

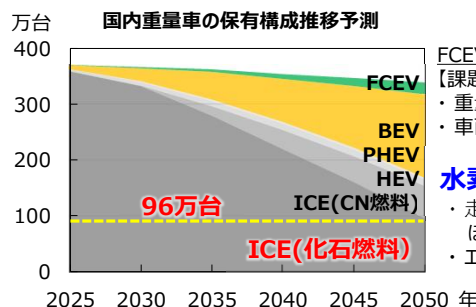
既販重量車の水素コンバージョン事業の実現性調査

団体名：リケンNPR株式会社、学校法人五島育英会 東京都市大学

発表日：2026年7月22日

背景と目的・目標

水素社会実現を目指した水素エンジン車による重量車の脱炭素化



FCEV, BEVの普及が先行
【課題】
・重量車への適用が難しい
・車両供給能力の不足

水素エンジン重量車
・走行中にCO₂をほとんど排出しない
・エンジン技術の活用

事業期間

2025年6月～2026年3月

実施体制

【補助先】 【共同研究先】



リケンNPRのディーゼルエンジン車の水素コンバージョン実績



目的・目標

目的：既販重量車の水素コンバージョン事業の実現性を調査する

題材：小型路線バス…地域の水素需要創出に貢献
多くの人が体験でき、認知度向上に期待

目標：ニーズの把握 課題の抽出

2025年の主な成果

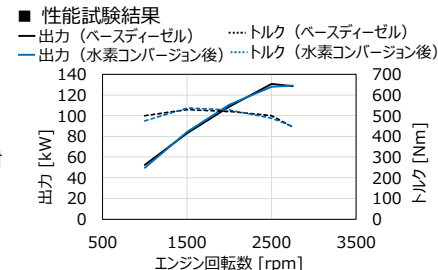
① 環境対応バスのニーズ調査

- 聞き取り調査（バスユーザーと環境対応コンバージョンバスメーカー計6社）
- 【路線バスの運用状況】
 - ・車両寿命15～20年
 - ・年間走行距離5～6万km
- 【FCEVの問題点】
 - ・車両価格・水素価格が高い
 - ・メーカー修理に依存
 - ・水素ステーションの利便性が低い
- 【BEVの問題点】
 - ・CO₂排出量の削減
 - ・静粛性、乗り心地
 - ・航続距離が短い
 - ・バッテリーの劣化・寿命
 - ・充電設備の設置スペースの確保
- 市場調査：国内で21万台のバスを運用

FCEV, BEVで全ての脱炭素化は難しい
【開発方向性】電動車との差別化
【市場成長性】小型バスの需要増

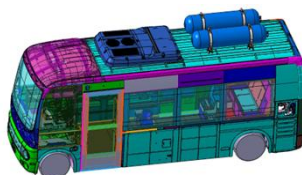
② エンジン改造による実現性調査

- エンジン仕様の検討
日野自動車「ボンチョ」（小型路線バス）搭載
J05E（直列4気筒、Φ112×130、5.123L）
- 目標出力：ベースエンジン同等
目標燃費：18.55km/kg
- 部品設計・選定
【水素供給】インテークマニホールド 水素インジェクタ デリバリーパイプ
【火花点火】【燃焼制御】点火プラグ・コイル ピストン エンジンECU スロットルバルブ

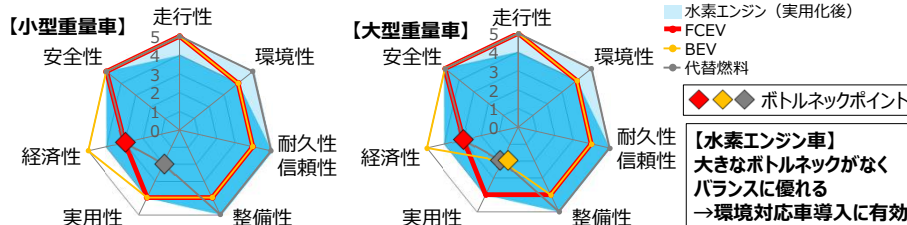


③ 車両設計による実現性調査

- 車両仕様の検討：航続距離200km以上 → 水素搭載量12kg以上
- 車両概要設計
搭載水素タンク：185L×2（水素14.8kg）
搭載位置：屋根上
・カウンターウェイト設置で最大安定傾斜角を確保
・座席数と定員数の変化なし



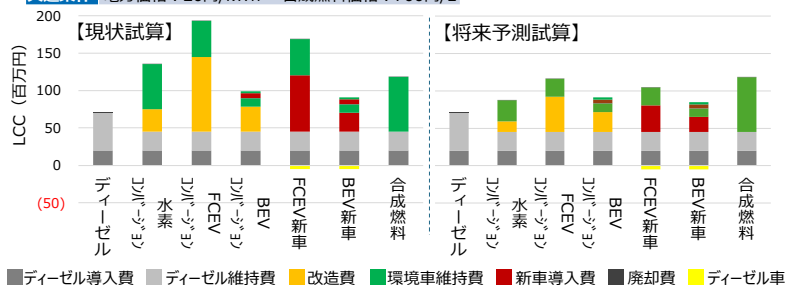
■ 環境対応重量車の性能比較



■ ライフサイクルコスト検証結果

LCC条件	現状試算	将来予測試算
車両価格	開発実績・聞き取り結果	目標値・現状の80%
水素価格	1650円/kg	560円/kg
共通条件	電力価格：20円/kWh	合成燃料価格：700円/L

FCEVへの優位性あり
水素価格低減でBEVとの競争力発生

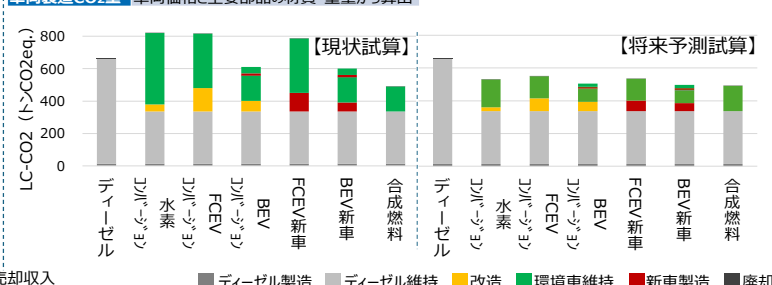


■ ライフサイクルアセスメント検証結果

LCA条件※	現状試算	将来予測試算
水素製造CO ₂ 量	12.5kgCO ₂ /kgH ₂	3.4kgCO ₂ /kgH ₂
発電CO ₂ 量	0.53kgCO ₂ /kWh	0.25kgCO ₂ /kWh
車両製造CO ₂ 量	車両価格と主要部品の材質・重量から算出	

※各種インベントリデータベースを引用

改造のCO₂排出量が少ない
差別化には水素の低炭素化が必要



課題と今後の取り組み、実用化・事業化の見通し

- 水素エンジン車の技術確立
【エンジン共通課題】異常燃焼・NO_x発生抑制、商品性向上、耐久性・信頼性確保
【車種ごとの課題】使われ方による課題の抽出（凝縮水対策等）
- 普及基盤の構築
水素ステーションの適切な配備、水素サプライチェーン構築
水素価格の低減、水素エンジン車の法規化

- 水素エンジン基礎技術開発
水素エンジン共通課題の研究開発・排気処理システムの開発
- 水素エンジン車開発・実証
小型路線バス・小型トラック・トラクタヘッド
- 社会実装に向けた調査・評価
ニーズ調査、LCC、LCA評価、水素ステーションの運営調査、水素需要ポテンシャル調査、事業性の評価

開発車種を順次実用化・事業化