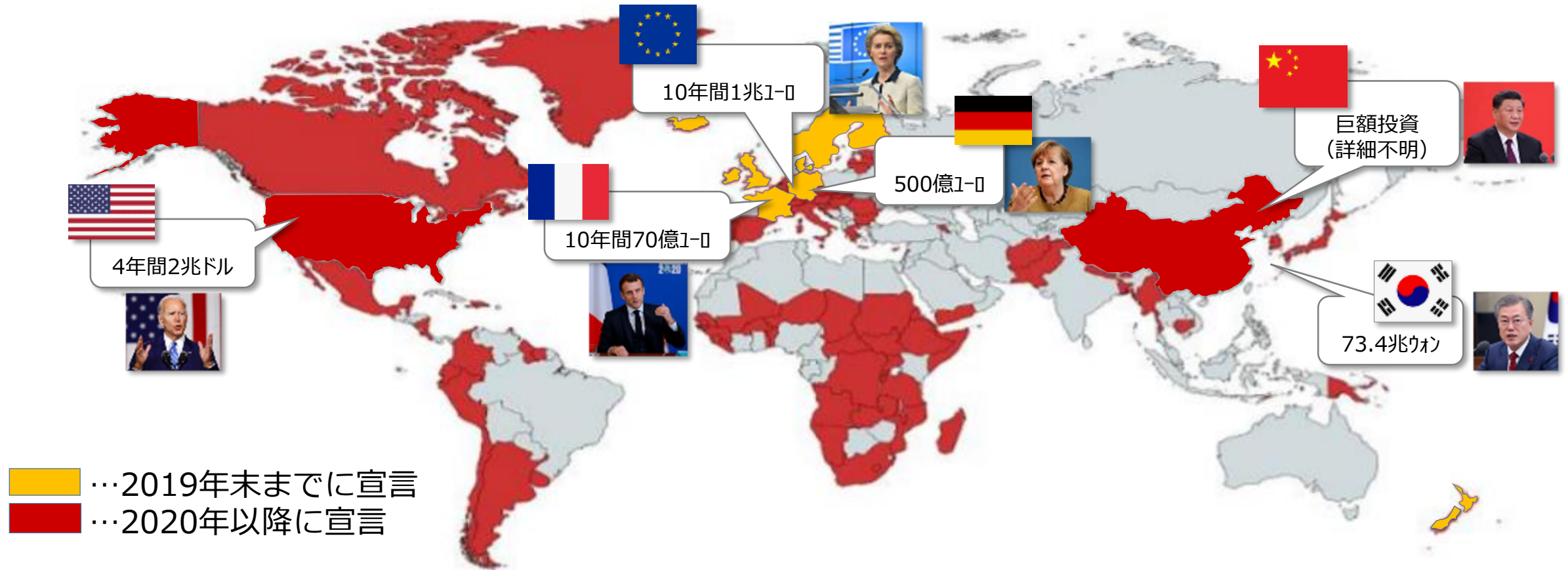


# 水素社会の各国動向と トヨタの取組み

2021年 3月 9日

トヨタ自動車株式会社  
濱村 芳彦

# カーボンニュートラルにコミットしている国



(出典) Climate Ambition Allianceへの参加状況及び国連への長期戦略提出状況等から経済産業省作成 (2020年12月12日時点)

<https://climateaction.unfccc.int/views/cooperative-initiative-details.html?id=94>

[カーボンニュートラルを巡る国内外の動き \(経産省\)](#) を弊社で追記

2020年、予算化とセットで各国リーダーがカーボンニュートラルを主張

# カーボンニュートラルの掛け声のもと・・・（水素の意義）

## 技術面

- ・ 何からでも作れる
  - ・ 輸送できる
  - ・ エネルギー貯蔵  
(変動分の調整機能)
- つくる・運ぶ・貯める

## 産業面

- ・ つくる・運ぶ・貯める・使う
- 産業構造のすそ野の広さ
- 新規産業、雇用の創出

## 戦略面

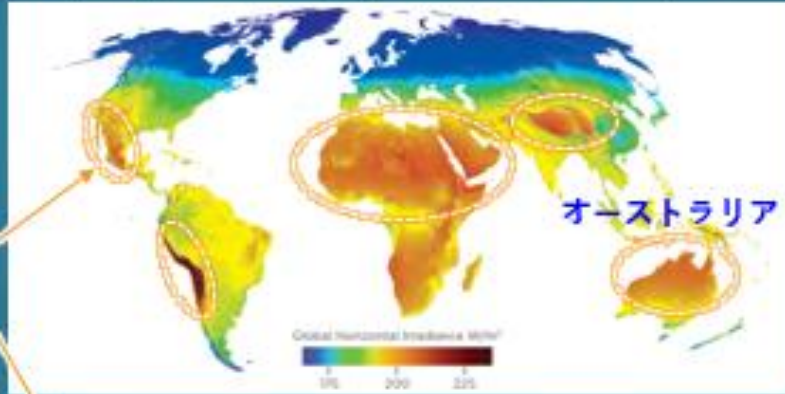
- ・ ゲームチェンジ
- 化石燃料生産国：  
豪州、ブルネイ、サウジ
- 再エネある国：  
ルウェー、チリ、モロッコ
- 再エネない国：  
日本、韓国

各国は国を挙げて、水素で**ビジネスモデルの変革**を推進

# エネルギー事情に応じた水素戦略

## 太陽光エネルギー

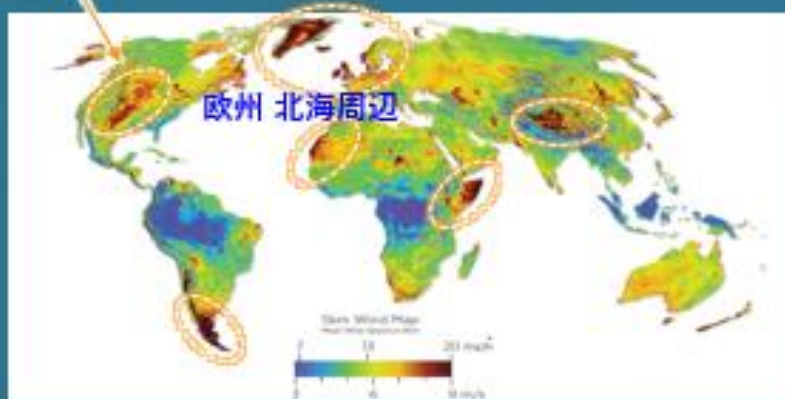
<https://www.vaisala.com/en/lp/free-wind-and-solar-resource-maps>



アメリカ  
太陽光も風力も多い

オーストラリア

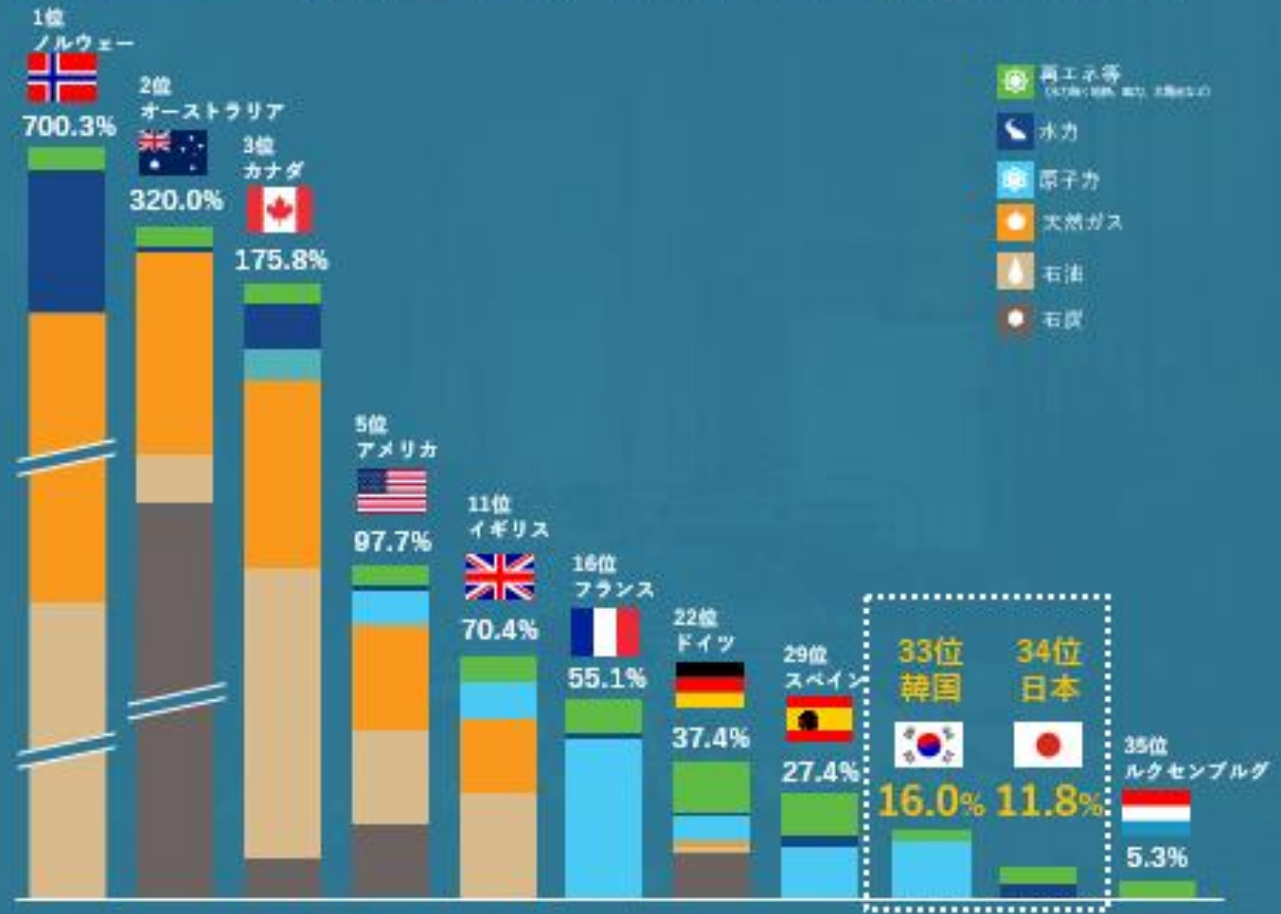
## 風力エネルギー



欧州 北海周辺

## エネルギー自給率

出典：資源エネルギー庁「日本のエネルギー問題をグラフで学ぼう(前編)より」



各国の気候や埋蔵エネルギー等によって、エネルギー戦略は異なる

# 海外事例① 中国の取組み

## 政府の国家方針

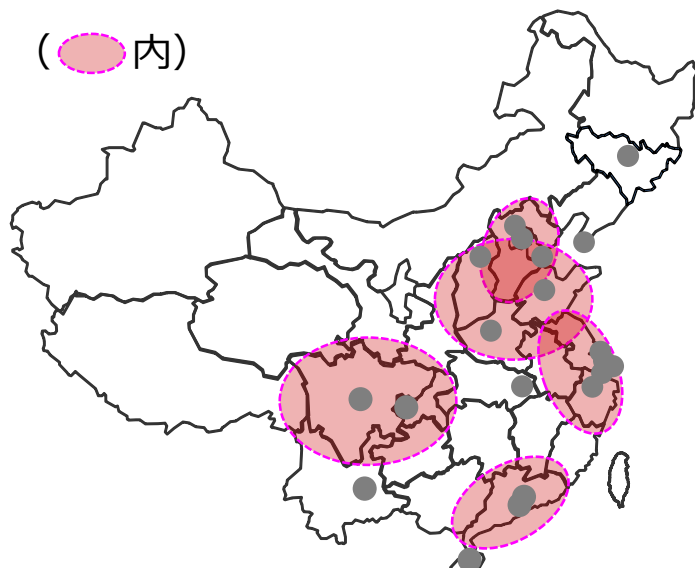
- ・「'60年までに**CO2排出ゼロ**」宣言。
- ・水素/FCVを**重要技術**と位置付け、開発を奨励。  
(製造強国2025)

## 中国FCV政府普及目標台数 (台)

	'20年	'25年	'30年
FCV目標 (実績)	0.5万 (0.6万)	5万	100万
【参考】日本	4万	20万	80万

## アメと鞭の普及政策

- ・個々の実証を廃止。
- ・選ばれた**都市**に政府資金を**集中投資**



### 鞭 (対地方政府)

#### 厳しい選定基準

- 高性能 航続距離300km  
保証5年20万km(商)
- 水素価格 販売価格：  
500円/kg以下
- 走行実績 3万km以上
- インフラ普及 15基以上/年



### アメ (対ユーザ)

#### 手厚い支援

- 車両費用
- 開発補助
- 専用レーン
- 燃料費補助
- インフラ補助

地域重点思考 + 確実な発展 による国の方針で普及拡大

# 海外事例② 欧州の取組み

## 政府の基本方針

水素を持続可能エネルギーへの変換に  
**「不可欠な要素」**と位置づけ、普及を推進

### 規制

'25年大型車CO<sub>2</sub>規制(-15%)  
都市内 乗入れ規制  
ガソリン/ディーゼル車全廃 (英)

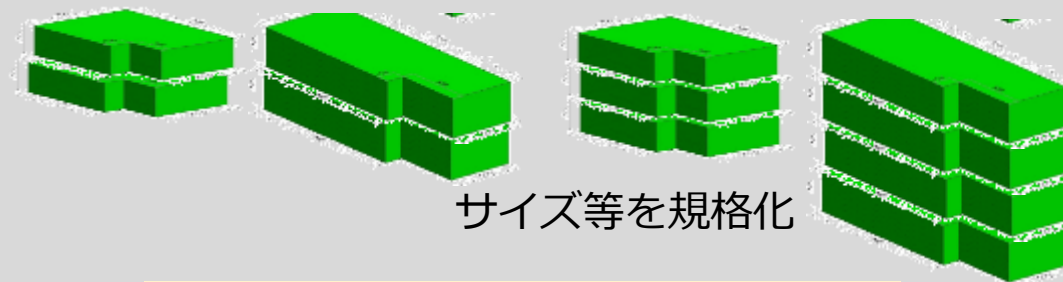


### 支援

€14~40k/台  
€148k/台  
€6k/台, 免税

### 規格標準策定

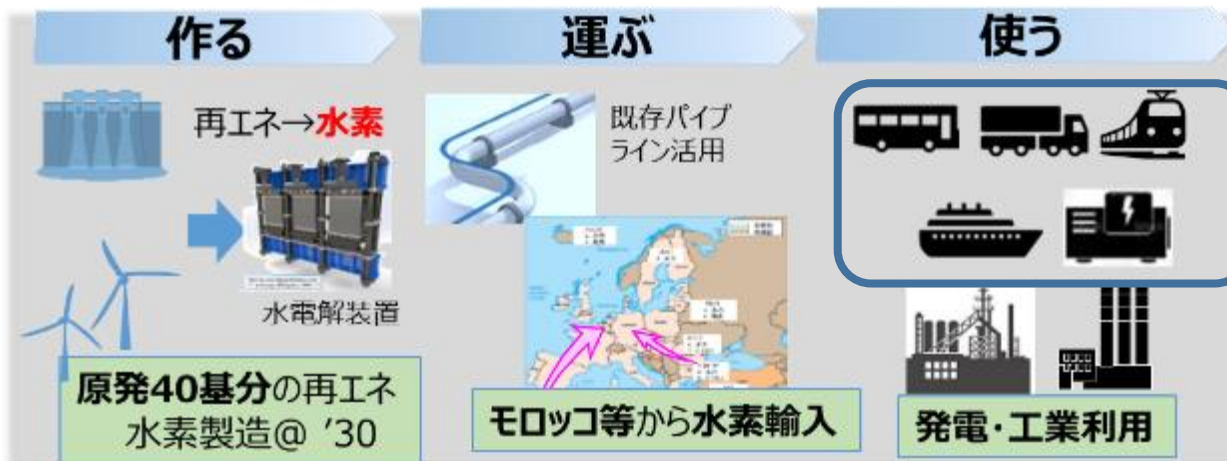
StasHHコンソーシアム (25企業)



サイズ等を規格化

開発のスピードUPを目指す

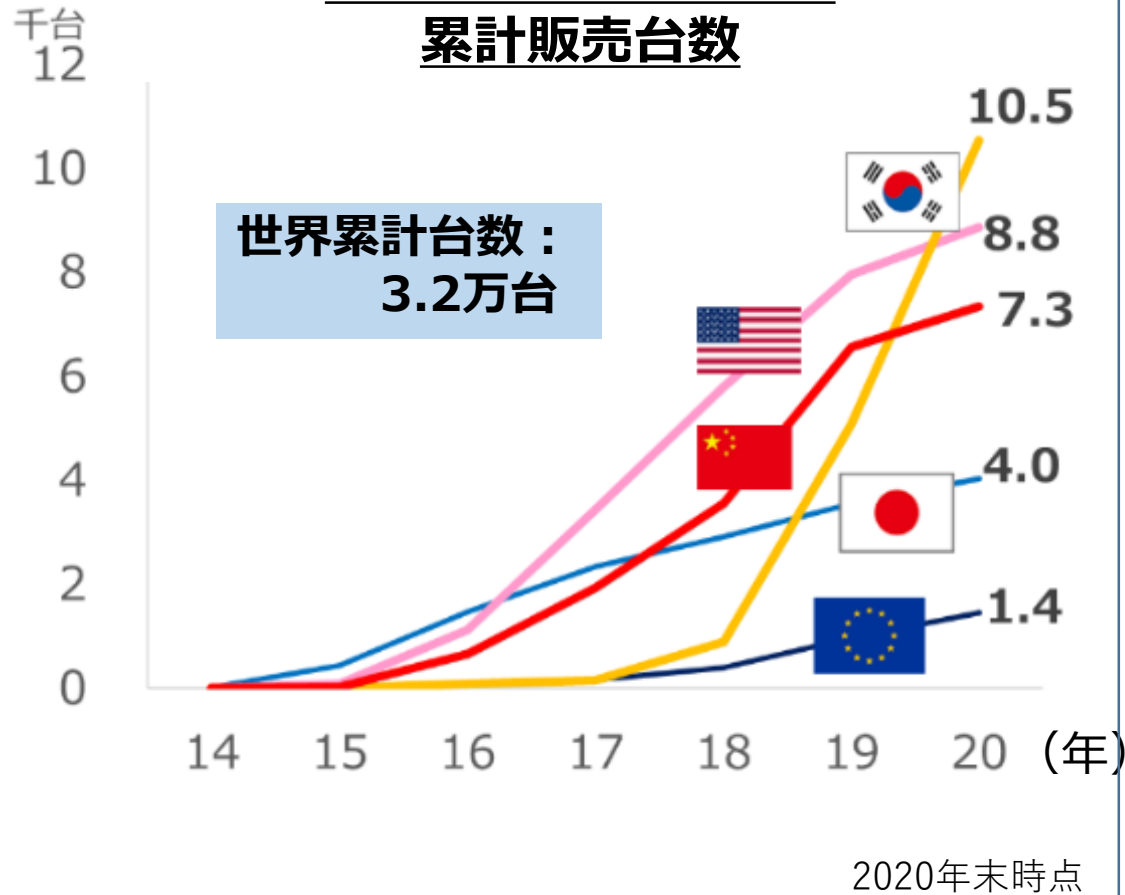
## 水素社会取組イメージ



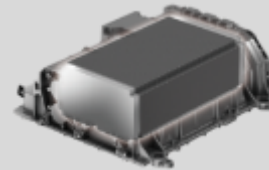
規制・支援・規格化等で、スピーディーな水素社会拡大を狙う

# 水素ビジネスの変化

## 国別乗用・商用FCV用 累計販売台数



## 周辺ビジネス



FCシステム販売



IoTメンテナンス  
サービス



統合型  
アフターサービス

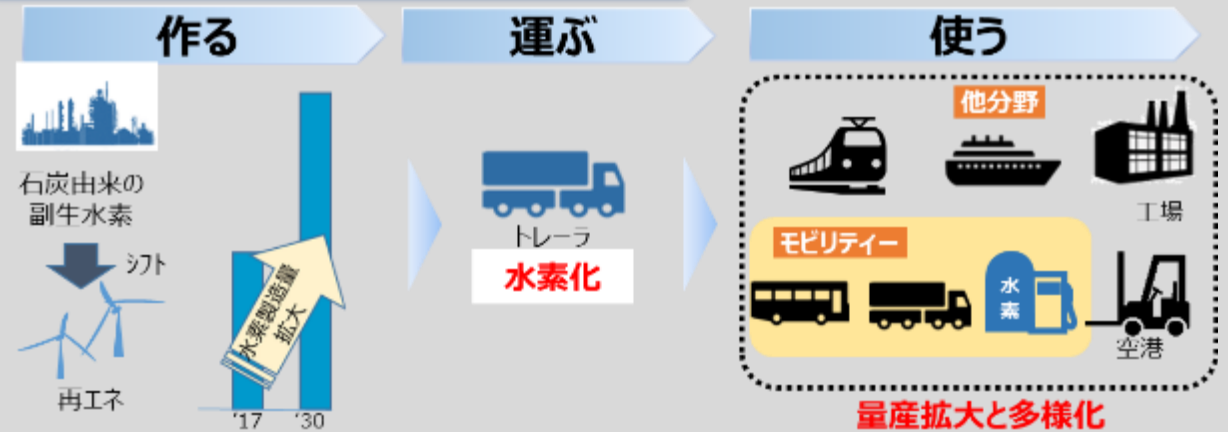


水素  
水素供給、貯蔵  
サービス



バックアップ電源用  
FCシステム

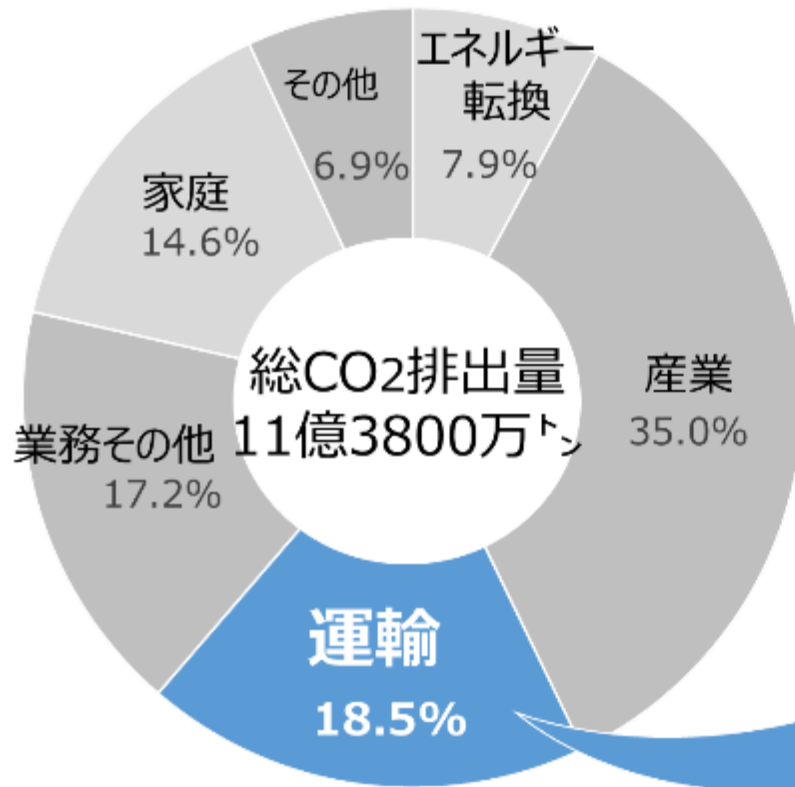
## 水素バリューチェーン



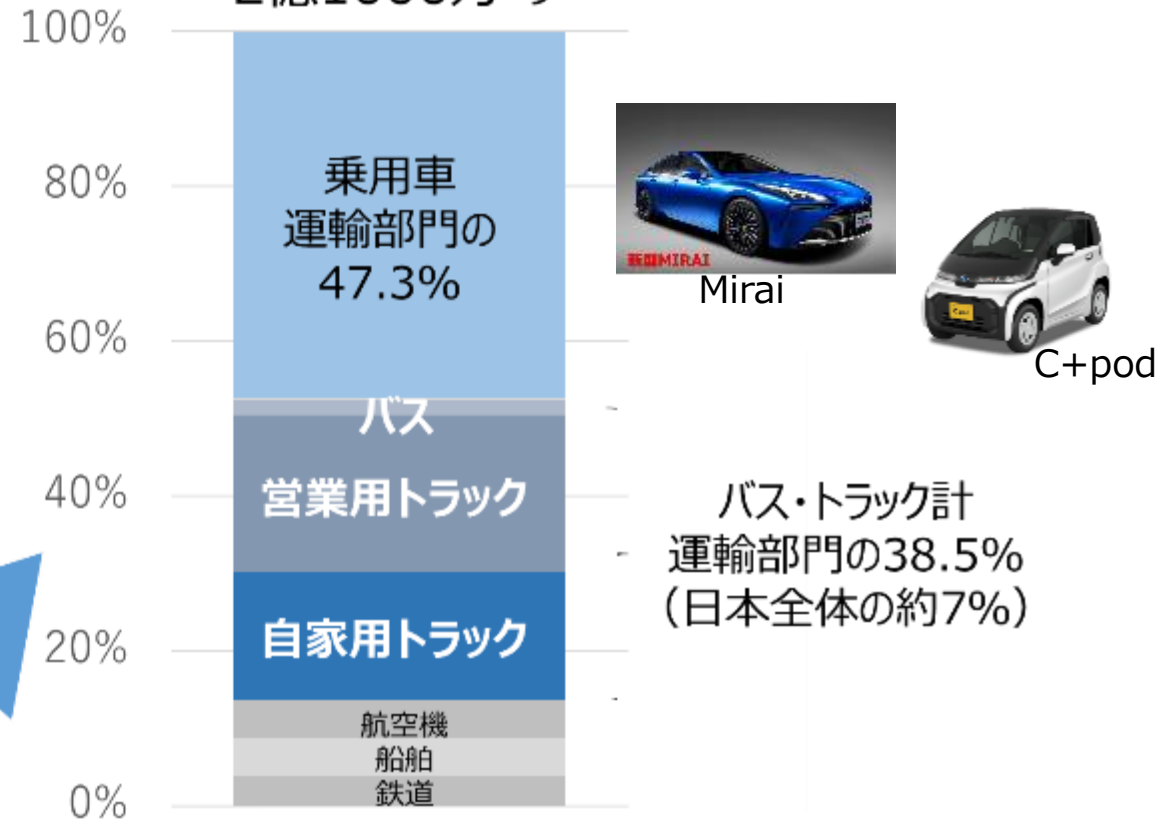
水素に関連するビジネス構造が変わり始めている

# 日本のCO2排出量

## 2018年日本のCO2排出量と内訳



## 2018年運輸部門総CO2排出量 2億1000万トン



Mirai



C+pod

地球温暖化対策計画目標 (30年度26%削減)  
カーボンニュートラル宣言 (50年度CO2ゼロ)

国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィスのデータをもとに作成

運輸部門のCO2排出量削減には、  
乗用車以外のモビリティの削減も重要



# カーボンニュートラルに向けたトヨタの取組み

## 技術改良

よりいいものを安く

体格・質量	 37L/56kg	→	 29L/32kg
最高出力	114kW	高出力化	128kW
体積出力密度	3.5kW/L	小型化	5.4kW/L
FCシステムコスト (スタック/タンク/システム等)	(ベース)	低コスト化	約1/3
航続距離	650km		850km

## 生産拡大

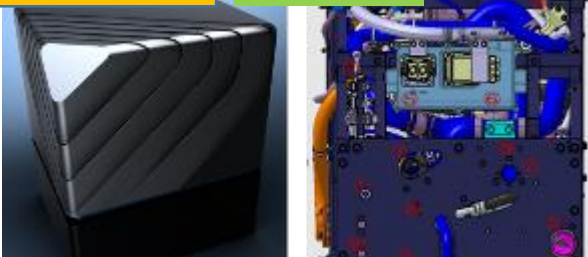
たくさん人に

3千台/年 → 3万台/年



## FCシステム外販

早く



MIRAIからスタートした  
燃料電池のコア技術



地球



環境  
エネルギー

安全・安心  
(災害時レジリエンス)



Moving e  
Energy for Everyone

街・暮らし



産業



つる

運ぶ

産業用/建物用の電源

モビリティ  
(移動・物流)



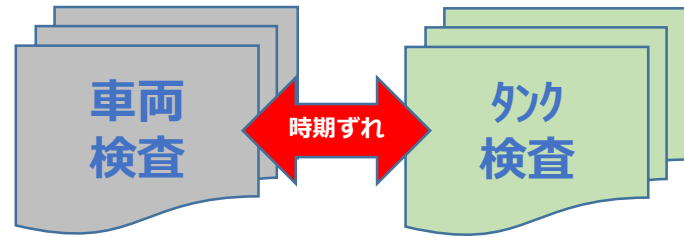
「移動以外の価値」も、ご提供できる取組みを推進

# 進める上での普及課題

## 水素は、置いて使うガスから、移動して使うガスへ

### ユーザ利便性

車検後、正規ディーラー以外でタンク検査実施されず、**充填不可**。



水素ST営業時間短い+路上水素充填不可  
→**ガス欠車**を救えない。



### 生産利便性

工場毎に型式認証取得要



### 新価値

**有時**

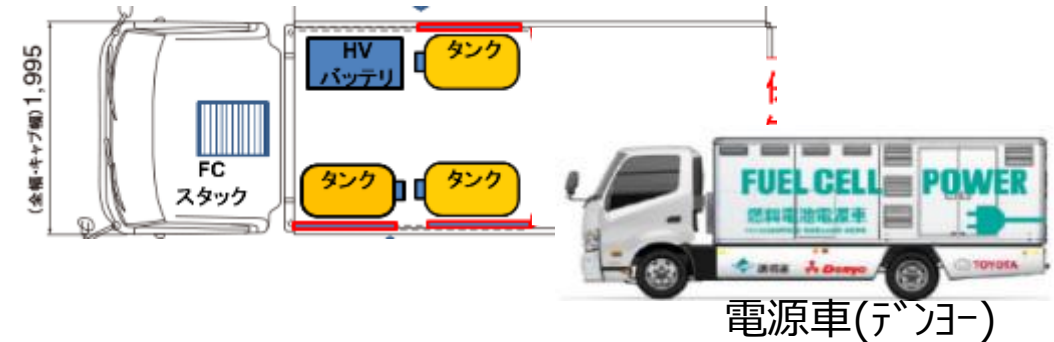
いざという時、**給電できない**。  
(事前の届出要)

FCバスSORA 外部給電イメージ



**平時**

規定により、**航続距離/給電量減**



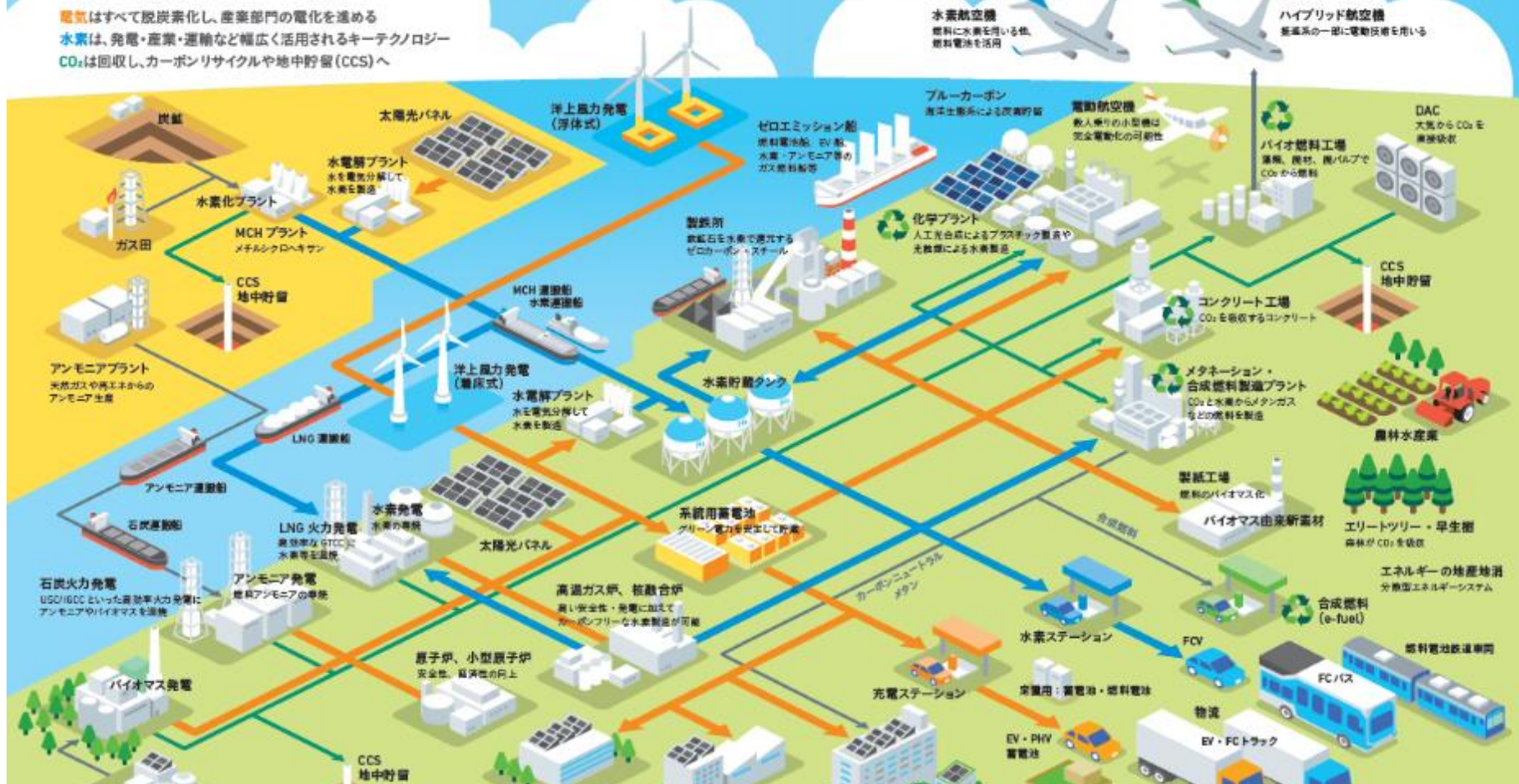
今後の様々な水素利用の可能性を踏まえ、  
法規の一本化の推進等、適切な制度改正をお願いしたい。

# カーボンニュートラルを実現するには・・・

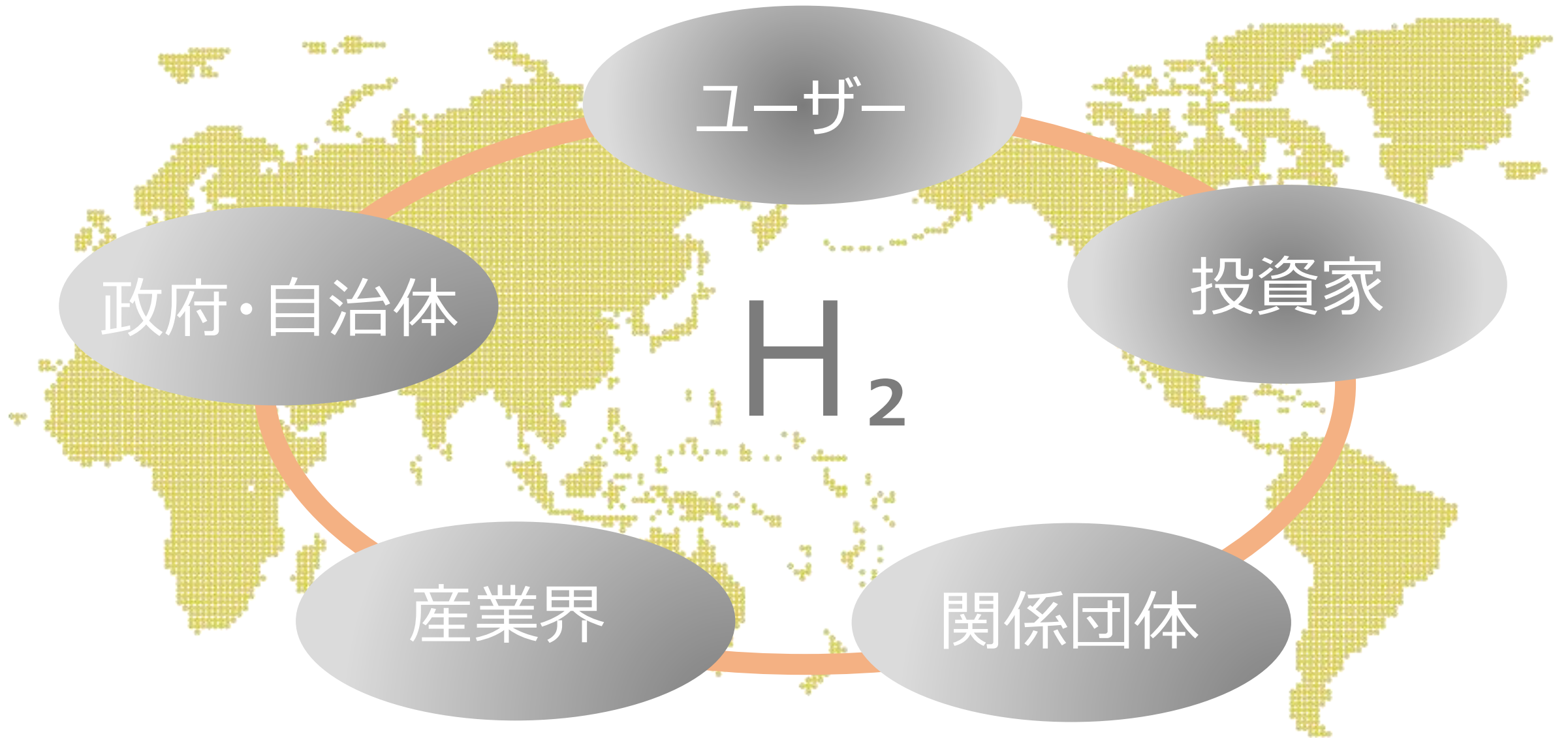
## カーボンニュートラルの産業イメージ

経済産業省

電気はすべて脱炭素化し、産業部門の電化を進める  
水素は、発電・産業・運輸など幅広く活用されるキーテクノロジー  
CO<sub>2</sub>は回収し、カーボンリサイクルや地中貯留(CCS)へ



このイメージを実現するには、  
関連するステークホルダーが同じ方向を向き、協力することが不可欠。



**TOYOTA**