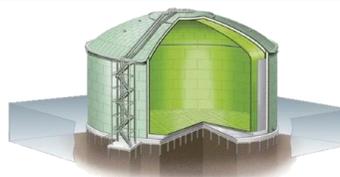
SEDAR-TIG自動溶接の採用



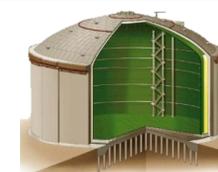
4万Ton

金属二重殻タンク

現行技術で製作可能

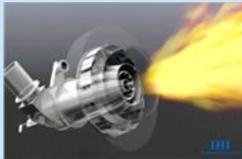


PC二重殻タンク（従来材）



つかう（利活用）での貢献 ～アンモニア利活用技術～

- 今年度は各分野のアンモニア利活用実証試験が行われる重要な1年
- これらの実証により，国内外でのアンモニア需要喚起につながることを期待

分野	利活用技術/機器	詳細
電力	ボイラ 	<ul style="list-style-type: none"> ● アンモニア専焼バーナーの開発完了（2022年5月） ● JERA/ IHIにて，碧南火力発電所4号機（1000MW）での20%アンモニア燃料転換実証試験を2024年4～6月に実施。良好な結果が得られた。
	大型GT  <small>Image courtesy of GE</small>	<ul style="list-style-type: none"> ● IHI/ GEにて，アンモニア専焼大型ガスタービン開発に関する覚書を締結（2023年1月） ● GE製 6F.03, 7F および 9Fガスタービンを対象に2030年の商用化を目指す。
産業	小型GT 	<ul style="list-style-type: none"> ● IHI製2MW級ガスタービン（IM270）にて，世界初の100%液体アンモニア専焼に成功（2022年6月） ● 2024年7月から長期耐久試験をIHI相生事業所にて開始
	産業炉 	<ul style="list-style-type: none"> ● 出光・徳山事業所のナフサ分解炉で20%超のアンモニア燃料転換実証に成功（2024年2月）
船舶	エンジン 	<ul style="list-style-type: none"> ● 2023年5月，世界初4ストロークエンジン実機で80%アンモニア燃料転換に成功 ● 2024年7月から横浜港でアンモニアタグボートの実証試験開始

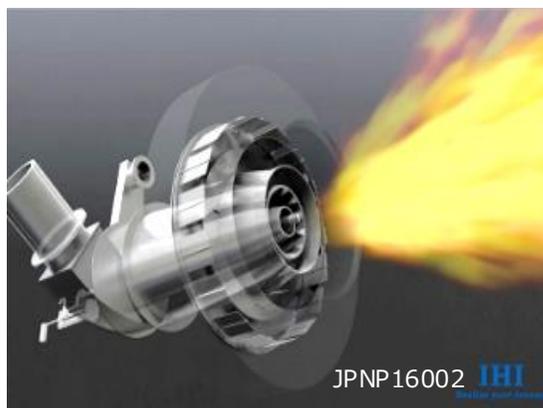
出所：2024年7月17日 横浜市発表資料

アンモニア燃料利用の取組み

2024年06月26日

プレスリリース

JERA碧南火力発電所における燃料アンモニア転換実証試験の終了について



IHIは、JERAおよびNEDO（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）とともに、NEDOの助成事業である「カーボンサイクル・次世代火力発電等技術開発／アンモニア混焼火力発電技術研究開発・実証事業」に取り組んでいる。本事業にて、IHIとJERAは、世界初となる大型石炭火力発電機における燃料アンモニアの大規模転換実証試験（熱量比20%）を実施した。

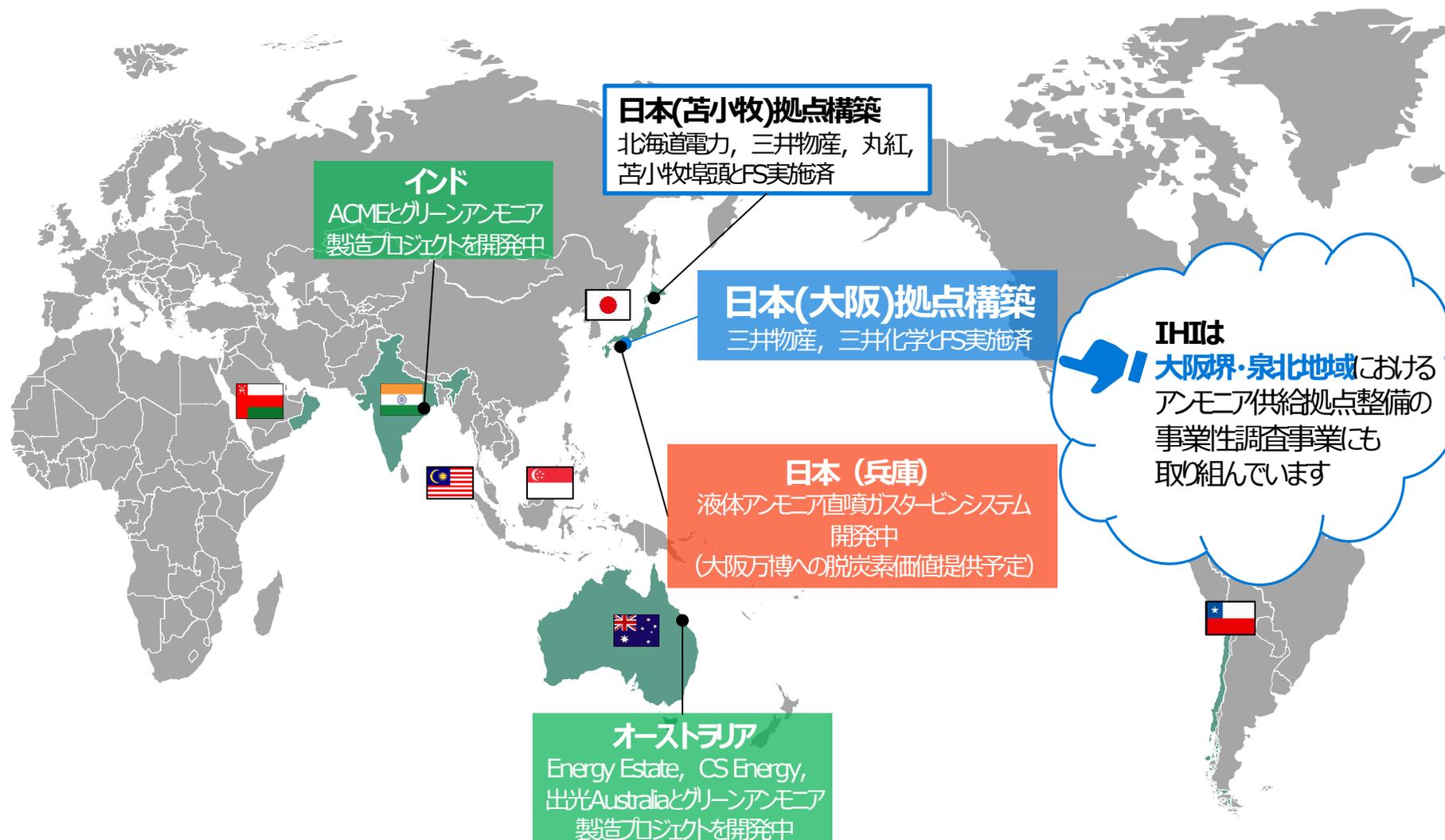
本実証試験では、2024年4月10日に、**定格出力100万kW運転において燃料アンモニアの20%転換を達成するとともに、燃料アンモニア転換前（従来燃料専焼）と比較して、窒素酸化物（NOx）は同等以下、硫黄酸化物（SOx）は約20%減少したことを確認している。**温室効果の強いN2Oは検出限界値以下で発生が確認されており、良好な結果が得られている。なお、負荷変化試験等を通じて、**運用性においても燃料アンモニア転換前（従来燃料専焼）と同等であることを確認した。**

IHIは、本事業で得られた成果をもとに、火力発電所におけるアンモニア50%以上の高比率燃焼技術の確立や100%燃焼バーナの開発に取り組む。**クリーンな燃料への転換技術をもって、CO2排出量低減に向けて貢献するとともに、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、地域やお客さまのニーズに適した様々なソリューションを提供していく。**

【URL】 https://www.ihi.co.jp/all_news/2024/resources_energy_environment/1200907_13676.html

国内外でのアンモニア・バリューチェーン構築の取組み

- 地域ポートフォリオおよび海外での利活用を考慮した案件開発 (ACME社 Odisha Phase1の他)
- 更なるオフテイク創出に加え, **受入・貯蔵拠点等のバリューチェーン構築に向けた活動も実施**



大阪堺・泉北地域におけるアンモニア供給拠点構想

- 三井物産・三井化学・IHIの3社はコンソーシアムを組成し、事業化に向けた調査を実施中
- 各社実績に基づき最適な役割分担により、**大阪堺・泉北地域での早期実装**を目指し活動推進中



01

大阪「みなと」CNP
推進協議会との連携

- ◆ 2024年1月に設置された「次世代エネルギー拠点形成部会」の構成員としてIHIも参画
- ◆ 地元自治体の皆様とも密に連携



02

2024年11月11日
吉村知事への
取り組み報告



出所：大阪府ホームページ <https://www.pref.osaka.lg.jp/o070050/202411.html>

- ◆ 三井物産・三井化学・IHIの3社コンソーシアムが、高石市長と共に大阪府庁を訪問
- ◆ 吉村府知事へ事業化に向けた取り組みを報告
 - 万博で披露されるアンモニアのエネルギーについて、供給拠点を大阪ベイエリアに作ることは、2050年カーボンニュートラルをめざし、万博レガシーにつながる提案であり、非常に大事なことだと考えている。
 - 大阪ベイエリアを活性化していくために、皆さんと高石市、大阪府が連携協力して取り組みを進めていく。



03

地域の既存拠点を
活かした事業コンセプト

- ◆ 西日本の物流要所かつ人口・産業が集積する堺・泉北地域に拠点を構え、**グリーン水素・アンモニア需要向けサプライチェーンのハブ**として貢献を目指す
- ◆ 既存アンモニア製造拠点活用による**早期社会実装化**を志向

2025年大阪・関西万博での取り組み



2025大阪・関西万博への協賛① ～ 自然と技術が調和した「未来の都市」へ ～

- IHIは、17日後に開幕を迎える2025年日本国際博覧会（大阪・関西万博）における「フューチャーライフ万博・未来の都市」のパートナーとして「環境・エネルギー」をテーマに展示
- IHIが提案する「未来の都市」へのソリューションは、<水の話>と<火の話（アンモニア）>



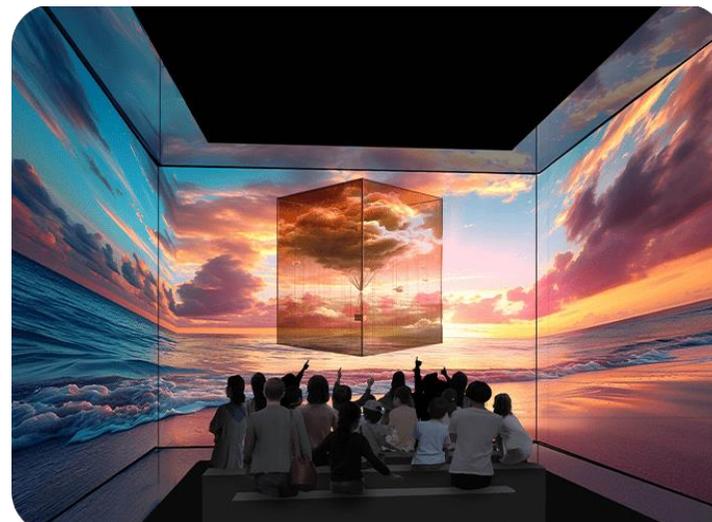
自然と技術が調和した
「未来の都市」へ。

持続可能な「未来の都市」における「環境・エネルギー」とはどのようなものなのでしょうか？

地球規模で環境が刻々と変化していく中、自然と共生しながら、安心・安全で豊かな生活は実現できるのでしょうか？

IHIの目指す「自然と技術が調和する社会」を皆さまと共に考える場を創ってまいります。

Expo 2025 IHI



solution 01

水の恵みを最大化し、脅威から守る、
未来型水管理システム

ウォーターポジティブ社会の実現に向けて、森林～河川流域の水資源を、観測予測シミュレーションや水門などの技術で必要な時に必要な場所に届け、水不足水害問題の解決に取り組んでいます。

solution 02

アンモニア燃料を活用した
クリーンエネルギーシステム

カーボンニュートラル社会の実現に向けて、燃焼してもCO₂を発生しない物質であるアンモニアを「つくり」「はこび」「ためる」「つかう」技術の開発や社会実装に取り組んでいます。

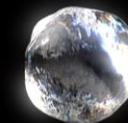
カーボンニュートラルが実現し、

安心・安全な暮らしがいつまでも続く、自然と技術が調和した社会へ。

未来への希望を、来場者の皆さまに持ち帰っていただけるような展示を目指します。

水のはなし

災害を防ぎ、
必要どころへ水を供給する、
スマートなインフラが
安心・安全な暮らしを守る



火のはなし

燃焼時にCO₂を出さない
アンモニアが創り出す、
クリーンなエネルギーが
豊かな暮らしを守る



2025大阪・関西万博への協賛② ～ 自然と技術が調和した「未来の都市」へ ～

2025年03月10日

プレスリリース

- ・ 今月10日には、2025年大阪・関西万博「未来の都市」パビリオン内 IHIプレイスのアトラクションを初公開させていただいたことをプレスリリース

Future Life
未来の都市

IHIは、**本年4月から大阪・関西万博の開催**に先立ち、「未来の都市」パビリオンにおけるIHIプレイスのアトラクションを、本日初めて報道関係者へ公開します。IHIの展示スペースでは、キューブ型シアター内に設置された巨大な3面スクリーンから、「水の旅・火の旅」をテーマとした水の恵みを最大化して脅威から守る「未来型水管理システム」と、**アンモニア燃料を活用した「グリーンエネルギーシステム」が実現する未来**をイメージ化した映像を映し出します。「自然と技術が調和する持続可能な社会とはどのようなものか」、「その社会における環境やエネルギーの姿とは」、「自然と共生しながら、安心安全で豊かな生活を実現することはできるか」、これらの問いに対し、**IHIからソリューションを提案**することで、来場者さまと共に考える場になりたいと考えております。

「水の旅」では、地下水や水蒸気などの見えない水の動きを把握し、また各種観測データと組み合わせて雨量など気象変化を推定し、流域の水資源マネジメント技術を開発しているIHIが**実現していきたい安心で安全な未来を、地球と生命の源である水の動きを通して、イメージ化した映像でご覧いただけます。**「火の旅」では、**豊かさの源となる火を切り口に、世界で初めてのアンモニアのみを燃料としたガスタービンによるCO2フリー発電や、世界各国と協力して再生可能エネルギーを利用してつくる「グリーンアンモニア」の取り組みを進め、生産から輸送および利活用いたるまでのバリューチェーン全体においてCO2排出量を削減する技術に取り組むIHIが、実現していきたい未来の都市のイメージをご覧いただけます。**

「自然と調和する技術」でかなえる、安心安全で豊かな未来社会の実現に向けて、持続可能な社会の在り方をともに考え、未来への希望を持ち帰っていただける展示を提供いたします。

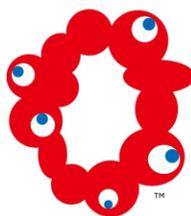
IHIグループが描く「未来の都市」の姿を、ぜひ会場でご覧ください。

【URL】 https://www.ihico.jp/all_news/2024/other/1201295_13686.html

技術の社会実装や海外展開を加速するための万博の利用①

・大阪・関西万博は、アンモニア発電技術の実証を通じて日本の革新的技術を会場内外に対し、今後のエネルギー・環境の在り方を示していく重要なステージ

2025年大阪・関西万博 アクションプランVer.2 概要説明資料



OSAKA, KANSAI, JAPAN
**EXPO
2025**

内閣官房 国際博覧会推進本部事務局

エネルギー・環境

アンモニア発電技術の実証

連絡先 経済産業省資源エネルギー庁資源・燃料部政策課

(外線番号：03-3501-2773)

(https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101502.html)

> 方針・実施概要

アンモニアは、天然ガスや再生可能エネルギー等から製造され、燃焼してもCO₂を排出しないため、気候変動対策に有効な燃料の一つ。火力発電の脱炭素化に向け、2030年に300万トン、2050年に3,000万トンのアンモニアの国内需要を見込む。

そうした中で、脱炭素化の加速の観点から、より野心的な目標である専焼化に向けた技術開発を開始。大阪・関西万博では、2MW級ガスタービンによるサイト実証試験を実施し、万博会場に電力を供給するとともに、2020年代後半以降のアンモニアの燃料利用の実用化を見据えた、サプライチェーンのモデルを形成する。



出展：株式会社IHI

> 実装に向けた検討状況

(実施期間) 2021～2027年度：燃料アンモニアの新たなサプライチェーンの構築、技術開発等

(実施場所) 会場外で発電した電力を会場内に供給

(実施主体) 株式会社IHI、国立大学法人東北大学、国立研究開発法人産業技術総合研究所、株式会社JERA

(予算) 令和2年度第3次補正予算：2兆円の内数（グリーンイノベーション基金）

> 工程表

2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度
	石炭火力（実機）へのアンモニア20%混焼の実証			アンモニア混焼に向けた設備改修
	アンモニア混焼率向上、専焼に向けた必要な基礎技術の開発			
			万博での電力供給	
アンモニア供給拡大に向けた調査・実証		リスクマネー供給、金融支援等を通じたアンモニア製造の整備、供給		

06.

未来社会の
実験場
No2. エネルギー・環境

日本では、2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現とともに、循環経済への意向を目指している。大阪・関西万博では、これらに係る日本の革新的技術について、会場内外における実証・展示・情報発信を行うことで、国内外に対し、今後のエネルギー・環境の在り方を示していく。具体的には、脱炭素地域の先行地域の創出、二酸化炭素の回収技術の実証、会場建築物の木材利用の促進、新たな発電技術の実証や、会場内外における循環経済に係る実証・展示や大阪ブルーオーシャンビジョンの実現などの取り組みを行う。

出所：内閣官房国際博覧会推進本部事務局 アクションプランVer.2 概要説明資料

技術の社会実装や海外展開を加速するための万博の利用②

- 大阪・関西万博においてGI基金のアンモニア専焼試験のクリーンな電力を脱炭素価値に変換
- IHI相生工場から脱炭素価値として万博会場に価値を提供



アンモニアガスタービン (IHI相生工場)



脱炭素価値を提供



IHI
Realize your dreams