

摩擦技術を用いた接合・成形技術研究会

行武 栄太郎* 上田 聖* 齋藤 和哉*

1. はじめに

摩擦技術を用いた摩擦攪拌接合や摩擦圧接合は、異種金属の接合を可能とし、構造物の軽量化・高機能化を実現できる技術として近年注目を浴びており、多くの分野（車両、航空機、家電等）で利用されている。

当センターでは、摩擦攪拌接合、摩擦圧接合の技術普及を主たる目的に、平成24年度から「摩擦技術を用いた接合・成形技術研究会」を設立し、研究会活動を実施している。

2. 目的

本研究会では、県内企業に摩擦攪拌接合、摩擦圧接合に関する学識者による基礎知識の講習、接合装置メーカーによる実用例紹介及び当センターが保有する摩擦攪拌接合機（日東精機株式会社製 FF-20IVFSW-1K）を用いた実演・実習等をととした技術の普及を目的とする。

さらに、研究会参加企業から技術的課題を抽出し、国等の競争的資金の獲得のための研究開発課題の発掘を狙う。

3. 研究会内容

研究会では、講習や実演等を全3回開催した。参加者は県内中小企業を中心に、大手企業や大学、研究機関等であった。開催概要は以下のとおりである。

○第1回（7月24日）

- ・講習（摩擦攪拌接合について）
- ・実例紹介（摩擦攪拌接合実例紹介）
（摩擦圧接実例紹介）
- ・実演（摩擦攪拌接合による同種金属接合）、
（接合試料の強度試験）

○第2回（11月26日）

- ・講習（わかりやすい摩擦攪拌接合技術）
- ・実例紹介（鉄道車両における接合技術について）
- ・実演（摩擦攪拌接合による異種金属接合）

○第3回（3月8日）

- ・講習（アルミニウム、マグネシウム合金の摩擦攪拌接合技術について）
- ・実例紹介（摩擦攪拌接合への取り組みについて）
- ・話題提供（摩擦攪拌接合技術を用いた製品紹介）
（摩擦攪拌接合ツール材質について）
（KUMADAI マグネシウム合金について）
- ・実演（摩擦攪拌接合による異種金属接合）

3.1 講習

講習（図1）は、茨城大学、大阪大学、日本大学より講師を招き、主に摩擦攪拌接合の原理や、技術動向などについて講演いただいた。



図1 講習（摩擦攪拌接合について）

3.2 実例紹介

摩擦技術を用いた接合に関する実例紹介（図2）は、装置メーカーや事業化しているメーカー等による「摩擦攪拌接合実例紹介」、「摩擦圧接実例紹介」、「鉄道車両における接合技術について」「摩擦攪拌接合の取り組みについて」の4つについて発表いただいた。



図2 実例紹介（鉄道車両における接合技術）

3.3 実演

実演では、当センター職員による「摩擦攪拌接合、摩擦圧接合の実験」（図3）、「接合部の機械的評価（引張試験）」（図4）等を行った。

摩擦攪拌接合では、マグネシウム合金同士の接合や、マグネシウム合金とアルミニウム合金の異種金属接合について見学いただいた。また、マグネシウム合金の接合部の引張試験を行い、母材の8割程度の強度があることを確認した。

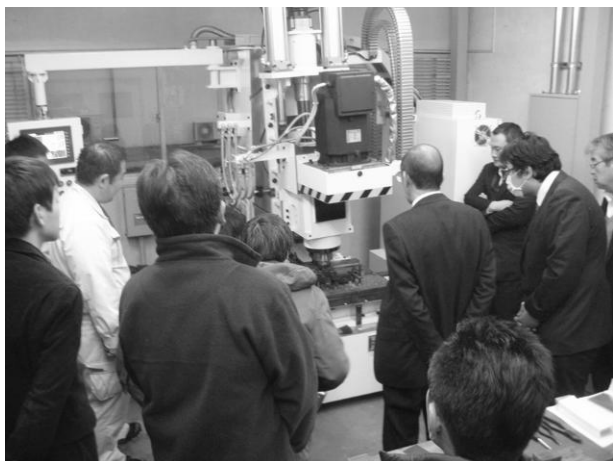


図 3 実演（摩擦攪拌接合）



図4 実演（接合部の機械的評価）

4. まとめ

本年度は、摩擦攪拌接合、摩擦圧接合の基礎的な講習を中心に、製品事例紹介や摩擦攪拌接合の実演等を行った。

平成 25 年度も研究会活動を継続し、技術的課題の抽出や、競争的資金獲得のための研究開発課題の発掘につなげていきたいと考えている。

5. 謝辞

本研究会に講師としてご協力頂いた茨城大学、大阪大学、日本大学、公益財団法人鉄道総合技術研究所、日立設備エンジニアリング株式会社、日東制機株式会社、不二ライトメタル株式会社、京浜ラムテック株式会社、株式会社フルヤ金属、財団法人くまもとテクノ産業財団に感謝の意を表す。