

2019年度 自動車リサイクル高度化支援事業について

NISSAN MOTOR CORPORATION



日産自動車株式会社
2020年8月19日

1-1、余剰金を活用したリサイクル高度化支援事業について

<取組の方針>

- 平成30年度（2018年）合同審議会後に、自工会及び、両省との相談の上、以下の取組方針とした。
 - 1) 個社の支援事業（技術アイテム）は、既継続アイテムについて、基礎実験成果の刈り取りの観点で継続実施する。
 - 2) 以降の高度化支援の取組は、高度化支援財団（J-FAR）を通じて実施していく。

<個社自主取組の意義>

➤ 自動車メーカーによる具体的な技術開発目標設定

事業化に向けた、より効率的なリサイクル技術開発には、具体的な技術開発目標設定（材料要求特性、部品要求特性、コスト目標、供給性等）が必要となり、自動車会社の所有する情報、ノウハウ等が必要。

➤ 自動車メーカーの参画による早期、事業化、実採用に向けた、サプライチェーンの構築

早期、事業化、実採用に向けた、サプライチェーン（ELV解体・破砕・再資源化施設⇒再生材原料選別回収施設⇒再生材製造施設等）の取りまとめには、技術開発段階から自動車会社が参画することが必要。

1-2、余剰金を活用したリサイクル高度化支援事業について

<個社自主取組の成果>

- 自工会の個社自主取組の取決めに基づき、両省相談を実施し、公益性を担保していく。
- ①実施内容の公表、②業務委託先での他社活用、③学会発表、等によりリサイクル技術開発情報の開示の推進を図る。

<個社自主取組成果の今後の活用>

- リサイクル技術開発の成果については、次ステップの事業化に向けて、高度化支援財団へハンドオーバーし、さらなる実採用に向けてアドバイザーとして、サポートしていく。

2、FY19、20リサイクル支援事業一覧

単位：百万円

リサイクル料金余剰金での リサイクル支援状況	J-FAR寄付	19年度 400
	自社リサイクル支援事業	223

<自社リサイクル支援事業一覧>

アイテム名 (7件)	委託先	19年度 実績	FY19完了 /FY20継続
-1、シュレッダーダストの再生利用 (小計金額)		94.7	
ASR回収プラスチックのアップグレードリサイクル技術研究	福岡大学	20.0	継続
自動車廃プラスチック油化技術の開発	三井化学	70.0	継続
微生物によるPPリサイクル技術の研究	慶應大学	4.7	完了
-2、軽量車体のリサイクル技術開発 (小計金額)		101.3	
自動車アルミパネル高度選別技術開発	マテック	17.1	完了
CFRPのCar to Carリサイクルへ向けた実証	デロイト・トーマツ	84.2	継続
-3、電動ユニットのリサイクル技術開発 (小計金額)		27.0	
駆動用モーター磁石からのレアアース回収技術開発	早稲田大学	15.0	完了
容量低下リチウムイオンバッテリーの再生技術研究	関西大学 FM-lab	12.0	継続

2-1、ASRの再生利用

	アイテム名	委託先	期間	実施概要	FY19実施結果	FY20実施計画
A S R の 再 生 利 用	ASR回収プラスチックのアップグレードリサイクル技術研究	福岡大学	2017～2022年度	環境省支援研究(廃プラスチックの高付加価値化リサイクル技術)の成果をASR由来樹脂へ応用し物性向上、および品質安定化の検証	可変長樹脂溜まりを持つ二軸押出機を用い、ASR回収PPの物性が、混練条件や樹脂だまり有無により変化し、条件によりバージン並みにまで向上することを確認した。	<継続実施> 樹脂溜まり有りによる ・物性向上メカニズムの検証 ・ペレタイズ条件の最適化 ・顔料のリサイクル特性への影響解析
	自動車廃プラスチック油化技術の開発	三井化学	2017～2020年度	ASR由来樹脂の油化プロセスによるマテリアルリサイクル技術検証(ナフサ化)	実用化に向けたシステム検討を実施 ①油化原料調達プロセスの検討： ・調達ネットワークの選定 ・スケールメリットの検討 ②油化、ケミカルリサイクルプロセス検討： ・ナフサ相当の品質の確保 ・コストダウン、条件最適化課題の明確化	<継続実施> ナフサラッカー投入に向け、経済性を考慮したロバストなシステム検討： ①油化原料調達ネットワークと調達コストの分析・評価 ②油化プロセスのコストダウン、条件最適化、事業性評価および事業計画の検討
	微生物によるPPIリサイクル技術の研究	慶應大学	2017～2019年度	ASR中樹脂に対し、生分解機能を持つ微生物を見出し、環境負荷の少ない生分解によるリサイクルプロセスの検証	微生物によるリサイクルシステムの可能性検討のため、石油分解菌により、以下を実施 ①更なる高活性な菌体のスクリーニング ②菌体のゲノム解析 ③リサイクルシステムの検討	<FY19で完了> 更なる高活性な微生物のスクリーニングなど基礎研究が必要なため、共同研究は一旦終了して委託先にて継続する。

2-2、軽量車体のリサイクル技術開発

	アイテム名	委託先	期間	実施概要	FY19実施結果	FY20実施計画
軽量車体のリサイクル技術開発	自動車アルミパネル高度選別技術開発	マテック	2017～2019年度	使用済み自動車より回収されたアルミニウム展伸材スクラップの水平リサイクルのための高度選別技術についての実証検証	高度選別の阻害要因である塗装膜事前除去を縦型破碎機という一般的な設備で実施し、レーザー誘起ブレイクダウン分光法(LIBS)を組み合わせることで、当初目標の使用済み自動車由来アルミスクラップのグレード毎の高度選別の実証	<p>＜FY19で完了＞</p> 2019年度以降、事業化にむけてのフェーズは本件の支援先にて、取り組む
	CFRPのCar to Carリサイクルへ向けた実証	デロイト・トーマツ	2017～2020年度	今後のCFRP採用拡大により、ASR量増加抑制と付加価値の高い素材の有効活用のため、CFRPのマテリアルリサイクル技術の評価、実証を実施	付加価値の高い素材への有効活用を目的に、以下を実施 ①リサイクルCFの劣化機構の解明 ②CF/樹脂間の密着性発現機構の解明 ③アプリケーションの検討として、CFRP及びCFRTPでバージン材との機械特性の比較	<p>＜継続実施＞</p> 自動車部品へのアプリケーション/量産化検討のため、1次中間基材のスライバー(綿帯状の繊維束)化により、以下を検討し、リサイクルSMC*とバージン材との物性を比較 ①リサイクルCFのバラツキ抑制 ②リサイクルCFの定量供給/最適化

2-3、電動ユニット希少資源の有効活用

	アイテム名	委託先	期間	実施概要	FY19実施結果	FY20実施計画
電動ユニット希少資源の有効活用	駆動用モーター磁石からのレアアース回収技術開発	早稲田大学	2017～2019年度	モーター用磁石に使用されているレアアースは、供給リスクが高いため、使用済みEVのモーター用磁石からのレアアースの効率的な回収技術開発	市中走行後のEVモータ/廃磁石からレアアース化合物を低コストで分離・回収するリサイクル技術の確立 ①フラックス種・量の最適化 ②大型スケール(100kg)での実部品適用	<FY19で完了> 2019年度以降、事業化にむけてのフェーズは本件の支援先にて、取り組む
	容量低下リチウムイオンバッテリーの再生技術研究	・関西大学 ・FM-lab	2018～2020年度	容量低下した使用済みリチウムイオンバッテリーのリマニュファクチュアリングとして非破壊での容量回復技術について研究	FY18検討の容量低下要因の1つである負極に生成する膜：Solid-electrolyte interface (SEI)の除去方法の検討に加え、以下を実施。 ①回復率理論値試算 ②SEIで失われるLi補充方法の検討 ③SEI除去条件の最適化 ④セルによる回復確認	<継続実施> ①正極/負極の容量回復方法 ②SEIが生成しにくいバッテリー材料組合せの明確化 ③特別な環境下でなくとも回復可能なセル構造の明確化

3、FY19リサイクル支援事業公開状況

➤ 日産自動車ホームページ https://www.nissan-global.com/JP/ENVIRONMENT/A_RECYCLE/R_FEE/SAISHIGEN/

6. リサイクル高度化実施事業

リサイクル高度化実施事業のアイテムは、下記の通りです。

シュレッダーダストの再生利用		
・ASR回収プラスチックのアップグレードリサイクル技術研究	概要	詳細報告書
・自動車廃プラスチック油化技術の開発	概要	詳細報告書
・微生物によるPPリサイクル技術の研究	概要	詳細報告書
軽量車体のリサイクル技術開発		
・自動車アルミパネル高度選別技術開発	概要	詳細報告書
・CFRPのCar to Carリサイクルへ向けた実証	概要	詳細報告書
電動ユニットのリサイクル技術開発		
・駆動用モーター磁石からのレアアース回収技術開発	概要	詳細報告書
・容量低下リチウムイオンバッテリーの再生技術開発	概要1	詳細報告書 1
	概要2	詳細報告書 2

➤ 学会での発表(FY19実績)

学会名：廃棄物資源循環学会 第30回研究発表会（@東北大学）
タイトル：自動車部品への再生利用を目的としたASRからのPP選別方法の検討
発表者：日産自動車株式会社
発表日：2019年9月20日

➤ 学会での発表(FY20予定)

学会名：廃棄物資源循環学会 第31回研究発表会（Web開催）
タイトル：ASRに含まれる臭素含有物質の選別除去手法の検討
発表者：日産自動車株式会社
発表日：2020年9月16-18日予定（いずれか1日）