

# あいち低炭素水素サプライチェーンについて

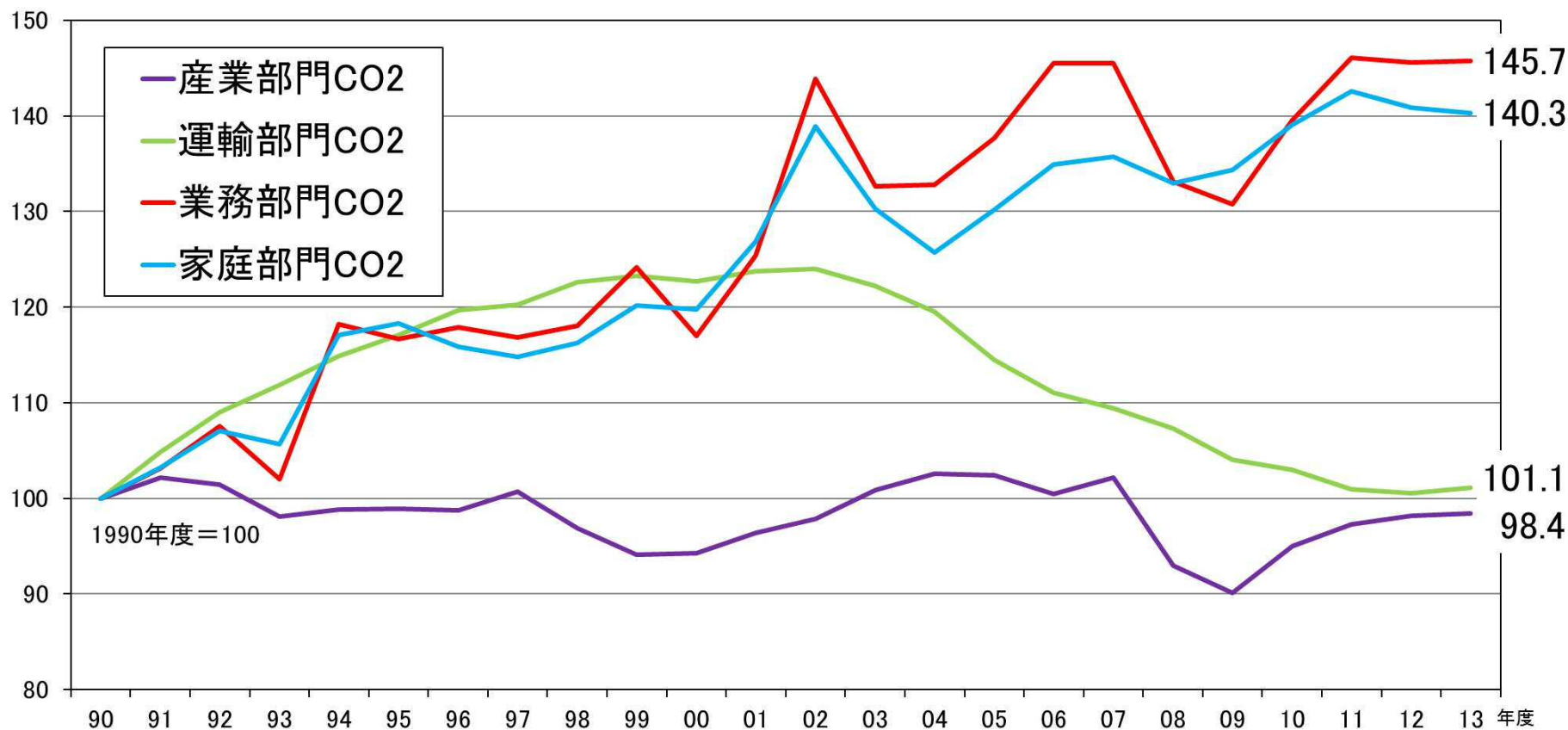
水素エネルギー社会形成研究会  
平成30年度第4回セミナー

2019年2月6日

愛知県 環境部 地球温暖化対策課 課長 伊藤暢浩

# 1 背景 · 目的

# 愛知県の部門別CO<sub>2</sub>排出量の推移



1990年度 → 2013年度

○ 産業部門 -1.6%

○ 運輸部門 +1.1%

○ 業務部門 +45.7%

○ 家庭部門 +40.3%

# 「あいち地球温暖化防止戦略2030」の策定

- 「パリ協定」採択などの社会情勢等の変化を踏まえ、2018年2月に策定
- 2030年度までの削減目標や施策の方向性等について整理
- 業務部門及び家庭部門を中心に、これまで以上の削減対策を講じる



# 温室効果ガスの排出削減目標

2030年度排出量を2013年度に比べて26%削減

部門等	2013年度排出量 (千t-CO <sub>2</sub> )	2030年度	
		排出量 (千t-CO <sub>2</sub> )	2013年度比
産業部門	40,153	34,713	▲13.5%
業務部門	12,072	6,101	▲49.5%
家庭部門	8,584	4,537	▲47.1%
運輸部門	13,327	9,476	▲28.9%
その他	8,247	6,348	▲23.0%
吸収源	—	▲242	—
総排出量	82,384	60,933	▲26.0%



# 水素社会実現の意義

水素を日常生活や産業活動で利活用する「水素社会」の実現により、様々な社会的課題を解決できる可能性がある

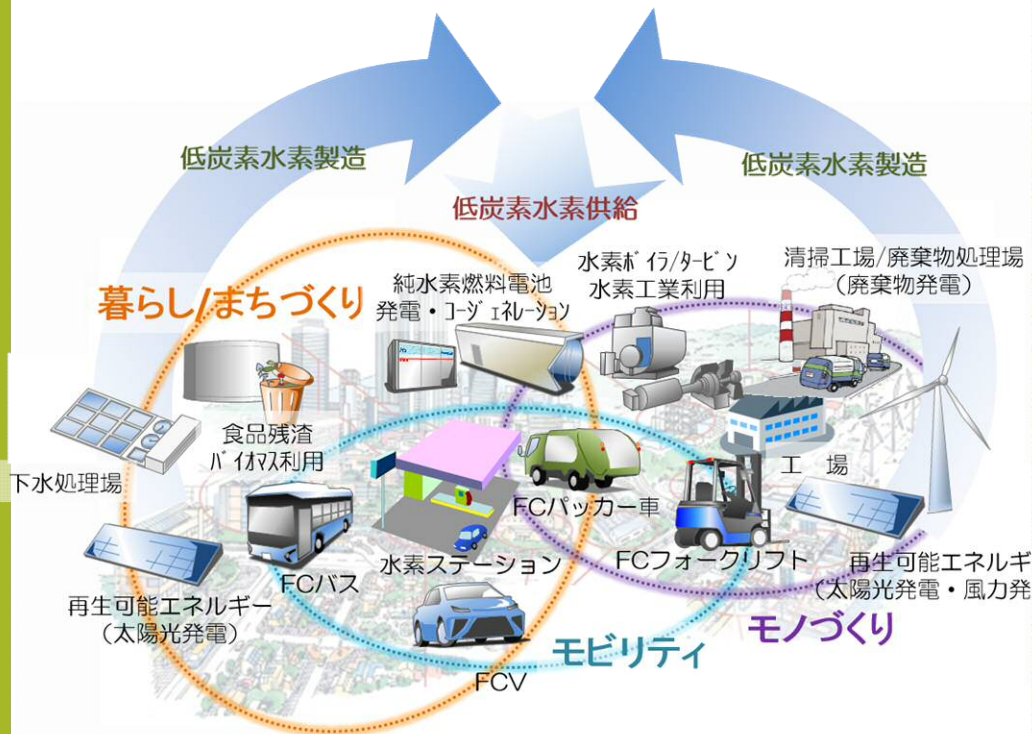


図 低炭素水素社会のイメージ

## 【水素エネルギー利活用の意義】

### ①省エネルギー

燃料電池の活用によって高いエネルギー効率が可能

### ②エネルギーセキュリティ

水素は、副生水素、原油随伴ガス、褐炭といった未利用エネルギーや、再生可能エネルギーを含む多様な一次エネルギー源から様々な方法で製造が可能であり、地政学的リスクの低い地域からの調達や再エネ活用によるエネルギー自給率向上につながる可能性

### ③環境負荷低減

水素は利用段階でCO<sub>2</sub>を排出しない。さらに、水素の製造時にCCS(二酸化炭素回収・貯留技術)を組み合わせ、又は再エネを活用することで、トータルでのCO<sub>2</sub>フリー化が可能

### ④産業振興

日本の燃料電池分野の特許出願件数は世界一位である等、日本が強い競争力を持つ分野

出典：平成27年2月24日 燃料電池自動車等の普及促進に係る自治体連携会議（第1回）資料（資源エネルギー庁）

# 水素製造時のCO<sub>2</sub>排出量

- 水素は利用時にCO<sub>2</sub>を出さないエネルギーであるが、現在流通する水素のほとんどは製造時にCO<sub>2</sub>を排出

表 各製造方法のCO<sub>2</sub>排出量比較

製造方法	CO <sub>2</sub> 排出量
化石燃料等改質 <sup>*1</sup>	0.95 kg-CO <sub>2</sub> /Nm <sup>3</sup> -H <sub>2</sub>
水電解（系統電力） <sup>*2,3</sup>	1.78 kg-CO <sub>2</sub> /Nm <sup>3</sup> -H <sub>2</sub>
水電解（再エネ電力） <sup>*2</sup>	0 kg-CO <sub>2</sub> /Nm <sup>3</sup> -H <sub>2</sub>

\* 1 都市ガス利用、改質効率70%を想定。

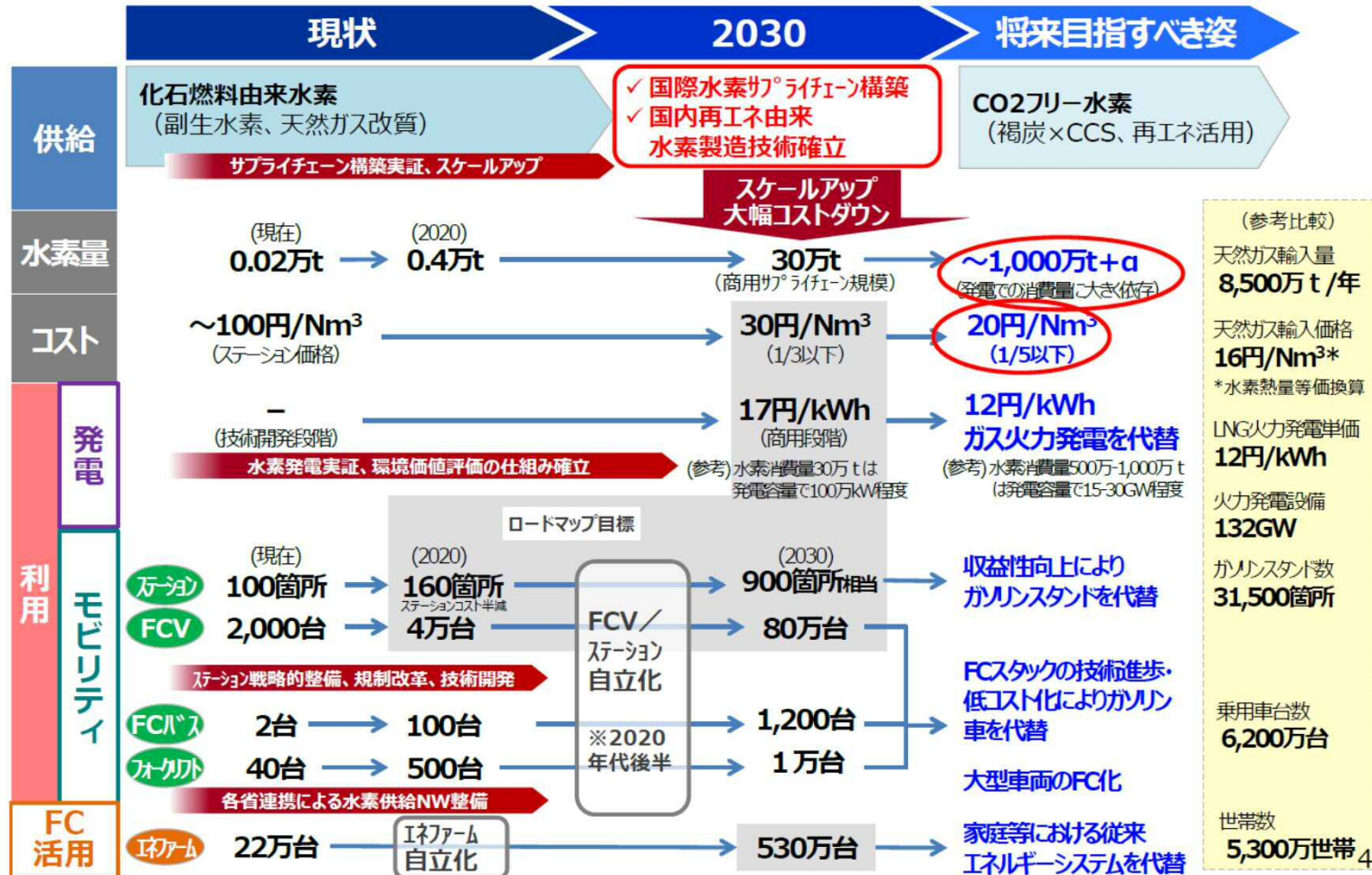
\* 2 電解効率70%を想定。

\* 3 系統電力排出係数 0.35 kg-CO<sub>2</sub>/kWh を想定。

（資料）資源エネルギー庁資料を基に愛知県環境部にて作成

低炭素社会の実現に向けて、水素の低炭素化と本格的な利活用が必要

# 水素基本戦略のシナリオ



(資料) 水素基本戦略(概要) (H29.12「第2回再生可能エネルギー・水素等関係閣僚会議」決定)から抜粋

本格的な低炭素水素時代 (2040年頃) に向け、水素利用の拡大を！



# 愛知県のポテンシャル①

## 再エネ電力

○全国トップクラスの再エネ発電導入容量

表 FIT制度における発電設備認定状況（平成30年3月末時点）（単位：万kW）

順位	県名	太陽光	風力	小水力	バイオマス	合計
1	茨城県	263.3	10.5	1.2	17.8	292.9
2	愛知県	215.4	6.6	0.2	17.5	239.7
3	千葉県	213.9	6.7	0.1	6.1	226.7
4	兵庫県	195.2	5.5	0.05	11.7	212.5
5	兵庫県	172.8	15.3	3.0	13.4	204.4

（資料）固定価格買取制度情報公表用ウェブサイトのデータを基に愛知県環境部作成

# 愛知県のポテンシャル②

## 水素利用

○日本一のモノづくり県

○燃料電池自動車（FCV）、燃料電池フォークリフト（FCFL）の生産拠点

- ・ 全国一のFCV普及台数：愛知県 **821台**、全国 **2,449台**  
（平成29年度末時点）
- ・ 全国一の水素ステーション数：営業中 **16箇所**、全国 **100箇所**  
（平成30年4月時点）



MIRAI（トヨタ自動車株HPより）



燃料電池フォークリフト（株豊田自動織機HPより）

## 2 取組の状況

# あいち低炭素水素サプライチェーン推進会議

## <設置目的>

日本一の産業県である愛知県が持つ水素利用のポテンシャルを生かして、再生可能エネルギーから低炭素水素を製造し、利用する「あいち低炭素水素サプライチェーン」の構築・拡大を産・学・行政が一体となって推進するため。

## <設置年月日>

平成29年10月20日

## <構成員>

区分	構成員	備考
学識経験者	東京工業大学 岡崎健 特命教授	座長
	愛知工業大学 鈴置保雄 教授	副座長
企業等	中部電力株式会社、東邦ガス株式会社、トヨタ自動車株式会社、株式会社豊田自動織機、環境パートナーシップ・CLUB低炭素社会分科会	
行政機関	豊田市、知多市、愛知県産業労働部、愛知県環境部	
オブザーバー	中部経済産業局、中部地方環境事務所、中部国際空港株式会社	
事務局	愛知県環境部地球温暖化対策課	

# あいち低炭素水素サプライチェーン2030年ビジョン

- 水素社会の実現に向けて、各主体が連携して取組を進めていくために地域全体で共有すべきビジョン
- 「あいち低炭素水素サプライチェーン推進会議」の議論を経て、平成30年4月25日に策定

## <3つの柱>

- ・ 地域低炭素水素サプライチェーンの持続的発展
- ・ 電力、運輸、熱・産業プロセスのあらゆる分野の低炭素化
- ・ 広域的な水素流通量拡大による化石燃料依存からの脱却



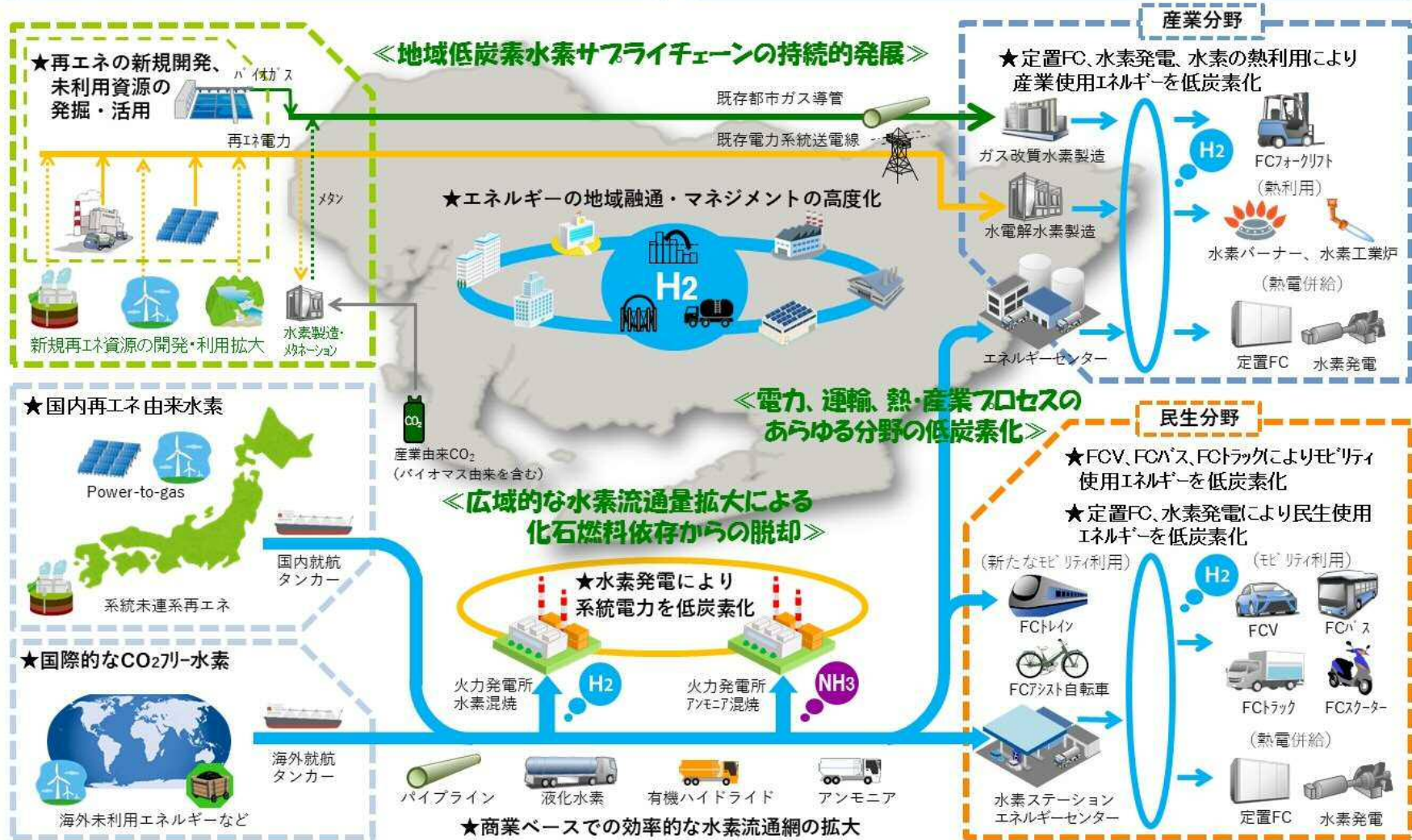
# あいち低炭素水素サプライチェーン2030年ビジョン

## 理念

- モノづくり県としての特性を生かし、全国に先駆けて水素社会を実現
- 産学行政の緊密な連携・協力による低炭素水素の利活用と仲間づくり
- 再エネの活用によりCO<sub>2</sub>フリー水素供給システムを早期確立
- 水素エネルギーの社会的意義を実証・発信

## 取組

- 既存インフラを活用した再エネ由来の低炭素水素サプライチェーンの構築、拡大
- 定置FC、水素発電の導入により産業・民生使用エネルギーを低炭素化
- 国内外の低炭素水素を活用したサプライチェーンの構築
- CO<sub>2</sub>フリー水素の普及拡大に向けて愛知県内の取組成果を国内外に発信



# 低炭素水素認証制度

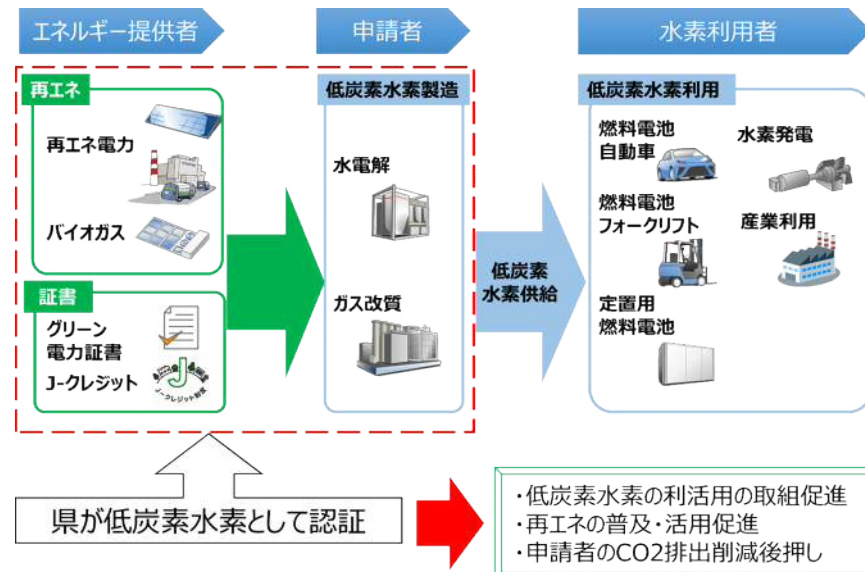
- ・ 低炭素な水素サプライチェーン構築に取り組む事業者を支援するため、水素の製造、輸送、利用に伴う二酸化炭素の排出が少ない水素を「低炭素水素」として認証・情報発信する制度を平成30年4月17日に制定。

## 認証対象とする低炭素水素の考え方

- ・ 再生可能エネルギー電気※<sup>1</sup>、バイオガス、又はこれらの環境価値※<sup>2</sup>から製造された水素
- ※<sup>1</sup> 対象とする再生可能エネルギー電気のエネルギー源  
①太陽光、②風力、③水力、④地熱、⑤バイオマス
- ※<sup>2</sup> 対象とする環境価値の例  
①グリーン電力証書、②J-クレジット、③再生可能エネルギーの環境価値

## 認定実績

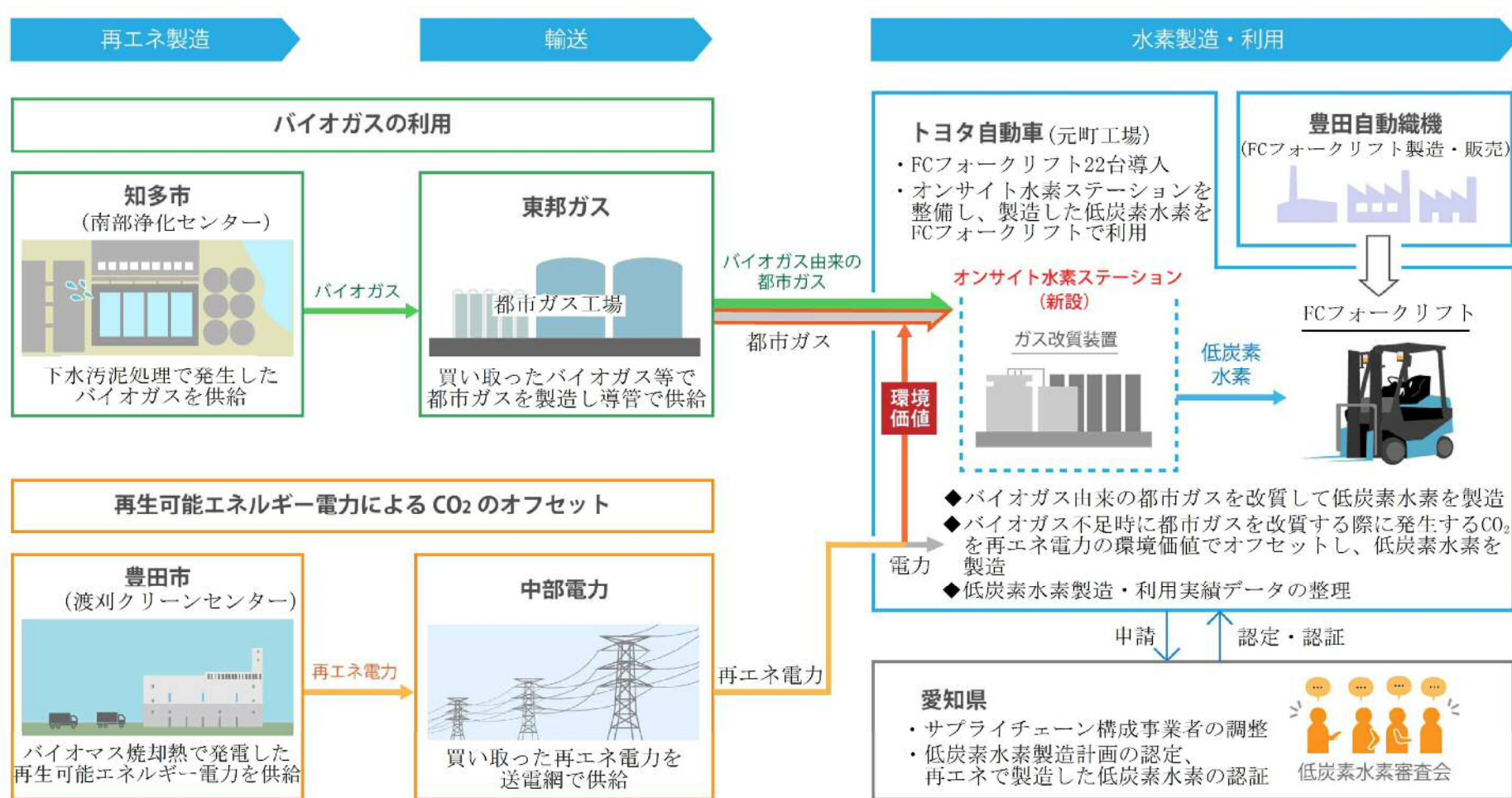
- ① 知多市・豊田市再エネ利用低炭素水素プロジェクト (H30. 4. 25)
- ② 鈴木商館セントレア貨物地区水素充填所 (H30. 11. 2)





# 知多市・豊田市再エネ利用低炭素水素プロジェクト

～「あいち低炭素水素サプライチェーン2030年ビジョン」実現に向けた  
第1弾のプロジェクト～



# 3 今後の取組等

## 今後の取組

- ① 低炭素水素サプライチェーンの取組の県内各地への展開
- ② 低炭素水素の意義、重要性、県の取組の発信
- ③ 認証制度の課題検討
  - 再生可能エネルギー以外から製造された低炭素水素への拡大
  - 様々な水素キャリア（メチルシクロヘキサン、アンモニア等）への対応
  - CO<sub>2</sub>算定範囲の拡大検討



# 皆様への期待

水素社会の実現に向けた

- ・ 再生可能エネルギー設備の導入拡大
- ・ 低炭素水素利用拡大（FCV、FCFL、FC） 等

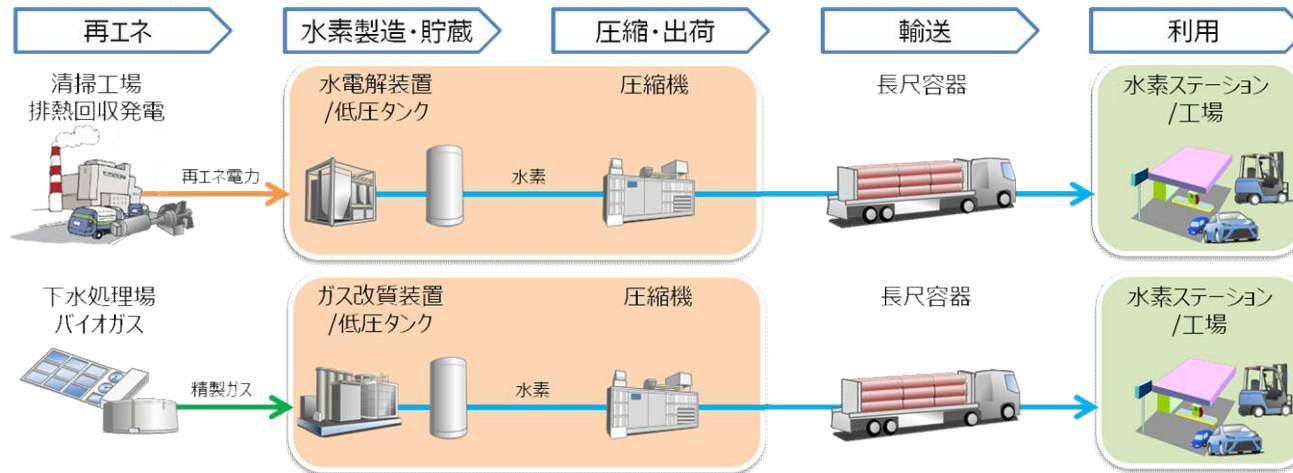
あいち低炭素水素サプライチェーンへの  
ご理解・ご協力を



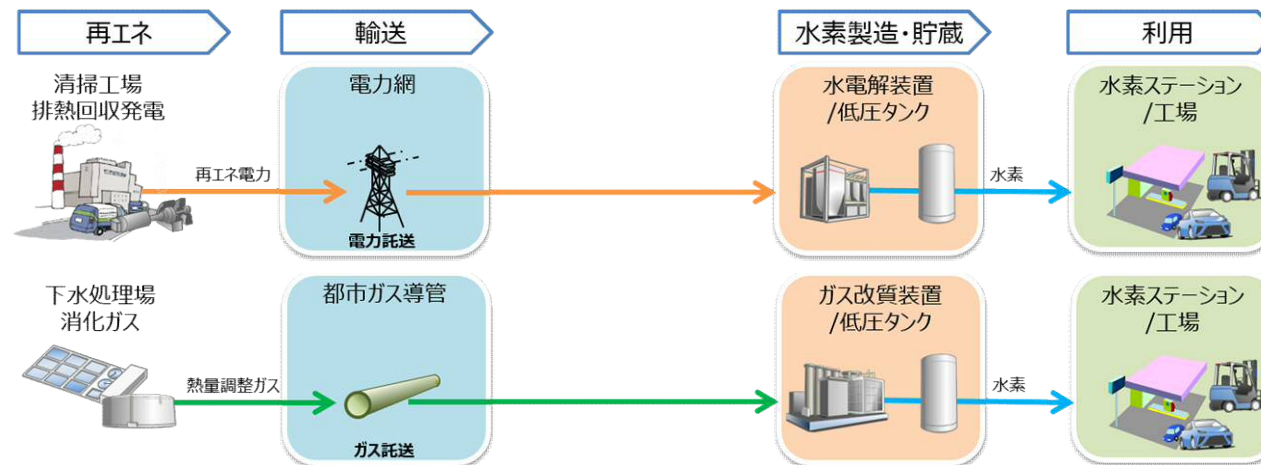
ご静聴ありがとうございました

# 低炭素水素サプライチェーン事業化に向けた検討

## ①水素圧縮輸送モデル



## ②再生エネ輸送モデル



水素圧縮輸送を行わない託送モデルがコスト優位



# 2030年ビジョン実現に向けたロードマップ

## ＜国の取組み＞



## ＜愛知県の取組み＞

