

福岡水素エネルギー戦略会議
水素燃焼・安全評価に関する研究分科会

将来の水素社会に向けた都市ガス業界の取組み

一般社団法人 日本ガス協会
技術開発部 燃料電池・水素グループ

0. 目次

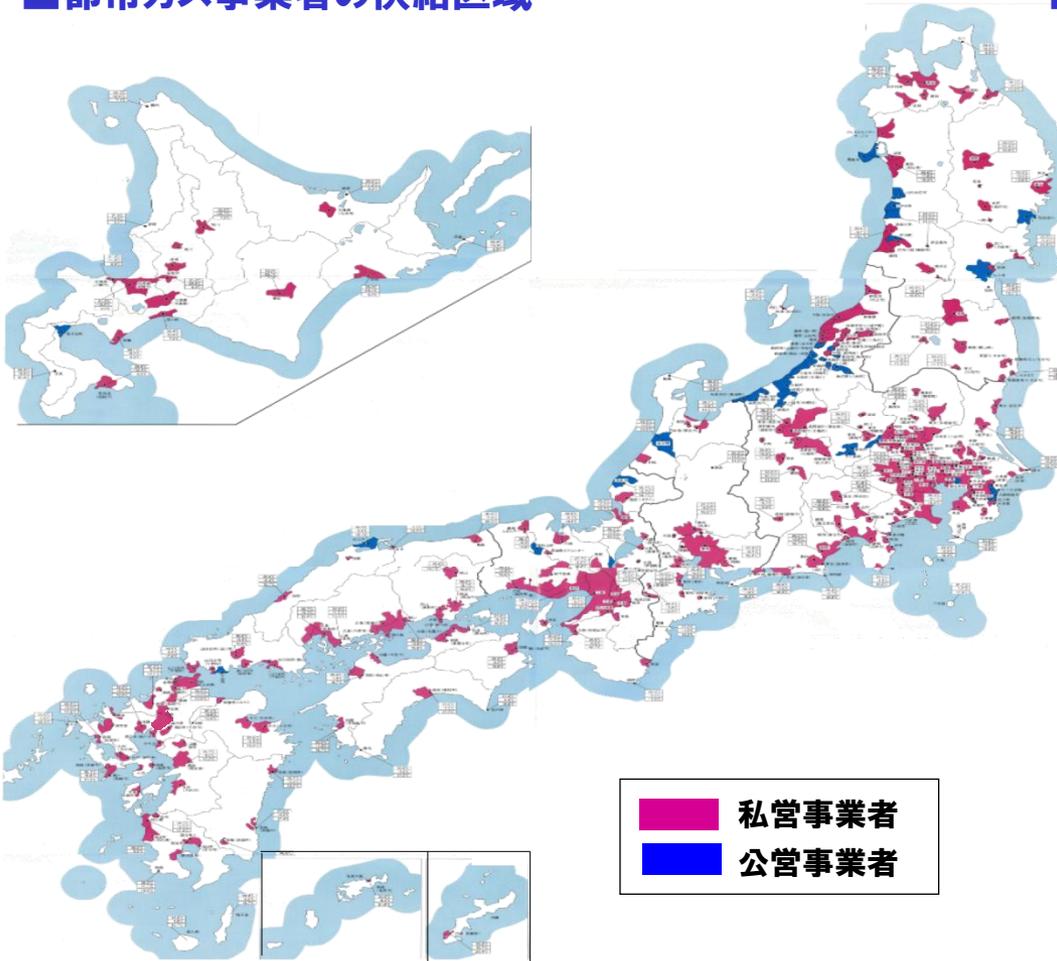
1. 都市ガス事業について
2. 都市ガス業界の水素に関する取組みについて
3. 都市ガス業界が考える水素社会の姿
4. 水素に関する技術調査事業
5. 水素ネットワーク構築導管保安技術調査事業(H25年度)

1. 都市ガス事業について

1. 都市ガス事業について

- 電力の10社体制に対し、都市ガスは大小規模様々な209事業者が地域密着で事業を展開
- 209事業者による供給区域は国土の約5%、お客さま数は電力10社の約1/3、LPGとほぼ同数
- 事業者別販売量は、東京・大阪・東邦・西部の大手ガス4社の合計が約3/4を占める

■都市ガス事業者の供給区域

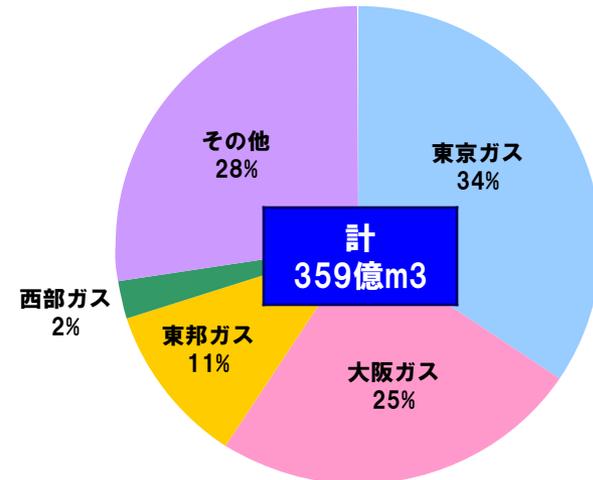


■お客さま件数

事業名	お客さま件数	供給事業者数
一般ガス事業	2,900万件 (メーター取付数)	209事業者*
一般電気事業	8,348万件 (契約口数)	10事業者
(参考) LPG販売事業	2,300万件	22,442事業者

*うち公営事業者は29事業者

■都市ガス販売量の事業者別内訳 (2011年度)



① LNG(液化天然ガス)の調達からお客さまへの供給

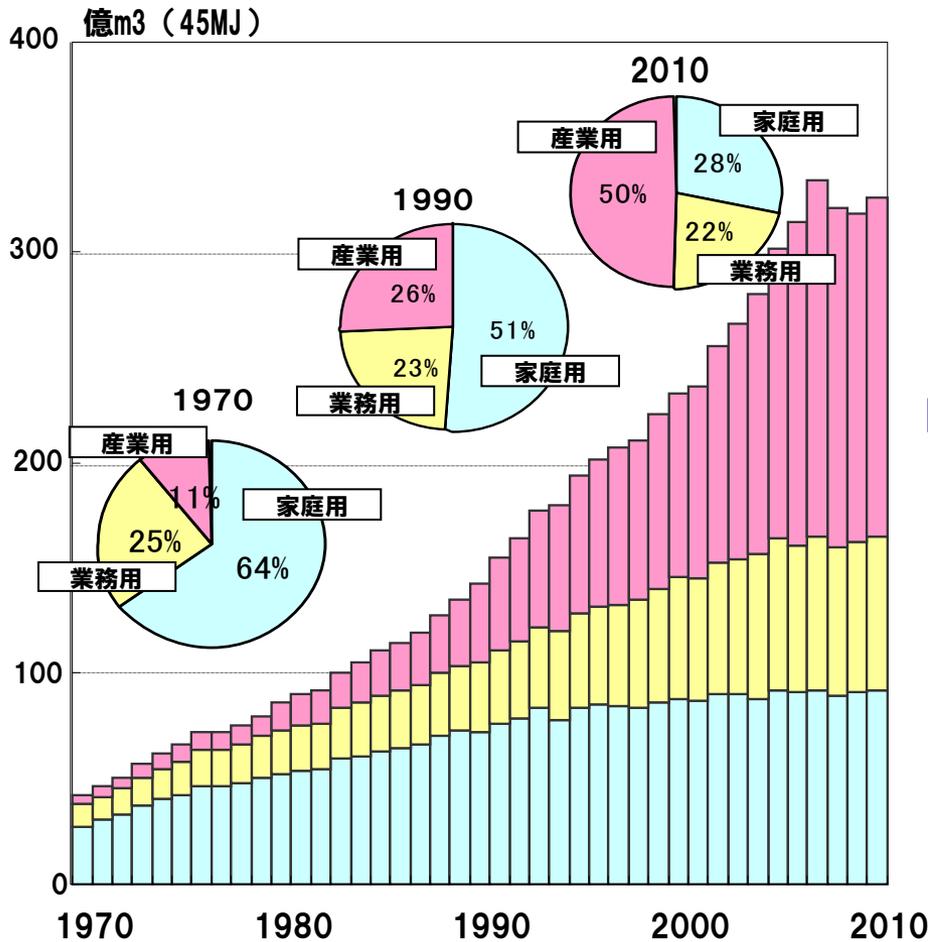
➤ LNG貯槽に受け入れられたLNGを組成や熱量を調整して都市ガスを製造。高压ガスを輸送導管を通して送出し、ガバナ(整圧器)で中压、低压に減圧して需要家に供給



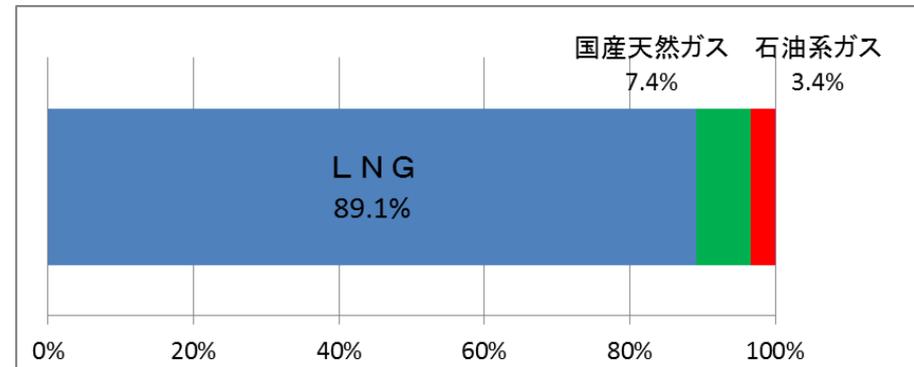
② 都市ガスとLNG輸入量について

- 1990年以降、産業用・業務用燃料の天然ガス転換が進んだ結果、販売量が大幅に増加
- 都市ガスの原料は、現在、全体の97%が天然ガス(LNG+国産天然ガス)
- わが国の輸入LNGのうち、約3割が都市ガス事業用(残り7割は発電用として電力会社が輸入)

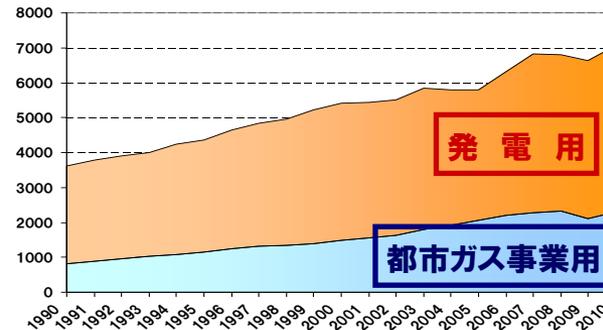
■ 都市ガス販売量の推移 (1970→2010年)



■ 都市ガスの原料構成 (2010年)



■ 用途別LNG輸入量の推移



③ 天然ガスの環境性

- 同じ熱量のエネルギーを得るのに排出される二酸化炭素の量は、多いほうから順に 石炭>石油>天然ガスの順になる。
- 石油や石炭から天然ガスに代えることで温暖化を抑制できる。

■化石燃料の燃焼生成物等の発生量比較(石炭を100とした場合)

CO2 排出比較 ※1

石炭	100
石油	80
天然ガス	57

SOx 排出比較 ※2

石炭	100
石油	68
天然ガス	0

NOx 排出比較 ※2

石炭	100
石油	71
天然ガス	20~37

出典 ※1火力発電所大気影響評価技術実証調査報告書19903/エネルギー総合工学研究所
※2IEA(国際エネルギー機関)Natural Gas Prospects to 2010(1986)

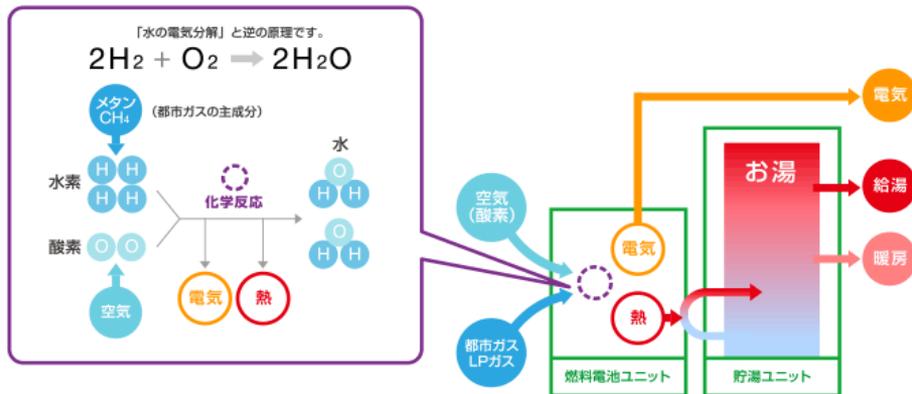
2. 都市ガス業界の水素に関する取組みについて

① 家庭用燃料電池「エネファーム」

- 2009年6月より、家庭用燃料電池システム「エネファーム」を販売
- エネルギー効率が高く、省エネ性・環境性に優れ、低炭素社会構築に貢献

■仕組み

燃料電池の化学反応

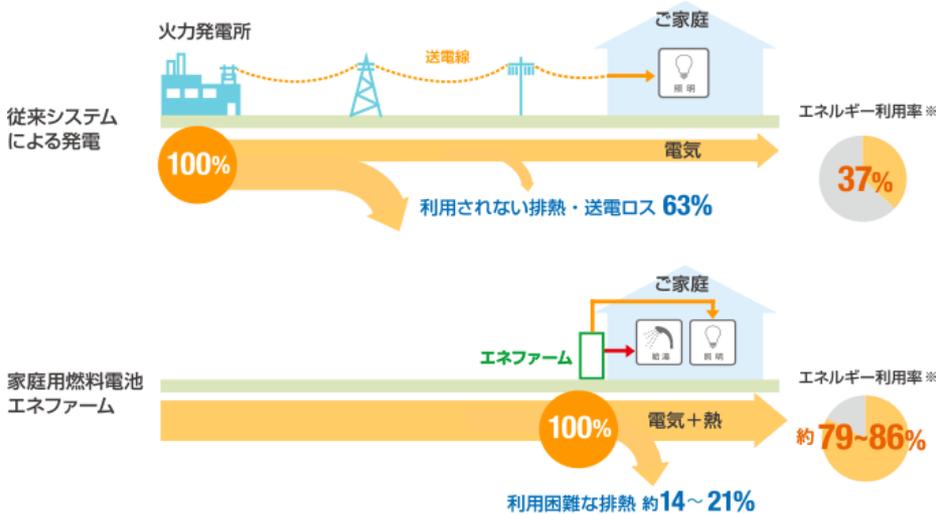


■ラインナップ



家庭用燃料電池「エネファーム」とは、「エネルギー」と「ファーム=農場」の造語です。

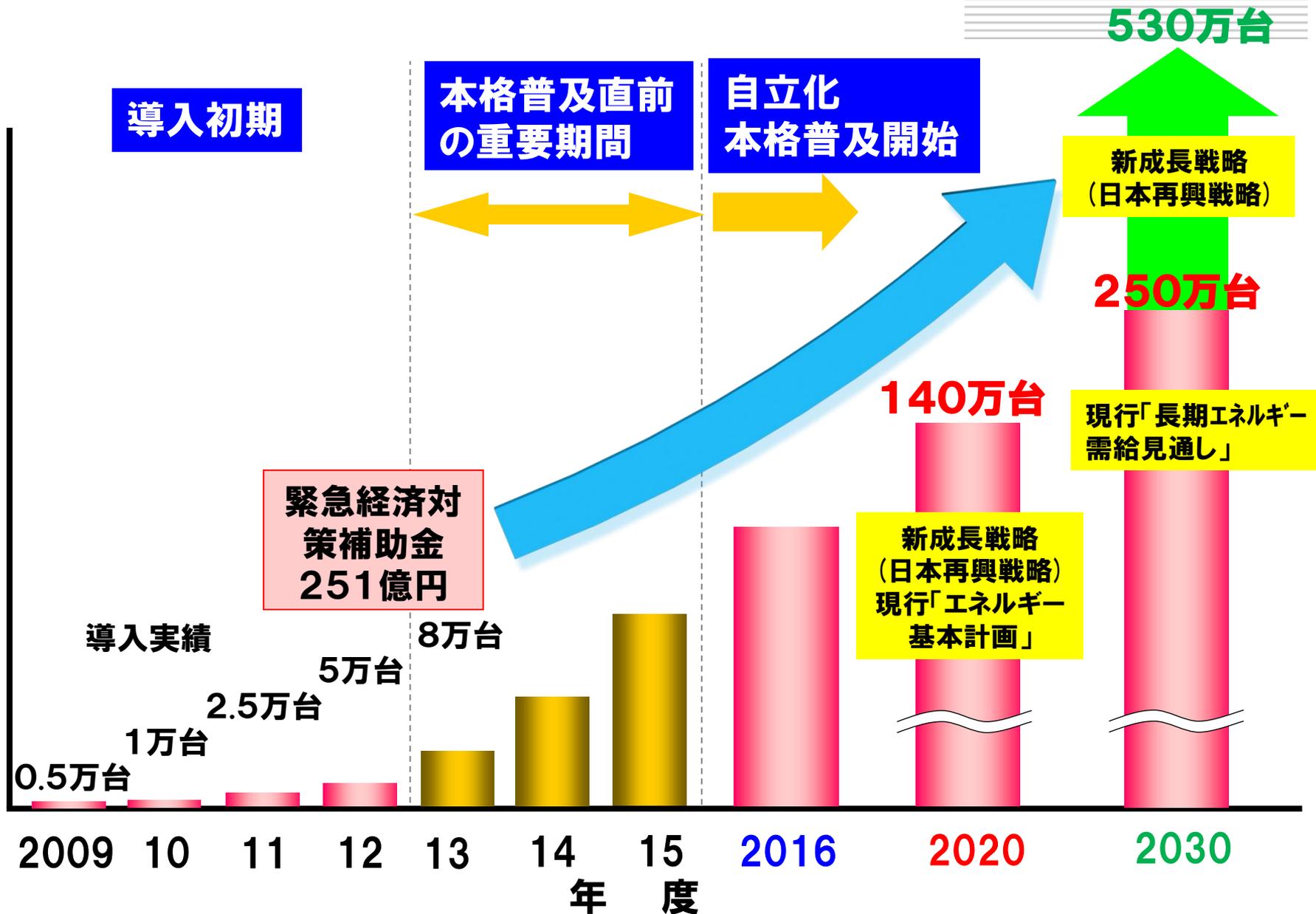
<p>● 東芝燃料電池システム製</p> <p>都市ガス LPガス</p> <p>PEFC</p> <p>発電効率 39.0% 総合効率 95.0%</p>	<p>● パナソニック製</p> <p>都市ガス</p> <p>PEFC</p> <p>発電効率 39.0% 総合効率 95.0%</p>
<p>● アイシン精機製</p> <p>都市ガス</p> <p>SOFC</p> <p>発電効率 46.5% 総合効率 90.0%</p>	<p>● JX日鉱日石エネルギー製</p> <p>都市ガス LPガス</p> <p>SOFC</p> <p>発電効率 45.0% 総合効率 87.0%</p>



※ HHV (高位発熱量: 燃料を燃焼させた時に生成する水蒸気の凝縮潜熱を発熱量に含めた発熱量) 基準。

② エネファームの普及シナリオ

累積普及台数



③ エネファームパートナーズ

住宅関連
業界

住宅生産団体連合会
不動産協会
日本建設業連合会
都市再生機構

都市ガス事業者
LPガス事業者
簡易ガス事業者

エネルギー
業界

エネファーム
製造業界



協力団体： 燃料電池実用化推進協議会
燃料電池普及促進協会
ベターリビング
コージェネレーション・エネルギー高度利用センター

事務局： 日本ガス体エネルギー普及促進協議会

パナソニック
東芝燃料電池システム
JX日鉱日石エネルギー
アイシン精機
他

④燃料電池自動車(FCV)や水素インフラについての動向

～自動車会社、エネルギー事業者による共同声明～

が、スマート!

日本ガス協会

- 自動車メーカーは、FCV量産車を2015年に4大都市圏を中心とした国内市場への導入と一般ユーザーへの販売開始を目指す。
- 水素供給事業者は、2015年までにFCV量産車の販売台数の見通しに応じて100箇所程度の水素供給インフラ先行整備を目指す。
- 自動車メーカーと水素供給事業者は、運輸部門の大幅なCO₂排出量削減に資するため、全国的なFCVの導入拡大と水素供給インフラ網の整備に共同で取り組む。

<メンバー13社>

自動車会社:トヨタ、日産、ホンダ

石油会社 :JX日鉱日石エネルギー、出光、
昭シェル、コスモ

都市ガス会社:東京ガス、大阪ガス、東邦ガス、西部ガス

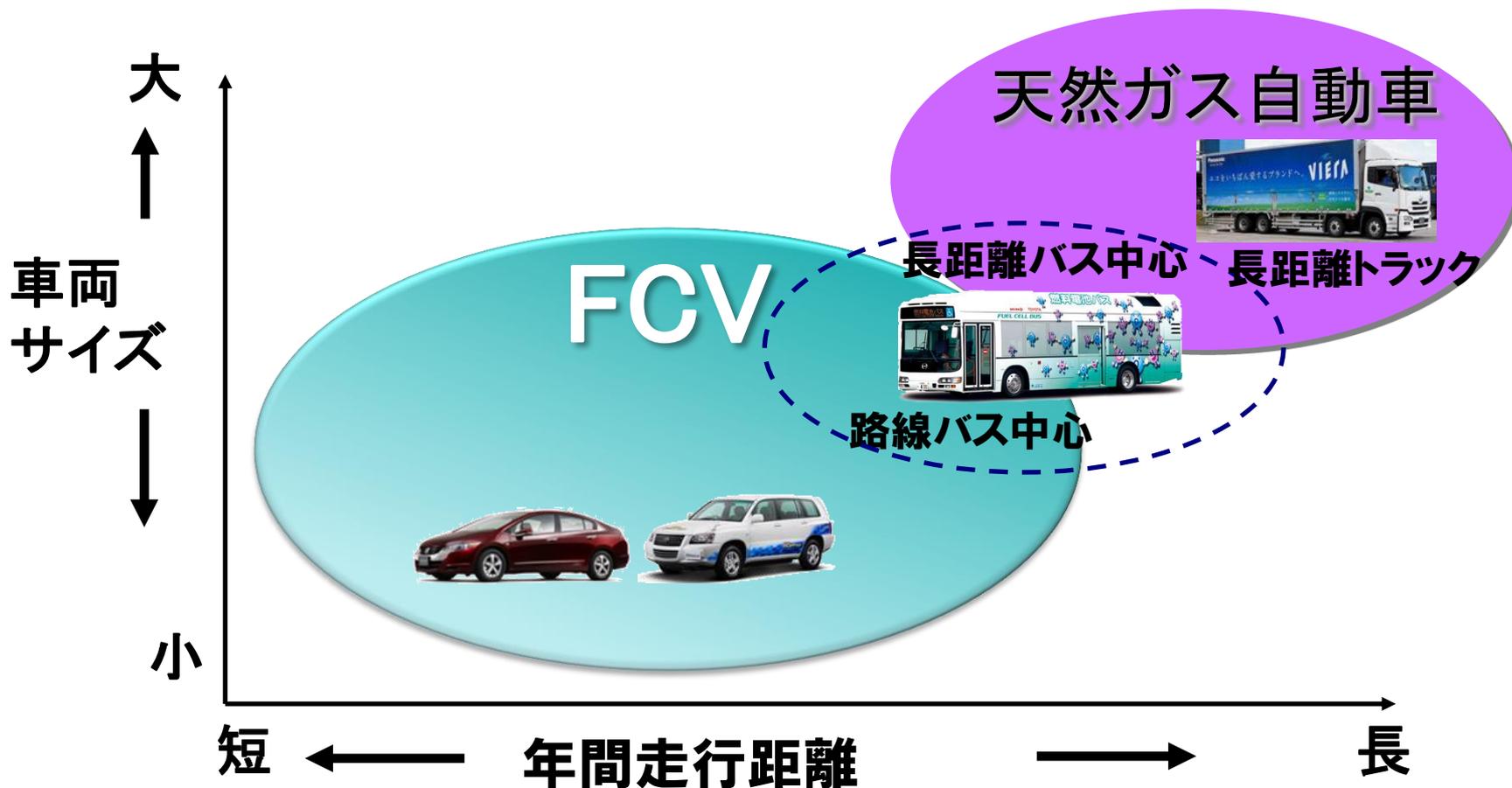
産業ガス会社:岩谷産業、大陽日酸



※ 導入以降、全国的なFCV導入拡大と水素供給インフラの整備に取り組む

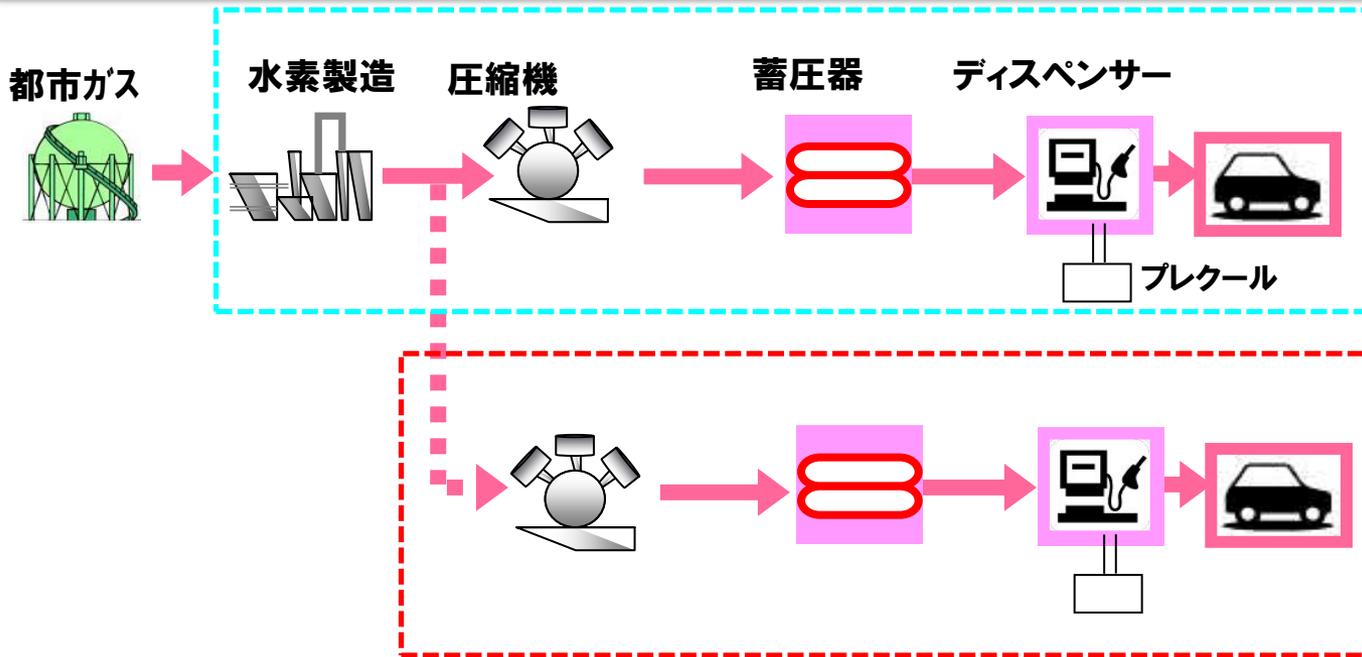
⑤ 都市ガス業界におけるFCVと天然ガス自動車との棲み分け ウイズガス 社団法人日本ガス協会

- FCVは一般ユーザー向けガソリン車代替をターゲット市場とする。
- 天然ガス自動車はトラック向けを中心とした業務用長距離ユーザー向けをターゲット市場としている。



⑥都市ガス改質型水素ステーションと普及における課題

- 都市ガスから水素を製造するステーションを推進。
- 安価な海外パッケージ品を導入するには、例えば、構成材料の変更など、様々な規制があり、高コストとなる。
- 関係業界と連携して規制の緩和に向けた取り組みを行い、コストダウンを図ることが重要。



オンサイトステーション



オフサイトステーション

海外仕様と国内仕様の違い

構成機器	海外仕様	国内導入機での仕様変更
圧縮機	クロム・モリブデン鋼	ステンレス鋼
蓄圧器		アルミライナー



代表的な海外水素ステーションパッケージ品 13