

〈参考〉世界の原子力発電の状況

1. 世界の原子力発電の動向

世界初の原子力発電は、1951年にアメリカで始まりまし。その後、1970年代に起こった二度の石油危機を契機として、世界各国で原子力発電の開発が積極的に進められましたが、1980年代後半からは世界的に原子力発電設備容量の伸びが低くなりました。

しかし、有限な資源である石油などの化石燃料の獲得を巡る国際競争の緩和や地球温暖化対策のため、特にアジア地域では、原子力発電設備容量が着実に増加してきました。そうしたなか、2011年3月に東北地方太平洋沖地震が発生し、福島第一原子力発電所で事故が起きました。事故後は安全性向上対策などのため全国の原子力発電所が運転を停止したことから、日本の原子力発電電力量が減り、アジア地域全体の原子力発電電力量も減少しましたが、2014年に再び増加に転じています。

一方、アメリカやヨーロッパでは、原子力発電所の新規建設が少ないものの、出力増強や設備利用率の向上によって、発電電力量は増加傾向となっています。設備利用率で見ると、例えば、アメリカでは1979年に起こったスリーマイル島原子力発電所の事故後、自主的な安全性向上の取り組みによって官民で設備利用率向上を進めた結果、近年の設備利用率は9割前後で推移しています。

日本では東日本大震災後、原子力発電所は長期間、運転を停止しており、2015年8月に新規規制基準施行後初め

て再稼働した九州電力(株)川内原子力発電所1号機を始め、2021年12月までに10基が再稼働したものの、設備利用率は低迷したままです。

また、エネルギー需要が急増する新興国を中心に、原子力発電所の新規導入や増設の検討が進められています。

2. 原子力発電の利用国の特徴

世界では、原子力発電を推進する国がある一方で、段階的に廃止する方針を掲げている国もあります。また、今後、新規導入や増設の検討を行っている国もあります。

人口が多い国は、潜在的な電力需要が大きく、GDPが大きい国は、実際の電力需要が大きくなっています。また、一次エネルギー供給量が多い国は、エネルギー安全保障上、複数の電源の確保が求められます。

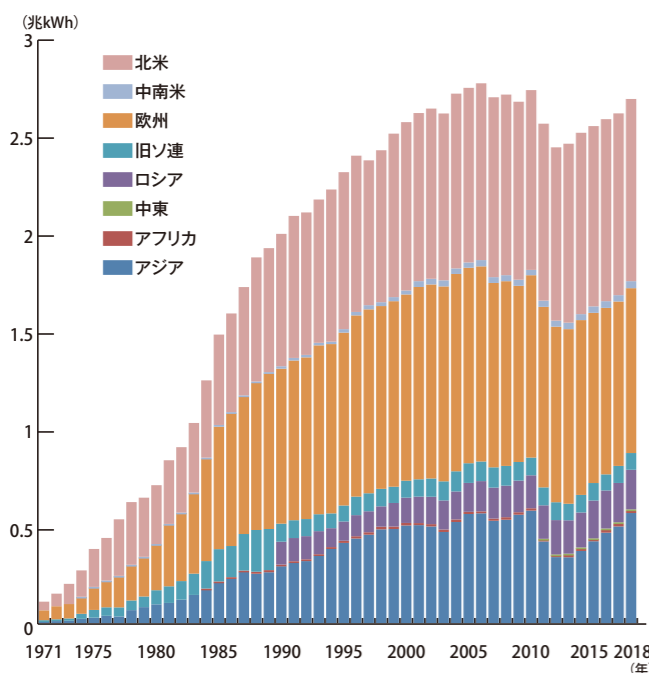
このように、各国のエネルギーを取り巻く状況によって、右表のように掲げている原子力政策は異なります。

■人口・GDP・一次エネルギー供給

	人口(千人) (2019年)	GDP(2015年百万ドル) (2019年)	一次エネルギー供給(MTOE) (2019年)
1 中国	1,397,720	アメリカ 19,974,530	中国 3,389
2 インド	1,366,420	中国 14,317,780	アメリカ 2,213
3 アメリカ	328,530	日本 4,592,150	インド 938
4 インドネシア	270,630	ドイツ 3,586,240	ロシア 773
5 パキスタン	216,570	イギリス 3,115,360	日本 415
6 ブラジル	211,050	インド 2,716,810	カナダ 306
7 ナイジェリア	200,960	フランス 2,616,810	ドイツ 294
8 バングラデシュ	163,050	イタリア 1,914,720	ブラジル 293
9 ロシア	144,370	ブラジル 1,809,840	韓国 280
10 日本	126,140	カナダ 1,690,130	イラン 273
11 メキシコ	125,780	韓国 1,634,870	フランス 242
12 エチオピア	112,080	ロシア 1,445,490	インドネシア 241
13 フィリピン	108,120	オーストラリア 1,338,550	サウジアラビア 215
14 エジプト	100,390	スペイン 1,324,640	メキシコ 184
15 ベトナム	96,460	メキシコ 1,254,380	イギリス 171
16 コンゴ	86,790	インドネシア 1,049,340	ナイジェリア 158
17 ドイツ	83,090	トルコ 997,500	イタリア 149
18 イラン	82,910	オランダ 840,250	トルコ 147
19 トルコ	82,580	スイス 757,910	南アフリカ 140
20 タイ	69,630	サウジアラビア 678,580	タイ 139

出典:IEA

■世界の原子力発電電力量の推移



■世界各国の原子力政策

アメリカ 94基/19.7%

運転中の原子力発電所の基数が94基あり、基数・出力とも世界一の規模。2021年3月時点で91基が、運転期間を60年とする延長が認められており、4基が延長申請予定である。また、認可を受ければ80年の運転も可能となり、現在、10基が80年運転に向けた2回目の運転期間延長申請をしており、3基が延長申請を行う予定。2019年12月に初めて2基が認可を受け、さらに2020年3月にも2基が運転期間延長認可。2021年1月には新たにバイデン政権が発足したが、バイデン大統領も気候変動対策の観点から原子力を重視する方針を示している。

イギリス 15基/14.5%

2007年のエネルギー白書で、原子力発電所の新規建設に向けた政策面での支援方針を表明し、体制整備やスケジュールなどを定め、2011年7月に新設候補サイトを示す国家政策声明書を承認。2013年12月に成立したエネルギー法では、原子力発電への適用を含む低炭素発電電力の固定価格買取制度の実施を規定。2021年3月現在、3か所の新設計画が進行中。

フランス 56基/70.6%

2014年、オランド大統領率いる社会党政権が、原子力による発電比率を2025年までに50%まで引き下げ、現行の発電容量を上限とする内容の「エネルギー転換法案」を発表し、2015年に正式に法律として成立。その後、マクロン大統領政権下で、2017年、原子力比率引き下げの目標年次の延期が決定され、2019年に目標時期を2035年に延期する方針を表明。当国の原子力安全機関(ASN)は、運転開始から40年を迎える90万kW級原子炉について、安全性向上策などを条件に50年運転を認める決定を発表。

ドイツ 6基/11.3%

2002年に成立した改正原子力法により、19基の原子炉を2020年頃までに全廃するとしたが、2009年の連邦議会総選挙で「脱原子力政策」が見直され、翌年、運転延長を認める法案を閣議決定。しかし、福島第一原子力発電所事故を受け、連立政権は脱原子力を推進する立場へ転換。17基を段階的に廃止する法案が2011年8月1日に施行。これにより8基が即時閉鎖され、残り9基は2022年までに順次閉鎖される予定となり、現在運転中の発電所は6基となる。

中国 48基/4.9%

2007年に、2020年までに原子力発電所設備容量を4,000万kWまで拡大する計画を表明。2011年3月には、安全確保を前提条件としてより効率的な原子力開発を行う方針を示し、2013年に公表した計画で、2020年の設備容量を5,800万kW(2013年時点では1,500万kW)とする目標を提示。2018年に7基が営業運転を開始したことで日本を抜いて世界第3位の原子力発電大国となり、2019年には3基が営業運転を開始。また、2018年には、10年後に世界の原子力標準化で中国が主導的な役割を果たすとの目標を表明。2020年9月に当国が開発した第3世代原子炉を採用する4基の建設を承認。

台湾 4基/12.7%

2005年に、既存の原子力発電の運転と建設プロジェクトの継続を確認したが、それ以降、新規建設は行わず、既存炉が40年間運転した後、2018~2024年に廃炉にするの方針を表明。2017年1月には、議会在2025年までにすべての原子力発電所を停止することを含んだ電気事業法の改正案を可決。しかし、同年8月、台湾各地で大規模な停電が発生し、産業界が安定的な電力供給を求め、2018年11月、公民投票の結果、この条文を削除。また、凍結されている発電所の建設再開是非を問う住民投票が2021年12月18日に行われ、反対多数で否決された。

韓国 24基/29.6%

2035年の原子力発電比率を29%とする計画だったが、2017年5月に誕生した文政権は、脱原子力政策への転換を宣言し、ロードマップを閣議決定。建設許可が既に下りていた2基については、建設準備作業を再開するとした一方、それ以降の新設計画を全面白紙化し、運転期間延長も認めないことを表明。2017年12月に閣議決定された計画では、2030年の原子力の比率を23.9%まで削減する方針を出し、2018年6月、1基の早期閉鎖と4基の建設計画の中止を決定。さらに、2019年6月に閣議決定された計画では、原子力発電を段階的に縮小する方針を示したが、同年8月に1基の営業運転を開始し、設備容量は過去最大に。2020年12月に発表された電力供給基本計画では、2034年の発電設備容量に対する原子力の割合を10.1%まで削減するとしている。

インド 22基/3.3%

2007年7月、アメリカとの間で民生用原子力協力に関する二国間協定交渉が実質合意。原子力供給国グループが核兵器不拡散条約非締約国のインドと例外的に原子力協力を行うことを決定し、国際原子力機関による保障措置協定の承認などを経て、2008年10月に発効。その後、ロシア、フランス、カザフスタン、ナミビア、アルゼンチン、カナダ、イギリス、韓国、日本なども民生分野で原子力協力協定を締結。2018年3月には、原子力の設備容量を2031年までに2,248万kWとする見通しを表明。

ロシア 34基/20.6%

1986年のチェルノブイリ原子力発電所事故以降、新規建設が途絶えていたが、その後は積極的に推進し、2001年に新たな原子力発電所が運転を開始。現在、7基を建設中、14基を計画中。2009年11月、政府に承認された「長期エネルギー戦略(2030年戦略)」では、原子力の発電比率を2008年の16%弱から2030年には20%近くまで引き上げ、発電量を2.2~2.7倍に増大することを想定。また、原子力の輸出も進めており、2021年3月現在、海外で35の建設プロジェクトが進行中。

出典:資源エネルギー庁(一社)日本原子力産業協会資料などより作成