

平成30年2月27日
青 森 県

原子燃料サイクル施設に係る環境放射線等モニタリング計画の見直しについて

1. はじめに

青森県は、「原子燃料サイクル施設に係る環境放射線等モニタリング構想、同基本計画及び同実施要領」（以下、モニタリング計画）に基づき、平成元年4月から原子燃料サイクル施設周辺の環境放射線等の調査を実施しており、モニタリング計画については、これまで放射能測定対象核種の追加等、必要に応じ見直し、改訂を実施してきている。

平成18年3月から六ヶ所再処理工場におけるアクティブ試験（使用済燃料による総合試験）が実施されており、これまでのモニタリング結果やアクティブ試験に係る調査研究結果から周辺地域住民の線量の推定・評価や放射性物質の蓄積状況、水準の把握に必要と考えられる核種について得られた知見を踏まえ、環境放射線等モニタリングの実効性を高め一層の充実を図るため、今般、調査対象核種や環境試料の追加及び調査頻度の変更を行うものである。

2. 内容

見直しによる調査追加項目については、表1に示す。

(1) 環境試料の調査対象核種の追加

①ユーロピウム-154 (Eu-154)

Eu-154については、日本原燃㈱による本格操業時の実効線量評価における評価対象核種であり、自然環境で検出されないため施設影響の判断に有効であることから、現在 γ 線放出核種が測定対象となっている環境試料すべてについて、 γ 線放出核種の測定項目にEu-154を追加する。

なお、Eu-154については、これまでも γ 線放出核種として機器分析を実施しており、実施要領上、検出された場合に報告書の備考欄に記載することとして整理してきた。

②プルトニウム-238 (Pu-238)

Pu-238は、 α 線スペクトロメトリによる測定対象核種とし報告しているPu-(239+240)と同時に測定しており、有意な値が検出された場合、Pu-(239+240)との比は施設影響の判断に有効であることから、現在Pu-(239+240)が測定対象となっている環境試料すべてについて、Pu-238を測定対象核種に追加する。

(2) 魚類中トリチウム（組織自由水）の調査頻度の変更

魚類の組織自由水中トリチウムについて、平成 19 年度及び 20 年度には、アクティブ試験の影響が海水試料とともにみられている。現在、海水については四半期に 1 回（県：第 1、3 四半期、事業者：各四半期）、魚類については県、事業者ともに各年 1 回ヒラメ等の調査をしているが、年間を通じたより詳細な線量評価のため、魚類中トリチウムの調査頻度を増やし、海水と同様、四半期に 1 回（県：第 1、3 四半期、事業者：第 2、4 四半期）とする。

(3) 炭素-14 の調査対象試料の追加

炭素-14 について、モニタリングにおいては精米及び野菜を対象としている。一方、平成 19 年度及び 20 年度に行った調査研究事業において牛乳中の炭素-14 濃度は、アクティブ試験の影響がみられた精米や野菜と同様に上昇したことを確認している。試料採取が収穫期に限定される精米や野菜とは異なり、牛乳は通年で入手でき、環境中の炭素-14 濃度の変動を詳細に把握することが可能であることから、牛乳の測定対象核種に炭素-14 を追加する。追加地点は、モニタリングにおける牛乳の採取地点のうち、調査研究事業の対象地点として選定した施設に比較的近い横浜町、二又、豊原及び六原の 4 地点とする。

3. 定量下限値

新たに追加する核種の定量下限値については、既存の核種と同様の考え方により設定することとし、表 2 のとおりとする。

4. 今後の対応

平成 29 年度内に原子燃料サイクル施設に係る環境放射線等モニタリング基本計画、同実施要領、同結果の評価方法、測定結果に基づく線量算出要領及び自然放射線等による線量算出要領を改訂し、平成 30 年度第 1 四半期から適用する。

表1 調査追加項目

	追加測定対象	採取地点名	採取頻度 (回/年)	採取時期 (月)	追加項目			
					¹⁵⁴ Eu	³ H	¹⁴ C	²³⁸ Pu
県 実 施 分	大気浮遊じん	尾駱 他 5 地点	4	連続	○			○
	降下物	千歳平	12	連続 連続	○			○
	河川水	老部川上流 他 1 地点	1	10	○			
	湖沼水	尾駱沼 鷹架沼 他 1 地点	4	4, 7, 10, 12	○			
			2	4, 10	○			
	水道水	尾駱	4	4, 7, 10, 1	○			
	井戸水	尾駱	4	4, 7, 10, 1	○			
	河底土	老部川上流 他 1 地点	1	10	○			
	湖底土	尾駱沼 他 2 地点	1	10	○			○
	表土	尾駱 他 3 地点	1	7	○			○
	牛乳	二又 庄内 横浜町 東北町	2	4, 10	○		○	
			4	4, 7, 10, 1	○			
			4	4, 7, 10, 1	○		○	
			4	4, 7, 10, 1	○			
	精米	二又 他 2 地点	1	収穫期	○			○
	ハクサイ、ダイコン ナガイモ キャベツ	出戸 東北町 横浜町	1	収穫期	○			○
			1	収穫期	○			○
			1	収穫期	○			○
	牧草	第 3 団地 他 1 地点	2	5, 8	○			○
	ワカサギ、シジミ	尾駱沼 他 1 地点	1	漁期	○			○
	松葉	尾駱 他 1 地点	2	4, 10	○			
	海水	放出口付近 他 2 地点	2	4, 10	○			○
	海底土	放出口付近 他 2 地点	1	10	○			○
魚類(ヒラメ等)	六ヶ所村前面海域	1→2	第 1, 3 四半期	○	○		○	
海藻類(コンブ等)	六ヶ所村前面海域	1	漁期	○			○	
貝類(ホタテ等)	陸奥湾	1	漁期	○			○	
海藻類、貝類	六ヶ所村前面海域	2	4, 10	○			○	
事 業 者 実 施 分	大気浮遊じん	老部川 他 2 地点	4	連続	○			○
	河川水	老部川下流 他 1 地点	1	7	○			○
	湖沼水	尾駱沼 1 他 1 地点	4	4, 7, 10, 12	○			○
	水道水	尾駱 他 3 地点	4	4, 7, 10, 1	○			○
	井戸水	尾駱 1 他 1 地点	4	4, 7, 10, 1	○			
	河底土	老部川下流 他 1 地点	1	7	○			○
	湖底土	尾駱沼	1	10	○			○
	表土	尾駱 他 1 地点	1	7	○			○
	牛乳	二又 豊原 他 1 地点	2	7, 1	○		○	
			4	4, 7, 10, 1	○		○	
	精米	二又 他 2 地点	1	収穫期	○			○
	バレイショ ハクサイ ナガイモ	尾駱 千樽 平沼	1	収穫期	○			○
			1	収穫期	○			○
			1	収穫期	○			○
	牧草	富ノ沢 他 3 地点	2	5, 8	○			
	デントコーン	豊原	1	収穫期	○			
	ワカサギ	尾駱沼	1	漁期	○			○
	海水	放出口付近 他 2 地点	4	4, 7, 10, 1	○			○
	海底土	放出口付近	1	10	○			○
	魚類(ヒラメ等)	六ヶ所村前面海域	1→2	第 2, 4 四半期	○	○		○
	海藻類、貝類、頭足 類、甲殻類、その他	六ヶ所村前面海域	1	漁期	○			○

表2 Eu-154、Pu-238、C-14（牛乳）を追加した場合の定量下限値

試料	単位	γ線放出核種										3H	14C	90Sr	129I	131I	238Pu	239+240Pu	U	241Am	244Cm	備考		
		54Mn	60Co	106Ru	134Cs	137Cs	144Ce	154Eu	7Be	49K	214Bi												228Ac	
大気浮遊じん	mBq/m ³	0.02	0.02	0.2	0.02	0.02	0.1	0.03	0.2	0.3	-	-	-	0.004	-	-	-	0.0002	0.0004	-	-	-		
大気	水蒸気 (大気中濃度)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	トリチウム (水分中濃度)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ヨウ素	mBq/m ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
降水	Bq/m ²	0.2	0.2	2	0.2	0.2	1	0.5	2	4	-	-	-	0.08	-	-	-	0.004	0.008	-	-	-	-	-
雨水	Bq/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
河川水、湖沼水 ^{*1} 、水道水、井戸水	mBq/l (³ HはBq/l)	6	6	60	6	6	30	10	100	100	-	-	-	0.4	-	-	-	0.02	0.02	2	-	-	-	-
海水	Bq/l	6	6	60	6	6	30	10	100	-	-	-	-	2	-	-	-	0.02	0.02	2	-	-	-	-
湖沼水 ^{*2}	Bq/l	6	6	60	6	6	30	10	100	-	-	-	-	2	-	-	-	0.02	0.02	2	-	-	-	-
河底土、海底土、表土	Bq/kg 乾	3	3	20	3	3	8	5	30	40	8	15	5	0.4	-	-	-	0.04	0.04	0.8	0.04	0.04	0.04	0.04
湖底土	Bq/kg 乾	4	4	30	4	4	15	10	40	60	10	20	10	0.4	-	-	-	0.04	0.04	0.8	0.04	0.04	0.04	0.04
農産物、淡水産食品、海産食品、指標生物	Bq/kg 生 (牛乳はBq/l、魚類の ³ HはBq/kg 生及びBq/l)	0.4	0.4	4	0.4	0.4	1.5	1	6	6	-	-	2	0.04	-	-	-	0.002	0.02	-	-	-	-	-
	Bq/g 炭素	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

※1：小川原湖 ※2：尾駮沼、鷹架沼

- ・Uは²³⁴U、²³⁵U及び²³⁸Uの合計。
- ・魚類（ヒラメ等）中の³Hは、自由水中の³H