

2023年10月4日

金属 3D プリンター使用時に出るくずを約 100%再利用する新たな手法を確立

—CO₂、金属くず廃棄コストの削減が可能なサーキュラーエコミーを実現—

株式会社NTTデータ ザムテクノロジーズ

株式会社NTTデータ ザムテクノロジーズ(以下、NTT データ ザムテクノロジーズ)は、東洋アルミニウム株式会社(以下、東洋アルミニウム)および日軽エムシーアルミ株式会社(以下、日軽エムシーアルミ)と共同し、これまで産業廃棄物として処理されていた金属 3D プリンターでの製造過程で発生する金属くずを再生利用する手法を確立し、サーキュラーエコミーを実現しました。従来手法で金属くずとして廃棄していたものを再溶解することで、廃棄物のほぼ 100%が再利用可能としています。

このサーキュラーエコミーの実現により、CO₂ 排出量を削減したモノづくりを可能とするだけでなく、廃棄にかかっていたコストも削減できるため、3D プリンターで製造する部品の原価低減につながり、ユーザーの市場競争力を高めます。

【背景】

CO₂ 排出量の削減は世界的な目標であり、環境に配慮した製造工程が必要とされています。金属 3D プリンター(金属積層造形)は金属粉末をレーザー照射で溶融することで立体成形を行うため、照射していない粉末は再利用できる製法です。削り出しによる金属切削くずを出さないことから、その製法自体がほとんど金属くずを発生させないサーキュラーエコミーそのものの製法ですが、以下において少量の廃棄が発生していました。

- 金属積層造形ではある規定の範囲内に収まる粒度の粉末しか利用しません。造形中にスパッタ^(注 1)の影響で粒度が大きくなってしまふ粉末材料が一部生成されるため、そのようなオーバーサイズ粉末はふるいにかけて、再利用はせず廃棄対象となります。
- 金属積層造形では造形パーツを支えるための「サポート」と呼ばれる足場の構造も造形します。このサポート構造は造形が完了すると不要なものとなるため全て除去し、除去したサポート材は金属くずとして廃棄対象となります。

【特徴】

今回、以下の通り 3 社がそれぞれの役割で協力することで、金属 3D プリンターにおける製造でこのような金属くずの廃棄を無くし、原材料を再生利用する手法を確立しました。

日軽エムシーアルミ	: 3Dプリンター用粉末の母合金のインゴット製造
東洋アルミニウム	: アトマイズ法にて、3Dプリンター用合金粉末製造
NTTデータ ザムテクノロジーズ	: 金属積層造形による製造と品質保証

- ① 金属積層造形用の金属粉末材料を製造するための母合金のインゴットを製造する(日軽エムシーアルミ)
- ② インゴットを用いて、アトマイズ法により金属積層造形用の金属粉末材料を製造する(東洋アルミニウム)
- ③ アトマイズ法で製造された金属粉末材料のうち、規格外となったオーバーサイズ粉末は①の工程に戻る
- ④ 金属粉末材料を用いて 3D プリンターで部品の製造を行う(NTT データ ザムテクノロジーズ)
- ⑤ レーザー照射が行われていない粉末材料のうち、規格サイズ内のもは④の工程で再利用される
- ⑥ ⑤で発生した規格外のオーバーサイズ粉末および造形後に除去されたサポート材を①の工程に戻す

工程⑥で従来は金属くずとして廃棄していたものを、工程①に戻し再溶解することで使用原料のほぼ 100%が再利用できる手法を確立しました。

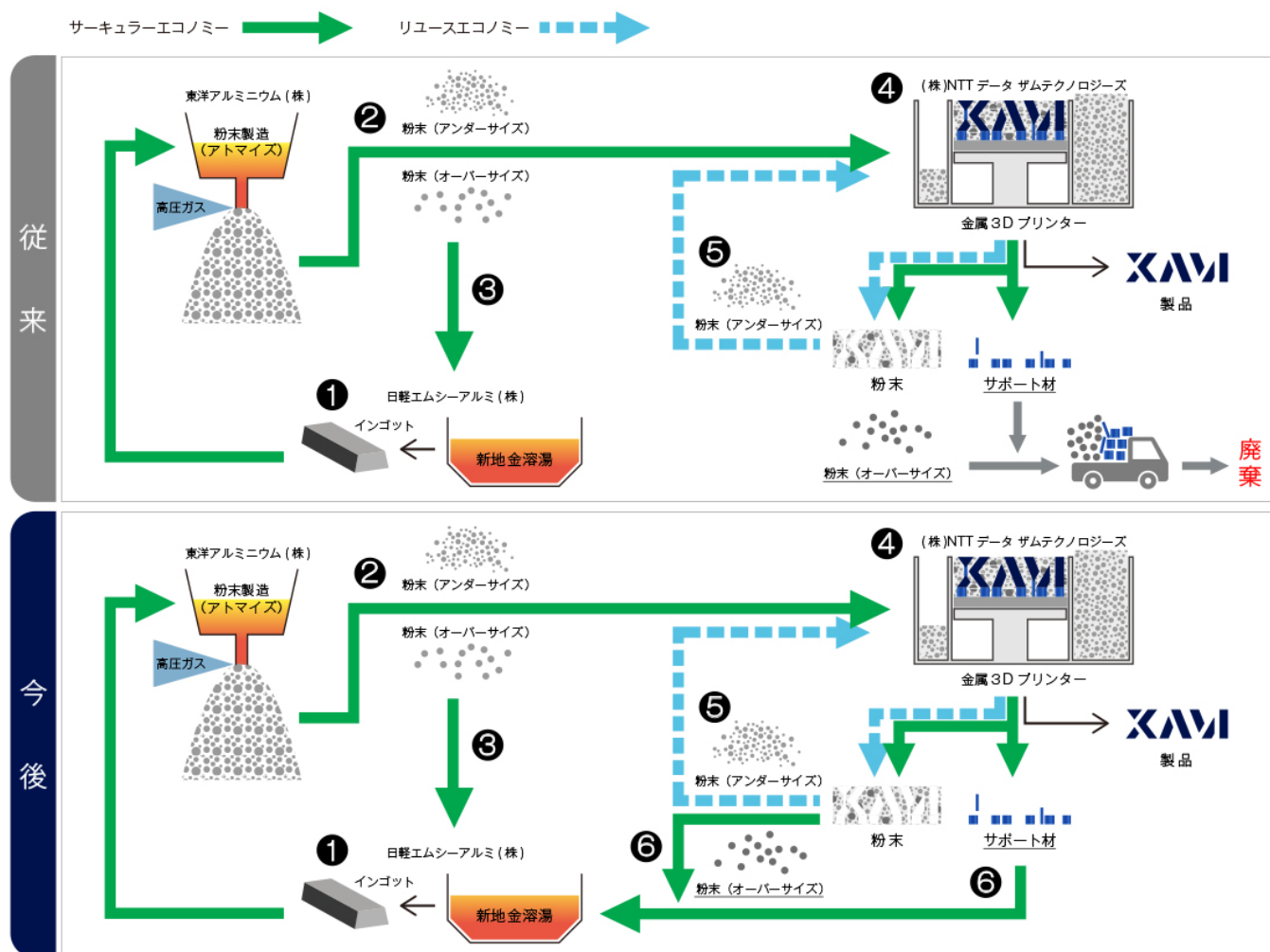


図 1. 3 社によるサーキュラーエコノミーの仕組み

【今後について】

サーキュラーエコノミーの実現により、製造コスト面で 3D プリンターの導入に障壁があった業界にとってもメリットを創出することができました。製造コストや環境問題に対して課題意識のある幅広い業界に向けて、産業用 3D プリンターがモノづくりの当たり前の選択肢となるよう、国内市場の更なる拡大を目指していきます。

(注 1) スパッタとはレーザー溶接時に溶けた金属が周囲に飛散し、粒状に固まったもののこと。

【本件に関するお問い合わせ先】

<p>■ 報道関係のお問い合わせ先 株式会社 NTT データ ザムテクノロジーズ 経営戦略統括部 コーポレート部 Tel:03-6433-0577</p>	<p>■ 製品・サービスに関するお問い合わせ先 株式会社 NTT データ ザムテクノロジーズ 営業統括部 マーケティング部 鈴木 里英子 Tel:072-789-9155</p>
--	---