

令和6年1月31日（水）
カーボンニュートラルセンター第1回会合



バッテリー交換式EVとバッテリーステーション活用による 地域貢献型脱炭素物流等構築事業について

2024年1月31日

環境省 水・大気環境局

モビリティ環境対策課 脱炭素モビリティ事業室





配送需要増加対応、防災性向上、地域資源である再エネの有効活用等を同時解決する地域貢献型脱炭素物流モデルの構築を図ります。

1. 事業目的

- 中小型トラック等地域の足であるモビリティ等、各用途に応じた車種に対してバッテリー交換式EV化開発/実証支援を行い、地域の脱炭素化×防災モデルの構築を目指す。
- 地域の再生可能エネルギーを活用した脱炭素型物流モデル構築と物流拠点等の防災拠点化の同時実現を図るとともに、地域エネルギーのストレージインフラとしてバッテリーステーションを活用することで、モビリティ×エネルギーのセクターカップリング型ビジネスモデルの構築を目指す。
- 新型コロナウイルスの影響により需要が増大している宅配分野における脱炭素化を加速させる。

2. 事業内容

①バッテリー交換式EV開発及び再エネ活用の組み合わせによるセクターカップリング実証事業・・・委託

バッテリー交換式EVの特性を活かせるユースケース毎（中小型トラック等）に開発支援及び実証事業を実施。

②バッテリー交換式EV×再エネ活用セクターカップリング型ビジネスモデル検討（マスタープラン策定）事業・・・補助（補助率3/4）

バッテリー交換式EVを活用し、再エネを活用したセクターカップリング型ビジネスモデルの検討（マスタープラン策定）を支援。

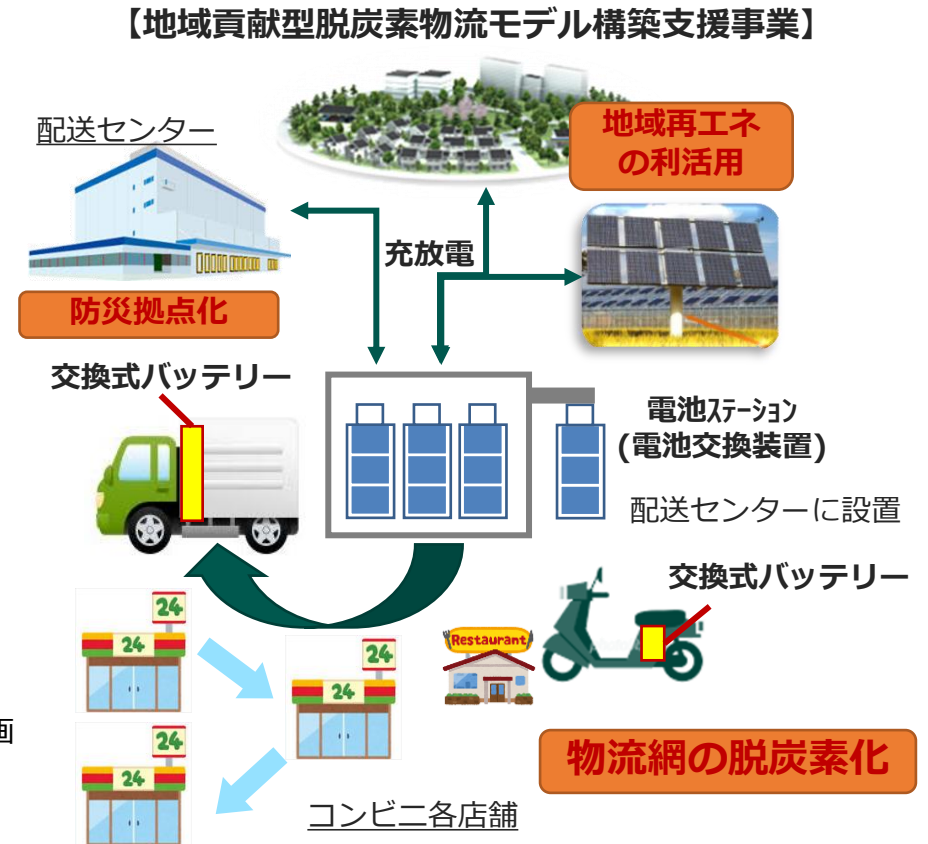
③地域貢献型脱炭素物流モデル構築支援事業・・・補助（補助率1/2）

荷物宅配やフードデリバリー等のラストワンマイル配送等において、バッテリー交換式EVを導入し、再エネを活用しながら物流・配送拠点等をバッテリーステーション化し、地域の脱炭素化と防災性向上に資する新たな物流モデルの構築を支援。

3. 事業スキーム

- 事業形態 ①委託、②③間接補助事業（3/4、1/2）
- 委託先及び補助対象 地方公共団体、民間事業者・団体（③については地域防災計画又は地方公共団体との防災に関する協定等必須）
- 実施期間 令和2年度～令和6年度

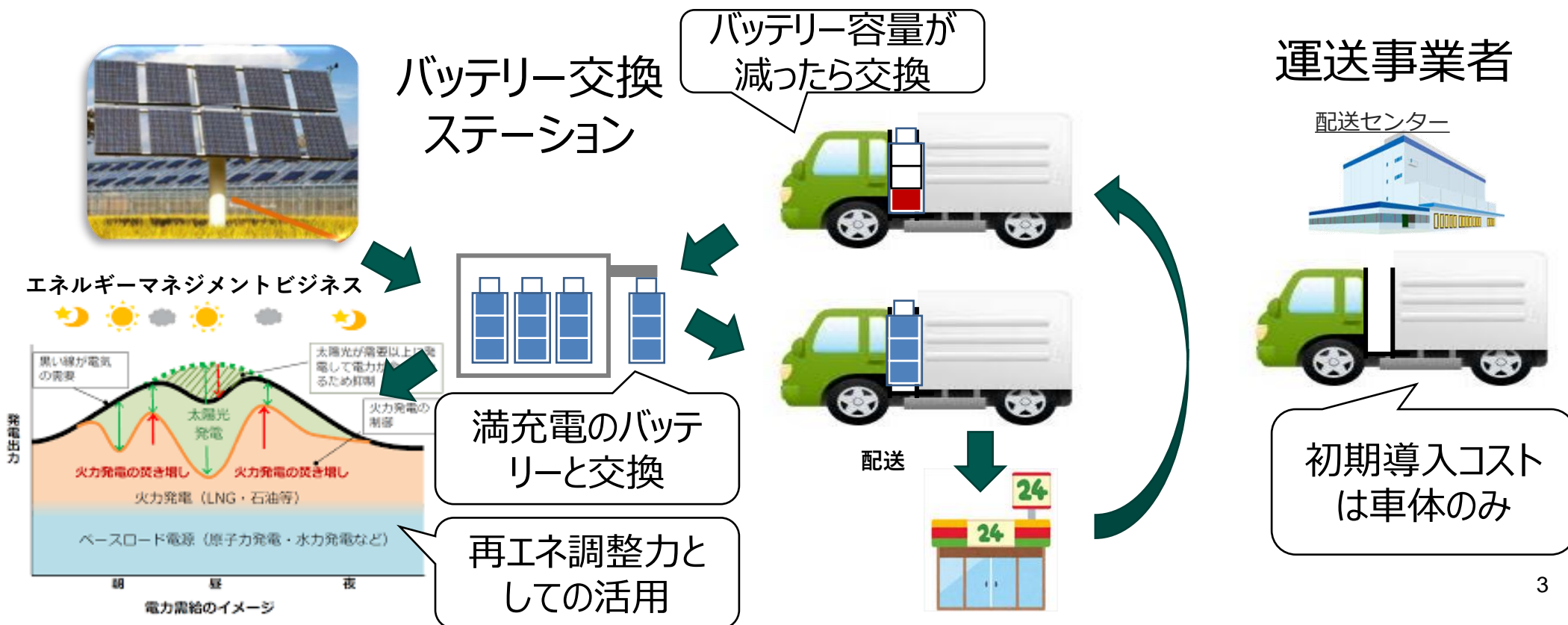
4. 事業イメージ



開発・実証

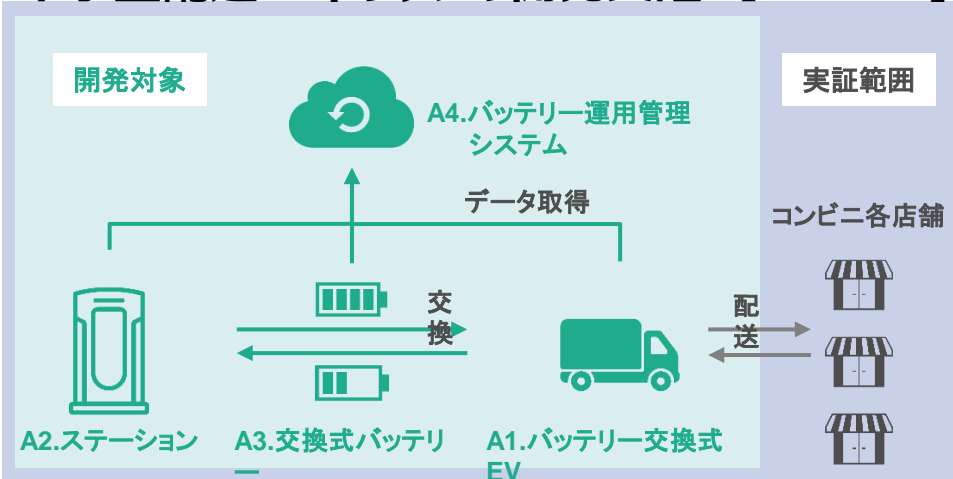
1 事業背景 (本事業で目指すべき姿 新たなビジネスモデル)

- 配送車両におけるEVの普及には充電時間や導入コスト等の課題がある。
- バッテリー交換式とすることでこれら諸課題の課題解決が期待されている。
- 運送事業者の導入コストにおいては、交換式バッテリーと電動車両のビジネスモデルを分離することで、大幅な導入コスト低減が期待されている。

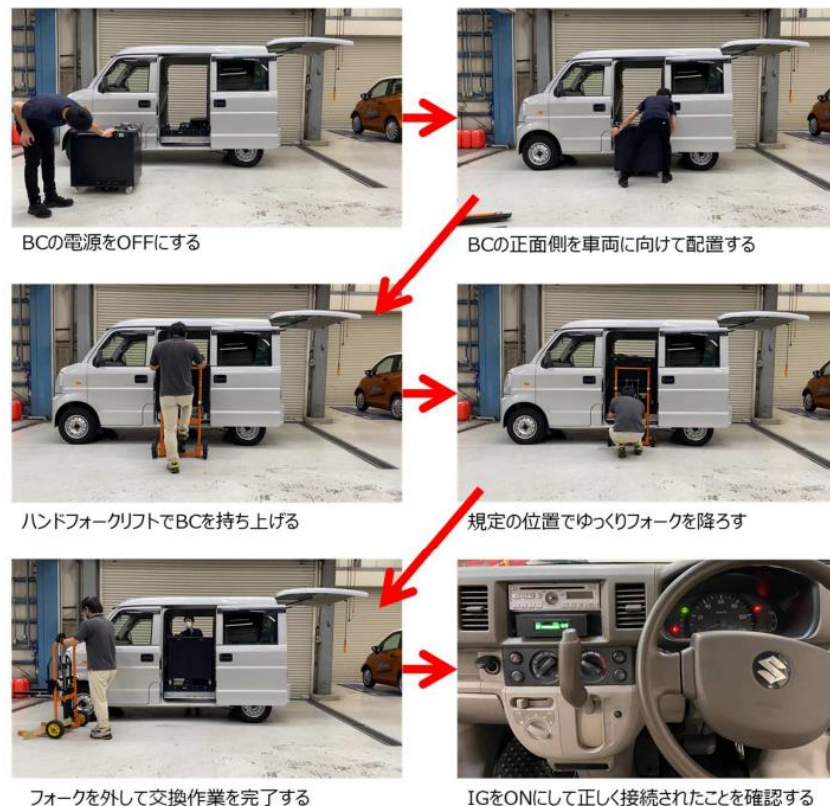


2 事業内容紹介

中小型配送EVトラックの開発実証【R3～R6】



軽EVバン コンバージョンの開発実証【R3～R4】



2 検証内容

固定式と交換式をそれぞれ10年間使用した場合のオペレーションコストを試算・比較し、コスト面での交換式優位性検証を行う

表 10年間の
オペレーションコスト構造

内燃式	固定式	交換式 赤字：検証予定
-----	-----	----------------

電池	-	(電池+キャブシャシ・架装コスト) × 必要台数 *必要台数 = 走行距離 ÷ 電池生涯航続距離 *電池生涯航続距離 = 容量 × サイクルライフ × 電費	電池コスト × 必要個数 *必要個数 = 走行距離 ÷ 電池生涯航続距離 *電池生涯航続距離 = 容量 × サイクルライフ × 電費
キャブシャシ・架装	キャブシャシ・架装コスト × 必要台数		キャブシャシ・架装コスト × 必要台数
▲補助金	-	▲内燃車とEV車の車体価格差額の2/3 × 必要台数	
税金	環境税 + 自動車税 + 重量税	自動車税	
車両メンテナンス	シャシ/タイヤ/冷凍機のメンテナンスコスト		
▲車体中古買取	▲内燃車の中古買取価格 × 必要台数	▲EVの中古買取価格 × 必要台数	今回はゼロと仮定
▲電池二次利用	-	今回はゼロと仮定	
キャブシャシ・架装 / 電池のコスト計 ①			
充電設備	-	(急速充電器+変圧器コスト) ÷ 運用可能台数	交換ステーションコスト ÷ 運用可能台数
充電設備のコスト計 ②			
燃料代 / 電気代	軽油単価 ÷ 燃費 × 走行距離	電力単価/km × 走行距離	電力単価/km × 走行距離
▲再生エネルギーによるコスト増減	-	-	電力単価/km × 太陽光発電量
燃料 / 電気代のコスト計 ③			
合計 ① + ② + ③ = 10年間の必要コスト			

3 関連する法制度一覧

バッテリー交換式EVに関連する日本の法制度一覧

関連する法制度	法制度の概要
道路運送車両法	道路運送車両に関し、 所有権についての公証 等を行い、並びに 安全性の確保 および 公害の防止 その他の環境の保全並びに整備についての技術の向上を図り、併せて 自動車の整備事業 の健全な発達に資することにより、公共の福祉を増進することを目的とする法律。
労働安全衛生法	労働安全衛生法は「 職場における労働者の安全と健康を確保 」するとともに、「快適な職場環境を形成する」目的で制定された法律。
自動車関係税制	自動車関係税制は、 (1) 環境性能割 、 (2) 自動車税 、 (3) 自動車重量税 が挙げられ、基本的には重量が基準となり、環境性能・安全性能に応じて減免・減税される仕組みになっている。
燃費規制	日本で2030年度から実施する予定の新しい燃費規制について、2019年、 経済産業省と国土交通省は、企業別平均燃費基準方式（CAFE方式※） で2016年度の実績（19.2km/L）に対して3割超の改善を求める25.4km/L（WLTCモード）の達成を求める規制案を発表。※Corporate Average Fuel Efficiencyの略語。
消防法	火災を予防し、警戒し及び鎮圧 し、国民の生命、身体及び財産を火災から保護するとともに、火災又は地震等の災害による被害を軽減するほか、災害等による傷病者の搬送を適切に行い、もって安寧秩序を保持し、社会公共の福祉の増進に資することを目的とする法律。
電気事業法	電気事業の運営を適正かつ合理的ならしめることによつて、電気の使用者の利益を保護し、及び電気事業の健全な発達を図るとともに、 電気工作物の工事、維持及び運用を規制 することによつて、公共の安全を確保し、及び環境の保全を図ることを目的とする法律。
自動車リサイクル法	ゴミを減らし、資源を無駄遣いしない リサイクル型社会を作るために 、クルマのリサイクルについて クルマの所有者、関連事業者、自動車メーカー・輸入業者 の役割を定める法律。

3 関連する法制度一覧

日本電気自動車に関する法規・規格は国際基準への適合性は高く、
将来バッテリー交換式EV関連法規・規格の項目もまず国際基準への照準は第一ステップ

製造 検査 使用 交換 保守 廃棄

日本と国際基準の整合性・対応関係

日本電気自動車の法規・規格（安全性）

主要国際基準との対応関係

法規	規格	対応関係
<p>道路運送車両の保安基準 (2022年4月8日現在)</p> <p>別添110：電気自動車及び電気式ハイブリッド自動車の高電圧からの乗車人員の保護に関する技術基準</p> <p>別添111：電気自動車及び電気式ハイブリッド自動車の衝突後の高電圧からの乗車人員の保護に関する技術基準</p>		<p>主にUN ECE R100に整合</p> <p>主にUN ECE R12, 34, 94, 95, 137, 153に整合</p>
	<p>JIS D 5305-1-2007 電気自動車－安全に関する仕様－第1部：主電池</p> <p>JIS D 5305-2-2007 電気自動車－安全に関する仕様－第2部：機能的な安全手段及び故障時の保護</p> <p>JIS D 5305-3-2007 電気自動車－安全に関する仕様－第3部：電気危害に対する人の保護</p>	<p>2001年に第1版として発行されたISO 6469-1を翻訳し、技術的内容を変更して作成</p> <p>2001年に第1版として発行されたISO 6469-2を翻訳し、技術的内容を変更して作成</p> <p>2001年に第1版として発行されたISO 6469-3を翻訳し、技術的内容を変更して作成</p>
	<p>バッテリー交換向け</p>	<p>バッテリー交換式EV・バッテリー交換ステーション両方に関する法規は未策定</p> <p>IEC/TS 62840-1: 2016 (バッテリー交換システム・一般要件) IEC 62840-2: 2016 (バッテリー交換システム・安全要件)</p>

3 (参考) 二輪交換用バッテリーの標準化に向けた取組

交換式バッテリーは複数社で共通利用必要のため、日本・海外で二輪メーカーが発足したコンソーシアムによるバッテリーの標準化を推進中

二輪交換用バッテリーの標準化に向けた取組み (事業効率化事例)

日本

名称	電動二輪車用交換式バッテリー コンソーシアム	
発足メンバー	Honda SUZUKI	YAMAHA Kawasaki
発足時期	2019年4月	
目的・ 推進内容	日本国内における電動二輪車の普及に向け、航続距離の延長や充電時間の短縮への解決手法の一つとして、共通利用を目的とした交換式バッテリーとそのバッテリー交換システムの標準化検討を推進。	
直近の 進捗	相互利用を可能にする交換式バッテリーとそのバッテリー交換システムの標準化 (共通仕様) に合意； 共通仕様：自動車技術会規格 (JASO) のテクニカルペーパー「TP-21003」	
今後の 動き	上記共通仕様を前提にした交換式バッテリーを相互に利用する技術的検証 (規格化) ； 自工会と連携し、国際的な相互利用 (国際標準化) について働きかけする予定。	

海外

名称	Swappable Batteries Motorcycle Consortium (SBMC)	
発足メンバー	Honda PIAGGIO Group	YAMAHA KTM
発足時期	2021年9月	一般メンバーを含む、 計21社 ¹
目的・ 推進内容	電動二輪車および小型電動モビリティの普及を目的に、交換式バッテリーの国際標準化を推進。	
推進目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 交換可能なバッテリーシステムの共通技術仕様の策定 (電圧、寸法、インターフェース等) 2. バッテリー交換システムの共通使用方法の確認 3. コンソーシアムの共通仕様を、欧州および国際的な標準化団体において標準化し、推進 4. コンソーシアムの共通仕様を世界レベルに拡大 	

1: 2022年12月22日現在
出所：Hondaホームページ、SBMCホームページ

