

5月10日(火)

<月刊>  
2022年/令和4年  
(毎月10日発行)  
第549号  
金型新聞

昭和55年7月25日第三種郵便物認可

# 金型 しんぶん

THE KANAGATA SHINBUN

発行所 ②金型新聞社  
本社・〒550 大阪市西区立売堀4-2-21(銀泉阿波座ビル)  
-0012 電話06(6541)5900 FAX06(6543)0634  
東京支局・〒141 東京都品川区西五反田2-14-13-407  
-0031 電話03(3495)6651 FAX03(3495)5744  
年間購読料 15,180円(消費税込)



ものづくり貢献企業

④日立金属工具鋼株式会社

ご購読・広告・お問い合わせ

<https://www.sanki-kanagata.com>  
電話 06 (6541) 5900

ホームページで一部の記事をご覧になれます

公式ツイッターでも発信しています  
@kanagatasimbun

## TOPICS

### 1-4 特集 金属AM活用最前線

新たな製造技術として注目を集める金属AM。一方、従来工法からコストが上がるケースも多い中で、いかにコストメリットを生み出すのか。実際に活用を進めている金型メーカーへのルポから探りました。

- 4 ひと T・D・Cモールド 松尾由貴子さん  
—微細金型のCAD/CAM担当する女性技術者—
- 5 Breakthrough! 金属AM粉末
- 6 鳥瞰義敏 藤井精工 藤井福吉代表取締役
- 7 金型の底力 米山金型製作所  
—微細成形ラボを設立—
- 10 金型テクノラボ  
メタデータ活用によるデータ管理の効率化

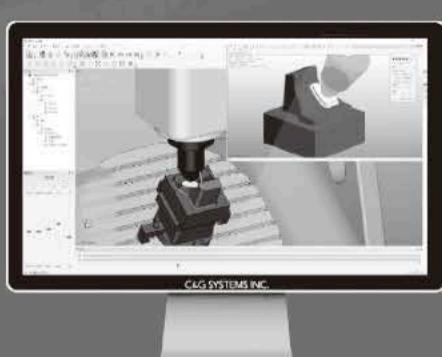
### 2月金型生産実績

前年同月比	
金額	268億2,000万円
数量	4万32組
重量	1万1,757トン

詳しくは11面

### 同時5軸AM対応ハイブリッドCAM

金属(LMD)または樹脂(FDM)による積層と切削の複合加工機に対応



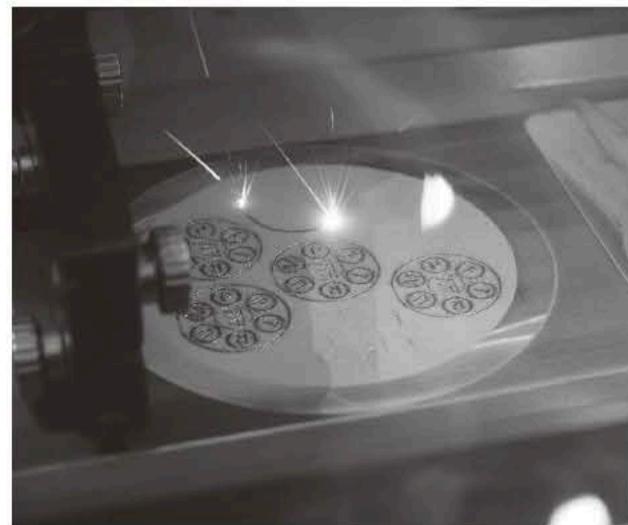
CAM-TOOL AM



CAM-TOOL AM (LMD) は、国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) より  
技術研究組合次世代3D積層造形技術総合開発機構 (TRAFAM) が受託した技術開発事業の成果を活用しています。

C&G SYSTEMS INC.

# 活用広がるAM



国際規格の策定も進む

金属AMの市場規模は拡大傾向にある。昨年、日本能率協会総合研究所が発表した資料によると、世界の金属3Dプリント市場の規模は2019年の1300億円から25年には約2倍の2500億円まで拡大するとみられる。航空機や医療、自動車分野などで導入が進んでおり、金属分野での活用も広がっている。

電子部品などを手掛けている南信精機製作所(長野県飯島町)は樹脂自動機(愛知県刈谷市)では金属AM装置を導入し、車部品の金型に金属AMを適用する。豊田自動織機(愛知県刈谷市)ではカーエアコン用コンプレッサのダイカスト金型部品を製造している。こうした企業が増えているのは、これまで課題となっていた製造コストが低下していることが大きい。あるドイツの調査会社によると、1㎠の製造コストは13年は3.14ユーロ(約420円)だったが、18年には1.6ユーロ(約210円)に半減し、23年には1.1ユーロ(約150円)まで低下するという。

ある金属AM装置メーカーは「装置の性能が向上し、生産性が向上していくことに加え、普及に伴い、材料価格も低下する可能性がある」と話す。

メーカーは「シミュレーション精度が向上し、失敗や手戻りが減っていることでもコスト低下している」と指摘。ユーチューバーでもコスト低減に向けた取り組みが進む。豊田自動織機ではAM造形部を減らしたり、機械稼働率を向上させたり、設計工数を削減したりすることで、製造コストを低減している。

一方で、単なる従来工法からの置き換えではなくメリットは得にくいでいる。そこで重要なのが、ある製品を中心にして、規格の策定などを進めていくたい」とする。

最近では用途開発を支援する企業や団体なども増えており、また、国際化が進んでいます。今後、金属分野でもさらに活用する企業が増えていく予測です。

金型分野でも金属粉末を使った付加製造(AM)技術の活用が広がりつつある。背景には装置を始めとしたAM技術の進化やユーザーの改善などによって、これまで課題となっていた製造コストが低下していることが挙げられる。また、製造コストに見合った用途開発が進み、費用対効果の高い活用方法を見出せる企業が増えていることも一つだ。今後のさらなる適用範囲拡大が期待される。

コスト低減、用途開発進む

円)だったが、18年には1.6ユーロ(約210円)に半減し、23年には1.1ユーロ(約150円)まで低下するという。

ある金属AM装置メーカーは「装置の性能が向上し、生産性が向上していくことに加え、普及に伴い、材料価格も低下する可能性がある」と話す。

メーカーは「シミュレーション精度が向上し、失敗や手戻りが減っていることでもコスト低下している」と指摘。

最近では用途開発を支援する企業や団体なども増えており、また、国際化が進んでいます。今後、金属分野でもさらに活用する企業が増えていく予測です。

規格の策定などを進めていくたい」とする。

最近では用途開発を支援する企業や団体なども増えており、また、国際化が進んでいます。今後、金属分野でもさらに活用する企業が増えていく予測です。

規格の策定などを進めていくたい」とする。

特集

# 金属AM活用最前線

Additive Manufacturing Challenge to reduce cost

金型や部品の造形で金属AMを活用する際、必ず指摘されるのがコスト。装置の価格はもとより、粉末材料が高価なことに加え、設計や解析などに多くの工数が発生するため、どうしても製造コストは高くなる。一方で、高い冷却効果による生産性向上や、金型の長寿命化など得られるメリットは少なくない。では、金属AMの活用を進める現場では、そのコストをどのようにして吸収しようとしているのか。金属AMを活用しながら、コスト削減に工夫を凝らす企業の取り組みを取材した。



コスト削減のために土台部は再利用する



自由に水管設計したアクリル模型

本社：愛知県刈谷市豊田町2-1  
代表者：大西朗社長  
創業：1926年  
従業員：6万6997人  
事業内容：繊維機械、産業車両、自動車部品の製造販売。

挙げられるコスト。金属AMでカーエアコン用コンプレッサのダイカスト製品と金型部品を製作する豊田自動織機大府工場では、様々な取り組みで、高くなつたコストを「ほぼ吸収できている」

(コンプレッサ事業部アルミ技術部デジタル企画室佐藤良輔室長)といふ。寿命向上や材料の削減、生産性向上、設計の自動化などあらゆる手法でコストを切り出してきたからだ。

元々金属AM採用の狙いは、自由な水管によって冷却効果を高め、溶着したアルミを除去除する方法

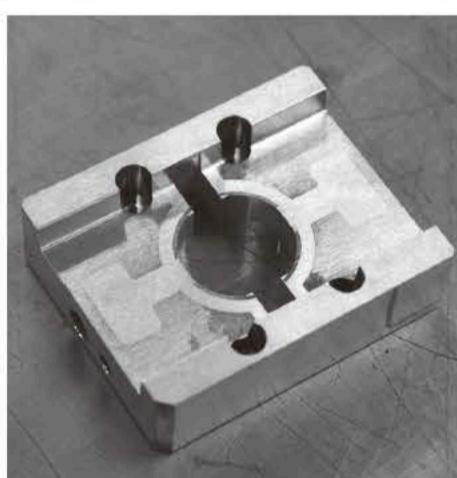
き作業を削減すること。型温を溶着、湯まわり、離型剤残りなどを考慮し、130～230℃に設定するなどして、磨きの激減に成功した。

その方法は多岐にわたり組んできた。今や「型温を溶着、湯まわり、離型剤残りなどを考慮し、130～230℃に設定するなどして、磨き

き作業を削減すること。

き作

# コストメリットどう生む



① LEDランプの樹脂製ユニット部品「ソケット」② 金属AMで造形した冷却部品③ 「ソケット」を量産する成形工場

本社：長野県上伊那郡飯島町七久保815  
代表者：片桐良晃社長  
設立：1960年  
従業員数：217人  
事業内容：精密電子部品の製造販売、精密プレス金型・精密プラスチック金型の設計製造など。

今後は、導入効果のあるものとそうでないものを見極めながら活用していく考え。また、スケルメリットだけでなく、その改善など品質面での採用も視野に入れていく。「今後も研究開発を進め、適用範囲を広げていきたい」(片桐社長)。

開発、製造などにかかるコストの削減や品質の安定化などを図るために自動車部品の共通化が進む中、部品サプライヤには大ロットへの対応が求められている。自動車向け電子部品などの金型

から、金型に自由な冷却回路が配置できるため、冷却効率の向上、成形サイクルの短縮が図れ、成形

部品あたりのロット数が増える中、この「ソケット」もこれまで以上の生産量が求められていた。

「ニーズに応えるため

に、成形機を3台増設す

ることを検討していた

(片桐良晃社長)。

その一方で、「ソケット」は製品形状が複雑なため、従来のドリル加工

だけでは金型に理想的な

冷却回路を設けることが

難しく、生産効率を上げ

ることができないとい

うことがあった。

そこで同社が着目した

のが金属3Dプリンタ。

「金属3Dプリンタな

ども、手掛ける南信精機製作所では、金属3Dプリ

ントを活用した金型で生産効率を高め、拡大する需要に対応している。

同社が製造する「ソケット」と呼ばれる自動車向けLEDランプの樹脂製ユニット部品。自動車部品の共通化が進み、一

け電子部品などの金型か

ら、金型に自由な冷却回

路が配置できるため、冷

却効率の向上、成形サイ

クルの短縮が図れ、成形

機を増設する必要がなく

なるかもしれないと考え

ることを検討していた

(片桐社長)。

活用に向け、2020

年に近畿経済産業局が主催する「Kansai - 3D実用化プロジェクト」に参画。約1年かけた3D実用化プロジェクトに参画。約1年かけて金属3Dプリンタの実証実験を重ねた。

複数の加工業者に依頼

し、形状や寸法、面積質などの精度検証を行つた。その結果、「業者や装置によって違いがあ

り、成形機を3台増設す

ることを検討していた

（片桐良晃社長）。

そこで同社が着目した

のが金属3Dプリンタ。

「金属3Dプリンタな

ども、金型に自由な冷却回

路が配置できるため、冷

却効率の向上、成形サイ

クルの短縮が図れ、成形

機を増設する必要がなく

なるかもしれないと考え

ることを検討していた

(片桐社長)。

活用に向け、2020

年に近畿経済産業局が主

催する「Kansai - 3D実用化プロジェクト」に参画。約1年かけた3D実用化プロジェクトに参画。約1年かけて金属3Dプリンタの実証実験を重ねた。

複数の加工業者に依頼

し、形状や寸法、面積質などの精度検証を行つた。その結果、「業者や装置によって違いがあ

り、成形機を3台増設す

ることを検討していた

（片桐良晃社長）。

そこで同社が着目した

のが金属3Dプリンタ。

「金属3Dプリンタな

ども、金型に自由な冷却回

路が配置できるため、冷

却効率の向上、成形サイ

クルの短縮が図れ、成形

機を増設する必要がなく

なるかもしれないと考え

ることを検討していた

(片桐社長)。

活用に向け、2020

年に近畿経済産業局が主

催する「Kansai - 3D実用化プロジェクト」に参画。約1年かけた3D実用化プロジェクトに参画。約1年かけて金属3Dプリンタの実証実験を重ねた。

複数の加工業者に依頼

し、形状や寸法、面積質などの精度検証を行つた。その結果、「業者や装置によって違いがあ

り、成形機を3台増設す

ることを検討していた

（片桐良晃社長）。

そこで同社が着目した

のが金属3Dプリンタ。

「金属3Dプリンタな

ども、金型に自由な冷却回

路が配置できるため、冷

却効率の向上、成形サイ

クルの短縮が図れ、成形

機を増設する必要がなく

なるかもしれないと考え

ることを検討していた

(片桐良晃社長)。

活用に向け、2020

年に近畿経済産業局が主

催する「Kansai - 3D実用化プロジェクト」に参画。約1年かけた3D実用化プロジェクトに参画。約1年かけて金属3Dプリンタの実証実験を重ねた。

複数の加工業者に依頼

し、形状や寸法、面積質などの精度検証を行つた。その結果、「業者や装置によって違いがあ

り、成形機を3台増設す

ることを検討していた

（片桐良晃社長）。

そこで同社が着目した

のが金属3Dプリンタ。

「金属3Dプリンタな

ども、金型に自由な冷却回

路が配置できるため、冷

却効率の向上、成形サイ

クルの短縮が図れ、成形

機を増設する必要がなく

なるかもしれないと考え

ることを検討していた

(片桐良晃社長)。

活用に向け、2020

年に近畿経済産業局が主

催する「Kansai - 3D実用化プロジェクト」に参画。約1年かけた3D実用化プロジェクトに参画。約1年かけて金属3Dプリンタの実証実験を重ねた。

複数の加工業者に依頼

し、形状や寸法、面積質などの精度検証を行つた。その結果、「業者や装置によって違いがあ

り、成形機を3台増設す

ることを検討していた

（片桐良晃社長）。

そこで同社が着目した

のが金属3Dプリンタ。

「金属3Dプリンタな

ども、金型に自由な冷却回

路が配置できるため、冷

却効率の向上、成形サイ

クルの短縮が図れ、成形

機を増設する必要がなく

なるかもしれないと考え

ることを検討していた

(片桐良晃社長)。

活用に向け、2020

年に近畿経済産業局が主

催する「Kansai - 3D実用化プロジェクト」に参画。約1年かけた3D実用化プロジェクトに参画。約1年かけて金属3Dプリンタの実証実験を重ねた。

複数の加工業者に依頼

し、形状や寸法、面積質などの精度検証を行つた。その結果、「業者や装置によって違いがあ

り、成形機を3台増設す

ることを検討していた

（片桐良晃社長）。

そこで同社が着目した

のが金属3Dプリンタ。

「金属3Dプリンタな

ども、金型に自由な冷却回

路が配置できるため、冷

却効率の向上、成形サイ

クルの短縮が図れ、成形

機を増設する必要がなく

なるかもしれないと考え

ることを検討していた

(片桐良晃社長)。

活用に向け、2020

年に近畿経済産業局が主

催する「Kansai - 3D実用化プロジェクト」に参画。約1年かけた3D実用化プロジェクトに参画。約1年かけて金属3Dプリンタの実証実験を重ねた。

複数の加工業者に依頼

し、形状や寸法、面積質などの精度検証を行つた。その結果、「業者や装置によって違いがあ

り、成形機を3台増設す

ることを検討していた

（片桐良晃社長）。

そこで同社が着目した

のが金属3Dプリンタ。

「金属3Dプリンタな

ども、金型に自由な冷却回

路が配置できるため、冷

ひと

T・D・Cモールド  
製造部 製造係  
松屋 由貴子さん(44)

## 微細金型のCAD/CAM担当する女性技術者



アリング)に入社した。  
CAD/CAMは未経験。ただ、学生時代からパソコンの中でものづくりができるということに魅力を感じていた。力仕事も多い金型加工現場

「たなんですよね。」  
入社から18年。最近は後進の育成にも取り組んでいます。「これまで培ってきた技術やノウハウを後人に伝承していくことを私の役目だと考えています」。

仕事に一途で、以前は帰宅途中に何か閃いたり、考えが浮かんだりすると会社に引き返すこともあったという。「すぐに書いてみたくて翌日まで待てなかつたんですよね」。入社から18年。最近は後進の育成にも取り組んでいる。「これまで培ってきた技術やノウハウ

「CAD/CAMなら男女関係なく力を発揮できると思った」ソフトウェアの使い方やプログラムの作り方を一から学び分からぬ時は現場に出て、実際に機械の動きを見たり、技術者に直接聞いたりして技術を直に付けていった。

**冷却水管や部品に活用**

A Mに必要なデザイン  
設計や材料、各種3Dプリント積層造形装置メー  
カーなどで構成される  
「日本AM協会」は、近畿経済産業局施策「k-a  
n-sa-i-3D実用化プロジェクト」で具体的な  
AM活用検証を行い、成果を発信し、AM実用化

# 進むAM技術の普及 受託などサービス拡充

3Dは新たにコンサルティングサービス「Additive agent」を立ち上げ、金属3Dプリンタの据え付け環境や技術、安全、サポート除去教育などを手掛け、テクノロジーまでユーザーをアシストする。昨今、補助金で金属3Dプリンタを導入するユーザーも増えていますが、「当社には受託造形で培ったノウハウがあり、サポート除去など様々な面でAMによる製品の立ち上げをお手伝いしたい」と高関二三男社長は話す。

同じく受託造形サービスの白銅は輸入モールドベースや金型部品などを扱う「金型課」と部署を統合し、鋼材の一部にハンドルを設けるJ M普及を図っている。受託造形サービスを手掛けるJ

高施策「ka 3D実用化アドバイスで具体的な証を行い、成AM実用化に向けた情報提供を行っている。まだAMの技術情報が少なく、普及の障壁になってしまっており、こうした活動を通じてAMを広げていく。AM普及を図っている。

活用

3Dは新たにコンサルティングサービス「Additive agent」を立ち上げ、金属3Dプリンタの据え付け環境や技術、安全、サポート除去教育などを手掛け、テクノロジーまでユーザーをアシストする。昨今、補助金で金属3Dプリンタを導入するユーザーも増えていますが、「当社には受託造形で培ったノウハウがあり、サポート除去など様々な面でAMによる製品の立ち上げをお手伝いしたい」と高関二三男社長は話す。

同じく受託造形サービスの白銅は輸入モールドベースや金型部品などを扱う「金型課」と部署を統合し、鋼材の一部にハンドルを設けるJ M普及を図っている。受託造形サービスを手掛けるJ



I3Dはコンサルサービスを開始



大和化成工業  
「ダイワラビン」専用エアグラインダ  
弾性ゴム砥石「ダイワ  
ラビン」を製造する大和  
化成工業（埼玉県草加  
市、048・936・8  
684）はこのほど、関  
連会社のt-i-arum  
a s T & A（ティアルマ  
スT & A、埼玉県草加  
市）から、低速・高トル  
クタイプの「ダイワラ  
ビン」専用エアグライン  
ダを発売した。  
製品ラインアップは  
機種。最大2万800  
回転の「AP-DA  
6」(3mm/6mmコレ  
トペンシルタイプ)、  
大2万回転の「AP-  
DA

低速・高トルクで安全に  
「ダイワラビン」専用エアグライン



# ALL in ONE **SOLUTION**

 大同DMソリューション株式会社  
Daido Die & Mold Steel Solutions Co., Ltd.

金型部材のことなら全て当社にお任せ下さい。  
「オールインワン」のソリューションをご提供してまいります。

<http://www.daidodms.co.jp/>

www.daldouli.com

