

マルチパーパスFCEVの給電技術を活用した新たな水素利活用モデルの構築

団体名：トヨタ自動車株式会社、郡山観光交通株式会社、株式会社エナジア、浪江町

発表日：2024年7月19日

1. 助成事業目的と研究開発体制

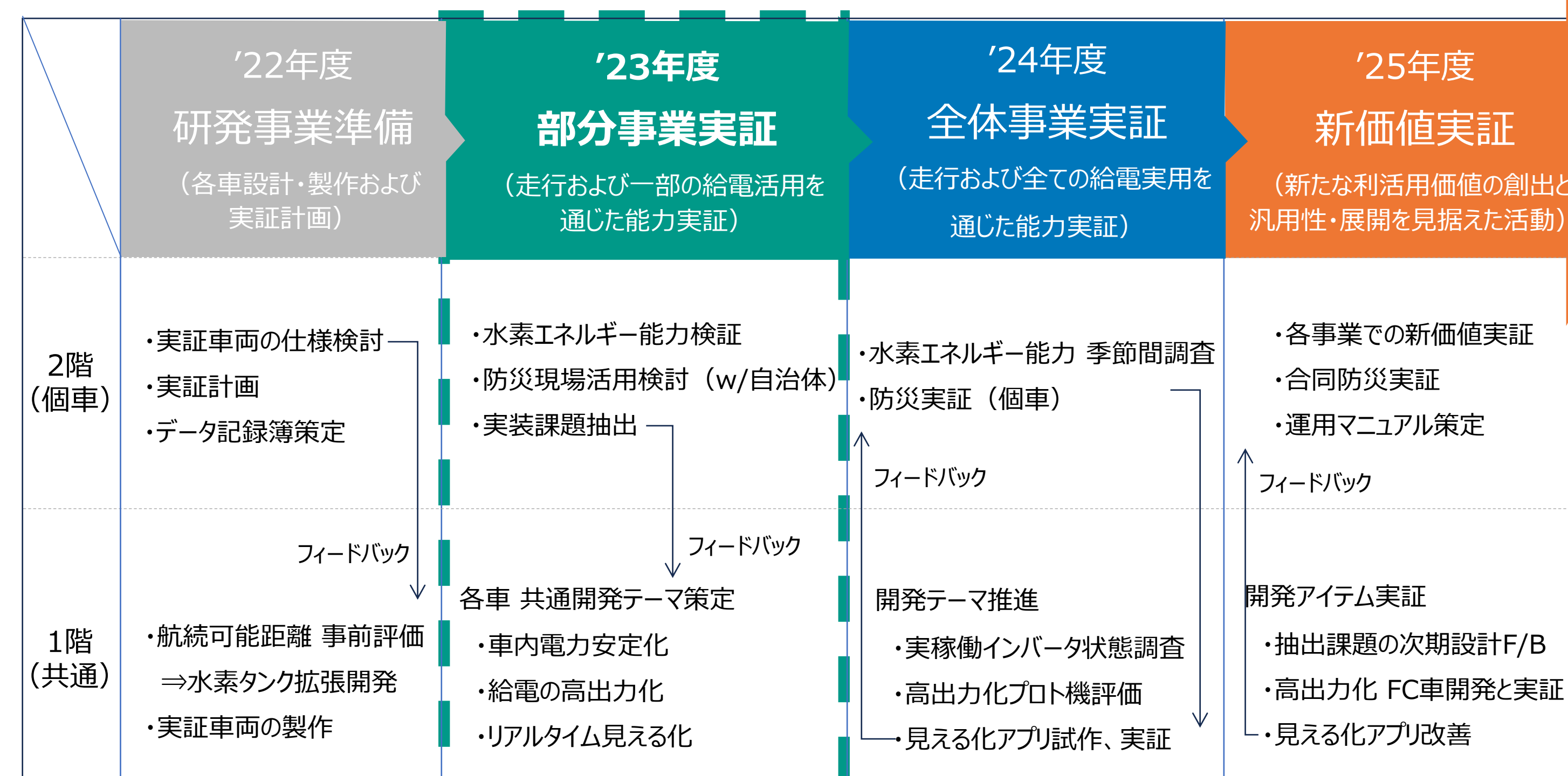
目的：FCEVの「走る」機能に加え、水素の持つ「電力」に着目
マルチパーパスFCEVを通じた水素利活用を提案し、水素普及を促進



個車(2階)と共通(1階)の2本建てのテーマで研究開発を推進

2. 推進計画と進捗

'22年度に車両製作、'23年度より部分的に事業へ適用、実証を開始



'23年度内に、水素エネルギー能力の検証と課題抽出を実施

3. これまでの実証途中結果（'23年度 水素消費量、燃費*、電費）および考察

*カタログモード燃費ではなく、実稼働時の走行燃費

	FCキッチンカー	FC営業車	FCスクールバス
2階 個車	<p>水素消費量kg/day</p> <p>水素 6.6kg (本仕様) 水素 5.2kg (プロトタイプ仕様)</p> <p>走行燃費km/kg</p> <p>調理時電費kWh/kg</p>	<p>水素消費量kg/day</p> <p>水素 6.6kg (本仕様) 水素 5.2kg</p> <p>走行燃費km/kg</p> <p>V2X 電費kWh/kg</p>	<p>水素消費量kg/day</p> <p>水素 9.7kg (本仕様) 水素 8.0kg</p> <p>走行燃費km/kg</p> <p>曜日毎 水素消費kg</p>
考察	<p>FCキッチンカーの一部事業への適用を試行した結果</p> <ul style="list-style-type: none"> 水素消費量は搭載タンク容量6.6kg未満、水素タンクの新規設計効果を実証 同車格の既存バッテリーEV (BEV) ではなく、水素キッチンカーならではの事業可能性を確認 走行燃費および調理時電費の平均値は、それぞれ46.6km/kg、18.2kWh/kg ⇒ 本キッチンカー事業に必要な福島県内の想定エネルギー量（往復200kmおよび調理電力量20kWh）に対応可能なレベルであると推察 	<p>FC営業車の一部事業への適用を試行した結果</p> <ul style="list-style-type: none"> 計測した水素消費量kgから、運行エリアの走行は十分可能であり、現地での電力活用やV2Xの可能性を確認 同車格の既存BEVでは、走行のみでも対応困難なエネルギー量であり、水素営業車ならではの事業可能性を確認 走行燃費の平均値は52.1km/kg、また、現状N=1のデータではあるが、V2Xを試行した結果、13.3kWh/kgの給電電費を確認 ⇒ 今後のV2X事業計画に活用 	<p>FCスクールバスの平日運行と週末イベント等での活用を試行した結果</p> <ul style="list-style-type: none"> 水素消費量は、タンク容量9.7kgに対して十分に余裕があり、プロトタイプ車の水素タンクから新規に設計し、拡張した効果を実証 走行燃費の平均値は、23.7km/kgであった。 ⇒ 走行における通学エリアの運行が可能であることに加えて、水素充填が週1回ほどで済むこと、さらに、週末の公用車としての活用、校外学習や有事の際の電力活用にも備えられる可能性を確認
1階 共通	<p>2階の個車実証と連携しながら、1階共通テーマをより有効化して推進した経過状況</p> <ul style="list-style-type: none"> マルチパーパスFCEVのエネルギー能力検証に関する解析ソフトを開発 車載インバータの電源品質：実稼働における状態調査を計画 高出力給電技術開発：プロト機製作（MIRAIベースの車両を改造、20kW以上の高出力化回路を試作完、専用コンバータ等の電装機器の走行風のない環境下での温度制御が課題） FC車両情報に関するリアルタイム見える化：試作品開発（マイコンおよび通信ボードの動作とスマホ閲覧性を確認。FCEV使用ニーズへの対応と情報精度向上が課題） 		

4. 今後の計画

■ 24年度：全体事業実証

- ・個車実証（2階部分テーマ）：水素エネルギーの季節間調査、事業適用性・防災実証
- ・共通開発（1階部分テーマ）：抽出したテーマごとの開発推進と水素利活用拡張へ向けた評価、実証（高出力プロト機、見える化アプリ等）

■ 25年度：新価値実証（調理環境改善、V2Xによる新規機器実証、合同防災、他地域展開のためのマニュアル作成）

連絡先：トヨタ自動車株式会社 CJP企画部 兼務 水素製品開発部
半谷 智弘 (tomohiro_hangai@mail.toyota.co.jp)