

マテリアルサイエンス分野

革新的PREP装置技術プロジェクト

責任者

東北大学 金属材料研究所 千葉 晶彦 教授



プロジェクトの目的

サイバーとフィジカルを融合させた
未来のデジタル製造業
(CPSAM / 金属積層造形技術:CPS for AM)
構築に対応するため、粉末製造に最適な
革新的金属粉末製造技術
(Plasma Rotating Electrode Process: PREP)
および核心部となるその周辺技術に関する
研究・開発を行う。

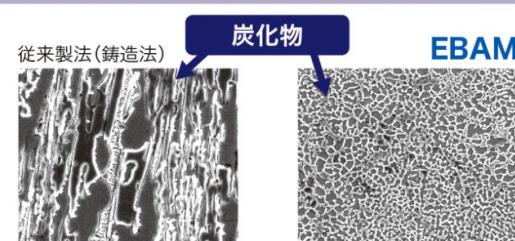
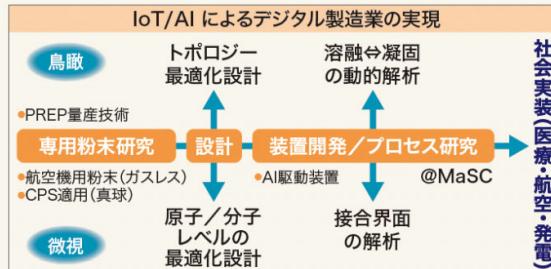


3D積層造形技術とは「作れないものを作る技術」

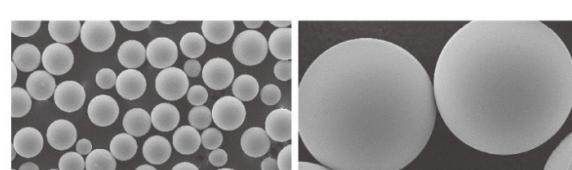
研究内容の説明

- 生体用Co-Cr合金、Co基・Ni基耐熱合金、Ti合金を研究の三本柱として、金属組織学、材料強度学、塑性加工学、粉末冶金学を基礎としたものづくりに直結する研究に取組中。特に、電子ビーム積層造形法(EBAM)、計算機シミュレーション、インテリジェント鍛造法などの研究を推進し、新規プロセス、EBAM技術でしか成しえない革新的新材料開発・提案を行っている。
- 成型技術(3Dプリンタ等)の開発、改良、及び原料となる金属粉末の最適化研究などを組み合わせた全学コンプレックスによる包括的な研究を進めている。
- 電子ビーム積層造形法(EBAM)とは金属用3Dプリンターを用い、金属粉末に電子ビームを照射し、溶融、成型する方法である。従来法に比べ、高純度で緻密な微細構造が得られるため強度が高い等の特長がある。
- Plasma Rotating Electrode Process: PREP法では、粉末原料となる電極(回転電極)を高速度で回転させ、その先端にプラズマアークを照射して電極先端表面を溶融させ、回転力から生じる遠心力をを利用して放射状に液滴を飛ばす。この際、液滴は表面張力によって真球形状になり、飛行中に他の液滴と衝突することなく凝固することでサテライトフリーの真球形状の粉末となる。PREP法の製粉プロセスは、真球(円形度1)でかつガス巻き込みのない金属粉末を製造する製粉技術として理想的と言える。

千葉教授を中心とする全学的な一気通貫マトリックス



特長:高純度で緻密な微細構造



チタン合金のPREP粉末

東北大学オープンイノベーション戦略機構

Head Office for Open Innovation Strategy, Tohoku University



TEL: 022-718-0350

E-mail: oi-inquiry@grp.tohoku.ac.jp

革新的
PREP装置技術
プロジェクト

