

Hondaの水素事業と 燃料電池多用途展開について

本田技研工業 コーポレート事業開発統括部 水素事業開発部 商品技術企画課
チーフエンジニア

村上 義一

／ 環境・エネルギー課題と水素社会への取組み ▲

／ Hondaの環境ビジョン ▲

／ HondaのFC開発について ▲

｜ 次世代FCEVの開発状況
｜ 次世代燃料電池システムの進化

／ FCシステムの多用途展開に向けて ▲

｜ 新領域拡大に向けた外販研究
｜ 未来に向けた活用

環境・エネルギー課題と水素社会への取組み

Hondaの環境ビジョン

HondaのFC開発について

- | 次世代FCEVの開発状況
- | 次世代燃料電池システムの進化

FCシステムの多用途展開に向けて

- | 新領域拡大に向けた外販研究
- | 未来に向けた活用

世界の気候変動

豪雨被害
2021年8月
日本佐賀県



(c)kyodonews/amanaimages



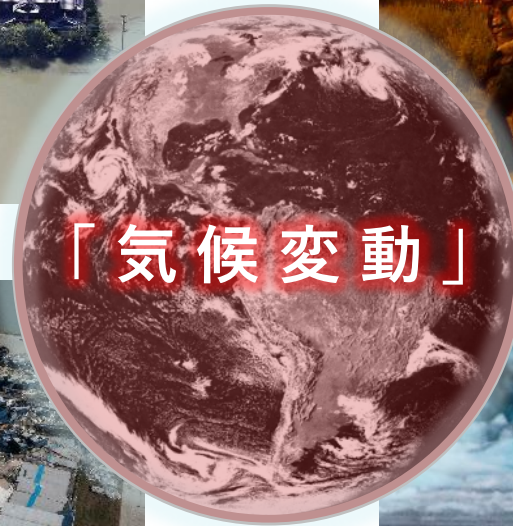
(c)Sipa USA/amanaimages

山火事
2021年8月
米カリフォルニア州

大型ハリケーン
2021年12月
米イリノイ州



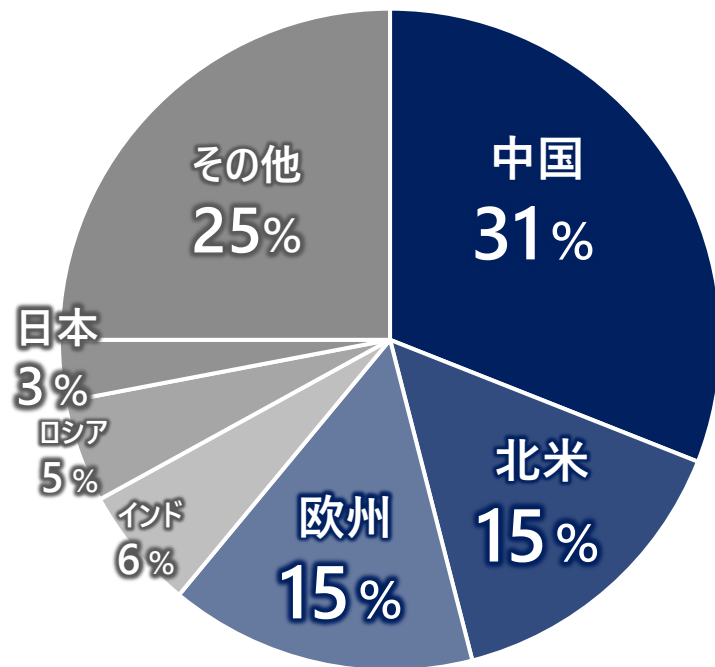
(c)Polaris/amanaimages



北極圏 (ロシア極東)
38°Cを記録
2020年6月

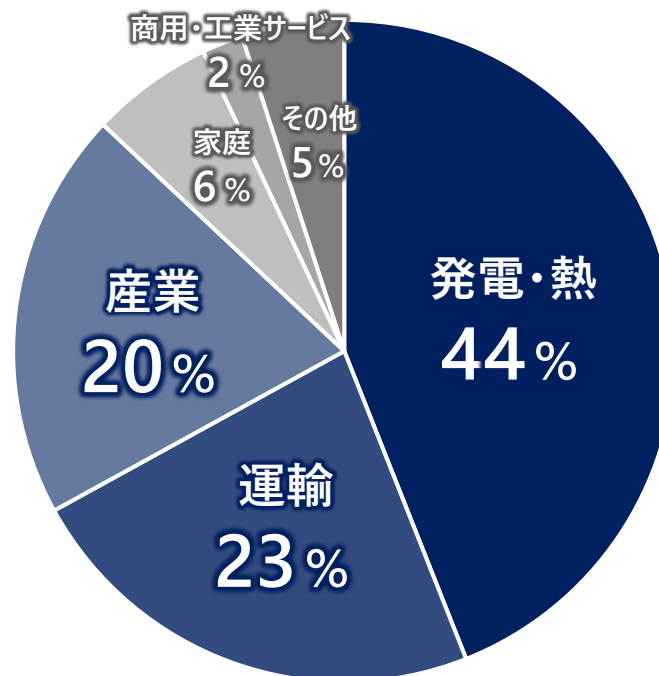
世の中のCO2排出量

地域別CO2排出量 (2020年)*



中国・北米・欧州で60%以上を占める
日本は全体の3%強の位置付け

セクター別CO2排出量 (2020年)*



上位3セクター（発電・熱/運輸/産業）で
90%弱を占める

*出所：IEA (2020) GHG Emissions from Energyを元にHondaで作成

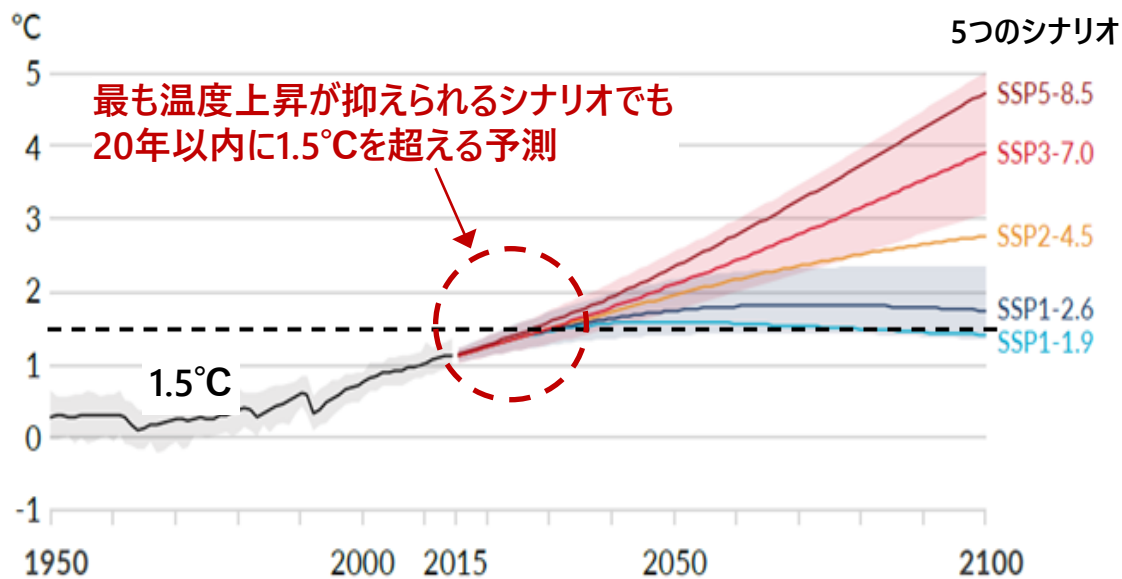
2050年ネットゼロ実現には **大胆なCO₂削減の取り組みが必要**

■ IPCC 第6次評価報告書 WG3報告書 2022年8月



「人間の影響が大気、海洋及び陸地を
温暖化させてきたことには疑う余地はない」

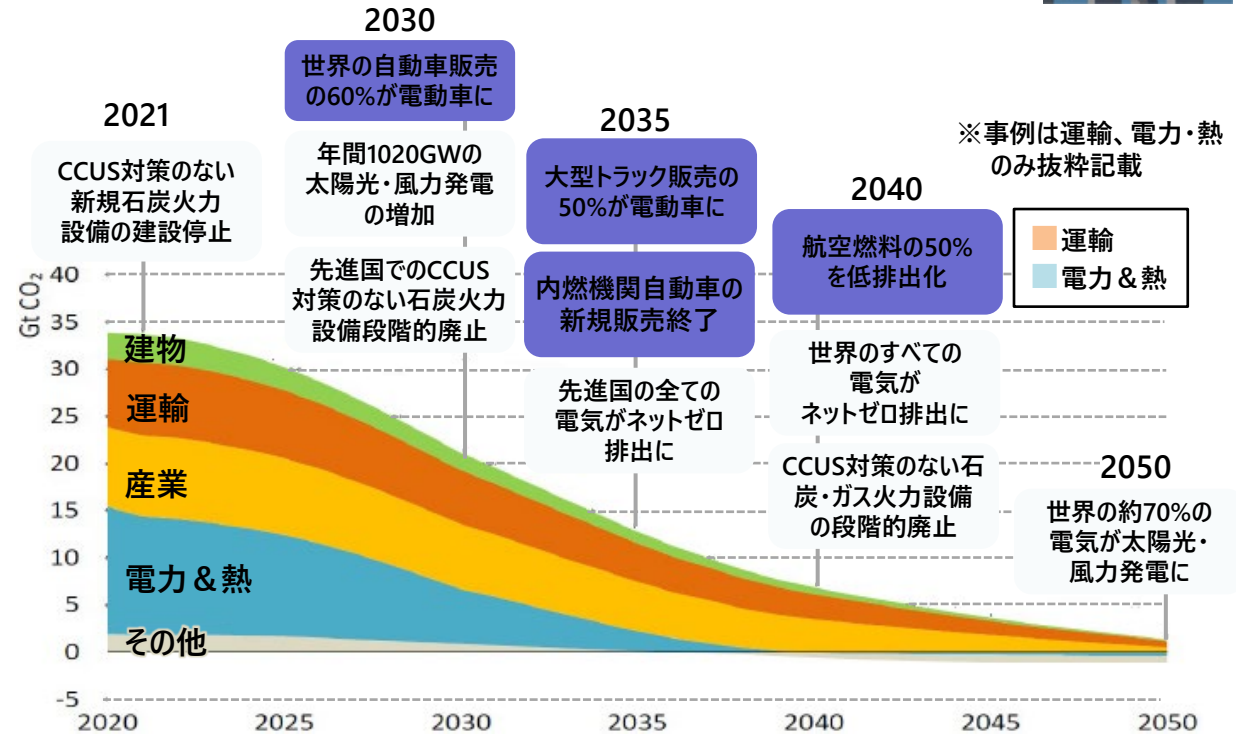
a) Global surface temperature change relative to 1850-1900



■ IEA Net ZERO by 2050 ロードマップ 2021年5月



- ・2050年ネットゼロ実現のための道筋を技術別、分野別の具体的目標に示したもの
- ・電動化、省エネ化、再エネ化、CO₂回収など
- ※「見通し」でなくバックキャストのロードマップ



<https://www.iges.or.jp/jp/events/20210708> より引用加筆

各地域のカーボンニュートラル関連政策動向

COP26/27概要

カーボンニュートラル政策



COP26

- ・ 気温上昇1.5°C以内を努力目標に設定
- ・ 石炭火力発電の削減努力を加速

COP27

- ・ COP26合意内容の1.5°C目標を踏襲
- ・ 支援の基金設置を含む資金面の措置を講じることが決定

カーボン
ニュートラル
政策

「インフラ投資雇用法」
「インフレ削減法」
税額控除/投資

「REPowerEU」
化石燃料から脱却

「グリーン成長戦略」
GI基金 2兆円 等

「工業グリーン発展に
関する
第14次5カ年計画」

水素目標

2050年水素需要
2,000～6,000万トン

2030年
グリーン水素
2,000万トン

水素導入量
2030年:300万トン
2050年:2,000万トン

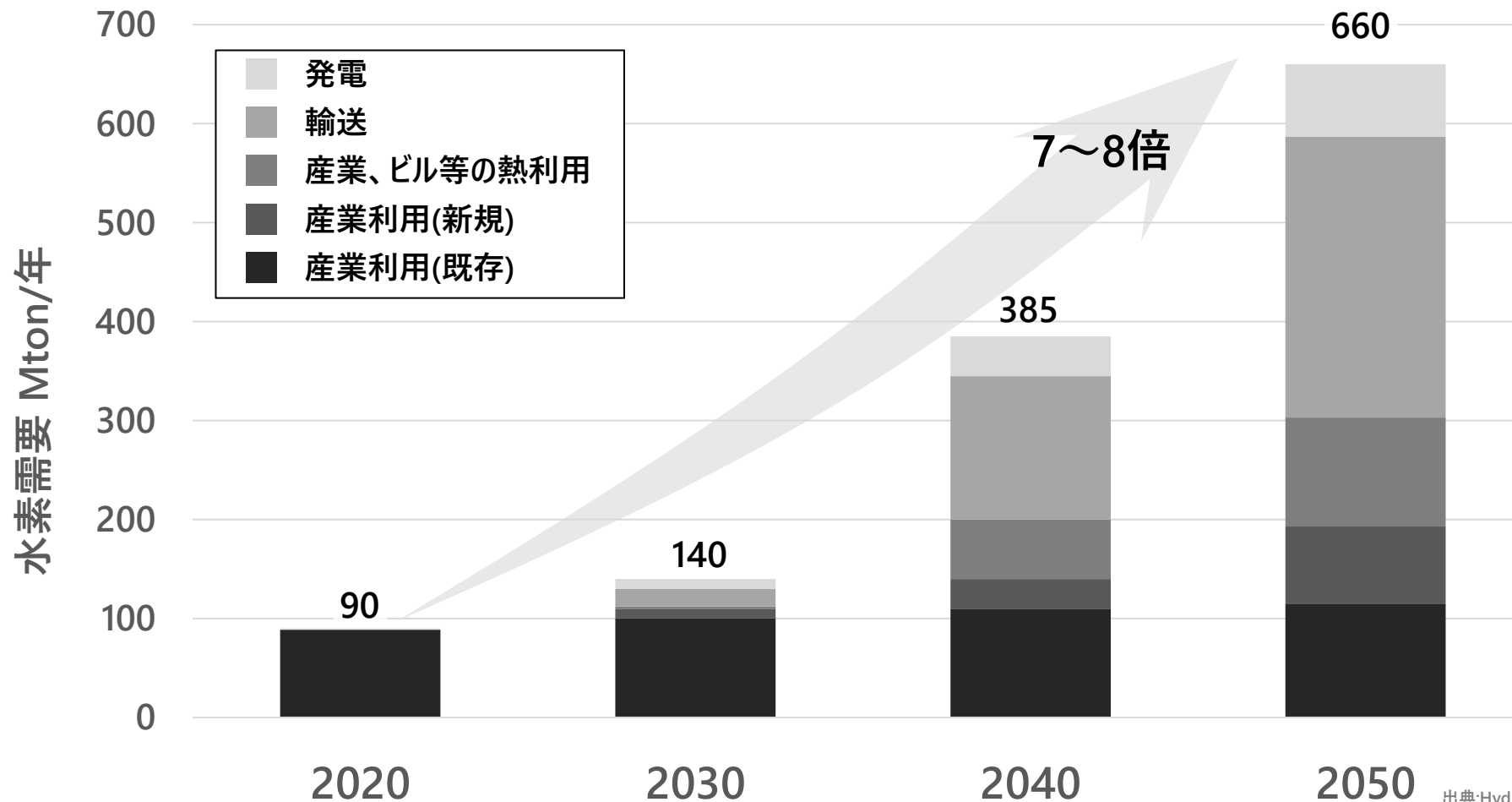
2025年
グリーン水素生産
10-20万トン/年

1.5°Cシナリオ達成に向けて水素エネルギー利活用の加速が予測される

クリーン水素需要の拡大

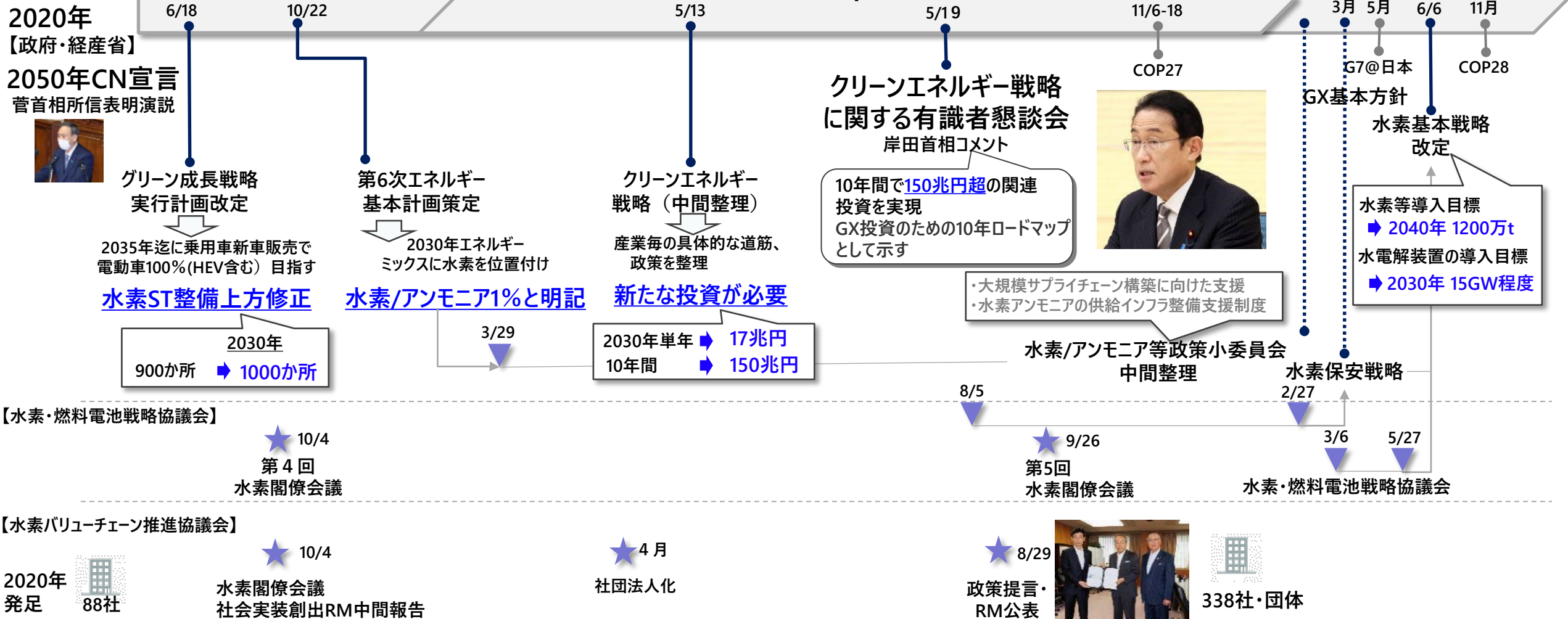
セグメント別クリーン水素*需要予測

*クリーン水素：再エネ由来または低炭素な水素



輸送セクターを中心としたクリーン水素の需要が拡大する見込み

日本政府・民間の動き



2050年CN宣言、第6次エネルギー基本計画策定以降、水素エネルギーVC構築・実行すべく政策協議が活発化
2023年6月水素基本戦略改定

／ 環境・エネルギー課題と水素社会への取組み ▲

／ **Hondaの環境ビジョン** ▲

／ HondaのFC開発について ▲

｜ 次世代FCEVの開発状況
｜ 次世代燃料電池システムの進化

／ FCシステムの多用途展開に向けて ▲

｜ 新領域拡大に向けた外販研究
｜ 未来に向けた活用

全製品,企業活動を通じた
カーボンニュートラル

2050年 Hondaの二輪・四輪が関与する
交通事故死者ゼロ

Mobility



Power unit



Energy



Robotics



「環境負荷ゼロ」の循環型社会

2050年



カーボンニュートラル
二酸化炭素排出量、実質ゼロ



クリーンエネルギー

カーボンフリーエネルギー活用率100%



リソースサーキュレーション

サステナブルマテリアル使用率100%



循環型社会に向けた具現化手法

HONDA
The Power of Dreams

2022年4月12日：四輪電動ビジネス説明会



2022年9月13日：二輪事業説明会

2030年 EV生産台数
200万台以上



2025年までに
計**10**モデル以上を展開



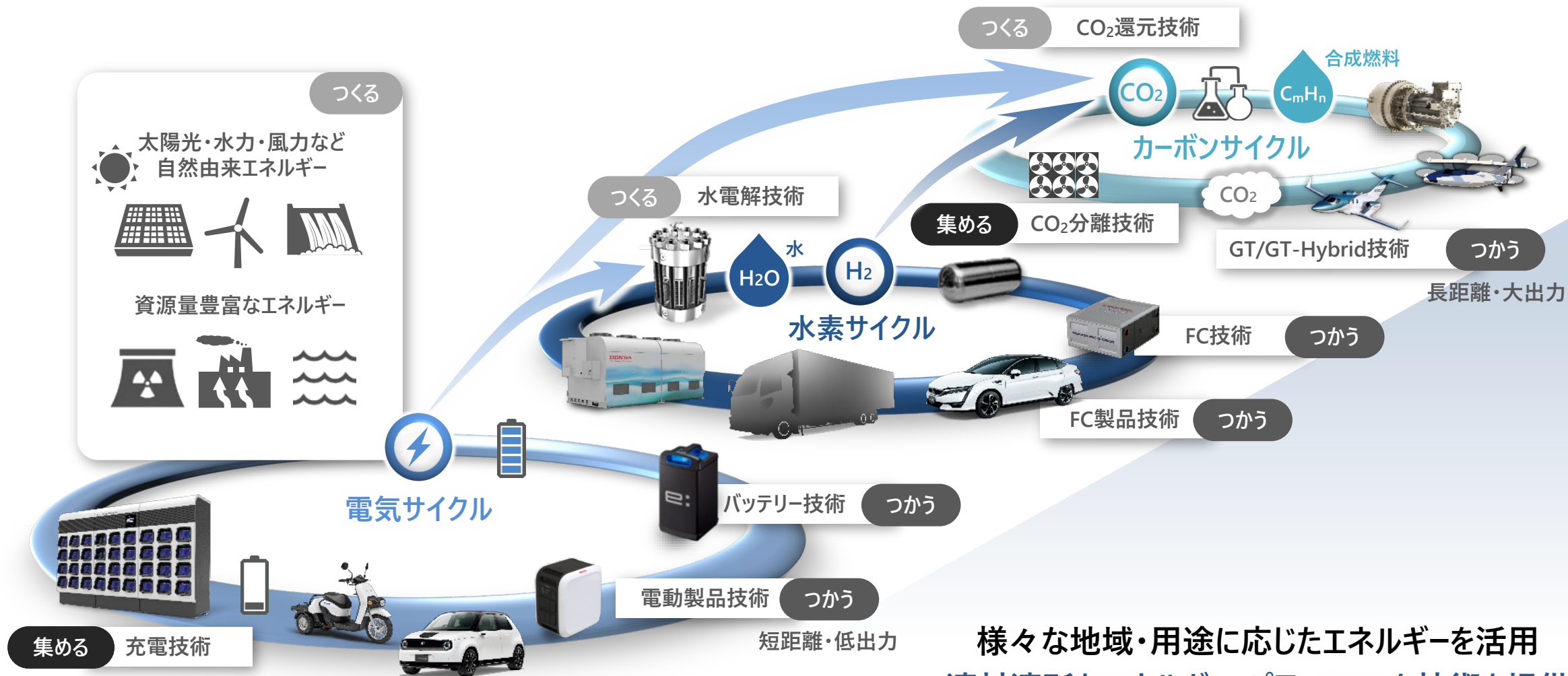
交換式バッテリー
「ホンダ・モバイルパワーパック」の活用拡大



水素・燃料電池の活用拡大

カーボンニュートラル社会の実現に向けた多面的・多元的アプローチ

再エネ由来の電気に加え 水素・カーボンエネルギーキャリアとして循環利用



様々な地域・用途に応じたエネルギーを活用
適材適所なエネルギー・パワーユニット技術を提供

電気と水素の役割

電気に加え 水素エネルギーを賢く組み合わせ クリーンな移動と安心な電力を提供

カーボンニュートラル社会の実現



運輸セクター

産業セクター

乗用領域での経験・実績



燃料電池技術競争力

商用車



定置電源



建設機械



Hondaの知見と燃料電池技術にてカーボンニュートラルに貢献

TCO (Total Cost of Ownership) 観点でも高い期待に応えていく

カーボンニュートラルでのビジネス運用

スケールメリットによる初期投資の低減

普及による水素価格の低減

2020年代半ばに燃料電池システムの外販を開始し、適用範囲を運輸から産業セクターへ拡大

バリューチェーンの拡大

水素を活用したカーボンニュートラル化の実現課題

開発投資・時間の適正化

初期投資・運用コストの抑制

水素の安定供給

完成機メーカーへの開発サポート

ユーザーでの運用サポート

自社開発

適合開発支援

完成機開発

アフターサービス

水素供給



燃料電池システム

エネルギーマネジメント制御

バッテリー制御

水素充填制御

駆動制御

構造・電装設計・計測



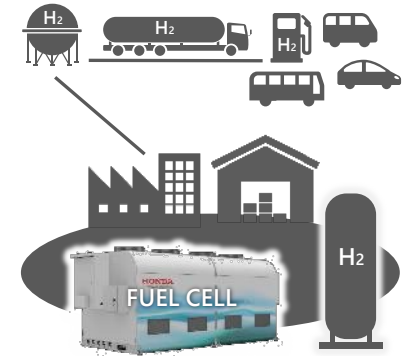
点検・整備

技術支援

運営支援

管理支援

データ活用



水素運搬・供給支援

水素エコシステム形成

水素供給 これまでの活動

日本



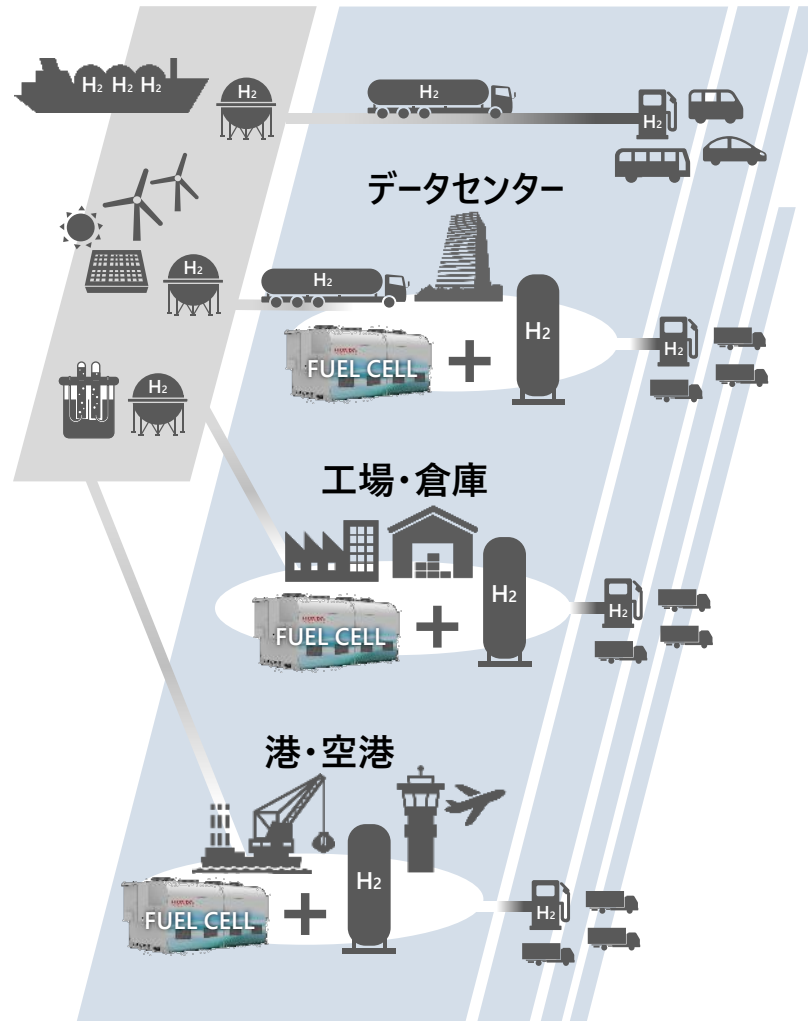
国内水素インフラ
整備を支援

北米



水素ステーション
拡充を支援

水素エコシステムの形成



取り組み

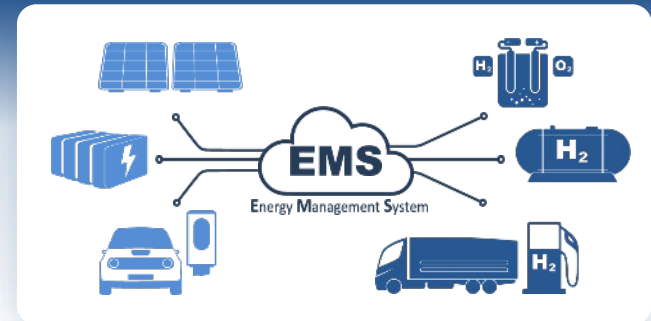
国内

Marubeni Iwatani



水素供給 + 商用車導入検討

ヨーロッパでの実証



Honda R&D Europe (Deutschland)にて
再生可能エネルギー、
水素製造・水素利用を合わせた
エネルギーエコシステムを構築

環境・エネルギー課題と水素社会への取組み ▲

Hondaの環境ビジョン ▲

HondaのFC開発について ▲

| 次世代FCEVの開発状況
| 次世代燃料電池システムの進化

FCシステムの多用途展開に向けて ▲

| 新領域拡大に向けた外販研究
| 未来に向けた活用

Honda FCEVへの取り組み

HONDA
The Power of Dreams

1998年



プロトタイプ

- 20kWシステム
(研究開発用)

2002年



FCX

- 世界初、日米で同時発売
(EPA/CARB認可取得)

2008年



FCX CLARITY

- 世界初、量産FC専用設計車
- 専用生産ライン構築

2016年



CLARITY FUEL CELL

- FCシステム
小型化・エンジンルームに搭載
5名乗車実現
- 外部給電器によるAC出力

2024年



*画像はイメージです

**次期FCEVモデル
発売予定**

CRLARITY FUEL CELL 走行実績

HONDA
The Power of Dreams

- 各地域の厳しい環境での走行テスト



寒冷地



高温乾燥



連続登降坂

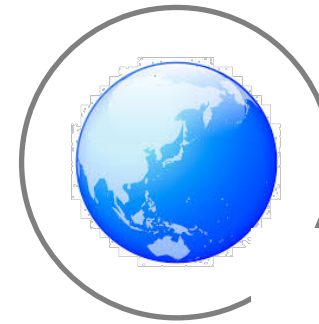


急傾斜

- 一般ユーザーの走行
- 高負荷用途としてタクシー運用



タクシー運用



9,100万km

累積走行距離
(22年12月時点)

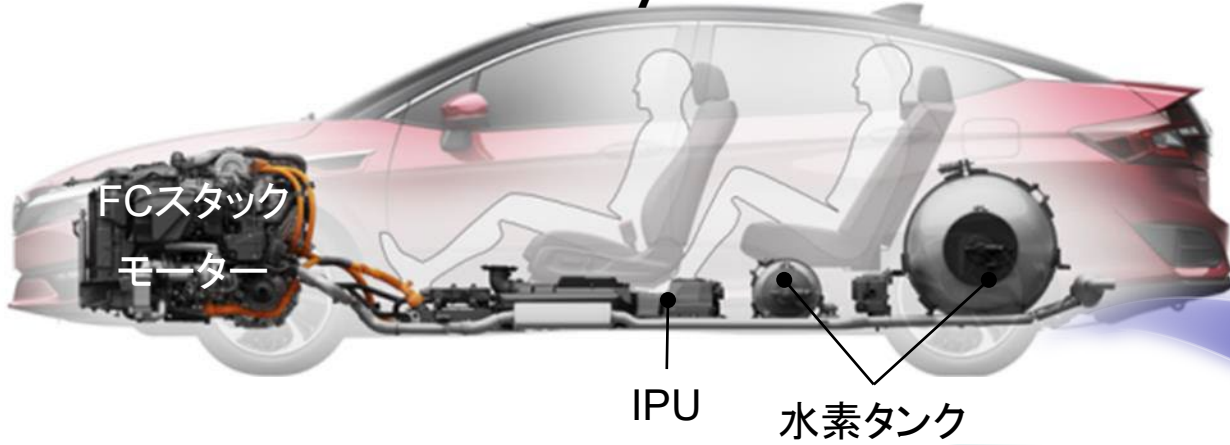
厳しい環境テストをクリアし、日米市場のお客様走行累計は9100万kmを突破



次期FCEV モデルパッケージ

HONDA
The Power of Dreams

Clarity Fuel Cell



小型・高出力の燃料電池システムをセダンタイプの
フロントのモータールームに搭載

次期FCEV



高効率パッケージを更に進化させSUVタイプの
モータールームに燃料電池システムと
ドライブユニットを一体搭載

次期FCEVの商品進化

HONDA
The Power of Dreams

SUVの「CR-V」をベースとし
“使い勝手のよいFCEV”を2024年に発売予定



- ・ FCEVとして短い燃料充填時間で長距離を走行可能
- ・ 家庭で充電できるプラグイン機能

次世代燃料電池システムの開発

HONDA
The Power of Dreams



2013年7月2日
Honda - General Motors
次世代燃料電池システムの共同開発に合意



次世代燃料電池システムへの適用技術

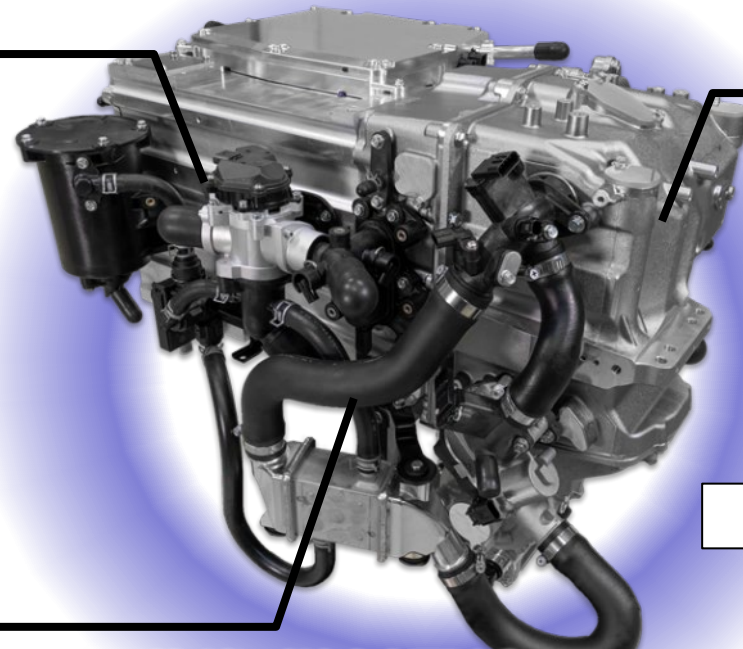
HONDA
The Power of Dreams

燃料電池スタック

- スタック構造体部品数削減
- セルシールにメタルビードシール採用
- 触媒白金量低減
- セルフレームに一般材フィルム採用

FCサブシステム

- 電動サーモバルブの採用
- 高効率加湿器の採用



次世代 燃料電池システム



FCシステム制御

- アクティブ温調制御
- 高電位抑制
- 急速暖機制御



次世代燃料電池システムの進化

HONDA
The Power of Dreams

GMと開発/製造協業



HONDA

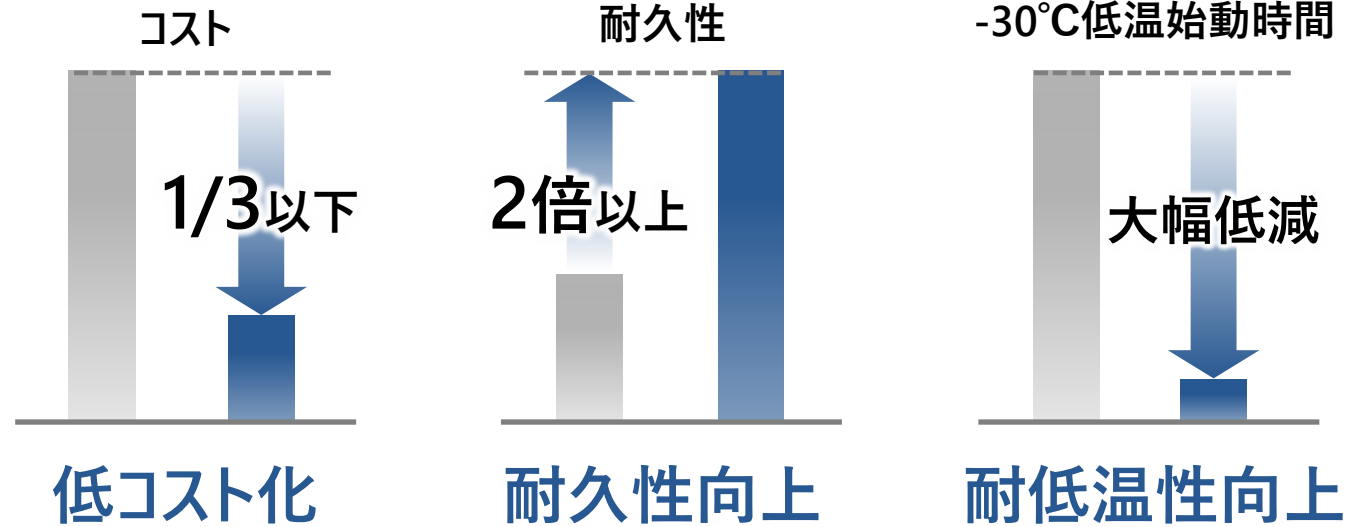
次世代燃料電池システム*



*ゼネラルモーターズ (GM) とHondaが共同開発した燃料電池をベースにシステム化

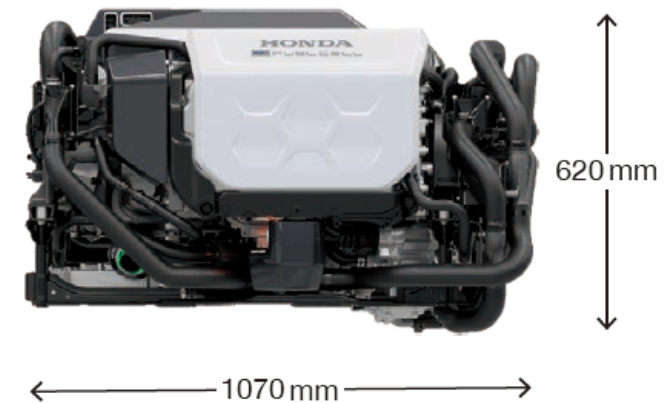
CLARITY FUEL CELLからの進化

— CLARITY FUEL CELL — Next Generation



主要諸元

最大出力	80 kW
出力電圧	275~600 V
寸法	L 732 × W 1070 × H 620 mm*
重量	206 kg
最高効率	58 %
最低起動温度	-30 °C



次世代燃料電池システムの開発状況

2024年の新型FCEV発売に向けて検証を推進



次世代燃料電池システム



水素燃料電池システムの量産を行なう合弁会社「Fuel Cell System Manufacturing, LLC」を設立

量産に向けた検証を開始



公道での検証を推進中

普及期に向けた技術方向性と目標



環境・エネルギー課題と水素社会への取組み ▲

Hondaの環境ビジョン ▲

HondaのFC開発について ▲

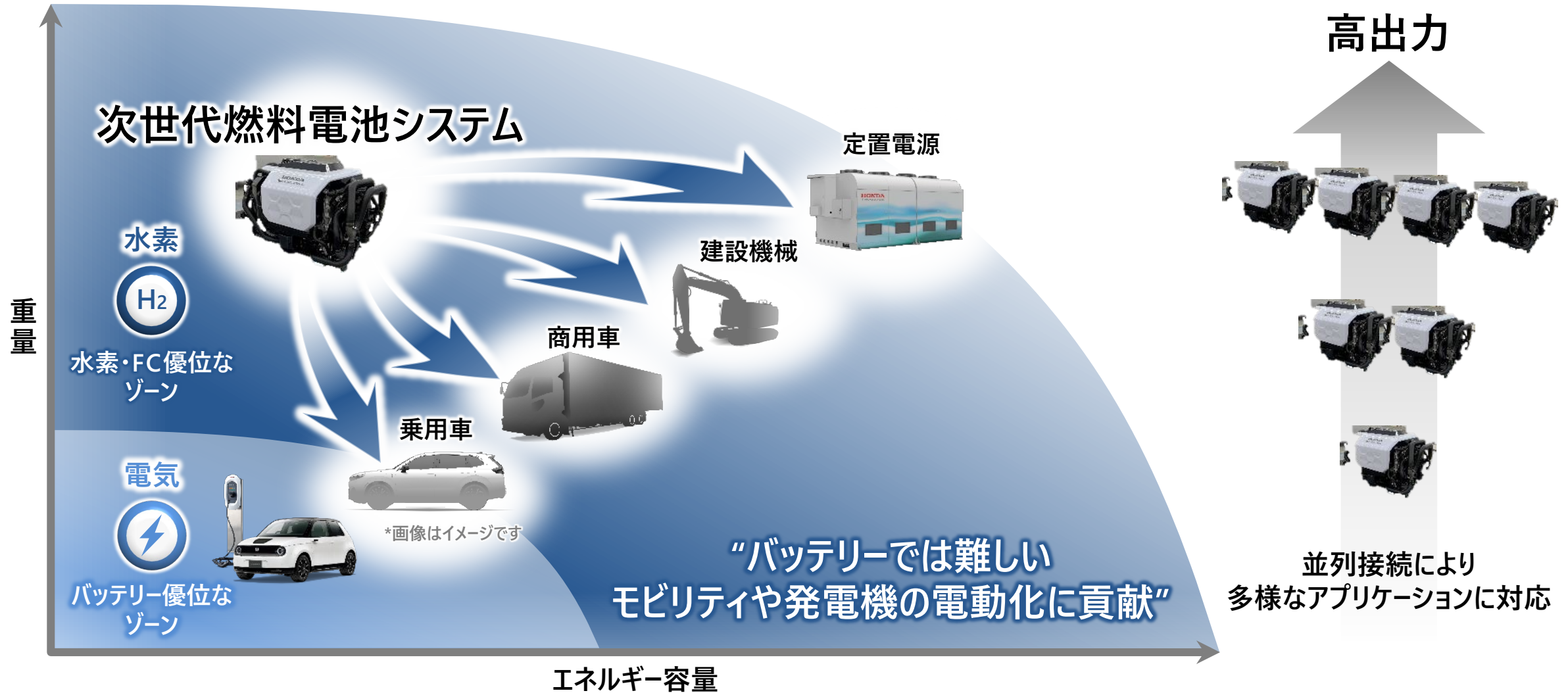
| 次世代FCEVの開発状況
| 次世代燃料電池システムの進化

FCシステムの多用途展開に向けて ▲

| 新領域拡大に向けた外販研究
| 未来に向けた活用

次世代燃料電池システムの多用途展開

多用途展開により クリーンな移動と安心な電力を提供



2020年 いすゞ自動車と燃料電池大型トラックの共同研究を開始



	車両
ベース車型	いすゞギガ (前2軸8x4 GVW25t)
全長/全幅/全高	11,985/2,495/3,790
車両総重量	25t
FCスタック	ホンダFCスタック
モーター	交流同期電動機
高圧水素タンク	高圧(70MPa)水素タンク
駆動用バッテリー	リチウムイオンバッテリー
航続距離 (目標)	約600km※

23年2月ナンバー取得済み

23年度中に公道走行開始予定

2023年 東風汽車集団と燃料電池商用トラックの走行実証実験を開始



HONDA

News Release

2023年1月11日

Hondaの中国現地法人である本田技研工業（中国）投資有限公司（本社：北京 総経理 井上博史）は、2023年1月11日現地時間16時（日本時間：17時）に以下を発表しましたので、その内容をご案内いたします。

<ご参考>

東風汽車集団と共同で、Hondaの燃料電池システムを搭載した商用トラックの走行実証実験を開始

Hondaの中国現地法人である本田技研工業（中国）投資有限公司（以下、Honda）は、2050年のカーボンニュートラル実現に向け、東風汽車集団股份有限公司（以下、東風汽車集団）と共同で、Hondaの燃料電池（FC）システムを搭載した商用トラックの走行実証実験を湖北省で2023年1月に開始しました。



東風汽車集団股份有限公司 副総経理 張軍同（左）と本田技研工業（中国）投資有限公司 総経理 井上博史（右）

Hondaは、2050年までにカーボンニュートラルを実現することを目指しており、その実現に向けた技術の一つであるFCシステムの応用や展開に取り組んでいます。

東風汽車集団とHondaは、20年以上にわたるパートナーシップのもと、中国における商用車事業を行っています。今回の実証実験は、東風汽車集団が長年培ってきた商用車開発のノウハウと、Hondaが長年開発に取り組んでいるFC技術を掛け合わせた、中国でのカーボンニュートラル実現に向けた新たな取り組みとなります。

実証実験の開始に向け、これまで両社は東風汽車集団の商用トラックに対するHondaのFCシステムの適合性について検証を行ってきました。今後は、実走行を含むさまざまな条件下での環境適合性、燃費性能、耐久性などを確認し、商用車ユースにおけるHondaのFCシステムの有用性を検証していきます。

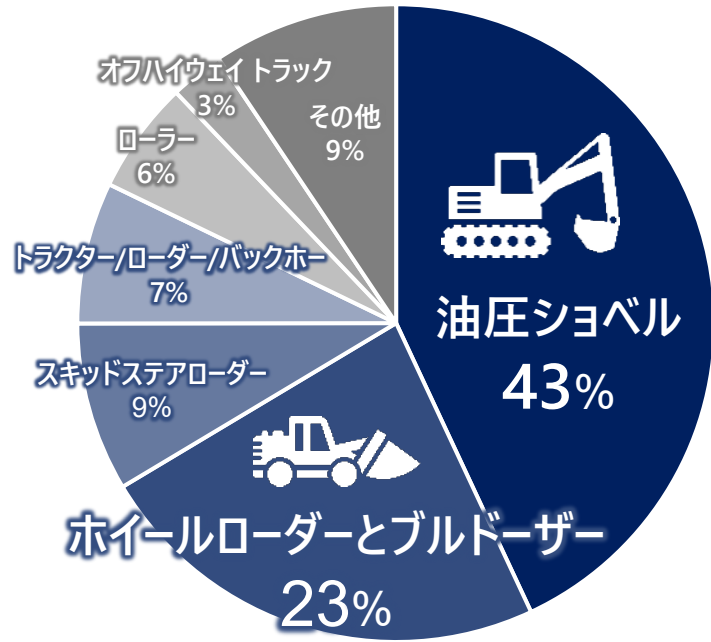
商用車ユースでの実走行を含む様々な条件下で実証実験を実施し、燃料電池システムの耐久性・環境適合性などを検証していく

新領域拡大に向けた取り組み：建設機械

建機市場

モデル別製造台数
(出力50kW以上、グローバル)

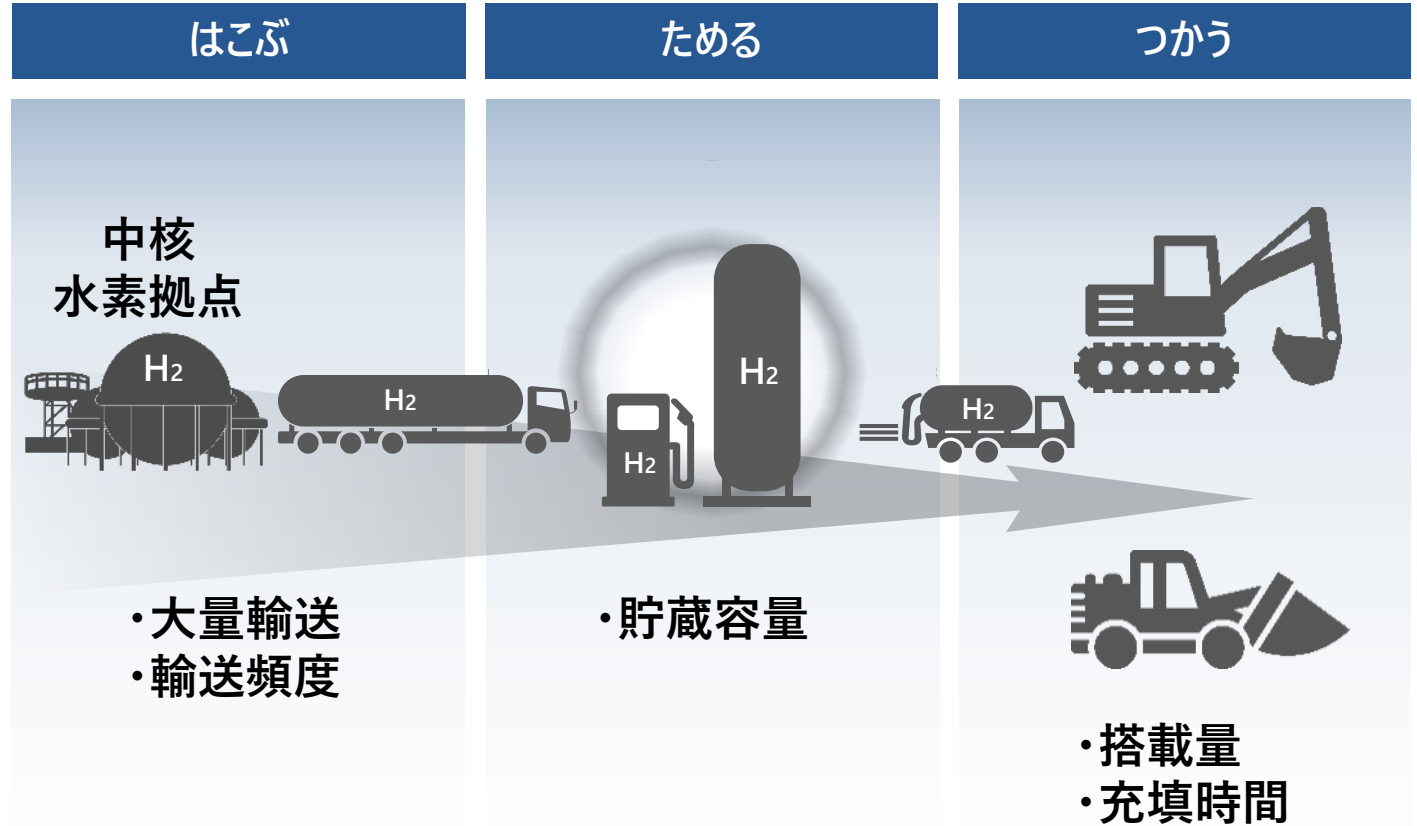
775,728台



油圧ショベルが4割以上の規模
ホイールローダーと合わせて6割以上を占める

出所：PSR製造データを元にHondaで作成

建機の水素サプライチェーン例



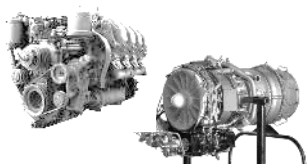
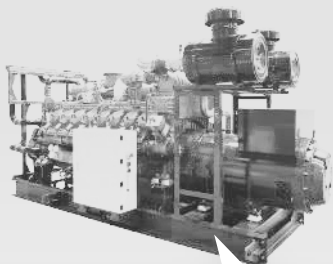
水素サプライチェーン構築に向けて
業界関係者と連携を図る

新領域拡大に向けた取り組み：定置電源

定置電源

化石燃料

内燃機関を活用した電源



内燃機関

水素

燃料電池を活用した電源



燃料電池システム（複数接続）

燃料電池システムを活用し
電源領域のカーボンニュートラル化に貢献

社内実証

燃料電池システム×8基



出力：576 [kW]
サイズ：6.5×2.6×2.6 [m]



アメリカン・ホンダモーター



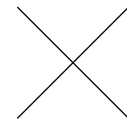
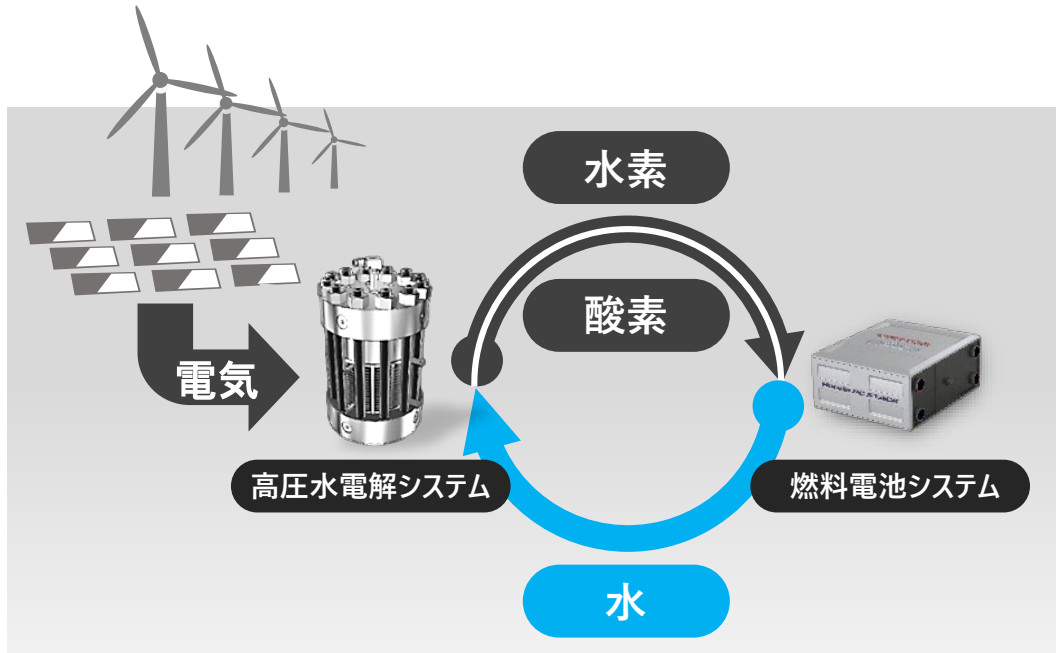
アメリカン・ホンダモーターの敷地に設置
データセンターの非常用発電として
社内実証運用を開始

宇宙領域へのチャレンジ

HONDA

Hondaの水素技術と宇宙の関わり

有人月面探査で人の居住空間に電力供給を行う
「循環型再生エネルギーシステム」について、JAXAと研究開発契約を締結



水素を媒体とした持続可能な
エネルギー利用システム

太陽光と水(水素、酸素)を利用した
持続可能な月面探査ミッション

水素関連技術の貢献のフィールドを、宇宙にも拡大していく

燃料電池システム販売目標

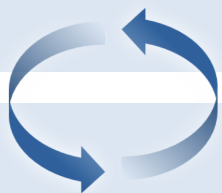
2020

2025

2030

2040年

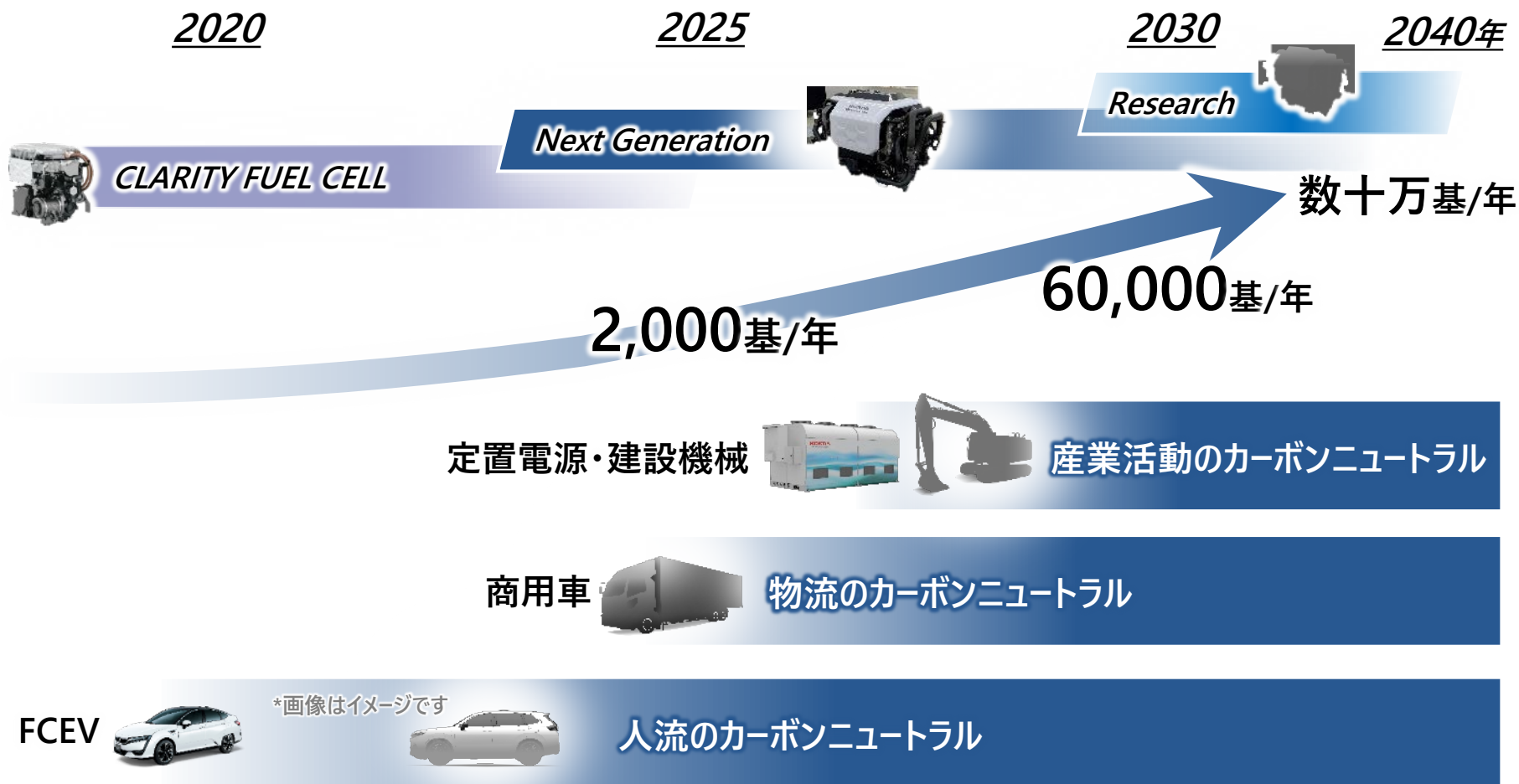
燃料電池システムの
進化・販売拡大



脱炭素
ソリューションの
進化・拡大

産業
セクター

運輸
セクター



脱炭素ソリューションと燃料電池システムの両輪を進化・拡大し
カーボンニュートラル社会の実現に貢献していく

ご清聴ありがとうございました

HONDA

The Power of Dreams

<https://www.honda.co.jp/hydrogen/>