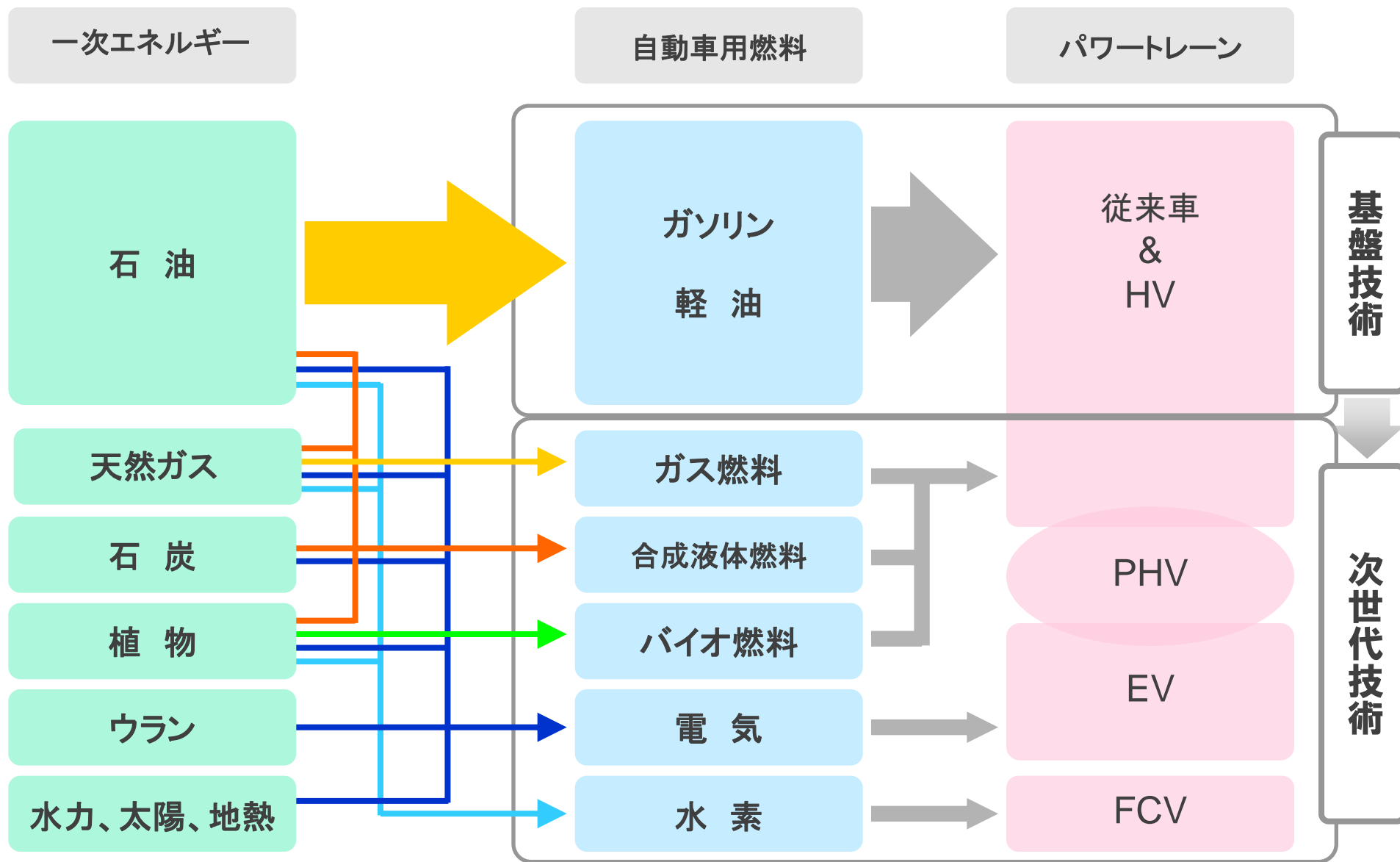
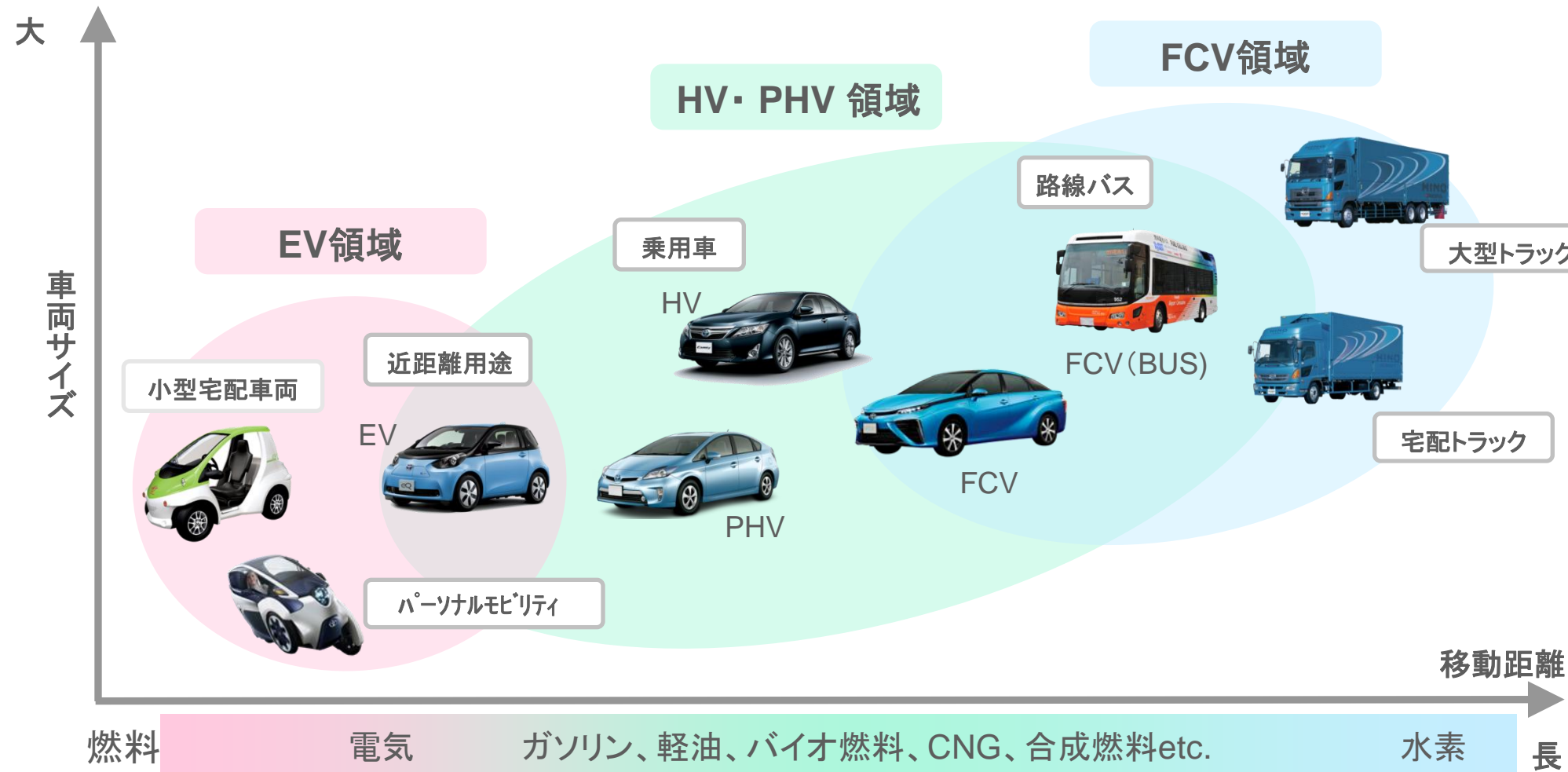


燃料電池自動車へのトヨタの取組み

2014年11月17日

トヨタ自動車株式会社
流通企画部 地域統括部長
渡瀬 修





EV：近距離用途、HV・PHV：乗用車全般、FCV：中長距離用途



世界の自動車各社の動向

	'00	'05	'10		'15
	 '02年 世界初 認証取得	 08年 FCHV-adv		 	 本年導入予定
	 '03年 X-TRAIL FCV	 '05年 X-TRAIL FCV		 	17年予定
	 '03年 F-Cell	 '09年 Bクラ F-Cell			
	 '02年 世界初 認証取得	 '07年 FCX Clarity			15年導入予定
	 '01年 HydroGen3	 '06年 Equinox FCV		 	20年 予定
	 '04年 Tucson FCEV	 '12年 IX35 FCEV			15年導入予定

【出展】各社発表等

世界の自動車各社もFCVの導入に向けて開発を推進中



⑤ エネルギーの多様化

- 水素は多様な一次エネルギーから製造可能

① ゼロエミッション

- 走行中のCO₂排出ゼロ

④ 走りの楽しさ

- モーター駆動ならではの滑らかな走りと静粛性
- 発進～低・中速域の加速の良さ



② 使い勝手の良さ

- 航続距離(実用500km以上)
- 水素充填時間(約3分)
- 氷点下始動性(-30℃)

③ 非常時電源供給能力

- 供給能力は、EVの4~5倍以上(一般家庭では1週間以上)



トヨタ自動車 FCV



日野自動車 FCバス



豊田自動織機 FCフォークリフト



実証実験期間
2012年12月
～2014年3月

場所
豊田合成
北九州工場

アイシン精機 家庭用燃料電池 (SOFC)



発電効率46.5%
(世界最高水準)

2012年4月発売

大阪ガス、京セラ、
長府製作所



中部国際空港ランプバス
2006年3月～



豊田市おいでんバス
2010年10月～



新宿-羽田空港リムジンバス
2010年12月～

関西地区(2012年内)

2016年の国内導入を目指し、新型FCバスの開発を加速



2014年6月 セダンタイプのFCVの導入を発表

- 水素供給インフラの整備が見込まれる日本の四大都市圏、米国・欧州の一部地域を中心に導入
- 2020年代からと考えられる本格的な普及期には、年間数万台規模での市場導入が目標





ハイブリッド技術

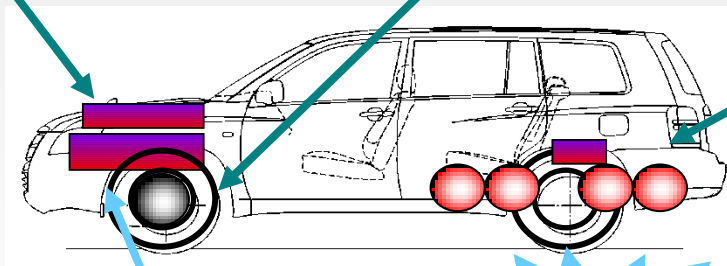
パワーコントロールユニット



モーター



二次電池



トヨタFCスタック



高圧水素タンク



FC技術

トヨタFCVは、FC技術とハイブリッド技術の融合



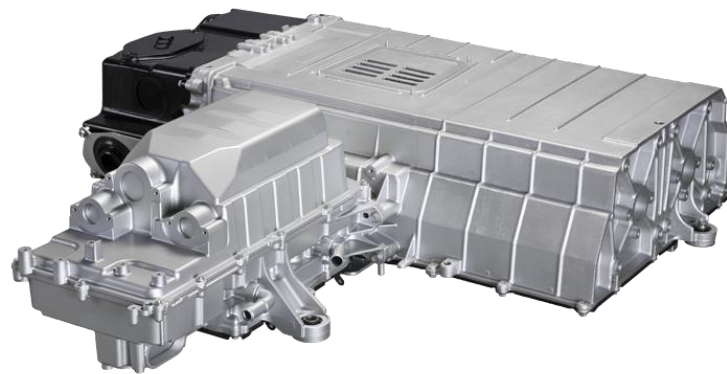
新型FCスタック

■ 出力密度2倍以上向上(FCHV-adv比)

➡ 出力密度 3kW/L達成 **世界最高**

■ FCシステム小型化

➡ シート下配置を実現



高圧水素タンク

■ 車両搭載本数 4本→2本

■ 材料、製造工程の見直し

➡ 低コスト化を実現



**性能向上と低コスト化が大きく進展。
普及型FCVに向けては、さらなる進化に注力中**



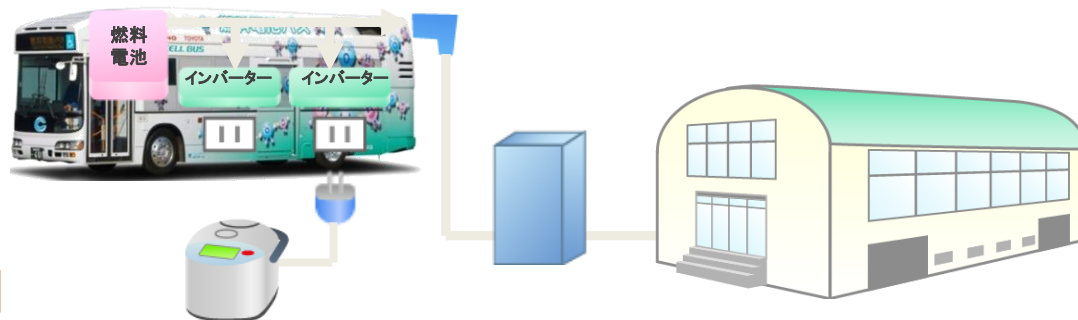
FCVセダン

- 一般家庭1週間以上



FCバス

- 避難所(体育館)照明 5日間

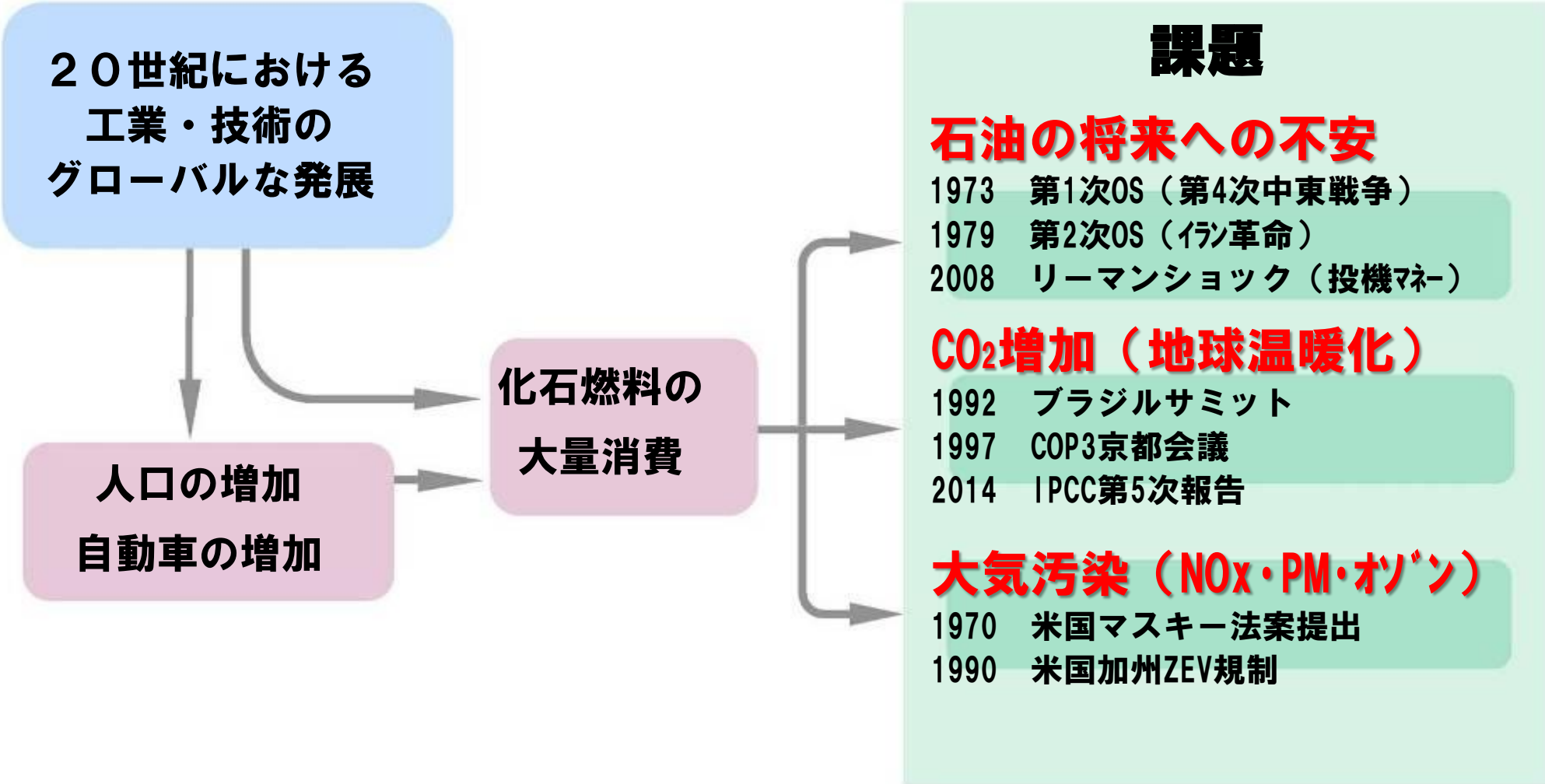


* FCバスの水素を満充填にして、
照明使用電力を約100kWh
(1日12時間点灯)とした場合の試算

災害時における移動電源車としても、FCVに高い期待



自動車を取り巻く課題



20世紀における
工業・技術の
グローバルな発展

人口の増加
自動車の増加

化石燃料の
大量消費

課題

石油の将来への不安

- 1973 第1次OS（第4次中東戦争）
- 1979 第2次OS（イラン革命）
- 2008 リーマンショック（投機マネー）

CO₂増加（地球温暖化）

- 1992 ブラジルサミット
- 1997 COP3京都会議
- 2014 IPCC第5次報告

大気汚染（NO_x・PM・オゾン）

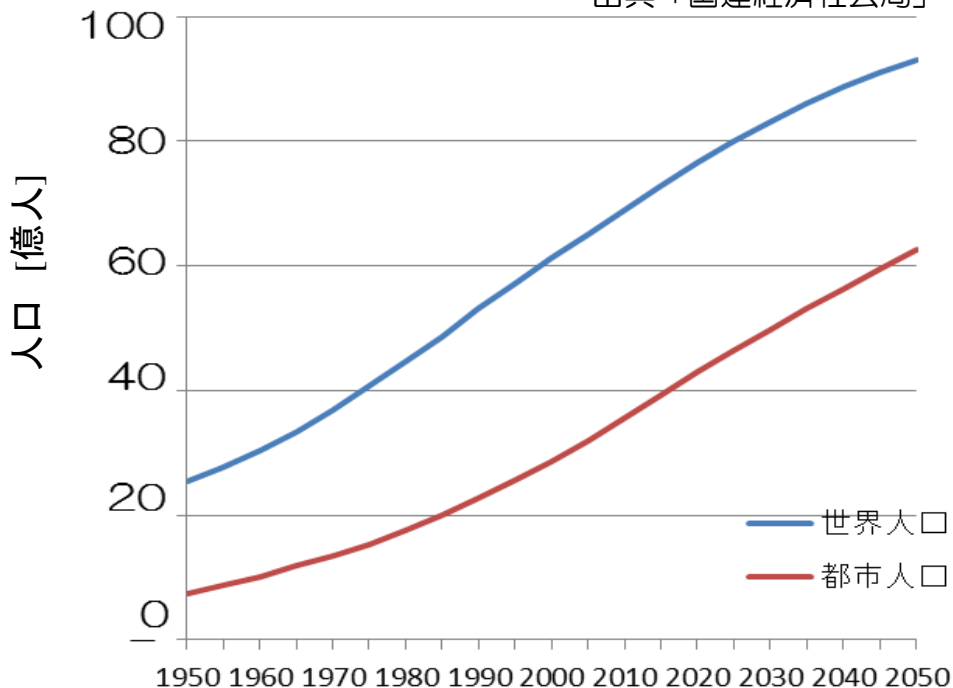
- 1970 米国マスキー法案提出
- 1990 米国加州ZEV規制

課題は『エネルギーセキュリティ』と『地球環境・地域環境対応』



世界人口/都市人口推移

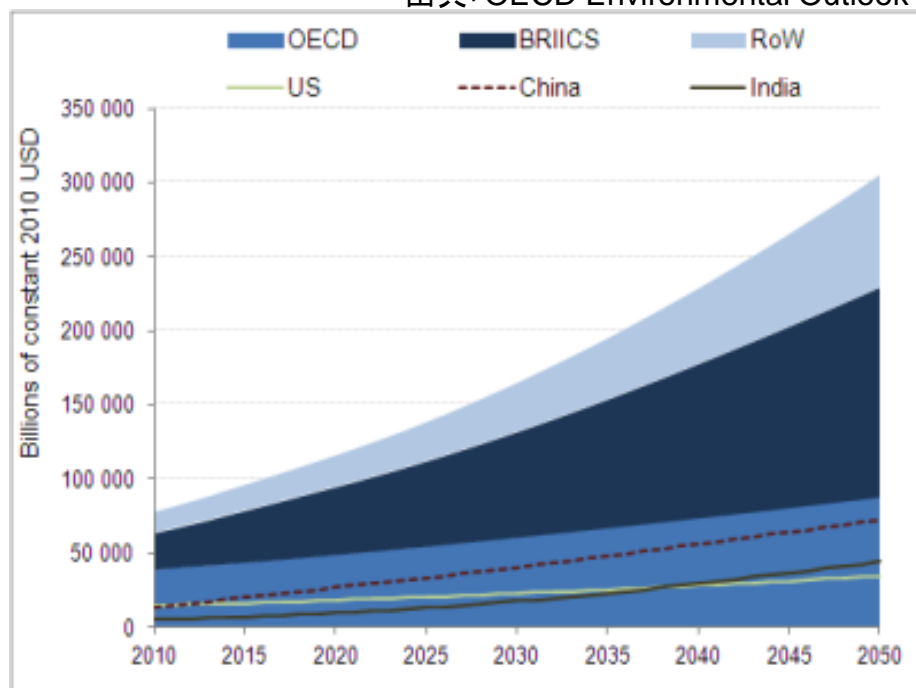
出典「国連経済社会局」



- ・世界人口96億人に達する見込み
- ・世界人口の70%が都市部に集中

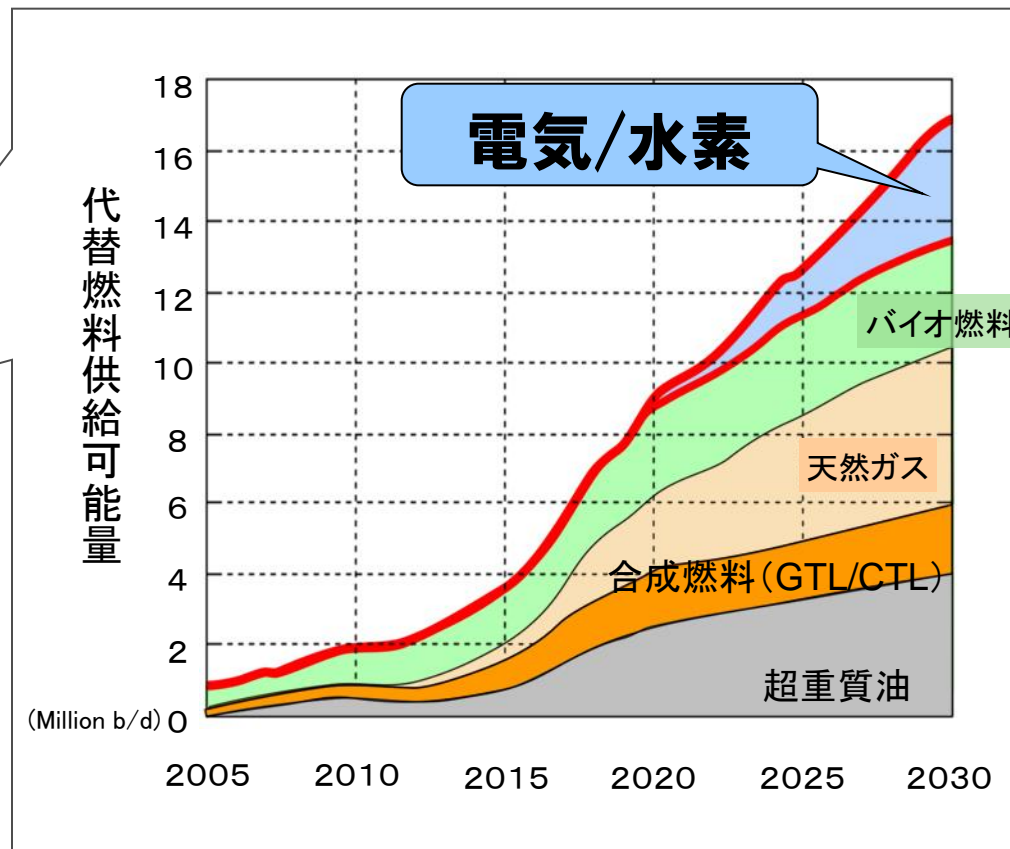
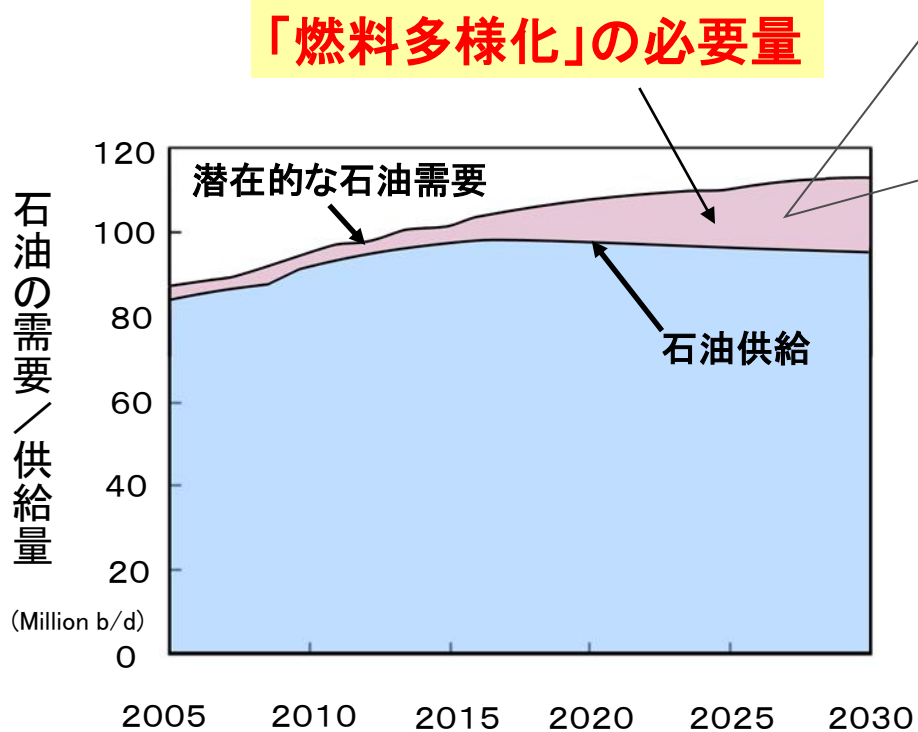
世界GDP推移

出典「OECD Environmental Outlook」



- ・世界GDPは3倍以上に拡大

**急速な人口増加(大都市集中)と経済発展
環境問題が深刻化(気候変動、温暖化、大気汚染)**

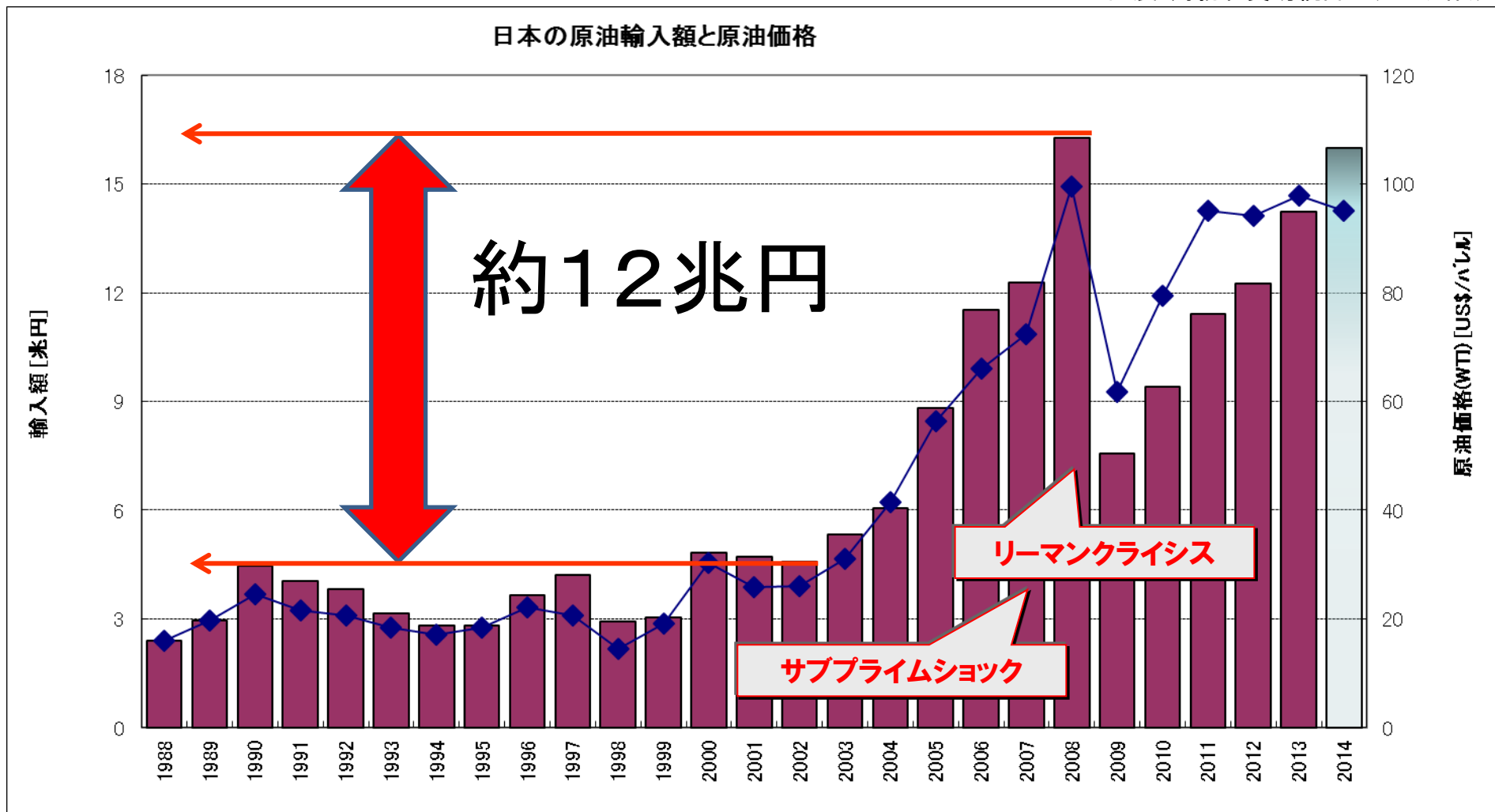


出展: IEA年次報告よりトヨタ作成

当面は石油が主流 ⇒ ゼロエミッションを考えれば電気と水素が有望



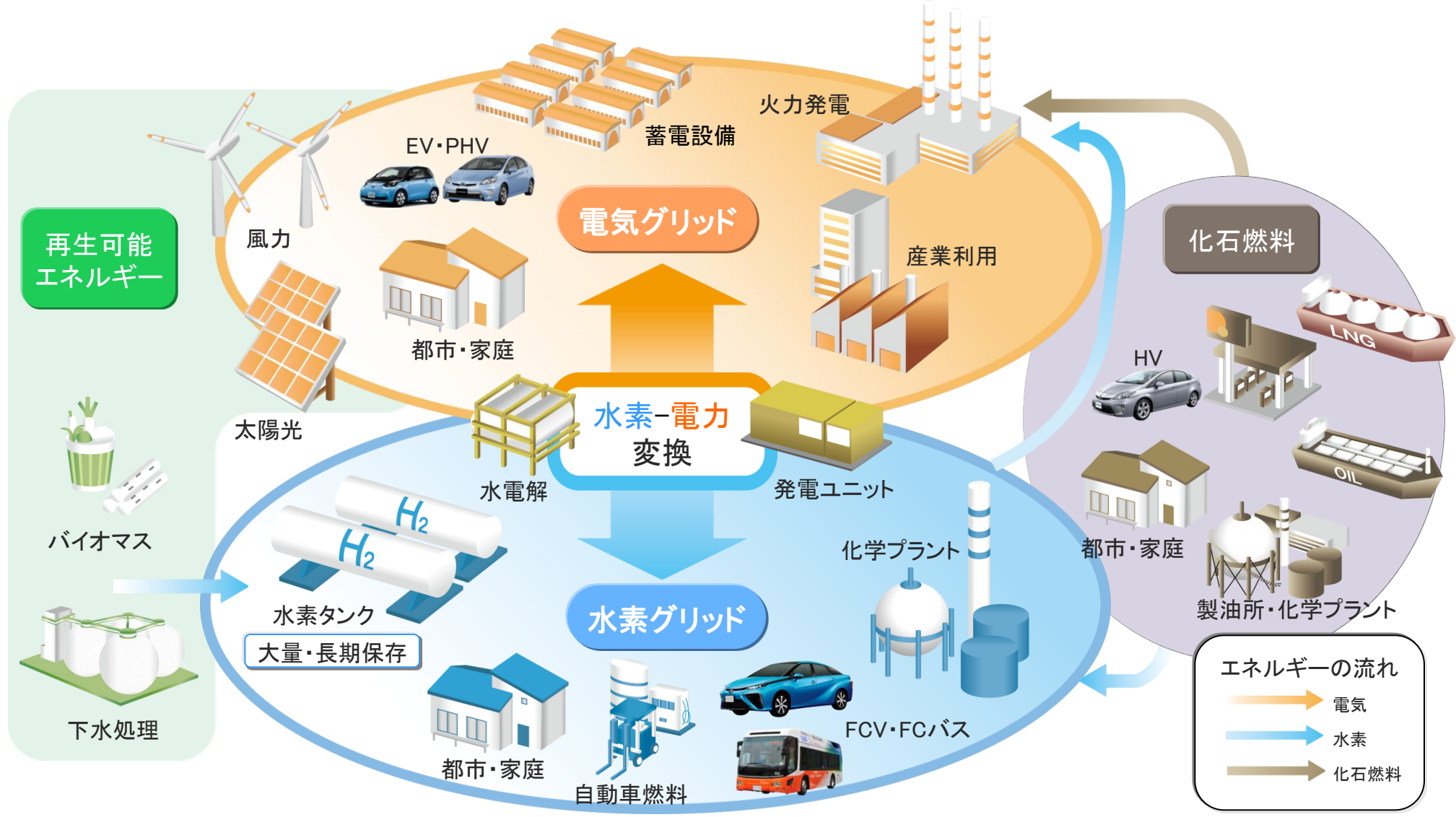
出展: 財務省貿易統計よりトヨタ作成



原油価格の高騰 ⇒ 10年前に比べて年間約12兆円の輸入額UP

サステイナブルなモビリティ社会のイメージ

電気と水素を活用し、多様なエネルギーから成り立っている社会





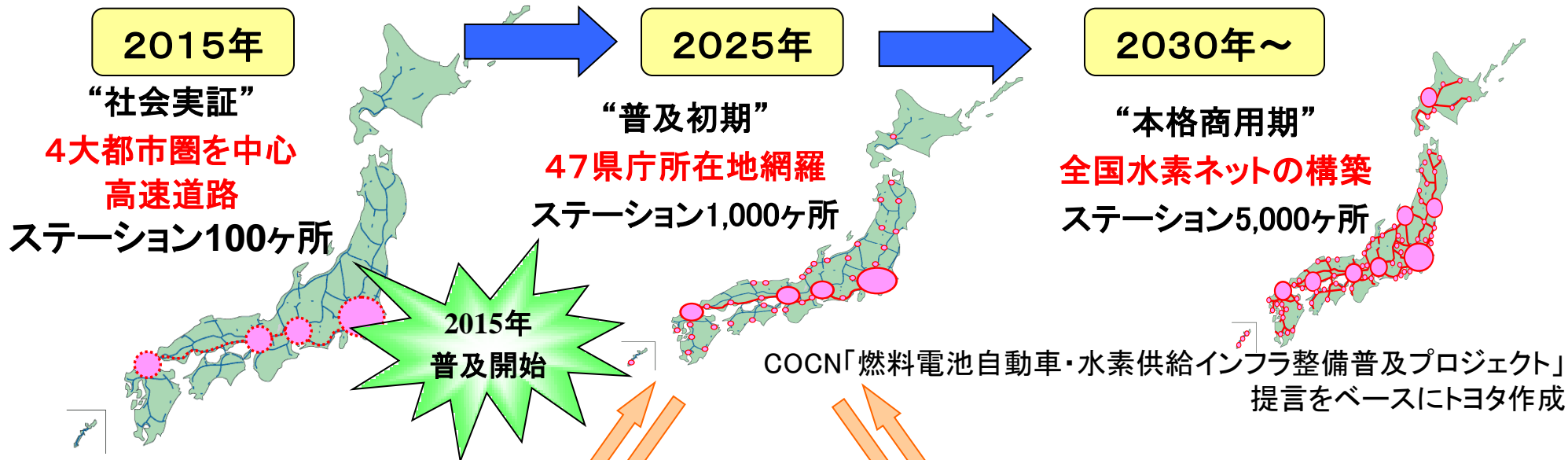
1) インフラ整備

2) さらなるコスト低減

3) 燃料電池を使えるネットワークの構築



1. 水素ステーションの展開



2. ステーションの技術開発



コンテナ型低コストステーション例(独・リンデ社)

3. 規制見直し

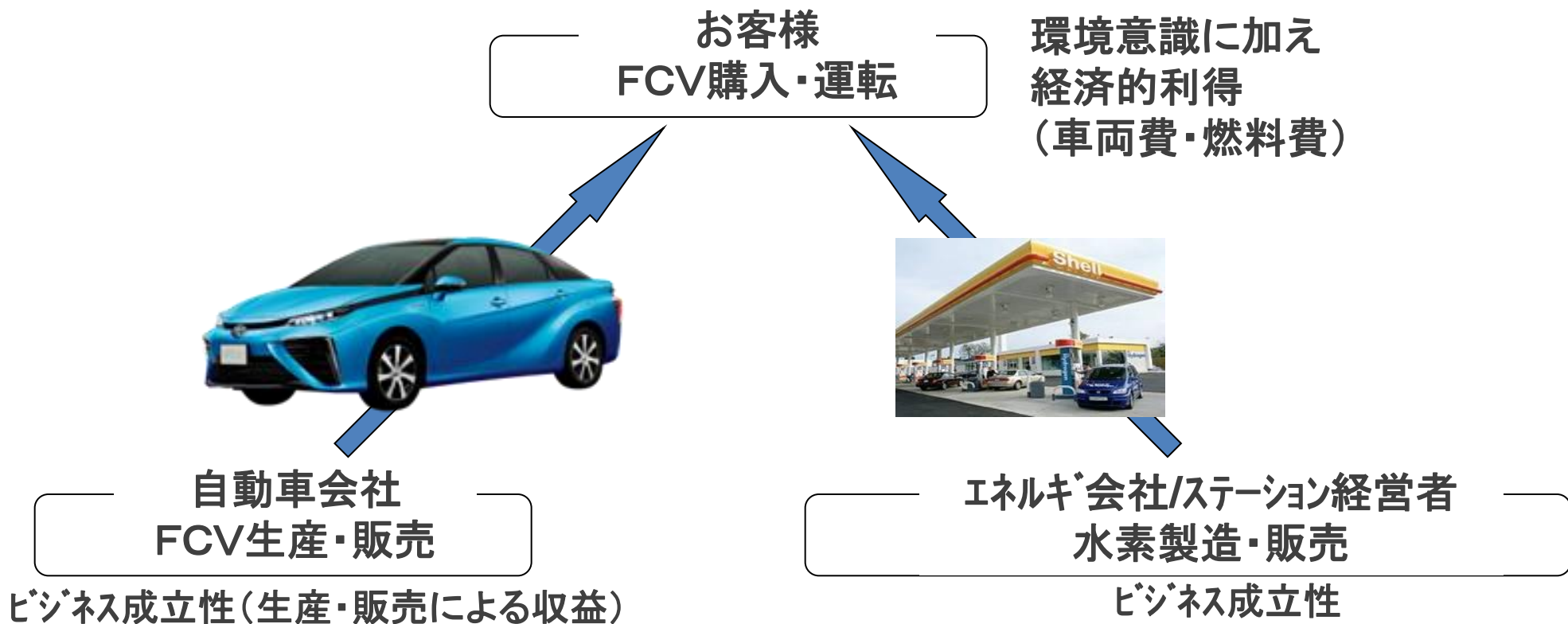
‘10年12月「規制の再点検に係る工程表」が公表された

- ・材質基準
- ・耐圧基準
- ・蓄圧タンク構造
- ・ステーション併設
- ・定期検査方法
- ・セルフ化 など

水素ステーション整備には、3つの課題解決が必要



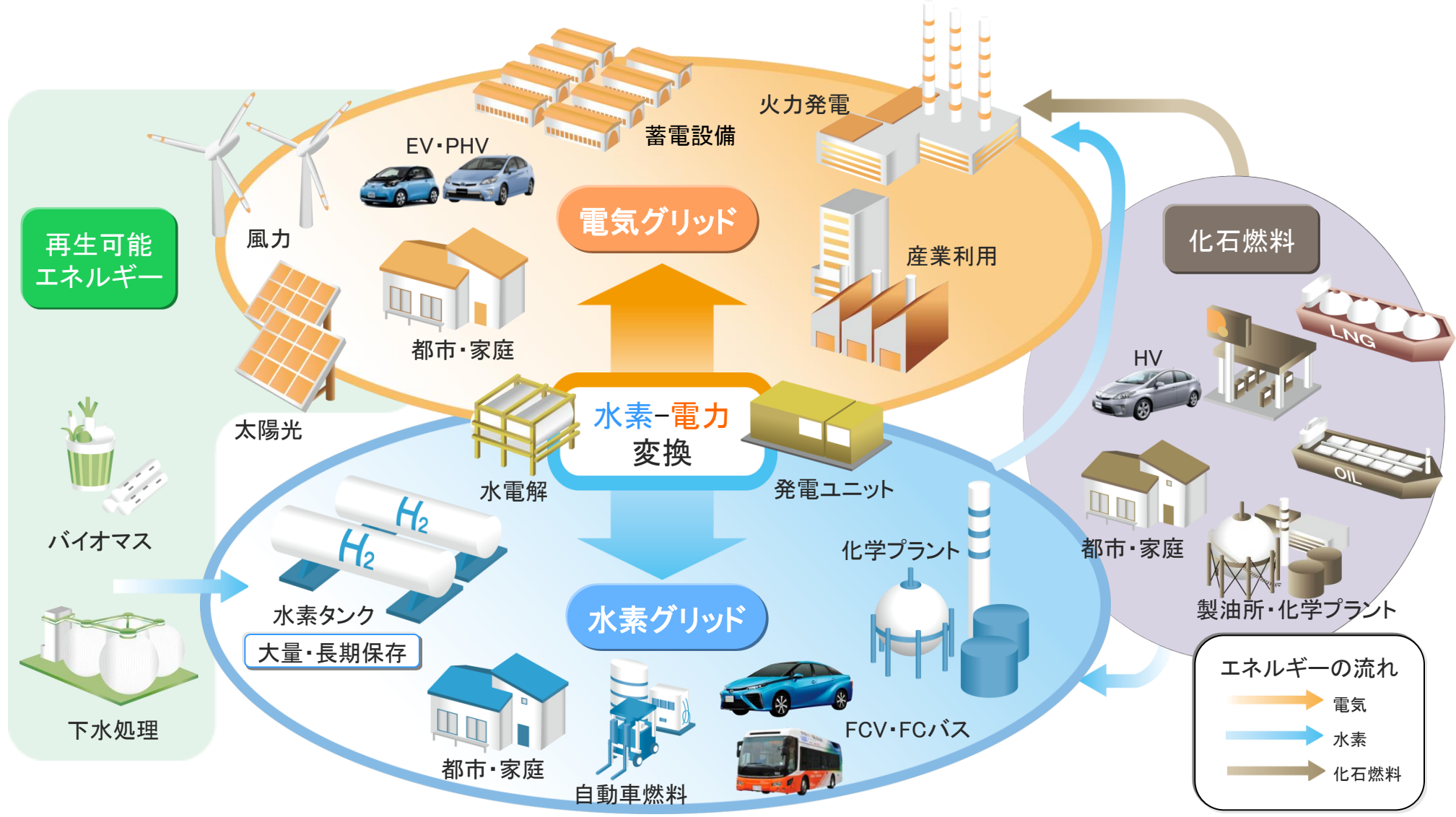
FCV販売と水素供給ネットワークの自立拡大



FCV・水素の本格普及には関係者にメリットが出る必要がある

サステイナブルなモビリティ社会のイメージ

電気と水素を活用し、多様なエネルギーから成り立っている社会





1) 次世代環境車の中でFCVはEV、PHV等と棲み分け可能

2) FCユニットの開発は確実に進捗

3) 2015年からセダンタイプのFCVの市場導入開始

4) コスト低減、水素インフラの整備等が今後の課題



1) 次世代環境車の中でFCVはEV、PHV等と棲み分け可能

2) FCユニットの開発は確実に進捗

3) 2015年からセダンタイプのFCVの市場導入開始

4) コスト低減、水素インフラの整備等が今後の課題

水素が当たり前の社会に、FCVが普通のクルマになるための長いチャレンジの始まり



ご清聴ありがとうございました

トヨタ自動車株式会社