

平成28年8月23日
福島県放射線監視室

福島第一原子力発電所周辺海域におけるモニタリングの結果について

県では、福島第一原子力発電所の汚染水による海域への影響を継続的に監視するため、モニタリングを毎月実施しております。

(今回公表する項目)

海水

平成28年7月採取分の放射性セシウム、全ベータ放射能、トリチウム

平成28年6月採取分のストロンチウム-90、プルトニウム

海底土

平成28年5月採取分の放射性セシウム、ストロンチウム-90、プルトニウム

【調査結果の概要】

福島第一原子力発電所周辺海域6地点において、海水1リットル当たりの濃度は、放射性セシウムが不検出、全ベータ放射能が不検出～0.03ベクレル、トリチウムが不検出、ストロンチウム-90が0.001～0.003ベクレル、プルトニウムが不検出～0.000016ベクレルでした。

また、海底土1キログラム当たりの濃度は、放射性セシウムが40～540ベクレル、ストロンチウム-90が不検出、プルトニウムが0.21～0.57ベクレルでした。

1 海水

(1) 平成28年7月の放射性セシウム

	採取地点名	海水の放射性セシウム濃度 (Cs134+137) (Bq/L)			事故前の値 ^{※1}
		平成28年 7月11日	平成28年 4月～6月	平成25 ～27年度	
1	第一(発)南放水口付近	不検出	不検出	不検出～2.60	不検出 ～0.003
2	〃 北放水口付近	不検出	不検出～0.092	不検出～7.4	
3	〃 取水口付近	不検出	不検出	不検出～2.96	
4	〃 沖合2km	不検出	不検出	不検出～0.13	
5	夫沢・熊川沖2km	不検出	不検出	不検出～0.377	
6	前田川沖2km	不検出	不検出	不検出～0.19	

※1 事故前の値は、平成13～22年度の県による原子力発電所周辺測定結果です。

(2) 平成28年7月の全ベータ放射能

	採取地点名	海水の全ベータ放射能濃度 (Bq/L)			事故前の値 ^{※1}
		平成28年 7月11日	平成28年 4月～6月	平成25 ～27年度	
1	第一(発)南放水口付近	0.02	0.02～0.04	0.02～0.64	不検出 ～0.05
2	〃 北放水口付近	0.02	0.02～0.07	0.02～0.51	
3	〃 取水口付近	不検出	0.02～0.03	0.02～1.7	
4	〃 沖合2km	0.02	0.02～0.03	不検出～0.14	
5	夫沢・熊川沖2km	0.03	0.02～0.03	不検出～0.05	
6	前田川沖2km	0.02	0.02～0.03	0.01～0.09	

※1 事故前の値は、平成13～22年度の県による原子力発電所周辺測定結果です。

※2 事故後の全ベータ放射能の測定法については、文部科学省放射能測定法シリーズ1「全ベータ放射能測定法」に記載されている鉄バリウム共沈法、事故前は硫化コバルト共沈法により実施しています。

(3) 平成28年7月のトリチウム

	採取地点名	海水のトリチウム濃度 (Bq/L)			事故前の値 ^{※1}
		平成28年 7月11日	平成28年 4月～6月	平成25 ～27年度	
1	第一(発)南放水口付近	不検出	不検出	不検出～2.4	不検出 ～2.9
2	〃 北放水口付近	不検出	不検出～0.39	不検出～2.5	
3	〃 取水口付近	不検出	不検出	不検出～6.2	
4	〃 沖合2km	不検出	不検出～0.38	不検出～0.58	
5	夫沢・熊川沖2km	不検出	不検出	不検出～0.76	
6	前田川沖2km	不検出	不検出	不検出～0.91	

※1 事故前の値は、平成13～22年度の県による原子力発電所周辺測定結果です。

(4) 平成28年6月のストロンチウム-90

	採取地点名	海水のストロンチウム-90濃度 (Bq/L)			故前の値 ^{※1}
		平成28年 6月15日	平成28年 4月～5月	平成25 ～27年度	
1	第一(発)南放水口付近	0.001	0.001	0.001～0.69	不検出 ～0.002
2	〃 北放水口付近	0.003	0.001	0.001～0.78	
3	〃 取水口付近	0.001	0.001	0.002～2.9	
4	〃 沖合2km	0.001	0.001	0.001～0.26	
5	夫沢・熊川沖 2km	0.001	0.001	0.001～0.027	
6	前田川沖 2km	0.001	0.001	0.001～0.094	

※1 事故前の値は、平成13～22年度の県による原子力発電所周辺測定結果です。

(5) 平成28年6月のプルトニウム

	採取地点名	海水のプルトニウム濃度 (Pu238+239+240) (Bq/L)			事故前の値 ^{※1}
		平成28年 6月15日	平成28年 4月～5月	平成25 ～27年度	
1	第一(発)南放水口付近	不検出	不検出	不検出 ～0.000014	不検出 ～0.000013
2	〃 北放水口付近	0.000016	不検出	不検出 ～0.000013	
3	〃 取水口付近	不検出	不検出 ～0.000010	不検出 ～0.000012	
4	〃 沖合2km	不検出	不検出	不検出 ～0.000009	
5	夫沢・熊川沖 2km	不検出	不検出	不検出 ～0.000008	
6	前田川沖 2km	不検出	不検出	不検出 ～0.000010	

※1 事故前の値は、平成13～22年度の県による原子力発電所周辺測定結果です。

2 海底土

(1) 平成28年5月の放射性セシウム

	採取地点名	海底土の放射性セシウム濃度 (Cs134+137) (Bq/kg乾)		事故前の値 ^{※1}
		平成28年 5月16日	平成25 ～27年度	
1	第一(発)南放水口付近	340	286～ 740	不検出～0.97
2	〃 北放水口付近	320	300～ 868	
3	〃 取水口付近	540	420～1,440	
4	〃 沖合2km	40	35.6～ 510	
5	夫沢・熊川沖2km	59	48～ 250	
6	前田川沖2km	80	38.1～ 315	

※1 事故前の値は、平成13～22年度の県による原子力発電所周辺測定結果です。

(2) 平成28年5月のストロンチウム-90

	採取地点名	海底土のストロンチウム-90濃度 (Bq/kg乾)		
		平成28年 5月16日	平成25 ~27年度	事故前の値 ^{※1}
1	第一(発)南放水口付近	不検出	不検出~0.49	不検出
2	〃 北放水口付近	不検出	不検出~0.57	
3	〃 取水口付近	不検出	0.23~1.3	
4	〃 沖合2km	不検出	不検出~0.35	
5	夫沢・熊川沖2km	不検出	不検出~0.55	
6	前田川沖2km	不検出	不検出~0.37	

※1 事故前の値は、平成13~22年度の県による原子力発電所周辺測定結果です。

(3) 平成28年5月のプルトニウム

	採取地点名	海底土のプルトニウム濃度 (Pu238+239+240) (Bq/kg乾)		
		平成28年 5月16日	平成25 ~27年度	事故前の値 ^{※1}
1	第一(発)南放水口付近	0.21	0.08~0.32	0.15~0.61
2	〃 北放水口付近	0.31	0.09~0.34	
3	〃 取水口付近	0.33	0.13~0.32	
4	〃 沖合2km	0.36	0.35~0.57	
5	夫沢・熊川沖 2km	0.57	0.34~0.46	
6	前田川沖 2km	0.44	0.31~0.49	

※1 事故前の値は、平成13~22年度の県による原子力発電所周辺測定結果です。

原子力発電所周辺モニタリング結果(海水)

※今回の公表分は黄色網掛け部分です。

平成28年8月23日 福島県放射線監視室

区分	採取地点名 (総合モニタリング計画 における地点名)	採取の方法	測定項目 採取日	γ線放出核種			トリチウム	全β放射能【注】	ストロンチウム -90	プルトニウム	
				セシウム-134	セシウム-137					プルトニウム -239+240	プルトニウム -238
単位: Bq/L											
1	福島第一原子力発電所	船舶から採取	H28.7.11	不検出 (0.050未満)	不検出 (0.048未満)	不検出 (0.50未満)	0.02	分析中	分析中	分析中	
			H28.6.15	不検出 (0.048未満)	不検出 (0.050未満)	不検出 (0.34未満)	0.04	0.001	不検出 (0.000006未満)	不検出 (0.000006未満)	
			H28.5.16	不検出 (0.058未満)	不検出 (0.043未満)	不検出 (0.50未満)	0.02	0.001	不検出 (0.000006未満)	不検出 (0.000006未満)	
			H28.4.20	不検出 (0.047未満)	不検出 (0.050未満)	不検出 (0.35未満)	0.03	0.001	不検出 (0.000007未満)	不検出 (0.000007未満)	
	船舶及び陸側から採取		平成27年度	不検出～0.096	不検出～0.38	不検出～0.55	0.02～0.10	0.001～0.037	不検出～0.000013	不検出	
			平成26年度	不検出～0.36	不検出～1.2	不検出～0.51	0.03～0.16	0.003～0.038	不検出～0.000007	不検出	
			平成25年度	不検出～0.80	不検出～1.8	不検出～2.4	0.02～0.64	0.011～0.69	不検出～0.000014	不検出	
2	福島第一原子力発電所	船舶から採取	H28.7.11	不検出 (0.061未満)	不検出 (0.051未満)	不検出 (0.50未満)	0.02	分析中	分析中	分析中	
			H28.6.15	不検出 (0.054未満)	0.092	不検出 (0.35未満)	0.07	0.003	0.000016	不検出 (0.000008未満)	
			H28.5.16	不検出 (0.055未満)	不検出 (0.049未満)	不検出 (0.50未満)	0.02	0.001	不検出 (0.000007未満)	不検出 (0.000007未満)	
			H28.4.20	不検出 (0.058未満)	不検出 (0.050未満)	0.39	0.03	0.001	不検出 (0.000007未満)	不検出 (0.000007未満)	
	船舶及び陸側から採取		平成27年度	不検出～0.21	不検出～1.0	不検出～1.9	0.02～0.31	0.001～0.76	不検出～0.000013	不検出	
			平成26年度	不検出～1.2	不検出～3.3	不検出～2.5	0.03～0.49	0.002～0.44	不検出～0.000011	不検出	
			平成25年度	不検出～2.4	0.085～5.0	不検出～2.5	0.04～0.51	0.005～0.78	不検出～0.000012	不検出	
3	福島第一原子力発電所	船舶から採取	H28.7.11	不検出 (0.057未満)	不検出 (0.047未満)	不検出 (0.50未満)	不検出 (0.02未満)	分析中	分析中	分析中	
			H28.6.15	不検出 (0.064未満)	不検出 (0.060未満)	不検出 (0.35未満)	0.02	0.001	不検出 (0.000006未満)	不検出 (0.000006未満)	
			H28.5.16	不検出 (0.062未満)	不検出 (0.048未満)	不検出 (0.51未満)	0.02	0.001	0.000010	不検出 (0.000010未満)	
			H28.4.20	不検出 (0.056未満)	不検出 (0.051未満)	不検出 (0.35未満)	0.03	0.001	不検出 (0.000006未満)	不検出 (0.000006未満)	
	船舶及び陸側から採取		平成27年度	不検出～0.22	不検出～0.83	不検出～2.6	0.02～0.37	0.002～0.68	不検出～0.000012	不検出	
			平成26年度	不検出～0.35	不検出～0.94	不検出～2.6	0.03～0.38	0.003～0.66	不検出～0.000008	不検出	
			平成25年度	不検出～0.96	不検出～2.0	不検出～6.2	0.02～1.7	0.005～2.9	不検出～0.000010	不検出	
4	福島第一原子力発電所	船舶から採取	H28.7.11	不検出 (0.054未満)	不検出 (0.051未満)	不検出 (0.50未満)	0.02	分析中	分析中	分析中	
			H28.6.15	不検出 (0.053未満)	不検出 (0.051未満)	不検出 (0.35未満)	0.03	0.001	不検出 (0.000007未満)	不検出 (0.000007未満)	
			H28.5.16	不検出 (0.052未満)	不検出 (0.042未満)	不検出 (0.50未満)	0.02	0.001	不検出 (0.000008未満)	不検出 (0.000008未満)	
			H28.4.20	不検出 (0.054未満)	不検出 (0.048未満)	0.38	0.02	0.001	不検出 (0.000007未満)	不検出 (0.000007未満)	
	船舶及び陸側から採取		平成27年度	不検出	不検出～0.054	不検出～0.54	不検出～0.04	0.001～0.005	不検出～0.000009	不検出	
			平成26年度	不検出	不検出～0.13	不検出～0.48	0.03～0.04	0.001～0.016	不検出～0.000009	不検出	
			平成25年度	不検出	不検出～0.12	不検出～0.58	不検出～0.14	0.002～0.26	不検出～0.000009	不検出	
5	福島第一原子力発電所	船舶から採取	H28.7.11	不検出 (0.064未満)	不検出 (0.063未満)	不検出 (0.50未満)	0.03	分析中	分析中	分析中	
			H28.6.15	不検出 (0.055未満)	不検出 (0.050未満)	不検出 (0.35未満)	0.03	0.001	不検出 (0.000006未満)	不検出 (0.000008未満)	
			H28.5.16	不検出 (0.066未満)	不検出 (0.048未満)	不検出 (0.50未満)	0.02	0.001	不検出 (0.000007未満)	不検出 (0.000007未満)	
			H28.4.20	不検出 (0.054未満)	不検出 (0.051未満)	不検出 (0.34未満)	0.03	0.001	不検出 (0.000007未満)	不検出 (0.000007未満)	
	船舶及び陸側から採取		平成27年度	不検出～0.067	不検出～0.31	不検出～0.76	0.02～0.04	0.001～0.009	不検出～0.000007	不検出	
			平成26年度	不検出	不検出	不検出	0.02～0.04	0.001～0.006	不検出～0.000008	不検出	
			平成25年度	不検出～0.094	不検出～0.18	不検出～0.53	不検出～0.05	0.001～0.027	不検出	不検出	
6	福島第一原子力発電所	船舶から採取	H28.7.11	不検出 (0.068未満)	不検出 (0.049未満)	不検出 (0.50未満)	0.02	分析中	分析中	分析中	
			H28.6.15	不検出 (0.072未満)	不検出 (0.061未満)	不検出 (0.34未満)	0.03	0.001	不検出 (0.000007未満)	不検出 (0.000007未満)	
			H28.5.16	不検出 (0.063未満)	不検出 (0.054未満)	不検出 (0.50未満)	0.02	0.001	不検出 (0.000009未満)	不検出 (0.000007未満)	
			H28.4.20	不検出 (0.053未満)	不検出 (0.053未満)	不検出 (0.35未満)	0.03	0.001	不検出 (0.000006未満)	不検出 (0.000006未満)	
	船舶及び陸側から採取		平成27年度	不検出	不検出～0.082	不検出～0.51	0.02～0.05	0.001～0.010	不検出～0.000008	不検出	
			平成26年度	不検出	不検出～0.056	不検出～0.91	0.02～0.04	0.001～0.031	不検出～0.000007	不検出	
			平成25年度	不検出	不検出～0.19	不検出～0.58	0.01～0.09	0.001～0.094	不検出～0.000010	不検出	
7	福島第二原子力発電所	陸側から採取	H28.5.18	不検出 (0.051未満)	不検出 (0.046未満)	不検出 (0.50未満)	0.04	0.001	不検出 (0.000008未満)	不検出 (0.000008未満)	
			平成27年度	不検出	不検出～0.076	不検出～0.86	0.01～0.04	0.001	不検出	不検出	
			平成26年度	不検出	不検出～0.093	不検出	0.02～0.06	0.001	0.000008	不検出	
			平成25年度	不検出～0.20	0.14～0.42	不検出～0.56	0.02～0.05	0.034	0.000011	不検出	
8	福島第二原子力発電所	陸側から採取	2016.5.18	不検出 (0.051未満)	不検出 (0.050未満)	不検出 (0.50未満)	0.02	0.001	不検出 (0.000008未満)	不検出 (0.000009未満)	
			平成27年度	不検出	不検出～0.12	不検出～0.57	0.01～0.03	0.001	不検出	不検出	
			平成26年度	不検出	不検出～0.10	不検出	0.01～0.03	0.003	0.000020	不検出	
			平成25年度	不検出～0.13	0.12～0.30	不検出～0.56	0.02～0.05	0.033	不検出	不検出	
参考 (過去の測定値の範囲)	事故後(公共用水域)※1		平成24～26年度	不検出	不検出	不検出	/	/	/	/	
	事故後(第一(発)南放水口(T-2-1)・北放水口(T-1))※2		平成25年 4月～7月	不検出～3.1	不検出～7.5	不検出～8.6	/	/	/	/	
	事故前(発電所周辺)※3		平成13～22年度	不検出	不検出～0.003	不検出～2.9	不検出～0.05 (酸化コバルト共沈法で実施)	不検出～0.002	不検出～0.000013	/	
参考(告示濃度限度)				60	90	60,000	/	30	8	4	

試料採取機関：福島県環境創造センター
分析測定機関：福島県環境創造センター

【注】全β放射能の測定法については、文部科学省放射能測定法シリーズ1「全ベータ放射能測定法」に記載されている鉄バリウム共沈法(①)で実施。県では、事故前において酸化コバルト共沈法(②)により実施していたが、事故後はストロンチウムをより多く捕集できる鉄バリウム共沈法(①)により測定している。
①は、核実験による核分裂生成物の測定に適しており、ストロンチウムの捕集率は28%とされている。
②は、運転時の原子力施設の周辺モニタリングに適し、コバルト-60やルテチウム-106等が96～99%捕集できるが、ストロンチウムの捕集率は0.3%と低いとされている。
なお、平成25年度に①と並行測定を実施した②の測定結果は、事故前の測定結果(②で実施)の範囲内であった。

※1 「福島県内の公共用水域における放射性物質モニタリングの測定結果」(環境省)
ただし、トリチウムについては「河川水等の環境放射線モニタリング(トリチウム)調査結果」(福島県)

※2 「福島第一原子力発電所近傍の海水の放射能濃度(東京電力測定データ)」(原子力規制庁)

※3 平成13～22年度「原子力発電所周辺環境放射能測定結果報告書」(福島県測定分)

原子力発電所周辺モニタリング結果(海底土)

※今回の公表分は黄色網掛け部分です。

平成28年8月23日 福島県放射線監視室

区分	採取地点名	採取の方法	測定項目 採取日	γ線放出核種			ストロンチウム -90	プルトニウム		
				セシウム-134	セシウム-137	その他の核種		プルトニウム -239+240	プルトニウム -238	
単位: Bq/kg乾										
1	福島第一原子力発電所	第一(発)南放水口付近	船舶から採取	H28.5.16	55	280	不検出	不検出 (0.18)	0.21	不検出 (0.01未満)
				H27年度	64~160	290~580	不検出	0.17~0.44	0.13~0.27	不検出
				H26年度	76~110	210~360	コバルト-60: 不検出~0.89	不検出~0.36	0.20~0.32	不検出
				H25年度	116~210	234~500	マンガン-54: 不検出~1.0 コバルト-60: 不検出~0.92	不検出~0.49	0.08~0.21	不検出
2	福島第一原子力発電所	第一(発)北放水口付近	船舶から採取	H28.5.16	51	270	不検出	不検出 (0.18)	0.31	不検出 (0.01未満)
				H27年度	54~79	250~320	不検出	不検出~0.57	0.14~0.34	不検出
				H26年度	93~150	300~400	不検出	不検出~0.36	0.09~0.25	不検出
				H25年度	120~286	280~582	不検出	不検出~0.24	0.09~0.32	不検出
3	福島第一原子力発電所	第一(発)取水口付近	船舶から採取	H28.5.16	90	450	不検出	不検出 (0.20)	0.33	不検出 (0.02未満)
				H27年度	78~140	340~580	不検出	0.23~1.3	0.28~0.32	不検出
				H26年度	140~320	470~870	マンガン-54: 不検出~1.1 コバルト-60: 不検出~1.0	0.32~0.53	0.27~0.31	不検出
				H25年度	250~450	610~1000	マンガン-54: 不検出~1.3 コバルト-60: 0.91~1.3	0.41~1.2	0.13~0.28	不検出
4	福島第一原子力発電所	第一(発)沖合2km	船舶から採取	H28.5.16	6.8	33	不検出	不検出 (0.14)	0.36	不検出 (0.01未満)
				H27年度	7.6~21	28~99	不検出	不検出~0.35	0.35~0.38	不検出
				H26年度	10~130	32~380	不検出	不検出~0.28	0.36~0.57	不検出
				H25年度	25~72	54~170	不検出	不検出~0.19	0.39~0.52	不検出
5	福島第一原子力発電所	夫沢・熊川沖2km(大熊町)	船舶から採取	H28.5.16	9.4	50	不検出	不検出 (0.13)	0.57	不検出 (0.01未満)
				H27年度	9.9~43	41~210	不検出	不検出~0.55	0.34~0.46	不検出
				H26年度	11~56	37~150	不検出	不検出~0.24	0.36~0.44	不検出
				H25年度	45~60	97~140	マンガン-54: 不検出~0.62	不検出	0.34~0.43	不検出
6	福島第一原子力発電所	前田川沖2km(双葉町)	船舶から採取	H28.5.16	13	67	不検出	不検出 (0.16)	0.43	0.01
				H27年度	8.1~24	30~110	不検出	不検出~0.37	0.37~0.41	不検出
				H26年度	14~75	49~240	不検出	不検出~0.26	0.31~0.49	不検出~0.01
				H25年度	26~61	61~130	不検出	不検出	0.33~0.41	不検出~0.02
7	福島第二原子力発電所	第二(発)南放水口付近	陸側から採取	H28.5.18	31	160	不検出	0.32	0.27	不検出 (0.01未満)
				H27年度	27~36	110~170	不検出	不検出	0.17	不検出
				H26年度	40~68	130~200	不検出	不検出	0.31	不検出
				H25年度	68~227	170~469	不検出	0.21	0.25	不検出
8	福島第二原子力発電所	第二(発)北放水口付近	陸側から採取	H28.5.18	11	59	不検出	不検出 (0.13)	0.18	不検出 (0.02未満)
				H27年度	15~19	67~87	不検出	不検出	0.14	不検出
				H26年度	22~36	71~93	不検出	不検出	0.26	不検出
				H25年度	47~74	100~151	不検出	不検出	0.21	不検出
参考 (過去の測定 値の範囲)	事故後(公共用水域)※1		平成24年度	不検出 ~ 380 (10未満)	不検出 ~ 730 (10未満)	/	不検出 (1.4未満)	/	/	
	事故後(第一(発)南放水口 (T-2-1)・北放水口(T-1))※2		平成25年 1月~6月	160 ~ 350	280 ~ 620	マンガン-54: 不検出~5.9 ※4	不検出 ~ 1.9 (1未満)	0.086 ~ 0.095	不検出 (0.013未満)	
	事故前(発電所周辺)※3		平成13 ~22年度	不検出 (1未満)	不検出 ~ 0.97 (0.75未満)	不検出	不検出 (0.22未満)	0.15 ~ 0.61	/	

試料採取機関: 福島県環境創造センター

※1 「福島県内の公共用水域における放射性物質モニタリングの測定結果」(環境省)

分析測定機関: 福島県環境創造センター

※2 「福島第一原子力発電所周辺の海底土の放射能濃度」(東京電力、原子力規制庁)

※3 平成13~22年度「原子力発電所周辺環境放射能測定結果報告書」(福島県測定分)

※4 平成24年4月~25年6月「海底土核種分析結果」(東京電力)

福島第一原子力発電所周辺海域における調査地点図

- ①南放水口付近 (F-P01)
- ②北放水口付近 (F-P02)
- ③取水口(港湾口)付近 (F-P03)
- ④発電所沖合2km (F-P04)
- ⑤夫沢・熊川沖合2km (F-P05)
- ⑥双葉・前田川沖合2km (F-P06)

※()内は、総合モニタリング計画における調査地点番号

