

# I . 総論

## 1. 運転・建設概要（令和4年度末現在）

本報告書は、令和4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

本県の運転中の原子力発電所（全8基）の電気出力（発電設備容量）は計773.8万kWである。これは、全国の運転中原子力発電所の設備容量の約23%に相当し、原子力発電所立地12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24%を占めている。

敦賀発電所1号機、美浜発電所1、2号機、大飯発電所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

令和4年度は、美浜発電所3号機、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279.3億kWh、設備利用率は41.2%、時間稼働率は38.5%であった。

（図2-1，表2-1，図2-2，表2-2）

令和5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）、大飯発電所4号機（約2,197億kWh）、大飯発電所3号機（約2,124億kWh）の順となっている。県内発電所では、運転中の全ての原子力発電所が1,800億kWhを超えている。

また、累計設備利用率では、大飯発電所4号機、高浜発電所3、4号機が70%台、大飯発電所3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、大飯発電所3、4号機、高浜発電所3、4号機は30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、美浜発電所3号機、高浜発電所1～4号機は25年、大飯発電所3、4号機は20年を超えている。

（図3，表3）

令和4年度の発電電力量（約279.3億kWh）は、県内の使用電力量（約61.7億kWh）の約4.5倍にあたり、関西電力供給圏の総使用電力量（約1,115.7億kWh）の約25.0%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、その進捗率は令和4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

令和4年10月3日から令和5年1月25日にかけて、取水口エリア機器の解体撤去作業を実施した。

また、薬液注入ポンプ等の解体撤去作業を令和4年12月1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日から、2号機は平成30年3月12日から実施している。

#### ③ 大飯発電所1、2号機

2次系設備の解体工事を1、2号機とも令和2年4月1日から実施している。

また、残存放射能調査を1号機は令和4年8月1日から、2号機は令和4年7月15日から実施している。

#### ④ 高速増殖原型炉もんじゅ

令和4年3月30日から4月22日にかけて、原子炉容器の燃料体(124体)を取り出し、炉外燃料貯蔵槽に移送する作業を実施した。その後、8月16日から10月13日にかけて、炉外燃料貯蔵槽の燃料体(124体)を取り出し、燃料池に移送する作業を実施し平成30年8月から実施してきた燃料取出し作業を全て完了した。

#### ⑤ 新型転換炉原型炉ふげん

令和元年7月1日から令和4年9月22日にかけて、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実施した。

また、原子炉補助建屋内機器等の解体撤去作業を10月31日から、原子炉建屋内機器等の解体撤去作業を12月26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

令和5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	24.8
	2	福井 県	<b>8</b>	<b>773.8</b>	<b>23.4</b>
	3	静岡 県	3	361.7	10.9
	4	佐賀 県	2	236.0	7.1
	5	北海道	3	207.0	6.3
	6	鹿児島 県	2	178.0	5.4
	7	石川 県	2	174.6	5.3
	8	宮城 県	2	165.0	5.0
	9	青森 県	1	110.0	3.3
	10	茨城 県	1	110.0	3.3
	11	愛媛 県	1	89.0	2.7
	12	島根 県	1	82.0	2.5
	小 計		33	3,308.3	100.0
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 工 中 ( C )	1	福井 県	<b>2</b>	<b>307.6</b>	<b>35.0</b>
	2	山口 県	2	274.6	31.2
	3	鹿児島 県	1	159.0	18.1
	4	青森 県	1	138.5	15.7
	小 計		6	879.7	100.0
合 計 ( A+B+C )	1	福井 県	<b>10</b>	<b>1,081.4</b>	<b>23.5</b>
	2	新潟 県	7	821.2	17.8
	3	青森 県	4	525.3	11.4
	4	静岡 県	3	361.7	7.9
	5	鹿児島 県	3	337.0	7.3
	6	佐賀 県	2	236.0	5.1
	7	山口 県	2	274.6	6.0
	8	島根 県	2	219.3	4.8
	9	北海道	3	207.0	4.5
	10	石川 県	2	174.6	3.8
	11	宮城 県	2	165.0	3.6
	12	茨城 県	1	110.0	2.4
	13	愛媛 県	1	89.0	1.9
			42	4,602.1	100.0

図1-1 全国道県別原子力発電設備容量の推移①（昭和45年度～平成7年度）

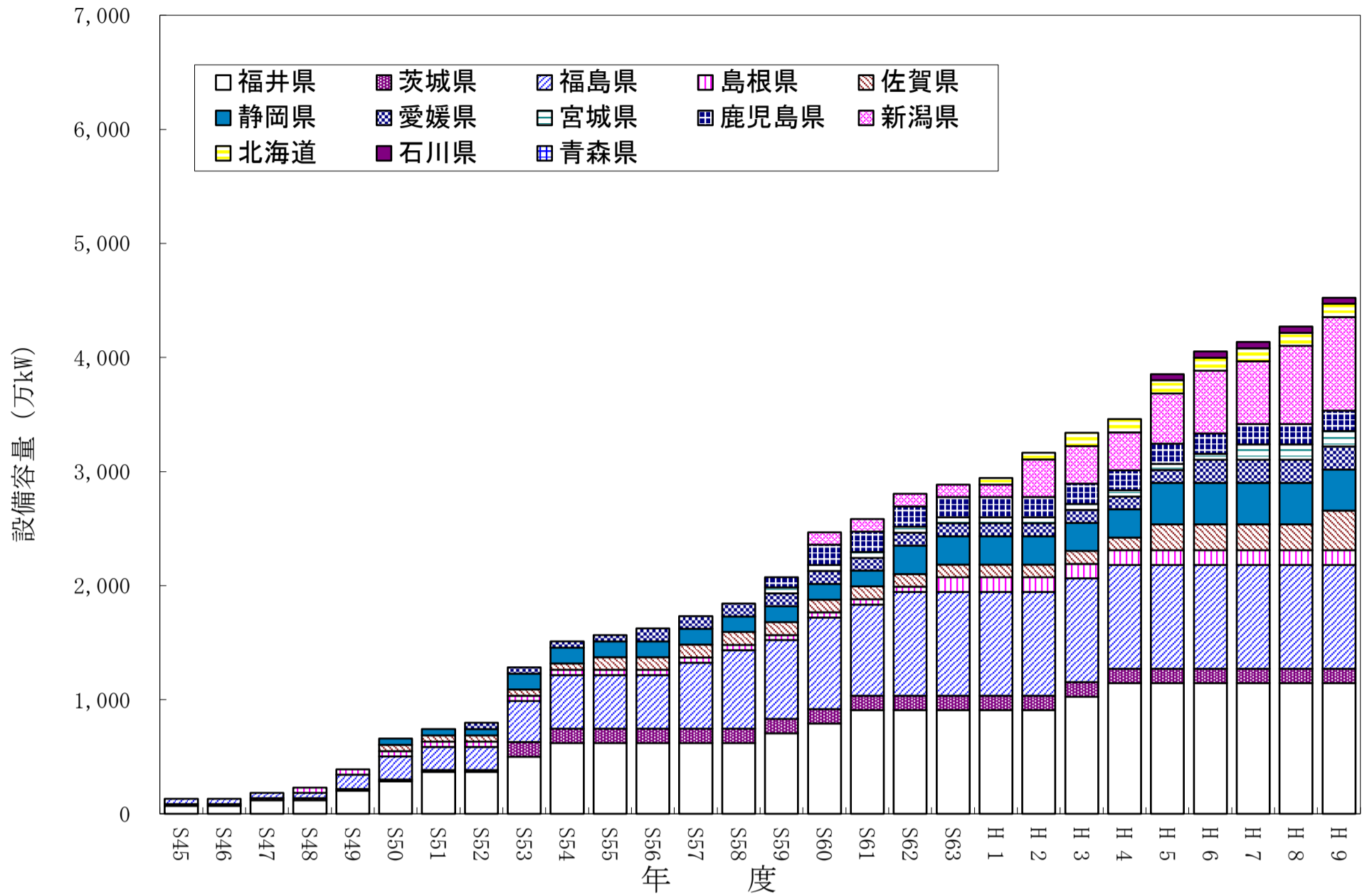


表1-2 全国道県別原子力発電設備容量の推移

(単位：万kW)

年 度	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58
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	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	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	689.6
島 根 県				46.0	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	111.8
静 岡 県						54.0	54.0	54.0	138.0	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	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	1,844.2

年 度	S59	S60	S61	S62	S63	H 1	H 2	H 3	H 4	H 5	H 6	H 7	H 8	H 9
福 井 県	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	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	126.6
福 島 県	689.6	799.6	799.6	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	46.0	46.0	46.0	46.0	128.0	128.0	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	229.8	229.8	229.8	229.8	347.8
静 岡 県	138.0	138.0	138.0	248.0	248.0	248.0	248.0	248.0	248.0	361.7	361.7	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	202.2	202.2	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	134.9	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	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	685.6	821.2
北 海 道						57.9	57.9	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
青 森 県														
全 国	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	4,271.2	4,524.8

\*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～令和3年度）

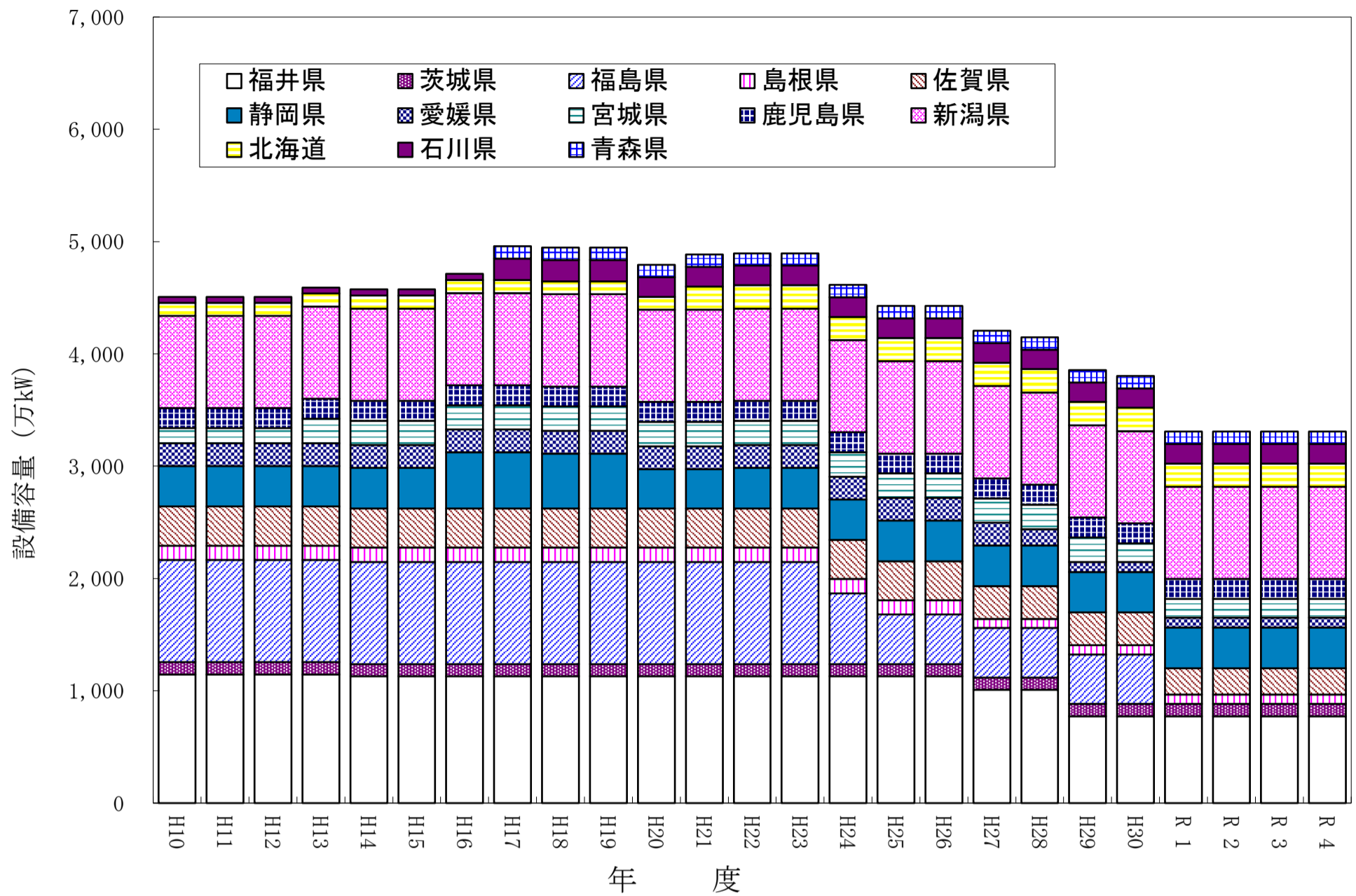


表1-3 全国道県別原子力発電設備容量の推移

(単位：万kW)

年 度	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
福 井 県	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	1,128.5	1,128.5	1,128.5
茨 城 県	110.0	110.0	110.0	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	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	128.0
佐 賀 県	347.8	347.8	347.8	347.8	347.8	347.8	347.8	347.8	347.8	347.8	347.8	347.8	347.8	347.8
静 岡 県	361.7	361.7	361.7	361.7	361.7	361.7	499.7	499.7	488.4	488.4	350.4	350.4	361.7	361.7
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	202.2
宮 城 県	134.9	134.9	134.9	217.4	217.4	217.4	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	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	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	207.0	207.0	207.0
石 川 県	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0	189.8	189.8	189.8	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
全 国	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	4,884.7	4,896.0	4,896.0

年 度	H24	H25	H26	H27	H25	H29	H30	R 1	R 2	R 3	R 4
福 井 県	1,128.5	1,128.5	1,128.5	1,008.8	1,008.8	773.8	773.8	773.8	773.8	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	110.0
福 島 県	628.4	440.0	440.0	440.0	440.0	440.0	440.0	0.0	0.0	0.0	0.0
島 根 県	128.0	128.0	128.0	82.0	82.0	82.0	82.0	82.0	82.0	82.0	82.0
佐 賀 県	347.8	347.8	347.8	291.9	291.9	291.9	291.9	236.0	236.0	236.0	236.0
静 岡 県	361.7	361.7	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	145.6	89.0	89.0	89.0	89.0	89.0	89.0
宮 城 県	217.4	217.4	217.4	217.4	217.4	217.4	165.0	165.0	165.0	165.0	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	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	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	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	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	110.0
全 国	4,614.8	4,426.4	4,426.4	4,204.8	4,148.2	3,856.6	3,804.2	3,308.3	3,308.3	3,308.3	3,308.3

\*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)

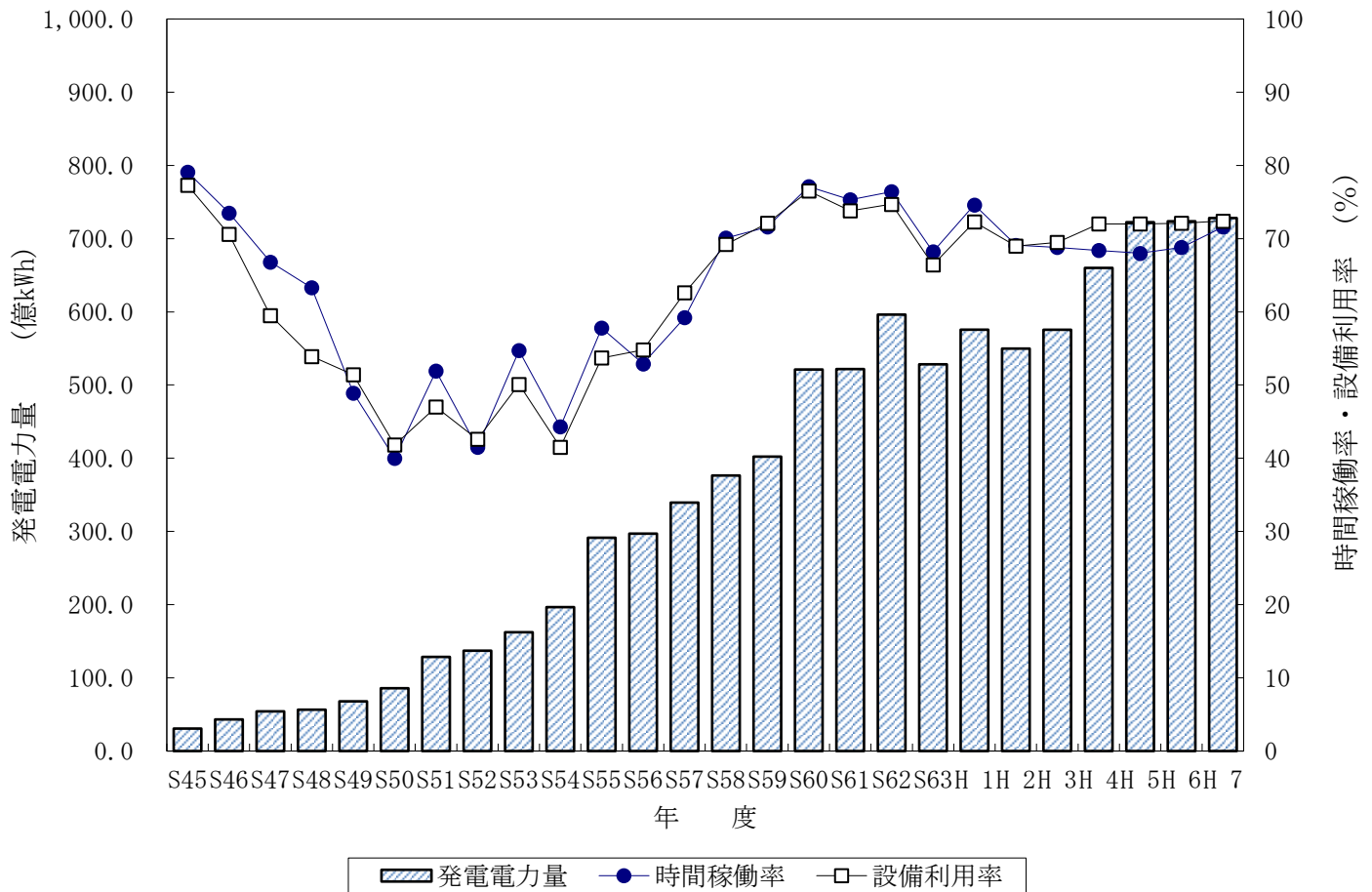


表 2 - 1 県内原子力発電所の年度別稼働実績① (昭和45年度～平成7年度末)

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	H 1	H 2	H 3	H 4	H 5	H 6	H 7
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）

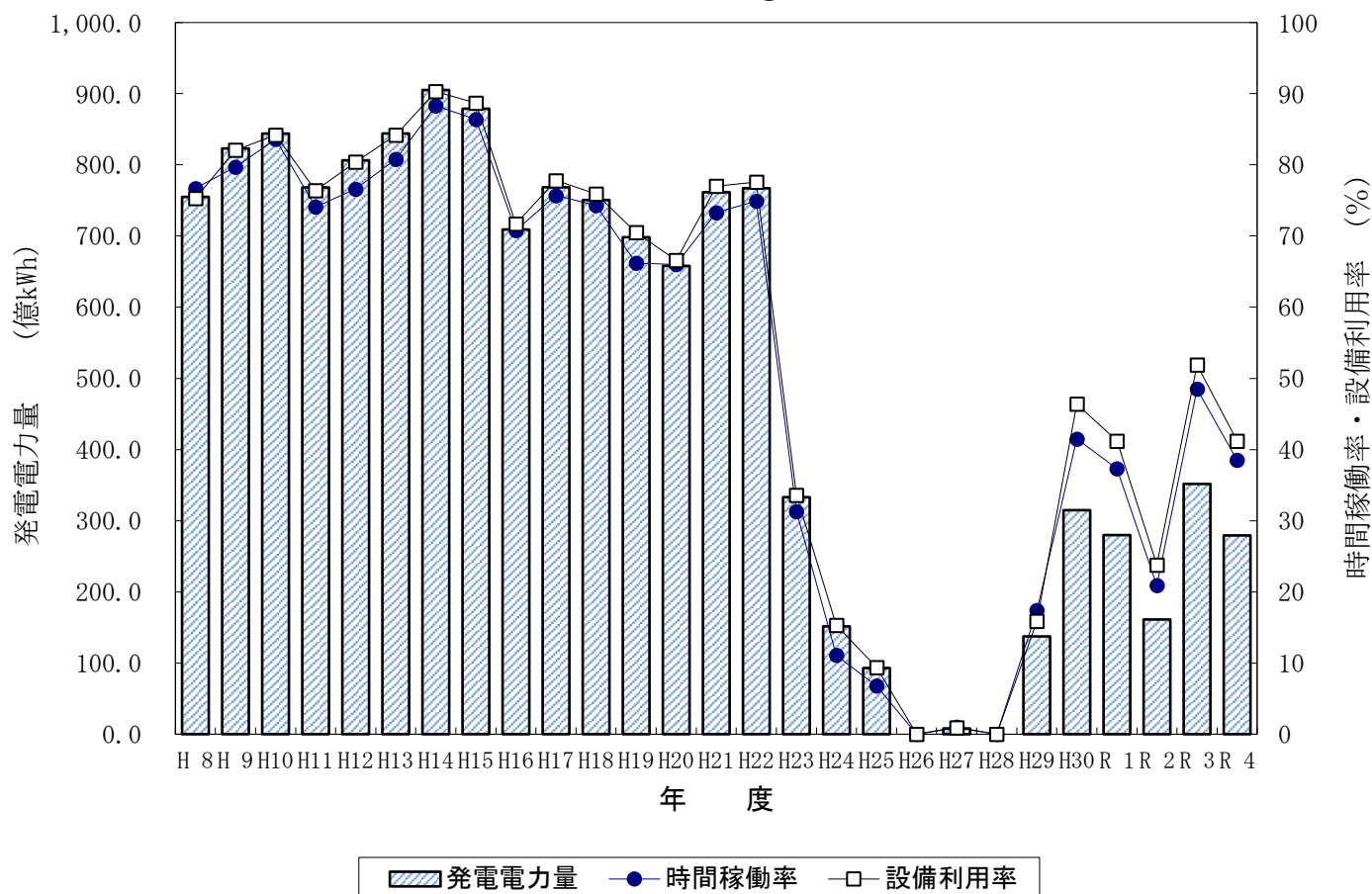


表 2 - 2 県内原子力発電所の年度別稼働実績②（平成 8 年度以降）

年 度	H 8	H 9	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	R 1	R 2	R 3	R 4
発電電力量 (億kWh)	0.0	8.1	0.0	137.4	314.8	279.8	161.2	351.7	279.3
時間稼働率 (%)	0.0	1.0	0.0	17.4	41.5	37.3	20.9	48.5	38.5
設備利用率 (%)	0.0	0.9	0.0	15.9	46.4	41.2	23.8	51.9	41.2
設備容量 (万kW)	1,128.5	1,008.8	1,008.8	773.8	773.8	773.8	773.8	773.8	773.8
基 数	13	10	10	8	8	8	8	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）

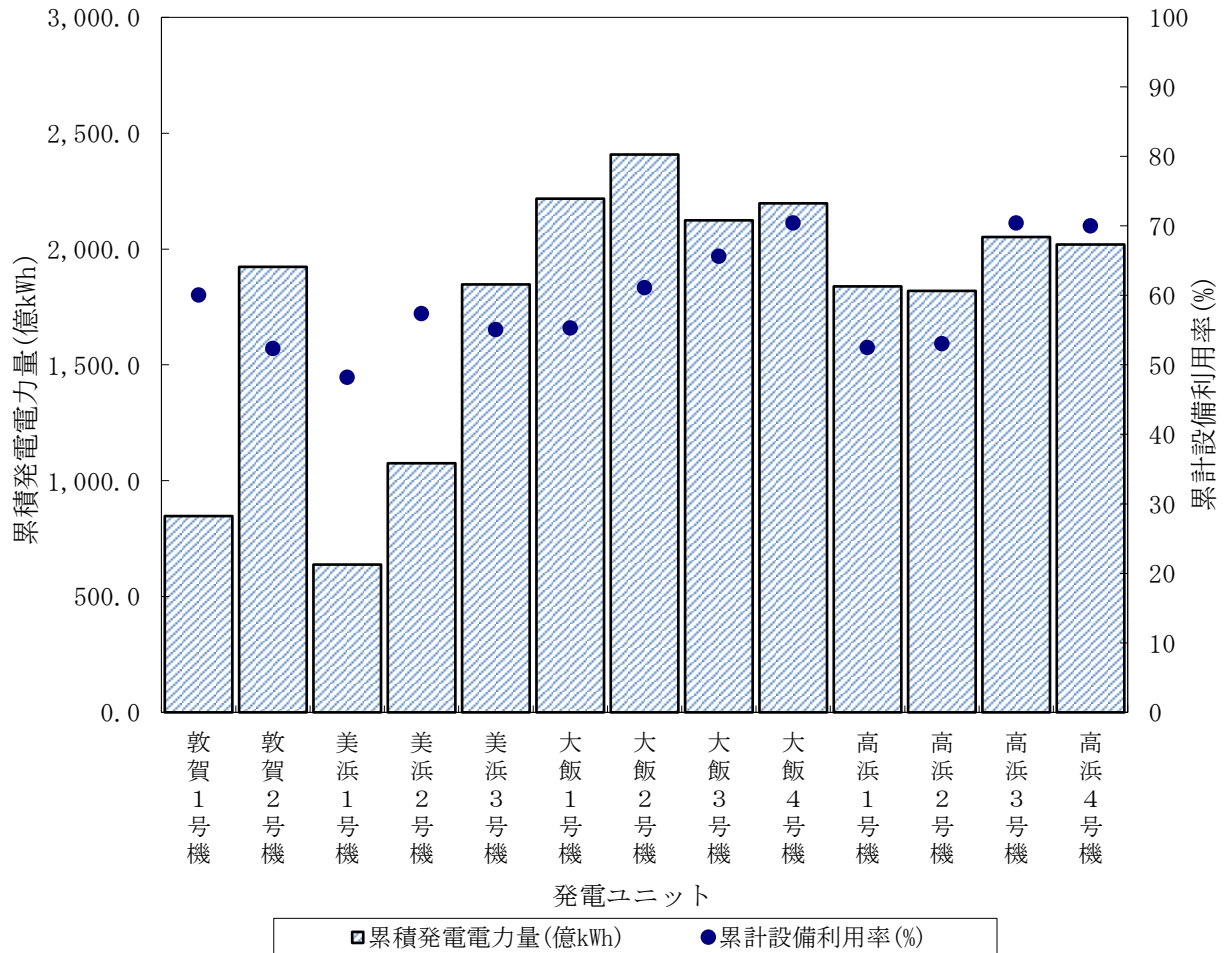


表3 各発電所の運転暦年数とEFPY（定格出力換算運転年数）との関係

令和5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	48.4	25.4	1,838.6	52.5
高浜 2号機	S50.11.14	47.4	25.1	1,819.2	53.0
美浜 3号機	S51.12.01	46.3	25.5	1,847.2	55.1
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	38.2	26.9	2,051.9	70.4
高浜 4号機	S60.06.05	37.8	26.5	2,019.5	70.0
敦賀 2号機	S62.02.17	36.1	18.9	1,922.9	52.4
大飯 3号機	H03.12.18	31.3	20.5	2,123.8	65.6
大飯 4号機	H05.02.02	30.2	21.2	2,197.2	70.4
県内合計		525.1	308.0	23,006.7	59.5

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

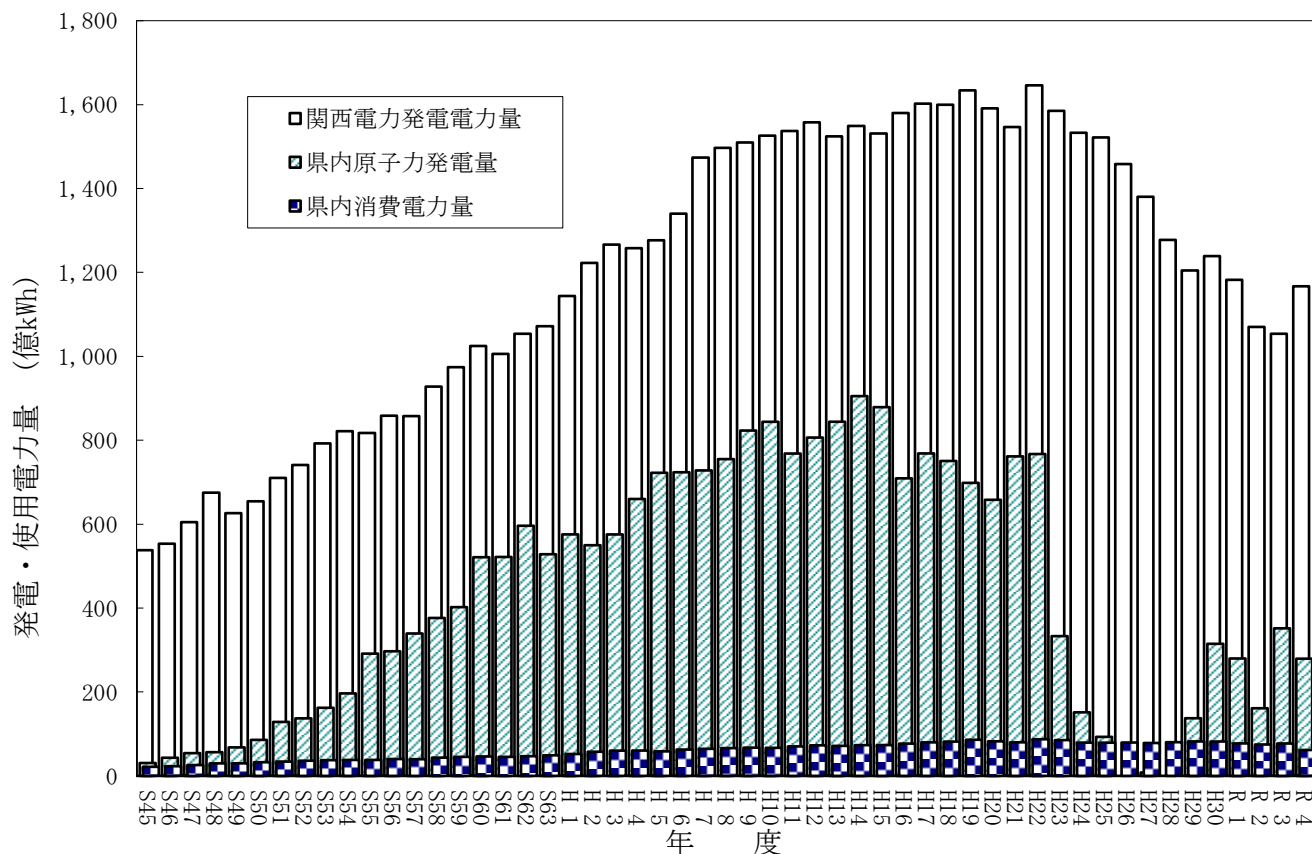


表4 関西電力の発電電力量・消費電力量、県内原子力発電電力量・消費電力量の推移

(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	H 1
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	H 2	H 3	H 4	H 5	H 6	H 7	H 8	H 9	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	R 1
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	1,182.2
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	1,129.9
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	279.8
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	77.4

年 度	R 2	R 3	R 4
関西電力発電電力量	1,069.9	1,054.1	1,166.6
関西電力消費電力量	1,023.3	1,006.6	1,115.7
県内原子力発電電力量	161.2	351.7	279.3
県内消費電力量	74.8	77.2	61.7

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

令和4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。

令和4年度の設備利用率(41.2%)は、令和3年度実績(51.9%)を下回った。高浜4号機が運転中に原子炉自動停止したことにより、事故・故障による発電損失は1.7%(令和3年度:0%)となった。

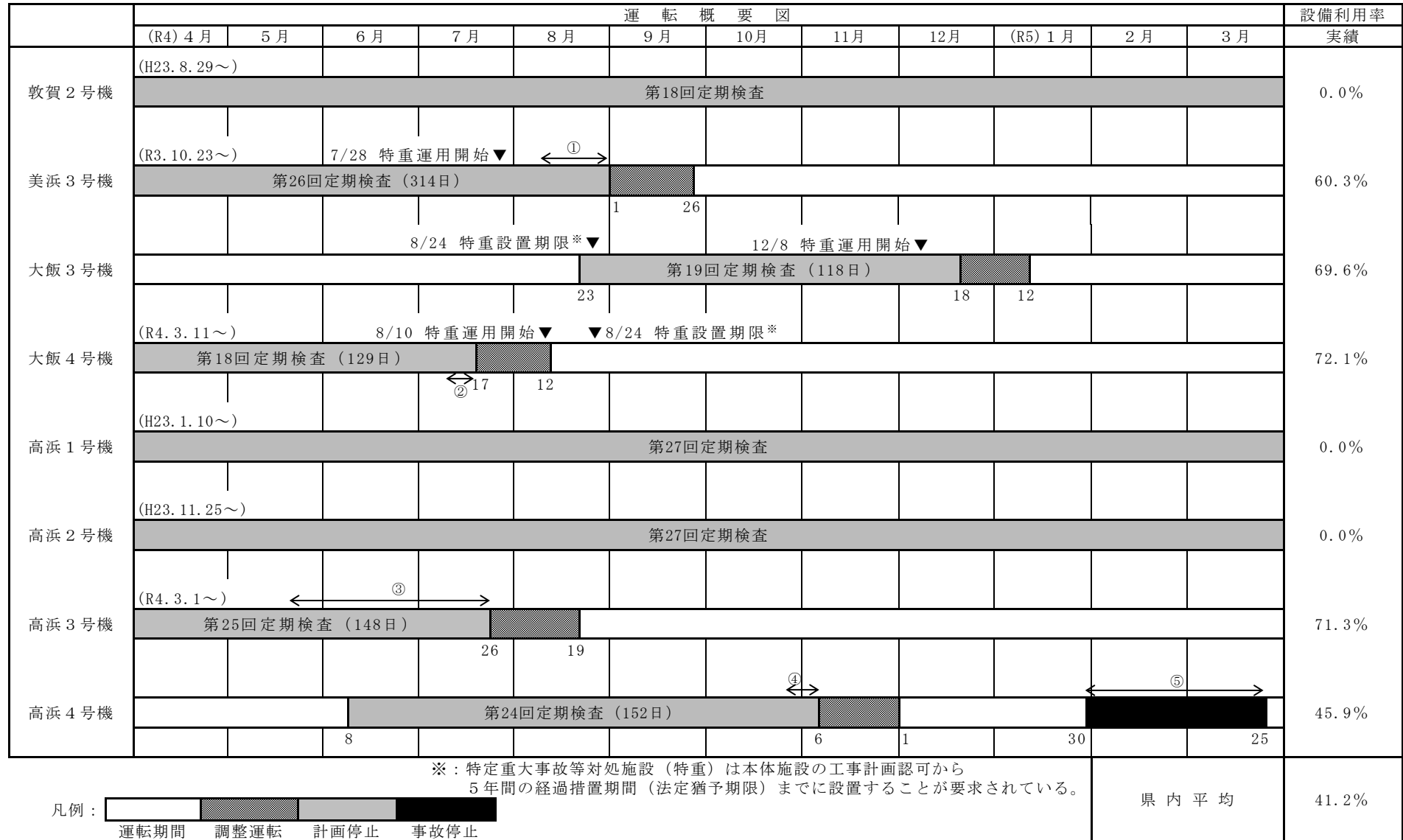
また、特定重大事故等対処施設の設置工事等により、美浜3号機、大飯3、4号機、高浜3、4号機の定期検査の停止期間が長かったため、定期検査による発電損失量(稼働率の損失分)は、約58.5%(前年度:約49.8%)となった。

(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が1件あり、法律に基づく国への報告対象であった。

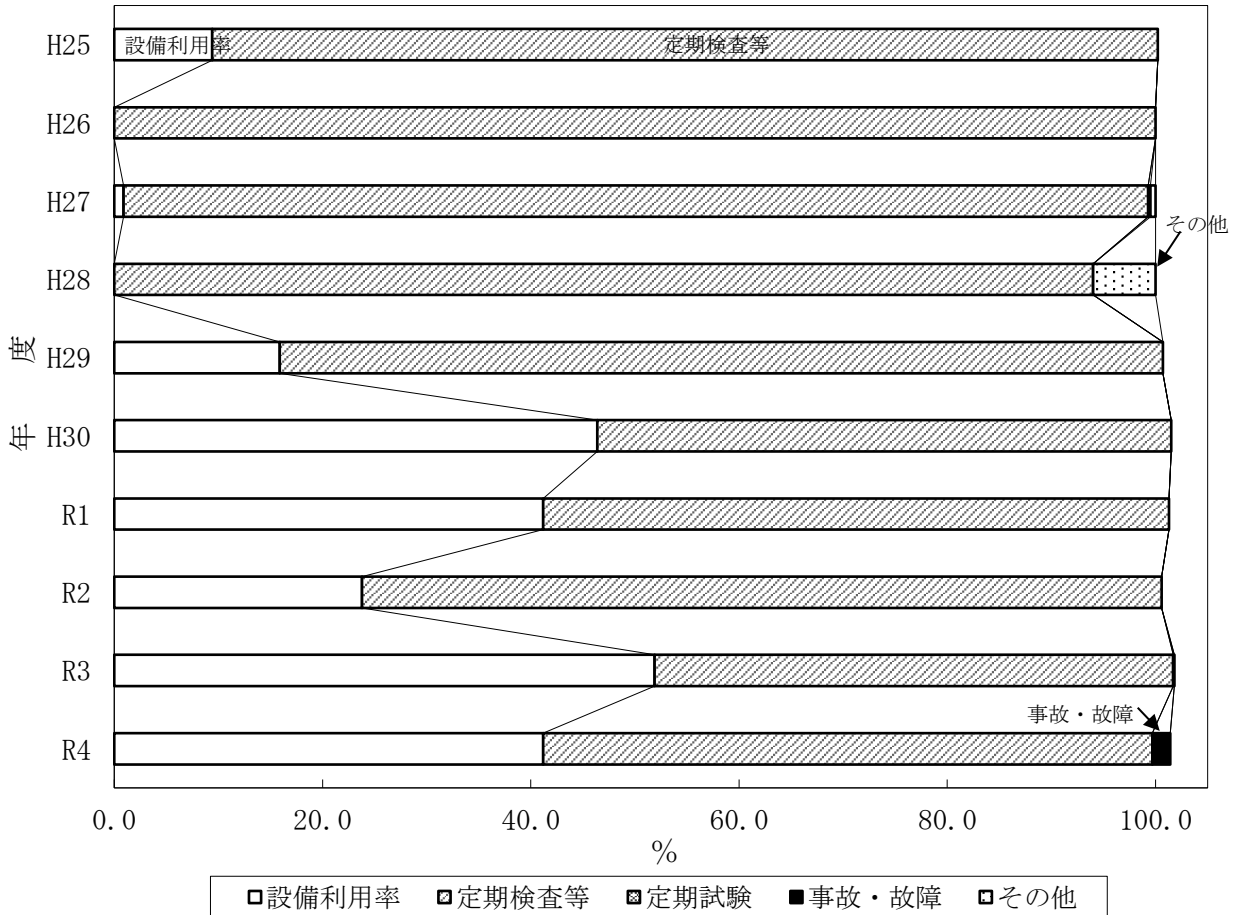
(図7, 表6-1, 6-2)

図5 運転実績概要図（令和4年度）



- ① 封水注水フィルタ室付近での水の漏えい、Aアキュムレータの運転上の制限の逸脱 原因調査・対策に伴う定期検査期間の延長
- ② 電動主給水ポンプミニマムフロー配管からの水漏れ 原因調査・対策に伴う定期検査期間の延長
- ③ 蒸気発生器伝熱管の損傷、タービン動補助給水ポンプの運転上の制限の逸脱 原因調査・対策に伴う定期検査期間の延長
- ④ 加圧器逃し弁の運転上の制限の逸脱 原因調査・対策に伴う定期検査期間の延長
- ⑤ 「PR中性子束急減トリップ」警報発信による原子炉自動停止

図6 年度別設備利用率・発電損失内訳



\* 定期検査中のトラブルによる延長分は、「定期検査等」に含まれている。

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
H25	9.4	90.8	0.0	0.0	0.0	100.2
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	84.8	0.0	0.0	0.0	100.7
H30	46.4	55.1	0.0	0.0	0.0	101.5
R1	41.2	60.1	0.0	0.0	0.0	101.3
R2	23.8	76.8	0.0	0.0	0.0	100.6
R3	51.9	49.8	0.0	0.1	0.0	101.8
R4	41.2	58.5	0.0	1.7	0.0	101.4

\* 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

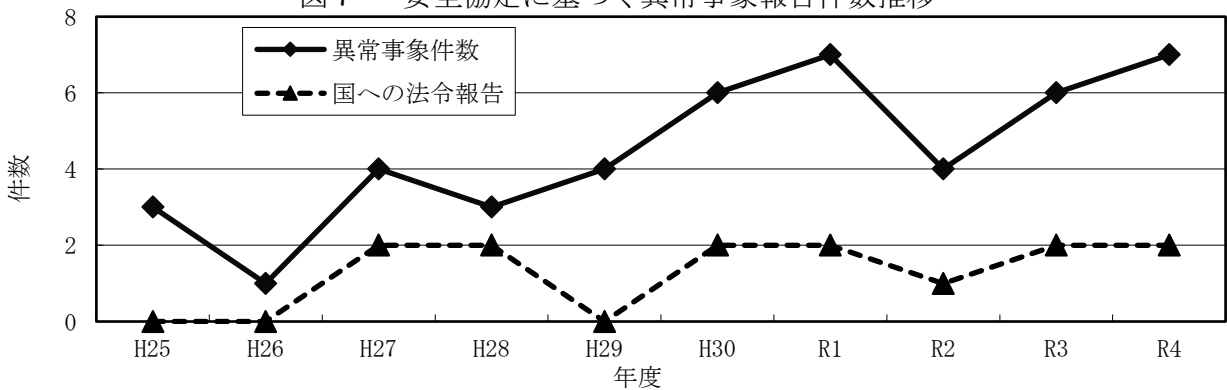


表6-1 運転中のトラブルによる運転停止頻度の推移（試運転を除く）

年度		H25	H26	H27	H28	H29	H30	R 1	R 2	R 3	R 4		
県内	自動停止	件数	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
		頻度	0.0	0.0	9.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
	手動停止	件数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		頻度	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	全体	件数	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
		頻度	0.0	0.0	9.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
全国	全体	件数	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
		頻度	0.0	0.0	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0.2

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2：四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		H25	H26	H27	H28	H29	H30	R 1	R 2	R 3	R 4
県内	平均日数	395	-※1	-※1	13	-※1	366	377	325	269	390
	平均月数	13.2	-※1	-※1	0.4	-※1	12.2	12.6	10.8	9.0	13.0
全国	平均日数	395	-※2	-※2	267	390	376	380	313	317	332
	平均月数	13.2	-※2	-※2	8.9	13.0	12.5	12.7	10.4	10.6	11.1

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、令和4年度に美浜発電所3号機第26回定期検査、大飯発電所3号機第19回定期検査、大飯発電所4号機第18回定期検査、高浜発電所3号機第25回定期検査、高浜発電所4号機第24回定期検査が終了した。この5基の定期検査に伴う発電停止期間の平均月数は約5.7か月（172日）、定期検査期間（調整運転期間を含む）の平均月数は約6.6か月（197日間）であった。

定期検査の日数については、美浜発電所3号機（第26回定期検査）は339日間（R3.10.23～R4.9.26）、大飯発電所3号機（第19回定期検査）は143日間（R4.8.23～R5.1.12）、大飯発電所4号機（第18回定期検査）は155日間（R4.3.11～R4.8.12）、高浜発電所3号機（第25回定期検査）は172日間（R4.3.1～R4.8.19）、高浜発電所4号機（第24回定期検査）は177日間（R4.6.8～R4.12.1）であった。

（表7-1、表7-2、表7-3、表7-4）

廃止措置中の県内原子力発電所のうち、令和4年度に美浜発電所1、2号機、大飯発電所2号機、高速増殖原型炉もんじゅおよび新型転換炉原型炉ふげんが、原子炉等規制法に基づき、廃止措置期間中に性能を維持すべき発電用原子炉施設（性能維持施設）について定期事業者検査を終了した。

令和4年度に発生した安全協定に基づく異常事象は、美浜発電所3号機の「封水注入フィルタ室付近での水の漏えい」「Aアキュムレータの運転上の制限の逸脱」、高浜発電所3号機の「タービン動補助給水ポンプの運転上の制限逸脱」「A-非常用ディーゼル発電機の運転上の制限の逸脱」、高浜発電所4号機の「蒸気発生器伝熱管の損傷」「加圧器逃がし弁の運転上の制限の逸脱」「PR中性子束急減トリップ」警報発信による原子炉自動停止」の計7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 (令和4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
美浜3号機	第26回	R 3.10.23	R 4. 9. 1	R 4. 9.26	314	339
大飯3号機	第19回	R 4. 8.23	R 4.12.18	R 5. 1.12	118	143
大飯4号機	第18回	R 4. 3.11	R 4. 7.17	R 4. 8.12	129	155
高浜3号機	第25回	R 4. 3. 1	R 4. 7.26	R 4. 8.19	148	172
高浜4号機	第24回	R 4. 6. 8	R 4.11. 6	R 4.12. 1	152	177
					平均日数	172
					平均月数	5.7
						197
						6.6

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 (令和4年度終了分)

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
美浜発電所1、2号機	第5回	R 4. 9.22	R 5. 2.21	153
大飯発電所2号機	第2回	R 4. 7. 6	R 4.12. 5	153
新型転換炉原型炉ふげん	第3回	R 4.10. 3	R 5. 3.24	173
高速増殖炉原型炉もんじゅ	第2回	R 3. 9.14	R 4. 8.29	350

表 7-2 原子力発電所の定期検査期間の推移

	年 度	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R 1	R 2	R 3	R 4
県内	平均日数	—※	—※	1,468	—※	1,183	917	122	102	1,195	197
	平均月数			48.9		39.4	30.6	4.1	3.4	39.8	6.6
全国	平均日数	—※	—※	1,531	717	822	1,057	108	180	822	196
	平均月数			51.0	23.9	27.4	35.2	3.6	6.0	27.4	6.5

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	H25*	H26*	H27	H28*	H29	H30	R 1	R 2	R 3	R 4
敦賀2号機										
美浜3号機									3,700	314
大飯3号機						1,657	79		351	118
大飯4号機						1,700	74	76		129
高浜1号機										
高浜2号機										
高浜3号機			1,443		183	99			430	148
高浜4号機					2,133	109	137		191	152
平均日数	-	-	1,443	-	1,158	891	97	76	1,168	172

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 令和 4 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	
原子炉冷却系統設備 小口径配管他取替工事	● (R3)	● (R4)	● (R4)	● (H22)	● (H21)	● (H27)	● (H27)	国外事例を受けた予防保全対策として、原子炉冷却系統設備のうち、酸素型応力腐食割れの感受性が高いと考えられる、通常運転時に高温水が通水されている系統に接続する閉塞分岐ラインの配管について、耐腐食性に優れた材料に取り替える（SUS304→SUS316）とともに、ソケット溶接箇所は突合わせ溶接に変更する。また、作業性を考慮し、弁も併せて取り替える。
充てん配管 1 系列撤去 工事	● (R3)	● (H21)	● (H22)	●※1 (R2)	実施中	● (H21)	● (H20)	国内外PWRプラントにおける高サイクル熱疲労割れ事象（温度ゆらぎによる熱疲労※3）を踏まえ、2系列ある充てん配管のうち、使用していない系列の充てん配管、隔離弁などを撤去する。
抽出水オリフィス 取替工事	◎	—	—	◎	◎	● (R4)	● (R2)	余熱除去系の信頼性向上の観点から、プラント起動時に化学体積制御システムを用いた一次冷却材系統の圧力調整が実施できるよう、当該系統の抽出水オリフィスを口径の大きいものに取り替える。
使用済樹脂移送設備 設置工事	—	—	—	● (R4)				使用済樹脂貯蔵タンクの受入容量を確保するため、高浜発電所 1、2号機の廃樹脂処理装置を1～4号機共用化し、3、4号機の使用済樹脂を1、2号機へ運搬して処理する。
電気ペネトレーション 改良工事	● (R4)	—	—	—	—	◎	◎	事故時の過酷な環境下で機能要求のある原子炉格納容器内の放射線監視装置に接続されているケーブルが通る原子炉格納容器の電気配線貫通部（2箇所）について、信頼性向上の観点から、最新型式のモジュラー型の電気配線貫通部に取り替える。
海水淡水化装置 取替工事	—	実施中		—	—	—	—	信頼性向上の観点から、経年劣化の傾向にある海水淡水化装置を取り替える。なお、プラント運営に必要となる淡水の安定供給の観点から、造水能力を向上させたものに取り替える。（既設設備近傍に新設）

※1：使用前検査は未実施

※2：使用していない系列の充てん配管において、隔離弁のシートリークにより漏れ出た低温水（滞留した水）が高温水側に流入し、高温水と低温水の境界が変動することにより熱疲労が発生する可能性がある

(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) 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	
特定重大事故等 対処施設設置工事	● (R4)	● (R4)	● (R4)	実施中	実施中	● (R2)	● (R2)	原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムにより炉心の著しい損傷が発生するおそれがある場合又は炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損による発電所外への放射性物質の異常な水準の放出を抑制するために必要な特定重大事故等対処施設を設置する。
所内常設直流電源設備 (3系統目) 設置工事	● (R4)	● (R4)	● (R4)	実施中	実施中	● (R2)	● (R2)	負荷切り離しを行わずに8時間、その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、重大事故等の対応に必要な設備に電気の供給を行うことが可能であるもう1系統の特に高い信頼性を有する所内常設直流電源設備(3系統目)を整備する。
火災感知器 追加設置工事	実施中	実施中	実施中	実施中	実施中	実施中	実施中	「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」の改正に伴い、新規制基準において要求された火災感知器についても消防法の設置要件に基づき設置する必要があることから、火災感知器を追加設置する。
非常用ディーゼル 発電機受電遮断器 高エネルギーアーク 損傷対策工事	● (R3)	● (R3)	● (R4)	● (R4)	● (R4)	● (R2)	● (R2)	国内外の原子力発電所の電気設備で高エネルギーアーク損傷が発生していることを踏まえ、原子力規制委員会によるバックフィット(新たな規制基準の既存の施設等への適用)として保安電源設備に係る技術基準規則等が一部改正(平成29年8月)された。そのため、非常用ディーゼル発電機に接続される電気盤に対して保護継電器(リレー)およびインターロックの追加を行う。

## 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。

令和4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った。県内合計の放出量としては、前年度を下回った。

(図8-1)

#### ②気体廃棄物

- ・希ガス

美浜発電所および高浜発電所とも放出管理基準値以下の放出量であった。それ以外の発電所の放出量は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14,681本あり、前年度（18,360本）より3,679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4,211本で、前年度(5,582本)より1,371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。

令和4年度は、美浜発電所から充填固化体824本、大飯発電所から充填固化体1,504本、高浜発電所から均質固化体320本、充填固化体2,776本が搬出された。

\*1：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。

\*2：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。

④ 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下回ったため、前年度より3,169本減少した。

令和4年度末の累積保管量は195,898本であり、県内全体の保管容量(257,540本)に対する保管余裕は61,642本である。

(図8-4)

表8 放射性廃棄物放出量(令和4年度)と年間放出管理目標値・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* <sup>1</sup>	放出量	管理目標値	放出量	管理目標値	
敦賀	ND	$7.4 \times 10^{10}$	$1.9 \times 10^{11}$	$7.7 \times 10^{13}$	ND	$1.3 \times 10^{15}$	ND	$1.2 \times 10^{10}$	
ふげん	ND	$3.8 \times 10^8$	$4.3 \times 10^{11}$	※2	ND	※3	ND	※3	
もんじゅ	ND	$4.7 \times 10^8$	$3.4 \times 10^7$	$2.8 \times 10^{12}$	ND	$5.5 \times 10^{12}$	ND	※4	
美浜	1,2号	ND	$2.1 \times 10^7$	$2.8 \times 10^{12}$	$1.7 \times 10^{13}$	ND	※6	-	※6
	3号	※5	$3.7 \times 10^{10}$	※5	$5.5 \times 10^{13}$	$1.7 \times 10^8$	$1.0 \times 10^{15}$	ND	$2.5 \times 10^{10}$
大飯	ND	$7.4 \times 10^{10}$	$2.4 \times 10^{13}$	$1.7 \times 10^{14}$	ND	$1.0 \times 10^{15}$	ND	$2.5 \times 10^{10}$	
高浜	ND	$1.4 \times 10^{11}$	$2.6 \times 10^{13}$	$2.2 \times 10^{14}$	$8.9 \times 10^7$	$3.3 \times 10^{15}$	ND	$6.2 \times 10^{10}$	

ND：検出限界未満 -：測定実績なし

※1：新型転換炉原型炉ふげん及び高速増殖原型炉もんじゅは、「放出管理目標値」として設定。

※2：原子炉施設( $2.6 \times 10^{12}$ )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。

※3：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。

※4：廃止措置移行によってヨウ素の放出がないため、放出管理目標値を設けていない。

※5：1号炉および2号炉と3号炉、それぞれの施設の放出量を合算した値を示している。

※6：美浜発電所1号炉および2号炉は廃止措置段階の移行により希ガス・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

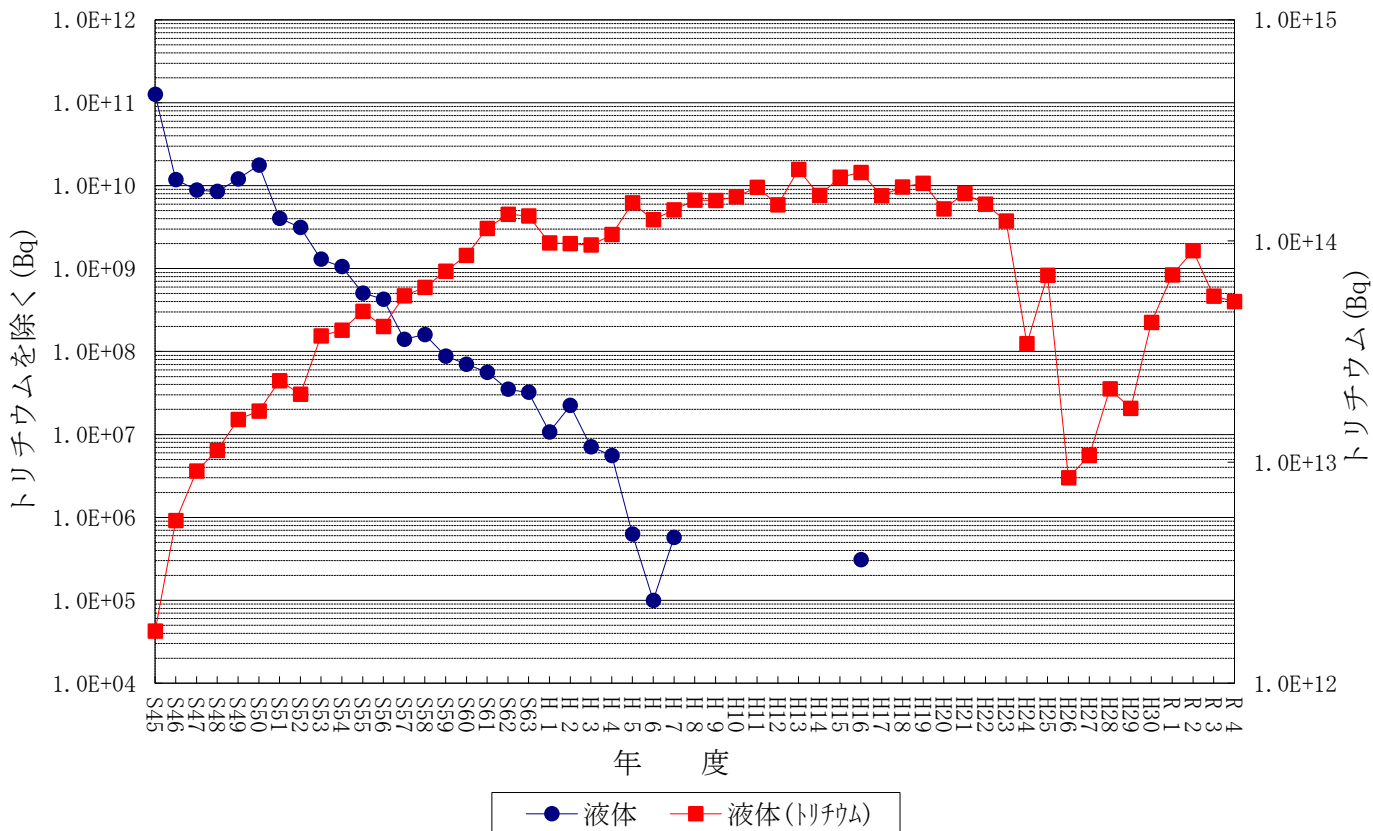
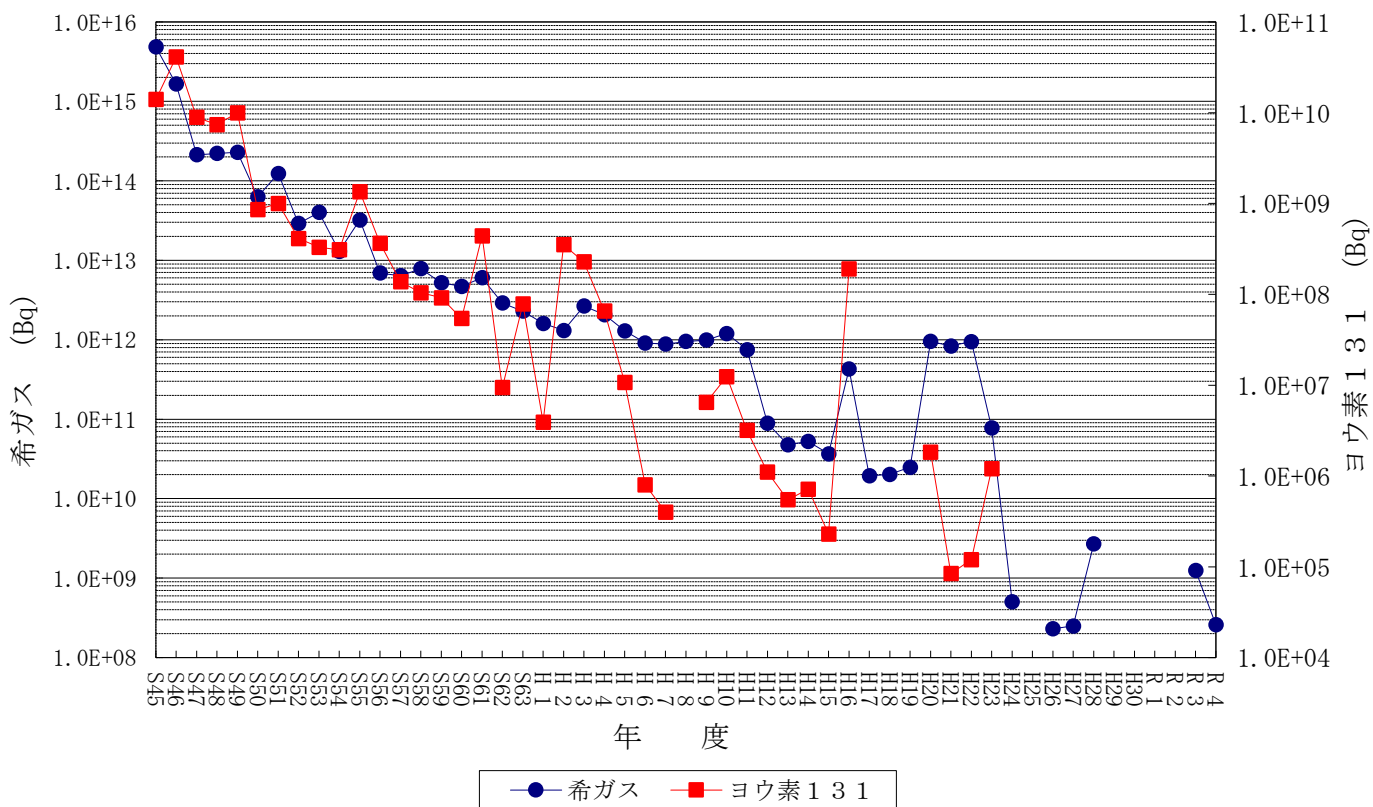


図 8-2 県内発電所気体廃棄物放出量の推移



注 1 : 平成 8～15、17～令和 4 年度の「液体（トリチウムを除く）」の放出量の値は、検出限界未満である。平成 25、29～令和 2 年度の「希ガス」の放出量の値は、検出限界未満である。  
 平成 8、17～19、24～令和 4 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

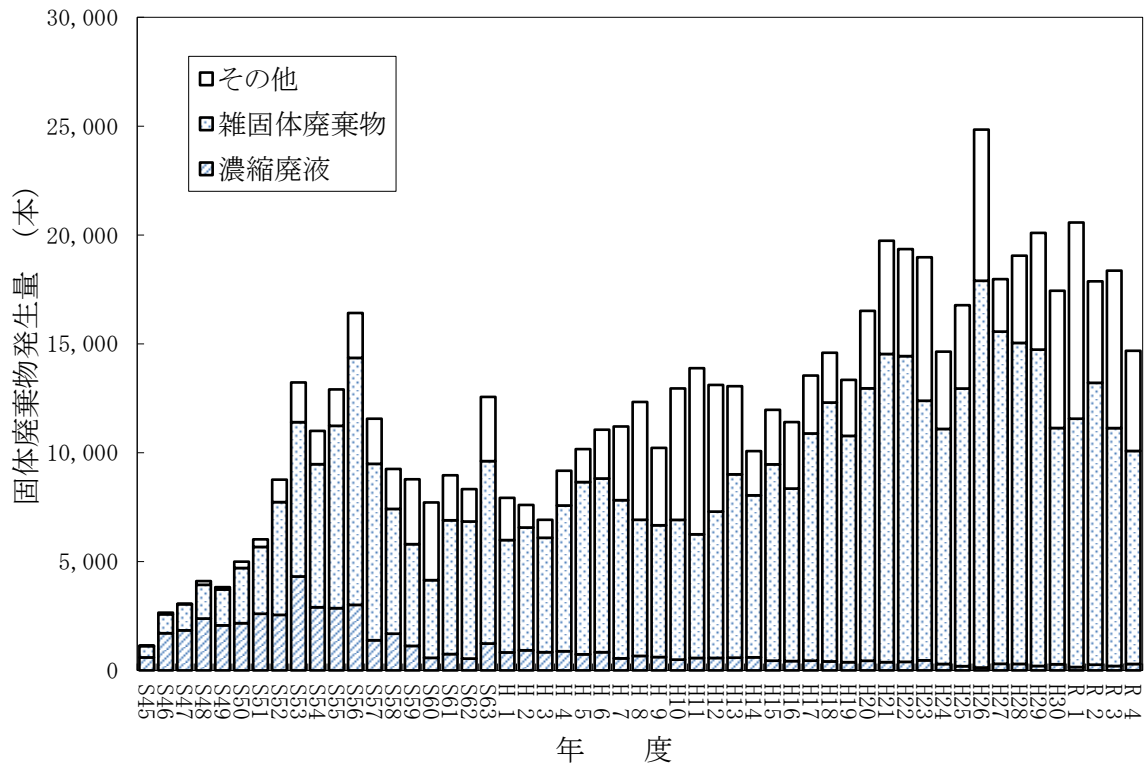
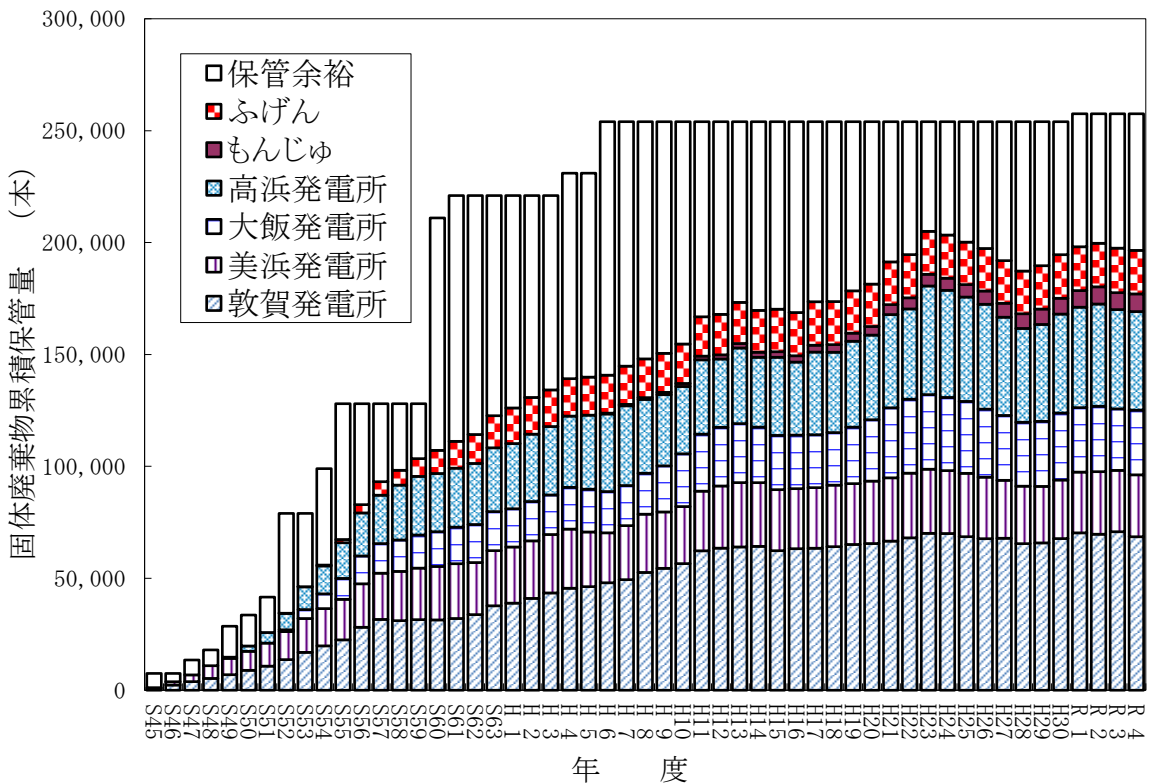


図 8-4 県内発電所固体廃棄物累積保管量の推移



## 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、令和4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)

令和4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、3.08人・Svで、前年度（2.07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、0.24mSvで、前年度（0.16mSv）を上回った。最高線量当量は11.40mSvであり、前年度（11.39mSv）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、5mSv以下が99.3%（社員で100%、請負等で99.2%）で、作業従事者のほとんどが5mSv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（令和4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	289	1,135	0.00	0.10	0.0	0.1	0.72	9.46
美浜発電所	358	1,648	0.00	0.07	0.0	0.0	0.3	2.5
大飯発電所	457	2,895	0.03	1.29	0.1	0.4	2.7	11.3
高浜発電所	597	3,713	0.04	1.49	0.1	0.4	1.3	11.4
もんじゅ	255	694	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
ふげん	114	425	0.00	0.06	0.0	0.2	0.33	4.58
県内合計	2,070	10,510	0.07	3.01	0.03	0.28	2.7	11.4
	12,580		3.08		0.24		—	

表9-2 県内発電所線量当量分布状況（令和4年度）

発電所名	0.1mSv以下	0.1mSvを越え 1mSv以下	1mSvを越え 2mSv以下	2mSvを越え 5mSv以下	5mSv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	発電所 合計
敦賀発電所	1,316	89	6	9	4	0	0	0	1,424
美浜発電所	1,850	153	2	1	0	0	0	0	2,006
大飯発電所	2,198	778	191	161	23	1	0	0	3,352
高浜発電所	3,123	818	164	147	56	2	0	0	4,310
もんじゅ	949	0	0	0	0	0	0	0	949
ふげん	488	28	13	10	0	0	0	0	539
県内合計	9,924	1,866	376	328	83	3	0	0	12,580



図9-1 県内発電所従事者数・総線量の推移

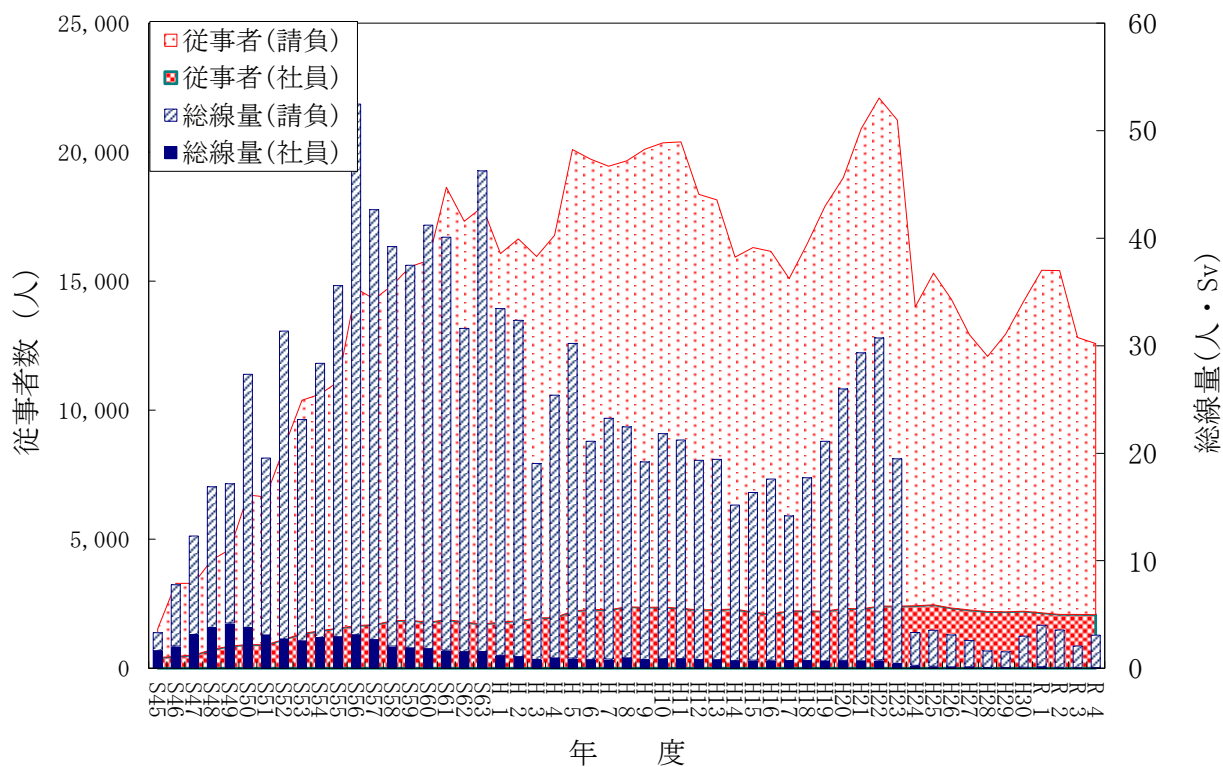


図9-2 県内発電所従事者平均・最高線量の推移

