

# I . 総論

## 1. 運転・建設概要（平成30年度末現在）

本報告書は、平成30年度、安全協定に基づき報告された県内原子力発電所の運転状況および建設状況等を取りまとめたものである。

### (1) 県内原子力発電所の概要

県内原子力発電所のうち運転中の発電所は、平成30年3月1日に大飯発電所1、2号機が運転を終了し、11月22日に廃止措置計画認可申請したことから、全8基となり、電気出力（発電設備容量）は計773.8万kWとなった。これは、全国の運転中原子力発電所の設備容量の約20%に相当し、原子力発電所立地13道県のうち第2位である。

（表1-1，図1-1，表1-2，図1-2，表1-3）

建設準備中としては敦賀発電所3、4号機（電気出力153.8万kW×2基）があり、全国の運転中、建設中および建設準備中の原子力発電所全てを合わせた設備容量において、本県は約20%を占めている。

敦賀発電所1号機、美浜発電所1、2号機、高速増殖原型炉もんじゅ、新型転換炉原型炉ふげんは、廃止措置中である。

### (2) 運転状況

平成30年度は、大飯発電所3、4号機および高浜発電所3、4号機の稼働により、発電電力量は314.8億kWh、設備利用率は46.4%、時間稼働率は41.5%であった。

（図2-1，表2-1，図2-2，表2-2）

平成31年3月末までの各号機別の営業運転開始以降の累積発電電力量は、大飯発電所2号機が約2,408億kWhと県内で最も多く、続いて大飯発電所1号機（約2,217億kWh）、敦賀発電所2号機（約1,923億kWh）、大飯発電所3号機（約1,859億kWh）の順となっており、県内発電所では、この4基を含む運転中の全ての原子力発電所が1,700億kWhを超えている。

また、累計設備利用率では、高浜発電所3、4号機が70%を超えており、大飯発電所3、4号機が60%台、敦賀発電所2号機、美浜発電所3号機、高浜発電所1、2号機が50%台となっている。なお、運転を終了した敦賀発電所1号機は60.1%、美浜発電所1号機は48.2%、美浜発電所2号機は57.4%、大飯発電所1号機が55.3%、大飯発電所2号機が61.1%であった。

営業運転開始以降の暦年数では、美浜発電所3号機、高浜発電所1、2号機は40年に達しており、敦賀発電所2号機、高浜発電所3、4号機は30年、大飯発電所3、4号機は25年を超えている。

なお、定格出力換算年数（EFPY：[累積発電電力量] ÷ [定格出力で1年間運転を継続したときの発電電力量]）では、高浜発電所1、2号機は約25年に達しており、美浜発電所3号機、高浜発電所3、4号機は20年を超えている。

（図3，表3）

平成30年度の発電電力量（314.8億kWh）は、県内の使用電力量（約81.9億kWh）の約3.8倍にあたり、関西電力供給圏の総使用電力量（約1178.3億kWh）の約26.7%に相当する量であった。

（図4，表4）

(3) 建設準備状況

① 敦賀発電所3、4号機

平成16年7月から建設準備工事を実施しており、その進捗率は平成31年3月末で約87%である。

また、平成23年9月から増設予定地側で実施していた原子炉建屋背後斜面の追加切取工事について、切取りを終えた法面の緑化維持管理等を実施している。建設工事に用いる資機材倉庫等を設置する仮設用地側では、仮設工事はすでに終了しており、現在、維持管理を実施している。

(4) 廃止措置状況

① 敦賀発電所1号機

タービン・発電機等の解体工事を平成30年5月7日から実施している。

② 美浜発電所1、2号機

2次系設備の解体工事を、1号機は平成30年4月2日、2号機は平成30年3月12日から実施している。

③ 高速増殖原型炉もんじゅ

燃料体取出し作業として、平成30年8月30日から平成31年1月28日にかけて、86体の燃料体を炉外燃料貯蔵槽から取出し、燃料池に移送する作業等を実施した。また、平成30年12月5日までに、全ての2次系ナトリウムの抜き取りを完了した。

④ 新型転換炉原型炉ふげん

シールリーク検出装置等、空気再循環系B調温ユニット等の解体撤去作業を平成30年9月25日から平成31年3月20日まで実施した。

また、原子炉建屋内に設置されている1次冷却設備・非常用冷却設備等の原子炉周辺設備の解体撤去作業を令和元年7月1日から実施している。

表1-1 原子力発電所の運転・建設状況

平成31年3月31日現在

区分	順位	道 県 名	基 数	出力 (万kW)	割合 (%)
運転中 (A)	1	新潟県	7	821.2	21.6
	2	福井県	8	<b>773.8</b>	<b>20.3</b>
	3	福島県	4	440.0	11.6
	4	静岡県	3	361.7	9.5
	5	佐賀県	3	291.9	7.7
	6	北海道	3	207.0	5.4
	7	鹿児島県	2	178.0	4.7
	8	石川県	2	174.6	4.6
	9	宮城県	2	165.0	4.3
	10	青森県	1	110.0	2.3
	10	茨城県	1	110.0	2.9
	12	愛媛県	1	89.0	2.9
	13	島根県	1	82.0	2.2
		小計		38	3,804.2
建設中 (B)	1	青森県	2	276.8	66.8
	2	島根県	1	137.3	33.2
	小計		3	414.1	100.0
着準 (C)	1	福井県	2	<b>307.6</b>	<b>26.6</b>
	2	青森県	2	277.0	23.9
	3	山口県	2	274.6	23.7
	4	鹿児島県	1	159.0	13.7
	5	静岡県	1	140.0	12.1
	小計		8	1,158.2	100.0
合計 (A+B+C)	1	福井県	10	<b>1,081.4</b>	<b>20.1</b>
	2	新潟県	7	821.2	15.3
	3	青森県	5	663.8	12.3
	4	静岡県	4	501.7	9.3
	5	福島県	4	440.0	8.2
	6	鹿児島県	3	337.0	6.3
	7	佐賀県	3	291.9	5.4
	8	山口県	2	274.6	5.1
	9	島根県	2	219.3	4.1
	10	北海道	3	207.0	3.9
	11	石川県	2	174.6	3.2
	12	宮城県	2	165.0	3.1
	13	茨城県	1	110.0	2.0
	14	愛媛県	1	89.0	1.7
				49	5,376.5

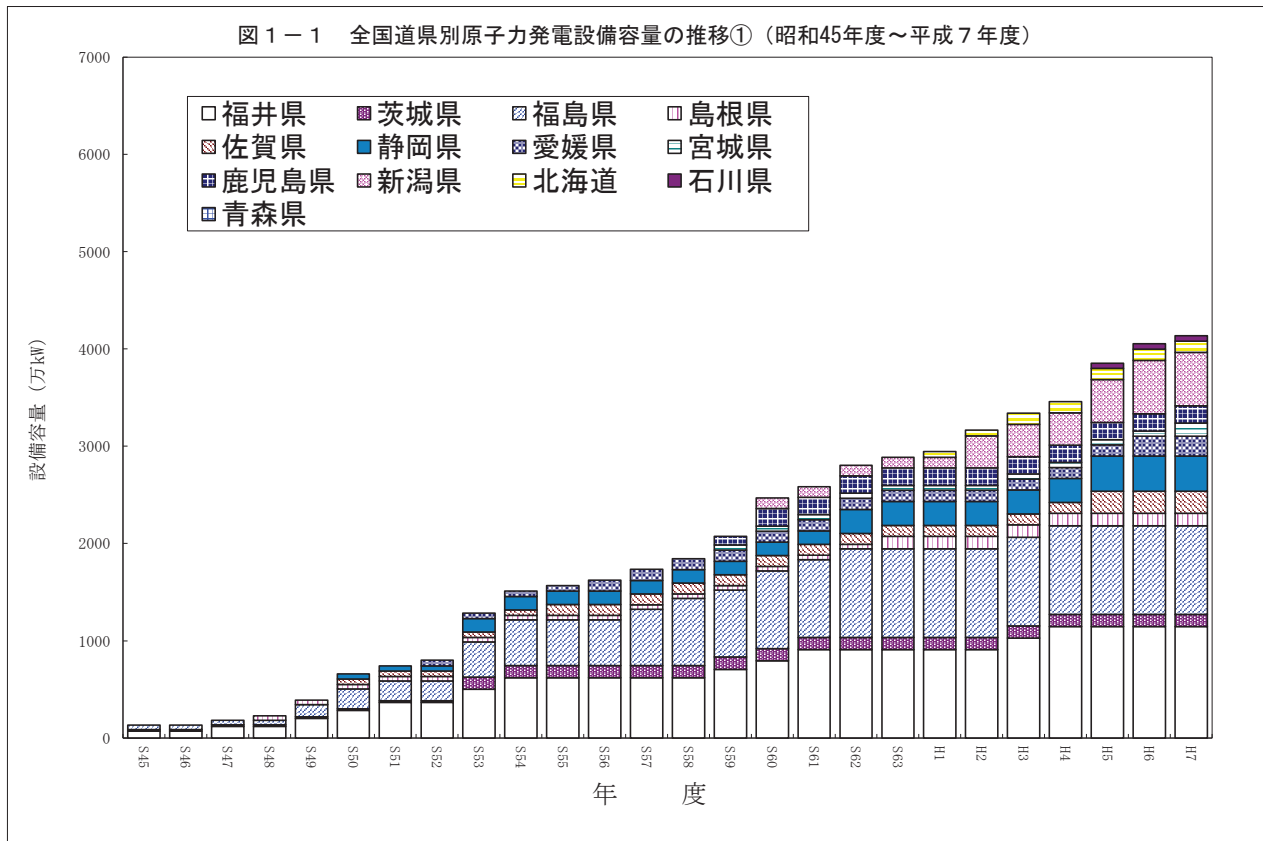


表1-2 全国道県別原子力発電設備容量の推移

(単位: 万kW)

年 度	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57
福 井 県	69.7	69.7	119.7	119.7	202.3	284.9	367.5	367.5	501.5	619.0	619.0	619.0	619.0
茨 城 県	16.6	16.6	16.6	16.6	16.6	16.6	16.6	16.6	126.6	126.6	126.6	126.6	126.6
福 島 県	46.0	46.0	46.0	46.0	124.4	202.8	202.8	202.8	359.6	469.6	469.6	469.6	579.6
島 根 県				46.0	46.0	46.0	46.0	46.0	46.0	46.0	46.0	46.0	46.0
佐 賀 県						55.9	55.9	55.9	55.9	55.9	111.8	111.8	111.8
静 岡 県						54.0	54.0	54.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0
愛 媛 県								56.6	56.6	56.6	56.6	113.2	113.2
宮 城 県													
鹿 児 島 県													
新 潟 県													
北 海 道													
石 川 県													
青 森 県													
全 国	132.3	132.3	182.3	228.3	389.3	660.2	742.8	799.4	1,284.2	1,511.7	1,567.6	1,624.2	1,734.2

年 度	S58	S59	S60	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
福 井 県	619.0	706.0	793.0	909.0	909.0	909.0	909.0	909.0	1,027.0	1,145.0	1,145.0	1,145.0	1,145.0
茨 城 県	126.6	126.6	126.6	126.6	126.6	126.6	126.6	126.6	126.6	126.6	126.6	126.6	126.6
福 島 県	689.6	689.6	799.6	799.6	909.6	909.6	909.6	909.6	909.6	909.6	909.6	909.6	909.6
島 根 県	46.0	46.0	46.0	46.0	46.0	128.0	128.0	128.0	128.0	128.0	128.0	128.0	128.0
佐 賀 県	111.8	111.8	111.8	111.8	111.8	111.8	111.8	111.8	111.8	111.8	229.8	229.8	229.8
静 岡 県	138.0	138.0	138.0	138.0	248.0	248.0	248.0	248.0	248.0	248.0	361.7	361.7	361.7
愛 媛 県	113.2	113.2	113.2	113.2	113.2	113.2	113.2	113.2	113.2	113.2	113.2	202.2	202.2
宮 城 県		52.4	52.4	52.4	52.4	52.4	52.4	52.4	52.4	52.4	52.4	52.4	134.9
鹿 児 島 県		89.0	178.0	178.0	178.0	178.0	178.0	178.0	178.0	178.0	178.0	178.0	178.0
新 潟 県			110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	330.0	330.0	330.0	440.0	550.0	550.0
北 海 道							57.9	57.9	115.8	115.8	115.8	115.8	115.8
石 川 県											54.0	54.0	54.0
青 森 県													
全 国	1,844.2	2,072.6	2,468.6	2,584.6	2,804.6	2,886.6	2,944.5	3,164.5	3,340.4	3,458.4	3,854.1	4,053.1	4,135.6

\*設備容量は当該年度末の数字

図 1-2 全国道県別原子力発電設備容量の推移②（平成8年度～平成30年度）

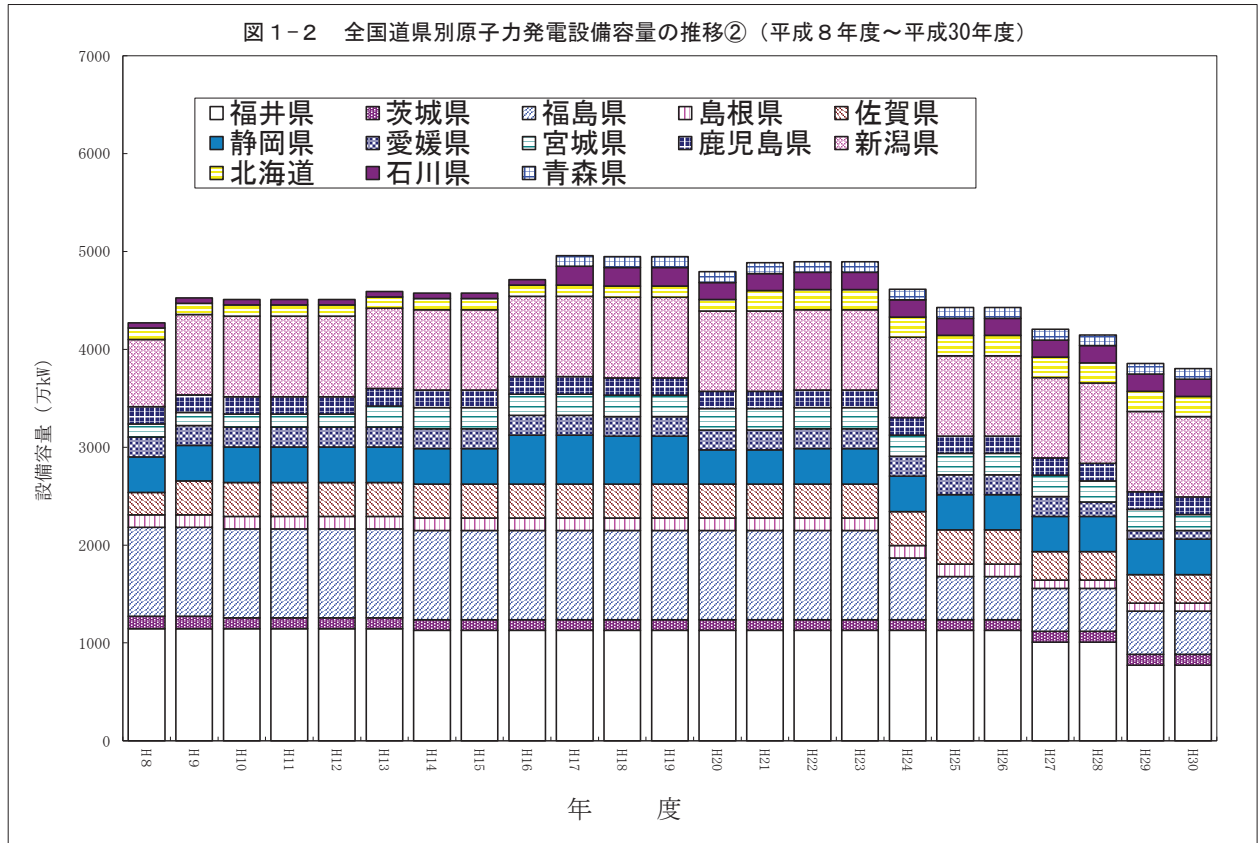


表 1-3 全国道県別原子力発電設備容量の推移

(単位：万kW)

年 度	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
福 井 県	1,145.0	1,145.0	1,145.0	1,145.0	1,145.0	1,145.0	1,128.5	1,128.5	1,128.5	1,128.5	1,128.5	1,128.5	1,128.5
茨 城 県	126.6	126.6	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0
福 島 県	909.6	909.6	909.6	909.6	909.6	909.6	909.6	909.6	909.6	909.6	909.6	909.6	909.6
島 根 県	128.0	128.0	128.0	128.0	128.0	128.0	128.0	128.0	128.0	128.0	128.0	128.0	128.0
佐 賀 県	229.8	347.8	347.8	347.8	347.8	347.8	347.8	347.8	347.8	347.8	347.8	347.8	347.8
静 岡 県	361.7	361.7	361.7	361.7	361.7	361.7	361.7	361.7	499.7	499.7	488.4	488.4	350.4
愛 媛 県	202.2	202.2	202.2	202.2	202.2	202.2	202.2	202.2	202.2	202.2	202.2	202.2	202.2
宮 城 県	134.9	134.9	134.9	134.9	134.9	217.4	217.4	217.4	217.4	217.4	217.4	217.4	217.4
鹿 児 島 県	178.0	178.0	178.0	178.0	178.0	178.0	178.0	178.0	178.0	178.0	178.0	178.0	178.0
新 潟 県	685.6	821.2	821.2	821.2	821.2	821.2	821.2	821.2	821.2	821.2	821.2	821.2	821.2
北 海 道	115.8	115.8	115.8	115.8	115.8	115.8	115.8	115.8	115.8	115.8	115.8	115.8	115.8
石 川 県	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0	189.8	189.8	189.8	174.6
青 森 県										110.0	110.0	110.0	110.0
全 国	4,271.2	4,524.8	4,508.2	4,508.2	4,508.2	4,590.7	4,574.2	4,574.2	4,712.2	4,958.0	4,946.7	4,946.7	4,793.5

年 度	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
福 井 県	1,128.5	1,128.5	1,128.5	1,128.5	1,128.5	1,128.5	1,008.8	1,008.8	773.8	773.8
茨 城 県	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0
福 島 県	909.6	909.6	909.6	628.4	440.0	440.0	440.0	440.0	440.0	440.0
島 根 県	128.0	128.0	128.0	128.0	128.0	128.0	82.0	82.0	82.0	82.0
佐 賀 県	347.8	347.8	347.8	347.8	347.8	347.8	291.9	291.9	291.9	291.9
静 岡 県	350.4	361.7	361.7	361.7	361.7	361.7	361.7	361.7	361.7	361.7
愛 媛 県	202.2	202.2	202.2	202.2	202.2	202.2	202.2	145.6	89.0	89.0
宮 城 県	217.4	217.4	217.4	217.4	217.4	217.4	217.4	217.4	217.4	165.0
鹿 児 島 県	178.0	178.0	178.0	178.0	178.0	178.0	178.0	178.0	178.0	178.0
新 潟 県	821.2	821.2	821.2	821.2	821.2	821.2	821.2	821.2	821.2	821.2
北 海 道	207.0	207.0	207.0	207.0	207.0	207.0	207.0	207.0	207.0	207.0
石 川 県	174.6	174.6	174.6	174.6	174.6	174.6	174.6	174.6	174.6	174.6
青 森 県	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0
全 国	4,884.7	4,896.0	4,896.0	4,614.8	4,426.4	4,426.4	4,204.8	4,148.2	3,856.6	3,804.2

\*設備容量は当該年度末の数字

図 2 - 1 稼働状況の推移①（昭和45年度～平成7年度）

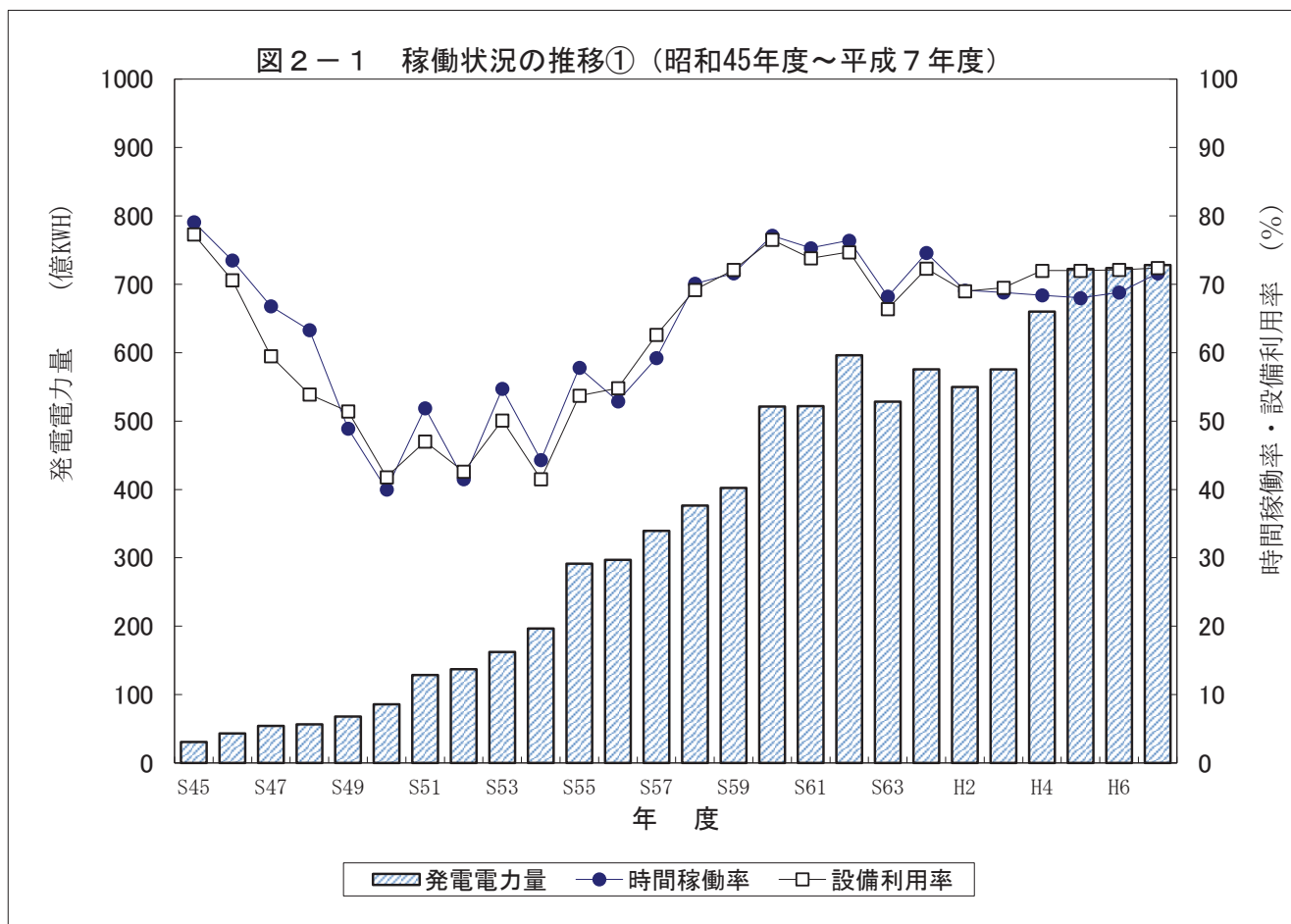


表 2 - 1 県内原子力発電所の年度別稼働実績①（昭和45年度～平成7年度末）

年 度	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53
発電電力量 (億kWh)	30.7	43.2	54.2	56.5	67.9	85.8	128.6	137.1	162.3
時間稼働率 (%)	79.1	73.5	66.8	63.3	48.9	40.0	51.9	41.5	54.7
設備利用率 (%)	77.3	70.6	59.5	53.9	51.4	41.8	47.0	42.6	50.1
設備容量 (万kW)	69.7	69.7	119.7	119.7	202.3	284.9	367.5	367.5	501.5
基 数	2	2	3	3	4	5	6	6	8

年 度	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62
発電電力量 (億kWh)	196.6	291.4	297.0	339.4	376.4	402.2	521.2	521.8	596.2
時間稼働率 (%)	44.3	57.8	52.9	59.2	70.1	71.6	77.1	75.3	76.4
設備利用率 (%)	41.5	53.7	54.8	62.6	69.2	72.1	76.5	73.8	74.7
設備容量 (万kW)	619.0	619.0	619.0	619.0	619.0	706.0	793.0	909.0	909.0
基 数	9	9	9	9	9	10	11	12	12

年度	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
発電電力量 (億kWh)	596.2	528.3	575.6	549.8	575.5	660.0	722.4	723.7	728.1
時間稼働率 (%)	76.4	68.2	74.6	69.1	68.8	68.4	68.0	68.8	71.6
設備利用率 (%)	74.7	66.4	72.3	69.0	69.5	72.0	72.0	72.1	72.4
設備容量 (万kW)	909.0	909.0	909.0	909.0	1,027.0	1,145.0	1,145.0	1,145.0	1,145.0
基 数	12	12	12	12	13	14	14	14	14

注：設備容量および基数は当該年度末の数字

図 2 - 2 稼働状況の推移②（平成 8 年度以降）

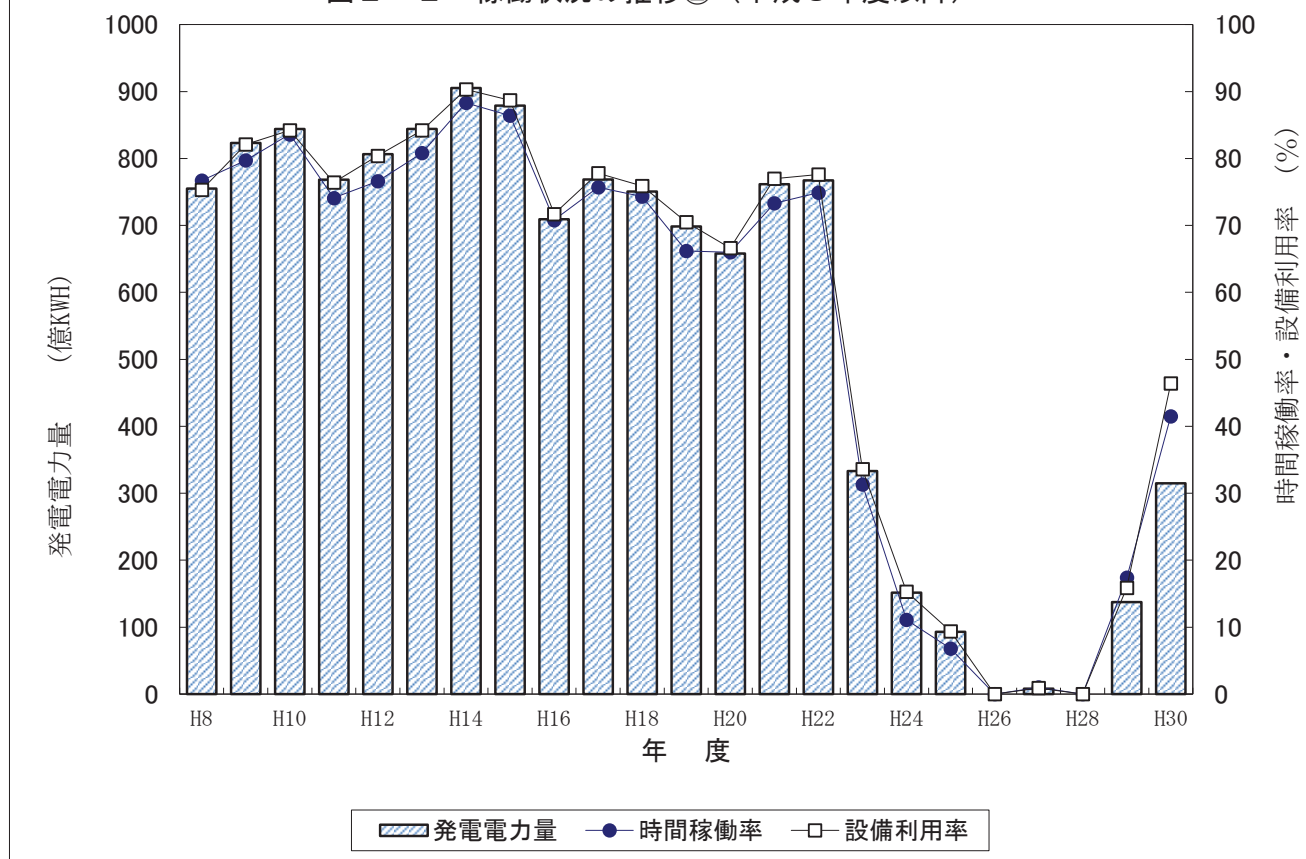


表 2 - 2 県内原子力発電所の年度別稼働実績②（平成 8 年度以降）

年 度	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16
発電電力量 (億kWh)	755.0	823.1	844.0	768.3	806.4	844.1	905.2	878.9	709.2
時間稼働率 (%)	76.7	79.7	83.6	74.1	76.6	80.8	88.3	86.4	70.8
設備利用率 (%)	75.3	82.1	84.2	76.4	80.4	84.2	90.3	88.7	71.7
設備容量 (万kW)	1,145.0	1,145.0	1,145.0	1,145.0	1,145.0	1,145.0	1,145.0	1,128.5	1,128.5
基 数	14	14	14	14	14	14	14	13	13

年 度	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
発電電力量 (億kWh)	768.6	750.6	698.4	658.0	761.5	767.2	333.1	151.5	93.0
時間稼働率 (%)	75.7	74.3	66.2	66.0	73.3	74.9	31.3	11.1	6.8
設備利用率 (%)	77.8	75.9	70.5	66.6	77.0	77.6	33.6	15.3	9.4
設備容量 (万kW)	1,128.5	1,128.5	1,128.5	1,128.5	1,128.5	1,128.5	1,128.5	1,128.5	1,128.5
基 数	13	13	13	13	13	13	13	13	13

年 度	H26	H27	H28	H29	H30
発電電力量 (億kWh)	0.0	8.1	0.0	137.4	314.8
時間稼働率 (%)	0.0	1.0	0.0	17.4	41.5
設備利用率 (%)	0.0	0.9	0.0	15.9	46.4
設備容量 (万kW)	1,128.5	1,008.8	1,008.8	773.8	773.8
基 数	13	10	10	8	8

注：設備容量および基数は当該年度末の数字



図3 累積発電電力量と累計設備利用率（運転開始以降）

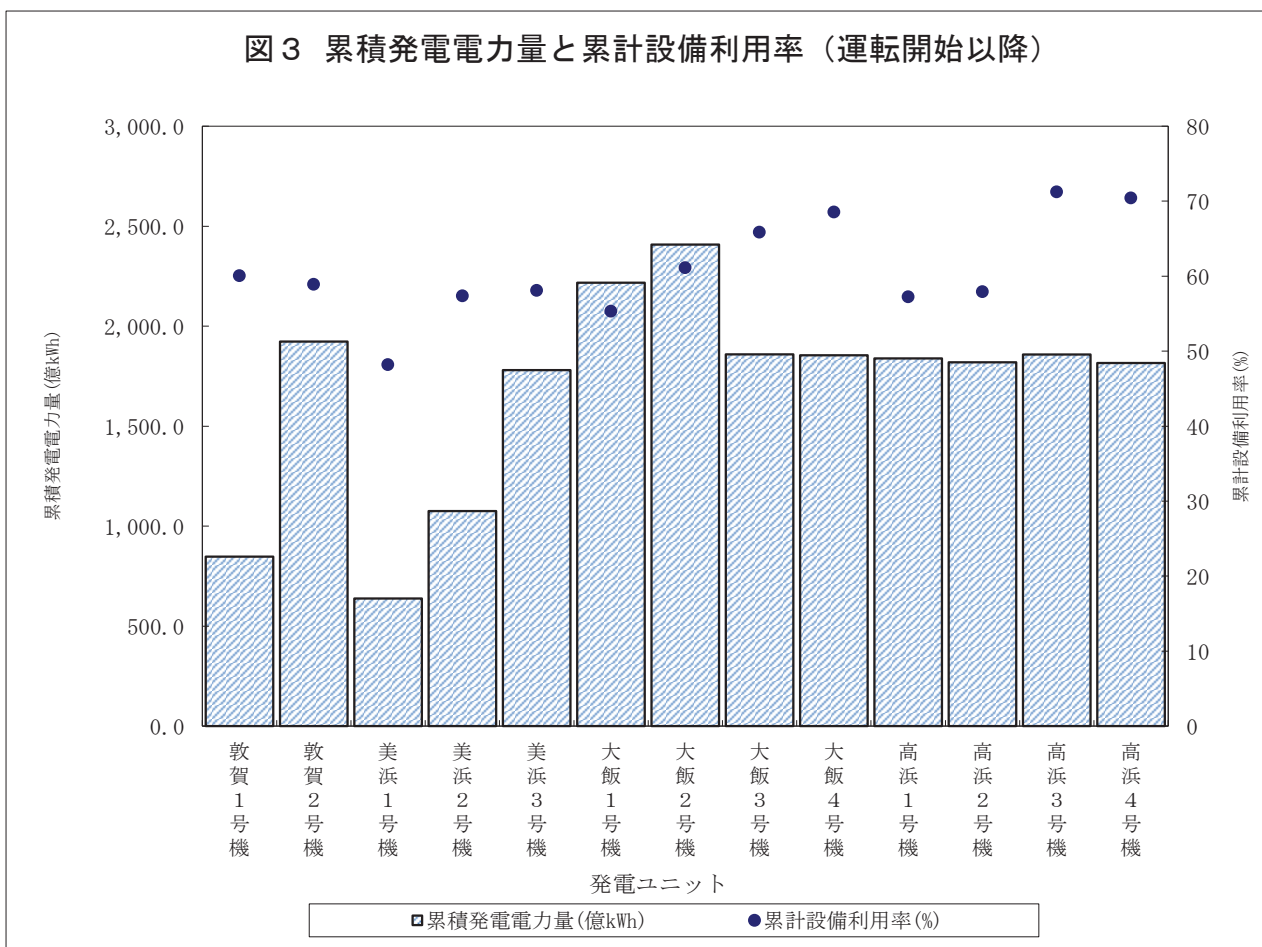


表3 各発電所の運転暦年数とEFPY（定格出力換算運転年数）との関係

平成31年3月31日現在

	営業運転開始日	営業運転開始以降暦年数	定格出力換算運転年数	累積発電電力量 (億kWh)	累計設備利用率 (%)
敦賀 1号機	S45.03.14	45.1	27.1	847.3	60.1
美浜 1号機	S45.11.28	44.4	21.4	638.0	48.2
美浜 2号機	S47.07.25	42.8	24.5	1,075.2	57.4
高浜 1号機	S49.11.14	44.4	25.4	1,838.6	57.2
高浜 2号機	S50.11.14	43.4	25.1	1,819.2	57.9
美浜 3号機	S51.12.01	42.3	24.6	1,780.2	58.1
大飯 1号機	S54.03.27	38.9	21.5	2,217.3	55.3
大飯 2号機	S54.12.05	38.2	23.4	2,407.9	61.1
高浜 3号機	S60.01.17	34.2	24.4	1,858.2	71.2
高浜 4号機	S60.06.05	33.8	23.8	1,815.7	70.4
敦賀 2号機	S62.02.17	32.1	18.9	1,922.9	58.9
大飯 3号機	H03.12.18	27.3	18.0	1,858.9	65.9
大飯 4号機	H05.02.02	26.2	17.9	1,854.4	68.5
県内合計		493.1	296.0	21,934.4	61.0

注：敦賀1号機および美浜1、2号機は運転終了（H27.4.27 24:00）までの累計値  
 大飯1、2号機は運転終了（H30.3.1 9:00）までの累計値

図4 関西電力発電電力量・県内原子力発電電力量・県内消費電力量の推移

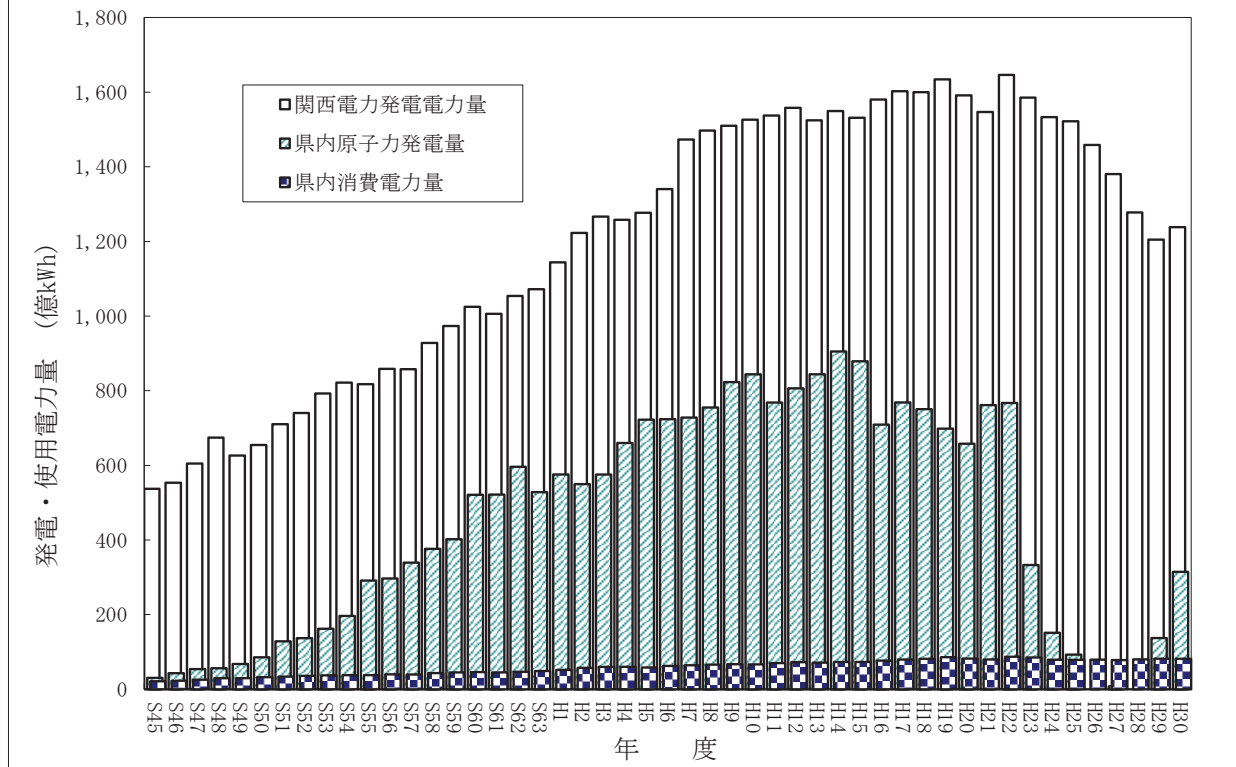


表4 関西電力の発電電力量・消費電力量、県内原子力発電電力量・消費電力量の推移

(単位：億kWh)

年 度	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54
関西電力発電電力量	581.9	607.5	670.2	728.5	698.2	730.9	780.7	811.0	861.8	902.2
関西電力消費電力量	527.2	551.1	606.0	661.7	633.3	660.0	707.3	734.0	780.0	819.6
県内原子力発電電力量	30.7	43.2	54.2	56.5	67.9	85.8	128.6	137.1	162.3	196.6
県内消費電力量	21.6	23.0	25.8	29.8	29.9	32.6	34.1	36.2	37.5	38.0

年 度	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63	H1
関西電力発電電力量	891.9	918.5	928.4	1,000.6	1,040.3	1,078.8	1,069.5	1,135.9	1,176.9	1,235.5
関西電力消費電力量	812.6	831.9	842.2	909.1	946.1	977.9	969.5	1,028.5	1,071.6	1,123.1
県内原子力発電電力量	291.4	297.0	339.4	376.4	402.2	521.2	521.8	596.2	528.3	575.6
県内消費電力量	38.0	40.1	39.7	43.5	45.3	46.3	45.3	46.9	49.0	52.2

年 度	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11
関西電力発電電力量	1,325.5	1,353.8	1,353.6	1,359.3	1,450.3	1,473.4	1,497.2	1,509.7	1,525.7	1,537.1
関西電力消費電力量	1,205.9	1,227.5	1,225.6	1,233.0	1,319.3	1,338.2	1,363.8	1,374.5	1,388.2	1,404.0
県内原子力発電電力量	549.8	575.5	660.0	722.4	723.7	728.1	755.0	823.1	844.0	768.3
県内消費電力量	57.5	60.1	60.4	58.4	62.7	64.5	66.2	67.3	66.8	70.3

年 度	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21
関西電力発電電力量	1,558.2	1,524.5	1,549.2	1,531.2	1,579.9	1,602.1	1,599.8	1,634.4	1,590.9	1,546.4
関西電力消費電力量	1,428.5	1,397.8	1,418.2	1,402.5	1,448.9	1,471.1	1,472.6	1,504.2	1,458.7	1,416.1
県内原子力発電電力量	806.4	844.1	905.2	878.9	709.2	768.6	750.6	698.4	658.0	761.5
県内消費電力量	72.8	71.5	73.3	73.4	77.0	79.9	81.7	86.1	82.4	80.0

年 度	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
関西電力発電電力量	1,645.9	1,585.6	1,533.2	1,521.9	1,458.5	1,380.5	1,277.8	1,205.3	1,238.6
関西電力消費電力量	1,510.8	1,460.3	1,417.5	1,404.1	1,344.9	1,275.2	1,215.0	1,152.4	1,178.3
県内原子力発電電力量	767.2	333.1	151.5	93.0	0.0	8.0	0.0	137.4	314.8
県内消費電力量	87.3	85.3	79.3	79.1	79.5	78.4	80.3	82.1	81.9

注：関西電力発電電力量＝関西電力設備発電量＋他社からの受電量＋揚水発電所調整量  
 関西電力消費電力量＝関西電力管内の総需要電力量

## 2. 運転状況

平成 30 年度における各原子力発電所の運転状況の概要を図 5 に示す。

平成 30 年度は、大飯発電所 3、4 号機および高浜発電所 3、4 号機以外の発電所において、定期検査を継続していることから、定期検査による発電損失量（稼働率の損失分）は、約 53.6%（前年度：約 84.1%）となった。

（図 5，図 6，表 5）

運転状況では、事故・故障による原子炉自動停止は無かった。

（図 7，表 6-1，6-2）

図5 運転実績概要図（平成30年度）

	運 転 概 要 図												設備利用率 実績	
	(H30)4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	(H31)1月	2月	3月		
敦賀2号機	第18回定期検査												0.0%	
美浜3号機	第25回定期検査												0.0%	
大飯1号機	第24回定期検査*												0.0%	
大飯2号機	第24回定期検査*												0.0%	
大飯3号機	10													102.8%
大飯4号機	11	5												90.6%
高浜1号機	第27回定期検査												0.0%	
高浜2号機	第27回定期検査												0.0%	
高浜3号機	3	9	7											76.9%
高浜4号機	18	3	28											73.9%
	県内平均												46.4%	

凡例：  
 運転期間  
 調整運転  
 計画停止  
 事故停止

※ 関西電力は、平成30年11月22日、原子力規制委員会に廃止措置計画の認可申請を行っており、定期検査は廃止措置計画の認可をもって終了とみなされる。

図6 年度別設備利用率・発電損失内訳

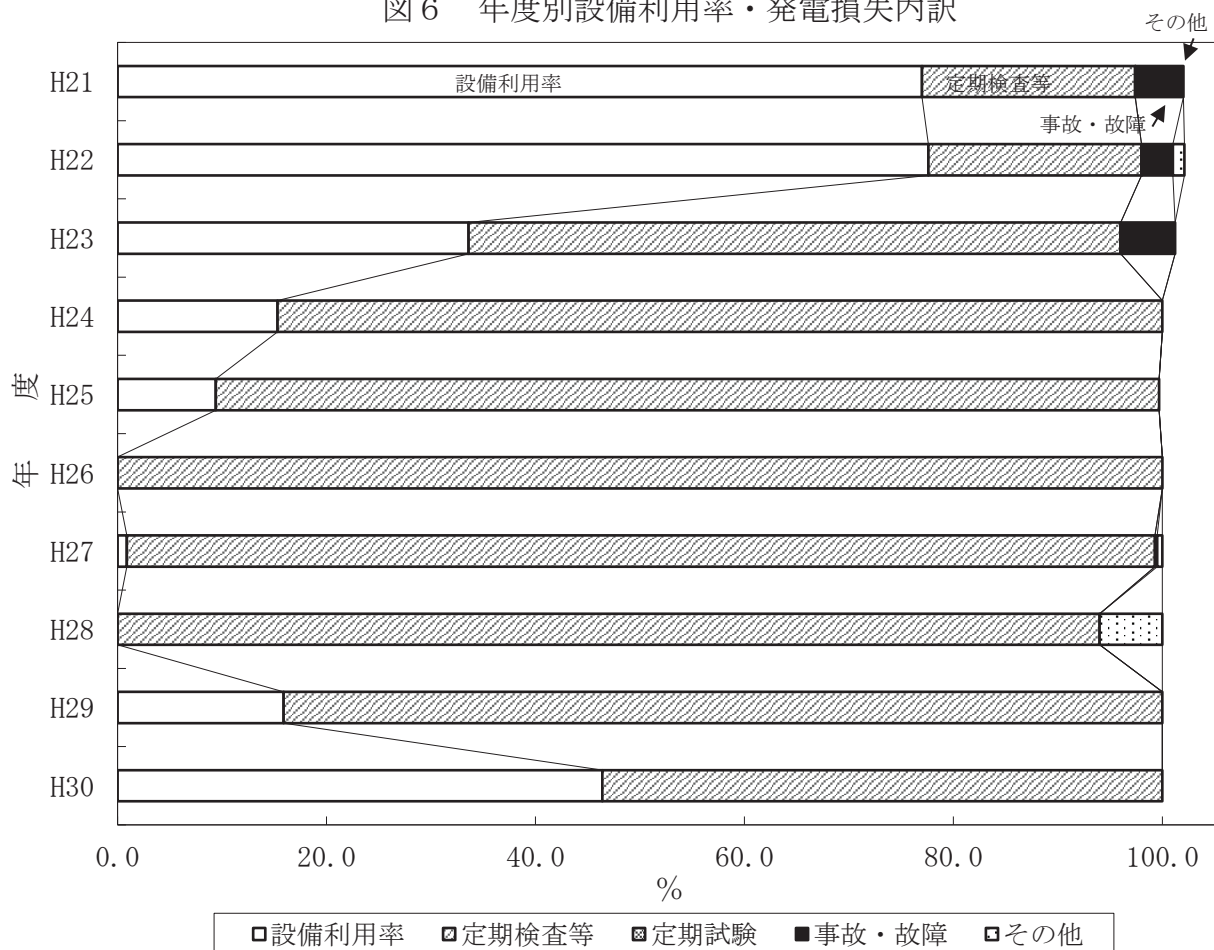


表5 年度別設備利用率・発電損失内訳

年度	設備利用率	定期検査等	定期試験	事故・故障	その他	合計
H21	77.0	20.4	0.0	4.6	0.0	102.0
H22	77.6	20.4	0.0	3.0	1.1	102.1
H23	33.6	62.4	0.0	5.2	0.0	101.2
H24	15.3	84.7	0.0	0.0	0.0	100.0
H25	9.4	90.3	0.0	0.0	0.0	99.7
H26	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
H27	0.9	98.4	0.0	0.2	0.5	100.0
H28	0.0	94.0	0.0	0.0	6.0	100.0
H29	15.9	84.1	0.0	0.0	0.0	100.0
H30	46.4	53.6	0.0	0.0	0.0	100.0

\* H14より定格熱出力一定運転を導入したため、設備利用率と発電損失の合計は100%を超えている場合がある。

図7 安全協定に基づく異常事象報告件数推移

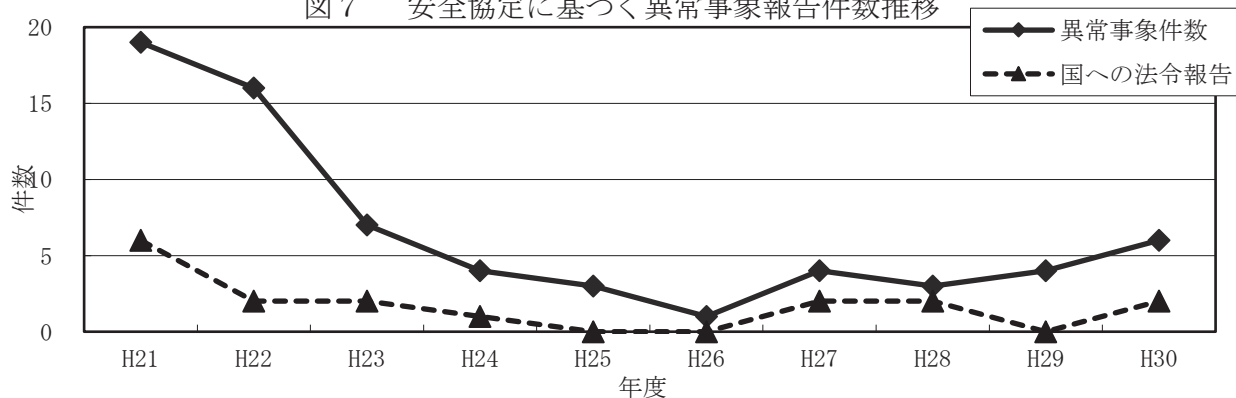


表6-1 運転中のトラブルによる運転停止頻度の推移（試運転を除く）

		年度	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	
県内	自動停止	件数	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
		頻度	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6	0.0	0.0	0.0
	手動停止	件数	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0
		頻度	0.3	0.2	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	全体	件数	3	2	3	0	0	0	1	0	0	0	0
		頻度	0.3	0.2	0.7	0.0	0.0	0.0	9.6	0.0	0.0	0.0	0.0
全国	全体	件数	8	14	1	0	0	0	1	0	0	0	
		頻度	0.3	0.2	0.4	0.1	0.0	0.0	0.7	0	0	0	

注1：頻度…年度内の件数／（年度内の総原子炉運転時間／暦時間）

注2：全国値…新型転換炉原型炉ふげんは含まない

注3：四捨五入のため合計は合わないことがある。

表6-2 原子力発電所の運転期間の推移

		年度	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
県内	平均日数	346	335	379	-※1	395	-※1	-※1	13	-※1	366	
	平均月数	11.5	11.2	12.6	-※1	13.2	-※1	-※1	0.4	-※1	12.2	
全国	平均日数	346	339	328	263	395	-※2	-※2	267	390	376	
	平均月数	11.5	11.3	10.9	8.8	13.2	-※2	-※2	8.9	13.0	12.5	

注1：平均日数…年度内に定期検査を開始したプラントにおける前回の定期検査終了（総合負荷性能検査終了）から今回の定期検査開始（発電停止）までの期間を平均したもの（故障・トラブル等による停止期間は除く）

平均月数…平均日数／30日

※1：県内の発電所において、年度内に定期検査を開始したものはなかった。

※2：全国の発電所において、年度内に定期検査を開始したものはなかった。

### 3. 定期検査状況

運転中の県内原子力発電所のうち、平成30年度は、大飯発電所3号機、4号機および高浜発電所3号機、4号機が定期検査を終了した。この4基の定期検査に伴う発電停止期間の平均月数は約29.7ヶ月、定期検査期間(調整運転期間を含む)の平均月数は約30.6ヶ月であった。

新規規制基準適合後最初の起動となった大飯発電所3号機(第16回定期検査)は1,682日間(H25.9.2~H30.4.10)、大飯発電所4号機(第15回定期検査)は1,725日間(H25.9.15~H30.6.5)であった。

その他の原子力発電所については、増改造工事として、主に福島第一原子力発電所事故を踏まえた安全性向上対策工事が行われている。

(表7-1、表7-2、表7-3、表7-4)

廃止措置中の敦賀発電所1号機、美浜発電所1号機、2号機、高速増殖原型炉もんじゅ、新型転換炉原型炉ふげん<sup>\*</sup>については、原子炉施設内に使用済燃料を保管していることから、原子炉等規制法に基づき、使用済燃料の取扱いまたは貯蔵に係る設備の健全性を確保するため定期検査を実施した。

<sup>\*</sup>平成30年4月1日の原子力機構敦賀地区の組織体制の変更に伴い、新型転換炉原型炉ふげんに名称を変更した。

平成30年度、定期検査中に発生した安全協定に基づく異常事象は、高浜3号機の「蒸気発生器伝熱管の損傷等」、高浜4号機の「タービン動補助給水ポンプの運転上の制限の逸脱」事象を含め、5件であった。

表 7-1 発電所別定期検査実績

(a) 運転中の発電所 (平成 30 年度終了分)

プラント名	回次	定期検査 開始日	調整運転 開始日	定期検査 終了日	停止日数	定期検査 日数
大飯 3 号機	第16回	H25. 9. 2	H30. 3. 16	H30. 4. 10	1657	1682
大飯 4 号機	第15回	H25. 9. 15	H30. 5. 11	H30. 6. 5	1700	1725
高浜 3 号機	第23回	H30. 8. 3	H30. 11. 9	H30. 12. 7	99	127
高浜 4 号機	第21回	H30. 5. 18	H30. 9. 3	H30. 9. 28	109	134
				平均日数	891	917
				平均月数	29.7	30.6

注：停止日数…定期検査開始から調整運転開始までの日数

定期検査日数…定期検査開始から定期検査終了（総合負荷性能検査）までの日数

平均日数…年度内に定期検査が終了した各発電所の停止もしくは定期検査期間を平均したもの

平均月数…平均日数／30 日

(b) 廃止措置中のプラント

プラント名	回次	定期検査開始日	定期検査終了日	定期検査日数
敦賀 1 号機	第 2 回	H30. 12. 3	H31. 3. 22	110
美浜 1 号機	第 1 回	H30. 1. 15	H30. 4. 26	102
美浜 2 号機	第 1 回	H30. 1. 12	H30. 4. 26	105
新型転換炉原型炉ふげん	第31回	H30. 9. 1	H31. 1. 22	144

表 7-2 原子力発電所の定期検査期間の推移

	年 度	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
県内	平均日数	149	133	—※	449	—※	—※	1,468	—※	1,183	917
	平均月数	5.0	4.4	—※	15.0	—※	—※	48.9	—※	39.4	30.6
全国	平均日数	193	138	225	449	—※	—※	1,531	717	822	1,057
	平均月数	6.4	4.6	7.5	15.0	—※	—※	51.0	23.9	27.4	35.2

注：平均日数…年度内に定期検査が終了した各発電所の定期検査開始から終了までの期間を平均したもの  
平均月数…平均日数／30 日

県内値…廃止措置中の発電所の定期検査は含まない

全国値…廃止措置中の発電所の定期検査は含まない

※：当該年度末時点で、県内あるいは全国全ての原子力発電所が定期検査を実施中

表 7-3 発電所別定期検査停止日数の推移

年 度	H21	H22	H23※	H24	H25※	H26※	H27	H28※	H29	H30
敦賀 2 号機		139								
美浜 3 号機		100								
大飯 1 号機	114									
大飯 2 号機	78	139								
大飯 3 号機	85			476						1,657
大飯 4 号機		111		366						1,700
高浜 1 号機	66									
高浜 2 号機	75	115								
高浜 3 号機	94	74					1,443		183	99
高浜 4 号機		96							2,133	109
平均日数	122	105	-	421	-	-	1,443	-	1,158	891

注：停止日数…年度内に定期検査が終了した各発電所の定期検査開始から調整運転開始までの日数

※：当該年度末時点で、県内全ての原子力発電所が定期検査を実施中



表 7-4 平成 30 年度 主要設備の増設改造工事実績

<凡例> ◎：工事計画あり、●：実施済（年度）、○：工事計画なし

(1) 主要設備の増改造工事

- ・ 関西電力株式会社

工 事 件 名	美浜発電所	大飯発電所		高浜発電所				工 事 概 要
	3号機	3号機	4号機	1号機	2号機	3号機	4号機	
原子炉容器出入口管台 予防保全工事	—	● <sup>※1</sup> (H21)	● (H22) 出口のみ	—	● (H22)	—	● (H27)	600系ニッケル基合金溶接部の応力腐食割れに係る予防保全対策として、原子炉容器出入口管台の溶接部について、内面全周を切削した後、耐食性に優れた690系ニッケル基合金にて溶接を行う。
加圧器管台取替工事	● (H22)	● (H24)	● (H24)	実施中 <sup>※2</sup>	● (H22)	● (H21)	● (H22)	加圧器管台の溶接部の応力腐食割れ予防保全として、600系ニッケル基合金で溶接された管台から耐食性に優れた690系ニッケル基合金で溶接された管台に取り替える。

※1：第13回定期検査（平成20年）で傷が認められ、研削により傷を除去した状態であった原子炉容器Aループ容器出口管台溶接部について、600系ニッケル基合金で研削箇所を肉盛溶接（復旧）した後、溶接部内面全周について耐食性に優れた690系ニッケル基合金で溶接を行った。

※2：実工事は完了し、使用前検査が未完了

(2) 耐震裕度向上工事

- ・ 日本原子力発電株式会社

工 事 件 名	敦賀発電所		工 事 概 要
	2号機		
耐震裕度向上工事 (代替放水路設置工事)	実施中		2号機放水路について、浦底断層を回避するルートに変更するための工事を行う。

(3) 新潟県中越沖地震を踏まえた耐震対応強化工事

- ・ 関西電力株式会社

工 事 件 名	美浜発電所	大飯発電所		高浜発電所				工 事 概 要
	3号機	3号機	4号機	1号機	2号機	3号機	4号機	
耐震対応強化工事 (新潟県中越沖地震対応工事)	● (H25)	実施中 (大深度地震観測設備の設置 については、H29年度完了)		● (H27)				新潟県中越沖地震を踏まえ、大深度地震観測設備の設置や消火水管の地上化等を行う。

(4) 福島第一原子力発電所事故等を踏まえた安全性向上対策工事

- ・ 日本原子力発電株式会社

工 事 件 名	敦賀発電所	工 事 概 要
	2号機	
新規制基準対応工事	実施中	福島第一原子力発電所事故を踏まえ、空冷式非常用発電装置、防潮堤等の設置を行う。

- ・ 関西電力株式会社

工 事 件 名	美浜発電所	大飯発電所		高浜発電所				工 事 概 要
	3号機	3号機	4号機	1号機	2号機	3号機	4号機	
免震事務棟設置工事	実施中	● (H30)		● (H30)				事故対応時の現場対応体制の確保等の観点から、免震構造および放射線遮へい性能を有する免震事務棟を設置する。
新規制基準対応工事	実施中	● (H29)		● (H27)				福島第一原子力発電所事故を踏まえ、大容量ポンプ、防潮堤等の設置を行う。

※特定重大事故等対処施設設置工事等を除く

## 4. 放射性廃棄物放出・保管状況

放射性廃棄物は、液体廃棄物、気体廃棄物および固体廃棄物に大別され、そのうち液体廃棄物と気体廃棄物については放出状況、固体廃棄物については保管状況が各発電所で管理されている。

### (1) 放射性廃棄物放出状況

各発電所の放射性廃棄物は、液体廃棄物として「トリチウムを除く全核種」および「トリチウム」、気体廃棄物として「希ガス」および「ヨウ素-131」において、それぞれ目標値もしくは基準値を設定し、各発電所で管理されている。

平成30年度の液体廃棄物および気体廃棄物の放出量は、いずれの発電所でも放出管理基準値および放出管理目標値を十分に下回っており、環境安全上問題はなかった。

(表8)

#### ①液体廃棄物

- ・液体廃棄物（トリチウムを除く全核種）

各発電所とも放出量は全て検出限界未満であった。

- ・液体廃棄物（トリチウム）

各発電所とも放出管理基準値以下の放出量であり、県内合計の放出量としては、前年度を上回った。

(図8-1)

#### ②気体廃棄物

- ・希ガス

各発電所とも放出量は全て検出限界未満であった。

- ・ヨウ素-131

各発電所とも放出量は全て検出限界未満であった。

(図8-2)

### (2) 放射性廃棄物保管状況

固体廃棄物は、濃縮廃液をセメントやアスファルト、プラスチックで固化しドラム缶詰めしたものと、雑固体をドラム缶または鉄箱等に詰めたものとは分類し、各発電所で保管管理されている。

以下、これらの固体廃棄物について200リットルドラム缶で換算した数値で評価している。

#### ① 実質発生量

固体廃棄物の実質発生量（焼却量、搬出量、減容処理量を考慮せず）は、ドラム缶換算で17,438本あり、前年度（20,095本）より2,657本減少した。

(図8-3)

② 焼却等処分量

固体廃棄物の焼却等による処分量は3,951本で、前年度（7,092本）より3,141本減少した。

③ 搬出量

平成5年度から青森県六ヶ所村の低レベル放射性廃棄物埋設センターに濃縮廃液をセメントやアスファルトで均一に固化した均質固化体\*<sup>1</sup>の搬出が行われており、平成12年度から充填固化体\*<sup>2</sup>の搬出も行われている。

平成30年度は、美浜発電所から均質固化体120本、充填固化体1,160本が、高浜発電所から均質固化体40本、充填固化体1,480本が搬出された。

\*<sup>1</sup>：濃縮された廃液をセメントおよびアスファルトで固型化したもの。

\*<sup>2</sup>：金属類、プラスチック、保温材、フィルタ類などの固体状廃棄物を分別し、必要に応じて切断、圧縮処理などを行い、ドラム缶に収納した後、セメント系充填材（モルタル）で一体となるように固型化したもの。

③ 保管量（実質発生量－焼却等処分量－減容処理量－搬出量）および保管余裕

県内発電所における固体廃棄物の発電所保管量は、発生量が処理および搬出を行った量を上回ったため、前年度より4,932本増加した。

平成30年度末の累積保管量は194,590本であり、県内全体の保管容量(254,000本)に対する保管余裕は59,410本である。

(図8-4)

表8 放射性廃棄物放出量（平成30年度）と放出管理目標値・基準値

(単位：ベクレル)

	液体廃棄物				気体廃棄物			
	トリチウムを除く		トリチウム		希ガス		ヨウ素-131	
	放出量	管理目標値	放出量	管理基準値	放出量	管理目標値	放出量	管理目標値
敦賀	ND	$7.4 \times 10^{10}$	$1.5 \times 10^{11}$	$7.7 \times 10^{13}$	ND	$1.3 \times 10^{15}$	ND	$1.2 \times 10^{10}$
美浜	ND	$7.1 \times 10^{10}$	$1.6 \times 10^{12}$	$1.1 \times 10^{14}$	ND	$1.0 \times 10^{15}$	ND	$2.5 \times 10^{10}$
大飯	ND	$1.4 \times 10^{11}$	$2.2 \times 10^{13}$	$2.9 \times 10^{14}$	ND	$4.0 \times 10^{15}$	ND	$1.0 \times 10^{11}$
高浜	ND	$1.4 \times 10^{11}$	$1.9 \times 10^{13}$	$2.2 \times 10^{14}$	ND	$3.3 \times 10^{15}$	ND	$6.2 \times 10^{10}$
もんじゅ	ND	$5.5 \times 10^9$	$4.5 \times 10^7$	$9.2 \times 10^{12}$	ND	$8.2 \times 10^{13}$	ND	$1.5 \times 10^8$
ふげん	ND	$2.8 \times 10^8$	$1.5 \times 10^{10}$	※1	ND	※2	ND	※2

ND：検出限界未満

※1：原子炉施設（ $8.5 \times 10^{12}$ ）および重水精製施設（ $1.3 \times 10^{12}$ ）でそれぞれ管理目標値を設けている。

なお、放出量については、それぞれの施設の放出量を合算した値を示している。

※2：運転終了により、希ガス・ヨウ素-131の放出がないため、放出管理目標値を設けていない。

図 8-1 県内発電所液体廃棄物放出量の推移

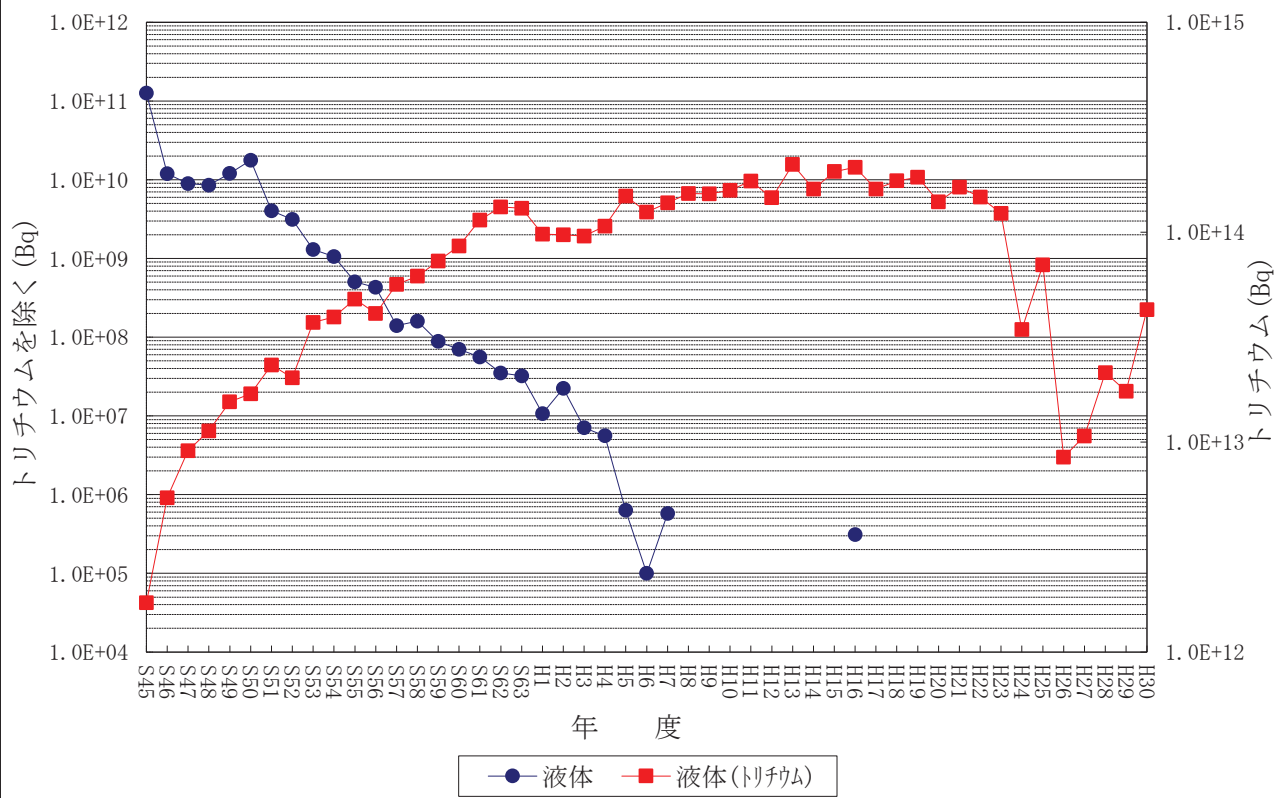
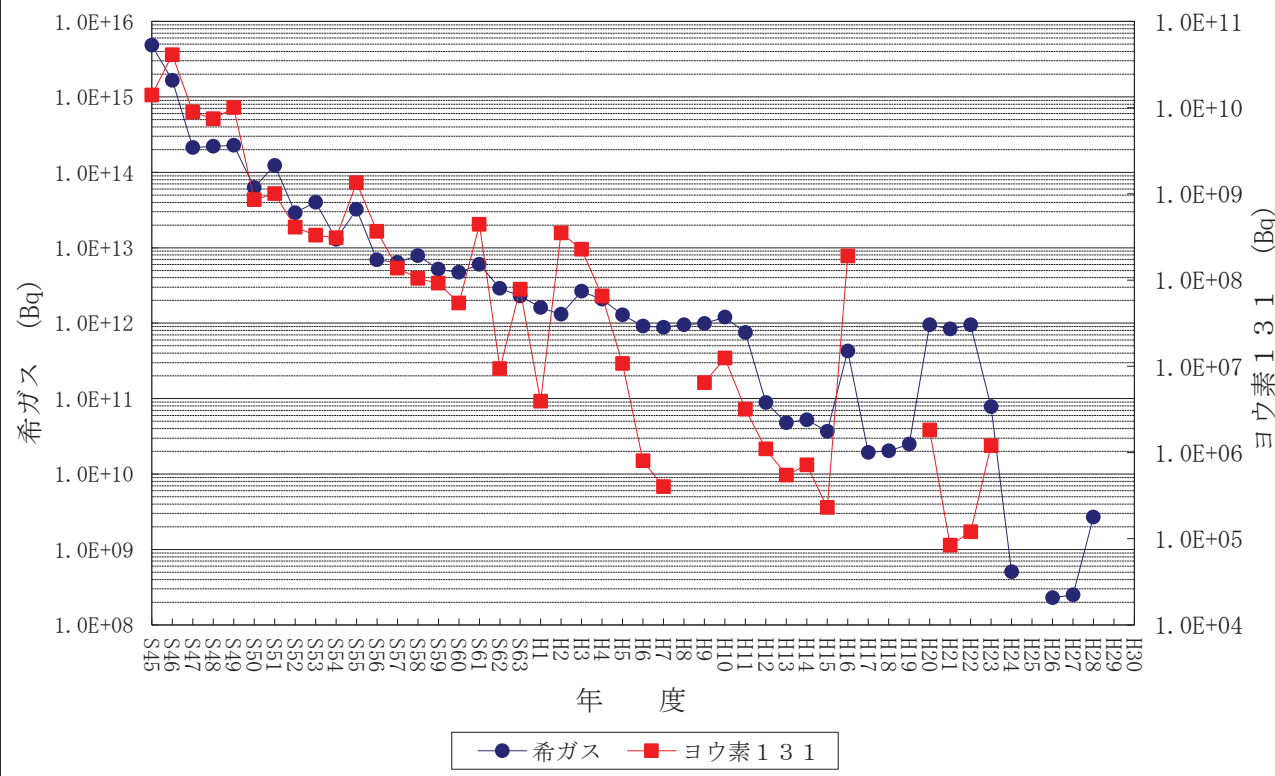


図 8-2 県内発電所気体廃棄物放出量の推移



注 1 : 平成 8 ~ 15、17 ~ 30 年度の「液体 (トリウムを除く)」の放出量の値は、検出限界未満である。  
 平成 8、17 ~ 19、24 ~ 30 年度の「ヨウ素-131」の放出量の値は、検出限界未満である。なお、  
 平成 16 年度に関しては、大飯 3 号での燃料集合体漏えいにより比較的高い値となっている。  
 注 2 : 平成 22、23 年度のヨウ素-131 の検出には福島第一原子力発電所事故の影響が含まれる。

図 8-3 県内発電所固体廃棄物発生量の推移

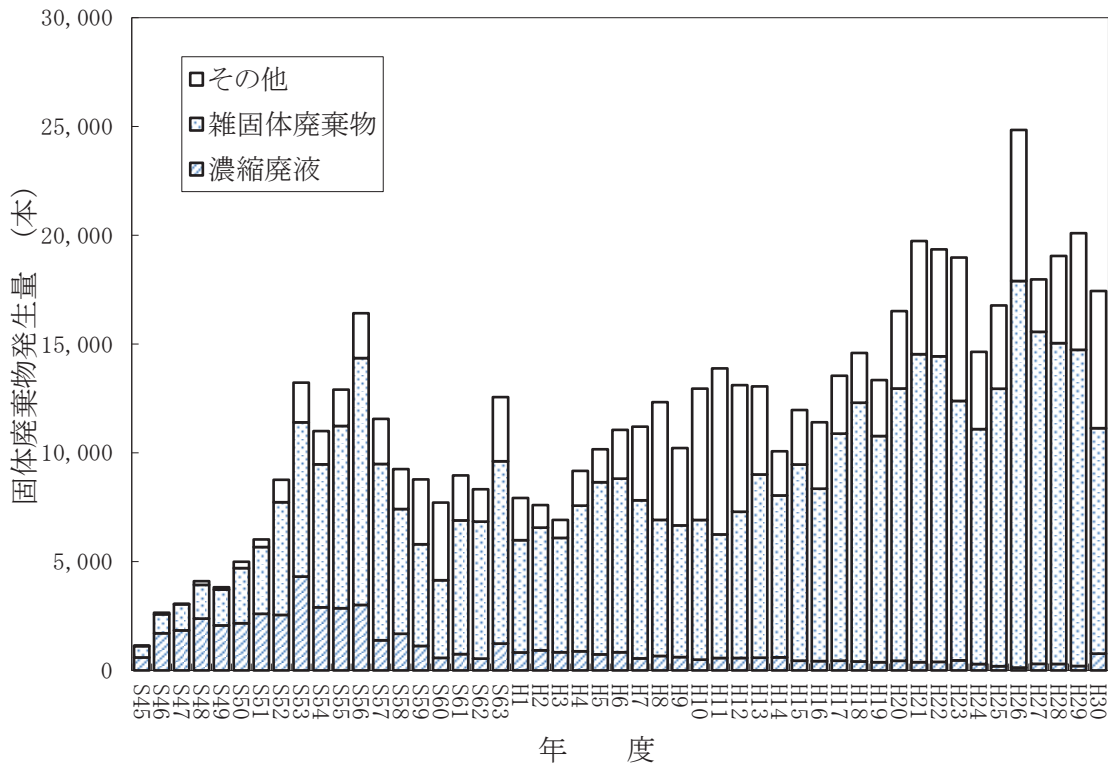
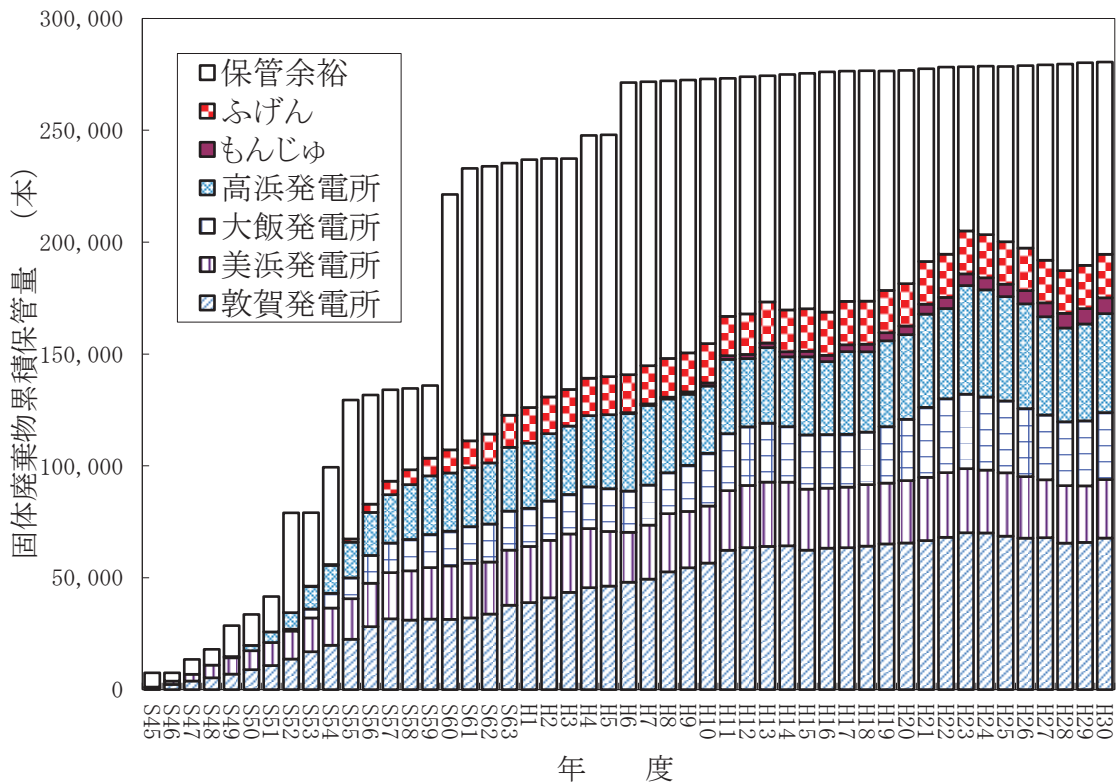


図 8-4 県内発電所固体廃棄物累積保管量の推移



## 5. 従事者の被ばく管理状況

原子力発電所に従事する個人の被ばく線量は厳重に管理されており、平成 30 年度の県内原子力発電所における線量当量は、すべて法令で定める 50mSv/年以下であった。

(表 9-1)

平成 30 年度の県内発電所の合計（発電所別報告の単純合計）の総線量当量は、2.99 人・Sv で、前年度（1.53 人・Sv）を上回った。また、従事者 1 人当たりの平均線量当量は、0.21mSv で、前年度（0.12mSv）を上回った。

また、最高線量当量は 13.1mSv であり、前年度（8.9mSv）を上回った。

(図 9-1, 図 9-2)

県内全体の線量当量別の従事者数では、5 mSv 以下が 99.4%（社員で 100%、請負等で 99.3%）で、作業従事者のほとんどが 5 mSv 以下の被ばくであった。

(表 9-2)

表 9-1 県内発電所被ばく管理状況（平成 30 年度）

発電所名	従業員数（人）		総線量当量（人・Sv）		平均線量当量（mSv）		最高線量当量（mSv）	
	社員	請負等	社員	請負等	社員	請負等	社員	請負等
敦賀発電所	312	1,135	0.01	0.06	0.0	0.1	0.6	1.8
美浜発電所	409	3,292	0.01	0.74	0.0	0.2	0.7	9.3
大飯発電所	503	1,779	0.02	0.18	0.0	0.1	1.0	5.2
高浜発電所	573	4,520	0.04	1.86	0.1	0.4	2.4	13.1
もんじゅ	301	918	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
ふげん	110	358	0.02	0.05	0.2	0.1	2.0	3.3
県内合計	2,208	12,002	0.10	2.89	0.1	0.2	2.4	13.1
	14,210		2.99		0.21		—	

表 9-2 県内発電所線量当量分布状況（平成 30 年度）

発電所名	線量当量分布					発電所 合計
	5 mSv 以下	5 mSv を越え 10mSv 以下	10mSv を越え 15mSv 以下	15mSv を越え 20mSv 以下	20mSv を越える	
敦賀発電所	1,447	0	0	0	0	1,447
美浜発電所	3,685	16	0	0	0	3,701
大飯発電所	2,281	1	0	0	0	2,282
高浜発電所	5,029	61	3	0	0	5,093
もんじゅ	1,219	0	0	0	0	1,219
ふげん	468	0	0	0	0	468
県内合計	14,129	78	3	0	0	14,210

図9-1 県内発電所従事者数・総線量の推移

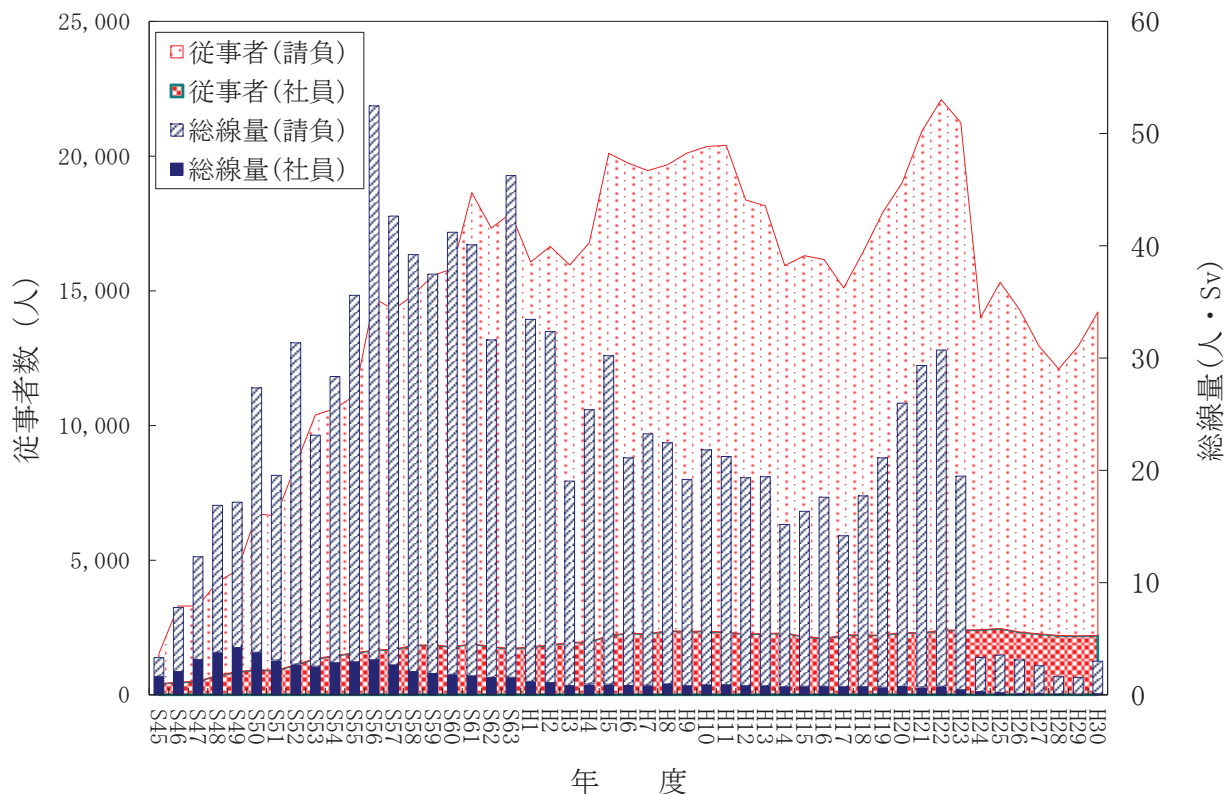


図9-2 県内発電所従事者平均・最高線量の推移

