

【課題番号】 3MF-2202

【研究課題名】ワイヤーハーネス廃線の塩ビ被覆材及び銅線の高度湿式剥離及びリサイクルの社会実装に向けたパイロットスケールプロセス設計

【研究期間】 2022 年度（令和 4 年度）～2024 年度（令和 6 年度）

【研究代表者（所属機関）】熊谷将吾（東北大学）

#### 研究の全体概要

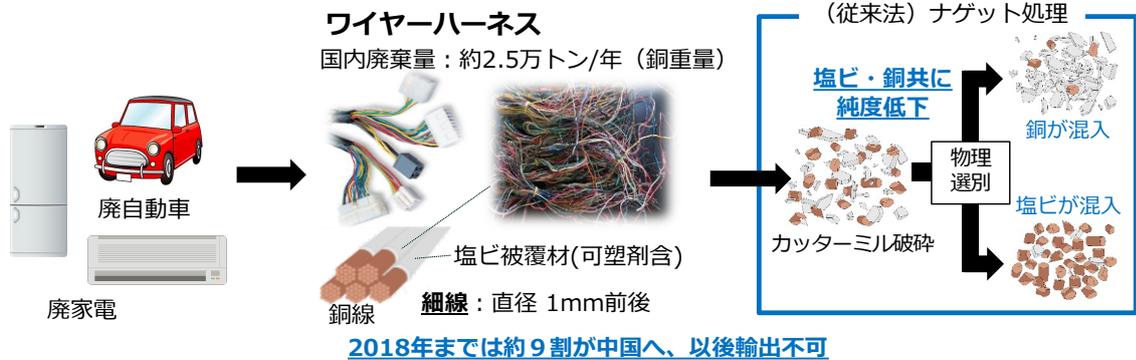
自動車のワイヤーハーネス（WH）は、主に塩化ビニル樹脂（塩ビ）により銅線が被覆された直径 1 mm 前後の「細線」で構成され、WH の国内廃棄量は銅重量で年間約 2 万トンである。既存の剥線処理やナゲット処理では、WH 細線が処理できない、または銅品位の低下や国内リサイクルに見合う品質の塩ビが回収できないことが課題である。世界的な自動車生産量の増加、カーボンニュートラル（CN）に向けた自動車電動化に伴い、WH 生産量及び銅需要は増加の一途を辿っている。CN の達成には塩ビ被覆材のリサイクルも必要不可欠である。よって、銅及び塩ビ双方の徹底的な国内資源循環を可能とする技術開発が喫緊の課題である。

申請者はこれまで、塩ビ被覆材・銅線・フタル酸エステル可塑剤を 100%分離回収する湿式剥離法を開発してきた。具体的には、実際の WH 廃線の塩ビ被覆材を適切な溶媒で膨潤（脆化）させ、そこにボールまたはロッドミルで適切な衝撃力を加えることで高精度に塩ビ被覆材を剥離する手法である。

本研究開発は、これまで開発してきた湿式剥離法の社会実装・パイロットスケール実証に向けて、①パイロットスケール湿式剥離装置の設計（ベンチスケール試験—専用シミュレーター開発—LCA からなる有機的連携による最適化）、②塩ビ被覆材のリサイクル実現見通し策定（剥離後塩ビ被覆材の材料リサイクル原料およびケミカルリサイクル原料としての評価）、③回収銅線のリサイクル実現見通し策定（回収後銅線の性状・経済性評価）、および④安全・環境・経済の多角的評価に基づくパイロットスケールプロセスデザイン、を実施する。

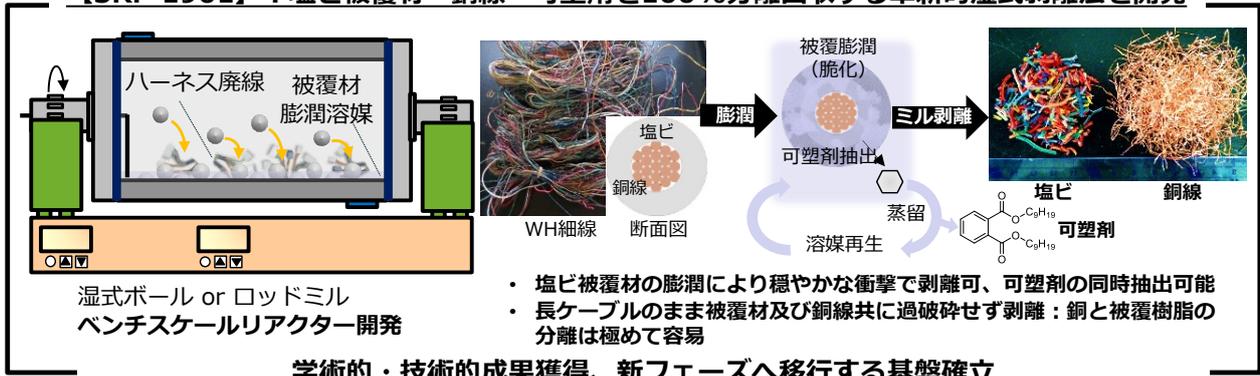
研究の全体概要図

研究課題名：ワイヤーハーネス廃線の塩ビ被覆材及び銅線の高度湿式剥離及びリサイクルの社会実装に向けたパイロットスケールプロセス設計  
 研究代表機関：東北大学



国内で塩ビ被覆材と銅線を高度に剥離する技術開発必要

【3RF-1901】：塩ビ被覆材・銅線・可塑剤を100%分離回収する革新的湿式剥離法を開発



WH廃線湿式剥離及び塩ビ被覆材と銅線リサイクルのパイロットスケールプロセス設計

