

NISSAN
MOTOR CORPORATION

**2020年度
自動車リサイクル高度化支援事業について**

日産自動車株式会社

2021年10月29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、FY20,21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	20年度 62
	自社リサイクル支援事業	170

<自社リサイクル支援事業一覧>

単位：百万円

アイテム名 (5件)	委託先	20年度 実績	FY20完了 /FY21継続
-1、シュレッダーダストの再生利用 (小計金額)		88	
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	18	継続
自動車廃プラスチック油化技術の開発	三井化学	70	完了
-2、軽量車体のリサイクル技術開発 (小計金額)		70	
CFRPのCar to Carリサイクルへ向けた実証	デロイト・トーマツ	70	完了
-3、電動ユニットのリサイクル技術開発 (小計金額)		12	
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 ↓ FRCCP RAS (FY21変更)	12	継続

2-1、ASRの再生利用

アイテム名	委託先	期間	実施概要	FY20実施結果	FY21実施計画
ASR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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 二軸押出機のフィード速度が低い場合にバージン同等以上にまで物性が向上することを確認した。 ・ ASRのインプットでコントロールが困難な不純物である顔料の色調・種類がリサイクルプラスチックの物性に大きな影響を与えることを確認した。 	<p>＜継続実施＞</p> <p>量産化に向け、下記課題を検証</p> <p>1)生産速度向上：“樹脂溜まり”の条件最適化によるフィード速度Up</p> <p>2)原料受け入れ性の高いプロセス検討：原料中のタルク・顔料が存在しても物性回復できる条件検討</p>
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）	<p>経済性を考慮したロバストなシステム検討を実施</p> <p>①一定品質のASR調達に目途</p> <p>②油化の精製工程フローの見直しで、FY19比で20円/kg-productのコストダウンを達成</p>	<p>＜FY20で完了＞</p> <p>今後のスケールアップとそれに伴う最適化検証、および、原料調達のビジネスモデル検討は、個社での検討領域のため、本プロジェクトは一旦終了する。</p>

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	FY20実施結果	FY21実施計画
軽 量 車 体 の 技 術 開 発 リ サ イ ク ル	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	<ul style="list-style-type: none"> ・CF取り出しからアプリケーションまでの一 気通貫の検証は完了 ・燃糸化よって、CFを既存のSMC設備へ 連続供給が可能になる。 ・リサイクル燃糸SMCは標準SMC対比で 以下の物性低下が確認されたが、接合 方法の最適化で改善が可能と推定。 引張強度 36% 3点曲げ強度60% 3点曲げ弾性率が90% 	<p><FY20で完了> 今後のリサイクルCF実用化に向け、 既存量産設備での安定した連続生 産の最適化条件検討や製品適用に 向けた物性の強化等の課題が残るが、 個社検討領域のため、本プロジェクト は一旦終了する。</p>

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	FY20実施結果	FY21実施計画
電動ユニット希少資源の有効活用	・関西大学 ・FM-lab ↓ FRCCP RAS (FY21変更)	2018 ~ 2021 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ャリングとして非破壊での容量回復技術について研究	正極：劣化・回復メカニズムを解明。また、回復後の再劣化要因を解明し、抑制候補技術を提案した。 負極：乳酸リチウム塩添加で、回復後の劣化抑止効果が示唆された。また、効率よく回復処理を行うための耐圧セルを試作し、作動を確認した。	<継続実施> 回復処理による対極側の劣化という課題が新たに発生。バッテリー再生技術を提案するため、正・負極の劣化&再劣化メカニズムを明確化し、セル全体での性能回復効果について検証する。

3、FY20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
軽量車体のリサイクル技術開発		
・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		
・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(FY20実績)

学会名：第9回JACI/GSCシンポジウム（WEB掲載）

タイトル：リチウムイオン電池の非破壊リユースを目的とした性能回復手法の探査と解析

著者：関西大学、日産自動車株式会社

発表日：2020年6月10日

➤ 論文/紀要(FY20実績)

雑誌名：Mem. SR Center Ritsumeikan Univ. No. 22, 43 (2020)

タイトル：Search and analysis for the method of cycle performance recovery aiming for nondestructive reuse of LIB

著者：関西大学、日産自動車株式会社