知の拠点あいち重点研究プロジェクト

プロジェクトCore Industry

積層造形技術の深化によるモノづくり分野での価値創造とイノベーション創出

～プロセスと製品に価値を与える金属積層造形～

名古屋大学
教授　小橋　眞

研究リーダー　：名古屋大学　教授　小橋 眞
事業化リーダー：ティーケーエンジニアリング(株)　下村 豊
参画機関　　：名古屋大学、早稲田大学、あいち産業科学技術総合センター、旭ゴム化工(株)、旭精機工業(株)、ティーケーエンジニアリング(株)
トヨタ自動車(株)、(株)名古屋多田精機、日比野工業(株)、(株)フジミインコーポレーテッド、(株)前田技研

In this project, we will promote the application development of additive manufacturing (AM) technology, which is obtained from the result of Phase II and Phase III, and to create a new value through AM by a start-up company.
In terms of application development, we will develop the technology for improving the durability of molds and AM methods for new materials.
In creating a new value, we will establish the theory of controlling the structures and properties of AM copper alloys. Especially, the start-up company will develop the induction heating coils for high-frequency hardening of copper alloys toward the development of new tools for solving common problems in the industry.

課題／背景

愛知県は、日本のものづくりの中心であり、金型や金属熱処理品の製造品出荷額は全国トップである。金型や部材開発において、金属積層造形の活用が始まり、業界の共通課題が明らかになってきた。また、金属積層技術が金型等の工業製品に様々な革新をもたらす技術であることも明らかとなっている。

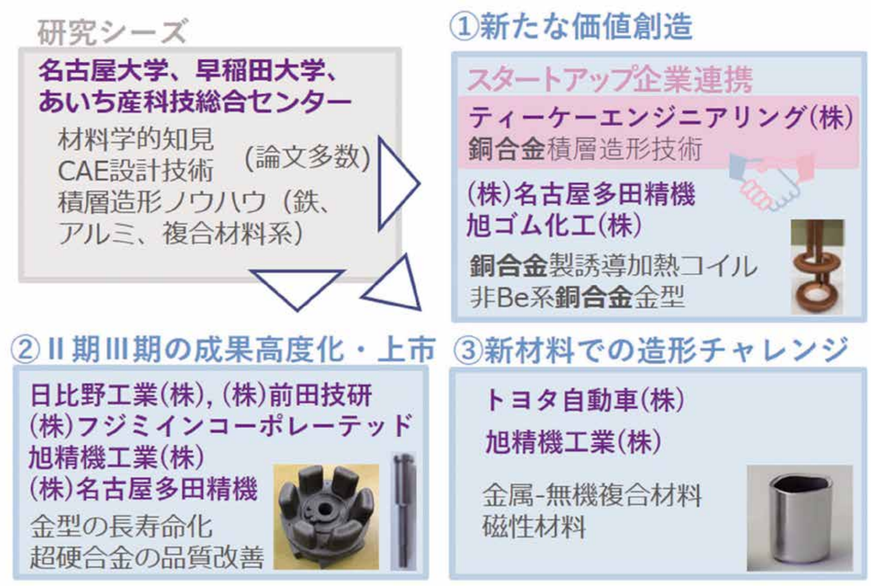
さらに、これまでの重点研究プロジェクト等の取組成果により、新たな課題が抽出されるとともに、得られた技術を活用して新たな価値創造の時期を迎えようとしている。

そこで本プロジェクトⅣ期では、金属積層造形技術を活用した新たなツール開発や造形金型の耐久性の向上、造形プロセスの高度化、従来法では困難であった新材料、新用途への適用等に取組んでいく。これらの技術課題に取組むことにより、世界を牽引して未来を創り続ける愛知の基幹産業の更なる高度化を推進していく。

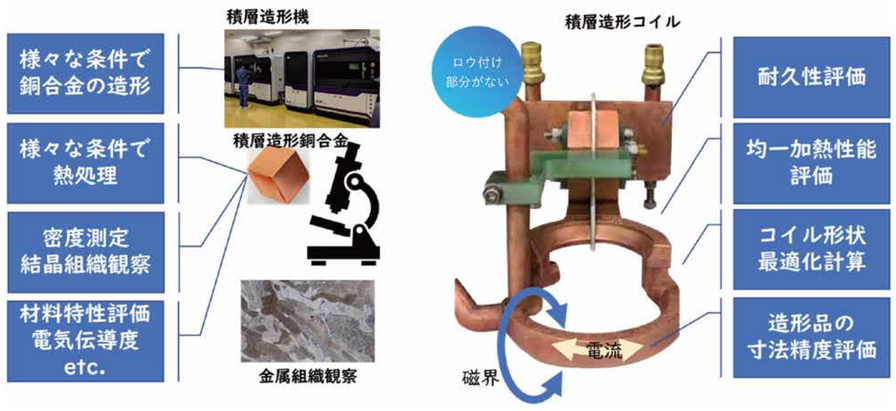
開発内容／目標

①新たな製造プロセス部材の開発とその産業応用（スタートアップ活用）として、高周波焼入用Cu誘導加熱コイルの開発、樹脂焼付加工用Cu誘導加熱コイルの開発では、組織・物性把握、最適形状による熱処理製品の高品質化、コイルの長寿命化を目指す。また、プラスチック射出成形金型の開発では、非Be系銅合金材料の積層造形により金型の冷却性能向上、成形速度向上を目指す。
②積層造形金型の高信頼化と実用化の推進（Ⅱ期、Ⅲ期の成果高度化）として、アルミダイカスト金型の実用化では、水管内壁の研磨・表面処理による長寿命化、超硬合金造形技術の深化では、超硬合金金型の長寿命化、造形精度の向上を目指す。
③用途の拡大を目指す新規積層造形材料の開発として、磁気応用製品に向けた磁性金属粉末の積層造形と磁気特性評価、軽量高強度部材に向けた金属-無機複合材料の積層造形及び特性評価を実施し、より高機能な積層造形部材を目指す。

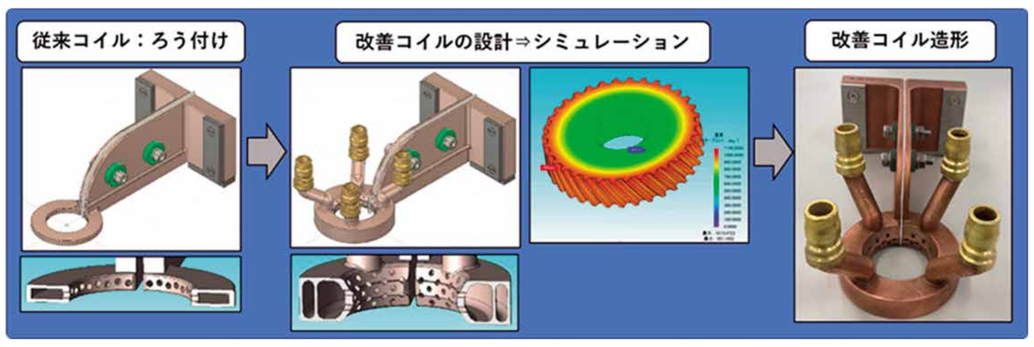
研究シーズと３つの研究取組



開発ターゲットの一例：高周波焼入用誘導加熱コイル



シミュレーションを駆使した誘導加熱コイルの高機能化



■問い合わせ先／名古屋大学　小橋　眞
e-mail : kobashi.makoto@material.nagoya-u.ac.jp　　電話番号：052-789-3356

公益財団法人 科学技術交流財団　愛知県