

解説 ④

ギガキャスト用金型への 金属 AM 技術適用に向けた取り組み

(株)日本精機 松原 雅人*

日本精機は、100 年以上にわたりアルミダイカスト金型の設計・製造を主力事業としており、自動車業界を中心に、国内外約 1,000 社の顧客に製品とサービスを提供している。当社におけるアルミダイカスト金型への金属積層造形（Additive Manufacturing、以下 AM）技術の適用に関する最新の取り組みについて報告する。

近年、金型業界においても従来の加工技術の限界を超える技術革新が求められており、当社では金属 AM 技術の活用による新たなソリューション開発に注力している。特に、冷却性能向上やサイクルタイム短縮、製品品質の安定化といった課題解決に向けて、金属 AM 技術の積極的導入を進めている。

ギガキャストの概要

ギガキャストは、自動車の大型構造部品を一体成形するための超大型アルミダイカスト成形技術である。従来、車体構造は複数の鋼板部品を溶接・接着して組み立てる手法が主流であったが、ギガキャスト技術により、これらを単一のアルミ鋳造品として一括成形することが可能となる。

本技術は、Tesla が先駆的に導入し、伊 IDRA 社製の「Giga Press」と呼ばれる 6,000~9,000 t 級の超大型ダイカストマシンを用いて実用化された。これにより、リアアンダーボディなどの構造部品を一体化し、部品点数の削減や車体剛性の向上、軽量化、製造コストおよび工数の削減が実現されている。

ギガキャストの導入は製造効率を飛躍的に向上させる一方で、高温・高圧条件下での成形に対応するため、金型の耐熱性や冷却性能、寿命確保といった技術的課題が顕在化している。このような背景から、金型材料や冷却設計における革新、および金属 AM との連携技術が注目されている。

ギガキャストの市場動向

世界のギガキャスト市場は急速に成長している。2024 年には約 2.62 億米ドル規模と推定され、34 年には 66.1 億米ドルに達すると予測されており、年平均成長率（CAGR）は 9.72% と見込まれている。

中国では EV 普及と連動してギガキャストの採用が拡大しており、25 年にはリアアンダーボディおよびバッテリーケースでの採用率が 35% に達する見通しである。北米では Tesla が先導する形で複数の OEM がギガキャスト導入を検討しており、欧州でも Volvo や Volkswagen が同様の取り組みを進めている。日本国内においても、トヨタ自動車や日産自動車がギガキャスト導入に向けた検討を開始しており、リョービなどのダイカストメーカーが設備投資を進めている。

このように、ギガキャストはグローバル自動車産業における構造変革の一翼を担う技術として、今後さらにその需要が高まると予想される。

世界におけるギガキャストへの Additive Manufacturing の活用動向

ギガキャストの普及に伴い、Additive Manufacturing（AM）技術の活用も世界的に進展している。特に金型製作分野では、従来の加工法では実現困難で

*Masato Matsubara：常務取締役
〒463-0002 名古屋市中山区中志段味 2799
TEL(052)736-0611