

世界の原子力発電開発の動向

—1996年12月31日現在—

平成9年3月31日
日本原子力産業会議

調査の概要

日本原子力産業会議は、世界の原子力発電所の動向調査を毎年「世界の原子力発電開発の動向」としてとりまとめている。今回の調査は、当会議が世界33カ国・地域の約85の電力会社等から得たアンケートの回答などにもとづき、96年末現在のデータを集計したものである。

※

※

ルーマニアが原子力発電所国入り、稼働基数は434基に

96年には、韓国の霊光 (Yonggwang) 4号機 (PWR、100万kW)、米国のワッツバー1号機 (PWR、121万1000kW)、日本の柏崎刈羽6号機 (ABWR、135万6000kW)、ルーマニアのチェルナボダ1号機 (CANDU、71万kW) の4基、合計で427万7000kWが新たに営業運転を開始した。このうち、チェルナボダ1号機はルーマニアとしては初の原子力発電所。なお、今回の調査では、ドイツのビュルガッセン発電所と米国のコネチカットヤンキー発電所の閉鎖が確認されたため、稼働中の原子力発電所は前回調査より2基多い434基となった。建設中、計画中はそれぞれ46基・3869万7000kW (前回調査51基・4372万8000kW)、58基・4279万6000kW (同57基・4232万6000kW) となった。

1996年に新規に運転を開始した原子力発電所

韓国	霊光4号機 (PWR、100万kW)	1月1日
米国	ワッツバー1号機 (PWR、121万1000kW)	5月27日
日本	柏崎刈羽6号機 (ABWR、135万6000kW)	11月7日
ルーマニア	チェルナボダ1号機 (CANDU、71万kW)	12月2日
合計4基・427万7000kW		

3基が送電を開始、4基が着工

96年に送電を開始したのは、フランスのショーB1号機（PWR、151万1000kW、8月30日）、日本の玄海4号機（PWR、118万kW、11月12日）と柏崎刈羽7号機（ABWR、135万6000kW、12月17日）の3基。この3基は、いずれも97年7月以降の営業運転開始をめざしている。

また、96年に新たに着工した原子力発電所は、中国の秦山Ⅱ・1号機（PWR、60万kW、6月2日）、日本の女川3号機（BWR、82万5000kW、9月11日）、韓国の靈光5、6号機（PWR、各100万kW、9月17日）。この4基・342万5000kWは、2001年6月から2002年6月にかけて営業運転を開始する予定である。

ABWR2基、台湾で建設へ

建設にむけて動き出したのは、台湾の龍門（第4）発電所1、2号機（ABWR、各135万kW）。米ゼネラル・エレクトリック（GE）社が96年5月、1次系の供給者として台湾電力から発注を受けた。その後、台湾議会で計画を中止する法案が可決するなど紆余曲折があったものの10月には予算措置が可決、プロジェクトは大きく前進した。GEを主契約者とする国際企業グループには、日立製作所、東芝、清水建設と米国・台湾企業が参加し、柏崎刈羽6号機と同型のものを建設する。両機は、98～99年に着工、2004～2005年に完成の予定である。

トルコ・インドネシアでも導入計画が最終局面に

さらにトルコとインドネシアでは、初の原子力発電所導入へ向けて大きな前進がみられた。トルコは96年12月、地中海沿岸のアックユに60万～145万kW級の原子力発電所（軽水炉かCANDU炉）を建設する計画について原子炉メーカーへの入札手順を公表した。応札は97年6月末に締め切られ、順調にいけば97年末には受注者が決まる予定である。インドネシアでは、5年間にわたって行われていたフィージビリティ・スタディ（実行可能性調査）が96年6月にまとまり、今後10年以内に出力60万～90万kW級の原子力発電所の導入は妥当であるとの結論に達した。国家エネルギー調整委員会（BAKOREN）も、これを承認したが、最終決定は97年6月に予定されている総選挙後になるとみられている。

建設中・計画中はアジアと旧ソ連・東欧に集中

世界の原子力発電開発を地域別にみると、欧米先進国が依然として低迷状態にある一方で、中国をはじめとしたアジア地域や旧ソ連・東欧では原子力発電所の拡大が進んでいる現状が鮮明になった。現在、稼働中の原子力発電所は、欧米に約6割強が集中している。しかし、先進工業国ではフランスと日本を除き、建設中・計画中の原子力発電所は1基もない。これに対し、日本を除くアジア地域では設備容量で790万5000kW（13

基)が建設中で、世界で建設中の原子力発電所の約20%を占めている。計画中については、アジア地域の占める割合はさらに大きく、約48%(合計設備容量2058万kW)に達している。また、旧ソ連・東欧地域でも、原子力発電の拡大が見込まれており、建設中、計画中の合計設備容量は、それぞれ1586万4000kW、1189万6000kWで、世界全体に占める割合もそれぞれ約41%、約28%に達する。建設中については61%、計画中については約76%をアジア地域と旧ソ連・東欧地域が占めていることが明らかになった。

新型軽水炉の導入が大きな流れに、南アはHTGR導入を検討

炉型別にみると、運転中の434基の内訳は加圧水型軽水炉(PWR)が250基(58%)、沸騰水型軽水炉(BWR、ABWRを含む)が95基(22%)、ガス炉(GCR・AGR)が35基(8%)、重水炉(CANDU、PHWR、ATRを含む)が35基(8%)、黒鉛減速軽水冷却炉(LWGR)が15基(3%)、高速炉(FR)が4基(1%)となっている。PWRとBWRを合わせた軽水炉(LWR)は、全体の約8割を占めている。また稼働中のPWRのうち、旧ソ連型PWRであるVVER型炉は47基に達している。

また、柏崎刈羽6、7号機に採用されているABWRやショーB1号機に採用されているN4シリーズ(PWR)など、これまでの軽水炉技術を改良した改良型炉の導入が大きな流れになってきた。ロシアでも、次世代型のPWRであるVVER-640(V-407)型炉の初号機となるソスノビボル1号機(64万kW)の建設に97年前半にも着手することが明らかになった。ロシアは、国際的な安全基準をクリアーした同型炉の開発を今後、優先的に進める方針を打ちだしている。同型炉はソスノビボル1号機のほか今後7基が建設される計画になっている。なお、南アフリカ共和国では、発電用としてモジュール型の高温ガス炉(HTGR、電気出力10万kW)を導入することをめざしたフィージビリティ・スタディが進んでおり、97年3月にも終了する予定になっている。同国発電公社(ESKOM)は、HTGRが持つ固有の安全性はもちろん、経済性からみてもHTGR導入の可能性は高いとしており、1つの新しい動きとして注目される。

「世界の原子力発電開発の動向－1996年次報告」は4月下旬刊行の予定です。刊行次第各記者会・クラブに配布します。

●本件に関する問い合わせ先●

日本原子力産業会議

企画情報部・花光(はなみつ)、窪田

☎ 03-3508-7927

FAX 03-3508-2094

1. 世界の原子力発電設備容量

—1996年12月31日現在—

(万kW、グロス電気出力)

国・地域	運転中		建設中		計画		合 計	
	出力	基 数	出力	基 数	出力	基 数	出力	基 数
1 米 国	10,538.1	109					10,538.1	109
2 フランス	6,103.3	56	606.0	4	303.0	2	7,012.3	62
3 日 本	4,271.2	51	364.1	4	192.5	2	4,827.8	57
4 ドイツ	2,345.1	20					2,345.1	20
5 ロシア	2,125.6	26	740.0	8	901.6	15	3,767.2	49
6 カナダ	1,579.5	21					1,579.5	21
7 英 国	1,417.3	35					1,417.3	35
8 ウクライナ	1,388.0	15	300.0	3	200.0	2	1,888.0	20
9 スウェーデン	1,043.7	12					1,043.7	12
10 韓 国	961.6	11	610.0	7	200.0	2	1,771.6	20
11 スペイン	750.0	9					750.0	9
12 ベルギー	599.5	7					599.5	7
13 台 湾	514.4	6			270.0	2	784.4	8
14 ブルガリア	376.0	6					376.0	6
15 スイス	320.5	5					320.5	5
16 リトアニア	300.0	2					300.0	2
17 フィンランド	240.0	4					240.0	4
18 中 国	226.8	3	60.0	1	1,000.0	11	1,286.8	15
19 南アフリカ	193.0	2					193.0	2
20 インド	184.0	10	88.0	4	588.0	12	860.0	26
21 ハンガリー	184.0	4					184.0	4
22 チェコ	176.0	4	194.4	2			370.4	6
23 スロバキア	174.0	4	88.0	2	88.0	2	350.0	8
24 メキシコ	130.8	2					130.8	2
25 アルゼンチン	100.5	2	74.5	1			175.0	3
26 ルーマニア	71.0	1	264.0	4			335.0	5
27 スロベニア	66.4	1					66.4	1
28 ブラジル	65.7	1	130.9	1	130.9	1	327.5	3
29 オランダ	53.9	2					53.9	2
30 アルメニア	40.8	1					40.8	1
31 カザフスタン	15.0	1					15.0	1
32 パキスタン	13.7	1	32.5	1			46.2	2
33 イラン			229.3	2	152.0	4	381.3	6
34 キューバ			88.0	2			88.0	2
35 エジプト					187.2	2	187.2	2
36 イスラエル					66.4	1	66.4	1
37 トルコ					—	—	—	—
38 インドネシア					—	—	—	—
合 計	36,569.4	434	3,869.7	46	4,279.6	58	44,718.7	538