

国土交通省 令和5年度第1回
サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択

安藤ハザマ 次世代エネルギープロジェクト 第2フェーズ

カーボンニュートラルに向けた次世代エネルギー利用
分散型エネルギーシステムによる広域的省CO₂プロジェクト

株式会社 安藤・間

離れた敷地にある複数の遠隔建物（事業所）全体の
エネルギーを統合・最適化することで、新たな広域的省CO₂化を図ることで。

第1フェーズ

3つの省CO₂技術（分散型電源、エネルギー融通、省エネルギー）を統合した
新たな統合エネルギーマネジメントシステムを構築

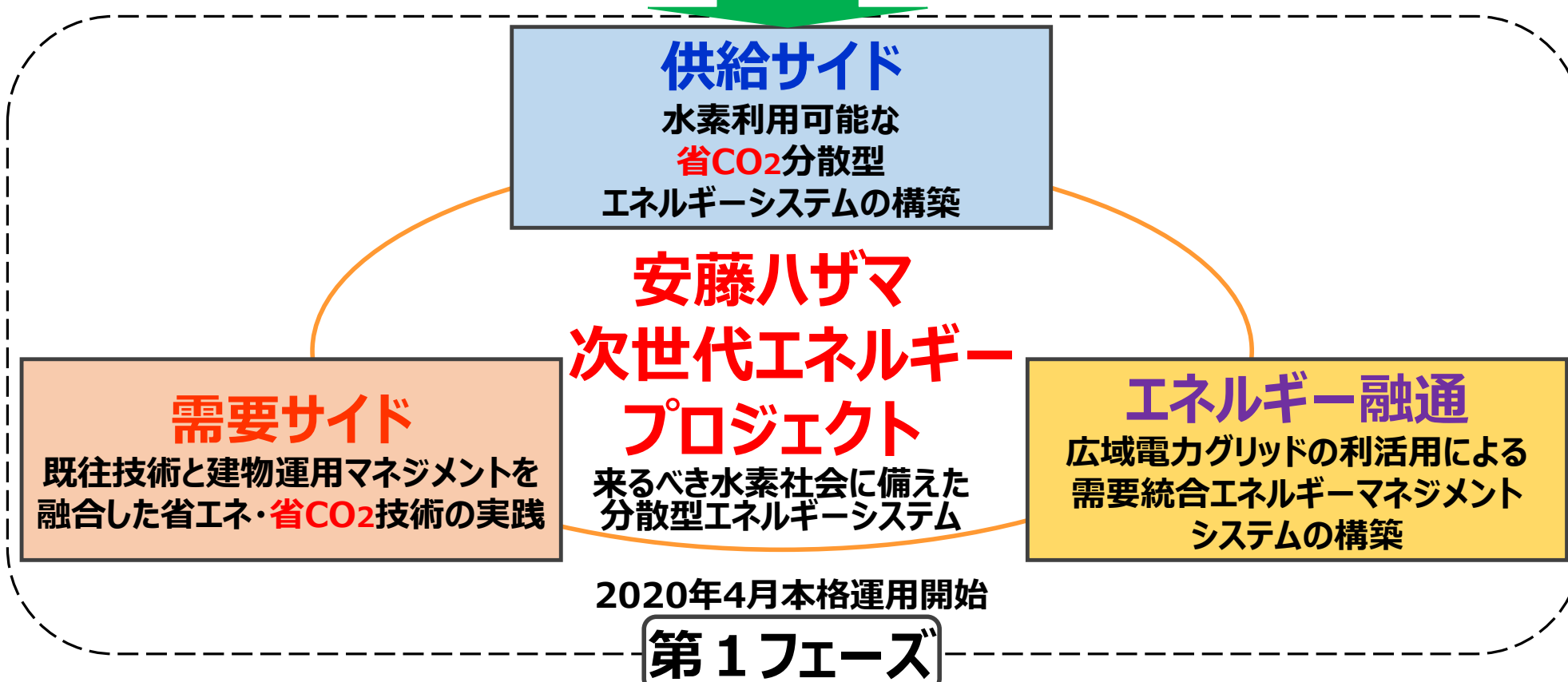
第2フェーズ

新たにP2GによるCO₂フリー水素製造システムを構築
第1フェーズの水素利用可能コージェネレーションの「燃料」として供給

第2フェーズ

CO₂フリー水素製造・供給システム（P2G）

水素社会における分散型エネルギーシステムの先導を目指した
CO₂フリー水素の自家製造

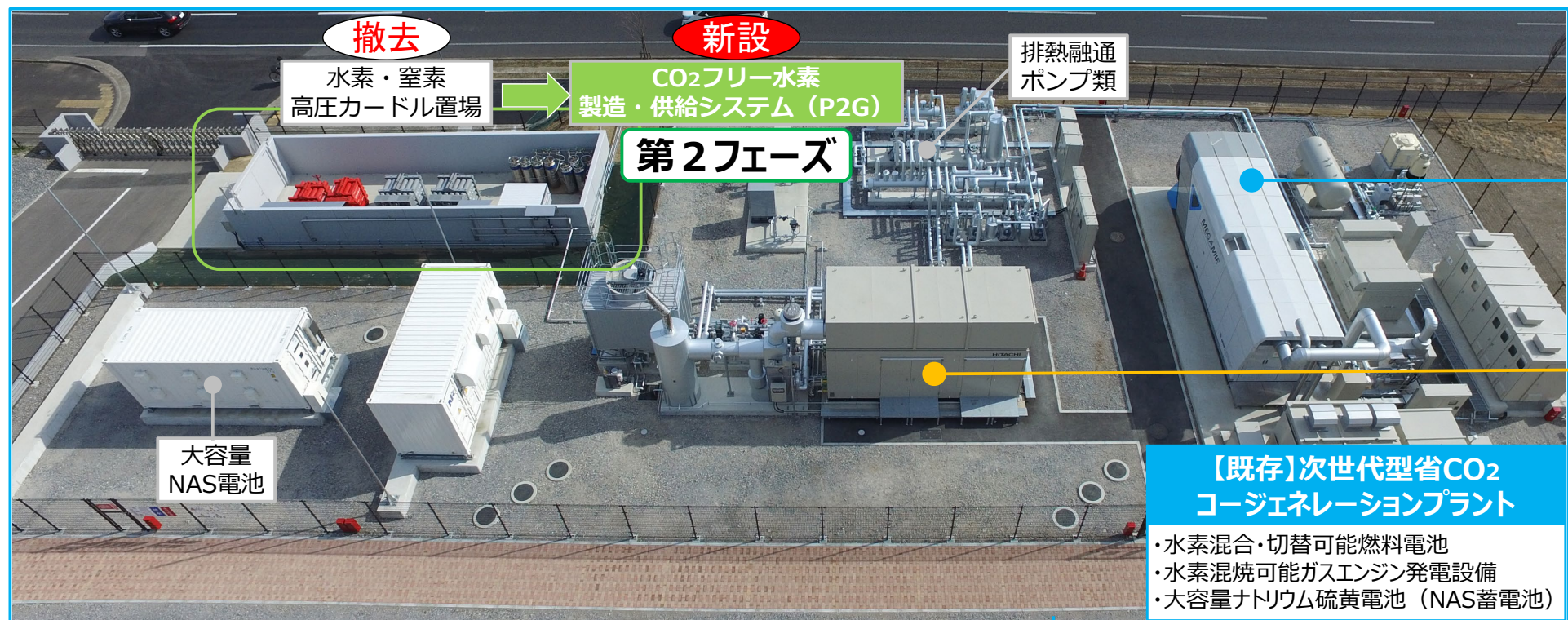


第1フェーズ

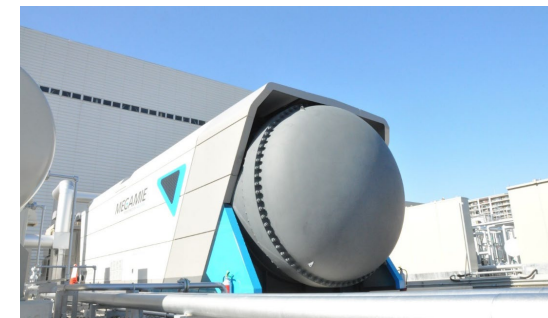
国土交通省 平成30年度第1回

サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型） 採択プロジェクト

- ・ **供給サイド**：水素等の利用を見据えた省CO₂分散型エネルギーシステムの構築
- ・ **需要サイド**：既往技術と建物運用マネジメントを融合した省エネ・省CO₂技術の実践
- ・ **広域電力グリッドの利活用による需要統合エネルギーマネジメントシステムの構築**



水素混合
/切替可能
固体酸化物形
燃料電池
(SOFC)



水素
混焼可能
ガスエンジン
発電設備

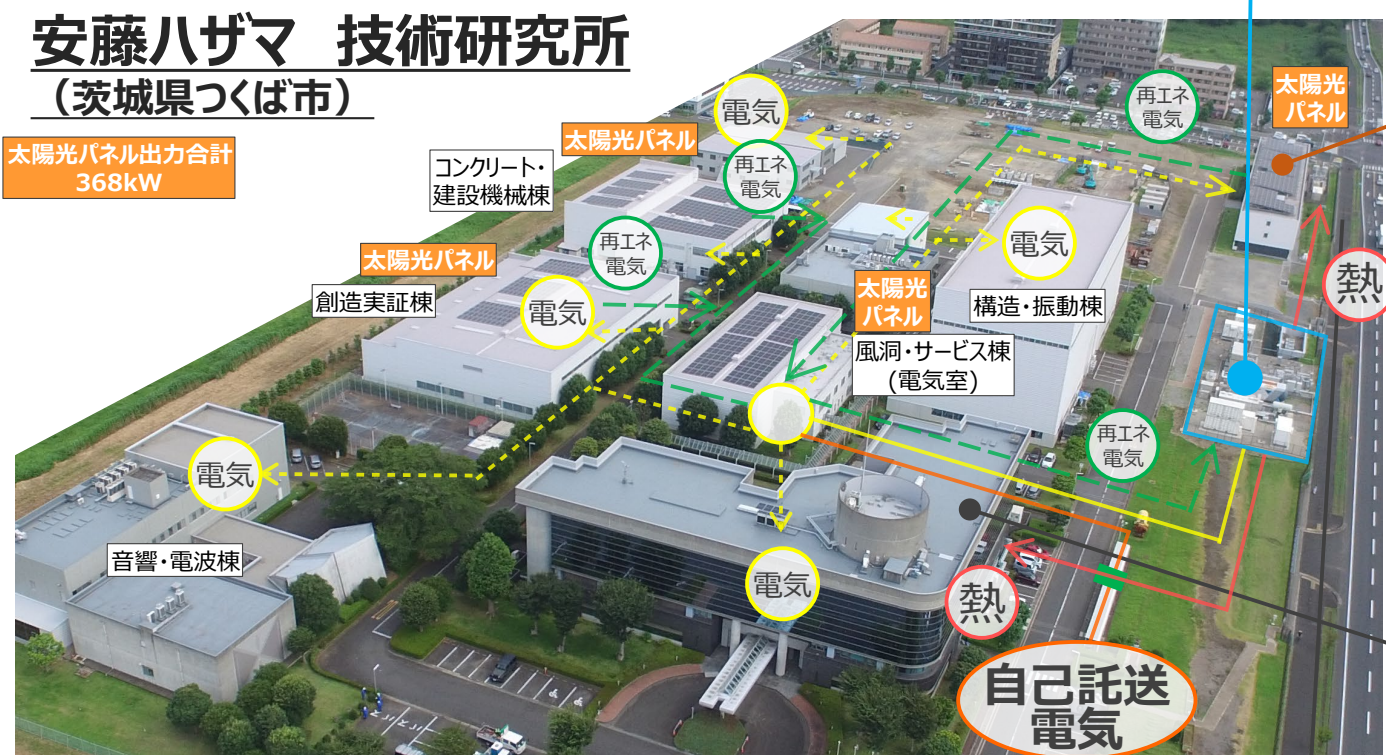


【既存】次世代型省CO₂
コージェネレーションプラント

- ・水素混合・切替可能燃料電池
- ・水素混焼可能ガスエンジン発電設備
- ・大容量ナトリウム硫黄電池 (NAS蓄電池)

安藤ハザマ 技術研究所 (茨城県つくば市)

太陽光パネル出力合計
368kW



研修宿泊棟 (TTCつくば)

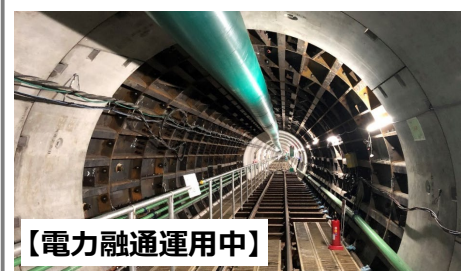
- 【既存】
- ・排熱利用先① (浴槽給湯)

本館棟

- 【既存】
- ・外皮高断熱、窓複層化
 - ・センサー連動DALI制御LED照明
 - ・全熱交換器CO₂制御
 - ・IoTサーバー
- 【既存】
- ・需要予測・発電管理システム
- 【既存】
- ・排熱利用先② (空調機)
 - ・排熱利用先③ (厨房給湯)



大型土木工事現場 (東京都内) (東京電力パワーグリッド管内)



【電力融通運用中】

安藤ハザマ 千葉工場 (千葉県千葉市)



【電力融通運用中】

広域電力グリッド

- ・ 供給サイド：水素等の利用を見据えた省CO₂分散型エネルギーシステムの構築
- ・ 需要サイド：既往技術と建物運用マネジメントを融合した省エネ・省CO₂技術の実践
- ・ 広域電力グリッドの利活用による需要統合エネルギー・マネジメントシステムの構築

プラントエリア

次世代型省CO₂ コージェネレーションプラント

新設

200kW
(1,200kWh)

CO₂フリー水素
製造・供給システム (P2G)

大容量NAS電池
(2020年運用開始)

水素・窒素
カードル置場

撤去

ガスエンジン
排熱回収ボイラー

SOFC
排熱回収ボイラー

キュービクル

排熱融通
ポンプ類

コージェネレーション
プラント

200kWx3
(3,600kWh)

大容量NAS電池
(2023年運用開始)

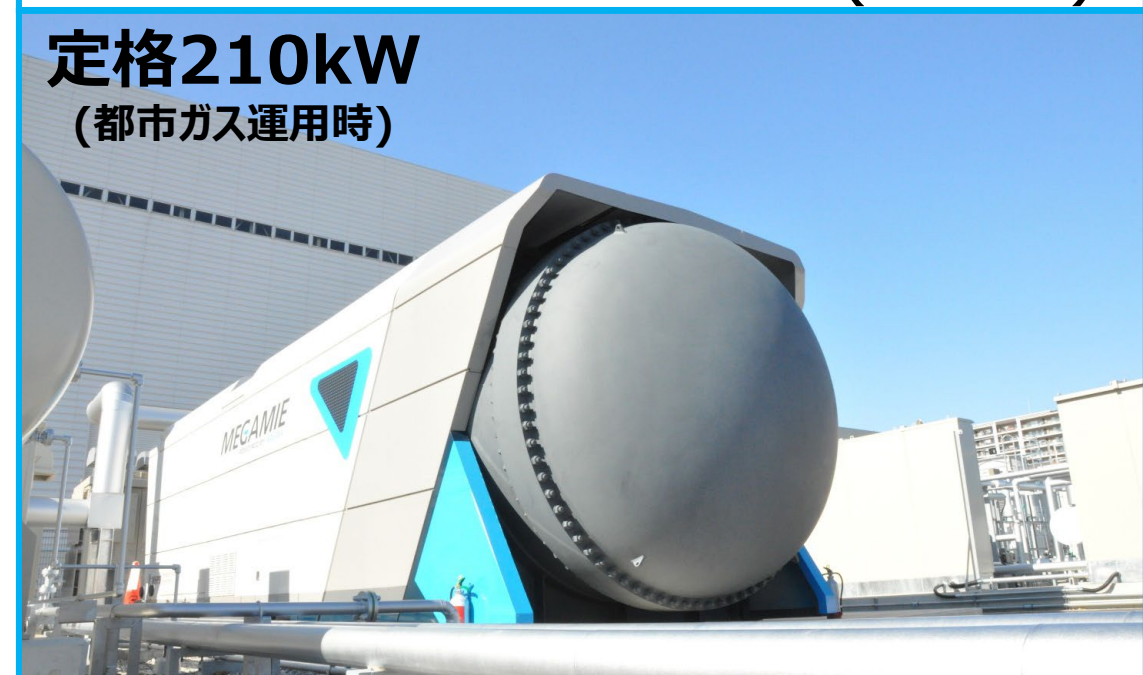
水素混焼可能
ガスエンジン発電設備

定格550kW
(都市ガス運用時)



水素混合/切替可能
固体酸化物形燃料電池(SOFC)

定格210kW
(都市ガス運用時)



- ・ 供給サイド：水素等の利用を見据えた省CO₂分散型エネルギーシステムの構築
- ・ **需要サイド：既往技術と建物運用マネジメントを融合した省エネ・省CO₂技術の実践**
- ・ 広域電力グリッドの利活用による需要統合エネルギーマネジメントシステムの構築

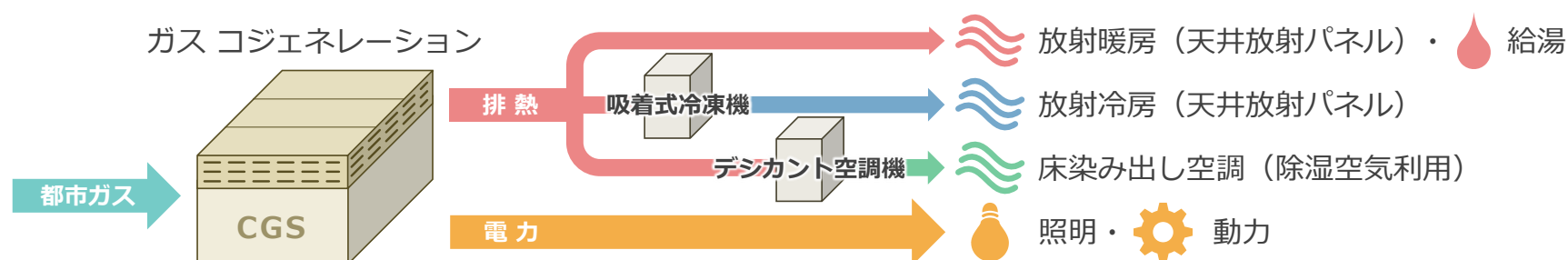
本館3階
ZEBエリア



技術研究所 ZEB改修エリア

1. 空調と照明の省エネ化

コジェネレーションの排熱活用と合わせて、最大限のエネルギー削減を実現



コジェネレーション排熱活用 イメージ



空調システム イメージ



照明システム イメージ

・ 吸着式冷凍機

エネルギープラントの排熱を利用して冷熱を製造する省エネ冷凍機

・ 放射冷暖房

送風動力がなくドラフト感を感じない、放射冷暖房による省エネで快適なシステム

放射パネルにコジェネレーションの排温水及び吸着式冷凍機からの冷水を送水し、更なる省エネ性能を実現

・ デシカント空調機+床染み出し空調システム

排熱利用により除湿するデシカント空調機からの最小外気（CO₂制御）を二重床に送風し、カーペットから染み出す空調システム

低風速で天井に向かう気流による清浄度の高い快適な空気環境を形成

・ ブラインド自動制御システム

太陽位置や日光の照度によりブラインドを自動で最適制御
空調・照明負荷を抑えつつ眺望を確保し快適性をUP

・ タスク&アンビエント照明方式

高効率LED照明にて天井照明を300Lx程度に低減
照度が必要なところはタスク照明で対応し作業効率をUP

・ 明るさ感による照明制御

人が感じる明るさ感をもとにした照明制御

ブラインド自動制御システム及びタスク&アンビエント照明方式と協調・制御し快適性をUP

給湯以外に、吸着式冷凍機（冷水化）、デシカント空調機（除湿材再生用）に用いて多様性のある排熱利用を目指す

- ・ 供給サイド：水素等の利用を見据えた省CO₂分散型エネルギーシステムの構築
- ・ **需要サイド：既往技術と建物運用マネジメントを融合した省エネ・省CO₂技術の実践**
- ・ 広域電力グリッドの利活用による需要統合エネルギーマネジメントシステムの構築

2. 断熱強化

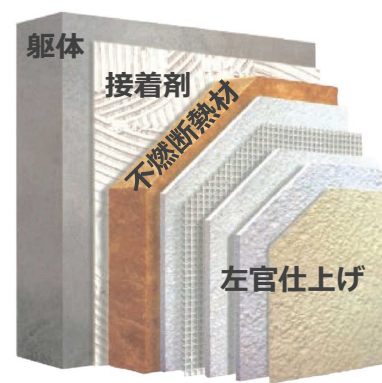
改修工事に最適な外皮性能UP項目を採用

・ 外断熱

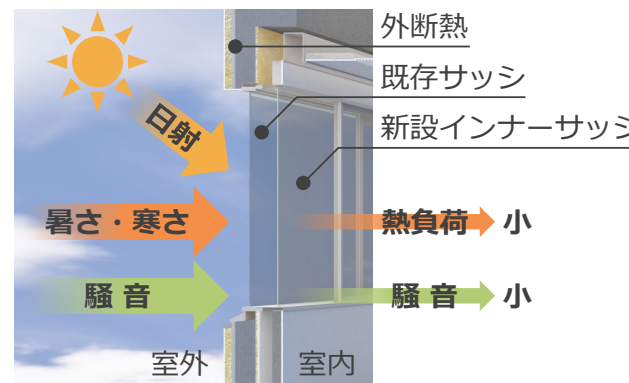
居ながら施工が可能で断熱性能をUP

・ 窓の二重化

インナーサッシ設置で断熱性能と遮音性をUP



外断熱 断面イメージ



二重窓 断面イメージ

3. 健康で快適な室内環境

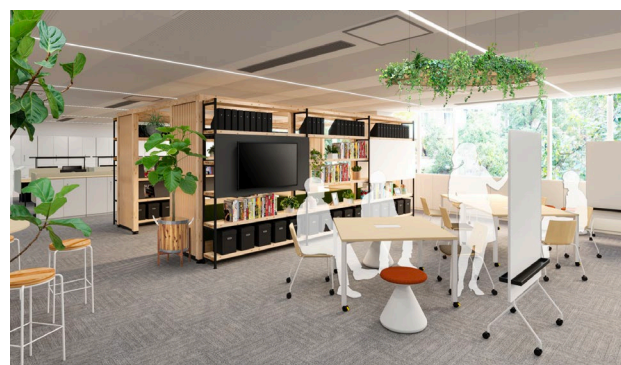
知的生産性向上のための快適環境を実現する項目を採用

・ 室内緑化（バイオフィリックデザイン）

人に備わる「植物に癒される」ことに着目、緑視率等の学術的視点も取り入れ室内緑化を実施

・ IoT制御システム

快適性・知的生産性向上に向け「人」のモニタリングを実施、IoT技術で室内環境情報と統合し建築設備を制御



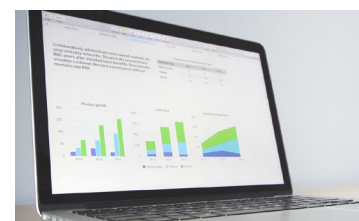
室内緑化イメージ



ウェアラブルデバイス イメージ

快適性・活動量

IoT
制御システム



室内環境
屋外環境
建築設備稼働状況

IoT制御システム 概念図

4. コミッショニング（性能検証）

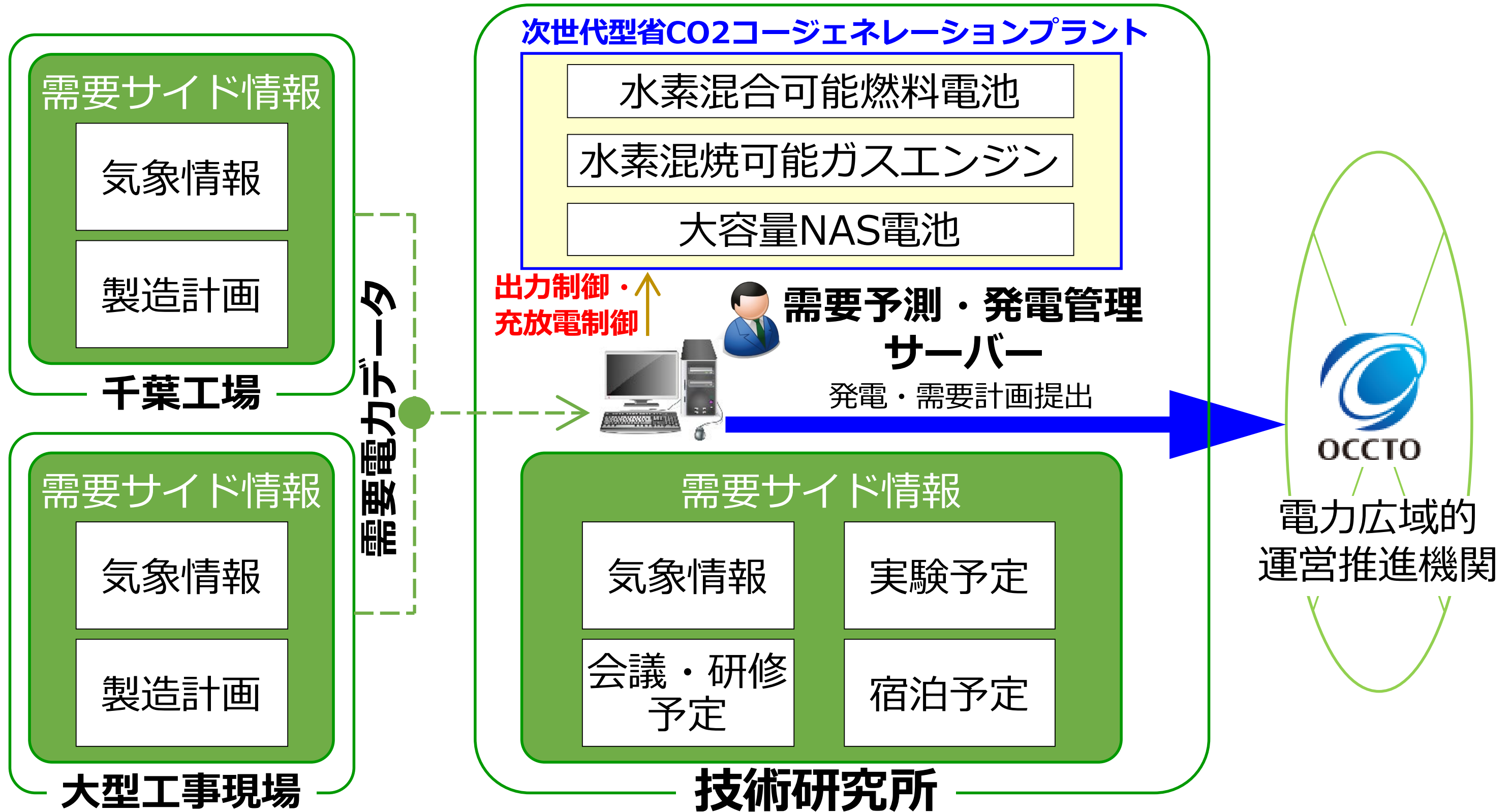
ZEB化技術が本来の性能を実現しているかを検証し、設備システムを最適化

・ 設備機器運転データの自動収集・分析による性能検証

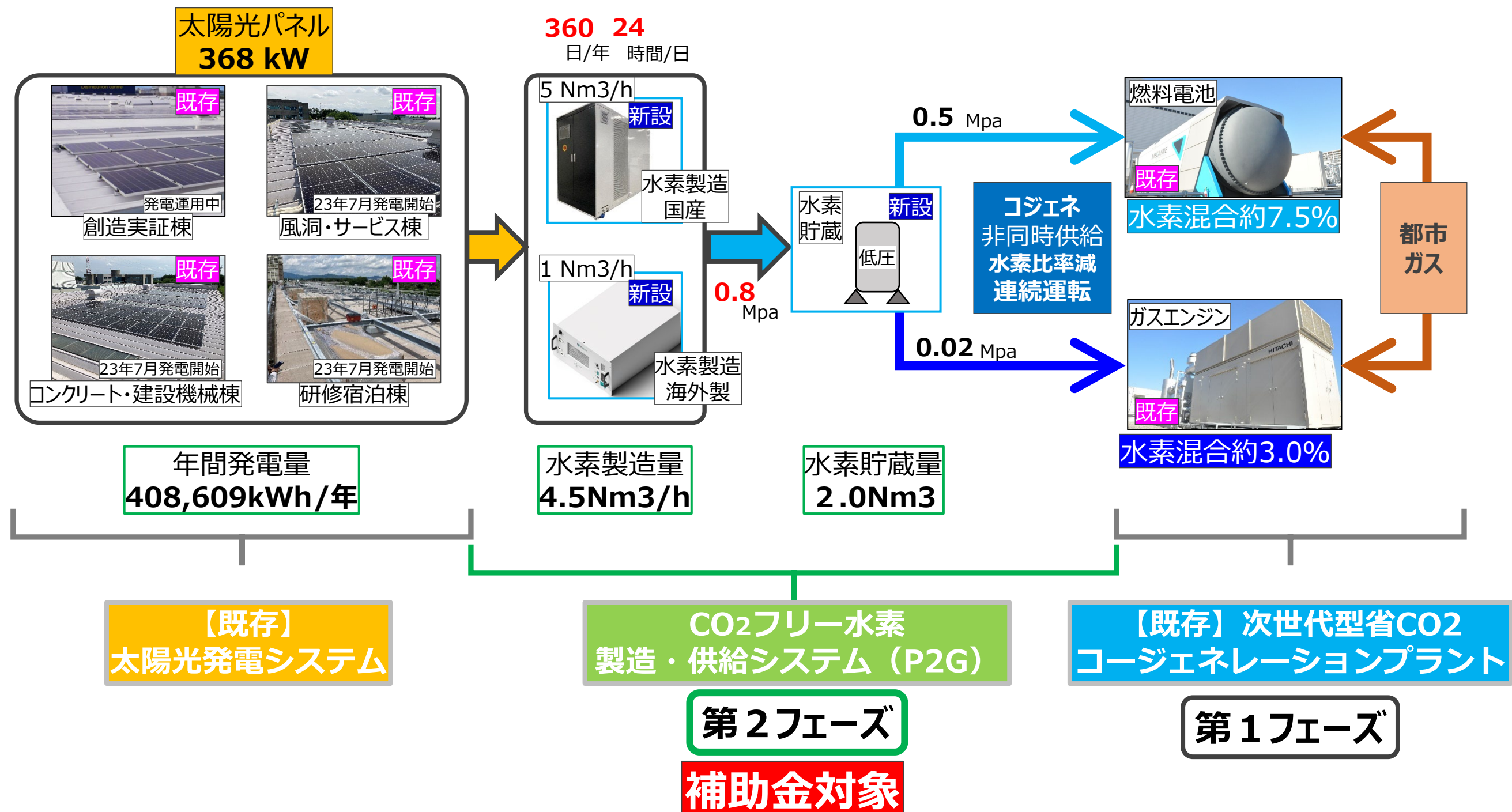
・ 検証結果を踏まえた設備の運転最適化と、更なる消費エネルギーの削減

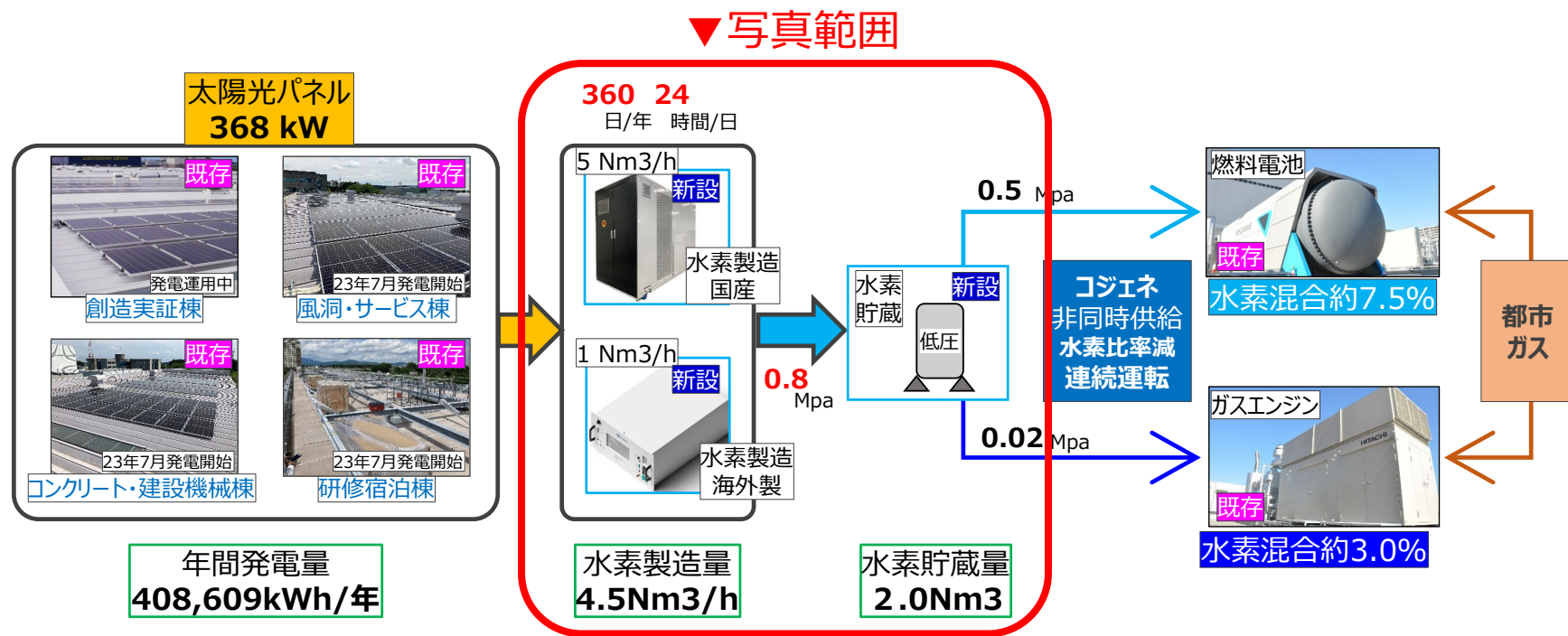


- ・ 供給サイド：水素等の利用を見据えた省CO₂分散型エネルギーシステムの構築
- ・ 需要サイド：既往技術と建物運用マネジメントを融合した省エネ・省CO₂技術の実践
- ・ 広域電力グリッドの利活用による需要統合エネルギーマネジメントシステムの構築



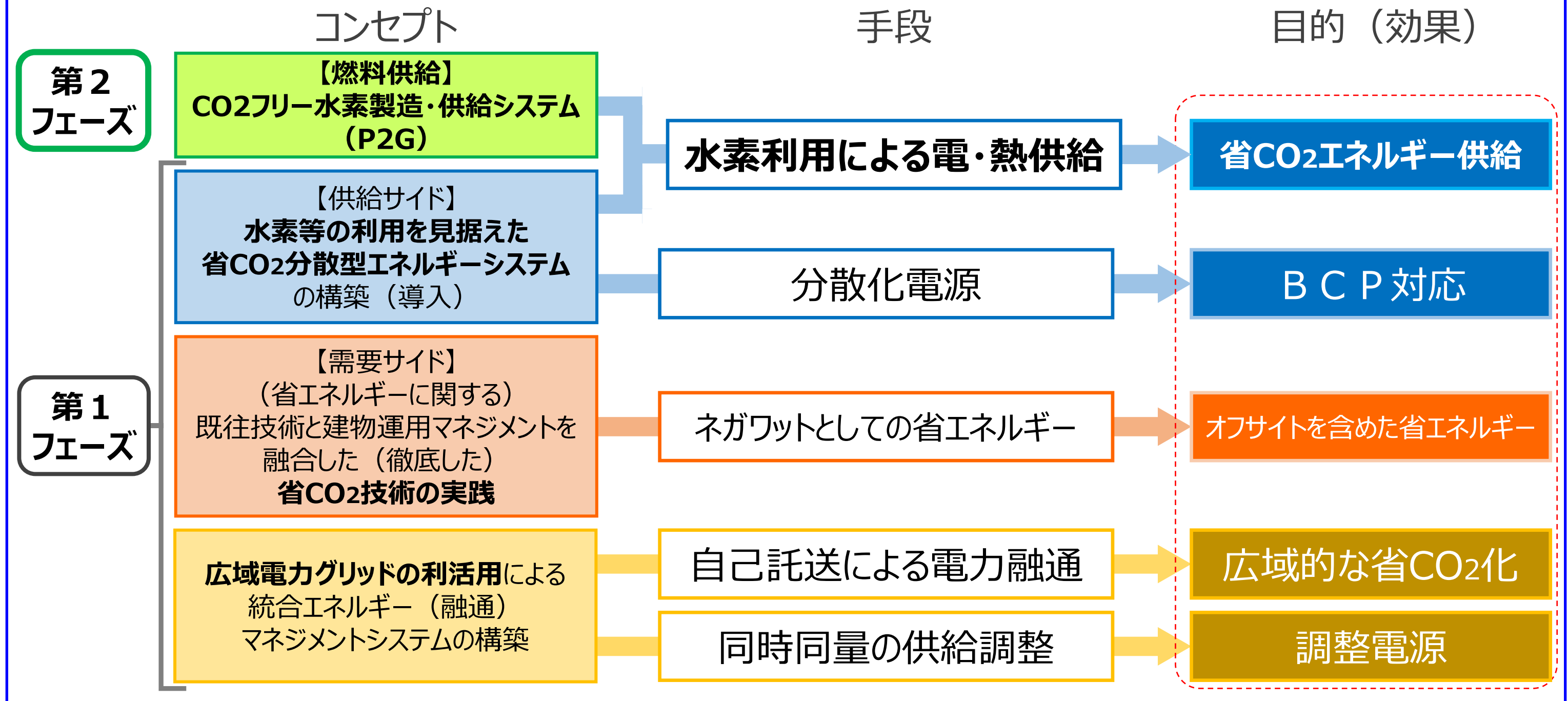
- 既存太陽光発電システムを電源として、水電解装置で**CO₂フリー水素**の製造・供給
- 水電解装置は、**AEM型（海外製）**と**PEM型（日本製）**を設置
- 水電解装置は、**24時間年間常時稼働**（点検停止を除く）
※水素製造装置の能力は、この年間発電量総量を上限とし、年平均電力供給量により決定
- 既存水素利用可能コジェネは、**得られた水素と既存都市ガスを混合**させた燃料で運用





2025年4月本格運用開始

安藤ハザマ 次世代エネルギープロジェクト



水素の発電利用により

4つの省CO2技術による**統合エネルギーマネジメントシステム**と利活用することで
広域（オンサイト+オフサイト）全体の省CO2化を目指します。