

原注

原注で使用する略語

CRS	議会調査局 (デジタルコレクション)
CSIS	戦略国際問題研究所 (デジタルコレクション)
DIA	米国防情報局 (デジタルコレクション)
DoD	米国防総省 (デジタルコレクション)
DSOH	米務省歴史部 (デジタルコレクション)
DNI	米国家情報長官 (デジタルコレクション)
GAO	米政府説明責任局 (デジタルコレクション)
FAS	米科学者連盟 (デジタルコレクション)
FEMA	連邦緊急事態管理庁 (デジタルコレクション)
ICAN	核兵器廃絶国際キャンペーン (デジタルコレクション)
IDA	国防分析研究所 (デジタルコレクション)
LANL	ロスアラモス国立研究所 (デジタルコレクション)
LANL-L	ロスアラモス国立研究所 (研究図書館)
LM	ロッキード・マーティン (デジタルコレクション)
MDA	米ミサイル防衛局 (デジタルコレクション)
NARA	米国立公文書記録管理局 (メリーランド州カレッジパーク新館)
NASA	米航空宇宙局 (デジタルコレクション)
NA-R	米国立公文書館、ロナルド・レーガン記念図書館 (デジタルコレクション)
NA-T	米国立公文書館、ハリー・S・トルーマン記念図書館 (デジタルコレクション)
NAVY	米海軍 (デジタルコレクション)
NOAA	米海洋大気庁
NRC	米原子力規制委員会 (デジタルコレクション)
NRO	米国家偵察局 (デジタルコレクション)
NSA-GWU	米国家安全保障アーカイブ、ジョージ・ワシントン大学 (デジタルコレクション)
OSD	米国防長官府 (デジタルコレクション)
OSTI	米エネルギー省、科学技術情報局 (デジタルコレクション)
RTX	レイセオン (デジタルコレクション)
SIPRI	ストックホルム国際平和研究所 (デジタルコレクション)
SNL	サンディア国立研究所 (デジタルコレクション)
STRATCOM	米戦略軍 (デジタルコレクション)
USSF	米宇宙軍 (デジタルコレクション)
WH	ホワイトハウス (デジタルコレクション)

著者まえがき

- 008 機密解除されたいくつかの文書：“Atomic Weapons Requirements Study for 1959(SM 129-56),” Strategic Air Command, June 15, 1956(Top Secret Restricted Data, Declassified August 26, 2014), NARA; “SIOP Briefing for Nixon Administration,” XPDRB-4236-69, National Security Council, Joint Chiefs of Staff, January 27, 1969, LANL-L. その他の例は本書随所に記載。
- 009 「何より恐れていること」: アンドリュウ・ウェーバーに取材。以下も参照。Dr. Peter Vincent Pry, “Surprise Attack: ICBMs and the Real Nuclear Threat,” Task Force on National and Homeland Security, October 31, 2020.「核攻撃のシナリオとして最も可能性の高いシナリオは、奇襲攻撃だろう。その理由は、米国の脆弱性、敵対国の戦略的姿勢と偏執的な戦略文化、そして、核戦争、とりわけ核による奇襲攻撃を『あり得ないこと』とみなす米国の戦略文化にある」
- 009 米国の核指揮統制において：“Admiral Charles A. Richard, Commander, U.S. Strategic Command, Holds a Press Briefing,” transcript, DoD, April 22, 2021.「我々が電撃攻撃の可能性を低くしたのはです。弾道ミサイル潜水艦、大陸間弾道ミサイルの即応性、我々の態勢、政策、作戦遂行方法によって。電撃攻撃が非現実的なのは、それが成功する可能性が極めて低いからです」。本書のシナリオは、STRATCOMの態勢や方針が破綻し、電撃攻撃が起きてしまったところから始まる。
- 009 「世界が終わる可能性も」: ロバート・ケーラーに取材。

プロローグ: この世の地獄

- 016 人間の頭で理解できる次元を超えている：本シナリオにおける核兵器の影響に関する記載は、Samuel Glasstone and Philip J. Dolan, eds., *The Effects of Nuclear Weapons*, 3rd ed. (Washington, DC: Department of Defense and Department of Energy [formerly the Atomic Energy Commission]), 1977 に基づいている。653ページに及ぶ同書は、「Department of the Army Pamphlet No. 50-3」とも呼ばれている。著者の手元にあるのは、2021年に調査旅行でロスアラモス国立研究所を訪れた際に入手したのだが、裏表紙の袖には、ラブレース生物医学環境研究所製の「Nuclear Bomb Effects Computer (核爆発効果計算機)」が収められている。これは、核爆弾の影響を自分で割り出せる円形の計算尺のようなもので、例えば、爆心地からどのくらいの距離にいとⅢ度熱傷を負い「皮膚移植が必要」になるのかなどを導き出すことができる。核爆弾が人や都市にもたらす凄惨な被害については、1945年8月に米軍が広島と長崎に投下した原子爆弾のデータをもとに記載した。これらのデータは元々DoDとAECが編纂し、1950年に『The Effects of Atomic Weapons』(米国原子力委員会、国防省、ロスアラモス科学研究所『原子兵器の効果』武谷三男ほか訳、科学新興社)として発表された。当時の核爆弾は、爆発エネルギーがTNT換算で

数千トン、すなわちキロトン級であり、都市全体を破壊することを目的に作られていた。それが、1950年代に熱核爆弾(水素爆弾)が開発されると、爆発エネルギーは数百万トン、すなわちメガトン級となり、国家全体を壊滅させるための兵器となった。同書のその後の版では、太平洋および米国内で実施された大気圏内核実験のデータが新たに追加された。これまで、核兵器全般、特にその影響については、様々な形で報告されてきた。グラスストーンは次のように記している。「核兵器の影響を正確に測定することは、本質的に困難である。実験環境下でさえ、制御が難しい、あるいは不可能な状況に結果が左右されることが多く、まして実際の攻撃時の影響など正しく予測できるはずがない」。したがって、本書のシナリオは、前述書に記載されたデータに加え、その道の科学者や学者が数十年かけて積み上げてきた研究結果も踏まえて構成している。引用文献は本書随所に示しており、著者の多くには直接取材を行った。「設計の異なる二つの兵器は、たとえ爆発エネルギーの威力は同じでも、実際にもたらす影響は著しく異なる可能性がある」とグラスストーンは指摘している。核兵器に関連する数値がいかにか不正確であったか、そして今も不正確であるかを示す一例として、世界初の熱核兵器(「スーパー」)の物理設計を手がけたリチャード・L・ガーウィンの話がある。同氏には本書執筆にあたり何度も取材を行った。核兵器「アイビー・マイク」の爆発威力は10.4メガトンだったと報告されているが、ガーウィン本人は11メガトンだったと語っている。これは著者に対して(録画したZoom取材で何度もそうおっしゃっていた)だけでなく、2020年の米国物理学協会(AIP)物理学史センターの口述歴史記録でデイヴィッド・ツィーラーにも語っていることであり、その書き起こしはオンラインで公開されている。本書では10.4メガトンを採用したが、これはガーウィンの発言の正誤を「証明」することの可否やその必要性の有無とは無関係であり、単純に11メガトンと書けば訂正の指摘が寄せられるのが目に見えているからだ。事実が気になってGoogle検索すること自体を否定する気はないが、核兵器やその影響に関して安易に確信することの危うさは強調しておきたい。「数値は決定的なものではなく、示唆的なものとして捉えるべきだ」と、核兵器史家のアレックス・ウェラーシュタインも述べている。自分の住む都市や町で核兵器が爆発した場合の影響を想定するには、NUKEMAP(alexwellerstein.com)を参照することをお勧めする。このインタラクティブな地図は、ウェラーシュタインが『The Effects of Atomic Weapons』の機密解除データとMapbox APIをもとに設計・プログラムしたものだ。彼はNUKEMAPについて、「意見の異なる人々が少なくとも問題の基本的な技術的側面については共通理解に達せられるもので、論争の的となる技術を扱う21世紀のツールとしては稀有な例である」と述べている。核兵器の影響についてさらに知りたい方は、以下の文献を参照されたい。Harold L. Brode, “Fireball Phenomenology,” RAND Corporation, 1964; Office of Technology Assessment, *The Effects of Nuclear War*, May 1979(米国技術評価局編『米ソ核戦争が起ったら:上院へのレポート』西沢信正、高木仁三郎訳、岩波書店); Theodore Postol, “Striving for Armageddon: The U.S. Nuclear Forces Modernization Program, Rising Tensions with Russia, and the Increasing Danger of a World Nuclear Catastrophe Symposium: The Dynamics of Possible Nuclear

- Extinction,” New York Academy of Medicine, February 28–March 1, 2015, author copy; Lynn Eden, *Whole World on Fire: Organizations, Knowledge, and Nuclear Weapons Devastation* (Ithaca, NY: Cornell University Press, 2004), ch. 1: “Complete Ruin”; Steven Starr, Lynn Eden, Theodore A. Postol, “What Would Happen If an 800-Kiloton Nuclear Warhead Detonated above Midtown Manhattan?” *Bulletin of the Atomic Scientists*, February 25, 2015.
- 016 5倍に相当する : Theodore A. Postol, “Possible Fatalities from Superfires Following Nuclear Attacks in or Near Urban Areas,” in *The Medical Implications of Nuclear War*, eds. F. Solomon and R. Q. Marston (Washington, D.C.: National Academies Press, 1986), 15.
- 016 X線: Glasstone and Dolan, *The Effects of Nuclear Weapons*, 276.
- 016 直径約1.7キロ: Glasstone and Dolan, *The Effects of Nuclear Weapons*, 38; Theodore Postol, “Striving for Armageddon: The U.S. Nuclear Forces Modernization Program, Rising Tensions with Russia, and the Increasing Danger of a World Nuclear Catastrophe Symposium: The Dynamics of Possible Nuclear Extinction,” New York Academy of Medicine, February 28–March 1, 2015, slide 12, author copy. テッド・ポストルに取材。
- 017 爆心地は、文字通り無に帰す : Glasstone and Dolan, *The Effects of Nuclear Weapons*, “Characteristics of the Blast Wave in Air,” 80–91.
- 017 可燃物を片っ端から : “Nuclear Weapons Blast Effects: Thermal Effects: Ignition Thresholds,” LANL, July 9, 2020; Glasstone and Dolan, *The Effects of Nuclear Weapons*, 277.
- 017 大規模な火災嵐: Eden, *Whole World on Fire*, 25–36.
- 018 100万～200万人 : NUKEMAPSによると、1メガトン爆弾がペンタゴンを狙って空中爆発した場合、推定死者数は最大50万人、負傷者数は最大100万人。本シナリオでは、直径約40キロ (1 psi) 圏内に最大260万人がいると想定しており、その半数が手足の切断を要するⅢ度熱傷を負い、死者および瀕死の負傷者は100～200万人にのぼると考えられる。
- 018 リンカーン記念堂とジェファーソン記念館: Eden, *Whole World on Fire*, 17.
- 018 3万5000人: Toni Sandys, “Photos from the Washington Nationals’ 2023 Opening Day,” *Washington Post*, March 31, 2023.
- 018 Ⅲ度熱傷: Office of Technology Assessment, *The Effects of Nuclear War*, 21. 「1メガトンの核爆発が起きた場合、爆心から5マイル [8キロメートル] までの範囲で (皮膚組織の破壊を伴う) Ⅲ度熱傷を負う可能性がある。体表の24%超にⅢ度熱傷、あるいは30%超にⅡ度熱傷を負った場合、重篤なショック状態に陥り、すぐに専門的な医療措置を受けなければ致命的となる可能性が高い」。ただし、評価にばらつきがあるため留意が必要。“Nuclear Weapon Blast Effects,” (*Thermal Effects: Ignition Thresholds*参照) LANL, July 9, 2020, 12–14. Ⅲ度熱傷、1メガトン、12キロメートル (7.45マイル)。
- 019 熱傷治療専用ベッドの数は、合わせて2000床程度 : R. D. Kearns et al., “Actionable, Revised (v.3), and Amplified American Burn Association Triage Tables for Mass Casualties: A Civilian Defense Guideline,” *Journal of Burn Care & Research* 41, no. 4 (July 3,

- 2020): 770-79.
- 019 数十年かけて導き出した: 国防科学者については、Office of Technology Assessment, *The Effects of Nuclear War*, table 2: “Summary of Effects, Immediate Deaths” 参照。民間科学者については、William Daugherty, Barbara Levi, and Frank von Hippel, “Casualties Due to the Blast, Heat, and Radioactive Fallout from Various Hypothetical Nuclear Attacks on the United States,” National Academy of Sciences, 1986 参照。
- 020 恐ろしい試算結果: “Mortuary Services in Civil Defense,” Technical Manual: TM-11-12, United States Civil Defense, 1956.
- 020 厳重な警備態勢が敷かれた: 著者がアナコスティア・ボリング統合基地を見学。
- 020 2種類の熱放射パルス: Glasstone and Dolan, *The Effects of Nuclear Weapons*, 277. パルスの長さは爆弾の規模によって異なる。
- 021 凄惨な統計: 記録担当者は、デジタルコレクション「アトミック・アーカイブ」のクリス・グリフィス。
- 021 ブルドーザーのように: テッド・ポストルに取材。以下も参照。Steven Starr, Lynn Eden, Theodore A. Postol, “What Would Happen If an 800-Kiloton Nuclear Warhead Detonated above Midtown Manhattan?” *Bulletin of the Atomic Scientists*, February 25, 2015.
- 021 約4.8キロ先まで: Glasstone and Dolan, *The Effects of Nuclear Weapons*, 38.
- 021 時速約130キロ: “Sandy Storm Surge & Wind Summary,” National Climate Report, NOAA, October 2012. 1996年4月10日には、オーストラリアのバロー島で時速約407キロの風速が記録されている。
- 022 秒速約76~107メートル: Glasstone and Dolan, *The Effects of Nuclear Weapons*, 27.
- 022 吹き戻しが起こり: テッド・ポストルに取材。Glasstone and Dolan, *The Effects of Nuclear Weapons*, 29, 82, 85.
- 022 8キロ、さらに16キロの高さへ: Glasstone and Dolan, *The Effects of Nuclear Weapons*, 28-33, table 2.12.
- 022 セーガンは……警告している: Ehrlich et al., *The Cold and the Dark*, 9. (カール・セーガンほか『核の冬: 第三次世界大戦後の世界』野本陽代訳、光文社)
- 022 トーチライターのように: Eden, *Whole World on Fire*, 25.
- 023 失明する: Office of Technology Assessment, *The Effects of Nuclear War*, 21.
- 023 雨のように空から降ってくる: アル・オドネルに取材。彼は核実験の際にその様子を目撃した。
- 024 「自力で生き抜く」: クレイグ・ヒューゲイトに取材。

第 I 部:蓄積

- 027 ある極秘計画：“History of the Joint Strategic Target Planning Staff: Background and Preparation of SIOP-62,” History & Research Division, Headquarters Strategic Air Command. (Top Secret Restricted Data, Declassified Feb 13, 2007), 1.
- 027 6億人: Ellsberg, *The Doomsday Machine*, 3. (ダニエル・エルズバーグ『世界滅亡マシン:核戦争計画者の告白』宮前ゆかり、荒井雅子訳、岩波書店)
- 028 その他米軍高官多数: Rubel, *Doomsday Delayed*, 23–24.
- 028 当事者の証言: 同上, 24–30.
- 029 彼自身の言葉を借りれば: 同上, 27.
- 029 「二人は同じような機敏さで高い脚立を登って」: 同上, 24.
- 029 「赤いリボン」: 同上, 25.
- 030 「計画されている」: 同上
- 030 その日に起きた出来事: SIOP-62が一般に知られるようになった経緯については、以下も参照。William Burr, ed., “The Creation of SIOP-62: More Evidence on the Origins of Overkill,” Electronic Briefing Book No. 130, NSA-GWU, July 13, 2004; Kaplan, *The Wizards of Armageddon*, 262–72; Ellsberg, *The Doomsday Machine*, 2–3.
- 032 一撃で: George V. LeRoy, “The Medical Sequelae of the Atomic Bomb Explosion,” *Journal of the American Medical Association* 134, no. 14 (August 1947): 1143–48. McDuffは異なる数字を引用している: 「広島 of 死者数: 11月中旬までに6万4,500人。長崎の死者数: 11月末までに3万9,214人」。A. W. Oughterson et al., “Medical Effects of Atomic Bombs: The Report of the Joint Commission for the Investigation of Effects of the Atomic Bomb in Japan,” vol. 1, Army Institute of Pathology, April 19, 1951, 12.
- 032 混沌と混乱: Sekimori, *Hibakusha: Survivors of Hiroshima and Nagasaki*, 20–39.
- 032 約580メートル: John Malik, “The Yields of the Hiroshima and Nagasaki Explosions,” LA-8819, UC-34, LANL, September 1985.
- 032 爆心地から約1.8キロ: Setsuko Thurlow, “Vienna Conference on the Humanitarian Impact of Nuclear Weapons,” Federal Ministry, Republic of Austria, December 8, 2014; Testimony of Setsuko Thurlow, “Disarmament and Non-Proliferation: Historical Perspectives and Future Objectives,” Royal Irish Academy, Dublin, March 28, 2014.
- 033 できるだけ多くの人命を奪う: フォン・ノイマンは標的選定委員会の一員として、原爆投下対象となる日本の都市の選定も行った。大統領から彼に贈られた功労勲章は、彼の「職務への献身」と「揺るぎない熱意」を称えたものだった。
- 033 「声が聞こえてきました」: Setsuko Thurlow, “Setsuko Thurlow Remembers the Hiroshima Bombing,” Arms Control Association, July/August 2020 (here and after).
- 034 TNT火薬15キロトン: John Malik, “The Yields of the Hiroshima and Nagasaki Nuclear Explosions,” LA-8819, UC-34, LANL, September 1985, 1. 長崎は21キロトンと記載されている。

- 035 「体の一部を失って……眼球を手を受け止めている人もいました」: Setsuko Thurlow, “Setsuko Thurlow Remembers the Hiroshima Bombing,” Arms Control Association, July/August 2020.
- 035 「首の右側が圧えつけられたようで」: Hachiya, *Hiroshima Diary*, 2.(蜂谷道彦『ヒロシマ日記』法政大学出版局)
- 035 「崩れ落ちた瓦や板の間をくぐっていたら」: 同上
- 037 約1年かけて策定 : William Burr, ed., “The Creation of SIOP-62: More Evidence on the Origins of Overkill,” Electronic Briefing Book No. 130, NSA-GWU, July 13, 2004.
- 037 3発目: William Burr, ed., “The Atomic Bomb and the End of World War II,” Document 87, Telephone transcript of General Hull and General Seaman—1325—13 Aug 45, Electronic Briefing Book No. 716, NSA-GWU, August 7, 2017.
- 037 「学校の科学実験レベル」: グレン・マクダフに取材(以降同様)。
- 038 盛大な祝祭のような: アル・オドネルに取材。彼はEG&G社の技術者として核爆弾の配線作業に携わった。
- 039 1975年まで機密扱い: “Enclosure ‘A.’ The Evaluation of the Atomic Bomb as a Military Weapon: The Final Report of the Joint Chiefs of Staff Evaluation Board for Operation Crossroads,” Joint Chiefs of Staff, NA-T, June 30, 1947, 10-14.
- 039 「人類と文明に対する脅威」: 同上, 10.
- 039 「大量に用いれば」: 同上, 13. 「米国は、いかなる潜在敵国をも迅速に制圧する能力を保持できるだけの量と速度で核兵器の製造と備蓄を続ける以外に選択肢はない」
- 040 1947年までに : Glen McDuff and Alan Carr, “The Cold War, the Daily News, the Nuclear Stockpile and Bert the Turtle,” LAUR-15-28771, LANL.
- 040 1950年までに: 同上, slide 100.
- 041 「広大な地域の住民を一掃する」: “Enclosure ‘A’: The Evaluation of the Atomic Bomb as a Military Weapon: The Final Report of the Joint Chiefs of Staff Evaluation Board for Operation Crossroads,” Joint Chiefs of Staff, NA-T, June 30, 1947, 10.
- 041 「最も破壊的、非人道的」: “What Happens If Nuclear Weapons Are Used?” ICAN.
- 041 「設計者で間違いない」: リチャード・ガーウィンに取材(特記のない限り以下同様)。
- 042 「邪悪なもの」: Enrico Fermi and I. I. Rabi, “The General Advisory Committee Report of October 30, 1949, Minority Annex: An Opinion on the Development of the ‘Super,’” DSOH, October 30, 1949.
- 043 「今なお邪悪なものであることに変わりはない」: 「スーパー」を設計しなければよかったと思うか、とガーウィンに尋ねたところ、「作れないものであって欲しかった。危険なものだということは分かっていた。だがそれがどう使われることになるかはあまり深く考えていなかったんだ」という答えが返ってきた。
- 043 史上類を見ない威力: “Operation Ivy: 1952,” United States Atmospheric Nuclear Weapons Tests, Nuclear Test Personnel Review, Defense Nuclear Agency, DoD, OSTI, December

- 1, 1982, 1.
- 043 「ペンタゴン規模の建物が14棟収まるほどの」:同上,188.
- 044 「狂気に満ちた熱核兵器の備蓄競争」: グレン・マクダフに取材。Glen McDuff and Alan Carr, “The Cold War, the Daily News, the Nuclear Stockpile and Bert the Turtle,” LAUR-15-28771, LANL, slides 19, 31, 60.
- 045 3万1255発: “Size of the U.S. Nuclear Stockpile and Annual Dismantlements(U), ” Classification Bulletin WNP-128, U.S. Department of Energy, May 6, 2010.
- 050 「28万人の職員」:U.S. Strategic Command, History, Fact Sheet, STRATCOM.
- 050 統合戦略目標計画参謀部: “History of the Joint Strategic Targeting Planning Staff: Background and Preparation of SIOP-62,” History & Research Division, Headquarters Strategic Air Command.(Top Secret Restricted Data, Declassified Feb 13, 2007), Document 1, 28.
- 050 全面核戦争計画: Rubel, *Doomsday Delayed*, 24-27, 62; Ellsberg, *The Doomsday Machine*, 2-3, 6-8.
- 050 周辺国: “Atomic Weapons Requirements Study for 1959(SM 129-56),” Strategic Air Command, June 15, 1956(Top Secret Restricted Data, Declassified 2014), LANL-L.
- 050 気候変動の影響:テッド・ポストルに取材。
- 051 「死者数が」:Rubel, *Doomsday Delayed*, 26.
- 052 ついに一人の男が声を上げた:同上, 27. ルーベルは、後列にいた「ある人物」が話を遮るように質問したと記している。「もしこれが中国の戦争ではないとしたら? これがソ連のみとの戦争だとしたら? 計画は変更できるのでしょうか」。大將はこう答えた。「変更は可能だが、誰もそんなことは考えないでもらいたい。計画が台無しになるからな」。フレッド・カプランは、この質問をしたのがシャープだったと特定している。Kaplan, *The Wizards of Armageddon*, 270.
- 052 シャープの異議に加勢する者はいなかった:フレッド・カプランに取材。
- 052 90分間の会議: “Coordinating the Destruction of an Entire People: The Wannsee Conference,” National WWII Museum, January 19, 2021, author copy.
- 053 「深い闇の奥底へ」:Rubel, *Doomsday Delayed*, 27.
- 053 約6億人:Ellsberg, *The Doomsday Machine*, 3.
- 054 「計画群」: Hans M. Kristensen and Matt Korda, “Nuclear Notebook: United States Nuclear Weapons, 2023,” *Bulletin of the Atomic Scientists* 79, no. 1 (January 2023): 33. 以下は、ダニエル・L・カーブラー米陸軍少将(元戦略軍参謀長)により原資料から一部機密指定を解除されたもの。“USSTRATCOM OPLAN 8010-12 Strategic Deterrence and Force Employment(U),” July 30, 2012.
- 054 米国の核兵器備蓄数は……5000発を超える: 同上, 28-52. 米国は、配備済みの核弾頭1,770発に加え、1,938発を備蓄し、さらに1,536発が退役済み・解体待ちの状態にある。
- 054 総保有数は米国とほぼ変わらない: Hans M. Kristensen, Matt Korda, and Eliana

Reynolds, “Nuclear Notebook: Russian Nuclear Weapons, 2023,” *Bulletin of the Atomic Scientists* 79, no. 3 (May 2023): 174-99. ロシアは、配備済みの1,674発に加え、戦略・非戦略核弾頭を合わせて2,815発備蓄しており、さらに1,400発が退役済み(大部分が元の状態のまま)で解体待ちの状態にある。ハンス・クリステンセンは取材の中で、そうした数字は流動的であり、ロシアが実際にどれだけの弾頭を即応態勢に置いているのかを正確に知る術はないと明言していた。

- 054 「ハルマゲドン」: Katie Rogers and David E. Sanger, “Biden Calls the ‘Prospect of Armageddon’ the Highest Since the Cuban Missile Crisis,” *New York Times*, October 6, 2022.

第Ⅱ部 最初の24分間

- 058 「火星17」: Josh Smith, “Factbox: North Korea’s New Hwasong-17 ‘Monster Missile,’” Reuters, November 19, 2022.
- 058 SBIRS(「シバース」と発音): James Hodgman, “SLD 45 to Support SBIRS GEO-6 Launch, Last Satellite for Infrared Constellation,” Space Force, August 3, 2022.
- 059 ミッション支援地上局: “National Reconnaissance Office, Mission Ground Station Declassification, ‘Questions and Answers,’” NRO, October 15, 2008, 1.
- 059 特に厳重な保護下にある: 元空軍・宇宙軍の将校は誰一人この施設について筆者に語りしなかった。OSINT(公開情報)の多くは、元CIA科学者アレン・トムソンが機密解除資料や公開情報をまとめた230ページに及ぶ以下の資料に基づいている。“Aerospace Data Facility-Colorado/Denver Security Operations Center Buckley AFB, Colorado,” version of 20111128, FAS.
- 060 指揮統制を担っており: “National Reconnaissance Office, Mission Ground Station Declassification, ‘Questions and Answers,’” NRO, October 15, 2008, 2.
- 060 「他にもある」: ダグ・ビーソンに取材。
- 061 1本のマッチの火さえも: リチャード・ガーウィンに取材。
- 061 衛星上で信号処理を行い: “FactSheet: Defense Support Program Satellites,” USSF.
- 062 9000基を超える: “United States Space Command, Presentation to the Senate Armed Services Committee, U.S. Senate,” Statement of General James H. Dickinson, Commander, United States Space Command, March 9, 2023.「今年時点で、低軌道上には8,225基、対地同期軌道(GEO)上にはおよそ1,000基の衛星が配置されている」。ただし、数値は情報源によって異なる。2022年4月に国連宇宙局が発表した「Outer Space Objects Index(宇宙物体インデックス)」では、人工衛星の総数は8,261基で、そのうち4,852基が稼働中、前年からの増加率は11.84%と記載されている。
- 062 ミサイル発射回数は1968回: Sandra Erwin, “Space Force tries to Turn Over a New

- Leaf in Satellite Procurement,” *Space News*, October 20, 2022.
- 063 通知を送り続けている：“Russia to Keep Notifying U.S. of Ballistic Missile Launches,” Reuters, March 30, 2023.
- 063 100発を超える：Mari Yamaguchi and Hyung-Jin Kim, “North Korea Notifies Neighboring Japan It Plans to Launch Satellite in Coming Days,” Associated Press, May 29, 2023.
- 063 いずれも事前通告はなされていない：ジョセフ・ベルムデス・ジュニアに取材。「北朝鮮が軍事的発射実験を事前に通告することはない」
- 064 ペンタゴンの地下に位置する：このバンカーは撮影されることも話題に上ることもめったにないが、例外として、トランプ大統領が2019年に同バンカーを訪れた後、慣例を破って見学時の様子を語っていた。彼はペンタゴンの核指揮センターを映画のセットにたとえ、そこで働く将官たちを「トム・クルーズよりも男前で屈強」だと評した。現場では「これまで見た中で最高の部屋だ」と将官たちに伝えたという。
- 065 数百人規模の職員：Michael Behar, “The Secret World of NORAD,” *Air & Space*, September 2018.
- 065 3大任務：“National Military Command Center(NMCC),” Federal Emergency Management Agency, Emergency Management Institute, FEMA.
- 065 点が不穏な動きを見せている：ハイテン大将：「スクリーンに映し出される映像を見れば、ミサイルの正確な現在位置、高度、速度、予測される着弾地点が分かります。そうした情報はすべて、ものの数分で把握できるのです」。バーバラ・スターとの対談より（ジェイミー・クロフォードと共に報告）。“Exclusive: Inside the Base That Would Oversee a US Nuclear Strike,” CNN, March 27, 2018.
- 066 「本質を捉えて説明するのは難しい」：Rachel Martinez, “Daedalians Receive First-Hand Account of National Military Command Center on 9/11,” Joint Base McGuire-Dix-Lakehurst, *News*, April 9, 2007.
- 067 スペースデルタ4：“Fact Sheet: Defense Support Program Satellites,” MDA.
- 067 三つの司令部：NORADは米国とカナダが共同で運用する組織で、北米の航空宇宙警戒、航空宇宙管制、防護を任務としている。NORTHCOMは米国（プエルトリコを含む）、カナダ、メキシコ、バハマ諸島の領土と国益、ならびに空・陸・海からの接近経路の防衛を任務とし、戦時下では米国本土への侵攻に対する主要防衛部隊に指定される。STRATCOMは、戦略的抑止、核作戦、核指揮・統制・通信（NC3）運用、統合電磁スペクトル作戦、地球規模攻撃、分析・標的設定、ミサイル脅威評価を担っている。
- 069 その役割：“Fact Sheet: Long Range Discrimination Radar(LRDR), Clear Space Force Station(CSFS), Alaska,” MDA, August 23, 2022.
- 070 「鋭い目」：Zachariah Hughes, “Cutting-Edge Space Force Radar Installed at Clear Base,” *Anchorage Daily News*, December 6, 2021. この他にも、早期警戒に特化したレーダー（TACMORなど）の配備が進んでいる。

- 071 十分な軌道データ:テッド・ポストルに取材。
- 071 シャイアン・マウンテン複合施設:Michael Behar, “The Secret World of NORAD,” *Air & Space*, September 2018; “Fact Sheet: Cheyenne Mountain Complex,” DoD.
- 072 「奇襲攻撃」:ウィリアム・ペリーに取材(特記のない限り他の箇所も同様)。
- 073 「脳幹」:Randy Roughton, “Beyond the Blast Doors,” *Airman*, April 22, 2016.
- 073 1メガトン:報告されている数値にはばらつきがあるが、1メガトンという説明が一般的。Beharが2018年の公式見学をもとに執筆した記事には、「30キロトンの核爆発に耐え得るバンカー」とある。
- 074 3500人を超える:“US Strategic Command’s New \$1.3B Facility Opening Soon at Offutt Air Force Base,” Associated Press, January 28, 2019.
- 074 「10種類ほどある」:Jamie Crawford and Barbara Starr, “Exclusive: Inside the Base That Would Oversee a US Nuclear Strike,” CNN, March 27, 2018.
- 074 核作戦:Statement of Charles A. Richard, Commander, United States Strategic Command, before the House Armed Services Committee, March 1, 2022. “Nuclear Matters Handbook 2020,” OSDも参照。
- 074 STRATCOM司令官の任務:Senate Armed Services Committee, Advance Policy Questions for General Anthony J. Cotton, U.S. Air Force Nominee for Appointment to the Position of Commander, U.S. Strategic Command, September 15, 2022, 3.「合衆国法典第10編第162(b)項は、指揮系統は大統領から国防長官へ、国防長官から戦闘部隊へ下りると規定している。また、第10編第163(a)項は、大統領は統合参謀本部議長(CJCS)を通じて戦闘部隊司令官へ指示を出すことができると規定している」。ただし、CJCSが死に瀕している状況ではこの体制が極めて不安定なものとなることを指摘しておきたい。
- 074 責務を次のように要約している:“Reflections and Musings by General Lee Butler,” *General Lee Speaking* blog, August 17, 2023.
- 075 「何者かが核兵器を」:General Hyten with Barbara Starr, “Exclusive: Inside the Base That Would Oversee a US Nuclear Strike,” CNN, March 27, 2018, 3:30.(引用はCNNの書き起こしではなくハイテン大將の音声記録に基づく。)
- 075 バトルデツキ:“U.S. Strategic Command’s New \$1.3B Facility Opening Soon at Offutt Air Force Base,” Associated Press, January 28, 2019.
- 077 増え続ける対処要員:Michael Behar, “The Secret World of NORAD,” *Air & Space*, September 2018.
- 077 衛星通信:“Nuclear Matters Handbook 2020,” OSD, 21. 25年以上運用されたMILSTARシステムの後継として、AEHF衛星コンステレーションが近年導入された。AEHFシステムについて、「EMPや核シンチレーションの影響下でも動作するよう設計されている。妨害電波にも強い」と記載されている。その他、先進見通し線外端末(FAB-T)、グローバル航空機乗組員戦略ネットワーク端末(グローバルASNT)、ミニットマン最小限緊急通信ネットワークプログラムアップグレード(MMPPU)、大統領・国家音声会議システム(PNVC)など

- のシステムがある。
- 078 Eリングの光沢のある:著者がペンタゴンを見学。
- 079 作戦室:“The Evolution of U.S. Strategic Command and Control and Warning, 1945–1972: Executive Summary (Report),” Vol. Study S-467, IDA, June 1, 1975, 117–19.
- 080 JASON科学者:JASONの共同創設者マービン・“マーフ”・ゴールドバーガーに取材。
- 081 ヨークの私文書: ODR&E Report, “Assessment of Ballistic Missile Defense Program,” PPD 61–33, 1961, York Papers, Geisel Library.
- 081 「滅亡の脅威を突きつけている」:同上
- 081 ブースト段階には……炸裂するまでの時間である:テッド・ポストルに取材。「ターミナル(終末)段階は、地球の薄い上層大気によって弾頭の動きに変化が生じ始める時点、高度にして約80～97キロメートルで始まり、(中略)弾頭が目標上で炸裂した時点で終了する」
- 083 未確定の情報も多い:ジョセフ・ベルムデスに取材。
- 083 9カ国:核保有国とそれぞれの保有量については、以下を参照。“Nuclear Weapons Worldwide: Nuclear Weapons Are Still Here—and They’re Still an Existential Risk,” Union of Concerned Scientists, n.d.
- 084 航空機10機:Zachary Cohen and Barbara Starr, “Air Force ‘Doomsday’ Planes Damaged in Tornado,” CNN, June 23, 2017; Jamie Kwong, “How Climate Change Challenges the U.S. Nuclear Deterrent,” Carnegie Endowment for International Peace, July 10, 2023.
- 084 「結局は水泡に帰した」: Stephen Losey, “After Massive Flood, Offutt Looks to Build a Better Base,” *Air Force Times*, August 7, 2020.
- 085 「我が軍の力は」:Rachel S. Cohen, “Does America Need Its ‘Doomsday Plane’?” *Air Force Times*, May 10, 2022.
- 085 実行に移すことができる:“Nuclear Matters Handbook 2020,”[改訂版ではなく初版]OSD, 22–24; “Nuclear Command, Control, and Communications: Update on Air Force Oversight Effort and Selected Acquisition Programs,” GAO, August 15, 2017. 前者のハンドブックは、初版は374ページあったが、その後「改訂」されて282ページになったことに留意。
- 086 あと2～3分かかる:テッド・ポストルに取材。
- 086 数十年前に確立された: William Burr, ed., “The ‘Launch on Warning’ Nuclear Strategy and Its Insider Critics,” Electronic Briefing Book No. 674, NSA-GWU, June 11, 2019.「ホワイトハウスの科学顧問やペンタゴンの計画担当者は、ソ連の先制攻撃を受けてから報復攻撃を開始するという戦略を受け入れたがらなかった」とウィリアム・バーは述べている。
- 087 「そういう方針」:ウィリアム・ペリーに取材。
- 088 「鍵となる」: William Burr, ed., “The ‘Launch on Warning’ Nuclear Strategy and Its Insider Critics,” Electronic Briefing Book No. 674, NSA-GWU, June 11, 2019.
- 088 「許しがたいほど危険」:同上
- 089 「これほど多くの核兵器を」: “Leaders Urge Taking Weapons Off Hair-Trigger Alert,” Union of Concerned Scientists, January 15, 2015.

- 089 フランク・フォン・ヒッペルはこの危険な方針の廃止を：フランク・フォン・ヒッペルに取材。
- 089 「バイデン大統領は……」：Frank N. von Hippel, “Biden Should End the Launch-on-Warning Option,” *Bulletin of the Atomic Scientists*, June 22, 2021.
- 092 文民の立場：国防長官の立場は、軍の指揮系統における文民二人のうち一人ということで、米政府内でも独特の位置付けである（合衆国法典第113条）。
- 092 指揮することはなく、その権限も持たない：“Authority to Order the Use of Nuclear Weapons,” Hearing before the Committee on Foreign Relations, United States Senate, November 14, 2017, 45.
- 093 「ただし、大統領本人だけは」：ウィリアム・ペリーに取材。ペリーはカーター大統領とクリントン大統領に直接仕えた人物。
- 094 6分間：William Burr, ed., “The ‘Launch on Warning’ Nuclear Strategy and Its Insider Critics,” *Electronic Briefing Book No. 43, Document 03*, June 22, 1960, NSA-GWU, June 11, 2019. ある最高機密の覚書（後に機密解除）には、NATOのミサイル部隊は「警告から2～5分以内に対応できる態勢」を整えておく必要があるとの記述がある。
- 094 「6分とは」：Reagan, *An American Life*, 257.（ロナルド・レーガン『わがアメリカンドリーム：レーガン回想録』尾崎浩訳、読売新聞社）
- 094 「我々の知る文明は」：ウィリアム・ペリーに取材。
- 095 大統領警護部隊：ルー・メルレッティに取材。メルレッティは米国シークレットサービス長官のほか、クリントン大統領の警護部隊を統括する特別捜査官を務めた経験を持つ。カーター政権下でキャリアをスタートさせ、シークレットサービスの準軍事部隊であるシークレットサービス対襲撃部隊の創設メンバー（No. 007）も務めた。
- 095 「誰も」：ジョン・ウォルフスタールに取材。Jon Wolfsthal, “We Never Learned the Key Lesson from the Cuban Missile Crisis,” *New Republic*, October 11, 2022.
- 096 「大統領の多くは」：ウィリアム・ペリーに取材。
- 096 「呼び戻せる」：“On the Record; Reagan on Missiles,” *New York Times*, October 17, 1984. 記者会見は1982年5月13日開催。
- 096 「幻想にしがみついている」：ウィリアム・ペリーに取材。
- 096 「薄暗い地下世界」：Rubel, *Doomsday Delayed*, 27. 別の視点として以下も参照。Ellsberg, *The Doomsday Machine*, 102-3.
- 097 北朝鮮のICBMの約50%：ピーター・プライに取材。以下も参照。Vann H. Van Diepen, “March 16 HS-17 ICBM Launch Highlights Deployment and Political Messages,” 38 North, March 20, 2023. この数字は、事前に準備された軍事實験ではなく、「非常事態」における発射を考慮したもの。
- 098 米国本土にも十分到達する：Hyonhee Shin, “North Korea’s Kim Oversees ICBM Test, Vows More Nuclear Weapons,” *Reuters*, November 2022.
- 098 衛星画像を精査：「SBIRS衛星はロケット噴射の強度と、その強度の変化からミサイルを

- 識別する。また、ミサイルの加速度や回転挙動も機種特定の手がかりとなる」とポストルは言う。このような識別能力は、2023年時点では標準的なものとみなされている。
- 099 RD-250 : Theodore A. Postol, “The North Korean Ballistic Missile Program and U.S. Missile Defense,” MIT Science, Technology, and Global Security Working Group, Forum on Physics and Society, Annual Meeting of the American Physical Society, April 14, 2018, 100-page slide presentation, author copy.
- 099 「北朝鮮に売られたもの」: テッド・ポストルおよびリチャード・ガーウィンに取材。
- 100 設計に携わった: リチャード・ガーウィンに取材。Joel N. Shurkin, *True Genius*, 57. 近年になってようやく、「アイビー・マイク」の設計に関する功績はテラーではなくリチャード・ガーウィンに帰すべきであることが明らかになった。テラーの理論的着想を物理的に機能させる方法を見出したのがガーウィンだった。シャーキン是这样書いている。「核兵器史の決定版を著したりチャード・ローズがそのことを書き落としているのは、ガーウィン本人を含め、誰も彼に伝えなかったからだ」。秘密性がもたらす影響を示す逸話と言えよう。
- 100 ポストルは解説する: テッド・ポストルに取材。以下も参照。Richard L. Garwin and Theodore A. Postol, “Airborne Patrol to Destroy DPRK ICBMs in Powered Flight,” Science, Technology, and National Security Working Group, MIT, Washington, D.C., November 27–29, 2017, 26-page slide presentation, author copy.
- 100 この時間枠での迎撃が肝要: 同上, 23.
- 102 「共同イニシアティブを提案した」: リチャード・ガーウィンに取材。
- 104 「銃弾で銃弾を撃ち落とすようなもの」: Tim McLaughlin, “Defense Agency Stopped Delivery on Raytheon Warheads,” *Boston Business Journal*, March 25, 2011.
- 104 迎撃プロセスは10段階: “GMD Intercept Sequence,” Missile Threat, Missile Defense Project, CSIS, author copy. ①敵が攻撃用ミサイルを発射 ②赤外線探知衛星が発射を検知 ③前方配備された米国の早期警戒レーダーが敵ミサイルを追跡 ④敵ミサイルが弾頭とデコイ(「脅威の雲」)を放出しレーダーを攪乱 ⑤米国の地上配備レーダーが弾頭とデコイを追跡 ⑥ヴァンデンバーグまたはフォート・グリーリーから迎撃ミサイル発射 ⑦迎撃ミサイルから大気圏外迎撃体が分離 ⑧SBXが弾頭とデコイを追跡し、弾頭の識別を試みる ⑨大気圏外迎撃体が弾頭とデコイを確認 ⑩迎撃[うまくいけば]。
- 105 センサーシステム: “Raytheon Fact Sheet: Exoatmospheric Kill Vehicle,” RTX. EKVは、多色センサーと搭載コンピューターシステム、宇宙空間での進路制御を補助するロケットモーターを駆使して標的を探す。
- 106 現在はこのプラットフォーム上に: “A Brief History of the Sea-Based X-Band Radar-1 (SBX-1),” MDA, May 1, 2008.
- 106 議会に売り込んだ: “\$10 Billion Flushed by Pentagon in Missile Defense,” *Columbus Dispatch*, April 8, 2015.
- 106 野球ボール大の物体: 2007年にMDA局長ヘンリー・オベリングが議会に対してこの発言

- を行った。以下参照。“Shielded from Oversight: The Disastrous US Approach to Strategic Missile Defense, Appendix 2: The Sea Based X-band Radar,” Union of Concerned Scientists, July 2016, 4.
- 106 上空1400キロの高さに浮かんで：David Willman, “The Pentagon’s 10-Billion-Dollar Radar Gone Bad,” *Los Angeles Times*, April 5, 2015.
- 107 批判的な立場の人々は：同上; Ronald O’Rourke, “Sea-Based Ballistic Missile Defense—Background and Issues for Congress,” CRS, December 22, 2009.
- 107 1760億ドル：“Costs of Implementing Recommendations of the 2019 Missile Defense Review,” Congressional Budget Office, January 2021, fig. 1.
- 108 二枚貝のような形：Carla Babb, “VOA Exclusive: Inside U.S. Military’s Missile Defense Base in Alaska,” *Voice of America*, June 24, 2022, video at 4:14; Ronald Bailey, “Quality of Life Key Priority for SMDC’s Missile Defenders and MPs in Remote Alaska,” U.S. Army Space and Missile Defense Command, February 8, 2023.
- 108 ロシアは：Hans M. Kristensen et al., “Status of World Nuclear Forces,” FAS, March 31, 2023. 2023年後半、DoDは中国の核保有数の推定値を引き上げた。
- 108 単なる見せかけ：“Fact Sheet: U.S. Ballistic Missile Defense,” Center for Arms Control and Proliferation, updated May 10, 2023. 質問：「これらのシステムは本当に機能するのか？」
回答：「MDA当局者は太鼓判を押しているが、現時点で、これらの防衛システムの試験結果にはばらつきがある。政府説明責任局は、MDAが2019年度の試験目標を達成できなかったと指摘している」
- 109 カラコはこのプロセスを擬人化して：Aaron Mehta, “US Successfully Tests New Homeland Missile Defense Capability,” *Breaking Defense*, September 13, 2021.
- 110 「戦略上世界で最も重要な」：Julie Avey, “Long-Range Discrimination Radar Initially Fielded in Alaska,” U.S. Space Command, 168th Wing Public Affairs, December 9, 2021.
- 110 「こちらクリア」：Carla Babb, “VOA Exclusive: Inside U.S. Military’s Missile Defense Base in Alaska,” *Voice of America*, June 24, 2022, video at 4:14.
- 111 シミュレーション用の訓練テープ：“Strategic Warning System False Alerts,” Committee on Armed Services, House of Representatives, U.S. Congress, June 24, 1980.
- 111 ペリー元国防長官は：ウィリアム・ペリーに取材。
- 112 「一生忘れません」：“Ex-Defense Chief William Perry on False Missile Warnings,” NPR, January 16, 2018.
- 113 数百キロ上空：リチャード・ガーウィンに取材。以下も参照。Richard L. Garwin, “Technical Aspects of Ballistic Missile Defense,” presented at Arms Control and National Security Session, APS, Atlanta, March 1999.
- 113 何度も失敗に終わっている：“National Missile Defense: Defense Theology with Unproven Technology,” Center for Arms Control and Proliferation, April 4, 2023.「ミサイル防衛局(MDA)がGMDシステムの試験を行う際は、最高の天候と日照条件を前提としている。そ

- のうえ、試験ということで、本来なら敵が教えてくれるはずのない攻撃タイミングなども把握している」
- 113 「戦略的に停止」:Jen Judson, “Pentagon Terminates Program for Redesigned Kill Vehicle, Preps for New Competition,” *Defense News*, August 21, 2019.
- 114 迎撃を試みる:テッド・ポストルに取材。「迎撃体が約600キロの距離で『目を開く』と、数十個の明るい光点が見えるが、実際の弾頭はそのうちの一つだけ。迎撃体にはどの光点が本物でどれがデコイか見分ける術がなく、しかも15秒以内に的を絞らなければならないので、数十の標的候補の中からとりあえず一つを選んでいるに過ぎない」
- 114 フィリップ・コイル:Philip Coyle, *Nukes of Hazard* podcast, May 31, 2017.
- 115 指揮系統を飛び越えて:James Mann, “The World Dick Cheney Built,” *Atlantic*, January 2, 2020.
- 115 「極めて、極めて、極めて」:ロバート・ケーラーに取材。
- 116 「権限は最高司令官としての役割に内在する」: “Defense Primer: Command and Control of Nuclear Forces,” CRS, November 19, 2021. 以下も参照。“Statement of General C. Robert Kehler,” U.S. Air Force(Ret.), before the Senate Foreign Relations Committee, November 14, 2017, 3.
- 117 「6分なんて」: Bruce Blair, “Strengthening Checks on Presidential Nuclear Launch Authority,” Arms Control Association, January/February 2018; David E. Hoffman, “Four Minutes to Armageddon: Richard Nixon, Barack Obama, and the Nuclear Alert,” *Foreign Policy*, April 2, 2010.
- 117 メルレッティは語っている:ルー・メルレッティに取材。
- 118 「……ために作られた」:“Presential Emergency Action Documents,” Brennan Center for Justice, May 6, 2020.
- 119 「F84F戦闘機4機が」: Harold Agnew and Glen McDuff, “How the President Got His ‘Football,’” LAUR-23-29737, LANL, n.d., author copy.
- 120 「3桁のコード」:同上
- 120 大将の懸念をこうまとめて:“Letter to Major General A. D. Starbird, Director, Divisions of Military Application, U.S. Atomic Energy Commission, ‘Subject: NATO Weapons’ from Harold M. Agnew,” January 5, 1961, LAUR-23-29737, LANL.
- 121 「他のあらゆる核兵器にも付けないと」: 上記に加え、以下も参照。“Attachment 1: The NATO Custody Control problem,” 5-7, LAUR-23-29737, LANL.
- 121 「……至った経緯です」:グレン・マクダフに取材。
- 122 「SIOP説明資料」:Memorandum for the Chief of Staff, U.S. Air Force, Subject: Joint Staff Briefing of the Single Integrated Operational Plan(SIOP), NSC/Joint Chiefs of Staff, LANL-L, January 27, 1969, 7.
- 122 以下の内容が含まれる:グレン・マクダフに取材。“Authority to Order the Use of Nuclear Weapons,” Hearing before the Committee on Foreign Relations, United States Senate,

- November 14, 2017; Michael Dobbs, “The Real Story of the ‘Football’ That Follows the President Everywhere,” *Smithsonian*, October 2014.
- 122 ヘア・トリガー・アラート: Bruce G. Blair, Harold A. Feiveson, and Frank N. von Hippel, “Taking Nuclear Weapons off Hair-Trigger Alert,” *Scientific American*, November 1997.
- 123 発射を命じることができる: Hans M. Kristensen and Matt Korda, “Nuclear Notebook: United States Nuclear Weapons, 2023,” *Bulletin of the Atomic Scientists* 79, no. 1 (January 2023): 28–52.
- 123 3本柱の内容は: “America’s Nuclear Triad,” Defense Department Fact Sheet, DoD. ただし、NATO基地の100発は推定値であることに留意。以下参照。Hans M. Kristensen and Matt Korda, “Increasing Evidence That the US Air Force’s Nuclear Mission May Be Returning to UK Soil,” FAS, August 23, 2023.
- 124 デニーズの朝食メニュー: Nancy Benac, “Nuclear ‘Halfbacks’ Carry the Ball for the President,” Associated Press, May 7, 2005.
- 124 「あまりに多くの死を伴う」: グレン・マクダフに取材。
- 126 DEFCON 2: ポール・コゼムチャックに取材。以下も参照。“The Cuban Missile Crisis, October 1962,” DSOH.
- 127 「大統領への^{ジャミング}思考妨害」: Bruce Blair, “Strengthening Checks on Presidential Nuclear Launch Authority,” *Arms Control Today*, January/February 2018.
- 128 オファット空軍基地の地下バンカー: “U.S. Strategic Command’s New \$1.3B Facility Opening Soon at Offutt Air Force Base,” Associated Press, January 28, 2019.
- 128 完全な複製: Jamie Crawford and Barbara Starr, “Exclusive: Inside the Base That Would Oversee a US Nuclear Strike,” CNN, March 27, 2018.
- 128 キャロリン・バード大佐: 同上
- 128 核攻撃顧問: David Martin, “The New Cold War,” *60 Minutes*, September 18, 2016.
- 129 気象担当官: 同上
- 129 「中国の人口の半分」: Rubel, *Doomsday Delayed*, 26.
- 129 オプション・アルファ、ベータ、チャーリー: Memorandum for the Chief of Staff, U.S. Air Force, Subject: Joint Staff Briefing of the Single Integrated Operational Plan (SIOP), NSC/Joint Chiefs of Staff, LANL-L, January 27, 1969, 3.
- 129 「断固たる対応を取る」: U.S. Strategic Command 2023 Posture Statement, Priorities, STRATCOM.
- 129 ミサイル発射担当官: Bruce Blair, “Strengthening Checks on Presidential Nuclear Launch Authority,” Arms Control Association, January/February 2018. 「北朝鮮との有事シナリオでは、潜水艦と爆撃機が主な攻撃手段となる。通常、太平洋上では2隻の潜水艦が即応態勢で哨戒にあたっており、大統領が命令を下してから15分前後という短時間で約200発の弾頭を発射することができる。ただし、事前に警戒態勢が引き上げられていない状態で突然命令が下された場合、潜水艦は命令の正当性を確認するためにいったん浮上すること

- になる」。ブレアに関しては、以下も参照。Andrew Cockburn, “How to Start a Nuclear War,” *Harper’s*, August 2018, 18–27.
- 130 軍事標的を多数挙げる: “A Satellite View of North Korea’s Nuclear Sites,” *Nikkei Asia*, n.d.
- 131 艦艇が常時配備され: “Development of Russian Armed Forces in the Vicinity of Japan,” Japan Ministry of Defense, July 2022.
- 131 「私の麾下が」: “Transcript: Secretary of Defense Lloyd J. Austin III and Army General Mark A. Milley, Chairman, Joint Chiefs of Staff, Hold a Press Briefing Following Ukrainian Defense Contact Group Meeting,” DoD, November 16, 2022.
- 132 ホットラインに電話をかけて: Nancy A. Youssef, “U.S., Russia Establish Hotline to Avoid Accidental Conflict,” *Wall Street Journal*, March 4, 2022; Phil Stewart and Idrees Ali, “Exclusive: U.S., Russia Have Used Their Military Hotline Once So Far during Ukraine War,” Reuters, November 29, 2020.
- 135 B-2は……アイスランド……: ダビド・チェンチオッティに取材。
- 136 クリステンセンは語る: Kris Osborn, “The Air Force Has Plans for the B61-12 Nuclear Bomb,” *National Interest*, October 7, 2021.
- 136 「プログラム」: クレイグ・ヒューゲイトに取材。
- 137 「ドイツのアウトバーン」: Lee Lacy, “Dwight D. Eisenhower and the Birth of the Interstate Highway System,” U.S. Army, February 20, 2018. これに関して、米運輸省 (DOT) は寄稿論文の中で「都市伝説」だと主張しているが、米陸軍によると事実とのこと。
- 137 作戦継続計画: Frances Townsend, “National Continuity Policy Implementation Plan,” Homeland Security Council, August 2007. 全102ページに及ぶこの文書には、ホワイトハウスを含む連邦政府機関の大規模避難および移転に関する非機密の戦略が記載されている。
- 137 ヒューゲイトは説明する: クレイグ・ヒューゲイトに取材。
- 138 「政府の機能を」: クレイグ・ヒューゲイトに取材。
- 138 ヒューゲイトによれば: クレイグ・ヒューゲイトに取材。「ごく限られた対応能力しかないが、こういう状況での生存を目的とした機密プログラムもいくつもある。だがあくまで防衛目的に特化したものだ」
- 143 憂慮する: ウィリアム・ペリーに取材。
- 143 「生存者は死者を羨むであろう」: “Letter from Jacqueline Kennedy to Chairman Khrushchev,” DSOH, December 1, 1963. 「彼は演説の中であなたの言葉——『次の戦争では、生存者が死者を羨むだろう』——をよく引用していました」と彼女は記している。
- 143 サイトR: ウィリアム・ペリーに取材。筆者の取材では、ペリーはこの施設を「代替軍事指揮センター (Alternate Military Command Center)」と呼んでいた。この名称自体は非機密扱いであり、冷戦期にはサイトRの南西、メリーランド州フォート・リッチーに所在すると公表されていた。この施設 (別名「Deep Underground Command Center」) の歴史については、以下を参照。“Memorandum from the Joint Chiefs of Staff to Secretary of Defense

- McNamara,” DSOH, September 17, 1964.
- 143 ホワイトハウスから最も近く:ウィリアム・ペリーに取材。
- 144 海面を突き破った: Josh Smith and Hyunsu Yi, “North Korea Launches Missiles from Submarine as U.S.-South Korean Drills Begin,” Reuters, March 13, 2023.
- 147 装甲扉: Clarke, *Against All Enemies*, 18. (リチャード・クラーク『爆弾証言: 9・11からイラク戦争へ: すべての敵に向かって』楡井浩一訳、徳間書店)
- 147 資料を読み込んで: Charles Mohr, “Preserving U.S. Command after a Nuclear Attack,” *New York Times*, June 29, 1982.
- 148 「中枢が壊滅状態となり」: ウィリアム・ペリーに取材。以下も参照。“Bill Perry’s D.C. Nuclear Nightmare,” an animated video created for *At the Brink: A William J. Perry Project*. この映像では、ワシントンD.C.で15キロトンの爆発が起きた状況を描いており、大統領、副大統領、下院議長、さらに320人の議会議員を含む8万人が即死する設定となっている。
- 150 「賢明でしょう」: ウィリアム・ペリーに取材。
- 150 「私の国防長官としての立場は」: ウィリアム・ペリーに取材。
- 150 国家指揮権限: “Air Force Doctrine Publication 3-72, Nuclear Operations,” U.S. Air Force, DoD, December 18, 2020, 14, 16-18. Officially: the Nuclear Command and Control System (NCCS) and/or the Nuclear Command, Control, and Communications (NC3) system.
- 151 既存のプロトコルを超えて: “Who’s in Charge? The 25th Amendment and the Attempted Assassination of President Reagan,” NAR-R.
- 151 「宇宙に浮かぶグレープフルーツ大の物体を見つけるほうが簡単」: マイケル・J・コナーに取材。
- 153 80発の核弾頭: Hans M. Kristensen and Matt Korda, “Nuclear Notebook: United States Nuclear Weapons, 2023,” *Bulletin of the Atomic Scientists* 79, no. 1 (January 2023): 28-52; “United States Submarine Capabilities,” Nuclear Threat Initiative, March 6, 2023; Sebastien Roblin, “Armed to the Teeth, America’s Ohio-Class Submarines Can Kill Anything,” *National Interest*, August 31, 2021.
- 154 20基の潜水艦発射弾道ミサイル: “Ballistic Missile Submarines (SSBNs),” SUBPAC Commands: Commander, Submarine Force Atlantic, NAVY, 2023. 元々、各潜水艦には24基のSLBM(それぞれが個別の目標に向かう弾頭を複数装備)が搭載されていたが、新戦略兵器削減条約に基づき、各艦のミサイル発射管のうち4基が恒久的に無効化された。
- 154 複数の核弾頭が搭載されている: “Ballistic Missile Submarines (SSBNs),” SUBPAC Commands: Commander, Submarine Force Atlantic, NAVY, 2023.
- 154 一斉に: テッド・ポストルに取材。
- 154 別々の標的: “Multiple Independently-targetable Reentry Vehicle (MIRV),” Fact Sheet, Center for Arms Control and Non-Proliferation, n.d.
- 155 「ワシントンが攻撃されれば」: テッド・ポストルに取材。
- 155 高く評価され: リチャード・ガーウィンに取材。

- 155 「約80秒で全ミサイルを撃ち尽くせる」: Ted Postol, “CNO Brief Showing Closely Spaced Basing was Incapable of Launch,” 22-page slide presentation, 1982. 描画はスライド8。ポストルのプレゼンの影響については、以下を参照。Richard Halloran, “3 of 5 Joint Chiefs Asked Delay on MX,” *New York Times*, December 9, 1982.
- 157 「思いとどまるはず」: Sebastien Roblin, “Ohio-Class: How the U.S. Navy Could Start a Nuclear War,” *19FortyFive*, December 3, 2021.
- 157 リチャード・ガーウインは警告を込めて: リチャード・ガーウインに取材。
- 157 埃を溜めた: Rosa Park, ed., “Kim Family Regime Portraits,” HRNK Insider, Committee for Human Rights in North Korea, 2018.
- 157 脱北者のパク・ヨンミ: “The Joe Rogan Experience #1691, Yeonmi Park,” *The Joe Rogan Experience* podcast, August 2021.
- 158 栄養失調は日常茶飯事: Ifang Bremer, “3 Years into Pandemic, Fears Mount That North Korea Is Teetering toward Famine,” *NK News*, February 15, 2023.
- 158 寄生虫: Andreas Illmer, “North Korean Defector Found to Have ‘Enormous Parasites,’ ” BBC News, November 17, 2017.
- 158 「ほとんど暗闇に近い」: “Korean Peninsula Seen from Space Station,” NASA, February 24, 2014. ちなみに、国際宇宙ステーションは現在軌道上にある最大の人工衛星である。
- 159 「世界中どこへでも」: CNN Editorial Research, “North Korea Nuclear Timeline Fast Facts,” CNN, March 22, 2023.
- 159 80隻: “North Korea Submarine Capabilities,” Fact Sheet, Nuclear Threat Initiative, October 14, 2022.
- 159 水中発射台: “North Korea Fires Suspected Submarine-Launched Missile into Waters off Japan,” BBC News, October 2021.
- 160 ロメオ級: H・I・サットンに取材。H.I. Sutton, “New North Korean Submarine: ROMEO-Mod,” *Covert Shores Defense Analysis*, July 23, 2019; “North Korea-Navy,” *Janes*, March 21, 2018.
- 160 「北朝鮮の潜水艦乗組員の視点で」: 北朝鮮の核兵器に関するより真面目な分析については、以下を参照。“DPRK Strategic Capabilities and Security on the Korean Peninsula: Looking Ahead,” International Institute for Strategic Studies and Center for Energy and Security Studies, July 1, 2019; Pablo Robles and Choe Sang-Hun, “Why North Korea’s Latest Nuclear Claims Are Raising Alarms,” *New York Times*, June 2, 2023; Ankit Panda, “North Korea’s New Silo-Based Missile Raises Risk of Prompt Preemptive Strikes,” *NK News*, March 21, 2023.
- 162 「浅海域を」: テッド・ポストルに取材。
- 164 水中発射台から発射されたもの: Masao Dahlgren, “North Korea Tests Submarine-Launched Ballistic Missile,” *Missile Threat*, CSIS, October 22, 2021.
- 164 KN-23の目的: “KN-23 at a Glance,” *Missile Threat*, CSIS Missile Defense Project, CSIS,

- July 1, 2019; Jeff Jeong, “North Korea’s New Weapons Take Aim at the South’s F-35 Stealth Fighters,” *Defense News*, August 1, 2019.
- 164 KN-23は、全長約……: “KN-23 at a Glance,” Missile Threat, CSIS Missile Defense Project, CSIS, July 1, 2019.
- 166 フィンが付いている : “President of State Affairs Kim Jong Un Watches Test-Firing of New-Type Tactical Guided Weapon,” *Voice of Korea*, March 17, 2022; “Assessing Threats to U.S. Vital Interests, North Korea,” Heritage Foundation, October 18, 2022.
- 167 ゲートの警備員たちは : “2018 Nuclear Decommissioning Cost Triennial Proceeding, Prepared Testimony,” Pacific Gas and Electric Company, table IV.2.1: “Security Posts and Staffing Forecast,” 30.
- 167 イージス・プログラムとして : “Aegis the Shield (and the Spear) of the Fleet: The World’s Most Advanced Combat System,” LM; “U.S. and Allied Ballistic Missile Defenses in the Asia-Pacific Region, Fact Sheets & Briefs,” Arms Control Association, n.d.
- 168 何千キロも離れた : “Navy Aegis Ballistic Missile Defense (BMD) Program: Background and Issues for Congress,” CRS, August 28, 2023.
- 168 海外に出払って : Testimony of Vice Admiral Jon A. Hill, USN Director, Missile Defense Agency before the Senate Armed Services Committee Strategic Forces Subcommittee, May 18, 2022, 5.
- 168 検討されたが : Mike Stone, “Pentagon Evaluating U.S. West Coast Missile Defense Sites: Officials,” Reuters, December 2, 2017; “Navy Aegis Ballistic Missile Defense (BMD) Program: Background and Issues for Congress,” CRS, April 20, 2023.
- 168 終末段階へ突入 : D. Moser, “Physics/Global Studies 280: Session 14, Module 5: Nuclear Weapons Delivery Systems, Trajectories and Phases of Flight of Missiles with Various Ranges,” 110-page slide presentation, slide 47, author copy.
- 168 規則42 : “Rule 42. Work and Installations Containing Dangerous Forces,” International Committee of the Red Cross, International Humanitarian Law Databases; George M. Moore, “How International Law Applies to Attacks on Nuclear and Associated Facilities in Ukraine,” *Bulletin of the Atomic Scientists*, March 6, 2022.
- 169 核の惨禍が数千年にわたって続く : グレン・マクダフに取材。
- 169 内々に実施された協議 : “Cabinet Kept Alarming Nuke Report Secret,” *Japan Times*, January 22, 2012.
- 170 「悪魔のシナリオ」 : “Lessons Learned from the Fukushima Nuclear Accident for Improving Safety and Security of U.S. Nuclear Plants,” National Research Council, National Academies Press, 2014, 40; “Cabinet Kept Alarming Nuke Report Secret,” *Japan Times*, January 22, 2012.
- 170 「Japan dodged a bullet(日本は弾丸をよけた／間一髪で惨事を免れた)」 : Declan Butler, “Prevailing Winds Protected Most Residents from Fukushima Fallout,” *Nature*,

- February 28, 2013.
- 170 「教訓」: “Reflections on Fukushima NRC Senior Leadership Visit to Japan, 2014,” NRC, December 2014, 18.
- 170 高い放射能を帯びた状態が続く: “Spent Nuclear Fuel, Options Exist to Further Enhance Security,” Report to the Chairman, Subcommittee on Energy and Air Quality, Committee on Energy and Commerce, U.S. House of Representatives, GAO, July 2003, 319. GAOは使用済み核燃料について、「人類が生み出した最も危険な物質の一つ。その強烈な放射線は、直接曝露した人を数分以内に死に至らしめる可能性がある」と表現している。
- 171 ポンプが故障すれば: Amanda Matos, “Thousands of Half-Lives to Go: Weighing the Risks of Spent Nuclear Fuel Storage,” *Journal of Law and Policy* 23, no. 1 (2014): 316.
- 171 3年おきに: “Backgrounder on Force-on-Force Security Inspections,” NRC, March 2019.
- 171 約93キロ上空で……時速6400キロを超えている: テッド・ポストルによる計算。
- 171 300万~400万人が避難を余儀なくされる: Richard Stone, “Spent Fuel Fire on U.S. Soil Could Dwarf Impact of Fukushima: New Study Warns of Millions Relocated and Trillion-Dollar Consequences,” *Science*, May 24, 2016.
- 171 「数兆ドル規模の被害」: Peter Gwynne, “Scientists Warn of ‘Trillion-Dollar’ Spent-Fuel Risk,” *Physics World* 29, no. 7 (July 2016); Richard Stone, “Spent Fuel Fire on U.S. Soil Could Dwarf Impact of Fukushima: New Study Warns of Millions Relocated and Trillion-Dollar Consequences,” *Science*, May 24, 2016.
- 172 炉心の崩壊: Ralph E. Lapp, “Thoughts on Nuclear Plumbing,” *New York Times*, December 12, 1971.
- 172 ラップは……: “Report of Advisory Task Force on Power Reactor Emergency Cooling,” U.S. Atomic Energy Commission, 1968 (“Ergen Report”).
- 172 悪魔のシナリオ: テッド・ポストルに取材。理解を助けるための比較として、以下の発言も参照。「チェルノブイリ原発事故では、約1億キュリーの放射能が放出された。一方この[シナリオでの]爆発による原子炉炉心のメルトダウンと蒸発では、チェルノブイリの約50~60倍の放射能が放出される計算になる。さらに、300キロトンの核爆発自体から最初に放出される放射線量は、チェルノブイリの約300~400倍に及ぶと考えられる」
- 174 恒久政府: ウィリアム・ベリーに取材。
- 175 それを構成する: “Nuclear Command, Control, and Communications: Update on Air Force Oversight Effort and Selected Acquisition Programs,” GAO-17-641R, GAO, August 15, 2017; “Nuclear Matters Handbook 2020,” OSD, 18-21.
- 176 勧告内容を公表せず: “Nuclear Triad: DOD and DOE Face Challenges Mitigating Risks to U.S. Deterrence Efforts,” GAO, Report to Congressional Committees, May 2021, 1.
- 176 軍事補佐官が: ルー・メルレッティに取材。“Nuclear Briefcases,” Nuclear Issues Today, Atomic Heritage Foundation, June 12, 2018.
- 176 82カ所: 本シナリオは、北朝鮮には80の標的(照準点)があるというブルース・ブレアの推

- 定を参考にしている。Bruce G. Blair with Jessica Sleight and Emma Claire Foley, “The End of Nuclear Warfighting: Moving to a Deterrence-Only Posture. An Alternative U.S. Nuclear Posture Review,” Program on Science and Global Security, Princeton University Global Zero, Washington, D.C., September 2018, 38–39.
- 177 水を打ったように静か: “Donald Trump’s Flying Beast: 7 Things about the World’s Most Powerful Helicopter,” *Economic Times*, February 21, 2020.
- 177 本人に間違いないことを確認 : Dave Merrill, Nafeesa Syeed, and Brittany Harris, “To Launch a Nuclear Strike, President Trump Would Take These Steps,” Bloomberg, January 20, 2017.
- 178 110トンのコンクリート製の扉: Aaron M. U. Church, “Nuke Field Vigilance,” *Air & Space Forces*, August 1, 2012.
- 178 エコー-01 : 本シナリオにおけるこの発射施設は、前述書に記載された施設をモデルにしている。
- 179 300キロトンの威力を持つ熱核兵器 : Hans M. Kristensen and Matt Korda, “Nuclear Notebook: United States Nuclear Weapons, 2023,” *Bulletin of the Atomic Scientists* 79, no. 1 (January 2023): 28–52. どのミサイルに330キロトンの弾頭が搭載されているかについては、SIPRIの推定も参照。
- 179 「使うか失うか」: ジョセフ・ベルムデスに取材。
- 180 「ミニットマンと呼ばれるのには理由がある」: Bruce Blair, “Minuteman Missile National Historic Site,” interview transcript, U.S. National Park Service.
- 180 400基のICBMを格納するサイロ : Hans M. Kristensen and Matt Korda, “Nuclear Notebook: United States Nuclear Weapons, 2023,” *Bulletin of the Atomic Scientists* 79, no. 1 (January 2023): 35. 現在のICBM戦力を構成するミニットマンⅢ400基は、ワイオミング州F.E.ウォーレン空軍基地の第90ミサイル航空団、モンタナ州マルムストローム空軍基地の第341ミサイル航空団、ノースダコタ州マイノット空軍基地の第91ミサイル航空団に配備されている。地下サイロ自体は、モンタナ州、ノースダコタ州、ワイオミング州、ネブラスカ州、コロラド州にも存在する。400基のICBMそれぞれに弾頭1発が搭載されているが、理論上は2～3発を搭載可能である。「必要に応じて保管されているミサイルを装填できるよう、50基のサイロは常に『ウォーム』(待機)状態で維持されている」
- 180 「ワイオミング州が」: “Missiles and the F. E. Warren Air Force Base,” Wyoming Historical Society, 2023.
- 180 STRATCOM司令官の直属 : Aaron M. U. Church, “Nuke Field Vigilance,” *Air & Space Forces*, August 1, 2012.
- 181 暗号化された発射命令: Dave Merrill, Nafeesa Syeed, and Brittany Harris, “To Launch a Nuclear Strike, President Trump Would Take These Steps,” Bloomberg, January 20, 2017.
- 181 最近更新された : Daniella Cheslow, “U.S. Has Made ‘Dramatic Change’ in Technology

- Used for Nuclear Code System,” *Wall Street Journal*, October 14, 2022.
- 181 緊急行動チーム：Mary B. DeRosa and Ashley Nicolas, “The President and Nuclear Weapons: Authority, Limits, and Process,” Nuclear Threat Initiative, 2019, 2.
- 182 3.4秒：Eli Saslow, “The Nuclear Missile Next Door,” *Washington Post*, April 17, 2022.
- 182 約800～1130キロの高度：テッド・ポストルに取材。
- 182 スパイが至るところに：CIA科学技術本部(DS&T)の初代本部長、アルバート・“バド”・ウィーロンに取材(2010年2月)。

第三部：次の24分間

- 184 「大規模な丘陵地形」：Glasstone and Dolan, *The Effects of Nuclear Weapons*, 92.「特に強調しておきたいのは、大きな丘の稜線の陰に入ることによる爆風の遮蔽効果は、見通し線が通るか否かには依存しないということ。(中略)爆風は目に見える障害物を容易に回り込む(回折する)ことができるからだ」。グレン・マクダフに取材。
- 186 カメのバート：“Duck and Cover, Bert the Turtle,” Archer Productions, Federal Civil Defense Administration, 1951.
- 186 電磁パルスの影響で：ピーター・プライに取材。
- 187 最初にXが……停止する：グレゴリー・トゥーヒルに取材。
- 188 1950年代に潜水艦発射ミサイル技術の開発に：SLBMは「未来の核戦力3本柱の第1の柱」と位置づけられており、1954年から1963年にかけて運用されたレギュラスSSM-N-8がその先駆けとなった。Glen McDuff, “Navy Nukes,” LAUR-16-25435, LANL, Navy Systems 101, August 9, 2016, author copy.
- 189 ミサイルが原子炉を直撃：C. V. Chester & R. O. Chester, “Civil Defense Implications of a Pressurized Water Reactor in a Thermonuclear Target Area,” *Nuclear Applications and Technology* 9, no. 6(1970): 786-95.
- 189 壁には6センチメートル弱の傷が：“History of SNL Containment Integrity Research,” SNL, June 18, 2019, 24.
- 189 300兆カロリー：Eden, *Whole World on Fire*, 16.
- 189 約2.3キログラム相当：“JCAT Counterterrorism Guide for Public Safety Personnel,” Bomb Threat Standoff Distances, DNI, n.d., 1, author copy.
- 189 「爆発直後の火球は」：Eden, *Whole World on Fire*, 17.
- 190 カール・セーガンが1983年に警告したように：Carl Sagan, “Nuclear War and Climatic Catastrophe: Some Policy Implications,” *Foreign Affairs*, Winter 1983/84.
- 190 かつてない量の：テッド・ポストルに取材。
- 190 「ビー玉大」：Glasstone and Dolan, *The Effects of Nuclear Weapons*, 37.
- 190 2000トン：“PG&E Letter DIL-18-019,” director, Division of Spent Fuel Management,

- NRC, December 17, 2018; グレン・マクダフに取材。
- 191 「自然発火する」: “Diablo Canyon Decommissioning Engagement Panel Spent Fuel Workshop.” Embassy Suites Hotel, San Luis Obispo, February 23, 2019, 116-page slide presentation, slide 3.
- 191 放射性混合物: Frank N. von Hippel and Michael Schoeppner, “Reducing the Danger from Fires in Spent Fuel Pools,” *Science & Global Security* 24, no. 3 (2016): 152.
- 191 乾式キャスク貯蔵場: “Diablo Canyon Decommissioning Engagement Panel Spent Fuel Workshop,” Embassy Suites Hotel, San Luis Obispo, February 23, 2019, 116-page slide presentation.
- 191 カリフォルニア州民の約10%: “Nuclear Power Provided about 10% of California’s Total Electricity Supply in 2021,” U.S. Energy Information Administration, September 19, 2022 (eia.gov). カリフォルニア州の人口は、2023年5月1日付のカリフォルニア州財務局のプレスリリースによる。
- 192 上空を飛行して……こともあり得ない: テッド・ポストルに取材。
- 192 「消火できません」: Glen Martin, “Diablo Canyon Power Plant a Prime Terror Target/ Attack on Spent Fuel Rods Could Lead to Huge Radiation Release,” *San Francisco Chronicle*, March 17, 2003.
- 192 「ニュージャージー州2個分」: フランク・フォン・ヒッペルに取材。これは、原子力発電所で大規模火災のみが起きる状況を想定していたのに対し、核ミサイルが着弾する状況を改めて考慮したうえでの言い直し。フォン・ヒッペルの元の発言は『サンフランシスコ・クロニクル』紙に対するもの。以下も参照。Robert Alvarez et al., “Reducing the Hazards from Stored Spent Power-Reactor Fuel in the United States,” *Science and Global Security* 1, no. 1 (January 2003): 1–51.
- 192 「木っ端みじんに砕け散ってしまう」: グレン・マクダフに取材。
- 193 参謀本部の上級司令官ら: Alexis A. Blanc et al., “The Russian General Staff: Understanding the Military’s Decision Making Role in a ‘Besieged Fortress,’” RAND Corporation, 2023; Andrei Kartapolov, “The Higher the Combat Capabilities of Russian Troops, the Stronger the CSTO,” Parliamentary Assembly of the Collective Security Treaty Organization (RU), December 22, 2022.
- 194 「正直言って」: レオン・パネッタに取材。
- 195 スーパーコンピュータ: “A New Supercomputer Has Been Developed in Russia,” Fact Sheet, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, June 14, 2017.
- 195 「途方もなく膨大な」処理能力: “Potential of Russian Defense Ministry’s supercomputer colossal—Shoigu,” TASS Russian News Agency, December 30, 2016. さらに詳しい情報は、以下を参照。“Focus on the Center,” Rossiya 24 TV channel, 2016.
- 196 「ツンドラ」と呼ばれる: Bart Hendrickx, “EKS: Russia’s Space-Based Missile Early Warning System,” *The Space Review*, February 8, 2021; “Tundra, Kupol, or EKS (Edinaya

- Kosmicheskaya Sistema),” Gunter’s Space Page (space.skyrocket.de).
- 196 重大な欠陥がある : Anthony M. Barrett, “False Alarms, True Dangers: Current and Future Risks of Inadvertent U.S.-Russian Nuclear War,” RAND Corporation, 2016.
- 196 「ツンドラは優秀とは言えません」: パヴェル・ポドヴィグに取材。「ただし、ロシアの早期警戒システムは米国のものとは異なる仕組みで動作します」
- 196 「正確性に欠ける」: テッド・ポストルに取材。
- 197 「ロシア政府は自国が狙われていると考えても」: テッド・ポストルに取材。以下も参照。Theodore A. Postol, “Why Advances in Nuclear Weapons Technologies are Increasing the Danger of an Accidental Nuclear War between Russia and the United States,” Hart Senate Office Building, Washington, D.C., March 26, 2015.
- 197 「早期警戒システムの脆弱性」: Theodore A. Postol, “Why Advances in Nuclear Weapons Technologies are Increasing the Danger of an Accidental Nuclear War between Russia and the United States,” Hart Senate Office Building, Washington, D.C., March 26, 2015.
- 197 「大規模かつ発作的に」: テッド・ポストルに取材。以下も参照。David K. Shipper, “Russia’s Antiquated Nuclear Warning System Jeopardizes Us All,” *Washington Monthly*, April 29, 2022.
- 197 「ロシアは……唯一の国」: ロバート・ケーラーに取材。
- 198 シコルスキー社のVH-92A : Dan Parsons, “VH-92 Closer to Being ‘Marine One’ but Comms System Could Still Cause Delays,” *The War Zone*, May 2, 2022.
- 198 破壊され: ジェフリー・ヤゴに取材。
- 199 「実際にEMPの実験を」: ピーター・プライに取材。プライは2022年に逝去。Dr. Peter Vincent Pry, “Russia: EMP Threat: The Russian Federation’s Military Doctrine, Plans, and Capabilities for Electromagnetic Pulse (EMP) Attack,” EMP Task Force on National and Homeland Security, January 2021, 5. プライは、1962年10月22日にソ連が実施した第184核実験に関するジェリー・エマニュエルソンの研究を引用している。
- 199 「ペーパークリップ作戦」に関わったゲオルグ・リカリー : Georg Rickhey, “Condensed Statement of My Education and Activities,” NARA, Record Group 330, March 4, 1948; Bundesarchiv Ludwigsburg, Georg Rickhey file, B162/25299, author copy. リカリーに関しては、以下も参照。Jacobsen, *Operation Paperclip*, 79–80, 251–260. (アニー・ジェイコブセン『ナチ科学者を獲得せよ!: アメリカ極秘国家プロジェクトペーパークリップ作戦』加藤万里子訳、太田出版)
- 200 元発射担当官の : Bruce G. Blair, Sebastien Philippe, Sharon K. Weiner, “Right of Launch: Command and Control Vulnerabilities after a Limited Nuclear Strike,” *War on the Rocks*, November 20, 2020.
- 202 24時間365日……随行している : Fred Kaplan, “How Close Did the Capitol Rioters Get to the Nuclear ‘Football?’” *Slate*, February 11, 2021. この事実は、2021年に行われたトランプ大統領の弾劾裁判の際に明るみに出た。

- 204 「あらゆるトラブルが起こり得る」: グレン・マクダフに取材。
- 204 覆されている: Elizabeth Shim, “CIA Thinks North Korean Missiles Could Reach U.S. Targets, Analyst Says,” United Press International, November 18, 2020; Bruce Klingner, “Analyzing Threats to U.S. Vital Interests, North Korea,” Heritage Foundation, October 18, 2022.
- 204 重要特殊任務をサポートする: “Defense Information Systems Agency Operations and Maintenance, Defense-Wide Fiscal Year (FY) 2021 Budget Estimates,” DoD, 3, author copy.
- 204 400万人以上の職員を: 同上
- 205 ナセルを前方に倒して: “CV-22 Osprey,” U.S. Air Force Fact Sheet, 2020; “Bell Boeing V-22 Osprey Fleet Surpasses 500,000 Flight Hours,” press release, Boeing Media, October 7, 2019.
- 206 「ミニットマンⅢの射程距離では」: ハンス・クリステンセンに取材。
- 206 「まさに穴です。極めて危険な」: レオン・パネッタに取材。
- 207 「今夜にでも戦闘可能」: Secretary of Defense Lloyd J. Austin III and Secretary of State Antony Blinken press conference, transcript, DoD, March 18, 2021.
- 208 防護装備: ジュリアン・チェスナットに取材。
- 208 50発の核爆弾: Jon Herskovitz, “These Are the Nuclear Weapons North Korea Has as Fears Mount of Atomic Test,” Bloomberg, November 14, 2022. 「専門家の推計によれば、北朝鮮が保有する核弾頭数は40~50発とみられ、核兵器を保有する9ヵ国の中では最も少ない。しかし、ランド研究所とアサン政策研究院による2021年の調査では、その数は116発にのぼると見積もられている」。以下も参照。Bruce G. Blair with Jessica Sleight and Emma Claire Foley. “The End of Nuclear Warfighting: Moving to a Deterrence-Only Posture. An Alternative U.S. Nuclear Posture Review,” Program on Science and Global Security, Princeton University Global Zero, Washington, D.C., September 2018, 38.
- 208 屈指の巨大都市: “Greater Seoul Population Exceeds 50% of S. Korea for First Time,” *Hankyoreh*, January 7, 2020.
- 208 烏山空軍基地は……依存している: David Choi, “South Korean Presidential Candidates Spar over Need for More THAAD Missile Defense,” *Stars and Stripes*, February 4, 2022.
- 208 THAADの弱点: リード・カービーに取材。Reid Kirby, “Sea of Sarin: North Korea’s Chemical Deterrent,” *Bulletin of the Atomic Scientists*, June 21, 2017.
- 210 焼き尽くし: Office of Technology Assessment, *The Effects of Nuclear War*, 15–21.
- 210 真昼の太陽: Glasstone and Dolan, *The Effects of Nuclear Weapons*, “The Fireball,” 2.03–2.14, 27.
- 210 視力を失う: Office of Technology Assessment, *The Effects of Nuclear War*, 21.
- 211 直径約1740メートル: Glasstone and Dolan, *The Effects of Nuclear Weapons*, “The Fireball,” 2.03–2.14, 27–29.

- 211 衝撃波: Glasstone and Dolan, *The Effects of Nuclear Weapons*, “The Blast Wave,” 2.32–2.37, 38–40.
- 211 リング1: Wellerstein.comのNUKEMAPS も参照されたい。ペンタゴンを標的とした1メガトンの空中爆発では、火球の半径は約1キロ、直径は最大約2キロに及ぶ(「火球内部のあらゆるものが実質的に蒸発する」)。リング1は半径約7キロ、直径約14キロまでの範囲(「住宅の大半が倒壊し、ほぼ全員が負傷」)。リング2は半径約12キロ、直径約24キロまでの範囲(「熱放射の被害範囲、摂氏約1650度の熱による熱傷」)。リング3は半径約20キロ、直径約40キロまでの範囲(「ガラス窓の破損が予想される」)。
- 211 奇跡的に生き残った者たち: “Planning Guidance for Response to a Nuclear Detonation, Second Edition,” Federal Interagency Committee, Executive Office of the President, Washington, D.C. Interagency Policy Coordinating Subcommittee for Preparedness & Response to Radiological and Nuclear Threats, June 2010, 14–29. なお、上記で示されている影響は10キロトンの核爆発を前提としているのに対し、本シナリオでは1メガトンの爆発を想定している(1メガトンとの比較を含むOffice of Technology Assessment, *The Effects of Nuclear War*を参照)。
- 212 雲の笠: Glasstone and Dolan, *The Effects of Nuclear Weapons*, table 2.12, “Rate of Rise of Radioactive Cloud from a 1-Megaton Air Burst,” 31–32.
- 212 「生存者はほぼ皆無」: Office of Technology Assessment, *The Effects of Nuclear War*, 27.
- 212 忘れ難い一言: ロバート・ケーラーに取材。
- 213 「警告」: 2021年、ロシア国防相はセルプコフ-15の発射要員が核ミサイル発射への対応をシミュレーションしている映像を公開した(YouTube: Минобороны России)。ロシア科学アカデミー付属センターのドミトリー・ステファノビッチはその発射シーケンスについて、ワイオミング州F・E・ワーレン空軍基地に関連するミサイル発射場から発射された単一のICBMを想定したものと説明している。以下も参照。Thomas Newdick, “Take a Rare Look Inside Russia’s Doomsday Ballistic Missile Warning System,” *The War Zone*, February 16, 2021.
- 213 「直属の機関」: パヴェル・ポドヴィグに取材。参謀本部について詳しくは以下を参照。Alexis A. Blanc et al., “The Russian General Staff: Understanding the Military’s Decision Making Role in a ‘Besieged Fortress,’” RAND Corporation, 2023.
- 214 疑念を抱いた: Peter Anthony, dir., *The Man Who Saved the World*, Statement Films, 2013.
- 214 ペトロフは: David Hoffman, “I Had a Funny Feeling in My Gut,” *Washington Post* Foreign Service, February 10, 1999; “Person: Stanislav Petrov,” Minuteman Missile National Historic Site, National Park Service, 2007.
- 214 100基以上: テッド・ポストルに取材。パヴェル・ポドヴィグにも話を聞いた。1983年には「ツンドラ」はまだ存在せず、「オコ」(「目」の意味)と呼ばれる旧式のシステムが使われていたが、不具合が多いことで知られていた。
- 218 これは訓練ではありません: 2018年1月13日、緊急警報システムからハワイ全域の携帯電

- 話に「緊急警報:弾道ミサイルがハワイに接近中。直ちに避難してください。これは訓練ではありません」というメッセージが送信されたが、誤報であった(現地にいたルーカス・モブリーの携帯電話に届いたメッセージのスクリーンショットを著者が保有)。
- 218 緊急警報サイレン:“Early Warning System Sirens, Fact Sheet,” San Louis Obispo County Prepare, n.d.
- 218 一斉に避難を開始:Jack McCurdy, “Diablo Nuclear Plant: Disaster Waiting to Happen?” Cal Coast News, April 7, 2011. ディアブロには、使用済み燃料集合体(バンドル)が約2642体、ウランが1136トン保管されている。
- 220 ソ連:3万5804発:Robert S. Norris and Hans M. Kristensen, “Nuclear Weapon States, 1945–2006,” *Bulletin of the Atomic Scientists* 62, no. 4(July/August 2006): 66; 米国の2万3305発については以下を参照。“Size of the U.S. Nuclear Stockpile and Annual Dismantlements(U),” Classification Bulletin WNP-128, U.S. Department of Energy, May 6, 2010. 数字は米ソ両超大国のみのもの。その後も増加を続け、ソ連は1986年までにさらに1万発の核弾頭を製造し、総数は最大7万発に達した。
- 220 「プライド・プロフェット」:“Proud Prophet-83, After Action Report,” Joint Exercise Division, J-3 Directorate, Organization of the Joint Chiefs of Staff, OSD, January 13, 1984.
- 220 「複雑系」の中には:ジェイ・W・フォレスターに取材。フォレスターはシステム・ダイナミクスの父であり、世界初のコンピュータ・アニメーションの開発者、さらに磁気コアメモリの発明者の一人でもある。
- 220 数理モデルを用いて物事の結果を理解・予測:“War and Peace in the Nuclear Age, Interview with Thomas Schelling,” *At the Brink*, WGBH Radio, March 4, 1986.
- 221 「痛めつける力は」:Schelling, *Arms and Influence*, 2.(トーマス・シェリング『軍備と影響力:核兵器と駆け引きの論理』斎藤剛訳、勁草書房)
- 222 「結果は惨憺たるもの」:Bracken, *The Second Nuclear Age*, 88.
- 224 「彼の部下から」:Paul Bracken, “Exploring Alternative Futures,” *Yale Insights*, September 15, 2021. ブラッケンへのインタビューをテッド・オキヤラハンが実施・編集。
- 226 24時間365日離陸できる態勢:Alex McLoon, “Inside Look at Offutt Air Force Base’s Airborne ‘Survivable’ Command Center,” transcript, KETV, ABC-7, April 27, 2022.
- 226 何度も訓練:Rachel S. Cohen, “Does America Need Its ‘Doomsday Plane’?” *Air Force Times*, May 10, 2022.
- 226 「一定の時間内に」:Jamie Crawford and Barbara Starr, “Exclusive: On Board the ‘Doomsday’ Plane That Can Wage Nuclear War,” CNN, March 31, 2018.
- 228 周回飛行する:エド・ロヴィックに取材。
- 228 衛星通信システムがダウンした場合:通常、通信及びデータ処理能力の詳細は機密扱いとされている。また、旧式通信システムの多くは存続可能なマイクロ波(SSHF)に順次更新されている。
- 229 キノコ雲の中を飛行:ハーヴィー・ストックマンに取材。

- 229 腕時計を着けている人物を識別できた:パトリック・ビルトゲンに取材。
- 229 「広大な地域の住民を一掃する」:“Enclosure ‘A’: The Evaluation of the Atomic Bomb as a Military Weapon: The Final Report of the Joint Chiefs of Staff Evaluation Board for Operation Crossroads,” Joint Chiefs of Staff, NA-T, June 30, 1947, 10-14.
- 230 マーク・レヴィンは:“Salt Life: Go on Patrol with an Ohio-Class Submarine That’s Ready to Launch Nuclear Warheads at a Moment’s Notice,” *National Security Science* podcast, LA-UR-20-24937, DoD, August 14, 2020.
- 230 特殊な訓練を受けた:Greg Copeland, “Navy’s Most Powerful Weapons Are Submarines Based in Puget Sound,” King 5 News, February 27, 2019.
- 231 認証され、暗号が解読される:Reed, *At the Abyss*, 332.
- 231 攻撃計画:“Nuclear Matters Handbook 2020,” 34-35, 41, 99; Dave Merrill, Nafeesa Syeed, and Brittany Harris, “To Launch a Nuclear Strike President Trump Would Take These Steps,” Bloomberg, January 20, 2017.
- 231 カードと、発射管制用のキー:Bruce Blair, “Strengthening Checks on Presidential Nuclear Launch Authority,” *Arms Control Today*, January/February 2018; Jeffrey G. Lewis and Bruno Tertrais, “Finger on the Button: The Authority to Use Nuclear Weapons in Nuclear-Armed States,” Middlebury Institute of International Studies at Monterey, 2019; David Martin, “The New Cold War,” *60 Minutes*, September 18, 2016.
- 232 核弾頭1発あたりの威力は455キロトン:Hans M. Kristensen and Matt Korda, “Nuclear Notebook: United States Nuclear Weapons, 2023,” *Bulletin of the Atomic Scientists* 79, no. 1 (January 2023): 29, 38. 取材中、クリステンセンは455キロトン(475発と報じられることも多い)という数字に関して、「我々の数値は噂や過去の報道ではなく、データ、しかも確かなデータに基づいている」と明言していた。また、「トライデント1基につき最大8発の核弾頭を搭載できるが、通常は平均4~5発を積んでおり、潜水艦1隻あたりの平均搭載数は約90発となる」とも述べていた。DoDは弾頭の核出力については公表していない。トライデントに関する詳細は、以下も参照。America’s Navy, Resources, Fact Files, Trident II (D5) Missile, updated: September 22, 2021, NAVY.
- 232 膨張するガスの圧力により:“Nuclear Matters Handbook 2020,” 35.
- 232 15秒が経過:テッド・ポストルに取材。米国の潜水艦はトライデントを15秒間隔で発射。ロシアの潜水艦の発射間隔はそれより短く、SLBMを概ね5秒ごとに発射する。
- 232 15秒後には: Dave Merrill, Nafeesa Syeed, and Brittany Harris, “To Launch a Nuclear Strike President Trump Would Take These Steps,” Bloomberg, January 20, 2017.
- 233 14分間の飛翔を経て:テッド・ポストルによる計算。
- 233 核支援作戦: “Defense Information Systems Agency Operations and Maintenance, Defense-Wide Fiscal Year (FY) 2021 Budge Estimates,” DoD, 18, author copy. (comptroller.defense.gov).
- 233 FPCONデルタ:Nathan Van Schaik, “A Community Member’s Guide to Understanding

- FPCON,” U.S. Army Office of Public Affairs, July 1, 2022.
- 234 全米国境の完全封鎖：ロバート・ボナーに取材。
- 236 「発火というのは複雑な現象」：グレン・マクダフに取材。
- 236 「発火閾値」：Harry Alan Scarlett, “Nuclear Weapon Blast Effects,” LA-UR-20-25058, LANL, July 9, 2020, 14.
- 236 「炎の噴射」：Glasstone and Dolan, *The Effects of Nuclear Weapons*, 285.
- 236 「放出されるエネルギー」：Lynn Eden, *Whole World on Fire*, 25-30; リン・イーデンに取材。
- 236 物理学者の視点から：テッド・ポストルに取材。
- 236 「浮力で上昇して」：Theodore Postol, “Striving for Armageddon: The U.S. Nuclear Forces Modernization Program, Rising Tensions with Russia, and the Increasing Danger of a World Nuclear Catastrophe Symposium: The Dynamics of Possible Nuclear Extinction,” New York Academy of Medicine, February 28–March 1, 2015, slide10–14, with diagrams, author copy.
- 237 制御不能なほど燃え盛り：Office of Technology Assessment, *The Effects of Nuclear War*, 27-28.
- 237 摂氏660度を超え：グレン・マクダフに取材。
- 239 約2万5000平方メートル：“‘Underground Pentagon’ Near Gettysburg Keeps Town Buzzing,” *Pittsburgh Press*, November 18, 1991.
- 242 英国首相：“NATO’s Nuclear Sharing Arrangements,” North Atlantic Treaty Organization, Public Diplomacy Division (PDD), Press & Media Section, February 2022.
- 244 採っていなかったとする立場：パヴェル・ポドヴィグに取材。“Soviets Planned Nuclear First Strike to Preempt West, Documents Show,” Electronic Briefing Book No. 154, NSA-GWU, May 13, 2005.
- 244 「世界の安定を損ない」：Jaroslaw Adamowski, “Russia Overhauls Military Doctrine,” *Defense News*, January 10, 2015.
- 245 「予備命令」：パヴェル・ポドヴィグに取材。通信システム「カズベク」については、以下を参照。Podvig, *Russian Strategic Nuclear Forces*, 61-62.
- 245 コンピュータシミュレーション：“Plan A: How a Nuclear War Could Progress,” Arms Control Association, July/August 2020. 核戦争がどのように展開し得るかを示すため、プリンストン大学の科学・グローバル安全保障プログラムのアレックス・ウェラーシュタイン、タマラ・パットン、モリッツ・クット、アレックス・グレーザーは(ブルース・ブレア、シャロン・ワイナー、ジア・ミアンの協力を得て)、実際の戦力配置、標的、死傷者数の推定に基づくビデオシミュレーションを制作した。この映像はYouTubeで視聴できる。Alex Glaserの「Plan A」(4:18)参照。
- 246 指導部の壊滅を目的として：“The North Korean Nuclear Challenge: Military Options and Issues for Congress,” CRS Report 7-5700, CRS, November 6, 2017, 31. リスクの大きさについて、次のように指摘されている。「[斬首]攻撃の可能性が疑われる場合、(中略)北朝鮮

- は部隊の分散・隠匿を開始し、攻撃を困難にする可能性がある。このような大規模な攻撃は、(中略)北朝鮮がそれを体制壊滅を目的とした『斬首作戦』と認識すれば、全面戦争へとエスカレートする恐れがある」
- 246 「損得勘定」: “Report on the Nuclear Employment Strategy of the United States—2020,” Executive Services Directorate, OSD, 8. 全文: 「これを達成する手段の一つは、抑止力の回復を意図した報復を行うこと。そのために、米国の核戦力の核部隊は、限定的で柔軟かつ段階的な報復オプションを設けている。このようなオプションは、さらなるエスカレーションに対する敵の損得勘定を改めさせるために必要な米国の決意と抑制を示すものである」
- 246 「平時の抑止力は」: “Speech, Adm. Charles Richard, Commander of U.S. Strategic Command,” 2022 Space and Missile Defense Symposium, August 11, 2022.
- 247 「不審な目的」: Kim Gamel, “Training Tunnel Will Keep US Soldiers Returning to Front Lines in S. Korea,” *Stars and Stripes*, June 21, 2017.
- 247 「特に情報収集が困難」: Testimony of the Honorable Daniel Coats, Hearing before the Committee on Armed Services, U.S. Senate, May 23, 2017. 以下も参照。Ken Dilanian and Courtney Kube, “Why It’s So Hard for U.S. Spies to Figure Out North Korea,” NBC News, August 29, 2017. 次のような記載がある。「北朝鮮は情報収集の対象として悪夢のような国である。残忍な警察国家であり、インターネットの利用が限定的なうえ、山がちな地形に秘密のトンネルが張り巡らされている」
- 247 「情報の空白」: Bruce G. Blair with Jessica Sleight and Emma Claire Foley, “The End of Nuclear Warfighting: Moving to a Deterrence-Only Posture. An Alternative U.S. Nuclear Posture Review,” Program on Science and Global Security, Princeton University Global Zero, Washington, D.C., September 2018, 38.
- 248 「個人秘書室がすべてを管理」: マイケル・マッデンに取材。
- 248 「対兵力攻撃目標」: “Counterforce Targeting,” in “Nuclear Matters Handbook 2020,” OSD, 21. 「対兵力攻撃とは、敵の軍事機能の破壊を目的としたもの。対兵力攻撃の典型的な標的として、爆撃機基地、弾道ミサイル搭載潜水艦基地、大陸間弾道ミサイル(ICBM)のサイロ、防空施設、指揮統制施設、大量破壊兵器貯蔵施設などが挙げられる。これらの標的は、強化構造を有していたり、地下に埋設されていたり、偽装されていたり、移動可能であったり、防御されていたりする可能性があるため、この戦略を実行するためには、多岐にわたる高精度の戦力が多数必要となる」
- 248 核兵器製造施設: “A Satellite View of North Korea’s Nuclear Sites,” *Nikkei Asia*, n.d.; “North Korea’s Space Launch Program and Long-Range Missile Projects,” Reuters, August 21, 2023; David Brunnstrom and Hyonhee Shin, “Movement at North Korea ICBM Plant Viewed as Missile-Related, South Says,” Reuters, March 6, 2020.
- 249 「人道」と「軍事的必要性」: Mary B. DeRosa and Ashley Nicolas, “The President and Nuclear Weapons: Authority, Limits, and Process,” Nuclear Threat Initiative, 2019, 12.

- 250 閱兵式用と見られる芝生：ジョセフ・ベルムデスに取材。以下も参照。Joseph S. Bermudez Jr., Victor Cha, and Jennifer Jun, “Undeclared North Korea: Hojung-ni Missile Operating Base,” CSIS, February 7, 2022.
- 250 「この山頂部は」：ジョセフ・ベルムデスに取材。
- 250 まったくと言っていいほど知られていない：David E. Sanger and William J. Broad, “In North Korea, Missile Bases Suggest a Great Deception,” *New York Times*, November 12, 2018.
- 253 『核爆発への備え』：“Be Prepared for a Nuclear Explosion,” pictogram, FEMA.
- 253 キャプチャされた画像：“Be Informed, Nuclear Blast,” California Department of Public Health, n.d.
- 253 禍々しく不吉な：ジム・フリードマンに取材。彼はEG&Gのためにこれらの熱核爆発の多くを撮影した。
- 253 『屋内に入り、屋内に留まり、最新情報を入手する』：“Be Prepared for a Nuclear Explosion,” pictogram, FEMA。「Get Inside, Stay Inside, and Stay Tuned.」のほか、「Get In. Stay In. Tune In.」のバージョンもある。Shelter-in-Place, pictogram, FEMA.
- 253 135ページにわたる指針資料：“Planning Guidance for Response to a Nuclear Detonation, Second Edition,” Federal Interagency Committee, Executive Office of the President, Washington, D.C. Interagency Policy Coordinating Subcommittee for Preparedness & Response to Radiological and Nuclear Threats, June 2010, 14-96. この後に続く台詞は、上記指針（第3版で火災嵐の影響に関する記述が追加されている）からの引用。
- 254 「FEMAと大統領府」：同上, 11-13.
- 255 「優先すべき事項は」：同上, 87.
- 256 「火災の危険を避ける」：“Planning Guidance for Response to a Nuclear Detonation, Third Edition,” Federal Emergency Management Agency (FEMA), Office of Emerging Threats (OET), with the U.S. Department of Homeland Security (DHS), Science and Technology Directorate (S&T), the Department of Energy (DOE), the Department of Health and Human Services (HHS), the Department of Defense (DoD), and the Environmental Protection Agency (EPA), May 2022, 16.
- 257 ポケット線量計：“Nuclear Power Preparedness Program,” California Office of Emergency Services, 2022.
- 257 「不明な警報」：NOAA気象警報ラジオとDHSが共同で、テロ攻撃、原子力事故、有毒化学物質の漏出など、あらゆる災害に関する警報を発信している。このシステムは古く、一部の銅線技術は19世紀半ばから使用されている。以下参照。Max Fenton, “The Radio System That Keeps Us Safe from Extreme Weather Is Under Threat: NOAA Weather Radio Needs Some Serious Upgrades,” *Slate*, August 4, 2022.
- 257 135億ドルの和解金：Richard Gonzalez, “PG&E Announces \$13.5 Billion Settlement of Claims Linked to California Wildfires,” NPR, December 6, 2019.

- 257 マイクロプロセッサが完全に破壊され:ジェフリー・ヤゴに取材。
- 260 射程角は38.26度:テッド・ポストルに取材。
- 260 「正確な位置を把握することはできない」:“Q&A with Steven J. DiTullio, VP, Strategic Systems,” *Seapower*, October 2020.
- 261 十分な破壊力を:Sebastien Roblin, “Ohio-Class: How the U.S. Navy Could Start a Nuclear War,” *19FortyFive*, December 3, 2021. クリステンセンとコーダは、潜水艦1隻あたり平均約90発の核弾頭が搭載されていると考えている。
- 261 DUGA-2:Jesse Beckett, “The Russian Woodpecker: The Story of the Mysterious Duga Radar,” War History Online, August 12, 2021.
- 262 悪名高いレーダー: Dave Finley, “Radio Hams Do Battle with ‘Russian Woodpecker,’” *Miami Herald*, July 7, 1982. 現在の状況については、以下を参照。Alexander Nazaryan, “The Massive Russian Radar Site in the Chernobyl Exclusion Zone,” *Newsweek*, April 18, 2014. 以下の優れたドキュメンタリー作品も鑑賞されたい。Chad Gracia, dir., *The Russian Woodpecker*, Roast Beef Productions, 2015.
- 262 「ミサイルの一斉発射」:トーマス・ウィジントンに取材。
- 263 「複数の細いワイヤー」:テッド・ポストルに取材。George N. Lewis and Theodore A. Postol, “The European Missile Defense Folly,” *Bulletin of the Atomic Scientists* 64, no. 2 (May/June 2008): 39.
- 264 「大規模な斬首攻撃」:“Presidential Succession: Perspectives and Contemporary Issues for Congress,” R46450, CRS, July 14, 2020.
- 265 第3編第19条:同上
- 267 緊急対応部隊:クレイグ・ヒューゲイトとウィリアム・ペリーに取材。
- 267 「何千という死体が」:Haruka Sakaguchi and Lily Rothman, “After the Bomb,” *Time*, n.d.
- 269 放射線障害:L. H. Hempelmann and Hermann Lisco, “The Acute Radiation Syndrome: A Study of Ten Cases and a Review of the Problem,” vol. 2, Los Alamos Scientific Laboratory, March 17, 1950; スローティンは3番目の症例。1945年8月以前は、放射性障害の影響についてはデータがなかったため知られていなかった。広島と長崎の医師はこの未知の病を「X病」と呼んでいた。
- 270 「青い光」:“Official Letter Reporting on the Louis Slotin Accident,” from Phil Morrison to Bernie Feld, June 4, 1946, Los Alamos Historical Society Photo Archives, author copy.
- 272 チアノーゼ:“Second and the Last of the Bulletins,” from Phil Morrison to Bernie Feld, June 3, 1946, Los Alamos Historical Society Photo Archives, author copy.
- 272 解剖:同上 さらに詳しく知りたい方は、以下も参照されたい。Alex Wellerstein, “The Demon Core and the Strange Death of Louis Slotin,” *New Yorker*, May 21, 2016. ニューヨーク公共図書館で関連資料を発見したウェラーシュタインは、次のように記している。「写真はとにかく痛ましいものだった。裸のスローティンが傷を見せている写真もあった。顔は辛抱強く耐えているような表情をしていた。さらに手の損傷を写したものが数枚あ

- って、そこから時間が飛び、解剖で摘出された内臓の写真が現れた。心臓、肺、腸が整然と並べられていた。病床で苦しみながらも生きている姿の直後に、きれいに処理された心臓などを目の当たりにすると、胸がえぐられる思いがした」
- 273 「穏やかな死に方」: William Burr, ed., “77th Anniversary of Hiroshima and Nagasaki Bombings: Revisiting the Record,” *Electronic Briefing Book No. 800*, NSA-GWU, August 8, 2022.
- 274 その場所は：ロシアの核バンカーについて詳しくは以下を参照。Jess Thomson, “Would Putin’s Nuclear Bunker in Ural Mountains Save Him from Armageddon?” *Newsweek*, November 10, 2022; Michael R. Gordon, “Despite Cold War’s End, Russia Keeps Building a Secret Complex,” *New York Times*, April 16, 1996.
- 274 3個あるとされる核攻撃命令発信用のブリーフケース: “General Gerasimov, Russia’s Top Soldier, Appears for First Time Since Wagner Mutiny,” Reuters, July 12, 2023.
- 274 「認識している」: “Meeting with Heads of Defence Ministry, Federal Agencies and Defence Companies,” President of Russia/Events, November 11, 2020, author copy. 本件の概要と補足的文脈については、以下を参照。Joseph Trevithick, “Putin Reveals Existence of New Nuclear Command Bunker,” *Drive*, January 26, 2021.
- 275 断続的に: “Revealed: Putin’s Luxury Anti-Nuclear Bunker for His Family’s Refuge,” *Marca*, March 3, 2022.
- 276 「電光石火の」: Amanda Macias et al., “Biden Requests \$33 Billion for Ukraine War; Putin Threatens ‘Lightning Fast’ Retaliation to Nations That Intervene,” *CNBC*, April 28, 2022.
- 276 「F1並みどころではない」: Hans M. Kristensen, Matt Korda, and Eliana Reynolds, “Nuclear Notebook: Russian Nuclear Weapons, 2023,” *Bulletin of the Atomic Scientists* 79, no. 3 (May 8, 2023): 174.
- 277 シロヴィキ(法執行機関関係者): Paul Kirby, “Ukraine Conflict: Who’s in Putin’s Inner Circle and Running the War?” *BBC News*, June 24, 2023.
- 278 もう時間がない: Bruce G. Blair, Harold A. Feiveson, and Frank N. von Hippel, “Taking Nuclear Weapons off Hair-Trigger Alert,” *Scientific American*, November 1997. 「警告から意思決定、そして行動に至るまでの速さが致命的な過ちを招く危険性を孕んでいるのは明らかである。そのうえ、ロシアが自然現象や平和的な宇宙活動と本当のミサイル攻撃を区別する能力に欠けていることで、危険はさらに高まっている。最新型の早期警戒レーダーのうち、そもそも稼働しているのがわずか3分の1で、ミサイル警戒衛星コンステレーションを構成する9基のうち少なくとも2基は欠けた状態になっている」
- 278 ポドヴィグによれば: パヴェル・ポドヴィグに取材。以下も参照。Pavel Podvig, “Does Russia Have a Launch-on-Warning Posture? The Soviet Union Didn’t,” *Russian Strategic Nuclear Forces* (blog), April 29, 2019. ポドヴィグがソ連軍需産業委員会のゲンナジー・フロモフから贈られた『Russian Strategic Nuclear Forces(ロシア戦略核戦力)』には、フロモフによる同趣旨の手書きメモが添えられている。

- 278 プーチン大統領は：Vladimir Solovyov, dir., *The World Order 2018*, Masterskaya, 2018, 1:19:00; ジュリア・グリーンバーグがロシア語から英語に翻訳。ソロヴィヨフ監督のプーチンに関する映画はYouTubeで視聴できる。以下も参照。Bill Bostock, “In 2018, Putin Said He Would Unleash Nuclear Weapons on the World If Russia Was Attacked,” *Business Insider*, April 26, 2022.
- 282 背筋の凍るような事例：Hoffman, *The Dead Hand*, 23–24, 421–23.(デイヴィッド・E・ホフマン『死神の報復：レーガンとゴルバチョフの軍拡競争』平賀秀明訳、白水社)
- 283 ホフマンいわく：Terry Gross and David Hoffman, “‘Dead Hand’ Re-Examines the Cold War Arms Race,” *Fresh Air*, NPR, October 12, 2009.
- 284 「チェゲト」を開く：“Factbox: The Chain of Command for Potential Russian Nuclear Strikes,” Reuters, March 2, 2022.
- 284 「サタンの息子」：Lateshia Beachum, Mary Ilyushina, and Karoun Demirjian, “Russia’s ‘Satan 2’ Missile Changes Little for U.S., Scholars Say,” *Washington Post*, April 20, 2022.
- 285 ロシアのICBM：Hans M. Kristensen, Matt Korda, and Eliana Reynolds, “Nuclear Notebook: Russian Nuclear Weapons, 2023,” *Bulletin of the Atomic Scientists* 79, no. 3 (May 2023): 174–99, table 1.
- 286 ICBM師団：同上, 180.
- 286 7万：Robert S. Norris and Hans M. Kristensen, “Nuclear Weapon States, 1945–2006,” *Bulletin of the Atomic Scientists* 62, no. 4 (July/August 2006): 66.
- 286 ロシアは312基の核搭載ICBMを：Hans M. Kristensen, Matt Korda, and Eliana Reynolds, “Nuclear Notebook: Russian Nuclear Weapons, 2023,” *Bulletin of the Atomic Scientists* 79, no. 3 (May 2023): 179.
- 287 約640発：同上, 174.
- 287 「瓶の中にいる2匹のサソリ」：J. Robert Oppenheimer, “Atomic Weapons and American Policy,” *Foreign Affairs*, July 1, 1953.
- 288 一部を除き、そのほとんどが：ロシアは、長距離射程の「戦略核兵器」に加え、イスカデルMなどの短距離ミサイルに搭載された「非戦略」核弾頭(いわゆる「戦術核」)を約70発保有している。これらの弾頭は10～100キロトンの威力を有し、ミサイルの射程は最大500キロに及ぶ。
- 290 「動かないものはすべて破壊可能」：マイケル・J・コナーに取材。

第IV部：次の(そして最後の)24分間

- 293 ヘイデン大將は：“Defense Primer: Command and Control of Nuclear Forces,” CRS, November 19, 2021, 1.
- 293 ロシアの潜水艦3隻が披露した：“Three Russian Submarines Surface and Break Arctic

- Ice during Drills,” Reuters, March 26, 2021. 後に、3隻のうち1隻は特殊任務用のスパイ潜水艦であったことが判明。詳しくは以下を参照。H. I. Sutton, “Spy Sub among Russian Navy Submarines Which Surfaced in Arctic,” *Covert Shores*, March 27, 2021.
- 293 ソ連時代の旧型艦: “Russia Submarine Capabilities,” Fact Sheet, Nuclear Threat Initiative, March 6, 2023.
- 294 5秒間隔で: テッド・ポストルに取材。トライデント搭載潜水艦は15秒間隔で発射する。
- 295 異様なほど米国東海岸に接近: “Defense Budget Overview,” Fiscal Year 2021 Budget Request, DoD, May 13, 2020, 9–12; map, fig. 9.1.
- 295 帰結: William Burr, ed., “Long-Classified U.S. Estimates of Nuclear War Casualties during the Cold War Regularly Underestimated Deaths and Destruction,” *Electronic Briefing Book No. 798*, NSA-GWU, July 14, 2022. 「長年にわたる主要な内部分析の結論は、核兵器によってソ連を降伏させることはできず、核戦争において『勝者』は生まれ得ないというものであった」
- 296 「あんな場所には»: レオン・パネッタに取材。
- 298 「即応戦闘部隊»: Statement of Commander Charles A. Richard, U.S. Strategic Command, before the Senate Committee on Armed Services, February 13, 2020, 21.
- 298 NATOのジェット戦闘機: ハンス・クリステンセンに取材。NATOの核爆弾共有プロトコルについては報告が難しい。クリステンセンによれば、核弾頭の装填作業だけでも数時間を要するという。
- 299 「非合理性の合理性»: Schelling, *Arms and Influence*, 219–33; Hans J Morgenthau, “The Four Paradoxes of Nuclear Strategy,” *American Political Science Review* 58, no. 1 (1964): 23–35.
- 300 「すべてが破綻»: Rachel S. Cohen, “Strategic Command’s No. 2 Picked to Run Air Force Nuclear Enterprise,” *Air Force Times*, October 12, 2022.
- 300 「早すぎる死を迎えるまで»: Frank N. von Hippel, “Biden Should End the Launch-on-Warning Option,” *Bulletin of the Atomic Scientists*, June 22, 2021.
- 300 この信頼関係があったからこそ: フランク・フォン・ヒッペルに取材。
- 300 「ロシアには[標的が]975カ所あり»: Bruce G. Blair with Jessica Sleight and Emma Claire Foley, “The End of Nuclear Warfighting: Moving to a Deterrence-Only Posture. An Alternative U.S. Nuclear Posture Review,” *Program on Science and Global Security*, Princeton University Global Zero, Washington, D.C., September 2018, 35. 「すべての推計は著者によるもの」というブレアの注記あり。
- 301 975カ所を標的とする: これは、ハイテン大將がCNNに語った一対一の報復戦略(最も控えめな見積もり)に基づくもの。General Hyten with Barbara Starr, “Exclusive: Inside the Base That Would Oversee a US Nuclear Strike,” CNN, March 27, 2018, 3:30.
- 301 「最大限の戦力行使»: Bruce G. Blair with Jessica Sleight and Emma Claire Foley, “The End of Nuclear Warfighting: Moving to a Deterrence-Only Posture. An Alternative U.S.

- Nuclear Posture Review,” Program on Science and Global Security, Princeton University Global Zero, Washington, D.C., September 2018, 35.
- 302 ICBM発射施設：“LGM-30G Minuteman III Fact Sheet,” U.S. Air Force, February 2019.
- 303 「警戒態勢」: Hans M. Kristensen and Matt Korda, “Nuclear Notebook: Russian Nuclear Weapons, 2022,” *Bulletin of the Atomic Scientists* 78, no. 2 (February 2022): 171.
- 303 「特別警報が鳴り響き」: ジュリアン・チェスナットに取材。
- 304 WS3保管庫から取り出され: ハンス・クリステンセンへの取材によれば、この作業には数時間、場合によっては数日かかることもあり得るといふ。
- 304 「NATOのパイロットは」: ダビド・チェンチオッティに取材。
- 304 無誘導核爆弾: NATOのパイロットは、核出力の調整が可能な核弾頭を搭載したB61無誘導爆弾を運用している。“B61-12: New U.S. Nuclear Warheads Coming to Europe in December,” ICAN, December 22, 2022.「これらの爆弾は地中で爆発させることが可能であり、地下の目標に対する破壊力は広島型原爆83発分に相当するとされる」
- 306 堂々と誇示してきた: “W88 Warhead Program Performs Successful Tests,” *Phys.org*, October 28, 2014.
- 306 「核弾頭の頭脳」: Michael Baker, “With Redesigned ‘Brains,’ W88 Nuclear Warhead Reaches Milestone,” *Lab News*, SNL, August 13, 2021.
- 306 広島に投下された: John Malik, “The Yields of the Hiroshima and Nagasaki Nuclear Explosions,” LA-8819, LANL, September 1985, 1.
- 306 「それでも我々は」: William Burr, ed., “Studies by Once Top Secret Government Entity Portrayed Terrible Costs of Nuclear War,” *Electronic Briefing Book No. 480*, NSA-GWU, July 22, 2014.
- 307 「この措置」: Carla Pampe, “Malmstrom Air Force Base Completes Final MMIII Reconfiguration,” Air Force Global Strike Command Public Affairs, June 18, 2014. 以下も参照。Adam J. Hebert, “The Rise and Semi-Fall of MIRV,” *Air & Space Forces*, June 1, 2010.
- 308 宮殿や別荘: “Kim Jong Il, Where He Sleeps and Where He Works,” *Daily NK*, March 15, 2005; マイケル・マッデンに取材。
- 308 微粒子の集合体: Steven Starr, Lynn Eden, Theodore A. Postol, “What Would Happen If an 800-Kiloton Nuclear Warhead Detonated above Midtown Manhattan?” *Bulletin of the Atomic Scientists*, February 25, 2015.
- 309 飛び散る破片が体に突き刺さり: Glasstone and Dolan, *The Effects of Nuclear Weapons*, 549.
- 309 核施設: Olli Heinonen, Peter Makowsky, and Jack Liu, “North Korea’s Yongbyon Nuclear Center: In Full Swing,” *38 North*, March 3, 2022.
- 313 UGF: “North Korea Military Power: A Growing Regional and Global Threat,” Defense Intelligence Agency, 2021, 30, DIA.
- 313 「要塞化」: 同上
- 313 トンネル掘削機: マイケル・マッデンに取材。

- 313 「湿った土壌」:Blair, *The Logic of Accidental Nuclear War*, 138.
- 314 早期警戒システムは有していない:ウィリアム・ペリーに取材。
- 314 「埋設型の電話システム」:マイケル・マッデンに取材。
- 315 好んで語りがちな悪夢のシナリオ : Elizabeth Jensen, “LOL at EMPs? Science Report Tackles Likelihood of a North Korea Nuclear Capability,” NPR, May 30, 2017.
- 315 警告を強化し:Testimony of Dr. Graham and Dr. Peter Pry, “Empty Threat or Serious Danger? Assessing North Korea’s Risk to the Homeland,” U.S. House of Representatives, Committee on Homeland Security, October 12, 2017.
- 315 「電氣的ハルマゲドン」: ピーター・プライに取材。このフレーズはプライの文章によく登場する。
- 316 NORAD ID:41332:Anton Sokolin, “North Korean Satellite to Fall toward Earth after 7 Years in Space, Experts Say,” *NK News*, June 30, 2023. 広く利用されている衛星追跡アプリとして、Heavens-Above、N2YO、Pass Predictions API by Re CAEなどがある。
- 317 「懸念が一部で表明されていた」: Jim Oberg, “It’s Vital to Verify the Harmlessness of North Korea’s Next Satellite,” *The Space Review*, February 6, 2017. 「あの500キロの物体に何が積まれているのかは、文字通り誰にも分からない。人々の生活向上に資する実用衛星であるとはますます考えにくくなっている一方で、何らかの有害なものであるとの見方のほうが——もし宇宙で起爆させるのであれば耐熱シールドは不要だということもあり——恐ろしいほど真実味を帯びてきている」
- 318 南から北へ向かう軌道:David Brunnstrom, “North Korea Satellite Not Transmitting, but Rocket Payload a Concern: U.S.,” Reuters, February 10, 2016. Space-Track.orgのウェブサイトで衛星の軌道が確認できる。
- 318 EMPの威力 : Kim Song-won, “The EMP Might of Nuclear Weapons,” *Rodong Sinmun* (Pyongyang), September 4, 2017. 北朝鮮の公式声明:「水爆は、爆発威力を数十キロトンから数百キロトンまで調整でき、戦略目標に応じて高高度での起爆による超強力なEMP攻撃も可能な、多機能で強大な破壊力を有する熱核兵器である」
- 318 オバークが危惧した「終末のシナリオ」: オバークは『スペース・レビュー』誌で次のように記している。「これらの設備は平和的で無害な宇宙開発計画の特徴には到底見えず、むしろはるかに不穏な印象を与えている。(中略)軌道には、偶然か意図的かは定かではないが、もう一つの特徴がある。それは、軌道運動の不変の法則によって決まるもので、私は宇宙管制センターで20年以上この分野を専門としてきた。衛星は地球を初めて周回する際、南極付近を通過した後、南米西岸沖を北上し、カリブ海上空を越えて米国東海岸へと進む。打ち上げから65分後には、ワシントンD.C.の数百キロ西方を通過する。打ち上げ時に軽微な進路調整を加えれば、首都の真上を通過させることもできるだろう」
- 318 「今やロシア、中国、北朝鮮は」: “Assessing the Threat from Electromagnetic Pulse (EMP), Volume I: Executive Report,” Report of the Commission to Assess the Threat to the United States from Electromagnetic Pulse (EMP) Attack, July 2017, 5.

- 319 「スーパーEMP兵器」: Testimony of Ambassador Henry F. Cooper, “The Threat Posed by Electromagnetic Pulse and Policy Options to Protect Energy Infrastructure and to Improve Capabilities for Adequate System Restoration,” May 4, 2017, 23.
- 319 「ソ連の秘密兵器」: Dr. Peter Pry, “North Korea EMP Attack: An Existential Threat Today,” Cipher Brief, August 22, 2019. 以下も参照。Dr. Peter Pry, “Russia: EMP Threat: The Russian Federation’s Military Doctrine, Plans, and Capabilities for Electromagnetic Pulse Attack,” EMP Task Force on National and Homeland Security, January 2021.
- 319 プライはEMP委員会の委員長として: ピーター・プライに取材。ロシア将軍の情報については、2008年7月10日に米下院軍事委員会で開かれた公聴会「Threat Posed by Electromagnetic Pulse (EMP) Attack」の記録で確認できる。質問: 「あなたがロシアの将軍数名にインタビューをされた際、ソ連が『スーパーEMP』と呼ばれる強化兵器を開発していたこと、その兵器は中心部で200キロボルト毎メートルの電界を発生させ得るものであったことを彼らから聞かれたという理解でよろしいですか? (中略) これはつまり、我々がこれまで耐EMPの観点で製造・試験してきたものの、ざっと4倍くらいの強度ということですよ?」EMP委員会ウィリアム・グラハム委員長: 「その通りです」
- 319 「結果として」: “Empty Threat or Serious Danger? Assessing North Korea’s Risk to the Homeland,” Statement for the Record, Dr. William R. Graham, Chairman, Commission to Assess the Threat to the United States from Electromagnetic (EMP) Attack, to U.S. House of Representatives, Committee of Homeland Security, October 12, 2017, 5. グラハムは前年のクーパーの証言を読み上げた。
- 319 360回を超える核指揮統制演習と戦争シミュレーション: Statement of Charles A. Richard, Commander, United States Strategic Command, before the House Appropriations Subcommittee on Defense, April 5, 2022.
- 319 情報機関の報告書: 現在も機密扱いとなっている報告書の一例: “Volume III: Assessment of the 2014 JAEIC Report on High-altitude Electromagnetic Pulse (HEMP) Threats, SECRET//RD-CNWDI//NOFORN, 2017.”
- 319 狂気の王の論理: リチャード・ガーウィンに取材。
- 320 電気以前の時代: グレゴリー・トゥーヒルとこの箇所について議論した際、彼はその深刻さを「1799年のように騒ぎたいと思う人など誰もいない」と表現していた[訳注: プリンスの代表曲『1999』の「we’re gonna party like it’s 1999(1999年のように騒ごう)」という歌詞を意識した発言と思われる]。
- 320 烏山基地の滑走路: ジュリアン・チェスナットに取材。
- 321 道路移動式発射車両: 同上, 29.
- 321 地上部隊は: “North Korea Military Power: A Growing Regional and Global Threat,” Defense Intelligence Agency, 2021, 28–29, DIA.
- 321 列車が線路上で停止する: Vann H. Van Diepen, “It’s the Launcher, Not the Missile: Initial Evaluation of North Korea’s Rail-Mobile Missile Launches,” 38 North, September 17, 2021.

- 322 「数千トン規模の」: “North Korea Military Power: A Growing Regional and Global Threat,” Defense Intelligence Agency, 2021, 28, DIA. 以下も参照。U.S. Central Intelligence Agency, “Unclassified Report to Congress on the Acquisition of Technology Relating to Weapons of Mass Destruction and Advanced Conventional Munitions, 1 July through to 31 December 2006,” n.d.
- 322 240ミリロケット砲: リード・カービーに取材。
- 322 「THAADが対処できるのは」: リード・カービーに取材。
- 323 被害予測を出している: Reid Kirby, “Sea of Sarin: North Korea’s Chemical Deterrent,” Bulletin of the Atomic Scientists, June 21, 2017. 本書に出てくるカービーの試算結果は、グラフ形式で提示されており、サリン神経剤の致死量として仮定された高致死量と低致死量の両方を考慮したものとなっている。
- 324 ヘリのパイロットと乗組員: リチャード・“リップ”・ジェイコブスに取材。彼はベトナム戦争で実際に救出された経験を持つ。その驚くべき奇跡の救出劇については、以下を参照。Jacobsen, *The Pentagon’s Brain*, 197-202. (アニー・ジェイコブセン『ペンタゴンの頭脳: 世界を動かす軍事科学機関DARPA』加藤万里子訳、太田出版)
- 325 「ダモクレスの剣」のごとく: JFKは国連での核戦争の脅威に関する演説でこのフレーズを用いた。「老若男女あらゆる人が、世にもか細い糸でつるされた核というダモクレスの剣の下で暮らしている」
- 326 「核爆発が起きれば」: “Burst Height Impacts EMP Coverage,” *Dispatch* 5, no. 3, June 2016. ワックスは現在、米国防総省で科学技術担当国防次官補を務めている。
- 326 「EMP兵器が空中で爆発すれば」: グレゴリー・トゥーヒルに取材。トゥーヒルに関しては、以下も参照。Robert Hackett, “Meet the U.S.’s First Ever Cyber Chief,” *Fortune*, September 8, 2016.
- 326 機能を失っていく: “Electromagnetic Pulse: Effects on the U.S. Power Grid,” U.S. Federal Energy Regulatory Commission, Interagency Report, 2010, ii-iii.
- 326 副次的被害: スーパーEMPの現実的な影響については専門家の間で議論が交わされているものの、肝心な事実がしばしば見過ごされている。それは、ネットワーク化されたインフラシステムが実際にどのような影響を受けるかに関するデータは、政府が機密扱いにしている点である。例えば、DOEは2023年3月に発表した報告書「High-Altitude Electromagnetic Pulse Waveform Application Guide (高高度電磁パルス波形応用ガイド)」の中で、「HEMP[高高度EMP]は電力網などの基幹インフラに対する現実的な脅威とみなされている」としたうえで、こう続けている。「DOEは、資産の保有者や運用者、関係者に対し、核兵器の影響に精通しようとするのではなく、自らが管理する資産やシステムのシミュレーション、試験、評価、保護に注力することを推奨する。核兵器の影響について完全に理解するには何年もかかるうえに、必要なデータは公開されていないからだ」。要するに、政府は今後も機密データを資産保有者に共有するつもりはないということである。幸運を祈るしかなさそうだ。

- 327 1万1000カ所の実用規模の発電所：“Electric Power Sector Basics,” U.S. Environmental Protection Agency(epa.gov), author copy.
- 327 2万2000基の発電機……約1014万キロに及ぶ配電網：“TRAC Program Brings the Next Generation of Grid Hardware,” U.S. Department of Energy(energy.gov), author copy.
- 327 「車両のうち1割は」: Testimony of Dr. William Graham, “Threat Posed by Electromagnetic Pulse(EMP) Attack,” Committee on Armed Services, July 10, 2008, 22.
- 327 「SCADAシステムの崩壊」: リチャード・ガーウィンに取材。ガーウィンはEMPに関する最初の論文を1954年に執筆し、以来数十年にわたりEMPの影響を研究してきた。2001年のJASONの報告書、「Impacts of Severe Space Weather on the Electrical Grid(深刻な宇宙天気が電力網に及ぼす影響)」の著者の一人でもある。本書の取材では、高高度EMPによる壊滅的影響に対して有効な対策は存在するが、2023年時点では特に対策は講じられていないと主張していた。以下も参照。Richard L. Garwin, “Prepared Testimony for the Hearing, ‘Protecting the Electric Grid from the Potential Threats of Solar Storms and Electromagnetic Pulse,’” July 17, 2015.
- 328 地獄の修羅場が始まる: ヤゴとプライに取材。以下も参照。Yago, *ABCs of EMP*, 118.
- 328 地下鉄: Yago, *ABCs of EMP*, 118; ピーター・プライに取材。
- 328 残る53基の原子力発電所: “U.S. nuclear industry explained”(eia.gov), author copy.「2023年8月1日時点で、米国では28州54カ所の原子力発電所で93基の商業用原子炉が稼働していた」
- 329 フライ・バイ・ワイヤ技術: ジェフリー・ヤゴに取材。Yago, *ABCs of EMP*, 116.
- 329 ヤゴは言う: ヤゴに取材。市販のゴミ箱やペンキ缶のような製品でもEMPから保護できると報じる雑誌もあるが、彼は「これは信じようとする人も多いが——」と前置きしたうえで、「スーパーEMPの発生後に動作する電子機器は、完全に密閉された金属製の箱に保管されていたものだけだ」と断言していた。以下参照。James Conca, “How to Defend against the Electromagnetic Pulse Threat by Literally Painting over It,” *Forbes*, September 27, 2021.
- 331 「トレッドミル上の猿」: Paul C. Warnke, “Apes on a Treadmill,” *Foreign Policy* 18(Spring 1975): 12-29.
- 332 興味深い新たな視点: Michael D. Sockol, David A. Raichlen, and Herman Pontzer, “Chimpanzee Locomotor Energetics and the Origin of Human Bipedalism,” *Proceedings of the National Academies of Science* 104, no. 30(July 24, 2007).
- 332 「賢いので」: Will Dunham, “Chimps on Treadmill Offer Human Evolution Insight,” Reuters, July 16, 2007.
- 334 サイトRも: “Site R Civil Defense Site,” FOIA documents, Ref 00-F-0019, February 18, 2000.
- 335 「救われし愛しき人」: Clark, *Beaches of O’ahu*, 148.

- 337 上空を旋回する：Tyler Rogoway, “Here’s Why an E-6B Doomsday Plane Was Flying Tight Circles off the Jersey Shore Today,” *The War Zone*, December 13, 2019.
- 337 一度に1桁ずつ:クレイグ・ヒューゲイトに取材。
- 340 「死者を羨む」:Ed Zuckerman, “Hiding from the Bomb—Again,” *Harper’s*, August 1979. ロシアでは、この一節はニコライ・チュコフスキーが訳した『宝島』から引用されたものと言われている。「生き残った者は死者を羨むことになるだろう」

第V部:次の24ヵ月とそれ以降

- 342 極寒と暗闇:このフレーズは、ポール・エーリッヒ、カール・セーガン、ドナルド・ケネディ、ウォルター・オル・ロバートの共著『*The Cold and the Dark: The World after Nuclear War*』(カール・セーガンほか『核の冬：第三次世界大戦後の世界』野本陽代訳、光文社)のタイトルをもじったもの。同書は、1983年秋にワシントンD.C.で開催され、200人の科学者が集まった「*The Conference of the World after Nuclear War*(核戦争後の世界の会議)」の後に執筆された。
- 342 ピロトキシンを含む有毒な煙霧:Ehrlich et al., *The Cold and the Dark*, 25.
- 342 煙霧やガス:ブライアン・トゥーンに取材。
- 343 針葉樹:“Sources and Effects of Ionizing Radiation,” United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, UNSCEAR 1996 Report to the General Assembly with Scientific Annex, United Nations, New York, 1996, 21. チェルノブイリの事故で、木の種類によって驚くほど回復力が高いものもあれば、マツのように赤錆色に変色して枯死するものもあることが示された。以下も参照。Jane Braxton Little, “Forest Fires are Setting Chernobyl’s Radiation Free,” *Atlantic*, August 10, 2020.
- 343 泥炭地:Henry Fountain, “As Peat Bogs Burn, a Climate Threat Rises,” *New York Times*, August 8, 2016.
- 343 150テラグラム(1億5000万トン):Li Cohen, “Nuclear War between the U.S. and Russia Would Kill More Than 5 Billion People—Just from Starvation, Study Finds,” CBS News, August 16, 2022.
- 343 黒い粉末状の煤：Owen B. Toon, Alan Robock, and Richard P. Turco, “Environmental Consequences of Nuclear War,” *Physics Today* 61, no. 12(December 2008): 37–40.
- 343 「摂氏15度ほど」:アラン・ロボックに取材。ちなみに、ロボックらは「核の冬」の影響をモデル化する際、論文ではほぼ一貫して摂氏を用いている。これらの数値の換算を誤り、不正確な形で伝えている報道機関が一部見受けられる。
- 343 「核の冬」と呼ばれる:R. P. Turco et al., “Nuclear Winter: Global Consequences of Multiple Nuclear Explosions,” *Science* 222, no. 4630(1983): 1283–92.
- 343 『パレード』誌:「核の冬」に関する初期の報道を巡って展開された一連の騒動については、

- 以下を参照されたい。Matthew R. Francis, “When Carl Sagan Warned the World about Nuclear Winter,” *Smithsonian*, November 15, 2017.
- 343 長期的影響：R. P. Turco et al., “Nuclear Winter: Global Consequences of Multiple Nuclear Explosions,” *Science* 222, no. 4630(1983): 1283–92.
- 344 猛反発を受けた：Stephen H. Schneider and Starley L. Thompson, “Nuclear Winter Reappraised,” *Foreign Affairs*, 981–1005.
- 344 「ソ連の偽情報」：ブライアン・トゥーンに取材。
- 344 近年ようやく明るみに出た：William Burr, ed., “Nuclear Winter: U.S. Government Thinking during the 1980s,” Electronic Briefing Book No. 795, NSA-GWU, June 2, 2022.
- 344 「大気圏の外傷」：Peter Lunn, “Global Effects of Nuclear War,” Defense Nuclear Agency, February 1984, 13–14.
- 344 「たしかに『核の冬』のシナリオには」：フランク・フォン・ヒッペルに取材。
- 344 むしろ深刻：Owen B. Toon, Alan Robock, and Richard P. Turco, “Environmental Consequences of Nuclear War,” *Physics Today* 61, no. 12(December 2008): 37–40.
- 344 「10年はかかる」：ブライアン・トゥーンに取材。
- 344 7割：L. Xia et al., “Global Food Insecurity and Famine from Reduced Crop, Marine Fishery and Livestock Production Due to Climate Disruption from Nuclear War Soot Injection,” *Nature Food* 3(2022): 586–96. 要約は以下を参照。“Rutgers Scientist Helps Produce World’s First Large-Scale Study on How Nuclear War Would Affect Marine Ecosystems,” *Rutgers Today*, July 7, 2022.
- 345 対流圏の構造そのものが変化：Paul Jozef Crutzen and John W. Birks, “The Atmosphere after a Nuclear War: Twilight at Noon,” *Ambio*, June 1982; Ehrlich et al., *The Cold and the Dark*, 134.
- 345 対流圏とは：“Earth’s Atmosphere: A Multi-layered Cake,” NASA, October 2, 2019.
- 345 気温は急激に落ち込み：C. V. Chester, A. M. Perry, B. F. Hobbs, “Nuclear Winter, Implications for Civil Defense,” Oak Ridge National Laboratory, U.S. Department of Energy, May 1988, ix.「Nuclear Winter, Implications for Civil Defense(核の冬、民間防衛への影響)」に関する論考において、国防総省でさえ「北半球の温帯地域では平均で摂氏15度の気温低下が見込まれ、(中略)内陸部では摂氏25度もの低下が予想される」と認めている。
- 346 「アイオワやウクライナのような場所」：ブライアン・トゥーンに取材。
- 346 厚い氷に閉ざされる：Alan Robock, Luke Oman, and Georgiy L. Stenchikov, “Nuclear Winter Revisited with a Modern Climate Model and Current Nuclear Arsenals: Still Catastrophic Consequences,” *Journal of Geophysical Research Atmospheres* 112, no. D13(July 2007), fig. 4(pages 6–7 of 14, author copy of Robock’s pdf).
- 346 「核による小氷河期」：Harrison et al., “A New Ocean State After Nuclear War,” AGU Advancing Earth and Space Sciences, July 7, 2022.
- 346 耐え難い惨苦：Glasstone and Dolan, *The Effects of Nuclear Weapons*, ch. 7 and 9; Paul Craig

- and John Jungerman, “The Nuclear Arms Race: Technology and Society,” glossary, “Effects of Levels of Radiation on the Human Body.”
- 346 染色体の損傷や失明: Per Oftedal, Ph.D., “Genetic Consequences of Nuclear War,” in *The Medical Implications of Nuclear War*, eds. F. Solomon and R. Q. Marston (Washington, D.C.: National Academies Press, 1986), 343-45.
- 346 不妊: “Sources and Effects of Ionizing Radiation,” United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, UNSCEAR 1996 Report to the General Assembly with Scientific Annex, United Nations, New York, 1996, 35.
- 347 降水量は半減: C. V. Chester, A. M. Perry, B. F. Hobbs, “Nuclear Winter, Implications for Civil Defense,” Oak Ridge National Laboratory, U.S. Department of Energy, May 1988, x-xi.
- 347 餓死: Matt Bivens, MD. “Nuclear Famine,” International Physicians for the Prevention of Nuclear War, August 2022.
- 347 氷点下の気温が農作物を根絶やしに: Ehrlich et al., *The Cold and the Dark*, 53, 63; L. Xia et al., “Global Food Insecurity and Famine from Reduced Crop, Marine Fishery and Livestock Production Due to Climate Disruption from Nuclear War Soot Injection,” *Nature Food* 3 (2022): 586-96.
- 347 損傷を受け、芽吹く力を失って: Alexander Leaf, “Food and Nutrition in the Aftermath of Nuclear War,” in *The Medical Implications of Nuclear War*, eds. F. Solomon and R. Q. Marston (Washington, D.C.: National Academies Press, 1986), 286-87.
- 348 厚さ30センチもの氷: ブライアン・トゥーンに取材。
- 348 地表水: L. Xia et al., “Global Food Insecurity and Famine from Reduced Crop, Marine Fishery and Livestock Production Due to Climate Disruption from Nuclear War Soot Injection,” *Nature Food* 3 (2022): 586-96; ブライアン・トゥーンとアラン・ロボックに取材。
- 348 死骸がさらに水を毒する: Alexander Leaf, “Food and Nutrition in the Aftermath of Nuclear War,” in *The Medical Implications of Nuclear War*, eds. F. Solomon and R. Q. Marston (Washington, D.C.: National Academies Press, 1986), 287; Ehrlich et al., *The Cold and the Dark*, 113.
- 348 水生生物が死滅: Ehrlich et al., *The Cold and the Dark*, caption to fig. 3, center insert, n.p.
- 348 ムール貝: “Sources and Effects of Ionizing Radiation,” United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, UNSCEAR 1996 Report to the General Assembly with Scientific Annex, United Nations, New York, 1996, 16.
- 348 植物プランクトン: Ehrlich et al., *The Cold and the Dark*, 112. 「植物プランクトン、動物プランクトン、魚類から成る食物連鎖は、光が届かなくなると甚大な打撃を受けるだろう。温帯地域では、晩春から夏の場合は約2ヵ月以内に、冬季の場合は3~6ヵ月の間に、水生動物の個体数は激減し、多くの種は元の数には戻らないと考えられる」
- 348 海洋食物連鎖が断ち切られ: ウォルター・ムンクに取材。

- 349 「餓死か凍死のいずれか」: “I’ve studied nuclear war for 35 years—you should be worried,” transcript of Brian Toon, TEDxMileHigh, November 2017.
- 349 南半球: ブライアン・トゥーンに取材。Discussion on the *Nature Food* paper, Toon’s slide presentation, author copy.
- 349 「50億人以上」: L. Xia et al., “Global Food Insecurity and Famine from Reduced Crop, Marine Fishery and Livestock Production Due to Climate Disruption from Nuclear War Soot Injection,” *Nature Food* 3(2022): 586–96.
- 349 致命的打撃: ブライアン・トゥーンとアラン・ロボックに取材。
- 349 紫外線: Ehrlich et al., *The Cold and the Dark*, 24.
- 350 遮蔽能力: Charles G. Bardeen et al., “Extreme Ozone Loss Following Nuclear War Results in Enhanced Surface Ultraviolet Radiation,” *JGR Atmospheres* 126, no. 18 (September 27, 2021), pages 10–18 of 22. 以下も参照。Ehrlich et al., *The Cold and the Dark*, 50.
- 350 国連科学委員会(UNSCEAR)の調査: “Sources and Effects of Ionizing Radiation,” United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, UNSCEAR 1996 Report to the General Assembly with Scientific Annex, United Nations, New York, 1996, 38.
- 350 昆虫媒介性の病: Ehrlich et al., *The Cold and the Dark*, 24–25, 123–24.
- 351 問いは残る: 同上, 35. 「予測することはできない」とカール・セーガンは書いている。
- 351 気温は戦前の水準へと戻り: Alan Robock, Luke Oman, and Georgiy L. Stenchikov, “Nuclear Winter Revisited with a Modern Climate Model and Current Nuclear Arsenal: Still Catastrophic Consequences,” *Journal of Geophysical Research Atmospheres* 112, no. D13 (July 2007), fig. 10, page 11 of 14; Ehrlich et al., *The Cold and the Dark*, 113.
- 352 我々が築き上げ、発展させ: チャールズ・H・タウンズに取材(デュアルユース技術に関して)。
- 353 「ああ、その場所なら知っている」と答えた: Schmidt, *Göbekli Tepe*, 12.
- 353 願いの木: モルシュは次のように記している。「この木は聖人とされる3人の罪なき人たちの墓に捧げられている。そのため、地元の人々の巡礼の地となった。人々は布切れを木に結び付けて願いや誓いを立てる。この風習はイスラム以前の時代に遡るもので、トルコ各地で広く見られる」
- 353 「何百平方キロにも及ぶ」: ミヒャエル・モルシュに取材。
- 354 「異様な景観」: Schmidt, *Göbekli Tepe*, 15. ミヒャエル・モルシュに取材。
- 355 彼が見つけたのは: Schmidt, *Göbekli Tepe*, 89–92.
- 357 「彼らが食べていたものなら」: ミヒャエル・モルシュに取材。
- 358 「ホモ・サピエンスの個体数は」: Ehrlich et al., *The Cold and the Dark*, 160. なお、現時点では、「核の冬」の影響を評価するための政府機関による非機密のプログラムは存在しない。
- 358 「我々の敵は」: Ehrlich et al., *The Cold and the Dark*, 129. 核兵器そのものが真の敵であるというこの考え方は、40年前からあった。にもかかわらず、現状はこの有様である。