H2 & FC EXPO 2025 春 [国際] 水素・燃料電池展

トヨタ自動車との
大規模水電解システム共同開発

2025年2月19日(水) ～ 2月21日(金)

千代田化工建設株式会社
営業本部　GX営業推進部
フロンティアビジネス本部　事業創造部

©Chiyoda Corporation 2025, All Rights Reserved.

目 次

1. 水電解システムの共同開発（トヨタ自動車・千代田化工）

2. 5MWPEM型水電解システム概要

3. 国内/海外案件　引き合い状況と最短スケジュール

4. まとめ

© Chiyoda Corporation 2025, All Rights Reserved.

カーボンニュートラル分野における取組み

再生可能エネルギーの有効活用

エネルギーマネジメント

発電設備　蓄電

地域利用

水素製造

MCH
アンモニア
液化水素

輸送・貯蔵

クリーンエネルギーの利用

H_2

直接利用

発電
製鉄
モビリティ

バイオ原料

バイオ製品

燃料
化学品

CO_2

CCU製品

e-fuel
e-メタン
化学品

CO_2排出量の削減

*1

CO_2分離・回収

CO_2液化・輸送

貯蔵（CCS）

出所: https://www.chiyodacorp.com/media/201031.pdf

© Chiyoda Corporation 2025, All Rights Reserved.

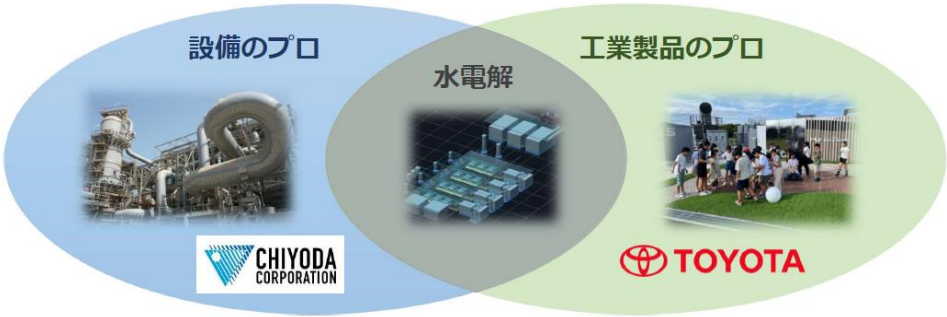
1. トヨタ自動車・千代田化工による水電解システムの共同開発

2023年12月　協業基本合意書を締結

トヨタ自動車株式会社と千代田化工建設株式会社は、PEM型大規模水電解システムの共同開発及び戦略的パートナーシップを構築していくことで合意し、協業基本合意書を締結

2025年春　5MW水電解システム　標準コンセプト　完成

両社の知見を持ち寄り、トヨタのセルスタックを活用した新たな水電解システムを共同開発



出所：https://www.chiyodacorp.com/media/240205.pdf

© Chiyoda Corporation 2025, All Rights Reserved.

1. 共同開発ロードマップ

2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029

Today

From 2023
水電解システムの共同商品開発を開始

Apr. 2025
5MW標準パッケージ完成

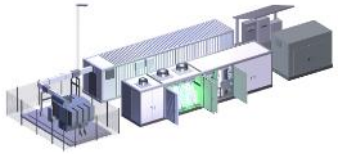
Apr. 2026
トヨタ本社工場に5MW規模の商用装置納入

システム供給開始（数十MW/ 年）

セル大規模製造ライン稼働(1GW/年)
システム供給規模拡大

デンソー福島400kW実証装置

トヨタ本社工場5MW商用機



5MW標準システム

実証フェーズ

商用フェーズ

CHIYODA CORPORATION

© Chiyoda Corporation 2025, All Rights Reserved.

1. 共同開発進捗：水電解システムの実証試験

トヨタ自動車のセルを使った水電解システムの実証試験が開始

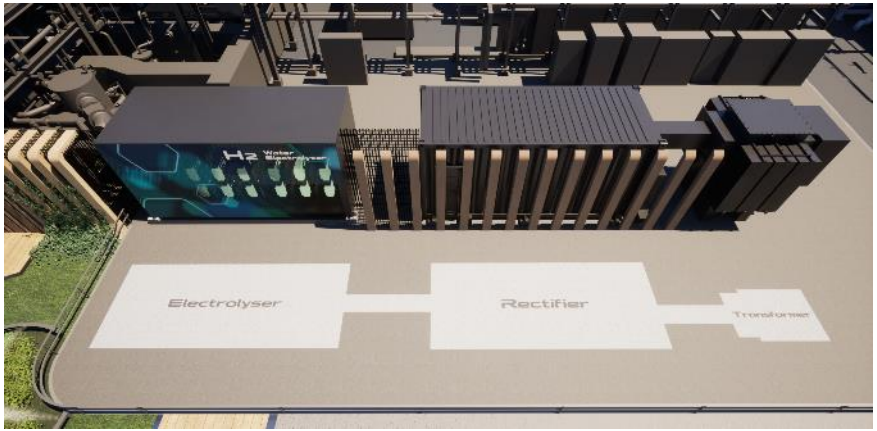
デンソー福島でのグリーン水素製造
実証開始（2023年3月）

© Chiyoda Corporation 2025, All Rights Reserved.

1. 共同開発進捗：水電解システムの実証試験

トヨタ自動車のセルを使った水電解システムの実証試験が開始

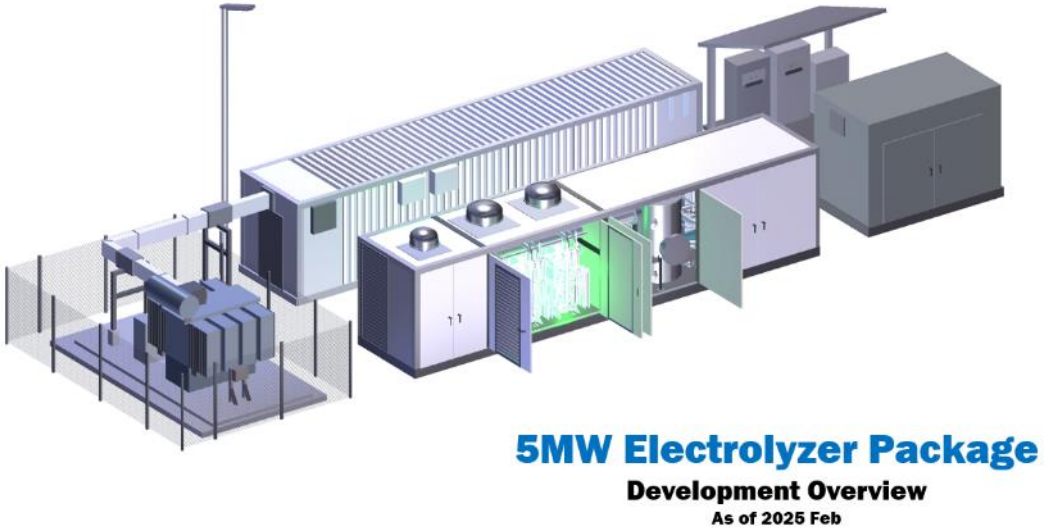
トヨタ本社工場水素製造実証試験 2026年　商用実証運転開始
トヨタ本社工場水素パークで利用する水素製造により商用機の改善、運転の最適化



© Chiyoda Corporation 2025, All Rights Reserved.

2. 5MW PEM型水電解システム 概要

5MW水電解システム 標準コンセプト



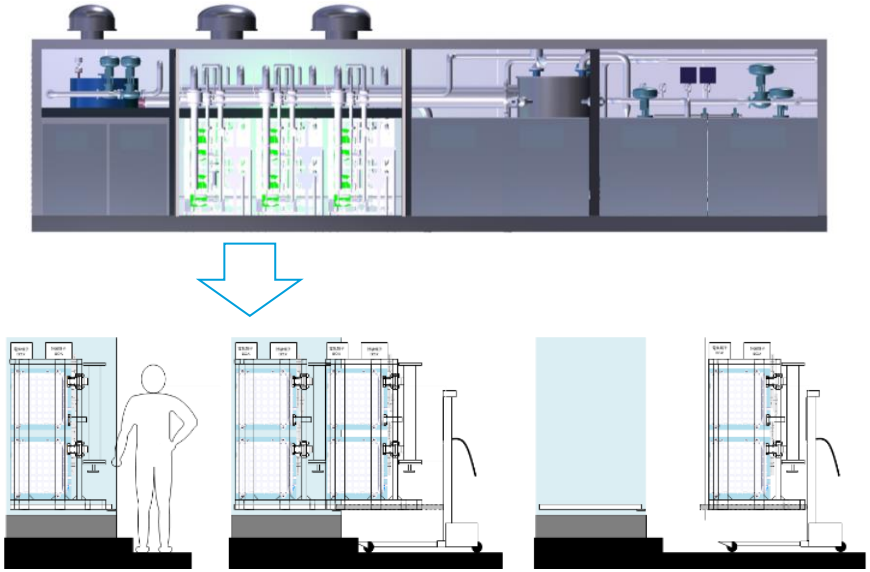
- 屋外使用可能
- 輸送性に優れた
  完全モジュール化
- 導入容易な
  Plug & Playコンセプト
- 世界最小クラスの
  設置面積

© Chiyoda Corporation 2025, All Rights Reserved.

2. 5MW PEM型水電解システム 概要

システム全体をコンテナサイズにデザイン、世界最高水準の電力消費効率

40ft コンテナサイズ



性能項目	値
水素製造量	1,085 Nm3/h @DC 4.9MW
圧力	200 kPaG
純度	99.8 mol% (飽和蒸気含む)
消費電力	AC 5.2MW @BOL*
運転変動	40%-100%

*BOL: Beginning of Life

カートリッジ構造のセルスタック=高いメンテナンス性

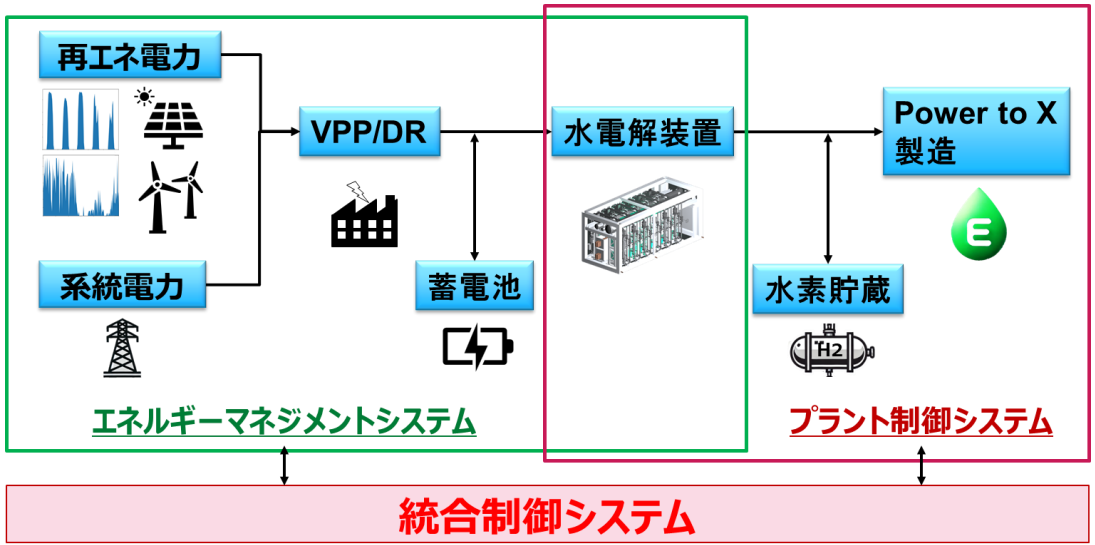
特許出願中

© Chiyoda Corporation 2025, All Rights Reserved.

2. 水電解システム：統合制御システム

エンジ会社の知見を活かし水素製造システムを最適化

- お客様のニーズに基づいてシステムコストが最小となる設備容量を提案
- 電力変動に対応した運転最適化の遠隔監視テクニカルサポート
- セルの劣化状態を遠隔監視で把握し、メンテナンス計画の最適化サポート

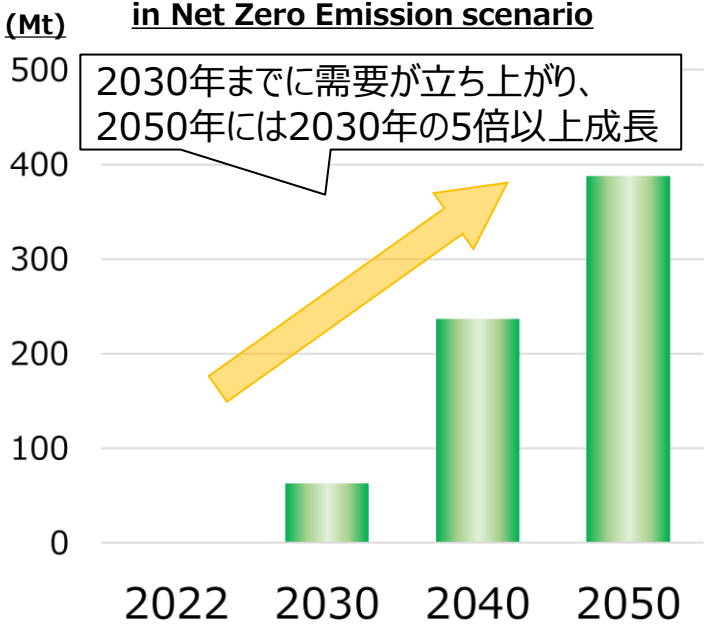


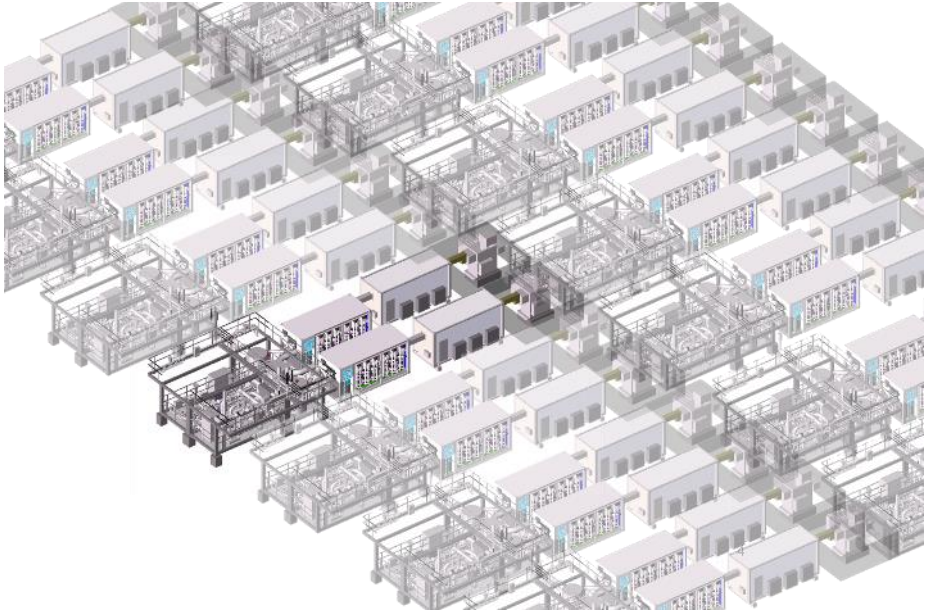
© Chiyoda Corporation 2025, All Rights Reserved.

2. 水電解システム：システム大型化に向けた開発を計画

将来の大規模水素製造を見据えた高効率20MW級システムの開発を計画

世界の低炭素水素　需要見込み (Mt)
in Net Zero Emission scenario





出所：IEA, World Energy Outlook 2024,
https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-hydrogen-demand-in-the-net-zero-scenario-2022-2050

© Chiyoda Corporation 2025, All Rights Reserved.

3. 国内/海外案件　引き合い状況と最短スケジュール

国内、海外ともに2030年の運転開始に向けて複数のプロジェクトと協議中

25年　26年　27年　28年　29年　30年

セルスタック量産開始

価格差支援*
案件採択

FEED
(基本設計)

EPC
(設計・調達・工事)

事業者A：
工場内ボイラ燃料

事業者B:
ガスタービン水素混焼

事業者C:
高炉（海外）

事業者D:
合成燃料

*水素社会推進法第10条第１号イ

© Chiyoda Corporation 2025, All Rights Reserved.

4. まとめ

1. トヨタ自動車と水電解システムを共同開発

2. コンテナサイズで世界最高水準の電解効率

3. 今後、大規模市場向け電解システムも開発

4. 国内、海外から多数のプロジェクトと協議中

© Chiyoda Corporation 2025, All Rights Reserved.

ご清聴ありがとうございました

H2 & FC EXPO 当社特設サイトにて本セッションの資料ダウンロードが可能です

千代田化工建設㈱ H2 & FC EXPO出展事務局
MKT_CONTACT@chiyodacorp.com

© Chiyoda Corporation 2025, All Rights Reserved.