

電池交換式 EVパッカー車による 共同実証試験について

さいたま市 環境局 環境共生部 ゼロカーボン推進戦略課

1. さいたま市の概要

さいたま市は、人口約135万人、面積217.43km²、県内唯一の政令指定都市です。全国市区・SDGs先進度調査で全国1位、住みたいまちランキング首都圏版で大宮が2位、浦和が10位、指定都市幸福度ランキングで1位等、各種自治体ランキングで高順位を獲得しております^{*1}。

また、東日本地域の新幹線6路線が乗り入れる交通利便性の優れた都市となっております。

盆栽が有名で、さいたま市の盆栽文化振興の核となる施設として、公立としては世界初の盆栽に特化した美術館である大宮盆栽美術館を設立しました。大宮盆栽村は、2025年に開村100周年を迎えます。

2. EV普及拡大の課題解決プロジェクト「E-KIZUNA Project」

さいたま市では、CO₂排出量の約2割を運輸部門が占め、そのうち6割弱が乗用車から排出されています。大きな要因として、エネルギー源が化石燃料に依存している点

が挙げられます。そこで、2009年から、乗用車からのCO₂排出削減策、電気自動車（EV）を安心して快適に使える低炭素な社会の実現を目指し、EVの普及に向けた課題解決に取り組んできました。この取り組みを始めた当初は、EVをはじめとした次世代自動車の本市での普及率（ストック含む）が1.8%と、ほとんど普及していない状況でした。

この課題解決のためのプロジェクトを「E-KIZUNA Project」と呼んでいます（図1）。プロジェクトでは、「充電セーフティネットの構築」、「需要創出とインセンティブの付与」、「地域密着型の啓発活動」という三つの基本方針を掲げ、企業や自治体をはじめ、多くのステークホルダーと連携し取り組みを推進しています。

(1) 充電セーフティネットの構築

さいたま市内には企業等が設置するものを含めて約300基のEV用充電器があります。また、さいたま市では、「E-KIZUNAステーション」として、10区すべてに急速充電器を設置したほか、普通充電器を設置し、市民に開放しています。

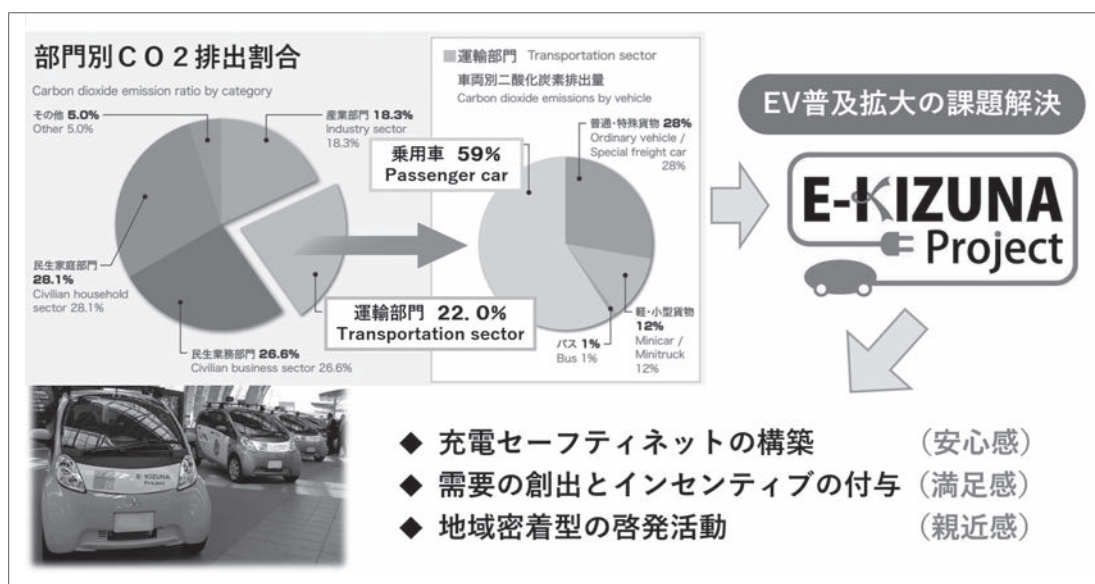


図1 E-KIZUNA Project

(2) 需要創出とインセンティブの付与

10区それぞれの区で青色防犯パトロールカーとして使用されることから、各区の色を塗ったところ、そのカラフルな色合いから、新聞やインターネットで多数取り上げていただきました。そして、現在は、公用車としてEVを約100台導入しています。

また、市民、事業者へのEV導入補助として1台あたり5万円、燃料電池自動車(FCV)には、50万円の補助を行っています(2024年度分は予算額上限に達したため終了)。

(3) 地域密着型の啓発活動

これまで、さいたま市では小学校でのEV教室や、自治会に向いての説明、埼玉スタジアム2002でのイベント出展等、様々な機会を通じて、EVやFCVに、市民や事業者の皆様が触れる機会を作ってきました。

これにより、市民がEVについて理解し、EVに親しむ地域の実現を図るなど、更なるEVの普及を目指して、取り組んでいる

ところです。

3. 電池交換式EVパッカー車による共同実証試験の推進

(1) 「E-KIZUNA Project協定」の締結

これまではEV化が難しかった特殊車両ですが、近年、車両開発のスピードが加速しています。

さいたま市は、ごみ発電ができる廃棄物処理施設を保有していることから、この発電施設とパッカー車のEV化を組み合わせることで、単にEV化を進めるだけではなく、エネルギー循環型のごみ収集システムの構築も視野に入れて取り組むことが可能です。

パッカー車は日本全国で約5万4,000台^{※2}運用にあたっており、そのEV化は、環境負荷の小さいEV普及の強力な後押しになるものと考えています

このような状況のなか、2023年5月にJFEエンジニアリング株式会社と「E-KIZUNA Project協定」を締結し、廃棄

物処理施設で発電した電力の有効活用による地域における脱炭素化及びレジリエンス性の向上に資するエネルギー循環型ごみ収集システムの構築に向けて、共同で取り組むことに合意しました（写真1）。

(2) 電池交換式EVパッカー車による 共同実証試験の仕様調整と準備

協定締結を受け、実証システムの仕様の調整を行いました（図2）。車両については、



写真1 締結式でのJFEエンジニアリング株式会社の関口副社長（左）と清水市長

バッテリーを固定式とした場合、充電中はパッカー車の運用ができなくなってしまうこと、経時変化があるバッテリーと車両とは寿命が異なることから、EVパッカー車はJFEエンジニアリングが開発中の電池交換式としました。また、パッカー車は数十台で運用していることから、複数台での実証を行うこととし、まずは2台で行うこととしました。複数台運用での電池交換式EVパッカー車は、極めて短時間で電池交換を行うことが必要となります。

この要求仕様に対し、JFEエンジニアリングは、①EVパッカー車の電池搭載位置を低コストなスライドアーム方式で自動交換可能な運転席後方の空間とし、着脱可能な構造の電池パックの開発を行い、②58秒という極めて短時間で、スライドアームにより自動で交換を行う電池交換ステーションを開発しました。なお、電池交換ステーションは最大10個の電池を充電、格納できる仕様としたところです。

また、収集地域は道路が狭い箇所があり、



図2 電池交換式EVパッカー車共同実証

現状は2 t積載車を多く使用していることから、EVパッカー車も2 t積載車としました。また、1回の走行距離は60km程度まで走行することもあり、駆動だけでなく、架装や空調で使用する電力も勘案した電池容量として43kWhとしたところです。

なお、実証地は廃棄物処理で発電した電力を活用できるクリーンセンター大崎に隣接の東部清掃事務所としました。

本仕様に基づき、デザイン、設計、開発、EVパッカー車の準備及び電池交換ステーションの設置・クリーンセンター大崎で発電した電力のつなぎ込みを、2023年度中に整えました。

(3) 電池交換式EVパッカー車による 共同実証試験の実施

予定どおり、2024年4月より電池交換式EVパッカー車による共同実証試験を開始しました（写真2）。

検証項目として、①ランニングコスト、CO₂排出量等のディーゼル車とのデータ比較、②航続距離やルート等、EVパッカー車運用時の課題確認、③操作性、予備電池活用等、電池交換ステーション運用時の課題確認としました。

実証を開始するにあたって、EVならではの従来のパッカー車との運転特性の違いや、電池交換ステーションでのスムーズな電池交換が実施できるようなハンドリング

等、清掃事務所職員が一丸となって研鑽に励んだことから、特段の不具合なく、開始することができました。日々異なるゴミ収集量による車体への負荷や、夏場の猛暑下や冬場の低温下での運転席内空調機器稼働状況に応じた電気使用量のモニタリング等、実証データの積上げを行っているところです。また、操作性についても清掃事務所職員からの意見を反映しながら改善の積み重ねを行っております。今後、実証データが積みあがって来次第、各項目の検証が進められることとなります。

(4) 電池交換式EVパッカー車による 実証試験の周知

さいたま市では、「ごみの減量」と「資源の有効活用」に基づき、各清掃事務所の特色を生かした内容で、幼少期からごみの分別や資源の大切さ、3Rについて親しむ機会として、「ごみスクール」を実施しております。今年度は新たにEVパッカー車を使用し、取組みを行いました。保育園児は大変興味深い眼差しで見つめておりました（写真3）。

さらに、2024年5月に高知市で開催された全国都市清掃会議や、同年11月にアゼルバイジャンの首都バクーで開催された国連気候変動枠組条約第29回締約国会議（COP29）の本市主催イベントにおいて、EVパッカー車の実証の取組みを発信しました。

また、実証には自治体や地方議会、民間企業等、大変多くの御視察をいただいております。

(5) 今後の展望

既にEVが市場化されている乗用車は、世界規模で開発競争が進むことで普及拡大が進んでいるところです。一方、パッカー車も含めた特殊車両は国ごとに仕様が大きく異なることから市場が限定的で、民間独



写真2 電池交換式EVパッカー車 出発式

自による取組みが行われ難い状況となっております。

パッカー車は日本全国の基礎自治体が関与し、日本として「2050年カーボンニュートラル」を掲げるなか、その脱炭素化が大きな課題となっている状況です。

ごみ発電ができる廃棄物処理施設を有する自治体は日本に多くあり、その発電した電気を使用できるEVパッカー車は再生可能エネルギーを活用できる最良の選択肢の一つだと思われます。

さいたま市とJFEエンジニアリングによる電池交換式EVパッカー車による共同実証試験が、技術面や運用面での課題解決に繋がっていくとともに、実証の成果が横展開につながるよう、業界の皆様方が連携し、ゆくゆくは日本全国のパッカー車を含め特殊車両の脱炭素化につながっていくことを



写真3 EVパッカー車を使用した保育園児向けごみスクール

願ってやみません。

- ※1・日本経済新聞社 2023年「全国市区SDGs先
進度調査」
- ・株式会社リクルート「SUUMO 住みたい街
ランキング2024 首都圏版」
- ・一般財団法人日本総合研究所「全47都道府
県幸福度ランキング2024年版」
- ※2・環境省 令和4年度版「日本の廃棄物処理」

2025年3月号 予告

【特集】

太陽光パネルのリサイクルと次世代太陽電池

- 環境省廃棄物適正処理推進課長への
インタビュー
- 太陽電池パネルの
リユース・リサイクル促進について
- 自治体のリサイクル事例
- 次世代型太陽電池の導入に向けた
今後の取組み
- 自治体のペロブスカイト太陽電池の
実装検証

【連載】

- 落語からひも解く
江戸のサステナブル文化 第十二幕
- JESCのページ

※内容は変更する場合があります。