

石油エネルギーのレジリエンス

2011年9月13日

JX日鉱日石エネルギー株式会社

執行役員 研究開発企画部長

吉田 正寛



エネルギー・資源・素材の^{みらい}Xを。
JX日鉱日石エネルギー株式会社



<目次>

- I. 石油エネルギーインフラの
震災による被災と早期復旧
- II. レジリエントなエネルギー
インフラの構築



<目次>


- I. 石油エネルギーインフラの
震災による被災と早期復旧
- II. レジリエントなエネルギー
インフラの構築

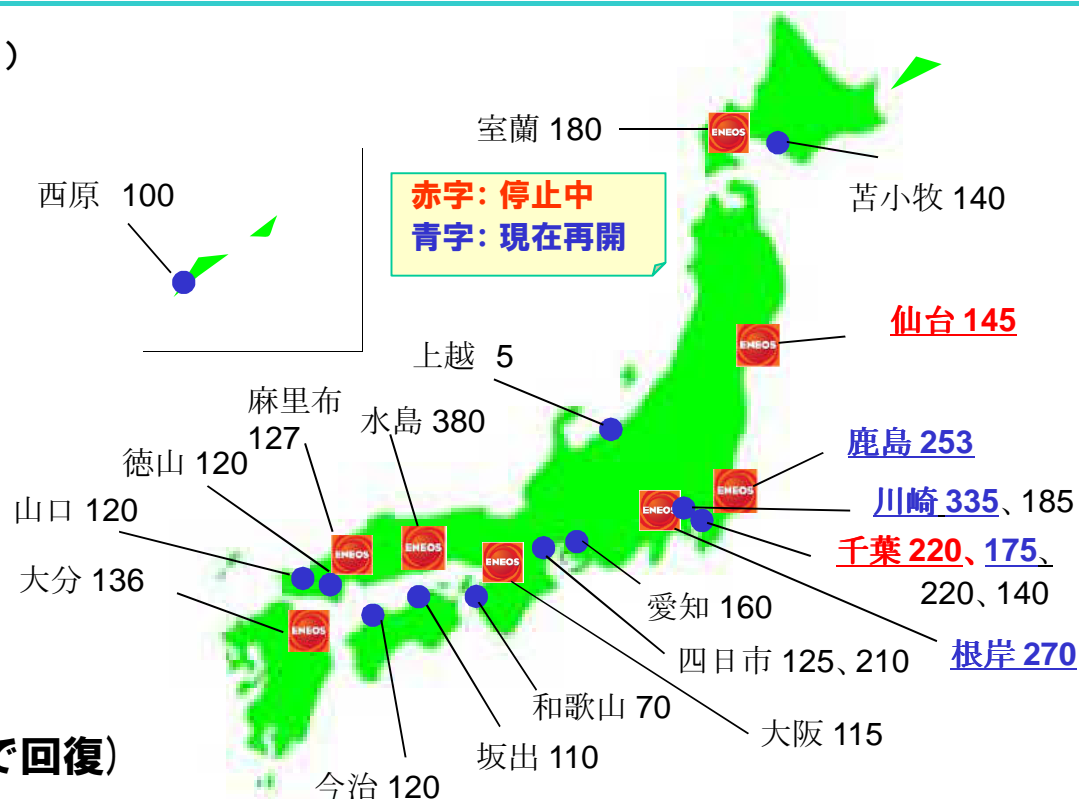


I. 石油エネルギーインフラの震災による被災と早期復旧

生産拠点（製油所）の被災と復旧

原油処理能力（2011年1月現在 製油所数 27）




会社名	処理能力 (千B/D)	シェア (%)
 JX	1,792	37
EM	836	17
昭シェル	707	15
出光	640	13
コスモ	635	13
その他	225	5
合計	4,835	100



【原油処理量の推移】

地震前 約4,000千B/D
 直後 約2,700千B/D (約30%減少)
 3月22日 約3,500千B/D (震災前の約90%まで回復)

【震災の影響を受けた製油所の状況】

会社名	製油所	能力 (千B/D)	状況
東燃ゼネ	川崎	335	被害なし, 3/17再稼動
極東	千葉	175	被害なし, 3/17再稼動
 JXエネ	根岸	270	被害軽微, 3/14出荷再開, 3/21再稼動
 JXエネ	鹿島	253	損傷大, 本年6月に生産開始
 JXエネ	仙台	145	3/15火災鎮火, 本年5月出荷開始, 来年3月に生産開始予定
コスモ	千葉	220	3/21火災鎮火, 復旧に時間を要する

I. 石油エネルギーインフラの震災による被災と早期復旧

震災直後、何故ガソリンスタンド（SS）に行列が出来たか？

3月

11日

12日

17日

22日



国内(主に関東)のSSの状況

製油所火災
報道

車がSSに
駆け込み
始める

車のSS行列
始まる

SSの臨時
休業目立つ

- ・ 利用者の供給不安感が「買いだめ」へ
- ・ 利用者殺到により、SS在庫切れ
- ・ 常に満タンを求めて行列が続いた

21日 東京では、SS行列が解消へ
(3月中に関東はほぼ解消)

東北地方 全SS開業割合
3月24日→7割
4月6日→9割まで回復

国内の生産・配送の状況

6 製油所が運転停止
(国内の約30%の製造能力を失う)

17日 東燃・川崎、極東・千葉が運転再開

21日 JX・根岸が運転再開
22日震災前の約90%まで復帰

- ・ 民間備蓄義務量引下げによる燃料放出
- ・ 残る製油所はフル生産を目指す
- ・ 西日本などから東北への緊急転送開始
- ・ 被災地中心に全社協力体制へ（油槽所共同利用など）
- ・ タンクローリー300台を西日本から東北へ派遣 等



1カ月分の在庫が国内にあり、マクロで見れば供給量は確保されていた。

I. 石油エネルギーインフラの震災による被災と早期復旧

販売拠点(ガソリンスタンド)の震災による影響と回復

東北地方における当社の営業ガソリンスタンドの推移

	3月15日		3月24日		4月6日		現在	
宮城	60	25%	149	62%	198	82%	224	95%
福島	108	36%	33% 72%		70% 90%		87%	93%
岩手	75	39%	151	79%	170	89%	180	94%
山形	87	58%	125	83%	150	99%	151	100%
青森	71	47%	134	88%	144	95%	150	100%
秋田	124	71%	169	97%	174	100%	174	100%
合計	525	43%	943	78%	1,103	91%	1,148	96%



阪神・淡路大震災の消失地域のSS

(耐火構造により延焼を免れた)

撮影:(株)アディーナス 写真提供:兵庫県石油商業組合

災害時対応型給油所



<発電設備及び給水設備を設置>

全石連が中心となり展開中。

2010年3月末時点で233箇所。「緊急時安定供給拠点整備事業」として政府支援あり。

震災時給油可能SS



<緊急用発電機及び緊急用可搬式ポンプを配備>

当社718カ所(本年7月末現在)



緊急用発電機

緊急用可搬式ポンプ

I. 石油エネルギーインフラの震災による被災と早期復旧 有事の際の日本の石油備蓄放出

<参考>

1. 石油備蓄の現状

- 国家備蓄 内需の114日分（2011年3月末）
 - ・・・原油で備蓄（約5,000万KL）
- 民間備蓄 内需の79日分（ ” ” ）（備蓄義務70日分）
 - ・・・原油・製品ほぼ50%ずつで備蓄

2. 有事の際の石油備蓄放出

備蓄は、国内の供給量が不足または不足するおそれがある場合に放出される。

*原油供給途絶等の緊急時の初期段階において、供給量を確保しつつ市場の安定化を図るため、IEA（国際エネルギー機関）加盟各国が協調して備蓄を放出する制度（協調的緊急時対応措置）もある。

3. 今回の震災の際の製品備蓄放出

東日本震災直後、民間備蓄のうち製品25日分（約1,050万KL）を放出。

震災の教訓

-備蓄可能な石油エネルギーの重要性・有効性を確認

- エネルギー生産・配送・販売拠点の健全性確保

-レジリエントなエネルギーの供給体制構築には以下の課題への対応が必要

- CO₂削減
 - エネルギーの安定供給
 - エネルギーの多様化
(備蓄可能な化石エネルギーの再評価、再生可能エネルギーの拡充等)
- 両立させるための
- ①家庭部門:自律分散型電力供給システムの強化等
 - ②運輸部門:水素エネルギーの導入等

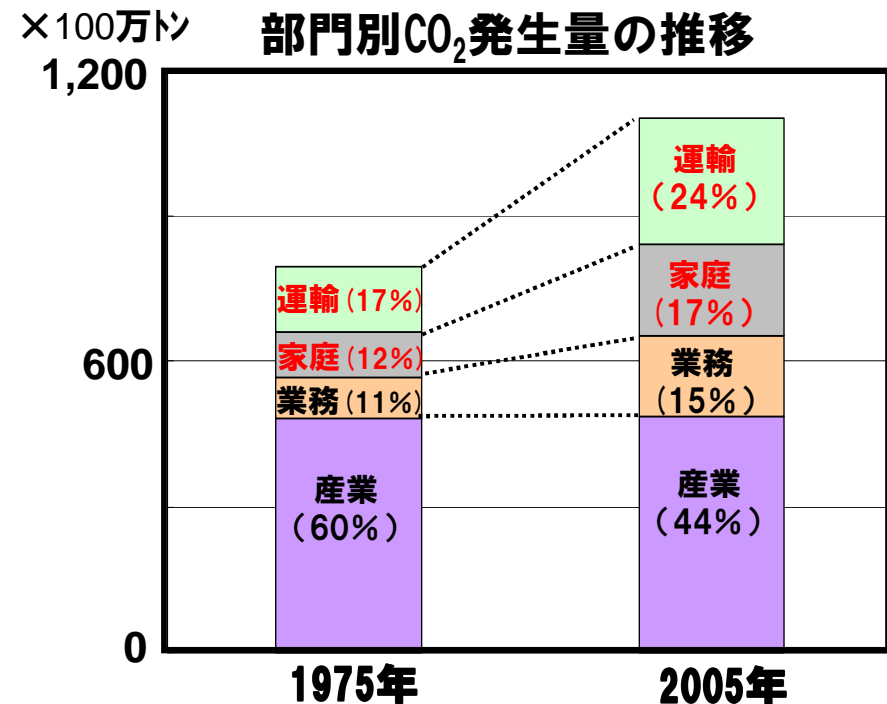
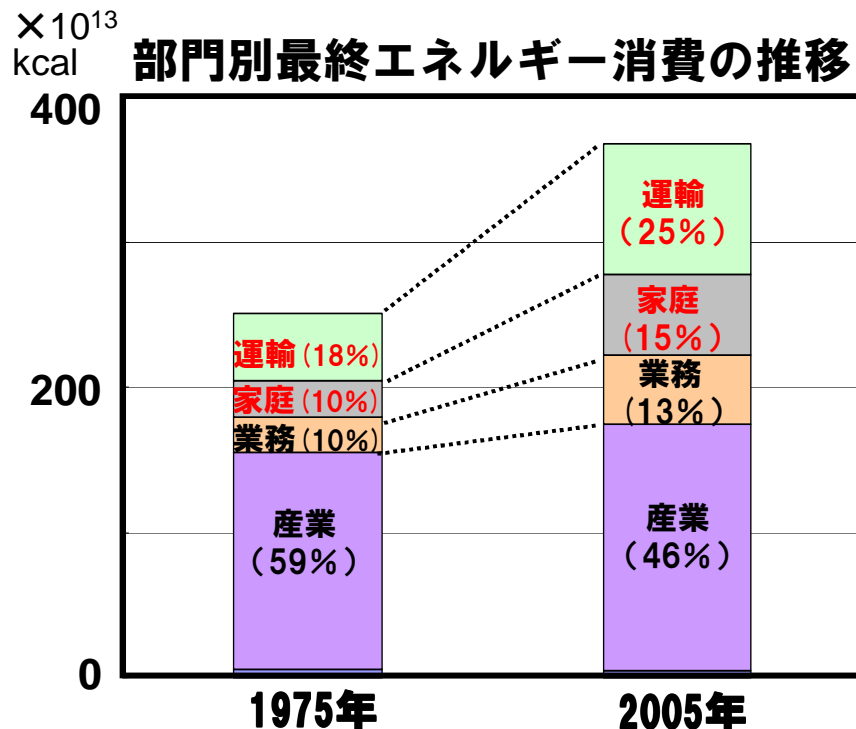
<目次>

- I. 石油エネルギーインフラの震災による被災と早期復旧
- II. レジリエントなエネルギーインフラの構築



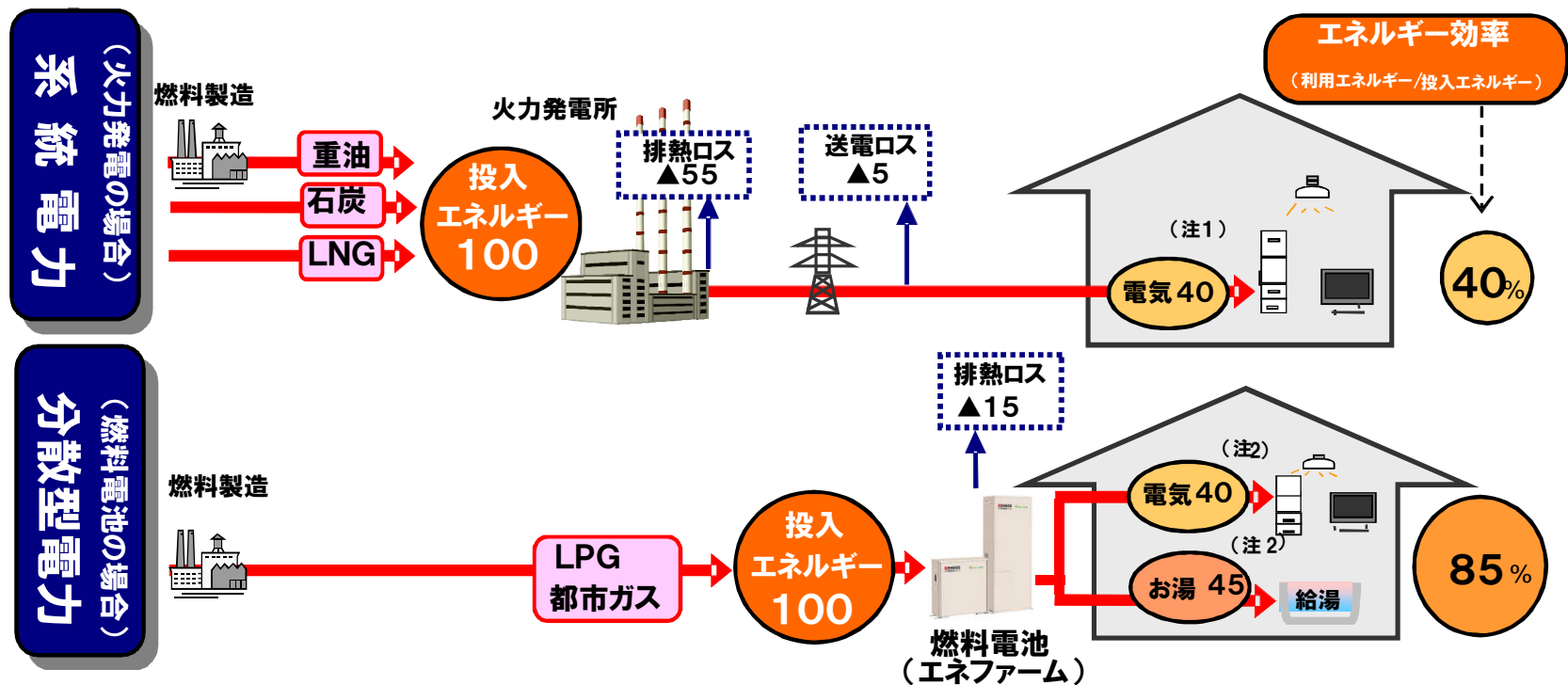
Ⅱ. レジリエントなエネルギーインフラの構築 国内のエネルギー消費の推移

- ・産業部門は、この30年間で経済規模（GDP）は約2.2倍に増加したが、省エネの進展等によりエネルギー消費は1.1倍と微増にとどまる。
- ・一方、家庭部門は、家庭用機器の多様化、利便性の追求などにより、エネルギー消費はこの30年間で2.2倍と大きく増加。運輸部門も、経済規模の拡大に伴った輸送量の増加により、約2倍に拡大。
- ・家庭・運輸の2部門合計で、全体に占める割合が28%から40%に増加しており、**CO₂削減の為に家庭・運輸部門における省エネの推進が喫緊の課題。**



Ⅱ. レジリエントなエネルギーインフラの構築 家庭用燃料電池と分散型電力（家庭部門）

大規模集中発電から分散型電力に移行することにより、エネルギー効率は改善（家庭で発電することにより排熱も活用できる）。



(注1) 系統火力発電効率: 従来火力 35~40%、複合火力 45~50%

(注2) 燃料電池効率

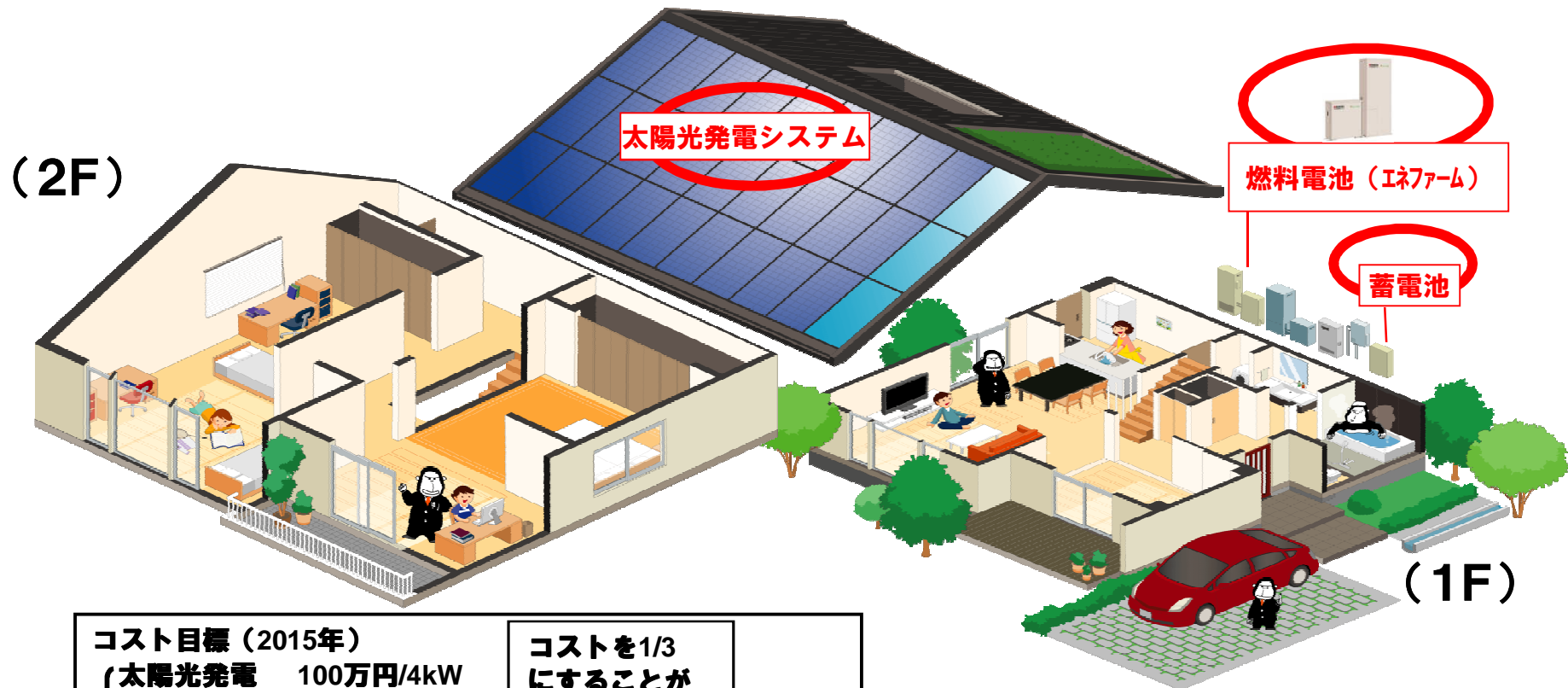
PEFC (固体高分子形燃料電池: 発電35%・給湯50%)

SOFC (固体酸化物形燃料電池: 発電45%・給湯40%)

II. レジリエントなエネルギーインフラの構築

「電池三兄弟」による自律分散型エネルギー供給(1)(家庭部門)

- 自律分散型システムを1,000万世帯に導入することにより、1,300万kWの発電量の確保と、20兆円規模の需要創出効果が期待できる。



コスト目標 (2015年)

太陽光発電	100万円/4kW
燃料電池	50万円/700w
蓄電池	40万円/5kW
合計	約200万円

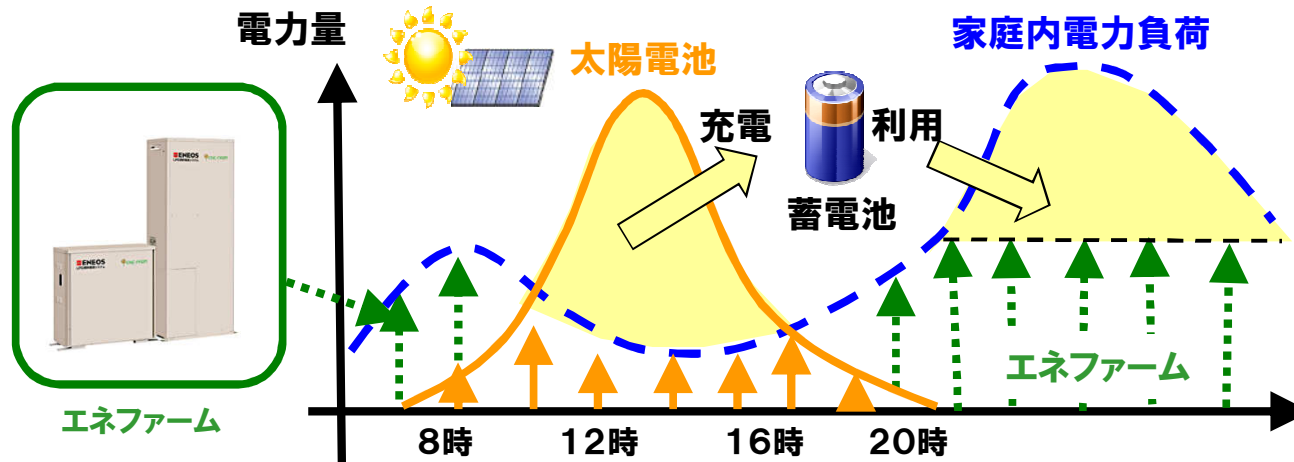
コストを1/3
にすることが
課題

600万円 (現状)

1,000万世帯に普及すると100万kW×13基分の
発電量と20兆円規模の需要創出効果が期待

II. レジリエントなエネルギーインフラの構築

「電池三兄弟」による自律分散型エネルギー供給(2) (家庭部門、実績例)



・家庭用電力需要の大半を自活可能。
 ・変動の大きな太陽電池の電力を平準化することにより、系統電力への負荷も大幅に軽減。

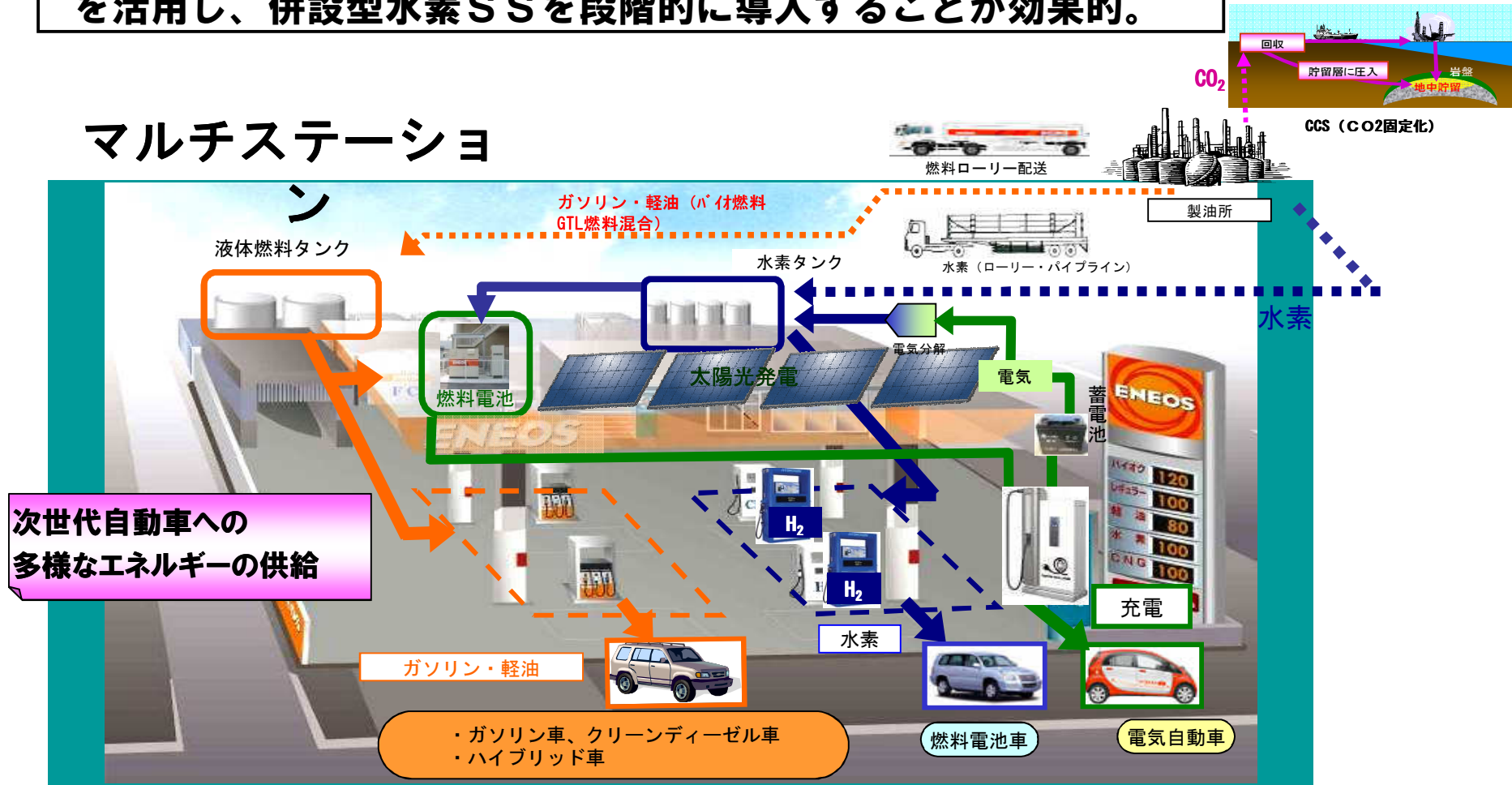
居住実験(夏期、中間期、冬期)に基づく年間シミュレーションの結果、**カーボンフリーを達成**



II. レジリエントなエネルギーインフラの構築 全国SS網の活用(運輸部門)

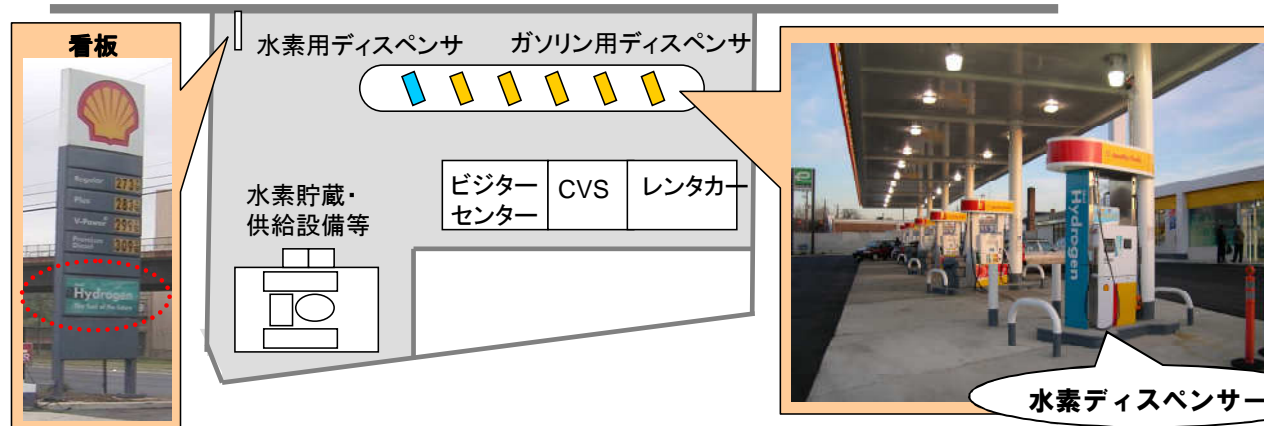
- ・2050年に向けてCO₂を大幅に削減するためには、運輸部門では水素エネルギーの導入が望まれる。
- ・水素エネルギーの新たなインフラ整備のためには、既存の給油所を活用し、併設型水素SSを段階的に導入することが効果的。

マルチステーション



II. レジリエントなエネルギーインフラの構築 海外のSS併設型水素ステーション(運輸部門)

<ワシントンDC 水素ステーション>



海外では、すでに
**ガソリンスタンド併設
型がセルフで運用され
ている。**

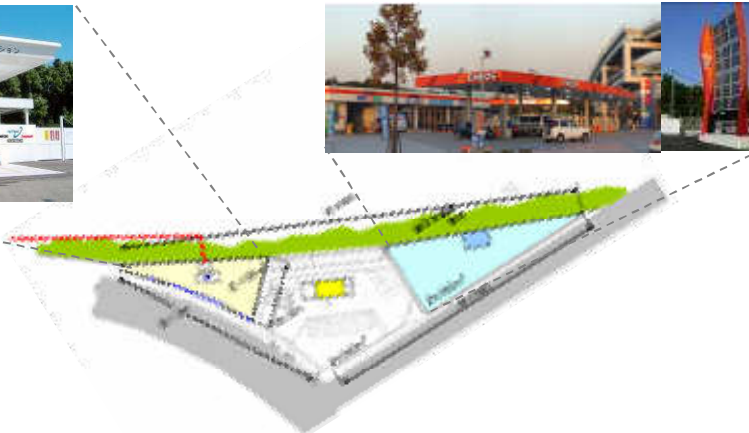
< JHFC (水素・燃料電池実証プロジェクト) 資料より >

<国内のSS併設(隣接)水素ステーション>

<北九州水素ステーション>



<エネルギーモール八幡東田SS>



<水素供給インフラ整備に向けての課題>

- 規制見直し
... 水素貯蔵量・離隔距離、
耐圧安全係数、等
- 更なる技術開発、運用実証
... コストダウン、コンパクト化、
標準化、安全性・信頼性検証

II. レジリエントなエネルギーインフラの構築 スマートエネルギーネットワークシステム

