

令和3年度第1回 かながわ次世代エネルギーシステム普及推進協議会

日時：2021年11月24日(水) 10:00～12:00

会場：WEB会議（ZOOM）

議事次第

1. 開会
2. 協議会設置要綱等の改正について
3. 国の取組（経済産業省、環境省）
4. 各社の取組
 - 4-1 電動車の普及促進について
 - 4-2 水素エネルギーの普及促進について
5. 情報・意見交換
6. 閉会

配布資料

- ・資料1 参加者名簿
- ・資料2-1 協議会設置要綱（新旧対照表）
- ・資料2-2 かながわ次世代エネルギーシステム普及推進協議会の設置及び運営に関する要綱
- ・資料2-3 部会設置要綱（新旧対照表）
- ・資料2-4 かながわ次世代エネルギーシステム普及推進協議会における水素・燃料電池自動車（FCV）部会及び電気自動車（EV）部会の設置及び運営に関する要綱
- ・資料3 経済産業省資源エネルギー庁
「カーボンニュートラル時代における水素政策の今後の方向性」
- ・資料4-1 環境省「環境省における水素事業について」
- ・資料4-2 環境省「環境の視点から今後のグリーン戦略とモビリティ政策」
- ・資料5 各社の水素及び電動車に関する取組（調査結果）
- ・資料6 「神奈川の水素社会実現ロードマップ」に関する取組状況調べ（調査結果）

令和3年度第1回かながわ次世代エネルギーシステム普及推進協議会 出席者名簿（敬称略）

	団体名等	部署・役職	氏名
自動車 メーカー	スズキ株式会社	EV開発部 燃料電池開発グループ グループ長	佐野 孝一
	トヨタ自動車株式会社	国内営業部 担当部長 神奈川県 地域駐在員	平野 義孝
	日産自動車株式会社	渉外部・担当部長	榎本 心
	マツダ株式会社	技術研究所 次世代パワーソース研究部門	稲目 力
	三菱自動車工業株式会社	総務渉外部 地域・社会貢献推進室室長兼軽EV推進室 担当部長	大石 博基
総務渉外部 地域・社会貢献推進室 主任		峯 金光一	
電池 メーカー	エリーパワー株式会社	戦略渉外部 主幹	高橋 寛行
	フォーアールエナジー株式会社	副社長	林田 樹生
水素・電気 供給事業者	岩谷産業株式会社	技術・エンジニアリング本部 水素設備部 シニアマネージャー	梶原 昌高
	ENEOS株式会社	水素事業推進部 水素事業総括グループ 担当マネージャー	新妻 拓弥
	大陽日酸株式会社	ガスエンジニアリングセンター 設備技術部 部長	栗田 英次
		工業ガスユニット カーボンニュートラルビジネスプロジェクト 担当課長	高野 直幸
	東京ガス株式会社	水素・カーボンマネジメント技術戦略部 水素ソリューショングループ 水素ステーション技術チームリーダー	本多 一賀
	東京電力パワーグリッド株式会社	神奈川総支社 副総支社長	及川 隆司
		神奈川総支社 広報・渉外担当	飯野 康雄
日本エア・リキード合同会社	水素エネルギー事業本部 ソーシング&サプライチェーン部 セクションマネージャー	尾浜 宏之	
水素関連 事業者	株式会社鈴木商館	高圧機器部 担当部長	加藤 伸一
	株式会社タツノ	水素事業部・次長	元野 木卓
	千代田化工建設株式会社	水素事業部・セクションリーダー	鍛冶 尚弘
	東芝エネルギーシステムズ株式会社	国内営業統括部 課長代理	熊木 康憲
	トキコシステムソリューションズ株式会社	事業戦略本部 経営企画部 部長代理	菅原 得也
		事業戦略本部 事業戦略部	久保 俊介
	那須電機鉄工株式会社	技術開発部 執行役員 技術開発部長	廣岡 潔
	日本製鋼所M&E株式会社	素形材営業部 製品開拓G 担当部長	工内 一郎
	三菱化工機株式会社	企画本部 企画部 部長	山崎 明良
企画本部 研究開発部 部長		谷口 浩之	
学識経験者	東海大学 / 国際水素エネルギー協会 (IAHE)	特別荣誉教授/フェロー・副会長	内田 裕久
	国立研究開発法人産業技術総合研究所	材料・化学領域 化学プロセス研究部門 研究支援アドバイザー	原田 亮
行政	経済産業省	製造産業局 自動車課 自動車戦略企画室 係長	服部 翔生
	経済産業省資源エネルギー庁	省エネルギー・新エネルギー部新エネルギーシステム課水素・燃料電池戦略室 係長	前田 明日香
	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 室長補佐	大谷 直人
		水・大気環境局 自動車環境対策課 課長補佐	河田 陽平
	横浜市	環境創造局 環境エネルギー課長	山本 恵幸
		温暖化対策統括本部 プロジェクト推進課 係長	藤枝 隆
	川崎市	環境局環境対策部地域環境共創課 課長	入江 真久
	相模原市	環境経済局 環境共生部 環境政策課 総括副主幹	金井 憲一
神奈川県	産業労働局エネルギー担当部長	村上 剛史	

改正案	現行
<p>かながわ次世代エネルギーシステム普及推進協議会の設置及び運営に関する要綱</p> <p>第1条～第10条 (略)</p> <p>附 則 この要綱は、平成25年8月30日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、平成25年10月24日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、平成26年4月1日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、平成26年12月25日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、平成27年2月10日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、平成28年7月28日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、平成29年7月19日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、令和2年1月28日から施行する。</p> <p><u>附 則</u> <u>この要綱は、令和3年11月24日から施行する。</u></p>	<p>かながわ次世代エネルギーシステム普及推進協議会の設置及び運営に関する要綱</p> <p>第1条～第10条 (略)</p> <p>附 則 この要綱は、平成25年8月30日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、平成25年10月24日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、平成26年4月1日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、平成26年12月25日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、平成27年2月10日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、平成28年7月28日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、平成29年7月19日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、令和2年1月28日から施行する。</p>

別表		
区分	会員	備考
自動車メーカー	スズキ株式会社	
	株式会社SUBARU	
	トヨタ自動車株式会社	
	日産自動車株式会社	
	本田技研工業株式会社	
	マツダ株式会社	
	三菱自動車工業株式会社	
電池メーカー	エリーパワー株式会社	
	株式会社エンビジョンAESCジャパン	
	フォーアールエナジー株式会社	
水素・電気供給事業者	岩谷産業株式会社	
	コスモ石油株式会社	
	<u>ENEOS株式会社</u>	
	大陽日酸株式会社	
	東京ガス株式会社	
	東京電力パワーグリッド株式会社	
	日本エア・リキード株式会社	
水素関連事業者	株式会社鈴木商館	
	株式会社タツノ	
	千代田化工建設株式会社	
	東芝エネルギーシステムズ株式会社	
	トキコシステムソリューションズ株式会社	
	那須電機鉄工株式会社	
	<u>日本製鋼所M&E株式会社</u>	
	三菱化工機株式会社	
学識経験者	内田 裕久 (東海大学 特別荣誉教授/国際水素エネルギー協会 フェロー・副会長)	
	原田 亮 (産業技術総合研究所 化学プロセス研究部門 技術支援アドバイザー /日本エネルギー学会新エネルギー・水素部会顧問)	
行政	経済産業省製造産業局自動車課	
	経済産業省資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 <u>新エネルギーシステ</u> <u>ム課</u> 水素・燃料電池戦略室	
	横浜市	
	川崎市	

別表		
区分	会員	備考
自動車メーカー	スズキ株式会社	
	株式会社SUBARU	
	トヨタ自動車株式会社	
	日産自動車株式会社	
	本田技研工業株式会社	
	マツダ株式会社	
	三菱自動車工業株式会社	
電池メーカー	エリーパワー株式会社	
	株式会社エンビジョンAESCジャパン	
	フォーアールエナジー株式会社	
水素・電気供給事業者	岩谷産業株式会社	
	コスモ石油株式会社	
	<u>JXTGエネルギー株式会社</u>	
	大陽日酸株式会社	
	東京ガス株式会社	
	東京電力パワーグリッド株式会社	
	日本エア・リキード株式会社	
水素関連事業者	株式会社鈴木商館	
	株式会社タツノ	
	千代田化工建設株式会社	
	東芝エネルギーシステムズ株式会社	
	トキコシステムソリューションズ株式会社	
	那須電機鉄工株式会社	
	<u>株式会社日本製鋼所</u>	
	三菱化工機株式会社	
学識経験者	内田 裕久 (株式会社ケイエスピー (かながわサイエンスパーク (KSP)) 代表 取締役社長/国際水素エネルギー協会 フェロー・副会長)	
	原田 亮 (産業技術総合研究所 化学プロセス研究部門 技術支援アドバイザー /日本エネルギー学会新エネルギー・水素部会顧問)	
行政	経済産業省製造産業局自動車課	
	経済産業省資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部水素・燃料電池戦略 室	
	横浜市	
	川崎市	

	相模原市	
	神奈川県	座長

(区分毎に五十音順)

	相模原市	
	神奈川県	座長

(区分毎に五十音順)

かながわ次世代エネルギーシステム普及推進協議会の設置及び運営に関する要綱

(設置目的)

第1条 この要綱は、次世代自動車（燃料電池自動車（FCV）及び電気自動車（EV））の普及等を目的として設置する「かながわ次世代エネルギーシステム普及推進協議会（以下「協議会」という。）」の協議事項、組織、運営等について必要な事項を定めるものとする。

(協議事項)

第2条 協議会は、前条の目的を達成するため、次に掲げる事項について協議する。

- (1) 次世代自動車の普及推進方策の検討
- (2) 次世代自動車の普及啓発
- (3) 水素・燃料電池、蓄電池の普及拡大に関する事項
- (4) その他次世代エネルギーシステムの普及推進に必要な事項

(組織)

第3条 協議会は、別表に掲げる会員で構成する。

(座長)

第4条 協議会に座長を置く。

- 2 座長は、神奈川県産業労働局エネルギー担当部長を持って充てる。

(会議)

第5条 協議会の会議は、座長が必要に応じて招集する。

- 2 協議会において、必要があると認めたときには、その会議に会員以外の者の出席を求め、意見を聞くことができる。

(部会)

第6条 協議会には、水素・燃料電池自動車（FCV）部会及び電気自動車（EV）部会を設置する。

- 2 部会の設置に関する事項は別に定める。

(ワーキンググループ)

第7条 各部会には、必要に応じてワーキンググループを設置する。

- 2 ワーキンググループの設置に関する事項は別に定める。

(会議の公開)

第8条 協議会の会議は公開とする。

- 2 傍聴に係る手続等の必要な事項は別に定める。
- 3 会議の議事録は、すみやかに公開する。
- 4 議事録に会員名を記載する場合は、全会員の了解を得る。

(事務局)

第9条 協議会の事務局は、神奈川県産業労働局産業部エネルギー課が担う。

(その他)

第10条 この要綱に定めるもののほか、協議会の運営に関し必要な事項は、座長が協議会に諮って定める。

附 則

この要綱は、平成25年8月30日から施行する。

附 則

この要綱は、平成25年10月24日から施行する。

附 則

この要綱は、平成26年4月1日から施行する。

附 則

この要綱は、平成26年12月25日から施行する。

附 則

この要綱は、平成 27 年 2 月 10 日から施行する。

附 則

この要綱は、平成 28 年 7 月 28 日から施行する。

附 則

この要綱は、平成 29 年 7 月 19 日から施行する。

附 則

この要綱は、令和 2 年 1 月 28 日から施行する。

附 則

この要綱は、令和 3 年 11 月 24 日から施行する。

別表

区分	会員	備考
自動車メーカー	スズキ株式会社	
	株式会社SUBARU	
	トヨタ自動車株式会社	
	日産自動車株式会社	
	本田技研工業株式会社	
	マツダ株式会社	
	三菱自動車工業株式会社	
電池メーカー	エリーパワー株式会社	
	株式会社エンビジョンAESCジャパン	
	フォーアールエナジー株式会社	
水素・電気供給事業者	岩谷産業株式会社	
	コスモ石油株式会社	
	ENEOS株式会社	
	大陽日酸株式会社	
	東京ガス株式会社	
	東京電力パワーグリッド株式会社	
	日本エア・リキード株式会社	
水素関連事業者	株式会社鈴木商館	
	株式会社タツノ	
	千代田化工建設株式会社	
	東芝エネルギーシステムズ株式会社	
	トキコシステムソリューションズ株式会社	
	那須電機鉄工株式会社	
	日本製鋼所M&E株式会社	
	三菱化工機株式会社	
学識経験者	内田 裕久 (東海大学 特別荣誉教授 ／国際水素エネルギー協会 フェロー・副会長)	
	原田 亮 (産業技術総合研究所 化学プロセス研究部門 技術支援アドバイザー／日本エネルギー学会新エネルギー・水素部会顧問)	
行政	経済産業省製造産業局自動車課	
	経済産業省資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー一部 新エネルギーシステム課 水素・燃料電池戦略室	
	横浜市	
	川崎市	
	相模原市	
	神奈川県	座長

(区分毎に五十音順)

改正案	現行
<p>かながわ次世代エネルギーシステム普及推進協議会における水素・燃料電池自動車（FCV）部会及び電気自動車（EV）部会の設置及び運営に関する要綱</p> <p>第1条～第8条 （略）</p> <p>附 則 この要綱は、平成25年10月24日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、平成26年4月1日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、平成26年12月25日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、平成27年2月10日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、平成28年7月28日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、平成29年7月19日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、令和2年1月28日から施行する。</p> <p><u>附 則</u> <u>この要綱は、令和3年11月24日から施行する。</u></p>	<p>かながわ次世代エネルギーシステム普及推進協議会における水素・燃料電池自動車（FCV）部会及び電気自動車（EV）部会の設置及び運営に関する要綱</p> <p>第1条～第8条 （略）</p> <p>附 則 この要綱は、平成25年10月24日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、平成26年4月1日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、平成26年12月25日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、平成27年2月10日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、平成28年7月28日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、平成29年7月19日から施行する。</p> <p>附 則 この要綱は、令和2年1月28日から施行する。</p>

区分	会員	FCV 部会	EV 部会	備考
自動車 メーカー	スズキ株式会社	○	○	
	株式会社SUBARU	○		
	トヨタ自動車株式会社	○	○	
	日産自動車株式会社	○	○	
	本田技研工業株式会社	○	○	
	マツダ株式会社		○	
	三菱自動車工業株式会社		○	
電池メーカ ー	エリーパワー株式会社		○	
	株式会社エンビジョンAESCジャパン		○	
	フォーアールエナジー株式会社		○	
水素・電気 供給事業者	岩谷産業株式会社	○		
	コスモ石油株式会社	○		
	<u>ENEOS株式会社</u>	○		
	大陽日酸株式会社	○		
	東京ガス株式会社	○		
	東京電力パワーグリッド株式会社		○	
	日本エア・リキード株式会社	○		
水素関連 事業者	株式会社鈴木商館	○		
	株式会社タツノ	○	○	
	千代田化工建設株式会社	○		
	東芝エネルギーシステムズ株式会社	○		
	トキコシステムソリューションズ株式会社	○	○	
	那須電機鉄工株式会社	○		
	<u>日本製鋼所M&E株式会社</u>	○		
三菱化工機株式会社	○			
学識経験者	内田 裕久 (東海大学 特別栄誉教授/国際水素エネルギー協会 フェロー・副会長)	○		
	原田 亮 (産業技術総合研究所 化学プロセス研究部門 技術支援アドバイザー/ 日本エネルギー学会新エネルギー・水素部会顧問)	○		
行政	経済産業省製造産業局自動車課	○	○	
	経済産業省資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部 <u>新エネルギーシステム課</u> 水素・燃料電池戦略室	○		
	横浜市	○	○	
	川崎市	○	○	
	相模原市	○	○	
	神奈川県	○	○	部会長

(区分毎に五十音順)

区分	会員	FCV 部会	EV 部会	備考
自動車 メーカー	スズキ株式会社	○	○	
	株式会社SUBARU	○		
	トヨタ自動車株式会社	○	○	
	日産自動車株式会社	○	○	
	本田技研工業株式会社	○	○	
	マツダ株式会社		○	
	三菱自動車工業株式会社		○	
電池メーカ ー	エリーパワー株式会社		○	
	株式会社エンビジョンAESCジャパン		○	
	フォーアールエナジー株式会社		○	
水素・電気 供給事業者	岩谷産業株式会社	○		
	コスモ石油株式会社	○		
	<u>JXTGエネルギー株式会社</u>	○		
	大陽日酸株式会社	○		
	東京ガス株式会社	○		
	東京電力パワーグリッド株式会社		○	
	日本エア・リキード株式会社	○		
水素関連 事業者	株式会社鈴木商館	○		
	株式会社タツノ	○	○	
	千代田化工建設株式会社	○		
	東芝エネルギーシステムズ株式会社	○		
	トキコシステムソリューションズ株式会社	○	○	
	那須電機鉄工株式会社	○		
	<u>株式会社日本製鋼所</u>	○		
三菱化工機株式会社	○			
学識経験者	内田 裕久 (株式会社ケイエスピー (かながわサイエンスパーク (KSP)) 代表取締役社長/国際水素エネルギー協会 フェロー・副会長)	○		
	原田 亮 (日本エネルギー学会 水素部会 部会長/産業技術総合研究所 化学プロセス研究部門 技術支援アドバイザー)	○		
行政	経済産業省製造産業局自動車課	○	○	
	経済産業省資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部水素・燃料電池戦略室	○		
	横浜市	○	○	
	川崎市	○	○	
	相模原市	○	○	
	神奈川県	○	○	部会長

(区分毎に五十音順)

かながわ次世代エネルギーシステム普及推進協議会における水素・燃料電池自動車（FCV）部会及び電気自動車（EV）部会の設置及び運営に関する要綱

（設置目的）

第1条 この要綱は、次世代自動車（燃料電池自動車（FCV）及び電気自動車（EV））の普及等を目的として設置する「かながわ次世代エネルギーシステム普及推進協議会（以下「協議会」という。）」のもとに設置する、水素・燃料電池自動車（FCV）部会及び電気自動車（EV）部会の協議事項、組織、運営等について必要な事項を定めるものとする。

（協議事項）

第2条 水素・燃料電池自動車（FCV）部会は次に掲げる事項について協議する。

- (1) 燃料電池自動車（FCV）の普及推進方策の検討
- (2) 燃料電池自動車（FCV）の普及啓発
- (3) 水素・燃料電池の普及拡大に関する事項
- (4) その他水素・燃料電池自動車（FCV）の普及推進に必要な事項

2 電気自動車（EV）部会は次に掲げる事項について協議する。

- (1) 電気自動車（EV）の普及推進方策の検討
- (2) 電気自動車（EV）の普及啓発
- (3) 蓄電池の普及拡大に関する事項
- (4) その他電気自動車（EV）の普及推進に必要な事項

（組織）

第3条 両部会は、別表に掲げる部会員で構成する。

（座長）

第4条 両部会に部会長を置く。

- 2 部会長は、神奈川県産業労働局産業部エネルギー課長を持って充てる。

（会議）

第5条 部会の会議は、部会長が必要に応じて招集する。

- 2 部会において、必要があると認めるときには、その会議に部会員以外の者の出席を求め、意見を聞くことができる。

（会議の公開）

第6条 部会の会議は公開とする。

- 2 傍聴に係る手続等の必要な事項は「かながわ次世代エネルギーシステム普及推進協議会傍聴要領」に準ずる。
- 3 会議の議事録は、すみやかに公開する。
- 4 議事録に会員名を記載する場合は、全会員の了解を得る。

（事務局）

第7条 部会の事務局は、神奈川県産業労働局産業部エネルギー課が担う。

（その他）

第8条 この要綱に定めるもののほか、部会の運営に関し必要な事項は、部会長が各部会に諮って定める。

附 則

この要綱は、平成25年10月24日から施行する。

附 則

この要綱は、平成26年4月1日から施行する。

附 則

この要綱は、平成26年12月25日から施行する。

附 則

この要綱は、平成 27 年 2 月 10 日から施行する。

附 則

この要綱は、平成 28 年 7 月 28 日から施行する。

附 則

この要綱は、平成 29 年 7 月 19 日から施行する。

附 則

この要綱は、令和 2 年 1 月 28 日から施行する。

附 則

この要綱は、令和 3 年 11 月 24 日から施行する。

別表

区分	会員	FCV 部会	EV 部会	備考
自動車 メーカー	スズキ株式会社	○	○	
	株式会社SUBARU	○		
	トヨタ自動車株式会社	○	○	
	日産自動車株式会社	○	○	
	本田技研工業株式会社	○	○	
	マツダ株式会社		○	
	三菱自動車工業株式会社		○	
電池メーカー	エリーパワー株式会社		○	
	株式会社エンビジョンAESCジャパン		○	
	フォーアールエナジー株式会社		○	
水素・電気 供給事業者	岩谷産業株式会社	○		
	コスモ石油株式会社	○		
	ENEOS株式会社	○		
	大陽日酸株式会社	○		
	東京ガス株式会社	○		
	東京電力パワーグリッド株式会社		○	
	日本エア・リキード株式会社	○		
水素関連 事業者	株式会社鈴木商館	○		
	株式会社タツノ	○	○	
	千代田化工建設株式会社	○		
	東芝エネルギーシステムズ株式会社	○		
	トキコシステムソリューションズ株式会社	○	○	
	那須電機鉄工株式会社	○		
	日本製鋼所 M&E 株式会社	○		
	三菱化工機株式会社	○		
学識経験者	内田 裕久 (東海大学 特別荣誉教授 / 国際水素エネルギー協会 フェロー・副会長)	○		
	原田 亮 (産業技術総合研究所 化学プロセス研究部門 技術支援アドバイザー / 日本エネルギー学会新エネルギー・水素部会顧問)	○		
行政	経済産業省製造産業局自動車課	○	○	
	経済産業省資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギーシステム課 水素・燃料電池戦略室	○		
	横浜市	○	○	
	川崎市	○	○	
	相模原市	○	○	
	神奈川県	○	○	部会長

(区分毎に五十音順)

カーボンニュートラル時代における 水素政策の今後の方向性

2021年11月

経済産業省 資源エネルギー庁

新エネルギーシステム課/水素・燃料電池戦略室

水素分野における戦略等の策定状況について

- 日本は世界で初めての水素基本戦略を2017年12月に策定。近年は、水素を脱炭素化に必要な不可欠なエネルギー源と位置づけ、多くの国・地域が水素関連の取組を強化。日本がこの分野を今後もリードするためには、より一層取組を強化する必要。
- 昨年10月の菅総理のCN宣言を受け、昨年未策定したグリーン成長戦略でも重点分野の一つに位置づけ。需給一体での取組により、導入量の拡大と供給コストの低減を目指す。

国内外の情勢変化等について

2017年12月
水素基本戦略策定

2019～2020年
各国水素戦略策定
及び、経済対策で
水素に注力

2020年10月
菅総理による
2050年CN宣言

2020年12月
グリーン成長戦略策定
(水素の位置付)

2021年～
次期エネ基、水素基本
戦略見直し等を見据
えた検討(継続中)

グリーン成長戦略における量及びコストの目標

□ 年間導入量：発電・産業・運輸などの分野で幅広く利用

現在(約200万t) → 2030年(最大300万t) → 2050年(2000万t程度)

□ コスト：長期的には化石燃料と同等程度の水準を実現

現在(100円/Nm³) → 2030年(30円/Nm³) → 2050年(20円/Nm³以下)

水素の社会実装に向けて克服すべき課題

- 水素の社会実装に向けては、**①技術的課題、②インフラ整備、③コスト**の3つの課題を克服する必要。研究開発が進展し、**社会実装が近づくに連れ、②及び③に対処すべき課題がシフト**。
- また、分野・地域毎に置かれた状況、課題の大きさが異なるため、現状と理想のギャップを正しく分析した上で、そのギャップを2050年までに埋めるべく、需給一体での取組に加え、**課題解決を後押しするための最適な政策の組み合わせを個別に検討**する必要がある。

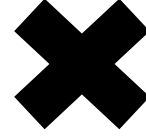
水素独自の特性(例: 燃焼速度)やプロセス変更等により、技術開発が必要

水素及び関連機器と既存燃料・機器等とのコスト差が大きいほど、導入は進展せず

技術的課題



インフラ整備



コスト



課題が克服できた
分野・地域から
順次社会実装進展

供給量が多いほど、また供給先が多様であるほどより大規模なインフラ整備が必要。既存インフラの活用可否も重要



政策措置をタイムリーに講ずることによる課題解決の後押し
(研究開発支援、制度整備、標準化、規制改革、公的金融 等)

エネルギー安全保障も考慮した、脱炭素時代の水素供給の道筋

- 水素は多様なエネルギー源から製造可能であるが、日本は国内の資源ポテンシャルが限定的であるため、大規模な社会実装に向けては、**価格競争力のある海外水素の活用が必要**。
- しかしながら、エネルギー安全保障向上の観点から、その調達源の多様化、調達先の多角化を推進するだけでなく、余剰再エネ等を活用した**国内水素製造基盤を有することも重要**。
- 更に、水素の大規模輸入が実現するまでは、**副生水素など、既存の水素供給源を最大限活用**することが必要不可欠。

	短期（～2025年頃）	中期（～2030年頃）	長期（～2050年）
実績・目標量	約200万吨	最大300万吨	2000万吨程度
既存供給源 （副生水素等）	主要な水素供給源として 最大限活用	供給源のクリーン化（CCUSの活用等）	
輸入水素	実証を通じた知見蓄積、 コスト低減	商用ベースの国際水素サブ ライチェーンの構築	調達源多様化・調達先多 角化を通じた規模拡大
新たな国内供給源 （電解水素等）	実証を通じた知見蓄積、コ スト低減	余剰再エネ等を活用した 水電解の立ち上がり	電解水素の規模拡大・ 新たな製造技術の台頭

カーボンニュートラルまでの水素需要先拡大の道筋

- 現在、需要はFCVやFCバスなどの輸送部門と、原油の脱硫用途などの産業部門などに水素の直接利用は限定され、いずれもグレー水素が活用されている。
- 今後は、**FCトラックなどの商用車、水素船**などが順次市場投入され、2030年頃に国際水素サプライチェーンが商用化されるタイミングで、**発電部門（タービン混焼、専焼）**などで地域的に実装されることを見込む。
- また、技術的課題の解決に加え、サプライチェーンの大型化等を通じた水素供給コスト削減、インフラ整備に伴い、鉄鋼や化学、航空等の**脱炭素化が困難な分野(Hard-to-Abate Sector)**でも水素利用が拡大。
- なお、各地に分散する家庭・業務部門も含む熱需要については、**既存ガス管を含む供給インフラの脱炭素化**や、**水電解装置と再エネ導入の更なる進展、純水素燃料電池の導入**等により段階的に脱炭素化。

	短期（～2025年頃）	中期（～2030年頃）	長期（～2050年）
部門・目標量	約200万吨	最大300万吨	2000万吨程度
輸送部門	FCV、FCバスに加え、FCトラック等への拡大	船舶（FC船等）等の市場投入	航空機等への水素等（合成燃料等）の利用
発電部門	定置用燃料電池、小型タービンを中心に地域的に展開	大規模水素発電タービンの商用化（SCと一体）	電力の脱炭素化を支える調整力等として機能
産業部門（工業用原料）	原油の脱硫工程で利用する水素のグリーン化、製鉄、化学分野の製造プロセス実証等の実施		水素還元製鉄、グリーンケミカル（MTO等）等
産業・業務・家庭部門の熱需要	水電解装置の導入や、既存ガス管を含む供給インフラの脱炭素化等に伴い化石燃料を代替等する		インフラ整備や水素コスト低減を通じた供給拡大

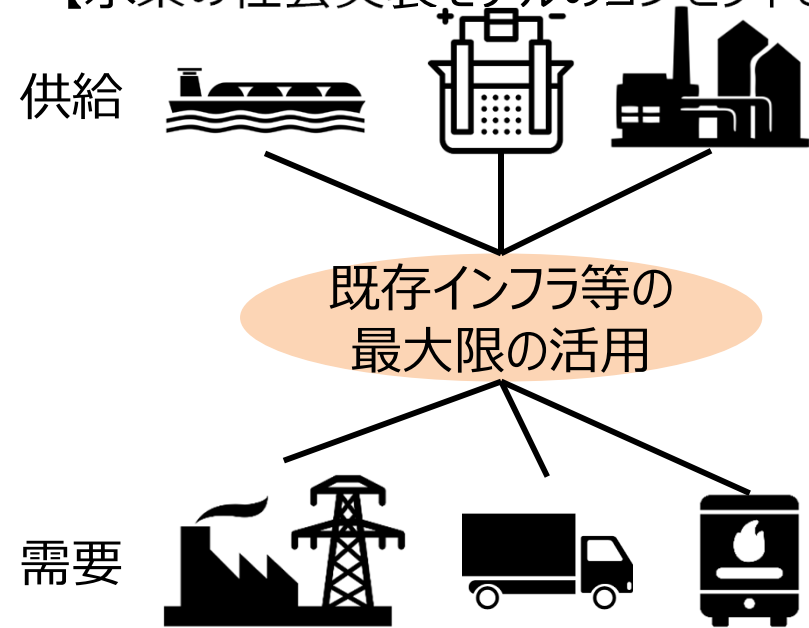
2030年に向けた政策対応のポイント【水素・アンモニア】

- カーボンニュートラル時代を見据え、水素を新たな資源として位置づけ、社会実装を加速。
- 長期的に安価な水素・アンモニアを安定的かつ大量に供給するため、海外からの安価の水素活用、国内の資源を活用した水素製造基盤を確立。
 - 国際水素サプライチェーン、余剰再エネ等を活用した水電解装置による水素製造の商用化、光触媒・高温ガス炉等の高温熱源を活用した革新的な水素製造技術の開発などに取り組む。
 - 水素の供給コストを、化石燃料と同等程度の水準まで低減させ、供給量の引上げを目指す。
コスト：現在の100円/Nm³→2030年に30円/Nm³、2050年に20円/Nm³以下に低減
供給量：現在の約200万t/年→2030年に最大300万t/年、2050年に2,000万t/年に拡大
- 需要サイド（発電、運輸、産業、民生部門）における水素利用を拡大。
 - 大量の水素需要が見込める発電部門では、2030年までに、ガス火力への30%水素混焼や水素専焼、石炭火力への20%アンモニア混焼の導入・普及を目標に、混焼・専焼の実証の推進や非化石価値の適切な評価をできる環境整備を行う。また、2030年の電源構成において、水素・アンモニア1%を位置づけ。
 - 運輸部門では、FCVや将来的なFCトラックなどの更なる導入拡大に向け、水素ステーションの戦略的整備などに取り組む。
 - 産業部門では、水素還元製鉄などの製造プロセスの大規模転換や水素等の燃焼特性を踏まえたバーナー、大型・高機能ボイラーの技術開発などに取り組む。
 - 民生部門では、純水素燃料電池も含む、定置用燃料電池の更なる導入拡大に向け、コスト低減に向けた技術開発などに取り組む。

水素の面的利用促進のための社会実装モデルの創出

- 長期の水素需要に不確実性が伴うなどし、大規模なインフラ投資に踏み出しにくい中でも水素供給を拡大するには、**既存インフラを最大限活用しつつ供給拡大が可能**で、**極力、需要と供給が隣接する地域等をモデル**とし、水素利用をまず促していくことが望ましい。
- 蓄えた知見を生かしながら、モデルを横展開し、更に各地でのインフラ整備も戦略的に進めることで、**水素の社会実装が効率的に促進**することが期待されるため、こうしたモデルの構築を国も積極的に支援していく。

【水素の社会実装モデルのコンセプトとモデル例】



モデル例①: 臨海部等での大規模活用

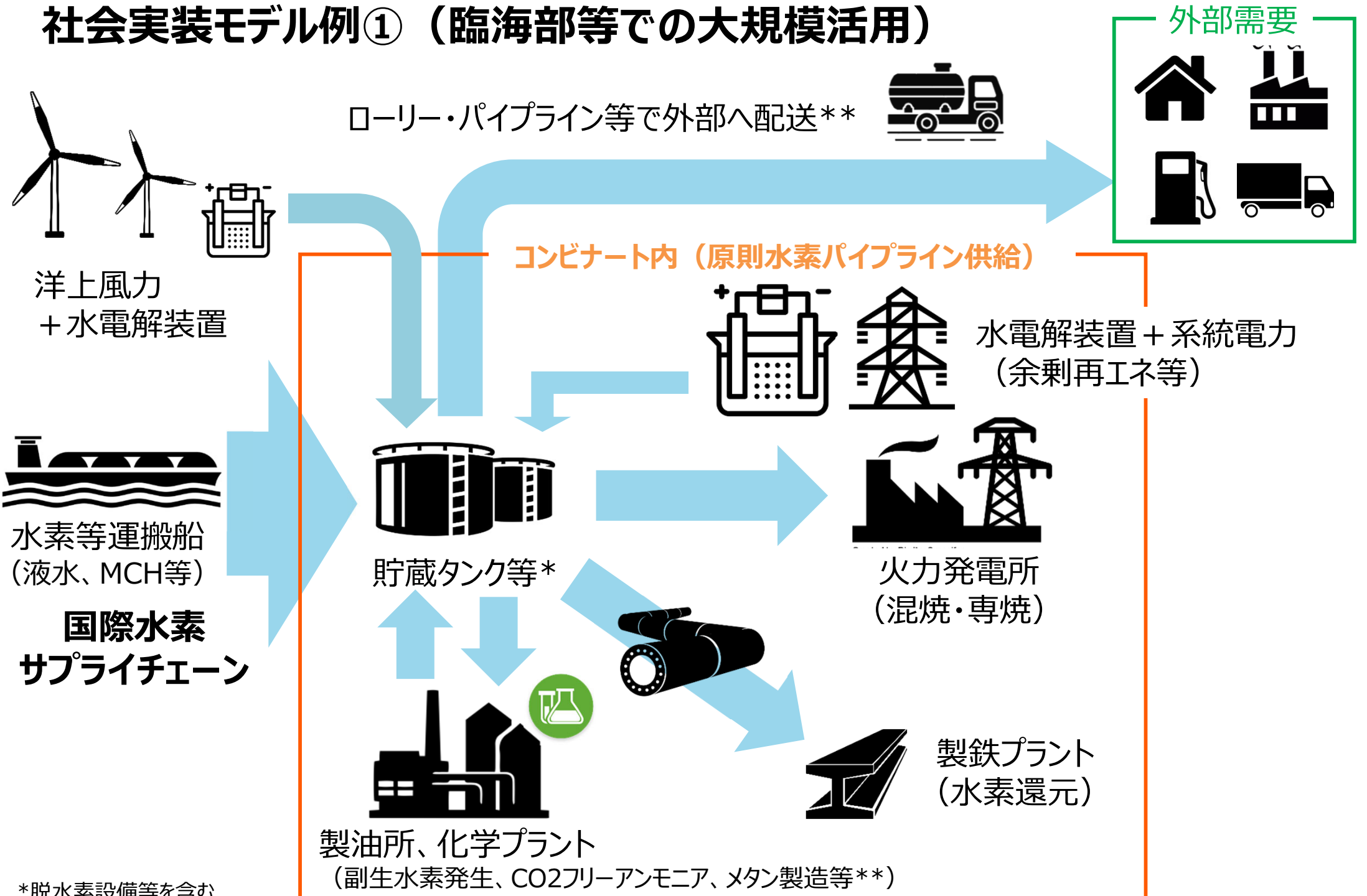
- 輸入水素等の大規模な水素供給を発電や産業部門を含むコンビナートで集中的に利活用

モデル例②: 水電解装置等を用いた自家消費、周辺利活用

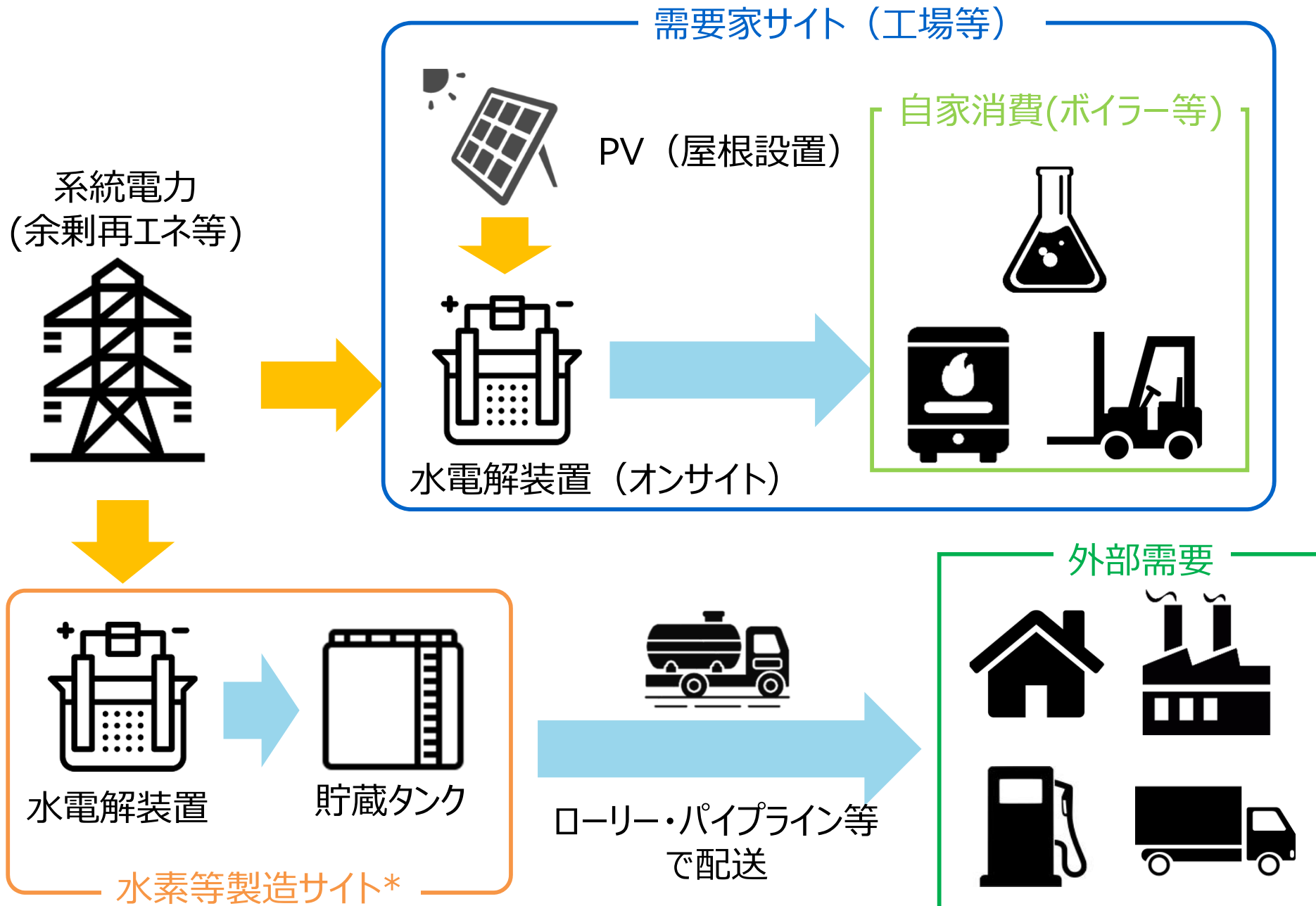
- 余剰再エネなどを用い、水電解装置で製造した水素等を、工場の熱需要等用に自家消費もしくは近隣で利活用

需要と供給を最小限の追加投資で結びつけ、コスト低減、知見蓄積を効率良く推進

社会実装モデル例①（臨海部等での大規模活用）



社会実装モデル例②（水電解装置等を用いた自家消費、周辺利活用）

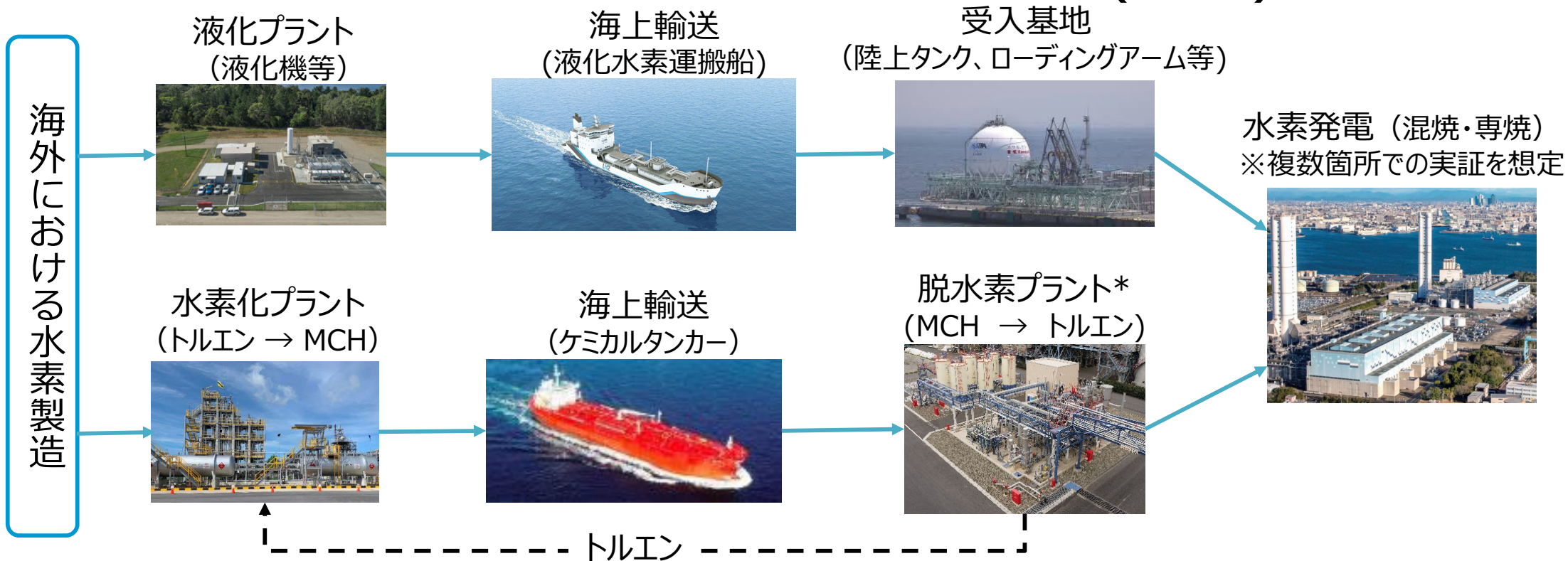


*アンモニア、メタン等の基礎化学品が水素から製造・配送される場合有

大規模水素サプライチェーンの構築（国費負担額：上限3,000億円）

- 水素社会の実現に向け、**大規模水素サプライチェーン構築と需要創出**を一体的に進めることが必要。
- 将来的な**国際水素市場の立ち上がり**が期待される中、日本は世界に先駆けて液化水素運搬船を建造するなど、**技術で世界をリード**。大規模需要の見込める**水素発電技術**についても我が国が先行。
- そのため、複数の水素キャリア（液化水素、MCH）で**①輸送設備の大型化等の技術開発・大規模水素輸送実証を支援**することに加え、**②水素発電における実機での水素の燃焼安定性に関する実証**を一体で進めるなどし、**水素の大規模需要の創出と供給コスト低減の好循環の構築**を推進し、**供給コストを2030年に30円/Nm³、2050年に20円/Nm³以下（化石燃料と同等程度）**とすることを旨とする。

液化水素、メチルシクロヘキサン（MCH）の大規模水素サプライチェーン(イメージ)



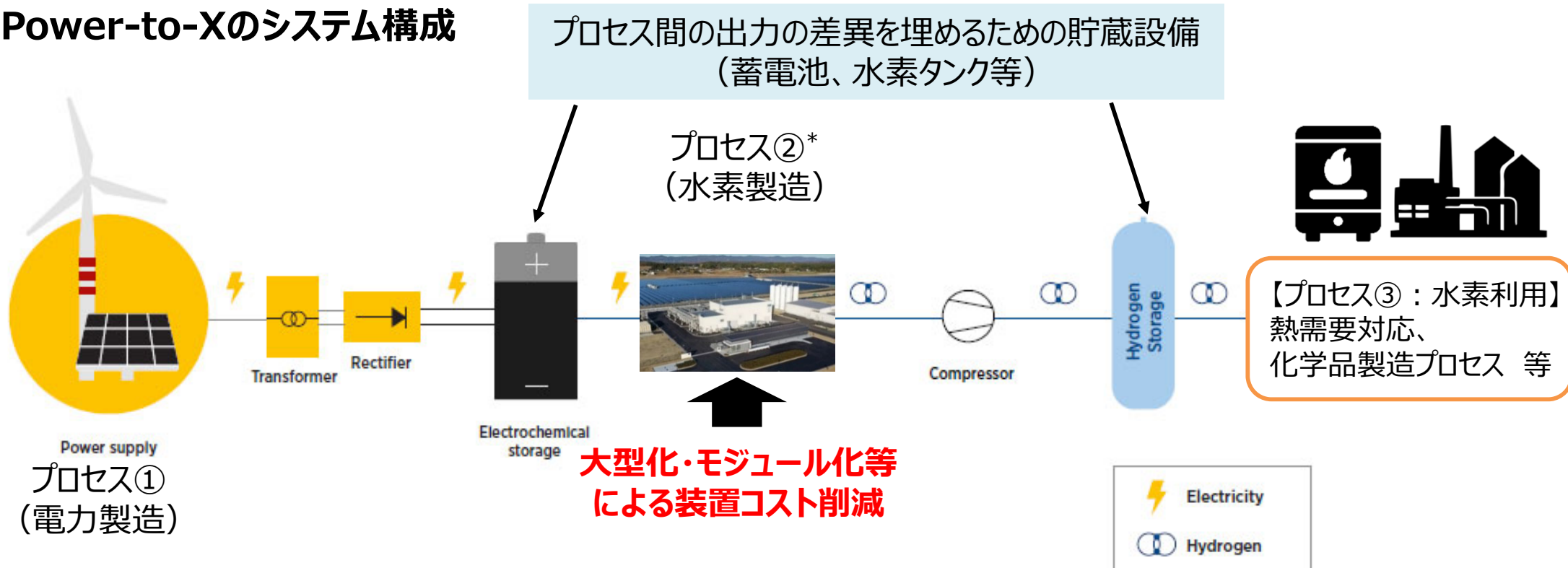
*製油所等、既存設備を最大限活用することを想定

出典：HySTRA、AHEAD、各社HPより資源エネルギー庁作成

再エネ等由来の電力を活用した水電解による水素製造（国費負担額：上限700億円）

- 日本は世界最大級の水電解装置を福島に有するものの、開発は欧州勢が先行。市場も再エネが安い欧州等が先に立ち上がる。
- 余剰再エネ等を活用した国内水素製造基盤の確立や、先行する海外の水電解市場獲得を目指すべく、複数のタイプの水電解装置（アルカリ型、PEM型）の大型化やモジュール化、膜等の優れた要素技術の実装、水素利用と一体でのPower-to-Xのシステム実証等を強力に後押しし、装置コストの一層の削減（現在の最大1/6程度）を目指す。

Power-to-Xのシステム構成



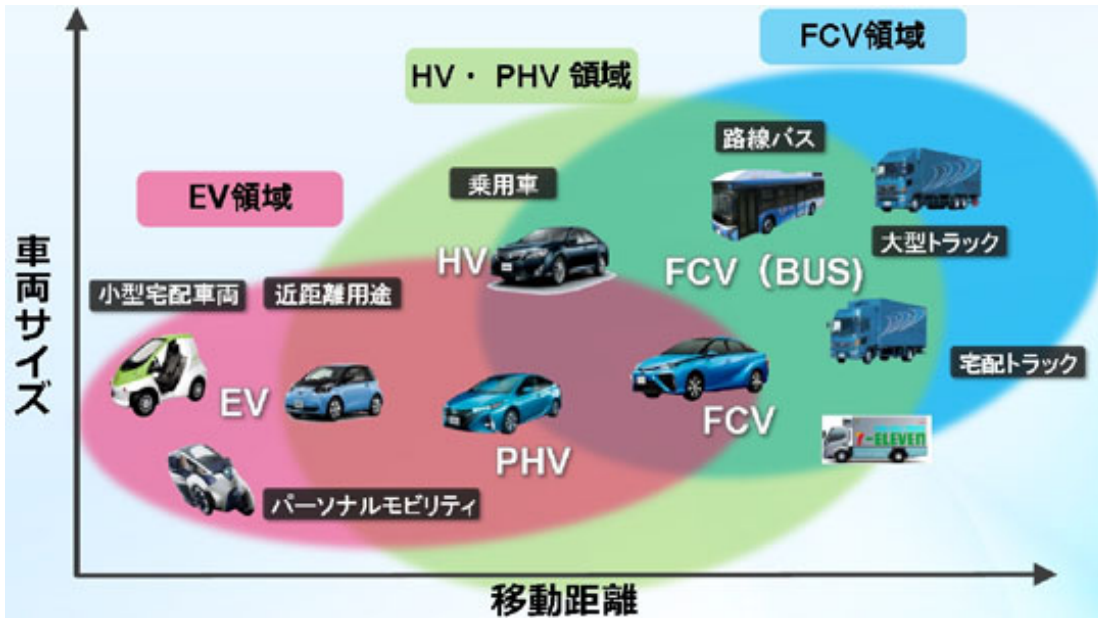
水電解装置の開発と合わせて、ボイラー等の熱関連機器や基礎化学品の製造プロセスとを組み合わせ、再エネ電源等を活用した非電力部門の脱炭素化に関するシステム全体を最適化する実証を行う予定

*写真は福島水素エネルギー研究フィールド（イメージ）

燃料電池の用途とその優位性

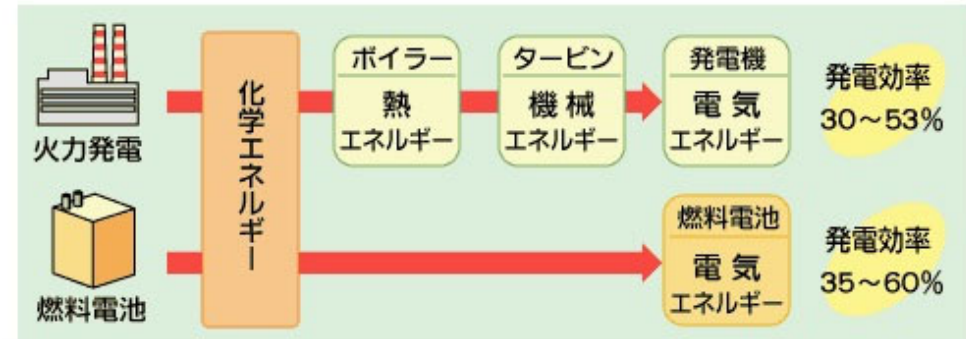
- 燃料電池は主にモビリティと定置用の2つの用途が想定。
- モビリティは水素が電気よりもエネルギー密度が高い特性を生かし、長い走行距離等(※)、短い充填時間などを実現することが可能。 ※高性能なタンクとの組み合わせ等により実現
- 定置用は高い発電効率及び電熱供給が可能であることによる高い総合エネルギー効率の達成、ガス体を燃料とするため、エネルギー源の多角化が図られ、レジリエンス向上にも資する。

電動車の棲み分け (イメージ)



新型MIRAIの性能
航続距離：約850km、燃料充填時間：3分

定置用燃料電池の発電・総合効率



輸送部門における水素利用

- FCVは現状6104台導入。水素STは整備中含め166箇所整備。引き続きFCVの導入に向けて、規制改革、技術開発、ステーションの戦略的整備を三位一体で推進。
- トラックをはじめとする商用車や船舶なども、長い走行・航続距離を達成する等の観点から、水素やアンモニア（燃料電池、エンジン）の活用が期待されている。
- モビリティではスペースが限られていることから、小型・高出力な燃料電池、燃焼効率の高いエンジンやスペース効率の高い燃料タンク等の開発や実証等を今後支援するとともに、大規模充填能力を有するインフラ整備も行っていく。

FCV・水素ステーション整備

2020年末発売の新型「MIRAI」



全国：約6000台普及



全国：166箇所（開所：140箇所）

FCトラック

✓トヨタ自動車の日野は、開発したFCトラックを活用し、2022年度より羽田クロノゲートと群馬間などで宅配便荷物等の拠点間輸送を実施



【水素利用量(大トラ)】

- 乗用車(MIRAI)の約80倍

【普及に向けた課題】

- 安価な水素供給（ディーゼル代替）
- 大型ステーション整備

船舶分野



小型・近距離
→ 燃料電池船



大型・遠距離
→ 水素ガス燃料船

(参考) 地域特性や状況変化等に合わせた戦略的整備

- FCVの普及やインフラの整備状況、顧客層・導入されうるモビリティ等は地域で差異があるだけでなく、時間経過によって変化する。
- そのため、足下の状況に対応した最適な水素STを選択し、かつその状況変化に合わせてSTを拡充等出来るようにすることは、コスト・リスクを抑えつつも、利便性の向上や顧客層の拡大を行うことを可能とし、早期の水素モビリティの普及拡大・効率的なST事業の自立化に寄与する。
- 係る観点から、事業者には、長期的な自立化等に向けた事業ビジョンの提示を求めつつ、想定されうる状況変化に柔軟に対応出来るような支援を行う。

例：ある地域におけるFCV等の普及段階に応じた、水素ステーションの変遷（イメージ）

黎明期
ST密度小

水素モビリティ需要・水素STの基数

需要拡大期
ST密集化



移動式、小型水素ST*
(対応可能台数：1～2台/h)

中規模水素ST
(ピーク対応可能台数**：5台/h以上)

大規模水素ST
(ピーク対応可能台数**：10台/h以上)

(参考) 水素ステーションの整備状況

全国：開所 155箇所 (他12箇所整備中) ※R3年9月末現在

北海道・東北圏：9箇所

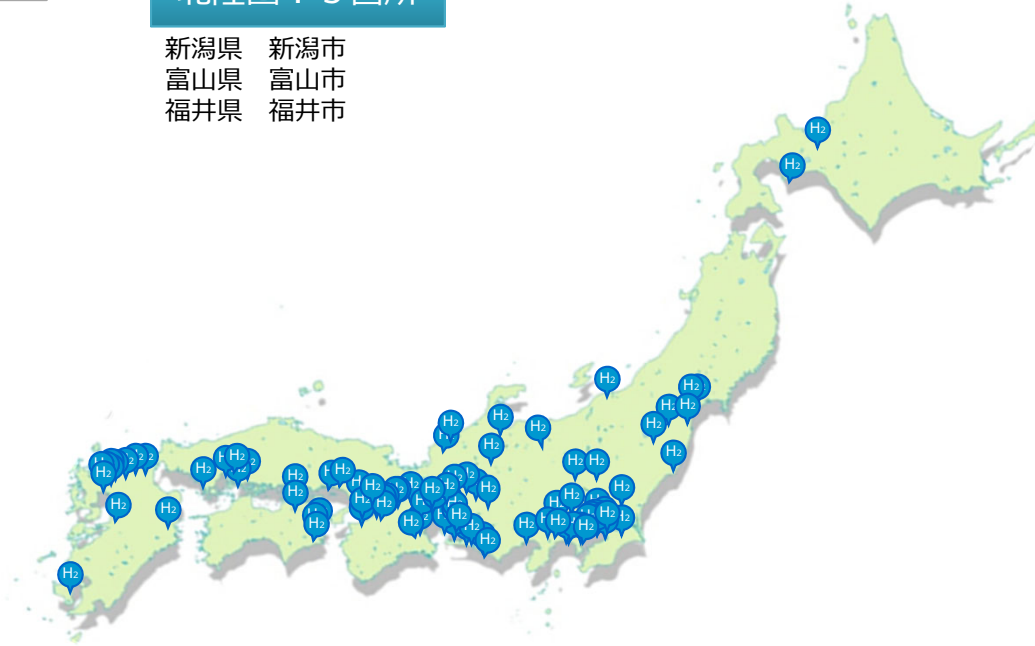
- 北海道 札幌市
室蘭市
- 宮城県 仙台市
岩沼市
- 福島県 福島市①①
郡山市①①
いわき市

北陸圏：3箇所

- 新潟県 新潟市
- 富山県 富山市
- 福井県 福井市

中京圏：50箇所

- 岐阜県 土岐市
羽島郡
加茂郡
養老郡
恵那市
高山市
- 静岡県 静岡市
御殿場市
浜松市①①
- 愛知県 名古屋市⑧②
北名古屋市
豊橋市①①
岡崎市
刈谷市③
豊田市③
安城市
稲沢市①①
日進市
みよし市
あま市
常滑市
蒲郡市
長久手市
春日井市
丹羽郡①①
大府市
半田市
一宮市
海部郡
豊川市
- 三重県 四日市市①①
津市



中国・九州圏：20箇所

- 岡山県 岡山市
- 広島県 東広島市
広島市①①
呉市
- 山口県 周南市
- 福岡県 北九州市②
福岡市②①
久留米市
大野城市
古賀市
宮若市
糟屋郡
- 佐賀県 佐賀市
- 大分県 大分市
- 熊本県 熊本市
- 鹿児島県 鹿児島市

関西・四国圏：23箇所

- 滋賀県 大津市
- 京都府 京都市①①
久世郡
- 大阪府 大阪市②①
枚方市
茨木市②
豊中市
堺市
泉南郡
神戸市
尼崎市
姫路市
- 兵庫県 和歌山市①①
- 和歌山県 和歌山市①①
- 奈良県 奈良市
- 徳島県 徳島市②①
- 香川県 高松市

関東圏：62箇所

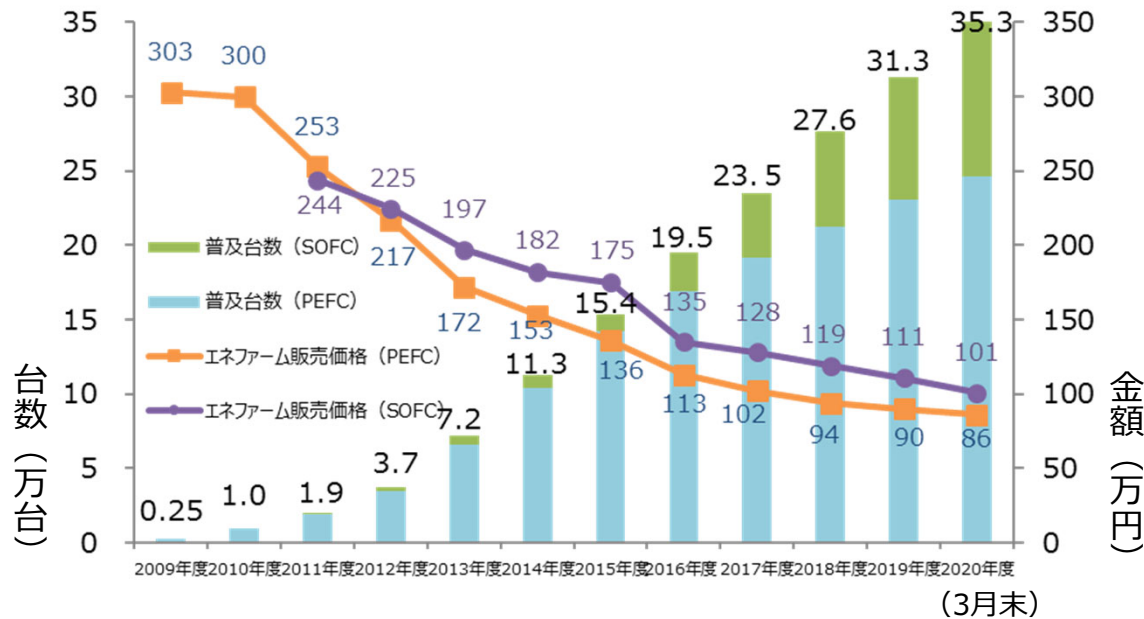
- 茨城県 つくば市①①
- 栃木県 栃木市
- 群馬県 高崎市
- 埼玉県 さいたま市③②
越谷市
所沢市
春日部市
狭山市
戸田市
川口市
- 千葉県 千葉市③
松戸市
成田市
- 東京都 練馬区
千代田区
港区②
江東区④
江戸川区
品川区②
大田区②①
杉並区
荒川区
板橋区
世田谷区
中央区
八王子市
多摩市
東久留米市
羽村市
- 神奈川県 川崎市②①
横浜市⑤②
相模原市①②
藤沢市
伊勢原市
海老名市
綾瀬市
甲府市
- 山梨県 甲府市
- 長野県 長野市

※赤字は移動式
※下線は整備中

定置用燃料電池の普及拡大に向けた今後の方向性

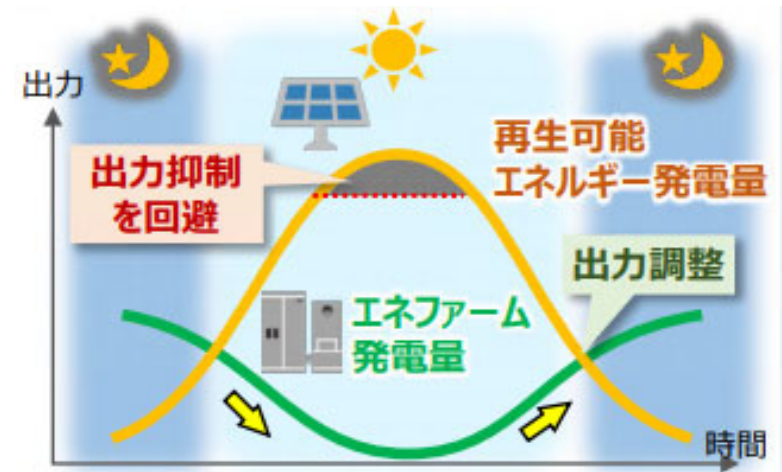
- 都市ガスやLPガスを改質して製造した水素を活用する家庭用燃料電池（エネファーム）は、2009年に世界に先駆けて我が国で販売が開始。これまでに、**40万台以上が普及**しており、販売価格も、PEFCの場合、販売開始時の300万円超から、**100万円を切る水準まで低下**。
- 今後、部品点数の削減などに向けた更なる技術開発を進め、**一層のコスト削減を目指す**だけでなく、電力系統において供給力・調整力として活用する実証等、**燃料電池の持つポテンシャルを最大限活用出来る環境整備**を支援。

普及台数と販売価格の推移



電力市場における燃料電池の活用

再エネ等の発電サイクルに合わせて燃料電池の出力を調整し、系統安定化等に貢献すべく、VPPアグリゲーター実証事業に、現在約1,500台のエネファームが参加中



今後は純水素燃料電池導入拡大も視野に入れた取組が必要不可欠

産業活動等の抜本的な脱炭素化に向けた水素社会 モデル構築実証事業 令和4年度概算要求額 78.1億円（73.1億円）

資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部
新エネルギーシステム課
水素・燃料電池戦略室

事業の内容

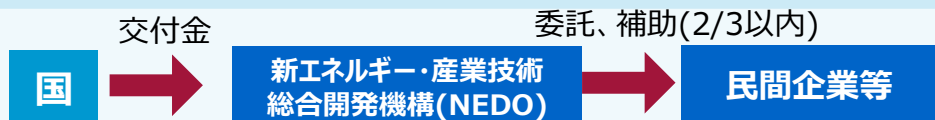
事業目的・概要

- 余剰再エネ等から水素を製造するPower-to-Gas技術は、国内水素製造基盤を確立する上で極めて重要です。
- そのため、水電解装置による水素製造コストの低減を図る観点から、福島水素エネルギー研究フィールド（FH2R）を活用し、稼働率向上と電力価格が安価な時間帯での稼働を両立する、水電解装置の柔軟な運転技術の確立に取り組みます。
- また、水素を日常の生活や産業活動で利活用する「水素社会」の構築に向けては、水素の製造、輸送・貯蔵、水素利まで一気通貫した水素サプライチェーンを構築することが重要です。
- そのため、コンビナートや工場、港湾等において、全国に先んじて様々な①水素製造源、②輸送・貯蔵手段、③水素の利活用先等を組み合わせたモデルを構築し、全国での水素の社会実装に向けて、効率良く水素供給コストを削減し、システムとして知見を蓄積することを目指します。

成果目標

- 本事業は5年間の事業であり、令和4年度は福島県において、Power-to-Gas技術やFH2Rで製造した水素等を活かした水素利活用の実証を実施します。
- また、水素製造、輸送・貯蔵及び利用技術を組み合わせた総合的なエネルギーシステムについて、社会実装のためのモデルを確立します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

①再エネ由来水素製造技術・システム構築実証【委託】

- 福島県浪江町に開所した世界有数の水電解装置を備える「福島水素エネルギー研究フィールド（FH2R）」において、電力需給等に応じて水素の製造・貯蔵を最適化する新たなエネルギーマネジメントシステムの技術実証を実施。



FH2R

出典：東芝エネルギーシステムズ（株）

②水素社会モデル構築実証【補助、委託】

- モビリティ、産業プロセス等の様々な分野において、FH2R等の水素を活用し、水素社会のモデルを構築するための技術実証を実施。



- コンビナートや工場、港湾等において、発電、熱利用、運輸、産業プロセス等で大規模に水素を利活用するための技術実証を実施。

燃料電池自動車の普及促進に向けた水素ステーション整備 事業費補助金 令和4年度概算要求額 110.0億円（110.0億円）

(1) 資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部
水素・燃料電池戦略室
(2) 資源エネルギー庁 資源・燃料部
石油流通課 (※)
(※) SS事業者窓口

事業の内容

事業目的・概要

- 水素を燃料とする次世代自動車である燃料電池自動車（FCV）は、国内外の自動車メーカーによって、開発競争が進められ、日本では、平成26年12月に世界に先駆けて量産車の販売が開始されました。
- 本事業では、世界に先駆けたFCVの自立的な普及を目指すため、水素ステーションの整備費用の一部を補助※1することで、水素ステーションの整備を加速させます。比較的大きな水素需要が見込まれる四大都市圏を中心とした地域や都市間等を繋ぐ地域に加え、未整備地域についても、地方自治体等との連携を進めつつ、小型の水素ステーションなど、戦略的な整備を図ります。さらに、従来の乗用車向けに加え、今後普及が見込まれるFCトラック向けの大規模な水素ステーションや、既設ステーションの拡張等の整備費用の一部へも補助をします。
- また、FCVの普及拡大や新規事業者の水素供給ビジネスへの参入促進を図るため、水素ステーションを活用した普及啓発活動やFCVユーザーの情報の収集・共有等、FCVの需要を喚起するための活動に必要な費用の一部を補助※2します。

成果目標

※1 1/2～2/3以内（上限有り）
※2 2/3以内（上限有り）

- 本事業を通じて、四大都市圏等を中心とした地域において令和7年度までに累計320箇所の水素ステーションの確保を目指します。

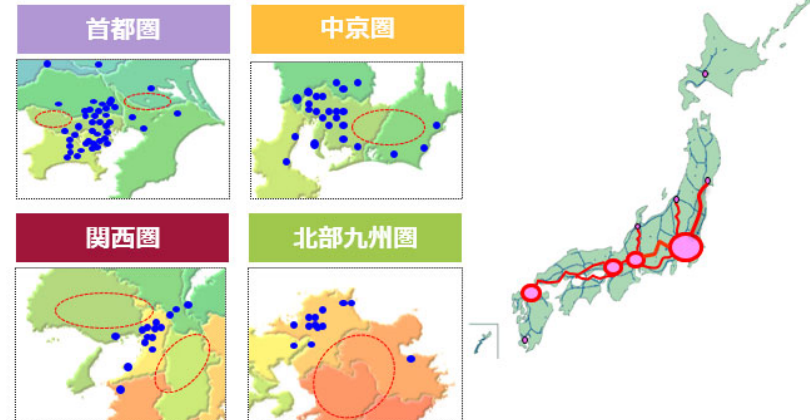
条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

(1) 四大都市圏等を接続

- 民間企業等の取組とも連携しつつ、四大都市圏等を結ぶ幹線沿いを中心に水素ステーションを整備。



※上記囲み部分は水素ステーション未整備地域のイメージを示す

〔水素ステーションの整備状況（整備中含む）計166箇所〕
 ・関東圏 : 62箇所
 ・中京圏 : 50箇所
 ・関西圏 : 23箇所
 ・九州圏 : 20箇所
 ・その他 : 11箇所
 ※令和3年6月末時点（幹線沿等）

(2) 需要等に応じた異なる仕様のSTを整備

- 将来の自立化を念頭に、供給能力別に水素ステーションの整備を補助。未整備地域へも戦略的に整備。



小規模
水素ステーション



中規模
水素ステーション



大規模
水素ステーション

蓄電池等の分散型エネルギーリソースを活用した次世代技術構築実証事業 令和4年度概算要求額 57.0億円（45.2億円）

資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部
(1)(3) 新エネルギーシステム課
(2) 省エネルギー課、新エネルギーシステム課

事業の内容

事業目的・概要

- 蓄電池等の分散型エネルギーリソース（DER）は、電力需給ひっ迫対応や新たに開始された需給調整市場等において活用が進んでいます。今後のFIP制度の導入等も踏まえ、再エネ導入拡大と電力安定供給の実現等のためにも、DERの更なる活用機会の拡大が期待されています。
- そのため、DERを活用した新たなビジネスモデル構築を行うべく、再エネも含めたDERのアグリゲーション技術の確立、制御技術の高度化、再エネを有効活用するための電動車等の電力需要シフト、系統混雑対策にDERを活用するローカルフレキシビリティ等の技術の実証・開発を行います。
- 本事業を通じ、DERの活用拡大と再エネ有効活用の環境を整備し、アグリゲーション関連ビジネスの発展を通じた、カーボンニュートラルの達成に貢献します。

成果目標

- 本事業は令和3～5年度の3年間の事業であり、令和4年度は、今後開設予定の電力市場要件等に即したアグリゲーション技術の構築や新規アグリゲーターの育成、電動車を用いた充電シフト実証の規模拡大等を行います。またローカルフレキシビリティの実現に必要な技術開発を行います。
- 条件。(対象者、対象行為、補助率等)**



事業イメージ

(1) 再エネ発電等のアグリゲーション技術実証

- FIP制度の開始に伴う発電計画の作成やインバランス回避等に必要となる再エネとDERを組み合わせた制御技術や、再エネ発電量・卸市場価格の予測技術等の実証
- 需給調整市場や容量市場等の電力市場において、より高度化が求められるDER制御技術の実証

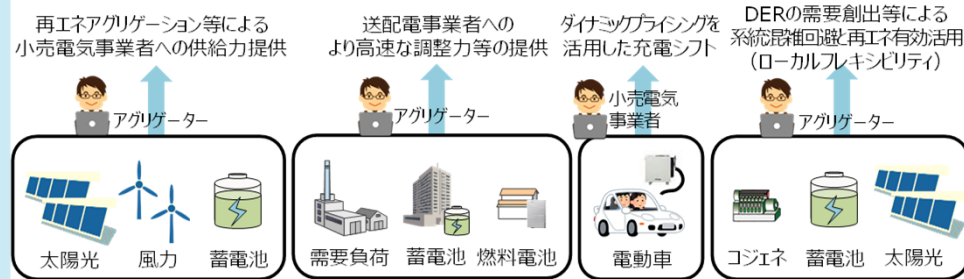
(2) ダイナミックプライシングによる電動車の充電シフト実証

- 再エネの供給量に応じた卸電力市場価格等に連動して電動車の充電タイミングをシフトする取組の拡大とビジネスモデルの検証

(3) DERを活用したローカルフレキシビリティ技術開発

- 電力系統の混雑等の情報とDERによる需要創出を組み合わせ、送配電設備の容量制約等を回避し、再エネの最大限の有効活用を促進する仕組みの検証

<様々なアグリゲーション関連ビジネス>



御清聴ありがとうございました



環境省における水素事業について

かながわ次世代エネルギーシステム普及推進協議会

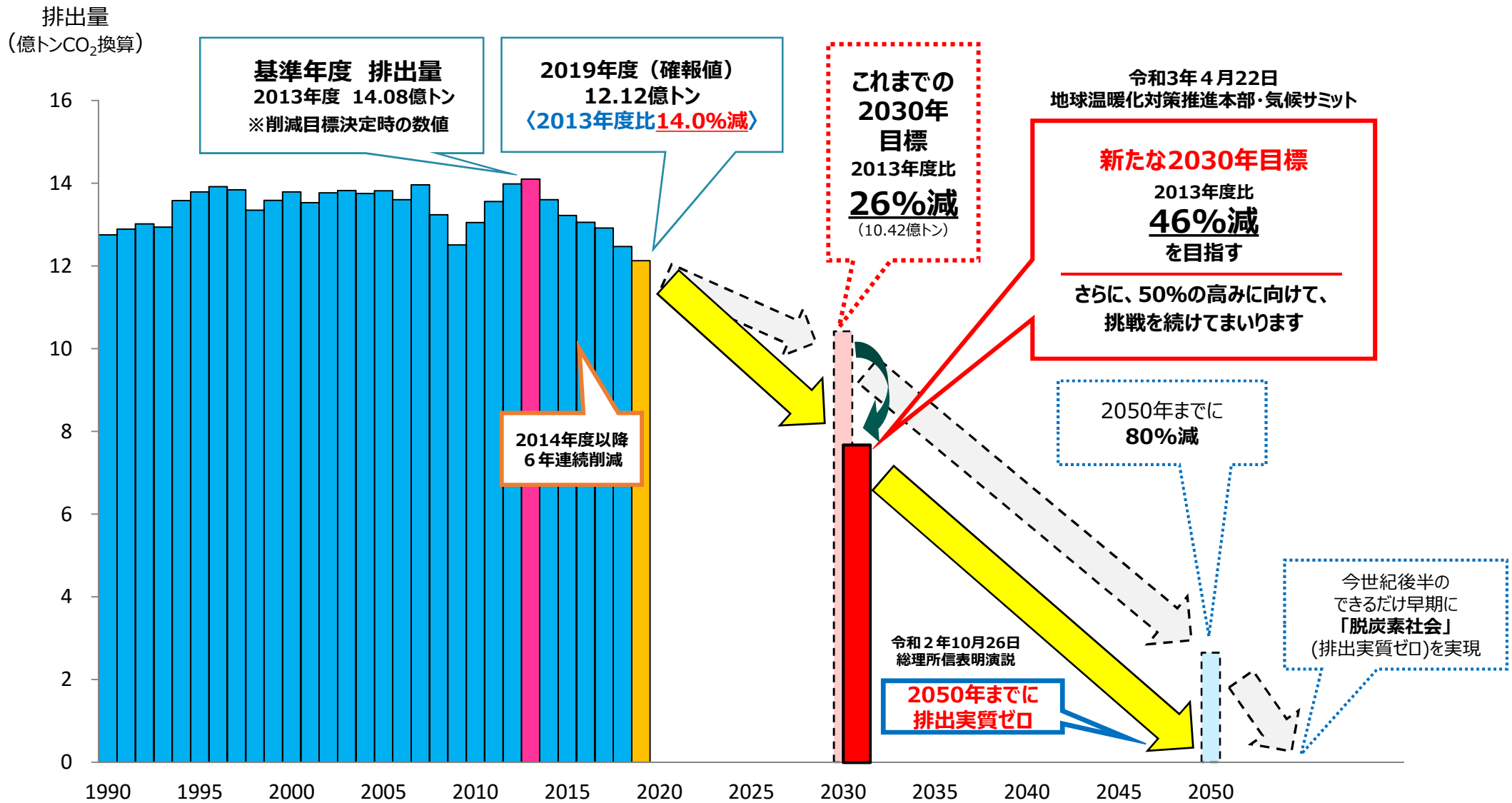
2021年11月21日

地球環境局 地球温暖化対策課

地球温暖化対策事業室



我が国の温室効果ガス削減の中期目標と長期目標の経緯



(出典) 「2019年度の温室効果ガス排出量 (確報値)」及び「地球温暖化対策計画」から作成

中期目標

長期目標

地球温暖化対策計画の改定

※R3.10.22閣議決定



■ 「2050年カーボンニュートラル」宣言、2030年度46%削減目標※等の実現に向け、計画を改定。

※ 我が国の中期目標として、2030年度において、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指す。さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく。

- ▶ 地球温暖化対策推進法に基づく政府の総合計画
- ▶ 我が国全体の温室効果ガス削減目標を部門別に決定
(エネルギー起源CO₂については、エネルギーミックスに基づき決定)
- ▶ 削減目標実現のための対策を明記

温室効果ガス排出量 ・吸収量 (単位：億t-CO ₂)	2013排出実績	2030排出量	削減率	従来目標
	14.08	7.60	▲46%	▲26%
エネルギー起源CO ₂	12.35	6.77	▲45%	▲25%
産業部門	4.63	2.89	▲38%	▲7%
業務その他部門	2.38	1.16	▲51%	▲40%
家庭部門	2.08	0.70	▲66%	▲39%
運輸部門	2.24	1.46	▲35%	▲27%
エネルギー転換部門	1.06	0.56	▲47%	▲27%
非エネルギー起源CO ₂ 、 メタン、N ₂ O	1.33	1.15	▲14%	▲8%
HFC等4ガス(フロン類)	0.39	0.22	▲44%	▲25%
吸収源	-	▲0.48	-	(▲0.37億t-CO ₂)
二国間クレジット(JCM)	官民連携で2030年度までの累積で1億t-CO ₂ 程度の 国際的な排出削減・吸収量を確保			-

国連気候変動枠組条約第26回締約国会合（COP26）結果概要

会合結果のポイント

- COP26が10月31日（日）～11月13日（土）、英国・グラスゴーで開催された。
- 岸田総理が首脳級会合「**世界リーダーズサミット**」に参加した。岸田総理から、2030年までの期間を「**勝負の10年**」と位置づけ、全ての締約国に野心的な気候変動対策を呼びかけた。
- 国連気候変動枠組条約交渉では、我が国も積極的に交渉に貢献し、パリ協定6条（市場メカニズム）をはじめとする重要な交渉議題で合意に至り、**パリ協定ルールブックが完成した**。

1. 首脳級会合「世界リーダーズ・サミット」（11月1日（月）～2日（火））

- 岸田総理から、2030年までの期間を「勝負の10年」と位置づけ、全ての国に野心的な気候変動対策を呼びかけた。
- また、我が国の取組として、
 - ① 我が国の新たな2030年温室効果ガス削減目標、
 - ② 今後5年間での最大100億ドル資金支援の追加コミットメント及び適応資金支援の倍増の表明、
 - ③ アジアにおけるゼロ・エミッション火力転換への支援、
 - ④ グローバル・メタン・プレッジへの参加、等の野心的な気候変動対策について発信を行った。
- 岸田総理の演説での新たなコミットメントには、**多くの参加国・機関から高い評価と歓迎の意が示された**。



世界リーダーズ・サミットで演説を行う岸田総理
官邸HPから引用。

2. 山口壮環境大臣のCOP26会合・イベントへの参加

「パリ協定ルールブックの完成」・「日本の取組の発信」の2つの大きな目的を達成。

● 国際交渉への貢献

- ・長年の宿題であった**市場メカニズムのルール交渉が完結**。今世紀半ばのカーボンニュートラル及び経過点である2030年に向けた**野心的な緩和・適応策を促す文言が盛り込まれる**。
- ・**閣僚級協議やバイ会談**（米中を含む主要10カ国・地域）を通じて、交渉に積極的に関与。
- ・**日本の提案が市場メカニズムのルール合意のベース**になり、交渉に大きく貢献。

● 日本の取組の発信

- ・ジャパン・パビリオンにおける展示及びイベントの開催等を通して、**国内そして世界の脱炭素化に向けた日本の取組をアピール**。
- ・循環経済とカーボンニュートラル、脱炭素社会と福島復興まちづくり等、**7つのサイドイベントに参加**（ビデオメッセージ含む）。



クロージング・プレナリーでのステートメント



米・ケリー大統領特使とのバイ会談



循環経済×カーボンニュートラル イベント

「地域脱炭素ロードマップ」の策定

- 国と地方が協働・共創して2050年までのカーボンニュートラルを実現するため、地域の取組と国民のライフスタイルに密接に関わる分野を中心に脱炭素方策を議論する場として、「国・地方脱炭素実現会議」を開催。
- 令和2年12月25日から計3回開催し、令和3年6月9日の第3回で「地域脱炭素ロードマップ」を決定。

【地域脱炭素ロードマップ～地方からはじまる、次の時代への移行戦略～のポイント】

- 足元から**5年間**に政策を総動員し、
 - ① 2030年度までに**少なくとも100か所の「脱炭素先行地域」**(※)をつくる
 - ② **全国で、重点対策を実行**（自家消費型太陽光、省エネ住宅、ゼロカーボンドライブなど）
- 3つの基盤的施策
 - ① **人材・情報・資金の継続的・包括的支援スキーム**構築（地方支分部局が水平連携して支援実施）
 - ② **ライフスタイルイノベーション**（排出見える化や、ふるさと納税の返礼品としての地域再エネ活用など）
 - ③ **ルールのイノベーション**（風力発電の環境アセスの最適化や、地熱発電の開発加速化など）
- モデルを全国に伝搬し、2050年を待たずに脱炭素達成（脱炭素ドミノ）
(※) 民生部門（家庭部門及び業務その他部門）の電力消費に伴うCO2排出実質ゼロまで削減。また、運輸部門や燃料・熱利用等も、国全体の削減目標と整合するレベルに削減。IoT等も活用し、取組の進捗や排出削減を評価分析し、透明性を確保する。

- 構成メンバー
＜政府＞ 内閣官房長官（議長）、環境大臣（副議長）、総務大臣（同）、
内閣府特命担当大臣（地方創生）、農林水産大臣、経済産業大臣、国土交通大臣
＜地方自治体＞ 長野県知事、軽米町長、横浜市長、津南町長、大野市長、壱岐市長
- 開催経緯
第1回 令和2年12月25日 ロードマップの趣旨・目的と各省・地方自治体の取組
第2回 令和3年4月20日 ロードマップ骨子案
第3回 令和3年6月9日 ロードマップ決定。
※そのほか、自治体・企業等からのヒアリング（4回）や関係団体との意見交換等を実施。



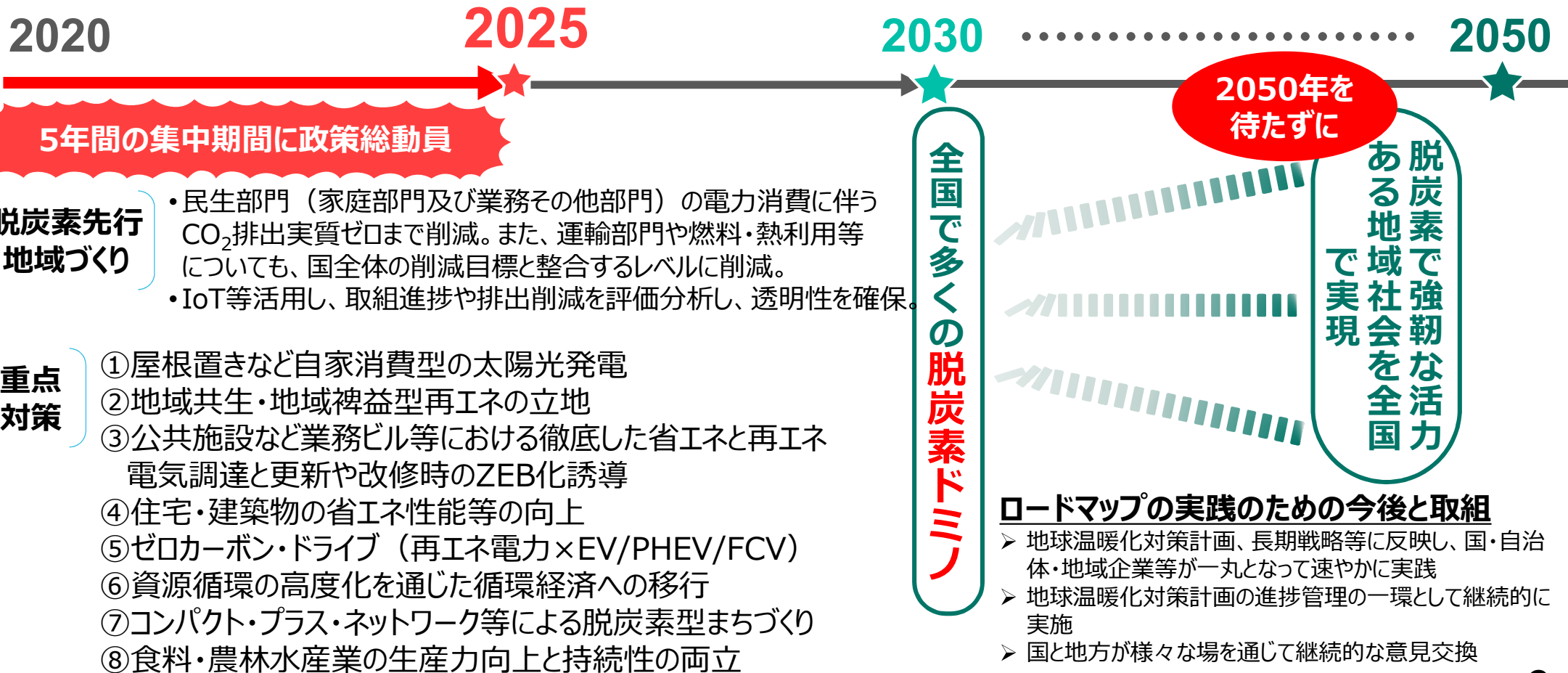
第3回国・地方脱炭素実現会議（令和3年6月9日）（出典：首相官邸HP）

地域脱炭素ロードマップを踏まえた取組（脱炭素先行地域づくり等）

今後の5年間に政策を総動員し、**人材・技術・情報・資金を積極支援**

① 2030年度までに少なくとも**100か所の「脱炭素先行地域」**をつくる

② **全国で、重点対策**を実行（自家消費型太陽光、省エネ住宅、電動車など）



★ **基盤的施策** ① 継続的・包括的支援 ② ライフスタイルイノベーション ③ 制度改革

環境省における水素サプライチェーン実証事業

② 鹿追町PJ

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 室蘭市PJ

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 能代市PJ

再エネ電解水素の製造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)

⑨ 北九州市

ごみ処理発電と太陽光で再エネの弱点を克服
(北九州パワー)

③ 山口県PJ

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)

⑩ 浪江町

FH2Rの水素を使った実証 (大林組)

⑤ 白糠町PJ (2021年3月まで)

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 富谷市PJ

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 川崎市PJ

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 京浜臨海部PJ (2021年3月まで)

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
(2021年3月現在)

■ : 既存インフラを活用した新たなサプライチェーン事業 (2020年から)
(北九州市、浪江町)

実証10事業の概要

「環境省水素サプライチェーンプラットフォーム」ではVR動画も公開中

つくる

ためる・はこぶ

つかう



① 京浜PJ (トヨタ自動車(株)、神奈川県、横浜市、川崎市)

燃料電池フォークリフトに簡易水素充填車で水素を配送。



② 鹿追PJ (エア・ウォーター(株)、鹿島建設(株)、日鉄パイプライン&エンジニアリング(株)、日本エアプロダクツ(株)、北海道、鹿追町、帯広市)

酪農による家畜ふん尿から、水素を精製。燃料電池を用いてチョウザメの養殖に。



③ 山口PJ ((株)トクヤマ、東ソー(株)、山口県、周南市、下関市)

苛性ソーダ生成時に発生する水素を企業間で集め、県内広域配送。



④ 川崎PJ (昭和電気(株)、川崎市)

廃プラ由来水素をパイプラインを使って、ホテル設置の燃料電池で活用。



⑤ 白糖PJ (東芝エネルギーシステムズ(株)、岩谷産業(株)、北海道、白糖町、釧路市)

小水力発電所で水素を製造し、圧縮水素として運搬、町の温泉施設で活用。



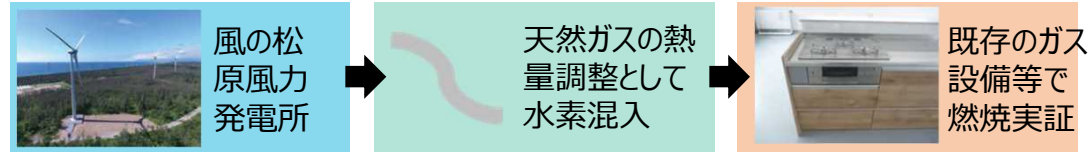
⑥ 富谷PJ ((株)日立製作所、丸紅(株)、みやぎ生活協同組合、富谷市)

太陽光発電で製造の水素を吸蔵合金のため、生協の配送網を活用し、配送。



⑦ 能代PJ ((株)NTTデータ経営研究所、大日機械工業(株)、能代市)

風力発電所による再生水素を天然ガスに混入し、ガスコンロなどで混焼を実証。



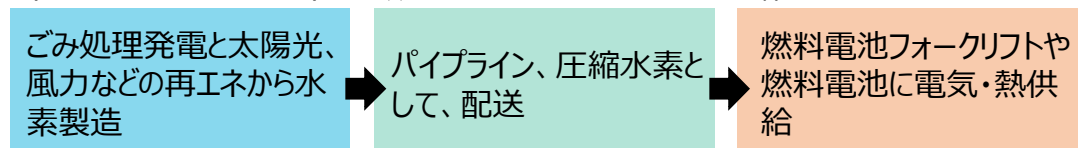
⑧ 室蘭PJ (大成建設(株)、室蘭市、九州大学、室蘭工業大学、(株)巴商会、(株)北弘電社)

風力で製造した再生水素を吸蔵合金で配送、定置式吸蔵合金に移して活用。



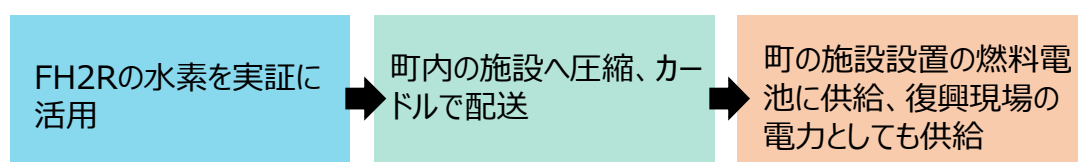
⑨ 北九州PJ ((株)北九州パワー、(株)IHI、福岡酸素(株)、ENEOS(株)、福岡県、北九州市)

様々な再生水素由来水素を有効活用し、パイプラインや広域配送で利用先に供給。



⑩ 浪江PJ (大林組(株)、浪江町)

FH2Rの水素を活用し、利用側への配送システムを



脱炭素社会構築に向けた再エネ等由来水素活用推進事業



■ 地域での水素利活用につながる支援を実施

BCP対応にも活躍 自立分散型エネルギーシステム構築事業

再エネからオンサイトで水素を製造・貯蔵し、エネルギーを共有するシステムを支援

- 太陽光発電の余剰電力を余すことなく再エネ水素で地産地消
- 水素の長期貯蔵の利点を最大限活かし、災害時も貯蔵水素のクリーン発電で自立運転。地域の防災力強化に貢献



◀補助上限▶ 1.4億円

◀補助率▶

- ▶ 市町村、中小企業 2/3
- ▶ 都道府県、政令市、民間企業 1/2

R3 NEW!!

再エネ水素への移行を見据え 水素利活用機器導入促進事業

既存システムから水素利用につながる移行期に活躍する機器への支援

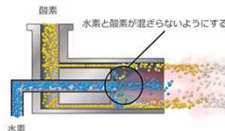
- 水素と既存燃料の混焼などの機器導入により需要拡大
- 将来的に再エネ水素の割合を高めることを見越し、さらなるCO2削減に貢献



産業用
燃料電池



水素ボイラー



水素バーナー

その他
水素発電など

◀補助上限▶ 4,500万円

◀補助率▶

- ▶ 市町村、中小企業 2/3
- ▶ 都道府県、政令市、民間企業 1/2

R3 NEW!!

再エネ水素の導入機器を支援 水素サプライチェーン社会実装支援事業

地域の再エネ等水素を活用した地域サプライチェーンを支援

- 脱炭素社会につながる再エネ水素サプライチェーンの構築について、環境省実証事業でも実施した機器による事業展開に貢献



水電解装置



バッファタンク



水素充填ユニット

◀補助上限▶ 1億円

◀補助率▶

- ▶ 市町村、中小企業 2/3
- ▶ 都道府県、政令市、民間企業 1/2

その他
サプライチェーン構築につ
ながる水素利用設備 など

技術開発に関する支援

燃料電池バス
(2013-2015 研究開発)



燃料電池フォークリフト
(2014-2016 研究開発)



■ 2016年から販売開始

社会実装に向けて

水素利活用にかかる技術開発

定置用燃料電池
(2018-)



燃料電池トラック
(2016-2020)



燃料電池船
(2014-2015)



燃料電池ごみ収集車
(2015-2017)



燃料電池電源車
(2019-)





【令和4年度要求額 7,700百万円（6,580百万円）】

脱炭素社会構築につながる水素利活用を推進します。

1. 事業目的

- ① 脱炭素社会構築に不可欠な水素を地域で再生可能エネルギー等から製造し、貯蔵・運搬及び利活用することを支援します。また、将来の水素社会を見据え、BCP活用など水素の特性を活かした事業を支援します。
- ② 運輸部門等の脱炭素化及び水素需要の増大に向け、モビリティへの水素活用を支援します。

2. 事業内容

- (1) 脱炭素な地域水素サプライチェーン構築事業
 - ①カーボンニュートラルに向けた再エネ水素のあり方検討等評価・検証事業…委託
 - ②既存のインフラを活用した水素供給低コスト化に向けたモデル構築・FS事業/実証事業…委託
 - ③再エネ等由来水素を活用した自立・分散型エネルギーシステム等構築事業…補助
 - ④事業化に向けた既存サプライチェーン活用による設備運用事業…補助
- (2) 水素活用による運輸部門等の脱炭素化支援事業
 - ①水素内燃機関活用による重量車等脱炭素化実証事業…委託・補助
 - ②水素社会実現に向けた産業車両等における燃料電池化促進事業…補助
 - ③地域再エネ水素ステーション保守点検等支援事業…補助

3. 事業スキーム

- 事業形態 委託事業・補助事業（補助率：1/3, 1/2, 2/3）
- 委託先等 地方公共団体、民間事業者・団体等
- 実施期間 令和2年度～令和7年度

4. 事業イメージ



地域の再エネ等資源を活用し水素の特性を活かした事業を支援します。

1. 事業目的

- 地域の再エネ、インフラ等を活用し、低コストな水素サプライチェーンの構築とさらなる低コスト化につながる事業の構築を支援します。
- 水素の特性を活かし防災価値やその他環境価値顕在化により利活用や、再エネ由来等水素の本格導入を支援します。

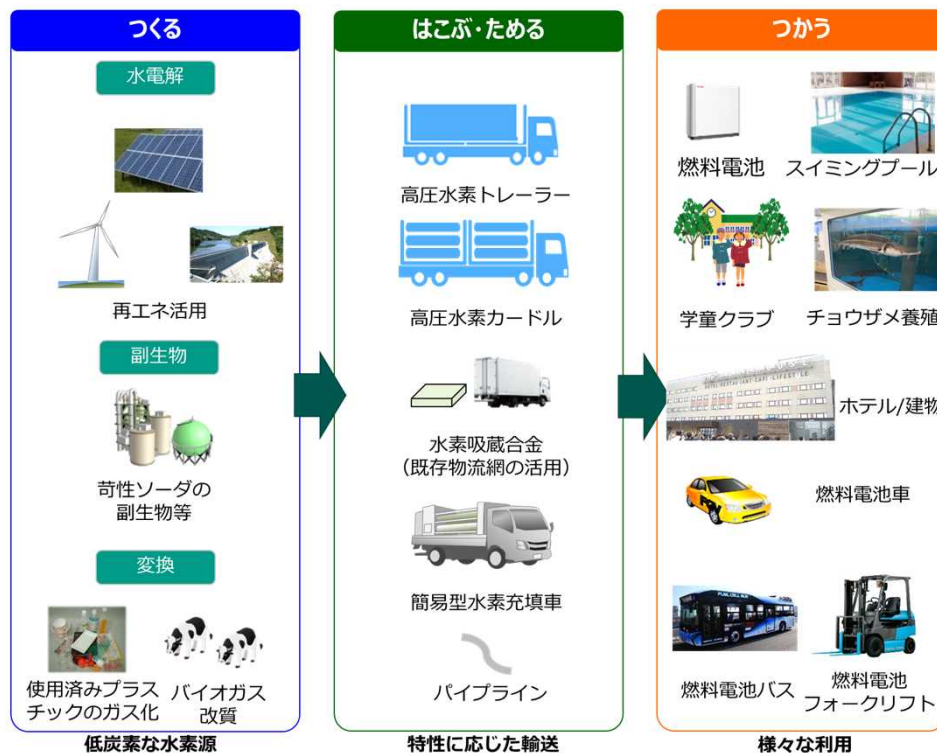
2. 事業内容

- ① **カーボンニュートラルに向けた再エネ水素のあり方検討等評価・検証事業**
脱炭素社会の構築に必須要素となる再エネ水素について、環境価値等の制度検証や理解醸成となる情報発信等を行います。
- ② **既存のインフラを活用した水素供給低コスト化に向けたモデル構築・FS事業/実証事業**
地域の再エネや既存インフラを活用し、低コストな水素サプライチェーン構築の支援につながるFS調査や実証事業を行います。
- ③ **再エネ等由来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**
防災価値を有する再エネ等由来水素を活用した自立・分散型エネルギーシステム構築の支援や、水素の需要拡大に繋がる設備導入支援を行います。
- ④ **事業化に向けた既存サプライチェーン活用による設備運用事業**
これまでの水素サプライチェーン実証事業による設備を運用することにより、事業化に向けてより効果的な設備の活用・運用方策の検討・検証を行います。

3. 事業スキーム

- **事業形態** ①②委託事業、③④補助事業（補助率1/2、2/3、定額）
- **委託先等** 地方公共団体、民間事業者、団体等
- **実施期間** ①令和4～7年度、②令和2～7年度、③令和4～5年度、④令和4～6年度

4. 事業イメージ



（2）水素活用による運輸部門等の脱炭素化支援事業

運輸部門等の脱炭素化に向けた再エネ等由来水素の活用を推進します。

1. 事業目的

- 水素内燃機関を活用した重量車両等の開発、実証を行う。
- 水素社会の実現に向けて産業車両等の燃料電池化を促進する。
- 再エネ由来電力を活用した水素ステーションの保守点検や、設備の高効率化改修を支援する。

2. 事業内容

①水素内燃機関活用による重量車等脱炭素化実証事業

水素活用の選択肢を増やすため、重量車両・重機・農機等における水素内燃機関を活用した車両の開発、実証を行います。

②水素社会実現に向けた産業車両等における燃料電池化促進事業

水素社会実現に向け、燃料電池バス等の導入を支援します。

③地域再エネ水素ステーション保守点検等支援事業

燃料電池車両等の活用促進に向け、再エネ由来電力による水素ステーションの保守点検や、設備の高効率化改修を支援します。

3. 事業スキーム

■ 事業形態

- ①の一部 委託事業 ①の一部 補助事業（補助率：1/2）
- ②補助事業（燃料電池バス…補助率：1/2（ただし、平成30年度までに導入した実績がある場合：1/3）、燃料電池フォークリフト…補助率：エンジン車両との差額の1/2（ただし、導入実績がある場合：エンジン車両との差額の1/3）
- ③補助事業（保守点検支援…補助率：2/3、設備の高効率化改修支援（再エネ由来の設備改修等）…政令指定都市以外の市町村、資本金1000万円未満の民間企業：補助率2/3、上記以外の都道府県、政令指定都市、特別区、資本金1000万円以上の民間企業等：補助率1/2

■ 委託先等

地方公共団体、民間事業者・団体等

■ 実施期間

- ①～② 令和3年度～令和6年度
- ③ 令和3年度～令和7年度

4.

【水素内燃機関活用による重量車等脱炭素化実証事業】

重量車両・重機・農機等の電動化が困難な車両について、水素内燃機関によるカーボンニュートラル化を検証する。



重量車両



重機



農機

H_2 + 内燃機関 → カーボンニュートラル

【水素社会実現に向けた産業車両等における燃料電池化促進事業】



燃料電池バス



燃料電池
フォークリフト





環境の視点から今後の グリーン戦略とモビリティ政策

～環境省の取組紹介～

2021年11月24日

環境省 水・大気環境局

自動車環境対策課 自動車環境戦略企画官 河田



2020年10月26日、第203回臨時国会の所信表明演説（菅義偉内閣総理大臣）（抄）

三 グリーン社会の実現

菅政権では、成長戦略の柱に経済と環境の好循環を掲げて、グリーン社会の実現に最大限注力してまいります。

我が国は、二〇五〇年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち二〇五〇年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを、ここに宣言いたします。（後略）

2021年1月18日 第204国会における菅内閣総理大臣施政方針演説（抄）

（グリーン社会の実現）

二〇五〇年カーボンニュートラルを宣言しました。もはや環境対策は経済の制約ではなく、社会経済を大きく変革し、投資を促し、生産性を向上させ、産業構造の大転換と力強い成長を生み出す、その鍵となるものです。まずは、政府が環境投資で大胆な一歩を踏み出します。（中略）

二〇三五年までに、新車販売で電動車一〇〇%を実現いたします。（後略）

定義

グリーン成長戦略（令和3年6月）において、電動車は、「ハイブリッド自動車（HV）、電気自動車（EV）、プラグインハイブリッド自動車（PHEV）、燃料電池自動車（FCV）」と定義。

目標

- ・乗用車は2035年までに新車販売で電動車100%を実現。
- ・商用車のうち8t未満の小型車については、2030年までに新車販売で電動車20～30%、2040年までに、電動車＋脱炭素燃料の利用に適した車両で合わせて100%を目指す。
(※8t以上の大型車は、2030年までに2040年目標を設定)
- ・充電インフラについては、2030年までにガソリン車並みの利便性の実現を目指し、急速充電器1万基、公共用の急速充電器3万基を含む充電インフラ15万基を設置

COP26における自動車関連の動き

- 11/2のリーダーズサミットにおいて、岸田総理から、「自動車分野のカーボンニュートラルの実現に向け、
①あらゆる技術の選択肢を追求し、②次世代電池・モーターや、水素、合成燃料などの開発を進め、
③その成果をアジアに普及し、世界をリードする。」という我が国の基本的方針を世界に発信。
- 有志国による宣言は選択肢を狭めるものであるため (米中独等と同様に) 参加しない一方で、閣僚会合におけるアクションプランには合意し、今後、関係主要国とともに自動車分野でのカーボンニュートラルに向けた取組を推進。

有志国等による100%ゼロエミ車化宣言

- 英国政府が主導するイベント
- 「先進国等で2035年、世界で2040年以降の新車販売を電気自動車・燃料電池自動車のみとし、ハイブリッド車やプラグイン・ハイブリッド車の販売を認めない。」という宣言に、24か国が署名。

※署名国・オーストリア、アゼルバイジャン、カンボジア、カナダ、カーボベルデ、チリ、クロアチア、キプロス、デンマーク、エルサルバドル、フィンランド、アイスランド、アイルランド、イスラエル、リトアニア、ルクセンブルク、オランダ、ニュージーランド、ノルウェー、ポーランド、スロベニア、スウェーデン、英国、ウルグアイの合計24か国 (米、中、独、仏等は不参加)
- このほか、11社の自動車メーカー、41地方自治体等が署名。

(注) 署名数はCOP26終了日(11/13)時点

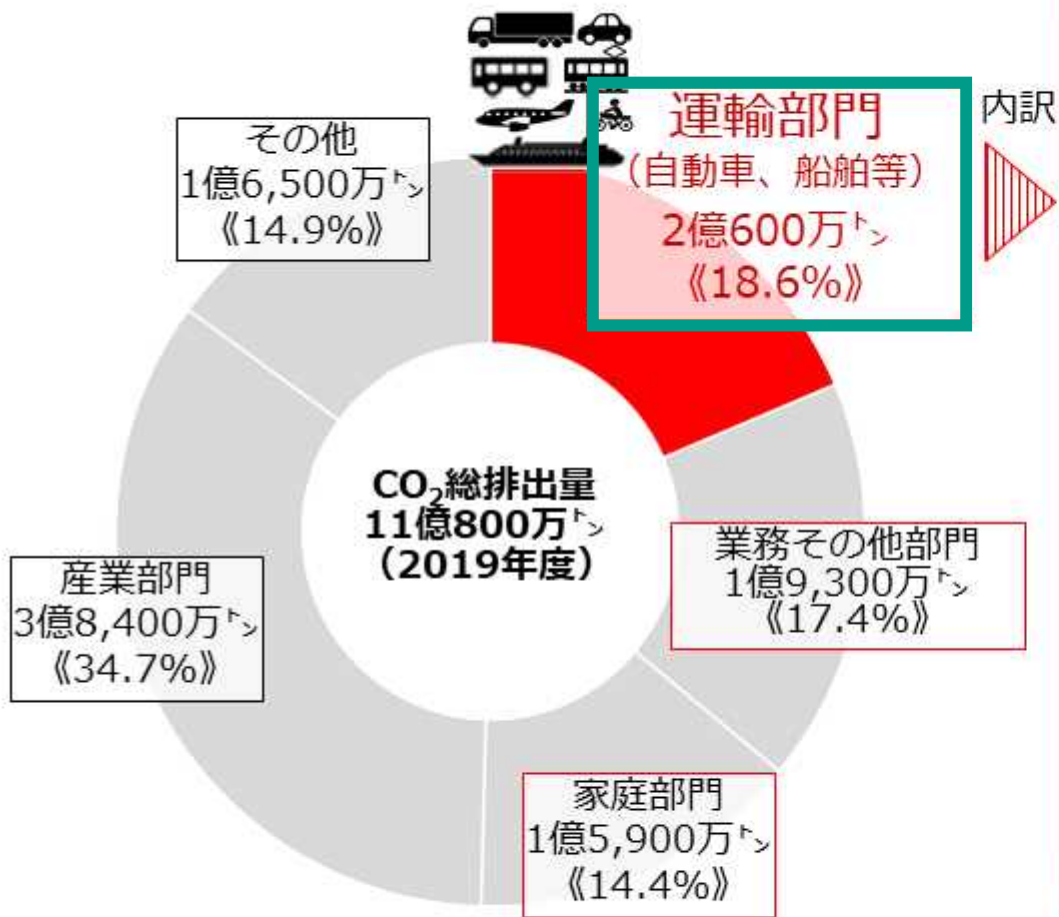
閣僚会合におけるアクションプ

- 閣僚級会合：ゼロエミッション車移行閣僚級会合 (Zero Emission Vehicle Transition Council)
- これまで3回の議論を踏まえ、COP期間中に開催された第4回会合で、来年以降のアクションプランを採択。
- 充電インフラ整備、CO2/燃費規制等の各国が協調して重点的に取り組んでいく分野を特定。
- 我が国も合意。また、米・独・仏等の主要国も参加。今後、関係国とも取組を推進。

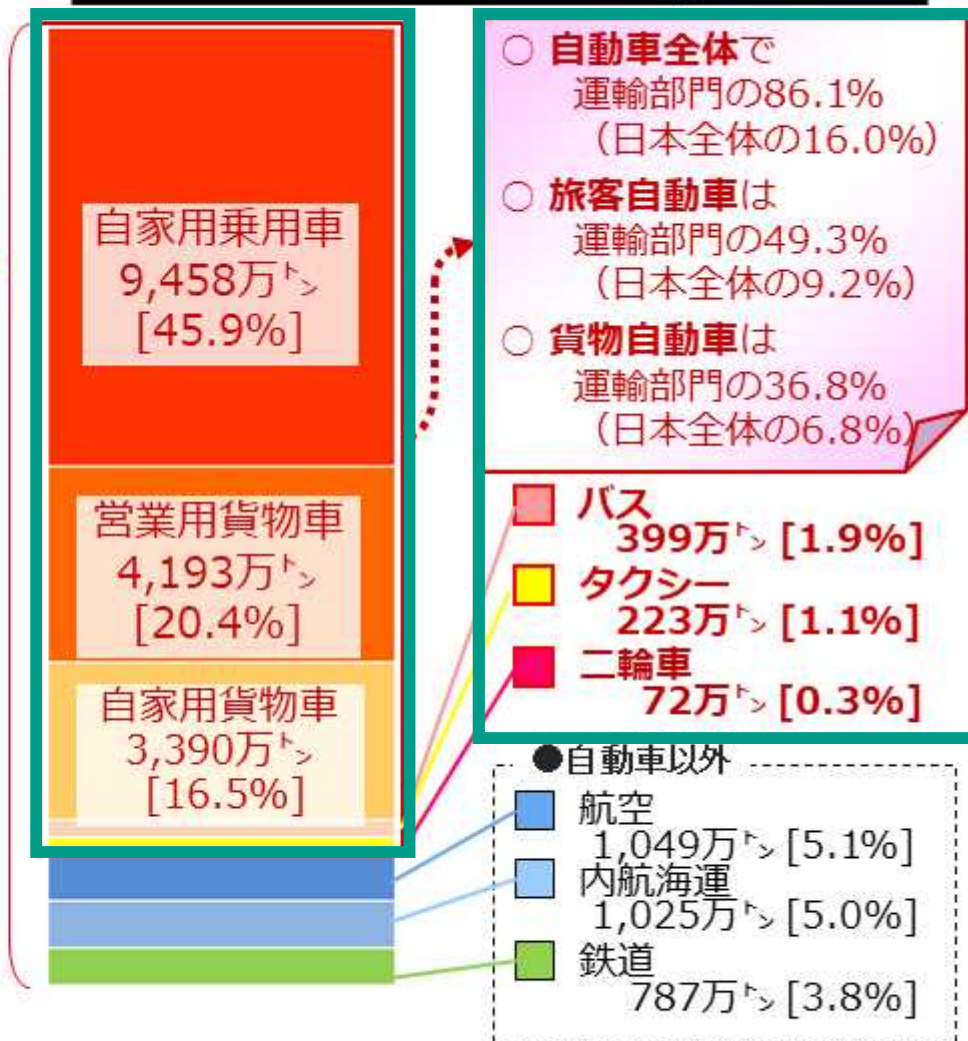
※参加国・英国、米国、スウェーデン、スペイン、韓国、ノルウェー、オランダ、メキシコ、日本、イタリア、インド、ドイツ、フランス、欧州委員会、デンマーク、カナダ、カリフォルニア州の17か国・地域

運輸部門CO2排出量の現状

我が国の各部門におけるCO₂排出量



運輸部門におけるCO₂排出量



※ 端数処理の関係上、合計の数値が一致しない場合がある。

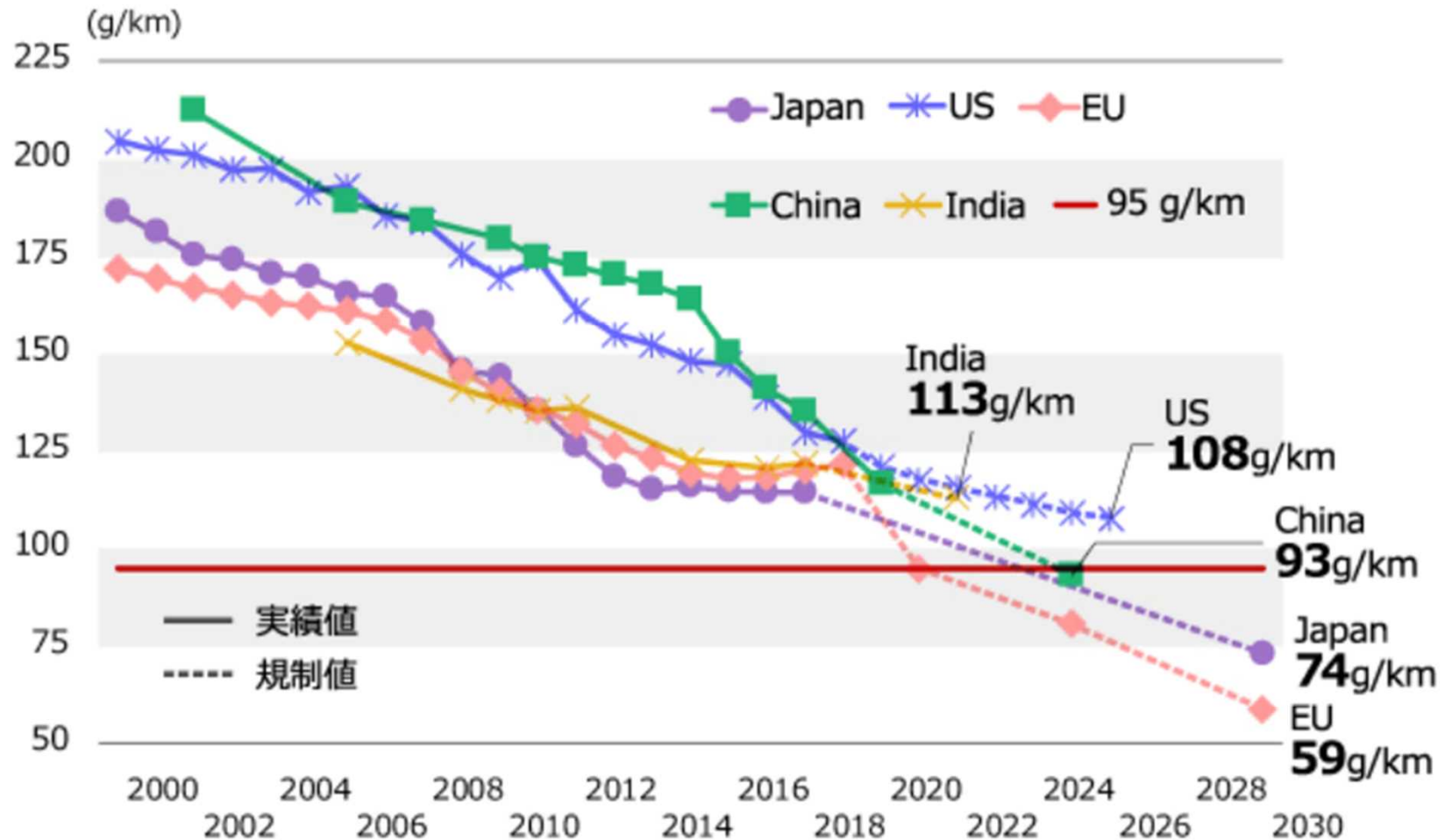
※ 電気事業者の発電に伴う排出量、熱供給事業者の熱発生に伴う排出量は、それぞれの消費量に応じて最終需要部門に配分。

※ 温室効果ガスインベントリオフィス「日本の温室効果ガス排出量データ (1990~2019年度) 確報値」より国交省環境政策課作成。

※ 二輪車は2015年度確報値までは「業務その他部門」に含まれていたが、2016年度確報値から独立項目として運輸部門に算定。

主要国における自動車燃費規制の推移

- 我が国の燃費規制は世界でも高い水準で設定されており、2030年の規制値（CO₂換算値）は74g/kmであり、欧州に次いで高い（厳しい）規制値となっている。



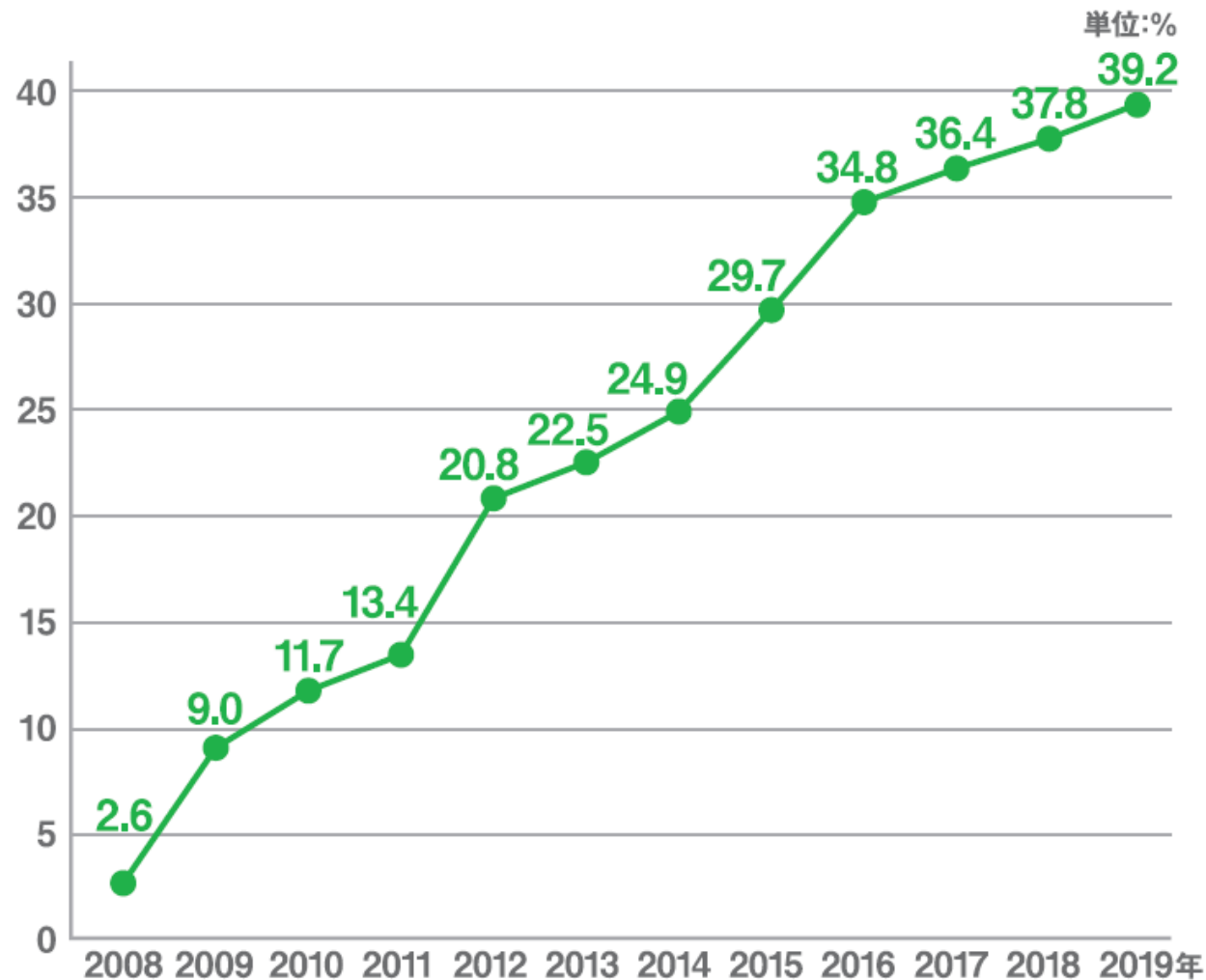
注：The International Council on Clean Transportation (ICCT; 国際クリーン交通委員会) が各国の目標値のNEDC (new European driving cycles) テストサイクルベースで1km当たりのCO₂排出量に換算したもの

出所：ICCT資料を基にニッセイアセットマネジメント作成

我が国の新車販売に占める電動車の割合の推移

- 電動車の大半はハイブリッド自動車であり、2035年電動車100%達成に向けても、同様の傾向となるものと想定される。
- 環境省としては2050年カーボンニュートラル達成に向け、EV等と再エネの同時拡大を図っていく。

日本の次世代自動車の普及状況 - 新車乗用車販売台数に占める次世代自動車の割合 -



2019年 新車乗用車販売台数(実績)
430.1万台

従来車	60.8% (261.4万台)	
次世代自動車	39.2% (168.7万台)	
電動車	ハイブリッド自動車	34.2% (147.2万台)
	電気自動車	0.49% (2.1万台)
	プラグイン・ハイブリッド自動車	0.41% (1.8万台)
	燃料電池自動車	0.02% (685台)
	クリーンディーゼル自動車	4.1% (17.5万台)

出所:一般社団法人日本自動車工業会「日本の自動車工業2020」

	普及率	政策動向
ノルウェー	55.9%	2025年までにガソリン車とディーゼル車の販売禁止
中国	4.9%	「新エネルギー車 (NEV) 産業発展計画」を発表し、2035年までにEV等を新車販売の主流にする方針
ドイツ	3.0%	2030年までにガソリン車とディーゼル車の販売禁止
イギリス	2.8%	2030年までにガソリン車とディーゼル車の販売禁止 (CO2を排出せずに相当の距離を走行するHVについては2035年までの販売を認める)
フランス	2.8%	2040年までにガソリン車とディーゼル車の販売禁止
米国	2.1%	2035年までにガソリン車とディーゼル車の販売禁止 (CA州)
日本	0.9%	菅総理の施政方針演説において、2035年までに新車販売で電動車100%を実現することを表明 (2021年1月18日衆議院本会議) 東京都では新車販売される乗用車を2030年までに100%非ガソリン化することを目指すことを表明 (2020年12月8日都議会定例会)

出所：普及率はIEA「Global EV Outlook 2020」より環境省作成、政策動向は各国政府資料及び報道等を基に環境省作成

ガソリン車（内燃機関）とEVの部品構成の違い

- 自動車は約3万の部品点数から構成されており、ガソリン自動車の駆動系部品点数は約1万である。
- EVの場合は駆動系部品点数が30程度となるため、EVになると全体で約2万の部品点数となり、ガソリン自動車と比較すると約1万点の部品が不要となる。

【部品数比較】

電気自動車

モーター

リチウムイオンバッテリー

レギュレーター

DC/DCコンバータ

インバータ

車載充電器

高電圧配線

etc...



少

ガソリン自動車

エンジン本体

- ・シリンダヘッド
- ・シリンダブロック
- ・ピストン
- ・ピストンリング
- ・コネクティングロッド
- ・カムシャフト
- ・ロッカーアーム
- ・カムスプロケット
- ・インテークエキゾーストバルブ
- ・シリンダライナ
- ・クランクシャフト
- ・名ペアリング

点火装置

- ・点火コイル
- ・点火プラグ

始動装置

- ・スタータ
- ・フライホイール

燃料装置

- ・燃料タンク
- ・燃料フィルタ
- ・燃料ポンプ
- ・インジェクタ
- ・燃料パイプ
- ・リターンパイプ

排気装置

- ・エキゾーストマニホールド
- ・メインマフラー
- ・フロントパイプ
- ・リヤパイプ

潤滑装置

- ・オイルポンプ
- ・オイルフィルタ
- ・オイルストレーナ
- ・オイルパン
- ・オイルクーラ

吸気装置

- ・エアクリーナ
- ・スロットルボディ
- ・レゾネータ
- ・インテークマニホールド



多

etc...

EV化で 必要になる部品と 不要になる部品



【不要部品】▶▶▶
【必要部品】

エンジン部品

約7000点

燃料噴射装置や
エアクリーナ

バッテリー

駆動用モーター
に電力を供給

駆動部品

数千点

クラッチやトランス
ミッションなど

**駆動用
モーター**

エンジンの代わり
にタイヤを駆動

電装品

数千点

スパークプラグなど

充電器

外部の電源から
バッテリーに充電

<自動車産業の日本経済・社会への貢献>

・550万人の雇用、貿易黒字15兆円など、日本経済・社会に幅広く貢献

雇用	約550万人 全就業者の1割	納税	約15兆円 ユーザー負担9兆円 +企業・就業者納税
出荷額	約70兆円 全製造業の2割	輸出 貿易黒字	約15兆円 資源輸入の 貿易赤字16兆円を 賄う規模

豊田会長

これまで申し上げてきましたとおり、輸出で成り立っている日本にとって、カーボンニュートラルは雇用問題でもあるということを忘れてはいけません。

自動車産業就業人口とEV規制による雇用影響等

豊田会長

私たちが、必死になって「選択肢を広げよう」と動き続けているのは、自動車産業550万人の雇用、ひいては日本国民の仕事と命を背負っているからでございます。

これから総裁選も始まります。一部の政治家からは、「すべてを電気自動車にすれば良いんだ」とか、「製造業は時代遅れだ」という声を聞くこともありますが、私は、それは違うと思います。

「今の延長線上に未来はない」と切り捨てることは簡単です。でも、日本の人々の仕事と命を守るためには、先人たち、そして、今を生きている私たちの努力を未来につなげること、「これまでの延長線上に未来を持つていく努力」も必要だと思っております。

それが、日本を支え続けてきた基幹産業としての私たちの役割であり、責任です。



2021年9月9日 日本自動車工業会（自工会）
オンライン記者会見より抜粋
<https://toyotatimes.jp/insidetoyota/169.html>

各国トップによるガソリン車販売禁止宣言

宣言の内容（法的拘束力は今のところない。）

ノルウェー	2025年までにガソリン車とディーゼル車の販売禁止
中国	「新エネルギー車（NEV）産業発展計画」を発表し、2035年までにEV等 を新車販売の主流にする方針
ドイツ	2030年までにガソリン車とディーゼル車の販売禁止
イギリス	2030年までにガソリン車とディーゼル車の販売禁止 （CO2を排出せずに相当の距離を走行するHVについては2035年までの販 売を認める。）
フランス	2040年までにガソリン車とディーゼル車の販売禁止
米国	2035年までにガソリン車とディーゼル車の販売禁止（カリフォルニア州）
東京都	新車販売される乗用車を2030年までに100%非ガソリン化することを目指 すと表明（12月8日都議会定例会）
日本	菅総理の施政方針演説において、2035年までに新車販売で電動車100%を 実現することを表明（2021年1月18日衆議院本会議）

ゼロカーボン・ドライブ

新たな移動の選択





これまで

2020年 EUを中心にグリーンリカバリーとして電動車の支援が拡大

12月 ● 令和2年度第3次補正予算の閣議決定

2021年
3月 ● **ゼロカーボン・ドライブ第1弾**の開始
購入補助の公募開始（再エネ×電動車で額倍増）
新宿御苑・国立公園等の駐車場無料化順次開始



4月 ● **EV/PHEV/FCV集結**
東京都によるコラボ予算開始

6月 ● 地域脱炭素ロードマップの策定
7月 ● ゼロカーボン・ドライブ特設サイト（HP）開設
8月 ● 小泉環境大臣メッセージ動画公開



3次補正予算申請：**5,000件超（目標1万件）**

10月 ★ **ゼロカーボン・ドライブ第2弾**発表

再エネ電力と電気自動車や燃料電池自動車等を活用したゼロカーボンライフ・ワークスタイル先行導入モデル事業（経済産業省 連携事業）



【令和2年度3次補正予算額 8,000百万円】



電気自動車や燃料電池自動車等と、再エネ電力や充放電設備をセットで導入する先導的取組を支援するモデル事業を行います。

1. 事業目的

- グリーン社会の実現に向けて、電気自動車や燃料電池自動車等※を普及させることにより、移動の脱炭素化と分散型社会・レジリエンス強化等を同時に推し進め、国民の脱炭素ライフスタイルへの転換を図る。
※電気自動車や燃料電池自動車等：電気自動車（EV）、プラグインハイブリッド車（PHEV）、燃料電池自動車（FCV）
- 環境性能に優れており、災害時にも非常用電源として活用ができる電気自動車や燃料電池自動車等の導入と、再エネ電力や充放電設備を同時に購入・利用する取組を、集中的に支援する。

2. 事業内容

(1)再エネ電力と電気自動車や燃料電池自動車等を活用したゼロカーボンライフ・ワークスタイル先行導入モデル事業

- 再エネ電力と電気自動車や燃料電池自動車等を同時に購入・利用する取組を、集中的に支援する。災害時に給電できる充放電設備の導入も支援する。
- 本事業の補助対象者には、電気自動車等を活用したゼロカーボンの生活・事業活動の実態調査に、モニターとして参画していただく。

(2)モデル事業取組状況等評価・検証事業

- (1)のモデル事業の調査結果の分析を行い、ゼロカーボンの実践・普及拡大に向けた課題抽出や効果的な普及啓発等の企画・立案に活用する。

3. 事業スキーム

- 事業形態 (1)間接補助事業（定額、1/2、1/3） / (2)委託事業
- 補助対象 民間事業者（中小企業）、地方公共団体、個人 等
- 実施期間 令和2年度

4. 事業イメージ

(補助対象例)



(参考) 経済産業省の実施する「災害時にも活用可能なクリーンエネルギー自動車導入事業費補助金」



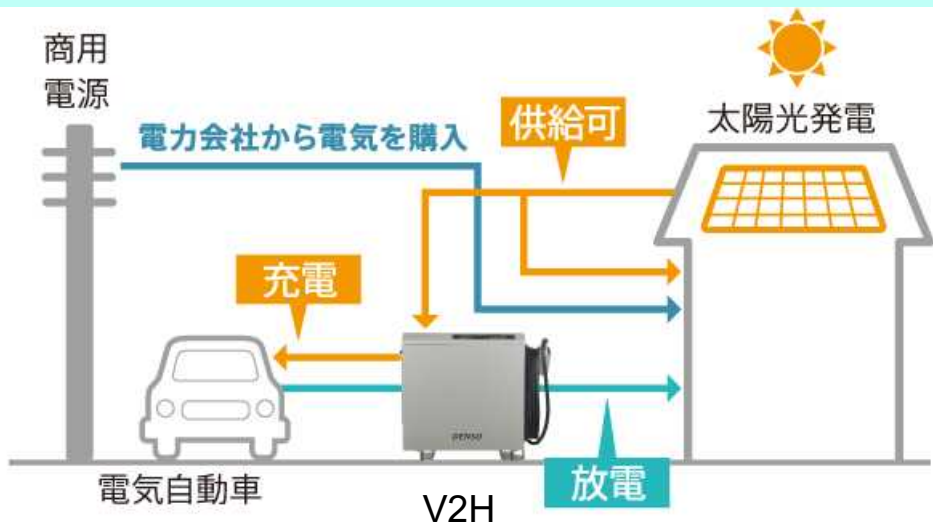
お問合せ先：

環境省 水・大気環境局 自動車環境対策課 電話：03-5521-8302

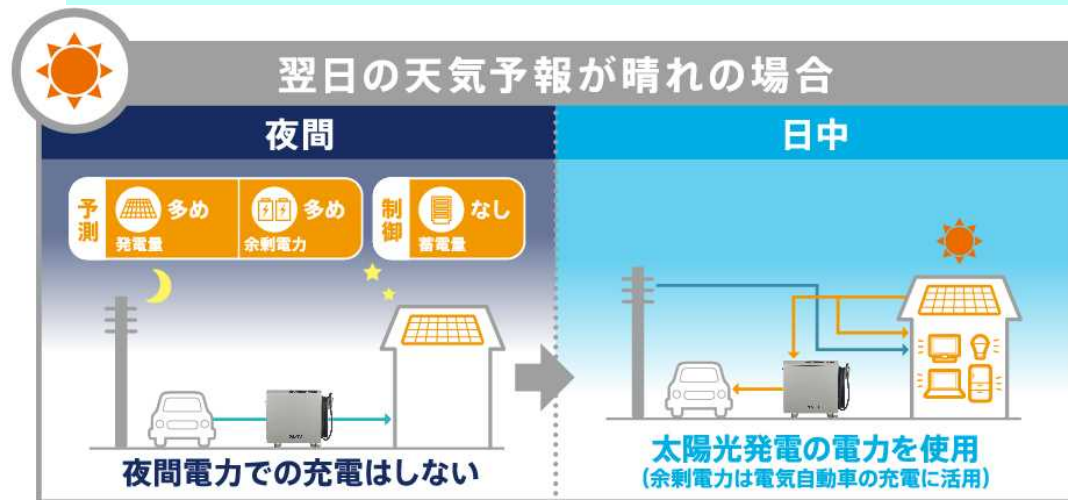
(参考) SPモニタリングで想定する先進的、象徴的事例のイメージ

一般家庭の場合

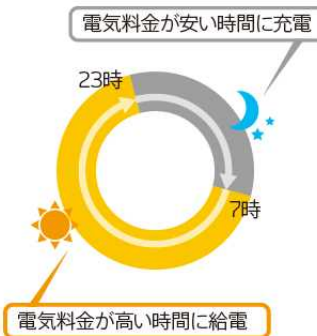
V2Hで電力ピークカット → 電気代節約



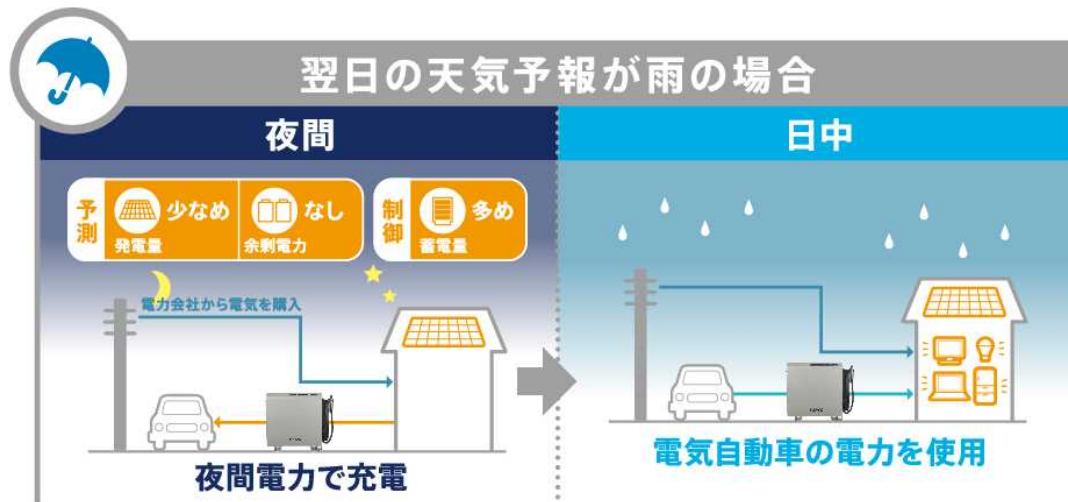
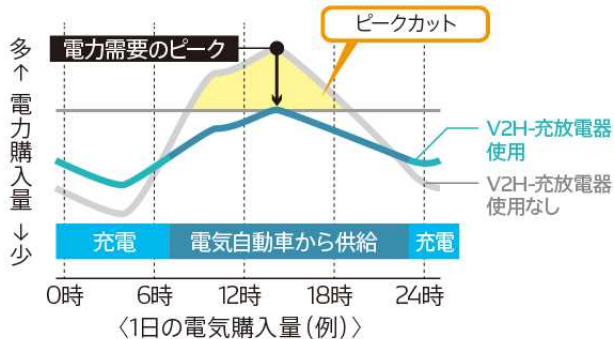
HEMS※と連動し、再エネ電力を効率よく利用



夜に充電、昼は家で使う



電力のピークカットで電気料金を節約



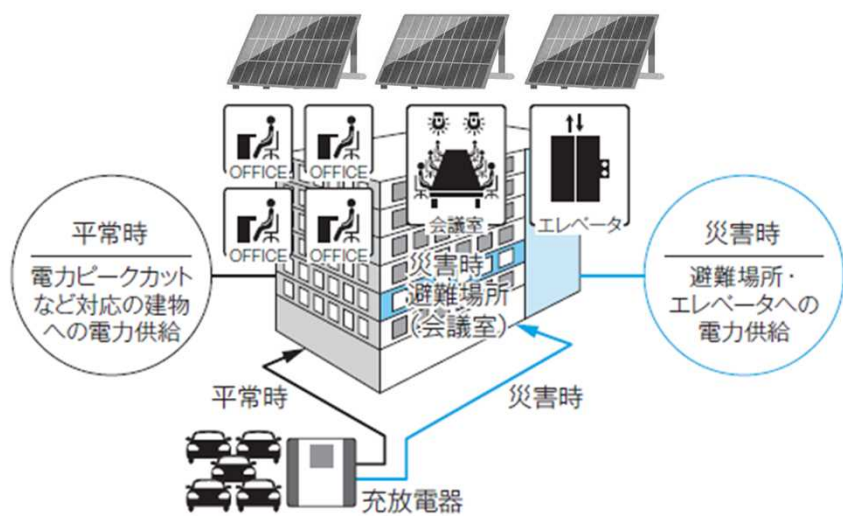
※HEMS : Home Energy Management Systemの略
出所 : デンソーHP

上記イメージ等の先進的事例について、メーカー等から実装イメージの公開はされているものの、具体的な実装後のデータ等については公開されておらず、どのような効果があったのか認知されていないのが実情である。本事業は、上記イメージ等の先進的、象徴的事例について、個人/法人等における実際の事例やデータを収集・整理し、横展開を図ることで、EV並びに再エネのさらなる拡大を目的としている。

(参考) SPモニタリングで想定する先進的、象徴的事例のイメージ

民間企業の事務所での導入事例

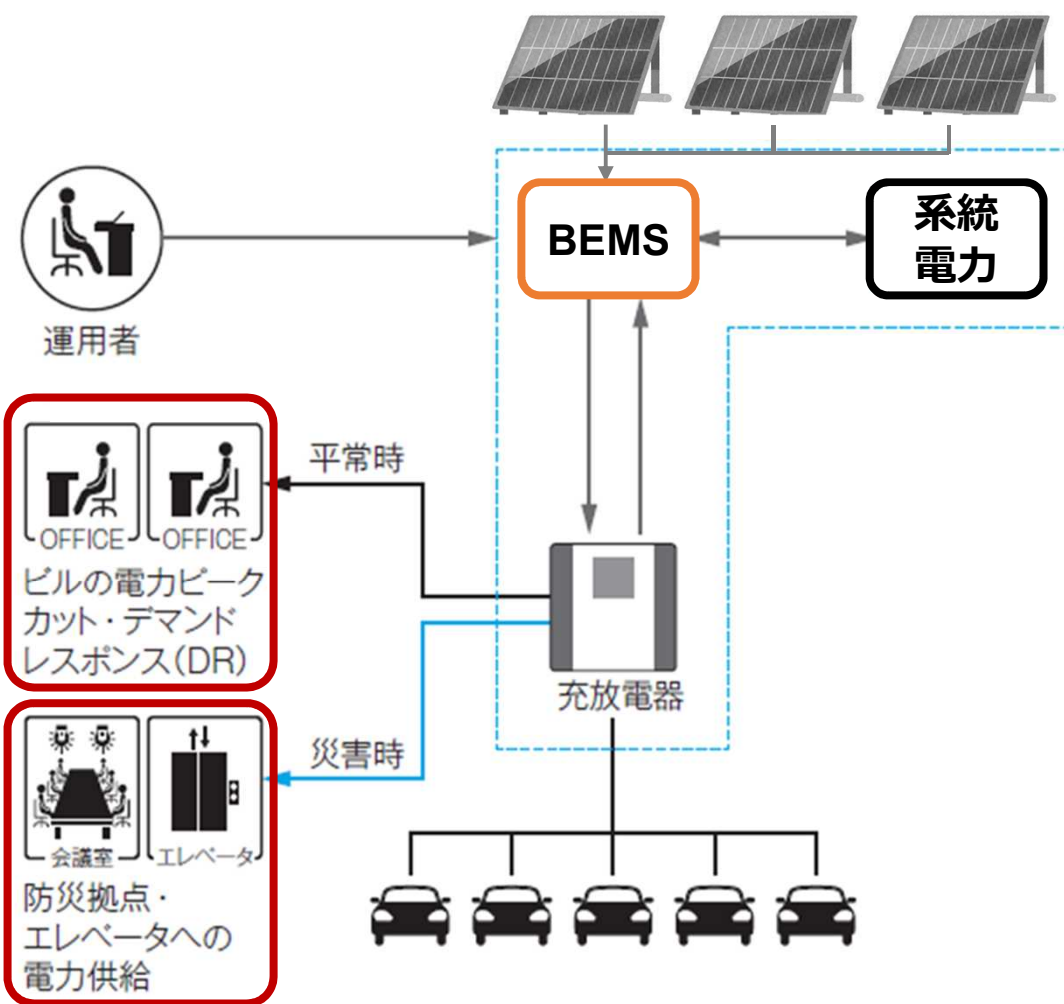
BEMS※¹と連動し、平時は電力ピークカット/デマンドレスポンス (DR※²)、災害時はEVから電力供給



BEMSモニター画面

※¹ : Building Energy Management Systemの略。

※² : DRとは、電気の需要 (消費) と供給 (発電) のバランスをとるために、需要家側の電力を制御すること。



電動車×再エネの同時導入による脱炭素型カーシェア・防災拠点化促進事業



【令和4年度要求額 1,000百万円（新規）】

地方公共団体の公用車や民間社用車に「電動車×再エネ」カーシェアを導入し、同時に防災拠点化を促進します。

1. 事業目的

- 公用車/社用車等を率先して再エネ設備導入とセットで電動化することで、移動の脱炭素化を図るとともに、地域住民の足として利用可能なシェアリング事業を展開する。特に若年層の電動車利用を促進する。
- 電動車は動く蓄電池としての活用も期待され、導入した再エネ設備の発電電力量の需給調整としての機能のみならず、災害時の非常用電源、緊急時の人・モノの搬送手段としての役割が期待される。

2. 事業内容

- 本事業は、地方公共団体及び民間事業者・団体が、再生可能エネルギー発電設備と電気自動車等を同時購入、地域住民向けにシェアリングする取組を支援する。
- 本事業の補助対象者は、充放電設備/外部給電器の導入およびそれらを充電インフラとして一般開放※1し、地域の充電インフラ拡充へ貢献する。
- 自治体・民間企業の施設を災害拠点化※2し、地域のレジリエンス強化へ貢献する。また、地域民間企業の脱炭素化移行支援にも貢献する。

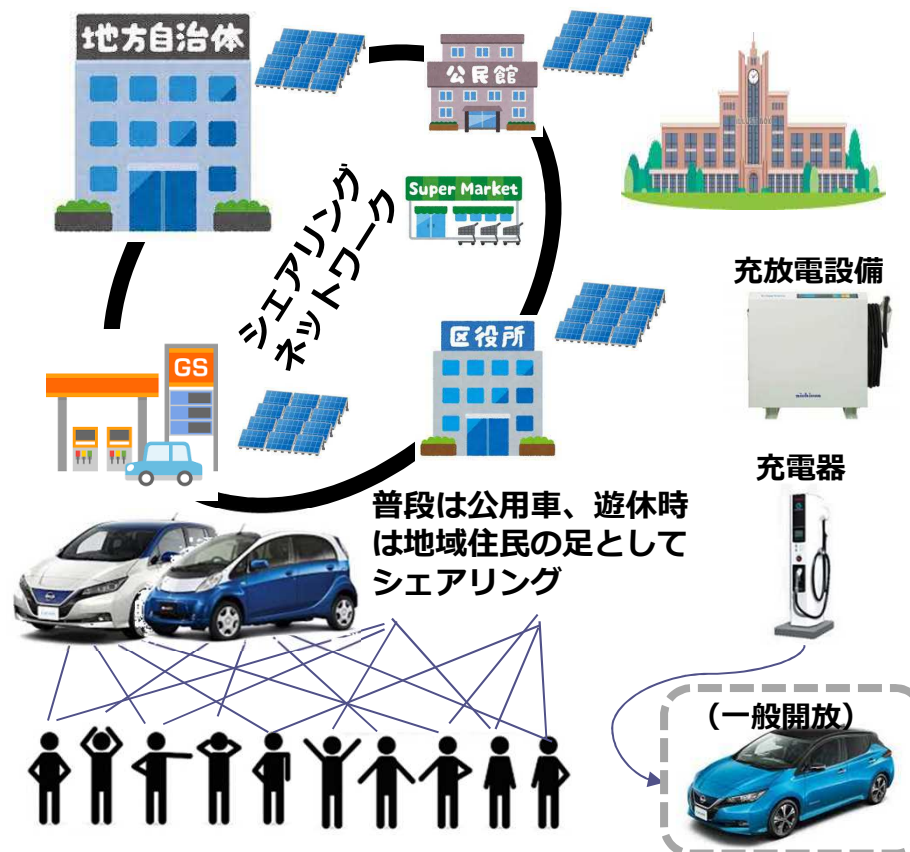
※1 有償/無償は問わない

※2 民間事業者が車両保有者となる場合は自治体と災害時活用の協定を締結

3. 事業スキーム

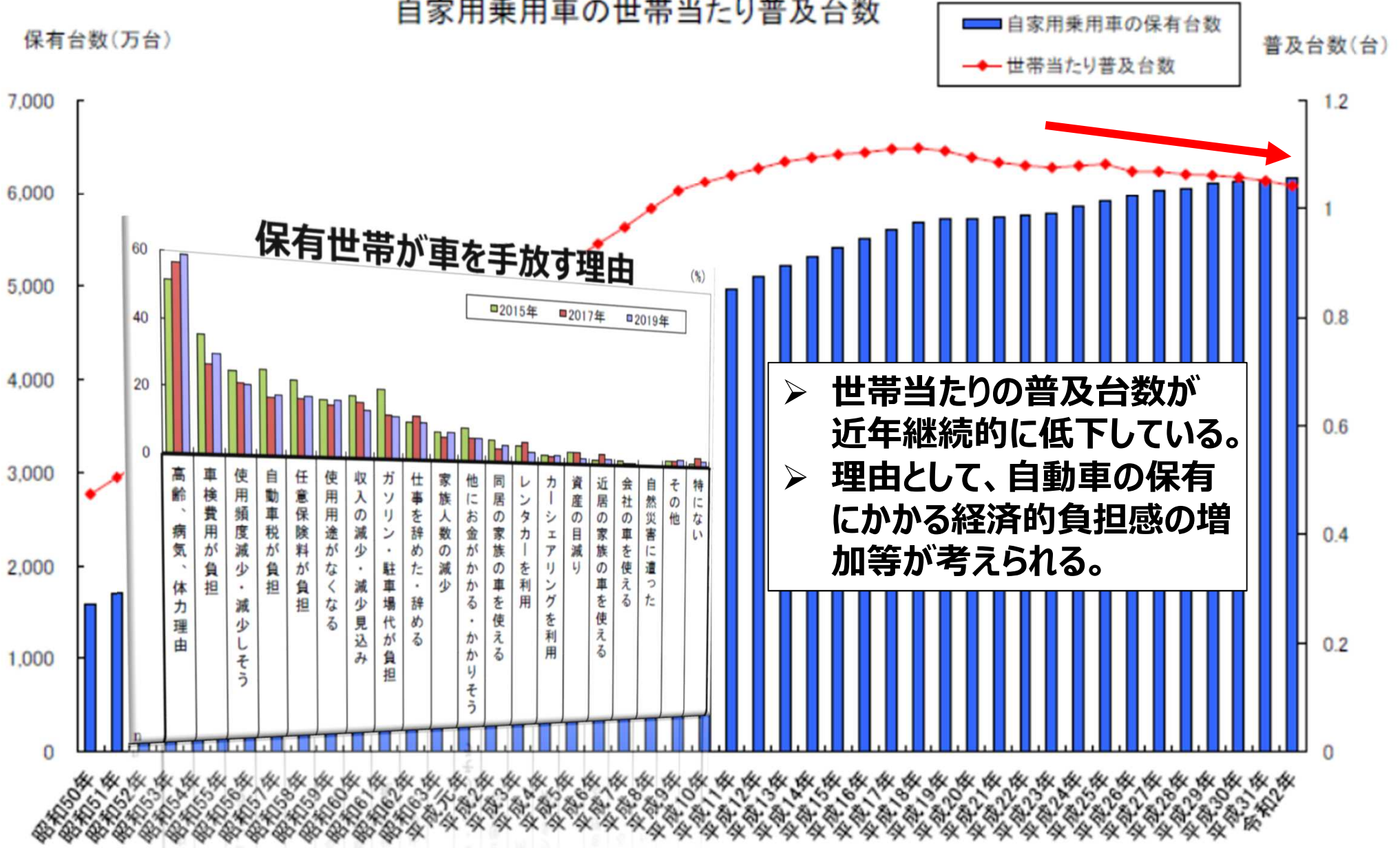
- 事業形態 間接補助事業（1/2、1/3、定額 ※一部上限あり）
- 補助対象 民間事業者・団体、地方公共団体等
- 実施期間 令和4年度～令和8年度

4. 事業イメージ



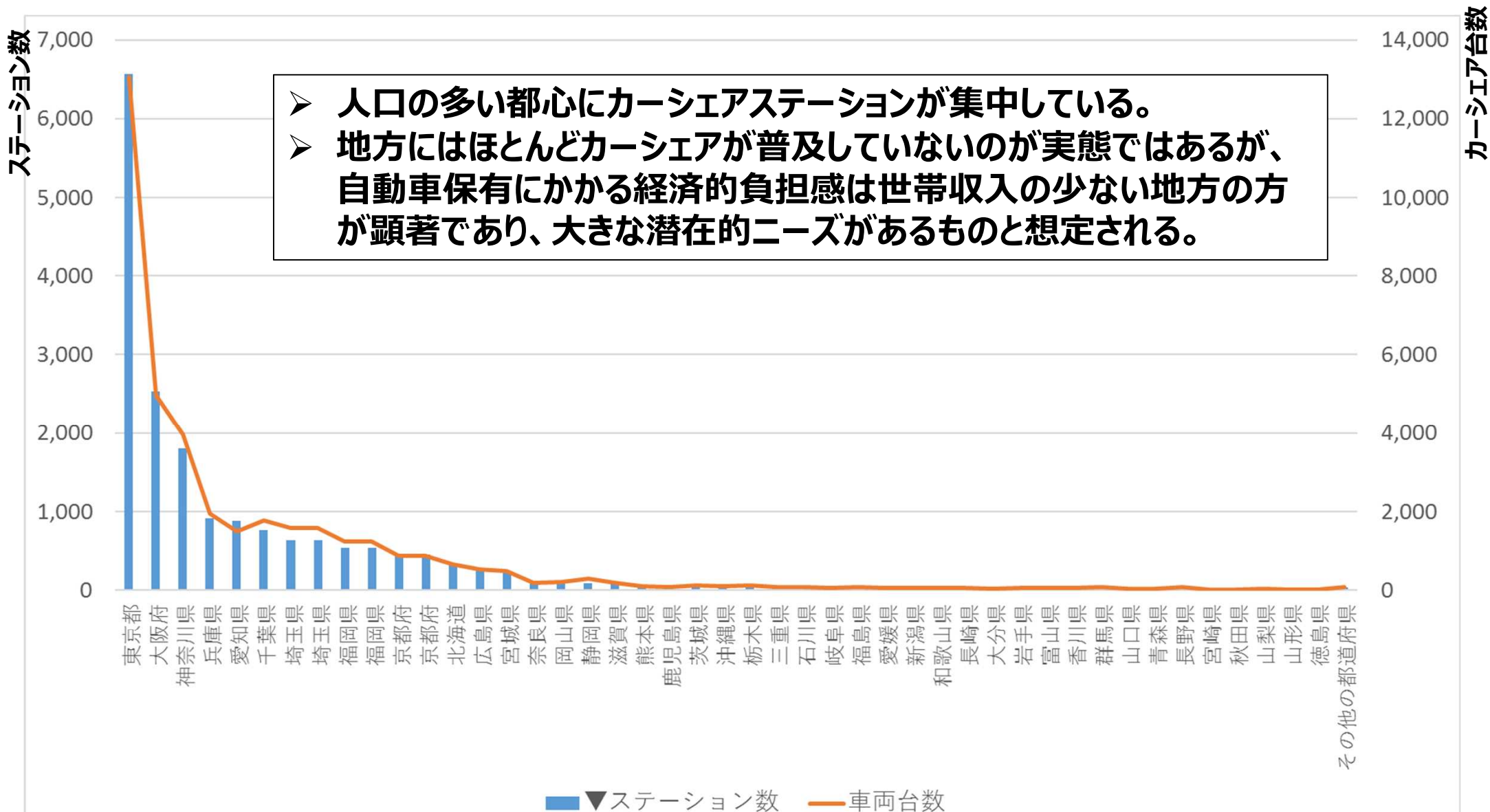
事業背景 自家用乗用車の世帯当たり普及台数の推移

自家用乗用車の世帯当たり普及台数



都市部と地方部におけるシェアリングステーション数比較

都道府県別カーシェア台数、会員数

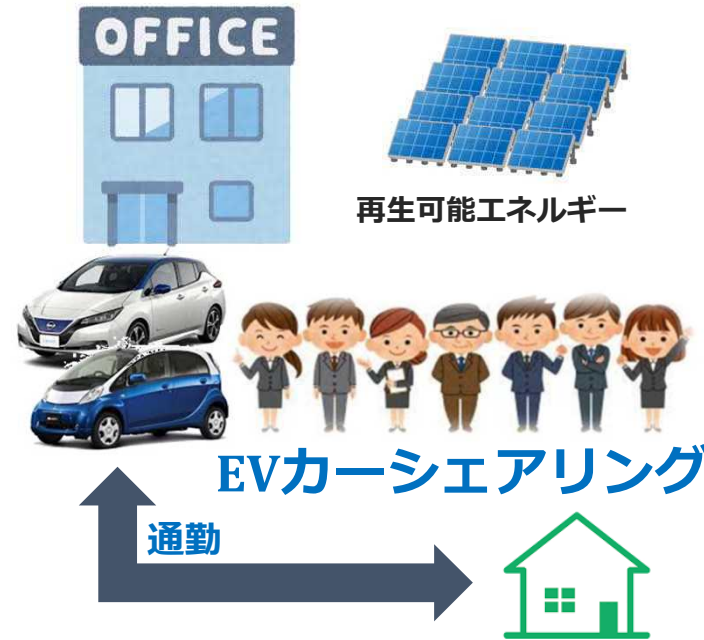


地域住民向け



- 公用車/社用車の電動車導入を支援
- 再エネ設備導入及びシェアリングを実施することを要件とする
- 災害時は防災拠点として機能することも要件とする。

従業員向け



- コンセプトは“地域住民向け”と同様
- シェアする先を民間事業者等の従業員とし、通勤時等に利用することも可能とする。

大学生向け



- コンセプトは“地域住民向け”と同様
- 乗用車による移動（運転）経験が少ない、学生にEV/PHEVによるゼロカーボン・ドライブを体験してもらう。

(参考) 自治体のEV公用車×シェアリング 導入事例

市川市 (DeNAと連携)

千葉県市川市、全ての公用車を電気自動車 (EV) に 専用アプリで市民に貸し出しも

2021年1月19日 08時11分



市民とのカーシェアの実証実験が始まったEV公用車=18日、千葉県市川市で

千葉県市川市は、8年後をめどに市の公用車約340台を全て電気自動車 (EV) にする方針を決めた。専用アプリを使って市民に有料で貸し出すことも検討している。村越祐民市長は「EVを常時利用することで、環境にやさしい街づくりにつなげるとともに、市民サービスの向上を図りたい」と話す。

【関連記事】村越市長、2年前に公用車「テスラ」が批判受け…

国連が提唱する「持続可能な開発目標 (SDGs)」や脱炭素社会への関心の高まりから、ガソリン車からEVへの流れが強まっていることを受け、市はガソリン車の更新時期などに順次EVを導入する。

専用アプリによる予約方式を導入し、休日を含め市職員と市民が利用できるようにする。村越市長によると、市役所のほか、市の出先機関や関連施設で使っているリース契約の車両も有料で市民に利用してもらう。コロナ禍で、公共交通機関より自動車での通勤や業務を選ぶ人が増えていることも理由という。

<https://www.tokyo-np.co.jp/art>

名護市 (日産自動車等と連携)

1 名護市カーシェア導入事業

名護市はカーシェアリング事業者へ駐車場4台分を提供し、平日は市の公用車との併用利用。土日・祝は4台全て一般利用者が24時間ご利用いただけるカーシェアを事業として実施いたします。



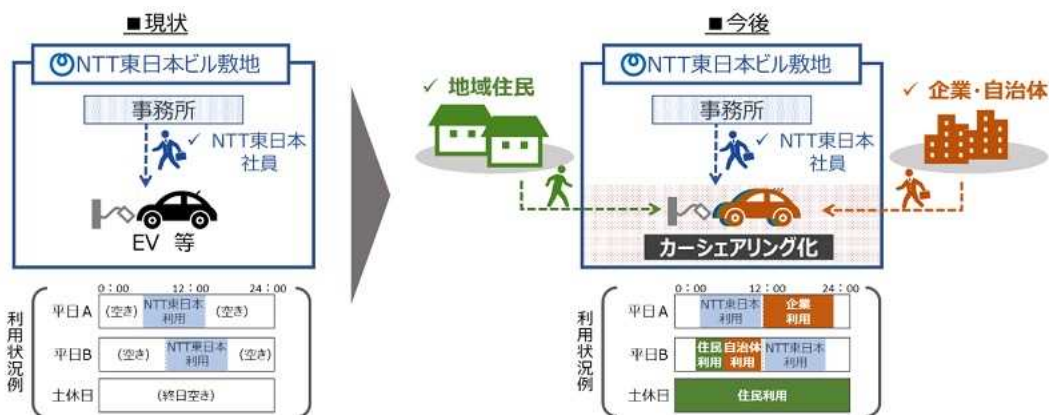
<http://www.city.nago.okinawa.jp/kurashi/2019040400013/icle/80714>

(参考) 事業者のEV社用車×シェアリング 導入事例

NTT東日本・NTTル・パルク

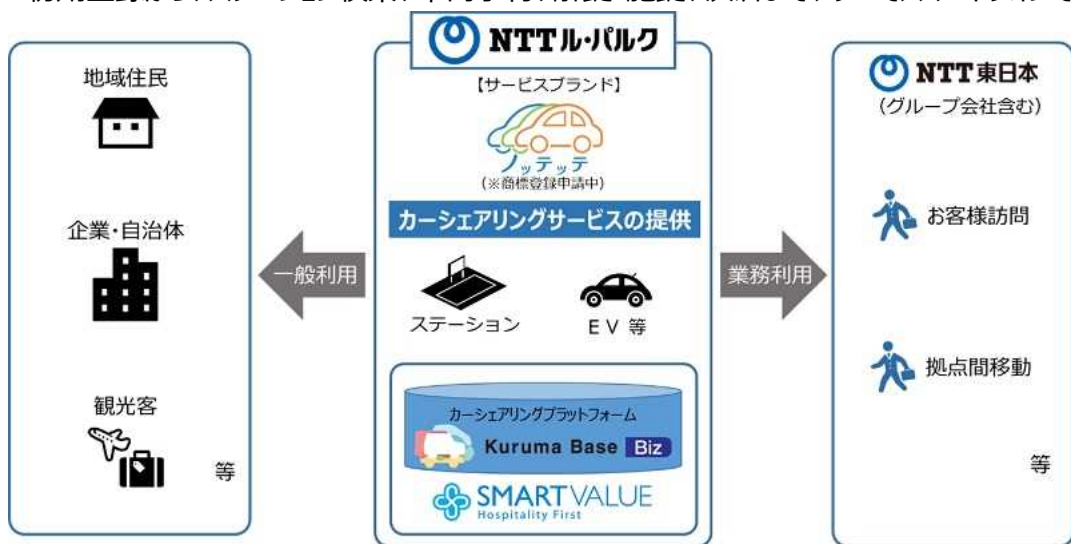
<全体イメージ>

カーシェアリング用の車両の配備場所は、NTT東日本ビルの敷地を中心に展開します。



<提供イメージ>

初期登録から、ステーション検索、車両予約、解錠・施錠、決済まで、すべてスマートフォンで完結。



DeNA SOMPO Mobility・ディー・エヌ・イー・東京電力

DeNA SOMPO Mobilityとディー・エヌ・イーは、東京電力協力のもと、社用車として同社に利用予定のDeNA SOMPO Mobility所有のEVを近隣住民へ休日にカーシェアリングする実証実験を2020年10月より開始



¥0
登録料/月会費

Anyca Official シェアカー 日産リーフが 土日祝

1時間 ¥500で乗れる!



【令和4年度要求額 1,800百万円（1,200百万円）】

配送需要増加、防災性向上、地域資源である再エネ有効活用等の課題を同時解決する地域貢献型脱炭素物流モデルの構築を図ります。

1. 事業目的

- 中小型トラック等地域の足であるモビリティ等、各用途に応じた車種に対してバッテリー交換式EV化開発/実証支援を行い、地域の脱炭素化×防災モデルの構築を目指す。
- 地域の再生可能エネルギーを活用した脱炭素型物流モデル構築と物流拠点等の防災拠点化の同時実現を図るとともに、地域エネルギーのストレージインフラとしてバッテリーステーションを活用することで、モビリティ×エネルギーのセクターカップリング型ビジネスモデルの構築を目指す。
- 新型コロナウイルスの影響により需要増大が見込まれる宅配分野における脱炭素化を加速させる。

2. 事業内容

①バッテリー交換式EV開発及び再エネ活用の組み合わせによるセクターカップリング実証事業・・・委託

バッテリー交換式EVの特性を活かせるユースケース毎（中小型トラック等）に開発支援及び実証事業を実施。

②バッテリー交換式EV×再エネ活用セクターカップリング型ビジネスモデル検討（マスタープラン策定）事業・・・補助（補助率3/4）

バッテリー交換式EVを活用し、再エネを活用したセクターカップリング型ビジネスモデルの検討（マスタープラン策定）を支援。

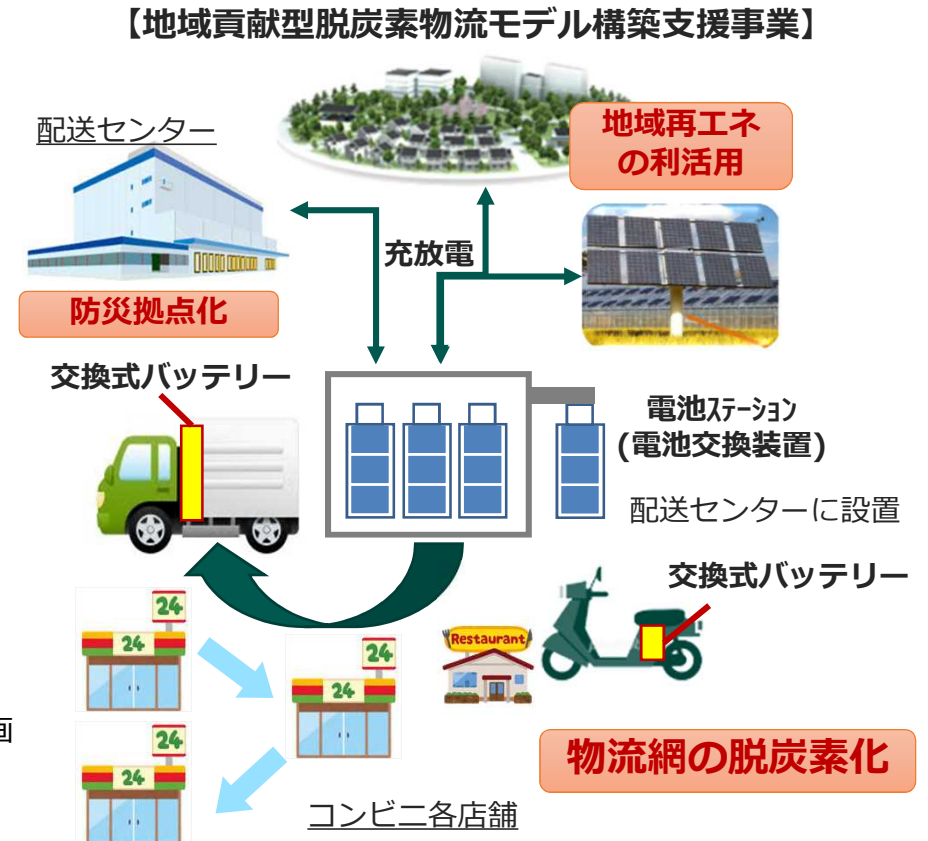
③地域貢献型脱炭素物流モデル構築支援事業・・・補助（補助率1/2）

荷物宅配やフードデリバリー等のラストワンマイル配送等において、バッテリー交換式EVを導入し、再エネを活用しながら物流・配送拠点等をバッテリーステーション化し、地域の脱炭素化と防災性向上に資する新たな物流モデルの構築を支援。

3. 事業スキーム

- 事業形態 ①委託、②③間接補助事業（3/4、1/2）
- 委託先及び補助対象 地方公共団体、民間事業者・団体（③については地域防災計画又は地方公共団体との防災に関する協定等必須）
- 実施期間 令和2年度～令和6年度

4. 事業イメージ



1 事業背景（新型コロナウイルスによる配送需要の増加）

1. 新型コロナウイルスにより配送需要は増加

～東洋経済オンライン 2020/5/10～

新型コロナウイルス感染拡大防止のために発出された緊急事態宣言から約1カ月。ただでさえドライバー不足で厳しかった物流業界では、**宅配需要の急増に追いつかず配送遅延や一部サービスの停止が起きた。**

日本郵便ではEC（ネット通販）の荷物量が増加したため、4月15日から当日の再配達受付と荷物の集配受付を停止。「現時点で再開の見通しは立っていない。感染の状況等を踏まえながら再開時期を検討する」（日本郵便）としている。（中略）

生活協同組合（生協）でも宅配需要が2020年2月以降増え続けており、一部の生協はサービス維持のために受注を制限している。「人手不足もあってドライバー1人当たりの配送量が大きく増えている。ギリギリの状況だがサービス維持を第一に何とか耐えている」（生協の広報担当者）。

2. 新型コロナウイルスを想定した『新しい生活様式』により、今後も配送需要は増加していく

（3）日常生活の各場面別の生活様式

買い物

通販も利用

- 1人または少人数ですいた時間に
- 電子決済の利用
- 計画をたてて素早く済ます
- サンプルなど展示品への接触は控えめに
- レジに並ぶときは、前後にスペース

娯楽、スポーツ等

- 公園はすいた時間、場所を選ぶ
- 筋トレやヨガは自宅で動画を活用
- ジョギングは少人数で
- すれ違うときは距離をとるマナー
- 予約制を利用してゆったりと
- 狭い部屋での長居は無用
- 歌や応援は、十分な距離かオンライン

公共交通機関の利用

- 会話は控えめに
- 混んでいる時間帯は避けて
- 徒歩や自転車利用も併用する

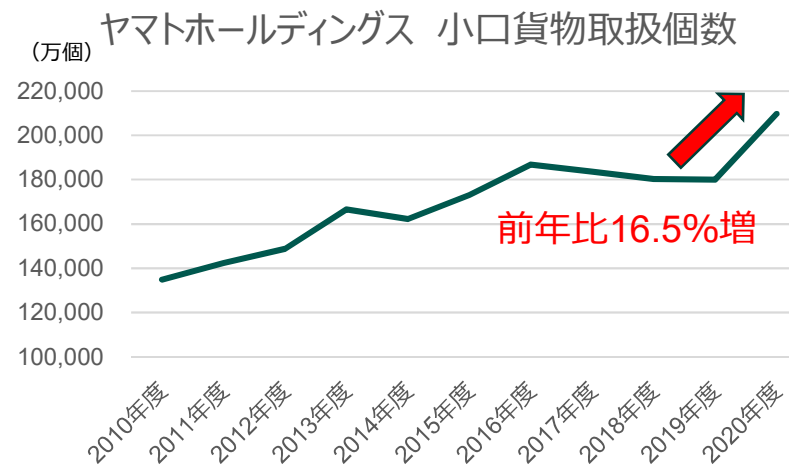
食事

持ち帰りや出前、デリバリーも

- 屋外空間で気持ちよく
- 大皿は避けて、料理は個々に
- 対面ではなく横並びで座ろう
- 料理に集中、おしゃべりは控えめに
- お酌、グラスやお猪口の回し飲みは避けて

冠婚葬祭などの親族行事

- 多人数での会食は避けて
- 発熱や風邪の症状がある場合は参加しない

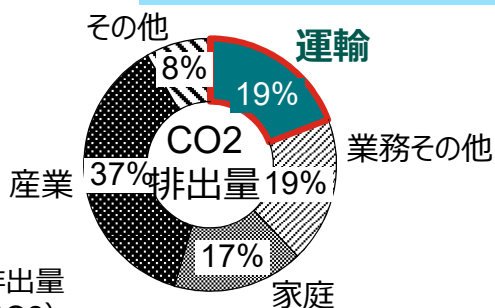


出所：ヤマトホールディングスHPより

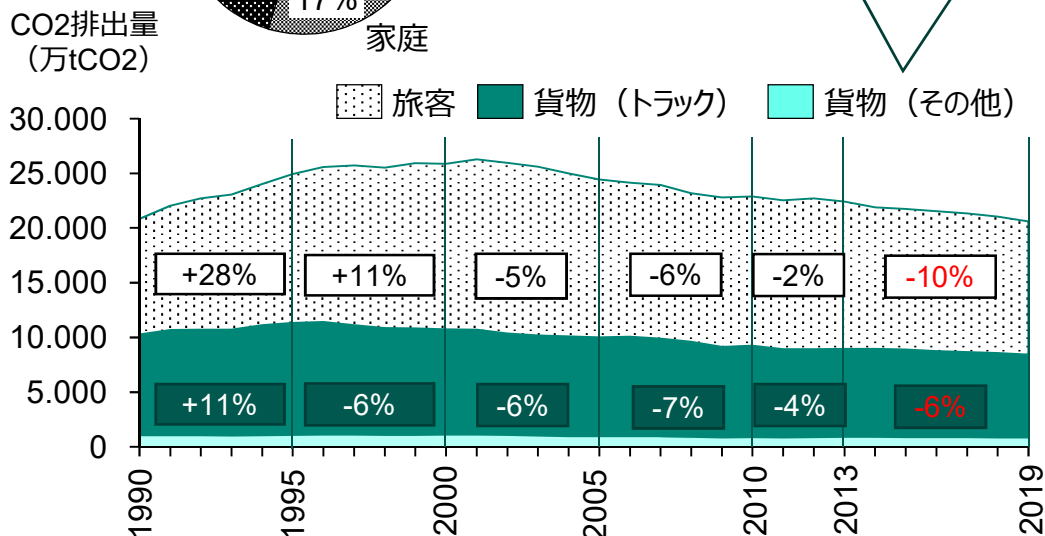
1 事業背景（物流分野における課題）

- 物流部門においては、依然としてディーゼルトラックの使用が中心となっており、大きなCO2排出源となっている。
- 特に、**運輸部門のCO2排出量の約4割を占める物流**は、旺盛な物流需要や電動化の難しさから排出削減があまり進んでいない。
- 電動トラックに関しては製品化事例はあるものの、**バッテリー価格や充電時間の長さが障壁**となり、ほとんど普及が進んでいない。

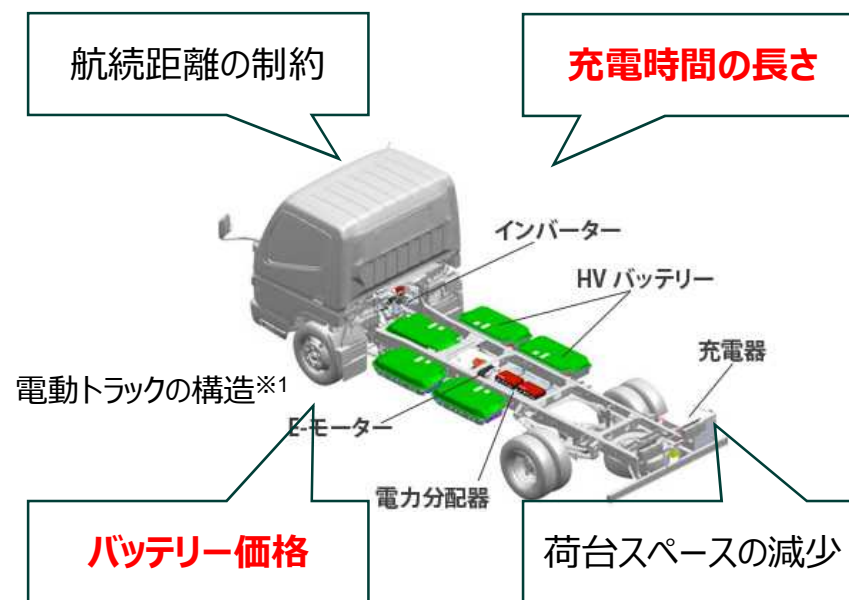
運輸部門のCO2排出量内訳



旅客部門に比べて
貨物（物流）部門の
排出削減が難航



電動トラックの普及に向けた課題



➡詳細は次スライド

※1 温室効果ガスインベントリオフィス「日本の温室効果ガス排出量データ2019年公開版（確報値：1990～2019年度）」（2021年4月）

※2 三菱ふそうトラック・バス株式会社HP

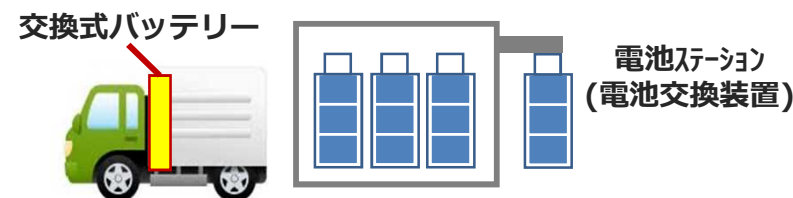
1 事業背景（物流分野における課題）

EV導入の課題

- 充電時間に長時間を要し、稼働率が悪化する。そのため、台数を余分に保有する必要がある。
- ラストワンマイル配送のオペレーションでは一斉に出て一斉に帰ってくることが多い。その際、急速充電を一斉に実施すると電力ピークが上昇し、契約電力料金が大幅に上昇する。
- 車両一台につき、一基の急速充電器が必要であり、設備導入&工事費がかさむ。そもそも設備過多な状態である。
- 導入コスト（車両本体価格）が高く、投資回収が困難。

バッテリー交換式とすることで解決

- いつでも満充電のバッテリーへ数分で交換可能

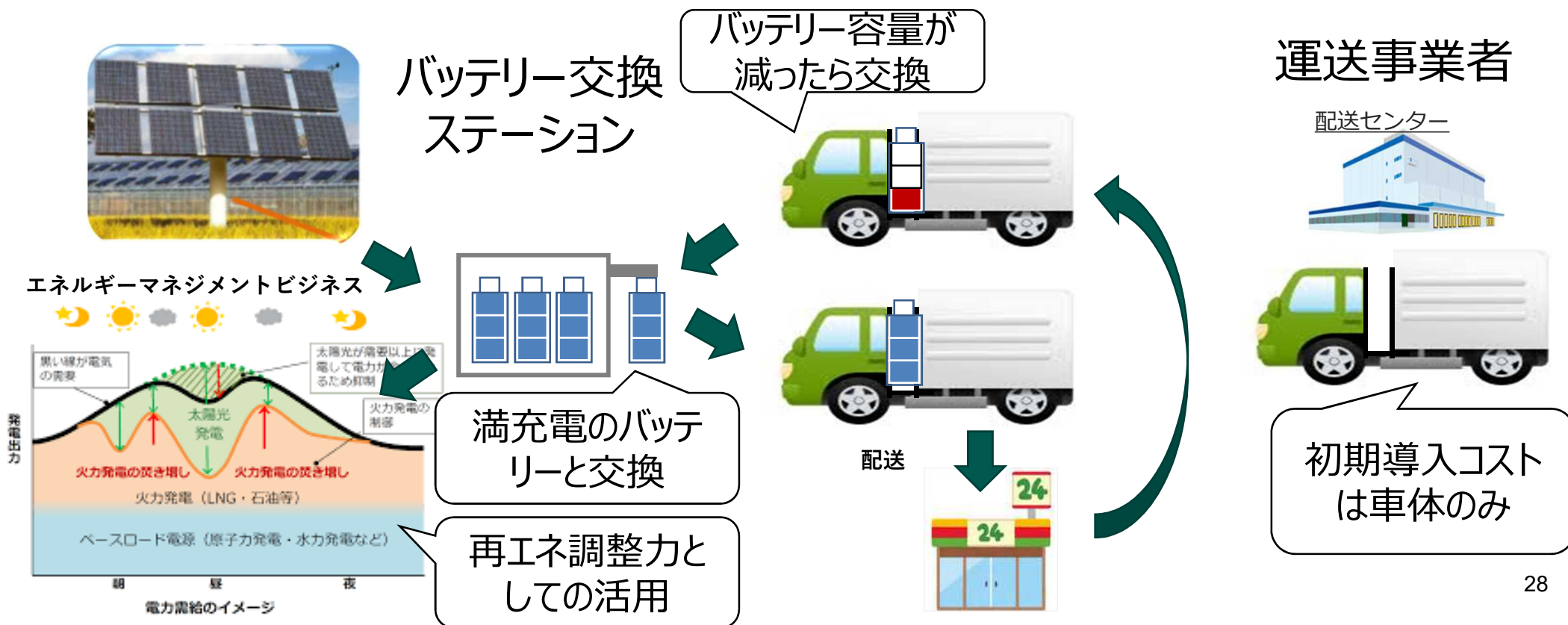


- 車体とバッテリーを分離することで、運送事業者は車体のみ購入することが可能。
- バッテリー交換ステーションは大きな蓄電池としてみなせるため、再エネの調整機能として活用する。
(後述)

運送事業者へのヒアリングより

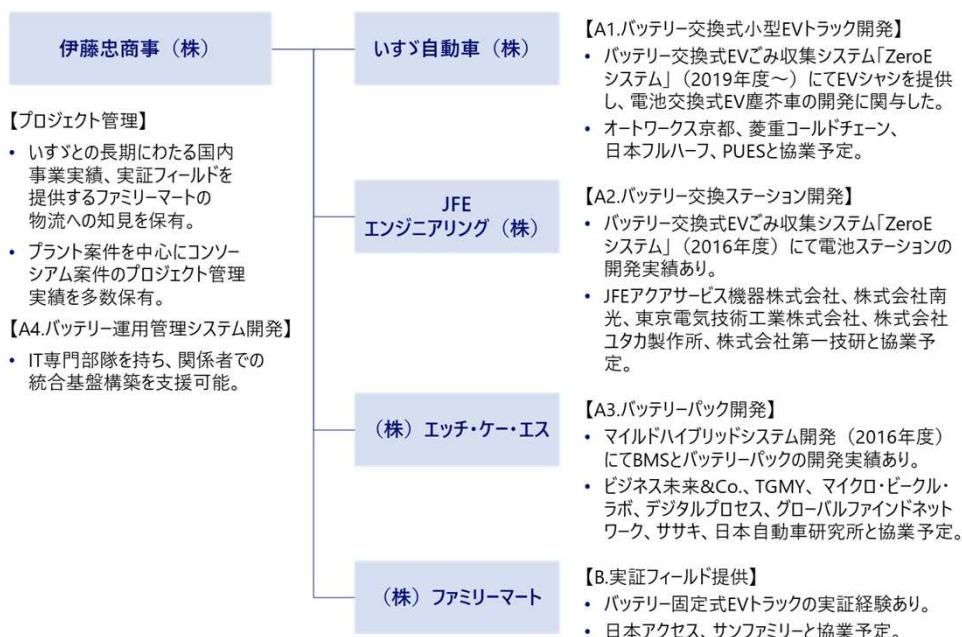
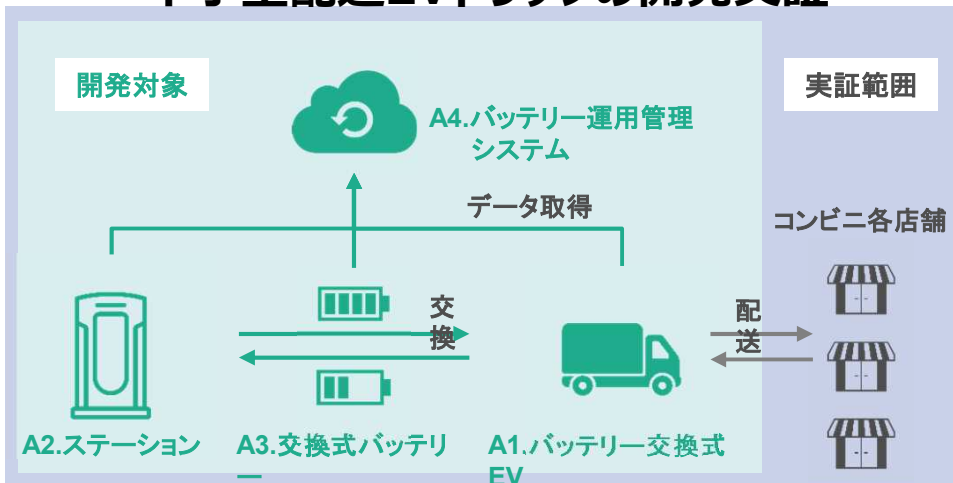
2 事業内容 (本事業で目指すべき姿 新たなビジネスモデル)

- 配送車両におけるEVの普及には充電時間や導入コスト等の課題がある。
- **バッテリー交換式**とすることでこれら諸課題の課題解決が期待されている。
- 運送事業者の導入コストにおいては、**交換式バッテリーと電動車両のビジネスモデルを分離**することで、**大幅な導入コスト低減**が期待されている。



2 事業内容 (令和3年度 採択案件の紹介)

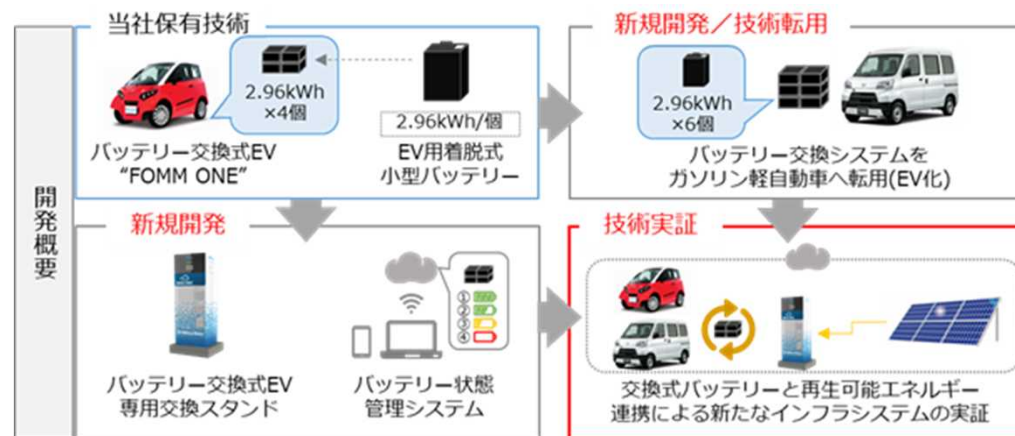
中小型配送EVトラックの開発実証



EVバン コンバージョンの開発実証

代表事業者：FOMM

協力企業名	協力領域
丸紅株式会社	<ul style="list-style-type: none"> ・ バッテリー交換式EVの稼働実績管理および交換スタンドの試験運用評価 ・ 協力企業でのテスト導入における稼働効率および効果測定
ENEOSホールディングス株式会社	<ul style="list-style-type: none"> ・ 交換スタンドのテスト運用/管理 ・ 再エネ設備連携
協力企業 群	<ul style="list-style-type: none"> ・ バッテリー交換式EVのテスト導入





【令和4年度要求額 1,000百万円（1,000百万円）】

EV/HV/天然ガストラック・バスの導入及び充電インフラの整備を支援します。

1. 事業目的

- ① 現状で高コストのEV/HVトラック・バスおよび充電インフラへ補助を行い、普及初期の導入加速を支援。
- ② 将来カーボンニュートラル化の期待される天然ガス自動車への導入支援を実施し、長距離配送車の低炭素化を支援。
- ③ 実証用電動トラック/バスモデル実証事業を実施し、国内商用車メーカーの市場参入を支援。

2. 事業内容

- ①EVトラック・バス、HVトラックバス導入支援事業
EVトラック・バスや、一定の燃費性能を満たすHVトラック・バスの購入に対して、標準的な車両との差額分を支援するとともに、セットで充電インフラ整備への補助を行う。
- ②天然ガストラック導入支援事業
将来カーボンニュートラルな燃料への代替が期待される長距離配送用天然ガストラックに対して、標準的な車両との差額分を支援する。
- ③EVトラック・バスにおける性能評価実証事業
ユースケース分析結果を踏まえ、EVトラックおよびバスにおける性能評価実証事業を実施、電動車両市場拡大を図る。

補助対象の充電設備：事業者の敷地等に設置された、普通・急速充電設備

3. 事業スキーム

- 事業形態 間接補助事業（補助率 1/2、2/3）、委託事業
- 委託先及び補助対象 地方公共団体、民間団体等（所有事業者に限る）
- 実施期間 令和元年度～令和5年度

4.

補助額：標準的燃費水準車両との差額の1/2（HV・PHV・NGV）又は2/3(EV)
電気自動車用充電設備の導入費用の1/2



（2）水素活用による運輸部門等の脱炭素化支援事業



運輸部門等の脱炭素化に向けた再エネ等由来水素の活用を推進します。

1. 事業目的

- 水素内燃機関を活用した重量車両等の開発、実証を行う。
- 水素社会の実現に向けて産業車両等の燃料電池化を促進する。
- 再エネ由来電力を活用した水素ステーションの保守点検や、設備の高効率化改修を支援する。

2. 事業内容

①水素内燃機関活用による重量車等脱炭素化実証事業

水素活用の選択肢を増やすため、重量車両・建設機械・農業機械等における水素内燃機関を活用した車両の開発、実証を行います。

②水素社会実現に向けた産業車両等における燃料電池化促進事業

水素社会実現に向け、燃料電池バス等の導入を支援します。

③地域再エネ水素ステーション保守点検等支援事業

燃料電池車両等の活用促進に向け、再エネ由来電力による水素ステーションの保守点検や、設備の高効率化改修を支援します。

3. 事業スキーム

■ 事業形態

- ①の一部 委託事業 ①の一部 補助事業（補助率：1/2）
- ②補助事業（燃料電池バス…補助率：1/2（ただし、平成30年度までに導入した実績がある場合：1/3）、燃料電池フォークリフト…補助率：エンジン車両との差額の1/2（ただし、導入実績がある場合：エンジン車両との差額の1/3）
- ③補助事業（保守点検支援…補助率：2/3、設備の高効率化改修支援（再エネ由来の設備改修等）…政令指定都市以外の市町村、資本金1000万円未満の民間企業：補助率2/3、上記以外の都道府県、政令指定都市、特別区、資本金1000万円以上の民間企業等：補助率1/2

■ 委託先等

地方公共団体、民間事業者・団体等

■ 実施期間

- ①～② 令和3年度～令和6年度
- ③ 令和3年度～令和7年度

4.

【水素内燃機関活用による重量車等脱炭素化実証事業】

重量車両・建設機械・農業機械等の電動化が困難な車両について、水素内燃機関によるカーボンニュートラル化を検証する。



重量車両

建設機械

農業機械

H_2 + 内燃機関 → カーボンニュートラル

【水素社会実現に向けた産業車両等における燃料電池化促進事業】



燃料電池バス



燃料電池
フォークリフト

令和3年度進捗状況（8月末時点）

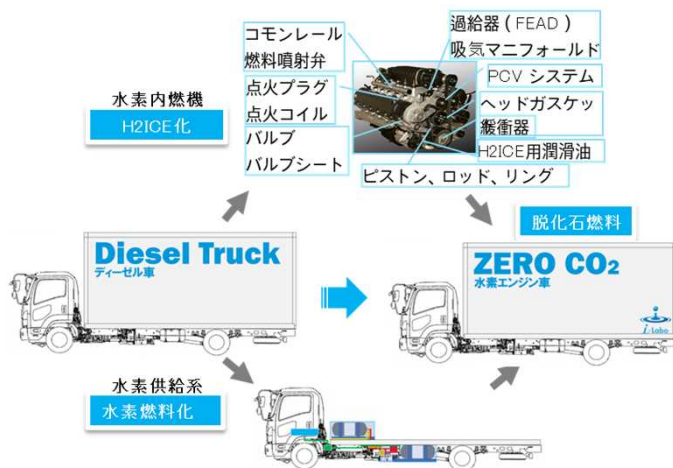
専門家で構成する外部評価委員会での審査を経て、i Labo株式会社、株式会社フラットフィールドを採択

i Labo株式会社

重量車等の水素エンジンへのコンバージョン技術と水素供給インフラの開発・実証

【概要】

エンジン・車両開発から実路における貨物輸送の実証試験と水素供給を含む事業成立性検討のほか、知財確保、標準化提案を含めて、水素内燃機関を搭載した重量車の事業化に向けた様々な事項を総合的に実施・検討する。また、LCAによるCO2削減効果の算出を試みる。



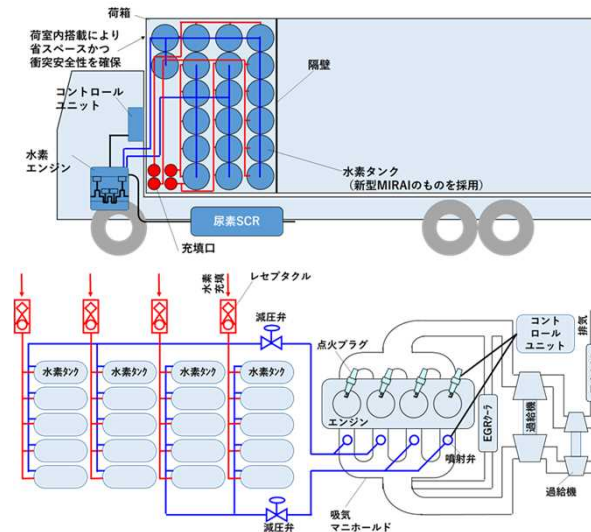
i Labo社提案システム構成図

株式会社フラットフィールド

既販中型重量車の水素エンジン化事業性検証プロジェクト

【概要】

実績のある技術を踏まえたエンジンの改造や、実路における貨物輸送と水素供給を含む事業により総合的な評価を行う。



フラットフィールド社提案システム構成図



	スズキ(株)	トヨタ自動車(株)	日産自動車(株)	本田技研工業(株)
【問1】 新車販売における乗用車等の電動化目標の設定	あり	あり	あり	あり
【問2】 上記の内容	2021年2月24日に発表しましたスズキ中期経営計画に基づき、以下の目標で進めます。 ・～2025年電動化技術を整える ・～2030年中期経営計画期間に開発した電動化技術を製品に全面展開 ・2030年～ 電動化製品の量的拡大を図る	・現状では対外的な次世代環境車普及比率の公表はされていませんが近々に発表の予定があります。(現時点ではノーコメントとなります)	2030年代早期より主要市場である日本、中国、米国及び欧州に投入する新型車をすべて電動車両とすることを目指しています。	日本国内でのEV、FCVの販売比率「2030年に20%、2035年に80%、2040年に100%」を目指します。 また2030年には、「ハイブリッドを含めて100%電動車とする」ことを目指します。 *2021/04/23広報発表済み
【問3】 EV、PHV、FCVの普及・販売促進に向け、取り組んでいること、今後取り組みたいこと	<スズキハイブリッドシステムの製品化> ・軽自動車用・小型車用・商用車用ハイブリッドシステムの開発 ・プラグインハイブリッド車の開発 ・搭載車の拡充 <EVの開発、製品化> ・軽自動車EV・小型車EVの開発 ・トヨタとの共同開発の活用	・HEVも含めた全方位でのCO2削減に向けて、全生産・販売車種の中での電動車の車名内比率向上、PHV、FCV、BEV車両の大量導入に向けて取り組んでいます。(10/29発表のbZ4Xを始め近々発表予定)	EVの普及を通じて、環境、防災、エネルギーマネジメント、観光、過疎などの地域課題解決を目指す、日本電動化アクション『ブルー・スイッチ』を、全国の自治体や企業、販売会社と共に推進しています。 例えば、自治体(法人)駐車場に、EVカーシェアステーション設置し、平日は公用(社用)車利用、休日は一般利用といった、利用者共存サービスモデルを展開しています。これにより、クルマの遊休時間を有効的に活用できるだけでなく、一般の方々がEVを乗る機会を増やすことができます。このように、EVとの接点を増やすことにより、EVの理解促進を図っています。	株式会社e-Mobility Powerへ出資をしており、充電器インフラの拡充に向けて協力しています。
【問4】 EV、PHV、FCVの普及に向けた課題	-	・インフラ整備の早急な進展が不可欠であり、特に西部地域での水素ステーション建設が必要…費用、用地確保、営業時間の拡大について、具体的に進めていきたい。	1. 充電インフラ問題です。特に集合住宅における充電インフラ問題が大きな課題であると考えています。集合住宅が多く存在する神奈川県では大きな課題であると考えています。 2. EVのイニシャルコストです。ガソリン車の低燃費化が進んでいる中、一般の方にイニシャルコストの面でガソリン車に劣るEVを選択してもらうことは難しい状況です。 県内の車保有者の大半がガソリン車(ハイブリッド含む)の状況では、「国、自治体からのEV購入促進のサポート」や「多くの社用車を有する企業に対してのEVの保有割合義務付け等、規制的措置」も必要だと考えます。	-
【問5】 EVやPHVの自動車としての利用の外、特性を活かした普及策	-	・弊社グループのトヨタホームやパートナー企業殿との連携をさらに進めていくべく鋭意、取り組んでおります。	EVは走るだけでなく、蓄電池としても活用できることを知って頂くことが必要だと考えます。弊社は、現在、多くの自治体と災害連携協定を締結し、有事の際にEVを活用できる体制を整えています。例えば、日産本社で受け入れた帰宅困難者に対して、EVを使用した給電を実施したり、販売店のEV自治体に貸与し、避難所で給電活動を行ったりといったことです。このように、EVからの電力供給を通して、EVの動く蓄電池としての価値を実際に体し、理解して頂くことが必要だと考えます。	EV車両の販売の際に、V2H機器なども併せてお客様に紹介する事が、普及策の1つだと考えます。
【問6】 使用済みバッテリーのリユースやリサイクルの取組み	-	・BEV車両の製造および販売について、限られたバッテリーを最大限有効活用すべく販売のスキームも特別な施策を展開予定(近々発表予定)…リサイクル&リユースできる販売方法にトライしてまいります。	2010年9月、EVで使用したバッテリーを、再利用(Reuse)、再販売(Resell)、再製品化(Refabricate)、リサイクル(Recycle)の4R事業の展開を目的に、フォーアールエナジーを設立(住友商事と合弁)しました。 4R事業により、二次利用された再製品化されたバッテリーは、これまでに、街路灯、踏切保安装置電源、運動公園等大規模施設での非常用蓄電池利用等、様々な用途に活用されています。	-

	スズキ(株)	トヨタ自動車(株)	日産自動車(株)	本田技研工業(株)
【問7】 その他、今後力を入れる普及策	インドの環境問題に対し社会から求められる電動化を率先して推進してまいります。 ・ハイブリッド車の普及促進 ・EVの投入	・メーカーとしての電動車普及に向けた開発は勿論、インフラ事業者殿との連携を更に進め、給電や水素ステーションの設置増に取り組んでまいります ・次世代環境車の普及促進PRの施策を今後とも継続して実施予定で、特に西部地域で実施の必要性を感じております。	問3で回答しました、『ブルースイッチ活動』のさらなる深化を目指しています。現在、福島県浪江町において、多業種が連携し、持続可能な“まちづくり”の実現を目指した取り組みをしています。具体的には、新たな移動手段となるモビリティサービスの構築、再生可能エネルギーの利活用による低炭素化、コミュニティの活性化と強靱化。これらの領域を各社が協業し、持続可能なまちづくりを目指していくというものです。弊社では、新たな交通基盤の構築による地域の活性化を目指して、駅前でのEVカーシェア設置やオンデマンド配車サービスの実証実験等、まちづくりに寄与する取り組みを進めております。このような、取り組みを広めていくことで、EVの普及に繋げていきたいと考えています。	-
【問8】 社用車の電動化の目標・予定等	-	・可能な限りでの電動車への充当を進めており、特定車種を除きほぼHEV他の環境対応車としております。	社用車の電動化については、カーボンニュートラルの達成に向けた取り組みの検討事項に入っています。	-
【問9】 自治体に期待すること	・今後、電動化技術を投入した車両の実証試験等について依頼をさせて頂く場合には、ご検討のほどよろしくお願い致します。	・燃料電池車の補助金の来年度以降の予算設定と水素ステーション開設への助成金確保を今後ともお願いいたしたく…新型MIRAIの県内累計受注台数は267台で、22年5月迄の月平均は40台でしたが補助金が切れた6月以降は月平均の受注台数が7台に減少しております。	さらに電動化を進めるために、自治体の目指す方向を明確に宣言して頂きたいです。宣言達成のため一例として、自治体の率先した公用車のZEV化、一般の方の購入意欲に繋がる補助制度の創設、事業者へのEV割合の義務付け、集合住宅への充電器普及策の展開、公道における急速充電器設置等、継続した施策を行って頂きたいと考えています。	-
【問10】 その他、御意見、御提案	-	・各自治体の皆様が企画の次世代環境車のPRイベントなどがありましたら、是非お声がけ頂きたく…車両や説明員の派遣他何でもお手伝いいたします ・各自治体の皆様にも、燃料電池車の更なるご導入をご検討いただきたく。	長期的な視点での支援も重要ですが、長期に限定せず、短期的な視点での数字目標を具体化した施策検討も進めて頂ければと考えています。	-

	マツダ(株)	三菱自動車工業(株)
【問1】 新車販売における乗用車等の電動化目標の設定	あり	あり
【問2】 上記の内容	2030年にすべての車両に電動化技術を搭載する予定です。 電動化技術を搭載した内燃機関車75%、EV25%という目標があります。	2030年の電動車(EV、PHEV、HEV)比率50%
【問3】 EV、PHV、FCVの普及・販売促進に向け、取り組んでいること、今後取り組みたいこと	LCAの視点、国ごとの電源事情や環境規制、お客様のニーズに応じたマルチソリューションを展開し、地球環境負荷低減へ貢献したいと考えています。	<ul style="list-style-type: none"> ・日本の道路事情に合った、軽規格EV(乗用、商用)の開発、製造、販売。 ・強みであるプラグインハイブリッドEVを軸とした環境技術を強化し、実効性のある商品や技術の普及により、活力ある持続可能な社会の発展に貢献。 ・次世代店舗「電動ドライブステーション」の展開 https://www.mitsubishi-motors.co.jp/special/dendo/ ・EV、PHEVの給電機能を生かした災害時協力協定の推進 ・災害時、緊急時の活用検証の協力(災害時を想定した、人工呼吸器用の”外部バッテリー”への給電検証など)
【問4】 EV、PHV、FCVの普及に向けた課題	LCAの視点で、車の原料調達・製造・使用(燃料含む)・リサイクル・廃棄までの各段階における環境影響への認識	<ul style="list-style-type: none"> ・航続距離を基準にエンジン車と比較した場合、相対的に割高な車両価格 ・充電設備の普及(各家庭や宿泊施設等への普通充電器の設置、主要幹線道路・高速道路上への急速充電器の複数設置) 【神奈川県特有の課題】 <ul style="list-style-type: none"> ・マンション等、集合住宅の充電環境の普及
【問5】 EVやPHVの自動車としての利用の外、特性を活かした普及策	現時点で公表出来る内容はありません	<ul style="list-style-type: none"> ・「電動ドライブステーション」で、太陽光パネルとV2H、蓄電池とEV、PHEVを組み合わせた、エネルギーソースに多様性のある、便利で災害時にも強い生活を紹介。
【問6】 使用済みバッテリーのリユースやリサイクルの取組み	現時点で公表出来る内容はありません	<ul style="list-style-type: none"> ・愛知県岡崎市にある工場内に設置した蓄電システムに、「アウトランダーPHEV」のリユース電池を利用 https://www.mitsubishi-motors.com/jp/newsrelease/2019/detail5394.html

	マツダ(株)	三菱自動車工業(株)
【問7】 その他、今後力を入れる普及策	2050年カーボンニュートラル化挑戦に向け、各地域における自動車のパワーソースの適性やエネルギー事情、電力の発電構成などを踏まえた、適材適所の対応が可能となるマルチソリューションをご提供できるように進めています。	・問3～問6で回答した普及策の継続実施。
【問8】 社用車の電動化の目標・予定等	社用車については、明確にお答えできる内容はありません。	・今年度から来年度に、社用車を新型の電動車に10台程度入れ替え予定
【問9】 自治体に期待すること	2050年カーボンニュートラル化挑戦に向けた取り組みの中で、エネルギー源に関する産学官連携、企業間連携活動などにご支援頂きたい。	<ul style="list-style-type: none"> ・導入補助金、税制特例措置(事業用、自家用、個人、法人、リースも対象)の継続、新設 ・急速・普通充電設備、受変電設備の設置に関する補助金の継続、新設 ・公用車の積極的な電動化 ・年度別の電動車販売比率の提示と、知事による対外的な発表 ・上記取り組みの積極的な県民PR
【問10】 その他、御意見、御提案	特にありません	-

【電池メーカー様】各社の水素及び電動車に関する取組

	エリーパワー(株)	フォーアールエナジー(株)
【問1】 蓄電池のリユース・リサイクルの促進に向け、取り組んでいること	あり	あり
【問2】 上記の内容	創業時からリサイクルシステムの確立を視野に入れ、全国(沖縄を除く)で広域的に蓄電システムの回収・処理を行えるよう、リチウムイオン電池業界でいち早く、2013年7月に環境省より広域認定を取得しました。 同認定のもと、専門知識が必要なリチウムイオン電池の解体・処理を、安全と環境に配慮しながら実施しています。電池セルから出た廃部材はすべて鉄や銅、アルミ、プラスチック等に再資源化されるため、埋め立て処理は発生しません。 その他、資源フットプリント最小化の観点からも長寿命電池を志向し、15年17,000サイクルのフル充放電(期待SOH70%)を実現。これを全量、神奈川県川崎市の工場で量産致しております。	・電気自動車使用済みリチウムイオンバッテリーを回収し、測定・選別の上、用途に合わせた再販売、再利用によるCO2の削減、再生可能エネルギーの普及など脱炭素社会の実現に向けて取り組んでいます。
【問3】 蓄電池の普及に向けた課題	例えば、住宅部門の場合、脱炭素化促進のため、太陽光発電、安全性の高い蓄電池、及び燃料電池(エネファーム)の3電池を標準装備し、電力の準自産自消と、災害対策・停電対策を実現する住宅の普及へ向けた制度設計が、断熱性能向上と併せて、有効と考えます。蓄電池と燃料電池を組み合わせることにより、停電時に両者が連携し、燃料電池の発電電力を太陽光発電電力と同様に活用することができます。30年超使われる住宅ですので、速やかに手を打つことが、脱炭素化に資すると存じます。	・蓄電池の普及に向けては各種補助金の対象が「新品電池のみ」になっているケースもあり、リユース電池についても補助金対象とすることを引き続き宜しくお願い致します。 (尚、環境省様ではすでにリユース電池も補助金対象として頂いており、経産省様につきましても見直しを進めて頂いております。) ・また、リユース電池の活用に向けた安全面での取り組みとして、取扱事業者の認定制度(UL1974認定取得)など、政策を含めた議論が進むことが重要だと思えます。
【問4】 その他普及策	—	・EV使用済み電池の2次利用普及に向けて、実際の導入事例を着実に増やしていくことが重要であると考え、取り組みを進めています。 ・神奈川県庁様で導入を進めている太陽光発電(PV)との組合せにマッチしたリユース電池を活用した商品もございます。(平常時にはPVを活用したCO2の削減、非常時にはBCP用としてのバックアップ電源機能(V2X機能付き)) ・他にもワクチン保管用冷凍機のバックアップ電源(可搬式電源)へのリユース電池の活用など、様々な形でEV使用済み電池の2次利用の事例を増やしていく活動を行っています。
【問5】 社用車の電動化の目標・予定等	—	当社保有の社用車はすべて電気自動車です。
【問6】 自治体に期待すること	問3で回答させて頂きましたような取り組みを加速させるような政策・制度を早期に実現・実行頂けると、脱炭素化促進、及び国内産業振興の助けになると考えます。	・資源の有効活用、EVの普及に向けてEV使用済み電池の2次利用について、LCA(ライフサイクルアセスメント)の観点からも積極的なご活用、補助金などの設定を宜しくお願い致します。
【問7】 その他、御意見、御提案	—	—

	ENEOS(株)	大陽日酸(株)	東京ガス(株)	東京電力パワーグリッド(株)
【問1】 電力やガスの脱炭素化に向け、取り組んでいる内容	<ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギー事業として、国内外において太陽光、バイオマス、陸上風力、洋上風力、水力発電に取り組んでいる。(運転中：12.0万kW、建設中：39.4万kW) 10/11付でジャパン・リニューアブル・エナジーの株式譲渡契約を締結。株式の取得により、発電容量は約122万kWになる。 	自社構内設備としてCO2フリー水素充填設備を設置(太陽光+水電解水素製造)。フォークリフト2台を燃料電池式に入替えて業務に対応。	-	東京電力グループ全体として、販売電力由来のCO2排出量を2030年度に50%削減(2013年度比)、2050年度におけるエネルギー供給由来のCO2排出実績ゼロの目標を掲げています。具体的には「電力系統への再生可能エネルギーの大量接続」「モビリティ領域の電化」「CO2ゼロメニューの拡大」等を推進しCN関連の取り組みに2030年度までに最大3兆円規模の投資を予定しています。
【問2】 EV、PHV充電器や水素ステーションの設置に向けた目標・計画	あり	なし	-	あり
【問3】 上記の内容	<ul style="list-style-type: none"> 今年5月に電動車両(EV、PHV)の充電事業における共同検討の開始を発表した。 https://www.eneos.co.jp/newsrelease/20210520_01_01_2008117.pdf 現時点で具体的な目標・計画を申し上げることはできないがEV、PHV充電器や水素ステーションの設置を通じて「脱炭素・循環型社会への貢献」を果たしてまいりたい。 	-	-	2025年度までに充電器13,000口(急速充電器対象)の設置を計画しています。
【問4】 県内の充電器や水素ステーションの設置促進に向けた課題	<ul style="list-style-type: none"> 水素ステーションの設置促進に向けて、燃料電池自動車は政府の目標通りに普及していないことが課題であると考えます。 日本独自の「定期自主検査」制度により、多額の検査コストが毎年発生している。また、3週間程度の休業が発生し、ユーザーの利便性を損ねている。 	電動車の普及促進。 水素ステーション設置及び運営に対する補助金制度の増額。	燃料電池車や水素を多く消費する燃料電池バスの台数が少ないこと。	充電器については公道上の設置について現在横浜市において実証実験を行っておりますが、今後規制等を緩和して公道上の設置を増加する必要があると考えます。
【問5】 水素は今後どこから利用が広がってくるか	<ul style="list-style-type: none"> 燃料電池自動車の強みとして、航続距離の長さや充填時間の短さが挙げられる。その利点が活かせる、FCバスやFCトラックのような商用車における水素利用が今後、広がってくると考えている。 	船舶、鉄道車両、産業建機、輸送トラックなどBtoB用途の需要が広がると予想。	まずは先行しているモビリティから広がっていくことを期待している。	-
【問6】 その他、今後力を入れる普及策	<ul style="list-style-type: none"> カーボンニュートラルに向けて、当社はCO2フリー水素のサプライチェーン構築に取り組んでおり、豪州、東南アジア、中東において協業先との検討を進めている。 CO2フリー水素を臨海部にある当社・製油所で受け入れ、自家利用するほか、コンビナートを形成している、発電所や製鉄所などに水素供給することを考えている。 	水素及び電動車の環境低減効果の認知度を上げていくために、志を同じくする関連企業と自治体が官民一体となって、情報発信に取り組んでいきたい。	水電解による水素製造装置を低コスト化して、水素の製造コスト低減し、水素を利用しやすくする。	共同利用型充電サービス、大手企業へのEV導入支援、災害時のEV活用PR等により普及拡大目指していきたいと考えております。

	ENEOS(株)	大陽日酸(株)	東京ガス(株)	東京電力パワーグリッド(株)
【問7】 社用車の電動化の目標・予定等	-	現在使用の社用車は、ガソリン車よりハイブリット車への入替を順次実施。 今年度、燃料電池自動車(MIRAI)を新たに1台導入。	2017年に環境対応車の導入加速を目標として設定し、燃料電池車や電気自動車を業務用車両として導入している。既に燃料電池車は60台以上、導入している。	全業務車両約3,800台(特殊車両・代替する電動車両がない車両を除く)を2025年度までに50%、2030年度までに100%電動化し、車両走行分のゼロエミッション化を実現予定です。 また、グリーン電力証書を取得し、走行用電力にグリーン電力を活用しております。
【問8】 自治体に期待すること	<ul style="list-style-type: none"> 今年5月に開所した川崎高津水素ステーションや、綾瀬市で建設中の水素ステーションに対して、「神奈川県水素ステーション整備費補助金」の交付先に選定していただき、大変ありがたい。運営費を含めて、補助の拡充をお願いする。 運営者・ユーザーのために、「定期自主検査」の見直しをご検討いただきたい。 	ビジネスとして自立する直前まで、「車両(EV・FCEV)」ならびに「充電設備・水素ステーション」への「補助制度・融資制度・税制特例措置」を継続して欲しい。	市営交通など業務用の公用車両を環境対応車に変えていくとともに、業務用の環境対応自動車を導入事業者に対しては車両購入時の補助に加えて、燃料費(水素代や電気代)に対する補助を実施して欲しい。	<ul style="list-style-type: none"> EVおよび充電器等の普及拡大推進。 公共交通(路線バス・タクシー)、公用車、公共事業における車両(ごみ収集車両)等の電動化を推進する施策の導入、推進。
【問9】 その他、御意見、御提案	-	-	-	-

	(株)鈴木商館	(株)タツノ	千代田化工建設(株)	トキコシステムソリューションズ(株)
【問1】 水素需要拡大に向けた取組	あり	あり	あり	あり
【問2】 上記の内容	FCVフォークリフトの水素充填を中心にさまざまな分野で水素供給のお手伝いをさせて頂いております。	・「FCV体感フェスタ in YOKOHAMA」にセルフ用水素ディスペンサーを展示 ・「FC EXPO 2021 [秋] 第1回 国際 水素・燃料電池展」に出展 ・タツノ横浜工場ショールーム、水素設備の見学会を実施。また見学会来場者にFCVを試乗していただき普及啓蒙活動を実施。	将来の需要拡大に向けて、NEDO助成を受けて国際間水素サプライチェーン実証を実施しました。	【ロビー活動】JH2A(水素バリューチェーン推進協議会)、福島県再生可能エネルギー推進協議会への登録、参加。 【広報活動】水素ディスペンサーを製造する掛川において、バス車両に全面フルラッピングバス広告を掲出。CO2を排出しないクリーンなエネルギーである水素を水素ステーションで燃料電池車(FCV)へ供給する当社製品の“水素ディスペンサー”を紹介しています。 https://www.tokicosys.com/whatsnew/2021/21080510.html
【問3】 水素のコスト低減に向けた取組	なし	あり	あり	なし
【問4】 上記の内容	-	・機器のコストダウンを継続しています。	エネ庁作成ロードマップに従い、2020年代中盤で50~60円/Nm3、2030年頃30~45円/Nm3、2050年頃18~25円/Nm3を目標として定めております。	-
【問5】 水素は今後どこから利用が広がってくるか	FCVを中心に産業車両や農機や建機等様々なモビリティに利用されていくのではないかと考えております。	・バスやトラックなど運輸・輸送部門。	政策導入による水素利用のインセンティブがあるところ、もしくは世界的な脱炭素の流れによる規制された産業から利用が拡大していくと想定しています。	・地域における脱炭素な水素サプライチェーン普及 再エネ等の地域の多様な資源を活用し脱炭素な水素を製造し、地域実情の応じた貯蔵・運搬及び利活用方法でサプライチェーンが普及されていく。
【問6】 その他、今後力を入れる普及策	水素ステーションは現在、FCVのみの充填が許されているが水素利用が見込まれるその他のものにも充填が出来るような働きかけをしたいと考えています。	・水素、FCV関連の展示会及びイベントへの積極参加。業界紙を通じた広報活動。	自社技術のブラッシュアップによる輸送技術の低価格化や国内外でのユーザー開拓を進める事が普及につながると考えております。	商用水素ステーション向け水素ディスペンサーの普及
【問7】 社用車の電動化の目標・予定等	-	-	現在のところ予定はありません。	既に社用車には燃料電池自動車2台所有
【問8】 自治体に期待すること	水素事業の案件が発生した場合補助金等のご相談にのって下さい。	-	自治体が有する規制緩和や、認可/許可/登録申請の簡素化に期待いたします。	①水素ステーション普及に向けた建設及び運営費用の助成金 ②産業用水素の製造、貯蔵、運搬に関する今後の展望
【問9】 その他、御意見、御提案	-	-	特にありません。	-

	那須電機鉄工(株)	日本製鋼所M&E(株)	三菱化工機(株)
【問1】 水素需要拡大に向けた取組	あり	あり	あり
【問2】 上記の内容	水素吸蔵合金を用いた低圧用水素貯蔵タンク、貯蔵システムによる水素利用促進の提案	水素ステーション用の蓄圧器や低圧水素貯蔵用の水素吸蔵合金タンクの水素需要家に対するPR活動。	<ul style="list-style-type: none"> ・水蒸気改質型水素製造装置の拡販、バイオガス燃料の有効利用 ・水電解装置の開発 ・吸蔵合金水素圧縮機の開発
【問3】 水素のコスト低減に向けた取組	なし	あり	なし
【問4】 上記の内容	—	蓄圧器や水素吸蔵合金タンクといった水素貯蔵用機器の価格低減に向けて社内目標を設定して活動中。	—
【問5】 水素は今後どこから利用が広がってくるか	①FCV、②再エネ余剰の水素貯蔵、③地方の地域性ある水素利用など	燃料電池自動車分野とグリーン水素の産業界での使用。	再生可能エネルギー余剰電力の有効利用
【問6】 その他、今後力を入れる普及策	各地方自治体の地域性を活かした水素利用と街作り	—	C02フリーの水素製造と利活用
【問7】 社用車の電動化の目標・予定等	なし	—	未定（FCVは2台保有）
【問8】 自治体に期待すること	各種規制緩和策、水素普及への啓蒙活動、地元産官金の水素実証事業の連携	—	<ul style="list-style-type: none"> ・水素需要の創出（FCバス導入など） ・バイオガスの有効利用
【問9】 その他、御意見、御提案	—	—	—

①燃料電池自動車(その他輸送用車両も含む)の普及

項目	課題	主体	民間	行政
1	燃料電池システム等のコスト低減	(民間) 販売価格の低下に向けた技術開発の推進 (行政①) 燃料電池自動車の導入促進 (行政②) 中小企業の技術開発の促進	<トヨタ> ・鋭意取り組み推進中(具体的な開発状況はご容赦願います)	<横浜市> ①燃料電池自動車導入費補助を実施(平成27～令和2年度 補助実績109台) ②中小企業新技術・新製品開発促進助成制度(経済局)の実施(水素関連の助成実績令和2年度0件) <川崎市> ②技術開発や製品開発を行う中小企業を支援するため、川崎市中小企業融資制度を定めており、積極的に広報・活用促進。 <相模原市> ①平成27年度から燃料電池自動車等購入奨励制度を実施 実績21台(H27:3台、H28:6台、H29:9台、H30:3台、H31:1台、R2:5台) ②相模原市中小企業研究開発補助金や相模原市中小企業融資制度などを整備するとともに、産業支援機関と連携し、同事業の活用を促進している。 <神奈川県> ①平成27年度から燃料電池自動車導入費補助を開始 27年度:32台、28年度:69台、29年度:68台、30年度:26台、令和元年度:20台、令和2年度:39台
2	燃料電池自動車の基本性能等の向上	(民間) 基本性能の向上に向けた技術開発の推進 (行政) バスやタクシー等への導入促進	<トヨタ> ・鋭意取り組み推進中(具体的な開発状況はご容赦願います) <ENEOS> ・FCタクシーへの水素供給 ・横浜市営バスが導入したFCバスへの水素供給(横浜南、横浜綱島、横浜旭の各水素ステーションにおいて実施)	<横浜市> 令和元年度、横浜市営バスにおいて燃料電池バスを導入し、営業運行中。 <川崎市> 九都県市首脳会議にて、国に対して、燃料電池バスの普及促進に向けた支援に係る要望活動を実施(令和3年5月)。 <神奈川県> 九都県市首脳会議にて、国に対して、燃料電池バスの普及促進に向けた支援に係る要望活動を実施(令和3年5月)。 FCVの地域交通(ハイヤー等)へ導入補助(令和2年度:1件)

【「神奈川の水素社会実現ロードマップ」に関する取組状況】
 (令和3年度第1回かながわ次世代エネルギーシステム普及推進協議会)

項目	課題	主体	民間	行政
3	燃料電池自動車の認知度や理解度の向上	(民間) 安全対策等に関する広報活動の展開 (行政①) 安全対策等に関する普及啓発の推進 (行政②) 公用車への率先導入 (行政③) 災害時の非常用電源としての活用促進 (行政④) 東京オリンピック・パラリンピック競技大会等での活用促進	<p><トヨタ> ・コロナ禍でも、昨年12月の新型MIRAIの発売以降、県内様々な会場での普及促進PRイベントを実施(@月5回以上) ・コロナ禍で実現できていないが、県内大学生との普及啓発取り組みを企画検討中</p> <p><ENEOS> ・横浜綱島水素ステーション併設のショールーム「スイソテラス」で積極的に広報活動を展開 https://www.eneos.co.jp/business/hydrogen/suisoterrace/ ・今年4/29に開催された「FCV体感フェスタ in YOKOHAMA」への出展・協力 https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/ondanka/etc/jisedai_car/fcv_festa.html ・今年11/6に開催された「脱炭素アクションみぞのくち広場」への出展・協力 https://carbon0-mizonokuchi.jp/pdf/news_20211001.pdf</p> <p><東京ガス> 自社運営の水素STの見学会を実施して安全性についてもPRしている。また小中学校の教員の方の研修の一貫で水素STに来ていただき、水素および水素STの安全性についても理解していただいている。</p> <p><タツノ> ・タツノ横浜工場のショールーム、水素ラボ、FCフォークリフト充填ユニットなどの水素関連設備の見学会を実施。</p> <p><トキコシステムソリューションズ> ・横浜市環境局様と協力し、クルマ関連のイベントに当社水素ディスペンサーを協働展示いたしております。 ・他、自治体様のイベントや常設展示場(東京都スイソミル)に当社水素ディスペンサーを展示しております。</p>	<p><横浜市> ①各種イベントに参加し、普及啓発を実施(令和2年度11回、その他FCVを公用車として導入した区局でもそれぞれ普及啓発活動を実施している) ②公用車19台導入(平成26~令和2年度累計) ③防災訓練等で外部給電機能の活用をPR ④実施なし</p> <p><川崎市> ①イベント等におけるFCVの展示・同乗体験の実施 ①水素・FCVに係る啓発パネル・リーフレット作成、イベント等での展示・配布 ②公用車3台導入済 ③各種イベントにおいて、FCVの展示・外部給電デモを実施し、非常用電源としての活用をPR(令和3年11月)</p> <p><相模原市> ①新型コロナウイルス感染症対策を徹底のもと、市内スポーツイベントにおいて、燃料電池自動車の展示や燃料電池自動車による外部給電デモを実施 ②公用車2台導入(H27:ミライ H28:クラリティ) ③新型コロナウイルス感染症対策を徹底のもと、市内スポーツイベントにおいて、外部給電デモを実施</p> <p><神奈川県> ②公用車3台導入</p>
4	燃料電池の導入分野の拡大	(民間) 用途拡大に向けた技術開発の推進 (行政) 用途拡大に向けた実証事業等の推進	<p><トヨタ> ・検討段階</p> <p><スズキ> これまで燃料電池スクーター(バーグマンFC)の試験及び公道走行を通して、市場性の確認をすると共に、特に、二輪車用小容量水素容器への水素充填プロトコルに関する技術検証を、自動車工業会燃料電池自動車分科会・水素充填インターフェースWGにて進めてきました。2021年5月に、自動車技術会春季大会にて「小容量容器への新水素充填方式の検証」として発表をさせて頂きました。今後のプロトコルの標準化を見据えて活動を継続して参ります。</p> <p><ENEOS> ・高出力燃料電池搭載船の実用化に向けた実証事業(2024年横浜港沿岸で実証運航を開始予定) https://www.eneos.co.jp/newsrelease/20200901_01_2011051.pdf ・横浜市との包括連携協定書の締結 https://www.eneos.co.jp/newsrelease/20210226_01_01_1090046.pdf</p> <p><タツノ> ・2017年にタツノ横浜工場にFCフォークリフト充填設備を設置。FCフォークリフトへの充填を行い、各種機器の耐久性などを調査し、今後の技術開発を推進。</p>	<p><横浜市> 民間事業者、政令市と連携し、平成27年度から令和2年度まで京浜臨海部での低炭素水素利活用実証プロジェクトを実施</p> <p><川崎市> ・民間事業者と連携し使用済みプラスチックから製造した水素を水素ステーションで利用する実証を実施(令和3年度終了予定) ・大陽日酸株式会社川崎水江事業所内の社屋屋上に設置する太陽光パネルで得られた電力から製造した水素を、事業所内で運用する燃料電池フォークリフトの動力源として使用するモデル実証事業を実施(令和2年2月~) ・水素を用いて燃料電池と蓄電池の組み合わせで電車を走行させるハイブリッドシステムを搭載した「ハイブリッド鉄道(燃料電池)試験車両」による実証事業を東日本旅客鉄道株式会社と連携して推進(令和3年度の実証開始予定)</p> <p><神奈川県> 民間事業者、政令市と連携し、平成27年度より京浜臨海部での低炭素水素利活用実証プロジェクトを推進 平成30年度からFCフォークリフト導入費補助を開始 平成30年度:1件、令和元年度:0件、令和2年度:1件 令和元年度からFCフォークリフト用水素供給設備導入費補助を開始 令和元年度:1件、令和2年度:0件</p>

項目	課題	主体	民間	行政
	水素ステーションの整備・運営コストの低減	(民間) 整備・運営コストの低減に向けた技術開発の推進 (行政①) 関係法令に基づく許認可事務の円滑な執行 (行政②) 水素ステーションの整備促進 (行政③) 水素ステーションの整備に対する近隣住民等の理解の向上 (行政④) 中小企業の技術開発の促進	<p><トヨタ> ・インフラ事業者殿との連携の中で、鋭意取り組み推進中</p> <p><ENEOS> ・当社は全国に13,000か所の給油所(サービスステーション;SS)を持ち、SS併設の水素ステーションは現在17か所。水素供給設備をコンパクト化し、従来よりも狭小なSSにおいても水素が供給できるようにし、現在、綾瀬市と愛知県において建設中。 https://www.nikkei.com/article/DGXZQODZ02D4H0S1A200C2000000/</p> <p><東京ガス> ・自社および業界団体(HySUT、FCCJ、JHyM)の活動にも参加して、技術開発や規制緩和によるコストダウンを図っている。</p> <p><タツノ> ・機器のコストダウンを継続しています。</p> <p><トキコシステムソリューションズ> ・水素ディスペンサーのコスト削減を継続的に推進しております。</p> <p><三菱化工機> ・弊社事業所内に水素ステーションを建設し、実証試験中です。</p>	<p><横浜市> ①九都県市首脳会議環境問題対策委員会地球温暖化対策特別部会脱炭素ワーキンググループを通じて国に規制見直しの早期実施等を要請(令和3年度)。 ②固定式水素ステーション導入費(整備費)補助を実施(平成27~令和2年度 補助実績3件) ③実施なし(令和2年度)</p> <p><川崎市> ①九都県市首脳会議にて、国に対して、水素ステーションの規制緩和の推進等に係る要望活動を実施(令和3年5月)。</p> <p><相模原市> ①九都県市首脳会議にて、国に対して、規制改革実施計画に掲げる規制見直し項目の着実な推進等について国へ要望予定(令和4年5月予定) ②平成30年度から水素供給設備整備費補助事業を開始 ②定置式水素ステーション「イワタニ水素ステーション相模原中央」が開所(令和2年5月)</p> <p><神奈川県> ①水素ステーションについて、補助制度の拡充を国へ要望(令和3年5月) ①九都県市首脳会議にて、国に対して、水素ステーションの規制緩和の推進等に係る要望活動を実施(令和3年5月) ②平成28年度から水素ステーション導入費補助を開始 28年度:1件、29年度:1件、30年度:0件、令和元年度:1件、令和2年度:2件(交付決定)</p>
5	従来のガソリン車やハイブリッド車と遜色のない燃料代となる水素価格の設定	(民間) 効率的な水素サプライチェーンの構築・運営 (行政①) 移動式水素ステーションの活用促進 (行政②) 簡易型の水素ステーションの活用促進	<p><トヨタ> ・インフラ事業者殿との連携の中で、鋭意取り組み推進中</p> <p><ENEOS> ・今年5月、国道246号線沿いの梶が谷駅近くに川崎高津水素ステーションを開所。川崎市内陸部の水素ステーションの展開は初めてで、燃料電池自動車の普及に貢献するものと期待。</p> <p><東京ガス> ・オンサイト型STとそこで作った水素を運んで運営するオフサイト型STを組み合わせることでオンサイト型STの水素製造装置の稼働率の向上を図っている。</p> <p><トキコシステムソリューションズ> ・水素ステーション建設に係るノウハウをもって、水素ステーション建設を検討される事業化の皆様をサポート可能です。</p> <p><三菱化工機> ・水素製造装置の待機運転による運用。 ・近隣のステーションに余剰水素を出荷することによる有効活用。</p>	<p><横浜市> ①横浜市が用地を確保し、平成27年度に2か所の移動式水素ステーションを設置。令和3年10月現在も運営中。 横浜大さん橋水素ステーション(H27.11) 横浜IKEA港北水素ステーション(H28.3) ①移動式水素ステーションの運営費補助制度を創設(令和2年度まで実施) ②簡易型の水素ステーション整備費の補助制度を設立(令和2年度まで実施)</p> <p><川崎市> ①平成27年11月から川崎マリエン水素ステーションの運営場所として、川崎市港湾振興会館駐車場を活用。</p> <p><相模原市> ①市内2箇所にある移動式水素ステーション運営の支援。(相模原中央水素ステーション、相模原南水素ステーション)</p> <p><神奈川県> ①水素ステーションの一覧を県HPで公開 ②平成29年度に県内の民間集客施設への再エネ水素ステーションを設置</p>

項目	課題	主体	民間	行政
5	従来のガソリン車やハイブリッド車と遜色のない燃料代となる水素価格の設定	(民間) 水素の国内流通システムを確立する技術開発の推進 (行政) 中小企業の技術開発の促進	<p><トヨタ> ・鋭意取り組み推進中(具体的な開発状況はご容赦願います)</p> <p><ENEOS> ・高出力燃料電池搭載船の実用化に向けた実証事業や、グリーンイノベーション基金事業に採択された「液化水素サプライチェーンの商用化実証」、HySTRAにおいて、液化水素を検討 ・有機ハイドライドであるMCH(メチルシクロヘキサン)によるCO2フリー水素のサプライチェーン構築、およびDirect MCH®法による、低コストなMCH製造法の商用化に取り組んでいる。</p> <p><太陽日酸> 弊社川崎水江事業所にてCO2フリー電力(太陽光発電)による水素を製造し、燃料電池フォークリフトに充填する設備を2020年3月より運用開始。また、水素ステーションの整備・運営コスト低減のため、国の規制見直し動向を見据えながらパッケージ型水素ステーションの改良改善に取り組んでいる。</p> <p><日本製鋼所M&E> ・ステーション用蓄圧器のコスト低減に向けた技術開発を推進中。</p>	
6	水素ステーションの戦略的な整備	(民間) 水素ステーションの効率的な整備促進(行政①) 水素ステーションの計画的な整備促進(行政②) 防災拠点やエネルギー供給拠点としての活用等	<p><トヨタ> ・インフラ事業者殿との連携の中で、鋭意取り組み推進中</p> <p><ENEOS> ・水素ステーションの戦略的整備を目指す、日本水素ステーションネットワーク合同会社(JHyM)に参画。</p> <p><東京ガス> ・日本水素ステーションネットワーク合同会社に参画し、水素ステーションの効率的な整備促進を行っている。</p> <p><トキコシステムソリューションズ> ・水素ステーション建設に係るノウハウをもって、水素ステーション建設を検討される事業化の皆様をサポート可能です。</p> <p><三菱化工機> ・利用率の高い、道の駅に設置し、燃料電池を併設し、道の駅の電源を賄う。</p>	<p><横浜市> ①本市所有の未利用地において、周辺状況などをふまえ、水素ステーション用地としての活用を随時検討</p> <p><川崎市> ①平成27年11月から川崎マリエン水素ステーション(移動式)の運営を開始。 ①平成30年4月から川崎水素ステーション(固定式)の運営を開始。 ①令和3年6月から川崎高津水素ステーション(固定式)の運営を開始。</p> <p><神奈川県> ①県内市町村に水素ステーション用地の候補となる土地を照会し、事業者へ情報提供</p>

②定置用燃料電池の普及

項目	課題	主体	民間	行政
1	家庭用燃料電池の経済性の向上	(民間) コスト低減に向けた技術開発の推進 (行政) 中小企業の技術開発の促進		<横浜市> ・中小企業新技術・新製品開発促進助成制度(経済局)の実施(水素関連の助成実績令和2年度0件) <川崎市> ・技術開発や製品開発を行う中小企業を支援するため、川崎市中小企業融資制度を定めており、積極的に広報・活用促進。 <相模原市> ・相模原市中小企業研究開発補助金や相模原市中小企業融資制度などを整備するとともに、産業支援機関と連携し、同事業の活用を促進している。 <神奈川県> ・国による水素関連分野におけるビジネスマッチング会への、県内企業のエントリー等のサポート実施(平成27年度～)
2	家庭用燃料電池の対象ユーザーの拡大	(民間) 家庭用燃料電池の普及啓発・導入推進 (行政①) 家庭用燃料電池の普及啓発の推進 (行政②) 集合住宅等への普及促進		<横浜市> ①家庭用燃料電池設置費補助を実施(平成24～令和2年度 補助実績2,609件) ②平成27年度から集合住宅も含めて住宅用燃料電池設置費補助を開始(平成27～令和2年度 補助実績2件) <川崎市> ①エネルギー管理装置と併せて導入する家庭用燃料電池に対して補助金を交付(平成25年度～) ①パンフレットやホームページなどを活用し、機器の導入促進について情報提供 <相模原市> ①平成25年度から令和2年度まで、「家庭用燃料電池」の設備導入奨励金制度を実施 実績1,051台(H25:36台、H26:141台、H27:260台、H28:242台、H29:295台、H30:218台、H31:177台、R2:143台)

【「神奈川の水素社会実現ロードマップ」に関する取組状況】
 (令和3年度第1回かながわ次世代エネルギーシステム普及推進協議会)

項目	課題	主体	民間	行政
3	業務・産業用燃料電池の経済性や耐久性等の向上	(民間) コスト低減等に向けた技術開発の推進 (行政①) 業務・産業用燃料電池の普及啓発の推進 (行政②) 公共施設への率先導入	<トヨタ> ・鋭意取り組み推進中(具体的な開発状況はご容赦願います)	<横浜市> ①SOFC型燃料電池の市場導入にあわせ、平成28年度から業務・産業用燃料電池の設置補助を開始(平成28～令和2年度 補助実績1件)。 ②令和2年度供用開始の市庁舎に、業務・産業用燃料電池を導入。 <川崎市> ①平成28年4月、JR南武線武蔵溝ノ口駅に「再生可能エネルギーと水素を用いた自立型水素エネルギーの供給システム」の導入及び視察等の受け入れによる普及啓発活動を実施 ①民間事業者と連携し殿町キングスカイフロントの東急REIホテルに燃料電池を設置し、パイプラインで供給した水素をホテルで利用する実証を実施(令和3年度終了予定) ②川崎マリエンに「再生可能エネルギーと水素を用いた自立型水素エネルギー供給システム」の実証を実施(令和3年度終了予定) <神奈川県> ①平成27年度から分散型エネルギーシステム導入費補助を開始(ガスコージェネレーションシステムや燃料電池システムの共同利用や電量・熱の建物間融通を行うモデル的な取組の支援) 燃料電池システムの実績はなし
4	純水素型定置用燃料電池の利活用に関する継続的な取組	(民間) コスト低減等に向けた技術開発の推進 (行政) 水素ステーションから地域へ水素を供給する仕組みの構築	<トヨタ> ・鋭意取り組み推進中(具体的な開発状況はご容赦願います) <ENEOS> ・横浜綱島水素ステーションの敷地内において、Panasonic製純水素燃料電池の実証試験を実施 <那須電機鉄工> ・ナノ鉄チタン水素貯蔵合金によるMHタンク、空冷式の水素貯蔵システムの販売中。合金は非危険物登録済みであり、水電解水素に対する1万回以上の耐久性も実証済み。 <日本製鋼所M&E> ・ラストワンマイルの水素サプライチェーン構築のための実証事業に関与し、水素吸蔵合金による低圧水素サプライチェーンの技術開発を推進中。	

③中長期的視点での取組への関与の検討

項目	課題	主体	民間	行政
—	次の水素エネルギーの利活用技術についても、今後、中長期的な視点から開発や普及を進めていく必要があり、そうした取組に地域としていかに関与していくべきか、幅広い関係者を巻き込んだ議論を引き続き重ねていく必要がある。		<ENEOS> ・グリーンイノベーション基金事業に当社の「水素発電技術(専燃)実機実証」が採択 ・豪州、東南アジア、中東において、CO2フリー水素のサプライチェーン構築を検討 ・技術研究組合 CO ₂ フリー水素サプライチェーン推進機構(HySTRA)において、CCSを検討 ・横浜旭水素ステーションにおいて、商用ステーションでは国内初となる、グリーン水素のオンサイト製造・販売を開始 https://www.eneos.co.jp/newsrelease/20210824_01_01_1170836.pdf <那須電機鉄工> ・再エネ(風力40kW・太陽光20kW)による電解水素を、ナノ化鉄チタン水素貯蔵合金システムへ貯蔵し、燃料電池発電で利用する一連の実証完了(環境省委託事業～2019年度終了)。 <三菱化工機> ・バイオガスからの水素製造 ・排熱を有効利用する吸蔵合金水素圧縮機	<横浜市> ・民間事業者、政令市と連携し、平成27年度から令和2年度まで京浜臨海部での低炭素水素利活用実証プロジェクトを実施 ・民間事業者との共同提案により、水素製造・利活用ポテンシャル調査(NEDO事業)として「横浜港におけるカーボンニュートラルポート形成に向けた水素利活用システム検討調査」を令和3～4年度にかけて実施 <川崎市> ・有機ケミカルハイドライド法による未利用エネルギー由来水素サプライチェーン実証の実施(令和2年度終了) ・東京湾岸エリアにおけるCO2フリー水素供給モデルに関する調査(令和3～4年度) ・川崎マリエンに再生可能エネルギーと水素を用いた自立型水素エネルギー供給システム共同実証事業の実施(令和3年度終了予定) <神奈川県> 水素・燃料電池関連製品等開発セミナーにおいて左記をテーマとして取上げ、県内企業等へ、市場や研究開発動向等に関する情報提供を実施(令和2年度実施なし)