議事資料 No.3-1

令和３年度

柏崎刈羽原子力発電所周辺
環境放射線監視調査年度計画
(案)

令和３年３月

東京電力ホールディングス株式会社

目　　　　　次

令和３年度柏崎刈羽原子力発電所周辺環境放射線監視調査年度計画

１．調査項目、地点及び頻度　‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ 1

２．測定装置及び測定方法　‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ 4

３．表示単位及び測定値の取扱い方法　‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ 7

「柏崎刈羽原子力発電所周辺環境放射線監視調査基本計画」に基づく、令和３年度計画は以下のとおりである。

１．調査項目、地点及び頻度

１－１　空間放射線

調　査　項　目	調　査　地　点	頻　　度	備　　考
空間放射線量率	ＭＰ－１ ～ ＭＰ－９	連 続 測 定	
積　算　線　量	ＭＰ－１ ～ ＭＰ－９ 柏崎市　椎谷 刈羽村　滝谷 柏崎市西山町坂田 刈羽村　井岡 柏崎市　曽地 刈羽村　上高町 柏崎市　与三 柏崎市　上原 柏崎市　松波	年４回	４～６月、 ７～９月、 10～12 月、 １～３月 の３ヶ月 積算線量

１－２　環境試料中の放射能（核種分析）

試料名			採取地点	採取頻度	採取月	備考
陸上試料	浮遊じん	６時間集じん	ＭＰ－１ ＭＰ－５ ＭＰ－８	連続	毎月	
		１か月間集じんろ紙		年12回	毎月	
	陸水	飲料水	刈羽村　刈羽 柏崎市　荒浜	年４回	4、7、 10、2月	
	土壌	陸土	敷地内(MP-2付近) 敷地内(MP-8付近)	年２回	5、11月	0～5cm
	農産物	米 (精米)	刈羽村　勝山 刈羽村　高町	年１回	収穫期	
		キャベツ	刈羽村　勝山 刈羽村　高町	年１回	収穫期	
		大根 (根部)	刈羽村　勝山 刈羽村　高町	年１回	収穫期	
	畜産物	牛乳 (原乳)	柏崎市　東長鳥	年４回	5、8、 11、2月	
	指標生物	松葉 (２年葉)	敷地内(発電所北側) 敷地内(発電所南側)	年４回	5、8、 11、3月	
海洋試料	海水		放水口(南)付近 放水口(北)付近	年４回	5、7、 10、2月	表層水
	海底土		放水口(南)付近 放水口(北)付近	年２回	5、10月	表層土
	海産物	マダイ、キス、ヒラメ等のうち、２種	発電所前面海域	年1回/種	漁期	
		サザエ	柏崎市　椎谷岬 (観音岬)	年１回		
		ワカメ	放水口(南)付近 放水口(北)付近	年１回		
	指標生物	ホンダワラ類	放水口(南)付近 放水口(北)付近	年４回	5、9、 11、2月	

(注1)　浮遊じんについては全ベータの測定も行う。

(注2)　核種分析は、「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)」にあるCo-60、I-131（キャベツ、牛乳、ワカメ、ホンダワラ類のみ）、Cs-134、Cs-137、H-3（飲料水、海水のみ）及びSr-90（飲料水、陸土、米、キャベツ、大根、牛乳、海水、魚類、サザエ、ホンダワラ類のみ）とするが、これ以外であっても有意に検出された人工放射性核種については報告する。なお、参考値として、天然放射性核種のBe-7及びK-40を報告する。

(注3)　年度内において採取できない場合は欠測とする。

(注4)　年度内において採取地点に変更が生じた場合は、新地点へ読替える。

１－３　環境試料中の放射能測定試料数

試料名			試料数	核種分析		
				機器分析	トリチウム	ｽﾄﾛﾝﾁｳﾑ 90
陸上試料	浮遊じん		36	36	――	――
	陸水	飲料水	8	8	8	1
	土壌	陸土	4	4	――	1
	農産物	米（精米）	2	2	――	1
		キャベツ	2	2	――	1
		大根（根部）	2	2	――	1
	畜産物	牛乳（原乳）	4	4	――	1
	指標生物	松葉	8	8	――	――
海洋試料	海水		8	8	8	1
	海底土		4	4	――	――
	海産物	魚類	2	2	――	1
		サザエ	1	1	――	1
		ワカメ	2	2	――	――
	指標生物	ホンダワラ類	8	8	――	1
計			91	91	16	10

２．測定装置及び測定方法

２－１　空間放射線

項　　目	測　定　装　置	測　　定　　方　　法
空間放射線量率	モニタリングポスト ・2″ φ×2″ NaI(Tl) シンチレーション検出器 エネルギー補償方式 温度補償方式 検出器加温装置付	測 定 法：原子力規制庁編「連続モニタによる環境γ線測定法」（平成 29 年改訂）に準拠 測定位置：地上 1.5m 校正線源：Cs-137
積　算　線　量	蛍光ガラス線量計 ・素子主成分　銀活性リン酸塩 蛍光ガラス線量計リーダ	測 定 法：文部科学省編「蛍光ガラス線量計を用いた環境γ線量測定法」（平成 14 年制定）に準拠 測定本数：1 地点につき 3 素子 積算期間：3 か月 線量計収納箱：(材質) 塩化ビニル 測定位置：地上 1.5m 校正線源：Cs-137

２－２　環境試料中の放射能

項　　目	測　定　装　置	測　　定　　方　　法
全ベータ放射能 （浮遊じん）	空気中放射性塵埃測定装置 ・ZnS(Ag)+プラスチック シンチレーション検出器 （50㎜φ） （50 ㎜鉛遮蔽体付）	測　定　法：文部科学省編「全ベータ放射能測定法」（昭和 51 年改訂）に準拠 集じん時間：6 時間集じん（原則として連続） 計 測 時 間：集じん終了直後に 10 分間、及び 5 時間後に 10 分間測定 集じん方式：間欠移動式 ろ　　紙：HE-40T、長尺 吸 引 流 量：約 200 NL/分 吸引口高さ：地上約２ｍ 校 正 線 源：Cl-36

項　　目	測　定　装　置	測　　定　　方　　法
核　種　分　析 （機器分析）	ゲルマニウム半導体検出器を用いたγ線スペクトロメータ ・高純度ゲルマニウム半導体検出器 相対効率　約35% 分解能　　約1.9KeV ・多重波高分析器 ・データ処理装置 ・遮蔽体	測 定 法：原子力規制庁編「ゲルマニウム半導体検出器によるγ線スペクトロメトリー」（令和2年改訂）に準拠 文部科学省編「ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための試料の前処理法」（昭和57年）に準拠 文部科学省編「放射性ヨウ素分析法」（平成8年改訂）に準拠 測定試料形態： 浮遊じん　灰化物（450℃灰化） 1か月分の集じんろ紙をまとめたもの 陸　水　蒸発残留物 土　壌　乾燥細土 農産物　灰化物（450℃灰化） 畜産物　〃 指標生物(松葉)　〃 海　水　リンモリブデン酸アンモニウム-二酸化マンガン共沈法による沈殿物 海底土　乾燥細土 海産物　灰化物（450℃灰化） 指標生物(ﾎﾝﾀﾞﾜﾗ類)　〃 ただし、I-131については、畜産物は化学的に分離し、その他の対象試料は乾燥試料で測定 測 定 容 器：U-8容器 測 定 時 間：80,000秒
核　種　分　析 （トリチウム）	低バックグラウンド液体シンチレーション検出装置	測 定 法：文部科学省編「トリチウム分析法」（平成14年改訂）に準拠 測定容器：100mLテフロンバイアル 測定時間：500分
核　種　分　析 （ｽﾄﾛﾝﾁｳﾑ90）	低バックグラウンド自動測定装置	測 定 法：文部科学省編「放射性ストロンチウム分析法」（平成15年改訂）に準拠 測定試料皿：25㎜φステンレススチール皿 測 定 時 間：60分

３．表示単位及び測定値の取扱い方法

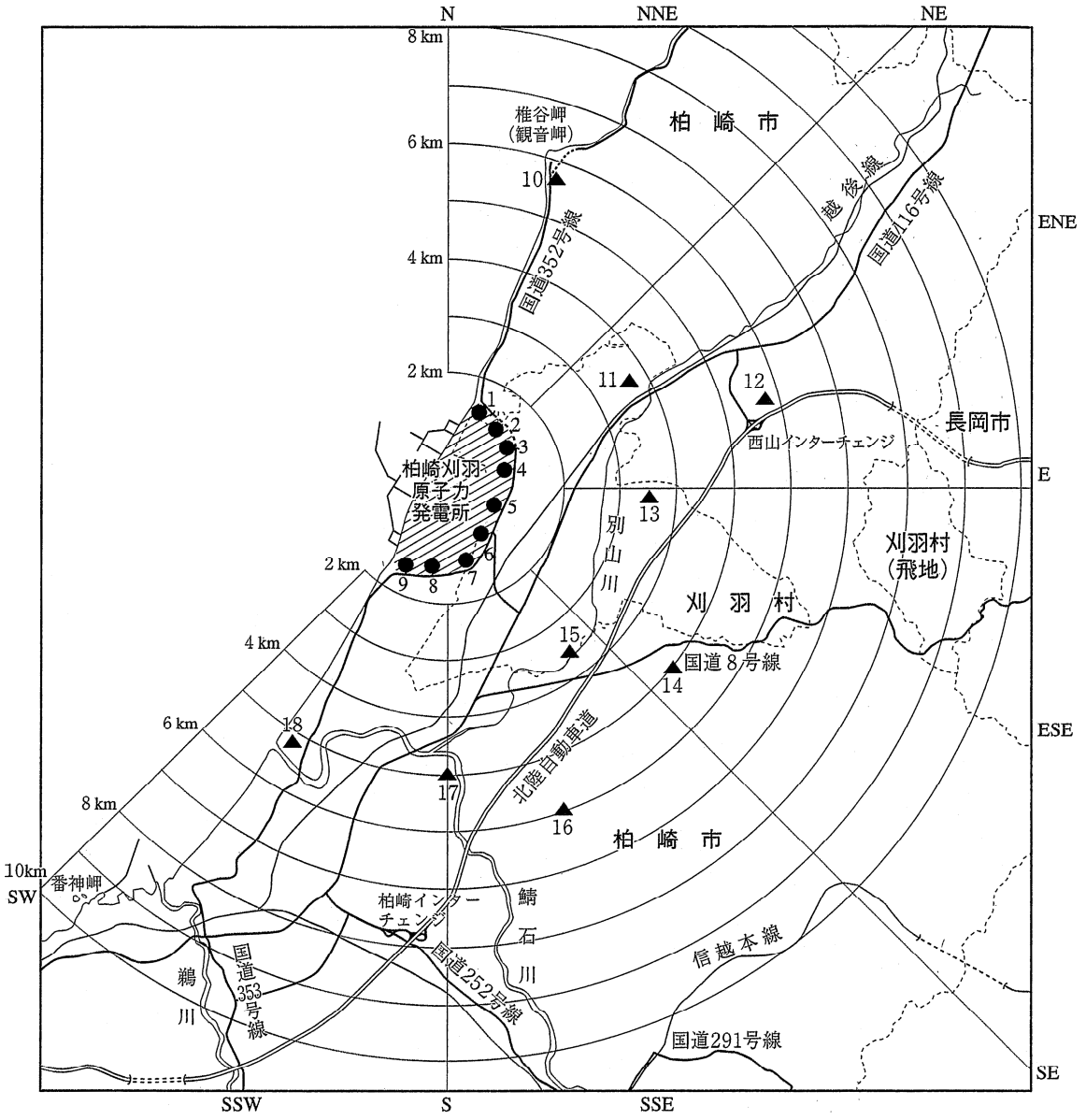
３－１　空間放射線

項　　目	表示単位	測　定　値　の　取　扱　い　方　法
空間放射線量率	nGy/h	表示の数値は、10 分値及び 1 時間値とする。表示は整数とし、小数第１位を四捨五入する。 10 分値は、10 分間の計測値からの１時間換算値とする。 1 時間値は、正時から次の正時までの 1 時間の積算値とする。 なお、照射線量単位から空気吸収線量単位への変換は JIS Z 4511:2018 による。
積　算　線　量	mGy	3 か月積算値は 91 日に、年間積算値は 365 日に換算する。表示は小数第 2 位までとし、小数第 3 位を四捨五入する。 なお、照射線量単位から空気吸収線量単位への変換は JIS Z 4511:2018 による。

３－２　環境試料中の放射能

区分	試料名	表示単位	測　定　値　の　取　扱　い　方　法
全ベータ放射能	浮遊じん	Bq/m^3	表示は原則として有効数字 2 桁とし、3 桁目を四捨五入する。
核種分析	浮遊じん	Bq/m^3	① 表示は原則として有効数字 2 桁とし、3 桁目を四捨五入する。 ② 検出下限値は、次のとおりとする。 ア 機器分析による検出下限値は、原子力規制庁編「ゲルマニウム半導体検出器によるγ線スペクトロメトリー」（令和 2 年改訂）に準拠 イ トリチウム及びストロンチウム 90 の検出下限値は、３×ΔＮとする。 ただし、ΔＮは、放射能の計数誤差とする。 ウ 検出下限値未満の測定値は、「＊」で表す。
	陸　　水	Bq/L	
	土　　壌	Bq/kg乾	
	農 産 物	Bq/kg生	
	畜 産 物	Bq/L	
	指標生物(松葉)	Bq/kg生	
	海　　水	Bq/L	
	海 底 土	Bq/kg乾	
	海 産 物	Bq/kg生	
	指標生物 (ホンダワラ類)	Bq/kg生	

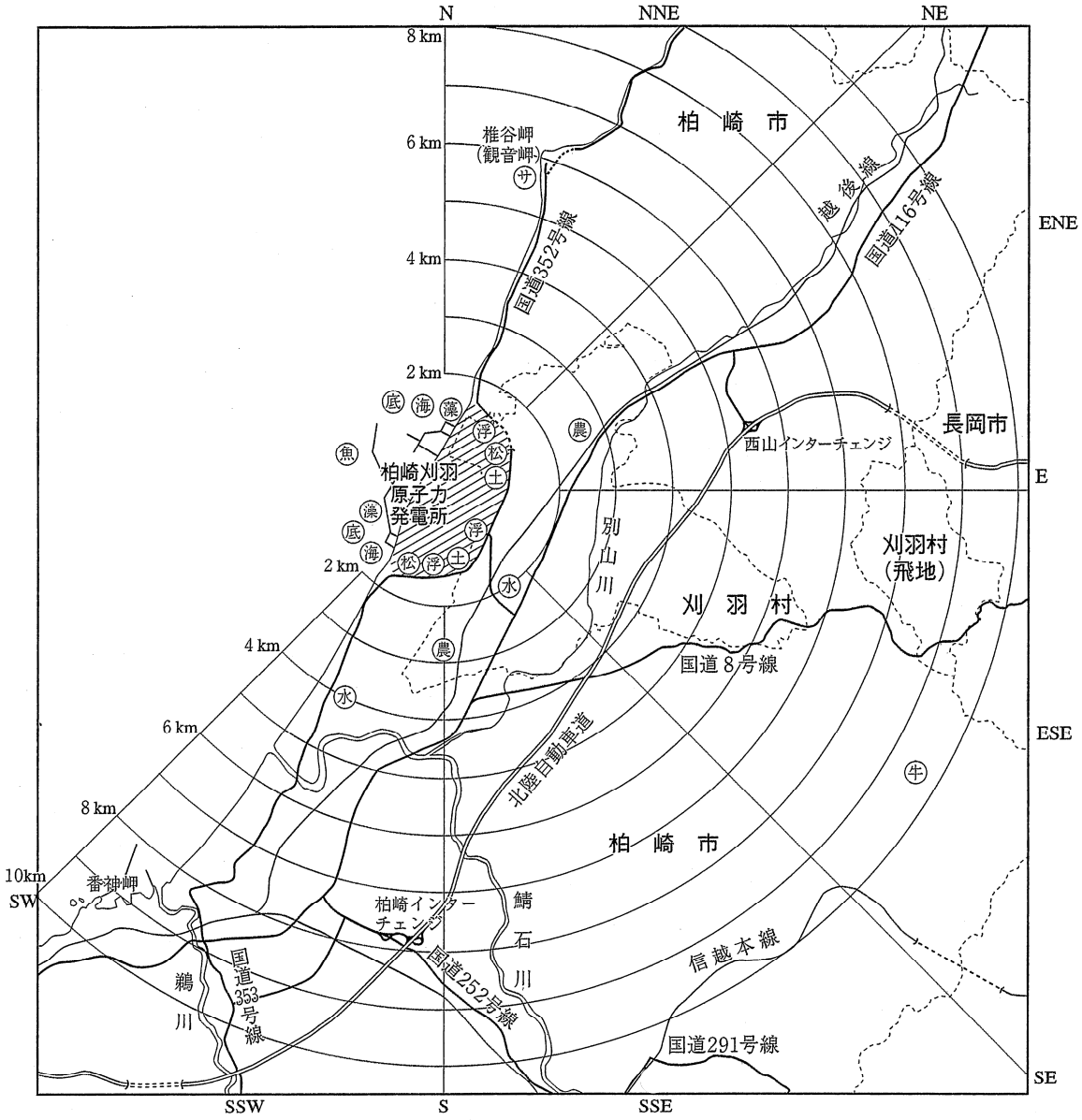
図－１　空間放射線調査地点



No.	調査地点	方位	距離(km)	No.	調査地点	方位	距離(km)
1	● ＭＰ－１	ＮＮＥ	1.5	10	▲ 柏崎市椎谷	ＮＮＥ	5.3
2	● ＭＰ－２	Ｎ　Ｅ	1.5	11	▲ 刈羽村滝谷	Ｎ　Ｅ	3.4
3	● ＭＰ－３	ＥＮＥ	1.3	12	▲ 柏崎市西山町坂田	ＥＮＥ	5.6
4	● ＭＰ－４	Ｅ	1.1	13	▲ 刈羽村井岡	Ｅ	3.5
5	● ＭＰ－５	ＥＳＥ	0.9	14	▲ 柏崎市曽地	Ｓ　Ｅ	5.0
6	● ＭＰ－６	Ｓ　Ｅ	1.2	15	▲ 刈羽村上高町	Ｓ　Ｅ	3.8
7	● ＭＰ－７	ＳＳＥ	1.4	16	▲ 柏崎市与三	ＳＳＥ	6.0
8	● ＭＰ－８	Ｓ	1.5	17	▲ 柏崎市上原	Ｓ	4.9
9	● ＭＰ－９	ＳＳＷ	1.6	18	▲ 柏崎市松波	ＳＳＷ	5.6

●　モニタリングポスト及び蛍光ガラス線量計ポスト
▲　蛍光ガラス線量計ポスト

図－２　環境試料採取地点



記号	環境試料名	採取地点
㊊	浮遊じん	ＭＰ－１、ＭＰ－５、ＭＰ－８
㊌	飲料水	刈羽村刈羽 柏崎市荒浜
㊎	陸土	ＭＰ－２付近 ＭＰ－８付近
㊐	農産物	刈羽村勝山 刈羽村高町
㊑	牛乳	柏崎市東長鳥
㊍	松葉	発電所北側 発電所南側

記号	環境試料名	採取地点
㊋	海水	放水口（南）付近 放水口（北）付近
㊏	海底土	放水口（南）付近 放水口（北）付近
㊏	魚類	発電所前面海域
㊐	サザエ	柏崎市椎谷岬 （観音岬）
㊐	ワカメ、ホンダワラ類	放水口（南）付近 放水口（北）付近

〔参　考〕

海水放射能モニタによる測定

調 査 項 目	調　査　地　点	測　　定　　装　　置	頻　度
海　　水	放水口(南)（１～４号機） 放水口(北)（５～７号機）	3″ φ×3″ NaI(Tl) シンチレーション検出器	連　続