

防衛力の抜本的強化を踏まえた 研究開発事業の取組

2023年3月

防衛装備庁技術戦略部技術計画官

横山 映

防衛力の抜本的強化(1/2)

国家防衛戦略(令和4年12月)

『戦後、最も厳しく複雑な安全保障環境の中で、国民の命と平和な暮らしを守り抜くためには、その厳しい現実と正面から向き合って、相手の能力と新しい戦い方に着目した防衛力の抜本的強化を行う必要がある。』

防衛力の抜本的強化の7つの重視分野

➤ 我が国への**侵攻そのものを抑止**するために、遠距離から侵攻戦力を阻止・排除

① スタンド・オフ防衛能力

② 統合防空ミサイル防衛能力

➤ 万が一、**抑止が破れ、我が国への侵攻が生起した場合**には、①と②の能力に加え、有人アセット、さらに無人アセットを駆使するとともに、水中・海上・空中といった**領域を横断して優越を獲得し、非対称的な優勢を確保**

③ 無人アセット防衛能力

④ 領域横断作戦能力

⑤ 指揮統制・情報関連機能

➤ **迅速かつ粘り強く活動**し続けて、相手方の侵攻意図を断念

⑥ 機動展開能力・国民保護

⑦ 持続性・強靱性

防衛力抜本的強化「元年」予算
令和5年度予算の概要より

防衛力の抜本的強化(2/2)

新たな整備計画を踏まえ、防衛力整備事業を15の分野に新たに分類し、年度予算の予算配分を実施

区 分	分 野
スタンドオフ防衛能力	
統合防空ミサイル防衛能力	
無人アセット防衛能力	
領域横断作戦能力	宇宙
	サイバー
	車両・艦船・航空機等
機動展開能力・国民保護	
指揮統制・情報関連機能	
持続性・強靱性	弾薬・誘導弾
	装備品等の維持整備費・可動確保
	施設の強靱化
防衛生産基盤の強化	
研究開発	
基地対策	
教育訓練費、燃料費等	

防衛力抜本的強化「元年」予算
令和5年度予算の概要より抜粋

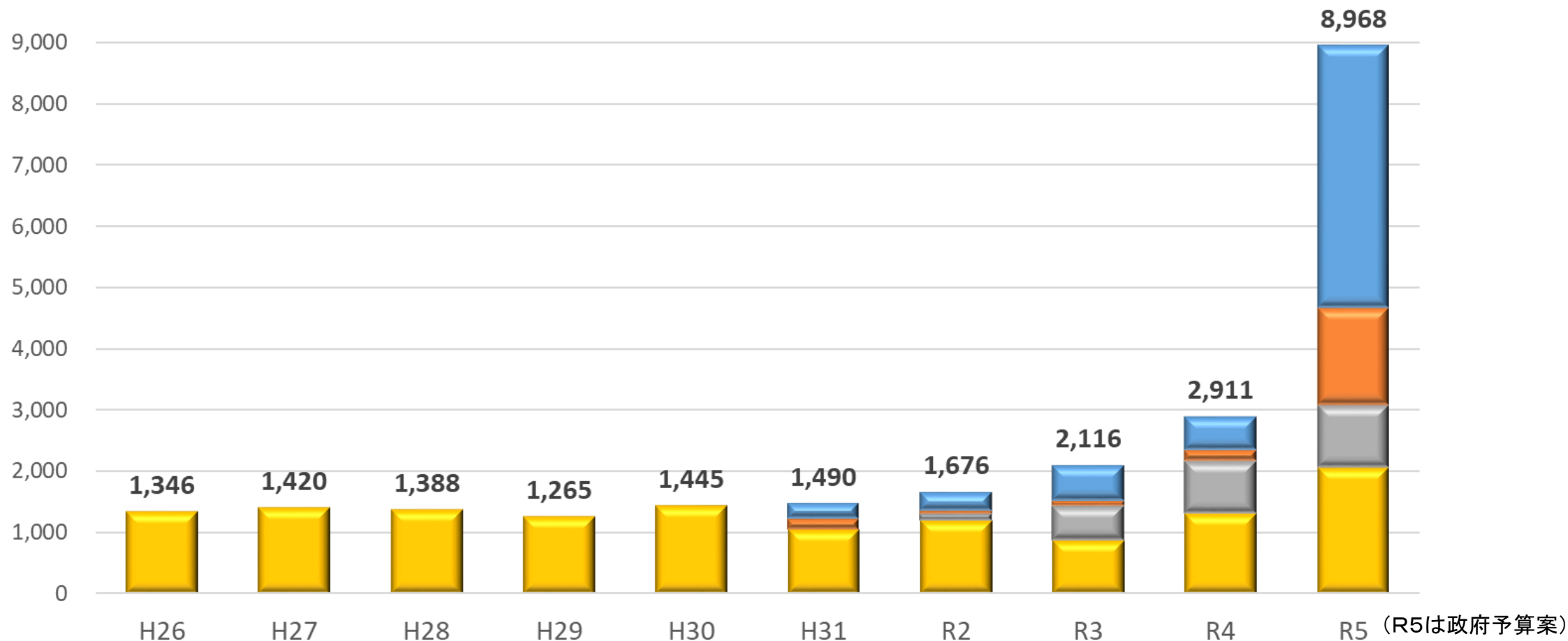
研究開発への投資の推移

- 防衛力抜本的強化のため、令和5年度政府予算案においては研究開発予算を前年度比約3倍に増加。
- 防衛力整備計画を通じて合計で約3.5兆円※規模の研究開発への投資を計画

※計数精査中

(単位：億円)

■ 技術基盤の強化等
■ 次期戦闘機
■ 統合防空ミサイル防衛能力
■ スタンド・オフ防衛能力



研究開発の方向性

基本的な考え方

- ① 装備品の陳腐化を防ぎ、新しい装備の運用を自衛隊が速やかに開始
 - 集中的な投資や研究開発プロセスに新しい手法を取り込むことで、研究開発期間を飛躍的に短縮化
 - 研究開発時の試作品を速やかに部隊配備し、運用と改善のサイクルを高速化
 - 技術的な成立性に一定の目途が立った時点で早期量産に着手
- ② 民生最先端技術の取り込みを強化し、技術的優位を確保・先駆け先進的な能力を実現
 - 他からの投資が及び難い革新的・萌芽的技術を主体的に発掘・育成
 - 先進的な構想を具現化する体制・制度を拡充

令和5年度政府予算案の特色

- 防衛力の抜本的強化のため集中的に投資
 - スタンド・オフ・ミサイルや次期戦闘機等の将来の戦い方に直結する装備・技術分野に集中的に投資
 - 民生先端技術活用に関する研究への投資を大幅に拡充
- 早期部隊配備を優先した事業計画
 - 研究開発完了と同時に試作品を即時部隊配備し早期に能力獲得(島嶼防衛用高速滑空弾等)
 - 研究事業であっても、部隊運用可能な品質の試作品を製造し試験的に部隊に配備(高出力レーザー等)
 - 事業の初期段階で技術的成立性を確認し、研究開発と並行した量産を実現(12式地对艦誘導弾能力向上型等)

将来の戦い方に直結する装備・技術分野

- 将来の戦い方に直結する以下の装備・技術分野に集中的に投資

関連する本日の発表

1. スタンド・オフ防衛能力

- 極超音速誘導弾の早期実現に向けた挑戦

2. HGV等対処能力

- 新たな脅威HGVに対処するための研究開発

3. ドローン・スウォーム攻撃等対処能力

4. 無人アセット

- 航空装備研究所における無人機研究最前線
- 航空戦闘の無人化を目指して
- 電波の届かぬ海中・音響通信の課題に挑む
～ドップラー効果の抑制技術～

5. 次期戦闘機に関する取組

6. その他抑止力の強化

- 機動展開能力と持続性・強靱性を確保する、将来軽量橋梁技術
- サイバーセキュリティ技術の未来
- 見えない情報を見える化する、スマート暗視センサの飛行試験成果について

研究開発の方向性(5年後まで)

- 将来の戦い方に直結する装備分野に集中投資するとともに、民生先端技術の積極的な取込みや研究開発プロセスに新しい手法を取り込むことで**研究開発期間を飛躍的に短縮し、早期装備化を実現**

1. スタンド・オフ防衛能力

- ▶ 12式地対艦誘導弾能力向上型(地発型、艦発型、空発型)の開発を完了
- ▶ 島嶼防衛用高速滑空弾の研究終了、部隊配備を実現
- ▶ 極超音速誘導弾の要素技術を確立

2. HGV等対処能力

- ▶ HGV対処用誘導弾の要素技術を確立

3. ドローンスウォーム攻撃等対処能力

- ▶ 高出力レーザーや高出力マイクロ波(HPM)の研究を完了、部隊への試験的配備を実現

4. 無人アセット

- ▶ モジュール型UUV技術を確立

5. その他抑止力の強化

- ▶ 意思決定迅速化のためのAI活用等の研究を完了

研究開発の方向性（概ね10年後まで）

- 民生分野の先端技術を幅広く取り込んだ革新的な装備品の実現を目指し、防衛用途に直結し得る技術に集中投資し、早期の技術獲得を実現。**10年後以降も将来における技術的優位を確保すべく、技術獲得を追求。**

1. スタンド・オフ防衛能力

- ▶ 島嶼防衛用高速滑空弾(能力向上型)の開発完了
- ▶ 極超音速誘導弾の研究を完了

2. HGV等対処能力

- ▶ HGV対処用誘導弾の研究を完了

3. 無人アセット

- ▶ UUV管制技術や無人戦闘車両システムの研究を完了、部隊への試験的配備を目指す

4. その他抑止力の強化

- ▶ 将来レールガンの部隊への試験的配備を目指す

スタンド・オフ防衛能力 主要事業の例 (1/2)

- 12式地対艦誘導弾能力向上型(地発型・艦発型・空発型)の開発・量産
12式地対艦誘導弾能力向上型(地発型・艦発型・空発型)について開発を継続(338億円)
地発型は、早期部隊配備のための量産を開始(939億円)

【事業概要】

- 着上陸侵攻事態に際して、相手の脅威圏外である遠方から隊員の安全を確保しつつ火力を発揮して、洋上の敵艦艇等を撃破するとともに、我が守備部隊等を掩護するために使用する、多様なプラットフォームからの運用が可能なスタンド・オフ・ミサイルの開発及び量産

【事業計画】

和暦	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度
F Y	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
			地発型						
			艦発型						
			空発型						
			地発型の量産						
							一部納入	納入	



12式地対艦誘導弾能力向上型
(イメージ)

スタンド・オフ防衛能力 主要事業の例 (2/2)

○ 極超音速誘導弾の研究

極超音速(音速の5倍以上)の速度域で飛行することにより迎撃を困難にする極超音速誘導弾について、要素技術の研究成果を活用し、誘導弾システムとして成立させるため運用実証型研究を開始(585億円)

【事業概要】

- 我が国への侵攻を試みる艦艇や上陸部隊等に対して、自衛隊員の安全を確保しつつ、侵攻を効果的に阻止するために、相手方の脅威圏の外から対処可能なスタンド・オフ防衛能力を持つとともに、極超音速で飛しょうすることにより高い残存性を持つ極超音速誘導弾の研究
- 極超音速飛しょうする長射程の誘導弾に必要なスクラムジェットエンジン^(※)技術、誘導弾の加速に必要な大型ロケットモータ等をインテグレーションして、極超音速誘導弾システムとして成立させる技術の確立を目指す

※ スクラムジェットエンジン: 超音速の空気流中での燃焼を利用したエンジン

【事業計画】

和暦	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	13年度
F Y	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
極超音速誘導弾要素技術の研究										
研究試作										
試験										



極超音速誘導弾の研究
(イメージ)

統合防空ミサイル防空能力 主要事業の例

○ HGV^(※) 対処の研究 (585億円)

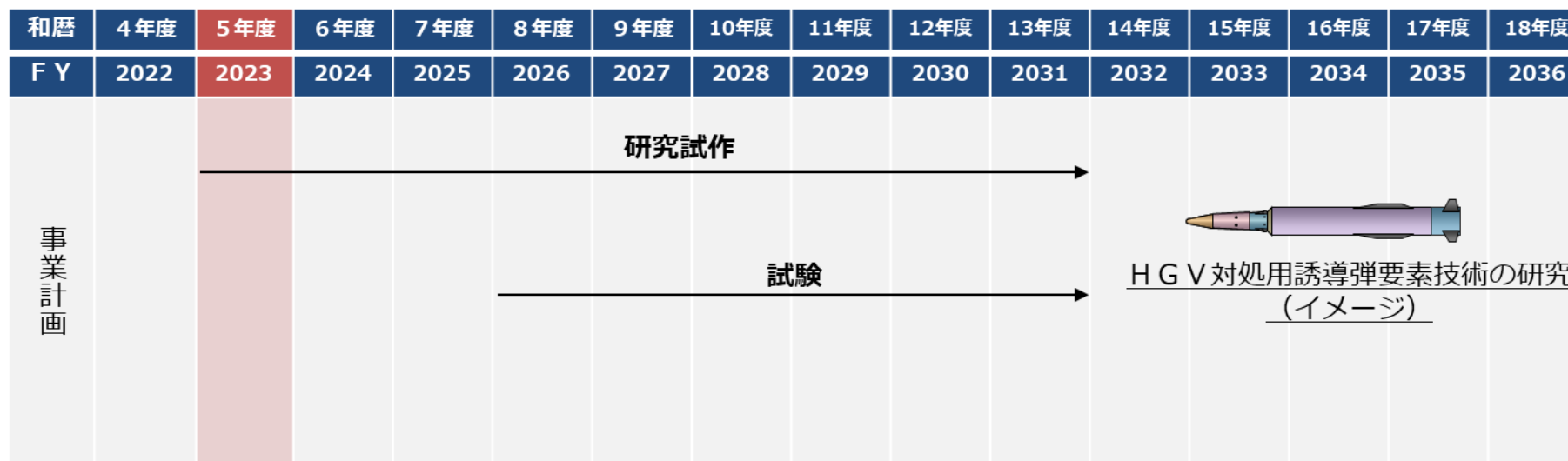
HGVの脅威に対処するため、必要な要素技術を早期に確立

※ HGV: Hypersonic Glide Vehicles (極超音速滑空兵器)

【事業概要】

- 高速で飛来するHGVをできるだけ遠距離かつ高高度で迎撃するため、「高速・長射程飛しょう機能」、「高高度領域高応答飛しょう機能」及び「ネットワーク交戦機能」という3つの機能の獲得を目指す
- これらの機能の実現により、遠方で目標を迎撃することが可能となるとともに、現有装備品と連携することで多層防護によるHGV対処能力の向上が可能
- 大型ロケットモーター等の設計や製造を実施し、要素技術の実証を行う

【事業計画】



ドローン・スウォーム攻撃等対処能力 主要事業の例 (1/2)

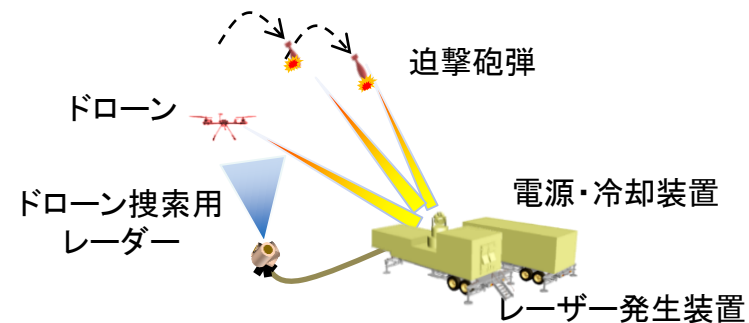
- 高出力レーザーに関する研究(44億円)
高出力レーザーにより経空脅威を迎撃する技術の研究を実施

【事業概要】

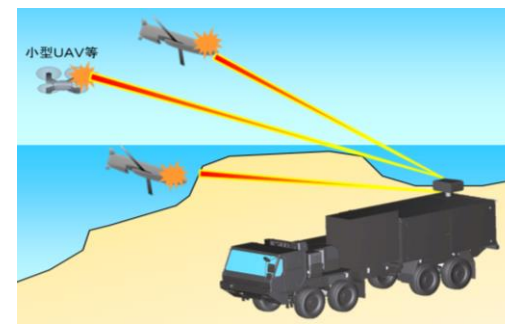
- 高出力レーザーは、照射による熱エネルギーを利用することで、小型無人機といった脅威に対して、火器や誘導弾といった従来の防空装備よりも低コストで、より速やかに対応することが可能な技術
- 高出力レーザーに関する研究としては、平成30年度から電気駆動型高出力レーザーシステムの研究(100kW級レーザー)、令和3年度から車載レーザーシステムの実証(10kW級レーザー)に着手
- 今後、研究試作品の試験評価を実施

【事業計画】

和暦	30年度	元年度	2年度	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度
F Y	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
電気駆動型高出力レーザーシステムの研究試作(100kWレーザー)									
車両搭載高出力レーザー装置の研究試作(10kWレーザー)									



電気駆動型高出力レーザーシステム(イメージ)



車載レーザーシステム(イメージ)

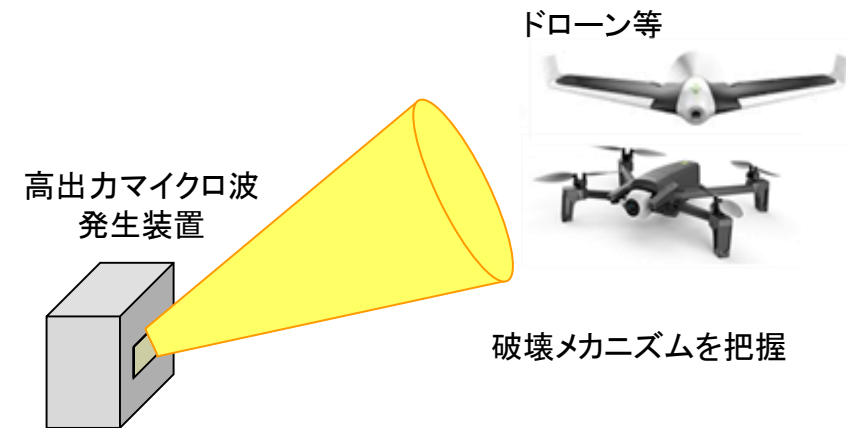
- 高出力マイクロ波(HPM^(※))に関する研究(1億円)
HPMを照射してドローン等を無力化する技術の研究を実施
※ HPM: High Power Microwave(高出力マイクロ波)

【事業概要】

- 複数目標に瞬時かつ同時に対処可能な高出力マイクロ波は、ドローンを用いた飽和攻撃への対処を可能とするものとなり得ることから、平成26年度から研究に着手し、これまでマイクロ波モジュールの小型化・高出力化、照射効果等に関する研究を実施
- 令和4年度からは車両等のプラットフォームに搭載可能な高出力マイクロ照射技術の実証に着手
- 引き続きドローン等への照射効果を検討するため、マイクロ波の照射条件等を変化させることにより、誤動作・故障等の照射効果の検証を実施

【事業計画】

和暦	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度
FY	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
	高出力マイクロ波照射技術の研究・実証						
	高出力マイクロ波技術に関する研究のフォローアップ						



高出力マイクロ波に関する研究
(イメージ)

無人アセット防衛能力 主要事業の例

○ 無人戦闘車両システムの研究(68億円)

有人車両から複数の無人戦闘車両をコントロールする運用支援技術や自律的な走行技術等に関する研究を実施

【事業概要】

- 無人機群による着上陸侵攻等に対処するため、不整地における戦闘型装軌車両の自律走行技術及び複数無人機に同時に戦闘等の任務を指示可能とする無人機運用支援技術を確立し、また、AI技術等の精度向上等のために、学習に必要なデータ取得が可能な高精度シミュレータを構築する研究
- 本研究により、陸上戦闘における無人機の効率的な運用が実現され、隊員の負担低減、人的被害の低減を図ることに貢献

※ UGV: 無人陸上車両 (Unmanned Ground Vehicle)

※ 研究終了後、試験的な部隊配備を目指す

【事業計画】

和暦	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度
F Y	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
事業計画		研究試作				試験			



無人戦闘機等の研究(イメージ)

その他抑止力の強化 主要事業の例

○ AIを活用した意思決定迅速化に関する研究(43億円)

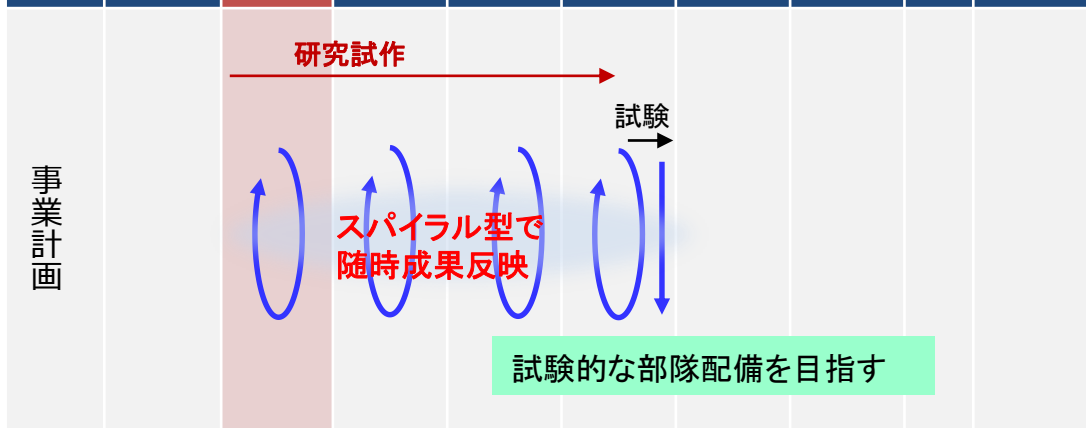
複雑かつ高速に推移する戦闘様相に対して、AIにより行動方針を分析し指揮官の迅速な意思決定を支援する技術に関する研究を実施

【事業概要】

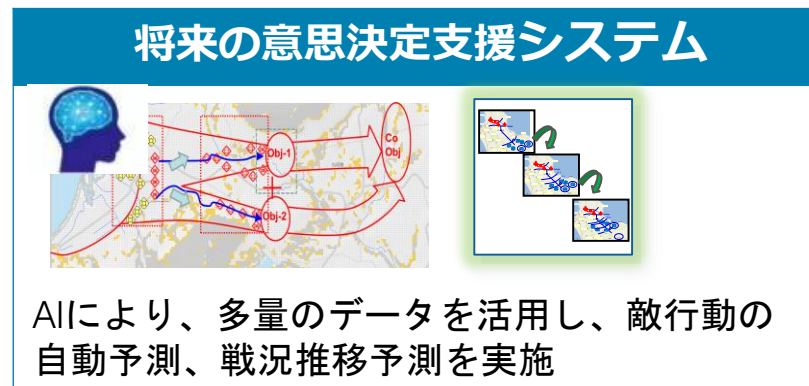
- 将来の複雑かつ高速に推移する戦闘様相の中で、AIを用いて多種多量の情報を分析し行動方針を提示することで指揮官の意思決定を支援する技術に関する研究
- 地形情報や部隊の行動範囲等を考慮しつつ、相手の行動を予測し、対応する自衛隊の行動方針を指揮官に提示するもの。これにより、指揮官が提示された様々な行動方針を比較・検討することを可能とし、指揮官の意思決定を支援できる技術の確立を目指す

【事業計画】

和暦	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	～	18年度
F Y	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	～	2036



入力



意思決定迅速化に関する研究(イメージ)

まとめ

防衛力の抜本的強化を踏まえた今後の研究開発事業の方向性

- 将来の戦い方に直結する装備分野に集中投資するとともに、民生先端技術の積極的な取込みや研究開発プロセスに新しい手法を取り込むことで研究開発期間を飛躍的に短縮し、早期装備化を実現。
- 民生分野の先端技術を幅広く取り込んだ革新的な装備品の実現を目指し、防衛用途に直結し得る技術に重点投資し、早期の技術獲得を実現。それ以降も将来における技術的優位を確保すべく、技術獲得を追求。

本日の発表についても是非お楽しみに！！！！