

2022年2月24日
三菱電機株式会社

NEWS RELEASE

世界初、独自のデジタル造形技術で、脱炭素時代のモノづくりに貢献
三菱電機ワイヤー・レーザー金属 3D プリンター「AZ600」新発売

三菱電機株式会社は、溶接用ワイヤーをレーザーで熔融し、三次元構造を高品質に造形するワイヤー・レーザー金属 3D プリンター「AZ600」2機種を3月1日に発売します。世界初^{※1}の空間同時5軸制御と加工条件を協調制御するデジタル造形技術により、安定的かつ高品質な三次元造形を実現し、自動車や船舶、航空機の部品製造におけるニアネットシェイプ^{※2}化や肉盛り補修など消費エネルギー削減や省資源、加工時間短縮での高効率な工法で、さまざまな加工工程における脱炭素時代のモノづくりに貢献します。また、本製品での受託造形サービスも開始します。

本製品は、「次世代3Dプリンター展」(3月16日～18日、於：東京ビッグサイト)に出展します。

※1 2022年2月24日現在。当社調べ

※2 最終形状に近い状態に仕上げること



AZ600 の外観

新製品の特長

1. 世界初、独自のデジタル造形技術で、安定的かつ高品質な三次元造形を実現

- ・空間同時5軸とワイヤー送給やレーザー出力などの加工条件をCNC(コンピューター数値制御)で協調制御する世界初^{※1}のデジタル造形技術により、造形物の状態や形状に合わせた積層造形を実現。複雑な三次元構造も高精度に造形が可能
- ・高速制御に適したレーザー光を熱源に使用し、造形状態に応じて高速かつ正確に熱エネルギーを制御することで、熱影響や熱ひずみの少ない高精度な積層造形を実現
- ・材料品質の安定しているワイヤー材をレーザー光の入熱制御で熔融するワイヤー方式を採用。粉末方式では困難な、高い緻密度で空孔の少ない安定的かつ高品質な金属造形を実現

2. 空間同時5軸制御や新工法採用で、加工時間短縮と省人、省資源化に貢献

- ・複雑な溶接経路を空間同時5軸制御することで、従来は熟練者の手作業に頼っていたTIG溶接^{※3}の代替が可能。溶接品質の安定化、溶接時間の短縮および省人化に貢献
 - ※3 Tungsten Inert Gas (タングステン不活性ガス) 溶接
- ・ニアネットシェイプ工法の採用で、材料の総形削りによる従来の製造工程と比べ加工時間と廃棄材料を約80%削減^{※4}し、省エネルギーと省資源化を実現
 - ※4 翼外形Φ300の船舶用プロペラを想定した当社試算
- ・金型やタービンブレードなど過酷な環境で使用される消耗部品の欠損部分に積層造形をほどこすことで、部品の長寿命化やランニングコストの削減に寄与

発売の概要

製品名	形名	発振器出力	発売日	目標販売台数
三菱電機ワイヤー・レーザー 金属 3D プリンター「AZ600」	AZ600-F20	2kW	3月1日	年間100台
	AZ600-F40	4kW		

報道関係から
お問い合わせ先

〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 TEL03-3218-2359 FAX03-3218-2431
三菱電機株式会社 広報部

発売の狙い

近年、金属加工を行う製造業において、CO₂ 排出量削減のニーズの高まりから、製造時の消費エネルギー削減や省資源での高効率なモノづくりの需要が拡大しています。なかでも、三次元形状データから造形物を作り出す金属 3D プリンターは、従来の製造工程を大幅に短縮するとともに製造工程における廃棄材料を削減でき、さらに複数の部品の一体化や軽量化が容易で設計の自由度が向上するという利点から、需要拡大が見込まれています。一方、材料に粉末を利用する金属 3D プリンターは、材料管理や作業性、安全性に課題があることから新たな造形方式が求められていました。

当社は今回、これらの課題を解決するため、世界で初めて空間同時 5 軸制御と加工条件を協調制御するデジタル造形技術を実現したワイヤー・レーザー金属 3D プリンター「AZ600」を発売します。これにより、高品質・高精度な三次元造形を実現し、加工時間短縮による省エネルギー化と廃棄材料の削減を両立する環境負荷に配慮したモノづくりに貢献します。

また、本製品を活用した 3D ものづくりの発展のため、製品の発売に合わせて受託造形サービス^{※5}を開始します。

※5 お客様から造形方案に関する相談や試験などをお受けするサービス

特長の詳細

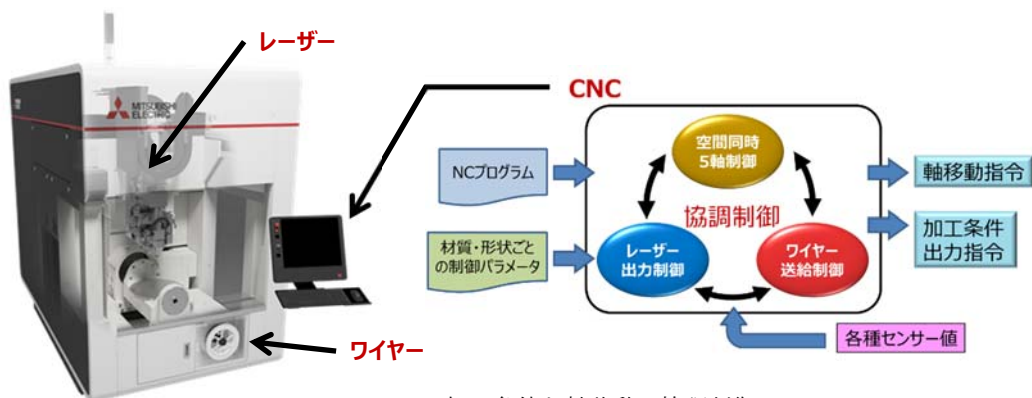
1. 世界初、独自のデジタル造形技術で、安定的かつ高品質な三次元造形を実現

従来の金属 3D プリンターの材料供給方式は、粉末方式とワイヤー方式の 2 種に大別されます。粉末方式は、複雑で高精度な造形が可能ですが、材料の保管、環境への影響、材料コストなどで課題がありました。ワイヤー方式においても、熱源にアーク放電を用いる場合が多かったため、素材の熱ひずみや熱影響層が大きく、高精度な造形が困難であるという課題がありました。

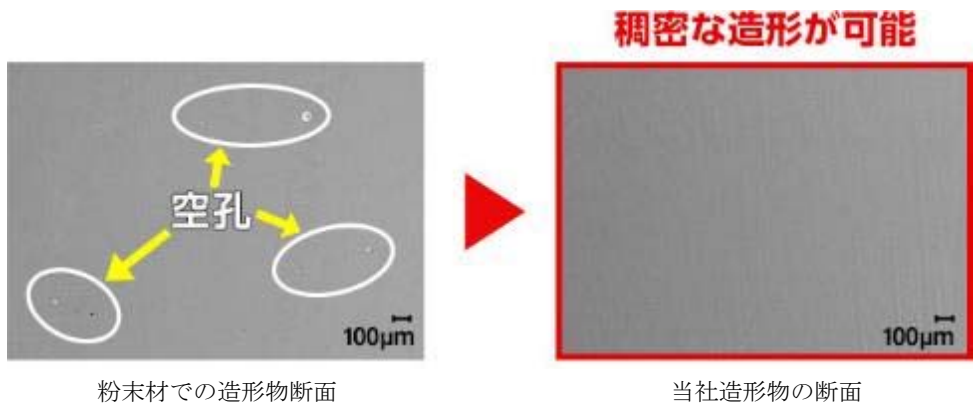
当社は今回、ワイヤー方式においても、熱源の制御性に優れたレーザー光を使用することにより、造形状態に応じた適切な入熱制御が容易になるため、ワイヤー材によるメリットと造形精度の両立を可能にしました。

また、世界で初めて^{※1}ワイヤー送給やレーザー出力などの加工条件と軸移動を CNC で協調制御することで、三次元構造の高精度かつ高品質な造形を実現します。

造形状態を各種センサーで検知した信号に基づき、軸指令値とワイヤー送給量およびレーザー出力の指令値を最適な値に協調制御することで、造形プロセスの安定性を確保し、安定的かつ高品質な三次元造形が可能になります。



さらに、専用 CAM で生成した造形経路ごとのレーザー光の照射と、ワイヤー送給を制御するデジタル造形技術の適用により、点状の造形から線状の造形に至るまでの三次元構造に応じた最適な造形条件を提供します。さらに、品質が安定しているワイヤー材を用いることで、高い材料緻密度で空孔の少ない高品位な金属造形を実現するとともに、独自のきめ細かな入熱制御により、アーク熱源では実現困難な複雑な三次元構造も高精度に造形し、切削加工では原理的に不可能な中空球などの造形も可能になります。



中空球造形例



3D スキャナーを活用した造形例

2. 空間同時5軸制御や新工法採用で、加工時間短縮と省人、省資源化に貢献

完成形に近い形状まで短時間で造形した後、切削で仕上げ加工を行うニアネットシェイプ工法は、粗加工から仕上げ加工まで全て切削を使用する従来工法に比べ、加工時間と廃棄材料で約80%削減^{*4}が可能となります。

また、金型やタービンブレードなど過酷な環境で使用される高額な消耗部品は、欠損部分の補修が課題となっていますが、積層造形をほどこし、修繕して使用することで長寿命化やランニングコストの削減になります。さらに、溶接経路が複雑なため熟練者による手作業が中心となっている肉盛溶接や開先溶接は、空間同時5軸制御で溶接の自動化が可能となり、作業者に依存しない溶接品質の安定化や溶接時間の短縮、省人化に貢献します。



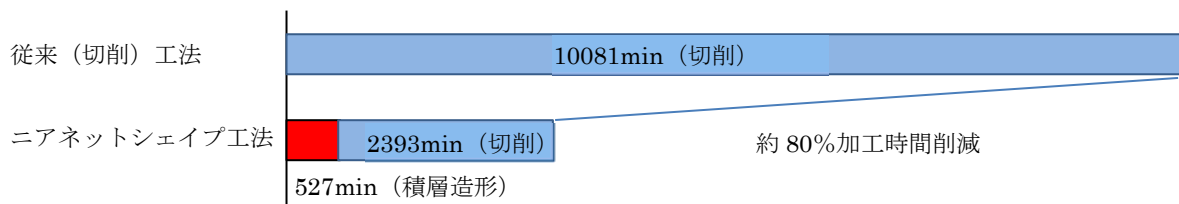
Φ300の船舶用プロペラ製作例
加工時間と廃棄材料を約80%削減



溶接例



補修を想定した肉盛溶接例



主な仕様

形名	AZ600-F20	AZ600-F40
造形方式	指向性エネルギー堆積方式	
ストローク(X×Y×Z) (mm)	600×600×600	
最大対象ワークサイズ (mm)	Φ500×500	
最大積載ワーク質量(kg)	500	
装置質量(kg)	7000	
外形寸法(幅×奥行×高さ)(mm)	1600×2900×2500	
制御装置仕様 NC ユニット	M850	
主な標準装備	高さセンサー、シールドガス NC 制御、加工エリア観察用カメラ	
主なオプション	AC 軸仕様、自動スライドカバー(側面、天井)	

環境への貢献

切削加工工程での工具の消耗や廃棄材料の削減などにより環境負荷を低減し、持続可能な社会の実現に貢献します。

製品担当

三菱電機株式会社 産業メカトロニクス製作所
〒461-8670 愛知県名古屋市東区矢田南五丁目 1 番 14 号
TEL 052-721-2111(代表) FAX 052-722-2181

お客様からのお問い合わせ先

三菱電機株式会社 産業メカトロニクス事業部 メカトロ事業推進部
〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号
TEL 03-3218-6560 FAX 03-3218-6822