

福井県内の原子力発電所の運転実績等について（令和元年度）

1. 運転実績の総括

令和元年度（2019年度）の県内原子力発電所（全8基、出力合計 773.8万kW）の稼働実績は、大飯3、4号機、高浜3、4号機の稼働により、発電電力量は279.8億kWh、設備利用率は41.2%、時間稼働率は37.3%であった。

[表-1～4、図-1～3]

表-1 令和元年度稼働実績（総括）

項目 炉型	発電電力量 (億 kWh)	設備利用率 (%)	時間稼働率 (%)
加圧水型炉 (PWR ; 8基)	279.8	41.2	37.3
〔平成30年度 実績〕	(314.8)	(46.4)	(41.5)

$$\text{設備利用率} = \frac{\text{発電電力量}}{\text{認可出力} \times \text{暦時間}} \times 100 (\%) \quad \text{時間稼働率} = \frac{\text{発電時間}}{\text{暦時間}} \times 100 (\%)$$

2. 運転状況

大飯3、4号機、高浜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、令和元年度の定期検査による発電損失量（稼働率の損失分）は、全体で約56.8%であった。

[表-4、図-3]

(1) 定期検査

令和元年度に定期検査を開始、終了した発電所3基（大飯3、4号機、高浜4号機）の定期検査期間（調整運転期間も含む）の平均月数は、3.7か月であった。

[表-5、6、10、図-1]

(2) 異常事象

安全協定に基づき報告された異常事象は7件あり、いずれも周辺環境への放射能の影響はなかった。これら7件の異常事象の内訳は、蒸気発生器伝熱管の損傷が2件（高浜3、4号機）、労働災害が5件であった。

[表-7～9、図-4]

3. 輸送実績

低レベル放射性廃棄物 5,216 本（輸送回数：5 回）の輸送が行われた。なお、新燃料集合体、使用済燃料の輸送はなかった。

[表-11]

4. 廃止措置中の発電所

(1) 高速増殖原型炉もんじゅ

燃料体取出し作業として、令和元年 9 月 17 日から 10 月 11 日にかけて、原子炉容器から炉外燃料貯蔵槽に燃料体（100 体）を移送した。その後、炉外燃料貯蔵槽から燃料池に燃料体を移送する作業を令和 2 年 2 月 5 日から実施している。

(2) 新型転換炉原型炉ふげん

屋外の炭酸ガス供給設備、タービン建屋の遮へい壁および空気調和器等の解体作業の解体作業を実施した。また、原子炉建屋内の一次冷却設備・非常用冷却設備等の原子炉周辺設備の解体作業を実施している。

(3) 敦賀発電所 1 号機

タービン建屋内の蒸気タービンおよび発電機等の解体作業を実施した。

(4) 美浜発電所 1、2 号機

タービン建屋内および復水処理建屋内の 2 次系設備の解体作業を実施している。

(5) 大飯発電所 1、2 号機

今後の補助建屋内（管理区域）における廃止措置作業のため、機器、設備の清掃を実施した。

5. 敦賀 3、4 号機建設準備工事

平成 16 年 7 月から建設準備工事を実施しており、前年度に引き続き、増設予定地側では原子炉建屋背後斜面の緑化維持管理等を実施している。また、仮設用地側ではコンクリート製造・供給プラントの維持管理等を実施している。

問い合わせ先（担当：鷲田） 内線 2353・直通 0776(20)0314
--

表－2 令和元年度稼働実績（号機別）

項目 発電所名	発電時間 (時間)	発電電力量 (億 kWh)	設備利用率 (%)	時間稼働率 (%)
敦賀発電所 2号機	0	0.0	0.0	0.0
美浜発電所 3号機	0	0.0	0.0	0.0
大飯発電所 3号機	6,905	83.3	80.4	78.6
大飯発電所 4号機	7,036	84.8	81.9	80.1
高浜発電所 1号機	0	0.0	0.0	0.0
高浜発電所 2号機	0	0.0	0.0	0.0
高浜発電所 3号機	6,731	61.4	80.4	76.6
高浜発電所 4号機	5,513	50.1	65.6	62.8
合計	26,184	279.8	41.2	37.3

(参考)

・大飯3、4号機、高浜3、4号機4基の平均設備利用率：77.7%

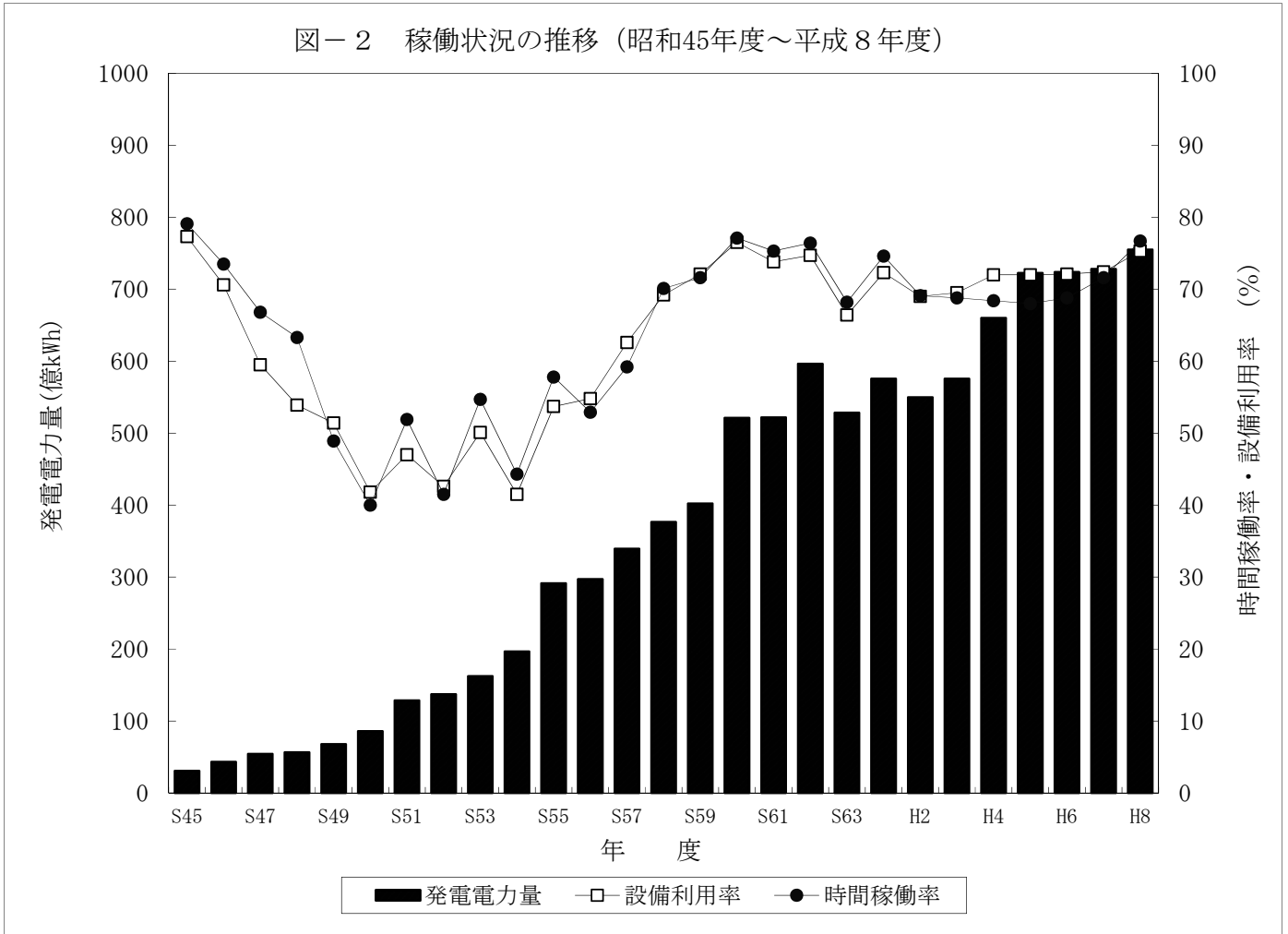
図－1 運転実績概要図（令和元年度）

	運 転 概 要 図												設備利用率
	(H31) 4月	(R元) 5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	(R2) 1月	2月	3月	実績
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 3号機	第17回定期検査 (79日)												80.4%
	11		28	23									
大飯 4号機	第16回定期検査 (74日)												81.9%
			4			15	10						
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	2/27 SG伝熱管損傷に伴う定期検査変更申請												80.4%
	第24回定期検査												
									6		27		
	11/25 SG伝熱管損傷に伴う定期検査変更申請 12/27 施検完了												
高浜 4号機	第22回定期検査 (137日)												65.6%
						18		25	27		1	26	
												県内平均	41.2%

凡例：

 運転期間 調整運転 計画停止 事故停止

図－２ 稼働状況の推移（昭和45年度～平成8年度）



表－３ 県内原子力発電所の年度別稼働実績（昭和45年度～平成8年度）

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
設備利用率 (%)	77.3	70.6	59.5	53.9	51.4	41.8	47.0	42.6	50.1
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

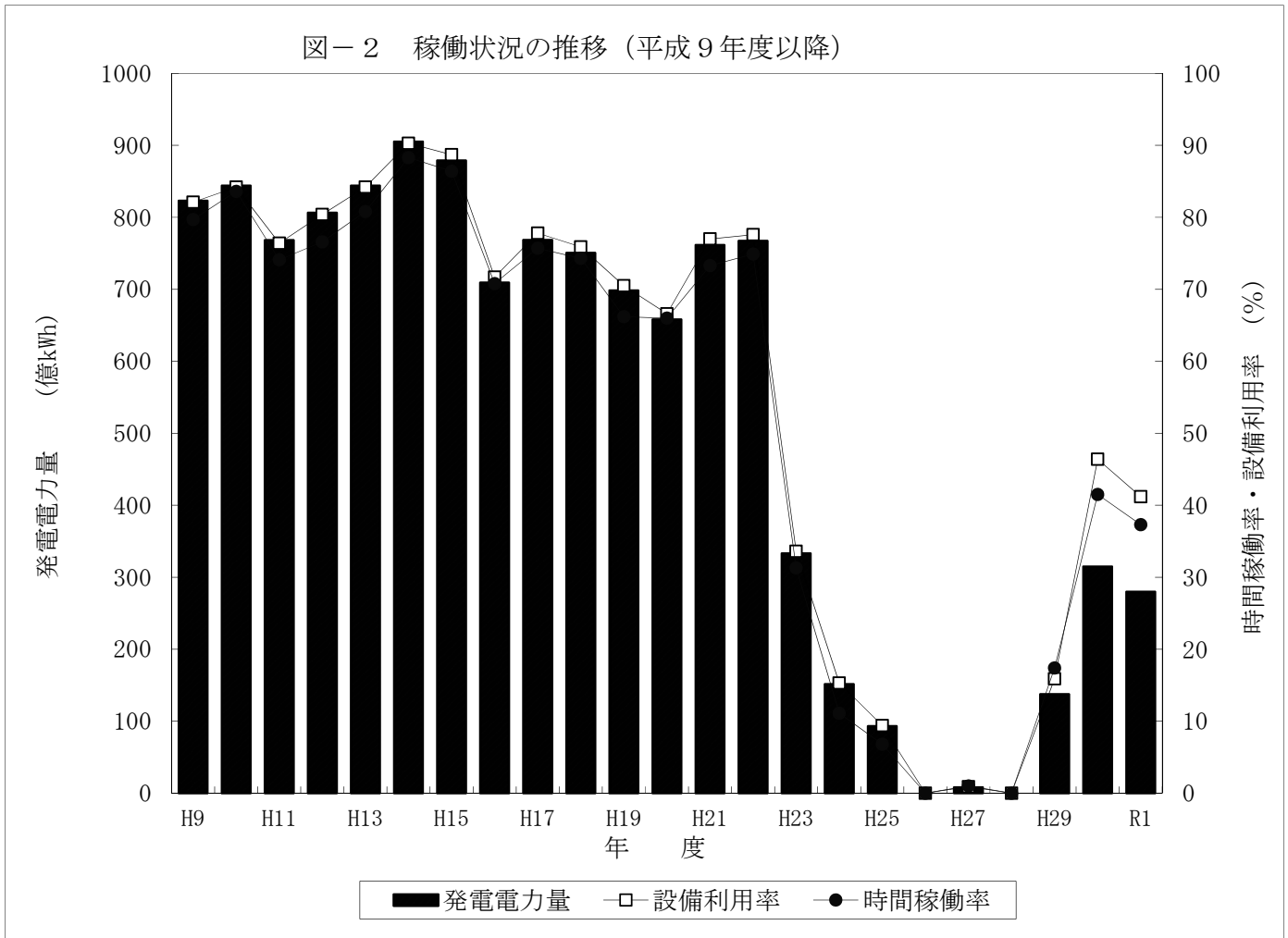
年 度	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62
発電電力量 (億kWh)	196.6	291.4	297.0	339.4	376.4	402.2	521.2	521.8	596.2
設備利用率 (%)	41.5	53.7	54.8	62.6	69.2	72.1	76.5	73.8	74.7
時間稼働率 (%)	44.3	57.8	52.9	59.2	70.1	71.6	77.1	75.3	76.4
設備容量 (万kW)	619.0	619.0	619.0	619.0	619.0	706.0	793.0	909.0	909.0
基 数	9	9	9	9	9	10	11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

年 度	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
発電電力量 (億kWh)	528.3	575.6	549.8	575.5	660.0	722.4	723.7	728.1	755.0
設備利用率 (%)	66.4	72.3	69.0	69.5	72.0	72.0	72.1	72.4	75.3
時間稼働率 (%)	68.2	74.6	69.1	68.8	68.4	68.0	68.8	71.6	76.7
設備容量 (万kW)	909.0	909.0	909.0	1,027.0	1,145.0	1,145.0	1,145.0	1,145.0	1,145.0
基 数	12	12	12	13	14	14	14	14	14

注1：発電電力量は切り捨て

注2：設備容量および基数は当該年度末の数字

図－2 稼働状況の推移（平成9年度以降）



表－3 県内原子力発電所の年度別稼働実績（平成9年度以降）

年 度	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17
発電電力量 (億kWh)	823.1	844.0	768.3	806.4	844.1	905.2	878.9	709.2	768.6
設備利用率 (%)	82.1	84.2	76.4	80.4	84.2	90.3	88.7	71.7	77.8
時間稼働率 (%)	79.7	83.6	74.1	76.6	80.8	88.3	86.4	70.8	75.7
設備容量 (万kW)	1,145.0	1,145.0	1,145.0	1,145.0	1,145.0	1,145.0	1,128.5	1,128.5	1,128.5
基 数	14	14	14	14	14	14	13	13	13

年 度	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26
発電電力量 (億kWh)	750.6	698.4	658.0	761.5	767.2	333.1	151.5	93.0	0.0
設備利用率 (%)	75.9	70.5	66.6	77.0	77.6	33.6	15.3	9.4	0.0
時間稼働率 (%)	74.3	66.2	66.0	73.3	74.9	31.3	11.1	6.8	0.0
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	H27	H28	H29	H30	R1
発電電力量 (億kWh)	8.0	0.0	137.4	314.8	279.8
設備利用率 (%)	0.9	0.0	15.9	46.4	41.2
時間稼働率 (%)	1.0	0.0	17.4	41.5	37.3
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1：発電電力量は切り捨て

注2：設備容量および基数は当該年度末の数字

（新型転換炉ふげん発電所（16.5万kW）：平成15年3月29日運転終了、敦賀発電所1号機（BWR:35.7万kW）、美浜発電所1号機（PWR:34万kW）、2号機（PWR:50万kW）：平成27年4月27日運転終了、大飯発電所1、2号機（PWR:各117.5万kW）：平成30年3月1日運転終了）

図-3 年度別設備利用率・発電損失内訳

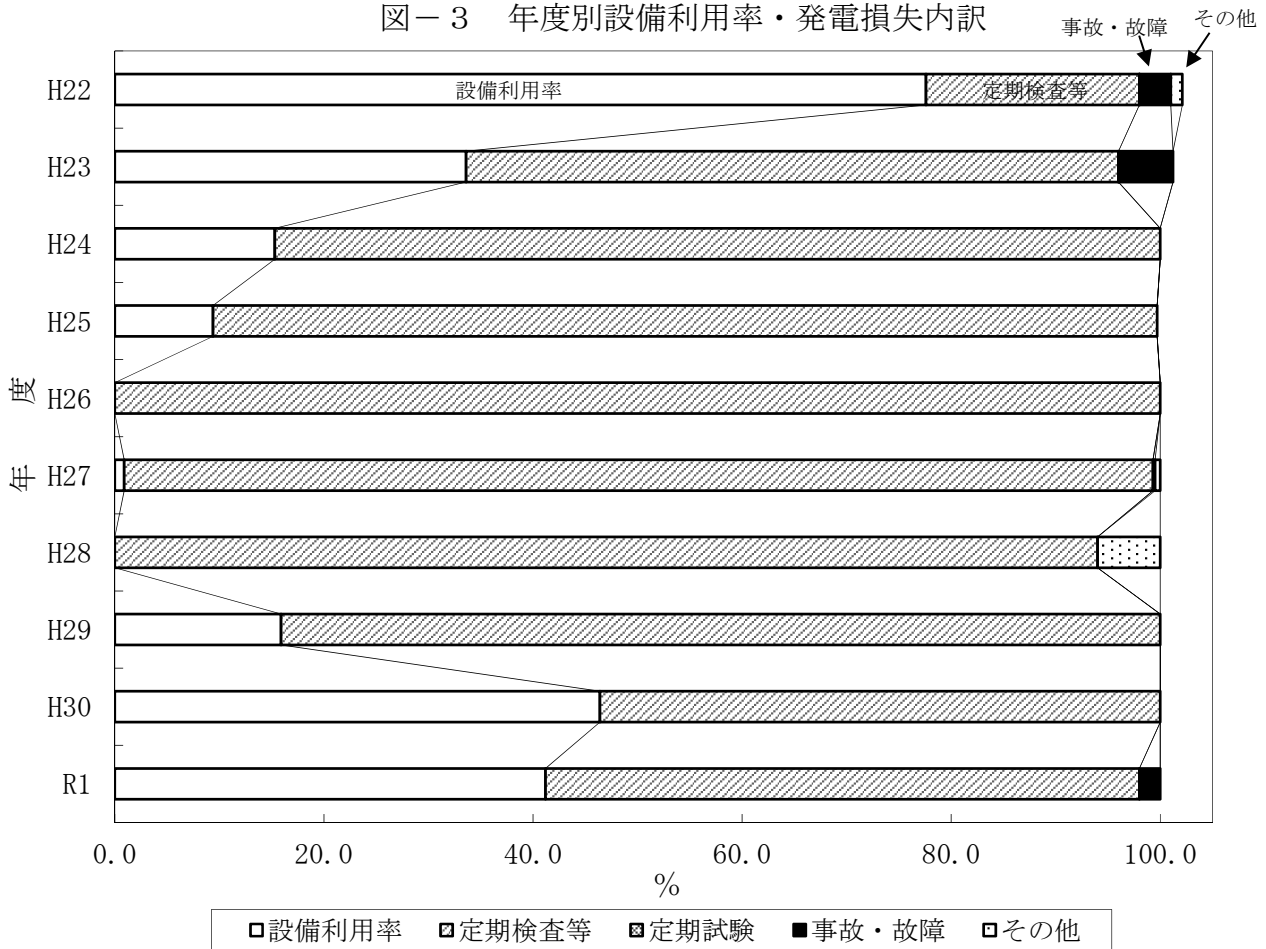
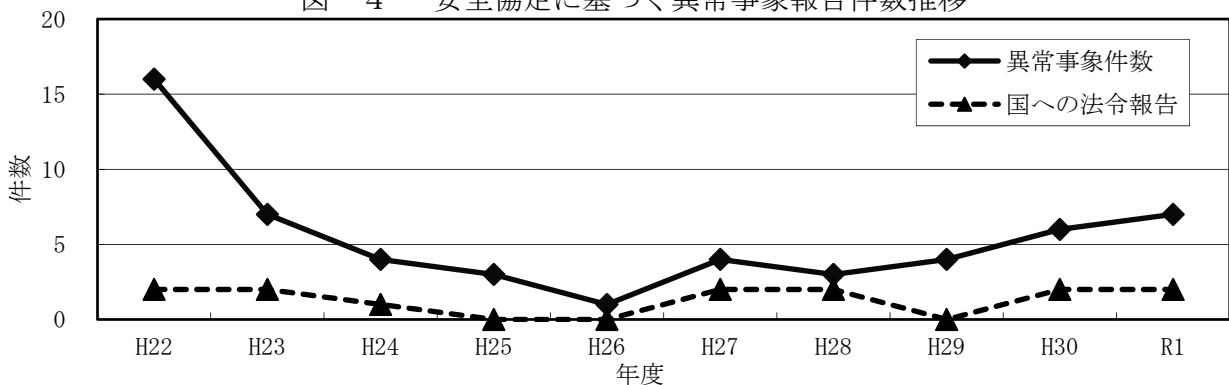


表-4 年度別設備利用率・発電損失内訳

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
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
R1	41.2	56.8	0.0	2.0	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-4 安全協定に基づく異常事象報告件数推移



表－5 定期検査期間の推移（当該年度期間内に終了した定期検査の日数）

年 度	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R 元
平均日数	133	—※	449	—※	—※	1,468	—※	1,183	917	122
平均月数	4.4	—※	15.0	—※	—※	48.9	—※	39.4	30.6	4.1

(注)・定期検査期間＝定期検査開始から定期検査終了（営業運転再開）までの期間

・平均月数＝平均日数／30日

・平成15年度以降は、ふげんの定期検査は含まない

・平成29年度以降は、敦賀1号機、美浜1、2号機の定期検査は含まない

※：年度内に定期検査を終了したプラントはない。

表－6 運転月数の推移

年 度	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R 元
平均月数	12.5	12.8	—※ ¹	13.2※ ²	—※ ¹	—※ ¹	0.4	—※ ¹	12.2	12.6

(注)・当該年度期間内に定期検査を開始したプラントについて、前回の定期検査終了（営業運転再開）から定期検査開始までの期間（定期検査以外による停止期間は除く）を運転月数（日数／30日）としたときの平均

・新規プラントの第1サイクルを除く。

※¹：年度内に定期検査を開始したプラントはない。

※²：当該年度に定期検査を開始した大飯3、4号機の営業運転期間はいずれも13ヶ月（396日）であったが、1ヶ月を30日として計算しているため、13ヶ月を超える値となっている。

表－7 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	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R 元
自動 停止	件数	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	頻度	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6	0.0	0.0	0.0
手動 停止	件数	2	3	0	0	0	0	0	0	0
	頻度	0.2	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
全体	件数	2	3	0	0	0	1	0	0	0
	頻度	0.2	0.7	0.0	0.0	0.0	9.6	0.0	0.0	0.0

(注)・頻度＝年度内の件数／（年度内の総原子炉運転時間／暦時間）

・四捨五入のため合計は合わないことがある

表－8 安全協定に基づく異常事象報告件数の推移

年 度	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R 元
件 数	16	7	4	3	1	4	3	4	6	7
国への法令報告	2	2	1	0	0	2	2	0	2	2

表－9 安全協定に基づく異常事象報告一覧（令和元年度）

	発電所名	発 生 日	事象発生時 運転状況	事 象 概 要	影響等	国への報告区分
		終 結 日				評価尺度
定期 検査 中	高浜 4号機	R 元. 10. 17	定期検査中	蒸気発生器伝熱管の損傷	—	法律
		R 2. 2. 1				0
定期 検査 中	高浜 3号機	R 2. 2. 18	定期検査中	蒸気発生器伝熱管の損傷	—	法律
						評価中
労働 災害	美浜 3号機	R 元. 9. 20	定期検査中	使用済燃料ピット耐震補強工事における協力会社作業員の負傷	—	—
		R 元. 9. 26				—
	高浜 1、2号機	R 元. 9. 20	定期検査中	安全対策工事における協力会社作業員の負傷	—	—
		R 元. 11. 6				—
	大飯 3、4号機	R 元. 10. 31	運 転 中	トンネル工事中の協力会社作業員の負傷	—	—
		R 元. 11. 8				—
美浜 3号機	R 2. 2. 27	定期検査中	資材運搬中の協力会社作業員の負傷	—	—	
	R 2. 2. 28				—	
高浜 1、2号機	R 2. 3. 13	定期検査中	トンネル工事における協力会社作業員の労働災害	—	—	
	R 2. 3. 31				—	

表－１０ 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	—	● ^{※1} (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 ^{※2}	● (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配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)		実施中		●※ (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

表-11 低レベル放射性廃棄物輸送実績

発電所	輸送本数 ドラム缶数(200リットル)	輸送先	発電所 出港日
美浜	1,400本(充填固化体)	日本原燃(株)六ヶ所 低レベル放射性 廃棄物埋設センター	令和元年 9月 30日
	200本(充填固化体)		令和元年 11月 29日
大飯	1,704本(充填固化体)		令和元年 6月 1日
	776本(充填固化体)		令和元年 11月 27日
高浜	1,136本(充填固化体)		令和2年 3月 9日
合計	5,216本		