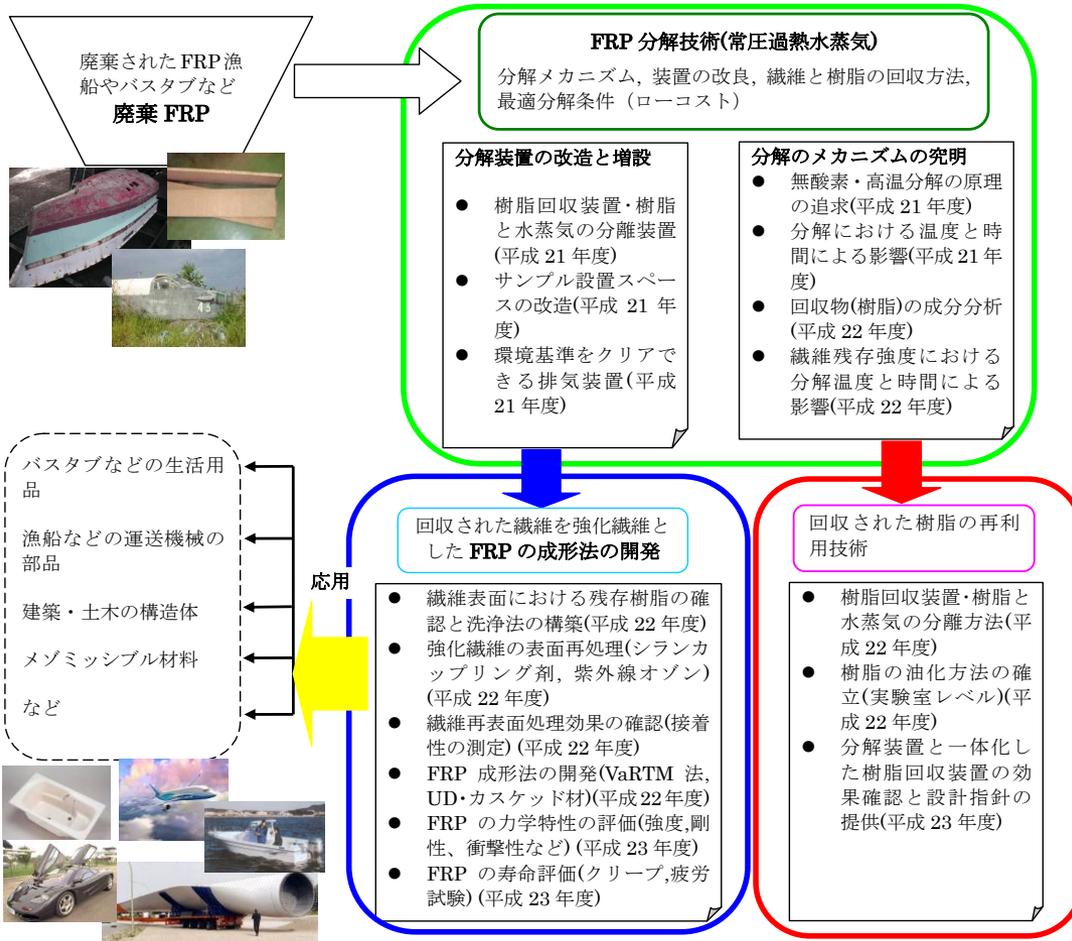


K22099 常圧過熱水蒸気によるコンプレックス材料の分解メカニズムと回収物の再利用 —低コストかつ高回収率のFRPリサイクル法と装置の開発

低コスト常圧過熱水蒸気による FRP の分解法と回収物の高付加価値の再利用



繊維強化プラスチック(FRP)とは強化繊維と樹脂を組み合わせて作られたもので、その比弾性と比強度が金属材料に比べて極めて大きいことから、小型化・軽量化の時代的要求に合致し、宇宙機器から航空機、自動車、スポーツ用品などの広い分野で用いられている。一方、FRPは熱硬化性樹脂が中心なので再成形できず、無機物比率が高いため自己燃焼せず、リサイクルが非常に困難で、廃棄量のほとんどが現状では埋め立てられている。回収物の実用価値がリサイクルコストより大きい研究成果がなかったため、FRPの持続的な発展に障害し社会問題として大きく懸念されている。

本研究は①カーボン繊維とガラス繊維が高価で、②廃FRPの繊維がほとんど劣化していないことに注目して、低コストのFRPのリサイクル法を目指して、常圧過熱水蒸気発生器により廃棄FRPを分解・繊維と樹脂の回収方法を提案し、試みた。予備実験として、低コストにFRPが分解でき、回収繊維を利用したFRP板を再成形する可能性も明らかにした。強化繊維に損傷を与えない常圧過熱水蒸気のFRP分解反応のメカニズムと最適分解条件を解明するとともに、回収された強化繊維の表面処理と再成形際の繊維の固定方法などを含め、高付加価値FRPの再成形法、排気中の樹脂を分離する方法と回収された樹脂の燃料化方法を確認し、工業規模に近いリサイクルユニットを目指して、実現回収物の実用価値がリサイクルコストより大きいFRPリサイクルシステムの構築に努め、循環型社会の持続的な発展を促進する。図はその概要である。