

<概要>

日本の原子力発電は、1966年に初の商業用原子力発電所が営業運転を始めてから、2003年7月1日現在、運転中の原子炉52基総認可出力4574.2万kWに達し、建設中3基383.8万kW、建設準備中8基1031.5万kW、これらの合計は63基5989.5万kWで、世界第3位である。

<更新年月>

2004年05月（本データは原則として更新対象外とします。）

<本文>

日本の原子力発電所の設備容量は、2003年7月1日現在、BWR（沸騰水型軽水炉）29基2637.6万kW、PWR（加圧水型軽水炉）23基1936.6万kWで総計52基4574.2万kWである（表1参照）。わが国最初の電気事業用原子力発電所である日本原子力発電（株）東海発電所（GCR1基16.6万kW）が、1966年以来の営業運転を1997年度末で停止した。また、新型転換炉ふげん（ATR、16.5万kW）は、動燃（現日本原子力研究開発機構）改革による新型転換炉研究開発計画変更によって、その役割が終了し、2003年3月に運転終了した。

これら原子力発電所52基による2002年の発電電力量（発電端）は、2940億kWhで、国内総発電電力量の約31.4%を占めた。図1に設備容量および設備利用率の推移を示す。図2に事故・トラブル等報告件数および1基当たり報告件数（法律対象）の推移を示す。また発電電力量の推移を図3に、原子力発電所立地図を図4に、原子力発電所の放射線業務従事者の被ばく実績を図5に示す。

1. 設備利用率

2002年度の原子力発電所の平均設備利用率は、BWR29基（総認可出力2637.6万kW）が61.9%、PWR23基（同1936.6万kW）が89.1%、合計52基の平均設備利用率は前年（80.5%）比7.1%減の73.4%であった。また、52基の平均時間稼働率は前年（80.9%）比7.7%減の73.2%であった。

2. 運転・建設状況

現在建設中の原子力発電所は、東北電力の東通原子力1号（BWR、110.0万kW）、中部電力の浜岡原子力5号（ABWR、138.0万kW）、および北陸電力の志賀原子力2号（ABWR、135.8万kW）である。なお、建設準備中は日本原子力発電の敦賀原子力3号、4号（いずれもAPWR、153.8万kW）、北海道電力の泊原子力3号（PWR、91.2万kW）、東北電力の巻原子力1号（BWR、82.5万kW）（注）、中国電力の島根原子力3号、上関原子力1号、2号（いずれもABWR、137.3万kW）および電源開発の大間原子力（ABWR、138.3万kW）である。2002年7月1日現在における原子力発電所の炉型別の運転・建設状況一覧を表2-1、表2-2および表2-3に示す。

3. 設備容量

2002年度末までの日本の原子力発電所の炉型別（BWR、PWR）設備容量の推移は表3と図1に示すとおり、合計52基4574.2万kWとなり、一般電気事業用全発電設備容量（23347万kW）に対する比率は19.6%である。この設備容量は、アメリカ（2001年12月末現在、103基、10174.2万kW）、フランス（同、57基、6292.0万kW）に次いで世界第3位である。

4. 設備利用率の推移

2002年度の日本の原子力発電所の設備利用率は、営業運転中の全原子力発電所平均で73.4%となった。石油代替エネルギーの中核として着実に原子力の利用が進められている。

日本の原子力発電は、1966年に東海発電所（GCR）、1970年に軽水炉（BWR、PWR）の商業

運転開始で幕を開けた。軽水炉は1975年代前半に初期トラブル、BWRは**応力腐食割れ**（SCC：Stress Corrosion Cracking）、PWRは蒸気発生器伝熱管からの漏洩等のため、設備利用率は40～50％程度と低迷が続けていたが、1975年代後半からは徐々に上昇してきた。1983年度には71.5％と初めて70％の大台に乗せて以後、70％以上の設備利用率を維持し（[図1](#)参照）、先進国の中でも極めて良好な成績を示している。故障・トラブル等の推移を[図2](#)に、発電電力量の推移を[図3](#)に、原子力発電所における分布図を[図4](#)に、放射線従事者の被ばく実績を[図5](#)に示す。

設備利用率が2002年度に減少している要因としては、2002年の夏に明らかになった原子力発電所の不正問題等に起因する点検の必要性等から、一部の原子力発電所について定期検査期間が長期化したことによるものである。

5. 改良型軽水炉

現在運転している東京電力の柏崎刈羽6号機（BWR、135.6万kW）および7号機（BWR、135.6万kW）の2基は、**改良型BWR**（ABWR）とよばれるわが国の軽水炉の第3次改良標準化計画の成果を反映した**初号機**である。インターナルポンプ（**内蔵型再循環ポンプ**）など新技術が採用され、安全性信頼性を一層高めた設計となっている。

6. 今後について

日本初の**商業用原子炉**である東海発電所（GCR、16.6万kW）は、1998年3月で営業運転を停止し、廃炉措置中である。

また、新型転換炉ふげん（ATR、16.5万kW）は、動燃（現日本原子力研究開発機構）改革による新型転換炉研究開発計画変更によって、その役割が終了し、2003年3月に運転終了し、廃炉措置準備中である。

（注）2003年12月24日、東北電力は巻原子力発電所1号の建設断念を正式決定した旨の記事が原産新聞（2004年1月6日付け）に掲載されている。

<関連タイトル>

[日本の原子力発電所の分布地図（2003年）（02-05-01-07）](#)

[改良型加圧水型原子炉（APWR）（02-08-02-04）](#)

[APWRの改良発展（02-08-02-06）](#)

<参考文献>

（1）経済産業省原子力安全・保安院原子力安全技術基盤課（編）：原子力施設運転管理年報平成15年版（平成14年度実績）、（社）火力原子力発電技術協会（2004年1月）

（2）日本原子力産業会議（編）：世界の原子力発電開発の動向 2003年次報告-2003年12月31日現在-（2004年5月）

（3）経済産業省原子力安全・保安院 技術基盤課：平成15年度の原子力発電所の設備利用率について

（4）日本原子力産業会議：プレスリリース、世界の原子力発電開発の動向-2003年12月31日現在-、<http://www.jaif.or.jp/ja/news/2004/0412-doko.html>

表1 原子力発電所の運転・建設状況

2003年7月1日現在

(単位: 万kW)

実用発電用原子炉施設

		BWR	PWR	GCR	計
運 転 中	基数	29	23	—	52
	出力	2,637.6	1,936.6	—	4,574.2
建 設 中	基数	3	0	—	3
	出力	383.8	0	—	383.8
建設準備中	基数	5	3	—	8
	出力	632.7	398.8	—	1,031.5
廃止措置中	基数	—	—	1	1
	出力	—	—	16.6	16.6

2003年7月1日現在

(単位: 万kW)

研究開発段階発電用原子炉施設

		ATR「ふげん」	FBR「もんじゅ」	計
建 設 中	基数	—	1	1
	出力	—	28.0	28.0
廃止措置 準備中	基数	1	—	1
	出力	16.5	—	16.5

(注)核燃料サイクル開発機構 ふげん発電所(16.5万kW: 新型転換炉原型炉)が2003年3月29日に運転を終了した。

[出典] 経済産業省原子力安全・保安院原子力安全技術基盤課(編): 原子力施設
運転管理年報平成15年版(平成14年度実績)、(社)火力原子力発電技術協会
(2004年1月)、p.13

表 2-1 日本の原子力発電所の運転・建設状況一覧(1/3)

(2003年7月1日現在)

	設置者名	発電所名(設備番号)	所在地	炉型	認可出力 kW	電源開発調整 審議会決定年月	原子炉設置 許可年月日	着工年月	運転開始年月日
運 転 中	日本原子力 発電	東海第二	茨城県那珂郡東海村	BWR	110.0	1971年12月	1972年12月23日	1973年4月	1978年11月28日
		敦賀(1号)	福井県敦賀市	"	35.7	1965年5月	1966年4月22日	1967年2月	1970年3月14日
		" (2号)	" "	PWR	116.0	1978年12月	1982年1月26日	1982年3月	1987年2月17日
	北海道電力	泊(1号)	北海道古宇郡泊村	"	57.9	1982年3月	1984年6月14日	1984年8月	1989年6月22日
		" (2号)	" " "	"	57.9	1982年3月	1984年6月14日	1984年8月	1991年4月12日
	東北電力	女川原子力(1号)	宮城県牡鹿郡女川町, 牡鹿町	BWR	52.4	1970年5月	1970年12月10日	1971年5月	1984年6月1日
		" (2号)	" " " "	"	82.5	1987年3月	1989年2月28日	1989年6月	1995年7月28日
		" (3号)	" " " "	"	82.5	1994年3月	1996年4月12日	1996年9月	2002年1月30日
	東京電力	福島第一原子力(1号)	福島県双葉郡大熊町, 双葉町	"	46.0	1966年4月	1966年12月1日	1967年9月	1971年3月26日
		" (2号)	" " " "	"	78.4	1967年12月	1968年3月29日	1969年5月	1974年7月18日
		" (3号)	" " " "	"	78.4	1969年5月	1970年1月23日	1970年10月	1976年3月27日
		" (4号)	" " " "	"	78.4	1971年6月	1972年1月13日	1972年5月	1978年10月12日
		" (5号)	" " " "	"	78.4	1971年2月	1971年9月23日	1971年12月	1978年4月18日
		" (6号)	" " " "	"	110.0	1971年12月	1972年12月12日	1973年3月	1979年10月24日
		福島第二原子力(1号)	" " 富岡町, 楢葉町	"	110.0	1972年6月	1974年4月30日	1975年8月	1982年4月20日
		" (2号)	" " " "	"	110.0	1975年3月	1978年6月26日	1979年1月	1984年2月3日
		" (3号)	" " " "	"	110.0	1977年3月	1980年8月4日	1980年11月	1985年6月21日
		" (4号)	" " " "	"	110.0	1978年7月	1980年8月4日	1980年11月	1987年8月25日
		柏崎刈羽原子力(1号)	新潟県柏崎市刈羽郡刈羽村	"	110.0	1974年7月	1977年9月1日	1978年11月	1985年9月18日
		" (2号)	" " " "	"	110.0	1981年3月	1983年5月6日	1983年8月	1990年9月28日
		" (3号)	" " " "	"	110.0	1985年3月	1987年4月9日	1987年6月	1993年8月11日
		" (4号)	" " " "	"	110.0	1985年3月	1987年4月9日	1987年6月	1994年8月11日
		" (5号)	" " " "	"	110.0	1981年3月	1983年5月6日	1983年8月	1990年4月10日
		" (6号)	" " " "	ABWR	135.6	1988年3月	1991年5月15日	1991年8月	1996年11月7日
		" (7号)	" " " "	"	135.6	1988年3月	1991年5月15日	1991年8月	1997年7月2日
	中部電力	浜岡原子力(1号)	静岡県小笠郡浜岡町	BWR	54.0	1969年5月	1970年12月10日	1971年2月	1976年3月17日
		" (2号)	" " " "	"	84.0	1972年2月	1973年6月9日	1973年9月	1978年11月29日
		" (3号)	" " " "	"	110.0	1978年10月	1981年11月16日	1982年6月	1987年8月28日
		" (4号)	" " " "	"	113.7	1986年10月	1988年8月10日	1988年10月	1993年9月3日

[出典] 経済産業省原子力安全・保安院原子力安全技術基盤課(編): 原子力施設運転管理年報平成15年版(平成14年度実績)、
(社)火力原子力発電技術協会(2004年1月)、p.14-17

表 2-2 日本の原子力発電所の運転・建設状況一覧(2/3)

(2003年7月1日現在)

	設置者名	発電所名(設備番号)	所在地	炉型	認可出力 kW	電源開発調整 審議会決定年月	原子炉設置 許可年月日	着工年月	運転開始年月日
運 転 中	北陸電力	志賀原子力(1号)	石川県羽咋郡志賀町	"	54.0	1986年12月	1988年8月22日	1988年11月	1993年7月30日
	関西電力	美浜(1号)	福井県三方郡美浜町	PWR	34.0	1966年4月	1966年12月1日	1967年8月	1970年11月28日
		" (2号)	" " "	"	50.0	1967年12月	1968年5月10日	1968年12月	1972年7月25日
		" (3号)	" " "	"	82.6	1971年6月	1972年3月13日	1972年7月	1976年12月1日
		高浜(1号)	" 大飯郡高浜町	"	82.6	1969年5月	1969年12月12日	1970年4月	1974年11月14日
		" (2号)	" " "	"	82.6	1970年5月	1970年11月25日	1971年2月	1975年11月14日
		" (3号)	" " "	"	87.0	1978年3月	1980年8月4日	1980年11月	1985年1月17日
		" (4号)	" " "	"	87.0	1978年3月	1980年8月4日	1980年11月	1985年6月5日
		大飯(1号)	" " 大飯町	"	117.5	1970年10月	1972年7月4日	1972年10月	1979年3月27日
		" (2号)	" " "	"	117.5	1970年10月	1972年7月4日	1972年11月	1979年12月5日
		" (3号)	" " "	"	118.0	1985年1月	1987年2月10日	1987年3月	1991年12月18日
		" (4号)	" " "	"	118.0	1985年1月	1987年2月10日	1987年3月	1993年2月2日
	中国電力	島根原子力(1号)	島根県八束郡鹿島町	BWR	46.0	1969年5月	1969年11月13日	1970年2月	1974年3月29日
		" (2号)	" " "	"	82.0	1981年3月	1983年9月22日	1984年2月	1989年2月10日
	四国電力	伊方(1号)	愛媛県西宇和郡伊方町	PWR	56.6	1972年2月	1972年11月29日	1973年4月	1977年9月30日
		" (2号)	" " "	"	56.6	1975年3月	1977年3月30日	1977年12月	1982年3月19日
		" (3号)	" " "	"	89.0	1983年3月	1986年5月26日	1986年8月	1994年12月15日
	九州電力	玄海原子力(1号)	佐賀県東松浦郡玄海町	"	55.9	1970年5月	1970年12月10日	1971年3月	1975年10月15日
		" (2号)	" " "	"	55.9	1974年7月	1976年1月23日	1976年5月	1981年3月30日
		" (3号)	" " "	"	118.0	1982年9月	1984年10月12日	1985年3月	1994年3月18日
		" (4号)	" " "	"	118.0	1982年9月	1984年10月12日	1985年3月	1997年7月25日
		川内原子力(1号)	鹿児島県川内市	"	89.0	1976年3月	1977年12月17日	1978年11月	1984年7月4日
		" (2号)	" "	"	89.0	1978年7月	1980年12月22日	1981年3月	1985年11月28日
	小計			(52基)	4,574.2				

[出典] 経済産業省原子力安全・保安院原子力安全技術基盤課(編): 原子力施設運転管理年報平成15年版(平成14年度実績)、
(社)火力原子力発電技術協会(2004年1月)、p.14-17

表2-3 日本の原子力発電所の運転・建設状況一覧(3/3)

(2003年7月1日現在)

2008年7月1日現在

	設置者名	発電所名 (設置番号)	所在地	炉型	認可出力 (万kW)	電源開発調整 審議会決定年月	原子炉設置 許可年月日	着工年月	運転開始年月日
建設中	東北電力(株)	東通原子力(1号)	青森県下北郡東通村	BWR	110.0	1996年7月	1998年8月31日	1998年12月	2005/7(予定)
	中部電力(株)	浜岡原子力(5号)	静岡県小笠郡浜岡町	ABWR	138.0	1997年3月	1998年12月25日	1999年3月	2005/1(予走)
	北陸電力(株)	志賀原子力(2号)	石川県羽咋郡志賀町	ABWR	135.8	1997年3月	1999年4月14日	1999年8月	2006/3(予走)
	小計			(3基)	383.8				
建設 準備中	日本原子力 発電(株)	敦賀原子力(3号)	福井県敦賀市	APWR	153.8	2002年7月	申請準備中		2011年度(予定)
		敦賀原子力(4号)	福井県敦賀市	APWR	153.8	2002年7月	申請準備中		2011年度以降(予定)
	北海道電力(株)	泊原子力(3号)	北海道古宇郡泊村	PWR	91.2	2000年10月	申請中		2009.12(予定)
	東北電力(株)	巻原子力(1号)	新潟県西蒲原郡巻町	BWR	82.5	1981年11月	申請準備中		2012年度(予定)
	中国電力(株)	島根原子力(3号)	島根県八束郡鹿島町	ABWR	137.3	2000年8月	申請中		2010.3(予定)
		上関原子力(1号)	山口県熊毛郡上関町	ABWR	137.3	2001年5月	申請準備中		2012年度(予定)
		上関原子力(2号)	山口県熊毛郡上関町	ABWR	137.3	2001年5月	申請準備中		2015年度(予定)
	電源開発(株)	大間原子力	青森県下北郡大間町	ABWR	138.3	1999年8月	申請中		2010.7(予定)
	小計			(8基)	1,031.5				
合計				(63基)	5,989.5				
廃止措 置中	日本原子力 発電(株)	東海	茨城県那珂郡東海村	GCR	16.6	1959年12月	1959年12月14日 (解体届出(原子炉 等規制法)) 2001年10月4日	1961年3月 (解体着手) 2001年12月	1966年7月25日 1998年3月31日 (運転終了) 2001年11月29日(事業廃 止許可(電気事業法))

(注)1. 電源開発調整審議会は、2001年1月から総合資源エネルギー調査会電源開発分科会に変更。

2. 着工年月は、第1回工事計画認可の月とした。

3. 運転開始年月日(予定)は、原則として2003年度電力供給計画によった。

4. 建設準備中とは、電源開発調整審議会(または総合資源エネルギー部会電源開発分科会)で決定し、第1回工事計画認可を受けていないものをいう。

(2)研究段階発電用原子炉施設

建設中	核燃料サイクル 開発機構	高速増殖炉もんじゅ	福井県敦賀市	FBR (原型炉)	28.0	-	1983年5月27日	1985年9月	1994年4月5日(臨界)
廃止措 置準備 中		新型転換炉ふげん	福井県敦賀市	ATR (原型炉)	16.5	-	1970年11月30日	1971年8月	1979年3月20日 (運転終了) 2003年3月29日

[出典] 経済産業省原子力安全・保安院原子力安全技術基盤課(編): 原子力施設運転管理年報平成15年版(平成14年度実績)、
(社)火力原子力発電技術協会(2004年1月)、p.14-17

表3 炉型別原子力発電所の設備容量の推移

(単位: 万kW)

炉型 年度	G C R	B W R	P W R	計
1969	16.6 (1)	35.7 (1)	—	52.3 (2)
1970	16.6 (1)	81.7 (2)	34 (1)	132.3 (4)
1971	16.6 (1)	81.7 (2)	34 (1)	132.3 (4)
1972	16.6 (1)	81.7 (2)	84 (2)	182.3 (5)
1973	16.6 (1)	127.7 (3)	84 (2)	228.3 (6)
1974	16.6 (1)	206.1 (4)	166.6 (3)	389.3 (8)
1975	16.6 (1)	338.5 (6)	305.1 (5)	660.2 (12)
1976	16.6 (1)	338.5 (6)	387.7 (6)	742.8 (13)
1977	16.6 (1)	338.5 (6)	444.3 (7)	799.4 (14)
1978	16.6 (1)	689.3 (10)	561.8 (8)	1,267.7 (19)
1979	16.6 (1)	799.3 (11)	679.3 (9)	1,495.2 (21)
1980	16.6 (1)	799.3 (11)	735.2 (10)	1,551.1 (22)
1981	16.6 (1)	799.3 (11)	791.8 (11)	1,607.7 (23)
1982	16.6 (1)	909.3 (12)	791.8 (11)	1,717.7 (24)
1983	16.6 (1)	1,019.3 (13)	791.8 (11)	1,827.7 (25)
1984	16.6 (1)	1,071.7 (14)	967.8 (13)	2,056.1 (28)
1985	16.6 (1)	1,291.7 (16)	1,143.8 (15)	2,452.1 (32)
1986	16.6 (1)	1,291.7 (16)	1,259.8 (16)	2,568.1 (33)
1987	16.6 (1)	1,511.7 (18)	1,259.8 (16)	2,788.1 (35)
1988	16.6 (1)	1,593.7 (19)	1,259.8 (16)	2,870.1 (36)
1989	16.6 (1)	1,593.7 (19)	1,317.7 (17)	2,928.0 (37)
1990	16.6 (1)	1,813.7 (21)	1,317.7 (17)	3,148.0 (39)
1991	16.6 (1)	1,813.7 (21)	1,493.6 (19)	3,323.9 (41)
1992	16.6 (1)	1,813.7 (21)	1,611.6 (20)	3,441.9 (42)
1993	16.6 (1)	2,091.4 (24)	1,729.6 (21)	3,837.6 (46)
1994	16.6 (1)	2,201.4 (25)	1,818.6 (22)	4,036.6 (48)
1995	16.6 (1)	2,283.9 (26)	1,818.6 (22)	4,119.1 (49)
1996	16.6 (1)	2,419.5 (27)	1,818.6 (22)	4,254.7 (50)
1997	16.6 (1)	2,555.1 (28)	1,936.6 (23)	4,508.3 (52)
1998	—	2,555.1 (28)	1,936.6 (23)	4,491.7 (51)
1999	—	2,555.1 (28)	1,936.6 (23)	4,491.7 (51)
2000	—	2,555.1 (28)	1,936.6 (23)	4,491.7 (51)
2001	—	2,637.6 (29)	1,936.6 (23)	4,574.2 (52)
2002	—	2,637.6 (29)	1,936.6 (23)	4,574.2 (52)

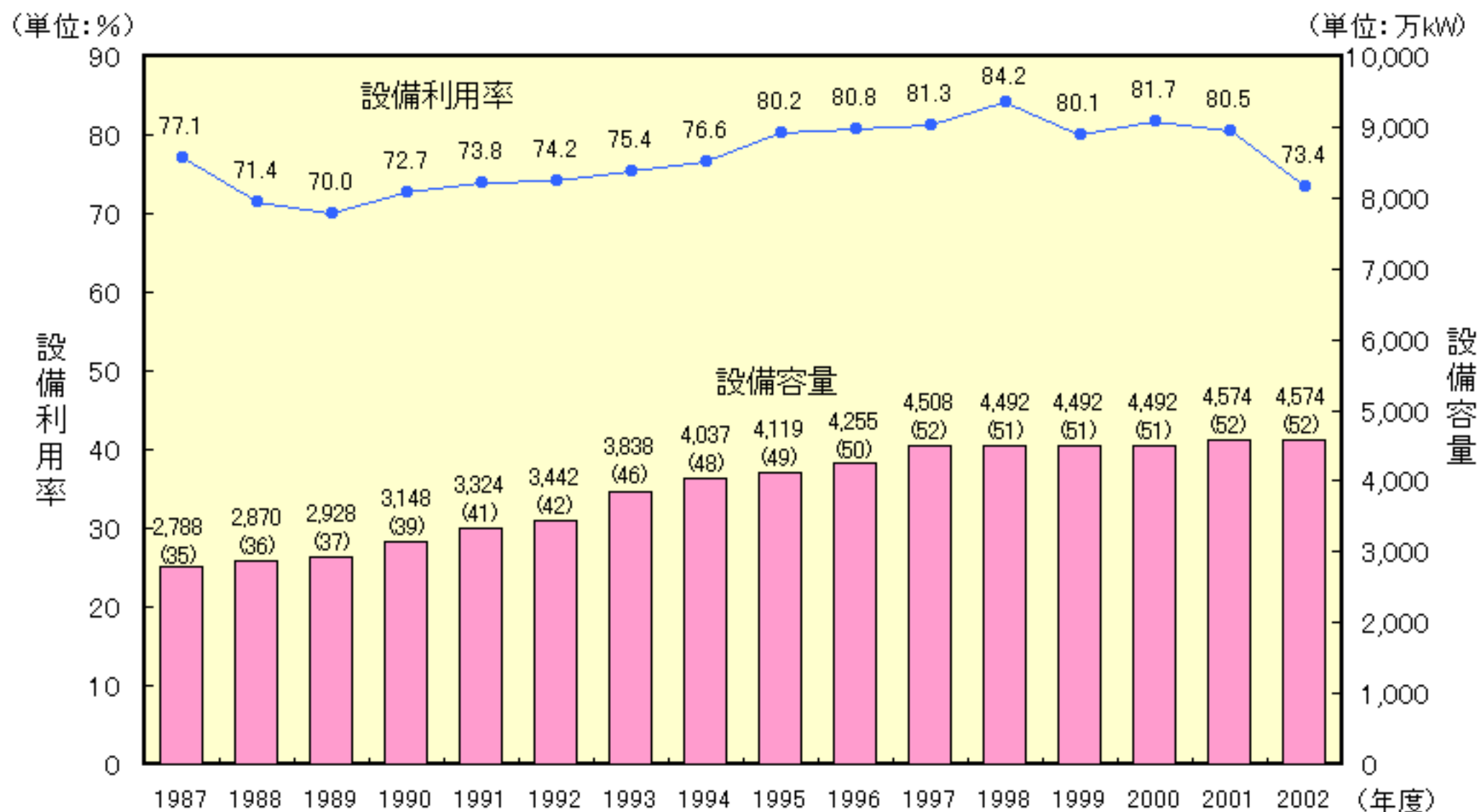
(注) 各年度末までの値。()内は基数を示す。

東海発電所のGCR(16.6万kW)は1998年3月で営業運転を停止した

[出典]経済産業省原子力安全・保安院原子力安全技術基盤課(編):

原子力施設運転管理年報平成15年版(平成14年度実績)、

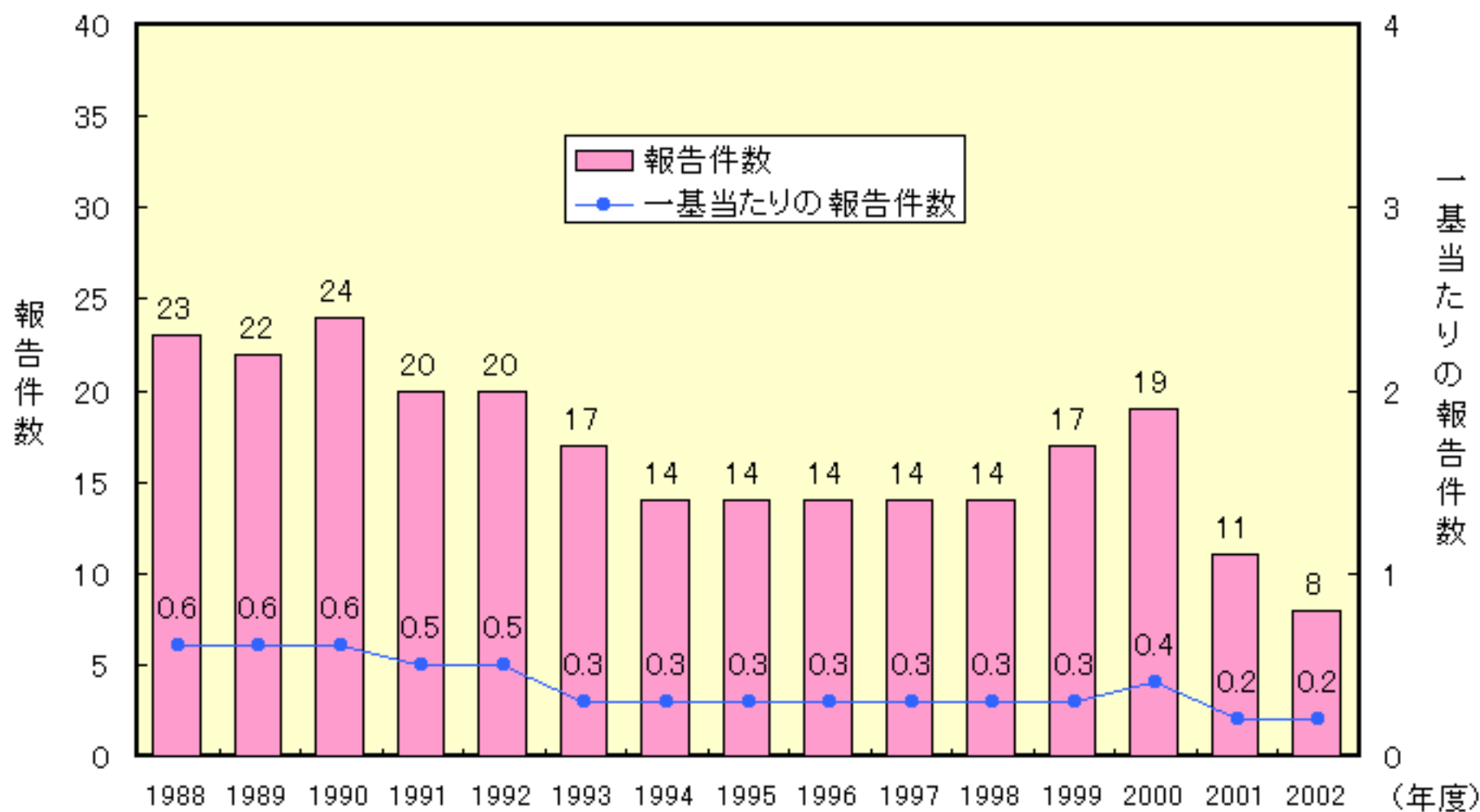
(社)火力原子力発電技術協会(2004年1月)、p.23



(注) 各年度末までの値。()内は基数を示す。下記の出典の数値をグラフ化した。

図1 設備容量および設備利用率の推移

[出典]経済産業省原子力安全・保安院原子力安全技術基盤課(編):原子力施設運転管理年報
平成15年版(平成14年度実績)、(社)火力原子力発電技術協会(2004年1月)、p.23、p.44



下記の出典より作成した。

図2 故障・トラブル等報告件数および一基当たり報告件数の推移

[出典]経済産業省原子力安全・保安院原子力安全技術基盤課(編):原子力施設運転管理年報
平成15年版(平成14年度実績)、(社)火力原子力発電技術協会(2004年1月)、p.350

(単位: 億kWh)

10000

9000

8000

7000

6000

5000

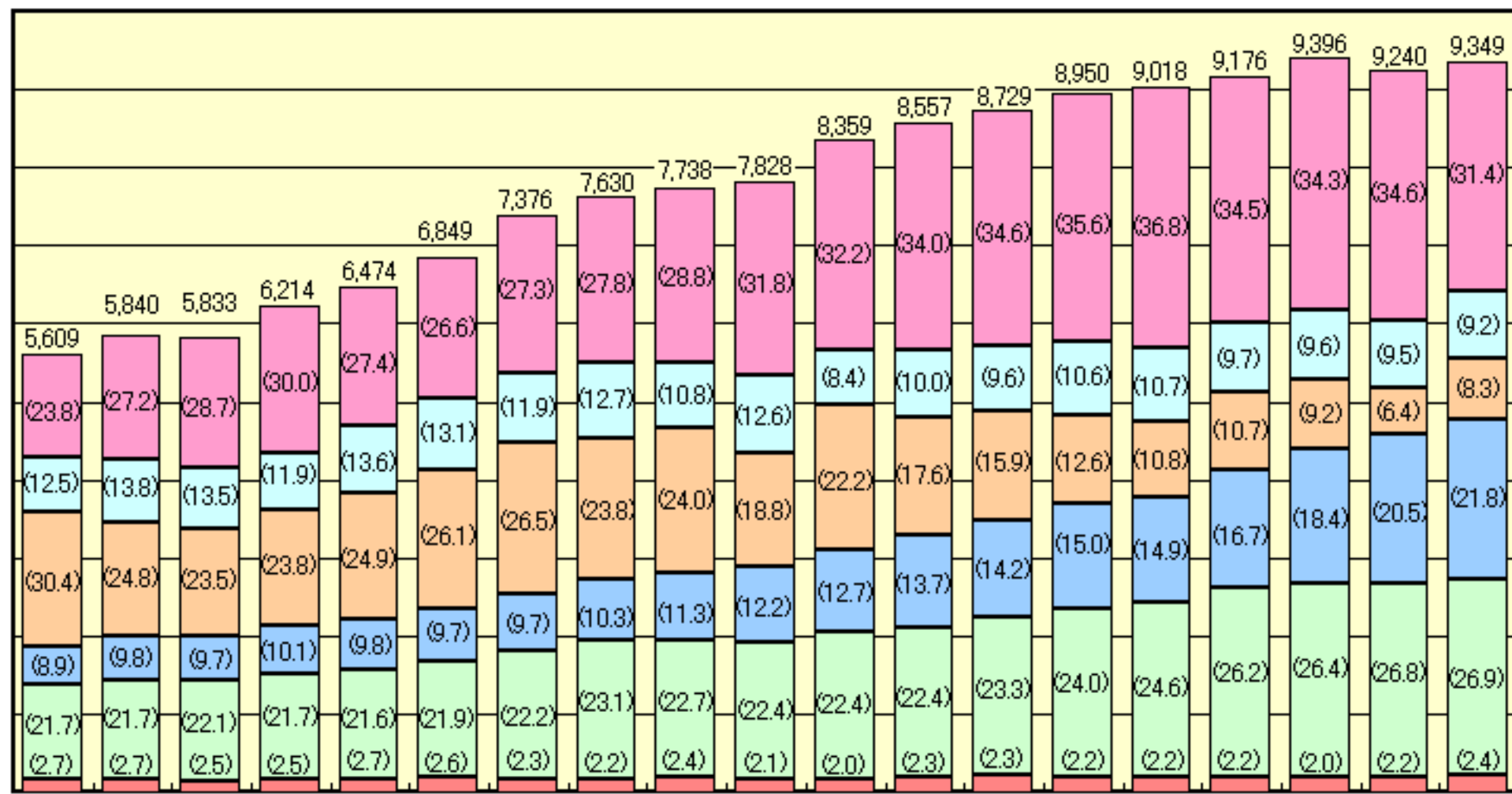
4000

3000

2000

1000

0



原子力

水力

石油

石炭

LNG

その他

1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 年度
()内は構成比(%)である。
(速報)

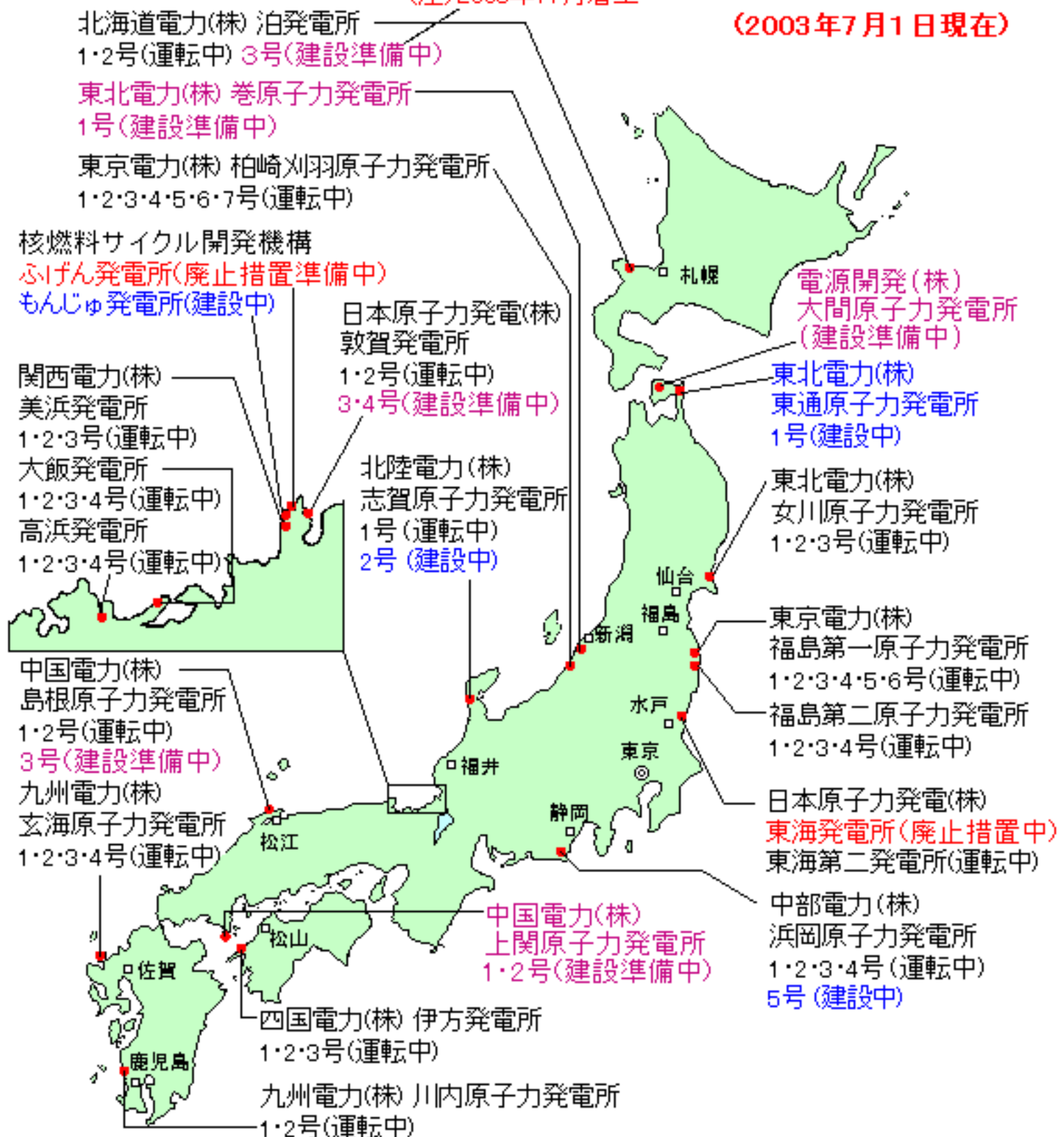
下記の出典より作成した。

図3 発電電力量の推移

[出典] 経済産業省原子力安全・保安院原子力安全技術基盤課(編): 原子力施設運転管理年報
平成15年版(平成14年度実績)、(社)火力原子力発電技術協会(2004年1月)、p.26-27

(注)2003年11月着工

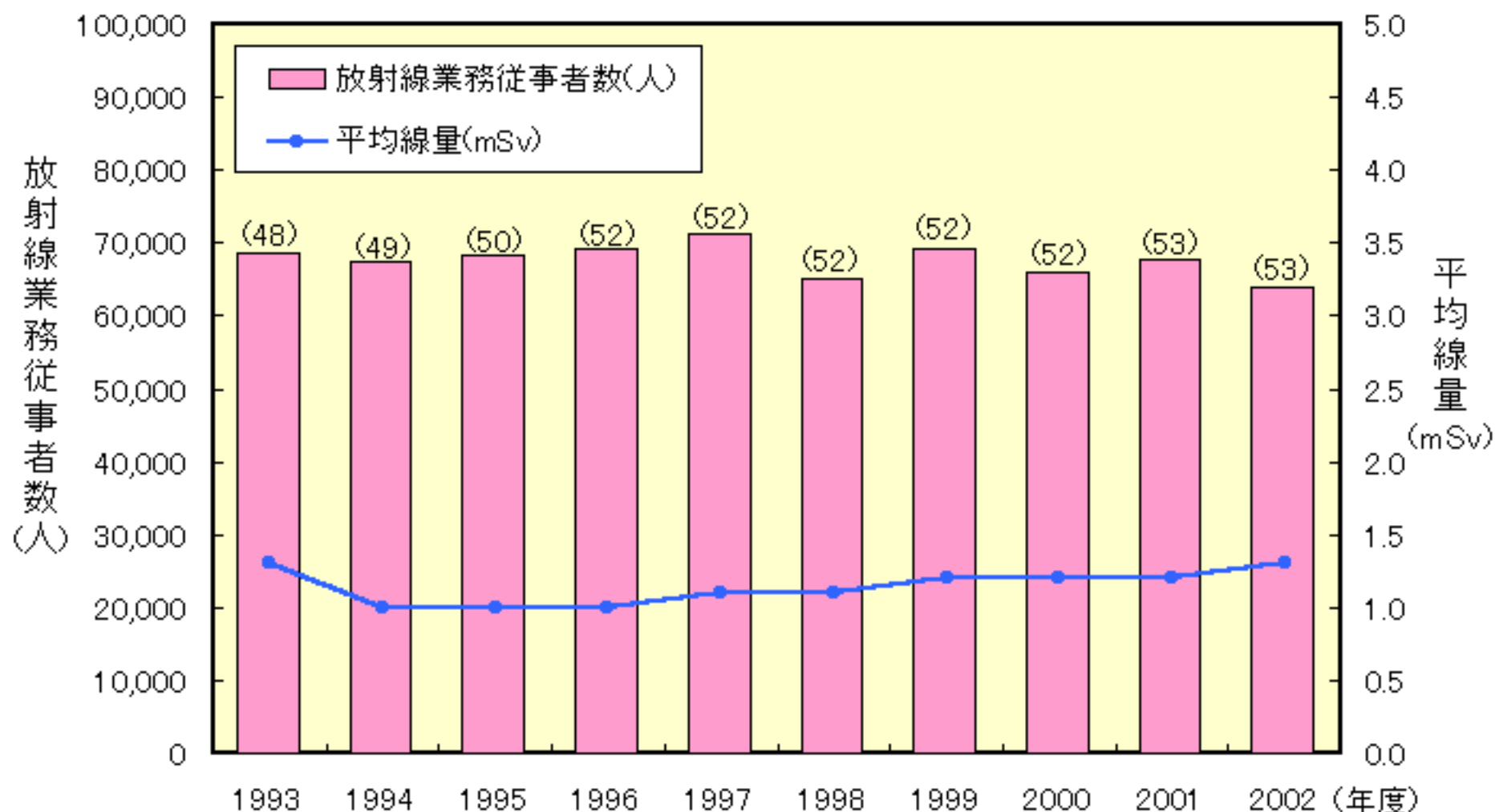
(2003年7月1日現在)



下記の出典をもとに作成した。

図4 原子力発電所の分布地図

[出典] 経済産業省原子力安全・保安院原子力安全技術基盤課(編):
原子力施設運転管理年報平成15年版(平成14年度実績)、
(社)火力原子力発電技術協会(2004年1月)、p15-17、18-19



(注)1. 法令による放射線従事者の線量当量限度: 年間50mSv

2. ()内の数字は原子炉基数 (試運転中も含む)

下記の出典より作成した。

図5 原子力発電所における放射線業務従事者の被ばく実績

[出典] 経済産業省原子力安全・保安院原子力安全技術基盤課(編): 原子力施設運転管理年報 平成15年版(平成14年度実績)、(社)火力原子力発電技術協会(2004年1月)、p.641