

原子力発電所周辺の環境放射能調査

2019年（令和元年）度 第4四半期報告書

自：2020年1月

至：2020年3月

はじめに

福井県および日本原子力発電株式会社、関西電力株式会社、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構は、福井県環境放射能測定技術会議が定めた「原子力発電所周辺の環境放射能調査報告（計画書）」に基づき、原子力発電所周辺の環境放射線監視を実施しています。

2020年1月から3月までの第4四半期の監視結果を、2020年6月に開催した第257回福井県環境放射能測定技術会議において詳細に検討しました。

本報告書はこれら検討結果をとりまとめたものです。

福井県環境放射能測定技術会議

構成機関

福井県安全環境部原子力安全対策課

福井県原子力環境監視センター

福井県水産試験場

日本原子力発電株式会社

関西電力株式会社

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

目 次

はじめに	1
構成機関	3
目次	5
1 調査結果	7
2 測定結果の概要	8
3 資料	
(1) 調査方法	17
(2) 調査地点	20
図 3-2-1 線量率連続測定・積算線量測定地点（全域）	25
図 3-2-2 試料採取地点	27
その 1 敦賀発電所および新型転換炉原型炉ふげん周辺	27
〃 その 2 高速増殖原型炉もんじゅ周辺	28
〃 その 3 美浜発電所周辺	29
〃 その 4 大飯発電所周辺	30
〃 その 5 高浜発電所周辺	31
〃 その 6 広域	32
(3) 測定結果	
表 3-3-1 線量率連続測定結果	33
表 3-3-2 積算線量測定結果	45
表 3-3-3 浮遊じん放射能の連続測定結果	49
表 3-3-4 ガンマ線放出核種分析結果	51
その 1 大気中のヨウ素-131	51
〃 その 2 浮遊じん	52
〃 その 3 陸水	53
〃 その 4 陸土	54
〃 その 5 農畜産物（原乳）	55
〃 その 6 指標植物（松葉）	56
〃 その 7 降下物	57
〃 その 8 海水	58
〃 その 9 海底土	59
〃 その 10 海産食品（魚類、無脊椎動物、海藻類）	60
〃 その 11 指標海産生物（ホンダワラ）	61

表 3-3-5	トリチウム分析結果	その 1	陸	水	.....	62
	〃	その 2	大気中水分		.....	63
	〃	その 3	雨	水	.....	65
	〃	その 4	海	水	.....	66

参考資料

I	各発電所の運転等の状況	.....	69
II	各発電所の放射性廃棄物放出実績	.....	72

付録

付録 1	大気中水分、雨水（降下物）のトリチウム分析結果について	.....	78
付録 2	軽水型原子力発電所に対する線量目標値	.....	80
付録 3	環境中の放射性核種	.....	82
付録 4	各地の積雪量	.....	86

1 調査結果

福井県環境放射能測定技術会議は、第 257 回定例会議において、「2019 年度調査計画書（FERC 第 51 巻 6 号）」に基づき、表 1-1 のとおり 2020 年 1 月～3 月の調査を行い、結果について検討を行った。

表 1-1 今期の調査件数

空間放射線量	線量率（連続）	97 地点
	積算線量	109 地点
放射能	浮遊じん（連続）	11 地点
	環境試料	250 試料

調査結果を要約すれば、以下のとおりである。

① 空間放射線量測定結果

- ・線量率の連続測定および積算線量の測定において、県内発電所からの放射性物質の放出に起因する線量上昇は観測されなかった。

(表 3-3-1 (p.33～p.44)、表 3-3-2 (p.45～p.48) 参照)

② 放射能測定結果

- ・浮遊じんの放射能の連続測定では、県内発電所に起因する変動は観測されず、いずれも天然放射能のレベルであった。

(表 3-3-3 (p.49～p.50) 参照)

- ・陸土、海水、海底土および指標海産生物の一部試料からセシウム-137が検出されたが、いずれも環境安全上問題となるレベルに比べ、はるかに低い濃度であった。これらは県内発電所に起因するものではなく、過去の核実験フォールアウトが主要因と考えられる。

(表 3-3-4 (p.51～p.61) 参照)

- ・大気中水分、雨水および海水から発電所の通常の放射性廃棄物管理放出に伴うトリウムが検出されたが、いずれも環境安全上問題となるレベルに比べ、はるかに低い濃度であった。

(表 3-3-5 (p.62～p.66) 参照)

したがって、今期の調査結果において、県内原子力発電所の運転による環境安全上の問題となる影響は認められなかった。

2 測定結果の概要

(1) 空間放射線量測定結果

①線量率の連続測定

線量率連続測定（97 地点）において観測された「平均値＋標準偏差（ σ ）の3倍（p.18(1)参照）」を超える線量率の上昇は、表 2-1 に示したように、いずれも降雨または降雪によるものであり、県内発電所からの放射性物質の放出に起因する線量率上昇は観測されなかった。

図 2-1 に各測定地点の今期の線量率測定結果を示す。図には、1 時間値をもとに算出した3ヶ月間の平均値および最低値～最高値の範囲を示している。

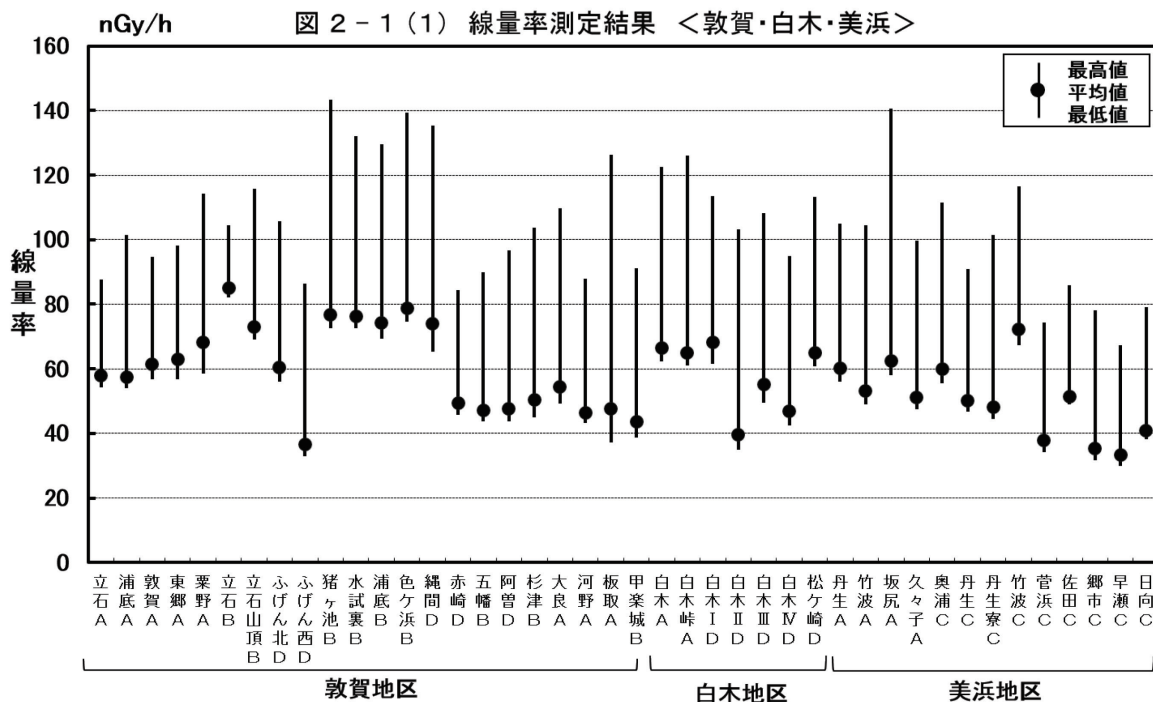
（表 3-3-1（p.33～p.44）参照）

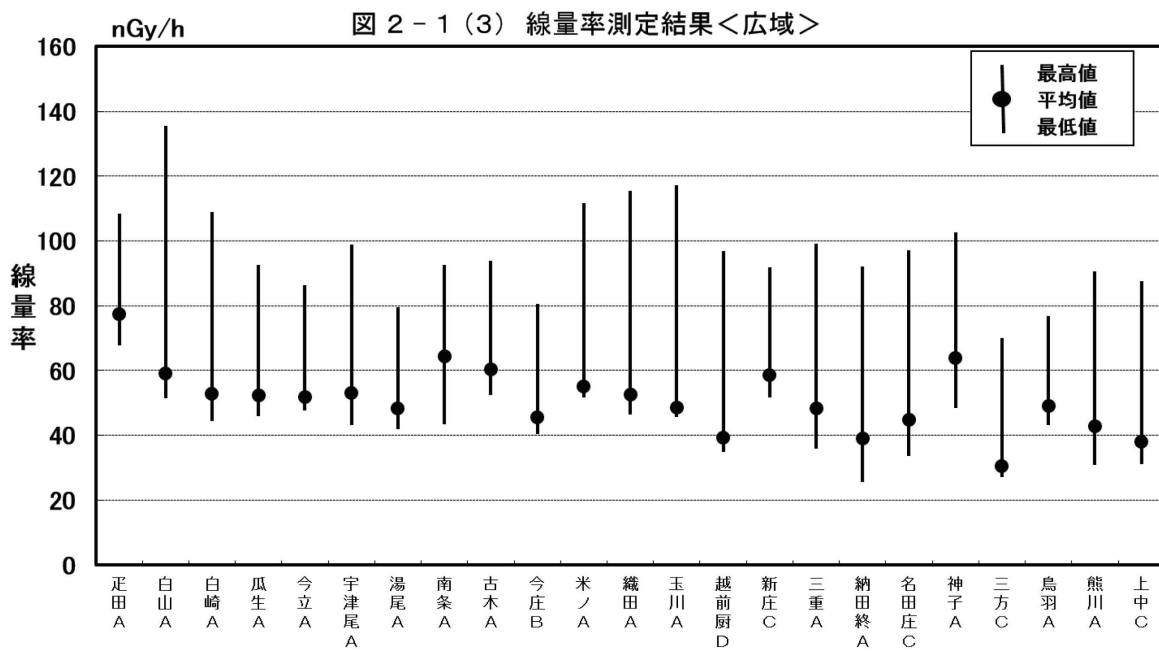
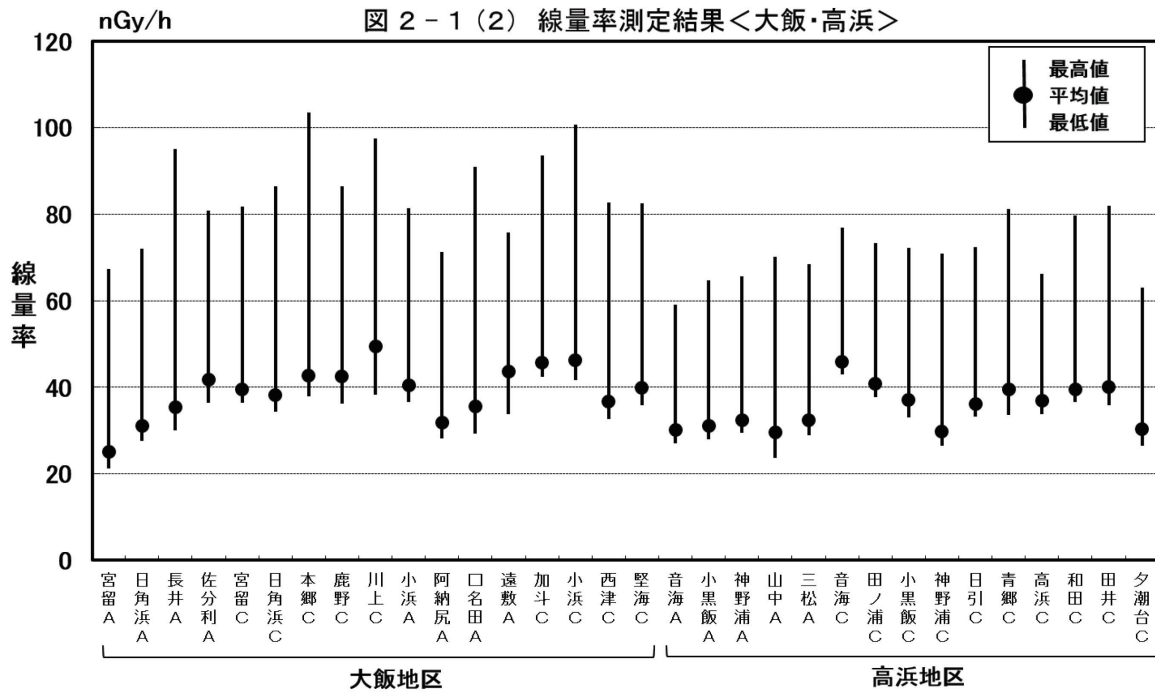
表 2-1 「平均値＋3 σ 」を超えた原因とその時間数（単位：時間）

地区（地点数）	原因		
	降雨	降雨以外	発電所
敦賀（22）	11～24	0	0
白木（7）	8～20	0	0
美浜（13）	9～26	0	0
大飯（17）	6～25	0	0
高浜（15）	14～26	0	0
広域（23）	1～28	0	0

（注1）上記の評価は1時間値をもとに行った。

（注2）表中の時間数は、各地点で月ごとに集計した「平均値＋3 σ 」を超えた時間数の最低～最高を示す。

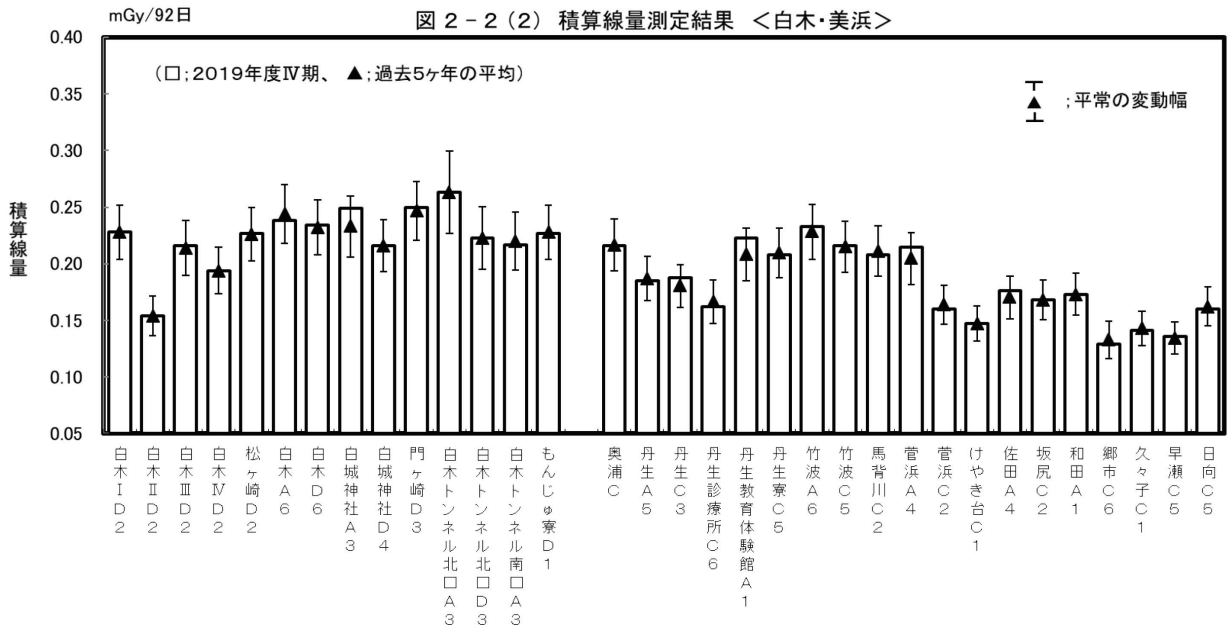
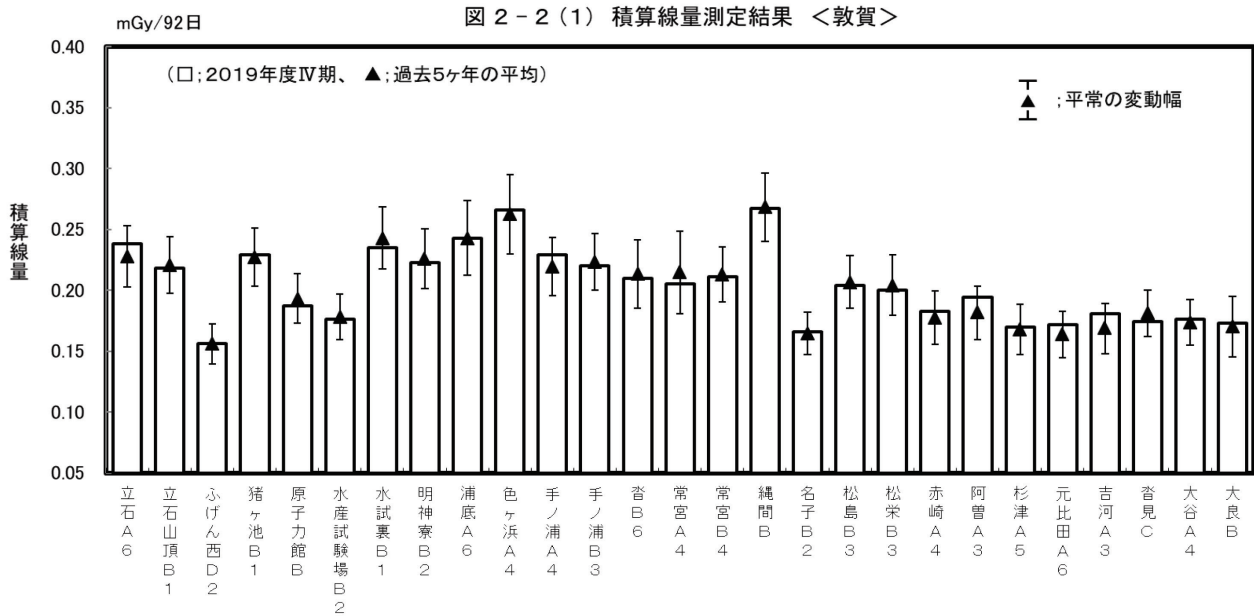


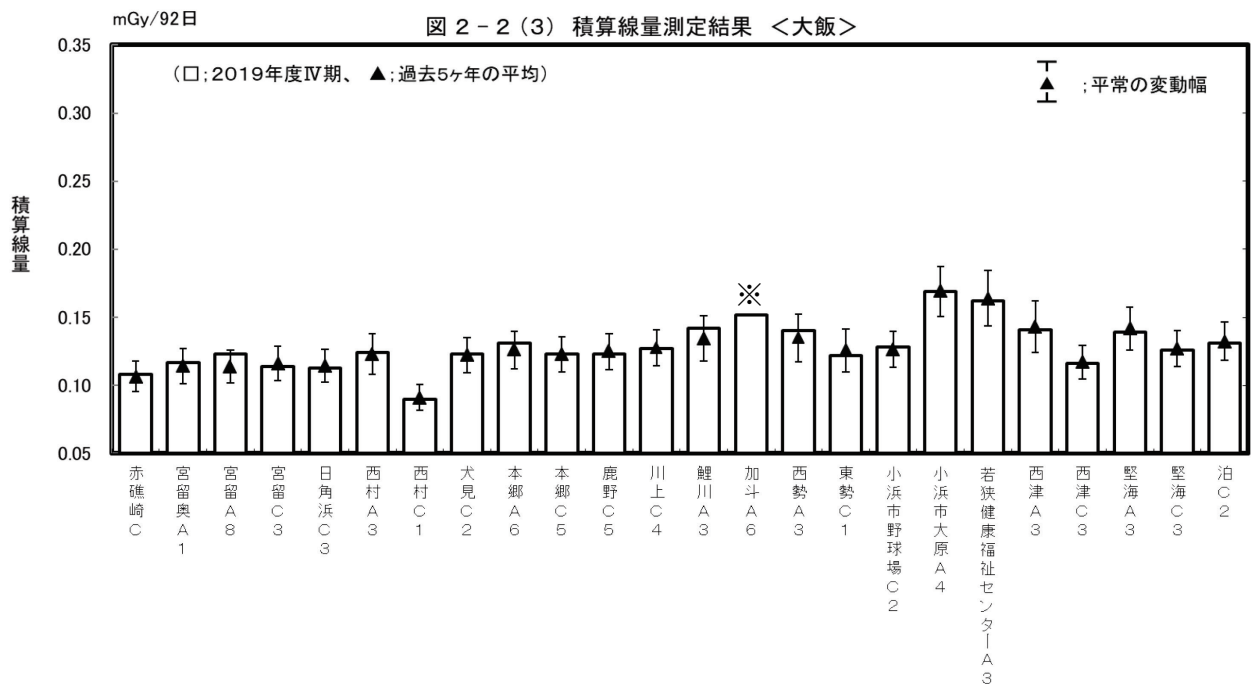


② 積算線量（3ヶ月積算値）

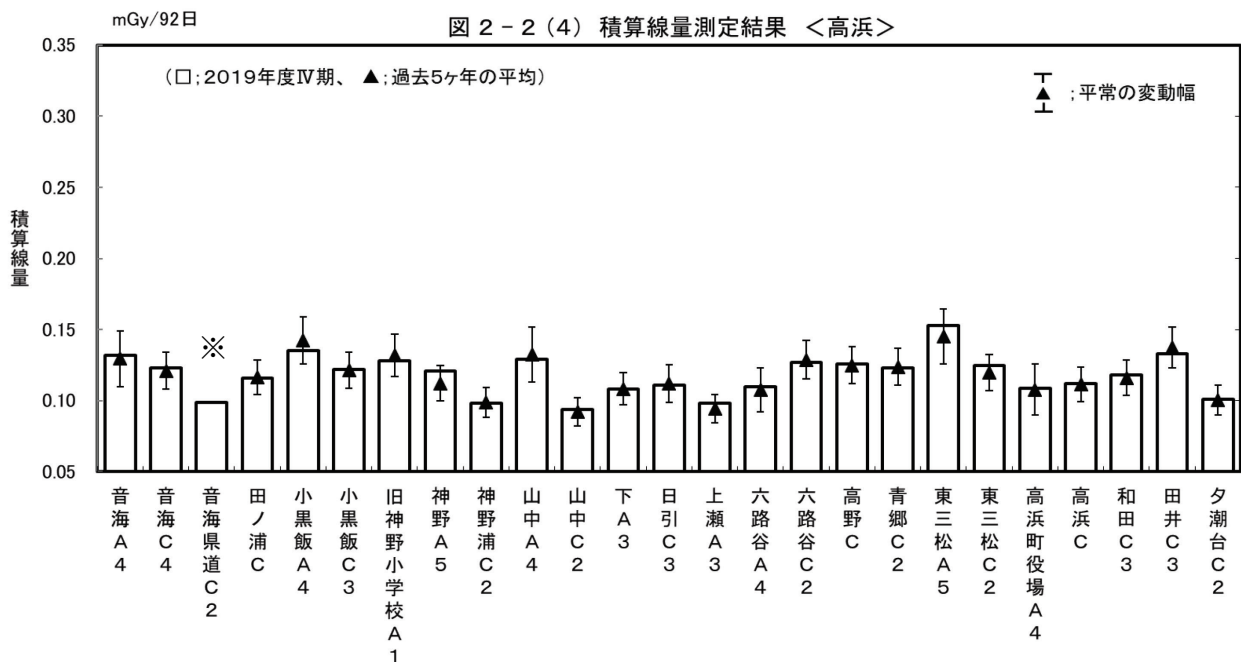
今期の積算線量測定結果を「測定値の取扱い(p. 18(2)参照)」により評価した結果、県内発電所に起因する線量上昇は観測されなかった。図 2-2 に各測定地点の積算線量測定結果を示す。

(表 3-3-2 (p. 45~p. 48)参照)





※ 地点変更のため過去実績なし。



※ 地点変更のため過去実績なし。

(2) 放射能測定結果

① 浮遊じん放射能の連続測定

今期の浮遊じん放射能連続測定の結果、発電所に起因する人工放射性核種を監視する指標としているベータ/アルファ放射能濃度比では、県内発電所に起因する変動は観測されなかった。また、ベータ放射能濃度およびアルファ放射能濃度は、いずれも天然放射能のレベルであった。

(表 3-3-3 (p. 49～p. 50) 参照)

② 環境試料中のガンマ線放出核種の放射能分析

今期のガンマ線放出核種分析の結果、陸土、海水、海底土および指標海産生物の一部の試料から過去の核実験フォールアウトが主要因と考えられるセシウム-137 が検出された。このうち、海底土の一部試料では過去5ヶ年実績 (p19(4)参照) を超えて検出されたが、いずれも県内発電所に起因するものではなく、その濃度も環境安全上問題となるレベルに比べ、はるかに低い濃度であった。

表 2-2 に試料ごとに今期検出されたセシウム-137 の検出範囲を示す。

(表 3-3-4 (p. 51～p. 61) 参照)

表 2-2 今期のセシウム-137 分析結果

単位:浮遊じん(mBq/m³)、原乳(Bq/l)、降下物(Bq/m²)、陸水・海水(mBq/l)、その他(Bq/kg)

地区・期間 試料	敦賀		白木		美浜	
	今期	14~18年度	今期	14~18年度	今期	14~18年度
浮遊じん	—	—	—	—	—	—
陸水	—	—	—	—	—	—
陸土	15	0.9~25	/	ND~1.9	/	2.5~9.9
農畜産物(大根葉)	/	—	/	—	/	—
農畜産物(精米)*	/	/	/	/	/	/
農畜産物(原乳)	/	/	/	/	—	—
指標植物(ヨモギ)	/	ND~0.4	/	ND~0.4	/	ND~0.7
指標植物(松葉)	—	—	—	—	/	—
降下物	—	—	—	—	—	—
海水	ND~1.7	ND~2.4	ND~1.8	ND~2.3	ND~1.6	ND~2.9
海底土	ND~1.3	ND~3.2	—	—	ND~4.9	ND~9.4
海産食品(魚類)	/	0.0~0.3	/	0.1~0.2	/	0.0~0.2
〃(無脊椎動物)	/	ND~0.0	/	ND~0.0	/	ND~0.0
〃(海藻類)	/	—	/	—	—	—
指標海産生物	—	ND~0.1	—	—	ND~0.1	ND~0.1

地区・期間 試料	大飯		高浜		広域	
	今期	14~18年度	今期	14~18年度	今期	14~18年度
浮遊じん	—	—	—	—	/	/
陸水	—	—	—	—	/	/
陸土	/	1.0~3.0	/	1.0~5.6	/	1.4~19
農畜産物(大根葉)	/	—	/	—	/	/
農畜産物(精米)*	/	/	/	/	/	/
農畜産物(原乳)	/	/	/	/	/	/
指標植物(ヨモギ)	/	ND~0.1	/	ND~0.1	/	ND~0.2
指標植物(松葉)	/	—	/	—	/	—
降下物	—	—	—	—	—	ND~0.1
海水	1.6	ND~3.0	ND~2.0	ND~2.5	/	1.3~2.3
海底土	—	ND~4.0	ND~1.1	ND~2.1	/	/
海産食品(魚類)	/	ND~0.3	/	ND~0.2	/	/
〃(無脊椎動物)	/	ND~0.0	/	ND~0.1	/	/
〃(海藻類)	—	—	—	—	/	/
指標海産生物	—	ND~0.0	—	ND~0.2	/	—

(注1) 実績欄の値は、対象となる試料の過去5ヶ年全ての測定結果を地区ごとに集計したものである。

(注2) 「/」は今期調査対象外、「ND」または「—」は検出限界値未満、「0.0」は0.05未満で検出限界値以上の測定値であることを示す。

* 2019年度から調査を開始したため過去実績なし。

③ 環境試料中のトリチウムの放射能分析

今期のトリチウム分析の結果、各地区の陸水からは、いずれも発電所の影響は観測されなかった。

大気中水分、雨水および海水の一部の試料からは、発電所の通常の放射性廃棄物管理放出に伴うトリチウムが検出されたが、環境安全上問題となるレベルと比べ、はるかに低い濃度であった。

表 2-3 に、試料ごとに今期検出されたトリチウムの検出範囲を示す。

(表 3-3-5 (p. 62~p. 66) 参照)

表 2-3 今期のトリチウム分析結果

(単位: Bq/l)

地区・期間 試料	敦賀		白木		美浜	
	今期	14~18年度	今期	14~18年度	今期	14~18年度
陸水	0.8	ND ~ 1.7	0.5	ND ~ 1.1	ND ~ 0.8	ND ~ 1.2
大気中水分	0.7 ~ 3.1	0.5 ~ 3.7	0.6 ~ 1.1	ND ~ 2.8	1.0 ~ 1.6	0.7 ~ 3.1
雨水	0.5 ~ 0.9	0.7 ~ 2.5	0.7 ~ 0.9	ND ~ 1.8	1.0	0.5 ~ 1.7
海水	ND ~ 0.8	ND ~ 9.6	ND	ND ~ 1.2	ND ~ 0.6	ND ~ 2.4

地区・期間 試料	大飯		高浜		広域	
	今期	14~18年度	今期	14~18年度	今期	14~18年度
陸水	ND	ND ~ 1.1	ND ~ 0.6	ND ~ 1.0		
大気中水分	1.2 ~ 2.6	0.7 ~ 3.3	2.8 ~ 9.1	1.1 ~ 12	0.7 ~ 0.8	ND ~ 2.0
雨水	1.4	0.7 ~ 3.0	0.9 ~ 5.5	0.5 ~ 6.3	0.7	ND ~ 1.3
海水	ND ~ 3.3	ND ~ 3.8	ND ~ 5.2	ND ~ 12	/	ND ~ 0.6

(注1) 実績欄の値は、対象となる試料の過去5ヶ年全ての測定結果を地区ごとに集計したものである。

(注2) 「/」は今期調査対象外、「ND」は検出限界値未満であることを示す。

(参考1) 成人の預託実効線量が 0.05 ミシーベルトとなる大気および食品中の核種濃度

(単位: 大気 (mBq/m³)、その他 (Bq/kg 生))

	大気	魚類	無脊椎動物	藻類	葉菜
¹³⁷ Cs	160	53	530	260	210
³ H		16,000	160,000	82,000	33,000
1日あたりの摂取量	22.2 m ³	200 g	20 g	40 g	100 g

1日当たり最下段の量を1年間摂取し続けた場合の濃度。トリチウム(³H)以外の核種において葉菜の除染係数を0.5とした。海藻や葉菜の保存後の放射能の減衰は考慮されていない。トリチウムは有機結合型トリチウムとした場合の値。

(参考2) 成人の預託実効線量が 0.05 ミシーベルトとなるトリチウム濃度(単位: Bq/l)

水道水	大気中水分
2,900	34,000

トリチウムが海水から海産物(魚貝藻類)へ移行し、それを成人が1年間摂取した場合に預託実効線量が0.05 ミシーベルトとなる海水中トリチウム濃度は12,000Bq/lである。ただし、すべて有機結合型トリチウムと仮定した。

3 資料

(1) 調査方法

① 調査期間： 2020年1月～2020年3月

② 調査機関および測定項目

県 (A)： 線量率(連続)、積算線量、浮遊じん(連続)、大気中ヨウ素-131、浮遊じん、大気中水分、農畜産物、降下物、雨水

原電(B)： 線量率(連続)、積算線量、浮遊じん、陸水、大気中水分、降下物、雨水、海水、海底土、指標海産生物

関電(C)： 線量率(連続)、積算線量、浮遊じん、大気中水分、陸水、降下物、雨水、海水、海底土、海産食品、指標海産生物

機構(D)： 線量率(連続)、積算線量、浮遊じん、大気中水分、陸水、陸土、指標植物、降下物、雨水、海水、海底土、指標海産生物

③ 調査件数

空間放射線量		線量率(連続)	97地点	
		積算線量	109地点	
放射能	環境試料	浮遊じん(連続)	11地点	
		ガンマ線放出核種分析	大気中ヨウ素-131(粒子状)	21試料
			〃(ガス状)	21試料
		浮遊じん	45試料	
		陸水(水道水)	8試料	
		陸土	1試料	
		農畜産物(原乳)	1試料	
		指標植物(松葉)	2試料	
		降下物	33試料	
		海水	10試料	
		海底土	16試料	
		海産食品(藻類)	4試料	
		指標海産生物(ホンダワラ)	9試料	
		トリチウム分析	陸水(水道水)	8試料
			大気中水分	42試料
			雨水	11試料
			海水	18試料
		合計		250試料

④ 測定器： 2019年度原子力発電所周辺の環境放射能調査計画書に記載のとおり。

⑤ 測定法： 2019年度原子力発電所周辺の環境放射能調査計画書に記載のとおり。

(参考) 測定値の取扱いについて

(1) 空間放射線量率連続測定

- ① 空間放射線量率は「空気吸収線量率」とし、「nGy/h」で表す。
- ② 測定値は小数点以下第1位までとし、第2位を四捨五入する。
- ③ リアルタイムに収集された10分値や1時間値を確認する。収集したデータに対してはシステムによる自動チェックのほか、職員による詳細な確認を行う。
- ④ 測定結果を確認し、平常の変動幅を超えた場合は、降雨・発雷等の気象状況、近接局の結果、放射線のエネルギー情報等を確認し、変動原因を調査する。
- ⑤ 平常の変動幅は、各月の「平均値+3×標準偏差」とする。
- ⑥ 報告書では、測定値から算出した1時間値を報告する。また、調査地点ごとに各月の最高値、最低値、平均値および標準偏差を記載し、変動原因を報告するとともに、原子力施設からの影響が確認された場合には、その状況を報告する。
- ⑦ 変動原因の報告において「降雨」とする条件は基本的に以下の場合とし、気象観測装置の設置状況等を考慮して総合的に判断する。
 - (a) 雨量計(0.5 mm以上)の指示値があった場合、指示開始1時間前から指示終了後2時間までを「降雨あり」とする。
 - (b) 感雨計の指示があった場合、指示開始から終了後1時間までを「降雨あり」とする。
 - (c) 空間線量率測定地点で気象観測をおこなっていない地点では、近接局の雨量計または感雨計の指示値により「降雨あり/なし」を判断する。

(2) 積算線量測定

- ① 積算線量は「空気吸収線量」を、「mGy/92日」単位に換算する。
- ② 測定値は、小数点以下第3位まで表示し、第4位を四捨五入する。
- ③ 測定結果を確認し、平常の変動幅を超えた場合は、周辺環境の変化、降雨・発雷等の気象状況等を確認し、原因を調査する。
- ④ 平常の変動幅は、地点ごとに、過去5ヶ年実績から求める「平均値±3×相対標準偏差×平均値」とする。なお、相対標準偏差は、過去の平均的な値である3.5%とする。ただし、自然放射線の変動等でこの平均的な変動範囲を上回る固有の変動幅がある地点(蓄積データが2年に満たない地点を除く)については、地点ごとに求めた過去5ヶ年の標準偏差を用いる。

(3) 浮遊じん放射能の連続測定

- ① 浮遊じん放射能は、「ベータ(β)放射能濃度」および「アルファ(α)放射能濃度」並びにこれらから算出した「 β/α 放射能濃度比」を対象とし、濃度は「Bq/m³」、濃度比は「%」で表す。
- ② 測定値は小数点以下第1位まで、濃度比は整数とし、それぞれその次の位を四捨五入する。
- ③ リアルタイムに収集された10分値や3時間値を確認する。収集したデータに対してはシステムによる自動チェックのほか、職員による詳細な確認を行う。
- ④ 測定結果を確認し、 β/α 放射能濃度比が平常の変動幅を超え、 β 放射能濃度が高いデータについては、風速等の気象状況、近接局の結果、空間線量率等を確認し、変動原因を調査する。
- ⑤ 平常の変動幅は、各月の「平均値+3×標準偏差」とする。
- ⑥ 報告書では、測定のコールドサイクルである3時間値を報告する。また、調査地点ごとに各月の最高値、最低値、平均値および標準偏差を記載し、変動原因を報告するとともに、原子力施設等からの影響が確認された場合には、その状況を報告する。

【参考】浮遊じん放射能が天然放射性核種の場合、放射能濃度は通常 0.1～数 10 Bq/m³程度変化するが、 β/α 放射能濃度比はほぼ一定である。一方、主に β 線放出核種である発電所由来の人工放射性核種がこれに加わった場合、 β/α 放射能濃度比は高くなる特徴を持っている。

(4) ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線放出核種分析

- ① 環境試料中の放射性物質の濃度は、放射能濃度「Bq/kg」、「Bq/L または mBq/L」等で表す。
- ② 放射性物質は、放射能濃度がその誤差の3倍以上であるとき「検出」とみなす。
- ③ 測定値は、有効数字2桁または各表示単位の小数点以下第1位までとし、それぞれ次の位を四捨五入する。
- ④ 測定結果を確認し、放射能濃度が平常の変動幅を超えた場合は、周辺環境の変化等を確認し、原因を調査する。なお、各種環境試料中の放射能濃度については、試料の種類によっても、また核種や環境条件によっても異なるため、関連する核種（例えばセシウム-137の場合はセシウム-134）の有無等も考慮し、起源を判断する。
- ⑤ 平常の変動幅は、地点ごとに、過去5ヶ年実績の最大値とする。

(5) トリチウム分析

- ① トリチウムの濃度は、放射能濃度「Bq/L」として表す。
- ② トリチウムは、放射能濃度がその誤差の3倍以上であるとき「検出」とみなす。
- ③ 測定値は、有効数字2桁または各表示単位の小数点以下第1位までとし、それぞれ次の位を四捨五入する。
- ④ 測定結果を確認し、放射能濃度が平常の変動幅を超え、発電所の寄与が考えられる場合は、周辺環境の変化等を確認し、原因を調査する。
- ⑤ 平常の変動幅は、地点ごとに、過去5ヶ年実績の最大値とする。

(2) 調査地点

表 3-2-1 線量率連続測定地点

敦賀地区	立石 A ☆ (八坂神社)	(1)	大飯地区	宮留 A ☆ (袖ヶ浜海水浴場)	(1)
	浦底 A ☆ (明神寮下県道脇)	(2)		日角浜 A ☆ (大島小学校)	(2)
	敦賀 A (福井県敦賀合同庁舎)	(3)		長井 A (地区ゲートボール場横)	(3)
	東郷 A (咸新小学校)	(4)		佐分利 A (きのこの森)	(4)
	栗野 A (黒河小学校)	(5)		宮留 C (エルパーク大飯下三叉路)	(5)
	立石 B (集落入口県道脇)	(6)		日角浜 C (旧大島公民館)	(6)
	立石山頂 B (山頂付近)	(7)		本郷 C (おおい町役場)	(7)
	ふげん北 D (北敷地境界付近)	(8)		鹿野 C (佐分利小学校)	(8)
	ふげん西 D (西敷地境界付近)	(9)		川上 C (川上公民館)	(9)
	猪ヶ池 B (敦賀原子力館下)	(10)		小浜 A (小浜市役所)	(10)
	水試裏 B (水産試験場裏)	(11)		阿納尻 A (内外海小学校)	(11)
	浦底 B (県道脇・剣神社西)	(12)		口名田 A (小浜市総合運動場)	(12)
	色ヶ浜 B (白山神社)	(13)		遠敷 A (福井県若狭合同庁舎)	(13)
	縄間 D (西浦駐在所横)	(14)		加斗 C (加斗小学校)	(14)
	赤崎 D (赤崎区民センター)	(15)		小浜 C (小浜市宮野球場)	(15)
	五幡 B (東浦公民館)	(16)		西津 C (小浜漁協西津支所)	(16)
	阿曾 D (東浦体育館)	(17)		堅海 C (県栽培漁業センター)	(17)
	杉津 B (東浦小中学校下国道脇)	(18)	高浜地区	音海 A ☆ (旧音海小中学校)	(1)
	大良 A (道の駅河野)	(19)		小黒飯 A ☆ (集落北県道脇)	(2)
	河野 A (南越前町河野総合事務所)	(20)		神野浦 A ☆ (気比神社)	(3)
	板取 A (今庄 3 6 5 スキー場)	(21)		山中 A (内浦小中学校)	(4)
甲楽城 B (河野小学校前)	(22)	三松 A (JR三松駅)		(5)	
白木地区	白木 A ☆ (白木公民館東県道脇)	(1)		音海 C (音海漁港奥)	(6)
	白木峠 A ☆ (旧道市町境)	(2)		田ノ浦 C (南東敷地境界)	(7)
	白木 I D (北東敷地境界)	(3)		小黒飯 C (白浜トンネル北口)	(8)
	白木 II D (東南東敷地境界)	(4)		神野浦 C (集落南西道路脇)	(9)
	白木 III D (南南東敷地境界)	(5)		日引 C (旧日引小学校)	(10)
	白木 IV D (南西敷地境界)	(6)		青郷 C (青郷小学校)	(11)
	松ヶ崎 D (松ヶ崎)	(7)		高浜 C (高浜小学校)	(12)
美浜地区	丹生 A ☆ (丹生バス停)	(1)		和田 C (和田小学校)	(13)
	竹波 A ☆ (竹波区内公園)	(2)		田井 C (田井グラウンド)	(14)
	坂尻 A (坂尻トンネル東側出口南)	(3)		夕潮台 C (夕潮台公園)	(15)
	久々子 A (美浜町総合体育館)	(4)	広域地区	疋田 A (愛発公民館)	(1)
	奥浦 C (奥浦公園奥)	(5)		白山 A (白山小学校)	(2)
	丹生 C (丹生診療所)	(6)		白崎 A (越前市白崎公園)	(3)
	丹生寮 C (関電丹生寮)	(7)		瓜生 A (越前市瓜生水と緑公園)	(4)
	竹波 C (高那弥神社)	(8)		今立 A (越前市今立歴史民族資料館)	(5)
	菅浜 C (農業構造改善センター)	(9)		宇津尾 A (広野地区農業集落排水処理施設)	(6)
	佐田 C (美浜東小学校)	(10)		湯尾 A (南越消防組合南消防署)	(7)
	郷市 C (美浜町役場)	(11)		南条 A (南越前町役場)	(8)
	早瀬 C (水無月神社)	(12)		古木 A (南越前町ふるさと交流センターきらめき)	(9)
	日向 C (日向漁業センター)	(13)		今庄 B (南越前町今庄総合事務所前国道脇)	(10)
		米ノ A (越前南部地区漁業集落排水処理施設)		(11)	
		織田 A (織田中学校)		(12)	
		玉川 A (越前町玉川地区集会施設)		(13)	
		越前厨 D (城崎小学校脇)		(14)	
		新庄 C (日吉神社)		(15)	
		三重 A (名田庄総合運動場)	(16)		
		納田終 A (頭巾山青少年旅行村)	(17)		
		名田庄 C (名田庄観光館)	(18)		
		神子 A (若狭町みさき漁村体験施設)	(19)		
		三方 C (若狭町役場三方庁舎)	(20)		
		鳥羽 A (鳥羽小学校)	(21)		
		熊川 A (道の駅若狭熊川宿)	(22)		
		上中 C (上中体育館)	(23)		

☆印の地点では、浮遊じんの放射能の連続測定を行っている

表 3-2-2 積算線量測定地点

敦賀地区	立石 A 6 (八坂神社)	(1)	美浜地区	奥浦 C (奥浦公園奥)	(1)
	立石山頂 B 1 (山頂付近)	(2)		丹生 A 5 (中村旅館)	(2)
	ふげん西 D 2 (西敷地境界付近)	(3)		丹生 C 3 (丹生漁港)	(3)
	猪ヶ池 B 1 (敦賀原子力館下)	(4)		丹生診療所 C 6 (丹生診療所)	(4)
	原子力館 B (敦賀原子力館敷地)	(5)		丹生教育体験館 A 1 (旧丹生小中学校)	(5)
	水産試験場 B 2 (水産試験場)	(6)		丹生寮 C 5 (関電丹生寮)	(6)
	水試裏 B 1 (水産試験場裏)	(7)		竹波 A 6 (竹波区内公園)	(7)
	明神寮 B 2 (明神寮)	(8)		竹波 C 5 (高那弥神社)	(8)
	浦底 A 6 (剣神社)	(9)		馬背川 C 2 (ポンプ場)	(9)
	色ヶ浜 A 4 (本隆寺)	(10)		菅浜 A 4 (旧菅浜保育所)	(10)
	手ノ浦 A 4 (舟幸寺)	(11)		菅浜 C 2 (藤田旅館看板付近)	(11)
	手ノ浦 B 3 (舟幸寺)	(12)		けやき台 C 1 (けやき台ハイツ)	(12)
	杵 B 6 (常福寺)	(13)		佐田 A 4 (あおなみ保育園)	(13)
	常宮 A 4 (常宮小学校)	(14)		坂尻 C 2 (ゲートボール場脇)	(14)
	常宮 B 4 (常宮神社)	(15)		和田 A 1 (ふる里交流センター)	(15)
	縄間 B (宗清寺)	(16)		郷市 C 6 (美浜町役場)	(16)
	名子 B 2 (名子バス停)	(17)		久々子 C 1 (県園芸試験場)	(17)
	松島 B 3 (原電松島寮)	(18)		早瀬 C 5 (水無月神社)	(18)
	松栄 B 3 (敦賀地方合同庁舎)	(19)		日向 C 5 (日向漁業センター)	(19)
	赤崎 A 4 (赤崎小学校グラウンド)	(20)			
	阿曾 A 3 (ふれあい会館)	(21)		赤礁崎 C (関電あかぐり崎クラブ)	(1)
	杉津 A 5 (東浦小中学校)	(22)		宮留奥 A 1 (あかぐり海釣公園)	(2)
	元比田 A 6 (集落掲示板横)	(23)		宮留 A 8 (宮留区生活改善センター横)	(3)
	吉河 A 3 (原子力センター)	(24)		宮留 C 3 (エルパーク大飯下三叉路)	(4)
	杵見 C (原子力発電訓練センター)	(25)		日角浜 C 3 (旧大島公民館)	(5)
	大谷 A 4 (八幡神社)	(26)		西村 A 3 (常禅寺)	(6)
	大良 B (大良集会所)	(27)		西村 C 1 (西村トシ南口県道脇)	(7)
		犬見 C 2 (集落手前道端)	(8)		
白木地区	白木 I D 2 (北東敷地境界)	(1)	大飯地区	本郷 A 6 (町営住宅カハムうらら)	(9)
	白木 II D 2 (東南東敷地境界)	(2)		本郷 C 5 (おおい町役場)	(10)
	白木 III D 2 (南南東敷地境界)	(3)		鹿野 C 5 (佐分利小学校)	(11)
	白木 IV D 2 (南西敷地境界)	(4)		川上 C 4 (川上公民館)	(12)
	松ヶ崎 D 2 (松ヶ崎)	(5)		鯉川 A 3 (牛尾神社)	(13)
	白木 A 6 (白木公民館東県道脇)	(6)		加斗 A 6 (加斗小学校)	(14)
	白木 D 6 (白木公民館東県道脇)	(7)		西勢 A 3 (民宿つどい前ゲートボール場)	(15)
	白城神社 A 3 (神社鳥居横)	(8)		東勢 C 1 (旧道脇)	(16)
	白城神社 D 4 (神社鳥居横)	(9)		小浜市野球場 C 2 (小浜市営野球場)	(17)
	門ヶ崎 D 3	(10)		小浜市大原 A 4 (栖雲寺)	(18)
	白木トシ北口 A 3	(11)		若狭健康福祉センター A 3	(19)
	白木トシ北口 D 3	(12)		西津 A 3 (水産高校)	(20)
	白木トシ南口 A 3 (溪流水貯水池横)	(13)		西津 C 3 (小浜漁協西津支所)	(21)
	もんじゅ寮 D 1 (もんじゅ寮前)	(14)		堅海 A 3 (旧堅海小学校)	(22)
		堅海 C 3 (県栽培漁業センター)	(23)		
		泊 C 2 (集落内郵便ポスト付近)	(24)		

表 3-2-2 積算線量測定地点 つづき

高 浜 地 区	音 海	A 4	(児玉旅館)	(1)
	音 海	C 4	(音海漁港奥)	(2)
	音海県道	C 2	(日本海港湾保税上屋入口門付近)	(3)
	田ノ浦	C	(南東敷地境界)	(4)
	小黒飯	A 4	(寿奎寺裏旧道脇)	(5)
	小黒飯	C 3	(白浜トンネル北口)	(6)
	旧神野小学校	A 1		(7)
	神 野	A 5	(桃源寺)	(8)
	神 野 浦	C 2	(集落南西道路脇)	(9)
	山 中	A 4	(県テレメ観測局)	(10)
	山 中	C 2	(JA若狭内浦出張所)	(11)
	下	A 3	(産霊神社)	(12)
	日 引	C 3	(旧日引小学校)	(13)
	上 瀬	A 3	(山神神社)	(14)
	六 路 谷	A 4	(ふれあい会館)	(15)
	六 路 谷	C 2	(杉森神社横)	(16)
	高 野	C	(旧青郷小学校高野分校)	(17)
	青 郷	C 2	(青郷小学校)	(18)
	東 三 松	A 5	(東三松グラウンド)	(19)
	東 三 松	C 2	(民宿萩の家)	(20)
	高浜町役場	A 4	(高浜町役場旧庁舎前庭)	(21)
	高 浜	C	(高浜小学校)	(22)
	和 田	C 3	(和田小学校)	(23)
	田 井	C 3	(田井グラウンド)	(24)
	夕 潮 台	C 2	(夕潮台公園)	(25)

表 3-2-3 環境試料採取地点





項目	地区	採取地点	
大 ヨ 気 ウ 中 素 131	敦賀 白木 美浜 大飯 高浜	浦底A (県テレメ観測局)	
		白木A (県テレメ観測局)	
		竹波A (県テレメ観測局)	
		宮留A (県テレメ観測局)	
		日角浜A (県テレメ観測局)	
		小黒飯A (県テレメ観測局)	
浮 遊 じ ん	敦賀	立石A (県テレメ観測局) *	
		立石B (原電モニタリングステーション)	
		浦底A (県テレメ観測局)	
		浦底B (原電モニタリングステーション)	
		色ヶ浜B (原電モニタリングステーション)	
		白木	
	白木	白木A (県テレメ観測局)	
		白木峠A (県テレメ観測局) *	
	美浜	松ヶ崎D (機構モニタリングステーション)	
		丹生A (県テレメ観測局) *	
	大飯	丹生 (関電モニタポスト横)	
		竹波A (県テレメ観測局)	
		宮留A (県テレメ観測局)	
		宮留 (関電モニタポスト横)	
		日角浜A (県テレメ観測局)	
		高浜	
	音海A (県テレメ観測局) *	音海 (関電モニタポスト横)	
		小黒飯A (県テレメ観測局)	
小黒飯 (関電モニタポスト横)			
神野浦A (県テレメ観測局)			
陸 水		敦賀	浦底 (明神寮)
			白木 (民家)
	丹生 (漁協飼料保管解凍設備横)		
	菅浜 (菅浜多目的広場)		
	大飯	宮留 (民家)	
		高浜	
		小黒飯 (民家)	
		神野浦 (民家)	
日引 (日引漁港)			
	陸 土	敦賀	
敦賀発電所北端周辺			



項目	地区	採取地点
農 畜 産 物	原 乳	美浜 山 上
		指 標 植 物	松 葉
降 下 物	敦賀	敦賀発電所北端周辺
	白木	白木 (白木トンネル北口付近)
大 気 中 水 分	敦賀 白木 美浜 大飯 高浜 広域	明神町 (敦賀原子力館)
		浦底 (明神寮)
		白木 (川崎重工事務所)
		松ヶ崎 (機構モニタリングステーション)
		竹波 (落合川取水場)
		丹生 (関電丹生寮)
		大飯 宮留 (県テレメ観測局)
		日角浜 (ヴィラ大島)
		高浜 小黒飯 (県テレメ観測局)
		小和田 (小和田ポンプ所)
福井市原目町 (福井分析管理室)		
大 気 中 水 分	敦賀 白木 美浜 大飯 高浜 広域	立石A (県テレメ観測局)
		猪ヶ池B (原電モニタリングポスト)
		浦底A (県テレメ観測局)
		浦底B (原電モニタリングステーション)
		色ヶ浜B (原電モニタリングステーション)
		白木
		白木A (県テレメ観測局)
		白木峠A (県テレメ観測局)
		美浜
		竹波A (県テレメ観測局)
竹波 (落合川取水場)		
大飯		
宮留A (県テレメ観測局)		
日角浜 (関電モニタポスト横)		
高浜		
小黒飯A (県テレメ観測局)		
神野浦 (関電モニタポスト横)		
福井市原目町 (福井分析管理室)		

(注1) *の地点は採取のみ行い、必要に応じて測定を行う。

(注2) 図と各測定結果の採取地点欄に示している。

図3-2-1 線量率連続測定・積算線量測定地点（全域）

 原子力発電所
 線量率および浮遊じん連続測定地点
 線量率連続測定地点（施設者）
 積算線量測定地点（県・施設者）

 線量率連続測定地点（県）
 県テレメータ中央監視局

線量率（県、施設者）および浮遊じん（県）連続測定の結果は、「環境放射線監視テレメータシステム」により、原子力環境監視センターに一括収集している。



関西電力(株)高浜発電所

1号機	PWR	1974. 11	826MW
2号機	PWR	1975. 11	826MW
3号機	PWR	1985. 1	870MW
4号機	PWR	1985. 6	870MW

関西電力(株)大飯発電所

1号機	PWR		
2号機	PWR		
3号機	PWR	1991. 12	1,180MW
4号機	PWR	1993. 2	1,180MW

日本原子力発電(株)敦賀発電所
 1号機 BWR
 2号機 PWR 1987. 2 1,160MW
 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
 新型転換炉原型炉ふげん
 ATR

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
 高速増殖原型炉もんじゅ
 FBR

関西電力(株)美浜発電所
 1号機 PWR
 2号機 PWR
 3号機 PWR 1976. 12 826MW

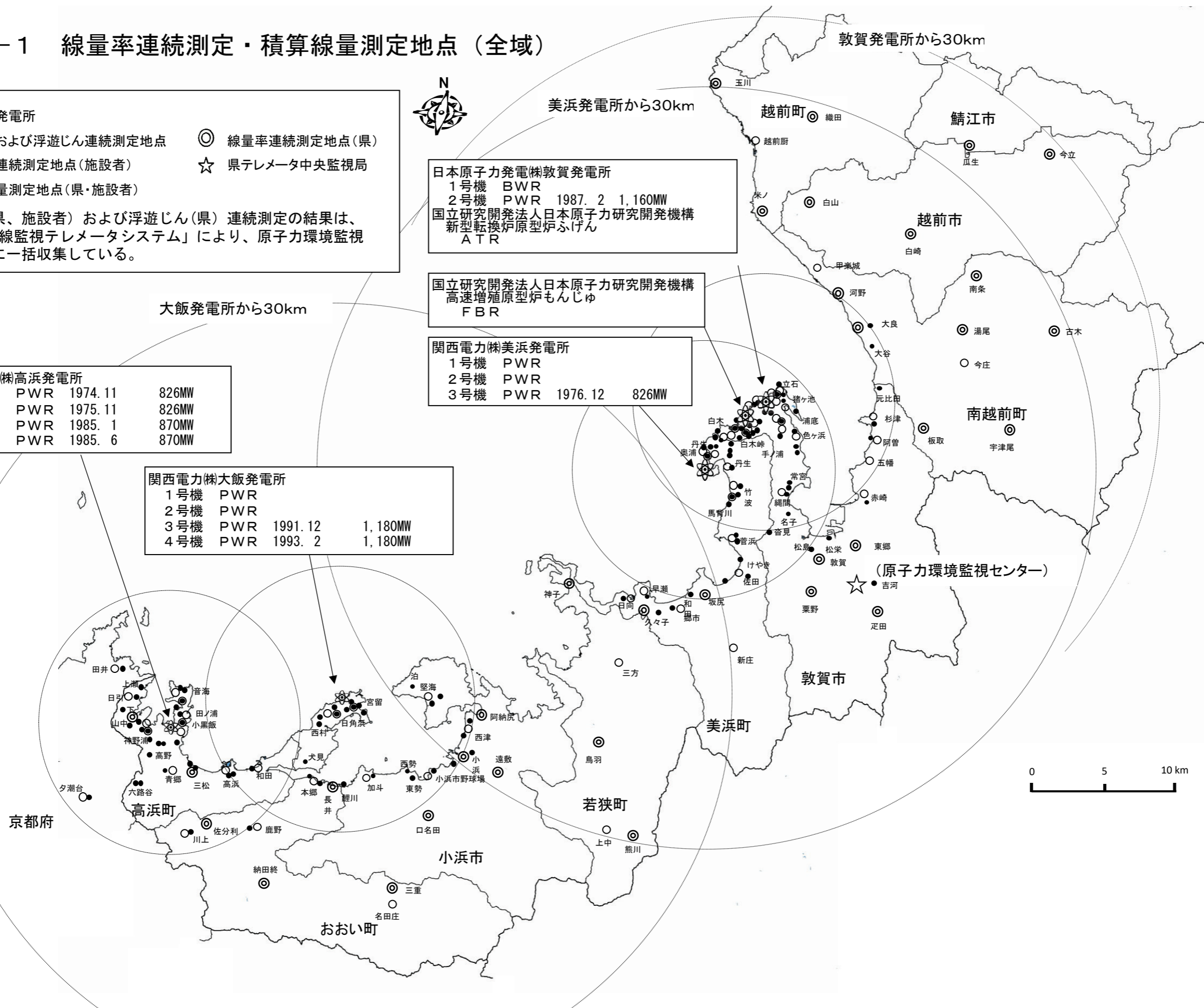


図3-2-2 試料採取地点
その1 敦賀発電所および新型転換炉原型炉ふげん周辺

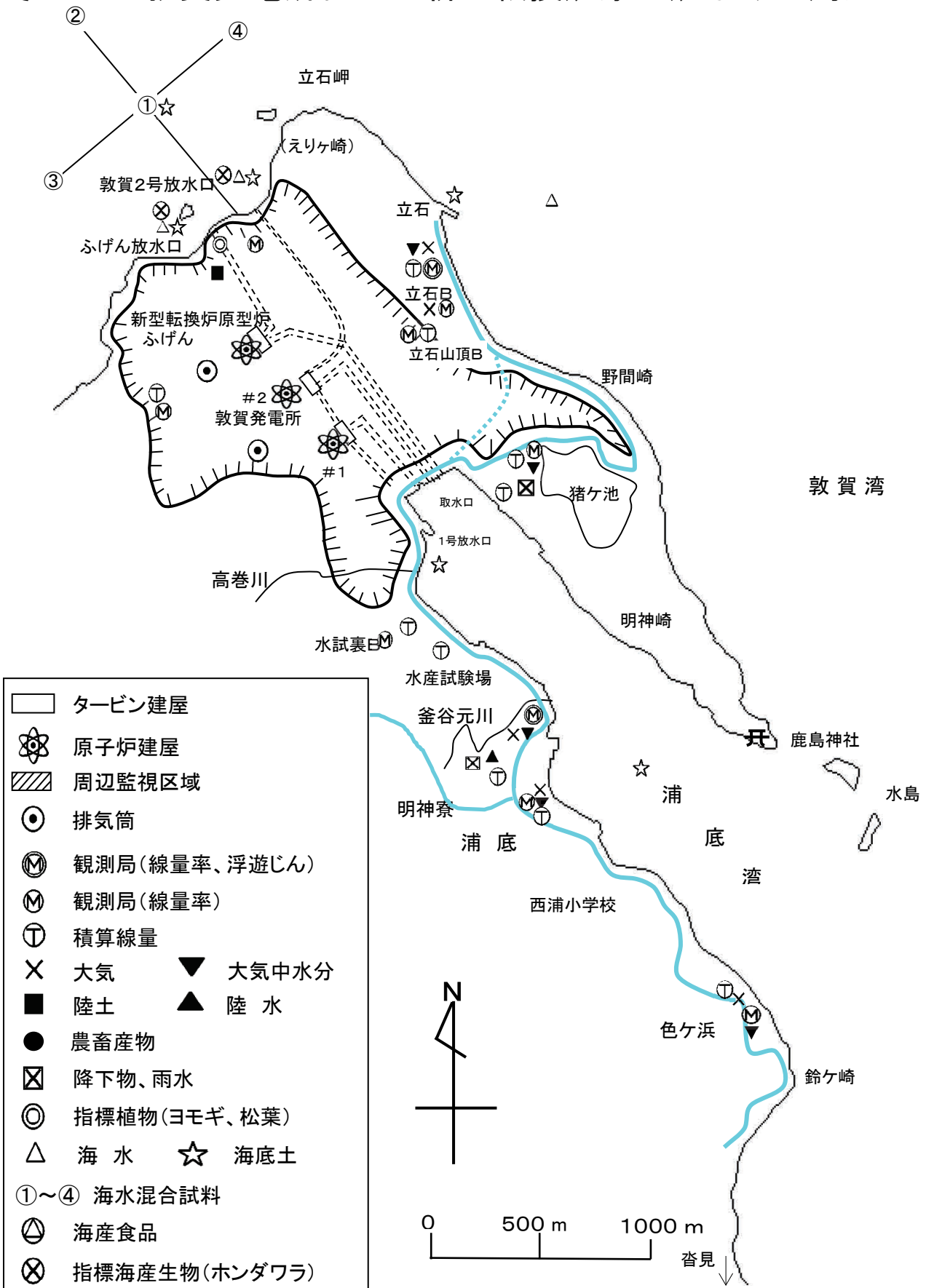


図3-2-2 試料採取地点
その2 高速増殖原型炉もんじゅ周辺

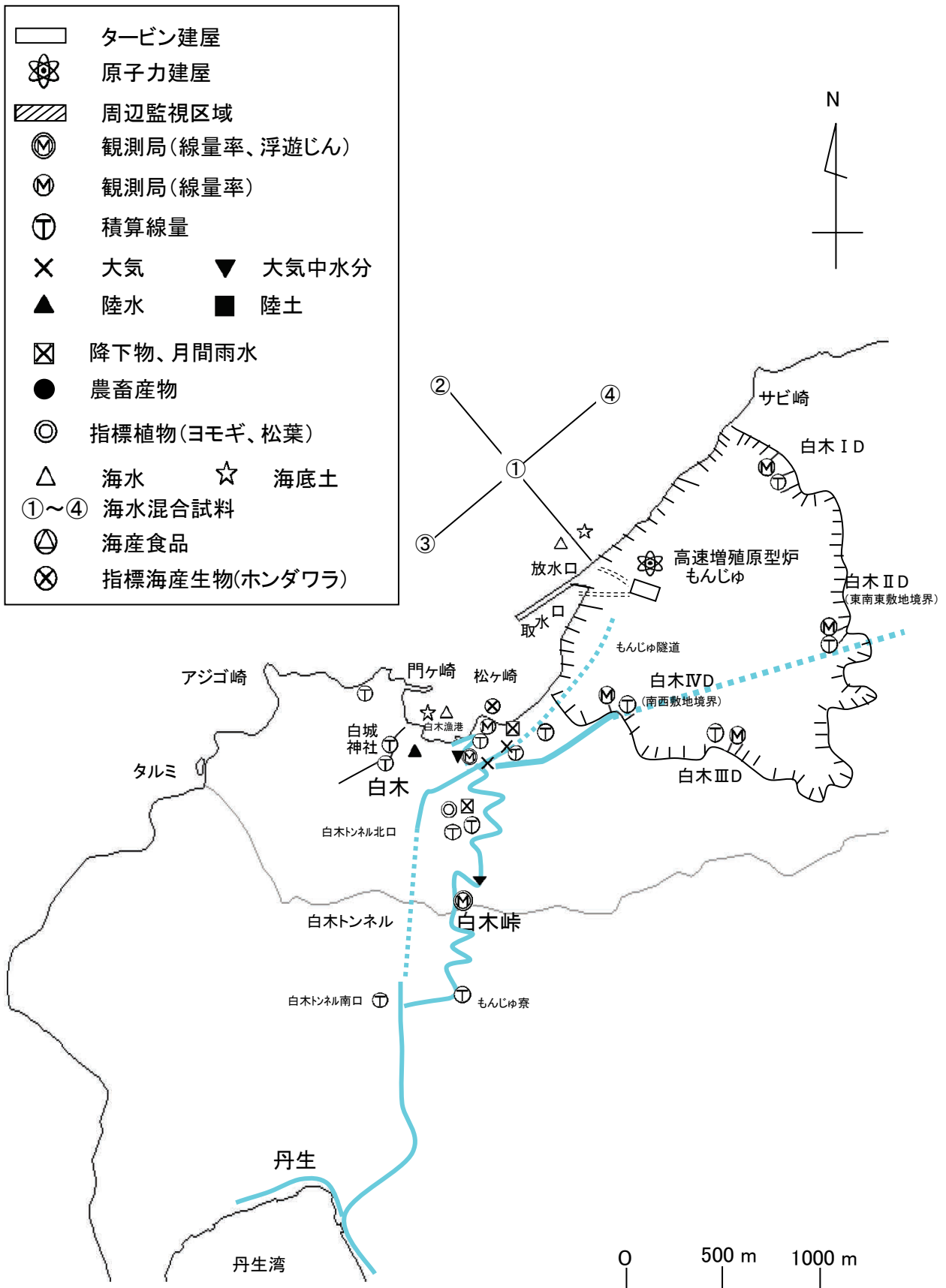


図3-2-2 試料採取地点
その3 美浜発電所周辺

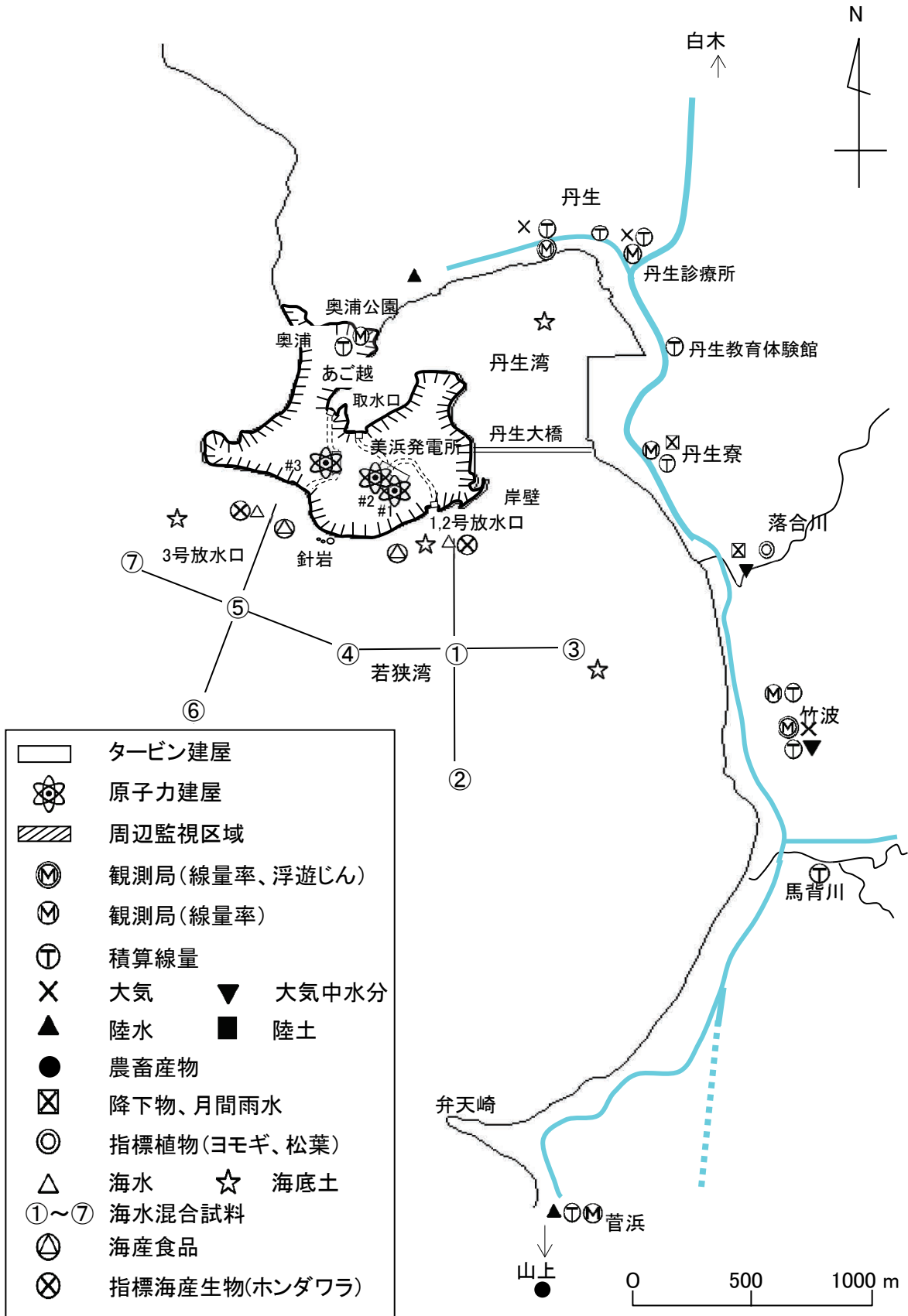
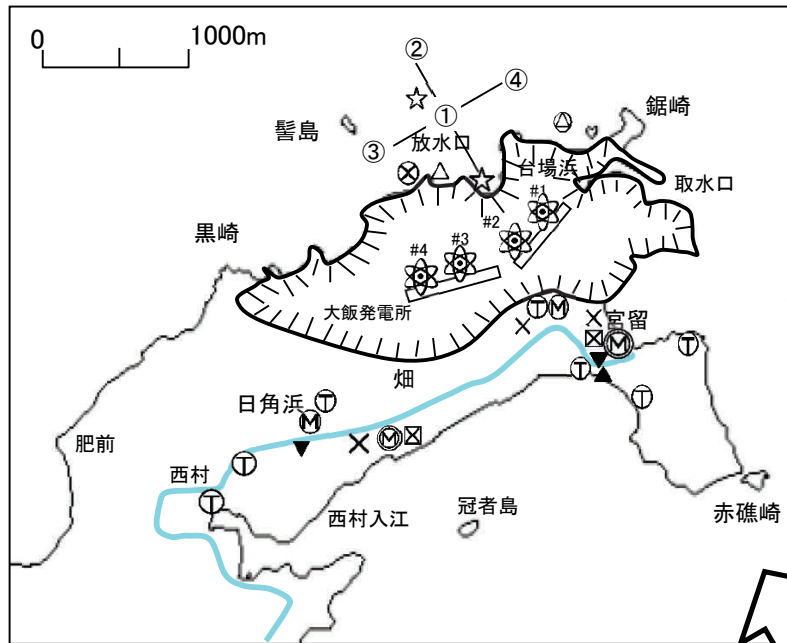


図3-2-2 試料採取地点
その4 大飯発電所周辺



- | | |
|--|---------------|
| | タービン建屋 |
| | 原子力建屋 |
| | 周辺監視区域 |
| | 観測局(線量率、浮遊じん) |
| | 観測局(線量率) |
| | 積算線量 |
| | 大気 |
| | 大気中水分 |
| | 陸水 |
| | 陸土 |
| | 降下物、月間雨水 |
| | 農畜産物 |
| | 指標植物(ヨモギ、松葉) |
| | 海水 |
| | 海底土 |
| | 海水混合試料 |
| | 海産食品 |
| | 指標海産生物(ホンダワラ) |



図3-2-2 試料採取地点
その5 高浜発電所周辺

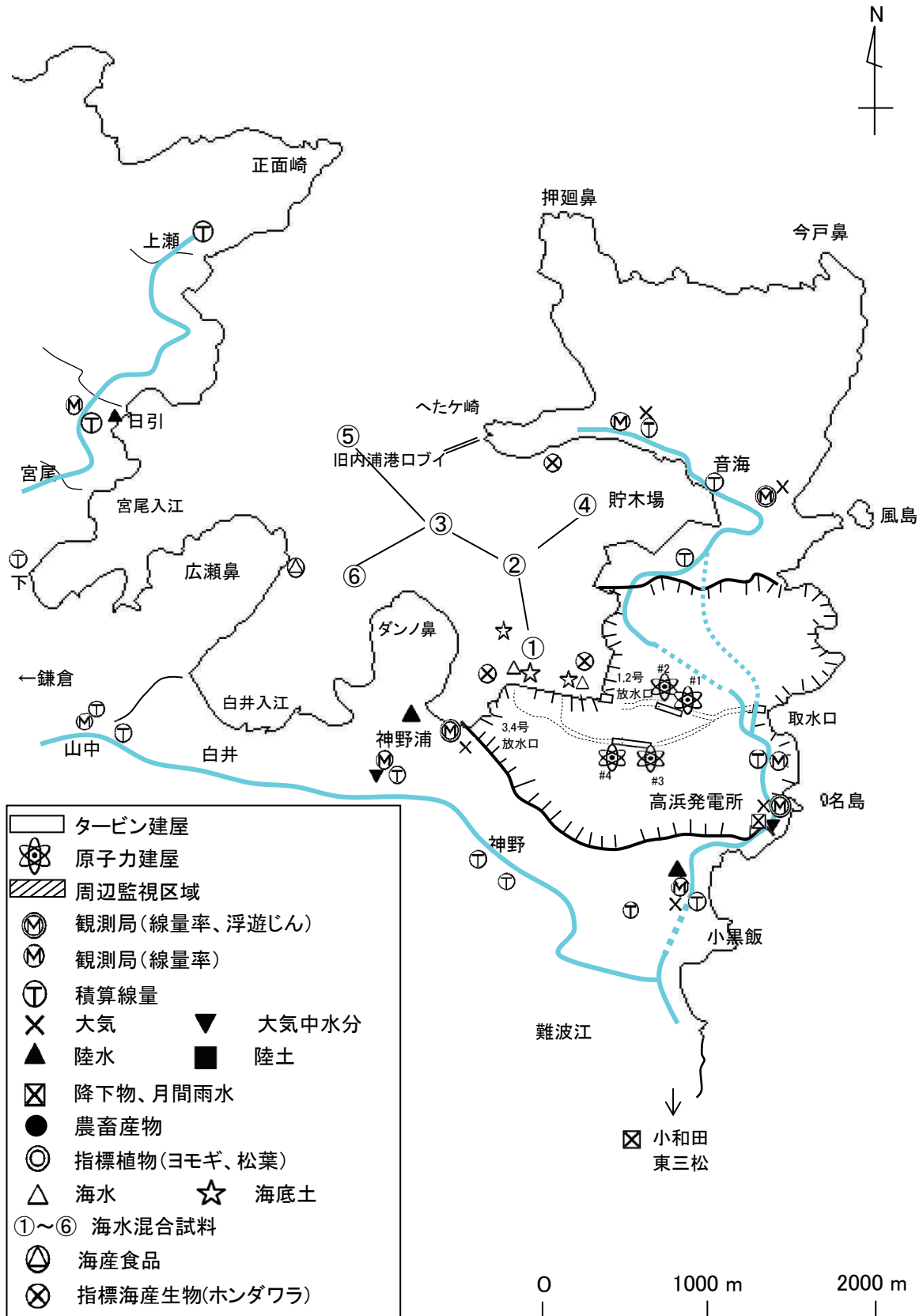


図 3-2-2 試料採取地点
その6 広域



(3) 測定結果

表 3-3-1 線量率連続測定結果

(測定地点の添字は担当機関を示す。A：県、B：原電、C：関電、D：原子力機構) 線量率単位：nGy/h

地区	測定地点	測定月	最高値	最低値	月間 平均 線量率 (M)	月間 標準 偏差 (σ)	M+3 σ をこえた 時間	M+3 σ をこえた 原因とその時間		過去 平均 線量率
								降雨	その他	
敦賀	立石A	1月	70.6	55.4	58.2	2.6	20	20	0	59.1
		2月	87.6	54.3	57.7	3.1	14	14	0	
		3月	77.2	55.7	57.9	2.5	23	23	0	
	浦底A	1月	77.3	54.5	57.7	3.4	16	16	0	58.8
		2月	101.5	53.9	57.3	4.0	15	15	0	
		3月	78.9	54.2	57.3	3.0	23	23	0	
	敦賀A	1月	90.0	57.5	62.1	4.5	12	12	0	61.8
		2月	94.6	56.9	61.4	4.7	15	15	0	
		3月	94.3	56.9	60.9	4.2	18	18	0	
	東郷A	1月	89.5	56.7	63.4	4.7	15	15	0	63.6
		2月	98.1	56.8	62.9	4.8	18	18	0	
		3月	87.0	58.0	62.4	3.7	24	24	0	
	栗野A	1月	95.5	62.6	68.6	4.9	13	13	0	67.1
		2月	114.2	58.5	68.1	6.4	18	18	0	
		3月	102.2	62.2	67.8	4.9	16	16	0	
	立石B	1月	93.1	82.7	85.2	1.6	18	18	0	88.6
		2月	104.5	82.1	84.8	2.0	15	15	0	
		3月	96.3	82.8	85.0	1.5	16	16	0	
	立石山頂B	1月	93.8	70.2	73.5	3.5	21	21	0	73.9
		2月	115.8	69.3	72.7	4.1	16	16	0	
		3月	97.6	69.1	72.6	3.2	20	20	0	
	ふげん北D	1月	78.8	56.6	60.9	3.5	17	17	0	63.4
		2月	105.8	56.2	60.3	4.4	12	12	0	
		3月	85.5	56.0	60.4	3.6	20	20	0	
ふげん西D	1月	56.2	33.8	37.0	3.8	18	18	0	37.2	
	2月	86.5	33.0	36.3	4.8	13	13	0		
	3月	66.8	33.2	36.1	4.0	21	21	0		
猪ヶ池B	1月	101.2	73.2	77.2	5.0	18	18	0	76.7	
	2月	143.5	72.7	76.6	6.0	12	12	0		
	3月	112.4	72.7	76.4	4.8	23	23	0		
水試裏B	1月	94.9	73.0	76.5	3.7	16	16	0	78.4	
	2月	132.2	72.7	76.1	4.7	14	14	0		
	3月	99.6	72.9	76.1	3.5	21	21	0		
浦底B	1月	101.9	70.7	74.9	4.7	16	16	0	74.9	
	2月	129.7	69.9	74.1	5.5	12	12	0		
	3月	102.8	69.3	73.9	4.2	22	22	0		
色ヶ浜B	1月	108.3	75.6	79.4	4.5	15	15	0	79.5	
	2月	139.3	74.6	78.7	5.7	11	11	0		
	3月	105.6	75.1	78.2	3.9	20	20	0		

過去平均線量率：2016～2018年度

表 3-3-1 線量率連続測定結果

(測定地点の添字は担当機関を示す。A：県、B：原電、C：関電、D：原子力機構) 線量率単位：nGy/h

地区	測定地点	測定月	最高値	最低値	月間 平均 線量率 (M)	月間 標準 偏差 (σ)	M+3 σ をこえた 時間	M+3 σ をこえた 原因とその時間		過去 平均 線量率
								降雨	その他	
敦賀	縄間D	1月	99.5	69.9	74.3	4.8	16	16	0	74.4
		2月	135.4	65.2	73.8	6.6	13	13	0	
		3月	107.3	69.9	73.8	4.4	21	21	0	
	赤崎D	1月	70.5	46.7	50.0	4.0	18	18	0	49.7
		2月	84.5	45.8	49.5	4.5	16	16	0	
		3月	69.8	45.9	48.9	3.7	22	22	0	
	五幡B	1月	75.1	43.8	47.6	4.4	18	18	0	47.4
		2月	90.0	43.6	47.1	4.9	14	14	0	
		3月	69.0	43.9	46.7	4.3	22	22	0	
	阿曾D	1月	72.1	44.7	48.2	4.3	19	19	0	47.8
		2月	96.8	43.6	47.7	5.2	16	16	0	
		3月	77.9	44.4	47.3	4.1	20	20	0	
	杉津B	1月	72.0	45.1	50.6	4.6	22	22	0	51.3
		2月	103.6	45.1	50.0	6.3	14	14	0	
		3月	79.2	46.9	50.3	4.5	21	21	0	
	大良A	1月	81.1	50.6	54.9	3.7	15	15	0	52.5
		2月	109.7	50.3	54.4	5.2	11	11	0	
		3月	83.6	49.2	54.1	4.0	19	19	0	
河野A	1月	69.4	43.5	46.5	3.4	16	16	0	47.4	
	2月	87.9	43.2	46.4	4.4	11	11	0		
	3月	67.8	43.6	46.0	3.2	18	18	0		
板取A	1月	89.9	43.6	49.0	6.3	13	13	0	46.9	
	2月	126.4	37.1	46.6	8.7	13	13	0		
	3月	89.4	41.0	47.6	6.4	17	17	0		
甲楽城B	1月	71.3	41.1	44.3	3.9	15	15	0	43.6	
	2月	91.2	38.6	43.2	5.2	12	12	0		
	3月	67.2	39.6	43.3	3.7	19	19	0		

過去平均線量率：2016～2018年度

表 3-3-1 線量率連続測定結果 つづき

(測定地点の添字は担当機関を示す。A：県、B：原電、C：関電、D：原子力機構) 線量率単位：nGy/h

地区	測定地点	測定月	最高値	最低値	月間 平均 線量率 (M)	月間 標準 偏差 (σ)	M+3 σ をこえた 時間	M+3 σ をこえた 原因とその時間		過去 平均 線量率
								降雨	その他	
白木	白木A	1月	86.7	63.2	66.7	3.9	17	17	0	68.2
		2月	122.6	62.3	66.5	5.6	12	12	0	
		3月	103.1	63.1	66.5	4.3	14	14	0	
	白木峠A	1月	86.8	61.7	65.5	4.0	17	17	0	64.7
		2月	126.0	61.2	65.0	5.6	11	11	0	
		3月	95.6	61.1	64.3	4.1	18	18	0	
	白木ID	1月	92.5	63.9	69.3	3.4	16	16	0	66.7
		2月	113.6	62.9	68.3	4.3	10	10	0	
		3月	95.8	61.5	67.1	3.9	16	16	0	
	白木IID	1月	67.0	36.2	40.2	4.2	16	16	0	40.3
		2月	103.3	35.3	39.1	5.6	8	8	0	
		3月	75.4	35.0	39.1	4.6	17	17	0	
	白木IIID	1月	75.7	51.9	56.1	3.5	19	19	0	54.7
		2月	108.3	49.4	55.1	4.8	11	11	0	
		3月	84.3	50.3	54.5	3.9	17	17	0	
	白木IIVD	1月	65.4	43.8	47.5	3.4	20	20	0	47.5
		2月	95.0	42.5	46.8	4.6	11	11	0	
		3月	79.2	43.4	46.5	3.8	17	17	0	
松ヶ崎D	1月	84.4	61.6	65.2	3.7	16	16	0	64.2	
	2月	113.3	60.8	65.1	4.9	11	11	0		
	3月	96.4	61.4	64.6	3.8	16	16	0		

過去平均線量率：2016～2018年度

表 3-3-1 線量率連続測定結果 つづき

(測定地点の添字は担当機関を示す。A：県、B：原電、C：関電、D：原子力機構) 線量率単位：nGy/h

地区	測定地点	測定月	最高値	最低値	月間 平均 線量率 (M)	月間 標準 偏差 (σ)	M+3 σ をこえた 時間	M+3 σ をこえた 原因とその時間		過去 平均 線量率
								降雨	その他	
美浜	丹生A	1月	79.5	56.7	60.4	3.7	14	14	0	60.7
		2月	104.9	56.0	60.2	4.9	12	12	0	
		3月	83.5	57.0	60.1	3.6	20	20	0	
	竹波A	1月	70.6	49.9	53.3	3.8	17	17	0	53.7
		2月	104.6	49.1	53.2	5.4	14	14	0	
		3月	75.5	49.4	52.7	3.6	20	20	0	
	坂尻A	1月	93.0	58.5	62.8	4.5	18	18	0	61.2
		2月	140.5	58.7	62.5	6.4	9	9	0	
		3月	93.0	58.1	61.7	4.5	21	21	0	
	久々子A	1月	79.6	47.9	51.6	4.5	16	16	0	51.1
		2月	99.8	47.5	51.6	6.0	15	15	0	
		3月	78.5	47.5	50.5	4.0	24	24	0	
	奥浦C	1月	79.2	56.9	60.2	3.8	18	18	0	60.3
		2月	111.5	55.6	59.9	5.3	11	11	0	
		3月	87.7	56.3	59.6	3.9	14	14	0	
	丹生C	1月	65.7	47.5	50.4	3.1	17	17	0	49.8
		2月	91.0	46.8	50.2	4.3	12	12	0	
		3月	70.3	47.2	49.8	3.2	20	20	0	
	丹生寮C	1月	65.2	44.9	48.4	3.8	16	16	0	48.0
		2月	101.5	44.6	48.3	5.5	11	11	0	
		3月	73.2	44.7	47.9	3.9	19	19	0	
竹波C	1月	87.8	69.5	72.5	3.2	18	18	0	72.3	
	2月	116.6	67.3	72.3	4.7	13	13	0		
	3月	94.1	68.9	72.2	3.1	19	19	0		
菅浜C	1月	56.9	34.5	38.0	3.5	18	18	0	37.0	
	2月	74.4	34.6	37.8	4.0	14	14	0		
	3月	60.7	34.2	37.3	3.1	19	19	0		
佐田C	1月	66.8	48.9	51.8	3.1	16	16	0	51.8	
	2月	85.9	48.9	51.5	3.6	13	13	0		
	3月	71.4	49.2	51.1	2.9	18	18	0		
郷市C	1月	57.6	31.7	35.8	4.0	17	17	0	35.0	
	2月	78.2	31.8	35.5	5.1	16	16	0		
	3月	60.4	31.9	34.7	3.7	26	26	0		
早瀬C	1月	47.2	30.5	33.5	2.6	18	18	0	32.9	
	2月	67.3	30.0	33.5	3.8	13	13	0		
	3月	49.3	30.8	33.0	2.3	21	21	0		
日向C	1月	55.9	38.6	41.3	3.1	18	18	0	40.7	
	2月	79.0	38.3	41.1	4.2	11	11	0		
	3月	61.0	38.3	40.3	2.7	21	21	0		

過去平均線量率：2016～2018年度

表 3-3-1 線量率連続測定結果 つづき

(測定地点の添字は担当機関を示す。A：県、B：原電、C：関電、D：原子力機構) 線量率単位：nGy/h

地区	測定地点	測定月	最高値	最低値	月間 平均 線量率 (M)	月間 標準 偏差 (σ)	M+3 σ をこえた 時間	M+3 σ をこえた 原因とその時間		過去 平均 線量率
								降雨	その他	
大飯	宮留A	1月	49.0	21.8	25.1	3.8	19	19	0	24.9
		2月	67.4	21.3	25.9	6.3	23	23	0	
		3月	50.6	21.7	24.4	3.2	19	19	0	
	日角浜A	1月	49.0	28.0	31.0	3.3	25	25	0	31.3
		2月	72.0	27.5	31.7	5.7	18	18	0	
		3月	52.9	27.8	30.5	2.9	17	17	0	
	長井A	1月	64.1	31.7	35.7	4.7	17	17	0	36.4
		2月	95.1	30.0	35.8	6.8	16	16	0	
		3月	52.0	31.6	34.6	3.3	21	21	0	
	佐分利A	1月	77.7	38.3	42.1	4.7	15	15	0	42.6
		2月	80.8	36.4	42.1	5.9	20	20	0	
		3月	63.1	38.4	41.2	3.4	16	16	0	
	宮留C	1月	59.4	36.4	39.5	3.9	24	24	0	39.1
		2月	81.7	36.4	40.0	6.0	20	20	0	
		3月	65.1	36.4	38.7	3.2	20	20	0	
	日角浜C	1月	58.7	34.8	38.1	4.2	24	24	0	36.5
		2月	86.4	34.4	38.9	6.9	19	19	0	
		3月	63.8	34.4	37.3	3.4	19	19	0	
	本郷C	1月	65.1	39.2	42.8	4.0	19	19	0	42.9
		2月	103.5	37.9	43.1	5.8	19	19	0	
		3月	59.4	39.7	42.0	3.0	18	18	0	
	鹿野C	1月	83.2	38.7	42.7	5.1	15	15	0	42.7
		2月	86.4	36.2	42.8	6.3	18	18	0	
		3月	63.4	38.7	41.8	3.8	18	18	0	
	川上C	1月	90.7	46.3	50.0	5.0	12	12	0	49.3
		2月	97.5	38.3	49.5	7.2	17	17	0	
		3月	67.9	46.0	48.9	3.3	20	20	0	
	小浜A	1月	60.8	36.9	40.5	3.5	22	22	0	41.3
		2月	81.3	36.5	40.9	5.5	17	17	0	
		3月	65.5	36.6	39.7	3.1	16	16	0	
阿納尻A	1月	51.2	28.6	31.9	3.7	17	17	0	31.9	
	2月	71.2	28.1	32.2	5.4	23	23	0		
	3月	67.9	28.5	31.1	3.5	17	17	0		
口名田A	1月	65.1	31.4	35.8	4.8	19	19	0	36.1	
	2月	90.9	29.2	36.4	7.5	20	20	0		
	3月	61.7	31.2	34.6	4.1	22	22	0		
遠敷A	1月	60.2	42.1	45.4	2.7	24	24	0	44.9	
	2月	75.7	42.0	45.5	4.0	14	14	0		
	3月*	58.7	33.8	40.0	5.2	6	6	0		
加斗C	1月	66.2	42.6	45.7	3.7	24	24	0	46.2	
	2月	93.6	42.3	46.4	6.2	22	22	0		
	3月	66.9	42.7	45.1	3.2	20	20	0		
小浜C	1月	70.4	42.3	46.3	4.3	20	20	0	45.9	
	2月	100.6	42.1	47.0	7.3	17	17	0		
	3月	72.8	41.7	45.3	3.7	17	17	0		
西津C	1月	65.9	32.7	36.8	4.5	22	22	0	36.0	
	2月	82.6	32.8	37.4	6.7	22	22	0		
	3月	69.7	32.8	35.7	4.0	18	18	0		
堅海C	1月	71.0	36.2	39.9	4.3	14	14	0	39.5	
	2月	82.5	36.2	40.6	6.6	23	23	0		
	3月	75.4	35.8	39.0	4.0	19	19	0		

過去平均線量率：2016～2018年度

*：p.41 1 (1) ③参照。

表 3-3-1 線量率連続測定結果 つづき

(測定地点の添字は担当機関を示す。A：県、B：原電、C：関電、D：原子力機構) 線量率単位：nGy/h

地区	測定地点	測定月	最高値	最低値	月間 平均 線量率 (M)	月間 標準 偏差 (σ)	M+3 σ をこえた 時間	M+3 σ をこえた 原因とその時間		過去 平均 線量率
								降雨	その他	
高浜	音海A	1月	46.4	27.5	30.3	3.2	23	23	0	30.4
		2月	59.0	27.1	30.4	4.3	17	17	0	
		3月	48.6	27.4	29.6	2.7	19	19	0	
	小黒飯A	1月	49.4	28.0	31.2	3.5	21	21	0	30.4
		2月	64.7	28.4	31.5	4.5	18	18	0	
		3月	44.8	28.2	30.4	2.5	19	19	0	
	神野浦A	1月	59.7	29.4	32.5	3.9	22	22	0	32.1
		2月	65.7	29.5	32.7	4.8	17	17	0	
		3月	45.3	29.5	31.7	2.7	20	20	0	
	山中A	1月	59.5	26.4	30.0	4.4	16	16	0	29.5
		2月	70.1	23.7	29.8	5.5	16	16	0	
		3月	45.9	26.4	28.9	3.2	20	20	0	
	三松A	1月	64.4	28.9	32.6	4.7	17	17	0	31.6
		2月	68.5	28.9	32.9	5.9	22	22	0	
		3月	46.4	29.0	31.5	3.2	20	20	0	
	音海C	1月	60.7	42.9	45.9	3.1	25	25	0	45.3
		2月	76.8	43.3	46.2	4.2	16	16	0	
		3月	62.5	43.2	45.5	2.6	22	22	0	
	田ノ浦C	1月	61.9	37.8	40.9	3.8	22	22	0	39.7
		2月	73.3	38.2	41.2	4.7	16	16	0	
		3月	56.9	38.2	40.4	2.8	20	20	0	
小黒飯C	1月	59.0	34.0	37.1	3.7	19	19	0	37.3	
	2月	72.1	33.1	37.4	4.8	17	17	0		
	3月	53.6	33.0	36.6	2.8	16	16	0		
神野浦C	1月	60.1	26.7	30.1	4.9	19	19	0	29.6	
	2月	70.9	26.5	30.3	5.8	16	16	0		
	3月	46.9	26.7	29.1	3.3	26	26	0		
日引C	1月	61.7	33.4	36.3	3.5	20	20	0	35.7	
	2月	72.4	33.3	36.4	4.6	18	18	0		
	3月	50.5	33.5	35.5	2.8	24	24	0		
青郷C	1月	75.1	36.5	39.8	4.6	15	15	0	39.3	
	2月	81.2	33.6	40.0	5.7	21	21	0		
	3月	53.1	36.3	38.7	2.9	21	21	0		
高浜C	1月	60.9	33.7	37.1	3.6	17	17	0	36.6	
	2月	66.2	33.8	37.4	4.5	21	21	0		
	3月	50.2	33.9	36.3	2.6	14	14	0		
和田C	1月	60.8	36.7	39.5	3.5	24	24	0	37.6	
	2月	79.7	36.5	40.0	5.0	16	16	0		
	3月	56.1	36.5	38.7	2.6	20	20	0		
田井C	1月	70.9	36.7	40.0	4.0	19	19	0	44.5	
	2月	81.9	35.9	39.8	5.5	16	16	0		
	3月	61.4	36.7	40.3	3.4	21	21	0		
夕潮台C	1月	47.4	27.0	30.4	2.6	20	20	0	30.4	
	2月	63.0	26.5	30.7	4.3	19	19	0		
	3月	39.6	26.9	29.6	2.0	21	21	0		

過去平均線量率：2016～2018年度

表 3-3-1 線量率連続測定結果 つづき

(測定地点の添字は担当機関を示す。A：県、B：原電、C：関電、D：原子力機構) 線量率単位：nGy/h

地区	測定地点	測定月	最高値	最低値	月間 平均 線量率 (M)	月間 標準 偏差 (σ)	M+3 σ をこえた 時間	M+3 σ をこえた 原因とその時間		過去 平均 線量率
								降雨	その他	
広域	足田 A	1 月	101.5	67.8	76.5	5.1	11	11	0	76.8
		2 月	108.0	68.2	75.5	5.1	16	16	0	
		3 月*	108.5	68.7	80.0	5.6	5	5	0	
	白山 A	1 月	107.7	54.8	59.8	5.9	16	16	0	59.1
		2 月	135.5	51.5	59.0	7.9	12	12	0	
		3 月	96.1	54.8	58.4	4.9	18	18	0	
	白崎 A	1 月	108.9	45.7	53.7	6.6	14	14	0	52.6
		2 月	104.1	44.5	52.8	7.1	16	16	0	
		3 月	85.5	45.0	51.8	5.7	20	20	0	
	瓜生 A	1 月	82.9	46.0	53.0	5.1	12	12	0	51.2
		2 月	92.5	46.2	52.4	5.7	13	13	0	
		3 月	77.3	46.7	51.6	4.3	15	15	0	
	今立 A	1 月	78.6	48.4	52.5	4.9	18	18	0	50.9
		2 月	86.3	47.7	51.8	5.3	19	19	0	
		3 月	75.2	48.6	51.3	3.8	16	16	0	
	宇津尾 A	1 月	92.6	48.5	54.1	5.8	18	18	0	51.1
		2 月	98.9	43.2	52.6	7.4	17	17	0	
		3 月	81.2	47.8	52.3	5.4	20	20	0	
	湯尾 A	1 月	77.7	44.0	49.2	4.9	14	14	0	47.0
		2 月	79.5	41.8	48.5	5.2	15	15	0	
		3 月	78.8	43.0	47.4	4.5	17	17	0	
南条 A	1 月	82.8	63.9	68.2	3.0	16	16	0	63.7	
	2 月	92.6	63.7	67.6	3.1	15	15	0		
	3 月*	88.1	43.5	57.1	10.0	1	1	0		
古木 A	1 月	91.4	56.1	61.4	5.2	12	12	0	59.4	
	2 月	93.8	52.4	59.9	5.8	18	18	0		
	3 月	86.5	55.8	59.6	4.7	21	21	0		
今庄 B	1 月	74.3	41.2	46.4	5.3	18	18	0	45.5	
	2 月	80.6	40.4	45.3	5.1	19	19	0		
	3 月	76.5	40.8	44.8	4.5	20	20	0		
米ノ A	1 月	82.6	51.8	55.4	4.3	17	17	0	54.5	
	2 月	111.7	51.9	55.2	5.6	9	9	0		
	3 月	79.8	51.9	54.5	3.5	22	22	0		
織田 A	1 月	82.7	48.8	53.1	5.1	12	12	0	51.9	
	2 月	115.5	46.3	52.8	7.7	10	10	0		
	3 月	78.4	48.0	51.8	4.5	23	23	0		
玉川 A	1 月	70.7	45.9	48.8	3.7	13	13	0	48.6	
	2 月	117.3	45.7	48.8	6.1	9	9	0		
	3 月	70.5	45.8	48.0	3.3	24	24	0		

過去平均線量率：2016～2018年度

*：p.41 1 (1) ③参照。

表 3-3-1 線量率連続測定結果 つづき

(測定地点の添字は担当機関を示す。A：県、B：原電、C：関電、D：原子力機構) 線量率単位：nGy/h

地区	測定地点	測定月	最高値	最低値	月間平均線量率(M)	月間標準偏差(σ)	M+3 σ をこえた時間	M+3 σ をこえた原因とその時間		過去平均線量率
								降雨	その他	
広域	越前厨D	1月	65.3	36.1	39.7	4.2	13	13	0	38.9
		2月	96.9	34.9	39.3	5.8	9	9	0	
		3月	58.7	35.9	38.9	3.5	28	28	0	
	新庄C	1月	80.8	55.5	58.9	3.3	15	15	0	58.5
		2月	91.9	53.3	58.7	4.5	19	19	0	
		3月	89.2	51.8	58.0	3.6	18	18	0	
	三重A	1月	82.4	43.6	48.7	5.2	19	19	0	48.3
		2月	99.2	36.0	48.3	7.5	15	15	0	
		3月	64.8	43.8	47.6	3.6	12	12	0	
	納田終A	1月	87.9	33.2	39.8	5.9	14	14	0	39.6
		2月	92.1	25.5	38.8	8.3	16	16	0	
		3月	53.4	34.5	38.4	3.4	16	16	0	
	名田庄C	1月	73.1	40.7	45.4	4.6	17	17	0	45.1
		2月	97.2	33.7	45.1	7.5	18	18	0	
		3月	61.7	40.8	44.2	3.5	17	17	0	
	神子A	1月	86.8	63.4	66.9	3.2	20	20	0	65.7
		2月	102.7	61.1	66.8	4.5	20	20	0	
		3月*	84.9	48.4	57.5	8.4	1	1	0	
三方C	1月	45.5	27.0	30.7	3.5	14	14	0	30.5	
	2月	70.0	27.2	30.9	5.5	18	18	0		
	3月	54.2	27.3	29.9	3.7	20	20	0		
鳥羽A	1月	63.8	44.7	48.6	2.7	20	20	0	47.1	
	2月	73.0	43.1	48.5	3.9	17	17	0		
	3月*	76.9	45.1	49.8	3.2	17	17	0		
熊川A	1月	73.9	39.0	43.5	5.2	19	19	0	43.5	
	2月	90.5	30.8	42.3	8.5	23	23	0		
	3月	80.4	38.8	42.3	4.6	19	19	0		
上中C	1月	63.1	34.2	38.3	4.9	17	17	0	37.2	
	2月	87.5	31.0	38.4	7.8	23	23	0		
	3月	68.5	34.1	37.1	4.1	16	16	0		

過去平均線量率：2016～2018年度

*：p.41 1 (1) ③参照。

<表 3-3-1 に関する注釈>

1 2016年度（平成28年度）以降に生じた設置地点の状況変化等を以下に示す。

(1) 県 (A)

① 南条Aは、2017年8月に検出器の交換を行いバックグラウンド値が変化した。

表 1 検出器交換に伴う線量率の変化 単位：nGy/h

局名	交換日	交換前	交換後
南条A	2017.8.8	60.8	64.4

② 大良Aは、2017年4月～2018年1月にかけて設置された、工事用の仮設建屋により周辺環境が変化し、地表面からの放射線が遮へいされて線量率が低下した。

③ 遠敷A、疋田A、南条A、神子Aおよび鳥羽Aは、2020年3月に同一敷地内において金属筐体状の簡易型観測局からアルミ製固定観測局に移転・建替えを行ったため、測定条件が変化した。参考のため、移転・建替え前後の統計値を示す。

表 2 観測局移転・建替に伴う線量率の変化 単位：nGy/h

観測局		最高値	最低値	平均値 (M)	標準偏差	M+3σ を超えた原因とその時間	
						降雨	その他
遠敷A	建替前	58.7	42.2	44.9	2.6	12	0
	建替後	53.4	33.8	36.0	2.7	14	0
	3月全期間	58.7	33.8	40.0	5.2	6	0
疋田A	建替前	103.1	68.7	75.9	4.8	11	0
	建替後	108.5	79.0	83.3	3.6	11	0
	3月全期間	108.5	68.7	80.0	5.6	5	0
南条A	建替前	88.1	62.4	67.2	3.0	7	0
	建替後	74.2	43.5	48.7	4.3	10	0
	3月全期間	88.1	43.5	57.1	10.0	1	0
神子A	建替前	84.9	62.5	66.3	3.1	9	0
	建替後	64.6	48.4	50.3	2.2	10	0
	3月全期間	84.9	48.4	57.5	8.4	1	0
鳥羽A	建替前	68.1	45.1	48.7	2.9	9	0
	建替後	76.9	46.7	50.7	3.2	12	0
	3月全期間	76.9	45.1	49.8	3.2	17	0

※ 建替前は3/1 1時～3/14 24時、建替後は3/15 1時～3/31 24時の集計データを示す。

(2) 原電 (B)

① 猪ヶ池Bは、2016年8月に周辺の地面が舗装され、周辺環境が変化した。

(3) 関電 (C)

- ① 音海Cは、2016年10月に検出器の交換を行いバックグラウンド値が変化した。

表 3 検出器交換に伴う空間線量率の変化 単位：nGy/h

局名	交換日	交換前	交換後
音海C	2016.10.24	42.5	45.0

※交換前後の値は、交換前または後約1ヶ月間の降水影響時を除いた1時間平均値を示した。

- ② 田井Cは、2017年2月下旬～3月上旬間に田井コミュニティセンターが解体され、周辺環境が変化した。

- ③ 青郷C、高浜C、和田C、田井C、夕潮台Cは、2018年5月～6月にかけて測定装置の更新を行った。その結果、装置特性等の違いにより、表4のようにバックグラウンド値が変化した。

表 4 測定装置更新に伴う空間線量率の変化 単位：nGy/h

局名	更新期間	更新前	更新後
青郷C	2018.5.28～2018.6.1	38.2	37.1
高浜C	2018.5.14～2018.5.18	35.3	35.2
和田C	2018.5.21～2018.5.25	37.6	37.5
田井C	2018.6.18～2018.6.21	43.4	42.9
夕潮台C	2018.6.11～2018.6.15	29.6	29.1

※更新前後の値は、更新前または後1ヶ月間の降水影響時を除いた1時間平均値を示した。

- ④ 日引Cは、2018年9月に測定装置の更新を行った。その結果、装置特性等の違いにより、表5のようにバックグラウンド値が変化した。

表 5 測定装置更新に伴う空間線量率の変化 単位：nGy/h

局名	更新期間	更新前	更新後
日引C	2018.9.10～2018.9.13	34.8	34.0

※更新前後の値は、更新前または後1ヶ月間の降水影響時を除いた1時間平均値を示した。

- ⑤ 音海C、田ノ浦C、小黒飯C、神野浦Cは、2018年10月～11月にかけて測定装置の更新を行った。その結果、装置特性等の違いにより、表6のようにバックグラウンド値が変化した。

表 6 測定装置更新に伴う空間線量率の変化 単位：nGy/h

局名	更新期間	更新前	更新後
音海C	2018.11.5～2018.11.9	44.5	44.5
田ノ浦C	2018.10.15～2018.10.19	38.5	39.5
小黒飯C	2018.10.29～2018.11.2	35.9	35.3
神野浦C	2018.11.12～2018.11.16	27.9	27.9

※更新前後の値は、更新前または後1ヶ月間の降水影響時を除いた1時間平均値を示した。

⑥ 田井Cは、2019年9月下旬から2020年3月にかけて原子力災害対策施設整備工事が行われ周辺環境が変化した。

(4) 機構 (D)

① 松ヶ崎Dは、2014年6月～2018年3月にかけて実施された、原子力災害制圧道路工事に伴う土砂搬出作業により、周辺環境が変化した。

2 観測局の気象観測について

観測局に気象観測装置（雨量計、感雨計）が実装されている局、またはその近傍に併設されている局は表 7 のとおりである。

表 7 気象観測装置を設置または併設した観測局一覧

地区	観 測 局 名 称							
敦賀	立石A	浦底A	敦賀A	東郷A	栗野A	縄間D	赤崎D	杉津B
	大良A	河野A	板取A	甲楽城B				
白木	白木A	白木峠A	松ヶ崎D					
美浜	丹生A	竹波A	坂尻A	久々子A	竹波C* ¹	郷市C		
大飯	宮留A	日角浜A	長井A	佐分利A	日角浜C	本郷C	小浜A	阿納尻A
	口名田A	小浜C						
高浜	音海A	小黒飯A	神野浦A	山中A	三松A	神野浦C	高浜C* ¹	夕潮台C* ¹
広域	疋田A	白山A	白崎A	瓜生A	今立A	宇津尾A	湯尾A	南条A
	古木A	今庄B	米ノA	織田A	玉川A	越前厨D	新庄C* ¹	三重A
	納田終A	名田庄C* ¹	神子A	三方C* ¹	鳥羽A	熊川A	上中C	

* 1 :線量率連続測定地点から幾分離れて気象観測装置が設置されているもの。

気象観測装置が設置されていない局については、表 8 のように近くの地点で気象観測装置（雨量計と感雨計）が設置されている局等で代用している。

表 8 気象観測装置代用局一覧

測定地点	代 用 局	測定地点	代 用 局
ふげん北D 立石B 立石山頂B ふげん西D 猪ヶ池B 浦底B 水試裏B 色ヶ浜B	敦賀発電所気象露場	佐田C 早瀬C 日向C	郷市C
		宮留C	日角浜C
		川上C 鹿野C	本郷C
		遠敷A	アメダス小浜観測所 [気象庁] (福井県若狭合同庁舎)
五幡B	杉津B	加西斗C 西津C 堅海C	小浜C
阿曾D	赤崎D		
白木ID 白木IID 白木IIID 白木IVD	もんじゅ気象露場	田ノ浦C 音海C 小黒飯C 日引C 田井C	神野浦C
		青郷C 高浜C 和田C	高浜 (旧高浜町役場東)
		夕潮台C	舞鶴 (関電舞鶴営業所)
		奥丹浦C 丹生寮C 竹波C 菅浜C	落合川ポンプ場

表 3-3-2 積算線量測定結果

(測定地点のA, B, C, Dは担当機関を示す。A: 県、B: 原電、C: 関電、D: 原子力機構)

単位: mGy/92日

地区	測定地点	今 期	過去の平均値	平常の変動幅
敦賀	立石 A 6	0.238	0.228	0.203 ~ 0.253
	立石山頂 B 1	0.218	0.221	0.198 ~ 0.244
	ふげん西 D 2	0.156	0.156	0.140 ~ 0.172
	猪ヶ池 B 1	0.229	0.227	0.203 ~ 0.251
	原子力館 B	0.187	0.193	0.173 ~ 0.214
	水産試験場 B 2	0.176	0.178	0.160 ~ 0.197
	水試裏 B 1	0.235	0.243	0.217 ~ 0.268
	明神寮 B 2	0.223	0.226	0.201 ~ 0.250
	浦底 A 6	0.243	0.243	0.212 ~ 0.274
	色ヶ浜 A 4	0.266	0.262	0.230 ~ 0.295
	手ノ浦 A 4	0.229	0.219	0.195 ~ 0.244
	手ノ浦 B 3	0.220	0.223	0.200 ~ 0.247
	沓 B 6	0.210	0.213 *1	0.186 ~ 0.241
	常宮 A 4	0.205	0.215	0.181 ~ 0.248
	常宮 B 4	0.211	0.213	0.191 ~ 0.235
	縄間 B	0.267	0.268	0.240 ~ 0.297
	名子 B 2	0.166	0.165 *2	0.147 ~ 0.182
	松島 B 3	0.204	0.207	0.185 ~ 0.228
	松栄 B 3	0.200	0.204	0.179 ~ 0.229
	赤崎 A 4	0.183	0.177	0.155 ~ 0.199
	阿曾 A 3	0.194	0.182	0.160 ~ 0.204
	杉津 A 5	0.170	0.168	0.147 ~ 0.188
	元比田 A 6	0.172	0.164	0.144 ~ 0.183
	吉河 A 3	0.181	0.169	0.148 ~ 0.189
	沓見 C	0.174	0.181	0.162 ~ 0.200
	大谷 A 4	0.176	0.173	0.155 ~ 0.192
	大良 B	0.173	0.170	0.145 ~ 0.195
白木	白木 I D 2	0.228	0.228	0.204 ~ 0.252
	白木 II D 2	0.154	0.154	0.136 ~ 0.172
	白木 III D 2	0.216	0.214	0.190 ~ 0.238
	白木 IV D 2	0.194	0.194	0.173 ~ 0.214
	松ヶ崎 D 2	0.227	0.226	0.202 ~ 0.249
	白木 A 6	0.238	0.244 *3	0.219 ~ 0.270
	白木 D 6	0.234	0.232	0.207 ~ 0.256
	白城神社 A 3	0.249	0.233	0.206 ~ 0.260
	白城神社 D 4	0.216	0.216	0.193 ~ 0.238
	門ヶ崎 D 3	0.250	0.247	0.221 ~ 0.273
	白木トンネル北口 A 3	0.263	0.263	0.227 ~ 0.300
	白木トンネル北口 D 3	0.223	0.223	0.195 ~ 0.250
	白木トンネル南口 A 3	0.217	0.220	0.194 ~ 0.245
	もんじゅ寮 D 1	0.227	0.228	0.204 ~ 0.252

過去の平均値: 2014~2018年度

*1: 設置環境が変化したため、過去実績は2015~2018年度のみ。

*2: 2015年度に線量計を更新したため、過去実績は2015~2018年度のみ。

*3: 測定地点変更のため、過去実績は2015~2018年度のみ。

表 3-3-2 積算線量測定結果 つづき

(測定地点のA, B, C, Dは担当機関を示す。A:県、B:原電、C:関電、D:原子力機構)

単位：mGy/92日

地区	測定地点	今 期	過去の平均値	平常の変動幅
美浜	奥浦C	0.216	0.217	0.194 ~ 0.240
	丹生A 5	0.185	0.187	0.167 ~ 0.207
	丹生C 3	0.188	0.181	0.162 ~ 0.200
	丹生診療所C 6	0.162	0.167	0.148 ~ 0.186
	丹生教育体験館A 1	0.223	0.208	0.185 ~ 0.231
	丹生寮C 5	0.208	0.210	0.188 ~ 0.232
	竹波A 6	0.233	0.228 *1	0.204 ~ 0.252
	竹波C 5	0.216	0.215	0.193 ~ 0.238
	馬背川C 2	0.208	0.211	0.189 ~ 0.233
	菅浜A 4	0.215	0.205	0.182 ~ 0.227
	菅浜C 2	0.160	0.164	0.147 ~ 0.181
	けやき台C 1	0.147	0.148	0.132 ~ 0.163
	佐田A 4	0.176	0.170	0.151 ~ 0.189
	坂尻C 2	0.168	0.168	0.151 ~ 0.186
	和田A 1	0.173	0.173	0.155 ~ 0.191
	郷市C 6	0.129	0.133	0.117 ~ 0.149
	久々子C 1	0.141	0.143	0.128 ~ 0.158
	早瀬C 5	0.136	0.134	0.120 ~ 0.149
	日向C 5	0.160	0.162	0.145 ~ 0.180
	大飯	赤礁崎C	0.108	0.107	0.095 ~ 0.118
宮留奥A 1		0.117	0.114	0.101 ~ 0.127
宮留A 8		0.123	0.114	0.102 ~ 0.126
宮留C 3		0.114	0.116	0.104 ~ 0.129
日角浜C 3		0.113	0.114	0.102 ~ 0.126
西村A 3		0.124	0.123	0.108 ~ 0.138
西村C 1		0.090	0.091	0.081 ~ 0.101
犬見C 2		0.123	0.122	0.109 ~ 0.135
本郷A 6		0.131	0.126 *2	0.112 ~ 0.140
本郷C 5		0.123	0.123	0.110 ~ 0.136
鹿野C 5		0.123	0.125	0.112 ~ 0.138
川上C 4		0.127	0.128	0.114 ~ 0.141
鯉川A 3		0.142	0.134	0.118 ~ 0.151
加斗A 6		0.152	/ *3	/
西勢A 3		0.140	0.135	0.117 ~ 0.152
東勢C 1		0.122	0.126	0.110 ~ 0.142
小浜市野球場C 2		0.128	0.126	0.113 ~ 0.140
小浜市大原A 4		0.169	0.169	0.151 ~ 0.188
若狭健康福祉センターA 3		0.162	0.164	0.144 ~ 0.184
西津A 3		0.141	0.143	0.124 ~ 0.162
西津C 3		0.116	0.117	0.105 ~ 0.130
堅海A 3		0.139	0.142	0.126 ~ 0.158
堅海C 3		0.126	0.127	0.114 ~ 0.140
泊C 2	0.131	0.132	0.119 ~ 0.146	

過去の平均値：2014～2018年度

*1：測定地点変更のため、過去実績は2015～2018年度のみ。

*2：測定地点変更のため、過去実績は2016～2018年度のみ。

*3：測定地点変更のため、過去実績なし。

表 3-3-2 積算線量測定結果 つづき

(測定地点のA, B, C, Dは担当機関を示す。A: 県、B: 原電、C: 関電、D: 原子力機構)

単位：mGy/92日

地区	測定地点	今 期	過去の平均値	平常の変動幅
高浜	音海 A 4	0.132 *1	0.129	0.110 ~ 0.149
	音海 C 4	0.123	0.121	0.108 ~ 0.134
	音海県道 C 2	0.099	/ *2	/ *2
	田ノ浦 C	0.116	0.116	0.104 ~ 0.129
	小黒飯 A 4	0.135	0.142	0.126 ~ 0.159
	小黒飯 C 3	0.122	0.121	0.108 ~ 0.134
	旧神野小学校 A 1	0.128	0.132	0.117 ~ 0.147
	神野 A 5	0.121	0.112	0.100 ~ 0.125
	神野浦 C 2	0.098	0.099	0.088 ~ 0.109
	山中 A 4	0.129	0.133	0.113 ~ 0.152
	山中 C 2	0.094	0.092	0.083 ~ 0.102
	下 A 3	0.108	0.108	0.097 ~ 0.120
	日引 C 3	0.111	0.112	0.099 ~ 0.126
	上瀬 A 3	0.098	0.094	0.084 ~ 0.104
	六路谷 A 4	0.110	0.108	0.092 ~ 0.123
	六路谷 C 2	0.127	0.129	0.115 ~ 0.142
	高野 C	0.126	0.125	0.112 ~ 0.138
	青郷 C 2	0.123	0.124	0.111 ~ 0.137
	東三松 A 5	0.153	0.145	0.126 ~ 0.164
	東三松 C 2	0.125	0.120	0.107 ~ 0.132
	高浜町役場 A 4	0.109	0.108	0.090 ~ 0.126
	高浜 C	0.112	0.111	0.099 ~ 0.124
	和田 C 3	0.118	0.116	0.104 ~ 0.128
田井 C 3	0.133	0.137	0.123 ~ 0.152	
夕潮台 C 2	0.101	0.101	0.090 ~ 0.111	

過去の平均値：2014～2018年度

* 1：測定地点周辺の整地に伴い、第4四半期途中で測定地点を移転したため参考値とする。

* 2：測定地点変更のため、過去実績なし。

<表 3-3-2に関する注釈>

積算線量は過去5ヶ年の平均値と比較して評価するため、2014年度以降に生じた設置地点の状況変化を以下に示す。

(1) 2014年度の状況変化

- ① 音海A4は、2014年12月に測定地点周辺工事のため約2.5m移動し、周辺環境が変化した。暫定的に従来と同一地点として取り扱ってきた。2015年度第3期終了後、周辺環境変化の前後でデータの有意差検定を行ったところ、データの有意差が認められなかったため、従来と同一地点として取り扱う。
- ② 竹波A5は、2015年2月に観測局とともに約130m移転し周辺環境が変化したため、2015年度第1期から地点番号をひとつ進め、竹波A6とした。

(2) 2015年度の状況変化

- ① 沓B5は、2015年5月に測定地点周辺の整地に伴い約5m移動し周辺環境が変化した。暫定的に従来と同一地点として取り扱ってきた。2016年度第1期終了後、周辺環境変化の前後でデータの有意差検定を行ったところ、データの有意差が認められたため、2015年度第2四半期から地点番号をひとつ進め、沓B6とした。
- ② 日本原電は2015年度第2期から新しい電子線量計を採用したが、測定結果は過去の平常の範囲内であることから1年間データの蓄積を待って有意差検定を行うものとし、暫定的に従来と同一地点として取り扱ってきた。2016年度第2期終了後、更新前後でデータの有意差検定を行ったところ、名子B1でデータの有意差が認められたため、2015年度第2四半期から地点番号をひとつ進め、名子B2とした。
なお、その他の地点ではデータの有意差が認められなかったため、従来と同一地点として取り扱う。
- ③ 白木A5は、2016年1月に観測局とともに約30m移転し周辺環境が変化したため、2015年度第4期から地点番号をひとつ進め、白木A6とした。
- ④ 本郷A5は、2016年2月に測定地点周辺の駐車場整備のため約35m移転し周辺環境が変化したため、2016年度第1期から地点番号をひとつ進め、本郷A6とした。

(3) 2016年度の状況変化

- ① 田井C3は、2017年2月下旬から3月上旬間に田井コミュニティセンターが解体され周辺環境が変化した。過去の平常の範囲内であることから、暫定的に従来と同一地点として取り扱ってきた。2017年度第4期終了後、周辺環境変化の前後でデータの有意差検定を行ったところ、データの有意差が認められなかったため、従来と同一地点として取り扱う。

(4) 2017年度の状況変化

- ① 松ヶ崎D2は、2014年6月～2018年3月の間に原子力災害制圧道路工事に伴う松ヶ崎周辺への土砂搬出作業により周辺環境が変化した。暫定的に従来と同一地点として取り扱ってきた。2018年度第4期終了後、周辺環境変化の前後でデータの有意差検定を行ったところ、データの有意差が認められなかったため、従来と同一地点として取り扱う。

(5) 2018年度の状況変化

なし

(6) 2019年度の状況変化

- ① 音海県道C1は2019年4月に測定地点周辺工事のため約10m移転し周辺環境が変化したため、2019年度第1期から地点番号をひとつ進め、音海県道C2とする。
- ② 田井C3は、2019年9月下旬から2020年3月にかけて原子力災害対策施設整備工事が行われ周辺環境が変化した。過去の平常の範囲内であることから1年間データの蓄積を待って有意差検定を行うものとし、暫定的に従来と同一地点として取り扱う。
- ③ 加斗A5は、2019年12月に測定地点周辺の整地に伴い約30m移転し周辺環境が変化したため、2019年度第4四半期から地点番号をひとつ進め加斗A6とする。

表 3-3-3 浮遊じん放射能の連続測定結果

機関：A(県)

放射能濃度単位：Bq/m³、放射能濃度比単位：%

地 区	測定地点	測定月	ベータ放射能濃度				アルファ放射能濃度				放射能濃度比 (ベータ/アルファ)						
			最高濃度	最低濃度	月間平均濃度	月間標準偏差	最高濃度	最低濃度	月間平均濃度	月間標準偏差	最高	最低	月間平均濃度比 M	月間標準偏差 σ	M+3σを超えた数と原因		
															自然変動	その他	
敦賀	立石A	1月	6.1	0.4	2.4	1.2	7.1	0.5	2.8	1.4	95	72	85	4	0	0	
		2月	8.3	0.6	2.6	1.5	8.8	0.7	2.7	1.2	96	78	86	3	0	0	
		3月	7.8	0.6	2.3	1.1	8.8	0.7	2.7	1.2	98	78	87	4	0	0	
		過去															
		実績	19.3	0.1	3.1	2.1	22.9	0.1	3.9	2.7	106	65	81	5	8	0	
	浦底A	1月	11.8	0.4	2.5	1.5	13	0.5	3	1.7	94	77	85	4	1	0	
		2月	10.3	0.6	2.9	2	11.6	0.7	3.4	2.3	93	76	85	3	0	0	
		3月	12	0.6	2.6	1.7	13.2	0.7	3	1.9	101	77	86	4	2	0	
		過去															
		実績	38.1	0.1	3.7	3.4	49.4	0.1	4.7	4.4	103	65	79	5	5	0	
白木	白木A	1月	11.9	0.4	2.5	1.5	13.4	0.5	2.9	1.7	98	74	84	5	0	0	
		2月	9.7	0.6	2.7	1.6	11	0.7	3.1	1.8	95	77	85	4	0	0	
		3月	8.9	0.6	2.4	1.3	9.8	0.7	2.9	1.5	100	75	85	4	1	0	
		過去															
		実績	43.6	0.1	3.5	3.2	52.6	0.1	4.4	4.1	106	63	80	5	9	0	
	白木峠A	1月	5.3	0.4	2.2	1	6.6	0.5	2.6	1.2	96	71	83	4	0	0	
		2月	7.8	0.7	2.4	1.2	9.1	0.8	2.8	1.4	93	75	84	3	0	0	
		3月	6.1	0.7	2.1	0.9	7.2	0.7	2.6	1.1	99	73	83	4	1	0	
		過去															
		実績	15.1	0.1	2.5	1.5	20.9	0.1	3.3	1.9	105	64	78	5	12	0	
美浜	丹生A	1月	7.8	0.4	2.4	1.3	8.9	0.5	2.9	1.5	93	73	82	4	0	0	
		2月	11.7	0.6	2.8	1.9	13.8	0.8	3.3	2.2	96	75	85	4	0	0	
		3月	8.6	0.6	2.5	1.5	9.9	0.8	2.9	1.7	97	77	87	4	0	0	
		過去															
		実績	18.9	0.1	3.2	2.3	24.8	0.1	4.0	3.0	107	65	79	5	11	0	
	竹波A	1月	10.9	0.3	2.7	1.7	13	0.4	3.2	1.9	93	73	82	4	0	0	
		2月	16.1	0.6	3	2.1	18.8	0.8	3.5	2.4	95	74	85	4	0	0	
		3月	10.9	0.6	2.7	1.7	12.3	0.8	3.2	2	97	72	87	4	0	0	
		過去															
		実績	26.0	0.1	3.6	2.8	33.6	0.1	4.5	3.5	107	65	80	5	7	0	

過去実績：2016～2018年度

(注1) 測定地点は、いずれも県テレメータ観測局である。データは、いずれも3時間毎の素データを計算の基礎において算出したものである。

(注2) 「M+3σを超えた数」の過去の実績は、月毎に算出した数の年間和の平均である。

(注3) 「平均値+標準偏差の3倍」の平常の変動幅を超えたものについて原因の調査を行っている。これらは、平常の変動幅をわずかに超えたもの、もしくは空气中放射能濃度が低いときに観測されたものであった。なお、ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線放出核種の分析でも人工放射性核種は検出されていないことから、これらの上昇は天然放射能の変動によるものと見なされる。

表 3-3-3 浮遊じん放射能の連続測定結果 つづき

機関：A(県)

放射能濃度単位：Bq/m³、放射能濃度比単位：%

地 区	測定地点	測定月	ベータ放射能濃度				アルファ放射能濃度				(ベータ/アルファ) 放射能濃度比						
			最高 濃度	最低 濃度	月間 平均 濃度	月間 標準 偏差	最高 濃度	最低 濃度	月間 平均 濃度	月間 標準 偏差	最高	最低	月間 平均 濃度 比 M	月間 標準 偏差 σ	M+3σを超え た数と原因		
															自然 変動	その他	
大飯	宮留A	1月	10.3	0.4	2.7	2	13	0.5	3.4	2.4	92	70	81	4	0	0	
		2月	11.4	0.6	3.4	2.4	14	0.7	4.1	3	93	75	82	3	0	0	
		3月	9.6	0.5	2.6	1.8	12	0.6	3.1	2.1	92	74	83	3	0	0	
		過去															
		実績	19.7	0.1	3.3	2.7	28.5	0.1	4.3	3.5	115	65	85	7	9	0	
	日角浜A	1月	10.3	0.4	2.6	1.9	12.2	0.5	3.1	2.2	94	73	84	4	0	0	
		2月	11.6	0.6	3.3	2.3	13.3	0.7	3.9	2.7	93	76	85	3	0	0	
		3月	9.2	0.4	2.5	1.7	10.7	0.6	3	2	96	74	85	4	0	0	
		過去															
		実績	17.9	0.1	3.2	2.5	24.8	0.1	4.0	3.2	103	66	79	5	9	0	
高浜	音海A	1月	10.2	0.4	2.8	1.8	12.3	0.6	3.4	2.2	94	73	82	4	1	0	
		2月	7.5	0.5	2.9	1.5	8.9	0.6	3.4	1.8	95	74	83	3	2	0	
		3月	5.7	0.5	2.2	1.1	6.7	0.6	2.6	1.3	93	76	84	3	0	0	
		過去															
		実績	10.6	0.1	2.7	1.6	14.3	0.1	3.4	2.0	99	62	78	5	7	0	
	小黒飯A	1月	8.5	0.4	2.4	1.4	11.2	0.6	3	1.8	91	73	80	3	2	0	
		2月	7.1	0.5	2.5	1.2	8.1	0.6	2.9	1.4	98	75	85	4	1	0	
		3月	4.6	0.4	2	0.9	5.2	0.5	2.3	1	99	78	86	3	1	0	
		過去															
		実績	10.4	0.1	2.4	1.3	13.9	0.1	3.1	1.7	105	66	79	5	7	0	
	神野浦A	1月	10.4	0.5	2.5	1.7	12.8	0.6	3	2	95	73	83	4	1	0	
		2月	7.6	0.6	2.6	1.4	9.1	0.7	3.1	1.6	95	76	85	3	1	0	
		3月	5.9	0.5	2.1	1	6.8	0.6	2.5	1.2	95	76	86	4	0	0	
		過去															
実績		9.6	0.1	2.5	1.4	12.7	0.1	3.2	1.8	101	65	80	5	7	0		

過去実績：2016～2018年度

(注1) 測定地点は、いずれも県テレメータ観測局である。データは、いずれも3時間毎の素データを計算の基礎において算出したものである。

(注2) 「M+3σを超えた数」の過去の実績は、月毎に算出した数の年間和の平均である。

(注3) 「平均値+標準偏差の3倍」の平常の変動幅を超えたものについて原因の調査を行っている。

これらは、平常の変動幅をわずかに超えたもの、もしくは空气中放射能濃度が低いときに観測されたものであった。なお、ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線放出核種の分析でも人工放射性核種は検出されていないことから、これらの上昇は天然放射能の変動によるものと見なされる。

表 3-3-4 ガンマ線放出核種分析結果
その1 大気中ヨウ素-131

単位：mBq/m³

地区	採取地点	採取期間	¹³¹ 粒子状 I 濃度	¹³¹ ガス状 I 濃度	過去実績		機 関
					¹³¹ 粒子状 I	¹³¹ ガス状 I	
敦賀	浦底 A	20.01.06~20.02.05	—	—	—	—	A
		20.02.05~20.03.02	—	—			
		20.03.02~20.04.03	—	—			
白木	白木 A	20.01.06~20.02.05	—	—	—	—	A
		20.02.05~20.03.02	—	—			
		20.03.02~20.04.03	—	—			
美浜	竹波 A	20.01.06~20.02.05	—	—	—	—	A
		20.02.05~20.03.02	—	—			
		20.03.02~20.04.03	—	—			
大飯	宮留 A	20.01.07~20.02.04	—	—	—	—	A
		20.02.04~20.03.03	—	—			
		20.03.03~20.04.02	—	—			
	日角浜 A	20.01.07~20.02.04	—	—	—	—	A
		20.02.04~20.03.03	—	—			
		20.03.03~20.04.02	—	—			
高浜	小黒飯 A	20.01.07~20.02.04	—	—	—	—	A
		20.02.04~20.03.03	—	—			
		20.03.03~20.04.02	—	—			
	神野浦 A	20.01.07~20.02.04	—	—	—	—	A
		20.02.04~20.03.03	—	—			
		20.03.03~20.04.02	—	—			

過去実績：2014~2018年度

(注) 以下、本表では、「ND」または「—」は検出限界値未満、「0.0」は0.05未満で検出限界値以上の測定値であることを示す。

表 3-3-4 ガンマ線放出核種分析結果
その2 浮遊じん

単位： mBq/m³

地区	採取地点	採取期間	主な対象核種							天然核種	過去実績	機関
			²² Na	⁵⁴ Mn	⁵⁸ Co	⁶⁰ Co	¹³¹ I	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs			
敦賀	立石B	20.01.06~20.02.05	—	—	—	—	—	—	—	6.7	—	B
	〃	20.02.05~20.03.05	—	—	—	—	—	—	—	6.9	—	
	〃	20.03.05~20.04.06	—	—	—	—	—	—	—	8.1		
	浦底A	20.01.06~20.02.05	—	—	—	—	—	—	—	3.7		—	A
	〃	20.02.05~20.03.02	—	—	—	—	—	—	—	3.9		
	〃	20.03.02~20.04.03	—	—	—	—	—	—	—	4.2		
	浦底B	20.01.06~20.02.05	—	—	—	—	—	—	—	5.0	—	B
	〃	20.02.05~20.03.05	—	—	—	—	—	—	—	4.7		
	〃	20.03.05~20.04.06	—	—	—	—	—	—	—	5.9		
	色ヶ浜B	20.01.06~20.02.05	—	—	—	—	—	—	—	4.9	—	B
〃	20.02.05~20.03.05	—	—	—	—	—	—	—	4.9			
〃	20.03.05~20.04.06	—	—	—	—	—	—	—	6.2			
白木	白木A	20.01.06~20.02.05	—	—	—	—	—	—	—	4.0	—	A
	〃	20.02.05~20.03.02	—	—	—	—	—	—	—	4.4		
	〃	20.03.02~20.04.03	—	—	—	—	—	—	—	4.5		
	松ヶ崎D	20.01.06~20.02.03	—	—	—	—	—	—	—	3.1	—	D
	〃	20.02.03~20.03.02	—	—	—	—	—	—	—	3.7		
〃	20.03.02~20.04.01	—	—	—	—	—	—	—	3.8			
美浜	竹波A	20.01.06~20.02.05	—	—	—	—	—	—	—	3.7	—	A
	〃	20.02.05~20.03.02	—	—	—	—	—	—	—	4.1		
	〃	20.03.02~20.04.03	—	—	—	—	—	—	—	4.5		
	丹生	20.01.06~20.02.03	—	—	—	—	—	—	—	4.2	—	C
	〃	20.02.03~20.03.02	—	—	—	—	—	—	—	4.9		
〃	20.03.02~20.04.01	—	—	—	—	—	—	—	5.5			
大飯	宮留A	20.01.07~20.02.04	—	—	—	—	—	—	—	4.0	—	A
	〃	20.02.04~20.03.03	—	—	—	—	—	—	—	3.9		
	〃	20.03.03~20.04.02	—	—	—	—	—	—	—	4.4		
	日角浜A	20.01.07~20.02.04	—	—	—	—	—	—	—	4.2	—	A
	〃	20.02.04~20.03.03	—	—	—	—	—	—	—	4.1		
	〃	20.03.03~20.04.02	—	—	—	—	—	—	—	4.5		
	宮留	20.01.07~20.02.04	—	—	—	—	—	—	—	4.6	—	C
	〃	20.02.04~20.03.03	—	—	—	—	—	—	—	4.1		
〃	20.03.03~20.04.02	—	—	—	—	—	—	—	5.0			
高浜	音海	20.01.07~20.02.04	—	—	—	—	—	—	—	4.5	—	C
	〃	20.02.04~20.03.03	—	—	—	—	—	—	—	4.7		
	〃	20.03.03~20.04.02	—	—	—	—	—	—	—	5.3		
	小黑飯A	20.01.07~20.02.04	—	—	—	—	—	—	—	4.3	—	A
	〃	20.02.04~20.03.03	—	—	—	—	—	—	—	4.2		
	〃	20.03.03~20.04.02	—	—	—	—	—	—	—	4.6		
	神野浦A	20.01.07~20.02.04	—	—	—	—	—	—	—	4.2	—	A
	〃	20.02.04~20.03.03	—	—	—	—	—	—	—	4.1		
	〃	20.03.03~20.04.02	—	—	—	—	—	—	—	4.6		
	小黑飯	20.01.07~20.02.04	—	—	—	—	—	—	—	4.6	—	C
	〃	20.02.04~20.03.03	—	—	—	—	—	—	—	4.1		
	〃	20.03.03~20.04.02	—	—	—	—	—	—	—	5.3		

過去実績：2014~2018年度

(注1) I-131はガス状のものを含まない浮遊じんのみの測定結果である。

(注2) 機関Aの測定は、ろ紙を灰化しているためI-131は対象外である。I-131濃度は表3-3-4 その1 粒子状I-131の欄を参照。

表 3-3-4 ガンマ線放出核種分析結果
その3 陸水

単位： mBq/l

地区	採取地点	種類	採取年月日	主な対象核種						天然核種	過去実績	機関	
				⁵⁴ Mn	⁵⁸ Co	⁶⁰ Co	¹³¹ I	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁷ Be	¹³⁷ Cs		
敦賀	浦底（明神寮）	水道水	20.02.04	—	—	—	—	—	—	—	—	—	B
白木	白木（民家）	〃	20.02.19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	D
美浜	丹生（漁協飼料保管解凍施設横）	〃	20.02.03	—	—	—	—	—	—	—	—	—	C
	菅浜（菅浜多目的広場）	〃	〃	—	—	—	—	—	—	—	—	—	C
大飯	宮留（民家）	〃	20.02.04	—	—	—	—	—	—	—	—	—	C
高浜	小黑飯（民家）	〃	〃	—	—	—	—	—	—	—	—	—	C
	神野浦（民家）	〃	〃	—	—	—	—	—	—	—	—	—	C
	日引（日引漁港）	〃	〃	—	—	—	—	—	—	—	—	／*	C

過去実績：2014～2018年度

*：測定地点変更のため、過去実績なし。

表 3-3-4 ガンマ線放出核種分析結果
その4 陸土

単位：Bq/kg乾土

地区	採取地点	種類	採取年月日	主な対象核種					天然核種				過去実績	機関
				⁵⁴ Mn	⁵⁸ Co	⁶⁰ Co	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	Th-Ser	U-Ser	¹³⁷ Cs	
敦賀	発電所北端周辺	山土	20.02.12	—	—	—	—	15	12	910	120	89	12~25	D

過去実績：2014～2018年度

(注) Th系列 (Th-Ser) はTl-208から系列ガンマ線放出比30.7%を用いて、U系列 (U-Ser) はBi-214またはPb-214から系列ガンマ線放出比44.2% (または36.0%) を用いて求めたものである。

表 3-3-4 ガンマ線放出核種分析結果
その5 農畜産物（原乳）

単位： Bq/l（原乳）， Bq/kg生（精米、大根葉）

地区	採取地点	種類	部位	採取年月日	主な対象核種							天然核種		過去実績	機関
					²² Na	⁵⁴ Mn	⁵⁸ Co	⁶⁰ Co	¹³¹ I	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	¹³⁷ Cs	
美浜	山上	原乳		20.03.03		—	—	—	—	—	—		48	—	A

過去実績：2014～2018年度

表 3-3-4 ガンマ線放出核種分析結果
その6 指標植物（松葉）

単位：Bq/kg生

地区	採取地点	種類	採取年月日	主な対象核種							天然核種		過去実績	機関	
				²² Na	⁵⁴ Mn	⁵⁸ Co	⁶⁰ Co	¹³¹ I	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	¹³⁷ Cs		
敦賀	発電所北端周辺	松葉	20.02.12	—	—	—	—	—	—	—	—	55	69	—	D
白木	白木トンネル北口付近	〃	20.02.13	—	—	—	—	—	—	—	—	30	69	—	D

過去実績：2014～2018年度

表 3-3-4 ガンマ線放出核種分析結果
その7 降下物

単位： Bq/m²

地区	採取地点	採取期間	主な対象核種							天然核種	過去実績	機 関
			²² Na	⁵⁴ Mn	⁵⁸ Co	⁶⁰ Co	¹³¹ I	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁷ Be	¹³⁷ Cs	
敦賀	明神町（敦賀原子力館）	20.01.06～20.02.05	—	—	—	—	—	—	—	370	—	A
	〃	20.02.05～20.03.02	—	—	—	—	—	—	—	270		
	〃	20.03.02～20.04.03	—	—	—	—	—	—	—	370		
	浦底（明神寮）	20.01.06～20.02.04	—	—	—	—	—	—	—	340	—	B
	〃	20.02.04～20.03.02	—	—	—	—	—	—	—	320		
〃	20.03.02～20.04.01	—	—	—	—	—	—	—	350			
白木	白木（川崎重工事務所）	20.01.06～20.02.05	—	—	—	—	—	—	—	280	—	A
	〃	20.02.05～20.03.02	—	—	—	—	—	—	—	290		
	〃	20.03.02～20.04.03	—	—	—	—	—	—	—	360		
	松ヶ崎（機構モタリングステーション）	20.01.06～20.02.03	—	—	—	—	—	—	—	230	—	D
	〃	20.02.03～20.03.02	—	—	—	—	—	—	—	260		
〃	20.03.02～20.04.01	—	—	—	—	—	—	—	230			
美浜	竹波（落合川取水場）	20.01.06～20.02.05	—	—	—	—	—	—	—	270	—	A
	〃	20.02.05～20.03.02	—	—	—	—	—	—	—	320		
	〃	20.03.02～20.04.03	—	—	—	—	—	—	—	380		
	丹生（関電丹生寮）	20.01.06～20.02.03	—	—	—	—	—	—	—	240	—	C
	〃	20.02.03～20.03.02	—	—	—	—	—	—	—	330		
〃	20.03.02～20.04.01	—	—	—	—	—	—	—	320			
大飯	宮留（県テレメ観測局）	20.01.07～20.02.04	—	—	—	—	—	—	—	200	—	A
	〃	20.02.04～20.03.03	—	—	—	—	—	—	—	250		
	〃	20.03.03～20.04.02	—	—	—	—	—	—	—	250		
	日角浜（ヴィラ大島）	20.01.07～20.02.04	—	—	—	—	—	—	—	180	—	C
	〃	20.02.04～20.03.03	—	—	—	—	—	—	—	280		
〃	20.03.03～20.04.02	—	—	—	—	—	—	—	330			
高浜	小黒飯（県テレメ観測局）	20.01.07～20.02.04	—	—	—	—	—	—	—	250	—	A
	〃	20.02.04～20.03.03	—	—	—	—	—	—	—	310		
	〃	20.03.03～20.04.02	—	—	—	—	—	—	—	360		
	小和田（小和田ポンプ所）	20.01.07～20.02.04	—	—	—	—	—	—	—	300	—	C
	〃	20.02.04～20.03.03	—	—	—	—	—	—	—	320		
〃	20.03.03～20.04.02	—	—	—	—	—	—	—	360			
広域	福井市原目町（福井分析管理室）	20.01.06～20.02.03	0.1	—	—	—	—	—	—	530	ND ～0.1	A
	〃	20.02.03～20.03.02	—	—	—	—	—	—	—	360		
	〃	20.03.02～20.04.01	—	—	—	—	—	—	—	350		

過去実績：2014～2018年度

表 3-3-4 ガンマ線放出核種分析結果
その8 海水

単位：mBq/ℓ

地区	採取地点	種類	採取年月日	主な対象核種						過去実績	機関
				⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁵⁸ Co	⁶⁰ Co	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs		
敦賀	立石沖	海水	20.02.03	—	—	—	—	—	1.7	1.7~2.1	B
	敦賀発電所2号放水口	〃	〃	—	—	—	—	—	1.7	1.4~2.4	B
	ふげん放水口	〃	20.03.04	—	—	—	—	—	—	ND~2.2	D
白木	もんじゅ放水口	〃	20.02.12	—	—	—	—	—	1.8	ND~2.3	D
	白木漁港	〃	〃	—	—	—	—	—	—	ND~1.6	D
美浜	美浜発電所1, 2号放水口	〃	20.02.07	—	—	—	—	—	—	ND~2.9	C
	美浜発電所3号放水口	〃	〃	—	—	—	—	—	1.6	ND~2.7	C
大飯	大飯発電所放水口	〃	〃	—	—	—	—	—	1.6	ND~3.0	C
高浜	高浜発電所1, 2号放水口	〃	20.02.13	—	—	—	—	—	2.0	ND~2.5	C
	高浜発電所3, 4号放水口	〃	〃	—	—	—	—	—	—	ND~2.5	C

過去実績：2014~2018年度

表 3-3-4 ガンマ線放出核種分析結果
その9 海底土

単位：Bq/kg乾土

地区	採取地点	種類	採取年月日	主な対象核種					天然核種				過去実績 ¹³⁷ Cs	機関
				⁵⁴ Mn	⁵⁸ Co	⁶⁰ Co	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	Th-Ser	U-Ser		
敦賀	敦賀発電所1号放水口	砂・泥	20.02.03	—	—	—	—	1.3	—	1400	74	40	ND~1.6	B
	立石	砂	20.03.04	—	—	—	—	—	8.0	970	24	14	—	D
	敦賀発電所2号放水口	〃	20.02.03	—	—	—	—	—	—	1100	16	12	—	B
	2号放水口沖	〃	〃	—	—	—	—	—	—	1200	87	33	—	B
	ふげん放水口	〃	20.03.04	—	—	—	—	—	4.2	760	24	18	—	D
白木	もんじゅ放水口	〃	20.02.12	—	—	—	—	—	—	1400	16	11	—	D
	白木漁港	〃	〃	—	—	—	—	—	—	1300	14	12	—	D
美浜	美浜発電所1, 2号放水口	〃	20.01.17	—	—	—	—	0.5	11	800	42	21	ND~0.3	C
	美浜発電所1, 2号放水口沖	〃	〃	—	—	—	—	—	—	1100	57	33	—	C
	美浜発電所3号放水口	〃	〃	—	—	—	—	—	—	790	22	14	—	C
	丹生湾中央	泥	〃	—	—	—	—	4.9	—	640	63	30	4.9~8.8	C
大飯	大飯発電所放水口	砂	20.01.22	—	—	—	—	—	3.3	120	4.3	4.2	ND~0.3	C
	放水口沖	〃	〃	—	—	—	—	—	—	110	4.6	4.3	—	C
高浜	高浜発電所1, 2号放水口	〃	20.01.16	—	—	—	—	1.1	4.7	390	20	13	0.6~1.6	C
	高浜発電所3, 4号放水口	〃	〃	—	—	—	—	—	4.6	390	16	9.9	ND~1.0	C
	高浜発電所放水口沖	〃	〃	—	—	—	—	1.1	—	390	15	9.9	0.8~2.1	C

過去実績：2014~2018年度

(注) Th系列 (Th-Ser) はTl-208から系列ガンマ線放出比30.7%を用いて、U系列 (U-Ser) はBi-214またはPb-214から系列ガンマ線放出比44.2% (または36.0%) を用いて求めたものである。

表 3-3-4 ガンマ線放出核種分析結果
その10 海産食品（魚類、無脊椎動物、海藻類）

単位：Bq/kg生

地区	採取地点	種類	部位	採取年月日	主な対象核種							天然核種		平均体長 cm	平均体重 g	過去実績 ¹³⁷ Cs	機関
					²² Na	⁵⁴ Mn	⁵⁸ Co	⁶⁰ Co	¹³¹ I	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K				
美浜	美浜発電所1, 2号放水口	ワカメ	除根	20.03.22	—	—	—	—	—	—	—	1.5	98	—	—	—	C
	美浜発電所3号放水口	〃	〃	〃	—	—	—	—	—	—	—	—	110	—	—	—	
大飯	大飯発電所放水口	〃	〃	20.03.15	—	—	—	—	—	—	—	0.6	190	—	—	—	C
高浜	内浦湾	〃	〃	〃	—	—	—	—	—	—	—	1.8	160	—	—	—	C

過去実績：2014～2018年度

(注) 実績欄の値は、地区毎の魚、無脊椎動物、海藻別にまとめて求めたものである。付帯データのうち体長は全長、重量は全身または殻込みの重量である。各放水口は放水口付近を含む。

表 3-3-4 ガンマ線放出核種分析結果
その11 指標海産生物（ホンダワラ）

単位：Bq/kg生

地区	採取地点	種類	採取年月日	主な対象核種							天然核種		過去実績	機関	
				²² Na	⁵⁴ Mn	⁵⁸ Co	⁶⁰ Co	¹³¹ I	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁷ Be	⁴⁰ K	¹³⁷ Cs		
敦賀	敦賀発電所2号放水口	ホンダワラ	20.02.03	—	—	—	—	—	—	—	8.8	380	—	B	
	ふげん放水口	〃	20.01.17	—	—	—	—	—	—	—	9.3	330	—	D	
白木	松ヶ崎	〃	20.01.07	—	—	—	—	—	—	—	5.2	260	—	D	
美浜	美浜発電所1, 2号放水口	〃	20.01.17	—	—	—	—	—	—	—	0.1	10	390	ND~0.1	C
	美浜発電所3号放水口	〃	〃	—	—	—	—	—	—	—	3.3	350	ND~0.1	C	
大飯	大飯発電所放水口	〃	20.01.22	—	—	—	—	—	—	—	2.4	320	—	C	
高浜	高浜発電所1, 2号放水口	〃	20.01.16	—	—	—	—	—	—	—	5.2	290	ND~0.1*	C	
	高浜発電所3, 4号放水口	〃	〃	—	—	—	—	—	—	—	14	280	ND~0.2	C	
	音海	〃	〃	—	—	—	—	—	—	—	8.3	290	ND~0.1	C	

過去実績：2014～2018年度

(注) ホンダワラは除根試料を分析した。

*:2011～2014年度まで代替地点で調査を行っていたため、過去実績は2015～2018年度のみ。

表 3-3-5 トリチウム分析結果

その1 陸水

単位：Bq/l

地区	採取地点	種類	採取年月日	放射能濃度	過去実績	機関
敦賀	浦底（明神寮）	水道水	20.02.04	0.8	ND～1.7	B
白木	白木（民家）	〃	20.02.19	0.5	ND～1.1	D
美浜	丹生（漁協飼料保管解凍施設横）	〃	20.02.03	0.8	0.5～1.2	C
	菅浜（菅浜多目的広場）	〃	20.02.03	—	ND～1.0	C
大飯	宮留（民家）	〃	20.02.04	—	ND～1.1	C
高浜	小黒飯（民家）	〃	20.02.04	0.6	ND～1.0	C
	神野浦（民家）	〃	20.02.04	0.6	ND～0.9	C
	日引（日引漁港）	〃	20.02.04	—	／*	C

過去実績：2014～2018年度

（注）以下、本表では、「ND」または「—」は検出限界値未満であることを示す。

*：測定地点変更のため、過去実績なし。

表 3-3-5 トリチウム分析結果
その2 大気中水分

単位：Bq/l

地区	採取地点	採取期間	放射能濃度	過去実績	機関
敦賀	立石A	19.12.27~20.01.31	0.9	0.5~2.0	D
		20.01.31~20.02.28	1.1		
		20.02.28~20.03.27	0.7		
	猪ヶ池B	19.12.27~20.01.31	3.1	1.0~6.5	D
		20.01.31~20.02.28	1.8		
		20.02.28~20.03.27	2.1		
	浦底A	20.01.06~20.02.05	1.3	0.8~3.7	A
		20.02.05~20.03.02	1.4		
		20.03.02~20.04.03	2.1		
	浦底B	20.01.06~20.02.05	1.2	1.1~3.5	B
		20.02.05~20.03.05	1.4		
		20.03.05~20.04.06	1.4		
色ヶ浜B	20.01.06~20.02.05	1.2	1.0~2.3	B	
	20.02.05~20.03.05	1.2			
	20.03.05~20.04.06	1.1			
白木	白木A	20.01.06~20.02.05	0.9	ND~2.8	A
		20.02.05~20.03.02	0.6		
		20.03.02~20.04.03	1.0		
	白木峠A	20.01.06~20.02.03	0.8	0.5~2.7	D
		20.02.03~20.03.02	1.1		
		20.03.02~20.03.30	1.1		
美浜	竹波A	20.01.06~20.02.05	1.3	0.7~2.3*	A
		20.02.05~20.03.02	1.3		
		20.03.02~20.04.03	1.4		
	竹波（落合川取水場）	20.01.06~20.02.03	1.6	1.0~3.1	C
		20.02.03~20.03.02	1.1		
		20.03.02~20.04.01	1.0		
大飯	宮留A	20.01.07~20.02.04	1.6	0.7~2.6	A
		20.02.04~20.03.03	1.4		
		20.03.03~20.04.02	1.8		
	日角浜	20.01.07~20.02.04	1.4	0.9~3.3	C
		20.02.04~20.03.03	1.2		
		20.03.03~20.04.02	2.6		

過去実績：2014~2018年度

*：2014年度の観測局建替えのため、過去実績は2015~2018年度のみ。

表 3-3-5 トリチウム分析結果
その2 大気中水分 つづき

単位：Bq/l

地区	採取地点	採取期間	放射能濃度	過去実績	機関
高浜	小黒飯A	20.01.07~20.02.04	8.0	2.5~12	A
		20.02.04~20.03.03	9.1		
		20.03.03~20.04.02	7.7		
	神野浦	20.01.07~20.02.04	2.8	1.1~6.5	C
		20.02.04~20.03.03	5.1		
		20.03.03~20.04.02	4.1		
広域	福井市原目町 (福井分析管理室)	20.01.07~20.02.05	0.8	ND~2.0	A
		20.02.05~20.03.03	0.7		
		20.03.03~20.04.03	0.8		

過去実績：2014~2018年度

表 3-3-5 トリチウム分析結果

その3 雨水

単位：Bq/l

地区	採取地点	採取期間	放射能濃度	過去実績	機関
敦賀	明神町（敦賀原子力館）	20.01.06～20.04.03	0.9	1.0～2.5	A
	浦底（明神寮）	20.01.06～20.04.01	0.5	0.7～1.7	B
白木	白木（川崎重工事務所）	20.01.06～20.04.03	0.9	ND～1.8	A
	松ヶ崎（機構モニタリングステーション）	20.01.06～20.04.01	0.7	ND～1.1	D
美浜	竹波（落合川取水場）	20.01.06～20.04.03	1.0	0.5～1.7	A
	丹生（関電丹生寮）	20.01.06～20.04.01	1.0	0.7～1.5	C
大飯	宮留（県テレメ観測局）	20.01.07～20.04.02	1.4	1.0～3.0	A
	日角浜（ヴィラ大島）	20.01.07～20.04.02	1.4	0.7～2.8	C
高浜	小黒飯（県テレメ観測局）	20.01.07～20.04.02	5.5	2.2～6.3	A
	小和田（小和田ポンプ所）	20.01.07～20.04.02	0.9	0.5～1.3	C
広域	福井市原目町（福井分析管理室）	20.01.07～20.04.03	0.7	ND～1.3	A

過去実績：2014～2018年度

表 3-3-5 トリチウム分析結果
その4 海水

単位：Bq/l

地区	採取地点	種類	採取年月日	放射能濃度	過去実績	機関
敦賀	敦賀発電所2号放水口	海水	20.02.03	0.8	ND~1.3	B
		〃	20.03.04	—		D
	ふげん放水口	〃	20.03.04	—	ND~9.6	D
	敦賀発電所2号・ふげん放水口周辺	〃	20.03.04	—	ND~0.9	D
白木	もんじゅ放水口	〃	20.02.12	—	ND~0.8	D
	もんじゅ放水口周辺	〃	20.02.12	—	ND~1.2	D
美浜	美浜発電所1, 2号放水口	〃	20.02.07	0.6	ND~2.4	C
	美浜発電所3号放水口	〃	20.02.07	0.5	ND~0.8	C
	美浜発電所放水口周辺	〃	20.02.07	—	ND~1.1	C
大飯	大飯発電所放水口	〃	20.02.07	—	ND~3.8	C
	大飯発電所放水口周辺	〃	20.02.07	3.3	ND~2.0	C
高浜	高浜発電所1, 2号放水口	〃	20.01.16	1.8	ND~8.5	C
		〃	20.02.13	0.8		
	高浜発電所3, 4号放水口	〃	20.01.16	5.1	ND~7.2	C
		〃	20.02.13	1.0		
	高浜発電所放水口沖	〃	20.01.16	5.2	ND~12	C
		〃	20.02.13	—		
	高浜発電所放水口周辺	〃	20.02.13	—	ND~3.5	C

過去実績：2014~2018年度

参考資料

- I 各発電所の運転等の状況
- II 各発電所の放射性廃棄物放出実績

付 録

- 付録1 大気中水分、雨水（降下物）のトリチウム分析結果について
- 付録2 軽水型原子力発電所に対する線量目標値
- 付録3 環境中の放射性核種
- 付録4 各地の積雪量

I 各発電所の運転等の状況

表 I-1 2020年1月～3月の各発電所の運転実績

施設名		発電電力量 (MWH)	最大電力 (MW)	稼働率 (%)	発電日数 (日)
日本原電(株) 敦賀発電所	2号機	0	0	0	0
関西電力(株) 美浜発電所	3号機	0	0	0	0
関西電力(株) 大飯発電所	3号機	26.8×10^5	1229	100	91
	4号機	26.6×10^5	1223	100	91
関西電力(株) 高浜発電所	1号機	0	0	0	0
	2号機	0	0	0	0
	3号機	1.2×10^5	924	6.0	6
	4号機	12.8×10^5	926	65.1	60

表 I-2 各発電所の発電停止状況 (2020年3月末現在)

施設名		発電停止状況		その他	
		年月日	概要	年月日	概要
日本原電(株) 敦賀発電所	2号機	11. 8. 29～	第18回定期検査作業実施中 ・福島第一原子力発電所事故を踏まえた安全性向上対策対応および新規制基準等対応中		なし
関西電力(株) 美浜発電所	3号機	11. 5. 14～	第25回定期検査作業実施中 ・福島第一原子力発電所事故を踏まえた安全性向上対策対応および新規制基準等対応中		なし
関西電力(株) 大飯発電所	3号機		なし		なし
	4号機		なし		なし
関西電力(株) 高浜発電所	1号機	11. 1. 10～	第27回定期検査作業実施中 ・福島第一原子力発電所事故を踏まえた安全性向上対策対応および新規制基準等対応中		なし
	2号機	11. 11. 25～	第27回定期検査作業実施中 ・福島第一原子力発電所事故を踏まえた安全性向上対策対応および新規制基準等対応中		なし
	3号機	20. 1. 6～	第24回定期検査作業実施中		なし
	4号機	19. 9. 18～ 20. 2. 1	第22回定期検査作業	20. 2. 1～ 20. 2. 26～	調整運転開始 第22回定期検査を終了し、営業運転を再開

表 I-3 各発電所の廃止措置作業状況 (2020年3月末現在)

施設名	区分	年月日	概要
敦賀発電所1号機	廃止措置	17. 4. 19	廃止措置計画認可
		17. 4. 19～ 18. 5. 7～ 20. 3. 31	廃止措置作業中 原子炉本体等以外の解体のうち、タービン建屋3階解体工事
	定期検査	19. 12. 02～ 20. 3. 3	第3回施設定期検査
新型転換炉原型炉 ふげん*	廃止措置	08. 2. 12	廃止措置計画認可
		08. 2. 12～ 19. 7. 1～ 20. 1. 14～ 20. 3. 13	廃止措置作業中 原子炉建屋内の機器等の解体撤去作業中 タービン建屋内の機器等の解体撤去作業
		19. 10. 7～ 20. 1. 24	屋外の機器等の解体作業
	定期検査	19. 9. 9～ 20. 3. 27	第32回施設定期検査
高速増殖原型炉 もんじゅ	廃止措置	18. 3. 28	廃止措置計画認可
		18. 3. 28～ 18. 6. 1～ 20. 3. 31	廃止措置作業中 放射化汚染の分布評価手法の検討
		19. 11. 15～	「燃料体の取出し作業(炉外燃料貯蔵槽→燃料池)」作業中
	定期検査	18. 12. 15～ 20. 3. 10	第1回施設定期検査
美浜発電所1号機	廃止措置	17. 4. 19	廃止措置計画認可
		17. 4. 19～ 18. 4. 2～	廃止措置作業中 2次系設備の解体撤去作業中
	定期検査	19. 12. 17～ 20. 3. 3	第3回施設定期検査
美浜発電所2号機	廃止措置	17. 4. 19	廃止措置計画認可
		17. 4. 19～ 18. 3. 12～	廃止措置作業中 2次系設備の解体撤去作業中
	定期検査	19. 12. 18～ 20. 3. 3	第3回施設定期検査
大飯発電所1号機	廃止措置	19. 12. 11	廃止措置計画認可
		19. 12. 11～ 20. 1. 28～ 20. 3. 16	廃止措置作業中 管理区域内通路他除染作業
	定期検査		
大飯発電所2号機	廃止措置	19. 12. 11	廃止措置計画認可
		19. 12. 11～ 20. 1. 28～ 20. 3. 16	廃止措置作業中 管理区域内通路他除染作業
	定期検査		

* : 2018年4月1日付けで組織名を改正した。

Ⅱ 各発電所の放射性廃棄物放出実績

表 Ⅱ-1 2020年1月～3月の各発電所の放射性気体廃棄物放出実績

施設名	期間	気体廃棄物（希ガス等）		ヨウ素-131		粒子状物質		トリチウム	
		平均濃度 Bq/cm ³	放出量 Bq	平均濃度 Bq/cm ³	放出量 Bq	平均濃度 Bq/cm ³	放出量 Bq	放出量 Bq	
敦賀発電所	1号機	1月	—	—	—	—	—	1.7E+08	
		2月	—	—	—	—	—	1.2E+08	
		3月	—	—	—	—	—	1.2E+08	
		3ヶ月	—	—	—	—	—	4.1E+08	
	2号機	1月	—	—	—	—	—	4.7E+10	
		2月	—	—	—	—	—	3.6E+10	
		3月	—	—	—	—	—	5.3E+10	
		3ヶ月	—	—	—	—	—	1.4E+11	
	焼却炉排気筒	1月	/		—	—	—	—	1.1E+07
		2月			—	—	—	—	2.3E+06
		3月			/*	/*	/*	/*	/*
		3ヶ月			—	—	—	—	1.3E+07
	雑固体処理建屋 排気口	1月	/		—	—	—	—	—
		2月			—	—	—	—	—
		3月			—	—	—	—	—
		3ヶ月			—	—	—	—	—
新型転換炉原型炉ふげん	原子炉施設 排気筒	1月	—	—	—	—	—	1.2E+09	
		2月	—	—	—	—	—	1.1E+09	
		3月	—	—	—	—	—	1.1E+09	
		3ヶ月	—	—	—	—	—	3.4E+09	
	重水精製施設 排気筒	1月	/		—	—	—	—	5.7E+08
		2月			—	—	—	—	5.6E+08
		3月			—	—	—	—	6.3E+08
		3ヶ月			—	—	—	—	1.8E+09
	廃棄物処理建屋 排気筒	1月	/		—	—	—	—	—
		2月			—	—	—	—	4.8E+07
		3月			—	—	—	—	—
		3ヶ月			—	—	—	—	4.8E+07
高速増殖炉もんじゅ	排気筒	1月	—	—	—	—	—	—	
		2月	—	—	—	—	—	—	
		3月	—	—	—	—	—	—	
		3ヶ月	—	—	—	—	—	—	
	一般換気系 排気口	1月	/		—	—	—	—	—
		2月			—	—	—	—	—
		3月			—	—	—	—	—
		3ヶ月			—	—	—	—	—

(注1) 以下、本表では、「/」は放出実績なし、「—」は検出限界値未満であることを示す。

(注2) 1.0E-01は1.0×10⁻¹のことである。

(注3) 各ユニットで複数の排気筒がある場合の平均濃度は、各排気筒の放出量(Bq)の和を排気量(cm³)の和で除して算出している。

*: 焼却炉計画停止（定期点検等）のため排気筒からの放出なし。（2020.2.11～2020.3.31）

表 II-1 2020年1月～3月の各発電所の放射性気体廃棄物放出実績 つづき

施設名	期間	気体廃棄物（希ガス等）		ヨウ素-131		粒子状物質		トリチウム
		平均濃度 Bq/cm ³	放出量 Bq	平均濃度 Bq/cm ³	放出量 Bq	平均濃度 Bq/cm ³	放出量 Bq	放出量 Bq
美浜発電所	1号機	1月	—	—	—	—	—	3.5E+10
		2月	—	—	—	—	—	2.7E+10
		3月	—	—	—	—	—	3.1E+10
		3ヶ月	—	—	—	—	—	9.3E+10
	2号機	1月	—	—	—	—	—	3.4E+10
		2月	—	—	—	—	—	2.7E+10
		3月	—	—	—	—	—	3.2E+10
		3ヶ月	—	—	—	—	—	9.2E+10
	3号機	1月	—	—	—	—	—	4.6E+10
		2月	—	—	—	—	—	4.9E+10
		3月	—	—	—	—	—	3.5E+10
		3ヶ月	—	—	—	—	—	1.3E+11
	固体廃棄物 処理建屋	1月	—	—	—	—	—	—
		2月	—	—	—	—	—	—
		3月	—	—	—	—	—	—
		3ヶ月	—	—	—	—	—	—
第2固体廃棄物 処理建屋	1月	—	—	—	—	—	9.3E+06	
	2月	—	—	—	—	—	8.8E+06	
	3月	—	—	—	—	—	2.2E+06	
	3ヶ月	—	—	—	—	—	2.0E+07	
大飯発電所	1号機	1月	—	—	—	—	—	1.6E+11
		2月	—	—	—	—	—	1.0E+11
		3月	—	—	—	—	—	2.1E+11
		3ヶ月	—	—	—	—	—	4.7E+11
	2号機	1月	—	—	—	—	—	2.5E+10
		2月	—	—	—	—	—	8.6E+09
		3月	—	—	—	—	—	6.9E+09
		3ヶ月	—	—	—	—	—	4.0E+10
	3号機	1月	—	—	—	—	—	6.5E+10
		2月	—	—	—	—	—	5.2E+10
		3月	—	—	—	—	—	4.9E+10
		3ヶ月	—	—	—	—	—	1.7E+11
	4号機	1月	—	—	—	—	—	8.3E+10
		2月	—	—	—	—	—	6.2E+10
		3月	—	—	—	—	—	6.2E+10
		3ヶ月	—	—	—	—	—	2.1E+11

(注1) 1.0E-01は 1.0×10^{-1} のことである。

(注2) 各ユニットで複数の排気筒がある場合の平均濃度は、各排気筒の放出量(Bq)の和を排気量(cm³)の和で除して算出している。

表 II-1 2020年1月～3月の各発電所の放射性気体廃棄物放出実績 つづき

施設名	期間	気体廃棄物（希ガス等）		ヨウ素-131		粒子状物質		トリチウム
		平均濃度 Bq/cm ³	放出量 Bq	平均濃度 Bq/cm ³	放出量 Bq	平均濃度 Bq/cm ³	放出量 Bq	放出量 Bq
大飯発電所	固体廃棄物 処理建屋	1月	—	—	—	—	—	7.6E+08
		2月	—	—	—	—	—	6.1E+08
		3月	—	—	—	—	—	4.8E+08
		3ヶ月	—	—	—	—	—	1.9E+09
	廃棄物 処理建屋	1月	—	—	—	—	—	9.9E+08
		2月	—	—	—	—	—	3.7E+08
		3月	—	—	—	—	—	9.3E+08
		3ヶ月	—	—	—	—	—	2.3E+09
高浜発電所	1号機	1月	—	—	—	—	—	1.2E+10
		2月	—	—	—	—	—	3.0E+10
		3月	—	—	—	—	—	2.6E+10
		3ヶ月	—	—	—	—	—	6.7E+10
	2号機	1月	—	—	—	—	—	3.8E+10
		2月	—	—	—	—	—	3.6E+10
		3月	—	—	—	—	—	1.9E+10
		3ヶ月	—	—	—	—	—	9.3E+10
	3号機	1月	—	—	—	—	—	2.4E+11
		2月	—	—	—	—	—	5.7E+11
		3月	—	—	—	—	—	3.4E+11
		3ヶ月	—	—	—	—	—	1.2E+12
	4号機	1月	—	—	—	—	—	3.0E+11
		2月	—	—	—	—	—	1.3E+11
		3月	—	—	—	—	—	1.2E+11
		3ヶ月	—	—	—	—	—	5.5E+11
	固体廃棄物 処理建屋	1月	—	—	—	—	—	6.8E+08
		2月	—	—	—	—	—	8.0E+08
		3月	—	—	—	—	—	1.4E+09
		3ヶ月	—	—	—	—	—	2.9E+09
廃樹脂 処理建屋	1月	—	—	—	—	—	6.1E+08	
	2月	—	—	—	—	—	5.8E+08	
	3月	—	—	—	—	—	4.2E+08	
	3ヶ月	—	—	—	—	—	1.6E+09	

(注1) 1.0E-01は 1.0×10^{-1} のことである。

(注2) 各ユニットで複数の排気筒がある場合の平均濃度は、各排気筒の放出量(Bq)の和を排気量(cm³)の和で除して算出している。

表 II-2 2020年1月～3月の各発電所の放射性液体廃棄物放出実績

施設名	期間	トリチウムを除く液体廃棄物		トリチウム	
		平均濃度 Bq/cm ³	放出量 Bq	平均濃度 Bq/cm ³	放出量 Bq
敦賀発電所	1月	—	—	—	—
	2月	—	—	—	—
	3月	—	—	—	—
	3ヶ月	—	—	—	—
新型転換炉 原型炉ふげん	1月	—	—	6.6E-04	4.4E+08
	2月	—	—	4.0E-05	4.1E+07
	3月	—	—	4.1E-04	5.1E+08
	3ヶ月	—	—	3.4E-04	9.9E+08
高速増殖原型炉 もんじゅ	1月	—	—	—	—
	2月	—	—	2.9E-06	9.8E+06
	3月	—	—	5.6E-06	2.0E+07
	3ヶ月	—	—	2.9E-06	3.0E+07
美浜発電所 1, 2号機	1月	—	—	3.2E-03	1.3E+11
	2月	—	—	2.1E-03	9.0E+10
	3月	—	—	4.6E-03	1.8E+11
	3ヶ月	—	—	3.2E-03	4.0E+11
美浜発電所 3号機*1	1月	/	/	/	/
	2月	/	/	/	/
	3月	/	/	/	/
	3ヶ月	/	/	/	/
大飯発電所 1, 2号機	1月	—	—	4.1E-02	4.2E+11
	2月	—	—	2.9E-02	2.3E+11
	3月	—	—	1.1E-01	5.9E+11
	3ヶ月	—	—	5.3E-02	1.3E+12
大飯発電所 3, 4号機	1月	—	—	2.8E-03	1.2E+12
	2月	—	—	5.0E-03	2.0E+12
	3月*2	/	/	—	—
	3ヶ月	—	—	2.5E-03	3.3E+12
高浜発電所 1, 2号機	1月	—	—	1.1E-03	5.2E+10
	2月	—	—	1.9E-03	6.9E+10
	3月	—	—	1.1E-07	5.5E+06
	3ヶ月	—	—	8.8E-04	1.2E+11
高浜発電所 3, 4号機	1月	—	—	3.6E-03	7.0E+11
	2月	—	—	7.7E-03	1.2E+12
	3月	—	—	4.4E-03	7.1E+11
	3ヶ月	—	—	5.1E-03	2.6E+12

(注1) 「/」は放出実績なし、「—」は検出限界値未満であることを示す。

(注2) 液体廃棄物は、放水口ごとに集計している。ふげん発電所の放射性廃棄物実績については、重水精製施設からの放出量も含めて記載した。

(注3) 敦賀発電所の液体廃棄物放出量については、雑固体減容処理設備からの放出も含まれている。

(注4) 加圧水型を含む各発電所の液体廃棄物のトリチウムは、2次系から放出された物を含めて集計している。

*1：美浜3号機の定期検査に伴い、連絡配管により1, 2号機放水口から放出した。(1/1～3/31)

*2：大飯3, 4号機から3月に1次系から放出した実績なし。

表 II-3 2020年1月～3月の各発電所液体廃棄物中の核種存在比

単位：%

施設名	期間	²² Na	⁵¹ Cr	⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁵⁸ Co	⁶⁰ Co	¹³¹ I	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	その他
敦賀発電所	1月	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2月		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3月		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3ヶ月		—	—	—	—	—	—	—	—	—
新型転換炉 原型炉ふげん	1月	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2月		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3月		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3ヶ月		—	—	—	—	—	—	—	—	—
高速増殖原型炉 もんじゅ	1月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2月		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3月		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3ヶ月		—	—	—	—	—	—	—	—	—
美浜発電所 1, 2号機	1月	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2月		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3月		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3ヶ月		—	—	—	—	—	—	—	—	—
美浜発電所 3号機*1	1月	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2月		/	/	/	/	/	/	/	/	/
	3月		/	/	/	/	/	/	/	/	/
	3ヶ月		/	/	/	/	/	/	/	/	/
大飯発電所 1, 2号機	1月	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2月		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3月		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3ヶ月		—	—	—	—	—	—	—	—	—
大飯発電所 3, 4号機	1月	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2月		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3月*2		/	/	/	/	/	/	/	/	/
	3ヶ月		—	—	—	—	—	—	—	—	—
高浜発電所 1, 2号機	1月	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2月		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3月		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3ヶ月		—	—	—	—	—	—	—	—	—
高浜発電所 3, 4号機	1月	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2月		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3月		—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3ヶ月		—	—	—	—	—	—	—	—	—

(注) 「/」は放出実績なし、「—」は検出限界値未満であることを示す。

* 1：美浜3号機の定期検査に伴い、連絡配管により1, 2号機放水口から放出した。(1/1～3/31)

* 2：大飯3, 4号機から3月に放出した実績なし。

表Ⅱ-4 2020年1月～3月の各発電所の液体廃棄物中ストロンチウム-89、90

施設名	ストロンチウム-89		ストロンチウム-90	
	平均濃度 (Bq/cm ³)	放出量 (Bq)	平均濃度 (Bq/cm ³)	放出量 (Bq)
敦賀発電所	—	—	—	—
新型転換炉原型炉ふげん	—	—	—	—
高速増殖原型炉もんじゅ	—	—	—	—
美浜発電所 1, 2号機	—	—	—	—
〃 3号機 [*]	/	/	/	/
大飯発電所 1, 2号機	—	—	—	—
〃 3, 4号機	—	—	—	—
高浜発電所 1, 2号機	—	—	—	—
〃 3, 4号機	—	—	—	—

(注) [/]は放出実績なし、[-]は検出限界値未満であることを示す。

* : 美浜3号機の定期検査に伴い、連絡配管により1、2号機放水口から放出した。(1/1～3/31)

付録 1

大気中水分、雨水（降下物）のトリチウム分析結果について

【測定の目的・経緯】

大気中水分、雨水（降下物）のトリチウムの測定については、平成8年度から定期調査として報告を開始し、平成17年度からは、大気中水分を期間調査から月間調査に、雨水を月間調査から期間調査に変更した。

トリチウムは表-1に示すように、単位放射能当たりの線量への寄与が他の主要な核種と比べ数百分の1～数千分の1と小さく、環境安全上大きな問題となるものではないが、放射性ヨウ素や ^{60}Co 等の放射性核種の放出がほとんどなくなったことから、環境モニタリングにおいて相対的にトリチウムの比重が高くなっており、また、希ガスを除けば、定常的に放出される唯一の核種であるので、定期調査に加えたものである。

県内で多数を占める軽水型原子炉施設を例にとれば、気体廃棄物中のトリチウムは、海への液体廃棄物の放出とは異なり、使用済燃料プールや定期検査時の原子炉キャビティーからの蒸発や格納容器パージがあるため、ほぼ定常的に発生し、放出される。

大気中水分のトリチウム分析は、吸入に伴う内部被ばく線量を把握するためであり、雨水（降下物）については、雨によるウォッシュアウト（洗い落とし）効果によって大気中のトリチウムが地表にもたらされることや、空気中の水蒸気と地表面に溜まった水とが比較的容易に入れ代わること等から、大気中水分の測定結果を解釈する際の参考として分析しているものである。トリチウムの存在形態としてはHTやT₂のようなガス状の存在も考えられるが、環境では速やかにHTOに変換するとされているので、水分を採取することとしている。

表-1 1Bqを経口または吸入摂取した場合の成人の実効線量係数 (mSv/Bq)

	経 口 摂 取	吸 入 摂 取
^3H	1.8×10^{-8}	1.8×10^{-8}
^{60}Co	3.4×10^{-6} (^3H に対する倍数 190)	3.1×10^{-5} (^3H に対する倍数 1,700)
^{131}I	1.6×10^{-5} (// 890)	1.5×10^{-5} (// 830)
^{137}Cs	1.3×10^{-5} (// 720)	3.9×10^{-5} (// 2200)

【試料の採取・測定法】

大気中水分は、線量率連続モニタの観測局等に設置した除湿器により月ごとに採取したものを測定試料としている。雨水は、降下物の核種分析用の水盤または別の水盤から月ごとに分取し、それを3ヶ月分まとめたもの（集合試料）を測定試料としている。測定試料を蒸留後、乳化シンチレータと混合、静置し、低バックグラウンド液体シンチレーション検出器により原則として計500分（50分×10回）測定している。検出限界値は測定条件によって多少異なるが、およそ0.5～1Bq/lである。

【数値の取扱い・大気中濃度への換算方法】

分析結果はBq/l(水)で報告する。

測定値は、有効数字2桁または表示単位の小数点以下第1位までとし、第2位を四捨五入する。

トリチウム濃度をN、その誤差を ΔN とした時に、 $N \geq 3 \Delta N$ の場合を検出されたものとし、通常は過去3年間の最低値～最高値と比べ、これを超えた場合はそれ以前の値を参考に、発電所寄与について検討する。

なお、大気中水分のトリチウム濃度(Bq/l)は、空気中の水分量が気温、相対湿度によって変動するため季節によって3～4倍値が違い、大気中濃度(Bq/m³)が一定であっても冬季は大きな

値となるため、測定結果を見る場合は注意を要する。

大気中水分のトリチウム (Bq/ℓ) を大気中濃度 (Bq/m³) に換算するには、当該期間の平均気温と平均相対湿度を用いて求めた空気中の水分量 (ℓ/m³) を乗じる。2018年度の月ごとの平均的な空気中の水分量は表-2のとおりである。過去に報告された大気中水分のトリチウム濃度 (Bq/ℓ) も、同様に当該期間中の空気中の水分量を用いて大気中濃度 (Bq/m³) に換算することができる。

表-2 月ごとおよび年間の平均的な空気中の水分量 (単位: mL/m³) *

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
月平均	8.8	10.9	14.8	20.9	20.1	16.7	11.5	8.5	6.4	5.0	5.2	6.1
年平均	11.2											

* : 敦賀特別地域気象観測所における2018年度の平均気温および平均相対湿度を基に計算した。

【線量評価】

大気中水分を吸入することによる預託実効線量は、仮に100Bq/ℓのトリチウム濃度の水分を含む空気を成人が年間連続して呼吸し続けると仮定した場合、表-1の線量換算係数および1日の呼吸量を用いれば、

$(100\text{Bq}/\ell \times 0.0112\ell/\text{m}^3) \times 22.2\text{m}^3/\text{日} \times 365\text{日} \times 1.8 \times 10^{-8}\text{mSv}/\text{Bq} = 1.6 \times 10^{-4}\text{mSv}$
と計算される。これは、公衆の線量限度1 mSvまたは2008年国連科学委員会報告によるラドン等の吸入による内部被ばく線量1.26mSvと比べ、無視し得るくらいの極めて小さな値である。

【過去の実績およびバックグラウンドレベル】

表-3に過去の実績として1975~2018年度の間最高値を、また、参考として表-4に福井市原目町の調査結果を示す。

表-3 過去の実績(1975~2018年度の最高値)

	地区	水中濃度	大気中濃度
大気中水分	高浜	52 Bq/ℓ 07年11月 小黒飯	0.38 Bq/m ³
	広域	5.4 Bq/ℓ 81年4月 福井	0.062 Bq/m ³
雨水	大飯	24 Bq/ℓ 99年3月 宮留	
	広域	6.5 Bq/ℓ 75年6月 福井	

表-4 福井市原目町の測定結果(2014~2018年度)

	試料数	平均濃度±標準偏差
大気中水分	60	0.61±0.39 Bq/ℓ
雨水	20	0.73±0.28 Bq/ℓ

(検出限界値未満の場合を含む全試料の平均)

付録 2

軽水型原子力発電所に対する線量目標値

ICRPの基本的な考え方である「as low as reasonably achievable」の取入れに関して、旧原子力安全委員会において「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」（1976年9月制定、2001年3月最終改訂）が制定されている。

この指針によれば、発電用軽水炉施設の通常運転時における環境への放射性物質の放出に伴う周辺公衆の線量を低く保つための努力目標として、施設周辺の公衆の線量についての目標値は下記の通りである。

○実効線量 50マイクロシーベルト／年〔=50 μ Sv/y〕

1 敷地の全軽水型原子炉から環境に放出される放射性物質による実効線量。具体的には発電所周辺の集落における食生活等が標準的である人を対象とし、現実的と考えられる計算方法およびパラメータにより算出する。

- ① 気体廃棄物については、放射性希ガスからのガンマ線による外部被ばくおよび放射性ヨウ素の体内摂取による内部被ばく。
- ② 液体廃棄物については、海産物を摂取することによる内部被ばく。

これらの目標値を積極的に達成するために、各原子力発電所では放射性廃棄物の環境への放出について、保安規定で放出管理目標値や放出管理の基準値を次に示すように定めている。

なお、放出管理の基準値は、放射性液体廃棄物中のトリチウムのように、人への影響が非常に小さいことから放出管理目標値が定められない放射性物質に対して、放出量の目安値として定められている。

<放射性気体廃棄物の放出管理目標値>

①希ガス (単位：Bq/年)

敦賀発電所	ふげん	もんじゅ	美浜発電所	大飯発電所	高浜発電所
$1.3 \times 10^{15} *1$	—*2	$5.5 \times 10^{12} *3$	$1.0 \times 10^{15} *4$	$1.0 \times 10^{15} *5$	3.3×10^{15}

②ヨウ素-131 (単位：Bq/年)

敦賀発電所	ふげん	もんじゅ	美浜発電所	大飯発電所	高浜発電所
$1.2 \times 10^{10} *1$	—*2	—*3	$2.5 \times 10^{10} *4$	$2.5 \times 10^{10} *5$	6.2×10^{10}

③粒子状物質 (コバルト-60) (単位：Bq/年)

敦賀発電所	ふげん	もんじゅ	美浜発電所	大飯発電所	高浜発電所
$5.9 \times 10^7 *6$	—*7	—	—	—	—

④トリチウムを除く (単位：Bq/年)

敦賀発電所	ふげん	もんじゅ	美浜発電所	大飯発電所	高浜発電所
—	$8.7 \times 10^{12} *7$	—	—	—	—

⑤トリチウム (^3H) (単位：Bq/年)

敦賀発電所	ふげん	もんじゅ	美浜発電所	大飯発電所	高浜発電所
—	$3.1 \times 10^8 *7$	—	—	—	—

<放射性液体廃棄物*8 (トリチウムを除く) 放出管理目標値>

(単位：Bq/年)

敦賀発電所	ふげん	もんじゅ	美浜発電所	大飯発電所	高浜発電所
7.4×10^{10}	$3.8 \times 10^8 *7$	$4.7 \times 10^8 *9$	$7.1 \times 10^{10} *5$	$7.4 \times 10^{10} *5$	1.4×10^{11}

- *1 「敦賀発電所」は敦賀1号機の廃止措置計画の認可を受け、放出管理目標値を変更した。
(保安規定改正日；2017年4月19日)
- *2 「ふげん」は運転終了に伴い、炉心から燃料がなくなったことから、希ガス、ヨウ素-131の放出管理目標値を削除した。(保安規定改正日；2003年10月1日)
- *3 「もんじゅ」は、廃止措置計画の認可を受け、希ガス、ヨウ素-131の放出管理目標値を変更した。
(保安規定改正日；2018年4月1日)
- *4 「美浜発電所」は美浜1，2号機の廃止措置計画の認可を受け、放出管理目標値等を変更した。
(保安規定改正日；2017年4月19日)
- *5 「大飯発電所」は大飯1，2号機の廃止措置計画の認可を受け、放出管理目標値等を変更した。
(保安規定改正日；2019年12月11日)
- *6 「敦賀発電所」は敦賀1号機の廃止措置計画の認可を受け、敦賀1号機の廃止措置に伴い発生する粒子状放射性物質(コバルト-60)を放出管理目標値に追加した。(保安規定改正日；2017年4月19日)
- *7 「ふげん」は廃止措置計画の変更認可を受け、原子炉周辺設備解体撤去期間以降に実施する工事等に伴う値に変更した。(保安規定改正日；2019年7月22日)
- *8 放射性液体廃棄物のトリチウム(^3H)に関しては、各発電所の保安規定に以下の放出管理の基準値等が設けられている。

(単位：Bq/年)

敦賀発電所	ふげん	もんじゅ	美浜発電所	大飯発電所	高浜発電所
7.7×10^{13}	$2.6 \times 10^{12} *7$	$2.8 \times 10^{12} *9$	$1.1 \times 10^{14} *4$	$1.7 \times 10^{14} *5$	2.2×10^{14}

- *9 「もんじゅ」は、廃止措置計画の認可を受け、放出管理目標値を変更した。
(保安規定改正日；2018年4月1日)

環境中の放射性核種

環境中で検出されてきた放射性核種は2種類に大別され、一つは天然に太古から存在、または天然に常に新しく生じているもので、「天然放射性核種」と呼ばれる。もう一つは、人工的に生成された放射性核種で「人工放射性核種」と呼ばれ、主要なものは核実験や原子力施設内での核分裂によって生成された核分裂生成物や放射化生成物である。以下に、福井県内で検出されてきた天然放射性核種と人工放射性核種の2種類を紹介する。

1 天然放射性核種

これは更に、3つに分けられる。

(1) ウラン系列、トリウム系列（太古以来の系列天然放射性核種）

地球誕生時から現在まで壊変（巻末付録「用語の説明」参照）しつづかに存在する親核種のウラン-238 (^{238}U ：半減期45億年)、トリウム-232 (^{232}Th ：140億年) などから始まって、その壊変によって生れた娘核種が次々と壊変して、**図-1**、**図-2**に示すような系列を作っているもので、親元素の名前をとってウラン系列、トリウム系列などと呼ぶ。

これらの壊変は主に土壌（岩石）の中で行われているが、その系列の途中で気体の核種（ラドン：Rn）があるので、これらの一部が空気中に出て行く。大気中浮遊じんを採取後、短時間のうちに測定した場合の測定値は、通常このラドンの娘核種の放射能濃度を表すものとなる。

主な地点の土壌中のウラン系列、トリウム系列等の放射能濃度を**表-1**に示す。土壌には、かなりの濃度の天然放射性核種が含まれており、この土壌の影響を受けた各種環境試料中にもこれらの核種は存在し得る。

敦賀半島先端部の花崗岩地帯は、これら天然放射性核種の放射能濃度が高くなっている。

表-1 土壌中の天然放射性核種放射能濃度の平均値（単位：Bq/kg乾土、2018年度）

地区	地 点	カリウム-40	トリウム系列	ウラン系列
敦賀	浦底・明神町・敦賀発電所北端	9 2 0	7 7	5 1
白木	白木（白木・松ヶ崎）	1 2 0 0	1 1 0	4 5
美浜	丹生・竹波	1 2 0 0	1 0 0	5 0
大飯	畑村・宮留	3 4 0	2 0	1 7
高浜	小黒飯・神野浦	7 8 0	5 9	4 2
福井	福井市原目町	5 2 0	2 6	1 9

(2) カリウム-40等（太古以来の単独天然放射性核種）

寿命（半減期）が極めて長く、太古以来存在するもので、ウランやトリウムのように壊変によって放射性の娘核種を生成しない。従って系列を作らず単独で存在しているもので、カリウム-40 (^{40}K ：半減期13億年)、ルビジウム-87 (^{87}Rb ：475億年) がこの代表的なものである。1リットルの海水中にカリウム-40は約 10 ベクレル (Bq)、ルビジウム-87は約 0.1 Bq存在する。

土壌中には、**表-1**に示したようなカリウム-40が含まれている。このカリウムそのものは、動植物の生育に欠かせないものであって、動植物中の放射能の大半はこのカリウム-40によるものである。体重 60 kgの人では、人体中にカリウム-40が約 4,000 Bq含まれている。

(3) 宇宙線生成核種

宇宙線による原子核反応によって絶え間なく生じている放射性核種で、その代表的なものはトリチウム (^3H ：半減期12.3年)、ベリリウム-7 (^7Be ：53.3日)、ベリリウム-10 (^{10}Be ：151万年)、炭素-14 (^{14}C ：5730年)、ナトリウム-22 (^{22}Na ：2.60年) である。このうち、トリチウムおよびナトリウム-22は原子力施設でも生成されるためこの調査計画書の対象核種に加えている。

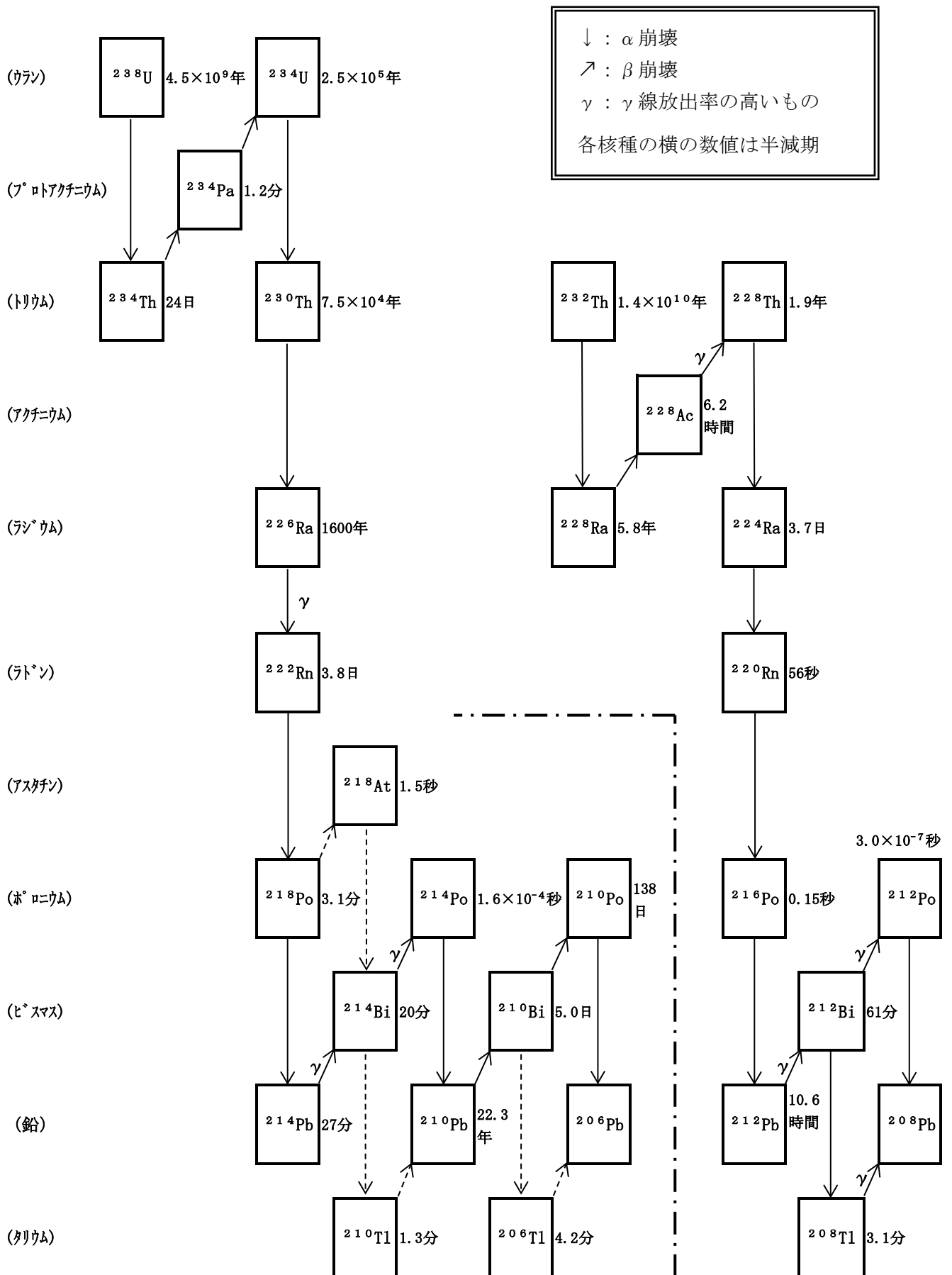


図-1 ウラン系列

図-2 トリウム系列

トリチウムは、大気圏内核実験によって宇宙線による生成量をはるかに上回る量が大气圏に放出されたが、核実験が行われなくなつてから徐々に濃度が減少し、我が国での雨水中のトリチウムの放射能濃度は核実験以前のレベルに戻りつつある。

一方、ナトリウム-22は現在観測されるのは宇宙線により生成されたものであり、降下物を例にとれば、年間平均でおよそ0.4 Bq/m²の降下量となつており、ベリリウム-7に対するナトリウム-22放射能濃度比は約10,000分の1である。

2 人工放射性核種

(1) 核分裂生成物

ウランやプルトニウムの核分裂などによって生じてくるもので、これまでに大気圏内核実験や原子力発電所等の事故影響により、環境中で検出されてきた。核実験によって生じた核分裂生成物等は、大気の大気圏(高度約15kmまで)あるいは成層圏(高度約15kmから約55kmまで)に入り、その後少しずつ地表へ降下する。1964年をピークとしてその後の降下量は減少した。北半球では、1980年までの中国核実験のものが加わっている。核実験が行われなくなった後でも、セシウム-137 (¹³⁷Cs : 半減期30.1年) やストロンチウム-90 (⁹⁰Sr : 28.8年) などがわずかに検出される。

1986年のソ連チェルノブイリ発電所事故の際には、セシウム-134 (¹³⁴Cs : 2.07年)、セシウム-137、ルテニウム-103 (¹⁰³Ru : 39.3日)、ルテニウム-106 (¹⁰⁶Ru : 374日)、セリウム-144 (¹⁴⁴Ce : 284日)、バリウム-140 (¹⁴⁰Ba : 12.8日)、ヨウ素-131 (¹³¹I : 8.02日) の降下量が増加し、ストロンチウム-90降下量にもわずかな増加が認められた。チェルノブイリ発電所事故によって放出されたこれらの放射性核種は大気圏を拡散し短期間に降下して、一時的に検出されたものに過ぎなかった。これら以外の放射性核種については、チェルノブイリ事故の影響による増加はほとんど観測されなかった。

一方、2011年に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う福島第一原子力発電所事故の影響により、福島県内においてもセシウム-137、セシウム-134、セシウム-136、ヨウ素-131、銀-110m、テルル-129、テルル-129mが検出されたが、その影響はチェルノブイリ事故時のレベル以下であった。

① 長寿命核種

ストロンチウム-90、セシウム-137、プルトニウム-239 (²³⁹Pu : 半減期24,100年)、トリチウムなどは半減期が長いので環境中に長く存在し、調査対象として主要な核種である。プルトニウムにはプルトニウム-238 (²³⁸Pu : 87.7年) もあり、核実験等の影響の場合、プルトニウム-238/プルトニウム-239比はおよそ3%前後であることから、双方を測定することで発電所由来かどうかを判断できる。

② 中寿命核種

セリウム-144 (¹⁴⁴Ce : 半減期284日)、ルテニウム-106 (¹⁰⁶Ru : 374日)、ジルコニウム-95 (⁹⁵Zr : 64.0日)、ストロンチウム-89 (⁸⁹Sr : 50.5日) などは核実験が行われなるときは環境から徐々に減少するが、かなり長い期間(2~6年)環境に存在する。ほかに、中寿命の核種として代表的なものにセシウム-134* (¹³⁴Cs : 半減期2.06年) がある。

③ 短寿命核種

核実験直後の降下物には強い放射能が含まれることがあるが、これらの大部分は短期間のうちに消滅する。これらはモリブデン-99 (⁹⁹Mo : 半減期65.9時間)、ルテニウム-103 (¹⁰³Ru : 39.3日)、ヨウ素-131 (¹³¹I : 8.02日)、テルル-132 (¹³²Te : 3.20日)、ヨウ素-132 (¹³²I : 2.30時間)、バリウム-140 (¹⁴⁰Ba : 12.8日)、ランタン-140 (¹⁴⁰La : 1.68日)、セリウム-141 (¹⁴¹Ce : 32.5日) などである。

*セシウム-134・・・直接の核分裂では生成しない。原子炉での運転によって生成する核分裂生成物キセノン-133 (^{133}Xe :5.25日) が β 崩壊して放射性のない、安定なセシウム-133 (^{133}Cs) となる。このセシウム-133が中性子を1個捕獲することによりセシウム-134が生成する。よって、セシウム-134は核分裂生成物とは言われないが、本書では中寿命核種の代表的な人工放射性核種としている。

(2) 放射化生成物

核兵器や、原子力発電所の材料中の金属等が中性子を捕獲して放射性になったものである。主なものに、マンガン-54 (^{54}Mn :半減期312日)、コバルト-58 (^{58}Co :70.8日)、コバルト-60 (^{60}Co :5.27年) などがある。

1976年の第19回中国核実験、1977年の第22回中国核実験ではマンガン-54、コバルト-58が、1980年の第26回中国核実験ではマンガン-54がかなり降下した。コバルト-60は核実験直後でも極端な増加は認められなかった。(通常の測定では検出されないが、より低いレベルまで検出できる放射化学分析により、陸土や海底土などから極微量検出されていた。)

付録4

(参考データ)
各地の積雪量 (2020年1月～2020年3月)

単位:cm

月	日	今庄 (今庄)	敦賀 (松栄)	小浜 (遠敷)	県テレメータ観測局							
					浦底	白木峠	竹波	坂尻	宮留	長井	小黑飯	山中
1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	26	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	27	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	4
	6	6	3	5	—	—	—	—	—	—	—	14
	7	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	12
	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
	9	6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	10	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	18	6	9	7	—	4	1	3	—	—	—	8
	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(注)・積雪深計による1日の最深積雪を示す。
 ・測定値の—は積雪なし(—)とした。
 ・今庄、敦賀、小浜の値は、気象庁ホームページの気象統計情報(過去の気象データ検索)から引用した。

(参考データ つづき) 各地の積雪量 (2020年1月～2020年3月)

単位:cm

月	日	今庄 (今庄)	敦賀 (松栄)	小浜 (遠敷)	県テレメータ観測局							
					浦底	白木峠	竹波	坂尻	宮留	長井	小黒飯	山中
3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

- (注) ・積雪深計による1日の最深積雪を示す。
 ・測定値の—は積雪なし(—)とした。
 ・今庄、敦賀、小浜の値は、気象庁ホームページの気象統計情報(過去の気象データ検索)から引用した。

原子力発電所周辺の環境放射能調査

2019年度（令和元年度）第4四半期報告書

〔FERC第52巻 4号〕

福井県環境放射能測定技術会議

Fukui Environmental Radiation Monitoring Council
(FERC)

2020年7月 発行

発行所 福井県環境放射能測定技術会議事務局
敦賀市吉河37-1 (〒914-0024)
福井県原子力環境監視センター
TEL. (0770) 25-6110

発行責任者 村田 健