

第8章 核兵器用の核分裂性物質の生産を終わらせる

1. *General and Complete Disarmament*, Resolution A/RES/48/75 (New York: United Nations General Assembly, December 16, 1993), www.un.org/documents/ga/res/48/a48r075.htm.
2. International Panel on Fissile Materials, “A Fissile Material (Cut-Off) Treaty—A Treaty Banning the Production of Fissile Materials for Nuclear Weapons or Other Nuclear Explosive Devices, with article-by-article explanations,” September 2, 2009, www.fissilematerials.org/library/G1060052.pdf.
3. *Decision for the Establishment of a Programme of Work for the 2009 Session*, Resolution CD/1864 (Geneva: Conference on Disarmament, May 29, 2009).
4. Zia Mian and A. H. Nayyar, “Playing the Nuclear Game: Pakistan and the Fissile Material Cutoff Treaty,” *Arms Control Today*, April 2010. しかしパキスタンの軍縮大使であるザミル・アクラム (Zamir Akram) は、2011年に、「もしパキスタンが、2008年にインドが認められたのと同様、原子力供給グループ(NSG)においてNPT未加盟国との原子力取引禁止の除外を受けられれば、パキスタンはFMCTの交渉開始に同意するだろう」と主張した。“The South Asian Nuclear Balance: An Interview With Pakistani Ambassador to the CD Zamir Akram,” *Arms Control Today*, December 2011. NPTの五核兵器国が、パキスタンからのNSG除外という要求を支持しようとする兆候は見られなかった。
5. Aluf Benn, “The Struggle to Keep Nuclear Capabilities Secret,” *Haaretz*, September 14, 1999. 次の文献の「イスラエル」を参照。*Banning the Production of Fissile Materials for Nuclear Weapons: Country Perspectives on the Challenges to a Fissile Material (Cutoff) Treaty* (International Panel on Fissile Materials, September 2008), www.fissilematerials.org/library/gfmr08cv.pdf.
6. *United States Memorandum Submitted to the First Committee of the General Assembly*, January 12, 1957, www.gwu.edu/~nsarchiv/nukevault/ebb321/3A.pdf
7. 米国が長距離通常兵器の打撃能力（訳注：いわゆるグローバル・ストライク）と弾道ミサイル防衛を増大させることにより、中国の核抑止の信頼が崩れる可能性に備え、中国は核戦力を増加させる選択肢を維持することを望んでいる、と報道されている。Li Bin, “China,” in *Banning the Production of Fissile Materials for Nuclear Weapons: Country Perspectives on the Challenges to a Fissile Material (Cutoff) Treaty*.
8. 2012年末時点で、チェコ、フランス、日本、韓国、ノルウェー、パキスタン、台湾、英国、米国、そして欧州委員会は分離ネプツニウム及びアメリシウムに関する情報を国際原子力機関に提出した。*Safeguard Statement for 2012* (Vienna: International Atomic Energy Agency, 2013), www.iaea.org/safeguards/es/es2012.html.
9. 次の文献のパラグラフ 15.10 を参照。*2000 Review Conference of the Parties to the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons, Final Document, Parts I and II*, NPT/CONF.2000/28 (New York: United Nations, 2000), www.un.org/disarmament/WMD/Nuclear/2000-NPT/2000NPTDocs.shtml.
10. 2010年のNPT再検討会議の合意には「核兵器国は、軍事用にはもはや必要としないと指定されたすべての核分裂性物質を国際原子力機関(IAEA)に……公表し、……そのような物質を可及的速やかにIAEAあるいは関連する国際検証の下におくことが奨励される」とあるだけである。*2000 Review Conference of the Parties to the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons, Final Document, Volume I* (New York: United Nations, 2010), Part I, Action 16, www.un.org/en/conf/npt/2010.
11. 協定のVII条3は「双方は、他方と協力して、早期に国際原子力機関(IAEA)との協議を開始し、双方の処分プログラムに関して検証手段を実行できるIAEAと適切な合意を結ぶためにその他の必要なあらゆる対策を講じる」と述べている。“2000 Plutonium Management and Disposition Agreement as Amended by the 2010 Protocol,” April 2010,

www.fissilematerials.org/library/PMDA2010.pdf. 2000年の最初の協定も同様だが、さらに詳細な条件があった。

12. インド原子力省の長は「長期間にわたるエネルギー安全保障の維持と信頼し得る最小限の抑止力維持の両方の観点から、高速増殖炉プログラムは民生用リストに載せるわけにはいかない」と主張した。“On the Fast Breeder Programme, Begin a Civil Debate,” *The Indian Express*, February 10, 2006. これはインドが兵器級プルトニウムを生産するために増殖炉を利用する選択肢の余地を残したとも受け取れる。インドは原子炉級プルトニウムを 500 MWe の高速原型炉の炉心にするこ
とで、また炉心の周囲のウランのブランケットで兵器級プルトニウムを生産することで年間約
140 キログラムの兵器級プルトニウムを生産することが可能だ。Alexander Glaser and M. V.
Ramana, “Weapon-Grade Plutonium Production Potential in the Indian Prototype Fast Breeder Reactor,”
Science & Global Security, 15, no. 2 (2007): 85–105.
13. Gary Person, Dale Davis, and Russ Schmidt, “Progress Down-Blending Surplus Highly Enriched Uranium” (presented at the 53rd Annual INMM Meeting, Institute of Nuclear Materials Management, Orlando, FL, 2012).
14. Statement by Ambassador Zamir Akram, Permanent Representative of Pakistan at the Conference on Disarmament, Geneva, February 18, 2010.
15. David Albright and Robert Ayagyan, *Construction Progressing Rapidly on the Fourth Heavy Water Reactor at the Khushab Nuclear Site* (Washington, DC: Institute for Science and International Security, May 21, 2012); David Albright and Paul Brannan, *Pakistan Expanding Plutonium Separating Facility Near Rawalpindi* (Institute for Science and International Security May 19, 2009).
16. *Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons*, Article III.
17. しかしパキスタンはインドに対抗するために原子力潜水艦開発プログラムの必要性を検討している。Tauquir H. Naqvi, “Indian Nuclear Submarine Programme,” *The Nation*, May 13, 2012. しかしパキスタンはもし中国の例にならって潜水艦の海軍推進炉に LEU 燃料を使用するならば、海軍推進炉のために HEU を蓄積する必要性はないかもしれない。
18. A. Glaser and S. Bürger, “Verification of a Fissile Material Cutoff Treaty: The Case of Enrichment Facilities and the Role of Ultra-Trace Level Isotope Ratio Analysis,” *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* 280, no. 1 (April 2009): 85–90.
19. Shirley Johnson, *Safeguards at Reprocessing Plants Under a Fissile Material (Cutoff) Treaty*, Research Report 6 (Princeton, NJ: International Panel on Fissile Materials, February 2009), www.fissilematerials.org/library/rr06.pdf.
20. 前掲書。
21. *High Levels of Radioactive Carbon Contamination Around La Hague* (Greenpeace, November 12, 1998); C. Fréchet and D. Calmet, “¹²⁹I in the Environment of the La Hague Nuclear Fuel Processing Plants— from Sea to Land,” *Journal of Environmental Radioactivity* 70, nos. 1–2 (2003): 43–59. アレバ社がウェブサイトで公開しているガス放出の年次報告書によると、ラ・アークでは 2012 年に 0.14 キュリー (Ci) の放射性ヨウ素、440 Ci の炭素 14、そして 5800 万 Ci の希ガスが放出された。
www.areva.com.
22. R. Scott Kemp, “A Performance Estimate for the Detection of Undeclared Nuclear-fuel Reprocessing by Atmospheric ⁸⁵Kr” *Journal of Environmental Radioactivity* 99, no. 8 (August 2008): 1341–1348. 年間 20 キログラムの兵器級プルトニウムの生産率は、1 日当たり約 800 ギガベクレル (GBq) のクリプトン 85 の平均放出率に相当する。
23. IAEA によって 1 有意量は「1 つの核爆発装置が製造される可能性を排除できない核物質のおよその量」と定義されている。次の文献の Table II を参照。IAEA *Safeguards Glossary, 2001 Edition* (Vienna: International Atomic Energy Agency, 2003). この数量は、製造過程における損失を含めれば第一世代（長崎型）の爆縮爆弾に合致している。

24. 例えば IAEA はイランの多くの軍事施設でチャレンジ（申し立て）査察を実施した。
Communication Dated 12 September 2005 from the Permanent Mission of the Islamic Republic of Iran to the Agency, INFCIRC/657 (Vienna: International Atomic Energy Agency, September 15, 2005), 11–12.
25. Part X. “Challenge Inspections Pursuant to Article IX,” Paragraphs 46–48, in *Convention on the Prohibition of the Development, Production, Stockpiling and Use of Chemical Weapons and on Their Destruction (Chemical Weapons Convention)* (The Hague, the Netherlands: Organization for the Prohibition of Chemical Weapons, 2005).
26. 米国政府が開発した自動マススペクトル解析・同定システム (AMDIS) に関する情報とガスクロマトグラフ質量分析データのサンプルは次のウェブサイトにある。 chemdata.nist.gov.
27. Report by the Director General, *Strengthening the Effectiveness and Improving the Efficiency of the Safeguards System and of the Model Additional Protocol*, GC (54)/11 (Vienna: International Atomic Energy Agency, July 27, 2010), para. 27.
28. *Global Fissile Material Report 2010: Balancing the books, Production and Stocks* (Princeton, NJ: International Panel on Fissile Materials, 2010), www.fissilematerials.org/library/gfmr10.pdf. 中国とフランスの潜水艦の海軍推進炉とブラジルの海軍推進原型炉は LEU 燃料を使用しているとみられている。
29. 機密解除になった情報は、米海軍推進炉の炉心にはジルコニウム合金が使用されているということだけだった。 *Restricted Data Declassification Decisions 1946 to the Present (RDD-8)* (U.S. Department of Energy, January 1, 2002), www.osti.gov.
30. Leonam dos Santos Guimaraes, (2011 年 7 月付私信).
31. Article 14, “Non-application of safeguards to nuclear material to be used in non-peaceful activities,” in *The Structure and Content of Agreements between the Agency and States Required in Connection with the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons*, INFCIRC/153 (Corrected) (Vienna: International Atomic Energy Agency, June 1972).
32. IAEA の正史によれば、この抜け穴は NPT 交渉時に、イタリアの原子力補給船建造とオランダの原子力潜水艦建造への関心のために導入された。 David Fischer, *History of the International Atomic Energy Agency: The First Forty Years* (Vienna: IAEA, 1997), 272–273.
33. *FY 2013 Congressional Budget Request* (Washington, DC: U.S. Department of Energy, 2012), Volume I, 484.
34. *Highly Enriched Uranium: Striking a Balance. A Historical Report on the United States Highly Enriches Uranium Production, Acquisition, and Utilization Active from 1945 through September 30, 1996* (Washington, DC: U.S. Department of Energy, December 2005), 39, www.fissilematerials.org/library/doe01rev.pdf.