

福井県内の原子力発電所の運転実績等について (平成16年度)

1. 運転実績の総括

平成16年度県内原子力発電所（13基，1,128.5万kW）の稼働実績は、発電電力量709.2億kWh[H15年度実績：878.9億kWh]、時間稼働率70.8%[同：86.4%]、設備利用率71.7%[同：88.7%]であり、いずれも前年度（H15年度）実績を大きく下回った。

運転状況では、事故等による自動停止が2件、手動停止が3件あった。2次系配管破損事故で停止した美浜3号機は、事故原因究明等のため長期停止している。定期検査中に原子炉容器上部ふた管台の損傷が発見された大飯3号機については、原因調査や対策実施により定期検査の終了が大幅に遅れた。また、美浜3号機2次系配管破損事故後の県の要請を受け、関西電力は運転中の8基の原子力発電所を順次停止し、2次系配管の点検を行った。

平成15年3月29日に運転を終了した新型転換炉ふげん発電所は、現在、廃止措置準備中である。

[表-1～表-4，表-9，図-1～図-3]

表-1 稼働実績（総括）

項目	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)	26.71	85.3	85.4
加圧水型炉 (PWR；12基)	682.53	69.6	71.3
県内合計 (13基)	709.24	70.8	71.7

問い合わせ先(担当：伊藤)
内線2353・直通0776(20)0314

2. 運転状況

県内発電所の運転状況では、事故・故障等により発電に支障を与えた事象が7件（うち原子炉停止は5件）発生している。これに加え、定期検査中の事故・故障等による定期検査延長分を足し合わせた事故・故障による発電損失率は10.9%で、至近10年の実績と比較すると最も高い値であった。

定期検査（定期検査中の事故・故障分は除く）による発電損失率は13.7%で、至近10年の実績と比較するとほぼ平均的な値であった。

[表-4, 表-9, 図-3]

(1) 定期検査

平成16年度に定期検査を終了した発電所は11基あった。11基の定期検査期間（調整運転期間も含む）の平均月数は3.8ヶ月で、近年の実績と比べると若干長めであった。

最も短かった定期検査は、敦賀1号機の第29回定期検査で、70日間（H16.9.18～11.26）であった。一方、最も長かった定期検査は大飯3号機の第10回定期検査で、295日（H16.4.20～H17.2.8）であった。

[表-5, 図-1]

定期検査における大型工事として、高浜1、2、4号機で2次系熱交換器取替工事、高浜1号機で燃料取替用水タンク取替工事などが行われた。

(2) 運転月数

前回定期検査の終了（営業運転再開）から定期検査開始までの運転月数（対象11基）は、平均で12.7ヶ月（運転日数330～396日^{*}）であり、近年の実績とほぼ同じであった。

^{*}：定期検査開始日は含まない。

[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26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10件あったが、国際事故評価尺度では、2件が0+（暫定評価1件含む）、8件が0-（暫定評価1件含む）と評価された。

異常事象26件の内訳として、原子炉停止が5件（敦賀1号、美浜1号、美浜3号、大飯1号、大飯3号）、運転中に発電を停止したものが1件（高浜2号）、出力抑制したものが1件（美浜1号）、工学的安全設備の待機除外が7件あった。管理区域内での労働災害が2件あった。

[表-7～表-9, 図-4]

3. 輸送実績

新燃料集合体の輸送、低レベル放射性廃棄物の輸送、使用済燃料の輸送実績は、表-10～12に示すとおりであった。

表－2 平成16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	7,471	26.71	85.3	85.4
敦賀発電所 2号機	7,013	82.19	80.1	80.9
美浜発電所 1号機	5,814	19.47	66.4	65.4
美浜発電所 2号機	4,886	24.28	55.8	55.4
美浜発電所 3号機	3,135	26.58	35.8	36.7
大飯発電所 1号機	6,645	77.83	75.9	75.6
大飯発電所 2号機	8,031	95.62	91.7	92.9
大飯発電所 3号機	1,818	21.22	20.8	20.5
大飯発電所 4号機	7,210	85.99	82.3	83.2
高浜発電所 1号機	6,815	58.14	77.8	80.3
高浜発電所 2号機	6,732	56.75	76.9	78.4
高浜発電所 3号機	8,152	72.82	93.1	95.6
高浜発電所 4号機	6,873	61.66	78.5	80.9
合計	80,595	709.24	70.8	71.7

注) 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16年度）

注：（ ）内の日数は発電停止日数

	月												設備利用率	
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	実績	年度当初計画*1
敦賀1号機	負荷遮断信号発信による原子炉自動停止 (40日)												85.4%	86%
	第29回定期検査													
敦賀2号機	第14回定期検査												80.9%	82%
	15 25 24 湿分分離加熱器加熱蒸気室ドレ抜き栓からの漏えい													
美浜1号機	(*)												65.4%	98%
	5 4 4 9 湿分分離加熱器ドレンタンク閉止栓からの漏えい(1/20~27 10%まで出力抑制) (54日)													
美浜2号機	(*)												55.4%	86%
	13 29 9 3 29 2路系配管破損による原子炉自動停止(タービン建屋での死傷事故)													
美浜3号機	第22回定期検査												36.7%	73%
	9 21 加圧器安全弁出口温度の上昇に伴う原子炉手動停止													
大飯1号機	第19回定期検査												75.6%	84%
	4 31 24 16 10 14 22 第18回定期点検 (58日) (第21回定期検査8/14~) 第19回定期検査													
大飯2号機	(*)												92.9%	89%
	20 8 22 16 第10回定期検査 (当初終了日：6月下旬) 原子炉格納容器内の水たまり発見													
大飯3号機	20												20.5%	88%
	原子炉容器上部ふた制御棒駆動装置取付管台からの漏えい(5/5) (42日)													
大飯4号機	(*)												83.2%	88%
	13 5 25 5 2 第9回定期検査													
高浜1号機	第22回定期検査												80.3%	82%
	11 17 15 8 21 (62日) (*)													
高浜2号機	(*)												78.4%	87%
	13 5 18 17 15 主変圧器負荷時タップ切換器の取替作業のための発電停止(7/24) 復水器連絡除貝装置の清掃(10/21~24 50%まで出力抑制)													
高浜3号機	(*)												95.6%	100%
	6 19 13 (80日)													
高浜4号機	第15回定期検査												80.9%	84%
	10 28 25													
県内平均												71.7%	86%	

凡例：
 停止期間
 調整運転中
 運転中
 事故停止
 計画停止

(*)は、美浜3号機事故に係る2次系配管点検に伴う計画停止
 *1：設備利用率の年度当初計画は、事故・故障による損失(4%)を考慮している。

図-2 稼働状況の推移

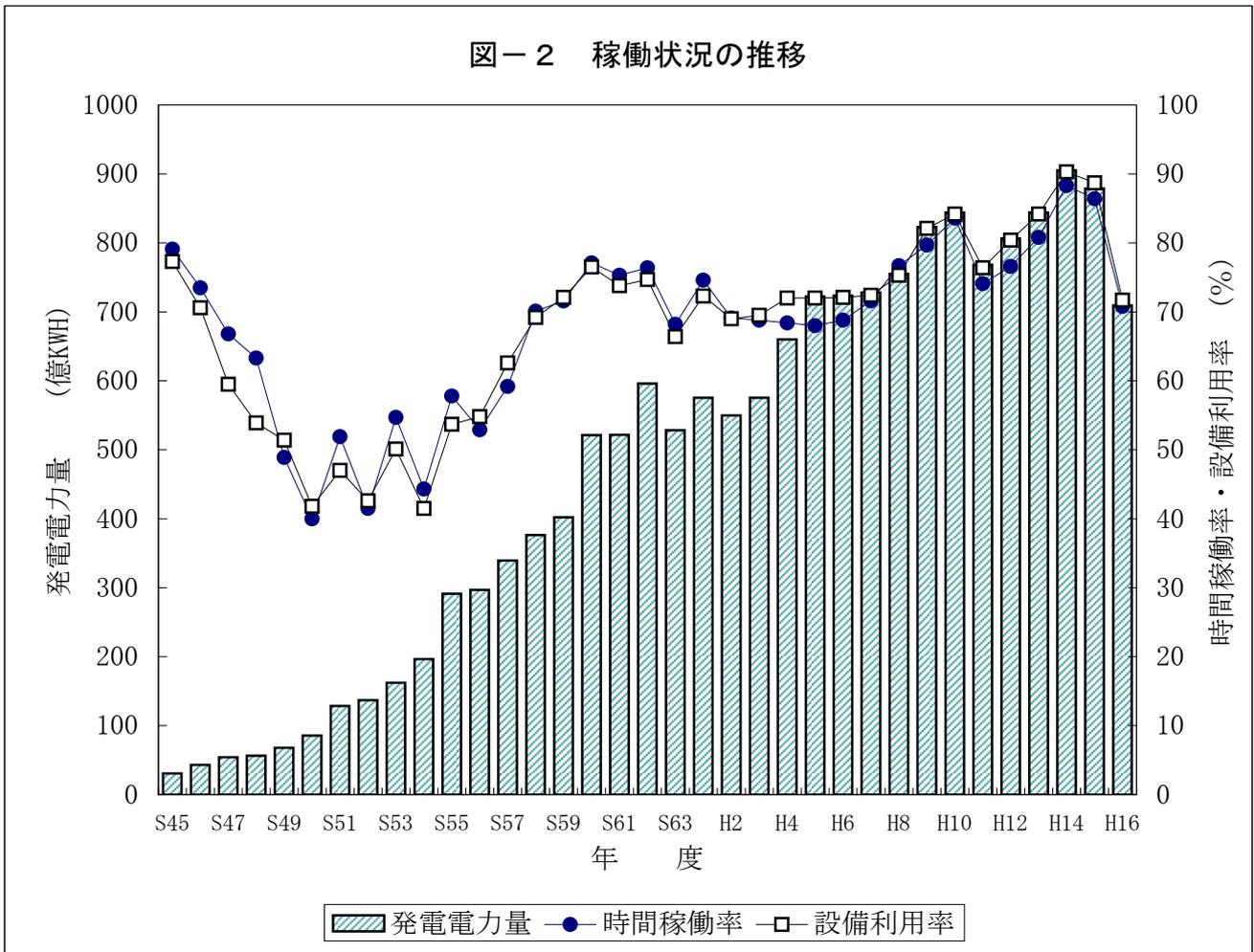


表-3 県内原子力発電所の年度別稼働実績

年 度	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54
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	196.6
時間稼働率 (%)	79.1	73.5	66.8	63.3	48.9	40.0	51.9	41.5	54.7	44.3
設備利用率 (%)	77.3	70.6	59.5	53.9	51.4	41.8	47.0	42.6	50.1	41.5
設備容量 (万KW)	69.7	69.7	119.7	119.7	202.3	284.9	367.5	367.5	501.5	619.0
基 数	2	2	3	3	4	5	6	6	8	9

年 度	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63	H1
発電電力量 (億KWH)	291.4	297.0	339.4	376.4	402.2	521.2	521.8	596.2	528.3	575.6
時間稼働率 (%)	57.8	52.9	59.2	70.1	71.6	77.1	75.3	76.4	68.2	74.6
設備利用率 (%)	53.7	54.8	62.6	69.2	72.1	76.5	73.8	74.7	66.4	72.3
設備容量 (万KW)	619.0	619.0	619.0	619.0	706.0	793.0	909.0	909.0	909.0	909.0
基 数	9	9	9	9	10	11	12	12	12	12

年 度	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11
発電電力量 (億KWH)	549.8	575.5	660.0	722.4	723.7	728.1	755.0	823.1	844.0	768.3
時間稼働率 (%)	69.1	68.8	68.4	68.0	68.8	71.6	76.7	79.7	83.6	74.1
設備利用率 (%)	69.0	69.5	72.0	72.0	72.1	72.4	75.3	82.1	84.2	76.4
設備容量 (万KW)	909.0	1,027.0	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	12	13	14	14	14	14	14	14	14	14

年 度	H12	H13	H14	H15	H16
発電電力量 (億KWH)	806.4	844.1	905.2	878.9	709.2
時間稼働率 (%)	76.6	80.8	88.3	86.4	70.8
設備利用率 (%)	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	1,128.5	1,128.5
基 数	14	14	14	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

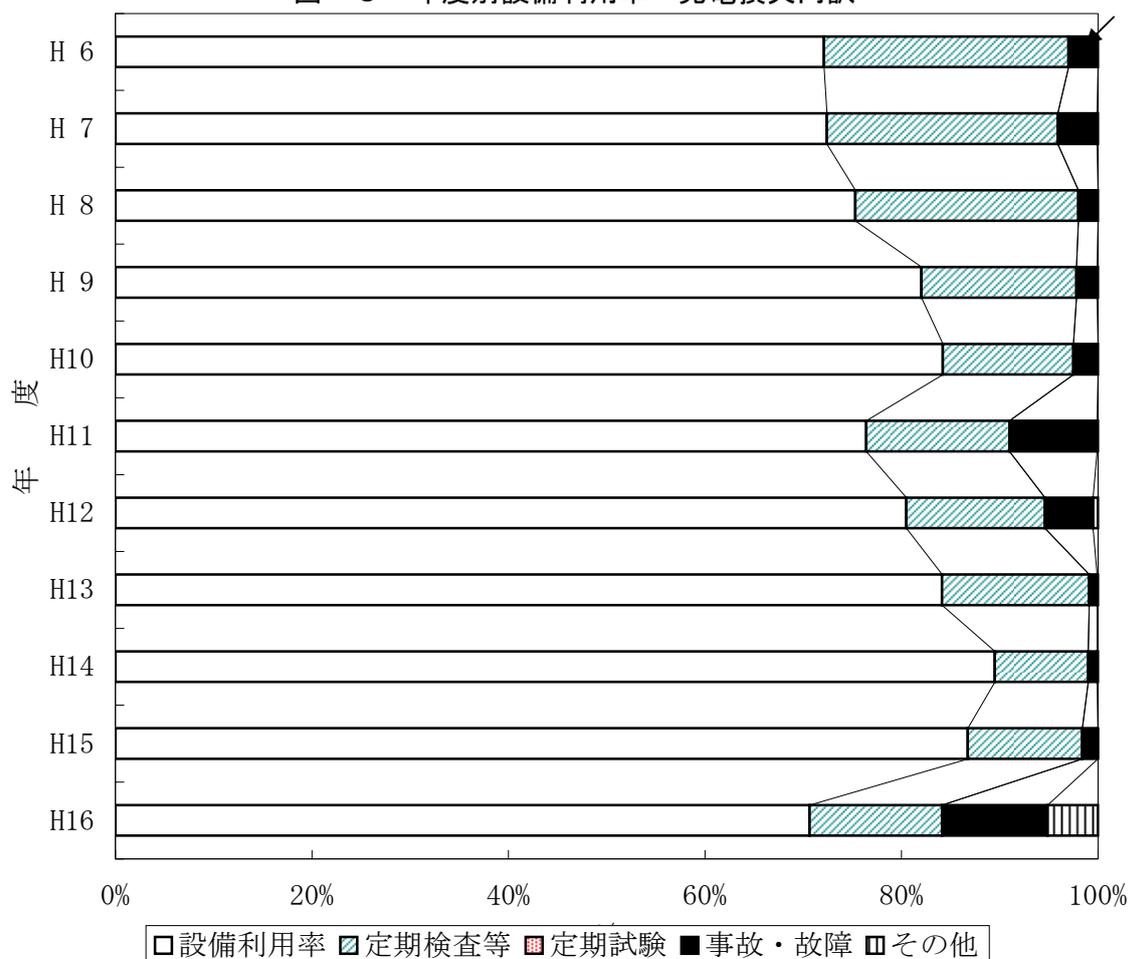
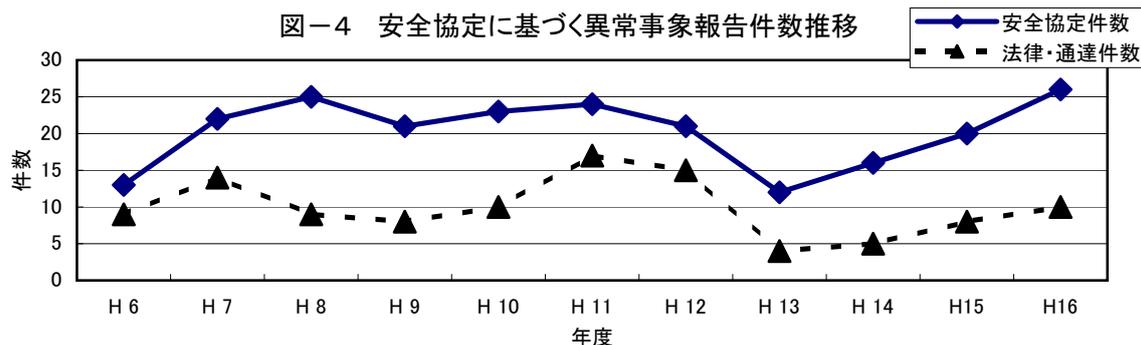


表-4 年度別設備利用率・発電損失内訳

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
H 6	72.1	24.9	0.0	3.0	0.0	100.0
H 7	72.4	23.5	0.0	4.0	0.1	100.0
H 8	75.3	22.7	0.0	2.0	0.0	100.0
H 9	82.1	15.8	0.0	2.1	0.1	100.0
H10	84.2	13.3	0.0	2.5	0.0	100.0
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

* 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。

図-4 安全協定に基づく異常事象報告件数推移



表－５ 定期検査期間推移（当該年度期間内に終了した定期検査の日数）

年 度	H 6	H 7	H 8	H 9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16
平均日数	287	132	188	117	82	100	147	98	91	82	114
平均月数	9.6	4.4	6.3	3.9	2.7	3.3	4.9	3.3	3.0	2.7	3.8

（注）・定期検査期間＝定期検査開始による発電停止から定期検査終了までの期間

- ・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	H 6	H 7	H 8	H 9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16
運転月数	10.8	12.1	12.0	11.7	12.7	12.3	12.1	12.6	12.8	13.0	12.7

（注）・前回の定期検査終了（営業運転再開）から定期検査開始による発電停止までの期間を運転月数（日数／30日）とした。

（故障等による長期停止期間は除くことがある：平成16年度は対象なし）

- ・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	H 6	H 7	H 8	H 9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	
自動 停止	件数	1	1	1	2	1	2	1	0	0	1	2
	頻度	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2
手動 停止	件数	4	2	5	2	1	6	4	1	5	4	3
	頻度	0.4	0.2	0.5	0.2	0.1	0.6	0.4	0.1	0.4	0.4	0.3
全体	件数	5	3	6	4	2	8	5	1	5	5	5
	頻度	0.5	0.3	0.6	0.4	0.2	0.8	0.5	0.1	0.4	0.4	0.5

（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推移

年 度	H 6	H 7	H 8	H 9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16
件 数	13	22	25	21	23	24	21	12	16	20	26
法律・通達件数	9	14	9	8	10	17	15	4	5	8	10

表－9 平成16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	敦賀1号機	H16. 6. 8	運 転 中	負荷遮断信号発信による原子炉自動停止	自動停止	法律
		H16. 6.23				0+
	美浜3号機	H16. 8. 9	運 転 中	2次系配管破損による原子炉自動停止	自動停止	法律
						0+(暫定)
	大飯1号機	H17. 1.12	運 転 中	加圧器安全弁出口温度の上昇	手動停止	—
		H17. 1.22				—
美浜1号機	H17. 2. 4	運 転 中	湿分分離加熱器加熱蒸気室ドレン抜き栓からの漏えい	手動停止	—	
	H17. 3. 9				—	
大飯3号機	H17. 3. 7	運 転 中	原子炉格納容器内での水たまり発見による原子炉手動停止	手動停止	—	
	H17. 3.27				—	
発電停止	高浜2号機	H16. 7.24	運 転 中	主変圧器負荷時タップ切換器の取替え作業(予防保全)のための発電停止	発電停止	—
		H16. 7.26				—
出力抑制	美浜1号機	H17. 1.20	運 転 中	湿分分離加熱器ドレンタンク上部からのわずかな蒸気漏れ	出力抑制	—
		H17. 1.27				—
定期検査中の故障等	大飯3号機	H16. 5. 5	定期検査中	原子炉容器上部ふた制御棒駆動装置取付管台からの漏えい	—	法律
		H17. 1.14				0-
	大飯1号機	H16. 6.10	定期検査中	燃料取替用水タンクの変形	—	法律
		H16. 7.18				0-
	大飯1号機	H16. 7. 5	定期検査中	2次系主給水配管曲がり部の減肉	—	法律
		H16. 7.23				0-
	大飯1号機	H16. 7.14	定期検査中	燃料取替用水タンクからの水のにじみ	—	法律
		H16. 7.18				0-
	高浜4号機	H16. 8.30	定期検査中	タービンサンプ水モニタ等の指示の上昇	—	—
		H16. 9.10				—
	高浜4号機	H16. 9. 6	定期検査中	蒸気発生器伝熱管の損傷	—	法律
		H16.10.28				0-
美浜1号機	H16. 9.16	計画停止中	B余熱除去クーラ下部からのほう酸析出	—	—	
	H16.10. 7				—	
美浜1号機	H16.10.19	計画停止中	タービン動補助給水配管の肉厚不足	—	法律	
	H16.10.26				0-	
敦賀2号機	H17. 1.18	定期検査中	蒸気発生器伝熱管の損傷	—	法律	
	H17. 2.25				0-	
待機除外	高浜4号機	H15. 5.29	運 転 中	B直流電源の一時的な喪失	—	—
		H15. 5.29				—
	敦賀1号機	H16. 8.12	運 転 中	高圧注水系の運転上の制限逸脱	—	—
		H16. 8.13				—
	敦賀1号機	H16.10.25	定期検査中	非常用復水器Bの待機除外	—	—
		H16.10.26				—
	敦賀2号機	H16.11. 7	運 転 中	C蒸気発生器主蒸気ライン圧力検出系の不具合に伴う「工安系パージ作動」警報の発報	—	—
		H16.11. 9				—
	敦賀1号機	H16.12.17	運 転 中	高圧注水系の待機除外	—	—
		H16.12.20				—
大飯4号機	H17. 2.14	運 転 中	高低圧注入系の電動弁の不具合	—	—	
	H17. 2.15				—	
美浜1号機	H17. 3.22	運 転 中	A余熱除去ポンプの待機除外	—	—	
	H17. 3.25				—	
労働災害	敦賀2号機	H16.11.15	運 転 中	一次系純水タンク架台塗装作業中における転落	—	—
		H16.12. 1				—
	高浜1号機	H17. 2.10	運 転 中	管理区域内での作業員の負傷	—	—
H17. 2.15		—				
その他	美浜1号機	H17. 3.19	運 転 中	B充てんポンプマニホールドカバールボルトの損傷	—	法律 0-(暫定)

表-10 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1号機	64	(株)グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン	平成16年7月6日
敦賀2号機	28	三菱原子燃料(株)	平成16年9月8日
	36	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成16年9月14日
美浜1号機	12	三菱原子燃料(株)	平成16年11月16日
	12	三菱原子燃料(株)	平成16年11月19日
美浜2号機	16	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成16年11月5日
	16	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成16年11月10日
美浜3号機	12	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成16年5月14日
	12	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成16年5月19日
	16	三菱原子燃料(株)	平成16年6月16日
	16	三菱原子燃料(株)	平成16年6月23日
大飯1号機	30	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成16年4月27日
	30	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成16年5月11日
大飯2号機	36	三菱原子燃料(株)	平成16年12月1日
	32	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成16年12月10日
大飯3号機	40	三菱原子燃料(株)	平成17年3月18日
	36	三菱原子燃料(株)	平成17年3月31日
大飯4号機	24	三菱原子燃料(株)	平成16年7月9日
	20	三菱原子燃料(株)	平成16年7月16日
	32	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成16年8月24日
高浜2号機	24	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成16年9月1日
	12	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成16年9月7日
	24	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成16年9月28日
高浜3号機	36	三菱原子燃料(株)	平成16年11月2日
	28	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成16年11月17日
高浜4号機	36	原子燃料工業(株)熊取事業所	平成16年4月13日
	24	Framatome ANP Inc(米国)	平成16年4月22日
合計	704		

表-11 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	入港日	出港日
美浜	1440体 (充てん固化体)	日本原燃(株) 濃縮・埋設事業所 六ヶ所低レベル放射性 廃棄物埋設センター	平成16年5月24日	平成16年5月29日
大飯	1496体 (充てん固化体)		平成16年9月14日	平成16年9月19日

表-12 使用済燃料輸送実績

発電所	体数	燃料種類	目的	輸送先	輸送完了
ふげん	34	混合酸化物燃料	再処理	核燃料サイクル開発機構 東海事業所	平成16年7月
	34	ウラン燃料	再処理	核燃料サイクル開発機構 東海事業所	平成16年11月
美浜1号機	30	ウラン燃料	再処理	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	平成16年10月
	30	ウラン燃料	再処理	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	平成17年3月
美浜2号機	14	ウラン燃料	再処理	核燃料サイクル開発機構 東海事業所	平成16年4月
美浜3号機	98	ウラン燃料	再処理	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	平成16年6月
高浜3号機	42	ウラン燃料	再処理	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	平成17年3月
高浜4号機	42	ウラン燃料	再処理	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	平成16年6月
合計	324				

原子力発電所の稼働実績について

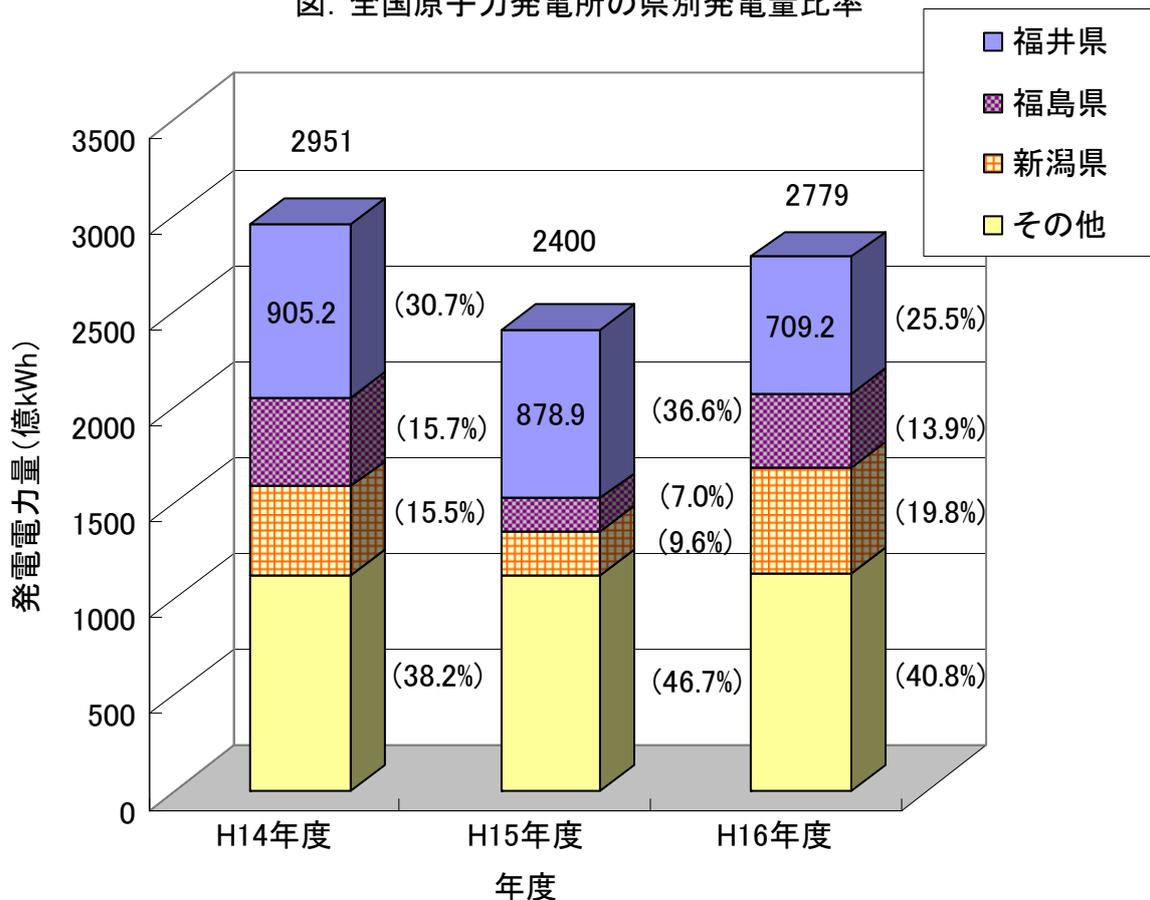
(平成16年度)

平成17年4月8日
原子力安全対策課

平成16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。それによると全国の前年度実績は約2779億kWh [前年度実績；約2400億kWh]、設備利用率の平均は68.9% [同；59.7%] となっています。

これに基づき全国の前年度実績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25.5% [同；約36.6%] を占めています。

図. 全国原子力発電所の県別発電量比率



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