

平成30年2月27日
青 森 県

平常の変動幅の設定について

1. はじめに

本県における環境放射線モニタリングの評価方法では、測定条件がよく管理されており、かつ原子力施設が平常運転を続けている限り、測定値はある幅の中に納まる確率が高く、これを「平常の変動幅」としている。この平常の変動幅は、分析測定上の問題、環境の変化、施設からの予期しない放出などの原因調査が必要な測定値をふるい分けるために用いている。

平常の変動幅の設定については、平成11年度に空間放射線量率は調査年度の前年度までの5年間の測定値の「平均値±（標準偏差の3倍）」、積算線量は調査年度の前年度までの5年間の測定値の「最小値～最大値」、環境試料は試料の種類毎に「調査を開始した年度から調査年度の前年度までの測定値」の「最小値～最大値」として整理している（別添）。

2. 平常の変動幅の課題と対応

環境放射線モニタリングは、調査開始から、原子燃料サイクル施設は約30年、東通原子力発電所は約15年、リサイクル燃料備蓄センターは事前調査として約10年が経過し、環境試料中放射能の測定値についてはレベルや変動傾向を把握できる程度に蓄積している。一方で調査開始時と比べると過去の大気圏内核実験等の影響は減少しているが、調査開始時からの測定値を用いて平常の変動幅を設定している。

また、平成23年3月に発生した東京電力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所事故の影響が考えられる測定値については、測定値のふるい分けに用いる平常の変動幅に繰り入れることは適切ではないことから、平常の変動幅の設定には用いないこととしているが、同事故から約7年経過した現在もなお、一部の環境試料においてその影響が見られている。

以上を踏まえ、環境試料に係る平常の変動幅の設定について、「期間」及び「東京電力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所事故の影響のある測定値の取扱い」を検討し、整理するものである。

3. 平常の変動幅の設定

(1) 空間放射線

① 空間放射線量率

地点毎に調査年度の前年度までの5年間の測定値の「平均値±（標準偏差の3倍）」とする。

② 積算線量

地点毎に調査年度の前年度までの5年間の測定値の「最小値～最大値」とする。

(2) 環境試料

- ① 大気浮遊じん中の全 α 及び全 β 放射能、大気中の気体状 β 放射能、大気中のヨウ素-131 および大気中の気体状フッ素

平常の変動幅は、「期間」については、連続モニタの測定値であり十分なデータ数が得られることから(図1)、空間放射線と同様、地点毎に「調査年度の前年度までの5年間」とし、その幅は測定値の「最小値～最大値」とする。

- ② 機器分析(γ 線放出核種)及び放射化学分析等

平常の変動幅は、調査開始初期の測定値が平常の変動幅の最大値になっている場合がある(図2)。このことから、調査開始時の過去の大気圏内核実験等の影響の大きい測定値が含まれず、かつ、ある程度のデータ数を確保するため、「期間」を「調査年度の前年度までの10年間」とし、その幅は試料の種類毎の「最小値～最大値」とする。

東京電力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所事故の影響のある測定値については、年度ごとに取扱いを検討し、平常の変動幅の設定に用いないこととしている。ただし、事故影響が考えられるものの、事故後減少傾向がみられず今後も長期的に環境中に留まると考えられる核種の測定値については、平常の変動幅の設定に用いることとする(図3)。

以上について、平常の変動幅の設定の「区分」、「期間」及び「方法」をまとめ、次表に示す。

表 平常の変動幅の設定

測定項目		区分	期間	方法
空間放射線	空間放射線量率	地点毎	5年間	最小値～最大値
	積算線量			
環境試料	大気浮遊じん中の全 α 及び全 β 放射能	地点毎	<u>5年間</u>	最小値～最大値
	大気中の気体状 β 放射能			
	大気中のヨウ素-131			
	大気中の気体状フッ素			
	機器分析(γ 線放出核種)	試料の種類毎	<u>10年間</u>	
	放射化学分析等			

※下線部が今回の変更箇所

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結果の評価方法及び東通原子力発電所に係る環境放射線モニタリング結果の評価方法を改訂し、平成30年度第1四半期の測定結果から適用する。

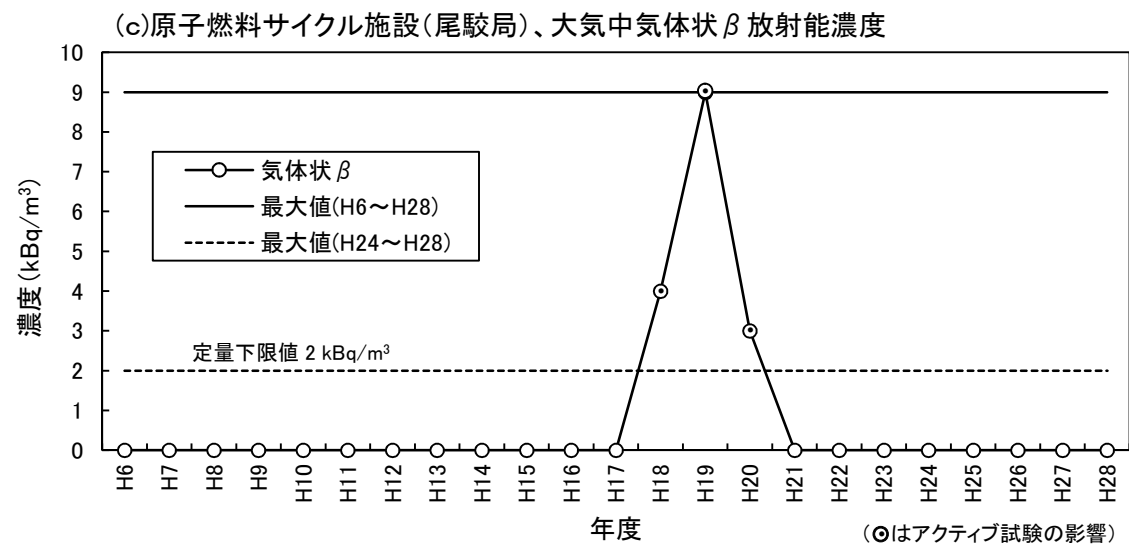
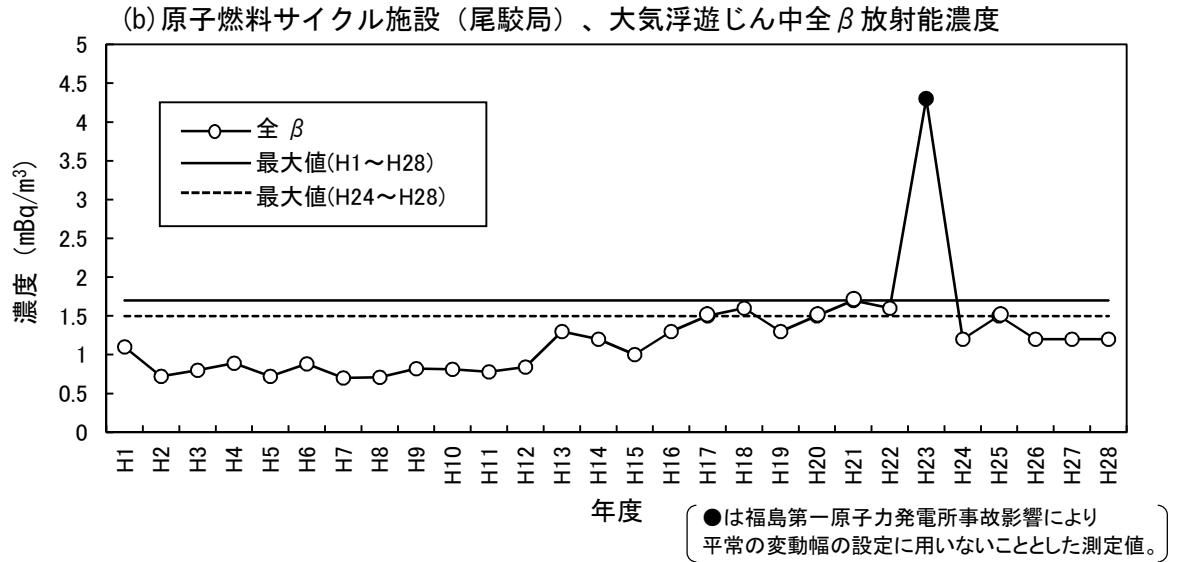
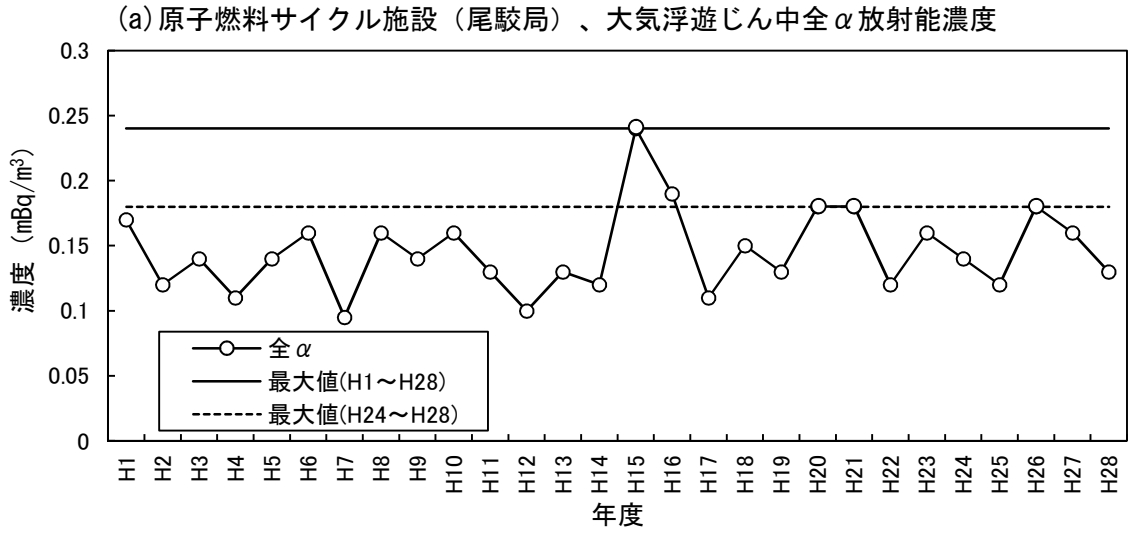


図1 大気浮遊じん及び大気中の放射能の年間最大値の推移

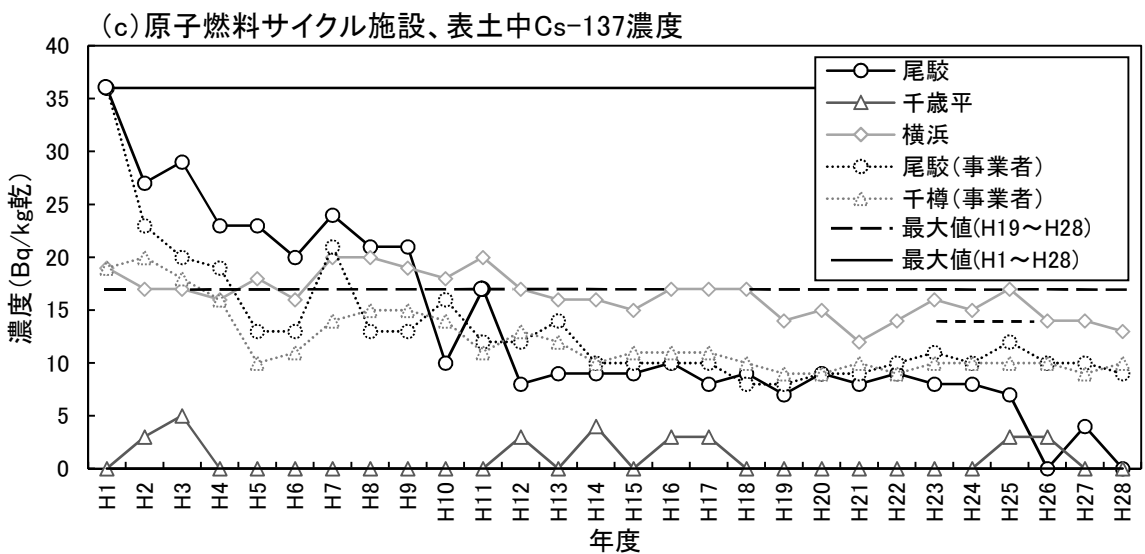
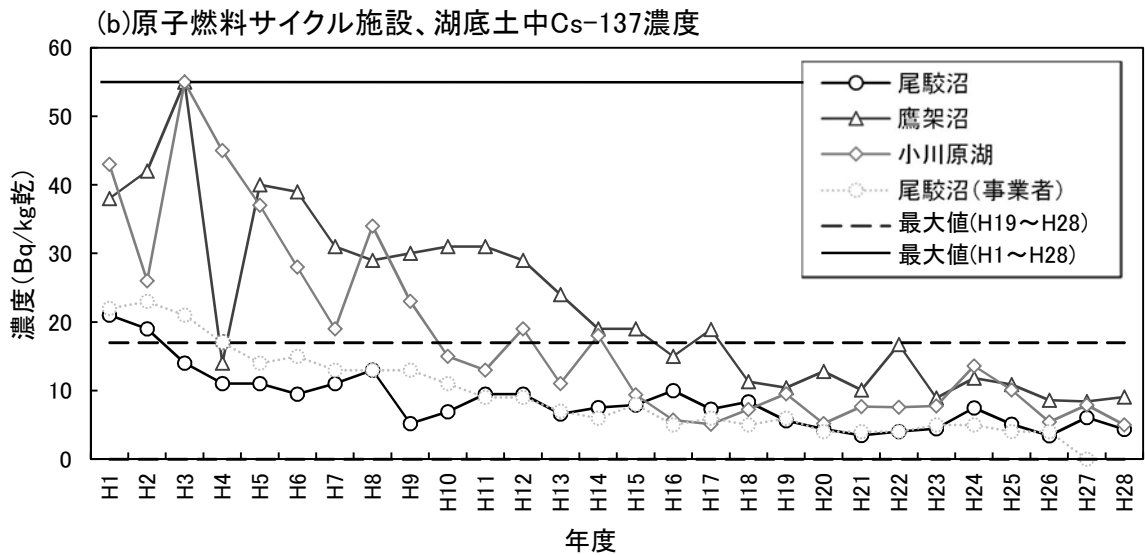
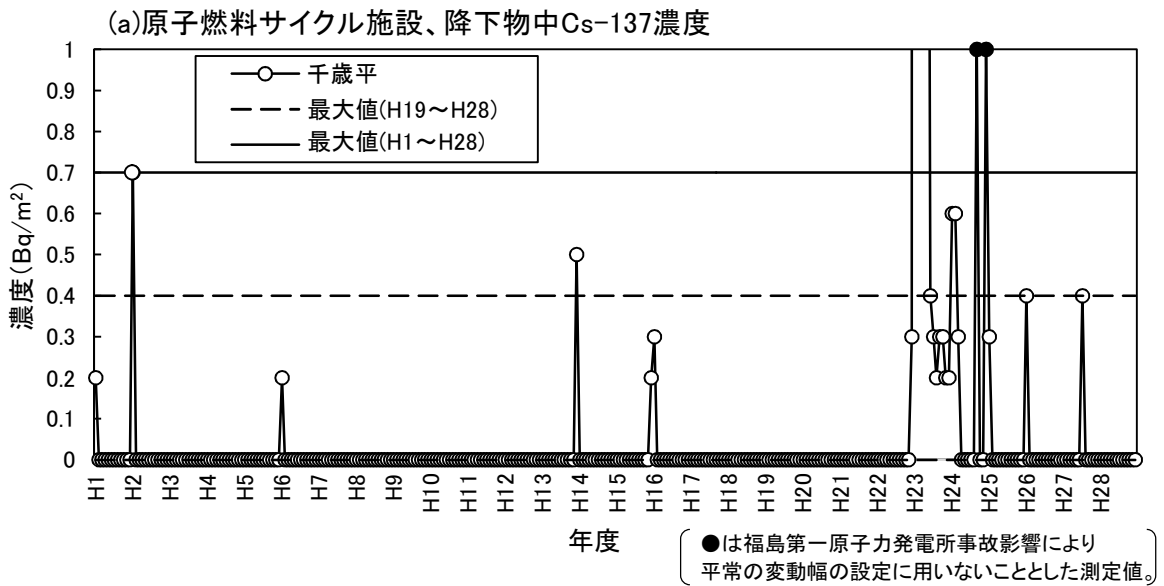
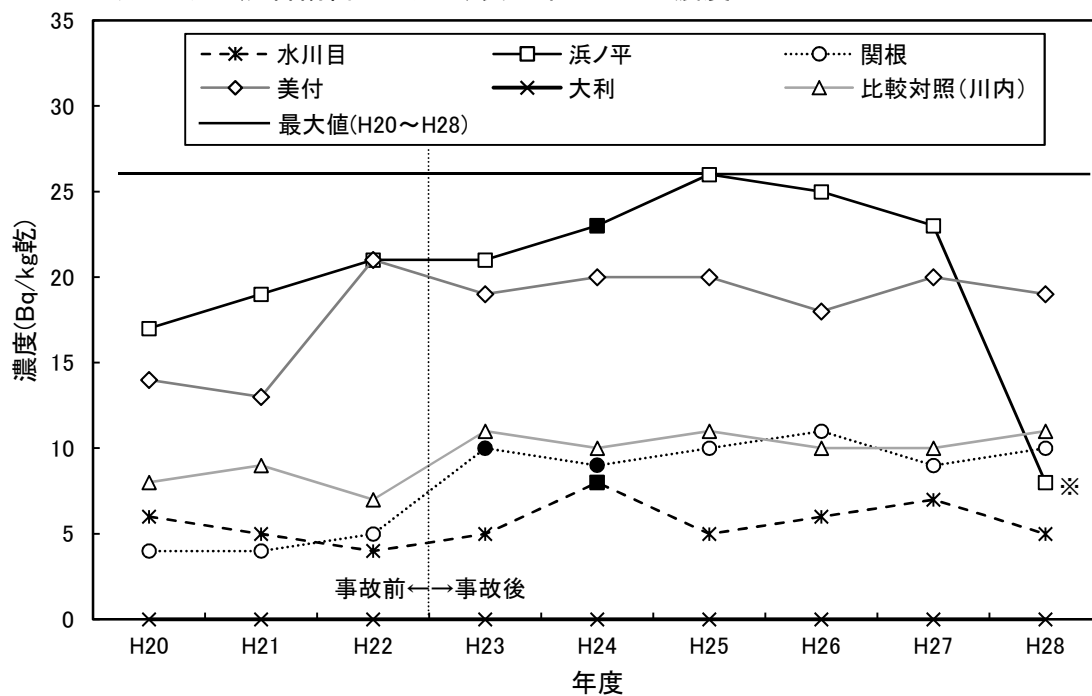


図2 環境試料中の放射能の推移

リサイクル燃料備蓄センター、表土中 Cs-137 濃度



(黒塗りのプロットは平常の変動幅の設定に用いないこととした測定値。)
 ※は採取場所を移動したことにより測定値が減少したと考えられる。

図3 福島第一原子力発電所事故影響の減少傾向がみられていない測定値の例

[平成 11 年 7 月 23 日]

平常の変動幅について

「平常の変動幅」については、「環境放射線モニタリングに関する指針」(平成元年 3 月 原子力安全委員会決定)の考え方に準拠し、「原子燃料サイクル施設環境放射線等モニタリング結果の評価方法(平成 2 年青森県)」においてその設定方法等を定め、分析測定上の問題、環境の変化、施設からの予期しない放出などの原因調査が必要な測定値(データ)をふるい分けるために用いている。

「平常の変動幅」を設定するためにはある程度の数のデータを得る必要があることから、調査開始当初の頃は前年度までの調査結果のすべてのデータを用いることとし、「平常の変動幅」の設定に用いるデータの累積の期間(以下「平常の変動幅の期間」という。)については、蓄積されたデータの数が多くなってきた時点で改めて検討することとしていた。

この度、調査を開始して 10 年を経過したことから、「平常の変動幅の期間」を以下のとおり定め、併せて、「環境試料の種類区分」について見直しを行った。

なお、平常の変動幅へのデータの繰り入れについては、従来どおり、原子燃料サイクル施設環境放射線等監視評価会議において決定する。

1. 平常の変動幅の期間

(1) 空間放射線

- モニタリングステーションによる空間放射線量率及び TLD による積算線量については、
- ・空間放射線量率の測定では 1 年間に得られるデータ数が多いが、積算線量の測定では、1 年間に得られるデータ数が 4 個であり、ある程度のデータ数を確保するために年数が必要であること。
 - ・定点の継続測定においては、測定地点周辺の環境が変化すると、調査を実施している年度とそれ以前のデータのレベルに差が生じる可能性があることから、調査年度になるべく近い時期のデータを用いることが望ましいこと

以上を考慮し、「平常の変動幅の期間」は調査を実施している年度の前の 5 年間とする。

ただし、測定地点周辺における工事などにより、測定地点のバックグラウンドレベルに大きな変化があった場合は、それ以前のデータは参考値として扱い、5 年以上経過した時点で改めて「平常の変動幅」を設定する。それまでは、変化があった後の 1 年間以上のデータを暫定的に「平常の変動幅」として用いる。

(2) 環境試料中の放射能及びフッ素

環境試料については、

- ・採取可能な時期が限られている試料があること。
- ・同じ試料であっても採取時の状況などの違い等によってデータのばらつきが大きいものがあること
- ・定量下限値未満のデータが多いことから、長期間にわたってデータを積み重ねることにより、平常時におけるデータの変動範囲を把握していく必要があること

以上を考慮し、「平常の変動幅の期間」は、従来どおり調査を開始した年度から調査を実施している年度の前年度までとする。

2. 環境試料の種類区分

調査を開始してから10年を経過し、各試料のデータ数が多くなり、生物種別に整理することが可能になったことから、環境試料の種類区分を従来よりも細分化し、別表のとおりとする。

別表 環境試料の種類区分

(変更前)

試料の種類	
陸上試料	大気浮遊じん
	大気(気体状)
	大気
	大気(水蒸気状)
	雨水
	降下物
	河川水
	湖沼水
	水道水
	井戸水
	河底土
	湖底土
	表土
	牛乳
	精米
	野菜
	牧草
	デントコーン
淡水産食品	
指標生物(松葉)	
海洋試料	海水
	海底土
	海産食品
	指標生物
比較対照 (青森市)	大気浮遊じん
	大気(気体状)
	大気
	大気(水蒸気状)
	表土
	精米
	指標生物(松葉)

(変更後)

試料の種類		
陸上試料	大気浮遊じん	
	大気(気体状)	
	大気	
	大気(水蒸気状)	
	雨水	
	降下物	
	河川水	
	湖沼水	
	水道水	
	井戸水	
	河底土	
	湖底土	
	表土	
	牛乳	
	精米	
	野菜	ハクサイ、キャベツ ダイコン ナガイモ、パレイショ
	牧草	
	デントコーン	
淡水産食品	ワカサギ シジミ	
指標生物	松葉	
海洋試料	海水	
	海底土	
	海産食品	ヒラメ、カレイ イカ ホタテ、アワビ ヒラツメガニ ウニ コンブ
	指標生物	チガイソ ムラサキガイ
	比較対照 (青森市)	大気浮遊じん
		大気(気体状)
		大気
		大気(水蒸気状)
		表土
		精米
指標生物		松葉