

水素インフラの現状と今後の方向性

2018年5月10日

JXTGエネルギー株式会社

新エネルギーカンパニー

水素事業推進部水素技術開発グループ

グループマネージャー 前田 征児

本日お話しさせていただくこと

- 1. 弊社の水素事業について**
- 2. 水素社会の構築に向けた官民の取組み**
- 3. ガソリンスタンド一体型について**

1. 弊社の水素事業について

2. 水素社会の構築に向けた官民の取組み

3. ガソリンスタンド一体型について

JXTGグループの概要

2017年4月経営統合時情報

JXTGホールディングス

アジア有数の総合エネルギー・資源・素材企業グループへ

JXエネルギー+東燃ゼネラル石油

JXTGエネルギー

マーケットリーダーへの飛躍



国内燃料油 販売シェア

50%

2016年度実績 国内1位

グローバル市場でのプレゼンス確立



パラキシレン

362万t/年 ※1 世界1位

プロピレン

170万t/年 アジア1位

上場子会社
NIPPO/東邦チタニウム

JX石油開発

原油・天然ガス 権益生産量

13万バレル/日

原油換算(2016年度実績)

JX金属

資源開発 銅鉱山権益量

20万t/年

銅精鉱中の銅量(2016年度実績)

銅製錬 地金生産能力

92万t/年

2017年3月時点持分ベース ※2

電材加工

世界シェア1位の製品群

※1 外販量ベース ※2 パンパシフィック・銅(同社67.8%出資)65万t/年と、LS-ニッコー・銅(同社39.9%出資)27万t/年の合計値

新時代を切り拓く「総合エネルギー企業」へ

➤ 「総合エネルギー企業」として、上流（開発）から下流（販売）まで一貫した事業展開。

上流

下流

石油・天然ガス開発
(JX石油開発)

油田・天然ガス田の開発

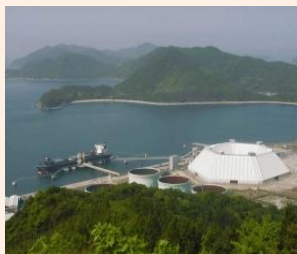


エネルギー（JXTGエネルギー）

石油精製販売（燃料油、潤滑油、LPガス） 石油化学（パラキシレン等）



石炭



天然ガス



電力



水素



燃料電池自動車(FCV)

- 燃料電池自動車 (FCV) は、走行中にCO₂を排出せず「究極のエコカー」といわれる。
- 2014年より販売開始され、東京都内ではFCバスの路線運行も始まっている。

トヨタ「MIRAI」



トヨタ「SORA」(FCバス)



ホンダ「CLARITY FUEL CELL」



出典：トヨタ自動車(株)ホームページ

出典：本田技研工業(株)ホームページ



JXTGの水素ステーション

■ ガソリンスタンド一体型



Dr.Driveセルフ海老名中央店（神奈川県）



Dr.Driveセルフ潮見公園店（東京都）

■ 単独型（東京目黒ステーション）



■ 移動式（横浜大さん橋ステーション）

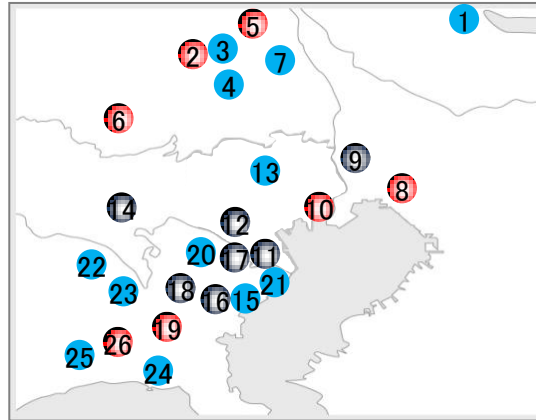


JXTGの水素ステーションネットワーク

➤ 4大都市圏に40箇所を開所済み（他社含めた全国計：100箇所）
 ➡ 弊社シェアは、国内最大の約40%

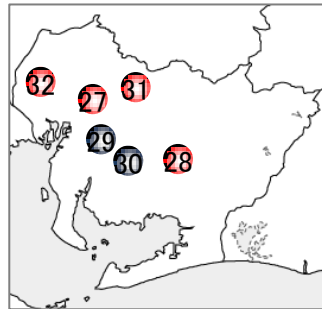
首都圏：26

神奈川県：12
 埼玉県：6
 東京都：5
 千葉県：2
 茨城県：1



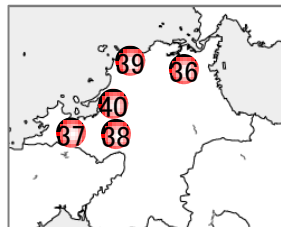
中京圏：6

愛知県：6



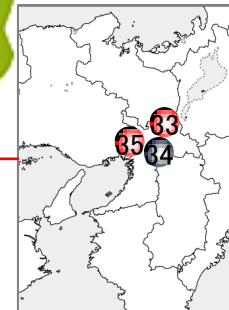
関西圏：3

大阪府：2
 京都府：1



北部九州圏：5

福岡県：5



●：ガソリンスタンド一体型



●：単独型

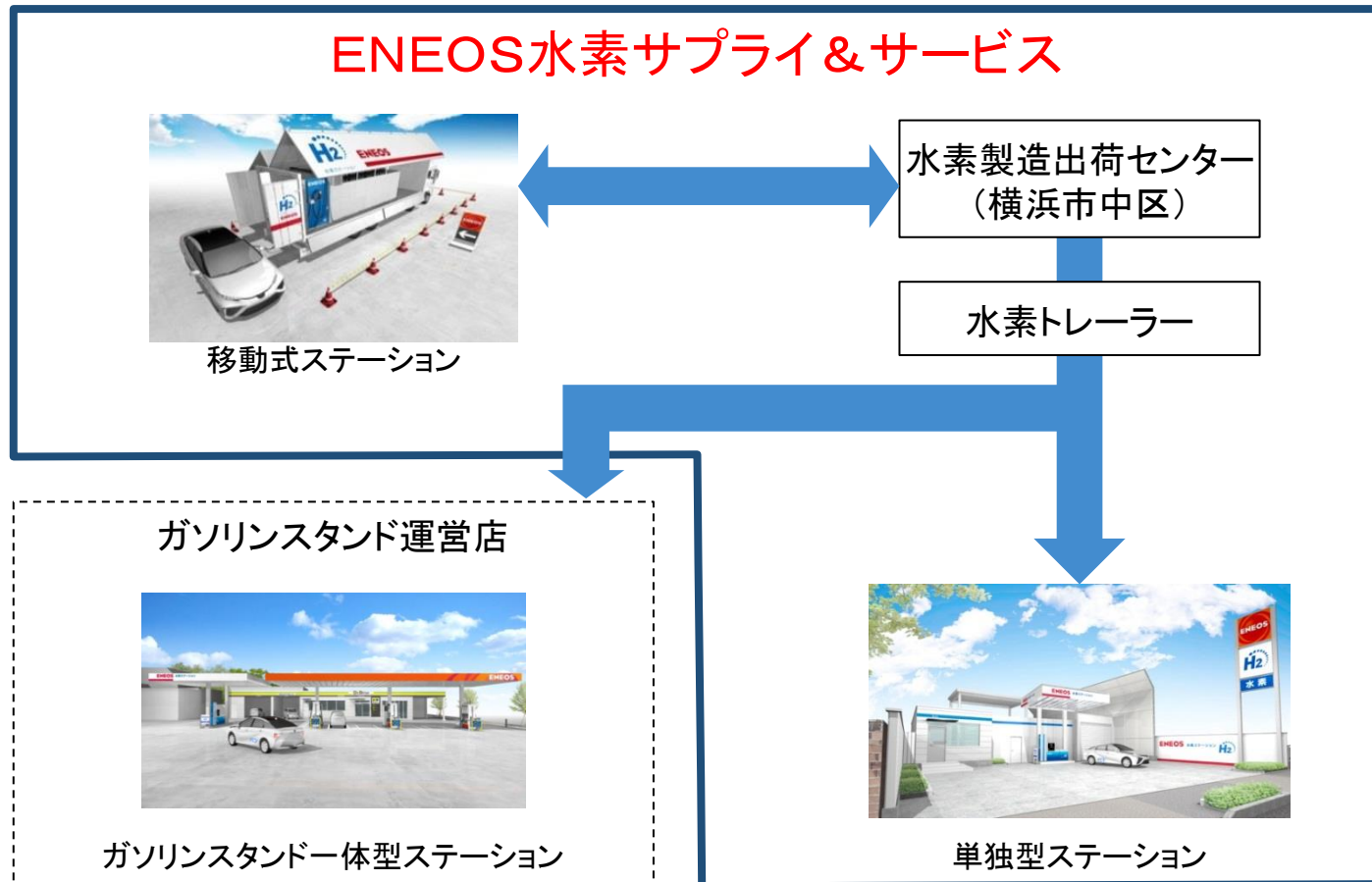


●：移動式



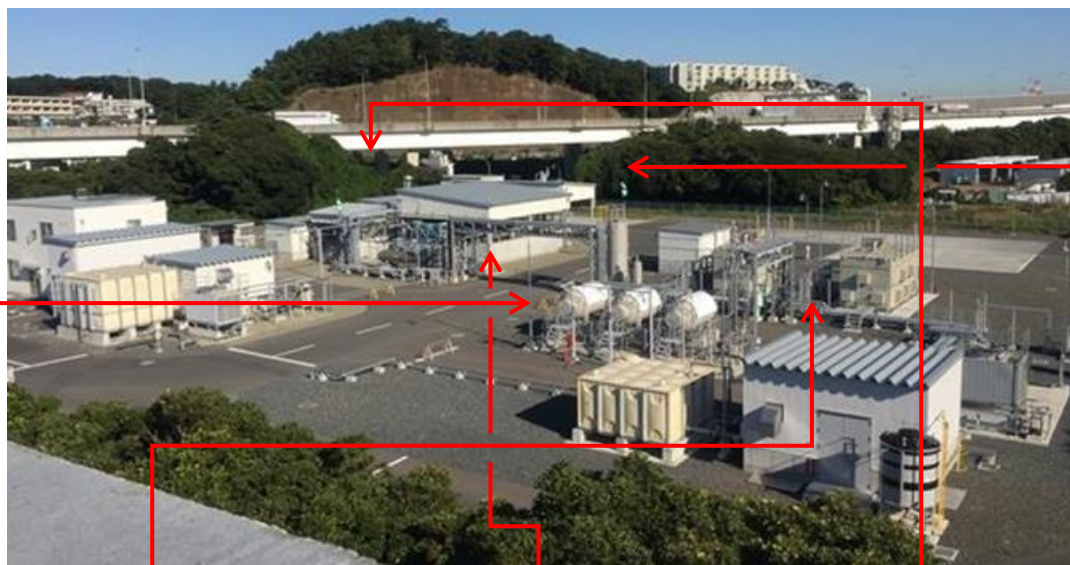
インフラ整備：供給体制の構築①

FCVへの水素供給体制構築の一環として、「株式会社ENEOS水素サプライ&サービス」を設立



インフラ整備：供給体制の構築②

2016年3月、横浜市中区に、「水素製造出荷センター」を開所し、首都圏にある水素ステーション、移動式ステーションへの水素供給を行っている



LPG
(水素の原料)



水素製造装置



圧縮機



蓄圧器



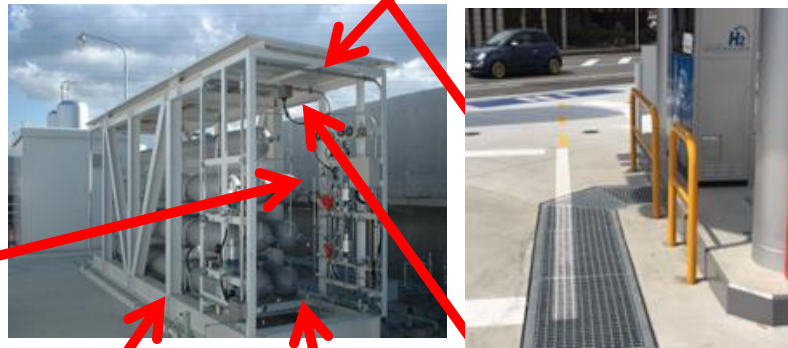
水素充填・出荷

水素ステーションの安全対策

➤ 弊社は、10年以上の技術実証を経て、水素ステーションの技術・ノウハウ・安全性を確立

安全対策のポイント：①水素の漏洩防止 ②万が一漏れた場合の早期検知 ③滞留防止
④引火防止 ⑤火災発生時の影響軽減

水素の拡散性を利用した開放設計



自動遮断弁

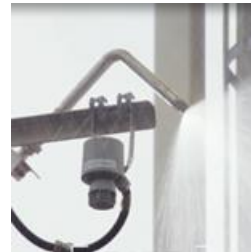
敷地境界・公道等までの距離確保



外部障壁の設置



各種検知器による監視（水素漏洩、温度、圧力、地震、火災等）



散水設備



高圧ガス保安員（有資格者）による常駐管理

水素に関する情報発信・啓発活動

- 横浜綱島水素ステーション（横浜市港北区）に、ショールーム「スイソテラス」を併設
- 自治体や車メーカー等と連携した情報発信、体験・見学会等による啓発（水素への「親しみ」向上、安全対策等の正確な理解促進）を行う活動拠点



●所在地：横浜市港北区綱島東4-3-9

●入館料：無料

●開館日：火・木曜：13時～16時、土曜：10時～16時（祝祭日、ステーション休業日を除く）

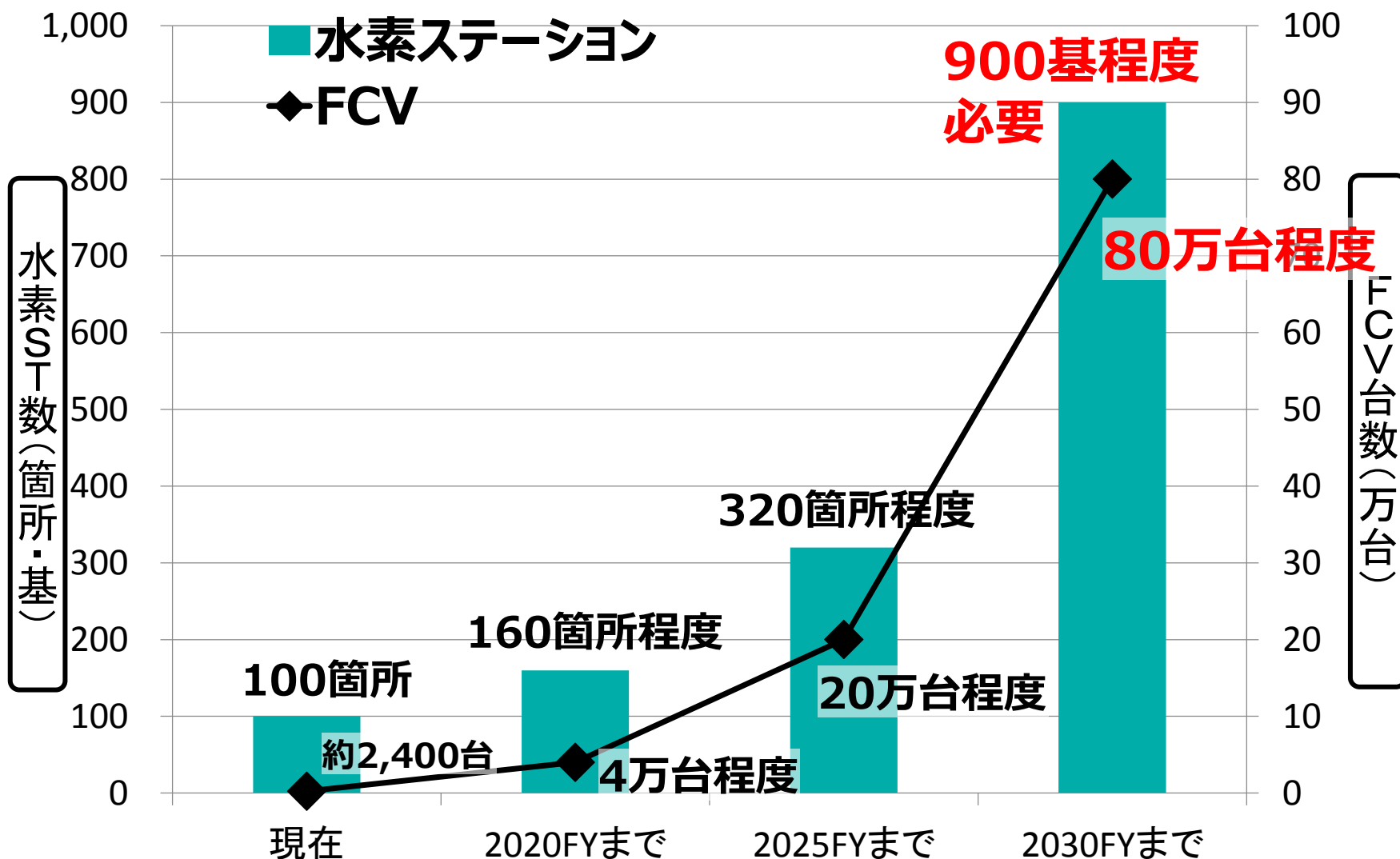
1. 弊社の水素事業について

2. 水素社会の構築に向けた官民の取組み

3. ガソリンスタンド一体型について

「水素・燃料電池戦略ロードマップ」(経済産業省)のポイント

➤ 燃料電池自動車(FCV)と水素ステーションの普及・整備目標数が示された。



「水素基本戦略」(政府方針)のポイント



供給

化石燃料由来水素
(副生水素、天然ガス改質)

- ✓ 国際水素サプライチェーン構築
- ✓ 国内再エネ由来水素製造技術確立

CO2フリー水素
(褐炭×CCS、再エネ活用)

※CCS(Carbon dioxide Capture and Storage) : 二酸化炭素回収・貯蔵技術

大幅コストダウン

技術開発段階

商用段階

ガス火力発電を代替

利用

発電

モビリティ

(現在) 100箇所 → (2020) 160箇所

FCV 2,400台 → 4万台

ロードマップ目標

ステーション自立化
(2020年代後半)

(2030) 900基程度

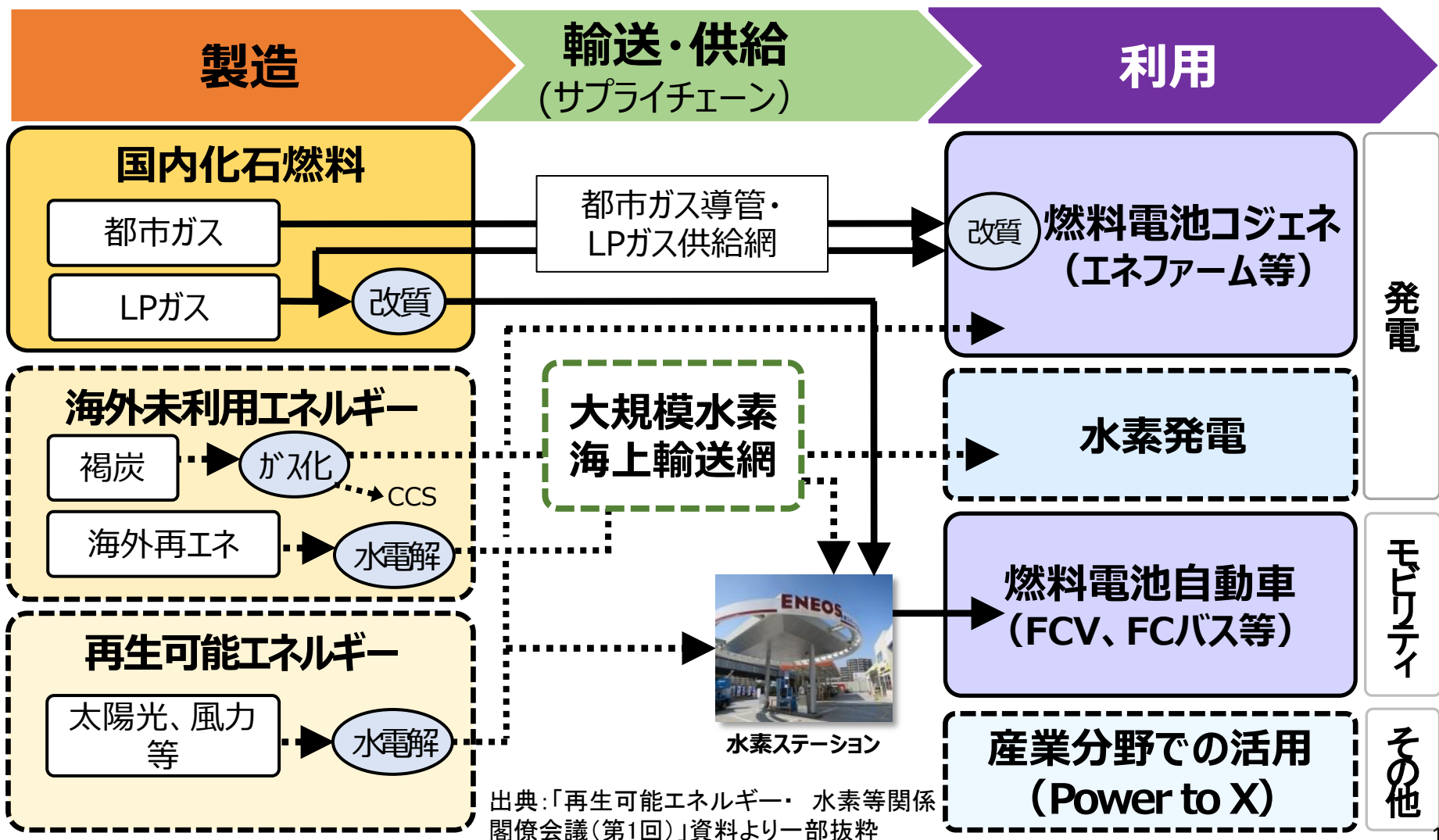
80万台程度

ガソリンスタンドを代替

ガソリン車を代替

水素社会実現に向けた取組み全体像（国の構想）

- 足元ではFCV、エネファーム等を通じた水素利活用を拡大。
- 中長期的には水素発電や国際サプライチェーン構築等に向け取組みを推進。



FCV・水素ステーション普及への課題

➤ 「自動車」「インフラ」両面の普及に向けた課題を乗り越えるため、官民挙げて取り組む。

FCVの課題

- ・車両の量産化、低コスト化
 - ・航続距離の更なる伸長
 - ・ボリュームゾーン向けの車種投入
(比較的小型乗用車等)
- 等

水素STの課題

- ・水素供給コストの低減
(ガソリン等と同等のコスト競争力)
 - ・ST整備・運営コストの低減
 - ・STの戦略的な整備
- 等

共通課題

- ・国民の理解促進、地域連携 (水素の安全性、水素利用の意義等)
- ・規制見直し

これまでの規制見直しの経緯

2002年	<ul style="list-style-type: none"> ○小泉内閣の下、「燃料電池実用化に関する関係省庁連絡会議」を設置 ○産業界からの検討要望項目(6法律、28項目)に関し、規制の再点検の道筋とりまとめを実施
2005年	<ul style="list-style-type: none"> ○再点検の結果、以下の法令改正等がなされた <ul style="list-style-type: none"> ・高圧ガス保安法一般則第7条の3「特定圧縮水素スタンド」制定 ・消防法政令改正 ・建築基準法施行令の改正
2008年	○70MPa燃料電池自動車のリース販売開始
	○燃料電池実用化推進協議会(FCCJ)の主要な国内外自動車メーカー、国内エネルギー企業が、燃料電池自動車と水素ステーションの普及に向けたシナリオに合意
2010年	○70MPa車対応水素スタンドの法整備のための技術検討終了
	○産業界が、2015年の普及開始に向けて必要な要望項目(3法律、17項目※ ¹)をとりまとめ
	○ 内閣府行政刷新会議 規制・制度改革に関する分科会での検討を受け、 規制の再点検 が閣議決定
2013年	<ul style="list-style-type: none"> ○産業界が、水素インフラ普及拡大のために必要な要望項目(3法律、12項目※²)をとりまとめ ○規制改革会議「第一期規制改革実施計画」が閣議決定
2015年	<ul style="list-style-type: none"> ○産業界が、更なる普及拡大に向け、都心部への整備やコスト低減を推進するために必要な要望項目(4法律、18項目※³)をとりまとめ ○規制改革会議「第三期規制改革実施計画」が閣議決定
2017年	<ul style="list-style-type: none"> ○産業界が、運営費削減、ユーザー利便性向上に必要な要望(4法律37項目※⁴)をとりまとめ ○規制改革会議「第五期規制改革実施計画」が閣議決定(2017年6月) ○燃料電池自動車関連規制に関する検討会で検討開始(2017年8月～)

※1 インフラ関係16項目： 高圧ガス保安法、消防法、建築基準法

※2 インフラ関係12項目： 高圧ガス保安法、消防法、建築基準法

※3 インフラ関係18項目： 高圧ガス保安法、消防法、建築基準法、労働安全衛生法

※4 インフラ関係15項目： 高圧ガス保安法、消防法、道路運送車両法、労働安全衛生法

規制見直しの状況

2018年4月1日現在

黒: 見直し完了
青: 基準案検討中・措置待ち
赤: 残された課題

立地の規制

水素ステーションの市街地設置
水素保有量の上限撤廃
市街化調整区域への設置

材料の規制

使用可能鋼材の拡大
水素タンクへの複合容器(炭素繊維)使用
充填ノズル等の耐圧係数の緩和(4倍→2.4倍)
海外規格材料の適用

圧縮機・蓄圧器等

距離の規制

ガソリン計量機との併設
周辺施設・設備との距離短縮
公道との距離短縮 3/30措置
障壁の設置基準の緩和 3/30措置

障壁



その他の規制

車載タンク充填圧力の上限緩和(35→70MPa)
(ステーション対応: 82MPa)

セルフ充填(有人)の許容
運営に関する基準整備

輸送の規制

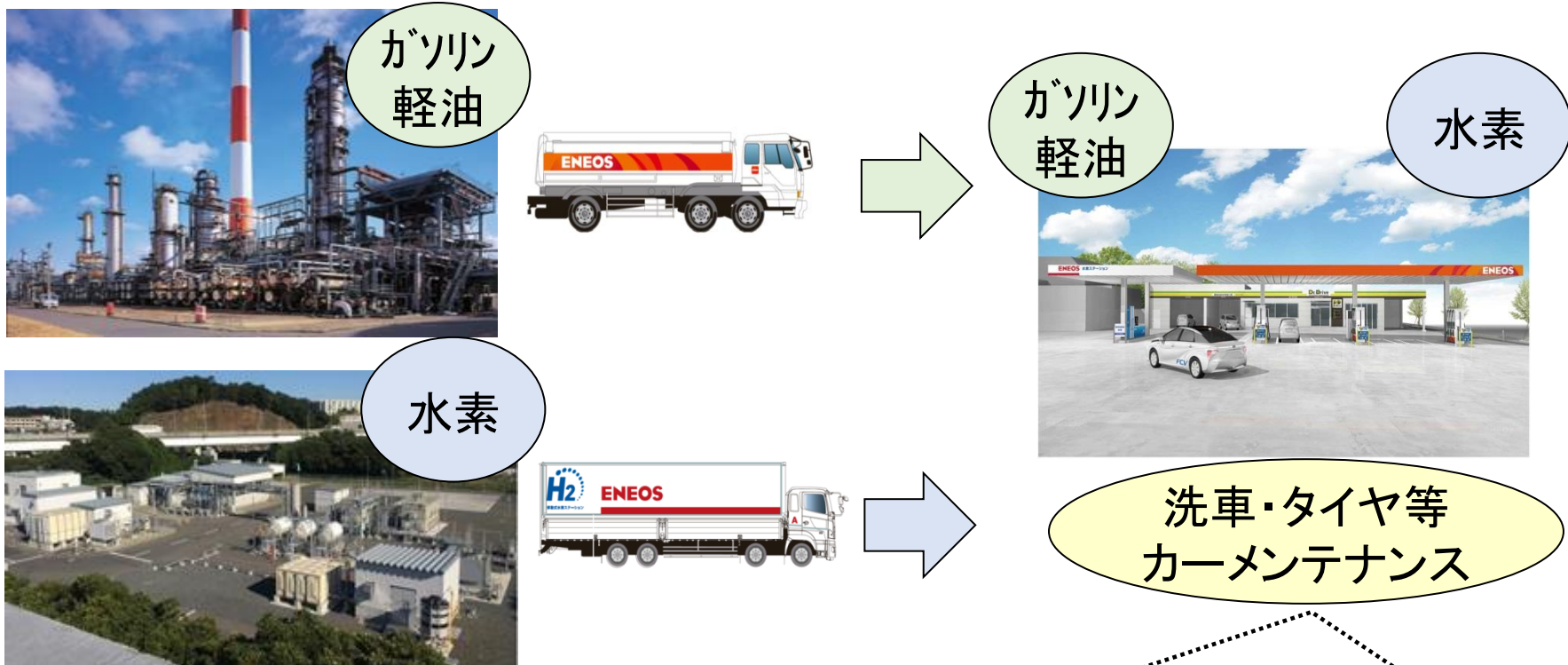
輸送用タンクの
圧力の上限緩和(35→45MPa)
温度の上限緩和(40→65°C)
積載・固定基準の緩和(省スペース化)

-
1. 弊社の水素事業について
 2. 水素社会の構築に向けた官民の取組み
 3. **ガソリンスタンド一体型について**

ガソリンスタンド一体型水素ステーションの狙い

- 「**日本最大のサービスステーション網**」を活用し、安定的な水素供給と、自動車関連サービス提供で、トータルでカーライフをサポート。

■ 水素供給のサプライチェーン



水素製造拠点

ガソリン・水素等の燃料からカーメンテナンスまで、
トータルでお客様のカーライフをサポート

ガソリンスタンド一体型水素ステーションの外観

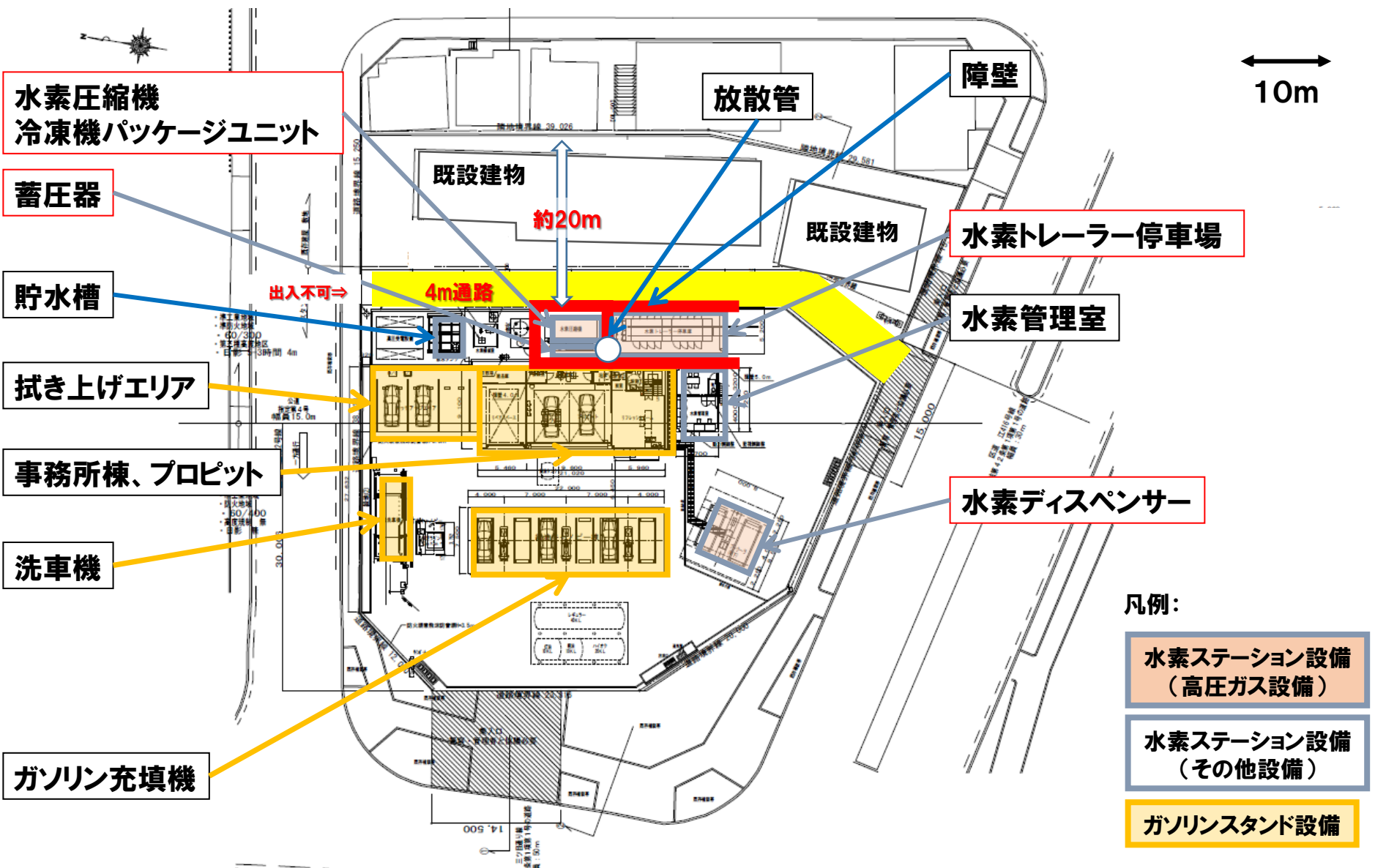
ガソリンスタンド(給油レーン部分)

水素ステーション(充填レーン部分)



※こちらはイメージ図であり、実際のレイアウトとは異なります

レイアウト例(潮見水素ステーション)



ガソリンスタンド一体型水素ステーションの課題

➤ ガソリンスタンド一体型水素ステーションに固有の課題解決に向けた取り組みが必要

FCVの課題

- ・車両の量産化、低コスト化
- ・航続距離の更なる伸長
- ・ボリュームゾーン向けの車種投入
(比較的小型乗用車等)

等

水素STの課題

- ・水素供給コストの低減
(ガソリン等と同等のコスト競争力)
- ・ST整備・運営コストの低減
- ・STの戦略的な整備 等

「ガソリンスタンド一体型」の課題

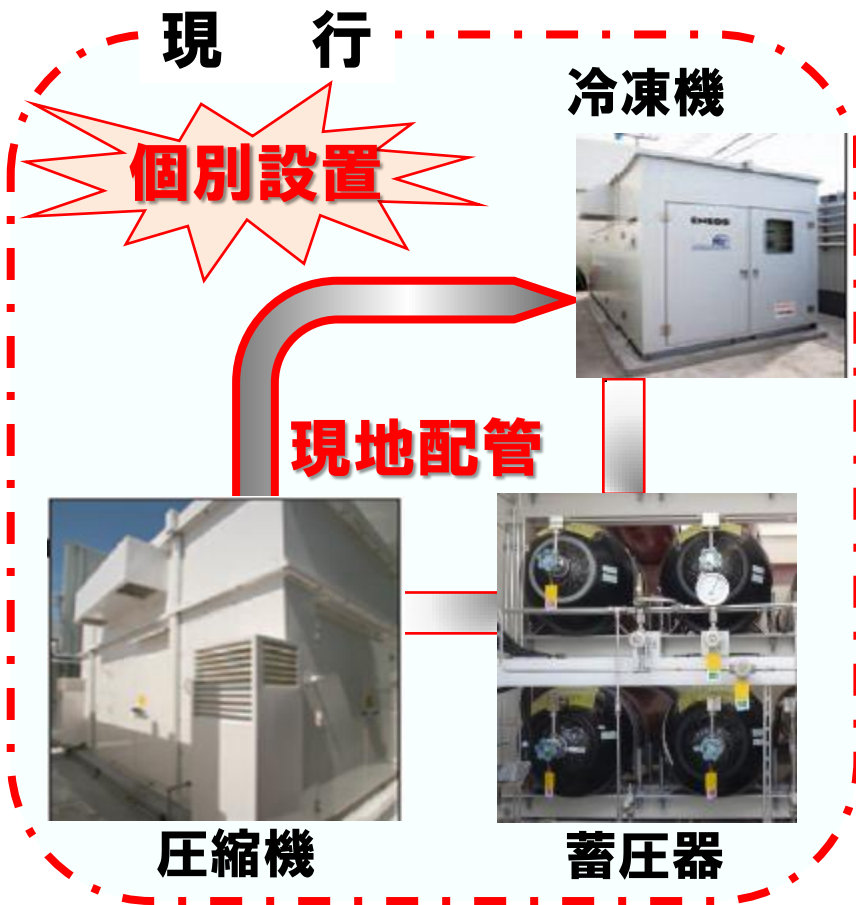
- ・水素STのスペース(動線確保等)
- ・スタッフのオペレーション融合

共通課題

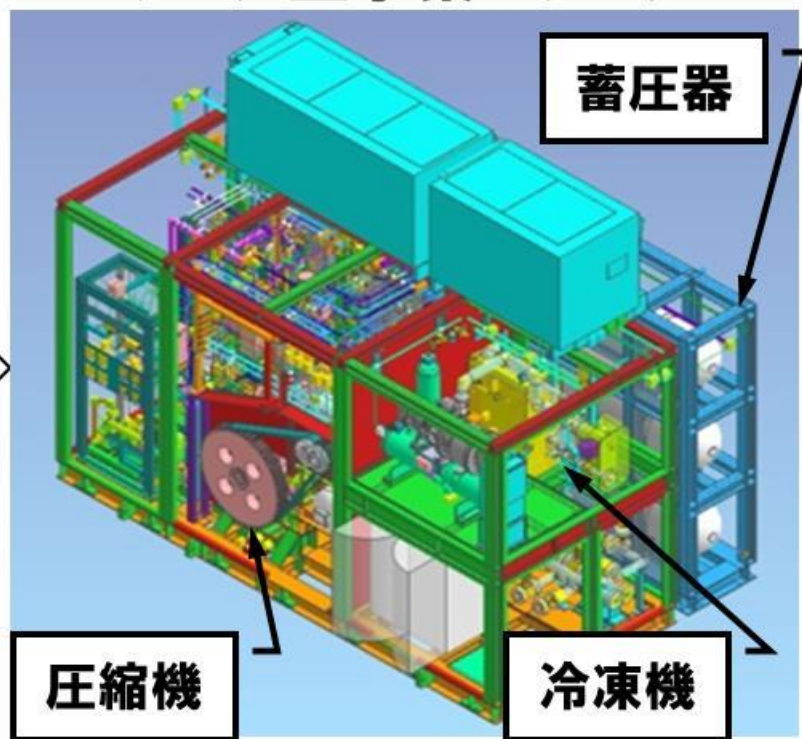
- ・国民の理解促進、地域連携 (水素の安全性、水素利用の意義等)
- ・規制見直し

当社取組例：パッケージ型水素ステーションの技術開発

- 「機器小型化」や「標準化（業界統一規格・モジュール化）」等により、水素ステーション関連設備を一体化した「パッケージ型水素ステーション」の技術開発に取り組む
- 建設コストの大幅削減と省スペース化を図り、ガソリンスタンド併設を容易にする。



パッケージ型水素ステーション



業界全体の取組：運用合理化につながる規制見直しの推進

➤ 「規制改革実施計画（H29年6月閣議決定）」を踏まえ、「水素・燃料電池自動車関連規制に関する検討会」にて、安全確保を前提に規制見直しを検討中

出典：「第9回水素・燃料電池戦略協議会」FCCJ作成資料(2017年6月)

■例①：保安監督者に関する見直し

- 高圧ガス製造責任者免状を有する経験者を「保安監督者」としてステーション毎に選任し、保安を監督させる必要があり、運営コスト負担増につながっている。

➡ **1人の保安監督者が複数のステーションを兼任とすることができるように見直し（検討開始）**



■例②：セルフ充填に関する見直し

- 水素スタンドにおけるセルフ充填の許容（「第三期規制改革実施計画（2015年6月）」）
…セルフガソリンスタンド並にドライバー自らが水素の充填行為をできるように見直し