

第3節

研究開発

1 装備品などの研究開発をめぐる現状

前述のとおり防衛装備品は高性能化・複雑化する傾向にあり、それに伴って、開発・生産コストは上昇傾向にある。そのため、研究開発においても、装備品などのライフサイクルを通じた性能、スケジュール、コストの最適化を図る観点から、構想・研究および開発段階において、性能・コストなどの面での複数の提案の比較・分析を徹底している。

また、そのツールとして、艦艇初期検討評価技術、統合防空システムシミュレーションなど「モデリング・アン

ド・シミュレーション」の研究を行っている。さらに、装備品の量産単価の上昇を招かないように、開発時から技術研究本部と装備施設本部が、コストの見積もりについて連携する仕組みを、ライフサイクル管理の一部として行っている。

加えて、先進諸国においては国際共同研究・開発に参加することによって、装備品などの高性能化・高価格化に対応することが主流となっている。

2 技術研究本部での取組

技術研究本部では、部隊運用上の要求を見据えつつ、最新の科学技術を取り込んだ研究開発を行うため、平成21年度から「運用実証型研究」として、部隊と各隊員間をネットワークにより情報共有できる、隊員の個人装備として、先進装具システムの研究試作を行い、野外において運用状況を想定した試験を実施した。

また、統合運用の観点から、戦力のネットワーク化による組織戦闘の実現を図るため、戦闘機搭載用の高機能デジタルデータリンクシステムの開発を行っている。

さらに、東日本大震災の教訓も反映しつつ新除染セットの技術開発や防衛用ロボットなどの技術研究に取り組むとともに、サイバー演習環境構築技術の研究など情報通信技術やサイバー攻撃対処技術といった、民生分野で科学技

術の進展を踏まえた装備品の技術研究開発の推進を行っている。なお、サイバー演習環境構築技術の研究については「運用実証型研究」に位置づけられている。

加えて、弾道ミサイルを発射段階で探知するため、以前より航空機搭載可能な赤外線センサーの研究を実施しており、AIRBOSSというシステムを試験母機（UP-3C）
Advanced Infrared Ballistic-missile Observation Sensor System
に搭載して試験評価を行った。現在は赤外線センサーの小型化を踏まえ、機体と地上システムとのシステムインテグレーション技術の研究や、レーダと赤外線センサーを組み合わせることで効果的に目標を探知できるシステムの研究も実施している。



先進装具システムの試験の様子



AIRBOSSを搭載し飛行中の試験母機（UP-3C）

3 諸外国・国内機関との技術協力

1 基本的考え方

前述のとおり、先進諸国においては国際共同研究・開発に参加することによって、装備品の高性能化・高価格化に対応することが主流となっている。防衛省においても、米国防省との間で共同研究開発を実施しているほか、英国をはじめとする諸外国との装備・技術分野における協力を進めている。加えて、技術研究本部においては、独立行政法人や大学などの国内研究機関との研究協力や技術情報の交換も積極的に実施している。

2 米国との協力

米国との間では、92（同4）年以降18件の共同研究および1件の共同開発を実施しており、現在は、①航空燃料およびそれらのエンジン排気にさらされる者への影響の共同研究、②航空機器への応用のための画像ジャイロの共同研究、③ハイブリッド電気駆動の共同研究、④弾道ミサイル防衛用能力向上型迎撃ミサイルの共同開発を実施している¹。

解説

コラム

防衛用ロボットの研究紹介

戦闘行動、災害派遣など、きわめて厳しい環境で任務を遂行する隊員への被害を抑制し、生命を保持するために危険な任務を隊員に代わり行うことが可能な防衛用ロボットは効果的な装備品となる。

技術研究本部では、建物内や狭い隙間の偵察をするソフトボール大の手投げ式偵察ロボット、安全な遠隔地から爆発物処理するための爆発物対処用ロボット、福島原発事故を受け不整地や階段での走行能力や放射線防護性を向上させた小型UGV^{※1}、偵察警戒及び物資輸送での運用を想定した自律機能による支援を有する遠隔操縦式の無人車両、そして、入り組んだ場所を遠隔操縦で飛行し情報収集を行う小型UAV^{※2}の研究を行っている。

防衛用ロボットは今まさに開拓されつつある新たな装備品分野である。遠隔地から隊員により操縦されて任務を遂行するロボットにとって、確実に動作するという信頼性が重要である。そこで、優れた民間技術を活用しつつ、運用場面を再現した実証的試験・評価を繰り返し、着実に改良を積み重ね、防衛用ロボットを早期に実現するために研究を進めている。

※1 Unmanned Ground Vehicle：無人車両

※2 Unmanned Aerial Vehicle：無人航空機



手投げ式偵察ロボットの概要



遠隔操縦式無人車両

¹ これらの共同研究・開発は、日米装備・技術定期協議（S&TF：Systems and Technology Forum）の枠組で実施されている。

コラム

次期固定翼哨戒機の開発完了について

平成24年度、技術研究本部は、海上自衛隊の固定翼哨戒機P-3Cの後継機P-1の開発を完了した。P-3Cはロッキード社が開発、ライセンス国産により整備してきたが、P-1はエンジン、機体およびミッションシステムを国産により開発した。P-1の特徴は、高バイパス比ターボファンエンジン、フライ・バイ・ライト^{*}操縦系統の採用による飛行性能および戦術情報処理、通信、捜索・探知・識別能力の大幅な向上であり、平素からの常続的な情報収集・警戒監視能力が向上する。

性能評価において、低温環境下の機能・性能および雪氷環境下の離着陸性能などを評価するため、八戸航空基地で耐寒試験を実施した。試験は最低気温時間帯となる早朝に行われ、試験員も長時間氷点下に晒^{さら}されることから完全防寒態勢で取り組んだ。試験期間が限られていたため、試験条件が整わないことが危惧^{きぐ}されたが、P-1の飛来を待っていたかのごとく適切な降雪があり、円滑に試験を実施することができた。

今後P-1は、わが国周辺海域の安全確保ならびに海上交通の安全確保において主体的な役割を果たすこととなる。また、国産開発したことにより、維持設計・製造・修理を国内で行うことが基本となることから、将来にわたって技術基盤の維持・強化に寄与することが期待される。

※ フライ・バイ・ライトとは、パイロットが操作する操縦桿^{かん}やペダルの動きを光信号に変え、光ファイバーを介して舵面^だを駆動する方式で、電磁干渉に強く、実用機としては世界で先駆けてP-1で実現した。



飛行するP-1



開発の状況（耐寒試験：八戸航空基地）

3 国内研究機関との協力

技術研究本部においては、04（同16）年以降、独立行政法人（情報通信研究機構、宇宙航空研究開発機構など）や大学（慶應義塾大学、横浜国立大学など）などと、11

件の取決めを締結し、様々な分野における研究協力や技術情報の交換などを行っている。