

採択テーマ：

高付加価値設計・製造を実現する統合型レーザー金属積層造形技術の研究開発

事業の目的・概要

- カーボンニュートラルに向けて、自動車、重電機器等の各産業では、電気伝導率や耐腐食機能の高い素材を用いた部品製造が求められる。
- 本事業では、従来、積層造形による製造が困難であった純銅等を対象とし、青色レーザーによる「PBF-LB（レーザー粉末床溶融法）」と「DED-LB（レーザー指向性エネルギー堆積法）」における造形技術の開発又は組み合わせを行い、EV向け部品等の電気伝導率の高い素材等を用いた積層造形技術の開発を行う。

実施体制

※太字：幹事企業

国立大学法人大阪大学

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

株式会社松浦機械製作所

古河電気工業株式会社

株式会社島津製作所

MI-6株式会社

石川県工業試験場

国立大学法人金沢大学

事業期間（予定）

- 2024年度～2028年度（5年間）

事業規模など

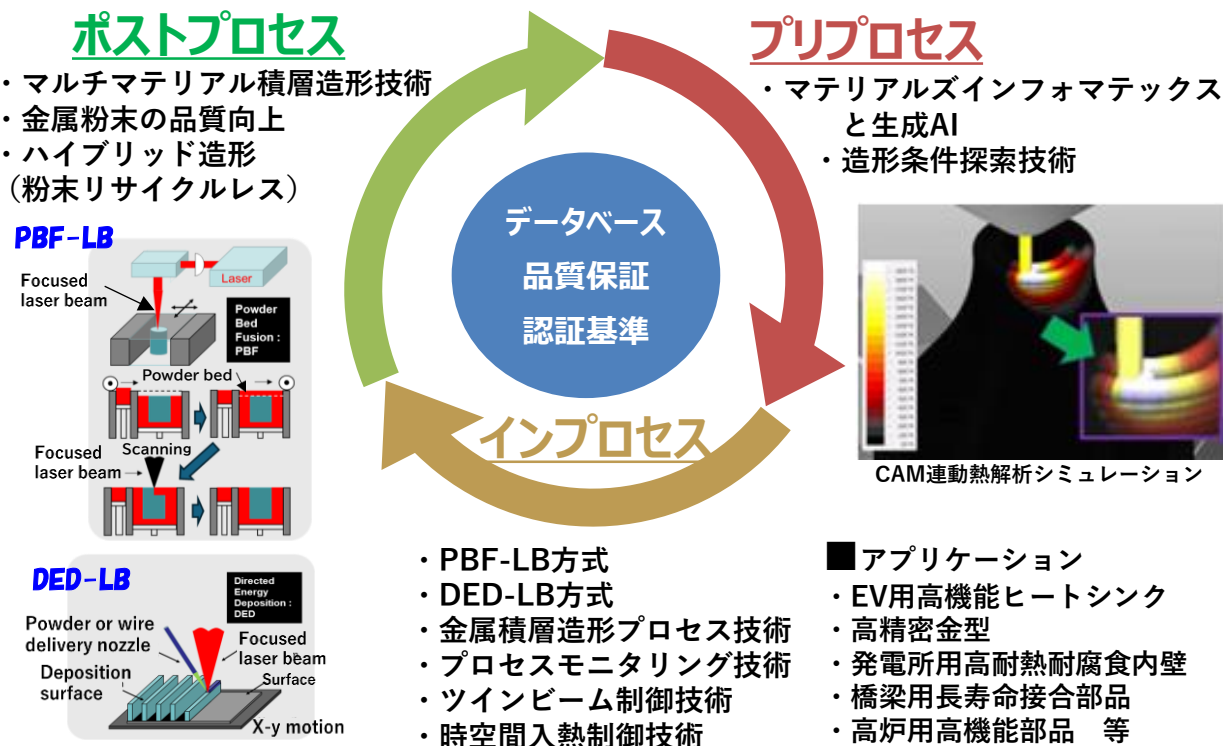
- 事業規模：270億円以下（事業全体）
- 契約形態：委託事業

主な研究開発内容

- インプロセスの安定性向上、高度造形技術の開発・実証
- 金属粉末の品質向上、高効率製造技術の開発・実証
- 高性能な造形条件などの探索、シミュレーション技術の開発・実証およびデータプラットフォームの構築

事業イメージ（全体像）

出典：大阪大学



（注1）青色レーザー：従来のレーザーに比べ短い波長のレーザー。高いエネルギー密度を持ち、吸収率の高さから効率的に純銅等の加工が可能
 （注2）プリプロセス：設計・条件設定等、インプロセス：積層造形・モニタリング等、ポストプロセス：後加工・製品検査等
 （注3）PBF-LB（レーザー粉末床溶融法）：金属粉末を敷き詰めたパウダーベッド上に、レーザーを照射して溶融・凝固させ積層造形する方法
 （注4）DED-LB（指向性エネルギー堆積法）：レーザー照射部に金属粉末やワイヤを供給し、溶融・凝固させ積層造形する方法

採択テーマ：
高度な金属積層造形システム技術の開発・実証 ～オンサイト製造の実現に向けて～

事業の目的・概要

- 世界中の港で補用部品の即時供給が求められる船用機械をはじめとして、**金属積層造形によるオンサイト製造への期待**は大きい。
- 本事業では、「**PBF-LB（レーザー粉末床溶融法）**」における開発期間短縮と生産性向上のため、部品スケールでの**造形パラメータ最適化技術、高度なレーザー制御技術、インプロセスモニタリングによる即時検査技術等を確立**する。加えて、部品の製造方法を蓄積したデータプラットフォームを構築し、品質保証・認証基準の策定・提言にも取り組むことで、**オンサイト製造の実現**を目指す。

実施体制

※太字：幹事企業

川崎重工業株式会社
株式会社NTTデータ
株式会社エヌ・ティ・ティ・データ・ザムテクノロジーズ

事業期間（予定）

- 2024年度～2028年度（5年間）

事業規模など

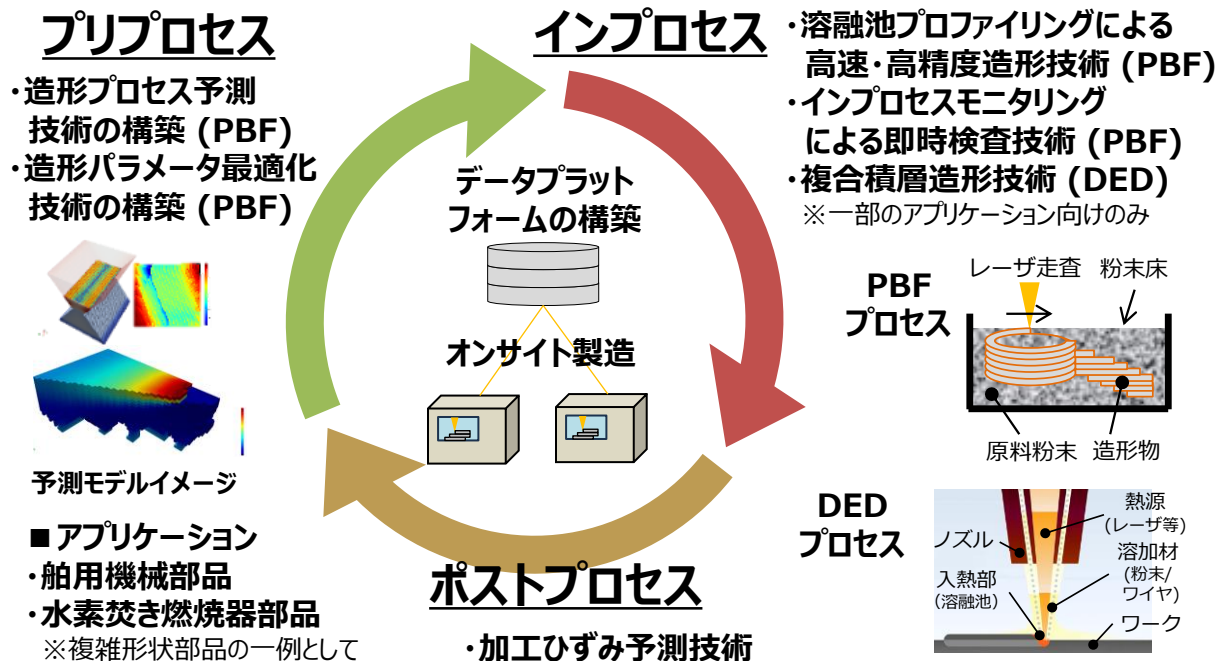
- 事業規模：270億円以下（事業全体）
- 契約形態：委託事業

主な研究開発内容

- 高速・高精度造形技術の開発
- 即時検査手法の開発
- 造形プロセス最適化エンジンの開発
- データプラットフォームの構築
- 品質保証・認証基準の提言

事業イメージ（全体像）

出典：川崎重工業



（注1）プリプロセス：設計・条件設定等、インプロセス：積層造形・モニタリング等、ポストプロセス：後加工・製品検査等
（注2）PBF-LB（レーザー粉末床溶融法）：金属粉末を敷き詰めたパウダーベッド上に、レーザーを照射して溶融・凝固させ積層造形する方法
（注3）DED（指向性エネルギー堆積法）：熱源（レーザー等）照射部に金属粉末やワイヤを供給し、溶融・凝固させ積層造形する方法

採択テーマ：

全面統合型次世代金属積層造形技術の開発

事業の目的・概要

- 航空宇宙、自動車、産業機械分野を中心に、複雑形状の部品を効率的に製造するための金属積層造形技術の需要が高まっている。しかしながら、現行技術では生産速度・精度、粉末品質等に課題があり、部品の欠陥レス造形も求められている。
- 本事業では、「**PBF-EB（電子ビーム粉末床熔融法）**」を用いた複数ビーム方式（マルチドットスキャン方式）による欠陥レスな高速・高精度造形技術の開発を行うとともに、粉末品質向上のための均一な真球形状の粉末製造技術の開発を行う。

実施体制

※太字：幹事企業

日本積層造形株式会社
日本電子株式会社
株式会社先端力学シミュレーション研究所
国立大学法人東北大学
再委託：株式会社東京アールアンドデー

事業期間（予定）

- 2024年度～2028年度（5年間）

事業規模など

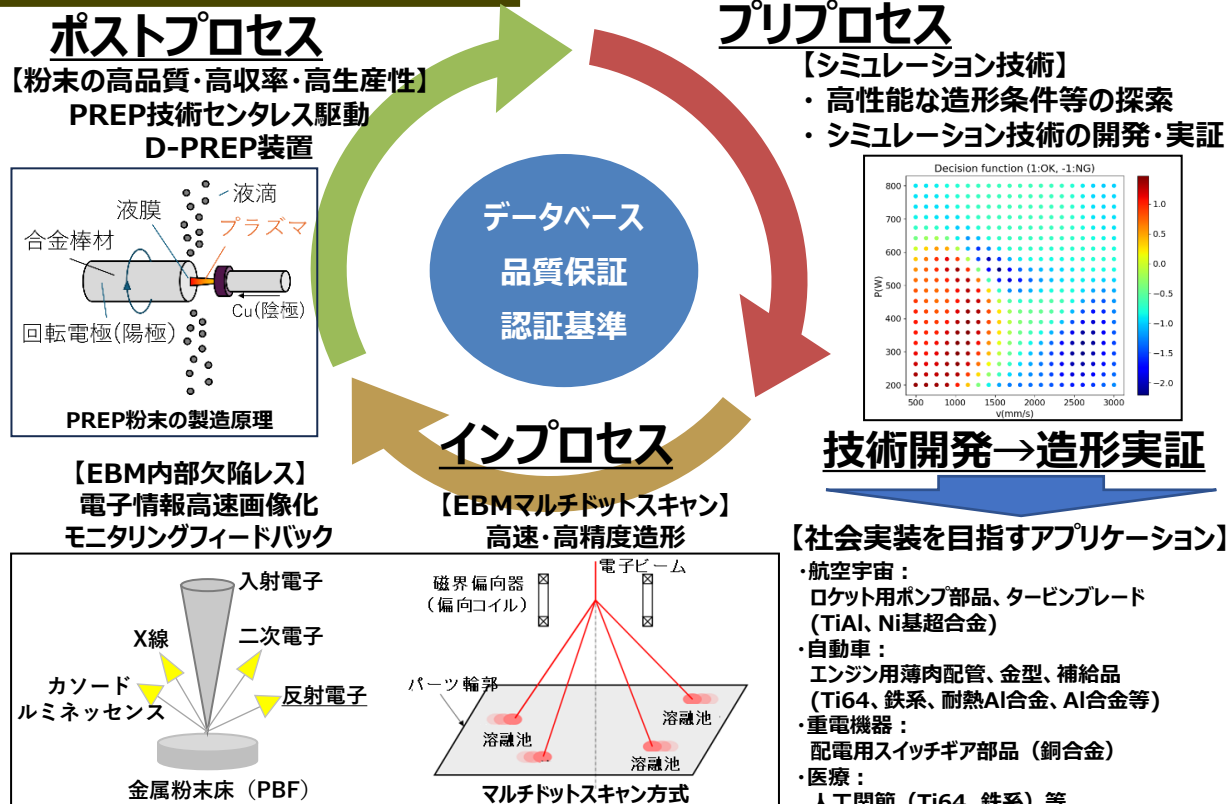
- 事業規模：270億円以下（事業全体）
- 契約形態：委託事業

主な研究開発内容

- 欠陥レス造形技術・高速・高精度造形技術
- 高収率・高品質・高生産性を実現する金属粉末製造技術
- 高性能な造形条件等の探索
- シミュレーション技術の開発・実証

事業イメージ（全体像）

出典：日本積層造形



（注1）プリプロセス：設計・条件設定等、インプロセス：造形・モニタリング等、ポストプロセス：後加工・製品検査等
（注2）PBF-EB（電子ビーム粉末床熔融法）：金属粉末を敷き詰めたパウダーベッド上に、電子ビームを照射して熔融・凝固させ積層造形する方法
（注3）PREP（プラズマ回転電極法）：回転する合金棒材を熔融し遠心力で飛散する液滴を凝固させた真球形状でガス欠陥の無い粉末の製造方法

採択テーマ：
高性能・高機能な製品・部材製造を目的としたワイヤ・レーザDED方式金属AM技術の研究開発

事業の目的・概要

- 船舶や航空宇宙等への金属積層造形技術の用途拡大や、造形速度の高速化、造形品の高精度化・大型化等の**金属積層造形技術に対する要求の多様化**が進んでいる。
- 本事業では、**メートル級の大型製品**に焦点をあて、「**DED-LB/ワイヤ（レーザ指向性エネルギー堆積法）**」を用いた高速造形技術と欠陥レスな高品位造形技術の開発を行い、**メートル級大型造形システムによる生産性の向上**を目指す。

実施体制 ※太字：幹事企業

三菱電機株式会社
ナカシマプロペラ株式会社
一般財団法人近畿高エネルギー加工技術研究所
国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構
国立大学法人熊本大学
東邦金属株式会社
国立大学法人広島大学
国立大学法人大阪大学

事業期間（予定）

2024年度～2028年度（5年間）

事業規模など

- 事業規模：270億円以下（事業全体）
- 契約形態：委託事業

主な研究開発内容

- 大型造形のための装置技術開発
- 高速化のための造形プロセス技術開発
- 造形アプリケーション開発
- 造形品質評価・向上技術開発、材料開発

事業イメージ（全体像） 出典：三菱電機

プリプロセス

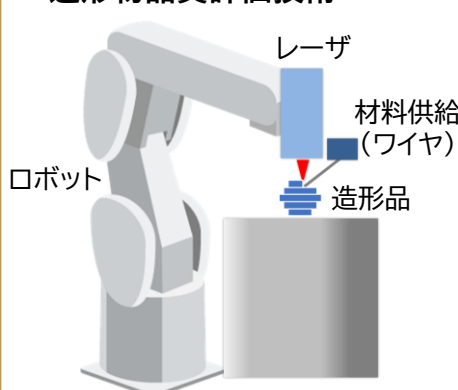
- 材料製造技術
- 経路生成・造形条件探索技術



材料（ワイヤ）
シミュレーション

インプロセス

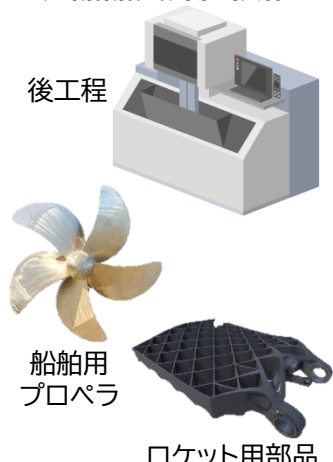
- ワイヤ・レーザDED方式金属造形プロセス技術
- 各種制御・監視機能技術
- 造形状態データ分析技術
- 造形物品質評価技術



レーザ
材料供給（ワイヤ）
ロボット
造形品

ポストプロセス

- 後工程アプリケーション技術
- 製品品質評価技術



後工程
船舶用プロペラ
ロケット用部品

アプリケーション 船舶用プロペラ、ロケット用部品

(注1) プリプロセス：設計・条件設定等、インプロセス：造形・モニタリング等、ポストプロセス：後加工・製品検査等
(注2) ワイヤ・レーザDED（指向性エネルギー堆積法）：レーザ照射部にワイヤを供給し、溶融・凝固させ積層造形する方法

採択テーマ：
焼結型積層造形とデジタルプロセス設計を組み合わせた金属 3 Dプリンタシステムの研究開発

事業の目的・概要

- 輸送機器や工作機械等の量産部品へ金属積層造形技術を適用するためには、造形速度の向上など高い生産性が求められる。
- 本事業では、**高速造形、サポートレス等の特徴**を有する「**BJT（結合剤噴射法）**」における**高速・高精度造形に向けた要素技術を開発**し、輸送機器用アルミ部品、プラント系耐熱部品、金型や治工具等の**多品種少量生産のための造形技術を確立**する。

実施体制

※太字：幹事企業

ヤマハ発動機株式会社
一般財団法人電力中央研究所
大陽日酸株式会社
国立大学法人九州大学
東京都公立大学法人東京都立大学
国立研究開発法人産業技術総合研究所
三菱マテリア株式会社
金属技研株式会社
ASKケミカルズジャパン株式会社
株式会社ExOne

事業期間（予定）

- 2024年度～2028年度（5年間）

事業規模など

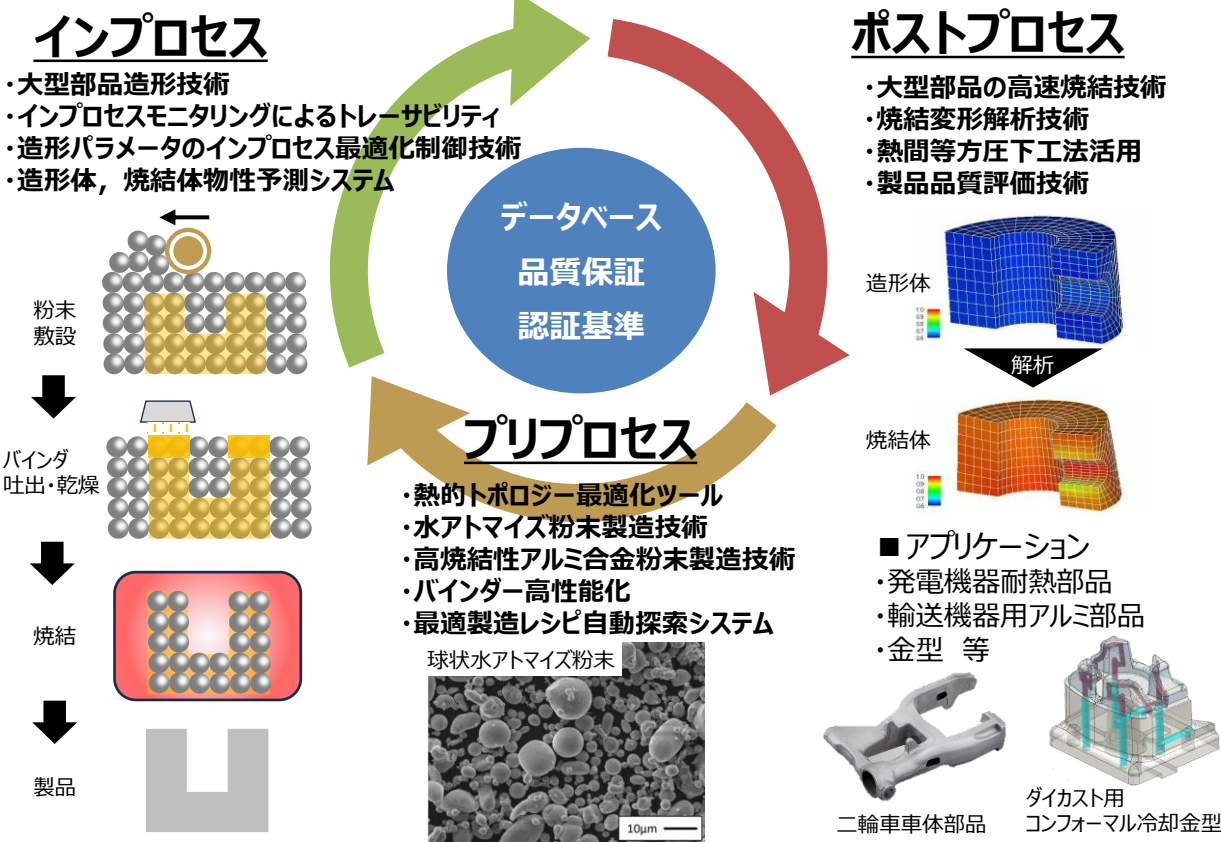
- 事業規模：270億円以下（事業全体）
- 契約形態：委託事業

主な研究開発内容

- アダプティブな最適レシピ探索システム
- 新規原料粉末合金およびバインダ材料開発
- 高速緻密化を図る焼結技術と変形予測技術

事業イメージ（全体像）

出典：ヤマハ発動機



(注1) プリプロセス：設計・条件設定等、インプロセス：造形・モニタリング等、ポストプロセス：後加工・製品検査等
(注2) BJT（結合剤噴射法）：金属粉末にバインダ（結合材）を噴射し、炉で加熱焼結して造形する方法
(注3) サポートレス：造形物を支えるための追加的な構造物（サポート）が不要なこと。これにより設計の自由度や生産効率が向上する。

採択テーマ：
BEV車体フレームギガキャストの高生産性を実現する高冷却・耐熱疲労金型を主ターゲットとする金属積層造形システムの研究開発

事業の目的・概要

- 自動車産業の電動化への世界的転換を背景に、車体フレームやバッテリーケースへのギガキャスト適用が世界規模で実施され始めている。一方、自動車の大量生産に対し、ギガキャストを適用するには金型の稼働率の向上は不可欠である。
- 本事業では、ギガキャスト等の金型における熱疲労強度の向上のため、「PBF-LB（レーザ粉末床溶融法）」と「DED-LB（レーザ指向性エネルギー堆積法）」の造形技術の開発又は組み合わせを行い、ギガキャストの高効率生産の実現を目指す。

実施体制

学校法人早稲田大学
共同実施：ものつくり大学、リョービ株式会社、株式会社ソディック、株式会社CAPCAST、東京都立産業技術研究センター、大阪産業技術研究所、石川県工業試験場、福井県工業技術センター、北海道立総合研究機構、岩手県工業技術センター

事業期間（予定）
2024年度～2028年度（5年間）

事業規模など
事業規模：270億円以下（事業全体）
契約形態：委託事業

主な研究開発内容

- インプロセスシステム、高温造形、微細造形、マルチ材料造形を組み合わせた高度造形技術の開発
- 非球状粉での造形技術の検証
- 金型に係わる造形技術データベースプラットフォーム構築

事業イメージ（全体像）

出典：早稲田大学

