資料11

防衛省
MINISTRY OF DEFENSE

量子技術の防衛分野への活用

令和８年３月２６日
防　　衛　　省

防衛省の研究の特性

- 量子技術は、安全保障において将来の戦い方を大きく変える可能性を秘めた重要なデュアルユース技術として注目・期待。
- 防衛装備庁における研究は、基礎的な研究ではなく基礎研究等の成果である要素技術を防衛装備品や防衛上の機能としてどう使うかを検討するユースケース研究。
- 防衛装備品は、複数の要素としての技術や装置から構成される複雑なシステムであり、これら要素技術・装置を運用者のニーズに合わせてインテグレーションすることが必要。
- このインテグレーションには技術実証・評価が不可欠であり、このためには技術の需要側（活用側）である防衛省の運用・技術担当だけでなく、技術の供給側であるアカデミアやスタートアップ等との連携・協働が必要であり、技術の実装を加速する上でもこの体制の構築が重要。

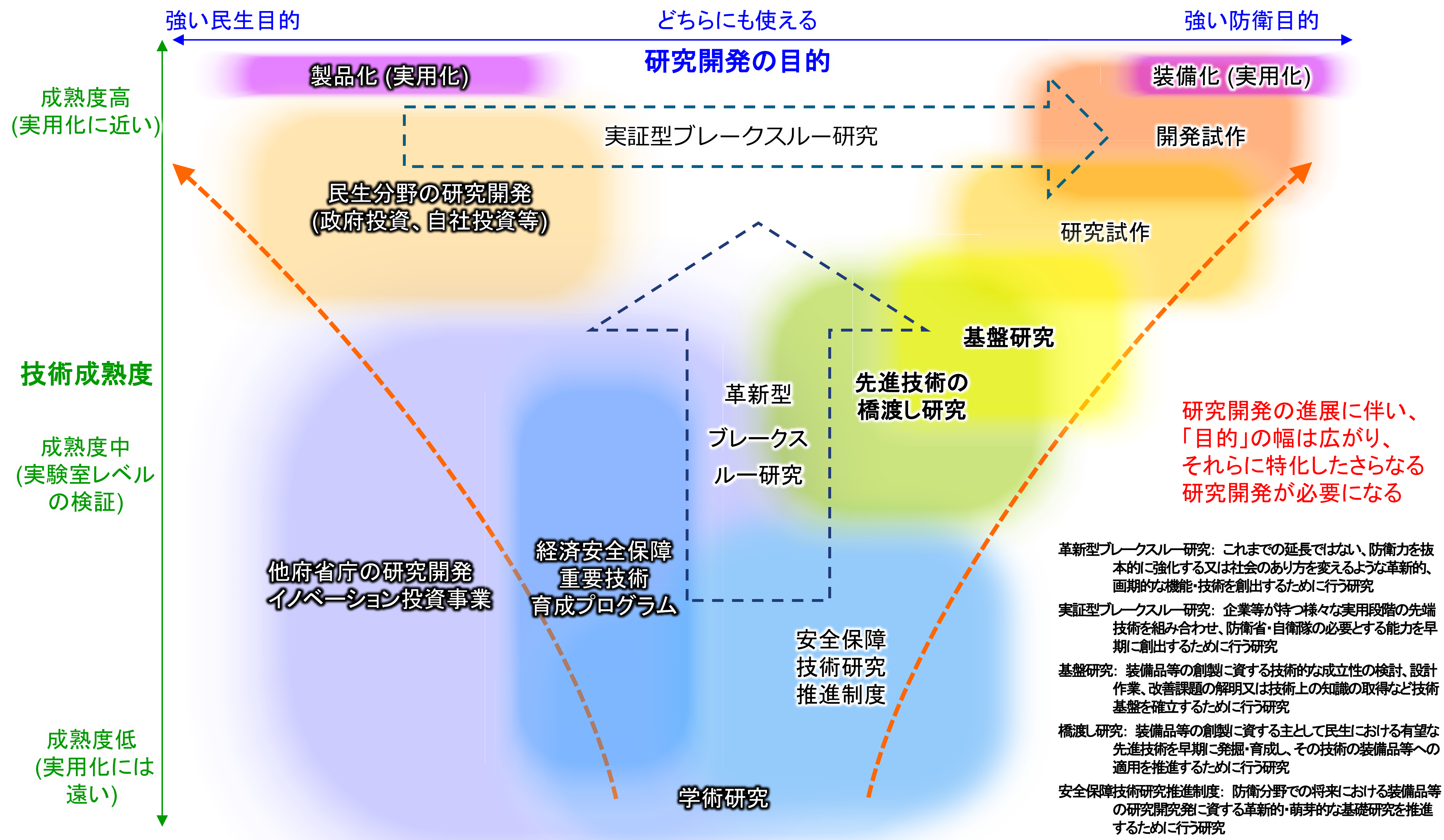
各国防省当局による戦略策定の背景と概要

- 各国は防衛に特化した優先領域の明確化と実用化に向けたロードマップを作成済み
- 我が国においては、量子分野における技術的優越性の確保と先進的な能力の実現が急務

		① 米国	② 欧州	③ 中国
戦略策定の背景		**次世代の軍事優位を決める技術と認識** • 中国の技術台頭を受け量子をPNT[1]・通信等の根幹を左右する重要技術と位置づけ • **NQI[2]は基礎研究中心であり、防衛に特化した優先領域を示す必要性から策定** • **DoDが目標性能を示すことで、DARPA・企業が足並みをそろえるフレームを提供**	**同盟全体の量子対応力向上が狙い** • 量子技術が抑止力・作戦運用・相互運用性に横断的な影響を与える領域と認識 • **各国が個別に進めることで断片化リスクが高まるため、NATOとして統合方針を策定** • **需要の明確化こそが産業育成の鍵と明言**	**量子を国家覇権技術として推進** • 量子を国家安全保障・経済安全保障・技術覇権の要となる重点技術に位置づけ • 軍民融合体制により、国家プロジェクトが軍事用途へ直接接続
戦略概要	注力領域	**PNTを中心とした量子センシングを重視** • 量子センシング (慣性航法等) • 量子計算 (長期脅威・機会)	**通信＋PNT＋センシングをバランス重視で強化** • 量子センシング/イメージング • 精密PNT (GNSS[3]依存低減) • 量子通信	**ステルス性の機器など不可視性を打ち消す領域** • 量子通信 (地上＋衛星) • 量子レーダ/量子センシング（磁気・重力等） • 量子計算 (暗号・最適化等の長期優位)
	想定する応用	**GPS脆弱性補完・ISR強化・指揮通信確保** • GPS利用不可環境での量子慣性航法 • 海中・地下領域での高感度探知 • 量子耐性通信によるサイバー防衛と指揮統制の強化	**指揮通信の量子安全化とGNSS利用不可環境下での精密航法** • NATO指揮通信網の量子安全化 • 電磁環境が不安定な戦域での精密航法 • 海中・宇宙領域の状況把握強化	**ステルス性の機器探知や攻撃抑止支援などアンチアクセス用途が中心** • 指揮通信の量子暗号ネットワーク化 • 南シナ海などでの水中機器探知 • ステルス機対策としての量子レーダ
	ロードマップ	**2030年頃の実用化に向け、DoD主導で段階的投資** • NDAA[4]等に基づき、2030年前後を目標に量子技術の実用化フェーズを推進 (詳細非公開)	**DIANA/NIF[5]と連動し2030年代の能力獲得へ段階的に前進** • 2030年代を見据え、技術実証・標準化・運用概念の整理を同盟国で共同推進 (詳細非公開)	**2030年頃の本格運用を一つの節目に推進** • 国家計画 (科技2030等) で2030年前後の技術実現が示唆される (詳細非公開)

1. PNT (Positioning, Navigation, Timing - 測位・航法・時刻同期) 、 2. NATIONAL QUANTUM INITIATIV（国家量子イニシアチブ）、 3. Global Navigation Satellite System (全球測位衛星システム)、
4. National Defense Authorization Act (国防権限法)、 5. Defense Innovation Accelerator for the North Atlantic / NATO Innovation Fund
（ National Defense Strategy、NATO “Summary of NATO’s Quantum Technologies Strategy”、MOST “科技创新2030—量子通信与量子计算机重大项目、他をもとに作成 ）

俯瞰的な防衛技術の研究開発プロセス



革新型ブレークスルー研究: これまでの延長ではない、防衛力を抜本的に強化する又は社会のあり方を変えるような革新的、画期的な機能・技術を創出するために行う研究

実証型ブレークスルー研究: 企業等が持つ様々な実用段階の先端技術を組み合わせ、防衛省・自衛隊の必要とする能力を早期に創出するために行う研究

基盤研究: 装備品等の創製に資する技術的な成立性の検討、設計作業、改善課題の解明又は技術上の知識の取得など技術基盤を確立するために行う研究

橋渡し研究: 装備品等の創製に資する主として民生における有望な先進技術を早期に発掘・育成し、その技術の装備品等への適用を推進するために行う研究

安全保障技術研究推進制度: 防衛分野での将来における装備品等の研究開発に資する革新的・萌芽的な基礎研究を推進するために行う研究

量子技術の防衛装備品への実装に向けた課題と方向性

- 量子技術は、安全保障においても将来の戦い方を大きく変える可能性を秘めた技術として重要性が増大。
- 量子技術の防衛装備品への適用（実装）にあたっては、優れた機能・性能だけでなく、信頼性（安定性）や耐久性（寿命）、耐環境性、またコスト（価格）や量産性（入手性）も含め、総合的な判断が必要。
- 量子技術の実装を加速するためには、早い段階での実使用・運用環境における技術実証・評価やその結果を踏まえた防衛仕様への改善・改良が必要。
- 上記実現には、防衛省の研究機関とアカデミア、スタートアップ、防衛産業等が密接に連携・協働する体制の構築が必要。
- 防衛省としては、比較的技術成熟度（TRL）が高い量子技術を中心にユースケースの研究を進め、実装を追求。そこで得られた防衛用途の高い技術成果がスピンオフ等を通じて積極的に民生に活用・波及されることも期待。