

# 世界の原発産業と日本の原発輸出

中野 洋一

## 目次

### はじめに

#### 1 世界の原発産業の現状

- 1-1 世界の原発の運転および建設状況
- 1-2 ブッシュ政権のエネルギー政策と「原子カルネサンス」
- 1-3 WH社の売却と世界の原発メーカーの再編
- 1-4 「シェール革命」とアメリカの原発産業

#### 2 日本の原発輸出

- 2-1 「原子力政策大綱」(2005年)
- 2-2 「原子力立国計画」(2006年)
- 2-3 民主党政権の「エネルギー基本計画」(2010年6月)
- 2-4 「原子カルネサンス」と福島原発事故
- 2-5 自民党安倍政権の誕生と原発輸出の売り込み
- 2-6 安倍政権の「エネルギー基本計画」(2014年4月)
- 2-7 日本の原発メーカー3社の受注・納入実績
- 2-8 日本の関係する海外の原発事業
- 2-9 トルコへの原発輸出の事例
- 2-10 日本の原発輸出に関連する具体的な問題点

### おわりに

## はじめに

2011年3月11日の福島第1原発事故の発生は、世界と日本の人々に大きな衝撃と影響を与えた。福島原発事故は、1986年の旧ソ連の人類史上最大のチェルノブイリ原発事故と同じ「レベル7」の重大事故であった。福島原発事故の発生から4年が経過したが、国民の原発に対する世論は依然厳しいものがある。実際、2012年5月5日以降、日本国内のすべての原発の商業運転は停止した。同年7月に関西電力の大飯原発3号機が再稼働したが、2013年9月15日以降は再びすべての原発の商業運転は停止した。福島原発事故後の現在も約12万人もの地域の人々が避難を余儀なくされ、福島第1原発施設から汚染水漏れが続き、東電の事故後対応をめぐる多くの問題があり、今なお多くの国民や国際社会に不安を与えていることを忘れてはならない。

それにもかかわらず、現在、国内においては停止中の原発再稼働の動きが進みつつある。また、今日のもう一つ重要な動きは、日本の原発輸出の促進である。福島原発事故以来、国民の原発に対する世論は依然として厳しく、原発の多数の新增設は見込めない。そこで、日本政府と日本の3つの原発企業は原発輸出に積極的な動きをみせている。

この論文では、最初に世界の原発産業の現状を分析し、次に今日の日本の原発輸出の現状と問題点を考察する。

## 1 世界の原発産業の現状

### 1-1 世界の原発の運転および建設状況

2014年1月1日現在、世界で運転中の原発は、426基、3億8635万キロワットである。2013年中に世界で新たに営業運転を開始したのは合計3基で、中国の2基、イランの1基であった。イランにとっては初めての商業炉運転であり、原発利用国は31カ国・地域に増大した。一方、同年にはアメリ

カと日本では合計6基の原発が閉鎖された。次の表1は、2014年1月1日現在の世界の原子力発電の現状を示したものである。

表1 現在の世界の原発の状況（2014年1月1日現在）

順位	国・地域	運転中出力 (万キロワット)				単位基数		備考
		運転中	建設中	計画中	合計			
第1位	アメリカ	1億328	100	5	5	110	建設中4基東芝・WH社(AP1000)受注	
第2位	フランス	6588	58	1		59		
第3位	日本	4426	48	4	8	60		
第4位	ロシア	2519	29	11	17	57		
第5位	韓国	2071	23	5	4	32		
第6位	中国	1478	17	31	23	71	建設中4基東芝・WH社(AP1000)受注	
第7位	カナダ	1424	19			19		
第8位	ウクライナ	1381	15	2		17		
第9位	ドイツ	1269	9			9		
第10位	イギリス	1086	16		2	18	新設2基に中国も参加	
第11位	スウェーデン	942	10			10		
第12位	スペイン	739	7			7		
第13位	ベルギー	619	7			7		
第14位	台湾	524	6	2		8	建設中2基(ABWR)(東芝、日立)現在中断	
第15位	インド	478	20	7	6	33		
第16位	チェコ	415	6		2	8		
第17位	スイス	346	5			5		
第18位	フィンランド	286	4	1	2	7	建設中1基アレバ社(EPR)受注	
第19位	ブルガリア	200	2		1	3	東芝・WH社(AP1000)1基受注	
第20位	ハンガリー	200	4			4	旧ソ連4基建設	
第21位	ブラジル	199	2	1		3	WH社1基、ドイツ1基建設、アレバ社1基受注	
第22位	スロバキア	195	4	2		6	建設中2基ヨーロッパ共同プロジェクト	
第23位	南アフリカ	194	2			2		
第24位	ルーマニア	141	2	3		5	新設2基中国受注	
第25位	メキシコ	136	2			2	GE社2基建設	
第26位	アルゼンチン	100	2	1		3	ドイツ2基建設、中国1基受注	
第27位	イラン	100	1		1	2	ロシア1基建設、その他をロシア受注	
第28位	パキスタン	78	3	2	2	7	中国3基建設、残りも中国受注	
第29位	スロベニア	73	1			1	WH社建設	
第30位	オランダ	51	1			1		
第31位	アルメニア	40	1			1	旧ソ連建設	
第32位	UAE			2	2	4	建設中2基韓国受注	
第33位	ベラルーシ			1	1	2	ロシア受注	
第34位	トルコ				8	8	最初の2基ロシア、次の2基三菱・アレバ受注	
第35位	インドネシア				4	4	最初の計画中断、高温ガス炉検討中	
第36位	ベトナム				4	4	最初の2基ロシア、次の2基日本	
第37位	バングラデシュ				2	2	ロシア受注	
第38位	エジプト				2	2	国際入札予定	
第39位	リトアニア			1	1	1	日立(ABWR)受注	
第40位	ヨルダン			1	1	1	日本とフランス破れ、ロシア受注	
第41位	イスラエル			1	1	1		
第42位	カザフスタン			1	1	1	東芝受注見込み	
合計	42カ国・地域	3億8635	426	81	100	607		

注)順位については2014年1月1日現在の運転中出力順とした。備考については2015年2月現在、報道より作成した。出所)日本原子力産業協会『世界の原子力発電の動向2014年版』より作成。

[http://www.jaif.or.jp/ja/news/2014/doukou2014\\_reference.pdf](http://www.jaif.or.jp/ja/news/2014/doukou2014_reference.pdf)

表1は、運転中の原発の発電量順に並べたものであり、建設中と計画中の基数も示している。世界第1位（運転中100基）のアメリカから第31位（運転中1基）のアルメニアまで、2014年1月1日現在、31ヵ国・地域が運転中の原発を持っている。また、現在運転中の原発を持たない第32位のアラブ首長国連邦（UAE）から第42位のカザフスタンまでの11ヵ国については、建設中と計画中の基数を示した。表1より、以下、原発の基数の多い国を示すと、第2位はフランスの運転中58基、建設中1基であり、第3位は日本の運転中（正確には運転停止中）48基、建設中4基、計画中8基であり、第4位はロシアの運転中29基、建設中11基、計画中17基であり、第5位は韓国の運転中23基、建設中5基、計画中4基であり、第6位は中国の運転中17基、建設中31基、計画中23基となっている。加えて、第15位のインドも運転中20基、建設中7基、計画中6基となっている。そのなかでも、ロシア、韓国、中国、インドの4ヵ国は、建設中と計画中を加えると、近い将来、フランスと日本に匹敵する世界の「原発大国」になると予想できる。

一般社団法人・日本原子力産業協会の「世界の原子力発電開発の動向（2014年版）」（2014年4月9日）のプレリリースによれば、世界の原発の現状については、次のように報告している。

2011年3月の福島原発事故の発生により、欧州のいくつかの国（ドイツ、スイスなど）が脱原発政策に転換し、新たな停滞期を迎えるかにみえたが、2013年中に世界では、アメリカでは35年ぶりに4基が新規に本格着工したほか、韓国、中国、インドでも新規着工があった。こうした動きにより、2014年1月1日現在で世界の建設中原子炉の基数は1992年以降最多の81基を数えるなど、世界の原子力発電開発は福島原発事故後も継続的に拡大している。このうち、アジアでの建設中の原発は、中国の31基を含めて世界の6割強を占め、日本における停滞とは対照的に原発建設の伸張は堅実な動きをみせている。特に、原発の新規導入を目指す国々での進展は目覚ましく、イランでは、2011年から試運転が続けられていたブジェール原発1号機は建設を

請け負ったロシア企業からイラン側に正式に引き渡す手続きが2013年9月に行われ、営業運転が開始された。アラブ首長国連邦（UAE）では2012年から導入初号基の建設作業を進め、2基目も建設工事を開始した。ロシアの資金援助を受けたベラルーシでは初の原発建設で最初のコンクリート打設が実施（2基契約、1号機は2018年に運転開始予定）され、同様にロシアの資金援助を受けたバングラデシュでも設計契約の締結とともに起工式が行われた。また、中国では相変わらず原発の建設ラッシュ（建設中31基）であり、2013年に新たに運転した寧徳1号基、紅沿河1号機は、中国広核集团有限公司（CGN）がフランスの技術をベースに開発した第三世代改良型のCPR1000設計である<sup>1</sup>。

なお、表1の「備考」は2015年2月現在、各種の報道などよりまとめたものである。特に、その表の「建設中」と「計画中」のなかで注目されるのは、中国の動きである。たとえば、イギリスの南西部ヒンクリーポイント原発新設においては中国の原発メーカーも参加する。ヒンクリーポイント原発新設は、アレバ社の欧州加圧水型炉（EPR）2基を建設する計画であり、総事業費は160億ポンド（約2兆5000億円）である。その出資は、フランス電力公社（EDF）が45～50%、中国広核集団（CGN）と中国核工業集団（CNNC）が計30～40%、アレバ社が10%である。契約期間は35年間で、2023年の発電開始予定である<sup>2</sup>。

また、2015年2月には中国はアルゼンチン（第26位）の原発新設も受注したとの発表があった。アルゼンチンの原発新設において中国核工業集団（CNNC）は中国が独自開発を進めてきた第3世代炉ACP1000を輸出するが、ACP1000の輸出はパキスタン（第28位）に次いで2カ国目となる<sup>3</sup>。

次の表2と図1は、2015年2月現在の主要国の原発の発電能力を示したものである。

表2) 主要国の原発の発電能力(2015年2月10日現在)

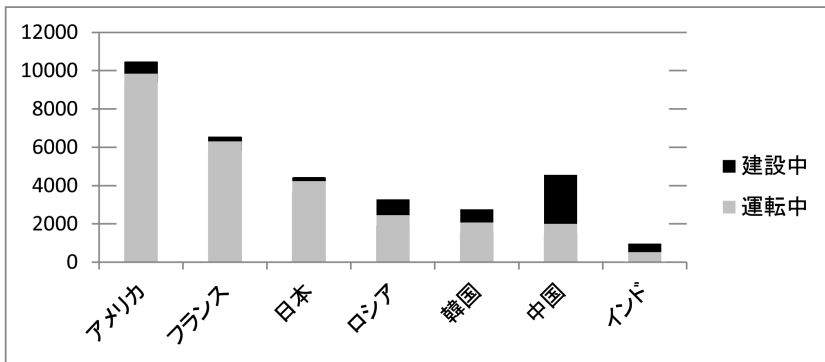
	単位 万キロワット		
	運転中	建設中	合計
アメリカ	9847	563	10410
フランス	6313	163	6476
日本	4238	132	4370
ロシア	2465	737	3202
韓国	2071	637	2708
中国	2005	2475	4480
インド	530	390	920

資料) 国際原子力機関(IAEA)より。

出所) 『朝日新聞』2015年2月12日付より作成。

<http://digital.asahi.com/articles/photo/AS20150211002772.html>

図1) 主要国の原発の発電能力(2015年2月10日現在)



資料) 国際原子力機関(IAEA)より。

出所) 『朝日新聞』2015年2月12日付より作成。

<http://digital.asahi.com/articles/photo/AS20150211002772.html>

表2と図1が示すように、上位6カ国、アメリカ、フランス、日本、ロシア、韓国、中国とインドの2015年2月現在の運転中と建設中の原発の発電能力を示したものであるが、特に中国の建設中原発が注目される。現在建設中の原

発が運転開始となれば、中国は近い将来は第3位の日本を追い越し、第2位のフランスに次ぐ「原発大国」となることは確実である。

また、中国は国内の原発新設ばかりか、海外への原発輸出にも積極的である。次の表3は、2015年2月現在の最近の中国の原発輸出をまとめたものである。

表3)中国の原発輸出(2015年2月現在)

パキスタン CNNC	チャシュマ原発1号機 2号機 3号機 4号機 カラチ原発2基ACP1000	2000年運転開始 2011年運転開始 2011年着工、2016年予定 2012年着工、2017年予定 2013年受注 2015年2月6基受注発表
ルーマニア CGN	チェルナヴォダ原発3号機 4号機	2014年受注発表
イギリス CNNCとCGNの共同出資	ヒンクリーポイント原発2基 (アレバ社欧州加圧水型炉EPR)	2013年参画発表
アルゼンチン CNNC	ACP1000	2015年2月受注
インドネシア	高温ガス炉	日本との国際入札の予定

注)CNNCは中国核工業集団、CGNは中国広核集団。  
出所)報道より筆者作成。

表3が示すように、中国の最初の原発輸出は中国核工業集団（CNNC）によるパキスタンのチャシュマ原発1・2号機であった。それぞれ2000年と2011年に運転を開始している。現在は、チャシュマ原発3・4号機が建設中である。2013年には同国のカラチ原発2基を受注し、2015年2月には詳細はまだよくわからないが、同国の6基の受注も報道された。2014年には中国のもう一つの原発企業の中国広核集団（CGN）によるルーマニアのチェルナヴォダ原発3・4号機の受注が発表された。（なお、中国の原発産業の詳しい分析と考察については、2015年4月刊行の学術雑誌『アジアアフリカ研究』第55

巻第2号掲載予定論文 中野洋一「中国の原発産業」を参照のこと。）

また、最近の世界の原発新設の動きにおいては、日本の原発メーカーも原発輸出を活発化させている。たとえば、2015年1月には東芝・WH社の第3世代炉（AP1000）のカザフスタン（第42位）への原発新設交渉、インドネシア（第35位）への高温ガス炉の売り込みの報道がある。また、ロシアも海外への原発輸出には積極的な姿勢を示している。たとえば、ベラルーシ（第33位）、トルコ（第34位）、ベトナム（第36位）、バングラデシュ（第37位）、ヨルダン（第40位）などの原発新設の受注に成功している。

## 1-2 ブッシュ政権のエネルギー政策と「原子カルネサンス」

2001年にアメリカでジョージ・W・ブッシュ（ジュニア）政権が誕生した後、原発を取り巻く状況は大きく変化しはじめる。同年、ブッシュ政権は「国家エネルギー政策」を発表し、そのなかで原子力エネルギーについて温室効果ガスを発生しない大規模なエネルギー供給源であると評価し、エネルギー政策の主要な柱として原発を位置づけた。

さらに、2005年にはアメリカの第2期ブッシュ政権は原発推進のための「エネルギー政策法」（通称「包括エネルギー法」）を成立させた。また、同年には地球温暖化の原因と主張する温室効果ガス（特に二酸化炭素）削減のための「京都議定書」も発効した。

2005年8月、原油価格が1バレル（159リットル）＝60ドルを突破し、史上最高値を更新した。ブッシュ大統領は、4年越しのエネルギー法案に署名した。それが「エネルギー政策法」であった。アメリカのエネルギー供給に占める海外石油依存度を低下させることを目的とした法律であった。アメリカの海外石油依存度は、1973年の36%から、1990年の44%、2000年の53%、2003年の57%に上昇していた。それに加えて、2003年以降、世界の原油価格は高騰していた。したがって、海外石油依存度の上昇と原油価格の高騰は、アメリカの貿易赤字の大きな要因の一つであった。



この2005年のブッシュ政権の「エネルギー政策法」（通称「包括エネルギー法」）は、第一に消費効率を上げる技術革新の追求、第二に環境に配慮した国内でのエネルギー生産量の増加、第三に代替資源の開発促進、第四に超伝導送電線の開発などエネルギー関連の国内施設・インフラの近代化であった。<sup>4</sup>

特に、この「エネルギー政策法」で注目されるのは、①代替エネルギーとしてのトウモロコシを原料とするエタノール生産の拡大であり、②原発の新增設を進める原子力活性化である。

前者の①代替エネルギーとしてのエタノール生産の拡大は、2012年までにエタノール生産を35億ガロンから、最低でも75億ガロンに倍増させることを義務づけたことである。エタノールを1ガロン生産するのに必要なトウモロコシは0.35ブッシェル（トウモロコシの場合は、約8.9キログラム）である。75億ガロンなら、25億から26億ブッシェルとなる。このエタノール政策の実施により、トウモロコシ市場がマネーゲームの投資対象となった要因に加えて、アメリカのトウモロコシ需要のうちエタノール生産向けの激増によって、それが国際穀物市場におけるトウモロコシ価格の高騰の重要な要因となった。そして、2007年と2008年に貧しい途上国においてはトウモロコシを含む食料価格の高騰により「食料危機」が発生した。<sup>5</sup>

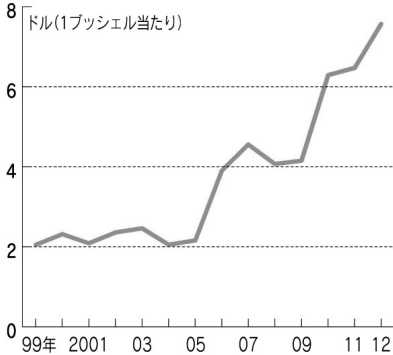
次の図2は、1999年から2012年10月までのトウモロコシの価格の高騰を示したものである。

図2からわかるように、実際、2005年のブッシュ政権の「エネルギー政策法」が実施された時期からトウモロコシの価格は高騰している。2005年までは、1ブッシェル（トウモロコシの場合、1ブッシェル＝約25.4キログラム）当たり約2ドルであった価格が、その後上昇し、2006年には4ドルを超え、2009年以降も6ドルを超え、2011年には8ドルに迫った。その後、2012年8月21日には1ブッシェル＝8.3ドルの史上最高値をつけた。この間にトウモロコシの価格は約4倍近くに上昇し、高騰を続けた。特に、アメリカでは毎年1億2000万トンものトウモロコシがエタノール生産に使われている。これ

図2) トウモロコシ価格の高騰 (1999-2012年)

**トウモロコシは値上がりが続く**

(年末終値ベース、12年は10月1日時点)



出所)「バイオ燃料頼みの危うさ 穀物高騰や生産効率が課題」

『日本経済新聞』2012年10月22日 7:00  
[http://www.nikkei.com/article/DGXNASDD190M4\\_Z11C12A000000/](http://www.nikkei.com/article/DGXNASDD190M4_Z11C12A000000/)

つながるからである。アメリカは現在まだ「京都議定書」のような気候変動枠組条約の締約国ではないが、バイオエタノールは二酸化炭素の排出削減の切り札にもなっているのである。言い換えれば、アメリカは「E10」の10%を達成するためにエタノール原料のトウモロコシを食糧に回せないという事情があり、それは「E10の罨(わな)」と呼ばれている。<sup>6</sup>

後者の②原発の新增設を進める原子力活性化は原発産業への様々な新規先進的原発(第3世代炉)の支援政策であった。具体的項目をみると、次の6つである。<sup>7</sup>

第一に、2020年までに運転開始する新設原子炉に対して、最大6000メガワット(600万キロワット)の設備容量まで1キロワットにつき1.8セントの電力生産税額控除を認める。1000メガワット(100万キロワット)当たりの年間最高控除額は1.25億ドルである。

第二に、ブライス・アンダーソン法(2003年12月31日に失効)を2025年12月31日までの20年間延長する。この法律は、原子力発電所運営事業者

はアメリカのトウモロコシ生産量の30%超に上る。トウモロコシをエタノール原料にする動きが止まらないのには理由がある。それはアメリカでは「E10」呼ばれ、自動車用燃料のガソリンに10%の比率でバイオエタノールを混ぜることが義務付けられているからである。空気中の二酸化炭素を吸収する植物を起源とするバイオエタノールは「カーボンニュートラル」であるため10%混ぜれば、その分、二酸化炭素の排出削減に

の事故等に際しての補償責任限度額を 6300 万ドルから 9580 万ドルに引き上げる（年間補償額には 1500 万ドルの上限設定）。ただし、年間の支払額には 1500 万ドルの上限を設定する。

第三に、初期 6 基の新設原子炉に対して、建設中または発電所起動の初期に起こるかもしれない遅延による財政的な影響を国が 20 億ドルの連邦リスク保険プログラムでカバーすることによって新プラントへの投資保護を行うこと。

第四に、原子力研究開発と水素プロジェクトに 29 億 5000 万ドルを認可する（エネルギー部門の原子力発電 2010 プログラム、第 4 世代原子炉計画、燃料リサイクル核変換技術を評価する先進的燃料サイクル計画、大学における科学と工学を支援する一般的な原子力研究開発のための 16 億ドルが含まれる）。

第五に、次世代原子力発電所プロジェクトに 2006 年度から 10 年間で 13 億ドルを認可する。

第六に、テロによる原子炉への脅威を評価することをホワイトハウスと NRC（原子力規制委員会）に義務づけ、NRC には原子力発電所のライセンス発行前に国土安全保障省と協議するよう指示する。

このブッシュ政権の「エネルギー政策法」はこのような具体的政策による新規の先進的原発建設の推進であった。

2000 年代半ばになると、こうしてアメリカ発の「ニュークリア・ルネサンス（原子カルネサンス）」があり、再び原発の新增設の動きが開始される。それに便乗した原発の新增設の波が出現することによって世界において「原子カルネサンス」が盛り上がる。<sup>8</sup>

ただし、「原子カルネサンス」の同時期に、アメリカにおいては「シェール革命」が進展していた。（これについては、後のところで言及する。）

ブッシュ政権の原発産業への支援策のもう一つ重要なことは原発輸出であった。ブッシュ政権は中国とインドに対して原子力協定に向けた協議に着手した。アメリカの原発輸出のターゲットは中国とインドであった。アメリカと中

国の原子力協定が正式に発効したのは1998年のクリントン政権の時期であった。その後、2003年にブッシュ政権下で原子力技術移転の実務に関する文書が交換され、輸出入開始に向けた法的手続きが整えられた。特に、経済成長を続けていた新興国の中国とインドへの原発輸出が重要であった。その後、実際に、2007年にアメリカは中国への第3世代炉（WH社のAP1000）4基の輸出を正式調印した。次に、2008年にはアメリカはインドとの原子力協定を締結した。<sup>9</sup>

しかし、インドはNPT条約（核兵器不拡散条約）の非締約国であり、そのNPT条約に基づく国際原子力機関（IAEA）との包括的保障措置協定も結んでいない国であり、原発産業を持つ国が加盟する原子力供給グループ（NSG）はその非締約国（インド、パキスタン、イスラエル）との原子力貿易を禁止していた。アメリカはかつてNPT非締約国への原子力資機材や技術等の輸出を規制する国際的な規範の構築を主導した国であった。アメリカとインドの原子力協定の締結は、これまでのアメリカの自らの行動と矛盾するものであった。アメリカはインドが近い将来に巨大な原発市場となるとの見込みがあった。インドにおける原発市場においては今後の20年間で原発関連の機器設備や核燃料などの売り上げは1600億ドルと見込まれている。それゆえ、アメリカは自らの国益を最優先させた行動に出た。アメリカ政府は自身の国益のためなら手段を選ばず戦争でも取引でも何でもするといういつものアメリカの典型的な行動原理である。2008年のアメリカとインドの原子力協定の締結後、フランス、ロシア、日本なども相次いでインドとの原子力協定締結の動きに出た。<sup>10</sup>

一方、日本においては、ブッシュ政権の動きのなかで、2005年に小泉内閣が原発推進を執行するために「原子力大綱」を閣議決定した。さらに、2006年には原子力委員会が「原子力立国計画」を決定し、2007年には福田内閣がその「原子力立国計画」を閣議決定した。そして、2006年には東芝がアメリカの代表的な原発メーカーであるWH社を買収し、着々と原発の新增設と原発輸出の体制を強化した。

### 1 - 3 WH社の売却と世界の原発メーカーの再編

アメリカには、世界の原発産業を代表するウェスティング・ハウス社（WH社）とジェネラル・エレクトリック社（GE社）の2社があった。

しかし、2006年10月に前者のウェスティング・ハウス社（WH社）は、日本の東芝によって41億5800万ドル（約4900億円）で買収された。WH社は加圧水型炉（PWR）の原発企業であり、東芝は沸騰水型炉（BWR）の原発企業であり、両社は過去にはライバル企業であった。世界の原発の6割以上が加圧水型炉（PWR）であるが、沸騰水型炉（BWR）の東芝は加圧水型炉（PWR）のWH社を傘下に入れ、世界の代表的な原発企業となった。一方、後者のジェネラル・エレクトリック社（GE社）は、2010年11月に日本の日立との間で原発事業の統合の合意がなされた。日立・GE連合企業は、沸騰水型炉（BWR）を専門とする原発企業である。世界に約100基ある沸騰水型炉（BWR）のうち日立は14基、GE社は54基を受注してきた実績がある。また、同じ2010年11月に、日本の原発企業の加圧水型炉（PWR）の三菱重工業は、フランスの原発企業アレバ社に出資して三菱・アレバの企業グループを形成した。三菱重工業は、かつてWH社から加圧水型炉（PWR）の技術的支援を受けていた原発企業であったが、WH社が東芝に買収されてその関係が切れてアレバ社との企業連合（アトメア社）の設立を選択した。こうして、日本の東芝・WH、日立・GE、三菱・アレバの3つの原発企業グループは、<sup>11</sup>現在は世界の原発産業において主要な巨大企業となっている。

さて、ここで注目すべきは、2006年10月の東芝へのWH社の売却の歴史的背景である。

アメリカでは、1979年に発生したスリーマイル島原発事故以来、30年以上にもわたって原発の新設がゼロとなった。原発事故後、新規発注がほとんど途絶えただけでなく、すでに発注済みの新設計画を含むキャンセルは1983年までに合計106基にもものぼった。それだけアメリカ市民の原発批判と不信がいかに強かったかということである。さらに、1990年代には電力市場の自

由化が進み、熾烈な価格競争が起こり、ますますコストの高い原発は必要とされなくなった。

なぜならば、原発の巨額な新設費用、廃炉および核廃棄物の後始末費用（バックエンド費用）、万一の事故後の損害賠償などを考慮すると、コストの高い原発はアメリカにおいては民間企業が中心の電気事業者にとっては割の合わない巨大ビジネスであったからである。しかし、2001年1月に誕生したブッシュ政権は、同年5月に「国家エネルギー政策」を発表し、そのなかで原子力推進の立場を明確にした。2005年に再選され第2期目に入ったブッシュ政権は原発政策をさらに進め、一連の優遇措置を盛り込んだ「エネルギー政策法」を議会で通過させ、新設支援を強力に推し進めた。2009年に誕生したオバマ政権もブッシュ政権のその原発政策を引き継ぎ、同年6月までに18プロジェクト、28基の建設・運転一括認可が原子力規制委員会に申請された。こうして、21世紀初頭にアメリカ発の「ニュークリア・ルネサンス」（原子力カルネサンス）と呼ばれる新しい核の波が起こり、日本を含む世界の原発産業の復興の大きな機会が訪れた。それによって、世界への原発輸出が本格的に展開され、その動きが活発となった。<sup>12</sup>

また、その「原子力カルネサンス」の盛り上がりにはもう一つの契機があった。それは、1997年12月に京都で開催された第3回国連気候変動枠組条約締約国会議（COP3）において採択された「京都議定書」が2005年から実際に発効したことである。COP3の後、批准国が規定の数に満たなかったために、その発効は困難と一時みなされていたが、ロシアが2005年に「京都議定書」を批准したために議定書の発効要件が満たされた。「京都議定書」の地球温暖化論によれば、地球温暖化の大きな要因は化石燃料を大量に消費することによって発生する温室効果ガスの一つである二酸化炭素の増加であるときれている。それゆえ、原発稼働によって直接は二酸化炭素を排出しない原子力エネルギーは「クリーン・エネルギー」であり、アメリカ、日本、フランスなどの原発産業にとっては、原発を含む「クリーン・エネルギー」戦略は、原発

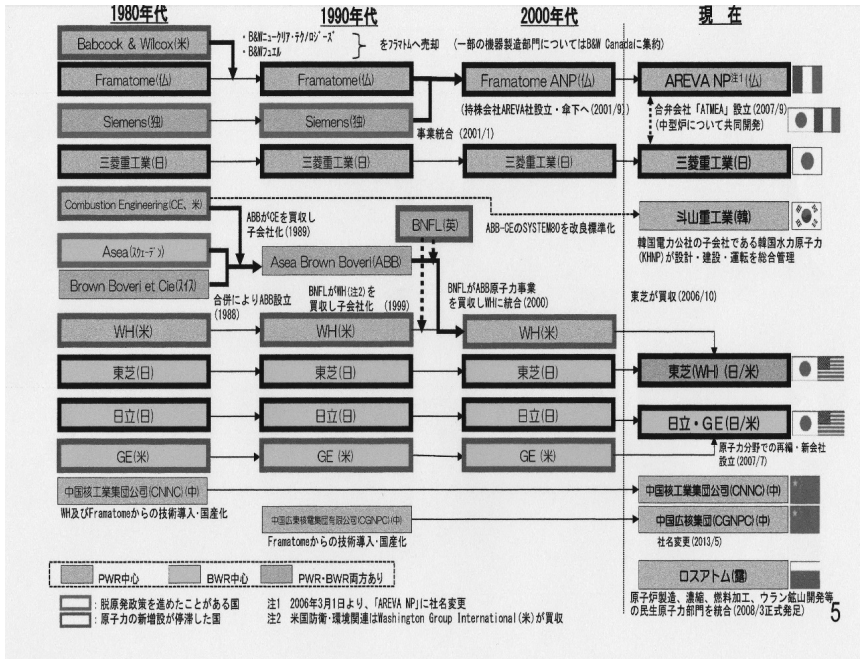
政策を推進し、原発を新設・輸出するための最高の理由（口実）となった。<sup>13</sup>

さらにまた、その「原子カルネサンス」の盛り上がりと同時にアメリカで進行していたのが「シェール革命」であった。

こうした「原子カルネサンス」の盛り上がりは、原発が「クリーン・エネルギー」の選択肢の一つとして位置づけられたことである。それは世界の原発産業に大きなビジネス・チャンスをもたらすと同時に、原発産業の国際競争の激化ももたらした。その結果、東芝による WH 社の買収が大きな契機となり、世界の原発メーカーの再編を導いたのである。次の図 3 は、世界の原発メーカーの再編を示したものである。

図 3 に示されているように、1980 年代には、アメリカには HW 社、GE 社の他にバブコック・アンド・ウィルコックス社 (B&W)、コンバスチョン・エンジニアリング社 (CE) の大手 4 社が存在した。フランスのフラマトム社、その他にスウェーデン、スイス、ドイツ、中国に各 1 社が存在した。日本は、東芝と日立が GE 社の沸騰水型炉 (BWR) の技術導入を受け提携し、三菱重工業は WH 社の加圧水型炉 (PWR) の技術導入を受け提携していた。しかし、1979 年のアメリカのスリーマイル島原発事故、1986 年のソ連のチェルノブイリ原発事故の発生後の 1990 年代以降は、アメリカとヨーロッパでの新規原発建設が停滞し、整理が進んだ。2000 年代前半においては、アメリカの WH 社、GE 社の 2 社、日本の東芝、日立、三菱重工業の 3 社、フランスの 1 社、中国の 2 社などとなった。しかし、2000 年代半ばにブッシュ政権のエネルギー政策の本格的な始動によって「原子カルネサンス」が盛り上がると、アメリカ、日本、中国、インド、ロシア、韓国、その他の新興国や途上国などで相次いで原発新設の動きが出てきた。そこで、2006 年には、東芝は WH 社を買収し、日米の原発産業の関係強化による原発新設と原発輸出が現実的状況となった。その東芝・WH の統合が大きな契機となり、その後、世界の原発メーカーの再編が生じた。2007 年には日立と GE 社が原子力分野で新会社を設立した。これまでの WH 社の関係が切れた三菱重工業はフランスのアレバ社と連携

図3) 世界の原発メーカーの再編



出所)「世界の原子力平和利用の貢献」総合資源エネルギー調査会  
 原子力小委員会第7回会合資料4、2014年10月より。

し、合併会社アトメア社を設立して、中型炉の共同開発(加圧水型炉(PWR)、  
 「ATMEA 1」)を目指した。

日本の東芝と日立はもともと得意部門であった半導体分野、コンピューター  
 分野、テレビ・家電分野などで大きな売上を占めていたが、最近ではそれらの  
 分野においては韓国や中国の企業によって追い上げられていた。その結果、東  
 芝と日立は、半導体市場、コンピューター市場、テレビ・家電市場から撤退す  
 るか、あるいは事業規模を縮小する傾向にあった。それは三菱グループの三菱  
 電機も同様であった。それゆえ、東芝、日立、三菱重工業は、市場規模の大き  
 い原発部門に新たなビジネス・チャンスを求める必要があった。



また、ロシアの原発メーカーのロスアトム社について少し説明すると、2005年にアメリカのブッシュ政権が原発推進と原発輸出を推し進める「エネルギー政策法」を発表すると、それに対抗するように、2006年にロシアのプーチン大統領は原子力事業の支援策を打ち出し、2007年にロシアの原子力庁は軍事用と民生用を垂直統合した巨大な国営原子力企業ロスアトム社を発足させた。そして、ロシアはロスアトム社を中心に国内における原発新設だけでなく、世界に向けて積極的な原発輸出を開始した。<sup>14</sup>

2011年の福島原発事故後、プーチン大統領の原発輸出のトップセールを展開によって中国とインドなどにおいてロシアのロスアトム社は20基の原発建設の契約（2014年1月現在）に成功した。実際に、中国とインド以外にその売り込みが成功した事例としては、ヨルダン（2013年10月にヨルダン政府正式発表）、フィンランド（2014年にハンヒキビ原発1号機の建設合意）、ハンガリー（2014年にパクシュ原発2基の建設合意）などがある。さらに、ロシアは40基の受注に向けて各国と交渉を進めている。<sup>15</sup>

一方、アメリカのWH社とGE社は1979年のスリーマイル島原発事故以来、アメリカ国内の市民の反発、電力市場の自由化の進行によって、30年以上も新規原発建設は停滞した。アメリカの電力会社は基本的には民間会社なので、コスト高の原発事業は採算が合わなかったのである。アメリカの原発メーカーは実際には設計部門だけとなっていた。2005年にブッシュ政権が新規原発建設に対して支援策を示したが、長期的にみた場合は、原発事故、廃炉、高レベル放射性廃棄物の最終処理などの大きなリスクと費用負担を考えると、東芝へのWH社の売却はアメリカにとって大きな利益になると判断したことには合理性があった。当時すでに進行していた「シェール革命」を考えると、アメリカは長期的には原発よりも安価で大量のエネルギーを確保できるとの判断があったはずである。

こうして、現在は、東芝・WH、日立・GE、三菱重工業・アレバ、韓国の斗山重工業、中国の中国核工業集团公司（CNNC）と中国広核集団（CGN）、

ロシアのロスアトム社などが世界の代表的な原発メーカーとなっている。

しかしながら、2011年3月の福島原発事故は、その「原子カルネサンス」の最盛期を迎えるところで発生した大事件であった。

#### 1-4 「シェール革命」とアメリカの原発産業

アメリカでの「シェール革命」は、国内の原発産業に対して大きな影響をあたえている。2014年現在、アメリカの原発は100基が運転中である。ピーク時の1990年には112基の原発が稼働していたが、老朽化や採算割れなどから閉鎖・廃炉が続いている。現在稼働中のすべての原発は1979年のスリーマイル島原発事故以前に建設されたものであるが、稼働年数は軒並み40年を超えている。アメリカの原発産業は、スリーマイル島原発事故後、1990年代以降の電力市場の自由化も重なり、さらに2000年代半ばから「シェール革命」で割安となった天然ガスを使った火力発電所との価格競争に直面している。すなわち、アメリカ国内でシェールガス開発が進み天然ガス価格が下落していることから、原発の経済的競争力が低下しつつあり、経済性の理由から原発の閉鎖が相次いでいる。2012年10月にはドミニオン社のキウオーニー原発、2013年2月にはデュークエナジー社のクリスタルリバー原発3号機、2013年8月にはエンタジー社のバーモント州ヤンキー原発の閉鎖が発表された。サザンカリフォルニアエジソン社のサンオノフレ原発も停止中の原子炉の再稼働が見込めないことから、2013年6月に閉鎖を決定した。さらに、オイスタークリーク原発も2019年に廃炉の予定である。<sup>16</sup>

実際、電力大手ドミニオンはウィスコンシン州キウオーニー原発を2013年5月に閉鎖した。キウオーニー原発の場合、発電規模が55.6万キロワットと小さく、また孤立した場所に1基のみ存在する「ワンサイト・シングル・ユニット」である。発電出力が小さく炉が複数ない原発は、規模の経済性が働かず、運転管理コストが割高となる。同地域の電力卸売料金が低迷しているという理由から、電力購入企業との契約が満了となるタイミングで、ドミニオン社が原

発閉鎖を決断した。電力会社エンタジーも2013年8月にバーモント州ヤンキー原発を2014年末までに閉鎖すると発表した。1972年に稼働した同原発は2012年3月21日に運転許可の期限切れを迎えるなかで福島原発事故の前日に原子力規制委員会（NRC）が20年間の運転延長を認めた。しかし、運転延長に反対する州政府との間で訴訟も起きていたこともあり、シェールガス・ブームで原発の採算が合わなくなったことを理由に同社は閉鎖を決断した。さらに、フロリダ州のクリスタルリバー原発3号機、ニュージャージー州のオイスタークリーク原発、カリフォルニア州南部のサンオノフレ原発はいずれも設備の補修・改善に巨額の経費がかかるとして閉鎖・廃炉を決めた。アメリカでは原子炉で燃やされた使用済み燃料をそのまま廃棄できるワンスルー方式を採用しており、多大なコストがかかる核燃料再処理施設を建設する必要がないために、原発からの撤退は発電所の採算が合わないという理由だけで電力会社が決定できる。<sup>17</sup>

次の図4は、2015年2月現在の廃炉5カ所と新設3カ所を示したものである。

アメリカでは電力市場の仕組みが地域ごとに異なり、電力販売が自由化された北東部や中西部では価格競争が激化した。安価なシェールガスを使えるガス火力の発電比率が拡大し、州政府などから補助金や税制優遇を受けた風力発電など再生可能エネルギーも普及し、原発は押され気味になった。従来、需要が少ない夜間の電力は昼夜を問わず一定出力で運転する原発を中心にまかっていたが、風力発電が増えて夜間電力が余るようになった。事業者間で売買される電力価格がゼロドルになるケースもあり、商業用原発の運転利益を押し下げた。原発は建設費が巨額でも発電コストが安く火力発電などに比べ優位とされてきたが、電力価格が大幅に値下がりしたために投資回収のリスクが高まった。一方、オバマ政権は地球温暖化対策の強化に向け、再生可能エネルギーとともに原発を推進する方針を掲げ、建設中の原発も3カ所ある。次の図4の建設中の⑥ワッツバー原発、⑦バージル・サマー原発、⑧アルビン・ボーグル

図4) 廃炉5ヵ所と新設3ヵ所 (2015年2月現在)



出所)「原発 米で廃炉相次ぐ 13年以降、4発電所5基 安いシェール、火力拡大」  
毎日新聞 2015年2月15日東京朝刊。  
<http://mainichi.jp/shimen/news/20150215ddm001020154000c.html>

原発である。しかし、その建設中原発の3ヵ所の地域は、いずれも電力販売の規制が残り、安定した収益を期待できる地域である。今後も新增設が続くかどうかは補助金など政府がどの程度の推進策を新たに出すかshideである。商業用原発の運転利益が減るなかでは、原発の新增設は原発産業の期待ほど進まな

いとの見方が有力である。<sup>18</sup>

このように、現在のアメリカではブッシュ政権のエネルギー政策を受け継いだオバマ政権は原発政策を推し進めているが、電力市場の自由化、再生エネルギーの利用、それに加えて「シェール革命」の進行などにより、電力市場での価格競争は激化した。また、2014年後半からは、世界原油価格が1バレル（159リットル）＝100ドル台の水準から、2015年1月には40ドル台の水準に暴落した。世界の原発産業を取り巻く環境は、ますます悪化している。

原発は計画から建設まで約10年程度の時間を必要とし、さらに原発新設の初期投資は1基当たり数十億ドルを必要とする。原発産業は長期的に安定した電量料金収入が見込めない限り、初期投資の回収が困難となる。現在のアメリカにおいて原発産業は、新增設のための投資リスクが非常に大きい産業となっている。

注

---

<sup>1</sup> 一般社団法人・日本原子力産業協会「世界の原子力発電開発の動向（2014年版）」（2014年4月9日）プレリリース。

[http://www.jaif.or.jp/cms\\_admin/wp-content/uploads/2014/04/doukou2014-press\\_release.pdf](http://www.jaif.or.jp/cms_admin/wp-content/uploads/2014/04/doukou2014-press_release.pdf)

<sup>2</sup> 「英、25年ぶりに原発新設へ 中国企業が初参加」『朝日新聞』2013年10月21日。

<http://www.asahi.com/articles/TKY201310210526.html>

<sup>3</sup> 「アルゼンチン原発プロジェクト受注で海外進出に弾み」人民網日本語版 2015年2月6日13時41分。

<http://j.people.com.cn/n/2015/0206/c94476-8847161.html>

<sup>4</sup> 柴田明夫『「シェール革命」の夢と現実』PHP研究所、2013年、160-161頁。

<sup>5</sup> 同上書、162-164頁。

<sup>6</sup> 「バイオ燃料頼みの危うさ 穀物高騰や生産効率が課題」『日本経済新聞』2012年10月22日7:00

[http://www.nikkei.com/article/DGXNASDD190M4\\_Z11C12A0000000/](http://www.nikkei.com/article/DGXNASDD190M4_Z11C12A0000000/)

<sup>7</sup> 経済産業省「平成24年度発電用原子炉等利用環境調査 海外原子力産業調査」、127-128頁。

[http://www.meti.go.jp/meti\\_lib/report/2013fy/E003935.pdf](http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2013fy/E003935.pdf)

「アメリカ「2005年エネルギー政策法」の成立」TEPCOREPOT 東京電力

<http://www.tepco.co.jp/company/corp-com/annai/shiryuu/report/bknumber/0510/pdf>

- <sup>8</sup> 吉岡斉『新版 原子力の社会史』朝日新聞出版社、2011年、16-17頁、343-345頁。
- <sup>9</sup> 鈴木真奈美『日本はなぜ原発を輸出するのか』平凡社新書、2014年、80-81頁、156-157頁。
- <sup>10</sup> 同上書、87頁。  
秋元健治『原子力推進の現代史 原子力黎明期から福島原発事故まで』現代書館、2014年、260-261頁。
- <sup>11</sup> 秋元健治『原子力推進の現代史』、255-257頁。
- <sup>12</sup> 鈴木真奈美、前掲書、82-85頁。
- <sup>13</sup> 中野洋一『『京都議定書』に関する一考察 『クライメートゲート事件』と地球温暖化論』『九州国際大学国際関係学論集』第7巻第1号、2001年9月。  
この論文は、同著『原発依存と地球温暖化論の策略 経済学からの批判的考察』法律文化社、2011年に所収。
- <sup>14</sup> 一ノ瀬忠之「ロシアの原子力産業の現状」ユーラシア研究所 2012年5月22日。  
<http://yuken-jp.com/report/2012/05/22/> ロシアの原子力産業の現状 - 一ノ瀬 - 忠之 /
- <sup>15</sup> 「露原子力国営企業ロスアトム 福島事故後、計60基の原発輸出計画」産経新聞 2014年1月12日14時35分。  
<http://www.sankei.com/world/news/140112/wor1401120017-n1.html>  
「露、ハンガリーの原発を受注 最大1兆4200億円の借款供与」産経新聞 2014年1月15日13時00分。  
<http://www.sankei.com/world/news/140115/wor1401150023-n1.html>
- <sup>16</sup> 経済産業省『エネルギー白書2014年版』、207頁。  
ジェトロ「米国 原発業界の次なる一手は」『ジェトロセンサー』2014年12月号、68頁。  
[http://www.jetro.go.jp/world/n\\_america/us/reports/07001890](http://www.jetro.go.jp/world/n_america/us/reports/07001890)
- <sup>17</sup> ジェトロ「米国 原発業界の次なる一手は」、68頁。
- <sup>18</sup> 「原発 米で廃炉相次ぐ 13年以降、4発電所5基 安いシェール、火力拡大」毎日新聞 2015年2月15日東京朝刊。  
<http://mainichi.jp/shimen/news/20150215ddm001020154000c.html>

## 2 日本の原発輸出

### 2-1 「原子力政策大綱」（2005年）

2005年にアメリカのブッシュ政権は原発復活と原発推進を目的とした「エネルギー政策法」（通称「包括エネルギー法」）を成立させ、「原子力カルネサンス」を盛り上げた。また、前に指摘したように、ブッシュ政権は中国とインドをターゲットにした原発輸出の準備も開始した。

この第2期ブッシュ政権のエネルギー政策を受けて、2005年10月に日本の小泉純一郎内閣は原発推進を目的に「原子力政策大綱」を閣議決定した。ここでは「原子力政策大綱」において注目すべきいくつかの重要な点を取り上げる。<sup>1</sup>

第一に、原発推進の大きな理由の一つに「地球温暖化対策」が指摘されていることである。

「原子力エネルギー利用技術は、既に我が国のエネルギー安定供給と地球温暖化対策に貢献してきているが、なお、改良・改善の余地は少なくない。そこで、今後とも他のエネルギー技術と競争し、協調してこの貢献の度合いを高めていくことができるように、その特長を一層伸ばし、課題を克服する努力を継続的に推進し、その過程を通じて学術の進歩、産業の振興にも貢献する。<sup>2</sup>」

「近年になって、新增設が停滞していた米国やフィンランド等でも、地球温暖化対策やエネルギー安定供給等の観点から、原子力発電所の新增設に向けた動きが始まっており、また、電力需要が急増している中国やインドでは原子力発電所建設計画の着実な進展が見られる。<sup>3</sup>」

前者の文章は「基本的目標」の一つであり、後者の文章は「現状認識」の部分であるが、原発推進の大きな理由の一つが「地球温暖化対策」であることを言明している。

第二に、「原子力政策大綱」の「基本的考え方」として原発推進の具体的な

目標については、次のように示している。

「我が国において各種エネルギー源の特性を踏まえたエネルギー供給のベストミックスを追求していくなかで、原子力発電がエネルギー安定供給及び地球温暖化対策に引き続き有意に貢献していくことを期待するためには、2030年以後も総発電電力量の30～40%程度という現在の水準程度か、それ以上の供給割合を原子力発電が担うことを目指すことが適切である。」<sup>4</sup>

ここでは、原発の具体的な目標数字が示されており、「2030年以後も総発電電力量の30～40%程度という現在の水準程度か、それ以上の供給割合を原子力発電が担うことを目指す」と明言している。

もう一つは、高速増殖炉についても今後の具体的な目標を明らかにして、次のように示している。

「高速増殖炉については、軽水炉核燃料サイクル事業の進捗や「高速増殖炉サイクルの実用化戦略調査研究」、「もんじゅ」等の成果に基づいた実用化への取組を踏まえつつ、ウラン需給の動向等を勘案し、経済性等の諸条件が整うことを前提に、2050年頃から商業ベースでの導入を目指す。」<sup>5</sup>

さらにもう一つは、核燃料サイクルを着実に推進することである。核燃料リサイクル計画とは、原発で一度使ったウラン燃料（使用済燃料）を分別処理することで、もう一度原子力発電の燃料としてリサイクルすることである。ウラン資源を再利用すれば、エネルギーを長期にわたり安定供給することができるという理屈である。ただし、それがさらに原発コストを引き上げるという問題があり、長期的にみて採算が合うかどうかは別問題である。

第三に、「原子力産業の国際展開」という節も設け、日本の原発輸出の可能性を示している。

「米国や仏国等の原子力発電利用が成熟している国に対しては、産業界が主体となって商業ベースにより展開することを期待する。原子力発電導入の拡大期にある国に対しては、我が国の製造事業者は、原子炉関連技術のライセンスや各種の国際約束等を考慮し、他国の製造事業者と協力しながら、国際展開を



図っていくこととしており、今後ともこうした方針の下に国際展開を進めることを期待する。<sup>6</sup>」

ここでは、ブッシュ政権のエネルギー政策の重要な一つである中国とインドをターゲットにした原発輸出に対応するように「我が国の製造事業者は、原子炉関連技術のライセンスや各種の国際約束等を考慮し、他国の製造事業者と協力しながら、国際展開を図っていくこと」と明言している。すなわち、日本もアメリカと協力しながら中国やインドのような「原子力発電導入の拡大期にある国」に対して積極的に原発輸出を展開することを明らかにしている。

## 2-2 「原子力立国計画」（2006年）

2005年の「原子力政策大綱」の小泉内閣での閣議決定を受けて、2006年8月に経済産業省の総合資源エネルギー調査会電気事業分科会原子力部会報告書として「原子力立国計画」がまとめられ、同年の原子力委員会において決定した。さらに、この「原子力立国計画」は、2007年の「エネルギー基本計画」にもりこまれ、福田康夫内閣で閣議決定された。<sup>7</sup>

この「原子力立国計画」には、「5つの基本方針」として、次のように示されている。すなわち、I. 「中長期的にブレない」確固たる国家戦略と政策枠組みの確立、II. 個々の施策や具体的時期については、国際情勢や技術の動向等に応じた「戦略的柔軟さ」を保持、III. 国、電気事業者、メーカー間の建設的協力関係を深化。このため関係者間の真のコミュニケーションを実現し、ビジョンを共有。先ずは国が大きな方向性を示して最初の第一歩を踏み出す、IV. 国家戦略に沿った個別地域施策の重視、V. 「開かれた公平な議論」に基づく政策決定による政策の安定性の確保である。

そのなかのI. 「中長期的にブレない」確固たる国家戦略と政策枠組みの確立とは、2005年「原子力政策大綱」の方針を今後とも長期にわたり実施するということを意味しており、事実上の日本の長期原発推進計画である。

また、その計画においては「実現方策」として、次の9項目が示されている。

すなわち、①電力自由化時代の原子力発電の新・増設、既設炉リプレース投資の実現、②安全確保を大前提とした既設原子力発電所の適切な活用、③核燃料サイクルの着実な推進とサイクル関連産業の戦略的強化、④高速増殖炉サイクルの早期実用化、⑤技術・産業・人材の厚みの確保・発展、⑥我が国原子力産業の国際展開支援、⑦原子力発電拡大と核不拡散の両立に向けた国際的な枠組み作りへの積極的関与、⑧国と立地地域の信頼関係の強化、きめの細かい広聴・広報、⑨放射性廃棄物対策の着実な推進である。

その「原子力立国計画」の「第3部 現状・課題と今後の対応」において、2000年代半ばの「原子力リネサンス」の盛り上がりと原発産業をめぐる大きな国際環境変化のなかで日本の目指す原発産業の強化について、次のように言及している。

「国際的な資源獲得競争が激化しつつある中で、エネルギー自給率が極めて低い資源小国の我が国にとって、核燃料サイクルを含む原子力の推進は、エネルギー安全保障の確立と地球環境問題を一体的に解決する要である。世界的に見ても、米国は原子力発電の発展と核不拡散の両立を目指した国際原子力エネルギー・パートナーシップ (GNEP) 構想を提唱し、欧州各国においても地球温暖化対策やエネルギー安全保障の観点から原子力を評価する気運が高まる等、核燃料サイクルを含む原子力を推進する動きが急激に進展しつつある。我が国としても、国家戦略として将来を見据えて確固とした方向性を堅持しつつ、喫緊に原子力の推進に取り組むべきである。その際、これまでに蓄積された技術的な強み等を發揮して、世界的な原子力の推進に先導的な役割を果たすべきである。また、原子力の推進の必要性について、広く国民と共有し、政府・関係機関、電気事業者、メーカー等による戦略的かつ総合的な取組を推進すべきである。」<sup>8</sup>

このように、日本の原発産業における国際的役割については「これまでに蓄積された技術的な強み等を發揮して、世界的な原子力の推進に先導的な役割を果たす」ことが強調されている。

また、その「原子力立国計画」において、日本の原発産業の強みと弱みについても、次のように言及している。

「これまで我が国では、少ないながらも新規建設が継続されてきたため、我が国メーカーは設計、製造、建設技術面で圧倒的な優位性を有しており、また、これを支えるコア部品では強い裾野産業を有している。このため、米国メーカーにおける新型炉開発においても、我が国メーカーは重要なパートナーとなっている。他方で、これまで国内市場への対応が中心であったため、海外市場への対応は遅れており、また我が国独自開発の炉の国際的な認知度は低く、このため日本全体としてのブランド力は高くない。（中略）今後10年程度は、わずかながらも新規建設が見込まれるため、裾野産業も含めて徐々に縮減傾向にはあるものの、ある程度の企業規模の維持が可能であるが、その後の状況については不透明である。国内各メーカーが体力を失って、国際的な影響力を喪失する事態に陥らないよう、体力のある今のうちに、中長期を見据えた戦略の構築と実行が必要である。我が国メーカーが「世界市場で通用する規模と競争力を持つよう体質を強化すること」（『原子力政策大綱』）が政策上の目標である。こうした中長期的な戦略の立案・実行には、まず我が国メーカーが国際市場で競争する原子炉のコンセプトやターゲット市場等を明確にし、その実現に向け、関係者が戦略的に取り組むことが必要である。」<sup>9</sup>

このように、「原子力立国計画」においては、日本の原発産業の強みとしては「我が国メーカーは設計、製造、建設技術面で圧倒的な優位性を有しており、また、これを支えるコア部品では強い裾野産業を有している」として指摘している。そして、日本のその強みを活かして「我が国メーカーが国際市場で競争する原子炉のコンセプトやターゲット市場等を明確にし、その実現に向け、関係者が戦略的に取り組むこと」を明言し、日本の原発産業の海外進出と原発輸出を方向付けている。

さて、日本の原発政策は、2005年のブッシュ政権のエネルギー政策の実施と「原子カルネサンス」の盛り上がりを受けて、2005年の小泉純一郎内閣に

よる「原子力政策大綱」の閣議決定と2007年の福田康夫内閣による「原子力立国計画」の閣議決定によって、長期的な原発推進政策が確立されてくる。

### 2-3 民主党政権の「エネルギー基本計画」(2010年6月)

2009年8月30日の総選挙によって政権交代が起き、同年9月に民主党政権が誕生した。民主党の政権交代によって原発政策は大きな転機を迎えるかにみえたが、実際にはこれまでの基本的な原発推進政策には重要な変化はなかった。2010年6月に鳩山由起夫内閣によって閣議決定された「エネルギー基本計画」である。

民主党政権下で「エネルギー基本計画」が発表された2010年は、2008年の世界金融危機の回復期にあり、世界の原油価格は80ドル台を推移していた。世界のエネルギーをめぐる情勢の変化について「エネルギー基本計画」では、次の3つを指摘している。<sup>10</sup>

第一に、我が国の資源エネルギーの安定供給に係る内外の制約が一層深刻化していることである。アジアを中心に世界のエネルギー需要は急増を続けており、資源権益確保をめぐる国際競争は熾烈化している。2008年に原油価格が1バレル当たり140ドルを突破するなど、資源エネルギー価格の乱高下も顕著となっており、今後も中長期的な価格上昇が見込まれる。

第二に、地球温暖化問題の解決に向け、エネルギー政策に関するより強力かつ包括的な対応への内外からの要請の高まりである。2008年から京都議定書に基づく第1約束期間が開始された。さらに、2009年9月の国連気候変動首脳会合において、我が国は、すべての主要国による公平かつ実効性ある国際的枠組みの構築及び意欲的な目標の合意を前提として1990年比で2020年までに温室効果ガスを25%削減することを表明した。

第三に、エネルギー・環境分野に対し、経済成長の牽引役としての役割が強く求められようになったことである。2008年のリーマンショックを契機に世界経済は歴史的な大不況に直面し、各国は産業構造・成長戦略の再構築を迫られ

ている。我が国では、2009年12月に（民主党鳩山内閣で）閣議決定した新成長戦略（基本方針）においても、この分野の強みを活かして「環境・エネルギー大国」を目指すこととしている。今後、この分野への政策資源の集中投入が急務である。

その民主党政権の「エネルギー基本計画」では、具体的数字を示しながら2030年までの目標を明らかにしている。すなわち、地球温暖化問題への関心の高まりを踏まえ、原子力の更なる新增設を含む政策総動員により、2030年までにエネルギー自給率の大幅な向上（約18%から約4割へ）とエネルギー起源CO<sub>2</sub>の30%削減を目指す。特に、原発政策においては、「2030年に向けた目標」として原子力発電を推進して、新增設は2020年までに9基、2030年までに14基以上を建設し、設備稼働率は2020年には85%、2030年には90%にするという計画であった。<sup>11</sup>

この民主党政権の原発政策の実現目標をみると、ある意味で、これまでの自民政権時代よりも強力な原発推進政策であることがわかる。そこでは、2030年までの目標として、2020年までに9基、2030年までに14基以上の原発を新增設すると具体的数字を示して明言している。

さらに、民主党政権の「エネルギー基本計画」では「エネルギー・環境分野における国際展開の推進」については、次のように主張している。

「我が国が今後とも国際競争力を維持していくためには、海外の需要を積極的に取り込み、アジアや中東を始め、世界の低炭素エネルギー技術や関連インフラ市場を我が国産業界が牽引していく必要がある。そこで、2030年に向け、我が国に優位性があり、かつ今後も市場拡大が見込まれるエネルギー関連の製品・システムの国際市場において、我が国企業群が世界最高水準のシェアを獲得、維持していくことを目指す。この目標に向け総合的に取り組むことで、我が国の経済成長と世界の温室効果ガス削減を同時に達成する。特に高効率火力発電（CCSを含む）、原子力発電、送配電、スマートコミュニティ、太陽光発電や風力発電等の再生可能エネルギー等のシステムや、ヒートポンプ、燃料電池、省

エネ型産業プロセス・機器等について、我が国の技術の優位性を最大限活用するべきである。産業界のニーズも踏まえつつ、官民一体となった戦略的な海外展開支援を推進する。(中略) 我が国のエネルギー技術の競争力強化を図るとともに、企業連合体(コンソーシアム)の形成支援等、技術・システムの海外展開を推進するため、上流から下流までの一体性を持った体制整備を官民一体とな<sup>12</sup>って促進する。」

実際、2010年10月に菅直人内閣は「産業界のニーズも踏まえつつ、官民一体となった戦略的な海外展開支援を推進する」として、そのための新たな「国策会社」である「国際原子力開発株式会社」(JINED)を創立した。電力9社(北海道電力、東北電力、東京電力、中部電力、北陸電力、関西電力、中国電力、四国電力、九州電力)と、東芝、日立製作所、三菱重工業、および株式会社産業革新機構、計13社が出資した。この「官民一体」オールジャパンの「国際原子力開発株式会社」の設立についての発表では、国際原子力開発は、原子力発電プロジェクトの受注を通じて、新規導入国での安全で信頼性の高い原子力発電の確立に貢献するべく、日本政府による制度整備や資金等に関する支援を受けながら、わが国がこれまで培ってきた原子力発電所の建設、運転保守、人材育成等の技術・ノウハウを官民一体とな<sup>13</sup>って包括的に提案すると表明している。

また、2010年10月に菅直人首相はベトナムを訪問し、グエン・タン・ズン首相と会談した。そこで、ベトナム中部のニントゥアン省ビンハイ地区で計画されている原発2基の建設について合意した。ベトナムではすでにロシアによって原発2基の建設が決定していた。したがって、これは民主党政権の初の原発輸出の「成果」であった。設立されたばかりの「国際原子力開発」の最初の大きな仕事は、このベトナムへの原発輸出、ニントゥアン省の原発2基の建設プロジェクトであった。その設立の挨拶文には、「今後は、当面の取り組みとして、経済産業省をはじめとした関係者とベトナム国ニントゥアン省で計画中の原子力発電プロジェクトの受注に向け、同国のニーズを踏まえた建設計画や人材育

成計画等の提案などの具体的な活動を進めてまいります。」とある。

## 2-4 「原子カルネサンス」と福島原発事故

2005年のブッシュ政権の「エネルギー政策法」（通称「包括エネルギー法」）の実施と「原子カルネサンス」の盛り上がりは、1990年代後半以降、停滞していた日本の原発産業にとって大きなチャンス到来であった。

また、同じ2005年には「京都議定書」をロシアが批准したことによって、条約は成立条件を満たして発効した。2008年からは「京都議定書」の第1約束期間（2012年までの5年間）に入った。日本では、前にみたように、2005年に小泉純一郎内閣が「原子力政策大綱」を閣議決定し、2007年には福田康夫内閣が「原子力立国計画」を閣議決定した。原発を推進する理由（口実）は、「京都議定書」の地球温暖化論を基礎に「クリーン・エネルギー」の一つとしての原子力エネルギーの利用である。一方、アメリカでは「シェール革命」が進行するなか、2006年にウェスティング・ハウス社（WH社）が東芝に買収された。2007年にはアメリカは中国に第3世代炉（WH社 AP1000）4基の輸出を正式調印した。2008年にはアメリカはインドとの原子力協定を締結した。2009年に誕生したオバマ政権はブッシュ政権のエネルギー政策を継続し、28基の原発建設・運転一括認可を原子力規制委員会に申請した。同年、東芝はアメリカ・テキサス州の原発建設を受注した。また、同年にはアメリカが天然ガスの生産量（シェールガスを含む）でロシアを超え、世界一となった。2010年には原発メーカーの企業連携がさらに進み、GE社と日立が原発事業を統合し、三菱重工業がフランスのアレバ社に出資し、企業連合を形成した。同年には民主党政権が、前にみたように、「エネルギー基本計画」を閣議決定し、さらに積極的な原発政策を推進した。

こうして、日本においても「原子カルネサンス」の大波に乗り、原発の新増設が開始されるところで、2011年3月11日（菅直人内閣の時期）にチェルノブイリ原発事故と同じ「レベル7」の福島原発事故が発生した。

福島原発事故によって、2012年5月5日以降、日本のすべての原発の商業運転が停止した。その後、同年7月5日に関西電力の大飯原発3号機が再稼働したが、2013年9月15日以降は、再び日本のすべての原発は運転を停止した。

次の図5は、2014年10月現在の日本の原発施設の現状を示したものである。

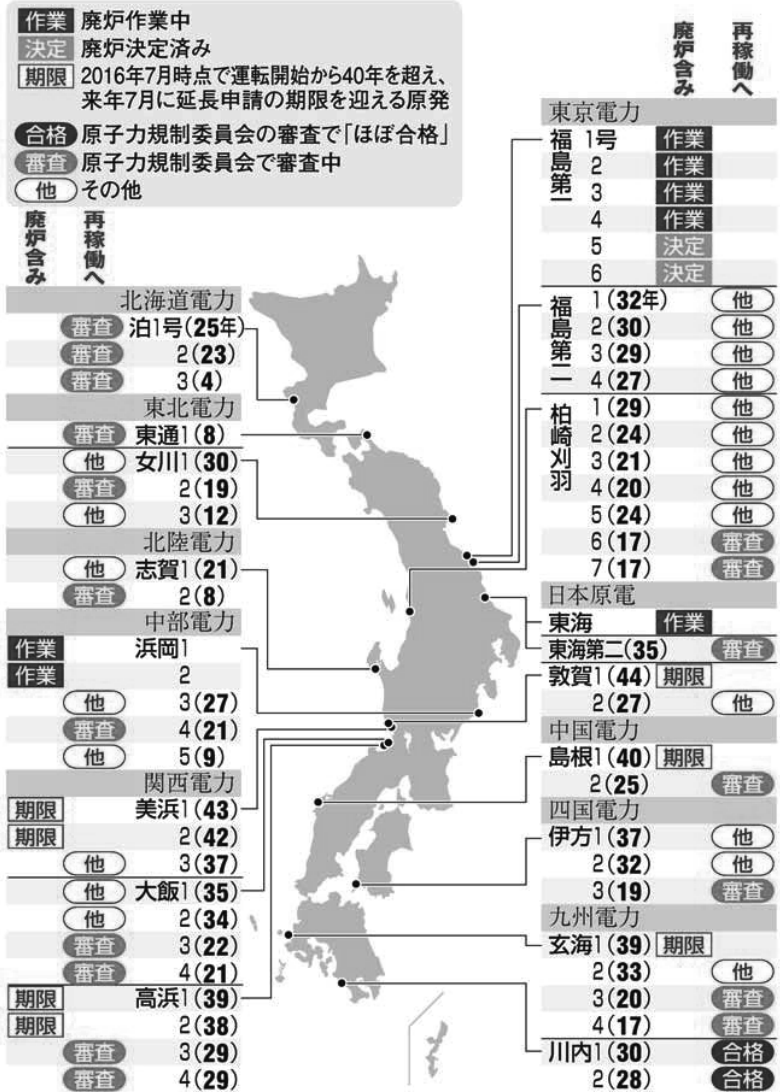
図5が示すように、2014年10月現在、全国の原発の施設のうち、廃炉作業中が7基である。すなわち、東京電力の福島原発事故の福島第1原発1～4号機、日本原電の東海原発、中部電力の浜岡原発1・2号機の計7基である。東電の福島第2原発5・6号機はすでに廃炉が決定している。2014年10月現在、原子力規制委員会の審査でほぼ合格は九州電力の川内原発1・2号機の2基である。また、現役の48基のうち、運転開始から30年以上の原発は18基もある。すなわち、東京電力の福島第2原発1号機(32年)・2号機(30年)、東北電力の女川原発1号機(30年)、日本原電の東海第2原発(35年)、敦賀原発1号機(44年)、関西電力の美浜原発1号機(43年)・2号機(42年)・3号機(37年)、大飯原発1号機(35年)・2号機(34年)、高浜原発1号機(39年)・2号機(38年)、中国電力の島根原発1号機(40年)、四国電力の伊方原発1号機(37年)・2号機(32年)、九州電力の玄海原発1号機(39年)・2号機(33年)、川内原発1号機(30年)である。そして、2016年7月時点で、運転開始から40年を迎える原発は7基であり、運転延長あるいは廃炉かを選択しなければならない。すなわち、日本原電の敦賀原発1号機(44年)、関西電力の美浜原発1号機(43年)・2号機(42年)、高浜原発1号機(39年)・2号機(38年)、中国電力の島根原発1号機(40年)、九州電力の玄海原発1号機(39年)の7基である。そのうち、2015年3月の報道によれば、中国電力の島根原発1号機(島根県)、九州電力の玄海原発1号機(佐賀県)、日本原電の敦賀原発1号機(福井県)、関西電力の美浜原発1・2号機(福井県)の5基については廃炉が決定した。島根原発1号機は出力が46万キロワット、美浜原発1号機は出力が34万キロワット、2号機は50万キロワット、敦賀原発1号機は



図5) 日本の原発施設の現状（2014年10月現在）

## 全国の原発のうち7基が廃炉の判断を迫られ、 20基が再稼働を待っている

カッコ内の数字は10月現在の運転年数



出所)『朝日新聞』2014年10月27日 5時00分  
<http://www.asahi.com/articles/photo/AS20141027000264.html>

35万キロワット、玄海原発1号機は55万キロワットであり、いずれも新しい原発に比べて出力が小さく、「新規制基準」の安全対策の投資をして再稼働しても採算を確保するのは難しいと判断した。なお、2015年2月12日に原子力規制委員会は関西電力の高浜原発3・4号機についても「新規制基準」を満たすと認める「審査書」を正式に決定した。これで九電の川内原発1・2号機に続き2例目となる。

福島原発事故が起きるまでは政府や電力業界は原発の寿命を60年間に延ばそうとしていたが、民主党政権は原則40年に法改正したことで、20年ほど前倒しで本格的な「廃炉時代」を迎えることになる。しかし、廃炉には、技術的な問題と費用負担の問題がある。中部電力は浜岡原発1・2号機の廃炉を進めているが、原子炉などの解体技術の確立はまだ途上で、廃炉の実績が豊富な欧州の原子力関連企業から助言を受けている。浜岡原発1・2号機からは約48万トンのごみが出る見込みであるが、使用済み核燃料を一時的に保管する「中間貯蔵施設」だけでなく、原子炉などから出る放射性廃棄物の処分場も、どこに整備するかは決まっていないのが現状である。また、廃炉にともなう膨大なコストを誰が負担するかの問題も残されている。原子炉の解体費など、電気料金でまかなう直接的な廃炉費用だけでも、中型炉で1基あたり500億円前後と見込まれている。立地自治体の財政支援や廃炉の技術開発に加え、廃炉で出る使用済み核燃料の一時保管場所や放射性廃棄物を処分する場所を確保するのにも大きな費用が必要とされる。こうした施設を引き受ける負担をどこの自治体あるいは地域が背負うのかも、先送りされてきた大問題である。このように、原子炉の廃炉においても巨額な費用がかかり、原発は決してコストの低いエネルギー源ではない。<sup>14</sup>

次の図6は、原発と火力発電にかかる費用比較を示したものである。

図6が示すように、最新の120万キロワット級の原発の建設費用は4000億円以上とされ、同規模の天然ガス火力発電所の2倍以上もかかる。20～30年におよぶ廃炉作業には大型炉で550億～830億円かかるとされる。これ以外

図6) 原発と火力発電の費用比較



**自由化が進むと、費用を回収できず新增設が困難に？**

出所)『朝日新聞』2015年3月13日付より。  
<http://digital.asahi.com/articles/photo/AS20150313000427.html>

「総括原価方式」であり、電力会社は「地域独占」であったため、大きな利益が完全に保証されていた。電力市場の全面自由化で競争が進めば、電気料金の「総括原価方式」と電力会社の「地域独占」は崩壊する。そうなれば、電力会社にとって原発にかかる膨大な費用を確実に回収できるかどうかは非常に疑わしくなる。当然、原発はコスト高のため、他の発電方式と比較すると採算が合わなくなることは明確である。それゆえ、「送発電分離」を含む電力市場の自由化が進んだ欧米では民間会社の電力会社にとっては、原発の新增設は経済的理由で困難となったのである。その結果、アメリカでは1979年のスリーマイル島原発事故以後30年以上、ヨーロッパにおいては1986年のチェルノブ

にも、事故が起きれば、損害賠償も膨らむ。高レベル放射性廃棄物の最終処分場が決まっていないといったお金以外の課題も多い。135万キロワット級の天然ガス火力発電の場合は、建設費は1620億円、廃炉期間が1～2年、廃炉費用（50万キロワット以下の場合）が最大30億円である。少なくとも135万キロワット級の天然ガス火力発電所の廃炉費用は原発の廃炉費用と比較すると一桁も小さいことは推測できる。

前にもみたが、電力自由化が進むと、なぜ原発事業が苦しくなるのかといえば、欧米と比較して日本の場合には、「送発電分離」を含む電力市場の自由化が進んでいないため、発電に必要な費用はすべて電気料金で回収でき

イリ原発事故以後、特に1990年代以降、20年近くも原発の新增設ができなかったのである。

さて、2011年の福島原発事故の発生を受けて世界の原発に対する世論は一気に厳しくなり、ドイツやスイスは「脱原発」への政策転換を選択した。日本においても、国民の世論は急変し、それを受けて菅直人首相は「脱原発」を主張し始めたが、一方では2011年8月に原発輸出継続も閣議決定した。しかし、菅首相は党内の「菅おろし」のなかで2011年9月に退陣した。その後も、民主党政権は野田内閣が引き継ぐが、2012年12月の総選挙で大敗して3年間の民主党政権は終焉し、自民党第2次安倍晋三政権が誕生した。

## 2-5 自民党安倍政権の誕生と原発輸出の売り込み

2012年12月の総選挙で大勝し、第2次安倍晋三内閣が発足した。安倍内閣は2014年4月に「エネルギー基本計画」を閣議決定するが、原発輸出に関してはその閣議決定以前より積極的に活発に海外に売り込みをかけた。2013年5月に安倍首相は、アラブ首長国連邦(UAE)とトルコを訪問し、原発輸出を売り込み、それぞれ原子力協定を締結した。

最初に、アラブ首長国連邦(UAE)との原子力協定をみると、2013年5月2日にドバイで署名、2014年4月18日に国会承認、同年7月10日に協定発効となっている。

アラブ首長国連邦(UAE)は、2020年までに国内電力需要の25%を原子力発電で賄うことを目指しており、同国初の原子力発電所計画として、西部のバラカに原子炉4基を建設中(2009年に韓国企業連合が受注)である。4基以外にも建設計画があるとされ、今後、日本企業が参入し、原子力関連資機材の移転が行われる可能性がある。つまり、安倍首相による原発輸出の事前準備であった。<sup>15</sup>

次に、トルコとの原子力協定の締結をみると、2013年4月26日に東京で署名(日本側)、同年5月3日にアンカラで署名(トルコ側)、2014年4月18

日に国会承認、同年6月29日に協定発効となっている。

トルコは、2023年までに国内電力需要の5%を原子力発電で賄う計画があり、そのために8基の原子炉を建設予定（アックユ原発とシノップ原発に4基ずつ）である。そのうち、シノップ原発の4基（2023年に1基目を運転開始）が契約対象であり、三菱重工業とフランスのアレバ社の企業連合が受注した。<sup>16</sup>

また、2013年5月に安倍首相は来日したインドのシン首相と首脳会談を行い、同月29日「安倍晋三総理大臣とマンモハン・シン首相による共同声明」が発表された。その共同声明では、日本とインドの原子力協定の早期妥結に合意したことを明らかにした。ここでも安倍首相による原発輸出の売り込みが行われた。<sup>17</sup>

日本の原発輸出のためには、その前提条件として原子力協定の締結が必要である。なぜならば、原発は「核の平和利用」が前提であり、核兵器の製造に利用されない保証が必要であり、そのために原子力協定の締結が不可欠となる。

日本の原子力協定の締結の歴史をみると、2005年のブッシュ政権の原発推進のエネルギー政策の展開、同年の小泉内閣の「原子力政策大綱」以後に、原発輸出をアメリカと共同で推進するために原子力協定の締結の動きが活発となった。特に、2009年に誕生した民主党政権以後、相次いで原子力協定が締結されている。2011年に日本とカザフスタン（世界第2位のウラン資源大国）の間で原子力協定の締結がなされた。2012年には日本と韓国（原発の製造部品や設備関連の必要性）、日本とベトナム、日本とヨルダン、日本とロシア（カナダと並ぶウラン資源大国）の間で原子力協定の締結がなされた。さらに、2013年には、日本とUAE、日本とトルコの間で原子力協定の締結がなされた。その他、現在交渉中の国は、インド、南アフリカ、ブラジル、メキシコ、マレーシア、モンゴル、タイ、サウジアラビアなどである。それ以前に原子力協定が締結された国は、イギリス（1958年）、アメリカ（1968年、研究協定は1955年）、カナダ（1960年）、フランス（1972年）、オーストラリア（1972年）、中国（1986年）、ユーラトム（2006年、欧州連合（EU）の下にある国際機関）

であった。<sup>18</sup>

さらに、2013年6月に安倍首相は、フランス大統領として17年ぶりに国賓として訪日したオランダ大統領と会談し、「日仏共同声明」を発表した。その共同声明においては原子力エネルギーに関して、次のように明言している。

「民生原子力エネルギーに関するパートナーシップを強化する。両国は、原子力発電が重要であること及び安全性の強化が優先課題であることを共有するとともに、その協力に係る両国の原子力規制当局間の協力を拡大した。両国は、燃料サイクル（特に六ヶ所村の再処理施設の安全かつ安定的な操業の開始、使用済燃料の再利用、放射性廃棄物の減容化・有害度低減）及び高速炉を含む第四世代炉の準備におけるパートナーシップを引き続き深めていく。両国は、産業分野において、世界最高水準の安全性を有する共同開発原子炉アトメア1の国際展開の支援及び第三国の能力強化の支援を含め、第三国における協力を進めていく。<sup>19</sup>」

フランスは、アメリカ、日本と並ぶ世界の「原発大国」である。福島原発事故以来、先進国の原発産業は大きな逆流に直面しているが、原発を推進し、原発輸出を展開する日本(安倍政権)とフランスは共通の利益がある。すなわち、その共同声明にあるように、両国は原子力エネルギーに関するパートナーシップを強化し、さらに第三国の能力強化の支援を含め、第三国における協力を進めていくことを主張している。これは原発推進と原発輸出の促進を確認した共同声明であった。なお、その共同声明の「アトメア」(ATMEA)とは、三菱重工業とアレバ社による合弁事業会社であり、2007年に設立された。「アトメア1」(ATMEA 1)は110万キロワット級(中型炉)の第3世代炉プラス加圧水型炉(PWR)である。その共同声明の際に、日本とフランスにおいて原子力エネルギー分野の二国間協力のなかで、原子炉の共同開発、第三国における連携(トルコ等)、能力構築支援・サプライチェーン発達支援、「アトメア1」の建設・運転を実施するための支援が確認された。

2014年現在、世界に原発輸出できる国は、前に世界の原発メーカーの再編

で説明したように、アメリカ、日本、フランス、カナダ、ロシア、中国、韓国の7ヵ国である。東芝・WH社、日立・GE社、三菱重工業・アレバ社の3つ原発メーカーの企業連合の形成は、日本、アメリカ、フランスの3ヵ国の「原発大国」同盟が事実上成立している現実を示している。その7ヵ国の「原発大国」において3つも世界的な巨大原発企業を持つのは日本だけである。安倍政権が原発輸出に必死になるのは、国内では福島原発事故によって原発に対する国民の反発が強く、国内でのさらなる原発の新增設は困難であるために、日本の3つの世界的な巨大原発企業の利益と「生き残り」のために、アメリカおよびフランスと共同しながら世界への原発輸出に活路を求めているのである。

## 2-6 安倍政権の「エネルギー基本計画」（2014年4月）

2012年12月末に第2次安倍晋三内閣が発足したが、安倍内閣は2014年4月に「エネルギー基本計画」を閣議決定する。

まず、「エネルギー基本計画」（2014年4月）において、今回の「エネルギー基本計画」を策定する経緯の説明は、次のおとりである。

「第三次計画（民主党政権の2010年6月に閣議決定）の策定後、エネルギーを巡る環境は、東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故を始めとして、国内外で大きく変化し、我が国のエネルギー政策は、大規模な調整を求められる事態に直面することとなった。第四次に当たる本計画（「エネルギー基本計画」）は、こうした大きな環境の変化に対応すべく、新たなエネルギー政策の方向性を示すものである。本計画では、中長期（今後20年程度）のエネルギー需給構造を視野に入れ、今後取り組むべき政策課題と、長期的、総合的かつ計画的なエネルギー政策の方針をまとめている。<sup>20</sup>」

その「エネルギー基本計画」のなかから原子力エネルギーの位置づけについては、次のように説明している。

「燃料投入量に対するエネルギー出力が圧倒的に大きく、数年にわたって国内保有燃料だけで生産が維持できる低炭素の準国産エネルギー源として、優れ

た安定供給性と効率性を有しており、運転コストが低廉で変動も少なく、運転時には温室効果ガスの排出もないことから、安全性の確保を大前提に、エネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源である。<sup>21</sup>

なお、ここでの「ベースロード電源」とは、「発電（運転）コストが、低廉で、安定的に発電することができ、昼夜を問わず継続的に稼働できる電源」であり、具体的には「地熱、一般水力（流れ込み式）、原子力、石炭」を利用した電源のことと説明している。<sup>22</sup>

相変わらず政府（安倍政権）は国民に対してかつてと同じ方法でプロパガンダを繰り返している。原子力発電が他のエネルギー利用と比較して低廉で低コストでないことは、すでに大島堅一（立命館大学教授）の研究によって明らかにされている。2004年の政府発表（総合資源エネルギー調査会電気事業分科会コスト等検討小委員会資料）によれば、1キロワット当たりの発電コストは、原子力が5.3円になのに対して、一般水力が13.6円、石油火力が10.2円、石炭火力が6.5円、LNG（液化天然ガス）火力が6.4円で、原子力が一番「安い」という評価であった。これが原子力発電は「安い」という政府と電力業界の大宣伝、プロパガンダであった。しかし、大島試算によれば、原子力が10.25円、火力が9.91円、一般水力が3.91円となり、原子力が政府発表の約2倍となり、他のエネルギーを利用した発電コストと比較して、原子力発電は一番「高い」という結果であった。この大島試算は、1970年から2010年までの電力会社が公表した資料を基礎とした計算数字に政府の自治体への各種交付金等を含めた社会的費用を加えた計算結果である。<sup>23</sup>

2011年の福島原発事故後、菅首相は「脱原発」を主張したが、一方では退陣直前には「原発輸出継続」を閣議決定した。2012年12月末に安倍政権が成立した後、前の民主党政権同様に、安倍首相は積極的に原発輸出の売り込みに奔走した。2014年4月に閣議決定された「エネルギー基本計画」は再び原発を「重要なベースロード電源」と位置づけ、原発輸出と同様に国内原発も継続・推進することを明らかにした。



また、その計画書には「原子力政策の再構築」という節を設けている。そのなかでは、「福島原発事故後の現在も約 14 万人もの人々が避難を余儀なくされ、汚染水等の東京電力福島第一原子力発電所事故をめぐるトラブルは今なお多くの国民や国際社会に不安を与えている。」と述べ、さらに高レベル放射性廃棄物についても「我が国においては、現在、約 17,000 トンの使用済燃料を保管中である。これは、既に再処理された分も合わせるとガラス固化体で約 25,000 本相当の高レベル放射性廃棄物となる。」と述べながら、核燃料サイクル政策の推進について、次のように主張している。

「我が国は、資源の有効利用、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減等の観点から、使用済燃料を再処理し、回収されるプルトニウム等を有効利用する核燃料サイクルの推進を基本の方針としている。核燃料サイクルについては、六ヶ所再処理工場の竣工遅延やもんじゅのトラブルなどが続いてきた。このような現状を真摯に受け止め、これら技術的課題やトラブルの克服など直面する問題を一つ一つ解決することが重要である。その上で、使用済燃料の処分に関する課題を解決し、将来世代のリスクや負担を軽減するためにも、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減や、資源の有効利用等に資する核燃料サイクルについて、これまでの経緯等も十分に考慮し、引き続き関係自治体や国際社会の理解を得つつ取り組むこととし、再処理やプルサーマル等を推進する。

具体的には、安全確保を大前提に、プルサーマルの推進、六ヶ所再処理工場の竣工、MOX 燃料加工工場の建設、むつ中間貯蔵施設の竣工等を進める。（中略）プルトニウムの回収と利用のバランスを十分に考慮しつつ、プルサーマルの推進等によりプルトニウムの適切な管理と利用を行うとともに、米国や仏国等と国際協力を進めつつ、高速炉等の研究開発に取り組む<sup>24</sup>。」

要するに、使用済燃料を再処理し、回収されるプルトニウム等を有効利用する核燃料サイクルを今後とも推進し、それをアメリカやフランスなどとの国際協力を進めつつ、高速炉等の研究開発に取り組むということを明言した。これまで高速増殖炉「もんじゅ」には 1 兆円、青森県の六ヶ所再処理工場には

2兆円もの国費を使っているが、それらは現在もまともに稼働もしていなければ、経済的に採算が合う可能性も非常に低い原子力事業、まさに「夢の核燃料サイクル計画」である。

さらに、その計画書には「日米のエネルギー協力関係の拡大」においては、次のように説明している。

「現在、エネルギーをめぐる米国との関係は、より包括的なものへと変化しようとしている。原子力分野では、東京電力福島第一原子力発電所事故後の日米間における協力関係をさらに強化するため、民生用原子力協力に関する日米二国間委員会も立ち上げられた。原子力利用を支える体制については、商業分野においても日本と米国の原子炉メーカーは一体的にビジネスを展開する体制を既に確立しており、日米はパートナーとして、原子力の平和利用、核不拡散、核セキュリティ確保などを国際的に確保しながら原子力を利用する体制を強化するための重要な役割を担っている。<sup>25</sup>」

日本とアメリカは、特にブッシュ政権の原発推進のエネルギー政策の展開を受けて、原発メーカーの企業連合を形成し、世界への原発輸出に共同の利益を見いだしている。それゆえ、日本とアメリカの原発産業を軸にした連携関係は重要であるとの認識となっている。

また、「世界の原子力平和利用と核不拡散への貢献」においては、「我が国としては、米仏等の関係国との協力の下、こうした取り組みを進めていく」とも説明している。<sup>26</sup>

日本にとっては、三菱重工業・アレバ社の原発企業連合が成立した現在は、当然、アメリカと同様にフランスも世界への原発輸出の重要なパートナーである。

最後に、原発推進の大きな理由（口実）は、相変わらず「地球温暖化対策」としての国際貢献である。「地球温暖化の本質的解決に向けた我が国のエネルギー関連先端技術導入支援を中心とした国際貢献」を主張する。特に、途上国に対しては「攻めの地球温暖化外交戦略」を展開するとしている。もちろん、

日本（安倍政権）の「攻めの地球温暖化外交戦略」においては、新興国や途上国への原発輸出はもっとも重要な手段の一つである。

## 2-7 日本の関係する海外の原発事業

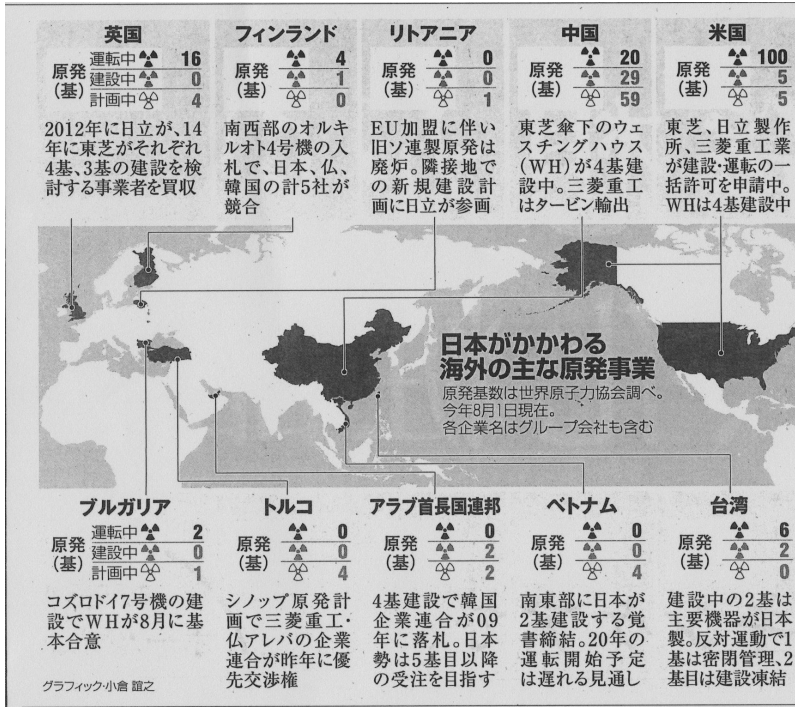
2009年9月22日に民主党政権の鳩山由紀夫首相が国連気候変動首脳会合における演説において「温室効果ガス（二酸化炭素）の25%削減」の国際公約を発表し、さらに2010年6月に「エネルギー基本計画」を鳩山内閣で閣議決定した。その後、日本の海外での原発事業の展開は非常に活発となった。民主党政権の原発推進政策の重要な主張の根拠は、原子力発電システムはそのライフサイクルを通じての単位発電電力量当たりの二酸化炭素の排出量は極めて小さいというものであった。原発推進のためのこの主張は、現在の自民政権（安倍内閣）に限らず、アメリカ、中国、フランスなど原発を推進する政府がその政策を正当化するものである。2010年10月には日本の原発輸出を推進するために、電力会社9社、原発メーカー3社（東芝、日立、三菱重工業）、産業革新機構によってオールジャパンの「国際原子力開発」（JINED）が設立された。また、同年には、日立とGE社は原発事業を統合し、三菱重工業はアレバ社に出資して企業連携を強化した。

2011年3月に福島原発事故が発生した後も、2011年8月に菅直人内閣は「原発輸出継続」を閣議決定した。同年には、日本とカザフスタン（ウラン資源大国）の原子力協定が発効した。2012年には、日本とベトナム、日本とヨルダンの原子力協定が発効した。

しかし、福島原発事故の影響は大きく、国民の原発への不信と反発は非常に強いものがあったが、2012年の総選挙で勝利し成立した第2次安倍晋三政権は、2013年にはトルコおよびUAEとの二国間原子力協定に署名し、積極的に海外への原発の売り込みを開始した。同年5月にトルコのシノップ原発4基を三菱重工業・アレバ社の企業連合が受注した。

2014年には、安倍首相はフランスのオランド大統領との首脳会談で両国の

図7) 日本の海外での主な原発事業 (2014年8月1日現在)



出所)『朝日新聞』2014年11月17日付。

原発推進を確認し、さらにインドのシン首相との首脳会談では原子力協定の早期妥結で合意し、インドへも原発輸出の売り込みを進めた。同年4月に閣議決定した「エネルギー基本計画」においては、原発を「重要なベースロード電源」と位置づけ、原発の維持・推進、原発輸出をより積極的に展開することを明らかにした。

次の図7は、2014年8月1日現在の日本の海外での主な原発事業を示したものである。

また、次の表4は、2015年1月現在の日本の関係する海外の主な原発事業を整理したものである。

世界の原発産業と日本の原発輸出（中野洋一）

表4)日本の海外での主な原発事業(2015年1月現在)

アメリカ	東芝、日立、三菱重工業が建設・運転の一括許可を申請中 WH社の4基(サマー原発2・3号機、ボーグル原発3・4号機)を建設中
中国	東芝・WH社がAP1000を4基受注し、建設中 三菱重工業がタービンを輸出
台湾	建設中第4原発1・2号機2基の主要機器は日本製(東芝、日立) 福島原発事故後、原発反対運動が高揚 2014年4月27日に馬英九総統が第4原発の凍結を発表
ベトナム	2011年9月に南東部ニントゥアン第2原発に2基建設する覚書締結 2012年1月に日本・ベトナム原子力協定が発効 2014年1月16日にズン首相が安全性優先で原発着工の遅れの可能性を示唆
インドネシア	高温ガス炉の共同開発に乗り出す 中国が競争相手となる見込み
カザフスタン	東芝・WH(AP1000)が国営原子力会社カザトムプロムと交渉中
UAE	2009年に韓国企業連合が4基建設落札し、5基目以降の受注を目指す (アレバ社、日立・GE社が国際入札で敗退) 2014年に日本・UAE原子力協定が発効
トルコ	2010年にシノップ原発4基計画で三菱重工業・アレバ社が優先交渉権を与えられる 2013年5月にシノップ原発4基計画で三菱重工業・アレバ社が受注 2014年6月に日本・トルコ原子力協定が発効
サウジアラビア	2013年9月に日立・GE社、東芝・WH社、米エクセルコン・ニュークリア・パートナーズ と協力契約締結 原子力協定を協議中
ヨルダン	2012年2月に日本・ヨルダン原子力協定が発効 2012年4月に原発優先交渉権を日・仏アトメアとロシアASEに決定 2013年9月に原発2基の建設をロシアASEに決定
リトアニア	EU加盟に伴い旧ソ連原発廃炉のため、新規建設計画ビサギナス原発に日立が参画
フィンランド	2013年1月に東芝に大型炉建設の優先交渉権を与えるが、7月に中型炉として ロシア企業を選択(東芝炉は中止) 2013年1月に南西部のオルキルオト4号機の国際入札で日本、フランス、 韓国の5社が競合
イギリス	3事業者が新規建設を計画。政府は建設予定地8サイトを公表 2012年11月に日立が新規建設を検討する事業者ホライズン社を買収 2014年1月に東芝が新規建設を検討する事業者ニュージェン社を買収
ブルガリア	2014年8月1日にコズロドイ7号機の建設でWH社が基本合意
チェコ	2012年7月にテメリン原発新設計画に国際入札 WH社、ロシアASE、アレバ社の競合
ポーランド	計300万kW(基数未定)の建設計画あり。(2024年運転開始予定) GE日立、東芝、アレバ、加、露、中、韓が関心あり

出所)『朝日新聞』2014年11月17日付の記事、日本原子力産業協会国際部「最近の世界の原子力  
開発動向」2014年12月12日、総合資源エネルギー調査会原子力小委員会第7回会合資料4  
2014年10月より作成。インドネシアとカザフスタンは2015年1月の報道より。

表4が示すように、2015年1月現在、日本の関係する海外の主な原発事業は、アメリカ、中国、台湾、ベトナム、インドネシア、カザフスタン、

UAE、トルコ、サウジアラビア、ヨルダン、リトアニア、フィンランド、イギリス、ブルガリア、チェコ、ポーランドなど16カ国・地域である。

そのなかの、インドネシアについて簡単に説明すると、2015年1月に日本とインドネシア両国は今春をめどに次世代型の原子炉として期待される「高温ガス炉」の共同開発に乗り出すとの報道があった。1990年にジャワ島中部ムリア半島に原発建設計画が日本のニュージェック社（関西電力のエンジニアリング会社）が事業化可能性調査を落札したが、この計画を推進していたスハルト政権が1997年のアジア通貨危機を発端とする政治不安から失脚するとともに無期限延長となった。しかし、2014年6月、インドネシアは2031年に高温ガス炉の実用化を目指す計画を公表した。インドネシアにおける最近の経済成長によって国内のエネルギー需要が高まったこと、また福島原発事故を考慮して、従来の軽水炉ではなく、高温ガス炉を選択した。インドネシアも日本と同様に世界有数の「地震大国」であり、より安全な原発が求められているという国内事情があった。日本原子力研究開発機構（JAEA）（茨城県東海村）は2014年8月にインドネシア政府との間で高温ガス炉の技術協力に関する取り決めを交わしている。今回の共同開発では、技術力の高い日本企業も参加し、高温ガス炉向けの燃料の製造方法や、安全設計に関する技術支援を進める。今後、国際入札が行われる予定で、それには中国も参加する見通しで、日中両国による受注競争となる公算が大きい。中国はすでに研究炉の次の段階である実証炉の2017年完成を目指している。日本の場合は炉1基が数百億～1000億円以上とされるのに対し、中国は「半値以下」（政府関係者）とみられている。<sup>27</sup>

なお、独立行政法人・日本原子力研究開発機構（JAEA）の「高温ガス炉」の説明によれば、高温ガス炉は、炉心の主な構成材に黒鉛を中心としたセラミック材料を用い、核分裂で生じた熱を外に取り出すための冷却材にヘリウムガスを用いた原子炉である。軽水炉は、金属被覆管を使用し、冷却材には水（軽水）を用いていることから、原子炉から取り出せる温度は300℃程度に制限され、

蒸気タービンによる発電効率は30%程度に過ぎない。これに対し、高温ガス炉は、耐熱性に優れたセラミック材料の使用により1000°C程度の熱を取り出すことができ、またガスタービン発電方式が採用でき、45%以上の発電効率を得ることができる。さらに、発電以外にも化学工業等のさまざまな分野で熱を利用できる。それにより水素ガス生産に利用可能である。どんな場合でも、炉心溶融や大量の放射能放出事故が起きる恐れのない、きわめて安全な原子炉で、軽水炉と比較すると発電コストも低いと、メリットばかりが説明されている。<sup>28</sup>

しかし、「高温ガス炉」の問題点も指摘しておく、小川雅生（元東京工業大学原子炉工学研究所所長）によれば、第一に空気突入による火災の可能性（原子炉に大量に使われる高純度黒鉛が空気中の酸素と接触することによる火災）、第二に核燃料の損傷の可能性（燃料球の生産管理ミスなど）、第三に炉の大型化が困難（大出力にすると炉心や格納容器が大きくなり、これは製造コストを高くし、そのため発電に関しては軽水炉に対する優位性がない）などである。<sup>29</sup>

2015年1月に報道されたもう一つの例を取り上げると、カザフスタンへの東芝・WH社による原発輸出である。カザフスタンは世界のウラン資源大国であり、日本とは2011年5月6日にすでに原子力協定が発効している。その報道によれば、カザフスタンは2020年代に5ヵ所程度の原発建設を計画している。東芝がカザフスタンに原子炉を輸出する交渉を進めており、子会社のWH社が開発した出力100万キロワット規模の加圧水型軽水炉（PWR）AP1000を売り込んでおり、成功すれば受注額は1基当たり数千億円規模になる見込みである。東芝は2010年から、日本原子力発電、丸紅の原子力関連事業子会社とともに、原発建設が可能かどうか事前調査を進めてきおり、現在、カザフ国営の原子力会社カザトムプロムと原発の納入交渉を進めている。<sup>30</sup>

## 2-7 日本の原発メーカー3社の受注・納入実績

日本の原発メーカー3社の原子力事業におけるこれまでの受注・納入実績について整理・検証してみる。

次の表5は、2015年2月現在の日本の原発メーカー別の主な海外受注案件を整理したものである。

表5が示すように、東芝・WH社は、フィンランド、アメリカ、中国、イギリス、ブルガリア、カザフスタンなどで売り込みを展開しており、主力商品は第3世代炉の加圧水型炉（PWR）AP1000である。日立・GE社は、フィンランド、イギリス、リトアニアなどで売り込みを展開しており、主力商品はABWR（改良型沸騰水型炉）ある。三菱重工業・アレバ社は、フィンランド、アメリカ（現在もまだ審査中の南テキサス州プロジェクト（STP計画）、日本の原発メーカーとして初のアメリカ進出事例）、トルコ（シノップ原発）などで売り込みを展開している。三菱重工業とアレバ社は2007年に新しくアトメア社を設立し、主力商品は共同開発した「アトメア1」加圧水型炉（PWR）である。

次の図8は、東芝、日立、三菱重工業のそれぞれの企業連合の資本関係を示

表5) 日本の原発メーカーの主な海外受注案件(2015年2月現在)

東芝	フィンランド	オルキオ原発4号機に入札
	アメリカ	34年ぶりに新設認可の原発に子会社WH社の新型炉AP1000を採用・受注（サマー原発2・3号機、ボーグル原発3・4号機は現在建設中） サウス・テキサス・プロジェクト（STP）のABWR型2基受注 （2009年に一括受注、その後東電が撤退、2015年2月現在、計画停止中）
	中国	WH社の新型炉AP1000を4基受注・建設中 （三門原発1・2号機、海陽原発1・2号機は現在建設中）
	イギリス ブルガリア カザフスタン	原発事業者ニュージェン社を買収 WH社の新型炉1基AP1000受注基本合意（ゴズロイド原発7号機） WH社の新型炉AP1000受注見込み
日立製作所	フィンランド	米GE社と組みオルキオ原発4号機に入札
	イギリス	原発事業者ホライズン社を買収、ABWR建設を計画
	リトアニア	バルト3国と事業者の設立、ABWR建設を計画
三菱重工業	フィンランド	オルキオ原発4号機に入札
	トルコ	仏アレバ社との企業連合が新設4基を受注（シノップ原発4基）
	アメリカ	テキサス州の原発2基の新設計画（STP）に参画 （カリフォルニア州サンオンフレ原発廃炉、SCE社より40億ドル損害賠償請求）

注) ABWRは改良型沸騰水型炉軽水炉であり、東電柏崎刈羽原発6・7号機と同型。  
出所) 産経新聞 2015年1月1日付とその他の報道より作成。

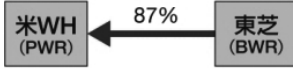
<http://www.sankei.com/premium/photos/150101/prm1501010004-p1.html>



図8) 日本の3つの原発企業連合

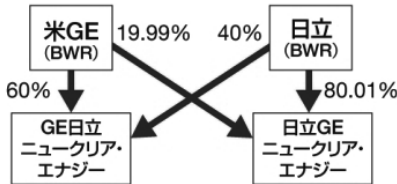
## 原子力プラントは3大勢力

### 東芝・WH連合



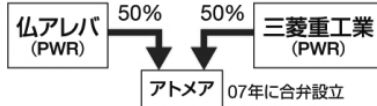
原子力事業売上高推定約6000億円。06年にWHが傘下入り。世界シェアの約28%を占める

### 日立・GE連合



原子力事業売上高約1100億円。07年に合併設立

### 三菱重工・アレバ連合



(注)⇒は出資関係と比率。PWRは加圧水型、BWRは沸騰水型

出所) 東洋経済 2014年8月18日  
<http://toyokeizai.net/articles/-/45467>

1」を売り込んでいる。

さて、日本の原発メーカーの海外事業のなかから、とりわけフィンランドのオルキオト原発4号機の事例を少し説明すると、ここでは日本勢3社が受注をめぐって激しく争っている。東芝は東電柏崎刈羽原発6・7号機など4基の運転実績がある改良型沸騰水型炉（ABWR）を提案した。東芝はもともとGE社より沸騰水型炉（BWR）を技術導入していた経験がある。フィンランドの既存原発はABWRと仕組みが似た沸騰水型炉（BWR）のため、その運転経験を活かす強みがある。日立はアメリカGE社と共同開発した高経済性単純化

したものである。

図8が示すように、現在は、日本の原発メーカーはそれぞれ海外の大手の原発企業と連携しており、世界のなかでも有力な3大勢力となっている。2006年に東芝はWH社を買収した。東芝・WH連合の原子力事業売上高は推定6000億円であり、世界の原発シェアの約28%を占めている。このM&Aを受けて2007年には日立・GE連合と三菱・アレバ連合が相次いで誕生した。日立・GE連合は原子力事業売上高約1100億円であり、沸騰水型炉（BWR）の専門企業である。三菱・アレバ連合は同年に新しく合併会社（アトメア社）を創設し、圧力水型炉（PWR）中型炉「アトメア

沸騰水型炉 (ESBWR) を提案した。ABWR をさらに高度化した ESBWR は、原子炉上部に冷却水を配置し、緊急時には重力で自然に落下し、炉内の水量を維持し、電源喪失後にも 72 時間は自己冷却できる仕組みである。三菱重工業はヨーロッパ市場向けに開発した世界最大級 (170 万キロワット級) の改良型加圧水型炉 (EU-APWR) を提案した。各社とも福島原発事故を踏まえて安全性を高めた最新鋭原発を提案し、海外受注の拡大に必死となっている。なぜならば、日本国内では福島原発事故後は国民の原発に対する不信と反発が強く、簡単には原発の新增設は見込めないためである。福島原発事故後の現在、新興国を含めた原発の世界市場においては日本勢 3 社の連合企業グループの他に、ロシア、中国、韓国、カナダの原発メーカーによって熾烈な国際競争が展開されている。フィンランドのオルキリオト原発 4 号機の競合は、その象徴的な事例である。<sup>31</sup>

日本の 3 つの原発メーカーのなかでも、特に東芝の海外事業の展開が目立っている。東芝の原子力事業の現状を少し説明すると、東芝は 2006 年に WH 社を 41 億 5800 万ドル (約 4900 億円) で買収した。東芝は沸騰水型炉 (BRW) の GE 社からの技術導入を受け、東京電力などと連携して多数の国内原発を建設してきた原発メーカーであったが、買収した WH 社は現在世界の軽水炉原発の主流となっている圧力水型炉 (PWR) の主力メーカーであった。この WH 社買収により、東芝は圧力水型炉 (PWR) と沸騰水型炉 (BRW) の両方を売り込みできる世界の代表的な原発企業となった。次の表 6 は、2010 年 1 月現在までの東芝の国内での原子力プラント納入実績を示したものである。

表 6 が示すように、東芝はこれまで国内においては、東京電力、東北電力、中部電力などから多数の原発建設を受注し、納入してきたことがわかる。2011 年 3 月の原発事故を起こした東電の福島第 1 原発 1～3 号機をはじめ、福島第 2 原発 1 号機と 3 号機、柏崎刈羽原発 1～3 号機など多数の原発建設を受注した。

東芝・WH 社は、世界の原発運転プラント 426 基のうち、設備容量ベース

世界の原発産業と日本の原発輸出（中野洋一）

表6) 東芝プラント納入実績(2010年1月現在)

客先	原子力施設名	出力	受注・納入施設	納入年月
日本原子力研究開発機構	臨界実験装置		(3基)臨界実験装置	1959年10月～ 1962年8月 1962年1月
日本原子力研究開発機構	国産1号研究炉(JRR-3)	10MWt	計測制御装置、 破損燃料検出装置ほか	1962年12月 1967年12月 1970年3月
日本原子力研究開発機構	動力試験炉(JPDR)	12.5MWt	タービン発電機BOP設備	1963年12月
日本原子力研究開発機構	材料試験炉(JMTR)	50MWt	計測制御装置ほか	1967年12月
日本原子力発電(株)	敦賀発電所1号機	357MWt	格納容器BOP設備 (タービン、発電機を除く)	1970年3月
東京電力(株)	福島第一原子力発電所1号機	460MWt	原子炉蒸気供給系機器 電気据付工事、配管	1971年3月
東京電力(株)	福島第一原子力発電所2号機	784MWt	原子炉蒸気供給系機器BOP設備 (タービン、発電機を除く)	1974年7月
中部電力(株)	浜岡原子力発電所1号機	540MWt	原子炉系設備	1976年3月
東京電力(株)	福島第一原子力発電所3号機	784MWt	発電設備一式	1976年3月
日本原子力研究開発機構	高速実験炉「常陽」	100MWt	原子炉機器、格納容器ほか	1977年3月
東京電力(株)	福島第一原子力発電所5号機	784MWt	発電設備一式	1978年4月
中部電力(株)	浜岡原子力発電所2号機	840MWt	原子炉系設備	1978年11月
日本原子力研究開発機構	新型転換炉「ふげん」	165MWt	格納容器、タービン、発電機	1979年3月
東京電力(株)	福島第一原子力発電所6号機	1,100MWt	原子炉蒸気供給系BOP設備	1979年10月
東京電力(株)	福島第二原子力発電所1号機	1,100MWt	発電設備一式	1982年4月
東北電力(株)	女川原子力発電所1号機	524MWt	発電設備一式	1984年6月
東京電力(株)	福島第二原子力発電所3号機	1,100MWt	発電設備一式	1985年6月
東京電力(株)	柏崎刈羽原子力発電所1号機	1,100MWt	発電設備一式	1985年9月
中部電力(株)	浜岡原子力発電所3号機	1,100MWt	原子炉系設備	1987年8月
東京電力(株)	柏崎刈羽原子力発電所2号機	1,100MWt	発電設備一式	1990年9月
日本原子力研究開発機構	高速増殖原型炉「もんじゅ」	280MWt	遮蔽プラグ、タービン、 発電機ほか	[1994年4月]臨界
東京電力(株)	柏崎刈羽原子力発電所3号機	1,100MWt	発電設備一式	1993年8月
中部電力(株)	浜岡原子力発電所4号機	1,137MWt	原子炉系設備	1993年9月
日本原燃(株)	六ヶ所ウラン濃縮工場 第1期工事分(600トンSWU/年)		高周波電源設備、 計測制御設備ほか	1994年9月
日本原燃(株)	高レベル放射性廃棄物 貯蔵管理センター		計測制御設備、電気設備、 検査設備ほか	1995年4月
東北電力(株)	女川原子力発電所2号機	825MWt	発電設備一式	1995年7月
東京電力(株)	柏崎刈羽原子力発電所6号機	1,356MWt	原子炉蒸気供給系機器	1996年11月
東京電力(株)	柏崎刈羽原子力発電所7号機	1,356MWt	BOP設備 (タービン、発電機を除く)	1997年7月
日本原子力研究開発機構	高温工学試験研究炉(HTRT)	30MWt	反応度制御設備、 中間熱交換器ほか	1997年10月
日本原燃(株)	六ヶ所ウラン濃縮工場 第2期工事前半分(450トンSWU/年)		高周波電源設備、 計測制御設備ほか	1998年10月
東北電力(株)	女川原子力発電所3号機	825MWt	原子炉系設備	2002年1月
中部電力(株)	浜岡原子力発電所5号機	1,380MWt	原子炉設備	2005年1月
東北電力(株)	東通原子力発電所1号機	1,100MWt	発電設備一式	2005年12月

出所) 東芝原子力事業部「プラント納入実績」より作成。  
<http://www.toshiba.co.jp/nuclearenergy/jigyoubu/nounyu.htm>

の約28%を占め、世界最大の納入実績を誇る。東芝の原子力事業の売上高は2013年度で推定約6000億円であり、日立の同年度の約1100億円と比較しても、圧倒的である。現在、WH社の主力原発商品であるAP1000は、中国で4基（三門原発1・2号機、海陽原発1・2号機）、アメリカで4基（サマー原発2・3号機、ボーグル原発3・4号機）の8基を建設中であるが、東芝はアメリカのサウス・テキサス・プロジェクト(STP)で改良型沸騰水型炉(ABWR)1基が建設許可待ちのみである。2014年8月にブルガリアのゴズロイド原発7号機でWH社のAP1000を受注したが、その納入の際には東芝

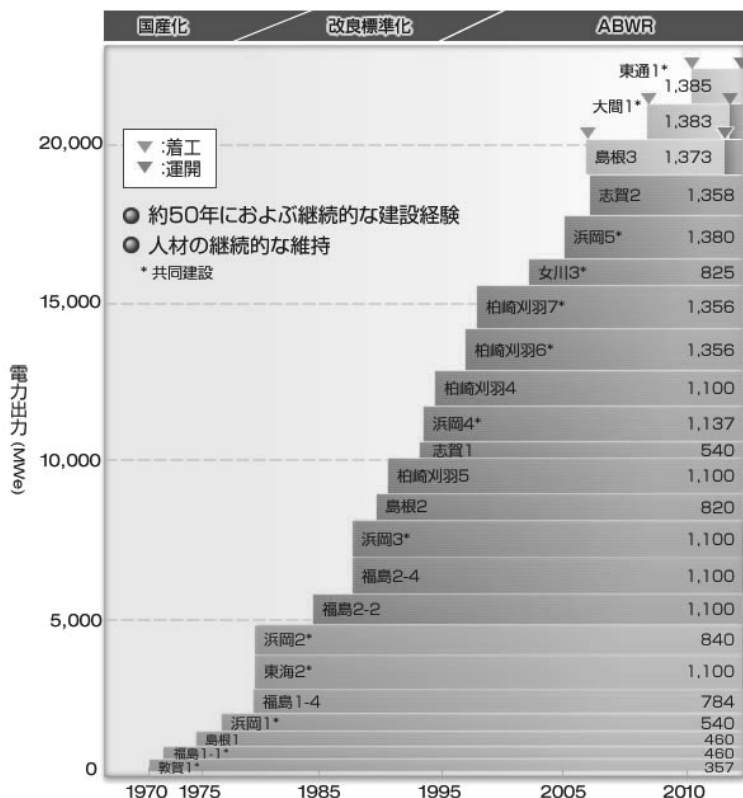
製のタービンがセットで採用される可能性が高い。WH社買収以前ならば、たとえば中国では他社製のタービンが使用されていたことを考えると、今回の東芝によるWH社のM&Aは着実に成果を上げつつある。また、WH社のAP1000の受注・建設により大きな利益を得るだけでなく、今後長期の原発のメンテナンスや燃料などの原発関連ビジネスでも継続して利益を見込める。実際、東芝グループの原子力事業は、売上高の8割以上を既存プラントの保守サービスや燃料供給によって稼いでいる。東芝の営業利益実績をみると、2011年3月期が2402億円、2012年3月期が2066億円、2013年3月期が1943億円となり、減収が続いたが、2014年3月期は2908億円（同年度売上高は6兆5025億円）となり、反転して増益となった。今後はさらに活発な海外の原発力事業の展開よって4000億円を目指している。なお、ライバルの日立製作所は2014年3月期の営業利益見通しを従来の5000億円から5100億円と上方修正し、1991年3月期の5064億円を上回り、23年ぶりに過去最高利益を更新する見込みである。また、東芝の「中期計画概要2016年度見通し」のなかでは、今後は売上高の海外比率拡大を目指すとする。その資料によれば、2013年度の売上高6兆5025億円の内訳は、日本が42%、欧米が31%、新興国が27%であったが、2016年度には売上高7兆5000億円<sup>32</sup>、その内訳は、日本が37%、欧米が32%、新興国が31%とある。

しかし、東芝の海外原子力事業はすべてが順風満帆という訳ではない。東芝はアメリカでの最初の日本の原発メーカーの進出例として注目された2009年のサウス・テキサス・プロジェクト(STP)のABWR型原発2基の受注に成功したが、これは大きな誤算であった。2014年度においてもこの1件だけで310億円の減収となった。2011年3月の福島原発事故により原子炉がメルトダウンを起こしたことにより状況は一変した。それを契機に、共同出資を決めていた東京電力がこのSTP計画より撤退した。さらに、事故の余波でアメリカの原子力規制委員会(NRC)は姿勢を硬化させ、2012年半ばに建設許可を出す見込みと説明していたが、現在も建設許可を下していない。この状況のなか

で、アメリカの STP 計画の事業主体であった大手電力企業も追加の投資を打ち切ったため、この計画は現在、停止状態となっている。この STP 計画は東芝がこれまでの出資と融資の累計で約 600 億円を投じた一大プロジェクトであった。この問題が今後どのように展開するかは注目される。<sup>33</sup>

次に、日立の原子力事業について説明すると、日立もまた東芝同様にアメリカの GE 社から沸騰水型炉 (BWR) の技術導入し、国内を中心に多数の原発建設を受注してきた。次の図 9 は、日立のこれまでの国内の原発の納入実績を示

図 9) 日立の原子力発電の納入実績



出所) 日立 GE ニュークリア・エナジー株式会社「原子力発電の納入実績」より。  
[http://www.WHitachi-hgnc.co.jp/activities/results/delivery\\_record/index.html](http://www.WHitachi-hgnc.co.jp/activities/results/delivery_record/index.html)

したものである。

図9が示すように、東芝同様に、東京電力、東北電力、中部電力などから多数の原発建設を受注し、納入してきた。福島第1原発4号機、福島第2原発2～4号機、島根原発1～3号機など多くの原発建設を受注し、納入してきた。なお、そのうち、敦賀原発1号機、福島第1原発1号機、浜岡原発1～5号機、柏崎刈羽原発6・7号機などは東芝などとの共同建設であった。

また、日立は海外でも多数の原発に原子炉圧力容器や原子炉格納容器などを納入してきた。次の表7は、日立の原子力事業の海外への主要な納入実績をしめたものである。

表7) 日立の原子力事業の海外への主要な納入実績

	原発施設(納入時期)	納入内容
アメリカ	ホープクリークNPS(1974年) パーモントヤンキーNPS(1985年) ピーチボトム(1985年)	原子炉圧力容器 PLR&RHR配管リブレース PLR&RHRリブレース
インド	タラプールNPS(1983年)	チャンネルボックス
韓国	古里1、2、3、4号機(2005～2009年)	発電機取替
スイス	ライブシュタットNPS(1980年)	炉内構造物
台湾地域	金山1、2号機(1973年) (1977年) 国聖1、2号機(1980年)	原子炉格納容器 使用済燃料貯蔵ラック 使用済燃料貯蔵ラック
	龍門NPS (現在、建設停止中)	主要原子炉機器 放射性廃棄物処理施設 水処理システム
中国	秦山Ⅲ 1、2号機(2003年)  秦山Ⅲ 1、2号機(2004年)	タービン発電機 復水器 湿分離加熱器他 原子炉再循環ポンプ用 モータ(予備品)
パキスタン	カラチNPS(1972年)	タービン発電機
ロシア	レニングラードNPS(1997年)	配管破断検出装置

注) 台湾の龍門原発はGE社が主契約で、ABWR(改良型沸騰水型炉)の主要機器を供給。出所) 日立GEニュークリア・エナジー「海外市場への主要な納入実績」より作成。

[http://www.hitachi-hgne.co.jp/activities/overseas/delivery\\_record/index.html](http://www.hitachi-hgne.co.jp/activities/overseas/delivery_record/index.html)

表7が示すように、日立の海外への納入実績は、アメリカ、インド、韓国、スイス、台湾、中国、パキスタン、ロシアなどである。1970年代より、パキスタンのカラチ原発へのタービン発電機、台湾の金山原発への原子炉格納容器、アメリカのホープクリーク原発への原子炉圧力容器などの納入によってその海外事業が展開されていた。最近の動向としては、フィンランドのオルキルオト原発4号機の入札、イギリスの原発事業者ホライズン社の買収と改良型沸騰水型炉（ABWR）建設の計画参入、リトアニアでの改良型沸騰水型炉（ABWR）建設の受注などが注目される。

次の表8は、三菱重工業の主要機器の納入実績を示したものである。三菱重工業の原子力事業の展開をみると、三菱重工業は最初の段階ではWH社から圧力水型炉（PWR）の技術導入をした。国内では関西電力や九州電力などから

表8)三菱重工業の主要機器の納入実績

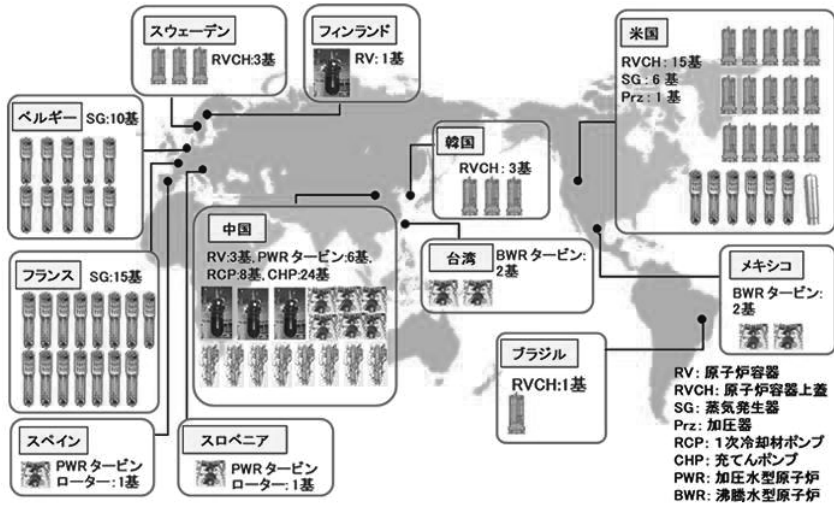
主な機器名	製作・納入先(基数)		合計(基)
	輸出	国内	
原子炉容器(RV)	フィンランド1基 中国3基	23基	27基
原子炉容器上蓋(RVCH) (取替用)	米国15基 スウェーデン3基 ブラジル1基 韓国3基(2基製造中)	20基(1基製造中)	42基
蒸気発生器(GS)	米国6基 ベルギー10基 フランス15基(3基製造中)	106基(含取替用32基) (3基製造中)	137基
加圧器(Prz)	米国1基	23基	24基
原子カタービン	スペイン1基 スロベニア1基 中国6基 メキシコ2基(BWR向) 台湾2基(BWR向)	40基(含取替用16基)	52基
原子炉冷却材ポンプ(RCP)	中国8基	71基	79基

注)三菱重工業は加圧水型軽水炉(PWR)原子炉プラント向けのあらゆる製品について、開発から詳細設計、製品製造まで、一貫して供給。

出所)三菱重工業原子力事業「主要機器の受注実績」より作成。

<http://www.mhi.co.jp/ee/nuclear/global/record.html>

図 10) 三菱重工業の海外での主要納入実績



出所) 三菱重工業原子力事業「主要機器の受注実績」より。  
<http://www.mhi.co.jp/ee/nuclear/global/record.html>

受注し、原子力事業を展開した。たとえば、美浜原発1号機は三菱重工業とWH社によって建設され、1970年に運転を開始した。その後、三菱重工業が受注し建設した原発は、大飯原発1～4号機、高浜原発1・2号機、美浜原発2・3号機、敦賀原発2～4号機、伊方原発1～3号機、玄海原発1～4号機、川内原発1～3号機、泊原発1～3号機などである。

また、次の図10は、三菱重工業の海外での主要機器の納入実績を示したものである。

表8と図10が示すように、三菱重工業の海外での主要機器の納入は、フィンランド、中国、アメリカ、スウェーデン、ブラジル、韓国、ベルギー、フランス、スペイン、スロベニア、メキシコ、台湾などである。三菱重工業は加圧水型炉(PWR)原子力プラント向けのあらゆる製品について、原発の開発から詳細設計、製品製造まで、一貫として供給してきた。最近の動向では、トルコ



のシノップ原発において、アレバ社と共同で設立した企業連合（アトメア社）の最新中型炉・圧力水型炉（PWR）「アトメア1」4基の受注に成功したこと、アメリカのテキサス州の原発2基の新設計画に参画したことなどが注目される。（なお、カリフォルニア州サンオノフレ原発の廃炉に伴う巨額の賠償請求問題は後で取り上げる。）

なお、三菱重工の提携企業のアレバ社について少し説明すると、2015年3月の報道によれば、アレバ社は2014年通期決算において最終損益が48億ユーロ（約6400億円）の赤字であることを公表した。2011年より4期連続の最終赤字であった。アレバ社の巨額の赤字の原因は、第一に2011年の福島原発事故を契機にして世界各地の原発新設計画凍結や安全対策強化に伴うコスト増が発生したこと、第二に日本をはじめ取引先の原発稼働停止に伴う燃料販売の急減などで収益が悪化したこと、第三にフィンランドで建設中のオルキオト原発3号機の大幅な遅れなどである。2011年の福島原発事故後、ヨーロッパにおいてはドイツ、イタリア、スイスなどが「脱原発」への道を選択し、スペインも原発新設を止めて再生可能エネルギーのシェア拡大へ舵を切った。加えて、2012年のフランス大統領選で原発依存度を75%から50%に引き下げる公約を掲げて当選したフランソワ・オランド政権下で「縮原発」が進んでいることも重要な事実である。さらに、フィンランドのオルキオト原発3号機においては、安全性を高めた最新鋭の欧州圧力水型炉（EPR）第1号案件として2005年に着工し、当初は2009年に稼働開始予定であった。しかし、設計の不具合や現地地下請け業者とのトラブルなどが頻発し、工期は再三の見直しの結果、現在は9年遅れの2018年とされている。その原発建設の大幅な遅れによって、2005年の着工時点では30億ユーロ（約4380億円）だった総工費も、現在では85億ユーロ（約1兆2410億円）近くに膨れ上がり、完成時には39億ユーロ（約5690億円）の損失が見込まれている。同様に、フランス国内で建設中のフラマンビル原発3号機（EPR）も工事が遅れている。2007年の着工当初は2012年の運転開始を予定していたが、現在は2017年の完成を目指

している。その結果、アレバ社の純損益は、2011年12月期（通期）に24億2400万ユーロ（約3540億円）、2012年12月期に9900万ユーロ（約140億円）、2013年12月期に4億9400万ユーロ（約720億円）、2014年12月期に48億ユーロ（約6400億円）の4期連続の赤字となった。このようなアレバ社の経営危機は世界の原発産業に大きな衝撃を与える可能性がある。現在、イギリスの南西部のヒンクリーポイントで20年ぶりの原発新設計画が進められており、フランス電力公社（EDF）が中国企業2社と組んでアレバ製EPR2基を建設する予定だが、フィンランドやフランスでのEPR建設の難航で、この計画を危ぶむ声広がっている。三菱重工業がアレバ社と共同開発した中型の新型加圧水型軽水炉（PWR）「アトメア1」の売り込みに力を入れ、トルコの黒海沿岸都市シノップに4基を建設する計画だが、パートナーであるアレバ社の動向次第では、プロジェクトが大幅に見直される可能性も否定できない。<sup>34</sup>

2011年の福島原発事故以後、日本国内において原発の新增設が簡単には見込めない現状では、東芝、日立、三菱重工業の日本の原発メーカーは海外での原子力事業の拡大によって売り上げを増大させる戦略を選択せざるをえないのである。

また、現在、原発輸出の前提となる原子力協定の締結の交渉中の国は、インド、南アフリカ、ブラジル、メキシコ、マレーシア、モンゴル、タイなど7カ国である。

それらの国では、原発建設の売り込みにおいて競争相手となる国は、やはり中国、韓国、ロシア、カナダの原発メーカーと政府である。現在の世界の原発市場は、「売手市場」であった冷戦時代とは異なり、買い手優位の「買手市場」である。原発の売り込みの際には、輸出側が提案する融資条件が受注の可否を左右する。次のトルコの事例はその典型例である。<sup>35</sup>

## 2-9 トルコへの原発輸出の事例

トルコは、人口8069万人（世界第18位、2013年7月現在）、一人当たり

GDPは1万4800ドル、欧州第6位、世界第17位の経済規模(2012年現在)で、2023年に世界第10位の経済大国になるという目標を立てている。

最初に、アックユ原発建設についての簡単な経緯と契約内容を説明する。トルコは2010年5月に地中海沿岸アックユでの120万キロワットのVVER(ロシア製加圧水型炉)、AES2006モデル4基の建設・運転・保守等をロシアに発注した。2010年12月にロシア国営原子力企業「ロスアトム」はプロジェクト実行のため100%子会社「アックユ発電会社(ANPP)」を設立した。ロシアはプロジェクト遂行責任のため51%以上の株式を保有する。環境影響評価書承認とそれに基づく建設ライセンス発給遅延などで着工は2015年半ば～2016年、初号機試運転は2019年の予定であり、商業運転は2020～2021年の見込みが有力である。アックユは世界初の原子力発電での「建設・所有・運転(BOO)」(Build、Own、Operate)方式契約である。建設費(当初見通し200億ドル)はロシア側が負担する。返済のため、「トルコ電力取引・契約会社(TETAS)」がANPPから固定価格1キロワット当たり12.35セントで15年間電力を購入する。ANPPは、建設、運転、保守、廃炉措置、使用済燃料・放射性廃棄物管理、損害賠償に責任を負い、「廃炉措置」と「使用済燃料・放射性廃棄物管理」のため売電価格1キロワット当たり12.35セントから各0.15セントの基金を積み立てる。このような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にロシア・トルコの「政府間協定」(IGA)が2010年5月に結ばれた。さらに、アックユ・プロジェクトのためのANPPによる原発要員養成も含まれる。原発1基当たり運転・保守要員500~600人が必要とされ、そのためにトルコ人学部生を2013年から1年に200人ずつロシアで留学・研修する。<sup>36</sup>

ここに登場する原発輸出のBOO(Build、Own、Operate)方式契約をもう少し説明すると、それは輸出側のロシアのロスアトム社が原発の建設、運転、維持・管理を行い、売電によってその費用を回収するという仕組みである。BOO方式契約の場合、買手のトルコ側は原発運営リスクと投資費用を負担し

なくとも済むうえ、原発の建設運営経験のないトルコにとってロシアが建設から最終的な廃炉までのすべての管理運営に責任を持つというメリットがある。輸出するロシア側には原発を長期にわたり所有・運営できるために原発運用上の効率性を高めることができるといいうメリットがある。

このロシアのトルコへの原発輸出の事例からわかるように、ロシアは2006年に当時のプーチン大統領が原子力事業の支援策を打ち出し、アメリカのブッシュ政権のエネルギー政策に対抗するように、積極的に海外進出している。2007年にロシアの原子力庁は軍事用と民生用を垂直統合した巨大な国営原子力企業ロスアトム社を発足させ、国内における原発新設だけでなく、世界に向けて積極的な原発輸出を開始した。ロシアは経済成長の著しい新興国を原子力プラントの輸出先として注目している。新興国は急速な電力需要の拡大に伴う電力不足に直面しており、原子力の導入に積極的なためであった。ロシアの強みは原子炉製造能力だけでなく、ウラン鉱山、ウラン濃縮工場、再処理工場などを保有し、核燃料サイクルをパッケージで供給できること、低金利・長期返済で融資を提供する用意があることである。実際、2006年以降、インド、中国、ベラルーシ、バングラデシュ、トルコ、ベトナム、フィンランドの7カ国から原子力プラントを受注した。それ以外にも、リトアニア、アルゼンチン、チェコ、ポーランドなどに売り込みをかけている。<sup>37</sup>

特に、ロシアとインドの関係は深く、2014年12月11日にロシアのプーチン大統領はインドを訪問し、首都ニューデリーでモディ首相と会談し、インドにロシア製原子力発電所を新たに建設することなどで合意した。インドではロシアの技術協力を受けた南部タミルナド州のクダンクラム原発がすでに稼働しているが、今後20年間でインドにロシア製原発を少なくとも12基建設すること、また年間約100億ドル(約1兆2000億円)の二国間貿易額を、2025年までに300億ドルにすることも合意した。なお、世界最大の兵器輸入国であるインドにとってロシアは最大の調達先になっており、インドの兵器輸入額の75%をロシア製が占めている。<sup>38</sup>

次に、日本が関係するシノップ原発の簡単な経緯と契約内容について説明する。当初は韓国が交渉を持ったが、結論は資金融資の条件が合わず正式契約には至らなかった。韓国の原発企業 KEPCO が韓国型原子炉 (APR1400) 4 基 (総出力 560 万キロワット) を提案し 2010 年 3 月にトルコ側と受注交渉をはじめたが、2010 年 11 月に韓国側が辞退する。交渉がまとまらなかった最大の理由は、電力販売価格に関する見解の差が埋まらなかったためである。トルコはシノップ原発建設計画にプロジェクト・ファイナンス (PF) 方式の導入を決めていた。原発建設にあたっては両国が事業費の 30% を直接投資し、残りの 70% は国際金融市場から借入れ、建設された原発が生産する電気を販売することで受注企業は負債を返す仕組みであった。それゆえ、電力販売価格は国内資金力が不足する韓国にとって最大の交渉課題であったが、原発の収益性を高めるために電力販売単価の上乗せを求めた韓国と電力価格を少しでも抑えたいトルコの意見が折り合わず交渉は中断された。また、トルコ側は原発建設資金の低利調達を求めていたが、国内の金融市場からの資金調達は韓国には難しく、韓国の資金力不足も交渉中断の要因となった。<sup>39</sup>

なお、2010 年の韓国のトルコ原発からの辞退の背景について少し説明すると、前年 (2009 年) のアラブ首長国連邦 (UAE) のバカラ原発の受注の「成功」、それも無理を重ねた「成功」があった。それは当時の李明博 (イ・ミョンバク) 大統領の強力なトップセールスの成果であった。2009 年の UAE のバカラ原発受注の最終段階では、韓国は、日本、フランスとの競争があったが、結果は「予想外」の韓国企業の落札であった。いくつかの情報をまとめると、UAE プロジェクトの入札価格は日本とフランスの各 320 億ドルの提案に対して、韓国は 200 億ドル (別な情報では 186 億ドル、そのうち 100 億ドルを韓国からの融資) であったといわれている。日本とフランスの両国よりも 120 億ドルもの安値を提案したことに加え、60 年間にわたって原発の運転を保証するという条件が韓国落札の決め手になったといわれている。特に、世界の原発関係者を驚かせたのは、その安値 (事実上のダンピング) と融資だけでなく、60 年間の原

発保障であった。なぜならば、世界のどこにも60年間も無事に商業運転したことがある原発（加圧水型（PWR）と沸騰水型（BWR）の軽水炉原発）は現在まで1基も存在しないのである。一般的には、40年間の基本的な設計、運転期間である。したがって、60年間保障であれば、途中に大規模な修理や設備・部品の交換が必要となり、120億ドルもダンピングしておいて、投資・融資の採算が合うであろうか。また、原子炉等の経年劣化による原発事故の懸念も大きくなり、原発事故が現実起きた場合の損害賠償などを考慮に入れると、リスクが非常に大きな原発輸出であった。<sup>40</sup>

その後、2010年12月に日本の東芝に優先交渉権が与えられた。しかし、2011年3月に福島原発事故が発生し、日本は耐震技術と事故教訓反映を期待されたが、事態は膠着し、交渉は中断した。2012年2月にトルコは再度韓国に2基建設の期待を表明し、4月以降には日本、韓国、中国、カナダとの交渉を並行して進めた。安倍首相が訪問した2013年5月3日に、トルコは日本と原子力協力協定と「政府間協定」（IGA）を締結し、日本に優先交渉権（実質の内定）を付与した。国際企業連合（三菱重工業、伊藤忠、フランスのGDFスエズ、トルコの発電会社EUAS）が「プロジェクト会社」を設立し、アトメア社（三菱重工業とアレバ社の合弁会社）の最新の加圧水型炉（PWR）「アトメア1」（110万キロワット）4基建設を提案する。2013年10月29日の安倍首相再訪時に、両政府はシノップの施設国政府契約（HGA）原案で大筋合意した。トルコで議会承認後、政府と「プロジェクト会社」が調印の予定である。初号機の着工は2017年、運転開始2023年が目標である。このプロジェクトの総事業費は220億ドルで、日本企業の海外プロジェクトでは最大の受注額である。HGAでの電力売買、トルコ側出資、放射性廃棄物や使用済核燃料の取扱、廃炉、損害賠償の条件、安全審査での実炉データ使用（参考炉設定）などが交渉中である。トルコ側の電力買上価格はアックユ・プロジェクトより安いといわれ、トルコ政府の買取保証、廃炉措置、使用済燃料と高レベル廃棄物の処理・処分、原発事故時の損害賠償などの問題が残されている。<sup>41</sup>

今回のトルコのシノップ原発の場合は、プロジェクトの総事業費は220億ドルで、日本企業の海外プロジェクトでは最大の受注額であるが、資金調達に関しての詳細が明らかでなく、総事業費が巨額なだけに大きな問題も残している。それは、原発輸出の場合は、世界銀行やアジア開発銀行などの国際開発融資の対象ではなく、また日本の政府開発援助（ODA）の対象でもない。日本の公的金融による資金の調達が必要となる可能性が非常に高い。その場合は、財務省が所管する国際協力銀行（JBIC）と経済産業省が所管する日本貿易保険（NEXI）の出番となるが、それらの財源は財投債や財投機関債などであり、その基礎は日本国民の年金積立基金やゆうちょ銀行の国民の預金である。もし日本の海外の原発事業が大きな事故あるいは失敗があった場合には、最終的には日本国民の負担となるのである。<sup>42</sup>

その可能性は決して小さくない。それこそ「想定外」では済まされない問題がある。トルコの原発輸出の最大の問題は、トルコは日本と同じ世界の「地震大国」の一つである。トルコは世界有数の地震頻発地帯で、1900年以降にM6以上の地震が72回も発生した。1999年のトルコ北西部地震（イズミット地震・M7.8）では、1万7000人以上の死者、4万3000人以上の負傷者が発生している。そのために機器損壊が相次ぎ重要な変電所が数日間にわたり停電する事態も発生している。また、原発の採算性についても問題が指摘されている。シノップ原発の建設コストは、220～250億ドル（約2兆2000億円～2兆5000億円）と推定されているが、ロシア企業が受注したアックユ原発事業では、コストが200億ドルから250億ドルに跳ね上がり、現在も見直し中であることなどから、トルコのエネルギー専門家は原子力発電が他の代替エネルギー源に比べて長期的にコスト高になると指摘している。<sup>43</sup>

これまでトルコへの原発輸出の事例を詳しく検証してきたが、このトルコの事例からわかるように、現在の世界の原発市場においては冷戦時代とは異なりもはや「売手市場」ではなく、買手優位の「買手市場」となっている。原発の海外への売り込みに際しては、輸出側が提案する融資条件が成功の大きな要因

となっている。しかし、その原発輸出によって、買手の輸入国の人々は原発事故による大きなリスクを引き受けなければならない。特に、途上国の場合には、政治的経済的に不安定な国が多いことも考慮に入れる必要がある。また、売手の輸出国の国民にとっては、その買手に有利な巨額の融資によって大きな経済的負担と別な意味での大きなリスクを引き受けることになる。なぜならば、特に途上国の場合には戦争や内戦のリスクは非常に大きいばかりでなく、東日本大震災と同様に大きな自然災害による原発事故の可能性も否定できないからである。現在の人類の科学技術では「絶対安全な原発」は存在しないからである。

## 2 - 10 日本の原発輸出に関連する具体的な問題点

ここでは、日本の原発輸出に関係するいくつかの具体的な問題点について取り上げる。

第一に、日本（安倍政権）は、原発輸出の有力な売り込み国としてインドがあるが、インドには製造物責任を明確にした原子力賠償法がある。

インドにおいては2020年までに総事業費9兆円規模で原発18基を建設予定である。2010年9月にインドの原子力損害賠償法が成立した。それにより原発事故が発生した場合、原子炉などの原発メーカーにまで責任が及ぶことになる。製造者責任が明記されている。それゆえ、日本とインドの原子力協定では、その例外規定を示すように交渉する。実際、1984年にインド国内でのアメリカのユニオン・カーバイト社の化学工場事故の発生により、死者2万5000人、負傷者数十万人が出た事例がある。この事件に関係するインド工場のアメリカ人の経営責任者は法廷にも出廷せず、国外逃亡した。インドは30億ドルの賠償金を求めたが、結局は1989年に和解となり、賠償金はわずか5億ドルとなった。また、インドは核保有国であるが、核不拡散条約（NPT）の未締約国であり、また包括的核実験禁止条約（CTBT）にも署名していない。<sup>44</sup>

第二に、国際条約である「原子力損害の補完的な補償条約（CSC）」の日本の加盟である。この国際条約はアメリカなどすでに5カ国（その他に、アルゼ



表9)原子力損害賠償の主な国際条約

原子力損害の補完的な保障条約 (GSC)	改正パリ条約	改正ウィーン条約
加盟・署名国の地域性 アメリカ、UAEなど5カ国が加盟。 アジアや環太平洋の国々に拡大？	欧州中心	中東欧や中南米中心
最低賠償額(円換算) 約470億円	約960億円	約470億円
責任 電力会社や燃料会社など事業運営者	同じ	同じ
賠償請求できる期間 10年。ただし、国内法が優先	死亡や身体の障害は30年	死亡や身体の障害は30年
免責事由 戦闘行為、敵対行為、内戦・内乱 異常に巨大な天災地変	同じ	同じ

出所)『朝日新聞』2014年10月24日付、第45回原子力委員会資料第1号「原子力損害賠償に関する条約について」平成23年11月15日付より作成。

ンチン、UAE、モロッコ、ルーマニアが加盟)が締結していて、日本が加盟したことで2015年4月15日に発効する。次に表9は、原子力損害賠償の主な国際条約の概要である。

表9に示されたこれらの国際条約は原発事故に備えた国際的な損害賠償の条約である。途上国を中心に原発が普及する見通しのなかで、日本の安倍政権は原発輸出を積極的に展開しているが、その結果、海外での原発事故のリスクが高まる。日本が加盟する「原子力損害の補完的な補償条約(CSC)」の特徴は加盟国で事故が起きたとき共同で賠償の資金を「補完」する仕組みである。この国際条約は、1997年に採択されたが、条約発効条件である締約国が5カ国、締約国の原子炉の熱出力が40万メガワット(4億キロワット)に満たないため、未発効の状態であった。日本が加盟するとその条約の発効条件を満たすため、アメリカが強く働きかけてきたものである。<sup>45</sup>

2011年11月15日付の第45回原子力委員会資料第1号「原子力損害賠償に関する条約について」文部科学省原子力損害賠償対策室の資料によれば、こ

の国際条約の加盟のメリットとして、「原子力事業者の賠償責任の免責事由について『異常に巨大な天災地変』が定められていること等、我が国の原賠法との親和性がある。」こと、また、「我が国と密接な関係を有する米国がCSCを批准している。」という点を指摘している。それは、巨大地震と大津波が発生した福島原発事故を考慮すると、日本の原発輸出にはもっとも都合の良い国際条約である。「改正パリ条約」と「改正ウィーン条約」には、「異常に巨大な天災地変」の免責事由は含まれていない。日本のこの条約の加盟の目的は、明らかに原発輸出の促進のための条件整備である。<sup>46</sup>

第三に、アメリカのサンオノフレ原発の三菱重工業に対する巨額の損害賠償である。

2012年6月にカリフォルニア州最大の電力会社、南カリフォルニア・エジソン社(SCE)は、水漏れ事故で2011年1月末以後において稼働を停止していたサンオノフレ原発を廃炉にすると発表した。廃炉となるのはサンオノフレ原発の2号機および3号機(ともに出力108万キロワット、加圧水型軽水炉)である。2012年1月に3号機で三菱重工業製の蒸気発生器から放射能漏れが見つかったことがきっかけであった。SCE社は再稼働を目指したが地元住民らの反発で断念した。SCE社は2012年6月に2基の原発の廃炉を決め、損害賠償を三菱重工業に求める方針を通告してきた。同年10月半ばに明らかになったSCE社の賠償請求額は40億ドル(約3900億円)であった。三菱重工業は「不適切な内容で根拠がない。契約上の責任上限は1億3700万ドル(約135億円)だ」と反論しており、双方は国際的な仲裁機関であるパリの国際商業会議所で争う構えである。三菱重工業のみならず、原発メーカーにとって衝撃だったのは、契約で定めた賠償の上限を超えた金額を請求されたことである。<sup>47</sup>

第四に、日本の原発輸出に関連する安全確認の問題である。

毎日新聞社の調査(2013年12月22日付)によれば、原発関連機器の輸出をめくり、その商品の簡単な書面審査や聞き取りだけで輸出が実行されていた。安全確認は、独立行政法人「日本貿易保険」あるいは政府系金融機関「国

際協力銀行」の融資を利用して、1件当たり10億円を超える機器を輸出する際、原発関連機器メーカーが両機関を通じて原子力政策課に申請する。毎日新聞が入手した文書によると、安全確認は2003年2月に定められた次の内規（3項目）に基づいて行われていた。すなわち、第1項目、輸出元のメーカーが機器の品質確保や、輸出後長期間にわたり機器の保守補修、関連研修サービスを適切に行うか、第2項目、相手国・地域が安全規制を適切に行える体制などを整備しているか、第3項目、原子力安全条約などの国際的取り決めを受け入れ守っているか、であった。

第1項目は、経産省産業機械課と原子力政策課、第2項目と第3項目は経産省旧原子力安全・保安院が実施すると定められている。

原子力政策課は第1項目について「安全の確保は国際的に立地国が行うことになっている」として、現状のままで問題ないとの見解を示した。しかし、相手国が途上国の場合、技術者不在で事実上ノーチェックになり、事故があれば、セールスを図った日本側の道義的責任が問われる可能性がある。さらに、第2項目と第3項目については、2012年9月に発足した原子力規制庁が引き継ぎを拒否し、実施不能に陥っていることが毎日新聞の報道で明らかになっている。

日本貿易保険も国際協力銀行の融資も使わない場合や、輸出額が1件当たり10億円以下なら、安全確認手続きは不要。毎日新聞の調べでは、2012年までの10年間に輸出された原子炉圧力容器などのうち、少なくとも約511億円分は安全確認を経ずに輸出された。一方、情報公開で得た資料によると、安全確認は2003年以降、中国など6カ国への輸出時に25件実施され、すべて「合格」と判断された。<sup>48</sup>

第五に、原発輸出を積極的に展開する安倍政権への原発企業の政治献金、「原発マネー」の問題である。

2013年度の政治献金に関する報道によれば、自民党の政治資金団体「国民政治協会（国政協）」の2013年収支報告書には、日本を代表する3つの原発メーカーが大口献金企業として顔をそろえた。その政治献金額は、三菱重工業

が3000万円、東芝が2850万円、日立製作所が2850万円であった。三菱重工業は前年よりも3倍、東芝と日立は約2倍、それぞれ政治献金額を増やしていた。<sup>49</sup>

また、別の報道によれば、原発再稼働をすすめる電力会社や原子力関連の企業などで作る原発利益共同体の中核組織、原子力産業協会（原産協）の主な会員企業と電力会社のグループ企業が、2012年に3億円以上を自民党の政治資金団体「国民政治協会」（国政協）に献金していることが、総務省公表の政治資金収支報告書で明らかになった。電力会社の役員による自民党側への献金が、福島原発事故の起きた2011年分の3倍となっていることも判明した。国政協には53企業・団体が、前年を上回る計3億3353万円を献金していた。このうち、電力会社からはグループ企業の中電工や四電ビジネスを通じて献金が行われ、原子炉メーカー三菱重工の1000万円、東芝の1400万円、日立製作所の1400万円などの献金が並んでいた。一方、原発を持つ電力会社9社の役員（2012年当時の取締役、監査役、執行役員、相談役、理事）の国政協への個人献金を調べると、東電、関西電力、九州電力をのぞく6社の役員53人が総額409万円を献金していた。原発事故が起きた2011年分と比べ、人数、額とも急増していた。前年には5社で37人、総額126万円だった献金が3倍となっていた。次の表10は、2012年から2013年の電力会社役員の個人献金を示したものである。<sup>50</sup>

1973年まで、銀行、鉄鋼、電力業界は公然と自民党に政治献金をしていた「御三家」であったが、田中角栄首相の金権政治批判を受けて、電力業界の表からの政治献金は消えた。しかし、その後、会社役員の個人献金という形で組織的に行われるようになり、それが原発の「安全神話」を形成した「原発マネー」の一つとして2011年の福島原発事故後に注目された。そして、今日、原発輸出と原発推進を活発に展開する安倍政権になって再び「原発マネー」の攻勢が開始されたことを示している。

表 10) 電力会社役員の個人献金（2012-2013 年）

増加する電力会社役員の個人献金					
	11年 (万円)	人数	12年 (万円)	人数	主な献金者
北海道	15	5	12	4	阪井一郎理事・原子力部長
東北	0	0	83	14	高橋会長、海輪社長、副社長 5 人
東京	0	0	0	0	
中部	25	2	33	3	三田敏雄会長、水野明久社長
北陸	0	0	134	15	久和社長、副社長 3 人
関西	0	0	0	0	
中国	52	22	137	15	山下隆会長、荻田知英社長
四国	28	7	10	2	真鍋省三常任監査役
九州	6	1	0	0	
	126	37	409	53	

※役職は2012年のもの

出所) 『しんぶん赤旗』 2013 年 12 月 2 日付より。

[http://www.jcp.or.jp/akahata/aik13/2013-12-02/2013120201\\_04\\_1.html](http://www.jcp.or.jp/akahata/aik13/2013-12-02/2013120201_04_1.html)

## おわりに

今年（2015 年）は戦後 70 年という年であり、日本の平和と国際貢献を考える時期としてはある意味で実に相応しい年である。第二次世界大戦によるアジアの 2000 万人を超える犠牲、日本の 300 万人を超える犠牲のうえに、今日の「平和国家」としての日本がある。少なくともこの 70 年間、世界の大国の一つである日本は一度も海外で戦争に直接参加することはなかった。そのことは「平和憲法」を持つ日本の最高の誇りといえる。

また、1945 年の人類史初の広島への原爆（核）投下、その直後の長崎への原爆（核）投下、1986 年の旧ソ連のチェルノブイリ原発事故の発生、2011 年の福島原発事故の発生によって、人類は核の深刻な被害を 4 回も経験した。そのうち、日本は、広島、長崎、福島と 3 回も核の被害を経験した。そのこと

を考えると、「平和国家」の日本がどのように国際貢献をすべきか、おのずとその答えが導き出される。少なくとも、日本の国際貢献は「集団的自衛権」を口実とした軍事的な国際貢献ではなく、原発事故の可能性がゼロとはいえない原発輸出ではないであろう。原発輸出を推進する政府は、日本、アメリカ、フランス、中国、ロシアであれ、二酸化炭素の排出の少ない「クリーン・エネルギー」として原発を正当化する。しかし、二酸化炭素の排出と何万年単位の管理・保管を必要とする放射性廃棄物の排出と同レベルで議論はできない。放射性廃棄物は決して「クリーン」ではないことは明白である。実験段階の原子力エネルギーを目先の利益のために商業化して大規模に導入したのが、最初の大きな間違いである。さらにいえば、原子力エネルギーを軍事目的に開発しとことが根本的な間違いである。原発産業と原発輸出の現状と問題点を考えることにより、世界平和と人々の幸福の実現のためにどのような国際貢献を選択すべきか、それは日本の重要な現代的課題の一つである。

## 注

<sup>1</sup> 内閣府原子力委員会「原子力政策大綱」2005年10月11日。

<http://www.aec.go.jp/jicst/NC/tyoki/taikou/kettei/siryo1.pdf>

<sup>2</sup> 同上、3-4頁。

<sup>3</sup> 同上、4頁。

<sup>4</sup> 同上、32頁。

<sup>5</sup> 同上、33頁。

<sup>6</sup> 同上、50頁。

<sup>7</sup> 資源エネルギー庁「原子力立国計画」2006年8月。

<http://www.meti.go.jp/report/downloadfiles/g60823a04j.pdf>

<sup>8</sup> 総合資源エネルギー調査会電気事業分科会原子力部会報告書「原子力立国計画」2006年8月8日、25頁。

<sup>9</sup> 同上、93-94頁。

<sup>10</sup> 「エネルギー基本計画」2010年6月、2-3頁。

[http://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic\\_plan/pdf/100618honbun.pdf](http://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/pdf/100618honbun.pdf)

<sup>11</sup> 同上、9頁、27頁。

<sup>12</sup> 同上、54 頁。

<sup>13</sup> 「国際原子力開発株式会社」の設立について

<http://www.jined.co.jp/pdf/101015-j.pdf>

<sup>14</sup> 『朝日新聞』2014 年 10 月 27 日付。

<http://www.asahi.com/articles/photo/AS20141027000264.html>

<sup>15</sup> 外務省「日・アラブ首長国連邦原子力協定」

<http://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000019366.pdf>

<sup>16</sup> 外務省「日・トルコ原子力協定」

<http://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000019367.pdf>

<sup>17</sup> 外務省「安倍晋三総理大臣とマンモハン・シン首相による共同声明」

<http://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000005380.pdf>

<sup>18</sup> 鈴木真奈美、前掲書、19 頁。

<sup>19</sup> 外務省「日仏共同声明」2013 年 6 月

<http://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000006048.pdf>

<sup>20</sup> 「エネルギー基本計画」2014 年 4 月、3 頁。

首相官邸ホームページより。

[http://www.kantei.go.jp/jp/kakugikettei/2014/\\_icsFiles/afieldfile/2014/05/27/20140411.pdf](http://www.kantei.go.jp/jp/kakugikettei/2014/_icsFiles/afieldfile/2014/05/27/20140411.pdf)

<sup>21</sup> 同上、21 頁。

<sup>22</sup> 同上、19 頁。

<sup>23</sup> 大島堅一『原発のコスト エネルギー転換への視点』岩波新書、2011 年、111-114 頁。

同著『原発はやっぱり割にあわない 国民から見た本当のコスト』東洋経済新報社、2013 年、93-113 頁。

<sup>24</sup> 「エネルギー基本計画」2014 年 4 月、46 頁。

<sup>25</sup> 同上、69 頁。

<sup>26</sup> 同上、48 頁。

<sup>27</sup> 「中国と一騎打ち、インドネシアと次世代原発開発」『読売新聞』2015 年 1 月 16 日 6 時 43 分。

<http://www.yomiuri.co.jp/politics/20150115-OYT1T50167.html>

鈴木真奈美、前掲書、162-163 頁。

<sup>28</sup> 「高温ガス炉とは」独立行政法人・日本原子力研究開発機構（JAEA）

[http://www.jaea.go.jp/04/o-arai/nhc/jp/data/htgr\\_WHat/data\\_htgr\\_WHat.htm](http://www.jaea.go.jp/04/o-arai/nhc/jp/data/htgr_WHat/data_htgr_WHat.htm)

<sup>29</sup> 小川雅生「高温ガス炉の利点と問題点」

<http://oceangreen.jp/kaisetsu-shuu/KouonGasRo-RitenMondaiten.html>

<sup>30</sup> 「東芝：カザフと交渉 原子炉輸出、1 基数千億円」『毎日新聞』2015 年 1 月 2 日 20 時 25 分（最終更新 1 月 2 日 22 時 53 分）。

<http://mainichi.jp/select/news/20150103k0000m020038000c.html>

<sup>31</sup> 「中韓露と競争、世界市場で試される日本の最新「原発」技術」

産経新聞 2015 年 1 月 1 日 11 時 00 分。

<http://www.sankei.com/premium/photos/150101/prm1501010004-p1.html>

<sup>32</sup> 富田頌子 (編集局記者) 「東芝・WHがつかんだ初の東欧「原発ビジネス」ブルガリアで獲得した巨大案件とは」東洋経済 2014年8月18日付。

<http://toyokeizai.net/articles/-/45467>

富田頌子 (編集局記者) 「誤算が続く東芝の原子力事業は立ち直れるか 米国の原発新設案件が前進せず損失を計上」東洋経済 2014年5月9日付。

<http://toyokeizai.net/articles/-/37274>

東芝「2014年度経営方針説明会」資料 2014年5月22日。

<http://www.toshiba.co.jp/about/ir/jp/pr/pdf/tpr20140522.pdf>

<sup>33</sup> 「原発投資で最大600億円規模 東芝を揺るがす減損リスク」週刊ダイヤモンド編集部 2014年4月23日付。

<http://diamond.jp/articles/-/52143>

<sup>34</sup> 「仏アレバが経営再建策 14年通期、4期連続の最終赤字」日本経済新聞 2015年3月4日 22時42分。

[http://www.nikkei.com/article/DGXLASGM04H7B\\_U5A300C1FF2000/](http://www.nikkei.com/article/DGXLASGM04H7B_U5A300C1FF2000/)

「揺らぎ始めた『原発大国フランス』」2015年01月08日 17時12分 JST 更新: 2015年03月08日 18時12分 JST FRANCE NUCLEAR PLANT。

[http://www.huffingtonpost.jp/foresight/shaking-france-nuclear-power\\_b\\_6426454.html](http://www.huffingtonpost.jp/foresight/shaking-france-nuclear-power_b_6426454.html)

<sup>35</sup> 鈴木真奈美、前掲書、118頁。

<sup>36</sup> 中杉秀夫「トルコの原子力発電導入準備状況」2014年5月12日、1—2頁。

[http://www.jaif.or.jp/cms\\_admin/wp-content/uploads/2014/05/turkey\\_data1.pdf](http://www.jaif.or.jp/cms_admin/wp-content/uploads/2014/05/turkey_data1.pdf)

<sup>37</sup> 一ノ瀬忠之「ロシアの原子力産業の現状」ユーラシア研究所 2012年5月22日。

<http://yuken-jp.com/report/2012/05/22/> ロシアの原子力産業の現状 - 一ノ瀬 - 忠之 /

鈴木真奈美、前掲書、211頁。

<sup>38</sup> 「ロシア、インドに原発12基建設 首脳会談で合意」『日本経済新聞』2014年12月12日 0時19分。

[http://www.nikkei.com/article/DGXLASGM11H6Z\\_R11C14A2FF1000/](http://www.nikkei.com/article/DGXLASGM11H6Z_R11C14A2FF1000/)

<sup>39</sup> 柿崎正樹「トルコの原子力発電に向けた取り組み これまでの経緯と課題」(研究ノート) 『国際社会研究』第3号(神田外語大学グローバル・コミュニケーション研究所紀要)2012年、157頁。

<sup>40</sup> 秋場大輔「インフラ輸出、日本は本当に負けたのか 無謀な受注こそ『敗北』」2011年2月9日。

<http://business.nikkeibp.co.jp/article/manaGE/20110207/218330/?rt=nocnt>

「韓国、UAE 原発運営権も受注の可能性…追加収益期待(1)(2)」中央日報/中央日報日本語版 2014年5月21日 8時26分。

<http://japanese.joins.com/article/546/185546.html>

<sup>41</sup> 中杉秀夫「トルコの原子力発電導入準備状況」、2頁、35-39頁。

<sup>42</sup> 鈴木真奈美、前掲書、119-123頁。



<sup>43</sup> 田辺有輝「トルコの原子力協定・シノップ原子力発電所計画の問題点」（第2版）「環境・持続社会」研究センター（JACES）2013年10月30日。

<http://www.jaces.org/sdap/nuke/turkeyfact2.pdf>

<sup>44</sup> 「原発ビジネス、安倍首相トップセールスで加速する海外進出への壁とリスク」ビジネス・ジャーナル、2013年6月12日付。

[http://biz-journal.jp/2013/06/post\\_2298.html](http://biz-journal.jp/2013/06/post_2298.html)

『朝日新聞』2013年5月30日付の記事。

<sup>45</sup> 「原発賠償条約に日本加盟へ 原発輸出加速も」『朝日新聞』2014年10月24日6時43分。

<http://www.asahi.com/articles/ASG52BGGBRULZU012.html>

<sup>46</sup> 第45回原子力委員会資料第1号「原子力損害賠償に関する条約について」文部科学省原子力損害賠償対策室、平成23年11月15日。

<http://www.aec.go.jp/jicst/NC/iinkai/teirei/siryō2011/siryō45/siryō1.pdf>

<sup>47</sup> 「原発輸出、想定外リスク 三菱重に138億円超請求」『朝日新聞』2013年7月20日付。

『日本経済新聞』2013年11月11日付の記事。

<http://www.nikkei.com/article/DGXZZO62265460X01C13A1000000/>

<sup>48</sup> 「原発輸出 実物見ず審査」『毎日新聞』2013年12月22日付。

<sup>49</sup> 『西日本新聞』2014年11月29日付。

<sup>50</sup> 『しんぶん赤旗』2013年12月2日付の記事より。

[http://www.jcp.or.jp/akahata/aik13/2013-12-02/2013120201\\_04\\_1.html](http://www.jcp.or.jp/akahata/aik13/2013-12-02/2013120201_04_1.html)