

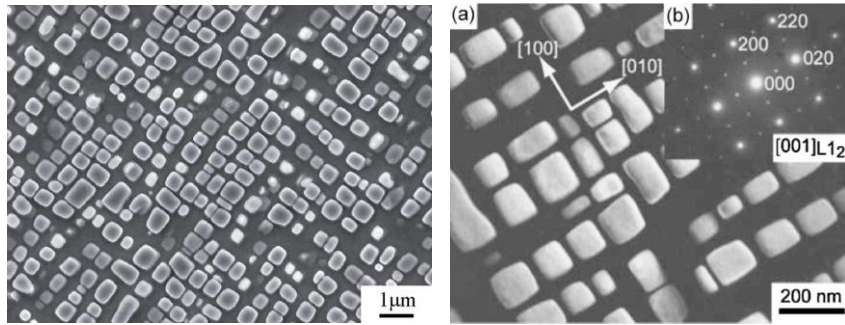
高耐熱性Co基合金をAM技術により製造可能とする粉末等材料の新事業

本技術のポイントと発明の概要

発電プラントにおいては、発電効率は蒸気温度が高くなるほど向上することより、高温に耐える金属材料が求められる。また、自動車産業や航空機産業においては、高温で耐摩耗性等の耐久性に優れた金属材料が求められている。従来、 γ' 析出の得られないCo基合金では、Ni基合金以上の高耐熱材料として期待されつつも、構造材としての機械的強度面において、 γ' -Ni₃ (Al, Ti) 相析出による強化が可能なNi基合金に比べて劣る特性となっていた。

東北大学の石田清仁名誉教授・貝沼亮介教授らのグループは、JSTのCRESTにおいて、Co-W-Al三元系合金において γ' -Co₃ (W,Al)相が析出することを発見、高温でも高強度な特性を有する金属間化合物 (Co₃ (Al, W)) を分散したCo基合金の開発に成功した。これにより、Co基合金においても高強度化が実現することとなった。

今回、**三菱パワー株式会社**は、同Co基合金を、AM (Additive Manufacturing) 技術により製造が可能な粉末・ワイヤーを開発、AM産業市場における新たな展開を開始した。



新規に開発されたCo-Al-W合金

γ' -Co₃(W,Al)相が析出

| Base Element | Melting Point (K) | Superalloys | Crystal Structure of Superalloys | |
|--------------|-------------------|----------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| | | | matrix | Ordered phase |
| Nickel (Ni) | 1,728 | Ni-Al-Ti | γ (FCC) | γ' (Ni ₃ (Al,Ti) with L1 ₂ structure) |
| Cobalt (Co) | 1,768 | Co-Al-W (this study) | γ (FCC) | γ' (Co ₃ (Al,W) with L1 ₂ structure) |

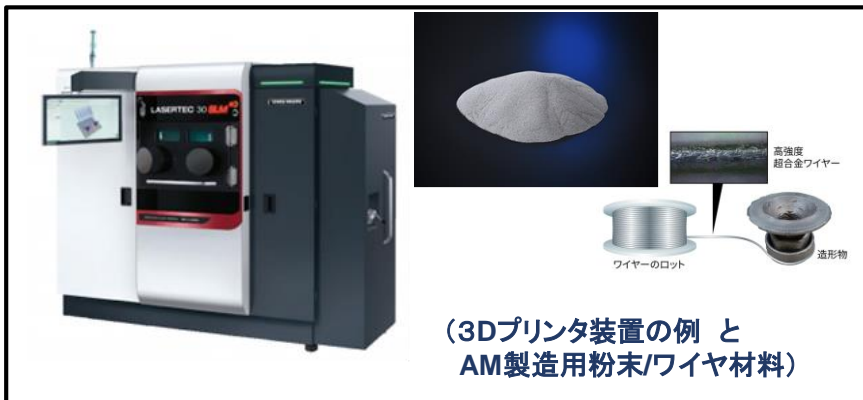
(Co基合金とNi基合金の比較)

三菱パワー株式会社による新事業取り組み

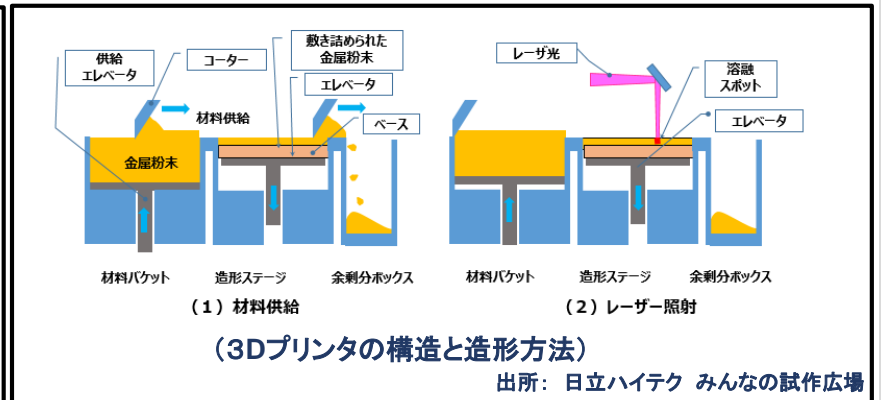
AM(Additive Manufacturing : 積層造形)技術の産業市場において、現時点における粉末を用いた3Dプリンタは、デザイン開発や試作製造向け用途が主流となっている。

“高耐熱性を有する高強度な製品”を、AM技術によって実現することが出来れば、ガスタービン部品や自動車用部品等に幅広く適用が可能となり、一層の産業貢献が図れるものと考えられる。

三菱パワー株式会社は、**JSTから特許ライセンスを得て**、高耐熱性Co基合金をAM技術により実現可能な材料 (粉末・ワイヤ) の新規事業取り組みを開始した。



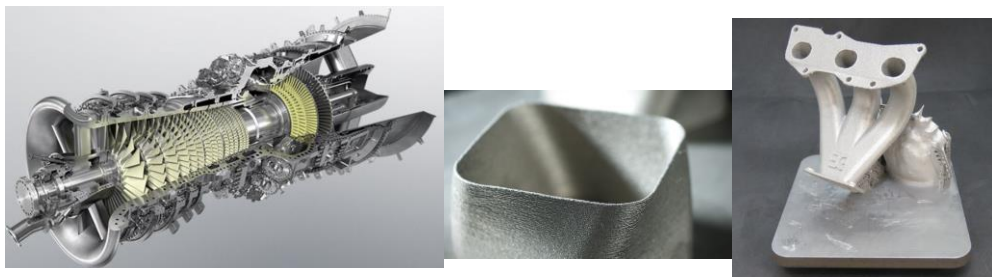
(3Dプリンタ装置の例とAM製造用粉末/ワイヤ材料)



(3Dプリンタの構造と造形方法)

出所: 日立ハイテク みんなの試作広場

想定される用途



AM(Additive Manufacturing)技術による高耐熱性を有する高強度な製品製造が実現

その用途は、**ガスタービン分野**から**航空宇宙・自動車分野**等を含め極めて広範囲なものに!

代表発明者 :

東北大学名誉教授 石田 清仁

共同発明者 :

東北大学教授 貝沼 亮介 他

実施権者 :

三菱パワー株式会社

連絡先・問合せ先 power.mhi.com/jp

ライセンス可能な特許

発明の名称 : 高耐熱性、高強度Co基合金及びその製造方法

特許番号 : WO2007/032293, WO2007/091576特許ファミリー

連絡先 : JST知的財産マネジメント推進部 ライセンス担当

phone: +81-3-5214-8486

e-mail: license@jst.go.jp

www.jst.go.jp/chizai/

