

参 考 资 料

2 原子力発電所運転・建設等状況

日本の原子力発電所の運転・建設状況

2013年9月5日現在、原産協会

<運転中>

会社名	発電所名	炉型 (ループ数)	出力 MWe	運転開始 年月	運転 年数	2011.03.11 地震・津波時 の運転状況	2013.09.05 現在の運転状況	新規基準への適合性確認		備考	
								事業者の申請	規制委審査終了		
日本原電	東海第2	BWR-5	1100	1978.11	34年	運転中→自動停止	定検停止中 (2011.05.21~)				
	敦賀1	BWR-2	357	1970.03	43年	定検停止中 (2011.01.26~)	定検停止中 (2011.01.26~)				
	敦賀2	PWR(4)	1160	1987.02	26年	運転中	定検停止中 (2011.08.29~) (1)				
北海道電力	泊1	PWR(2)	579	1989.06	24年	運転中	定検停止中 (2011.04.22~)	2013.07.08			
	泊2	PWR(2)	579	1991.04	22年	運転中	定検停止中 (2011.08.26~)	2013.07.08			
	泊3	PWR(3)	912	2009.12	3年	定検の調整運転中	定検停止中 (2012.05.05~) (2)	2013.07.08			
東北電力	女川1	BWR-4	524	1984.06	29年	運転中→自動停止	定検停止中 (2011.09.10~)				
	女川2	BWR-5改	825	1995.07	18年	定検の起動中→自動停止	定検停止中 (2010.11.06~)				
	女川3	BWR-5改	825	2002.01	11年	運転中→自動停止	定検停止中 (2011.09.10~)				
	東通1	BWR-5改	1100	2005.12	7年	定検停止中 (2011.02.06~)	定検停止中 (2011.02.06~)				
	福島第1-5	BWR-4	784	1978.04	35年	定検停止中	定検停止中 (2011.01.03~)				
東京電力	福島第1-6	BWR-5	1100	1979.10	33年	定検停止中	定検停止中 (2010.08.14~)				
	福島第2-1	BWR-5	1100	1982.04	31年	運転中→自動停止	停止中 (2011.03.11~)				
	福島第2-2	BWR-5改	1100	1984.02	29年	運転中→自動停止	停止中 (2011.03.11~)				
	福島第2-3	BWR-5改	1100	1985.06	28年	運転中→自動停止	停止中 (2011.03.11~)				
	福島第2-4	BWR-5改	1100	1987.08	26年	運転中→自動停止	停止中 (2011.03.11~)				
	柏崎刈羽1	BWR-5	1100	1985.09	27年	運転中	定検停止中 (2011.08.06~)				
	柏崎刈羽2	BWR-5改	1100	1990.09	22年	点検停止中 (中越沖地震後)	定検停止中 (2007.02.19~)				
	柏崎刈羽3	BWR-5改	1100	1993.08	20年	点検停止中 (中越沖地震後)	定検停止中 (2007.09.19~)				
	柏崎刈羽4	BWR-5改	1100	1994.08	19年	点検停止中 (中越沖地震後)	定検停止中 (2008.02.11~)				
	柏崎刈羽5	BWR-5改	1100	1990.04	23年	運転中	定検停止中 (2012.01.25~)				
	柏崎刈羽6	ABWR	1356	1996.11	16年	運転中	定検停止中 (2012.03.26~)				
	柏崎刈羽7	ABWR	1356	1997.07	16年	運転中	定検停止中 (2011.08.23~)				
	中部電力	浜岡3	BWR-5改	1100	1987.08	26年	定検停止中 (2010.11.29~)	定検停止中 (2010.11.29~)			
		浜岡4	BWR-5改	1137	1993.09	20年	運転中	定検停止中 (2012.01.25~) (3)			
浜岡5		ABWR	1380	2005.01	8年	運転中	定検停止中 (2012.03.22~) (3)				
北陸電力	志賀1	BWR-5改	540	1993.07	20年	機器取替停止中 (2011.03.01~)	定検停止中 (2011.10.08~)				
	志賀2	ABWR	1206	2006.03	7年	定検停止中 (2011.03.11~)	定検停止中 (2011.03.11~)				
関西電力	美浜1	PWR(2)	340	1970.11	42年	定検停止中 (2010.11.24~)	定検停止中 (2010.11.24~)				
	美浜2	PWR(2)	500	1972.07	41年	運転中	定検停止中 (2011.12.18~)				
	美浜3	PWR(3)	826	1976.12	36年	運転中	定検停止中 (2011.05.14~)				
	高浜1	PWR(3)	826	1974.11	38年	定検停止中 (2011.01.10~)	定検停止中 (2011.01.10~)				
	高浜2	PWR(3)	826	1975.11	37年	運転中	定検停止中 (2011.11.25~)				
	高浜3	PWR(3)	870	1985.01	28年	運転中	定検停止中 (2012.02.20~)	2013.07.08			
	高浜4	PWR(3)	870	1985.06	28年	運転中	定検停止中 (2011.07.21~)	2013.07.08			
	大飯1	PWR(4)	1175	1979.03	34年	定検の調整運転中	定検停止中 (2010.12.10~) (4)				
	大飯2	PWR(4)	1175	1979.12	33年	運転中	定検停止中 (2011.12.16~)				
	大飯3	PWR(4)	1180	1991.12	21年	運転中	定検停止中 (2013.09.02~) (5)	2013.07.08			
中国電力	大飯4	PWR(4)	1180	1993.02	20年	運転中	運転中 (5)	2013.07.08		09.15 定検停止予定	
	島根1	BWR-3	460	1974.03	39年	定検停止中 (2010.11.08~)	定検停止中 (2010.11.08~)				
	島根2	BWR-5改	820	1989.02	24年	運転中	定検停止中 (2012.01.27~)				
	四国電力	伊方1	PWR(2)	566	1977.09	35年	運転中	定検停止中 (2011.09.04~)			
九州電力	伊方2	PWR(2)	566	1982.03	31年	運転中	定検停止中 (2012.01.13~)				
	伊方3	PWR(3)	890	1994.12	18年	運転中	定検停止中 (2011.04.29~)	2013.07.08			
	玄海1	PWR(2)	559	1975.10	37年	運転中	定検停止中 (2011.12.01~)				
九州電力	玄海2	PWR(2)	559	1981.03	32年	定検停止中 (2011.01.29~)	定検停止中 (2011.01.29~)				
	玄海3	PWR(4)	1180	1994.03	19年	定検停止中 (2010.12.11~)	定検停止中 (2010.12.11~)	2013.07.12			
	玄海4	PWR(4)	1180	1997.07	16年	運転中	定検停止中 (2011.12.25~)	2013.07.12			
	川内1	PWR(3)	890	1984.07	29年	運転中	定検停止中 (2011.05.10~)	2013.07.08			
	川内2	PWR(3)	890	1985.11	27年	運転中	定検停止中 (2011.09.01~)	2013.07.08			
小計	50基		46,148								

<建設中>

会社名	発電所名	炉型	出力 MWe	設置許可 年月日	着工 年月日	初臨界 年月日	運転開始 年月日	備考
原子力機構	もんじゅ	FBR	280	1983.05.27	1985.09.06	1994.04.05	未定	2013.05.30 規制委、安全改善措置確認まで、試験運転再開準備の禁止命令
電源開発	大間	ABWR	1383	2008.04.23	2008.05.27	未定	未定	2012.10.01 建設工事再開
東京電力	東通1	ABWR	1385	2010.12.24	2011.01.25	未定	未定	2011.03.11 以降本格工事休止中
中国電力	島根3	ABWR	1373	2005.04.26	2005.12.22	未定	未定	建設工事中
計	4基		4,421					

- (備考) ・現行制度では、定期検査を終えて営業運転を再開してから13ヶ月以内に次の定期検査(停止)を行うことになっている。
 ・停止中原発の運転再開の安全性については、原子力規制委員会が、新規基準(7月8日施行)に基づいて判断する。
 適合性審査を受けるために、具体的には、事業者が、原子力規制委員会に、原子炉設置変更許可、工事計画認可、保安規定変更認可の申請を行う。
 ・伊方3号機、高浜3.4号機、玄海3号機はプルサーマルを前提に、新規基準への適合性確認の申請をしている。
 (1) 2011年5月7日～、一次冷却材中の放射能濃度上昇に伴う点検停止。敷地内断層問題について、2013年5月22日、規制委、有識者会合の活断層認定の報告書を了承。同7月11日、日本原電、活断層ではないとする追加調査結果を規制委に提出、同7月24日、規制庁、公開の検討会合開催を決定。
 (2) 2011年1月5日に定検開始、同3月7日に発電再開、同8月17日に経産省より定検終了証を受領し通常運転に復帰。
 (3) 2011年5月6日、民主党政府、中長期対策が完了するまで浜岡原発全基の停止を要請。同4号機は同年5月13日に停止、同5号機は同年5月14日に停止。
 (4) 2011年7月16日～、蓄圧タンク圧力低下に伴い(調整運転)停止。
 (5) 大飯3号機(2011年3月18日から定検停止中)、同4号機(2011年7月22日から定検停止中)は、ストレステスト結果から安全性は確保されていると評価し、2012年6月6日最終的に民主党政府が運転再開を判断。3号機は2012年7月1日起動、8月3日定検終了(営業運転復帰)、2013年9月2日定検停止。4号機は2012年7月18日起動、8月16日定検終了(営業運転復帰)。

・大飯原発3号機が9月2日定検停止し、**現在運転中の原発は大飯4号機の一基のみ**(同機も9月15日には定検停止の予定)。
 ・7月8日に泊1～3、高浜3,4、大飯3,4、伊方3、川内3,4、同12日に玄海3,4の計**6原発12基**について、**新基準への適合性の確認に係る申請が行われた**。大飯原発の審査については、敷地内断層問題が決着するまで保留されていたが、規制委の専門家チームが9月2日「活断層ではない」との見解で一致した。

日本の原子力発電所の平均設備利用率の推移(単位:%)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
2010年	70.8	69.9	66.0	66.9	62.1	66.1	70.0	70.2	66.7	72.3	71.3	67.9	68.3
2011年	66.1	70.8	58.3	50.9	40.9	36.8	33.9	26.4	20.6	18.5	20.1	15.1	38.0
2012年	10.3	6.1	4.2	2.0	0.3	0.0	2.9	5.1	5.2	5.2	5.3	5.3	4.4
2013年	5.3	5.3	5.3	5.3	5.2	5.3	5.2	5.1					

(原産協会調べ)

出典：一般社団法人 日本原子力産業協会
 「日本の原子力発電所の運転・建設状況」

世界の原子力発電開発の現状
Generating Capacity of Nuclear Power Plants in the World

2013年1月1日現在、(万kW、グロス電気出力)
As of January 1, 2013 (10MWe, Gross Output)

国・地域	運転中 In Operation		建設中 Under Construction		計画中 Planned		合計 Total		Country Region
	出力 Output	基数 Units	出力 Output	基数 Units	出力 Output	基数 Units	出力 Output	基数 Units	
1 米国	10,658.2	104	120.0	1	1,066.0	9	11,844.2	114	U.S.A.
2 フランス	6,588.0	58	163.0	1			6,751.0	59	France
3 日本	4,614.8	50	442.1	4	1,240.7	9	6,297.6	63	Japan
4 ロシア	2,519.4	29	1,026.0	11	1,815.0	17	5,360.4	57	Russia
5 韓国	2,071.6	23	520.0	4	700.0	5	3,291.6	32	Korea
6 カナダ	1,424.0	19					1,424.0	19	Canada
7 ウクライナ	1,381.8	15	200.0	2			1,581.8	17	Ukraine
8 ドイツ	1,269.6	9					1,269.6	9	Germany
9 中国	1,259.8	15	3,499.6	32	2,582.8	23	7,342.2	70	China
10 英国	1,092.7	16			326.0	2	1,418.7	18	United Kingdom
11 スウェーデン	942.8	10					942.8	10	Sweden
12 スペイン	738.3	7					738.3	7	Spain
13 ベルギー	619.4	7					619.4	7	Belgium
14 台湾	522.4	6	270.0	2			792.4	8	Taiwan
15 インド	478.0	20	530.0	7	530.0	4	1,538.0	31	India
16 チェコ	406.6	6			200.0	2	606.6	8	Czech
17 スイス	340.5	5					340.5	5	Switzerland
18 フィンランド*	286.0	4	172.0	1	260.0	2	718.0	7	Finland*
19 ブルガリア	200.0	2					200.0	2	Bulgaria
20 ハンガリー	200.0	4					200.0	4	Hungary
21 ブラジル	199.2	2	140.5	1			339.7	3	Brazil
22 スロバキア	195.0	4	94.2	2			289.2	6	Slovakia
23 南アフリカ	194.0	2					194.0	2	South Africa
24 ルーマニア	141.0	2	211.8	3			352.8	5	Romania
25 メキシコ	136.4	2					136.4	2	Mexico
26 アルゼンチン	100.5	2	74.5	1			175.0	3	Argentina
27 パキスタン	78.7	3	68.0	2			146.7	5	Pakistan
28 スロベニア	72.7	1					72.7	1	Slovenia
29 オランダ	51.2	1					51.2	1	Netherlands
30 アルメニア	40.8	1					40.8	1	Armenia
31 アラブ首長国連邦			140.0	1	420.0	3	560.0	4	UAE
32 イラン			100.0	1	38.5	1	138.5	2	Iran
33 トルコ					480.0	4	480.0	4	Turkey
34 インドネシア					400.0	4	400.0	4	Indonesia
35 ベトナム					400.0	4	400.0	4	Vietnam
36 ベラルーシ					240.0	2	240.0	2	Belarus
37 エジプト					187.2	2	187.2	2	Egypt
38 リトアニア					138.4	1	138.4	1	Lithuania
39 イスラエル					66.4	1	66.4	1	Israel
40 カザフスタン					N/A	1	N/A	1	Kazakhstan
41 ヨルダン					N/A	1	N/A	1	Jordan
合計	38,823.4	429	7,771.7	76	11,091.0	97	57,686.1	602	Total
()内は前年値	(38,446.6)	(427)	(7,602.6)	(75)	(10,501.1)	(94)	(56,550.3)	(596)	(previous year)

N/A; Not Available (The output is unknown. 出力不明)

出典：一般社団法人 日本原子力産業協会
「世界の原子力発電開発の動向」

* フィンランドの計画中の2基は出力不確定のため、仮定して集計。

The presently uncertain output of 2 planned units of Finland was temporally calculated.

3 高浜発電所運転状況

(1) 平成24年度における運転実績

号 機	項 目	24年4月	5月	6月	7月	8月	9月
1号機 (826MW)	発電電力量 (MWH)	0	0	0	0	0	0
		第27回定期検査 (23. 1. 10~)					
	設備利用率 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	発電日数 (日)	0	0	0	0	0	0
2号機 (826MW)	発電電力量 (MWH)	0	0	0	0	0	0
		第27回定期検査 (23. 11. 25~)					
	設備利用率 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	発電日数 (日)	0	0	0	0	0	0
3号機 (870MW)	発電電力量 (MWH)	0	0	0	0	0	0
		第21回定期検査 (24. 2. 20~)					
	設備利用率 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	発電日数 (日)	0	0	0	0	0	0
4号機 (870MW)	発電電力量 (MWH)	0	0	0	0	0	0
		第20回定期検査 (23. 7. 21~)					
	設備利用率 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	発電日数 (日)	0	0	0	0	0	0

10月	11月	12月	25年1月	2月	3月	計
0	0	0	0	0	0	0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0	0	0	0	0	0

(2) 運転状況

ア 高浜 1 号機

第27回定期検査 (23. 1. 10～)

イ 高浜 2 号機

第27回定期検査 (23. 11. 25～)

ウ 高浜 3 号機

第21回定期検査 (24. 2. 20～)

エ 高浜 4 号機

第20回定期検査 (23. 7. 21～)

4 高浜発電所放射性廃棄物放出実績

(1) 気体廃棄物放出実績

年度	ユニット	1号機			2号機		
	単位 期間	3か月の 平均濃度 (Bq/cm ³)	3か月の 放出量 (Bq)	年 間 放 出 量 (Bq)	3か月の 平均濃度 (Bq/cm ³)	3か月の 放出量 (Bq)	年 間 放 出 量 (Bq)
20	4月～6月	4.6×10^{-4}	3.3×10^{11}	9.3×10^{11}	2.7×10^{-7}	1.4×10^8	3.3×10^9
	7月～9月	1.9×10^{-4}	9.3×10^{10}		6.5×10^{-6}	2.1×10^9	
	10月～12月	6.3×10^{-4}	3.1×10^{11}		1.1×10^{-6}	3.4×10^8	
	1月～3月	4.1×10^{-4}	2.0×10^{11}		1.7×10^{-6}	6.8×10^8	
21	4月～6月	6.6×10^{-4}	3.2×10^{11}	3.3×10^{11}	7.8×10^{-6}	3.2×10^9	5.7×10^9
	7月～9月	3.3×10^{-6}	1.7×10^9		4.4×10^{-6}	1.4×10^9	
	10月～12月	5.9×10^{-6}	3.5×10^9		4.3×10^{-7}	1.4×10^8	
	1月～3月	2.0×10^{-6}	9.5×10^8		3.1×10^{-6}	9.6×10^8	
22	4月～6月	2.2×10^{-6}	1.1×10^9	7.3×10^9	3.7×10^{-6}	1.4×10^9	2.0×10^9
	7月～9月	2.0×10^{-6}	9.9×10^8		5.3×10^{-8}	2.9×10^7	
	10月～12月	9.7×10^{-6}	4.7×10^9		5.7×10^{-7}	1.8×10^8	
	1月～3月	7.7×10^{-7}	5.2×10^8		1.1×10^{-6}	3.5×10^8	
23	4月～6月	ND	ND	2.6×10^8	6.8×10^{-7}	2.2×10^8	9.7×10^8
	7月～9月	ND	ND		9.4×10^{-7}	3.0×10^8	
	10月～12月	2.5×10^{-7}	1.9×10^8		1.1×10^{-6}	4.5×10^8	
	1月～3月	1.1×10^{-7}	6.8×10^7		ND	ND	
24	4月～6月	4.6×10^{-7}	2.8×10^8	4.5×10^8	ND	ND	ND
	7月～9月	ND	ND		ND	ND	
	10月～12月	2.7×10^{-7}	1.7×10^8		ND	ND	
	1月～3月	ND	ND		ND	ND	

3号機			4号機		
3か月の 平均濃度 (Bq/cm ³)	3か月間 の放出量 (Bq)	年 間 放 出 量 (Bq)	3か月の 平均濃度 (Bq/cm ³)	3か月間 の放出量 (Bq)	年 間 放 出 量 (Bq)
ND	ND	8.4×10 ⁸	ND	ND	4.6×10 ⁸
ND	ND		5.5×10 ⁻⁷	4.6×10 ⁸	
ND	ND		ND	ND	
1.1×10 ⁻⁶	8.4×10 ⁸		ND	ND	
2.7×10 ⁻⁷	2.4×10 ⁸	2.4×10 ⁸	ND	ND	5.5×10 ⁸
ND	ND		ND	ND	
ND	ND		ND	ND	
ND	ND		6.4×10 ⁻⁷	5.5×10 ⁸	
ND	ND	3.4×10 ⁸	ND	ND	ND
ND	ND		ND	ND	
3.4×10 ⁻⁷	3.4×10 ⁸		ND	ND	
ND	ND		ND	ND	
ND	ND	ND	ND	ND	4.6×10 ⁸
ND	ND		5.0×10 ⁻⁷	4.6×10 ⁸	
ND	ND		ND	ND	
ND	ND		ND	ND	
ND	ND	ND	ND	ND	ND
ND	ND		ND	ND	
ND	ND		ND	ND	
ND	ND		ND	ND	

(2) 液体廃棄物放出実績

年度	ユニット	1・2号機					
	種類	液体廃棄物(トリチウムを除く)			トリチウム(³ H)		
	単位	3か月の平均濃度	3か月間の放出量	年間の放出量	3か月の平均濃度	3か月間の放出量	年間の放出量
	期間	(Bq/cm ³)	(Bq)	(Bq)	(Bq/cm ³)	(Bq)	(Bq)
20	4月～6月	ND	ND	ND	8.6×10^{-3}	3.4×10^{12}	1.1×10^{13}
	7月～9月	ND	ND		1.5×10^{-3}	1.3×10^{12}	
	10月～12月	ND	ND		1.9×10^{-3}	1.6×10^{12}	
	1月～3月	ND	ND		7.7×10^{-3}	5.1×10^{12}	
21	4月～6月	ND	ND	ND	8.7×10^{-3}	6.2×10^{12}	2.0×10^{13}
	7月～9月	ND	ND		7.6×10^{-3}	6.2×10^{12}	
	10月～12月	ND	ND		7.8×10^{-3}	5.2×10^{12}	
	1月～3月	ND	ND		2.8×10^{-3}	2.3×10^{12}	
22	4月～6月	ND	ND	ND	1.7×10^{-2}	1.2×10^{13}	3.3×10^{13}
	7月～9月	ND	ND		1.4×10^{-2}	7.2×10^{12}	
	10月～12月	ND	ND		1.0×10^{-2}	8.4×10^{12}	
	1月～3月	ND	ND		1.2×10^{-2}	5.5×10^{12}	
23	4月～6月	ND	ND	ND	5.4×10^{-3}	4.1×10^{12}	1.4×10^{13}
	7月～9月	ND	ND		1.4×10^{-3}	1.1×10^{12}	
	10月～12月	ND	ND		1.5×10^{-3}	9.8×10^{11}	
	1月～3月	ND	ND		3.4×10^{-2}	7.4×10^{12}	
24	4月～6月	ND	ND	ND	1.4×10^{-3}	2.7×10^{11}	1.3×10^{12}
	7月～9月	ND	ND		1.7×10^{-3}	3.5×10^{11}	
	10月～12月	ND	ND		1.6×10^{-3}	2.8×10^{11}	
	1月～3月	ND	ND		2.0×10^{-3}	3.8×10^{11}	

3・4号機

液体廃棄物(トリチウムを除く)			トリチウム(³ H)		
3か月の平均濃度 (Bq/cm ³)	3か月間の放出量 (Bq)	年間の放出量 (Bq)	3か月の平均濃度 (Bq/cm ³)	3か月間の放出量 (Bq)	年間の放出量 (Bq)
ND	ND	ND	2.0×10^{-2}	1.1×10^{13}	2.9×10^{13}
ND	ND		1.1×10^{-2}	8.3×10^{12}	
ND	ND		6.7×10^{-3}	4.8×10^{12}	
ND	ND		5.1×10^{-3}	4.8×10^{12}	
ND	ND	ND	5.5×10^{-3}	4.4×10^{12}	2.3×10^{13}
ND	ND		5.9×10^{-3}	5.0×10^{12}	
ND	ND		4.5×10^{-3}	4.5×10^{12}	
ND	ND		1.4×10^{-2}	9.2×10^{12}	
ND	ND	ND	1.0×10^{-2}	9.0×10^{12}	3.1×10^{13}
ND	ND		7.7×10^{-3}	7.7×10^{12}	
ND	ND		1.3×10^{-2}	9.5×10^{12}	
ND	ND		5.1×10^{-3}	4.7×10^{12}	
ND	ND	ND	8.6×10^{-3}	8.4×10^{12}	2.4×10^{13}
ND	ND		8.4×10^{-3}	5.5×10^{12}	
ND	ND		7.8×10^{-3}	5.2×10^{12}	
ND	ND		1.1×10^{-2}	5.3×10^{12}	
ND	ND	ND	9.0×10^{-3}	3.9×10^{12}	5.4×10^{12}
ND	ND		6.1×10^{-3}	1.1×10^{12}	
ND	ND		7.3×10^{-4}	1.6×10^{11}	
ND	ND		1.3×10^{-3}	2.8×10^{11}	

5 高浜発電所及び大飯発電所に関する環境測定技術検討委員会要綱

制定	昭和52年	6月	8日
改正	昭和62年	4月	17日
改正	平成2年	6月	15日
改正	平成4年	4月	17日
改正	平成6年	6月	1日
改正	平成7年	4月	1日
改正	平成10年	9月	1日
改正	平成14年	10月	23日
改正	平成17年	4月	1日
改正	平成20年	4月	1日
改正	平成21年	4月	1日
改正	平成21年	7月	2日
改正	平成24年	4月	24日
改正	平成25年	1月	15日

(目的)

第1条 京都府の関係機関が実施する関西電力株式会社高浜発電所の周辺地域における環境放射線監視及び温排水影響調査並びに関西電力株式会社大飯発電所の周辺地域における環境放射線監視を技術的に検討するため、高浜発電所及び大飯発電所に関する環境測定技術検討委員会（以下「検討委員会」という。）を置く。

(組織)

第2条 検討委員会は、環境・エネルギー局長（以下「局長」という。）が依頼する学識経験を有する者並びに京都府保健環境研究所長及び京都府農林水産技術センター海洋センター所長の職にあるものをもって構成する。

(任期)

第3条 委員の任期は、2年とする。ただし、補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

(事務分掌)

第4条 検討委員会は、第1条の目的を達成するため、次の事項についての検討を行うものとする。

(1) 関西電力株式会社高浜発電所関係

- ア 環境放射線測定計画及び温排水影響調査計画に関すること。
- イ 環境放射線測定結果及び温排水影響調査結果に関すること。

(2) 関西電力株式会社大飯発電所関係

- ア 環境放射線測定計画に関すること。
- イ 環境放射線測定結果に関すること。

(3) 前2号に掲げるもののほか環境放射線監視及び温排水影響調査の技術的

事項に関すること。

(委員長)

第5条 検討委員会に委員長を置き、委員長は、京都府保健環境研究所長の職にある者をもってあてる。

2 委員長は、検討委員会の議事を運営する。

3 委員長は、委員長が不在又は事故ある場合の職務代理者をあらかじめ指定しておくものとする。

(会議の開催)

第6条 検討委員会は、局長が招集するものとする。

(会議の公開)

第7条 検討委員会の会議は公開とする。ただし、京都府情報公開条例（平成13年京都府条例第1号）第6条各号のいずれかに該当する情報について審議等を行う場合は非公開とすることができる。

(意見・事情等の聴取)

第8条 検討委員会において、意見又は説明を聞く必要があると認めたときは、関係者の出席を求めることができる。

(補則)

第9条 この要綱に定めるもののほか、会議の運営に関して必要な事項については、局長が別に定める。

附 則

この要綱は、昭和62年4月17日から施行する。

附 則

この要綱は、平成2年6月15日から施行する。

附 則

この要綱は、平成4年4月17日から施行する。

附 則

この要綱は、平成6年6月1日から施行する。

附 則

この要綱は、平成7年4月1日から施行する。

附 則

この要綱は、平成10年9月1日から施行する。

附 則

この要綱は、平成14年10月23日から施行する。

附 則

この要綱は、平成17年4月1日から施行する。

附 則

この要綱は、平成20年4月1日から施行する。

附 則

この要綱は、平成21年4月1日から施行する。

附 則

この要綱は、平成21年7月2日から施行する。

附 則

この要綱は、平成24年4月24日から施行する。

附 則

この要綱は、平成25年1月15日から施行する。

6 調査の目的

環境放射線モニタリング指針（原子力安全委員会）によると、平常時のモニタリングの目的は、原子力施設の周辺住民等の健康と安全を守ることにあるが、具体的には次の4項目とされている。

- ① 周辺住民等の線量の推定及び評価
- ② 環境における放射性物質の蓄積状況の把握
- ③ 原子力施設からの予期しない放射性物質又は放射線の放出の早期検出及び周辺環境への影響評価
- ④ 異常事態又は緊急事態が発生した場合における環境放射線モニタリングの実施体制の整備

京都府では、上記の目的を達成するために下記のような測定を実施している。

(1) 空間放射線モニタリング

ア 空間放射線量率

ガンマ線を対象として放射線量率を測定するもので、原子力施設に起因する外部被ばく線量の推定、評価に資する。

(7) 放射線測定所での連続測定（6ヶ所）

野外に設置した測定所で24時間連続監視を行っており、短期間での放射線量率の変動を把握することができる。同時に気象要素も測定しており、モニタリング結果を解釈する上での参考としている。測定データはテレメータシステムにより中央監視局に自動伝送され、集中監視を行っている。

(4) 環境放射能測定車での定点測定（3地点）及び環境放射線調査車での走行サーベイ（9ルート）

放射線測定所の設置されていない地域における放射線量を把握するため、定期的に測定を実施している。環境放射能測定車では、空間線量率測定装置の他、核種分析装置、気象観測装置を搭載しており総合的な測定ができるようになっている。環境放射線調査車では、空間線量率を走行しながら測定できる。

イ 積算線量（26ヶ所）

原子力発電所から5～10km以内の集落を対象に、一定期間の放射線量を測定するもので、長期的な変動監視に適している。京都府では3か月毎（92日）に測定している。

ウ 浮遊じんの放射能の全アルファ・ベータ放射能連続測定

大気中の浮遊じんが付着している、アルファ線やベータ線を放出する放射性核種の放射能を測定している。

エ 空気中のラドン子孫核種濃度

浮遊じんが付着している天然放射性核種のうち、ほとんどを占めるラドン-222、ラドン-220（トロンとも呼ばれる。）の崩壊によって生成する固体状の放射性核種（これらをラドン子孫核種という）濃度を測定している。

(2) 環境試料の放射能測定

放射性核種を含む環境試料の吸入、経口摂取等により、人が被ばくする状況を把握するため、環境試料を採取し、その放射能を測定する。また、人の被ばくに関係が無くても、放射性核種の分布、蓄積状況等の把握に役立つ試料についても測定を行っている。

分析には以下のようなものがある。

・ガンマ線放出核種

ガンマ線を放出する核種のうち、ベリリウム (Be) - 7、カリウム (K) - 40等の天然放射性核種のほか、下表の人工放射性核種について測定している。ゲルマニウム半導体検出器を備えた測定装置を用いて、これらの濃度を一括して測定することができる。

分析対象核種	半減期	分析対象核種	半減期
コバルト (Co) - 60	5.3年	ルテニウム (Ru) - 106	372日
セシウム (Cs) - 137	30年	セリウム (Ce) - 141	32.5日
マンガン (Mn) - 54	312日	セリウム (Ce) - 144	285日
ジルコニウム (Zr) - 95	64日	ヨウ素 (I) - 131	8日
ニオブ (Nb) - 95	35日	セシウム (Cs) - 134	2.1年
ルテニウム (Ru) - 103	39.3日		

- ・トリチウム (H-3) ベータ線を放出する、原子炉内で生成する水素の同位元素の一つ。自然界でも宇宙線によって生成される。半減期12.3年。
- ・ストロンチウム (Sr-90) ベータ線を放出する、原子炉内で生成する人工放射性核種。半減期28.8年。
- ・プルトニウム (Pu-239、-240) アルファ線を放出する人工放射性核種。半減期はPu-239で2.4万年、Pu-240で6570年。

環境試料として、以下のようなものを採取している。

- ・浮遊じん、空気中湿分

浮遊じんは、大気中に放出された放射性物質の拡散状況を最も早く知ることのできる環境試料であり、また、空気吸入による内部被ばく線量を把握することができる。

- ・降下物（雨水・ちり）

放射性物質の降下量を把握し、核種の起源を推定する。

- ・陸土・海底沈積物

大気中の放射性物質は地表に降下し、土壌に蓄積する。また、放射性物質が海中に入ると、そのかなりの部分が海底に沈積する。そこで、これらを採取・分析し、環境中の放射性物質の蓄積状況を把握する。

- ・陸水、農畜産物、海産物

陸水は、地球上の循環水の一部として自然環境において放射性物質を輸送、拡散するとともに、農業用水や飲用水源となる。これらとともに、原子力発電所の周辺住民が多く摂取する農畜産物や、定着性の高い海洋生物の放射能を分析し、飲食物の摂取による内部被ばく線量を把握する。

- ・指標植物・指標海洋生物

食用には供しないが、放射性核種の付着や濃縮度が大きく、かつ継続的に採取可能な指標生物を採取・分析し、環境放射能の変動を把握する。

- ・海水

海域に降下・放出された放射性物質は、海水中に広がり、海底に沈積したり、生物に移行する。食用となる魚介藻類が生育する環境の安全性を確かめるため、海水の放射能レベルを把握する。

7 測定結果の評価について

(1) 測定値の変動について

空間放射線、環境試料等の放射能の測定値を評価するにあたり、「平常の変動幅」を設定し、測定値がその変動幅内に納まるかどうかをひとつの目安にする。

例えば、京都府では、空間放射線量率の連続測定については「平均値 $\pm 3 \times$ 標準偏差 ($M \pm 3 \sigma$)」を、環境試料等データ数が多くない場合は、過去の測定値の最小値と最大値の範囲を平常の変動幅としている。

降雨雪等自然条件の変化や、核実験等の影響、原子力発電所の影響等でこの幅を超

えることがあり、原因の特定を行う。

降雨雪時には、大気中のラドン子孫核種、浮遊じん等に含まれる天然放射性核種が雨等に取り込まれ、地上に降下し空間線量率が上昇する傾向がある。逆に積雪があると、大地からの放射線が遮へいされるため、空間線量率は低下する。

(2) 環境試料の核種分析

昭和50年代まで実施されていた大気中核実験や昭和61年のチェルノブイリ原子力発電所事故の直後には、全国的に環境試料中の人工放射性核種の放射能が増加したが、それ以後は年々減少傾向にあり、福島第一原子力発電所事故前までは半減期の長いセシウム-137、プルトニウム、ストロンチウム-90がわずかに検出される程度である。福島第一原子力発電所事故後は、同事故の影響とみられる半減期の短いセシウム-134、ヨウ素-131が極めて微量検出されている。

8 用語の説明

放射線

原子核が崩壊するときなどに放出される高速の粒子や電磁波のこと。

主な放射線の種類には、アルファ (α) 線、ベータ (β) 線及びガンマ (γ) 線がある。アルファ線はヘリウムの原子核で、陽子2個と中性子2個から成り立っており、プラスの電荷を持っている。ベータ線は高速の電子でマイナスの電荷を持っている。また、ガンマ線は電磁波の一種で最も強い透過力を持っている。その他、X線、中性子線等も放射線の一種である。

自然放射線

われわれの日常生活の中では、どこにいても宇宙や大地、食物から放射線をあびる。これを自然放射線という。自然放射線による被ばく線量は地域差があり、日本国内でも花崗岩地帯である関西、中国地方は多い傾向がある。ブラジルやインドでは日本の10倍強いところもある。

放射能、放射性物質、Bq (ベクレル)

放射線を出す能力(性質)を放射能、放射能を持つ物質を放射性物質という。

Bqは放射能の強さの単位であり、1秒間に1個の原子核が崩壊するときの放射性物質の放射能の強さを1Bqという。

放射性核種

自然界には約90種の元素があるが、同じ元素でも原子核の重さ（質量数）の違うものを同位元素（アイソトープ）という。それらの区別は「元素記号（名）－質量数」または「^(質量数)元素記号」で表す。同位元素のうち、放射能を持つ核種を放射性核種という。例えば、自然界に存在するコバルト－59は放射能を持たない安定核種であるが、核実験や原子炉内で生成するコバルト－60は放射能を持つ放射性核種である。

半減期

放射性核種の濃度は原子核の崩壊によって時間とともに減少するが、核種の種類によってその減少の速度が決まっている。当初の濃度が半分まで減少するのにかかる時間を半減期という。例えば、セシウム－137の半減期は約30年であるが、これはセシウム－137が始めに1 Bqあった場合、30年後には0.5Bqになるという意味である。

天然放射性核種と人工放射性核種

カリウム－40やベリリウム－7等の核種は地殻の中に存在したり宇宙線で生成される放射性核種で、このようなものを天然放射性核種という。

一方、核実験や原子炉内で生成するストロンチウム－90やセシウム－137等の核種は人工放射性核種という。

空間放射線空気吸収線量率（空間放射線量率又は空間線量率）、空間放射線積算線量（積算線量）とGy（グレイ）

放射線が当たった物質が、どの程度のエネルギーを吸収したかを示す量を吸収線量といい、物質1 kg当たり1 J（ジュール）のエネルギーを与えた場合、これを1 Gyという。空間放射線空気吸収線量率（空間放射線量率又は空間線量率）とは、ある地点の一定時間当たりの吸収線量のことであるnGy/h（ナノグレイ/時）等で示される。空間放射線積算線量（積算線量）とは、ある地点の一定期間の吸収線量の合計のことである。

m（ミリ）、μ（マイクロ）、n（ナノ）、M（メガ）

単位の接頭語であり、mは1000分の1、μは100万分の1、nは10億分の1、Mは100万倍を表す。例えば、1 Gyの10億分の1を1 nGy（ナノグレイ）と呼ぶ。

TLD（熱蛍光線量計）

TLDは積算線量を測定する方法の一つである。フッ化リチウム、フッ化カルシウム、硫酸カルシウム等の化学物質は、放射線が当たるとそのエネルギーを吸収し、その後それを加熱すると吸収した放射線のエネルギーを光として放出する性質（熱蛍光）がある。この光の量を測定することにより放射線の量を知ることができる。

放射線被ばくとSv（シーベルト）

放射線被ばくには、外部被ばくと内部被ばくの2種類がある。

外部被ばくとは、体外の放射線源から放出される放射線を受けることで、放射線に当たっているときだけ被ばくする。内部被ばくとは、飲食や呼吸により体内に入った放射性物質から受ける被ばくのことであり、放射性物質が体内に存在する限り被ばくが続く。

吸収線量が同じでも、被ばくによる人体への影響は放射線の種類やエネルギーの強さによって異なる。このため、吸収線量に種々の係数を掛けて同じ尺度で知ることができるように補正する。この単位をシーベルトという。

高浜発電所及び大飯発電所環境影響監視結果

(平成24年度)

平成25年9月発行

編集・発行 京都府文化環境部

環境・エネルギー局環境管理課

〒602-8570

京都市上京区下立売通新町西入藪ノ内町

TEL 075-414-4709 (直通)

FAX 075-414-4710

ホームページURL <http://www.aris.pref.kyoto.jp>