

## JFE系、3Dプリンターで半導体製造装置の部品生産 熱膨張抑える

2025/10/31 17:45 日本経済新聞電子版 818文字

JFEスチールグループの日本 Casting は金属を造形材料に使う3Dプリンターで、熱が加わっても膨らみにくい半導体製造装置の部品を生産する。熱膨張しにくい特殊合金粉末を材料として使うだけでなく、部品内に冷却水を巡らせるための管を精密に積層造形することで効果を得る。主流のアルミ製部品よりも膨張率を抑えて代替を促す。

半導体チップを切り出すシリコンウエハー上に回路を形成するエッチング装置などに向けた部品をつくる。具体的にはウエハーを載せる「静電チャック」を生産する。半導体製造の工程で、電気力でウエハーを吸着・固定する。

エッチングでは高性能な半導体になるほど高温になる。アルミ製の台とウエハーの間にアルミナ（酸化アルミニウム）が挟まり、台とアルミナの間で熱膨張により割れが生じるのが課題だ。従来アルミナとアルミ製の台の熱膨張をそろえようとしてきたが、熱膨張が小さくなれば歩留まりは良くなる。

日本 Casting は熱が加わっても膨張しにくい、鉄とニッケルからなる低熱膨張合金を持つ。同合金の粉末を金属3Dプリンターで積層すると、熱膨張を抑えるために入れていたレアメタル（希少金属）のコバルトが不要になるため価格も抑えられる。

同社がこれまで使ってきた3Dプリンターはサイズが小さいため、大型のウエハーを扱う静電チャックはつくれなかった。2026年4月の稼働に向け3億円を投じて大型プリンターを導入する。静電チャックの素材にはアルミがよく使われるが、日本 Casting は高い熱膨張抑制効果を訴求する考え。28年に大型プリンターで1億円の売り上げを目指す。

粉末方式の金属3Dプリンターとしては「国内で最大クラス」（日本 Casting）という。粉末方式のほかにもワイヤを溶かしながら積層する方式があり、より大型の造形ができるものの粉末方式に比べると積層精度が劣るため見送った。3Dプリンター技術は製造業における精密加工で欠かせない手法の一つとなりつつあり、導入が広がっている。

（茂野新太）

### 【関連記事】

- ・ 三井金属、先端半導体向けに熱で縮む素材を26年にも量産 膨張を相殺
- ・ 核融合炉の耐久性克服へ、金属3Dプリンターの造形「期待できそう」
- ・ ロケット製造、3Dプリンターで安く JFE系は合金で部品費用半減

本サービスで提供される記事、写真、図表、見出しその他の情報（以下「情報」）の著作権その他の知的財産権は、その情報提供者に帰属します。

本サービスで提供される情報の無断転載を禁止します。

本サービスは、方法の如何、有償無償を問わず、契約者以外の第三者に利用させることはできません。

Copyrights © 日本経済新聞社 Nikkei Inc. All Rights Reserved

許諾番号000143 日本経済新聞社が記事利用を許諾しています。



日本 Casting が半導体製造装置の部品生産へ導入する大型金属3Dプリンター