

【代表者】富士重工業㈱ 兼 同再委託先
新明和工業㈱ 岡本伸夫

【実施年度】平成22～24年度

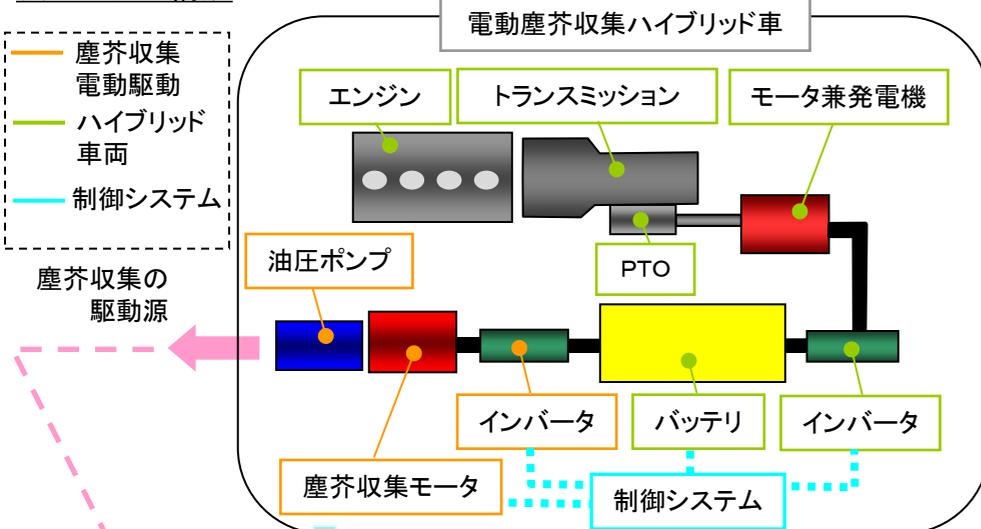
(1)事業概要

エネルギーの起源となるCO2を抑制するため、塵芥収集車の排出量削減の手段として塵芥収集の電動駆動+ハイブリッド車両の組合せにより、CO2排出量を削減する「電動塵芥収集ハイブリッド車」の技術開発を行う。
本技術は、組合せによる相乗効果により、さらに削減効果が期待できる技術である。

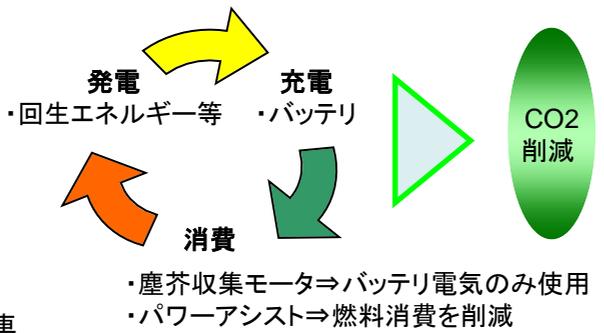
(3)目標

- CO2削減量 13t/年/台
- CO2削減コスト 25,385円/t/台
 - ・CO2削減設備設置等に係る 初期投資額 3,300,000円、
 - イニシャルコスト:25,385円/t、ランニングコスト分0円/t
- 車両サイズは、従来塵芥収集車と同等サイズ。

(2)システム構成



車両内で、電気エネルギーのサイクルを構成



電動塵芥収集ハイブリッド車

(4)導入シナリオ

<事業展開におけるコストおよびCO2削減見込み>

- 実用化段階コスト目標:2014年1,400万円/台、2016年1,030万円。
- ランニングコストに優れ、年間燃料費 48万円/台削減

年度	2010	2013	2014	2016	2020
目標販売台数(台)	0	0	3	400	1400
目標販売価格(万円/台)	0	0	1,400	1,030	930
CO ₂ 削減量(t-CO ₂ /年)	0	0	39	5,200	18,200

<事業スケジュール>

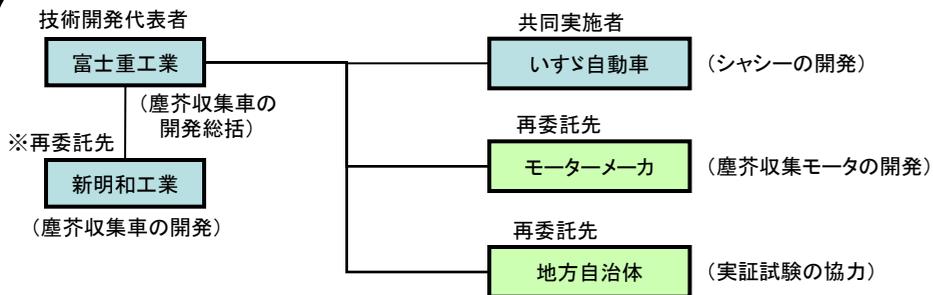
弊社の販売ネットワークを核として、2014年から販売開始を目標とする。
販売当初は地方公共団体を中心に販売を開始する。

年度	2010	2013	2014	2016	2020
地方公共団体への販売			→	→	→
収集委託業者に販売拡大				→	→
収集許可業者に販売拡大					→

(5)技術開発スケジュール及び委託費(補助金交付額)

	H22年度	H23年度	H24年度
試作車開発・完成	→		
社内試験		→	
モニター車製作		→	
モニター車実証試験			→
量産化の検証			→
事業費	106,000千円	106,000千円	14,000千円

(6)実施体制



※技術開発代表者である富士重工業が塵芥収集車事業を平成25年1月1日付で新明和工業に譲渡したことに伴い、本研究のうち、塵芥収集車の開発を同社に平成25年5月末を目標に再委託する予定。

(7)技術・システムの技術開発等の詳細

対象とする電動塵芥収集ハイブリッド車技術に関する、技術開発要素と本事業で行う技術開発の関係は次のとおりである。

- 塵芥収集の電動駆動技術。
 - 限られたスペースにモータ、制御機器を収納し、車両側のバッテリー規格に合わせた制御電源を開発する。
 - 2010年に小型、高出力のモータ、インバータを開発し対応する。
 - 2011年に自治体への聞き取り調査を行い、車両の改善を図る。
- ハイブリッド車両技術。
 - 車両規格内に塵芥収集の電動駆動化に対応したユニットを配置し、ハイブリッドとしての機能を構成する車両技術。
 - 2010年にハイブリッドの機能、性能を維持向上するため、車両を軽量化する必要がある、バッテリーを共用化し最小構成として対応する。
 - 2010年に塵芥収集の電動駆動化に適したハイブリッドシステムの開発をする。
 - 2011年に車両最大積載量を、従来車同等まで確保できる改善を行う。
- 制御システム(ハード、ソフト)。
 - 塵芥収集側、車両側の2系統に効率よくエネルギーを供給する制御システム開発。
 - 2010年から2012年に集中制御システム化を軸に、無駄を無くする監視制御と最適に供給する運転制御で、エネルギーロスを改善しCO2排出量を削減する。

(8)これまでの成果

H22年度において、試作車両を製造。以下に試作車両の機能を報告する。
 ・車両減速時の回生エネルギー等による、塵芥収集車の塵芥収集機構駆動を電力エネルギーにより実現。燃費向上、静粛性向上を実現。

H23年度 試作車両を社内試験を実施した上で、問題と判断した項目を改善し、モニター試験用車両を製作。改善点を報告する。
 ・最大積載量を従来車同等の2000kgを確保
 ・プラグイン充電器の安全性向上

H24年度 モニタ試験車両で実証試験及び排ガス測定試験を実施。また、量産仕様案を策定した。
 モニタ実証試験により、本車両導入によるCO2削減効果が、目標の年間削減量13tに対し、20tを達成する事ができた。
 シャシーダイナモ上で車両走行した場合における排ガス測定試験を実施し、バッテリー電欠時においても、排ガス性能が大幅に悪化しない事を確認した。

(9)成果発表状況

現段階では、試作車両を開発完了し、試作車両を改良したモニター試験車両を製造段階であり、技術開発代表者及び、共同実施者、モニター実証試験参画を依頼した地方自治体以外へは、情報公開していない。

(10)期待される効果

●2016年時点の削減効果 (試算方法パターン A-a, II-i)

- 地方自治体において 400台導入
- 年間CO2削減量: 5,200t-CO2

従来システム	31.2t-CO2/台/年
本システム	18.2t-CO2/台/年(2010時点)
CO2削減量	13t-CO2/台/年
以上より、	400台 × 13t-CO2/台/年 = 5,200t-CO2

●2020年時点の削減効果 (試算方法パターン A-a, II-i)

- 国内潜在市場規模: 50,000台(新車販売台数に基づき推計)
- 2020年度に期待される最大普及量: 7,000台(従来システムの販売台数は年間5,000台)
- 年間CO2削減量: 9.1万t-CO2

本システムによるCO2削減量	13t-CO2/台/年(2010時点)
以上より、	7,000台 × 13t-CO2/台/年 = 9.1万t-CO2

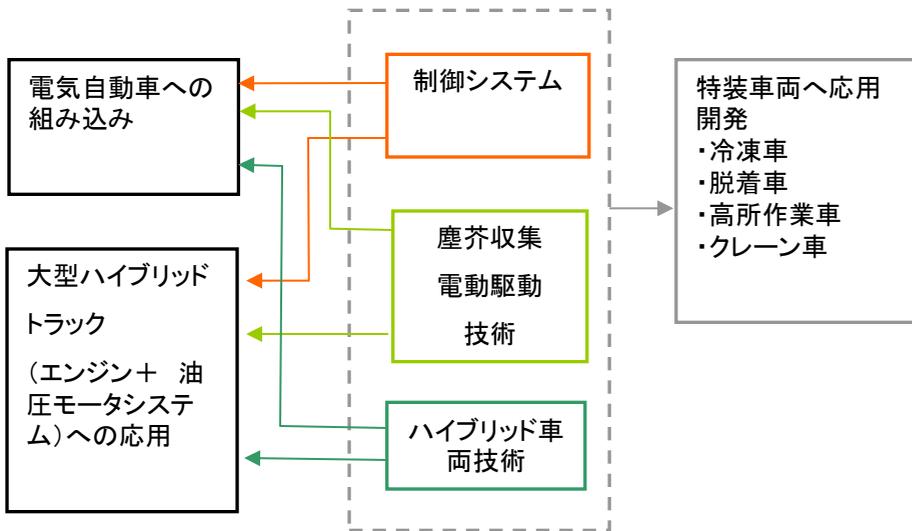
(11)技術・システムの応用可能性

塵芥収集の電動駆動技術は、今回開発した電動塵芥収集ハイブリッド車以外にも、電気自動車への組み込みが可能であり、更なるCO2削減効果が期待される。

全体システムについては、特装車の分野への適用が考えられるほか、大型エンジントラックに油圧モータ搭載しパワーアシストするハイブリッドシステムとして応用することによりCO2削減効果が見込まれる。

以上より、本開発により清掃事業分野のゴミ収集・リサイクル部門における大幅なCO2削減効果の発現と低炭素型車両への更新が進むことが期待される。

<技術・システムの応用> 全体システム <全体システムの応用>



<技術の特長>

- ・高出力パワー
- ・低CO2排出量

(12)終了後の事業展開

○量産化・販売計画

(1) 従来車とのコスト差は燃料費削減により回収可能。更なる低コスト化を継続して行う。

(2) 次世代自動車の中で、CO2削減コストに優れた製品作りをする。

- ・2020年までに、CO2削減の技術開発を行う。
- ・2020年までに、塵芥収集機構の低コスト化を行う。
- ・2016年から、市場規模に併せた生産能力を確保する。
- ・2018年から、CO2削減、販売価格を見直した新車種を市場投入し販売台数の拡大を図る。

○事業拡大シナリオ

年度	2010	2013	2016	2018	2020 (最終目標)
CO2削減の技術開発					→
塵芥収集車低コスト化					→
生産ラインを増強					→
新車種投入による販売拡大					→

○シナリオ実現上の課題

- ・CO2削減のため、高効率駆動モータの開発。
- ・低コスト化のため、部品点数を削減する技術開発。
- ・設備投資を最小にし、生産能力を確保。
- ・次世代自動車の、CO2削減コスト競争。

○行政との連携に関する意向

- (1)次世代自動車の導入に対する政府方針の明確化(数値目標→台数)。
- (2)補助事業助成金制度の利用。

CO₂排出削減対策技術開発評価委員会による終了課題事後評価の結果

- 評価点 7.5点 (10点満点中)
- 評価コメント
 - 計画と実行で当事者の熱意が感じられ、成果は評価に値する。
 - 本件申請者の責任ではないが、開発技術の成熟化が重要となる段階での開発主体変更とのことであり、総合評価は「6」とした。
 - 比較的コントロールしやすい技術である。