

プログラム名：エネキタス・パワーレーザーによる安全・安心・長寿社会の実現

PM名：佐野 雄二

プロジェクト名：超小型パワーレーザー応用

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平成 2 9 年 度

研究開発課題名：

宇宙機用 液体燃料エンジンのレーザー着火システムの実現

研究開発機関名：

IHI エアロスペース

研究開発責任者

松浦 芳樹

# I 当該年度における計画と成果

## 1. 当該年度の担当研究開発課題の目標と計画

目標：小型軽量で高出力な ImPACT レーザーを用いて、極低温流体を推進剤に用いた宇宙機用エンジン内部の最適な位置に点火用の火種（プラズマ）を生成させることで、必要最小限の点火エネルギーで確実にエンジン始動が可能な信頼性の高い着火システムを実現する事を最終目標として、基礎研究を行う。

計画：上記目標に向けた第一歩として基礎研究用の小型燃焼室でのレーザー着火を実現する。

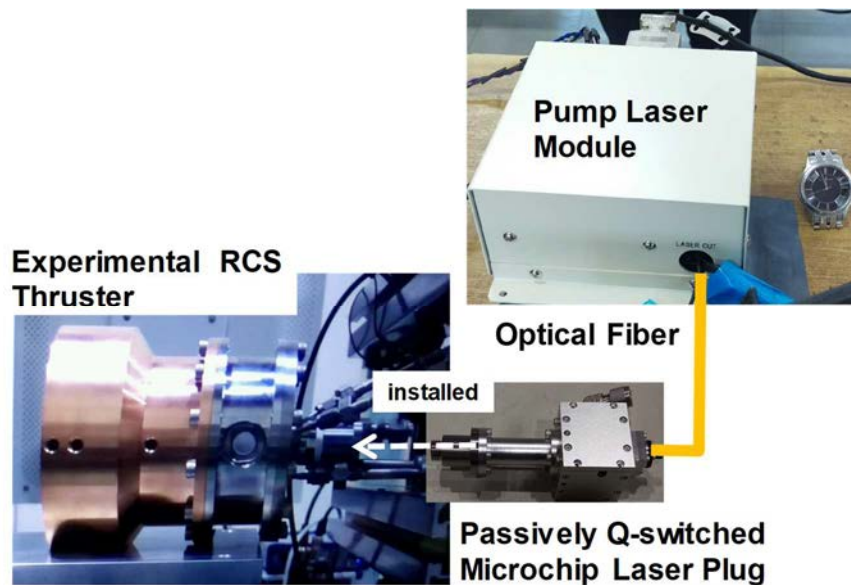
具体的には、レーザー着火特性を確認する目的で、ImPACT で開発されるマイクロチップレーザーのプロトタイプを用いて、基礎研究用の小型燃焼室で着火試験を実施する。

## 2. 当該年度の担当研究開発課題の進捗状況と成果

### 2-1 進捗状況

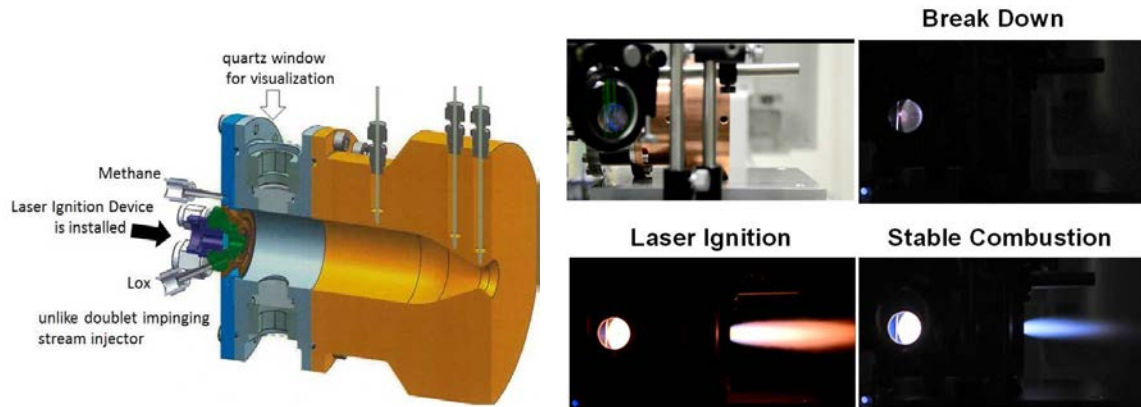
進捗状況

- ・ImPACT で開発された励起レーザーユニット、およびマイクロチップレーザーのプロトタイプを用いて、燃焼試験に適用可能な光学系を組み上げ、燃焼室内部にプラズマを生成できる状況を達成した。
- ・基礎研究用の小型燃焼室を新たに製造し、着火試験を行う準備を完了した。



## 2-2 成果

着火試験において、プラズマにより安定した燃焼状態を実現する事が可能であることを確認した。



## 2-3 新たな課題など

今年度試験では、プラズマを生成するための光学系は比較的大きな寸法で実現されており、実際のエンジンに組み込むために、より小型でかつ堅牢な光学系ユニットを開発することの重要性を識別した。さらに、光学系先端に付着する水分の影響によるレーザ光の通過阻害の影響を十分に排除する事の重要性が識別された。

## 3. アウトリーチ活動報告

特になし。