



ENEOS

資料 4

ENEOSの水素ステーション戦略

2022年10月18日

ENEOS株式会社

ENEOSの事業概要～カーボンニュートラルへの対応

- 石油・石化事業のグローバルなバリューチェーンを支えてきた知見・ノウハウを活かし、**再エネ・水素・合成燃料等、カーボンニュートラルに適合したサプライチェーン構築を目指す。**

石油・石化事業のバリューチェーン（上流～下流）

石油・天然ガス田開発



石油精製・販売



石化製品製造・販売



電力小売



*1 2021年度実績 *2 2022年6月末時点 *3 外販量ベース

カーボンニュートラルに向けたバリューチェーン（政府目標）

CO2フリー水素開発



電力・産業用水素供給



再生可能エネルギー



輸送用水素/合成燃料



ENEOSの水素・合成燃料事業のビジョンと長期戦略

- 2050年までにCO2フリー水素・合成燃料の商用化・本格活用を実現するために3つの戦略を展開する。

現在

FCV向けの水素ST事業を展開

戦略 1

CO2フリー水素サプライチェーンの構築

当社アセット・知見を活用し、国内外の実証事業に参画する

- ・海外からのCO2フリー水素サプライチェーン構築
- ・火力発電所、製鉄所等の大規模産業需要家向け供給

競争力のある
CO2フリー水素を
各分野の事業へ

乗用車の他にも
商用車、船舶等へ

戦略 2

運輸分野向け水素・合成燃料事業の拡大

E-Fuel等、新技術のイノベーションを主導し、
当社の強みである運輸分野の脱炭素化を主導する

- ・水素モビリティ向け供給事業
(FCトラック・バス、FC船舶、FC鉄道等)
- ・内燃機関向け合成燃料事業
(E-ジェット、E-ディーゼル、E-ガソリン)

ビジネススキーム
を全国へ

戦略 3

エネルギー供給プラットフォームの全国展開

国内の再エネ導入（＝自給率）を最大化するために、
蓄電池と水素を組合わせたエネルギー供給プラットフォームを構築

- ・地産地消型のエネルギー供給モデルの構築

2050年

ビジョン

CO2フリー水素の供給ポジション獲得
幅広い事業分野での水素供給により収益獲得

ENEOSの水素STネットワーク(SS併設型、単独型、移動式)

ステーション

首都圏：31カ所

中京圏：8カ所

北部九州圏：5カ所

国内水素STの内訳
(2022年9月時点)

会社	ST数
ENEOS	47カ所
他社	114カ所
合計	161カ所

47カ所営業中

関西圏：3カ所

SS併設型
(17カ所)



単独型
(18カ所)



移動式
(12カ所)



当社ST数	固定式			移動式	合計
	オンサイト	オフサイト	小計		
首都圏	6	13	19	12	31
中京圏	6	2	8	-	8
関西圏	2	1	3	-	3
北部九州圏	3	2	5	-	5
合計	16	19	35	12	47
SS併設型	6	11	17	-	17
単独型	10	8	18	-	18

(参考) 定置式STの設備構成

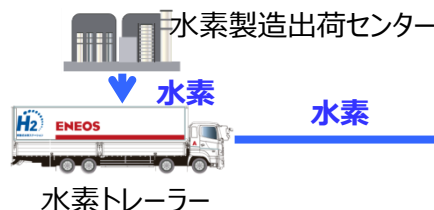
■ オンサイトST

水素ST敷地内に
水素製造装置を
有する。



■ オフサイトST

水素ST敷地内に
水素製造装置を
有さない。



水素ST

水素製造装置

圧縮機

蓄圧器

冷凍機

冷媒

ディスペンサー

水素ST

圧縮機

蓄圧器

冷凍機

冷媒

ディスペンサー

ENEOSの水素ST事業戦略

- FCVの普及黎明期のため、現状では販売数量は少ないが、今後は下記の施策を実行することで段階的に水素STの収支を改善し、**2020年代後半に自立化**を目指す。

基本戦略	具体的な施策内容	実現に向けた主な課題
①大型商用車の新規需要開拓 (FCトラック、バス) →P5	・既存水素STの増強、大型水素STの新設 (ENEOSサービスステーションのネットワークを活用)	・次世代充填技術の開発 ・改造ST/大型STの補助制度
②水素STの建設費・運営費削減 →P6	・小型パッケージ型水素ST実証 (SS併設型) ・無人セルフ化、点検・補修費の削減	・リスクベースに基づくコストダウン (今後の規制改革に期待)
③カーボンニュートラルへの対応 →P7	・オンサイト水素STの一部に水電解型を採用 (将来は海外CO2フリー水素(液体輸送)も検討)	・水電解装置のコストダウン ・国際水素サプライチェーンの構築

【ENEOSの水素STにおける取組み事例】

● 東京大井水素ST (JERA様と連携)

2020年度開所済

- ✓ FCバス(14台)へ水素を供給
- ✓ 将来はFCトラックへの水素供給拠点としても検討



● 東京高輪ゲートウェイ水素ST (JR東日本様と連携)

2020年度開所済

- ✓ 将来的には基幹駅を起点とした水素モビリティ(FC鉄道、FCLレンタカー、FCタクシー、FCバス等)への供給も視野



● 横浜旭水素ST

2021年度導入済

- ✓ CO₂フリー水素STの商用第1号として展開
- ✓ 30Nm³/hの水電解装置
- ✓ 太陽光パネル3.8 kW+系統電力



● 東京晴海水素ST

(東京ガス様、東芝エネルギーシステムズ様、パナソニック様と連携)

2023年度開所予定

- ✓ 水素STから居住街区への水素供給を実施(国内初)
- ✓ 東京都が導入するFCバス(BRT)への水素供給拠点



大型FC商用車(バス・トラック)への水素供給

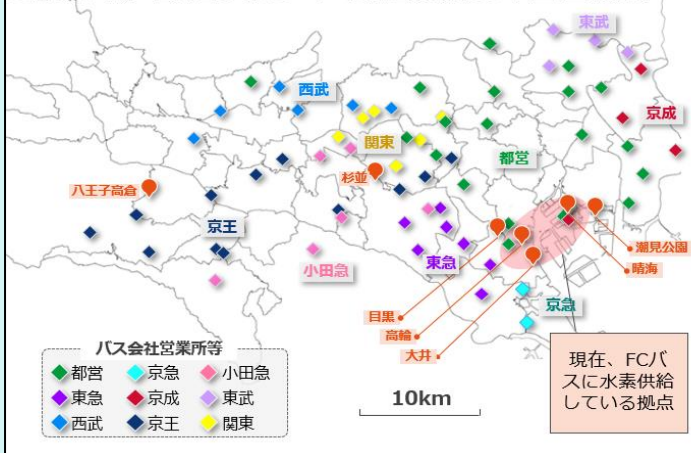
- ・水素STにおける安定的な需要獲得のため、**大型FC商用車への水素供給体制の構築を進める。**
- ・**バス・物流会社、ST事業者双方を対象とした補助金支援スキームの確立**が必要。

FCバス



- ・現在、FCバスへの水素供給拠点は東京臨海部に集中
 - ➡東京都によるFCバス向けの各種補助制度を活用し、臨海部以外のエリアを含め、バス対応型STの展開を検討
 - ➡将来的には営業所へのインタンク納入も視野

【都内】当社STとバス会社拠点との位置関係



FCトラック (小型・大型)



- ・今年度より、CJPT (Commercial Japan Partnership Technologies) による、**小型・大型FCトラック運行の社会実装プロジェクト**に参画
 - ➡水素充填タイミング・配送計画の最適化などを共同検証
- ・主な課題として、
 - 値差支援等を含めた補助金支援スキームの確立
 - ステーションの深夜・早朝営業の検討
 - 大型トラック向けの次世代充填技術(大量・高速)の開発
- ・長期的な拠点整備は、立地(トラック輸送の利便性)や物流会社との商流維持の点から、**既存のガソリンスタンド網の活用も視野**
 - ➡全国1万2千カ所のうち、トラック対応レーンを保有する大型店を約5百カ所展開(大半が物流ターミナルやIC近傍等に立地)

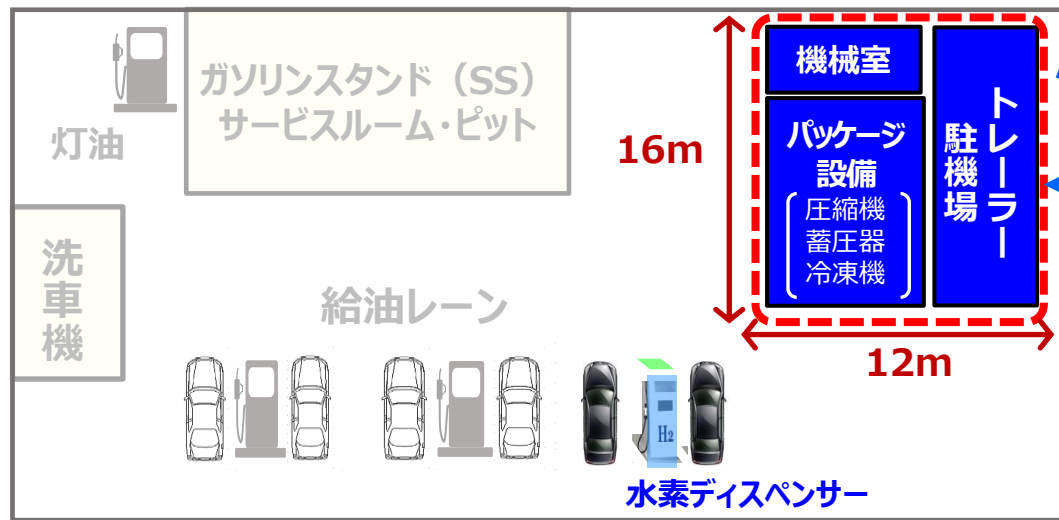


物流基地内の大型ガソリンスタンド



水素STの建設費・運営費の削減

(1) SS併設型の小型水素ST (イメージ)



小型の水素関連設備
約200㎡ (約60坪)
(12m×16m)

(参考) 当社のSS併設型オフサイト水素ST
の平均面積 470㎡ (140坪)

<省スペース化の基となった規制改革>

- ・パッケージ設備/ディスペンサー間障壁の撤廃
- ・トレーラー庫の廃止
- ・散水基準の撤廃

(2) 水素STに関する主な規制課題について

現状と課題		対応案
技術基準 (高圧ガス法一般則第7条の3、第7条の4)	・過去の多種の高圧ガスの基準やモデル実験による基準がベース	・管理された水素を取り扱う施設に基づいたリスクベースでの障壁の技術基準、離隔距離への見直し ・民間基準による運用の拡大
水電解装置	・水素ガスの出口圧力を1MPa未満に設定	・リスクベースの民間基準に基づく圧力制限の緩和 (海外機器は出口圧力が3~4MPa程度)
保安検査 (高圧ガス法35条、一般則79条・82条)	・1年に1回、都道府県知事が検査	・リスクベースの検査基準により事業者が実施 ・アナログな検査方法 (目視検査) の見直し ・水素STに特化した事業者の認定制度の構築
高圧ガス関係の手続き (製造許可申請、変更申請、完成検査)、運用 (高圧ガス法 5条、8条、14条、20条等)	・都道府県知事が許可・検査を実施 ・自治体による独自基準あり	・製造許可：届出 ・変更申請：設備等の大幅な変更のみ届出 ・完成検査：事業者自らが実施 ・国内で統一した基準による運用

カーボンニュートラルへの対応～CO2フリー水素ステーションの開発

- 再エネの豊富なエリアで水素を製造し、周辺地域で消費する地産地消モデルを検討中。
- 国内の再エネ電源から水電解装置で水素を製造するCO2フリー水素ステーションを展開。

1 むつ小川原_水素事業検討

- ・太陽光・風力発電による水素製造
- ・MCHでの需要地への水素供給



2 北九州_水素製造実証



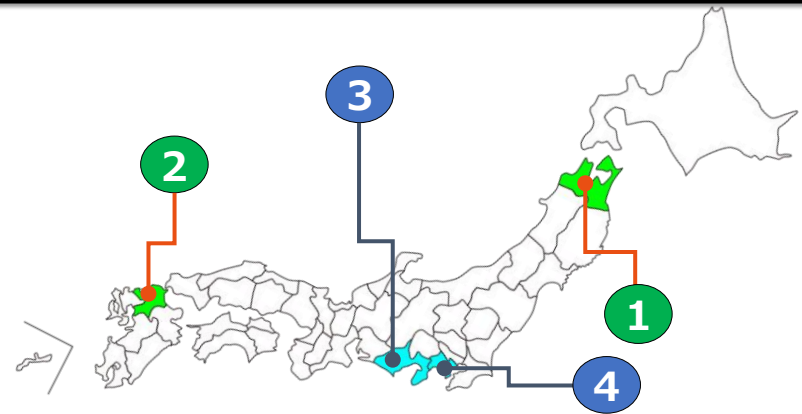
水素パイプライン(1.2km)

- ・太陽光・風力・ごみ発電から水素製造
- ・パイプラインでの燃料電池へ供給

3 静岡 Woven city 水素ステーション



- ・水素ステーションに設置した水電解装置で製造した再生可能エネルギー由来の水素をWoven Cityへパイプラインで供給
- ・各種FC車両を中心とした水素需要の原単位の検証およびその需給管理システムの構築（トヨタと連携）



4 CO2フリー水素ステーション @横浜



- ・ステーションに太陽光パネル設置
- ・CO2フリー水素商用販売開始
- ・水電解型水素STの運転最適化を目的とした**水素EMS**を22年4月実装

以下の3点を最適化し、将来の水素製造コストを最小化させる。

① 水素製造タイミング

・・・水素需要を予測し、**電気料金が安い時刻に水素を製造**する

② 水電解装置の運転方法

・・・**水電解装置の劣化を抑制**する運転にする

③ 水素STの収益向上

・・・**調整力を上位VPPシステムや需給調整市場に提供**する