

福井県内の原子力発電所の運転実績等について
 (平成22年度)

1. 運転実績の総括

平成22年度における県内原子力発電所13基(出力合計 1,128.5万kW)合計の稼働実績は、

	[平成22年度実績]	[平成21年度実績]
発電電力量	767.2 億kWh	761.5 億kWh
時間稼働率	74.9%	73.3%
設備利用率	77.6%	77.0%

であり、前年度の発電電力量、時間稼働率、設備利用率を若干上回る結果となり、年度当初の計画(設備利用率で78%)と同程度であった。

[表-1～表-4, 図-1～図-3]

表-1 稼働実績(総括)

項目 炉型	発電電力量 (億kWh)	時間稼働率 (%)	設備利用率 (%)
沸騰水型炉 (BWR; 1基)	21.3	68.6	68.3
加圧水型炉 (PWR; 12基)	745.9	75.4	77.9
県内合計 (13基)	767.2	74.9	77.6

問い合わせ先(担当:内園)
 内線2353・直通0776(20)0314

2. 運転状況

事故等により発電に支障を与えた事象は、敦賀1号機での湿分分離器ドレンタンクからの蒸気漏れに伴う原子炉手動停止、大飯1号機での燃料漏えいによる原子炉手動停止、美浜2号機での化学体積制御系統の空気抜き配管溶接部からの漏えいによる原子炉手動停止および燃料漏えいによる原子炉手動停止、高浜4号機での発電機水素ガス冷却器の冷却水入口弁フランジ部からの漏れに伴う発電停止があった(県内全体で5件)。これらによる発電損失量は約30.0億kWhであった。

また、大飯発電所での燃料漏えい事象を踏まえ、大飯3号機で燃料交換のため運転を停止した。これによる発電損失量は約11.1億kWhであった。

その他の発電所については、ほぼ計画通りに運転が行われた。

定期検査による発電損失量(稼働率の損失分)は、全体で約20.4%と前年度の実績と同じであった。

[表-4, 図-3]

(1) 定期検査

今年度の期間中に定期検査を終了した発電所8基での定期検査期間(調整運転期間も含む)を合計した平均月数は4.4ヶ月と例年より短かった。

最も短い期間は、美浜2号機(第26回定期検査)で92日間(H22.8.20~H22.11.19)、最も長い期間は敦賀2号機(第17回定期検査)の167日間(H22.2.21~H22.8.6)であった。

[表-5, 表-10, 図-1]

(2) 運転月数

昨年の定期検査終了(営業運転再開)から今年度の定期検査開始までの運転月数の平均(対象9基)は12.5ヶ月と近年の実績と比べ約1ヶ月長かった。

[表-6, 図-1]

(3) 異常事象

安全協定に基づき報告された異常事象は16件あり、いずれの事象においても周辺環境への放射能の影響はなかった。なお、法律に基づく国への報告対象事象は2件あり、国際原子力事象評価尺度(INES)では、すべて「0-」であった(暫定評価が2件)。

異常事象16件の内訳として、原子炉停止が2件、発電停止が1件、出力抑制が1件、運転上制限の逸脱が3件、労働災害が3件、火災などのその他事象が6件であった。

[表-7~表-9, 図-4]

3. 輸送実績

新燃料集合体、低レベル放射性廃棄物および使用済燃料の輸送実績は、表-11~13に示すとおりであった。

4. もんじゅ

平成22年5月6日から7月22日にかけて、「炉心確認試験」として、原子炉を臨界にし、炉心の安全性の確認や炉心の炉物理特性の把握、プラント系統設備の機能確認を目的とした計20項目の試験を実施した。

平成22年10月1日から、設備・機器の保安確保のため、保全サイクルに従い、「平成22・23年度設備点検（1次系・2次系等）」を実施している。

平成23年2月15日より、タービン・発電機等の水・蒸気系設備の機能確認を行う「水・蒸気系設備機能確認試験」を実施している。

平成20年9月に見つかった原子炉補助建屋屋上の屋外排気ダクトの腐食孔に対する恒久対策として、当該ダクトの取替工事を平成23年2月21日より開始した。

平成22年8月26日に発生した炉内中継装置落下について、平成23年2月21日より装置の引抜き・復旧工事を開始した。

[図－5]

5. 原子炉廃止措置研究開発センター（ふげん）

平成22年度の主要施設・設備の解体撤去工事として、平成22年9月から平成23年3月にかけて、タービン建屋にある復水器の一部およびその周辺の機器・配管類の解体撤去作業を実施した。また、重水（約20トン）をカナダに搬出した。（これまでの搬出総量：約200トン）

6. 敦賀3，4号機建設準備工事

平成22年度は、埋立地の地盤改良工事が平成22年4月に、敷地の地盤整地工事が平成22年10月に、原子炉背面道路（構台）工事が平成23年3月に終了した。

現在、増設予定地側では、埋立地の掘削予定箇所の湧水対策および土留めのための止水壁の構築工事、地震時の原子炉建屋背後斜面の安定性を向上させるための原子炉背後斜面の追加切取工事、増設予定地への土砂流下を防ぐための中央溪流砂防堰堤工事等を実施している。

また、建設工事に用いる資機材の倉庫等を設置する仮設用地側では、用地造成を継続するとともに、造成が完了している仮設用地内にコンクリート製造・供給プラントを設置する工事を実施している。

なお、平成16年から開始している建設準備工事の進捗率は平成23年3月末で約81%である。

表－２ 平成22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)	時間稼働率 (%)	設備利用率 (%)
敦賀発電所 1号機	6,008	21.3	68.6	68.3
敦賀発電所 2号機	6,382	76.3	72.9	75.2
美浜発電所 1号機	5,699	19.1	65.1	64.3
美浜発電所 2号機	5,389	26.4	61.5	60.4
美浜発電所 3号機	8,760	75.6	100.0	104.5
大飯発電所 1号機	5,420	62.8	61.9	61.1
大飯発電所 2号機	5,441	65.0	62.1	63.2
大飯発電所 3号機	7,517	89.3	85.8	86.4
大飯発電所 4号機	7,371	87.7	84.1	84.9
高浜発電所 1号機	6,826	58.9	77.9	81.4
高浜発電所 2号機	6,017	51.9	68.7	71.8
高浜発電所 3号機	7,006	64.3	80.0	84.4
高浜発電所 4号機	7,464	68.0	85.2	89.3
合計	85,300	767.2	74.9	77.6

注) 発電電力量は切り捨て、その他は四捨五入のため、合計はあわないことがある。

図－1 運転実績概要図（平成22年度）

注：（ ）内の日数は発電停止日数

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	(H23) 1月	2月	3月	設備利用率			
													実績	年度当初計画 ^{*1}		
敦賀1号機	湿分離器ドレンタンクからの蒸気漏れに伴う原子炉停止												68.3%	79%		
				(51日)											第33回定期検査	
敦賀2号機	第17回定期検査(139日)												75.2%	71%		
	H22.2.21~				9		6									
美浜1号機	第25回定期検査												64.3%	63%		
											24					
美浜2号機	化学体積制御系統の空気抜き配管溶接部からの漏れに伴う原子炉停止(20日) H22.3.19~												60.4%	77%		
	調整運転中における電気出力の変動(約30%→約22%)															
美浜2号機	一次冷却材中の放射能濃度の上昇に伴う停止(68日)												60.4%	77%		
	7		24		30		20		25		26				19	
美浜3号機	第24回定期検査(100日) H21.12.13~H22.3.22												104.5%	100%		
	16															
大飯1号機	1次冷却材中の放射能濃度の上昇に伴う原子炉停止												61.1%	64%		
	(101日)															
大飯1号機	H22.2.6~												61.1%	64%		
			17								10				13	
大飯2号機	第23回定期検査(139日)												63.2%	66%		
											7				23	
大飯3号機	大飯1号機の燃料漏えいの原因対策を踏まえた燃料取替による計画停止												86.4%	94%		
	(39日)															
大飯3号機	第15回定期検査												86.4%	94%		
	29		6												18	
大飯4号機	第13回定期検査(111日)												84.9%	82%		
	H22.2.7~		28		23											
高浜1号機	第27回定期検査												81.4%	79%		
											10					
高浜2号機	発電機B水素ガス冷却器冷却水管からの漏れに伴う出力抑制(約98%まで抑制)												71.8%	69%		
	第26回定期検査(115日)															
高浜2号機	11		21		9								1		26	
	第20回定期検査(74日)												84.4%	79%		
						13		25		21						
高浜4号機	発電機水素ガス冷却器の冷却水入口弁フランジ部からの漏れに伴う発電停止												89.3%	88%		
	第19回定期検査(96日)															
高浜4号機	H22.2.4~												89.3%	88%		
	10		12		27		22									
県内平均												77.6%	78%			

凡例：


 停止期間 調整運転 運転期間 事故停止

*1：年度当初計画の設備利用率は、事故・故障等による損失（4%）を考慮している。

図-2-1 稼働状況の推移①（昭和45年～平成4年）

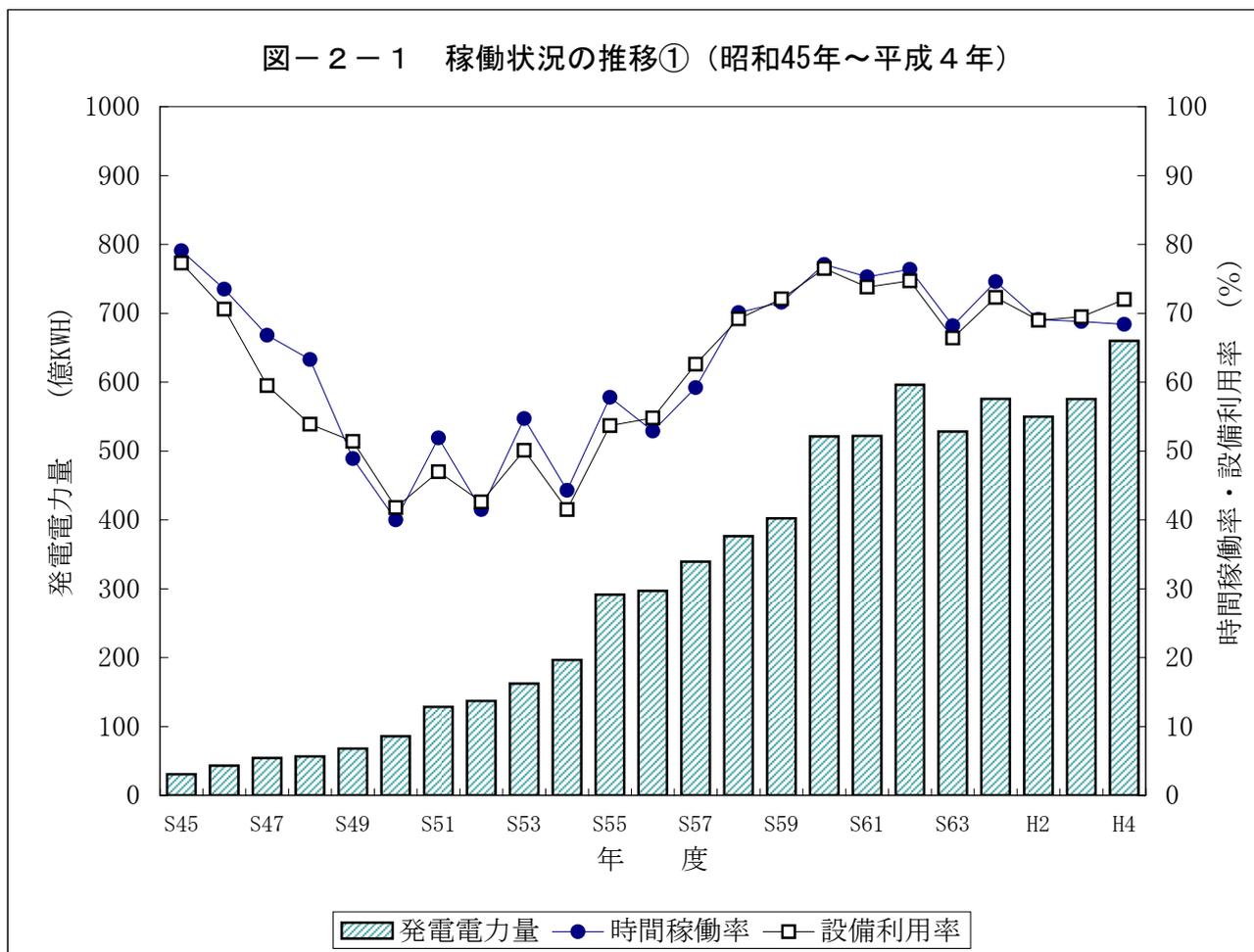


表-3-1 県内原子力発電所の年度別稼働実績①（昭和45年～平成4年）

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

年 度	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60
発電電力量 (億kWh)	162.3	196.6	291.4	297.0	339.4	376.4	402.2	521.2
時間稼働率 (%)	54.7	44.3	57.8	52.9	59.2	70.1	71.6	77.1
設備利用率 (%)	50.1	41.5	53.7	54.8	62.6	69.2	72.1	76.5
設備容量 (万kW)	501.5	619.0	619.0	619.0	619.0	619.0	706.0	793.0
基 数	8	9	9	9	9	9	10	11

年 度	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4
発電電力量 (億kWh)	521.8	596.2	528.3	575.6	549.8	575.5	660.0
時間稼働率 (%)	75.3	76.4	68.2	74.6	69.1	68.8	68.4
設備利用率 (%)	73.8	74.7	66.4	72.3	69.0	69.5	72.0
設備容量 (万kW)	909.0	909.0	909.0	909.0	909.0	1,027.0	1,145.0
基 数	12	12	12	12	12	13	14

注：設備容量および基数は当該年度末の数字

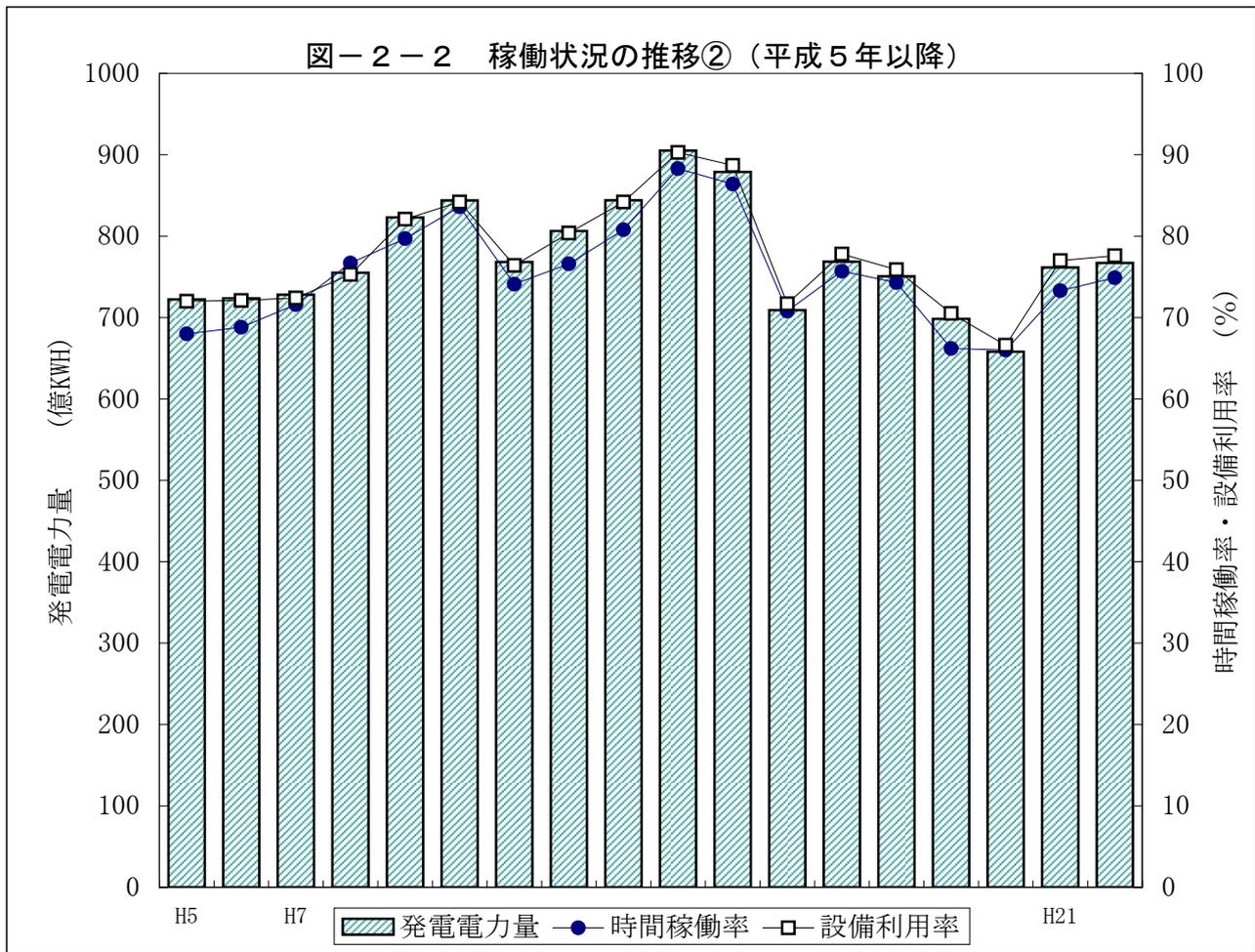


表-3-2 県内原子力発電所の年度別稼働実績②（平成5年以降）

年 度	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12
発電電力量 (億kWh)	722.4	723.7	728.1	755.0	823.1	844.0	768.3	806.4
時間稼働率 (%)	68.0	68.8	71.6	76.7	79.7	83.6	74.1	76.6
設備利用率 (%)	72.0	72.1	72.4	75.3	82.1	84.2	76.4	80.4
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	1,145.0
基 数	14	14	14	14	14	14	14	14

年 度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
発電電力量 (億kWh)	844.1	905.2	878.9	709.2	768.6	750.6	698.4	658.0
時間稼働率 (%)	80.8	88.3	86.4	70.8	75.7	74.3	66.2	66.0
設備利用率 (%)	84.2	90.3	88.7	71.7	77.8	75.9	70.5	66.6
設備容量 (万kW)	1,145.0	1,145.0	1,128.5	1,128.5	1,128.5	1,128.5	1,128.5	1,128.5
基 数	14	14	13	13	13	13	13	13

年 度	H21	H22
発電電力量 (億kWh)	761.5	767.2
時間稼働率 (%)	73.3	74.9
設備利用率 (%)	77.0	77.6
設備容量 (万kW)	1,128.5	1,128.5
基 数	13	13

注：設備容量および基数は当該年度末の数字

図-3 年度別設備利用率・発電損失内訳

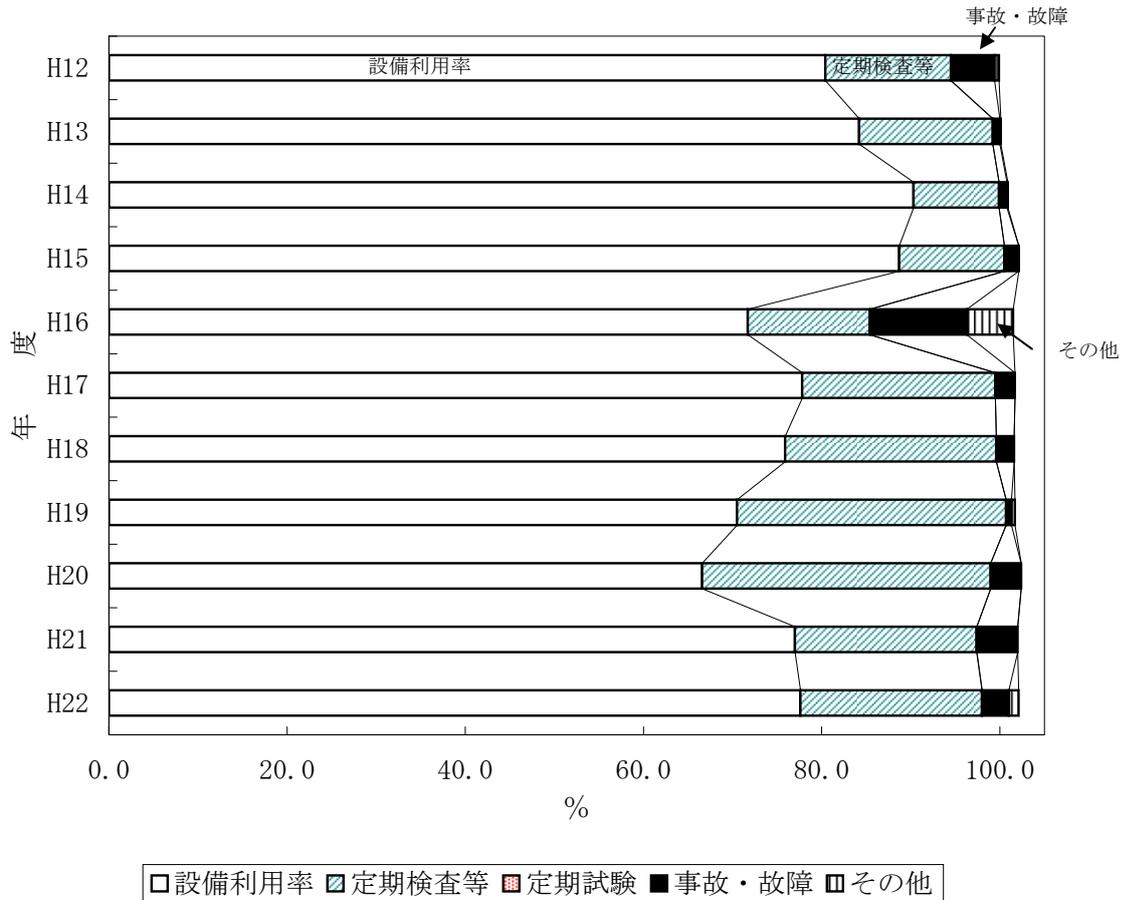
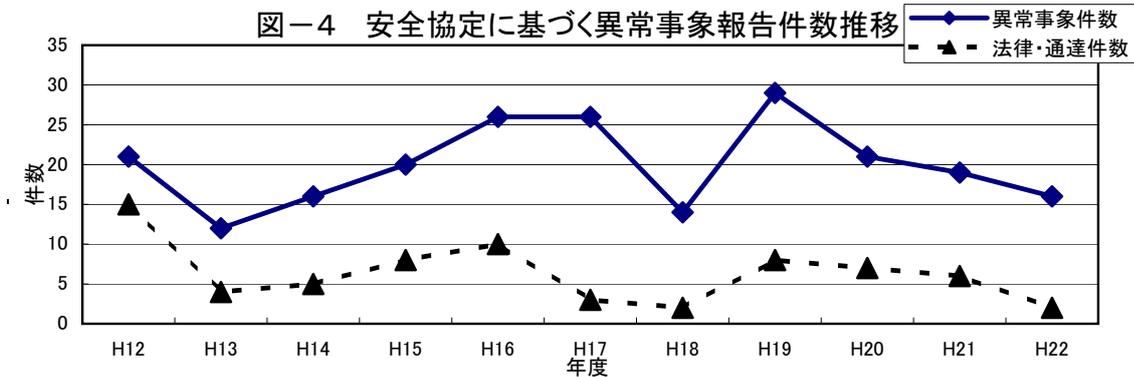


表-4 年度別設備利用率・発電損失内訳

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
H12	80.4	14.1	0.0	4.9	0.5	100.0
H13	84.2	15.0	0.0	0.8	0.1	100.0
H14	90.3	9.6	0.0	0.9	0.1	* 100.9
H15	88.7	11.8	0.0	1.6	0.0	* 102.1
H16	71.7	13.7	0.0	10.9	5.2	* 101.5
H17	77.8	21.7	0.0	2.2	0.0	* 101.7
H18	75.9	23.7	0.0	2.0	0.0	* 101.6
H19	70.5	30.2	0.0	0.6	0.4	* 101.7
H20	66.6	32.4	0.0	3.4	0.0	* 102.4
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

* 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。



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	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
平均日数	147	98	91	82	114	119	217	177	237	149	133
平均月数	4.9	3.3	3.0	2.7	3.8	4.0	7.2	5.9	7.9	5.0	4.4

（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

表－６ 運転月数の推移

年 度	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
運転月数	12.1	12.6	12.8	13.0	12.7	11.4	12.1	10.7	11.7	11.5	12.5

（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（故障等による停止期間は除く）を運転月数（日数／30日）の平均
 ・新規プラントの第1サイクルは除く。

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		H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
自動 停止	件数	1	0	0	1	2	1	1	0	1	0	0
	頻度	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
手動 停止	件数	4	1	5	4	3	3	3	4	3	3	2
	頻度	0.4	0.1	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.2
全体	件数	5	1	5	5	5	4	4	4	4	3	2
	頻度	0.5	0.1	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.5	0.5	0.3	0.2

（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	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
件 数	21	12	16	20	26	26	14	29	21	19	16
法律・通達件数	15	4	5	8	10	3	2	8	7	6	2

表－9 平成22年度安全協定に基づく異常事象報告一覧

	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
原子 炉停 止	美浜2号機	H22. 4. 19	運 転 中	1次冷却材中の放射能濃度の上 昇（燃料集合体からの漏えい）	手動停止	—
		H22. 7. 3				—
	敦賀1号機	H22. 6. 10	運 転 中	湿分分離器ドレンタンクからの 蒸気漏れに伴う原子炉手動停止	手動停止	—
		H22. 7. 31				—
発電 停止	高浜4号機	H22. 5. 12	定期検査中 (調整運転中)	発電機水素ガス冷却器の冷却水入口弁 フランジ部からの漏れによる発電停止	発電停止	—
		H22. 5. 27				—
出力 抑制	高浜2号機	H22. 5. 11	運 転 中	発電機B水素ガス冷却器冷却水 配管からの漏れに伴う出力抑制	出力抑制	—
		H22. 5. 21				—
運転 上制 限の 逸脱	高浜1号機	H22. 5. 14	運 転 中	タービン動補助給水ポンプの待 機除外	—	—
		H22. 5. 18				—
	美浜2号機	H22. 11. 1	定期検査中 (調整運転中)	原子炉格納容器空気再循環ファン定期 試験における運転上の制限の逸脱	—	—
		H22. 11. 4				—
敦賀1号機	H23. 1. 12	運 転 中	高圧注水系ディーゼル駆動ポンプの手動 起動試験における運転上の制限の逸脱	—	—	
	H23. 2. 16				—	
労 働 災 害	大飯2号機	H22. 8. 10	定期検査中	主復水タンク内での協力作業員 の負傷	—	—
		H22. 9. 2				—
	高浜1号機	H23. 2. 7	定期検査中	タービン建屋での協力会社作業 員の負傷	—	—
		H23. 2. 25				—
高浜3号機	H23. 3. 8	運 転 中	補助建屋での協力会社作業員の 負傷	—	—	
	H23. 4. 7				—	
定 検 中	敦賀2号機	H22. 4. 5	定期検査中	原子炉格納容器内の弁からの水 漏れ	—	—
		H22. 4. 30				—
	高浜1号機	H23. 3. 9	定期検査中	非常用ディーゼル発電機からの 潤滑油漏えい	—	—
		—				
そ の 他	もんじゅ	H22. 9. 6	建 設 中	燃料交換片付け作業中における 炉内中継装置の落下	—	法律 0—(暫定)
	美浜2号機	H22. 10. 26	定期検査中 (調整運転中)	調整運転中における電気出力の 変動	—	—
		H22. 10. 28				—
	敦賀発電所	H22. 12. 2	1号機：運転中 2号機：運転中	固体廃棄物貯蔵庫A棟1階での 火災	—	—
		H23. 3. 3				—
もんじゅ	H22. 12. 28	建 設 中	C-非常用ディーゼル発電機シ リンダライナの損傷	—	法律 0—(暫定)	

表-10 主要設備の増設改造工事実績

(1) 主要設備の増設改造工事
・ 日本原電株式会社

工 事 件 名	敷 賀		工 事 概 要
	1号機	2号機	
所内変圧器取替工事	実施中	-	所内変圧器について、変圧器コイルの絶縁性能が経年劣化の傾向にあるため、予防保全対策として新しいものに取り替える。
原子炉再循環系配管取替工事	実施中	-	ステンレス配管溶接部の応力腐食割れに係る予防保全対策として、敦賀1号機の原子炉再循環配管について、耐食性に優れたSUS316Lの配管に取り替える。
原子炉格納容器電気パネトレーション取替工事	実施中	-	原子炉格納容器電気パネトレーションについて、経年劣化による気密性及び絶縁性低下に対する予防保全の観点から、建設時より使用している電気パネトレーションを新しいものに取り替える。 なお、取り替えにあたり、今後の保守性を考慮し、現在使用しているキヤニスタ型ではなく、モジュール型を採用する。

・ (独) 日本原子力研究開発機構

工 事 件 名	もんじゅ	ふげん	工 事 概 要			
			1号機	2号機	3号機	4号機
屋外排気ダクト取替工事	実施中	-	高速増殖原型炉もんじゅでは、平成21年5月に当て板による補修工事を完了した屋外排気ダクトの取替工事を行う。なお、工事期間中は、仮設ラインを設置し、気体廃棄物処理系の排気を排気筒から排出する。			

・ 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	
	1号機	2号機	3号機	1号機	2号機	3号機	4号機	1号機	2号機	3号機	4号機		
主変圧器取替工事	H22.11 ～ 実施中	-	-	● (H17)	○	-	-	-	● (H16)	-	-	-	主変圧器について、変圧器コイルの絶縁性能が経年劣化の傾向にあるため、予防保全対策として新しいものに取り替える。
起動変圧器取替工事	H22.9 完了			-	-	-	-	-	-	-	-	-	起動変圧器基礎脚部（炭素鋼製）の一部に腐食が確認されたことから、予防保全対策として変圧器を予備品へ取り替えた。
昇圧変圧器取替工事	-	-	-	-	-	-	-	H22.10 完了	-	-	-	-	昇圧変圧器について、変圧器コイルの絶縁性能が経年劣化の傾向にあるため、予防保全対策として新しいものに取り替えた。

< 凡例 > ○：工事計画あり ●：実施済(年度) -：工事計画なし

・関西電力株式会社(つづき)

工 事 件 名	美浜発電所			大飯発電所			高浜発電所				工 事 概 要	
	1号機	2号機	3号機	1号機	2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 予防保全対策工事	-	-	-	-	-	● (H21)	H22.6 完了	-	H22.10 完了	-	△	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(大飯4号機の原子炉容器出口のみ)の溶接部について、内面全周を研削した後、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	-	● (H21)	● (H22)	● (H21)	H22.11 完了	H23.3 ～ 実施中	△	H23.1 ～ 実施中	H22.10 完了	● (H21)	H22.4 完了	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。
蒸気タービン 取替工事	● (H11)	● (H6)	● (H8)	● (H11)	● (H9)	H23.3 ～ 実施中	△	● (H6)	● (H7)	● (H21)	H22.6 完了	低圧タービン円板の翼溝部における応力腐食割れ事象に対する予防保全の観点から、低圧タービンを取り替える。また、大飯3号機については、信頼性確保の観点から、高圧タービンについても取り替える。
MOX新燃料取扱装置 設置工事	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H22.6 完了	H22.6 完了	高浜3号機は、今年度開始予定の第20回定期検査において8体のMOX燃料を装着する計画であり、このため、MOX新燃料を輸送容器から取り出し、燃料検査ピットへ移動させるための取扱装置を設置した。
廃液蒸発装置他取替工事	△	-	△	H21.6～ 実施中	-	-	-	● (H21)	-	-	-	設備の信頼性向上の観点から、廃液蒸発装置について、蒸発方式を変更するとともに伝熱管等を耐食性に優れた材料に取り替える。
ほう酸回収系統改造工事	-	-	-	● (H22)	-	-	-	-	-	-	-	設備信頼性および運用性の向上の観点から、ほう酸回収装置1基とほう酸補助タンク1基を増設した。
洗たく排水処理設備 取替および設置工事	-	-	-	H22.1～ 実施中 (取替工事)	● (H21) (設置工事)	△ (取替工事)	△ (取替工事)	△ (取替工事)	△ (取替工事)	△ (取替工事)	△ (取替工事)	環境への配慮から、代替フロンを使用するドライクリーニング設備を撤去し、新たに排水型洗濯機を設置するとともに、排水処理設備として膜分離活性汚泥処理装置を設置する。

○：工事計画あり ●：実施済(年度) △：工事計画なし

* 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る原子炉容器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因盛溶接した後、溶接部内面全周について690系ニッケル基合金で溶接を行った。

(2) 耐震裕度向上工事
・ 日本原電株式会社

工 事 件 名	工 事 概 要	
	工 事 概 要	工 事 概 要
耐震裕度向上工事 (支持構造物補強工事)	1号機 ○	2号機 H22.8 完了
耐震裕度向上工事 (使用済燃料貯蔵ラック 耐震裕度向上工事)	H22.6～ 実施中	—
耐震裕度向上工事 (代替放水路設置工事)	—	H22.6～ 実施中
耐震裕度向上工事 (地震随伴事象対応工事)	H22.12 完了	—

<凡例> ○：工事計画あり ●：実施済(年度) —：工事計画なし

・ (独) 日本原子力研究開発機構

工 事 件 名	工 事 概 要	
	工 事 概 要	工 事 概 要
工 事 件 名	もんじゅ	ふげん
耐震裕度向上工事	H23.1 完了	—

原子炉補助建物内に設置されている燃料出入設備通路クレーンについて、地震時にクレーンがレールから外れないように落下防止装置を設置した。

・ 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
	1号機	2号機	3号機	4号機	1号機	2号機	3号機	4号機	1号機	2号機	3号機	4号機	
耐震裕度向上工事 (支持構造物補強工事)	H20.4 ～ 実施中	H19.7 ～ 実施中	H19.6 ～ 実施中	H20.6 ～ 実施中	H19.10 ～ 実施中	H20.3 ～ 実施中	H20.9 ～ 実施中	H20.9 ～ 実施中	● (H21)	● (H21)	● (H21)	● (H20)	耐震裕度を向上させるため、配管、空調ダクトなどの支持構造物補強工事を実施する。
耐震裕度向上工事 (周辺斜面対策工事)	—	—	H21.7 ～ 実施中	—	—	—	—	—	—	—	—	—	原子炉建物周辺斜面において、アンカーを設置することで、斜面の安定性を向上させる。

<凡例> ○：工事計画あり ●：実施済(年度) —：工事計画なし

(3) 新潟県中越沖地震を踏まえた耐震対応強化工事
・日本原電株式会社

工 事 件 名	敬 賀		工 事 概 要
	1号機	2号機	
耐震対応強化工事 (新潟県中越沖地震対応工事)	実施中		新潟県中越沖地震で得られた知見を踏まえ、消火用水タンクの追設、新緊急時対策本部建屋の建設、使用済燃料貯蔵池等から溢れた水の流出防止のために当該プールの周りに金属製の塀の設置等を継続して実施している。今年度は、屋外にある発電設備に関する埋設消火配管の地上化（平成21年12月～平成22年5月）、発電所の地震データの本店に自動転送する装置を設置および地震計の追設（平成21年11月～平成22年7月）を実施した。

・(独)日本原子力研究開発機構

工 事 件 名	もんじゅ	ふげん	工 事 概 要
耐震対応強化工事 (新潟県中越沖地震対応工事)	実施中	—	固体廃棄物貯蔵プールから溢れた水が、周辺へ流れ出さないよう、当該プールの周りに金属製の塀を設置した（平成23年1月～3月）。また、もんじゅのより深い地中観測記録の充実を図るため、原子炉補助建屋の周辺に観測用地震計の追加設置を行っている。

・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		
	1号機	2号機	3号機	1号機	2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)		H20.10～ 実施中			H20.2～ 実施中				H20.2～ 実施中				新潟県中越沖地震を踏まえ、地震計の設置・取替や埋設消火配管の地上化等を行う。

<凡例>

○：工事計画あり ●：実施済(年度) —：工事計画なし

ウラン新燃料集合体 表-11 新燃料集合体輸送実績

発電所	輸送体数	発送元	到着日
敦賀2号機	16	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成22年10月19日
	28	三菱原子燃料(株)	平成22年11月26日
	20	三菱原子燃料(株)	平成22年12月1日
美浜2号機	20	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成22年4月20日
	20	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成22年4月23日
美浜3号機	24	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成22年11月9日
大飯1号機	24	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成22年11月16日
	40	三菱原子燃料(株)	平成22年11月19日
大飯2号機	8	原子燃料工業(株)熊取事業所 ^{※1}	平成22年8月26日
大飯3号機	20	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成22年11月25日
	24	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成22年11月30日
	24	三菱原子燃料(株)	平成22年12月8日
高浜1号機	20	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成22年10月5日
高浜3号機	12	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成22年8月24日
高浜4号機	40	米国アレバNP社	平成23年3月4日
	36	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成23年3月11日
合計	376		

※ 第3四半期に敦賀1号機への新燃料集合体64体((株)グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン)の輸送を計画していたが、新燃料の受け入れ場所である原子炉建屋において使用済燃料貯蔵ラック耐震裕度向上工事を実施しており、新燃料受け入れエリアの確保が困難となったため、輸送時期を延期することとした。

また、第4四半期に高浜2号機への新燃料集合体28体(三菱原子燃料(株))の輸送を計画していたが、平成23年3月11日に東北地方で発生した地震に伴い輸送経路が通行できなくなったことから、輸送時期を延期することとした。

※1 当初の計画では、大飯2号機において新燃料集合体8体(17×17高燃焼度燃料、三菱原子燃料(株))を輸送する計画としていたが、近年発生した三菱原子燃料(株)製の17×17高燃焼度燃料の燃料漏えいの対策として、一部設計変更を行っていたことから、原子燃料工業(株)製の新燃料集合体8体の輸送に変更した。

ウラン・プルトニウム混合酸化物(MOX)燃料集合体

発電所	輸送体数	発送元	到着日
もんじゅ	15	(独)日本原子力研究開発機構 東海研究開発センター	平成22年4月21日
高浜3号機	8	MELOX. S. A. (フランス)	平成22年6月30日
高浜4号機	4	MELOX. S. A. (フランス)	平成22年6月30日
合計	27		

※ 当初計画では、もんじゅにおいて計3回のMOX燃料輸送を計画していたが、屋外排気ダクト取替工事に伴う換気系停止時期と燃料受入時期が重なったことおよび平成23年3月11日に東北地方で発生した地震の影響により輸送時期を延期したことから、平成22年度の輸送回数は1回となった。

表－12 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	1,200本 (充てん固化体) 160本 (均質固化体)	日本原燃(株) 六ヶ所低レベル 放射性廃棄物 埋設センター	平成22年10月10日
大飯	960本 (充てん固化体)		平成22年6月5日
	456本 (充てん固化体)		平成22年11月13日

※ 当初計画では、第4四半期に敦賀発電所の低レベル放射性廃棄物（均質固化体：152本、充填固化体：40本）を六ヶ所低レベル放射性廃棄物埋設センターへ輸送する計画をしていたが、平成23年3月11日に東北地方で発生した地震の影響により、敦賀発電所に入港する予定の専用運搬船の運航調整が必要となったため、輸送を見送ることとした。

表－13 使用済燃料輸送実績

発電所	体数	燃料種類	輸送先	搬出日
大飯1号機	13	ウラン燃料	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	平成22年5月
	29	ウラン燃料	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	平成22年11月
大飯2号機	15	ウラン燃料	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	平成22年5月
	27	ウラン燃料	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	平成22年11月
高浜1号機	28	ウラン燃料	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	平成22年4月
高浜2号機	14	ウラン燃料	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	平成23年3月
合計	126			

※ 当初計画では、第4四半期にふげんから使用済燃料34体を日本原子力研究開発機構東海研究開発センター核燃料サイクル工学研究所へ輸送する計画をしていたが、同センターの耐震裕度向上工事の工事終了時期が遅延したことから、輸送を見送ることとした。

図-5 もんじゅの工事（試験）工程表（平成22年度）

年 月	平成22年												平成23年		
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
主要工程	<div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div>														
	炉心確認試験（平成22年5月6日～7月22日） <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div>														
試験運転等	<div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div>														
	炉内中継装置落下事象 状況確認及び原因調査 燃料交換 H22・23年度 設備点検（1次系・2次系等） （平成22年10月1日～）														
	水・蒸気系設備点検（平成22年4月1日～12月28日） <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div>														
	水・蒸気系設備機能確認試験 （平成23年2月15日～） <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div>														
	屋外排気ダクト取替工事 （準備作業：平成23年2月21日～） <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div>														
	炉内中継装置引抜き・復旧工事 （準備作業：平成23年2月21日～） <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div>														