

部分軌道爆撃システム

変化、継続性とその含意

Shintaro KAWAME

2026.05

中ソ・部分軌道爆撃システム

変化、継続性とその含意

Shintaro KAWAME

2026.05

発行所： 東京大学先端科学技術研究センター
創発戦略研究オープンラボ (ROLES)
〒153-8904 東京都目黒区駒場 4-6-1

電話： 03-5452-5462

Web サイト： <https://roles.rcast.u-tokyo.ac.jp/>

ISBN 978-4-910833-03-3

アブストラクト

2021年の中国による極超音速兵器実験は、冷戦期を彷彿とさせる運搬手段である部分軌道爆撃システム (FOBS) の使用によって、米国内で懸念を引き起こした。一連の実験を巡っては、その脅威に関する二元論的な評価が先行し、建設的な認識が妨げられてきた。そのため本稿は、当該運搬手段の能力について探るべく、中国による2021年の実験とソ連の先行事例について比較分析を行った。分析に際しては、双方の能力、米国の探知・迎撃システム、脅威が米国政府によってどのように認識されたかという変数を選択した。結果として、中国によるFOBSの実験がスプートニクの打ち上げ (Sputnik moment) に匹敵する蓋然性は低いと分析した。他方、同実験において示された、極超音速滑空体 (HGV) に搭載される子弾の可能性については、その戦略的安定性への影響という観点から注視されるべきであると結論付けた。

はじめに

2021年10月16日、イギリス紙『フィナンシャル・タイムズ (FT)』は中国による極超音速兵器実験を報じ、飛翔体は標的を約40km外れたものの、極超音速滑空体 (HGV) の運搬手段として部分軌道爆撃システム (FOBS) が用いられたと伝えた (Sevastopulo and Hille, 2021)。しかし、当時の外交部報道局副局長であった趙立堅は、同実験が再利用可能な宇宙船に関するものであるとして同報道を否定し、共産党系の中国紙『グローバルタイムズ (環球時報)』は「中国は、一部の欧米人によるこのような理不尽で不公平な論理に妥協することなく、宇宙の平和利用のための開発と研究を推し進める努力を続ける」と記した (Yang and Deng, 2021)。FTの続く報道によると、7月27日と8月13日の二度にわたって実験が行われた (Sevastopulo, 2021a)。

「戦略的安定性に重大な影響を与える技術的成果である」というチャールズ・リチャード元米国戦略軍司令官の発言が示すように (Senate Armed Services Committee, 2022, p. 6)、米国政府関係者はこの実験に対して深い懸念を表明した。例えば、EMP攻撃の専門家であるピーター・プライは、同実験が米国にとってスプートニクの打ち上げ (Sputnik moment) に匹敵するものであるとし、早急な対応を促した (2021, p. 5)。しかし、FOBS自体が冷戦時代の遺物であり、かつてソ連が保有していた能力であるということは特筆すべきであろう。この側面を強調し、中国のFOBSに対する米国内の懸念を「危険なパラノイア」であるとする主張も存在した (Zakaria, 2021)。このように、同実験に対してはこれまで二元論的な見解が先行し、建設的な理解が阻まれてきたといえる。そのため、本稿では、2021年に行われた実験の特異性を探るべく、中国の試みとその前身について比較分析を行う。この問いに答えるため、本稿は双方の能力、米国の探知・迎撃

システム、脅威が米国政府によってどのように認識されたかという変数で評価する。

本稿では、はじめにいわゆる宇宙条約に関する議論を含めた、ソ連による 1960 年代の FOBS 開発について概観する。次に、前述した変数に対応する、ソ連及び中国の FOBS についてそれぞれ検討を行う。この比較を通して、HGV に搭載される子弾の可能性、新たに付与される迎撃能力、米国内のタカ派的な反応という三つの変化が見られた。他方、継続性としては、核の 3 本柱・探知システムが観察された。これを踏まえ本稿は、FOBS の使用そのものは重要ではないものの、HGV に搭載される子弾の可能性については注視されるべきであると主張する。

R-36-0

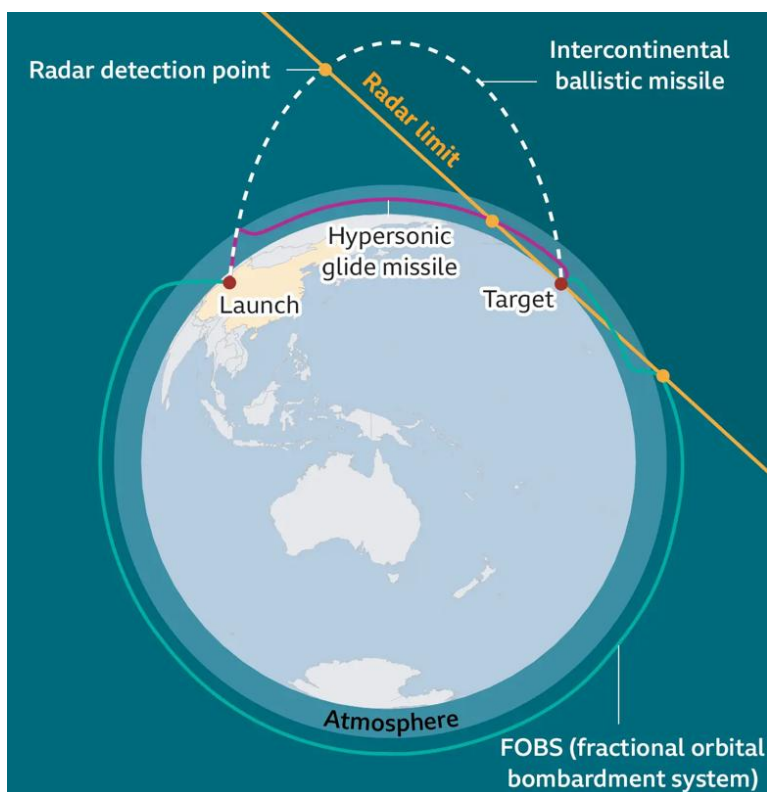


図 1 : FOBS が用いる弾道

出典: Marcus, J. (2021). China's hypersonic missile: Could it spark a new arms race? Retrieved October 31, 2024, from <https://www.bbc.com/news/world-asia-59001850>

第二次世界大戦の終結と共に、宇宙空間は新たな競争の舞台として出現した。ソ連はスプートニク打ち上げの成功と共に宇宙兵器に関心を抱くようになり (Siddiqi, 2000, p. 22)、米国も 1963 年までにはソ連の意図を認識していた。例えば、中央情報長官であったジョン・マコーンは、将来的に 200 もの核搭載衛星が軌道を周回する可能性と、その地上配備版としての FOBS について、同年に報告している (McCone, 1963, p. 17)。ソ連は、北極圏を隔てて対峙した米ソが保有する大陸間弾道ミサイル (ICBM) の膠着状態を打破する手段として、FOBS を構想していたと言ってよい。

楕円軌道を描きながら高い高度に到達する ICBM とは異なり、FOBS は低軌道 (LEO) を経由し、弾道ミサイル早期警戒システム (BMEWS) がかつて配備されていた北極方面を経由せずに、米国を攻撃することが可能なシステムであった。BMEWS を回避する手段としては、コロリョフ設計局 (OKB-1) の GR-1、チェロメイ設計局 (OKB-52) の UR-200A、そしてヤングリ設計局の R-36-0 という三つの案が検討されていた。しかし、

GR-1 の開発における不安定な極低温燃料の使用、R-9A 計画の失敗に伴うコロリョフ自身の影響力低下、そしてチェロメイの支援者であったフルチシヨフの失脚によって、最終的にヤングリの R-36-0 が競争に残る形となった (Siddiqi, 2000, p.24)。興味深いことに、中国も DF-6 計画として、1965 年から 1973 年にかけて FOBS の開発を行っていたとされている (Lewis and Hua, 1992, p.19)。

R-36-0 は、制御機器・再突入用推進装置・弾頭からなる軌道ペイロード (OGCh) を 2 段式ロケットに搭載したものであった (Siddiqi, 2000, pp.24-25)。度重なる実験を分析していた中央情報局は、「ソ連はディプレスト軌道を描く弾道ミサイル、FOBS、もしくはその両方が可能な兵器を開発している可能性がある」 (Helms, 1968, p.15) として、R-36-0 がどのような兵器であるかを判りかねていた。20 回目の実験の後、3 つの部隊によって運用される 18 基の R-36-0 が 1968 年に配備され、1972 年には核弾頭が配備された (Siddiqi, 2000, pp.26-27)。

FOBS の存在は、1967 年に米国世論に露見することとなった。11 月 3 日、当時の国防長官であるロバート・マクナマラは記者会見で FOBS の可能性を提示しつつ、ソ連の FOBS は「完全な周回ではなく部分軌道」であることから宇宙条約に違反しないと発言し、物議を醸した (U. S. Department of Defense, 1967, p.12)。同年 10 月 10 日に発効したいいわゆる宇宙条約では、核兵器といった大量破壊兵器を運ぶ物体を軌道に乗せないことが第 4 条において規定されている (U. S. Department of State, 1967)。ソ連による FOBS の発覚は、同条約発効直後のことであった。

ジェームズ・マクルーア下院議員は、「この問題において、政権がロシアを事実上擁護しているのを見るのは、何とも奇妙な光景である」として、マクナマラの発言を非難した (Congressional Record, 1967)。ウィリアム・ディキンソン下院議員とジョン・タワー上院議員もマクナマラを糾弾し、ディキンソンはリンドン・ジョンソン大統領に対してマクナマラの解任を促した (CQ Almanac, 1967)。国家航空宇宙会議の事務局長であったエドワード・ウェルシュもまた、当時の国家安全保障問題担当大統領補佐官であるウォルト・ロストウに宛てたメモランダムにおいて、マクナマラへの反対意見を表明した。ウェルシュは、一周しているか否かにかかわらず、物体は宇宙条約が規定するように「軌道上にある」と主張した (Welsh, 1967)。他方、国家安全保障会議における核軍備管理の専門家であったスパージョン・キーニーは、マクナマラを擁護した。彼は、同条約が締約国に対して核兵器を搭載可能なシステムを開発・実験することを禁じているのではなく、FOBS は戦時下においてのみ使用されると指摘した (Keeny, 1967, pp.2-3)。つまり、同条約において ICBM が認められるのであれば FOBS もまた許容されるべき、と主張したのである。

ソ連 FOBS の評価

第二次戦略兵器制限交渉（SALT II）において、ソ連は R-36-0 の撤去に合意し、18 基存在した発射機のうち 12 基が破棄され、他の実験等のために 6 基が転用されることが第 7 条によって取り決められていた（U. S. Department of State, 1979）。また、米ソ両政府は、FOBS 自体を禁止することにも合意していた（Nuclear Threat Initiative, n.d.）。ここでは R-36-0 の能力、米国の探知・迎撃能力、そして米国政府が同兵器をいかに認知したのかという変数を用いて、同核運搬手段が廃絶に至った理由を精査する。

能力

低い出力と精度は、FOBS の大きな欠陥の一つであった。例えば、ICBM 再突入体の 70～80% が弾頭に充てられるのに対して、FOBS に搭載される弾頭は OGCh の 30～35% を占めるのみであった（Siddiqi, 2000, p. 28）。つまり、同システムが与え得る損害は ICBM と比較して大きく劣るものだったと言ってよい。マクナマラが、FOBS による攻撃を「吸収」できると表現したのも、R-36-0 の低い出力を考慮してのことだった可能性がある（U. S. Department of Defense, 1967, p. 2）。精度に関しても、ICBM である R-36 の半数必中界（CEP）が約 800m であると考えられていたのに対して、R-36-0 のそれは約 2.4km～4.8km と見積られていた（Hughes, 1967, p. 2; Helms, 1968, pp. 9）。そのため、FOBS の使用は戦略航空軍団（SAC）のようなソフトターゲットに限られ、そのような任務の達成でさえ蓋然性が低いとされていた。マクナマラは、「我々には 40 の SAC 基地がある。これらの基地を破壊するには相当数の核弾頭が必要であり、明らかに、彼らはその相当数を軌道に乗せるつもりはない」と発言している（U. S. Department of Defense, 1967, p. 8）。

この問題点は、他の運搬手段の優位性を際立たせることとなった。キーニーは、「ICBM でなく FOBS を配備することによって、ソ連は自らの軍事力を増加させるどころか低下させる可能性すらある」と記している（1967, p. 1）。また、FOBS の特徴は潜水艦発射弾道ミサイル（SLBM）によって代替可能であった。発射地点に限定されない弾道ミサイル潜水艦もまた、SLBM を用いて敵国を奇襲することができたためである（Siddiqi, 2000, p. 28）。結果として、FOBS は単なる「政治的・心理的」兵器と認識されることとなった（McCone, 1963, p. 9）。

探知・迎撃

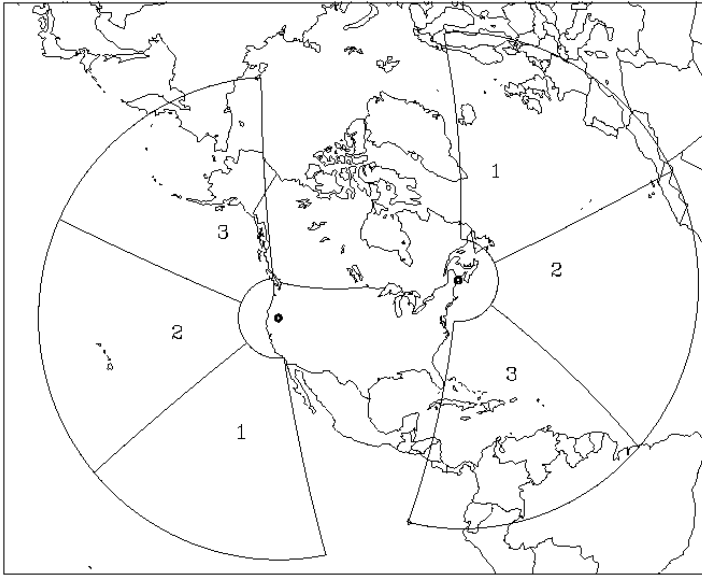


図 2: OTH レーダー

出典：Federation of American Scientists. (1999). AN/FPS-118 Over-The-Horizon-Backscatter (OTH-B) Radar. Retrieved February 20, 2025, from <https://nuke.fas.org/guide/usa/airdef/an-fps-118.htm>

ソ連が FOBS 配備に至った前提条件もまた、徐々に変容していくこととなった。米国は 1963 年までに FOBS と同様の兵器の開発を視野に入れていたものの、結果的に OTH レーダーの開発に専念した (CQ Almanac, 1967)。米国は、上述した問題を認識した上で FOBS 開発が徒労に終わると判断した可能性がある。向上された地上レーダー能力 (図 2) と国防支援計画 (DSP) 衛星を持つてすれば、米国はチュラタムから発射された R-36-0 を容易に探知することができた (Siddiqi, 2000, p. 28)。これまで与件とされてきた、BMEWS を用いた探知が他のシステムによって補完されることによって、FOBS のもたらしうる脅威は低下することとなった。結局のところ、迎撃が困難だったことに鑑みると、FOBS に対する探知能力が向上したことによって、同兵器が戦略的安全性に与える意味合いは他の運搬手段と同様になったのである。

米国の反応

政治的利益もまた、FOBS に対する米国政府の消極的な姿勢に影響を与えたと考えられる。例えば、政府当局者は R-36-0 への批判のために宇宙条約を毀損する可能性を憂慮していたとされている (Siddiqi, 2000, p. 28)。ソ連との協力が不可欠であった核兵器不拡散条約の締結についても、FOBS に対する批判よりも重要だと考えられていた (Paine, 2018)。キーニーもまたこの側面を強調し、「このような性急な行動 (モスクワに対する批判) は、我々の目的にかなうように戦術・政治的に有利になるように条約を利用することに関心がある、という批判を招きかねない」と記している (1967, p. 3)。端的に言えば、FOBS に対する批判は政治的混乱に値しないものであった。

加えて、FOBS の合法性を主張することによって、その迎撃メカニズムから宇宙条約上において FOBS と同様に扱われたであろう、ABM 能力を配備することができた可能性があった。同条約上でソ連の FOBS を許容することは、戦争時にのみ宇宙空間で核弾頭を爆発させ、飛来物を迎撃するために開発されたスパルタン・ミサイルの正当化に繋がるものであった (Listner, 2022)。当時の政府は相互確証破壊 (MAD) への影響か

ら ABM 能力の導入に及び腰であったものの、世論は ICBM に対する防衛能力を支持し、既に中国を念頭に置いた限定的な ABM 能力を保有するセンチネル計画が 1967 年 9 月に発表されていた (CQ Almanac, 1967)。そのため、ソ連に対する ABM 能力を主張する議会の一部は、FOBS の脅威に対して沈黙を貫いていた可能性がある。

中国による FOBS 実験の評価

米国にとってソ連の FOBS は深刻な脅威になり得ず、同国は政治的利益のために同兵器の存在を軽視することを志向した。そうであるなら、中国の FOBS を巡る状況では何が変化したのだろうか。勿論、中国が主張するように、2 回の実験が再使用可能な宇宙船に関するものであった可能性も否定できない。核戦略に関する中国の透明性の欠如に鑑みると、中国が FOBS 能力を獲得しようとしているのか、そうであった場合の意図については不明瞭である。しかしながら、2021 年の実験が FOBS に関するものと仮定することで、それらの実験から含意を得ることは可能であろう。ここでは、前章と同様にその能力、米国の探知・迎撃能力、そして米国政府が同兵器をいかに認知したのかについて検討する。

能力

先ず、中国の FOBS そのものが米中のパワーバランスに大きな影響を与えることはない。その理由としては、米国が飛来するミサイルを迎撃するといった拒否的抑止ではなく、攻撃を行った敵国に対して耐え難い打撃を与えるという懲罰的抑止に依拠してきたことが挙げられる (Acton, 2021)。ケネス・ウォルツは、そのような概念について、「侵略者を撃退するのではなく、侵略者が大切にすることを損傷または破壊することを約束する」と説明している (ウォルツ、1990 年、p. 732)。つまり、米国にとって、脅威は常に存在してきたと言ってよい。中国の核戦力は、既に多くのアメリカ人を人質にとることができ、「米中が既に双方を壊滅させることができる中で、少し変わった方法で標的に爆弾を投げ込むことは、ゲームチェンジャーにはなり得ない」 (Bowen and Hunter, 2021, p. 6)。

加えて、中国はむしろ ICBM 能力の向上に力を入れている。例えば、中国は 2030 年までに 1000 発の運用可能な核弾頭を保有すると報告されており、その多くがアメリカ本土を射程に収める ICBM に搭載されるとみられている (U. S. Department of Defense, 2023, p. 111)。2024 年には、同国の人民解放軍ロケット軍が 1980 年以降初めて ICBM (DF-31AG) を太平洋に向けて発射した (Hui, 2024)。加えて、東京大学先端科学技術研究センター創発戦略研究オープンラボ (ROLES) の『安全保障政策研究のための衛星画像分析』研究会は、合成開口レーダーを用いて中国・新疆ウイグル自治区の哈密 (ハミ) 市に存在する多くのサイロがダミーではなく、DF-31/41 といった ICBM を収容する能力を備えていることを明らかにしている (秋山ほか、

2024, p. 12)。これらの動向は中国が未だに ICBM を核抑止の要諦と捉えており、同国の抑止能力の中で FOBS が果たし得る役割が微々たるものに過ぎない可能性を示唆している。

上述したように、FOBS 自体が重要な役割を果たす蓋然性が低い一方、2021 年の実験に対する着眼点そのものが見誤られていた可能性は特筆すべきであろう。というのも、本来注目されるべきは運搬手段ではなく、HGV によって射出された子弾であった可能性がある。極超音速飛行において、HGV は約 2200°C に達する高温とプラズマに覆われ、「物体の周囲に突然、高温の乱気流が発生する」境界層遷移を引き起こす (Karako and Dahlgren, 2022, pp. 11-12)。しかし、中国はそのような過酷な環境を克服したと考えられる。例えば、米国の政府当局者は、HGV が標的に接近しつつ物体を射出することによって、「物理法則を無視した」事実に対して当惑したと伝えられている (Sevastopulo, 2021a; 2021b)。この手法は、技術的な難しさを伴う。事実、1966 年の米国による実験では、D-21 無人航空機が母機から切り離された際に生じたショックウェーブによって 2 機が衝突している (Hitchens, 2021)。上述した環境下における誘導機器の使用の難しさなどから、HGV の使用はこれまで固定目標に限られると考えられてきた (Bolder, 2022, p. 428)。しかし、子弾を発射することによって、中国の HGV は近いうちに航空母艦のような移動目標に対して攻撃を加えることが可能となる可能性がある (Chen, 2024, p. 5)。この見込みは広東空天科技研究院が中国国際航空宇宙博覧会 (珠海航空ショー) において展示した、5 つのペイロードオプションを有する HGV である GDF-600 によっても裏付けられている (Trevithick, 2024)。したがって、1960 年代には存在しなかった子弾という 2021 年の実験の含意は、FOBS 自体よりも憂慮すべき点であろう。

探知・迎撃

FOBS によって運搬される HGV といった極超音速兵器に対する、次世代のミサイル探知システムもまた特筆すべき点である。2018 年、技術開発担当の国防次官であったマイケル・グリフィンは、「私は、今後約 5 年以内に (極超音速兵器に対する) 実用的な防衛能力を手に入れることができると思う」と発言した (U. S. Department of Defense)。冷戦時代、米国が OTH レーダーと DSP 衛星を利用して FOBS を探知することが可能であったように、中国の FOBS も同様のシステムによって探知される可能性が高い。例えば、LEO に多数の衛星を「コンステレーション」として配備し、広視野を持つ衛星が初期段階を、極超音速・弾道追跡宇宙センサー (HBTSS) が滑空段階をそれぞれ探知することで (図 3)、飛翔経路のすべての段階における HGV の追跡が将来的に可能となる (Karako and Dahlgren, 2022, pp. 19-20)。加えて、日本と共同開発されている滑空段階迎撃用誘導弾 (GPI) を用いることによって、米国は FOBS によって運搬される HGV を迎撃することも可能となるだろう。したがって、FOBS に対する探知能力は維持されかつ向上しており、ソ連の FOBS に対しては存在しなかった迎撃能力もまた付与されると考えられる。

米国の反応

中国の FOBS に対する反応もまた、1960 年代と同様に政治的利益に影響を受けた可能性も否定できない。ミドルベリー国際大学院のジェフリー・ルイスは、「私は、この件が 9/11 を彷彿とさせることを懸念している。当時のアメリカは、恐怖と脆弱性が入り混じった驚きと混乱状態の中で、結果的に自らをより危険に晒すこととなった、一連の破滅的な外交を推し進めた」と主張する (Marcus, 2021)。未知の兵器が前例のない方向から降ってくるというのは確かに悍ましいが、その恐怖が脅威認識を曖昧にした可能性がある。スイス連邦工科大学チューリッヒ校のドミニカ・クネルトヴァもまた、極超音速兵器に対する認識について、「注目は技術的な評価を反映するものではない。むしろ、政治的アクターや利益重視の産業の利害を反映していることが多い」と評価している (Kunertova, 2022, p. 59)。このような状況は、政治的な利害がソ連の FOBS に対する抑制的な姿勢へ繋がった 1967 年とは、明確に異なると言ってよい。

おわりに

これまでの比較を通じて、HGV に搭載される子弾の可能性、新たに付与される迎撃能力、米国内のタカ派的な反応という三つの変化が見られた。他方、ソ連・中国の FOBS を巡る継続性としては、核の 3 本柱の優位性と探知システムが観察された。子弾の可能性を除く全てのファクターを勘案すると、中国による FOBS の実験がスプートニクの打ち上げ (Sputnik moment) に匹敵する蓋然性は低いと言ってよい。FOBS は、核の三本柱と大きくその性質を異にするものではなく、ソ連の FOBS に対峙していた探知システムについても改良が施され、更に GPI による迎撃能力が今後付与されると考えられる。懸念の呼び水となった可能性のある政治的側面もまた、考慮されるべきであろう。他方、その実態は未だ確認されていないものの、HGV による子弾能力は、二大国間の戦略的安定性に影響を与え、GPI がもたらす優位性を相殺する可能性もある。そのため本稿では、運搬手段そのものではなく、子弾能力について強調される必要があると結論付けた。

	ソ連 FOBS	中国 FOBS	変化
FOBS 能力	脅威でない	脅威でない	なし
子弾能力	—	可能性あり	あり
探知	可能	可能	なし
迎撃	—	可能性あり	あり
政治的反応	抑制的	積極的	あり

参考文献

- 秋山信将・小原凡司・小泉悠・村野将 (2024). 『衛星画像を用いた中国の戦略核戦力増強の現状に関する分析』東京大学先端科学技術研究センター・創発戦略研究オープンラボ.
- Acton, J. M. (2021). *China's tests are no Sputnik moment*. Retrieved October 30, 2024, from <https://carnegieendowment.org/posts/2021/10/chinas-tests-are-no-sputnik-moment?lang=en>
- Bolder, P. (2022). The Chinese FOBS operation and the intricacies of hypersonics. *Militaire Spectator*, 7/8, 422-435.
- Chen, D. (2024). *China's space capability and what this means for the West*. Maxwell: China Aerospace Studies Institute.
- Congressional Record. (1967). *The fractional orbital bombardment system*. Retrieved October 21, 2024, from <https://www.congress.gov/bound-congressional-record/1967/11/09/extensions-of-remarks-section>
- CQ Almanac. (1967). *Joint Committee holds hearings on ABM defense*. Retrieved October 22, 2024, from <http://library.cqpress.com/cqalmanac/cqal67-1313215>
- Federation of American Scientists. (1999). AN/FPS-118 Over-The-Horizon-Backscatter (OTH-B) Radar. Retrieved February 20, 2025, from <https://nuke.fas.org/guide/usa/airdef/an-fps-118.htm>
- Helms, R. (1968). *Soviet strategic attack force*.
- Hitchens, T. (2021). *China's mysterious hypersonic test may take a page from DARPA's past*. Retrieved October 30, 2024, from <https://breakingdefense.com/2021/11/chinas-mysterious-hypersonic-test-may-take-a-page-from-darpas-past/>
- Hui, Z. (2024). *China's openness about its latest nuclear missile test shows growing confidence vis-à-vis the United States*. Retrieved November 5, 2024, from <https://thebulletin.org/2024/10/chinas-openness-about-its-latest-nuclear-missile-test-shows-growing-confidence-vis-a-vis-the-united-states/>
- Karako, T., & Dahlgren, M. (2022) *Complex air defense: Countering the hypersonic missile threat*. Washington, D.C: Center for Strategic and International Studies.
- Keeny, S. (1967). Statement on FOBS. In Folder, "USSR - Fractional Orbital Bombardment System (FOBS), 10/67 - 11/67," Country Files, NSF, Box 231, LBJ Presidential Library, retrieved November 4, 2024, from <https://discoverlbj.org/item/nsf-cf-b231-f06>
- Kunertova, D. (2022). Hypersonic weapons: Emerging, disruptive, political. In Carlson, B. G., and Thränert, O. (Eds.), *Strategic trends 2022: key developments in global affairs* (pp. 43-67). Center for Security Studies (CSS), ETH Zürich.
- Lewis, J. W. & Hua, D. (1992). China's ballistic missile programs. *International Security*, 17(2). 5-40.
- Listner, M. (2022). *FOBS, MOBS, and the reality of the Article IV nuclear weapons prohibition*. Retrieved October 19, 2024, from <https://www.thespacereview.com/article/4466/1>
- Marcus, J. (2021). *China's hypersonic missile: Could it spark a new arms race?* Retrieved October 31, 2024, from <https://www.bbc.com/news/world-asia-59001850>
- McCone, J. (1963). *Soviet capabilities and intentions to orbit nuclear weapons*. Nuclear Threat Initiative. (n.d.). *Strategic Arms Limitation Talks (SALT II)*. Retrieved November 4, 2024,

- from <https://www.nti.org/education-center/treaties-and-regimes/strategic-arms-limitation-talks-salt-ii/>
- Paine, T. (2018). *Bombs in orbit? Verification and violation under the Outer Space Treaty*. Retrieved October 19, 2024, from <https://www.thespacereview.com/article/3454/1>
- Senate Armed Services Committee, (2022). *Statement of Charles A. Richard, Commander, United States Strategic Command, before the Senate Armed Services Committee*.
- Sevastopulo, D. (2021a). *China conducted two hypersonic weapons tests this summer*. Retrieved October 30, 2024, from <https://www.ft.com/content/c7139a23-1271-43ae-975b-9b632330130b>
- Sevastopulo, D. (2021b). *Chinese hypersonic weapon fired a missile over South China Sea*. Retrieved October 30, 2024, from <https://www.ft.com/content/al27f6de-f7b1-459e-b7ae-c14ed6a9198c>
- Sevastopulo, D. & Hille, K. (2021). *China tests new space capability with hypersonic missile*. Retrieved October 30, 2024, from <https://www.ft.com/content/ba0a3cde-719b-4040-93cb-a486e1f843fb>
- Siddiqi, A. A. (2000). The Soviet Fractional Orbiting Bombardment System (FOBS): A short technical history. *Quest*, 7(4). 22-32.
- Trevithick, J. (2024). *Chinese hypersonic boost glide vehicle concept that launches its own weapons emerges*. Retrieved November 12, 2024, from <https://www.twz.com/land/chinese-hypersonic-boost-glide-vehicle-concept-that-launches-its-own-weapons-emerges>
- U.S. Department of Defense. (1967). *News conference of Secretary of Defense Robert S. McNamara at Pentagon*. In Folder, "USSR - Fractional Orbital Bombardment System (FOBS), 10/67 - 11/67," Country Files, NSF, Box 231, LBJ Presidential Library, retrieved November 4, 2024, from <https://discoverlbj.org/item/nsf-cf-b231-f06>
- U.S. Department of Defense. (2018) *Media availability with Deputy Secretary Shanahan and Under Secretary of Defense Griffin at NDIA Hypersonics Senior Executive Series*. Retrieved October 31, 2024, from, <https://www.defense.gov/News/Transcripts/Transcript/Article/1713396/media-availability-with-deputy-secretary-shanahan-and-under-secretary-of-defens/>
- U.S. Department of Defense. (2023). *Military and security developments involving the People's Republic of China 2023*.
- U.S. Department of State. (1967). *Treaty on principles governing the activities of states in the exploration and use of outer space, including the moon and other celestial bodies*. Retrieved November 4, 2024, from <https://2009-2017.state.gov/t/isn/5181.htm>
- U.S. Department of State. (1979). *Treaty between the United States of America and the Union of Soviet Socialist Republics on the limitation of strategic offensive arms (SALT II)*. Retrieved October 22, 2024, from <https://2009-2017.state.gov/t/isn/5195.htm#treaty>
- Waltz, K. N. (1990). Nuclear myths and political realities. *American Political Science Review*, 84(3). 731-745.
- Welsh, E. C. (1967). FOBS. In Folder, "USSR - Fractional Orbital Bombardment System (FOBS), 10/67 - 11/67," Country Files, NSF, Box 231, LBJ Presidential Library, retrieved November 4, 2024, from <https://discoverlbj.org/item/nsf-cf-b231-f06>
- Yang, S. & Deng, X. (2021). *China's routine space vehicle test 'a transparent act for peaceful use, not militarization'*. Retrieved October 30, 2024, from <https://www.globaltimes.cn/page/202110/1236647.shtml>

Zakaria, F. (2021). *It's not a 'Sputnik moment' and we should not feed Cold War paranoia*. Retrieved October 31, 2024, from <https://www.washingtonpost.com/opinions/2021/10/28/its-not-sputnik-moment-we-should-not-feed-cold-war-paranoia/>

著者

川目慎太郎

ジョージタウン大学 エドモンド・A・ウォルシュ外交政策大学院 安全保障学修士課程。

