

再使用観測ロケット機体システムに関する技術実証

伊藤隆 野中聡 八木下剛 丸祐介 山本高行 竹内伸介 小川博之
月崎竜童 佐藤峻介 小林弘明 姫野武洋



再使用観測ロケット技術実証のゴール

再使用観測ロケットは、①繰り返し飛行運用、②帰還飛行とエンジン再着火による着陸、③故障許容のシステム構成、などの点で他のロケットとシステム形態が大きく異なるため、これらに係わる技術課題を下記のように大別し、以下の実証試験などによって解消することを技術実証の目的とする。

①繰り返し飛行運用に係わる技術実証:

- ・地上系を含めた運用システムの詳細検討
- ・エンジン再使用運用に係わる実証
- ・極低温推進剤タンク断熱材の多数回使用に係わる実証

②帰還飛行/エンジン再着火/着陸に係わる技術実証:

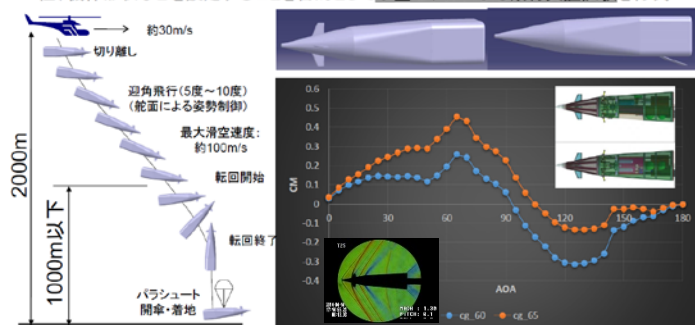
- ・飛行システム解析および飛行・地上安全検討
- ・帰還着陸飛行における姿勢転回モデル飛行実証
- ・機体運動に伴う推進剤挙動と推進剤供給系の機能実証
- ・エンジン再着火のためのポンプによる予冷方式の実証
- ・着陸挙動解析および着陸脚基礎特性試験

③故障許容に関する技術実証:

- ・故障許容・ヘルスマネジメントシステム設計
- ・水素漏洩探知などセンサ基礎特性試験

帰還飛行に関する技術実証

滑空・姿勢転回・姿勢維持の一連の運動を成立する方法を確立し、運動に必要な空力特性、機体形状などを設定することを目的として小型モデルによる飛行実証試験を行う。

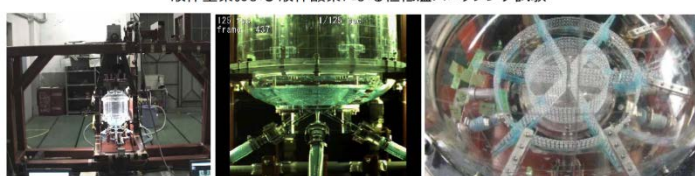


推進系に関する技術実証

スロッシングによるタンク圧変化を予測するタンク加圧モデルの構築および推進薬保持方式に必要なデバイスの設計を目的として極低温スロッシング試験とタンク排液試験を実施。



液体窒素および液体酸素による極低温スロッシング試験



液体推進薬保持デバイス選定のためのタンク排液試験

ヘルスマニタセンタの開発と機能実証

エンジン故障をはじめとした故障検知のために水素センサを開発中。搭載候補となる3センサの基礎特性を把握することを目的として試験を実施



構造系に関する技術実証

タンク断熱材の多数回使用に係わる実証
簡易断熱を再使用することを前提に、液体水素充填加圧サイクル試験により断熱性能及び劣化特性の取得を行い、再使用運用のための基礎データとする。

着陸脚の基礎特性把握機能技術実証
再使用型ロケットでは着陸が必要となり、着陸用装置が必要である。飛行中の空気抵抗、着陸時の転倒解析・衝撃緩衝能力、重量の要素を考慮して脚様式を決定する必要がある

