

## 第3章

# 防衛装備・技術に関する諸施策



防衛装備品が高性能化・複雑化する一方、わが国の厳しい財政事情に伴う調達数量の減少や、外国製装備品の輸入増加などにより、わが国の防衛産業は厳しい状況に晒<sup>さら</sup>されている。また、各国は最新技術を用いた先進的な軍事力の獲得を目指しており、技術革新の急速な進展が、グローバルな安全保障環境に大きな影響を与える中、防衛力の「質」を十分に確保し、抑止力及び対処力を高めていくためには、わが国が諸外国に対する技術的優越を確保することが重要であり、その点も踏まえ

た防衛装備・技術政策を進めていかなければならない。

**参照》** I部3章6節(軍事科学技術と防衛生産・技術基盤をめぐる動き)

このような中、部隊の運用ニーズに合致した防衛装備品を将来にわたって取得できる環境を維持するには、わが国の技術的優越の確保に向けた戦略的な研究開発、プロジェクト管理の強化、防衛装備・技術協力の推進、防衛生産・技術基盤の維持・強化に取り組むことが不可欠である。

## 第1節 技術的優越の確保のための研究開発の推進

### 1 装備品の研究開発の方向性

近年、技術革新が急速に進展しており、国家として技術的優越の確保に戦略的に取り組むことは、わが国の安全保障を確保する観点において喫緊の課題となっている。各国の最先端の軍事技術は、容易に他国には共有されない機微な技術である。わが国として戦略的に国内に技術基盤を維持すべき分野については、国内での研究開発を推進する必要がある。また、国際共同開発などを行う場合にも、装備品の取得にあたって国際共同開発などを行う場合には、重要な最先端技術(キーテクノロジー)をわが国が保有することがバーゲニング・パワーにつながることから、防衛省における研究開発のみならず、官民が一体となって研究開発を推進する必要がある。防衛省では、わが国の技術的優越を確保し、先進的な装備品の創製を効果的・効率的に行い、防衛技術や民生技術に関する各種の政策課題に対応するため、戦略的に取り組むべき各種施策の具体的な方向性を示した防

衛技術戦略(仮称)を策定し、研究開発を行うこととしている。

こうした考えの下、国内外の技術動向を踏まえた将来技術に関する見積りと、これに基づき設定した防衛省の中長期的な科学技術分野の取組の方向性を示す中長期技術見積りの作成を行っている。これらの取組は、自衛隊が必要とする先進的な装備品を将来に渡って創製し続けるために不可欠である。更に中長期技術見積りについては、公表することで、デュアルユース技術<sup>1</sup>である優れた民生先進技術の取り込みを推進するとともに、ゲーム・チェンジャーとなり得る先端的な技術分野を含め今後重視すべきキーテクノロジーを見定め、集中的な資源投資を行うことで、当該技術の育成を促進するといった効果が期待できる。

また、統合運用を踏まえた将来の戦い方や戦闘様相の変化、スマート化、ネットワーク化、無人化といった技術動向などを踏まえ、技術基盤の育

<sup>1</sup> 民生用にも防衛用にもどちらにも使うことができる技術

成・向上が必要で、おおむね20年後までにわが国の主要な防衛装備品となり得るものを対象として、「研究開発ビジョン」を作成している。研究開発ビジョンにおいて、技術的提案に基づく将来を見据えた防衛装備品のコンセプトとそれに向けた

研究開発のロードマップを提示することにより、効果的・効率的な研究開発を実現させるとともに、これを公表することで、企業の予見可能性を向上させ、安定的・効率的な設備投資や人員配置を促進するといった効果を期待している。

## 2 研究開発に関する取組

防衛省では、①防空能力の向上、②警戒監視能力の向上、③大規模災害を含む各種事態発生時に柔軟な運用を可能とする無人装備、④既存装備品の能力向上といった、自衛隊のニーズに合致した装備品の創製や、技術動向を踏まえた将来性の高い技術提案を行うとともに、先進技術及びデュアルユース技術を取り込んだ装備品を試作し、その試験評価を行っている。

特に、防空能力向上の観点から、将来戦闘機に関し、国際共同開発の可能性も含め、F-2戦闘機の退役時期までに開発を選択肢として考慮できるよう、高運動ステルス機である先進技術実証機の実証研究を行っている。併せて、搭載アビオニクスの発熱量増大に対処する小型熱移送システム

や、高運動性とステルス性を確保する推力偏向ノズルの研究など、戦略的な検討を行い、平成30年度までに開発にかかる判断を行い、必要な措置を講じることとしている。更には、艦船や基地等の近接防空に適用し得る高出力レーザシステムの要素技術に関する研究や、高出力指向性のマイクロ波を発生・照射することで、飛来するミサイル等に内蔵された電子機器の誤動作や破壊を誘発し無力化する技術の研究を行っている。

警戒監視能力の向上の観点からは、探知・識別性に優れた2波長赤外センサを文部科学省・JAXAで計画中の「先進光学衛星」に搭載し、宇宙環境において動作させるための研究を行っている。また、大規模災害を含む各種事態発生時に柔軟な運用を

### 解説

#### 先進技術実証機の初飛行

Column

16(平成28)年4月22日、防衛装備庁で試作を進めてきた先進技術実証機(X-2)が初飛行しました。初飛行は試作を担当した三菱重工業株式会社によって行われ、同社小牧工場に隣接する県営名古屋空港を離陸し、航空自衛隊岐阜基地に着陸するまで約26分間飛行しました。その後、6月13日に防衛省へ納入され、今後、岐阜基地において防衛装備庁による飛行試験を実施していく予定です。

X-2は、ステルス性と高運動性を兼ね備える戦闘機技術の成立性確認と運用性の検証を行う航空機です。F-2戦闘機の開発完了から既に16年が経過しており、今般の初飛行は、ステルス性をインテグレーションする技術を始めたとして、次世代戦闘機を開発する技術の獲得に必要なノウハウや、高度人材の継承につながるものです。また、ステルス性有人機を初飛行させた国が、米国の他数か国に限られる状況において、わが国の戦闘機開発にかかる技術力を国際社会にアピールすることにより、対外的なバーゲニング・パワーの向上も期待できます。これらの取組は、F-2戦闘機の後継機の取得に繋がる非常に重要なものといえます。

将来のわが国にとって最も望ましい防空態勢を確立するため、今後も国内において戦闘機関連技術の蓄積・高度化を図るためのこのような戦略的な検討を推進していきます。



初飛行する先進技術実証機(X-2)

可能とする高機動パワードスーツ、遠隔操縦車両の環境認識向上技術などの研究も推進している。

さらに、技術的優越性を確保しうる先進的な研

究として、次世代暗視装置の要素技術に関する研究やセンサ・電子機器の誤作動や破壊を誘発するEMP（電磁パルス）弾の研究を行っている。

### 3 民生技術の積極的な活用

優れた民生先進技術を取り込み、効率的な研究開発を行うため、防衛装備庁と国立研究開発法人や大学などの研究機関との間で、研究協力や技術情報の交換などを積極的に実施している。また、平成27年度から、防衛装備品への適用面から着目される、大学、国立研究開発法人の研究機関や企業などにおける独創的な研究を発掘し、将来有望な「芽出し研究」を育成するため、防衛省独自

のファンディング制度である安全保障技術研究推進制度（競争的資金）を開始し、同年度は109件の応募の中から9件の研究課題を採択した。民生先進技術を積極的に活用することは、わが国の技術的優越の確保にとって欠かせないことから、平成28年度も新規の研究課題を採択し、充実を図っていく予定である。

参照 図表Ⅲ-3-1-1（安全保障技術研究推進制度（競争的資金）の平成27年度採択研究課題）

図表Ⅲ-3-1-1 安全保障技術研究推進制度（競争的資金）の平成27年度採択研究課題

研究課題名(研究代表機関)
<b>ダークメタマテリアルを用いた等方的広帯域光吸収体(国立研究開発法人理化学研究所)</b> 光の波長よりも細かなサブ波長スケールの人工構造を用いることにより、光を完全に吸収する特殊な表面の実現を目指す。
<b>ヘテロ構造最適化による高周波デバイスの高出力化(富士通株式会社)</b> 窒化ガリウム(GaN)系の高周波トランジスタに、デバイス構造の最適化が可能なインジウム系の材料を導入すること等により、飛躍的な性能の向上を目指す。
<b>構造軽量化を目指した接着部の信頼性及び強度向上に関する研究(神奈川工科大学)</b> カーボンナノチューブを用いて繊維と樹脂との間の強度を向上させることで、炭素繊維強化プラスチック及び接着部の強度と信頼性の向上を目指す。
<b>極超音速複合サイクルエンジンの概念設計と極超音速推進性能の実験的検証(国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構)</b> 地上静止からマッハ5までの飛行速度範囲で作動出来る空気吸込式の極超音速複合サイクルエンジンの概念設計と性能の実験的検証を行う。
<b>海中ワイヤレス電力伝送技術開発(パナソニック株式会社)</b> 磁界共鳴方式により複数コイルにエネルギーを伝播させることで、海中において数メートル離隔した相手に非接触で電力伝送する方式の実現を目指す。
<b>光電子増倍管を用いた適応型水中光無線通信の研究(国立研究開発法人海洋研究開発機構)</b> 将来的な海中ネットワーク構築に向け、水中光無線通信装置の試作を行い、高速かつ安定な海中での光通信の確立を目指す。
<b>無人機搭載SAR<sup>1</sup>のリポートパスインターフェロメトリMTI<sup>2</sup>に係る研究(東京電機大学)</b> 合成開口レーダーを搭載した2機の無人飛行機を協調制御することで移動目標検出機能を飛躍的に高める(低速移動体検出能力の向上)ことを目指す。
<b>超高吸着性ポリマーナノファイバー有害ガス吸着シートの開発(豊橋技術科学大学)</b> 化学吸着が可能なポリマーナノファイバーを作製し、有害化学物質の吸着特性の評価を行う。
<b>可搬式超小型バイオマスガス化発電システムの開発(東京工業大学)</b> 多種多様な有機物への適用を念頭にした可搬式の超小型バイオマスガス化発電システムの実現を目指す。

1 SAR : Synthetic Aperture Radar (合成開口レーダー)

2 MTI : Moving Target Indication (移動目標検出)