

広島・長崎への原爆投下から福島第一原発崩壊へ

—— 日米核同盟、核燃料サイクル、原発の新增設・脱原発を中心に ——

毛利良一*

概 要

本稿は、「広島・長崎への原爆投下から福島第一原発崩壊へ」をメインタイトルに、「日米核同盟、核燃料サイクル、原発の新增設・脱原発を中心に」をサブタイトルにする。狙いは、①原爆投下地広島・長崎の非戦闘員・一般住民が無差別かつ大量に殺傷（両市の死者は20万人超）されたこと、②福島第一原発崩壊による無辜の住民（およそ10数万人）が長期にわたる避難生活を余儀なくされていること、③1953年のマーシャル諸島近海のビキニ環礁で静岡県焼津のマグロ漁船「第五福竜丸」が被曝をし、世界に例を見ないマルチ被ばく国日本という国が、「日米原子力協定」という日米核同盟に繋がっていることの政治経済学的意味、④地球上では米・英・独など西側主要国が中止するに至った核燃料サイクル政策の分裂、すなわち他方でフランス、ロシア、さらには新興中国と並んで日本が追い求めている理由と展望、⑤福島第一事故後の世界でルネッサンスとも呼ばれる原発推進や新規導入、原発輸出に走る国々の思惑と、⑥脱原発を選択したドイツやスイスの政治的社会的決断の重みの比較、を私なりに整理してみたいと考えたからである。「マンハッタン計画」および広島・長崎への原爆投下から始めたのは、原発の歴史および根源を理解しておくためである。福島の被災地の住民の状況や日本国民の選択をむすびで書きたかったが不勉強ではたせなかった。原発推進国と対比してドイツ国民の脱原発で稿を閉じるのは、地球世界の連続と不連続を統一的に扱えたいと考えたからである。「戦後70年」における私なりのひとつの総括としたい。

キーワード：日米核同盟、原爆開発と投下、日米原子力協定、核燃料サイクル、原発推進国と脱原発国

目 次

- 1 原爆投下から福島第一原発崩壊へ
 - 1-1 「マンハッタン計画」からアイゼンハワー「原子力平和利用」演説へ
 - 1-2 日本の軽水炉原発の導入と「原子力ムラ」
 - 1-3 米国での GE マーク I 型安全論争とスイスの予防措置
 - 1-4 福島事故とアメリカの対応
- 2 核不拡散体制と日米原子力協定・核燃料サイクル
 - 2-1 インド核実験とカーター核不拡散体制の強化
 - 2-2 3つの日米原子力協定
 - 2-3 日本の核燃料サイクル
- 3 福島原発事故以降の各国の原発政策
 - 3-1 世界の原発推進国の動き
 - 3-2 外国技術に依存し新規導入する国・輸出する国
 - 3-3 脱原発国の動きードイツを中心に

結びにかえて

参考文献一覧

* 本学（通信制）大学院国際社会開発研究科・（通信制）福祉経営学部教授、京都大学経済学博士
mohri@n-fukushi.ac.jp; (URL) <http://www.mihama-w3.n-fukushi.ac.jp/ins/mohri/>

1 原爆投下から福島第一原発崩壊へ

1-1 「マンハッタン計画」からアイゼンハワー「原子力平和利用」演説へ

第2次大戦中に参戦国のなかには核兵器の開発を模索する国があったが、成功したのは「マンハッタン計画」の名のもとにデュポン、ゼネラル・エレクトリック、ウェスティングハウス・エレクトリック、IBMなどの軍産複合体に属する大企業が参加した米国だけであった。国民の多くにとって目的不明な巨大プロジェクトが知らない間に進行し、政府予算だけで18億4500万ドル、現在の資産価値にすると2.5兆円が3年間で投入された。米国大統領として史上唯一4選されたフランクリン・ルーズベルトが病死したあと、副大統領職わずか82日で大統領に昇格したハリー・S・トルーマンが、ポツダム会談（1945年7月17日開始、26日宣言発表）直前の16日の核実験成功を受けて、ソ連を牽制し米国の力を誇示するために、広島（ウラン型）・長崎（プルトニウム型）に異なる型の原爆投下を指示する。非戦闘員の市民合計約20万人が無差別殺戮の犠牲になった。伏線がある。28日、鈴木貫太郎首相が記者会見でポツダム宣言の「黙殺」「戦争完遂」の態度を表明していた。また昭和天皇や軍部指導層はもう一度戦果を挙げてからでないと「国体護持」＝天皇制の維持が危ないと認識していた。

米国では日本上陸戦線での米兵の殺傷被害者を過大に見積もり、原爆投下（死者数は日本発表の半分以下で表現）が米兵の生命を救ったと歴史テキストでも書いて正当化を図ったため、それを信じている国民が多い。また写真週刊誌 *LIFE*（1945/08/20号）も、"The Wars Ends: Burst of Atomic Bomb Brings Swift Surrender of Japanese"（原爆が日本の降伏を速めた）と書いた。しかし歴史学者たちは、連合国が戦後の天皇制維持を明確に約束し、ソ連の旧満洲や朝鮮半島での参戦（8月9日）がもう少し早ければ、日本の降伏はもっと早かっただろうと言う。軍人の中にも、マッカーサー元帥、アイゼンハワー元帥、アーノルド元帥など多くが、戦争終結に原子爆弾が不可欠であるという考えを拒否していた（Stone, pp.159-180；邦訳第1巻, pp.334-370）。

米国（および日本当局）は原爆被災者の医学データの収集を積極的に行ったが、GHQ（占領本部）は45年9月19日に「プレスコード（新聞規制）」を敷き、サンフランシスコ講和条約発効の52年4月まで日本でも米国でも原爆報道を厳しく制限した。他方49年にはソ連が原爆、53年には水爆実験をカザフスタンのセミパラチンスクで成功させ、核開発競争が始まった（図表1）。

1953年12月8日、ドワイト・D・アイゼンハワー米大統領は国連で「原子力の平和利用：Atoms for Peace」演説を行い、平和利用の名のもとに世界の核アレルギーを和らげながら、冷戦下で米国の同盟国への核配備と核開発を含む原子力技術の移転を積極的に推し進め、また核燃料の国際的枠組みでの保管・監視のために国際原子力機関（IAEA）を発足させた。

また翌54年3月には国連信託統治下にあった太平洋マーシャル諸島沖のビキニ環礁で行われた米国の水爆実験で、周辺島嶼国住民および静岡県焼津のマグロ漁船「第五福竜丸」が被曝し、帰国後無線長の久保山愛吉さんが9月に亡くなった。全国あちこちの鮮魚店やすし店は休業に追

図表 1 核保有国の初期核実験

年月日	国名 (実験名)	核出力	実施国・地域	備考
19450716	米国 トリニティ実験	19 (kt)	米ニューメキシコ州	初の実験
19450806	米国 リトルボーイ	15	日本国広島	初の実戦使用 (ウラン型)
19450809	米国 ファットマン	21	米国 日本国長崎	最後の実戦使用 (プルトニウム型)
19490829	ソ連 RDS-1 (ジョー 1)	22	ソ連 (カザフスタンのセミパラチンスク)	同国初の原爆実験
19521003	英国 ハリケーン	25	モンテペロ諸島 (西オーストラリア)	同国初の原爆実験
19521101	米国 アイビー マイク	10,400	マーシャル諸島 エニウェトク環礁	初の多段階熱核反応兵器実験 (非実用兵器)
19530812	ソ連 RDS-6 (ジョー 4)	400	カザフスタン セミパラチンスク	同国初の水爆実験
19540301	米国 キャッスル ブラボー	15,000	マーシャル諸島 エニウェトク環礁	水爆初の多段階, 実用兵器), 第五福竜丸が被曝
19600213	仏国 ジェルボアーズ・ブルー	70	サハラ砂漠内 アルジェリア中部	同国初の原爆実験
19641016	中国 596	22	新疆ウイグル自治区	同国初の原爆実験
19740518	インド 微笑むブッダ	12	ムンバイ近郊トロンバイ	同国初の核分裂爆発実験
19980528	パキスタン Chagai-I	9-12?	バローチスターン州	同国初の原爆実験
20061009	北朝鮮 Hwadae-ri	1.5-15?	咸鏡北道豊溪里	同国初の原爆実験

出所) Wikipedia 各項目から筆者作成。

い込まれ、日本には反核のうねりが生まれた。米原子力委員トーマス・マレーは、世界の持たざる国には原子力発電が必要で、真っ先に広島に原発を建設すべきだと主張した。また 55 年には日米原子力協定が締結され、米国からの研究炉 JBR = 1 導入とそのための濃縮ウランの貸借り供与が規定された (山崎正勝 2012, 上 p.140)。

1-2 日本の軽水炉原発の導入と「原子力ムラ」

同じ時期、改進黨中曽根康弘 (→のち自民党首相) などが 54 年 3 月に戦後初の原子力予算を議員提出し、2 億 7500 万円が可決される。原発導入のもう 1 人の立役者は元内務省の警察官僚だった正力松太郎である。1924 年読売新聞を買収、プロ野球「読売巨人軍」の前身を設立。大政翼賛会入りしていたため A 級戦犯容疑者として巣鴨拘置所に入所するが、そこで人脈を得て 53 年に民間初の日本テレビ放送網を開局。55 年 2 月の総選挙で初当選し、自民党結党直後に成立した第 3 次鳩山一郎内閣で原子力担当大臣に就任した。

正力たちは米国から研究用原子炉を輸入することを閣議決定したが、米国は発電用原子炉の提供に慎重であったため、同じ西側陣営の英国が兵器級プルトニウム生産と発電を同時にやっていた

図表 2 世界各国の年代別原発建設の動向

	年代		新規原子力発電国（最初の商業炉発電年）
草創期	1950 年代	3 国	ソ連（ロシア）1954, 英 1956, 米 1957
成長期	1960 年代	9 国	仏 1964, 伊 1964, 日本 1964, 独 1967, 加 1968 印 1969, 蘭 1969, スペイン 1969, スイス 1969
（成長促進期）	1970 年代	12 国・地域	パキスタン 1972, スロバキア 1972, スウェーデン 1972 ソ連（カザフスタン）1973, アルゼンチン 1974 ブルガリア 1974, ベルギー 1975, フィンランド 1977 ソ連（アルメニア）1977, 韓国 1978, 台湾 1978 ウクライナ 1978
減速期	1980 年代	6 国	ハンガリー 1983, ソ連（リトアニア）1983 スロベニア 1983, 南アフリカ 1984, ブラジル 1985 チェコ 1985
停滞期	1990 年代	3 国	メキシコ 1990, 中国 1994, ルーマニア 1996
復活期	2000 年代	－	
新規導入国 （新興国）時代	2010 年代 2015～20 年代	数国 約 10 国	イラン 2011 UAE2017, ベラルーシ 2017 トルコ, ヨルダン, ベトナム, バングラデシュ カザフスタン, リトアニア, ポーランド サウジアラビア…

出所）原子力産業協会国際部 2014「最近の世界の原子力開発動向」

たコールダーホール型原子炉の導入に踏み切る。しかし耐震強度が得られなかった。英国から技術導入した茨城県の東海原発は 10 年後の 66 年に稼働するが黒鉛炉特有の効率の悪さや発電力が小さかった。英で事故があり、英米は事故が起きた時の免責を求めてきた。動力炉の導入を急ぐ正力は、自主・民主・公開の原則を要求する日本学術会議の声を無視して、英米の保障と免責条項を受け入れることになり、以後踏襲された。

米国の「原子力の平和利用」の世界的なキャンペーンに呼応して、正力はこれからは原子力だ！と叫び、新聞とテレビで宣伝して全国で「原子力平和利用博覧会」を次々と開催し、民衆の「核アレルギー」からの解放に成功する（3-3 で後述するドイツとは対極的である）。

56 年に日本原子力研究所が設立され、米国の高速増殖炉 EBR-1 をモデルにしてプルトニウムを燃料とする高速増殖炉の開発を始めようとした矢先に炉心溶融事故が起き、米国は新たな形式の軽水炉に主軸を移した。1960 年に小型軽水炉原発が運転を開始し、民主党ジョン・F・ケネディ政権は、原発の低廉化を目指す国家プロジェクトの国際展開にノーベル物理学賞のグレン・シーボーグを指名し、軽水炉商業化のために国の財政援助を増大させた。1965 年に GE（General Electric）はマーク I を初めて建設し、以後量産を始める（沸騰水型 BWR）。米、スペイン、日本などに 30 基設置され、米に 104 ある原子炉のうち 23 が福島と同じマーク I 型である。日本では 10 基がいま事故や定期点検などで全基停止中である（東京電力福島第一に 5 基、日本原電敦

賀 1 基，東北女川 1 基，中部浜岡 2 基，中国島根 1 基）。

福島第一原発 1 号機は、66 年 12 月にフルターンキー方式で契約された。米での営業運転開始前である。設計・製造から据付・組立・試運転指導まですべてを GE に任せ、キーを回しさえすれば設備が可動する状態で日本に引き渡すものであった。海拔 35m の土地を 10m まで削り取り、電源は地下室に設置された。71 年 3 月に運転開始となったが、当時の豊田正敏副社長は「40 万 kW で 400 億円、優れた経済性だ！」と自慢した（NHK・ETV「原発事故への道程，上下 180 分，2011/09/18・25），（東京新聞 2011/05/05）。アメリカでのハリケーン対策で電源は地下室という仕様が、地震・津波の多い日本でそのまま適用され、東電は設計変更を申し出なかった。GE の幹部は、米国では契約に入っていない変更は GE が支払ったが、日本は設計変更で契約にならないコストが生じて説明をすれば日本が支払ってくれた、いいお得意さんだったと語った（NHKETV「アメリカが見た福島第一事故」）。ただし GE は翌 67 年からこの方式での契約をしなくなった。ちなみに福島第一の 1 号機は GE，2 号機と 6 号機は GE・東芝，3 号機と 5 号機は東芝，4 号機は日立がライセンス料を支払って、GE の技術をもとに製作した。

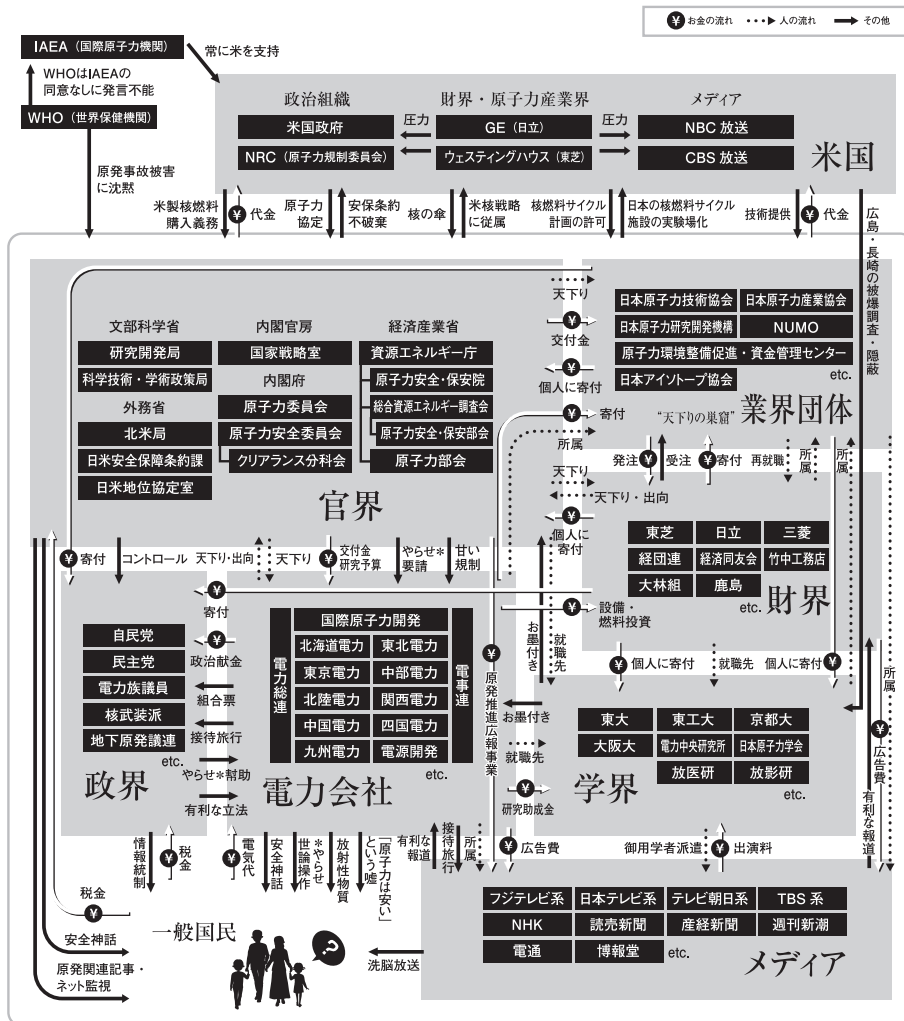
日本の原発は、東京、阪神、名古屋、北九州などの電力需要の大きい地域ではなく、全く逆の人口密度の低い過疎地に多く作られた。東京電力の原発は、福島と新潟県柏崎刈羽に沸騰水型 BWR，関西電力は福井県，九電は佐賀玄海と鹿児島川内にウェスティングハウス製加圧水型 PWR を建てたという具合である。過疎地はなぜ原発建設を誘致または同意したのか。

「日本列島改造論」で名を馳せた田中角栄首相は、OPEC 諸国による石油ショックで「狂乱物価」が吹き荒れ、電力枯渇が工業地帯を襲い節電運動が展開される中で、電源三法交付金法を成立させる。1974 年に制定された「電源開発促進税法」「電源開発促進対策特別会計法」「発電用施設周辺地域整備法」の総称だ。道路や公園，上下水道，学校，病院など文化や福祉の向上を図る公共施設，商工業や農林水産業，観光などの地場産業の施設整備や人材育成など地域社会の発展を推進し，発電所立地地域の産業基盤や社会基盤を整備して原発周辺住民の生活向上に役立てる。財源は電気代に税を上乗せして作る。発電所の運転開始後は、固定資産税をはじめとする事業税などの税収が，長期間にわたって税収として入る（中日新聞社会部 2013，pp.146-149）。

こうしたカネが流れる世界では、利益共同体としてのムラが形成される。政府と政治家（会社側と労組側）がつるみ，原発を推進する通産省・エネルギー庁と安全をつかさどる規制保安委員会の人事では椅子のたらい回しが日常茶飯事となり（規制側の保安院長は福島事故前歴代 5 人が推進側のエネ庁在籍者であった），電力会社と原発関連会社や建設業者は「総括原価主義」で費用＋利潤を欲しいままに上乗せし，東大など工学部原子力工業科は財界から「研究費」＋その他を受け取り，また読売を先頭にほとんどのメディアが，利益共同体化して原子力ムラをつくりあげた。政府省庁では経済・エネルギー関係が挙げられることが多いが，日米核密約や日米原子力協定を取り仕切る外務省が忘れられてはならないだろう（図表 3 を参照）。

「原子力ムラ」「原子力マフィア」という言葉はあちこちで目にすることが多いが，これらの名前で一括りに非難されあまり個人名で追求されないのが，非難されるべき人が責任を取らずに居

図表 3 原子カムラ癒着相関図



出所) 原子力村の住民一覧: <http://nuclearpowermafia.blogspot.jp/> に筆者が「外務省」を加筆。

座る可能性がある。メディアを操り国民を欺き、世界を汚染し、多くの人を被爆させた罪を償うどころか、未だに原発で金儲けを続けようという輩は、実名で糾弾され責任を追及されるべきであろう。重大事故を起こしながら再稼働を画策するのはもっての他である。

1-3 米国での GE マーク I 型安全論争とスイスの予防措置

2011 年 3 月 11 日、東日本大震災と津波により東電福島第 1 原発 1~3 号機が緊急停止し、全交流電源喪失状態に陥った。原子炉内部や核燃料プールへの送水不能で冷却不可となり、核燃料の溶融が発生し、原子炉内の圧力容器、格納容器、各配管などの設備が大きく損壊した。保安院は当初、1979 年に発生した米スリーマイル島原発事故（レベル 5）より低いレベル 3 と発表して

いたが、1ヶ月たって1986年ソ連（ウクライナ）と同水準の7に訂正した。4つの事故調報告書（民間、東電、国会、政府）のうち、国会事故調は津波が襲う50分前の14時46分の地震ですでに全外部電源を失ったと主張（国会事故調2012, p.137）。東電は「想定外の津波」を主張するが、貞寛地震（869年7月9日、マグニチュード8.3以上）による津波が2011年のそれよりも高い地点に到達していることを無視している。政府は地震と津波の両論併記であった（日本科学技術ジャーナリスト会議編2013b, pp.59-66）。事故経緯については深く立ち入らず、別の視点から福島第一の事故を探ることにする。

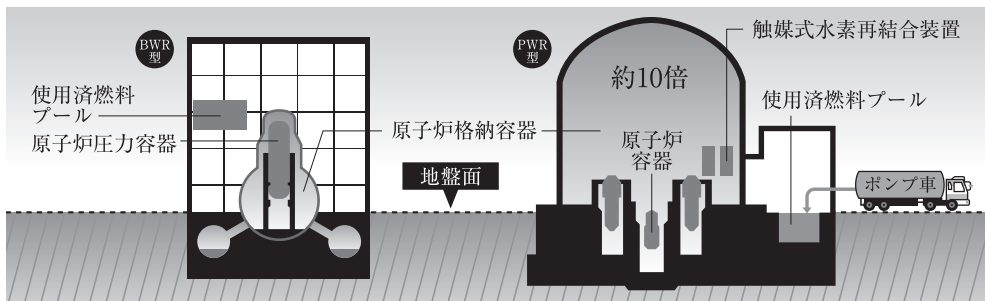
a. 日本に技術導入された原発の2つの型 それは、米国ゼネラル・エレクトリック（GE）社製の沸騰水型軽水炉（BWR型）と、米国ウェスティングハウス（WH）社製の加圧水型軽水炉（PWR型）である。前者は、東芝・日立が仲立ち東京・東北・中部・北陸・中国の電力会社が採用し、国内に35プラント（建設中・廃止を含む）が建設された。後者はもともと水の中で複雑な動きをする潜水艦の動力源として開発され、後に発電用に転用されたものを三菱グループが技術導入し、北海道・関西・四国・九州などの電力会社が採用、国内に24プラントが建設された。世界の発電用原子炉の内、約7割をPWR型が占めている。なお当時の日本の原子力技術の水準は未開拓で、電力関係者を含めてどちらを選択するか判断能力はなく、企業間のつながりや政治的な力関係が影響したと言われる。

原子炉の構造で言うと、BWR型が原子炉内の冷却水を直接沸騰させて発生した蒸気でタービンを回し発電を行うのに対し、PWR型は加圧水型と言われるとおり、原子炉内で発生した熱で一次冷却材である加圧水（一次冷却水）を約320°に熱してその熱を蒸気発生器（SG）を介して別系統の水（二次冷却水）に伝えて沸騰させ、その蒸気でタービンを回して発電を行う仕組みとなっている。後者は冷却系統が一次系と二次系に分かれているので構成が複雑になり、格納容器も大きくなるが、万一の事故時には放射性物質を含んだ一次系の水を原子炉格納容器内に閉じ込めながら、放射性物質を含まない二次系の水で原子炉を冷却する。

原子炉の安全確保では、「止める」「冷やす」「閉じ込める」が重要だとされる。福島第一では、原子炉内の冷却機能が失われ高温となった燃料被覆管のジルコニウム等が水と化学反応を起こして発生した水素が原子炉圧力容器から原子炉格納容器、原子炉建屋へと漏れ出し、1・3号機では爆発を起こした。図表4をご覧いただきたい。原子炉格納容器の大きさの違いが重要となる。BWR型の格納容器はコンパクトかつ安価で、その体積はPWR型に比べると約1/10となる。もう1点、使用済み核燃料棒が、福島BWRでは圧力容器の上部に位置していたが、PWR型では地盤面と同レベルに設置されているので給水も比較的容易であると言われる。

b. 福島第一原発GE製マークIの安全性についての米国での論争 40年ほど前の1976年に、GEマークIの設計技術者デール・ブライデンボウは同僚の2人とともに内部告発を行った。①製造・建設コストを下げるために従来の格納容器を小さくする設計に変えた結果、原子炉内部にある大小無数のパイプが複雑に挿入・装着され、配管の溶接部や接合部に大きな負荷が加われば、亀裂や破断が生じてもおかしくない、②沸騰水型「マークI」最大の弱点は地震にあり、

図表 4 GE マーク 1 型とスリーマイル島原子炉の比較
(BWR 型と PWR 型の原子炉格納容器の大小と使用済燃料プールの位置)



出所) 九州エネルギー問題懇話会『TOMIC』48 号 (2013)

外部電源喪失時に緊急に電気を送る非常用ディーゼル発電機が津波によって水没し機能を失ったとき、格納容器の下部に作った圧力抑制プールに水を貯め、事故の際に発生する高温の蒸気に対応出来るよう工夫が必要だ、③安全かどうかの調査が終わるまではいくつかの原発はすぐに運転を停止すべきだ、と訴えたのである（この項は、多くを NHKETV「世界から見た福島原発事故」2012/04/29 に依拠して、紹介された事象を検証している）。

彼らの訴えは新聞でも報道され、また 94th 米国連邦議会で原発と安全に関する原子力エネルギー委員会上下院合同の公聴会が、1976 年 2 月・3 月の 5 日間に渡って開かれた。その初日の 2 月 18 日午前 10 時から、ブライデンボウたちは上述の陳述をし、議員たちの質問に答えた（U.S. Congress, 1976, pp.3-89）。しかし得点を稼いだのは、公聴会でわずかな時間登場したマサチューセッツ工科大学ノーマン・ラスムッセン教授の確率論的「安全神話」であった（Ibid., pp.94-96）。米国原子力委員会から付託され、10 億円の国家予算を使った『原子炉安全性研究』報告書（1975）いわゆるラスムッセン報告がすでに知れ渡っていた。自動車運転者の人的過誤（4000 分の 1）や航空機操縦者による事故（10 万分の 1）、落雷（200 万分の 1）やハリケーン（250 万分の 1）等と比較しても、原発で人が亡くなるような重大な事故が起こる可能性は極端に低い、隕石が地球にぶつかるのと同じ 50 億分の 1 という天文学的な低さだというものである。これを利用しない手はないと考えた日本の科学技術庁原子力局は、同氏を 5 月下旬、東京に招致し赤坂プリンスホテルで講演会を開くなど、宣伝普及に努めた。日本では原子力学会などは頭を下げ、立場の異なる学者たちの『原発の安全性への疑問—ラスムッセン報告批判—』（Union of Concerned Scientists, 日本科学者会議訳、1979）が発行されたぐらいである。

日本で住民が 1973 年 8 月に訴訟を起こし、約 20 年続いた伊方（愛媛）原発訴訟（松山地裁）では、被告側の国が炉心溶融など深刻な事故の確率は 100 万分の 1、死亡事故は隕石の衝突と同じ 50 億分の 1 であり、避難しなければならない事故は社会通念上ないと弁論したが、これはラスムッセンの主張のオウム返しであった。92 年に最高裁で、原告敗訴で結審し住民起訴の道は閉ざされた（<http://tamutamu2011.kuronowish.com/yonndennsasidomesosyou.htm>）。

ラスムッセン報告を見直すきっかけを与えたのは、3年後の1979年のスリーマイル島（TMI）原発事故（ペンシルベニア州）であった。死者はなかったものの周辺をパニックに陥れた。事態を重く見たアメリカの原子力規制委員会（NRC）は、安全部長ハロルド・デントンが陣頭指揮をとり原発の安全性と対策の見直しを始めたが、スリーマイル島の原子炉を差し置いて槍玉に上がったのが米国で最も多く稼働しているGEのマークIであった。

GE製沸騰水型BWRマークI型の格納容器と圧力容器と、TMI原発に採用されたバブコック・アンド・ウィルソン社（B&W）製の加圧水型軽水炉PWR原子炉の対比は図表4でわかる。前者の格納容器内の空間の方がきわめて小さいこと、使用済み核燃料棒の保管場所が高い位置にあり冷却水供給の利便性が悪いことである。さらに論争が行われ、1989年、NRCは「マークIを廃止すべきか」を真剣に検討したとき、電力業界の圧力に押されて建て替えではない窮余の策として「ベント」の設置を考えだす。放射性物質を閉じこめる役割の格納容器に、あろうことか、放射能に汚染された水素や水蒸気を外に出すための通気口という矛盾した非常手段を推奨するに至ったのであった。

c. スイスの予防措置 こうした対策に欧州の小国スイスが、戸惑いつつも講じた政策が留意されるべきだろう。九州と同じくらいの面積のアルプスという山岳観光地、800万人余の人口を擁する国である。電力の4割を原発に頼るスイスもまたGE製マークI型の原発があった（5基のうちGE製2、米WH製PWR2、独シーメンス製PWR1）（http://www.rist.or.jp/atomica/data/dat_detail.php?Title_No=14-05-09-02）。米国とは違って政府が各原発に対して矢継ぎ早に改善命令を出した。①1990年代初頭には全交流電源喪失に備えて、交流電源が止まっても独自の電源で原子炉に冷却水を送り続ける設備、洪水でも水没しないように厳重な防水扉で仕切られ守られた内部にある設備を導入した、②電源喪失という非常事態でも正確な判断が下せるよう職員を訓練し、③米のNRCは電力会社の自主性任せにしたベントについては電源を喪失しても手動で動かせるものを設置し、④ベントフィルター的设计を、重力の仕組みで薬品を入れた大きなプールがベントに流れ1000分の1まで放射性物質を減らすことができる仕様に変え、⑤規制当局が強い権限を持ち、電力会社に積極的に安全対策を促すことにした。スイスの規制当局は原発に世界的な事故が起きれば、それを分析しスイスの原発の安全性向上に役立てることを法律で定めている、という（以上、NHKETV、2012/04/29）。

スイスが講じた措置は、最新世代型原子炉の設計に組み入れられている。

1993～99年に国際原子力機関（IAEA）の事務次長を務めたスイスの原子力工学専門家ブルーノ・ペロードが産経新聞のインタビューに応じ、福島第1原子力発電所事故について「東京電力は少なくとも20年前に電源や水源の多様化、原子炉格納容器と建屋の強化、水素爆発を防ぐための水素再結合器の設置などを助言されていたのに耳を貸さなかった」と述べ、「天災というより東電が招いた人災だ」と批判した。このほか、水源や電源の多様化を図り、水素ガス爆発を防ぐため水素を酸素と結合させて水に戻す水素再結合器を建屋内に設置すること、排気口に放射性物質を吸収するフィルターを設置するよう提案したが、東電は「GEは何も言ってこない

からマーク I 型を改良する必要はない」と説明し、氏が IAEA の事務次長になってからもこうした対策を取らなかったという。「チェルノブイリ原発事故はソ連型事故（3-3 で後述）だったが、福島原発事故は世界に目を向けなかった東電の尊大さが招いた東電型事故だ」と言い切った（産経新聞 2011/06/11）。このスイスは、福島事故のあと、真っ先に脱原発を声明する（3-3 を参照）。

1-4 福島事故とアメリカの対応

2011 年 3 月、福島第一原発で事故が起きたとき、菅直人首相も炉心溶融の危機を十分に認識せず、米国やメーカー頼みではない自前の対処に傾く。東京電力も当初は「自社で対応できる」と報告していた。しかし自力で事態を収束させようとした目論見は不可能となり、アメリカからの圧力は強まった。事実上、米国が介入・コントロールする局面へ入っていく。新聞各紙の報道、太田昌克 2014、中日新聞社社会部編 2013、ほかネット資料 aoisora.org/genpatu/2011/20110508fukusima.html などを利用して、日誌風を書く。

- ・ 03/12 米原子力規制委員会（NRC）は専門家 2 名を日本に派遣したと発表。米国は日本から提供される情報に満足せず、事故直後から無人偵察機グローバルホークや U2 偵察機を使って情報収集を行っていた。
- ・ 03/15 米エネルギー省は米国の核事故の「被害管理対応チーム（CMRT）」を即時派遣と発表。34 名が派遣され、航空機で空間放射能線量を測定しその結果を示す汚染地図を日本政府に 18 日から順次渡したが、役職上位者には届けられなかった（文部科学省が開発した緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム（SPEEDI）のデータは、事故の直後に外務省を通じてアメリカ軍には提供していたが、関東および福島近県の国民には知らされず、ひろく被曝の危険にさらされた）。日本では情報公開が制限され、隠蔽する傾向が強い。
- ・ 03/17 米国防総省、核専門要員 9 人を派遣したと発表。ルース駐日大使が福島第一原発から 80 キロ以内にいる米国人に避難を勧告（日本政府では 30 キロ圏→人命リスクの過小評価）。
- ・ 03/22 「福島第一原発事故の対応に関する日米協議」（以下、「日米協議」）が本格始動。発足直前から軌道に乗るまでの間、官邸内には米原子力工学の専門家 1 人が常駐。「日米協議」には、米側から米原子力規制委員会（NRC）委員長、米太平洋艦隊司令官、ルース駐日大使らが出席、日本側は細野豪志首相補佐官、長島昭久防衛政務官、福山哲郎官房副長官、経済産業、防衛、文部科学など各省代表や東電が出席。
- ・ 03/28 米原子力規制委員会（NRC）のヤツコ委員長来日。
- ・ 04/02 核・生物・化学（NBC）兵器に対処する米海兵隊の化学・生物兵器事態対応部隊 CBIRF（熱核戦争下、放射能で汚染された地域での戦争を継続するためにつくられた特殊部隊）の先遣隊 15 人が来日。原発事故が熱核戦争とひと続きのもの、原発の爆発は核爆弾の爆発と同じ意味をもつということを象徴する。
- ・ 04/03 米 GE 会長兼最高経営責任者が来日し東電の会長らと会談。

- 04/05 米海兵隊の専門部隊 CBIRF の 150 人が横田基地に到着。自衛隊との共同訓練などを行ったが福島には行かずに 17 日に帰国。ゲーツ国防長官は当初派遣に踏み切ったが、「中国の軍拡はこれからも続き、ロシアの動きも微妙。同盟国である日本に早く立ち直ってほしい」との期待に態度修正したとされる（日経 0411）。
- 04/17 クリントン米国務長官（全米商工会議所会頭を引き連れ）来日。震災復興に向けた両国の「官民パートナーシップ」を進めることで合意。東京電力は収拾に向けた「工程表」を手渡し、日米外務・防衛担当閣僚会合（2+2）で「新たな共通戦略目標に原子力利用における安全面での日米協力を進めることを明記する」ことを決めた。
- 04/24- CBIRF 帰国へ。

福島原発事故が米国に与えた衝撃は、核の「平和利用」部門が世界的に行きづまることになれば、取りも直さず「軍事利用」部門を含む全体に影響が及ぶという構造ぬきには理解できない。日本政府が事態を収拾できずウロウロしているうちに、水蒸気爆発で「東日本が壊滅する」（菅直人首相が言ったと報道される）事態だけは何とか避けたかった。クリントン国務長官は 5 時間だけ日本に滞在して、専用機で風のように去っていった。

2 核不拡散体制と日米原子力協定・核燃料サイクル

2-1 インド核実験とカーター核不拡散体制の強化

福島事故に対する米国の対応を見たあと、舞台は遡り第 2 次大戦直後のインドに翔ぶ。

インドでは初代ジャワハルラル・ネルー首相とタタ財閥が設置した研究所の初代所長の物理学者ホミ・バーバーのリーダーシップのもと、早くも独立翌年の 1948 年に原子力法を制定し、3 つの段階に分けて原子力開発を進めてきた（広瀬崇子 2012）。国内に豊富にあるトリウム資源とわずかしかないうラン資源を利用した「先進型重水炉によるトリウムサイクル」路線である。

インドは軽水炉タラプール 1 号機、2 号機（米 GE 製）を輸入し、1969 年運転開始。次にカナダの AECL の重水減速型炉（CANDU 炉）と天然ウラン燃料の技術導入を図り、そして米国から重水を輸入して試行錯誤の上、発電炉技術と再処理プルトニウム生産技術を確立した。サイクルの第 1 段階の 1974 年に第 1 回核実験を実施した（図表 1 核保有国の初期核実験、図表 2 世界各国の年代別原発建設の動向を参照）。インドの言い分は、大規模な土木工事や地下資源開発等に資するための学術的かつ「平和的核爆発」は擁護されるべきであるというものであった。

このインドの核実験に対して米国は反発する。海軍の原子力潜水艦の開発推進プログラム担当者、1952 年カナダのチョーク・リバー研究所原子炉爆発事故の事故処理経験をもつ核に詳しいジミー・カーター米大統領は、核不拡散体制の強化に乗り出した。米国が音頭をとり先進 7 カ国をはじめソ連なども加わって 15 カ国が原子力資機材・燃料などの輸出で共通の輸出政策を取ることを呼びかけ、まず 77 年共通輸出ガイドラインを作成した（遠藤哲也 2014）。またグレン民

主党上院議員（元宇宙飛行士）のイニシアティブで、78年3月には米国核不拡散法（Nuclear Non-Proliferation Act）を成立させた。①米国からの原子力設備および核物質などの輸出に際して、諸外国に課すべき条件、規制の強化、②核燃料の供給保証政策具体化の方針、③核不拡散強化のための国際的働きかけと国際協力の実施などである（同上）。

その後は核実験を行ってこなかったが、1998年に入りインドに安全保障政策で強硬な態度をとるバジパイ政権が成立し、印パ双方で緊張が高まっていた。同年5月にインドは軍事目的で水爆を含む核実験を2日にわたって行った。また北朝鮮から弾道ミサイル「ノドン」を購入し発射実験を行っていたパキスタンは、5月下旬に高濃縮ウラン型とプルトニウム型の実験を対抗的に行った（図表1 核保有国の初期実験を参照）。印パなどが事実上の核保有国になっても、「核不拡散条約」上は非核兵器国のままで、同条約を不平等条約と批判し未加盟である。

『知恵蔵2015』によれば、1968年調印・70年発効された「核不拡散条約」は、核兵器国（nuclear-weapon state）の地位を、67年1月以前に核兵器を製造・爆発させた米ロ英仏中5カ国以外に増えることを防止する条約であり、締約国は189カ国（2006年5月現在）である。この条約は、①米ロ英仏中に核保有と新たな核開発を認めながら、非核保有国に核兵器の生産と保有を禁止し、②非核兵器国のみに保障措置を義務付ける、など基本的に差別的、③核保有国に軍縮の誠実な追求を義務付けているが、それが守られないことに非核保有国の非難が集中した、と説明している（坂本義和・中村研一2007）。

項目②の国際原子力機関（IAEA）の保障措置について補足する。核不拡散条約（NPT）、IAEA憲章などの核兵器の拡散を食い止めるための枠組みの中で実施される検認制度として、原子力が平和利用から核兵器開発などの軍事目的に転用されないようにさまざまな規定が盛り込まれている。IAEA憲章では、IAEAを通じて原子力活動にかかわる核物質や設備が供給されている場合、2国間の原子力協定の当事国が要請したときなどに保障措置を適用するよう規定。協定締結国とIAEAは核物質がどこにどれだけあるかを示す計量管理報告に間違いのないことを確認するとともに、管理状況を調べるために施設現場の査察を行う。2007年1月現在の協定締結国は154カ国で、日本は1977年12月に保障措置協定が発効。青森県六ヶ所村にある日本原燃の再処理工場はIAEAの査察対象となっており、工場には査察官約30人が常駐している（同上、渥美好司2008）。

2-2 3つの日米原子力協定

歴史の順番にそって述べていこう。

a. 日米原子力協定（1955年版）

原発を導入するにあたって1955年に協定が結ばれたことは前述したが、米国からの研究炉JBR＝1の設計・建設・操作・研究開発の供与（第2条）と、6キロを超えない濃縮ウランの賃貸供与（第4条）、米日政府の関係法令および許可要件の適用（第5条）が規定された。これ以降、米国との原子力上の関係が深まり、商業用原発の導入交渉につながった。

b. 日米原子力協定（1968 年）

アメリカ製原発の導入に関わって、第 4 条で重要な資材（原料物質・重水・放射性元素・原子炉実験のための核物質を含む）は、合意される量を・合意される条件で・米国は日本に移転する、第 5 条で設計図・仕様書を含む情報並びに資材・設備・装置の使用また応用は受領国政府の責任においてなされ、提供国政府は情報の正確さ・完全さを保証せず、また情報・資材・装置がいずれかの使用・応用に適合することを保証しない、と記された。いわゆる製造物責任の米国側「免責」条項の設定である。

また第 8 条 F 項で、米国から受領した核物質が再処理を必要とするとき、または形状・内容が変更されるときは、両国の共同決定にもとづいて日本または合意するその他の施設において行うことができる、として核燃料サイクル（次項で詳述）の道を開いている。だが 1977 年のカーター核不拡散政策強化のあおりもあって、①使用済み核燃料の再処理に関する共同決定（第 8 条 F・H 項）で事実上米国の拒否権発動につながり、1977 年運転開始直前の茨城県東海再処理工場の操業にストップがかかった。②慣例的に使用済み燃料を第 3 国英仏へ再処理委託するたびに、米国エネルギー省に MB#10 という書式で事前許可を取る必要があり、煩雑であった。日本当局はこの 2 点に不服を感じていた。さらに、78 年米国核不拡散法により、1968 日米原子力協定では規定されていなかった、20%以上のウランの高濃縮について新たな事前同意が必要となる、などの影響が出た（日米原子力協定各年版、遠藤哲也 2014）。

c. 日米原子力協定（1988 年）

旧協定改訂交渉は、鈴木・レーガン日米首脳会談（1981 年）頃に始まり、中曽根政権になると再処理事業の継続と六ヶ所村の新設、ケースバイケース方式ではなく包括事前同意を申し入れ、米側は従来の片務的（米から日へ）から双務的（日から米へを含む）なものに変える課題、研究炉使用済み燃料の米への返還、原子力資機材の日本から米への移転（IAEA が保障措置を適用していない施設に置かれる可能性）、英仏へ再処理委託している使用済み燃料・プルトニウム輸送問題、核ジャック防衛措置などが提起された。NRC（米原子力規制委員会）と国防省からは、日本のプルトニウム施設は技術的に未完成であり、非核保有国の日本に 30 年間もプルトニウムの保管を認め、建設準備中の再処理施設に先取り承認を与えるのは核不拡散政策上問題だとする声もあったが、“ロンヤス”関係の強さでロナルド・レーガン側が押し切った（同上）。

できあがった 88 年協定は文章が長くなっている。旧協定の適用を受けていた核物質・設備に関する適用を容易にするため一覧表が作成され、運転中の原発および東海再処理施設に加えて、建設中・計画中の原発ならびに六ヶ所村再処理施設や青森県大間の高速炉の名前も書かれている。さらに回収プルトニウムの航空・海上輸送について安全対策措置が補足されている。だが 68 年協定の第 5 条にあった米国の免責条項はなくなっている。吉井英勝議員（共産）は 2012 年 05 月 27 日の衆議院産業委で外務省武藤吉哉審議官から「現在の日米原子力協定では旧協定の免責規定は継続されていない」の答弁を受けている。福島第一原発事故で米国 GE が製造者責任を免責されるのかどうかの疑問は、多分、「原子力損害の賠償に関する法律」が日本で 1971 年に成

立し、その第3条で「原子炉の運転等により原子力損害を与えたときは、原子力事業者が損害を賠償する責めに任ずる」、および第4条3項で「製造物責任法の規定は適用しない」という規定で決着済みにされたのであろう。GE・東芝・日立ではなく、東京電力が賠償責任を負うことになっているのだ。

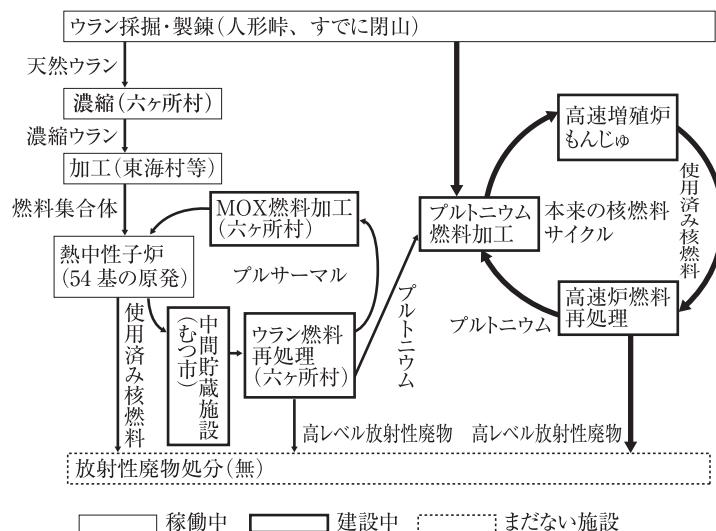
2-3 日本の核燃料サイクル

a. 核燃料サイクルとは

無資源国を強調する日本は、原子力政策の根幹として核燃料サイクルの確立を謳ってきた。日本原燃は核燃料サイクルについて、次のように説明する。石油・天然ガスなど化石燃料は、1回燃やしてしまうと2度と燃料として利用できないが、ウラン燃料は3～4年間使えさらに再処理することで繰り返し利用できる。多くの原子力発電所で利用されている軽水炉では、主にウラン235からエネルギーを取り出すが、ウラン238が中性子を吸収するとウラン238の一部がプルトニウムに変化する。このプルトニウムとまだ使えるウラン235を再処理して取り出し、ウラン燃料やMOX燃料（Mixed Oxide Fuel）の原料として使えるようにするのが再処理工場の役割である。つまり再処理工場は「準国産エネルギー資源の創出の場」なのだ。再処理により回収したウランやプルトニウムを軽水炉で利用（「プルサーマル」）することにより1～2割のウラン資源節約効果が得られ、さらに将来的にプルトニウムの転換効率に優れた高速増殖炉でプルトニウムを利用することができれば、利用効率は格段に向上すると期待できる。

日本最初の再処理工場は、原子燃料公社（現日本原子力研究開発機構）によって、茨城県東海村に建設された。2-2-bで記したように、カーター核不拡散政策によって運転開始直前にストッ

図表5 核燃料サイクルの全体像



出所）小出裕章 2010『原発と憲法9条』p.41, をもとに筆者が加筆。

ブをかけられ、日米再処理交渉を経て1977年9月に使用済み燃料を用いた試験運転を開始し、81年に本格稼働して以来1140トン进行处理したが、小型の東海再処理施設では再処理需要を賄えなかったため、1960年代から電力会社は英・仏に総計5000トン余りの使用済み燃料再処理を委託した。97年3月にアスファルト固化処理施設で火災爆発事故が発生して運転停止に至り、2015年以降廃止された。

次に設置された福井県敦賀市の「もんじゅ」は増殖炉の原型炉であったが、95年ナトリウム漏れ事故を起こして以来トラブルが続いている（原型炉というのは、新型の原子炉を開発する途中の段階でその炉型で最終目的が達成できるかどうかを確認するために建設する原子炉で、性能や安全性の確認がおもに行なわれ、経済性は重視されていない）。

1980年代初頭から大型再処理施設の建設計画が持ち上がり、青森県六ヶ所村に再処理施設や高速増殖炉の複合施設が93年に着工された。93年の着工から19回も工事が延期され、当初7600億円だった建設費が2兆1930億円まで膨張しながら、未だに完成していない。青森県庁HP（2015/01/30）によれば再処理工場の竣工は16年3月、MOX燃料工場17年10月予定とのことであり、高速炉については記載がない。核燃再処理工場が稼働すると、除去できないトリチウムを青森の海へ大量に垂れ流し続けることになる。それはマグロ水揚げで有名な大間漁港や東北の太平洋側の湾岸海流に乗って千葉県の湾岸まで流れてくるという問題を引き起こす。

電力会社は、核燃料を再処理施設のある英仏両国に搬送して再処理を委託してきた。原子炉等規制法では、使用済み核燃料をいかに処分するか、明記する必要があったからだ。日本はすでに45トン（国内9トン、英仏が残りを半々保有）のプルトニウムを保有＝核兵器5000発分に相当する。全世界の核兵器1万6000～1万7000、米7400、ロシア8000、残りを英、仏、中、印、パキスタン、イスラエル、北朝鮮が保有している。民生用が多いのは英仏ロ日の4カ国である。日本が潜在的核保有国と言われるゆえんである。

日本の核燃料サイクルの幻想を支えてきたのは、日米原子力協定の例外取り決めである。非核

図表6 各国のプルトニウム保有量 [単位：トン]

	非民生用	民生用
ロシア	128	50.1
米 国	87	0
フランス	6	57.5
英 国	3.5	91.2
中 国	1.8	0.01
日 本	0	44.9
ドイツ	0	5.8

※国際専門家グループ「核分裂性物質に関する国際パネル」資料による。2011年時点のデータに最新情報を加味した。

出所）太田昌克2014『日米〈核〉同盟』p.147.

保有国以外では、独自の査察システムをもつ欧州原子力共同体（ユーラトム）加盟国、核不拡散条約（NPT）未加盟の核保有国インド、そして日本だけが例外を認められている。

b. 「国策民営」路線（国が青写真を描き、民がこれに従う）

これまで核燃料サイクルは国策民営の路線で進行した。原子力発電所の許認可にあたって、使用済み燃料再処理計画の明記が一つの法律的要件となっている。商業規模での再処理を可能にするまでの再処理技術の確立は国の機関（動燃（現日本原子力開発機構 JNEA））が行い、商業的な再処理は民間が行う建前になっている。1978 年 5 月の衆議院科学技術振興対策特別委で東電社長だった平岩外四が「再処理事業を民間にも開放していただき、その事業を推進したい」と発言したのがきっかけとされる。官も民も、明らかな非合理性に気づきながらも誰もその最終的な責任を引き受ける主体が存在せず、「今さらやめられない」という理由で継続されてきた。

東京電力元副社長の豊田正敏によれば、「そもそも再処理は国がやるべきものだ、ほかの国でも国がやっている、電力は軽水炉を問題なく動かすことが使命だ」と認識し、再処理事業に民間は及び腰だった。それなのに青森県六ヶ所は東電などが出資し日本原燃が運営している核燃料サイクルの最終工程の工場、「大間」は世界初の全炉心でプルトニウム・ウラン混合酸化物（MOX）燃料を使うことを目指す電源開発（J パワー）が建設する民営炉である（太田 2014, 第 5・6 章）。肝心の時に民間は政府にモノが言えなくなるのだ。

経済産業省資源エネルギー庁の若手官僚らしき者たちが、核燃料サイクルの巨大な非合理性に危機感を抱いて、「19 兆円の請求書」（副題は「止まらない核燃料サイクル」）（25p のワープロ文書）を 2014 年（？）に書き、内部告発という行動をとった。「絶対完遂型」の国家事業と化していった事業の核心的な要素を射抜くものであったが、情報が漏れて犯人探しが始まり告発運動からサイクル停止への道は頓挫する運命をたどった（同上、第 6 章）。

米国も黙って見ているわけではない。民主党野田佳彦政権が「核燃料サイクル路線堅持と 2030 年代の原発ゼロ」を掲げたとき、米エネルギー省副長官のダニエル・ポネマンは、六ヶ所村の稼働によるプルトニウム増産と MOX 燃料を消費する高速炉を含めた原発ゼロでは日米原子力協定の前提が狂う、と 12 年 9 月に訪米していた前原誠司民主党政調会長に釘を刺している。また 12 年 3 月に来日したエネルギー省長官のスティーン・チューは、六ヶ所が採用している湿式再処理技術「ピューレックス」では比較的簡単にプルトニウムが抽出でき、核拡散上の重大な脅威が国際社会に出現すると警告した。それを受けて 14 年 3 月にオランダ・ハーグで開かれた「核セキュリティ・サミット」第 3 回会合で、日本原子力開発機構が保有する研究用プルトニウム約 300 キロと高濃縮ウラン 20 キロを米国に返還すると、安倍晋三首相はバラク・オバマ大統領に約束している（同上、第 5 章）。

またこれまでイランや韓国は、非核保有国であるにもかかわらず日本にだけ再処理や核燃料サイクルを認めるのは「ダブルスタンダード」だと批判してきたが、4 年 6 か月ぶりに妥結した米韓原子力協定でウラン濃縮或使用済み核燃料の再処理の可能性に向けて一部認めると米側が譲歩した。韓国・東亜日報は 2015 年 4 月 23 日、韓国の権限が日本に劣ることを問題視した社説を掲

載した。ソウル聯合ニュースは成果をいくらか高く評価している（日本の主要メディアによる報道はなく、どちらもネットの「米韓原子力協定」の検索による）。

c. 核燃料サイクルを欧米の多くがやめ、残るは仏ロ中日のみ

プルトニウムの取り扱いや高速増殖炉の運転には危険が伴うため、商業ベースに乗せるためには相当の技術開発を重ねる必要がある。ドイツが90年代はじめに建設中の高速増殖炉を臨界させないまま中止したのは、技術上の問題があったからである。イギリスは再処理工場を閉鎖し、いま高速増殖炉の開発を継続しているのは、フランス、ロシア、日本（および原発では新興の中国）の4カ国だけであり、安全性もまた確立されていない。高速増殖炉の開発は、実験炉→原型炉→実証炉→商用炉と段階的に進むが、現時点では「実証炉」は世界中にまだ一つも存在しない。原爆の材料が大量に蓄積されている再処理工場など核燃料サイクル施設は、格好の武力攻撃やテロの標的になるという問題がある。フランスでは9・11事件直後、再処理工場の警備を空軍に依頼している。これが欧州における核燃料サイクルをめぐる実態である。

米国では、2013年に入ってバーモント州ヤンキー原発など4つの原発の閉鎖・撤退と、WH社の新世代原子炉の建設着工が30数年ぶりに復活するとのニュースが相混ぜで進展している。WH社を含め閉鎖・撤退の理由は安全性への懸念よりはむしろコストである。一般の天然ガスよりも深い地層の頁岩（けつがん）に高圧の水で亀裂を作って採取する仕方で、シェールガスの開発が1980年代以降に進んだ。エネルギー・ミックスの選択肢が豊かで、とくにシェールガス革命の影響で原発の発電コスト（試算方法にもよるが原発のコストは天然ガスの2倍近く）の高さが際立つようになってきた。また米国は日本と異なり、核燃料サイクルを構築せず使用済み燃料をそのまま廃棄物として、砂漠の地下深くなどに処分するワンスルー方式を採用している。直接処理の方法や場所の問題は残るが、放射性廃棄物の再処理問題が小さくなり原子力産業が身軽となる。また核燃料サイクルコストは、直接処分した場合に比べて1・5倍から1・8倍高くつくという試算もされ、経済的理由からは再処理を強行する理由はない。また電力が自由化されており電力会社が地域独占ではない点も、意思決定のスピードを速くしている。

d. 転換点ではないか：電力業界や官僚たちも技術とコストの視点から、米国はとくに核不拡散の立場から核燃料サイクルは継続不可能との判断に達している。日本でも福島事故以降、脱原発や再稼働なしでやっていけるという世論は勢いを増し、新規原発の立地がなくなれば再処理の必要は生じなくなる。2018年に現行日米原子力協定は満期を迎えるが、日本は特別待遇を辞退して余剰プルトニウムを生み出す核燃料サイクルから脱出すべきであろう。トリチウム汚染水を近海に垂れ流すよりはるかに良い。日本が核と放射能汚染のない平和な世界を目指して活動しているのだという何よりのアピールになるはずだ。安保法制を改悪し米国とともに戦争をする国、しかも核戦争に加担する国になりたいというのなら、話は別である。

日本の主要紙では、原発の活用を主張する読売・産経は核燃料サイクル政策についても継続を訴え、脱原発を唱える朝日・毎日核燃料サイクル政策からの撤退を主張する。そして原発の位置付けは5～10年後に決めよという日経は財界の風見鳥である。

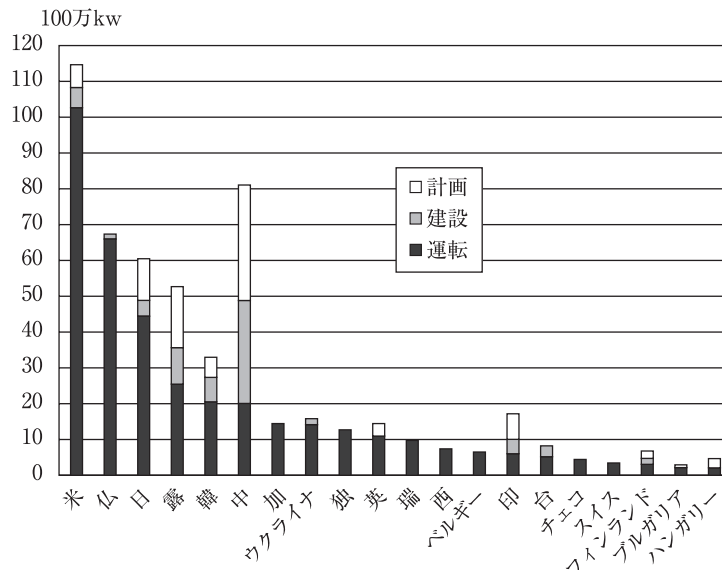
3 福島原発事故以降の各国の原発政策

日本原子力産業協会は4月8日、2015年1月1日現在の世界の原子力発電開発の動向を発表した。①すでに原発を稼働させていた国で推進に熱を上げている諸国、②新規に導入する諸国、そこへ輸出を拡大しようとする国、③脱原発に舵を切った諸国に大別される。世界で運転中の原子力発電所は431基、発電量3億9223万kWである。前年同期に比べ微増している。稼働に至っていないが、建設中のものは76基1億2144万kW、計画中のものは107基5億8303万kWになる。福島事故以後の地球規模の動向を探る。

3-1 世界の原発推進国の動き

すでに原発を稼働させていた国で推進に熱を上げているのが、中国、インド、韓国のアジア勢、旧ソ連ではロシア、ウクライナ、そして米欧では30数年ぶりに建設を再開したアメリカが注目される。新規導入国では旧ソ連のベラルーシ、中東のUAE、トルコ、ヨルダン、アジアのベトナム、バングラデシュなどである。これまでの原発発電量の順位は米仏日露韓中が上位6強を占めていたが、6位の中国が今後2位になり、14位にあったインドが7位に上がると予想されている。これら推進に力を注ぐ諸国では、いっそうの経済成長を遂げるためには電力不足の克服が不可欠と考えている。水力発電には立地難問題があり石油火力には燃料の価格高騰の心配が付きまとい、再生可能エネルギー開発も遅れている。それで地震や津波、放射能汚染の心配があり

図表7 世界の原子力発電（2015/01/01現在）



出所) 日本原子力産業協会 2015 : <http://blog.knak.jp/2015/04/post-1538.html>

また使用済み核燃料の処分方法も見いだせないまま、「安価で2酸化炭素を出さない原発」「クリーンエネルギー」の神話が生き続けている諸国で電力源の人気上位になっている。主要国の建設計画を日本原子力産業協会が2014年末に発表した「最近の世界の原子力開発動向」（以下、JAIF2014）で整理する。

a. 30 数年ぶりに原発を建設し、反対運動も起きた米国 1979年のスリーマイル島原発事故の後、原発の建設を中断していた米国で30数年ぶりに原発着工となった。サウスカロライナ州のサマー2・3号機は2013年、ジョージア州ボーグル3・4号機も同年に初コンクリート打設をした。これら4基はいずれも米ウェスティングハウス（WH）製AP1000で、米電力大手NRGエナジーから東芝本体が原子力発電所を受注するのは初めてで、総事業費は約6000億円。（中国でもWH製4基が建設中である。）しかしボーグル原発では環境保護団体と住民は抗議行動を起こし、訴訟問題に発展したため実質的な建設が進んでいない。オバマ政権のグリーンエネルギーの再生利用エネルギーとシェールガス（供給過剰で掘削会社の倒産の報道も多い）で当面は穴埋めするしかなく、米国の原子力政策に出口がみえたわけではない（www.trendswatcher.net/mar-2015/science）。同時テロ対策として航空機落下対策を強化し、福島事故型対策として全交流電源喪失に対しても上屋にあらかじめ溜めておいた水の重力落下・自然循環・凝縮・蒸発などの静的手段だけで原子炉の安全性を保つ対策を講じており、米NRCの過酷な外部事象にたいする耐久性検証実験にパスした、いま世界最高水準と言われる第3世代改良型原子炉であると広報している（東芝電力システム社2014）。

米国はオバマ大統領がリーマンショック後の米経済再生プランで掲げた、何千人もの新規雇用と輸出機会を創出する次世代のクリーンエネルギー技術の開発プロジェクトの一環として、（WEとは全くの別件で）小型モジュール原子炉（SMR）初号機的设计認証（実用化2022年目標）をしたほか、①出力向上、②運転寿命延長、設備利用率向上など既存炉の有効活用、を掲げる（JAIF2014, pp.28-31）。

b. 独自路線のフランスの原子力開発 これまでフランスはドゴール大統領以来の独自路線で世界第2の原発大国を誇ってきた（運転中58基で全電力の約75%を供給）。2012年5月15日、オランド（社会党）が大統領に就任し、2025年迄に原発シェアを50%に低減すること、フェッセンハイム原発を2016年末迄に閉鎖することを公約した。しかし高レベル放射性廃棄物地層処分場をどこに建設するかの国民的議論がまだ課題として残っており、核燃料サイクルではジョルジュベスII濃縮工場およびメロックスMOX工場を擁して高速炉開発を進めているが、国営アレバ社がフィンランドにおけるオルキルオト原発工事の遅れ等、経営上の困難をいくつか抱えており往年の勢いに欠けている。建設中の原子炉は1基である（同上, p.33）。

c. 多彩な原子力開発の分野をもつロシア 原発推進国の中で勢いがあるのはロシアと中国である。プーチン大統領が率いるロシアは、①多くの種類の在来型炉（VVER, RBMK, EGP）を有し、運転中33基・発電量2425万kWで世界第4位（建設中10基・916万kWは中国に負ける）、②原子力砕氷船開発（北極海航路に注力）、③浮揚型原子力発電所（僻地向けに熱電併

給), ④初期から取り組んできた高速炉開発では世界的に数少ない運転中の既設3基のほか, 4基を建設中であり, 開発計画では2030年1400万kW, 2050年3400万kWとしている(同上, pp.45-46). 核大国の歴史を刻んできた片鱗を覗かせるものの, 新鋭炉にどのようなものを設計しているのか, 詳細は日本メディアでは発表されておらず不詳である.

d. **第2位の原発大国をめざす中国** 2011年3月, 國務院常務會議は隣国日本の福島事故後の対応について, ①運転中原発の安全検査, ②原子力安全計画の策定, ③安全計画策定まで新規建設計画の審査・承認の暫定的凍結(建設中炉は継続)との様子見策を決定したが, 2012年10月には「原子力発電中長期発展計画」「原子力発電安全計画」「エネルギー発展第12次5カ年計画」を承認し, 積極路線に転じた. そのなかで①2020年までに世界トップレベルの安全性確保めざす, ②複数の炉型・技術・基準, 安全研究人材, 事故対応体制, 安全規制機関などの課題も指摘し, ③内陸部には原発を建設しない(後にFS調査は行うことに変更)方針を決定, ④凍結していた新規計画の承認手続きを再開し新規着工することを決めた. 2014年11月には習近平指導部の國務院は「エネルギー開発戦略行動計画2014-20」を発表し, ①2020年には, 原子力運転中5800万kW, 建設中3000万kWの数値目標を明らかにし, ②中国・国産炉開発(輸出も視野)を目指し, 米国WHから輸入したAP1000の技術を習得し新鋭大型基の中国版AP1400を製作するとしている(同上, p.17).

なお米WH社は06年に東芝の傘下に入る一方で, 中国政府と技術協定を結びAP1000の技術供与をすることを決定している. 中国の原子力事業は3つのグループがこの10年で激変し, 国産炉開発を引っ張ってきた中国核工業集团公司(CNNC)などの「上海グループ」, 仏アレバ社と提携して南部での建設を主導する中国広核集団(CGN)の「広東グループ」に加えて, 2007年に北京に中国政府経済部・外交部(日本の政府の省に当たる)の主導で国家核電技術公司(SNTPC)が作られた. 技術基準の主導権争いが続いたが, 北京のWH社技術を国産化した原子炉CAP1000を統一基準にする方向が決まり, それを発展させた国産化炉CAP1400の研究が進められている. 中国は現在30基の原発を運転中で, 2030年までに140基, 2050年までに500基の原子炉導入を予定している. 計画通りに進むかどうかはともかく, 途方もない膨大なものである(石井孝明2015「アジア投資銀行, 目的は「赤い原子炉」への融資か?—躍進する中国の原子力産業」, www.gepr.org/ja/contents/20150420-01/). 情報公開が進んでいない国で, 原発事故が起これば近隣アジア諸国に巨大な影響を及ぼすことになる.

e. **独立翌年に原子力法をつくり独自開発の道を歩んだインド** 2008年10月, マンモハン・シン首相と(中国の台頭を嫌った)ブッシュJr.の米国が融和策に転じて原子力協定を締結. 「原子力供給国グループ(NSG)ガイドライン」が修正され, 欧米諸国から核関連品目の供給が認められるようになり, またカザフスタンやオーストラリアからもウランの供給が得られ, インドは原子力開発を拡大する機会を与えられた.

福島事故後も原発推進路線は変わらず, 2011年4月, シン首相は「エネ需要は増大しており, クリーンエネルギーである原子力は重要な選択肢」との声明を発している. ロシア、フランス、

米国から軽水炉導入計画も持つ。留意すべきは2010年成立のインド原子力損害賠償法である。福島事故とは違い、運転事業者だけでなく、設備・機器の供給者も賠償責任を負う規定がある(JAIF, p.23)。

3-2 外国技術に依存し新規導入する国・輸出する国

この項では、JAIF資料のほか、伊藤泰男2013(元東大教授・原子力工学)、鈴木真奈美2014などによりつつ論を進める。

a. **新規導入国** 運転中の原発がない国、すなわち新規導入国では、アラブ首長国連邦(UAE)が3基(韓国が受注)、ベラルーシが2基(ロシア)を建設中である。このほか、原発建設を計画している諸国に、トルコ8基、ベトナム4基、インドネシア4基、バングラデシュ2基、ヨルダン2基、エジプト2基、リトアニア1基、イスラエル1基、カザフスタン1基、などがある(JAIF, p.15)。

b. **原発輸入国の思惑** 途上国が原発を必要とする理由を伊藤2013は、次のように整理している。①貧困からの脱出には経済成長が不可欠、②そのためにはエネルギーが不可欠、③最も安定して廉価なエネルギー源は原子力だと考えられてきた(福島原発事故でその神話は碎かれたはずだが、まだ信者はいるようだ)、④石油価格は騰落が続き、石油依存はリスクがあるので枯渇する前に原発で電力の安定供給を図りたい、⑤原子力平和利用は核不拡散条約(NPT)第4条ですべての締約国に与えられた権利である。

UAEから韓国が受注した理由については、①低価格、②顧客要求の全面受け入れ、③軍事協力、③大規模な国の資金支援、④人材の受け入れ・教育、④政府首脳によるトップセールス、⑤政官産の一体(斗山重工業はオール韓国)体制、があったと言われる(JAIF, p.24)。

c. **途上国が原発を導入するにあたって輸出国につける条件** 上記と重なるが、①原子力を推進するための組織と規制のための組織を作ること、②人材育成(大学に原子力専攻を設立する、研究炉を海外から導入、基礎研究や研修を行いつつ人材を育成する、米国や日本など先進国に専門家を派遣する)、③U、Puを核兵器に利用しないことを約束するためにNPT、IAEAの包括的核査察を受け入れるための条約などを締結する、④種々の二国間原子力協力協定を締結する(対ウラン鉱産出国、対ウラン濃縮国、対米)。⑤バックエンド(使用済み燃料の再処理をするのか、どこでするのか、廃棄物の処分場をどこにつくるか、多くの国は使用済み燃料を引き取ることまで込みで期待している)(伊藤泰男)。

ベトナムは原発被災の経験を考慮して日本からの輸入を検討しているとされる。その際の6条件を提示している。①最新で実証済みの、高度な安全性を持つ原子炉の提供、②ベトナムの原子力産業の育成支援、③人材育成支援、④資金支援、⑤安定した燃料供給、⑥放射性廃棄物処分に関する支援(JAIF, p.20)。

d. **原発輸出のうまい味**：①1基当たり建設費を5千億円としてそれに関連工事(道路や送電線の整備)を加えると数兆円になる。原発を受注できれば、その後のメンテナンスなどで半永久的に

原発事業に携われる。②原発建設に伴う巨額の資金を融資し、その金で建設その他を請け負う。借金返済に伴う利子を得るなど相手国を「借金漬け」にして経済支配することができる（伊藤）。

また伊藤は、原発輸出の企業グループで最先端を行くものとして、①東芝+米ウェスティングハウス、②日立+GE、③仏アレバ+三菱重工を上げている。1979年の米国スリーマイル島原発事故以降、米国で原発が30数年間建設されなかったことから、米国原子力産業が製造から撤退し保守・廃炉・核燃にシフトしてしまい、仏日韓のメーカーに吸収合併されるか、連合を組むなどしている（鈴木真奈美 2014, pp.85-87）と共通する思い込みが生じたと思われる。その関連で日本の東芝は2006年に米ウェスティングハウスを「傘下」に収めた（「のれん代」を含め東芝の不正会計は、日本の代表的巨大企業の一大スキャンダルに発展しつつある一初校時点）。東電福島の事故によって過酷事故対処能力を身につけることができた、と考える向きもあるかも知れない。しかし苦米地英人 2013 が言うように、放射能漏れリスクが高い1970年代型第2世代の沸騰水型軽水炉BWRを東電・中電・東北電が使い、同年代型の加圧水型軽水炉PWRを北電・関電・四国・九州が使ってきたのである。日本は1970年代型の建屋や運転後のメンテナンス技術を持つだけの住宅展示場みたいなもので、米企業はライセンス料を払い続ける日本企業に世界への販売を任せることにする。米ウェスティングハウスは東芝の傘下に入ったものの、原子力空母ロナルド・レーガンの原子炉や軍事機密技術はブラックボックスで保持してきたから、第3世代改良型原子炉AP1000を米国東南部の州や中国に建設することになったと推測される。導入技術の国産化に成功した中国の台頭が予想される。

e. ロシア原子力の国際展開 ソ連時代には世界の共産圏（主に東欧諸国）に原発を輸出してきたが、最近の実績でもイラン・ブシェール1（運転中）、中国・田湾1・2（運転中）、インド・クダンクラム1・2（近く運転予定）があり、原発名を確認できる建設中・建設契約もウクライナ、ベラルーシ、インド、中国、バングラデシュ、フィンランド、アルメニア、ベトナム、ハンガリーなど目白押しである（JAIF, p.46）。

とくに驚嘆すべきは、トルコのアックユ原発が世界初の原発での「建設・所有・運転（BOO）契約として発注されたことである。①ロシアの国営原子力企業ロスアトムは100%子会社アックユ発電（ANPP）を設立し、51%以上の株式を保有する、②建設費（当初見通し200億ドル）はロシア側が負担し、返済はトルコ側がANPPから固定価格12.35セント/kWで15年間電力を購入して行う、③ANPPは、建設、運転、保守、廃炉措置、使用済み燃料・放射性廃棄物管理、損害賠償に責任を負う。そのために廃炉措置と使用済み燃料・放射性廃棄物管理のための基金を積み立てる（ただし、必要な土地はトルコ政府が提供するという課題が残されているとの指摘がある）、④こうした商業ベースの契約条件を政府同士がバックアップすることを約束するため、ロシア＝トルコ政府間協定（IGA）が2010年5月に結ばれた。⑤トルコ人学生を2013年から200人/年ずつロシアで留学・研修を受けさせる（中杉秀夫 2014）。

なおこの原発で設置される炉型VVER-AFS2006モデルは、第3世代改良型に属し、航空機激突、爆発物耐制、マグニチュード9の耐震性、56m/秒の風速、発生確率0.01%の洪水・津波

に耐える安全性をもつと謳われている（同上）。またトルコでは黒海沿岸シノップで、当初 140 万 kW 級 4 基規模で計画された原発プロジェクトがもうひとつある。韓国が辞退して、日本国安倍首相がトルコを 2013 年 5 月、10 月に訪問した時に優先交渉権、続いて施設国政府契約原案で大筋合意した、との報道がある（同上）。ロシアとの契約が先例になると仮定すれば、日本が国内に適地を見いだせなかった使用済み燃料・放射性廃棄物を引き取ることはありえず、福島原発事故の損害賠償を電力事業者にならせた経過を考えればこれもありえない。受け入れ不可能な事態が、特定者のグループ内だけで秘密裏に進行していくことは許されないことである。

3-3 脱原発国の動きードイツを中心に

a. 脱原発を打ち出した諸国 ドイツ、スイス、イタリア、ベルギー、スウェーデンなどがある。最初に簡単に整理しておく。ドイツは福島事故から 3 ヶ月後に、全原発 17 基・2152 万 kW の 2022 年までの廃止計画を閣議で決定した。スイスはそれより早く既存の 5 基をすべて 34 年までに段階的に停止すると発表。イタリアは 11 年 7 月に国民投票（投票率 50% 超で成立）を行い原発反対 94% で脱原発を再確認した。火力への依存度が高く、不足する電力を原発大国フランスから割高価格で輸入し、再生可能エネルギーへの移行が進んでいない中での決定である。ベルギーは 11 年 10 月、主要 6 党が稼働中の原発 7 基の 2015 年までの段階的停止で合意した。リトアニアではこれまで電力の 7 割をロシアからの輸入に依存し、独自のエネルギー確保のため原発 2 基の新設計画を持っていたが、12 年 10 月、新原発建設の是非を問う国民投票で反対が 62.7% を占め、政策転換を迫られている（JAIF2014, 川名英之 2013, 第 8 章）。スウェーデンでは 14 年 10 月に社民党 / 緑の党連立政権が発足し、段階的廃止意向を表明している。台湾では地震多発地帯で原発がすべて海岸沿いの人口の多い地域に立地し深刻な津波被害が懸念されている。12 年 1 月の総選挙で勝利した馬英九総統が、選挙期間中に第 1・2 原発（GE マーク I および改良型）の数年内運転終了を約束し、また 14 年 4 月には第 4 原発の建設を停止した上で運転の是非を決める国民投票の実施を発表している（JAIF）。

b. ドイツにおける脱原発への歩み この項ではドイツを中心に原発や核問題の動向と人々の考え方の歴史的経過を見ていく。第 2 次大戦後、東西冷戦が激化するとソ連は東欧諸国に中距離核ミサイル SS20 を配備し、NATO（北大西洋条約機構）もこれに対抗して西側陣営の最前線に位置する西ドイツに中距離核ミサイルの配備を進めた。これは大陸間弾道弾の配備競争に発展する。核戦争が勃発すると西ドイツは全滅するという恐怖が国民の間に広がり、西ドイツ連邦政府が原発の開発と建設に力を入れ始めると、核兵器にも原発にも反対する運動が起こった（川名, 第 1 章）。

連邦政府は 1956 年 1 月、産業界・学会・政府の代表で構成するドイツ原子力委員会を発足させた。同委員会はまず放射性廃棄物の最終処分場を 63 年までに岩塩層に建設する方針を決めるとともに、原子炉や発電機器の製造に関心をもつ企業による国産化を目標に掲げ、西ドイツの独自研究にもとづく原発の建設に取り組んだ。自主型炉の開発はうまく行かず、63～67 年期には

有望視されていた米国の軽水炉，高温ガス炉，高速炉を発注した．68～72 年には政府が高速増殖炉と高温ガス冷却炉の開発に重点を置いた結果，70 年代には原子炉の輸出市場に参入できるまでに技術力を高め，アルゼンチン，オランダ，ブラジル，イランと商業契約を結ぶまでにいった（同上，第 1 章）．国民運動と原発の研究開発の方針は日本とは大きく違う．

さらに市民運動を母体とし脱原発を掲げる緑の党（独語では「緑の人々」）が 1980 年 1 月に全国政党として発足したのが大きい．10 月の連邦議会選挙に向けた党綱領を決める大会で決定した主要な政治原則は，①経済に対するエコロジーの優先，②社会的責任（社会主義，経済的弱者の権利の保護など），③底辺民主主義，④非暴力，と左翼色の強いものであった．だが基本的に，緑の党は核兵器全面廃止と原発反対，環境を破壊する従来型の経済成長主義と大量生産・大量消費のシステムに反対するエコロジー政党としてスタートしたから，できるだけ早期の原発廃止が党是となった．83 年 3 月の連邦議会選挙では得票率 5.6%を獲得し，議席ゼロから一躍 27 議席を得た（同上，第 2・3 章）．

ソ連ウクライナ共和国のチェルノブイリ原発が 1986 年 4 月 25 日夜，1 つの制御棒に核反応の促進と制御という相反する出力調整機能を持たせたソ連特有の仕組みと作業員の操作ミスが重なり，レベル 7 の史上最大規模の爆発が起きた．放射能の影響は欧州に広く及んだ．87 年 1 月の連邦議会選挙では，原発推進派のキリスト教民主・社会同盟が 44.3%，社会民主党 37.0%，緑の党 8.3% 42 議席であったが，前 2 者が引き続き連立政権（首相ヘルムート・コール）を担うことになった．1990 年 12 月，東西ドイツが統合して最初の連邦議会選挙では，緑の党は東ドイツとの統一に批判的な姿勢をとり違和感をもたれ，西ドイツ地区では 4.8%しか獲得できず 5%を割ったので議席ゼロとなり，東地区が獲得した 8 議席でスタートした．94 年連邦選挙では 7.3%（49 議席）に回復した（同上，第 4 章）．

そして 98 年 9 月の連邦議会選挙では，第 1 党社会民主党（298 議席）と第 3 党緑の党（6.7%）が連立政権（首相シュレーダー）を組んだ．この政権は，政策協定書に基づき 4 大電力会社と 19 基の原発（発電量はドイツ全体の約 30%）の全廃を巡って交渉を開始し，最終的に 2002 年 6 月，① 19 基の原発は運転開始から平均寿命 32 年で全廃する，②新規着工は認めず，2022 年までに全廃する，③使用済み核燃料の再処理は 2005 年 7 月 1 日までとする，などで基本合意に達し決定した（同上，第 6 章）．

c. アンゲラ・メルケルの脱原発への「転向」と背景 元物理学者で原発推進派だったアンゲラ・メルケルは，2005 年の選挙でキリスト教民主同盟・社会同盟を率いて勝利し，自由党との連立で首相になった．第 2 次内閣の 2010 年 12 月，産業界の要望に応じて原発の運転年数を平均 12 年間延長することを決めた．それから間を置かず福島事故が発生すると，メルケル首相は批判派に「転向」．10 年年末に決めたばかりの原発延長法を 3 カ月間凍結し，7 基の古い原発を停止させた．そして一方で，環境省に置かれている原子炉安全委員会による安全性の検証をすべての原発で行い，他方でドイツにおける核エネルギーのリスクを新しく評価するための委員会「安全なエネルギー供給のための倫理委員会」を設置した．後者の委員会のユニークさは，原子

力の専門家は入らず、リスク社会論を展開している社会学者ベック、宗教家、政治家、企業家等により構成されたことである。こうしたいち早い反応にも関わらず、3月27日のバーデン＝ヴュルテンベルク州の州議会選挙では、第3党だった緑の党が第2党に躍進して第3党に後退した社会民主党との連立政権が誕生し、緑の党の州首相が初めて誕生した。原子炉安全委員会は航空機墜落を除けば安全性に問題がないとする報告書をまとめた。倫理委員会は「福島原発事故が日本のような高度技術国で起こったことにより、原発事故のリスクの大きさが証明された」として「10年以内に」「段階的に脱原発を行う」ことを提言した。これを受けてメルケル政権は同日に、「2020年までの脱原発と再生可能エネルギーの体系的な構築」という観点から脱原発の法律を成立させたのである（坪郷實 2013、第1章、および第7章）。

ドイツが脱原発に踏み切った理由・背景はどのようなものだったのか。ドイツ銀行金融アナリストから環境 NGO グリーンピースに移った気候変動エネルギー部長のトーマス・ブリュアーは、インタビューで次のように語る。①原発はリスクの高い技術だが、再生可能エネルギーは低い。ならば原発は廃止すべき、と倫理委員会は政府に勧告した。②欧州の電力網はつながっており、電力市場は自由化されている。原発比率が8割弱と高いフランスは、電力需要の変動に対応するため、原発による電力を安価で高く売っているが、ドイツは10年前から電力の輸出国だ。原発停止後は輸出余力が下がったが、輸入が大幅に増えることはない。③ドイツ原子力産業は約3万5000人を雇用している。2020年に原発を止めても廃炉を完成させるには膨大なプロセスが必要で、長期にわたり相当の人員が必要だ。他方、④2004年に16万人だった再生可能エネルギーによる雇用は10年に37万人へ急拡大している。分散電源なので、国内に分散して雇用を生み出す利点がある。④産業界にも脱原発の声を発する業界が増えてきた。電力や科学、重工業、自動車などの大企業だ。電力多消費産業の代表格のアルミ精錬産業も「再生可能エネルギーは儲かる」グループに入ってきた（ブリュアー・山根小雪 2011「ドイツが脱原発を決めた本当の理由」日経 BPnet, <http://www.nikkeibp.co.jp/article/reb/20111108/289865/>）。こういう考え方を知ると、日本との隔たりが大きいことを実感する。

駐日ドイツ大使を務めたフォルカー・シュタンツェルは言う（インタビュー「脱原発エネルギーシフトは『戦いだ』」（20121101；聞き手津宮尚子）。要点を2つだけ取り上げる。①エネルギーシフト実現は「戦いだ」：エネルギーシフトに対する社会的コンセンサスを形成することが重要で、ドイツでは何十年もかかった。ドイツ人も将来のエネルギーを支えるのは原発だと信じていたが、次第に環境意識が強くなり、使用済み核燃料の最終処分問題から批判の声が出てきた。チェルノブイリ事故後の1990年代初めには原発反対派が5割に達し、2002年に法律ができた。この合意に先立って実に長い激しい対立と議論があった。何十年にもわたって、新聞紙面やデモ、抗議行動、議会、倫理委員会、各種審議会などを通じて原子力についての議論が続けてきた。日本でもそうなると思う。2011年3月10日まで原発推進派が8割だったが、現在は3分の2が反対となった。②内政の戦い：企業はこれまでの政策を続けたい。メディアも原子力利用に慣れてしまっていてこれを守ろうとする。研究者もこれまで研究し続けているので当然自分が正

しいと信じている。エネルギーシフトを実現することは、そうした色々な利害をもって対立するグループ間の戦いを進めるということだ。後者は「原子力ムラ」に対する戦いを意味している。
(http://www.huffingtonpost.jp/2013/10/31/volker-stanzel-interview-energyshift_n_4186441.html)

なおドイツでは、今後、廃炉作業が大きな課題となる。2011年に8基の発電炉が閉鎖され、2013年末時点で稼働している発電炉は9基となった。これまでに閉鎖した発電用原子炉は、9基のBWR、7基のPWR、東地区に設置されていた6基の旧ソ連型のPWR型（VVER）などを含めて合計27基であり、このうち10基が解体を完了している。解体技術の開発は、実証炉（グンドレミンゲン KRB-A）を用い、各種の解体ツールの性能確認や解体物をリサイクルする方針で解体実地試験が行われてきた（www.rist.or.jp/atomica/data/dat_detail.php?Title_Key=05-02-03-03）。

結びにかえて

膨大な資料・文献・研究蓄積を前に、問題を歴史的にかつ地球規模で関連させながら把握したいと願ったが、門外漢に与えられたのは限られた時間で努力してみたという実感だけである。福島事故処理と廃炉の過程は、計画が科学的でないためか狂い勝ちであり、事態の展開を分析することはできなかった。本稿で問題点として指摘しながら、その状況を解明できなかった項目がいくつもある。それらを整理して今後深めていく課題としたい。

- ① 広島・長崎・ビキニと3度も被ばくしながら、1950年代の「原子力の平和利用」キャンペーンに日本人は易々と乗っていった（1-1, 1-2）。日本人はどういう国民性なのか。
- ② 米国ではGEマークI型原子炉の安全論争が1970～80年代に展開され、スイスではその対抗措置も取られた（1-3）。日本の学会やメディアではどう報道され、原子力ムラの世界ではまったく知らんぷりであったのだろうか。
- ③ 資金をつぎ込んでも成果が上がらない核燃料サイクルにやめられない、止まらないとしがみついてきた（2-2）。その根本原因は何なのか、どうすれば脱却できるのか。
- ④ 他分野の製造物責任とは違い、原子力協定では公益事業を隠れ蓑にするかのように、事故が起きても米国（および国内）製造企業は免責とされた（2-3）。だがロシアとトルコ原発建設協定では、ロシア側が廃炉措置、使用済み核燃料・廃棄物管理、損害賠償に責任を負うと報道されており、インドも外国と結ぶ原発導入では製造物責任をちらつかせている（3-2）。このような変化が生じているのは、何が変わったのか。そうした途上国の政策が貫徹できる条件は何か。
- ⑤ 冷戦下の熱核戦争の恐怖やチェルノブイリ原発の影響があったにせよ、被ばくや過酷な原発事故経験をもたないドイツ国民が、合理的精神と長期にわたる環境問題での国民的合意を形成して脱原発につなげてきた（3-3）。日本（人）との違いはどこにあるのか。
- ⑥ 2010年3月下旬に沖縄米軍基地を見学に出かけ多くの人にお世話になった。ベトナム戦争

時には多くの核弾頭が持ち込まれていたが、核密約によって事前協議の対象にならず、いまでも日米地位協定によって米軍はオスプレイなどを全国どこにでも配備できることになっている。福島原発直後の米国の介入（1-4）は、ただの「思いやり」ではなく、日米核同盟に主従関係が存在するかのようである。日本が脱原発を自由に選択できるためには、ドイツの歴史と取り組み（3-3）にも学び、粘り強く強固な国民的合意を形成して行く必要がある。

参考文献・資料（abc 順） 新聞・雑誌・電子媒体からの引用は、本文中に記載した。

- Stone, Oliver, and Peter Kuznick, 2012, *The Untold History of the United States*, Stone, Ebury Press, (12 Chapters on 4 Blue Ray Disks もある)；大田直子ほか訳『オリバー・ストーンが語るもうひとつのアメリカ史』早川書房、全3巻、第1巻『2つの世界大戦と原爆投下』
- Union of Concerned Scientists, *The Risks of Nuclear Power Reactors*；日本科学者会議原子力問題研究委員会訳・憂慮する科学者同盟編 1979『原発の安全性への疑問：ラスムッセン報告批判』水曜社
- U.S. Congress, 1976, *Investigation of Charges Relating to Nuclear Reactor Safety*, Vol.1: Hearings and Appendices 1-11.
- NHKETV20110814「アメリカから見た福島原発事故」59分
- 20110918 & 25「原発事故への道程」上下、176分
- 20120429「世界から見た福島原発事故」59分
- 20120617「不滅のプロジェクトー核燃料サイクル迷走の軌跡ー」88分
- NHKETV 特集取材班 2013『原発メルトダウンへの道——原子力政策研究会 100 時間の証言』新潮社
- 有馬哲夫 2012『原発と原爆：「日・米・英」核武装の暗闘』文春新書
- 朝日新聞 2015『知恵蔵 2015』
- 朝日新聞特別報道部 2014『原発利権を追うー電力をめぐるカネと権力の構造』朝日新聞出版
- 中日新聞社会部編 2013『日米同盟と原発ー隠された核の戦後史』東京新聞
- 英考塾 2011「弱々しい原子炉であった「マーク I」」09/05
(<http://eikojuku.seesaa.net/article/224348312.html>)
- 遠藤哲也 2014「日米原子力協定（1988）の成立過程と今後の問題点」（改訂版）日本国際問題研究所
(www2.jiia.or.jp/pdf/resarch/h22_Nuclear1988/2_Nuclear1988.pdf)
- 広瀬崇子 2012「インドの原子力政策ー福島後の原子力発電の推進」『政治学の諸問題Ⅷ』専修大学法学研究所紀要 37
- 石井孝明 2015, www.gepr.org/ja/contents/20150420-01/
- 伊藤泰男 2013「原発輸出の思惑」科学技術社会研究所 07 (www.sts.or.jp/E_Version/genpatuYushutu.pdf)
- 川名英之 2013『なぜドイツは脱原発を選んだのか：巨大事故・市民運動・国家』合同出版
- 経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部放射性廃棄物対策室 2014『諸外国における高レベル放射性廃棄物の処分について 2014 年版』2 月
- 経済産業省資源エネルギー庁 2013「世界における原子力発電の位置づけ」
- 2014「核燃料サイクル・最終処分に関する現状と課題」
- 経済産業省資源エネルギー庁若手官僚有志 (?) 2014? 「19 兆円の請求書」
(<http://kakujoho.net/rokkasho/19chou040317.pdf>)
- 小出裕章 2010『原発と憲法 9 条』遊絲社
- ジャーナル www.rafjp.org/koidejournal/
- 国会事故調 2012『報告書』（東京電力福島原子力発電所事故調査委員会）徳間書店

- 九州エネルギー問題懇話会 2010『Tomic』48号
- 前泊博盛編 2013『日米地位協定入門』創元社
- 中杉秀夫 2014「トルコの原子力事情」JAIF, www.jaif.or.jp/ja/asia/turkey/turkey_data.pdf
- 日本エネルギー経済研究所 2013『平成24年度発電用原子炉等利環境調査（核燃料サイクル技術等調査）』
- 日本科学技術ジャーナリスト会議 2013a『4つの「原発事故調」を比較・検証する——福島原発事故13のなぜ?』水曜社, 1月.
- 2013b『徹底検証! 福島原発事故 何が問題だったのか——4事故調報告書の比較分析から見えてきたこと』化学同人, 3月
- 日本原子力産業協会（JAIF）2014『最近の世界の原子力開発動向』12月12日
(http://www.jaif.or.jp/cms_admin/wp-content/uploads/2014/12/recent-world-npp-trend.pdf)
- 大島堅一 2011『原発のコスト：エネルギー転換への視点』岩波新書
- 太田昌克 2011『日米「核密約」の全貌』筑摩選書
- 2014『日米〈核〉同盟—原爆、核の傘、フクシマ』岩波新書
- 鈴木真奈美 2014『日本はなぜ原発を輸出するのか』平凡社新書
- 東京新聞編集局 2012『原発報道——東京新聞はこう伝えた』東京新聞
- 苦地英人 2013『原発洗脳 アメリカに支配される日本の原子力』日本文芸社
- 東芝電力システム社 2014「原子力建設プロジェクトを中心としたウェスティングハウス社の活動の紹介」
www.jsm.or.jp/branch/news/H26/pdf/Westinghouse.pdf, 5/16
- 坪郷實 2013『脱原発とエネルギー政策の転換：ドイツの事例から』明石書店
- 和田武ほか編 2014『市民・地域共同発電所のつくり方? みんなが主役の自然エネルギー普及』かもがわ出版

Abstract

From Atomic Bombings at Hiroshima and Nagasaki in 1945 to the Fukushima Daiichi Nuclear Disaster in 2011 and After

Focused on Japan-U.S. Nuclear Alliance, Nuclear Fuel cycle, Runaissance of Nuclear Energy and its Phase-out.

This paper studies on the facts and meanings of the followings:

- (1) More than 200 thousand of non-military citizens at Hiroshima and Nagasaki were killed by atomic bombs.
- (2) Around 150 thousand citizens at Fukushima have been forced to evacuate for more than four years and more.
- (3) Japan has maintained tenacious Nuclear Alliance with U.S. in spite of Japan's radioactive contamination for four times, historically rare in the world, including nuclear exposure at the Marshall islands.
- (4) Japan has desperately pursued nuclear fuel cycle in spite of resignation of other advanced countries such as U.S., UK, Germany, etc., but France, Russia and China have continued the efforts.
- (5) So-called Runaissance of nuclear power plants building and export boom are in bloom in many countries unwisely, on one hand.
- (6) We have heard hopeful decisions the people of Germany, Switzerland and others have selected wisely phase-out policy of nuclear power on the other hand.