

# 第二回仙台塩釜港カーボンニュートラルポート協議会

## カーボンニュートラルに向けた 千代田化工建設の取り組み

2022年9月9日

千代田化工建設株式会社

# 現在の業務内容と事業シフト

## ガスバリューチェーン

- ガス精製 (Onshore/Offshore)
- **LNG (Onshore/Offshore)**
  - 液化
  - 再ガス化
  - FLNG/Platform & Nearshore LNG
  - FLNG Power Generation

低温液化技術・  
LNG受入インフラ



## 石油精製

- クリーン燃料
- 製油所/化学統合化
- 重油軽質化



## 石油化学/一般化学

- オレフィン
- 芳香族
- **合成ガス/肥料 (アンモニア等)**
- メタノール

触媒・化学合成技術



## 再エネ・水素

- 太陽エネルギー
- 風力発電
- バイオマス発電
- 蓄電/Energy Management System

## 水素バリューチェーン

水素製造・輸送・貯蔵 受入・利用



## 環境

- 排煙脱硫設備
- **CO2吸収・利用・貯留**
- **エネルギー管理**

CCUS

総合エネルギー・安全エンジニアリング技術



## 医薬

- 原薬/製剤
- 再生医療 (iPS細胞)
- 研究所/実験設備



## 非鉄・金属

- 金属/銅製錬



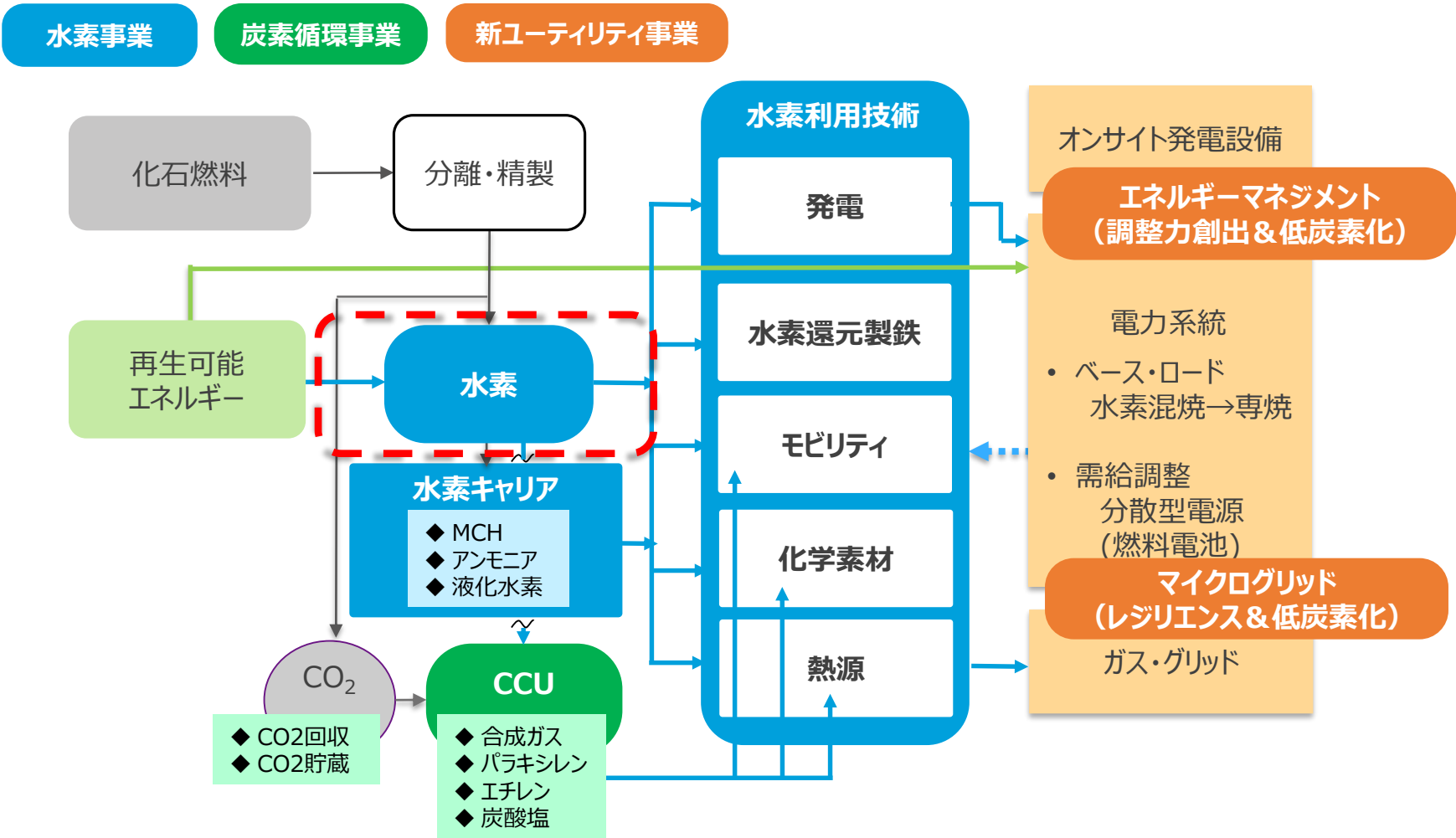
## 一般産業

- 電子材料
- 食品製造
- 植物工場



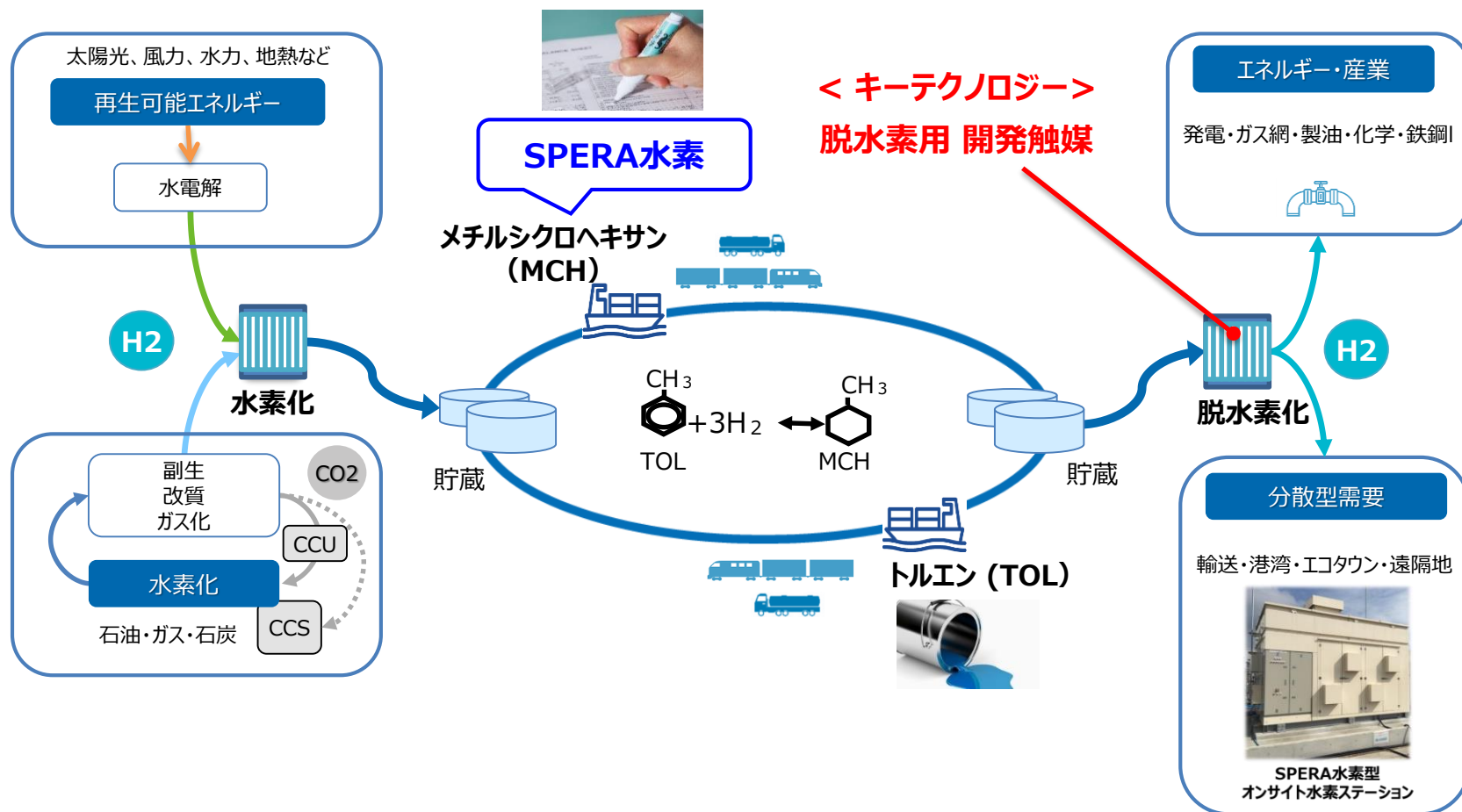
# カーボンニュートラルに向けた取り組み

- 水素事業、炭素循環事業、ニューティリティ事業の総合的な取り組みを通じて、カーボンニュートラルの実現に必要な課題を解決するソリューションを提供。その中で、水素は、ハブとして機能。



# 水素サプライチェーン技術の概要 (SPERA水素™)

- 千代田化工は大規模・高効率の水素貯蔵・輸送システムを開発
- 水素キャリアであるメチルシクロヘキサン (MCH) は常温・常圧で液体 (SPERA 水素)。



# SPERA水素™ (MCH) の特長

常温・常圧で液体

安全で化学的に安定

既存の規格・設備の活用可能

技術的に商業スケールに対応可能

- ✓ 安全な水素の供給が可能
- ✓ 既存インフラ最大活用による経済性／導入容易性
- ✓ エネルギー調整力・備蓄性
- ✓ 水素社会構築の加速に向けた現実解



# SPERA水素の技術開発：（グローバル実証）

- 千代田化工建設、三菱商事、三井物産、日本郵船の4社は、技術研究組合「AHEAD」を組成、世界に先駆け、グローバル水素サプライチェーン実証プロジェクトを2020年に始動し、輸入水素の発電向け供給に成功。

内 容	
実証規模	210トン／年（最大） （FCVフル充填 約4万台分）
運 用	2020年
水素供給源	ブルネイ・ダルサラーム国 （水素製造）
水素需要	川崎市 （ガスタービン発電設備用燃料）
輸 送	ISO タンクコンテナ （コンテナ船 / トラック輸送）
事業スキーム	技術研究組合を組成、NEDO 助成事業※として実施



※NEDO水素社会構築技術開発事業（助成）  
「有機ケミカルハイドライド法による未利用エネルギー由来水素サプライチェーン実証」

# SPERA水素の技術開発：（グローバル実証）

MCH製造@ブルネイ



MCH輸送（陸上）



MCH輸送（海上）



定期コンテナ船

MCHからの脱水素（川崎）



脱水素反応セクション



脱水素触媒  
（弊社固有技術）



水素の発電利用

写真提供：東亜石油（株）



脱水素反応で取り出した水素の国内初の  
ガスタービン燃料として利用

# 水素関連事業開発：日本

- 中部圏における水素の需要拡大と安定的な利用のためのサプライチェーン構築を目指し、水素大規模利用について検討する「**中部圏水素利用協議会**」に参画  
⇒当社はNEDO調査委託事業「中部圏における海外輸入水素の受け入れ配送事業に関する実現可能性調査」に共同受託者として調査業務を実施

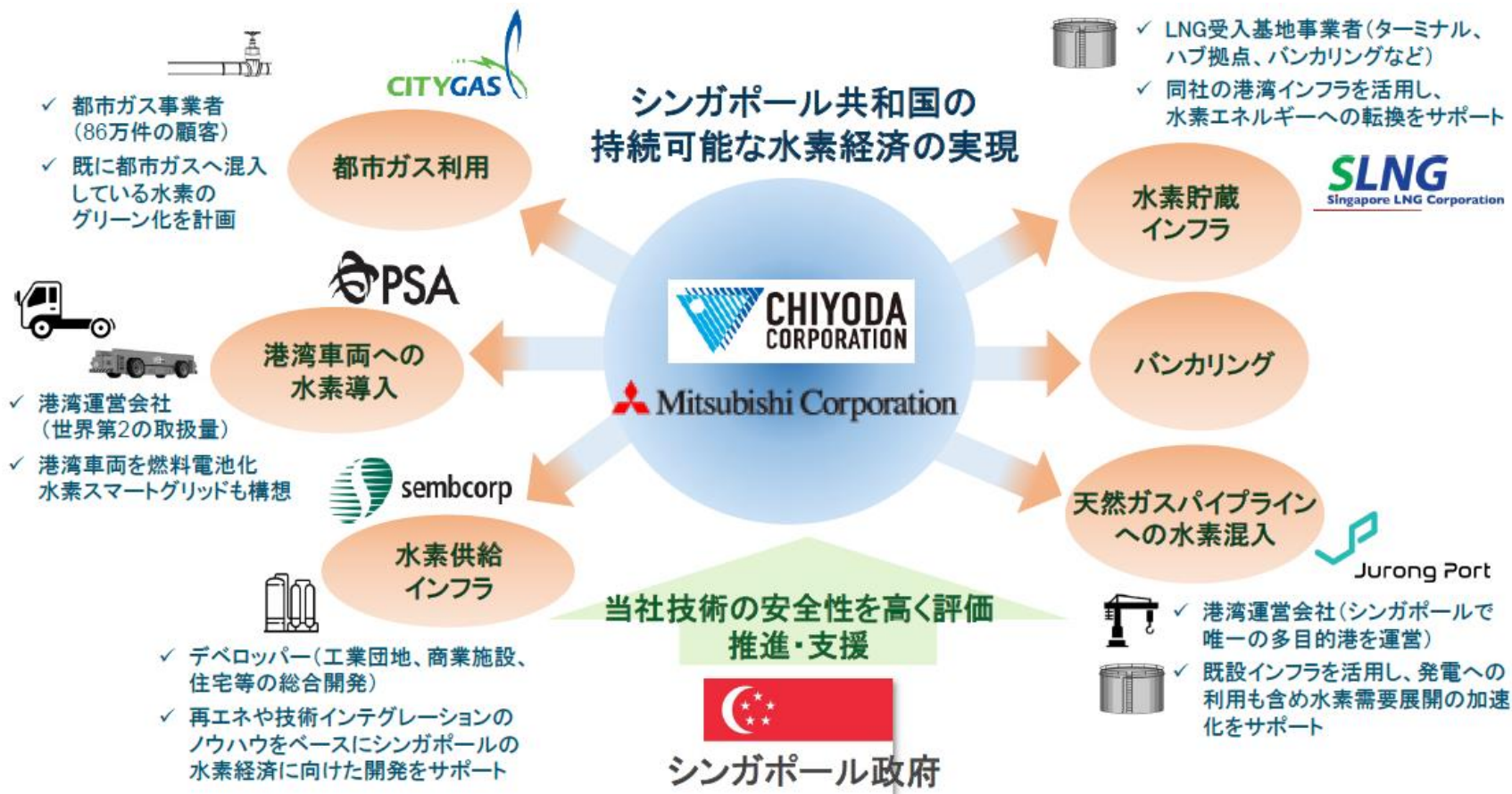


- **カーボンニュートラルポート(CNP)対象港湾における調査・検討**  
⇒当社は全国のカーボンニュートラルポート対象港湾における協議会・検討会に参加、それぞれの地域特性に応じた調査検討を実施中  
⇒CNP対象港湾地域を対象としたNEDO調査事業に対して、調査検討を実施予定



# 水素事業開発：アジア

- シンガポール国の長期排出発展戦略の達成に向け、千代田化工、三菱商事、シンガポールの民間6社は、2020年3月に、SPERA水素サプライチェーンによる水素輸入の事業化に向けた相互協力について覚書を締結。
- 2022年3月に星国政府による産官学連携プログラムに対する助成金の交付が採択された



# 水素事業開発：欧州（ロッテルダム港）

- ロッテルダム港湾公社（POR）は、2020年5月に水素マスタープランを公表し、北西ヨーロッパの水素輸入ハブを目指し、2050年までに年間2,000万トン<sup>1)</sup>の水素を取り扱うことを目標。
- 2021年7月に、PoR、Koole Terminals社、三菱商事、千代田化工の4社は、ロッテルダム港への水素輸入による国際間サプライチェーン構築に関する共同調査を実施する覚書を締結。



1) 2025年：10万～20万トン、2030年：30万～40万トンの水素取扱量を目標

出典：<https://www.portofrotterdam.com/sites/default/files/2021-06/hydrogen-economy-in-rotterdam-handout.pdf>

# 脱炭素関連事業開発

## ● アンモニア製造新触媒の開発・技術実証

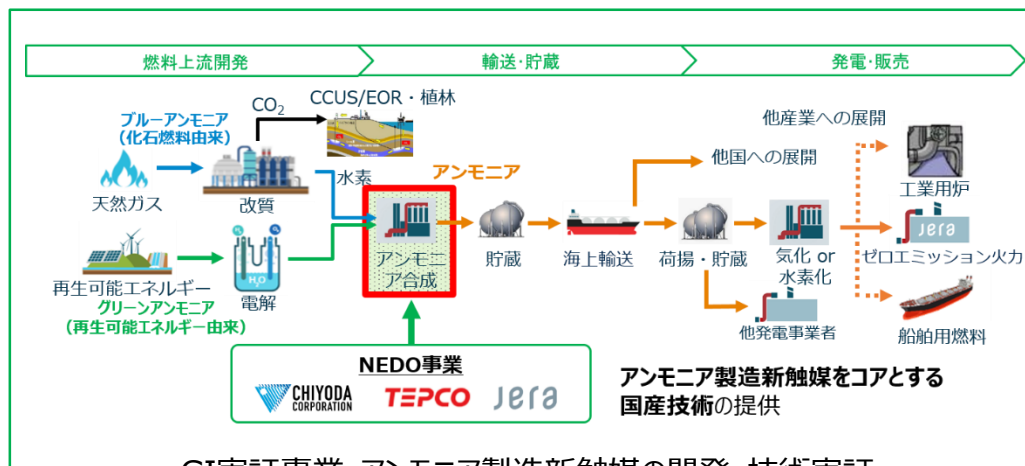
燃料アンモニアの利用拡大に向けて、製造コストの低減を実現できるアンモニア製造新触媒をコアとする国産技術を開発中。低温低圧プロセスを構築し、商業を見据えた実証を行うことで、早期の社会実装につなげる。

⇒グリーンイノベーション基金事業(GI基金)採択を受け遂行中

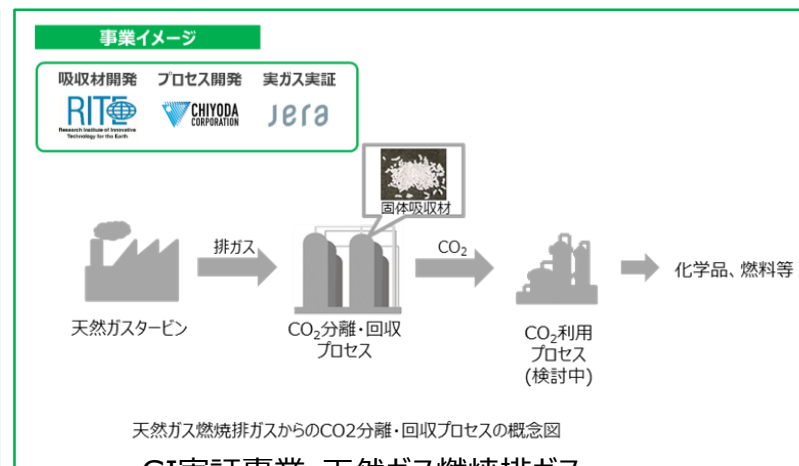
## ● 天然ガス燃焼排ガス低コストCO2分離・回収プロセス技術開発

天然ガス利用のCN化に向けて、ガスタービン排ガスからの低濃度CO2分離コストの低減を実現する個体吸収材をコアとする国産技術を開発、商用化を念頭に置いた技術実証を行う。

⇒グリーンイノベーション基金事業(GI基金)採択を受け遂行中



GI実証事業・アンモニア製造新触媒の開発・技術実証



天然ガス燃焼排ガスからのCO2分離・回収プロセスの概念図

GI実証事業・天然ガス燃焼排ガス  
低コストCO2分離・回収プロセス技術開発

# THANK YOU



© Chiyoda Corporation 2022, All Rights Reserved.