資料－１－３

第178回女川原子力発電所環境調査測定技術会資料

「原子力発電所からの予期しない放出の監視」に係る技術資料

令和８年度第２四半期

評価項目

１　モニタリングステーションにおける空間ガンマ線量率の評価結果

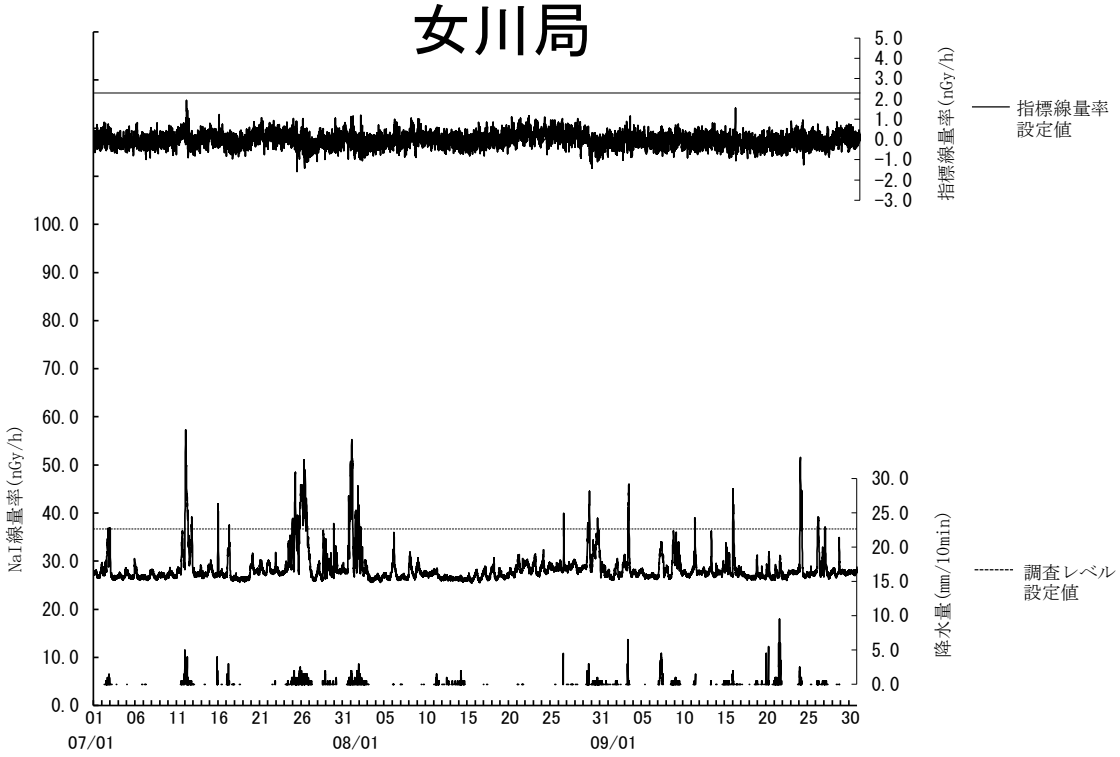
２　放水口モニターによる海水中の全ガンマ線計数率の評価結果

３　ダストモニタによる大気中の放射性物質の濃度の評価結果

表－１　モニタリングステーションにおける空間ガンマ線量率の評価結果
（NaI(Ｔｌ)検出器による指標線量率及び空間ガンマ線量率※１）

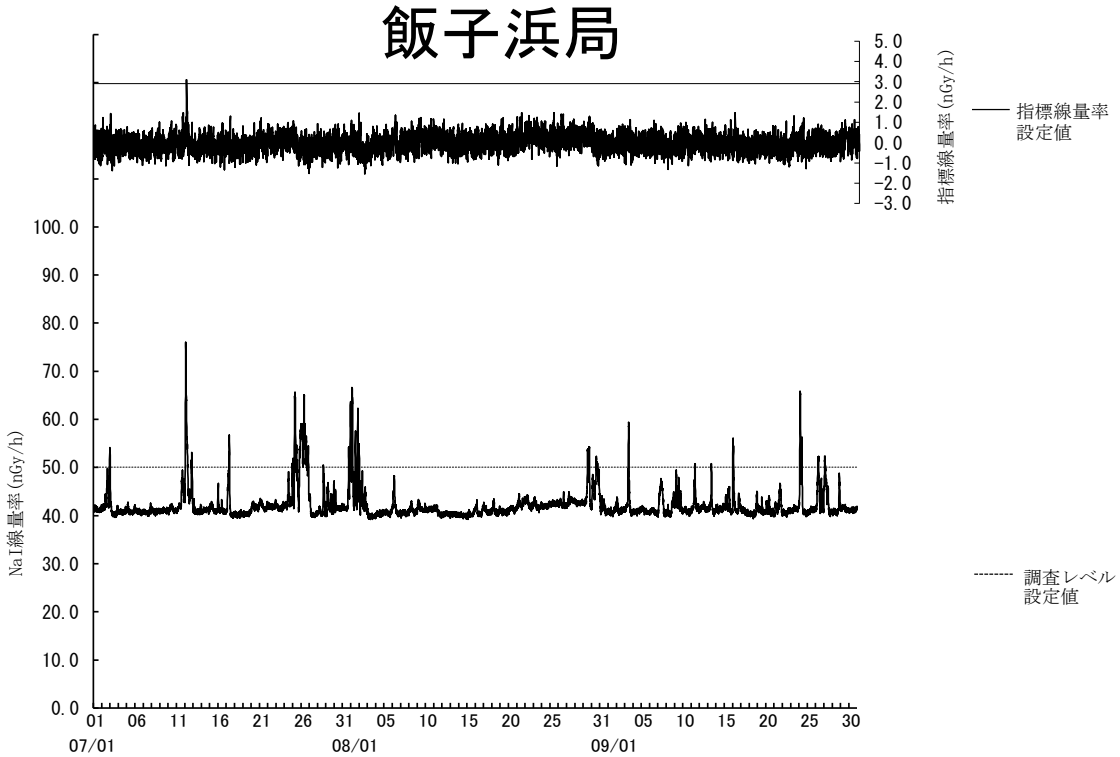
調査機関	局名	指標線量率						スペクトルに異常がみられたデータ数（個）※２				発電所起因※３データ数（個）				空間ガンマ線量率　調査レベル※４					
		設定値 (nGy/h)	超過数（個）													設定値 (nGy/h)	超過数（個）　＜参考＞				
			7月	8月	9月	合計	割合(%)	7月	8月	9月	合計	7月	8月	9月	合計		7月	8月	9月	合計	割合(%)
宮城県	女　川	2.3	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	36.7	290	102	106	498	3.76
	飯子浜	2.9	2	0	0	2	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	50.1	299	100	97	496	3.75
	小屋取	3.2	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	55.1	191	59	60	310	2.34
	寄　磯	2.6	1	0	0	1	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	42.1	258	94	150	502	3.79
	鮫　浦	3.2	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	59.4	291	88	111	490	3.70
	谷　川	3.3	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	56.7	258	77	110	445	3.36
	荻　浜	3.8	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	62.9	220	53	94	367	2.77
東北電力	塚　浜	3.3	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	56.2	275	73	96	444	3.37
	寺　間	3.2	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	45.8	280	112	135	527	4.00
	江　島	2.6	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	40.2	223	69	103	395	3.00
	前　網	4.0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	60.0	225	86	128	439	3.33

※１　今期の全データ数は、欠測がないものとして13248個／局である。
※２　指標線量率が設定値を超過し、空間ガンマ線スペクトルに人工核種のピーク等の異常がみられたデータの個数である。
※３　発電所起因の有無については、発電所運転状況、気象及び指標線量率等を用いて評価している。
※４　調査レベルは前２ヵ年度の平均値に標準偏差の３倍を加えて算出した数値である。



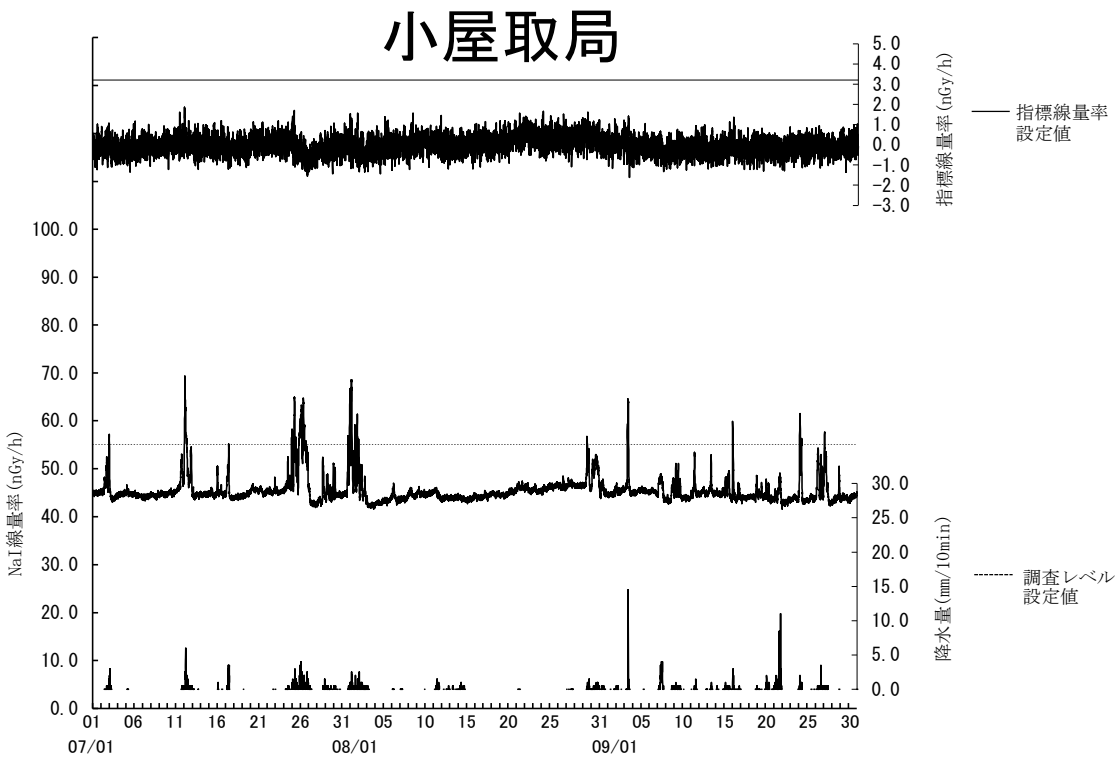
図－１－１ NaI(Tl)検出器による空間ガンマ線量率等監視結果（女川局）

（上段：指標線量率、中段：NaI線量率、下段：降水量）

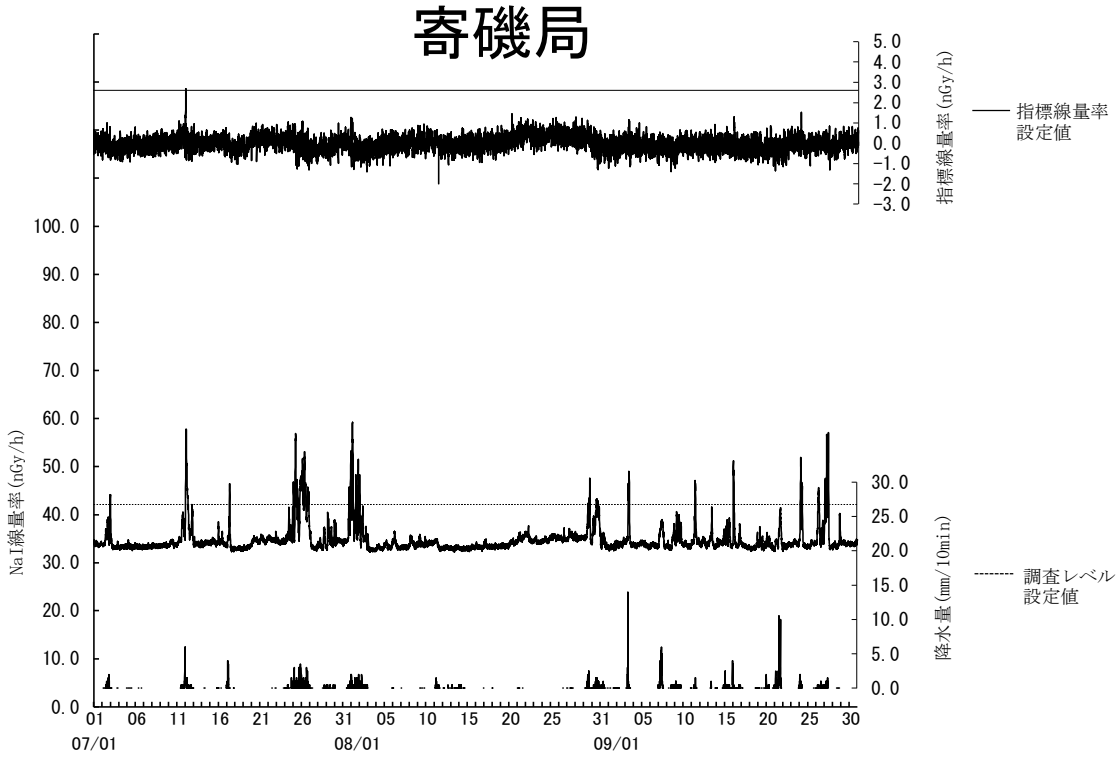


図－１－２ NaI(Tl)検出器による空間ガンマ線量率等監視結果（飯子浜局）

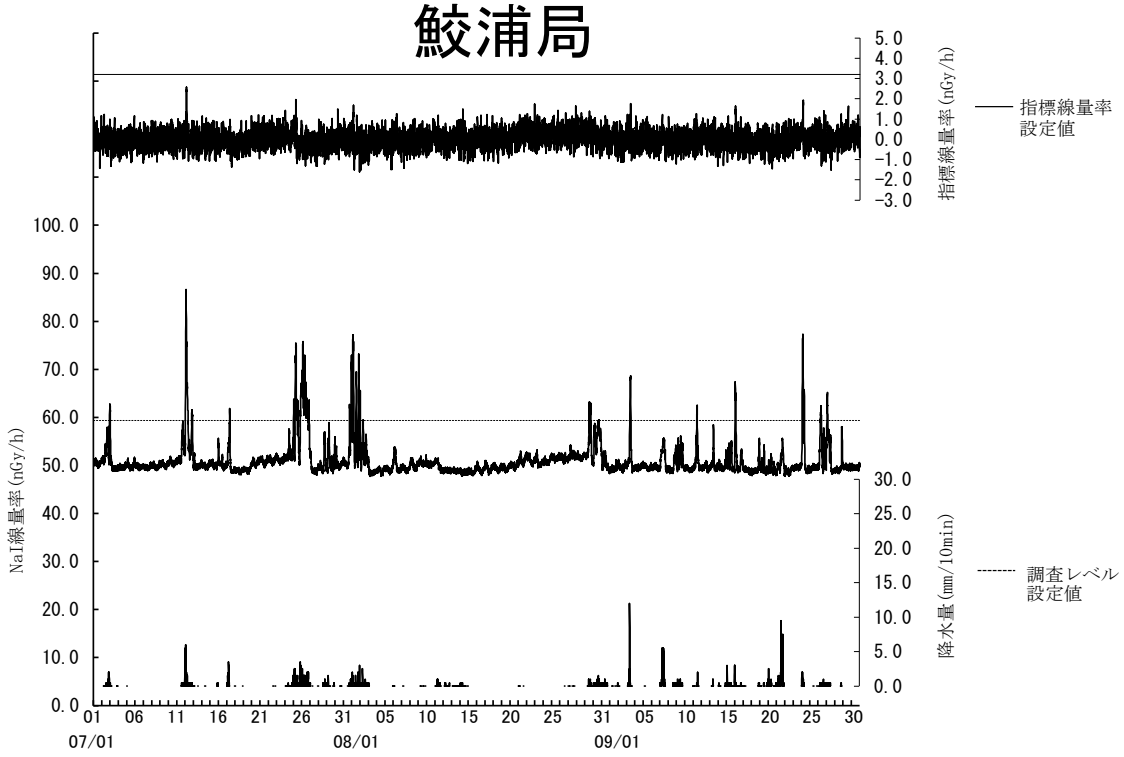
（上段：指標線量率、下段：NaI線量率）



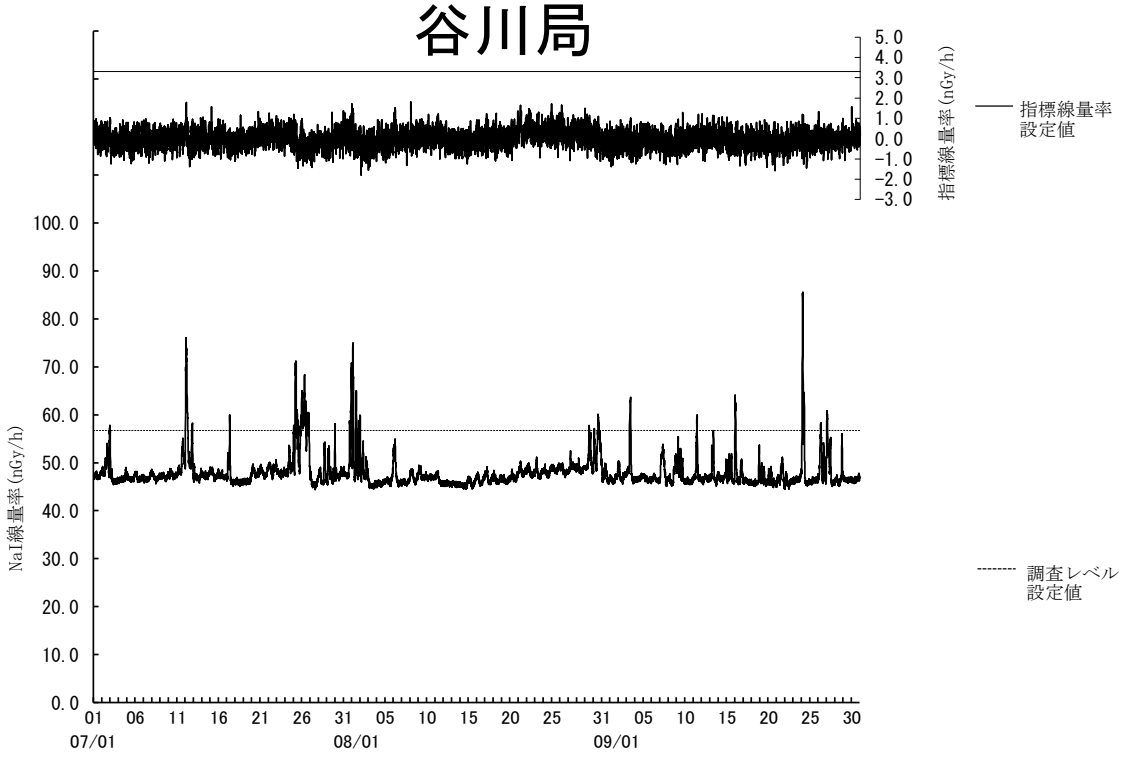
図－１－３ NaI(Tl)検出器による空間ガンマ線量率等監視結果（小屋取局）
（上段：指標線量率、中段：NaI線量率、下段：降水量）



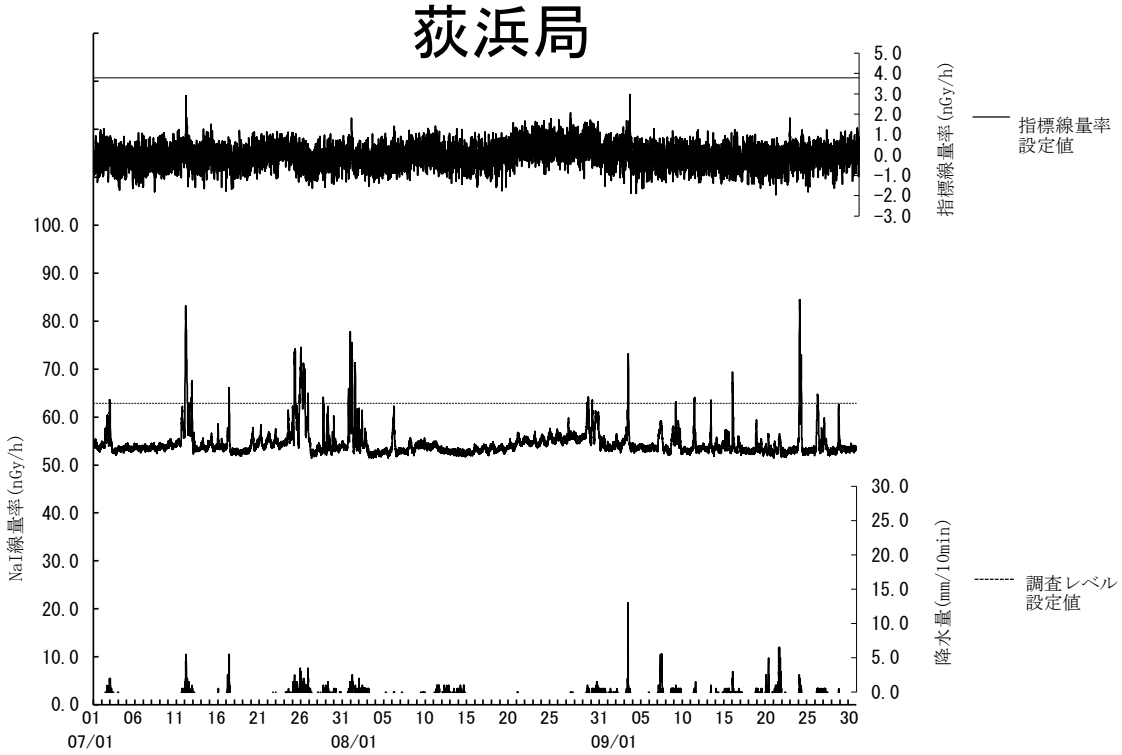
図－１－４ NaI(Tl)検出器による空間ガンマ線量率等監視結果（寄磯局）
（上段：指標線量率、中段：NaI線量率、下段：降水量）



図－１－５ NaI(Tl)検出器による空間ガンマ線量率等監視結果（鮫浦局）
（上段：指標線量率、中段：NaI線量率、下段：降水量）



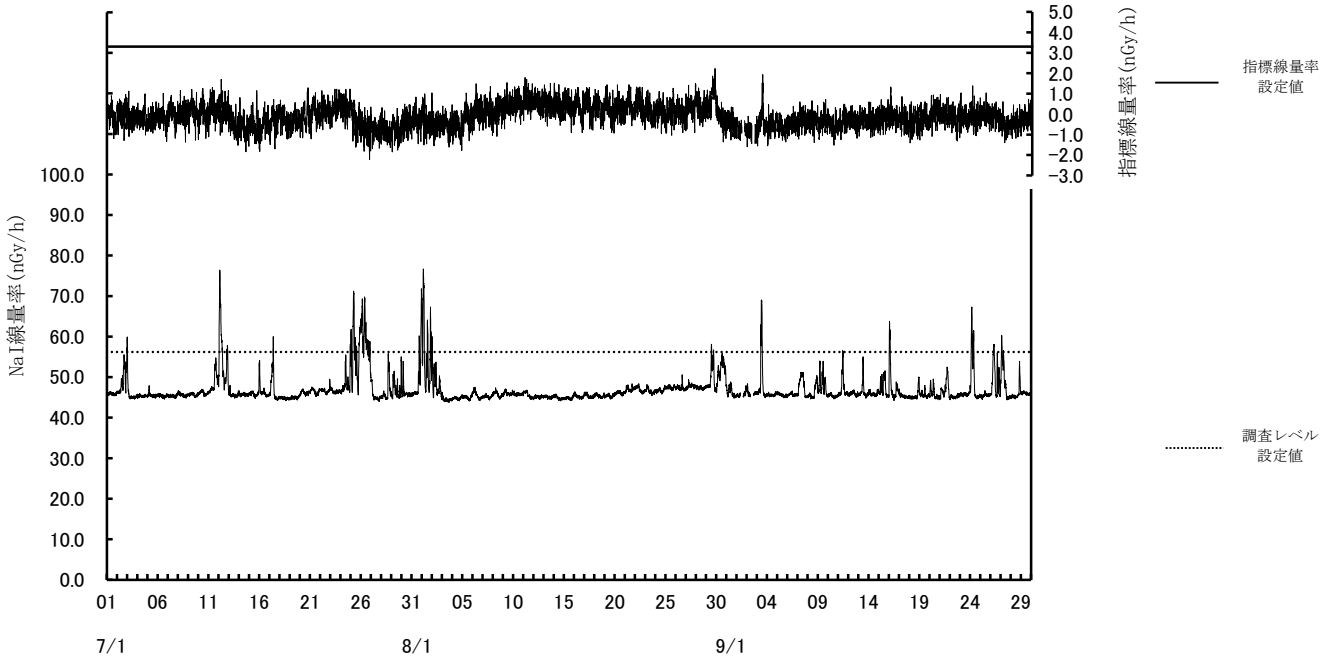
図－１－６ NaI(Tl)検出器による空間ガンマ線量率等監視結果（谷川局）
（上段：指標線量率、下段：NaI線量率）



図－１－７ NaI(Tl)検出器による空間ガンマ線量率等監視結果（荻浜局）

（上段：指標線量率、中段：NaI線量率、下段：降水量）

塚浜局

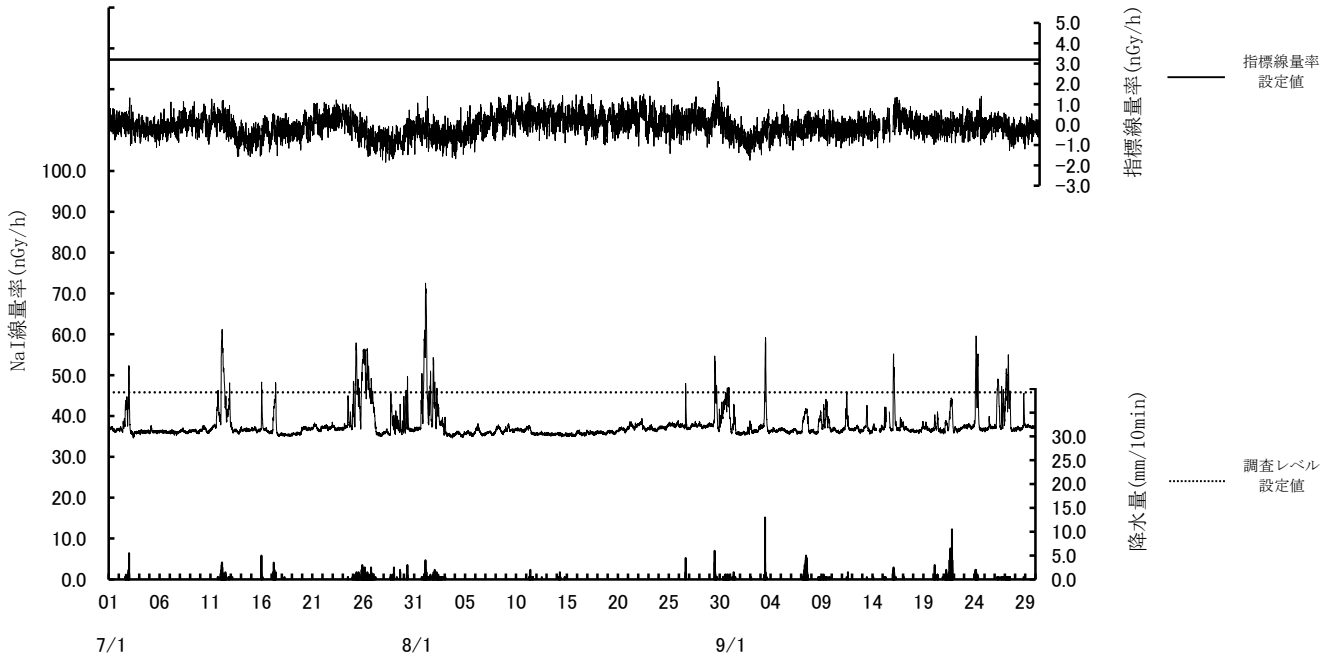


図－１－８ NaI(Tl)検出器による空間ガンマ線量率等監視結果（塚浜局）

（上段：指標線量率、下段：NaI線量率）

（注）９月１日及び９月２日の欠測は、定期点検によるもの。

寺間局

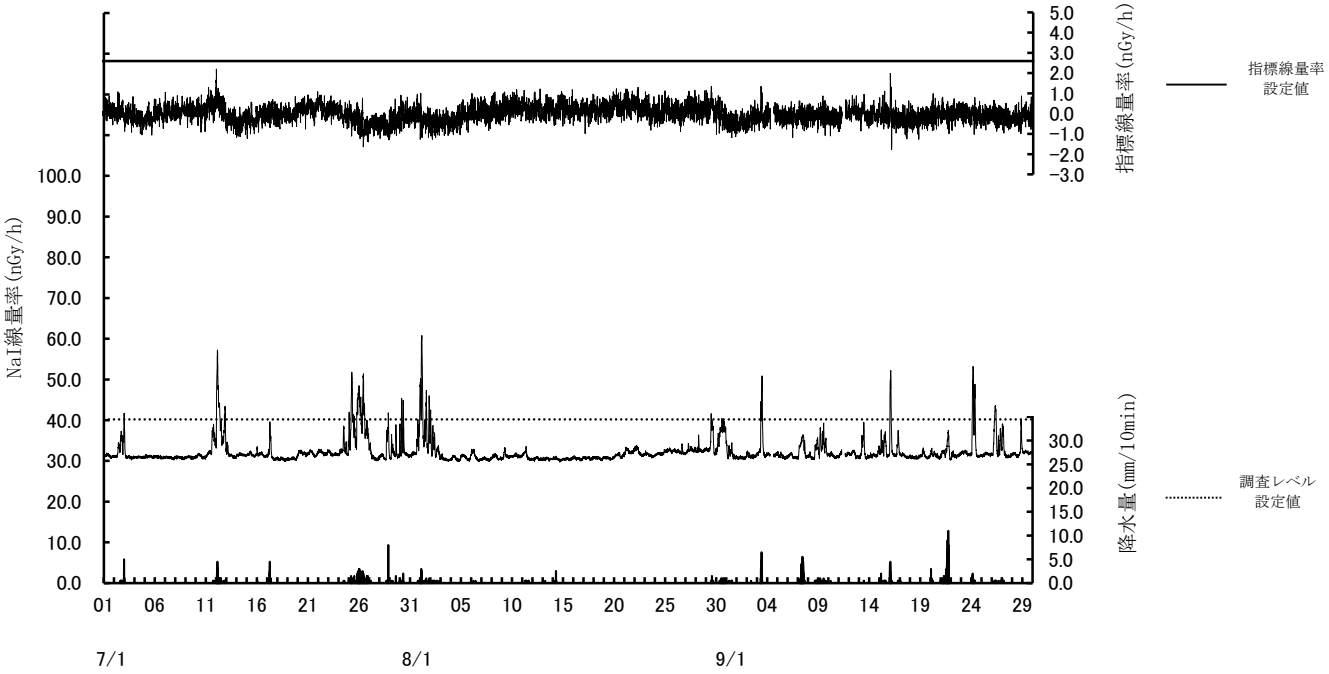


図－１－９ NaI(Tl)検出器による空間ガンマ線量率等監視結果（寺間局）

（上段：指標線量率、中段：NaI線量率、下段：降水量）

（注）９月１４日及び９月１５日の欠測は、定期点検によるもの。

江島局

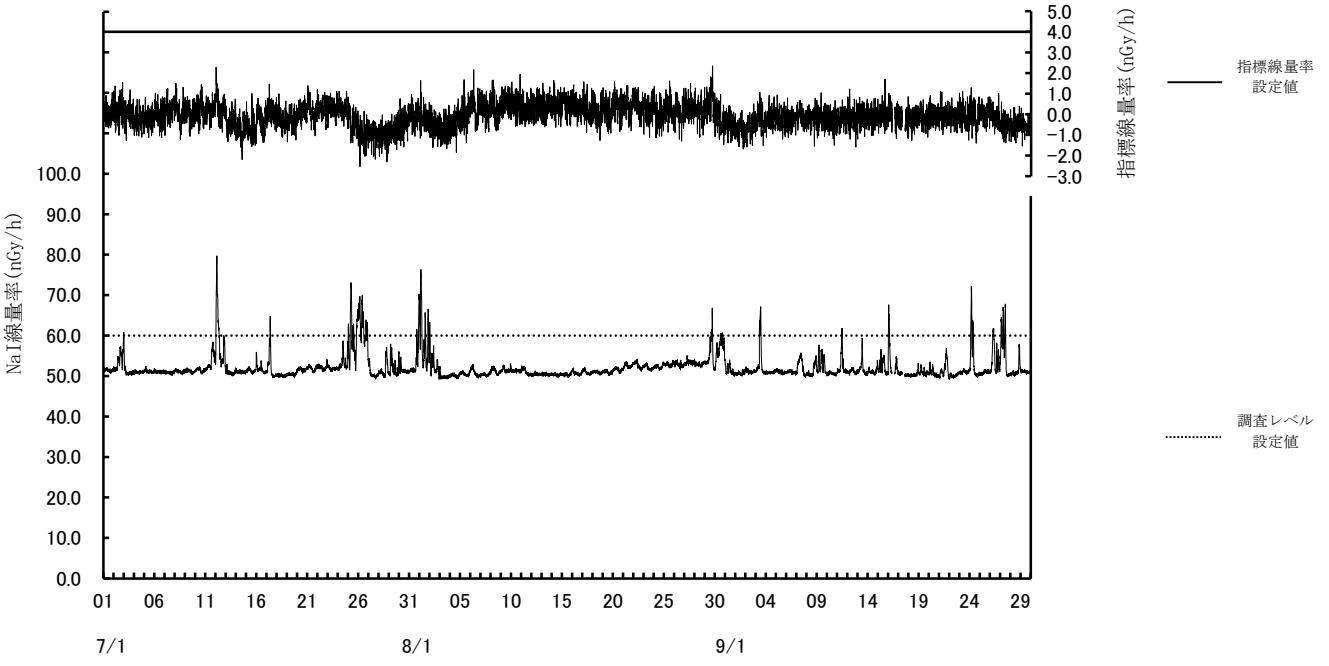


図－１－１０ NaI(Tl)検出器による空間ガンマ線量率等監視結果（江島局）

（上段：指標線量率、中段：NaI線量率、下段：降水量）

（注）９月４日及び９月１１日の欠測は、定期点検によるもの。

前網局



図－１－１１ NaI(Tl)検出器による空間ガンマ線量率等監視結果（前網局）

（上段：指標線量率、下段：NaI線量率）

（注）９月１６日及び９月１７日の欠測は、定期点検によるもの。

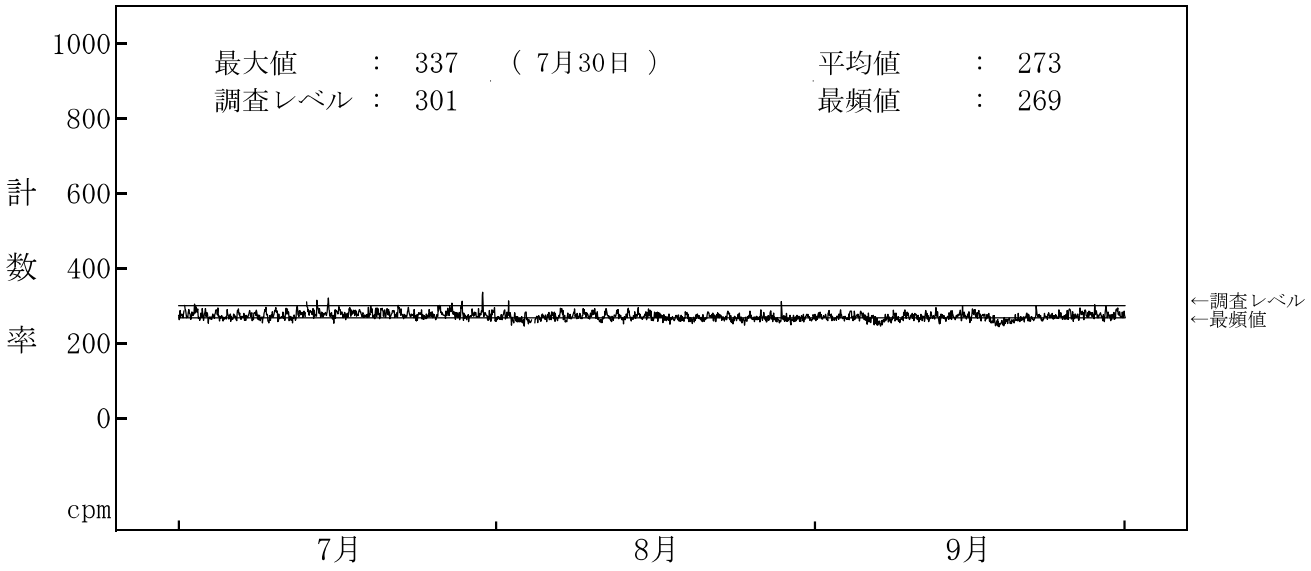
表－２　放水口モニターによる海水中の全ガンマ線計数率の評価結果

（NaI(Ｔｌ)検出器による海水（放水）中の全ガンマ線計数率※１）

調査機関	局名	海水(放水)中全ガンマ線計数率　調査レベル						発電所起因※２ データ数（個）			
		設定値 (cpm)	超過数（個）								
			7月	8月	9月	合計	割合(%)	7月	8月	9月	合計
東北電力	１号機 放水口モニター(A)	301	76	13	10	99	0.75	0	0	0	0
	１号機 放水口モニター(B)	284	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0
	２号機 放水口モニター	438	5	0	2	7	0.05	0	0	0	0
	３号機 放水口モニター	493	1	0	0	1	0.01	0	0	0	0

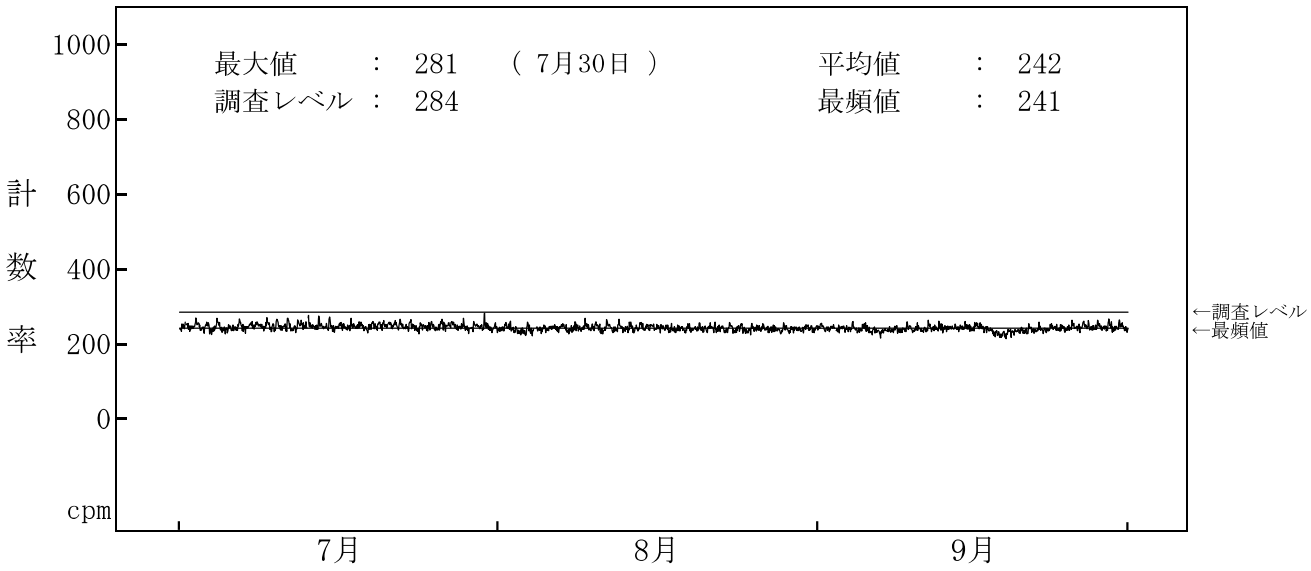
※１　今期の全データ数は、欠測がないものとして13,248個／局である。

※２　発電所起因の有無については、発電所運転状況及び気象等を用いて評価している。



図－２－１　海水(放水)中の全ガンマ線計数率監視結果(１号機放水口モニター(Ａ))

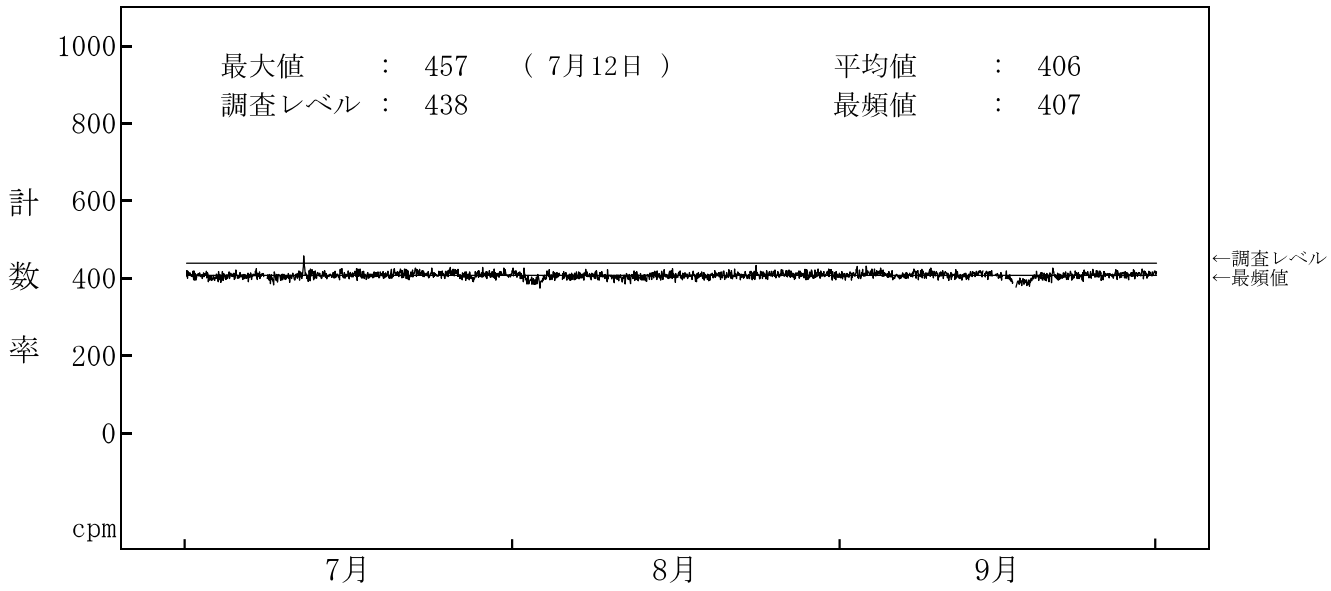
(注) ７月１３日及び８月４日の欠測は、定期点検によるものである。



図－２－２　海水(放水)中の全ガンマ線計数率監視結果(１号機放水口モニター(Ｂ))

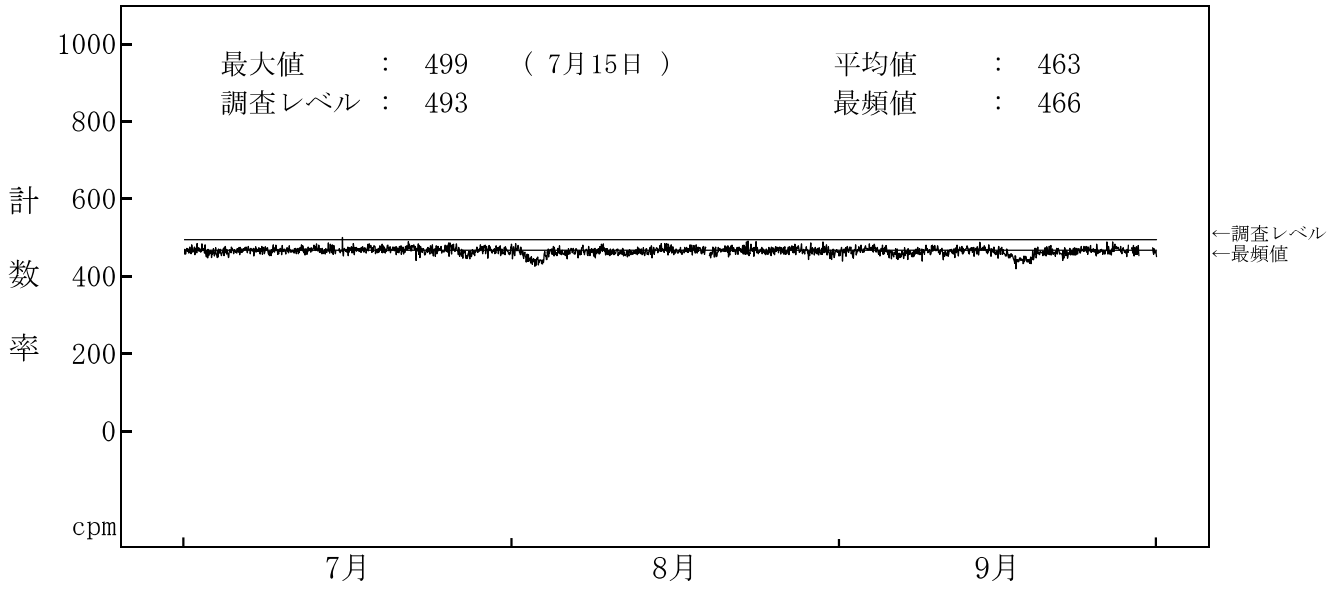
(注) ７月１３日及び８月４日の欠測は、定期点検によるものである。

令和8年度



図－２－３　海水(放水)中の全ガンマ線計数率監視結果(２号機放水口モニター)

（注）７月８日、８月５日、９月１５日、９月１６日及び９月１７日の欠測は、定期点検によるものである。



図－２－４　海水(放水)中の全ガンマ線計数率監視結果(３号機放水口モニター)

（注）７月１５日、８月１９日、９月２８日及び９月２９日～３０日の欠測は、定期点検によるものである。

令和8年度

表－３　ダストモニタによる大気中の放射性物質の濃度の評価結果
（ZnS(Ag)シンチレーション検出器及びプラスチックシンチレーション検出器による人工全ベータ放射能濃度推定値※1）

調査機関	局名	人工全ベータ放射能濃度推定値※2						発電所起因※4 データ数（個）			
		確認開始設定値※3 (Bq/m³)	超過数（個）								
			7月	8月	9月	合計	割合(%)	7月	8月	9月	合計
宮城県	飯子浜	5	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0
	鮫　浦	5	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0

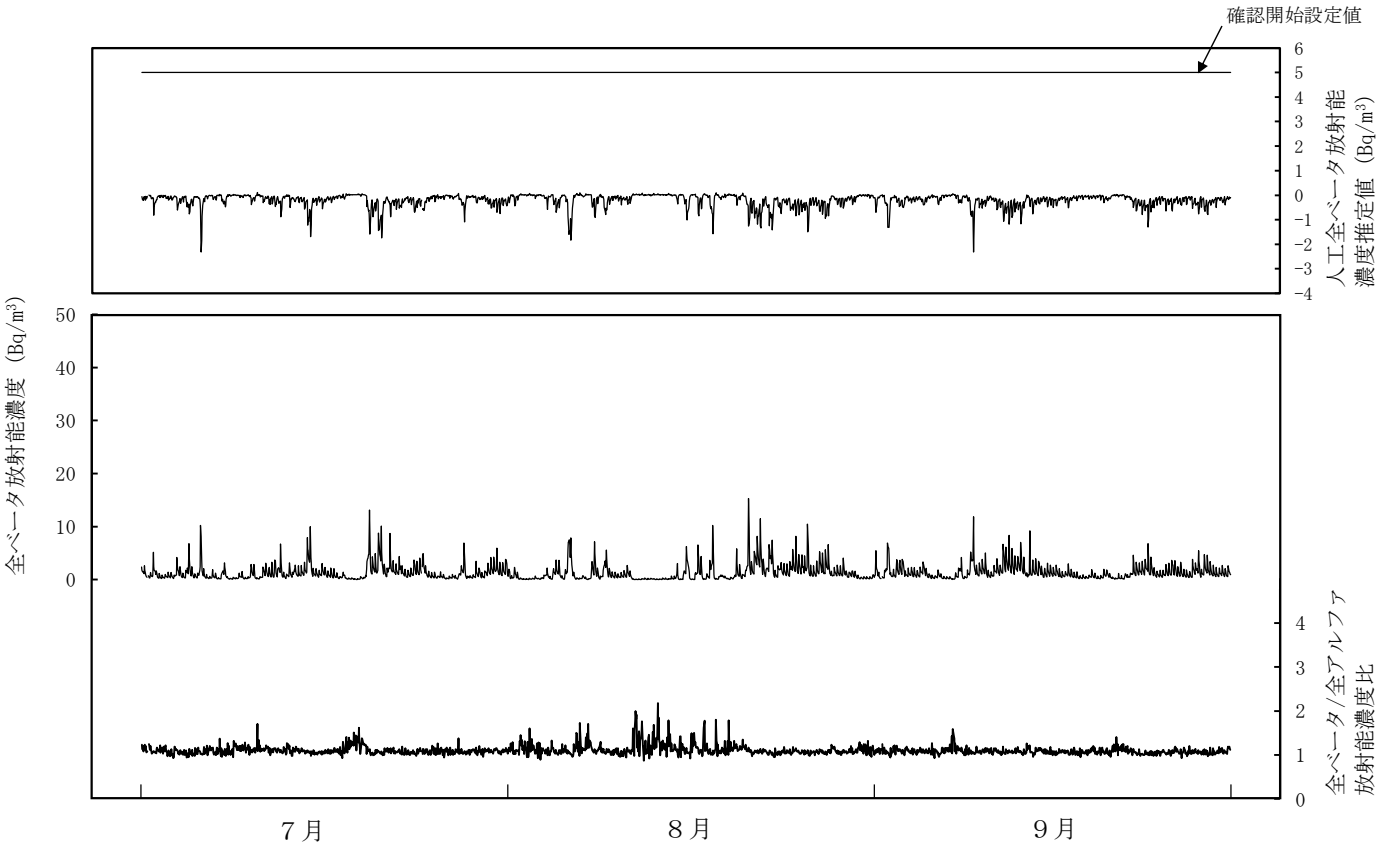
※１　今期の全データ数は、欠測がないものとして2208個／局である。

※２　人工全ベータ放射能濃度推定値＝全ベータ放射能濃度 － 自然全ベータ放射能濃度推定値
なお、自然全ベータ放射能濃度推定値とは、全アルファ放射能濃度を過去数年間の測定値を用いた近似式に当てはめて算出した全ベータ放射能濃度である。

※３　人工全ベータ放射能濃度推定値が上昇した場合、発電所起因の有無を判断するために、原因調査を開始するための設定値。

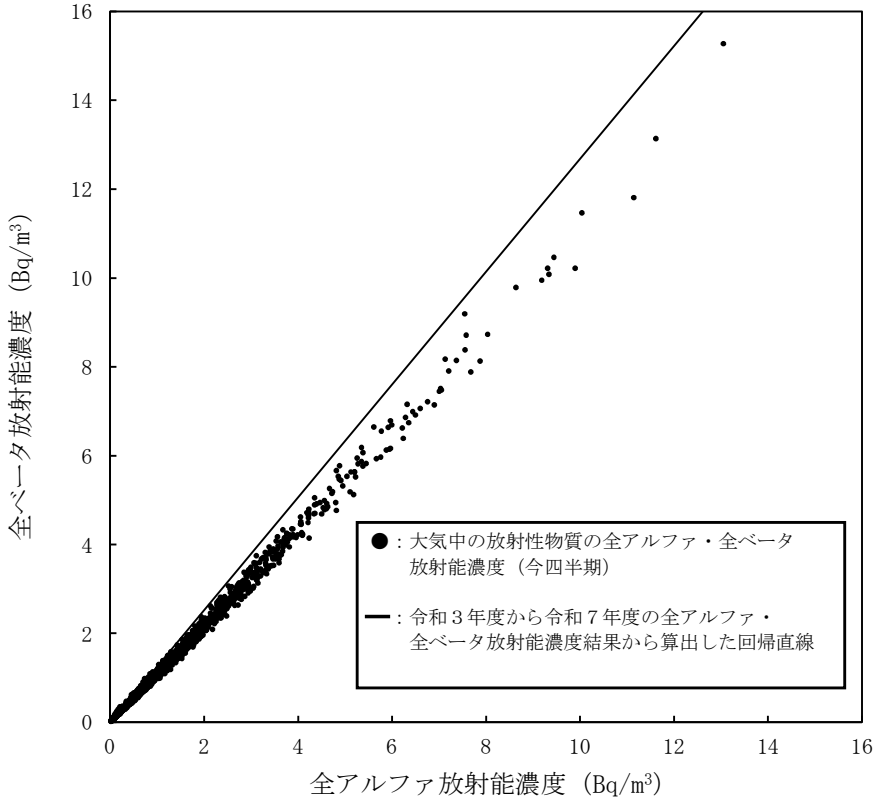
※４　発電所起因の有無については、発電所運転状況及び気象等を用いて評価している。

令和８年度



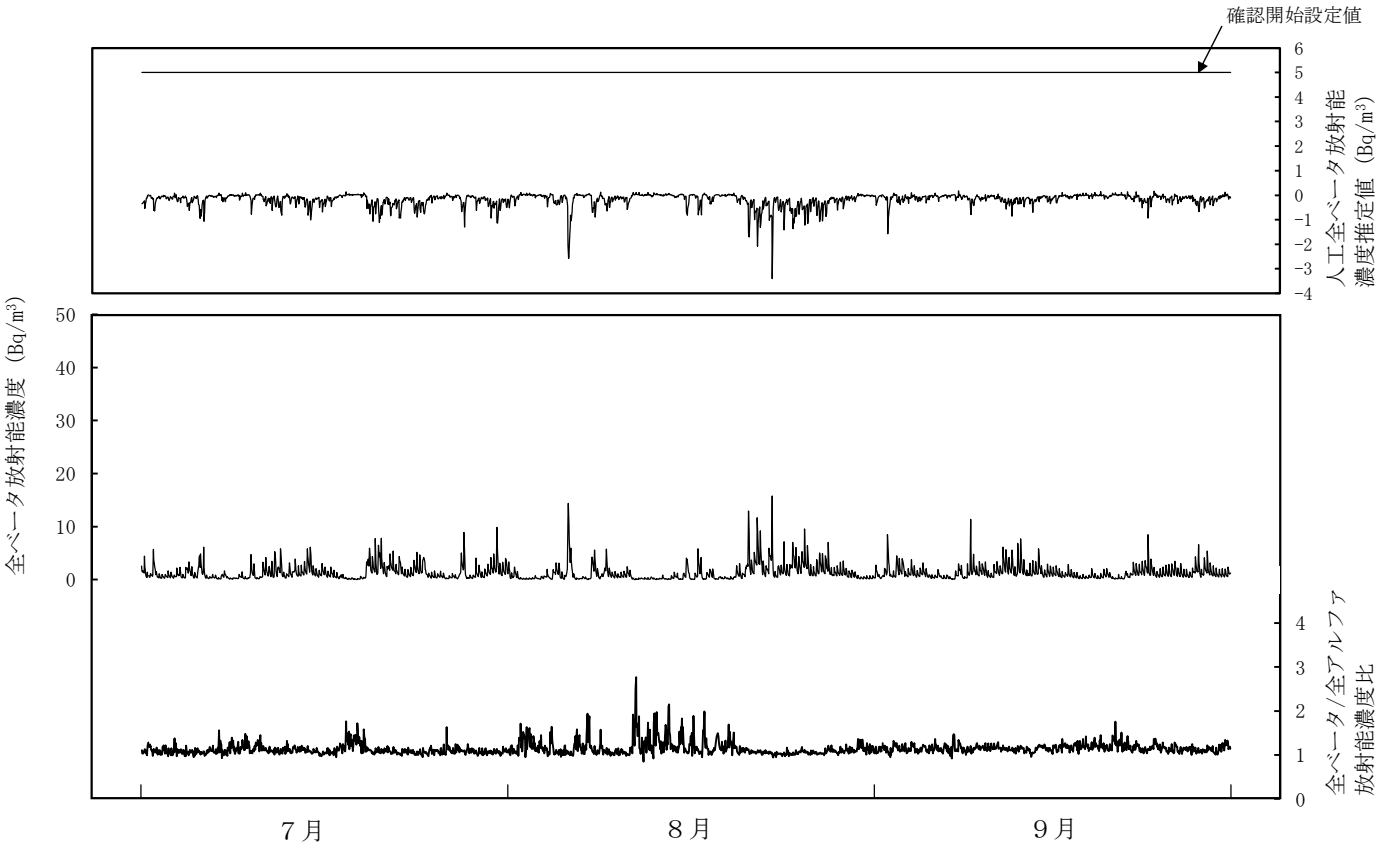
図－３－１　大気中の放射性物質の人工全ベータ放射能濃度推定値、全ベータ放射能濃度及び全ベータ／全アルファ放射能濃度比の推移（飯子浜局）

（注）７月１日及び９月１日の欠測は、定期点検によるものである。
７月２４日の欠測は、臨時点検によるものである。

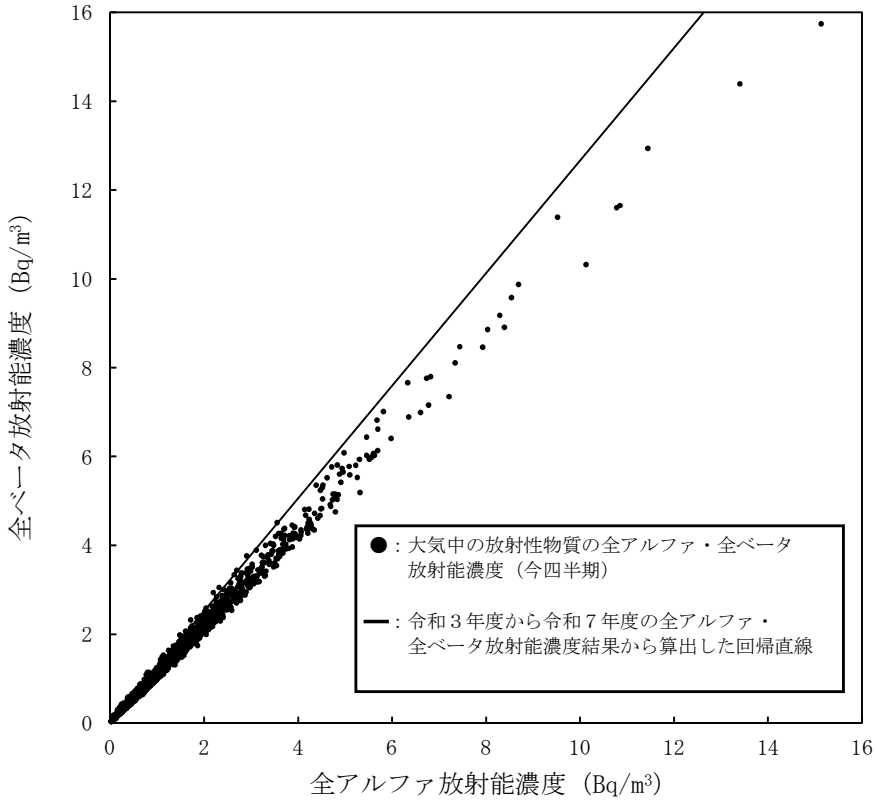


図－３－２　大気中の放射性物質の全アルファ・全ベータ放射能濃度の相関図（飯子浜局）

令和８年度



図－３－３　大気中の放射性物質の人工全ベータ放射能濃度推定値、全ベータ放射能濃度及び全ベータ／全アルファ放射能濃度比の推移（鮫浦局）



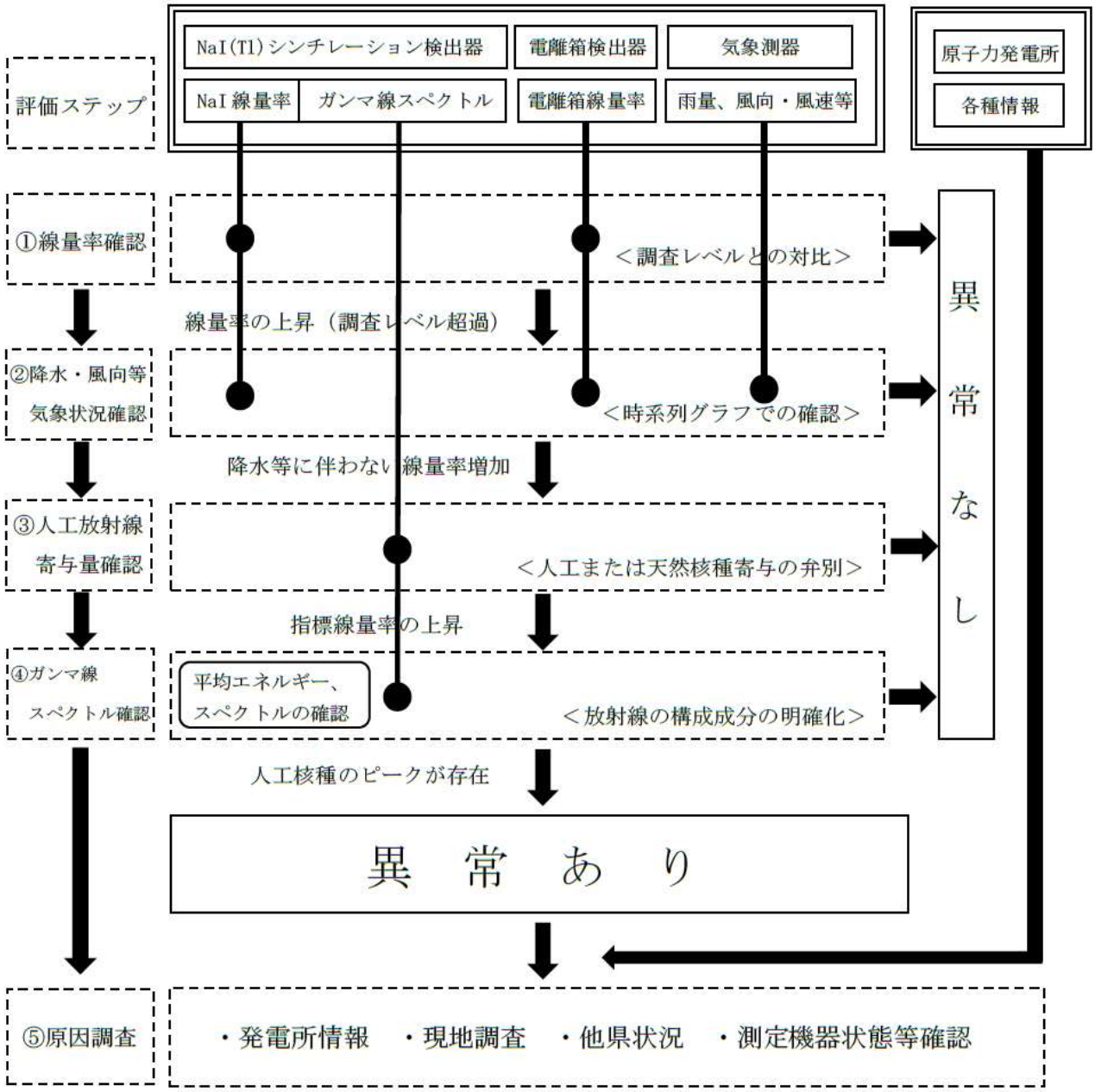
図－３－４　大気中の放射性物質の全アルファ・全ベータ放射能濃度の相関図（鮫浦局）

令和８年度

参　　考

１－１　モニタリングステーションにおける空間ガンマ線量率の評価方法

空間ガンマ線量率については、気象状況、人工放射線寄与量（指標線量率）等を総合判断して以下のとおり評価を行っている。

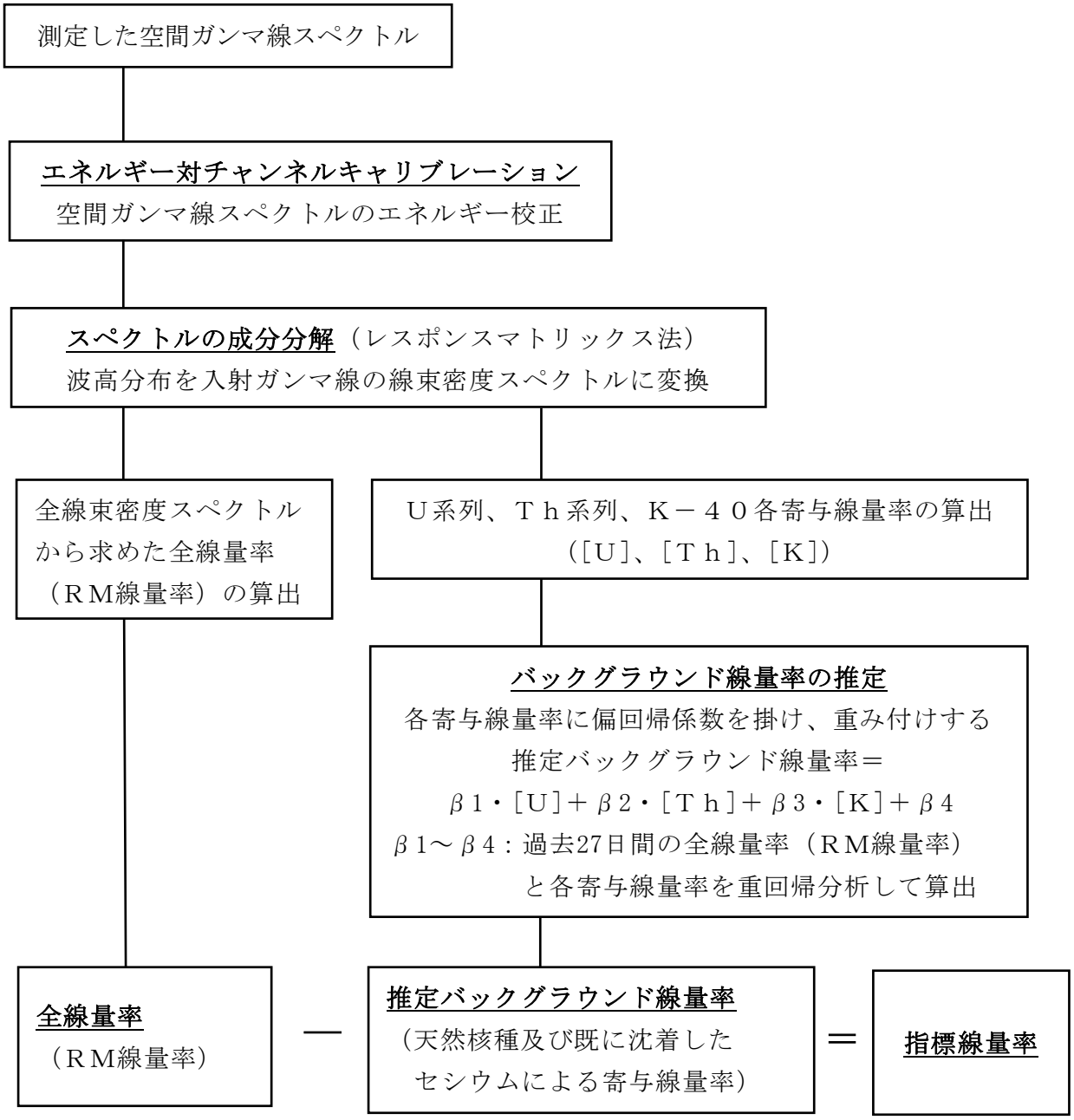


１－２　指標線量率

（１）算出原理

指標線量率とは、NaI(Tl)検出器とスペクトロメータの組み合わせにより得られた空間ガンマ線スペクトルをレスポンスマトリックス法で処理し、空間ガンマ線量率及び天然放射性核種であるU系列、Th系列及びK-40の寄与分を算出した後、自然放射線寄与分を推測し、空間ガンマ線量率から差し引いた成分である。算出の流れは下図のとおりである。

しかしながら、福島第一原発事故後は同事故に起因するCs-134、Cs-137等の人工放射性核種の寄与分についても常に観測されることから、この寄与分についても自然放射線寄与分と合わせて空間ガンマ線量率から差し引いて指標線量率と見なしている。



（２）宮城県と東北電力㈱の算出方法

宮城県と東北電力㈱においては、（１）に示すフローで指標線量率を算出しているが、以下について使用する係数及び統計手法が異なっている。

項目	宮城県	東北電力㈱
エネルギー対チャンネルキャリブレーション係数	３０分間のスペクトル（１０分値×３個）を加算し１０分毎に算出する。	１日分のスペクトル（１０分値×１４４個）を加算し、１日毎に算出する。
応答行列	湊(2001)[*1]による	中村(1983)[*3]による
空気のW値	33.85[*2]	33.73
推定バックグラウンド線量率に係る偏回帰係数の算出法	過去２７日間の１０分値のすべてを用い、１０分毎に重回帰分析を行う。 なお、U系列からの寄与線量率とRM線量率の相関係数の二乗が0.8を下回った場合の偏回帰係数は採用しない。	過去２７日間の１０分値から９０分毎に抽出し、１日毎に重回帰分析を行う。

*1 湊進、環境ガンマ線スペクトル・アンフォールディングに用いる応答行列を改良するための対角要素適合技術、Radioisotopes、2001、Vol.50

*2 原子力規制庁監視情報課、連続モニタによる環境γ線測定法、放射能測定法シリーズNo.17、2017

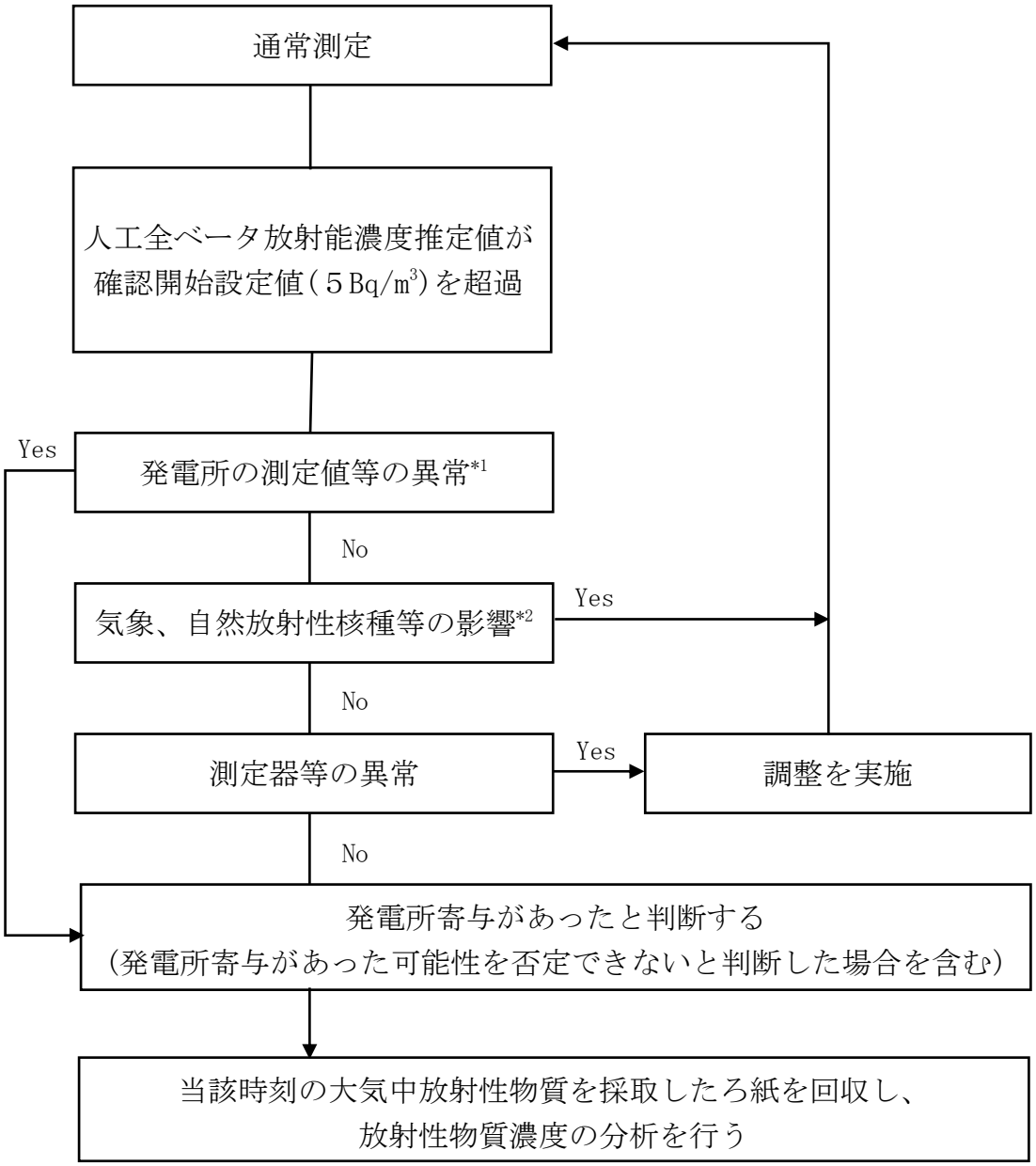
*3 中村栄一、女川原子力発電所周辺環境放射線監視テレメータ・システム、日本原子力学会誌、25、179-185（1983）

３　ダストモニタによる大気中の放射性物質の濃度の評価方法

大気中の放射性物質の濃度については、気象状況、人工全ベータ放射能濃度推定値等を総合判断して評価を行っている。

人工全ベータ放射能濃度推定値とは、全ベータ放射能濃度の1時間測定値から自然全ベータ放射能濃度推定値を差し引いた数値である。

なお、自然全ベータ放射能濃度推定値とは、全アルファ放射能濃度を過去数年間の測定値を用いた近似式に当てはめて算出した全ベータ放射能濃度である。



＊１　発電所の中のエリアモニタリング設備等の異常値又は発電所外への放出（管理放出含む）の状況

＊２　ベータ／アルファ比（全ベータ放射能濃度を全アルファ放射能濃度で除した比）、スペクトル等の解析実施（降雨、降雪、雷等の気象データも勘案）

（出典）原子力規制庁、放射能測定法シリーズNo.36　大気中放射性物質測定法、令和４年６月制定を加工して作成