

経済産業省 様 資料

資料と登録施策の関係

【も・経01：三次元積層造形技術開発・実証プロジェクト】

- ・三次元造形技術を核としたものづくり革命プログラム
- ・省エネルギー型製造プロセス実現に向けた三次元積層造形技術の開発・実用化事業

【も・経03：ロボット活用型市場化適用技術開発プロジェクト】

- ・ロボット活用型市場化適用技術開発プロジェクト

【も・経04：高輝度・高効率次世代レーザー技術開発】

- ・高輝度・高効率次世代レーザー技術開発

【も・経05：C P Sによるデータ駆動型社会の実現】

- ・I o T推進のための横断技術開発プロジェクト
- ・次世代人工知能・ロボット中核技術開発

三次元造形技術を核としたものづくり革命プログラム

平成28年度予算案額 **7.5億円(19.0億円)**

事業の内容

事業目的・概要

- 三次元積層造形技術の進歩は、これまで実現が困難だった形状や材料構造を有する製品、究極の少量多品種生産等を実現させ、ものづくりに革命を起こす潜在力を秘めており、同技術や周辺技術の開発を巡る国際競争は激しくなっています。
- 本事業では、日本の強みである素材や機械制御技術等を活かして少量多品種で高付加価値の製品・部品の製造に適した三次元積層造形技術（高速化、高精度化、高機能化（複雑形状、材料の複合化等）等）の基盤的な開発等を行います。
- 加えて、鋼材の材料性能に起因する機械要素部品（歯車等）の損傷を未然に回避し、我が国機械製品の信頼性向上を図るべく、効率的且つ高精度な、新たな鋼材評価技術の開発等を実施します。

成果目標

①次世代型三次元積層造形システム開発

平成26年度から平成30年度までの事業であり、本事業を通じて、積層造形速度が平成25年時点既存装置の10倍(500cc/h)、製品精度が同5倍($\pm 20\mu\text{m}$)となる高速・高性能の3Dプリンタ等の開発を目指します。

②次世代鋼材測定・評価手法開発

本事業を通じて、平成30年度中に中小民間企業（10社以上）へ測定装置の実機導入を図り、運用を開始することを目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



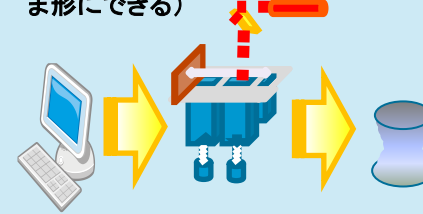
事業イメージ

①次世代型三次元積層造形システム開発

- 次世代型産業用3Dプリンタ等技術開発
 - ①高速・高性能の3Dプリンタ（制御ソフト等含む）の技術開発
 - ②金属等粉末開発及び粉末修飾技術開発
 - ③耐熱積層鋳型による高融点金属対応の鋳造技術の開発
 - ④溶融・凝固プロセス等の機構解明

3Dプリンタ(イメージ)

(CAD等のデジタルデータからそのまま形にできる)



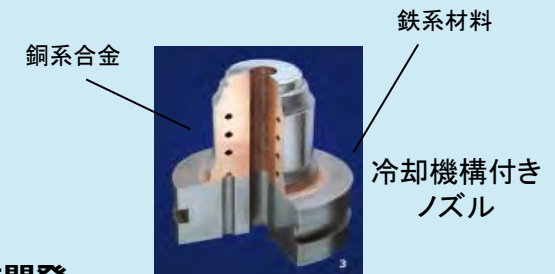
造形物の例



冷却機構付き
歯車



3D積層造形装置例

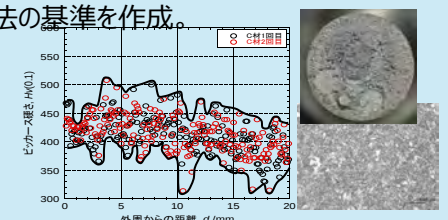


鉄系材料

冷却機構付き
ノズル

②次世代鋼材測定・評価手法開発

- 不慮の部品損傷の原因となる、鋼材強度の偏りを適正に評価判定するために必要な測定項目を設定すると共に、その分析手法の基準を作成。
- 上記の測定項目及び分析手法を基に鉄鋼強度の自動測定装置を設計し、部品の耐久性との相関データを取得・確認することを通じて、効率的且つ高精度な鋼材測定装置を開発。



省エネルギー型製造プロセス実現に向けた三次元積層造形技術の開発・実用化事業

平成28年度予算案額 6.0億円（新規）

事業の内容

事業目的・概要

- 部品等の製造を担う企業は、エネルギー消費量も大きく、エネルギー効率の改善につながる製造プロセスの構築が喫緊の課題です。
- この点、三次元積層造形技術（次世代型産業用3Dプリンタのコア技術）は、従来の金属加工等のものづくり工程を大幅に短縮し、製造プロセスの省エネ化を大きく進める可能性を持っています。
- しかしながら、樹脂ではない金属加工等のものづくりプロセスにおいては、例えば最適な造形条件（ビームの強さや速度、材料粉末の大きさやばらつき度合いなど）、造形した製品の安定的な品質確保等、3Dプリンタを導入した新しいものづくりの方法・プロセスが確立されていないのが実情です。
- このため、本事業では、省エネ型のあたらしいものづくり・製造プロセスの確立を進める観点から、三次元積層造形技術や関連技術の実用化に向けた開発や実証を行います。

成果目標

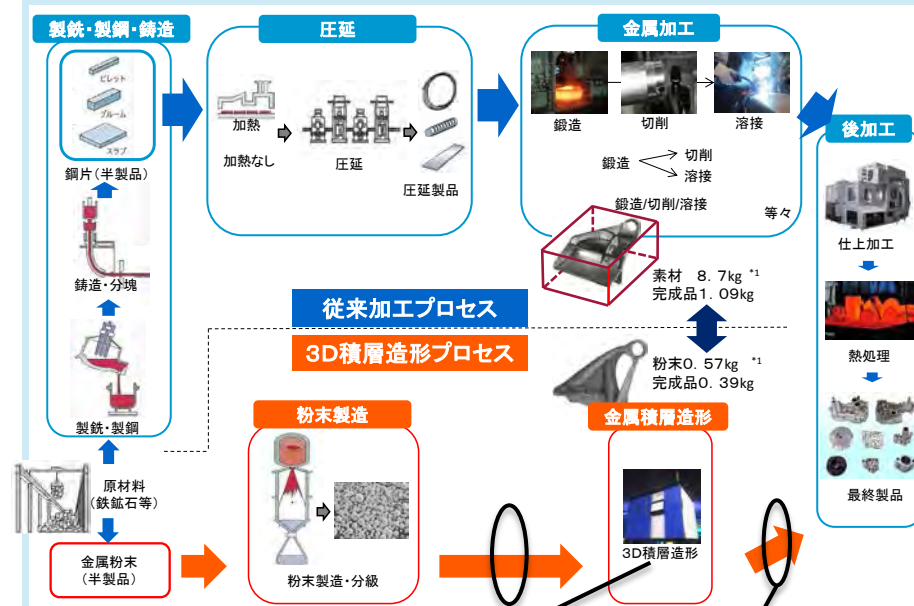
- 平成28年度から平成30年度までの3年間の事業であり、本事業を通じて、省エネ型の製造プロセスの実現に必要な三次元積層造形技術や関連技術の確立と実用化につなげ、平成42年度において約144万t/年のCO₂削減を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

素材から製品までの製造プロセス



課題①: 最適な造形条件

課題②: 製造物の品質確保

事業実施イメージ

- 課題①②への対応:
 - 最適な造形条件や造形した製品の品質保証の方法の開発
- 課題②への対応:
 - i) これまでに確立された三次元積層造形技術の要素（装置、ソフトウェア、材料等に係る技術）を集約
 - ii) 上記を基礎に、製品（自動車や発電用部品等）の造形に際して必要かつ安定的な品質確保のための一体的技術開発
 - iii) 繰り返し造形した製品の品質確認等を通じた実証

ロボット活用型市場化適用技術開発プロジェクト

平成28年度予算案額 **15.0億円（15.0億円）**

製造産業局 産業機械課
03-3501-1691
産業技術環境局 研究開発課
03-3501-9221

事業の内容

事業目的・概要

- ロボット活用に係るユーザーニーズ、市場化出口を明確にした上で、特化すべき機能の選択と集中に向けた技術開発を実施し、ユーザーニーズを踏まえつつ、当該機能においては圧倒的優位性を有するロボットを開発します。
- 平成27年2月10日に日本経済再生本部決定した「ロボット新戦略」に基づき、対象分野を絞るとともに、ユーザーニーズも踏まえた技術的目標を定め、技術開発をしていきます。また、毎年ステージゲートを設け、オープンな開発競争を実施します。

成果目標

- 平成27年度から平成31年度までの5年間の事業であり、ユーザーニーズに合致したロボット開発を推進し、早期に市場に投入することで、平成32年にロボットの市場規模を製造分野で現在の2倍、非製造分野で20倍へと拡大することを目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



※補助率：大企業：1／2以内、中堅・中小・ベンチャー企業等：2／3以内

事業イメージ

ものづくり・サービス分野における対象技術のイメージ

食品産業 等



例：食品箱詰めロボット

生産現場



例：人型産業用ロボット

サービス業



例：病院内搬送ロボット

例：ロボット物流システム

高輝度・高効率次世代レーザー技術開発

平成28年度予算案額 **20.0 億円（新規）**

事業の内容

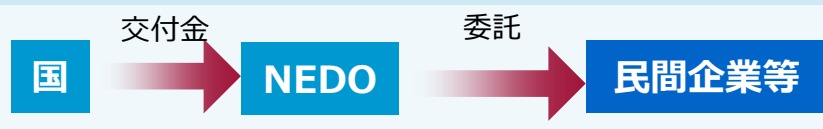
事業目的・概要

- 多品種少量生産に向けた動向等の中で、世界的に見てもレーザーは次世代産業技術の中核として期待されており、今後も市場の拡大が見込まれています。
- しかしながら、様々な加工条件に合わせて効率良く、また付加価値の高い加工等するためには、現在のレーザーは、波長や輝度（出力とビーム品質）、効率等の多くの点で技術的に未成熟です。
- 我が国が世界的トップランナーとして、これまでにない高効率かつ高輝度（高出力・高ビーム品質）なレーザー技術を開発することにより、燃料消費・温室効果ガス排出の削減を図るとともに、わが国ものづくり産業の競争力強化を図ります。

成果目標

- 平成28年度から平成32年度までの5年間の事業であり、本事業によって開発するレーザー技術を用いることによって、レーザー加工等における消費エネルギーを大幅に削減し、平成42年度において約680万t/年のCO2削減を目指します。

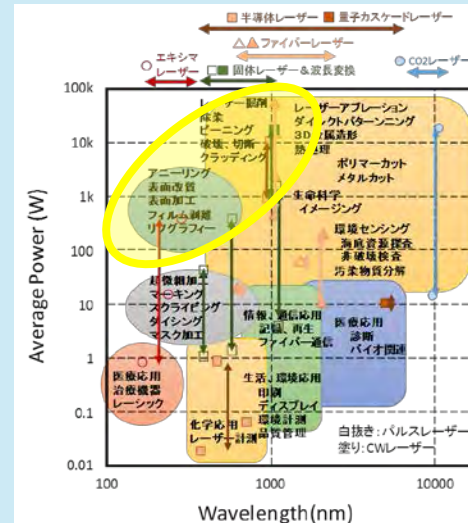
条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

高輝度、短波長による応用の広がり

技術的課題（キーワード）



輝度（出力・品質）
効率・消費電力
波長
パルス幅
繰り返し率
制御性
安定性
大きさ
寿命
メンテナンス性
柔軟性
コスト
etc

高輝度・高効率な次世代パワーレーザが必要

多様な波長・出力の応用展開や加工メカニズム解明を含め、技術的な全体俯瞰を行い、レーザー技術のあるべき姿、その実現に向けた課題、目標設定、検討方針についての全体戦略を策定、PDCAサイクルを回しながら開発を進める。また、加工の高効率化に資する加工データの測定方法等の基盤研究も併せて行う。

- テーマ 1** 加工品質を追求するアプローチ
短波長領域の高輝度・高効率レーザーシステムの開発
- テーマ 2** パワーを追求するアプローチ
キロジュール級の高輝度・高効率レーザーシステムの開発
- テーマ 3** 従来性能を遙かに凌駕する光源
次世代の高輝度・高効率なレーザー光源の開発