

水素利活用に係る主な取組

～街区で手軽に使える水素エネルギーを目指して～

2025.10.24

大成建設株式会社
クリーンエネルギー・環境事業推進本部

0. 大成建設の概要及び脱炭素に係る取り組み

1. 建物及び街区における水素普及展開を目指した

低圧水素配送システム実証事業（2018.4～2022.3）

2. 既存のインフラを活用した水素供給低コスト化に向けた

モデル構築・実証事業（2022.11～2026.3）

3. 当社技術センターにおける低圧水素利活用（2023.11～）

4. 大成ユーレック川越工場におけるP2G（2024.8～）

商号	大成建設株式会社（英文名 TAISEI CORPORATION）		
創業	1873年（明治6年）10月		
設立	1917年（大正6年）12月28日		
本社	東京都新宿区西新宿一丁目25番1号 新宿センタービル		
資本金	1,227億円		
従業員（連結）	16,382名（2025年3月31日現在）		
売上高（連結）	21,542億円	（2025年3月31日現在）	
経常利益（連結）	1,345億円	（2025年3月31日現在）	

主な施工実績



藤田美術館



三井ショッピングパーク
ららぽーと堺



EXPOホール
シャインハット



国立競技場

大成建設の脱炭素に係る取り組み（ZEB・CEMS）

大成建設ZEB実証棟 ZEBのトップランナー

建物名称	大成建設ZEB実証棟（人と空間のラボ）
ZEBの種類	『ZEB』 100%以上エネルギー削減
建物概要	事業主 大成建設（株） 計画地 当社技術センター内（神奈川県横浜市戸塚区） 主要用途 事務所 階数 地上3階、地下1階 延床面積 1,277m ² 構造 RC造（免震構造） 工期 [新築]2014年5月竣工、[改修]2020年2月竣工 設計施工 大成建設（株）



環境省「H25 CO2排出削減対策強化誘導型 技術開発・実証事業」

新さっぽろ駅周辺地区I街区の概要

札幌市が進める「札幌市まちづくり戦略ビジョン」に基づいた公募提案型売却事業

PJ概要	計画地 大成建設（株） 延床面積 合計約12万m ² （7棟） 主要用途 ホテル、商業、病院、その他
------	---

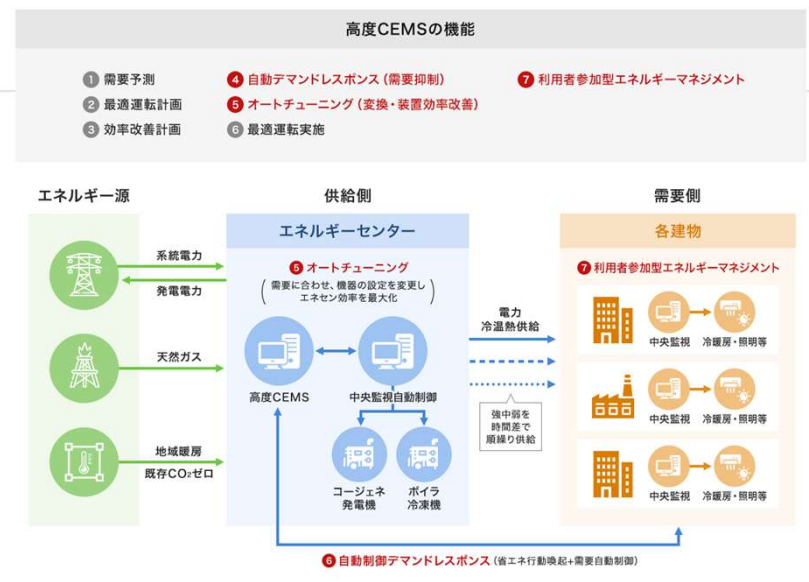


大成ユーレック川越工場・事務棟（事務棟：net『ZEB』取得）

～メガソーラーによるカーボンニュートラルファクトリー～

工場棟においては、大屋根にソーラーパネルを設置、年間の電力購入とCO2排出量を大幅に削減します。また事務棟においては、正味100%以上省エネルギーの『ZEB』を取得しました。合わせて、カーボンリサイクルコンクリート、CLT材、低炭素素材の採用等により、カーボンニュートラルファクトリーの実現を目指しました。

所在地	埼玉県川越市中福
用途	工場・事務棟
構造種別	鉄骨造
階数	地上1階
延床面積	工場棟8,200m ² ・事務棟650m ²
ZEBの種類	net『ZEB』取得【事務棟】（BEI=▲0.09）
CO ₂ 排出量	24t-CO ₂ /年 削減（削減率100%）
光熱費	1,030千円/年 削減
発電容量	1,034kW（年間推定発電量：1,014MWh）



出所：大成建設HP（<https://www.aisei-techsolu.jp/>）より抜粋

0. 大成建設の概要及び脱炭素に係る取り組み

1. 建物及び街区における水素普及展開を目指した

低圧水素配送システム実証事業（2018.4～2022.3）

2. 既存のインフラを活用した水素供給低コスト化に向けた モデル構築・実証事業（2022.11～2026.3）

3. 当社技術センターにおける低圧水素利活用（2023.11～）

4. 大成ユーレック川越工場におけるP2G（2024.8～）

建物及び街区における水素利用普及を目指した低圧水素配送システム実証事業

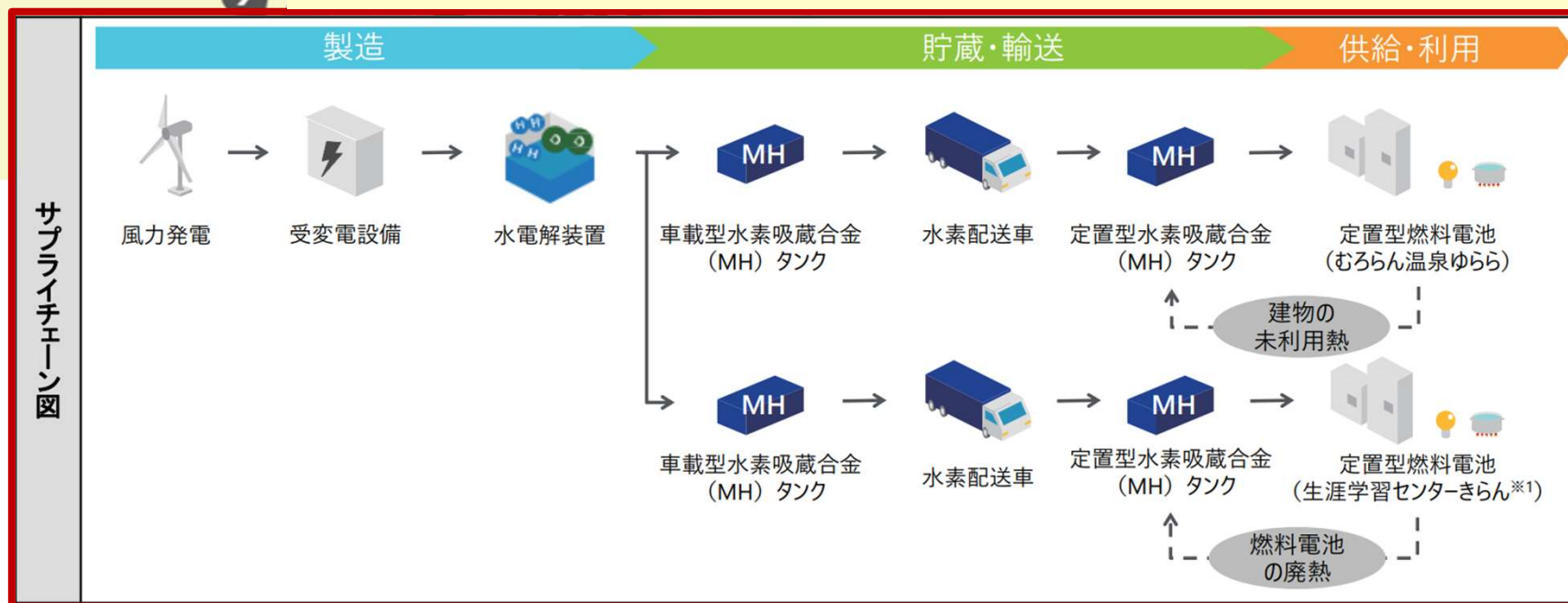
2018年4月～2022年3月

■ 地域連携・低炭素水素技術実証事業
既存の再エネを活用した水素供給低
モデル構築・実証事業

■ 既存のインフラを活用した水素供給低
モデル構築・実証事業

低圧水素の安定供給を目的として室蘭市内で以下実証を実施

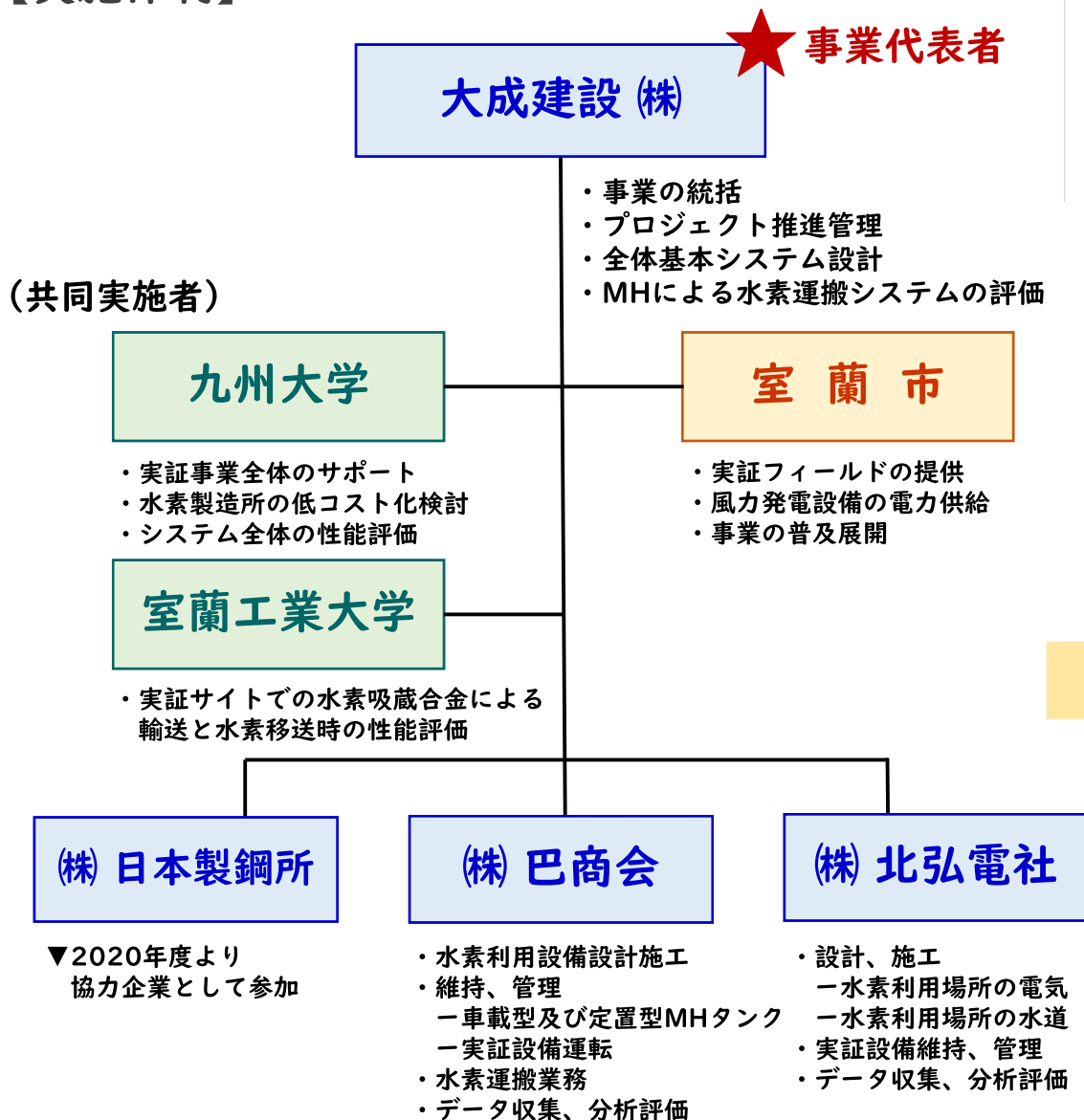
- ①風力発電を利用してグリーン水素を製造
- ②水素吸蔵合金タンクと水素配送車にて低圧のまま貯蔵・輸送
- ③定置型燃料電池を稼働させて、電力と熱を需要側施設へ供給
建物未利用熱や燃料電池排熱を水素移送に利用



出所：環境省「水素サプライチェーン・プラットフォーム」 (https://www.env.go.jp/seisaku/list/ondanka_saisei/lowcarbon-h2-sc/index.html)

掲載情報をもとに大成建設作成

【実施体制】



中長期的に目指す姿 【TAISEI VISION 2030】

進化し続ける The **CDE**^{3(キューブ)} カンパニー

Construction, Development, Engineering, Energy, Environment

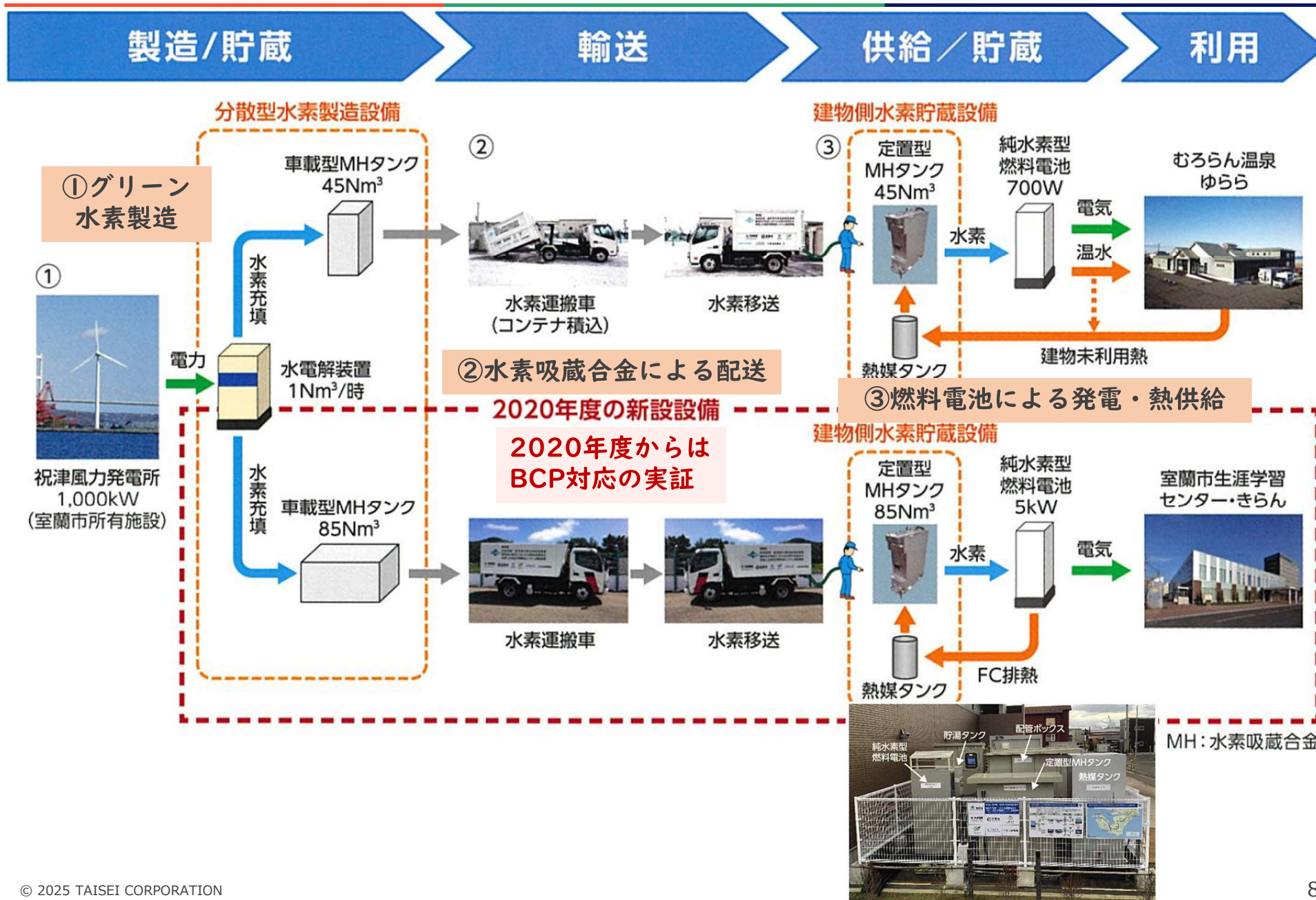
人々が豊かで文化的に暮らせる
レジリエントな社会づくりに貢献する先駆的な企業グループ

【社内体制】

クリーンエネルギー・環境事業推進本部
エンジニアリング本部
サステナビリティ経営推進本部



理想的な
実証チームで
達成！



1. 建物及び街区における水素普及展開を目指した
低圧水素配送システム実証事業（2018.4～2022.3）
2. 既存のインフラを活用した水素供給低コスト化に向けた
モデル構築・実証事業（2022.11～2026.3）
3. 当社技術センターにおける低圧水素利活用（2023.11～）
4. 大成ユーレック川越工場におけるP2G（2024.8～）

既存のガス配送網を活用した小規模需要家向け低圧水素配送モデル構築・実証事業

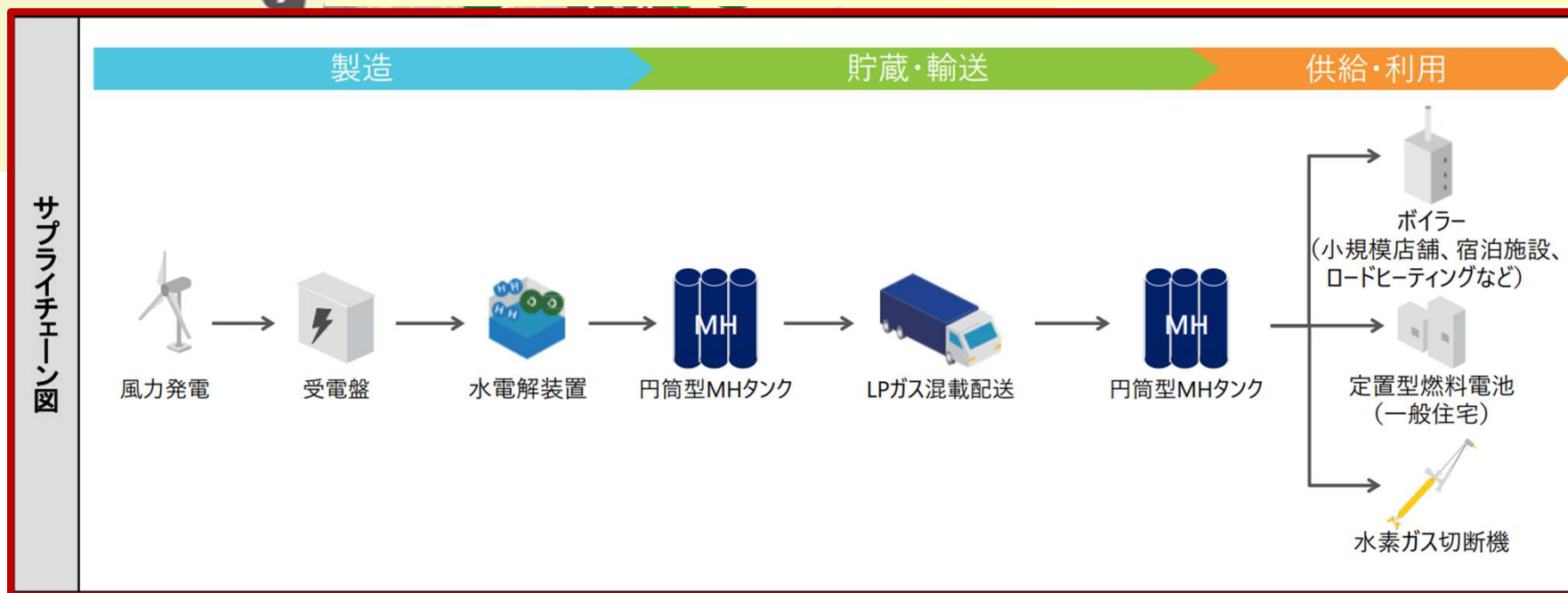
2022年11月～2026年3月

■ 地域連携・低炭素水素技術実証事業
既存の再エネを活用した水素供給低コストモデル構築・実証事業

■ 既存のインフラを活用した水素供給低コストモデル構築・実証事業

低圧水素のコスト低減を目的として室蘭市内で以下実証を実施

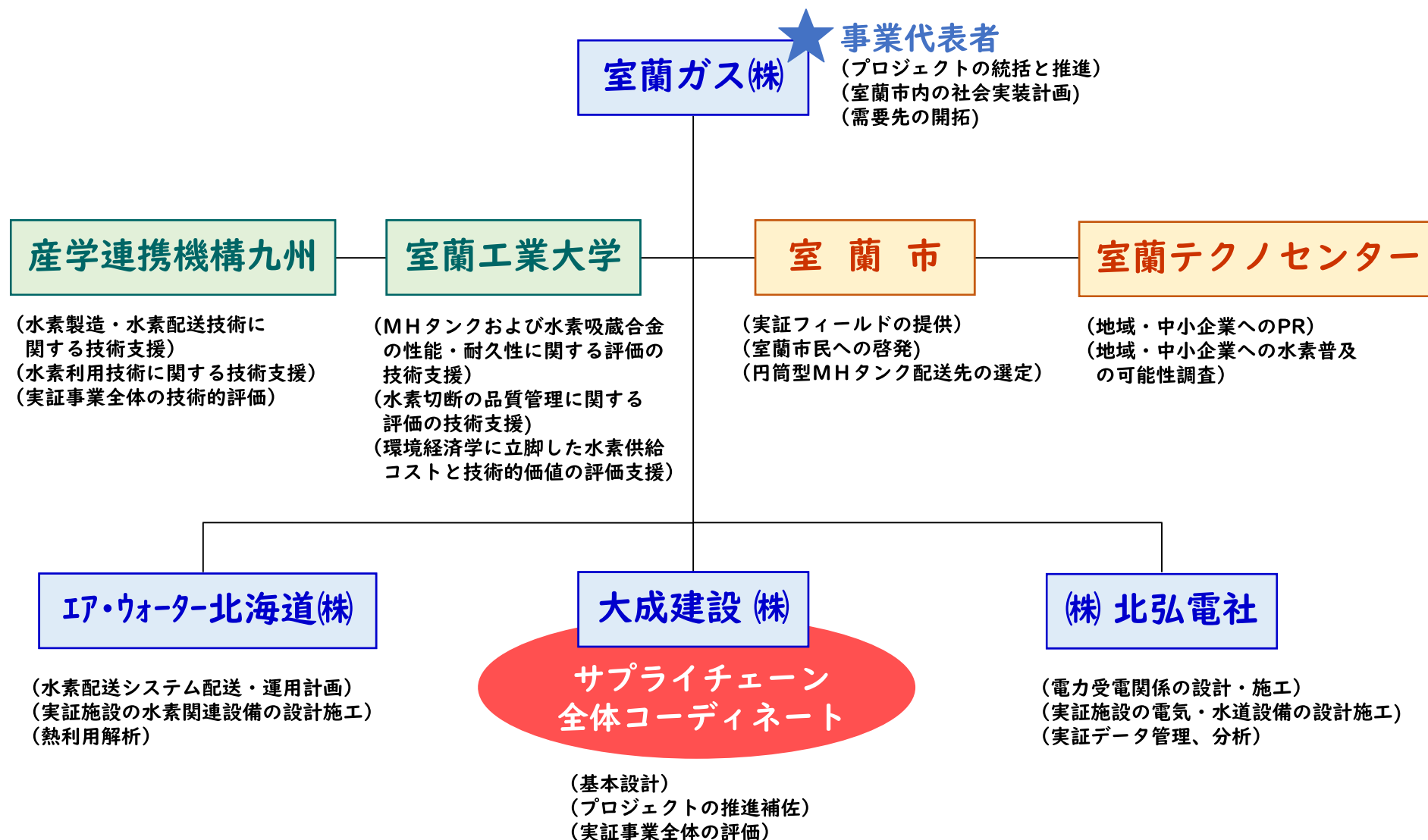
- ①再エネ変動に追従した水電解装置の稼働率向上
水素製造時の副生酸素の有効活用
- ②既存のガス配送網を活用することによる配送
- ③水素利用方法の多様化



出所：環境省「水素サプライチェーン・プラットフォーム」 (https://www.env.go.jp/seisaku/list/ondanka_saisei/lowcarbon-h2-sc/index.html)

掲載情報をもとに大成建設作成

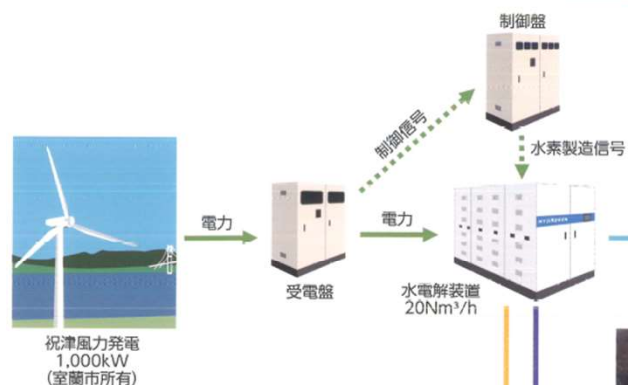
【実施体制】



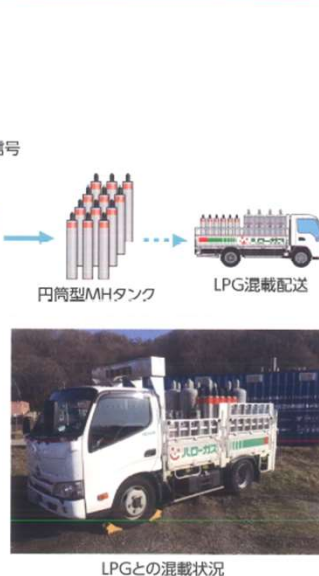
環境省 既存のインフラを活用した水素供給低コストに向けたモデル構築・実証事業



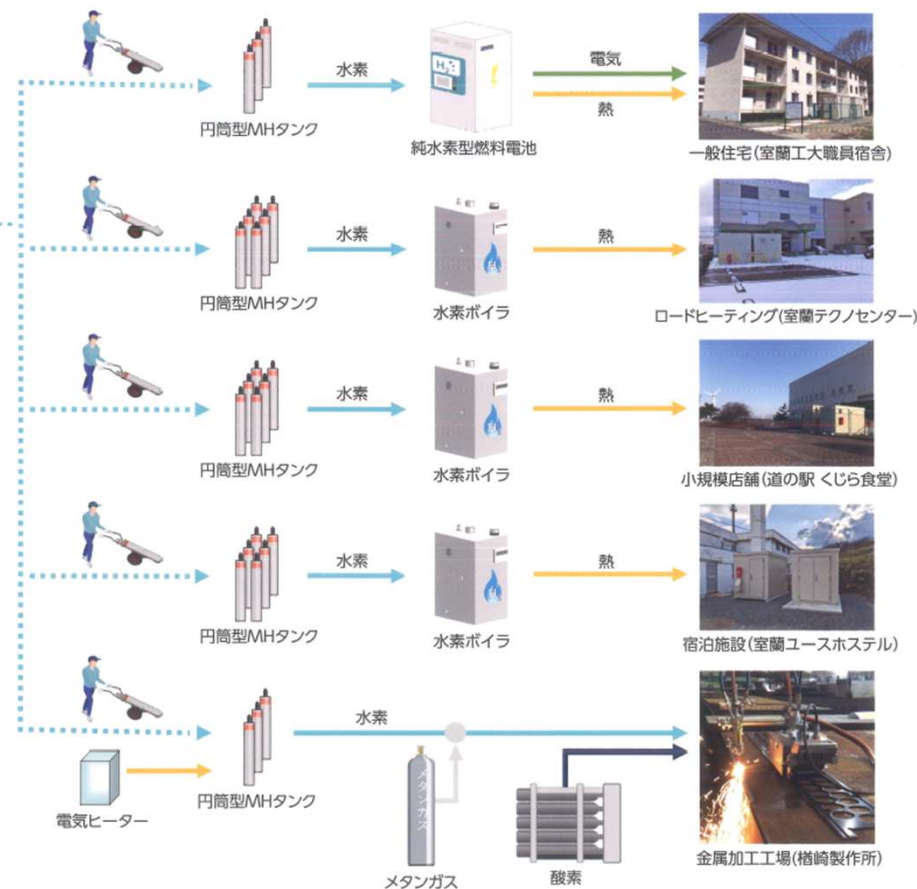
1 再エネ変動に追従した水素製造



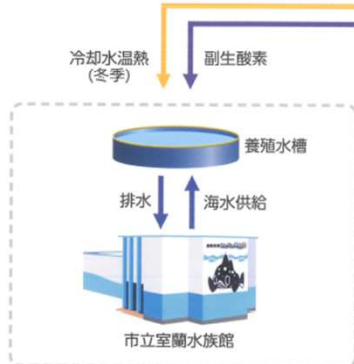
2 既存のLPG配送網を活用した水素配送



3 水素利用システムの多様化



4 副生酸素の有効利用



円筒型MHタンク 仕様	
直径	165mm
全長	1,200mm
重量	約100kg/本
水素貯蔵量	10Nm³
圧力	1.0MPaG未満
特徴	Nm³当たりの重量は高圧ガスボンベと比較して3割増であるが、体積は4割程度である。
適用法規	内容積が40リットル未満のため第二種圧力容器にも該当しない

実証設備 主要仕様

風力発電設備(室蘭市所有)	定格出力: 1,000kW
水電解装置(PEM型)	水素製造量: 20Nm³/h
円筒型MHタンク	貯蔵水素量: 10Nm³/本
純水素型燃料電池(PEM型)	定格出力: 700W
水素ボイラ	定格能力: 8.7kW
水素ガス切断機	切断板厚: 5~100mm・切断速度: 200~660mm/min

円筒型MHタンクと高圧ボンベとの比較

円筒型MHタンク			高圧ボンベ(内容積47L)
	165 mm	直径	232 mm
	1,200 mm	長さ	1,510 mm
	約100 kg	重量	約53 kg
	10 Nm ³	水素量	約5.6 Nm ³
	1.0 MPaG	圧力@35℃	14.7 MPaG
	指定なし	塗装色	赤色
	・Nm³当たりの重量は高圧ボンベと同等、体格は約1/4 ・タンク内のガス状水素は容量の1%以下	特長	・バルブを開くだけでガスを放出できる ・一般的に広く使用されている
	内容積が40L未満のため第二種圧力容器にも該当しない	法規	高圧ガス保安法に基づいた取り扱いが必要
			

水素製造システム 施設写真

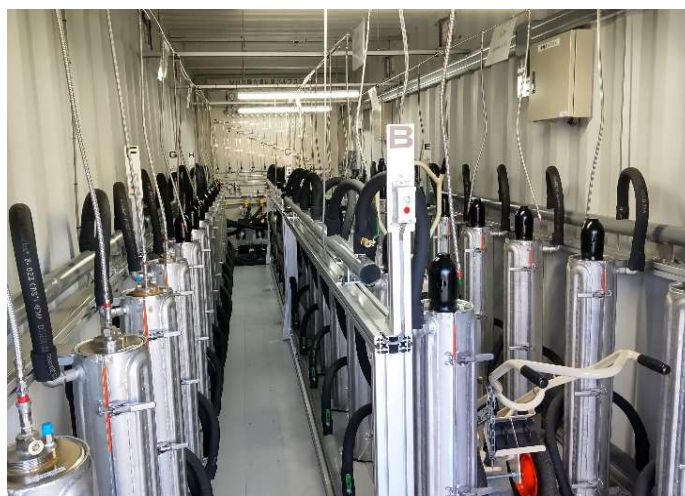


敷地面積
32m×21m

水素製造所 全景（入口より）



水素製造局舎



水素自動充填局舎内部の様子



実証用水槽

水素利用システム（一般住宅）施設写真



各局舎外観



FC局舎内部



MHタンク局舎内部

水素利用システム（ロードヒーティング）施設写真



ロードヒーティング稼働状況



ロードヒーティング用熱媒パイプ敷設



ロードヒーティング用水素ボイラ収納庫内部



MHタンク収納庫内部

水素利用システム（金属加工工場）施設写真



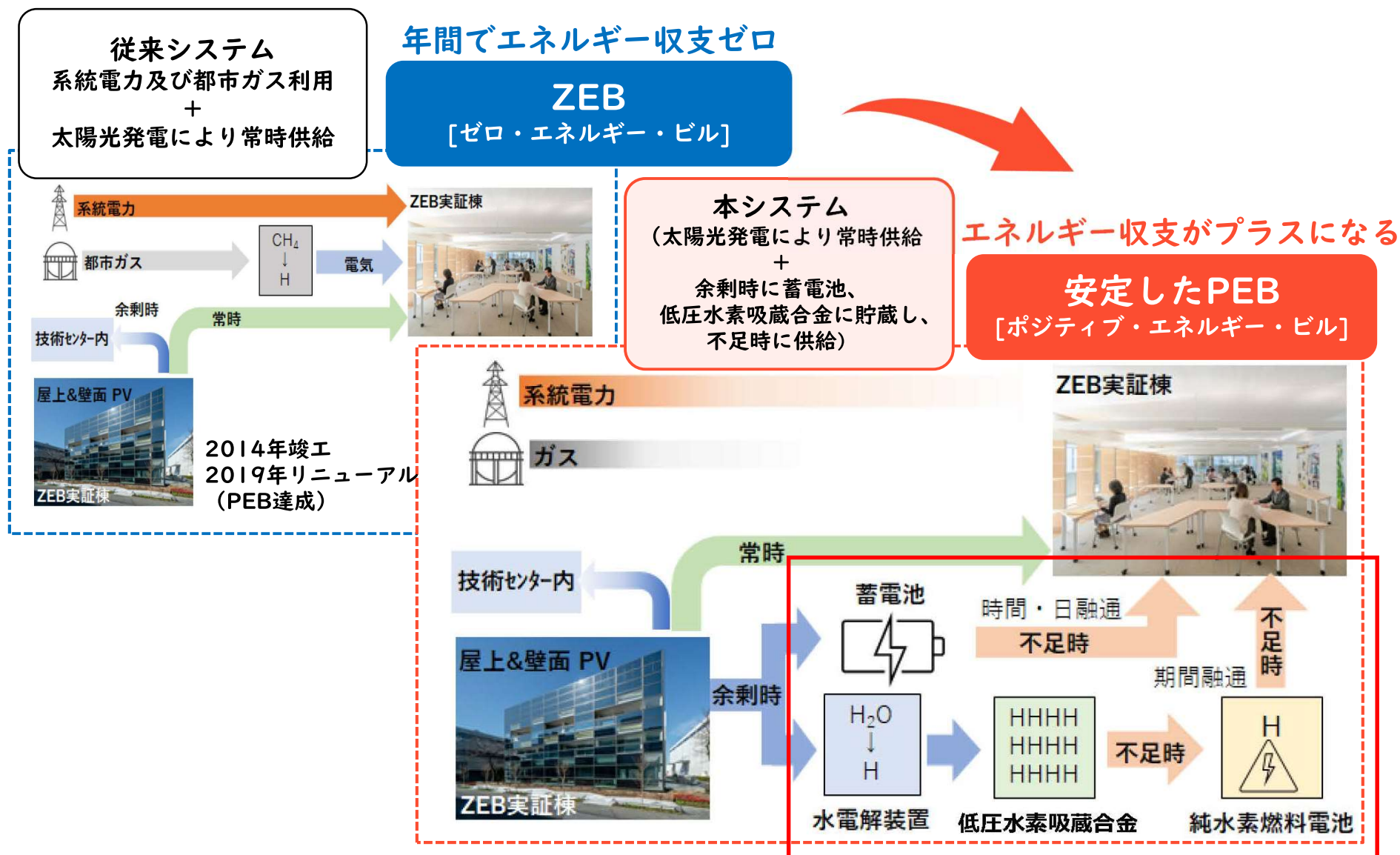
金属切断機用MHタンク置き場



金属切断状況

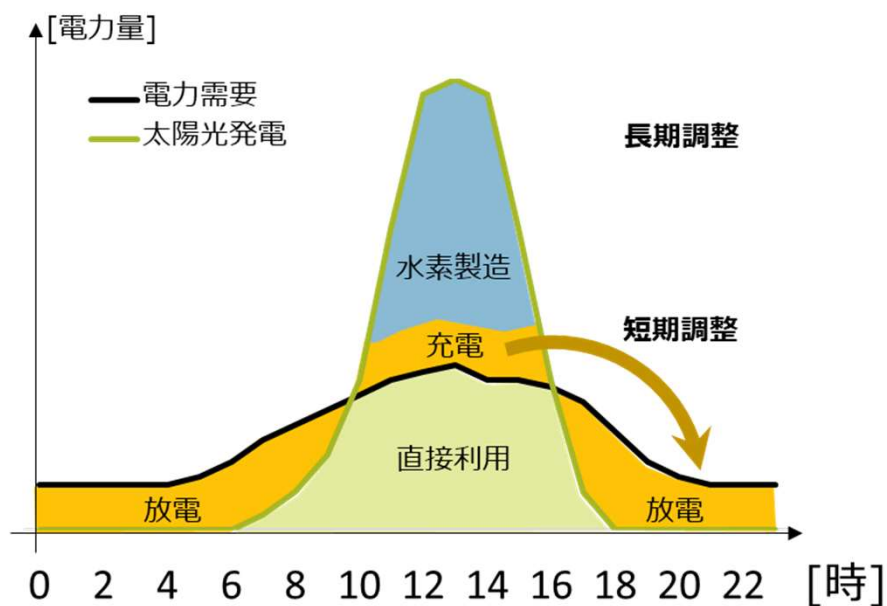
金属加工工場
水素ガス切断による断面

1. 建物及び街区における水素普及展開を目指した
低圧水素配送システム実証事業（2018.4～2022.3）
2. 既存のインフラを活用した水素供給低コスト化に向けた
モデル構築・実証事業（2022.11～2026.3）
3. 当社技術センターにおける低圧水素利活用（2023.11～）
4. 大成ユーレック川越工場におけるP2G（2024.8～）



短期需給調整

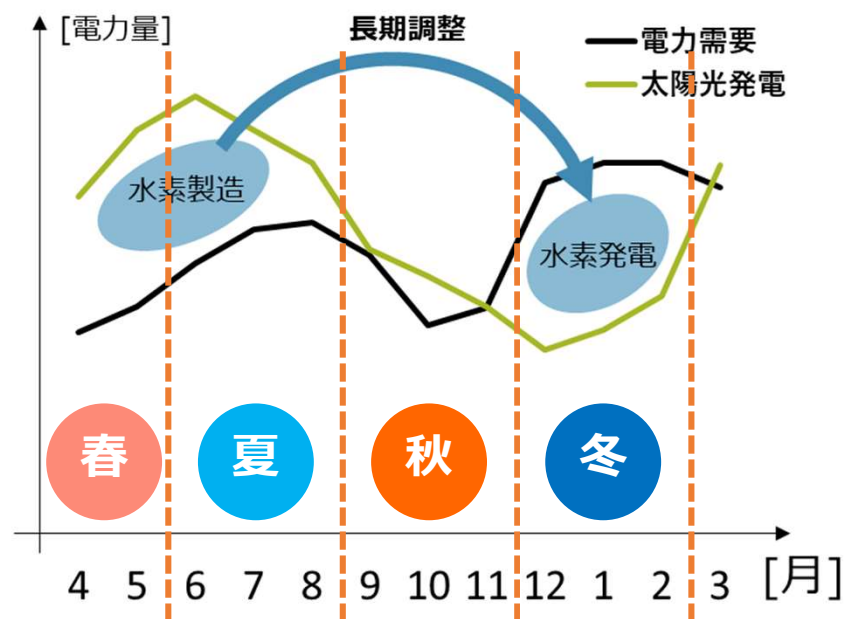
蓄電池が常時充放電を行い、
秒～時間・日の短期的な需給バランスを達成する



蓄電池

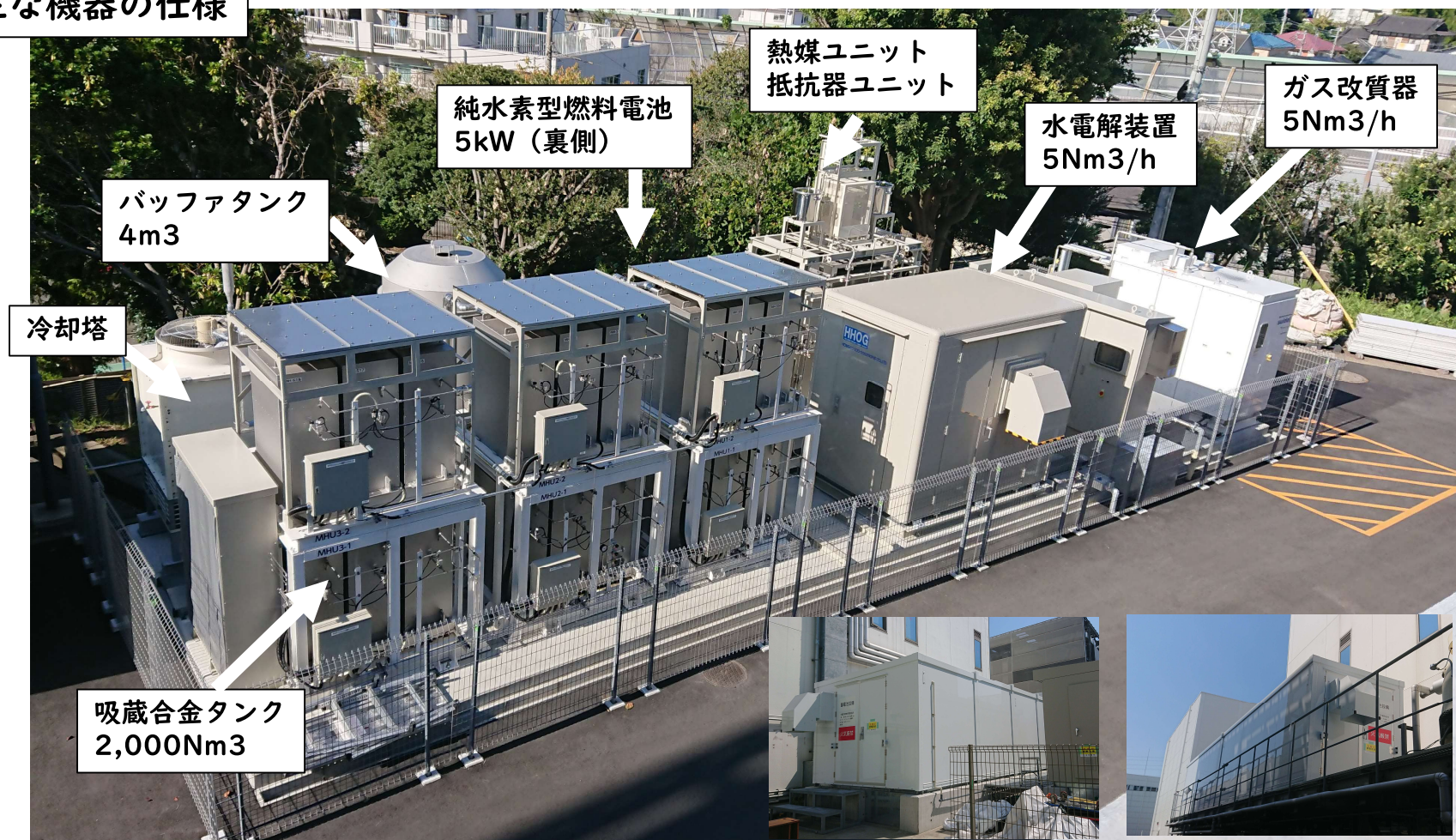
長期需給調整

中間期の余剰電力を水素で貯蔵し、冬期に水素で
発電することで長期的な需給バランスを達成する



水素関連設備

主な機器の仕様



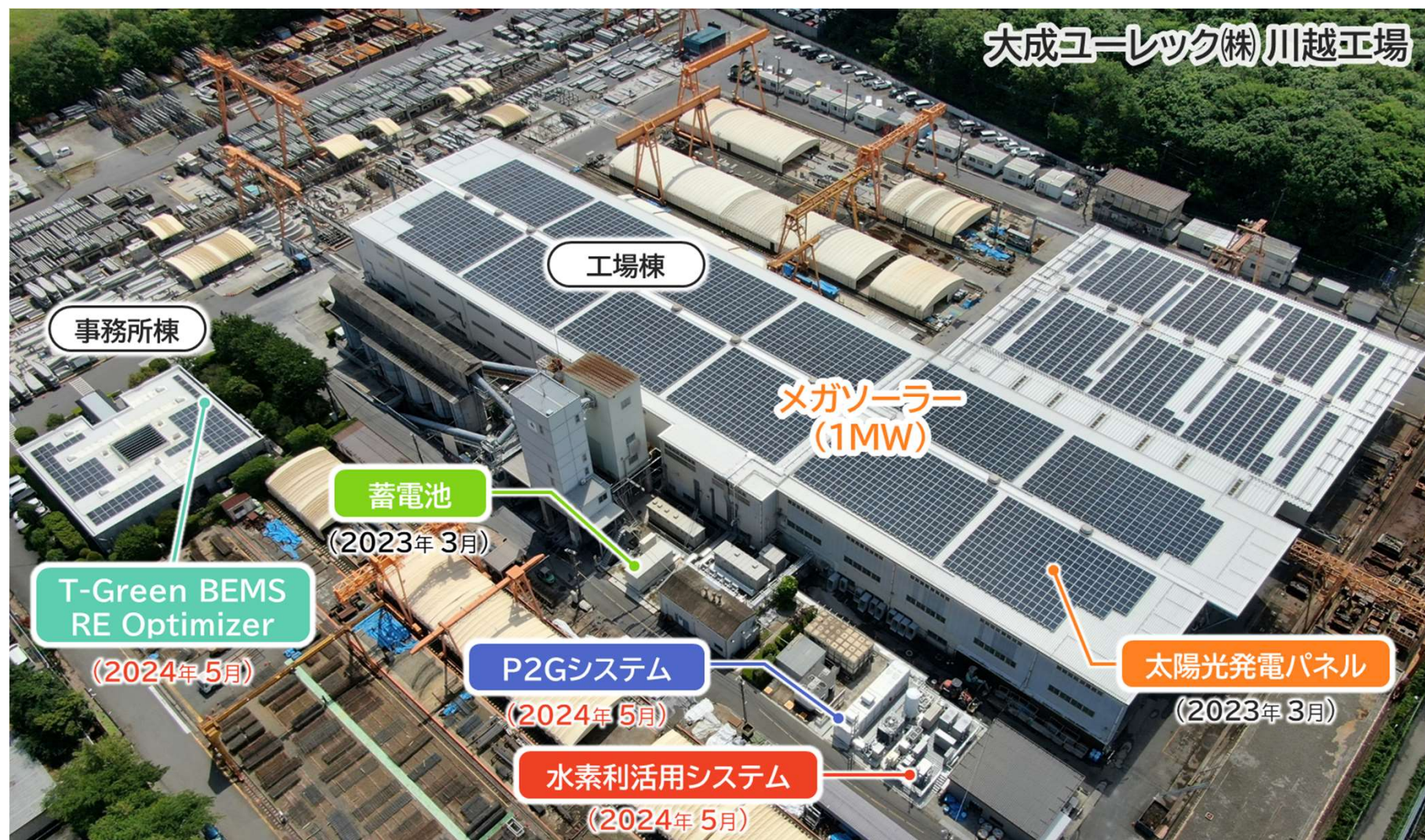
撮影日：2023年10月17日

※蓄電池：530kWh×2器（別箇所に設置）

1. 建物及び街区における水素普及展開を目指した
低圧水素配送システム実証事業（2018.4～2022.3）
2. 既存のインフラを活用した水素供給低コスト化に向けた
モデル構築・実証事業（2022.11～2026.3）
3. 当社技術センターにおける低圧水素利活用（2023.11～）
4. 大成ユーレック川越工場におけるP2G（2024.8～）

大成ユーレック川越工場における実証運転

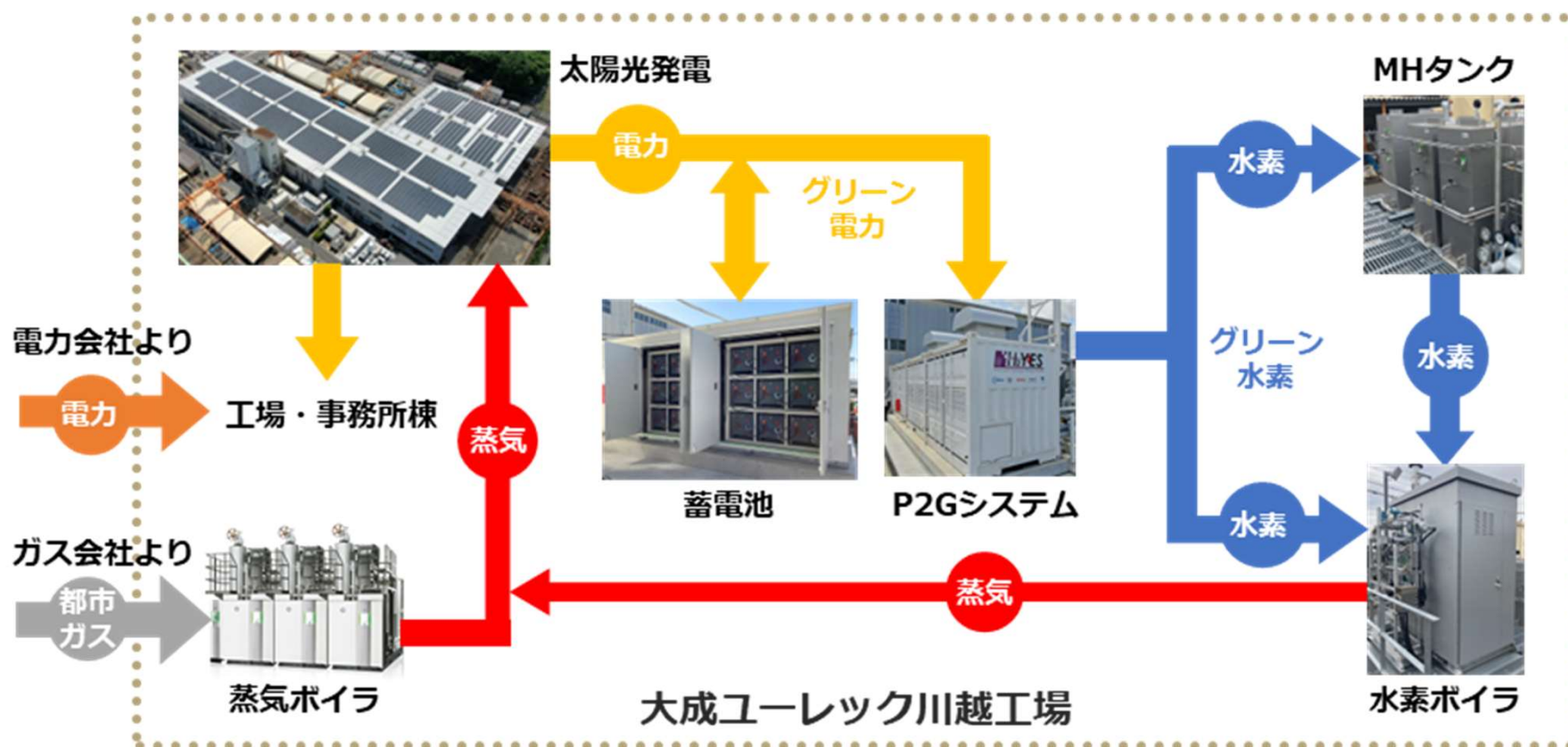
メガソーラーと導入した実証システム 工場全景



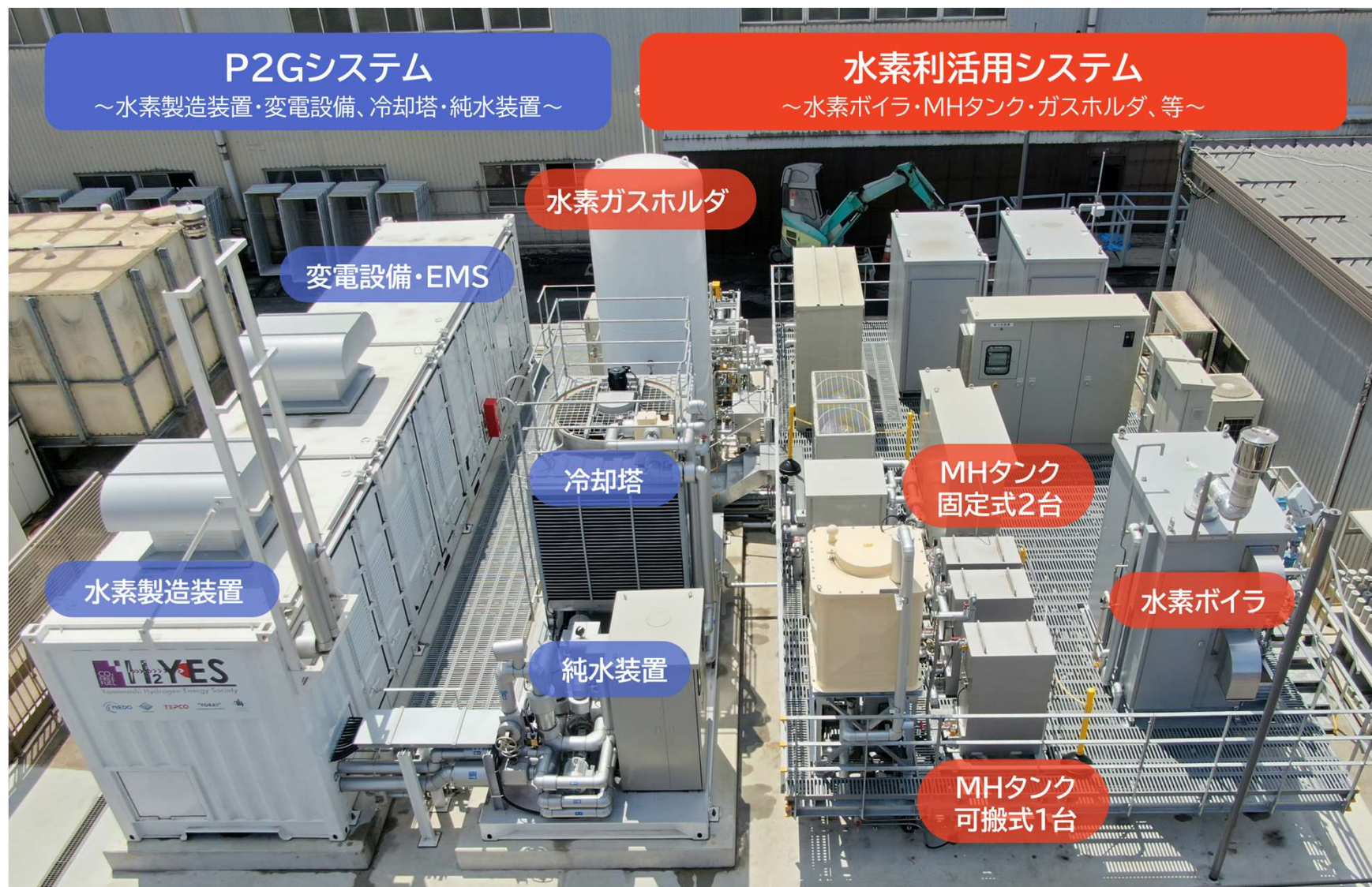
大成ユーレック川越工場における実証運転

実証概要

屋根に設置した太陽光発電の再エネ余剰電力で生成されたグリーン水素を低圧で運用、建設用プレキャストコンクリート部材養生工程の蒸気の一部に利用し、都市ガスによる蒸気ボイラの稼働時間を削減することで脱炭素化を目指す



P2Gシステム・水素利活用システム 全景



NEDOの助成事業により、山梨県、東レ、東京電力エナジーパートナーが開発
1号機を大成建設が共同研究者として大成ユーレック株式会社川越工場に導入

(2024年8月6日より実証開始)



左：基本パッケージ（変電設備、水素製造装置）
右：補機パッケージ（純水装置、冷却塔）

固体高分子型(PEM型)水電解装置
入力：500kW

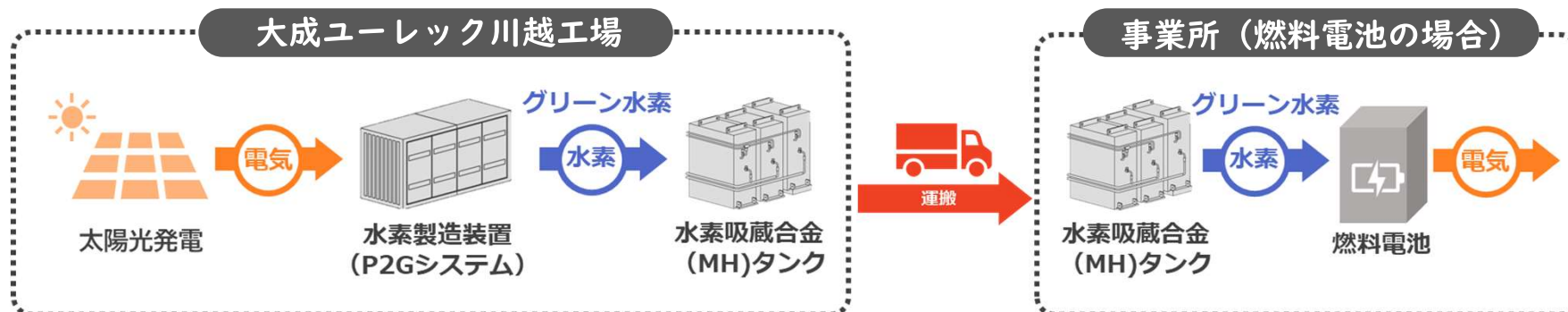
水素製造量：120Nm³/h
(実証運用時：250kW、60Nm³/h)

■ 水素製造装置をパッケージ化
40フィートコンテナへ変電設備と
水素製造装置を納め、電源や給水等
を接続して水素製造が可能

■ 変動する再エネ電力に対応
再エネ電力と需要電力量の変動に
合わせ、高速制御して再エネ余剰
電力を最大限に活用

拠点間のMHタンクの搬送・融通の実証

BCP対策として水素を利用する近隣事業所間のエネルギー融通を模擬し、大成ユーレック川越工場のP2Gシステムで製造したグリーン水素をMHタンクを用いて、搬送・融通した



MHタンクの搬送作業と車載状況