

防衛科学技術委員会レポート（AI）

指揮統制支援と無人アセットへのAI活用推進

防衛科学技術委員会

2026年4月

本レポートは、防衛科学技術委員会（DSTB : Defense Science and Technology Board）が取りまとめたものである。本レポートは、防衛省の公式見解または方針を示すものではない。

背景と目的

近年の軍事環境の変化

- 近年の安全保障環境は、従来の陸・海・空に加え、宇宙・サイバー・電磁波領域を含む全領域が作用する形へと急速に変化。
- ミサイルや無人アセットを組み合わせた戦いが顕在化する中、情報統合による迅速な意思決定・行動が作戦の成否を左右。
- こうした環境下では、全領域の状況を即時に統合し、一元的に指揮する統合運用能力の強化が最優先課題となっている
 - ミサイルによる大規模攻撃や無人アセット攻撃が組み合わされた「新しい戦い方」が顕在化
 - 侵攻を阻止する能力の重要性が増加する中、各自衛隊が独立して作戦を行う従来型運用から、全領域の情報を即時に統合し、一元的に動く指揮体制の構築が戦力発揮の前提となりつつある
 - こうした潮流を受け、日本においても統合作戦司令部の創設など、領域横断作戦を実効化するための組織的な体制整備が進められている

近年の防衛技術の変化

- AI技術の急速な進展により、膨大な情報のリアルタイム融合、状況予測、行動案提示といった意思決定の高度化・高速化が現実のものとなっている。米国では既にAI技術を前提としたミッション遂行への転換を明確に打ち出しており、日本においてもAI実装の加速が進む
 - 米国では、2026年1月に策定された「AI加速戦略」において、既存業務への部分的なAI適用にとどまらず、AI技術を前提として軍のプロセスや組織構造を再構築する「AIファースト」への転換が明確に打ち出された
 - 日本においても、2024年7月に「AI活用推進基本方針」が策定され、指揮統制や無人アセットを含む7つの重点分野を整理。新しい戦い方への対応と、人口減少下における部隊の効率的運用を見据えた取組方針が示されている。

指揮統制支援システム/無人アセットにおける課題と取組の方向性

- 統合運用能力の強化に向け、AIの活用により高度かつ迅速な意思決定を可能とする指揮統制支援システムと、多数の無人アセットをシームレスに接続する新たな運用能力の確立が不可欠である
 - 米Anduril社の「Lattice」等に代表される指揮統制支援システムは、多様なセンサー情報を統合し、最適な行動を提案することで、指揮官が領域を横断して各部隊のアセットを同時かつ的確に統制することを可能としている
 - また、物理アセットにおいて、安価・大量調達・消耗前提で運用可能な「アフォーダブル・マス」や「消耗品」を大量に投入し従来型戦力に組み合わせる戦い方が台頭している
 - AIを活用した指揮統制支援システムの下で、従来戦力と多数の無人機を組み合わせた統合的な指揮統制を行う重要性が顕在化しており、米国は既に新たな指揮統制への移行を開始している。

以上を踏まえ、本レポートは、近年の軍事環境の変化及び防衛技術の変化に対応し、AIを活用してアフォーダブル・マス/消耗品を組み込んだ領域統合の指揮統制を実現するために日本国として注力すべき分野とその取組方針を提言するものである

指揮統制機能の強化に向けたシステム開発の現状と課題

米国の指揮統制支援システム開発の現状

米国では、AIを活用し領域を統合した指揮統制支援システムについて、民間企業と連携した現場実証を早期から進め、部隊レベルでの運用経験を着実に蓄積し、運用データを起点にした能力向上のサイクルを回し始めている

- 統合運用構想のもと、米国防総省は既存プライム企業とは異なるAnduril社、Palantir社等のソフトウェア企業と契約し、AIを活用した指揮統制支援システムの開発に取組み
- Anduril社、Palantir社等が各軍と連携し、部隊単位での実証を通じて実運用を想定した検証を継続。AI活用に関する実践的な知見を獲得

例えばAnduril社、Palantir社の指揮統制支援システムは、AIを用いて膨大なセンサーデータをリアルタイムに統合・分析し、状況認識から意思決定支援の高度化・迅速化を実現している

- Anduril社のLattice OSは、複数種類の有人・無人アセットから得た情報を、リアルタイムで分析し、共通作戦状況図を作成。敵の脅威評価に基づき攻撃目標の提案、意思決定結果の兵器への情報連携を一気通貫で実施
- 目標の認識に画像認識AI、敵意図の推定/敵の目標優先度判定/作戦成功率評価に強化学習も用いた予測AIが活用
- 米軍提供研究データやシミュレーションデータで初期モデルを構築。実稼働からの情報収集により精緻化

日本の指揮統制支援システム開発の現状と課題

日本においても、AIを活用した多領域統合型の指揮統制支援システムの開発は進められているが、本格的な運用は令和8年度以降を予定しており、現時点では運用を通じた経験値の蓄積は限定的である

- スタンド・オフ防衛能力強化の一環として、統合幕僚監部が三菱重工と連携し、統合運用用途の新規の指揮統制ソフトウェアの設計・製造に令和6年度から着手
- 各自衛隊での実証は令和8年度末の運用開始後を想定しており、AI活用の実践的な知見の獲得はこれからの段階にある

加えて、AIを装備品に適用する際のルール整備についても始まった段階にあり、実運用を通じて継続的に見直す仕組みの構築が求められている

- 自律型致死兵器システム (LAWS) を巡る国際的議論が進んでおり、日本も国際的な議論と統合的なガイドラインを2025年に策定
- ガイドラインを前提条件として指揮統制システム等のAIを活用した装備品を設計・運用するとともに、運用を通じて得られる知見を反映しガイドラインを進化させる双方向のプロセスが求められる

UAV開発の現状と課題

UAV開発は汎用型と戦術・打撃特化型で状況が大きく異なり、日本は汎用型では運用・量産、特化型では開発スピードの遅れが主要な課題である

- 汎用型UAVは、安価ゆえに大量投入が可能であり、自爆攻撃等のリスクが大きい作戦でも活用可能
- AIをはじめとした基本技術について防衛向けと民生向けの要求性能に大きな差がなく、米中などと比して日本も遅れを取っていないものの、国内の量産体制を支える産業基盤の脆弱性が課題となっている
 - 米中はAIを活用した高度な群管理や目標識別で技術的優越を確保しているが、日本も自律航行等の基本機能は実装済みであり、他国と比較して致命的な技術格差は存在しない。個別技術の高度さではなく、運用改善やデータの取り扱いが差異の源泉であることが明らかになっている。
 - Anduril社の汎用UAVでは、飛行制御や衝突回避には実績・信頼性の確立したアルゴリズムを用い、画像認識ではTransformerモデルを活用。実証での経験を基にソフトウェアを改善している
 - ロシア・ウクライナ紛争では、既存技術を戦況に応じて迅速に更新・運用する能力が戦果に直結することが立証されており、技術差はソフトウェアや運用の最適化で補完し得ることが明らかに
 - 一方で、安価・消耗前提で運用される無人アセットにおいては、性能向上以上に、生産能力・調達柔軟性・補充速度が戦力発揮を左右する要因となる。大量のUAVを安定的に供給可能とする量産体制が日本における課題となっている

無人アセット開発の現状と課題

UAV開発の現状と課題

- 戦術打撃特化型UAV(CCA)の開発において、米国が既に飛行試験や運用ノウハウの蓄積段階にあるのに対し、日本は依然として検討・試作段階にあり、開発タイムラインの劣後が課題となっている
 - 母機と連携して自律的な攻撃判断を行うCCAは将来の空戦能力を左右する要素であり、各国でコンセプトの開発が行われている
 - 米国は企業と連携して既に実機の初飛行に成功しており、2030年までの実戦配備を目指す具体的なロードマップに基づき、実戦的な開発と運用の経験を蓄積している
 - 企業との研究・試作を通じたAIを含めた先端技術の獲得を見据え、日本では、次期戦闘機と連携する無人機の実現に向けて、諸外国との国際協力も視野に入れつつ、国内複数社との検討を始めとしたコンセプト検討を実施している

UAVに対する防御の現状

UAVの普及に伴い、敵方のUAV群による攻撃を無力化する技術の開発も進む。

安価・大量投入される無人アセット攻撃の特性を踏まえて、多様な防御方法を組み合わせた迎撃態勢の構築が必要となっている

- 近年、各国でGPS妨害やHPM/EMP、高出力レーザーや迎撃用UAVを用いた防御の実例がみられている
- 日本においてもこれらの防御手段の研究・取得が進んでいる。無人アセットは安価・大量投入が前提であるため、防御側も作戦目的やコストに応じて妨害・迎撃・抑止を組み合わせられるよう、多様な防御手段の研究・獲得が不可欠である

今後の取組方針

指揮統制支援システムの整備

領域横断作戦の中核となる、AI活用を前提とした高機能な国産指揮統制支援システムの開発を推進し、運用性に関する早期の経験蓄積と機能アップデートを図るべきである

- 2025年3月に新設された統合作戦司令部等の現場の状況を踏まえて、AI支援による意思決定の適否検証とノウハウ蓄積を加速する必要
- 指揮統制支援システムは国防の意思決定・作戦遂行を司る中枢であり、国防AIの主権性の観点から、国産開発・管理を維持する必要
- 国産システムの運用開始後は、先行して蓄積した知見をフィードバックし、日本の独自の運用環境や脅威シナリオに適合した高度な分析・行動提案機能を有する国産システムを迅速に実装

無人アセットの活用・対応能力の向上

汎用型UAVの国内製造能力の抜本的拡充、戦術打撃特化型UAV(CCA)の企業連携を通じたAI等の先端技術獲得、多層的な対UAV防御技術の研究開発を加速させるべきである

- 汎用型UAV: 民生企業の生産ライン拡充に対する資金提供や他省庁との連携により、平時から有事の大量調達を支える生産キャパシティを確保し、国産優先と並行して同盟国等からの調達経路も多重化
- 特化型UAV: 機体とAI技術の開発をモジュール化し、企業との研究・試作を通じて先端技術を迅速に獲得することで、米国等に劣後しない日本版CCAの構想設計と実用化を推進
- 対UAV防御: レーザー、EMP、HPM等の先進技術研究を継続し、迎撃ドローンによる対処を含め、敵方のUAV攻撃の目的や経済性に応じた最適な防御手法を組み合わせるカウンターUAV体制の構築を急ぐ

防衛システムにおけるAI活用に関する防衛省の体制の整備

AIを搭載した無人アセットおよび指揮統制システムを効果的に導入するため、防衛省としてAI技術研究開発・活用の推進およびAIの装備品への適用に向けた指針の運用に取り組むべきである

- 「AI導入推進チーム」が設立されているが、研究を行う主体が分散。このため、防衛におけるAI技術研究開発・活用を強力に推進する
- AIの装備品への適用について、策定したガイドラインに沿った国内運用を徹底するとともに、特定通常兵器使用禁止制限条約等の枠組みにおいて、国際的なルール作りに積極的かつ建設的に貢献