

# 米国の核不拡散政策が日本の核燃料サイクル政策に 与える影響に関する研究

Study on the Effect of the U.S. Non-proliferation Policy on Japan's Nuclear Fuel Cycle Policy

山村 司 須田 一則 富川 裕文 武田 悠 寺岡 伸章

Tsukasa YAMAMURA, Kazunori SUDA, Hirofumi TOMIKAWA, Yu TAKEDA and Nobuaki TERAOKA

核物質管理科学技術推進部

Department of Science and Technology for Nuclear Material Management

10V

March 2014

**Japan Atomic Energy Agency** 

日本原子力研究開発機構

本レポートは独立行政法人日本原子力研究開発機構が不定期に発行する成果報告書です。 本レポートの入手並びに著作権利用に関するお問い合わせは、下記あてにお問い合わせ下さい。 なお、本レポートの全文は日本原子力研究開発機構ホームページ(<a href="http://www.jaea.go.jp">http://www.jaea.go.jp</a>) より発信されています。

独立行政法人日本原子力研究開発機構 研究技術情報部 研究技術情報課 = 319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根 = 2 番地 = 4 電話 = 029-282-6387, Fax = 029-282-5920, E-mail:ird-support@jaea.go.jp

This report is issued irregularly by Japan Atomic Energy Agency.

Inquiries about availability and/or copyright of this report should be addressed to Intellectual Resources Section, Intellectual Resources Department,

Japan Atomic Energy Agency.

2-4 Shirakata Shirane, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken 319-1195 Japan Tel +81-29-282-6387, Fax +81-29-282-5920, E-mail:ird-support@jaea.go.jp

© Japan Atomic Energy Agency, 2014

#### 米国の核不拡散政策が日本の核燃料サイクル政策に与える影響に関する研究

日本原子力研究開発機構核物質管理科学技術推進部

山村 司、須田 一則、富川 裕文、武田 悠※1、寺岡 伸章+1

(2014年1月14日 受理)

我が国は、原子力基本法を1955年に制定し、原子力の平和利用を進めてきたが、当初は、原子力の開発、利用に必要な資源を有していなかったことから、他の国からの協力、特に濃縮ウランや原子炉の供与という形での米国からの協力に大きく依存することになった。日米原子力協力協定の下での原子力資機材の供与を通じて、米国の核不拡散政策は、日本の原子力政策、特に核燃料サイクル政策に大きな影響を与えてきた。日本原子力研究開発機構は日米原子力協力協定の下、原子炉、濃縮、再処理に係る研究開発を実施するとともに、米国等の国際社会の核不拡散に係る課題に対して技術的な観点から政府を支援してきた。

本報告書は、特に日米原子力協力協定の今後の取扱いの検討に資することを目的として、 日米間の原子力政策や核不拡散課題に対する過去の経緯を分析するとともに、原子力分野に おける両国の交渉のクライマックスである、東海再処理交渉及び1988年の日米原子力協力協 定の改定等に焦点をあてて分析を行い、米国の核不拡散政策が日本の核燃料サイクル政策に 与える影響について評価した。

原子力分野における日米の関係は、米国から我が国への原子力資機材の供給に由来する影響力の行使というこれまでの一方向的な関係から、双方向、互恵関係へと発展してきており、その結果として米国の政権の意向に左右されることなく核燃料サイクル政策を円滑に進められる枠組みである、包括的事前同意を協定に組込むことができた。しかしながら、米国が規制権を有する核物質が我が国の核物質のうち、かなりの割合を占めるため、米国の政権及び議会の動向は我が国の原子力政策に大きな影響を与えることから、引き続き注視していく必要がある。

原子力科学研究所(駐在): 〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根 2-4

+1 経営企画部評価室

※1 博士研究員

Study on the Effect of the U.S. Non-proliferation Policy on Japan's Nuclear Fuel Cycle Policy

# Tsukasa YAMAMURA, Kazunori SUDA, Hirofumi TOMIKAWA, Yu TAKEDA $^{*1}$ and Nobuaki TERAOKA $^{+1}$

Department of Science and Technology for Nuclear Material Management

Japan Atomic Energy Agency

Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken

(Received January 14, 2014)

Japan has promoted peaceful use of nuclear energy based on the Atomic Energy Fundamental Act enacted in 1955. In the beginning of its implementation, Japan depended largely on cooperation from supplier countries, especially the U.S., with the receipt of enriched uranium and nuclear reactors. Through the provision of nuclear equipment under the Japan-U.S. nuclear cooperation agreement, the U.S. non-proliferation policy has made a large impact on the nuclear policy of Japan, especially its nuclear fuel cycle policy. Japan Atomic Energy Agency (JAEA) has promoted R&D of nuclear reactors, uranium enrichment and reprocessing of spent nuclear fuel under the agreement, and has provided assistance to the government of Japan from the technological viewpoint on the subject of non-proliferation in the international community.

In this report, we research nuclear policy and the past background of non-proliferation issues between Japan and the U.S., especially for the purpose of making contributions for consideration in new negotiations of the Japan-U.S. nuclear agreement. In particular, we focus on negotiation of the Tokai Reprocessing Plant and revised Japan-U.S. nuclear agreement of 1988, which made significant strides in the nuclear fuel cycle program, then analyze the effect of U.S. non-proliferation policy on Japan's nuclear fuel cycle policy.

The relationship between Japan and the U.S. in nuclear cooperation has evolved from a one-sided relationship, in which the U.S. influenced Japan in the selection of nuclear material and equipment transferred to Japan, to a more reciprocal relationship. As a result of this, Japan could incorporate the comprehensive prior consent, which was the framework enforcing the nuclear fuel cycle into the agreement without being swayed by the U.S. Administration. However, we need continued and careful observation of evolving nuclear policies in the U.S. Administration and Congress, because a substantial percentage of Japan's nuclear material is of U.S. origin.

Keywords: Nuclear Non-proliferation, Peaceful Nuclear Energy Use, Japan-U.S. Nuclear Cooperation Agreement, Safeguards

<sup>+1</sup> Office of Evaluation Activities, Policy Planning and Administration Department

**<sup>%</sup>**1 Post-Doctoral Fellow

# 目 次

| 1. K            | <b>すじめに</b>                               | 1          |
|-----------------|---|------------|
| 2. <del>)</del> | 米国の原子力政策、核不拡散政策の経緯                        | 4          |
| 2.1             | はじめに                                      | 4          |
| 2.2             | 原子力利用の独占(第2次世界大戦後から Atoms for Peace 演説まで) | 4          |
| 2.3             | 原子力の平和利用への転換(1950年前半から 1970年代前半にかけて)      | 5          |
| 2.4             | 原子力の平和利用の促進と核拡散防止に向けた対応(1970年代後半から 1980年代 |            |
| 2.5             | 核不拡散・核セキュリティに向けた新たな取組み                    |            |
| 2.6             |   |            |
| 3.              | 日本の原子力政策の変遷と政党、新聞の主張の変化                   | 15         |
| 3.1             | はじめに                                      |            |
| 3.2             | 日本の原子力開発政策                                | 15         |
| 3.3             | 政党と新聞の対応                                  |            |
| 3.4             | 変化の要因                                     |            |
| 3.5             | おわりに―あかつき丸以降の展開                           | 23         |
| 4.              | 日米原子力協力の経緯                                |            |
| 4.1             | はじめに                                      |            |
| 4.2             | 1955 年協定                                  |            |
| 4.3             | 1958 年協定                                  |            |
| 4.4             | 1968 年協定                                  |            |
| 4.5             | 1988 年協定                                  |            |
| 4.6             | おわりに-日米原子力協力協定の進展                         |            |
| 5. ፺            | 東海再処理交渉                                   |            |
| 5.1             | はじめに                                      |            |
| 5.2             | 東海再処理交渉に至る経緯                              |            |
| 5.3             | 東海再処理交渉の経緯                                | 35         |
| 5.4             | 米国が譲歩した背景                                 | 45         |
| 5.5             | おわりに―政策的示唆                                |            |
| 6.1             | 1988年日米原子力協力協定改定経緯                        | 48         |
| 6.1             | はじめに                                      |            |
| 6.2             | 再処理交渉妥結後の動き                               |            |
| 6.3             | 協定の交渉                                     | 50         |
| 6.4             | 協定の構成、概要                                  |            |
| 6.5             | 両国議会における審議                                |            |
| 6.6             | 日米原子力協力協定締結の意義                            | 61         |
| 6.7             | おわりに                                      |            |
| 7. 慧            | 現行の協定で発生した諸問題                             | <b>6</b> 3 |
| 7.1             |   |            |
| 7.2             | 東海プルトニウム燃料製造施設におけるプルトニウム工程内滞留問題           | <b>7</b> 3 |
| 7.3             | LASCAR と六ヶ所再処理工場の格上げ交渉                    | 80         |
| 7.4             | FRR 再処理分野の研究開発協力に関する日米原子力協力協定上の課題         | 88         |

| 8. 米     | 国の核不拡散政策が我が国の核燃料サイクル政策に与えてきた影響と今後  |      |
|----------|------------------------------------|------|
| $\sigma$ | 展望                                 | . 94 |
| 8.1      | はじめに                               | . 94 |
| 8.2      | 米国の核不拡散政策が我が国の核燃料サイクル政策に与えてきた影響の分析 | . 94 |
| 8.3      | 今後の展望                              | . 96 |
| 謝辞       | <del>Y</del><br><del>T</del>       | 103  |
| 参考文      | て献                                 | 103  |
|          |                                    |      |

# Contents

| 2. Nuclear energy policy and non-proliferation policy of the U.S. government 2.1 Introduction 2.2 Monopolistic situation on utilization of nuclear energy 2.3 Policy shift to the peaceful use of nuclear energy 2.4 Response to furthering peaceful use of nuclear energy and prevention of nuclear proliferation 2.5 New initiative to the nuclear non-proliferation and nuclear security 2.6 Progress on nuclear energy policy of the U.S. 3. Change of Nuclear energy policy in Japan and assertion of political parties and newspaper publishers 3.1 Introduction 3.2 Nuclear development policy in Japan 3.3 Assertion of political parties and newspaper publishers 3.4 Factors of change of assertion 3.5 Deployment after Pu shipment by Akatuki-maru 4. Japan-U.S. nuclear cooperation 4.1 Introduction 4.2 Nuclear cooperation agreement in 1955 4.3 Revised agreement in 1968 4.4 Revised agreement in 1968 4.5 Revised agreement in 1988 4.6 Progress of Japan-U.S. nuclear cooperation agreement 5. Negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.1 Introduction 5.2 Circumstances until opening of the negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.4 Background of concession of the U.S. Government 5.5 Policy suggestion toward a future negotiation 6. Amendment of Japan-U.S. nuclear cooperation agreement in 1988 |
|---|
| 2.2 Monopolistic situation on utilization of nuclear energy 2.3 Policy shift to the peaceful use of nuclear energy 2.4 Response to furthering peaceful use of nuclear energy and prevention of nuclear proliferation 2.5 New initiative to the nuclear non-proliferation and nuclear security 2.6 Progress on nuclear energy policy of the U.S. 3. Change of Nuclear energy policy in Japan and assertion of political parties and newspaper publishers 3.1 Introduction 3.2 Nuclear development policy in Japan 3.3 Assertion of political parties and newspaper publishers 3.4 Factors of change of assertion 3.5 Deployment after Pu shipment by Akatuki-maru 4. Japan-U.S. nuclear cooperation 4.1 Introduction 4.2 Nuclear cooperation agreement in 1955 4.3 Revised agreement in 1968 4.5 Revised agreement in 1988 4.6 Progress of Japan-U.S. nuclear cooperation agreement 5. Negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.1 Introduction 5.2 Circumstances until opening of the negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.4 Background of concession of the U.S. Government 5.5 Policy suggestion toward a future negotiation  |
| 2.3 Policy shift to the peaceful use of nuclear energy 2.4 Response to furthering peaceful use of nuclear energy and prevention of nuclear proliferation 2.5 New initiative to the nuclear non-proliferation and nuclear security 2.6 Progress on nuclear energy policy of the U.S. 3. Change of Nuclear energy policy in Japan and assertion of political parties and newspaper publishers 3.1 Introduction 3.2 Nuclear development policy in Japan 3.3 Assertion of political parties and newspaper publishers 3.4 Factors of change of assertion 3.5 Deployment after Pu shipment by Akatuki-maru 4. Japan-U.S. nuclear cooperation 4.1 Introduction 4.2 Nuclear cooperation agreement in 1955 4.3 Revised agreement in 1958 4.4 Revised agreement in 1968 4.5 Revised agreement in 1988 4.6 Progress of Japan-U.S. nuclear cooperation agreement 5. Negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.1 Introduction 5.2 Circumstances until opening of the negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.4 Background of concession of the U.S. Government 5.5 Policy suggestion toward a future negotiation  |
| 2.4 Response to furthering peaceful use of nuclear energy and prevention of nuclear proliferation  2.5 New initiative to the nuclear non-proliferation and nuclear security  2.6 Progress on nuclear energy policy of the U.S.  3. Change of Nuclear energy policy in Japan and assertion of political parties and newspaper publishers  3.1 Introduction  3.2 Nuclear development policy in Japan  3.3 Assertion of political parties and newspaper publishers  3.4 Factors of change of assertion  3.5 Deployment after Pu shipment by Akatuki-maru  4. Japan-U.S. nuclear cooperation  4.1 Introduction  4.2 Nuclear cooperation agreement in 1955  4.3 Revised agreement in 1958  4.4 Revised agreement in 1968  4.5 Revised agreement in 1988  4.6 Progress of Japan-U.S. nuclear cooperation agreement  5. Negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.1 Introduction  5.2 Circumstances until opening of the negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.4 Background of concession of the U.S. Government  5.5 Policy suggestion toward a future negotiation  |
| of nuclear proliferation  2.5 New initiative to the nuclear non-proliferation and nuclear security  2.6 Progress on nuclear energy policy of the U.S.  3. Change of Nuclear energy policy in Japan and assertion of political parties and newspaper publishers  3.1 Introduction  3.2 Nuclear development policy in Japan  3.3 Assertion of political parties and newspaper publishers  3.4 Factors of change of assertion  3.5 Deployment after Pu shipment by Akatuki-maru  4. Japan-U.S. nuclear cooperation  4.1 Introduction  4.2 Nuclear cooperation agreement in 1955  4.3 Revised agreement in 1958  4.4 Revised agreement in 1968  4.5 Revised agreement in 1988  4.6 Progress of Japan-U.S. nuclear cooperation agreement  5. Negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.1 Introduction  5.2 Circumstances until opening of the negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.4 Background of concession of the U.S. Government  5.5 Policy suggestion toward a future negotiation   |
| 2.5 New initiative to the nuclear non-proliferation and nuclear security 2.6 Progress on nuclear energy policy of the U.S.  3. Change of Nuclear energy policy in Japan and assertion of political parties and newspaper publishers 3.1 Introduction 3.2 Nuclear development policy in Japan 3.3 Assertion of political parties and newspaper publishers 3.4 Factors of change of assertion 3.5 Deployment after Pu shipment by Akatuki-maru 4. Japan-U.S. nuclear cooperation 4.1 Introduction 4.2 Nuclear cooperation agreement in 1955 4.3 Revised agreement in 1958 4.4 Revised agreement in 1968 4.5 Revised agreement in 1988 4.6 Progress of Japan-U.S. nuclear cooperation agreement 5. Negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.1 Introduction 5.2 Circumstances until opening of the negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.4 Background of concession of the U.S. Government 5.5 Policy suggestion toward a future negotiation  |
| 2.6 Progress on nuclear energy policy of the U.S.  3. Change of Nuclear energy policy in Japan and assertion of political parties and newspaper publishers  3.1 Introduction 3.2 Nuclear development policy in Japan 3.3 Assertion of political parties and newspaper publishers 3.4 Factors of change of assertion 3.5 Deployment after Pu shipment by Akatuki-maru  4. Japan-U.S. nuclear cooperation 4.1 Introduction 4.2 Nuclear cooperation agreement in 1955 4.3 Revised agreement in 1958 4.4 Revised agreement in 1968 4.5 Revised agreement in 1988 4.6 Progress of Japan-U.S. nuclear cooperation agreement 5. Negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.1 Introduction 5.2 Circumstances until opening of the negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.4 Background of concession of the U.S. Government 5.5 Policy suggestion toward a future negotiation   |
| 3. Change of Nuclear energy policy in Japan and assertion of political parties and newspaper publishers  3.1 Introduction 3.2 Nuclear development policy in Japan 3.3 Assertion of political parties and newspaper publishers 3.4 Factors of change of assertion 3.5 Deployment after Pu shipment by Akatuki-maru 4. Japan-U.S. nuclear cooperation 4.1 Introduction 4.2 Nuclear cooperation agreement in 1955 4.3 Revised agreement in 1968 4.4 Revised agreement in 1988 4.6 Progress of Japan-U.S. nuclear cooperation agreement 5. Negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.1 Introduction 5.2 Circumstances until opening of the negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.4 Background of concession of the U.S. Government 5.5 Policy suggestion toward a future negotiation   |
| and newspaper publishers  3.1 Introduction 3.2 Nuclear development policy in Japan 3.3 Assertion of political parties and newspaper publishers 3.4 Factors of change of assertion 3.5 Deployment after Pu shipment by Akatuki-maru  4. Japan-U.S. nuclear cooperation 4.1 Introduction 4.2 Nuclear cooperation agreement in 1955 4.3 Revised agreement in 1958 4.4 Revised agreement in 1968 4.5 Revised agreement in 1988 4.6 Progress of Japan-U.S. nuclear cooperation agreement 5.1 Introduction 5.2 Circumstances until opening of the negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.4 Background of concession of the U.S. Government 5.5 Policy suggestion toward a future negotiation  |
| 3.1 Introduction 3.2 Nuclear development policy in Japan 3.3 Assertion of political parties and newspaper publishers 3.4 Factors of change of assertion 3.5 Deployment after Pu shipment by Akatuki-maru 4. Japan-U.S. nuclear cooperation 4.1 Introduction 4.2 Nuclear cooperation agreement in 1955 4.3 Revised agreement in 1958 4.4 Revised agreement in 1968 4.5 Revised agreement in 1988 4.6 Progress of Japan-U.S. nuclear cooperation agreement 5. Negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.1 Introduction 5.2 Circumstances until opening of the negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.4 Background of concession of the U.S. Government 5.5 Policy suggestion toward a future negotiation  |
| 3.2 Nuclear development policy in Japan 3.3 Assertion of political parties and newspaper publishers 3.4 Factors of change of assertion 3.5 Deployment after Pu shipment by Akatuki-maru  4. Japan-U.S. nuclear cooperation 4.1 Introduction 4.2 Nuclear cooperation agreement in 1955 4.3 Revised agreement in 1958 4.4 Revised agreement in 1968 4.5 Revised agreement in 1988 4.6 Progress of Japan-U.S. nuclear cooperation agreement 5. Negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.1 Introduction 5.2 Circumstances until opening of the negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.4 Background of concession of the U.S. Government 5.5 Policy suggestion toward a future negotiation  |
| 3.3 Assertion of political parties and newspaper publishers 3.4 Factors of change of assertion 3.5 Deployment after Pu shipment by Akatuki-maru  4. Japan-U.S. nuclear cooperation 4.1 Introduction 4.2 Nuclear cooperation agreement in 1955 4.3 Revised agreement in 1958 4.4 Revised agreement in 1968 4.5 Revised agreement in 1988 4.6 Progress of Japan-U.S. nuclear cooperation agreement 5. Negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.1 Introduction 5.2 Circumstances until opening of the negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.4 Background of concession of the U.S. Government 5.5 Policy suggestion toward a future negotiation  |
| 3.4 Factors of change of assertion 3.5 Deployment after Pu shipment by Akatuki-maru  4. Japan-U.S. nuclear cooperation 4.1 Introduction 4.2 Nuclear cooperation agreement in 1955 4.3 Revised agreement in 1958 4.4 Revised agreement in 1968 4.5 Revised agreement in 1988 4.6 Progress of Japan-U.S. nuclear cooperation agreement 5. Negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.1 Introduction 5.2 Circumstances until opening of the negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.4 Background of concession of the U.S. Government 5.5 Policy suggestion toward a future negotiation  |
| 4. Japan-U.S. nuclear cooperation  4.1 Introduction  4.2 Nuclear cooperation agreement in 1955  4.3 Revised agreement in 1958  4.4 Revised agreement in 1968  4.5 Revised agreement in 1988  4.6 Progress of Japan-U.S. nuclear cooperation agreement  5. Negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.1 Introduction  5.2 Circumstances until opening of the negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.4 Background of concession of the U.S. Government  5.5 Policy suggestion toward a future negotiation   |
| 4. Japan-U.S. nuclear cooperation  4.1 Introduction  4.2 Nuclear cooperation agreement in 1955  4.3 Revised agreement in 1958  4.4 Revised agreement in 1968  4.5 Revised agreement in 1988  4.6 Progress of Japan-U.S. nuclear cooperation agreement  5. Negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.1 Introduction  5.2 Circumstances until opening of the negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.4 Background of concession of the U.S. Government  5.5 Policy suggestion toward a future negotiation   |
| 4. Japan-U.S. nuclear cooperation  4.1 Introduction  4.2 Nuclear cooperation agreement in 1955  4.3 Revised agreement in 1958  4.4 Revised agreement in 1968  4.5 Revised agreement in 1988  4.6 Progress of Japan-U.S. nuclear cooperation agreement  5. Negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.1 Introduction  5.2 Circumstances until opening of the negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.4 Background of concession of the U.S. Government  5.5 Policy suggestion toward a future negotiation   |
| 4.1 Introduction 4.2 Nuclear cooperation agreement in 1955 4.3 Revised agreement in 1958 4.4 Revised agreement in 1968 4.5 Revised agreement in 1988 4.6 Progress of Japan-U.S. nuclear cooperation agreement 5. Negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.1 Introduction 5.2 Circumstances until opening of the negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant 5.4 Background of concession of the U.S. Government 5.5 Policy suggestion toward a future negotiation   |
| 4.3 Revised agreement in 1958.  4.4 Revised agreement in 1968.  4.5 Revised agreement in 1988.  4.6 Progress of Japan-U.S. nuclear cooperation agreement.  5. Negotiation of Tokai Reprocessing Plant.  5.1 Introduction.  5.2 Circumstances until opening of the negotiation of Tokai Reprocessing Plant.  5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant.  5.4 Background of concession of the U.S. Government.  5.5 Policy suggestion toward a future negotiation.   |
| 4.4 Revised agreement in 1968  4.5 Revised agreement in 1988  4.6 Progress of Japan-U.S. nuclear cooperation agreement  5. Negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.1 Introduction  5.2 Circumstances until opening of the negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.4 Background of concession of the U.S. Government  5.5 Policy suggestion toward a future negotiation  |
| 4.5 Revised agreement in 1988.  4.6 Progress of Japan-U.S. nuclear cooperation agreement  5. Negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.1 Introduction  5.2 Circumstances until opening of the negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.4 Background of concession of the U.S. Government  5.5 Policy suggestion toward a future negotiation  |
| 4.6 Progress of Japan-U.S. nuclear cooperation agreement  5. Negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.1 Introduction  5.2 Circumstances until opening of the negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.4 Background of concession of the U.S. Government  5.5 Policy suggestion toward a future negotiation  |
| 4.6 Progress of Japan-U.S. nuclear cooperation agreement  5. Negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.1 Introduction  5.2 Circumstances until opening of the negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.4 Background of concession of the U.S. Government  5.5 Policy suggestion toward a future negotiation  |
| 5. Negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.1 Introduction  5.2 Circumstances until opening of the negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.4 Background of concession of the U.S. Government  5.5 Policy suggestion toward a future negotiation  |
| 5.1 Introduction  5.2 Circumstances until opening of the negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.4 Background of concession of the U.S. Government  5.5 Policy suggestion toward a future negotiation  |
| 5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.4 Background of concession of the U.S. Government  5.5 Policy suggestion toward a future negotiation  |
| 5.3 Circumstances on the negotiation of Tokai Reprocessing Plant  5.4 Background of concession of the U.S. Government  5.5 Policy suggestion toward a future negotiation  |
| 5.4 Background of concession of the U.S. Government   |
| 5.5 Policy suggestion toward a future negotiation   |
|   |
| <u>.</u>  |
| 6.1 Introduction ·····  |
| 6.2 Cooperation consultation after conclusion of the reprocessing negotiation   |
| 6.3 Negotiation of the agreement ····································   |
| 6.4 Framework of the agreement  |
| 6.5 Deliberation of both parliamentary bodies in Japan and the U.S  |
| 6.6 Purpose of the agreement  |
| 6.7 Conclusion · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·  |
| 7. Issues on the current agreement ······   |
| 7.1 Transportation of recovered plutonium from Europe to Japan  |
| 7.2 In-process holdup problem in the Tokai Plutonium Fuel Production Facility ·······   |

| 7.3 Discussion on LASCAR Forum and Addition of the Rokkasho Reprocessing Plant       |     |
|--|-----|
| to Annex 1 of US-Japan Implementing Agreement · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·  | 80  |
| 7.4 Issue of the Japan-U.S. nuclear cooperation agreement on R&D of FBR reprocessing | 88  |
| 8. Effect of the U.S. non-proliferation policy on Japan's nuclear fuel cycle policy  |     |
| and future prospects ·····   | 94  |
| 8.1 Introduction····   | 94  |
| 8.2 Analisis on the effect of the U.S. non-proliferation policy                      |     |
| on Japan's nuclear fuel cycle policy·····  | 94  |
| 8.3 Future prospects ·····   | 96  |
| Acknowledgment ·····   | 103 |
| References ·····   | 103 |

# 1. はじめに

我が国は1950年代から原子力の平和利用プログラムを開始したが、原子力の開発、利用に必要な物的、人的資源を有していなかったことから、他の西側諸国と同様に、Atoms for Peace 政策の下で濃縮ウランや研究炉の提供や訓練の提供等の支援を受けるなど、米国からの原子力協力に大きく依存することとなった。米国は原子力資機材の供与にあたって、原子力資機材の受領国との間で二国間原子力協力協定を締結し、これらの資機材が軍事転用されないことを確保する政策をとり、受領国との間で次々と原子力協力協定を締結していった。我が国との間では、1955年に最初の原子力協力協定が締結され、その後、原子力協力協定は3回(1958年、1968年、1988年)全面改定が行われ<sup>i</sup>、現在に至っている。

我が国は1970年代頃まで、原子力発電に不可欠な濃縮ウランの殆どを米国からの輸入に依存していたことから、日米原子力協力協定は、この濃縮ウランに対する規制権を通じて米国が我が国の原子力利用政策、とりわけプルトニウム利用政策に対する米国の影響力を発揮するためのツールとしての役割を果たした。1970年代後半に至るまで、日米原子力協力協定をツールとした我が国の原子力利用に対する米国の影響力が実際に行使されるような局面はなかったが、こうした状況は、1977年に登場したカーター政権が、1974年のインドの核実験に端を発した機微技術の拡散に対する懸念から、我が国を含めた他の国の再処理やプルトニウム利用を制限しようとする政策をとることにより、大きく変化した。

米国の核不拡散政策と我が国の原子力利用計画の軋轢が最も顕著な形で現れたのが、動力炉・核燃料開発事業団(現日本原子力研究開発機構)の東海再処理施設の試運転開始を巡って行われた東海再処理交渉であった。これは、当時の日米原子力協力協定(1968 年に締結)で規定された、米国からの核物質の日本での再処理に必要な日米両国の共同決定を米国が認めるか否かを巡るものであり、日米間の原子力協力の基盤、ひいては日米関係そのものを揺るがしかねない大きな問題となった。この東海再処理交渉は、東海再処理工場の試運転を認める形で決着が図られたが、使用済燃料の処理量や処理期間に制約を課す暫定的なものであったこと、軽水炉でのプルトニウム利用や新たな再処理施設の建設のモラトリアムなどの条件が課されていたことなどから、日本の核燃料サイクル計画は、なお、将来の米国の政権の意向に左右されかねない不安定なものであった。

1981 年のレーガン政権登場後、日米原子力協力協定を米国核不拡散法(NNPA)に適合するものにするとともに、我が国が核燃料サイクル計画をより安定的な基盤の上に遂行することを可能にすべく、日米原子力協力協定を改定するための交渉が行われ、約5年にわたる交渉期間を経て1988年に現行の日米原子力協力協定が締結された。現行の協定では、米国が我が国の再処理やプルトニウム利用に対して協定下で認められた同意権を個別の事例ごとに行使するのではなく、協定締結と同時に署名された実施取極の中で包括的に同意を付与する、いわゆる包括的事前同意制度が導入され、我が国が核燃料サイクル計画を、予見性をもって安定的に進められる法的基盤を提供するものとなった。ただし、本協定の締結に先立って行われた米国議会の協定審議の過程では、協定の不承認決議が上院本会議で議論されるなど、我が国のプルトニウム利用に対する米国議会の反対論が強く、議会の承認プロセスが決して容易なものでなかったことを、将来に向けた教訓

i 部分的な改定としては、1973年の改定が挙げられる。

として留意しておくべきである。また、包括的事前同意は、協定上、核拡散の危険や米国の国家 安全保障に対する著しい脅威の増大を理由に停止できることとされており、その意味において、 米国が我が国の核燃料サイクル計画に対して最終的な発言権を保持しているという状況には変わ りがない。

現協定締結により我が国のプルトニウム利用に対する米国の包括的事前同意が得られたことで、 我が国の核燃料サイクルプログラムの根幹をなす再処理、プルトニウム燃料製造、高速増殖炉の 運転、使用済燃料の英仏への移転といった活動が米国政府との関係において大きな問題になるよ うな事態はなくなったが、米国政府の一部、米国議会や民間の核不拡散専門家の間には、その後 も我が国のプルトニウム利用に対する反対論が存在した。こうした勢力は、欧州から我が国への 回収プルトニウムの返還輸送(1992~1993 年)の際や、動力炉・核燃料開発事業団のプルトニウ ム燃料製造施設におけるプルトニウムの滞留(ホールドアップ)(1994 年)、FBR 再処理協力と日 米原子力協力協定の整合性に対する疑義の表面化(1994 年)といった問題に関して、我が国のプ ルトニウム利用に反対する国際世論の喚起やプルトニウム利用分野における我が国との協力に関 する米国政府の政策決定に大きな影響を及ぼした。

このように、米国は、過去、我が国の核燃料サイクル計画の履行に大きな影響力を及ぼしてきたが、我が国が保有する核物質の内、米国が日米原子力協力協定の下で規制権を有する核物質、いわゆる米国籍の核物質の割合は、今もなお、濃縮ウラン、プルトニウムとも 70%を超えており、米国は、今後も我が国の核燃料サイクル政策に大きな影響力を有し続けることになる。東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故(以下「福島原子力事故」という。)を受け、核燃料サイクルを含む日本の原子力政策の見直しが行われているが、日本が今後、いかなる政策をとるにせよ、日米原子力協力協定との関係について留意が必要である。

現行の日米原子力協力協定は、2018年に当初期間の30年を迎えるが、当初の期間経過後は6ヵ月前の事前通知により終了させることができると記載されているだけで(日米原子力協力協定第16条)、協定の実質的な延長にあたって日米間で特段の合意を必要としない。現協定の2018年時点での取扱い(改定の是非や改定の際の論点)については、今後、日米両国の政府間で議論が行われていくことになるが、日本政府は、日米間の原子力分野での協力、交渉等の過去の経緯、教訓を踏まえ、政府内での協定の取扱いの検討や米国との交渉に臨む必要がある。これまで東海再処理交渉や現行の日米原子力協力協定の締結経緯についてまとめた本や論文は出版されてきたが、米国の核不拡散政策のこれまでの変遷や日米間の原子力分野での協力や軋轢の歴史を包括的にレビューし、米国の政策が我が国の核燃料サイクル計画に与えた影響について評価、分析した論文は存在しない。

日本原子力研究開発機構核物質管理科学技術推進部は、核不拡散分野の政策研究として、2008年から「米国の核不拡散政策が日本の核燃料サイクル政策に与える影響に関する研究」を実施してきた。本研究は、特に日米原子力協力協定の今後の取扱いの検討に資することを目的として、過去の経緯をレビュー、評価するとともに、日米原子力協力協定の取扱いについての今後のオプション、改定する場合の論点の検討を行うものである。本報告書はこの政策研究の内、過去の経緯の分析、評価をまとめたものである。

第2章では、原子力平和利用の開始から現在に至るまでの米国の核不拡散政策、原子力政策の 変遷をレビューし、時代や政権による政策の特徴を同定するとともに、変遷の要因を分析した。

第3章では、日本の原子力政策の発展経緯をレビューするとともに、原子力利用、核燃料サイ

クルや原子力分野における日米協力に対する各政党の政策やマスコミの論調の変化を分析した。 第4章では、原子力協力協定の条文上の変遷に着目しつつ、これまでの日米原子力協力の経緯 をまとめた。

第5章、第6章では、日米間の原子力関係の歴史の中で大きな転換点となった東海再処理交渉と1988年の日米原子力協力協定の改定に焦点をあて、それぞれの交渉と成立の過程を分析し、一連の動きの中で、米国政府、議会等のプレーヤーがどのような役割を果たし、日本政府がそれにどのように対応していったかを分析した。

第7章では、協定改定後に起こった回収プルトニウムの我が国への返還輸送、プルトニウム燃料製造施設におけるプルトニウムの滞留問題、大型再処理施設保障措置適用に関する技術的検討 (LASCAR) や六ヶ所村再処理施設の格上げ交渉、FBR 再処理の日米原子力協力協定との整合性の問題等に関し、米国の核不拡散派が日本のプルトニウム利用に反対する国際世論の喚起や米国政府の意思決定にいかなる役割を果たしたのか、それに対して我が国がどのように対応したかを分析した。

最後に第8章では、以上を総括して、米国の核不拡散政策が日本の核燃料サイクル政策に与えてきた影響を述べるとともに、総括を踏まえた今後の展望を示した。

本研究の遂行にあたって、日本原子力研究開発機構核物質管理科学技術推進部が設置する核不 拡散政策研究委員会で外部の有識者に貴重な御意見をいただいたことに感謝申し上げる。

本報告書が、日米原子力協力協定の今後の検討に向けて一助となることを期待する。

(山村 司)

# 2. 米国の原子力政策、核不拡散政策の経緯

# 2.1 はじめに

米国は現在、104 基<sup>ii</sup>の原子力発電所を有し、設備容量約 105GW、総発電量の約 20%の発電を原子力で賄っている。米国アイゼンハワー元大統領の Atoms for Peace 演説から始まった原子力の非軍事利用は各国へと広まり、環境問題、石油危機、原子力発電所の事故、原子力ルネッサンス等を経験しつつ、世界では 30 か国で 436 基、約 392GW の電力を供給<sup>1</sup>(2011 年 1 月現在)することになった。一方、原子力の軍事利用においては、ソ連、イギリス、フランス、中国への核兵器の拡散、またソ連崩壊による核物質の不法移転、さらに近年では北朝鮮、イランの核兵器開発等諸問題について、国際的な取組みが実施されている。

これらの状況に対して、米国が実施した原子力政策、核不拡散政策に関して、米国内の法律、その立法に与えた国内外の状況を含めまとめるとともに、各年代、政権の特徴等について概観、分析する。

# 2.2 原子力利用の独占 (第2次世界大戦後から Atoms for Peace 演説まで)

・トルーマン政権(民主党): 1945年から 1953年

米国は、軍主導の下、マンハッタン計画を進め、ウラン濃縮施設、プルトニウム生産用の原子炉並びにプルトニウムの分離のための施設が次々と建設・運用されるなど、原子力の軍事利用を展開し、その結果、核兵器が製造され、そして使用された。第2次世界大戦後、マンハッタン計画で製造した核物質及び核兵器開発に係る秘密情報の管理について議論がなされ、トルーマン大統領は、1945年10月、議会に対して原子力に関する特別教書を送った。教書では、原子力委員会の設立、原子力施設や核物質の管理、米国国民のための原子力の活用等について述べている。一方議会では、メイ下院議員、ジョンソン上院議員による軍による原子力の管理の継続を目指した、いわゆる、「メイ・ジョンソン法案」が提出されたが否決され、これを修正し、軍による管理からの開放と、管理の全面的な枠組みの設定を目指す、上院原子力特別委員会マクマホン委員長による修正案、すなわち1946年原子力法が成立した。以下に、主要な内容を示すが、米国による原子力の独占の時代を反映した内容となっている。

- ✓ 原子力委員会 (Atomic Energy Commission:AEC)を設立する (委員 5 名から構成され、大統領は 5 人の委員の中から委員長を任命する。)。同委員会は原子力の軍事利用、平和利用両面における権限を保持し、また、原子力の開発と規制の権能を有する。
- ✓ 研究開発活動に有用な施設等を除き、核分裂性物質(プルトニウム、ウラン 235 等、核分裂を通して大きなエネルギーを放出する能力がある物質と定義)の製造施設は AEC の独占所有とする。
- ✓ すべての核分裂性物質は AEC の所有とする(ただし、研究開発や医療用に使用する目的で、要請に基づき分配することが可能)。
- ✓ 核分裂性物質の輸出入及び米国外における核分裂性物質の生産への従事を禁止する。
- ✓ 原料物質(ウラン、トリウム等) については AEC の許認可の下で所有、移転、輸出が 可能とする。

ii 2011 年末現在の基数、U.S. Energy Informatin Administration.

- ✓ 核分裂性物質を使用する設備等の製造、輸出、核分裂性物質の使用は、厳しい条件の下 に、AEC の許認可により可能とする。
- ✓ 「秘密資料」(restricted data)の取得、移転、公開については死刑を含む刑罰を適用する。
- 2.3 原子力の平和利用への転換(1950年前半から1970年代前半にかけて)
  - 2.3.1 アイゼンハワー政権(共和党): 1953年から 1961年

ソ連や英国による核実験の実施(ソ連:1949 年実施、英国:1952 年実施)により、米国の核の独占が崩れたことや1953 年のアイゼンハワー大統領による Atoms for Peace 演説で述べた政策の導入を契機として、①友好国との協力、平和利用の援助の拡大、②民間の原子力平和利用への参加、③公開情報の拡大を目的に、以下を主要な内容とする 1954 年原子力法が制定された。本法はその後、米国核不拡散法(Nuclear Non-Proliferation Act、NNPA)等により改正されてきているが、現在に至るまで、米国の原子力法制の根幹をなすものである。

- ✓ 政府の許可を条件に一部原子力施設の民間所有への移転を認める。
- ✓ 特殊核物質<sup>iii</sup>の賃貸による民間の使用を認める。(ただし、所有権は政府が保持。その後、 1964年の改正により、特殊核物質の民間所有が認められた。)
- ✓ 科学技術情報及び特定の非公開資料を民間が利用可能にする。
- ✓ 原子力関係の発明に係る特許権の供与を一部認める。
- ✓ 政府間協定により外国に広く情報を提供し、国際協力を進める。
- ✓ 軍事利用と結びついた特殊核物質の管理やその生産と利用の施設は引き続き厳しい規制 の対象とする。

アイゼンハワー大統領は、1953 年 12 月 8 日の国連総会における Atoms for Peace 演説の中で、関係各国から供出された核物質の管理、平和利用目的での配分など、原子力の平和利用を担う機関として、国連の下に国際原子力機関を設立することを提唱し、この提案を基にソ連を含む各国との間で交渉が行われた結果、1957 年に IAEA が設立された。

原子力法の改正を受けて、原子力委員会は、5年間に5基の実験炉を建設するなどを含む5ヵ年計画を策定した。一番有望な原子炉としては、原子力潜水艦の動力源として使用された加圧水型原子炉であったが、それ以外の原子炉(ナトリウム冷却黒鉛減速実験炉、沸騰水型実験炉、高速増殖実験炉及び均質型実験炉<sup>iv</sup>)についても、研究が進められた。

また原子力法の改正により、原子力施設の民間所有への移転の許可が可能となり、1957年には、民間企業は、一部原子力委員会との共同によるものも含め、9 つのプロジェクトを立ち上げ、1960年代中旬で800MWの発電量を目指していた。なおこの官民一体となったプロジェクトにより、1957年7月、民間では初めてナトリウム冷却黒鉛減速実験炉<sup>3</sup>(カリフォルニア州サンタスサナ)により発電が行われるとともに、同年12月には、ペンシルバニア州シッピングポートにてフルスケールの加圧水型原子炉により発電が開始された。

さらにアイゼンハワー大統領は、原子力事故による被害者救済のための損害賠償措置を確保

 $<sup>^{\</sup>text{iii}}$  プルトニウム、ウラン 233、ウラン 233 もしくはウラン 235 の濃縮ウラン及び、米国原子力委員会が原子力法 51 条の規定に従い定めたもの。

iv 原子燃料と減速材が一様に混ざり合った燃料を使用する原子炉を指し、代表的なものとしてウォーターボイラー型や TRIGA 型の原子炉(研究炉)がある。

するため、原子力事故から生ずる責任を一定額で制限し、これを超過する場合には国家が全額補償するプライス・アンダーソン法(1954 年原子力法の修正法)を 1957 年に成立させた。同法では、原子力災害に対し、5 億 6,000 万ドルを上限として補償し、内 6,000 万ドルを民間の保険で手当てし、残りを政府が補償するものである。民間の保険会社の保険引受額が少なかったことについては、原子力発電事業の黎明期にあたっては、保険会社が原子力リスクとそれから生ずる損害額を正確に算出するだけの能力に欠けていたために、多額の保険責任を引き受けるのに慎重になっていたとの考え $^4$ もある。

# 2.3.2 ケネディ政権(民主党): 1961年から 1963年

ケネディ大統領は、1962年3月、原子力委員会に対して、米国経済における原子力の役割について報告するよう求め、同年11月、原子力産業の早期確立を盛込んだ民生用原子力発電に関する報告書<sup>5</sup>を提出させるなど、アイゼンハワー大統領の原子力政策を発展させていった。なお、原子力委員会の報告書では、原子力の設備容量は1970年に5GW、1980年に40GWとの計画を示し、計画を上回る速度で原子力発電所が建設された。図1に米国における原子力発電所の設備容量の推移を示す。

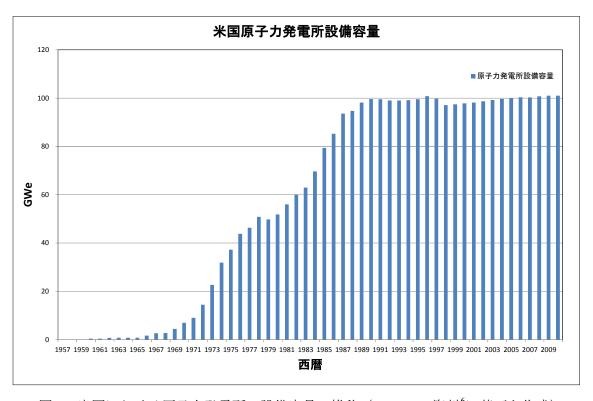


図1 米国における原子力発電所の設備容量の推移(DOE/EIA 資料<sup>6</sup>に基づき作成)

一方、原子力の軍事利用については、ソ連との核兵器の開発競争、核兵器国により大気圏核 実験が多数行われることに対しての環境への影響等、核兵器の数量、地上での実験に対して歯 止めをかける必要があった。1963 年、米国、英国、ソ連との間で大気圏内、宇宙空間及び水中 における核兵器実験を禁止する条約(部分的核実験禁止条約)が結ばれた。

# 2.3.3 ジョンソン政権(民主党): 1963年から 1969年

ケネディ大統領の暗殺をうけて就任したジョンソン大統領は、1964年8月、特殊核物質私的 所有権法に署名した。この法律は、原子力産業に初めて核分裂物質を所有する権利を与えたも ので、本法の制定により、民間での原子力開発が加速していった。またこれを受けて、日米原 子力協力協定の見直しが行われ、日本においても民間事業者が核物質を所有できることになっ た。

民間の原子力開発においては、ジャージー・セントラル・パワー&ライト社は、1963 年 12 月、「同社が所有するオイスター・クリーク原子力発電所(1969 年 12 月に営業運転開始)は、政府の支援なしに化石燃料プラントと競争できる経済性を備えた原子炉である」と発表し、これに対してジョンソン大統領は、この商業用の大型原子力発電所は、経済的なブレイクスルーを達成し、この技術は現在米国で適用され、将来世界に広まるであろうと<sup>7</sup>述べている。

また、1966 年、異常原子力事故(extraordinary nuclear occurrence)を起こした側に無過失責任を課すことにより、全国一律の責任基準 $^7$ を法律上定めるため、プライス・アンダーソン法が改定された。

# 2.3.4 ニクソン政権(共和党): 1969年から 1974年

ニクソン大統領は、1971年及び1973年に議会に対してエネルギー教書<sup>8</sup>を送付した。その理由としては、経済の発展に伴い増大する電力需要に対して化石燃料による発電に限界が来つつあったことが挙げられる。問題の一つは石炭の採掘及び使用による環境問題によりこれ以上の石炭火力発電が望めないこと、陸上の潜在的な石油資源が枯渇状態に近づきつつあること、また、天然ガスの価格が政策的に低く抑えられていたため、開発に投資が得られなかったことがあげられる。

そのため、1971年のエネルギー教書では、よりクリーンなエネルギーを入手するため、広範な研究及び開発、原子力開発への努力の傾注、米国のエネルギー計画を作成し運営するための新しい連邦組織の設立が含まれていた。1973年のエネルギー教書では、今世紀中には化石燃料エネルギーに取って代わる主要なエネルギーは原子力であるとし、1985年までに原子力は米国の発電量の1/4以上、2000年までには半分以上を供給することになるとの見通し、原子力開発における民間部門の役割の増大、増加する原子力発電所のためのウラン濃縮分野への民間の参入に対する期待、また、軽水炉、高温ガス炉に代わるものとして高速増殖炉の研究開発の重点的な推進、政府内のエネルギー関連活動を担当する組織の改編が述べられている。さらに、1973年10月の中東戦争を契機とする新たな石油情勢の下で、ニクソン大統領はこれを「エネルギー危機」と呼び、強力なエネルギー対策の実施と新立法措置の促進のための国民、議会、企業等の協力を呼びかけた。なお、高速増殖炉分野研究開発の一環として、液体金属冷却高速増殖炉に関する情報交換と協力を行う日米高速増殖炉協力取決めが、1969年、動力炉・核燃料開発事業団(当時、現(独)日本原子力研究開発機構)と DOE との間で署名された。

一方、原子力発電所の安全性と環境保護上の適格性を決定するための手続きについては、政府及び産業界はあらゆる努力を払わなければならないとし、原子力の発電容量が計画より遅延していることへの対策として、国民への透明性と規制の緩和の重要性を指摘している。

ニクソン大統領のエネルギー施策により、原子力発電所における濃縮ウラン燃料の需要に比べて、濃縮ウランの生産が不足したため、ウラン価格が急騰した。これは、ウラン濃縮を民間

に期待し、ウラン価格を高値に誘導したと考えられる。この結果、ウラン濃縮の供給不足は、 濃縮を米国に依存している各国に大きな不安を与え、こうした事情から欧州諸国では独自に濃 縮工場を建設しようという動きが加速し、原子力政策における米国の影響力が低下する要因と なった。

- 2.4 原子力の平和利用の促進と核拡散防止に向けた対応(1970年代後半から1980年代まで) 2.4.1 フォード政権(共和党) 1974 年から 1977 年
  - フォード大統領は、ニクソン大統領の辞任後これまでの米国の原子力政策を踏襲し、原子力 の利用を進めていた。しかしながら、インドが1974年5月に平和利用の下にカナダより輸入 した研究炉を用いて使用済燃料を再処理し、そこから抽出したプルトニウムを用いて核実験を 行ったことで状況が一転し、平和利用の再処理であっても核兵器開発につながりかねないとの

懸念の高まりから、濃縮、再処理施設及び技術輸出の3年間のモラトリアム等、核拡散防止の 強化が実施された。。なお、インドの核実験の直後は、核実験が現に行われた状況では、イン ドへの対応よりも、韓国の再処理施設の建設計画を踏まえ、核の連鎖が東アジアで生じること を最も懸念9していた。

米国国内の政策については、ニクソン大統領のエネルギー教書、エネルギー政策であるプロ ジェクト・インデペンデンスを踏まえ、フォード大統領は、1974 年エネルギー組織再編法に 署名した。これにより、28年に亘る原子力委員会の活動に幕を閉じ、後継機関として、民間 の原子力施設の建設、運転、核物質、原子力施設の輸出入、廃棄物の処分に関する規制を担当 する原子力規制委員会(NRC)、原子力エネルギー以外のエネルギー開発ミッションをも担う エネルギー研究開発庁(ERDA)が発足した。なお、ERDA は1977年にエネルギー省(DOE) に再編された。

#### 2.4.2 カーター政権(民主党) 1977 年から 1981 年

カーター大統領は、1974年に実施されたインドによる核実験を契機に、平和目的で供与さ れた核物質、資機材、原子力関連技術の軍事転用に関する懸念に対して、より強硬な核不拡散 政策を採用した。国内的には、核不拡散懸念が解消されるまで、バーンウェル再処理プラント の運転開始の 3 年延期を発表する一方、国際的には、原子力関連品目の輸出規制の強化、原 子力供給国会議の招集を行うとともに、当時、西ドイツ、フランス等と、韓国、パキスタン、 イラン、ブラジル、アルゼンチン等との間で進んでいた、濃縮、再処理プラントの移転を中止 に追い込もうとした(西ドイツ-ブラジルの協力以外は成功)。1977年4月7日に発表された 原子力政策10において、以下を述べている。

- ✔ 商業用再処理とプルトニウムリサイクルを無期限延期とする(バーンウェル再処理工場に は連邦政府による資金援助を与えず。)。
- ✓ 米国における増殖炉プログラムを再構成することにより、増殖炉以外に優先順位を与え、 商業利用の時期を遅らせる。
- ✓ 核兵器転用可能物質が直接得られない、代替核燃料サイクルの研究を促進するために、研 究開発予算を振り分ける。
- ✔ 米国の濃縮ウランの生産能力を拡大し、国内外の需要に対し、タイムリーかつ適切な燃料 の供給ができるようにする。

- ✔ 米国が他国に対し、燃料供給を保証することを可能にする立法措置を提案する。
- ✔ 濃縮、再処理のための装置、技術の輸出禁止を継続する。
- ✓ 核拡散の可能性を減らしながら、すべての国のエネルギー確保の要請を満たすため、広範囲の国際アプローチについて、供給国及び受領国と協議する。

また 1978 年に制定された NNPA は、こうしたカーター大統領の核不拡散政策を法制化した もので、1954 年原子力法の核拡散関連条項(二国間原子力協力協定、輸出管理等)の改正を 含んでいる。核不拡散法では、第3条に、制定の目的として以下が記載されている。

- ✓ すべての国のエネルギー需要を満たし、原子力の平和利用の発展、及び平和目的での核物質、機器、技術の輸出が核拡散につながらないことを確保するような、より効果的な国際協力システムを確立すること。
- ✓ 効果的な核不拡散政策を遂行する国に対しては、米国が原子炉や燃料を提供するというコミットメントを守ることをオーソライズすること。
- ✓ 他国に対し、国際協調活動に参加し、核兵器不拡散条約(NPT)を批准するインセンティブを与えること。
- ✔ 米国自身による核物質、機器、及び原子力技術の輸出の効果的な規制を確保すること。

一方、原子力平和利用と核不拡散の両立の方途をめざし、核燃料サイクルの全分野における技術的、分析的作業の実施を目的として、国際核燃料サイクル評価(International Nuclear Fuel Cycle Evaluation: INFCE)が 1977 年 10 月に開始された。INFCE では、「原子力の平和利用と核不拡散が両立可能であること」、「種々の核燃料サイクルの核拡散リスクについて現在及び将来にわたって正当な単一の評価は行い得ない」を結論<sup>11</sup>としており、当初、米国が意図した、再処理-プルトニウム路線からの脱却の国際的な推進は、特に、欧州、日本の反対により、挫折を余儀なくされた。

なお米国と日本との関係については、カーター政権発足当時(1977 年)、日本では、動力炉・核燃料開発事業団の再処理施設(東海村)の運転開始を控えており、カーター政権の新政策は同再処理施設の運転に直接的な影響を与えるものとなった。当時の日米原子力協力協定(1968年締結、1973年に一部改正)第8条C項によれば、協定の下で米国から受領した特殊核物質の再処理には日米両国政府による共同決定が必要とされており、この共同決定を得るべく、1977年4月から数次にわたる交渉が行われた結果(いわゆる、「東海再処理交渉」、第5章で詳述)、1977年9月、共同決定を行い、2年間、99トンという制約つきながら、再処理施設の運転開始が合意された。

米国内の状況を見てみると、1973 年には 1 年間で 41 基の原子力発電所が発注されたが、2 回のオイルショック(1973 年、1979 年)による景気後退、エネルギーの節約による電力需要の減少、インフレ等を踏まえ大規模プロジェクトが敬遠されるようになったこと、さらに追い打ちをかけるように 1979 年のスリーマイルアイランド(TMI)原子力発電所の事故により、原子力安全規制の強化が行われ、建設途上のプラントの設計変更や据付工事のやり直しなどから、1979 年以降、新規原子力発電所の申請は途絶えた。なお 1980 年までの原子力発電所の建設工期(便宜上、建設開始から初送電とする)としては、最短で約 3 年 6 ヵ月(1967 年建設開始)であったものが、最長で約 10 年 4 ヵ月 12 となっている。

# 2.4.3 レーガン政権(共和党) 1981 年から 1989 年

レーガン大統領は、1981 年、カーター政権によって課された、再処理の無期限延期を解消 し、高速増殖炉、再処理路線を復活させたが、米国内のウラン価格の低下等の理由により再処 理の経済性が失われていたことから、バーンウェル再処理プラントの稼動は実現しなかった。

一方対外的には、カーター政権のとった政策を転換し、西欧諸国や我が国のプルトニウム利用に対しては、二国間原子力協力協定の下での包括的事前同意を与えることにより、米国の核不拡散政策の予見性に対する信頼を取り戻そうとした。以下に、1981年7月16日に発表された米国の核不拡散政策<sup>13</sup>を示す。

- ✓ 核爆発装置の更なる拡散の防止を目指すことを安全保障、外交政策の基本とする。
- ✓ 地域レベル及び地球的規模での安全保障環境を改善することにより、核爆発装置を獲得するモチベーションを減らすことを目指す。
- ✓ NPT 及びトラテロルコ条約未加盟国がこれらの条約に加盟することを支持する。
- ✓ 同条約及び国際保障措置協定への重大な違反及び非核兵器国による核爆発の実施を、国際 秩序や米国との二国間関係に対し、重大な影響を与えるものとみなす。
- ✓ IAEA による保障措置の強化を支持する。
- ✓ 核拡散リスクを減少する措置に関する合意を他の国との間で得られるよう努力する。
- ✓ 機微な核物質、装置、技術の移転を引き続き、禁止する。重要な原子力輸出の条件として、 非核兵器国におけるすべての原子力活動に保障措置が適用されることに関し、合意を求め る。

レーガン大統領は、カーター大統領の政策の下で多くの米国の同盟国が、米国がこれら諸国における原子力エネルギーに対する関心を理解しなかったという点において、米国に対する信頼を失ったと総括した。また、適切な保障措置の下での平和的原子力協力に関し、予見可能かつ信頼できるパートナーとしての地位を再確立する必要性を指摘し、行政府及びNRCに対し、原子力平和利用協定の下での輸出申請に関して、迅速な措置を求めている。さらに、核拡散リスクがない、先進的な原子力発電プログラムを有する国に対しては、民生用再処理や高速増殖炉の開発を禁止したり、縮小を求めたりしないことを明確にした。

一方で、1982年に、米国議会により、核廃棄物政策法(NWPA)が成立し、使用済燃料、高レベル放射性廃棄物処分に関する連邦政府の責任が明記されるとともに、最終的にヤッカマウンテン処分場の選定につながる、処分場の選定プロセスが規定され、また、1985年には、低レベル放射性廃棄物政策改正法を成立させ、州内で発生する低レベル放射性廃棄物の廃棄権限を州に付与した。

# 2.4.4 ブッシュ政権(共和党) 1989 年から 1993 年

ジョージ・H・W・ブッシュ大統領は、1991 年 2 月、2010 年を目標年度にエネルギーの自立達成を目指した、国家エネルギー戦略(National Energy Strategy)を発表し、①原子力発電に係る許認可手続きの簡素化、②高レベル放射性廃棄物処分場の立地、許認可の推進、③新型軽水炉の標準化設計の推進、④濃縮業務の濃縮公社への移管、⑤軽水炉以外の新型炉技術促進のためのプログラム等の原子力関連法を含むエネルギー政策法(Energy Policy Act of 1992)が1992 年 10 月に成立した。

ブッシュ大統領は、レーガン大統領の政策を継続するとともに、上記のようなエネルギー政策を進め、1991年には、原子力の発電量は1956年当時の総発電量を上回る電力量を供給し、1993年には、109基の原子力発電所にて総発電量の20%(年間の発電量では61,000GWh)となった。しかしながら、経済的、安全上、住民、地方自治体からの反対により、運転認可期間の40年に達しないまま閉鎖<sup>14</sup>を余儀なくされる原子炉もあった。

また 1991 年のソ連崩壊を受けて、旧ソ連諸国における核兵器等の安全やセキュリティに対する懸念が高まったことを背景として、核兵器、化学兵器その他の大量破壊兵器の解体、これらの兵器の解体に伴う輸送、貯蔵、無能力化、セキュリティの確保、これらの兵器や兵器に使用可能な物質の拡散を防ぐための検証体制の確立等に関する支援することを目的とした「ソビエト核脅威削減法(通称:ナン・ルーガー法)」が成立した。本法律により、ロシアの核兵器解体から発生した高濃縮ウラン(HEU)やプルトニウムの処分に関する協力や協調的脅威削減プログラム(CTR)などの米露間の協力が活発に進められることとなった。

#### 2.5 核不拡散・核セキュリティに向けた新たな取組み

# 2.5.1 クリントン政権(民主党) 1993 年から 2001 年

クリントン大統領は、エネルギー効率改善や省エネ促進・再生可能エネルギー利用等に重点をおき、原子力については、1993年に発表された声明の中で、米国が他の国におけるプルトニウムの民生利用を推奨しないこと、及び、米国自体、軍事、民生のいずれの目的でも、再処理活動に従事しないことを発表した。ただし、カーター大統領と異なり、西欧や日本のプルトニウム民生利用に対する既存のコミットメントは維持することとした。予算面では、原子力の研究開発のための予算も激減し、核拡散抵抗性が高いとされる、パイロプロセッシング法の研究開発等が小規模で継続されるのみの状況であったが、二酸化炭素の排出抑制において原子力発電は引き続き主要な役割を果たすとの認識を示した。

クリントン大統領は、1997 年 1 月、科学技術諮問委員会(PCAST)に対してエネルギーに関する米国の研究開発の現状を評価するとともに、21 世紀に向けての米国としてのエネルギーや環境分野での戦略を策定するよう要請し、同委員会は 21 世紀における原子力エネルギー利用の重要性及び米国の原子力科学技術再活性化の必要性を答申した。DOE は、この提言を受け「原子力研究イニシアチブ(NERI: Nuclear Energy Research Initiative)」に着手し、①核拡散につながりにくい原子炉と燃料技術、②高効率の新しい原子炉の設計、③低出力の新型発電炉の設計と利用、④核廃棄物のサイト内貯蔵のための新技術、⑤新型燃料、⑥基礎的な原子力科学技術の6つのテーマについて、大学、企業に検討を委託した。また DOE は、1999 年、「第4世代原子炉<sup>V</sup>(Generation IV)」の概念を提唱し、その研究及び開発に関する国際協力のための枠組みとして第4世代原子力システムに関する国際フォーラム(GIF)を立ち上げた。

一方核不拡散政策については、冷戦終結後のソ連崩壊によって旧ソ連諸国に存在していた核物質や放射性物質が不法<sup>15</sup>に持ち出されるなど、国家による核の拡散からテロリスト等の非国家主体による拡散への対応のための取組み等、対応の転換が求められた。これに対して、1995年、同政権は大統領決定指令 39 号「テロ対策に関する合衆国の政策」の発表、1996年、「反

v 米国エネルギー省 (DOE) が 2030 年頃の実用化を目指して 2000 年に提唱した次世代の原子炉概念。第1世代 (初期の原型炉的な炉)、第2世代 (現行の軽水炉)、第3世代 (ABWR等) に続く、安全性、経済性、持続可能性(省資源性と廃棄物最小化)、核不拡散性などの点で、他のエネルギー源よりも優位性を持つ原子炉。

テロ・効果的死刑法」の成立、「大量破壊兵器防護法」を成立させた。また、米露の核兵器の削減については、1993年にロシアと「核兵器から取り出された高濃縮ウランの処分に関する協定」を締結し、ロシアの核兵器解体により余剰となった高濃縮ウラン 500トン(核弾頭 20,000発分に相当)を低濃縮ウランに希釈するプログラムを進めるとともに、各国の研究炉用高濃縮ウラン燃料の 20%未満への低濃縮化、米国起源の研究炉用燃料の引き取りなどを実施した。

# 2.5.2 ブッシュ政権(共和党) 2001 年から 2009 年

ジョージ・W・ブッシュ大統領は、エネルギー価格の高騰、カリフォルニアの電力危機等を背景にエネルギー政策を最優先課題として位置付け、政権発足後間もない 2001 年 5 月に、「国家エネルギー政策」を発表した。この国家エネルギー政策では、①省エネルギーの近代化、②エネルギーインフラの近代化、③エネルギー供給の拡大、④環境保護の強化、⑤エネルギー安全保障の強化を国家目標と掲げ、100項目以上の具体案を記載しているが、ここでは原子力分野における主な勧告内容を以下に示す。

- ✓ 既存の原子力発電所の安全性を向上させた上で、発電量を増加させるための電力会社の 取組みが促進されるよう米国原子力規制委員会(NRC)に働きかけること。
- ✓ 安全基準を満たす既存原子力発電所の運転期間延長承認を NRC に働きかけること。
- ✓ (原子力発電所の集約化を促進するため)原子炉の廃炉に備えて積み立てられた引当金については、施設売買の際の課税を免除する法案を支持すること。
- ✓ NRC が、新型の改良技術を用いた原子力発電所の認可申請に対する審査の準備にあたって、安全性と環境保護についての対策が確実になされるように、NRC に働きかけること。
- ✓ 将来発電量が増加する可能性に備え、原子力安全対策のため資金を必要に応じて増加すること。
- ✓ 原子力が大気浄化に果たす可能性について評価することをエネルギー長官及び環境保 護庁長官に対して指示すること。
- ✓ 放射性廃棄物の深地層処分場建設のために最高水準の科学を用いること。
- ✓ 政府が、より先進的な核燃料サイクル等の開発を進め、廃棄物を減らし、核不拡散に適した乾式再処理のような燃料調整方法の研究、開発及び利用を行う政策を再評価すべきと勧告する。その結果、米国はプルトニウムの拡散を引き続き防ぐことができるであろう。
- ✓ 加えて、政府は、より安全で、より効率的で、より不拡散に適した再処理等の技術開発 について、十分に成熟した燃料サイクルと緊密な協力の経験を有する国際的な他のパー トナーと協力することも追求すべき。

この勧告を受けて、2010年までに原子力発電所の新規建設を目指した「原子力 2010」プログラムを発表した。また、2003年1月にエネルギー省(DOE)が「先進燃料サイクルイニシアチブ(Advanced Fuel Cycle Initiative、AFCI)」に関する報告書を取りまとめ、AFCI に基づき研究開発が進められた。AFCI は、核拡散抵抗性のある使用済燃料取扱い技術と核変換技術を開発し、経済的で持続的な原子力エネルギー生産の要求も満たす核燃料サイクル技術を開発しようとするもので、地層処分を必要とする高レベル廃棄物の量の大幅削減、民生使用済燃料中に蓄積されるプルトニウムの大幅削減、核燃料からさらに有効なエネルギーを回収することな

どを目指した。

本勧告を受けて議会は、次世代原子力発電所の研究開発の促進や 2003 年に期限を迎えるプライス・アンダーソン法の改定等を含む包括エネルギー法案の審議が開始した。アラスカ野生生物保護地域での石油の掘削、アラスカ産天然ガスを輸送するためのパイプラインの建設、ガソリンへのエタノールの添加等、原子力以外の反対により、法案が先送りされたが、2005 年7月、懸案事項の削除等により上下両院協議会にて合意し、8月に成立した。

また、2006 年 2 月 6 日、米国エネルギー省は、ブッシュ大統領による一般教書演説にて言及のあった「先進エネルギー・イニシアチブ(Advanced Energy Initiative)」の一部として、濃縮・再処理を制限する新たな取組みも含めた「国際原子力エネルギー・パートナーシップ(Global Nuclear Energy Partnership、GNEP)」構想を発表し、原子力発電への回帰に向けた流れが加速された。

一方、2001年9月の米国同時多発テロを踏まえ、テロ対策を統括する「国土安全保障省(The Department of Homeland Security)」を 2003年に設置した。また国際的には、核物質に加えて放射性物質に対する防護措置を含めた、いわゆる核セキュリティの強化が議論され、DOE は、米国や旧ソ連より各国に対して研究炉燃料として提供された高濃縮ウランがテロリストの手に渡ることを防ぐため、米露起源の高濃縮ウラン燃料等の米露への返還を中心に、国際社会の脅威となりえる核物質及び放射性物質の削減を目指す、地球的規模脅威削減イニシアティブ(GTRI)を提唱した。

また核不拡散に関しては、ブッシュ大統領はこれまでの方針を転換して、シン首相との間で、2005 年、インドとの原子力協力を再開することに合意した。インドとの原子力協力の実現に向けては、①民生用として区分されたインドの原子力施設に対する保障措置の適用、②原子力供給国グループ(NSG)のガイドラインからインドを例外扱い(NPT 非加盟国、IAEA 包括的保障措置協定の適用等)することに対して NSG 参加国の合意を得ること、③米印原子力協力協定の米国議会での承認が課題であったが、合意から 3 年を経て、これらのステップがクリアされ、米印原子力協力協定が署名(2008 年 10 月 10 日)、発効(2008 年 12 月 6 日)した。

# 2.5.3 オバマ政権(民主党) 2009 年から現在

オバマ大統領は、環境・エネルギー産業の雇用の創出を目指し、省エネルギー政策、再生可能エネルギーの導入や二酸化炭素排出量削減等からなるグリーン・ニューディール政策を提唱した。また2010年の一般教書演説では、沖合での油田開発と原子力発電所の新設を積極的に推進する方針を示し、予算教書では、原子力発電所の債務保証枠として従来の約3倍に相当する545億ドルが盛り込まれた。翌年の一般教書演説では、再生可能エネルギーに加え、原子力、天然ガス、石炭の二酸化炭素や窒素酸化物の排出量を低減させるクリーンコールをクリーンエネルギーとして技術革新する姿勢を明らかにした。核燃料サイクルに関する研究開発は、科学に根差す長期的なものとして実施することとしたが、使用済燃料の処分場として進められていたヤッカマウンテン計画の中止を発表し、代替のバックエンド政策を検討するためのブルー・リボン委員会(Blue Ribbon Committee on America's Nuclear Future)を設置し、同委員会により、放射性廃棄物管理施設の立地のための同意に基づく新たなアプローチ、廃棄物の管理のみを実行する新組織の設立等の提言がなされた。

核不拡散・核セキュリティ政策については、二国間原子力協力協定における濃縮、再処理の

取扱いについて、相手国の国内政策や法律、核拡散の懸念等を勘案して判断するというアプローチを決定したが、これに対しては議会や民間の核不拡散、安全保障の専門家等から多くの反対意見が表明されている。また、オバマ大統領は、2009 年 4 月、プラハにて核のない世界をテーマとした演説を行い、米国が主導して核兵器のない平和で安全な世界を追求するとし、核物質の徹底管理や核の闇市場の破壊、国際協力の枠組みを強化するとともに核セキュリティをテーマとしたサミットの開催を提唱した。2010 年 4 月、ワシントンにて、第 1 回目の核セキュリティサミットが開催され、核セキュリティ向上のため、すべての脆弱な核物質の管理を 4 年以内に徹底するなどのコミュニケが採択された。第 2 回は、2012 年 3 月に韓国・ソウルにて開催され、ワシントンで取り上げられた項目に加えて原子力の安全と核セキュリティのインタフェース、放射性物質のセキュリティ等の項目を含むコミュニケが採択された。なお第 3 回は 2014 年 3 月にオランダ・ハーグにて開催される予定である。

#### 2.6 おわりに-米国の原子力政策の経過

第2次世界大戦中、軍に独占されていた原子力は、戦後、厳しい管理の下、原子力委員会に委ねられたが、アイゼンハワー大統領のAtoms for Peace 政策の下、原子力の民間利用が進められた。 米国の経済成長からくる電力需給のひっ迫、石炭火力発電所による環境汚染、石油の枯渇への危機意識等により、原子力発電は、ケネディ、ジョンソン、ニクソン政権においても、重要なものと位置付けられた。従って、アイゼンハワー政権からニクソン政権までは党派による相違は明確ではない

1974年にインドが核実験を実施したことから、フォード政権は、核不拡散に向けた取組みを進めた。また、1970年代は、2度の石油危機による景気の低迷、スリーマイルアイランド原子力発電所の事故により安全審査により時間を必要とするようになったため建設期間が長期化した。このことにより、需要と規制の面で、原子力への投資意欲が減少していった。カーター政権においては、国内でのプルトニウム利用(再処理、高速炉)を停止するとともに、他の国のプルトニウム利用も奨励しない政策をとった。

フォード政権以降は、概して以下の特徴が見受けられる。

- ・共通事項:濃縮、再処理能力を有する国が増加することの防止が目標。原子力は基幹電源と して位置付け。
- ・民主党:インドの核実験以降、クリントン政権の1期目までは、原子力利用そのものに冷淡、 国内でのプルトニウム利用(再処理、高速炉)に否定的、他の国のプルトニウム利用 も奨励しなかったが、二酸化炭素の排出抑制等の観点から、クリントン政権2期目、 オバマ政権においては、原子力発電の研究開発に向けた検討を再開。
- ・共和党:原子力利用を積極的に推進、国内でのプルトニウム利用を容認あるいは推進、西側 の技術保有国によるプルトニウム利用は容認。

(須田 一則)

# 3. 日本の原子力政策の変遷と政党、新聞の主張の変化

#### 3.1 はじめに

我が国は1950年代以来、2000年代に至るまで一貫して原子力平和利用の拡大に努めてきた。 その背景には、エネルギー資源に乏しい我が国にとって原子力がエネルギー安全保障上欠かせないという認識が国内で共有されていたという事情がある。

ただ、その認識の共有度は時代やアクターによって微妙な変化を見せてきた。特に冷戦の終結と核軍縮に伴って余剰プルトニウムへの国際的関心が高まった 1990 年代には、日本政府のプルトニウム利用政策に対する国内の批判が高まっている。米国の核不拡散政策が我が国の核燃料サイクルに与える影響を検討するため、本章では影響を受ける側の我が国が進めてきた原子力政策と、それに対する日本国内の反応の変遷を取り上げる。

# 3.2 日本の原子力開発政策

我が国の原子力開発は、1955 年制定の原子力基本法を基礎として、平和の目的に限って進められてきた。本節では被爆から 10 年と経たないうちに開始された我が国の原子力平和利用について、エネルギー政策全体においてどれだけ重要であったか、利用推進のためにどのような長期計画が組まれたのか、その計画が進むにつれてどのような課題が現れたのか、の 3 点を概観する。

# 3.2.1 エネルギー政策における原子力の重要性

我が国の原子力開発において特に重視されたのが原子力発電である。エネルギー資源に乏しい我が国において、原子力は貴重な「準国産エネルギー」と位置付けられた。特に 1970 年代以降は原子力発電所の設置が急速に進み、2010 年時点で日本国内の総発電電力量の 30.8%を供給している<sup>16</sup>。

こうした 1970 年代以降の増加の背景には、1960 年代後半から途上国での資源ナショナリズムや世界的なエネルギー需要の増大によって安価で安定的なエネルギーの供給が揺らいだという事情がある。特に 1973 年には第一次石油危機が起き、エネルギー安全保障に改めて注目が集まった。もともと「資源小国」であるという自覚が強かった我が国ではこれ以降、石油依存度を下げるために新エネルギーの開発や原子力、天然ガス、石炭等の利用拡大が図られたが、このうち大規模かつ安定的な電力供給が可能なのは原子力のみであった。それゆえに原子力は1980 年代以降、我が国の基幹エネルギーと位置付けられた。

#### 3.2.2 長期計画の推移

1950 年代から進められてきた原子力平和利用の基礎は、これまでに 10 度策定されてきた原子力長期計画(現原子力政策大綱、以下「長期計画」という)である。長期計画は 1956 年 9月に策定された後、5 年毎に改定され、最新の原子力政策大綱は 2005 年 10 月に閣議決定されている(表 1)。

これらの長期計画に共通する特徴は、1956年の第一次計画から一貫して核燃料サイクルの完備を目指し続けてきたということである。核燃料の製造から発電、使用済燃料の再処理に至るまで、核燃料サイクルを支える一連の技術を国産化することが目標となり、ウラン資源に乏しい我が国の国情に適した炉型は高速増殖炉とされた。その後軽水炉や再処理技術が海外から導入されたものの、最終的には我が国国内での核燃料サイクル完結を目指すという長期計画の目

標は維持されている。

表1 長期計画の推移

| 年加 | 策定年 原子力政策の課題 |              | 目標                                |            |              |
|----|--------------|--------------|-----------------------------------|------------|--------------|
| 十八 | 來是牛          | 策定年 原子力政策の課題 | 発電炉(設備容量)                         | FBR実用化時期   | 軽水炉でのPu利用    |
| 1次 | 1956         |              | 海外から導入・国産化                        |            | 基礎研究         |
| 2次 | 1961         |              | 60年代は研究開発                         |            | 利用の検討        |
| 3次 | 1967         |              | 軽水炉以外の炉型の開発                       |            | 利用の検討        |
| 4次 | 1972         | 脆弱な技術開発力     | 70年代以降新型炉を実用化                     |            | 利用進め備蓄減      |
| 5次 | 1978         | 不拡散との両立・立地   | 90年代に6000万kW                      | 90年代       | 実証試験進める      |
| 6次 | 1982         | 立地           | 00年に9000万kW·発電量全<br>体の30%·軽水炉中心   | 10年頃       | 開発進める        |
| 7次 | 1987         | エネルギー需要鈍化    | 00年に5300万kW・30年に1<br>億kW・軽水炉時代長期化 | 20年代       | 90年代後半に本格化   |
| 8次 | 1994         | 核燃サイクルに懸念    | 10年代に42%、7050万kW                  | 30年頃       | 10年までに10数基   |
| 9次 | 2000         | 安全と信頼の確保     | 適切な規模を維持                          | (もんじゅ運転再開) | 10年までに16~18基 |
| 大綱 | 2005         | 安全と信頼の確保     | 30年以降も30~40%                      | 50年頃       | 着実に推進        |

#### 3.2.3 1970 年代末以降の課題

これらの長期計画に沿って、1961年の第2次長期計画で想定された通り、研究開発に充てられた1960年代を経て1970年代には原子炉の設置が本格化した。炉型としては当初は天然ウランを燃料とする英国のガス炉が、後には他より経済性に優れていた米国の軽水炉が、そして再処理技術もフランスから導入されるなど、原子力開発で先行する他国の技術を導入し長期的には国産化を進めるという方針の下で開発が進められた。1970年代には10年間で合計20基の軽水炉が日本国内に設置(図2)され、1977年には核拡散上の懸念から施設稼働に反対していた米国との交渉(第5章参照)を経て茨城県東海村の再処理施設が本格運転を開始した。

この1970年代は、日本の原子力開発政策に追い風と向い風が同時に吹いた時期であった。まず追い風としては、二度の石油危機を経て非石油エネルギーであり安定的な供給が可能な原子力の重要性が増すとともに、ウラン資源の需給が逼迫するという予測があったために核燃料再処理もますます重視されていた。

しかし1970年代は同時に、以下の3つの課題が生じた時期でもあった。

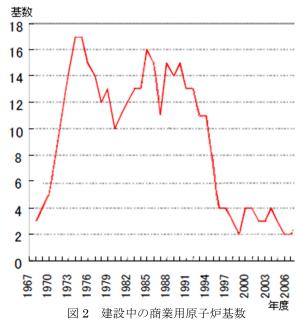
- ① 導入された軽水炉でトラブルが起き、高速増殖炉の開発も計画からの遅れが明確になるといった技術開発上の課題が顕在化しはじめた。
- ② 諸外国で1970年代から高まっていた環境運動・反原発運動が、1979年の米国スリーマイルアイランド原子力発電所の事故を契機として日本国内でも盛んとなり、原子炉立地は従来以上に困難となった。
- ③ 国際社会においても、1974年のインド核実験をきっかけに、原子力平和利用と核不拡散をいかに両立させるかが重要な課題となった。インド核実験以降、我が国が原子力開発を進める上で依存してきた米国やウラン資源の大半を輸入していたカナダ・オーストラリアといった原子力供給国は、自国産の核燃料の再処理や第三国移転に関する事前同意権をはじめとして平和利用に対する規制を強めた。

それでも我が国は1980年代以降、これら原子力供給国の求めに応じてプルトニウム保有量の情報公開を進め、IAEAによる保障措置技術開発に協力するといった核不拡散上の貢献を重ね、原子炉の設置や核燃料サイクルの開発を続行した。これは1980年代に入って原子炉の新規設置が途絶えた米国や再処理事業を縮小した西独とは対照的であり、非核兵器国で核燃料サイクル

の開発運用を計画しているという意味では世界でも稀な国となった。

ただ日本国内においても、原子力開発は1970年代から計画より遅れ始めた。例えば1972年

策定の第4次長期計画まで、我が国の炉型戦 略は当面軽水炉の導入を進め、その後新型転 換炉 (ATR) や高速増殖炉 (FBR) といった 新型炉へと移行するというものであった。し かし実際には、新型炉の開発が FBR を筆頭に 難航し、再処理施設の稼働も予定より遅れた ため、現在に至るまで軽水炉が主力の炉型と なっている。また 1978 年策定の第5 次長期計 画以降は軽水炉を当面の主力炉型と位置付け ており、保有プルトニウム量を減らすために その軽水炉での MOX 燃料の利用を拡大する という方針へと変化した。とはいえ全体とし ては、米欧で原子炉の新規設置が鈍化したの とは対照的に軽水炉の新設が進められており、 日本での原子力発電の拡大は比較的順調であ ったと言えよう。



出典: 資源エネルギー庁「原子力の国際的課題への 対応」2010年3月。

#### 3.3 政党と新聞の対応

政府の原子力開発政策が平和利用拡大という目標に向かって進み続けた一方で、行政府の政策に対する政党や新聞の反応には一定の変化が見られた。我が国にとって最も重要な原子力供給国である米国との原子力関係に関する報道を例にとると、1950年代から 1980年代にかけては、原子力平和利用拡大という政府の方針に賛成する意見が両者の大半を占めていた。しかし 1993年のあかつき丸によるプルトニウム海上輸送を境として、両者とも賛否が相半ばする状態へと変化することとなる。本節では日米原子力関係が注目を集めた 1955年の日米原子力協力協定締結、第5章でも取り上げる 1977年の東海村再処理交渉、1988年の日米原子力協力協定改定、1993年のあかつき丸によるプルトニウム輸送という4つの出来事をめぐる国会論戦と新聞報道を手掛かりに、この変化の過程と影響について検討する。

# 3.3.1 報道振りに見る主要紙の態度

# (1) 1970 年代までの支持

1977年までの3度の日米原子力協力協定の交渉に関する我が国全国紙(朝日・毎日・日経・読売・産経の5紙)の報道振りを見ると、細かな差はあるものの、おおむね日本政府の原子力平和利用拡大という方針に賛成している。その共通点は、事故や核拡散への対策といった課題はあると指摘しつつも、安定的なエネルギーを確保するために原子力が必要であると主張し、米国に対する原子力政策上の依存に懸念を示したこと等である、。特に米国に関しては、ソ連との対決姿勢を鮮明にし、他国への核拡散や核関連技術の拡散は阻止しようとする米国が日本の原子力平和利用を阻害しかねないと主張していた。

# (2) 1988 年に見られた変化の兆し

しかし 1988 年の日米原子力協力協定改定交渉妥結時の論調を見ると、若干の変化が見られる。同交渉では我が国の核燃料サイクル開発に米国が包括的事前同意を与えるか、また与えるとしてどこまで認めるかが一つの焦点になっていた。これに対し国内主要紙はいずれも、核燃料サイクルの自立を支持しつつも、国際的な基準や懸念に応じた保障措置・防護措置の強化が必要であると主張した<sup>vi</sup>。また協定改定交渉以前の原子力関連報道を見ると、原子力の安全性や価格面での競争力といった課題が報じられるようになっている。

つまり 1980 年代後半には、それまで原子力問題に関する報道で目立っていた国内での原子力平和利用拡大、核燃料サイクル確立といった基本方針が背景に退き、原子力を運用する上での具体的な課題に焦点が当たるようになったと言えよう。ただ、論調が変化したとはいえ、国内主要紙は依然として原子力平和利用拡大という日本政府の基本方針を支持していた。

#### (3) 1993 年の転換

こうした全般的な支持が変わるきっかけとなったのが、1993年のあかつき丸によるプルトニウム海上輸送である。我が国は1970年代から、核燃料再処理の一部をイギリスとフランスに委託しており、1992年10月から翌1993年1月にかけて、委託先のフランスから茨城県東海村まで、専用運搬船あかつき丸が再処理によって生じたプルトニウムを海上輸送することとなった。

この米国産の核燃料を再処理したことで生じたプルトニウム返還輸送に対して米国議会には、1988年に日米原子力協力協定が改定された時から、輸送の方法や安全性の基準をめぐって批判的な意見が少なくなかった。このため協定改定時に予定されていた航空輸送は中止され、墜落の危険がない海上輸送となっている。にもかかわらず1992年の輸送開始前後には、核不拡散問題の専門家がテロリストによる襲撃の危険性を指摘し、環境保護団体のグリーンピースも輸送ルートに隣接する可能性のあった国々で反対運動を展開した。

前項で触れたように、我が国の主要紙は1988年の日米原子力協力協定改定時まで核燃料サイクルの推進に賛成の立場をとっていた。しかしあかつき丸による輸送に関しては、各紙とも米国内の専門家の懸念やグリーンピースの反対運動を詳細に報じた。その結果、毒性が高く核兵器に転用される恐れもあるプルトニウムの利用には慎重であるべきだとする朝日・毎日の2紙と、課題はあるもののプルトニウム利用によって核燃料を効率的に使うべきだとする産経・読売・日経の3紙で論調が割れたvii。

1993 年のあかつき丸によるプルトニウム輸送を契機として、核燃料サイクルをはじめとする日本の原子力開発への評価が別れはじめた。また、資源小国たる日本に原子力が必要であるという主張には各紙とも触れているものの、それをどこまで拡大するかをめぐって論調の違いは明確なものとなった。

 $<sup>^{</sup>vi}$  こうした主張の例としては、「日米原子力協力協定の改定 煩雑さ減る代わり厳しさ 防護措置などが課題」、朝日新聞、1987年1月26日;「日米原子力協力協定に調印19年ぶり全面改定 核燃料サイクル計画が円滑に」、読売新聞、1987年11月4日等.

 $v^{ii}$  3 紙の意見を代表する記事としては、「「プルトニウム」への厳しい目」、毎日新聞、1992 年 11 月 3 日;プルトニウム輸送船あかつき丸-積み残した国際理解、日本経済新聞、1993 年 1 月 11 日;核政策で政府は自信を持て」『産経新聞』1993 年 1 月 5 日等.

# 3.3.2 国会審議に見る主要政党の対応

国内主要紙の原子力に対する姿勢が変化したのと同じように、政党もまた原子力に対する姿勢を変化させた。上記の4度の出来事に関して科学技術委員会や予算委員会で交わされた論議を見ると、その変化は新聞よりも早く1977年の東海再処理交渉の前後から見られはじめているものの、やはり顕在化したのは1993年のあかつき丸によるプルトニウム輸送の際の国会審議である。

# (1) 1970 年代に見られた変化の兆し

1955年の日米原子力研究協定や1977年の東海再処理交渉に関して、共産党を除く各政党はおおむね日本政府の原子力開発推進の方針を支持し、米国への依存を警戒していた<sup>17</sup>。そうした警戒感の理由としては、前項で取り上げた国内主要紙と同様に、米国の原子力平和利用政策・核不拡散政策に対する不信感がある。

ただ 1970 年代に入ると、海外だけでなく日本国内でも原子炉関連の事故やトラブルが発生するようになったこともあり、国会においても原子力平和利用の安全性という問題が頻繁に取り上げられるようになった。特に左派が優勢となった社会党は 60 年代半ばから 18、労働組合に入ることのできない中小企業の労働者層等で支持を拡大していた公明党も 70 年代から 19、現場作業員の被曝をはじめとする安全性の問題を熱心に取り上げるようになった。また米国や西欧諸国が再処理・高速増殖炉路線は採算が取れないとして直接処分路線に転換しつつあったことを背景に、社会党は原子力にかかる費用や発電コストも疑問視するようになっていた 20。とはいえ、二度の石油危機を経て日本国内でのエネルギー安定供給に対する関心は依然として高かった。そのため自民・民社・公明 3 党はいずれも、原子力は安全性や経済性に課題が残るものの日本の産業発展のためには欠かせないという方針を維持していた。

また 1970 年代後半から右派が再度主導権を握った社会党も、原子力利用に積極的な公明党と連携を図るという狙いもあり、党の方針として原発を容認するかどうかを巡って意見が割れる場面が見られた。特に 1985 年の党大会では、党指導部が原子力容認の方針を打ち出そうとしたものの、党内の反対が強かったため断念するという一幕があった<sup>viii</sup>。このように次第に批判的な意見が高まってはいたものの、1980 年代までは、自民・民社・公明の三党が原子力平和利用拡大を支持し、社会党も原子力発電への賛否をめぐって内部に対立を抱えていた。

# (2) 1993年の転換

こうした潜在的な態度の違いが顕在化するのが、国内主要紙と同じく 1993 年のあかつき丸によるプルトニウム海上輸送をめぐる論戦である。報道と軌を一にして国会でも、海上輸送にとどまらず日本のプルトニウム利用政策全体が議題となった。この時国会では、従来から批判的な立場をとってきた共産党や社会党だけでなく、安全性の確保を前提として支持してきた公明党もプルトニウム利用を前提とした政府の原子力平和利用政策に否定的な立場をとった。また反対の理由も安全性だけでなく、核武装を目指す他国が日本のプルトニウム利用計画を先例として同様の平和利用を進め、取得したプルトニウムを使って核武装する恐れがあるといった、核不拡散上の懸念が見られるようになった。

 $v^{iii}$  1985 年の党大会に至るまでの事情については、「原発」巡り党内で論議、社会新報、1984 年 12 月 18 日;本田宏、日本の原子力政治過程(4)—連合形成と紛争管理—、北大法学論集、第 54 巻 4 号 (2003 年 10 月)、pp.382-315. ix 各党の意見の例としては、矢田部理、参議院外務委員会 9 号、1990 年 6 月 21 日;東順治、衆議院予算委員会 16 号、1993 年 3 月 1 日;吉井英勝、衆議院予算委員会 12 号、平成 4 年 3 月 5 日.

他方、自民党と民社党は従来通りプルトニウム利用を進める立場を崩さず、エネルギーの安定的供給を図り、同時にこの時期から問題となっていた地球温暖化問題にも対処できるという主張を掲げた。

原子力平和利用に対する主要政党の立場も、1993年前後を境として違いが明確になったといえる。

# 3.3.3 政策への影響

1993年の「あかつき丸」輸送によって、国内主要紙・政党ともに原子力平和利用を拡大すべきか否かをめぐる対立が鮮明となった。これに対し日本政府は、1990年代前半から以下の2点で原子力政策を変化させている。

第一に、プルトニウム保有量の開示や保障措置関連の技術開発・国際協力といった核不拡散体制への貢献が強化された\*。情報公開に関しては、核燃料サイクル関係の情報はそれまで、核物質が奪われる事態を防ぐという防護措置上の理由から公開が進んでいなかった。しかし日本によるプルトニウム海上輸送計画が注目を集めたことでこうした姿勢が批判を浴び、日本自身が核武装しかねないという議論を刺激した。このため1991年には原子力委員会核燃料サイクル専門部会が必要な量以上のプルトニウムを持たないという方針を報告書に明記し、1994年からはプルトニウム保有量(「我が国のプルトニウム管理状況」)の公表も始まった。

また 1990 年代初頭には、湾岸戦争後にイラクが秘密裏に進めていた核兵器開発計画が明らかとなり、IAEA 保障措置の強化が進んでいた。このため日本は、1997 年の IAEA 追加議定書 (INFCIRC/540) 採択に向け、保障措置強化の検討作業(「93+2計画」)や情報処理システムの構築(「保障措置情報処理・評価システムの構築に関する調査(ITAP: Information Treatment Assistance Programme)」)に積極的に取り組んでいる。

第二に、長期計画の決定過程で政府外の意見を取り入れる機会が設けられ、政策決定の透明性を向上させる努力がなされた。プルトニウム輸送への批判に加え、以前から原子力関連施設に関するトラブルや事故が起きた際の報道対応・情報開示が不十分だという批判が高まっていた。そのため例えば1994年に決定された第8次長期計画からは、政策決定過程の透明性の確保が、2005年に決定された原子力政策大綱からは広く一般の意見を「広聴」するという姿勢が、それぞれ強調されるようになっている。また1996年からは原子力委員会への提言をまとめるため、原子力に批判的な論者も招いた原子力政策円卓会議が開始された。

#### 3.4 変化の要因

以上のように政党・新聞の原子力に対する姿勢が変化した要因としては、2つの間接要因と1つの直接要因が考えられる。すなわちエネルギー事情の変化という長期的な間接要因、冷戦終結に伴う国際社会の関心の変化という短期的な間接要因、あかつき丸による海上輸送の性格という直接要因である。

x こうした取り組みの詳細については、山村司他、核不拡散に関する日本のこれまでの取組みとその分析、JAEA-Review 2010-040、2010.

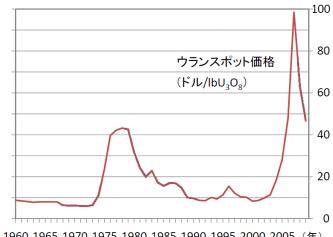
#### 3.4.1 長期的な間接要因:エネルギー事情

あかつき丸によるプルトニウム海上輸送を契機として新聞・政党の態度が変化した長期的な間接要因として、エネルギー供給が過去に比べ安定していたことが考えられる。つまり 1980 年代から 1990 年にかけての約 20 年間は、原油や天然ガスといったエネルギー全体の需給状況と核燃料の需給状況の双方が緩和された時期であった。

第一に各種のエネルギー源を見てみると、原油価格は 1970 年代の 2 度の石油危機によって急上昇した後、1990 年代末まで概ね 1 バレル 10 ドル台から 20 ドル台で安定していた $^{21}$ 。また日本の場合は天然ガスの価格が原油価格と連動するため、1970 年代とは異なり、1990 年代の日本は比較的安価で安定的なエネルギーを確保できていた。

第二にウラン資源に関しても、供給に余裕が生まれつつあった。天然ウランの価格は、相次 ぐ事故によって原発の新規設置が途絶えがちになり、需要が伸びなかったため、1970年代とは 違って低いままであった(図3)。また冷戦終結後に交渉が進みつつあった米露核軍縮交渉によ って大量の高濃縮ウランやプルトニウムが生まれ、それらを核燃料に転用できるという予測も あった。

このため日本国内でも原子力、特に核燃料サイクルの価格面での競争力が落ちたという議論が注目されるようになった。原子力白書や長期計画において核燃料サイクル推進を謳う際にも、他のエネルギー源との価格競争が厳しさを増していると認めつつ、長期的な供給安定性という利点が強調されるようになっている。



1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 (年) 図 3 ウラン価格の推移

出典:須藤収「ウラン資源に関する最近の動向」2010年11 月5日、独立行政法人日本原子力研究開発機構経営企画部。

# 3.4.2 短期的な間接要因:プルトニウムのイメージ悪化

より短期的な間接要因としては、冷戦終結に伴う国際情勢の影響が挙げられる。まず冷戦終結後に急速に進んだ米ソ間の核軍縮交渉は、プルトニウム平和利用に関する課題をクローズアップした。米露両国は1991年1月にSTARTI、1993年1月にはSTARTIIに合意し、紆余曲折はあったものの核兵器の削減を進めていた。それに伴って旧ソ連圏で核弾頭に使用されていた高濃縮ウランやプルトニウムの拡散をいかに防ぐかが課題となり、西側諸国が技術面・資金面で旧ソ連圏に残された核弾頭の解体処理を支援することとなった。

これらの核軍縮や 1991 年の湾岸戦争をきっかけに生じた以下の 3 つの議論が、日本のプルトニウム利用はその必要性に疑問があり、核拡散のリスクも抱えていると論じられるようになった $x^{i}$ 。

xi こうした議論の代表例としては、直嶋正行、参議院科学技術特別委員会 3 号、1993 年 2 月 26 日及び光武顕、

- ・ 兵器級の高濃縮ウランを低濃縮化し核燃料にすることができる、あるいはプルトニウムそのものをロシアから買い取ることができると報道され、日本国内で多額の費用を投じて核 燃料サイクルを進める必要があるのかという疑問が生まれた。
- ・ 旧ソ連圏に残された核兵器がテロリスト等の手に渡る事態が懸念されたことで、日本国内 で保管しているプルトニウムが盗まれる危険性にも注目が集まった。
- ・ IAEA の査察下にあったイラクの核兵器開発計画が湾岸戦争後に明らかになったことで、日本が平和利用目的で利用しているプルトニウムを軍事転用する危険性が改めて論じられるようになった。

特にグリーンピースはこれらの議論を基にプルトニウム輸送を問題視し、当初日仏両国が非公開とした情報を公開するとともに、輸送ルートにあたる可能性のあった南太平洋諸国で反対運動を展開した<sup>xii</sup>。

こうして冷戦終結直後の1990年代初頭には、プルトニウム利用の利点が薄れて欠点に注目が 集まるようになり、日本のプルトニウム利用計画のイメージは悪化した。

# 3.4.3 直接要因: プルトニウム輸送の政治性

上記2つの間接要因を背景として、プルトニウム輸送が日本の原子力政策の「公開」原則に 反する性格を持たざるを得なかったことが、1993年のプルトニウム海上輸送に関する日本への 批判を惹起する直接的なきっかけとなった。

この輸送に関して日仏両国政府は、核ジャック防止のために輸送の詳細を明かさない方針をとったため批判を浴びた。輸送を担当する科技庁は、批判に応じて輸送ルート等の情報を少しずつ公開したものの、原則として非公開という姿勢は崩さなかったxiii。しかし前項で触れたようにグリーンピースは積極的に関連する情報を発表し続けていたため、国内主要紙は同団体の情報や活動を基にあかつき丸の動向を報道してこれを秘匿する政府を批判した<sup>22</sup>。また国会でも野党議員が、グリーンピースが既に公開した情報の公開や確認を拒む政府を批判した。つまりあかつき丸によるプルトニウム輸送は、日本の原子力政策が掲げる三原則「民主」「自主」「公開」のうち「公開」に反するとされ、それまで原子力平和利用や核燃料サイクルの確立に賛成してきた日本経済新聞や読売新聞も情報公開の必要性を指摘するほど日本国内の批判は高まった。

さらにこの輸送をめぐる報道では、軍事問題と結びつけた批判が見られた。プルトニウム輸送やプルトニウム利用の推進には賛成していた自民党にも、あかつき丸の護衛に海上保安庁の巡視船をあてるという政府の決定には反発する議員が少なくなかった。これらの議員が巡視船では武装が不足するなどとして海上自衛隊の護衛艦を派遣するよう主張したことと、同時期に進んでいたカンボジア PKO への自衛隊派遣に野党等が反発していたことがあいまって、あかつき丸による輸送が自衛隊の海外派遣を促進しかねないという主張が生まれた。

衆議院科学技術委員会 7 号、1993 年 04 月 22 日、いずれも国会議事録検索システム、http://kokkai.ndl.go.jp/;「核拡散防止と日本の役割」、朝日新聞、1991 年 4 月 7 日;「揺れるプルトニウム利用、日本の"突出"海外に警戒心」、日本経済新聞、1992 年 12 月 29 日等.

xii 運動の実態については、「核を巡る追跡劇 グリーンピース対あかつき丸」 1992 年 11 月 22 日、及び「世界各地で不安の声 日本のプルトニウム輸送」 <math>1992 年 8 月 22 日、いずれも朝日新聞.

xiii 科技庁の対応については、同庁でこのプルトニウム輸送を担当した坂田東一の回顧が詳しい。鈴木篤之編著『プルトニウム』 ERC 出版、1994 年、pp.30-48.

こうしてあかつき丸によるプルトニウム海上輸送は、輸送そのものの性格と実施時期ゆえに、 従来からなされていたプルトニウム利用への批判を表面化させた。

# 3.5 おわりに一あかつき丸以降の展開

その後の日本の原子力平和利用政策は、政策決定過程が次第に変化し、長期計画の策定過程に原子力に批判的な専門家も招かれ、「広聴」の機会も取り入れられた。1993年のあかつき丸によるプルトニウム海上輸送後、1995年の高速増殖原型炉もんじゅにおけるナトリウム漏洩事故や1999年のJCOウラン燃料加工施設における臨界事故によって政府の原子力政策に対する批判が高まったためである。ただし長期計画や原子力政策大綱の基本方針としては、政策決定過程の透明性を高めることを謳いつつ、地球温暖化問題やエネルギー問題に対処するためには原子力が必要であるという姿勢が2011年の福島原子力事故まで維持されていた。

他方で、日本国内の原子力開発に関する議論は、日本の抱える核拡散リスクに対する懸念から原子力関連施設の安全性に対する懸念に焦点が移った。既に国会では、社会党などの野党が 80 年代中盤から、チェルノブイリ原発事故をきっかけに「安全神話の崩壊」を主張していたxiv。この安全性という問題をめぐって原子力発電に批判的な朝日・毎日両紙や社会党、共産党は、90 年代以降さらに批判を強め、原子力そのものの必要性に疑念を投げかけはじめた。その反面、読売や自民党は安全対策の必要性を唱えつつも原子力開発政策の必要性を主張し続けた。

こうして 1993 年に表面化し、2000 年代に入ってさらに深まっていた亀裂は、福島原発事故によってますます拡がっているxv。2011 年 3 月の福島原発事故以降、主要紙・政党間で原子力発電の是非に対する姿勢はさらに乖離し、脱原発を前面に押し出す新聞や政党も登場したxvi。昨今話題となっている日米原子力関係の今後について考える際には、日本の原子力政策の方向性とそれに対する諸外国の立場に加えて、こうした原子力政策をとりまく国内環境の変化も考慮する必要があると言えよう。

(武田 悠)

xiv こうした主張の例としては、山原健二郎(日本共産党)、科学技術委員会 13 号、1986 年 5 月 2 日、及び関晴正(日本社会党)、衆議院予算委員会第六分科会 3 号、1991 年 3 月 13 日、いずれも国会議事録検索システム、http://kokkai.ndl.go.jp/.

xv ただし原子力政策の決定過程は、電力企業や立地自治体の権限が強化されてこれまで以上に分権化が進み、意見の違いとは別に原子力開発の継続という方針の変更が困難になったという指摘もある。Jacques E.C. Hymans, "Veto Players, Nuclear Energy, and Nonproliferation," *International Security* Vol. 36, No. 2 (Fall 2011), pp 154-189

xvi 本章で登場した朝日・毎日両紙や社会・共産両党の他、新聞では東京新聞が、政党では国民の生活が第一、新党きずな、大阪維新の会などが脱原発の姿勢を鮮明にした。

#### 4. 日米原子力協力の経緯

# 4.1 はじめに

日本が米国との間で、1955年に最初に締結した原子力協力協定は、日本が原子力の平和利用を行う研究に関して、米国が援助を行うというものであったが、同協定はその後、研究協力の促進、原子力の民間利用、核不拡散の強化に関して改定が行われた。本章では、各協定の概要について示す。

# 4.2 1955 年協定

米国は、アイゼンハワー大統領が 1953 年に提唱した Atoms for Peace 政策の下で平和目的での国際協力を推進し、各国に対する研究炉や燃料を積極的に提供するとした。本協定は、米国からの研究炉とその燃料としての濃縮ウランの供与を目的として、1955 年 11 月 14 日に署名され、同年 11 月 27 日に発効した。

以下に、本協定の概要を示す。

- ・実験用の原子炉の設計情報等の交換(第2条)
- ・20%濃縮ウランを 6kg まで日本政府に貸与(第3条)
- ・実験用原子炉の米国原子力委員会の日本への売却または賃貸(第4条)
- ・機密資料の移転の禁止(第6条)
- ・核物質、資機材及び運転記録等の管理と報告(第7条)
- ・資材、設備及び装置に係る第3国への移転の禁止(第8条)
- ・協定の有効期間は5年間、期間満了後は核燃料等を米国に返還(第9条)

なお、日本国政府は、米国より提案のあった第9条では、将来の動力炉のための協力協定まで 予約しているような印象を与え、将来の日本の発電炉まで制約を受ける恐れがあると考え、将来 の動力炉の協力に関連する内容を第9条から削除して交換公文に記載すること、また、協定期間 を10年から5年への変更等を米国政府に提案<sup>23</sup>し、協議の上、同提案が受入れられた。

# 4.3 1958 年協定

1955 年協定で定められた 6kg という枠は、日本原子力研究所の JRR-1(Japan Research Reactor No.1)、JRR-2(Japan Research Reactor No.2)用の燃料供給によって使いきってしまったこと、日本政府は、研究用のみならず動力用の原子炉の開発のために濃縮ウランをはじめ各種の情報、資材等の提供を受けることが可能な、より包括的な原子力協力協定の締結が望ましいと考えるに至ったことから、新たな原子力協力協定の交渉を開始した(1958 年 6 月 16 日署名、同年 12 月 5 日発効)。

以下に、本協定の概要を示す。

- ・協定の有効期間は10年間(第1条)
- ・秘密資料の移転の禁止(第2条)
- ・実験用の原子炉の設計情報等の交換(第3条)
- ・研究用資材及び施設の制限(第5条)

燃料以外のいわゆる研究用資材として、原子炉、未臨界実験装置等のスターターとしての中性子源、フィッションチェンバー等に使用される特殊核物質については、量が微量であるこ

とから、米国は売却する方針をとり、協定の中で、供給限度枠(ウラン 235:100g、プルトニウム:10g、ウラン 233:10g)を設定した(第 5 条 A)。

- ・情報交換、資機材の移転の要件(第6条)
- ・協定の有効期間中に日本に燃料として提供される濃縮ウランの限度枠として、ウラン 235 の量 2,700kg を規定(第7条)

米国が供給した核物質の再処理については、米国原子力委員会の施設またはその受諾する施設で実施(第7条E)

- ・米国原子力委員会による実験用原子炉の日本への売却または賃貸(第8条)
- ・保障措置及び代替措置(第9条)
- ・第9条の日本国政府の保証(第10条)

なお、協定の運用について、日米政府間で以下のような協議、取極めが実施された。

- ・本協定の下でも、原子炉用燃料は政府間の賃借により供与され、当初は、濃縮ウランの賃借 一件ごとに政府間の細目協定を締結していたが、手続きに時間を要したことから、これを包 括化する特殊核物質賃貸借協定(通称ブランケット協定)が日米間で締結された(1961年5 月19日)。
- ・1963年8月、同協定を改正し、限度枠を撤廃する議定書に署名。
- ・1965 年 8 月、研究用特殊核物質購入包括協定が成立し、この協定にもとづき、特殊核物質 (研究用資材か核燃料かを問わず原則としてウラン 235 量にして 10kg までのもの) につい ては、その都度、行政協定を結ばず簡単な方式により購入することを可能とした。
- ・日本は二国間協定に基づく保障措置について IAEA に移管することが望ましいとの立場に立ち、1963 年、世界で初めて二国間原子力協力協定の下での保障措置の IAEA への移管を実現した(日・米・IAEA 保障措置移管協定)。これは IAEA の保障措置が発電炉にまで拡大する1 つの契機ともなった。

#### 4.4 1968 年協定

1964年の米国における特殊核物質の民有化、日本における濃縮ウランを利用する軽水炉計画の具体化及び、核燃料の国内管理体制整備の進展に伴い、日本の原子力委員会は1966年、民間企業の責任に基づく自主的活動の基盤を確立するため、特殊核物質の民間所有を認める方針を決定した。日米原子力協力協定の改定について、核燃料安定供給の確保とともに、日本の民間企業が契約の当事者となるのを可能にすることを方針として決定(1966年9月12日原子力委員会決定)し、日本政府はこれらも踏まえ米国との交渉を進め、1968年2月26日に新日米原子力協力協定が署名され、同年7月10日に発効した。これによって特殊核物質の民間所有化が具体化し、その後の本格的原子力発電時代に対応した民間ベースでの核燃料確保が図られることとなった。

### 4.4.1 1968 年協定の概要

(1) 特殊核物質の取引当事者の拡大(第8条第1項等)

特殊核物質の取引については、1958 年協定では、政府ベースのものに限定されていたが、 本協定では、日本の特殊核物質の民有化の方針にもとづき、民間が直接取引を行ないうること とした。

(2)再処理施設の選択権の確保(第8条F(改正により第8条Cに変更))

1958 年協定では、特殊核物質の再処理は、原則、米国の施設で行うことが想定されていたが、新協定では、日本の施設でも行い得ることが明記された(ただし、日米両国政府の共同決定が必要)。

# (3) 燃料用濃縮ウランの確保(第9条A)

、日本で具体的に建設が計画されていた動力炉に必要な燃料の長期供給保障を確保。供給枠は原子力発電に必要な 154 トン、原子力船及び研究に必要な 7 トンで合計 161 トン(ウラン 235 の量)とした。

(4) 燃料用プルトニウムの確保 (第9条B)

燃料用プルトニウムについて入手の途を開いた。供給枠は、1970年までに必要なプルトニウム 365kg とした。

- (5) 移転された資材等を平和目的にのみ利用することの相互保証(第10条) 両国政府は、協定に基づき移転された資料等が軍事目的に使用されないことを保証。
- (6) IAEA 保障措置の適用(第12条) 両国政府は IAEA に対して保障措置を適用することを要請。
- (7) 協定の有効期間(第 14 条 B) 30 年

# 4.4.2 1973年3月28日に改定された協定の主要点

# (1) 濃縮ウランの供給の確保

1968 年協定に基づき、日本は、1973 年末までに着工される発電用原子炉(総設備容量約20GW)に必要な濃縮ウランを米国から入手(第9条A)することができることになっていたが、日本の原子力発電計画の進展によりこれを拡大する必要が生じたため、1978 年末までに着工が予想される発電用原子炉(設備容量約60GW)に必要な濃縮ウランをも入手できるよう改定した。

# (2) 供給条件の削除

米国から日本に移転される濃縮ウランに関し、供給保証、原子炉の特定、供給形式の役務提供への限定、料金(米国内のものと同一とすること)などの規定があったが、これらの供給条件については、協定中特に規定することなく当事者間の契約に委ねるよう改正した。

# (3) 保障措置

保障措置については米国による保障措置の実施権を第一義的なものとしていたのを、現実の保障措置の実施状態にあわせて IAEA の保障措置の適用を原則とするよう改正した。

(4) 協定の有効期間

更に5年間延長した。

#### 4.5 1988 年協定

カーター大統領は、1978 年 3 月に核不拡散法(NNPA)を発効させ、これに基づき、同法に新たに規定された原子力協力協定の要件を各国との原子力協力協定に盛り込むべく、協定の再交渉を要求してきた。1982 年 8 月から 1987 年 1 月までの 16 回にわたる交渉を経て、1987 年 1 月に協定の内容に実質合意した。日米両国における必要な国内手続を終えたあと、1987 年 11 月 4 日、東京において日本側倉成外務大臣と米国側マンスフィールド大使との間で署名が行われ、本協定は

1988 年 7 月 17 日に発効した。日本側は NNPA で定める規制を受け入れたが、予め定められたプログラムの中で行われる米国が規制権を有する核物質の再処理や第三国への移転等に関しては、包括的事前同意<sup>xvii</sup>(事前同意権を個別のケース毎に行使するのではなく、予め一定の条件を定め、その枠内であれば一括承認する方式)が与えられたことにより、長期的予見性が確保されたことに意義がある。

本協定は、16条からなる協定本文、附属書 A、B、協定に関する合意議事録、実施取極、実施 取極に関する合意議事録から構成される。

#### 4.5.1 1988 年協定の概要

# (1) 協力の形態

専門家の交換、情報の交換、資材<sup>xviii</sup>、核物質、設備<sup>xix</sup>、構成部分<sup>xx</sup>の移転、役務の提供(協定第2条第1項(a))。

(2) 秘密資料<sup>xxi</sup>及び機微な原子力技術<sup>xxii</sup>の取扱い 本協定の下での移転を禁止(協定第2条第1項(b))。

# (3) 貯蔵

本協定に基づいて移転されたプルトニウム、ウラン 233、高濃縮ウラン、本協定に基づいて移転された核物質若しくは設備において使用され、若しくはその使用を通じて生産されたプルトニウム、ウラン 233、高濃縮ウランは、両当事国が合意する施設においてのみ貯蔵(協定第3条)。

実施取極附属書 1 または 2 に掲げる施設 $^{xxiii}$ におけるプルトニウムの貯蔵に関し、包括的事前同意を付与(実施取極第 1 条 1(a)(ii))。

# (4) 管轄外移転

本協定に基づいて移転された資材、核物質、設備及び構成部分並びにこれらの資材、核物質、 又は設備の使用を通じて生産された特殊核分裂性物質の、受領当事国の管轄外への移転には両 当事国の合意が必要(協定第4条)。

実施取極附属書 1、附属書 2、附属書 3 に掲げる施設\*\*\*\*から附属書 1 に掲げる施設への照射 済核物質(照射済高濃縮ウラン及びウラン 233 を除く。)の移転に関し、包括的事前同意を付

xvii 例えば、1968年協定の下では、使用済燃料の英仏の再処理施設への輸送1回ごとに米国の同意を必要としたが、現行の協定の下では、協定締結時点で、日本の原子炉から英仏の再処理施設への使用済燃料の移転について包括的に同意が与えられているため、個別の同意は不要。

xviii 原子炉に用いられる重水素、重水、原子炉級黒鉛。

xix 完成品としての原子炉(ただし、プルトニウム及びウラン 233 の生産用に設計され、主にその目的で使用されるものを除く。)及び原子炉圧力容器、原子炉燃料交換機、原子炉制御棒、原子炉一次冷却材ポンプ。

xx 設備の構成部分その他の品目であって、両当事国政府の合意により指定されるもの。

xxi 「(i)核兵器の設計、製造若しくは使用、(ii)特殊核分裂性物質の生産又は(iii)エネルギー生産における特殊核分裂性物質の使用に関する資料をいい、一方の当事国政府により非公開の指定から解除され又は秘密資料の範囲から除外された当該当事国の資料を含まない」と定義。

xxii 「公衆が入手することのできない資料であって、濃縮施設、再処理施設又は重水生産施設の設計、建設、製作、運転又は保守に係る重要なもの及び両当事国政府の合意により指定されるその他の資料」と定義。

xxiii 附属書1には、日本及び英仏の再処理施設、日本のプルトニウム転換施設、プルトニウム燃料加工施設が列挙、附属書2には、新型転換炉、高速増殖炉、プルトニウム利用計画を有する軽水炉、臨界実験装置(いずれも日本の施設)が列挙されている。

xxiv 附属書3には、日本の発電炉が列挙されている。

# 与 (実施取極第 1 条 1(a)(iii))。

未照射の原料物質\*\*\*や低濃縮ウランの両当事国が指定する第三国への移転(ただし、高濃縮ウランの生産のための移転を除く。)に関し、包括的事前同意を付与(実施取極第1条1(b))。 第三国での照射及び試験、分析のための移転国への返還を目的とした、年間500gを超えないプルトニウムを含む未照射核物質の両当事国により指定された第三国の施設\*\*\*\*への移転に関し、包括的事前同意を付与(実施取極第1条2(b))。

# (5) 再処理、形状・内容の変更xxvii

本協定に基づいて移転された核物質及び本協定に基づいて移転された資材、核物質若しくは 設備において使用され又はその使用を通じて生産された特殊核分裂性物質の再処理には両当 事国の合意が必要(協定第5条第1項)。

本協定に基づいて移転されたプルトニウム、ウラン 233、高濃縮ウラン、照射済核物質、又は本協定に基づいて移転された資材、核物質若しくは設備において使用され若しくはその使用を通じて生産されたプルトニウム、ウラン 233、高濃縮ウラン、照射済核物質は照射により形状又は内容の変更が可能。照射以外の方法による形状又は内容の変更に関しては、両当事国の合意が必要(協定第5条第2項)。

附属書1に掲げる施設における再処理及び形状又は内容の変更に関し、包括的事前同意を付与(実施取極第1条1(a)(i))。

指定された各施設\*\*\*\*<sup>ii</sup>における合計処理量が年間 1 実効 kg を超えない、プルトニウム、ウラン 233、高濃縮ウランの形状又は内容の変更、プルトニウム、ウラン 233、高濃縮ウランの含有量が合計で 1 実効 kg を超えない照射済核物質の形状又は内容の変更に関し、包括的事前同意を付与(実施取極第 1 条 2(a)(i))。

# (6) 濃縮

本協定に基づいて移転されたウラン、本協定に基づいて移転された設備において使用された ウランは、濃縮度 20%未満である範囲で濃縮可。20%以上の濃縮には両当事国の合意が必要(協 定第6条)。

# (7) 核物質防護

本協定に基づいて移転された核物質及び本協定に基づいて移転された資材、核物質若しくは設備において使用され又はその使用を通じて生産された特殊核分裂性物質に関し、附属書 B (核物質の区分表は核物質防護条約と同じ)と最小限、同等水準の適切な防護措置を維持xxix (協定第7条)。

両国に適用されている核物質防護措置は、INFCIRC/225/Rev.1を十分に考慮に入れたものであって、第7条で要求されるレベル以上であり、従って適切である旨を確認(合意議事録第6

xxv 天然ウラン、劣化ウラン、トリウム等。

xxvi ベルギー、デンマーク、フランス、オランダ、ノルウェー、英国の照射炉等が口上書により指定。

xxvii 形状・内容の変更には、照射、照射後試験、燃料加工等の行為が該当する。

xxiii 日本原子力研究所、動力炉・核燃料開発事業団(いずれも当時)の照射後試験施設等が口上書により指定。xxix 核物質防護に関しては、日米原子力協力協定のように核物質防護条約の区分に準拠しているものと、日加原子力協力協定のように NSG ガイドラインの区分に準拠しているものがある。核物質の量により講じられるべき核物質防護措置を3つのカテゴリーに分けているが、核物質防護条約の区分では一定量以下の核物質を核物質防護措置の対象から除外しているのに対し、NSG ガイドラインの区分ではいかに少量の核物質であっても規制の対象としている点が異なる。

パラグラフ)。

#### (8) 軍事目的、核爆発目的での利用の禁止xxx

本協定の下での協力を平和目的に限定。

本協定に基づき移転された資材、核物質、設備及び構成部分並びに本協定に基づき移転された資材、核物質、設備及び構成部分において使用され又はその使用を通じて生産された核物質の軍事目的、核爆発目的での利用を禁止(協定第8条)。

## (9) 保障措置

軍事目的、核爆発目的での利用の禁止を担保するために保障措置を適用。

本協定に基づき日本に移転された核物質及び本協定に基づいて移転された資材、核物質、設備若しくは構成部分において使用され又はその使用を通じて生産された核物質については、日IAEA保障措置協定<sup>24</sup>を適用。

本協定に基づき米国に移転された核物質及び本協定に基づいて移転された資材、核物質、設備若しくは構成部分において使用され又はその使用を通じて生産された核物質については、米国と IAEA との保障措置協定並びに協定対象核物質の実施可能な範囲での代替のための又は協定対象核物質の追跡及び計量のための補助的措置を適用(協定第9条第1項)。

補助的措置として、①米国政府から日本政府に対する適格施設及び選択施設xxxiのリストの提出、②核物質が選択施設でない施設に置かれた場合の取極めの締結(保障措置の適用に関して、選択施設にある核物質で代替することを含む。)、③核物質が適格施設でない施設に置かれた場合で、選択施設にある核物質での代替が実施不可能な場合の取極めの締結(保障措置の適用に関して、適格施設ではあるが、選択施設ではない施設にある核物質での代替を含む。)、④米国政府から日本政府に対する、協定対象核物質の在庫、払出し、受入れの施設ごとの報告を含む(合意議事録第9パラグラフ)。

IAEA 保障措置が適用されない場合、両当事国は是正措置をとるために協議。是正措置がとられない場合には、IAEA の保障措置に関する原則、手続きに合致し、IAEA 保障措置と同等の有効性、適用範囲を提供する取極を速やかに締結(第9条第2項)。

#### (10)回収プルトニウムの返還

米国は、英仏両国における再処理によって回収された 1 輸送 2kg 以上のプルトニウムの日本への返還に関し、米 EURATOM 原子力協力協定の下で包括的事前同意を与えることを約束\*\*\*\*
(ただし、輸送が附属書 5 に規定された「回収プルトニウムの国際輸送のための指針(協定締結当初は航空輸送の指針のみであったが、後に海上輸送に関する指針を追加)に則ってなされることが条件)(実施取極第 1 条第 3 項(iii))。

# (11) 多重規制

一方当事国と第三国との協定において、当該第三国に対し、本協定の対象品目に関し、本協

xxx 軍事目的には、核兵器等、核爆発装置の製造だけでなく、原子力潜水艦用の燃料としての利用も含まれる。これに対し、核爆発目的には、平和目的での核爆発のための利用も含まれる。

xxxi 核兵器国は IAEA に対し保障措置の対象となり得る原子力施設のリストを提出し、その中から IAEA が実際に保障措置の対象となる原子力施設を選択するシステムがとられている。 適格施設とはリストに含まれている施設を意味し、選択施設は IAEA により実際に保障措置の対象として選択された施設を意味する。

xxxii 実際に日米原子力協力協定が発効した 1988年7月 18日に行われた口上書の交換により、米国は EURATOM に対し、日本に対する  $2 \log$  以上のプルトニウムの輸送に関し、米 EURATOM 協定の下での包括的事前合意を付与。

定第3条(貯蔵)、第4条(管轄外移転)、第5条(再処理、形状・内容の変更)、第6条(濃縮)及び第12条(協力の停止、協定の終了、返還請求権)と同等の権利が与えられている場合には、両当事国の合意により、そうした権利の行使を当該第三国に委ねることができるxxxiii (協定第10条)。

(12) 包括的事前同意(図4「包括的事前同意方式の仕組み」を参照)

上述の通り、貯蔵、管轄外移転、再処理、形状・内容の変更については、包括的事前同意が与えられているが、包括的事前同意は、NPTの重大な違反、脱退、保障措置協定、実施取極、日米原子力協力協定の重大な違反等による、核拡散のリスク又は自国の安全保障に対する著しい脅威の増大を防止するため、停止可能(実施取極第3条第2項)。

附属書4に掲載されている施設\*\*\*\*\*を附属書1に変更し、包括的事前同意の対象とするためには、当該施設における保障措置が、施設ごとに当該両国間で合意された保障措置コンセプト(協定締結と同時に交換された口上書により合意)に合致するものであるか、既に附属書1に掲載される施設に適用されている保障措置と同等のものであることが必要(実施取極第2条第1項(b))。

- ① 包括的事前同意方式の仕組み
  - 1) 指定計画内の施設における活動は包括同意の停止権の行使がない限り可能。
  - 2)指定計画内の施設内での指定された核物質の移転は通知手続きで可能(ただし、Pu 返還はガイドラインに従うことが条件)。
  - 3)指定計画への将来施設の追加は下記②の内容を通知し、相手国から通知を受領した旨の 通知を得ることにより可能(この追加手続きは通知後 30 日以内に完了、ただし、第 3 国関係は別途合意が必要)。
- ② 将来施設の追加通知の内容
  - 1) 一般施設の追加
    - a) 施設名、規模等
    - b) IAEA との保障措置取極の合意
    - c) 核物質防護措置の適用
  - 2) 附属書4の施設の附属書1への追加及びFBRの追加
    - a) 上記 1)の通知
    - b) 適用される保障措置が日米間で合意された保障措置概念に沿っている旨の記述
    - c) 適用される保障措置の概要
- ③ 第3国移転の通知内容
  - 1) 一般の核物質の移転
    - a) 船積み日
    - b) 移転先·移転先施設名
    - c) 移転核物質の種類・量

xxxiii 例えば、カナダ産ウランが米国で濃縮されて日本に移転された場合は、当該濃縮ウランは日米原子力協力協定及び日加原子力協力協定の対象物となり、濃縮ウラン燃料の原子炉での照射により生じた使用済燃料の再処理に関する同意権は両協定に規定されている。本条項は、再処理に関する同意権の行使を日米両国の合意によりカナダに委ねることができることを意味する。

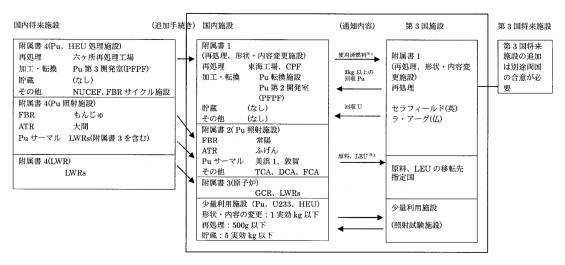
xxxiv 計画中または建設中の施設。

## 2) Pu 輸送 (事前通知)

- a) 輸送措置がガイドラインに従う旨の通知
- b) 適用される核物質防護措置の内容

## 包括的事前同意方式の仕組み

指定計画



- \*上表は、協定締結時点での各原子力施設の区分けを示しており、現時点では、附属書4から附属書1への区分変更などの変更が行われている。
- 注1) 附属書 1,2,3 の施設から附属書 1 の施設への移転
- 注2) 書面により指定された第三国への移転

図4 包括的事前同意方式の仕組み

#### (13) 包括的事前同意の停止

実施取極の有効期間は協定と同様。

一方当事国による NPT に対する重大な違反若しくは NPT からの脱退又は IAEA との保障措置協定、実施取極若しくは日米原子力協力協定に対する重大な違反のような例外的事件に起因する核拡散の危険又は自国の国家安全保障に対する脅威の著しい増大の防止のため、包括的事前同意の全部又は一部を停止することができる権利を相手方当事国に付与。

包括的事前同意の停止は、核不拡散又は国家安全保障の見地からの例外的に懸念すべき最も極端な状況下に限り、かつ、政府の最高レベルにおいて決定。

停止を行う当事国は、当該停止の経済的影響を慎重に検討し、この実施取極の下での国際的な原子力関係取引及び燃料サイクルの運営の撹乱を回避するため可能な最大限の努力をする (実施取極第3条第2項)。

# (14) 協力の停止、協定の終了、返還請求権

本協定に対する違反の場合、IAEA との保障措置協定の終了、重大な違反の場合に、他方当 事国に、協力の停止、協定の終了、本協定に基づき移転された資材、核物質、設備若しくは構 成部分または本協定に基づき移転された資材、核物質、設備若しくは構成部分の使用を通じて 生産された特殊核分裂性物質の返還請求権を付与。

米国が本協定に基づき移転された資材、核物質、設備若しくは構成部分又はこれらの資材、 核物質、設備若しくは構成部分において使用され若しくはその使用を通じて生産された核物質 を使用して核実験を実施した場合に日本に対し、同様の権利を付与。

日本の場合は、全ての核実験の実施の場合に、米国に対し、同様の権利を付与(協定第 12 条)。

#### (15) 協議

本協定の解釈又は適用に関し問題が生じた場合には、両当事国は、一方当事国の要請に基づき、相互に協議。

交渉等により解決されない場合の仲裁の手続きを規定(協定第14条)。

核物質防護措置や保障措置の適用に関して、一方当事国の要請により両当事国は協議(合意 議事録第13パラグラフ)。

(16) 将来建設される原子力施設の包括的事前同意の対象への組入れ

実施取極附属書 3、4<sup>xxxv</sup>に掲げられている施設の附属書 1、2 への追加にあたっては、保障措置に関する取極(IAEA との保障措置協定の施設附属書等)が IAEA との間で合意された旨、協定第7条で要求される核物質防護措置が維持される旨の表明を含む通知が必要。

上記に加えて、実施取極附属書 4 に掲げられている施設の附属書 1 への追加にあたっては、 附属書 1 施設に既に適用されている保障措置と同様である場合を除いて、保障措置に関する取極(IAEA との保障措置協定の施設附属書等)が両当事国間で合意された保障措置概念に則ったものである旨の確認及び当該保障措置取極に含まれる主要な要素の記述を含む通知が必要(実施取極第 2 条 2(b)(i))。

附属書4に掲げられているナトリウム冷却高速増殖炉や、軽水炉、新型転換炉の設計ではなく、附属書2に掲げられている原子炉とは異なる保障措置アプローチが必要な原子炉の附属書2への追加にあたっては、保障措置に関する取極(IAEA との保障措置協定の施設附属書等)が両当事国間で合意された保障措置概念に則ったものである旨の確認及び当該保障措置取極に含まれる主要な要素の記述を含む通知が必要(実施取極合意議事録第5パラグラフ)。

口上書により商業規模の再処理施設、プルトニウム燃料製造施設、FBR もんじゅ、ATR 大間、核燃料サイクル安全工学研究施設(NUCEF)の保障措置概念に合意。

附属書4に掲げられている施設あるいは、今後、掲げられる施設については、必要に応じて、 可及的速やかに保障措置概念を構築(実施取極第2条4(a))。

## (17) 協定の有効期間

30年間 (第16条)。

30年経過の6ヵ月前に書面による終了の通知がなされない限り自動延長されるが、その後は6ヵ月前の書面による通知によりいつでも終了させることが可能(第16条)。

# 4.5.2 米国核不拡散法に基づく新たな規制の追加

1978年に制定された米国の核不拡散法 (NNPA) では、二国間原子力協力協定に含むべき要件が規定され、これらの要件を含める形で既存の協定の改定交渉を行うよう、米国政府に要求している。1988年協定では、NNPA で規定する要件に合致するよう、濃縮 (第6条)、核物質防護 (第7条)及び、これまでの協定における規制は米国から移転された核物質及びその派生

xxxxv 附属書 4 には、現在、計画、建設中で、将来、附属書 1,2,3 に追加されることが想定される施設が列挙されている。

核物質に対する規制が中心であったが、米国から移転された原子炉の使用により生じた派生核物質への規制が追加された。

# 4.6 おわりに一日米原子力協力協定の進展

1955年協定から、1988年協定について概要をまとめたが、原子力協力の進展、世界の核不拡散動向を踏まえ、日米原子力協力協定はその都度改善されていった。

現協定における改定は、日本側にとっては、再処理、管轄外移転等に関して包括的事前同意が得られたこと、回収プルトニウムの返還輸送に関して、米 EURATOM 協定上の同意を得ることを米国が約束したこと、双務性を確保したことであり、その意義は大きい。

その結果、日本の核燃料サイクル計画を、長期的な見通しの下に安定的に運用することが可能 となった。また、保障措置を除いては、条文上双務性を有する規定となったことから、今後、日 本から米国への原子力資機材の移転が活発におこなわれることで、この改定の意義が明確になる であろう。

一方、米国側にとっての意義としては、核不拡散法に伴った改定であり、主要な資機材の移転 先である日本が協定改定に応じたことで他国・地域との改定に弾みがついたこと、回収プルトニ ウムの輸送に対する核物質防護の確保ができたこと、将来の核燃料サイクル施設に係る保障措置 に関する発言権の確保ができたことであると考えられる。

(須田 一則)

# 5. 東海再処理交渉

## 5.1 はじめに

前章までの検討が示すように、米国の核不拡散政策は時期によって大きく変化し、日本の原子力政策はその影響を大きく受けてきた。そうした影響を如実に示しているのが、茨城県東海村に建設された再処理施設の運転開始をめぐる1977年の日米交渉(以下「東海再処理交渉」という)である。米国に大きく依存する形で原子力平和利用を進めてきた日本は、この交渉において、核拡散上の懸念を強める米国のカーター政権から東海再処理施設の運転を見合わせるよう求められた<sup>25</sup>。しかし日本は、核燃料再処理とプルトニウムの平和利用を中止するよう西側各国に求めるカーター政権が各国から強い批判を浴びる中、米国に協力的な姿勢を示すことで施設の稼働承認という米国の譲歩を勝ち取ることとなる。

こうした経緯ゆえに、東海再処理交渉は「戦後史を飾る日米 "対等" 交渉<sup>26</sup>」等と呼ばれて米 国側の譲歩に注目が集まっており、良好な日米関係を維持するという政治的な配慮ゆえに譲歩が なされたという指摘が少なくない\*\*\*\*\*。しかし合意内容からすれば米国側が一方的に譲歩したと は言いがたく、また譲歩の理由も政治的なものだけではない。むしろ同交渉は、その後の日米原 子力協力協定の改定交渉の前哨戦として、日米双方が核不拡散と核燃料サイクルの関係をどう考 えるかについて自らの立場を明らかにし、国際的な核不拡散体制の再編に向けていかに協力する かを模索するという性格を持っていた。本章ではこうした側面を意識し、交渉が妥結に至った要 因について技術と政治の双方の視点から検討するとともに、交渉の政策的示唆についても考察す る。

#### 5.2 東海再処理交渉に至る経緯

東海再処理交渉の背景には、1974年のインド核実験と1977年に登場した米カーター政権の政策転換という新たな変化と、日本国内での再処理に対する米国の事前同意権を定めた日米原子力協力協定第8条C項という従来から存在した規定という2つの要素がある。

## 5.2.1 1974 年のインド核実験と米国の政策転換

第2章で概観したように、1950年代に原子力平和利用が始まった当時から懸念されてきた原子力技術・資材の軍事転用は、1974年のインド核実験によって現実のものとなった。インドが平和利用を目的としてカナダから輸入した重水炉(CANDU炉)や米国から輸入した重水を利用し、核爆発装置を製造したこの実験の後、米国をはじめとする供給国は輸出規制の強化に取り組んだ。

こうした輸出規制は当初、1975年に始まるロンドン供給国会議(現・原子力供給国グループ

<sup>\*\*\*\*\*\*\*\*\*</sup> 主な先行研究としては、ドン・オーバードーファー (菱木一美、長賀一哉訳)『マイク・マンスフィールド』下、共同通信社、2005 年、pp.254-261;核燃料サイクル問題研究会編『資源小国日本の挑戦』日刊工業新聞社、1978 年;全鎮浩『日米交渉における政策決定過程:「日米原子力協力協定」の改定をめぐる日米交渉の政治過程』博士論文(東京大学)、2001 年、pp.73-102;武田悠「原子力開発問題と日米関係の変容」、国際政治、第 162 号(2010 年 12 月)、pp.130-142;友次晋介「1970 年代の米国核不拡散政策と核燃料サイクル政策」、人間環境学研究、第 7 巻 2 号(2009 年)、pp.107-127;Hahn-Kyu Park, *International Nuclear Nonproliferation Pressure and Japan's Domestic Policy Response*, Ph.D Dissertation (Columbia University, 1997), pp.94-172;Charles S. Costello, "Nuclear Nonproliferation: A Hidden but Contentious Issue in US-Japan Relations During the Carter Administration (1977-1981)," Asia Pacific: Perspective, Vol.III, No.1 (May 2003), pp.1-6.

[NSG: Nuclear Suppliers Group])等の場で供給国が協調しつつ進められていた。しかし 1977 年に発足した米カーター政権は、規制強化に反対する国が多い NSG や IAEA での協議に見切りをつけ、先進国・途上国を問わず一律に再処理とプルトニウム利用を中断するという急進的な方針に転じた<sup>27,28</sup>。このため日本を含めた西側の原子力利用国は、カーター政権の新たな原子力・核不拡散政策にいかに対応するかで苦慮することとなった。

## 5.2.2 日米原子力協力協定第8条C項

再処理・プルトニウム利用の中止というカーター政権の方針は、西側諸国の中でもとりわけ日本にとって深刻であった。これは 1968 年に改定された旧日米原子力協力協定の第8条F項 (1972 年の改訂後はC項) が以下のように米国の事前同意権を定めていたためである<sup>29</sup>。

アメリカ合衆国から受領した特殊核物質が再処理を必要とするとき、又はアメリカ合衆国から受領した燃料資材を含む照射を受けた燃料要素が原子炉から取り出されてその形状若しくは内容が変更されるときは、その再処理又は変更は、第11条の規定が効果的に適用されるとの両当事国政府の共同の決定に基づいて日本国の施設において、又は相互に合意するその他の施設において行なうことができる。

協定改定交渉時にこの規定に反対した日本側に対し、米国側は我が国再処理施設への保障措置適用が効果的かどうかを米国側が決定する権利を保持しておきたいと説明している。つまり技術的な保障措置適用性(safeguardability)の判断を行う権利を保持するという解釈であり、この解釈は日本側も同様であった<sup>30</sup>。

しかし米国は、カーター政権の登場に先立って 1976 年 10 月にフォード政権が核不拡散政策の厳格化を発表し、11 月には日本側にこの第8条 C 項の「共同決定」に関する交渉を申し入れた。技術的な性格を持つはずの共同決定は、米国の方針転換によって、核不拡散と原子力平和利用の間のバランスをめぐる政治的決定となった。

#### 5.3 東海再処理交渉の経緯

## 5.3.1 日米間の予備交渉

日本側は1976年11月の申し入れに対して公には対応せず、早期に共同決定に向けて動くようフォード政権に求めつつ、新たに発足したカーター政権の対応を見守った<sup>31</sup>。カーター政権は発足直後から在韓米軍撤退問題と並んで核不拡散問題を重視し、1977年1月のモンデール副大統領訪日、2月の井上五郎原子力委員長代理訪米、3月の今井隆吉外務省参与非公式訪米、同月の日米首脳会談と、日本とも折衝を重ねた。

これら一連の折衝で明らかになったことは2つあった。

第一に、核不拡散を最優先し先進国も含めたプルトニウム利用の一律中止を主張する米国側と、安定的な経済発展のためにエネルギー源としての原子力が不可欠であるとする日本側の違いが浮き彫りとなった。そもそも問題意識のレベルで、再処理の過程で生じるプルトニウムの軍事転用は効率が悪いため蓋然性は低いとする日本側と、技術的には同一だとして軍事転用の

可能性を重視する米国側は、根本的に食い違っていたのであるxxxvii。

第二に、カーター大統領自身が大統領選挙戦中から核不拡散政策の強化を唱え、同趣旨の「フォード・マイター報告」を作成したナイ国務次官補(安全保障支援・科学技術担当)らが政権入りしていたにもかかわらず、米国側が具体的な核不拡散政策を作成していないことが明らかになった<sup>32</sup>。1977年3月に訪米した今井参与がナイ次官補ら核不拡散政策の担当者と協議した際にも、ナイ次官補は東海再処理施設の稼働について現時点では許可できないが何らかの形での運用はありうるとしている。日本側はこの点を踏まえて東海再処理施設が例外扱いされる可能性はあると見ており、3月末には早くも、宇野科学技術庁長官をトップとし関係省庁の担当者を集めた核燃料特別対策会議や産業界の代表者を集めた再処理問題懇談会を設置した。交渉代表の人選が遅れた米国側とは対照的であった<sup>33</sup>。

このように東海再処理交渉の焦点は当初から、日本という例外をいかにして再処理・プルトニウム利用の一律中止というカーター核不拡散政策と調和させるかにあった。

#### 5.3.2 第一次交渉での停滞

## (1)米核不拡散政策の発表

カーター政権の新たな核不拡散政策の発表は、米国単独でのプルトニウム利用規制も辞さないタックマン国家安全保障会議(National Security Council:NSC)スタッフ(地球規模問題担当)ら強硬派と国際協調を前提とするナイら穏健派が対立し、1977 年 4 月にずれこんだ\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*。この時発表された政策は、商業再処理・プルトニウム利用の無期限延期や代わりとなるような核拡散の恐れのない核燃料サイクルの研究促進、直接処分(once through)方式の需要を満たすための米国のウラン濃縮能力強化等から成っていた(第 2 章参照)。発表後の記者会見でも、カーター大統領が日独は例外であり再処理を認める旨の発言をし、ナイ次官補が後にこれを否定するなど、依然として米国政府には混乱が見られた。

#### (2)第一次交渉

この新核不拡散政策の発表を挟んで、最初の東海再処理交渉が1977年4月2日から15日にかけて行われた。実務者レベルが参加したこの交渉で、公式の場では、両者は互いの主張を展開するにとどまった。米国側は既に再処理施設を運用するEURATOM加盟の西欧諸国との交渉を優先しようとしており、東海再処理施設に関する決定はできるかぎり先送りしようとしていた。同じNPT加盟非核兵器国である西独は既に再処理施設の運転を開始しており、日本側がこうした「差別的待遇」は受け入れがたいとしていたためである。我が国は東海再処理施設を稼働させることでこの差別を解消しようとしていたが、この時期の米国は逆に西独等のEURATOM加盟国に再処理施設運用を中止させることで差別を解消しようとしていた。

xxxvii こうした認識の違いについては、大島恵一他、「座談会 原子力をめぐる最近の国際情勢」、国際資源、第 45号 (1978年8月)、pp.8-9; Nuclear Energy Policy Study Group, *Nuclear Power Issues and Choices* (Ballinger Publishing Company, 1977) (赤木昭夫訳、『原子力をどうするか、その課題とその選択』パシフィカ、1978年), pp. 277-281

xxxviii PRM-15 の検討過程については Michael J. Brenner, *Nuclear Power and Non-Proliferation* (Cambridge University Press, 1981), pp.132-139.

他方で、公式の協議と並行して今井や太田博外務省国連局科学課長らが米国側と行った非公式折衝では、具体的な妥協点の模索も始まっていた\*\*xxix。日本側は、プルトニウムの核拡散上の危険性を認め、混合抽出法等の技術的改造も考慮する代わりに米国・EC・ソ連・日本という4つの主要工業国・地域にはプルトニウム利用を認める案を提示している。これは1977年9月に日米が達することになる妥協案と大枠では同じものであったが、日本の提供する見返りに具体性が無く、政府としても具体的な対米協力案は作成していなかった。アマコストNSCスタッフ(東アジア・太平洋問題担当)はこれを「口先の支持(rhetorical support)34」でしかないと評し、むしろ具体案をまだ作成していない日本との交渉は先延ばしが可能だと見ていた。

## 5.3.3 第二次交渉での転換の兆し

## (1)米国への批判と対日交渉方針の検討

このように当初は EURATOM との交渉を優先していた米国であったが、1977 年 5 月にはこの方針を転換した。EURATOM に交渉を拒否され<sup>35</sup>、プルトニウム利用を再検討し代替核燃料サイクルを検討するはずの INFCE は 5 月に開催されたロンドンサミットで参加国から否定的な意見を出され、足元の米連邦議会からも米国内の高速増殖炉や再処理施設を閉鎖するというカーター核不拡散政策の方針に反発が起きていたためである。結果を出せる可能性がある対日交渉はカーター政権にとって貴重な存在となり、5 月以降は具体的な対日交渉方針が検討された。

この時検討された4つの案は、政権内部で強硬派が依然として影響力を保っていたこともあり、以下のように技術的な解決策が中心であった<sup>36</sup>。

- ① 東海再処理施設の稼働を暫定的・実験的・IAEA も参加する多国籍なものとして承認
- ② 技術的に施設を改造し通常の再処理法と米国の提案する混合抽出法の双方で運用
- ③ 純粋なプルトニウムが抽出されないような方法でのみ施設を運用
- ④ 施設運用開始を延期しなんらかの見返りを米国が提供

このうちカーター大統領は各省庁が一致して推した③、つまり混合抽出法の採用を目指す方針を採用している。ただ、交渉難航時には①への譲歩も可能とするブレジンスキー大統領補佐官(国家安全保障問題担当)の案については、プルトニウム利用中止という方針との整合性に疑問があるとして採用していない。新たな核不拡散政策が一向に成果を出していないこともあってこの頃には既に強硬派の影響力が衰えてはいたものの<sup>37</sup>、カーター本人は依然として再処理・プルトニウム利用一律中止という原則へのこだわりを見せていた。

#### (2)第二次交渉

第二次交渉は前回よりも高次の、ベンソン国務次官と新関欽哉原子力委員をそれぞれ代表者とする実務者協議となった。ただ、米国側が混合抽出法という実証されていない技術を提案し、日本側も外務省・通商産業省・科学技術庁の間で意見が食い違ったために具体的な対米協力案を提示することができなかった<sup>38</sup>。このため第二次交渉では、東海村再処理施設を両国の専門家が現地調査するという結論にとどまっている。我が国は施設稼働に向けての調査、米国はプ

xxxix 一連の交渉の模様については、駐米大使外務大臣宛「日米原子力問題(第 1 次交渉)」1977 年 4 月 15 日、外務省開示文書 (開示請求番号 2009-00528); Memo from Vance to Carter, "Non-Proliferation and Reprocessing in Japan," April 19, 1977, *Japan and the United States: Diplomatic, Security, and Economic Relations, Part II: 1977–1992* [hereafter cited as JapanII], JA00199.

ルトニウム利用中止に向けた調査と、それぞれの思惑は依然として異なっていた。

とはいえこの交渉で両国は、原子力平和利用と核不拡散の両立についての「原則的事項の見解擦り合わせ(meeting of mind)」で非公式に合意した<sup>39</sup>。これは日本が米国のプルトニウムに対する懸念を共有するのに対し、米国は日本の長期的な原子力開発政策を妨害せず、原子力平和利用に関して日本を差別する意図もないことを確認したものであった。一般的な文言ではあるものの、米国側が日本の今後のプルトニウム利用計画を妨げないという意思を明確にしたこの文書は、後に見るように現地調査後に日本側が具体的な対米協力案を検討する一つの根拠となった。

#### 5.3.4 現地調査と米国政府の方針転換

#### (1)現地調査

第二次交渉で決定された現地調査は、1977年6月29日から7月6日にかけて実施された。 ナイ次官補付のシャインマン上級補佐官と内田勇夫科学技術庁原子力局動力炉開発課長に率いられた両国の調査団は、調査終了後に東京に戻り、混合抽出法を含む15の運転方法の技術的妥当性や核拡散抵抗性について検討した報告書を11日に完成させた(表2)。この報告書は、現行の単体抽出法以外の運転方法について、負担の重さを強調する日本側の見解とその負担は縮小しうるとする米国側の見解の両論を併記していたxl。

ただ、米国側の技術者は、調査の過程で混合抽出法には問題点が多いという日本側の主張に同意していた。次項で検討するように米本国での受け止めも同様であり、現地調査の報告書は技術的な解決策、つまり混合抽出法は採用しえないという見解を米国政府内部に広める一助となった。

 $<sup>^{</sup>xl}$  共同調査の結論とそれに対する日本側の評価については、核燃料特別対策会議「別添 1 日米合同再処理調査団報告書の評価」1977 年 7 月 15 日、外務省開示文書(2008-00515);「第 3 次日米原子力交渉対処方針(案)」、外務省開示文書(2007-00921).

表 2 合同調査で精査された 14(15)のケースとその評価 (概略) (1/3)

|     |                         | 有金された 14(15)のケースとその評価(概略)(1/3)                |  |  |  |  |
|-----|-------------------------|---|--|--|--|--|
| ケース | <b>方法</b>               | A:核不拡散/保障措置、B:研究開発の必要性、C:時間/コストの観点            |  |  |  |  |
|     |                         | からの評価   |  |  |  |  |
| 0   | 原設計                     | A:日本側の提案で東海再処理施設に対し効果的に保障措置が適用さ               |  |  |  |  |
| (ア) |                         | れるか否かを判断することは米国チームのマンデートを超える。                 |  |  |  |  |
|     |                         | また、既存方法での運転は、もし懸念国が必要な転換及び燃料製造                |  |  |  |  |
|     |                         | 施設を有するのであれば、硝酸 Pu は金属 Pu に容易に転換可能であ           |  |  |  |  |
|     |                         | る点で、特に機微。しかし現在、日本はそのような施設を有してい                |  |  |  |  |
|     |                         | ない。   |  |  |  |  |
| 1   | Blending after          | A:ケース 0 と同様の Pu を得るには 2 倍量の転用が必要、その点で検        |  |  |  |  |
| (工) | Separating Pu           | 知可能性が高い。ケース0プロセスへの復帰は容易。                      |  |  |  |  |
| , , | from U (Uから             | B:転換には異なる工程が必要。燃料製造には技術開発と燃料照射                |  |  |  |  |
|     | Pu を分離後、                | 実証が必要。  実証が必要。                                |  |  |  |  |
|     | Pu/U を 1/1 で混           | C:常陽 Mark-Ⅱ燃料の製造と「ふげん」への再装荷で5年遅延。             |  |  |  |  |
|     | 合)                      | 増加コストは <b>約2億4千万ドル</b>                        |  |  |  |  |
| 2   | Coprocessing at         | A:転用観点からの魅力度はケース1より大きくケース0より小さい。              |  |  |  |  |
| (1) | 3rd Pu Cycle            | 少額の変更でケース 0 プロセスへの復帰可能。                       |  |  |  |  |
| (1) | (Pu 第 3 サイク             | B:転換には異なる工程が必要。燃料製造には技術開発と燃料照射                |  |  |  |  |
|     | (Pu                     | B:転換には異なる工程が必要。 燃料製垣には投削開発と燃料照射  <br>  実証が必要。 |  |  |  |  |
|     | _                       |   |  |  |  |  |
|     | で混合抽出)                  | C:常陽 Mark-Ⅱ燃料の製造と「ふげん」への再装荷で 5 年遅延。           |  |  |  |  |
|     | D1 11 0                 | 増加コストは約2億4千万ドル                                |  |  |  |  |
| 3   | Blending after          | A:兵器使用可能 Pu 入手には多量の製品が必要で検知可能性大。燃料            |  |  |  |  |
| (工) | Separating Pu           | 製造は機器大型化で臨界管理要。転換/燃料製造施設は最大7年遅延               |  |  |  |  |
|     | from U to               | B: 再処理施設で研究開発要。転換には異なる工程が必要。燃料製造              |  |  |  |  |
|     | Achieve a 10            | には技術開発と燃料照射実証が必要。                             |  |  |  |  |
|     | percent Pu              | C: 常陽 Mark-II と「ふげん」への燃料装荷で最大7年遅延。増           |  |  |  |  |
|     | <b>Master Blend (</b> U | 加コストは <b>約7億3千万ドル</b>                         |  |  |  |  |
|     | から Pu を分離               |   |  |  |  |  |
|     | 後、10%の Pu を             |   |  |  |  |  |
|     | 混合、Pu/U は               |   |  |  |  |  |
|     | 1/9)                    |   |  |  |  |  |
| 4   | Total                   | A:製品中のPu量が低く核不拡散上有益、検知可能性大。インベント              |  |  |  |  |
| (イ) | Coprocessing            | リーの不確実性増加、燃料製造に HEU 必要。                       |  |  |  |  |
|     | (全抽出行程の                 | B:転換施設への液量は予定より2桁増加、転換施設と燃料施設の改               |  |  |  |  |
|     | 混合抽出、Pu/U               | 造等に大規模な工場資本が必要。Pu 量が少なく FBR 燃料製造不可。           |  |  |  |  |
|     | は 1/100)                | C:必要な Pu が得られず常陽 Mark-Ⅱと「ふげん」の運転は7年遅          |  |  |  |  |
|     |                         | 延。増加コストは <b>約 10 億 2,500 万ドル</b>              |  |  |  |  |
| 5   | Coprocessing            | A:遠隔操作での取扱いから FP 含有製品は転用困難だが、一方で工程            |  |  |  |  |
| (ウ) | with Fission            | 内及び核物質の放射線により査察も困難。                           |  |  |  |  |
|     | Products (部分的           | B:再処理施設で研究開発要。転換/燃料製造施設は遠隔操作と自動化              |  |  |  |  |
|     | にFPを混合させ                | 技術で機器開発要。                                     |  |  |  |  |
|     | る混合抽出、                  | C:常陽 Mark-Ⅱと「ふげん」への燃料遅延で 7.5 年遅延。増加コ          |  |  |  |  |
|     | Pu/U は 1/2、残す           | ストは8億6千万ドル                                    |  |  |  |  |
|     | FP 量は 11,100 γ          | *転換/燃料製造施設は運転員の放射線防護と工程遮蔽アップグレ                |  |  |  |  |
|     | m Ci)                   | 一下措置が必要                                       |  |  |  |  |
|     | III CI <i>)</i>         | 『日旦』が女  |  |  |  |  |

表 2 合同調査で精査された 14(15)のケースとその評価 (概略) (2/3)

|     |                  | 有金された 14(15)のケースとその評価(概略)(2/3)                         |  |  |  |
|-----|------------------|--|--|--|--|
| 6   | Total            | A:ケース 5 の放射線問題に加え工程を通じて 100 倍の流量増加によ                   |  |  |  |
| (ウ) | Coprocessing     | り遠隔及び自動化連続転換と燃料製造が必要                                   |  |  |  |
|     | with Fission     | B:再処理施設及び転換/燃料製造施設で研究開発要。遠隔操作と運転<br>+ 4/5 悪            |  |  |  |
|     | Products (FP を   | 大術要  |  |  |  |
|     | 残す全抽出工程          | C:常陽 Mark-Ⅱと「ふげん」の一定期間閉鎖で ATR 実証炉運転が                   |  |  |  |
|     | の混合抽出、           | 12-14 年遅延。増加コストは <b>約 22 億ドル</b>                       |  |  |  |
|     | Pu/U は 1/100、残   |  |  |  |  |
|     | すFP量は14,100      |  |  |  |  |
|     | γ m Ci           |  |  |  |  |
|     | 、ケース4、5の         |  |  |  |  |
|     | コンビネーショ          |  |  |  |  |
|     | ン)               |  |  |  |  |
| 7   | Coprocessing     | A:他のケースにおけるウランでのプルトニウム希釈に同じ                            |  |  |  |
| (イ) | with Variable U  | B:いずれのケースでも研究開発が必要                                     |  |  |  |
|     | Partitioning (多  | C:常陽 Mark-Ⅱと「ふげん」は7年遅延、増加コストは <b>9億4千</b>              |  |  |  |
|     | 様のU分離によ          | 万円   |  |  |  |
|     | る混合抽出、製          |  |  |  |  |
|     | 品中のFP除染は         |  |  |  |  |
|     | 原設計並)            |  |  |  |  |
| 7-1 | Pu/U は 1/19      |  |  |  |  |
| 7-2 | Pu/U は 1/3       |  |  |  |  |
| 8   | Partial          | A:製品は最小限の FP 除去しかなされておらず、遠隔操作と遮蔽施設                     |  |  |  |
| (ウ) | Coprocessing     | なしにはハンドリング不可   |  |  |  |
|     | with Variable U  | B:いずれのケースでも研究開発が必要。転換と燃料製造施設は遠隔                        |  |  |  |
|     | Partitioning (多  | 操作自動化技術で機器開発要  |  |  |  |
|     | 様のU分離によ          | C:常陽 Mark-Ⅱと「ふげん」は8~14 年遅延、増加コストはケー                    |  |  |  |
|     | る部分的な混合          | ス 8-1 で <b>19 億ドル</b> 、8-2 では <b>13 億ドル</b>            |  |  |  |
|     | 抽出、多量のFP         |  |  |  |  |
|     | を製品中に残           |  |  |  |  |
|     | す)               |  |  |  |  |
| 8-1 | Pu/U は 1/19      |  |  |  |  |
| 8-2 | Pu/U は 1/3       |  |  |  |  |
| 9   | Partial Pu       | A:ケース 5 製品よりも多量の放射線により転用への魅力度は低い                       |  |  |  |
| (ウ) | Decontamination  | B:ケース 5 と同様  |  |  |  |
|     | (Pu 中の FP 除染     | C:常陽 Mark-Ⅱと「ふげん」は7年遅延、増加コストはケース8                      |  |  |  |
|     | を部分的に行い          | 億 6 千万ドル   |  |  |  |
|     | FPを残す。残す         |  |  |  |  |
|     | FP 量はケース 5       |  |  |  |  |
| 1.0 | と同じ)             | A 割口 D のたはめに、ションサ帯)マキッン・ルートーラ A といけてしませ                |  |  |  |
| 10  | Spiking of Pu    | A:製品 Pu の放射線レベルが非常に高いため、ケース 9 より核不拡散                   |  |  |  |
| (ウ) | Product (単体      | /保障措置に優位。核物質取扱いに遠隔操作要、転用は非常に困難                         |  |  |  |
|     | Pu製品に放射性         | B:ケース5及び9同様。ATR燃料製造には遮蔽された燃料製造施設                       |  |  |  |
|     | 物質を加える。          | が必要<br>C. 党界 Mark T で 7 年 「こば)」で 14 年屋延 - 増加っっしけ       |  |  |  |
|     | 570 β Ci の Co-60 | C: 常陽 Mark-Ⅱで7年、「ふげん」で14年遅延、増加コストは   11 <b>億</b> kg/kg |  |  |  |
|     | を添加)             | 11 億ドル   |  |  |  |

表 2 合同調査で精査された 14(15)のケースとその評価(概略) (3/3)

|      | 表 2 合同調査で精査された 14(15)のケースとその評価 (概略) (3/3) |  |  |  |
|------|---|--|--|--|
| 11   | Case 0 with                               | A:Pu はウランで希釈されるが単体 Pu が存在するため核不拡散及び              |  |  |
| (工)  | Blending of                               | 保障措置対応が必要、ケース0工程への復帰は容易                          |  |  |
|      | Final Products                            | B:研究開発は本質的には不要                                   |  |  |
|      | (UとPuを単体                                  | C:常陽 Mark-Ⅱと「ふげん」は7年遅延。増加コストは <b>12 億 4 千</b>    |  |  |
|      | 分離した後、全                                   | 万ドル  |  |  |
|      | 量を最終製品で                                   |  |  |  |
|      | 混合)                                       |  |  |  |
| 12   | Advanced                                  | A:ケース 0 同様。先進保障措置によりインベントリーの不確実性を                |  |  |
| (ア)  | Safeguards using                          | 少なくし、転用と拡散の適時検知が可能になる                            |  |  |
|      | Case 0 Flowsheet                          | B:保障措置機器の研究開発要。一つのシナリオでは完全な統合保障                  |  |  |
|      | (工程は原設計                                   | 措置(completely integrated safeguards)の導入で最大 3 年遅延 |  |  |
|      | 通りで製品は単                                   | C:時間と費用はどの程度の先進保障措置が適用されるかに依る                    |  |  |
|      | 体、先進保障措                                   |  |  |  |
|      | 置を適用)                                     |  |  |  |
| 13   | Limited Amount                            | A:ケース 0 同様                                       |  |  |
| (ア)  | of Feed to                                | B:なし   |  |  |
| 13-1 | Solvent                                   | C:次期計画なしの状態ではコスト及びスケジュールへの影響なし                   |  |  |
| 13-2 | Extraction $(\bot$                        |  |  |  |
|      | 程は原設計通り                                   |  |  |  |
|      | とし、溶媒抽出                                   |  |  |  |
|      | 工程への供給量                                   |  |  |  |
|      | を制限)                                      |  |  |  |
|      | 使用済燃料量 27                                 |  |  |  |
|      | トンU                                       |  |  |  |
|      | 使用済燃料量 67                                 |  |  |  |
|      | トンU                                       |  |  |  |
|      |   |  |  |  |
| 14   | Reprocessing                              | A:工程はケース 0 同様。ケース 11 に放射性物質を加えたもの                |  |  |
| (ア)  | Plant                                     | B:リサイクルによる製品劣化確認のため若干の研究開発が必要                    |  |  |
|      | Demonstration                             | C:製品出荷の決定まで原子炉への時間的影響は決められず                      |  |  |
|      | with Fixed Total                          |  |  |  |
|      | Inventory(工程                              |  |  |  |
|      | 中のインベント                                   |  |  |  |
|      | リーを使用済燃                                   |  |  |  |
|      | 料3トンUに限                                   |  |  |  |
|      | 定、回収した U、                                 |  |  |  |
|      | Pu 及び FP を前                               |  |  |  |
|      | 処理工程にリサ                                   |  |  |  |
|      | イクルする実証                                   |  |  |  |
|      | プラントとす                                    |  |  |  |
|      | る)  |  |  |  |
|      | <i>\(\psi\)</i>                           |  |  |  |

(ア) 従来プロセスと同方法、同方法+先進保障措置:ケース 0,12,13,14、(イ) coprocessing:ケース 2,4,7、(ウ) Co の添加、部分除染プロセス:ケース 5,6,8,9,10、(エ) Blending(混合法):ケース 1,3,11

# (2) 米国側の方針転換

現地調査後、米国政府では既定の単体抽出法による東海再処理施設の稼働を認める方向で対日交渉方針が再検討された。この理由としてしばしば指摘されるのは、1977年7月に就任したマンスフィールド駐日大使の影響である。米連邦議会上院の大物議員であったマンスフィールド大使は、党派を問わず尊敬を受け、なによりカーターから信頼されていた。このため着任直後に同大使がカーター大統領に送った電文は、米国側の妥協に大きな影響を与えたとされている<sup>40</sup>。この電文は大使館のブルーム参事官(科学技術担当)が起案したもので、東海再処理交渉が長引いた場合には日米関係に悪影響が出かねず、日本に譲歩する必要があると説いている<sup>41</sup>。これを読んだカーター大統領は妥協案をただちに作成するよう指示を出しているため、同電文は米国側が妥協へと転じるきっかけになったとされている。

ただ、この電文と同等かそれ以上に、現地調査によって技術的解決策が否定されたことの影響も大きかった。妥協の指示を出したとはいえ、カーター大統領は8月の第三次交渉開始前になっても、プルトニウム利用の一律中止という自らの掲げた原則に例外ができることを嫌っていた。そのため日本への譲歩を検討する前に、共同調査の結果やその後のNRCによる検討によって、混合抽出法といった技術的解決策に利点はないという米国側関係者の共通認識が形成される必要があったxli。

そして技術的解決策を諦めた後に重要となったのが、譲歩を正当化しうるような日本の特殊性の証明と、政治面での対米協力であった。アマコスト NSC スタッフが「口先の支持」と呼んだこれらの協力案で日本に何を求めるかを検討したのが、8月初旬にカーターに提出された3つの交渉方針案である<sup>42</sup>。以下のように、これらの選択肢は第二次交渉時のものとは異なり、いずれも東海再処理施設の稼働を前提としていた。

- ① 東海村再処理施設を保障措置の実験施設と位置付け既存の方法での再処理を許可
- ② 既存の方法での運転を許可するが将来的に「両者にとって許容可能な」混合抽出法の実験を行う

#### ③ 混合抽出法

このうち各省庁が一致して推したのは②であり、幾度か再検討を指示したカーター大統領も 最終的にはこの方針を選択した。同案は施設稼働という日本側の要求を認める代わりに、混合 抽出法の実験という日本ならではの貢献や特殊性を強調し、この譲歩が他国での再処理施設稼 働の引き金とならないようにしていた。

ただ、在日大使館や本国の国務省関係者は、②が日本側に混合抽出法を採用すると「確約 (commitment)」するよう求めていることを懸念していた。2年後の決定を今求めるのは日本にとって国内政治上難しく、交渉が行き詰まった時には①の立場への譲歩を許可すべきだと主張していた<sup>43</sup>。しかし第三次交渉開始直前の8月24日に決定された方針は、譲歩案を認めないものであった。

#### (3) 日本側の方針

他方で日本側は、比較的順調に交渉方針を決定した。交渉をどのように妥結させるかをめぐり、自らの手で妥結に持っていきたい宇野科学技術庁長官や福田赳夫首相らと関係省庁の間で

xli こうした認識を示した例として、Memo from Holbrooke to Farley, "Draft Presidential Memo on Tokai," July 26, 1977, *JapanII*, JA00233; Letter from Gossick to Brzezinski, August 3, 1977, *Declassified Documents Reference System*, Georgetown University Library.

思惑が食い違い、宇野長官が7月中の訪米を計画する等、交渉の方法に関しては日本政府内部でも軋轢が生じていた<sup>44</sup>。しかし交渉の方針に関して深刻な対立はなく、新たな費用負担や再処理計画の遅延が生じないように既定の方法での東海再処理施設運転を求めることで一致していた。

また第二次交渉での非公式合意によって長期的な原子力開発推進の方針を米国側が認め、現地調査でも混合抽出法の難点が確認されたとして、政治的な対米協力案の具体化が本格的に進められた<sup>45</sup>。特に軽水炉でのプルトニウム利用については、日本側にまだ商業利用の見通しがなかったにもかかわらず、米国側は商業化を目的とした計画を延期するよう強く求めていた。これを認めた場合、軽水炉を数基しか運転していない国でもプルトニウムを発電に利用することが可能となるためである。そのため日本側は、商業利用は延期し研究開発のみにとどめるという譲歩を柱に、INFCEへの積極的参加といった協力を加えた提案を作成した。

#### 5.3.5 第三次交渉での決着

#### (1)交渉決着

宇野科学技術庁長官と8月から対日交渉を担当することとなったスミス核不拡散問題特別代表・移動大使は、8月29日から9月1日にかけて高官級の協議である第三次交渉を行った。この交渉の冒頭で米国側が示した合意案は、基本的にはINFCEが終了する予定の2年後に混合抽出法を採用するものとし、この期間中は混合抽出法の研究を行い、プルトニウム利用は商業利用も研究開発も延期し、抽出されたプルトニウムはウランと混ぜて混合貯蔵するというものであったxiii。これに対し日本側は、混合抽出法を2年後に採用すると今約束することはできず、混合貯蔵の採用も改造の費用や時間が嵩みすぎると反論したものの、軽水炉でのプルトニウム利用計画のうち商業目的のものは延期すると表明し、同時に行われていたINFCEに関する二国間協議でも、INFCEに設置される作業部会の議長を務めたいという意向を表明した。

対立点は多かったものの、これらの提案を米国側は高く評価した<sup>46,47</sup>。まず軽水炉でのプルトニウム利用延期については、米国がプルトニウムの利用を強く主張してきた日本でさえ延期したとして他国を説得する際の材料となりえた。研究開発については米国側が2日目になって容認に転ずるものの、これは日本側の研究計画では当面使用するプルトニウムが5kg程度にとどまるという説明を受けての譲歩であった。またINFCEについても、開催そのものは既に決定されていたものの、フランスや西独が軽水炉・再処理・高速増殖炉という既存の核燃料サイクルを支持する姿勢を明確にしていた。このため西欧諸国に比して米国に協調的で、プルトニウムに対する米国の懸念を共有するとした日本の積極的な参加は高く評価された。

この他に混合抽出法を採用するかどうか2年後に決定を延期するという日本側の意思も、2日目に提示されたプルトニウム転換施設の建設を延期するという日本側の提案によって裏付けられた<sup>xliii</sup>。同施設は、再処理で回収された硝酸プルトニウム溶液を核燃料として使用するために酸化物へと転換する。そのため混合抽出法を採用する場合、単体抽出法を想定していた

xlii 合意案の詳細については、国際連合局科学課「第3次日米交渉における米側提案の概要」1977年8月29日、外務省開示文書(2011-00222): Cable from Washington to Tokyo, "Japanese Participation in INCEP", September 1, 1977, *JapanII*, JA00297.

xliii 提案の詳細については、外務大臣発在米大使宛「第 3 次日米原子力交渉(第 2 日目午後)」1977 年 8 月 31 日、外務省開示文書(2011-00222); Cable from Tokyo to Washington, "Significance of the Japanese Offer to Delay Construction of the Plutonium Conversion Plant", August 31, 1977, 6NSA, BCF, Box 40.

当初の計画とは異なる仕様に変更する必要があった。

こうして交渉3日目には、主な争点は混合抽出法の採用を残すのみとなった<sup>48</sup>。米国側は同日午後、混合貯蔵についても、混合抽出法を2年後に採用すると約束するならこだわらないという意向を示していた。しかしその混合抽出法をめぐって日本側は、国務省が懸念した通り、2年後に東海再処理施設を混合抽出法へと転換すると「確約」することはできないとし、そうした意向を表明するにとどめたいとしていた。これは合意案の文言上、東海村再処理施設を二年間運転した後、混合抽出法が「効果的でないと共同合意しない限り(unless)」これを採用するのか、その「有効性に共同合意するならば(if)」採用するのかという対立であり、この時の訓令では米国側は譲歩不可能であった。

そのためスミス大使は交渉 2 日目の 30 日から、この点での譲歩を許可するようワシントンに求めた $^{49}$ 。しかしカーター大統領は依然として譲歩を許さなかった。

それでも翌31日、ブレジンスキー補佐官はもう一度譲歩を求めた<sup>xliv</sup>。再度スミス大使が送付した電文や関係省庁の進言を引用しつつ、12時間後にスミス大使が東京を離れる予定であることに注意をうながした上で、その12時間後までに問題を解決させるのが望ましいと進言した。

この時カーター大統領は、強硬派のNSCスタッフらに助言を求めていた。これに対し大統領の知己でもあるシルマー内政評議会スタッフ(エネルギー政策担当)は、日本側の貢献案を評価して譲歩を進言した。「確約」にこだわり譲歩に反対したのは、既に核不拡散政策の決定過程から外されていたタックマンNSCスタッフのみであった。

これを受け、東京での交渉最終日を目前にしてカーター大統領はついに譲歩を許可した。東京の代表団にこの決定が伝えられたのは日本時間の9月1日早朝であり、8時半から開始される予定だった最後の協議の直前であった<sup>50</sup>。この協議の冒頭でスミス大使は日本側に「if」案を受け入れる旨を伝え、交渉は妥結した。その後、宇野長官が9月12日に訪米し、ワシントンで共同決定書に署名して正式に合意は成立、22日に東海村再処理施設は運転を開始した。

## (2)合意内容

この合意によって、日本は以下の6つの対米協力に同意した $^{51}$ 。

- ・東海再処理施設は INFCE の当初予定期間である 2 年間、処理量 99 トンに限って単体抽出 法により運転する
- ・東海再処理施設に付設される予定のプルトニウム転換施設の建設を2年間見合わせる
- ・混合抽出法の研究を実施してその成果を INFCE に反映させ、保障措置と核物質防護措置の 改善についても IAEA に協力する
- ・2年間の運転終了後、混合抽出法の研究成果と INFCE の検討結果で、技術的に可能で効果 的であると日米両国政府が合意した場合は、東海再処理施設を混合抽出法で運転できるよ うに改造する
- ・新たな再処理施設については2年間主要な措置をとることを見合わせる
- 軽水炉へのプルトニウム利用に関する決定を2年間延期する

以上の内容からもわかる通り、この合意は暫定的な性格の濃いものであった。混合貯蔵についても INFCE 期間中は混合抽出法と共に研究されることとなり、最終的な決定は INFCE へと

xliv この時のブレジンスキーとカーターのやりとりについては、Cable from Brzezinski to Carter, "Tokai Decision," August 31, 1977, *JapanII*, JA00284; Brenner, *Nuclear Power and Non-Proliferation*, pp.125-127.

#### ゆだねられた。

それでもなお、2年間の予定だった INFCE の検討期間中は米国の核不拡散政策に賛同し、 自らのプルトニウム利用政策に制限をかけるという日本の譲歩は米国にとって重要な意味を 持った。その後米国政府は、あれほどプルトニウム利用に積極的だった日本も INFCE の検討 を待つ姿勢を示し、国内でのプルトニウム利用を延期しているとして、再処理施設稼働の権利 を求める他国の説得に努めることとなったのであるxlv。

## (3)合意の履行―混合転換法の採用

以上の決定を受け、東海再処理施設は9月から単体抽出法による運転を開始した。また同時に、東海再処理施設に付属して建設されていた運転試験設備(OTL: Operational Test Laboratory)等では、1977年から1979年にかけて混合抽出法と混合転換法の検討が行われた。ただ、このうち前者については、実際に東海再処理施設に適用し安定的な運転を行うには課題が多いという結論となった<sup>52</sup>。一方で後者の混合転換法については、日本側が交渉妥結後に独自開発したマイクロ波加熱直接脱硝法が予想外に良好な結果を見せた。そのため1980年7月、この方式を利用したプルトニウム転換施設の建設が共同決定され、1983年10月にはホット試験が開始されている。

#### 5.4 米国が譲歩した背景

以上のように東海再処理交渉において米国が譲歩した背景には、技術・二国間関係・国際関係 の3つの要因があったと考えられる。

#### 5.4.1 技術―混合抽出法の不確実性

第一に、米国の新核不拡散政策に技術的な裏付けが乏しく、米国内でも賛否が割れていたということが挙げられる。そもそもカーター核不拡散政策の基礎となったとされる「原子力をどうするか、その課題とその選択(フォード・マイター報告)<sup>53</sup>」は、その楽観的なウラン需給予測が当初から批判を浴びていた。同報告が天然ウランの需給状況について再処理を行う必要があるほど切迫していないとしたのに対し、日欧は1970年代後半からウラン資源の確保に奔走し<sup>54</sup>、米国内でもフォード・マイター報告と同じデータを使った全米研究評議会(NRC)がより悲観的な数値を算出していた<sup>55</sup>。なによりカーター政権が提案した核拡散問題への技術的対策は、東海再処理交渉で提案した混合抽出法も代替核燃料サイクルとして検討していたトリウムサイクルも、実用化に向けた検討段階の技術であった。

このような政策を米国が主張した原因としては、カーター大統領をはじめとして核不拡散問題の技術面に詳しい専門家が少なかったという事情が考えられる。

こうした事情ゆえに、7月の東海村における共同現地調査でも、米国側にはシャインマン調査団長ら政治側と実際に調査を行う技術者の間で意見が食い違う場面が見られた<sup>xlvi</sup>。またこの

xlv 例えばインドが計画していたタラプールの再処理施設稼働を止める際、日本ですら自粛しているという論理が使われている。Telegram from State to Ottawa et al., "Tokai Settlement," September 16, 1977, *NPU*, Box 6; Cable from State to New Delhi, "Paper on Tokai Reprocessing Decision," December 21, 1977, *JapanII*, JA00338.

 $x^{lvi}$  この点については、陶山尚宏氏インタビュー(交渉時は動力炉・核燃料開発事業団再処理建設所管理課、2009年 11月 16日); 中野啓昌氏インタビュー(交渉時は動力炉・核燃料開発事業団燃料開発本部計画課、2009年 11月 27日).

共同調査という技術者レベルでの日米協議において混合抽出法が検討されたことが、その不確 実性を米国側に確認させ、交渉を打開する一つのきっかけとなったと言えよう。共同調査以降、 米国政府内部では、混合抽出法が日本側に改造の費用と計画の遅延を強いる割に核拡散抵抗性 はさほど向上しないという見方が支配的となったのである。

この意味で東海再処理交渉での米国側の譲歩は、技術的解決策にこだわったカーター核不拡散政策ゆえの特殊なものであった。

#### 5.4.2 二国間関係―日本の重要性

第二の要因としては、米国にとっての日本の重要性増大という政治的な要因が考えられる。 1970 年代後半は、日本の貿易黒字の急増や防衛費の額の少ないことに対する米国の不満等、日米間に様々な懸案が持ち上がった時期であった。他方で米国政府は、経済大国として最重要の同盟国となりつつあった日本との良好な関係を保ってその協力を得ることで、軍事・経済・エネルギーなどの様々な分野における国際問題に対処しようとしていた。つまり米国にとって 1970 年代は、ソ連の脅威から世界的な不況まで様々な国際問題に対処するための手段が乏しい「制約の時代<sup>56</sup>」であった。それゆえ経済大国となった日本と良好な関係を維持しなければならなくなった米国は、東海再処理交渉で譲歩したと言えよう。

この意味で、技術的要因から見た時とは逆に、米国の譲歩はより長期的な日米両国の力関係の変化を反映したものであった。

#### 5.4.3 国際関係―西欧諸国の対米批判と日本の対米協力

最後に、当時は原子力をめぐる国際関係において米国が孤立しがちであったこと、その中でも日本は対米協調の姿勢を維持していたことにも注目する必要がある。米国は1970年代前半のベトナムからの撤退や金ドル兌換停止によって傷ついた同盟国からの信頼(credibility)を回復するため、日本だけでなく西欧諸国との協調も重視していた<sup>57</sup>。しかしこうした協調は米国が背負ってきた負担を日本や西欧諸国が分担するという負担分担(burden sharing)を伴っていたがゆえに、米国とその他の西側同盟国の間では1970年代初頭から摩擦が生じていた<sup>58</sup>。

これは原子力平和利用問題において特に顕著であり、EURATOM の下で米国からかなりの程度自立した原子力産業を構築していた西欧諸国は、カーター核不拡散政策への協力を拒否し続けた。米国と同じ原子力供給国となっていた西欧諸国は、カーター政権以前から米国の唱える原子力関連技術・資材の輸出規制に反発しており、またカーター政権以後も米・EURATOM原子力協力協定改定交渉は難航し続けたxlvii。そのため米国は当初、EURATOMとの原子力協力協定を改定し1978年に成立した米国核不拡散法(NNPA)の規定に沿って事前同意権を獲得しようとしていたものの、交渉に入ることすらできなかったのである。

こうした米欧対立の一方で、日本はプルトニウムに対する米国の懸念に同意し、INFCE での 核燃料サイクル再検討の結果を待ち、その間は日本国内でのプルトニウム利用計画も延期する と約束し、交渉妥結後も東海再処理施設改良保障措置技術実証(Tokai Advanced Safeguards Technology Exercise: TASTEX)等で米国と協力した。こうした日本の協力は、カーター大統領 に日本を例外扱いするという決断をさせるほど価値の高いものとなった。

xlvii その後 1992 年にようやく正式交渉が開始され、1995 年 5 月に妥結した。

つまり前項と同様に、東海再処理交渉での米国の譲歩は米欧間の対立という長期的・国際的 な変化に起因するものであったと言える。

## 5.5 おわりに一政策的示唆

東海再処理交渉の経緯は、今後の日米原子力関係を円滑に運営していく上で2つの示唆を残している。

第一に、米国における知日派の育成だけでなく、専門家同士の国際交流が交渉を円滑に進める材料となりうる。東海再処理交渉に関する米国政府内部の協議を見ると、国務省アジア太平洋局や在京米国大使館のいわゆる知日派や対日政策担当者だけでなく、原子力・核不拡散問題の担当者が大きな役割を果たした。この交渉で米国側が譲歩へ至るきっかけになったのは前者に含まれるマンスフィールド駐日大使であるが、具体的な妥協点を探ったのは後者のナイ国務次官補と今井外務省参与であり、この両者が大学の同窓であったことは交渉を円滑に進める上で好都合であった。こうした専門家の間の国際交流や定期協議は、日米関係全般に関して指摘される知日派育成と並んで59、日米原子力関係を支える重要な資源となりえよう。

第二に、人的資源と並んで国際核不拡散体制に対する日本の貢献もまた重要である。再処理交渉の最終段階でブレジンスキー補佐官が譲歩を進言した際、その譲歩の理由となっていたのは、INFCE への積極的参加や軽水炉におけるプルトニウム利用の延期といった核不拡散上の日本の貢献であった<sup>60</sup>。この再処理交渉に限らず、第 2 章での分析が示すように、米国の原子力・核不拡散政策は方針転換が珍しくない。保障措置に関する技術開発や機微技術の輸出管理に関する協力といった技術・政治両面での貢献を続けることは、米国の核不拡散政策にとっての日本の価値を高め、こうした方針転換が再度生じた場合でも良好な日米原子力関係を維持するための基盤となりえるであろう。

(武田 悠)

## 6. 1988 年日米原子力協力協定改定経緯

#### 6.1 はじめに

本章では、1977年9月12日の日米両国政府による共同決定後の動き、協定交渉、協定の構造、 内容、両国議会による協定の審議、最後に協定の意義についての考察を述べる。

## 6.2 再処理交渉妥結後の動き

第5章で述べたように、1977年9月12日の日米両国政府の共同声明、日米原子力協力協定に基づく共同決定によって東海再処理施設の試運転が認められたが、この共同決定は、同施設の単体抽出法での運転に期限(2年間)、処理量(99トン)の制約を課す暫定的な性格を有するものであった。2年後の1979年10月1日、両国政府による口上書の交換<sup>61</sup>が行われ、東海再処理施設の既存の方式での運転は1980年4月末まで延長が認められた。これは、1977年9月12日の共同声明において、当初の期間を超える再処理施設の運転の方式を決定するにあたって、国際核燃料サイクル評価(INFCE)の結果を取り入れるとされていたところ、INFCE自体が1980年2月まで延長されたことによる。更に1980年7月、両国政府による口上書の交換<sup>62</sup>により、同施設の既存方式での運転については1981年4月30日まで延長することが合意された。延長の理由として、1977年の共同決定で認められた99トンの再処理が完了していないこと、今後の運転方式を決定する上で、運転試験設備(OTL)における混合抽出法に関する追加的な試験、保障措置に関する追加的な検討、INFCEの結果の適切な取り入れが望ましいことが述べられている。また、本口上書の交換により、1977年9月12日の共同声明では建設を延期するとされていたプルトニウム転換施設を、我が国の高速増殖炉等の研究開発の要請を考慮に入れ、プルトニウムに対するウランの比率が実際的に最も高い混合転換方式で運転することが合意された。

1981年2月24日には再度、共同決定<sup>63</sup>が行われ、東海再処理施設の既存方式での運転期間が同年6月1日まで更に延長されるとともに、その間、処理可能な量は50トン追加された。

1981年に発足したレーガン政権は、機微技術の利用の抑制という原則に関して例外を認めない教条主義的な立場をとったカーター政権と異なり、核拡散リスクを含まない先進的な原子力発電計画を有する国における再処理や高速増殖炉開発については容認する方針を打ち出した<sup>64</sup>。1981年5月に行われた日米首脳会談では、米国は、我が国にとっての再処理の重要性を認め、東海再処理施設の継続的な運転と追加的な再処理施設の建設といった未解決の問題に関し、早期に恒久的な解決策を見出すために協議を開始することが合意された<sup>65</sup>。また、1981年10月30日の日米共同声明<sup>66</sup>及び共同決定<sup>67</sup>では、東海再処理施設は、長期性、予見可能性、信頼性の基礎に立った日米原子力協力協定の履行を可能にする相互に受入れ可能な取極(遅くとも1984年末までに合意することとされた。)に合意が得られるまでの間、その設計容量である年間210トンまでの運転が認められることとなった。また、本共同声明では、我が国による追加的な再処理施設の建設や軽水炉でのプルトニウム利用に関する研究開発に言及されており、1977年の共同声明ではINFCE期間中、延期するとされていたこれらの活動を米国が認めたことを示している。

その後、本共同声明で規定された取極締結の期限は、1984 年、1985 年、1986 年にそれぞれ行われた口上書の交換により、最終的には 1987 年末まで延長されたが $^{68,69,70}$ 、その間、東海再処理施設は、1 年ごとの期間の延長という不安定な状況の中で運転されることとなった。

以上、述べた過程は、1977年の共同声明において再処理を認める対価として我が国の原子力プ

ログラムに課された制約(既存方式での再処理の量、期間の制限、プルトニウム転換施設の建設の延期、追加的な再処理施設に関する主要な動きの延期、軽水炉でのプルトニウム利用に関する決定の延期)が徐々に撤廃されていった過程を示している。背景として、INFCEが、使用済燃料の直接処分が再処理やプルトニウム利用と比較して、核不拡散上、優位であることに関する国際的なコンセンサスを得るという米国が意図した結論にはならなかったことや、政権交代により米国の政策そのものが変わったことが挙げられる。

他方、米国政府は、原子力法第 123 条に追加された核不拡散要件 (1978 年核不拡散法 (NNPA) により追加)を盛り込むべく、既存の原子力協力協定の改定交渉を行うことを NNPA により義務 づけられており、当時、原子力協力協定を締結していた国に対し協定の改定を要求した xlviii。我が国に対しても例外ではなく、協定改定の最初の要求はカーター政権の後半になされたとされている l. 上述したように我が国や西欧のプルトニウム利用に対するレーガン政権の政策はカーター政権とは異なるものであったが、レーガン政権も NNPA の制約を受けることに変わりはなく、協定改定要求に関してはカーター政権と同様の政策をとった。表 3 に示すように、北欧諸国は比較的早い段階で協定改定に応じたが、我が国を含む多くの国は、一方的な規制強化につながる協定改定には否定的であり、協定改定交渉は米国の思惑通りには進まなかった。

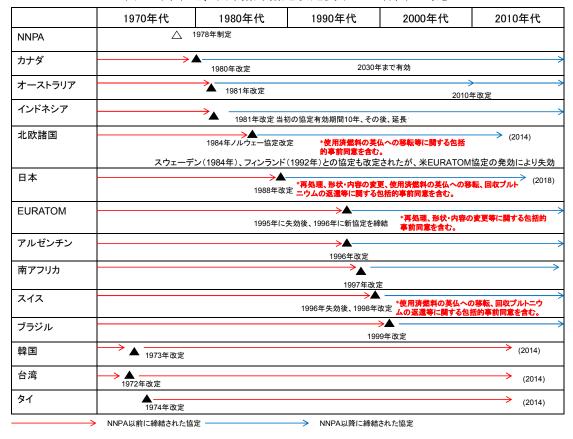


表 3 米国の原子力協力協定改定要求への各国の対応

xlviii NNPA 第 404 条には行政府に対し協定改定交渉を義務づける条項が含まれている。

#### 6.3 協定の交渉

#### 6.3.1 包括的事前同意

レーガン政権は1982年6月4日、「外国の再処理や米国の規制下にあるプルトニウムの利用に関する米国の政策(国家安全保障指令(NSDD)39」を策定した。本国家安全保障指令は公開されていないが、西欧諸国と我が国による再処理等に関して包括的事前同意を与える方向で協定改定交渉に臨む旨が決定されたxiix。これを受けて、同月、中川科学技術庁長官(当時)が訪米し、日米双方は再処理問題について「包括同意方式」により解決を図るため直ぐにも話合いに入り、早急な結着を図ることで意見の一致をみた<sup>72</sup>。

「包括同意」あるいは「包括的事前同意」とは、二国間原子力協力協定上認められた相手国の核燃料サイクル関連活動に関する同意権を個別の事例ごとに行使するのではなく、特定のプログラムの枠内に含まれる活動については協定締結時に一括して同意を与える方式を意味する。このアイデアはカーター政権の末期に、ジェラルド・スミス不拡散大使が提案したオプションの中に含まれていた。同大使はこのアイデアを推進しようとしたが、カーター政権内部の反プルトニウム利用派の抵抗に会い、上手く行かなかったとされており、このアイデアはレーガン政権になって受入れられることになった。個々の事例ごとに同意を必要としないことから、規制を受ける側の国が、予見性をもって安定的に核燃料サイクル活動を進められるようになる点においてメリットがある。例えば、我が国は英仏両国に使用済燃料の再処理を委託しており、再処理のための使用済燃料の英仏両国への移転に際しては、1968年日米原子力協力協定上、米国の同意が必要とされていた、個々の移転のケースごとに米国の同意を得る必要があり、米国内手続き点に多くの時間と労力を費やしたが、包括的事前同意が導入されれば、こうした手続きは不要となる。また、前述のように、当時の東海再処理施設の運転は、期間が1年ごとに延長されるような状況で、米国の政権や議会の意向に左右される不安定なものであったが、包括的事前同意の導入により長期的、安定的な運転が可能になる。

我が国は日米原子力協力協定の改定以前に、ウラン原産国であるカナダ、オーストラリアとの原子力協力協定<sup>iii</sup>の中で、再処理や使用済燃料の英仏両国への移転に関して既に包括的事前同意を得ていた。しかるに我が国が当時、輸入していた濃縮ウランの多くは、オーストラリア、カナダから米国での濃縮を経て我が国に移転されていたため、これらは日加原子力協力協定、日豪原子力協力協定だけでなく、日米原子力協力協定の対象となる。従って、我が国の核燃料サイクル活動を安定的に進めるためには、カナダ、オーストラリアとの協定の下でのみ包括的事前同意を得るだけでは十分ではなく、日米原子力協力協定の下での包括的事前同意を確保する必要があった。

xlix 米国政府関係者インタビュー。

<sup>1</sup> 米国政府関係者インタビュー。

li 再移転に関する同意は、原子力法第 131 条に規定される「後になされる合意(subsequent arrangement)」に該当する。DOE 長官は、国務長官の同意を得、NRC 及び国防長官との協議を行った上で、議会に対し、同意を与える理由を含む報告書を提出し、その後、15 日間の継続会期が経過しなければ同意を与えることができないとされている。この使用済燃料の第三国移転に関する手続きは、申請に用いられた書式の名称から MB#10 と称される。

lii 日豪原子力協力協定では、1982年の協定改定により、実施取極中に記載された日本の施設における再処理及び日本から実施取極中に記載された他の国の施設への核物質の移転に関して包括的事前同意が与えられた。日加原子力協力協定では、1983年の交換公文により、日本の施設での再処理、プルトニウムの貯蔵、再処理を目的とする日本から第三国への使用済燃料の移転に関し、包括的事前同意が与えられた。

米国は包括的事前同意の導入を協定改定とセットで行うことを主張した。1968年の日米原子力協力協定を原子力法第123条に規定されている要件に合致すべく改定するには、米国籍の核物質の濃縮や形状・内容の変更に関する同意権、核物質防護に関する規制を追加するとともに、米国から移転された核物質から派生した核物質だけでなく、米国から移転された原子炉からの派生核物質をも種々の規制対象に加える必要があった。我が国は、まだ期限が到来していない協定<sup>iiii</sup>を、米国の国内法に基づき改定することにより、規制強化を受入れることには当初、懐疑的であったとされる<sup>73</sup>。

#### 6.3.2 協定改定交渉

協定改定交渉の経緯については、交渉当事者であった遠藤哲也氏<sup>liv</sup>の「日米原子力協定(1988年)の成立経緯と今後の問題点<sup>74</sup>」に詳しい。レーガン政権による政策決定を受けて、日米間で、1982年8月から1984年9月まで10回に及ぶ協議が開催されたが、進展は見られなかった。 米国が包括的事前同意の付与と協定改定をセットで行うことを主張したのに対し、我が国は国会承認を伴わない行政取極により包括的事前同意を得ることを主張し、両者の主張は平行線を辿った。

1985 年 5 月、7 月に行われた協議において、協定改定にはコミットしないとの立場を前提に 米国側の考え方を聴取した後、日本側は協定改定を受入れる方針に転換し、1985 年 11 月の第 13 回協議から全面的な協定改定に向けた交渉に入った。協定改定交渉では、国家安全保障上の 理由により米国が包括的事前同意を停止することを認めるべきか否かという問題、将来、建設 される原子力施設を自動的に包括的事前同意の対象にするシステムを認めるべきか否かという 問題、我が国から米国に移転される核物質に対する保障措置の適用、米 EURATOM 原子力協力 協定との対等性の確保の問題、プルトニウム輸送の問題が主要な論点となったが、1987 年 1 月 17 日に両国の交渉代表レベルで実質的な合意が得られた。その後、両国の国内手続きを経て、 1987 年 11 月 4 日、協定への署名が行われた。

## 6.3.3 本協定に関する米国政府機関の見解

# (1)原子力協力協定に関する米国政府機関の役割

原子力法第 123 条によれば、二国間原子力協力協定の交渉は、DOE 長官の技術的支援と同意を得て、軍備管理・軍縮庁(ACDA)長官<sup>IV</sup>と協議の上、国務長官が行い、NRC との協議を経て国務長官と DOE 長官が共同で協定案を大統領に提出することとされていた。また原子力法第 133 条によれば、国防長官は「後になされる取極(subsequent arrangement)<sup>IVI</sup>」としてなされる 2kg を超えるプルトニウム、5kg を超える高濃縮ウランの移転に関する承認を DOE 長官が与えるにあたって、輸送中の核物質防護措置が適切か否かという観点から協議に参加する権限を有していた。日米原子力協力協定の実施取極に規定される欧州から我が国への回収プルトニウムの輸送は米 EURATOM 原子力協力協定の下での「後になされる取極(subsequent

liii 1968年日米原子力協力協定の有効期間は35年であり、2003年まで有効であった。

liv 外務省国連局参事官(次席代表)、科学技術審議官(主席代表)として交渉に関与。

lv 軍備管理、軍縮、不拡散政策を策定、遂行する機関として 1961 年に設置。1999 年に国務省に統合。

lvi 「後になされる取極(subsequent arrangement)」とは協定を履行するにあたって必要な特定の契約、承認行為等を意味する。

arrangement)」に該当することから、国防総省は、実施取極附属書 5 のプルトニウム輸送のガイドラインの策定にも参加した。

## (2)協定に関する政府関係機関の見解

米国政府内の関係各機関は本協定に関し、必ずしも1枚岩であったわけではない。国務省、ACDA、DOE は交渉当事者であり、当然のことながら協定を支持する立場をとったが、NRC、国防総省は協定の一部の条項について批判的な立場を示した。

## 1) NRC

NRC は 1987 年 7 月 27 日付の大統領への書簡の中で、以下の点を挙げて、本協定に反対の立場を表明した。

- ✓ 将来のプルトニウム取扱施設の保障措置がまだ検討段階であるにもかかわらず、これらの施設を包括的事前同意の対象に組み込むのを認めていること
- ✓ 日本から移転された設備や構成部分によって生じたプルトニウムの返還請求権を日本 に認めていること
- ✓ 紛争が生じた場合の解決を仲裁裁判所に委ねていること
- ✓ 包括的事前同意の停止にあたって、経済的影響の考慮などの制約が課されていること
- ✓ 日本から移転された構成部分や構成部分から派生するプルトニウムに関し、米国側に追 跡や報告の義務が課されていること

#### 2) 国防総省

ワインバーガー国防長官は 1987 年 4 月 20 日付の国務長官に対する覚書の中で、本協定に対する懸念を述べたとされている<sup>Ivii</sup>。国防総省が問題とするのは以下の点にある。

- ✓ 日本における再処理、プルトニウム利用に、量、目的等の制約を課すことなく、長期に わたり包括的事前同意を与えていること
- ✓ 包括的事前同意の停止の権利に様々な制約が課されていること

## 6.4 協定の構成、概要

#### 6.4.1 協定の構成

日米原子力協力協定は全16条からなる協定本文、附属書A、Bだけでなく、協定に関する合意議事録、実施取極(3条からなる本文、附属書1-5)、実施取極に関する合意議事録及び協定締結時に両国政府間で交換された口上書とともにパッケージとして理解する必要がある。

## 6.4.2 協定の特徴

(1) 我が国の核燃料サイクル活動に対する包括的事前同意の付与

米国がそれまでに締結した協定と較べた場合の本協定の最大の特徴は、我が国が実施する広範な核燃料サイクル関連の活動(プルトニウムの貯蔵、再処理のための英仏両国への使用済燃料の移転、我が国の施設における再処理や形状・内容の変更)に対して米国が包括的事前同意を与えている点にある。また、英仏からの回収プルトニウムの我が国への返還に関しても、米EURATOM原子力協力協定の下で包括的事前同意を与えることを約束している。米国はNNPA

lvii 公共政策研究のための米国エンタープライズ研究所(American Enterprise Institute for Public Policy Research)からグレン上院議員宛ての 1988 年 3 月 2 日付書簡。書簡の発出者には、国防次官補を辞任したリチャード・パール氏が含まれている。

制定後に北欧諸国と締結した協定<sup>Niii</sup>の中で使用済燃料の管轄外移転や照射後試験のための使用済燃料の形状・内容の変更等に包括的事前同意を与えているが、米国政府関係者自身が認めているように、日米原子力協力協定の下で包括的事前同意の対象となる活動の範囲は過去に米国が締結した協定には前例がないものである。また、日米原子力協力協定が締結された後、1990年代に締結された米 EURATOM 原子力協力協定<sup>lix</sup>や米スイス原子力協力協定<sup>lx</sup>と較べても包括的事前同意の対象となる活動の範囲は広い。

また、将来、建設される原子力施設を、協定締結時に合意された保障措置概念に則った保障 措置が適用されることや協定に規定される適切な核物質防護措置が適用されることを条件に 包括的事前同意の枠組みに組み込むメカニズムを有しているのは日米原子力協力協定以外で は 2008 年に発効した米印原子力協力協定のみである。すなわち、原子力施設の実施取極附属 書4から附属書1へのステータスの変更に際しては、予め合意された保障措置概念に則った保 障措置が適用される旨や協定第 7 条に定める核物質防護措置が維持される旨を含む通知とそ の通知の受領のみで足りるとされた。保障措置概念は、日米原子力協力協定の交渉において、 ACDA の専門家が我が国の専門家との協議の中で発案したものとされている<sup>ki</sup>。我が国にとっ ては、将来、建設される原子力施設を包括的事前同意に組み込む保証を得るためのツールとし ての役割を果たす点で意味がある。他方、米国にとっては、将来の原子力施設を包括的事前同 意の枠組みに組み込むにあたり、保障措置の基本的な概念に合意しておくことで、将来、IAEA との間で行われる保障措置に関する協議に米国が関与する足掛かりとなった。また、いかなる 保障措置が適用されるか協定締結時点では明らかでない原子力施設を包括的保障措置の枠組 みに組み込むことを議会に対して正当化するためには、保障措置の基本的考え方である保障措 置概念を示す必要があったと言えよう。こうした保障措置概念が日米間で合意されたことで、 IAEA と我が国との間で行われる保障措置に関する協議がこの保障措置概念の制約を受ける ことになった。

#### (2) NNPA により追加された規制の取入れ

原子力法第 123 条に基づき、1968 年日米原子力協力協定に含まれていなかった、貯蔵、形状・内容の変更、20%以上の濃縮に関する同意権、核物質防護の規制等が新たに追加された。また、米国から移転された設備や構成部分から生じた派生核物質についても規制の対象に追加された。なお、米国が締結している他の原子力協力協定と同様、機微な原子力技術は本協定の下では移転しないこととされているため、原子力法第 123 条第 9 項に規定されている、移転された機微な原子力技術の使用により製造、建設された核物質や原子力施設に対する規制は本協定には含まれていない。

lviii 米スウェーデン原子力協力協定(1983 年 12 月 19 日署名、1984 年 4 月 11 日発効)、米ノルウェー原子力協力協定(1984 年 1 月 12 日署名、同年 7 月 2 日発効)、米フィンランド原子力協力協定(1985 年 5 月 2 日署名、1992 年 3 月 27 日発効)なお、スウェーデン、フィンランドとの協定については、1996 年に米 EURATOM 原子力協力協定に統合。

lix 1996年3月29日署名、同年4月12日発効、特定の施設における再処理、形状・内容の変更、第三国に対する天然ウランや低濃縮ウランの移転に関して包括的事前同意を付与。

 $<sup>^{\</sup>rm lx}$  1997 年 10 月 31 日署名、同年 1998 年 6 月 23 日発効、貯蔵、使用済燃料の英仏の再処理施設への移転に関して包括的事前同意を付与、回収プルトニウムのスイスへの返還に対し米 EURATOM 原子力協力協定上の同意を与えることを米国が約束。

lxi 米国政府関係者のインタビューによる。

# (3) 双務性の確保

1968 年日米原子力協力協定が、主に米国から我が国に対する濃縮ウランの移転及びそれに伴う米国による我が国に対する規制を主たる目的としていたことから、協定の規定も片務的なものであったのに対し、本協定は、以下に述べる保障措置に関する条項を例外として、両当事国が同等の権利、義務を負う双務的な規定になっている。ただし、協定の下での実際の原子力資機材の移転は米国から我が国に対してのものが圧倒的に多いため、米国が規制側に、我が国が規制を受ける側に位置するという図式は変わらない。

保障措置に関しては、我が国が包括的保障措置の適用を受ける一方、米国においては、IAEA とのボランタリーオファー型保障措置協定の下で一部の施設にしか保障措置が適用されないという、NPT 上のステータスに由来する相違点が存在する。我が国から米国への原子力資機材の移転が、IAEA により保障措置の対象として選択された原子力施設(選択施設)以外に対して行われた場合に、当該原子力資機材の平和利用、非核爆発利用が担保できないという問題が生じるが、選択施設に置かれている核物質を代わりに本協定の対象とするなどのいわゆる代替措置が講じられることになっている。

## (4) 協定の有効期間

本協定のもう一つの特徴は、当初の有効期間である 30 年経過後はいずれかの当事国の書面による通知によりいつでも協定を終了させることができるとされている点にある。表 4 に示すように、NNPA 制定後に米国が締結した他の原子力協力協定には、両当事国が合意する場合に更なる期間延長が可能である旨を規定するものと、終了の事前通知がない場合に一定期間(5年あるいは 10年)ずつ延長される旨を規定するものがある。日米原子力協力協定には、前者に較べて、協定の実質的な延長にあたって特段の合意を必要としないというメリットがある一方、後者と較べた場合、6ヵ月前の事前通知で終了させることが可能になるため、30年経過後は協力の法的基盤が不安定なものになるというデメリットがあるように考えられる。

表 4 米国と各国との二国間原子力協力協定における延長に関する規定

| 相手国     | 発効日         | 延長に関する規定                |
|---------|-------------|-------------------------|
| アルゼンチン  | 1997年10月16日 | 両当事国が合意する場合に追加期間の延長が可能  |
| オーストラリア | 1982年8月17日  | 6ヵ月前の事前通知がない限り5年ずつ延長され  |
|         |             | る旨を規定                   |
| バングラデシュ | 1982年6月24日  | 両当事国が合意する場合に追加期間の延長が可能  |
| ブラジル    | 1999年9月15日  | 両当事国が合意する場合に追加期間の延長が可能  |
| カナダ     | 1955年7月21日  | 6ヵ月前の事前通知がない限り5年ずつ延長され  |
|         |             | る旨を規定                   |
| 中国      | 1985年12月30日 | 両当事国が合意する場合に延長できる旨を規定   |
| コロンビア   | 1983年9月7日   | 両当事国が合意する場合に追加期間の延長が可能  |
| エジプト    | 1981年12月29日 | 両当事国が合意する場合に追加期間の延長が可能  |
| EURATOM | 1996年4月12日  | 6ヵ月前の事前通知がない限り5年ずつ延長され  |
|         |             | る旨を規定                   |
| IAEA    | 1959年8月7日   | 延長規定なし                  |
| インド     | 2008年12月6日  | 6ヵ月前の事前通知がない限り10年ずつ延長され |
|         |             | る旨を規定                   |
| インドネシア  | 1981年12月30日 | 両当事国が合意する場合に追加期間の延長が可能  |
| 日本      | 1988年7月17日  | 当初の期間経過後は6ヵ月前の事前通知により終  |
|         |             | 了(自動延長)                 |
| カザフスタン  | 1999年11月5日  | 両当事国が合意する場合に追加期間の延長が可能  |
| モロッコ    | 1981年5月16日  | 延長規定なし                  |
| ノルウェー   | 1984年7月2日   | 両当事国が合意する場合に追加期間の延長が可能  |
| 韓国      | 1973年3月19日  | 延長規定なし                  |
| ロシア     | 2011年1月11日  | 両当事国が合意する場合に延長できる旨を規定   |
| 南アフリカ   | 1997年12月4日  | 両当事国が合意する場合に追加期間の延長が可能  |
| スイス     | 1998年6月23日  | 6ヵ月前の事前通知がない限り5年ずつ延長され  |
|         |             | る旨を規定                   |
| タイ      | 1974年6月27日  | 延長規定なし                  |
| 台湾      | 1972年6月22日  | 延長規定なし                  |
| トルコ     | 2008年6月2日   | 6ヵ月前の事前通知がない限り5年ずつ延長され  |
|         |             | る旨を規定                   |
| UAE     | 2009年12月17日 | 両当事国が合意する場合に追加期間の延長が可能  |
| ウクライナ   | 1999年5月28日  | 両当事国が合意する場合に追加期間の延長が可能  |

# 6.5 両国議会における審議

# 6.5.1 米国議会における審議

# (1) 経過

米国議会における協定の審議は以下の経緯を辿った。当時の米国議会では、特に上院におい

て、ジョン・グレン議員(民主党)、アラン・クランストン上院議員(民主党)といったプルトニウム利用に強く反対する議員が大きな勢力を有していたこと、1986年の議会選挙で共和党が上院で多数を失ったことにより、委員会レベルで協定を差し戻す提案が大差で可決されるなど、一時は協定の承認が危ぶまれる状況に陥った。

# 米国議会審議の経緯

1987年11月9日 レーガン大統領が協定を議会に提出

1987年12月15日 上院外交関係委員会公聴会

1987年12月16日 下院外交問題委員会公聴会

1987年12月17日 上院外交関係委員会公聴会において協定を大統領に差し戻す提案を可決

(15 対 3)

同日 上院外交委員会の主要メンバーが大統領に対し、協定の再交渉あるいは

要件を免除した協定として再提出を求める書簡を発出

1987年12月17日 下院外交委員会の委員23名が上院と同趣旨の書簡を大統領あてに発出

1988年1月29日 大統領が上下両院の外交委員会メンバーに対し、返信の書簡を発出

1988 年 3 月 21 日 上院本会議において不承認決議案が否決 lxii (53 対 30)

1988年4月25日 原子力法の協定発効要件である90日が経過

#### (2) 論点

本協定に対する米国議会の支持論、反対論は、不承認決議の採決が行われた 1988 年 3 月 21 日の上院本会議の議事録<sup>75</sup>に集約されている。この本会議では賛成派、反対派の見解が真っ向から対立する激しい議論が行われた。米国議会における反対派の論点及びそれに対する政権側やダニエル・エバンス議員(共和党)、ピート・ドメニチ議員(共和党)等、賛成派の主張を整理すると以下の通りとなる。

1) 我が国における再処理やプルトニウム利用に包括的事前同意を与えることの政策論的妥当性

反対論者は、我が国が核兵器開発の意図を有すると考えているわけではないと思われるが、 我が国の再処理やプルトニウム利用に対し、包括的事前同意を与えることは、濃縮、再処理 技術の拡散を防止するという、フォード政権以来の米国の核不拡散政策からの逸脱であり、 今後の原子力協力協定の締結に悪い前例を残すものであると主張する<sup>lxiii</sup>。すなわち、他の国 が我が国と同様の取扱いを求めてきた場合にどこで線引きをすべきかという問題に直面する ことになることを懸念する。従って、まだ期限が到来していない 1968 年日米原子力協力協定 を現時点で改正する必要はなく、同協定の下での個別同意を維持すべきと説く。

これに対して、政権側や賛成派は、本協定は原子力先進国のプルトニウム利用計画を容認するというレーガン政権の政策を体現したものであり、我が国のプルトニウム利用を否定す

lxii 本協定に関する下院本会議における審議は行われていない。

lxiii 上院本会議におけるグレン上院議員、ヘルムズ上院議員等の発言。

る政策をとることは、我が国が他の国からの濃縮ウラン供給を模索することにつながり、かえって我が国の原子力政策に対する米国の影響力を弱める結果を招くと説く<sup>lxiv</sup>。むしろ本協定により、我が国の原子力プログラムに積極的に関与することで、我が国のプルトニウム利用が、米国が要求するレベルの保障措置や核物質防護措置を講じつつ進められるようにすることが核不拡散上、重要であるとする<sup>lxv</sup>。

この論争は、機微技術の拡散の防止に例外を認めないカーター政権の立場と、西欧や我が国のような原子力先進国を例外とするレーガン政権の立場の違いを示したものであり、カーター政権下でNNPAの制定に深く関与したグレン議員がこうした主張を行うのは当然と言えよう。また、原子力協力協定の交渉にあたって相手国による交渉戦略の違いを容認するか否か、原則に固執して協定が締結(改正)できないリスクを受け入れるか、あるいは核不拡散要件が仮に弱いものであったとしても協定を締結することにより相手国の原子力プログラムに対する影響力を確保する方を選ぶかという議論は、現在、米国で行われている「ゴールドスタンダード」の是非の議論<sup>lxvi</sup>にも通じるものである。

2) 我が国における再処理やプルトニウム利用に包括的事前同意を与えることと原子力法第 123 条との整合性

反対論者は、協定そのものの中で管轄外移転や再処理に同意を与える包括的事前同意は、同意権を放棄することと同じであり、同意権の確保を要求する原子力法第123条の要件(第5項、第7項)を満たしていないことになるため、要件を満たすべく、我が国との間で協定を再交渉するか、要件を免除する協定として議会に提出すべきと主張した<sup>lxvii</sup>(その場合、上下両院の合同承認決議の可決が必要になる。)。

これに対し、賛成論者は、原子力法には個別ケースごとの同意権の行使を規定する文言は含まれておらず、時間的にかなり先の行為に対し同意を与え得ることが明示的に認められているとする(第 127 条、第 131 条) $^{76}$ 。また、NNPAにより原子力法が改正された後に締結されたノルウェー、フィンランド、スウェーデンとの協定においても使用済燃料の英仏の指定施設への移転や照射後試験のための使用済燃料の形状・内容の変更等に対する包括的事前同意が認められている旨を主張した。

3) 将来、建設される原子力施設を包括的事前同意の枠組みに組み込むことの妥当性

反対論者は、包括的事前同意を、我が国の原子力プログラムに対して、30年間の長期にわたる blanket approval あるいは白紙委任 (Carte Blanche) を与えるものであると主張し、特にまだ設計されていない将来の施設を包括的事前同意の枠組みに組込むメカニズムを含んでいることを問題視した lxviii。特に将来建設される大型の再処理施設に適用される保障措置は確立されていないこと、在庫差 (MUF) の量が大きくなることへの懸念が表明された。

これに対し、賛成論者は、包括的事前同意は、特定の原子力プログラムに対してのみ与えられていること、協定に規定された保障措置や核物質防護の基準を満たした施設のみが包括

lxiv 上院本会議におけるエバンス上院議員やドメニチ上院議員の発言。

lxv 上院本会議におけるエバンス上院議員の発言。

lxvi 米 UAE 原子力協力協定で UAE が受入れた濃縮、再処理の禁止の規定を「ゴールドスタンダード」として、今後、米国が締結、改正する協定の中で相手国に受入れを求めるべきか否かという議論。

lxvii 上院本会議におけるウィリアム・プロクスマイヤー上院議員(民主党)等の発言。

lxviii 上院本会議におけるグレン上院議員等の発言。

的事前同意の枠組みに組み入れられること(新たなタイプの施設については保障措置概念を 予め合意しておくことにより効果的な保障措置の適用を保証)、米国と我が国は IAEA との 間で大型の再処理施設に適用される保障措置について検討中であることなどを主張した。

4) 原子力法第 131 条で規定されている Timely Warning の確保の有無

原子力法第 131 条においては、DOE 長官が再処理や非核兵器国に対する 500g を超えるプルトニウムの再移転のための「後になされる取極 (subsequent arrangement)」を締結するにあたり、そうした再処理やプルトニウムの再移転が、承認を求める時点と較べて著しい核拡散リスクの増大につながらないという判断を国務長官及び DOE 長官に求めている。その判断にあたって最大の考慮要素とされているのが、当該非核兵器国が転用された核物質を核爆発装置に転換するのに十分先立って、米国に対して「タイムリーな警告 (Timely Warning)」がなされるような条件の下で再処理やプルトニウムの再移転がなされるか否かである。米国は、転用に関する「タイムリーな警告」を得ることで、制裁等の手段を通じて、当該国による核爆発装置の保有を阻止できるという考え方が背景にある。図 5 に「タイムリーな警告」の概念を示す。

#### Timely Warning とは - Leonard Weissの解釈(1995年4月5日上院の審議資料より) -転用 2. 検知 4. 核爆発装置 3. 制裁等、 (Diversion) (Detection) 国際社会 への転換 または予知 の対応 (Prediction) (Conversion) (技術的要素の Conversion Time 74) **Detection Time** (技術的要素、場合により政治的要素を含む) Warning Time (政治的要素が入る) **Reaction Time** (政治的な要素を含む) Timely Warning: Warning Time > Reaction Time この条件を満たすとき、核爆発装置の保有を阻止できる Timely Detection: 保障措置による転用の検知が、核爆発装置への

措置の目標)

図5 タイムリーな警告(Timely Warning)の概念

転用に要する時間以内になされること(IAEA保障

Detection Time < Conversion Time

日米原子力協力協定の実施取極は、協定締結と同時に締結されたものであるため、原子力法第 131 条の「後になされる取極 (subsequent arrangement)」には該当しないが、仮に協定締結後に別に締結されていたとすれば、これに該当していたため、ACDA は、実施取極の中で包括的事前同意を与えることが、著しい核拡散リスクの増大につながらないか否かの検討、更にはその最大の考慮要素とされている Timely Warning の要件をクリアするか否かの検討を行った $^{77}$ 。

Timely Warning の要件をクリアするか否かの検討にあたり、具体的にいかなる要素が考慮されるべきかについて原子力法においては何も規定されておらず、その性格を巡っては反対

派と政権側で大きな見解の相違があった。

反対派は NNPA 制定の際の米国議会における議論から、Timely Warning が確保されるか否かの判断は保障措置により核物質の転用をタイムリーに検知できるか否かという純粋に技術的な判断であるとし、特に大型再処理施設に対する保障措置手法がまだ構築されていないことから、Timely Warning は確保されないという考え方を展開した。

これに対し、政権側は、Timely warning が確保されるか否かの判断にあたっては保障措置という技術的要因だけでなく、政治的、経済的要因も考慮されるべきとする。特に我が国の政治体制(透明性が高い民主主義国であること)、核兵器開発に反対する国民世論、研究開発機関や産業界も含めた日米間の緊密な協力関係から、核兵器開発の兆候があれば、技術的手段だけに頼らなくても検知が可能であり、Timely Waning は確保されていると主張した<sup>78</sup>。

## 5) 包括的事前同意の停止に制約が課されることの妥当性

反対派は政府の最高首脳レベルでの意思決定や経済的影響の考慮等、包括的事前同意の停止に制約を加える表現が含まれていることを問題視した<sup>lxix</sup>。

他方、政権側は、協定下で米国に認められている包括的事前同意を停止する権利は一方的な権利(unilateral right)であり、停止の前に求められている、経済的影響の考慮を含む、協議のプロセスはいかなる意味においてもこの一方的な権利を制約するものではないと主張した<sup>79</sup>。

# 6) プルトニウム輸送の安全、核不拡散上のリスク

欧州から我が国への航空輸送の際に米国への着陸や米国の領空の通過が想定されていること、輸送容器が認証を受けておらず、輸送ルートが未設定であるにもかかわらず包括的事前同意を与えることに懸念が表明されたのに対し、政権側は、輸送計画の策定には米国の関与が必要であるとともに、輸送容器に関しては NRC の認証を得る必要があることから、今後も輸送にあたり、米国の発言権が確保される旨を主張した<sup>lxx</sup>。

#### (3) 総括

本件に関する見解の対立は、機微技術の核散防止に例外を認めない教条主義的な立場をとるか、我が国のような原子力先進国のプルトニウム利用にあえて関与することで、米国にとって望ましいレベルの保障措置、核物質防護上の措置を確保し、実質的な核不拡散確保をとるかという根本的な立場の相違に起因するものであり、1)~5)の点において両者の見解は鋭く対立した。他方、6)に関しては、航空輸送の安全面での地元への影響からの反対論が見られたが、フランク・マカウスキー上院議員(共和党、アラスカ州選出)のように、プルトニウム輸送に関する米国政府の協力と支援が米国の領空の通過や米国における燃料補給を要しないルートに限定される旨や海上輸送オプションの実現可能性について我が国との間で協議を行う旨の米国政府の保証を理由に賛成論に回るケースも見られた<sup>lxi</sup>。

委員会レベルで反対論が圧倒的多数であった状況にもかかわらず、政権側や原子力産業界の ロビー活動により、最終的には想定外の差で合同不承認決議が否決されたことは、協定承認反 対のコアをなす議員が多くなかったことを示している。

lxix 上院本会議におけるグレン上院議員、プロクスマイヤー上院議員の発言。

lxx 上院本会議におけるエバンス上院議員の発言。

lxxi 上院本会議におけるマカウスキー上院議員の発言。

## 6.5.2 我が国の国会審議における議論

#### (1) 経過

米国議会における日米原子力協力協定の審議が賛成派、反対派の見解が鋭く対立し、予断を 許さないものであったのに対し、我が国の国会における審議は、当時、政権与党であった自由 民主党が多数を占めていたことから順調に進み、日本社会党、日本共産党の反対はあったもの の、承認された。

国会審議の経過については以下の通りである。

## 我が国の国会審議の経過

1988年3月11日 協定を国会に提出

1988年4月22日 衆議院本会議にて趣旨説明、外務委員会に付託

1988年4月27日 衆議院外務委員会で審議

1988年5月11日 衆議院外務委員会で審議、承認

1988年5月12日 衆議院本会議にて承認

1988年5月17日 参議院外務委員会で審議

1988年5月24日 参議院外務委員会にて承認

1988 年 5 月 25 日 参議院本会議にて承認

## (2) 論点

協定に反対した日本社会党、日本共産党の反対のポイントは以下の通りである。

# 1) 日本社会党<sup>lxxii</sup>

安全性や経済性の観点から、プルトニウムの本格利用や大量輸送に反対しており、そうした状況を前提として締結される本協定にも反対の立場をとった。米国が求める核物質防護措置の強化による管理社会化の進行や米国の核政策、核戦略に組入れられることのリスクの指摘等、イデオロギー上の立場に起因すると見られる反対論も垣間見える。

# 2) 日本共産党<sup>lxxiii</sup>

米国の国内法である NNPA の諸規定を全面的に取り入れた対米追従の協定となっていること、国家安全保障の利益に対する脅威の増大を理由に包括的事前同意を停止できる条項を入れたことで、我が国の原子力平和利用に国家安全保障の名による米国の一方的介入を許す余地を与えるものであることを主張した。また、我が国の大規模な原子力開発とプルトニウム利用の安全性等の観点からの批判と同時に、我が国の原子力平和利用に特別の制限を課すものであるとの批判も展開しており、反原子力発電、反プルトニウム利用と反米がミックスされた、やや自己矛盾的な傾向が見られる。

lxxiii 昭和 63 年 5 月 12 日衆議院本会議、昭和 63 年 5 月 25 日稲村稔夫議員の反対討論。 lxxiii 昭和 63 年 5 月 25 日諌山博議員の反対討論。

## 6.6 日米原子力協力協定締結の意義

#### 6.6.1 我が国にとっての意義

本協定の締結により、核燃料サイクルの確立を目指す上での要となる再処理、プルトニウム利用について、将来の施設も含めて包括的事前同意を得たことで、我が国の原子力政策を長期的、安定的な法的基盤の上に立って進めることが可能になった。これ以降、少なくとも軽水炉再処理、MOX 燃料製造、再処理のための英仏両国への使用済燃料の輸送が日米原子力協力協定との関係で問題にされることはなくなっていく。

特に、包括的事前同意を得ることで、原子力法第 131 条に規定する「後になされる取極 (subsequent arrangement)」の手続きを不要とし、同意権の行使に関する議会の関与を排除し得たことは、当時、議会にはプルトニウム利用反対派が一定の勢力を保っていたことを考えると重要である。この後、議会の反プルトニウム利用派の議員は、我が国のプルトニウム利用に制限を加える場を失うことになり、我が国のプルトニウム利用に関する主要なプレーヤーとしての地位を失っていった。

協定締結後の1992年、米国ではプルトニウム利用に批判的なクリントン政権が誕生したが、既に我が国に対して包括的事前同意が与えられていたことから、我が国のプルトニウム利用を制約する法的な手段を有せず、我が国の核燃料サイクルをとめる十分な圧力をかけることができなかった。他方、新協定の締結によって、協定の規制対象となる原子力資機材の範囲は拡大したが、20%以上の濃縮を除く規制については包括的事前同意の対象になったため、我が国の原子力計画にとって制約となる点は少なかったと考えられる。従って、包括的事前同意というメリットとNNPA対応の観点からの規制強化というデメリットを比較すると協定改定のメリットの方が大きかったと考えられる。この点は、米国議会の議会審議の際、NNPAの制定に関与したグレン上院議員らが、1968年日米原子力協力協定をその期限が到来する2003年まで継続すべきであるとする主張を行ったことからも明らかである。

## 6.6.2 米国側にとっての意義

前述したように、NNPA の制定後、米国は、カナダ、オーストラリアや北欧諸国との原子力協力協定を改定したが、それ以外の国との間での協定改定交渉は、協定締結相手国の反対により上手く行っていなかった。我が国との協定は、NNPA 制定後に締結された原子力大国との初めての協定であり、これにより、他の国、特に EURATOM との原子力協力協定の交渉が進むことが期待された。しかしながら、実際には EURATOM は日米原子力協力協定交渉後も改定交渉には応じず、米 EURAOM 原子力協力協定は一時的に失効する事態に陥った。従って結果的には米国の思惑通りには行かなかったことになる。

協定の中で米国が我が国に対し包括的事前同意を与えたことは大きな譲歩であったが、その一方で、我が国のプルトニウム利用に適用される核不拡散上の措置に関して、発言権を確保したことは米国にとって大きな意義があったと考えられる。こうした核不拡散上の措置の例として、欧州からの回収プルトニウム輸送における核物質防護措置や将来の核燃料サイクル施設に適用される保障措置概念が挙げられる。回収プルトニウム輸送にあたっては輸送計画等に関して米国との間で緊密な協議が必要であったし、協定締結時点で保障措置概念に合意していても、実際には、当該原子力施設の包括的事前同意のステータスの変更にあたっては、米国との間でいわゆる格上げ交渉が必要であった。この協定は、米国に対して我が国の核燃料サイクル計画

により深く関与するツールを提供するものであったと言えよう。

## 6.7 おわりに

以上に鑑みると、本協定の交渉の結末が全面的に我が国の勝利であり、米国が一方的に大きな譲歩を行ったと考えるのは必ずしも正確ではないと考えられる。むしろ、双方にとって得るものが大きかったwin-winの交渉であったと捉えることができる。

レーガン政権は1982年の時点で、我が国のプルトニウム利用に対する包括的事前同意の付与と協定の改定をセットで交渉に臨む方針を決定したが、背景として、第一に挙げられるのは、カーター政権が再処理やプルトニウム利用政策に対して、否定(denial)の政策をとった<sup>80</sup>ことで米国の供給国としての信頼性が傷ついたことに対する反省である。6.4で述べたように、協定賛成派の議員の発言には、我が国が濃縮ウランの供給先を多様化することにより、米国が我が国の原子力計画に対する影響力を失うことへの懸念が見られる。また、2点目として、核不拡散に関する我が国の取組みへの評価が挙げられる。協定への署名の際に交換された口上書には、NPTの普遍化、効果的な輸出管理、機微な原子力技術や核物質の輸出の自制、IAEA保障措置への支援といった両国共通の取組みが列挙されており、核不拡散評価声明には、こうした我が国の核不拡散上のコミットメントが新協定を締結するにあたっての不可欠な考慮要因であった旨が述べられている<sup>81</sup>。ここに列挙されているような我が国の核不拡散上の取組みがなければ、我が国に対して包括的事前同意を与えることを米国政府が議会に対して正当化することは困難であったであろう。また、より広い文脈で言えば、東海再処理交渉の際と同様に、東西冷戦下の状況の中で、アジアにおける同盟国である我が国の重要性に関する米国の認識があったものと考えられる<sup>lxxiv</sup>。

(山村 司)

lxxiv DOE のマーティン副長官は本協定が両国関係を堅固なものにする旨を述べている。

# 7. 現行の協定で発生した諸問題

1988年に改定した日米原子力協力協定締結後に実施、発生した、回収プルトニウムの我が国への返還輸送、プルトニウム燃料製造施設におけるプルトニウム工程内滞留問題、大型再処理施設の保障措置適用に関する技術的検討(LASCAR)及び日本原燃六ヶ所再処理施設の日米協定実施取極附属書1への格上げ交渉、FBR 再処理分野の研究開発協力に関する日米原子力協力協定上の課題等に関して、米国の核不拡散派が米国内の世論の喚起や米国政府の意思決定に対していかなる役割を果たしていたのか、またそれに対して、我が国がどのように対応したのかについて、以下に分析した。

## 7.1 回収プルトニウム返還輸送

#### 7.1.1 はじめに

原子力委員会による原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画に基づき、燃料要素の再処理については、極力国内技術によることとして、計画が進められてきた。しかしながら、高速実験炉「常陽」へのプルトニウムの供給、国内における再処理工場の計画の遅れから、国内の原子力発電所の使用済燃料は英仏にて再処理を実施した。再処理により回収されたプルトニウムは、当初航空輸送を検討していたが、マカウスキー修正条項(6章及び後述)による米国内での規制強化等により海上輸送となった。使用済燃料再処理の海外委託、プルトニウムの返還に係る経緯、規制強化、日米原子力協力協定への影響及びプルトニウム返還輸送について以下に示す。

#### 7.1.2 回収プルトニウム返還輸送の経緯

## (1) 使用済燃料の海外再処理委託に係る政策決定

国内初の商用原子力発電所となった日本原子力発電㈱東海発電所は、1960年に着工し、1966年7月に営業運転を開始した。東海発電所1号炉の使用済燃料については、当初は日英原子力協力協定に基づき英国原子力公社に売却することとされたが、1968年4月、東海発電所1号炉の設置変更に伴い、英国原子力公社に再処理業務を委託し、得られたプルトニウムは日本に持ち帰る82こととなった。日本原子力発電㈱は、使用済燃料の処分の方法の変更に係る原子炉の設置変更を踏まえ、英国原子力公社との間で東海発電所1号炉の使用済燃料の再処理に関する契約に調印83した。これにより東海発電所1号炉の使用済燃料は、英ウインズケール工場にて再処理を行い、抽出されたプルトニウムは日本に輸送されることになった。

原子燃料公社は、原子力委員会の決定を受けて発電用原子炉からの使用済燃料の処理を行うため検討に着手し、原子燃料公社の業務を引き継いだ動力炉・核燃料開発事業団は、1971年6月、茨城県東海村に再処理施設の建設を開始した。また、原子力委員会は、原子力発電所の増加に伴い、使用済燃料の年間発生量は再処理施設の処理能力を超えると想定されたことから、新たな再処理施設の検討を開始するとともに、その運営については民間に期待したいとの方針を示した。なお、国内の再処理能力を上回って生ずる使用済燃料については、新たな再処理施設の運転開始までの措置として、海外への委託によって対処するとの方針が、1978年の原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画84にて示され、電力会社は、英国核燃料公社(BNFL)及びフランス核燃料公社(COGEMA)と再処理委託契約を締結した。

# (2) 回収プルトニウム返還輸送と二国間原子力協力協定

使用済燃料の再処理に係る日本から英国核燃料公社または仏国核燃料公社への輸送については、日英原子力協力協定または日仏原子力協力協定の下で輸送が実施されたが、東海発電所1号炉以外の原子力発電所の燃料には米国が規制権を有する核物質(以下、米国籍の核物質という。)が含まれることから、使用済燃料の輸送については、当時の日米原子力協力協定(1968年協定)の下では、輸送毎に米国の同意が必要であった。一方、再処理されたプルトニウムの返還輸送については、日英原子力協力協定に従い1970年度後半から1980年代初め頃に東海発電所1号炉の使用済燃料から回収されたプルトニウムの日本への輸送が海上輸送により実施されたものの、フランスからの回収プルトニウムの返還については、日本からフランスへの使用済燃料に米国籍の核物質が含まれていたことから、米EURATOM協定上の第三国移転は該当するため、米国による個別の同意が必要となった。1984年にフランスから日本への米国籍を含むプルトニウムの輸送に関して、米国の同意をが得られたことから、動力炉・核燃料開発事業団により酸化プルトニウム粉末の海上輸送(「晴新丸」による約280キロのPuO2の輸送、実験炉「常陽」MK-II炉心燃料用)が実施された。

現在の日米原子力協力協定(1988 年協定)においては、日本から英仏への再処理を目的とした使用済燃料の輸送については包括的事前同意の対象となり、また、英仏での再処理後のプルトニウムは、米 EURATOM 協定下の核物質ではあるが日米原子力協力協定の実施取極附属書5に規定する核物質防護に関するガイドラインを満たす形で輸送が実施されること、輸送の前に日米間で輸送計画への合意がなされること等を条件に、米国は EURATOM に対して米EURATOM 原子力協力協定上の包括的事前同意を付与することを約束している。

このように現協定下においても、米国は、日本の回収プルトニウム返還輸送に対して、一定 レベルの核物質防護措置、輸送計画の両国による合意等、事実上の拒否権を有し、輸送の当事 国ではない米国の政府、議会等の動向により輸送の成否が左右される可能性があった。

#### (3) 回収プルトニウム返還に伴う輸送手段

英仏からのプルトニウム返還輸送の方法としては、核物質防護上の懸念から航空輸送と海上輸送の2つの方法を検討し、日本政府は、動力炉・核燃料開発事業団が利用するプルトニウムについては、核物質防護等の観点で輸送時間が短い航空輸送を基本に準備<sup>86</sup>を進め、1984年以降、航空輸送容器の開発に取り組んできた。しかしながら航空輸送については、1987年12月に米国議会で成立したいわゆる「マカウスキー修正条項」の要件を新たに満足する必要が生じたことなどから、原子力委員会は、当面の返還輸送については、海上輸送にて実施する決定<sup>87</sup>を行った。

# 7.1.3 航空輸送に対する規制強化

#### (1) 経緯

1987年3月に米国の民間研究所核管理研究所(Nuclear Control Institute、NCI)が「米国籍の核燃料から日本が取得したプルトニウムの航空輸送」と題する論文<sup>88</sup>を発表し、本報告書がメディアで大きく取り上げられたことから、輸送ルートの可能性があるアラスカ等においてプル

lxxv 1968年に締結した日米原子力協力協定においては、米国で濃縮された燃料等の英仏への輸送(第三国移転)については、同協定における個別同意が必要となり、輸送後は、当該使用済燃料は日米原子力協力協定の対象物からは外れるとともに、米 EURATOM 原子力協力協定の対象核物質となる。

トニウムの航空輸送に対する懸念が高まった。以下に、NCIの論文の概要と米国、カナダの議会、自治体の対応を示す。

#### ✓ 報告書の概要

- ・現状の英仏から日本へのプルトニウム航空輸送計画では、給油のためのアラスカへの着陸、カナダ領空の通過を想定。
- ・衝突に耐え得ることが実証された大量のプルトニウム輸送に適した容器の開発に成功していない。
- ・日本のプルトニウム利用による環境やセキュリティ上の影響を懸念。
- ・プルトニウム輸送に関する技術的な問題が解決されるまで、大統領は協定を議会に提出すべきではない。
- ✔ 米国、カナダの議会、自治体等の対応
  - ・アラスカ州知事の国務長官に対する、協定の議会提出前に国家環境政策法 (NEPA) で定められた環境影響評価を求める書簡の発出 (1987年4月2日)、環境影響評価を求める訴訟の提起 (1987年10月1日)。
  - カナダ議会下院における議論(1987年3月23日)。
  - ・マカウスキー議員(共和党、アラスカ州)による航空輸送に対する規制強化の法案提出。
- (2) マカウスキー修正条項(航空機事故のワーストケースを想定した貨物機の墜落試験等を求める法案)

マカウスキー議員は、航空機による欧州から日本へのプルトニウムの輸送に関して、米国に 墜落した場合の環境への影響を鑑み、従来の NRC の航空輸送容器の基準 (NUREG-0360) を 超える基準を議会に提出し、1987 年 12 月、本条項は、予算関連法案の一部(第 5062 項)と して採択された。以下に概要を示す。

- ✓ 米国以外の国から他の米国以外の国への米国の領空を通過するプルトニウムの航空輸送 に関しては、NRCが、輸送容器が安全であることの認証を議会に対して行うことを必要 とする。
- ✓ NRC による輸送容器の安全性の認証にあたっては、次の試験を必要とする(図 6)。
  - ・考え得る最高巡航高度からの、試験試料を搭載した輸送容器の実際の落下試験。
  - ・サンプルの輸送容器を搭載した飛行機の実際の墜落試験。ただし、独立した専門家の委員会との協議により、NRCが、他の試験によって輸送容器に生じるストレスが、航空輸送中における最悪の事故によるストレスを超えるものであると認定した場合を除く。

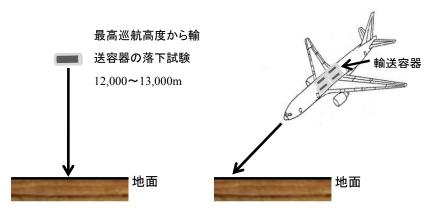


図 6 輸送容器の安全性試験

- ✓ 試験中における輸送容器の破損、中身の漏えいが生じた場合には、NRC は安全性の認定 を行わない。
- ✓ 本条項は、核兵器の形態になっているプルトニウム等、軍事目的で輸送されるプルトニウムには適用されない。
- ✓ NRC によって既に認証された輸送容器には適用されない。
- ✓ 二国間原子力協力協定により米国の同意権の対象になるプルトニウムの米国以外の国から他の米国以外の国への輸送に関し、大統領は海上輸送を含む代替の輸送手段、ルートに関する取極めの締結のため、あらゆる取組みを行う権限を与えられる。
- ✓ 試験実施に関しNRCに生じた費用に関しては、プルトニウムの受入れ国が負担する。

#### 7.1.4 日米原子力協力協定(1988年協定)改定交渉への影響

#### (1) マカウスキー修正条項が日米原子力協力協定に与えた影響

1984 年に動力炉・核燃料開発事業団が実施したフランスから日本への粉末状のプルトニウムの輸送等の海上輸送については、輸送期間が長期になること、運搬船の護衛の観点から、日米原子力協力協定の改定交渉においては、輸送期間が短く核物質防護措置を講ずることが容易な航空輸送を行うことを前提として、航空輸送のみを包括的事前同意の対象<sup>89</sup>とした。そのため、動力炉・核燃料開発事業団は米国 DOE サンディア国立研究所との間で、NRC による認証基準(NUREG-0360)を満たす航空輸送容器の開発<sup>90</sup>を進めていた。しかしながら、1987 年、米国におけるマカウスキー修正条項の成立により、当時核物質防護上の懸念は海上輸送の方が大きかったにも関わらず、下記の課題と必要性から海上輸送が再検討された。

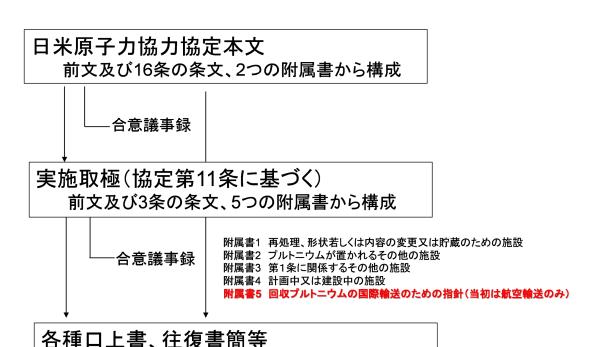
#### ✓ マカウスキー修正条項の課題

- ・米国への寄港、領空の通過を想定した場合、航空輸送を実現するための技術的ハードルが高くなった。
- ・同条項の要件への合致を認定するための NRC による認証基準の策定、輸送容器の開発は 短期間では困難。
- ・本修正条項は、緊急時においての米国への着陸や米国の領空の通過が想定されている場合 であっても適用されるという解釈がなされた。
- ・冷戦下であったため、緊急時の米国への着陸や米国の領空の通過をも排除するオプション は実際的ではない。

- ✓ 当時の日本の核燃料サイクル計画とプルトニウム輸送の関係
  - ・もんじゅの取替燃料として、1992年までにプルトニウム輸送が必要。
- ✓ レーガン政権の間にこの問題に決着をつけたいという日米両国政府の意向
- (2) 実施取極附属書5への海上輸送の追加

現行の日米原子力協力協定は、1987年11月4日に署名され、1988年7月17日に発効したが、実施取極附属書5の回収プルトニウムの国際輸送のための指針について、当初は、航空輸送のみの記載であった。マカウスキー修正条項を受けて、米国国務省ケネディ大使から外務省遠藤審議官への回収プルトニウムの国際輸送のための書簡等を踏まえ、1988年10月18日、同協定に基づき、口上書により附属書5に海上輸送の項目が追加(図7、8)された。附属書5の改定にあたって以下の確認がなされている。

- ✓ プルトニウムの海上輸送は、MOX 燃料ピンや集合体を除き、米国の上空を通過する航空輸送に適した新たな輸送容器が開発され、関連する法律に基づき、NRC により安全であると認証されるに至っていない場合に限り、改正されたガイドラインに基づき実施されることを確認。
- ✓ MOX 燃料ピンや集合体の海上輸送にもガイドライン B が適用されることを確認。両当 事国は輸送計画の確定前に、武装護衛船による護衛に代わる代替セキュリティ措置を検 討する目的で協議 (MOX 輸送には、武装護衛船による護衛を必要としない可能性を示 唆している)。
- ✓ 武装護衛船については、海上保安庁/Coast Guard の船か、輸送船及び輸送物を防護し、 盗取、妨害破壊行為を防ぐ能力を有する、政府が運用する他の船とすることを確認。



口任日工目、仁及目间寸

回収プルトニウムの国際輸送のための往復書簡 (遠藤審議官ーケネディ大使)

図7 日米原子力協力協定の構成

#### A. 航空輸送

- 1. 輸送は、英国又はフランスの飛行場から、<u>北極経</u> 由又は自然の災害若しくは社会の騒乱の生じている 地域を避けるように選定されたその他の経路で、日本 国の飛行場まで、専用貨物航空機により実施
- 2. 個々の船積みの前に、以下を含む輸送計画 を作成。
- (a) 武装護衛者の同行
- (b) 輸送に主要な責任を有する者の信頼性の確認
- (c) すべての飛行場において、航空機への接近を制限することにより、航空機の隔離を確保
- (d) 輸送容器は、航空機の墜落の際にもその健全性 を維持するように設計、認定
- (e) 先端技術を用いた通信系の装備
- (f) 位置及び状況を監視するオペレーション・センターの設置
- (g) 緊急時計画の作成
- (h) 関係当局による特定計画作成の確認

#### B. 海上輸送

- 1. 輸送は英国又はフランスの港から、<u>自然の災害又は社会の騒乱の生じている地域を避けるように、かつ</u> 積荷及び輸送船の安全を確保するように選定された 経路で、日本の港まで、<u>専用輸送船</u>により実施。輸送 船は、輸送途上においては事前に予定する形での寄 港を行わない。緊急時における寄港は、2に規定され る輸送計画に記載される手続きに従ってのみ実施
- 2. 個々の船積みの前に、以下を含む輸送計画を作成
- (a) 武装護衛者の乗船、<u>武装護衛船による護衛</u>。ただし、輸送計画に記載される代替セキュリティ措置が、武装護衛船による護衛のないことを効果的に補填する場合には、この限りでない。
- (b) 輸送に主要な責任を有する者の信頼性の確認
- (c) すべての港における輸送船への接近の制限
- (d) 海上における積荷の移動を防ぐための措置
- (e) 先端技術を用いた通信系の装備
- (f) 位置及び積荷の状況を監視するオペレーション・ センターの設置
- (g) 緊急時計画の作成
- (h) 関係当局による特定計画作成の確認

図8 附属書5への海上輸送の追加

#### 7.1.5 プルトニウム海上輸送

#### (1) あかつき丸

「もんじゅ」取替燃料用プルトニウムに利用するため、あかつき丸は、1988 年に発効した日米原子力協力協定、同年に改定された附属書 5 に基づき、1992 年 11 月にフランスシェルブール港を出発して、1993 年 1 月に日本原子力発電㈱東海港に到着した(図 9)。

あかつき丸は、英国 PNTL 社が所有する使用済燃料運搬船「パシフィック・クレーン号」を日米原子力協力協定の要件を満たすべく、衝突や座礁にも耐えられるように二重船殼構造等に改造したものであり、輸送は FS-47 型輸送容器 133 個にプルトニウム 1.7 トンを太平洋、喜望峰ルートで図の通り無寄港にて実施された。なお海上輸送に関して、附属書 5 に従い、35 ミリ機関砲 2 基、20 ミリ機関銃 2 基、ヘリコプター2 機、高速警備艇二隻、空域監視装置 1 基を装備した、海上保安庁巡視船「しきしま」が護衛した。

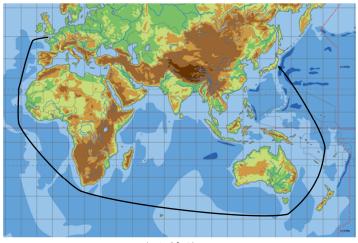


図9 海上輸送ルート

#### (2) MOX 燃料による英仏からのプルトニウム返還輸送

原子力委員会は、1997年1月31日に、再処理によって回収されるプルトニウムは、ウラン資源の節約と有効利用の観点から余剰のプルトニウムを持たないとの基本方針の下、軽水炉でのプルトニウム利用(プルサーマル)について決定するとともに、英仏で再処理されたプルトニウムを用いて2000年までには3~4基程度で開始し、その後、国内外でのプルトニウムの回収状況や個々の電気事業者の準備状況等に応じて2010年頃までに十数基程度まで拡大することが適当であることを示した。これを受けて、日本政府は、1997年2月4日に、軽水炉でのプルトニウム利用を含む「当面の核燃料サイクルの推進について」を閣議了解 $^{91}$ (図 10)した。

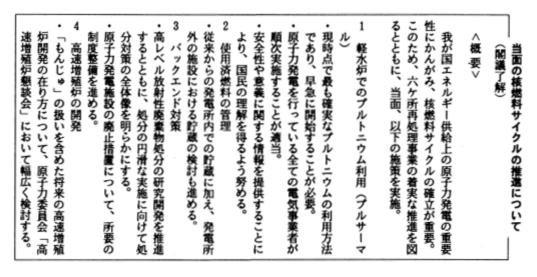


図 10 閣議了解 当面の核燃料サイクルの推進について

電気事業連合会は、上記の閣議了解を踏まえて、1997年2月21日に電力11社のプルサーマル全体計画を公表した。プルサーマル全体計画を踏まえ、第1回目のMOX燃料輸送が1999年7月から10月にかけて実施された。MOX燃料の輸送においては、日米原子協力協定を踏まえ、武装した2隻の英国船籍の専用輸送船(PNTL社所有)が、相互に護衛しながら航行し、輸送船には武装した英国原子力庁警察隊が護衛官として乗船した。また、イギリス及びフランス領海内の護衛は、英仏各々の政府、日本領海内は海上保安庁が護衛した。なお、海上輸送の責任は、英国核燃料会社(BNFL)、公海における護衛の責任は、原則として英国政府とされたlxxvi。

図 11 に MOX 燃料輸送の輸送実績を示す。

lxxvi 東京電力プレスリリース (MOX 燃料輸送に係る情報の公表について)等。

|     | 日時                            | 電力会社                 | 燃料集合体   | 輸送ルート                           | セキュリティ措置   |
|-----|-------------------------------|----------------------|---|---------------------------------|--|
| 第1回 | 1999年7月21日<br>~1999年10月1<br>日 | 東京電力関西電力             | BWR燃料32体<br>PWR燃料8体<br>(関西電力のPWR<br>燃料については、<br>BNFLによるデータ<br>改竄の問題があり、<br>英国に返還) | 英仏⇒日本<br>(喜望峰/南西<br>太平洋ルー<br>ト) | 日米原子力協力協定<br>実施取極附属書5に規<br>定する武装護衛船によ<br>る護衛に代わるセキュ<br>リティ措置<br>✓ 2籍の武装した輸送<br>船(PNTL社)が並行 |
| 第2回 | 2001年1月19日 ~2001年3月24 日       | 東京電力                 | BWR燃料28体  | 仏⇒日本<br>(喜望峰/南西<br>太平洋ルー<br>ト)  | して運航することにより相互護衛  ✓ 英国の民生原子力  警察隊 (British Civil Nuclear                                    |
| 第3回 | 2009年3月6日~<br>5月27日           | 中部電力<br>四国電力<br>九州電力 | BWR燃料28体<br>PWR燃料<br>37体  | 仏⇒日本<br>(喜望峰/南西<br>太平洋ルー<br>ト)  | Constabulary)の武<br>装警察官が乗船   |
| 第4回 | 2010年4月9日~<br>6月30日           | 関西電力<br>九州電力         | PWR燃料32体  | 仏⇒日本<br>(喜望峰/南西<br>太平洋ルー<br>ト)  |  |

図 11 MOX 燃料輸送実績

第1回 MOX 燃料輸送のうち、関西電力は、高浜3、4号機用 MOX 燃料については、BNFLの MDF(MOX Demonstration Facility)において MOX 燃料の加工を行い、1999年7月、高浜4号機用の燃料の出航後に、高浜3号機用 MOX 燃料のペレット外径検査データに不審な点があったことが確認された。当初、高浜4号機用の燃料については不正がないと判断し、同年10月、高浜4号機用の MOX 燃料8体を受領したが、調査を進めた結果、高浜4号機用 MOX 燃料ペレットに不正があったことが判明したことから、BNFL の責任と費用で英国に返送することになった。

1988 年に締結した日米原子力協力協定においては、日本から英仏への使用済燃料の移転及び使用済燃料を再処理した後の核物質の英仏から日本への移転については、包括的事前同意が得られている。高浜 4 号機用の MOX 燃料の英国への返送については、包括的事前同意に対象とならないと考えられるため、米国との調整<sup>92</sup>が必要となった。

# 7.1.6 プルトニウム輸送に関する米国の懸念と成功要因

# (1) 米国におけるプルトニウム輸送に対する懸念

国防総省は、米国と各国との二国間原子力協力協定に関して、同協定と米国の安全保障と核拡散に関連した問題について国務省に助言する立場であるが、当時のワインバーガー国防長官は、30年間にわたり包括的にプルトニウムの使用を認めること、新たな再処理工場の建設、輸送中のプルトニウムに対する核物質防護<sup>93</sup>について懸念を有していた。また、核物質の防護については、国防総省が1988年に公表した報告書においても、武装護衛船の装備は不十分と主張している。

米国議会においては、アバークロムビー修正条項 (Abercrombie Amendment) によりプルト

ニウム輸送の際の米国内への緊急寄港を制約しようとする動きがあったが、地元への影響を懸 念する一部の議員の反対に留まり、本修正条項は不成立となった。

NGO においては、プルトニウム輸送そのものの安全性や核物質防護上の懸念に対する反対から、その背後にある日本のプルトニウム利用の是非まで論点を広げ、米国議会や輸送ルートの沿岸国への働きかけやメディアを利用したキャンペーンを展開した。

図12にプルトニウム輸送を巡る米国内各勢力の関係をまとめる。

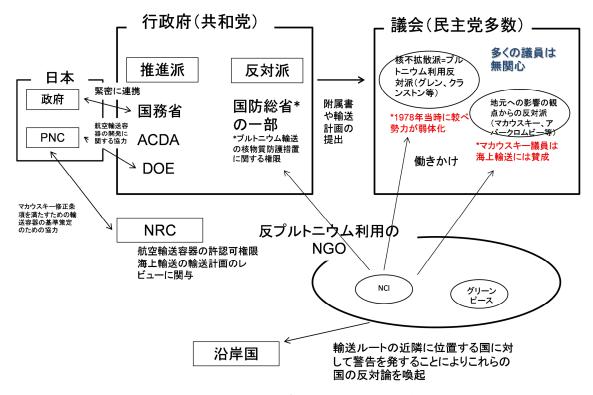


図 12 プルトニウム輸送を巡る米国内各勢力の関係

#### (2) プルトニウム輸送に関する成功要因

あかつき丸によるフランスから日本へのプルトニウムの返還輸送については、現行の日米原子力協力協定の下での最初の輸送であり、同協定の規定等に従って、輸送が安全かつ核物質防護上の問題もなく実施できることを実証したものである。輸送が成功裏に実施できた要因としては、以下のように考えることができる。

- ✓ レーガン、ブッシュ政権という、日本のプルトニウム利用を容認する立場の政権の間に 行われたこと。
- ✓ 国務省、軍備管理・軍縮庁(ACDA)、エネルギー省の実務レベルの官僚は日本のプログラムを理解しており、国防総省の一部にあった反対派を抑え込むことに成功したこと。
- ✓ 当時の米国議会は民主党が多数を占めていたが、NNPA 制定当時と較べてプルトニウム 利用そのものに否定的な核不拡散派の勢力が後退(日米原子力協力協定の不承認決議が 否決された 1988 年の時点で、日本のプルトニウム利用の是非に関する議論には決着がついていた。従って、レーベンソール氏が狙ったような大きな議論には展開できなかった と考えられる)こと。
- ✓ また、日本側の要因としては1992年に輸送を行うという原子力委員会の決定が1989年

の段階でなされたことにより関係機関の緊密な連携が図られたこと。

#### 7.1.7 おわりに

プルトニウムの国際輸送については、当初、海上輸送を中心に実施されてきたが、核物質防護上の懸念から、1988 年に改定した日米原子力協力では航空輸送を主眼として進められ、航空輸送容器の開発が行われてきた。しかしながら、NCI の報告書に端を発して、ヨーロッパから日本への通過地域・中継地となるカナダやアラスカでの反対、米国議会ではマカウスキー修正条項が可決されるなどから、航空機輸送からの転換を余儀なくされた。原子力委員会は、当面の返還輸送は海上輸送にて実施することを決定し、国際的な基準に従い MOX を含む英仏からのプルトニウムの返還輸送が実施されている。

引続き安全に輸送を行うには、関係国の協力を始め、国内関係省庁間の連携が重要であるとともに、今後とも国際社会や米国政府及び議会の動向に着目していくことが必要であろう。

(須田 一則)

# 7.2 東海プルトニウム燃料製造施設におけるプルトニウム工程内滞留問題 7.2.1 はじめに

動力炉・核燃料開発事業団東海事業所(当時)のプルトニウム燃料第三開発室は、1988年5月にプルトニウムを用いた試験運転を開始したが、粉末が装置等に付着したり、装置の内部等に入り込み、容易に回収できず工程内に滞留したプルトニウム量が増加する傾向が見られた。このため、動力炉・核燃料開発事業団(当時)は、工程内滞留量を測定する非破壊測定装置を開発するなど国及びIAEAと改善策を検討していた。同施設の工程内滞留プルトニウムは、1994年には約70kgに増加しており、IAEAは日本政府に対し具体的対応策の検討を要請していたところ、同年5月、突然プルトニウム利用には反対の立場をとる米国の核管理研究所(Nuclear Control Institute、NCI)のレーベンソール所長が、クリストファー国務長官宛に、本問題についての書簡94を発出した。書簡の中では、米国政府は、日米原子力協力協定に基づく協議を開始し、プルトニウムの滞留問題が是正されるまで運転を停止するよう求めるべき旨が述べられていた。NCIは、同内容の文書を各報道機関に送付し国内外のマスコミに広く取り上げられた。このように、一施設の保障措置上の問題が日米原子力協力協定と関連させて米国内で取り上げられたことについて、その背景等を分析し得られた教訓等を以下に示す。

#### 7.2.2 東海プルトニウム燃料第三開発室 (Plutonium Fuel Production Facility、PFPF)

プルトニウム燃料第三開発室 FBR ライン(処理能力:5トン MOX/年)は、第二開発室 FBR ラインでの「常陽」燃料製造経験をベースに、世界で最初に自動化・遠隔化技術を採用し、設計・建設された FBR 用 MOX 燃料製造技術の実証施設である。1987年に建設工事が完了、1988年より「常陽」MK-II第5次取替燃料50体の製造を開始、翌年10月からは「もんじゅ」初装荷燃料(205体)の製造を開始し、結果的に4年3ヵ月を要して1994年1月に完了した。

PFPF の保障措置システム導入にあたっては、遠隔・自動化された燃料製造工程に合致した新しい保障措置手法の開発に積極的に取り組み、IAEA との交渉を経て1988年7月、施設附属書(FA)が発効するに至った。また、同年7月に発効した日米原子力協力協定では、将来建設される施設が包括的事前同意の対象として認められるためには、当該施設に適用される保障措置が、協定締結の際に合意された保障措置概念を満たすことが要件となっており、PFPF が本規定の最初の適用施設となった。なお、PFPF に導入された保障措置システムは、施設全体の核物質の動きと在庫をリアルタイムに把握する計量管理システム、原料及び集合体貯蔵庫の核物質の動きを監視する封じ込め・監視システム、搬送設備に検出器を組み込むことにより遠隔自動化を可能とした非破壊測定システム及び施設側の計量管理データの評価・解析を行う物質収支管理システムで構成されている。

#### 7.2.3 プルトニウム工程内滞留 (ホールドアップ) 問題の経緯

1988 年 10 月に「常陽」の取替燃料製造運転を開始したが、グローブボックス内機器に滞留したプルトニウム量が増加傾向にあり、グローブボックス内のプルトニウム量を測定する非破壊測定装置を DOE との共同研究によって開発し、国、IAEA による査察検認機器として採用されていた。しかし、1994 年 2 月 24 日、IAEA は科学技術庁(当時)に対し、約 70 キロに達しているホールドアップ量の対応策の検討を要請し、同年 4 月 20~22 日に開催された日 IAEA 合

同委員会で、IAEA は、開発したモニターでは、当時のホールドアップ量から 1SQ<sup>lxxvii</sup>以上の転用が無いことを検認することが困難であり、必要な対応策を検討することを要請した。これに対し、日本政府は、5 月末までに具体的低減化策を IAEA に送付すると回答していた。

ところが、1994年5月4日、NCIのレーベンソール所長が、クリストファー国務長官等<sup>lxxviii</sup>に対し、本問題について言及し、日米原子力協力協定に基づき日本との協議を開始し、これが是正されるまで PFPF の運転を停止するよう求めるべきであるとする書簡を発出した。さらに、5月9日には、NCIは、上記内容の文書を各報道機関に送付し、翌日、国内外で本件に関する報道が多数行われた。

- (1) レーベンソール核管理研究所長からクリストファー国務長官宛書簡(1994年5月4日) 米国政府が日米原子力協力協定に基づいて早急に日本政府と協議を開始し、日本の燃料加工 施設における重大な運転上の問題が改善され、約70kgものプルトニウムのディスクリパンシィ<sup>lxxix</sup>(施設の記録との不一致)がIAEAによって解決されるまでは、当該施設の運転の停止 を求めるよう要求する。
  - ・最近、IAEA は日本に対し、当該施設 (PFPF) の工程機器に滞留しているプルトニウムの 量がプルトニウムの転用の探知を目的とした効果的な保障措置の適用を確保するために IAEA が設定している限度を超えているとして、工程内在庫のクリーンアウトが必要であ ると連絡した。
  - ・当該施設の不明物質量は、プルトニウムで 70kg のオーダーに達しており、有意量 <sup>153</sup> の約 9 倍、同施設の年間スループットの約 10%にあたり驚くべき数値である。
  - ・しかし、IAEA は、帳簿をバランスさせるために工程をクリーンアウトし測定しながら工程内の機器を交換することによって運転の継続を許すつもりである。
  - ・当該施設は、日米で作成された保障措置概念の範囲内で順調に運転されていないということは明らかであるから、保障措置の完全性が回復するまで運転の継続を許すべきでない。
  - ・このような状況下で、日本は、しばしば言及している自身のプルトニウム計画の平和的性格の完全な透明性をコミットするために自主的に PFPF の運転を停止すべきである。
  - ・もし、日本に運転を停止する意図が無いならば、日米原子力協力協定第11条に基づく、実施取極第3条パラグラフ2に従った米国の明確な権限を行使し、「核拡散のリスクの重大な増加を防ぐため」当該施設の運転に対する同意を停止することを求める。
  - ・このプルトニウム施設の運転の重要性が、プルトニウムに対する IAEA 保障措置の信頼性 及び効果的な保障措置が可能との仮定のもとプルトニウムの民生利用を認めている NPT との整合性を考えると、米国は、プルトニウムのディスクリパンシィが解決され、多量の ホールドアップの原因が判明し改善されるまでの間、PFPF の運転中止を主張すべきである。

lxxvii 有意量(Significant quantity)。IAEA Glossary によると、1 個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およその量。

lxxviii IAEA Glossary によると、他に、DOE 長官、軍備管理軍縮庁長官、国防長官、国家安全保障担当大統領補佐官、上院外交委員会、上院政府問題委員会及び下院外交委員会の各委員長、少数党筆頭委員。

lxxix施設運転者の記録のうち、または施設の記録と国の報告の間、あるいはこれらの記録と査察員の観察または 封じ込め及び監視手段から得られた徴候との間に発見された不整合。解決(すなわち、単純な原因によるもの、さ もなくば別途納得できる説明があるもの)することのできない不一致はおそらく、申告核物質が計量されずに紛失 されているとの判断を導くであろう。1SQ以上の核物質の不一致は考えられる異常として区分される。

(2) NCI のプレスリリース (1994年5月9日)

クリストファー国務長官宛の書簡の内容に加え、レーベンソール所長のコメントとして以下 の点に言及している。

- ・事実上 PFPF で使用されているプルトニウムは、すべて米国起源のものであるため、起こり得る損失に関して疑いの余地もないことを確認することに大きな関心を抱くべきである。 今回は、小規模の試験施設であるが、日本が商業規模の施設、特に六ヶ所村に計画する再 処理工場を建設する場合、保障措置上の問題は拡大するであろう。
- ・我々は、日本のプルトニウムの転用を非難しているのでは無い。しかし、IAEA がプルトニウムの転用を検知できるのか疑問を持っている。IAEA 保障措置が本当にプルトニウム 処理施設からの転用を検知できる能力があるかが問題である。
- ・公平かつ信頼性を維持するために、IAEA は、北朝鮮と同じく日本にも断固とした態度を 取る必要がある。

#### 7.2.4 国内外の報道

本問題は、NCI がプレスリリースを出した翌日(5月10日)国内外で広く取り上げられた。 多くは、大量のプルトニウムが付着していることについて IAEA が改善を指示していることが 報道された。

以下の主な報道記事を紹介する。

- (1) 国内における報道の概要(5月10日付朝日、読売、日経、毎日等各紙)
  - ・動燃のプルトニウム燃料工場の製造工程の機器に約70kgのプルトニウムが付着、残留。
  - ・付着量は、IAEA も査察で測定機器を使って計測しており、工程内に残留していることを 確認。
  - ・ただし、測定器に 10~15%の誤差があり、残留量が 70kg に上ると、核爆弾を製造できる とされる量のプルトニウムの紛失を把握できないおそれもあり、IAEA が改善を要求。
- (2) 海外における報道の概要
- ① ワシントンポスト「プルトニウムダストが日本のパワープラントに蓄積」
  - ・日本政府は本日、150 ポンドのプルトニウムが燃料工場において蓄積されていると言明。
  - ・日本政府職員によれば、プルトニウムの更なる蓄積を防ぐための措置を計画中とのこと。
  - ・科学技術庁職員によれば、ホールドアップ量は当初の予想よりかなり多くなっているが、 (プルトニウムが)無くなっているものではないとのこと。
- ②ニューヨークタイムズ「日本、プルトニウムの取扱誤差を認める」
  - ・日本政府職員は、プルトニウム燃料製造施設の設計欠陥によって、154 ポンドのプルトニウムの所在を確認することが困難となっていることを認めた。
  - ・当該量は、極めて大きい(原爆9個分を製造可能)ため、IAEAは、日本に一部の主要機器を分解し再計量することを指示。
  - ・本問題は、日本のプルトニウム政策への支障(setback)となろう。
- ③ウォールストリートジャーナル「日本のプルトニウム施設がディスクリパンシィについて 調査」
  - ・IAEA が 154 ポンドの不明核物質がある日本のプルトニウム施設のディスクリパンシィを 調査中であり、米国政府関係者は、状況を監視している。

- ・米国政府関係者は、工程内機器を調査後ディスクリパンシィは解決すると確信していると しているが、不明物質量は9個の核爆弾が製造可能な量である。
- ・日本の政治家が北朝鮮の核開発計画に深い懸念を表明したときに相当量のディスクリパンシィが判明したため、米国が日本に対し本件が解決するまで施設の運転を停止するよう 求めるという NCI の提案を惹き起こした。

#### ④ タス通信(東京発)

- ・プルトニウム燃料工場の原子炉において、核爆弾7~8個の製造に十分な70kgの勘定されていないプルトニウムが一度に発見された。
- ・ジャパンタイムズは、秘密の核爆弾の製造原料が日本に存在するかどうか IAEA は結局つきとめることはできないだろうとの説を報じている。
- ・日本は核物質管理における模範国であると声高に主張する中で、このような発見があった ことで必然的に、この 70kg だけだろうか、との疑問が起こる。
- ・非核路線の堅持と NPT への忠誠を宣言している日本が、核兵器の製造に必要なすべての 技術を原則的に備えていることに関連し、本件は大きな懸念を呼び起こしている。

#### 7.2.5 レーベンソール所長の書簡発出後の動き(日米政府、国外、IAEAの反応・対応)

当時、北朝鮮問題で米国世論がセンシティブになっている折り、北朝鮮が保有していると推定されるプルトニウムの数倍の量がこのような形で日本に貯蔵されているということになれば、米国世論が問題視することも懸念されていた。AP 通信によると国務省の広報担当は、米国は本件を懸念し事態を注目しているとコメントしているが、PFPFの運転に対する包括的事前同意を一時中断するという極端な対応を米国が真剣に検討することはまずありえないと考えられた。

日本政府は、本件が公になった直後から外務省(在米大使館等を含む)を通じ、米国政府に 事実関係及びホールドアップ量低減化に向けた改善策の説明を行い、理解を得てきたが、報道 が大きくされたことから、政治レベル等の動きを懸念し、説明資料を作成し報道機関を含めた 国内外の関係者に配布、説明するなどの取組みを行った。

一方、当時核開発疑惑をもたれていた北朝鮮は、本問題を利用して北朝鮮の査察問題よりも、PFPF の約 70kg 工程内滞留の方が危険であると主張し、IAEA のダブルスタンダードを批判する声明を出した。また、米国政府筋の情報によると、北朝鮮は、この問題を IAEA の理事会で取り上げるよう働きかけていたようである。

このような状況の中、1994年5月25日、IAEAは、PFPFのホールドアップは、所在不明の 核物質ではなく、申告され、IAEAの完全な保障措置下にあるとする以下の内容のプレスリリ ースを行った。

IAEA がプレスリリース「日本の核物質は完全な保障措置下にある」(1994年5月25日)

- ・当該核燃料加工施設は、ほとんどリアルタイムで、核物質の動きと量に関する情報を IAEA に提供する最新の計量管理システムを備えた高度に自動化された施設である。
- ・同施設に出入りする全ての核物質は、IAEA 保障措置下にある他のすべての施設と同様、測定され、検認されている。
- ・従来より、グローブボックスのホールドアップは施設者により全て IAEA に申告されている他、IAEA による測定がなされており、IAEA は当初より同物質の存在を良く承知していた。
- ・測定精度の観点から、IAEA は施設者に対して、クリーンアップとホールドアップの回収の

必要性を指摘してきたが、施設者から既にホールドアップ回収に関わる計画案が提示され、 IAEA と日本政府当局との間でも協議が進められている。

・以上から明らかなように、当該ホールドアップは所在不明の核物質ではなく、申告され、完全な保障措置下にある核物質である。

#### 7.2.6 マーキー下院議員の法案

レーベンソール所長の書簡に呼応して、核不拡散派として知られるマーキー下院議員(民主党)は、1994年5月17日、国防授権法案(Defense Authorization Bill)に「米国は、IAEA が核物質の転用を突き止める能力に障害となる計量上のディスクリパンシィがある国外の施設で、ディスクリパンシィが解決するまで米国起源の核物質の使用のための承認を停止すべき」との内容を付記する修正案を提案した。法案の提案にあたって、マーキー議員は、「日本政府は150ポンド、9個の原爆に相当する量のプルトニウムを計量することができない。私は、核兵器計画に転用していると言っているのではなく、日本の誰かが核兵器開発が可能なプルトニウムの転用をしていないという確証を誰も与えることができないことが問題である。」と述べている。5月24日には、マーキー下院議員は、ソロモン下院議員(共和党)、ラントス下院議員(民主党)とともに、「もし、この原則(IAEA が核物質の転用が無いことを保証できない場合に核活動の停止を求めること)を北朝鮮などに適用しようとするならば、同盟国にたいしても適用しなければならない」とし、各下院議員に対し本法案への支持を求める書簡を発出した。共和党のソロモン議員を入れ、超党派で努力していることを示す狙いがあったものと見られる。

米国国務省、原子力産業界などは本法案反対のための説得工作を進めたが、6月8日、マーキー議員は、下院本会議において上記内容の法案を議会の見解(Sense of Congress) lxxx として国防授権法案に付記する修正案を提出した。同日採択が行われ、賛成68、反対349、棄権22で本修正案は否決された。採決にあたって、以下のような反対意見が述べられた。

- ・下院軍事委員会の有力メンバーであるスプラット議員(民主党)は、PFPFのホールドアップ問題について、「PFPFは、IAEA保障措置下にあるどのプルトニウム施設よりも効果的な保障措置が適用されている」と述べた同議員が受領したLANLの書簡を引用し、当該核物質は、完全に計量されていると説明し、IAEAの査察を拒否している北朝鮮とは全く異なる状況であると述べた。さらに、マーキー修正案は、北朝鮮に言い訳をする機会を与えるものであるとした。
- ・ハミルトン下院外交委員会委員長(民主党)は、「問題となっている核物質は不明ではなく、申告され IAEA の完全な保障措置下にある」とした IAEA の声明を引用したうえで、マーキー修正案は、国際条約の権威を低下させるものとし反対を表明した。また、国務省、国防省、国家安全保障会議は、同修正案に反対していると述べた。
- ・ミネタ議員(民主党)、バーロウ議員(民主党)は、マーキー修正案は、日米、米欧関係及び米国の国際貿易とビジネスに悪影響を与えるとして反対する旨を述べた。

lxxx 議会決議の一種で法的拘束力はないが重要案件に関し議会として意見を表明するもの。

#### 7.2.7 ホールドアップ問題が取り上げられた背景

本件は、プルトニウムが行方不明になったものではなく、日-IAEA間の保障措置上の技術的課題に過ぎない。それにも関わらず、米国の核不拡散強硬派によって暴露的に公表され、広く報道されたことは、当時のプルトニウム利用に関する核拡散上の懸念をレーベンソール所長がうまく利用したものと考えられる。

当時は、北朝鮮の核開発問題が国際的に強く懸念されていた。1992年、IAEAによる寧 辺 の 核廃棄物処理施設の査察で、プルトニウムの生産・備蓄疑惑が浮上した。翌年2月25日、IAEA から特別査察受入れを要求されると、北朝鮮はこれに反発し、1994年3月12日、核不拡散条約 (NPT) からの脱退を表明し<sup>lxxxi</sup>、1994年6月には、IAEA からの脱退を表明した。また、1991年12月25日、ソ連が崩壊し、ロシアや旧ソ連諸国に残された核兵器、核科学者の流出に伴う 核拡散の懸念も増大していた。

こうした状況の中、米国内では、プルトニウムの民生利用の拡大について反対する動きも見られた。1993 年 9 月 14 日、スターク下院議員(民主党)他は、下院外交委員会に、「全てのプルトニウム分離施設は、核拡散及び環境に関わる懸念が解消されるまで停止すべき」とする主張を英、仏、日、露政府に伝えること、英国の大型再処理施設 THORP で運転許可を認めないよう英国政府と協議することの二つを大統領に求める法案を提出した。合わせて、9 月 23 日には、下院議員団が核拡散防止の観点から THORP の運転を行わないように英国とただちに協議を始めるよう求める書簡を大統領宛に提出した。

このような核拡散を懸念する米国内の動きに、北朝鮮が保有するとされるプルトニウム量を 上回る量が日本で問題となっていることをとらえ、プルトニウムの民生利用の反対キャンペーンの材料にされてしまった感がある。

#### 7.2.8 おわりに-米国内でホールドアップ問題が終息に至った理由と得られた教訓

上述のように、米国内の報道で大きく取り上げられ、議会に法案が提出されたにも関わらず、米国政府及び議会が比較的冷静な対応をとり、結果的に包括的事前同意の停止等の動きに至らなかった。これは、当初から米国政府は、本件は技術的な問題として考えており、包括的事前同意の停止などの強硬手段をとる意図はなかったこともあるが、早い段階で IAEA がプレスリリースし、当該プルトニウムが行方不明ではなく IAEA 保障措置下にあることを示したことが大きく寄与したものと思われる。また、ロスアラモス研究所(LANL)が開発した核物質測定機器等は必認が多く PFPF に導入されていたことなど、保障措置分野での日米協力が進んでおり、機器開発を担当した LANL の研究者からも「PFPF の計量管理は問題ない」とする日本側をサポートする書簡を議会に発出したこと、さらに、在米日本大使館を中心とした米国政府、議会関係者などへの説得工作が功を奏したことなどが具体的な要因と考えられる。いずれにしても、北朝鮮の問題とは一線を画し、同盟国である日本に対して強硬手段をとる問題ではないという

lxxxi 同年6月の米朝協議の結果、北朝鮮はNPT脱退の発効を中断した。

lxxxii THORP(THermal Oxide Reprocessing Plant)は、セラフィールドサイトに改良型ガス炉(AGR)及びドイツ、日本等海外からの受託軽水炉使用済燃料の処理を目的にした大型再処理工場。1994年3月に試験操業を開始し、1997年8月に本格操業を開始。

lxxxiii プルトニウム転換施設から受け入れる MOX 粉末キャニスター、燃料集合体製品、グローブボックス滞留核物質、廃棄物中の核物質を測定する非破壊測定装置を LANL から導入した。なお、ホールドアップ問題後、グローブボックス内滞留核物質測定装置の改良、廃棄物中核物質測定装置の増強が LANL との協力のもと行われた。

事実確認がされ日米関係を優先したものと思われる。

当時の核拡散が懸念された状況の中で、ホールドアップ問題のような保障措置上の問題が取り上げられたことは、現在においても北朝鮮、イランなどの核開発疑惑問題が存在し、国際的に核拡散の懸念がある状況が存在することから注意が必要である。プルトニウム利用を継続するにあたっては、我が国の分離プルトニウム保有量の多さに対する懸念、警戒感等が存在することも勘案し、核セキュリティとともに保障措置上の問題を起こさないことが重要であるが、課題が生じた場合においても国際的に透明性を持って情報を発信することが国際的理解を得るために重要と考えられる。米国においては、かつてのレーベンソール NCI 所長のように議会に影響力のある反プルトニウム利用派の人物が少なくなり、議会では、中東諸国や核疑惑国への核拡散を懸念する議員はいるものの、マーキー下院議員を除き、同盟国を含めてプルトニウム利用に反対する核不拡散強硬派は見られないが、潜在的にプルトニウムの民生利用に批判的な意見を有する人物は、広く存在する。こうしたことから、我が国がプルトニウム利用計画を透明性を持って公表することが重要である。また、米国は、ロビー活動が活発であるということを認識し、反核団体の動向に注視し、必要に応じて議員等へのロビー活動を自ら実施することも手段の一つとして考える必要があると思われる。

(富川 裕文)

#### 7.3 LASCAR と六ヶ所再処理工場の格上げ xxiv 交渉

#### 7.3.1 はじめに

第6章で述べたように、1980年代に入り再処理、FBRを基軸とした核燃料サイクルを進めるという日本の原子力開発利用計画を予見可能かつ長期的な基礎の上に運用するために、包括的事前同意方式を導入した新しい日米原子力協力協定交渉が行われていたが、これに合わせる形で、我が国では商業規模の再処理工場建設に向け計画が進められた。1984年7月に電気事業連合会が青森県に立地申入れ、1989年3月に再処理事業指定申請を行い、1992年12月に事業指定がなされ1993年4月に六ヶ所再処理工場が着工した。

これと並行し、日本政府は、当該施設の運転開始までに IAEA との保障措置取極が日米で合意された保障措置概念に従う旨の確認が必要であることなど新日米原子力協力協定の内容も考慮し、これまで経験のない大型再処理施設の保障措置手法について、国際的なコンセンサスを得たアプローチを策定することを目論み、LASCAR(Large Scale Reprocessing Plant Safeguards)会合を発足させた。日本の大型再処理計画と日米原子力協力協定の関係を図 13 に示す。

本章では、LASCAR 会合によって導き出された結論、六ヶ所再処理工場の日米原子力協力協定に基づく格上げ交渉から、LASCAR 会合の成果と今後の検討課題について考察した。

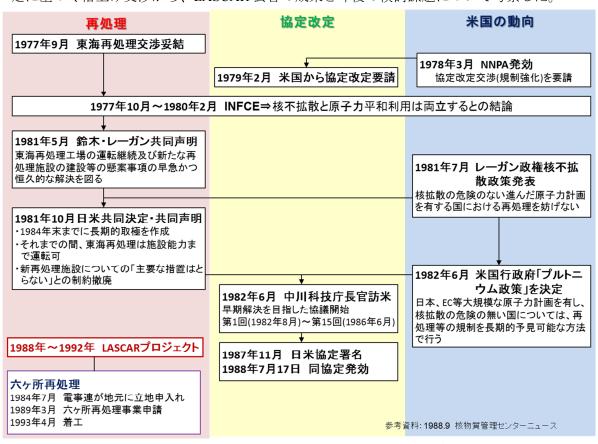


図13 日本の大型再処理計画と日米原子力協力協定

lxxxiv 1988年に発効した日米原子力協力協定では、再処理の包括的事前同意が認められている代わりに、当該施設の運転開始までに IAEA との保障措置取極が合意された関係する保障措置概念に従う旨の確認及び当該保障措置取極に含まれる主要な要素の記述を通知し、米国政府の事前同意が必要となる。実施取極の附属書 4 から附属書 1 へ追加する手続き。7.3.5 項参照。

#### 7.3.2 LASCAR (大型再処理保障措置) 会合概要

LASCAR 会合は、先にも述べたように、我が国が建設を計画していた大型再処理施設の保障措置について国際的な理解を得るため、IAEA に特別拠出金を出し 1988 年に発足した。この特別拠出金を基に IAEA が事務局を務め、大型再処理施設の建設を予定している国<sup>lxxxv</sup>と当該施設の保障措置技術を開発している国及び保障措置実施を担当している機関として、日、米、仏、英、独、EURATOM、IAEA の 5 カ国 2 機関が参加し、約 5 年間にわたり、これからの大型再処理保障措置をどうするかについてのコンセンサスを得るため、国際フォーラムを立ち上げ議論が行われた。

我が国は、日米原子力協力協定で定められた大型再処理施設の保障措置概念に則って六ヶ所再処理工場の保障措置システムを構築する必要があった。一方で、技術提供国であるフランスは、保障措置活動を通して商業上機微な情報がIAEAに流れることを危惧していた。我が国が、日米原子力協力協定の求める要件とフランス、IAEAの要求の狭間で窮地に立つことが心配されたため、あらかじめ関係国で保障措置に関する共通理解を得ておくことが必要であった。当初日本は、商用ウラン濃縮施設の保障措置を議論した「ヘキサパータイト保障措置プロジェクト(HSP、1980年11月から約2年間)」に倣い、検討結果に強制力を持たせること「xxxvi を目指したが、自国で商業用再処理を展開しようとしていた仏、英の同意を得られず、情報と専門家の助言を提供することによりIAEAを支援することを目的とした。

#### (1) 検討内容

LASCAR 会合での検討は、参加国及び機関の代表が年 1 回の全体会合において、検討のための一般的な方針について討議し、別途設けられた作業部会の成果と結論を承認した。作業部会は、設計レビューのために分けられた使用済燃料貯蔵区域、前処理区域、化学処理区域、製品貯蔵区域に対応して 4 つ設けられ、それぞれの議長は、日、仏、英、独が務めた。なお、LASCAR は、日、米、仏、英、独の 5 カ国の主催とし、IAEA 及び EURATOM は 5 カ国の要請で参加するという形で、5 年間で 5 回の全体会合と 14 回の作業部会が持たれた。

再処理工程の区域ごとに分けた作業部会において、各区域の設計レビュー、これまでの小規模もしくは中規模の施設に使用されてきた技術の新しい施設に対する適用法の検討、プルトニウムに対する適時性を保証するための頻度の高い在庫調査を基礎とした技術のレビュー、施設設計の初期の段階から、IAEA、当事国と事業者が協力して保障措置システムの設計と実施についての協議を行うことの有益性及び保障措置の実施をより的確にするための研究計画について検討が行われた。

#### (2) 検討結果

4つの作業部会において各工程の特徴を考慮して検討された結果、以下のような結論が得られた。

・保障措置関連施設の特徴及び設計情報の検認に関して IAEA、当事国と事業者が早い時期 から協議することは、より効率的で施設に対する影響度の少ない保障措置手法を実施でき

lxxxv 当時、仏; UP3、英; THORP、独; WA-350 (1989 年計画中止) という大型再処理施設の計画、建設が進んでいた。

lxxxvi HSP での合意を核兵器国及び非核兵器国の双方で平等に適用するため、1983 年 3 月、IAEA 及び技術保有国間で相互にその意思を確認し合う書簡交換が行われた。また、法的担保は、個別の IAEA との施設附属書交渉に委ねられた(2004 年 2 月核物質管理センターニュース)。

るという点で有益である。

- ・測定精度は、実行可能な限り高く保つべきであり、核物質のもつ特性を踏まえてプルトニウムの物質収支の測定精度を大幅に改善する方向で、各国で測定システムを検討する。
- ・ニアリアルタイム計量管理 (NRTA) lxxxviiのような新しい計量管理技術を、封じ込め/監視手段と組み合わせることによって、検認の適時性を達成することができる。
- ・多重で独立の性質を持った封じ込め/監視を組み合わせたシステムを大型再処理工場に貯蔵される使用済燃料や製品核物質 (MOX 粉末や UO<sub>3</sub> 粉末)の検認に使用すれば、IAEAの資源の低減を図ることができ、かつ、信頼性の高い保障措置を適用することができる。
- ・IAEA が査察現場にてサンプルの検認が可能となるような能力を維持するとともに、サンプルの移送上の課題を解決するため、実質的な手続きの整備について、IAEA、当事国、事業者間で協議すべきである。
- ・IAEA が完全に独立した保障措置機器を設置することが不可能な場合、施設者が提供する機器からの情報を有効に活用することは保障措置実施上必要なことであり、そのために、IAEA がこれらの情報の真証性を確保することが必要である。
- ・大型再処理施設の保障措置に対して高度な保証を与えるに足る幅広い技術基盤は既に存在 し、かつ、実用性も兼ね備えている。これらの技術を適用するための研究開発計画も各国 を中心に実施されている。

このように技術的成果が得られたが、技術的論点の中で大きなものは、測定精度と在庫差(Material Unaccounted For、MUF) lxxxviii との関係であった。当時の IAEA の測定目標値はプルトニウムで 1%であり、大型再処理工場の場合、年間 1000 トンの使用済燃料を処理するとした場合、1 トンあたり 1%のプルトニウムが含まれていると仮定すると MUF が約 100kg になってしまう。これに対し、英国は現実的に達成可能な最も良い精度は 0.3%が限界であるとの結論を出したが、この場合でも MUF が約 30kg になる。このように処理量の大きい施設では、計量管理のみでは測定精度の限界があり IAEA の基準を満足することができない。そこでLASCAR 会合での議論では、計量管理に加えプロセスモニタリングなど「施設が申告された通り運転されている事の検認」を行う手段を取り入れ、MUF が 30kg 程度でも保障措置実施が可能(Safeguardable)という結論を得たことが大きな特徴である。

#### (3) LASCAR の結論

4年間の検討の結果、1992年5月の第5回全体会合において検討結果をまとめた最終報告書が承認された。報告書には、大型再処理工場の効果的・効率的な保障措置のために、広範囲な技術はすでに適用されまたは利用可能な状態にあり、これらの技術を個々の施設の特徴に基づいて選択し、適切に組み合わせることにより国際保障措置の目標が達成される、と結論づけている

また、その他の結論として、LASCAR の結論は、LASCAR 参加国の施設にのみ有効な結論

lxxxvii IAEA Glossary によると、バルク取扱物質収支区域のための物質計量の一種で、項目別の在庫及び在庫変動のデータが施設者によって維持され、それを実時間に近いベースで IAEA が利用できるようにされており、そのため、在庫検認を行うことができ、例えば、施設者による年次実在庫検認よりも高い頻度で物質収支を閉じることにより検認できるもの。

lxxxviii 1物質収支期間における帳簿在庫と実在庫との差。MUF=(期首在庫+受入量-払出量)-期末在庫で求められる。

であること、大型再処理に関する保障措置会合は今後開かないこと、すでに商業運転を行っている先行プラントの保障措置の経験を参考にする必要があることが指摘された。なお、IAEAは、LASCAR 会合で行われた検討について情報を提供するため、LASCAR 会合報告書を1992年7月に公表<sup>95</sup>した。

#### 7.3.3 六ヶ所再処理工場 (RRP) の概要<sup>96</sup>

我が国の再処理の事業主体であった日本原燃サービス㈱<sup>lxxxix</sup>は、フランスの UP3 再処理工場の設計を基に、国内外の最新の技術を採用して六ヶ所再処理工場(最大処理能力:800MTU/年)の設計を行い、1989 年、事業指定を国に申請し安全審査を経て、1992 年に事業指定を受け、1993年に工事を開始した。使用済燃料受入・貯蔵施設は、1998年に試験用使用済燃料を搬入し、1999年12月に使用前検査合格証を取得して使用済燃料の本格的な受入れを開始した。その後、2006年1月末にウラン試験を終了、3月末から使用済燃料を使ったアクティブ試験を実施している。

RRP の物質収支区域(MBA)<sup>xc</sup>は、使用済燃料受入・貯蔵、前処理区域、主工程区域、廃棄物処理・貯蔵区域、混合脱硝区域及び製品貯蔵区域の5つの区域から構成される。RRP の保障措置アプローチは、LASCAR で得られた結論を基に構築されているが、主な特徴として、プルトニウム溶液及び粉体取扱区域へのNRTA、工程内在庫モニタリングシステムの適用、MOX製品貯蔵庫への多重で独立の性質を持った封じ込め/監視の適用、オンサイト保障措置分析所の設置があげられる。さらに、査察業務の効率化のために、RRP における検認システムの大半は、非立会の自動検認システムになっており、それらから得られる査察データ(測定データ、監視データ等)は、オンラインで査察官室に設置されている管理コンピュータに送信され、自動的に評価される。即ち、査察官が現場に行くことなく査察活動が実施でき、その結果がまとめられる態様となっている。

#### 7.3.4 IAEA との保障措置交渉

IAEA とは LASCAR 会合のメンバーであったことから、日本政府及び日本原燃サービス㈱は LASCAR 会合発足の頃から接触を開始し、1989 年 3 月に再処理事業指定申請がなされるなど、RRP の建設計画が具体化されると、IAEA との間で非公式会合を設け、施設内容、工程フロー、運転方法、計量管理の考え方等保障措置に関連した情報交換を適宜実施して来た。1992 年 12 月に再処理事業指定を日本原燃㈱が受けたことから、早期に設計情報を提供するという LASCAR の結論に基づき、予備的設計情報の提供を行うとともに、IAEA との交渉もワーキンググループを立ち上げ公式かつ本格的に行われることとなった。なお、ワーキンググループは、工程毎及び RRP の施設上の特徴を考慮して、使用済燃料貯蔵施設、再処理施設本体(ヘッドエンド区域から順次、主工程区域、混合脱硝区域、製品貯蔵区域について協議)、査察データネットワーク及び保障措置分析所のそれぞれに分けて設けられた。

lxxxix 1992年7月、日本原燃サービス㈱と日本原燃産業㈱が合併し、日本原燃㈱を設立。

xc 保障措置の円滑な適用のため核燃料物質の受払量及び在庫量の計量を適切に行えるように設定した施設内または施設外の区域。

再処理施設本体に先行して建設、運転が開始される使用済燃料受入・貯蔵区域(F 施設)は、 貯蔵施設として単独で施設付属書<sup>xci</sup>(以下「FA」という。)を発効することを念頭に置き、設 計情報の確認、保障措置手法の検討を他の工程に優先して実施し、1996 年 12 月に本施設の FA が発効した。再処理施設本体の保障措置手法に関する協議については、先に述べたように RRP の特徴を考慮し個別のワーキンググループの中で議論し、1997 年頃からワーキンググループを 一本化し、主工程、MOX 転換区域の保障措置手法について検討を行った。FA についてウラン 試験前に発効させることで IAEA と合意し、ワーキンググループにおいて保障措置アプローチ、 FA の内容について協議してきた結果、2004 年 1 月に RRP の FA が発効した。

#### 7.3.5 日米原子力協力協定に基づく手続きに関する米国との交渉

(1) 日米原子力協力協定に基づく手続き

先に述べたように 1988 年に発効した日米原子力協力協定では、再処理の包括的事前同意が認められている代わりに、当該施設の運転開始までに IAEA との保障措置取極が両当事国政府によって合意された関係する保障措置概念に従う旨の確認及び当該保障措置取極に含まれる主要な要素(キーエレメント)の記述を通知する必要がある。また、米国内においては、後述のとおり日本からの通知を受け取った後、NNPA 第 601 条に準拠し、国務省は議会に実施取極附属書 1 への施設の追加について通知することとなっている。なお、具体的に、日米原子力協力協定の条項との関係は以下のとおりである。

- ① 日米原子力協力協定第5条「この協定に基づいて移転された核物質及びこの協定に基づいて移転された資材、核物質若しくは設備において使用され又はその使用を通じて生産された特殊核分裂性物質は、両当事国政府が合意する場合には、再処理することができる。」に基づき、再処理の実施に関しては両国間の合意が必要である。
- ② 日米原子力協力協定第 11 条に基づく実施取極第 1 条 1(a)(i)において、「附属書 1 に掲げるいずれか一方の当事国政府の領域的管轄内にある施設における再処理及び形状又は内容の変更」に関する活動が合意され、実施取極第 2 条 2(a)及び(b)(i)に基づき、日本政府から米国政府に対し、以下の情報を通告することにより、実施取極の附属書 4 から附属書 1 へ追加することができる。
  - ・施設の所有者または操業者の名称、施設名及び現有の又は計画中の設備能力
  - ・施設所在地、関係する核物質の種類、施設への当該核物質搬入の見込期日及び活動の種類
  - ・関係する保障措置取極(すなわち、施設附属書又は特定査察の場合にはそのための措置) が IAEA との間で合意されている旨及びに日米協定第7条に定める防護の措置が維持され る旨の表明
  - ・当該保障措置取極が両当事国政府によって合意された関係する保障措置概念に従う旨の 確認及び当該保障措置取極に含まれる主要な要素(キーエレメント)の記述

なお、附属書1~4については、以下のとおり定められている。

附属書1:再処理、形状若しくは内容の変更又は貯蔵のための施設(再処理、プルトニウム燃料加工施設など)

xci IAEA Glossary によると、保障措置協定に定められている規定の具体的適用方法を規定するための技術上及び運用上の各種手続を記した文書。7.3.5 中の「IAEA との保障措置取極」と同意。

附属書 2: プルトニウムが置かれるその他の施設(高速炉、プルサーマル炉、臨界実験装置など)

附属書3:第1条に関係するその他の施設(使用済燃料の再処理が予定される軽水炉)

附属書 4: いずれか一方の当事国政府の領域的管轄内にある計画中又は建設中の施設であって 必要とされる時点において附属書 1、附属書 2 又は附属書 3 に追加されることが予 定されるもの

#### (2) 日米交渉経緯<sup>97</sup>

米国側とは、LASCAR 会合のメンバーとして大型再処理施設の保障措置アプローチについ て議論をしていただけでなく、RRP に導入する査察機器開発のために米国ロスアラモス国立 研究所などと初期段階から接触をしてきた。米国政府関係者には、日米保障措置非公式会合の 場で RRP の保障措置システムの設計・製作・工事等の進捗状況、IAEA との交渉内容等につ いて説明を行ってきた。1993年から本格的な米国側への説明及び協議を開始し、日米非公式 会合とは別に事業者主体の RRP に関する情報交換の場を設け米国側の理解促進を図っていた。 先にも述べたように、IAEA と合意した保障措置取極が日米両国政府によって合意されている 保障措置概念に従っていることを確認する必要があることから、IAEA との間で RRP の保障 措置アプローチがまとまりつつあった 2002 年に、日米両国政府に IAEA を加えた 3 極会合を 設け保障措置アプローチの内容、キーエレメントの内容等について協議を重ねた。RRP の FA をまとめるにあたり、米国が強く指摘してきた代替核物質(ネプツニウム、アメリシウム)の 管理について米国側から盛り込むように要求があり、1999 年 9 月の IAEA 理事会において承 認されたフローシート検認について、RRP については追加的費用が生じず、取扱量が大きい ことなど費用対効果を考慮して、日米原子力協力協定上の米国の同意を得る必要があることか ら自発的に FA に盛り込むこととなった。以下に、代替核物質の管理に関わる IAEA 理事会の 結論を示す。

「代替核物質の管理に関わる IAEA 理事会結論(1999年9月20日)」

- ・本理事会は、ネプツニウムに関する拡散リスクは、ウランまたはプルトニウムに関するリスクよりもかなり低いことに同意する。
- ・本理事会は、IAEA が、原料物質または特殊核分裂性物質として定義されていない物質の モニタリングを要求する法的基礎またはその他の約束が全くないことから、IAEA のモニ タリングを適用するための行動は自発的同意に基づいて行われるべきであることを認識す る。
- ・ネプツニウムに関して、本理事会は、定期的かつ適時な情報の受け取り並びにモニタリング・スキームの効果的実施に必要な各種手段の適用を確保するために、IAEA と関係諸国との間で自発的な書簡交換が必要とされることに同意する。
- ・本理事会は、現時点では、アメリシウムに関する拡散リスクは実際上全くないと考えるが、 事務局長は、輸出に関する報告を含め、IAEAの定常活動の実施並びに各国から自発的に 提供されるすべての追加情報を通じて入手されるすべての関連情報を用いて、この物質の 入手可能性、並びに、各国でこの物質の取得に至る可能性のあるプログラムの出現に関し、 適時、本理事会に報告すべきであると決定する、そして、すべての関連諸国に対して、こ の努力を行う IAEA との協力を呼び掛ける。

日本政府から米国政府へ通告した後の米国内の事前同意に関する具体的な手続き、すなわち 国務省から米国議会への通知については、1988 年 5 月 26 日付のホワイトヘッド国務副長官から議会宛の書簡に基づき、実施取極附属書 1 への施設の追加については、日本から通告を受けた後、45 日以内に上院外交関係委員会委員長及び少数党筆頭委員、下院国際関係委員会委員長及び少数党筆頭委員に対し、当該施設の追加に関して、適用される保障措置の記述及び核拡散の懸念が無く、米国の共通の防衛及びセキュリティを損なうこととならないという結論の内容等が含まれた通知がなされた。このように、米国との間での協議の結果、キーエレメントの内容についてまとめられ、2004 年 3 月に米国政府との口上書交換を持って日米原子力協力協定に基づく米国の包括的事前同意のための手続きが終了した。

#### 7.3.6 RRP の保障措置に対する LASCAR の成果

RRP の保障措置は、日米原子力協力協定で定められた大型再処理施設の保障措置概念に従ってシステムを構築する必要があったが、LASCAR で検討した保障措置手法に関して、結果として日米原子力協力協定の保障措置概念と整合性のある形で同意を得ることができたことは、日本にとって当初の大きな目的の一つが達成できたものと考えられる。

一方、LASCAR の結論は、商用ウラン濃縮施設の保障措置を議論したヘキサパータイト保障措置プロジェクトのように検討結果を基に保障措置システムを構築することに強制力を持たせることはできず、IAEA も LASCAR は IAEA の会議ではないとの立場であった。しかしながら、当時、大型再処理施設の保障措置概念について技術的に議論し国際的コンセンサスを得たものは LASCAR 以外にはなく、結果として、1992 年の核物質管理学会 (INMM) 年会において、IAEA の保障措置担当事務次長は、IAEA のコミットメントとして、RRP の保障措置は LASCAR を適用して構築すると明言し、LASCAR の成果を基に IAEA との保障措置取極がまとめられた。

また、日米原子力協力協定に伴う日米間の手続きについては、米国代表がLASCARに参加していたこと、日、米、IAEA間の三極会合などを通じ、RRPの保障措置システムについて米国への情報提供が綿密に行われたことから、日米原子力協力協定に基づく手続きが順調に実施されたと考えられる。1988年に日米原子力協力協定の改定について米国議会で審議されていた際、NRCのゼック委員長は、RRPでのMUFは年間50kgになると説明した結果、議会の承認を得ることが難しい状況となったため、NRTAを実施することを大型再処理施設の保障措置概念に入れ議会を通過させた経緯<sup>xcii</sup>がある。これに関し、NRTAの有効性をLASCARの結論に取り入れ、RRPの保障措置取極にも規定されたこともLASCARの一つの成果といえる。

このように、LASCAR 会合では、非核兵器国で商業規模の再処理事業を行うにあたって、これまで例のない大型再処理工場の保障措置について、国際的透明性を持って、結論を得ることができた。

#### 7.3.7 おわりに-LASCAR 会合から得られた教訓

非核兵器国である日本が再処理事業を進めるにあたり、取扱量の多さから計量管理だけでは、 有意量を適時性を持って検知することができない大型再処理施設の保障措置システムについて 国際的なコンセンサスが得られ、RRPの運転にあたって日米原子力協力協定上の手続きが完了

xcii 黒井英雄氏(元 IAEA 保障措置局部長(LASCAR プロジェクト責任者))インタビュー。

#### JAEA-Review 2014-007

したことの意味は大きい。しかしながら、米国内では、ピューレックス法を用いた再処理技術は、プルトニウムを単独で抽出できることから核拡散上問題があるとの見方が強い。このことは、GNEPにおける議論、最近のブルー・リボン委員会での議論の中でも見受けられる。したがって、今後我が国が核燃料サイクルを維持し、第二再処理工場を建設することになっても、RRPと同じピューレックス法を用いた施設の建設は困難を伴うことが予想され、プルトニウム単独での分離が難しいこと、マイナーアクチニド<sup>xciii</sup>や核分裂生成物を含むことにより核物質転用の魅力度が下がるなど核拡散抵抗性を持った再処理技術の開発も必要となる。この場合、現日米原子力協力協定の大型再処理施設の保障措置概念はピューレックス法を採用した再処理施設を想定しているため、新たな保障措置概念の検討も必要となる。

一方、国内外とも新たな再処理工場の建設は見通せない状況の中、インドは、IAEA 保障措置が適用される民生用再処理工場の建設計画を持っているが、インドが国際的透明性を持って民生用再処理工場の計画を進めることは重要であり、LASCAR 会合での経験は一つの成功例として、参考となるものと考えられる。

(富川 裕文)

xciii アクチノイド元素に属する超ウラン元素 (ウランより原子番号の大きいもの) のうち、プルトニウムを除いたもの。

#### 7.4 FBR 再処理分野の研究開発協力に関する日米原子力協力協定上の課題

#### 7.4.1 はじめに

1987年から 1994年にかけて動力炉・核燃料開発事業団 (PNC) が DOE との間で実施していた FBR 再処理分野での協力が機微な原子力技術を伴う協力に該当し、米国の国内法及び日米原子力協力協定に反するとの指摘が、1994年9月にグリーンピースによってなされ、DOE が PNC との間の高速増殖炉分野での協力を中止する動きに発展した。当時の DOE では、プルトニウム利用に批判的な勢力が重要ポストを占めていたこともこうした動きに影響したものと考えられる。

#### 7.4.2 FBR 再処理分野での協力の経緯、概要

PNC は、DOE との「液体金属冷却高速増殖炉分野における取決め\*\*civ(1979年1月31日締結)」 (以下、「FBR 取決め」という。)の下で、「核燃料サイクル:液体金属冷却炉再処理技術分野での協力に関する覚書」を1987年に締結し(DOE 側は同年1月12日署名、PNC 側は6月24日署名)、DOE、特にその傘下のオークリッジ国立研究所(ORNL)との間で共同研究、人員派遣等の協力を実施していた。本協力で得られた情報は当時、PNC が東海再処理施設に付属する試験施設として建設を計画していたリサイクル機器試験施設(RETF)\*\*cvの設計等に活用することとされていた。

協力の概要は以下の通りである。

#### FBR 再処理分野での協力の概要

- 1. 期間:1987年~1994年9月(当初5年間の予定を延長)
- 2. 協力分野:

連続前処理技術 (レーザー解体機等)

先進溶媒抽出技術及びプロセス自動化(溶媒抽出器等)

先進遠隔技術(ラック試験等)

設計合理化(設計支援等)

- 3. 協力の形態:情報交換、人員派遣、共同研究
- 4. 協力に伴う費用: 日米双方で折半することとされており、PNC の分担金は 3,000 万 US\$
- 5. 人員派遣:共同研究に伴う駐在は、PNC→ORNL が 19 名、ORNL→PNC が 4 名

なお、協力の開始に先立って、DOE は、本協力が機微な原子力技術の移転を伴うものか否かの検討を行い、その結果、機微な原子力技術の移転を伴うものではない旨を決定した。その旨は、1987年1月12日に、PNC 石渡副理事長と DOE ヴォーン次官補代理の間で署名された会合

xciv FBR 分野における米国との協力は、1969年3月4日に、PNC と原子力委員会(当時)の間で締結された「高速増殖炉に関する協力のための取決め」に遡る。

xcv FBR 燃料の再処理技術を工学規模で実証するための施設。1995 年に着工し、試験棟建屋建設工事及び内装工事からなる第1期工事が終了した段階で建設がストップしている。

記録 (Record of Discussion) において、確認されたxcvi。

#### 7.4.3 機微な原子力技術に関する DOE の解釈

DOE は 1986 年 7 月に、10CFR810<sup>xcvii</sup>に基づく原子力技術の輸出の申請がなされた場合に、それが機微な原子力技術に該当するか否かを判断するための「機微な原子力技術の指定のためのガイドライン」を策定した<sup>xcviii</sup>。NNPA において、機微な原子力技術は、「公衆が入手することのできない資料であって、濃縮施設、再処理施設又は重水生産施設の設計、建設、製作、運転又は保守に係る重要なもので、1954 年原子力法第 12 章に基づき管理される「秘密資料」を含まないもの」と定義されており<sup>xcix</sup>、日米原子力協力協定でもほぼ同様の定義が採用されている。ガイドラインは、当該情報が、(1)公衆が入手することができるか否か、(2)濃縮、再処理又は重水製造にかかる重要な情報であるか否かを判断する上での基準を提供するものである。

PNC と DOE との間の FBR 再処理分野での協力との関係で重要なのは、(2)である。濃縮、再処理、重水製造に関する情報の重要性の判断基準として、以下が挙げられている。

#### 機微な原子力技術に該当するか否かの判断基準(抜粋)

#### (技術的な評価要素)

- ✓ 当該情報がないと、施設の設計、建設、運転、保守ができないほど重要なものか否か
- ✓ 施設の運転や枢要な活動を行う能力に大きく寄与するものか否か
- ✓ 施設を運転する上で解決が不可欠な技術的問題を解決するものか、あるいはそうした 問題を解決する上で重要な支援を提供するものか否か
- ✓ 研究開発や試験の必要性をなくすか、大きく減じるものか否か
- ✓ 実際的な知見を有する組織からのみ得られる枢要な情報を提供するものか否か
- ✓ 米国において広範な研究開発の対象であったか、あるいは、米国やそれ以外の国で課題であった、枢要なプロセス、構成部品、サブシステムに関するものか否か
- ✓ 施設の運転に不可欠な安全上の特徴の設計、開発、運転に大きく貢献するものか否か
- ✓ その情報なしでは運転が不可能な施設の運転を可能にし、使用に足りる量の物質の生産を可能にするものか否か
- ✓ 施設の設計、建設、製作、運転、保守に関するリードタイムと費用を大きく減少させるものか否か
- ✓ 施設の設計容量あるいは長期間の運転、保守の能力を大きく増大させるものか否か

#### (その他の考慮要素)

- ✓ 情報の受領者の知見のレベル
  - ▶ 受領者のプログラムは研究開発のいかなる段階に達しているか

xcvi 当時の関係者によれば、PNC 側も本協力が機微原子力技術の移転を含むものと解釈されることを懸念しており、そのことが会合記録による確認につながった。

xcvii 原子力法第57条bに基づき、原子力技術の輸出の許可に関する手続きを規定する連邦規則。

xcviii このガイドラインは DOE の内部文書であったが、グリーンピースの情報公開請求により公開された。xcix 第 4 条(a)(6).

- ▶ 受領者が属する国は当該情報が属する分野に関して、運転中のプラントを有しているか
- ▶ 受領施設または受領国のスタッフは当該技術分野に経験を有しているか
- ▶ 移転される情報と同タイプの情報を保有する技術資源が存在しているか
- ▶ 受領者が属する国は、移転される情報に関係なく、開発を進められるだけの 適切な技術資源や運転経験を有しているか
- ✓ 移転者と受領者の相対的な能力
- ✓ 米国の産業界からの支援に対する受領者の関心の想定される理由
- ✓ 受領者にとっての移転される情報のメリット
  - ▶ 当該情報の移転により、先方からもたらされる情報と差し引きしてネットでの受領国への能力の大きな移転につながるか否か
  - ▶ 受領国の国内での能力のみに依存した場合と比較して、建設スケジュール、 運転能力、技術的、経済的な実現性に大きな影響を及ぼすものか否か
  - ▶ 当該情報が実験室規模のプロジェクトに関係するものか、あるいは小規模の パイロットプロジェクトに関係するものか

ガイドラインは、移転対象の情報そのものの性格に関係する純粋に技術的、客観的な考慮要素だけでなく、受領者の有する技術的知見によって、機微な原子力技術に該当するか否かの判断は変わり得ることを示している。本ガイドラインに基づき、DOEが既に再処理技術を有する我が国への移転を機微な原子力技術の移転に該当しないとしたことは、グリーンピースによる問題提起を引き起こすことになった。

#### 7.4.4 クリントン政権のプルトニウム利用に対する立場

第2章で述べたように、クリントン政権は、国内における再処理を実施しないことを明言するとともに、他の国における民生プルトニウム利用を奨励しないとの立場をとった(ただし、西欧や我が国におけるプルトニウム利用に関する既存のコミットメントは維持)。大統領府<sup>®</sup>やDOE<sup>ci</sup>の重要ポストに反プルトニウム利用派とみなされる人物が配されており、こうしたクリントン政権の政策に影響を与えたものと考えられる。反プルトニウム政策の具現化として、IFR<sup>cii</sup>計画の終了があげられる。

#### 7.4.5 グリーンピースの動き

クリントン政権時代の 1993 年から 1994 年にかけて、グリーンピースは DOE に対し、DOE-PNC 間の FBR 再処理協力に関する度重なる情報公開請求を行った<sup>ciii</sup>。背景として、クリントン政権は核・原子力に関する情報を積極的に公開する方針をとったことがあると考えられ

c 例えば、ジョン・ホルドレン氏 (科学技術に関する大統領諮問会議のメンバー)。

ci 例えば、ヘイザル・オレアリー長官自身やテリー・ラッシュ原子力局長。

cii アルゴンヌ国立研究所(西)で建設が計画されていた金属燃料の高速炉、パイロプロセッシング(乾式再処理)、 燃料製造が一体となったシステム。

ciii グリーンピースが情報公開請求を行った情報には、DOE-PNC 間の核燃料サイクル分野での協力文書や本協力に基づき作成された報告書等が含まれる。

る civ。 DOE はグリーンピースからの情報公開請求に基本的に応じる方針をとり、この方針をもって PNC に対しても照会がなされた。 PNC としても情報公開を容認せざるを得ず、「核燃料サイクル:液体金属冷却炉再処理技術分野での協力に関する覚書」やその附属書がグリーンピースに対して開示された cv。

グリーンピースは情報公開請求によって得た情報を基に、本協力が、機微な原子力技術に関する協力に該当するものであり、違法である旨を 1994 年 9 月 8 日、ワシントン DC における記者会見で主張した $^{98}$ 。なお、グリーンピースはプレス文とともに、「不法なプルトニウム同盟:日本のスーパー級プルトニウム及び米国の役割(The Unlawful Plutonium Alliance: Japan's Supergrade Plutonium and the role of the United States)」と称する、約 70 ページに及ぶ報告書及び我が国への FBR 再処理技術の移転の違法性に関する法律家の見解を公表した。

グリーンピースの主張のポイントは以下の通りである。

## グリーンピースの主張

- ✓ FBR 再処理分野の日米間の協力は、米国内法である NNPA や、協定下での機微原子力技術の移転を禁じた日米原子力協力協定に反する。
- ✓ 本協力は米国内の 5 か所の核兵器関連のサイトから日本への広範な情報の移転を 含むもので、こうした情報はリサイクル機器試験施設(Recycle Equipment Test Facility、RETF)の開発に不可欠である。
- ✓ RETFでは、もんじゅや常陽の使用済燃料から、核兵器の原料に適したスーパー級のプルトニウムが分離されることになる(10年間で70発の核兵器を生産するのに十分なプルトニウムを分離)。RETFは、日本が主張する経済性やエネルギー生産の観点からは正当化が難しく、核兵器開発の意図について疑念を抱かせる施設である。
- ✓ 日米両国はこうした機微な情報のやり取りを行うことで、1995年の NPT の期限の 到来に鑑みて重要な時期に、核不拡散取組みに疑念を招来する結果となった。
- ✔ 米国、日本、国際社会に対して以下を要求

#### (米国に対して)

- ✓ 日本との RETF やその他の再処理、プルトニウム利用に関する協力の中止
- ✓ これまで日本に不法に移転された情報や技術の即時返還
- ✓ 日本に対し、RETFの建設中止、もし中止しない場合には、日米原子力協力協定下で認められた包括的事前同意の停止を要求すべきこと
- ✓ 原子力協力協定の包括的レビュー並びに米国及び国際的な核不拡散スタンダード との整合性の確保

civ 1993年にオレアリー長官によって Openness Initiative が開始された。

evev ただし、グリーンピースの情報公開を請求した情報の内、オークリッジ国立研究所から PNC に移転された RETF の燃料集合体解体システムの設計情報については、PNC が商業上の機微情報に該当すると主張したことも あり、米国政府は 1996 年に開示しない旨、決定した。その後、グリーンピースからの再度の請求により 1998 年 に開示。

#### (日本に対して)

- ✓ RETF の建設中止及び不法に移転された情報や技術の返還
- ✓ スーパー級か、兵器に使用可能なものか(weapon usable)<sup>cvi</sup>を問わず、全ての再処理、プルトニウム利用計画の中止

#### (国際社会に対して)

✓ 民生用と軍事用とを問わず、プルトニウムの分離の全面停止のための条約の交渉 を行うこと

機微な原子力技術の移転は NNPA や原子力法の下で禁止されているわけではなく、原子力法において、機微な原子力技術の移転を認めるか否かを判断するにあたってのクライテリアが示されている (第 127 条)。グリーンピースが米国から日本に対する FBR 再処理技術の移転が NNPA に反していると主張する理由は、移転された技術により建設、製造された核物質に規制を課さない態様で、これら技術の輸出が行われたことによるものと考えられる。

#### 7.4.6 DOE の対応

DOE は、同日、グリーンピースによる記者会見の直後に以下の内容のプレス発表を行った。

- ✓ DOE はグリーンピースの懸念を深刻に受け止める。
- ✓ クリントン政権及び DOE は拡散防止の政策と慣行に完全にコミットしている。
- ✓ DOE は再処理や高速増殖炉技術の開発における日本との研究協力を段階的に終了させつ つある。本分野での協力からの段階的撤退は国際協定や契約上の義務と整合性を確保した 形で行われる。
- ✓ 液体金属冷却高速増殖炉再処理技術に関する協力取決めは1994年9月30日で失効する。
- ✓ DOE はグリーンピースの研究を十分にレビューし、包括的な回答を用意する。レビューの一環として、他の国に移転される原子力技術が機微原子力技術に該当するか否かの決定に用いられるガイドラインの見直しを行う。
- ✓ DOE は包括的なレビューの結果を 60 日以内に公表する。

DOE の発表は、協力相手先である PNC への事前の連絡なしに行われた。本件は日本国内で大きく報道された他 $^{\text{cvii}}$ 、国会でも取り上げられた $^{\text{cviii}}$ 。

#### 7.4.7 その後の動き

1994年12月、DOEによる検討の結果、我が国への技術移転は違法ではなかった旨の結論が発表された。

<sup>&</sup>lt;sup>cvi</sup> 米国は軽水炉の使用済燃料の核爆発装置への利用可能性を排除しておらず、weapon usable nuclear material (核兵器に使用可能な核物質)。

cvii 読売、朝日、毎日、サンケイ、日経の主要各紙及び NHK 等、テレビでも報道。

cviii 1994 年 11 月 11 日、参議院産業・資源エネルギーに関する調査会、1994 年 11 月 16 日、参議院科学技術特別委員会。

FBR 再処理に関する協力はもともと 1994 年 9 月で終了することになっており、本件に関する影響はなかったが、プレスリリースで示された DOE の方針により、上位の取決めである FBR 取決めに影響が及ぶことが懸念された。米国政府の内部の調整及び DOE-PNC 間の調整により、FBR 取決めは原子力技術に関する取決めと名称及び内容を変えて存続した(1995 年 4 月 11 日 署名)。

#### 7.4.8 おわりに

プルトニウム利用への反対という点において、グリーンピースと DOE のテリー・ラッシュ 局長らの考え方は近かったと考えられるが、両者の動きが連携したものであることを示す証拠 はないで、ただ、グリーンピースがクリントン政権の積極的な情報公開政策を利用したと考えられる点、グリーンピースによる問題提起をきっかけに、PNC との FBR 分野の協力を停止することに成功したという意味で、少なくとも、結果的に見て、両者の動きが相乗的に作用して問題を大きくしていった点は否定できない。プルトニウム利用に否定的であったクリントン政権が本分野での我が国との協力を縮小、終了しようとするのは時間の問題であったと考えられるが、グリーンピースの動きはこうした政策転換の契機を与えるものであったと言えよう。

現情勢に鑑みれば、再処理分野における日米間の協力の実施には難しい課題が多いと考えられるが、仮に今後、この分野での協力が行われるような場合には、我が国から米国への技術の移転の可能性も踏まえて、日米原子力協力協定との整合性の問題を検討しておく必要がある。 既に技術を保有している国への移転は協定上の機微原子力技術の移転にはあてはまらないとする米国政府の見解を踏襲する場合であっても、技術を保有しない第三国への移転等に対する供給国による規制を確保するための措置が必要と考えられる。

(山村 司)

 $<sup>^{\</sup>mathrm{cix}}$  1994 年 9 月 9 日の毎日新聞は、DOE の発表がグリーンピースの記者会見にタイミングを合わせた政治的行動だった可能性を指摘している。

# 8.米国の核不拡散政策が我が国の核燃料サイクル政策に与えてきた影響と 今後の展望

#### 8.1 はじめに

前章までの各章において、米国の原子力政策、核不拡散政策、我が国の原子力政策の変遷、日 米原子力協力の経緯をレビューするとともに、東海再処理交渉(1977 年)、日米原子力協力協定 の改定(1988 年)といった原子力分野における日米間の交渉において大きな転換点となった個々 の事象に焦点をあて、それぞれの事象の有する意義等を分析した。前章までに述べてきたことを 踏まえ、米国の政権ごとの原子力政策、核不拡散政策や原子力分野における我が国との関係等に ついてまとめたものを表 5 に示す。なお、米国の原子力政策、核不拡散政策が大きく変わったの はフォード政権以降であり、それ以前の政策には政権による根本的な違いは見られないことから、 フォード政権以降の政策を中心に推移をとりまとめた。本章では、これまでの各章を踏まえ、米 国の核不拡散政策が我が国の核燃料サイクル政策に与えてきた影響について分析することとする。 また、最後に、現行の日米原子力協力協定の期限到来への対応も含めた今後の展望を示す。

### 8.2 米国の核不拡散政策が我が国の核燃料サイクル政策に与えてきた影響の分析

#### (1) 米国の核不拡散政策

米国の核不拡散政策はニクソン政権以前とフォード政権以降では大きな変化が見られる。ニクソン政権以前の米国の核不拡散政策の目標は、あくまでも核兵器の拡散防止であったが、1974年のインドの核実験を契機として、核兵器そのものだけでなく、濃縮、再処理技術を含む核爆発能力の拡散を防止しようとする政策に変化した。この核爆発能力の拡散防止の取組みとしては、当時、西側先進国と新興の原子力国の間で行われようとしていた濃縮、再処理関連の施設、技術の移転の阻止だけでなく、二国間原子力協力協定上の米国起源の核物質に対する規制権を利用して他の国による、濃縮、再処理を抑制しようとする取組みも含まれる。濃縮、再処理の拡散を防止しようとする政策は、民主党、共和党を問わず、現在のオバマ政権に至るまで、その後の政権において一貫している。

カーター政権と、レーガン政権以降の政権との相違は西欧や我が国のプルトニウム利用を容認するか否かという点にある。カーター政権はこれらの国におけるプルトニウム利用も含めて、例外なく抑制しようとする政策をとったのに対し、レーガン政権以降の各政権は、積極的容認か消極的容認かという、政権によるニュアンスの違いはあるものの、結果的に容認する政策をとった点では同じである。

他の国の原子力プログラムの遂行に対する米国の影響力の源泉は、濃縮ウランや原子炉等、原子力資機材の供給能力であった。米国は原子力資機材の受領国との間で二国間原子力協力協定を締結して、その下で濃縮ウラン等を供給することで、当該移転品目やその派生核物質に対する規制権を確保した。定量的なデータは入手できないが、ニクソン政権の頃までは米国が旧ソ連圏を除く原子力発電国の濃縮役務の需要をほぼ独占していたため、受領国の核物質の大部分は米国の規制下に置かれることになった。米国は、こうした協定対象品目に対する規制権を通じて、受領

cx このことは、NNPAの副題が「核爆発能力の拡散に効率的、効果的な管理を及ぼすための法律」とされていることからも窺われる。

国の原子力プログラムそのものに影響力を及ぼすことが可能になった。

#### (2) 我が国の核燃料サイクル政策と米国の核不拡散政策が与えた影響

米国の核不拡散政策に関しては政権による違いが見られるのに対し、我が国の核燃料サイクル 政策に関しては、1956年の最初の長期計画において、資源の有効利用の観点から、高速増殖炉、 再処理の開発の方針が打ち出されて以来、実用化を目指す時期は遅れたものの、核燃料サイクル の確立を目指す点においては一貫している。

我が国は原子力利用開始と同時に最初の日米原子力協力協定に署名し、研究炉、濃縮ウランの 供給を受けるなど、その原子力プログラムは最初から米国に大きく依存するものであった。協定 の下での原子力資機材の移転は、研究炉の使用済燃料の返還等の例外的なケースを除いて、米国 から我が国に対する原子力資機材の供給という一方向のものであり、協定上も米国が我が国に対 して一方的な規制を行うという特徴を有していた。1968年日米原子力協力協定には、再処理に対 する保障措置適用可能性に関する共同決定、第三国移転に関する同意権等、協定対象品目に対す る米国による規制条項が含まれており、これらの条項は我が国の原子力プログラム全体に対する 影響力行使のツールとして働く潜在的可能性を有していたが、フォード政権までは、こうした協 定上の影響力行使のメカニズムが実際に行使されることはなかった。このことはフォード政権ま での政権が、我が国のプルトニウム利用を抑制しようとする意図を有していなかったことによる。 こうした原子力における日米間の関係性が大きく変わったのはカーター政権以降である。カー ター政権の登場により、米国の外交政策の中での核兵器の拡散防止のプライオリティが高くなる のと同時に、核兵器の拡散防止のみならず、そのための核爆発能力の拡散防止が重要な政策とし て打ち出された。この時期は、東海再処理施設の運転開始により、我が国が核燃料サイクル能力 を正に得ようとしていた時期と重なっていた。安全保障の観点からの米国の濃縮、再処理の拡散 防止政策と、エネルギーの安定供給という観点からの我が国の核燃料サイクルの推進政策が最も 劇的な形で衝突したのが、東海再処理交渉であった。交渉の結果、我が国は、東海再処理施設の 暫定的な運転開始に漕ぎ着けたが、使用済燃料の処理量、運転期間の制限、プルトニウム転換施 設や追加的な再処理施設の建設及びプルサーマルの実施のモラトリアム等、我が国の核燃料サイ クル計画の遂行に様々な制約が課されることになった。この結果、カーター政権の日米原子力協 力協定に基づく核不拡散上の影響力の行使は我が国にとって非常にネガティブなものであると捉 えられることとなった。

これに対し、レーガン政権は、カーター政権の教条主義的な政策の反省に立って我が国や欧州のプルトニウム利用を容認する政策をとった。またこうした政策決定を法的枠組みに反映させることを意図して、日米原子力協力協定の改定(1988 年)により、我が国に対して再処理等の包括的事前同意を与えることに踏み切った。この包括的事前同意は、米国が協定の下で認められている同意権を個別に行使せず、協定締結時点で合意された一定の枠内の活動に対する合意を包括的に与えること、将来、建設される原子力施設についても包括的事前同意に組み込むメカニズムを構築することで、我が国の核燃料サイクル政策が、米国の時々の政権の政策に左右される可能性を最小化する点において我が国にとってメリットが大きいものであった。また、これまでの日米原子力協力協定が、米国が我が国に対して規制を課す片務的なものであったのに対し、改定により、条文上は、保障措置の規定を除き、日米両国が同様の権利、義務を有する双務性を有するも

のになった点が特徴として挙げられる<sup>cxi</sup>。他方で、改定後の日米原子力協力協定は、我が国のプルトニウム利用が、米国が望む保障措置、核物質防護のレベルに基づき行われることを確保するメカニズムを有している。こうしたメカニズムにより、我が国のプルトニウム利用を米国の影響下により強く組込む点に米国にとっての日米原子力協力協定の改定の意義がある。

カーター政権の我が国のプルトニウム利用に対する影響力の行使が、我が国のプルトニウム利用を抑制しようとするものであったのに対し、レーガン政権は、プルトニウム利用を認めた上で、プルトニウム利用が核不拡散や核セキュリティ上のリスクの増大につながらないように、保障措置や核物質防護措置の適用に米国の意向を反映させようとした点において、両政権のアプローチは根本的に異なる。いわば、米国は、我が国のプルトニウム利用への影響力を保持しつつ、その行使の仕方を、プルトニウム利用そのものを制約しようとする教条主義的なアプローチから、プルトニウム利用を容認した上で、核不拡散、核セキュリティの確保に発言権を確保しようとするプラグマチックなアプローチへと変えてきたと言える。

日米原子力協力協定の改定により構築された枠組みの下で、日米両国は、保障措置や核物質防護といった分野で実務レベルでの協力関係を深めていった。欧州からの回収プルトニウムの返還輸送にあたっての輸送計画の策定、プルトニウムホールドアップ問題の解決に向けてのLANL等、米国の関係機関との保障措置に関する協力、六ヶ所再処理施設の包括的事前同意の組み込みにあたっての格上げ交渉、PNCがDOEと締結した核不拡散・保障措置に関する取決めの下で行ってきた保障措置技術の開発に関する協力等がこうした協力の例としてあげられる。こうした協力関係は、米国にとっては、我が国が核燃料サイクルを実施する上で、保障措置、核物質防護を確保することを担保する役割を果たす一方、我が国にとっては、米国が日米原子力協力協定での包括的事前同意を引き続き認めることを担保するメカニズムとしての役割を果たしたものと考えられる。

包括的事前同意が与えられている現在の日米原子力協力協定の下において意識されることは少なくなっているものの、米国が我が国に存在する核物質の大部分に対する規制権を通じて、我が国の原子力政策、特に核燃料サイクル政策に関し、究極的な影響力を保持していることには留意が必要である。それ故に、包括的事前同意の撤回の引き金となるような例外的な事象を我が国自らが起こさないことが重要であるし、現協定の今後の取扱いに関しても細心の注意が必要となる。

米国の原子力資機材の供給能力の低下は、今後、原子力発電を導入する国や再処理を実施する 意向を有しない国との関係では、米国の核不拡散上の影響力の低下を招くことになるが、我が国 のように、既に米国籍の核物質の蓄積がある中で再処理を実施している国や、韓国のように再処 理を実施する意向を有する国に対しては、米国の核不拡散上の影響力はさほど変わらないという 皮肉な状況を生んでいる。

#### 8.3 今後の展望

上述してきたように、原子力分野におけるこれまでの日米両国の関係は、協定条文上の双務性にかかわらず、実態として、米国が日本の原子力利用に関して日米原子力協力協定を通じた発言権を有する規制と被規制の関係を有しており、こうした構造は基本的には現在に至るまで維持されているが、今後の日米両国の原子力発電や原子力分野での研究開発の動向によっては、我が国

cxi しかしながら実際の原子力資機材の移転は、米国から我が国へという流れが大部分を占めていたことから、実態として、我が国が米国の規制を受ける状況に大きな変化はなかった。

から米国に対する原子力資機材の移転という流れが勢いを増すことも考えられ、その場合は我が 国による米国に対する規制という性格が生じることになる。

また、最近では両国の関係に新たな要素が加わっている。すなわち、原子力利用、核不拡散、核セキュリティ分野におけるパートナーとしての関係である。原子力利用に関しては、日米の原子力メーカーの連携の強化、次世代原子力システム等の研究開発における研究機関間の協力など多様かつ重層的な協力関係が築かれている。これは、米国内における新規原子炉の建設や研究開発が数十年にわたり停滞してきたことが影響している。また、米国エネルギー省(DOE)と原子力機構は1980年代後半から保障措置の分野で協力を実施してきたが、最近になって、政府間の枠組みである「日米核セキュリティ作業グループ」の下で、核セキュリティの分野の協力が開始され、この分野においてもパートナーとしての関係が強化されてきている。これらのことは、日米両国が二国間の関係においては、規制、被規制の関係を残しつつ、原子力ビジネスや核不拡散、核セキュリティというグローバルな側面においては、パートナーとしての関係を生じつつあることを意味している。

上述したように、カーター政権以降の原子力協議における日本側から見た最大のポイントは、 我が国が、米国の政権の時々の意向に左右されることなく、核燃料サイクル政策を円滑に進めら れる枠組みをいかに構築、維持するかという点にあった。その前提には、原子力発電の推進や再 処理やプルトニウム利用を追求するという我が国の政策の一貫性があった。

しかしながら、福島原子力事故によりこうした状況には大きな変化が生じている。2012 年 9 月に民主党政権により策定された「革新的エネルギー・環境戦略」においては、2030 年代までに原子力発電稼働ゼロを達成するという方針が一旦、打ち出された。2012 年 12 月に誕生した安倍政権はこうした方針をゼロベースで見直すこととし、2013 年 7 月、経済産業省総合資源エネルギー調査会基本政策分科会において新たな「エネルギー基本計画」の策定に向けた議論が開始された。2013 年 12 月、同文科会で取りまとめられた「エネルギー基本計画に対する意見99」では、ベース電源としての原子力発電の重要性が改めて認識されるとともに、核燃料サイクルについても着実に推進することとされた。しかしながら、本意見に基づき、「エネルギー基本計画」が策定されたとしても、その履行には、不確実性が伴うことは否定できない。こうした我が国の原子力政策の揺らぎや今後の履行の不確実性は、特に、我が国のプルトニウム在庫が増えることに関して、米国政府の一部や民間の専門家の間で懸念を惹起している。

他方、米国の議会の一部や核不拡散コミュニティにおいては、イランの核開発問題を直接の契機として、他の国による濃縮、再処理の禁止を二国間原子力協力協定における法的義務として規定することを求める、いわゆる「ゴールドスタンダード」の主張が見られる。今のところ、こうした主張は米国との間で新たに二国間原子力協力協定を締結する国をターゲットにしたものであり、我が国のように既に核燃料サイクル技術を有している国への適用を意図したものではないと考えられるが、上述した我が国の国内事情と相俟って、核不拡散派の関心が我が国に向くこともあり得る。また、オバマ政権は「ゴールドスタンダード」ではなく、相手国の状況に応じたケースバイケースのアプローチをとっているが、第7章で述べたマカウスキー条項の修正採択に見られるように、民間の核不拡散コミュニティと議会の一部が連携することで政権の選択肢を狭めるということが起こり得ることから注意が必要である。

こうした日本の核燃料サイクル政策の状況、米国の核不拡散政策の動向の変化は、日米原子力協力協定の期限切れ(2018年)が近づく中で、日米原子力協力協定の取扱いに影響を与える要因

#### JAEA-Review 2014-007

となり得る。我が国としては、核燃料サイクル政策を着実に進めるとともに、短期的、長期的な プルトニウム利用方策を示すことにより、プルトニウムの蓄積に関する米国内の懸念に対応する 必要がある。また、前述したように、我が国が核不拡散、核セキュリティのパートナーとしての 貢献を果たすことは、米国の一部に見られる我が国の核燃料サイクル政策に対する核不拡散、核 セキュリティの上の懸念を緩和する上でも重要である。

(山村 司)

# 表 5 フォード政権以降の米国の歴代政権の原子力政策、核不拡散政策、日本のプルトニウム利用に関する政策等の推移 (1/2)

| 政権名                          | ニクソン政権               | フォード政権  | カーター政権                            | レーガン政権   | G・H・W・ブッシュ政                            | クリントン政権  | G・W・ブッシュ政権  | オバマ政権  |
|------------------------------|----------------------|---|-----------------------------------|--|--|--|---|--|
| 大統領就任年                       | 1969年                | 1974年   | 1977 年                            | 1981年  | 権<br>1989年                             | 1993年  | 2001年   | 2009年  |
| 1. 国内の原子力政策                  |                      |   |                                   |  |  |  |   |  |
| 原子力発電                        | 推進                   | 推進  | 冷淡                                | 推進   | 推進                                     | 新規原子力発電の建設<br>を円滑に進めるための<br>規制改革を実施(COL、<br>ESP等)  | NP2010、債務保証など<br>新規原子力発電炉建設<br>の奨励策を実施            | エネルギーミックスの一部として重視  |
| プルトニウム利用 2. 核不拡散政策           | 推進                   | 当初、推進したが、<br>推進したの政を<br>地理の<br>を期延期の<br>を関する<br>を関する<br>を関する<br>を関する<br>をでいる<br>でいる<br>でいる<br>でいる<br>でいる<br>でいる<br>でいる<br>でいる | 再処理やプルトニウム利用計画を無期限<br>延期          | 再処理の無期限延期<br>を解除<br>1982 年核廃棄物法の<br>制定により使用済燃<br>料の直接処分を規定 | レーガン政権と同様の政策                           | 再処理を実施しないこ<br>とを表明   | 国内の高速炉・再処理<br>路線を復活させようと<br>したが、失敗                | ヤッカマウンテンプロジェクトの中止に伴い、核燃料サイクル政策を検討クローズドサイクルについては長期的、科学的研究として継続    |
|                              |                      | 1) Nother   | 1) 1) 0 H+ H+FA                   | せのの事件に変化り  | 年の古名に水上に                               | ノー ね 川(土口が)っ レッ  | 火見 たいして同吐 女歌                                      | ノー、、川は田がりまして   |
| 核不拡散政策に影響を与えた国際的事象           | 中国の核実験(→際限なき核実験への懸念) | インドの核実験<br>途上国への濃縮、再<br>処理技術移転の動き   | インドの核実験<br>途上国への濃縮、再処<br>理技術移転の動き |  | 特段の事象は発生せず                             | イラク、北朝鮮による<br>核開発の発覚<br>冷戦の終結による旧ソ<br>連の不安定化<br>軍縮の進展による余剰<br>核物質の発生                           | 米国における同時多発<br>テロ<br>イラン、北朝鮮による<br>核開発             | イラン、北朝鮮による<br>核開発  |
| 外交政策における核<br>不拡散問題の優先度       | 優先課題                 | 最優先課題の一つ  | 最優先課題の一つ<br>(他の政権に較べて<br>高い。)     | 他の政権に較べれば 相対的に低い。  | 他の政権に較べれば相対的に低い。                       | 最優先課題の一つ   | 最優先課題の一つ  | サミットの開催等、核セキュリティを重視  |
| 核不拡散政策におけ<br>る優先事項           | 核兵器の水平拡散             | 機微技術の拡散防止<br>(3 年間の機微技術<br>移転のモラトリアム<br>等)  | 機微技術の拡散防止                         | 機微技術の拡散防止  | 機微技術の拡散防止                              | 機微技術の拡散防止<br>旧ソ連における核物質<br>のセキュリティの確保<br>や技術の拡散防止<br>余剰高濃縮ウラン、プ<br>ルトニウムの処分<br>北朝鮮問題<br>NPT 延長 | イラン、北朝鮮問題への対応<br>機微技術の拡散防止<br>核セキュリティへの関<br>心の高まり | イラン、北朝鮮問題への対応<br>核セキュリティの確保<br>機微技術の拡散防止                         |
| 他の国の民生プルト<br>ニウム利用に対する<br>立場 | 容認                   | 特に拡散懸念が高い<br>地域における再処理<br>に反対(韓国、台湾<br>等)   |                                   |  | 移転を防止する一方、<br>い先進的な原子力発電<br>る再処理や高速増殖炉 | 他の国の民生プルトニウム利用を奨励せずただし、西欧や日本のプルトニウム利用に関する既存のコミットメントは維持   | GNEP の構想の下で核<br>燃料サイクル保有国を<br>限定(日本も含む。)          | 米 UAE 原子力協力協<br>定に見られるように、<br>濃縮、再処理の禁止<br>(ゴールドスタンダ<br>ード)を求める。 |
| 政権内の反プルトニ<br>ウム派             | 見られない。               | 見られない。  | 国務省、DOE、国家安<br>全保障会議に多く見<br>られる。  | 国防総省の一部  | 国防総省の一部                                | 大統領府の一部<br>DOE の一部(長官スタ<br>ッフ、原子力局長等)  | 特に見られない。  | 大統領府の一部  |
| アプローチ                        | 他の国との協調              | 他の国との協調   | 単独主義的                             | 他の国との協調  | 他の国との協調                                | 他の国との協調  | 単独主義的、有志連合<br>を重視                                 | 他の国との協調  |

#### JAEA-Review 2014-007

# 表 5 フォード政権以降の米国の歴代政権の原子力政策、核不拡散政策、日本のプルトニウム利用に関する政策等の推移 (2/2)

| 政権名                     | ニクソン政権              | フォード政権  | カーター政権   | レーガン政権   | G・H・W・ブッシュ政                             | クリントン政権   | G・W・ブッシュ政権                                      | オバマ政権   |
|-------------------------|---------------------|---|--|--|---|---|---|---|
| 大統領就任年                  | 1969 年              | 1974年   | 1977 年   | 1981 年   | 権<br>1989 年                             | 1993 年  | 2001年   | 2009 年  |
| 3. 日米関係                 |                     | I   |  | l  | -                                       | l   |   |   |
| 総体的な日米関係の<br>良好度        | 中国重視(=相対的な<br>日本軽視) | 冷戦構造の中で、米<br>国にとって日本は重<br>要な同盟国<br>日米安全保障体制の<br>強化              | 冷戦構造の中で、米国<br>にとって日本は重要<br>な同盟国<br>日米安全保障体制の<br>強化 | 冷戦構造の中で、米国<br>にとって日本は重要<br>な同盟国<br>首脳間の強固な信頼<br>関係 | 冷戦構造の中で、米国<br>にとって日本は重要<br>な同盟国         | 冷戦の終了により米国<br>にとっての日本の重要<br>性は相対的に低下<br>緊張                                | 良好<br>首脳間の強固な信頼関<br>係                           | 普天間問題等で日米<br>間の信頼関係に揺ら<br>ぎが見られる。   |
| 原子力分野における<br>日米間のイシュー   | 特になし                | 特になし  | 東海再処理交渉  | 日米原子力協力協定<br>の改定                                   | 輸送                                      | アップ問題<br>機微原子力技術に関す<br>る協力を巡る問題等  | GIF、GNEP の下での協力                                 | 核不拡散や核セキュ<br>リティにも含めた協<br>力関係   |
| 日本のプルトニウム利用に対する立場       | 容認                  | 政策転換後も特に問<br>題視する発言は見ら<br>れない。                                  | 日米原子力協力協定<br>の規定を基に、東海再<br>処理工場の運転を認<br>めることに難色    | 日米原子力協力協定<br>の下で包括的事前同<br>意を付与                     |   | 高速炉分野での協力を<br>停止するなど研究開発<br>協力は縮小   | GNEP の枠組みの中で<br>我が国を核燃料サイク<br>ル実施国として位置付<br>ける。 |   |
| 4. 議会におけるプルトニウム利用反対派の動向 |                     | インドの核実験後、<br>他の国による濃縮、<br>再処理を制限することを意図する法案が<br>議論されるようにな<br>る。 | 大きな勢力を有して<br>おり、NNPA の制定に<br>つながる。                 | 日米原子力協力協定<br>の議会審議に大きな<br>役割                       | を維持                                     | 有力議員の引退等により徐々に勢力を弱める。   | 目立った動きはなし                                       | 核不拡散要件をより<br>厳しくする方向で原<br>子力法を改正する動<br>き                                    |
| 5. 民間のプルトニウム利用反対派の動向    | 目立った動きは見られない。       | 目立った動きは見られない。   | 目立った動きは見られない。                                      | 目立った動きは見られない。                                      | NCI やグリーンピースがプルトニウム輸送に反対する国際世論の喚起に大きく寄与 | NCI やグリーンピース<br>の動きがプルトニウム<br>ホールドアップ問題や<br>機微原子力技術に関す<br>る協力を巡る問題の発<br>端 | 政権への影響は見られない。                                   | 「ゴールドスタンダード」を提唱<br>一部の専門家は余剰<br>プルトニウム問題等<br>を理由に日本の核燃<br>料サイクルに対して<br>も批判的 |

#### 謝辞

本論文は、核不拡散政策研究委員会において発表し議論を行った内容を整理してまとめたものであり、同委員会の席上、有益な情報と示唆に富むコメントを頂いた各委員に感謝致します。

また、本論文の執筆に当たり、さまざまな議論をして頂いた核物質管理科学技術推進部、政策調査室の玉井広史主幹、清水亮主査、資料整理等にお手伝い頂いた安江美砂子さん、終始、督励・鞭撻いただいた核物質管理科学技術推進部、持地敏郎部長、久野祐輔次長、軽部洋上席参事に感謝致します。

# 参考文献

- 1 電気新聞、原子力ポケットブック 2011 年版、3. 世界の原子力発電開発の現状、p.134.
- <sup>2</sup> Special Message to the Congress on Atomic Energy, Truman Library Public Papers of the Presidents: Harry S. Truman,

http://www.trumanlibrary.org/publicpapers/index.php?pid=165&st=&st1=.

<sup>3</sup> Nuclear Energy Institute, Nuclear Technology Milestones 1942-2000,

http://scienceclub.nei.org/scienceclub/4yourclassproject/4ycp\_timeline.html.

- 4 卯辰昇、米国原子力開発の停滞と再生可能性に関する法的考察、早稲田法学会誌、第四十九巻、p.123.
- <sup>5</sup> Civilian Nuclear Power a report to the President-1962、U.S. ATOMIC ENERGY COMMISION、 http://energyfromthorium.com/pdf/CivilianNuclearPower.pdf.
- <sup>6</sup> Nuclear Power Plant Operations 1955-2010, U.S. Energy Information Administration.
- <sup>7</sup> Commencement Address at Holy Cross College,

http://www.presidency.ucsb.edu/ws/index.php?pid=26305#axzz1xRlpjWEn.

- <sup>8</sup> Special Message to the Congress on Energy Resources,
- 1971年エネルギー教書 http://www.presidency.ucsb.edu/ws/?pid=3038#axzz1xRlpjWEn.

1973 年エネルギー教書 http://www.presidency.ucsb.edu/ws/?pid=3817#axzz1xRlpjWEn.

- 9 友次晋介、1970年代の米国核不拡散政策と核燃料サイクル政策、人間環境学研究、Vol.7、No.2.
- $^{\rm 10}$  Nuclear Power Policy Statement on Decisions Reached Following a Review  $\!$

http://www.presidency.ucsb.edu/ws/?pid=7316#axzz1xRlpjWEn.

 $^{11}$  (参考) 最終総会で対プレス用に利用される可能性のある TCC が準備した項目、原子力委員会月報、第  $^{25}$  巻第  $^{2}$  号、

http://www.aec.go.jp/jicst/NC/about/ugoki/geppou/V25/N02/198009V25N02.html.

- <sup>12</sup> Nuclear Reactor Operational Status Tables, U.S. Energy Information Administoration, http://www.eia.gov/nuclear/reactors/stats\_table3.html.
- <sup>13</sup> Statement on United States Nuclear Nonproliferation Policy,

http://www.presidency.ucsb.edu/ws/index.php?pid=44092&st=&st1#axzz1xRlpjWEn.

- 14 電気新聞、原子力ポケットブック 2011 年版、5-1 世界の停止発電炉一覧、p.295.
- 15 IAEA ILLICIT TRAFFICKING DATABASE,

http://www-ns.iaea.org/downloads/security/itdb-fact-sheet.pdf.

- 16 資源エネルギー庁、エネルギー白書 2011、p.101.
- <sup>17</sup> 本田宏、日本の原子力政治過程(2)—連合形成と紛争管理—、北大法学論集、第 54 巻 2 号 (2003 年 5 月)、pp.704-691.
- 18 角屋堅次郎、衆議院予算委員会 14 号、1964 年 2 月 15 日、国会議事録検索システム、

http://kokkai.ndl.go.jp/.

- <sup>19</sup> 楢崎弥之助、衆議院予算委員会 24 号、1977 年 3 月 17 日、国会議事録検索システム、 http://kokkai.ndl.go.jp/.
- <sup>20</sup> 竹入義勝、衆議院本会議 3 号、1980 年 1 月 28 日、国会議事録検索システム、http://kokkai.ndl.go.jp/. <sup>21</sup> 第 2 部 エネルギー動向 (6) 国際原油市場、原油価格の変遷、資源エネルギー庁、平成 1 5 年度エネルギーに関する年次報告、

http://www.enecho.meti.go.jp/topics/hakusho/2004/html/16022216.html.

22 民間情報に「監視」依存 あかつき丸「非公開」航海、朝日新聞、1993年01月23日.

- 23 李 炫雄、日米原子力協力の発端 -1955年の「日米原子力研究協定」の成立過程を中心に-、国 際安全保障第 39 巻第 4 号、pp.82-100.
- <sup>24</sup> THE TEXT OF THE AGREEMENT OF 4 MARCH 1977 BETWEEN JAPAN AND THE INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY IN IMPLEMENTATION OF ARTICLE III.1 AND 4 OF THE TREATY ON THE NON-PROLIFERATION OF NUCLEAR WEAPONS, INFCIRC/255.
- <sup>25</sup> Memo from Armacost to Brzezinski, "Memorandum of Conversation between President Carter and Prime Minister Fukuda of Japan", March 24, 1977, (7) National Security Affairs, Brzezinski Material Subject File, box 34(Jimmy Carter Presidential Library), pp.1-3.
- <sup>26</sup> 石川欽也、原子力委員会の闘い、電力新報社、1982年、p.190.
- <sup>27</sup> Telegram from Paris to Department of State (hereafter cited as State), "INFCE," October 17, 1978, Nuclear Non-Proliferation Unpublished Collection (hereafter cited as NPU), Box 5 (National Security Archive [hereafter cited as NSA]).
- <sup>28</sup> 垣花秀武、川上幸一編、原子力と国際政治、白桃書房、1987年、pp.29-34.
- 29 新日米原子力協定、原子力委員会月報、第13巻7号、1968年7月.
- 30 和泉圭紀、日米再処理交渉における米国政策決定の分岐点について、第 31 回核物質管理学会日本 支部年次大会論文集、2011年4月、pp.2-4.
- <sup>31</sup> Telegram from State to Tokyo, "US Nuclear Export Policy: Visit of Mr. Otsuka," December 9, 1976, Declassified Documents Reference System (hereafter cited as DDRS), Georgetown University Library.
- 32 Memo from Mondale to Carter, "Recommended Actions Stemming from My Visit to Europe and Japan," February 2, 1977, RG56 General Records of the Department of Treasury, Records of Assistant Secretary for International Affairs C. Fred Bergsten, 1977-1979, Box 1 (National Archives at College Park).
- 33 Memo from Christopher to Carter, "Nuclear Reprocessing Discussions with Japan," April 2, 1977, (6) National Security Affairs, Brzezinski Material Country File (hereafter cited as 6NSA, BCF), Box 40(Jimmy Carter Presidential Library).
- <sup>34</sup> Memo from Armacost to Nye, "Japanese Reprocessing," April 12, 1977, (26) National Security Affairs, Staff Material, Far East-Armacost, Box 2 (Jimmy Carter Presidential Library).
- <sup>35</sup> Darryl A. Howlett, EURATOM and Nuclear Safeguards (St. Martin's Press, 1990), pp.201-203.
- <sup>36</sup> Memo from Brzezinski to Carter, "Japanese Nuclear Talks—Negotiating Guidance," May 31, 1977, 6NSA, BCF, Box. 40.
- <sup>37</sup> Memorandum from Nye to Van Dren and Sievering, "Technical Cooperation with Other Nations in Advanced Reactors and Fuel Cycles," May 19, 1977, RG431 Records of the Nuclear Regulatory Commission, Country Files 1960-1978, Box 1.
- 38 外務大臣発在米大使宛「原子力問題第2次日米交渉対処方針」1977年6月1日、外務省開示文書 (2007-00919).
- 39 国際連合局科学課「原子力問題第2次日米交渉(注...代表団よりの電話連絡による。)」1977年6 月7日、外務省開示文書(2007-00919).
- 40 ドン・オーバードーファー (菱木一美、長賀一哉訳)、マイク・マンスフィールド (下)、共同通信 社、2005年、pp.257-261.
- <sup>41</sup> Cable from Tokyo to State, "The Reprocessing Issue and future U.S. Japan Relations," July 12, 1977, JapanII, JA00223.
- <sup>42</sup> Memo from Brzezinski to Carter, "Japanese Nuclear Reprocessing: The Tokai Decision," August, 1977, 6NSA, BCF, Box 40.
- <sup>43</sup> Cable from State to White House, "New Impressions of Tokai Mura Situation," August 11, 1977,
- <sup>44</sup> Cable from State to Tokyo, "Nuclear Reprocessing: Japanese Sound Out USG re Uno Visit, Future Progress," July 19, 1977, Japan II, JA00229.
- 45 国際連合局科学課「第6回核燃料特別対策会議の開催」1977年8月 26 日、外務省開示文書 (2008-00516)
- <sup>46</sup> Cable from Tokyo to State, "Tokai Negotiation," August 31, 1977, JapanII, JA00286.
- <sup>47</sup> Memo from Christopher to Carter, "Current Tokai Negotiations," Staff Offices Domestic Policy Staff Eizenstat, Subject File, Box 227.
- 48 外務大臣発在米大使宛「第3次日米原子力交渉(第3日目午後)」1977年9月1日、外務省開示文 書 (2011-00222)
- <sup>49</sup> Cable from Tokyo to Washington, "Tokai Negotiations", August 30, 1977, DDRS.
- 50 Cable from State to Tokyo, "Tokai Negotiation", August 31, 1977, *JapanII*, JA00287. 51 再処理問題に関する日米第三次交渉について、原子力委員会月報、第 22 巻 9 号(1977 年 9 月)
- 52 細馬隆、マイクロ波加熱直接脱硝法による混合転換プロセスの実証20年の歩み、サイクル機構技 報、第24号(2004年9月)、pp.11-26.
- <sup>53</sup> Nuclear Energy Policy Study Group, Nuclear Power Issues and Choices, pp.3-4.

- <sup>54</sup> 日本原子力産業会議、原子力は、いま(上)、pp.350-353.
- <sup>55</sup> Steven Joshua Warnecke, *Uranium, Nonproliferation, and Energy Security* (Atlantic Institute for International Affairs, 1979), pp-28-36.
- <sup>56</sup> Alan Brinkley, *The Unfinished Nation: A Concise History of the American People, Volume II.* (McGraw-Hill Humanities/Social Sciences/Languages, 2006), pp.878-884.
- <sup>57</sup> Robert J. McMahon, "Credibility and World Power: Exploring the Psychological Dimension in Postwar American Diplomacy," *Diplomatic History* Vol.15, Issue 4 (October 1991), pp.455-472.

  <sup>58</sup> Niall Ferguson et. al. (ed), *The Shock of the Global* (Belknap Press of Harvard University Press, 2010)
- 59 ケント・E・カルダー (渡辺将人訳)、日米同盟の静かなる危機、ウェッジ、2008年.
- 60 Cable from Brzezinski to Carter, "Tokai Decision," August 31, 1977, JapanII, JA00284.
- <sup>61</sup> Exchange of Notes constituting an agreement relating to the reprocessing of special nuclear material. Washington, 1 October 1979.
- <sup>62</sup> Exchange of Notes constituting an agreement relating to the reprocessing of special nuclear material. Washington, 23 and 25 July 1980.
- 63 Joint Determination signed on 24 February 1981.
- <sup>64</sup> Statement on United States Nuclear Nonproliferation Policy, July 16, 1981 http://www.reagan.utexas.edu/archives/speeches/1981/71681a.htm.
- <sup>65</sup> Joint Communique Following Discussions with Prime Minister Zenko Suzuki of Japan , May 8, 1981, http://www.reagan.utexas.edu/archives/speeches/1981/50881b.htm.
- 66 Joint Communique, October 30, 1981.

昭和56年原子力月報10月号

http://www.aec.go.jp/jicst/NC/about/ugoki/geppou/V26/N10/198119V26N10.html

<sup>67</sup> Joint Determination for Reprocessing of Special Nuclear Material of United States Origin, October 30, 1981.

https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%201550/volume·1550·I-26949·English.pdf <sup>68</sup> 原子力委員会、原子力白書昭和 **60** 年版、第 9 章核不拡散 **1.(1)**日米再処理問題.

- 69 原子力委員会、原子力白書昭和61年版、第9章核不拡散1.(1)日米原子力協議.
- 70 原子力委員会、原子力白書昭和62年版、第9章核不拡散1.(1)日米原子力協議.
- 71 Prepared Statement of Hon. Richard T. Kennedy, Ambassador-At-Large, Department of State Hearings Report, Committee on Foreign Affairs, House of Representatives, December 16, 1987.
  72 昭和 57 年版原子力白書.
- 73 Prepared Statement of Hon. Richard T. Kennedy, Ambassador-At-Large, Department of State. Hearings Report, Committee on Foreign Affairs, House of Representatives, December 16, 1987.
  74 遠藤哲也、日米原子力協定(一九八八年)の成立経緯と今後の問題点、日本国際問題研究所、

http://www2.jiia.or.jp/pdf/resarch/h22\_Nuclear1988/1\_cover.pdf.

- <sup>75</sup> Congressional Record, March 21, 1986.
- $^{76}$  Review of Congressional Legal Concerns about Agreement for Peaceful Nuclear Cooperation with Japan.
- Analysis of consents and approvals agreed upon in conjunction with the proposed new Agreement for Cooperation between the Government of the United States of America and the Government of Japan Concerning Peaceful Uses of Nuclear Energy, August 1987.
   Ibid.
- <sup>79</sup> Nuclear Proliferation Assessment Statement pursuant to Section 123a of the Atomic Energy Act of 1954, as amended, with Respect to the Proposed Agreement for Cooperation Between the Government of Japan and the Government of the United States of America Concerning Peaceful Uses of Nuclear Energy.
- 80 A Sound Nuclear Accord With Japan, Gerald Smith, Washington Post, February 19, 1988
- <sup>81</sup> Nuclear Proliferation Assessment Statement pursuant to Section 123a of the Atomic Energy Act of 1954, as amended, with Respect to the Proposed Agreement for Cooperation Between the Government of Japan and the Government of the United States of America Concerning Peaceful Uses of Nuclear Energy.
- <sup>82</sup> 日本原子力発電㈱東海発電所 1 号炉の設置変更について、昭和 43 年原子力委員会月報、http://www.aec.go.jp/jicst/NC/about/ugoki/geppou/V13/N05/196801V13N05.html.
- 83 原子力白書、昭和 42 年版、http://www.aec.go.jp/jicst/NC/about/hakusho/wp1967/index.htm.
- 84 第5回原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画、原子力委員会、

http://www.aec.go.jp/jicst/NC/tyoki/tyoki1978/chokei.htm.

85 原子力白書昭和59年版、核燃料物質の輸送、

http://www.aec.go.jp/jicst/NC/about/hakusho/wp1984/sb2010205.htm

86 核燃料リサイクル専門部会報告-プルトニウム返還輸送の当面の進め方について、原子力委員会月報、第34巻第12号、

http://www.aec.go.jp/jicst/NC/about/ugoki/geppou/V34/N12/198906V34N12.html.  $^{87}$   $\ \ \Box$   $\ \vdash$ 

- <sup>88</sup> AIR TRANSPORT OF PLUTONIUM OBTAINED BY THE JAPANESE FROM NUCLEAR FUEL CONTROLLED BY THE UNITED STATES、http://www.nci.org/i/ib3387.htm.
- 89 遠藤哲也、日米原子力協定(1988年)の成立経緯と今後の問題点、財団法人日本国際問題研究所、pp.25-27.
- 90 北村隆文、MOX 輸送の動向、日本原子力学会 2008 年秋の大会
- 91 当面の核燃料サイクルの推進について、官報資料版、平成10年8月19日、

http://www.kantei.go.jp/jp/kanpo-shiryo/980819/siry0819.htm.

- <sup>92</sup> 高浜発電所MOX燃料返還輸送に係る対米手続きの開始について、外務省科学原子力課、 http://www.aec.go.jp/jicst/NC/iinkai/teirei/siryo2001/siryo34/siryo1.htm.
- 93 遠藤哲也、日米原子力協定(1988年)の成立経緯と今後の問題点、日本国際問題研究所.
- 94 Letter, Paul Leventhal to Honorable Christfer, Secretary of State, dated May 4, 1994.
- 95 Report of the LASCAR Forum, STI/PUB/922.
- 96 核物質管理センターニュース、Vol.33、No.9、2005年.
- 97 核物質管理センターニュース、Vol.33、No.10、2005年.
- <sup>98</sup> Illegal transfer of sensitive nuclear technology: U.S. to Japan, Greenpeace International Plutonium Campaign, September 8, 1994.
- 99 エネルギー基本計画に対する意見、経済産業省、

http://www.enecho.meti.go.jp/info/committee/kihonseisaku/index.htm.

# 国際単位系(SI)

表 1. SI 基本単位

| 基本量   | SI 基本i | 単位  |
|-------|--------|-----|
| 巫平里   | 名称     | 記号  |
| 長さ    | メートル   | m   |
| 質 量   | キログラム  | kg  |
| 時 間   | 秒      | s   |
| 電 流   | アンペア   | A   |
| 熱力学温度 | ケルビン   | K   |
| 物質量   | モル     | mol |
| 光 度   | カンデラ   | cd  |

表2. 基本単位を用いて表されるSI組立単位の例

| 組立量             | SI 基本単位                |                    |  |  |
|-----------------|------------------------|--------------------|--|--|
| 和工車             | 名称                     | 記号                 |  |  |
| 面               | 責 平方メートル               | $m^2$              |  |  |
| 体               | 責 立法メートル               | $m^3$              |  |  |
| 速 さ , 速 原       | g メートル毎秒               | m/s                |  |  |
| 加 速 月           | 度 メートル毎秒毎秒             | $m/s^2$            |  |  |
| 波               | 数 毎メートル                | m <sup>-1</sup>    |  |  |
| 密度,質量密度         | 度 キログラム毎立方メートル         | kg/m <sup>3</sup>  |  |  |
| 面積密层            | 度 キログラム毎平方メートル         | $kg/m^2$           |  |  |
| 比 体 和           | 責 立方メートル毎キログラム         | m³/kg              |  |  |
| 電流密息            | 度 アンペア毎平方メートル          | A/m <sup>2</sup>   |  |  |
| 磁界の強さ           | さアンペア毎メートル             | A/m                |  |  |
| 量 濃 度 (a) , 濃 月 | <b>度</b> モル毎立方メートル     | mol/m <sup>3</sup> |  |  |
| 質 量 濃 月         | <b>ぎ</b> キログラム毎立法メートル  | kg/m <sup>3</sup>  |  |  |
|                 | 度 カンデラ毎平方メートル          | cd/m <sup>2</sup>  |  |  |
| 出 切 辛           | <sup>(b)</sup> (数字の) 1 | 1                  |  |  |
| 比透磁率            | <sup>(b)</sup> (数字の) 1 | 1                  |  |  |

- (a) 量濃度 (amount concentration) は臨床化学の分野では物質濃度
- (albatine concentration) ともよばれる。 (substance concentration) ともよばれる。 (b) これらは無次元量あるいは次元1をもつ量であるが、そのことを表す単位記号である数字の1は通常は表記しない。

事 3 田右の夕新ト記早で書されるCI組立単位

| SI 組立単位  |    |
|--|----|
| 組立量 名称 記号 他のSI単位による SI基本単位に  | こる |
|  |    |
| 平         面         角ラジアン(b)         rad         1 (b)         m/m   |    |
| 立 体 角 ステラジアン $^{(b)}$ $\operatorname{sr}^{(c)}$ $1^{(b)}$ $\operatorname{m}^{2}$ $\operatorname{m}^{2}$  |    |
| 周 波 数 ヘルツ <sup>(d)</sup> Hz s <sup>-1</sup>  |    |
| カ ニュートン N m kg s <sup>-2</sup>   |    |
| 圧 力 , 応 力 パスカル $  Pa   N/m^2 m^{-1} kg s^{-2}$   |    |
| エネルギー, 仕事, 熱量 ジュール J N m m <sup>2</sup> kg s <sup>-2</sup>   |    |
| 仕 事 率 , 工 率 , 放 射 束 ワット W J/s m <sup>2</sup> kg s <sup>-3</sup>  |    |
| 電荷,電気量 クーロン C sA   |    |
| 電位差 (電圧),起電力 ボルト V W/A m <sup>2</sup> kg s <sup>-3</sup> A <sup>-1</sup>   |    |
| 静 電 容 量 ファラド $F$ $C/V$ $m^{-2}kg^{-1}s^4A^2$   |    |
| 電 気 抵 抗 オーム $\Omega$ V/A $m^2 \log s^{-3} A^{-2}$  |    |
| $\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$   |    |
| 磁 東 ウエーバ Wb Vs $m^2 kg s^2 A^{-1}$   |    |
| 磁 東 密 度 テスラ $T$ $Wb/m^2$ $kg s^{-2} A^{-1}$  |    |
| インダクタンスペンリー $H$ $Wb/A$ $m^2 kg s^2 A^2$  |    |
| セ ル シ ウ ス 温 度 セルシウス度 <sup>(e)</sup> ℃ K  |    |
| 光 東ルーメン lm cd sr <sup>(c)</sup> cd   |    |
| 照 $g$ $\nu$  |    |
| 放射性核種の放射能 (f) ベクレル (d) Bq s <sup>1</sup>   |    |
| 吸収線量, 比エネルギー分与, グレイ Gy J/kg m <sup>2</sup> s <sup>-2</sup>   |    |
| 7-7  |    |
| 線量当量,周辺線量当量,方向<br>シーベルト (g) Sv J/kg m <sup>2</sup> s <sup>-2</sup>   |    |
| 1生楸重 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1   |    |
| 酸素         活性         はカタール         kat         s <sup>1</sup> mol           (A)SI共産国医療は関系の名称と記号を終っ組立当はより組み合われても使用できる。         1 かり 接頭部を付した単位に対している。 |    |

- 酸素活性|カタール kat | s¹mol (a)SI接頭語は固有の名称と記号を持つ組立単位と組み合わせても使用できる。しかし接頭語を付した単位はもはやコヒーレントではない。
  (b) ラジアンとステラジアンは数字の1に対する単位の特別な名称で、量についての情報をつたえるために使われる。実際には、使用する時には記号rad及びsrが用いられるが、習慣として組立単位としての記号である数字の1は明示されない。
  (e) 池外学ではステラジアンという名称と記号srを単位の表し方の中に、そのまま維持している(d) へルソは周頻現象についてのみ、ペクレルは放射性接種の統計的過程についてのみ使用される。(d) セルシウス度はケルビンの特別な名称で、セルシウス温度を表すために使用される。セルシウス度とケルビンの特別な名称で、セルシウス温度を表すために使用される。セルシウス度とケルビンの単位の大きなは同である。したがって、温度差や温度間隔を表す数値はとちらの単位で表しても同じである。(f) 放射性核種の放射能(activity referred to a radionuclide)は、しばしば誤った用語で"radioactivity"と記される。(g) 単位シーベルト(PV,2002,70,205)についてはCIPM勧告2(CI-2002)を参照。

ま 4 単位の由に田左の夕新し和具な会か。CI知立単位の例

| 表 4. 単位 Ø         | )中に固有の名称と記号を含     |                    | 立の例  |
|-------------------|-------------------|--------------------|--|
|                   | S                 | [ 組立単位             |  |
| 組立量               | 名称                | 記号                 | SI 基本単位による<br>表し方  |
| 粘度                | パスカル秒             | Pa s               | m <sup>-1</sup> kg s <sup>-1</sup>   |
| 力のモーメント           | ニュートンメートル         | N m                | m <sup>2</sup> kg s <sup>-2</sup>  |
| 表 面 張 力           | ニュートン毎メートル        | N/m                | kg s <sup>-2</sup>   |
|                   | ラジアン毎秒            | rad/s              | m m <sup>-1</sup> s <sup>-1</sup> =s <sup>-1</sup>                                   |
| 角 加 速 度           | ラジアン毎秒毎秒          | rad/s <sup>2</sup> | m m <sup>-1</sup> s <sup>-2</sup> =s <sup>-2</sup>                                   |
| 熱流密度,放射照度         | ワット毎平方メートル        | W/m <sup>2</sup>   | kg s <sup>-3</sup>   |
| 熱容量、エントロピー        |                   | J/K                | m <sup>2</sup> kg s <sup>-2</sup> K <sup>-1</sup>                                    |
| 比熱容量, 比エントロピー     |                   | J/(kg K)           | m <sup>2</sup> s <sup>-2</sup> K <sup>-1</sup>                                       |
|                   | ジュール毎キログラム        | J/kg               | $m^2 s^{-2}$   |
|                   | ワット毎メートル毎ケルビン     | W/(m K)            | m kg s <sup>-3</sup> K <sup>-1</sup>   |
| 体積エネルギー           | ジュール毎立方メートル       | J/m <sup>3</sup>   | m <sup>-1</sup> kg s <sup>-2</sup>   |
| 電界の強き             | ボルト毎メートル          | V/m                | m kg s <sup>-3</sup> A <sup>-1</sup>   |
|                   | クーロン毎立方メートル       | C/m <sup>3</sup>   | m <sup>-3</sup> sA   |
|                   | クーロン毎平方メートル       | C/m <sup>2</sup>   | m <sup>-2</sup> sA   |
| 電 束 密 度 , 電 気 変 位 |                   | C/m <sup>2</sup>   | m <sup>-2</sup> sA   |
|                   | ファラド毎メートル         | F/m                | m <sup>-3</sup> kg <sup>-1</sup> s <sup>4</sup> A <sup>2</sup>                       |
| 透 磁 率             | ヘンリー毎メートル         | H/m                | m kg s <sup>-2</sup> A <sup>-2</sup>   |
| モルエネルギー           | ジュール毎モル           | J/mol              | m <sup>2</sup> kg s <sup>-2</sup> mol <sup>-1</sup>                                  |
| モルエントロピー, モル熱容量   | ジュール毎モル毎ケルビン      | J/(mol K)          | m <sup>2</sup> kg s <sup>-2</sup> K <sup>-1</sup> mol <sup>-1</sup>                  |
| 照射線量 (X線及びγ線)     | クーロン毎キログラム        | C/kg               | kg <sup>·1</sup> sA  |
| 吸 収 線 量 率         | グレイ毎秒             | Gy/s               | m <sup>2</sup> s <sup>-3</sup>   |
| 放 射 強 度           | ワット毎ステラジアン        | W/sr               | m <sup>4</sup> m <sup>-2</sup> kg s <sup>-3</sup> =m <sup>2</sup> kg s <sup>-3</sup> |
| 放 射 輝 度           | ワット毎平方メートル毎ステラジアン | $W/(m^2 sr)$       | m <sup>2</sup> m <sup>-2</sup> kg s <sup>-3</sup> =kg s <sup>-3</sup>                |
| 酵素活性濃度            | カタール毎立方メートル       | kat/m³             | m <sup>-3</sup> s <sup>-1</sup> mol  |

| 表 5. SI 接頭語 |      |    |                   |      |    |  |  |  |  |
|-------------|------|----|-------------------|------|----|--|--|--|--|
| 乗数          | 接頭語  | 記号 | 乗数                | 接頭語  | 記号 |  |  |  |  |
| $10^{24}$   | ヨ タ  | Y  | 10 <sup>-1</sup>  | デ シ  | d  |  |  |  |  |
| $10^{21}$   | ゼタ   | Z  | 10 <sup>-2</sup>  | センチ  | c  |  |  |  |  |
| $10^{18}$   | エクサ  | Е  | 10 <sup>-3</sup>  | ミリ   | m  |  |  |  |  |
| $10^{15}$   | ペタ   | Р  | 10 <sup>-6</sup>  | マイクロ | μ  |  |  |  |  |
| $10^{12}$   | テラ   | Т  | 10 <sup>-9</sup>  | ナーノ  | n  |  |  |  |  |
| $10^{9}$    | ギガ   | G  | $10^{-12}$        | ピコ   | p  |  |  |  |  |
| $10^{6}$    | メガ   | M  | $10^{-15}$        | フェムト | f  |  |  |  |  |
| $10^{3}$    | 丰 口  | k  | 10 <sup>-18</sup> | アト   | a  |  |  |  |  |
| 0           | 2. 2 |    | -01               | 18   |    |  |  |  |  |

10-24 ヨクト

| 表6. SIに属さないが、SIと併用される単位 |      |  |  |  |  |  |
|-------------------------|------|--|--|--|--|--|
| 名称                      | 記号   | SI 単位による値  |  |  |  |  |
| 分                       | min  | 1 min=60s  |  |  |  |  |
| 時                       | h    | 1h =60 min=3600 s  |  |  |  |  |
| 目                       | d    | 1 d=24 h=86 400 s  |  |  |  |  |
| 度                       | ۰    | 1°=(п/180) rad   |  |  |  |  |
| 分                       | ,    | 1'=(1/60)°=(п/10800) rad   |  |  |  |  |
| 秒                       | "    | 1"=(1/60)'=(11/648000) rad   |  |  |  |  |
| ヘクタール                   | ha   | 1ha=1hm <sup>2</sup> =10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup>                                     |  |  |  |  |
| リットル                    | L, l | 1L=11=1dm <sup>3</sup> =10 <sup>3</sup> cm <sup>3</sup> =10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup> |  |  |  |  |
| トン                      | t    | 1t=10 <sup>3</sup> kg  |  |  |  |  |

カ

表7. SIに属さないが、SIと併用される単位で、SI単位で

| 衣される数値が美練的に付られるもの |      |  |  |  |  |  |  |
|-------------------|------|--|--|--|--|--|--|
| 名称                | 記号   | SI 単位で表される数値                               |  |  |  |  |  |
| 電子ボル              | ト eV | 1eV=1.602 176 53(14)×10 <sup>-19</sup> J   |  |  |  |  |  |
| ダルト               | ン Da | 1Da=1.660 538 86(28)×10 <sup>-27</sup> kg  |  |  |  |  |  |
| 統一原子質量単           | 位 u  | 1u=1 Da                                    |  |  |  |  |  |
| 天 文 単             | 位 ua | 1ua=1.495 978 706 91(6)×10 <sup>11</sup> m |  |  |  |  |  |

表8. SIに属さないが、SIと併用されるその他の単位 記号 SI 単位で表される数値 名称 1 bar=0.1MPa=100kPa=10<sup>5</sup>Pa bar 水銀柱ミリメートル nmHg 1mmHg=133.322Pa オングストローム  $1 \text{ Å=0.1nm=100pm=10}^{-10} \text{m}$ Å 海 里 1 M=1852m Μ  $1 b=100 \text{fm}^2=(10^{-12} \text{cm})2=10^{-28} \text{m}^2$ バ b kn 1 kn=(1852/3600)m/s ネ Np SI単位との数値的な関係は、 対数量の定義に依存。 11 В

ル dB -

表9. 固有の名称をもつCGS組立単位

| 名称                    | 記号  | SI 単位で表される数値  |
|-----------------------|-----|---|
| エルグ                   | erg | 1 erg=10 <sup>-7</sup> J  |
| ダ イ ン                 | dyn | 1 dyn=10 <sup>-5</sup> N  |
| ポアズ                   | P   | 1 P=1 dyn s cm <sup>-2</sup> =0.1Pa s   |
| ストークス                 | St  | $1 \text{ St} = 1 \text{cm}^2 \text{ s}^{-1} = 10^{-4} \text{m}^2 \text{ s}^{-1}$ |
| スチルブ                  | sb  | 1 sb =1cd cm <sup>-2</sup> =10 <sup>4</sup> cd m <sup>-2</sup>                    |
| フォト                   | ph  | 1 ph=1cd sr cm <sup>-2</sup> 10 <sup>4</sup> lx                                   |
| ガル                    | Gal | 1 Gal =1cm s <sup>-2</sup> =10 <sup>-2</sup> ms <sup>-2</sup>                     |
| マクスウェル                | Mx  | $1 \text{ Mx} = 1 \text{G cm}^2 = 10^{-8} \text{Wb}$                              |
| ガ ウ ス                 | G   | 1 G =1Mx cm <sup>-2</sup> =10 <sup>-4</sup> T                                     |
| エルステッド <sup>(c)</sup> | Oe  | 1 Oe ≙ (10³/4π)A m <sup>-1</sup>  |

(c) 3元系のCGS単位系とSIでは直接比較できないため、等号「 ≦ 」は対応関係を示すものである。

| 表10. | SIに属 | はさない | いその | 他 | の. | 単位 | 立( | 刀位 | 列 |   |
|------|------|------|-----|---|----|----|----|----|---|---|
|      |      |      |     |   |    |    |    |    | _ | - |

|           |   | 名利 | ķ  |   | 記号   | SI 単位で表される数値   |
|-----------|---|----|----|---|------|--|
| +         | ユ |    | リ  | ĺ | Ci   | 1 Ci=3.7×10 <sup>10</sup> Bq                                   |
| $\nu$     | ン | 卜  | ゲ  | ン | R    | $1 \text{ R} = 2.58 \times 10^{-4} \text{C/kg}$                |
| ラ         |   |    |    | ド | rad  | 1 rad=1cGy=10 <sup>-2</sup> Gy                                 |
| $\nu$     |   |    |    | A | rem  | 1 rem=1 cSv=10 <sup>-2</sup> Sv                                |
| ガ         |   | ン  |    | 7 | γ    | 1 γ =1 nT=10-9T  |
| フ         | x |    | ル  | 3 |      | 1フェルミ=1 fm=10-15m  |
| メートル系カラット |   |    |    |   |      | 1メートル系カラット = 200 mg = 2×10-4kg                                 |
| 卜         |   |    |    | ル | Torr | 1 Torr = (101 325/760) Pa                                      |
| 標         | 準 | 大  | 気  | 圧 | atm  | 1 atm = 101 325 Pa   |
| 力         | 口 |    | IJ | Ţ | cal  | lcal=4.1858J(「15℃」カロリー),4.1868J<br>(「IT」カロリー)4.184J(「熱化学」カロリー) |
| 3         | ク |    | 口  | ン | μ    | 1 μ =1μm=10 <sup>-6</sup> m                                    |