



JGC

地球の持続可能性に資する 技術のビジネス化の現況

日揮ホールディングス株式会社

常務執行役員

サステナビリティ協創部長

秋鹿 正敬

目次

01

概要

02

資源循環の取り組み

03

CO₂排出抑制・有効利用の取り組み

04

新エネルギーの取り組み

05

今後の方針

01

概要



環境負荷低減に寄与する
プラント・設備の建設



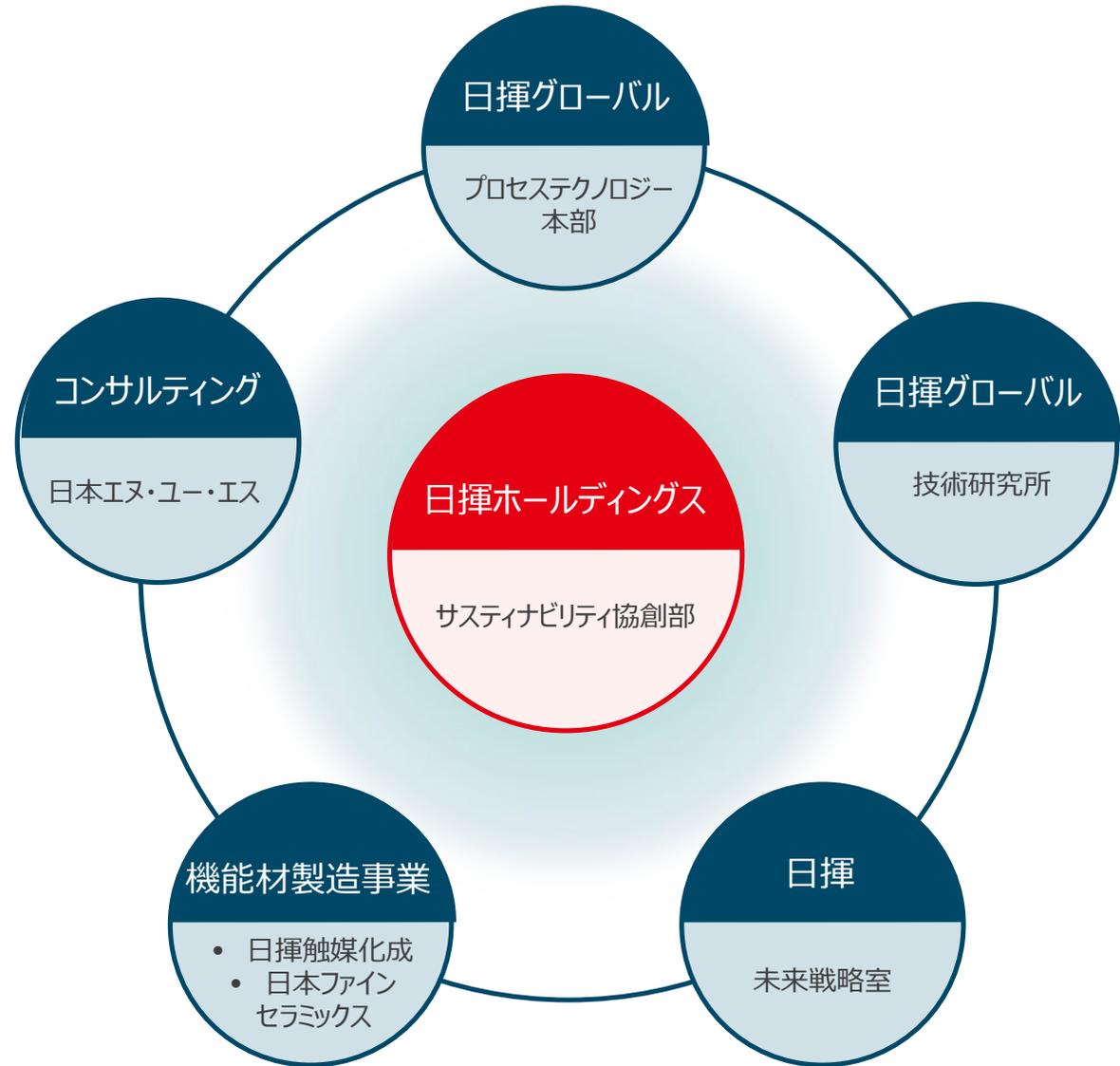
低炭素・環境対応
高機能材の製造



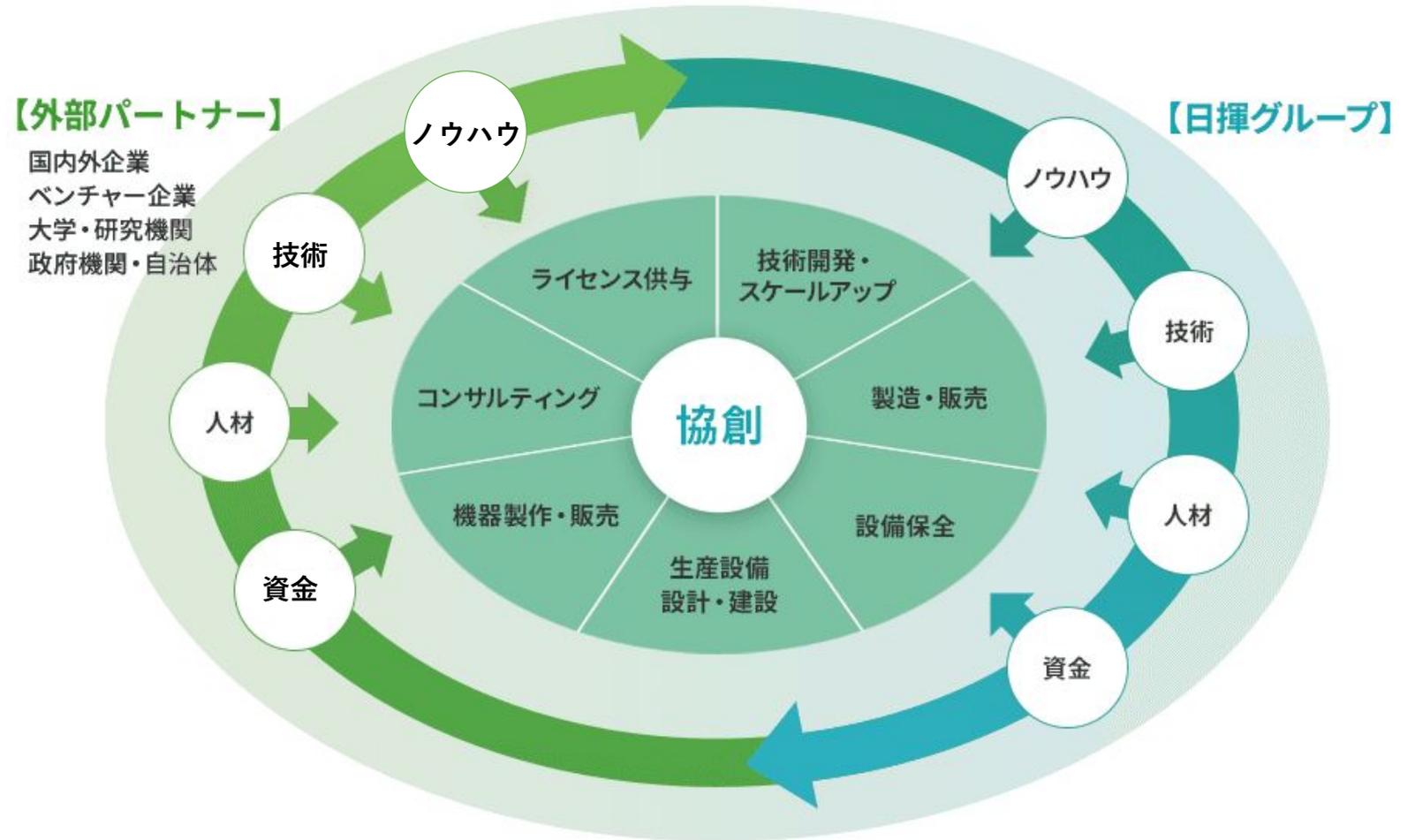
環境関連技術のビジネス化



グループ全体で
ビジネス化を推進



他社技術も活用し、
バリューチェーンを
構築してビジネス化





資源循環

- 廃プラスチックリサイクル
- 次世代航空燃料 (SAF)

CO₂排出抑制・有効利用

- CCS (CO₂地中貯留)
- DDR型ゼオライト膜
- CO₂鉱物化

新エネルギー

- 水素 (アンモニア)



その他注力分野

- バイオ
- 電カマネジメント
- グリーンケミカル 等

02

資源循環への取り組み

概要

- EUP (Ebara Ube Process) は荏原環境プラント (株) と 宇部興産 (株) が開発。廃プラを酸素と蒸気でガス化し、化学品合成に利用可能な合成ガスを製造
- 世界で唯一長期の商業運転実績を有する廃プラガス化技術 (昭和電工 (株) 川崎事業所において)
- 2020年10月に再実施許諾権契約を締結。EUPを活用し、当社はライセンス供与と設備の建設を推進

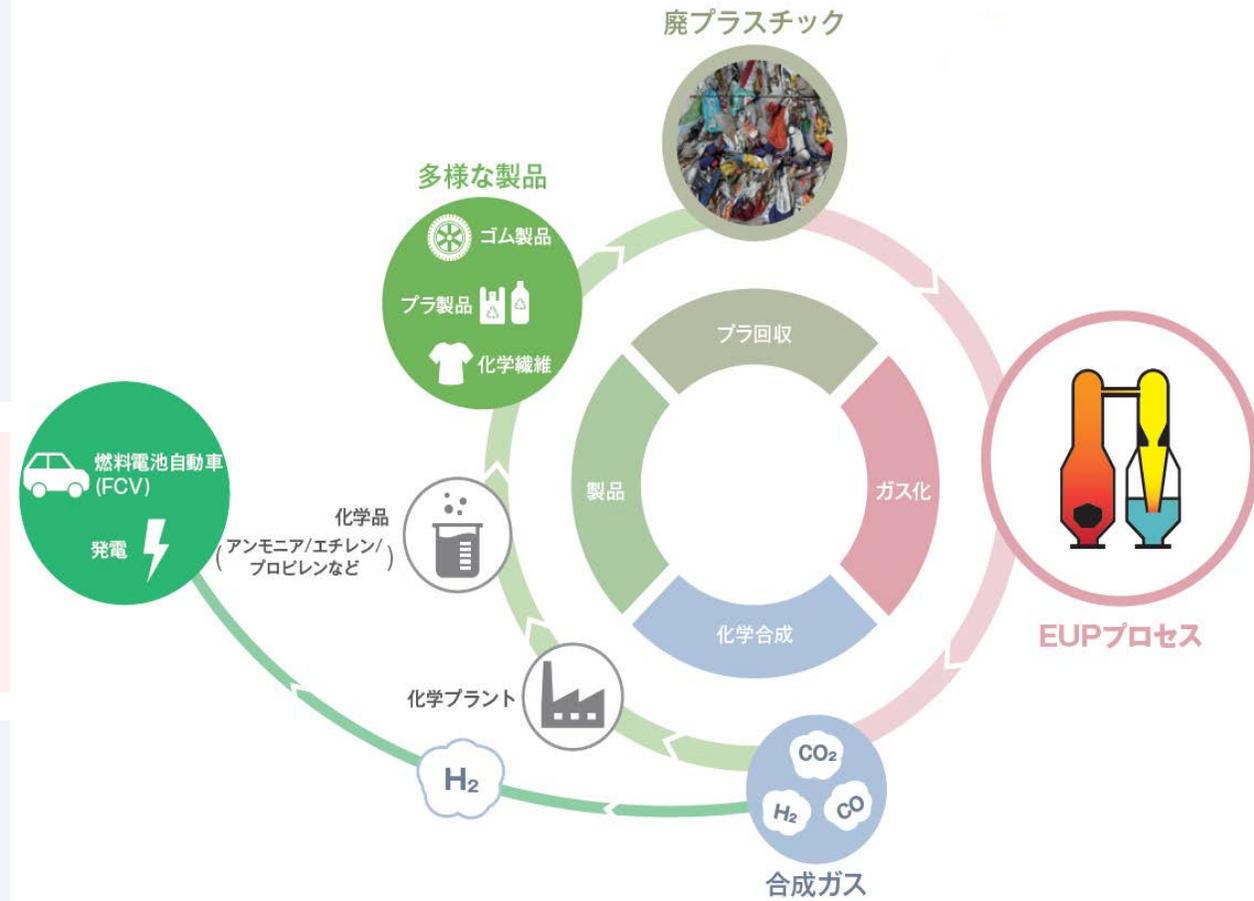
優位性

- 物理的なりサイクルが困難である、異種素材や不純物を含むプラスチックを分子レベルに分解できる数少ないプロセス
- 水素やアンモニア、プロピレンなどの幅広い製品の製造が可能

市場規模

<世界でケミカルリサイクルの対象となるプラスチック総量予測>
 2020年：約数万トン/年 ⇒ 2030年：約5,000万トン/年

(出典：McKinsey & Company「How plastics waste recycling could transform the chemical industry」)



概要

- 廃食油を用いて水素化処理し、国産のSAF（次世代航空燃料）を製造する体制の確立とバリューチェーンの構築を加速
- 2020年度内に事業性評価を行い、2025年頃に製造設備の稼働および本格商業化を目標
- 廃プラスチックを原料としたSAFの製造にも取り組んでいる

戦略

- 本格商業化を早期に実現し、先行者利益を享受

市場規模

<日本国内のSAF需要予測>

2020年：0L/年 ⇒ 2030年：約34万KL/年

（当社試算、CO₂削減効果70%SAFの導入を前提とした場合の国内での国際線給油必要量、CO₂必要削減量に対するSAF寄与度を50%と仮定）

各社の強みと役割



- 廃食油の回収ネットワーク
- バイオディーゼル製造ノウハウ



- 豊富なプラント建設実績を活かした経済的な製造設備の提案・建設



- エネルギー製品の供給販売・施設操業に関する豊富な実績



03

CO₂排出抑制・有効利用 の取り組み

幅広い技術と実績を保有

分離・回収

HiPACT[®]化学吸収法



Source: Naftna Industrija Srbije (NIS)

DDR型ゼオライト膜によるCO₂分離



資源化



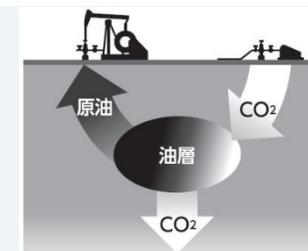
CO₂鉱物化

貯留



CCS (CO₂地中貯留)

直接利用



CO₂-EOR 石油増進回収

当社が有するCCS実績

顧客	国	プラント	完了	特徴
BP Exploration (In Salah)Ltd./SONATRACH	アルジェリア	天然ガス精製	2004	世界で2例目の天然ガス精製におけるCCSプラント
Gorgon JV	オーストラリア	LNGプラント	非公開	世界最大級のCO ₂ 回収・貯留プロジェクト
Naftna Industrija Srbije (NIS)	セルビア	天然ガス精製	2015	BASF社と共同開発したHiPACT [®] を適用 (ライセンス供与)
日本CCS調査	北海道苫小牧市	製油所 (水素製造装置)	2016	我が国初の大規模CCS



概要

- DDR型ゼオライト膜を用いた独自のCO₂分離技術を日本ガイシ（株）と共同開発。
- 2020年から米国で大型実証試験を開始。試験完了後に商業プラントへの適用を計画中

戦略

- 既存の膜分離法と比較して、優れた分離性能を持ち、高圧、高濃度のCO₂環境下で高い耐久性を誇ることから、CO₂-EOR（石油増進回収）での活用が期待される

市場規模

<米国のCO₂-EOR需要予測>

2020年：約50万バレル/日 ⇒ 2030年：約140万バレル/日

（出典：U.S. Department of Energy 「Carbon Capture, Utilization, and Storage: Climate Change, Economic Competitiveness, and Energy Security」）



日本ガイシ（株）

DDR型ゼオライト膜

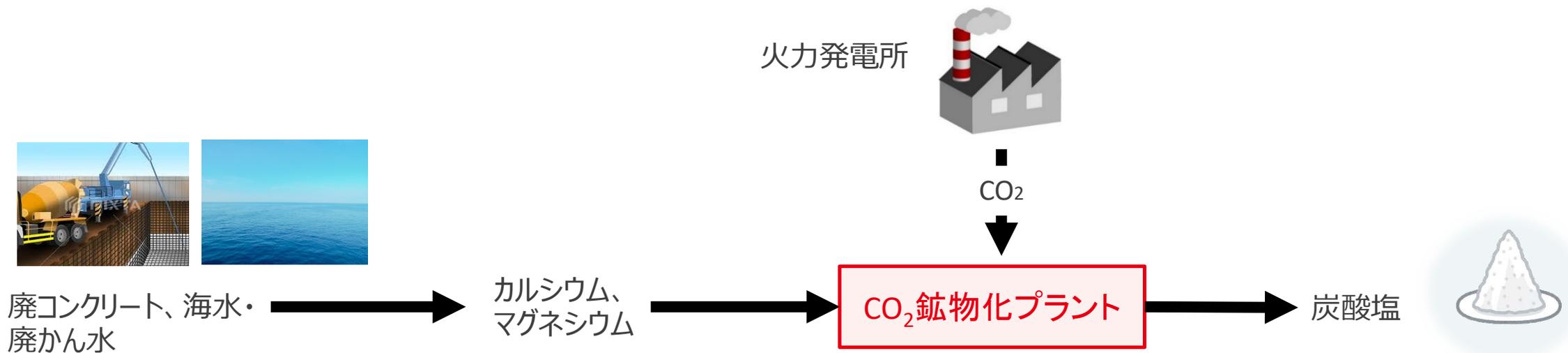
概要

- 廃コンクリートなどの廃棄物や海水・廃かん水※からカルシウムやマグネシウムを抽出し、火力発電所などから排出されるCO₂と反応させ、炭酸塩を生成する技術
- 炭酸塩は工業製品の原料や建材などの資源としての有効活用が可能

※ 廃かん水：海水から淡水を分離する過程で、海水が約2倍近く濃縮されて排出される排水。塩分濃度が高い

現在の取り組み（NEDO委託事業2件）

- 廃コンクリートなどの産業廃棄物中のカルシウム等を用いた加速炭酸塩化プロセス開発
- 海水および廃かん水を用いた有価物併産CO₂固定化技術の開発



04

新エネルギーの取り組み

すべての水素キャリアに対応可能。アンモニアに大きな強み

主要水素キャリアの比較

キャリア	長所	課題	当社が保有する技術
液体水素	<ul style="list-style-type: none"> 水素純度が最も高い（100%） 	<ul style="list-style-type: none"> -253℃の極低温であり、取り扱いが難しい 	<ul style="list-style-type: none"> LNG実績に基づく低温化技術
MCH （有機ハイドライド）	<ul style="list-style-type: none"> 常圧常温での貯蔵・輸送が可能であり、取り扱いが容易 	<ul style="list-style-type: none"> 水素密度が最も低い（47.3kg-H₂/m³） 	<ul style="list-style-type: none"> 水添・脱水処理技術
アンモニア	<ul style="list-style-type: none"> 水素密度が最も大きい（121kg-H₂/m³） 燃焼時にCO₂を排出せず、直接利用が可能 大規模商業サプライチェーンが確立済み 	<ul style="list-style-type: none"> 劇物であり、取り扱いに注意が必要 	<ul style="list-style-type: none"> グリーンアンモニア合成プロセス 新規アンモニア合成触媒 <div style="text-align: right;"> </div>

概要

- 効率的な水素の運搬・貯蔵が可能であり、既にサプライチェーンが確立されている
- 燃焼してもCO₂を排出しないため、発電などでの直接利用が可能
- 大量消費・輸送用の水素キャリアに最も適していると判断

市場規模

<日本国内の燃料アンモニア需要予測>

2020年：0トン/年 ⇒ 2030年：約300万～500万トン/年

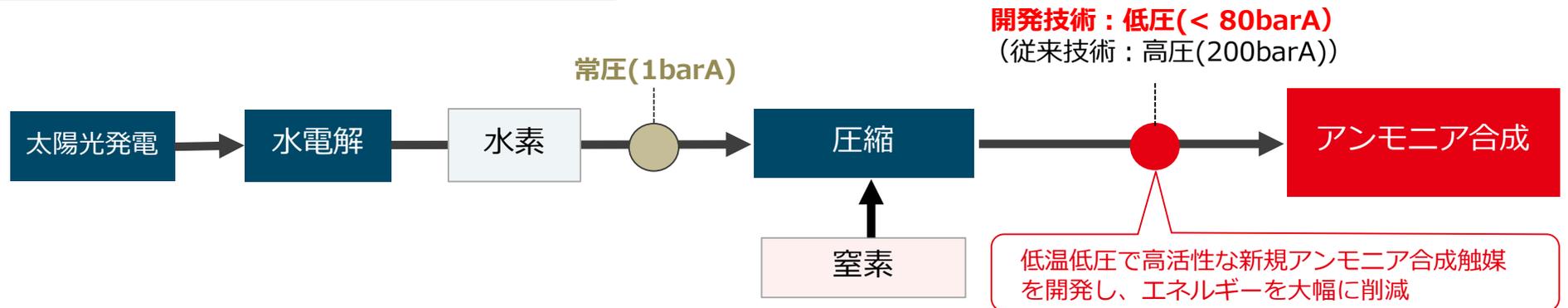
(出典：一般社団法人グリーンアンモニアコンソーシアム「アンモニアロードマップ」)

優位性

- 太陽光発電から水電解による水素製造、低温・低圧でのアンモニア合成、アンモニアガスタービンによる発電(47kw)という、グリーンアンモニアのバリューチェーンの実証に世界で初めて成功
- 化石燃料からアンモニアを製造し、CO₂をCCSでオフセットするブルーアンモニアの実証実験に参画。グリーン、ブルーの両分野で知見と技術を有する
- 国内外で複数のアンモニア製造案件のFEEDに関わる引き合いが来ている



アンモニア合成実証試験装置



05

今後の方針

廃プラガス化、 水素（アンモニア）が 重点分野

ビジネス化に向けた取り組みの加速

- 早期にビジネス化が期待できる廃プラスチックガス化ケミカルリサイクルと水素（アンモニア）関連プロジェクトのFEED、EPC受注に注力する
- 既存のLNGサプライチェーンにCO₂分離回収技術を組み合わせたスキームを顧客に提案し、関連プロジェクトのFEED、EPC受注を目指す

将来の環境ビジネスの種の発掘と育成

- 廃プラガス化、水素（アンモニア）、CCSに次ぐビジネスの種として、CO₂鉱物化やSAF（次世代航空燃料）、DDR型ゼオライト膜などの技術開発・実証・事業性評価を早急を実施
- バイオや電力マネジメント、グリーンケミカルなど、その他のビジネスの種まきも行う
- カーボンプライシング導入に備えた認証・LCA・トレーディングへの参入