

未来の
ために、
いま選ぼう。

環境省における 水素社会実現に向けた取組について

**環境省 地球環境局 地球温暖化対策課
地球温暖化対策事業室**

アウトライン

- ◆ 脱炭素化に向けた世界の潮流
- ◆ 国内の政策動向
- ◆ 水素社会実現に向けた環境省の取組

脱炭素化に向けた世界の潮流

2015年の2つの大きな出来事

パリ協定

■ COP 21で採択

- 地球の気温上昇を産業革命前比2°C未満に抑制
- 努力目標として気温上昇を1.5°C未満に抑制
- 参加国に対し、排出量や取組について報告を義務付け



持続可能な開発目標 (SDGs)

■ 国連サミットで採択

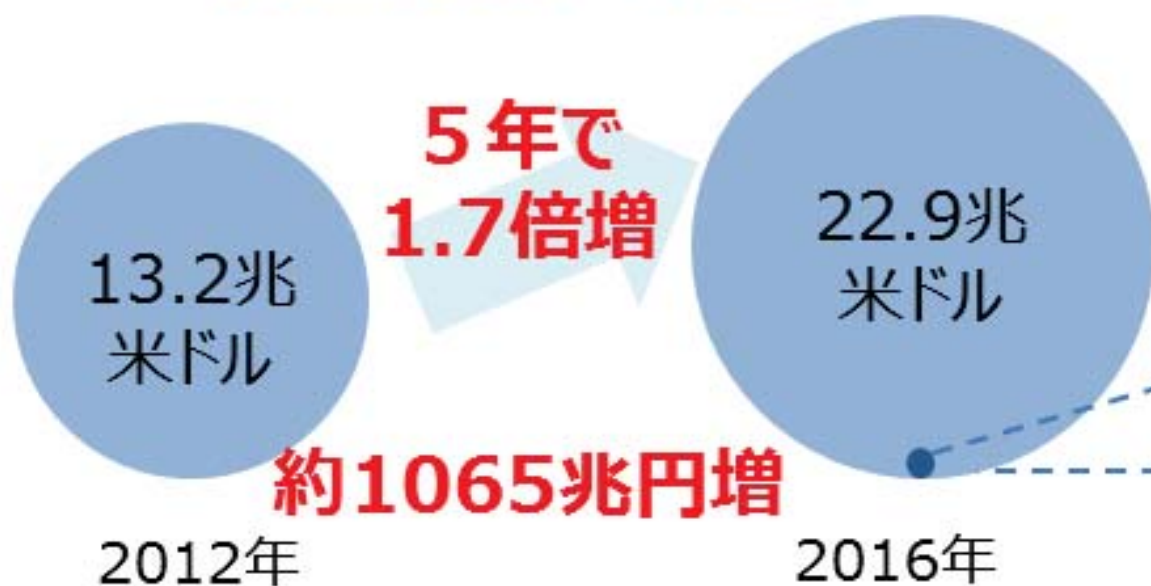
- 人間、地球及び繁栄のための行動計画として、2030年までの目標を掲げる
- 17の大きな目標と、それらを達成するための具体的な169のターゲットで構成される



PRIで拡大するESG投資

- 国連責任投資原則(PRI：企業経営における環境・社会・ガバナンスを考慮するESG投資)へ署名する金融機関・投資家は、1965機関に拡大（10年で5倍）し、これらの機関によるESG投資も拡大。

世界のESG市場の拡大



日本のESG市場の拡大



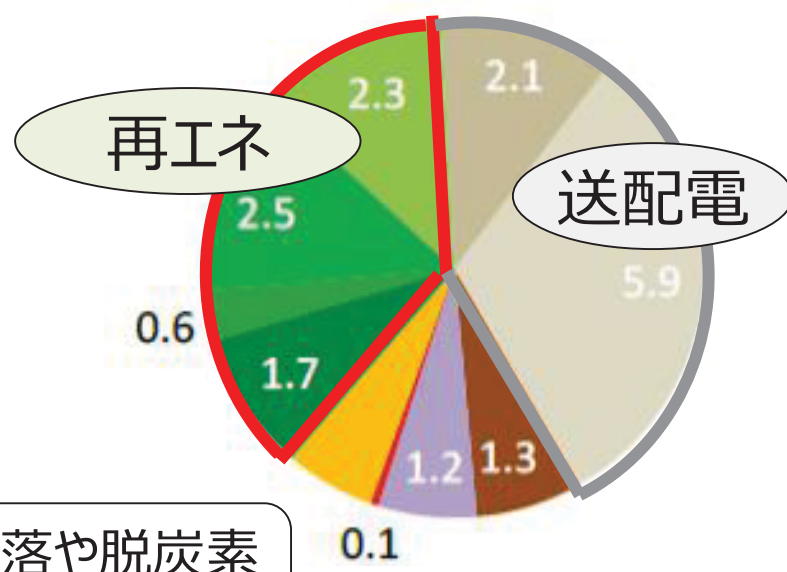
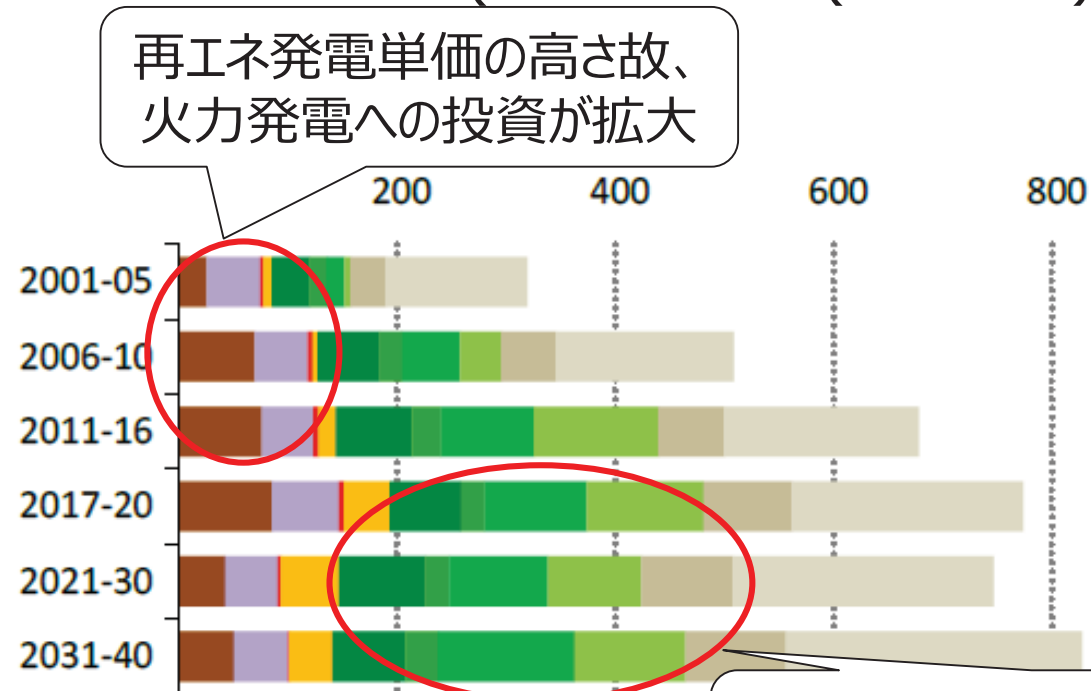
【出所】NPO法人 日本サステナブル投資フォーラム公表資料より環境省作成

世界的な再エネシフトにより投資は増加

- 2017~40年の再エネ発電投資額は800兆円の見込み。
- これは同じ期間の火力発電投資額の3倍に相当する。

年間平均投資額(10億USD(2016年))

累積資額(2017~40年)
1兆USD(2016年)



再エネ発電単価の下落や脱炭素の潮流により、再エネ投資が増加

■ 石炭 ■ ガス ■ 石油 ■ 原子力 ■ 水力 ■ バイオ ■ 風力 ■ PV ■ その他再エネ ■ 送電 ■ 配電

出所 IEA (International Energy Agency, 国際エネルギー機関), World Energy Outlook 2017, 251ページを基に環境省作成

RE100(再エネ100%の事業運営)への加盟が増加中

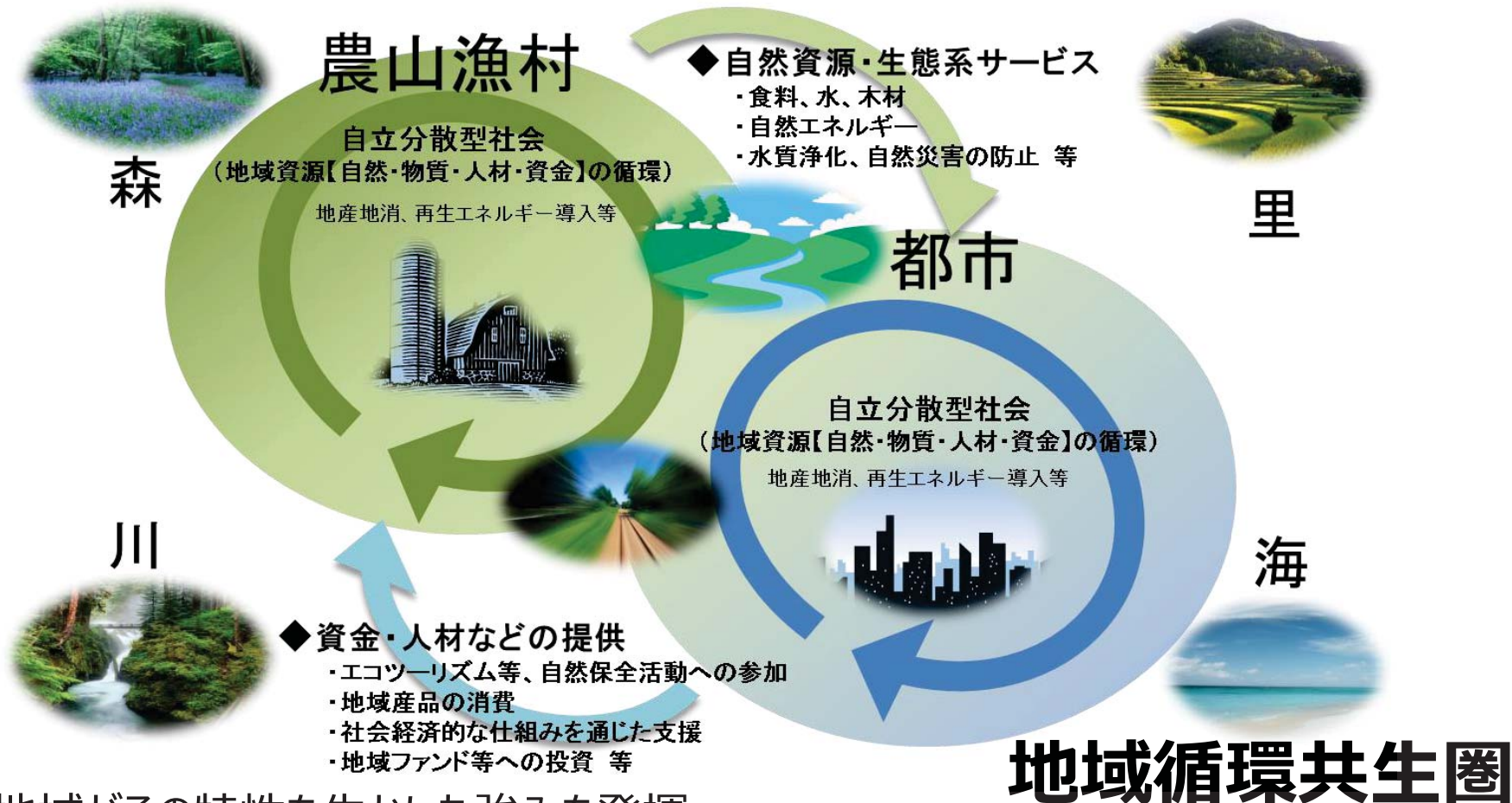
- グーグル、アップル、ウォールマートなど154社が参画
(2018年11月7日現在)
- 日本では、2017年4月のリコー参画を契機に、積水ハウス、アスクル、大和ハウス、ワタミ、イオン、城南信用金庫、丸井グループ、富士通、エンビプロHD、ソニー、芙蓉総合リース、コープさっぽろの13社が参画
- フランクフルト、バンクーバー、パリは都市の再エネ比率100%とする目標を設定



国内の政策動向

第五次環境基本計画の基本的方向性

- 分野横断的な**6つの重点戦略を設定**。
 - **パートナーシップ**の下、環境・経済・社会の**統合的向上を具体化**。
 - **経済社会システム、ライフスタイル、技術等あらゆる観点からイノベーションを創出**。



- 各地域がその特性を生かした強みを発揮
 - 地域資源を活かし、**自立・分散型の社会**を形成
 - 地域の特성에応じて補完し、**支え合う**

第5次エネルギー基本計画における水素の位置づけ

基本的な方針

■ 長期的に安定した持続的・自立的なエネルギー供給により、我が国経済社会の更なる発展と国民生活の向上、世界の持続的な発展への貢献を目指す

- 3E+Sの原則の下、安定的で負担が少なく、環境に適合したエネルギー需給構造を実現
 - **S**afety：安全最優先
 - **E**nergy Security：資源自給率
 - **E**nvironment：環境適合
 - **E**conomic efficiency：国民負担抑制
- +
- 技術・ガバナンス改革による安全の革新
- +
- 技術自給率向上/選択肢の多様化確保
- +
- 脱炭素化への挑戦
- +
- 自国産業競争力の強化

2030年に向けた水素に係る対応

■ 温室効果ガス26%削減に向けたエネルギーミックスの確実な実現

➢ 水素社会実現に向けた取組の抜本強化

地域資源活用 地産池消型の水素サプライチェーンを構築し、地域発で水素社会を実現

FCV 2030年までに**80万台**の普及
2025年までに**320箇所**の水素STの整備

FCバス 2030年までに**1,200台程度**のFCバス、**1万台程度**のFCFL

燃料電池 2030年までに**530万台**の普及
業務・産業用燃料電池の早期市場自立化

2050年に向けた水素に係る対応

■ 温室効果ガス80%削減を目指したエネルギー転換・脱炭素化への挑戦

➢ 脱炭素化エネルギーシステムの構築

電力システム 太陽光・風力等を主なエネルギーとしつつ、水素等の電力貯蔵システムで補完
海外の安価かつ低炭素なエネルギー源を水素ガス等に転換した上での利活用

輸送システム 電化、水素化、自動運転等の交通量制御

熱システム 電化、水素化、合成ガス化

水素基本戦略の概要

背景、目的	<ul style="list-style-type: none"> 個別技術の導入・普及に係る既存のロードマップの内容を包括しつつ、水素をカーボンフリーなエネルギーの新たな選択肢として位置づけ、政府全体として施策を展開していくための方針 従来エネルギー（ガソリンやLNG等）と同等程度の水素コストの実現を掲げ、その実現に向け、水素の生産から利用まで、各省にまたがる政策群を共通目標の下に統合 2050年を視野に将来目指すべきビジョンと、その実現に向けた2030年までの行動計画を明示 		
関連府省等	再生可能エネルギー・水素等関係閣僚会議	期間	現在から2050年頃

基本戦略のポイント

低コスト水素利用の実現	国際的な水素サプライチェーンの開発	国内再生可能エネルギーの導入拡大と地方創生	電力分野での利用	モビリティでの利用
産業プロセス・熱利用での水素活用の可能性	燃料電池技術活用	革新的技術活用	国際展開	国民の理解促進、地域連携

水素社会実現に向けた環境省の取組

水素社会実現に向けた環境省の取組

基本的な考え方

- 水素は、利用時にCO2を排出せず、**CO2排出削減に大きく貢献する可能性**があるとともに、再生可能エネルギー等のエネルギー貯蔵にも活用できることから、**自治体施設や避難所等でのBCP対策**にも有用と考えられる
- 一方、現在、水素は化石燃料から製造するケースが多く、製造の過程等でCO2が排出されている。そのため、必ずしも従来のエネルギーと比較してCO2が削減されるとは限らない。地球温暖化対策の観点からは、特に**水素の製造から利用までサプライチェーン全体でのCO2削減効果を評価し、「水素利活用の低炭素化」**を強化する必要
- また、水素社会の実現に向けては、需要側の拡大、社会受容性の獲得を図る必要がある
 - 需要側の拡大に当たっては、コスト面等での課題があるため、**水素利用機器の技術開発やF C車両等の導入を支援**していく必要
 - 社会受容性の獲得に向けては、国内での情報発信に加え、国際会議等の場も積極的に活用しながら、**世界に向けて日本の取組を情報発信**していくことも必要
- 中長期的には、**再エネ等により低炭素な水素の利活用を目指していくことが重要**

水素社会実現に向けた環境省の取組

環境省における水素社会実現のための主な事業・取組（2019年度予算案）

①再エネ等を活用した水素社会推進事業

地域における低炭素な水素サプライチェーンの実証、水素のシステム全体でのCO2削減効果の評価

②再エネ水素を活用した社会インフラの低炭素化促進事業

再エネ由来の水素ステーションの導入・保守点検、FCバス及びFCフォークリフトの導入を支援

③自立型水素エネルギー供給システム導入モデル事業

地域の実情に応じた、水素を活用した再エネの貯蔵・利用モデルに対する支援

④燃料電池船技術評価FS事業

船舶分野での水素利用拡大に向け、技術的課題やCO2削減効果等を検証

①再エネ等を活用した水素社会推進事業（実証）

地域連携・低炭素水素技術実証事業の採択案件

②北海道河東郡鹿追町・帯広市

家畜ふん尿由来水素を活用した水素サプライチェーン実証事業（エア・ウォーター）

⑧北海道室蘭市

建物及び街区における水素利用普及を目指した低圧水素配送システム実証事業（大成建設）

⑦秋田県能代市

再エネ電解水素の製造貯蔵及び水素混合ガスの供給利用実証事業（NTTデータ経営研究所）

③山口県周南市・下関市

苛性ソーダ由来の未利用な高純度副生水素を活用した地産地消・地域間連携モデルの構築（トクヤマ）

⑤北海道白糠町・釧路市

小水力由来の再エネ水素の導入拡大と北海道の地域特性に適した水素活用モデルの構築実証（東芝ESS）

⑥宮城県富谷市

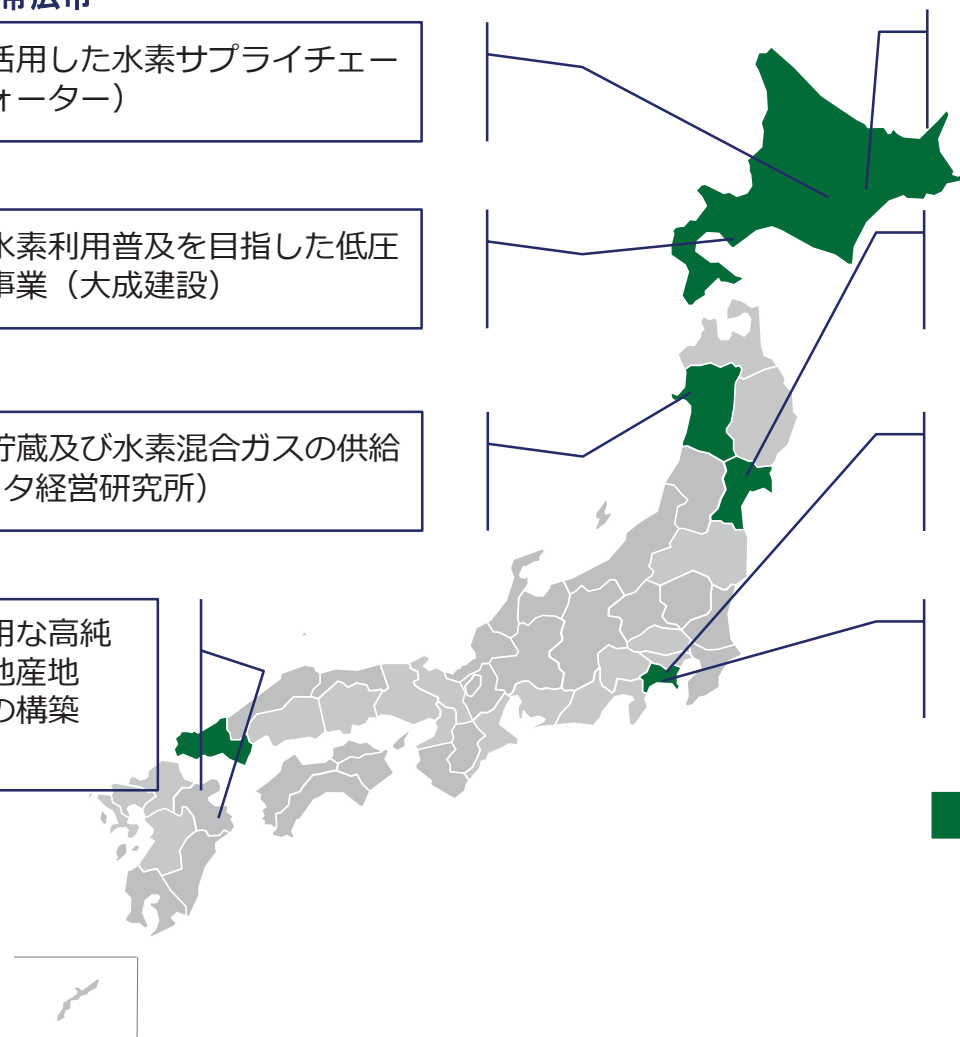
富谷市における既存物流網と純水素燃料電池を活用した低炭素サプライチェーン実証（日立製作所）

④神奈川県川崎市

使用済みプラスチック由来低炭素水素を活用した地域循環型水素地産地消モデル実証事業（昭和電工）

①神奈川県横浜市・川崎市

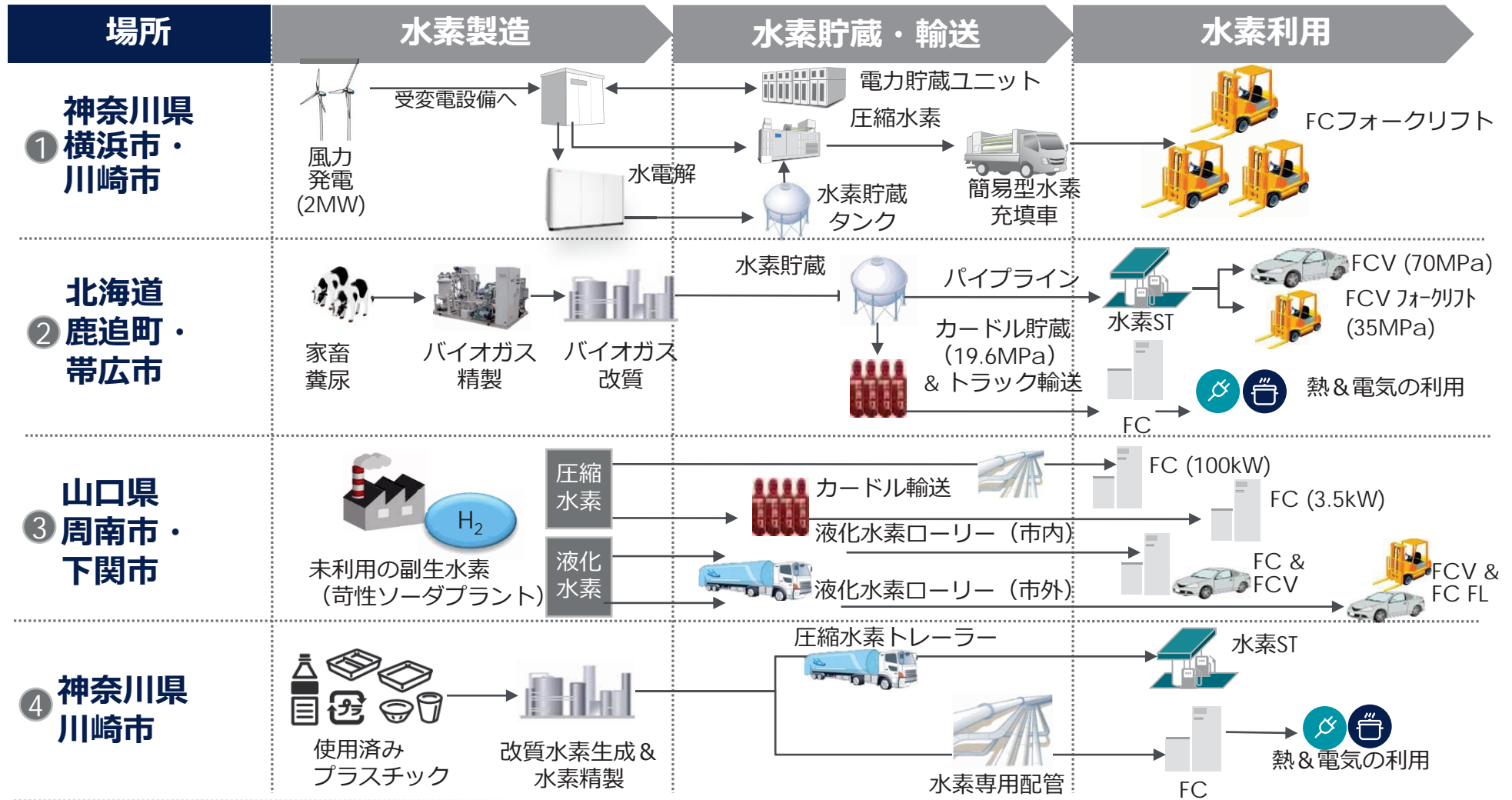
京浜臨海部での燃料電池フォークリフト導入とクリーン水素活用モデル構築実証（トヨタ自動車）



■ : 実証が行われている都道府県
(2018年12月現在)

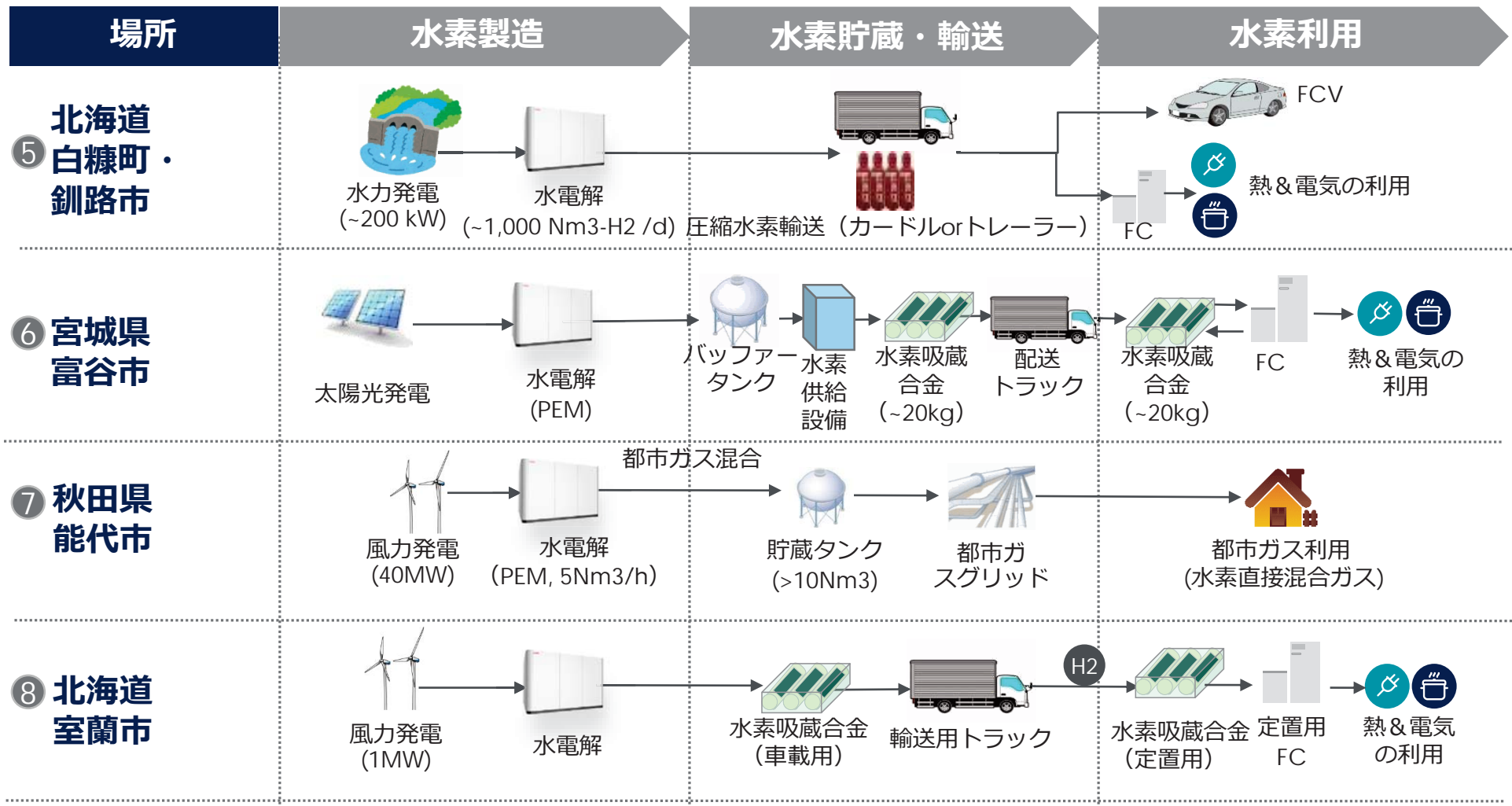
①再エネ等を活用した水素社会推進事業（実証）

地域連携・低炭素水素技術実証事業の概要（1/2）



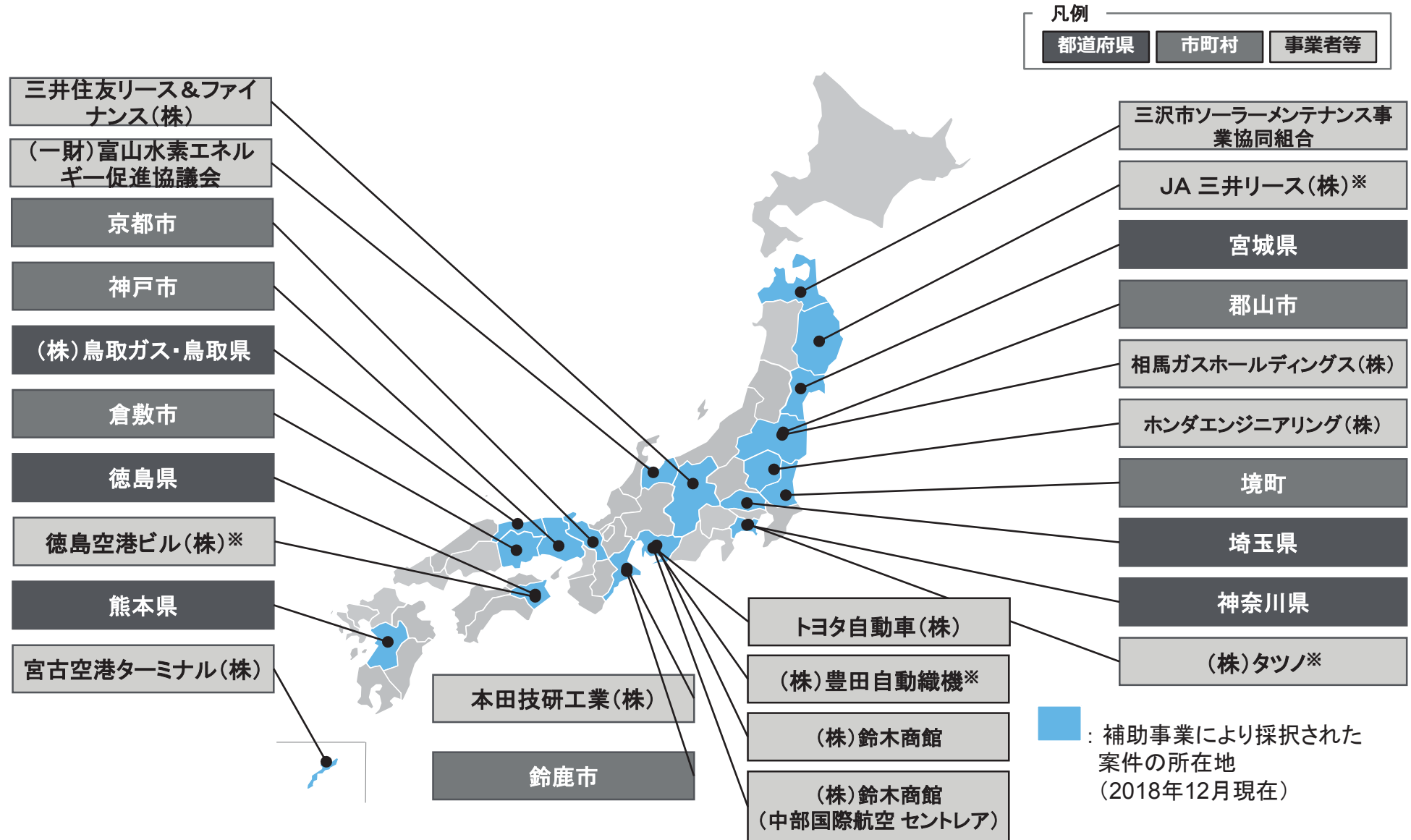
①再エネ等を活用した水素社会推進事業（実証）

地域連携・低炭素水素技術実証事業の概要（2/2）



②再エネ水素を活用した社会インフラの低炭素化促進事業

地域再エネ水素ステーション導入補助を実施し、これまで26件を採択



②再エネ水素を活用した社会インフラの低炭素化促進事業

産業車両における燃料電池化促進事業における導入状況

(参考) FCフォークリフトの概要

- 製造事業者
 - 株式会社豊田自動織機
- 特徴
 - 高い環境性能：稼動中にCO2排出量ゼロ
 - 作業効率の向上：約3分の充填で、連続稼動可能
 - 外部給電機能：AC100Vコンセントを搭載し、非常用電源として使用可能
- 水素に関する仕様
 - 充填圧：35MPa
 - 搭載量：1.2kg
 - 充填時間：3分
- その他の仕様
 - 稼働時間：8時間
 - 電源機能：1kW×15時間

2.5t積 燃料電池
フォークリフト



新潟県:1件

富山県:1件

大阪府:2件

福岡県:3件

徳島県:1件

岩手県:2件

東京都:4件

千葉県:1件

神奈川県:2件

山梨県:1件

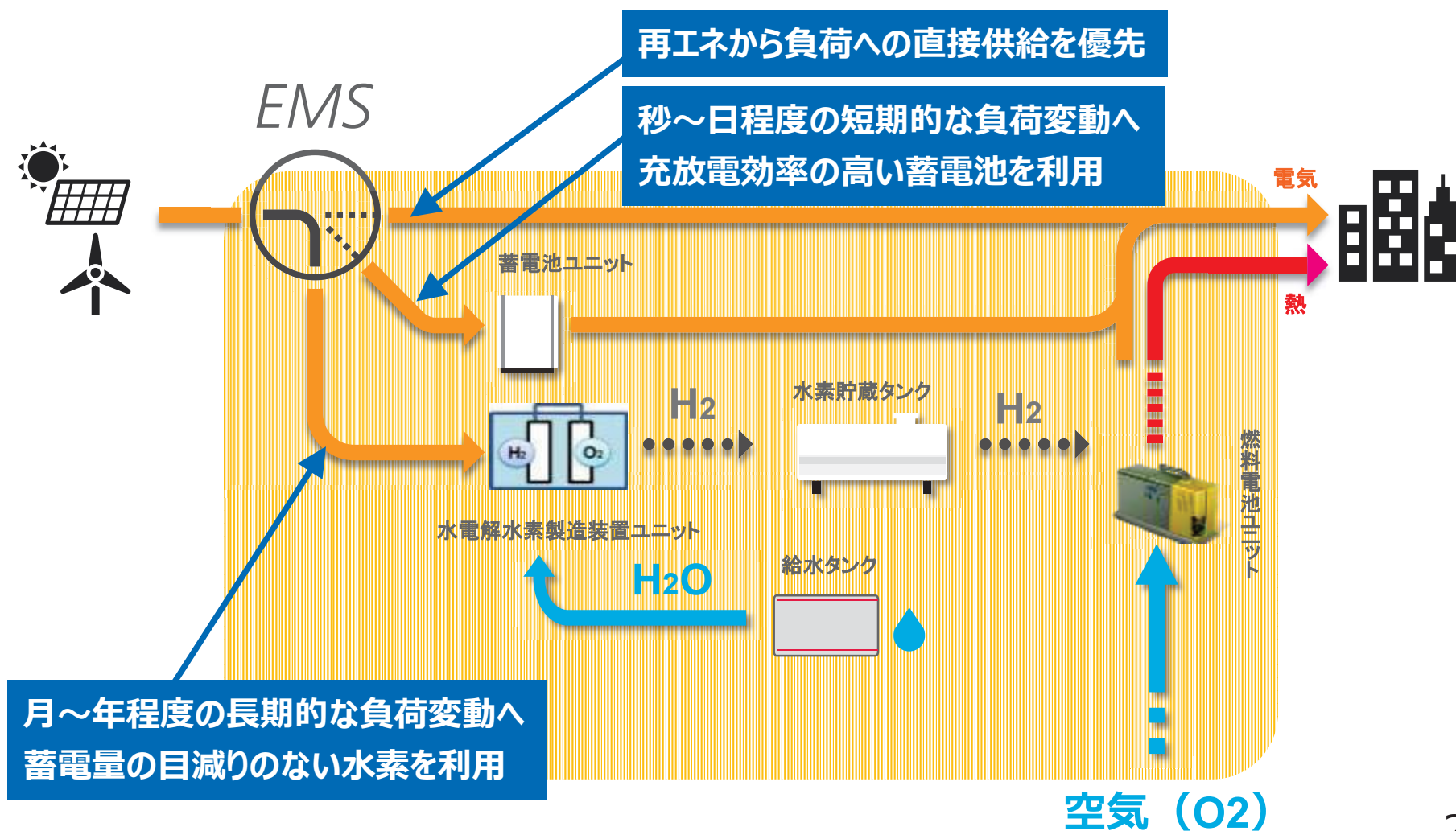
愛知県:9件

■ :補助事業により採択された
案件の所在地
(2018年12月現在)

③水素を活用した自立・分散型エネルギーシステム構築事業

事業概要

- 水本事業では再生可能エネルギーを地域で最大限活用する将来像を見据え、自立型水素エネルギー供給システムの導入の補助を行う



④燃料電池船技術評価FS事業（国土交通省連携事業）

事業概要

- 今後水素を利用した船舶の導入が有望視される船種、大きさ、航路等を整理するとともに、導入によるCO2削減効果がどの程度見込まれるのかを総合的に調査

これまでの
取組

船舶での水素利用について、小型燃料電池船（漁船や大学の実験船）で実証



漁船



大学の実験船

今後の
取組



- ✓ クリーンで低騒音な燃料電池の利点を最大限に活かせる旅客船への適用



- ✓ 燃料消費量が多く、CO2削減効果の高い大型船への適用

+ 船舶における水素利用ロードマップの策定

おわりに

2019年6月のG20関係閣僚会合における取組予定

- 2019年のG20サミットは**日本が初めて議長国**となり、日本各地で関係閣僚会合を開催。
※環境大臣会合は初開催。エネルギー大臣と環境大臣が初めて一同に会する。

G20持続可能な成長のためのエネルギー転換と地球環境に関する関係閣僚会合

日程：2019年6月15日～16日

場所：長野県軽井沢町



環境と成長の好循環、イノベーション、市場拡大について議論される見込み
水素は、いずれの観点からも重要なトピックに

⇒環境省としても情報発信を強化し、幅広い情報交換の場としたい。