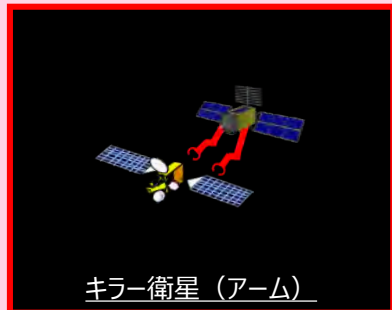


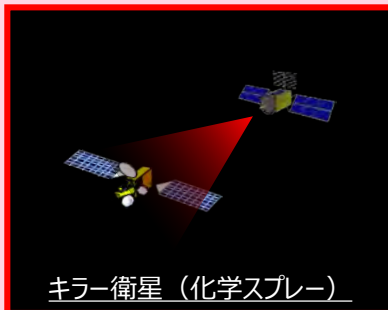
【参考1】人工衛星を無力化する手法と軌道上サービス技術



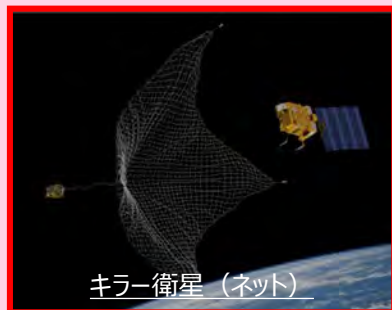
キラー衛星（アーム）



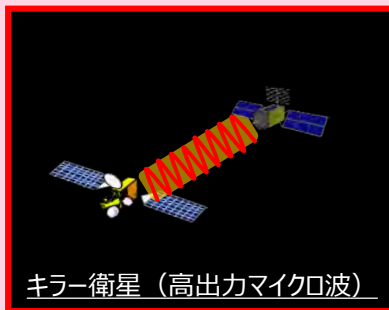
キラー衛星（ジャミング）



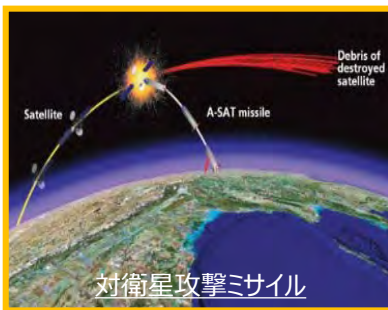
キラー衛星（化学スプレー）



キラー衛星（ネット）



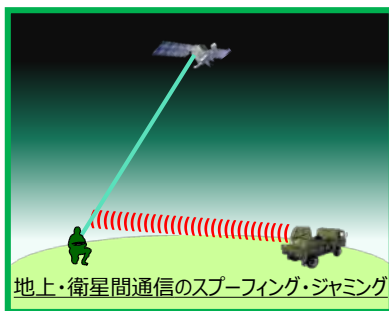
キラー衛星（高出力マイクロ波）



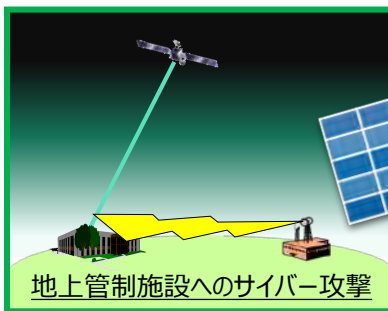
対衛星攻撃ミサイル



光学衛星等へのレーザー照射

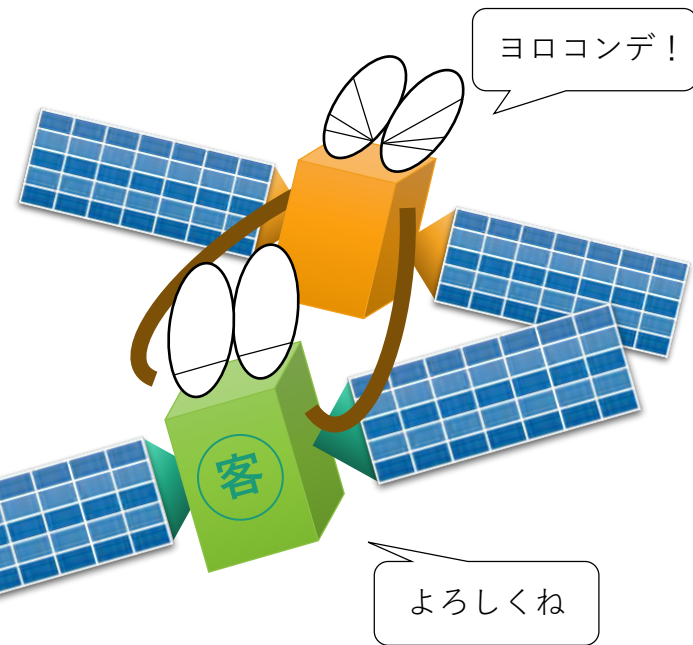


地上・衛星間通信のスプーフィング・ジャミング



地上管制施設へのサイバー攻撃

軌道上サービス/
サービス衛星と技術
面・機能面で共通する
要素がある手法



(注) 9種の無力化手法の図は、防衛省作成資料（宇宙政策委員会第41回安全保障部会資料3、6ページ）の一部を内閣府において転載・加工。

【参考2】宇宙空間の安定的利用に対する主な脅威事案等

軌道上サービスと共通的な要素が含まれる事象

(出典：各種報道等)

主な事案等

【中国】

- ・地上発射ミサイル「SC-19 (DN-1)」により、低軌道の気象衛星を破壊 (2007)
→この実験により約3,000個のデブリが発生
- ・「鲲鹏7号 (DN-2)」が弾道軌道で静止軌道近くまで到達 (2013)
- ・「SC-19」による衛星の破壊を伴わない対衛星ミサイルの発射実験 (2014)
- ・衛星の破壊を伴わない対衛星ミサイルの発射実験 (2015)
- ・衛星の破壊を伴わない対衛星ミサイルの発射実験 (2018)

【ロシア】

- ・ASATミサイル「スドリ」を移動式発射台から打ち上げ (2018)
→これまでに少なくとも9回の発射試験を実施
- ・軌道上における衛星からの物体発射が実施されたと米軍が発表 (2020)
- ・低軌道向けの対衛星ミサイル発射が実施されたと米軍が発表 (2020)

【インド】

- ・地上発射型の対衛星ミサイルにより、低軌道の人工衛星を破壊 (2019)
→この実験により少なくとも400個のデブリが発生

ASAT (※2) ミサイルによる破壊

レーザー兵器による妨害

ジャミング兵器による妨害

【中国】

- ・車両搭載型レーザーによる低軌道衛星の光学センサの無力化実験に成功 (2005)
- ・米国衛星にレーザー照射の疑い (2006)
- ・2020年までに低軌道の画像衛星の光学センサを無力化可能なレーザーを、2020年代末までに衛星本体に物理的損傷を与え得るレーザーを配備する可能性があるとして米国は評価

【ロシア】

- ・車両搭載型レーザー兵器システム「ベレスコエト」を4か所に配備中
- ・航空機搭載型レーザー兵器システム「ソーゴル・エシェロン」を開発中

不審な衛星によるRPO (※1) 等

【中国】

- ・「実践12号」による低軌道での自国衛星への近接実験 (2010)
- ・「試験7号」「実践15号」「創新3号」を低軌道に投入
→ロボットアーム搭載の「試験7号」による小型衛星の放出・把持 (2013)
→「実践15号」による他2衛星への複雑なRPO (2013、16)
- ・ロボットアーム搭載の「遊竜1号」による静止軌道での模擬デブリの捕獲 (2016)
- ・「実践17号」による静止軌道での衛星同士の近接実験 (2016~18)

【ロシア】

- ・「コスモス2499」による上段ロケット「ブリーズKM」へのRPO (2014)
- ・キラー衛星への転用が指摘される衛星を監視していると米軍司令官が発言 (2015)
- ・「コスモス2504」による上段ロケット「ブリーズKM」へのRPO (2015)
- ・「コスモス2519,2521」による衛星への複雑なRPO (2017~18)
・衛星が不審な動きをしたと米国防務省が指摘 (2018)
- ・「コスモス2535,2536」による衛星への複雑なRPO (2019)
- ・「コスモス2542,2543」による衛星への複雑なRPO (2020)
- ・対衛星兵器の軌道上実験が実施されたと米軍が発表 (2020)

【中国】

- ・南沙諸島ミスターフ礁に設置されたジャミング装置に衛星通信妨害能力があるとの報道 (2018)
- ・人民解放軍や企業、大学が衛星通信やGPS、SAR (※2) 向けのジャマーに関する研究を多数発表

【ロシア】

- ・通信衛星を妨害可能な車載型ジャミング装置「R-330ZH」をクリミアで使用 (2014)
- ・ノルウェーで実施されたNATO軍事演習においてGPSへの妨害が発覚、ノルウェー政府はロシアの関与を指摘 (2018)
- ・レーザー画像収集衛星をジャミング可能な「クラスハ-4」を配備中
- ・GPS信号や衛星通信をジャミング可能な「R-330Zh」を配備中
- ・GPSジャミング装置「ボーレ-21E」を配備中

※1 RPO : 接近・近接運用 (Rendezvous and Proximity Operations)
※2 ASAT : 対衛星 (Anti-SATellite)

【参考3】 民生と安全保障の交錯場面における安心・安全を巡る国際動向

国連第1委員会・ジュネーブ軍縮会議（CD）等

2008年 宇宙空間における兵器配置防止条約(PPWT)案

2008年 宇宙活動に関する国際行動規範(ICOC)案

2013年 宇宙活動における透明性・信頼醸成措置に関する政府専門家会合報告書

2014年 宇宙空間における兵器配置防止条約(PPWT)案(2次案)

- 規制対象となるアセットを能力ではなく目的で区別しており、民生目的である限りは何ら規制されない。
 - 宇宙空間における配備・運用も可能。
- 地球上にあるアセットを規制対象に含めていない。
 - 地球上での配備・備蓄や地球上からのASAT実験も可能。
- 規制対象となる行為を態様ではなく意図と損害で区別しており、損害発生に至らないか、又は民生目的である限りは何ら規制されない。
 - つきまとい等の損害発生に至らない危険行為も可能。
- 目的や意図の検証に関わる問題を先送っている。

宇宙空間に脅威をもたらす行為は、地球上でも準備・着手可能

宇宙機の両用性のため、意図・目的により分別するアプローチには限界

国連第4委員会・宇宙空間平和利用委員会（COPUOS）

2007年 国連スペースデブリ低減ガイドライン

2019年 宇宙活動に関する長期持続可能性(LTS)ガイドライン

- 安全保障やTCBM(透明性・信頼醸成措置)は留意されているものの、個別の指針との関係は整理されず。
 - ASAT等の軍事利用における行為は、必ずしも抑制されず。

2019年 責任ある行動等に係る共同ステートメント

- 打上げ、デブリとASAT、SSA及び軌道上サービスの4項目を挙げ、行動規範を確立する必要性等を指摘。

2020年 責任ある行動決議