

研究開発の流れ

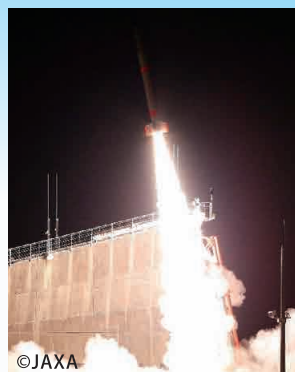
防衛装備庁では、陸海空の各自衛隊の現在の運用ニーズに基づく研究開発だけでなく、将来想定される運用ニーズと技術シーズに基づいた装備品の将来構想を描き、その実現に向けた研究を計画的に進めています。

将来構想を踏まえ、装備品の創製に不可欠となる要素技術について研究を進めるにあたり、各装備研究所主体の独自研究のほか、必要に応じて、安全保障技術研究推進制度（防衛分野での将来における研究開発に資することを期待し、先進的な基礎研究を公募する）、先進技術の橋渡し研究（革新的、萌芽的な先進技術を装備品としての出口につなげるため、技術の成熟度を高める）を活用します。

将来構想

スクラムジェットエンジンを搭載した極超音速誘導弾を構想

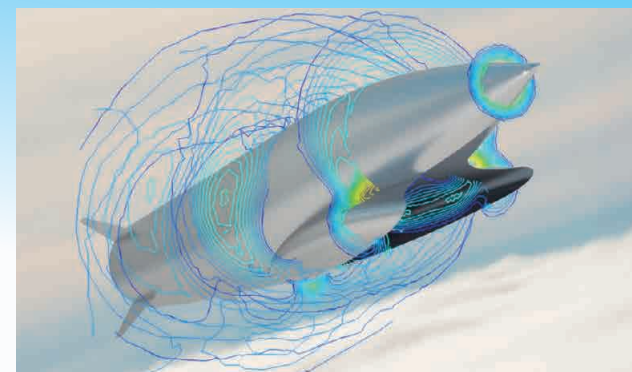
安全保障技術研究推進制度



極超音速飛行に向けた、 流体・燃焼の基盤的研究

地上設備のデータから実際の極超音領域の燃焼現象等を推定する手法を獲得

先進技術の橋渡し研究



先進スクラムジェット エンジンの研究

3次元インレット等の新たな技術の適用による
スクラムジェットエンジンの高性能化

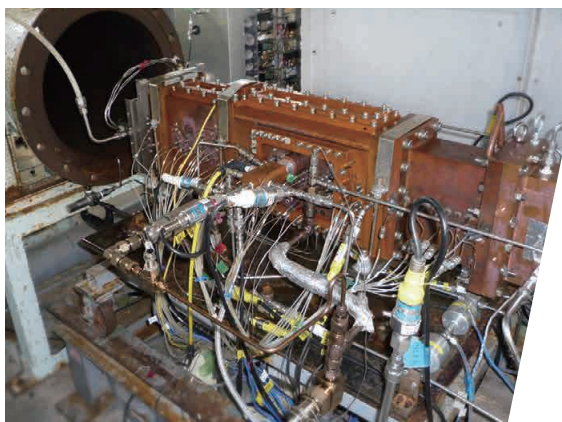
成熟度を上げた要素技術は、装備品の能力を向上させるための基礎として活用されます。これらの技術をインテグレーションすることで、新たな装備品のプロトタイプを試作します。

試作したプロトタイプは、段階的な試験評価によって機能・性能を確認し、将来の装備品に向けて着実な研究開発につなげていきます。

以下の流れは、航空装備研究所で研究を行っているスクラムジェットエンジン、極超音速誘導弾をもとに、研究開発の流れを例えたものとなります。

要素研究

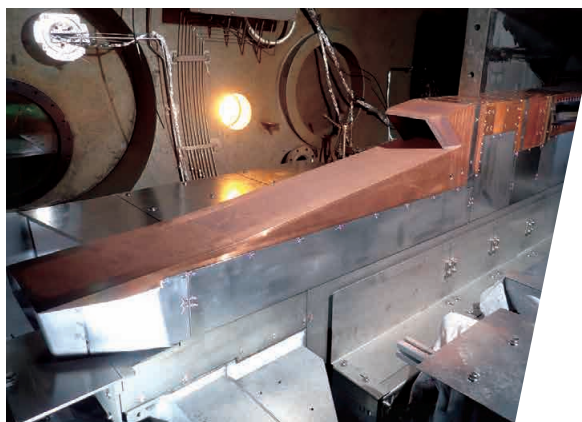
高い燃焼効率を発揮
可能なスクラムジェット
エンジンを研究



スクラムジェットエンジンの
燃焼器に関する研究

研究試作

要素研究の成果を活用して、
装備品のプロトタイプとなる
極超音速誘導弾を試作



極超音速誘導弾
要素技術の研究試作
極超音速誘導弾の研究試作

試験評価

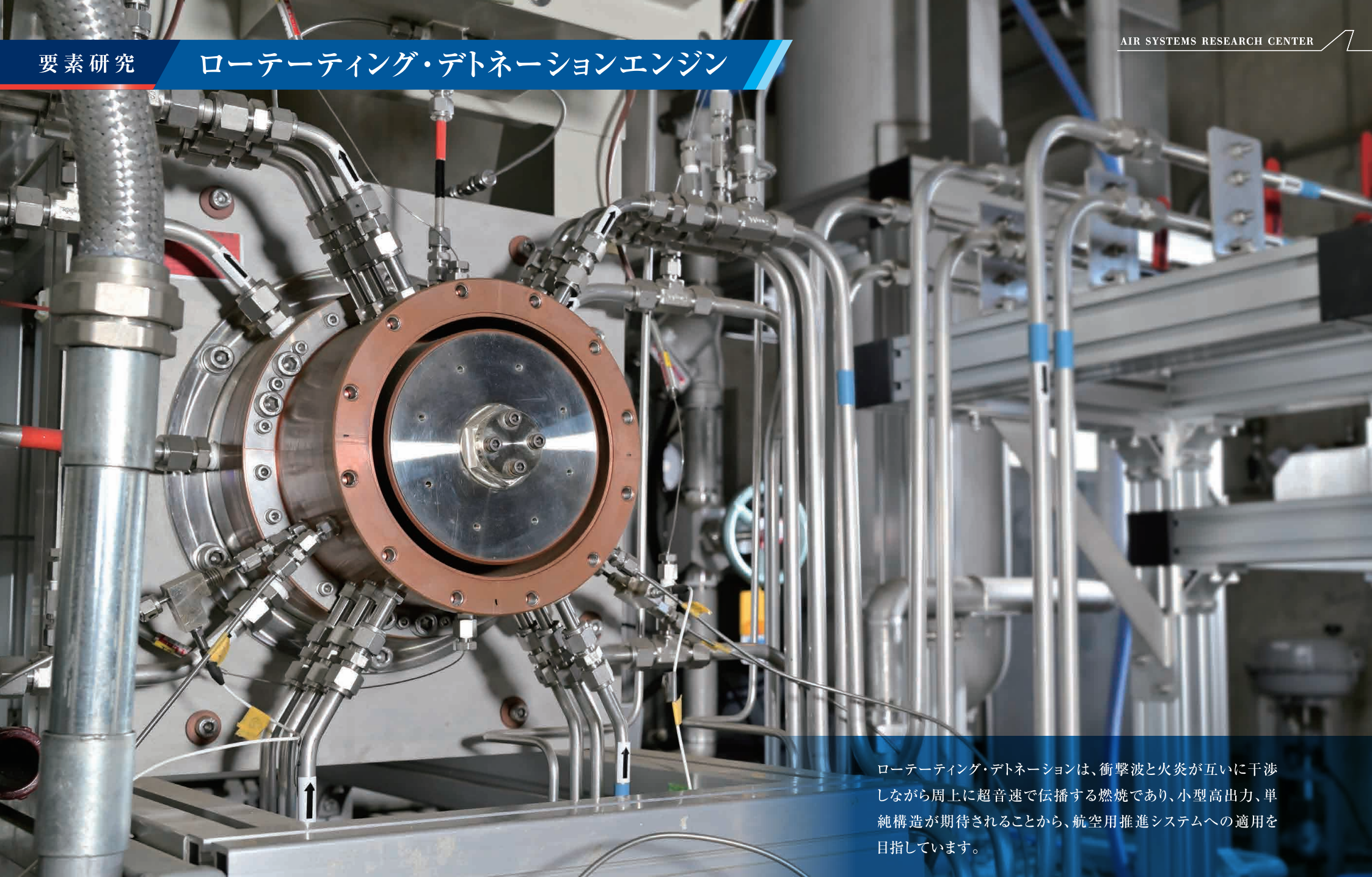
試作した極超音速誘導弾の
各種機能の性能評価を行い、
最終的に発射試験により
性能を評価



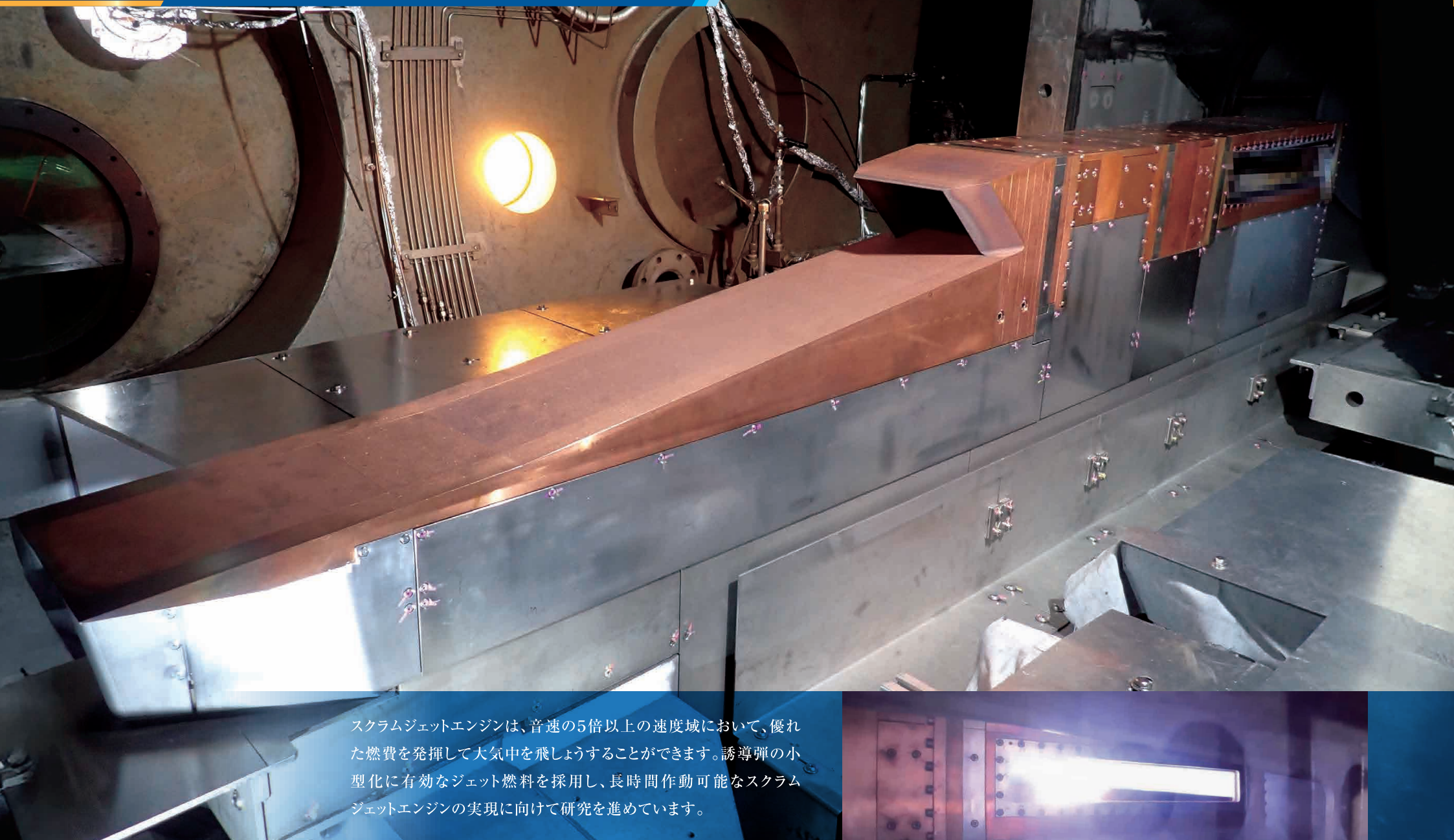
極超音速誘導弾の
性能確認試験



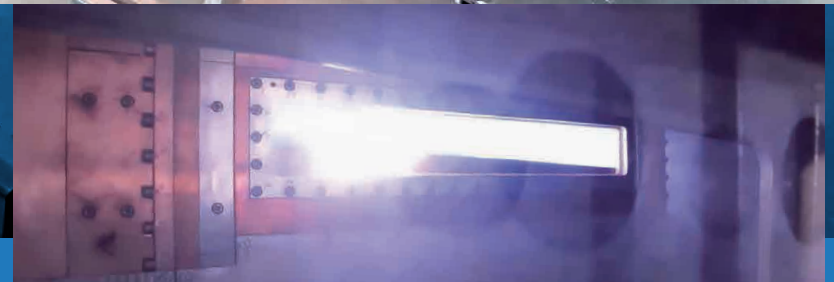
戦闘機と共に戦う無人機用AIとしてパイロットと同等以上の状況認識・行動判断能力を獲得できるよう、急速に進歩するAI技術を取り込みながら、米空軍研究所（AFRL）との共同研究（P26）や一般の方が参加できるAIコンテスト「空戦AIチャレンジ」も通じて研究を進めています。

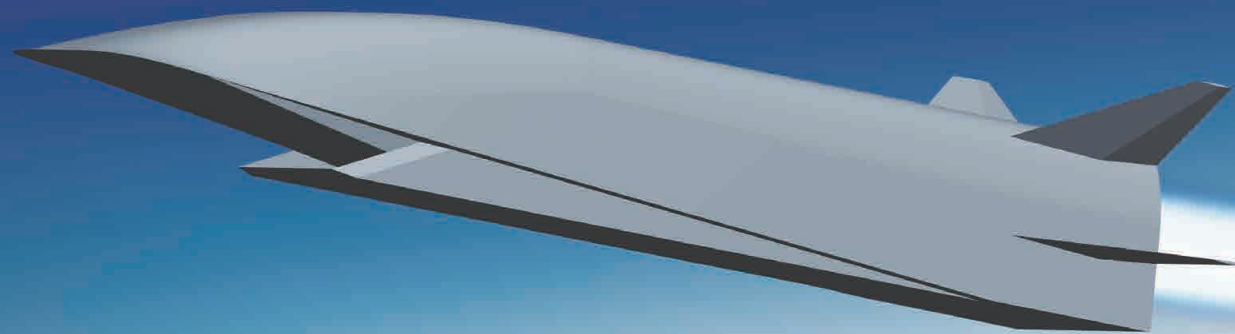


ローターティング・デトネーションは、衝撃波と火炎が互いに干渉しながら周上に超音速で伝播する燃焼であり、小型高出力、単純構造が期待されることから、航空用推進システムへの適用を目指しています。

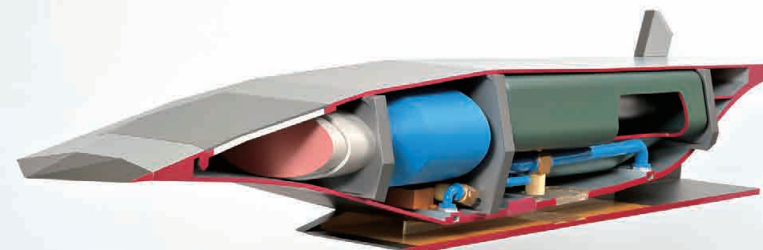


スクラムジェットエンジンは、音速の5倍以上の速度域において、優れた燃費を発揮して大気中を飛しょうことができます。誘導弾の小型化に有効なジェット燃料を採用し、長時間作動可能なスクラムジェットエンジンの実現に向けて研究を進めています。





相手の海上・地上目標に対して、攻撃されない安全な距離から対処する極超音速誘導弾の研究です。スクラムジェットエンジンの他、エアフレームや大型ロケットモータ、誘導制御、データリンク等を統合し、長射程かつ極超音速飛しょうする誘導弾システムを目指しています。



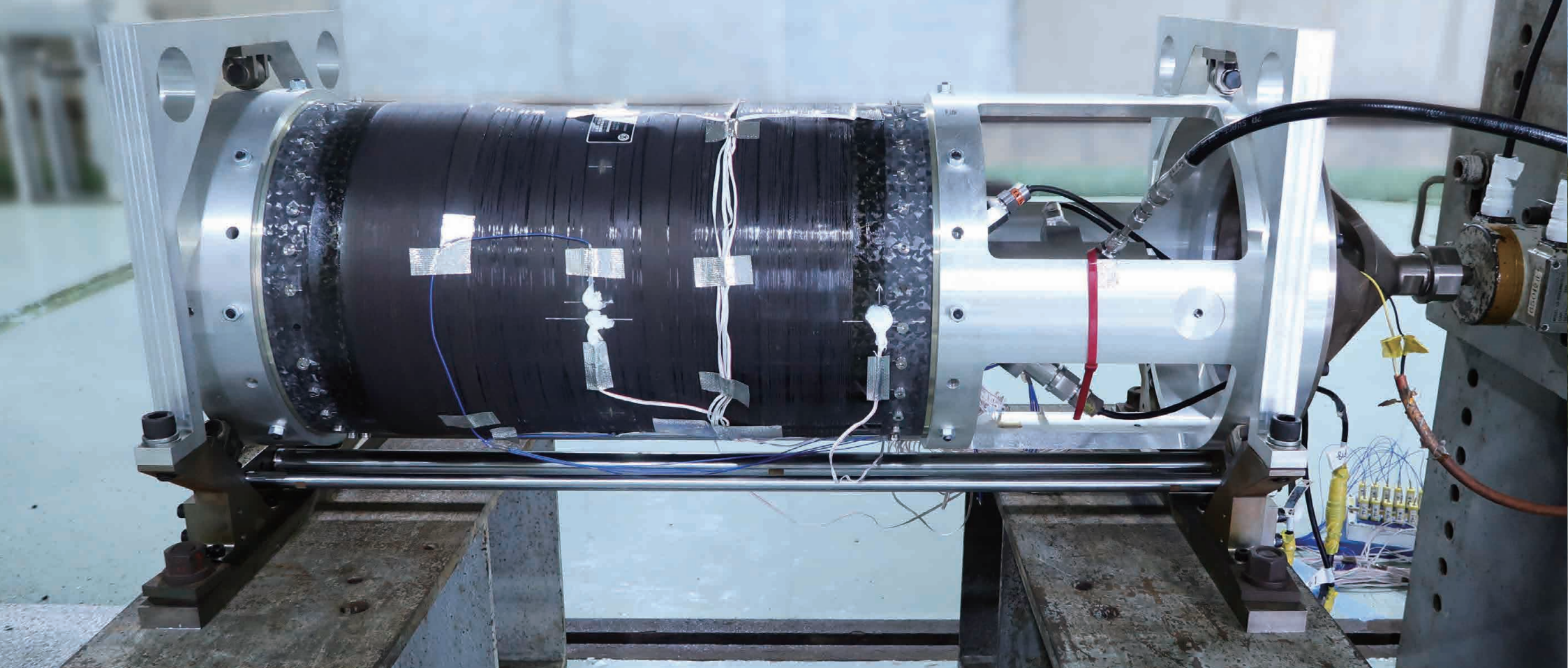


※画像はイメージとなります。

戦闘機と連携する無人機の実現に向けて、両者の連携による運用上の効果をシミュレーションを用いて検証します。パイロットが行う操縦のほか無人機の管理など様々な作業を、どのように軽減するかを評価するものです。



弾道ミサイル警戒監視システムの実現を目指し、小型赤外線センサを搭載した無人機の飛行試験を実施し、自動離発着、目標の追尾飛行技術などを確認しました。将来の様々な無人機開発への活用が期待されています。



直巻FWロケットモータ(※1)は、モータケースの軽量化と固体推進薬の増量を両立化し、誘導弾の飛しょう性能を向上する新しいロケットモータです。モータケース材料のCFRP(※2)を高耐熱化し、直巻FWロケットモータの性能を向上させる研究です。

※1.直巻FW(Filament Winding):樹脂を含むカーボン繊維の束を断熱材を施工した推進薬に直接巻き付けて樹脂を硬化させモータケースを成型する手法。

※2.CFRP(Carbon Fiber Reinforced Plastic):炭素繊維強化プラスチック。





自衛隊員の安全を確保しつつ、主に洋上の敵艦艇等の撃破に使用される12式地对艦誘導弾能力向上型について、誘導性能等を確認するための発射試験を新島支所で行いました。装備化に向けて、国内および米国での発射試験を行います。

電波シーカを用いたアクティブ電波画像の生成及びその画像から目標を検知・追尾するための信号処理を確立する研究です。信号処理機能を搭載した誘導弾の発射試験を新島支所で行いました。アクティブ電波画像は空間分解能に優れるため、レーダ反射面積の小さな艦船（ステルス船）への対処や艦船の識別に活用が期待されています。

