

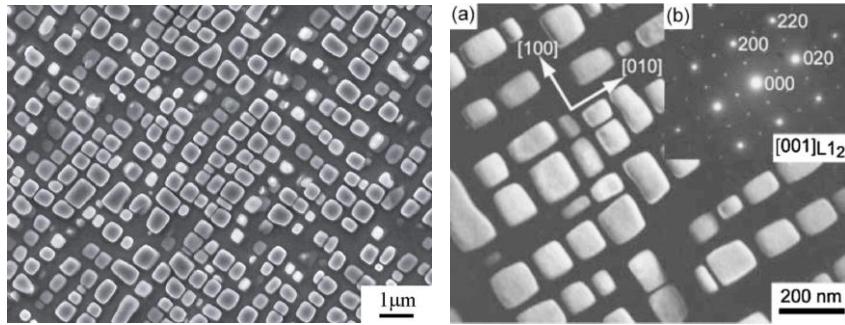
# 高耐熱性Co基合金をAM技術により製造可能とする粉末等材料の新事業

## 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、 $\gamma'$ 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、 $\gamma'$ -Ni<sub>3</sub> (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 $\gamma'$ -Co<sub>3</sub> (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 (Co<sub>3</sub> (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

$\gamma'$ -Co<sub>3</sub>(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	$\gamma$ (FCC)	$\gamma'$ (Ni <sub>3</sub> (Al,Ti) with L1 <sub>2</sub> structure)
Cobalt (Co)	1,768	Co-Al-W (this study)	$\gamma$ (FCC)	$\gamma'$ (Co <sub>3</sub> (Al,W) with L1 <sub>2</sub> structure)

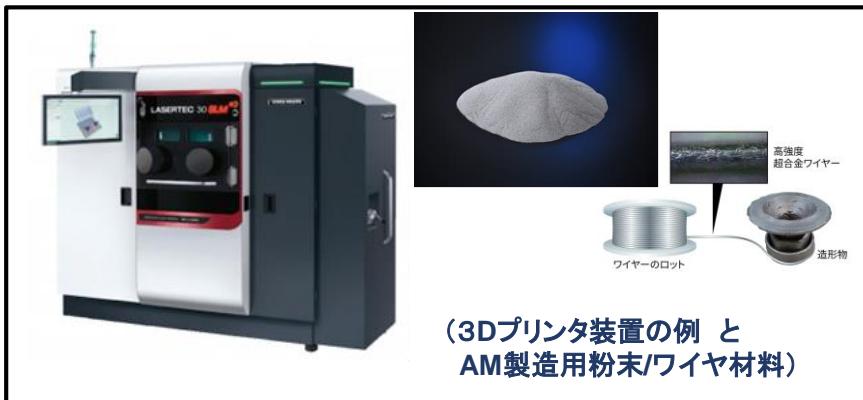
(Co基合金とNi基合金の比較)

## 三菱パワー株式会社による新事業取り組み

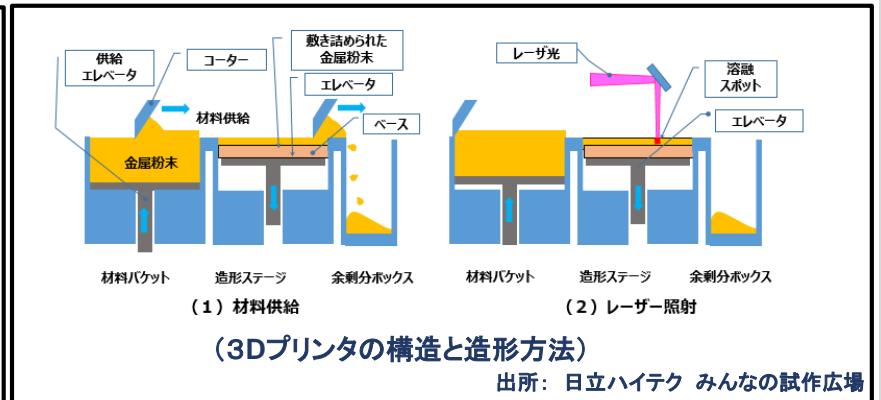
AM(Additive Manufacturing : 積層造形)技術の産業市場において、現時点における粉末を用いた3Dプリンタは、デザイン開発や試作製造向け用途が主流となっている。

“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。



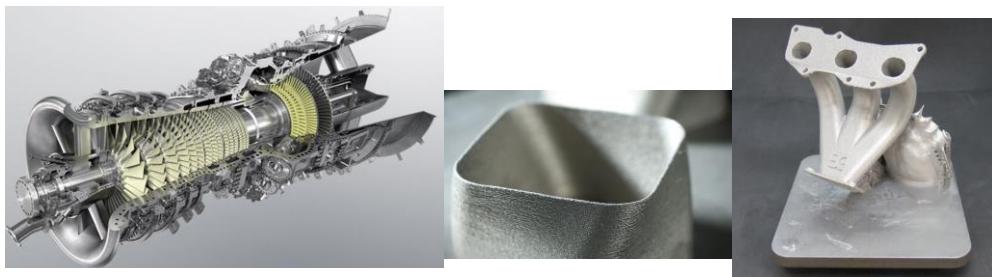
(3Dプリンタ装置の例とAM製造用粉末/ワイヤ材料)



(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/](http://www.jst.go.jp/chizai/)

