
安全保障からみた宇宙

作戦支援から戦闘の領域へ

福島 康仁

Fukushima Yasuhito

はじめに

人類による宇宙開発利用の本格的な始まりから60年余りが経過した。この間、日本国内で安全保障という観点から宇宙への関心が高まった時期が幾度かある。1度目は1950年代後半から1960年代初めにかけてのことである。その契機は1957年にソ連が大陸間弾道ミサイル(ICBM)の試射と同ミサイルを用いた人工衛星の打上げ成功を発表したことであった。日本国際政治学会の機関誌『国際政治』では、早くも1958年に「宇宙兵器と国際政治」という特集が組まれた。もっとも、当時、衛星の打上げは始まったばかりであり、その軍事的価値は未知な点が多かった。同誌掲載の論文でも議論の中心は、核兵器の新たな運搬手段として登場したICBMが国際政治、特に東西両陣営の関係に与える影響についてであった。

次に宇宙への関心が安全保障面で高まったのは1980年代のことである。これは1983年に米国のロナルド・レーガン大統領が戦略防衛構想(SDI)を発表したことを受けたものである。SDIには宇宙空間からの弾道ミサイル迎撃が含まれていたことから、世間では当時流行の映画にちなんで「スター・ウォーズ計画」とも呼ばれた。新冷戦により米ソ間の緊張が高まる中、SDIは米ソ間の戦略的安定性にどのような影響を与える可能性があるのか、また、両国がいざという場合は宇宙でも戦うのではないかとといった点がこの時代における議論の焦点であった。『国際問題』で宇宙に関する特集が組まれたのは、この時が初めてであった(1985年9月号[第306号])。当該号には、永井陽之助、坂田俊文、桃井真の3氏によるSDIに関する座談会の記録が掲載されている。

そして現在は、安全保障という観点から宇宙への関心が日本国内で高まっている3度目の時期である。関心が高まっている背景には、宇宙からの作戦支援が現代戦において特筆すべき価値を有するようになったことに加え、宇宙そのものが戦闘の領域とみなされ始めたことがある。とりわけ米中間で武力衝突が起きた場合、それが宇宙に波及する可能性に関心が集まっている。また、2018年末に策定された新しい「防衛計画の大綱」において、サイバー領域や電磁波領域と並び、宇宙領域における優位性の獲得が死活的に重要であると明記されたことも大きな関心を呼んでいる⁽¹⁾。

本稿では、まず、宇宙からの作戦支援が米国をはじめとする主要国にとって欠かせないものになってきたことを指摘する。次に、宇宙の戦闘領域化が進んでいることを明らかにする。最後に、このような環境の変化を受けた日本の対応について解説する。

1 宇宙からの作戦支援

宇宙の軍事利用そのものは、宇宙開発利用の幕開けとともに、60年以上にわたり行なわれてきた。他方で、通常戦争における陸海空での作戦を宇宙から直接支援することが本格化したのは、1990年代に入ってからのことである。それ以前の軍事宇宙利用の主要目的は、核抑止や軍備管理の支援にあり、主なユーザーも核使用を判断する政治指導者やその補佐役となる軍高官、核戦力の運用部隊、核攻撃や軍備管理に必要な情報を収集する情報機関が中心であった。

それが1991年の湾岸戦争において、米国が陸海空の作戦を直接支えるために衛星を多数利用したことで、宇宙の軍事利用に新たな潮流が生まれ始めた⁽²⁾。同戦争では史上類をみない規模で多種多様な衛星（例：通信衛星、画像情報収集衛星、測位衛星、早期警戒衛星、気象衛星）が使われたことから、「初の宇宙戦争」(the first space war)とも呼ばれた⁽³⁾。米国はその後、1999年のユーゴスラビア空爆、2001年からのアフガニスタン戦争、2003年のイラク戦争において、より活発に衛星を利用しながら作戦を展開した。これによりユーザーも前線に展開した個々の兵士にまで拡大した。

なお、ここで言う宇宙からの作戦支援とは、情報という観点から陸海空での戦闘を支えることを意味する⁽⁴⁾。その象徴的な例が全地球測位システム（GPS）と衛星通信の多用である。1995年に完全運用能力を獲得したGPSは、その後、米軍の戦いになくはならないものとなった。例えばGPS誘導弾はレーザー誘導弾を使用できない悪天候下でも運用可能であるため、米軍にとって欠かせない存在となっている。また1990年代半ばに始まった米軍の滞空型無人航空機の運用には、位置把握のためのGPSと見通し線外からの遠隔操縦を可能とする衛星通信が必須である。

宇宙の作戦利用を活発化させているのは米国だけではない。その他の主要国も、こうした米国流の戦争方法を模倣するようになってきている。もはや現代戦において宇宙からの作戦支援は欠くべからざるものであるとの認識が世界の軍関係者に広がっている。

フランスは宇宙からの作戦支援を目的として、2010年に統合宇宙コマンドを設置した⁽⁵⁾。北アフリカやシリアにおける作戦において画像情報収集衛星や通信衛星、測位衛星、気象衛星などを活用してきた⁽⁶⁾。フロランス・パルリ軍事大臣は、2018年のシリア空爆を例に出しながら、作戦のあらゆる局面において宇宙が極めて重要な役割を果たすようになってきていると指摘する⁽⁷⁾。

ロシアもまた、宇宙からの作戦支援に力を入れるようになった。ゲラシモフ・ヴァレーリ・ヴァシリエヴィッチ参謀総長によれば、2015年のシリアでの戦闘を支援するために10機の偵察衛星を活用した⁽⁸⁾。一部の衛星については撮像頻度を上げるために、軌道変更が行なわれた⁽⁹⁾。同作戦では、ロシア固有の衛星測位システムであるグロナスも航空機の航法などに使用された⁽¹⁰⁾。

その後もロシアは宇宙の作戦利用を重視している。セルゲイ・ショイグ国防大臣は、シリアにおける戦訓として精密誘導兵器を効果的に使用するためには衛星で撮影した高分解能画像

が必要であることを認識し、関連衛星の整備に力を入れていると2019年に入って述べている⁽¹¹⁾。またグロナスについては2011年に全世界をカバーするために必要な数の衛星打上げが完了していたが、それでも2015年のシリア作戦ではシステムの限界を露呈したと言われる⁽¹²⁾。実際、ロシア国防省は同年12月時点でもグロナスの実利用に向けた最終試験を継続しており、シリアでの利用は試験的なものであったことがわかる⁽¹³⁾。米国の例に倣えば、ロシアは今後、シリアにおける経験を考慮に入れながら、陸海空での作戦への宇宙の組み込みを進めていくものと考えられる。

中国は1979年の中越戦争を最後に大規模な実戦を経験していない一方で、湾岸戦争をはじめとする他国の戦争を分析した結果として、1990年代から「ハイテク条件下の局地戦争」、2000年代中頃からは「情報化条件下の局地戦争」、さらに2010年代半ばからは「情報化局地戦争」への備えを進めてきた⁽¹⁴⁾。これらの戦いにおいて宇宙は不可欠な役割を果たすとの認識を中国は深めてきた⁽¹⁵⁾。その象徴が北斗航法衛星システム（BDS）である。中国はBDSの開発を1994年に開始し、2018年末には全世界でのサービス開始に至った。中国軍はGPS依存から脱却すべくBDS利用への転換を各部隊で進めている⁽¹⁶⁾。

また、中国が宇宙を軍事的に重視していることを明瞭に表わしているのが、戦略支援部隊の新設である。中国は国防・軍隊改革の一環として、軍種に準ずる組織として同部隊を2015年末に発足させた。同部隊の任務は、サイバー、電子戦に加えて宇宙にかかわる能力を運用することで、情報という観点から各種作戦を支援することにある⁽¹⁷⁾。そのために総参謀部と総装備部が従来有していた宇宙関連機能の多くが戦略支援部隊隷下の宇宙システム部（航天系統部）に集約された⁽¹⁸⁾。今後、中国軍の活動範囲の拡大にあわせて、宇宙への依存も拡大するとみられている⁽¹⁹⁾。それにあわせて戦略支援部隊の役割も増していくことになる。

上述のとおり、湾岸戦争を契機として米国が作戦への宇宙の組み込みを本格化させ、他の主要国もその後を追ってきた。こうした宇宙からの作戦支援の広がり、次節で取り上げる宇宙の戦闘領域化という問題と密接に関係している。

2 戦闘の領域に変容する宇宙

端的に言えば、宇宙の作戦利用の広がり、宇宙を戦闘の領域へと変容させてきた背景要因である。米国は、宇宙システムの脆弱性を放置したまま、作戦上、宇宙への依存を深めてきた⁽²⁰⁾。これはある程度仕方のない側面もあり、1990年代から2000年代前半にかけて米国が対峙した敵対者（イラク、セルビア、タリバン、アルカイダなど）は宇宙利用を妨害する能力が限定的であった。このため米国は宇宙システムが有する脆弱性をほとんど顧みることなく、陸海空での戦闘を宇宙からいかにして効果的に支援するかという点に注力した。その結果、宇宙利用は米国の作戦における潜在的なアキレス腱となったのである。

実際、2000年代に入ると、米国の宇宙利用を妨害することで、同国の作戦全体に影響を与えることを企図する国家等が出現し始めた。最初にその兆候が表われたのが2003年のイラク戦争であった。同戦争中、ロシアから輸入したとみられる装置を用いてイラクがGPSへのジャミング（電波妨害）を試みた⁽²¹⁾。妨害の影響自体は軽微であった一方で、こうした妨害を

米軍が戦時に受けたのは初めてであった⁽²²⁾。また、少なくとも2004年から2005年にかけてイラク所在の武装勢力または旧イラク政府の残存勢力が米軍使用の商用衛星通信へのジャミングを行なったとの分析がある⁽²³⁾。米軍は2005年から中央軍の担任区域内で衛星通信へのジャミングを探知・特定する作戦を始め、10年以上にわたり継続している⁽²⁴⁾。このことから同種の攻撃は当該エリアにおいて常態化している可能性がある。さらに米軍は空母を南シナ海に展開する際、衛星通信へのジャミングを監視していることを明らかにしている⁽²⁵⁾。これは平時におけるものであり、また実際にジャミングを受けているのか否かまでは公にされていないが、米軍はそうした脅威の存在を前提として活動していることを示している。

とりわけ中口は米国が作戦面で宇宙依存を深めていることを認識したうえで妨害能力の向上に努めていると、米国は警戒している⁽²⁶⁾。中国は現代の戦いに勝利する鍵は情報を制することにあり、その一環として宇宙を制すること（制天）も必要であるとの認識を有しているとされる⁽²⁷⁾。制天の主な目的は敵対者による宇宙システムの運用を妨げるとともに、自身の宇宙での運用を維持することにある⁽²⁸⁾。制天は包括的な概念であり宇宙からの情報支援もこの中に含まれるが、力点は宇宙利用をめぐる攻防に置かれていると言われる⁽²⁹⁾。

中国が開発・配備を進めている宇宙利用妨害能力は、制天の手段である。よく知られているとおり、2007年に中国は地上から発射した対衛星（ASAT）兵器により、低軌道を周回していた自国の衛星を破壊した。これにより中国は衛星破壊能力を米ソに次いで獲得した国となった。冷戦後に同種の実験を行なったのは、中国が初めてであった。それから10年超が経過した現在、実験に用いられたASAT兵器であるSC-19は配備段階に至ったとみられている⁽³⁰⁾。中国はまた、静止軌道上の衛星まで射程に収める地上発射型ASAT兵器の開発も進めている⁽³¹⁾。さらに、レーザー兵器の開発やジャミング装置の配備も中国は行なっている⁽³²⁾。

ロシアは冷戦期に宇宙利用妨害能力の開発を行ない一部配備していたが、冷戦後しばらくは活動が停滞していた。それが2000年代の終わり頃から関連兵器の試験が再び活発化し始めた。2009年には、航空機搭載型レーザー兵器ソコル・エシュロン（Sokol Eshelon）を用いて、低軌道を周回していた衛星のセンサーに対する照射実験を行なった⁽³³⁾。また中国のSC-19と同様、地上発射型で低軌道上の衛星を射程に収めるASAT兵器ヌードリ（Nudol）を開発中であり、2014年から2018年末までに7回ほど衛星破壊を伴わない試射を行なった⁽³⁴⁾。こうした低軌道上の衛星を射程に収めるASAT兵器をロシアは数年以内に配備するのではないかと米国は分析している⁽³⁵⁾。ロシアはまた、ソコル・エシュロンとは別に、地上配備型レーザー兵器を配備済みであると米国は判断している⁽³⁶⁾。さらに、ウクライナやシリアにおける作戦で、ロシアは実際にGPSに対するジャミングを行なっていることも明らかになっている⁽³⁷⁾。

他方で米国も、他国による米国流の戦争方法の模倣に対抗する意図を明らかにしている。こうした考えは、バラク・オバマ政権の2期目に入った頃から表明され始めた。2014年に国防省が策定したオバマ政権2度目の「4年ごとの国防計画見直し」には、敵対者による宇宙を活用した情報・監視・偵察や精密打撃に対抗する取り組みを加速させる方針が盛り込まれた⁽³⁸⁾。敵対者が宇宙を活用して陸海空での作戦を効果的に行なうことを防ぐ必要性に米国も迫られているのである。

米国とその敵対者の間における対抗と模倣の連鎖は第三国に波及し始めている。その象徴がインドによる衛星破壊実験である。2019年3月末、ナレンドラ・モディ首相はテレビ演説を通じて、低軌道上の衛星を破壊する実験を行ない、衛星破壊に成功した4番目の国となったことを発表した⁽³⁹⁾。インドがASAT能力の獲得に動き始めた主要な動機は、国境紛争を抱えるライバル国である中国が軍事宇宙活動、とりわけASAT兵器の開発・配備を進めている中で、衛星攻撃に対する抑止力を得ることにある⁽⁴⁰⁾。

これまでみてきたような対抗と模倣の連鎖・波及により、宇宙は戦闘の領域へと変容し始めた。宇宙は陸海空という伝統的な安全保障領域に比して特異な空間であり続けてきた。すなわち宇宙は長らく戦争のない聖域とみなされてきたが、そうした認識は過去のものとなった。米国はオバマ政権の2期目に入った頃から、宇宙に戦争が及ぶ可能性に備える必要があるとして、宇宙を戦闘領域（warfighting domain）と呼び始めた⁽⁴¹⁾。トランプ政権発足後もそうした認識は引き継がれている。マイケル・ペンス副大統領は、米国ではなく中ロが宇宙を戦闘領域に変容させたと述べている⁽⁴²⁾。中国もまた、2015年に公表した国防白書「中国の軍事戦略」において、宇宙は国家間の戦略的競争における新たな管制高地（制高点）になり、宇宙の兵器化の兆候も表われているとの認識を表明した⁽⁴³⁾。

事実、広い意味での宇宙戦（space warfare）はすでに生起している⁽⁴⁴⁾。敵対者の宇宙利用を妨げるにあたっては必ずしも宇宙空間にある衛星を攻撃する必要はない。衛星を管制している地上局やユーザー端末、これらと衛星を結ぶ通信リンクを攻撃することで、宇宙利用を妨害することが可能である。通信リンクへの攻撃は既述のとおり衛星通信やGPSへのジャミングというかたちで起きている。

次の焦点は軌道上にある衛星が攻撃されるか否かである。2006年に米国の偵察衛星に向けて中国が地上からレーザー照射を試験的に行なったことはあるが、実際の衛星攻撃はこれまで確認されていない⁽⁴⁵⁾。冒頭で述べたとおり、1980年代には米ソ間での武力衝突が宇宙に波及する可能性が議論されたが、結局、そうした事態は生起しなかった。米ソ双方の衛星は核抑止と密接に関係していたため、衛星攻撃は核戦争のリスクを伴うものであり、したがって攻撃の敷居は極めて高かった。

それでは米中間における武力対立が宇宙に及ぶ事態は想定しうるのだろうか。中国軍関係者が考える宇宙作戦の任務分野のひとつに宇宙抑止があるが、これは中国の目標に従うように相手の行動を思いとどまらせたり強制したりするために宇宙システムを用いて相手の認識全体に影響を与えるものであり、この中には警告的な攻撃が含まれる⁽⁴⁶⁾。中国がこうした考えに基づいて行動した場合、例えば台湾海峡における危機や有事に際して、米国が有する通常戦力の来援を阻止するために中国が米国の衛星を早い段階で攻撃する可能性があるだろう。

もっとも、宇宙からの作戦支援に加えて衛星攻撃能力も世界的な広がりを見せ始めている。すでに4カ国が衛星破壊能力を実証していることは既述のとおりである。加えて、衛星による宇宙ゴミの除去や軌道上サービス（例：衛星による衛星に対する燃料補給や修理）が実用化されれば、その基盤となるランデブー・接近運用（RPO）の能力も世界に広がる可能性がある。RPOは宇宙配備型ASAT兵器の基盤でもあるため、衛星攻撃能力の潜在的な拡散を意味

する。そのため軌道上の衛星をめぐる戦闘、すなわち対衛星戦が生じうるのは米中間とは限らない点に留意する必要がある。

考えうる対衛星戦の様相も多様である。運動エネルギー迎撃体の直撃により衛星を破壊するという方法以外にも、レーザーといった指向性エネルギー兵器により衛星のセンサーなどに一時的または恒久的な影響を与えるという方法がありうる。さらに宇宙空間で核兵器を使用し、その際に発生する電磁パルスで衛星の電子部品に損傷を与えるという方法もある。これらは陸海空のプラットフォームから発射することも可能であるし、衛星に各種の兵器を搭載して使用することも想定される。

上記のうち、運動エネルギー迎撃体による攻撃は、発生する宇宙ゴミによって自身や第三者が利用する衛星への副次的被害を覚悟する必要があることから、使用の敷居が高い。他方で、敵対者の衛星を確実に無力化する必要がある際は、攻撃の効果を確認しやすい衛星破壊という手段は排除されないであろう。

対衛星戦が生じた場合、宇宙は作戦を支援する側から支援される側となる。例えば、陸海空の戦力を使用して敵対者が配備している ASAT 兵器を探知・特定し、必要に応じて無力化するということが行なわれるようになると考えられる。

3 日本の対応

これまでみてきたとおり、宇宙からの作戦支援が現代戦において極めて重要になり、さらにそのことが誘因となって宇宙の戦闘領域化が進んできた。このような中、日本でも宇宙利用をめぐる安全保障環境の変容を踏まえた取り組みが始まっている。

2018年1月、小野寺五典防衛大臣（当時）は「防衛計画の大綱」の見直しについて記者会見で問われた際に、サイバーや宇宙といった新たな領域における活動が死活的に重要になっているとの認識を表明した⁽⁴⁷⁾。安倍晋三内閣総理大臣もまた、同年3月に開催された防衛大学校の卒業式における訓示を通じて、サイバーや宇宙などの新たな領域において優位性をもつことが防衛上、死活的に重要であるとの考えを明らかにした⁽⁴⁸⁾。冒頭で触れたとおり、こうした認識は2018年末に閣議決定された「防衛計画の大綱」に盛り込まれた。宇宙に関して「死活的」という言葉が使用されるようになったことは、日本の防衛政策における宇宙の位置付けが大きく変化したことを意味している。

もっとも、宇宙は日本の防衛上、部分的にはあるが、不可欠なものとなって久しい。防衛省・自衛隊は2016年まで衛星を保有していなかったものの、それ以前から他省庁・機関や米軍、企業の衛星を利用していた。とりわけ1990年代以降、衛星通信は海上自衛隊の艦艇の運用にとって欠かすことのできないものとなった。また2000年代に整備が始まった弾道ミサイル防衛システムの運用においても、衛星は極めて重要な役割を果たしている。弾道ミサイルの発射兆候を捉える手段のひとつが画像情報収集衛星であり、実際の発射をいち早く探知するのが早期警戒衛星（日本は保有していないため、米軍から早期警戒情報を入手）である。海上に配置された対処部隊の指揮・統制には衛星通信も使用される。

新たな防衛大綱は部隊運用における宇宙依存の深化を前提としつつ、いっそう大きな役割

を宇宙領域に期待する内容となっている。新大綱では、個々の領域での能力に関しては劣勢になる可能性があるとの認識に基づき、陸海空に加えて、宇宙、サイバー、電磁波の6領域を有機的に融合させる領域横断（クロス・ドメイン）作戦を通じて、質・量ともに優勢な脅威に対する抑止・対処を行なっていく方針が掲げられた⁽⁴⁹⁾。同作戦を実現するために、サイバーや電磁波と並び、宇宙領域における能力の獲得・強化を優先的に行なうことも明記された。宇宙は日本の防衛の帰趨を左右する領域のひとつとして位置付けられるようになったのである。

新大綱では具体的な取り組み事項として、①宇宙領域を活用した情報収集、通信、測位などの各種能力の向上、②常時継続的な宇宙状況監視（SSA）体制の構築、③平時から有事までのあらゆる段階において宇宙利用の優位を確保するための能力強化、の3点が明記された。

これらのうち、宇宙の戦闘領域化への対応として重要なのが②と③である。SSA用の地上レーダーと運用システムを防衛省・自衛隊が整備することは以前から決まっていたが、今回の大綱において、宇宙空間から宇宙空間を監視することも決定された。関連して、新しい「中期防衛力整備計画」には、宇宙設置型光学望遠鏡の導入が盛り込まれた⁽⁵⁰⁾。常時継続的に宇宙監視を行なうことは、意図的な妨害行為を迅速に探知するうえで不可欠なものである。

「宇宙利用の優位」は今回の大綱を通じて新たに打ち出された概念である。これは、自らの宇宙利用を維持し、必要に応じて敵対者の宇宙利用を妨げることを意味する。実際、新たな大綱と中期防では、宇宙関連機能を継続的に利用できるように機能保証（ミッション・アシュアランス）のための能力を強化することや、電磁波領域と連携して敵対者の指揮統制・情報通信を妨げる能力を強化していくことが打ち出されている。

さらに、SSAと宇宙利用の優位獲得を担う組織として、航空自衛隊に宇宙領域専門部隊を設置することも新大綱に明記された。このように宇宙が戦闘領域に変容しつつあるとの前提に立って、日本の政策も進み始めている。

おわりに

本稿では、宇宙からの作戦支援の重要性増大と宇宙の戦闘領域化、そして日本の対応について取り上げた。冒頭で指摘したとおり、現在は日本国内において宇宙への関心が安全保障という観点から高まっている3度目の時期である。1950年代後半から1960年代初めや1980年代に比して、宇宙の利用用途は軍民両面で格段に広がっており、とりわけ宇宙からの情報支援は陸海空での作戦において欠かせないものとなってきた。そのため攻撃対象としての宇宙システムの価値が増している。同時に、宇宙利用を妨害する能力をもつアクターも着実に増加している。すでに広い意味での宇宙戦は生起しているが、対衛星戦が起きる可能性はかつてなく高まっている。

対衛星戦が起きれば、その影響は軍事にとどまらない。経済・社会活動にも宇宙利用は浸透しており、例えばGPS衛星や気象衛星の利用が妨げられれば日常生活にも多大な影響が生じうる。そのため衛星攻撃の誘因を下げ、かつ実際に攻撃された際の影響を局限するために、脆弱な宇宙システムへの依存を緩和することが主要な宇宙活動国にとって課題となっている。

また、副次的被害を防ぎ、かつ偶発的衝突を防ぐために、宇宙戦に関する国際ルールの明確化も必要とされている。この点、国際法学者や軍法務官によって進められている「宇宙の軍事利用に適用される国際法マニュアル」の作成は重要な国際的取り組みである⁽⁵¹⁾。宇宙が戦闘領域へと変容する中、安定的な宇宙利用を確保するための取り組みは今まで以上に重要性を増している。

[付記] 本稿の見解は個人的なものであり、所属する組織を代表するものではありません。

- (1) 「平成31年度以降に係る防衛計画の大綱について」国家安全保障会議決定、閣議決定、2018年12月18日。
- (2) 詳細は下記を参照。福島康仁「宇宙の軍事利用における新たな潮流——米国の戦闘作戦における宇宙利用の活発化とその意義」『KEIO SFC JOURNAL』Vol. 15、No. 2（2016年3月）、58-76ページ。
- (3) Peter Anson and Dennis Cummings, “The First Space War: the Contribution of Satellites to the Gulf War,” Alan D. Campen, ed., *The First Information War*, AFCEA International Press, 1992, pp. 121-133.
- (4) 宇宙からの火力支援（例：衛星によるミサイル迎撃や陸海空のターゲット攻撃）は未だ行なわれたことがない。また、作戦には戦闘を伴わないもの（例：災害救援）もあるが、本稿における作戦はあくまで戦闘を伴うもの（combat operations）を念頭に置いている。
- (5) Jean-Daniel Testé, “French Military Space, Addressing the Tipping Point: from Necessity to Dependency,” The National Institute for Defense Studies, ed., *Space Security: Trends and Challenges*, NIDS International Symposium on Security Affairs 2015, July 2016, p. 27. なお、統合宇宙コマンドは2019年9月に空軍宇宙コマンドに置き換えられる。“France to Create New Space Defence Command in September,” *BBC*, July 13, 2019, <<https://www.bbc.com/news/world-europe-48976271>>.
- (6) “Operation Hamilton: Mapping for Missiles,” *CNESmag*, No. 79, February 2019, p. 10; “Operation Barkhane: Satellite-Controlled Drones,” *CNESmag*, No. 79, February 2019, p. 11.
- (7) “Q & A: Florence Parly, Minister for Armed Forces,” *CNESmag*, No. 79, February 2019, p. 15.
- (8) “Russia Involves 10 Reconnaissance Satellites in Syria Operation — General Staff,” *TASS*, November 18, 2015, <<https://tass.com/science/837273>>.
- (9) Ibid.
- (10) Dmitry Adamsky, “Moscow’s Syria Campaign: Russian Lessons for the Art of Strategy,” *Russie.Nei.Visions*, No. 109, July 2018, p. 18, <https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/mv_109_adamsky_moscow_syria_campaign_2018.pdf>.
- (11) “Syria Experience Prompts Need for Military Satellite Grouping, Says Russian Defense Chief,” *TASS*, February 5, 2019, <<https://tass.com/world/1043293>>.
- (12) Adamsky, *supra* note 10, p. 18.
- (13) “Russia’s Glonass Navigation System Undergoing Final Tests,” *The Moscow Times*, December 7, 2015, <<https://www.themoscowtimes.com/2015/12/07/russias-glonass-navigation-system-undergoing-final-tests-a51096>>.
- (14) Dean Cheng, *Cyber Dragon: Inside China’s Information Warfare and Cyber Operations*, Praeger, 2016, pp. 156-158.
- (15) Ibid.
- (16) Kevin N. McCauley, “Putting Precision in Operations: The Beidou Satellite Navigation System,” *China Brief*, Vol. 14, Issue 16, August 22, 2014, p. 11.

- (17) John Costello and Joe McReynolds, “China’s Strategic Support Force: A Force for a New Era,” Phillip C. Saunders, Arthur S. Ding, Andrew Scobell, Andrew N. D. Yang, and Joel Wuthnow, eds., *Chairman Xi Remakes the PLA: Assessing Chinese Military Reforms*, National Defense University Press, 2019, pp. 474–485.
- (18) *Ibid.*, p. 455.
- (19) Cheng, *supra* note 14, p. 171.
- (20) この点については下記も参照。鈴木一人「新しい戦闘領域としての宇宙」『nippon.com』2018年11月1日、〈<https://www.nippon.com/ja/in-depth/a06101>〉。
- (21) Anne Marie Squeo, “U.S. Bombs GPS-Jamming Sites in Iraq, Possibly Sold by Russia,” *The Wall Street Journal*, March 26, 2003, 〈<https://www.wsj.com/articles/SB104863606076925200>〉。
- (22) U.S. Air Force, *Space Operations*, Air Force Doctrine Document 2-2, November 27, 2006, p. 33.
- (23) Todd Harrison, Kaitlyn Johnson, Thomas G. Roberts, Madison Bergethon, and Alexandra Coultrup, *Space Threat Assessment 2019*, Center for Strategic and International Studies, April 2019, p. 40, 〈https://csis-prod.s3.amazonaws.com/s3fs-public/publication/190404_SpaceThreatAssessment_interior.pdf〉; Hank Rausch, “Jamming Commercial Satellite Communications During Wartime: An Empirical Study,” *Proceedings of the Fourth IEEE International Workshop on Information Assurance*, 2006.
- (24) Alexandre Montes, “Operation Marks 10 Years of Interstellar Combat Support Protecting CENTCOM’s Satellite Networks,” U.S. Central Command, June 5, 2015, 〈<https://www.centcom.mil/MEDIA/NEWS-ARTICLES/News-Article-View/Article/885152/operation-marks-10-years-of-interstellar-combat-support-protecting-centcoms-sat/>〉; Phil Speck, “Silent Sentry: Protecting Space Communications,” U.S. Air Forces Central Command, April 9, 2018, 〈<https://www.afcent.af.mil/Units/379th-Air-Expeditionary-Wing/News/Display/Article/1487628/silent-sentry-protecting-space-communications/>〉。
- (25) 『『宇宙運用センター』米軍公開 背景に中口の脅威 軍拡懸念も』、NHK NEWS WEB、2019年6月23日、〈https://www3.nhk.or.jp/news/html/20190623/k10011965691000.html?utm_int=news_contents_news-main_003〉。
- (26) U.S. Defense Intelligence Agency, *Challenges to Security in Space*, January 2019, p. 7.
- (27) Cheng, *supra* note 14, pp. 163–164.
- (28) *Ibid.*, p. 163.
- (29) *Ibid.*, p. 171.
- (30) SC-19は米国のインテリジェンス・コミュニティーによる呼称であり、正式名称は明らかになっていない。Brian Weeden and Victoria Samson, eds., *Global Counterspace Capabilities: An Open Source Assessment*, Secure World Foundation, April 2019, p. 1–10.
- (31) Bill Gertz, “China Conducts Test of New Anti-Satellite Missile,” *The Washington Free Beacon*, May 14, 2013, 〈<https://freebeacon.com/national-security/china-conducts-test-of-new-anti-satellite-missile/>〉。
- (32) Weeden and Samson, eds., *supra* note 30, pp. 1–15, 1–17.
- (33) Pavel Podvig, “Russia Has Been Testing Laser ASAT,” *Russian Strategic Nuclear Forces*, October 8, 2011, 〈http://russianforces.org/blog/2011/10/russia_has_been_testing_laser.shtml〉。
- (34) Pavel Podvig, “Dates of Nudol ASAT Tests,” *Russian Strategic Nuclear Forces*, May 10, 2016, 〈http://russianforces.org/blog/2016/05/dates_of_nudol_asat_tests.shtml〉; Amanda Macias and Michael Sheetz, “Russia Conducted Another Successful Test of an Anti-Satellite Missile, According to a Classified US Intelligence Report,” *CNBC*, January 18, 2019, 〈<https://www.cbc.com/2019/01/18/russia-succeeds-in-mobile-anti-satellite-missile-test-us-intelligence-report.html>〉。
- (35) Daniel R. Coats, Director of National Intelligence, *Worldwide Threat Assessment of the US Intelligence Community*, U.S. Senate Select Committee on Intelligence, January 29, 2019, p. 17.
- (36) *Ibid.*

- (37) Courtney Kube, “Russia Has Figured Out How to Jam U.S. Drones in Syria, Officials Say,” *NBC News*, April 10, 2018, <<https://www.nbcnews.com/news/military/russia-has-figured-out-how-jam-u-s-drones-syria-n863931>>; Yuri Lapaiev, “Ukraine as Clandestine Testing Ground for Russian Electronic Warfare,” *Eurasia Daily Monitor*, Vol. 15, Issue 157, November 5, 2018, <<https://jamestown.org/program/ukraine-as-clandestine-testing-ground-for-russian-electronic-warfare/>>.
- (38) U.S. Department of Defense, *Quadrennial Defense Review 2014*, March 2014, p. 37.
- (39) Ministry of External Affairs, Government of India, *Speech by Prime Minister on “Mission Shakti,” India’s Anti-Satellite Missile Test Conducted on 27 March*, 2019, March 27, 2019, <<https://www.mea.gov.in/Speeches-State%20ments.htm?dtl/31180/Speech+by+Prime+Minister+on+Mission+Shakti+Indias+AntiSatellite+Missile+test+conducted+on+27+March+2019>>.
- (40) Rajeswari Pillai Rajagopalan, “Significance of the Changing Space Security Landscape for India,” Observer Research Foundation, June 18, 2019, <<https://www.orfonline.org/research/significance-of-the-changing-space-security-landscape-for-india-52128/>>.
- (41) Air Force Space Command, U.S. Air Force, *General John E. Hyten, Friday Space Group ‘Space Power for the Warfighter’ Seminar*, September 19, 2014, <<https://www.afspc.af.mil/About-Us/Leadership-Speeches/Speeches/Display/Article/731710/friday-space-group-space-power-for-the-warfighter-seminar/>>.
- (42) The White House, *Remarks by Vice President Pence on the Future of the U.S. Military in Space*, August 9, 2018, <<https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/remarks-vice-president-pence-future-u-s-military-space/>>.
- (43) The Information Office of the State Council, the People’s Republic of China, *China’s Military Strategy (Full Text)*, May 27, 2015, <http://english.gov.cn/archive/white_paper/2015/05/27/content_281475115610833.htm>.
- (44) 詳細は下記を参照。福島康仁「宇宙戦の諸相と現段階」、日本軍縮学会編『軍縮・不拡散の諸相』、信山社、2019年、443–459ページ。
- (45) “NRO Confirms Chinese Laser Test Illuminated U.S. Spacecraft,” *Space News*, October 3, 2006, <<https://spacenews.com/nro-confirms-chinese-laser-test-illuminated-us-spacecraft/>>.
- (46) Cheng, *supra* note 14, pp. 165–167.
- (47) 防衛省「防衛大臣記者会見概要 平成30年1月23日（11時02分—11時21分）」、<<https://www.mod.go.jp/j/press/kisha/2018/01/23.html>>。
- (48) 首相官邸「平成29年度 防衛大学校卒業式 内閣総理大臣訓示 平成30年3月18日」、<https://www.kantei.go.jp/jp/98_abe/statement/2018/0318kunji.html>。
- (49) 防衛省「戦略国際問題研究所（CSIS）における岩屋防衛大臣講演 日本の防衛戦略（仮訳）」、2019年1月17日、<https://www.mod.go.jp/j/approach/anpo/kyougi/2019/01/17_speech.html>。
- (50) 「中期防衛力整備計画（平成31年度—平成35年度）について」国家安全保障会議決定、閣議決定、2018年12月18日。
- (51) 青木節子「『宇宙の軍事利用に適用される国際法マニュアル』作成の動向」、宇宙政策委員会宇宙安全保障部会第26回会合配布資料No. 1、2018年2月21日、<<https://www8.cao.go.jp/space/committee/27-anpo/anpo-dai26/siryu1.pdf>>; McGill Centre for Research in Air and Space Law, *Manual on International Law Applicable to Military Uses of Outer Space*, <<https://www.mcgill.ca/milamos/>>.