

## ま え が き

茨城県環境放射線監視センターは、平常時並びに緊急時における監視体制の充実強化を図るため平成19年4月に東海地区と大洗地区の中間のひたちなか市西十三奉行に移転してから、今年で15年目を迎えました。

東海・大洗地区には、原子力発電所、原子力研究施設、核燃料サイクル施設、加工施設、教育機関等17の原子力事業所が立地しており、当センターは、地区の環境保全のため、茨城県環境放射線監視委員会が策定した監視計画に基づく環境放射線の監視と環境試料の放射性核種分析、そして独自の調査研究等の業務を進めております。

平成23年3月の東京電力（株）福島第一原子力発電所事故により、本県でも当該事故に伴う放射性物質の影響を受けました。そのため、当センターにおいて、全県を対象とした環境試料等の特別調査を継続しているほか、緊急時防護措置を準備する区域（UPZ）に簡易型電子線量計を整備し、放射線モニタリング情報共有・公表システムにそのデータを提供し、国が一元的に管理し、関係者間で共有できるようにしております。

また、大規模地震等発生時においても環境放射線常時監視を継続して行うために、常時監視測定局の耐震化や通信の二重化、停電時対応のための電源の多重化を行い、放射線監視システムの体制確保を図ってきました。

さらに、令和2年度には、当センターでの緊急時モニタリングの具体的な措置や手順などについて定めた「環境放射線監視センター緊急時モニタリングマニュアル（令和3年3月茨城県環境放射線監視センター）」を策定し、コロナ禍の様々な制限のある中ではありましたが緊急時モニタリング要員を対象とした実動訓練を行うなどしました。今後も、監視器整備などのハード面に加え、緊急時モニタリング要員訓練などのソフト面を含め、緊急時に迅速かつ適切に対応できる体制を構築していきます。

本報は、当センターの業務を取りまとめたものであり、県民及び関係者の皆様の茨城県の環境放射線監視活動に対する理解の一助になれば幸いです。

令和3年12月

茨城県環境放射線監視センター長  
仲田 弘美

# 目 次

## まえがき

### I 環境放射線監視センターの概要

1	沿 革 1	
2	地域と原子力施設の概況	2
3	施設の概況	5
4	組織及び業務内容	5
5	職 員	6
6	事業費	7
7	調査報告書等の印刷物	8
8	講師派遣	8
9	研修等	8
10	会議、行事等	9
11	外部委員会等における活動状況	9
12	学会等発表	10
13	見学者	10
14	主要備品一覧	11
15-1	環境放射線監視等の主要な履歴	17
15-2	環境放射線常時監視等の主要な履歴	24

### II 業務報告

	年間の活動の概要	31
1	企画情報部の業務概要	34
1-1	常時監視結果	46
1-2	空間線量率上昇事例の原因究明結果	61
1-3	環境放射能水準調査(空間線量率)結果	64
2	放射能部の業務概要	67
2-1	空間線量率サーベイ	74
2-2	蛍光ガラス線量計(RPLD)による積算線量	76
2-3	雨水・月間降下物中の放射能	78
2-4	大気浮遊じん中の放射性核種	80
2-5	陸水中の放射性核種	82
2-6	土壌中の放射性核種	84
2-7	大気中のトリチウム濃度	86
2-8	農畜産物中の放射性核種	87
2-9	水産生物中の人工放射性核種	90
2-10	海水中の放射性核種濃度	94
2-11	海底土中の放射性核種	97
2-12	原子力施設排水中の放射性核種濃度	99

2-13	放射能分析確認調査	102
3	調査研究以外の活動	
3-1	茨城県東海地区環境放射線監視委員会に係る業務	105
3-2	緊急時モニタリング実働訓練	107

### III 資料

1	UPZ圏内バックグラウンド調査	111
2	基幹ルートにおける走行サーベイ	119

### IV 附表 環境放射線常時監視測定結果

1	NaI線量率測定結果(総括表)	125
2	電離箱線量率測定結果(総括表)	131
3	中性子線量率測定結果(総括表)	137
4	排水γ濃度測定結果(総括表)	137
5	大気浮遊じんのアルファ線放射能(同時)測定結果(総括表)	138
6	大気浮遊じんのベータ線放射能(同時)測定結果(総括表)	138
7	大気浮遊じんのアルファ線放射能(後)測定結果(総括表)	139
8	大気浮遊じんのベータ線放射能(後)測定結果(総括表)	139
9	風速測定結果(総括表)	140
10	風配図(四半期別)	141
11	気象要素(雨量、温度、湿度、日射量、放射収支量、大気安定度)	160
12	水準調査地点 NaI線量率(総括表)	161

### V 附表 空間線量(サーベイ、積算線量)・放射能測定結果

1	空間線量率測定値(定点サーベイ)	163
2	空間線量率測定値(原子力施設周辺における走行サーベイ)	163
3	積算線量測定値(ガラス線量計)	169
4	定時降水(雨水)の全ベータ放射能	170
5	降下物(月間)の放射性核種濃度	172
6	大気浮遊じん中の放射性核種濃度	173
7	陸水中のトリチウム濃度及びウラン濃度	176
8	陸水中の放射性核種濃度(γ線スペクトロメトリー)	176
9	湖底土中の放射性核種濃度	177
10	土壌中の放射性核種濃度	177
11	大気湿分中のトリチウム濃度	178
12	農産物中の放射性核種濃度(灰化試料)	179
13	農産物中の <sup>131</sup> I濃度(生試料:γ線スペクトロメトリー)	179
14	畜産物(原乳)中の放射性核種濃度(灰化試料)	180
15	畜産物(原乳)中の <sup>131</sup> I濃度(生試料:γ線スペクトロメトリー)	180
16	海産生物中の放射性核種濃度(放射化学分析)	181
17	海産生物中の放射性核種濃度(灰化試料:γ線スペクトロメトリー)	182
18	淡水産生物中の放射性核種濃度(放射化学分析)	182
19	淡水産生物中の放射性核種濃度(灰化試料:γ線スペクトロメトリー)	182

21	海水中の放射性核種濃度（共沈捕集： $\gamma$ 線スペクトロメトリー）	182
22	海水中のトリチウム濃度	183
23	海底土中の放射性核種濃度	184
24	排水口近辺土砂中のウラン濃度（放射化学分析）	184
25	原子力施設排水中の全ベータ放射能	185
26	原子力施設排水中の放射性核種濃度（トリチウム、 $\gamma$ 線スペクトロメトリー）	189
27	原子力施設排水中の放射性核種濃度（ウラン）	192
28	原子力施設排水中の放射性核種濃度（プルトニウム）	193
29	原子力施設排水中の放射性核種濃度（再処理施設：プルトニウム）	193
30	原子力施設排水中の放射性核種濃度（再処理施設：トリチウム、 $\gamma$ 線スペクトロメトリー）	194
31	原子力施設排水中の放射性核種濃度（トリチウム、炭素14）	195

# I 環境放射線監視センターの概要

## I 環境放射線監視センターの概要

### 1 沿革

昭和 30 年 12 月	衛生研究所が旧県庁構内（水戸市三の丸）に設立される。
昭和 32 年 4 月	衛生研究所に放射能係を設置、環境放射能調査を開始する。
昭和 38 年 4 月	庶務、微生物、化学、食品衛生、放射能の 5 部制になる。
昭和 40 年 10 月	衛生研究所新庁舎が水戸市愛宕町に完成し、移転する。
昭和 47 年 6 月	県行政機構改革によって環境局が新設されたことに伴い、放射能部が衛生研究所から環境局公害技術センター（水戸市石川）に移管される。 （公害技術センターは昭和 46 年に新設され、3 部体制でスタートしたが、今回の再編で庶務、大気、水質、放射能の 4 部体制となる。）
昭和 50 年 5 月	別館庁舎が完成し、放射能部が移転する。
昭和 51 年 6 月	東海・大洗地区の環境放射線常時監視テレメータシステムによる監視を開始する。
昭和 61 年 4 月	情報部、特殊環境部を新設し、庶務、大気、水質、放射能の 6 部制となる。
昭和 62 年 2 月	TLD 素子の校正施設棟が完成する。
平成 5 年 4 月	県行政機構改革により環境局を廃止し、新たに生活環境部が設置され、その所属となる。
平成 11 年 4 月	大気部、水質部、特殊環境部を大気環境部、水質環境部、化学環境部に改称する。
平成 14 年 4 月	情報部を企画情報部に改称する。
平成 17 年 4 月	水環境部門、大気環境部門、化学環境部門を霞ヶ浦環境科学センター（土浦市沖宿町）に移管する。 放射能部門、大気常時監視部門は、環境監視センター（水戸市石川）に改組する。企画情報部、放射能部の 2 部制となる。
平成 18 年 4 月	新庁舎がひたちなか市西十三奉行に完成する。
平成 19 年 4 月	放射能部門が、環境放射線監視センター（ひたちなか市西十三奉行）に改組され、移転する。（2 部体制） 大気常時監視部門を環境対策課へ移管する。

## 2 地域と原子力施設の概況

本県は、北部に低い山が連なった山間部から成り、南部に筑波山、東に霞ヶ浦を中心とする水郷地帯、西には鬼怒川、小貝川流域の農耕に適した平地が広がり、可住地面積は県土の65%に達している。気候は比較的温暖で台風の襲来は少なく、冬期においても降雪を見ることはほとんどない。鹿島灘に面した海岸地帯は単調であるが、寒暖流の合流地帯であるため水塊の挙動は複雑で、年間を通して波浪はやや高い。元来、小規模地震の多発地帯であるが、平成23年3月11日の東日本大震災(M9.0)では震度6強の地震に見舞われ、続いて発生した5m前後の大津波により沿岸部において大きな被害が発生した。

産業活動においては、昭和30年代以降、原子力施設の誘致や鹿島臨海工業地帯の開発、研究学園都市の誘致、常陸那珂地区の開発をはじめ、県内各地における工業団地の造成、更につくばエクスプレスの開通など、活発な地域開発が行われてきた。

このうち、県央地域に位置する東海・大洗地区には、日本原子力研究開発機構原子力科学研究所、同核燃料サイクル工学研究所、同大洗研究所、日本原子力発電をはじめ、表1に示すような各種の原子力関連研究・開発施設や核燃料製造施設等が設置され、原子力平和利用開発の中心地となっている。

この地域は、鹿島灘に面した平坦地で、地方行政、教育、商業の中心地の水戸市及び工業都市の日立、ひたちなか両市に隣接し、人口密度も約1,000人/km<sup>2</sup>と比較的密集しており、常陸那珂港を核とした広域都市基盤の整備が進められるなど、原子力施設の集中立地と相まって他県の原子力施設立地点とは異なった特異な地域を形作っている。

これまで、当県の原子力施設から環境へ放射性物質が放出された主な事故としては、平成9年の動燃アスファルト固化処理施設火災爆発事故、平成11年のJCO臨界事故があり、平成25年5月にはJ-PARCハドロン実験施設における放射性物質の漏えいが発生したため、周辺環境調査を実施した。

なお、東日本大震災の際には、東海第二発電所が津波で被災したのをはじめ、多くの事業所において、建物壁のひび割れ等の被害に見舞われたが、環境への影響はなかった。

表1 東海・大洗地区における原子力施設

(令和3年3月現在)

事業所の名称	所在地	主な施設
国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所	東海村白方白根	JRR-2(廃止措置中)、JRR-3、JRR-4(廃止措置中)、 原子炉安全性研究炉(NSRR)、燃料試験施設(RFEF)、 バックエンド研究施設(BECKY)、廃棄物安全試験施 設(WASTE)、軽水臨界実験装置(TCA)(廃止措置中)、 高速炉臨界実験装置(FCA)、定常臨界実験装置 (STACY)、過渡臨界実験装置(TRACY)(廃止措置中)、 タンデム加速器、核融合炉物理用中性子源施設 (FNS)、大強度陽子加速器施設(J-PARC)
国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所	東海村村松	再処理施設(廃止措置中)、高レベル放射性物質研 究施設(CPF)、ガラス固化技術開発施設、プルトニ ウム燃料開発施設、ウラン濃縮開発施設、地層処分 放射化学研究施設、応用試験棟、福島技術開発試験 部施設
国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 大洗研究所	大洗町成田町	材料試験炉(JMTR)、高速実験炉「常陽」、高温工 学試験研究炉(HTTR)、重水臨界実験装置(DCA)(廃 止措置中)、照射装置組立検査施設(IRAF)、照射燃 料集合体試験施設(FMF)、照射燃料試験施設(AGF)、 照射材料試験施設(MMF、MMF-2)、燃料研究棟(PFRF)、 固体廃棄物前処理施設(WDF)、廃棄物管理施設
国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構 那珂核融合研究所	那珂市向山	臨界プラズマ試験装置(JT-60SA)
日本原子力発電(株) 東海事業本部 東海発電所・東海第二発電所	東海村白方	東海発電所 GCR(廃止措置中)、東海第二発電所 BWR (110万kw)
(株)ジェー・シー・オー 東海事業所	東海村石神外宿	第一管理棟、第二管理棟、第三管理棟、第五管理棟
三菱原子燃料(株)	東海村舟石川	転換工場、成型工場、加工棟、組立工場
ニュークリア・デベロップメン ト(株)	東海村舟石川	材料ホットラボ施設(R棟)、活性炭フィルタ試験 施設(R棟)、燃料ホットラボ施設(F棟)、ウラン 実験施設(U棟)、燃料実験施設(A棟)
積水メディカル(株) 創薬支援センター	東海村村松	第1実験棟、第3実験棟、第4実験棟



事業所の名称	所在地	主な施設
国立大学法人東京大学大学院 工学系研究科原子力専攻	東海村白方白根	高速中性子源炉「弥生」(廃止措置中)、ライナック棟、ブランケット棟、重照射損傷研究実験
国立大学法人東北大学金属材料研究所附属量子エネルギー材料科学国際研究センター	大洗町成田町	研究棟、ホットラボ実験棟、アクチノイド元素実験棟、セラミックス棟
日本核燃料開発(株)	大洗町成田町	ホットラボ施設、ウラン燃料研究棟
(公財)核物質管理センター 東海保障措置センター	東海村白方白根	保障措置分析棟、新分析棟
原子燃料工業(株) 東海事業所	東海村村松	加工工場、HTR 燃料製造施設、廃棄物処理棟
日揮ホールディングス(株) 技術研究所	大洗町成田町	第2 研究棟
三菱マテリアル(株) エネルギー事業センター 那珂エネルギー開発研究所	那珂市向山	開発試験第 I 棟、開発試験第 II 棟、開発試験第 IV 棟
日本照射サービス(株) 東海センター	東海村石神外宿	ガンマ線照射施設、電子線照射施設

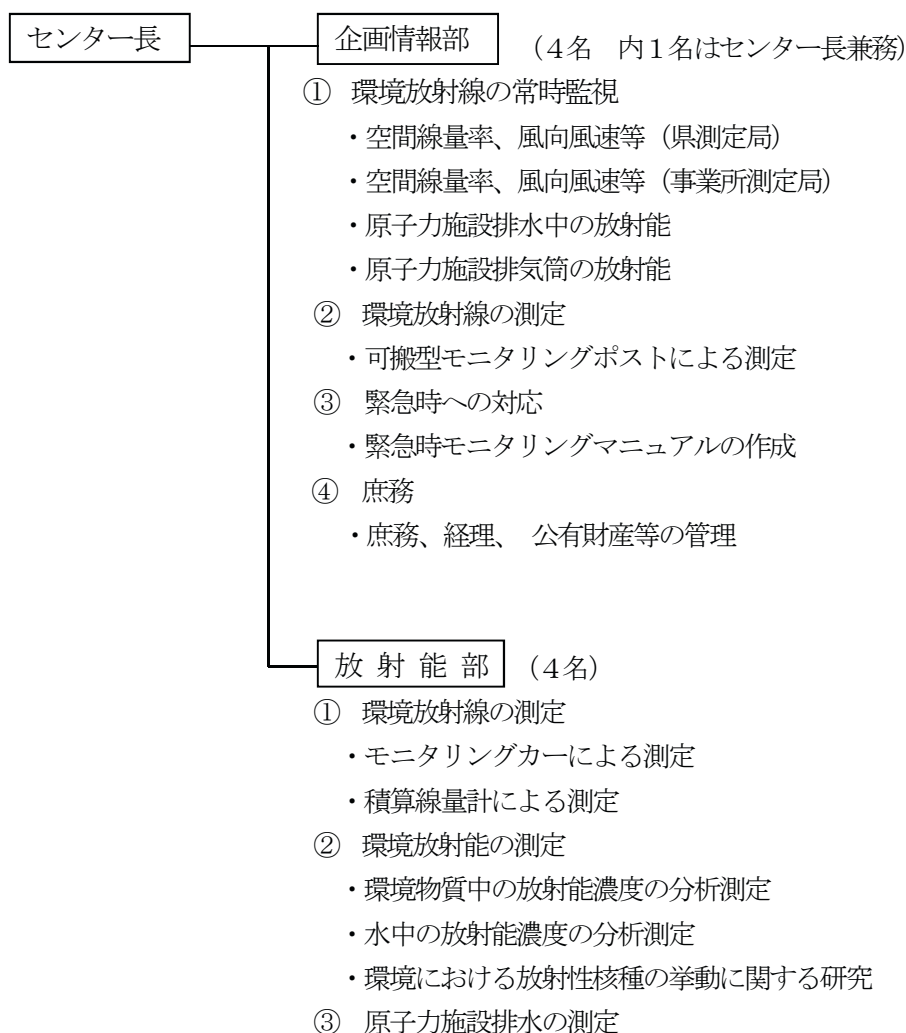
### 3 施設の概況

- (1) 位置 茨城県ひたちなか市西十三奉行 11518-4  
(2) 敷地 5,000m<sup>2</sup>  
(3) 建物 延2,043m<sup>2</sup>

建築物	構造	竣工月日	延面積
庁舎	鉄筋コンクリート造 2階	H18.3	1,996.03m <sup>2</sup>
設備棟	鉄筋コンクリート造 1階	H18.3	47.60m <sup>2</sup>

### 4 組織及び業務内容

(令和3年3月31日現在)



## 5 職員

### (1) 現員

(令和3年3月31日現在)

	総数	事務吏員	技術吏員	会計年度任用職員
現員	8	2	6	5

### (2) 所属職員

(令和3年3月31日現在)

所属	職名	氏名	所属	職名	氏名
	センター長兼企画情報部長	望月 孝史	放射能部	放射能部長	宇津野 典彦
企画情報部	主査	黒澤 一男		主任研究員	田畑 恵
	係長	横須賀 久美子		主任	桑原 雄宇
	技師	富田 絵里奈		技師 (育休中)	三好 花奈
				育休補助職員	宮川 雅恵

6 事業費 (決算額)

(令和2年度)

(単位 千円)

科目	節名	決算額	備考
環境放射線監視センター費	需用費	579	
	外	64	
	計	643	
原子力安全対策費 放射線監視費	需用費	48,935	
	役務費	59,196	
	委託料	26,332	
	工事請負費	116,820	
	外	4,441	
	計	255,724	水準調査費を含む。
原子力安全対策費 原子力環境対策費	工事請負費	13,200	
	外	8,569	
	計	21,769	
合計		278,136	

(注) 本表の決算額の外に 500 万円以上 (消耗品及び備品の調達については 100 万円以上) の予算の執行は本庁 (原子力安全対策課) で行っている。本庁 (原子力安全対策課) における放射線監視事業の決算額 (環境放射線監視センター執行分を含む全体額) は下記のとおりである。

本庁 (全体額)

(単位 千円)

科目	事業	決算額	備考
原子力安全対策費 放射線監視費	放射線監視事業	680,791	
	環境放射能水準調査	11,262	
	計	692,053	

## 7 調査報告書等の印刷物

件 名	発 行 年 月
茨城県環境放射線監視センター年報（第13号、平成31年度）	令和3年3月

## 8 講師派遣

年 月 日	内 容	主 催 機 関	講 師
	特になし		

## 9 研修等

年 月 日	内 容	主 催 機 関	受 講 者
令和2年			
8月18日 ～8月19日	放射線業務従事者のための教育訓練講習会 (再教育)	(公社)日本アイソト ープ協会	桑原雄宇
8月24日	放射線業務従事者のための教育訓練講習会 (再教育)	(公社)日本アイソト ープ協会	田畑 恵
9月8日 ～9月10日	環境放射能分析研修 「積算線量測定法」	(公財)日本分析セン ター	田畑 恵
9月23日 ～9月25日	環境放射能分析研修 「放射化学分析」	(公財)日本分析セン ター	富田絵里奈
10月27日 ～10月30日	環境放射能分析研修 「トリチウム分析法」	(公財)日本分析セン ター	田畑 恵
11月24日	環境放射能分析研修 「放射線の人体影響概論」	(公財)日本分析セン ター	宇津野典彦 富田絵里奈
11月27日	令和2年度モニタリング技術基礎講座	(公財)原子力安全研 究協会	富田絵里奈
12月2日 ～12月3日	2020年度人材育成事業研修コース「九州シ ンクロトン光研究センター施設見学」	茨城県科学技術振興 課	桑原雄宇
12月7日 ～12月11日	環境放射能分析研修 「環境ガンマ線量率測定法」	(公財)日本分析セン ター	富田絵里奈
12月21日	令和2年度放射線安全管理講習会	(公財)原子力安全技 術センター	桑原雄宇
令和3年			
2月2日 ～2月5日	環境放射能分析研修 「環境放射線モニタリングにおける被ばく 線量評価法」	(公財)日本分析セン ター	田畑 恵
2月22日	令和2年度(春期)放射線安全管理研修会	放射線障害防止中央 協議会センター	田畑 恵

10 会議、行事等

年 月 日	内 容	出 席 者	開 催 地
令和2年 6月19日 ～6月26日	原子力施設等放射能調査機関連絡協議会 令和2年度総会及び第47回年会	全職員	書面開催
6月29日 ～7月31日	日本保健物理学会第53回研究発表会	桑原 雄宇	WEB開催
7月17日	茨城県東海地区環境放射線監視委員会評 価部会	望月 孝史、宇津野典彦 田畑 恵、富田絵里奈	ひたちなか市
9月2日 ～9月15日	茨城県東海地区環境放射線監視委員会	望月 孝史 他	書面開催
9月3日 ～9月18日	原子力施設等放射能調査機関連絡協議会 第1回ワーキンググループ会議	宇津野典彦	書面開催
9月16日 ～9月18日	日本原子力学会「2020年秋の大会」	桑原 雄宇	WEB開催
10月22日	茨城県東海地区環境放射線監視委員会評 価部会	望月 孝史、宇津野典彦 田畑 恵、富田絵里奈	ひたちなか市
11月30日 ～12月1日	第8回放射線量マッピング研究会	桑原 雄宇	福島県
12月11日 ～12月28日	原子力施設等放射能調査機関連絡協議会 第2回ワーキンググループ会議	宇津野典彦	書面開催
12月24日 ～1月13日	茨城県東海地区環境放射線監視委員会評 価部会	望月 孝史 他	書面開催
令和3年 2月5日 ～2月18日	原子力施設等放射能調査機関連絡協議会 第3回ワーキンググループ会議	宇津野典彦	書面開催
2月26日	核燃料物質使用者（政令第41条非該当） 及び核原料物質使用者に対する原子力規 制検査の運用等の説明会	桑原 雄宇	WEB開催
3月9日 ～3月19日	茨城県東海地区環境放射線監視委員会	望月 孝史 他	書面開催
3月10日 ～3月12日	第22回「環境放射能」研究会	桑原 雄宇	WEB開催
3月17日 ～3月19日	日本原子力学会2021年春の年会	桑原 雄宇	WEB開催
3月26日	茨城県東海地区環境放射線監視委員会評 価部会	望月 孝史、宇津野典彦 富田絵里奈	ひたちなか市

11 外部委員会等における活動状況

委 員 会 等 名	委 嘱 機 関 名	職 員 名
茨城県東海地区環境放射線監視委員会 委員	茨城県	望月 孝史
茨城県東海地区環境放射線監視委員会評価部会 部会長	茨城県	望月 孝史

茨城県東海地区環境放射線監視委員会調査部会 専門員 原子力施設等放射能調査機関連絡協議会 ワーキンググループ員	茨城県 原子力施設等放射能調 査機関連絡協議会	宇津野 典彦 宇津野 典彦
---	-------------------------------	------------------

## 1 2 学会等発表

年月日	学会等	発表題目	発表・共同研究者
	特になし		

## 1 3 見学者

月	見学者団体名	団体数	月別 人数
4月		0	0
5月		0	0
6月		0	0
7月		0	0
8月	原子力機構安全研究センター、陸上自衛隊大宮駐屯地化学学校、 茨城県（インターンシップ 4 団体）	6	22
9月		0	0
10月	原子力機構原子力科学研究所、茨城県防災・危機管理部	2	6
11月	東京大学大学院工学系研究科原子力専攻、内閣府、千葉県消防学校	3	159
12月	日本原子力発電広報モニター、茨城県消防学校、原子力規制庁	3	85
1月		0	0
2月		0	0
3月		0	0
合計		14 団体	272 人

### 年度別見学者数の推移

年度	団体数(団体)	見学者数(人)
平成 22 年	56	1,363
平成 23 年	50	925
平成 24 年	61	1,159
平成 25 年	40	863
平成 26 年	37	834
平成 27 年	35	774
平成 28 年	23	752
平成 29 年	21	744
平成 30 年	25	774
平成 31 年	25	518
令和 2 年	14	272

14 主要備品一覧

品名		メーカー・型式
環境放射線常時監視テレメータシステム	1 式	日立製作所
親局（収集系・解析系）		
環境放射線常時監視サーバⅠ・Ⅱ	2 台	HA8000/RS210AN2
業務アプリケーションサーバⅠ・Ⅱ	2 台	DL360e Gen8
監視端末	4 台	Elite 8300 US
状態監視端末	1 台	ProBook 4340s
システムコンソール装置	2 台	Elite 8300 US
スペクトル解析サーバ	3 台	HA8000/RS210AN2
電話通報装置	1 台	VS-421MB
リモート監視サーバ	1 台	DL360e Gen8
保守監視端末	1 台	—
リモート端末	1 台	ProBook 450 G3/CT
クライアント制御装置	1 台	DL360e Gen8
可搬ポスト接続装置	1 台	〃
衛星回線制御装置	1 台	〃
バックアップサーバ	1 台	〃
DAT 装置	4 台	DAT
バックアップ装置	1 台	TS3400RN
セキュリティ対策サーバ	1 台	HA8000/RS110AN2
タイムサーバ	1 台	TS-2210
負荷分散装置	1 台	PAS1716
サーバ用コンソール	1 台	—
無停電電源装置(3kVA)(収集系)	2 台	SUNUPS A11K302
〃 (3kVA)(解析系)	2 台	SUA3000RMXLA3U
〃 (1.5kVA)(解析系)	2 台	SUNUPS A11K152
〃 (1.5kVA)(収集系)	2 台	BN150S
親局（表示系）		
表示用データサーバⅡ	1 台	HA8000/RS110AN2
〃 Ⅰ	1 台	HF-W7500
市町村表示局用サーバⅡ	1 台	HA8000/RS110AN2
〃 Ⅰ	1 台	ESPRIMO D582/FX
ホームページデータ送信装置Ⅱ	1 台	HA8000/RS110AN2
〃 Ⅰ	1 台	ESPRIMO D582/FX
携帯電話データ転送装置	1 台	〃
大型多機能表示装置(地図グラフ表示装置)	3 台	〃
〃 (操作端末)	1 台	〃
〃 (ディスプレイ)	3 台	LC-55W30



品 名		メーカー・型式
電源制御装置(大型多機能表示装置)	2 台	TIME BOOT mini
液晶プロジェクタ	1 台	EH-TW5350
放映制御装置	1 台	HF-W2000
操作制御装置	1 台	〃
無停電電源装置	1 台	BN150S
情報端末設置局等		
解析装置(県庁設置)	1 台	Elite 8300 US
情報端末(県庁設置)	2 台	ProBook 6570b
〃 (市町村設置)	9 台	〃
〃 (港湾事務所設置)	3 台	〃
〃 (OFC 設置)	1 台	〃
無停電電源装置	1 台	BN150S
表示局 (UPZ 以外)		
大型表示装置(ディスプレイ)	12 台	LC-50W30
大型表示装置(ディスプレイ)	1 台	PN-Y555
15 型タッチパネル装置(ディスプレイ)	13 台	ET1502L-2UWA-1-G
放映制御装置	13 台	HF-W2000
操作制御装置	13 台	〃
無停電電源装置	13 台	BN150S
表示局 (UPZ)		
大型表示装置(ディスプレイ)	7 台	ME55B
放映制御装置	7 台	ESPRIMO D582/FX
無停電電源装置	7 台	BN150S
緊急時モニタリング情報共有システム		
サーバ(主系・従系)	2 台	日立製作所 HA8000/TS10CM
無停電電源装置	2 台	〃 UPS750VA GQ-BUTA0750NNA
入力端末(ノート型 PC)	5 台	DELL Latitude E5540
入力端末(タブレット型 PC)	11 台	Panasonic タフパッド FZ-G1FABZJCJ
簡易型電子線量計		
データ収集・解析システム	1 式	日立アロカメディカル
簡易型電子線量計データ収集・解析サーバ	1 台	NEC FC-S35W/S44R7Z
簡易型電子線量計	17 台	日立アロカメディカル MAR-RC74-21309
〃	28 台	日立製作所 MAR-R74-25243
簡易型電子線量計 ※	1 台	〃 MAR-RC74-23120
非常用発電設備		
無停電電源設備 ※	1 台	東京電機 THGP150MJD II
藤井産業 15kVA UPS		
モニタリングステーション		
〃	45 局	—
〃	22 局	関電工
テレメータ子局装置	80 台	日立製作所 NT9-001-P1040-0A00 ほか
簡易子局装置	1 台	日立製作所
空間線量率測定装置(NaI) ※	24 台	富士電機 NDS3AAA2-BYYYY-S/A

品名		メーカー・型式
空間線量率測定装置(NaI)	36台	日立アロカメディカル MSR-RC74-19549 ほか
〃	7台	日立製作所 MAR-RC74-21743, ADP-1122
空間線量率測定装置(電離箱)	36台	日立アロカメディカル RIC-348
〃	20台	富士電機 NCE207J1-0YYYY-S
〃	7台	日立製作所 RIC-348
中性子線量率計 ※	7台	富士電機 NDN3NA23
風向・風速計 ※	4台	ANEOS WS-BN6H
〃	32台	〃 WS-BN6H
雨量計 ※	7台	〃 RS-102-N-H
〃	10台	〃 RS-102-N2-H
温度計	2台	〃 TS-3D1
湿度計	2台	〃 HS-131
日射計	2台	〃 P-MS-402
放射収支計	2台	〃 P-MF-11
感雨雪計 ※	7台	〃 NS-131
〃	9台	〃 NS-131
〃	25台	〃 NS-100
〃	22台	光進電気工業 TRW-011
ダスト・ヨウ素モニタ	12台	日立製作所 MDR-RC74-22373-1
ダストサンプラ	1台	〃 DSM-R74-24407
大気モニタ	26台	〃 MDR-3100B
ヨウ素サンプラ	13台	〃 DSM-1401BU1
自家発電機(10kVA)	12台	デンヨー LEG-12UST
〃 (8kVA)	55台	〃 LEG-9.9USXT
〃 (5kVA)	1台	栄興技研 EX-5NSC-110
可搬型発電機(2.2kVA)	31台	デンヨー GE-2200P
衛星アンテナ ※	69台	スカパーJSAT VSAT-501(N50-2)
〃	1台	〃 HX50M
無停電電源装置(MS)	24台	GSユアサ YUMIC-SHA030AP2
〃 (MP)	1台	〃 THA-1500-95
〃 (MS)	39台	〃 YUMIC-SHA030AH1
〃 (MS)	4台	〃 YUMIC-SHD080A
〃 (MS)	12台	サンケン電気 SNU103TT2
無停電電源装置(100V)	2台	GSユアサ Acrostar THA3000R-5/EI
エアコン(MS)	23台	日立ジョンソンコントロールズ空調 RAS-ZJ36F
〃	24台	パナソニック CS-XS368C/S-W
〃	22台	〃 CS-XS288C/S-W
〃	1台	日立 RAS-XJ22K
〃	1台	〃 RAS-XJ25K

品名		メーカー・型式
低BG ガスフロー計数装置	1台	日立アロカメディカル LBC-4512
〃	1台	ミリオンテクノロジーズ・キャンベラ S5XLB
低BG 液体シンチレーションシステム	1台	アロカ LSC-LB5B
〃	1台	日立アロカメディカル LSC-LB7
α線核種分析装置	2台	キャンベラ Alpha Analyst 7200-08
Ge 半導体検出器	2台	〃 GC-4018
〃	1台	〃 GX-3018
〃	2台	SEIKO EG&G GEM40-70-S
Ge 半導体検出器解析システム	2台	キャンベラ スペクトルエクスペローラ
多重波高分析装置	3台	〃 Lynx
〃	2台	〃 DSA1000
可搬型 Ge 半導体検出器 ※	1台	ミリオンテクノロジーズ・キャンベラ AEGIS
TLD 校正装置	1台	千代田テクノ
熱蛍光線量計リーダ	2台	松下電器 UD-512P
蛍光ガラス線量計リーダ	1台	旭テクノグラス FGD-251
蛍光ガラス線量計リーダ	1台	AGC テクノグラス FGD-201S
ガラス線量計アニール用電気炉	1台	林電工 NEW-3CT
〃	1台	東京硝子器械 F-2025-T
ハイボリュームエアサンプラ ※	1台	柴田科学 HV-RW
〃	1台	〃 HV-RW
可搬型ダストサンプラ	3台	日立アロカメディカル DSM-361
消臭脱煙装置付大型灰化炉	1台	東京技術研究所 TFF80-CT
〃	1台	熱計装 NCP-3012
電気マッフル炉	2台	アドバンテック FUW232PB, FUW230PB
I C P 発光分光分析装置	1台	パーキンエルマー OPTIMA7300DV
誘導結合プラズマ質量分析装置	1台	島津製作所 ICPMS-2030
真空凍結乾燥機	1台	TAITEC VA-500R
GM サーベイメータ ※	1台	日立製作所 TGS-1146
NaI (Tl) サーベイメータ ※	1台	〃 TCS-1172
〃	2台	日立アロカメディカル TCS-171B, TCS-172B
ZnS (Ag) サーベイメータ ※	1台	日立製作所 TCS-232B
〃	1台	〃 TCS-232B
中性子サーベイメータ	1台	日立アロカメディカル TPS-451C
電離箱式サーベイメータ	3台	富士電機 NHA
ポケット線量計(アラーム付)	3台	アロカ ADM-112
ポケット線量計	4台	〃 PDM-112
ベンゼン合成装置	1台	米国 TASK 社 TASK Benzene Synthesizer
自動比表面積測定装置	1台	島津製作所 フローソープ III2310
モニタリングカー	2台	トヨタグラントハイエース, スバルフォレスター
放射線測定資機材運搬車	1台	ニッサンキャラバン
可搬型モニタリングポスト(γ線)	1台	日立アロカメディカル MAR-1561R4

品名		メーカー・型式
〃	5台	〃 MAR-1561BR3
〃 (中性子線)	5台	〃 MAR-566
ハンドフットクロゾモニタ	1台	日立アロカメディカル MBR-301
排ガス洗浄装置	1台	協立製作所 SA-3NWL-250T
ドラフト(トルネード, エアカーテン)	9台	NOYS SA-3PTN-180T, SA-3SN-180T
卓上ドラフト	1台	〃 SA-3PMP-180
ウォークインドラフト	5台	〃 SA-3PRN-180S, SA-3SRN-180S
ドラフト(RI室)	3台	ダルトン PC3-1800T
遠心分離機	1台	コクサン H-80α
〃	1台	久保田商事 MODEL8730
ふるい振とう機	1台	アドバンテック MVS-200
可動型管状炉	1台	アート科学 本体1台電気炉3台タイプ
紫外可視分光光度計	1台	アズワン ASUV-3100P
分液ロート用振とう機 ※	1台	タイテック SR-2ES
循環アスピレーター	1台	アルバック MDA-015
塩ビ製攪拌装置	4台	アート科学 SAET-30, BL-600
電子天秤	1台	メトラートレド MS12001L/02
〃	1台	〃 XS2002SV
〃	1台	〃 MS603S/02
〃	2台	ザルトリウス MSA225S-000-DI
ホットプレート ※	3台	アサヒ理化 ATF-500
〃	2台	〃 ATF-500
ロータリーエバポレーター	2台	東京理化 N-1200BV
〃	2台	〃 N-1210BVF
電着装置	2台	協和科学 KNSD-6
卓上型塩分計	1台	鶴見精機 DIGI-AUTO MODEL-5
排水中和処理設備	1式	フジクリーン
RI排水処理設備	1式	産業科学
蒸留水製造装置	2台	アドバンテック RFD240NC
純水・超純水製造装置	1台	ザルトリウス H20-EDI-1-T・H20Pro-UV(TOC)
送風定温乾燥器 ※	1台	アドバンテック DRM420DE
〃	4台	東京理化 WFO-1020
定温乾燥器 ※	1台	アドバンテック DRA330DB
器具乾燥器	1台	〃 DRU600TC
超音波洗浄機	1台	SND US-105
〃	1台	日本精機製作所 NS-605
〃	1台	アズワン MUC-38
超音波ピペット洗浄器	1台	アイワ AU-176CR
ドライイングシェルフ	7台	アズワン AG-WDN
薬品保冷库 ※	1台	日本フリーザー NC-ME50EC
冷蔵冷凍庫	1台	ホシザキ HR-90ZT-ML, HF-90ZT-ML

品 名		メーカー・型式
大気中トリチウム捕集装置	3 台	アート科学 ART-DT1
スミス・マッキンタイヤ採泥器	1 台	離合社 5144-BS
液体窒素デュワー瓶	2 台	ジェック東理社 SP-50S

※印は令和2年度に整備（一部整備及び更新を含む）したもの 令和3年3月31日現在

15-1 環境放射線監視等の主要な履歴（常時監視業務は後述）

測定等開始年月	事業内容	関連事項
1945年 (昭和20年)		・米、最初の核爆発実験 (Pu) 広島、長崎に原爆投下
1951年 (昭和26年)		・米ソの核爆発実験本格化
1954年 (昭和29年)	・衛生試験所で雨水その他の放射能調査を開始	・米、ビキニ環礁で水爆実験、第5福竜丸被ばく事件
1955年 (昭和30年)		・原子力基本法の公布
1956年 (昭和31年)		・原子力委員会、科学技術庁、日本原子力研究所、原子燃料公社発足 ・県、原子力研究施設協力本部を設置
1957年 (昭和32年)	・衛生研究所内に放射能研究室の設置	・原子炉等規制法の公布 ・日本原電発足 ・原研、東海研究所設置 ・国内初の原子炉「JRR-1」の臨界
1958年 4月 (昭和33年)	・全国的フォールアウト調査の一環として科学技術庁から放射能調査を受託 ・核実験影響調査として、全ベータ放射能、空間線量率の測定を開始	
1960年 4月 (昭和35年)	・ <sup>90</sup> Sr 分析開始	・「東海村放射線管理連絡協議会」の設立（～1965）
1961年 (昭和36年)	・低BG型ガスフローカウンターの整備	・県、原子力事務局設置
1962年 (昭和37年)		・原研東海「JRR-3」（国産1号）臨界 ・科学技術庁水戸事務所設置
1963年 4月 (昭和38年)	・日本分析化学研究所へ分析委託を開始 ・ <sup>137</sup> Cs 分析開始	・原研東海、動力試験炉「JPDR」が発電に成功 ・県、原子力事務局廃止、原子力課設置 ・県、地域防災計画の策定
1964年 (昭和39年)		・中国、核爆発実験開始
1965年 4月 (昭和40年)	・ヨウ素分析開始 ・ガラス線量計による積算線量測定の開始	・原電「東海発電所」（初の商業発電開始）臨界 ・「東海地区放射線管理協議会」の設置（～1971年）
1967年 (昭和42年)	・原子力施設排水の測定開始	・原子燃料公社を改組、動燃発足 ・原研、大洗研究所設置
1968年 4月 (昭和43年)	・NaI シンチレーションカウンタによるガンマ波高分析開始	・原研、大洗材料試験炉「JMTR」臨界

測定等開始年月	事業内容	関連事項
1970年 4月 (昭和45年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>海水の<sup>144</sup>Ce分析開始</li> <li>県内全域の土壌、空間線量の調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>動燃、大洗工学センター開所</li> </ul>
1971年 4月 (昭和46年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>海水の<sup>106</sup>Ru分析開始</li> <li>第一化学薬品の排水(<sup>14</sup>C)による水田汚染検査実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>県東海地区環境放射線監視委員会設置</li> <li>東大「弥生」臨界</li> </ul>
1972年 (昭和47年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>放射能部が公害技術センターに移管</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>県環境放射線監視計画の策定</li> <li>三菱原燃、東海製作所設立</li> </ul>
1973年 (昭和48年)		<ul style="list-style-type: none"> <li>監視委員会「目安レベル」の設定</li> </ul>
1974年 5月 (昭和49年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>液体シンチレーションカウンタにより、陸水の<sup>3</sup>H、排水の<sup>3</sup>H、<sup>14</sup>C分析開始</li> <li>放射線監視車(NaI検出器装備)の導入</li> <li>放射線監視交付金による運用開始</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本分析科学研究所事件</li> <li>日本分析センター設立</li> <li>電源三法の公布</li> <li>原子力船「むつ」放射線漏れ</li> </ul>
1975年 4月 (昭和50年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ge半導体検出器による測定開始</li> <li>熱蛍光線量計による積算線量計の測定開始</li> <li>国による分析確認調査事業が開始</li> <li>Ge半導体検出器1台の増設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用済み核燃料再処理施設、ウラン試験開始</li> </ul>
1976年 4月 (昭和51年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>排水のU(<math>\alpha</math>)分析開始</li> <li>海底土のPu分析開始</li> <li>原研東海、JPDR漏水事故調査</li> </ul>	
1977年 1月 (昭和52年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>核燃料物質使用許可(Pu)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>動燃大洗「常陽」臨界</li> <li>再処理工場、ホット試験開始</li> </ul>
1978年 4月 (昭和53年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>海洋影響調査の開始(県、水産試験場との共同: ~1995年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子力委員会、「環境放射線モニタリング指針」制定</li> <li>原電「東海第二発電所」運転開始</li> <li>原子力安全委員会発足</li> </ul>
1979年 2月 3月 (昭和54年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>再処理工場低レベル廃液貯槽の漏水調査</li> <li>原子燃料工業周辺のバックグラウンド調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スリーマイル島原子力発電所事故</li> <li>県、原子力安全対策課に改組</li> </ul>
1980年 1月 (昭和55年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>核融合研究施設周辺のバックグラウンド調査</li> <li>空気中の<sup>3</sup>H測定開始</li> <li>県内全域の空間線量の測定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>第26回中国核爆発実験</li> <li>原子力安全委員会、「原子力発電所等周辺の防災対策について」(防災指針)を決定</li> <li>原燃工東海製造所発足</li> </ul>
1981年 (昭和56年)		<ul style="list-style-type: none"> <li>原電、敦賀発電所で放射能漏洩事故</li> <li>原子力総合防災訓練</li> <li>県「環境放射能測定分析マニュアル」の作成</li> </ul>
1983年 (昭和58年)		<ul style="list-style-type: none"> <li>県「緊急時環境放射線モニタリングマニュアル」の作成</li> </ul>

測定等開始年月	事業内容	関連事項
1986年 4月 (昭和61年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・チェルノブイリ原発影響調査</li> <li>・可搬型Ge検出器によるIn-situ測定開始</li> <li>・放射化分析による土壌中<sup>129</sup>I測定の開始(～1993年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ソ連、チェルノブイリ原発事故</li> <li>・「JPDR」解体作業始まる</li> <li>・三菱原子力工業、東海研の発足</li> </ul>
1987年 (昭和62年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・SPEEDIシステムの導入</li> <li>・TLD照射施設完成</li> <li>・照射装置に係る放射性同位元素使用の許可(<sup>226</sup>Ra、<sup>137</sup>Cs)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・県、三菱重工燃料ホットラボ施設周辺バックグラウンドの委託調査</li> </ul>
1988年 (昭和63年)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・県、再処理工場施設周辺におけるヨウ素等の委託調査</li> </ul>
1989年 (平成1年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Ge半導体検出器2台の増設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・県、常陸那珂地区における環境放射線の委託調査</li> <li>・ICPR1977年勧告の取り入れによる国内法令の改訂(SI単位系の導入等)</li> </ul>
1990年 (平成2年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海産生物中<sup>129</sup>I調査(～1992年)</li> <li>・海産生物<sup>241</sup>Am調査(～1994年)</li> <li>・モニタリング車(NaI検出器、ダストサンプラー等装備)の整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・県、常陸那珂港前面海域の事前委託調査</li> <li>・国、放射能調査の47都道府県体制</li> </ul>
1991年 (平成3年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<sup>106</sup>Ruと<sup>144</sup>Ceの測定をGe半導体検出器による測定法に変更</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・関電美浜原発、蒸気発生器細管破断事故</li> <li>・原子力総合防災訓練</li> </ul>
1992年 (平成4年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ベンゼン合成法による精米中の<sup>14</sup>C調査開始</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・動燃東海、再処理工場の海中新放出管供用を開始</li> </ul>
1993年 (平成5年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ICP質量分析装置の導入</li> <li>・海水中<sup>241</sup>Am調査(～1997年)</li> <li>・県内産食品中の放射能調査(～1995年)</li> <li>・放射線監視車の更新</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・返還Pu、原電東海港着</li> <li>・ソ連、トムスク7再処理施設爆発事故</li> </ul>
1994年 (平成6年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境放射線データベース事業(～2005年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・県、空間線量核種組成の調査委託</li> </ul>
1995年 (平成7年)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・「もんじゅ」2次系ナトリウム漏洩事故</li> </ul>
1996年 (平成8年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・走行サーベイシステムのモニタリング車への整備</li> </ul>	
1997年3月 (平成9年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・動燃アスファルト固化処理施設火災・爆発事故調査</li> <li>・走行サーベイによる測定開始</li> <li>・動燃東海ウラン廃棄物屋外貯蔵ピット周辺環境調査</li> <li>・液体シンチレーション検出器の増設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・動燃アスファルト固化処理施設火災・爆発事故</li> <li>・動燃東海、ウラン廃棄物屋外貯蔵ピット問題</li> </ul>



測定等開始年月	事業内容	関連事項
1998年 (平成10年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>県内全域における走行サーベイによる調査</li> <li>河川水・地下水の<math>\beta</math>及びUのBG調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>那珂川の大洪水</li> <li>原研大洗、「HTTR」臨界</li> </ul>
1999年 4月  9月 (平成11年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>陸水の全<math>\beta</math>測定終了</li> <li>JCO臨界事故影響調査</li> <li>環境放射線評価情報システムのPC端末整備</li> <li>可搬型モニタリングポスト6台の整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国、環境放射線評価情報システムの整備</li> <li>JCO臨界事故</li> </ul>
2000年 (平成12年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>沿岸生物中放射性核種蓄積に関する共同研究開始(～2006年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国、「原子力災害特別措置法」制定及び、防災指針を「原子力施設等周辺の防災対策について」に変更</li> <li>県、地域防災計画(原子力災害対策計画編)の改正</li> </ul>
2001年 (平成13年)		<ul style="list-style-type: none"> <li>国、ICRP1990年勧告取り入れによる関係法令の改正</li> <li>原子力総合防災訓練(東海再処理)</li> </ul>
2002年 (平成14年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>共同排水口近辺及び県内海岸砂中のU調査</li> <li>可搬型モニタリングポスト運搬車の整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オフサイトセンター開所</li> <li>原子力総合防災訓練(常陽)</li> </ul>
2003年12月 (平成15年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>モニタリングカーの更新</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>常陸那珂火力発電所の運転開始</li> <li>原子力総合防災訓練(東海第二)</li> </ul>
2004年 (平成16年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>新センターの用地取得(ひたちなか市)、建物設計</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国、国民保護法の整備</li> <li>原子力総合防災訓練(東海再処理)</li> </ul>
2005年 3月 4月 (平成17年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>新センター庁舎の建設</li> <li>放射能部門は大気常時監視部門とともに環境監視センターに改組</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子力総合防災訓練(三菱原燃)</li> </ul>
2006年 3月 (平成18年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>新センターの実験台及び増設備品の整備(灰化炉、<math>\alpha</math>線検出システム、冷蔵庫等)</li> <li>新センター、核燃料物質使用許可(Pu)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>県、国民保護計画の策定</li> <li>国民保護訓練の一環とした原子力総合防災訓練の実施(東海第二)</li> </ul>
2007年 3月  4月 (平成19年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器の新センターへの移設</li> <li>積算線量照射装置移設に伴う放射性同位元素使用許可、旧センターの廃止</li> <li>放射能部門は環境放射線監視センターとして改組</li> <li>環境放射能水準調査の降下物、雨水及び浮遊じん調査地点をひたちなか市(当センター)に変更</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新潟県中越沖地震</li> <li>原子力総合防災訓練(「常陽」)</li> <li>「環境モニタリング指針」の改定、緊急時モニタリング指針との統合</li> </ul>

測定等開始年月	事業内容	関連事項
2008年 3月 9月 10月 (平成20年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>放射線監視車の更新</li> <li>規定類の整備</li> </ul> 県放射能水準調査実施要領、核燃料物質取扱要領、薬品管理規定、地震対応マニュアル、見学者対応マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子力総合防災訓練（東海第二）</li> </ul>
2009年 5月 12月 (平成21年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>北朝鮮関係調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子力総合防災訓練（東海第二：国との合同訓練）</li> </ul>
2010年 2月 (平成22年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>旧センター核燃料物質廃止措置計画認可</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子力総合防災訓練（常陽）</li> </ul>
2011年 1月 3月 (平成23年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>東京電力(株)福島第一原子力発電所事故関係調査開始</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国民保護共同実働訓練（R テロ：国との合同訓練）</li> <li>東北地方太平洋沖地震（M9.0）、東京電力(株)福島第一原子力発電所事故</li> </ul>
2012年 3月 6月 8月 9月 (平成24年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ge半導体検出器1台の増設</li> <li>可搬型モニタリングポスト（1台）の更新</li> <li>旧環境監視センター核燃料物質使用廃止措置終了確認申請</li> <li>文科省による旧環境監視センター核燃料物質使用廃止措置終了確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子力災害対策特別措置法の改正</li> <li>原子力規制委員会が発足</li> <li>原子力災害対策指針の策定</li> </ul>
2013年 2月 3月 5月 6月 9月 (平成25年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>北朝鮮核実験関係調査</li> <li>可搬型モニタリングポスト（5台）の更新</li> <li>原子力機構 J-PARC ハドロン実験施設放射性物質漏えい事故関係調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子力災害対策指針の改正</li> <li>県、地域防災計画（原子力災害対策計画編）の改正</li> <li>文部科学省水戸原子力事務所が廃止</li> <li>原子力機構 J-PARC ハドロン実験施設における放射性物質の漏えい</li> <li>原子力災害対策指針の改正</li> <li>原子力災害対策指針の改正</li> </ul>
2014年 1月 6月 10月 (平成26年)		<ul style="list-style-type: none"> <li>緊急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）の策定</li> <li>緊急時モニタリング計画作成要領の策定</li> <li>緊急時モニタリングセンター設置要領の策定</li> </ul>

測定等開始年月	事業内容	関連事項
2015年 1月 3月 4月 8月 (平成27年)	・空間線量核種組成調査	・県、原子力災害に備えた茨城県広域避難計画の策定 ・原子力災害対策指針の改正 ・原子力災害対策指針の改正
2016年 1月 2月 3月 9月 (平成28年)	・北朝鮮核実験関係調査 ・可搬型モニタリングポスト運搬車の更新 ・環境放射線監視センター非常用発電設備の燃料槽増設 ・クリーンブース (Ge 半導体検出器用 (緊急時)) の導入 ・北朝鮮核実験関係調査	・原子力災害対策指針の改正
2017年 1月 7月 9月 (平成29年)	・北朝鮮核実験関係調査	・原子力災害対策指針の改正 ・茨城県緊急時モニタリング計画策定 ・原子力災害対策指針の改正
2018年 3月 4月 6月 7月 10月 (平成30年)	・モニタリング車測定装置の更新	・茨城県緊急時モニタリング計画実施要領策定 ・県、地域防災計画 (原子力災害対策計画編) の修正 ・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の策定) ・原子力災害対策指針の改正 ・原子力災害対策指針の改正 ・原子力災害対策指針の改正
2019年 1月 3月 6月 7月 (平成31年 令和元年)	・サイクル工学研究所管理区域内汚染に係る影響調査 ・放射線障害予防規程の改訂	・県、原子力災害に備えた茨城県広域避難計画の改定 ・緊急時モニタリングセンター設置要領の改訂 ・原子力災害対策指針の改正 ・緊急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) の改訂
2020年 2月 7月 10月	・薬品管理規定の改訂 ・核燃料物質の取扱要領の改訂	・原子力災害対策指針の改正 ・原子力災害対策指針の改正

(令和2年)		
2021年 3月 (令和3年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境放射線監視センター緊急時モニタリングマニュアルの策定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>県、地域防災計画（原子力災害対策計画編）の修正</li> </ul>

## 15-2 環境放射線常時監視等の主要な履歴

測定等開始年月	事業内容
1974年3月 (昭和49年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>東海村村松局で試験的に測定を開始する。</li> </ul>
1976年3月 (昭和51年)  6月	<ul style="list-style-type: none"> <li>排水溝モニター局3局の測定を開始する。 原子力機構サイクル工研再処理排水溝、 原子力機構原科研第二排水溝、原子力機構大洗排水溝</li> <li>水戸市(公害技術センター)において表示局による情報提供を開始する。</li> <li>空間線量測定局6局の測定を開始する。 東海村豊岡局、東海村押延局、ひたちなか市馬渡局、 大洗町大貫局、銚田市造谷局、銚田市荒地局</li> <li>空間線量測定局7局及び排水溝モニター局3局のテレメータによるデータ収集を試験的に開始する。 東海村村松局、東海村豊岡局、東海村押延局、 ひたちなか市馬渡局、大洗町大貫局、銚田市造谷局、 銚田市荒地局、 原子力機構大洗排水溝、原子力機構サイクル工研再処理排水溝、 原子力機構原科研第二排水溝</li> <li>3ヶ所において表示局による情報提供を開始する。 東海村、那珂湊市(現ひたちなか市)、大洗町</li> </ul>
1977年1月  3月 (昭和52年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>テレメータによるデータ収集体制を確立する。以降の測定局データは全てテレメータで収集する体制を整える。</li> <li>日本原子力発電(株)第二排水溝の測定を開始する。</li> </ul>
1981年3月 (昭和56年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>空間線量測定局2局の測定を開始する。 東海村石神局、茨城町広浦局</li> </ul>
1985年3月 (昭和60年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>テレメータを更新する。</li> </ul>
1987年1月 (昭和62年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>空間線量測定局2局の測定を開始する。 東海村舟石川局、那珂市横堀局</li> </ul>
1990年2月 (平成2年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>空間線量測定局3局の測定を開始する。 ひたちなか市常陸那珂局、ひたちなか市阿字ヶ浦局、水戸市石川局</li> </ul>
1996年2月  3月 (平成8年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>2事業所(日本原子力発電(株)、原子力機構サイクル工研)の空間線量測定局4局のデータ取得を開始する。 原電留局、サイクル工研舟石川局、同高野局、同長砂局</li> <li>2事業所の高所気象局のデータ取得を開始する。 日本原子力発電(株)、原子力機構大洗</li> <li>テレメータを更新し、表示局6ヶ所による情報提供を開始する。 東海村(原子力科学館)、那珂町(現那珂市)、 那珂湊市(現ひたちなか市)、旭村(現銚田市)、茨城町、 常澄村(現水戸市)</li> </ul>

測定等開始年月	事業内容
1998年3月 (平成10年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>空間線量測定局3局の測定を開始する。 ひたちなか市堀口局、日立市久慈局、常陸太田市磯部局</li> </ul>
1999年3月  4月 (平成11年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>表示局2ヶ所による情報提供を開始する。 日立市、常陸太田市</li> <li>空間線量測定局4局の測定を開始する。 茨城町海老沢局、水戸市大場局、那珂市門部局、那珂市菅谷局</li> </ul>
2001年9月 (平成13年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>テレメータを改造し、空間線量測定局20局の測定を開始する。 那珂市本米崎局、那珂市額田局、那珂市鴻巣局、 那珂市後台局、那珂市瓜連局、ひたちなか市佐和局、 ひたちなか市柳沢局、日立市大沼局、常陸太田市真弓局、 常陸太田市久米局、常陸大宮市根本局、大洗町磯浜局、 銚田市田崎局、銚田市縦山局、銚田市上富田局、 銚田市徳宿局、茨城町谷田部局、水戸市吉沢局、 東海村三菱原燃局、東海村原燃工局</li> <li>空間線量率測定局（中性子）7局の測定を開始する。 東海村原電東海局、東海村原科研局、東海村サイクル工研局、 東海村三菱原燃局、東海村原燃工局、大洗町機構大洗（北）、 銚田市機構大洗（南）</li> <li>表示局4ヶ所による情報提供を開始する。 瓜連町（現那珂市）、金砂郷町（現常陸太田市）、 大宮町（現常陸大宮市）、銚田町（現銚田市）</li> </ul>
2004年1月  5月 (平成16年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子力機構サイクル工研の排気筒5局のデータ取得を開始する。 再処理主排気筒、第1付属排気筒、第2付属排気筒、 プル燃料第3、CPF</li> <li>日本原子力発電(株)の排気筒のデータ取得を開始する。 原電東海第二排気筒</li> <li>日本原子力発電(株)の空間線量率測定局6局のデータ取得を開始する。 船場局、豊岡局、MP-A局、MP-B局、MP-C局、MP-D局</li> </ul>
2007年3月  4月 (平成19年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境放射線監視センターのひたちなか市西十三奉行への移転整備に合わせテレメータ中央監視局等を更新する。</li> <li>住民向け市町村等表示局は市町村合併により統廃合（16局→14局）</li> <li>空間線量率測定局2局で、ダスト・ヨウ素モニタによる測定を開始する。 東海村村松局、ひたちなか市常陸那珂局</li> <li>環境放射線監視センターが、水戸市からひたちなか市西十三奉行に移転し、常時監視業務を開始する。</li> </ul>
2008年3月 (平成20年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>空間線量率測定局10局で、ダスト・ヨウ素モニタによる測定を開始する。 東海村石神局、東海村豊岡局、東海村舟石川局、 那珂市本米崎局、ひたちなか市馬渡局、大洗町大貫局、 銚田市造谷局、銚田市荒地局、銚田市田崎局、茨城町広浦局</li> </ul>

測定等開始年月	事業内容
2012年4月 (平成24年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空間線量率測定局（環境放射能水準調査）9局の測定を開始する。 水戸市（茨城県庁局）、土浦市（土浦市役所局）、 龍ヶ崎市（龍ヶ崎市役所局）、高萩市（高萩市総合福祉センター局）、 北茨城市（北茨城市役所局）、鹿嶋市（鹿嶋市役所局）、 守谷市（守谷市役所局）、筑西市（筑西市役所局）、 大子町（大子町役場局）</li> </ul>
2013年4月 (平成25年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急時防護措置区域（UPZ）において空間線量率測定局22局を増設する。 併せて既設テレメータシステムの改修を実施する。 日立市十王局、日立市平和局、日立市中里局、常陸太田市里美局、 常陸太田市町田局、常陸太田市松平局、常陸大宮市野上局、 城里町石塚局、笠間市大橋局、笠間市下郷局、鉾田市鉾田局、 鉾田市大蔵局、茨城町下飯沼局、水戸市鯉淵局、小美玉市堅倉局、 小美玉市川戸局、石岡市柏原局、石岡市三村局、 かすみがうら市坂局、行方市芹沢局、行方市蔵川局、鹿嶋市津賀局</li> <li>・表示局7ヶ所による情報提供を開始する。 城里町、かすみがうら市（霞ヶ浦庁舎）、笠間市、小美玉市、 石岡市、行方市（麻生庁舎）、鹿嶋市</li> </ul>
2014年3月 (平成26年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電源設備強化のため、空間線量率測定局17局に自家発電機を整備する。 東海村豊岡局、那珂市本米崎局、ひたちなか市馬渡局、 日立市久慈局、常陸太田市真弓局、常陸大宮市根本局、 大洗町大貫局、鉾田市田崎局、茨城町広浦局、水戸市石川局、 城里町石塚局、笠間市下郷局、小美玉市堅倉局、石岡市柏原局、 かすみがうら市坂局、行方市芹沢局、鹿嶋市津賀局</li> <li>・通信設備強化のため、空間線量率測定局31局及び環境放射線監視セン ターに衛星回線を整備する。 東海村石神局、東海村豊岡局、東海村舟石川局、東海村押延局、 東海村村松局、那珂市本米崎局<sup>注)</sup>、那珂市後台局<sup>注)</sup>、 ひたちなか市馬渡局、ひたちなか市常陸那珂局、日立市久慈局、 日立市平和局、常陸太田市真弓局、常陸太田市里美局、 常陸太田市松平局、常陸大宮市根本局、常陸大宮市野上局、 大洗町大貫局、鉾田市荒地局、鉾田市田崎局、鉾田市鉾田局、 茨城町広浦局、茨城町海老沢局、水戸市石川局、水戸市鯉淵局、 城里町石塚局、笠間市下郷局、小美玉市堅倉局、石岡市柏原局、 かすみがうら市坂局、行方市芹沢局、鹿嶋市津賀局</li> </ul> <p>注) テレメータ子局がIP化されていないことから、2015年（平成27年）3月より運用開始。</p>



測定等開始年月	事業内容
2015年3月 (平成27年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電源設備強化のため、空間線量率測定局7局に自家発電機を整備する。 東海村石神局、東海村村松局、ひたちなか市常陸那珂局、 銚田市荒地局、銚田市銚田局、茨城町海老沢局、水戸市鯉淵局</li> <li>・電源設備強化のため、空間線量率測定局31局に可搬型発電機を整備する。 東海村石神局、東海村豊岡局、東海村舟石川局、東海村押延局、 東海村村松局、那珂市本米崎局、那珂市後台局、 ひたちなか市馬渡局、ひたちなか市常陸那珂局、日立市久慈局、 日立市平和局、常陸太田市真弓局、常陸太田市里美局、 常陸太田市松平局、常陸大宮市根本局、常陸大宮市野上局、 大洗町大貫局、銚田市荒地局、銚田市田崎局、銚田市銚田局、 茨城町広浦局、茨城町海老沢局、水戸市石川局、水戸市鯉淵局、 城里町石塚局、笠間市下郷局、小美玉市堅倉局、石岡市柏原局、 かすみがうら市坂局、行方市芹沢局、鹿嶋市津賀局</li> <li>・通信設備強化のため、空間線量率測定局2局で2014年3月に整備した 衛星回線の運用を開始する。 那珂市本米崎局、那珂市後台局</li> <li>・緊急時モニタリング情報共有システムを整備する。併せて既設テレメー タシステムの改修を実施する。</li> </ul>
2016年3月 (平成28年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・適切な防護措置（避難）の実施の迅速な判断に資するため、簡易型電 子線量計18台を設置し、環境放射線監視センターに簡易型電子線量計 データ収集・解析システムを整備する。併せて既設緊急時モニタリン グ情報共有システムの改修を実施する。 那珂湊中学校、たかはら自然塾、本山トンネル側道、 県営諏訪アパート、水府竜の里公園、金砂ふるさと体験交流施設、 佐都公民館、瑞竜中学校、家和楽運動公園、大宮北小学校、 御前山総合支所、飯富中学校、妻里小学校、三の丸庁舎、 上大野小学校、田園都市センター、七会保健福祉センター、 花貫ダム駐車場</li> <li>・電源設備強化のため、空間線量率測定局7局に自家発電機を整備する。 東海村舟石川局、東海村押延局、那珂市後台局、日立市平和局、 常陸太田市里美局、常陸太田市松平局、常陸大宮市野上局</li> <li>・電源設備強化のため、空間線量率測定局12局にダスト・ヨウ素モニタ 等用の無停電電源装置（200V）を整備する。 東海村石神局、東海村豊岡局、東海村舟石川局、東海村村松局、 那珂市本米崎局、ひたちなか市馬渡局、ひたちなか市常陸那珂局、 大洗町大貫局、銚田市荒地局、銚田市田崎局、茨城町広浦局、 水戸市石川局</li> </ul>



測定等開始年月	事業内容
2017年3月 (平成29年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境放射線常時監視テレメータシステムを更新する。</li> <li>・電源設備強化のため、自家発電機を整備していない空間線量率測定局32局に可搬型発電機接続用の接続口(コンセント、プラグ)を設置する。 東海村三菱原燃局、東海村原燃工局、那珂市横堀局、那珂市門部局、那珂市菅谷局、那珂市額田局、那珂市鴻巣局、那珂市瓜連局、ひたちなか市阿字ヶ浦局、ひたちなか市堀口局、ひたちなか市佐和局、ひたちなか市柳沢局、日立市大沼局、日立市十王局、日立市中里局、常陸太田市磯部局、常陸太田市久米局、常陸太田市町田局、笠間市大橋局、大洗町磯浜局、鉾田市造谷局、鉾田市樅山局、鉾田市上富田局、鉾田市徳宿局、鉾田市大蔵局、茨城町谷田部局、茨城町下飯沼局、水戸市吉沢局、水戸市大場局、小美玉市川戸局、石岡市三村局、行方市蔵川局</li> <li>・前年度に整備した簡易型電子線量計データ収集・解析システムに簡易型電子線量計28台を増設する。 旧戸多小学校、津田小学校、長堀小学校、日立鞍掛山霊園、金砂郷小学校、水府海洋センター、小菅ロードパーク、旧小場小学校、西部総合公園、大賀小学校、長沢農村集落センター、小瀬高等学校、山方中学校、旧舟木小学校、旧上野合小学校、大戸小学校、河和田小学校、山根市民センター、旧小松小学校、旧古内小学校、沢山小学校、花山体育館、飯田ダム、友部第二中学校、大原小学校、高萩小学校、中戸川公民館、奥久慈パノラマライン(県道322号)</li> </ul>

測定等開始年月	事業内容
2019年3月 (平成31年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通信設備強化のため、空間線量率測定局37局に衛星回線を整備する。 東海村三菱原燃局、東海村原燃工局、東海村原電東海局、東海村原科研局、東海村サイクル工研局、那珂市横堀局、那珂市門部局、那珂市菅谷局、那珂市額田局、那珂市鴻巣局、那珂市瓜連局、ひたちなか市阿字ヶ浦局、ひたちなか市堀口局、ひたちなか市佐和局、ひたちなか市柳沢局、日立市大沼局、日立市十王局、日立市中里局、常陸太田市磯部局、常陸太田市久米局、常陸太田市町田局、笠間市大橋局、大洗町磯浜局、大洗町機構大洗（北）局、銚田市造谷局、銚田市樅山局、銚田市上富田局、銚田市徳宿局、銚田市機構大洗（南）局、銚田市大蔵局、茨城町谷田部局、茨城町下飯沼局、水戸市吉沢局、水戸市大場局、小美玉市川戸局、石岡市三村局、行方市蔵川局</li> <li>・大気中放射性物質濃度の測定を行うため、13局に大気モニタ、7局にヨウ素サンプラを整備する。 大気モニタ及びヨウ素サンプラ整備（7局） 那珂市菅谷局、那珂市額田局、ひたちなか市阿字ヶ浦局、ひたちなか市佐和局、日立市大沼局、常陸太田市磯部局、常陸太田市真弓局 大気モニタのみ整備（6局） 那珂市門部局、那珂市後台局、ひたちなか市堀口局、常陸太田市久米局、銚田市機構大洗（南）局、茨城町谷田部局</li> </ul>

測定等開始年月	事業内容
2020年3月 (令和2年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電源設備強化のため、空間線量率測定局36局に自家発電機を整備する。              東海村三菱原燃局、東海村原燃工局、東海村原電東海局、              東海村原科研局、那珂市横堀局、那珂市門部局、那珂市菅谷局、              那珂市額田局、那珂市鴻巣局、那珂市瓜連局、              ひたちなか市阿字ヶ浦局、ひたちなか市堀口局、ひたちなか市佐和局、              ひたちなか市柳沢局、日立市大沼局、日立市十王局、日立市中里局、              常陸太田市磯部局、常陸太田市久米局、常陸太田市町田局、              笠間市大橋局、大洗町磯浜局、大洗町機構大洗（北）局、              鉾田市造谷局、鉾田市縦山局、鉾田市上富田局、鉾田市徳宿局、              鉾田市大蔵局、鉾田市機構大洗（南）局、茨城町谷田部局、              茨城町下飯沼局、水戸市吉沢局、水戸市大場局、小美玉市川戸局、              石岡市三村局、行方市蔵川局</li> <li>・大気中放射性物質濃度の測定を行うため、13局に大気モニタ、6局に              ヨウ素サンプラを整備する。また、大気モニタ・ヨウ素サンプラ設置              用のキュービクル局舎を、ひたちなか市環境放射線監視センター、及              び勝田工業高等学校に整備する。              大気モニタ及びヨウ素サンプラ整備（6局）              日立市平和局、常陸太田市松平局、城里町石塚局、              水戸市石川局、水戸市鯉淵局、ひたちなか市勝田工業高等学校局              大気モニタのみ整備（7局）              日立市十王局、日立市中里局、常陸太田市里見局、              常陸太田市町田局、常陸大宮市野上局、笠間市大橋局、              ひたちなか市環境放射線監視センター局</li> </ul>
2021年3月 (令和3年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害ハザードエリア外に設置するため、平成27年度に整備した簡易型              電子線量計を地点変更（家和楽運動公園から旧盛金小学校に変更）す              る。</li> </ul>

## II 業 務 報 告

## Ⅱ 業 務 報 告

### 年間の活動の概要

環境放射線監視センターでは、茨城県東海地区環境放射線監視委員会が策定した「茨城県環境放射線監視計画」に基づき、環境放射線監視を実施している。東海・大洗地区に設置されている原子力施設周辺の環境の保全を図り、公衆の安全と健康を確保するため、当該計画で示す次の3点を目的としている。

- ・周辺公衆の被ばく線量を推定評価し、線量限度を十分に下回っているかどうかを確認する。
- ・環境における放射線と放射性物質の水準及び分布の長期的変動を把握する。
- ・放射性物質の予期しない放出による環境への影響を早期に把握する。

さらに、県民の安心と信頼を確保するため、次の観点から調査を補足するとともに、原子力施設で異常が発生した際の緊急時モニタリングに備えている。

- ・地域の特産物等の放射能濃度を把握する。
- ・緊急時における放射性物質の影響と拡散の時間的な変化を把握する。
- ・関係機関との連携

また、原子力規制委員会原子力規制庁から環境放射能水準調査を受託し、わが国における自然及び人工放射性物質の分布状況の把握に携わっている。

平成23年3月に発生した東京電力(株)福島第一原子力発電所事故(以下、「原発事故」という。)を受けて、県が設置した災害対策本部の下、緊急時モニタリング活動を行った。また、同本部の要請により、県内における飲食物や環境試料の放射能調査を実施した。同本部は現在解散しているが、関係各課の依頼により放射能調査については継続して実施している。

#### 1 環境放射線の常時監視

環境放射線の空間線量率は、東海・大洗地区の原子力施設周辺に設置した測定局で連続測定を行い、テレメータにより中央監視局(環境放射線監視センター)で収集し、常時監視を行っている。

なお、平成25年度からは、原発事故を受けてUPZ(緊急時防護措置を準備する区域)として新たに拡大された範囲(10~30km)等において、空間線量率測定局22局を増設し、監視範囲を拡大している。また、災害対策として電源及び通信の多重化をしている。

#### 2 環境試料及び原子力施設排水等の放射能測定

原子力施設から放出される排気や排水が周辺環境に与える影響を把握するため、大気、土壌、河川水、海底土等を定期的に採取し、放射能レベル、蓄積や分布の傾向に異常がないか監視している。また、原子力施設からの排水を定期的に採取し、放射性物質の異常放出や排出基準超過等の有無を監視している。

#### 3 特別調査における飲食物等の放射能測定

原発事故を受けて、関係各課の依頼により、飲料水や農林水産物、海水、河川水などの特別調査を実施している。国の緊急時モニタリングのマニュアル等に基づき、Ge半導体検出器によるγ線放出核種の測定等を行っている。原発事故直後から令和2年度末までに延べ約26,600件の調査を行った。調査結果については、所管する関係各課が県ホームページ等から速やかに公表している。

#### 4 環境放射線監視委員会活動

茨城県東海地区環境放射線監視委員会では、東海・大洗地区の原子力施設周辺の放射線及び放射能の影響を監視するため、環境放射線監視計画を定めている。当該計画に基づき、当センターは原子力事業所と共に、放射線及び放射能の分析測定を分担している。監視結果については、評価部会において四半期毎に年4回、監視委員会において半年毎に年2回、検討評価された後、「環境放射線監視季報」として公表される。当センターは、監視委員会及び下部組織（評価部会や調査部会等）に構成メンバー及び事務局として参画している。

#### 5 情報の発信（測定結果の公表とホームページ）

環境放射線測定局の測定結果は、環境放射線常時監視テレメータシステムにより、市町村担当課に提供するほか、市町村等表示局、ホームページなどで公開することにより、リアルタイムで住民に情報提供を行っている。

そのほか、当センターで分析測定した放射線及び放射能の結果については、当センターのホームページに年報を掲載することで、一般に公表している。

#### 6 環境放射能水準調査

当センターでは、昭和33年から国（旧科学技術庁、平成13年から文部科学省、平成25年から原子力規制委員会）が実施する環境放射能水準調査を受託し、わが国における自然及び人工放射性物質の分布状況の把握に携わっているほか、分析測定技術の維持・向上に努めている。

また、原発事故を受けて、国からモニタリング強化の要請があり、平成23年3月18日から定時降下物や上水（蛇口水）等の放射能測定を開始した。その後、平成24年1月にモニタリング強化の調査体制が一部変更されている。平成24年4月からは、環境放射能水準調査の測定局9局を設置し、国設置分と合わせて県内全市町村における空間線量率（ $\gamma$ 線）の調査を開始している。

そのほか、北朝鮮の地下核実験に伴う放射能モニタリング強化についても、国からの要請により随時対応している。

#### 7 放射能分析確認調査事業

分析測定技術の維持・向上を図るため、分析専門機関と相互に分割試料の放射能分析測定、積算線量測定、MP精度管理等必要と考えられる項目を選択して実施し、比較検討を行っている。

#### 8 原子力施設等放射能調査機関連絡協議会等の活動

原子力発電所等の原子力施設が立地する16道府県の試験研究機関で組織する、原子力施設等放射能調査機関連絡協議会（放調協）の活動に参画した。今年度の総会・年会は、新型コロナウイルス感染症の影響により、いずれも書面による開催となった。

#### 9 見学者対応

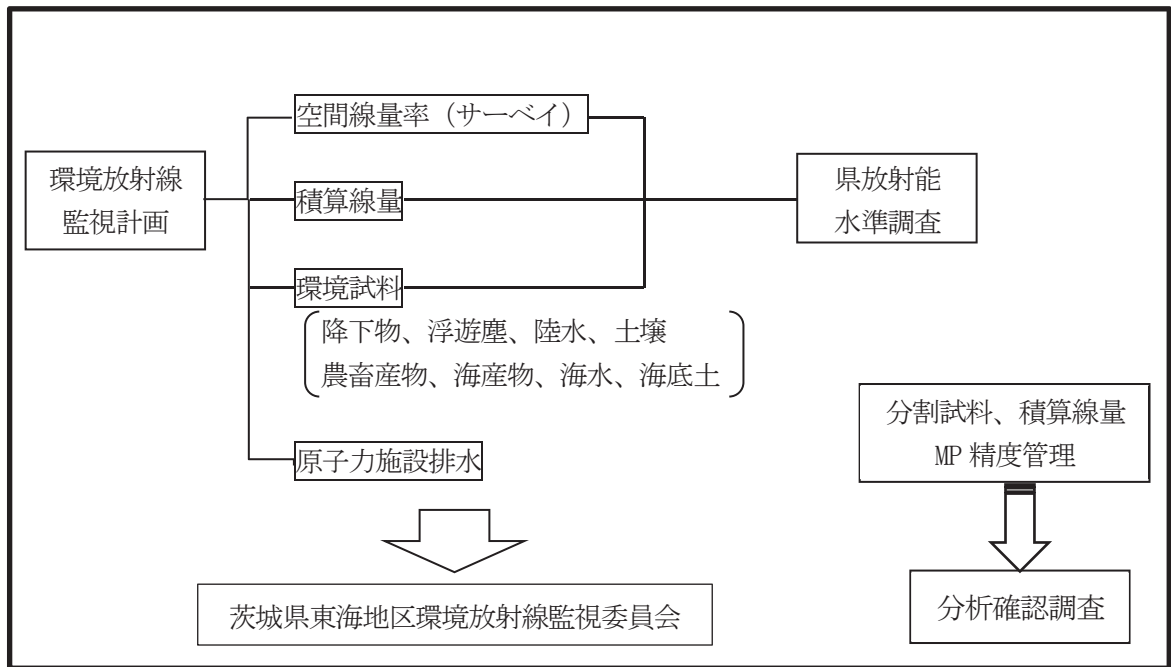
新型コロナウイルス感染症の影響により、4月～7月及び令和3年1月～3月は見学者はいなかった。8月～12月については、感染対策を徹底したうえで見学者対応（14団体、272名）を行った。

#### 10 緊急時のためのモニタリングシステム

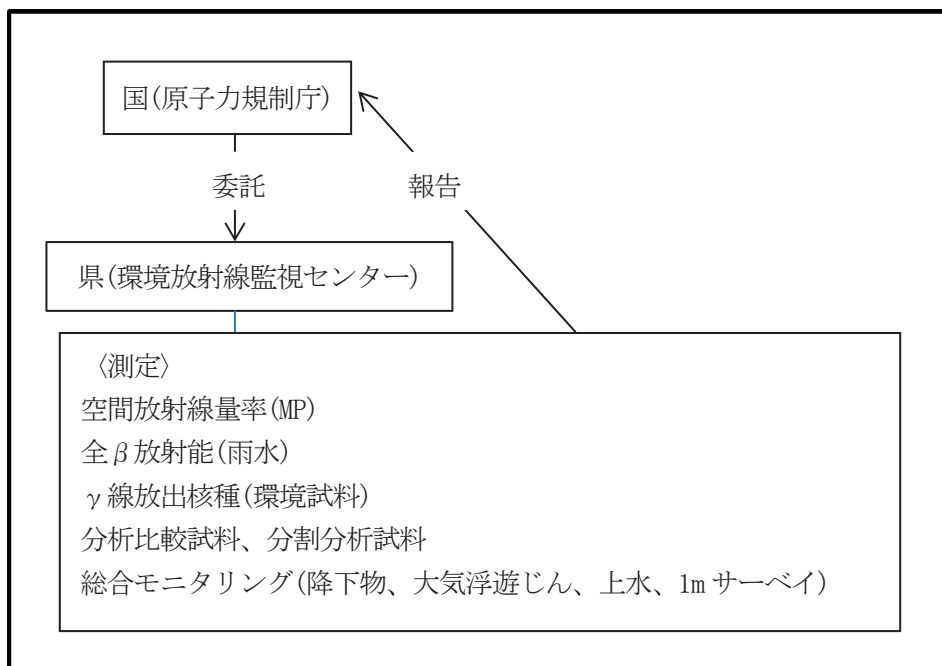
原子力事故時に実施する緊急時モニタリングのため、緊急時モニタリング情報共有システム（ラミセス）を平成26年度に、簡易型電子線量計データ収集・解析システムを平成27年度から平成28年度に、大気モニタ及びヨウ素サンプラを平成30年度から本年度にかけて整備し、運用している。

※調査体系図

監視業務



環境放射能水準調査(国水準調査)



# 1 企画情報部の業務概要

## 1 環境放射線常時監視テレメータシステム

環境放射線の状況を的確に把握するとともに原子力施設の異常に対処するため、環境放射線をテレメータシステムにより常時監視している。環境放射線常時監視テレメータシステムのフロー図を図1に示した。このシステムは、県内に設置している環境放射線測定局（以下、「測定局」という。）において24時間連続で自動測定し、その結果を中央監視局（環境放射線監視センター）へ伝送し監視するものである。中央監視局においては、各測定局から2分毎に収集したデータをリアルタイムモニタの表示等により監視するとともに、県庁、市町村など関係機関にデータを送信しているほか、市町村表示局、ホームページ等により県民にデータの公開を行っている。

なお、常時監視の範囲は、平成25年4月から、東京電力(株)福島第一原子力発電所事故（以下、「原発事故」という。）を受けて設定された緊急時防護措置を準備する区域(UPZ)まで拡大した。

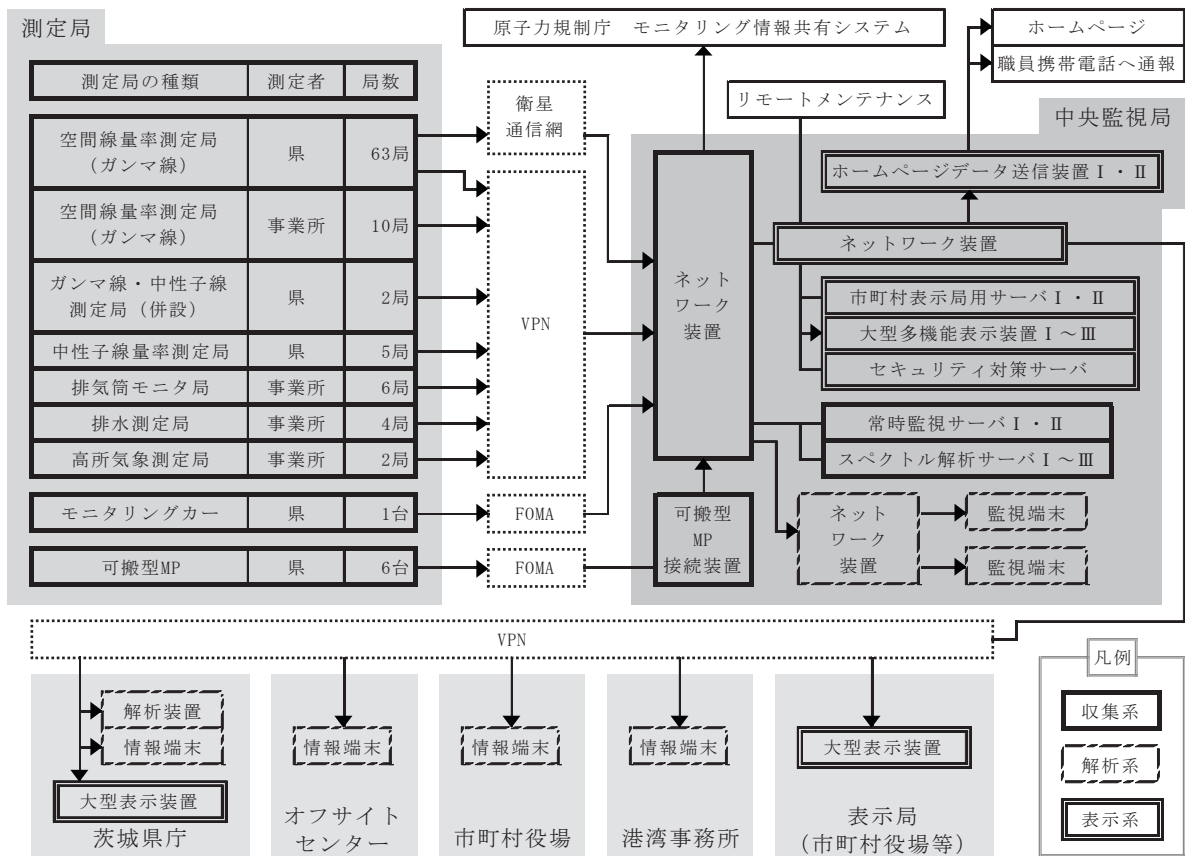


図1 環境放射線常時監視テレメータシステムフロー図

### 1.1 環境放射線測定局

現在、県設置の測定局全68局<sup>注)</sup>の他に、事業所設置の測定局（空間線量率（ガンマ線）：10局、排水中放射能濃度：4局、排気筒：6局、高所気象：2局）のデータを収集することにより、環境放射線の常時監視を行っている。測定項目は、NaI線量率計及び電離箱線量率計を用いた空間線量率、中性子線量率計を用いた中性子線量率、ダスト・ヨウ素モニタを用いた大気浮遊じん等の大気中放射能濃度、雨量計を用いた雨量等の気象要素等である。



なお、各測定局の位置を表1と図4に、測定項目を表2及び表3に、測定局の種別と測定項目を表4に示した。

注) 全68局のうち、NaI線量率計を67局に、電離箱線量率計を63局に、中性子線量率計を7局に、ダスト・ヨウ素モニタ/サンブラを13局に設置している。

## 1. 2 中央監視局

### (1) 収集系

測定局からのデータを収集し、異常値の判定処理を行い、データを蓄積している。また、解析系と表示系にデータの伝送を行い、テレメータシステムの状況を監視する。

### (2) 解析系

収集系で収集したデータを用いて、作表・作図・統計解析等の作業を行っている。また、データは、2分値を1980年から、10分値・1時間値を2000年から格納している。

### (3) 表示系

線量率の上昇を早期に発見するために、全ての測定局のデータを36時間時系列で確認できる3面のリアルタイムモニタを設置して監視している。このモニタはグラフ表示されており、些細な線量率の上昇も早期に発見することができる。

## 1. 3 データ公開

### (1) 市町村表示局

環境放射線監視センターで収集したデータは、東海村、大洗町及びその近隣市町村等、計19箇所に設置している住民向け市町村表示局により公開するほか、市町村担当課や関係機関に情報を送信している。

公開データ：NaI線量率、排水中放射能濃度

### (2) インターネットホームページ

収集したデータは、リアルタイムでインターネットにより公開しており、誰でも閲覧することが可能である。

公開データ：NaI線量率、風向風速、雨量、排水中放射能濃度

URL：<http://www.houshasen-pref-ibaraki.jp/>

## 1. 4 保守管理

放射線の自動測定器は、無人の測定局で24時間連続測定しているため、これらの測定器が安定かつ適正に稼働するよう、定期巡回及び精密点検による保守点検を行っている。

線量率の上昇、機器異常、中央監視局異常があった場合、平日には環境放射線監視センター内で警報を発報し、夜間休日には職員の携帯電話に自動通報されるシステムを構築している。

なお、警報や自動通報があった場合には、職員の指示のもと、保守管理契約締結業者が速やかに対策を行うことになっている。

また、落雷時等の停電による電源喪失に備え、中央監視局及び各測定局に無停電電源装置を設置するとともに、災害時の電源強化のために自家発電機の整備、通信回線の強化のために衛星回線の整備を図るなど、欠測を極力減らす対策を講じている。

## 1. 5 測定項目及び測定方法

### 1. 5. 1 線量率

#### (1) NaI線量率

検出器は2インチφ×2インチNaI(Tl)シンチレーションカウンタを、測定部はデジタルG(E)関数荷重演算によるエネルギー補償方式の線量率計で測定している。測定エネルギー範囲は50keVから3MeVであり、10μGy/hまで測定可能である。また、天然に存在する核種成分の影響を見るために、SCA計数率(測定エネルギー範囲:1.65~3MeVに設定)も併せて測定している。

(2) 電離箱線量率

検出器は高純度Arガス、またはAr・N<sub>2</sub>混合ガス封入球形加圧型電離箱を用いており、線量率は100mGy/hまで測定可能である。

(3) 中性子線量率

検出器は<sup>3</sup>He比例計数管を用いており、線量率は10mSv/hまで測定可能である。

### 1. 5. 2 大気浮遊じん中放射能

ダストサンプラにより、ろ紙に大気浮遊じんを24時間集じんし、全アルファ及び全ベータ放射能を測定している。

なお、測定は、集じん中、及び集じん後2ステップろ紙送り後(集じん完了から48時間後)の2箇所で行っている。また、検出器は50mmφのZnS(Ag)+プラスチックシンチレータを用いている。

### 1. 5. 3 大気中ヨウ素

緊急時等にヨウ素サンプラを稼働させ、活性炭フィルタ及び活性炭カートリッジに大気中ヨウ素を吸着し、大気中ヨウ素を測定する。

なお、検出器は2インチφ×2インチNaI(Tl)シンチレーションカウンタを用いている。

### 1. 5. 4 排水中の全ガンマ放射能濃度

NaI(Tl)シンチレーションカウンタを装着した線量率計で測定している。

なお、当該データは、事業所が設置している排水モニタのデータをテレメータで受信しているものである。

### 1. 5. 5 排気筒モニタ

NaI(Tl)シンチレーションカウンタを装着した線量率計で測定している。

なお、当該データは、事業所が設置している排気筒モニタのデータをテレメータで受信しているものである。

### 1. 5. 6 気象

(1) 風向及び風速

プロペラ式風向風速計により風向及び0.4~20m/sの風速を測定している。

(2) 感雨雪及び雨量

感雨雪は、雨雪の直径が0.5mm以上の雨雪滴に対し、1パルス応答する感雨雪計により測定している。雨量は、転倒ます型雨量計により0.5mm以上の降雨雪を降雨として測定している。

(3) 温度及び湿度

温度は白金抵抗型温度計、湿度は毛髪式湿度計により測定している。

なお、温度及び湿度計を設置している測定局は押延局及び大貫局の2局である。

(4) 日射量、放射収支量及び大気安定度

日射量は受光面とセンサーベース間の温度差を利用した日射計により、また、放射収支量は熱電堆式の放射収支計により測定している。大気安定度は、日射量、放射収支量及び風速のデータから大気

安定度計で計算している。

なお、日射計及び放射収支計を設置している測定局は東海村押延局及び大洗町大貫局の2局である。

## (5) 高所気象

東海地区においては地上140mにおける風向風速データを、大洗地区においては地上80mにおける風向風速データを測定している。

なお、当該データは、事業所が設置している高所気象モニタのデータをテレメータで受信しているものである。

## 2 環境放射能水準調査（空間線量率連続測定）

全国における環境放射能水準及び全国における原子力施設からの影響の有無を把握するとともに、原子力施設周辺において実施している放射線監視データとの比較を行うことにより放射線監視事業の信頼性を確保することを目的に、国から委託を受けて実施している。

環境放射能水準調査（空間線量率連続測定）のフローを図2に示した。全10測定局における空間線量率（ガンマ線）の測定結果を国のホームページにおいて、インターネットを通じてリアルタイムで公開している。

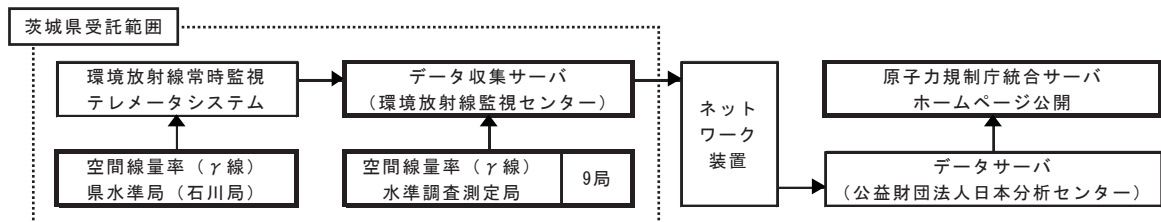


図2 環境放射能水準調査（空間線量率連続測定）フロー図

### 2.1 環境放射能水準調査測定局

9測定局において1m高さの空間線量率（ガンマ線）を連続測定している。各測定局の位置を図5と表5に示した。

なお、1.1 環境放射線測定局のうち、水戸市石川局が水準地点を兼ねており、測定高さは3.45mである。

### 2.2 データ収集サーバ

測定局からデータ（1分値、10分値、1時間値）を収集し蓄積している。時系列データは、切り替えにより1時間、24時間、1ヶ月間別にリアルタイムモニタで監視している。

### 2.3 データ公開

収集したデータは、国（原子力規制委員会）のホームページにおいて、リアルタイムでインターネットにより公開しており、全10分値を誰でも確認することが可能である。

国ホームページURL：<http://radioactivity.nsr.go.jp/map/ja/>

### 2.4 保守管理

安定かつ適正に稼働するよう、定期巡回及び年2回の精密点検をして測定器の保守点検を行っている。線量率の上昇、機器異常があった場合、職員の携帯電話に自動通報される。また、落雷時等の停電による電源喪失に備え、データ収集サーバ及び各測定局に無停電電源装置を設置している。

## 2. 5 測定項目及び測定方法

検出器に2インチφ×2インチNaI(Tl)シンチレーションカウンタ、測定部はデジタルG(E)関数荷重演算によるエネルギー補償方式の線量率計としている。測定エネルギー範囲は50keVから3MeVであり、10μGy/hまで測定可能である。

## 3 緊急時のためのモニタリングシステム

原子力事故時に実施する緊急時モニタリングのため、緊急時モニタリング情報共有システム及び簡易型電子線量計データ収集・解析システムを整備・運用している。

### 3. 1 緊急時モニタリング情報共有システム

緊急時モニタリングの結果を漏れがないように国が一元的に管理し、かつ、関係者間で速やかに、また、分かりやすい形式で共有し、緊急時モニタリング業務の円滑な実施に資することを目的に、平成27年3月に整備・運用開始した。

本システムは緊急時のモニタリング結果を国、地方自治体等間で共有するものであり、環境放射線常時監視テレメータシステムにより収集した空間線量率と、後述する簡易型電子線量計により収集した空間線量率のほか、試料測定結果や走行サーベイ測定結果のデータを共有できるように整備している。

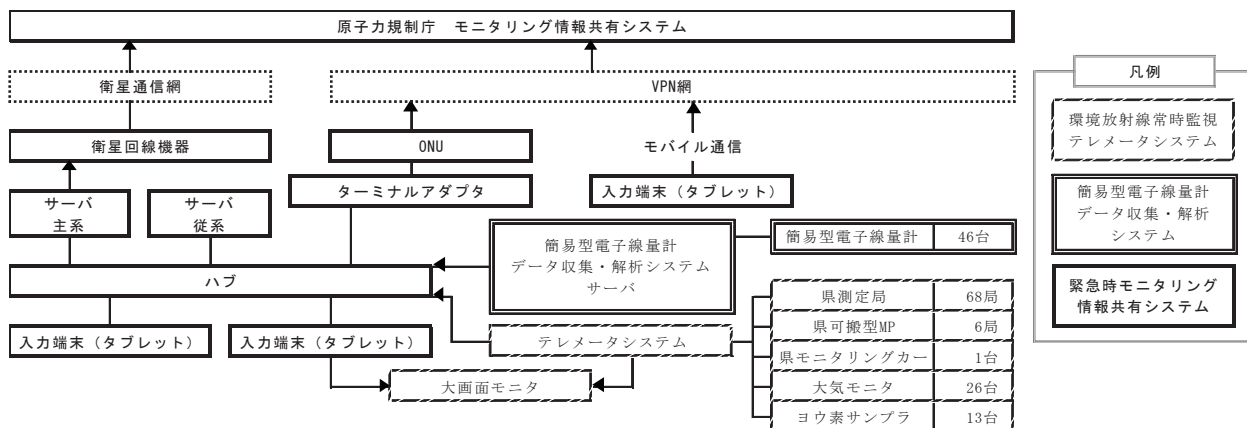


図3 緊急時モニタリング情報共有システムフロー図

### 3. 2 簡易型電子線量計データ収集・解析システム

原子力災害発生時において適切な防護措置（避難）の実施の迅速な判断に資するため、日本原子力発電東海第二原子力発電所を中心とした半径30km圏内（UPZ）に、既設の環境放射線測定局の間隙を埋める形で簡易型電子線量計を設置した。測定データを転送する通信回線はFOMA回線及び衛星回線により二重化しており、商用電源の停電時にも7日間以上稼働可能なバッテリーを有している。

平成27年度から平成28年度にかけて46台の設置を完了した。

### 3. 3 大気モニタ及びヨウ素サンブラ

原子力災害による環境放射線の状況に関する情報収集及び原子力災害による住民と環境への放射線影響の評価材料として、東海第二原発を中心に9方位に大気モニタを2~3台、ヨウ素サンブラを1~3台ずつ整備している。機器の稼働、停止及びろ紙送り等は、テレメータシステムからの遠隔操作が可能である。測定データを転送する通信回線は光回線及び衛星回線により二重化している。

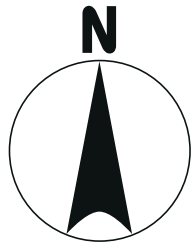
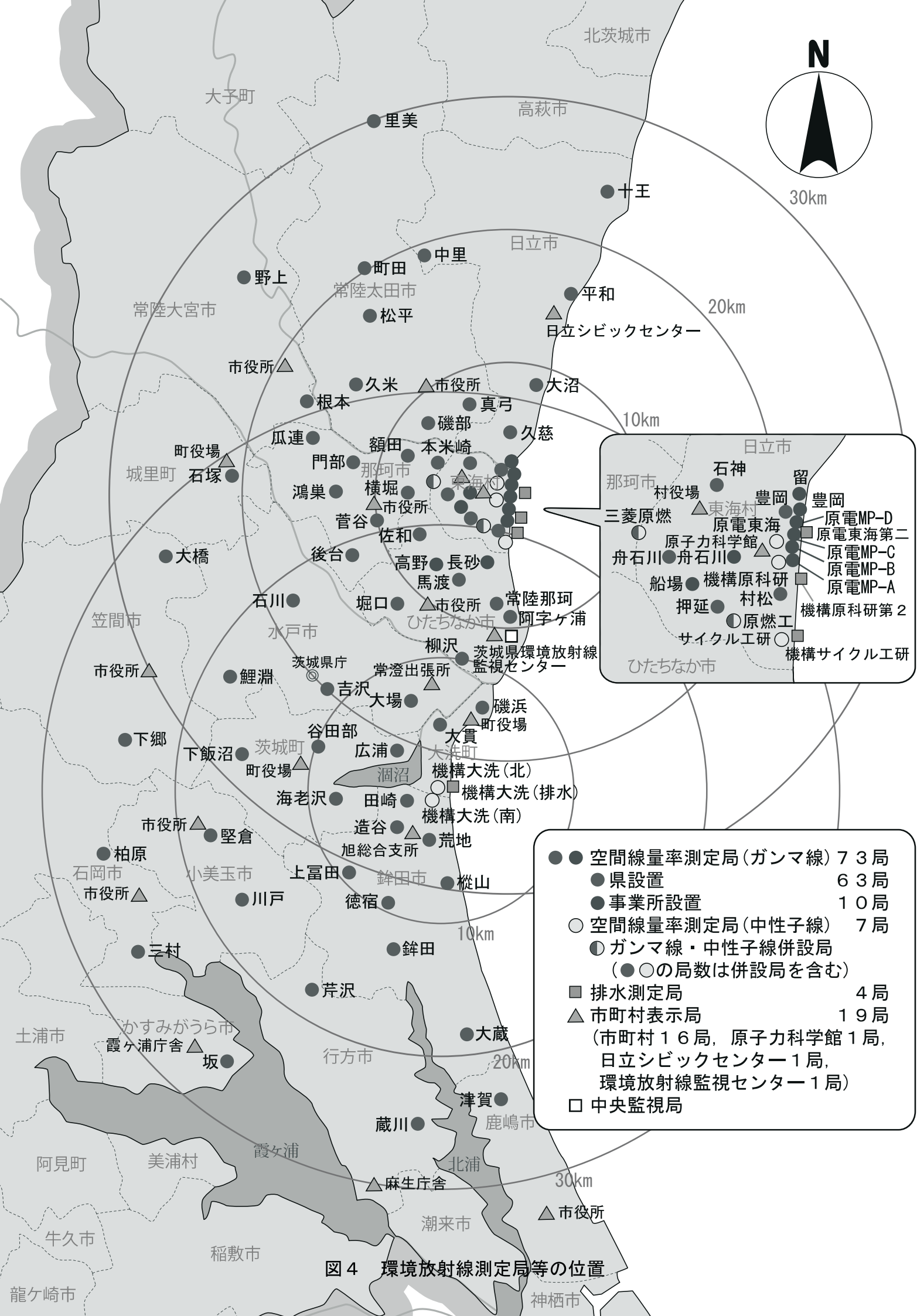
平成30年度から平成31年度にかけて大気モニタ26台、ヨウ素サンブラ13台の設置を完了した。

表1 県設置測定局の設置場所(測定局数:68局)

測定局	設置場所
石神	那珂郡東海村大字石神外宿1055 石神小学校
豊岡	那珂郡東海村大字豊岡536-1 豊岡区自治集会所
舟石川	那珂郡東海村大字舟石川269-1 舟石川一区自治集会所
押延	那珂郡東海村大字村松2272-1 押延区自治集会所
村松	那珂郡東海村大字村松4-41 村営駐車場
三菱原燃	那珂郡東海村大字舟石川622-1 三菱原子燃料(株)
原燃工	那珂郡東海村大字村松3135-54 原子燃料工業(株)東海事業所
横堀	那珂市横堀1502-1 横堀小学校
門部	那珂市門部2765 木崎小学校
菅谷	那珂市菅谷2378-1 菅谷小学校
本米崎	那珂市本米崎2706-1 旧本米崎小学校
額田	那珂市額田北郷311 額田小学校
鴻巣	那珂市飯田3645 那珂第三中学校
後台	那珂市東木倉960-1 五台小学校
瓜連	那珂市瓜連323 瓜連小学校
馬渡	ひたちなか市大字馬渡2982 勝田第三中学校
常陸那珂	ひたちなか市新光町605-16 自動車安全運転センター安全運転中央研修所
阿字ヶ浦	ひたちなか市阿字ヶ浦町610 阿字ヶ浦中学校
堀口	ひたちなか市大字堀口588 堀口小学校
佐和	ひたちなか市大字佐和1504 佐野中学校
柳沢	ひたちなか市柳沢472 那珂湊コミュニティセンター柳沢館
久慈	日立市久慈町6-20-2 久慈中学校
大沼	日立市東大沼町2-1-8 大沼小学校
十王	日立市十王町友部202-1 十王図書館
平和	日立市平和町2-4-1 中小路小学校
中里	日立市東河内町1947-4 日立市役所西部支所
磯部	常陸太田市磯部町1620 峰山中学校
真弓	常陸太田市真弓町1855 世矢小学校
久米	常陸太田市大里町3577 金砂郷中学校
里美	常陸太田市大中町60-1 里美小・中学校
町田	常陸太田市町田町163-1 常陸太田市役所水府支所
松平	常陸太田市松平町1164-1 松平運動公園
根本	常陸大宮市根本231 上野小学校
野上	常陸大宮市野上1067 山方南小学校
石塚	東茨城郡城里町大字石塚2300-1 城里町役場職員駐車場
大橋	笠間市大橋1543 大橋公民館
下郷	笠間市下郷5140 笠間市役所岩間支所
大貫	東茨城郡大洗町大貫町2908 大洗高校
磯浜	東茨城郡大洗町磯浜町5316-1 大洗小学校
造谷	鉾田市造谷1141-3 旭公民館
荒地	鉾田市荒地604 旭東小学校
田崎	鉾田市田崎3852 旭北小学校
縦山	鉾田市縦山576-16 旭南小学校
上富田	鉾田市上富田1011-1 鉾田北小・中学校
徳宿	鉾田市徳宿1261-1 旧徳宿小学校
鉾田	鉾田市鉾田1367-3 茨城県鉾田合同庁舎
大蔵	鉾田市大蔵217 鉾田市大洋運動場
広浦	東茨城郡茨城町下石崎2095-3 下石崎運動場(旧石崎小学校下石崎分校跡地)
海老沢	東茨城郡茨城町宮ヶ崎1443 旧沼前小学校
谷田部	東茨城郡茨城町谷田部510 明光中学校
下飯沼	東茨城郡茨城町下飯沼1080 旧川根小学校
吉沢	水戸市吉沢町169-1 吉沢小学校
大場	水戸市大場町472-1 常澄保健センター
石川	水戸市石川1-4043-54 旧茨城県環境監視センター
鯉淵	水戸市鯉淵町4304-2 旧内原第一取水場
堅倉	小美玉市堅倉1698-6 堅倉小学校
川戸	小美玉市川戸1347-1 小川北中学校
柏原	石岡市柏原11 柏原野球公園
三村	石岡市三村7109 城南地区公民館
坂	かすみがうら市坂1029-1 かすみがうら市歴史博物館研修施設
芹沢	行方市芹沢1552 玉造工業高校
蔵川	行方市蔵川549 麻生東小学校
津賀	鹿嶋市大字津賀1919-1 鹿嶋市大野出張所
原電東海	那珂郡東海村大字白方489-1 日本原子力発電(株)東海・東海第二発電所
機構原科研	那珂郡東海村大字村松4-3 (国)日本原子力研究開発機構原子力科学研究所
機構サイクル工研	那珂郡東海村大字照沼450 (国)日本原子力研究開発機構核燃料サイクル工学研究所
機構大洗(北)	東茨城郡大洗町成田町3304 (国)日本原子力研究開発機構大洗研究所
機構大洗(南)	鉾田市上釜4054-2 (国)日本原子力研究開発機構大洗研究所

令和3年3月31日現在

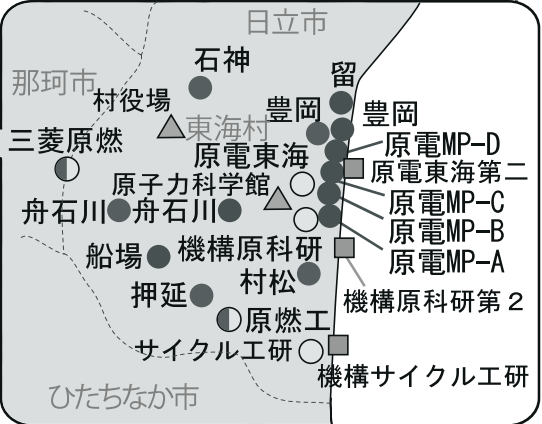




30km

20km

10km



- 空間線量率測定局(ガンマ線) 73局
- 県設置 63局
- 事業所設置 10局
- 空間線量率測定局(中性子線) 7局
- ガンマ線・中性子線併設局 (●○の局数は併設局を含む)
- 排水測定局 4局
- ▲ 市町村表示局 19局 (市町村16局, 原子力科学館1局, 日立シビックセンター1局, 環境放射線監視センター1局)
- 中央監視局

図4 環境放射線測定局等の位置

表2 県設置測定局の放射線等常時監視項目

測定地点		測定項目													
所在地	測定局	NaI線量率	電離箱線量率	NaI計数率	SCA計数率	中性子線量率	風向・風速	感雨雪	雨量	温度	湿度	日射量	放射収支量	大気安定度	ダスト・ヨウ素
東海村	石神	○	○	○	○		○	○							○
東海村	豊岡	○	○	○	○		○	○							○
東海村	舟石川	○	○	○	○		○	○							○
東海村	押延	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	
東海村	村松	○	○	○	○		○	○							○
東海村	三菱原燃	○	○	○	○	○		○							
東海村	原燃工	○	○	○	○	○		○							
那珂市	横堀	○	○	○	○		○	○							
那珂市	門部	○	○	○	○		○	○							
那珂市	菅谷	○	○	○	○		○	○							
那珂市	本米崎	○	○	○	○			○							○
那珂市	額田	○	○	○	○			○							
那珂市	鴻巣	○	○	○	○		○	○	○						
那珂市	後台	○	○	○	○			○							
那珂市	瓜連	○	○	○	○			○							
ひたちなか市	馬渡	○	○	○	○		○	○							○
ひたちなか市	常陸那珂	○	○	○	○		○	○							○
ひたちなか市	阿字ヶ浦	○	○	○	○			○							
ひたちなか市	堀口	○	○	○	○		○	○							
ひたちなか市	佐和	○	○	○	○			○							
ひたちなか市	柳沢	○	○	○	○			○	○						
日立市	久慈	○	○	○	○		○	○							
日立市	大沼	○	○	○	○		○	○	○						
日立市	十王	○	○	○	○			○							
日立市	平和	○	○	○	○		○	○	○						
日立市	中里	○	○	○	○		○	○	○						
常陸太田市	磯部	○	○	○	○		○	○							
常陸太田市	真弓	○	○	○	○			○							
常陸太田市	久米	○	○	○	○		○	○							
常陸太田市	里美	○	○	○	○			○							
常陸太田市	町田	○	○	○	○			○							
常陸太田市	松平	○	○	○	○		○	○	○						
常陸大宮市	根本	○	○	○	○		○	○	○						
常陸大宮市	野上	○	○	○	○			○							
大洗町	大貫	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○
大洗町	磯浜	○	○	○	○			○							
鉾田市	造谷	○	○	○	○		○	○							○
鉾田市	荒地	○	○	○	○		○	○							○
鉾田市	田崎	○	○	○	○			○							○
鉾田市	樺山	○	○	○	○			○	○						
鉾田市	上富田	○	○	○	○			○	○						
鉾田市	徳宿	○	○	○	○		○	○							
鉾田市	鉾田	○	○	○	○			○							
鉾田市	大蔵	○	○	○	○		○	○	○						
茨城町	広浦	○	○	○	○		○	○							○
茨城町	海老沢	○	○	○	○		○	○							
茨城町	谷田部	○	○	○	○			○							
茨城町	下飯沼	○	○	○	○			○							
水戸市	吉沢	○	○	○	○		○	○	○						
水戸市	大場	○	○	○	○		○	○							
水戸市	石川	○	○	○	○		○	○							○
水戸市	鯉淵	○	○	○	○		○	○	○						
城里町	石塚	○	○	○	○		○	○							
笠間市	大橋	○	○	○	○			○							
笠間市	下郷	○	○	○	○			○							
小美玉市	堅倉	○	○	○	○		○	○	○						
小美玉市	川戸	○	○	○	○			○							
石岡市	柏原	○	○	○	○			○							
石岡市	三村	○	○	○	○			○							
かすみがうら市	坂	○	○	○	○			○							
行方市	芹沢	○	○	○	○		○	○	○						
行方市	蔵川	○	○	○	○			○							
鹿嶋市	津賀	○	○	○	○			○							
東海村	機構原科研	○		○	○	○									
東海村	機構サイクル工研					○									
大洗町	機構大洗(北)	○		○	○	○									
鉾田市	機構大洗(南)	○		○	○	○									
東海村	原電東海	○		○	○	○									
		67	63	67	67	7	36	63	17	2	2	2	2	2	13

※ NaI線量率、NaI計数率及びSCA計数率の測定高さは、舟石川局、菅谷局、堀口局、大貫局、造谷局が1m、それ以外の測定局は3.45m。

※ 電離箱線量率及び中性子線量率の測定高さは、全て3.45m。

※ 水戸市石川局のダスト・ヨウ素は、ダストサンプラであり、モニタ機能なし。

表3 事業所設置局の放射線常時監視項目

測定地点	測定項目									
測定局	空間線量率	排水			排気筒		高所気象			
	NaI線量率	排水中放射能濃度	計数率	水温	γ線	α線	80M風向	80M風速	140M風向	140M風速
サイクル工研舟石川	○									
サイクル工研高野	○									
サイクル工研長砂	○									
原電東海船場	○									
原電東海豊岡	○									
原電東海日立留	○									
原電東海MP-A	○									
原電東海MP-B	○									
原電東海MP-C	○									
原電東海MP-D	○									
原科研第2		○	○							
サイクル工研再処理		○	○							
機構大洗		○	○							
原電東海第二		○	○	○						
サイクル工研再処理主排気筒					○					
サイクル工研第1付属排気筒					○					
サイクル工研第2付属排気筒					○					
サイクル工研プル燃第3						○				
サイクル工研CPF					○					
原電東海第二					○					
機構大洗							○	○		
原電東海第二									○	○
計	10	4	4	1	5	1	1	1	1	1

表4 測定局の種別と測定項目

測定局の種別	測定項目	設置主体	
		県	事業所
空間線量率測定局	NaI線量率	67局	10局
	電離箱線量率	63局	—
	中性子線量率	7局 <sup>※1</sup>	—
	風向・風速	36局	—
	感雨雪	63局	—
	雨量	17局	—
	その他の気象	2局 <sup>※2</sup>	—
	ダスト・ヨウ素	13局 <sup>※3</sup>	—
排水測定局	放射能濃度	—	4局
排気筒測定局	γ線, α線	—	6局
高所気象測定局	風向・風速	—	2局
小計		68局 <sup>※4</sup>	22局
合計		90局	
モニタリングカー		1台	—
可搬型モニタリングポスト		6台	—

※1 2局はNaI線量率計及び電離箱線量率計と併設。4局はNaI線量率計と併設。

1局は中性子線量率計のみ設置。

※2 その他の気象とは、温度、湿度、日射量、放射収支量、大気安定度である。

※3 1局はダストサンプラ。

※4 68局はNaI線量率計設置67局、中性子線量率計のみ設置1局の合計。



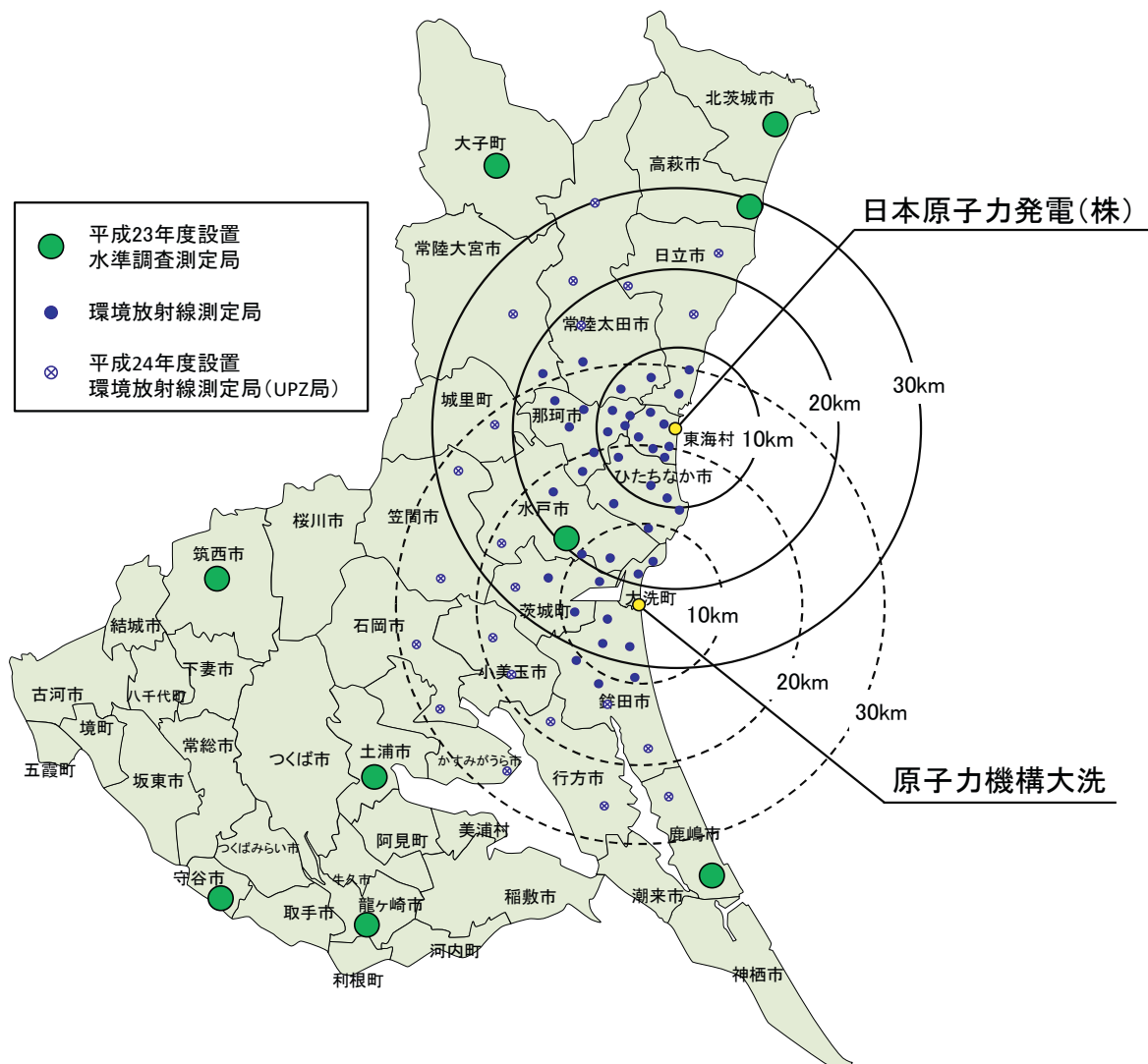


図5 環境放射能水準調査測定局の位置

表5 環境放射能水準調査測定局の設置場所

測定局	設置場所
水戸市 茨城県庁	水戸市笠原町978-6
土浦市 土浦市役所大町庁舎	土浦市大町11-38
龍ヶ崎市 龍ヶ崎市役所	龍ヶ崎市3710
高萩市 高萩市総合福祉センター	高萩市大字春日町3-10
北茨城市 北茨城市役所	北茨城市磯原町磯原1630
鹿嶋市 鹿嶋市役所	鹿嶋市平井1187-1
守谷市 守谷市役所	守谷市大柏950-1
筑西市 筑西市役所下館庁舎	筑西市下中山732-1
大子町 大子町役場	久慈郡大子町大字大子866

### 茨城県空間線量率測定地点

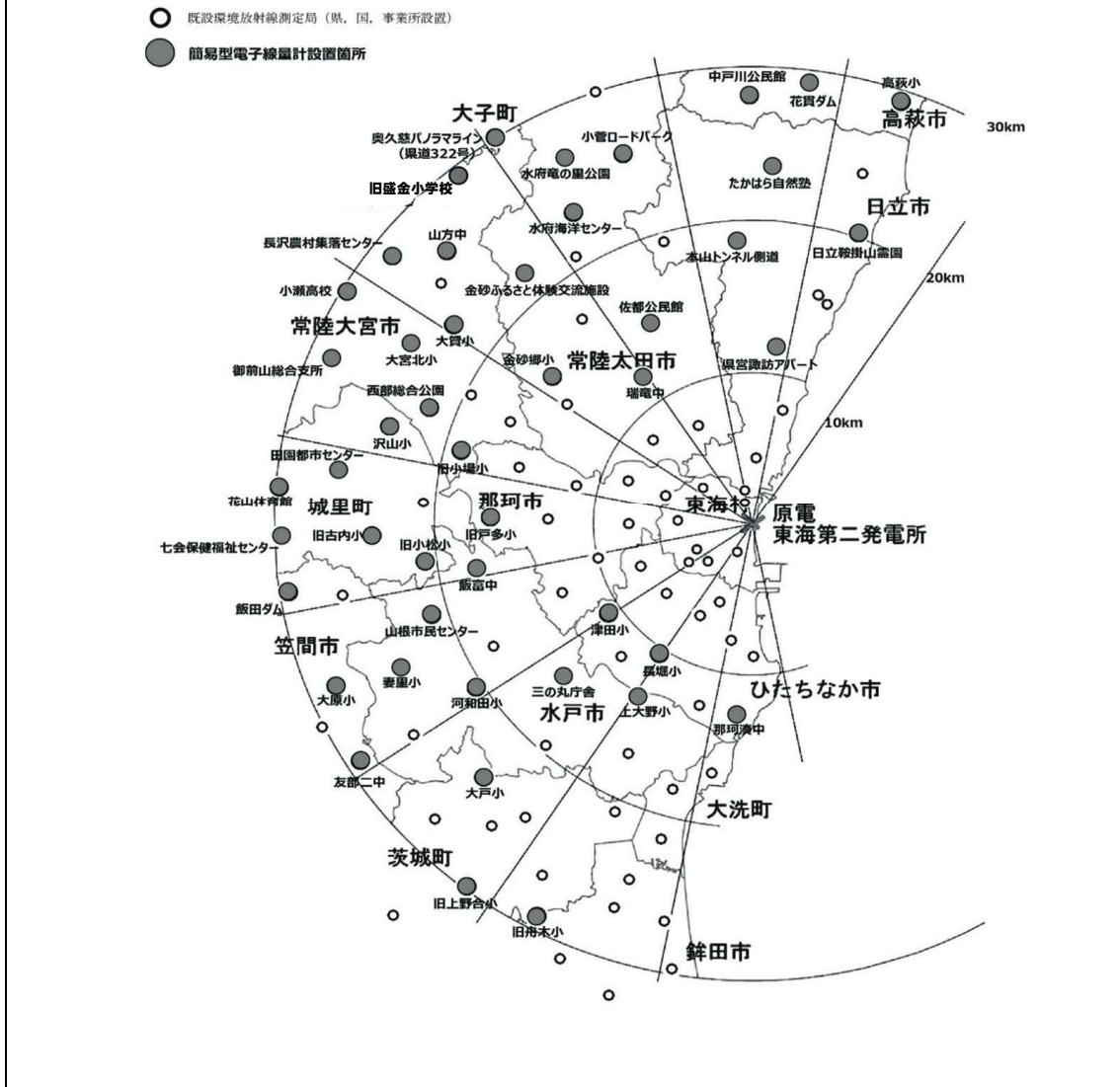


図6 簡易型電子線量計の位置

表6 簡易型電子線量計の設置箇所

No.	設置箇所	住所	No.	設置箇所	住所
1	旧戸多小学校	那珂市戸2297	24	山方中学校	常陸大宮市山方3267
2	那珂湊中学校	ひたちなか市廻り目2896	25	旧舟木小学校	鉾田市舟木1-7
3	津田小学校	ひたちなか市津田東1-1-1	26	旧上野合小学校	東茨城郡茨城町大字秋葉1140-1
4	長堀小学校	ひたちなか市長堀町3-5-1	27	大戸小学校	東茨城郡茨城町大字大戸1730-1
5	たかはら自然塾	日立市十王町高原396-1	28	飯富中学校	水戸市飯富町4479-1
6	本山トンネル側道	日立市宮田町3585	29	妻里小学校	水戸市中原町682
7	県営諏訪アパート	日立市諏訪町962-1	30	三の丸庁舎	水戸市三の丸1-5
8	日立鞍掛山霊園	日立市滑川町3163-9	31	上大野小学校	水戸市東大野106-1
9	水府竜の里公園	常陸太田市天下野町1629	32	河和田小学校	水戸市河和田町1019
10	金砂ふるさと体験交流施設	常陸太田市下宮河内町820	33	山根市民センター	水戸市全限町78-1
11	佐都公民館	常陸太田市常福地町141-2	34	田園都市センター	東茨城郡城里町大字錫高野1300
12	瑞竜中学校	常陸太田市瑞龍町570	35	七会保健福祉センター	東茨城郡城里町大字小勝1400
13	金砂郷小学校	常陸太田市高柿町325-1	36	旧小松小学校	東茨城郡城里町大字上入野2910
14	水府海洋センター	常陸太田市天下野町7233-2	37	旧古内小学校	東茨城郡城里町大字下古内405
15	小菅ロードパーク	常陸太田市小菅町1-2	38	沢山小学校	東茨城郡城里町大字下阿野沢156
16	旧盛金小学校	常陸大宮市盛金2460	39	花山体育館	東茨城郡城里町大字塩子2622
17	大宮北小学校	常陸大宮市東野3323	40	飯田ダム	笠間市飯田1125-12
18	御前山支所	常陸大宮市野口3195	41	友部第二中学校	笠間市旭町510-1
19	旧小場小学校	常陸大宮市小場981-2	42	大原小学校	笠間市小原3522-1
20	西部総合公園	常陸大宮市工業団地25	43	花貫ダム駐車場	高萩市大字秋山2989
21	大賀小学校	常陸大宮市小祝218-2	44	高萩小学校	高萩市大字安良川1048
22	長沢農村集落センター	常陸大宮市長沢1380-5	45	中戸川公民館	高萩市大字中戸川1211
23	小瀬高等学校	常陸大宮市上小瀬1881	46	奥久慈バノラマライン(県道322号)	久慈郡大子町大字北富田1



## 1-1 常時監視結果

### 1 目的

県内に設置している測定局において環境放射線を24時間連続で測定し、その結果を中央監視局（環境放射線監視センター）へ伝送し、環境放射線の状況を的確に把握するとともに原子力施設の異常に対処するものである。

### 2 調査方法

県設置の測定局全68局<sup>注</sup>の他に、事業所設置の測定局（空間線量率（ガンマ線）：10局、排水中放射能濃度：4局、排気筒：6局、高所気象：2局）のデータを収集することにより、環境放射線の常時監視を行っている。測定項目は、NaI線量率計及び電離箱線量率計を用いた空間線量率、中性子線量率計を用いた中性子線量率、ダスト・ヨウ素モニタを用いた大気浮遊じん等の大気中放射能濃度、雨量計を用いた雨量等の気象要素等である。

注）全68局のうち、NaI線量率計を67局、電離箱線量率計を63局、中性子線量率計を7局、ダスト・ヨウ素モニタ/サンプリングを13局に設置している。

### 3 結果

#### 3.1 空間線量率

各測定局におけるNaI線量率測定結果を附表IV-1に、電離箱線量率測定結果を附表IV-2に、中性子線量率測定結果を附表IV-3に、排水中の全ガンマ放射能濃度測定結果をIV-4に示した。原発事故で放出された放射性物質の影響により、バックグラウンドレベルが上昇している。

##### (1) NaI線量率

NaI線量率集計表を表1に、空間線量率度数分布を図1及び表3に、NaI線量率及び雨量の年間時系列変動を図3に示した。測定高さは、5測定局（舟石川局、菅谷局、堀口局、大貫局、造谷局）で1m、それ以外の62測定局で3.45mである。また、雨量は17測定局でのみ測定しているため、雨量未測定局については表5に示す雨量代表測定局のデータを用いた。

ア 各測定局の年平均値は、32～68nGy/hであり、前年度の年平均値32～74nGy/hよりもやや減少した。これは、原発事故で放出された放射性物質の物理的減衰等によるものと推測される。

なお、測定局の周辺環境により、バックグラウンドレベルが大きく異なっている。

イ 月平均値の最大値は、機構原研局で5月、6月及び8月に観測された69nGy/hであった。

ウ 日平均値の最大値は、機構原研局で5月6日、5月19日、6月13日、6月19日に観測された73nGy/hであった。

エ 1時間値の最大値は、坂局で3月2日21時に観測された101nGy/hであった。原因調査の結果、降雨の影響と推測される。

##### (2) 電離箱線量率

電離箱線量率集計表を表2に、空間線量率度数分布を図2及び表4に示した。電離箱線量率は、宇宙線等を含めて測定しているためNaI線量率よりも約30nGy/h高い値である。測定高さは、全ての測定局で3.45mである。

ア 各測定局の年平均値は、65～97nGy/hであり、前年度の年平均値66～98nGy/hよりもやや減少した。原発事故で放出された放射性物質の物理的減衰等によるものと推測される。

イ 月平均値の最大値は、横堀局で8月に観測された102nGy/hであった。

ウ 日平均値の最大値は、横堀局で8月29日に観測された107nGy/hであった。

エ 1時間値の最大値は、坂局で3月2日21時に観測された128nGy/hであった。原因調査の結果、降雨の影響と推測される。

(3) 中性子線量率

中性子線量率は、全ての測定局において1時間値が検出限界値(10nSv/h)未満であった。

(4) 原子力施設排水中の全ガンマ放射能濃度

排水中の全ガンマ放射能濃度の1時間値の最大値は、原子力機構原科研(第2)で $2.2 \times 10^{-1} \text{Bq/cm}^3$ (降雨時)、原子力機構大洗(北地区)で $8.9 \times 10^{-2} \text{Bq/cm}^3$ (降雨時)、原電(東海第二)で $1.9 \times 10^{-2} \text{Bq/cm}^3$ (降雨時)であった。また、原子力機構サイクル工研(再処理施設)は、排水の放出がない又は検出限界値( $2 \times 10^{-1} \text{Bq/cm}^3$ )未満であった。

(5) 排気筒モニタ

全ての地点において、有意な値は検出されなかった。

### 3.2 大気中放射能

各測定局の大気浮遊じん全アルファ放射能濃度(集じん同時測定)を附表IV-5に、大気浮遊じんの全ベータ放射能濃度(集じん同時測定)を附表IV-6に、大気浮遊じんの全アルファ放射能濃度(減衰後測定)を附表IV-7に、大気浮遊じんの全ベータ放射能濃度(減衰後測定)を附表IV-8に示した。

なお、大気浮遊じんの吸引流量は150L/min程度に設定している。

(1) 大気浮遊じんの全アルファ放射能濃度(集じん同時測定)

大気浮遊じん集じん中に、全アルファ放射能を同時測定した結果、各測定局の年平均値は5.3~9.3cpsであった。また、日平均値の最大値は、造谷局で12月29日に観測された38.9cpsであった。

(2) 大気浮遊じんの全ベータ放射能濃度(集じん同時測定)

大気浮遊じん集じん中に、全ベータ放射能を同時測定した結果、各測定局の年平均値は、13.7~23.5cpsであった。また、日平均値の最大値は、造谷局で12月29日に観測された94.5cpsであった。

(3) 大気浮遊じんの全アルファ放射能濃度(減衰後測定)

大気浮遊じん集じん後、2ステップろ紙送りした後(48時間後)、全アルファ放射能を測定した結果、各測定局の年平均値は、0.1~0.3cpsであった。また、日平均値の最大値は、造谷局で12月8日に観測された3.0cpsであった。

(4) 大気浮遊じんの全ベータ放射能濃度(減衰後測定)

大気浮遊じん集じん後、2ステップろ紙送りした後(48時間後)、全ベータ放射能を測定した結果、各測定局の年平均値は、0.8~1.6cpsであった。また、日平均値の最大値は、造谷局で12月8日に観測された9.6cpsであった。

### 3.3 気象要素

各測定局の風速を附表IV-9に、風配図を附表IV-10に、雨量等の気象要素の観測結果を附表IV-11に示した。

(1) 風向、風速

各測定局とも風向は概ね春先から夏は北東の風、秋から冬は北西の風が卓越した。風速の年平均値は0.9~3.3m/sの範囲にあり、海岸に近い測定局で比較的高い傾向が見られた。

(2) 雨量

各測定局における年間総降水量の年平均値は1120.0mm、月間平均雨量は最大が7月の204.4mm、最小が12月の6.6mmであった。

(3) 温度及び湿度

年間平均温度は14.9℃、月平均値は8月が最大で26.9℃、1月が最小で3.8℃であった。

年間平均湿度は75.4%、月平均値は7月が最大で86.6%、2月が最小で61.9%であった。

(4) 大気安定度

D(中立)又はG(強安定)の出現頻度が多かった。



表1 NaI線量率集計表(単位:nGy/h)

	測定値	測定局	観測日時	評価基準*
年間平均値	32~68			
月平均値の最大値	69	機構原科研局	5月、6月、8月	100
日平均値の最大値	73	機構原科研局	5月6日、5月19日、 6月13日、6月19日	
1時間値の最大値	101	坂局	3月2日21時	

※ 茨城県東海地区環境放射線監視委員会が定めた「評価のための平常の変動幅の上限値」であり、機構原科研局、原電東海局、機構大洗(北)局、機構大洗(南)局は対象外であるが準用した。

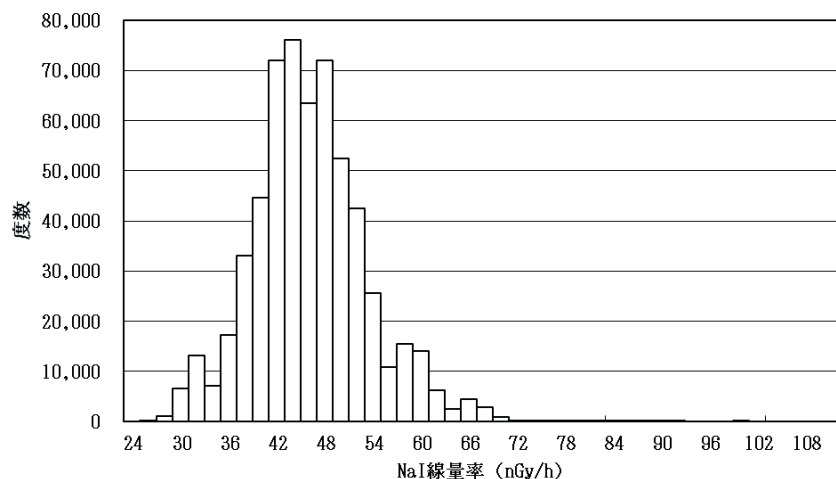


図1 空間線量率度数分布 (NaI線量率)

測定局: 県設置線量率測定局67局 期間: 2020年4月1日~2021年3月31日

表2 電離箱線量率集計表(単位:nGy/h)

	測定値	測定局	観測日時
年間平均値	65~97		
月平均値の最大値	102	横堀局	8月
日平均値の最大値	107	横堀局	8月29日
1時間値の最大値	128	坂局	3月2日21時

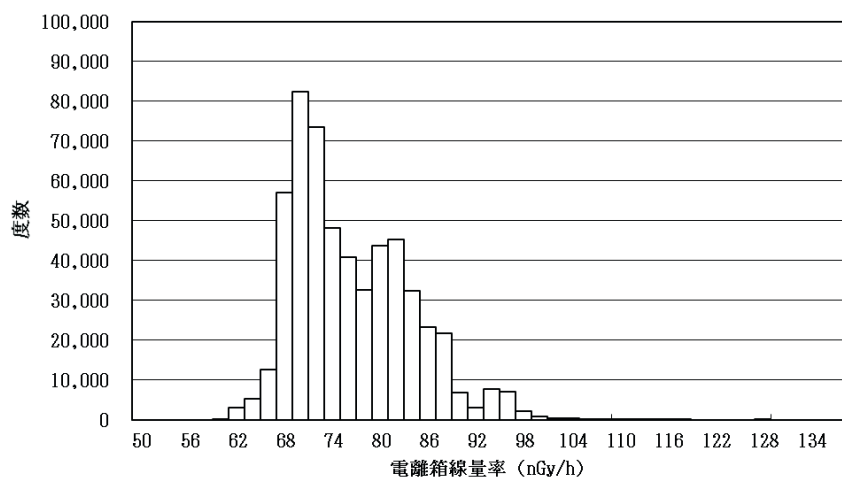


図2 空間線量率度数分布 (電離箱線量率)

測定局: 県設置線量率測定局63局 期間: 2020年4月1日~2021年3月31日

表3 NaI線量率測定データ(1時間値)の度数分布(令和2年度)

測定局 県設置線量率測定局：67局

期間 2020年04月01日～2021年03月31日

データ数= 584619	最大値= 100.7
平均値= 47.1	最小値= 26.7
標準偏差= 7.07	

級番号	線量率階級幅 (nGy/h)	度数	相対度数 (%)	累積度数	相対累積度数 (%)
1	24～26	0	0.00	0	0.00
2	26～28	5	0.00	5	0.00
3	28～30	997	0.17	1002	0.17
4	30～32	6568	1.12	7570	1.29
5	32～34	13209	2.26	20779	3.55
6	34～36	7089	1.21	27868	4.77
7	36～38	17310	2.96	45178	7.73
8	38～40	33004	5.65	78182	13.37
9	40～42	44644	7.64	122826	21.01
10	42～44	71915	12.30	194741	33.31
11	44～46	76056	13.01	270797	46.32
12	46～48	63528	10.87	334325	57.19
13	48～50	71988	12.31	406313	69.50
14	50～52	52412	8.97	458725	78.47
15	52～54	42569	7.28	501294	85.75
16	54～56	25564	4.37	526858	90.12
17	56～58	10786	1.84	537644	91.96
18	58～60	15530	2.66	553174	94.62
19	60～62	14042	2.40	567216	97.02
20	62～64	6301	1.08	573517	98.10
21	64～66	2421	0.41	575938	98.52
22	66～68	4404	0.75	580342	99.27
23	68～70	2827	0.48	583169	99.75
24	70～72	836	0.14	584005	99.89
25	72～74	248	0.04	584253	99.94
26	74～76	129	0.02	584382	99.96
27	76～78	93	0.02	584475	99.98
28	78～80	60	0.01	584535	99.99
29	80～82	34	0.01	584569	99.99
30	82～84	19	0.00	584588	99.99
31	84～86	11	0.00	584599	100.00
32	86～88	7	0.00	584606	100.00
33	88～90	8	0.00	584614	100.00
34	90～92	2	0.00	584616	100.00
35	92～94	2	0.00	584618	100.00
36	94～96	0	0.00	584618	100.00
37	96～98	0	0.00	584618	100.00
38	98～100	0	0.00	584618	100.00
39	100～102	1	0.00	584619	100.00
40	102～104	0	0.00	584619	100.00
41	104～106	0	0.00	584619	100.00
42	106～108	0	0.00	584619	100.00
43	108～110	0	0.00	584619	100.00
44	110～112	0	0.00	584619	100.00
45	112～114	0	0.00	584619	100.00



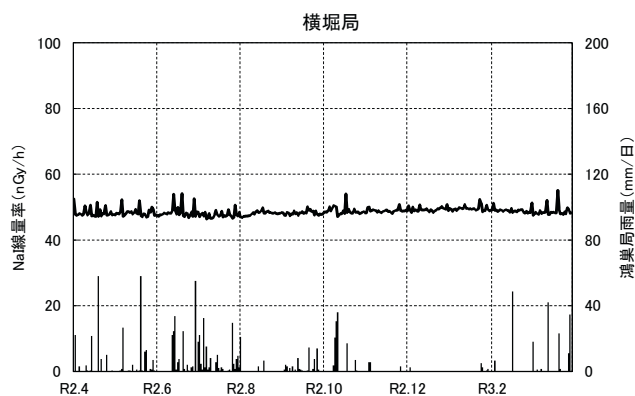
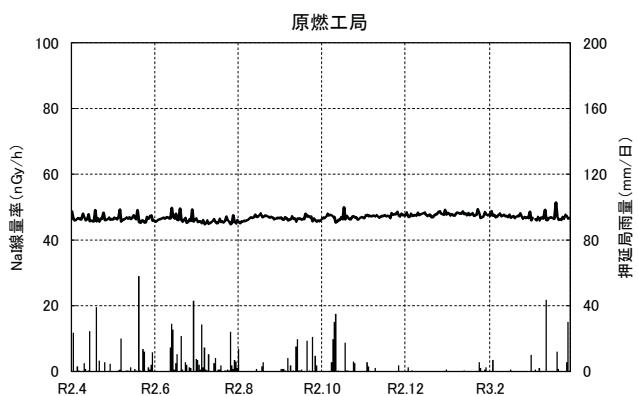
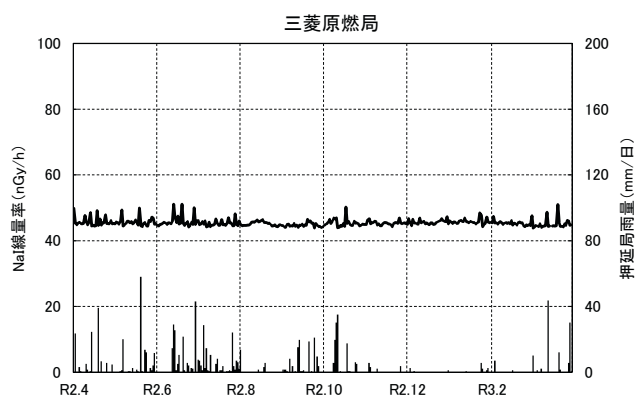
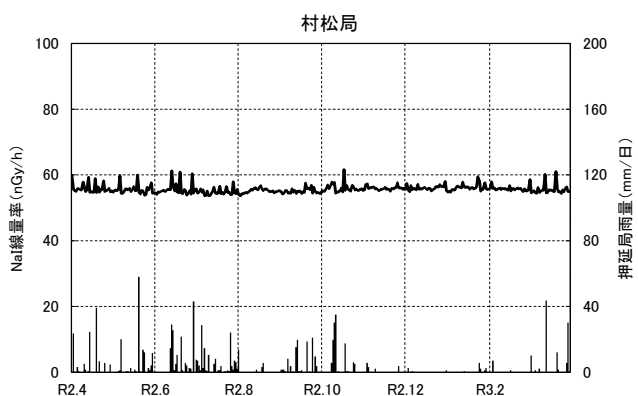
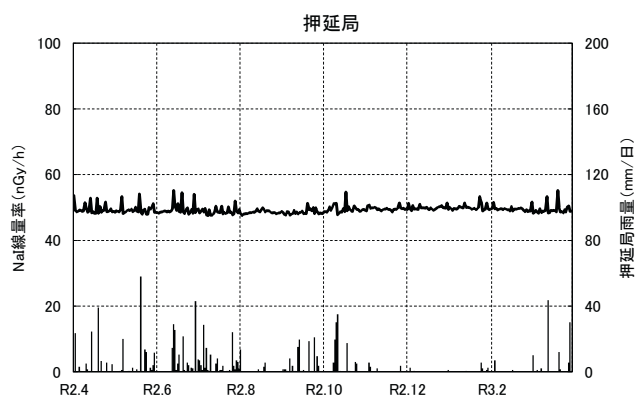
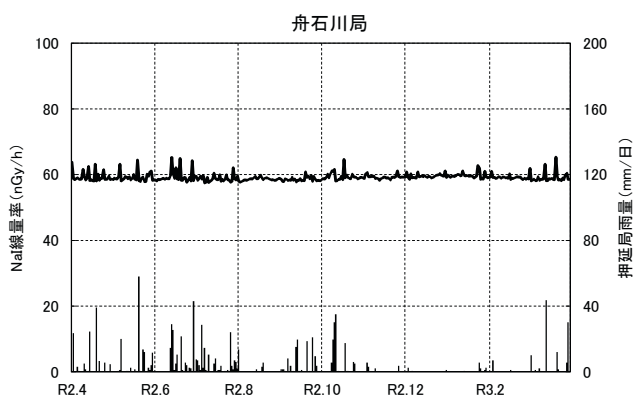
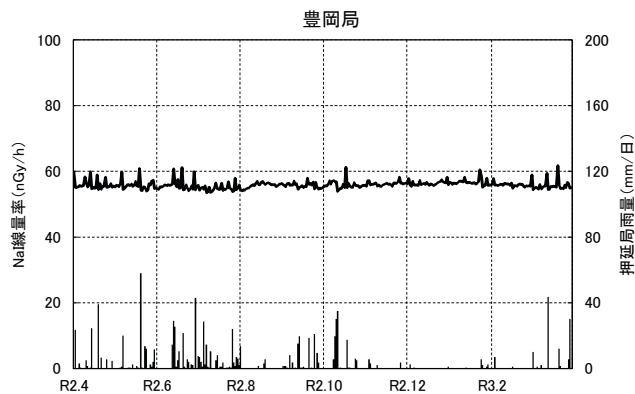
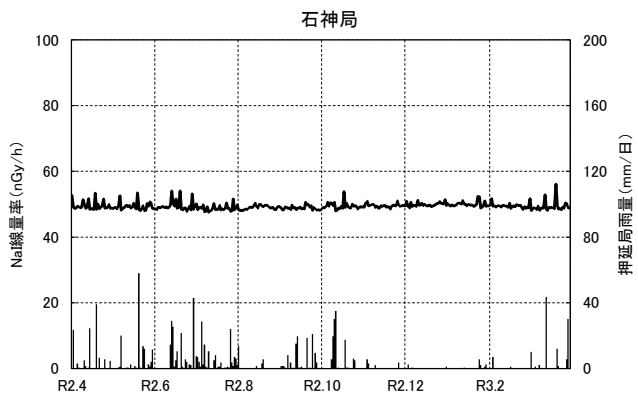
表4 電離箱線量率測定データ(1時間値)の度数分布(令和2年度)

測定局 県設置線量率測定局：63局

期間 2020年04月01日～2021年03月31日

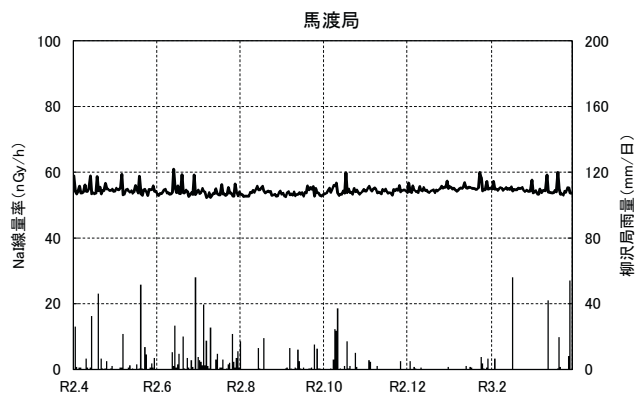
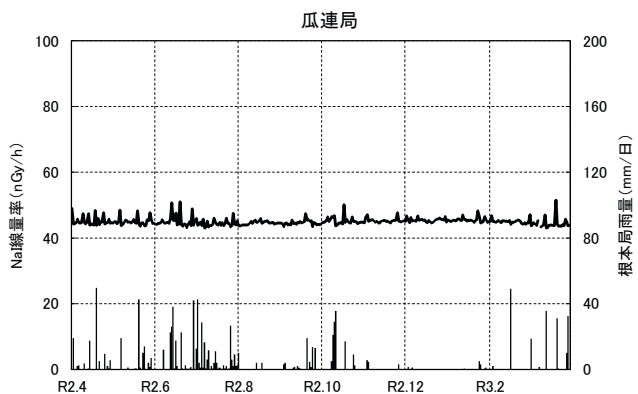
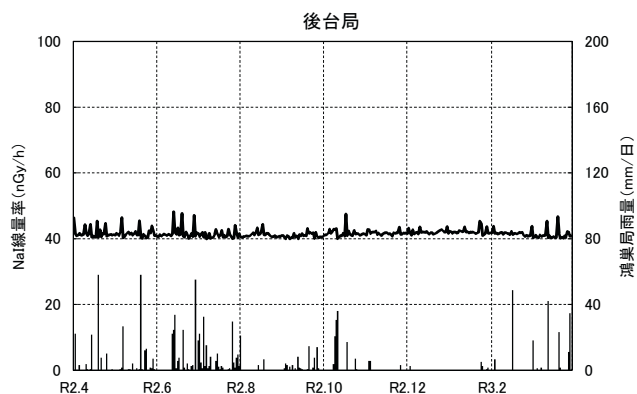
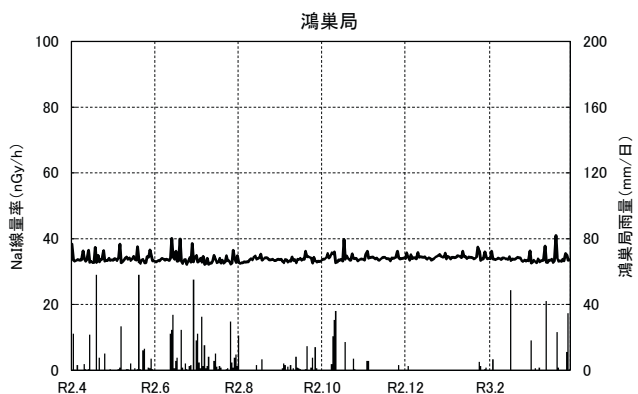
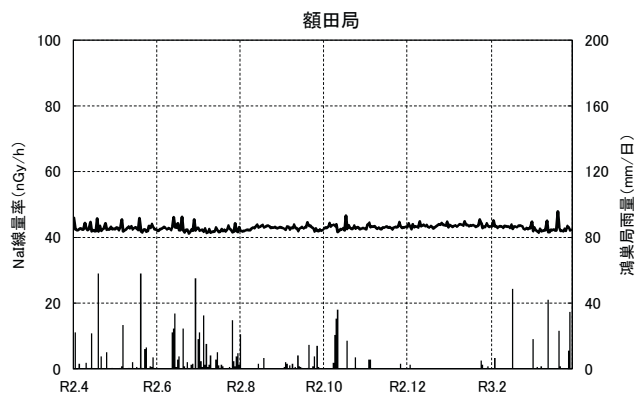
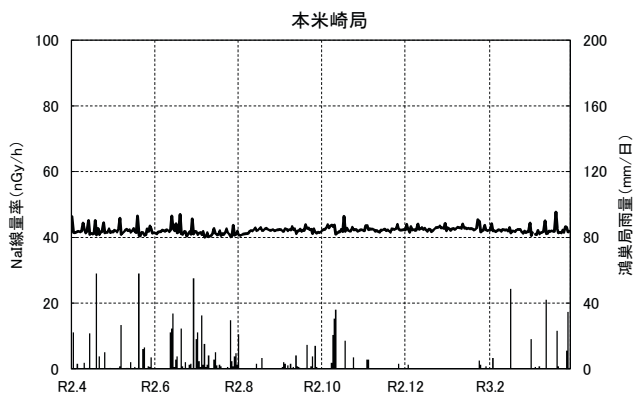
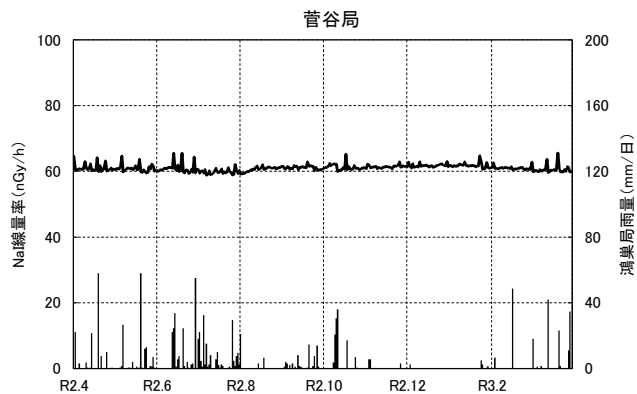
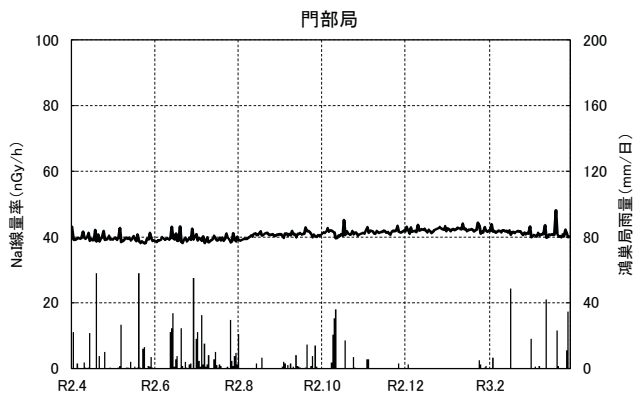
データ数= 549811	最大値= 128.2
平均値= 77.3	最小値= 61.4
標準偏差= 7.40	

級番号	線量率階級幅 (nGy/h)	度数	相対度数 (%)	累積度数	相対累積度数 (%)
1	50～52	0	0.00	0	0.00
2	52～54	0	0.00	0	0.00
3	54～56	0	0.00	0	0.00
4	56～58	0	0.00	0	0.00
5	58～60	0	0.00	0	0.00
6	60～62	46	0.01	46	0.01
7	62～64	3111	0.57	3157	0.57
8	64～66	5156	0.94	8313	1.51
9	66～68	12630	2.30	20943	3.81
10	68～70	56972	10.36	77915	14.17
11	70～72	82278	14.96	160193	29.14
12	72～74	73371	13.34	233564	42.48
13	74～76	48169	8.76	281733	51.24
14	76～78	40782	7.42	322515	58.66
15	78～80	32537	5.92	355052	64.58
16	80～82	43690	7.95	398742	72.52
17	82～84	45281	8.24	444023	80.76
18	84～86	32313	5.88	476336	86.64
19	86～88	23310	4.24	499646	90.88
20	88～90	21600	3.93	521246	94.80
21	90～92	6755	1.23	528001	96.03
22	92～94	3088	0.56	531089	96.59
23	94～96	7752	1.41	538841	98.00
24	96～98	7003	1.27	545844	99.28
25	98～100	2072	0.38	547916	99.66
26	100～102	815	0.15	548731	99.80
27	102～104	419	0.08	549150	99.88
28	104～106	258	0.05	549408	99.93
29	106～108	159	0.03	549567	99.96
30	108～110	114	0.02	549681	99.98
31	110～112	58	0.01	549739	99.99
32	112～114	40	0.01	549779	99.99
33	114～116	13	0.00	549792	100.00
34	116～118	13	0.00	549805	100.00
35	118～120	5	0.00	549810	100.00
36	120～122	0	0.00	549810	100.00
37	122～124	0	0.00	549810	100.00
38	124～126	0	0.00	549810	100.00
39	126～128	0	0.00	549810	100.00
40	128～130	1	0.00	549811	100.00
41	130～132	0	0.00	549811	100.00
42	132～134	0	0.00	549811	100.00
43	134～136	0	0.00	549811	100.00
44	136～138	0	0.00	549811	100.00
45	138～140	0	0.00	549811	100.00



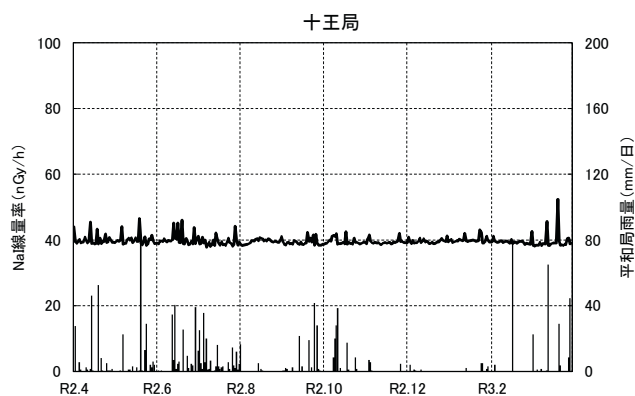
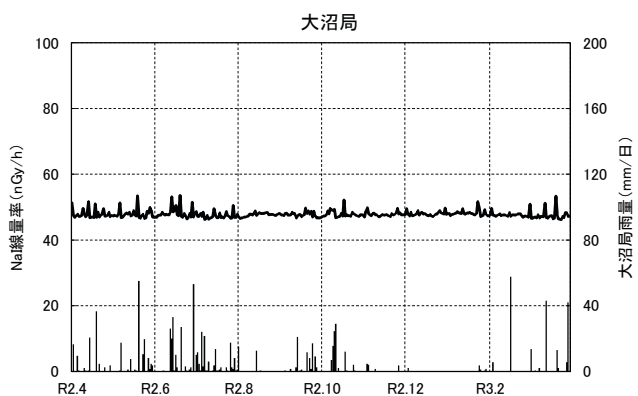
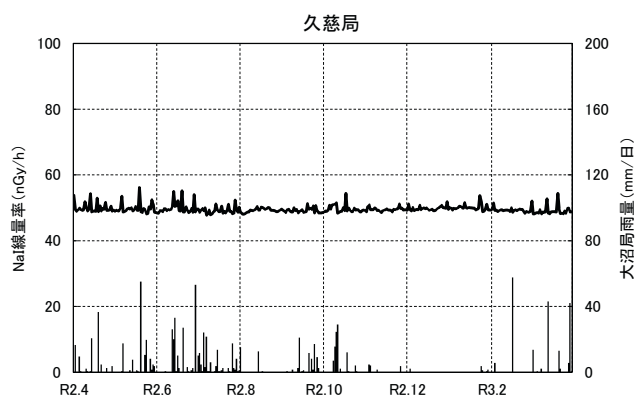
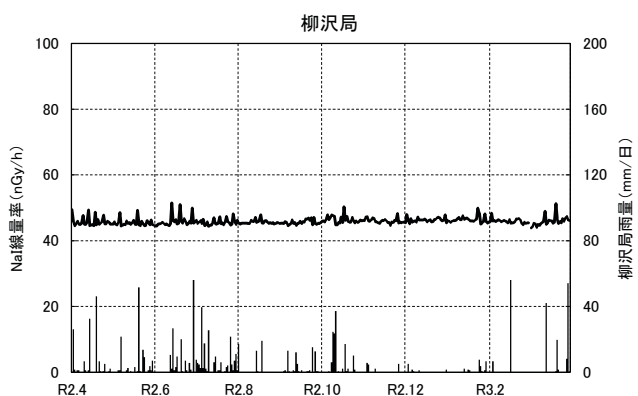
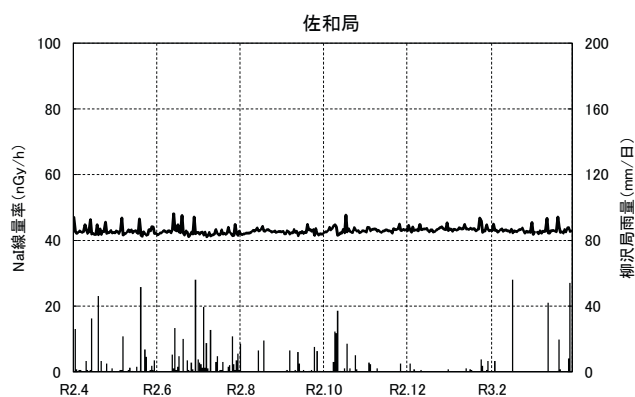
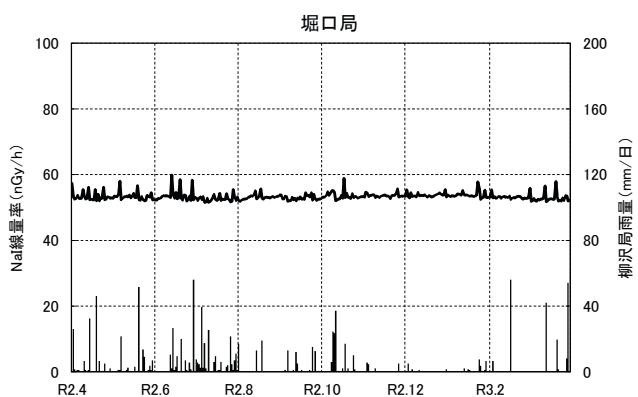
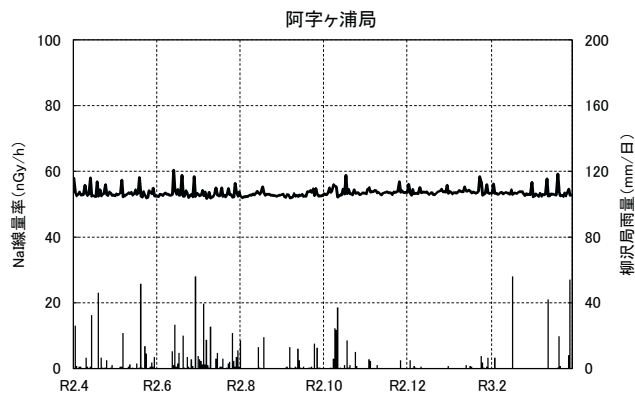
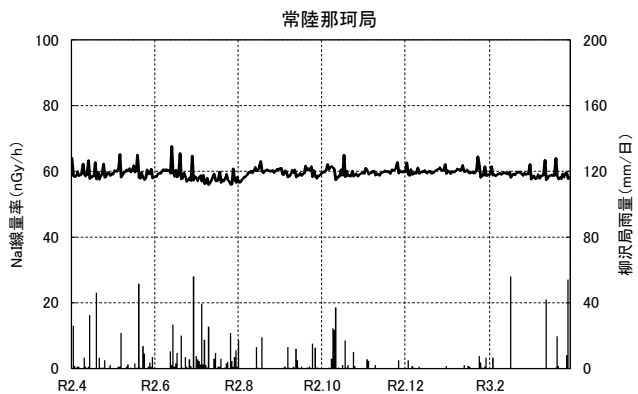
上段 折れ線グラフ:線量率(日平均) 下段 棒グラフ:雨量(日積算)

図3 NaI線量率及び雨量の年間時系列変動(1/9)



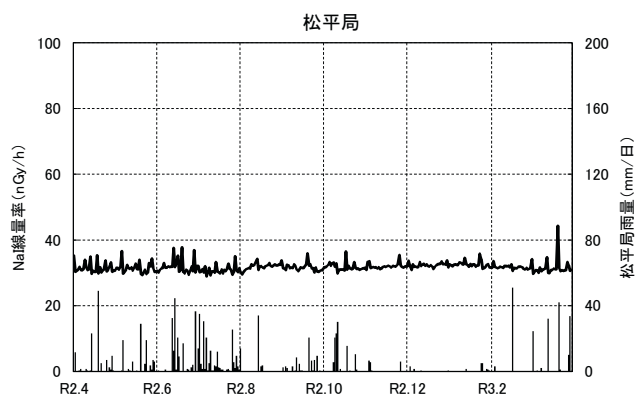
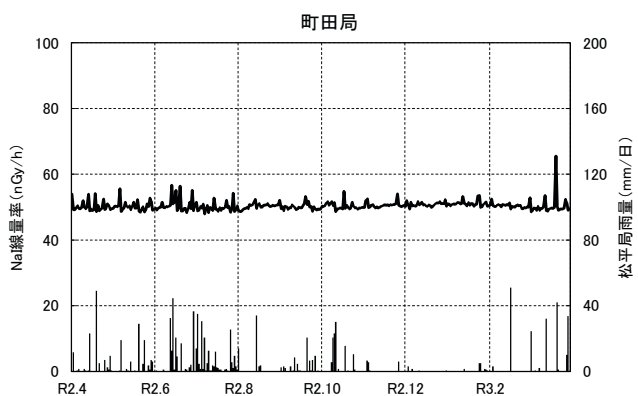
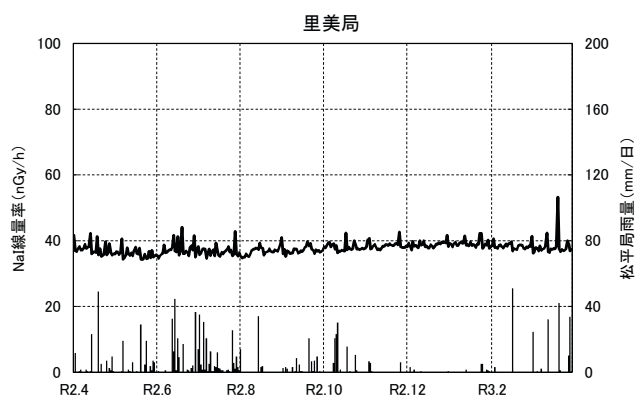
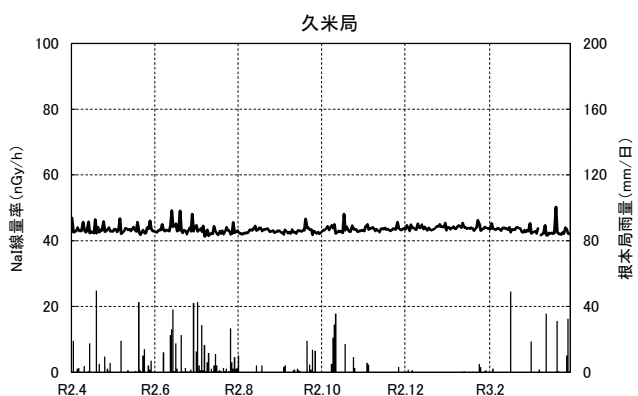
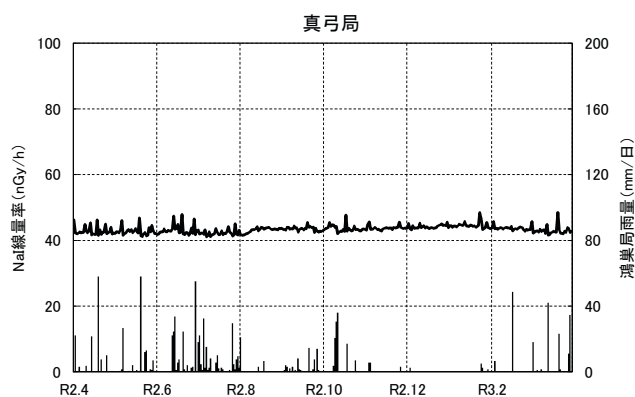
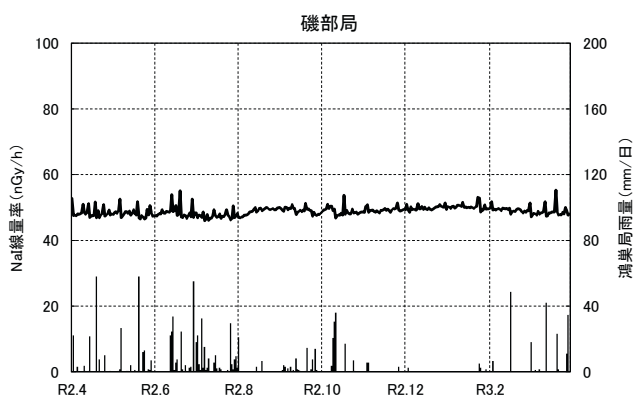
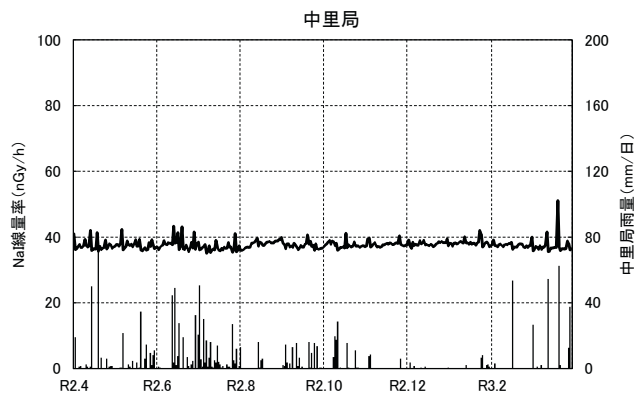
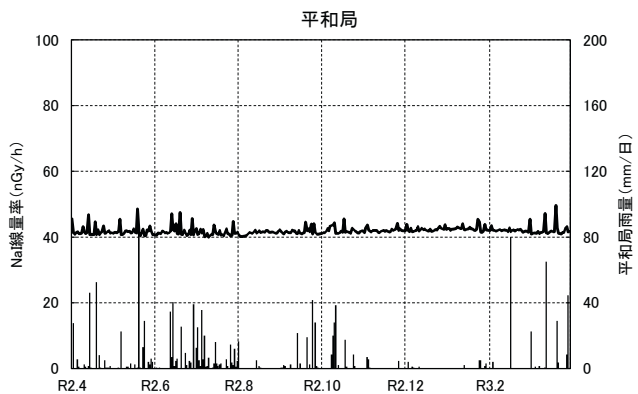
上段 折れ線グラフ:線量率(日平均) 下段 棒グラフ:雨量(日積算)

図3 NaI線量率及び雨量の年間時系列変動(2/9)



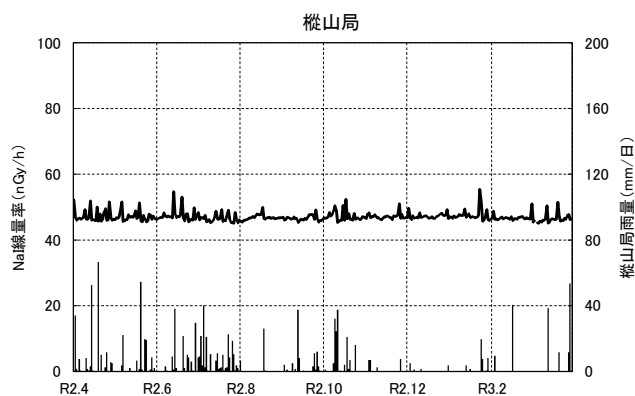
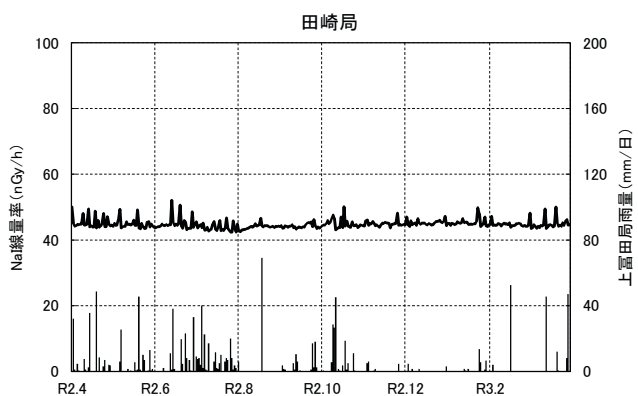
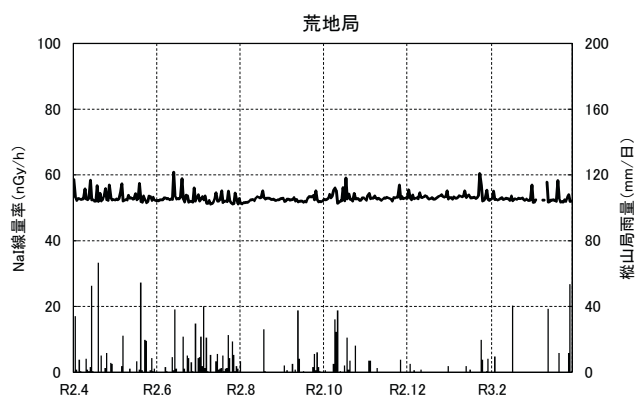
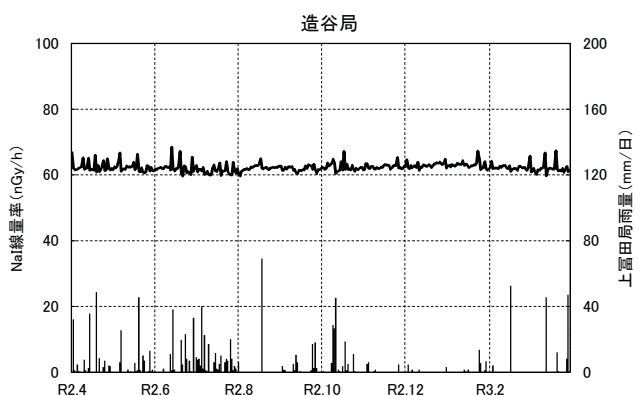
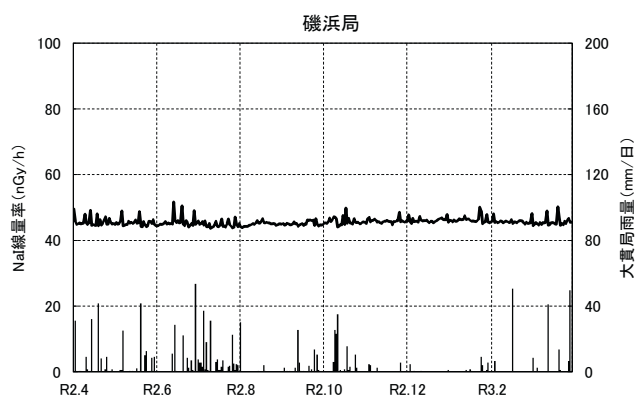
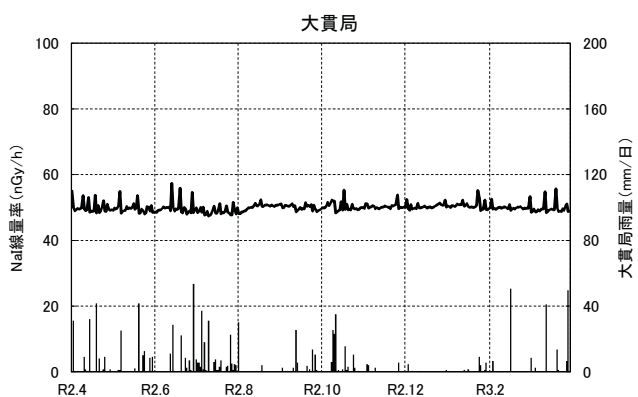
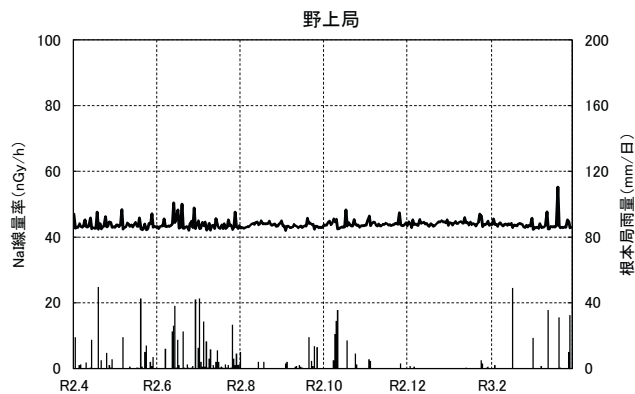
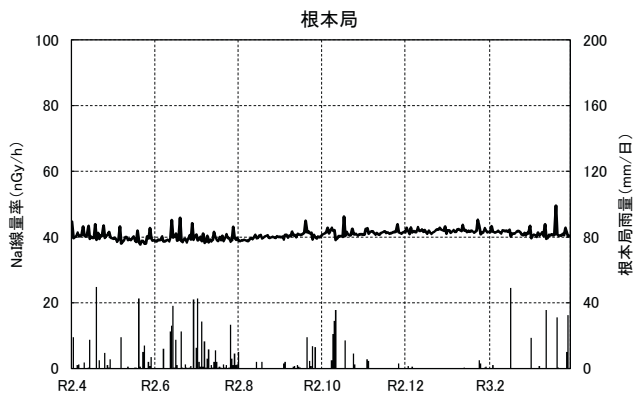
上段 折れ線グラフ:線量率(日平均) 下段 棒グラフ:雨量(日積算)

図3 NaI線量率及び雨量の年間時系列変動(3/9)



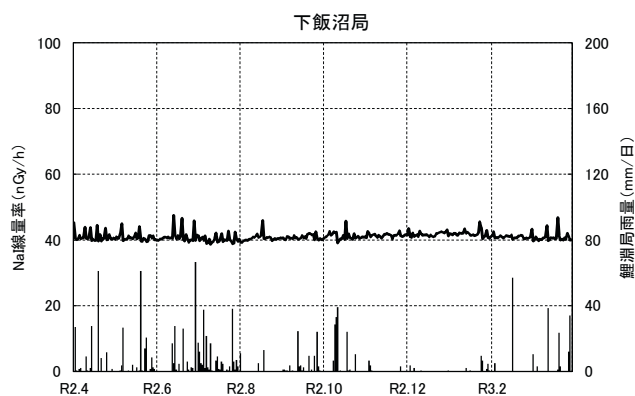
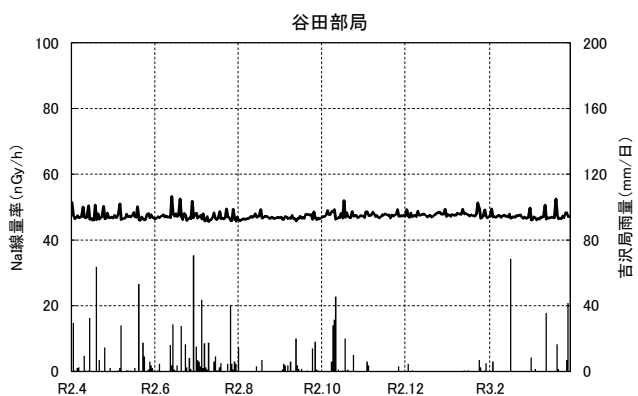
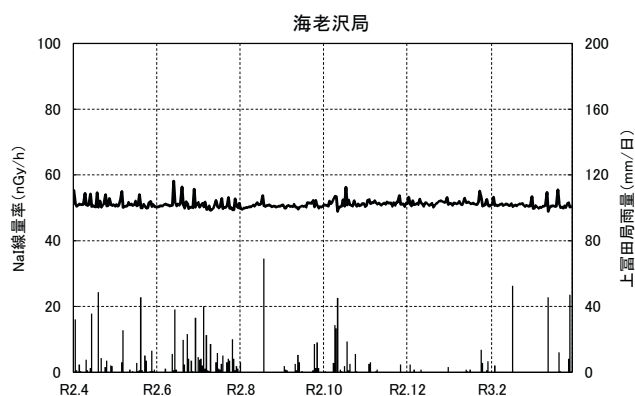
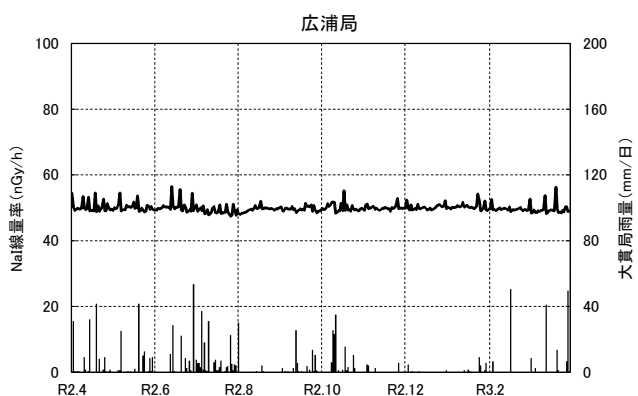
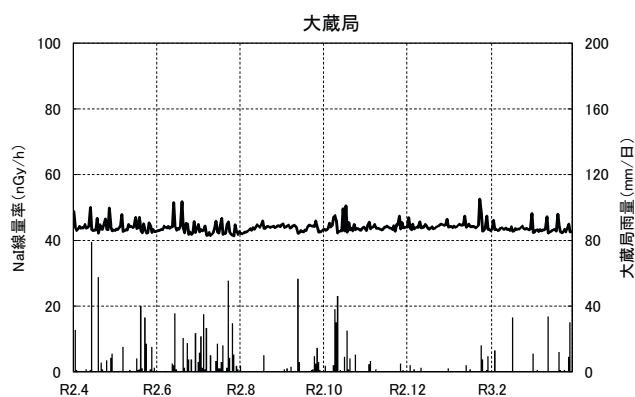
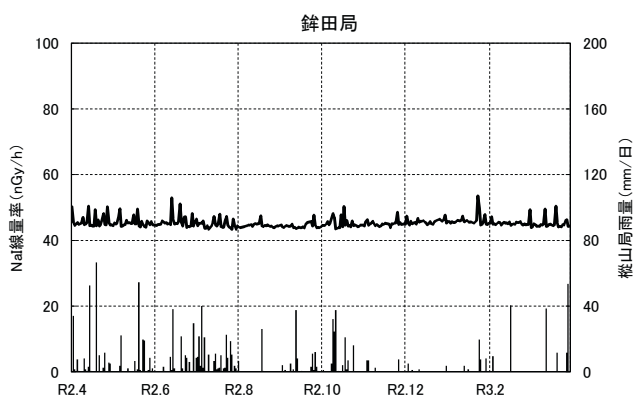
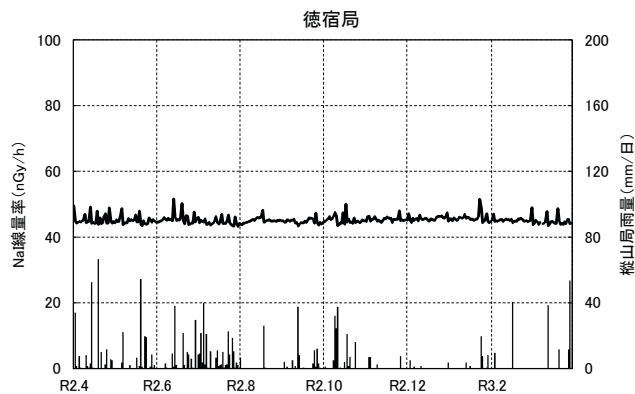
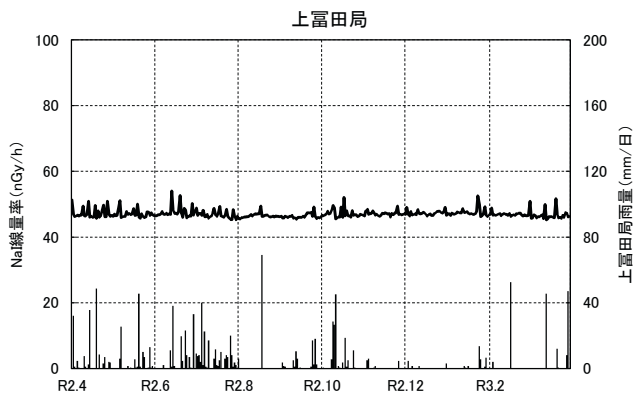
上段 折れ線グラフ:線量率(日平均) 下段 棒グラフ:雨量(日積算)

図3 NaI線量率及び雨量の年間時系列変動(4/9)



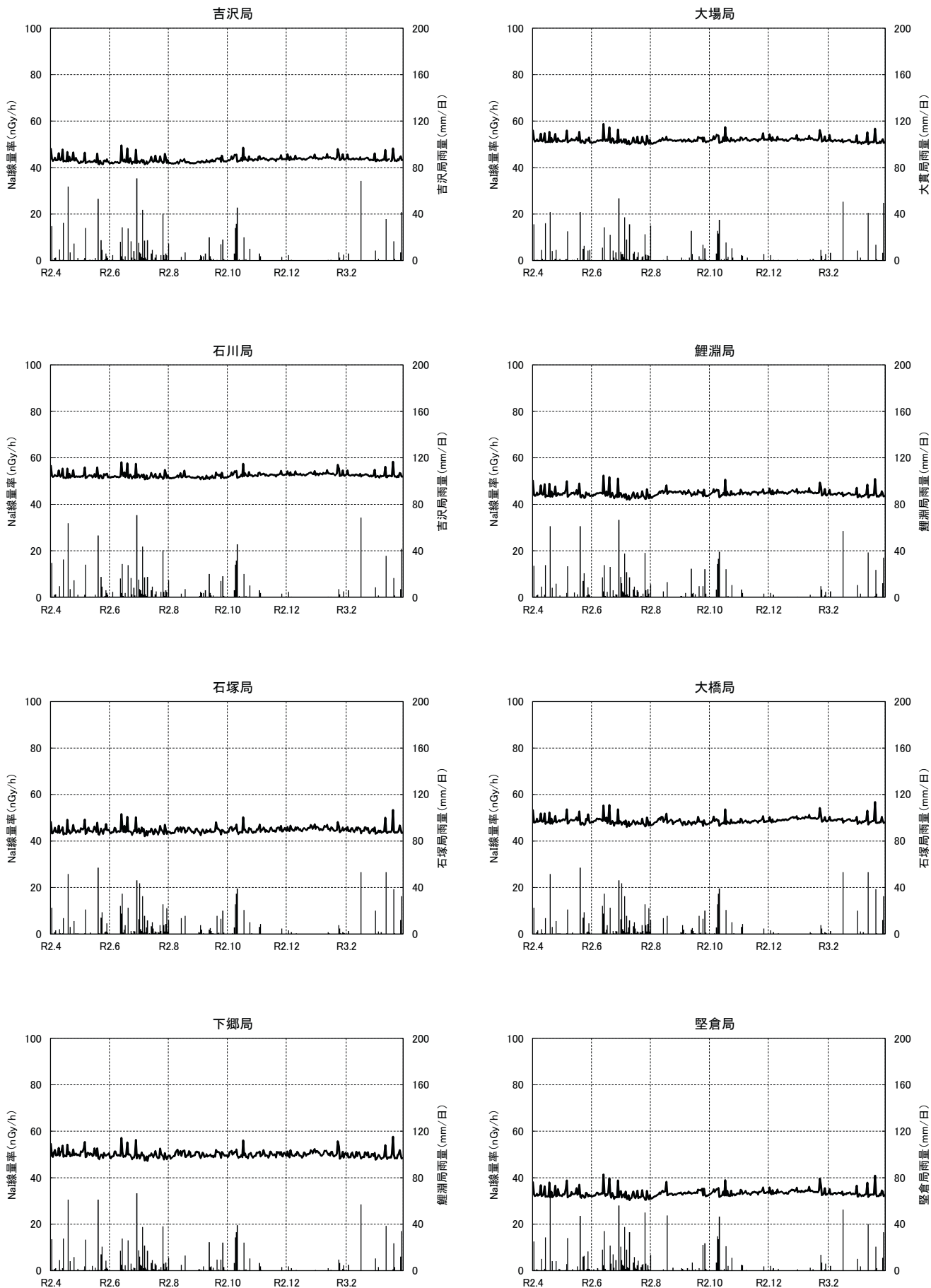
上段 折れ線グラフ:線量率(日平均) 下段 棒グラフ:雨量(日積算)

図3 NaI線量率及び雨量の年間時系列変動(5/9)



上段 折れ線グラフ:線量率(日平均) 下段 棒グラフ:雨量(日積算)

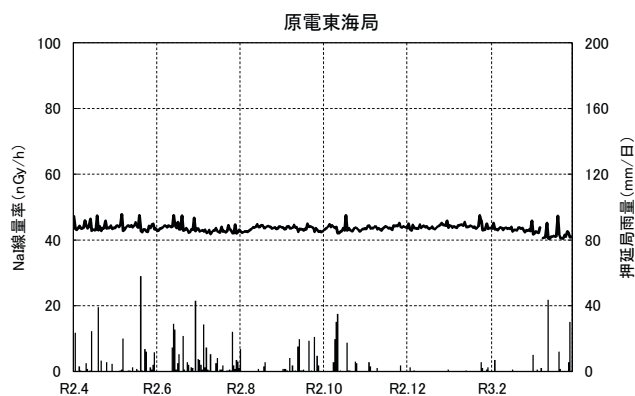
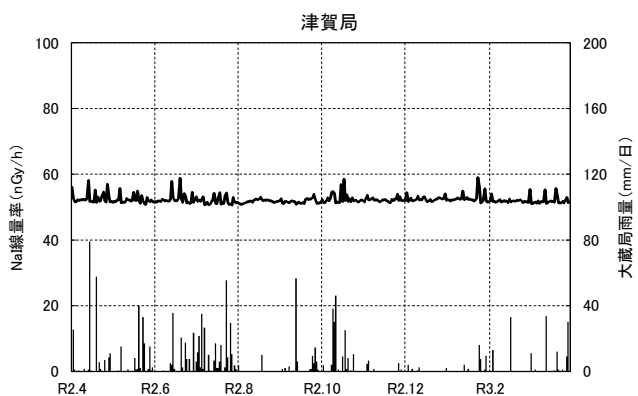
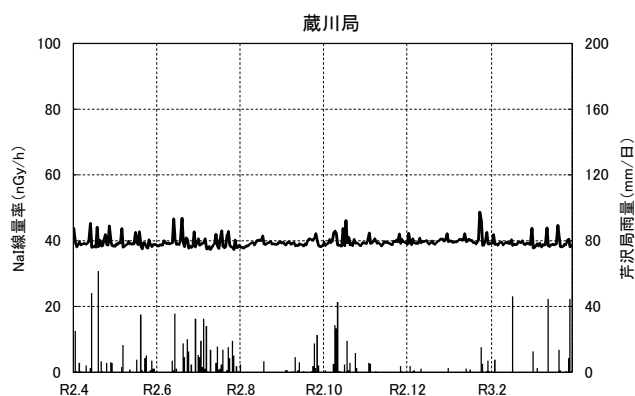
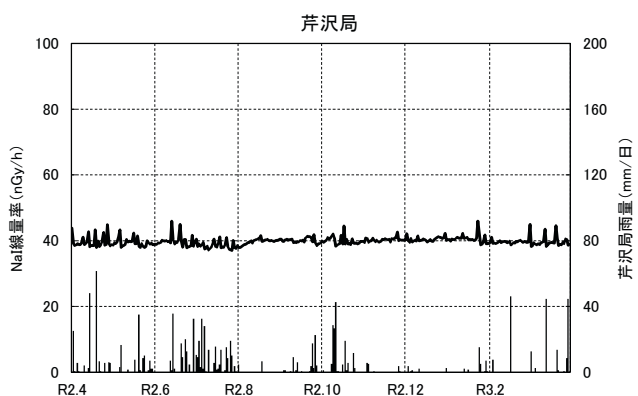
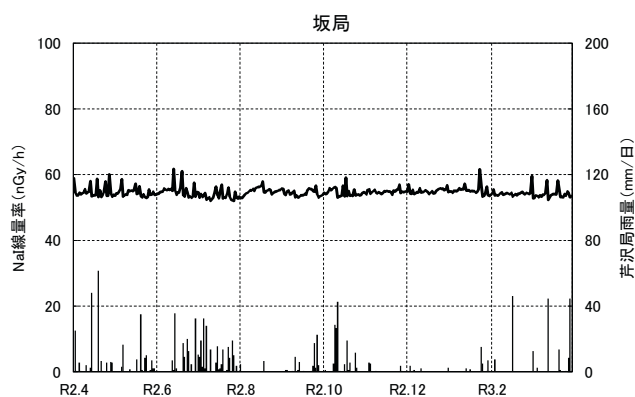
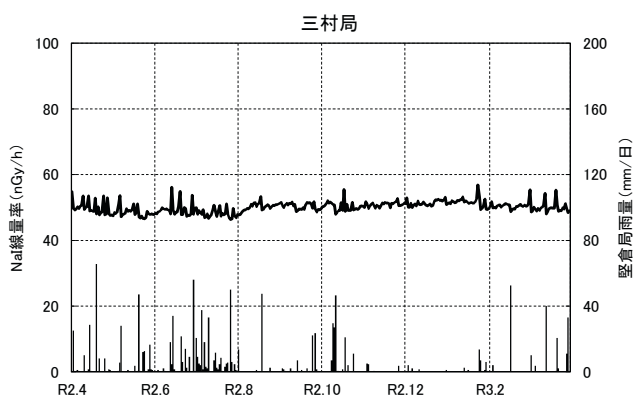
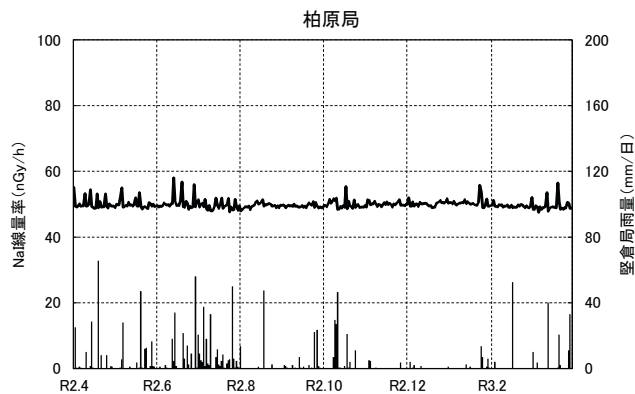
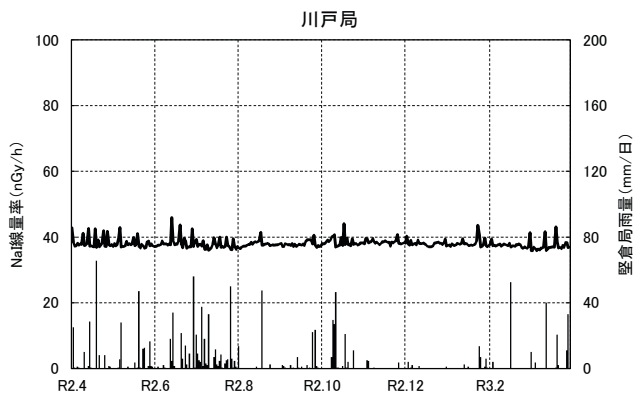
図3 NaI線量率及び雨量の年間時系列変動(6/9)



上段 折れ線グラフ:線量率(日平均) 下段 棒グラフ:雨量(日積算)

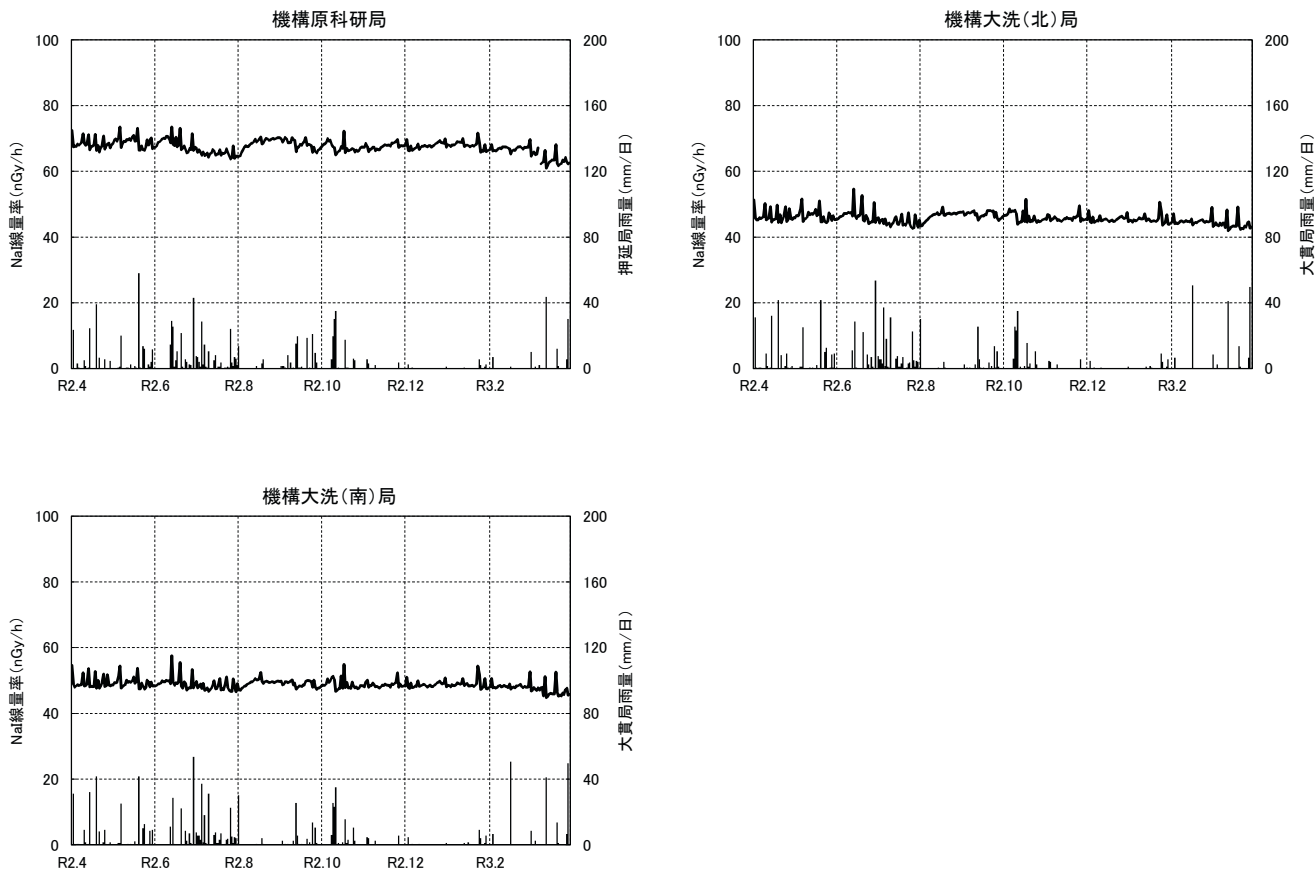
図3 NaI線量率及び雨量の年間時系列変動(7/9)





上段 折れ線グラフ:線量率(日平均) 下段 棒グラフ:雨量(日積算)

図3 NaI線量率及び雨量の年間時系列変動(8/9)



上段 折れ線グラフ:線量率(日平均) 下段 棒グラフ:雨量(日積算)

図3 NaI線量率及び雨量の年間時系列変動(9/9)

表5 雨量代表測定局

No.	雨量代表測定局	測定局
1	東海村押延局	石神局、豊岡局、舟石川局、押延局、村松局、三菱原燃局、原燃工局、機構原科研局、機構サイクル工研局、原電東海局
2	那珂市鴻巣局	横堀局、門部局、菅谷局、本米崎局、額田局、鴻巣局、後台局、磯部局、真弓局
3	ひたちなか市柳沢局	馬渡局、常陸那珂局、阿字ヶ浦局、堀口局、佐和局、柳沢局
4	日立市大沼局	久慈局、大沼局
5	日立市平和局	十王局、平和局
6	日立市中里局	中里局
7	常陸太田市松平局	里美局、町田局、松平局
8	常陸大宮市根本局	瓜連局、久米局、根本局、野上局
9	大洗町大貫局	大貫局、磯浜局、広浦局、大場局、機構大洗(北)局、機構大洗(南)局
10	鉾田市縦山局	荒地局、縦山局、徳宿局、鉾田局
11	鉾田市上富田局	造谷局、田崎局、上富田局、海老沢局
12	鉾田市大蔵局	大蔵局、津賀局
13	水戸市吉沢局	谷田部局、吉沢局、石川局
14	水戸市鯉淵局	下飯沼局、鯉淵局、下郷局
15	城里町石塚局	石塚局、大橋局
16	小美玉市堅倉局	堅倉局、川戸局、柏原局、三村局
17	行方市芹沢局	坂局、芹沢局、蔵川局

## 1-2 空間線量率上昇事例の原因究明結果

### 1 目的

県地域防災計画（原子力災害対策計画編）では、原災法第 10 条に基づく通報事象（空間線量率 5  $\mu$  Sv/h）未満であっても、平常時から実施している放射線監視において通常と異なる線量率上昇があった場合についても原因究明を行い、原子力施設の事故等によるものか早期に把握することとしている。

原発事故以前は、空間線量率の上昇に係る連絡・報告等要領に基づき、NaI 線量率 100nGy/h 以上かつ電離箱線量率 130nGy/h 以上の線量率上昇が起こった場合、必要な連絡、報告及び措置を行うものとしていた。一方、原発事故で放出された放射性物質の影響により、バックグラウンドレベルが上昇したことから、暫定的に、一定期間（四半期）の平均値に 40nGy/h を加え、端数を切り上げた数値を基準値として、原因究明等を行っていた。平成 28 年度からは、バックグラウンドレベルが下がったため、平均値+40nGy/h 又は 100nGy/h（NaI 線量率）・130nGy/h（電離箱線量率）のうち高い方を基準値としている。

### 2 調査方法

基準値以上の線量率上昇が起こった場合、又は通常と異なる線量率上昇が起こった場合、現場確認又は事業所等への聴取及び MCA スペクトル解析による核種同定により原因を調査した。

### 3 結果

空間線量率の上昇原因を表 1 に示した。通常と異なる線量率上昇は、降雨雪等によるものを除くと 39 回あり、その事例を図 1～図 2 に示した。これ以外に宇宙線による上昇と推定される電離箱線量率の上昇が 44 回あったが、茨城県内に立地する原子力関連施設の事故等による線量率の上昇は確認されなかった。また、空間線量率の上昇は確認されないものの、非破壊検査や健康診断等の X 線によると推定される NaI 計数率の上昇も確認された。

表 1 令和 2 年度空間線量率の上昇事例

上昇原因	回数
RI 投与者の接近	23
X 線検査（非破壊検査・健康診断）	2
核燃料・線源輸送車の接近	0
落雷	0
その他	2
原因不明	12
計	39

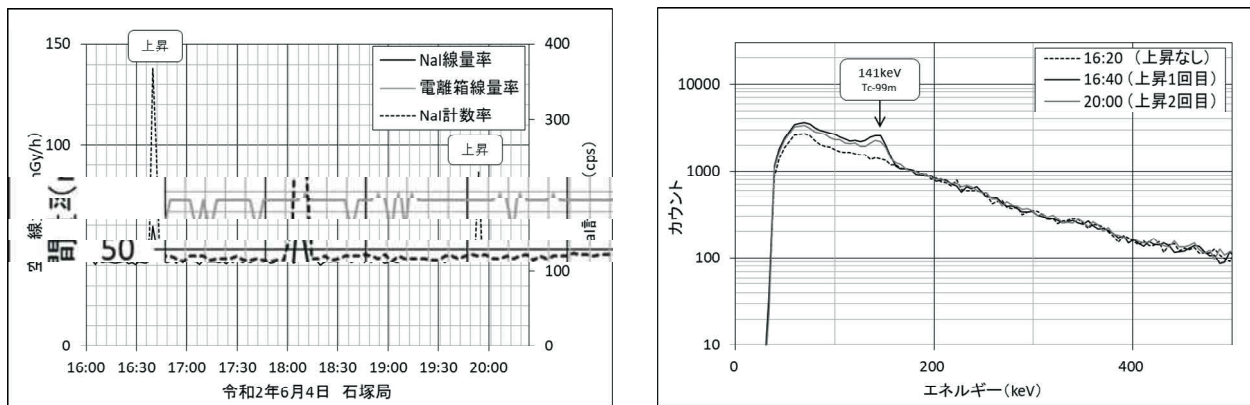


図1 RI (Tc-99mと推定) 投与者接近による空間線量率(2分値)の上昇例  
 左:トレンドグラフ 右:MCAスペクトルグラフ  
 (石塚局:令和2年6月4日)

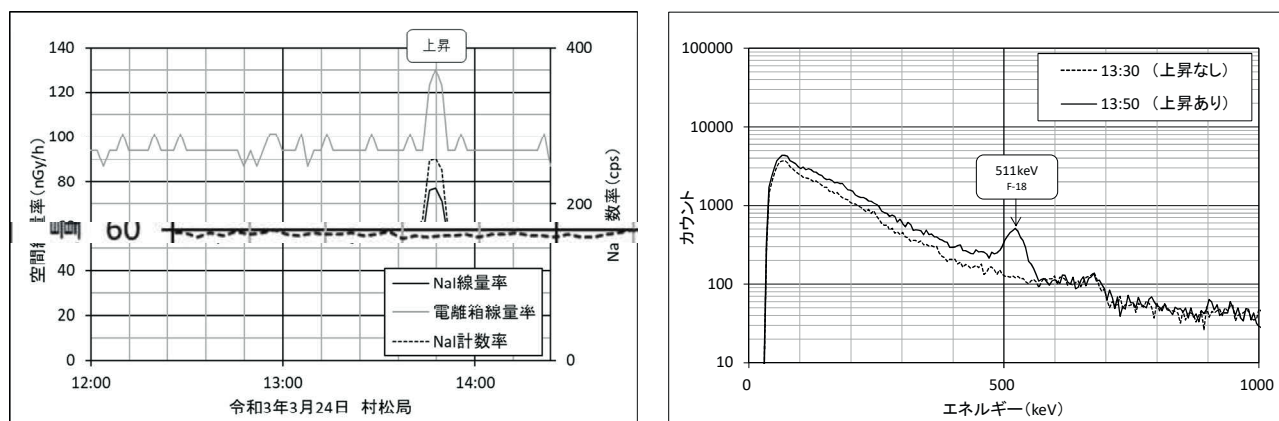


図2 RI (F-18と推定) 投与者接近による空間線量率(2分値)の上昇例  
 左:トレンドグラフ 右:MCAスペクトルグラフ  
 (村松局:令和3年3月24日)

#### 4 降雨による空間線量率の上昇に係る原因調査結果

##### (1) 空間線量率の上昇

令和3年3月2日20時08分から20時44分頃にかけて、かすみがうら市坂局のNaI線量率等が空間線量率の原因究明に係る基準値（P61参照）を超過した。坂局の空間線量率と感雨、及び最寄りの雨量計が設置されている測定局である行方市芹沢局の雨量を図3のグラフに示した。

坂局における空間線量率2分値の最大値はNaI線量率が20時20分に観測された107nGy/h、電離箱線量率が20時20分、20時28分及び20時32分に観測された138nGy/hであった（3月の坂局の平均値はそれぞれ54nGy/h、84nGy/h）。

MCA スペクトル解析により原因調査を実施した。

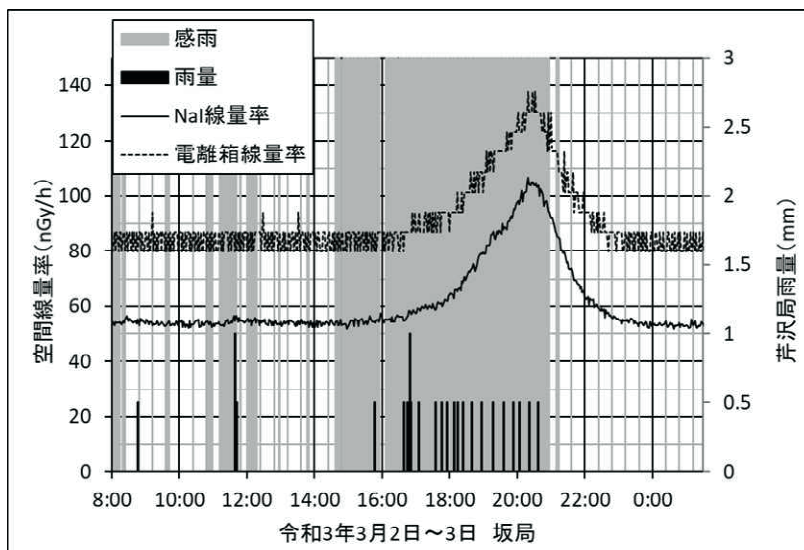


図3 空間線量率（2分値）の上昇

##### (2) 原因調査結果

坂局のMCAスペクトルを図4に示す。

複数のピークが見られたが、全て天然の放射性核種によるものであった。また、21時00分過ぎに雨が止んでから速やかに空間線量率が減衰していた。降雨による自然上昇が原因であると推定された。

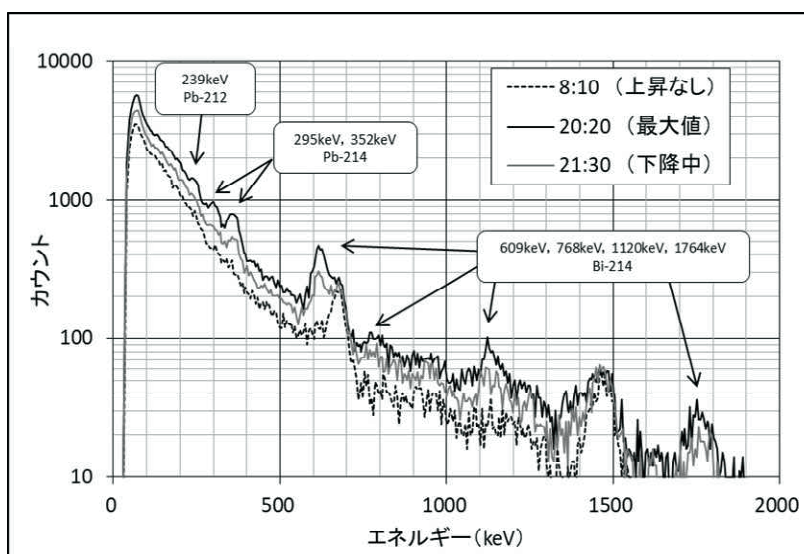


図4 坂局のスペクトルグラフ

## 1-3 環境放射能水準調査（空間線量率）結果

### 1 目的

原子力施設周辺において実施している放射線監視事業の精度を高め、より広範囲な地域において放射能調査を実施し、放射線監視データとの比較を行うものである。

### 2 調査方法

県内の9測定局のデータを収集することにより、水準調査を行っている。測定項目は、NaI線量率である。

### 3 結果

NaI線量率の年間時系列変動を図1に、とりまとめ結果を附表IV-12に示した。測定高さは、9測定局とも1mである。

- (1) 各測定局の年平均値は、43～68nGy/hであった。北茨城市役所局や守谷市役所局といった、原発事故で放出された放射性物質の沈着が多かったと推測される地点で線量率が高い傾向にあった。
- (2) 月平均値の最大値は、北茨城市役所局で6月に、守谷市役所局で4月に観測された69nGy/hであった。
- (3) 日平均値の最大値は、北茨城市役所局で3月21日に観測された78nGy/hであった。
- (4) 1時間値の最大値は、守谷市役所局で6月13日13時に観測された95nGy/hであった。
- (5) 令和2年4月から令和3年3月までの月平均値の減少率の最大は北茨城市役所局で、4.3%の減少であった。

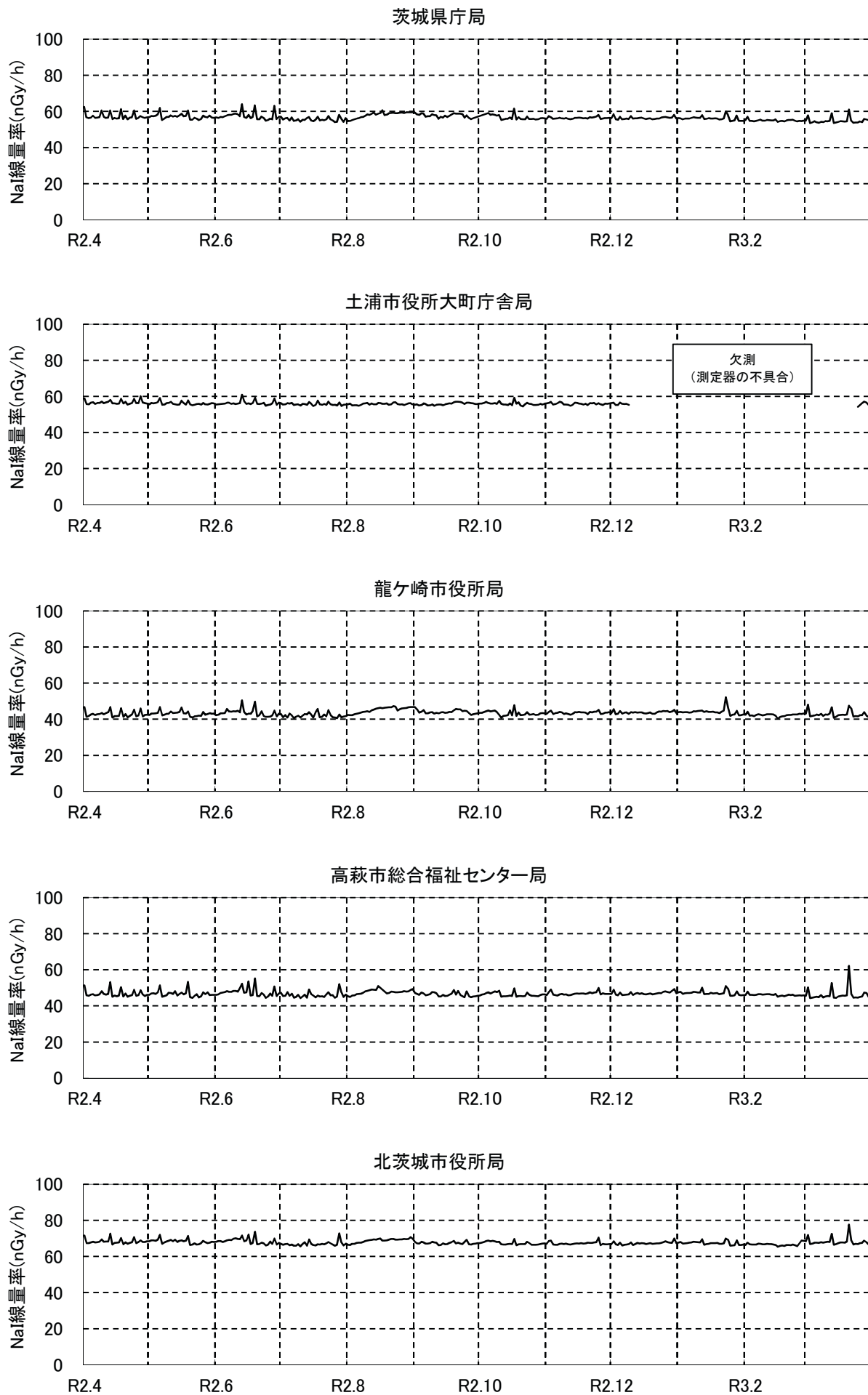


図1 NaI線量率(日平均値)の年間系列変動(1/2)

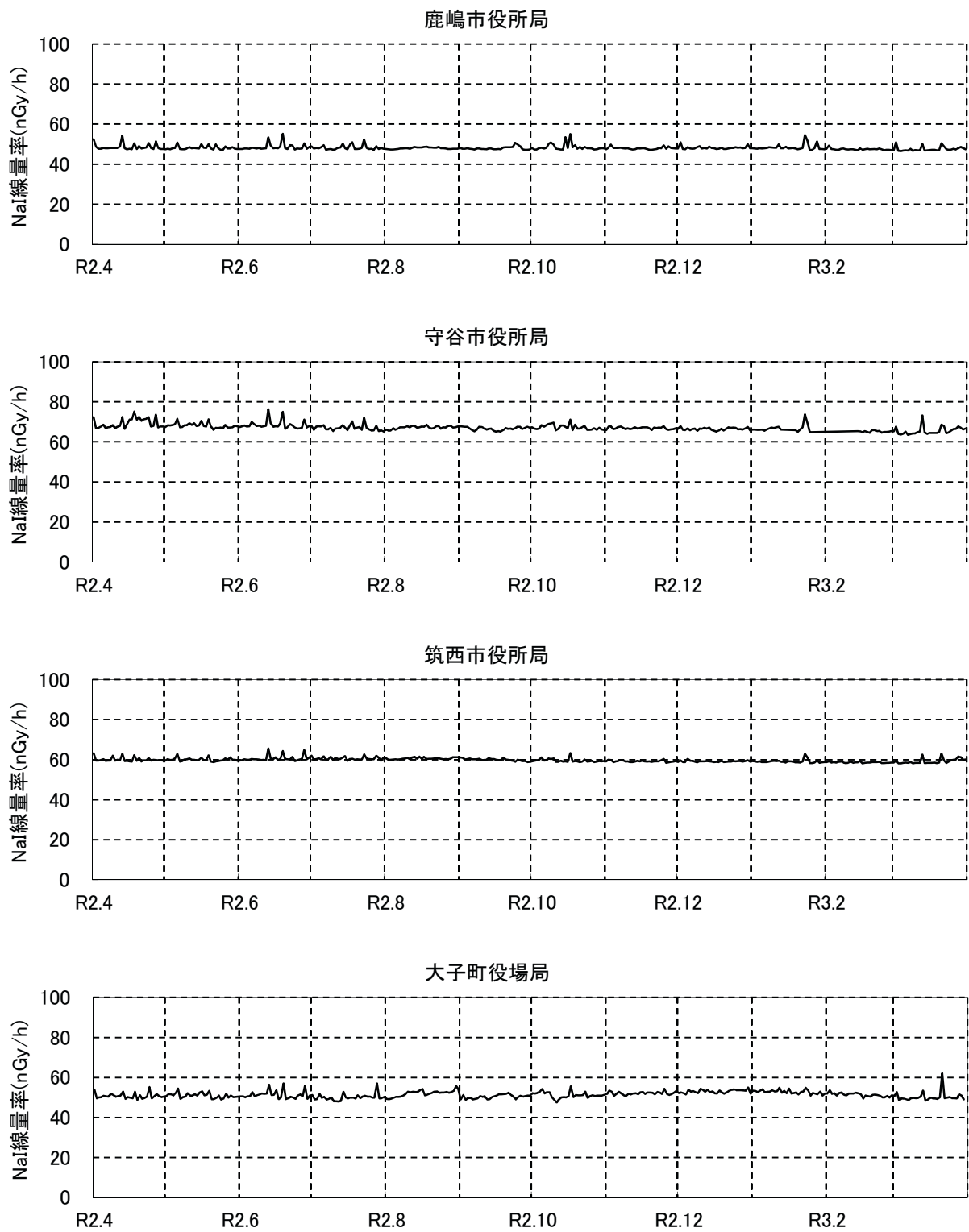


図1 NaI線量率(日平均値)の年間系列変動(2/2)



## 2 放射能部の業務概要

### 1 調査計画

#### 1. 1 茨城県環境放射線監視計画等に基づく調査

##### (1) 空間線量調査

空間線量の測定計画を表1に、測定地点の場所を図1に示した。

##### (2) 環境試料調査

環境試料及び排水の放射能調査計画を表2に、測定地点の場所を図2～4に示した。

表1 空間線量測定計画

項目	測定地点	測定頻度
定点サーベイ	東海地区 (11 地点)、大洗地区 (8 地点)、水戸 (1 地点)	18 地点 : 年 2 回 2 地点 : 年 4 回
走行サーベイ	東海地区、大洗地区	年 2 回
積算線量	東海周辺 (20 地点)、大洗周辺 (9 地点)、水戸 (1 地点)、常陸大宮 (1 地点)	年 4 回

表2 環境試料及び排水の放射能調査計画

項目	種目	採取地点	調査頻度
大気	月間降下塵	水戸	月 1 回
	浮遊じん	東海、ひたちなか、銚田、茨城、水戸	月 1 回
	大気中トリチウム	東海 (2 地点)、ひたちなか (1 地点)	月 1 回
陸水	河川水	東海 (久慈川)、水戸 (那珂川)	年 2 回
	飲料水	東海 (井戸水)、水戸 (水道水)	年 2 回
陸土	土 壤	東海 (1 地点)、那珂 (1 地点)、ひたちなか (2 地点)、大洗 (1 地点)、水戸 (1 地点)	年 2 回
	湖底土	霞ヶ浦 (湖心)	年 1 回
農畜産物	精 米	東海、那珂、水戸	年 1 回
	野菜等	東海 (2 地点)、那珂、大洗、水戸	年 2 回
	牛 乳	那珂、茨城、水戸	年 4 回
海洋	海 水	久慈沖 (1 海域)、東海沖 (2 海域)、阿字ヶ浦沖 (1 海域)、那珂湊沖 (1 海域)、大洗沖 (1 海域)	年 4 回
	海底土	久慈沖 (1 海域)、東海沖 (2 海域)、阿字ヶ浦沖 (1 海域)、那珂湊沖 (1 海域)、大洗沖 (1 海域)	年 2 回
	海岸砂	大洗 (1 地点)	年 2 回
海産物	魚 類	久慈沖 (2 種)、大洗沖 (2 種)	年 2 回
	貝 類	久慈浜 (2 種)、大洗 (2 種)	年 2 回
	海藻類	久慈浜 (2 種)、大洗 (2 種)	年 2 回
排 水	原子力施設	東海 (13 点)、大洗 (1 点)	月 1～2 回

## 1.2 その他

- (1) 原発事故に係る特別調査  
関係各課の依頼により、飲料水や農林水産物、海水などの特別調査を実施した。
- (2) 環境放射能水準調査  
環境放射能水準調査委託実施計画書（令和2年度、原子力規制庁監視情報課放射線環境対策室）に基づき、定時降水、土壌、野菜類等の環境試料について、採取、測定を実施したほか、分析測定技術の維持・向上に努めている。
- (3) 放射能分析確認調査事業  
分析専門機関である公益財団法人日本分析センターと業務委託により実施した。

## 2 分析測定法

主として、次に掲げるマニュアルに準じて実施した。

- (1) 環境放射能測定分析方法等マニュアル（茨城県東海地区環境放射線監視委員会、平成3年度改定）
- (2) 全ベータ放射能測定法（文部科学省、昭和51年9月改訂）
- (3) 放射性ストロンチウム分析法（文部科学省、平成15年7月改訂）
- (4) 放射性ヨウ素分析法（文部科学省、平成8年3月改訂）
- (5) ゲルマニウム半導体検出器による $\gamma$ 線スペクトロメトリー（原子力規制庁、令和2年9月改訂）
- (6) トリチウム分析法（文部科学省、平成14年7月改訂）
- (7) プルトニウム分析法（文部科学省、平成2年11月改訂）
- (8) 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（文部科学省、昭和57年7月）
- (9) ウラン分析法（文部科学省、平成14年7月改訂）
- (10) 空間 $\gamma$ 線スペクトル測定法（文部科学省、平成2年2月）
- (11) 液体シンチレーションカウンタによる放射性核種分析法（文部科学省、平成8年3月改訂）
- (12) 放射性炭素分析法（文部科学省、平成5年9月）
- (13) 蛍光ガラス線量計を用いた環境 $\gamma$ 線量測定法（文部科学省、平成14年7月改訂）
- (14) ゲルマニウム半導体検出器を用いた in-situ 測定法（原子力規制庁、平成29年3月改訂）

## 3 測定件数

茨城県環境放射線監視計画等に基づく調査に従い、令和2年度に実施した空間線量測定、環境試料等の測定件数を、表3と表4に示した。

なお、放射能分析確認調査事業については、2-13で示す。

表3 空間線量測定件数

地域区分 測定項目	東海地区	大洗地区	その他	対照地点	計
定点サーベイ	22	20		2	44
走行サーベイ	16	6			22
積算線量	68	36	16	4	124

表4 環境試料の放射能分析測定件数（環境放射能水準調査を除く）

分析測定区分		放射化学分析					Ge測定		<sup>3</sup> H	ICP-MS	全β
調査対象項目		試料数	<sup>90</sup> Sr	<sup>14</sup> C	U	Pu	<sup>137</sup> Cs等	<sup>131</sup> I	測定	U測定	
大 気	月間降下物	12					12				
	浮遊じん	60					60				
	大気中トリチウム	36							36		
陸 水		10					8		10	10	
陸 土	土壌	12	6			6	12				
	湖底土	1	1			1	1				
平常時から の備え※	土壌	51	51			51	51				
	in-situ測定	52					52				
農畜産物		27	21	3			21	24			
海 洋	海水	24	13			1	12		24		
	海底土	19	13			20	19				
	海岸砂	2	1			1	2				
水産物		22	21			22	21				
(小 計)		(328)	(127)	(3)	(0)	(102)	(271)	(24)	(70)	(10)	(0)
原子力施設排水		274	0	48	37	12	153	19	115		232
合計		602	127	51	37	114	424	43	185	10	232

※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）H30.4.4 原子力規制庁監視情報課 に基づき実施

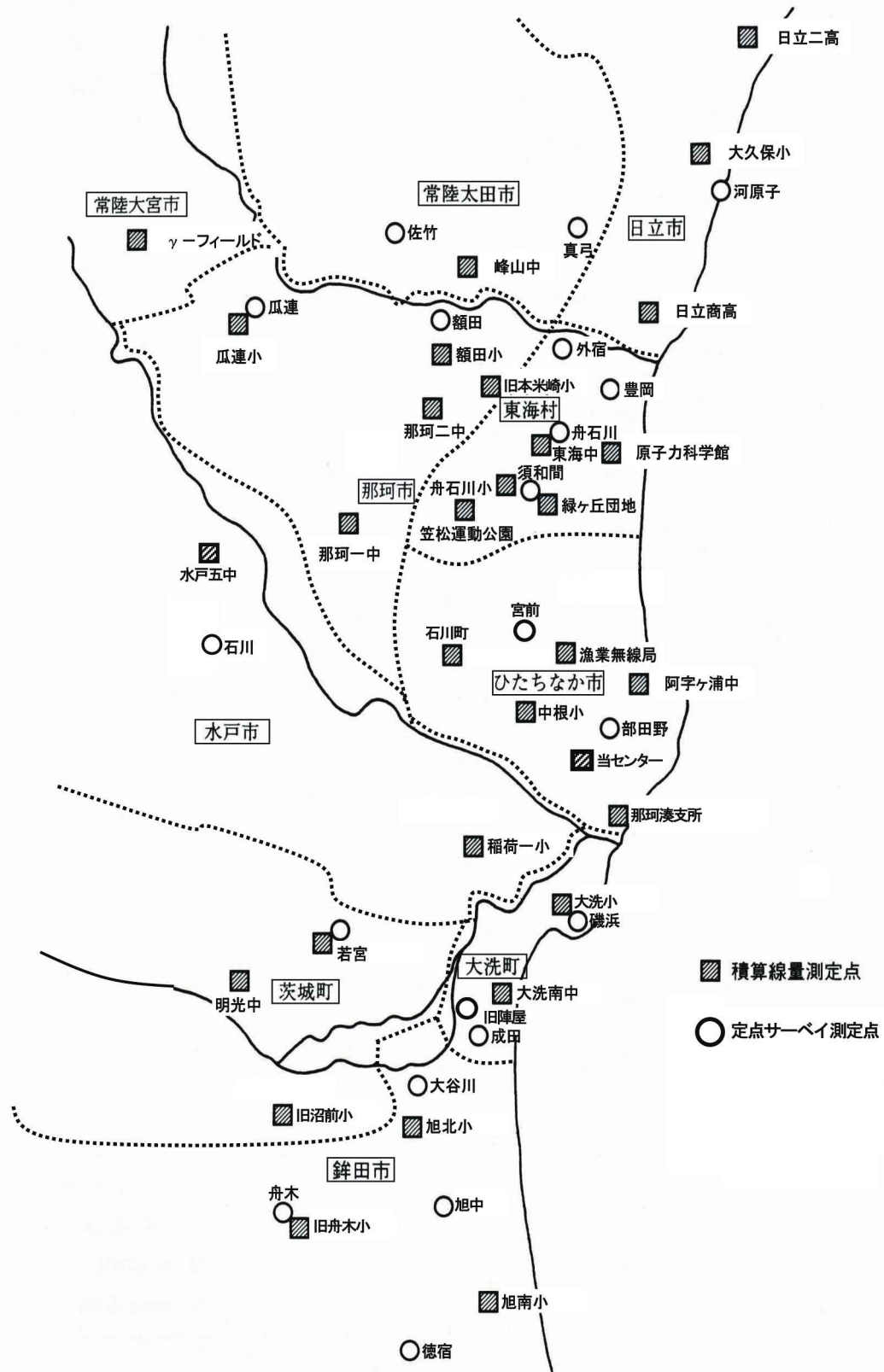


図1 積算線量測定点及び定点サーベイ測定点

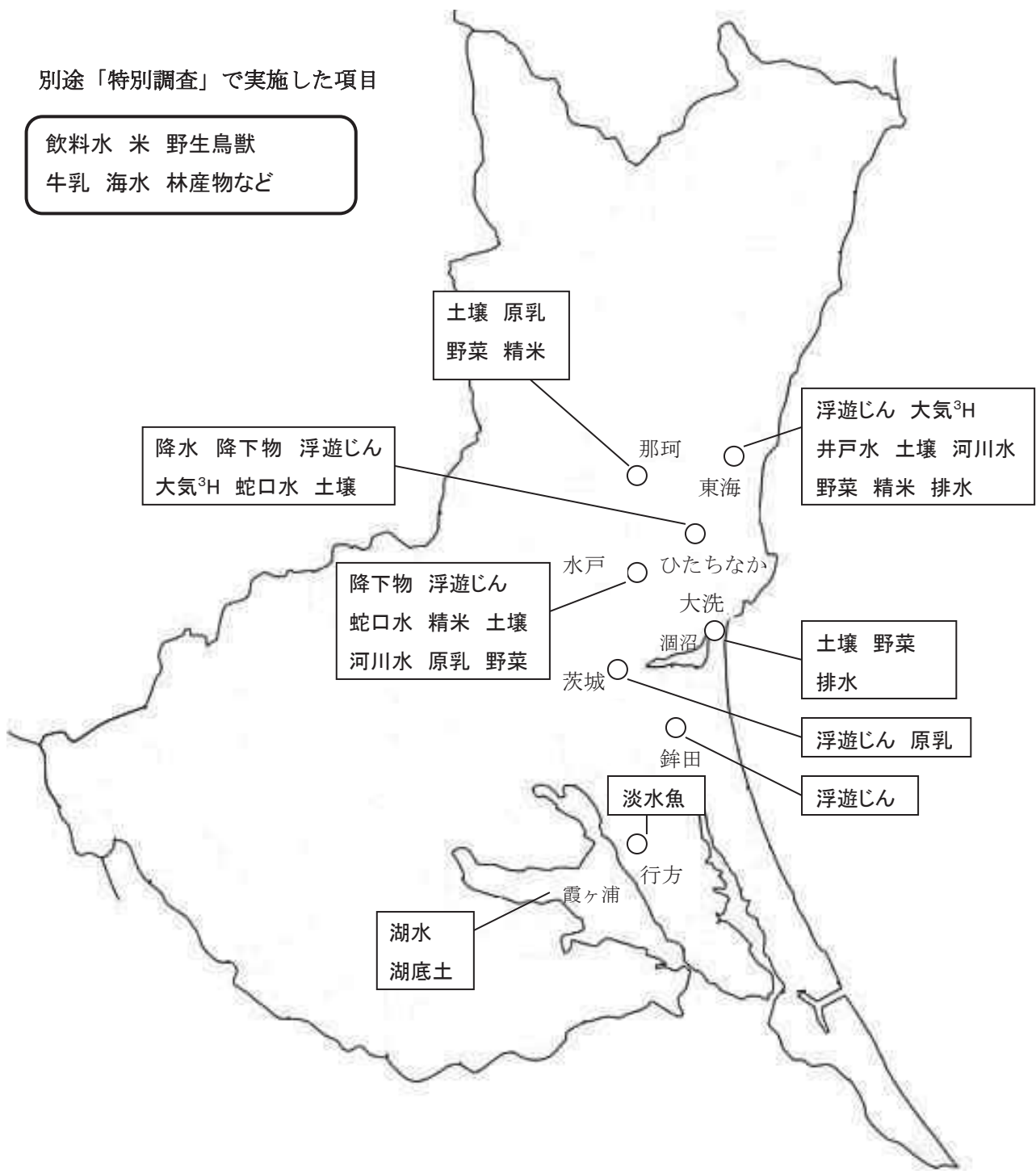


図2 陸上試料採取地点

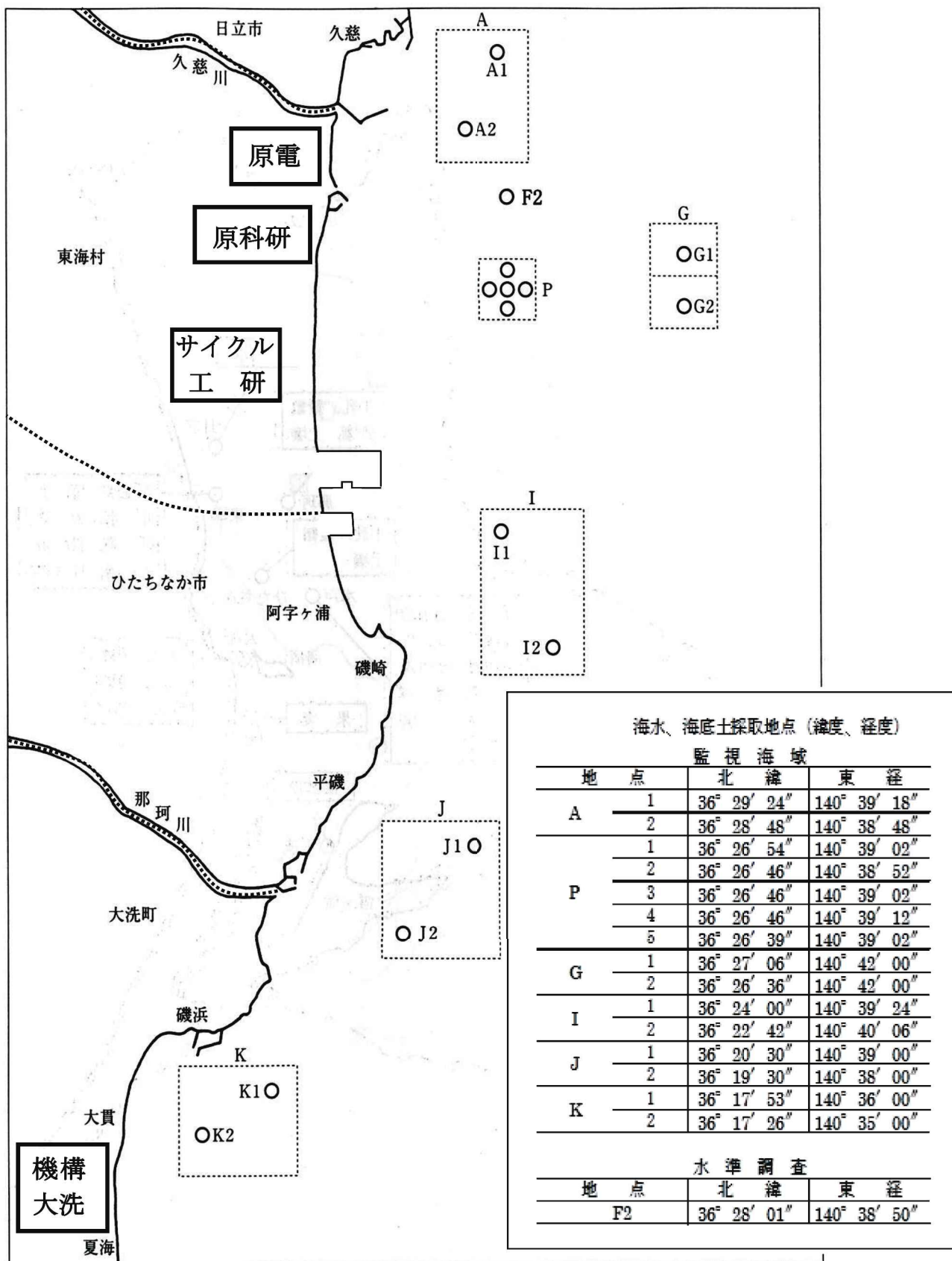


図3 海水、海底土採取地点

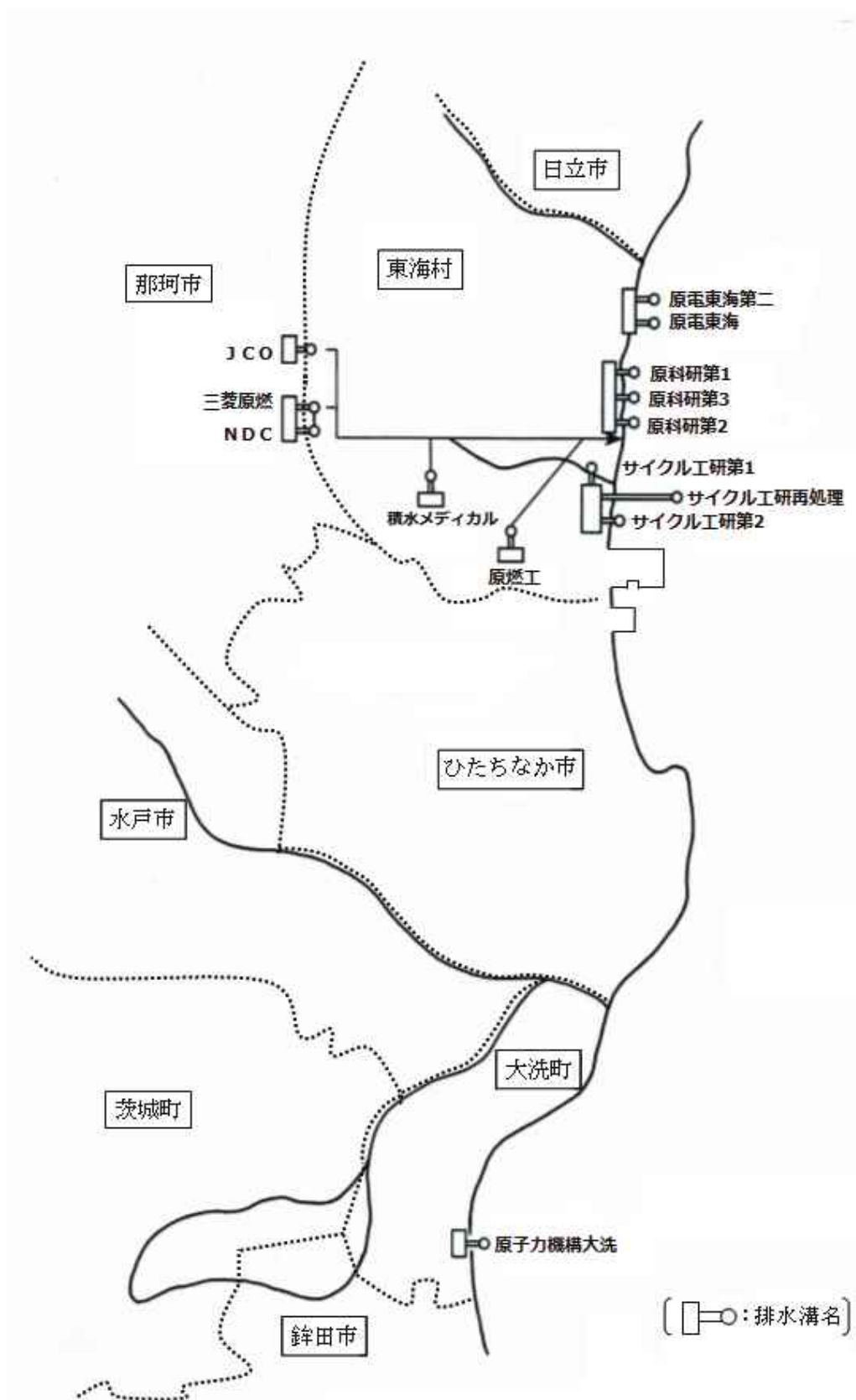


図4 排水採取地点



## 2-1 空間線量率サーベイ

### 1 調査方法

#### 1.1 測定地点及び頻度

項目	測定地点	測定頻度
定点サーベイ	東海地区 11 地点	4、10月：10 地点 7、1月：1 地点
	大洗地区 8 地点	4、10月：7 地点 7、1月：1 地点 4、7、10、1月：2 地点
	比較対象 水戸 1 地点	4、10月
走行サーベイ	東海地区 原電周辺 4 ルート サイクル工研周辺 4 ルート	8、2月
	大洗地区 機構大洗周辺 3 ルート	8、2月

#### 1.2 測定方法

##### (1) 定点サーベイ

G(E)関数荷重演算方式の温度補償型 2 インチ  $\phi$  × 2 インチ NaI(Tl) シンチレーション検出器(日立アロカ製 ADP-1122)により地上 1m における空間線量率を測定し、3 回測定 of 平均値を算出した。

##### (2) 走行サーベイ

モニタリング車屋上に搭載した G(E)関数荷重演算方式の温度補償型 2 インチ  $\phi$  × 2 インチ NaI(Tl) シンチレーション検出器(日立製作所製 ADP-1122)により地上 2.7m において、時速 50km 又は法定速度以下で走行しながら測定し、200m 区間平均値として空間線量率を算出した。

## 2 結果の概要

### 2.1 定点サーベイ

- (1) 定点サーベイの結果を表 1 に示した。東海、大洗地区における空間線量率の年間平均値は、それぞれ 58nGy/h、58nGy/h であった。
- (2) 東海、大洗地区における空間線量率の過去 10 年の経年変化を図 1 に示した。原発事故の影響により、平成 22 年度以前と比べて、平成 24 年度以降は高くなっている。
- (3) 原発事故で放出され沈着した放射性物質の影響により、樹木等が多く存在している場所では、測定値が高くなる傾向にある。

### 2.2 走行サーベイ

走行サーベイの結果を表 2 に示した。東海地区原電周辺における 8 月の平均値は 39nGy/h、2 月の平均値は 41nGy/h、東海地区サイクル工研周辺における 8 月の平均値は 39nGy/h、2 月の平均値は 42nGy/h、大洗地区機構大洗周辺における 8 月の平均値は 42nGy/h、2 月の平均値は 44nGy/h であった。

なお、走行サーベイルートは、附表 V に示した。



表1 原子力施設周辺地域の空間線量率

						単位：nGy/h								
地域区分	地点	4月	7月	10月	1月	平均	地域区分	地点	4月	7月	10月	1月	平均	
東海地区	舟石川	38	-	37	-	38	大洗地区	成田	51	-	47	-	49	
	須和間	60	-	56	-	58		磯浜	55	52	49	52	52	
	豊岡	64	-	64	-	64		旧陣屋	-	54	-	54	54	
	外宿	61	-	58	-	60		若宮	39	40	38	40	39	
	真弓	50	-	50	-	50		大谷川	65	-	60	-	63	
	佐竹	56	-	57	-	57		旭中	67	-	64	-	66	
	河原子	60	-	58	-	59		舟木	71	-	70	-	71	
	額田	55	-	70	-	63		徳宿	73	-	69	-	71	
	瓜連	58	-	58	-	58		平均值	60	49	57	49	58	
	部田野	71	-	65	-	68		比較対照	石川	52	-	53	-	53
	宮前	-	60	-	57	59								
平均值	57	60	57	57	58									

(注)「-」は測定対象外

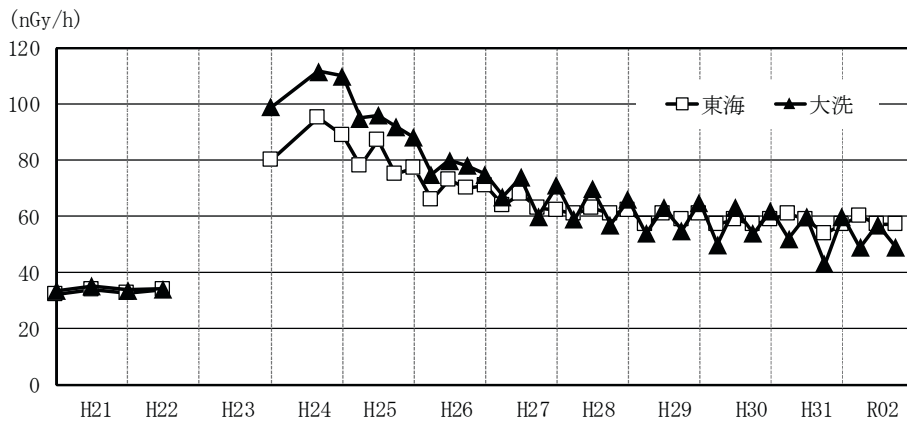


図1 東海及び大洗地区の空間線量率経年変化(定点サーベイ)

- (注) ・平成23年度は、原発事故に係る特別調査を実施のためデータなし  
 ・平成24年4月までは、モニタリング車搭載3"φ×3"NaI(Tl)シンチレーション検出器により地上2.7mで測定  
 ・平成24年12月はNaI(Tl)シンチレーションサーベメータにより地上1mにおいて測定  
 ・平成25年度以降、4地点の7、1月測定を追加し、2"φ×2"NaI(Tl)シンチレーション検出器により地上1mで測定

表2 走行サーベイによる測定値

(1) 東海地区 原電周辺

単位：nGy/h		
	測定日	
	8/6	2/8
最大値	55	52
最小値	27	28
平均值	39	41

(測定ルート)

- ①周辺5～9km ②周辺3～5km  
 ③周辺1～3km ④原電境界付近

(2) 東海地区 サイクル工研周辺

単位：nGy/h		
	測定日	
	8/6	2/8
最大値	53	54
最小値	29	32
平均值	39	42

(測定ルート)

- ①周辺7～9km ②周辺4～6km  
 ③周辺1～3km  
 ④サイクル工研境界付近

(3) 大洗地区 機構大洗周辺

単位：nGy/h		
	測定日	
	8/7	2/9
最大値	62	65
最小値	27	27
平均值	42	44

(測定ルート)

- ①周辺3～6km ②周辺1～3km  
 ③機構大洗境界付近

## 2-2 蛍光ガラス線量計 (RPLD) による積算線量

### 1 調査方法

#### 1.1 測定地点及び頻度

測定地点		測定頻度
東海地区	東海：3 地点、那珂：6 地点、日立：3 地点、常陸太田：1 地点、ひたちなか：4 地点	四半期毎（3 か月）
大洗地区	大洗：2 地点、鉾田：3 地点、水戸：1 地点、茨城：3 地点	
比較対照地点	水戸：1 地点（水戸五中）	
その他	ひたちなか：2 地点（環境放射線監視センター、中根小）、常陸大宮：1 地点（ $\gamma$ フィールド）、東海：1 地点（緑ヶ丘団地）	

#### 1.2 測定方法

蛍光ガラス線量計 (RPLD) を 1 地点 3 素子ずつ地上 1m 高さに設置、約 3 か月で回収し、蛍光ガラス線量計リーダー (AGC テクノグラス製 FGD-201、FGD-251) で積算線量を測定した。同時に、鉛容器 (厚さ 5cm) に保管した素子を測定し、宇宙線及び素子自己照射線量を減じ、91 日間に換算した値を測定値とした。

## 2 結果の概要

- (1) 各地点における測定結果を表 1 に示した。各地点における年間積算値の範囲は 0.32~0.62mGy であり、 $\gamma$ フィールド ((国) 農研機構次世代作物開発研究センター放射線育種場) 及び環境放射線監視センターを除いた 29 地点の年間線量の平均値は 0.44mGy であった。
- (2) 原発事故で放出され、沈着した放射性物質の影響により、樹木等が多く存在している場所では、測定値が高くなる傾向にある。
- (3) 四半期毎の平均値の経年変化を図 1 に示した。積算線量値は、原発事故の影響により、平成 22 年度第 4 四半期に全ての地点において上昇して以降、平成 23 年度第 1 四半期において最大となり、その後は減少傾向となっている。

表1 積算線量測定結果

(単位：mGy/91日)

地点番号	測定地点	1	2	3	4	R2年度
		(3～6月)	(6～9月)	(9～12月)	(12月～3月)	積算値
1	東海村 (原子力科学館)	0.12	0.12	0.12	0.12	0.48
2	〃 (東海中)	0.10	0.10	0.10	0.10	0.40
3	〃 (舟石川小)	0.11	0.11	0.11	0.11	0.44
4	那珂市 (那珂一中)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.32
5	〃 (額田小)	0.09	0.10	0.09	0.09	0.37
6	〃 (那珂二中)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.32
7	〃 (旧本米崎小)	0.09	0.09	0.09	0.09	0.36
8	〃 (笠松運動公園)	0.09	0.09	0.09	0.09	0.36
9	〃 (瓜連小)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.32
10	日立市 (日立商高)	0.15	0.16	0.16	0.15	0.62
11	〃 (日立二高)	0.11	0.11	0.12	0.11	0.45
12	〃 (大久保小)	0.09	0.09	0.10	0.09	0.37
13	常陸太田市 (峰山中)	0.10	0.11	0.11	0.10	0.42
14	ひたちなか市 (石川町)	0.12	0.13	0.13	0.12	0.50
15	〃 (漁業無線局)	0.13	0.14	0.14	0.13	0.54
16	〃 (阿字ヶ浦中)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.60
17	〃 (那珂湊支所)	0.11	0.11	0.11	0.11	0.44
18	大洗町 (大洗南中)	0.11	0.12	0.12	0.11	0.46
19	〃 (大洗小)	0.10	0.11	0.11	0.10	0.42
20	銚田市 (旭北小)	0.11	0.12	0.12	0.11	0.46
21	〃 (旭南小)	0.15	0.16	0.16	0.15	0.62
22	〃 (舟木小)	0.10	0.10	0.10	0.10	0.40
23	水戸市 (稲荷第一小)	0.10	0.10	0.10	0.09	0.39
24	茨城町 (若宮)	0.10	0.11	0.11	0.10	0.42
25	〃 (旧沼前小)	0.09	0.10	0.10	0.10	0.39
26	〃 (明光中)	0.11	0.11	0.12	0.11	0.45
27	水戸市 (水戸五中)	0.10	0.10	0.10	0.10	0.40
28	ひたちなか市 (環境放射線監視センター)	0.15	0.16	0.16	0.15	0.62
29	常陸大宮市 (γフィールド)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.32
30	東海村 (緑ヶ丘団地)	0.11	0.12	0.12	0.11	0.46
31	ひたちなか市 (中根小)	0.10	0.10	0.10	0.10	0.40
平均値 (No.28、29を除く)		0.11	0.11	0.11	0.11	0.43

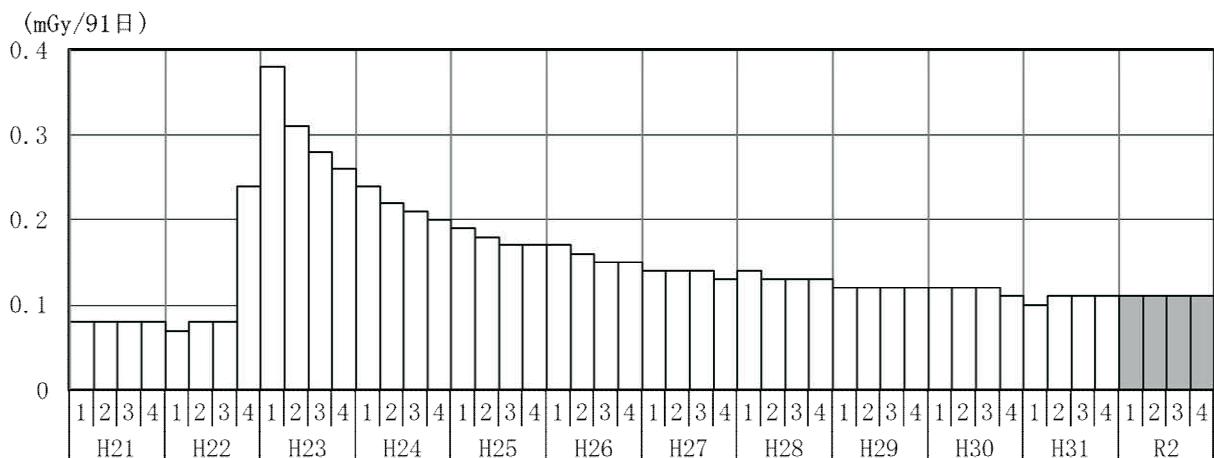


図1 積算線量の経年変化 (四半期毎の平均値)

(注) γフィールド及び環境放射線監視センターを除いた平均値

## 2-3 雨水・月間降下物中の放射能

### 1 調査方法

#### 1.1 採取地点及び頻度

項目	採取地点	採取方法
雨水(定時降水)	ひたちなか(環境放射線監視センター)	雨水採取装置(70A-H型、500cm <sup>2</sup> )を使用 降雨毎、定時(午前9時)に採取
月間降下物	ひたちなか(環境放射線監視センター) 水戸(県農業研究所)	大型水盤(5,000cm <sup>2</sup> )を使用 1か月毎(月の勤務初日)に採取

(注)水戸市の月間降下物については、委託業者が採取

#### 1.2 測定方法

雨水については、100mL(採取量が100mL未満の場合は全量)を分取し蒸発乾固した後、採取終了後6時間経過してから低BGガスフロー計数装置(ミリオンテクノロジーズ・キャンベラS5XLB)により全β放射能を測定した。

月間降下物については、月毎の全量を蒸発乾固した後、Ge半導体検出器(SEIKO EG&G製GEM40-70-S、キャンベラ製GC-4018、GX-3018)によりγ線放出核種を測定した。

## 2 結果の概要

### 2.1 雨水

雨水の全β放射能の測定結果を表1に示した。年間の測定件数は96件で、検出されたのは9件、濃度範囲は検出下限値未満～1.8Bq/Lの濃度範囲にあった。最大値は5月に検出された。

### 2.2 月間降下物

- (1) 月間降下物中の放射性核種降下量を表2に示した。原発事故の影響により、人工放射性核種である<sup>137</sup>Csが年間を通してほぼ検出され、<sup>134</sup>Csは両観測地点で一度ずつ検出された。
- (2) <sup>137</sup>Csの年間降下量の経年変化を図1に示した。水戸市における令和2年度の年間降下量は7.9MBq/km<sup>2</sup>であり、原発事故が発生した平成22年度の年間降下量8,800MBq/km<sup>2</sup>と比較すると、1100分の1程度である。また、1981年に実施された中国の第26回核爆発実験による年間降下量15.2MBq/km<sup>2</sup>の2分の1程度である。

表1 雨水の全β放射能測定結果

採取月	測定件数	検出件数	全β放射能 (Bq/L)		月間降水量 (mm)		
			最小値	最大値			
令和2年	4月	10	2	*	1.3	138.0	
	5月	12	2	*	1.8	131.0	
	6月	12	0	*	*	187.0	
	7月	16	0	*	*	213.5	
	8月	2	0	*	*	17.0	
	9月	11	2	*	*	87.0	
	10月	10	2	*	0.61	121.0	
	11月	4	1	*	0.47	11.0	
	12月	5	0	*	*	7.5	
	令和3年	1月	5	0	*	*	17.0
		2月	3	0	*	*	63.0
		3月	6	0	*	*	134.5
年間合計	96	9	—	—	1127.5		

(注) 「\*」は検出下限値未満

表2 月間降下物中の放射性核種降下量

採取月(期間)	水戸市			ひたちなか市		
	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>7</sup> Be	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>7</sup> Be
4月 (4.1~5.7)	<0.1	0.77 ± 0.03	230 ± 1	<0.2	1.4 ± 0.04	310 ± 1
5月 (5.7~6.3)	<0.1	0.43 ± 0.04	240 ± 2	<0.1	0.76 ± 0.03	310 ± 1
6月 (6.3~7.1)	<0.09	0.41 ± 0.03	230 ± 2	<0.2	1.1 ± 0.04	310 ± 1
7月 (7.1~8.1)	<0.09	0.17 ± 0.02	210 ± 2	<0.2	0.50 ± 0.03	280 ± 1
8月 (8.1~9.2)	<0.07	0.20 ± 0.02	33 ± 0.6	<0.2	0.56 ± 0.03	29 ± 0.4
9月 (9.2~10.1)	<0.1	0.13 ± 0.03	160 ± 1	<0.1	0.57 ± 0.03	230 ± 1
10月 (10.1~11.1)	<0.1	<0.2	180 ± 1	<0.2	0.32 ± 0.03	340 ± 1
11月 (11.1~12.2)	<0.1	0.14 ± 0.04	41 ± 0.6	<0.2	0.53 ± 0.03	59 ± 0.6
12月 (12.2~1.6)	<0.2	0.31 ± 0.03	24 ± 0.5	<0.1	0.37 ± 0.03	52 ± 0.6
1月 (1.6~2.3)	<0.2	0.30 ± 0.03	71 ± 0.7	<0.1	1.3 ± 0.04	92 ± 0.7
2月 (2.3~3.2)	0.21 ± 0.03	4.7 ± 0.08	35 ± 0.6	0.16 ± 0.03	2.6 ± 0.05	44 ± 0.5
3月 (3.2~4.1)	<0.1	0.37 ± 0.04	180 ± 1	<0.2	0.94 ± 0.03	280 ± 1
合計	0.21	7.9	—	0.16	11.0	—
H31年度	0.23	6.2	—	0.23	11.9	—
H30年度	0.0	6.0	—	2.0	22.4	—
H29年度	0.63	6.8	—	2.6	17.1	—
H28年度	2.2	13.6	—	3.9	23.1	—
H27年度	6.3	25.2	—	8.1	31.0	—
H26年度	5.5	15.8	—	22.4	61.9	—
H25年度	42.0	89.8	—	63.5	132.3	—
H24年度	85.8	128.6	—	138.5	212.9	—
H23年度	4,100	3,900	—	3,300	3,200	—
H22年度	9,500	8,800	—	18,000	17,000	—

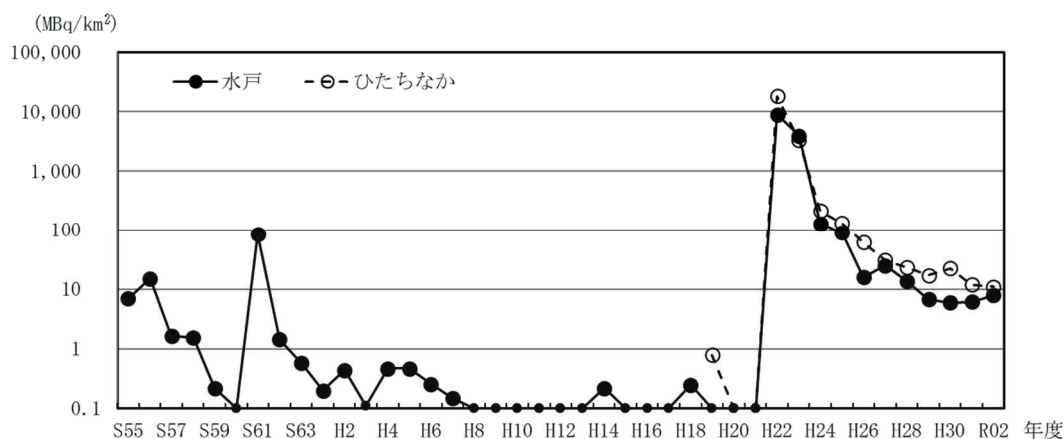


図1 <sup>137</sup>Cs 年間降下量の経年変化(水戸市、ひたちなか市)

(注) グラフの見やすさを考慮して、0.1MBq/km<sup>2</sup>未満の場合は0.1MBq/km<sup>2</sup>とし、マーカーを小さくした。

(参考)昭和56年度 第26回中国核爆発実験、昭和61年度 チェルノブイリ原発事故、平成22年度 東電福島第一原発事故

## 2-4 大気浮遊じん中の放射性核種

### 1 調査方法

#### 1.1 採取地点及び頻度

採取地点	採取頻度	測定単位
石川局(水戸市)、村松局(東海村)、 常陸那珂局(ひたちなか市) 広浦局(茨城町)、造谷局(銚田市)	24時間毎に 連続採取	1か月分

#### 1.2 測定方法

各測定局で採取したダストサンプラーのろ紙(HE-40T)の浮遊じん吸着面の円形部分を打ち抜き、1か月分のろ紙をU8容器に詰め、 $\gamma$ 線放出核種をGe半導体検出器(SEIKO EG&G製GEM40-70-S、キャンベラ製GC-4018、GX-3018)で測定した。

### 2 結果の概要

- (1) 各地点における放射性核種濃度の測定結果を表1に示した。
- (2) 原発事故の影響により、 $^{137}\text{Cs}$ が検出限界に近い濃度で検出され、 $^{134}\text{Cs}$ は検出されなかった。
- (3)  $^{137}\text{Cs}$ 濃度の経月変化を図1に示した。各地点に共通して、概ね冬季から春季にかけて検出される傾向にあった。乾燥及び風による土埃の舞い上がりの影響を受けていると推測される。

表1 石川局他4局における大気浮遊じん中の放射性核種濃度

石川局				村松局			
採取期間	人工放射性核種		自然放射性核種	採取期間	人工放射性核種		自然放射性核種
	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>7</sup> Be		<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>7</sup> Be
4月 (4. 1~ 5. 1)	<0.02	0.035 ± 0.004	6.0 ± 0.1	4月 (4. 1~ 5. 1)	<0.02	<0.02	6.1 ± 0.1
5月 (5. 1~ 6. 1)	<0.01	0.022 ± 0.003	6.0 ± 0.09	5月 (5. 1~ 6. 1)	<0.01	<0.098	5.8 ± 0.09
6月 (6. 1~ 7. 1)	<0.02	0.013 ± 0.003	3.6 ± 0.06	6月 (6. 1~ 7. 1)	<0.01	<0.01	3.3 ± 0.07
7月 (7. 1~ 8. 1)	<0.009	<0.01	2.4 ± 0.06	7月 (7. 1~ 8. 1)	<0.01	<0.01	2.3 ± 0.06
8月 (8. 1~ 9. 1)	<0.02	<0.01	3.0 ± 0.07	8月 (8. 1~ 9. 1)	<0.02	<0.01	2.8 ± 0.07
9月 (9. 1~10. 1)	<0.02	<0.02	3.4 ± 0.08	9月 (9. 1~10. 1)	<0.02	<0.02	3.6 ± 0.08
10月 (10. 1~11. 1)	<0.02	<0.02	6.3 ± 0.09	10月 (10. 1~11. 1)	<0.02	<0.02	5.7 ± 0.09
11月 (11. 1~12. 1)	<0.02	0.014 ± 0.004	5.1 ± 0.08	11月 (11. 1~12. 1)	<0.02	<0.02	6.1 ± 0.08
12月 (12. 1~ 1. 1)	<0.02	0.021 ± 0.003	3.0 ± 0.06	12月 (12. 1~ 1. 1)	<0.02	<0.02	3.1 ± 0.06
1月 (1. 1~ 2. 1)	<0.02	0.021 ± 0.004	5.5 ± 0.08	1月 (1. 1~ 2. 1)	<0.02	<0.02	4.8 ± 0.08
2月 (2. 1~ 3. 1)	<0.02	<0.02	5.7 ± 0.1	2月 (2. 1~ 3. 1)	<0.02	0.016 ± 0.004	5.8 ± 0.09
3月 (3. 1~ 4. 1)	<0.01	0.080 ± 0.004	9.2 ± 0.1	3月 (3. 1~ 4. 1)	<0.01	0.010 ± 0.003	8.6 ± 0.1

常陸那珂局				広浦局			
採取期間	人工放射性核種		自然放射性核種	採取期間	人工放射性核種		自然放射性核種
	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>7</sup> Be		<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>7</sup> Be
4月 (4. 1~ 5. 1)	<0.02	0.024 ± 0.004	5.9 ± 0.09	4月 (4. 1~ 5. 1)	<0.02	0.034 ± 0.006	6.4 ± 0.1
5月 (5. 1~ 6. 1)	<0.01	<0.01	5.6 ± 0.08	5月 (5. 1~ 6. 1)	<0.02	<0.02	5.9 ± 0.08
6月 (6. 1~ 7. 1)	<0.02	<0.02	3.4 ± 0.06	6月 (6. 1~ 7. 1)	<0.02	<0.01	3.4 ± 0.07
7月 (7. 1~ 8. 1)	<0.02	<0.01	2.1 ± 0.06	7月 (7. 1~ 8. 1)	<0.009	<0.01	2.1 ± 0.06
8月 (8. 1~ 9. 1)	<0.01	<0.01	2.7 ± 0.07	8月 (8. 1~ 9. 1)	<0.02	<0.02	3.2 ± 0.06
9月 (9. 1~10. 1)	<0.01	<0.009	3.5 ± 0.07	9月 (9. 2~10. 1)	<0.02	<0.02	3.7 ± 0.07
10月 (10. 1~11. 1)	<0.01	<0.01	5.7 ± 0.09	10月 (10. 1~11. 1)	<0.02	0.023 ± 0.004	6.2 ± 0.1
11月 (11. 1~12. 1)	<0.02	0.016 ± 0.004	5.3 ± 0.08	11月 (11. 1~12. 1)	<0.02	0.033 ± 0.004	5.3 ± 0.08
12月 (12. 1~ 1. 1)	<0.02	0.027 ± 0.003	3.2 ± 0.07	12月 (12. 1~ 1. 1)	<0.02	0.024 ± 0.003	3.1 ± 0.07
1月 (1. 1~ 2. 1)	<0.02	0.021 ± 0.003	5.5 ± 0.08	1月 (1. 1~ 2. 1)	<0.02	0.028 ± 0.006	5.1 ± 0.08
2月 (2. 1~ 3. 1)	<0.02	0.016 ± 0.004	5.4 ± 0.1	2月 (2. 1~ 3. 1)	<0.02	0.035 ± 0.004	5.4 ± 0.1
3月 (3. 15~ 4. 1)	<0.02	0.031 ± 0.004	8.6 ± 0.1	3月 (3. 1~ 4. 1)	<0.02	0.026 ± 0.004	7.8 ± 0.1

造谷局			
採取期間	人工放射性核種		自然放射性核種
	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>7</sup> Be
4月 (4. 1~ 5. 1)	<0.02	0.013 ± 0.004	5.9 ± 0.1
5月 (5. 1~ 6. 1)	<0.02	<0.01	5.9 ± 0.1
6月 (6. 1~ 7. 1)	<0.02	0.011 ± 0.003	3.5 ± 0.07
7月 (7. 1~ 8. 1)	<0.02	<0.02	2.2 ± 0.06
8月 (8. 1~ 9. 1)	<0.01	0.013 ± 0.003	3.2 ± 0.07
9月 (9. 2~10. 1)	<0.02	<0.02	3.9 ± 0.07
10月 (10. 1~11. 1)	<0.01	<0.01	6.2 ± 0.1
11月 (11. 1~12. 1)	<0.02	0.012 ± 0.004	5.0 ± 0.09
12月 (12. 1~ 1. 1)	<0.02	0.015 ± 0.003	3.0 ± 0.06
1月 (1. 1~ 2. 1)	<0.02	0.014 ± 0.003	5.4 ± 0.08
2月 (2. 1~ 3. 1)	<0.02	0.025 ± 0.004	6.2 ± 0.1
3月 (3. 14~ 4. 1)	<0.02	<0.02	8.8 ± 0.1

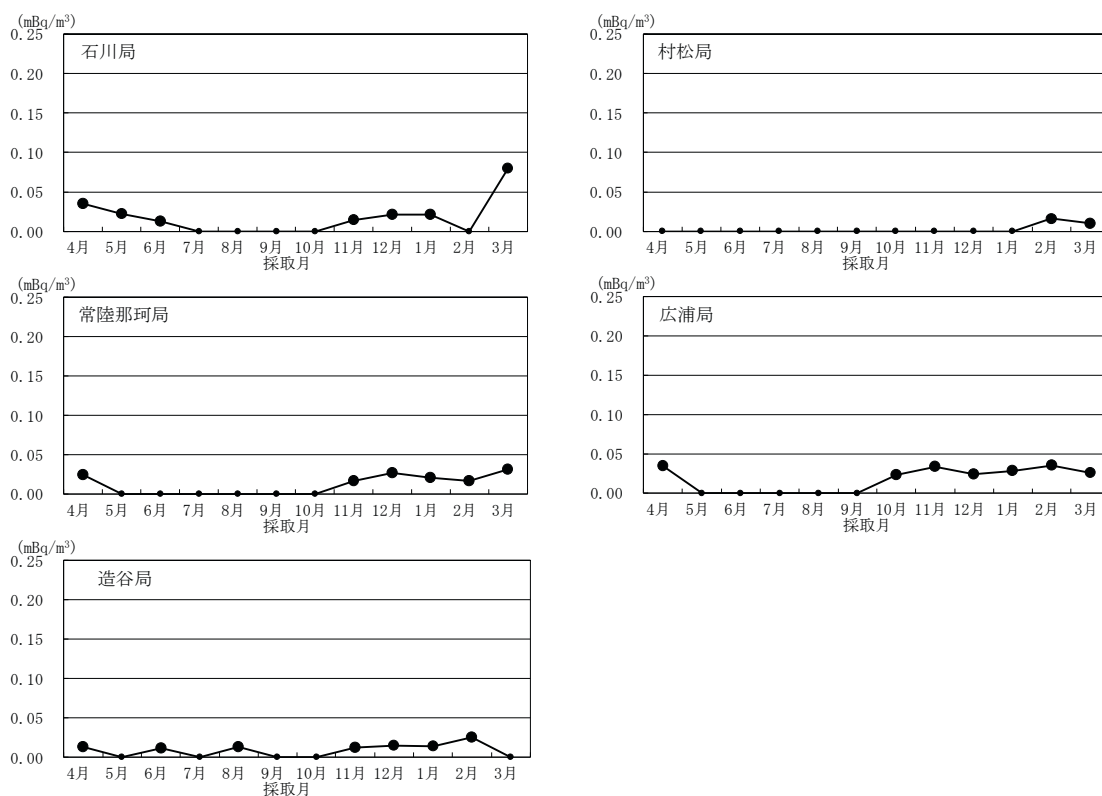


図1 石川局他4局における大気浮遊じん中<sup>137</sup>Cs濃度

(注) グラフの見やすさを考慮して、検出限界値未満は0mBq/m<sup>3</sup>とし、マーカーを小さくした。

## 2-5 陸水中の放射性核種

### 1 調査方法

#### 1.1 採取地点及び頻度

項目	採取地点	採取頻度
水道水	水戸(県農業研究所・蛇口水)	4、10月
	ひたちなか(環境放射線監視センター・蛇口水)	6月
河川水	東海(久慈川)、水戸(那珂川)	4、11月
湖水	霞ヶ浦(湖心)	6月
井戸水	東海(村松・蛇口水)	4、10月

#### 1.2 測定方法

トリチウム、 $\gamma$ 線放出核種及びウランを測定した。

トリチウムは、減圧蒸留し、低BG液体シンチレーションシステム(アロカ製 LSC-LB5B、日立アロカメディカル製 LSC-LB7)により測定した。

$\gamma$ 線放出核種は、蒸発乾固した後、Ge 半導体検出器(SEIKO EG&G 製 GEM40-70-S、キャンベラ製 GC-4018、GX-3018)により測定した。供試料量は河川水・水道水・井戸水が 30L、湖水が 100L である。

ウランは、メンブランフィルターでろ過し、誘導結合プラズマ質量分析装置(島津製作所製 ICPMS-2030)により測定した。

## 2 調査結果

(1) 放射性核種濃度の測定結果を表 1 に示した。

(2) トリチウム濃度は、河川水・水道水・井戸水が不検出～0.64Bq/L、湖水が 0.46Bq/L であった。最大値は、平成 21 年度以降の調査結果(河川水・水道水・井戸水 0.24～1.3Bq/L、湖水 0.30～0.79Bq/L)の範囲内にあった。

(3) 河川水・水道水からは、原発事故の影響により  $^{137}\text{Cs}$  が検出限界値未満～4.6mBq/L の範囲で検出された。

(4) 湖水からは、原発事故の影響により、 $^{137}\text{Cs}$  が 9.1mBq/L 検出された。

(5) ウラン( $^{234}\text{U}+^{235}\text{U}+^{238}\text{U}$ )濃度は、河川水・水道水・井戸水が 0.12～0.99mBq/L であり、その最大値は、過去 10 年間の調査結果(0.030～1.4mBq/L)の範囲内にあった。うち、水道水は、過去 10 年間の調査結果(0.070～0.38mBq/L)を超えた。超過したのはひたちなか市の水道水であり、同施設内の他の蛇口水を測定した結果、すべての蛇口水で同程度であったことから、供給水中のウラン濃度が高くなったと推測される。なお、浄水施設担当者に聴き取りしたが、当センターの検出下限レベルまでは管理していないとのことだった。また、他の試料より高い傾向にある湖水 7.0mBq/L は、過去 10 年間の調査結果(4.2～12mBq/L)と同等のレベルであった。

(6) 水道水(水戸市)・河川水(水戸市)・湖水(霞ヶ浦)・井戸水(東海村)のトリチウム、 $^{137}\text{Cs}$  濃度の経年変化を、それぞれ図 1、図 2 に示した。トリチウムは、全体的に低いレベルで推移している。 $^{137}\text{Cs}$  は、平成 23 年度以降、原発事故の影響により検出されるようになった。



表1 陸水中の放射能濃度

単位：mBq/L

種類	採取地点	採取月	$^3\text{H}$ ( $\times 10^3$ )	$^{134}\text{Cs}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{234}\text{U}+^{235}\text{U}+^{238}\text{U}$
水道水	水戸市	4月	<0.39	<2	2.2 ± 0.6	0.12 ± 0.0005
		10月	0.64 ± 0.1	<2	<2	0.14 ± 0.002
	ひたちなか市	6月	<0.35	<0.6	1.4 ± 0.1	0.99 ± 0.002
河川水	水戸市 (那珂川)	4月	<0.38	<2	<2	0.21 ± 0.002
		11月	<0.37	<2	1.4 ± 0.4	0.19 ± 0.001
	東海村 (久慈川)	4月	<0.38	<2	<2	0.57 ± 0.003
		11月	<0.37	<2	<2	0.77 ± 0.002
湖水	霞ヶ浦	5月	0.46 ± 0.1	<0.7	9.1 ± 0.2	7.0 ± 0.02
井戸水	東海村	4月	0.68 ± 0.1	<2	<2	0.17 ± 0.001
		10月	0.67 ± 0.1	<2	<1	0.16 ± 0.001

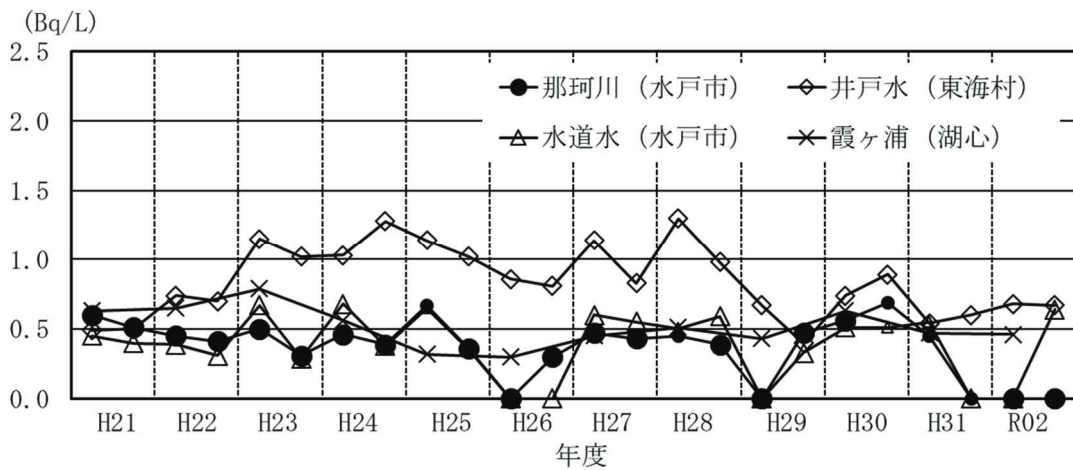


図1 陸水中のトリチウム濃度の経年変化

(注) グラフの見やすさを考慮して、検出限界値未満は0mBq/m<sup>3</sup>とし、マーカーを小さくした。

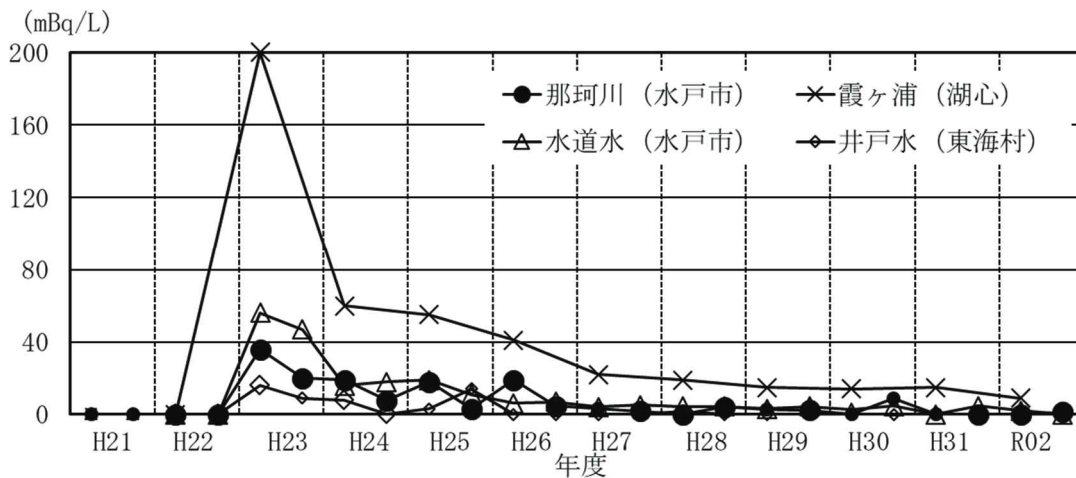


図2 陸水中の $^{137}\text{Cs}$ 濃度の経年変化

(注) グラフの見やすさを考慮して、検出限界値未満は0mBq/m<sup>3</sup>とし、マーカーを小さくした。

## 2-6 土壌中の放射性核種

### 1 調査方法

#### 1.1 採取地点及び頻度

項目	採取地点	採取頻度	採取方法
土壌	東海村舟石川(畑土) 那珂市横堀(畑土) ひたちなか市常陸那珂(砂防林土) 水戸市見川(畑土) ひたちなか市長砂(畑土) 大洗町成田(庭土)	5、11月	10cmφの塩化ビニル製円筒形容器で0～5cm深さを3～4か所採取
	東海村石神(庭土)	5月	5cmφのステンレス製円柱型採取器で0～5cm、5～20cm深さを8か所採取
湖底土	霞ヶ浦(湖心)	6月	エクマンバージ採泥器により採取

#### 1.2 測定方法

105℃で乾燥し、2mmのふるいで石、根等の異物を除去した後、 $\gamma$ 線放出核種をGe半導体検出器(SEIKO EG&G製GEM40-70-S、キャンベラ製GC-4018、GX-3018)で測定した。 $^{90}\text{Sr}$ は、放射化学分離後、低BGガスフロー計数装置(日立アロカメディカル製LBC-4512)で $\beta$ 線を測定した。 $^{239+240}\text{Pu}$ は、放射化学分離後、シリコン半導体検出器(キャンベラ製Alpha Analyst 7200-08)で $\alpha$ 線を測定した。

### 2 結果の概要

- (1) 各地点における放射性核種の測定結果を表1に示した。
- (2) 原発事故の影響により、全ての地点において $^{134}\text{Cs}$ 及び $^{137}\text{Cs}$ が検出された。
- (3) 東海村石神の $^{134}\text{Cs}$ 及び $^{137}\text{Cs}$ 濃度について、深さ0～5cmは深さ5～20cmより1桁程度高いことから、原発事故により放出された $^{134}\text{Cs}$ 及び $^{137}\text{Cs}$ の多くが深さ0～5cmにとどまっていると考えられる。
- (4) 各地点における $^{137}\text{Cs}$ 、 $^{90}\text{Sr}$ 及び $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の経年変化を図1に示した。
- (5)  $^{137}\text{Cs}$ について、原発事故の影響により、全地点において平成23年度以降は平成22年度以前よりも高い値となり、横ばいか低下傾向にある。
- (6)  $^{90}\text{Sr}$ について、原発事故前の平成21年度(0.19～1.7Bq/kg乾土)と同等レベルであることから、検出された $^{90}\text{Sr}$ は、過去の核爆発実験等の影響によるものと考えられる。
- (7)  $^{239+240}\text{Pu}$ について、原発事故前の平成21年度(0.15～1.7Bq/kg乾土)と同等レベルであることから、検出された $^{239+240}\text{Pu}$ は過去の核爆発実験等の影響によるものと考えられる。

表1 土壌及び湖底土中の放射性核種濃度

採取地点	種類	採取月	単位：Bq/kg乾土			
			<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>90</sup> Sr	<sup>239+240</sup> Pu
東海村舟石川	畑土	5月	3.8 ± 0.1	77 ± 0.4	0.42 ± 0.10	0.20 ± 0.02
		11月	5.0 ± 0.2	110 ± 0.5	—	—
那珂市横堀	畑土	5月	3.5 ± 0.1	72 ± 0.4	0.46 ± 0.1	0.37 ± 0.03
		11月	3.2 ± 0.1	69 ± 0.4	—	—
ひたちなか市常陸那珂	砂防林土	5月	25 ± 0.3	450 ± 1	0.60 ± 0.1	0.18 ± 0.02
		11月	19 ± 0.3	410 ± 1	—	—
水戸市見川	畑土	5月	4.3 ± 0.2	80 ± 0.5	0.51 ± 0.1	0.15 ± 0.02
		11月	4.0 ± 0.2	88 ± 0.6	—	—
ひたちなか市長砂	畑土	5月	6.9 ± 0.2	120 ± 0.6	1.1 ± 0.1	0.21 ± 0.02
		11月	4.5 ± 0.2	100 ± 0.5	—	—
大洗町成田	庭土	5月	29 ± 0.3	540 ± 1	0.31 ± 0.1	1.1 ± 0.08
		11月	15 ± 0.3	410 ± 1	—	—
東海村石神(深さ0~5cm)	庭土	5月	29 ± 0.4	540 ± 1	—	—
		(深さ5~20cm)	5月	1.6 ± 0.2	40 ± 0.3	—
霞ヶ浦	湖底土	5月	18 ± 0.3	330 ± 1	0.70 ± 0.1	0.71 ± 0.05

(注)・「—」は測定対象外

・東海村石神及び霞ヶ浦以外は、深さ0~5cmを採取

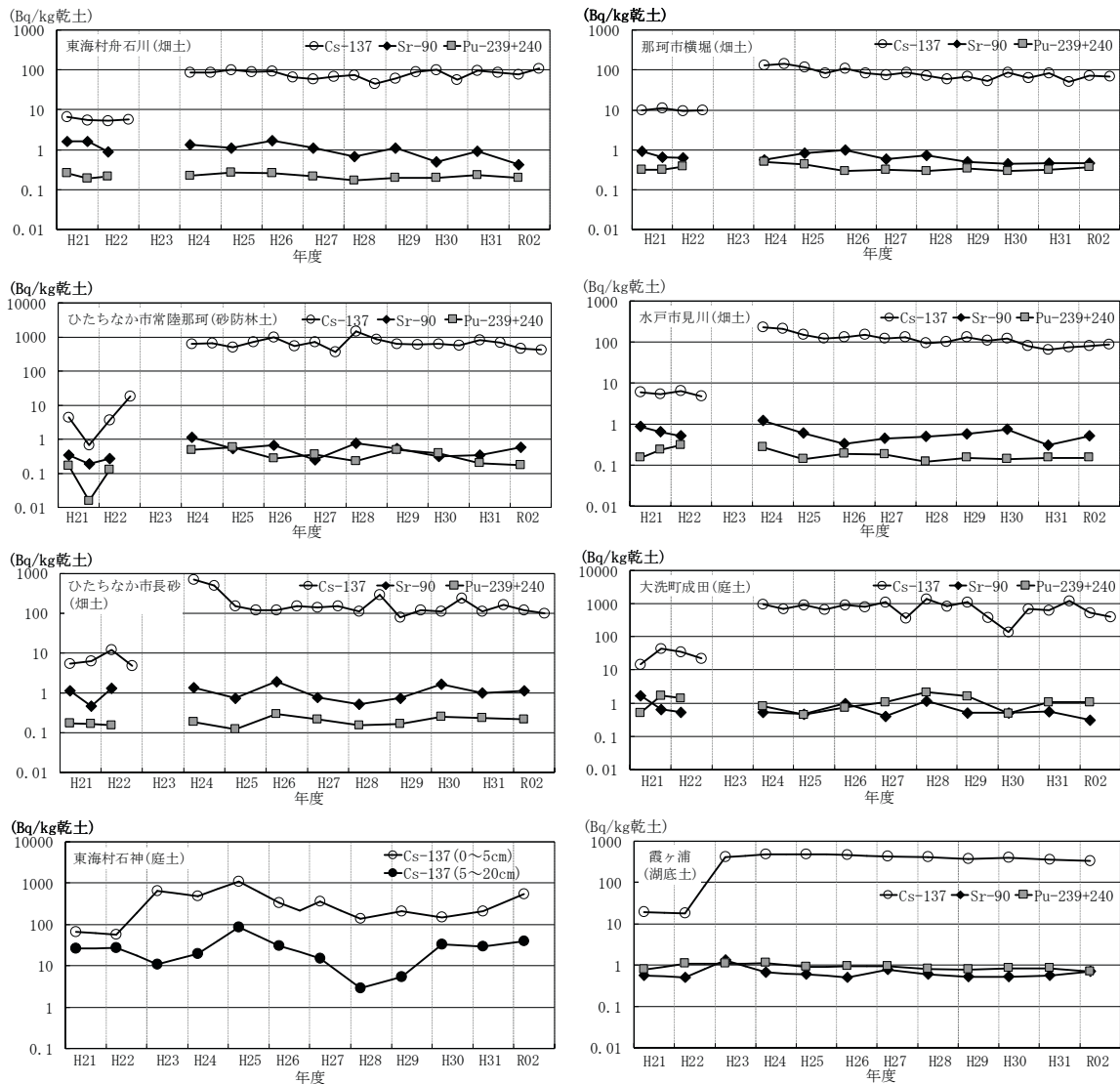


図1 土壌及び湖底土中の<sup>137</sup>Cs、<sup>90</sup>Sr及び<sup>239+240</sup>Pu濃度の経年変化

(注)平成23年度は、原発事故に係る特別調査実施のため、東海村石神及び霞ヶ浦以外の地点は未実施

## 2-7 大気中のトリチウム濃度

### 1 調査方法

#### 1.1 採取地点及び頻度

採取地点	採取頻度	採取方法
東海村村松(村松測定局) 東海村照沼(常陸那珂東海局(一般環境大気測定局)) ひたちなか市西十三奉行(当センター)	月2回	シリカゲルによる 吸湿法

#### 1.2 測定方法

屋外の空気を吸引し、シリカゲルに通した。窒素ガスを流しながら 200℃で乾留し、コールドトラップにより大気湿分を回収した。なお、シリカゲルは、月2回交換し、それぞれで大気湿分を回収し混合したものを当該月の測定試料とした。

回収した大気湿分を減圧蒸留し、低BG液体シンチレーションシステム(アロカ製 LSC-LB5B、日立アロカメディカル製 LSC-LB7)を用いて測定し、大気湿分中のトリチウム濃度を算出した。

### 2 結果の概要

(1) 大気湿分中のトリチウムの測定結果を表1、経月変化を図1、経年変化を図2に示した。

(2) 平均値は、東海村村松 1.1Bq/L で、東海村照沼 1.1Bq/L で、ひたちなか市西十三奉行で 0.51Bq/L であった。最大値は、東海村村松で10月の1.8Bq/L、東海村照沼で10月の1.9Bq/L、ひたちなか市西十三奉行で4月の0.74Bq/Lであった。

表1 大気湿分中トリチウム濃度

地点	単位: Bq/L												R02 平均	H31 平均	H30 平均
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
東海村 村松	0.99	1.0	1.3	1.5	1.3	0.90	1.8	1.2	1.1	1.0	0.60	0.97	1.1	1.3	1.5
東海村 照沼	0.73	0.89	0.98	0.91	0.52	0.88	1.9	1.3	1.4	1.7	0.83	0.66	1.1	0.99	3.6
ひたちなか市 西十三奉行	0.74	0.51	0.48	<0.37	<0.40	0.51	0.59	0.66	0.65	0.46	<0.41	<0.39	0.51	0.56	0.64

※ 検出限界値未満の場合、検出限界値を用いて平均値を算出した。

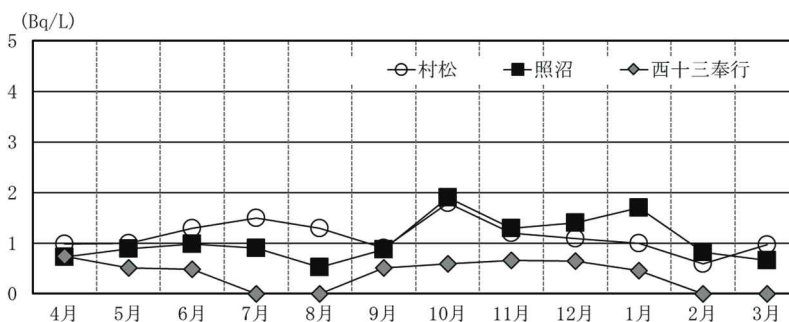


図1 大気湿分中トリチウム濃度の経月変化

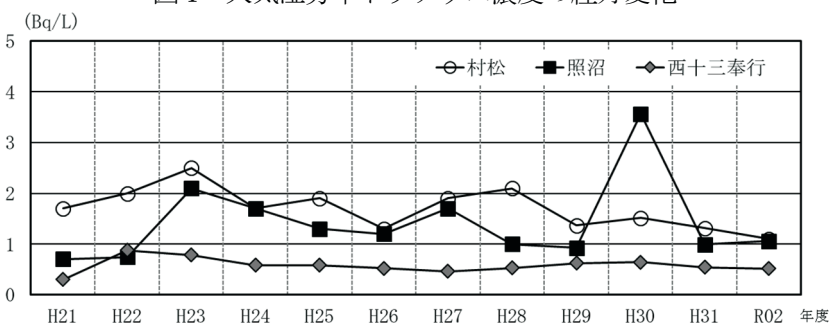


図2 大気湿分中トリチウム濃度の経年変化

※ H30 照沼では、J-PARCにおけるトリチウム管理放出により例年より高い数値となっている。

## 2-8 農畜産物中の放射性核種

### 1 調査方法

#### 1.1 採取地点及び頻度

項目	採取地点	採取頻度	採取方法
農産物 (注1)	葉菜 東海：2地点 那珂：1地点 大洗：1地点 水戸：1地点	年2回	生産者の協力を得て、 収穫時に入手
	根菜 水戸	年1回	
	精米 東海：1地点 那珂：1地点 水戸：1地点	年1回	
畜産物	原乳 那珂、茨城、水戸	4、7、10、1月	生産者の協力を得て入 手
	原乳 水戸	8月	

(注1)葉菜：キャベツ、ホウレン草、ハクサイ 根菜：ダイコン

#### 1.2 測定方法

$\gamma$ 線放出核種は、Ge半導体検出器(SEIKO EG&G製GEM40-70-S、キャンベラ製GC-4018、GX-3018)により測定した。 $^{131}\text{I}$ は生試料を測定試料とし、その他の核種については灰試料(乾燥機で105℃、約1日間以上乾燥後、電気炉で450℃、24時間灰化し、乳鉢で粉碎)を測定試料とした。

$^{90}\text{Sr}$ は、放射化学分離後、低BGガスフロー計数装置(日立アロカメディカル製LBC-4512)で $\beta$ 線を測定した。

$^{14}\text{C}$ は、ベンゼン合成装置(米国TASK社製TASK Benzene Synthesizer)によりベンゼンを合成し、低BG液体シンチレーションシステム(アロカ製LSC-LB5B)で $\beta$ 線を測定した。

### 2 結果の概要

- (1) 農産物中の人工放射性核種濃度の測定結果を表1、表2に示した。
- (2) 原発事故等の影響により、1試料を除き $^{137}\text{Cs}$ が検出され、最大値を示したのは、キャベツの0.49Bq/kg生であった。一部の試料からは $^{134}\text{Cs}$ が検出され、最大値を示したのは、キャベツの0.035Bq/kg生であった。 $^{131}\text{I}$ について、全試料で検出限界値未満であった。
- (3)  $^{90}\text{Sr}$ について、15試料中8試料から検出され、最大値を示したのはハクサイの0.26Bq/kg生であった。
- (4)  $^{14}\text{C}$ について、精米中において、89~92Bq/kg生で、現在の自然界における宇宙線由来と過去の核爆発実験由来による水準と同程度であった。
- (5) 畜産物(原乳)中の人工放射性核種濃度の測定結果を表3に示した。
- (6) 原発事故等の影響により、全試料から $^{137}\text{Cs}$ が検出され、最大値は、0.17Bq/L生であった。 $^{131}\text{I}$ について、全試料で検出限界値未満であった。
- (7)  $^{90}\text{Sr}$ について、全試料で検出限界値未満であった。
- (8) 農畜産物中の $^{137}\text{Cs}$ 、 $^{90}\text{Sr}$ 濃度平均の経年変化を、それぞれ図1、図2に示した。
- (9)  $^{137}\text{Cs}$ について、原発事故の影響により原乳、精米、ホウレン草、キャベツとも、平成23年度以降は平成22年度以前よりも高い値となっている。
- (10)  $^{90}\text{Sr}$ について、原発事故前後を含めて原乳、精米は検出限界レベルで推移しており、ホウレン草及びキャベツは極端に変動することなく推移していることから、過去の核爆発実験等の影響を反映していると考えられる。

表1 農産物中の人工放射性核種濃度(γ線スペクトロメトリー)

							単位：Bq/kg生	
試料名	部位等	採取地点	採取月	<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs		
キャベツ	葉茎	東海村	5月	<0.09	<0.03	<0.03		
〃	〃	〃	5月	<0.09	<0.03	0.21 ± 0.009		
〃	〃	那珂市	5月	<0.09	<0.04	0.46 ± 0.01		
〃	〃	大洗町	6月	<0.09	0.026 ± 0.005	0.47 ± 0.009		
〃	〃	水戸市	5月	<0.08	0.035 ± 0.008	0.49 ± 0.01		
ホウレン草	葉茎	東海村	11月	<0.2	<0.06	0.056 ± 0.01		
〃	〃	〃	11月	<0.2	<0.06	0.052 ± 0.02		
〃	〃	那珂市	11月	<0.2	<0.05	0.073 ± 0.01		
ハクサイ	〃	大洗町	11月	<0.09	<0.03	0.041 ± 0.005		
ホウレン草	〃	水戸市	11月	<0.2	<0.04	0.13 ± 0.007		
ダイコン	根	水戸市	11月	<0.3	<0.03	0.042 ± 0.005		
〃	葉茎	〃	11月	<0.3	<0.05	0.20 ± 0.01		
精米	生産米	東海村	11月	<0.06	<0.03	0.28 ± 0.009		
〃	〃	那珂市	11月	<0.07	<0.03	0.20 ± 0.009		
〃	〃	水戸市	11月	<0.1	<0.02	0.12 ± 0.007		

表2 農産物中の人工放射性核種濃度(放射化学分析)

							単位：Bq/kg生	
試料名	部位等	採取地点	採取月	<sup>90</sup> Sr	<sup>14</sup> C			
キャベツ	葉茎	東海村	5月	<0.03	—			
〃	〃	〃	5月	0.067 ± 0.009	—			
〃	〃	那珂市	5月	0.070 ± 0.01	—			
〃	〃	大洗町	6月	0.088 ± 0.01	—			
〃	〃	水戸市	5月	<0.02	—			
ホウレン草	葉茎	東海村	11月	0.065 ± 0.01	—			
〃	〃	〃	11月	0.025 ± 0.008	—			
〃	〃	那珂市	11月	0.26 ± 0.01	—			
ハクサイ	〃	大洗町	11月	0.097 ± 0.01	—			
ホウレン草	〃	水戸市	11月	<0.03	—			
ダイコン	根	水戸市	11月	<0.03	—			
〃	葉茎	〃	11月	0.074 ± 0.009	—			
精米	生産米	東海村	11月	<0.02	90 ± 1			
〃	〃	那珂市	11月	<0.03	92 ± 1			
〃	〃	水戸市	11月	<0.03	89 ± 1			

※「—」は測定対象外

表3 畜産物(原乳)中の人工放射性核種濃度

							単位：Bq/L生	
試料名	採取地点	採取月	<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>90</sup> Sr		
原乳	那珂市	4月	<0.07	<0.03	0.051 ± 0.006	<0.03		
〃	〃	7月	<0.07	—	—	—		
〃	〃	10月	<0.07	<0.03	0.060 ± 0.007	<0.03		
〃	〃	1月	<0.07	—	—	—		
〃	茨城町	4月	<0.06	<0.03	0.032 ± 0.007	<0.03		
〃	〃	7月	<0.06	—	—	—		
〃	〃	10月	<0.07	<0.03	0.022 ± 0.005	<0.02		
〃	〃	1月	<0.07	—	—	—		
〃	水戸市	4月	<0.07	<0.03	0.16 ± 0.008	<0.03		
〃	〃	7月	<0.07	—	—	—		
〃	〃	8月	<0.09	<0.03	0.036 ± 0.006	—		
〃	〃	10月	<0.06	<0.03	0.17 ± 0.008	<0.03		
〃	〃	1月	<0.06	—	—	—		

※「—」は測定対象外

Bq/kg生(原乳 : Bq/L生)

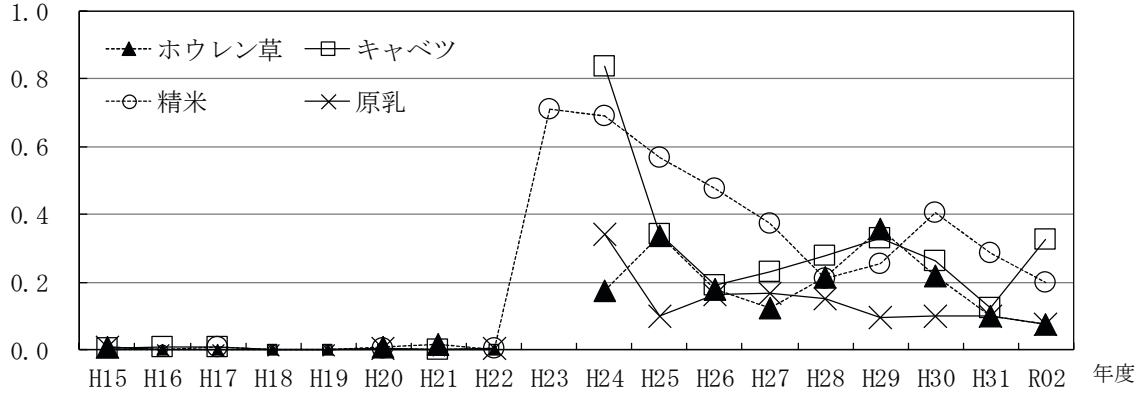


図1 農畜産物中の<sup>137</sup>Cs濃度の経年変化(平均値)

(注)平成23年度は、原発事故に係る特別調査を実施(精米のみ採取・測定を実施)。  
 グラフの見やすさを考慮して、検出限界値未満は0とし、マーカーを小さくした。

Bq/kg生(原乳 : Bq/L生)

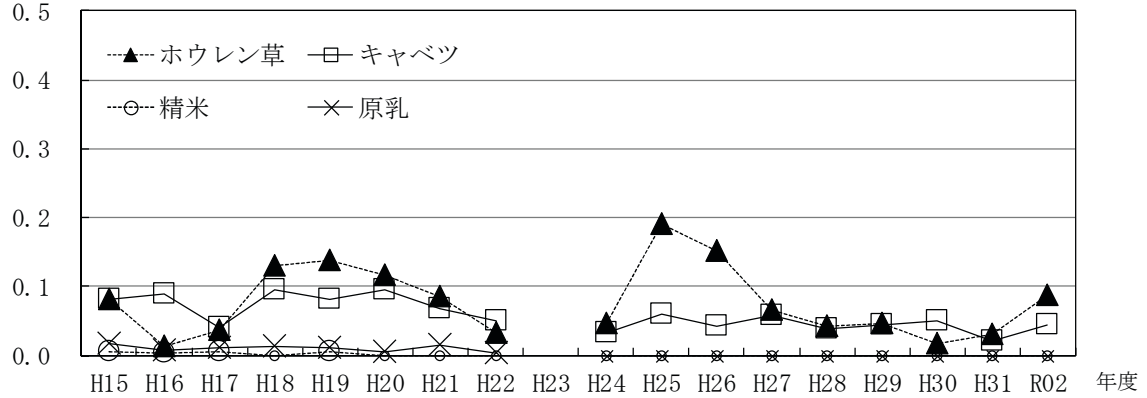


図2 農畜産物中の<sup>90</sup>Sr濃度の経年変化(平均値)

(注)平成23年度は、原発事故に係る特別調査を実施。  
 グラフの見やすさを考慮して、検出限界値未満は0とし、マーカーを小さくした。



## 2-9 水産生物中の人工放射性核種

### 1 調査方法

#### 1.1 採取地点及び頻度

項目	採取地点	採取頻度	採取方法
海産物	魚類 久慈沖、磯崎沖、大洗沖	2種を年2回	県漁政課と漁業協同組合の協力を得て、採取地点で漁獲されたものを水揚げの際に入手
	貝類 久慈浜、磯崎、大洗	2種を年2回	
	海藻類 久慈浜、大洗	2種を年2回	
淡水産生物	魚類 霞ヶ浦	年1回	

#### 1.2 測定方法

水洗い後、可食部のみを切り分け、105℃で乾燥後、450℃で24時間灰化した。その後、 $\gamma$ 線放出核種をGe半導体検出器(SEIKO EG&G製 GEM40-70-S、キャンベラ製 GC-4018、GX-3018)で測定した。 $^{90}\text{Sr}$ は、放射化学分離後、低BGガスフロー計数装置(日立アロカメディカル製 LBC-4512)で $\beta$ 線を測定した。 $^{239+240}\text{Pu}$ は、放射化学分離後、シリコン半導体検出器(キャンベラ製 Alpha Analyst 7200-08)で $\alpha$ 線を測定した。

### 2 結果の概要

- (1) 水産物の放射性核種濃度の測定結果を表1に示した。
- (2) 原発事故の影響により、一部の試料から人工放射性核種である $^{134}\text{Cs}$ が、全ての試料から $^{137}\text{Cs}$ が検出された。 $^{137}\text{Cs}$ において、海産物の最大値を示したのはスズキ(0.94Bq/kg生)であった。
- (3)  $^{90}\text{Sr}$ については、今年度はすべての試料において不検出であった。
- (4)  $^{239+240}\text{Pu}$ については、貝類の全5試料、海藻類の5試料から検出されており、海産物の最大値を示したのはアラムの0.0041Bq/kg生であった。なお、 $^{238}\text{Pu}$ は全試料で検出限界値未満であった。
- (5) 各種類の海産物中における $^{90}\text{Sr}$ 及び $^{137}\text{Cs}$ 濃度の経年変化を図1に、 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の経年変化を図2に示した。
- (6)  $^{137}\text{Cs}$ については、いずれの種類も原発事故が発生した後の平成24年度は、原発事故の影響により10～100倍の濃度となったが、平成25年度以降はばらつきがあるもののおおむね減少傾向にあった。
- (7)  $^{90}\text{Sr}$ については、平成24年度、25年度に検出されているが、検出濃度はおおよそ過去の検出濃度範囲(検出下限値以下～0.14Bq/kg生)内であった。
- (8)  $^{239+240}\text{Pu}$ については、全体的に0.005Bq/kg生未満のレベルで推移している。今年度検出された値(0.00080～0.0041Bq/kg生)は、原発事故前の検出濃度範囲内であった。



表1 海産生物、淡水産生物中の人工放射性核種濃度

								単位：Bq/kg生
種類	部位	採取場所	採取月	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>90</sup> Sr	<sup>239+240</sup> Pu (×10 <sup>-3</sup> )	
<b>魚類</b>								
シラス	全部	久慈沖	6月	<0.04	0.079 ± 0.008	<0.03	<0.3	
シラス	全部	大洗沖	8月	<0.04	0.093 ± 0.007	<0.02	<0.07	
シラス	全部	大洗沖	10月	<0.04	0.25 ± 0.009	<0.03	<0.3	
シラス	全部	久慈沖	11月	<0.04	0.18 ± 0.01	<0.03	<0.08	
ヒラメ	筋肉	大洗沖	8月	<0.04	0.56 ± 0.01	<0.02	<0.3	
ヒラメ	筋肉	大洗沖	9月	<0.04	0.38 ± 0.01	<0.03	<0.3	
ヒラメ	筋肉	磯崎沖	3月	<0.05	0.54 ± 0.01	<0.03	<0.3	
ズズキ	筋肉	磯崎沖	12月	0.044 ± 0.01	0.94 ± 0.02	<0.02	<0.3	
<b>貝類</b>								
アワビ	可食部	磯崎	7月	<0.07	0.080 ± 0.01	<0.04	2.2 ± 0.5	
	┌ 筋肉 └ 内臓			<0.04	0.058 ± 0.007	<0.03	2.1 ± 0.4	
				<0.07	0.14 ± 0.02	<0.04	2.7 ± 0.6	
ハマグリ	軟組織	大洗	8月	<0.04	0.093 ± 0.008	<0.03	1.1 ± 0.3	
ハマグリ	軟組織	大洗	10月	<0.05	0.16 ± 0.01	<0.02	0.80 ± 0.2	
ウバガイ	軟組織	大洗	8月	<0.04	0.13 ± 0.009	<0.02	2.1 ± 0.4	
ウバガイ	軟組織	大洗	11月	<0.04	0.23 ± 0.01	<0.02	1.2 ± 0.3	
<b>海藻類</b>								
アラメ	葉茎	大洗	4月	<0.07	0.11 ± 0.01	<0.04	<2	
アラメ	葉茎	久慈浜	6月	<0.06	0.11 ± 0.01	<0.03	1.6 ± 0.4	
アラメ	葉茎	大洗	10月	<0.08	0.25 ± 0.02	<0.03	4.1 ± 0.9	
アラメ	葉茎	久慈浜	1月	<0.09	0.11 ± 0.02	<0.03	2.1 ± 0.6	
アラメ	葉茎	磯崎	3月	<0.08	0.099 ± 0.01	<0.03	<2	
ヒジキ	葉茎	大洗	4月	<0.08	0.082 ± 0.01	<0.03	1.5 ± 0.5	
ヒジキ	葉茎	大洗	11月	<0.09	0.12 ± 0.02	<0.03	2.0 ± 0.6	
ワカメ	葉茎	久慈浜	6月	<0.05	0.062 ± 0.01	<0.02	<0.8	
アメリカナマズ	筋肉	霞ヶ浦	8月	1.5 ± 0.02	28 ± 0.06	—	<0.3	

(注)・「—」は測定対象外

・<sup>238</sup>Puは全試料で不検出(附表V-16、V-18参照)

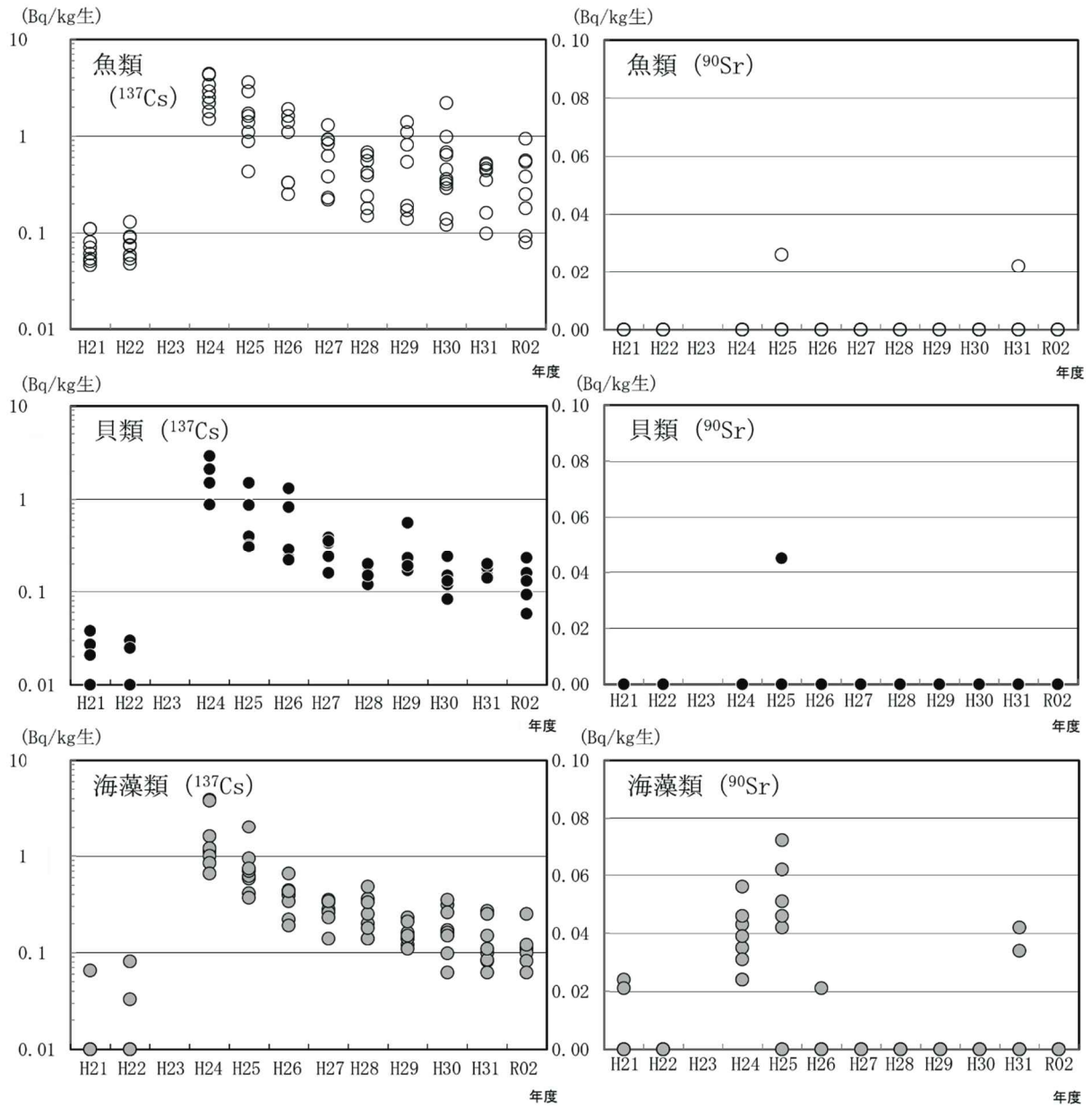


図1 海産生物の $^{90}\text{Sr}$ 及び $^{137}\text{Cs}$ 濃度の経年変化

- (注) ・平成23年度は、原発事故に係る特別調査を実施  
 ・グラフの見やすさを考慮して、検出限界値未満は $^{90}\text{Sr}$ では0Bq/kg生、 $^{137}\text{Cs}$ では0.01Bq/kg生とした。

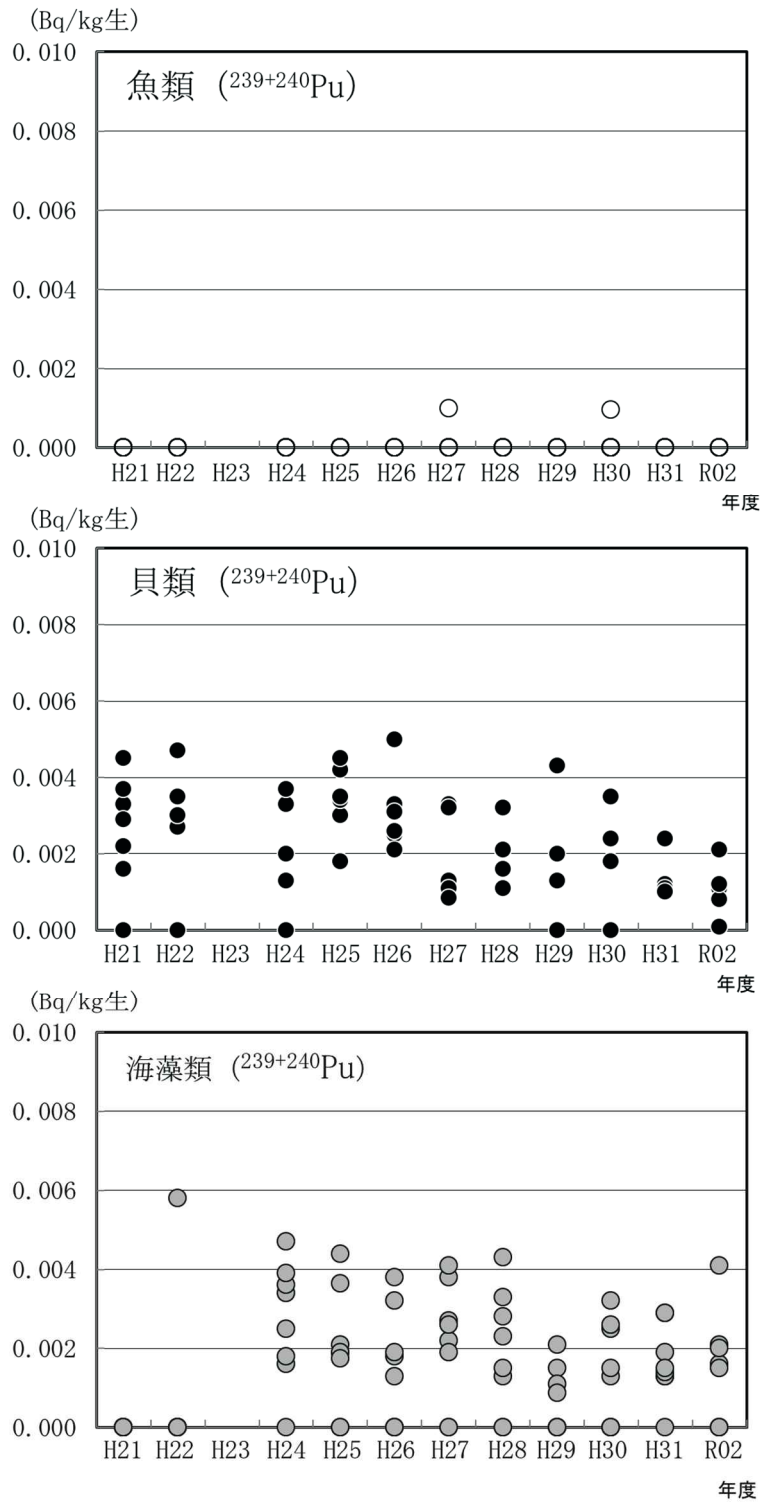


図2 海産生物の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の経年変化

(注)・平成23年度は、原発事故に係る特別調査を実施

・グラフの見やすさを考慮して、検出限界値未満は0Bq/kg生とした。

## 2-10 海水中の放射性核種濃度

### 1 調査方法

#### 1.1 採取地点及び頻度

採取地点	採取頻度	採取方法
東海沖 4 海域(A、G、I、P) 大洗沖 2 海域(J、K)	4、7、10、1月	A、G、I、J、K 海域は 2 地点の表層水をバケツ又は水中ポンプで採取。P 海域はサイクル工研が 5 地点の表層水を採取。

#### 1.2 測定方法

各海域 2 地点(P 海域は 5 地点)の表層水を 15L ずつを混合して測定試料(30L)とした。トリチウムは、測定試料を減圧蒸留後、低 BG 液体シンチレーションシステム(アロカ製 LSC-LB5B、日立アロカメディカル製 LSC-LB7)を用いて測定した。 $\gamma$ 線放出核種は、フェロシアン化ニッケル-水酸化鉄(III)共沈法で前処理を行い、Ge 半導体検出器(SEIKO EG&G 製 GEM40-70-S、キャンベラ製 GC-4018、GX-3018)を用いて $\gamma$ 線を測定した。 $^{90}\text{Sr}$ は、発煙硝酸法で前処理を行い、低 BG ガスフロー計数装置(日立アロカメディカル製 LBC-4212)を用いて $\beta$ 線を測定した。

$^{239+240}\text{Pu}$ は、7月採取の A、G、I、J、K 海域 2 地点の表層水を 10L ずつ混合して測定試料(200L)とした。水酸化鉄(III)共沈法で前処理後、イオン交換法により分離・精製し、ステンレス板に電着して、シリコン半導体検出器(キャンベラ製 Alpha Analyst 7200-08)を用いて $\alpha$ 線を測定した。

## 2 結果の概要

- (1) 各海域におけるトリチウムの測定結果を表 1 に、経年変化を図 1 に示した。検出限界値未満～0.40Bq/L の範囲にあり、原発事故前と同レベルであった。
- (2) 各海域における人工放射性核種の測定結果を表 2 に、 $^{134}\text{Cs}$ 、 $^{137}\text{Cs}$  及び  $^{90}\text{Sr}$  濃度の経年変化を図 2 に示した。原発事故の影響により、全ての海域において  $^{137}\text{Cs}$  が、1.9～4.8mBq/L の範囲で検出された。また、 $^{134}\text{Cs}$  及び  $^{90}\text{Sr}$  は、全ての海域で検出限界値未満であった。
- (3)  $^{239+240}\text{Pu}$  は、検出限界値未満であった。

表1 海水中のトリチウム濃度

単位：Bq/L

海 域 名	採 取 月			
	4月	7月	10月	1月
A (久慈沖 2km)	<0.35	<0.38	<0.37	<0.38
G (サイクル機構沖 8km)	0.40 ± 0.1	<0.38	<0.38	<0.39
I (阿字ヶ浦沖 4km)	<0.35	<0.38	<0.38	<0.39
J (那珂湊沖 2km)	<0.36	<0.38	<0.38	<0.39
K (大貫沖 2km)	<0.35	<0.37	<0.38	<0.39
P (再処理放出口周辺)	<0.32	<0.38	<0.38	<0.37

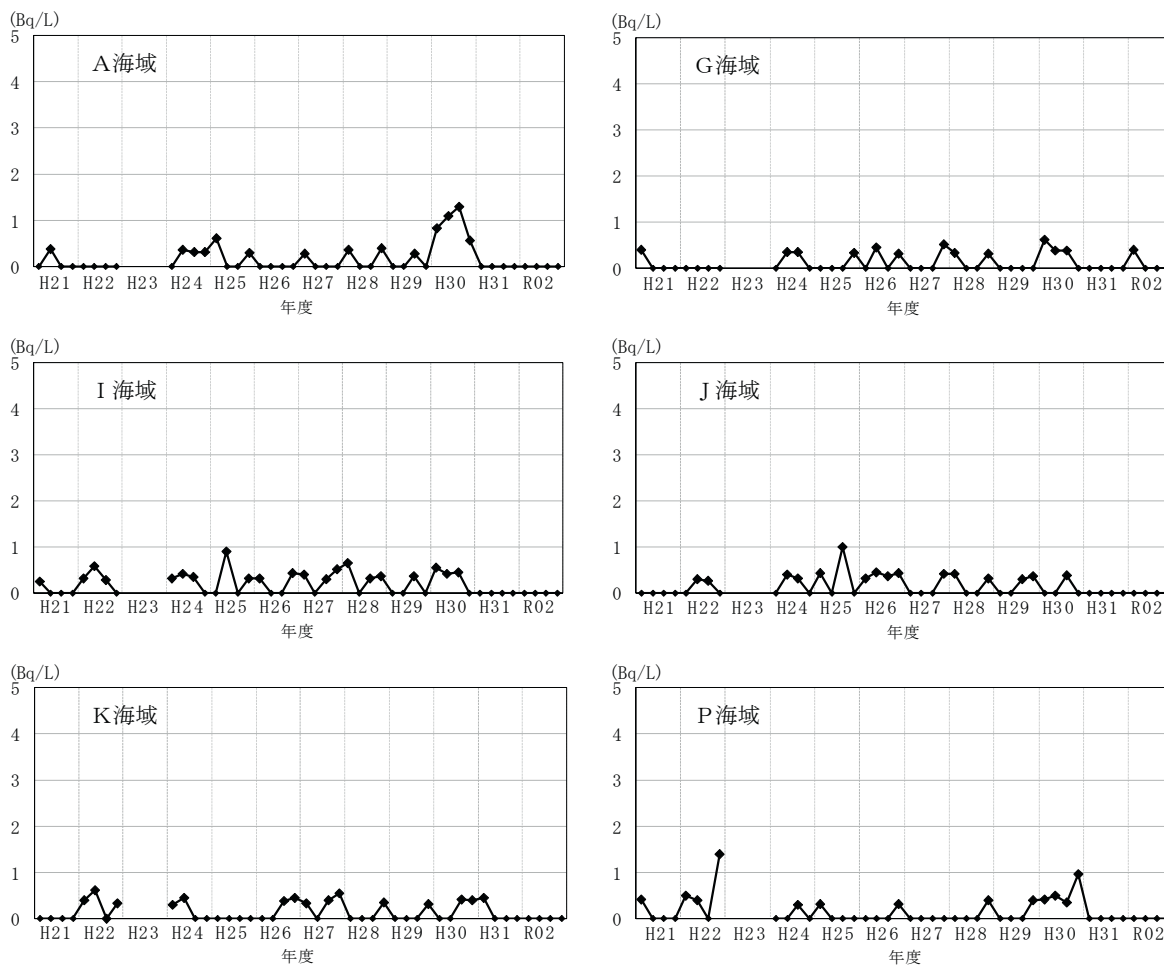


図1 海水中のトリチウム濃度の経年変化

- (注) ・グラフの見やすさを考慮して、検出限界値未満は0Bq/Lとし、マーカーを小さくした。
- ・平成23年度は原発事故に係る特別調査を実施のためデータなし。

表2 海水中の人工放射性核種濃度

海域名	採取月	単位：mBq/L			
		$^{134}\text{Cs}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{90}\text{Sr}$	$^{239+240}\text{Pu}$ ( $\times 10^{-3}$ )
A (久慈沖 2km)	4月	<2	$1.9 \pm 0.4$	<3	—
	10月	<2	$4.8 \pm 0.5$	<3	—
G (サウル機構沖 8km)	4月	<2	$2.5 \pm 0.4$	<3	—
	10月	<2	$2.9 \pm 0.5$	<2	—
I (阿字ヶ浦沖 4km)	4月	<2	$2.0 \pm 0.6$	<4	—
	10月	<2	$3.4 \pm 0.7$	<3	—
J (那珂湊沖 2km)	4月	<2	$2.4 \pm 0.4$	<3	—
	10月	<2	$3.0 \pm 0.4$	<3	—
K (大貫沖 2km)	4月	<2	$2.9 \pm 0.4$	<3	—
	10月	<2	$4.6 \pm 0.5$	<3	—
P (再処理放出口周辺)	4月	<2	$4.0 \pm 0.5$	<3	—
	11月	<2	$4.1 \pm 0.4$	<3	—
A, G, I, J, K (混合)	7月	—	—	—	<3

注) 「-」は測定対象外

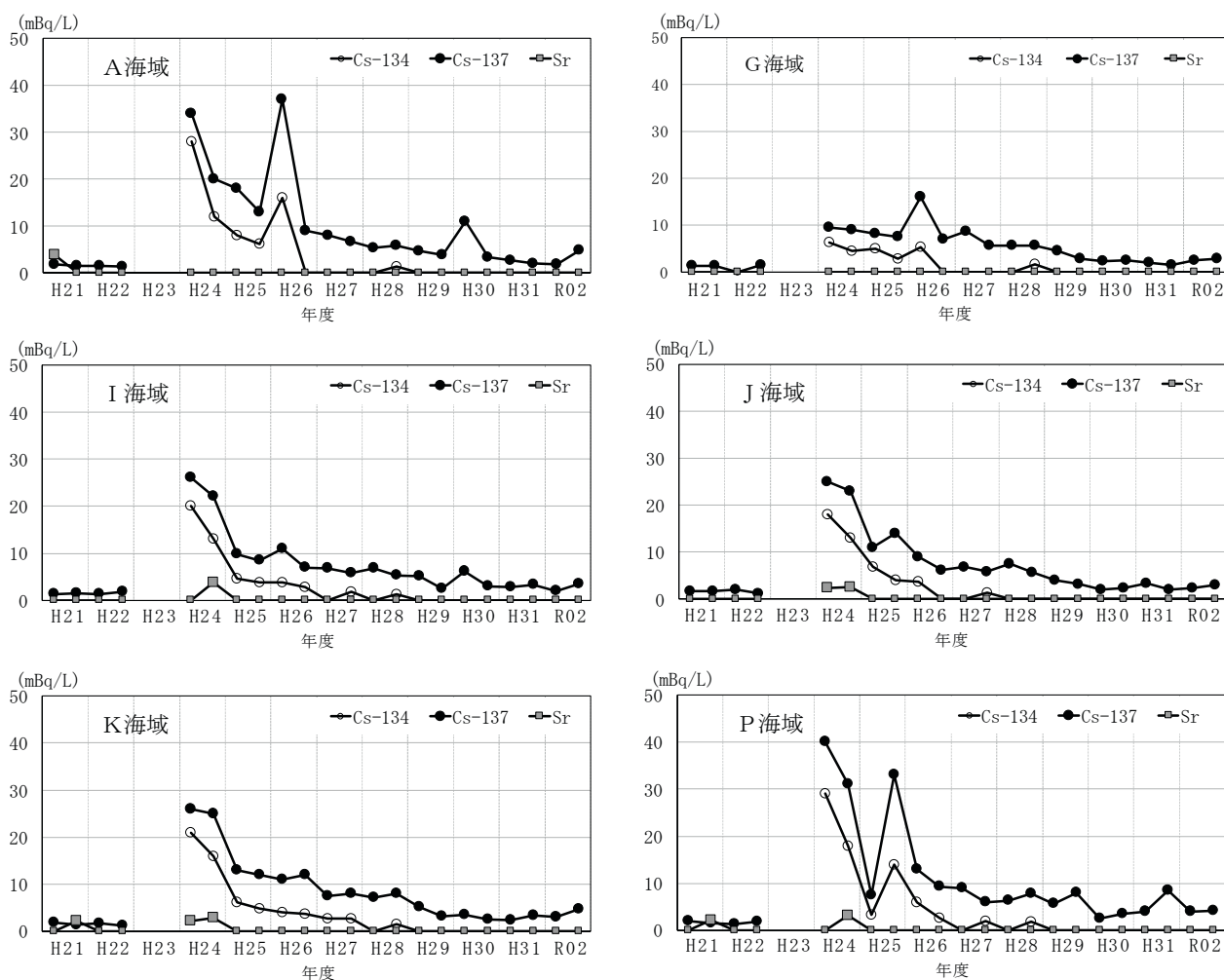


図2 海水中の $^{134}\text{Cs}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 及び $^{90}\text{Sr}$ 濃度の経年変化

(注) ・グラフの見やすさを考慮して、検出限界値未満は0Bq/Lとし、マーカーを小さくした。

・平成23年度は原発事故に係る特別調査を実施のためデータなし。

## 2-1-1 海底土中の放射性核種

### 1 調査方法

#### 1.1 採取地点及び頻度

採取地点	採取頻度	採取方法
東海沖 3海域(A、G、I) 大洗沖 2海域(J、K)	7、1月	1海域につき2地点でスミス・マッキンタイヤ採泥器を用いて採取。
東海沖 1海域(P)		P海域はサイクル工研が5地点で採取。
海岸砂 1地点(T1)		PE円筒容器で0～5cm深さを3～4か所採取

#### 1.2 測定方法

105℃で乾燥し、2mmメッシュのふるいで石、貝類等の異物を除去した後、 $\gamma$ 線放出核種をGe半導体検出器(SEIKO EG&G製GEM40-70-S、キャンベラ製GC-4018、GX-3018)で測定した。 $^{90}\text{Sr}$ は、放射化学分離後、低BGガスフロー計数装置(日立アロカメディカル製LBC-4512)で $\beta$ 線を測定した。 $^{239+240}\text{Pu}$ は、放射化学分離後、シリコン半導体検出器(キャンベラ製Alpha Analyst 7200-08)で $\alpha$ 線を測定した。

## 2 結果の概要

- (1) 各海域における放射性核種濃度の測定結果を表1に示した。
- (2) 原発事故の影響により、全ての海域において $^{137}\text{Cs}$ が検出された。また、 $^{134}\text{Cs}$ も多く海域で検出された。
- (3)  $^{239+240}\text{Pu}$ について、0.23～1.3Bq/kg乾土の範囲で検出された。
- (4)  $^{90}\text{Sr}$ について、全ての海域において不検出だった。
- (5) 各海域における $^{134}\text{Cs}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 及び $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の経年変化を図1に示した。
- (6)  $^{137}\text{Cs}$ について、平成23年度はすべての海域において原発事故の影響により、原発事故前の平成22年度の2～3桁程度高い濃度であったが、平成23年度以降、減少傾向にある。  
なお、 $^{137}\text{Cs}$ は原発事故以前も検出されており、その濃度は1桁程度低いものの、過去の核爆発実験等の影響を含むと考えられる。
- (7)  $^{239+240}\text{Pu}$ について、原発事故前後を含めて極端に変動することなく推移しており、検出された $^{239+240}\text{Pu}$ は、過去の核爆発実験等の影響によるものと考えられる。

表1 海底土中の放射性核種濃度

単位：Bq/kg乾土

海域/地点名	採取月	$^{134}\text{Cs}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{90}\text{Sr}$	$^{239+240}\text{Pu}$
A (久慈沖 2km)	7月	<0.4	$2.2 \pm 0.1$	<0.2	$0.23 \pm 0.03$
	1月	<0.4	$5.8 \pm 0.1$	<0.2	$0.32 \pm 0.04$
G (サイクル工研沖 8km)	7月	$0.28 \pm 0.1$	$5.5 \pm 0.1$	<0.2	$0.23 \pm 0.04$
	1月	<0.3	$2.5 \pm 0.1$	<0.3	$0.57 \pm 0.06$
I (阿字ヶ浦沖 4km)	7月	<0.3	$1.6 \pm 0.07$	<0.2	$0.49 \pm 0.04$
	1月	$0.70 \pm 0.09$	$14.0 \pm 0.2$	<0.2	$0.63 \pm 0.07$
J (那珂湊沖 2km)	7月	$3.0 \pm 0.1$	$59 \pm 0.3$	<0.2	$0.39 \pm 0.03$
	1月	<0.4	$6.2 \pm 0.1$	<0.3	$0.32 \pm 0.03$
K (大貫沖 2km)	7月	<0.4	$3.1 \pm 0.1$	<0.3	$0.28 \pm 0.04$
	1月	<0.5	$2.2 \pm 0.1$	<0.3	$0.28 \pm 0.04$
P (再処理放出口周辺)	8月	$0.74 \pm 0.09$	$14 \pm 0.2$	<0.2	$0.49 \pm 0.04$
	2月	$0.42 \pm 0.1$	$12.0 \pm 0.2$	<0.3	$1.3 \pm 0.09$
T1 (大洗海岸)	7月	<0.3	$1.3 \pm 0.08$	<0.3	$0.20 \pm 0.02$
	1月	<0.3	$1.3 \pm 0.07$	—	—

(注) A、G、I、J、K海域の $^{134}\text{Cs}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 、 $^{239+240}\text{Pu}$ については、2地点の平均値。

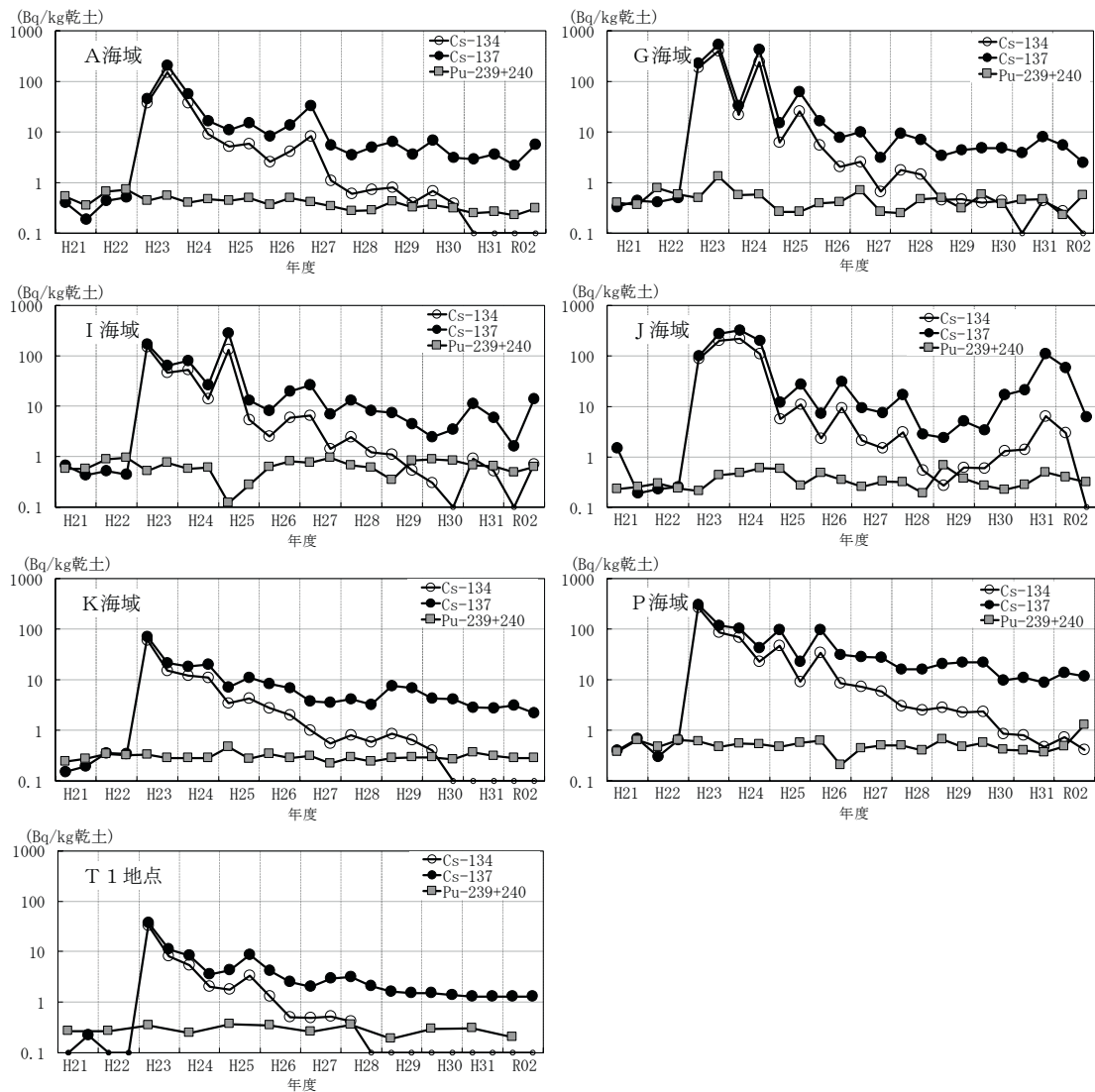


図1 海底土中の $^{134}\text{Cs}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 及び $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の経年変化

(注)  $^{134}\text{Cs}$ は、平成23年度から記載。

グラフの見やすさを考慮して、検出限界値未満は0.1Bq/kg乾土とし、マーカーを小さくした。



## 2-12 原子力施設排水中の放射性核種濃度

### 1 調査方法

#### 1.1 採取排水溝及び頻度

採取排水溝	採取頻度	採取方法
原科研第1、原科研第2、原科研第3*、機構大洗、原電東海、原電東海第二、サイクル工研第1、サイクル工研再処理施設、JCO、三菱原燃、原燃工、積水メディカル	月2回	当センター職員又は当センター職員の立会いの下、事業者が排水溝で採取（一部、東海村の協力を得て、採取）
サイクル工研第2*、NDC	月1回	

\*原科研第3、再処理施設、サイクル工研第2については、放流時に事業者が排水溝で採取

#### 1.2 測定方法

13排水溝の全 $\beta$ については、試料0.3~1Lを加熱濃縮後、1インチ又は2インチステンレス皿に移して蒸発乾固したものを低BGガスフロー計数装置（ミリオンテクノロジーズ・キャンベラS5XLB）を用いて測定した。積水メディカルの排水については、 $^{14}\text{C}$ の寄与分を除くため、アルミ吸収板（厚さ0.15mm）を載せて測定した。

8排水溝については、2L又は上記の蒸発乾固した試料をGe半導体検出器（SEIKO EG&G製GEM40-70-S、キャンベラ製GC-4018、GX-3018）を用いて測定した。また、1排水溝については $^{131}\text{I}$ 測定のため、試料700mlをV5容器に入れ、Ge半導体検出器を用いて測定した。

そのほか、4排水溝のU( $\alpha$ )については試料100ml又は200mlを溶媒抽出後、2排水溝のPu( $\alpha$ )については試料200mlをイオン交換法により分離・精製後、ステンレス鋼板上に電着し、シリコン半導体検出器（キャンベラ製Alpha Analyst 7200-08）を用いて $\alpha$ 線を測定した。3排水溝については、試料を常圧蒸留し、低BG液体シンチレーションシステム（アロカ製LSC-LB5B、日立アロカメディカル製LSC-LB7）を用いてトリチウムの $\beta$ 線を測定した。2排水溝については、5Cろ紙を用いて吸引ろ過後、低BG液体シンチレーションシステム（アロカ製LSC-LB5B、日立アロカメディカル製LSC-LB7）を用いてトリチウム及び $^{14}\text{C}$ の $\beta$ 線を測定した。

## 2 結果の概要

- 各排水溝における全 $\beta$ 放射能の測定結果を表1に示した。全ての排水溝において、茨城県東海地区環境放射線監視委員会が定めた判断基準（再処理施設については、再処理排水に係わる低減化目標値）を十分に下回っていた。
- 各排水溝における放射性核種濃度の測定結果を表2に示した。全ての排水溝において、排出基準（試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則等の規定に基づき、線量限度等を定める告示における排液中または排水中の濃度限度。再処理施設については、原子力機構サイクル工研再処理施設保安規定で定められた最大放出濃度。）を十分に下回っていた。
- NDC及び再処理施設の排水溝において、 $^{137}\text{Cs}$ が検出されたが、排出基準を十分に下回っていた。

表1 排水中の全β放射能濃度

単位：Bq/L

排水溝	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	判断基準
原科研第1	0.17	0.10	0.11	0.08	0.20	0.18	0.15	0.08	0.09	0.10	0.09	0.14	20
	0.41	0.07	0.15	0.14	0.11	0.13	0.12	0.12	0.10	0.08	0.08	0.19	
原科研第2	0.17	0.12	0.25	0.09	0.22	0.13	0.19	0.15	0.16	0.12	0.14	0.20	20
	0.10	0.08	0.14	0.20	0.08	0.09	0.13	0.14	0.14	0.25	0.14	0.11	
原科研第3	0.23	-	0.29	0.18	0.15	0.09	0.13	0.13	0.12	-	0.05	0.12	20
	-	-	0.15	0.15	-	0.08	0.10	-	-	-	0.11	0.10	
機構大洗	0.09	0.16	0.25	0.10	0.15	0.18	0.21	0.22	0.21	0.16	0.21	0.22	20
	0.16	0.11	0.24	0.08	0.13	0.19	0.24	0.30	0.18	0.20	0.12	0.16	
サイクル工研第1	0.29	0.32	0.43	0.41	0.41	0.35	0.46	0.36	0.29	0.40	0.33	0.37	20
	0.37	0.33	0.36	0.46	0.29	0.43	0.43	0.33	0.32	0.49	0.41	0.44	
サイクル工研第2	-	-	-	-	0.08	-	0.08	0.11	-	-	-	0.18	20
	0.24	0.25	0.32	0.97	0.34	0.36	0.39	0.47	0.79	1.01	0.69	0.58	
三菱原燃	0.33	1.29	0.21	0.35	0.26	0.39	0.43	0.44	0.88	-	0.50	0.50	20
	0.43	0.37	0.43	0.75	0.34	0.22	0.50	-	0.44	0.42	0.62	0.35	
原燃工	0.66	-	0.73	0.21	0.28	0.32	0.32	-	0.43	-	0.55	0.50	20
	0.25	0.37	0.27	0.22	0.48	0.23	0.46	0.22	0.26	0.20	0.18	0.26	
JCO	0.16	-	0.53	0.22	0.27	0.33	0.27	0.25	0.26	0.21	0.20	0.38	20
	-	0.95	-	0.76	0.32	0.23	0.20	-	1.43	-	1.54	-	
NDC	0.16	0.39	1.32	0.22	0.28	0.18	0.20	0.27	0.40	0.80	0.29	0.47	20
	0.61	0.28	0.56	0.33	0.19	0.18	0.23	1.10	0.16	1.18	0.22	0.42	
積水メディカル	0.25	0.69	0.89	0.88	0.86	0.71	0.56	0.57	0.83	0.87	0.74	0.47	10,000
	-	0.69	0.92	0.65	-	0.95	0.58	0.54	-	-	-	0.65	

(注) ・ 「-」は放出なし

表2 排水中の主な放射性核種濃度

														単位：Bq/L
排水溝	核種	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	月平均の 排出基準
原科研第1	<sup>60</sup> Co	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	200
		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
原科研第2	<sup>3</sup> H	0.46	*	790	1.6	1,600	6,600	220	0.75	0.52	*	0.50	0.62	60,000
		0.66	0.77	2.3	1,700	0.75	0.27	0.89	190	0.44	*	1.4	2.1	
	<sup>60</sup> Co	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	200
		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	<sup>134</sup> Cs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	60
		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	<sup>137</sup> Cs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	90
		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
原科研第3	<sup>60</sup> Co	*	-	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	200
		-	-	*	*	-	*	*	-	-	-	*	*	
サイクル工研第2	U(α)	-	-	-	-	0.011	-	0.012	0.011	-	-	-	0.0083	20
	Pu(α)	-	-	-	-	*	-	*	*	-	-	-	*	4
機構大洗	<sup>3</sup> H	0.37	0.66	0.96	*	0.64	0.53	3.1	0.61	*	0.53	*	0.69	60,000
		0.76	0.49	0.65	0.66	2.1	*	0.53	*	*	*	0.46	0.69	
	<sup>60</sup> Co	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	200
		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	<sup>134</sup> Cs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	60
		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	<sup>137</sup> Cs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	90
		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
原電東海	<sup>60</sup> Co	*	*	*	*	*	-	-	*	*	*	-	*	200
		*	*	*	*	*	-	-	-	*	-	*	-	
	<sup>134</sup> Cs	*	*	*	*	*	-	-	*	*	*	-	*	60
		*	*	*	*	*	-	-	*	*	*	-	*	
<sup>137</sup> Cs	*	*	*	*	*	-	-	*	*	*	*	*	90	
	*	*	*	*	*	-	-	*	*	*	-	*		
原電東海第二	<sup>3</sup> H	*	*	0.38	*	*	*	0.42	0.46	*	*	*	*	60,000
		*	*	0.97	0.52	*	*	*	0.43	*	*	*	*	
	<sup>60</sup> Co	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	200
		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	<sup>134</sup> Cs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	60
		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
<sup>137</sup> Cs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	90	
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
JCO	U(α)	0.13	0.059	0.044	0.055	0.036	0.068	0.069	0.068	0.063	0.040	0.069	0.050	20
三菱原燃	U(α)	0.15	0.11	0.19	0.49	0.44	0.53	0.31	0.44	1.7	1.7	1.3	0.96	20
原燃工	U(α)	0.0092	0.024	0.013	0.014	0.019	0.019	0.015	-	0.028	0.025	0.023	0.020	20
NDC	<sup>60</sup> Co	-	0.51	-	0.32	0.10	0.059	*	-	0.10	-	0.065	-	200
		-	*	-	*	*	*	*	-	*	-	*	-	1,000
	<sup>134</sup> Cs	-	*	-	*	*	*	*	-	*	-	*	-	60
		-	0.38	-	0.27	0.12	0.13	0.11	-	0.54	-	0.92	-	90
積水メディカル	<sup>3</sup> H	0.22	0.41	0.64	0.89	0.88	0.89	1.4	1.6	1.6	1.7	1.3	0.48	20
		(Bq/cm <sup>3</sup> )	0.33	0.38	0.88	1.0	0.97	1.6	1.3	1.9	1.7	1.4	0.62	0.47
	<sup>14</sup> C	0.52	0.70	0.78	0.92	1.0	0.88	0.53	0.55	0.55	0.60	0.51	0.37	2
		(Bq/cm <sup>3</sup> )	0.65	0.77	0.73	0.77	1.0	0.64	0.46	0.68	0.57	0.47	0.61	0.47
	再処理施設	<sup>3</sup> H	4.1	5.7	17	21	24	7.8	0.79	0.96	4.8	14	7.0	0.85
(Bq/cm <sup>3</sup> )			-	9.5	18	17	-	4.7	1.1	7.4	-	-	-	1.1
<sup>131</sup> I		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1,600
		-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<sup>134</sup> Cs		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	850
	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
<sup>137</sup> Cs	*	0.26	0.66	0.79	0.66	0.52	0.44	0.36	0.67	0.65	0.34	0.24	780	
	-	0.85	0.54	0.28	-	0.66	0.39	0.38	-	-	-	0.33		
Pu(α)	0.014	0.019	0.0078	0.012	0.0045	0.011	0.059	0.046	0.014	0.016	0.0084	0.090	30	
	-	0.022	0.015	0.0084	-	0.010	0.022	0.028	-	-	-	0.013		

(注) ・ 「-」は放出なし

・ 「\*」は検出限界値未満

・ 積水メディカルの<sup>3</sup>H及び<sup>14</sup>C、再処理施設の<sup>3</sup>Hのみ、単位が「Bq/cm<sup>3</sup>」

## 2-13 放射能分析確認調査

### 1 目的

放射能分析確認調査は、環境放射線監視センター(以下「センター」という。)と分析専門機関が相互に放射能測定を行い、結果を比較・検討することにより、また、国家標準とのトレーサビリティが明確な基準器による比較測定による校正を実施することにより、センターが行う放射能分析・放射線測定の信頼性を確認するとともに、センターの分析・測定技術の維持・向上に資することを目的に実施した。

なお、環境放射能水準調査において実施した、分析比較試料による機器校正に係る事項は除いた。

### 2 調査方法

#### 2.1 実施機関

センター、公益財団法人日本分析センター(以下「JCAC」という。)

#### 2.2 実施方法

##### (1) 試料分割法

海岸砂、海水、海底土及び精米について、センターが採取・分割した。センターと JCAC はそれぞれ前処理及び分析を行い、その結果を比較・検討した。

##### (2) モニタリングポスト精度管理

国家標準とトレーサビリティのとれた基準電離箱を用いて in-situ 校正を実施した。また、エネルギー特性試験を実施し、センターと JCAC の結果を比較・検討した。

#### 2.3 実施項目

##### (1) 試料分割法

- ウラン分析：海岸砂 5g
- <sup>90</sup>Sr 分析：海水 30L、海底土 100g
- <sup>14</sup>C 分析：精米 10g 程度

##### (2) モニタリングポスト精度管理

- 対象地点：大蔵 MS
- 対象機器：NaI 線量率計、電離箱線量率計

### 3 結果

#### (1) 試料分割法

- 海岸砂ウラン

検討基準内で一致しており、一連の操作は適正に実施されていると判断された。

上欄：センター 下欄：JCAC

採取場所 採取年月日	核種	濃度 (Bq/kg 乾土)	拡張不確かさ (Bq/kg 乾土)	E <sub>n</sub> 数	判定
大洗サンビーチ 2020.7.2	<sup>234</sup> U	2.62 ± 0.13	0.28	-0.8	基準内
		2.97 ± 0.15	0.32		
	<sup>235</sup> U	0.138 ± 0.023	0.046	0.6	基準内
		0.0975 ± 0.027	0.053		
	<sup>238</sup> U	2.56 ± 0.13	0.27	-0.5	基準内
		2.77 ± 0.14	0.30		

○ 海水  $^{90}\text{Sr}$

検討基準内で一致しており、一連の操作は適正に実施されていると判断された。

上欄：センター 下欄：JCAC

採取場所 採取年月日	濃度 (mBq/L)	拡張不確かさ (mBq/L)	$E_n$ 数	判定
大洗町大貫沖 2020.7.28	1.40 ± 0.28	0.58	0.6	基準内
	0.91 ± 0.24	0.48		

○ 海底土  $^{90}\text{Sr}$

$^{90}\text{Sr}$  について、報告値が両機関とも計数誤差の3倍を超えないため評価対象外であった。安定 Sr について、検討基準内で一致しており、一連の操作は適正に実施されていると判断された。

上欄：センター 下欄：JCAC

採取場所 採取年月日	$^{90}\text{Sr}$ 濃度 (Bq/kg 乾土)	拡張不確かさ (Bq/kg 乾土)	$E_n$ 数	判定
東海村久慈沖 2020.7.28	-0.014 ± 0.053	0.11	—	—
	0.081 ± 0.065	0.13		

採取場所 採取年月日	Sr 濃度 (mg/kg 乾土)	拡張不確かさ (mg/kg 乾土)	$E_n$ 数	判定
東海村久慈沖 2020.7.28	204	7.4	-0.9	基準内
	230	28		

○ 精米  $^{14}\text{C}$

検討基準内で一致しており、一連の操作は適正に実施されていると判断された。

上欄：センター 下欄：JCAC

採取場所 採取年月日	$^{14}\text{C}$ 濃度 (Bq/g 炭素)	拡張不確かさ (Bq/g 炭素)	$E_n$ 数	判定
水戸市石川町 2020.11.5	0.219 ± 0.0023	0.022	-0.4	基準内
	0.229 ± 0.0018	0.0061		

(2) モニタリングポスト精度管理

in-situ 校正について、国家標準とトレーサブルな基準電離箱に対して、NaI 線量率計の校正定数が 1.00、電離箱線量率計の校正定数が 1.00 と良好な結果であった。

○ in-situ 校正

対象機器	核種	線量率 ( $\mu\text{Gy/h}$ )	校正定数	不確かさ (K=2) (%)
NaI 線量率計	$^{137}\text{Cs}$ (662keV)	0.81	1.00	7.5
電離箱線量率計		0.81	1.00	7.6

エネルギー特性試験について、国家標準とトレーサブルな基準電離箱と比較し、NaI 線量率計は良好な結果であった。一方、電離箱線量率計の低エネルギー ( $^{241}\text{Am}$ :60keV) において 0.72 と、検討基準を下回ったものの、JIS 規格を満たしており、適切に調整されていると判断された。

○ エネルギー特性試験

・ NaI 線量率計

核種	センター	JCAC	比較値 <sup>※1</sup> (センター/JCAC)	エネルギー特性 <sup>※2</sup> ( <sup>137</sup> Cs で規格化)
<sup>241</sup> Am (60keV)	0.0463	0.0560	0.83	0.83
<sup>57</sup> Co (124keV)	0.160	0.148	1.08	1.08
<sup>133</sup> Ba (340keV)	0.378	0.369	1.02	1.02
<sup>137</sup> Cs (660keV)	0.804	0.805	1.00	1.00

・ 電離箱線量率計

核種	センター	JCAC	比較値 <sup>※1</sup> (センター/JCAC)	エネルギー特性 <sup>※2</sup> ( <sup>137</sup> Cs で規格化)
<sup>241</sup> Am (60keV)	0.0406	0.0560	0.72	0.72
<sup>57</sup> Co (124keV)	0.144	0.148	0.98	0.97
<sup>133</sup> Ba (340keV)	0.358	0.369	0.97	0.97
<sup>137</sup> Cs (660keV)	0.806	0.805	1.00	1.00

※1 検討基準 20%以内

※2 JIS Z 4325:2008 60keV 以上 100keV 未満 0.2-1.8

### 3 調査研究以外の活動

#### 3-1 茨城県東海地区環境放射線監視委員会に係る業務

茨城県東海地区環境放射線監視委員会は、東海・大洗地区の原子力施設周辺の放射線や放射能の影響を評価するため、環境放射線監視計画を定めている。同計画に基づき、原子力事業所及び当センターが分担して、原子力施設から放出される放射性物質の状況や環境における放射線及び放射能の分析測定を行い、四半期毎に同委員会に報告している。当センターは、この計画の中核機関として多くの項目を受け持ち、分析測定及び報告を行っている。

また、委員会及びその下部組織の評価部会及び調査部会の構成メンバーとしても、それぞれセンター長及び放射能部長が参画しており、さらに事務局の一部を担当し活動している。

##### 1 監視委員会への測定データの報告

監視計画に従い、当センターの測定結果について、四半期毎に分析・測定し、監視委員会事務局である原子力安全対策課へ報告した。

空間線量率連続測定(MS)	756 件
空間線量率測定(定点サーベイ)	44 件
空間線量測定(積算線量計)	108 件
環境試料測定	402 件
排水測定	616 件
排水連続測定	48 件
合計	1974 件

##### 2 評価部会での活動

四半期毎に開催される評価部会において、当センター長が部会長として活動した。評価部会は監視結果の評価検討を行い、監視委員会への報告書を取りまとめた。

当センター職員は、事務局の一員として出席した。

開催日：令和2年7月17日、10月22日、12月24日～令和3年1月13日※、3月26日

※3回目の評価部会については、新型コロナウイルス感染症対策のため書面開催

##### 3 監視委員会での活動

センター長が評価部会長として、半期毎に評価部会報告書に基づく評価結果を監視委員会に報告し、了承された。

開催期間：令和2年9月2日～9月15日※、令和3年3月9日～3月19日※

※新型コロナウイルス感染症対策のため書面開催

##### 4 調査部会での活動

当センターの放射能部長が専門員として、監視計画の見直し等についての検討に、放射能分析・測定機関の立場から参画している。

開催日：開催実績なし

(参考)

1 茨城県東海地区環境放射線監視委員会

東海地区及び大洗地区における原子力施設周辺の放射線監視を民主的に行うため設置され、メンバーは副知事、関係市町村長、同議長、県議会議員、学識経験者などで構成され、監視計画の策定、半期毎の放射線監視結果の評価や評価結果の公表などを行っている。

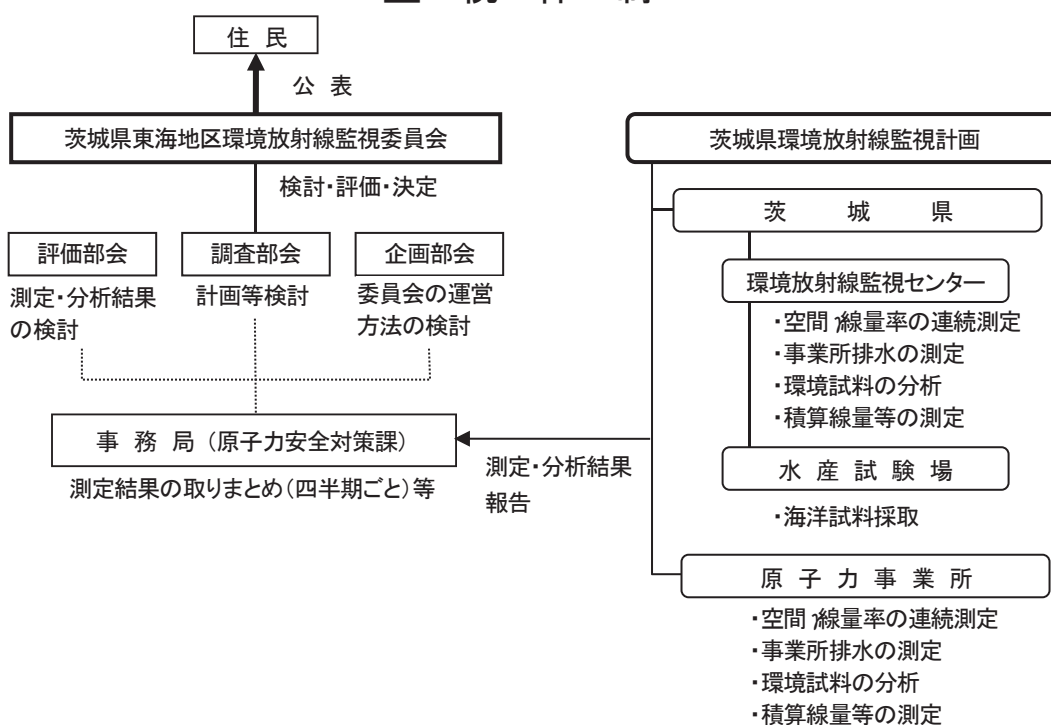
2 評価部会

監視委員会の下部組織で、学識経験者、関係市町村長の推薦する者、県職員などで構成され、四半期毎に監視結果について評価・検討し、監視委員会に報告している。

3 調査部会

監視委員会の下部組織で、学識経験者、県職員などで構成され、主として環境放射線監視計画の企画調整及び環境監視上必要な技術的調査事項について協議検討し監視委員会に報告している。

### 監視体制





## 3-2 緊急時モニタリング実動訓練

原子力災害が発生し警戒事態となった場合には、県は環境放射線監視センターモニタリング班を設置し、モニタリングの実施体制の強化を図るとともに、国が行う茨城緊急時モニタリングセンター（Emergency Radiological Monitoring Center（以下「茨城EMC」という。））の立上げ準備を行う。施設敷地緊急事態となり茨城EMCが設置された後、当センターの職員（センター長を除く）は、茨城EMCの測定分析担当として国の統括の下、緊急時モニタリングを実施する。

### 1 訓練目的

原子力発電所が施設敷地緊急事態となった場合、原子力関係事業者の茨城EMC測定分析担当要員は当センターに参集し、当センターの茨城EMC測定分析担当要員と連携して緊急時モニタリングを実施する。

そこで今回の実動訓練は茨城EMCの測定分析担当要員を対象に、日本原子力発電株式会社東海第二発電所において地震による事故が発生し、放射性物質の影響が周辺地域に及ぶ恐れが生じた想定のもと、警戒事態発生から施設敷地緊急事態、茨城EMC設置、全面緊急事態、放射性物質の放出から放出停止までの一連の流れで訓練を行い、実際に緊急時モニタリング活動を行った場合の課題を抽出することを目的とした。

2 訓練実施日 令和3年3月25日（木） 9:00～16:00

### 3 参加者

原子力規制庁 3名、原子力関係事業者（17事業所）42名、茨城県職員 10名  
オブザーバー参加：ひたちなか・東海広域事務組合消防本部、県原子力安全対策課

### 4 訓練概要

日本原子力発電株式会社東海第二発電所において、地震により発災し放射性物質が環境中に放出したシナリオで訓練を行った。想定した事象等及びその時の主な活動内容は次表のとおり。

<事象及び主な活動内容>

事象等	主な活動内容
○東海村において震度6弱の地震発生（警戒事態）	[茨城県環境放射線監視センターモニタリング班] ・茨城県環境放射線監視センターモニタリング班の設置 ・常時監視強化（常時監視のデータ収集を2分値に変更） ・大気モニタ、ヨウ素サンプラの動作確認 ・モニタリングポストの稼働状況確認 ・空間線量率測定装置故障地点への可搬型モニタリングポストの設置及び通信確認 ・クロノロシステムによる茨城県原子力オフサイトセンターとの連携及び情報共有 ・茨城EMC設置の準備 [原子力事業所モニタリングチーム] ・平常時モニタリングの強化

	・茨城EMCへの参集準備
○施設敷地緊急事態 ↓ ○茨城EMCの設置 ↓ ○全面緊急事態 ↓ ○放射性物質の放出	〔茨城EMC測定分析担当〕 ・原子力事業所モニタリングチームの入館管理 ・測定分析担当要員の活動班、試料採取チームの編成 ・企画調整グループにより作成された指示書に基づく活動指示書・報告書の作成 ・現地試料採取要員の出勤・帰還記録表の作成 ・日管理被ばく線量記録票、資機材等管理状況票の作成 ・テレビ電話を使用した茨城EMC他グループとの連絡 ・クロノロシステムによる茨城EMC情報収集管理グループへの状況及び結果等報告 ・固定観測局による空間線量率の連続測定 ・可搬型モニタリングポストによる空間線量率の連続測定 ・大気モニタによる放射性物質濃度の測定 ・ヨウ素サンプラの遠隔起動による試料採取 ・飲料水採取調整及び受け取り ・測定・採取班から総括・連絡班への結果報告
○放射性物質の放出停止・沈着後	・サーベイメータによる空間線量率測定 ・土壌試料採取 ・モニタリングカーによる空間線量率の走行サーベイ

## 5 抽出された主な課題等

- ・総括・連絡班と、担当に加わる原子力事業所モニタリングチームとの連携に難があったことから、役割の整理及び人員の配置等について改善していく。
- ・総括・連絡班が、測定・採取班の活動状況を掴みにくかったことから、一目でその状況を確認できるよう、活動状況一覧表を用いて管理する。
- ・クロノロシステム操作方法等個別の研修を計画し、担当要員のスキルアップを図っていく。

## 6 参考（緊急時モニタリングの体制）

- 警戒事態時（固定観測局で  $0.5 \mu\text{Sv/時}$  以上  $5 \mu\text{Sv/時}$  未満の空間放射線量が検出された時または原子力災害対策指針で定める警戒事態が発生した場合）

県は茨城県環境放射線監視センターモニタリング班を設置し、平常時のモニタリングを強化する。原子力関係事業所においては、各原子力事業所にモニタリングチームを設置し、各事業所での平常時モニタリングの強化及び事業所敷地境界周辺におけるサーベイによる空間線量率の測定を実施する。

- 施設敷地緊急事態及び全面緊急事態時（原子力災害対策特別措置法第十条及び第十五条に該当する事象が発生した場合）

国は県と協力して茨城EMCを設置し、緊急時モニタリング計画を策定する。茨城EMCの分掌事務は次表のとおり。当センターの職員及び原子力事業所の測定分析担当要員は、企画調整グループで作成された指示書に基づいた測定業務を行う。

<茨城EMCの分掌事務>

グループ	業務内容
EMCセンター長 (原子力規制庁監視情報課 放射線環境対策室長)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 緊急時モニタリングの実施体制のとりまとめ</li> <li>・ EMC構成機関の個人被ばく線量限度等を定めた安全管理に関する規定等を考慮した緊急時モニタリング実施の全体の指揮</li> </ul>
EMCセンター長代理 (茨城 上席専門官(第1位)、監視 センター長(第2位)の順 でその職務に当たる。)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ EMCセンター長不在時において、EMCセンター長の職務を代行</li> </ul>
企画調整グループ (グループ長：国要員)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ EMC内の総括的業務</li> <li>・ 緊急時モニタリングの実施内容の検討、指示等の業務</li> </ul>
情報収集管理グループ (グループ長：国要員)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ EMC内における情報の収集及び管理業務</li> <li>・ 緊急時モニタリングの結果の共有及び緊急時モニタリングに係る関連情報の収集等の業務</li> <li>・ 情報共有システムの維持及び異常対応等の業務</li> <li>・ モニタリング班からの情報の引継ぎ及び周知</li> </ul>
測定分析担当 (グループ長：県要員)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 企画調整グループで作成された指示書に基づいた測定業務</li> </ul> <p>※総括・連絡班、測定・採取班、分析班の3班体制で活動にあたる</p>