

福井県内の原子力発電所の運転実績等について
 (平成21年度)

1. 運転実績の総括

平成21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21年度実績]	[平成20年度実績]
発電電力量	761.5 億kWh	658.0 億kWh
時間稼働率	73.3 %	66.0 %
設備利用率	77.0 %	66.6 %

であり、前年度の実績を上回る結果となったが、年度当初の計画(設備利用率で80%)を下回った。

その主な理由としては、敦賀発電所1号機で、耐震裕度向上工事の追加実施と、制御棒駆動水圧系統のベント弁の傷や高圧注水系ディーゼル配管の減肉の補修工事のため、定期検査期間が延長したことや、大飯発電所1号機および2号機で、燃料漏えいにより原子炉を停止したことが原因であった。

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。

[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)	9.5	30.6	30.5
加圧水型炉 (PWR; 12基)	751.9	76.8	78.6
県内合計 (13基)	761.5	73.3	77.0

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、大飯1号機および2号機での燃料漏えいによる原子炉手動停止、美浜1号機での発電機出力上昇操作中の不具合による発電停止および美浜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伴う原子炉停止があった（県内全体で4件）。これらによる発電損失量は、約45.6億kWhであった。

定期検査による発電損失量（稼働率の損失分）は、全体で20.4%と近年の実績と比較して少なかった。

[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9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5ヶ月と例年より短かった。

最も短い期間は、高浜1号機（第26回定期検査）で93日間（H21.9.14～H21.12.15）、最も長い期間は敦賀1号機（第32回定期検査）の428日間（H20.11.7～H22.1.8）*であった。

定期検査における大型工事として、高浜3号機において低圧蒸気タービンの取替工事が行われた。

※格納容器冷却海水系配管の耐震裕度向上工事の追加実施や定期検査中に発見された制御棒駆動水圧系統ベント弁の傷および高圧注水系ディーゼル冷却用海水配管の減肉に対応するため、定期検査の終了時期が当初計画の平成21年7月上旬から平成22年1月上旬となった。

[表－5，表－10，図－1]

(2) 運転月数

昨年（2020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10基）は11.5ヶ月と近年の実績とほぼ同じ期間であった。

[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19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6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5件）。

異常事象19件の内訳として、原子炉停止が3件、発電停止が1件、機器の故障等が13件、労働災害が2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19年8月31日から実施していたプラント確認試験については、平成20年9月に発見された屋外排気ダクトの腐食孔の原因調査と補修のため平成21年1月10日から中断していたが、平成21年5月27日に当該ダクトの補修工事が完了したことから、5月28日にプラント確認試験を再開し、8月12日に全141項目を終了した。

プラント確認試験後、性能試験の再開に向けて、制御棒駆動機構の動作確認、原子炉格納容器全体漏えい率検査、弁・電源等の状況を確認し、原子炉が起動できる状態であることを確認する「性能試験前準備・点検」を平成21年8月13日から平成22年1月31日までの期間で実施した。

[図-5]

5. 原子炉廃止措置研究開発センター（ふげん）

平成21年度の主要施設・設備の解体撤去工事として、タービン建屋地下1階にある第5給水加熱器およびその周辺にある配管類を解体撤去した。また、重水（約40トン）をカナダに搬出した。

6. 敦賀3，4号機建設準備工事

建設準備工事は、平成16年7月の工事着手時に計画した工事に、新たな工事を追加して実施している。

当初計画の準備工事については、平成22年3月にすべての工事を終了した。また、追加の準備工事については、平成21年7月に工事着手し、その進捗率は平成22年3月末で約8%である。

平成21年度は、当初計画の準備工事として実施していた防波堤・護岸工事、敷地造成工事を終了した。なお、敷地造成工事のうち、山地の切取工事と埋立工事は5月末に終了し、埋立工事については、6月15日に県の埋立竣功検査を受け、7月14日に竣功認可を受けた。

また、追加準備工事として、埋立地の地盤改良工事を実施し、平成22年3月に完了した。現在は、止水壁の構築工事、原子炉背後斜面の追加切取工事等を実施している。

表－２ 平成21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	2,681	9.5	30.6	30.5
敦賀発電所 2号機	7,824	93.0	89.3	91.6
美浜発電所 1号機	6,389	21.9	72.9	73.7
美浜発電所 2号機	6,397	31.8	73.0	72.8
美浜発電所 3号機	6,378	54.4	72.8	75.2
大飯発電所 1号機	4,745	55.5	54.2	53.9
大飯発電所 2号機	5,849	69.4	66.8	67.5
大飯発電所 3号機	6,738	80.0	76.9	77.4
大飯発電所 4号機	7,498	89.7	85.6	86.8
高浜発電所 1号機	7,193	61.9	82.1	85.6
高浜発電所 2号機	7,808	67.4	89.1	93.2
高浜発電所 3号機	6,525	59.8	74.5	78.5
高浜発電所 4号機	7,426	66.7	84.8	87.6
合計	83,451	761.5	73.3	77.0

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。

図一 1 運転実績概要図（平成21年度）

注：（ ）内の日数は発電停止日数

機名	平成21年度												設備利用率 実績	年度当初計画*
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	(H22)1月	2月	3月		
敦賀1号機	第32回定期検査(399日)												30.5%	61%
敦賀2号機	第17回定期検査												91.6%	87%
美浜1号機	発電機出力上昇操作中の不具合による発電停止(12日)												73.7%	75%
美浜2号機	第24回定期検査(88日)												72.8%	73%
美浜3号機	第25回定期検査(87日)												75.2%	72%
大飯1号機	第23回定期検査(114日)												53.9%	70%
大飯2号機	第22回定期検査(78日)												67.5%	91%
大飯3号機	第14回定期検査(85日)												77.4%	75%
大飯4号機	第13回定期検査												86.8%	84%
高浜1号機	第26回定期検査(66日)												85.6%	83%
高浜2号機	第19回定期検査(94日)												93.2%	89%
高浜3号機	第19回定期検査												78.5%	74%
高浜4号機	第19回定期検査												87.6%	85%
県内平均												77.0%	80%	

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）

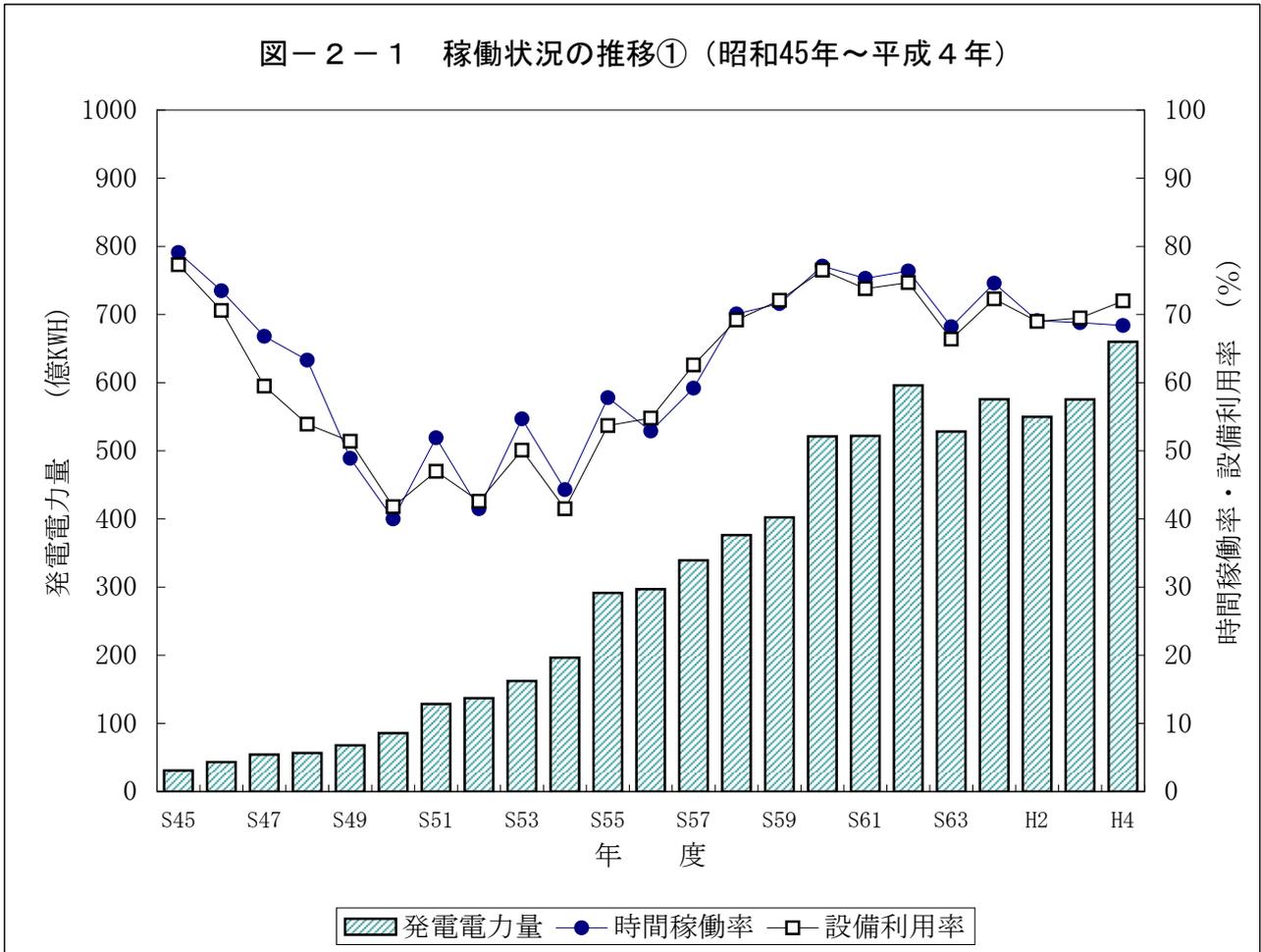


表-3-1 県内原子力発電所の年度別稼働実績①（昭和45年～平成4年）

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

図-2-2 稼働状況の推移②（平成5年以降）

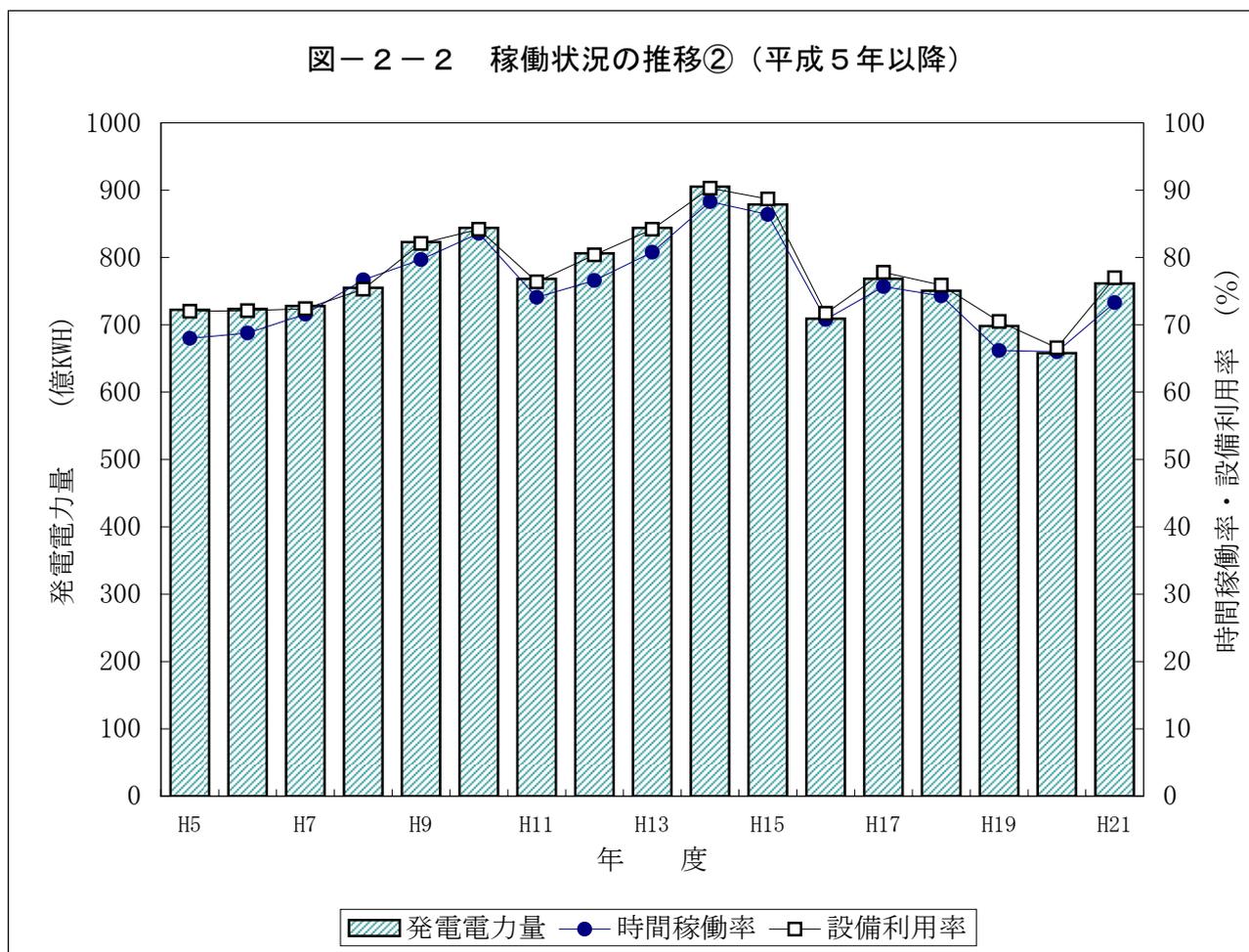


表-3-2 県内原子力発電所の年度別稼働実績②（平成5年以降）

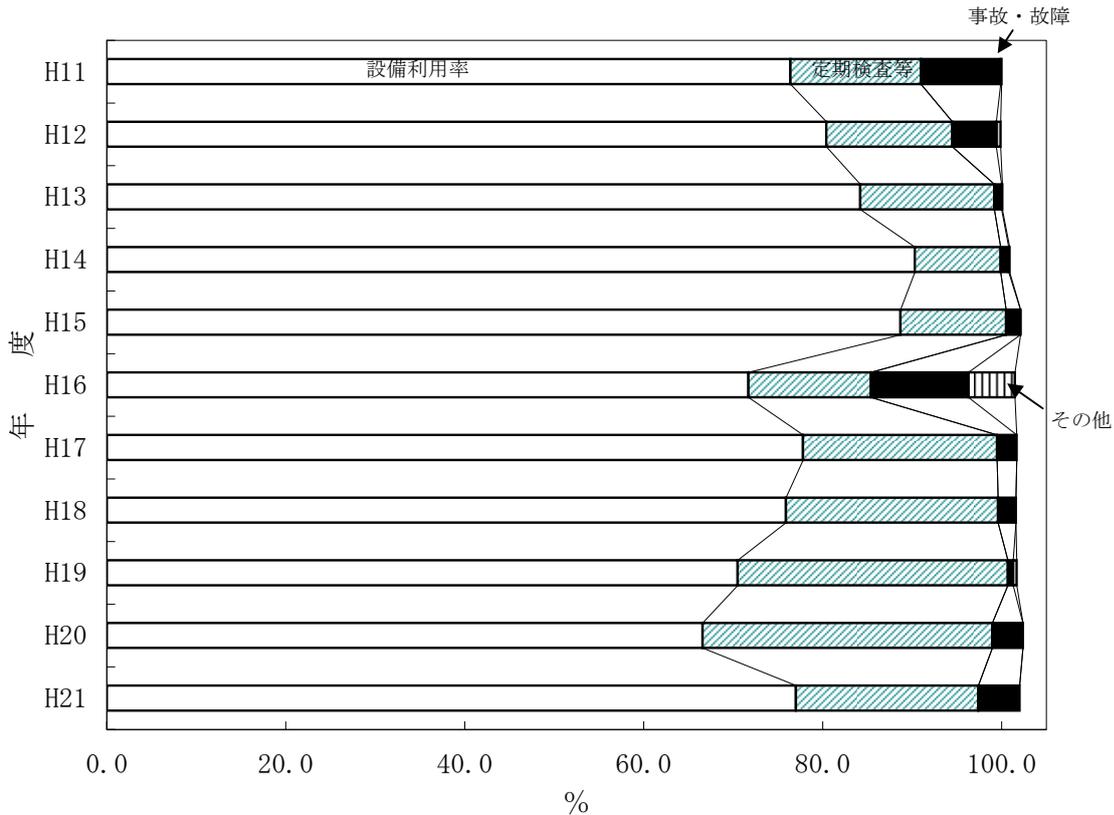
年 度	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12
発電電力量 (億kWh)	722.4	723.7	728.1	755.0	823.1	844.0	768.3	806.4
時間稼働率 (%)	68.0	68.8	71.6	76.7	79.7	83.6	74.1	76.6
設備利用率 (%)	72.0	72.1	72.4	75.3	82.1	84.2	76.4	80.4
設備容量 (万kW)	1,145.0	1,145.0	1,145.0	1,145.0	1,145.0	1,145.0	1,145.0	1,145.0
基 数	14	14	14	14	14	14	14	14

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
発電電力量 (億kWh)	761.5
時間稼働率 (%)	73.3
設備利用率 (%)	77.0
設備容量 (万kW)	1,128.5
基 数	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

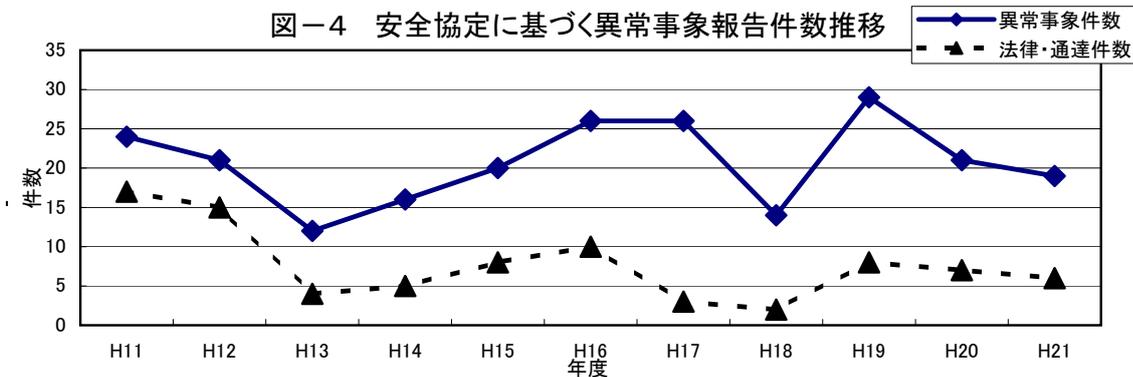


□設備利用率 ▨定期検査等 ■定期試験 ■事故・故障 ▨その他

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
H11	76.4	14.6	0.0	8.9	0.1	100.0
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

* 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	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21
平均日数	100	147	98	91	82	114	119	217	177	237	149
平均月数	3.3	4.9	3.3	3.0	2.7	3.8	4.0	7.2	5.9	7.9	5.0

（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	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21
運転月数	12.3	12.1	12.6	12.8	13.0	12.7	11.4	12.1	10.7	11.7	11.5

（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		H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21
自動 停止	件数	2	1	0	0	1	2	1	1	0	1	0
	頻度	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0
手動 停止	件数	6	4	1	5	4	3	3	3	4	3	3
	頻度	0.6	0.4	0.1	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3
全体	件数	8	5	1	5	5	5	4	4	4	4	3
	頻度	0.8	0.5	0.1	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.5	0.5	0.3

（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	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21
件 数	24	21	12	16	20	26	26	14	29	21	19
法律・通達件数	17	15	4	5	8	10	3	2	8	7	6

表-9 平成21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	大飯2号機	H21. 8. 31	運 転 中	1次冷却材中の放射能濃度の上昇	手動停止	—
		H22. 1. 30				—
	大飯1号機	H22. 2. 1	運 転 中	1次冷却材中の放射能濃度の上昇	手動停止	—
						—
美浜2号機	H22. 3. 19	運 転 中	化学体積制御系統の空気抜き配管溶接部からの漏えい	手動停止	法律	
					0- (暫定)	
発電停止	美浜1号機	H21. 11. 13	定期検査中 (調整運転中)	発電機出力上昇操作中の不具合による発電停止	発電停止	法律
		H21. 11. 24				0- (暫定)
定期検査中の故障	敦賀1号機	H21. 5. 13	定期検査中	制御棒駆動水圧系統ベント弁シート部の傷	—	法律
		H21. 9. 17				0-
	敦賀1号機	H21. 5. 23	定期検査中	フィルタスラッジ貯蔵タンク室内での漏えい	—	—
		H21. 9. 28				
	敦賀1号機	H21. 10. 14	定期検査中	高圧注水系ディーゼル冷却用海水配管の減肉	—	法律
		H21. 11. 26				0- (暫定)
	大飯1号機	H21. 10. 12	定期検査中	プラント排気筒ガスモニタの一時的な指示値の上昇(水素再結合装置にあるガス分析装置の入口酸素濃度計の自動校正)	—	—
		H21. 12. 7				
	大飯1号機	H21. 12. 24	定期検査中 (調整運転中)	プラント排気筒ガスモニタの一時的な指示値の上昇(体積制御タンク水位計の検出配管内の水抜き作業)	—	—
		H22. 1. 18				
高浜4号機	H22. 3. 16	定期検査中	蒸気発生器伝熱管の傷	—	法律	
					0- (暫定)	
労働災害	大飯1,2号機	H21. 7. 7	運 転 中	ほう酸補助タンク設置工事における協力会社社員の負傷	—	—
		H21. 8. 18				—
	敦賀1号機	H21. 7. 13	定期検査中	タービン建屋での協力会社作業員の負傷	—	—
		H21. 7. 20				—
その他	敦賀2号機	H21. 5. 7	運 転 中	原子炉格納容器内手動弁でのホウ酸析出	—	—
		H21. 5. 7				—
	ふげん	H21. 10. 8	廃止措置中	原子炉補助建屋内にある試験装置からのわずかな重水(トリチウムを含む)漏えい	—	法律
		H21. 12. 9				0- (暫定)
	敦賀2号機	H21. 12. 3	運 転 中	1次冷却材ポンプ電源母線計測盤(原子炉保護計装)の電源未投入	—	—
		H22. 2. 1				
	もんじゅ	H21. 12. 11	建 設 中	非常用ディーゼル発電機Aの自動負荷投入確認に伴う補助冷却設備空気冷却器用送風機(遮断器)の動作不良	—	—
		H21. 12. 25				
	敦賀1号機	H22. 1. 19	運 転 中	主蒸気圧力制御系の圧力伝送器からの水漏れ	—	—
		H22. 2. 9				
ふげん	H22. 2. 3	廃止措置中	重水循環ポンプ用熱交換器の除染作業中における放射性物質を吸着した樹脂の漏えい	—	—	
	H22. 3. 9					—
高浜2号機	H22. 3. 8	運 転 中	補助建屋排気筒ガスモニタの一時的な指示値の上昇	—	—	
					—	

表一 10 主要設備の増設改造工事実績

(1) 主要設備の増改造工事
・ 日本原電株式会社

工 事 件 名	敬 賀		工 事 概 要
	1号機	2号機	
化学体積制御系 充てん配管撤去工事	—	H22.3～ 実施中	高サイクル熱疲労割れ（温度揺らぎによる疲労）に対する信頼性向上の観点から、充てん配管を2系列から1系列に変更する工事を実施している。この工事では、充てん配管に高温環境下で応力腐食割れを起こす可能性のある芯金を用いた曲げ加工配管が用いられていることから、既存の2系列を撤去し、新たに芯金を使用しない曲げ加工配管を用いた1系列を設置する。
格納容器再循環ポンプ スクリーン取替工事	—	H22.2～ 実施中	原子力安全・保安院文書に基づき、1次冷却材喪失事故時における非常用炉心冷却設備の機能維持を図るため、表面積を拡大した格納容器再循環ポンプスクリーンに取り替えている。

・ 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	
加圧器管台取替工事	—	H21.7 完了	H21.12～ 実施中	H22.1 完了	○	○	○	○	○	H21.9 完了	H22.2～ 実施中	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ている。
原子炉容器Aループ 出口管台溶接工事	—	—	—	—	—	H22.2 完了	—	—	—	—	—	前回の定期検査で傷の切除除去を行ったAループ原子炉容器出口管台溶接部について、600系ニッケル基合金で肉盛溶接を行った後、耐食性に優れた690系ニッケル基合金にて溶接を実施した。
原子炉容器出口管台 予防保全対策工事	—	—	—	—	—	—	H22.3～ 実施中	—	○	—	○	原子炉容器出口管台の応力腐食割れ予防保全対策として、600系ニッケル基合金溶接部について、内面全周を切削した後、690系ニッケル基合金にて溶接を実施している。
化学体積制御系充てん 配管撤去工事	○	○	○	○	○	H22.1 完了	H22.3～ 実施中	○	○	H21.9 完了	● (H20)	高サイクル熱疲労割れ（温度揺らぎによる疲労）に対する信頼性向上の観点から、2系列ある充てん配管のうち、熱疲労の発生しやすい使用していない1系列の充てん配管を撤去している。
蒸気タービン 取替工事	● (H11)	● (H6)	● (H8)	● (H11)	● (H9)	○	○	● (H6)	● (H7)	H21.9 完了	H22.2～ 実施中	低圧タービン円板の翼溝部における応力腐食割れ現象に対する予防保全の観点から、低圧タービンを部分一体から全一体ローターに取り替えている。
格納容器再循環ポンプ スクリーン取替工事	○	○	H22.2 完了	○	○	○	H22.2～ 実施中	○	○	○	H22.2～ 実施中	原子力安全・保安院文書に基づき、1次冷却材喪失事故時における非常用炉心冷却設備の機能維持を図るため、表面積を拡大した格納容器再循環ポンプスクリーンへ取り替えている。

<凡例>

○：工事計画あり ●：実施済(年度) —：工事計画なし

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	
気象観測装置ドップラーソーダ設置工事	—	—	—	H21.9 完了				—	—	—	—	気象観測計器および鉄塔点検時の高所作業に伴う保守負担を低減する観点から、地上付近にドップラーソーダ式風向風速計を設置した。
廃液蒸発装置他取替工事	○	○	○	H21.6～ 実施中	—	—	—	H21.12 完了	—	—	—	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ている。
ほう酸回収系統改造工事	—	—	—	H20.9～ 実施中	—	—	—	—	—	—	—	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基を増設する。今年度は、使用していないほう酸再生装置を撤去した。
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)	H21.9 完了 (設置工事)	—	—	○ (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ワリーニニク設備を撤去し、新たに節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している。

(2) 耐震裕度向上工事
・日本原電株式会社

工 事 件 名	敦 賀		工 事 概 要
	1号機	2号機	
耐震裕度向上工事 (支持構造物補強工事)	H21.11 完了	H22.3～ 実施中	既設設備の耐震裕度を一層向上させるため、1号機では、原子炉再循環系等の配管や原子炉保護系等のケーブルトレイ及び電線管のサポートを強化した。2号機では、一次冷却材系等の配管やボラークレーン等の支持構造物を強化している。
耐震裕度向上工事 (取水系構造物補強工事)	H21.8 完了	—	既設設備の耐震裕度を一層向上させるため、取水系構造物について、地盤改良、金属製の矢板等による補強工事を行い、循環水ポンプ廻りについては地盤改良工事を行った。格納容器冷却海水系配管廻りについては、地震時の配管支持機能を一層強化するため、鋼管杭による配管基礎を設置し、その上に新設配管を敷設した。
耐震裕度向上工事 (代替放水路設置工事)	—	○	放水路のトンネルについて、浦底断層を横断しないように代替放水路を設置(ルートの変更)する。平成20年度に実施した地質調査等の結果を踏まえ、関係箇所との調整を行ったのち、工事を実施する。
耐震裕度向上工事 (地震随伴事象対応工事)	H20.7～ 実施中	—	既設設備の津波対策として、1号機及び2号機に、それぞれ海水貯水堰及び海水貯水槽を設置している(H21.4～)。また、地震時における1号機及び2号機原子炉建屋背後斜面の安定性を向上させるため、アンカー工法等により補強している。(H20.11～)

<凡例> ○：工事計画あり ●：実施済(年度) —：工事計画なし

(2) 耐震裕度向上工事 (つづき)
・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
耐震裕度向上工事 (燃料プールスロッシング対策)	H21.8 完了	—	20年度は、地震時に燃料プールの水面が揺れることによって、プール壁面の空調吸気口に水が流れ込まないように閉止した。21年度は、空調吸気口を閉止したため、給排気のパランス調整を実施した。
耐震裕度向上工事 (排気筒支持構造の改良工事)	H21.11 完了	—	排気筒の耐震安全性を向上させるため、排気筒支持鉄塔頭部の支持枠をオイルダンパの付いた支持枠に交換し、地震時の排気筒の揺れを抑制するため、排気筒支持鉄塔頭部に制震装置を取り付けた。また、5箇所ある筒身のうち2箇所について、支持点の拘束を開放して筒身にかかる力を分散させる構造とした。
耐震裕度向上工事 (燃料キャスククレーンの浮き上がり対策装置の設置)	H21.12 完了	—	地震によりクレーン本体、ガータおよびトロロリが浮き上がっても、レールから脱輪しにくくし、クレーンの浮き上がりによる転落を防止する浮き上がり対策装置を追加設置した。
耐震裕度向上工事 (取水口潮位信頼性の向上)	H21.12 完了	—	地震時に停電した場合においても、地震に伴う津波による潮位変動を確実に監視できるよう電源を無停電電源化した潮位計を新たに2台設置した。

・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	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	H21.11 完了	H21.5 完了	H21.8 完了	● (H20)	クレーン等の機器や配管、空調ダクトの支持構造物の強化工事を行い、耐震性を向上させる。
耐震裕度向上工事 (周辺斜面対策工事)	—	—	H21.7～ 実施中	—	—	—	—	—	—	—	—	原子炉建屋周辺斜面において、アンカーなどを設置することで、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)	H21.1～ 実施中		新潟県中越沖地震で得られた知見を踏まえ、消火水源のタンクの耐震補強や消火用水タンクの追設、屋外の埋設消火配管の地上化、耐震性防火水槽の設置 (H21.1～H21.6)、所内変圧器の火災監視用カメラの設置 (H21.2～H21.3) 等を行う。また、発電所の地震データの自動転送する装置を設置するとともに、地震計を追設している。

・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	
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・取替や消防自動車の車庫の増設等を行う。

・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	
			工 事	概 要
耐震裕度向上工事 (新潟県中越沖地震対応工事)	H22.2 完了	—	新潟県中越沖地震を踏まえ、地震時における消火設備の信頼性を向上させるため、消火水源として消火用水槽と防火用水槽を兼ねた水槽1基および防火用水槽1基を設置した。	新潟県中越沖地震を踏まえ、地震計の設置・取替や消防自動車の車庫の増設等を行う。

<凡例> ○：工事計画あり ●：実施済(年度) —：工事計画なし

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
もんじゅ	18	(独)日本原子力研究開発機構 東海研究開発センター	平成21年10月30日
美浜1号機	12	三菱原子燃料(株)	平成21年12月1日
	8	三菱原子燃料(株)	平成21年12月3日
美浜3号機	20	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成21年11月11日
大飯2号機	20	三菱原子燃料(株)	平成21年7月1日
	16	三菱原子燃料(株)	平成21年7月7日
	32	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成21年7月14日
大飯4号機	28	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成21年5月26日
	24	三菱原子燃料(株)	平成21年9月1日
高浜1号機	20	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成22年3月16日
	12	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成22年3月19日
高浜2号機	18	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成21年6月19日
	18	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成21年6月22日
	12	三菱原子燃料(株)	平成21年11月25日
	16	三菱原子燃料(株)	平成21年11月27日
高浜3号機	8	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成21年9月10日
	40	アレバNP	平成21年12月16日
高浜4号機	12	三菱原子燃料(株)	平成21年5月8日
	44	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成21年5月14日
合計	378		

※ 当初計画では、第4四半期に大飯1号機への新燃料集合体56体（三菱原子燃料株）の輸送を計画していたが、平成22年2月に大飯1号機燃料漏えいの疑いが発生し、原子炉を停止して点検することとなったことから、新燃料開梱作業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。

表-12 低レベル放射性廃棄物輸送実績

発電所	輸送体数 ドラム缶数(200リットル)	輸送先	発電所 出港日
美浜	1,200体 (充てん固化体)	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21年9月26日
高浜	1,160体 (充てん固化体)		平成21年11月17日

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
敦賀2号機	56	ウラン燃料	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	平成21年5月
大飯1号機	28	ウラン燃料	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	平成21年6月
大飯4号機	1	ウラン燃料	ニュークリア・ デベロップメント(株)	平成21年11月
高浜1号機	14	ウラン燃料	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	平成21年5月
	28	ウラン燃料	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	平成21年7月
高浜2号機	28	ウラン燃料	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	平成21年5月
	56	ウラン燃料	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	平成21年10月
高浜4号機	14	ウラン燃料	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	平成21年5月
合計	225			

図-5 もんじゅの工事（試験）工程表（平成21年度）

年 月 項目	平成21年												平成22年			
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
主要工程					性能試験											
試験運転等																

プラント確認試験 平成19年8月31日～平成21年8月12日（平成21年1月10日～平成21年5月27日中断）

性能試験前準備・点検 （平成21年8月13日～平成22年1月31日）

屋外排気ダクト補修 （平成21年3月9日～平成21年5月27日）

炉心確認試験※

※性能試験前準備・点検終了後、2月1日より起動にむけた準備として、定期的に行うプラント監視や巡視点検等を行っている。

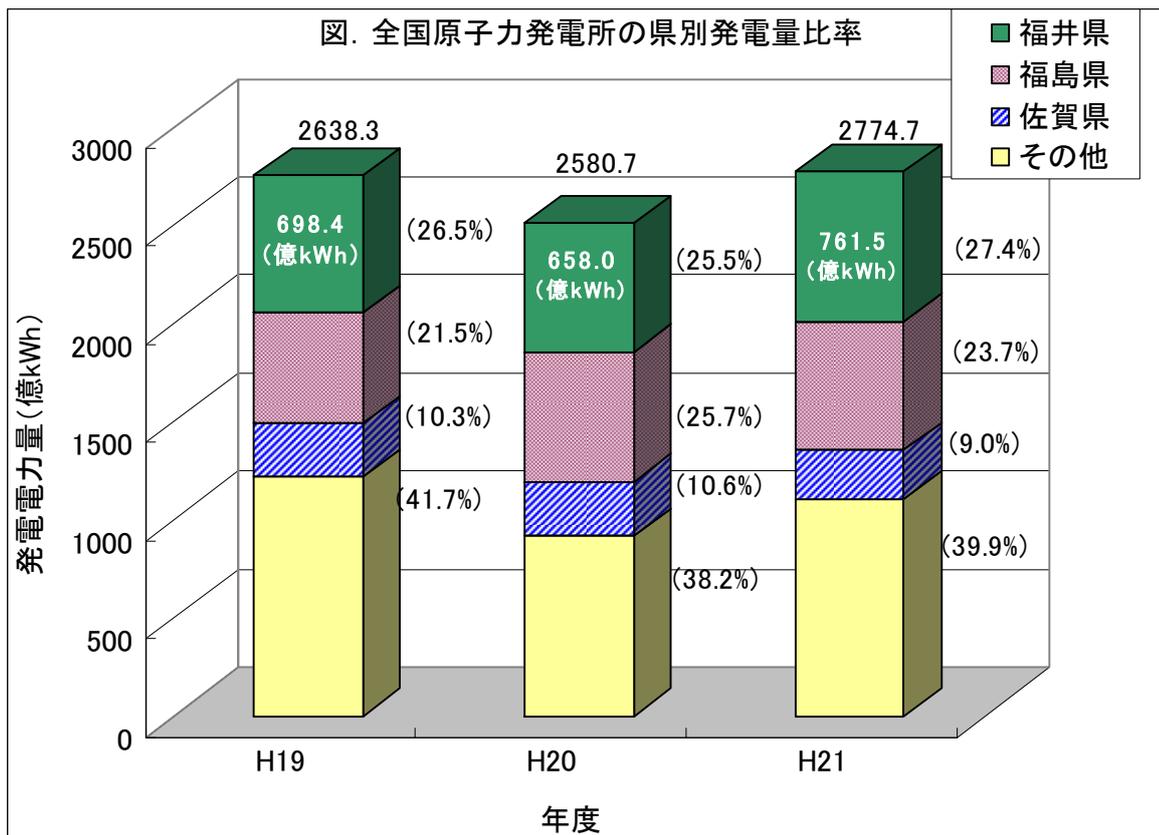
原子力発電所の稼働実績について

(平成21年度)

平成22年4月16日
原子力安全対策課

平成21年度の全国原子力発電所における発電電力量および設備利用率等の速報が、経済産業省原子力安全・保安院より公表されました。それによると全国発電電力量は約2,775億kWh〔前年度実績；約2,581億kWh〕、設備利用率の平均は64.8%〔同；60.0%〕となっています。

これに基づき全国発電電力量に対する福井県内分の発電電力量の割合を算出すると、県内原子力発電所の発電量は、全国原子力発電所の発電量の約27.4%〔同；約25.5%〕を占めています。



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