国立国会図書館 調査及び立法考査局

Research and Legislative Reference Bureau
National Diet Library

論題 Title	米軍の気候変動政策―米軍由来の温室効果ガス排出と気候変動適応策／エネルギー戦略―
他言語論題 Title in other language	Climate Change and the US Armed Forces: Greenhouse Gas Emissions, Climate Change Adaptation and Energy Strategies
著者 / 所属 Author(s)	福田 毅（FUKUDA Takeshi）/ 国立国会図書館調査及び立法考査局 農林環境課長
雑誌名 Journal	レファレンス（The Reference）
編集 Editor	国立国会図書館 調査及び立法考査局
発行 Publisher	国立国会図書館
通号 Number	880
刊行日 Issue Date	2024-4-20
ページ Pages	91-117
ISSN	0034-2912
本文の言語 Language	日本語（Japanese）
摘要 Abstract	軍由来の温室効果ガス排出に係る諸問題を検討したのち、米軍の気候変動政策の推移と内容を解説する。

* この記事は、調査及び立法考査局内において、国政審議に係る有用性、記述の中立性、客観性及び正確性、論旨の明晰（めいせき）性等の観点からの審査を経たものです。
* 本文中の意見にわたる部分は、筆者の個人的見解です。

国立国会図書館
National Diet Library, Japan

米軍の気候変動政策
―米軍由来の温室効果ガス排出と気候変動適応策／エネルギー戦略―

国立国会図書館　調査及び立法考査局
農林環境課長　福田　毅

目　　次

はじめに
Ⅰ　軍と気候変動の関係をめぐる 4 つの留意点
Ⅱ　軍由来の GHG 排出
　1　米軍と京都議定書
　2　GHG インベントリと軍由来の GHG 排出
　3　米軍のエネルギー消費量と GHG 排出量
　4「軍由来の排出」の範囲
Ⅲ　気候変動とエネルギー問題に対する懸念の萌芽
　1　気候変動に対する脅威認識の増大
　2　アフガニスタンとイラクにおける軍事作戦とエネルギー問題
Ⅳ　オバマ政権期の動向（2009 ～ 16 年）
　1　国家安全保障上の課題としての気候変動
　2　グリーン・ホーネットとグレート・グリーン・フリート
　3　エネルギー消費量・GHG 排出量の削減
　4　気候変動適応ロードマップと作戦用エネルギー戦略
Ⅴ　トランプ政権期の動向（2017 ～ 20 年）
Ⅵ　バイデン政権期の動向（2021 年～）
　1　安全保障政策における気候変動問題の位置付け
　2　2021 年の国防省気候適応計画
　3　2023 年の作戦用エネルギー戦略
　4　2023 年の国防省 GHG 排出削減計画
　5　エネルギー消費量・GHG 排出量の削減に向けた取組の具体例
おわりに

キーワード：気候変動、地球温暖化、軍由来の温室効果ガス排出、京都議定書

要　旨

① 米軍が気候変動やエネルギーの大量消費を問題視するようになったのは、2000 年代に入ってからである。軍は、日常の活動や戦闘行為を通じて、少なからぬ量の温室効果ガス（GHG）を排出している。また、軍の装備には大量の化石燃料を消費するものが多く、軍にとって兵站（補給）が大きな負担となっている。そのため、軍によるエネルギー消費量の削減は、GHG 排出削減という環境面でのメリットと、部隊の機動力や耐久力の向上という軍事面でのメリットの双方をもたらす。ただし、GHG 排出削減の取組により軍事的なデメリットが生じる場合には、環境よりも軍事が優先される傾向にある。

② 気候変動枠組条約は、いわゆる附属書 I 国（主に西側先進国と旧共産圏諸国）に対して自国による GHG 排出の報告を義務付けている。これは GHG インベントリと呼ばれるが、軍由来の GHG 排出の少なからぬ部分が報告の対象外となっている。この一因は、京都議定書の策定時に、議定書が米軍の活動を制約することを懸念した米国が、特定の軍事活動を報告の対象から除外するよう求めたことにある。

③ その一方で、米国は、米軍由来の GHG 排出を自主的に公表している。そのデータによると、米軍は単独でノルウェー、スウェーデン、デンマークといった中規模の先進国と同等の GHG を排出している。主要な排出源は、戦場で使用される航空機と艦艇である。したがって、米軍による GHG 排出を削減するためには、航空機・艦艇のエネルギー消費量を減らすことが第 1 の課題となる。また、米国内の軍事施設からも、相当量の GHG が排出されている。

④ 米軍の気候変動政策は、オバマ政権期に大きく進展した。その背景には、温暖化が進行し気候変動が世界の注目を一層集めるようになったことに加え、アフガニスタン及びイラクにおける軍事作戦を通じて液体化石燃料への依存が米軍の弱点であるとの問題意識が高まったことがあった。米軍の取組は、気候変動がもたらす戦略環境・作戦環境の変化への適応（異常気象下での作戦遂行能力の向上や増大する災害救援活動への対処能力の向上等）とエネルギー消費量の削減に大別できる。オバマ政権期に策定された米軍の気候変動政策の基本方針は、現在でも大きく変化していない。トランプ政権は気候変動問題への関心が低かったが、米軍の取組は目立たない形で継続されていた。バイデン政権は、オバマ政権と同様に気候変動問題を政権の中核的課題の 1 つと位置付けたため、米軍も気候変動政策に再び注力するようになっている。

はじめに

2023年の11月末から12月にかけて開催された気候変動枠組条約第28回締約国会議（COP28）の米国代表団には、国防省、陸軍省、海軍省、空軍省でエネルギーや環境を担当する4人の次官補が加わっていた。同条約の締約国会議（COP）に国防省・米軍が代表を派遣するのは2022年に続き2回目のことで、会議では気候変動に関する自らの取組をアピールした[(1)]。事実、米軍は、温室効果ガス（Greenhouse Gas: GHG）排出の削減を含め、様々な気候変動対応策を実施している。また、軍の気候変動政策の基本方針を示した文書の作成や、軍によるGHG排出に関するデータの公開についても、米国は他国に先駆けて積極的に取り組んでいる。

現在では、米国とその同盟国にとって、気候変動が安全保障上の課題でもあることは共通認識となっている。例えば、北大西洋条約機構（NATO）は2021年6月のサミットで、「気候変動は現代の決定的課題の1つである」との認識を示し、気候変動への適応とGHG排出の削減を目的とする気候変動・安全保障行動計画に合意した[(2)]。COP28に参加したイェンス・ストルテンベルグ（Jens Stoltenberg）NATO事務総長は、「軍事部門からの排出を削減することなしにネットゼロを実現することはできない」とまで述べている[(3)]。同様に日本の防衛省も、気候変動への適応とGHG排出削減を目標に掲げる気候変動対処戦略を2022年8月に策定した[(4)]。

本稿では、こうした動きをリードしてきた米軍の気候変動政策を取り上げる[(5)]。まず、Ⅰにおいて、軍と気候変動の関係を検討する際に前提として把握しておくべき4つの留意点を確認する。Ⅱでは、気候変動枠組条約の京都議定書を策定する際に米軍が果たした役割や、同条約に基づくGHG排出の報告制度、米軍によるエネルギー消費量及びGHG排出量の特徴を概観する。ⅢからⅥでは、米軍の気候変動政策を、問題意識の形成期、オバマ（Barack Obama）政

＊本稿における肩書は全て当時のものである。また、インターネット情報の最終アクセス日は2024年2月20日である。

⑴ Joseph Clark, “DOD Officials Highlight Climate and Energy Security Issues at International Conference,” *DOD News*, December 11, 2023. <https://www.defense.gov/News/News-Stories/Article/Article/3614103/dod-officials-highlight-climate-and-energy-security-issues-at-international-con/>

⑵ North Atlantic Treaty Organization, “Brussels Summit Communiqué,” June 14, 2021. <https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_185000.htm>

⑶ “Remarks by NATO Secretary General Jens Stoltenberg at the UN Climate Change Conference (COP28) in Dubai,” 1 December 2023. <https://www.nato.int/cps/en/natohq/opinions_220990.htm?selectedLocale=en> NATOは2022年6月に、軍由来のGHG排出量について、2030年までに少なくとも45%削減、2050年までにネットゼロを実現との目標を定めている。“Opening Speech by NATO Secretary General Jens Stoltenberg at the High-Level Dialogue on Climate and Security, NATO Public Forum,” June 28, 2022. <https://www.nato.int/cps/en/natohq/opinions_197168.htm>

⑷ 防衛省「防衛省気候変動対処戦略」2022.8. <https://www.mod.go.jp/j/policy/agenda/meeting/kikouhendou/pdf/taisho senryaku_202208.pdf> GHG排出削減について同戦略は、2030年度までに2013年度基準から50%削減との目標を掲げているが、防衛装備品からの排出は削減対象から除外されている。

⑸ なお、中国とロシアは気候変動と安全保障を結び付けることに積極的ではなく、特に軍由来のGHG排出の削減には全く取り組んでいない。ロシアはむしろ、自国周辺の気候変動がもたらす経済的・軍事的利益（北極圏の活用促進など）を強調している。Adája Stoetman et al., “Military Capabilities Affected by Climate Change: An Analysis of China, Russia and the United States,” *Clingendael Report*, January 2023, pp.1-4. <https://www.clingendael.org/sites/default/files/2023-01/Military_capabilities_affected_by_climate_change.pdf> 中露の姿勢については、次も参照。Jiayi Zhou, “National Climate-Related Security Policies of the Permanent Member States of the United Nations Security Council,” *SIPRI Working Paper*, December 2017, ch.2, 3. <https://www.sipri.org/sites/default/files/2018-03/p5_climate_security_wp.pdf>

権期、トランプ（Donald Trump）政権期、バイデン（Joe Biden）政権期の 4 期に分けて説明する。近年では米国の政治的分断に注目が集まっているが、気候変動も激しい政治的論争を呼び起こすテーマの 1 つである。一般に民主党は気候変動対策に積極的であるが、共和党議員の中には温暖化という現象自体を否定する者も存在する。米軍の気候変動政策も、主に民主党政権期に大きく進展してきた。

Ⅰ　軍と気候変動の関係をめぐる 4 つの留意点

軍と気候変動の問題を検討する際には、次の 4 点に留意すべきである。第 1 の留意点は、軍と気象の深い関係である。気象の変化は軍の行動に大きな影響を及ぼし、時として戦局を決定的に左右する。寒冷地や砂漠地帯では特殊仕様の装備品や特別なメンテナンスが必要になることもあるし、悪天候が部隊の行動を制約し、センサーや通信機器の作動を妨害することもある(6)。そのため、多くの軍には、気象の観測・予測を主任務とする部隊が存在する。例えば、米空軍の第 557 気象航空団は 1,450 人と規模が大きく、最新の気象観測システムで収集・分析した情報をホワイトハウスや他省庁、同盟国にも提供している(7)。また、航空自衛隊の航空気象群にも、気象予報士の資格を持つ人員が多数在籍している(8)。したがって、気候変動が自らの行動に及ぼす影響に軍が敏感になるのは、決して不思議なことではない。一方で、軍の気象観測・予測能力は、政府が気候変動政策を策定・実施する際に貴重なリソースとなり得る。

第 2 の留意点は、軍の活動が環境に及ぼすネガティブなインパクトである。戦闘行為によって環境が破壊されることはあっても、保全されることはまずない。後述するように、武力紛争は時として相当な規模の GHG 排出をもたらす。また、軍の装備には、大量のエネルギーを消費するものが多い。例えば、米軍の戦車 M1A2 エイブラムスの燃費は僅か 223m/L、より一般車に近いハンヴィー（M1114 HMMWV 高機動多用途装輪車）でも燃費は 4.7km/L である(9)。航空機の燃料消費量は更に大きく、1 時間飛行するのに必要な燃料は、F-16 戦闘機が 3,257L、F-15E 戦闘機が 7,483L、中型の輸送機 C-130J が 2,542L、大型の輸送機 C-17 が 11,920L とされる(10)。輸送機の機体構造は民間航空機と大きく変わらないが、高速飛行や急加速が求められる戦闘機は機体サイズに比して莫大な燃料を消費する。軍が液体化石燃料を使用するのはエネルギー密度（単位体積・重量当たりの発生エネルギー量）が最も高いからで、これを別のエネルギー源に置き換えることは容易ではない(11)。

第 3 の留意点は、軍の気候変動政策の目的である。それは、必ずしも GHG 排出削減ではない。

---

(6) 例えば、次を参照。木元寛明『気象と戦術―天候は勝敗を左右し、歴史を変える―』SB クリエイティブ, 2019; 熊谷直『気象は戦争にどのような影響を与えたか―近現代戦に見る自然現象と戦場の研究―』潮書房光人新社, 2019.

(7) US Air Force, 557th Weather Wing, “About Us.” <https://www.557weatherwing.af.mil/About-Us/>

(8) 航空自衛隊「航空気象群の役割」<https://www.mod.go.jp/asdf/awsg/aboutawg/role/index.html>

(9) *Janes Land Warfare Platforms: Armoured Fighting Vehicles, Tracked, 2023-2024*, Croydon: Janes, 2023, p.168; *Janes Land Warfare Platforms: Armoured Fighting Vehicles, Wheeled, 2023-2024*, Croydon: Janes, 2023, p.623.

(10) US Air Force, “Air Force Pamphlet 10-1403: Air Mobility Planning Factors,” October 24, 2018, p.17. <https://static.e-publishing.af.mil/production/1/af_a3/publication/afpam10-1403/afpam10-1403.pdf>

(11) International Military Council on Climate and Security, *Decarbonized Defense: The Need for Clean Military Power in the Age of Climate Change*, June 2022, p.21. <https://imccs.org/wp-content/uploads/2022/06/Decarbonized-Defense-World-Climate-and-Security-Report-2022-Vol.-I.pdf>

気候変動に関する軍の取組は、戦略環境・作戦環境の変化への適応とエネルギー消費量の削減に大別できる。適応とは、厳しい気象条件下における部隊の行動能力向上や、増加する災害救援活動への対応などを意味し、これらは軍の任務遂行に資するものである。一方、大量の燃料の消費は、兵站の負荷を高め、部隊の行動を制約する要因となる。したがって、エネルギー消費量を削減できれば、軍の戦闘能力は向上する。米国本土の軍事施設でも再生可能エネルギー（再エネ）を利用した自家発電の導入などが進められているが、これについても、民間電力網への依存を減らし、有事における任務遂行能力を確保することの軍事的利点が強調されている。金銭的コストも重要で、エネルギー調達費を抑えることができれば、余剰資金を戦力強化のための投資に振り向けることができる。GHG 排出の削減は、軍の能力向上に向けた取組の副産物にすぎない場合も多い。事実、キャスリーン・ヒックス（Kathleen Hicks）国防副長官は、気候変動対策において「軍事的能力と米軍の即応性の面で妥協することはない」と明言し、次のように述べている。「我々が直面するあらゆる課題には、チャンスも伴う。気候変動の場合、米軍をより持続可能な組織とし、作戦上の優位性をもたらすという 2 つのチャンスがある。結局のところ、環境に良いことは米軍の利益にもなる」(12)。

第 4 の留意点は米軍に特有のもので、技術革新における軍の役割である。第 2 次世界大戦期から米軍は、短期的には軍事利用が見込めないような技術にも多額の資金を投じるようになった。コンピュータ、インターネット、GPS などの開発を主導したのが米軍であることは、よく知られている(13)。現在でも米軍は、常に研究開発に巨額の資金を投じている。例えば、2023 会計年度の国防費では、総額 8518 億ドルのうち 1399 億ドルが研究・開発・試験・評価費に割り当てられた。この中には、224 億ドルの科学・技術費（基礎研究や応用研究への投資）が含まれる。科学･技術費については 14 の重点技術分野が示されており､バイオテクノロジー、量子科学、人工知能（AI）、次世代無線通信などと並んで再エネの発電・貯蔵が挙げられている(14)。実際、後述するように、米軍は、気候変動対応のための技術革新においても自らが重要な役割を果たし得ると主張している。

Ⅱ　軍由来の GHG 排出

1　米軍と京都議定書

1997 年 12 月の気候変動枠組条約 COP3 では、各締約国の義務などを定めた京都議定書が採択された。民主党のクリントン（Bill Clinton）政権は気候変動対策を推進する立場であったが、議定書が米軍の活動を阻害することは望まなかった。それゆえ、COP3 の場で米国は、議定書の内容を弱める方向で各国に働き掛けた。

同年 9 月に国防省は、京都議定書に対する見解を記した文書をホワイトハウスに提示した。その中で国防省は、もし軍に GHG 排出削減義務が課されれば訓練を減らさざるを得ず、部隊

⑿　Jim Garamone, “Hicks Defines Need to Focus DOD on Climate Change Threats,” *DOD News*, August 30, 2023. <https://www.defense.gov/News/News-Stories/Article/Article/3510772/hicks-defines-need-to-focus-dod-on-climate-change-threats/>

⒀　米国における軍と科学技術の関係については、例えば次を参照。P・N・エドワーズ（深谷庄一監訳）『クローズド・ワールド―コンピュータとアメリカの軍事戦略―』日本評論社, 2003.（原書名 : Paul N. Edwards, *The Closed World: Computers and the Politics of Discourse in Cold War America*, Cambridge: MIT Press, 1996.）

⒁　Department of Defense, *Defense Budget Overview: United States Department of Defense. Fiscal Year 2024 Budget Request*, March 2023, pp.4-20, A-2. <https://comptroller.defense.gov/Budget-Materials/Budget2024/>

の即応性に深刻な影響が生じると指摘し、議定書の対象から軍をほぼ全面的に除外するよう求めていた(15)。これに対して国務省は、軍への悪影響は避けるべきとの見解には同意しつつも、全面的な適用除外は同盟国を含む他の締約国から賛同を得られないと考え、除外範囲を狭めるよう国防省に求めた。その結果、国防省は、国内軍事施設の適用除外など一部の要求を取り下げた(16)。議定書交渉では最終的に米国の主張が通り、排出報告・削減の対象からバンカー燃料（国家間を移動する航空機・艦艇が消費する燃料）と「国連憲章に従って行われる多国籍作戦」が除外されることとなった(17)（詳細は次節参照）。

また、軍が GHG 排出の開示に消極的な一因は、国内外の排出地点・量を明らかにすると機微な軍事活動に関する情報を察知されかねないからだとの指摘が存在する(18)。事実、ドイツ国防省の環境保護担当者も、「海外任務での燃料使用量、すなわち飛行･走行距離や活動パターンを公開したくはない」と 2023 年に発言している(19)。また、多国籍作戦の除外について、米国の議定書交渉担当者は、GHG 排出を抑制するために同盟国が米軍との共同作戦への参加を拒否する可能性を排除したかったと語っていた(20)。

加えてクリントン政権にとって重要だったのが､国内における議定書反対派への対応である。例えば､ディック･チェイニー（Dick Cheney）元国防長官やキャスパー･ワインバーガー（Caspar Weinberger）元国防長官ら共和党有力者で構成される安全保障と主権の保護のための委員会（Committee to Preserve Security and Sovereignty: COMPASS）は、米軍の活動に制約を課す京都議定書には反対するとの立場を 1998 年初頭に表明していた(21)。条約の批准には上院の 3 分の 2 の賛成（すなわち共和党の一部からの賛成）が必要であり、米軍の要望を無視した議定書を議会に送付するわけにはいかなかった。

このため、1998 年 2 月に開催された京都議定書に関する上院外交委員会公聴会では、政府は議定書が米軍に悪影響を及ぼすことはないと強調した。COP3 の交渉団を率いたスチュアート・アイゼンスタット（Stuart E. Eizenstat）国務次官は、次のように証言している。「国防省及び米軍と協力して、グローバルな軍事的責任を負う世界唯一の超大国としての米国固有の立場を完全に守るために特に努力した。軍事作戦と米国の国家安全保障を守るために必要だと彼らが示したものは全て手に入れた」(22)。更に重要なのは、同次官が、「国連憲章に従って行われる多国籍作戦」には国連安全保障理事会の明示的承認のない「自衛権に基づく多国籍作戦」、例えば 1983 年のグレナダ侵攻も含まれると明言したことである(23)（グレナダ侵攻は米軍の単

---

(15) Neta C. Crawford, *The Pentagon, Climate Change, and War: Charting the Rise and Fall of U.S. Military Emissions*, Cambridge, MA: MIT Press, 2022, pp.112-113.

(16) *ibid*., pp.114-115; Burkely Hermann, "National Security and Climate Change: Behind the U.S. Pursuit of Military Exemptions to the Kyoto Protocol," *National Security Archive Briefing Book*, No. 784, January 20, 2022. <https://nsarchive.gwu.edu/briefing-book/environmental-diplomacy/2022-01-20/national-security-and-climate-change-behind-us>

(17) "Report of the Conference of the Parties on Its Third Session, Held at Kyoto from 1 to 11 December 1997," UN Doc. FCCC/CP/1997/7/Add.1, 25 March 1998, p.31.

(18) International Military Council on Climate and Security, *op.cit*.(11), p.10.

(19) Sarah Mcfarlane and Valerie Volcovici, "Insight: World's War on Greenhouse Gas Emissions Has a Military Blind Spot," *Reuters*, July 11, 2023. <https://www.reuters.com/business/environment/worlds-war-greenhouse-gas-emissions-has-military-blind-spot-2023-07-10/>

(20) Jobby Warrick, "Kyoto Pact Includes a Pentagon Exemption," *Washington Post*, January 1, 1998, p.A10.

(21) Crawford, *op.cit*.(15), pp.116-117; Hermann, *op.cit*.(16)

(22) *Implications of the Kyoto Protocol on Climate Change, Hearing before the Committee on Foreign Relations, United States Senate*, 105th Cong., February 11, 1998, p.8.

(23) *ibid*., pp.9, 32.

独作戦ではなく、ジャマイカやバルバドスも少数の部隊を参加させていた[24]）。これは米国政府による解釈であり、京都議定書の関連文書には明記されていない。この解釈に基づけば、2001 年のアフガニスタン攻撃や 2003 年のイラク攻撃も排出報告・削減の対象とはならない。

こうした政府の訴えにもかかわらず、共和党の議定書に対する反対は鎮まらなかった。例えば、1998 年 10 月に成立した 1999 会計年度国防権限法には、京都議定書に基づき米軍の訓練・活動を規制すること及び装備に制約を課すことを禁止するとの条項が盛り込まれた[25]。結局、クリントン政権は、批准承認を議会に求めることすらできなかった（これは政権末期の大統領弾劾をめぐる政治的混乱のためでもある）。さらに 2001 年 1 月に発足したブッシュ（子）（George W. Bush）政権は、中国やインドといった主要な GHG 排出国が削減義務を負わないことを主たる理由として、京都議定書は批准しないと明言した[26]。

２　GHG インベントリと軍由来の GHG 排出

気候変動枠組条約の第 4 条及び第 12 条は、いわゆる附属書 I 国（主に西側先進国と旧共産圏諸国）に対して、自国による GHG 排出の報告を義務付けている。これは GHG インベントリと呼ばれるが、制度の詳細は条約では定められていない。排出報告は排出削減義務のベースとなるため、自国からの排出として扱われる排出源の範囲は重要な意味を持つ。

国家間を移動する航空機や艦艇が消費するバンカー燃料については、どの国の排出としてカウントすべきかが問題となる。1994 年 2 月には、バンカー燃料は国別排出には含めず別枠で報告することと、排出量は売却した燃料に基づき算出し売却国が報告することが既に合意されていた[27]（国別排出に含まれないということは、どの締約国も直接的な削減義務を負わないことを意味する）。前述したように、1997 年（京都議定書策定時）の合意文書は、この点を再確認した上で、「国連憲章に従って行われる多国籍作戦」も同様に国別排出とは別枠で報告することとした。さらに気候変動に関する政府間パネル（IPCC）が策定した GHG インベントリに関するガイドラインは、バンカー燃料について民間と軍を区別することを求めていない（自発的に区別して報告することは可能）[28]。

米軍は国外任務を実施することが多いため、消費燃料に占めるバンカー燃料の割合は、自国領内における活動が中心の軍よりも相当大きいと考えられる。また、アイゼンスタット国務次官は、前述した 1998 年の議会公聴会において、（売却国の排出として扱われる）バンカー燃料を報告対象に含めると米軍の自国内駐留に対して否定的になる国が現れるのではないかと懸念したと述べている[29]。こうした背景から、1998 年の COP4 で欧州連合（EU）諸国がバンカー

---

(24) Ronald H. Cole, *Operation Urgent Fury, Grenada*, Washington D.C.: Joint History Office, Office of the Chairman of the Joint Chiefs of Staff, 1997.

(25) Strom Thurmond National Defense Authorization Act for Fiscal Year 1999, Public Law 105-261, October 17, 1998, sec.1232.

(26) George W. Bush, "Letter to Members of the Senate on the Kyoto Protocol on Climate Change, March 13, 2001," *Public Papers of the Presidents of the United States, George W. Bush, 2001*, p.235.

(27) "Report of the Intergovernmental Negotiating Committee for a Framework Convention on Climate Change on the Work of Its Ninth Session Held at Geneva from 7 to 18 February 1994," UN Doc. A/AC.237/55, 13 April 1994, pp.28, 33.

(28) Intergovernmental Panel on Climate Change, *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 1: General Guidance and Reporting*, 2006, table 8.2.

(29) *Implications of the Kyoto Protocol on Climate Change*, *op.cit.*(22), p.32.

燃料を国別排出に含めることを提案した際にも、米国はこれに反対した[30]。

前述の1997年合意文書は、「国連憲章に従って行われる多国籍作戦」以外の「作戦に関連する他の排出」は国別排出に含まれるとしている[31]。したがって、1国の領域内で行われる軍の活動に由来する排出は、国別排出としてカウントされる。ただし、報告義務を負うのは、軍の運用国ではなく、軍に燃料を売却した国である。IPCCガイドラインにも、自国内に駐留する外国軍に燃料を売却した場合は、売却国による排出として報告すると明記されている[32]。ただし、売却した燃料が自国内の移動で消費されたのか、それとも自国から他国への移動で消費されたのか、すなわち、それがバンカー燃料に該当するのか否かを売却国が把握することは難しく、この点がどの程度厳格に運用されているのかは定かではない。一方で、IPCCガイドラインは、軍に関連する情報のセンシティブさを考慮し、軍由来の排出を特定したくない場合は軍と他セクターの排出を合算して報告してよいとしている[33]。

以上のルールは、2015年に採択された現行のパリ協定でも維持されている。米国では環境保護庁（Environmental Protection Agency: EPA）がGHGインベントリを公表しているが、そこから特定できる米軍由来のGHG排出は、一部の軍用機によるもののみである。艦艇の一部や国内軍事施設からの排出も総計には含まれているが、他のセクターと合算されているため特定はできない。

EPAが公表している最新のデータは2021年の排出に関するもので、米軍に関係する排出の概要は、次のとおりである。2021年に米国が排出したGHGは63.40億トン（CO_2換算、以下同じ）で、その約28%（18.04億トン）は運輸部門からの排出である[34]。運輸部門には航空機のジェット燃料からの排出が含まれ、その総量は1.53億トン、うち軍用機からの排出が0.13億トン（約8%）とされる。軍用機からの排出は1990年が0.36億トン、2005年が0.20億トンであったので、排出は減少傾向にある[35]。もっとも、この数値には米国内を飛行する米軍機からの排出しか含まれていない。航空機が消費したバンカー燃料からの排出は0.51億トンで、うち軍用機からの排出は0.03億トン（約6%）である。ただし、バンカー燃料には米軍が他国で調達した燃料は含まれない。バンカー燃料に該当する例としては、米国内を起点として他国の領域や公海で行われる活動や、公海上の艦艇を起点として行われる活動などが挙げられている[36]。字義どおりに解釈すれば、米軍機が国内基地から発進して領空外で短時間の訓練を行い基地に帰還した場合もバンカー燃料としてカウントされ、GHGインベントリ上は米国の排出とみなされないことになる。

このように、気候変動枠組条約の報告制度では、軍由来のGHG排出のごく一部しか把握できない。しかし、排出源と排出量を特定しなければ、合理的なGHG削減計画を策定すること

(30) Burkely Hermann, "Climate Change and the Military: Examining the Pentagon's Integration of National Security Interests and Environmental Goals under Clinton," *National Security Archive Briefing Book*, No. 794, May 26, 2022. <https://nsarchive.gwu.edu/briefing-book/environmental-diplomacy/2022-05-26/climate-change-and-military-examining-pentagons>

(31) "Report of the Conference of the Parties," *op.cit.*(17), p.31.

(32) Intergovernmental Panel on Climate Change, *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2: Energy*, 2006, paras.3.5.1.4, 3.6.1.4.

(33) *ibid.*, paras.3.5.1.5, 3.6.1.5.

(34) Environmental Protection Agency, *Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks, 1990-2021*, April 2023, Table 2-10. <https://www.epa.gov/system/files/documents/2023-04/US-GHG-Inventory-2023-Main-Text.pdf>

(35) *ibid.*, Table 3-13.

(36) *ibid.*, Tables 3-13, 3-99, Annex 3.8. <https://www.epa.gov/system/files/documents/2023-04/US-GHG-Inventory-2023-Annexes.pdf>

はできない。そのため、GHG インベントリにおいて軍由来の GHG 排出の詳細な報告を義務付けるべきとの見解が存在する(37)。後述するように、この点を検討する際には、何を軍由来の排出とみなすのかが大きな論点となる。

3　米軍のエネルギー消費量と GHG 排出量

米国政府は、GHG インベントリとは別に、米軍由来の GHG 排出を自発的に公表している。この点については、米国は NATO 諸国の中で最も詳細なデータを開示しているとの評価も存在する(38)。本節では GHG 排出に関連する幾つかのデータを概観するが、そのためには、まず 2 つの用語の意味を把握しておく必要がある。

1 つ目の用語は、作戦用エネルギー（operational energy）である。これは戦時及び平時における部隊運用で消費されるエネルギーを意味し、法律で次のように定義されている。「作戦用エネルギーという用語は、軍事作戦で使用する軍の部隊と兵器プラットフォームの訓練、移動、維持に必要とされるエネルギーを意味する。これには、戦術電力系統と発電機、兵器プラットフォームで使用されるエネルギーが含まれる」(39)。作戦用エネルギーの代表例は、戦車・戦闘機等の兵器プラットフォームや前線基地の発電機が消費する液体化石燃料である（なお、艦艇・潜水艦の推進に使用する原子力と衛星の打上げ・運用に必要なエネルギーは、対象から除外される(40)）。これと対比されるのが米国内の基地などで消費される施設用エネルギー（installation energy）で、国防省の消費するエネルギーはこの 2 つに大別されている。

2 つ目の用語は、軍事作戦で使用される車両・艦艇・航空機を意味する戦術ヴィークル（tactical vehicles）である。これに含まれない移動手段は非戦術ヴィークルに分類されるが、こちらは一般車両のみが該当する（市販の小型乗用車だけでなく、建設現場や空港等で使用される特殊車両も含む）。2021 年の時点で国防省は約 18 万台の非戦術ヴィークルを保有しており、その燃料の購入費は 1.4 億ドルに上る(41)。戦術ヴィークルが消費するエネルギーは原則として作戦用エネルギーに分類されるが、非戦術ヴィークルが消費するエネルギーは、それが「作戦用」ではないこともあって施設用エネルギーに分類される。

2023 年の国防省報告書によれば、2022 会計年度に同省は約 629 兆 BTU（英熱量(42)、原油に換算すると約 1 億 872 万バレル）のエネルギーを消費し、その調達に 145 億ドルを費やした。内訳は、作戦用が 68%（103 億ドル）、施設用が 32%（42 億ドル）である(43)。過去約 10 年の

---

(37) 例えば、次を参照。Stuart Parkinson and Linsey Cottrell, *Estimating the Military's Global Greenhouse Gas Emissions*, Scientists for Global Responsibility/Conflict and Environment Observatory, November 2022. <https://ceobs.org/wp-content/uploads/2022/11/SGRCEOBS-Estimating_Global_MIlitary_GHG_Emissions_Nov22_rev.pdf>; Conflict and Environment Observatory, *A Framework for Military Greenhouse Gas Emissions Reporting*, June 2022. <https://ceobs.org/wp-content/uploads/2022/06/CEOBS_A_framework_for_military_GHG_emissions_reporting.pdf>; Mohammad Ali Rajaeifar et al., "Decarbonize the Military: Mandate Emissions Reporting," *Nature*, Vol.611, November 3, 2022, pp.29-30.

(38) International Military Council on Climate and Security, *op.cit.*(11), p.13.

(39) United States Code, Title 10, Armed Forces, sec.2924.

(40) Department of Defense, *2016 Operational Energy Strategy*, March 2016, p.3. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA627624.pdf>

(41) Department of Defense, *Department of Defense Plan to Reduce Greenhouse Gas Emissions*, April 2023, p.4. <https://www.hsdl.org/c/view?docid=880227>

(42) 1BTU は、1 気圧下で 1 ポンドの水を華氏 60.5 度（摂氏約 15.83 度）から華氏 61.5 度（摂氏約 16.39 度）に上昇させるのに必要な熱量を意味し、1BTU は 1055.06 ジュールに相当する。

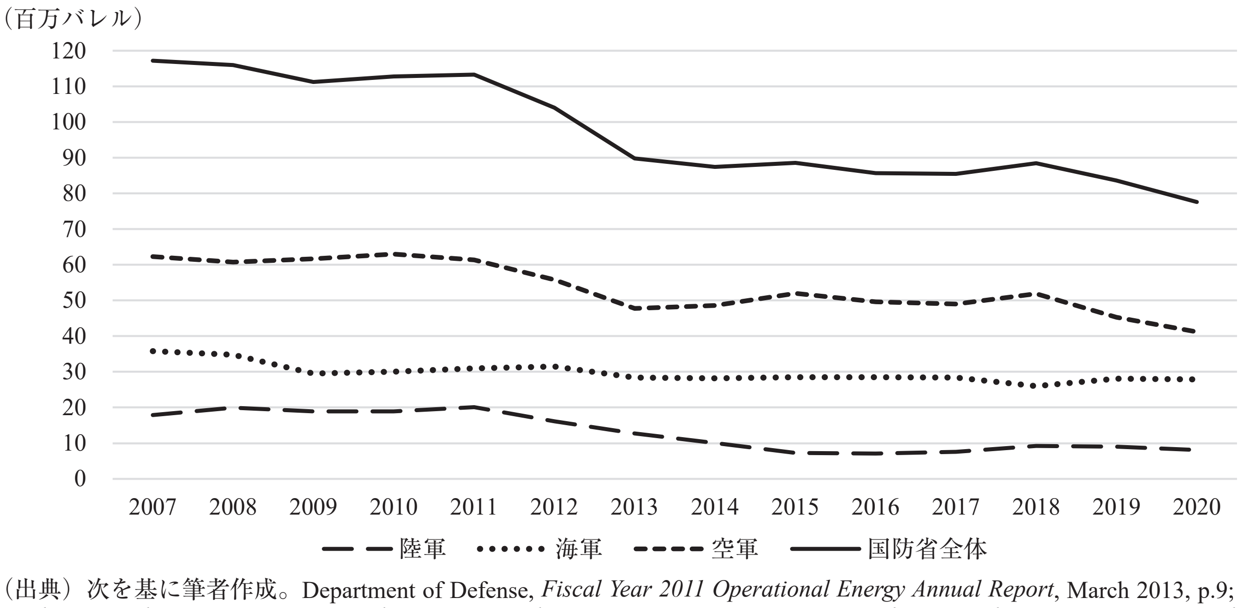
(43) Department of Defense, *Annual Energy Performance, Resilience, and Readiness Report: Fiscal Year 2022*, 2023, pp.1-2. <https://www.acq.osd.mil/eie/Downloads/IE/FY22%20AEPRR%20Report.pdf>

推移を見ると、施設用エネルギーの消費量がほぼ一定なのに対し、作戦用エネルギーは年度により変化があり、例えば2012会計年度の消費量は2022会計年度の約1.5倍となっている(44)。平時の活動規模が年により大きく変化することは稀なので、この増減の主因は戦闘作戦の規模にあると推測できる。

作戦用エネルギーについては、2011会計年度から年次報告書が公表されている。最新の2020会計年度版によれば、作戦用エネルギーの年間消費量は約7800万バレル（約124億L、一般的な200Lのドラム缶で約6200万本分）で、調達額は92億ドル、その48%は米国外で購入されたものである(45)（ちなみに日本の防衛省の2020年度当初予算における油購入費は942億円なので(46)、米軍は額にして自衛隊の10倍以上の燃料を調達している）。軍種別の内訳は、空軍53%、海軍・海兵隊36%、陸軍10%である。海軍・海兵隊の消費量の51%は航空機によるものなので、空軍と合わせると航空機が作戦用エネルギーの約71%を消費していることとなる。また、艦艇による消費も全体の約17%を占める(47)。したがって、米軍によるエネルギー消費量・GHG排出量を減らすためには、まず航空機、次いで艦艇のエネルギー効率を高めることが必須となる。

下の図は、2007会計年度以降の作戦用エネルギー消費量の推移である（海兵隊の消費量は多くても全体の0.5%程度にすぎないため、図には含めていない）。米軍がイラクから撤退した2011年末頃から消費量が減少していること、イラクとアフガニスタンにおける作戦で中核的な役割を果たした陸軍の消費量が現在では半減していることからして、やはり消費量の増減は戦闘活動の規模に起因すると考えてよいだろう。

図　米軍の作戦用エネルギー消費量（2007～2020会計年度）



（出典）次を基に筆者作成。Department of Defense, *Fiscal Year 2011 Operational Energy Annual Report*, March 2013, p.9; *idem*, *Fiscal Year 2013 Operational Energy Annual Report*, October 15, 2014, p.12; *idem*, *Fiscal Year 2020 Operational Energy Annual Report*, May 2021, p.11. <https://www.acq.osd.mil/eie/eer/oe/reports.html>

(44) *ibid*., p.3.
(45) Department of Defense, *Fiscal Year 2020 Operational Energy Annual Report*, May 2021, p.3. <https://www.acq.osd.mil/eie/eer/oe/docs/reports/2021/FY20-OE-Annual-Report.pdf>
(46) 防衛省「我が国の防衛と予算―令和2年度予算の概要―」2019.12, p.52. <https://www.mod.go.jp/j/yosan/yosan_gaiyo/2020/yosan_20200330.pdf>
(47) Department of Defense, *op.cit*.(45), pp.6-8.

通常、GHG の排出は、スコープ 1（車両やボイラーによる燃料燃焼など自らが所有・管理する排出源からの直接排出）、スコープ 2（電力使用に伴う間接排出）、スコープ 3（その他の間接排出）に分類される(48)。エネルギー省のウェブサイトでは、2008 会計年度以降の米国政府機関による GHG 排出を確認できるが、スコープ 3 の数値は 2016 会計年度を最後に公表されなくなった。このデータによれば、2022 会計年度の政府機関による排出（スコープ 1 と 2 の合計）は 6383 万トンで、うち 4806 万トン（約 75%）は国防省による排出である。約 75% という数値は、2008 会計年度以降、ほぼ一貫している(49)。米国全体の排出に占める国防省の割合は 1% 弱にすぎないが、他の国と比較すれば、米軍は単独でノルウェー、スウェーデン、デンマークといった中規模の先進国と同等の GHG を排出していることが分かる（表 1 参照）。事実、国防省高官も、同省を国に例えれば世界 55 位の GHG 排出国になると 2021 年に発言している(50)。

表 1　主要国の温室効果ガス（GHG）排出量（2021 年）　（CO_2 換算）

米国	63 億 4023 万トン	イタリア	4 億 1759 万トン
ロシア	21 億 5660 万トン	ベルギー	1 億 1095 万トン
日本	11 億 6809 万トン	ハンガリー	6211 万トン
ドイツ	7 億 6036 万トン	ポルトガル	5636 万トン
カナダ	6 億 7043 万トン	ノルウェー	4890 万トン
イギリス	4 億 2949 万トン	スウェーデン	4782 万トン
フランス	4 億 2006 万トン	デンマーク	4552 万トン

（注）気候変動枠組条約に基づき各締約国が報告した温室効果ガスインベントリの数値。
（出典）次を基に筆者作成。Secretariat of the United Nations Framework Convention on Climate Change, "Time Series - Annex I, GHG total without LULUCF." <https://di.unfccc.int/time_series?_gl=1*16gd229*_ga*MTQwOTQ4NTc3NS4xNzA5MDgwMjU5*_ga_7ZZWT14N79*MTcwOTA4MDI2NS4xLjAuMTcwOTA4MDI3MC4wLjAuMA>

表 2 は、国防省による GHG 排出の内訳である。2022 会計年度の排出は 2008 会計年度の約 6 割であり、全体的に減少傾向にあると言える。スコープ 1 の主要な排出源は、作戦用エネルギーを消費する航空機・艦艇・車両・装備である。スコープ 1 の減少については、戦闘作戦の規模縮小と（後述する）エネルギー消費量・GHG 排出量削減努力の双方が貢献しているものと思われるが、その比率を特定するためのデータは公表されていない。一方、スコープ 2 の主な排出源は米国内の軍事施設であり、こちらは戦闘作戦の影響をあまり受けないので、消費量・排出量削減努力が功を奏している可能性が高い。事実、国防省施設のエネルギー消費量に関するデータによれば、2008 会計年度と 2022 会計年度を比較した場合、消費した総熱量は 9.62% 減少し、減少分の多くは石炭由来の熱量と燃料油（液体化石燃料）由来の熱量である（それぞれ 76.66% 減と 36.67% 減）。また、総熱量に占める再エネの割合は、まだ規模こそ小さいものの

(48) World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development, *The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard*, Revised ed., March 2004, p.25. <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf>

(49) Department of Energy, "E-4 Scope 1 & 2 GHG Emissions by Operations Type (Target/Non-Target), Sector, and Category (FY 2008 through FY 2022)," *Comprehensive Annual Energy Data and Sustainability Performance*. <https://ctsedwweb.ee.doe.gov/Annual/Report/Report.aspx>

(50) Patrick Tucker, "Climate Change Is Already Disrupting the Military. It Will Get Worse, Officials Say," *Defense One*, August 10, 2021. <https://www.defenseone.com/technology/2021/08/climate-change-already-disrupting-military-it-will-get-worse-officials-say/184416/>

1.02% から 2.97% へと約 3 倍に増大した(51)。国防省がスコープ 3 としてカウントしているのは主に業務出張と通勤で、2016 会計年度の排出は 703 万トンであった(52)。なお、2021-22 年のイギリス軍による排出は、スコープ 1 が 254 万トン、2 と 3 が各 40 万トン、2019 年度の自衛隊による排出は、公用車・施設から（ほぼスコープ 2 に相当）が 117 万トンであり(53)、米軍による排出の大きさは際立っている。

表２　国防省の GHG 排出量（2008、2010 ～ 2022 会計年度）　（単位：万トン（CO_2 換算））

会計年度	総計	スコープ 1				スコープ 2	
		小計	航空機・艦艇・車両・装備	乗用車	施設内燃料燃焼	小計	購入電力
2008	7,723	5,911	4,954	80	686	1,812	1,724
2010	7,652	5,797	4,784	77	680	1,855	1,716
2011	7,443	5,664	4,826	81	649	1,779	1,692
2012	6,933	5,272	4,443	75	613	1,662	1,585
2013	6,360	4,692	3,855	66	622	1,668	1,567
2014	6,188	4,540	3,737	62	615	1,648	1,569
2015	6,260	4,620	3,797	60	592	1,640	1,583
2016	5,931	4,403	3,652	62	534	1,528	1,464
2017	5,839	4,380	3,643	59	532	1,459	1,415
2018	5,541	4,201	3,496	49	540	1,340	1,302
2019	5,477	4,166	3,445	50	541	1,311	1,286
2020	5,147	3,927	3,233	47	537	1,220	1,198
2021	5,057	3,904	3,245	43	538	1,153	1,137
2022	4,806	3,699	3,045	44	538	1,108	1,070

（出典）次を基に筆者作成。Department of Energy, “E-4 Scope 1 & 2 GHG Emissions by Operations Type (Target/Non-Target), Sector, and Category (FY 2008 through FY 2022),” *Comprehensive Annual Energy Data and Sustainability Performance.* <https://ctsedwweb.ee.doe.gov/Annual/Report/Report.aspx>

国防省は、2019 会計年度までの排出を分析した報告書も公表している。これによれば、2019 会計年度における排出源の内訳は、作戦用エネルギーが 62%、施設用エネルギーが 38% となっている。また、車両・航空機・艦艇・装備からの排出は、作戦用エネルギー由来の排出の 98%、総排出の 61% を占め、それらで使用される燃料の約 8 割はジェット燃料であった(54)（米軍は戦車や一部の車両でもジェット燃料を使用している）。軍種別の内訳は、空軍 46%、海軍・海兵隊 32%、陸軍 19% である。陸軍は作戦用エネルギーからの排出は少ないが、兵員数・施

(51) Department of Energy, “A-5 Historical Federal Energy Consumption and Cost Data by Agency and Energy Type (FY 1975 to Present),” *Comprehensive Annual Energy Data and Sustainability Performance.* <https://ctsedwweb.ee.doe.gov/Annual/Report/Report.aspx>

(52) Department of Energy, “E-1 Scope 1 & 2 Greenhouse Gas (GHG) Inventories by Agency and Fiscal Year,” *Comprehensive Annual Energy Data and Sustainability Performance.* <https://ctsedwweb.ee.doe.gov/Annual/Report/Report.aspx>

(53) UK Ministry of Defence, *Annual Report and Accounts 2021-22*, HC 500, 14 July 2022, p.227;「防衛省がその事務及び事業に関し温室効果ガスの排出の削減等のため実行すべき措置について定める計画」（令和 4 年 3 月 30 日地球温暖化対策実行計画推進・点検委員会決定、一部改正令和 4 年 5 月 27 日）p.13. <https://www.mod.go.jp/j/approach/chouwa/kankyo_taisaku/pdf/gasu.pdf>

(54) Department of Defense, *Report on Greenhouse Gas Emission Levels*, August 2021, p.1. この資料は国防省のウェブサイトに掲載されていたが、2024 年 1 月末の時点でアクセスできなくなっている。

設数が多いため、施設用エネルギーからの排出は他軍種を上回っている[55]。以上の傾向は、2019 会計年度より前の 10 年間も大きく変わらない。

４ 「軍由来の排出」の範囲

気候変動枠組条約の締約国に軍由来の GHG 排出の報告を義務付ける場合、何を軍由来の排出とみなすのかが重要な論点となる。軍による排出を問題視する論者の中には、軍需産業からの排出と武力紛争に起因する排出を軍由来の排出に含めるべきだと主張する者も存在する[56]。米国の軍需産業は世界最大規模であり、また、米軍は戦闘任務も頻繁に行っているため、これらを含めると米軍由来の排出量が著しく上昇することは確実である。

軍需産業からの排出は、他産業からの排出と共に GHG インベントリに既に含まれている。したがって、軍需産業からの排出を軍由来とみなすか否かは、排出の原因や責任を軍に求めるか否かの問題だと言える。確かに、兵器などを発注しているのが軍であることを考慮すれば、その製造に伴う排出を軍由来と分類することには一定の合理性がある。ただし、その排出源はあくまでも軍需産業であって軍ではないため、排出源に基づく分類を採用している GHG インベントリのルールとの整合性が問題となり得る。また、下請け・孫請け企業の排出、軍用品と民用品の双方を製造している企業の排出、輸出用装備の製造に伴う排出、軍に日用品や食品などを納入する企業の排出、イラク戦争の場合のように米軍から作戦地域での兵站支援、警備、インフラ整備などを委託された企業の排出など、どのように扱うべきか難しい排出も多い。

武力紛争に起因する排出については、戦場における燃料消費だけでなく、弾薬の爆発とそれが引き起こす火災、森林など GHG 吸収源の喪失、インフラ等の再建（戦後復興）なども考慮する必要がある。これらの多くは、GHG インベントリには含まれていない。

例えば、1991 年の湾岸戦争では、イラク軍がクウェートから撤退する際に 749 の石油関連施設を意図的に破壊したが、その時の火災で発生した CO_2 は同年の世界全体の排出の 2% を占めたとの推定が存在する[57]。また、2003 年に開始されたイラク戦争に伴う排出を分析した 2008 年の報告書は、戦場の米軍部隊による燃料消費で約 3882 万トン、燃料の輸送で約 4589 万トン、復興や治安維持を目的とするセメントの製造で 3320 万トンなど、計約 1 億 4100 万トンの GHG が排出されたと推計している[58]。

現在進行中のロシアによるウクライナ侵攻についても、それが気候に及ぼす悪影響が懸念されている。例えば、2023 年 9 月の報告書によれば、戦闘によりウクライナの風力発電容量の 90%、太陽光発電容量の 50% が失われ、水力発電ダムを含む 500 以上の水関連インフラが破壊された[59]。また、ウクライナ政府からの支援も受けて作成された 2023 年 12 月の報告書は、2022 年 2 月 24 日から 2023 年 9 月 1 日までの戦闘に起因する排出を、戦後復興に伴う 5470 万

---

(55) *ibid*., p.A1.

(56) Conflict and Environment Observatory, *op.cit.*(37), p.6; Crawford, *op.cit.*(15), pp.129, 159-171; Axel Michaelowa et al., *Military and Conflict-Related Emissions: Kyoto to Glasgow and Beyond*, Perspectives Climate Research, June 2022, pp.4-8. <https://thefivepercentcampaign.files.wordpress.com/2022/06/military-emissions_final.pdf>

(57) Peter V. Hobbs and Lawrence F. Radke, "Airborne Studies of the Smoke from the Kuwait Oil Fires," *Science*, 256(5059), May 15, 1992, pp.987-991.

(58) Nikki Reisch and Steve Kretzmann, *A Climate of War: The War in Iraq and Global Warming*, Oil Change International, March 2008, pp.6-7, 10-12, 16-17. <https://priceofoil.org/2008/03/01/a-climate-of-war/>

(59) Oli Brown et al., *The Consequences of Russia's War on Ukraine for Climate Action, Food Supply and Energy Security*, Chatham House, September 2023, p.19. <https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/2023-09/2023-09-13-consequences-war-ukraine-climate-food-energy-brown-et-al.pdf>

トンを含め、総計で 1.5 億トンと見積もっている[(60)]。

軍需産業も武力紛争も、それらに起因する GHG 排出量を正確に算出することは容易ではない。しかし、軍の活動が気候変動に及ぼしている影響を考察する際には、いずれも無視できない要因である。あくまでも推計に基づく数値ではあるが、軍需産業のみを加えるだけで、各国の軍関連排出は世界全体の 1 ～ 5.5% に達するとの指摘もある[(61)]。

Ⅲ　気候変動とエネルギー問題に対する懸念の萌芽

1　気候変動に対する脅威認識の増大

米国の国家安全保障戦略（National Security Strategy: NSS）に気候変動問題が初めて登場したのは、共和党のブッシュ（父）（George H. W. Bush）政権期の 1990 年のことである。同年の NSS は、中東の石油への過度な依存に警鐘を鳴らしつつ、「原子力、天然ガス、石炭、再生可能エネルギーなどの代替エネルギー源の活用促進の取組を強化し、増大する環境上の懸念に照らして化石燃料からの排出削減により大きな注意を払わなければならない」と述べている[(62)]。また、同年に海軍戦争大学から発表された論文では、気候変動による海洋環境の変化が海軍の施設や装備に重大な影響を及ぼす危険性が指摘されていた[(63)]。しかし、この時期に気候変動について米軍が具体的な行動をとった形跡はない。

1993 年 1 月に発足した民主党のクリントン政権は環境問題への関心が高く、国防省にも気候変動を含む環境問題を担当する副次官のポストが新設された[(64)]。1994 年の NSS も、「国際的な安定を脅かすのに十分なほど深刻な環境リスク」として「産業による汚染、森林伐採、生物多様性の喪失、オゾン層破壊、そして究極的には気候変動が引き起こす大規模な生態系の損傷」を挙げている[(65)]。しかしながら、京都議定書の策定においては、軍の活動の自由を確保しようと努めたことは前述のとおりである。

京都議定書の批准を拒否したブッシュ（子）政権が策定した 2002 年の NSS は、GHG 排出抑制の必要性に言及しつつも、それと同時に経済成長も実現すると強調していた。また、気候変動が安全保障と関連付けて論じられることもなかった[(66)]。しかし、2000 年代になると気候変動に対する危機意識の世界的な高まりと連動する形で、米国の安全保障関係者のサークルでも、気候変動の影響が論じられるようになる。その嚆矢（こうし）は、戦略環境の長期的トレンドの分析を担う国防省ネットアセスメント局が外部に委託した 2003 年の報告書である。この報告書は、気候変動に起因する水・食料・エネルギーなどの資源の希少化や移民の増大等が内戦や国際紛争を引き起こす危険性を指摘していた[(67)]。

---

(60) Lennard de Klerk et al., *Climate Damage Caused by Russia’s War in Ukraine*, December 2023, pp.5-11. Climate Focus website <https://climatefocus.com/wp-content/uploads/2023/12/20231201_ClimateDamageWarUkraine18monthsEN.pdf>

(61) Rajaeifar et al., *op.cit.*(37), p.29; Parkinson and Cottrell, *op.cit.*(37), pp.7-9.

(62) White House, *National Security Strategy of the United States*, March 1990, p.22.

(63) Crawford, *op.cit.*(15), pp.109-110.

(64) Duncan Depledge, “Low-Carbon Warfare: Climate Change, Net Zero and Military Operations,” *International Affairs*, 99(2), March 2023, p.670; Zhou, *op.cit.*(5), p.23.

(65) White House, *National Security Strategy of Engagement and Enlargement*, July 1994, p.15.

(66) White House, *National Security Strategy of the United States of America*, September 2002, p.20.

(67) Peter Schwartz and Doug Randall, *An Abrupt Climate Change Scenario and Its Implications for United States National Security*, October 2003, pp.14-19. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA469325.pdf>; “Now the Pentagon Tells Bush: Climate Change Will Destroy Us,” *Observer*, 22 February 2004, p.3.

さらに2007年には、元陸軍参謀総長ら12名の米軍退役将官によって構成される軍事諮問委員会が公表した報告書『国家安全保障と気候変動の脅威』が大きな注目を集めた。この報告書は、災害を引き起こし、紛争や国家の弱体化、移民などを助長する「気候変動は米国の国家安全保障に深刻な脅威を課す」との認識を示した上で、提言として、国家安全保障戦略・国防戦略において気候変動の影響を必ず考慮すること、技術革新によるエネルギー効率の改善を通じて戦闘力を強化すること、気候変動が軍事施設に及ぼす影響を評価することなどを求めている(68)。また、この時期には、有力なシンクタンク等も気候変動と安全保障の関係を研究テーマに取り上げるようになった(69)。

こうした趨勢の中でブッシュ（子）政権も、後年になって気候変動を国家安全保障の問題と位置付けるに至る。気候変動が国家安全保障に及ぼす影響を評価した国家情報長官による2008年の報告書では、次のような認識が示されている。米国本土では、暴風雨、洪水、高潮などの発生が増加し、沿岸部の軍事施設、原子力発電所、製油所などが重大な損害を被るリスクが増大する。アフリカでは、疫病や飢餓、食料をめぐる民族紛争などに米軍が対応する必要が生じる。世界中で人道危機が頻発するようになれば、人道支援活動を行う米軍の輸送・兵站部隊に負荷がかかり、即応性や戦闘力が低下するおそれがある(70)。

２　アフガニスタンとイラクにおける軍事作戦とエネルギー問題

2001年の9.11テロ以降にアフガニスタンとイラクで実施された軍事作戦は、気候変動とは別の視点からエネルギーに対する米軍の関心を高める契機となった。米国会計検査院の報告書によれば、2008年に両国の駐留米軍に輸送された燃料は月平均6800万ガロン（約2.57億L）に上り、前線基地での冷暖房、照明、食料冷蔵、通信などで使用する電力を生み出すための発電機が最大の燃料消費源であった(71)。軽武装の輸送部隊は武装勢力にとって格好のターゲットであり、アフガニスタンとイラクでは2003会計年度から2007会計年度にかけて、燃料や水を運ぶ車両への攻撃により3,000人以上の陸軍兵士と軍雇用民間人が死傷した(72)。さらに、こうした事態は、燃料輸送部隊を防護するために装甲車が出動して燃料を消費するという悪循環を生み出していた(73)。もちろん、大量の燃料への依存は、戦闘部隊の行動を制約する要因と

---

(68)　CNA Corporation Military Advisory Board, *National Security and the Threat of Climate Change*, CNA Corporation, 2007, pp.44, 46-48. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA469156.pdf>

(69)　例えば、Kurt M. Campbell et al., *The Age of Consequences: The Foreign Policy and National Security Implications of Global Climate Change*, Center for Strategic and International Studies and Center for a New American Security, November 2007. <https://s3.us-east-1.amazonaws.com/files.cnas.org/hero/documents/CSIS-CNAS_AgeofConsequences_November07.pdf>; John T. Ackerman, "Climate Change, National Security, and the Quadrennial Defense Review: Avoiding the Perfect Storm," *Strategic Studies Quarterly*, 2(1), Spring 2008, pp.56-96. 気候変動が安全保障に及ぼす影響を論じた近年の資料としては、International Military Council on Climate and Security, *The World Climate and Security Report 2020*, Council on Strategic Risks, February 2020. <https://imccs.org/wp-content/uploads/2021/01/World-Climate-Security-Report-2020_2_13.pdf>; Vally Koubi, "Climate Change and Conflict," *Annual Review of Political Science*, Vol.22, 2019, pp.343-360.

(70)　Office of the Director of National Intelligence, *National Intelligence Assessment on the National Security Implications of Global Climate Change to 2030*, June 25, 2008, pp.15-16, reprinted in *National Security Implications of Global Climate Change, Joint Hearing before the Select Committee on Energy Independence and Global Warming and Subcommittee on Intelligence, Community Management, Permanent Select Committee on Intelligence, House of Representatives*, 110th Cong., June 25, 2008.

(71)　Government Accountability Office, *Defense Management: DOD Needs to Increase Attention on Fuel Demand Management at Forward-Deployed Locations*, GAO-09-300, February 2009, p.7. <https://www.gao.gov/assets/gao-09-300.pdf>

(72)　Department of Defense, *Energy for the Warfighter: Operational Energy Strategy*, May 2011, pp.4-5. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA544100.pdf>

(73)　Michael T. Klare, *All Hell Breaking Loose: The Pentagon's Perspective on Climate Change*, New York: Metropolitan

もなった。

この状況を打開するため、海兵隊戦闘開発コマンドの司令官であったジェームズ・マティス（James Mattis）海兵隊中将（後の国防長官）は、「我々を燃料の軛（くびき）から解放する」ための方策の検討を2000年代半ばに命じた(74)。また、国防省内にもタスクフォースが2006年に設置され、エネルギー消費量削減策の検討が開始された(75)。こうした動きを受け、アフガニスタンとイラクでは、半ば応急処置的に、燃料消費量を半減させる効果のある断熱材を使用した軍用テントが2007年から使用されるようになった(76)。さらに2008年夏の原油価格急上昇で国防省のエネルギー調達額が約1.5倍に膨れ上がると、米軍の危機意識は一層高まった(77)。エネルギー問題は議会の関心もひき、2009会計年度国防権限法では、作戦用エネルギーに関連するプログラム管理と戦略策定を担当する高官ポストを設置することが定められた(78)。

さらに、エネルギー問題は、前線だけでなく米国本土の施設についても論じられるようになる。例えば、前節で言及した軍事諮問委員会が2009年に公表した報告書は、外国産化石燃料への依存は政治的にも経済的にも危険であると指摘し、前線だけでなく本土の軍事施設でも、スマートグリッド（ITを活用した次世代送電網）や再エネ、電気自動車などを導入してエネルギー消費量を削減すべきだと訴えている(79)。また、国防省国防科学委員会のエネルギー戦略に関するタスクフォースも、本土施設が脆弱な商用電力網に依存していることは「重要な軍及び本土防衛の任務に許容できないほど高いリスクをもたらしている」との懸念を表明していた(80)。

Ⅳ　オバマ政権期の動向（2009 ～ 16年）

1　国家安全保障上の課題としての気候変動

米軍の気候変動政策は、民主党のオバマ政権下で本格的に進展した。オバマ大統領は、テロ組織のイスラム国は「米国にとって生存に関わる脅威ではない」が「気候変動は全世界にとって生存に関わる潜在的脅威である」と述べるなど、気候変動を重大な安全保障上の課題とみなしていた(81)。一方、議会では既に2006年の中間選挙で民主党が上下両院を制しており、立法措置による取組が政府に先行する形で進展した。例えば、2008会計年度の国防権限法は、次

Books, 2019, pp.211-212.

(74) Naval Research Advisory Committee Panel on Future Fuels, *Future Fuels*, April 2006. <https://www.nre.navy.mil/media/document/2005rptfuturefuelspdf>

(75) Pew Project on National Security, Energy and Climate, *Reenergizing America's Defense: How the Armed Forces Are Stepping Forward to Combat Climate Change and Improve the U.S. Energy Posture*, 2010, p.11. <https://www.pewtrusts.org/-/media/legacy/uploadedfiles/wwwpewtrustsorg/reports/global_warming/pewreenergizing20americas20defense20reportpdf.pdf>

(76) Government Accountability Office, *op.cit.*(71), pp.12-13.

(77) "Army Green Isn't Just Fatigues: Military Efforts to Cut Energy Consumption Could Have National Impact," *Los Angeles Times*, April 26, 2009, p.A1; Depledge, *op.cit.*(64), p.671.

(78) Duncan Hunter National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2009, Public Law 110-417, October 14, 2008, sec.902. このポストには当初から国防次官補が充てられていたが、2011会計年度国防権限法により、国防次官補とすることが法律にも明記された。Ike Skelton National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2011, Public Law 111-383, January 7, 2011, sec.901.

(79) CNA Corporation Military Advisory Board, *Powering America's Defense: Energy and the Risks to National Security*, CNA Corporation, 2009, pp.41-49. <https://www.cna.org/archive/CNA_Files/pdf/mab_2-final.pdf>

(80) Department of Defense, *Report of the Defense Science Board Task Force on DoD Energy Strategy: More Fight - Less Fuel*, February 2008, p.3. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA477619.pdf>

(81) Jeffrey Goldberg, "The Obama Doctrine," *The Atlantic*, 317(3), April 2016, p.77.

期 NSS 及び 4 年ごとの国防見直し報告書（Quadrennial Defense Review: QDR）において、気候変動が米軍の任務に及ぼす影響や、それに対応するための米軍の能力の分析を行うことを義務付けている[(82)]。なお、この頃になると共和党の中にも、安全保障の観点から気候変動を懸念する議員が散見されるようになる[(83)]。

2010 年 2 月に公表された QDR は、気候変動が地形や天候などの作戦環境、米軍による災害救援任務、沿岸部の軍事施設に悪影響を及ぼし得ると指摘し、省エネ・再エネ技術の開発・導入を促進すると表明した[(84)]。同時に QDR は、軍事能力の観点から次のようにも述べている。「エネルギー効率は、戦力を増幅する要因として機能し得る。エネルギー効率が高ければ、戦場の部隊の行動範囲と持久力は増大し、エネルギー補給線の防護に振り向ける戦闘部隊の数は減少するからである」[(85)]。また、同年 5 月の NSS も、「気候変動は現実で、緊急かつ重大」な問題だと述べるなど、気候変動に繰り返し言及している[(86)]。

2010 年に米軍が作成した将来の作戦環境に関する分析でも、気候変動の影響が簡潔だが具体的に記述されている。そこで予測されていたのは、海氷融解で北極圏が航行可能となり天然資源をめぐる紛争が生じる可能性や、津波や暴風雨といった自然災害が弱体化した国家を破綻させたり、米国の経済・軍事施設・重要民間インフラに打撃を与えたりする可能性であった[(87)]。オバマ政権期になって策定されるようになった国防省の気候変動関連計画においても、気候変動への対応が必要となる理由として、中東の石油に依存することの政治的リスクや原油価格の不安定性[(88)]、あるいは、猛暑による訓練・兵器試験の機会減少、兵士の健康リスク増大、寒冷地訓練場の喪失、道路・滑走路等の劣化と維持コスト増大等が挙げられている[(89)]。

2015 年には、太平洋軍や欧州軍などの地域別統合軍の気候変動に関連する懸案事項や取組等を記載した報告書を国防省が公表した。この報告書によれば、各統合軍が重視する安全保障上のリスクは、干ばつ等により既に脆弱な国家や住民が置かれた状況が一層悪化すること、異常気象の発生により米軍が国内外で行う人道支援・災害救援活動が増大すること、海面上昇や洪水により沿岸部の軍事施設が損害を被り、避難民が増大すること、北極圏における海氷の融解が海運や資源探査・採取、軍事活動に影響を及ぼすことなどである。こうした事態に備えるため、各統合軍は、地域諸国の災害対処能力の向上を支援することも重視しているとされる[(90)]。さらに 2016 年には、大統領メモランダムにより、「国家安全保障に関するドクトリン、政策、

---

(82) National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2008, Public Law 110-181, January 28, 2008, sec.951.

(83) 例えば、共和党の重鎮で海軍長官や上院軍事委員会委員長を務めたジョン・ウォーナー（John W. Warner）上院議員は、民主党のヒラリー・クリントン（Hillary Clinton）上院議員が提出した上記の気候変動に関する 2008 会計年度国防権限法修正案の共同提案者に名を連ねている。Pew Project on National Security, Energy and Climate, *op.cit.*(75), p.ii. 一方で、同様に共和党の有力者であるジェームズ・インホフ（James Inhofe）上院議員は、2013 年の上院軍事委員会公聴会で、気候変動への懸念に言及した太平洋軍司令官に対して、気候変動は「でっちあげ」だと反論していた。Klare, *op.cit.*(73), pp.16-18.

(84) Department of Defense, *Quadrennial Defense Review Report*, February 2010, pp.84-86.

(85) *ibid.*, p.87.

(86) White House, *National Security Strategy*, May 2010, p.47.

(87) US Joint Forces Command, *The JOE 2010: Joint Operating Environment*, February 2010, pp.32-33. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA518100.pdf>

(88) Department of Defense, *Strategic Sustainability Performance Plan: FY 2010*, August 26, 2010, pp.I-1 to I-2. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA534385.pdf>

(89) Department of Defense, *Department of Defense FY 2012 Climate Change Adaptation Roadmap*, September 2012, p.3. <https://www.hsdl.org/c/view?docid=747068>

(90) Department of Defense, *National Security Implications of Climate-Related Risks and A Changing Climate*, July 23, 2015, pp.4-5. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA623610.pdf>

計画の策定において気候変動のもたらす影響を完全に考慮すること」や、10 以上の省庁が参加する次官補レベルの気候・国家安全保障ワーキンググループを創設することなどが命じられた(91)。

以下の 3 節では、まず象徴的な取組として海軍の事例を紹介した上で、オバマ政権期の国防省の気候変動政策を概観する。

2　グリーン・ホーネットとグレート・グリーン・フリート

2010 年 3 月、オバマ大統領は包括的なエネルギー政策に関する演説の場として、メリーランド州のアンドルーズ空軍基地を選定した。大統領は、バイオ混合燃料による飛行を試験しているF-18 戦闘機、通称グリーン・ホーネットを背に演説を行い、米軍による代替燃料の活用やエネルギー消費量の削減は「安全保障上の至上命題」だと述べた(92)。

グリーン・ホーネットは、2009 年 10 月にレイ・メイバス（Ray Mabus）海軍長官が講演で提示した構想の一環である。この講演で海軍長官は、2020 年までに海軍省の消費エネルギーの半分を代替燃料とするとともに、2012 年までに原子力空母と電気やバイオ燃料を使用するハイブリッド推進式の水上艦、バイオ燃料を使用する航空機で構成されるグリーンな艦隊（通称、グレート・グリーン・フリート）を構築し、2016 年までに海外展開を開始することを目標に掲げた(93)。

グリーン・ホーネットが使用する燃料は、ジェット燃料とカメリナ油（アブラナ科のカメリナの種子から製造される油）を 5 対 5 の割合で混合したものであった(94)。また、2012 年の多国間演習 RIMPAC には、廃調理油や鶏脂、藻に由来するバイオ燃料とディーゼル油を 5 対 5 の割合で混合した燃料を使用する艦艇 5 隻が参加した。しかし、2016 年に任務に就いたグレート・グリーン・フリートの艦艇が使用するバイオ燃料の比率は 1 割に低下していた(95)。これは、海軍の試みが必ずしも成功しなかったことを意味している。現状ではバイオ燃料は生産量が少なく、かつ、高価であるため、米軍のニーズを満たすことが極めて難しい(96)。また、化石燃料をバイオ燃料に置き換えたとしても兵站の負荷は変わらないため、軍事的なメリットはほとんどない(97)。そのため、共和党は、化石燃料よりも高額なバイオ燃料の購入をしないよう国防省に求めていた(98)。

3　エネルギー消費量・GHG 排出量の削減

オバマ大統領は 2009 年 10 月の大統領令 13514 において、各省庁に GHG の削減目標設定や

---

(91) “Memorandum on Climate Change and National Security, September 21, 2016,” *Public Papers of the Presidents of the United States, Barack Obama, 2016-2017*, pp.1239-1243.
(92) Barack Obama, “Remarks at Andrews Air Force Base, Maryland, March 31, 2010,” *Public Papers of the Presidents of the United States, Barack Obama, 2010*, p.431.
(93) Alaina M. Chambers and Steve A. Yetiv, “The Great Green Fleet: The U.S. Navy and Fossil-Fuel Alternatives,” *Naval War College Review*, 64(3), Summer 2011, pp.63-64.
(94) National Geographic, “Navy's Green Hornet to Launch on Earth Day,” April 21, 2010. Fox News website <https://www.foxnews.com/tech/navys-green-hornet-to-launch-on-earth-day>
(95) Gareth Evans, “US Green Fleet: A New Era of Naval Energy,” *Naval Technology*, May 3, 2016. <https://www.naval-technology.com/features/featureus-green-fleet-a-new-era-of-naval-energy-innovation-4872289/>
(96) International Military Council on Climate and Security, *op.cit.*(11), p.21.
(97) James T. Bartis and Lawrence Van Bibber, *Alternative Fuels for Military Applications*, Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2011, p.xv. <https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monographs/2011/RAND_MG969.pdf>
(98) Sara Reardon, “Eco-Warriors: The Next Wave,” *New Scientist*, Vol.2889, November 3, 2012, pp.6-8.

気候変動対策・適応策に係る計画の策定を命じた。ただし、軍事作戦に用いられる戦術ヴィークルや安全保障に資する特定の活動・施設については、排出削減対象から除外することが容認されていた(99)。

国防省が2010年8月に策定した計画では、2008会計年度を基準年として、スコープ1と2の排出を2020会計年度までに34%削減するとの目標が掲げられた。この数字は当時の政府目標の28%減を上回っていたが、この点については、国防省は新技術の実験場でもあるため高い目標を設定したと説明されている。主な削減手段としては、軍事施設のエネルギー効率改善、非戦術ヴィークル（一般車両）が消費する化石燃料の削減、再エネの利用拡大が挙げられている(100)。特に国内施設については、民間からの電力供給の途絶に備えて、再エネ発電を利用するマイクログリッド（小規模電力網）を施設内に構築するとの方針が示された(101)。また、国防省は、削減目標の対象から軍事作戦で使用される装備と前線拠点を除外したものの、軍事的なメリットの観点から、それらによるエネルギー消費量とそれに付随するGHG排出量の削減に取り組むとの姿勢を示した(102)。

この頃には、陸海空軍も独自に、気候変動に関連する取組の方針を示した文書を策定するようになった。例えば、空軍の文書では、取組の3本柱としてエネルギー需要の削減、エネルギー供給の拡大（再エネ、代替エネルギーの研究開発）、文化の変容（あらゆる行動でエネルギー問題を考慮に入れるようにすること）が挙げられている(103)。バイオ燃料の活用に関する海軍の取組については前述したが、当時の空軍も、2016年までに国内で調達する航空燃料の半分をGHG排出の少ない混合燃料にするとの目標を掲げていた(104)。なお、各省庁による排出削減の目標値は、2015年3月の大統領令13693により、2025会計年度までに少なくとも40%減に引き上げられた(105)。

４　気候変動適応ロードマップと作戦用エネルギー戦略

2009年10月の大統領令13514に基づく国防省の気候変動適応ロードマップは、2012年9月に公表された。ただし、これは初期段階の取組を示しただけの文書にとどまっている。そこで言及されているのは、調達・技術・兵站担当の国防次官をシニア・サステナビリティ・オフィサーに指名し、気候変動に関する取組を監督すること、米軍のあらゆる任務・活動に気候変動適応策を組み込むこと、最新の科学データに基づく気候評価ツールを開発することなどである(106)。

2014年版の適応ロードマップでは、新たに3つの目標が設定された。それらは、①気候変動による影響を特定・評価すること、②国防省のあらゆる活動において気候変動を考慮に入れ、リスクを管理すること、③国内外の利害関係者と協力することである。①については、特に猛

---

(99) Executive Order 13514 of October 5, 2009: Federal Leadership in Environmental, Energy, and Economic Performance, 74 Fed. Reg. 52117 (October 8, 2009), secs.2, 8, 16, 18.

(100) Department of Defense, *op.cit.*(88), pp.I-12 to I-13.

(101) *ibid.*, p.I-5.

(102) *ibid.*, pp.I-3, I-13.

(103) US Air Force, *Air Force Energy Plan 2010*, 2009, p.7. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA511964.pdf> 陸軍及び海軍の文書は、US Army, *Army Energy Security Implementation Strategy*, January 13, 2009. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA523340.pdf>; US Navy, *Climate Change Roadmap*, April 2010. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA522306.pdf>

(104) Department of Defense, *op.cit.*(84), p.87.

(105) Executive Order 13693 of March 19, 2015: Planning for Federal Sustainability in the Next Decade, 80 Fed. Reg. 15871 (March 25, 2015), sec.1.

(106) Department of Defense, *op.cit.*(89), pp.2, 5.

暑、降水パターンの変化、異常気象の発生頻度と強度、海面上昇・高潮が訓練と兵器試験、インフラや設備の維持・修繕、人道支援・災害救援活動等に及ぼす影響に注目し、気候変動の分析・予測プログラムを開発・実施するとされている(107)。また、②は、米軍の作戦計画、同盟国との協力計画、訓練・試験計画、国内基地の再編・閉鎖計画、施設のマスタープラン（設置・運営計画）等において気候変動の影響を考慮に入れることを、③は、他省庁、施設の近隣住民と自治体、国際機関、外国政府・軍などと協力することを意味している(108)。

一方、2011 年には、初の作戦用エネルギー戦略が策定された。この戦略は、化石燃料への依存を下げることの軍事的メリットとして、部隊の行動範囲や耐久力の向上、燃料の輸送・防護任務で戦死する兵士の減少、兵站の負荷軽減と燃料補給線の脆弱性低下、エネルギーの価格・供給量の変動に対する耐性の向上などを挙げている(109)。その上で、①燃料消費量の削減、②代替エネルギーの利用拡大、③エネルギー確保に伴うコストとリスクの兵力計画・作戦計画への反映の 3 つの目標が設定されている。実際の取組として、①については、現在及び将来の軍事作戦におけるエネルギー消費量の記録、エネルギー効率を向上させる技術革新の加速などが、②については、前線基地における太陽光発電の利用、艦上で発生する廃棄物を用いた発電システムの開発等が挙げられているが、③については具体的説明はなされていない(110)。

この戦略に基づき、国防省は、2013 会計年度からの 5 年間で総額約 90 億ドルを作戦用エネルギー関連の取組に投資する計画を策定し、そのうちの 90% は消費量削減に、9% は代替エネルギーの利用拡大に割り当てられた。また、総額の 54% は、技術革新のための研究開発費であった(111)。具体的には、前線で使用する戦術的マイクログリッド、移動式発電機、移動式電源、廃棄物発電システム、太陽光発電システム、車両・艦艇・航空機の燃費向上とそれらで使用可能な代替燃料、訓練用の航空機シミュレーターなどの開発が行われた(112)。移動式太陽光発電システムは、早い段階から戦場に投入されている。2012 年当時、陸軍は 28kW の同システムをアフガニスタンで 10 基使用しており、それにより年間約 46 万ガロン（約 174 万 L）の燃料を節約し、これを運ぶのに必要な車両 185 台を任務から解放することに成功した。また、化石燃料を使用する発電機よりも太陽光発電は周波数の安定した電力を供給することができるため、センサーなどの誤作動も減少したとされる(113)。

2016 年には、作戦用エネルギー戦略の改定版が公表された。この戦略は、改定が必要となった理由として、オバマ政権が進めていたアジアへのリバランス政策（米軍の態勢の重心を中東からアジア太平洋へとシフトさせる政策）を挙げている。この政策では、主に中国軍を想定し、接近阻止・領域拒否（Anti-Access/Area Denial: A2/AD）能力（電子戦、サイバー戦、弾道・巡航ミサイル、先進的防空システム、機雷等により敵軍の接近や活動を妨害する能力）を有する軍に対抗する能力が重視される。この能力の多くは先進的な兵器システムであり、それらを米

(107) Department of Defense, *2014 Climate Change Adaptation Roadmap*, October 2014, pp.4-8. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA610110.pdf>
(108) *ibid*., pp.9-14.
(109) Department of Defense, *op.cit.*(72), p.2.
(110) *ibid*., pp.6, 9.
(111) Department of Defense, *Energy Investments for Military Operations: For Fiscal Year 2013*, June 2012, pp.5-6. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA566157.pdf>
(112) *ibid*., pp.14-18, 24-25, 37-39.
(113) David Vergun, "Soldiers Using Sunlight to Improve Combat Capability," November 14, 2012. US Army website <https://www.army.mil/article/91018/soldiers_using_sunlight_to_improve_combat_capability>

本土から離れたアジア太平洋に投入し、かつ、運用するためには、多大なエネルギーが必要となる。一方で、敵のA2/AD能力は米軍による兵站活動を危険にさらすため、作戦用エネルギーの消費量削減は一層重要となる(114)。改定版の戦略はこのように指摘した上で、3つの目標として、兵器開発の過程でエネルギー問題を考慮すること、作戦計画において兵站の脆弱性に起因するリスクを特定し、それを低下させること、各種装備のエネルギー効率を高めることを掲げた(115)。

Ⅴ　トランプ政権期の動向（2017～20年）

オバマ政権期に策定された米軍の気候変動・エネルギー政策の基本方針は、トランプ政権及びバイデン政権の下でも大きく変化していない。ただし、共和党のトランプ政権は気候変動に対して懐疑的な姿勢を示していたため、気候変動に対する懸念を米軍が強調することは政治的に難しくなった。トランプ大統領は就任前から繰り返し、気候変動など信じない、人間の活動が気温上昇の原因とは思わない、気候変動対策には金がかかりすぎるなどと発言していた(116)。2016年大統領選時の共和党の綱領も、オバマ政権は国防省に対して希少な資源を再エネ購入に費やすよう要求していると批判し、次のように述べていた。「気候変動は最も差し迫った国家安全保障上の課題などではない。これは常識に対する過激主義の勝利であり、議会はこれを止めねばならない」(117)。

2017年6月、トランプ大統領は、GHG排出の大きい中国・インドよりも厳しい義務を米国に課すのは「アンフェア」だとして、パリ協定からの離脱を正式に表明した(118)。同年12月のNSSは、経済成長を損ねるエネルギー政策と戦い、「エネルギー安全保障と経済成長、環境保護のバランスをとるアプローチを推進し続ける」と述べている(119)。さらに2018年5月の大統領令13834により、各省庁にGHG排出の40%削減を命じた2015年3月の大統領令13693は廃止された(120)。

2018年1月には、世界各地の国防省施設3,500か所以上を対象に行われた、異常気象に対する脆弱性評価に関する報告書が公表された。その結果は、約半数の施設が干ばつや豪雨、河川氾濫などの影響を受けているというものであった(121)。ただし、この報告書には、気候変動という用語がほとんど登場しない。報道によれば、報告書草案はオバマ政権末期の2016年12月に作成されていたが、トランプ政権の意向により気候変動の文言や海面上昇・北極海の海氷融解に関する記述などが削除されたという(122)。

---

(114) Department of Defense, *op.cit.*(40), pp.5-9.
(115) *ibid.*, pp.10-15.
(116) Chris Cillizza, "Donald Trump Doesn't Think Much of Climate Change, in 20 Quotes," *CNN*, August 8, 2017. <https://edition.cnn.com/2017/08/08/politics/trump-global-warming/index.html>
(117) *Republican Platform 2016*, adopted at the Republican National Convention on July 18, 2016, p.20.
(118) Donald J. Trump, "Remarks Announcing United States Withdrawal from the United Nations Framework Convention on Climate Change Paris Agreement, June 1, 2017," *Daily Compilation of Presidential Documents*, 201700373.
(119) White House, *National Security Strategy of the United States of America*, December 2017, p.22.
(120) Executive Order 13834 of May 17, 2018: Efficient Federal Operations, 83 Fed. Reg. 23771 (May 22, 2018), sec.8.
(121) Department of Defense, *Climate-Related Risk to DoD Infrastructure Initial Vulnerability Assessment Survey (SLVAS) Report*, January 2018, pp.1-2. <https://www.hsdl.org/c/view?docid=807779>
(122) Chris Mooney and Missy Ryan, "Pentagon Revised Obama-Era Report to Remove Risks from Climate Change," *Washington Post*, May 10, 2018.

一方、共和党議員の中には、気候変動が安全保障に及ぼす影響を懸念する者も存在した。上記の報道を受け、44 名の下院議員は、報告書の意図的な改変を批判し、「気候変動は国防省と米国にとって脅威である」と主張する書簡を国防長官に送付したが、これには 10 名の共和党議員も署名していた[(123)]。

2017 ～ 18 年は上下両院で共和党が多数を占めていたが、この間に成立した 2018 会計年度国防権限法にも、「気候変動は米国の国家安全保障に対する直接的な脅威である」との「議会の認識」が明記されている。さらに同法は、気候変動が軍事作戦・施設に及ぼす影響を評価し、気候変動に対する脆弱度の高い各軍の施設トップ 10 のリストを記載した報告書を提出するよう国防省に求めていた[(124)]。報告書は 2019 年 1 月に議会に提出されたが、調査対象は 79 施設に限られ、トップ 10 リストも記載されていなかった[(125)]。これに不満を覚えた民主党議員はリストの提出を改めて国防省に要求し、ようやく同年 6 月になって国防省はリストを公表した（なお、リストには沖縄の海兵隊基地も含まれている）[(126)]。

トランプ政権が気候変動問題に対して否定的な姿勢を示していたため、オバマ政権期のように国防省・米軍が気候変動政策の基本方針を示した文書を公表することはなかった。しかし、米軍による取組、特にエネルギー消費量の削減に向けた措置は継続されていた。また、トランプ政権期においても、国防省・米軍の高官が気候変動の影響に言及する場面はあった[(127)]。そもそも、トランプ大統領が国防長官に選んだのは、早い段階から作戦用エネルギー問題を重視していたマティス海兵隊退役大将であった。気候変動に起因する環境変化への適応とエネルギー消費量の削減がもたらす軍事的なメリットを考慮すれば、米軍による取組が継続されたのは当然であったと言えよう。

Ⅵ　バイデン政権期の動向（2021 年～）

1　安全保障政策における気候変動問題の位置付け

2021 年 1 月に民主党のバイデン政権が発足すると、再び気候変動対策が政権の課題の中核に位置付けられるようになった。バイデン大統領は、選挙戦中から、「生存に関わる脅威」である気候変動への対応で米国が世界を主導し、政権発足初日にパリ協定に復帰すると表明していた[(128)]（この公約は実践された）。さらに、実際に米軍施設が異常気象により打撃を受ける事

---

(123) Tara Copp, “Dozens of Lawmakers Warn Defense Department: Don’t Whitewash Climate Change Report,” *Military Times*, July 26, 2018. <https://www.militarytimes.com/news/your-military/2018/07/25/scores-of-lawmakers-warn-defense-department-dont-whitewash-climate-change-report/>

(124) National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2018, Public Law 115-91, December 12, 2017, sec.335.

(125) Department of Defense, *Report on Effects of a Changing Climate to the Department of Defense*, January 2019. <https://media.defense.gov/2019/Jan/29/2002084200/-1/-1/1/CLIMATE-CHANGE-REPORT-2019.PDF>

(126) Paulina Glass, “Lawmakers Tell Pentagon: Revise and Resubmit Your Climate-Change Report,” *Defense One*, February 5, 2019. <https://www.defenseone.com/threats/2019/02/lawmakers-tell-pentagon-revise-and-resubmit-your-climate-change-report/154657/>; Ben Watson and Patrick Tucker, “These Are the US Military Bases Most Threatened by Climate Change,” *Defense One*, June 12, 2019. <https://www.defenseone.com/threats/2019/06/these-are-us-military-bases-most-threatened-climate-change/157689/>

(127) Zhou, *op.cit.*(5), pp.31-32; Sean Mowbray, “A Tale of Two Policies: Climate Change, Trump, and the U.S. Military,” January 17, 2018. Mongabay website <https://news.mongabay.com/2018/01/a-tale-of-two-policies-climate-change-trump-and-the-u-s-military/>

(128) Joseph R. Biden, Jr., “Why America Must Lead Again: Rescuing U.S. Foreign Policy after Trump,” *Foreign Affairs*, 99(2), March/April 2020, p.74.

例が相次いでいたことも、米軍の取組を後押しする要因となった。例えば、2017年にハリケーン・イルマが米国南部を襲った際には、数千人の兵士と数十機の航空機が基地から避難し、任務遂行に支障が生じた[(129)]。また、2018年のハリケーン・マイケルはフロリダ州のティンダル空軍基地に推定47億ドルの被害を与え、12機以上のF-22戦闘機が損害を被った[(130)]。

バイデン大統領は就任から1週間後に発出した大統領令14008において、「気候変動を米国の外交政策と国家安全保障の中心に据える」と表明した。この大統領令は、気候変動が安全保障に及ぼすリスクの分析を国防長官が行うことや、国家防衛戦略等の戦略・計画の策定において気候変動を考慮に入れることを命じている[(131)]。この大統領令を受けたロイド・オースティン（Lloyd J. Austin III）国防長官の声明は、次のように述べている。「米国人を守るために国防省が行うことはほぼ全て、気候変動の影響を免れない。これは国家安全保障の問題であり、そのように扱われなければならない」[(132)]。2022年10月に公表されたNSSも、気候変動やテロ、感染症などの多国間協力が必要な問題を中露との大国間競争と並ぶ戦略的課題と位置付け、前者のうち「最も重大で全ての国の生存に関わり得るものが気候変動である」と指摘している[(133)]。さらにNSSは、ロシアによるウクライナ侵攻に言及した上で、天然資源を武器として利用する敵対国に対抗するためにも化石燃料への依存度を低下させる必要があると訴えた[(134)]。

国防長官によるリスク分析報告書は2021年10月に公表されたが、そこで指摘されているリスクに新味はなく、オバマ政権期の文書とほぼ同内容である。ただし、この報告書によれば、米軍の緊急事態対処計画・部隊運用計画の策定指針には、計画策定に当たり気候変動の影響（悪天候が軍事作戦に及ぼす影響や、資源をめぐる紛争や人道支援・災害救援活動への対処等）を考慮に入れると明記されている[(135)]。また、国防省が2022年10月に策定した国家防衛戦略では、気候変動に対する軍事施設のレジリエンス向上、異常気象の発生を前提とした訓練計画・兵器開発の推進、エネルギー消費量の削減と省エネ・再エネ技術の導入といった目標が設定された[(136)]。

なお、2023会計年度からは、気候変動対策関連予算に特化した説明書が作成されるようになった。予算額は、2022会計年度が6.2億ドル、2023会計年度が30.6億ドル、2024会計年度が51.3億ドルと急速に拡大している。2024会計年度の内訳は、再エネ導入やエネルギー効率向上など施設関連が36.6億ドル、研究開発が13.2億ドル、装備のエネルギー効率向上が1.1億ドルである[(137)]。

以下の節では、バイデン政権下で国防省が策定した気候変動に関連する3つの基本文書の内

---

(129) Klare, *op.cit.*(73), pp.174-177.

(130) Kelley M. Sayler, "Climate Change and Adaptation: Department of Defense," *Congressional Research Service IN FOCUS*, IF12161, April 6, 2023, p.1. <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/IF/IF12161>

(131) Executive Order 14008 of January 27, 2021: Tackling the Climate Crisis at Home and Abroad, 86 Fed. Reg. 7619 (February 1, 2021), secs.103(c), 103(d).

(132) "Statement by Secretary of Defense Lloyd J. Austin III on Tackling the Climate Crisis at Home and Abroad," January 27, 2021. <https://www.defense.gov/News/Releases/Release/Article/2484504/statement-by-secretary-of-defense-lloyd-j-austin-iii-on-tackling-the-climate-cr/>

(133) White House, *National Security Strategy*, October 2022, pp.6, 9.

(134) *ibid.*, pp.9, 28.

(135) Department of Defense, *Department of Defense Climate Risk Analysis*, October 2021, p.13. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/AD1172160.pdf>

(136) Department of Defense, *National Defense Strategy of the United States of America*, October 2022, p.20.

(137) Department of Defense, *Defense Budget Overview: United States Department of Defense. Fiscal Year 2022 Budget Request*, May 2021, p.3-7; *idem*, *Meeting the Climate Change: Department of Defense Budget. Fiscal Year (FY) 2023*, April 2022, pp.2-3; *idem*, *Enhancing Combat Capability - Mitigating Climate Risk: Department of Defense Budget. Fiscal Year (FY) 2024*, March 2023, pp.2-3. <https://comptroller.defense.gov/Budget-Materials/>

容を概観した上で、具体的な取組例を紹介する。

2　2021 年の国防省気候適応計画

国防省は 2021 年 9 月に、新しい気候適応計画を公表した。この計画は、気候変動適応策、特に気候変動の影響に対するレジリエンスの強化について、優先的に実施する取組として次の 5 つを挙げている。第 1 の取組は気候関連情報に基づく意思決定で、気候・気象の観測・予測ツールを開発し、その分析結果を米軍の作戦計画や調達、訓練等に反映させることを意味する。例えば、2050 年前後と 2085 年前後を想定した長期的な気候予測を行うための国防省気候評価ツール（DOD Climate Assessment Tool: DCAT）が開発された（このツールは日韓豪英独伊にも提供されている）(138)。第 2 の取組は過酷な気象条件下でも行動可能な部隊の育成で、猛暑等を想定した訓練の実施に加え、異常気象で野外訓練が行えない場合でも使用できる訓練用シミュレーターの開発なども含まれる(139)。

第 3 の取組は、レジリエントな施設インフラ及び自然インフラ（天然の地形）の整備・維持である。これには、他省庁や地方政府、非政府組織（NGO）と協力して行う環境保護活動も含まれる(140)。例えば、ヴァージニア州のノーフォーク海軍造船所では、サンゴ礁を模した構造物を海中に設置することで、波の影響を緩和すると同時にサンゴやカキの繁殖を促進することが目指されている(141)。

第 4 の取組は、気候変動の影響下でもエネルギーや物資の供給を確保するためのサプライチェーンのレジリエンス強化と技術革新である。例えば、エネルギーや物資の海外依存度低減、物資の国内備蓄、マイクログリッドや蓄電に関する技術開発が、これに該当する。また、国防省に装備や物資を納入している民間企業の気候変動に対する脆弱性も考慮に入れたリスク評価を行うとされている(142)。第 5 の取組は、他省庁、連邦議会、民間企業、学術界、NGO、基地周辺コミュニティ、同盟国などとの協力で、技術開発や施設周辺の土地利用計画、災害対応などが協力分野として挙げられている(143)。

3　2023 年の作戦用エネルギー戦略

オバマ政権期に策定されていた作戦用エネルギー戦略も、2023 年 5 月に改定された。この戦略の冒頭には、クリーン・エネルギー技術の急速な発展に伴う国際的なエネルギー市場の構造変化は、液体化石燃料に大きく依存する国防省にとって重大な意味を持つとの文言がある(144)。戦略には明記されていないものの、仮に民間でクリーン・エネルギーへの移行が大き

---

(138) Department of Defense, *Department of Defense Climate Adaptation Plan*, September 1, 2021, pp.6-8. <https://www.hsdl.org/c/view/?docid=859438>; *idem*, “DOD Produces Climate Assessment Tool, Strengthens Climate Cooperation with Six Allies,” April 20, 2023. <https://www.defense.gov/News/Releases/Release/Article/3369257/dod-produces-climate-assessment-tool-strengthens-climate-cooperation-with-six-a/>

(139) Department of Defense, *Department of Defense Climate Adaptation Plan*, *ibid*., pp.9-10.

(140) *ibid*., pp.12-13.

(141) Department of Defense, *Highlights and Examples: Department of Defense Climate Adaptation Plan*, October 2021, pp.15-16. <https://media.defense.gov/2021/Nov/03/2002886171/-1/-1/0/HIGHLIGHTS-AND-EXAMPLES-FOR-DOD-CLIMATE-ADAPTATION-PLAN.PDF>

(142) Department of Defense, *Department of Defense Climate Adaptation Plan*, *op.cit.*(138), pp.16, 18.

(143) *ibid*., p.19.

(144) Department of Defense, *Operational Energy Strategy*, May 2023, p.2. <https://www.acq.osd.mil/eie/eer/oe/docs/reports/2023/2023%20Operational%20Energy%20Strategy.pdf>

く進展すれば、液体化石燃料の生産量が減少し、米軍が迅速に適当な価格で燃料を入手することが困難になる可能性がある。上記の文言は、化石燃料に依存し続けることのリスクを表現したものであろう。

作戦用エネルギーに関する取組は、以下の 4 つに分類されている。第 1 は、エネルギー消費量の削減で、特に消費量の大きい輸送機、空中給油機、艦艇が重視されている。第 2 は、代替エネルギーの活用とエネルギー源の多様化である。第 3 は、サプライチェーンのレジリエンス向上で、特に代替エネルギーのサプライチェーンが抱えるリスク（政治的・経済的不安定化やサイバー攻撃などにより供給が滞るリスク等）を低減することが目指されている。第 4 は、国防省内におけるエネルギーの供給と需要に係る情報（供給についてはエネルギーの貯蔵状況や輸送等に関する情報、需要については部隊配置やエネルギー必要量等に関連する情報）を可視化し、部隊運用における意思決定に活用することである(145)。

4　2023 年の国防省 GHG 排出削減計画

2021 年 1 月の大統領令 14008 は、米国全体で遅くとも 2050 年までに排出量ネットゼロを達成するとの目標を設定していた(146)。さらに、同年 12 月の大統領令 14057 は、各省庁に対して、施設等からの排出を 2032 年までに 2008 年比で半減し、2045 年までにネットゼロとすることや、2035 年までに調達する全車両をゼロエミッション車とすることを命じた（ただし、オバマ政権期の大統領令 13514 と同様、戦術ヴィークルや安全保障に資する特定の活動・施設を排出削減対象から除外することが認められている）(147)。

こうした方針に基づき、国防省は 2023 年 4 月に GHG 排出削減計画を策定した。この計画は、まず GHG 排出削減と米軍の能力強化が両立することを強調し、例えば、軍事施設へのクリーンなマイクログリッドの導入は、民間電力網が異常気象やサイバー攻撃・物理攻撃によって機能不全を起こした場合でも任務を遂行する能力をもたらすと指摘している(148)。施設用エネルギーに関する取組としては、スマートメーターの設置、エネルギー効率の向上、再エネの活用拡大、統廃合による施設面積の縮小などが例示されている。また、新設される施設と改修される大規模施設については、2030 年までに排出量ネットゼロを実現するとの目標が設定された(149)。

作戦用エネルギーの領域で最も重要なのは、戦術ヴィークルの燃費向上である。航空機についてはエンジンと機体デザインの改良が、艦艇についてはハイブリッド推進システムの開発が進められている。車両については、ハイブリッド化に加えてアイドリング防止技術の導入も行われており、これには GHG 排出を減らすだけでなく、車両が発する騒音と熱を減らすことで敵に発見される可能性を小さくするという軍事的メリットが存在する(150)。また、持続可能な航空燃料（Sustainable Aviation Fuel: SAF）の利用可能性の検討や、作戦地域で使用可能な移動式小型原子炉の開発も行われている(151)。

---

(145) *ibid*., pp.6-9.
(146) Executive Order 14008, sec.201.
(147) Executive Order 14057 of December 8, 2021: Catalyzing Clean Energy Industries and Jobs through Federal Sustainability, 86 Fed. Reg. 70935 (December 13, 2021), secs.205, 604.
(148) Department of Defense, *op.cit*.(41), p.2.
(149) *ibid*., pp.5, 8.
(150) *ibid*., pp.10-11.
(151) *ibid*., pp.12-13.

５　エネルギー消費量・GHG 排出量の削減に向けた取組の具体例

【施設用エネルギー】ジョージア州のアルバニー海兵隊兵站基地は、太陽光、地熱、埋立地ガスなどによる自家発電を拡大した結果、自己消費分を上回る電力の発電が可能な国防省初の施設となった。また、カリフォルニア州のミラマー海兵隊航空基地は、基地内の埋立地ガス発電と太陽光発電を利用したマイクログリッドを導入した結果、外部からの送電が停止しても重要任務の遂行が可能になったとされる(152)。陸軍も、2035 年までに全施設でマイクログリッドを構築し、2040 年までに自前の再エネ発電・蓄電による主要任務の遂行を可能とする態勢を整備するとの目標を設定している(153)。また、アラスカ州のアイルソン空軍基地には、2027 年までに小型原子炉が試験的に導入される予定である(154)。

【作戦用エネルギー】空軍は、エンジンや機体デザインの改良を通じた航空機の燃費向上に取り組んでいる。例えば、B-52 爆撃機の新型エンジンの燃費は 20%、F-35 戦闘機の新型エンジンの燃費は 25% 向上するとされる(155)。また、2023 年には、胴体と翼が一体化した混合翼型輸送機のプロトタイプに、JetZero 社の開発した Z-5 が選定された。混合翼型は空気抵抗が小さく、燃費は従来機の 1.3 倍以上となる見込みである。2027 年に初飛行が予定されており、開発に成功すれば民間機としても活用することが想定されている(156)。SAF については、他省庁や民間企業と連携した開発が進められており、2022 年には再エネで水を電気分解して生産した水素と回収した CO_2 から代替燃料を製造することに成功した(157)。ソフトウェアの領域では、効率的な空中給油機の飛行計画を自動作成するプログラムを中央軍が導入済みで、これを用いることで 1 週間当たり 18 万ガロン（約 68 万 L）の燃料が節約できたという。後継プログラムには、空中給油機と給油を受ける航空機の自動マッチング機能が搭載される予定である(158)。

陸軍は、戦闘用装輪車に搭載するアイドリング抑制技術の開発を行っている。開発に成功すれば、燃料消費量は 2 割減少し、エンジンの稼働時間は最大 1.5 倍に伸びるとされる。また、陸軍は、2035 年までにハイブリッド駆動の戦術車両を、2050 年までに完全に電動化された戦術車両を実戦配備する計画である。前述したように、こうした技術は車両の騒音と放熱の抑制、ひいては生存可能性の増大にも寄与する。また、車両のモーターだけでなく、車両に搭載された指向性エネルギー兵器やジャミング装置などの電子機器にも給電することが可能となる(159)。

ただし、戦術ヴィークルによる液体化石燃料の消費量削減は、決して容易ではない。2022 年の国防省報告書は、次のような難点を指摘している。まず、航空機と艦艇は、求められる性能や充電の困難性からして電動化が難しい。仮に電動化に成功したとしても、電気の調達という新たな兵站要求が発生することとなり、そのリスクは未知数である。SAF の活用は GHG 排出を削減するものの、液体燃料の必要量は従来と変わらず、兵站面の負荷も減らない。また、

(152) Department of the Navy, *Climate Action 2030*, May 2022, pp.22-23. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/AD1170074.pdf>
(153) Department of the Army, *United States Army Climate Strategy*, February 2022, p.7. <https://www.army.mil/e2/downloads/rv7/about/2022_army_climate_strategy.pdf>
(154) Department of Defense, *op.cit.*(43), p.30.
(155) Department of Defense, *op.cit.*(41), p.10.
(156) Rachel S. Cohen, "Energy-Saving Airlift Prototype to Be Built by JetZero for Air Force," *Defense News*, August 17, 2023. <https://www.defensenews.com/news/your-air-force/2023/08/16/energy-saving-airlift-prototype-to-be-built-by-jetzero-for-air-force/>; Department of Defense, *op.cit.*(43), p.21.
(157) Department of Defense, *ibid.*, p.17.
(158) Department of Defense, *op.cit.*(41), p.11.
(159) Department of the Army, *op.cit.*(153), p.11; Department of Defense, *op.cit.*(43), p.11; *idem*, *op.cit.*(45), p.16.

現状ではSAFは高価で生産量が少なく、軍のニーズを満たすことが困難である(160)。

【研究開発】国防イノベーション・ユニット（シリコンバレーなどにオフィスを構え、民間企業が有する技術と軍のニーズのマッチング等を行う国防省の組織）が進めている研究開発プロジェクトとしては、零下50度の北極地域でも使用可能なエネルギー貯蔵機能付き移動式マイクログリッド、軍事施設を8時間以上稼働させることが可能な大容量エネルギー貯蔵システム、米国が有する資源のみで製造可能なリチウム硫黄電池、一部を破壊されても使用可能なリチウムイオン電池、回収したCO_2から製造される代替燃料、移動式の水素製造・貯蔵システムなどが存在する(161)。また、米軍は、レーザーやマイクロ波を用いた地上間送電システム及び宇宙・地上間送電システムや、前線で使用可能な移動式小型原子炉の開発にも投資している(162)。

おわりに

軍によるGHG排出に関する正確なデータは存在しないものの、米軍のGHG排出量が中規模国家並みであることを考慮すると、気候変動対策を検討する上で軍の存在を無視することはできない。しかし、軍の任務は国家安全保障の確保、究極的には戦闘であり、それを環境保護と両立させることには本質的な困難性が伴う。そのため、ある論者は、「地球上で戦争遂行ほど環境を破壊する活動はない」と述べ、「軍をグリーンにするのではなく、縮小せよ」と主張する(163)。同様に、別の論者も、軍のグリーン化という考え方は的外れで、真の解決策は軍と軍需産業への投資の中止なのだと断言している(164)。

とはいえ、安全保障を重視する国家が、こうした主張に直ちに賛同する可能性はまずない。安全保障の確保と環境保護の両立を図ろうとする場合でも、軍事的能力の低下を招きかねないGHG排出削減策を他国に先駆けて実施することを躊躇する国家は少なくないであろう。事実、前述したように、ヒックス国防副長官も、気候変動対策を進める上で「軍事的能力と米軍の即応性の面で妥協することはない」と発言している。国家間に軍事的な対立が存在することを前提とするのであれば、たとえ困難であっても安全保障と環境保護を調和させる方策を追求する必要がある。その意味でも、エネルギー消費量・GHG排出量を削減すると同時に、軍事的能力も維持・向上することのできる技術の開発に投資することは、決定的に重要であると言えよう。

（ふくだ　たけし）

(160) Department of Defense, *Operational Energy Architectures Report*, September 2022, pp.2-6. <https://www.acq.osd.mil/eie/eer/oe/docs/reports/2022/Operational%20Energy%20Architectures%20Report.pdf>

(161) Defense Innovation Unit, "DIU Leverages Commercial Technology to Drive Climate and Energy Resilience," April 21, 2023. <https://www.diu.mil/latest/diu-leverages-commercial-technology-to-drive-climate-and-energy-resilience>

(162) Department of Defense, *op.cit.*(43), p.8; *idem*, *op.cit.*(45), p.18.

(163) Oliver Belcher et al., "The Carbon Bootprint of the US Military and Prospects for a Safer Climate," Steffen Böhm and Sian Sullivan, eds., *Negotiating Climate Change in Crisis*, Cambridge: Open Book Publishers, 2021, p.58.

(164) Lorah Steichen and Lindsay Koshgarian, *No Warming, No War: How Militarism Fuels the Climate Crisis and Vice Versa*, National Priorities Project at the Institute for Policy Studies, 2020. <https://ips-dc.org/wp-content/uploads/2020/04/No-Warming-No-War-Climate-Militarism-Primer.pdf>