

輸送機器の軽量化を支える 軽金属構造材料の開発



材料設計加工学講座
准教授 伊藤 勉

研究分野

軽金属材料、超塑性、高温変形（クリープ）、固相接合、粉末冶金

研究内容

軽金属（Al・Mg・Ti）は軽量かつ比強度^(*)に優れることから輸送機器の軽量化に欠かせない素材となっています。その軽金属を中心に、材料設計、力学特性、塑性加工^(*)性、接合といったモノ造りの基本的な工程を視野に入れた材料開発を行っています。

私の研究のポイント

金属材料の塑性変形^(*)の1つに、金属材料が水飴のごとく振舞う超塑性（良く伸びる）現象があります。この超塑性現象は、塑性加工が難しい金属材料を様々な形状に加工する手段として期待されています。その中で、超塑性現象の発現に特に重要とされる組織制御^(*)に関する研究を中心に行っています。

また、塑性加工で造られた部材は、組合せて製品を造る必要があります。一般に部材の組上げには溶かして繋ぐ溶接が代表的ですが、摩擦熱を利用した、溶かさずに繋げる固相接合^(*)に関する研究も行っています。その他、軽金属材料を中心に様々なテーマを扱っています。

REPORT レポート

超塑性現象



市販材料では150%程度の伸びしか得られないが、市販材に組織制御を施すことで450%を超える超塑性伸びが得られる。

開発材料
(超塑性材料)

固相接合

金属材料を溶かさず、摩擦熱（固相状態）で接合を可能にする。近年は異材接合を中心に研究が進められている。

