

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報告

自動車リサイクル高度化事業の拡大と 小型リチウムイオン電池リユース技術開発



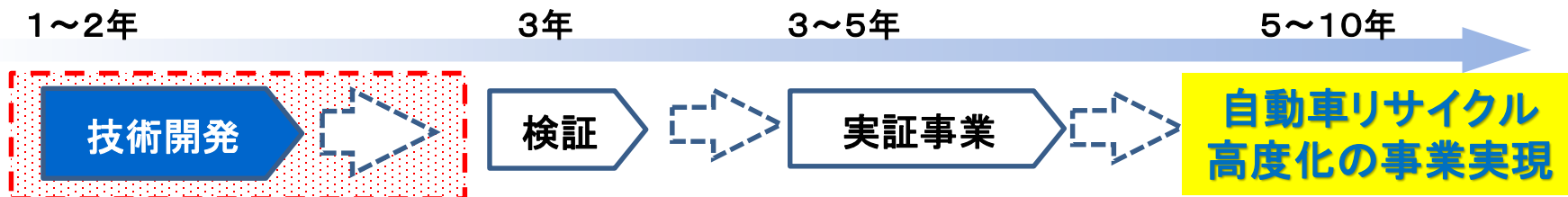
2019年(令和元年)9月10日
スズキ(株) 法規認証部

個社自主事業の取り組み

【第47回合同審議会】

1. 自動車リサイクル高度化事業の拡大（2017年度拠出）

➢ リサイクル高度化に繋がる技術開発を充実するため、大学や高等専門学校における研究を増やす。



【費用】

| | | 2017年度 | 2018年度 |
|----|----------------|-----------|-----------|
| 拠出 | ①自動車リサイクル高度化財団 | 4億5,000万円 | 4億5,000万円 |
| | ②個社自主事業 | 1,000万円 | 0万円 |
| | 合計 | 4億6,000万円 | 4億5,000万円 |

2. 小型リチウムイオン電池リユース技術開発（2019年度から拠出）

➢ 自動車で使用された小型リチウムイオン電池の二次活用を促進するため、リユース技術開発を行う。

【小型リチウムイオン電池とは】

- ・エンジンをアシストする小容量の電池。
- ・二次活用するためには、電池容量の関係からEVやHEVよりも多くの電池パックを組合わせて用途開発を行う必要があり、EVやHEVのリユース事例の横展開が通用しない。

(参考) 電池容量の目安

| | |
|------|--|
| EV | A車：40kWh |
| PHEV | B車：8.8kWh |
| HEV | C車：1.3kWh |
| 小型 | スズキ12V10A：0.125kWh スズキ12V 3A：0.036kWh |

●スズキ財団の選定理由

- ①成果は、自社の利益誘導にならず、資金や運営面に関しても透明性がある。
- ②研究内容が事業目的に合致し、自動車リサイクル高度化に資する研究が期待できる。
- ③大学、高等専門学校への助成実績。(助成総件数:1,679件)

【スズキ財団の概要】

| | |
|--------|---|
| 財団名 | 公益財団法人 スズキ財団 |
| 設立 | 1980年(昭和55年)3月 |
| 累計助成総額 | 19億4,187万円 |
| 資産総額 | 108億4,088万円(2019年3月末現在) |
| 役員 | 22名(理事・監事12名、評議員10名) |
| 目的 | 国民生活における利便の増進に資する機械等の生産及び利用、消費に係わる科学的研究の助成とその成果の普及を通じて、日本の機械工業の総合的な発展と国民福祉の増進に寄与することを目的とする。 |

【詳細は、スズキ財団ホームページ<http://www.suzukifound.jp/>をご参照下さい】

1. リサイクル高度化事業の拡大

【第47回合同審議会】

【実施体制】

代表事業者 **スズキ(株)**

【主な役割】

- ・研究応募を増やす
- ・募集内容等のアドバイス
- ・J-FAR公募事業等への検討
- ・研究成果の公開、ユーザーへの還元



共同事業者 **スズキ財団**

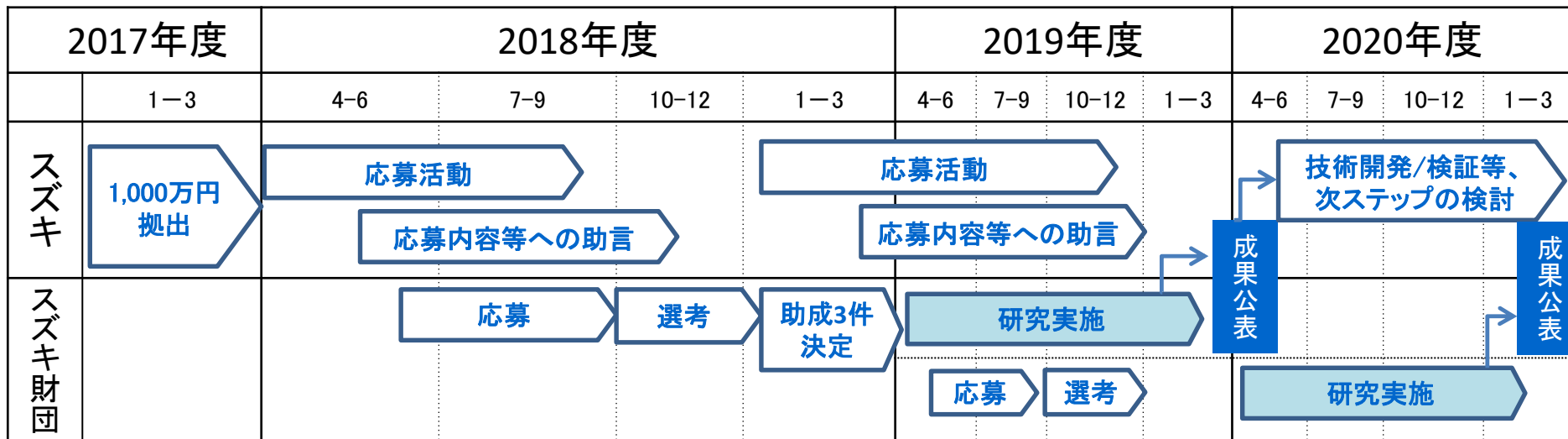
【主な役割】

- ・リサイクル研究の募集を行う
- ・スズキ財団規定に基づき、研究の選考/決定、研究者への助成を行う
- ・財団ニュース等で研究成果を公表



助成先の
研究者

【実施フロー】



1. リサイクル高度化事業の拡大

【第47回合同審議会】

【実施内容】

➤2018年度：3件採択(450万円:150万円/件)～2019年度：研究実施(1年間)

| 研究課題 | 実施機関 | 研究概要 | 成果見込 |
|--|------------|--|--------------------------|
| ヘテロフローテーション法によるアルミニウムスクラップ高純度化のための異種粒子間差動凝集機構の解明とその適用 | 八戸工業高等専門学校 | <ul style="list-style-type: none"> ・自動車の燃費改善のため軽量部材への置換が進められているが、社会的普及には高機能化と低コスト化が求められる。 ・軽量化部材であるアルミニウムについて、ヘテロ凝集現象を利用した「ヘテロフローテーション」なる新物理精錬法により、アルミニウムスクラップのアップグレードリサイクル法の開発を目的とする。 | 成果公表後、スズキは技術開発等の次ステップを検討 |
| 使用済みリチウムイオン二次電池からの高選択的熱応答性ポリマーと超高回収量捕集ポリマーの段階的使用によるレアメタル完全リサイクルシステムの開発 | 静岡理科大学 | <ul style="list-style-type: none"> ・二種類の金属捕集選択性の異なるポリマーにより、使用済みリチウムイオン二次電池からのレアメタル完全回収システムを開発する。 ・リチウムを選択的に捕集する熱応答性ポリマーと、コバルト・マンガン・ニッケルを捕集する超高回収量捕集ポリマーの段階的な使用により、レアメタルの完全回収を実現する。 | |
| バイオマス由来の硫黄担持吸着材による使用済みリチウムイオン電池溶解処理溶液からの高効率レアメタル分離回収技術の開発 | 千葉大学 | <ul style="list-style-type: none"> ・申請者が開発したバイオマス由来の特異な吸着能をもつ硫黄担持炭のニッケル、コバルト、マンガンに対する吸着特性を明らかにし、使用済みリチウムイオン二次電池溶解処理溶液からの新規高効率分離回収プロセスの構築を試みる。 | |

●研究内容の報告、成果について

・「国立情報学研究所の民間助成データベース」に登録

<https://db.nii.ac.jp/infolib/metapub/G0000019JOSEI>

・機関誌「財団ニュース」での成果概要報告、スズキ財団主催の講演会で発表

<http://www.suzukifound.jp/download/>



➤2019年度：リサイクル研究の応募を実施中(550万円を使用)

2020年度以降は、スズキ財団の資金でスキームを継続

2. リユース技術開発

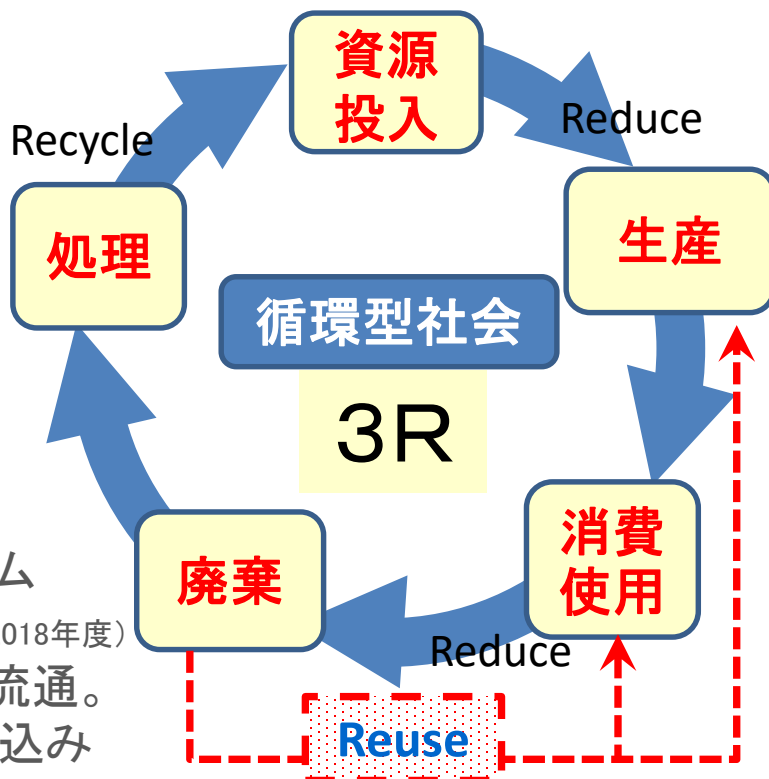
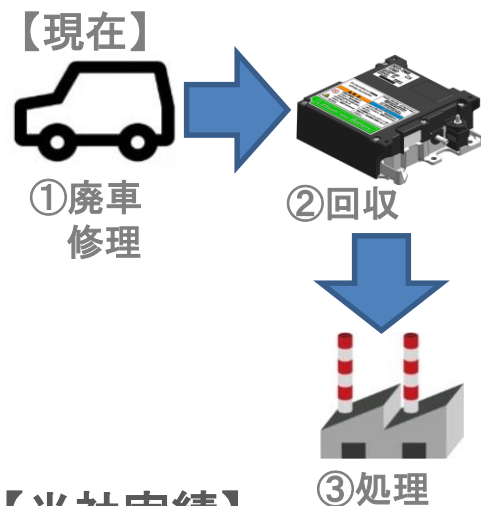
●選定理由

- (1)「循環型社会」に向けたリユース市場を開拓する。
- (2)リチウムイオン電池は、各社によって電池のスペック等が異なるため、スズキは共通課題であるリユース技術開発を個社自主事業として取り組む。

●リサイクル
(再び資源として生かすこと)

●リデュース
(ごみを減らす)

●リユース
(繰り返し使う)



【小型リチウムイオン電池 リユース技術開発】

- ①小規模用途電池パック8個
工場内運搬電動車両等の産業機械、建築や農業の電動工具等
- ②中規模用途電池パック100個
家庭用蓄電池やUPS等の電力供給装置、街路灯等

【費用】
2019年度は、2,700万円を拠出

【当社実績】

- 3,458個の12V3Aリチウムイオン電池を回収 (2012～2018年度)
- 230万個以上が市場に流通。
⇒ 今後も回収増加の見込み

【実施体制】

電池リユース活動に取り組む豊田通商と共同で事業を実施

代表事業者 スズキ(株)

【主な役割】

- ・電池情報の提供、技術課題の抽出
- ・リユース用途の決定
- ・電池選別/使用済電池の提供
- ・試作品のコンセプト設計/企画
- ・試作品の性能検証(実証前後)
- ・成果の公表

等



連携

共同事業者 豊田通商(株)

【主な役割】

- ・リユース用途の調査/提案/試作
- ・試作品の性能検証(実証事業)
- ・実証試験
- ・リユース用途の採算性検証
- ・報告書の作成

等



連携

業務委託先/技術保有先

【実施内容】

- 2019年度:リユース用途の検討、リユース技術課題への取り組み
- 2020年度:電池パック8個程度の用途試作、性能検証
- 2021年度/2022年度:電池パック100個程度の用途試作、性能検証

2. リユース技術開発

【第47回合同審議会】

| 2019年度 | | 2020年度 | | 2021年度 | | 2022年度 | |
|---|--|--|--|-----------------------|----|--------|----|
| 上期 | 下期 | 上期 | 下期 | 上期 | 下期 | 上期 | 下期 |
| <p>① 事業準備 4月～6月</p> <p>② 事業開始 9月～</p> | <p>③リユース用途の検討</p> <p>《主な内容》</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢用途調査/提案 ⇒リユース用途決定 ⇒コンセプト設計/企画、試作の準備 | <p>④リユース小容量用途 試作1の開発/実証</p> <p>《主な内容》</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢試作1の仕様の決定 ⇒業務委託先へ試作依頼 ➢試作1の性能検証 | <p>⑤リユース中容量用途 試作2の開発/実証</p> <p>《主な内容》</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢試作2の仕様の決定 ⇒業務委託先へ試作依頼 ➢試作2の性能検証 | <p>リユース技術課題への取り組み</p> | | | |

【リユース技術課題への主な取り組み】

- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| 1) 容量・抵抗ばらつきの影響 | 4) 電池パック間の電圧バランス方法 |
| 2) ばらつき許容値の検証 | 5) 電池容量等の実使用条件の確認 |
| 3) 劣化による発熱温度の違い | 6) 使用中の劣化検出劣化電池パックの交換システム 等 |

【公表/今後の見通し】

- ① 成果は、スズキのホームページで公表する。
- ② 電池パックを組合わせたリユース技術開発等、本事業で得られた成果は、他の小型リチウムイオン電池への応用が可能となるため、実用化に向けたモデル実証実験に活用されていく。