

TOPICS

高性能冷却システムの開発

—トポロジー最適化解析の活用—

機械金属部 宮川広康 (みやかわ ひろやす)

miyakawa@irii.jp

専門：構造解析、流体解析

一言：トポロジー最適化を製品開発にお役立て下さい。



近年、3Dプリンタの特徴を活かした高性能部品の開発が進んでいます。例えば、図1に示す3Dプリンタでしか製造できないようなラティス構造（格子状の構造）を用いた冷却用パイプがあげられます（図2）。

冷却性能がラティス構造の形状によって変化することから、最適な形状を求めることは重要となります。しかし、三次元で複雑な形状であることから、人が最適解を導き出すことはとても困難です。そこで、工業試験場では目的に応じて最適な形状を自動で計算するトポロジー最適化解析を用いて、冷却性能に優れた形状を導出しました。実際に3Dプリンタでラティス構造を埋め込んだ冷却パイプを試作し、冷却性能を評価しました。通常のラティス構造の場合でも冷却性能が1.5倍向上しましたが、形状を最適化

することでさらに1.5倍向上しました（図3）。

3Dプリンタやトポロジー最適化解析に興味のある方はお気軽に相談ください。

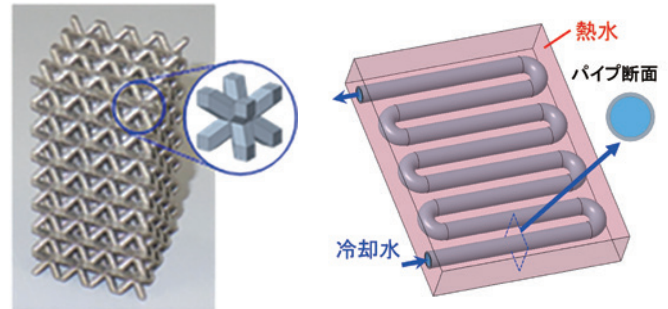


図1 ラティス構造

図2 冷却用パイプ

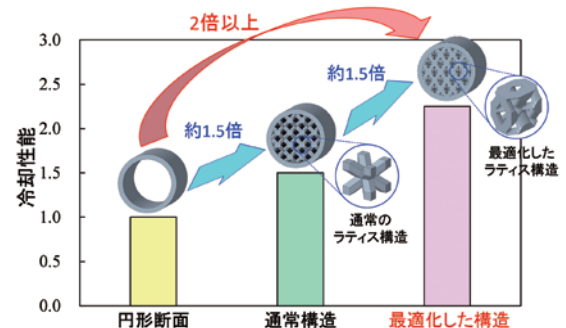


図3 ラティス構造を配置した冷却用パイプの性能比較