

福島第一原子力発電所周辺海域における強化モニタリングの結果について

県では、原発事故により中断していた原子力発電所周辺海域のモニタリングを平成25年度から再開し、さらに、平成25年7月から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監視するため、事故前よりも各項目の調査頻度や地点数を増やした強化モニタリングを実施しております。

(今回公表する項目)

1 海水

- (1) 平成26年12月採取分の放射性セシウム、全ベータ放射能
- (2) 平成26年11月分のトリチウム、ストロンチウム
- (3) 平成26年10月分のストロンチウム、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、12月に採取した「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～0.13ベクレル」、全ベータ放射能が「0.03～0.06ベクレル」でした。11月のトリチウムは「不検出～1.7ベクレル」、ストロンチウムは「0.001～0.14ベクレル」でした。10月のストロンチウムは「0.001～0.12ベクレル」、プルトニウムは「不検出」でした。

いずれも、県が平成25年度以降に実施した、福島第一原子力発電所周辺海域モニタリングにおける測定値と比較して同程度でした。

1 海水

(1) 平成26年12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 <sup>※1</sup>
		平成26年		平成25年度	
		12月8日	4～11月分		
1	第一(発)南放水口付近	0.091	不検出～0.20	不検出～2.60	不検出 ～0.003
2	〃 北放水口付近	0.095	不検出～4.5	0.085～7.4	
3	〃 取水口付近	不検出	不検出～1.29	不検出～2.96	
4	〃 沖合2km	0.13	不検出～0.092	不検出～0.12	
5	夫沢・熊川沖2km	不検出	不検出	不検出～0.274	
6	前田川沖2km	不検出	不検出～0.056	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26年11月のトリチウム

	採取地点名	海水のトリチウム濃度 (Bq/L)				
		平成26年度			平成25年度	事故前の値※1
		11月10日	4~10月分			
1	第一(発)南放水口付近	0.48	不検出~0.51		不検出~2.4	不検出 ~2.9
2	〃 北放水口付近	不検出	不検出~2.5		不検出~2.5	
3	〃 取水口付近	1.7	不検出~2.6		不検出~6.2	
4	〃 沖合2km	不検出	不検出~0.43		不検出~0.58	
5	夫沢・熊川沖2km	不検出	不検出		不検出~0.53	
6	前田川沖2km	不検出	不検出~0.91		不検出~0.58	

## (3) 平成26年12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) ※2				
		平成26年度			平成25年度	事故前の値※1
		12月8日	4~11月分			
1	第一(発)南放水口付近	0.06	0.03~0.05		0.02~0.64	不検出 ~0.05
2	〃 北放水口付近	0.06	0.03~0.49		0.04~0.51	
3	〃 取水口付近	0.05	0.03~0.38		0.02~1.7	
4	〃 沖合2km	0.04	0.03~0.04		不検出~0.14	
5	夫沢・熊川沖2km	0.03	0.02~0.04		不検出~0.05	
6	前田川沖2km	0.03	0.02~0.04		0.01~0.09	

※2 事故後の全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、事故前は硫化コバルト共沈法により実施しています。

## (4) 平成26年10~11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)					
		平成26年度				平成25年度	事故前の値※1
		10月20日	11月10日	4~9月分			
1	第一(発)南放水口付近	0.011	0.006	0.004~0.016		0.011~0.69	不検出 ~0.002
2	〃 北放水口付近	0.012	0.039	0.002~0.44		0.005~0.78	
3	〃 取水口付近	0.12	0.14	0.003~0.66		0.005~2.9	
4	〃 沖合2km	0.016	0.005	0.002~0.005		0.002~0.26	
5	夫沢・熊川沖2km	0.003	0.004	0.001~0.006		0.001~0.027	
6	前田川沖2km	0.001	0.001	0.001~0.031		0.001~0.094	

(5) 平成26年10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)			
		平成26年度		平成25年度	事故前の値※1
		10月20日	4~9月分		
1	第一(発)南放水口付近	不検出	不検出~0.000007	不検出~0.000014	不検出 ~0.000013
2	〃 北放水口付近	不検出	不検出~0.000008	不検出~0.000012	
3	〃 取水口付近	不検出	不検出~0.000008	不検出~0.000010	
4	〃 沖合2km	不検出	不検出~0.000006	不検出~0.000009	
5	夫沢・熊川沖2km	不検出	不検出~0.000006	不検出	
6	前田川沖2km	不検出	不検出~0.000006	不検出~0.000010	

## 原子力発電所周辺モニタリング結果(平成26年度 海水)

※今回の公表分は黄色網掛け部分です。

平成26年12月25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	第一(発)南放水口付近 (F-P01)	船舶から採取	H26.12.8	不検出 (0.067未満)	0.091	測定中	0.06	測定中	測定中	測定中
				H26.11.10	不検出 (0.065未満)	0.098	0.48	0.03	0.006	測定中	測定中
				H26.10.20	不検出 (0.067未満)	0.054	不検出 (0.45未満)	0.04	0.011	不検出 (0.000008未満)	不検出 (0.000006未満)
				H26.9.16	0.060	0.14	0.51	0.04	0.009	不検出 (0.000007未満)	不検出 (0.000009未満)
				H26.8.20	不検出 (0.060未満)	不検出 (0.053未満)	不検出 (0.41未満)	0.03	0.003	不検出 (0.000006未満)	不検出 (0.000006未満)
				H26.7.7	不検出 (0.064未満)	不検出 (0.068未満)	不検出 (0.42未満)	0.04	0.004	0.000007	不検出 (0.000007未満)
				H26.6.16	不検出 (0.056未満)	0.074	不検出 (0.41未満)	0.04	0.012	不検出 (0.000006未満)	不検出 (0.000006未満)
				H26.5.19	不検出 (0.056未満)	0.094	不検出 (0.42未満)	0.05	0.016	0.000006	不検出 (0.000005未満)
				H26.4.14	不検出 (0.065未満)	0.078	不検出 (0.40未満)	0.04	0.006	0.000006	不検出 (0.000005未満)
			船舶及び陸側 から採取	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	第一(発)北放水口付近 (F-P02)	船舶から採取	H26.12.8	不検出 (0.060未満)	0.095	測定中	0.06	測定中	測定中	測定中
				H26.11.10	0.066	0.18	不検出 (0.43未満)	0.04	0.039	測定中	測定中
				H26.10.20	不検出 (0.056未満)	不検出 (0.054未満)	不検出 (0.45未満)	0.04	0.012	不検出 (0.000007未満)	不検出 (0.000007未満)
				H26.9.16	0.13	0.35	0.84	0.14	0.17	不検出 (0.000006未満)	不検出 (0.000006未満)
				H26.8.20	0.13	0.40	2.5	0.31	0.44	不検出 (0.000006未満)	不検出 (0.000006未満)
				H26.7.7	不検出 (0.062未満)	0.17	0.44	0.09	0.083	不検出 (0.000006未満)	不検出 (0.000006未満)
				H26.6.16	不検出 (0.066未満)	不検出 (0.050未満)	不検出 (0.41未満)	0.03	0.002	不検出 (0.000007未満)	不検出 (0.000007未満)
				H26.5.19	不検出 (0.062未満)	不検出 (0.049未満)	不検出 (0.42未満)	0.03	0.003	不検出 (0.000006未満)	不検出 (0.000006未満)
				H26.4.14	不検出 (0.060未満)	不検出 (0.052未満)	不検出 (0.41未満)	0.04	0.002	0.000008	不検出 (0.000006未満)
		陸側から採取	H26.4.4	1.2	3.3	/	0.49	/	/	/	
陸側から採取	H26.4.4	7.0	19	/	1.8	/	/	/			
船舶及び陸側 から採取	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			

※排水路出口水であるため、海水のモニタリング結果においては参考値扱いとする。

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							
3	福島第一原子力発電所	第一(発)取水口付近 (F-P03、港湾出入口の外側)	船舶から採取	H26.12.8	不検出 (0.065未満)	不検出 (0.062未満)	測定中	0.05	測定中	測定中	測定中
				H26.11.10	0.13	0.36	1.7	0.17	0.14	測定中	測定中
				H26.10.20	0.11	0.33	0.61	0.08	0.12	不検出 (0.000008未満)	不検出 (0.000007未満)
				H26.9.16	0.35	0.94	2.5	0.23	0.40	不検出 (0.000008未満)	不検出 (0.000008未満)
				H26.8.20	0.12	0.25	1.1	0.19	0.26	不検出 (0.000006未満)	不検出 (0.000006未満)
				H26.7.7	0.24	0.72	2.6	0.38	0.66	不検出 (0.000007未満)	不検出 (0.000007未満)
				H26.6.16	不検出 (0.080未満)	不検出 (0.071未満)	不検出 (0.41未満)	0.03	0.003	不検出 (0.000011未満)	不検出 (0.000013未満)
				H26.5.19	不検出 (0.063未満)	不検出 (0.055未満)	不検出 (0.41未満)	0.05	0.005	不検出 (0.000015未満)	不検出 (0.000013未満)
				H26.4.14	不検出 (0.069未満)	不検出 (0.053未満)	不検出 (0.41未満)	0.03	0.003	0.000008	不検出 (0.000009未満)
				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	第一(発)沖合2km (F-P04)	船舶から採取	H26.12.8	不検出 (0.058未満)	0.13	測定中	0.04	測定中	測定中	測定中
				H26.11.10	不検出 (0.080未満)	不検出 (0.054未満)	不検出 (0.42未満)	0.03	0.005	測定中	測定中
				H26.10.20	不検出 (0.062未満)	0.092	不検出 (0.45未満)	0.03	0.016	不検出 (0.000006未満)	不検出 (0.000006未満)
				H26.9.16	不検出 (0.061未満)	0.058	不検出 (0.43未満)	0.03	0.005	不検出 (0.000006未満)	不検出 (0.000006未満)
				H26.8.20	不検出 (0.065未満)	不検出 (0.055未満)	0.43	0.03	0.002	不検出 (0.000019未満)	不検出 (0.000019未満)
				H26.7.7	不検出 (0.065未満)	不検出 (0.065未満)	不検出 (0.42未満)	0.04	0.004	不検出 (0.000005未満)	不検出 (0.000005未満)
				H26.6.16	不検出 (0.074未満)	不検出 (0.053未満)	不検出 (0.41未満)	0.03	0.004	0.000006	不検出 (0.000006未満)
				H26.5.12	不検出 (0.062未満)	不検出 (0.055未満)	不検出 (0.41未満)	0.03	0.004	不検出 (0.000006未満)	不検出 (0.000006未満)
				H26.4.14	不検出 (0.072未満)	不検出 (0.051未満)	不検出 (0.41未満)	0.03	0.002	不検出 (0.000007未満)	不検出 (0.000007未満)
				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

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							
5	福島第一原子力発電所	夫沢・熊川沖2km(大熊町) (F-P05)	船舶から採取	H26.12.8	不検出 (0.057未満)	不検出 (0.065未満)	測定中	0.03	測定中	測定中	測定中
				H26.11.10	不検出 (0.066未満)	不検出 (0.060未満)	不検出 (0.42未満)	0.03	0.004	測定中	測定中
				H26.10.20	不検出 (0.062未満)	不検出 (0.058未満)	不検出 (0.45未満)	0.03	0.003	不検出 (0.000007未満)	不検出 (0.000007未満)
				H26.9.16	不検出 (0.058未満)	不検出 (0.061未満)	不検出 (0.42未満)	0.04	0.003	不検出 (0.000008未満)	不検出 (0.000008未満)
				H26.8.20	不検出 (0.056未満)	不検出 (0.061未満)	不検出 (0.40未満)	0.02	0.002	不検出 (0.000007未満)	不検出 (0.000006未満)
				H26.7.7	不検出 (0.056未満)	不検出 (0.059未満)	不検出 (0.41未満)	0.04	0.006	不検出 (0.000007未満)	不検出 (0.000007未満)
				H26.6.16	不検出 (0.060未満)	不検出 (0.076未満)	不検出 (0.41未満)	0.03	0.001	0.000006	不検出 (0.000006未満)
				H26.5.12	不検出 (0.056未満)	不検出 (0.060未満)	不検出 (0.42未満)	0.03	0.003	0.000006	不検出 (0.000006未満)
				H26.4.14	不検出 (0.058未満)	不検出 (0.060未満)	不検出 (0.41未満)	0.03	0.002	不検出 (0.000006未満)	不検出 (0.000006未満)
				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	前田川沖2km(双葉町) (F-P06)	船舶から採取	H26.12.8	不検出 (0.070未満)	不検出 (0.064未満)	測定中	0.03	測定中	測定中	測定中
				H26.11.10	不検出 (0.065未満)	不検出 (0.065未満)	不検出 (0.43未満)	0.03	0.001	測定中	測定中
				H26.10.20	不検出 (0.056未満)	不検出 (0.049未満)	不検出 (0.45未満)	0.03	0.001	不検出 (0.000006未満)	不検出 (0.000006未満)
				H26.9.16	不検出 (0.053未満)	不検出 (0.046未満)	不検出 (0.42未満)	0.04	0.001	不検出 (0.000010未満)	不検出 (0.000013未満)
				H26.8.20	不検出 (0.056未満)	不検出 (0.067未満)	0.91	0.03	0.003	不検出 (0.000008未満)	不検出 (0.000008未満)
				H26.7.7	不検出 (0.056未満)	不検出 (0.051未満)	不検出 (0.42未満)	0.02	0.003	0.000006	不検出 (0.000005未満)
				H26.6.16	不検出 (0.055未満)	不検出 (0.055未満)	不検出 (0.40未満)	0.03	0.001	不検出 (0.000013未満)	不検出 (0.000014未満)
				H26.5.12	不検出 (0.058未満)	0.056	不検出 (0.41未満)	0.04	0.031	0.000005	不検出 (0.000006未満)
				H26.4.14	不検出 (0.058未満)	不検出 (0.047未満)	不検出 (0.41未満)	0.03	0.001	不検出 (0.000007未満)	不検出 (0.000007未満)
				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

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							
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	H26.8.20	不検出 (0.067未満)	不検出 (0.063未満)	不検出 (0.32未満)	0.02	/	/	/
				H26.5.14	不検出 (0.057未満)	不検出 (0.052未満)	不検出 (0.31未満)	0.06	0.001	0.000008	不検出 (0.000006未満)
				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	第二(発)北放水口付近	陸側から採取	H26.8.20	不検出 (0.058未満)	0.099	不検出 (0.31未満)	0.01	/	/	/
				H26.5.14	不検出 (0.071未満)	不検出 (0.059未満)	不検出 (0.32未満)	0.03	0.003	0.000020	不検出 (0.000006未満)
				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 (硫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：福島県原子力センター

分析測定機関：福島県原子力センター

【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、事故前において硫化コバルト共沈法(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やルテニウム-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)

# 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

