

名古屋大学 再着火デトネーションエンジン

N₂O/プロパンでの動作確認およびトーチ点火によるデトネーション燃焼を確認

2025.9.28 航空宇宙機システム研究センター

室蘭工業大学航空宇宙機システム研究センターでは、国立大学法人東海国立大学機構名古屋大学笠原研究室および静岡大学川崎研究室と 2025/9/16-9/26 に本学白老エンジン実験場において、亜酸化窒素(N₂O)およびプロパン (C₃H₈) をそれぞれ酸化剤・燃料とする液体デトネーションエンジンの燃焼試験を実施しました。10 日間の実験期間中には、室蘭工業大学、名古屋大学および静岡大学から 20 名程度の教職員、学生が参画し、協働で試験運用に挑みました。

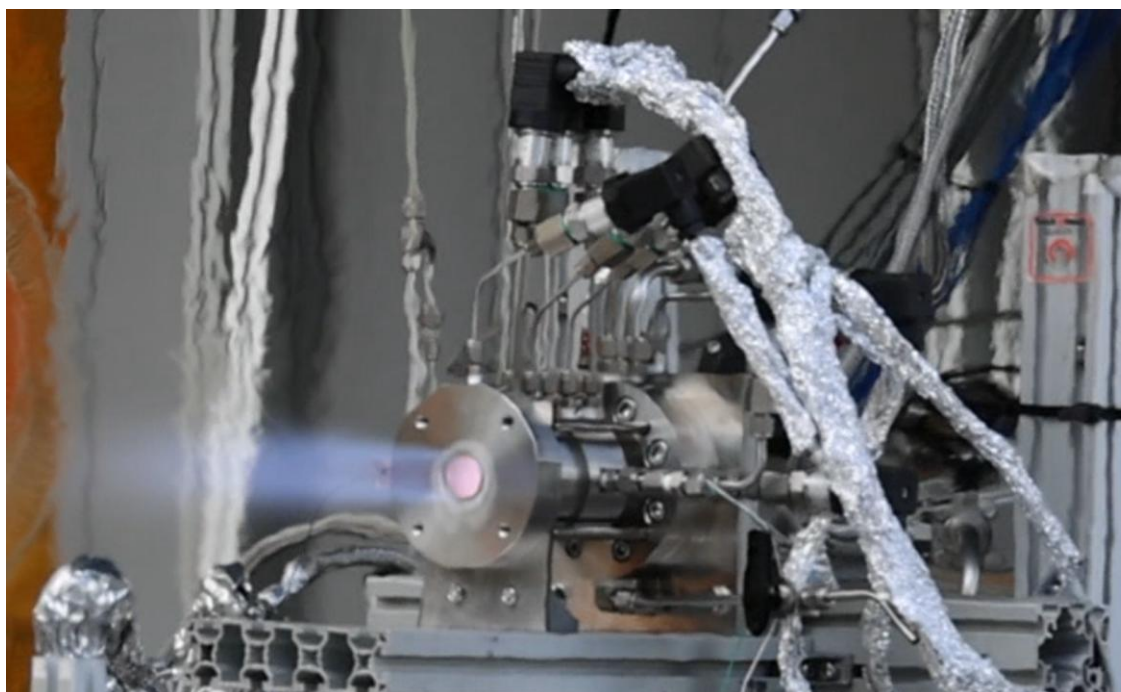
本研究グループでは 2021 年度の S520-31 号機による世界初の回転デトネーションエンジン宇宙実証（酸化剤：ガス酸素/燃料：ガスメタン）、2024 年度の S520-34 号機による世界初の液体推進剤（酸化剤：亜酸化窒素(N₂O)/燃料：エタノール）を用いた回転デトネーションエンジンの宇宙実証に続き、2027 年度中に観測ロケット S520-36 号機による世界初の宇宙空間における回転デトネーションエンジン再着火を目指しています。再着火においてはスピン安定環境における推進剤タンク内の液体推進剤の安定的な排出や適切な着火シーケンスの確立と共に、再使用可能なガストーチでの着火～デトネーション化の確立が大きな技術課題となっていました。

本試験シリーズでは名古屋大学における先行研究に引き続いて、亜酸化窒素(N₂O)およびプロパン (C₃H₈) を用いた着火シーケンスの確立および、ガストーチでの着火におけるデトネーション燃焼を確認し、上記ミッションの実現に向けた大きなマイルストーンをクリアしました。また、内径やインジェクタ配置の違いが性能に与える影響についても精査しました。今後、混合比の決定精度向上や実フライトシーケンスでの動作確認などを行い、2027 年度のフライト実現につなげてゆく次第です。

本研究は宇宙戦略基金事業 SX 研究開発拠点「デトネーションエンジン・宇宙推進工学革新研究拠点形成」および科学研究費補助金特別推進研究「自立圧縮型デトネーション推進器の物理解明:高次結合化観測ロケット宇宙飛行実証展開」の経費により実施されたものです。



保安集合写真 (9/24 撮影)



デトネーションエンジン地上燃焼試験 (9/24 実施, #20)