

崇城大学工学部宇宙航空システム工学科
宇宙航空システム専攻

まつい まさかず
松井 正数 教授



専門分野 材料工学、金属材料、製造・接合
最終学歴 名古屋大学大学院工学研究科材料プロセス
工学専攻 修士課程修了(平成4年3月)
学 位 博士(工学)(広島大学)
職 歴 三菱重工業 総合研究所(長崎)

宇宙・航空機に使用される構造材料は、鉄鋼をはじめアルミ合金、チタン合金、ニッケル合金、炭素繊維強化プラスチック(CFRP)など多岐におよんでいる。松井研究室では、これらの材料につき、使用される温度、環境、力学的特性に重点を置き、基本仕様を満足する材料やその選定のための評価試験やその方法について基礎的な研究を行っている。また、近年、実用化に向け研究加速が進んでいる SAF(持続可能な航空機燃料)について、製造法やコスト、CO₂ の削減効果について基礎的な調査・研究を行っている。

航空機材料の選定・評価試験に関する基礎的な研究

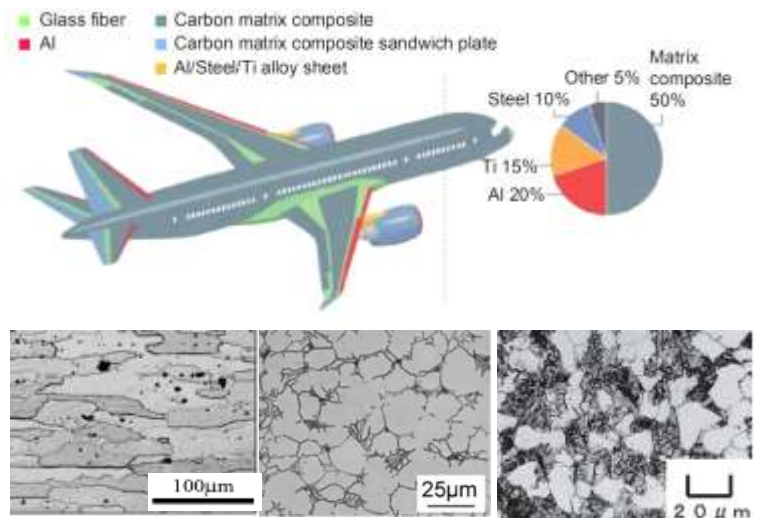
比強度 = 材料の強度 / 密度

航空機では、軽くて強度が高い材料、すなわち比強度が高い材料が使われる。

大型機では近年CFRP(炭素繊維強化プラスチック)の割合が増えているが、小型機や中型機では、価格が安いアルミ合金が使われている。

チタン合金は、高温での強度、耐食性に優れているため、エンジンのファンブレードなどの高温部品に使用されている。

鉄鋼材料は、アルミに比べると3倍近く重いいため、着陸時の衝撃を受ける脚には、エネルギー吸収に優れる点を生かして用いられている。



アルミ合金(A7075) チタン合金(Ti-6Al-4V) 鉄鋼(CrMo 鋼)
各材料のマイクロ組織

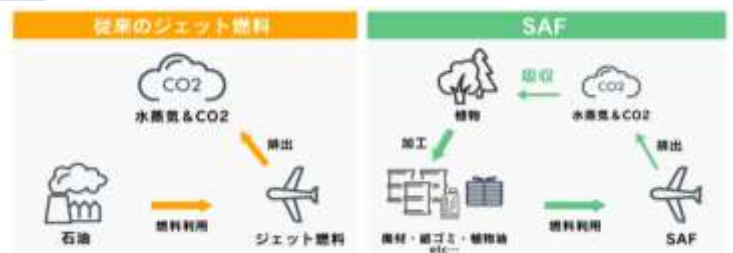
SAF(持続可能な航空機燃料)に関する調査・研究

SAF(Sustainable Aviation Fuel) は、化石燃料と比較して、大気中のCO₂を増やさない、現在の燃料と同じように使える、ことから、注目されている燃料である。2030年に、日本のエアラインの燃料使用量の10%をSAFに置き換える目標が設定されている。(国土交通省)

OSAFの原料(開発中も含め)

- ・バイオマス(廃木材、紙ごみなど)
- ・廃食用油、植物油
- ・エタノールなどのアルコール類
- ・微細藻類 など

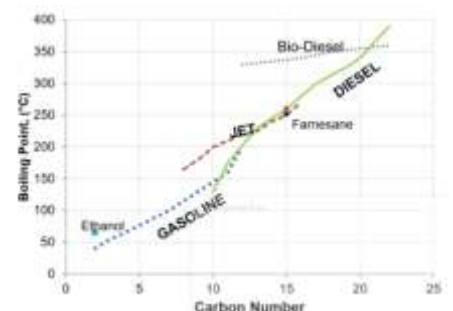
製造法やコスト、CO₂の削減効果について基礎的な調査・研究を行っている。



SAFによるCO₂低減の概念



バイオマスガス化プラント



SAFの性質(炭素数:8~15)