

採択テーマ：

# 高出力ファイバーレーザー

## 事業の目的・概要

- ❑ 非線形光学現象で発生する特定の波長のレーザー光のみを高出力領域で選択的に除去、低減できるファイバー(PBGF: Photonic Band Gap Fiber)の開発を行うとともに、高出力シングルモードファイバーレーザー (SM-FL) ※の新たな用途を開発する。
- ❑ この新たなファイバーの開発、適用により、従来に無い高出力なシングルモードファイバーレーザー、および自由度の高いファイバーレーザー加工システムの実現につなげる。

※ビーム形状が円形でパワーがその中心に集中している出力モードのファイバーレーザー。

## 実施体制

川崎重工業株式会社

## 事業期間 (予定)

2024年4月～2028年12月

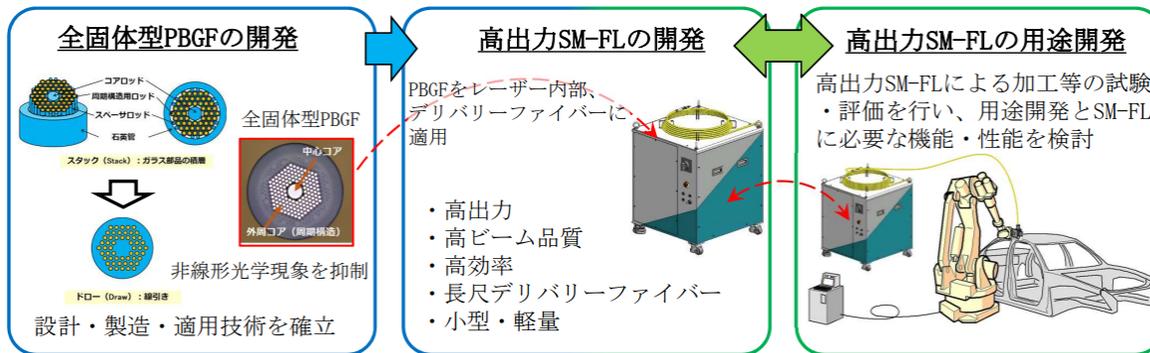
## 事業規模など

- ❑ 事業規模 : 44億円
- ❑ 契約形態 : 委託事業

## 主な研究開発内容

- ❑ 全固体型PBGFの設計技術の開発
- ❑ 全固体型PBGFの製造技術の開発
- ❑ 全固体型PBGFのAeff拡大特性の把握
- ❑ 全固体型PBGFの融着接続技術の開発
- ❑ 全固体型PBGFの試作評価
- ❑ 高出力SM-FLの開発

## 事業イメージ (全体像)



採択テーマ：

# 高品質・高出力な半導体レーザー

## 事業の目的・概要

- デジタル化による自動的かつ効率的なものづくりを実現するためには、小型・軽量を特徴とした半導体レーザーで、既存の大型レーザーと同等の輝度・出力を実現できる技術が必要。
- 将来的に本格的な研究開発を実施することを視野に、国内外先端技術の調査研究、需要調査、レーザー加工分野以外への展開に向けた技術開発の方向性検討を調査研究をととして実施し、この中で、レーザー加工にとどまらない他分野への展開も含め、レーザー発振器のサイズ・重量も含めた目標スペックを明確にする。

## 実施体制

国立大学法人京都大学

## 事業期間（予定）

2024年4月～2025年3月

## 事業規模など

- 事業規模：2億円
- 契約形態：委託事業

## 主な研究開発内容

- 国内外先端技術の調査研究
- 需要調査
- レーザー加工分野以外への展開に向けた技術開発の方向性検討

## 事業イメージ（全体像）

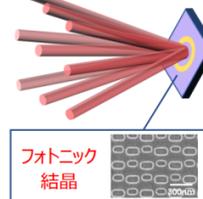
### 既存の高出力半導体レーザー

ビーム品質が悪く、広い発散角 = 低輝度  
 単体でビーム走査不可 = 低機能



### フォトニック結晶レーザー

高ビーム品質、狭発散角 = 高輝度  
 多点同時射出や電子的走査も可能 = 高機能



### 要素技術開発

レーザー加工以外の分野である  
 車載LiDAR応用を例として：

高FOV (100°x25°以上)・遠距離 (200-300m級) の測距を可能とするための、レーザー光出力の劇的な増大を可能とする要素技術開発：

- ・光を増幅する活性層の層数増大
- ・活性層数増大に伴うデバイス層構造やフォトニック結晶構造の最適化
- ・Qスイッチ機能の強化のための要素技術開発