

環境放射能測定基本計画※における 積算線量測定について

令和 7 年 1 1 月 1 3 日

宮城県復興・危機管理部原子力安全対策課
宮城県環境放射線監視センター

※環境放射能測定基本計画：女川原子力発電所環境放射能及び温排水測定基本計画

説明内容

- 1 環境放射能測定基本計画における
積算線量測定的位置付け
- 2 当初の目的と現在の国の方針
- 3 現在の測定状況
- 4 RPLD測定に関する動向
- 5 より効果的な監視手法の検討
- 6 対応方針
- 7 施設寄与がない場合の
実効線量の算出に関する検討
- 8 今後の予定

1 環境放射能測定基本計画※における積算線量測定的位置付け

- 空間放射線量の測定として、NaI(Tl)検出器及び電離箱検出器を用いた連続測定による原子力発電施設における異常の早期発見とともに、**施設周辺住民の外部被ばく線量評価**と位置付け
- 測定方法は、**蛍光ガラス線量計（RPLD）**で行うことを規定

環境放射能測定基本計画※（抜粋）

2 空間放射線量の測定

(1) 目的

空間放射線量を測定する目的は次のとおりとする。

- イ 空間放射線レベルを測定することにより、施設周辺住民の外部被ばく線量を評価する。
評価対象はガンマ線とする。
- ロ 比較的短時間の放射線の変動を測定監視することにより、施設における異常の早期発見と、原因の調査に役立てる。

ハ 測定頻度

- (イ) 空間ガンマ線量率、空間ガンマ線スペクトル及び気象要素については連続測定する。
- (ロ) 空間ガンマ線積算線量は、3か月間の積算値を年4回測定する。

ニ 測定装置及び測定方法

- (イ) 空間ガンマ線量率の測定は、NaI(Tl)検出器及び電離箱検出器で行う。
- (ロ) 空間ガンマ線スペクトルの測定は、NaI(Tl)検出器で行う。
- (ハ) 空間ガンマ線積算線量の測定は、蛍光ガラス線量計（RPLD^(注)）で行う。
- (ニ) 気象要素の観測は原則として気象庁の検定を受けた装置で行う。
- (ホ) 空間ガンマ線量率及び気象観測の結果は、テレメータ装置により、地方自治体及び施設者各々の中央監視局で収集及び処理する。
なお、地方自治体及び施設者の測定結果は、それぞれ中央監視局を通じて交換する。

RPLD : **R**adio**P**hoto**L**uminescence glass **D**osimeter

※「女川原子力発電所環境放射能及び温排水測定基本計画」

（宮城県、女川町、石巻市、東北電力株式会社、昭和54年作成、令和7年一部改正）

2 当初の目的と現在の国の方針

(1) 当初の目的

- 環境放射線モニタリングに関する指針(原子力委員会、昭和53年)
「**多地点に積算型放射線計測器を配置し積算値を求める**」
- 緊急時モニタリングにおいても**RPLDを活用**

(2) 現在の国の方針

令和5年度に以下の方針が明確に示された

<平常時の方針>

- 局舎等を設置していない地点において、**1時間値の変動が見られる測定器（電子式の積算線量計）**であれば**参考として用いることができる**程度の位置付け※
- **RPLDは1時間値の変動が見られないので合致せず認められない**

※ 国の環境放射線モニタリング技術検討チームにおける検討結果を踏まえて策定された「平常時モニタリングについて（原子力災害対策指針補足参考資料）」（原子力規制庁監視情報課、平成30年策定、令和3年改訂）に基づく方針

【参考 緊急時の方針】

- 緊急時モニタリングにおいて、国では**RPLDを用いる想定がない**
- このため、緊急時の防護措置判断用として、原子力発電所周辺地域に、概ね5 km間隔で設置した**電子式線量計の測定結果から積算線量を算出**することとしている

3 現在の測定状況

(1) 測定方法

- 蛍光ガラス線量計（RPLD）を各測定地点に設置
- 3か月間毎に回収し専用の読取装置により測定
- 3か月間の積算線量を把握

※RPLDは、リアルタイムで値がわかる機器ではなく、避難の判断に使用する機器ではない

RPLD



封入してタッパに入れる



各測定地点に設置



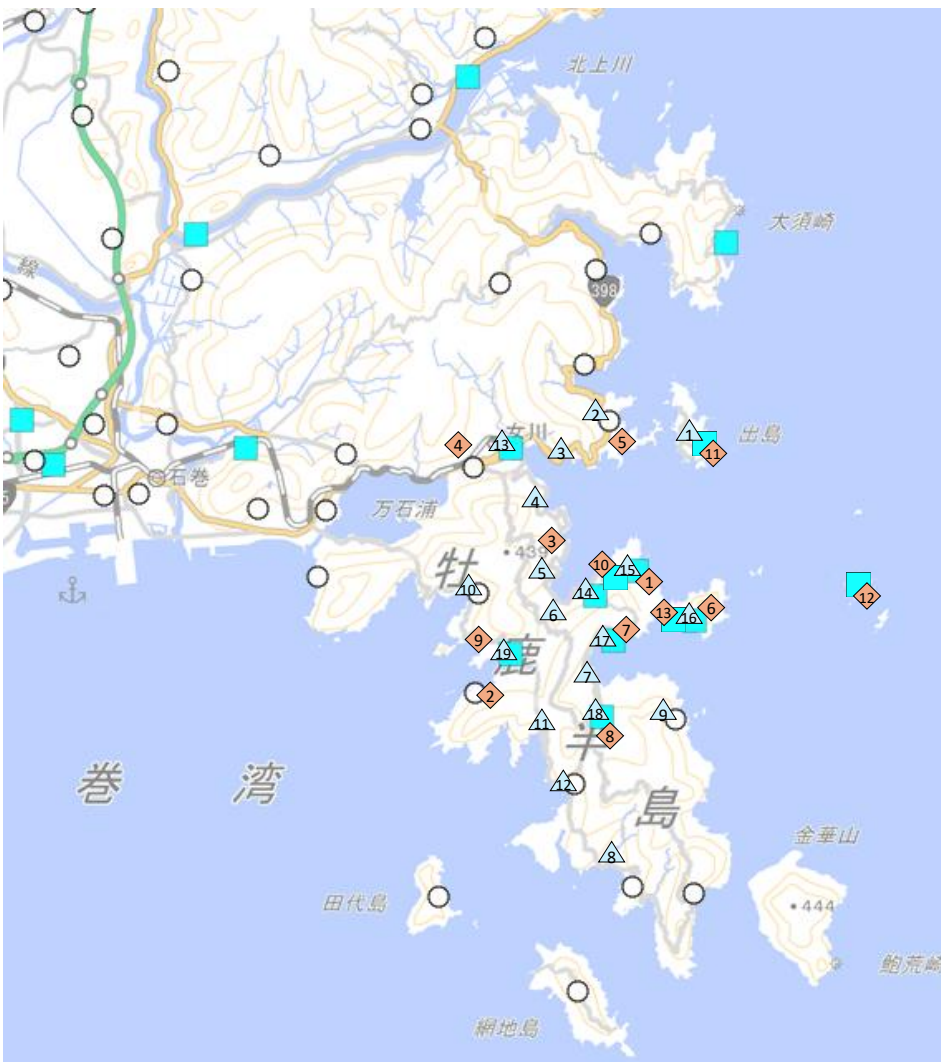
回収して測定（読取装置）



※測定のため、他にRPLDの熱処理や線源照射も実施

3 現在の測定状況

(2) 測定地点



- △ RPLD (県分) } 3か月間の積算線量を測定 (データ伝送なし)
- ◇ RPLD (電力分) }
- モニタリングステーション } 空間放射線量率を連続測定 (データは常時HP公開)
- 電子式線量計 }

RPLD (県分)

番号	地点名	同一※	備考
1	出島	△	付近に寺間MS有り
2	尾浦	○	電子式線量計 女川尾浦局有り
3	桐ヶ崎	△	付近に女川MS有り 移動観測車測定有り
4	高白	△	付近に女川MS有り 移動観測車測定有り
5	大石原	△	付近に飯子浜MS有り 移動観測車測定有り
6	野々浜	△	付近に飯子浜MS有り 移動観測車測定有り
7	大谷川	△	付近に鮫浦MS有り 移動観測車測定有り
8	十八成浜	△	付近に電子式線量計 牡鹿清崎局有り
9	泊浜	○	電子式線量計 石巻泊浜局有り
10	桃浦	○	電子式線量計 石巻桃浦局有り
11	小網倉	△	付近に谷川MS有り 付近で移動観測車測定有り
12	大原浜	○	電子式線量計 牡鹿大原局有り
13	女川MS	○	MSに設置
14	飯子浜MS	○	MSに設置
15	小屋取MS	○	MSに設置
16	寄磯MS	○	MSに設置
17	鮫浦MS	○	MSに設置
18	谷川MS	○	MSに設置
19	荻浜MS	○	MSに設置

RPLD (電力分)

番号	地点名	同一※	備考
1	小屋取	○	小屋取MS有り
2	牧浜	○	電子式線量計 石巻牧浜局有り
3	横浦	△	付近に飯子浜MS有り 移動観測車測定有り
4	女川	△	付近に電子式線量計 女川浦宿浜局有り
5	竹浦	△	付近に電子式線量計 女川尾浦局有り 移動観測車測定有り
6	寄磯	○	寄磯MS有り
7	鮫浦	○	鮫浦MS有り
8	谷川	○	谷川MS有り
9	荻浜	○	荻浜MS有り
10	塚浜MS	○	MSに設置
11	寺間MS	○	MSに設置
12	江島MS	○	MSに設置
13	前網MS	○	MSに設置

※RPLD設置地点と同一地区にMS又は電子式線量計がある場合「○」

3 現在の測定状況

(3) 報告書

令和7年度第1四半期

(4) 空間ガンマ線積算線量測定結果

表-3-4 (1) 蛍光ガラス線量計による積算線量測定結果 (宮城県調査分)

単位: mGy/90日

調査機関	地点番号	測定地点名	令和7年度第1四半期	前年度までの測定値 ^{*1} 最小値～最大値 (参考)
				(上段) S56年度～H22年度第3四半期 (下段) H24年度～R6年度 ^{*2}
宮城県	MP-1	出島 ^{*3}	0.14	0.12 ～ 0.17 0.13 ～ 0.20
	MP-2	尾浦 ^{*4}	0.13	0.11 ～ 0.15 0.13 ～ 0.17
	MP-3	桐ヶ崎 ^{*3}	0.13	0.10 ～ 0.14 0.12 ～ 0.16
	MP-4	高白 ^{*3}	0.13	0.10 ～ 0.14 0.12 ～ 0.18
	MP-5	大石原 ^{*3}	0.14	0.13 ～ 0.16 0.13 ～ 0.19
	MP-6	野々浜 ^{*3}	0.15	0.12 ～ 0.17 0.14 ～ 0.19
	MP-7	大谷川 ^{*3}	0.15	0.11 ～ 0.14 0.14 ～ 0.17
	MP-8	十八成浜 ^{*3}	0.15	— 0.14 ～ 0.17 ^{*5}
	MP-9	泊浜	0.15	0.15 ～ 0.21 0.14 ～ 0.21
	MP-10	桃浦 ^{*3}	0.12	0.10 ～ 0.12 0.12 ～ 0.19
	MP-11	小網倉 ^{*3}	0.20	0.12 ～ 0.17 0.18 ～ 0.21
	MP-12	大原浜	0.12	0.11 ～ 0.15 0.11 ～ 0.17
	MP-13	女川MS	0.12	0.10 ～ 0.13 0.12 ～ 0.15
	MP-14	飯子浜MS ^{*4}	0.14	0.14 ～ 0.17 0.14 ～ 0.22
	MP-15	小屋取MS	0.14	0.13 ～ 0.17 0.14 ～ 0.20
	MP-16	寄磯MS	0.15	0.12 ～ 0.17 0.14 ～ 0.22
	MP-17	鮫浦MS	0.16	0.13 ～ 0.17 0.16 ～ 0.17 ^{*6}
	MP-18	谷川MS ^{*4}	0.16	0.12 ～ 0.16 0.15 ～ 0.20
	MP-19	荻浜MS ^{*4}	0.15	0.15 ～ 0.17 0.14 ～ 0.20

*1 福島第一原発事故の前後に分けて過去の測定値の範囲を表示した。

なお昭和56年度～平成22年度第3四半期測定値は、熱蛍光線量計によるものである。

*2 平成22年度第4四半期～平成23年度第4四半期は震災の影響により測定機器が消失し欠測となった。

また、集落の被災状況や復旧工事等の影響により、欠測期間や代替箇所での測定期間がある。

*3 令和3年度第1四半期から更新した積算線量計収納設備により測定している。

*4 令和4年度第1四半期から更新した積算線量計収納設備により測定している。

*5 令和元年度第1四半期から測定を開始した。

*6 令和元年度第1四半期から測定を再開した。

令和6年度報

5 自然放射線等による実効線量

女川原子力発電所に起因する周辺住民の被ばくは認められなかったが、令和6年度女川原子力発電所環境放射能測定結果を用いて、原子力規制庁監視情報課「平常時モニタリングについて（原子力災害対策指針補足参考資料）」（平成30年4月策定）の計算方法に基づき、実効線量を算出した。

自然放射線及び福島第一原発事故影響による外部被ばくに係る実効線量については、令和6年度における蛍光ガラス線量計(RPLD)による空間ガンマ線積算線量年間積算値の最大値で算出したところ、0.62mSv（ミリシーベルト）であった。

福島第一原発事故及び核実験由来の人工放射性核種による内部被ばくに係る預託実効線量（摂取後50年間の総線量）については、表-5に示したとおり、令和6年度に測定されたCs-137及びH-3の最大濃度で算出したところ、約0.00028mSv（約0.28μSv）であった。

■ 四半期報告書 3か月間の積算線量

■ 年度報告書 年間積算線量 (外部被ばく線量評価に使用)

4 RPLD測定に関する動向

(1) 現在保有しているRPLDの読取装置

令和7年12月末に、修理対応期間終了

【参考】RPLD読取装置の後継機及びガラス線量計素子

- 後継機
令和7年度中 販売終了
令和11年度中 修理対応終了
- ガラス線量計素子 令和13年度中 販売終了

現在の方法
による
測定継続は
不可能

(2) 宮城県を除く発電所立地12道県の動向

廃止済が半数

廃止ないしは 電子式の積算線量計 への切替えを検討中	4道県 (北海道、茨城、新潟、鹿児島) ※令和11年度末まで修理対応可能な機器を 導入している自治体もあり
電子式の積算線量計 に切替え済	2県 (福島、福井)
廃止済	6県 (青森、石川、静岡、島根、愛媛、佐賀)

5 より効果的な監視手法の検討

- 積算線量測定を開始した昭和 56 年以降、放射線測定器の技術的進歩や高度化が進んだ。
- 東京電力福島第一原子力発電所事故等を経て、本県の監視測定体制は、充実強化されている。

(1) 平常時モニタリング

- モニタリングステーションは、発電所を中心とした各方位に設置され、放射線測定器により放射性物質の放出の有無を常時監視しており、**線量の異常を全方位で検出可能**である。
- なお、線量に異常が確認された場合には、**移動観測車や伝送式可搬型モニタリングポスト**により集落毎の線量率をリアルタイムで測定することで、RPLDにより積算線量を測定しなくとも、**現在と同等の監視体制を構築できる**。

(2) 緊急時モニタリング

- **東京電力福島第一原子力発電所事故後**、2 分毎に測定できる電子式線量計を周辺地域に概ね 5 km 間隔で設置しており、**リアルタイムで周辺地域の放射線の状況を把握することができる体制**となっている。
- 従来の RPLD は、地域から測定素子を回収後、仙台市内に搬送して線量を読み取る必要があったが、**電子式線量計は線量把握の即時性に優れている**。

6 対応方針

RPLDによる積算線量測定については、国における方針が改正され、一定の役目を終えたと見なされること、女川原子力発電所周辺地域の監視・測定体制が充実強化されてきていることも踏まえ、測定を終了する方針としたい。

【参考】施設寄与がある場合の実効線量の算出

- 環境放射能評価方法※¹に基づき算出
- 実効線量への換算や預託実効線量の算出は、原子力規制庁の「平常時モニタリングについて（原子力災害対策指針補足参考資料）※²」によるものとしている。

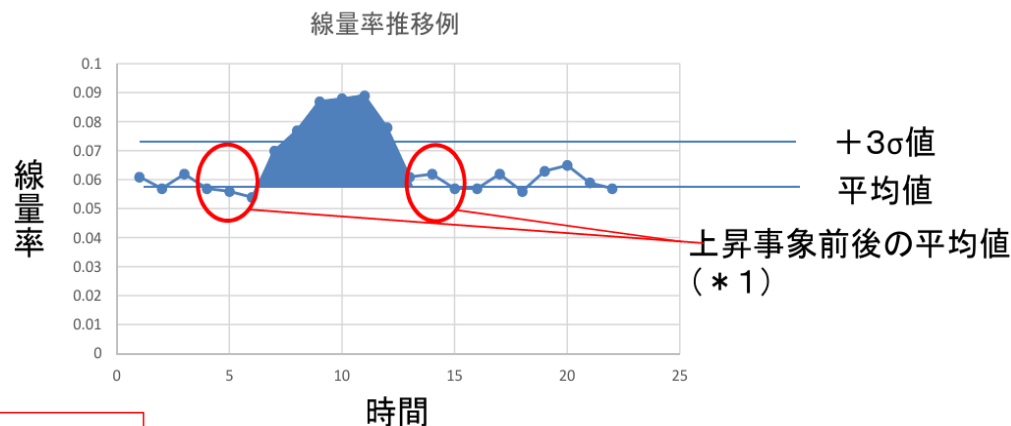
○外部被ばく線量の施設寄与分の使用データと算出方法

基本的な考え方

- ・評価データは1時間線量率値を基本とする。
- ・平常の変動幅の超過事象を評価する。
- ・平常の変動幅は過去値の+3σ値を基本とする。
- ・過去値は過去数年とする。
(東京電力福島第一原子力発電所事故の影響を受けている地域は、その期間のデータの取扱いを考慮する。)
- ・施設寄与分の外部被ばく線量の算出は右式による。

施設寄与分

外部被ばく線量 = Σ (上昇事象前後の平均値以上の線量率
－ 上昇事象前後の平均値(*1))



第5回環境放射線モニタリング技術検討チーム会合

資料1 「平常時における環境放射線モニタリングについて」平成29年10月原子力規制庁を加工して作成

※1「環境放射能評価方法」（宮城県、女川町、石巻市、東北電力株式会社、昭和60年作成、令和7年一部改正）

※2「平常時モニタリングについて（原子力災害対策指針補足参考資料）」（原子力規制庁監視情報課、平成30年策定、令和3年改訂）

7 施設寄与がない場合の実効線量の算出に関する検討

<現状>

- 年度報の本編

原子力発電所に起因する被ばくが認められない場合、
環境放射能評価方法に基づき省略

- 年度報の資料編

参考までにRPLDの結果を用いて自然放射線等による実効線量を算出



<対応方針案>

実効線量の算出を廃止

- 施設寄与分がない状況下で実効線量を算出する必然性はない

- これまでの測定により、バックグラウンドレベルは把握できたため、
今後施設寄与がない場合は省略

この場合、内部被ばくによる預託実効線量の算出も省略

- なお、NaI(Tl)検出器及び電離箱検出器による月間積算値は、年度報
の資料編に既に掲載

8 今後の予定

令和7年11月

- 女川原子力発電所環境調査測定技術会及び
女川原子力発電所環境保全監視協議会にて説明
(RPLDを用いた積算線量測定の廃止について)
- 環境放射能監視検討会にて説明
(女川原子力発電所環境放射能測定基本計画等の修正案)

令和8年2月

- 女川原子力発電所環境調査測定技術会及び
女川原子力発電所環境保全監視協議会にて説明
(女川原子力発電所環境放射能測定基本計画等の修正案)

令和8年3月末 RPLDを用いた測定終了

※ 本測定は、「女川原子力発電所周辺の安全確保に関する協定書」に基づき実施するものであり、協定締結者である女川町、石巻市及び東北電力株式会社とはRPLD測定を廃止する方針を事前に確認している。