



自動車リサイクル収支余剰金を活用した 個社自主事業の活動計画

2021.10.29

三菱自動車工業株式会社 サステナビリティ推進部
材料技術部
EV・パワートレイン先行開発部

活動概要



| テーマ | 担当部署 | 委託先 | 委託概要 | | FY21委託研究費 | |
|-----------------------|-----------------|--------|-------------------------------------|---|-----------|--------|
| ASRからの樹脂回収と部品適用技術の研究 | 材料技術部 | いその | ASRからの再生材が使用できるよう、回収技術と部品適用技術の検証を行う | | 500万円 | |
| バッテリーリユースのグレーディング技術実証 | EV・パワートレイン先行開発部 | ヌヴォトン | 交流法による高速グレーディング(劣化診断)技術検証 | 車載バッテリーのリユース促進のため、中古バッテリーのグレーディング技術の検証を行う | 800万円 | 1480万円 |
| | | 東洋システム | 直流法による高速グレーディング(劣化診断)技術検証 | | 680万円 | |

ASRからの樹脂回収、再生技術開発

2021.10.29

三菱自動車工業株式会社 第一車両技術開発本部 材料技術部

活動概要

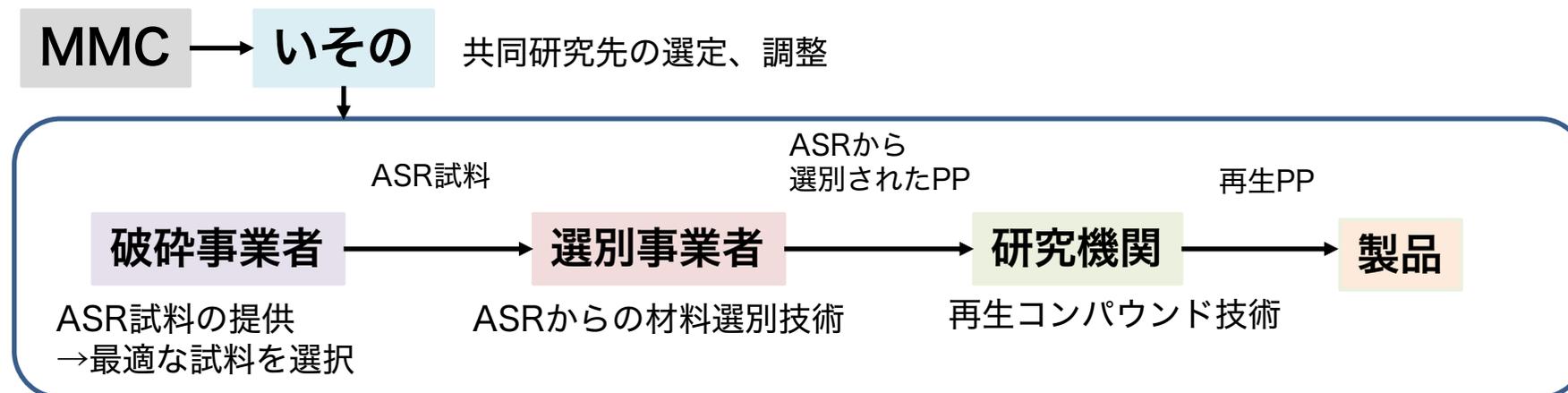
1. 自動車リサイクル料金余剰金の活用方法

リサイクル材料メーカーの いその(株)に全体取りまとめを委託し、以下の開発を行うことで、ASR量を削減しリサイクル費用を低減すると共に、脱石油資源プラスチック材の採用拡大につなげる。

2. 技術開発テーマ

| テーマ | 委託先 | FY21事業費 |
|--------------------------------|--------|---------|
| ASRから効率的な樹脂材分別及び劣化した物性の復元技術の開発 | いその(株) | 5,000千円 |

ASR : Automobile Shredder Residue
自動車破碎残さ



取組みとスケジュール

- ✓ ASR材から自動車で使用可能な材料の作り込みおよびターゲット製品の確立
- ✓ 2021年度は、ASR試料の選定およびサンプルテストを実施
- ✓ 本技術検証の成果は、社会にASRリサイクルの礎として公開

| | FY21 | | | | FY22 | | | |
|--------------|------|---|---------------|----|---|----|----------------|----|
| | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q |
| 業務委託契約 | | ★ | いその(株)との委託契約済 | | | | | |
| 試料および選別事業者選定 | | <ul style="list-style-type: none"> ・地域特性・破碎手法を比較、最適なASR試料を選定 ・ASR選別技術の整理 ・選別済試料のサンプルテスト、選別事業者の選定 | | | | | | |
| ASRからの材料選別 | | | | | <ul style="list-style-type: none"> ・重量確認、粒度分布確認、PP純度測定 ・PP以外の回収素材確認 ・コスト確認 | | | |
| 再生コンパウンドの開発 | | | | | <ul style="list-style-type: none"> ・選別材料の物性値、SOC測定、スペック調整 ・コスト確認 | | | |
| 部品評価 | | | | | | | ・成形品評価 | |
| 報告 | | <ul style="list-style-type: none"> ・FY21 取組み内容まとめ ★ ・次年度計画の詳細検討 | | | | | ★ | ★ |
| | | | | | ・FY22 中間まとめ | | ・FY22 取組み内容まとめ | |

バッテリーリユースのグレーディング技術実証

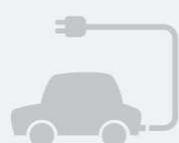
2021/10/29

三菱自動車工業株式会社 EV・パワートレイン先行開発部

三菱自動車工業の環境方針

- ✓ PHEV車を軸とした環境技術を強化し, 持続可能な社会の発展に貢献
- ✓ 電動車の使用済みバッテリーの再利用を促進し, 資源循環型社会の実現に貢献

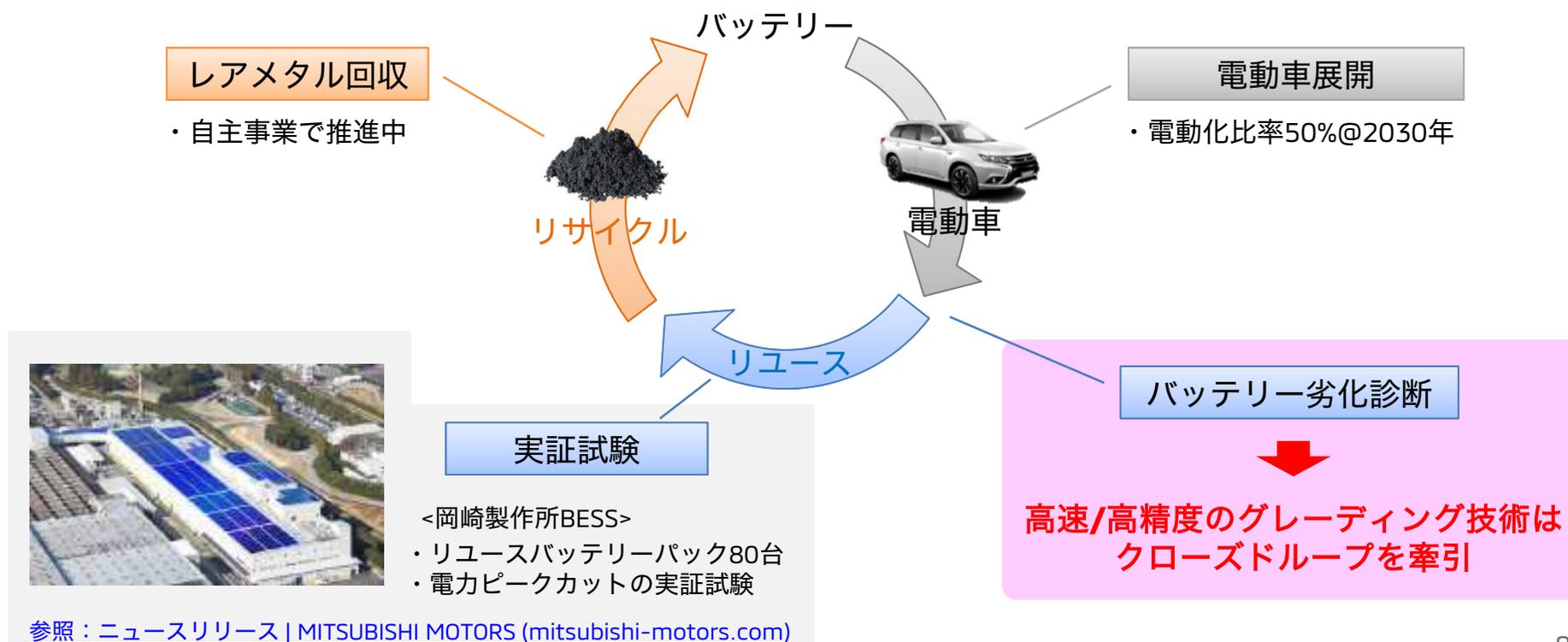
当社の環境ターゲット2030

| 2030年目標 | | 主な取り組み |
|--|---|---|
| 気候変動対策  | 新車 CO₂排出量 (※1) : -40% (2010年度比) | <ul style="list-style-type: none"> • PHEVを中心とした電動化の推進 (電動車 (※2) 比率 : 50%) • ICE車の燃費改善 |
| | 事業活動 CO₂排出量 (※3) : -40% (2014年度比) | <ul style="list-style-type: none"> • 省エネルギーの推進 • 再生可能エネルギーの導入 |
| | 気候変動への適応策の実施 | <ul style="list-style-type: none"> • V2X (※4) (電動DRIVE STATION/HOUSE) の推進 • 災害時協定を通じた適応への貢献 |
| 資源循環  | 脱石油資源プラスチック材の採用拡大 | <ul style="list-style-type: none"> • 材料技術の開発 • 部品への積極的採用 |
| | 直接埋立廃棄物ゼロ化 (0.5%未満) | <ul style="list-style-type: none"> • 排出物の発生抑制と再資源化の推進 • 廃棄物の適正処理 |
| | 電動車の使用済みバッテリーの再利用 | <ul style="list-style-type: none"> • 回収/活用 (BESS (※5) など) の促進 • 再利用に向けた技術開発 (電池パック・システム) |

参照 : [ニュースリリース | MITSUBISHI MOTORS \(mitsubishi-motors.com\)](https://www.mitsubishi-motors.com)

当社におけるバッテリークローズドループ取組

- ✓ EV/PHEV 駆動用バッテリーの再利用, 無害化, リサイクルのクローズドループ確立に取組中
- ✓ バッテリーの無駄廃棄撲滅には, 短時間かつ高精度のバッテリー劣化診断技術が不可欠



検討予定のグレーディング技術

- ✓ リチウムイオンバッテリーのグレーディング技術として「交流法」や「直流法」の提案出現
- ✓ いずれも、現行の「充放電法」の課題となる計測時間の短縮に有効な技術
- ✓ 新手法の長所・短所を確認し、駆動用バッテリーでの実用化を目的

| 手法 | グレーディング技術概要 | 所要時間 | 委託メーカー |
|--------------|--|--------|-----------------------------|
| 交流法 | <ul style="list-style-type: none"> ・交流インピーダンス法によるバッテリー内部の等価回路モデル化 ・等価回路の各成分の変化率から、劣化度を診断 | ～数分 | ヌヴォトン テクノロジージャパン 株式会社 |
| 直流法 | <ul style="list-style-type: none"> ・充放電中の電圧、電流挙動から、バッテリーの直流分極を解析 ・直流分極の変化から、劣化度を診断 | 数秒～数分 | 東洋システム株式会社 |
| 充放電法 (現行) | <ul style="list-style-type: none"> ・車両搭載状態でバッテリーの放電および充電を行い、バッテリー容量を計測 | 数時間～2日 | |

取組みとスケジュール

- ✓ 2021～2022年度において、駆動用バッテリーセル/モジュール/パックでの診断検証実施
- ✓ 2021年度は、主に両技術に必要な基礎データ収集を実劣化セルを用いて実施予定
- ✓ 2022年度は、今年度の取組み成果を考慮し年度末目途に具体的な実施内容を調整
- ✓ 本技術検証の成果は、社会にバッテリーのクローズドループ活用の礎として公開

| | FY21 | | | | FY22 | | | |
|-----------------|--|----|----|----|---|----|----|----|
| | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q |
| 交流法 (ヌヴォトン) | <ul style="list-style-type: none"> ・交流法によるバッテリー内部状態の測定, 評価 ・各劣化レベルのセルデータ取得 ・解析モデルのためのデータ構築 | | | | ※2021年度の成果より, 具体内容は調整予定 <ul style="list-style-type: none"> ・交流法解析モデル作成 ・組電池 (モジュール/パック) の交流法計測 ・市場劣化バッテリーでの検証 | | | |
| 直流法 (東洋システム) | <ul style="list-style-type: none"> ・直流法によるセルデータ取得, 解析 ・セルの解析モデル作成, 検証 ・直流法によるモジュールデータ取得, 解析 | | | | ※2021年度の成果より, 具体内容は調整予定 <ul style="list-style-type: none"> ・直流法によるパック計測と検証 ・直流法解析モデル作成 ・市場劣化バッテリーでの検証 | | | |