

令和2年度 政策評価書（事前の事業評価）

担当部局等名：防衛装備庁技術戦略部技術計画官
評価実施時期：令和2年9月

1 事業名 装備システム用サイバー防護技術の研究

2 政策体系上の位置付け

(1) 施策名：宇宙・サイバー・電磁波の領域における能力の獲得・強化
技術基盤の強化

(2) 関係する計画等

名称（年月日）	記載内容（抜粋）
平成31年度以降に係る防衛計画の大綱（平成30年12月18日国家安全保障会議及び閣議決定）	<p>IV 防衛力強化に当たっての優先事項</p> <p>2 領域横断作戦に必要な能力の強化における優先事項</p> <p>(1) 宇宙・サイバー・電磁波の領域における能力の獲得・強化</p> <p>イ サイバー領域における能力</p> <p>サイバー領域を活用した情報通信ネットワークは、様々な領域における自衛隊の活動の基盤であり、これに対する攻撃は、自衛隊の組織的な活動に重大な障害を生じさせるため、こうした攻撃を未然に防止するための自衛隊の指揮通信システムやネットワークに係る常時継続的な監視能力や被害の局限、被害復旧等の必要な措置を迅速に行う能力を引き続き強化する。また、有事において、我が国への攻撃に際して当該攻撃に用いられる相手方によるサイバー空間の利用を妨げる能力等、サイバー防衛能力の抜本的強化を図る。</p> <p>3 防衛力の中心的な構成要素の強化における優先事項</p> <p>(3) 技術基盤の強化</p> <p>軍事技術の進展を背景に戦闘様相が大きく変化する中、我が国の優れた科学技術を活かし、政府全体として、防衛装備につながる技術基盤を強化することがこれまで以上に重要となっている。</p> <p>このため、新たな領域に関する技術や、人工知能等のゲーム・チェンジャーとなり得る最先端技術を始めとする重要技術に対して選択と集中による重点的な投資を行うとともに、研究開発のプロセスの合理化等により研究開発期間の大幅な短縮を図る。</p> <p>(略)</p> <p>さらに、国内外の関係機関との技術交流や関係府省との連携の強化、安全保障技術研究推進制度の活用等を通じ、防衛にも応用可能な先進的な民生技術の積極的な活用に努める。(略)</p>

<p>中期防衛力整備計画（平成31年度～平成35年度） （平成30年12月18日 国家安全保障会議及び閣議 決定）</p>	<p>Ⅲ 自衛隊の能力等に関する主要事業</p> <p>1 領域横断作戦に必要な能力の強化における優先事項</p> <p>(1) 宇宙・サイバー・電磁波の領域における能力の獲得・強化</p> <p>(イ) サイバー領域における能力</p> <p>サイバー攻撃に対して常時十分な安全を確保し、我が国への攻撃に際して当該攻撃に用いられる相手方によるサイバー空間の利用を妨げる能力を保持し得るよう、統合機能の充実と資源配分の効率化に配慮しつつ、サイバー防衛隊等の体制を拡充するとともに、自衛隊の指揮通信システムやネットワークの抗たん性の向上、情報収集機能や調査分析機能の強化、サイバー防衛能力の検証が可能な実戦的な訓練環境の整備等、所要の態勢整備を行う。(略)</p> <p>2 防衛力の中心的な構成要素の強化における優先事項</p> <p>(3) 技術基盤の強化</p> <p>新たな領域に関する技術や、人工知能等のゲーム・チェンジャーとなり得る最先端技術を始めとする重要技術に対して重点的な投資を行うことで、戦略的に重要な装備・技術分野において技術的優越を確保し得るよう、中長期技術見積りを見直すとともに、将来の統合運用にとって重要となり得る技術等について、戦略的な視点から中長期的な研究開発の方向性を示す研究開発ビジョンを新たに策定する。(略)</p>
---	--

3 事業の概要等

(1) 事業の概要

防衛省・自衛隊が保有する装備システム^{※1}を標的としたサイバー攻撃等が発生した際、被害の拡大を防止しつつ、装備システムの運用継続を実現するため、装備システム用サイバー防護技術を確立するものである。

※1 艦艇・航空機・車両等の各種装備品に組み込まれた火器・誘導武器・電子機器等で構成される装備システム

(2) 総事業費（予定）

約21億円（研究試作総経費）

(3) 実施期間

令和3年度から令和5年度まで研究試作を実施する。また、本事業成果と合わせて、令和5年度から令和6年度まで所内試験を実施し、その成果を検証する。（所内試験のための試験研究費は別途計上する。）

年度	令和3年	4	5	6
実施内容		本事業 (研究試作)		所内試験

研究実施線表

(4) 達成すべき目標

ア 装備システム情報収集分析技術

装備システムの性能への影響を局限化しつつ、発生事象の種類、発生個所、システムやネットワークの運用状況等、サイバー攻撃による被害状況の把握及びその後のネットワークの制御に必要となる情報を収集・分析する技術を確立する。

イ 装備システム制御技術

装備システムの性能に与える影響を局限化しつつ、動的に変化するその時々々の運用状況や被害状況に応じて、システムの構成変更やネットワークの制御を行い、サイバー攻撃の被害拡大防止と運用継続の両立を実現する技術を確立する。

4 政策効果の把握の手法

(1) 事前事業評価時における把握手法

本事業に当たっては、装備取得委員会に関する訓令（平成27年防衛省訓令第38号）第7条の規定により置かれた技術評価部会（以下「技術評価部会」という。）において、必要性、効率性、有効性等について評価を行い、政策効果の把握を実施した。

(2) 事後事業評価時における把握手法

技術的検証については、技術評価部会において、基本設計終了時点、試作終了時点等において中間段階の技術検証を実施するとともに、試験終了時点において事後の検証を実施する。

また、行政事業レビューとも連携しつつ、本事業の進捗状況を検証した上で、目標管理型政策評価（モニタリング含む。）を実施する。

5 政策評価の観点及び分析

観 点	分 析
必要性	<p>◆当該事業を行う必要性</p> <p>防衛省・自衛隊が保有する装備システムにおいて、シームレスな情報共有を実現し、情報優越を確保するため、オープンアーキテクチャ化^{※2}によるシステム相互の接続が進む中、脆弱な侵入経路が拡大しており、サイバー攻撃を受けるリスクが高まっている。</p> <p>サイバー攻撃等が発生した際に、戦闘能力の維持を優先し、処理のリアルタイム性を阻害する防護の仕組みを適用することなく、迅速な初動対処を実現し、システムの優先度の動的な変化に対応可能なセキュリティ機構を確立する必要がある。</p> <p>※2 各種システムの設計に汎用OSや標準プロトコルなどのオープン・スタンダードを採用することにより、システム内外の相互運用性、容易な変更及び拡張性を実現すること</p>
	<p>◆当該年度から実施する必要性</p> <p>サイバー関連技術の進展は早く、防衛省・自衛隊が保有する装備システムを標的としたサイバー攻撃への防衛能力を早期に強化する必要がある。本事業成果をCOTS^{※3}の採用が進む艦艇等の装備品に早期に反映させるため、研究に必要な期間を考慮すると、令和3年度に研究試作に着手しなければならない。</p> <p>※3 Commercial Off The Shelf（市販品）</p>

必要性	<p>◆代替手段との比較検討状況</p> <p>諸外国の装備品では、サイバー攻撃に対する耐性を持つ設計を実施していると思われるが、詳細は非公開となっており、当該技術を活用したこれらの導入可能性は現時点ではない。</p> <p>サイバー攻撃の発生を検知する機能や障害発生時にリソースを切り替える機能はあるが、サイバー攻撃に対し、装備システムに与える影響を局限化しつつ、被害拡大を防止し、装備システムの運用が可能な状態に自動的に復旧する機能については研究を実施する必要がある。</p>
効率性	<p>○研究／開発経費抑制の方策</p> <p>先行研究である、サイバーレジリエンス技術の研究及び移動系サイバー演習環境構築技術の研究の成果を活用することにより、経費を削減した。</p> <p>○国内外との技術交流の可能性</p> <p>重要インフラのセキュリティリスクに関する最新情報を保有する情報処理推進機構（I P A）及び優れた民生技術を保有する情報通信研究機構（N I C T）との意見交換等により得られた知見を取り込むことにより、装備システムのサイバー防護に係る研究開発の「速度」と「質」がより一層向上することが期待される。</p> <p>○オープンアーキテクチャ等の活用による拡張性の確保</p> <p>プログラミングの方法を工夫することにより、本研究の成果を他の装備品等に適用する際の改修にかかるコストの削減が可能である。</p>
有効性	<p>本事業の成果により、装備システムの性能を阻害することなく、システム及びネットワークの情報を取得・分析し、動的に変化するその時々運用状況や被害の状況に応じて、システムの構成変更やネットワークの制御を自動で行い、サイバー攻撃による被害の拡大を防止しつつ、運用可能な状態に自動で回復することが可能となる。</p> <p>また、C O T Sの採用が進む陸海空の装備品の他、装備システムが共通的に保有すべきセキュリティ機能を整理し、技術基準の検討・整備に反映する。C O T Sの採用が進む陸海空の装備品に適用可能とする拡張性を確保することで、改修時のコスト削減が可能である。</p> <p>サイバー防護機能が装備システムの操作性に与える影響等、運用と密接に関係する事項も併せて評価することで、装備システムに対するサイバー対処能力の向上に資することが見込まれる。</p>
費用及び効果	<p>本事業の実施に当たっては、既存の研究成果の活用等を図るとともに、国内機関との技術交流を進め、経費の抑制に努める。</p> <p>また、本研究により得られた成果については、陸海空の装備品に適用可能とする拡張性を確保し適用の範囲を広げることで、改修コストの削減が見込まれる。</p>

6 総合的評価

高度化・複雑化するサイバー攻撃に対し、洋上の艦艇等高い運用継続性が要求される装備システムのサイバー防衛能力の強化による自動対処という目標は評価できるものであり、その実現手段として、装備システム情報収集分析技術及び装備システム制御技術に係る技術的課題解明の必要性は理解できる。また、I P AやN I C Tと協力して、優れた民生技術を積極的に取り込むことにより、更なる研究の効率化が期待されることから、本事業に着手することは妥当であると判断する。

7 有識者意見

サイバー攻撃技術は日々向上している状況を踏まえ、当該技術についても十分分析、研究した上で、本件研究を行うことが重要である。

8 政策等への反映の方向性

総合的評価を踏まえ、令和3年度概算要求を実施する。
令和3年度概算要求額：約21億円（後年度負担額を含む。）

9 その他の参考情報

研究概要

