



東京大学未来ビジョン研究センター (IFI) 安全保障研究ユニット (SSU)  
外務省外交・安全保障調査研究補助金事業  
「米中競争による先端技術分野の安全保障化の背景とグローバル経済への影響」  
2020年度エッセイ・シリーズ No. 1

## 米国防省の技術政策—民間の先端技術の取り込み—

### Technology Initiatives of the U.S. Department of Defense: Extracting Advanced Technologies from the Commercial Sector

法政大学 法学部 森聡

米国防省は、これまで米国の軍事的優位を担保してきた精密誘導兵器やステルス技術などを中国が導入して追いつけてきたことを受けて、AIなどをはじめとする民間セクターで開発される先端技術を獲得する取り組みを活発化させている。先端技術の取り込みは、個別企業との契約や産官学連携に立脚するコンソーシウムとの契約など、「その他の取引を行う権限 (OTA)」を活用して、既存の連邦政府調達制度の枠外でスピードと柔軟性を高めた形で展開される傾向が顕著となっている。

#### 1. 米国防当局からみた先端技術

米国防省の技術政策は、先端技術こそがアメリカの軍事的優位を担保してきたとの認識があり、その背後には、冷戦期のアメリカが、ワルシャワ条約機構軍・ソ連軍との軍事バランスが自らに不利に傾いたときに、先端技術を軍事利用することによって抑止力を回復するオフセット戦略を追求してきたという歴史的背景がある。朝鮮戦争後の1950年代には、核物理学の分野での優位を活かして戦術核兵器を開発して、通常戦力で優位に立つワルシャワ条約機構軍に対する抑止力を確保し、ベトナム戦争後の1970年代後半から1980年代にかけての時期には、電子工学分野での優位を活かして精密誘導兵器やステルス兵器を開発し、核戦力でアメリカに追いついてきたソ連に対する抑止力を回復した<sup>1</sup>。

<sup>1</sup>朝鮮戦争が終結すると、欧州では北大西洋条約機構 (NATO) 軍がワルシャワ条約機構軍よりも通常戦力の面で劣位にあることが明らかとなり、東側の通常戦力面での優位を、米アイゼンハワー政権は戦術核兵器により相殺したと言われる。これが後に第1次オフセット戦略と呼ばれるようになった。その後アメリカが1960年代半ばからベトナムに介入している間、ソ連が核戦力を増強し、1970年代には対米核パリティを実現した。さらに、1973年の第四次中東戦争では、欧州に配備されているのと同種のソ連製通常兵器が米国製の通常兵器に対して、実戦で十分な有効性を示したため、再び欧州における通常戦力バランスがNATO側に不利との懸念が持ち上がった。国防省による各種の検討作業や委託研究が行われた結果、アメリカが電子機器分野でソ連をリードできることを突き止め、J・カーター政権下のH・ブラウン国防長官とW・ペリー国防次官が、先端国防研究事業庁 (DARPA) などを支援してセンサー、情報集約ネットワーク、精密誘導子弾から成る精密誘導兵器システムのプロトタイプの開発に成功した。そして、これが米陸軍のドクト



2001年からアフガニスタン、2003年からイラクに武力介入したアメリカは、二つの戦争を終結させる段階に至ると、中国とロシアが兵器近代化と軍備増強を進めている事実を目を向け始めた。とりわけ中国が獲得した精密誘導兵器を中核とする兵器体系は、接近阻止・領域拒否（A2/AD）と呼ばれ、西太平洋における米軍部隊とその行動を脅かす戦域攻撃能力として警戒されるようになった。こうした状況を受けて、アメリカの国防エスタブリッシュメントでは、技術革新を中核に据えた戦略的競争への対応のあり方をめぐる論議が息を吹き返し、2014年11月にC・ヘーゲル国防長官（当時）は、国防省が国防革新イニシアティブ（DII：Defense Innovation Initiative）なる全省的な取り組みを進め、そこから第三次オフセット戦略を生み出すという方針を発表した。

アメリカは人工知能（AI）やロボット技術などをはじめとする諸技術を、米軍の戦闘ネットワークに組み込み、陸・海・空・宇宙・サイバー空間の多次元で戦力を統合運用して、相手よりも迅速な意思決定を可能にする新たな作戦構想と組織構想の確立を目指す第三次オフセット戦略を追求し始めたが、まもなく中国も同種の技術を軍事利用しようとしていることが明らかとなった。世界的にみると、研究・開発予算の規模は政府部門よりも民間セクターの方が大きく、先端技術の多くが民間で開発される多義性（軍民両用ないしデュアルユース）技術である。このため兵器システム化される先端技術を、米国防当局が囲い込んで独占できるわけではなく、主要先進国の民間セクターで流通し、アメリカの競争相手たる中国も同じような技術にアクセスし、それらを取得・活用することができる。したがって、米中はともに、AI・機械学習、量子情報科学、自律型無人システム、指向性エネルギー（レーザー）、極超音速推進装置などといった同種の技術に注目して、それらを軍事利用する競争が繰り広げられていることが明らかとなったのである。

このため、アメリカが先端技術の軍事利用で中国を引き離したとしても、中国がその優位を相殺するのに要する期間はかつてと比べて短くなり、相殺競争は反復されると目されている。つまり、国防部門における先端技術の独占的開発に基づいて軍事技術上の優位を数十年単位で保持するという、アメリカの従来オフセット戦略の手法が通用しない技術環境が出現している上に、競争相手たる中国が軍民融合戦略の下で国を挙げて研究・開発に取り組み、量子技術などの分野で成果を上げているため、アメリカは切迫感と焦燥感を募らせている。

上記のような状況認識に基づいて、アメリカは、連邦政府の関連省庁を挙げて中国への

---

リン FM100-5 の 82 年改定版、通称「エアランド・バトル」や、NATO の新ドクトリン「後続部隊攻撃（Follow-on-Forces Attack）」と結びついた結果、ソ連軍は、米軍が核兵器並みの威力を有する通常戦力を獲得したと認識し、米軍は通常戦力面でソ連軍を相殺したとされる。これが第 2 次オフセット戦略として知られる。妥 2 次オフセット戦略の詳細は、次の拙稿をご参照願いたい。森 聡「ベトナム戦争後のアメリカによる通常戦力の革新—『オフセット戦略』の起源と形成に関する予備的考察」、日本国際政治学会 2016 年度研究大会、アメリカ政治外交 I 分科会提出ペーパー、2016 年 10 月 16 日。



先端技術の流出対策を強化しているのは周知の通りであるが、国防当局は、国防システムのサプライチェーンの安全保障を徹底するだけでなく、これまで接点のなかった民間セクターから技術を取り込む取り組みを展開している。国防省は特定の技術分野について、連邦政府の通常の調達に関する連邦調達規則（Federal Acquisition Regulations）を簡素化・柔軟化する制度として、「その他の取引を行う権限（OTA：Other Transaction authorities）」を活用して、大企業、中小企業、非営利団体、研究機関、これまで国防省と研究・開発分野の契約を結んだことのない企業等と契約を結び、柔軟かつ迅速に先端技術を軍事利用するためのプロトタイピングを推進している。以下、主な事例を紹介したい。

## 2. 個別企業との契約

米国防当局は、様々な機会に民間企業等との技術研究・開発面での協力関係を構築してきたが、比較的最近の取り組みとして、シリコンバレーをはじめとする新たな産業拠点との接点を増やすべく、国防イノベーション実験ユニット（DIUx—Defense Innovation Unit Experimental）の設置が挙げられよう（その後 DIU として常設化）。これは、今後の革新的技術が、従来の重厚長大型の国防産業とは別種の技術に多くを頼らざるを得ないとの見通しに立った組織的な対応である。当初 DIUx は、2015 年 4 月にシリコンバレーに設置され、その後マサチューセッツ州ボストンとテキサス州オースチンに設置された。

DIU は、軍事作戦上の需要に応じられる可能性のある技術を開発している民間企業と国防省との間の橋渡し役を果たすのみならず、個別の技術開発プロジェクトに国防省の投資予算を振り向ける役割も果たしている。DIU は、技術専門家や投資家、企業経営者、国防政策実務家らが横並びで事業を推進するというパートナーシップの形態をとり、国防長官の直轄組織とされている<sup>2</sup>。DIU が目下手掛けている技術分野には、以下のようなものが含まれる。

### DIU の注目技術分野<sup>3</sup>

Advanced Energy & Materials	- Advanced Power & Energy Storage
	- Next Generation Fuels & Mobility
	- Materials & Sustainment
Artificial Intelligence	- Machine Learning Predictions
	- Big Data Analysis

<sup>2</sup> U.S. Department of Defense, “Secretary of Defense Speech – Remarks Announcing DIUx 2.0,” May 11, 2016, <https://www.defense.gov/News/Speeches/Speech-View/Article/757539/remarks-announcing-diux-20/>; U.S Department of Defense, “Secretary of Defense Speech – Remarks on Opening DIUx East and Announcing the Defense Innovation Board,” July 26, 2016, <https://www.defense.gov/News/Speeches/Speech-View/Article/858155/remarks-on-opening-diux-east-and-announcing-the-defense-innovation-board/>.

<sup>3</sup> DIU, “Solutions-Portfolio,” at <https://www.diu.mil/solutions/portfolio>.



	- AI Enhanced Decision Making
Autonomy	- Maritime Autonomy - Unmanned Aerial Systems - Counter UAS - Ground Autonomy
Cyber	- Assess Threats - Secure - Defend - Enable
Human Systems	- Lethality - Survivability - Readiness
Space	- Peacetime Indications & Warnings - Responsive Access to Mission- Designated Orbits - Reduced Latency Communications & GPS Resiliency - Hardware-to-Software Transformation Modernization - Multi-Orbit Operations & Logistics

DIUx は、少なくとも黎明期には3つのチームで構成されていた。エンゲージメント・チームは、米軍関係者を起業家につなぐほか、起業家に軍事的な問題を紹介する役割を担っている。製造（foundry）チームは、米軍関係者と民間のエンジニアを集めて、未成熟な技術を軍事利用するためのデザイン設計からプロトタイプ開発、試験運用などを行っている。ここでは例えば、仮想現実（virtual reality）や拡張現実（augmented reality）、民間宇宙技術、先端航空ロボット技術、自律型システムなどの活用が検討されている。そして最も規模の大きいベンチャー・チームは、国防省が活用できそうな民間の新技术を探索し、有望なものが見つかる場合には、DIU と国防省内の関連組織が共同で開発事業者に出資している。出資対象となるのは、個人から大手企業まで広範にわたる<sup>4</sup>。

また、各軍においても類似の取り組みを展開している。例えば、米空軍の AFWERX は、民間の先端技術を軍事利用するために、AFVentures なる投資スキームを立ち上げて、Small Business Innovation Research (SBIR) Open Topic と Small Business Technology

<sup>4</sup> “Secretary of Defense Speech – Remarks on Opening DIUx East.”



Transfer (STTR) Open Topic なるプログラムの下で開発資金を助成している<sup>5</sup>。

### 3. コンソーシウム方式の活用

米国防省が民間セクターで開発される先端技術に効果的にアクセスするための仕組みとして、コンソーシウム（官民共同事業体）の結成という方法がある。例えば、これまで以下のようなコンソーシウムが結成されている。

- National Spectrum Consortium
- National Armaments Consortium
- Consortium for Command, Control, and Communications in Cyberspace
- System of Systems Security Consortium
- Medical CBRN Defense Consortium
- Medical Technology Enterprise Consortium
- National Advanced Mobility Consortium
- Vertical Lift Consortium

こうした形でプロトタイプを開発するための国防省の OTA は、合衆国法典第 10 篇第 2371 条と 2016 年度国防授權法第 815 条による修正を法的根拠としている。これらのコンソーシウムでは、参加主体同士のネットワーキングやチーミングが可能となるのはもちろん、メンバー企業等は政府が求めている技術に関する情報を政府から入手しやすくなるほか、政府側も契約を結ぶ前の段階でメンバー企業等の有する技術や技術開発のポテンシャルを把握することが可能になる。また、中小企業やこれまで国防省との契約実績のなかった非伝統的な契約相手が、国防省の研究・開発事業に参入しやすくなることで、政府がアクセス可能な技術基盤が広がるというメリットがある。さらに、中小企業や非伝統的な契約主体の参加割合が高い場合には、大企業やこれまで国防省との契約実績のある団体などが事業コストの分担を軽減される措置などが導入され、コンソーシウムへの参加主体を広げるインセンティブも設けられている。

直近の事例として、国防高等研究計画局（DARPA）が、テキサス A&M 大学のエンジニアリング実験ステーション（TEES）を相手に最長 5 年間で 1 億ドルの契約を結んだ。この契約に基づいて同大学は、応用極超音速技術に関する大学コンソーシウム（UCAH : University Consortium for Applied Hypersonics）を設立して、米軍、国防研究施設、航空宇宙局（NASA）、エネルギー省といった政府機関に加えて大企業、中小企業とも研究協力しながら、極超音速に関する学術研究の成果を技術開発に結びつける事業を進める。様々

---

<sup>5</sup> AFWERX, “AFVentures,” at <https://www.afwerx.af.mil/afventures.html>.



な個別技術の統合を要する極超音速兵器の開発には、多様な分野から参加主体を募って連携する必要があり、TEESによれば、23州から41の機関がUCAHに参加することになっており、今後カナダ、オーストラリア、イギリスの機関の参加も予定されている<sup>6</sup>。

#### 4. おわりに

先端技術の軍事利用をめぐる中国との競争は、今後も長らく続いていくとみられる。技術革新で将来戦に備えた能力を開発していかなければならないとする議論は、すでにワシントンの国防エスタブリッシュメントの間で提起されているが、アメリカの国防予算が逼迫していくとすれば、そうした議論が今後さらに支持を広げていく可能性がある。こうした流れの中においては、技術の研究から装備の開発までの「死の谷」と呼ばれるプロセスを、いわゆる橋渡し研究によっていかに速く進められるかが競争の軸の一つになっていくと考えられる。こうした背景の下で、上記のような民間の商用技術を活用した国防システムのプロトタイピングが普及する流れが顕著になっており、国防省の技術開発政策における重要な柱となっている。また、極超音速技術に関するUCAHのように国際共同研究・開発事業も、コンソーシウム形式で展開されていくとみられる。日本が今後アメリカとの共同研究・開発の機会を探る際には、こうした枠組みにも目を向けていく必要があるかもしれない。

(以上)

---

<sup>6</sup> David Vergun, "DOD Awards Applied Hypersonics Contract to Texas A&M University," *DoD News*, October 26, 2020, at <https://www.defense.gov/Explore/News/Article/Article/2394438/dod-awards-applied-hypersonics-contract-to-texas-am-university/>.