

茨城県環境放射線監視センター  
年 報

第2号 平成20年度

Annual Report  
of  
Ibaraki Prefectural Environmental Radiation Monitoring Center

No.2

2008

茨 城 県

## ま え が き

茨城県においては、昭和31年に日本初の原子力施設として日本原子力研究所が東海村に立地して以来、環境放射線の監視を継続してきました。

そのような中で当センターは、平成19年4月に、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、水戸市よりひたちなか市西十三奉行地区に移転し、2年目を迎えましたが、原子力施設に比較的近くなったことにより、これまでに比べ、監視・調査活動が効率的にできるようになり、順調に業務を遂行してきました。

また、この地区には平成14年3月より、「茨城県原子力オフサイトセンター」及び「原子力緊急時支援・研修センター」が整備されていたことから、3者が連携することにより、より一層の緊急時の体制強化が図られることになりました。

本年度は、緊急モニタリング体制の強化や昨年度に引き続き施設見学者の対応強化などに取り組むとともに、昨年度整備した環境放射線常時監視テレメータシステムの不具合解消などにも取り組んできました。

また、今まで未整備であった茨城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、地震時の対応マニュアルなどの各種マニュアル類の整備にも取り組んできました。更に、旧センターにおける核燃料物質使用許可の廃止手続きにも着手しております。

本報は、当センターの調査研究業務など全般について取りまとめたものです。本報告が茨城県の放射線監視についての理解の一助になれば幸いです。

平成21年12月

茨城県環境放射線監視センター長

永 井 孝 司

# 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要	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	8
10	会議, 講習会, 行事	9
11	外部委員会等における活動状況	10
12	見学者	11
13	主要備品一覧	12
14	環境放射線監視等の主要な履歴	14

## II 業務報告

	年間の活動の概要	23
1	企画情報部の業務概要	26
1-1	常時監視結果	32
1-2	空間線量率上昇事例の原因究明結果	45
2	放射能部の業務概要	47
2-1	空間線量率サーベイ	55
2-2	蛍光ガラス線量計 (R P L D) による積算線量	58
2-3	雨水・降下物中の放射能	60
2-4	浮遊塵中の放射性核種	62
2-5	陸水中の放射性核種	64
2-6	土壌中の放射性核種	66
2-7	大気中のトリチウム	68
2-8	農畜産物中の放射性核種	70
2-9	海産生物中の人工放射性核種	73
2-10	海水中の放射性核種濃度	76
2-11	海底土中の放射性核種	78
2-12	原子力施設排水中の放射能測定	81

2-13	環境試料（食品）中の放射性核種による内部被ばく線量	85
2-14	放射能分析確認調査	87
3	調査研究以外の活動	89
3-1	茨城県東海地区環境放射線監視委員会に係る業務	89
3-2	緊急時に備えた活動及び原子力総合防災訓練への参画	91
3-3	新目標チャレンジについての取り組み	96

### III 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）	97
2	電離箱線量率測定結果（総括表）	101
3	中性子線量率測定結果（総括表）	105
4	排水中の全ガンマ放射能濃度測定結果（総括表）	105
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）	106
6	大気浮遊じんのベータ線放射能（同時）測定結果（総括表）	106
7	大気浮遊じんのアルファ線放射能（後）測定結果（総括表）	107
8	大気浮遊じんのベータ線放射能（後）測定結果（総括表）	107
9	風速測定結果（総括表）	108
10	風配図（4半期別）	109

### IV 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（定点サーベイ）	125
2	空間線量率（定点サーベイ：対照地点）	125
3	空間線量率（走行サーベイ）	125
4	積算線量（ガラス線量計）	129
5	空間線量率組成（可搬型 Ge 半導体検出器，測定地点：モニタリングステーション）	130
6	定時降水（雨水）の全ベータ放射能	131
7	降下物（月間）の放射性核種濃度	133
8	大気浮遊塵中の放射性核種濃度	134
9	大気湿分中のトリチウム濃度（HTO）	137
10	陸水中のトリチウム及びウラン濃度	138
11	陸水中の放射性核種濃度（ $\gamma$ 線スペクトロメトリー）	139
12	湖底土中の放射性核種濃度	140
13	土壌中の放射性核種濃度	140
14	農産物中の放射性核種濃度（放射化学分析）	141
15	農産物中の放射性核種濃度（灰化試料： $\gamma$ 線スペクトロメトリー）	142
16	農産物中の放射性核種濃度（生試料： $\gamma$ 線スペクトロメトリー）	143
17	日常食中の放射性核種濃度（灰化試料： $\gamma$ 線スペクトロメトリー）	143
18	畜産物中の放射性核種濃度（放射化学分析）	143
19	畜産物中の放射性核種濃度（灰化試料： $\gamma$ 線スペクトロメトリー）	144

20	牛乳中の放射性核種濃度（放射化学分析）	144
21	牛乳中の放射性核種濃度Ⅱ（灰分試料： $\gamma$ 線スペクトロメトリー）	144
22	牛乳中のヨウ素131濃度（生試料： $\gamma$ 線スペクトロメトリー）	145
23	海水中の放射性核種濃度（放射化学分析）	146
24	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）	147
25	海水中のトリチウム濃度	148
26	海底土中の放射性核種濃度（放射化学分析）	149
27	海底土中の放射性核種濃度（ $\gamma$ 線スペクトロメトリー）	150
28	排水口近辺土砂中のウラン濃度（放射化学分析）	150
29	海産生物中の放射性核種濃度（放射化学分析）	151
30	海産生物中の放射性核種濃度（ $\gamma$ 線スペクトロメトリー）	153
31	淡水産生物中の放射性核種濃度（ $\gamma$ 線スペクトロメトリー）	154
32	原子力施設排水中の全ベータ放射能	155
33	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）	159
34	原子力施設排水中の放射性核種濃度（ウラン）	163
35	原子力施設排水中の放射性核種濃度（プルトニウム）	164
36	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）	164
37	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）	165
38	原子力施設排水中の放射性核種濃度（トリチウム，炭素14）	166

# 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要

本県は、北部は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。

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、さらにはつくばエクスプレスの開通など、活発な地域開発を行った。

このうち、東海・大洗地区には日本原子力研究開発機構東海研究開発センター、同大洗研究開発センター、日本原子力発電（株）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を形成している。

この地域は、茨城県のほぼ中心部に位置し、鹿島灘に面した平坦地で、地方行政、教育、商業の中心地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>と比較的稠密で、常陸那珂港を核として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。

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。小規模地震の多発地帯であるが、有史来、激甚被害の記録はない。鹿島灘に面し海岸地帯は単調であるが、寒暖流の合流地帯で水塊の挙動は複雑で、年間を通して波浪はやや高い。



表1 東海・大洗地区における原子力施設

(平成21年3月現在)

事業所の名称	所在地	
(独)日本原子力研究開発機構 東海研究開発センター 原子力科学研究所	東海村白方白根	研究用原子炉 (JRR-3M, JRR-4), 原子炉安全研究炉 (NRSS), 高温ガス炉臨界実験装置 (VHTRC), 軽水臨界実験装置 (TCA), 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), 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)
(独)日本原子力研究開発機構 核東海研究開発センター 燃料サイクル工学研究所	東海村村松	再処理施設, ガラス固化技術開発施設, プルトニウム燃料開発施設, 地層処分放射化学研究施設
(独)日本原子力研究開発機構 大洗研究開発センター	大洗町成田町	材料試験炉 (JMTR), 高温工学試験研究炉 (HTTR), ラジオアイソトープ利用施設, 高速実験炉「常陽」, 照射後試験施設 (FMF, MMF, AGS), ナトリウム安全工学試験施設, 固体廃棄物前処理施設 (WDF)
(独)日本原子力研究開発機構 那珂核融合研究所	那珂市向山	臨界プラズマ試験装置 (JT-60U)
日本原子力発電(株)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 (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
住友金属鉱山(株)エネルギー・環境事業部技術センター	東海村石神外宿	第一試験棟, 第二試験棟, 第三試験棟
三菱原子燃料(株)	東海村舟石川	転換加工工場 (ウラン 450T/年), 成型加工工場 (ウラン 440T/年)
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), 燃料ホットラボ施設 (F棟), 燃料・化学実験施設 (A棟), 構造・材料実験施設 (L棟)
積水メディカル(株)薬物動態研究所	東海村村松	第1実験棟, 第2実験棟, 第3実験棟, 第4実験棟
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」, 電子ライナック設備, 核融合ブランケット設備, 重照射研究設備
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
(独)放射線医学総合研究所放射線防護研究センター那珂湊支所	ひたちなか市磯崎町	第1研究棟, 第2研究棟, 第3研究棟, 共同利用実験施設
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, 材料研究棟

(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, 開発試験棟
原子燃料工業(株)東海事業所	東海村村松	成型加工工場 (ウラン 250T/年)
日揮(株)技術研究所	大洗町成田町	RI 使用試験棟, コールド試験棟
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, 第 II 棟, 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	コバルト 60 による滅菌, 工業材料の改質

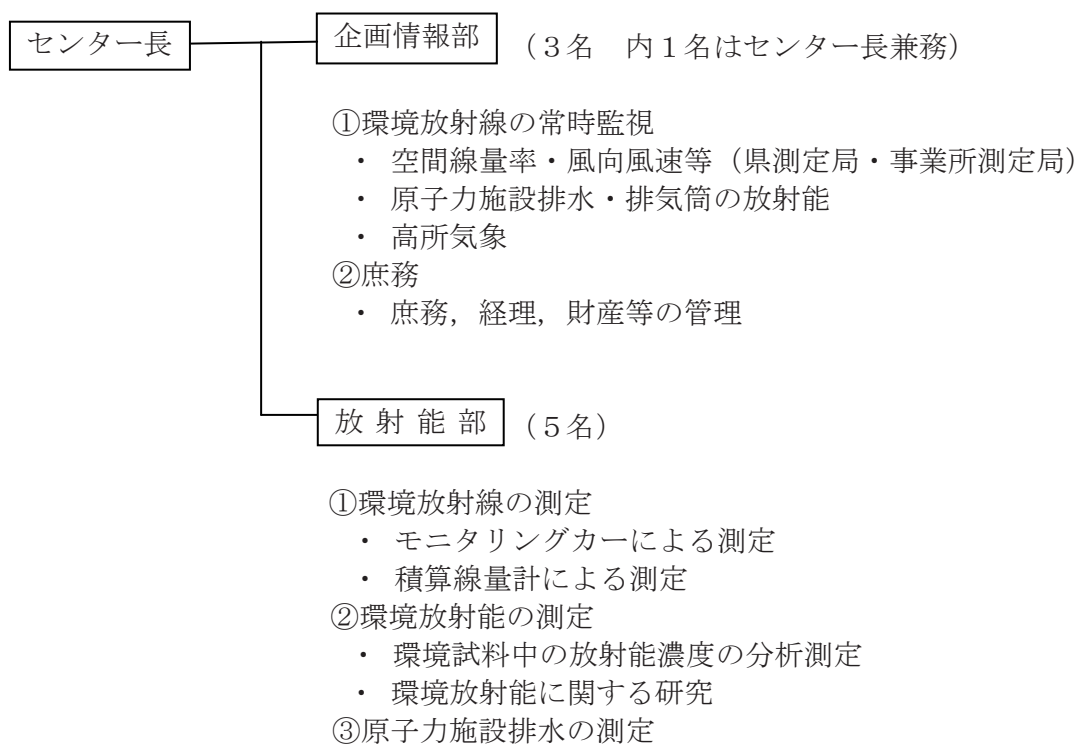
### 3 施設の概況

- (1) 位置 茨城県ひたちなか市西十三奉行 11518-4
- (2) 敷地 5,000 m<sup>2</sup>
- (3) 建物 延2,043 m<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	1,996.03 m <sup>2</sup>
設備棟	鉄筋コンクリート造 1階	H18.3	47.60 m <sup>2</sup>

### 4 組織及び業務内容

(平成 21 年 3 月 31 日現在)



## 5 職 員

### (1) 現員

(平成 21 年 3 月 31 日現在)

	総数	事務吏員	技術吏員	技能労務職員	臨時職員	嘱託職員
現員	8	1	7		3	

### (2) 所属職員

(平成 21 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	永井 孝司	放射能部	放射能部長	橋本 和子
企画情報部	主任研究員	石崎 孝幸		首席研究員	平井 保夫
	主任	鈴木 紀子		主任研究員	酒井 洋一
				技 師	小林真由美
				技 師	小松崎正貴

## 6 事業費（決算額）

(平成20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	154	
	役務費	14	
	委託外	0	
		889	
	計	1,057	
原子力安全対策費	需用費	36,568	原子力安全対策 課にかかる事業 費は下表のとおり
	役務費	27,082	
	委託購入	21,511	
	品外	4,813	
	計	7,107	
	97,081		
その他計		75	一般管理費
合計		98,213	

(注) 本表の決算額の他に500万円以上の予算の執行は本庁で行っている。本庁における環境放射線監視センターにかかる事業毎の決算額（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	放射線監視対策費	279,586	
	環境放射線水準調査費	2,798	
	環境放射線等モニタリング調査費	848	
	計	283,232	

## 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1号，平成19年度）	平成21年3月

## 8 講師派遣

なし

## 9 研修

年月日	内 容	主催機関	受講者
平成20年 4月15日～17日	新採職員研修Ⅰ	県自治研修所	小松崎正貴
5月7日～9日	環境放射能分析研修「環境放射線データベースと線量推定」	(財)日本分析センター	石崎孝幸
5月14日	ラジオアイソトープの安全取扱Ⅱ	(財)アイソトープ協会	小松崎正貴
5月20日～29日	環境放射能分析研修「環境放射能分析測定の基礎」	(財)日本分析センター	小松崎正貴
5月27日	ラジオアイソトープの安全取扱Ⅲ	(財)アイソトープ協会	小林真由美
6月4日～6日	新採職員研修Ⅱ	県自治研修所	小松崎正貴
6月18日～20日	緊急時モニタリング基礎講座	(財)原子力安全技術センター	小松崎正貴
7月8日～11日	緊急時モニタリング基礎講座	(財)原子力安全技術センター	酒井洋一
7月22日～25日	環境放射能分析研修「放射性ヨウ素測定法」	(財)日本分析センター	小林真由美
7月22日～25日	緊急時モニタリング実務講座	(財)原子力安全技術センター	酒井洋一
7月28日 ～8月1日	環境放射能分析研修「トリチウム及び迅速分析法」	(財)日本分析センター	酒井洋一
7月29日～31日	SPEEDI ネットワークシステム実務講座	(財)原子力安全技術センター	石崎孝幸
8月25日～29日	新採職員研修Ⅲ	県自治研修所	小松崎正貴
9月2日～4日	緊急時モニタリング専門講座	(財)原子力安全技術センター	石崎孝幸
9月9日～10日	オフサイトセンター活動訓練	(独)原子力安全基盤機構	橋本和子
9月19日	第3級陸上特殊無線技士養成講習会	(社)全国陸上無線協会関東支部	小林真由美
10月6日～10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線量評価」	(財)日本分析センター	石崎孝幸
11月18日～20日	SPEEDI ネットワークシステム実務講座	(財)原子力安全技術センター	小林真由美
12月10日～11日	新採職員研修Ⅳ	県自治研修所	小松崎正貴

## 10 会議, 講習会, 行事

年月日	内 容	開催地	出席者
20年			
5月8日	第6回環境放射線評価検討会	東京都	橋本和子
5月13日	平成20年度第1回放調協WG会議	東京都	橋本和子
5月21日	放医研研究成果発表会	ひたちなか市	石崎孝幸
6月12日～13日	放調協理事会, 文科省定期協議	東京都	永井孝司, 橋本和子
6月18日	茨城県東海地区環境放射線監視委員会 評価部会	水戸市	永井孝司, 橋本和子 酒井洋一, 石崎孝幸
6月26日	茨城県東海地区環境放射線監視委員会	水戸市	永井孝司, 橋本和子 酒井洋一, 石崎孝幸
7月2日	第45回アイソトープ放射線研究発表会	東京都	平井保夫
7月4日	同上	同上	石崎孝幸
7月4日	第1回茨城県原子力防災連絡協議会	水戸市	小松崎正貴
7月10日	茨城県東海地区環境放射線監視委員会 調査部会一部会合	東京都	橋本和子
7月16日～18日	平成20年度放調協総会及び年会	長崎県	永井孝司, 橋本和子 小林真由美
8月6日	第2回茨城県原子力防災連絡協議会	水戸市	橋本和子
8月20日	監視連絡協議会	水戸市	橋本和子
8月27日	茨城県東海地区環境放射線監視委員会 評価部会	水戸市	永井孝司, 橋本和子 酒井洋一, 石崎孝幸
9月5日	第3回茨城県原子力防災連絡協議会	水戸市	橋本和子
9月12日	第1回精度管理検討委員会	東京都	永井孝司
9月30日	原子力総合防災訓練	東海村、他	全員
10月1日～12日	平成20年度放射線監視に係る放調協 海外調査	チェコ, ドイツ, フランス	酒井洋一
10月8日	茨城県東海地区環境放射線監視委員会	水戸市	永井孝司, 橋本和子 小松崎正貴
10月10日	環境フォーラム	水戸市	平井保夫, 小松崎正貴
11月6日	茨城県科学技術振興会議	つくば市	永井孝司
11月12日	放影協講演会	東京都	平井保夫, 石崎孝幸
11月21日	環境モニタリング中央評価部会	東京都	橋本和子
11月25日～26日	監視状況調査	福井県	永井孝司, 小松崎正貴
12月1日	放調協臨時WG会議	東京都	橋本和子
12月4日	環境放射能調査研究発表会	東京都	小林真由美
12月11日～12日	関東東北5県放射能調査機関情報交換 会	福島県	橋本和子, 石崎孝幸 小林真由美
12月15日～16日	放調協海外調査検討会	青森県	酒井洋一
12月17日	茨城県東海地区環境放射線監視委員会 評価部会	水戸市	永井孝司, 橋本和子 酒井洋一, 石崎孝幸

12月24日	茨城県東海地区環境放射線監視委員会	水戸市	永井孝司, 橋本和子 酒井洋一, 石崎孝幸
平成21年			
2月4日, 24日	文部科学省原子力防災訓練事前講習会	ひたちなか市	永井孝司, 橋本和子
2月25日	文部科学省原子力防災訓練	ひたちなか市	永井孝司
2月10日	第4回放調協WG会議	東京都	橋本和子
2月24日	東海フォーラム	東海村	酒井洋一
3月3日~4日	平成20年度放調協第3回理事会	新潟県	永井孝司, 橋本和子
3月11日	第2回精度管理検討委員会	東京都	永井孝司
3月13日	茨城県東海地区環境放射線監視委員会 評価部会	水戸市	永井孝司, 橋本和子 酒井洋一, 石崎孝幸
3月18日	放射能分析確認調査技術検討会	東京都	酒井洋一, 小松崎正貴
3月24日	茨城県東海地区環境放射線監視委員会	水戸市	永井孝司, 橋本和子 酒井洋一, 石崎孝幸
3月27日	茨城県科学技術振興会議	東海村	永井孝司

## 1.1 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	永井孝司
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	
原子力施設等放射能調査機関連絡協議会 副会長	原子力施設等放射能調査機 関連絡協議会	
精度管理検討委員会 委員	(財)日本分析センター	
茨城県東海地区環境放射線監視委員会調査部会 専門員	茨城県	橋本和子
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 副主査	原子力施設等放射能調査機 関連絡協議会	
原子力安全委員会 専門委員	原子力安全委員会	
環境放射能評価検討会 委員	文部科学省	



## 12 見学者

月	見学者団体名 (見学者)	月別人数
4月	茨城原子力協議会 (原子力施設安全調査員)	7
5月	島根県原子力環境センター, 茨城県原子力安全協定推進協議会	68
6月	文部科学省原子力専門官研修, ひたちなか市一中学区コミュニティーセンター, 県立消防学校, 栃木県塩谷広域災害応援協議会, ひたちなか市民 (見学会)	173
7月	(財)放射線利用振興協会「原子力体験セミナー」	31
8月	水戸市役所地域安全課, (財)放射線利用振興協会「原子力体験セミナー」	43
9月	那珂市消費者団体, 日本原電「広報モニター会議」(広報モニター), 古河電気(株)千葉営業所, JAEA NUTEC国際研修グループ研修生	81
10月	NPOふれあいネット会 (ひたちなか市民), 「明日の茨城を考える女性フォーラム」生活環境部会, 水戸地方気象台	51
11月	岡山県環境政策課, 埼玉県伊奈町, 水戸地方気象台	16
12月	ひたちなか市防犯連絡員協会一中分科会, 鹿島東部コンビナート保安対策連絡協議会, 筑西市消費者団体連絡会, 東京大学大学院生 (原子力専攻)	85
1月	埼玉県所沢消防本部, 茨城県ガス協会技術部会, 陸上自衛隊施設学校	91
2月	愛媛県八幡浜保健所, 青森県原子力センター, 原子力機構サイクル工研, 島根県保健環境科学研究所, 青森県東通村, 東海村「住民見学会」, 那珂市社会福祉協議会戸多支部	105
3月	青森県東通村, 海上自衛隊第2技術学校	5
合計		756

### 13 主要備品一覧

品名	メーカー・型式
環境放射線常時監視システム	日立製作所
テレメータ親局装置	
データ収集装置	11 台
収集系	
収集制御サーバ	2 台 H9000V/γ P3440
データベースサーバ	2 台 H9000V/γ P3440
システムコンソール装置	2 台 FLORA310
状態表示装置	1 台 FLORA310
緊急通報装置	1 台 FLORA310
解析系	
リモート監視サーバ	1 台 HA8000/70
業務アプリケーションサーバ	2 台 HA8000/70
表示用データベースサーバ	1 台 HA8000/70
携帯電話データ転送装置	1 台 FRORA350
放映制御装置	2 台 FRORA350
操作制御装置	2 台 FRORA350
市町村表示局用サーバ	1 台 FRORA350
大型多機能表示装置	1 台
SPEEDI 中継器 II	富士通 FMV ESPRIMO
セキュリティ対策サーバ ※	1 台 HA8000/RS110AH
表示系	
SPEEDI 中継器 I (原子力安全技術センター)	富士通 GP400S MODEL10, NTT デジタル専用回線 デジタルアクセス 64
茨城県庁	NTT デジタル専用回線 デジタルアクセス 64
市町村役場	9 局(6 局) NTT デジタル専用回線 デジタルアクセス 64
市町村表示局	5 局 NTT デジタル専用回線 デジタルアクセス 64
港湾事務所	3 ヶ所 NTT ISDN 専用回線
原子力オフサイトセンター	光ケーブル直接
非常用発電設備	1 台 東京電機 THGP150MJD II
無停電電源設備	1 台 古河電池 15kVAUPS
空間線量率測定装置 (NaI シンチレーション)	20 台 アロカ MSR-R74-21478, ADP-122
〃	25 台 東芝 RU590-RD-366
〃 (電離箱線量計)	20 台 アロカ RIC-338
〃	25 台 東芝 RU591-RD-122A
波高分析装置 (NaL シンチレーション用)	2 台 アロカ TSM-105
中性子線量率計	7 台 東芝 RU592-NDNINA13
風向・風速計 ※	28 台 小笠原計器 WS-B56, WR-1561
雨量計 ※	2 台 小笠原計器 RS-112
感雨計 ※	41 台 小笠原計器 NS-100

日射計 ※	2台	小笠原計器 P-MS-402
放射収支計※	2台	小笠原計器 P-MF-11
ダスト・ヨウ素モニタ	10台	アロカ MDR-R74-22722
ダスト・ヨウ素・ $\alpha/\beta$ モニター	2台	応用光研 S-2752, S-2755, S-2756
ダストヨウ素サンプラー ※	1台	アロカ DSM-R74-2272-R1
モニタリングステーション	45局	GS ユアサ YUMIC-SHA020、YUMIC-SHA030
無停電電源装置	45台	
可搬型 Ge 半導体検出器	1台	オルテック GEM-40190-P
低 BG ガスフロー計数装置※	2台	アロカ LB C-4200B
低BG液体シンチレーションシステム※	2台	アロカ LSC-LB5
$\alpha$ 線計測装置	1台	セイコーEG&G MODEL576A
〃	1台	セイコーEG&G Octete PLUS
Ge 半導体検出器	2台	キャンベラ GC-4019, キャンベラ GX-3019
〃	2台	オルテック GME40-S
〃 解析システム	1台	キャンベラ Genie-2000 Basic
波高分析器	7台	キャンベラ, セイコーEG&G
TLD校正装置	1台	千代田テクノル
熱蛍光線量計リーダー	2台	松下電器 UD-512P
ガラス線量計リーダー	2台	旭テクノグラス FGD-201
固定式濾紙式集塵装置	1台	新興製作所 PNC-800-03
ハイボリュームエアサンプラー	2台	柴田科学 HV-1000F
大型電気炉	1台	東京技術研究所 TFF-80C
大型電気炉	1台	熱計装 NCF-3012
ICP質量分析装置	1台	島津 ICPM-8500
ベンゼン合成装置	1台	デルフィサイエティフィック TASK
ICP発光分光分析装置	1台	パーキンエルマー OPTIMA3300RL
ダストヨウ素サンプラー	1台	アロカ DSM-R74-5218
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
可搬型モニタリングポスト	6台	原電事業 MAR-566, MAR-561D, RIR-204
可搬型モニタリングポスト運搬車	1台	日産キャラバン
ハンドフットクロズモニタ	1台	アロカ MBR-301
排ガス洗浄装置	3台	協立製作所 SA-3NWL-250T
ドラフト（スクラバー式）	3台	NOYS SA-3SRN-180S
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	NOYS SA-3PMP-180
ウオークインドラフト	5台	NOYS SA-3PRN-180S, SA-3SRN-180S
排水中和処理設備		フジクリーン
RI排水処理設備		産業科学

※印は平成20年度に整備（一部整備及び更新を含む）したもの

平成21年3月31日現在

#### 14 (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)	衛生研究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)		・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
1958年4月 (昭和33年)	・衛生研究所内に放射能室の設置 ・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	・国内初の原子炉「JRR-1」の臨界
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

測定等開始年月	事業内容	関連事項
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
1970年4月 (昭和45年)	・海水の <sup>144</sup> Ce分析開始 ・県内全域の土壌, 空間線量の調査	・動燃, 大洗工学センター開所
1971年4月 (昭和46年)	・海水の <sup>106</sup> Ru分析開始 ・第一化学薬品の排水( <sup>14</sup> C)による水田汚染検査実施	・県東海地区環境放射線監視委員会設置 ・東大「弥生」臨界
1972年 (昭和47年)	・放射能部が公害技術センターに移管	・県環境放射線監視計画の策定 ・三菱原燃, 東海製作所設立
1973年 (昭和48年)		・監視委員会「目安レベル」の設定
1974年5月 (昭和49年)	・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 ・放射線監視車(NaI検出器装備)の導入 ・放射線監視交付金による運用開始	・日本分析科学研究所事件 ・日本分析センター設立 ・電源三法の公布 ・原子力船「むつ」放射線漏れ
1975年4月 (昭和50年)	・Ge半導体検出器による測定開始 ・熱蛍光線量計による積算線量計の測定開始 ・国による分析確認調査事業が開始 ・Ge半導体検出器1台の増設	・使用済み核燃料再処理施設, ウラン試験開始
1976年4月 (昭和51年)	・排水のU( $\alpha$ )分析開始 ・海底土のPu分析開始 ・原研東海, JPDR漏水事故調査	
1977年1月 (昭和52年)	・核燃料物質使用許可(Pu)	・動燃大洗「常陽」臨界 ・再処理工場, ホット試験開始
1978年4月 (昭和53年)	・海洋影響調査の開始(県, 水産試験場との共同: ~1995年)	・原子力委員会, 「環境放射線モニタリング指針」制定 ・原電「東海第二発電所」運転開始 ・原子力安全委員会発足
1979年2月 3月 (昭和54年)	・再処理工場低レベル廃液貯槽の漏水調査 ・原子燃料工業周辺のバックグラウンド調査	・スリーマイル島原子力発電所事故 ・県, 原子力安全対策課に改組
1980年1月 (昭和55年)	・核融合研究施設周辺のバックグラウンド調査 ・空気中の <sup>3</sup> H測定開始 ・県内全域の空間線量の測定	・第26回中国核爆発実験 ・「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 ・原燃工東海製造所発足
1981年 (昭和56年)		・原電, 敦賀発電所で放射能漏洩事故 ・原子力総合防災訓練 ・県「環境放射能測定分析マニュアル」の作成

測定等開始年月	事業内容	関連事項
1983年 (昭和58年)		・県「緊急時環境放射線モニタリングマニュアル」の作成
1984年 (昭和59年)	・県内全域の空間線量の測定	・「緊急時環境放射線モニタリング指針」制定
1985年4月 (昭和60年)		・原研那珂, JT-60 運転開始
1986年4月 (昭和61年)	・チェルノブイリ原発影響調査 ・可搬型 Ge 検出器による In-situ 測定開始 ・放射化分析による土壌中 $^{129}\text{I}$ 測定の開始 (~1993年)	・ソ連, チェルノブイリ原発事故 ・「JPDR」解体作業始まる ・三菱原子力工業, 東海研の発足
1987年 (昭和62年)	・SPEEDI システムの導入 ・TLD 照射施設完成 ・照射装置に係る放射性同位元素使用の許可 ( $^{226}\text{Ra}$ , $^{137}\text{Cs}$ )	・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
1988年 (昭和63年)		・県, 再処理工場施設周辺におけるヨウ素等の委託調査
1989年 (平成1年)	・Ge 半導体検出器 2 台の増設	・県, 常陸那珂地区における環境放射線の委託調査 ・ICPRI977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)
1990年 (平成2年)	・海産生物中 $^{129}\text{I}$ 調査 (~1992年) ・海産生物 $^{241}\text{Am}$ 調査 (~1994年) ・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	・県, 常陸那珂港前面海域の事前委託調査 ・国, 放射能調査の 47 都道府県体制
1991年 (平成3年)	・ $^{106}\text{Ru}$ と $^{144}\text{Ce}$ の測定を Ge 半導体検出器による測定法に変更	・関電美浜原発, 蒸気発生器細管破断事故 ・原子力総合防災訓練
1992年 (平成4年)	・ベンゼン合成法による精米中の $^{14}\text{C}$ 調査開始	・動燃東海, 再処理工場の海中新放出管供用を開始
1993年 (平成5年)	・ICP 質量分析装置の導入 ・海水中 $^{241}\text{Am}$ 調査 (~1997年) ・県内産食品中の放射能調査 (~1995年) ・放射線監視車の更新	・返還 Pu, 原電東海港着 ・ソ連, トムスク 7 再処理施設爆発事故
1994年 (平成6年)	・環境放射線データベース事業 (~2005年)	・県, 空間線量核種組成の調査委託
1995年 (平成7年)		・「もんじゅ」2次系ナトリウム漏洩事故
1996年 (平成8年)	・走行サーベイシステムのモニタリング車への整備	

測定等開始年月	事業内容	関連事項
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>
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<sup>3</sup>H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β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>・モニタリング車の更新</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, α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>

測定等開始 年月	事業内容	関連事項
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>・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>
2008年3月 6月 (平成20年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・放射線監視車の更新</li> <li>・規程類の整備 県放射能水準調査実施要領, 核燃料物質取扱要領, 薬品管理規程, 地震対応マニュアル, 見学者対応マニュアル</li> <li>・旧センター核燃料物質液体廃棄施設無許可変更の判明</li> </ul>	



## (2) 環境放射線監視等の主要な履歴（常時監視関係）

測定等開始年月	事業内容
1974年3月 (昭和49年)	東海村村松局で試験的に測定を開始する。
1976年3月  6月  (昭和51年)	<p>排水口モニター局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口， 原子力機構原科研第二排水溝，原子力機構大洗排水溝</p> <p>水戸市（環境監視センター）において表示局による情報提供を開始する。</p> <p>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</p> <p>空間線量測定局7局及び排水口モニター局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口 原子力機構原科研第二排水溝</p> <p>3ヵ所において表示局による情報提供を開始する。 東海村，ひたちなか市，大洗町</p>
1977年1月  3月 (昭和52年)	<p>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。</p> <p>日本原子力発電（株）第二排水溝の測定を開始する。</p>
1981年3月 (昭和56年)	<p>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</p>
1985年3月 (昭和60年)	テレメータを更新する。
1987年1月 (昭和62年)	<p>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</p>
1990年2月 (平成2年)	<p>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</p>

測定等開始年月	事業内容
<p>1996年2月</p> <p>3月</p> <p>(平成8年)</p>	<p>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。</p> <p>原電留局、サイクル工研舟石川局、同高野局、同長砂局</p> <p>2事業所の高所気象局のデータ取得を開始する。</p> <p>日本原子力発電（株）、原子力機構大洗</p> <p>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。</p> <p>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）</p>
<p>1998年3月</p> <p>(平成10年)</p>	<p>空間線量測定局3局の測定を開始する。</p> <p>ひたちなか市堀口局、日立市久慈局、常陸太田市磯部局</p>
<p>1999年3月</p> <p>4月</p> <p>(平成11年)</p>	<p>表示局2ヶ所による情報提供を開始する。</p> <p>日立市、常陸太田市</p> <p>空間線量測定局4局の測定を開始する。</p> <p>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</p>
<p>2001年9月</p> <p>(平成13年)</p>	<p>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。</p> <p>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</p> <p>空間線量率測定局（中性子）7局の測定を開始する。</p> <p>原電東海局、原科研局、サイクル工研局、三菱原燃局、 原燃工局、機構大洗（北）、機構大洗（南）</p> <p>表示局4ヶ所による情報提供を開始する。</p> <p>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）</p>



## 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実施している環境放射線監視の目的は、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るとともに、公衆の安全と健康を確保することにある。

本調査の基本方針は、原子力安全委員会が策定した「環境放射線モニタリングに関する指針」に則り、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」に示された次の3項目の評価を行う視点から調査計画を策定している。

- ・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、次の観点から調査を実施し、監視結果を補足すると共に、県民の安心感、信頼感の確保に努めているとともに、原子力施設で異常が発生したときの緊急時モニタリングの即応体制に備えている。

- ・平常時におけるデータ変動を把握する
- ・地域の特産物等の放射能濃度を把握する
- ・監視計画や文部科学省委託調査を補完する
- ・施設から放出される放射性物質の検出状況を把握する
- ・関係機関からの要請等

また、放射線監視データの精度を高めるため、より広範囲の地域について調査し比較データを得る目的で実施されている文部科学省委託事業である放射能水準調査を受託している。

さらに、当センターでは、本来の調査研究業務に加えて、行政の補助機関として住民の安全と健康の確保のためさまざまな活動を展開している。その活動概要は以下のとおりである。

#### 1 環境放射線の常時監視

東海・大洗地区の原子力施設周辺に設置した環境放射線の測定局（空間線量率（ $\gamma$ 線：39局、 $\gamma$ 線＋中性子線：6局、中性子線：1局）で連続測定した測定結果を、テレメータにより環境放射線監視センター内の中央監視局で収集し、常時監視を行っている。その結果は市町村役場、市町村の住民向け大型表示装置などに送信するとともに、インターネットホームページによりリアルタイムで住民に情報提供を行っている。

また、3ヶ月ごとに監視結果を環境放射線監視委員会に報告し、異常なしとの評価を受けた。

#### 2 環境試料および原子力施設排水などの放射能測定

原子力施設の排気・排水から排出される放射性物質による環境影響を把握するため、大気、土壌、河川水、井戸水、農畜産物、海水、海底土、海産物などに含まれる放射性物質を定期的に測定し、放射能レベル、蓄積傾向、分布の傾向に異常がないかを監視するとともに、原子力施設排水について放射性物質濃度を定期的に測定し、異常放出の有無や排出基準超過の有無などを監視している。

また3ヶ月ごとに環境放射線監視委員会に報告し、異常なしとの評価を受けた。

### 3 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は、東海・大洗地区の原子力施設周辺の放射線・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。これに基づき国・原子力事業所及び当センターがそれぞれ分担して、原子力施設からの放射性物質の放出の実態や環境における放射線、放射能の分析測定を行い、3ヶ月ごと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調査部会・評価部会の構成メンバーとして、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として務めている。

### 4 情報の発信（監視結果の公表とホームページ）

常時監視局の監視結果は、関係市町村職員が確認できるよう市町村にデータを送信している。また市町村役場など地域住民が集まる場所に、大型表示装置を設置して住民に監視結果を公表している。また、これらのデータはインターネットのホームページでも公開しており、誰でも確認が可能である。

環境放射線監視センターのホームページにおいては、常時監視データのほかに当センターの活動全般に関する情報を公開している。また、監視委員会が四半期ごとに評価公表し、関係機関などに配布している「環境放射線監視季報」や、四半期ごとに東海・大洗及び周辺住民に配布している原子力広報誌「あす」（37万部）に監視結果の記事なども掲載して情報を公開している。

さらに当センターの活動として、年報を関係機関などに配布している。

### 5 原子力総合防災訓練への参画

県（原子力安全対策課）が平成20年9月30日に実施した原子力総合防災訓練においては、緊急時モニタリング活動について、準備段階から事故想定に対する周辺環境における線量率の分布の計算や各モニタリング班の活動内容の検討など、企画立案に参画した。さらに、原子力安全対策課とともに、国（水戸原子力事務所）と18原子力事業所が各々組織するモニタリング班の活動について、説明会を開催するとともに協力依頼を行った。

また、訓練当日は緊急モニタリングセンターの一員として参加するとともに、環境放射線監視センターモニタリング班としてモニタリング車、可搬型モニタリングポストによる測定や環境試料の測定などを行い、周辺環境の情報を緊急モニタリングセンターに報告する活動を行った。

### 6 目標チャレンジについての取り組み

県が全庁的に取り組んだ「新目標チャレンジ制度」について、当センターとして「見学者対応の強化」とテーマを定め、業務の改善を行った。

### 7 環境放射能水準調査

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るため、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検討を行うことに資するため、文部科学省が全国47都道府県に委託しているもので、本県もこれを受託している。

同調査の一環として、チェルノブイリ原子力発電所事故等、他国の原子力施設から放射性物質が放出され、環境への影響が発生した場合にも調査を実施することとなっている。

20年度は、平常の調査である空間ガンマ線量率の測定、環境試料の核種分析、雨水の全ベータ放射能測定を行うとともに、環境試料について分析機関へ送付を行った。

## 8 放射能分析確認調査事業

放射能分析測定技術の維持・向上を図るため、国から委託された(財)日本分析センターが実施している放射能分析確認調査事業に原子力施設立地県(17道府県対象)として参加した。

実施内容は、環境試料、標準試料の放射能分析測定及び積算線量の測定を実施し、比較検討を行った。測定結果は、概ね基準値と良く一致したとの評価を受けた。

## 9 原子力施設等放射能調査機関連絡協議会等の活動

全国の原子力発電所などが立地する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の活動に参画した。理事会3回、ワーキンググループ会議3回、総会・年会1回(於長崎県)、文部科学省との定期協議(要望活動)1回などである。総会・年会では各道県の試験研究機関が抱える問題点・課題などについて意見交換などを行った。7月まで海外調査事務局として活動するとともに、海外調査事業に1名参加した。

また関東・東北の試験研究機関による関東東北5県情報交換会が福島県で開催され、意見交換及び原子力発電所の見学を行った。

## 10 見学者対応

県内をはじめ全国の機関から37団体、756名の見学者が来訪し、職員が対応した。茨城県原子力オフサイトセンター及び原子力緊急時支援・研修センターと合わせた見学者が多かった。

# 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に示す。このシステムは、県内に設置してある測定局において24時間連続で自動測定し、その結果を環境放射線監視センター中央監視局へ伝送し監視するものである。中央監視局では、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送信し、また、市町村表示局、ホームページにより県民にデータの公開を行っている。

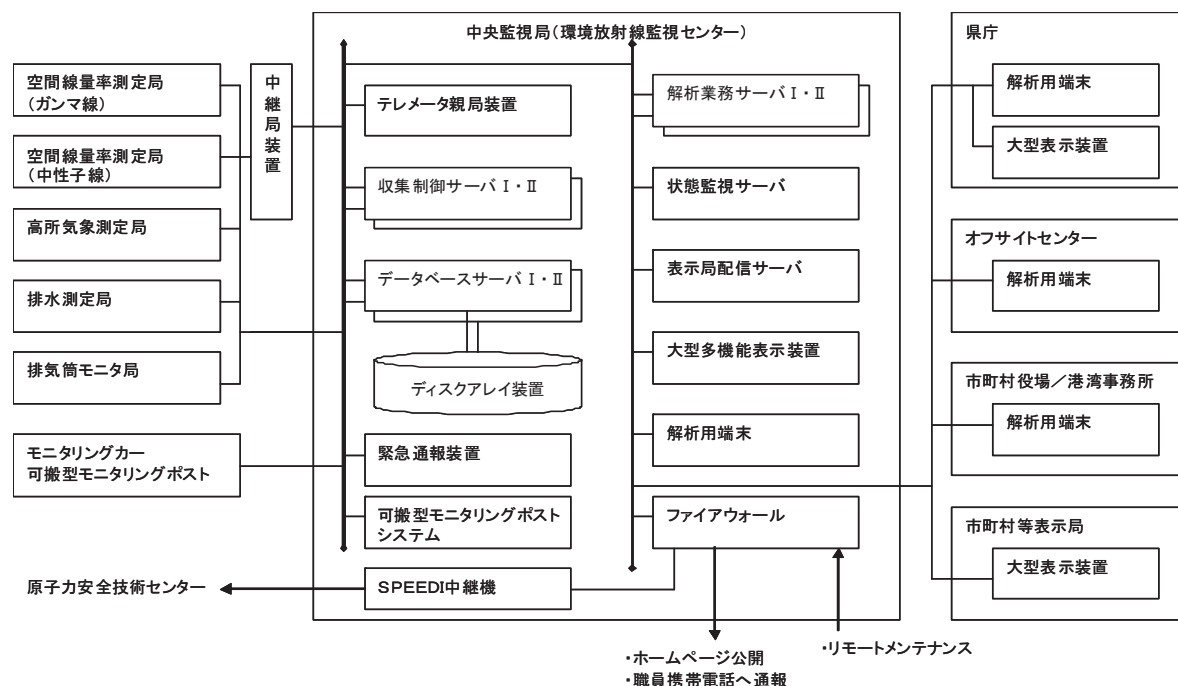


図1 環境放射線常時監視テレメータシステムフロー図

### 1. 1 環境放射線測定局

現在、県設置の測定局（空間線量率（ガンマ線）：39局、空間線量率（ガンマ線＋中性子線）：6局、空間線量率（中性子線）：1局、ダスト・ヨウ素：12局）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）のデータを収集し、併せて常時監視を行っている。測定項目は、NaI線量率等の空間線量率、大気浮遊じん等の大気中放射能、雨量等の気象要素を測定している。

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

### 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している。



## (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、一定期間データ（2分値：1980年以降、10分値・1時間値：2000年以降）を格納している。

## (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が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は収集したデータを、東海村、大洗町及びその近隣市町村等、計12箇所に設置している住民向け市町村等表示局により公開する他、市町村担当課や関係機関に送信している。

(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、インターネットによる公開を行っており、誰でも確認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>

## 2 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、これら測定器が安定して適正に稼働するよう、年2回の精密点検及び定期巡回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、中央監視局異常があった場合、平日には当センター内でブザーが吹鳴し、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となっている。なお、ブザー吹鳴や自動通報があった場合には、保守管理業者が2時間以内に対策を行うことになっている。

また、落雷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して、緊急時に備えるとともに欠測を極力減らす対策を講じている。

## 3 測定項目及び測定方法

### 3. 1 線量率

#### (1) NaI線量率

検出器は2インチ×2インチφNaI(Tl)シンチレーションカウンタを、測定部はDBMエネルギー特性補償モジュールを装着した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、又は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>H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。

### 3. 2 大気浮遊じん中放射能

ダストサンプラで、ろ紙に大気浮遊じんを24時間集じんし、全α及び全β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。

### 3. 3 大気中ヨウ素

緊急時等にダストサンプラを稼働させ、チャコールフィルタ及びチャコール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×2インチφNaI(Tl)シンチレーションカウンタを用いている。

### 3. 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、事業所が設置して測定しているデータをテレメータで受信しているものである。

### 3. 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、事業所が設置して測定しているデータをテレメータで受信しているものである。

### 3. 6 気象

#### (1) 風向及び風速

プロペラ式風向風速計により0～540°の風向、0.4～20m/秒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0.5mmφ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、転倒マス型雨量計により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・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、カーボンブラック・硫酸バリウム塗布熱電対センサーを装着した日射計により、また放射収支量は、パーソンズブラックラッカー塗布熱電対センサーを装着した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、温度、湿度、日射計、放射収支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。

#### (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、事業所が設置して測定しているデータをテレメータで受信しているものである。



図2 測定局の位置

表2 県設置測定局の放射線常時監視項目

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	○	○	○	○		○	○	○						
常陸太田市	磯部	○	○	○	○		○	○							
常陸太田市	真弓	○	○	○	○			○							
常陸太田市	久米	○	○	○	○		○	○							
常陸大宮市	根本	○	○	○	○		○	○	○						
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	縦山	○	○	○	○			○	○						
鉾田市	上富田	○	○	○	○			○	○						
鉾田市	徳宿	○	○	○	○		○	○							
茨城町	広浦	○	○	○	○		○	○							○
茨城町	海老沢	○	○	○	○		○	○							
茨城町	谷田部	○	○	○	○			○							
水戸市	吉沢	○	○	○	○		○	○	○						
水戸市	大場	○	○	○	○		○	○							
水戸市	石川	○	○	○	○		○	○							
東海村	原電東海	○		○	○	○									
東海村	原科研	○		○	○	○									
東海村	サイクル工研					○									
大洗町	機構大洗(北)	○		○	○	○									
鉾田市	機構大洗(南)	○		○	○	○									
		45	41	45	45	7	28	41	9	2	2	2	2	2	12

表3 事業所設置局の放射線常時監視項目

測定地点  測定局	測定項目										
	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	pH	γ線	α線	140M風向	140M風速	80M風向	80M風速
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	○										
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	○										
原電東海第二		○	○	○							
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										○	○
計	10	4	4	1	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	45局	10局
	電離箱線量率	41局	—
	中性子線量率	7局 <sup>*1</sup>	—
	ダスト・ヨウ素	12局	—
	感雨	41局	—
	雨量	9局	—
	風向・風速	28局	—
	その他の気象	2局 <sup>*2</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		46局	22局
合計		68局 <sup>*3</sup>	
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を設置。4局はNaI線量率計を設置。1局は中性子線量率計のみ設置。

\*2:その他の気象とは、雨量、温度、湿度、日射量、放射収支量、大気安定度である。

\*3:68局は、NaI線量率計設置45局、中性子線量率計のみ設置1局、及び事業所設置22局の合計。

## 1-1 常時監視結果

### 1 目的

県内に設置してある測定局において環境放射線を24時間連続で自動測定し、その結果を環境放射線監視センター中央監視局へ送信し、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（空間線量率（ガンマ線）：45局、空間線量率（中性子線）：7局、ダスト・ヨウ素：12局）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）のデータを収集し、併せて常時監視を行っている。測定項目は、NaI線量率、電離箱線量率等の空間線量率、大気浮遊じん等の大気中放射能、雨量等の気象要素を測定している。

### 3 結果

#### 3.1 空間線量率

空間線量率は、降雨時に上昇する現象が頻繁に観測されるが、これは、大気中に浮遊している自然放射性核種が降雨等により地表面に降下するためである。空間線量率度数分布を図1、図2、及び表3、表4に示した。

##### (1) NaI線量率

NaI線量率測定結果を附表Ⅲ-1に示した。またNaI線量率と雨量の関係を図3に示した。

- ア 各測定局の年平均値は23～49nGy/hであり、前年度の平均値23～50nGy/hと同レベルであった。豊岡局、村松局及び馬渡局が例年同様に他の測定局よりも若干高い値を示しているが、この主な原因は測定局周辺の建物の材料や土壌に含まれる自然放射性核種からの放射線量の違いによるものと推定される。
- イ 月平均値の最大値は、全ての測定局で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」である100nGy/h未満であった。なお、月平均値の最大値は、豊岡局で9月、11～3月に、村松局で2月に観測された50nGy/hであった。
- ウ 日平均値の最大値は、豊岡局で12月22日に観測された57nGy/hであった。
- エ 1時間値の最大値は、造谷局で8月20日21時に観測された92nGy/hであった。

表1 NaI線量率集計表

(単位：nGy/h)

	測定値	測定局	観測日時	上昇原因	評価基準
年間平均値	23～49				
月平均値の最大値	50	豊岡局 村松局	9月、11～3月 2月	降雨	100
日平均値の最大値	57	豊岡局	12月22日	降雨	
1時間値の最大値	92	造谷局	8月20日21時	降雨	

##### (2) 電離箱線量率

電離箱線量率測定結果を附表Ⅲ-2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高い値であった。

- ア 各測定局の年平均値は50～94nGy/hであり、前年度の平均値40～95nGy/hと同レベルであった。
- イ 月平均値の最大値は、大場局で5月、9月、11～1月に観測された95nGy/hであった。
- ウ 日平均値の最大値は、大場局で11月24日、12月22日に観測された100nGy/hであった。
- エ 1時間値の最大値は、真弓局で12月22日18時に観測された134nGy/hであった。

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	上昇原因
年間平均値	50～94			
月平均値の最大値	95	大場局	5月、9月、11～1月	降雨
日平均値の最大値	100	大場局	11月24日、12月22日	降雨
1時間値の最大値	134	真弓局	12月22日18時	降雨

(3) 中性子線量率

中性子線量率測定結果を附表Ⅲ－3に示した。中性子線量率は、1時間値で全ての局において検出限界値(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測定結果を附表Ⅲ－4に示した。1時間値の最大値は、原子力機構大洗の $2.4 \times 10^{-1}$ Bq/cm<sup>3</sup>であった。この原因は、降雨により自然放射性核種を含む雨水が排水溝に流入したことによるものである。なお、原電東海第二及びサイクル工研再処理施設では全て検出限界値未満であった。

(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放射能を附表Ⅲ－5～8に示した。なお、大気中ヨウ素は緊急時に測定することとなっているが、平成20年度は測定する機会は無かった。

(1) 大気浮遊じんの全アルファ放射能(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を附表Ⅲ－5に示した。各測定局の年平均値は3.7～8.1cpsであった。なお、日平均値の最大値は、荒地局で11月7日に観測された32.4cpsであった。

(2) 大気浮遊じんの全ベータ放射能(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を附表Ⅲ－6に示した。各測定局の年平均値は8.3～17.2cpsであった。なお、日平均値の最大値は、荒地局で5月17日に観測された76.1cpsであった。

(3) 大気浮遊じんの全アルファ放射能(集じん同時測定)

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を附表Ⅲ－7に示した。各測定局の年平均値は0.1～0.3cpsであった。なお、日平均値の最大値は、田崎局で12月12日に観測された2.0cpsであった。

(4) 大気浮遊じんの全アルファ放射能(集じん同時測定)

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を附表Ⅲ－8に示した。各測定局の年平均値は0.6～1.0cpsであった。なお、日平均値の最大値は、荒地局で3月17日に観測された4.0cpsであった。

### 3. 3 気象要素

各測定局の風速を附表Ⅲ—9に、風配図を附表Ⅲ—10に示した。また雨量などその他の観測結果を表5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方向、秋から冬は北西方向が卓越した。風速の年平均値は1.0～3.2m/秒の範囲にあり、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平均は1272.6mm、月間雨量は最大が8月で219.5mm、最小が7月で17.0mmであった。

#### (3) 温度及び湿度

年間平均温度は13.6℃、月平均値は8月が最大で24.2℃、1月が最小で3.8℃であった。年間平均湿度は78.7%、月平均値は8月が最大で87.7%、3月が最小で65.8%であった。

#### (4) 大気安定度

D（中立）及びG（強安定）の出現頻度が多かった。



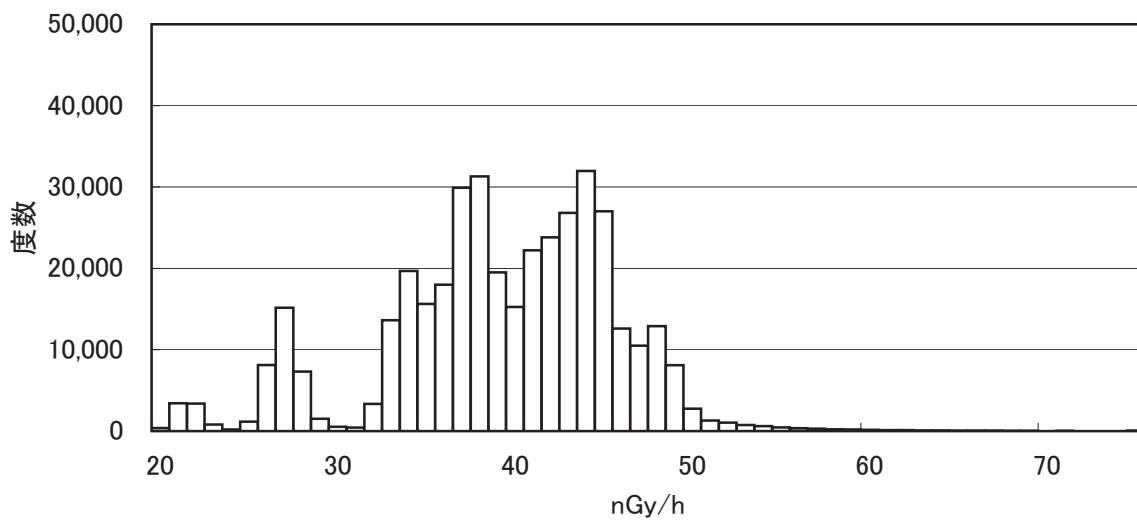


図1 空間線量率度数分布 (NaI線量率)

測定局 県設置線量率測定局:45局  
 期間 2008年4月1日～2009年3月31日

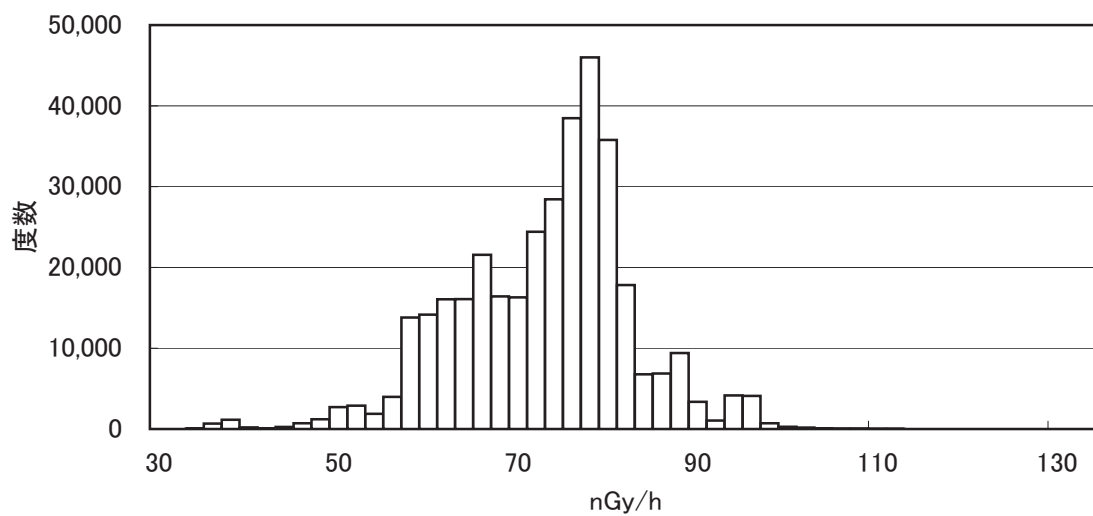


図2 空間線量率度数分布 (電離箱線量率)

測定局 県設置線量率測定局:41局  
 期間 2008年4月1日～2009年3月31日

表3 Na I線量率測定データ(時間値)の度数分布

測定局 県設置線量率測定局：45局

期間 2008年04月01日～2009年03月31日

データ数=393198	最大値=92.2
平均値=39.7	最小値=20.2
標準偏差=6.50	

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	20～21	373	0.09	373	0.09
2	21～22	3423	0.87	3796	0.97
3	22～23	3373	0.86	7169	1.82
4	23～24	799	0.20	7968	2.03
5	24～25	191	0.05	8159	2.08
6	25～26	1160	0.30	9319	2.37
7	26～27	8120	2.07	17439	4.44
8	27～28	15156	3.85	32595	8.29
9	28～29	7312	1.86	39907	10.15
10	29～30	1509	0.38	41416	10.53
11	30～31	527	0.13	41943	10.67
12	31～32	429	0.11	42372	10.78
13	32～33	3345	0.85	45717	11.63
14	33～34	13627	3.47	59344	15.09
15	34～35	19676	5.00	79020	20.10
16	35～36	15623	3.97	94643	24.07
17	36～37	17988	4.57	112631	28.64
18	37～38	29903	7.61	142534	36.25
19	38～39	31294	7.96	173828	44.21
20	39～40	19505	4.96	193333	49.17
21	40～41	15248	3.88	208581	53.05
22	41～42	22211	5.65	230792	58.70
23	42～43	23810	6.06	254602	64.75
24	43～44	26821	6.82	281423	71.57
25	44～45	31966	8.13	313389	79.70
26	45～46	27019	6.87	340408	86.57
27	46～47	12601	3.20	353009	89.78
28	47～48	10496	2.67	363505	92.45
29	48～49	12889	3.28	376394	95.73
30	49～50	8098	2.06	384492	97.79
31	50～51	2762	0.70	387254	98.49
32	51～52	1297	0.33	388551	98.82
33	52～53	1033	0.26	389584	99.08
34	53～54	751	0.19	390335	99.27
35	54～55	604	0.15	390939	99.43
36	55～56	460	0.12	391399	99.54
37	56～57	358	0.09	391757	99.63
38	57～58	303	0.08	392060	99.71
39	58～59	220	0.06	392280	99.77
40	59～60	187	0.05	392467	99.81
41	60～61	149	0.04	392616	99.85
42	61～62	116	0.03	392732	99.88
43	62～63	109	0.03	392841	99.91
44	63～64	67	0.02	392908	99.93
45	64～65	63	0.02	392971	99.94
46	65～66	48	0.01	393019	99.95
47	66～67	35	0.01	393054	99.96
48	67～68	30	0.01	393084	99.97
49	68～69	15	0.00	393099	99.97
50	69～70	23	0.01	393122	99.98
51	70～71	7	0.00	393129	99.98
52	71～72	17	0.00	393146	99.99
53	72～73	6	0.00	393152	99.99
54	73～74	3	0.00	393155	99.99
55	74～75	8	0.00	393163	99.99
56	75以上	35	0.01	393198	100.00

表4 電離箱線量率測定データ(時間値)の度数分布

測定局 県設置線量率測定局：41局

データ数=358239

最大値=133.9

期間 2008年04月01日～2009年03月31日

平均値=72.0

最小値=32.7

標準偏差=9.78

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	30～32	0	0.00	0	0.00
2	32～34	60	0.02	60	0.02
3	34～36	683	0.19	743	0.21
4	36～38	1139	0.32	1882	0.53
5	38～40	193	0.05	2075	0.58
6	40～42	82	0.02	2157	0.60
7	42～44	249	0.07	2406	0.67
8	44～46	714	0.20	3120	0.87
9	46～48	1208	0.34	4328	1.21
10	48～50	2711	0.76	7039	1.96
11	50～52	2899	0.81	9938	2.77
12	52～54	1878	0.52	11816	3.30
13	54～56	3990	1.11	15806	4.41
14	56～58	13803	3.85	29609	8.27
15	58～60	14168	3.95	43777	12.22
16	60～62	16067	4.48	59844	16.71
17	62～64	16086	4.49	75930	21.20
18	64～66	21560	6.02	97490	27.21
19	66～68	16419	4.58	113909	31.80
20	68～70	16299	4.55	130208	36.35
21	70～72	24425	6.82	154633	43.16
22	72～74	28436	7.94	183069	51.10
23	74～76	38485	10.74	221554	61.85
24	76～78	45997	12.84	267551	74.69
25	78～80	35778	9.99	303329	84.67
26	80～82	17818	4.97	321147	89.65
27	82～84	6769	1.89	327916	91.54
28	84～86	6868	1.92	334784	93.45
29	86～88	9408	2.63	344192	96.08
30	88～90	3365	0.94	347557	97.02
31	90～92	1047	0.29	348604	97.31
32	92～94	4157	1.16	352761	98.47
33	94～96	4103	1.15	356864	99.62
34	96～98	707	0.20	357571	99.81
35	98～100	273	0.08	357844	99.89
36	100～102	187	0.05	358031	99.94
37	102～104	71	0.02	358102	99.96
38	104～106	47	0.01	358149	99.97
39	106～108	39	0.01	358188	99.99
40	108～110	21	0.01	358209	99.99
41	110～112	11	0.00	358220	99.99
42	112～114	6	0.00	358226	100.00
43	114～116	3	0.00	358229	100.00
44	116～118	2	0.00	358231	100.00
45	118～120	3	0.00	358234	100.00
46	120～122	1	0.00	358235	100.00
47	122～124	1	0.00	358236	100.00
48	124～126	2	0.00	358238	100.00
49	126～128	0	0.00	358238	100.00
50	128～130	0	0.00	358238	100.00
51	130～132	0	0.00	358238	100.00
52	132～134	1	0.00	358239	100.00

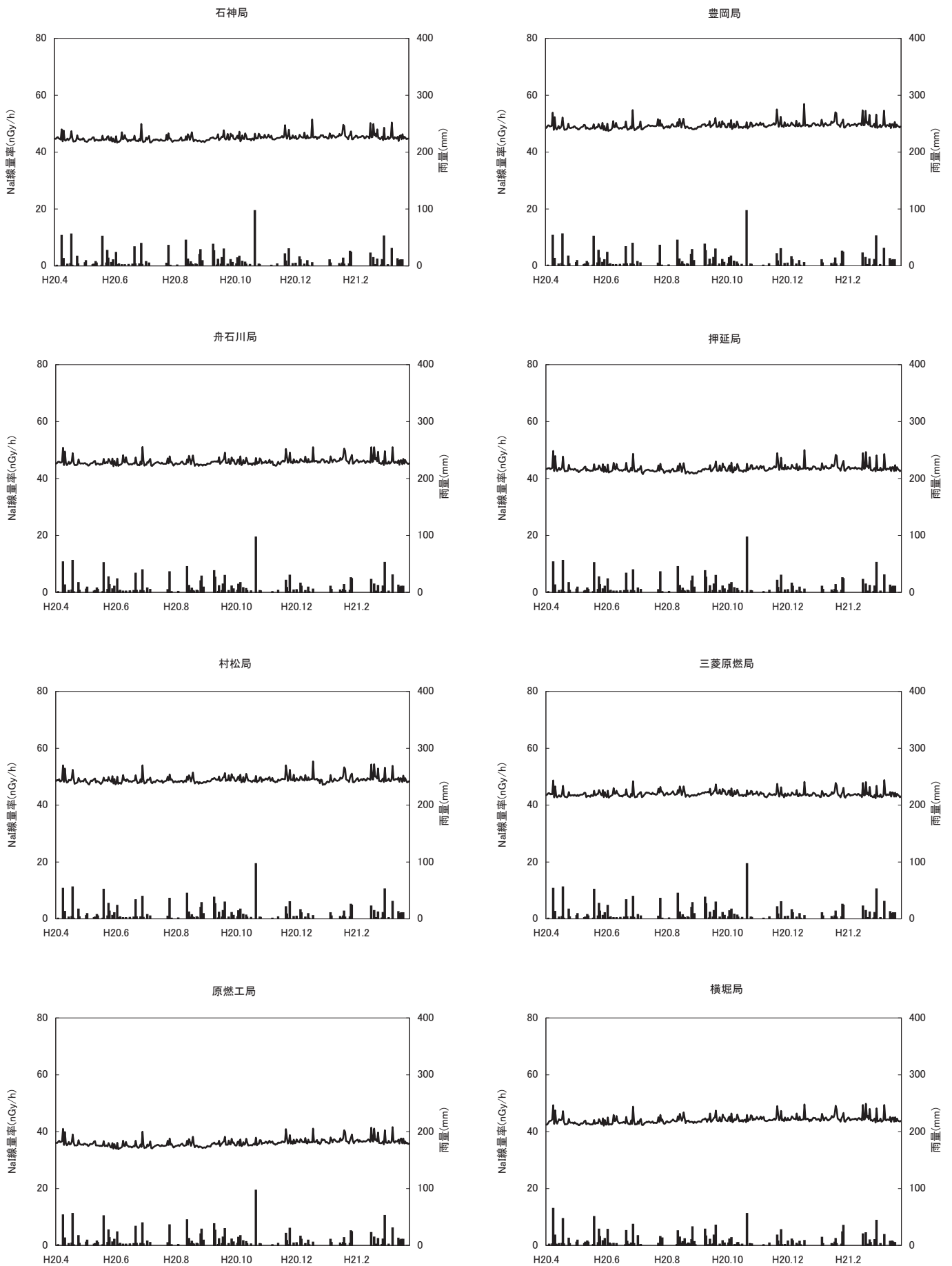


図3 NaI線量率及び雨量の年間時系列変動(1/6) 上段:線量率(日平均) 下段:雨量(日積算)

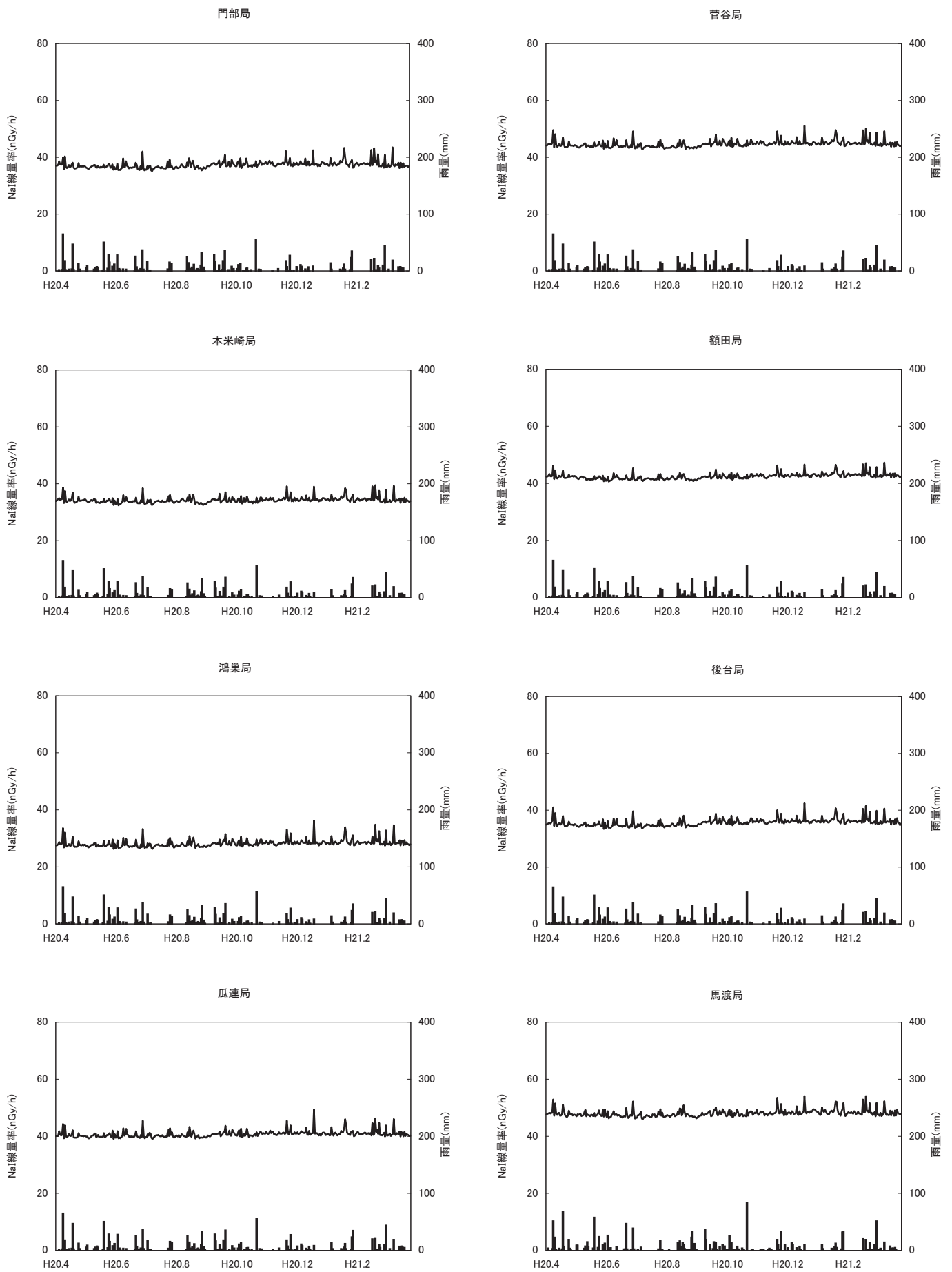


図3 NaI線量率及び雨量の年間時系列変動(2/6) 上段:線量率(日平均) 下段:雨量(日積算)

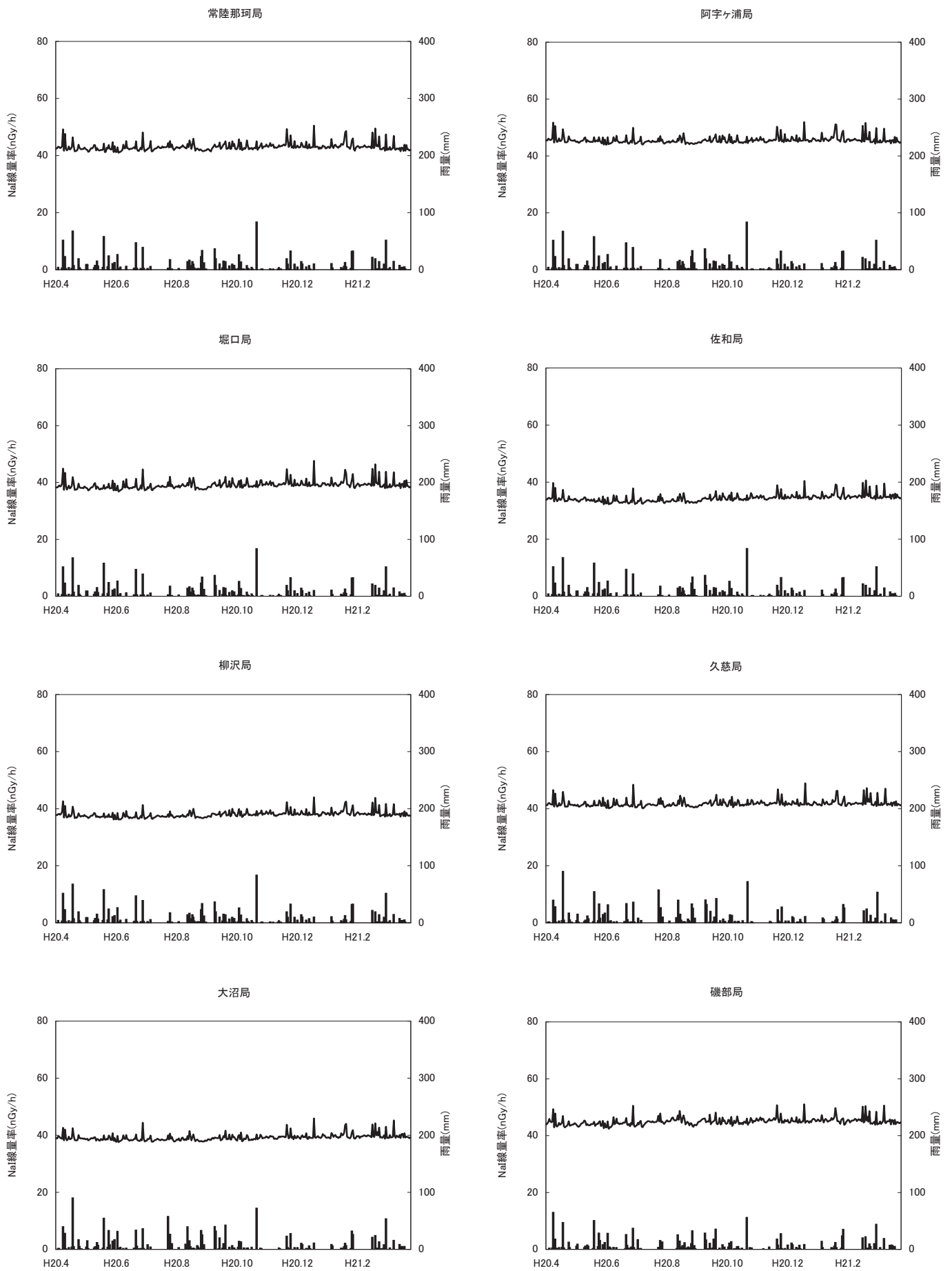


図3 NaI線量率及び雨量の年間時系列変動(3/6) 上段:線量率(日平均) 下段:雨量(日積算)

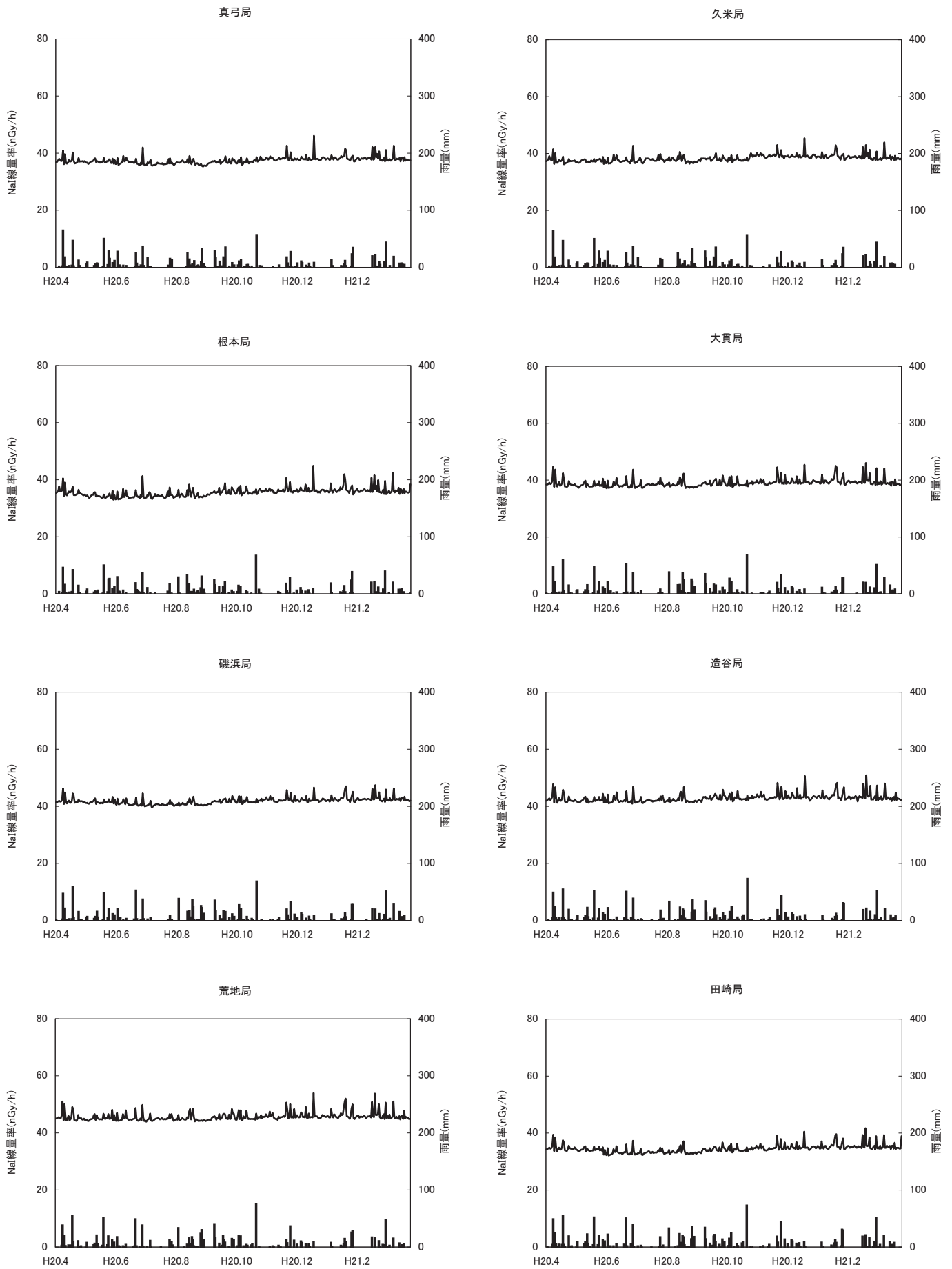


図3 NaI線量率及び雨量の年間時系列変動(4/6) 上段:線量率(日平均) 下段:雨量(日積算)

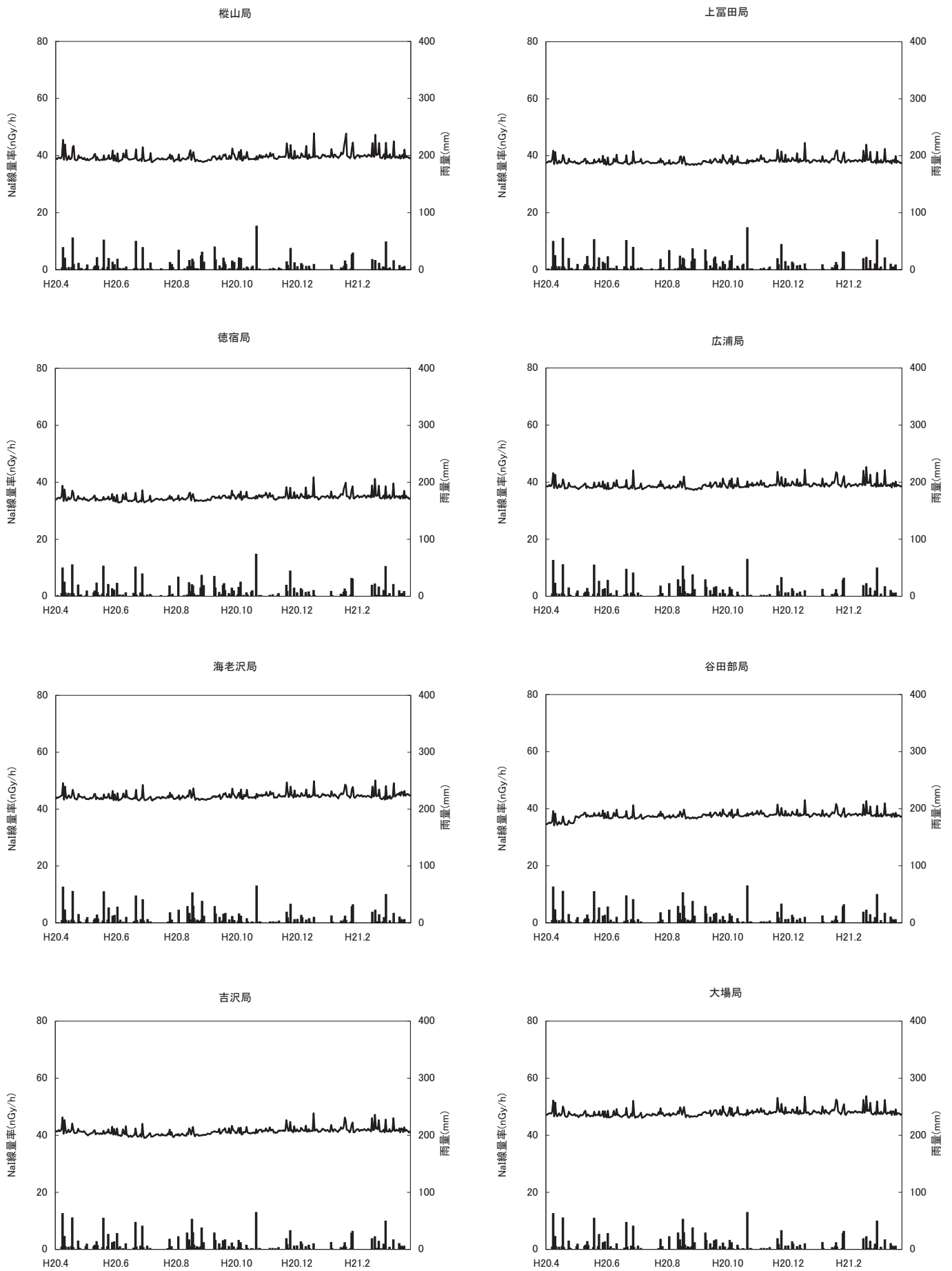


図3 NaI線量率及び雨量の年間時系列変動(5/6) 上段:線量率(日平均) 下段:雨量(日積算)



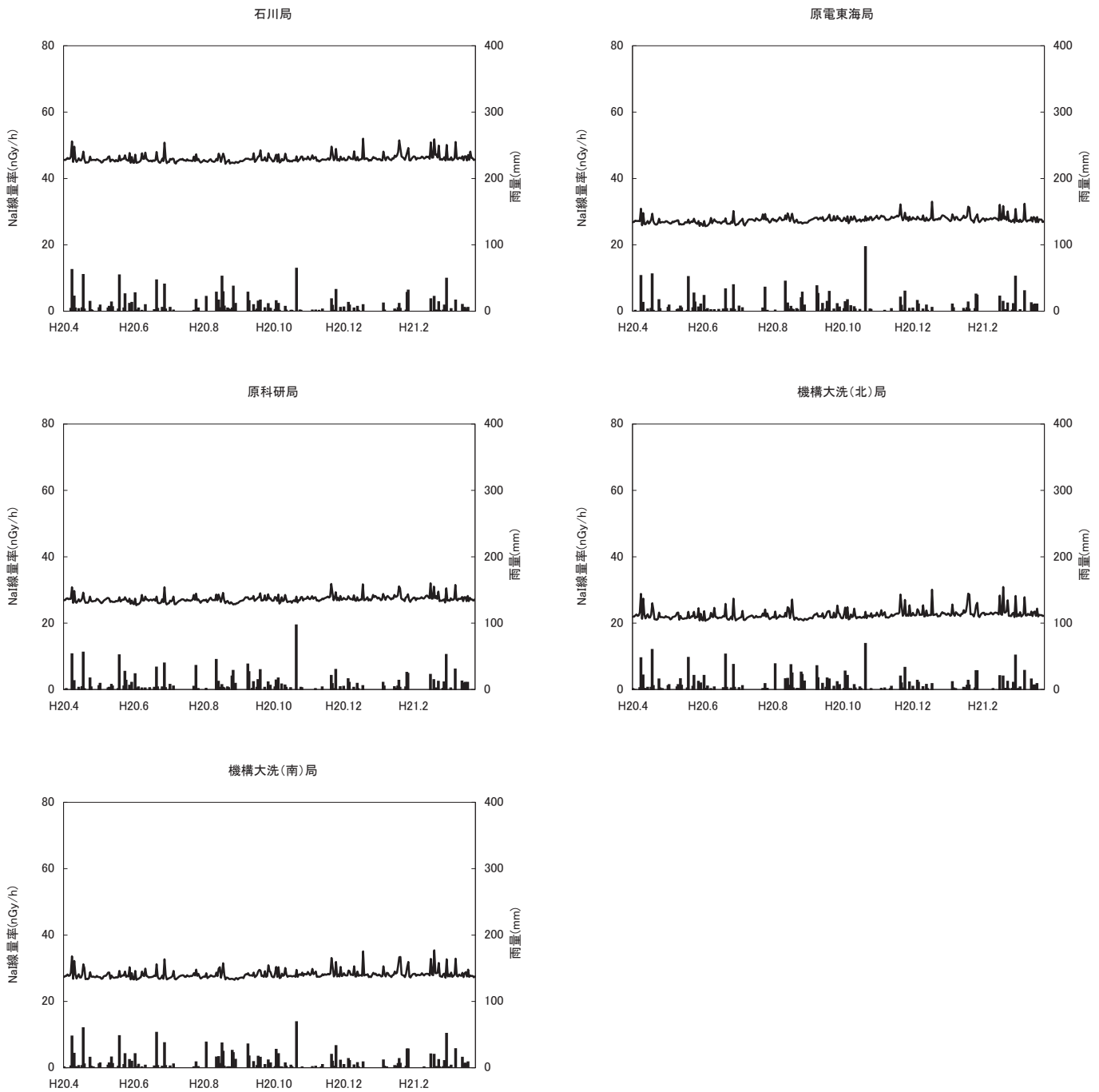


図3 NaI線量率及び雨量の年間時系列変動(6/6) 上段:線量率(日平均) 下段:雨量(日積算)

\* 雨量は、9測定局でしか測定していないため、それぞれ雨量の代表測定局と表5の測定局の線量率を併せて表示している。

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, 原電東海局, 原科研局
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, 瓜連局, 磯部局, 真弓局, 久米局
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	常陸大宮市根本局	根本局
6	大洗町大貫局	大貫局, 磯浜局, 機構大洗(北)局, 機構大洗(南)局
7	鉾田市縦山局	造谷局, 田崎局, 上富田局, 徳宿局
8	水戸市吉沢局	広浦局, 海老沢局, 谷田部局, 吉沢局, 大場局, 石川局

表6 気象要素(雨量、温度、湿度、日射量、放射収支量、大気安定度)

## (1) 雨量

測定局	項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年間
押延	月間降雨時間(時間)	68	58	67	16	40	59	69	26	34	60	33	46	576
	月間降水量(mm)	147.5	140.5	115.5	51.5	131.0	141.5	157.5	62.0	49.5	90.5	49.5	136.0	1272.5
鴻巣	月間降雨時間(時間)	80	71	78	18	46	61	60	30	33	55	38	42	612
	月間降水量(mm)	156.0	150.0	116.5	48.5	122.0	127.0	103.5	56.5	44.5	98.0	57.0	97.5	1177.0
柳沢	月間降雨時間(時間)	93	76	76	14	44	60	67	35	42	62	36	54	659
	月間降水量(mm)	181.5	158.5	132.0	26.0	133.5	122.0	145.5	65.5	56.5	104.5	55.5	98.0	1279.0
大沼	月間降雨時間(時間)	90	75	71	17	52	54	59	23	32	54	32	43	602
	月間降水量(mm)	190.0	171.5	117.0	103.5	148.0	161.5	113.0	55.0	41.0	94.0	58.5	100.0	1353.0
根本	月間降雨時間(時間)	77	72	75	13	54	62	60	30	32	53	38	46	612
	月間降水量(mm)	133.0	155.5	121.0	34.0	154.0	104.5	117.5	57.5	42.5	109.5	58.0	96.0	1183.0
大貫	月間降雨時間(時間)	85	73	75	14	39	69	62	36	41	65	36	46	641
	月間降水量(mm)	158.5	136.0	128.5	17.0	198.5	124.5	136.5	69.5	56.5	98.5	53.5	129.0	1306.5
縦山	月間降雨時間(時間)	88	75	74	15	49	70	66	33	42	58	31	53	654
	月間降水量(mm)	145.0	140.5	118.5	37.0	161.0	128.5	143.5	63.0	53.0	95.0	44.0	90.5	1219.5
上富田	月間降雨時間(時間)	99	84	79	13	48	75	65	38	48	61	39	56	705
	月間降水量(mm)	173.0	153.5	134.5	26.5	183.5	133.0	147.0	78.0	65.0	100.5	57.5	110.5	1362.5
吉沢	月間降雨時間(時間)	90	82	80	14	48	60	56	34	38	54	35	48	639
	月間降水量(mm)	172.0	152.0	143.0	28.0	219.5	115.5	106.0	64.0	51.5	94.5	55.0	100.5	1301.5
平均降水量(mm)		161.8	150.9	125.2	41.3	161.2	128.7	130.0	63.4	51.1	98.3	54.3	106.4	1272.6

## (2) 温度、湿度

測定局	項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年間
押延	月間平均温度(°C)	11.2	15.2	18.1	23.3	24.2	21.6	16.7	10.5	6.8	3.8	4.9	7.2	13.6
	月間平均湿度(%)	76.7	80.0	84.2	86.7	84.9	83.3	81.2	75.8	75.6	72.5	67.5	66.7	77.9
大貫	月間平均温度(°C)	11.0	14.7	17.8	22.9	24.0	21.5	16.8	10.7	7.2	4.1	5.1	7.4	13.6
	月間平均湿度(%)	78.0	82.1	85.4	86.6	87.7	86.7	83.5	77.4	76.6	73.8	69.8	65.8	79.5
月間平均温度(°C)		11.1	15.0	18.0	23.1	24.1	21.6	16.8	10.6	7.0	4.0	5.0	7.4	13.6
月間平均湿度(%)		77.4	81.1	84.8	86.7	86.3	85.0	82.4	76.6	76.1	73.2	68.7	66.3	78.7

## (3) 日射、放射収支

測定局	項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年間
押延	日射量(MJ/m <sup>2</sup> )	0.63	0.71	0.70	0.71	0.66	0.57	0.45	0.35	0.34	0.36	0.44	0.56	0.54
	放射収支量(MJ/m <sup>2</sup> )	0.30	0.37	0.38	0.40	0.38	0.27	0.14	0.04	-0.01	0.01	0.08	-0.08	0.19
大貫	日射量(MJ/m <sup>2</sup> )	0.62	0.69	0.70	0.72	0.65	0.55	0.44	0.32	0.32	0.32	0.42	0.54	0.52
	放射収支量(MJ/m <sup>2</sup> )	0.34	0.42	0.46	0.47	0.43	0.32	0.17	0.06	0.01	0.03	0.10	0.00	0.23

## (4) 大気安定度

測定局	階級	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G
	押延	出現時間	48	401	802	227	648	257	3424	284	442
	頻度(%)	0.5	4.6	9.2	2.6	7.4	2.9	39.2	3.3	5.1	25.2
大貫	出現時間	75	500	825	212	554	207	3501	326	594	1930
	頻度(%)	0.9	5.7	9.5	2.4	6.4	2.4	40.1	3.7	6.8	22.1

注) 大気安定度階級区分

A: 強不安定 B: 並不安定 C: 弱不安定 D: 中立 E: 弱安定 F: 並安定 G: 強安定

## 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条第1項の規定に基づく通報基準（ $5\mu\text{Sv/h}$ ）未満であっても、 $500\text{nGy/h}$ 以上であれば、同計画に基づき、環境放射線監視センター長は知事に報告することとしている。しかし、 $100\text{nGy/h}$ を超過した場合、又は通常と異なる線量率上昇が起こ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ものである。

### 2 調査方法

NaI線量率が $100\text{nGy/h}$ を超過した場合、又は通常と異なる線量率上昇（時系列グラフの変化）が起こった場合、事業所・病院等へ連絡し、原因を調査した。また、MCAスペクトルが収集可能な測定局（村松局及び大貫局）で線量上昇が起こった場合は、MCAスペクトルを収集・解析し、原因を調査した。

### 3 結果

今年度、全測定局において、NaI線量率が $100\text{nGy/h}$ を超過することはなかったが、通常と異なる線量率上昇は、降雨雪等の自然現象を除き31回あった。調査した結果、上昇した原因は次表のとおりである。また、主な線量率上昇の事例を図1～図5に示した。いずれも、上昇は短時間で上昇率も僅かだった。

なお、電離箱線量率についてもNaI線量率と同様の結果が得られた。しかし、電離箱検出器は、 $3\text{MeV}$ 以上のエネルギー帯の線量も測定可能なため、宇宙線による上昇と推定される現象も多数（数百回）あった。

表1 平成20年度 空間線量率の上昇事例

上昇原因	回数
燃料輸送車の接近	10
R I 投与患者接近	3
線源輸送車の接近	2
原因不明	16
総計	31

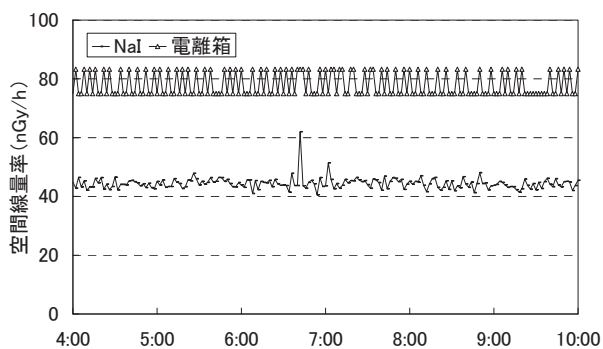


図1 燃料輸送による上昇事例  
(三菱原燃局：2009年3月17日)

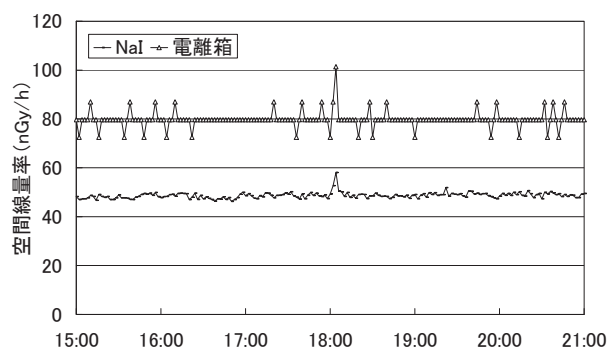


図2 RI投与患者接近による上昇事例  
(村松局：2008年11月4日)

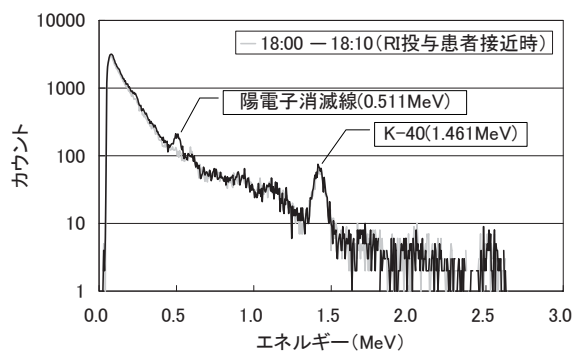


図3 RI投与患者接近時のスペクトル  
(村松局：2008年11月4日)

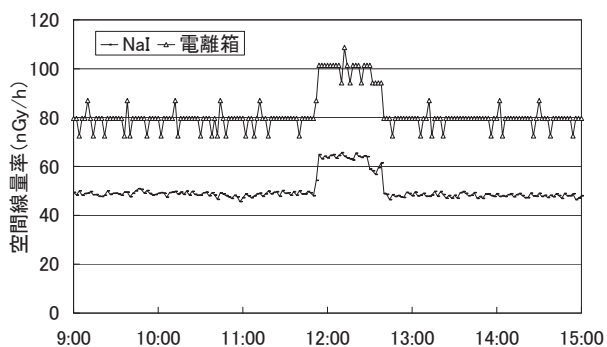


図4 線源輸送車接近による上昇事例  
(村松局：2008年5月1日)

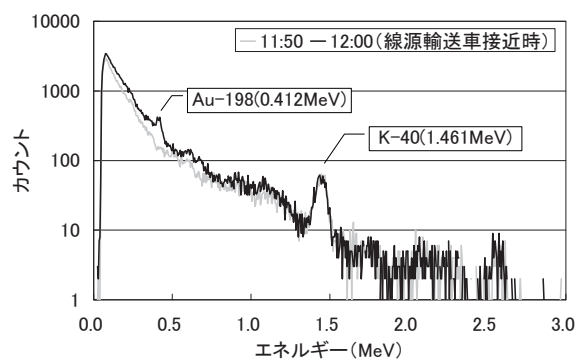


図5 線源輸送車接近時のスペクトル  
(村松局：2008年5月1日)

## 2 放射能部の業務概要

### 1 主に監視計画に基づく調査

#### 1.1 調査計画

##### (1) 空間線量調査

空間線量の測定は表1のとおりである。図1に測定地点の場所を示す。

##### (2) 環境試料調査

環境試料及び排水の測定は表2のとおりである。図2～4に測定地点の場所を示す。

表1 空間線量測定計画（環境放射能水準調査を除く）

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

表2 環境試料の放射能調査計画

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	水戸、東海、ひたちなか、銚田、茨城	月1回
	大気中トリチウム	水戸（1点）、東海（2点）	月1回
陸水	河川水	水戸（那珂川）、日立（久慈川）	年2回
	飲料水	水戸（水道水）	年2回
	井戸水	東海（3点）	年2回
土壌	陸土	水戸（1点）、東海（1点）、那珂（1点）、ひたちなか（2点）、大洗（1点）	年2回
農畜産物	精米	水戸、東海、那珂、ひたちなか、大洗	年1回
	野菜等	水戸、東海、那珂、ひたちなか、大洗、銚田	年1～2回
	牛乳	水戸、那珂、ひたちなか、大洗	年4回
海水	海水	久慈沖（1海域）、東海沖（2海域）、阿字ヶ浦沖（1海域）、大洗沖（1海域）、那珂湊沖（1海域）	年4回
海底土、海岸砂、湖底土	海底土	久慈沖（1海域）、東海沖（2海域）、阿字ヶ浦沖（1海域）、大洗沖（1海域）、那珂湊沖（1海域）	年2回
	海岸砂	大洗（1点）	年2回
	湖底土	霞ヶ浦（湖心）	年1回
海産・淡水産生物	魚類	久慈沖（2種）、磯崎沖（1種）、那珂湊（1種）、大洗沖（2種）	年1～2回
	貝類	大洗沖（2種）、久慈沖（1種）	年1～2回
	海藻類	久慈沖（2種）、大洗沖（2種）	年2回
排水	原子力施設	東海（14点）、大洗（1点）	年1～2回

## 1.2 調査結果

空間線量測定結果の件数及び環境試料の測定結果の件数を表4、表5に示す。概要は以下のとおりである。

表4 空間線量測定件数

地域区分 測定項目	東海施設 周辺	大洗施設周辺	その他	対照地点	計
定点サーベイ	22	18		12	52
走行サーベイ	12	6			18
積算線量	80	36	4	8	128

表5 環境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 測定	ICP-MS U 測定	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			
月間降下物	12					12				
大気浮遊じん	60					60				
大気中トリウム	36							36		
陸 水	12					12		12	12	
土 壤	12	12			12	12				
農畜産物	36	36	4			36	25			
海 水	24	12			1	12		24		
海底土・海岸砂	24	14			24	24				
湖底土	1	1			1	1				
海産・淡水生物	26	26			26	26				
(小計)	(251)	(101)	(4)		(64)	(195)	(25)	(72)	(12)	
原子力施設排水	243		12	48	34	139	22	94		168
合計	457	101	16	48	98	334	47	166	12	168

### (1) 空間γ線の測定

モニタリング車による東海・大洗の原子力施設周辺地域等 20 地点における空間γ線の測定結果（定点サーベイ）は、平均値でそれぞれ 34nGy/h、33nGy/h であった。また、東海・大洗地区の 18 ルートにおける走行サーベイを実施し、平均値は 33～37nGy/h であった。

蛍光ガラス線量計による積算線量では、実効線量が 0.25～0.39mGy であり、通常の変動の範囲内であった。

測定地点、地域により測定結果にバラツキがあるのは、土壌に含まれるウラン系列、トリウム系列及び<sup>40</sup>K等の自然放射性核種からの影響が原因であった。

### (2) 環境試料の分析・測定

陸上及び海洋環境試料の計 251 試料について放射性核種分析を行った。

月間降下物からは、一部の試料で<sup>137</sup>Csが検出された。浮遊塵からは、人工放射性核種は検出されなかった。

大気中トリウム濃度は昨年同様のレベルであった。

陸水、土壌中の放射性核種については、過去の変動の範囲内で、原子力施設からの影響は認められなかった。湖底土は、昨年同様のレベルであった。

農畜産物中の<sup>90</sup>Sr、<sup>137</sup>Cs は一部の試料から検出され、<sup>131</sup>I は検出限界未満、<sup>14</sup>C は自然界における水準であった。

海水中の<sup>90</sup>Sr、<sup>137</sup>Cs 濃度は、減少傾向にあり、海底土の<sup>137</sup>Cs、<sup>239+240</sup>Pu はほぼ横ばいで推移している。

海産生物中の<sup>90</sup>Sr、<sup>137</sup>Cs、<sup>239+240</sup>Pu 濃度を測定した結果、<sup>90</sup>Sr は主に海藻から、<sup>137</sup>Cs は主に魚類から、<sup>239+240</sup>Pu は貝及び海藻から検出された。

海産生物と農畜産物の測定結果を基に被ばく線量を算出した結果、成人の預託実効線量は、 $8.0 \times 10^{-4}$  mSv となり、公衆の線量限度である 1 mSv を十分下回る値であった。

### (3) 原子力施設排水の測定

原子力施設の 15 排水溝で毎月 1～2 回排水を採取し、214 試料について全ベータ放射能測定や核種分析を行った。

原子力施設排水中の放射性核種について調査した結果、放射性濃度は低く、排出基準を超えるような異常放出はなかった。

## 2 放射能分析確認調査

試料分割法、標準試料法及び積算線量測定法で、大気浮遊じんなど 47 試料を測定し、検討基準をわずかに超えるものが 2 試料みられたが、分析方法を検討することにより、基準内に収まった。

なお、この調査には全国の都道府県が参加している。

## 3 環境放射能水準調査

国の全国調査の一環として環境放射能水準調査を実施している。調査では水戸市及びひたちなか市等における空間 $\gamma$ 線量率の測定、環境試料の核種分析を行った。

人工放射性核種は、一部の試料から<sup>137</sup>Cs が検出された。

表 6 環境放射能水準調査測定件数

調査対象項目	採取地点	試料数	調査項目	
空間線量率	水戸市	連続	モニタリングステーション	
		12	定点サーベイ	
定時降水	ひたちなか市	103	全 $\beta$	
大気浮遊じん	ひたちなか市	4	$\gamma$ 線放出核種 ( <sup>137</sup> Cs 等)	
降下物	ひたちなか市	12		
陸水 (蛇口水, 淡水)	ひたちなか市, 霞ヶ浦	2		
土壌	東海村 (深さ 2 種類)	2		
農産物 (精米, 野菜)	水戸市	3		
牛乳 (原乳)	水戸市	6		<sup>131</sup> I
		1		$\gamma$ 線放出核種 ( <sup>137</sup> Cs 等)
淡水産生物	霞ヶ浦	1	$\gamma$ 線放出核種 ( <sup>137</sup> Cs 等)	
海水, 海底土	東海沖	2		
日常食	水戸市	2		

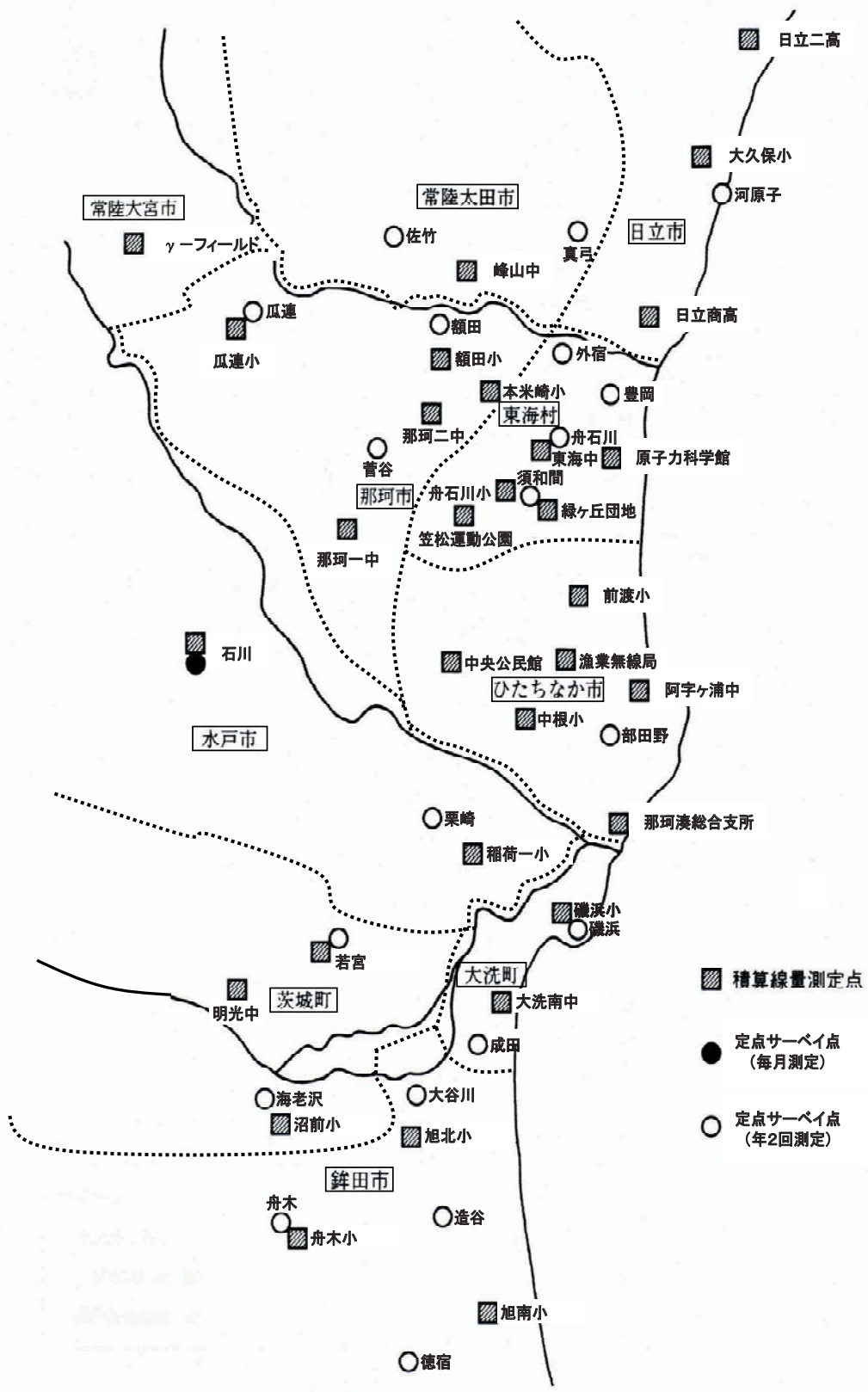


図1 積算線量測定点及び定点サーベイ地点



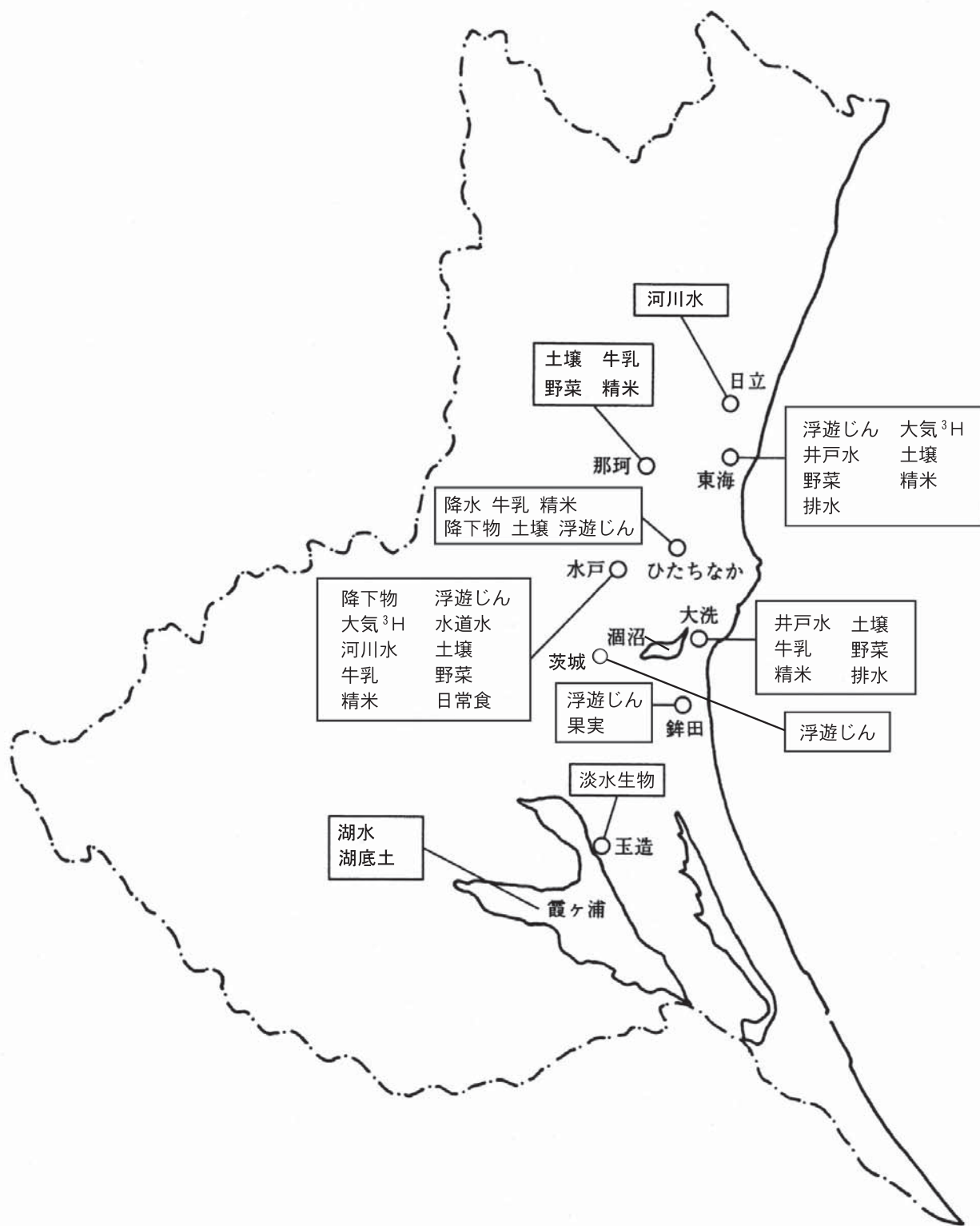


図2 陸上試料採取地点

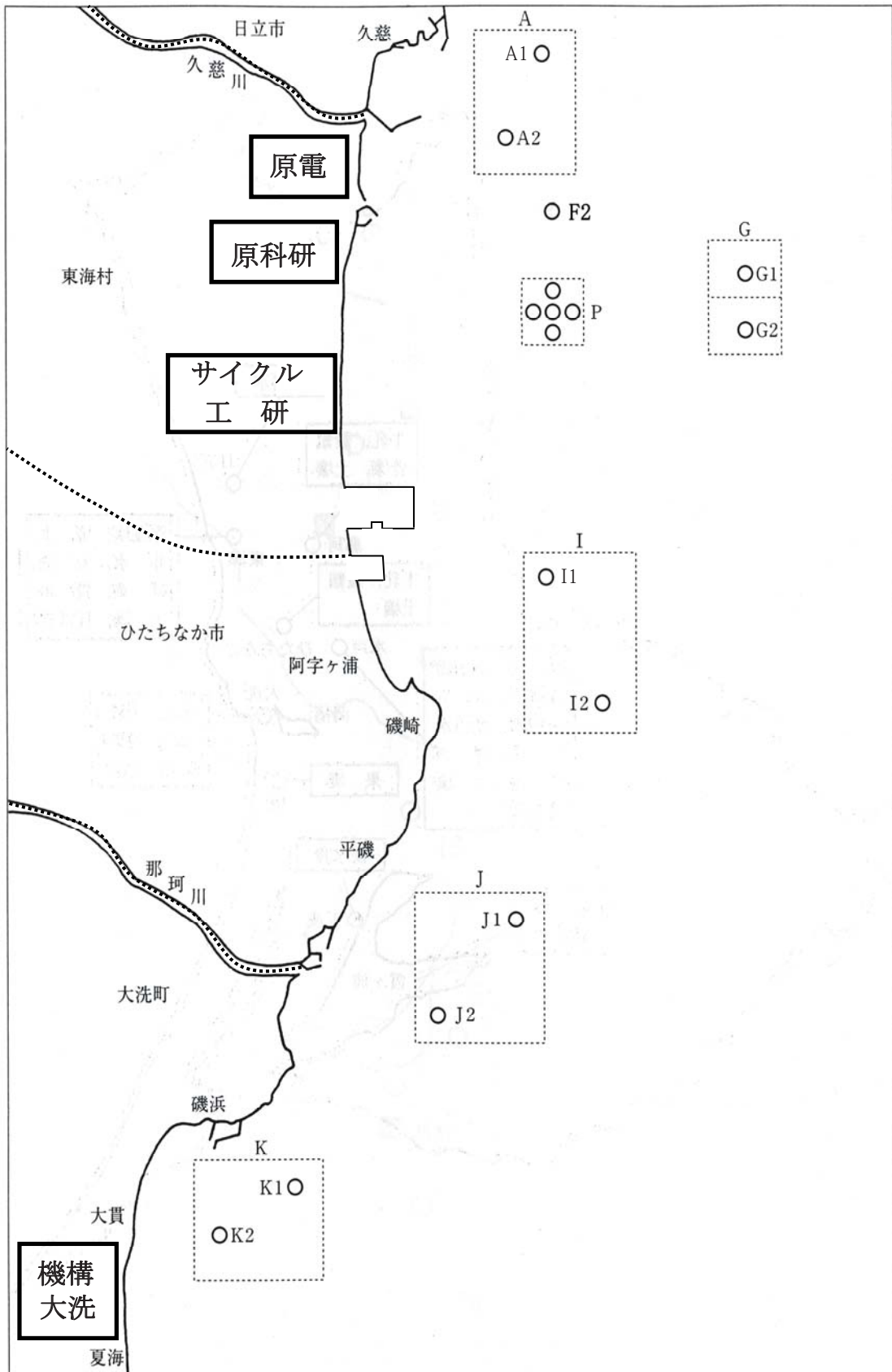


図3 海水，海底土採取地点

海水、海底土採取地点(緯度, 経度)

監視海域

地点	北緯	東経	
A	1	36° 29' 24"	140° 39' 18"
	2	36° 28' 48"	140° 38' 48"
P	1	36° 26' 54"	140° 39' 02"
	2	36° 26' 46"	140° 38' 52"
	3	36° 26' 46"	140° 39' 02"
	4	36° 26' 46"	140° 39' 12"
	5	36° 26' 39"	140° 39' 02"
G	1	36° 27' 06"	140° 42' 00"
	2	36° 26' 36"	140° 42' 00"
I	1	36° 24' 00"	140° 39' 24"
	2	36° 22' 42"	140° 40' 06"
J	1	36° 20' 30"	140° 39' 00"
	2	36° 19' 30"	140° 38' 00"
K	1	36° 17' 53"	140° 36' 00"
	2	36° 17' 26"	140° 35' 00"

水準調査

地点	北緯	東経
F2	36° 28' 01"	140° 38' 50"

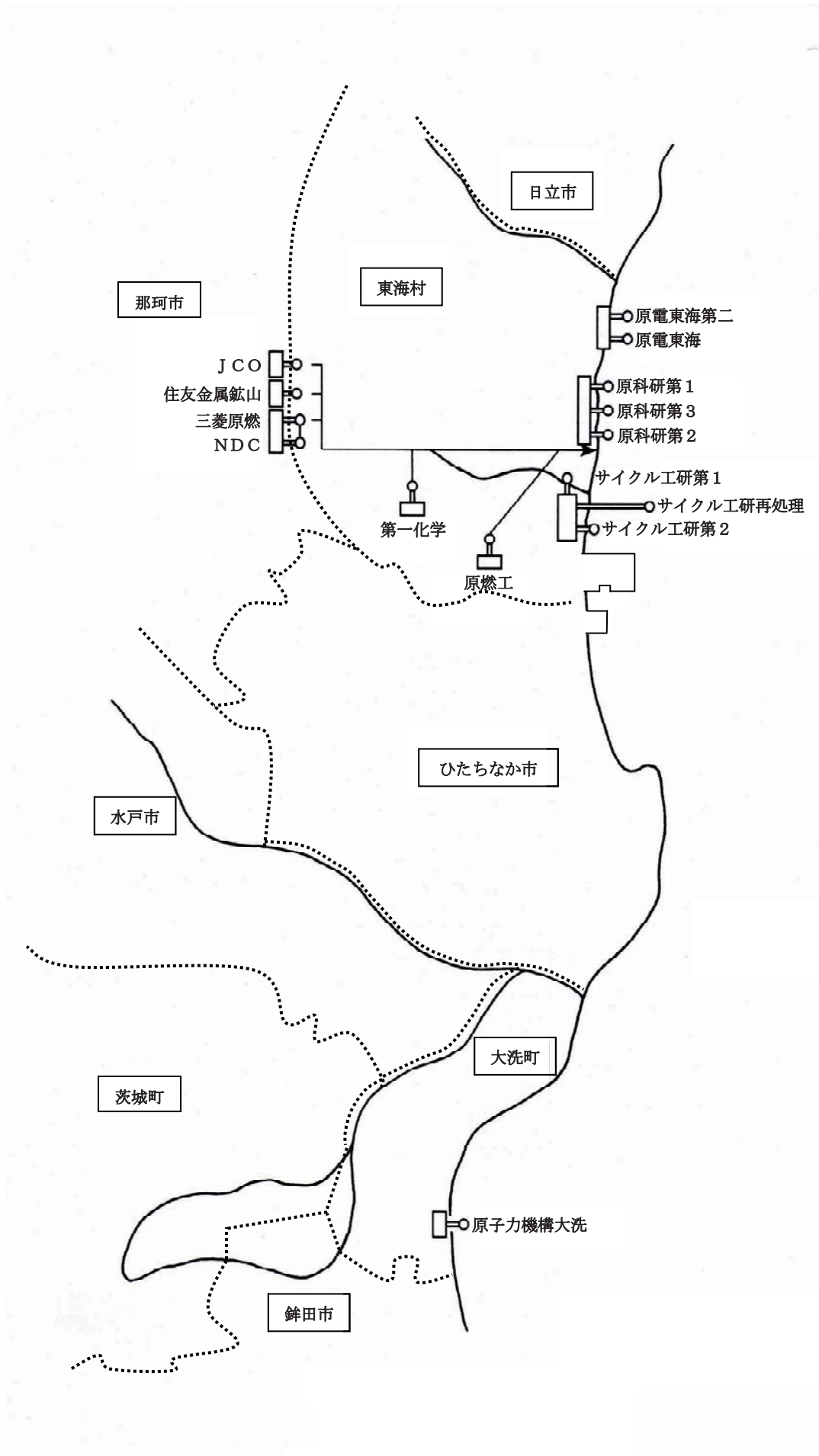


図4 排水採取地点

## 2-1 空間線量率サーベイ

### 1 調査方法

#### 1.1 測定対象地域

定点サーベイ：東海・大洗各施設周辺7地点，外周13地点，対照1地点（水戸市石川）

走行サーベイ：東海・大洗の原子力施設境界

#### 1.2 測定頻度

定点サーベイ：4月，10月の年2回実施した。ただし，対照地点は毎月実施した。

走行サーベイ：10月，2月の年2回実施した。ただし，2月より東海周辺（原電周辺）を追加した。

#### 1.3 測定方法

定点サーベイはモニタリング車に積載したDBM型NaIシンチレーション検出器（3"φ×3"）により地上約2.7mにおける空間線量率を1分間測定した。これを3回繰り返し，2及び3回目の平均値を測定値とした。対照1地点（水戸市石川）は，1回目の測定データを棄却し，2～6回目の測定結果の中央値を測定結果とした。なお，平成16年度にモニタリング車を更新したため，シンチレーション検出器の仕様等が変更された。

走行サーベイは車載の検出器により走行しながら得られたデータをGPSによる緯度経度情報と組み合わせ，地点毎の線量率を算出した。

## 2 結果の概要

- (1) 定点サーベイの結果を表1，2に示す。東海，大洗各施設周辺の空間線量率の年間平均値は，それぞれ34 nGy/h，33nGy/hであり，地域による差はみられなかった。また，東海及び大洗の各外周地域の平均値は，それぞれ34nGy/h，36nGy/hであった。
- (2) 図1に東海，大洗の各施設周辺及び外周地域の空間線量率の過去10年間の経年変化を示した。平成16年度以降のデータは平成15年度以前のデータに比べ高い傾向が見られた。これは，平成16年度にモニタリング車を更新したことによる影響のためと考えられる。
- (3) 水戸市石川（対照地域）の年間平均値は，33nGy/hであった。
- (4) 地域により空間線量率が異なるのは，地質の違いにより土壤に含まれるウラン系列，トリウム系列及び<sup>40</sup>K等の自然放射性核種の濃度が異なることが原因であるが，測定地点付近の石材あるいはコンクリート製構造物等からの自然放射線の影響を受けている地点もある。
- (5) 走行サーベイを11ルート実施し（8月は7ルート実施），平常時の状況を把握した。8月の平均値は東海周辺（サイクル工研周辺）が35nGy/h，大洗周辺が32nGy/h。2月の平均値は東海周辺（サイクル工研周辺）が37nGy/h，東海周辺（原電周辺）が37nGy/h，大洗周辺（機構大洗周辺）が33nGy/hと同程度であった。

(nGy/h)

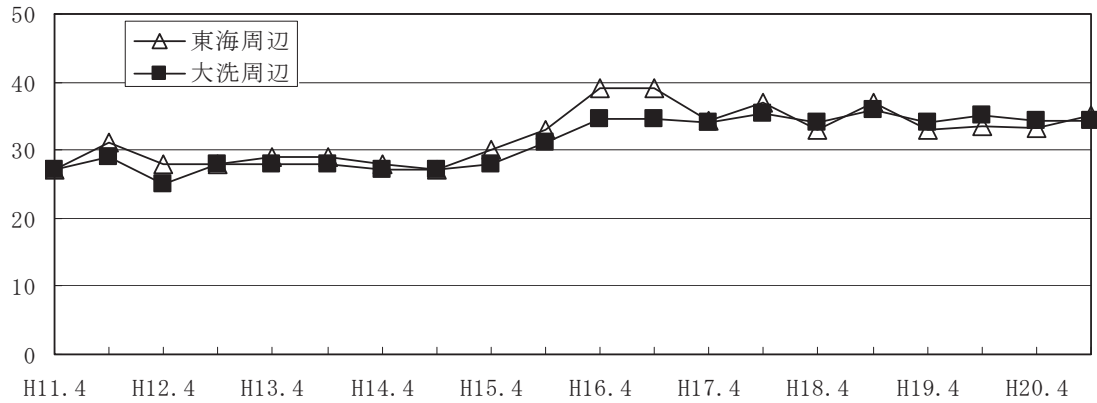


図1 施設周辺及び外周地域の空間線量率経年変化（定点サーベイ）

表1 原子力施設周辺地域の空間線量率（定点サーベイ）

(単位:nGy/h)

地域区分	地点	4月	10月	平均
東海施設 周辺地域	外宿	32	34	33
	豊岡	41	43	42
	舟石	26	28	27
	須和	34	32	33
	平 均 値	33	34	34
大洗施設 周辺地域	成田	28	27	27
	大谷川	35	28	31
	造谷	40	41	40
	平 均 値	34	32	33
東 海 外周地域	菅谷	25	25	25
	額田	39	42	41
	瓜連	34	37	35
	佐竹	36	40	38
	真弓	38	40	39
	河原	29	32	30
	部田野	30	26	28
平 均 値	33	34	34	
大 洗 外周地域	栗崎	43	43	43
	磯浜	31	28	29
	徳宿	34	29	32
	舟木	35	36	35
	海老	38	41	40
	若宮	33	37	35
	平 均 値	36	36	36

表2 対照地点の空間線量率（定点サーベイ）

(単位:nGy/h)	
地 点	水戸市石川
4月	33
5月	33
6月	33
7月	33
8月	33
9月	33
10月	34
11月	35
12月	35
1月	33
2月	33
3月	32
平 均 値	33

表3 走行サーベイにおける測定値

東海周辺（サイクル工研周辺）		
(単位:nGy/h)		
	8月12日	2月5日
最大値	41	48
最小値	21	29
平均値	35	37

東海周辺（原電周辺）	
(単位:nGy/h)	
	2月10日
最大値	49
最小値	27
平均値	37

大洗周辺（機構大洗周辺）		
(単位:nGy/h)		
	8月18日	2月3日
最大値	38	41
最小値	26	27
平均値	32	33

(注) 測定値は500m平均値を表示した。

## 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 調査地点

東海・大洗地区の原子力関係施設周辺 15km 圏内 29 地点、農林水産省放射線育種場構内(常陸大宮市) 1 地点、対照地点(水戸市) 1 地点、当センター (ひたちなか市) 1 地点の合計 32 地点

#### 1.2 測定方法

素子を 1 地点 3 素子ずつ設置し、3 ヶ月毎に積算線量を測定した。同時に、鉛容器(厚さ 5 cm)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、更に 91 日間に換算した積算線量値で表した。なお、測定は文部科学省放射能測定法シリーズに準拠して行った。

### 2 結果の概要

- (1) 過去 10 年間の経年変動を図 1 に示した。若干の変動が認められるが、通常の変動範囲内であった。
- (2) 平成 20 年度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 0.25~0.39mGy であった。各地点とも特異な値は検出されなかった。なお、農林水産省放射線育種場構内(常陸大宮市)及び当センター (ひたちなか市) を除いた 30 地点の年間線量の平均値は 0.31mGy であった。
- (3) 調査地点により線量が異なったのは、主に土壌中の自然放射性核種濃度が異なることによるものである。また、素子設置場所付近に石材やコンクリート製の構築物が存在するために、積算線量がやや高くなる箇所(前渡小, 那珂湊総合支所)もある。これは、石材等に含まれる自然放射性核種濃度が周辺の土壌よりも高いことに起因している。

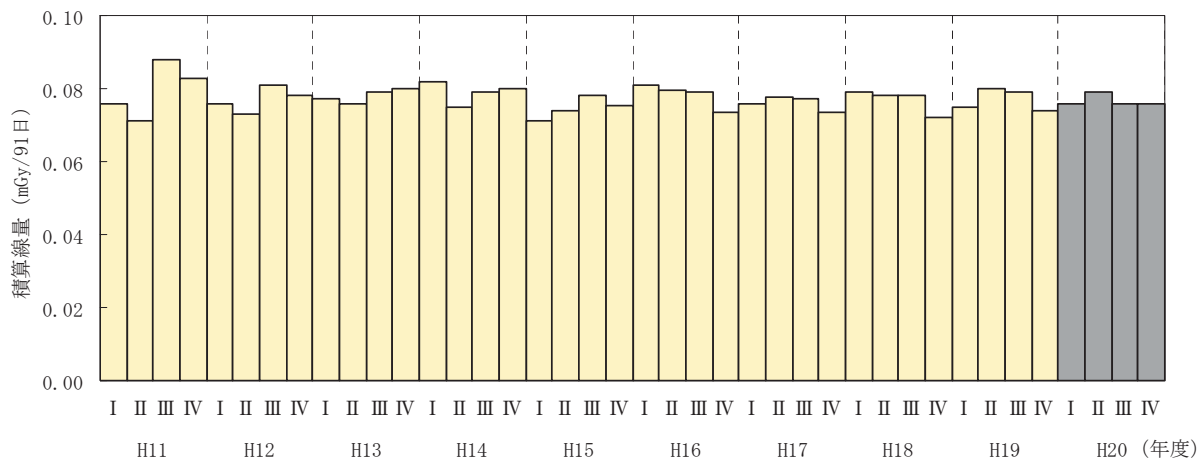


図1 積算線量の経年変動 (四半期毎)



表1 積算線量測定結果

地点番号	測定地点	(単位：mGy)					
		I (4～6月)	II (7～9月)	III (10～12月)	IV (1～3月)	20年度 積算値	前年度 積算値
No.1	日立市 (日立二高)	0.08	0.08	0.07	0.07	0.30	0.30
2	〃 (大久保小)	0.07	0.07	0.07	0.07	0.29	0.28
3	〃 (日立商高)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.31	0.30
4	常陸太田市 (峰山中)	0.09	0.09	0.09	0.09	0.35	0.36
5	那珂市 (瓜連小)	0.06	0.08	0.06	0.06	0.27	0.25
6	〃 (額田小)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.33	0.34
7	〃 (那珂二中)	0.06	0.07	0.06	0.06	0.25	0.26
8	〃 (本米崎小)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.31	0.32
9	〃 (笠松運動公園)	0.07	0.07	0.07	0.07	0.28	0.29
10	〃 (那珂一中)	0.06	0.07	0.06	0.06	0.26	0.27
11	東海村 (原子力科学館)	0.07	0.08	0.07	0.07	0.30	0.30
12	〃 (東海中)	0.06	0.07	0.06	0.06	0.26	0.26
13	〃 (舟石川小)	0.09	0.08	0.08	0.08	0.32	0.32
14	〃 (緑ヶ丘団地)	0.08	0.09	0.09	0.09	0.35	0.36
15	ひたちなか市 (前渡小)	0.09	0.09	0.09	0.09	0.36	0.37
16	〃 (中央公民館)	0.09	0.09	0.09	0.09	0.35	0.36
17	〃 (中根小)	0.07	0.07	0.07	0.07	0.29	0.28
18	〃 (漁業無線局)	0.07	0.07	0.07	0.07	0.28	0.28
19	〃 (阿字ヶ浦中)	0.07	0.07	0.08	0.08	0.30	0.29
20	〃 (那珂湊総合支所)	0.10	0.10	0.10	0.10	0.39	0.39
21	水戸市 (稲荷小)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.31	0.32
22	大洗町 (磯浜小)	0.07	0.07	0.07	0.07	0.29	0.28
23	〃 (大洗南中)	0.09	0.09	0.09	0.09	0.34	0.36
24	茨城町 (若宮水道)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.33	0.32
25	〃 (明光中)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.33	0.34
26	〃 (沼前小)	0.06	0.07	0.07	0.07	0.26	0.26
27	鉾田市 (旭北小)	欠測	0.08	0.08	0.08	—	0.30
28	〃 (旭南小)	0.08	0.09	0.09	0.09	0.34	0.34
29	〃 (舟木小)	0.07	0.07	0.07	0.07	0.26	0.26
30	水戸市 (水戸五中)	0.07	0.07	0.07	0.07	0.27	0.28
31	常陸大宮市 (γフィールド)	0.08	0.08	0.07	0.07	0.31	0.34
32	ひたちなか市 (当センター)	0.09	0.09	0.09	0.08	0.34	0.34
No.1～30 平均値		0.076	0.079	0.076	0.076	0.31	0.31

(注) 旭北小 (鉾田市) の4～6月測定分については、線量計紛失 (盗難) のため欠測。

## 2-3 雨水・降下物中の放射能

### 1 調査方法

#### 1.1 調査地点

雨水はひたちなか市（当センター観測テラス）において、降下物はひたちなか市（センター観測テラス）及び水戸市愛宕町の文部科学省水戸原子力事務所屋上で採取した。

#### 1.2 試料採取方法

雨水は 70A-H 型降水採取装置（500cm<sup>2</sup>）により降雨毎に、定時（午前 9 時）に採取した（定時採取雨水）。降下物は大型水盤（5000cm<sup>2</sup>）により 1 ヶ月分をまとめて採取した。水戸市のサンプリングは業者に委託した。

#### 1.3 測定方法

雨水は環境放射能水準調査の実施要領により採取量が 100mL 未満の場合は全量を、100mL 以上の場合は 100mL を 1 インチ試料皿に蒸発乾固し、全β放射能を採取約 6 時間後に測定した。降下物は主に文部科学省マニュアル放射能測定法シリーズに従い、全量を蒸発乾固後、Ge 半導体検出器を用いて核種分析を行った。

## 2 結果の概要

- (1) 降下物の核種分析結果を表 1、表 2 に、<sup>137</sup>Cs 降下量の過去の経年変化を図 1 に示した。人工放射性核種である <sup>137</sup>Cs は 4 月にひたちなか市で検出された。検出された試料は降下物重量も多いことから、周辺土壌の舞い上がりが水盤に落下し、過去の核爆発実験による土壌中の <sup>137</sup>Cs が検出されたものと推定される。
- (2) 降下物中の自然放射性核種である <sup>7</sup>Be 及び <sup>40</sup>K を前年と比較すると <sup>7</sup>Be は高く、<sup>40</sup>K は低い値で検出された。
- (3) 雨水の全β放射能の月平均測定結果を表 3 に示した。年間の降雨量は 1315.5mm であった。測定した試料数は 103 検体で、そのうち検出限界値を超えたものはなかった。

表 1 降下物中の放射性核種濃度（水戸市）

期間		単位：MBq/km <sup>2</sup>			
		<sup>137</sup> Cs	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	降下物重量 g
4 月	(4/1~5/1)	<0.06	168±1	3.2±0.4	4.36
5 月	(5/1~6/2)	<0.08	165±1	<2	2.00
6 月	(6/2~7/1)	<0.05	107±1	<1	1.10
7 月	(7/1~8/1)	<0.06	53±1	<2	2.11
8 月	(8/1~9/1)	<0.05	138±1	1.8±0.2	1.81
9 月	(9/1~10/1)	<0.04	152±1	<2	0.86
10 月	(10/1~11/4)	<0.06	174±1	<2	1.25
11 月	(11/4~12/1)	<0.06	63±1	1.3±0.4	0.88
12 月	(12/1~1/5)	<0.05	41±1	<0.9	0.64
1 月	(1/5~2/2)	<0.06	113±1	<1	0.62
2 月	(2/2~3/2)	<0.04	91±1	1.1±0.2	1.35
3 月	(3/2~4/1)	<0.05	121±1	<1	1.89
合計		0.00		7	
前年合計		0.076		18	

表2 降下物中の放射性核種濃度（ひたちなか市）

		単位：MBq/km <sup>2</sup>			
月	期間	<sup>137</sup> Cs	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	降下物重量 g
4月	(4/1~5/1)	0.087±0.015	316±2	<2	8.80
5月	(5/1~6/2)	<0.06	247±2	<2	2.91
6月	(6/2~7/1)	<0.05	150±1	<2	1.19
7月	(7/1~8/1)	<0.06	49±1	<2	1.25
8月	(8/1~9/1)	<0.05	133±1	<2	2.86
9月	(9/1~10/1)	<0.04	185±2	0.55±0.16	1.26
10月	(10/1~11/4)	<0.05	286±2	1.0±0.2	1.80
11月	(11/4~12/1)	<0.05	92±1	<1	1.37
12月	(12/1~1/5)	<0.06	48±1	1.1±0.4	1.63
1月	(1/5~2/2)	<0.06	195±1	1.9±0.4	3.22
2月	(2/2~3/2)	<0.06	132±1	1.0±0.3	1.95
3月	(3/2~4/1)	<0.07	169±1	1.1±0.3	2.62
合計		0.087		7	
前年合計		0.80		33	

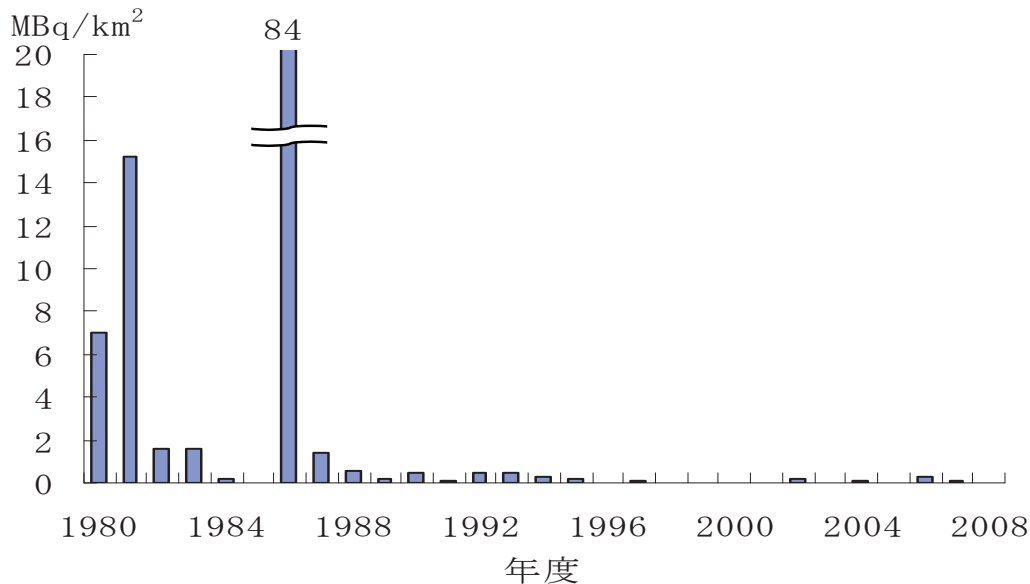


図1 <sup>137</sup>Cs年間降下量の経年変化

(注) 1981年度は第26回中国核爆発実験，1986年度はチェルノブイリ原発事故によるもの

表3 雨水の全β放射能測定結果（月平均値）

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
濃度(Bq/L)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
試料数	10	11	10	5	12	9	12	6	7	7	8	6	103
降水量(mm)	174.0	152.0	141.5	31.0	138.5	164.5	165.5	69.0	52.5	93.0	42.0	92.0	1315.5

注) \*は検出限界値（2Bq/L）未満

## 2-4 浮遊じん中の放射性核種

### 1 調査方法

#### 1.1 調査地点

水戸市石川，東海村村松，ひたちなか市常陸那珂，茨城町広浦，鉾田市造谷の各モニタリングステーション（以下「MS」という）の5地点。

#### 1.2 試料採取方法

自動ダストサンプラーにより連続濾紙（HE-40T）に浮遊じんを1日毎に採取し，それぞれ1ヶ月分をまとめて測定試料とした。

#### 1.3 測定方法

試料の前処理は，450℃で灰化し，U8容器に詰め測定試料とし，測定はGe半導体検出器により核種分析を行った。

### 2 結果の概要

- (1) 5地点における浮遊じんの測定結果を表1～5に示した。いずれの地点においても人工放射性核種は検出されなかった。検出されたのは，自然放射性核種の<sup>7</sup>Be及び<sup>40</sup>Kであった。
- (2) <sup>7</sup>Beの濃度範囲は2.1～12.2mBq/m<sup>3</sup>であり，水戸で5月に高い値が検出されたが，前年（1.4～14 mBq/m<sup>3</sup>）と比べるとほぼ同じレベルであった。
- (3) <sup>40</sup>Kの濃度範囲はD.L.～1.3mBq/m<sup>3</sup>であり，5月に水戸でやや高い値が検出されたが前年（D.L.～2.2 mBq/m<sup>3</sup>）と比べるとほぼ同じレベルであった。

表1 浮遊じん（水戸市石川MS）  
（単位：mBq/m<sup>3</sup>）

期間	吸引量 (m <sup>3</sup> )	<sup>137</sup> Cs	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K
4/1～5/1	6455	<0.004	7.1±0.07	0.12±0.07
5/1～6/1	6576	<0.02	3.5±0.07	0.13±0.03
6/1～7/1	6398	<0.006	3.0±0.05	<0.2
7/1～8/1	6108	<0.004	3.6±0.06	0.12±0.08
8/1～9/1	6634	<0.005	2.5±0.05	<0.2
9/1～10/1	6454	<0.005	5.2±0.06	0.10±0.03
10/1～11/1	6678	<0.005	5.8±0.06	0.10±0.03
11/1～12/1	6537	<0.004	4.8±0.06	0.11±0.02
12/1～1/1	6886	<0.005	3.8±0.05	0.09±0.03
1/1～2/1	6715	<0.006	3.9±0.06	0.12±0.04
2/1～3/1	6110	<0.005	5.8±0.07	0.13±0.03
3/1～4/1	5828	<0.005	6.4±0.07	0.11±0.03

表2 浮遊じん（東海村村松MS）  
（単位：mBq/m<sup>3</sup>）

期間	吸引量 (m <sup>3</sup> )	<sup>137</sup> Cs	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K
4/1～5/1	3703	<0.008	7.6±1.0	0.15±0.05
5/1～6/1	4341	<0.007	5.1±0.07	<0.3
6/1～7/1	3874	<0.008	3.0±0.07	0.22±0.03
7/1～8/1	4356	<0.008	5.1±0.08	<0.2
8/1～9/1	4355	<0.006	2.6±0.06	0.22±0.03
9/1～10/1	4269	<0.009	5.8±0.08	<0.2
10/1～11/1	4368	<0.006	6.3±0.08	0.19±0.03
11/1～12/1	4177	<0.007	4.8±0.08	0.19±0.05
12/1～1/1	4217	<0.008	4.6±0.07	0.16±0.05
1/1～2/1	4272	<0.007	3.6±0.07	0.17±0.04
2/1～3/1	3889	<0.008	5.7±0.09	<0.2
3/1～4/1	4271	<0.007	5.5±0.07	<0.1

表3 浮遊じん（ひたちなか市常陸那珂MS）  
（単位：mBq/m<sup>3</sup>）

期間	吸引量 (m <sup>3</sup> )	<sup>137</sup> Cs	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K
4/1~5/1	3835	<0.009	7.9±1.0	<0.3
5/2~6/1	4403	<0.007	4.6±0.07	0.18±0.04
6/1~7/1	4085	<0.009	2.5±0.06	<0.3
7/1~8/1	3881	<0.008	3.0±0.07	0.21±0.05
8/1~9/1	3754	<0.007	3.0±0.07	0.18±0.05
9/1~10/1	4251	<0.008	5.5±0.08	<0.2
10/1~11/1	4435	<0.008	6.5±0.08	0.21±0.05
11/1~12/1	4265	<0.007	4.6±0.07	0.16±0.03
12/1~1/1	4458	<0.006	4.9±0.07	0.18±0.03
1/1~2/1	4358	<0.006	3.9±0.07	0.21±0.03
2/1~3/1	3861	<0.006	6.1±0.09	0.22±0.03
3/1~4/1	4645	<0.006	6.3±0.08	0.20±0.04

表4 浮遊じん（茨城町広浦MS）  
（単位：mBq/m<sup>3</sup>）

期間	吸引量 (m <sup>3</sup> )	<sup>137</sup> Cs	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K
4/1~5/1	6189	<0.005	7.1±0.07	<0.2
5/1~6/1	6782	<0.005	5.0±0.06	0.13±0.04
6/1~7/1	6613	<0.005	2.8±0.05	0.62±0.03
7/1~8/1	6834	<0.004	3.3±0.05	0.12±0.02
8/1~9/1	6901	<0.004	2.1±0.04	0.13±0.02
9/1~10/1	6631	<0.005	4.3±0.06	0.12±0.03
10/1~11/1	6721	<0.005	5.5±0.06	0.20±0.04
11/1~12/1	6433	<0.006	4.6±0.06	<0.2
12/1~1/1	6630	<0.004	4.5±0.06	0.11±0.03
1/1~2/1	6009	<0.006	4.3±0.06	0.13±0.04
2/1~3/1	5917	<0.005	5.6±0.07	0.13±0.02
3/1~4/1	6547	<0.004	5.7±0.06	0.12±0.03

表5 浮遊じん（鉾田市造谷MS）  
（単位：mBq/m<sup>3</sup>）

捕集期間	吸引量 (m <sup>3</sup> )	<sup>137</sup> Cs	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K
4/1~5/1	6249	<0.006	6.9±0.07	0.14±0.04
5/1~6/1	6736	<0.004	5.0±0.06	0.12±0.02
6/1~7/1	6606	<0.005	2.7±0.05	0.12±0.03
7/1~8/1	6379	<0.006	2.4±0.05	<0.2
8/1~9/1	6676	<0.005	2.2±0.04	<0.2
9/1~10/1	6471	<0.004	4.6±0.06	0.12±0.02
10/1~11/1	6618	<0.005	5.6±0.06	<0.09
11/1~12/1	6321	<0.005	4.7±0.06	<0.09
12/1~1/1	6057	<0.005	5.0±0.06	0.14±0.03
1/1~2/1	6610	<0.005	3.4±0.05	0.12±0.02
2/1~3/1	6030	<0.005	5.9±0.07	0.10±0.03
3/1~4/1	6762	<0.003	6.1±0.06	0.12±0.02

## 2-5 陸水中の放射性核種

### 1 調査方法

#### 1.1 対象試料

河川水, 湖水, 水道水, 井戸水

#### 1.2 調査地点

河川水は那珂川(水戸市)及び久慈川(日立市)の2地点, 湖水は霞ヶ浦(湖心), 井戸水は東海村(村松, 虚空蔵尊, 二軒茶屋)の3地点, 水道水は水戸市(愛宕町)及びひたちなか市(環境放射線監視センター)の2地点。

#### 1.3 採取頻度

水道水は年2回(ひたちなか市は年1回), 河川水及び井戸水は年2回, 湖水は年1回とした。

#### 1.4 採取方法

河川水及び湖水は表層水を採取, 水道水及び井戸水は蛇口から採取した。

#### 1.5 測定方法

測定法は, 文部科学省放射能測定法により, トリチウム,  $\gamma$ 線放出核種及びウランを測定した。トリチウムは試料を1回減圧蒸留した後, 50mlをシンチレータ50mlと混合し, 低バックグラウンド液体シンチレーションカウンタで測定した。 $\gamma$ 線放出核種については, 試料30Lもしくは100Lを蒸発乾固した後, Ge半導体検出器で測定した。ウランはICP-MSを用いて測定した。

## 2 結果の概要

- (1) 陸水中の放射性核種濃度測定結果を表1に示した。
- (2) トリチウム濃度は, 河川水, 湖水がD.L~0.7Bq/L, 水道水, 井戸水がD.L~3.0Bq/Lの範囲にあった。いずれも過去の変動の範囲内であった。また, 地点別に見ると, 東海村村松や虚空蔵尊の井戸水が他の地点と比べてやや高い値を示した。
- (3)  $\gamma$ 線を放出する人工放射性核種は, 検出されなかった。
- (4) 井戸水中のウラン濃度は, 最大で0.31mBq/Lで, 過去10年間の調査結果(0.03~0.59mBq/L)と比べて低いレベルであった。また, 霞ヶ浦の湖水中のウラン濃度は過去10年間の調査結果(5.1~11.5mBq/L)と比べてやや高い値であった。  
これは, 採水当日の湖水がにごっており, 蒸発残留物の量が従来より多かったためである。
- (5) 図1に過去10年間の水道水, 井戸水中のトリチウム濃度の経年変化を示した。全体的に低いレベルで推移している。

表1 陸水中の放射能濃度

単位:mBq/L

種 類	採取地点	採取月	$^3\text{H}$ ( $\times 1000$ )	$^{137}\text{Cs}$	U	$^{40}\text{K}$
河川水	那珂川 (水戸市)	4月	0.4	< 3	0.27	90
		10月	0.4	< 1	0.21	55
	久慈川 (日立市)	6月	< 0.4	< 2	0.69	120
		12月	< 0.4	< 2	0.75	170
水道水	水戸市愛宕町	4月	0.3	< 2	0.03	66
		10月	0.5	< 1	0.06	58
	ひたちなか市 西十三奉行	6月	0.5	< 1	0.05	60
井戸水	東海村村松	4月	2.3	< 2	0.15	151
		10月	2.1	< 1	0.14	148
	東海村虚空蔵尊	4月	3.0	< 1	0.31	60
		10月	< 0.5	< 1	0.30	48
	東海村二軒茶屋	4月	3.0	< 1	0.05	47
		10月	2.7	< 1	0.05	25
湖 水	霞ヶ浦 (湖心)	5月	0.7	< 3	13.0	177

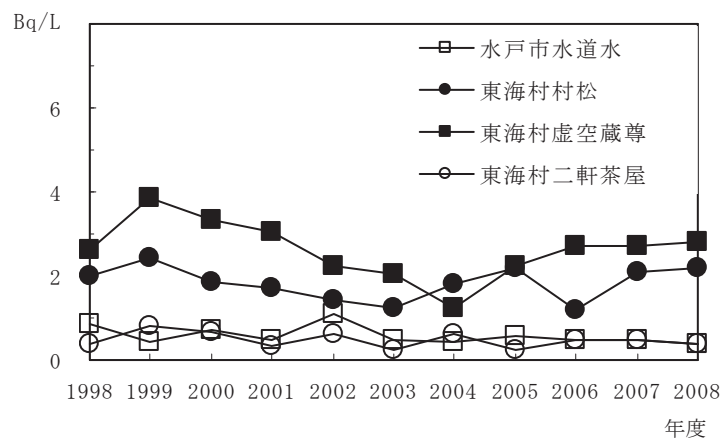
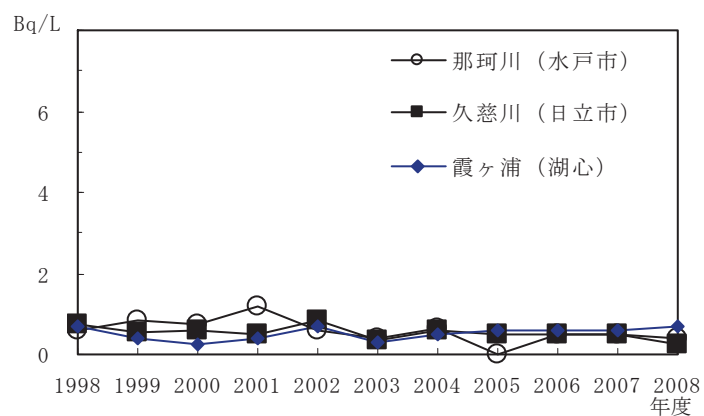


図1 陸水中のトリチウム濃度の経年変化

## 2-6 土壌中の放射性核種

### 1 調査方法

#### 1. 1 対象試料

陸土（庭土・砂防林内土壌・畑土）、湖底土

#### 1. 2 調査地点

陸土は東海村石神（住吉神社）及び舟石川、ひたちなか市長砂及び常陸那珂（ひたち海浜公園周辺）、大洗町成田（神明宮）、那珂市横堀、水戸市見川の7地点、湖底土は霞ヶ浦の湖心で採取した。

#### 1. 3 採取頻度

陸土は年2回、湖底土は年1回とした。

#### 1. 4 採取方法

東海村石神を除く陸土は直径10cm、深さ5cmの円筒容器で表層から5cmの深さまでを1地点当たり3カ所採取した。東海村石神は直径5cmのステンレス製円柱型採取器をハンマーで打ち込み0~5cm、5~20cmの深さの試料を10本採取した。湖底土はエックマンバージ採泥器により採取した。

#### 1. 5 測定方法

試料は乾燥後2mmのふるいで石、根等の異物を取り除いた後、Ge半導体検出器を用いてγ線放射核種を測定した。<sup>90</sup>Srは放射化学分離後、低バックグランドガスフロー計測装置でβ線を、<sup>239+240</sup>Puは放射化学分離後、シリコン半導体検出器でα線を測定した。

### 2 結果の概要

- (1) 土壌、湖底土中の放射性核種濃度測定結果を表1に示した。土壌から検出された人工放射性核種である<sup>90</sup>Sr、<sup>137</sup>Cs及び<sup>239+240</sup>Puの濃度範囲はそれぞれ0.22~2.25Bq/kg乾土、0.42~54Bq/kg乾土及びD.L.~1.22Bq/kg乾土であった。
- (2) 土壌中の<sup>137</sup>Cs濃度は庭土が高く、砂防林内土壌及び畑土で低かったが、これらは何れも過去の核爆発実験等により降下したものであり、原子力施設からの影響は認められなかった。庭土が高いのはサンプリング地点の地表面に人の手が加えられることが少なく、これら核種が表層に保持されているためであり、逆に畑土は、耕作による下層土との混合による希釈効果により濃度が減少したためと考えられる。

表1 土壌、湖底土中の放射性核種濃度

単位：Bq/kg 乾土

採取地点	採取月日	種類	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	<sup>239+240</sup> Pu	<sup>40</sup> K	<sup>214</sup> Bi	<sup>228</sup> Ac
水戸市見川	5.8	畑土	1.2±0.12	6.3±0.2	0.14±0.03	227±3	14±0.3	23±0.3
	11.13	〃	0.86±0.11	4.2±0.2	0.11±0.03	202±3	11±0.3	23±0.6
大洗町成田	5.8	庭土	2.3±0.15	27±0.3	0.91±0.12	226±4	11±0.3	22±0.7
	11.13	〃	0.66±0.09	36±0.4	1.2±0.22	198±3	10±0.3	22±0.6
ひたちなか市常陸那珂	5.8	砂防林	0.22±0.07	4.9±0.2	0.12±0.03	533±4	8.1±0.2	15±0.4
	11.13	〃	0.29±0.08	0.42±0.06	0.03±0.02	422±4	6.6±0.2	15±0.4
ひたちなか市長砂	5.8	畑土	0.71±0.09	5.6±0.2	0.17±0.04	248±3	9.4±0.3	21±0.5
	11.3	〃	0.90±0.10	4.1±0.2	0.11±0.03	257±3	9.8±0.3	21±0.5
東海村舟石川	5.8	〃	0.94±0.16	4.7±0.2	0.09±0.03	227±3	14±0.3	23±0.5
	11.13	〃	1.2±0.14	7.2±0.2	0.24±0.05	232±4	12±0.3	23±0.6
那珂市横堀	5.8	〃	0.83±0.10	10.3±0.2	0.40±0.06	159±3	8.9±0.3	16±0.5
	11.13	〃	0.71±0.12	9.1±0.2	0.24±0.05	168±3	11±0.3	18±0.5
東海村石神(深さ0-5cm)	5.8	庭土		54±0.4		286±4	12±0.4	29±0.7
	〃(深さ5-20cm)	〃		20±0.3		286±4	13±0.3	30±0.6
霞ヶ浦	5.21	湖底土	0.30±0.09	23±0.3	1.03±0.09	290±4	10.1±0.3	29±0.6

(注1) 空欄は測定対象外



- (3) 土壌及び湖底土中の  $^{137}\text{Cs}$  濃度の経年変化を図に示した。畑土の舟石川と見川では余り変動は見られない。庭土の成田と石神は変動が激しく、サンプリングによる変動と推定される。霞ヶ浦の湖底土は漸減傾向にある。
- (4)  $^{90}\text{Sr}$  濃度は、全体にバラツキは小さく、かつ、昨年のレベル(0.6~1.8 Bq/kg 乾土)とほぼ同じであった。
- (5)  $^{239+240}\text{Pu}$  濃度は大洗町の庭土で高い値が検出されたが、昨年のレベル(0.02~1.3 Bq/kg 乾土)とほぼ同じであった。

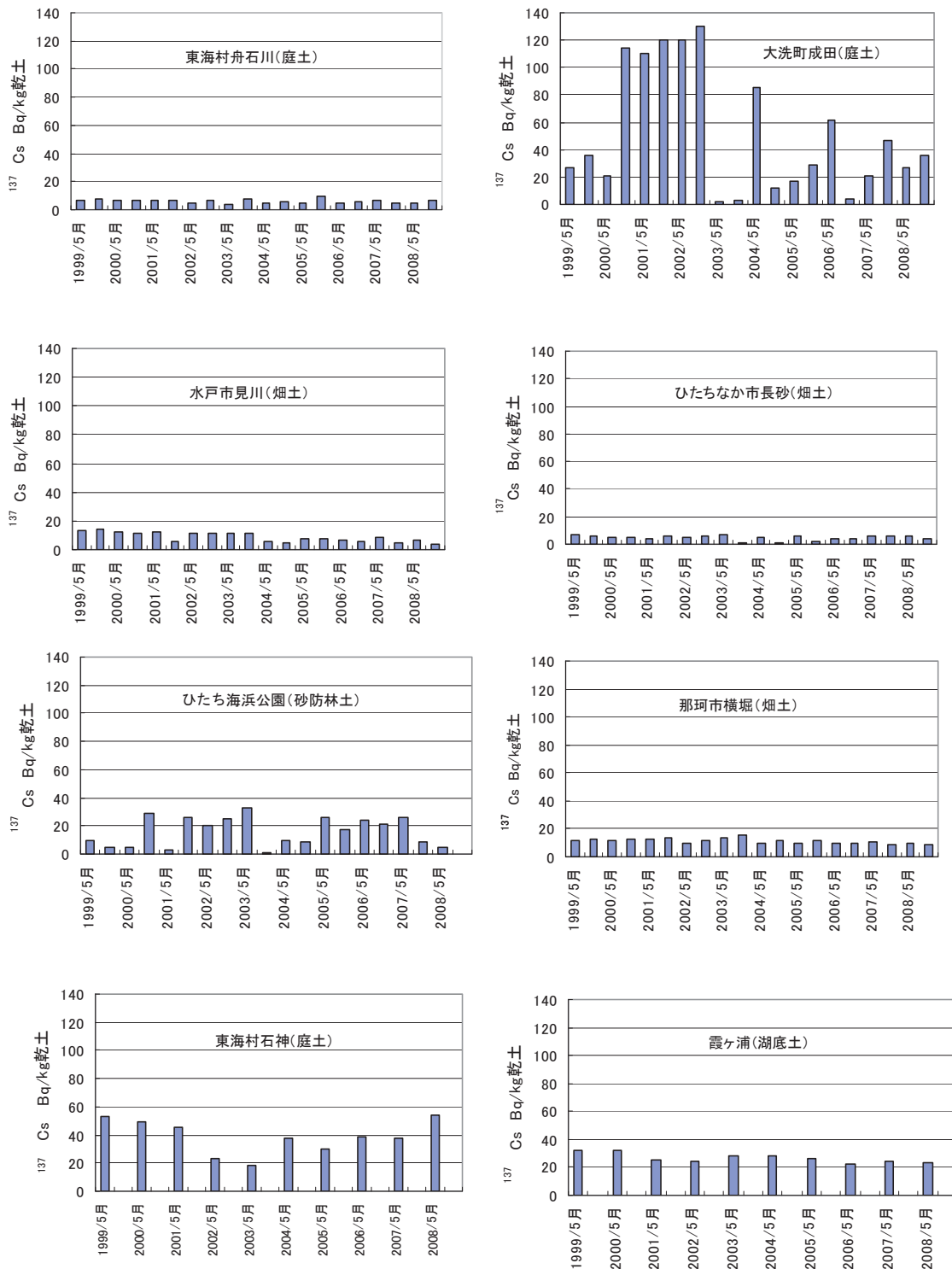


図 土壌及び湖底土中の  $^{137}\text{Cs}$  濃度の経年変化

## 2-7 大気中のトリチウム

### 1 調査方法

#### 1. 1 調査地点及び頻度

大気湿分中トリチウムの捕集は、水戸市石川（モニタリングステーション）、東海村村松（モニタリングステーション）及び東海村照沼（大気測定局：常陸那珂東海局）で行った。捕集は連続して行い、各月毎に回収して測定した。

また、比較対照地点を水戸市石川からひたちなか市(当センター)へ変更するための事前調査として、10月から並行調査を実施した。

#### 1. 2 捕集方法

大気湿分中トリチウム（HTO）は、シリカゲルに空気を通して捕集した。捕集した HTO は、シリカゲルに窒素ガスを流しながら 200℃で乾留し、コールドトラップで回収した。

シリカゲルの交換は、月 2 回の頻度で実施した。

#### 1. 3 測定方法

試料は文部科学省放射能測定法に従い蒸留後、50mL をシンチレータ 50mL と混合し、低バックグラウンド液体シンチレーションカウンタで測定した。

### 2 結果の概要

HTO 濃度の測定結果を表 1 及び図 1, 2 に示した。

- (1) 東海村村松、照沼においては、捕集水中のトリチウム濃度はそれぞれ平均 1.9Bq/L、0.9Bq/L であり、捕集水中濃度と吸引量から換算した HTO 濃度は、村松において 5.2~28mBq/m<sup>3</sup>、照沼において 0.8~7.4mBq/m<sup>3</sup> の範囲となり、春から秋にかけて高く、冬季に低い傾向を示した。
- (2) 比較対照地点である水戸市石川においては、捕集水中のトリチウム濃度は平均 0.6Bq/L で、最高値は 9 月の 0.9Bq/L であった。HTO 濃度は、D.L~4.3mBq/m<sup>3</sup> の範囲であり、村松、照沼より低い値であった。村松では他の地点と比べてやや高い値を示した。
- (3) 図 3, 4 に水戸市石川と当センターにおける並行調査の結果を示した。当センターの捕集水中のトリチウム濃度及び HTO 濃度は水戸市石川における値と比べて、同等以下であったため、比較対照地点として適当であることが確認された。

表 1 大気湿分中トリチウム（HTO）濃度

地点	項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	平均
東海村村松	捕集水中 <sup>3</sup> H濃度 (Bq/L)	2.0	2.1	2.1	2.1	2.6	2.0	1.8	1.0	1.4	1.3	2.2	2.1	1.9
	大気湿分中 <sup>3</sup> H濃度 (mBq/m <sup>3</sup> )	28	21	8.5	26	22	16	6.7	7.9	6.9	5.2	8.4	8.5	14
東海村照沼	捕集水中 <sup>3</sup> H濃度 (Bq/L)	0.8	1.2	1.2	0.9	0.9	0.9	0.6	0.8	0.9	0.6	0.8	0.9	0.9
	大気湿分中 <sup>3</sup> H濃度 (mBq/m <sup>3</sup> )	6.4	7.1	7.4	3.3	3.0	2.1	0.8	2.1	1.6	1.0	1.0	0.8	3.1
水戸市石川	捕集水中 <sup>3</sup> H濃度 (Bq/L)	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.9	0.6	0.4	0.6	<0.4	0.6	0.4	0.6
	大気湿分中 <sup>3</sup> H濃度 (mBq/m <sup>3</sup> )	3.8	3.3	3.8	2.1	4.0	3.8	1.1	2.1	4.3	<1.8	2.8	2.2	3.0

※平均値の算出：検出限界未満は 0 とした。

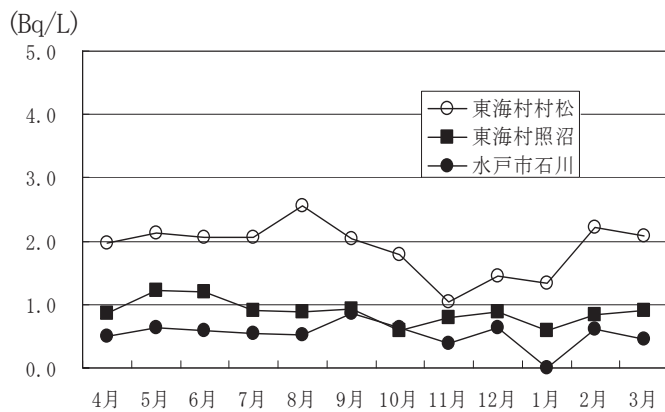


図1 捕集水中トリチウム濃度の経月変化

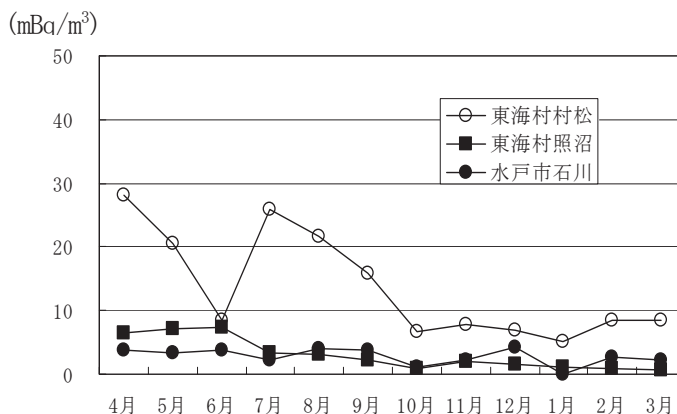


図2 大気湿分中トリチウム濃度の経月変化

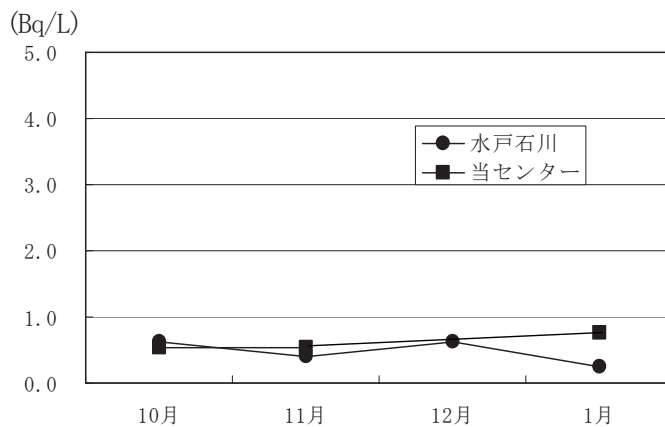


図3 比較対照地点における捕集水中トリチウム濃度

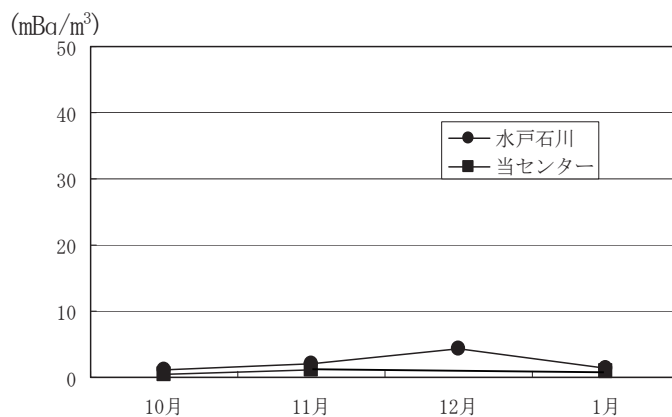


図4 比較対象地点における大気湿分中トリチウム濃度

## 2-8 農畜産物中の放射性核種

### 1 調査方法

#### 1.1 対象試料

農産物、牛乳、鶏卵

#### 1.2 調査地点

水戸市、那珂市、ひたちなか市、鉾田市、大洗町及び東海村

#### 1.3 採取方法

農産物は、生産者の協力を得て、収穫時に入手した。原乳は、酪農家より入手し、スイカ・メロン及び鶏卵は直売所で購入した。

#### 1.4 分析析方法

測定は、文部科学省放射能測定法により、 $\gamma$ 線放出核種及び $^{90}\text{Sr}$ について測定した。試料は乾燥器で乾燥後、電気炉を用いて灰化し、Ge半導体検出器を用いて $\gamma$ 線放出核種の定量を行った。

牛乳及び葉菜中の $^{131}\text{I}$ は、生のままGe半導体検出器で測定した。

$^{90}\text{Sr}$ は放射化学分離後、低バックグラウンドガスフローGM計数装置により定量した。

精米中の $^{14}\text{C}$ はベンゼン合成法により測定用試料を作成し、低バックグラウンド液体シンチレーションカウンターで測定した。

### 2 結果の概要

(1) 表1に農産物の放射性核種濃度の測定結果を示した。

農産物中の $^{90}\text{Sr}$ は27試料中17試料が計数誤差の3倍を越えて検出され、その濃度範囲は0.024~0.35Bq/kg生であった。最大値を示したのはハウレンソウであった。 $^{137}\text{Cs}$ は3試料から検出され、その濃度範囲は0.02~0.15Bq/kg生であった。最大値を示したのは大豆であった。また、葉菜類の $^{131}\text{I}$ は検出されなかった。精米中の $^{14}\text{C}$ は100~105Bq/kg生で、現在の自然界における水準（宇宙線由来と過去の核爆発実験由来による）であった。

(2) 表2に畜産物（原乳及び鶏卵）の放射性核種濃度の測定結果を示した。

原乳中の $^{90}\text{Sr}$ は8試料中1試料から計数誤差の3倍を超えて検出され、その濃度は0.024Bq/Lであった。 $^{137}\text{Cs}$ は2試料から検出され、その濃度範囲は、0.02~0.03Bq/Lであった。 $^{131}\text{I}$ は共にすべて検出限界値未満であった。

鶏卵中の $^{90}\text{Sr}$ 及び $^{137}\text{Cs}$ は検出限界未満だった。

(3) 検出された人工放射性核種は、全国的な水準と同程度であった。これは過去の核爆発実験等によるもので、原子力施設からの影響は認められなかった。

(4) 図1、図2に農畜産物中の $^{90}\text{Sr}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 濃度平均の経年変化を示した。 $^{90}\text{Sr}$ は原乳、精米が検出限界レベルで推移しており、ハウレンソウ及びキャベツは検出されたものの、低レベルで推移している。

$^{137}\text{Cs}$ は原乳、精米、ハウレンソウ、キャベツとも検出限界前後で推移している。

表1 農産物中の人工放射性核種濃度

単位：Bq/kg生							
試料名	部位等	採取地点	採取月	<sup>90</sup> Sr	<sup>131</sup> I	<sup>137</sup> Cs	<sup>14</sup> C
キャベツ	葉茎	水戸市石川	5月	0.05 ± 0.01	<0.1	<0.1	
〃	〃	東海村白方	5月	0.12 ± 0.01	<0.1	<0.1	
〃	〃	東海村舟石川	5月	0.10 ± 0.01	<0.1	<0.1	
〃	〃	那珂市横堀	6月	0.20 ± 0.01	<0.1	<0.1	
〃	〃	大洗町成田	5月	<0.03	<0.1	<0.1	
スイカ	可食部	銚田市縦山	6月	<0.02		<0.1	
メロン	〃	銚田市縦山	6月	<0.02		<0.1	
生茶	生葉	東海村村松	6月	0.31 ± 0.02		<0.1	
サツマイモ	根茎	大洗町成田	10月	0.12 ± 0.01		0.06 ± 0.008	
精米	生産米	水戸市石川	12月	<0.03	<0.1	<0.1	105 ± 4
〃	〃	東海村舟石川	11月	<0.03		0.02 ± 0.003	100 ± 2
〃	〃	ひたちなか市長砂	12月	<0.03		<0.1	
〃	〃	那珂市横堀	12月	<0.03		<0.1	100 ± 2
〃	〃	大洗町成田	12月	<0.03		<0.1	101 ± 3
ハウレンソウ	葉茎	水戸市石川	12月	0.09 ± 0.01	<0.1	<0.1	
〃	〃	東海村白方	11月	0.04 ± 0.01	<0.1	<0.1	
〃	〃	東海村舟石川	11月	0.10 ± 0.02	<0.1	<0.1	
〃	〃	那珂市横堀	12月	0.35 ± 0.01	<0.1	<0.1	
〃	〃	大洗町成田	12月	<0.02	<0.1	<0.1	
ダイコン	根	水戸市石川	12月	0.04 ± 0.01		<0.1	
〃	〃	東海村舟石川	11月	0.08 ± 0.01		<0.1	
〃	〃	大洗町成田	12月	<0.03		<0.1	
ダイコン	葉茎	水戸市石川	12月	0.21 ± 0.02		<0.1	
〃	〃	東海村舟石川	11月	0.33 ± 0.02		<0.1	
〃	〃	大洗町成田	12月	0.10 ± 0.02		<0.1	
大豆		東海村白方	11月	0.09 ± 0.02		0.15 ± 0.016	
干イモ		東海村	1月	0.10 ± 0.02		<0.04	

表2 畜産物中の人工放射性核種濃度

試料名	採取地点	採取月	単位：Bq/L生（原乳）， Bq/kg生（鶏卵）		
			<sup>90</sup> Sr	<sup>131</sup> I	<sup>137</sup> Cs
原乳	那珂市	4月	<0.02	<0.06	<0.01
〃	ひたちなか市	4月	<0.02	<0.06	<0.01
〃	水戸市	4月	<0.02	<0.06	<0.01
〃	大洗町	4月	0.024 ± 0.01	<0.06	<0.01
〃	那珂市	7月		<0.06	
〃	ひたちなか市	7月		<0.06	
〃	水戸市	7月		<0.06	
〃	大洗町	7月		<0.06	
〃	水戸市	8月		<0.05	<0.01
〃	水戸市	9月		<0.06	
〃	那珂市	10月	<0.02	<0.05	0.03 ± 0.003
〃	ひたちなか市	10月	<0.02	<0.05	0.02 ± 0.003
〃	水戸市	10月	<0.02	<0.06	<0.01
〃	大洗町	10月	<0.02	<0.06	<0.01
〃	那珂市	1月		<0.05	
〃	ひたちなか市	1月		<0.06	
〃	水戸市	1月		<0.06	
〃	大洗町	1月		<0.06	
〃	水戸市	3月		<0.06	
鶏卵	ひたちなか市	5月	<0.02		<0.1

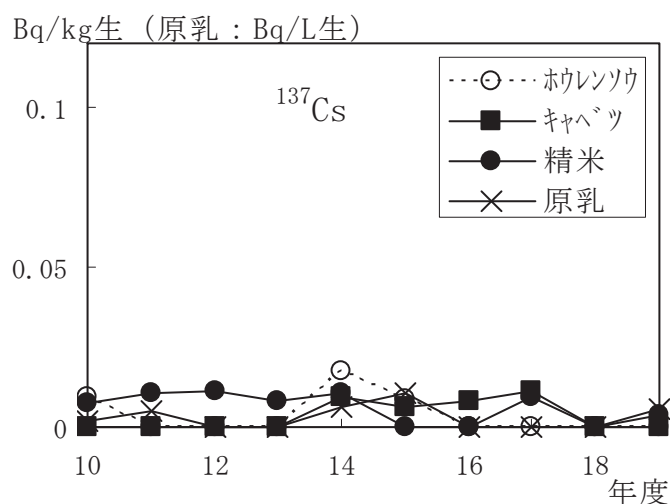
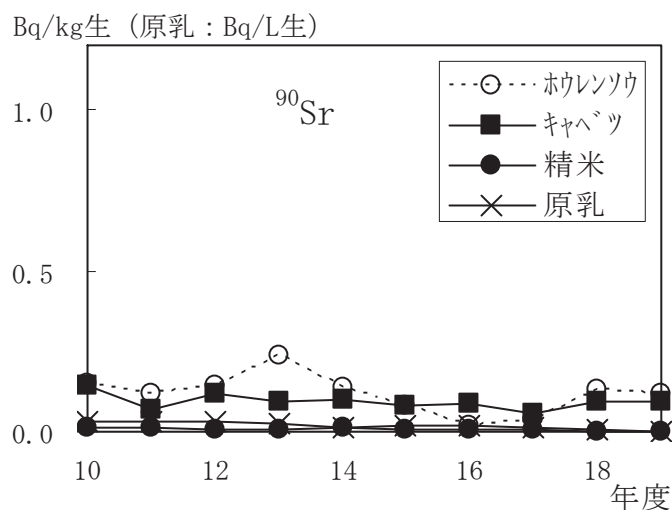


図1 農畜産物中の<sup>90</sup>Srの経年変化（平均）

図2 農畜産物中の<sup>137</sup>Csの経年変化（平均）

注) 検出限界値未満となったものは、検出限界値を用いて算出した。

ただし、全ての測定値が検出限界値未満となった試料の濃度平均は0とした

## 2-9 海産生物中の人工放射性核種

### 1 調査方法

#### 1.1 試料採取方法

東海・大洗周辺の沿岸海域で漁獲されたものを漁業協同組合の協力を得て、水揚げの際に入手した。カツオは漁協に隣接した店で入手した。

#### 1.2 分析方法

- (1) 試料の前処理：試料は軽く水洗した後、可食部のみを約1kgずつ磁製皿に入れて乾燥器により105℃で乾燥後、電気炉を用いて450℃で24時間灰化を行った。
- (2) 試料の分析： $\gamma$ 線放出核種は、U8容器に充填して、Ge半導体検出器により定量を行った。 $^{90}\text{Sr}$ は、放射化学分離後、 $\beta$ 線計測法により測定を行った。 $^{239+240}\text{Pu}$ は、放射化学分離後、 $\alpha$ 線計測法により測定を行った。分析方法は文部科学省放射能測定法に準拠した。

### 2 結果の概要

表1に海産生物中の人工放射性核種濃度を示す。 $\gamma$ 線スペクトロメトリーにより検出された人工放射性核種は $^{137}\text{Cs}$ のみであった。半減期の長い $^{90}\text{Sr}$ 及び $^{239+240}\text{Pu}$ も昨年度と同様に検出された。計数誤差の3倍を検出限界値とした3核種の測定値の概要は次のとおりである。また、経年変化を図1に示す。

- (1)  $^{90}\text{Sr}$ 濃度：海藻では3試料から検出され、0.030～0.041Bq/kg生(アラメ)であった。魚及び貝からは検出されなかった。
- (2)  $^{137}\text{Cs}$ 濃度：魚は全試料から、貝及び海藻はそれぞれ2試料から検出された。検出値の範囲は魚で0.062～0.16Bq/kg生(ヒラメ)、貝で0.022～0.040 Bq/kg生(エゾアワビ筋肉)、海藻で0.062～0.069Bq/kg生(アラメ)であった。
- (3)  $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度：貝は10試料から、魚及び海藻からは検出されなかった。検出値の範囲は、0.0019～0.0049Bq/kg生(エゾアワビ内蔵)。

表1 海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	採取年月	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	<sup>239+240</sup> Pu
シラス	全部	久慈沖	6. 11	<0. 03	0. 073±0. 007	<0. 003
シラス	全部	大洗沖	7. 18	<0. 03	0. 062±0. 007	<0. 004
シラス	全部	大洗沖	9. 10	<0. 03	0. 065±0. 007	<0. 002
シラス	全部	久慈沖	10. 14	<0. 03	0. 068±0. 007	<0. 001
ヒラメ	筋肉	久慈沖	6. 16	<0. 02	0. 14 ±0. 008	<0. 002
ヒラメ	筋肉	大洗沖	7. 11	<0. 09	0. 12 ±0. 009	<0. 003
ヒラメ	筋肉	久慈沖	11. 21	<0. 03	0. 080±0. 007	<0. 003
ヒラメ	筋肉	大洗沖	12. 8	<0. 02	0. 16 ±0. 009	<0. 003
カツオ	筋肉	ひたちなか市	6. 24	<0. 01		<0. 002
ハマグリ	軟組織	大洗沖	4. 28	<0. 02	<0. 02	<0. 002
ハマグリ	軟組織	大洗沖	6. 18	<0. 03	<0. 02	<0. 002
ハマグリ	軟組織	大洗沖	9. 25	<0. 03	<0. 02	0. 0033±0. 0008
ハマグリ	軟組織	大洗沖	11. 5	<0. 04	<0. 02	0. 0019±0. 0006
エゾアワビ	筋肉	久慈沖	6. 18	<0. 03	<0. 02	0. 0041±0. 0009
エゾアワビ	内臓	久慈沖	6. 18	<0. 07	<0. 03	0. 0044±0. 0013
エゾアワビ	筋肉	大洗沖	7. 4	<0. 04	0. 040±0. 005	0. 0029±0. 0008
エゾアワビ	内臓	大洗沖	7. 4	<0. 08	<0. 03	0. 0049±0. 0013
エゾアワビ	筋肉	大洗沖	9. 4	<0. 04	0. 022±0. 004	0. 0026±0. 0008
エゾアワビ	内臓	大洗沖	9. 4	<0. 09	<0. 04	0. 0031±0. 0010
エゾアワビ	筋肉	久慈沖	9. 8	<0. 03	<0. 02	0. 0032±0. 0008
エゾアワビ	内臓	久慈沖	9. 8	<0. 07	<0. 03	0. 0043±0. 0011
アラメ	葉茎	久慈	5. 7	0. 033±0. 008	<0. 07	<0. 0006
アラメ	葉茎	久慈	6. 11	<0. 03	<0. 05	<0. 004
アラメ	葉茎	大洗	6. 17	0. 041±0. 010	0. 069±0. 01	<0. 007
アラメ	葉茎	大洗	9. 18	<0. 03	0. 062±0. 009	<0. 003
ヒジキ	葉茎	大洗	6. 17	0. 030±0. 008	<0. 06	<0. 004
ヒジキ	葉茎	大洗	11. 21	<0. 02	<0. 05	<0. 002
ワカメ	葉茎	久慈	5. 7	<0. 03	<0. 04	<0. 003
ワカメ	葉茎	久慈	6. 11	<0. 03	<0. 03	<0. 001



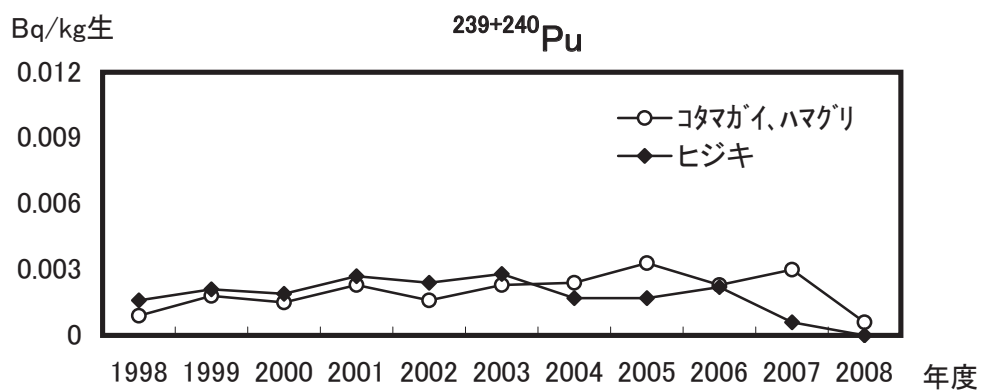
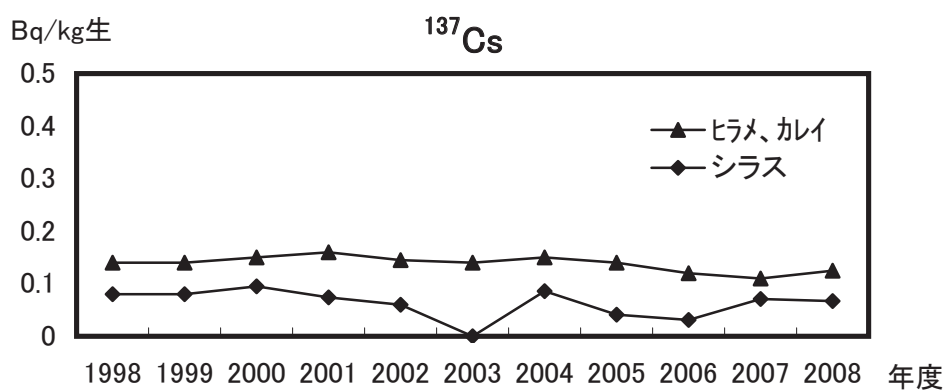
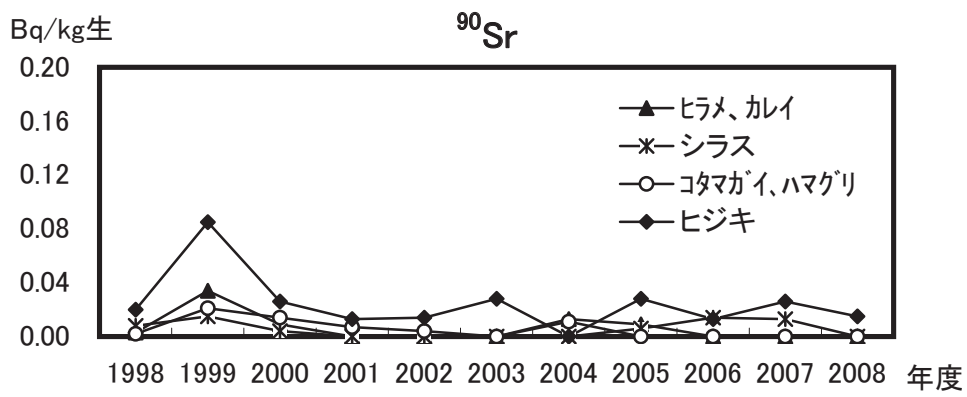


図1 海産生物中の人工放射性核種濃度の経年変化

## 2-10 海水中の放射性核種濃度

### 1 調査方法

#### 1.1 調査海域及び採取方法等

調査海域は東海沖4海域 (A, G, I, P), 大洗沖2海域 (J, K) の計6海域であり, P海域は5地点, その他の海域は2地点の表層水を混合し, その海域の試料とした。

試料の採取はバケツを用いて行った。採取頻度は4, 7, 10, 1月の年4回とした。

#### 1.2 測定方法等

$^3\text{H}$ については減圧蒸留後, 低バックグラウンド液体シンチレーションカウンターで測定した。 $\gamma$ 線放出核種については, フェロシアン化ニッケル鉄共沈法で前処理を行い, Ge 半導体検出器を用いて測定した。 $^{90}\text{Sr}$ については放射化学分離後, 低バックグラウンドガスフロー計数装置にて $\beta$ 線を測定した。また,  $^{239+240}\text{Pu}$ についてはA, G, I, J, K海域の試料を混合し, 放射化学分離後, シリコン半導体検出器にて測定した。なお, 各測定は文部科学省放射能測定法に準拠して行った。

### 2 結果の概要

- (1)  $^3\text{H}$ 濃度の測定結果を表1に示す。 $^3\text{H}$ 濃度はD. L $\sim$ 0.8Bq/Lの範囲にあった。
- (2) 人工放射性核種濃度の測定結果を表2に示す。人工放射性核種で検出されたのは $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ 及び $^{239+240}\text{Pu}$ のみであった。
- (3)  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ 及び $^{239+240}\text{Pu}$ について, 過去10年間の経年変化を図1に示す。なお,  $^{90}\text{Sr}$ 及び $^{137}\text{Cs}$ の値は, A, G, I, J, K, P海域の測定値を平均化した値を用いた。  
 $^{90}\text{Sr}$ 及び $^{137}\text{Cs}$ は, 2000年度以前, 2mBq/L以上の値を示していたが, 今年度はそれぞれ, 0.70mBq/L, 1.38mBq/Lと, 年々減少傾向を示している。  
 $^{239+240}\text{Pu}$ については, 0.01mBq/L以下の値で推移している。

表1 海水中の<sup>3</sup>H濃度

(単位：mBq/L)

海 域 名	採 取 時 期			
	4月	7月	10月	1月
A (久慈沖 2 km)	0.8	< 0.5	< 0.4	0.4
G (サイクル機構沖 8 km)	0.6	0.8	< 0.4	< 0.4
I (阿字ヶ浦沖 4 km)	< 0.5	< 0.5	< 0.4	< 0.4
J (那珂湊沖 2 km)	< 0.5	< 0.5	0.4	< 0.4
K (大洗沖 2 km)	< 0.5	< 0.5	0.4	0.4
P (再処理放出口周辺)	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.4

表2 海水中の人工放射性核種濃度

(単位：mBq/L)

海域名	採取月	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	<sup>239+240</sup> Pu
A	4月	< 3	1.3	< 3 × 10 <sup>-3</sup>
	10月	< 4	1.3	
G	4月	2.8	1.5	
	10月	< 3	< 1	
I	4月	< 3	1.3	
	10月	< 3	1.7	
J	4月	< 3	1.5	
	10月	< 3	1.5	
K	4月	2.6	1.6	
	10月	< 4	1.8	
P	4月	3.0	1.7	
	10月	< 4	1.3	

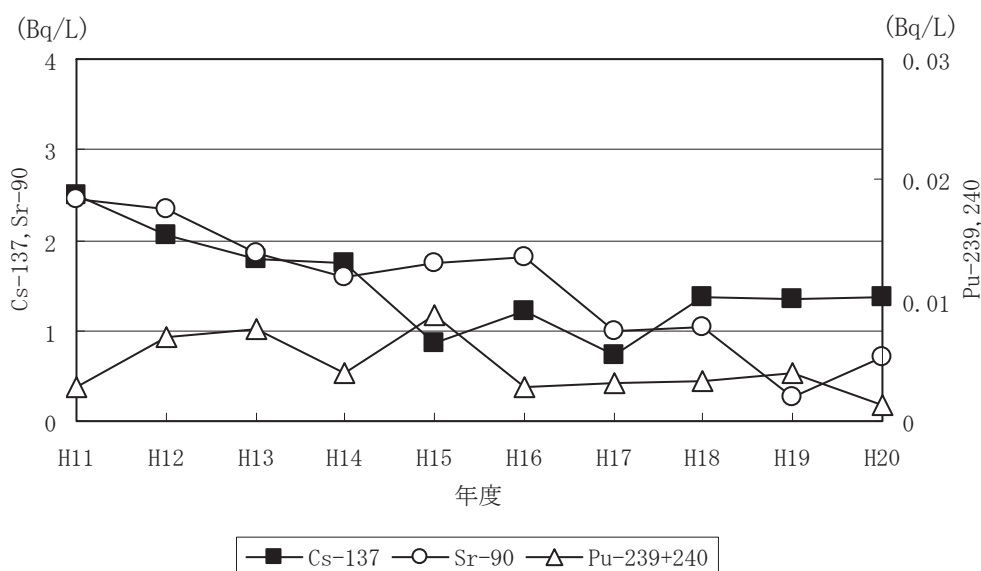


図1 海水中の人工放射性核種濃度経年変化 (平均値)

## 2-11 海底土中の放射性核種

### 1 調査方法

#### 1. 1 採取海域

東海沖4海域(A, G, I, P), 大洗沖(J, K)の計6海域であり, A, G, I, J, K海域は2地点の, P海域は5地点の試料を混合し, その海域の試料としている。

#### 1. 2 採取方法

試料採取は県水産試験場の協力を得て, スミスマッキンタイヤ採泥器を用いて行った。P海域は原子力機構サイクル工学研究所が採取した。

#### 1. 3 採取頻度

7月, 1月の2回

#### 1. 4 前処理方法

採取した試料はホーロー製バットに広げ, 105°Cで1昼夜乾燥した後, 2mm目の篩を通して測定試料とした。

#### 1. 5 測定方法

$\gamma$ 線放出核種については約1kgをV5型タッパー容器に詰め, Ge半導体検出器で測定した。 $^{90}\text{Sr}$ は放射化学分離後, 低バックグランドガスフロー計数装置にて $\beta$ 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により $\alpha$ 線を測定した。

なお, 強熱減量は電気炉中で700°C, 9時間加熱後, 炭酸アンモニウムに浸し, 450°C, 2時間加熱した後の重量差を量った。比表面積は比表面積測定器を用いて窒素吸着量から求めた。

## 2 結果の概要

- (1) 海底土中の放射性核種濃度測定結果を表1に示す。検出された人工放射性核種は過去の核爆発実験等によって降下したと推定される $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ 及び $^{239+240}\text{Pu}$ であった。 $^{90}\text{Sr}$ 濃度は1検体で検出され, 0.39Bq/kg 乾土以下のレベルであった。 $^{137}\text{Cs}$ 濃度は0.33~0.62Bq/kg 乾土の範囲で検出された。 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は0.24~0.65Bq/kg 乾土の範囲で検出された。
- (2) 6海域における $^{137}\text{Cs}$ 濃度,  $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の平均値の過去10年間の経年変化は図1のとおりで $^{137}\text{Cs}$ 濃度は0.3~1.4Bq/kg 乾土の範囲で変動し,  $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は0.5Bq/kg 乾土前後で推移している。
- (3) 海域毎の $^{137}\text{Cs}$ 濃度,  $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の経年変化を図2に示す。変動が激しいのはJ海域であるが, その原因は不明である。
- (4) 海底土中の自然放射性核種である $^{40}\text{K}$ 濃度は281~513Bq/kg 乾土,  $^{214}\text{Bi}$ 濃度は5.3~19Bq/kg 乾土,  $^{228}\text{Ac}$ 濃度は6.8~28.6Bq/kg 乾土のレベルにあり, 最も沖合であるG海域がどの核種も低めの値であった。
- (5) 海底土の有機物含量の指標である強熱減量は2.08~6.23%の範囲にあり, K海域が低くめの値であった。強熱減量と $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度との関係は, それぞれ相関係数0.55, 0.73であった。
- (6) 海底土粒径の指標となる比表面積は3.69~7.21 $\text{m}^2/\text{g}$ の範囲にあり, K海域が低くめの値であった。比表面積と $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度との関係はそれぞれ相関係数0.55, 0.73であった。

表1 海底土中の放射性核種濃度

単位：Bq/kg 乾土

海域名	採取月	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	<sup>239+240</sup> Pu	<sup>40</sup> K	<sup>214</sup> Bi	<sup>228</sup> Ac	強熱減量 (%)	比表面積 (m <sup>2</sup> /g)
		(Bq/kg 乾土)							
A	7月	<0.3	0.48	0.48	470	14.1	18.5	4.28	6.05
久慈沖 2Km	1月	<0.2	0.52	0.53	512	13.7	17.6	3.48	7.08
G	7月	<0.5	0.51	0.63	281	4.7	7.0	4.89	5.45
サイクル沖 8Km	1月	<0.3	0.42	0.53	329	5.3	10.3	6.10	3.69
I	7月	0.39	0.44	0.47	471	9.4	13.6	4.42	6.05
阿字ヶ浦沖 4Km	1月	<0.3	0.50	0.65	396	8.8	6.8	6.23	7.21
J	7月	<0.4	0.56	0.39	381	8.5	12.2	4.73	6.94
那珂湊沖 2Km	1月	<0.3	0.38	0.47	322	7.5	10.8	2.53	6.61
K	7月	<0.3	0.33	0.31	446	17.9	28.6	2.08	4.87
大洗沖 2Km	1月	<0.3	0.34	0.32	432	19.0	30.5	2.17	5.03
P	7月	<0.4	0.40	0.24	484	10.2	13.2	2.99	4.39
再処理放出口 2Km	1月	<0.3	0.62	0.44	513	13.5	16.4	4.07	6.75

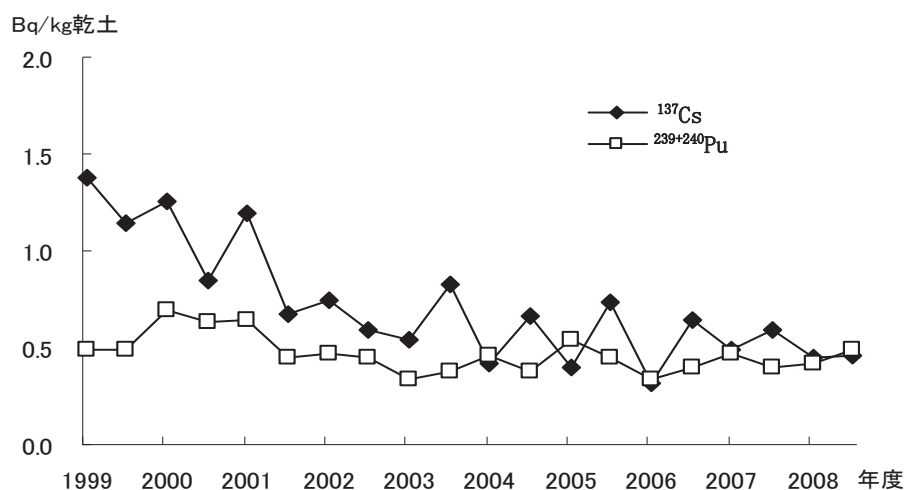


図1 海底土中の放射性核種濃度の経年変化 (平均値)

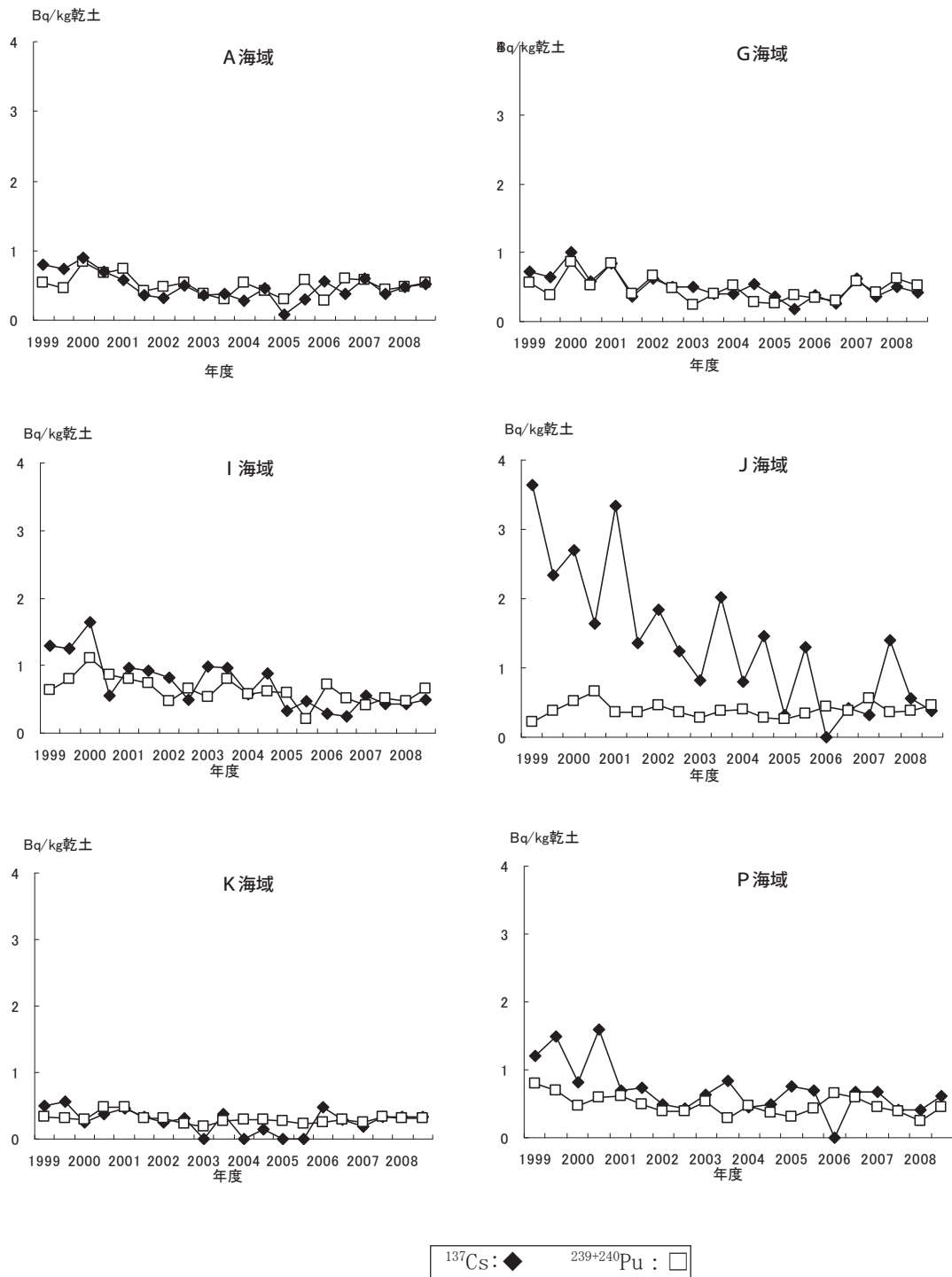


図2 海底土中の放射性核種濃度経年変化（海域毎）

## 2-1 2 原子力施設排水中の放射能測定

### 1 調査方法

#### 1. 1 採取地点及び頻度

排水を採取する排水口は15カ所で、このうち原科研第2, 原電東海, 原電東海第二, サイクル工研再処理施設については月2回, 原科研第1, 原科研第3, サイクル工研第1, サイクル工研第2, 機構大洗, JCO, 三菱原燃, 原燃工, ニュークリア・ディベロップメント(以下NDC), 積水メディカル及び住友金属鉱山については月1回採取した。

ただし, NDC, 再処理施設及び住友金属鉱山では放出がない月もあった。

#### 1. 2 採取方法

原科研(第1, 第2), サイクル工研(第1, 第2) 機構大洗, 原電(東海, 東海第二)及び積水メディカルの排水についてはセンター職員が立会い, 水温, pHを同時に測定している。JCO, 三菱原燃, 原燃工, NDC, 住友金属鉱山の排水については東海村に採取を依頼している。原科研第3及び再処理施設の排水については放出の際, 事業者採取を委託している。

#### 1. 3 測定方法

全 $\beta$ 放射能は, 蒸発乾固による前処理を行った後, 低バックグラウンドガスフロー型GM計数装置で測定した。積水メディカルの試料については,  $^{14}\text{C}$ 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。

放射性核種分析は,  $^{58}\text{Co}$ ,  $^{60}\text{Co}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ についてはGe半導体検出器による $\gamma$ 線スペクトロメトリー法で測定した。全ウラン(U), Puについては放射化学分離後, シリコン半導体検出器による $\alpha$ 線スペクトロメトリー法で測定した。また, トリチウム( $^3\text{H}$ )は蒸留後, 積水メディカルの $^3\text{H}$ と $^{14}\text{C}$ はそのまま低BG型液体シンチレーション計数装置で測定した。

## 2 結果の概要

- (1) 全 $\beta$ 放射能は, 排水に含まれる $\beta$ 放射能の全量を大まかに把握するもので, 判断基準(茨城県東海地区環境放射線監視委員会が定めた)と比較してチェックを行っている。全 $\beta$ 放射能の測定結果を表1に示した。サイクル工研(第1, 第2)は他の事業所と比べてやや高かったが, いずれも判断基準値を十分に下回っていた。
- (2) 放出が想定される主要な放射性核種について核種分析を行い, 排出基準(国の定めた法令値)と比較して, チェックを行っている。その結果を表2に示し, 核種ごとの結果を以下に示す。
  - $^3\text{H}$  : 原科研第2及び機構大洗では検出されなかった。原電東海第二は, 年間平均で4.0Bq/Lで, 排出基準を大幅に下回っていた。積水メディカル及び再処理施設は, 年間平均で $1.2 \times 10^3$ Bq/L及び $1.6 \times 10^4$ Bq/Lであったが, それぞれ排出基準値の1/25~1/13,  $1/2.8 \times 10^4$ ~1/610であった。図1に再処理施設の過去6年間の変化を示した。
  - $^{14}\text{C}$  : 積水メディカルでは年間平均が1100Bq/Lで, いずれの月も排出基準値を超える放出はなかった。
  - $^{60}\text{Co}$  : 原科研第1, 第3, 機構大洗, 原電東海及び原電東海第二では検出されなかった。NDCではわずかに検出されたが, 排出基準値を大幅に下回っていた。
  - $^{137}\text{Cs}$  : 原科研第2, 機構大洗, 原電東海及び原電東海第二では検出されなかった。NDC及び再処理施設からはわずかに検出されたが, 排出基準値を大幅に下回っていた。図2に再処理施設の過去6年間の変化を示した。

U : サイクル工研第, JCO, 原燃工では検出されなかった。三菱原燃からはわずかに検出されたが、排出基準値を大幅に下回っていた。

Pu : サイクル工研第2からは検出されなかった。再処理施設の年間平均は0.047Bq/Lであったが排出基準値の1/810~1/200であった。

(3) 全般的に排水中の放射能濃度は低く、判断基準値等を超えるような異常放出は認められなかった。

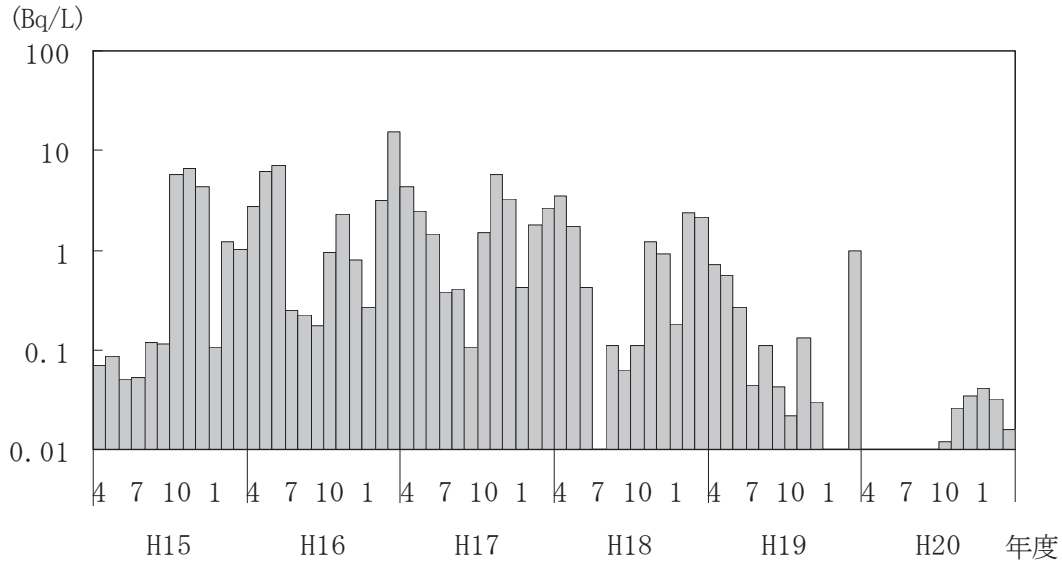


図1 再処理施設排水中の<sup>3</sup>H濃度(月平均)の変化

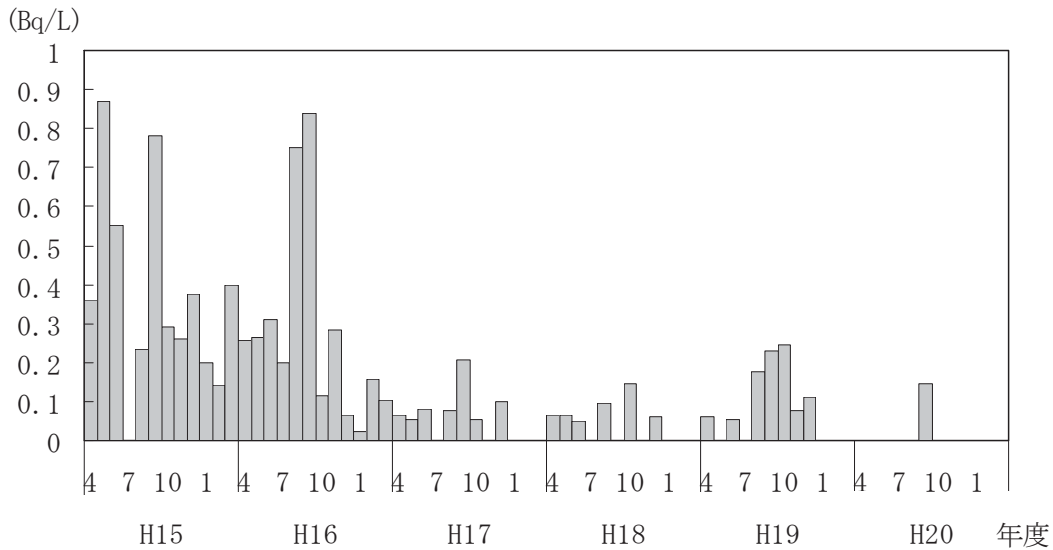


図2 再処理施設排水中の<sup>137</sup>Cs濃度(月平均)の変化



表1 排水中の全β放射能測定結果

(単位：Bq/L)

排水口	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	平均	排出基準
原科研第1	*	*	*	*	0.21	*	*	*	*	*	*	*	0.20	20
原科研第2	0.26	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.34	0.21	20
原科研第3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.20	*	0.20	20
機構大洗	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.21	*	0.21	0.20	20
サイクル工研第1	0.71	0.73	0.42	0.36	0.47	0.44	0.64	0.51	0.81	0.70	0.97	0.85	0.63	20
サイクル工研第2	*	2.19	2.25	0.34	*	*	2.09	1.84	1.66	0.48	*	2.12	1.15	20
JCO	0.23	0.21	0.45	0.21	0.20	0.24	0.20	0.26	0.22	0.20	0.26	*	0.24	20
三菱原燃	0.38	0.55	0.93	1.28	0.4	0.66	0.84	0.96	0.95	0.86	0.55	0.34	0.73	20
原燃工	0.33	0.42	0.39	0.27	0.34	0.30	0.34	0.44	0.41	0.31	0.32	0.32	0.35	20
NDC	1.04	0.80	3.09		2.83	0.33	0.77	2.16	2.52		3.0		1.38	20
積水メディカル	0.70	0.63	0.50	0.91	0.30	0.38	0.56	0.51	0.46	0.79	0.37	0.21	0.53	20
住友金属鉱山		1.63				*						*	0.17	20
サイクル工研再処理施設	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	10000

(注1) \*は検出限界値(0.2Bq/L)未満。再処理施設は20Bq/L未満が検出限界。

(注2) 空欄は放出なし。

(注3) 検出限界未満\*の場合は検出限界値を使って平均を算出した。

(注4) 判断基準：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。再処理排水の場合は、その低減化目標値。

表2 排水中の放射性核種分析結果

(単位：Bq/L)

排水口	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	平均	検出限界	排出基準	
原科研第1	<sup>60</sup> Co	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.11	200	
原科研第2	<sup>3</sup> H	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3.7	60000	
	<sup>137</sup> Cs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.11	90	
原科研第3	<sup>60</sup> Co	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.11	200	
機構大洗	<sup>3</sup> H	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3.7	60000	
	<sup>60</sup> Co	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.11	200	
サイクル工研第2	<sup>137</sup> Cs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.11	90	
	U	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.37	20	
原電東海	Pu	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.037	4	
	<sup>60</sup> Co	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.30	200	
原電東海第二	<sup>137</sup> Cs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.37	90	
	<sup>3</sup> H	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	4.0	3.7	60000
JCO	<sup>60</sup> Co	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.30	200	
	<sup>137</sup> Cs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.37	90	
三菱原燃	U	*	0.57	0.55	*	*	*	*	*	0.39	0.59	0.49	*	0.43	0.37	20	
原燃工	U	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.37	20	
NDC	<sup>58</sup> Co	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.19	1000	
	<sup>60</sup> Co	*	0.11	0.15	*	*	0.13	*	*	0.13	*	*	*	0.09	0.11	200	
積水メディカル	<sup>137</sup> Cs	0.35	*	1.50	*	1.80	1.20	*	0.94	1.10	*	1.4	*	0.72	0.19	90	
	<sup>3</sup> H	1500	940	1200	1300	1500	1300	810	850	1400	1100	1300	1200	1200	20	20000	
サイクル工研再処理施設	<sup>14</sup> C	1100	1100	1100	990	1100	1100	1100	1200	780	1100	1400	1200	1100	20	2000	
	<sup>3</sup> H	8.4	5.3	3.8	7.0	1.1	0.9	3.9	17	32	40	32	32	16	3.7×10 <sup>-3</sup>	25000	
原電東海	(×10 <sup>3</sup> )		8.9	9.0	2.2	1.4	19	20	35	37	41	33	*	*	*	*	
	<sup>131</sup> I	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	10	1600	
原電東海	<sup>137</sup> Cs	*	*	*	*	*	0.29	*	*	*	*	*	*	*	0.20	0.22	780
	Pu	0.047	*	0.041	*	*	0.066	*	*	0.037	*	0.13	*	0.047	0.037	30	
			0.057	0.046	*	*	*	*	0.052	*	0.15	0.055	*	*	*	*	

(注1) \*は検出限界値未満。(注2) 空欄は放出なし。

(注3) 検出限界値未満\*は検出限界値を使って平均を算出した。

(注4) 排出基準：原子炉等規制法で定められた濃度限度。再処理排水の場合は再処理施設保安規程で定められた最大放出濃度。

(注5) 平均は分析値の和を12(月2回採取のときは24)で割った値とした。

## 2-13 環境試料(食品)中の放射性核種による内部被ばく線量

### 1 食品中の放射性核種濃度

表1に食品類別の放射性核種の濃度を示した。このうち $^{90}\text{Sr}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 及び $^{239+240}\text{Pu}$ については、原子力施設からとみられる環境における放射能濃度の変化は認められていない。従って、表中の値は、過去の核爆発実験によるものと推定される。

また、精米中の $^{14}\text{C}$ については天然のものと核爆発実験由来のものを含んだ値である。

### 2 内部被ばく線量計算方法

預託実効線量の計算には、環境放射線モニタリング指針及び県東海地区環境放射線監視委員会の方法を用いた。食品摂取による内部被ばくの計算式は次のとおりである。

$$[\text{預託実効線量(mSv)}]=[\text{預託実効線量当量換算係数(mSv/Bq)}]\times[\text{放射性核種の1日の摂取量(Bq/日)}]\times 365(\text{日/年})\times[\text{摂取期間年間比}]\times[\text{年齢補正}]$$

放射性核種の1日の摂取量：食品の1日摂取量(g/日) $\times$ 食品中の放射性核種濃度(Bq/g)

食品の摂取期間年間比：「1」とした。

年齢補正：放射性ヨウ素の場合に必要。

### 3 食品摂取量について

被ばく線量計算の際の食品摂取量については、一般に発電用軽水炉指針に示されている値が用いられているが、同指針には米、果実、いも類等の比較的消費量の多い食品が網羅されていないので、その分だけ過小評価になる。本報ではこれらの食品を補うため、食品摂取量は「食品需給表」平成20年度版の値を採用した。食品の放射性核種濃度については、各種類毎の平均値を用いて算出した。また、検出限界値未満の食品については検出限界値を用いた。

### 4 計算結果

- (1) 表1に東海・大洗地区で採取した農畜産物について種類毎にまたまた放射性核種濃度を示した。各種類の平均値と食品の1日当り摂取量をもとに内部被ばくによる預託実効線量を算出した。
- (2) 表2に各食品毎の預託実効線量を示した。食品摂取に伴う人工放射性核種による1年間の預託実効線量は $8.0\times 10^{-4}\text{mSv}$ で、昨年同様低い水準であった。各食品別では、野菜からの寄与が高く、全体の56%を占めていた。放射性核種別では、 $^{90}\text{Sr}$ の寄与率が64%で最も高く、ついで $^{137}\text{Cs}$ の31%であった。

精米中の $^{14}\text{C}$ については、昨年と同程度の $6.3\times 10^{-3}\text{mSv}$ であった。

表1 東海・大洗地区における食品中の放射性核種濃度

種 類	調査品目	1人当たり 食品摂取量 (種類毎) (g/日)	試料数	放射性核種濃度(mBq/g生)			
				<sup>90</sup> Sr 平 均 (範 囲)	<sup>137</sup> Cs 平 均 (範 囲)	<sup>239+240</sup> Pu 平 均 (範 囲)	<sup>14</sup> C 平 均 (範 囲)
穀類	精米	294.0	5	*[0.03] (*[0.03])	0.01 (*[0.01]-0.017)		101 (99-105)
いも類	サツマイモ, 干イモ	59.6	2	0.13 (0.12-0.14)	0.05 (*[0.04]-0.06)		
野菜	キャベツ, ホウレンソウ ダイコン	297.9	16	0.12 ([0.02]-0.35)	0.03 (*[0.01]-0.04)		
果実類	スイカ, メロン	148.8	2	*[0.02] (*[0.02])	*[0.01] (*[0.01])		
海藻類	ワカメ, アラメ ヒジキ	2.8	8	0.03 (*[0.02]-0.052)	0.054 (*[0.03]-0.069)	*[7] (*[7])	
魚介類	ヒラメ, シラス エゾアワビ, ハマグリ 外	153.5	22	*[0.09] (*[0.09])	0.066 (*[0.02]-0.19)	0.003 (*0.005)	
牛乳	原乳	236.4	8	0.023 (*[0.02]-0.024)	0.01 (*[0.01]-0.03)		
豆類	大豆	25.1	1	0.09 (0.085)	0.15 (0.15)		
鶏卵		54.3	1	*[0.02] (*[0.02])	*[0.01] (*[0.01])		

注) 全ての測定値が検出限界値未満となった試料の濃度平均は\*とした。

検出限界値未満の場合の平均値の算出には検出限界値を用いた。[]内は検出下限値

表2 食品摂取による預託実効線量

(単位 : mSv)

種 類 核 種	穀 類	いも類	野 菜	果 実	海 藻	魚介類	牛 乳	豆 類	鶏 卵	核種別 小 計
<sup>90</sup> Sr	*	$7.9 \times 10^{-5}$	$3.6 \times 10^{-4}$	*	$8.1 \times 10^{-7}$	*	$5.5 \times 10^{-5}$	$2.2 \times 10^{-5}$	*	$5.1 \times 10^{-4}$
<sup>137</sup> Cs	$3.0 \times 10^{-5}$	$1.4 \times 10^{-5}$	$9.1 \times 10^{-5}$	*	$7.2 \times 10^{-7}$	$4.8 \times 10^{-5}$	$2.4 \times 10^{-5}$	$3.9 \times 10^{-5}$	*	$2.5 \times 10^{-4}$
<sup>239+240</sup> Pu					*	$4.1 \times 10^{-5}$				$4.1 \times 10^{-5}$
食品別 小 計	$3.0 \times 10^{-5}$	$9.3 \times 10^{-5}$	$4.5 \times 10^{-4}$	*	$1.5 \times 10^{-6}$	$8.9 \times 10^{-5}$	$7.9 \times 10^{-5}$	$6.0 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-6}$	$8.0 \times 10^{-4}$
<sup>14</sup> C	$6.3 \times 10^{-3}$									

## 2-14 放射能分析確認調査

### 1 目的

道府県が行う原子力発電施設等周辺の環境放射能分析・放射線測定結果について、分析専門機関である日本分析センターの結果と比較することにより信頼性を確認するとともに、分析・測定技術の向上に資する。

### 2 調査方法

#### 2.1 実施機関

当県を含む道府県の18機関及び日本分析センター（計19機関）

#### 2.2 実施方法

文部科学省「平成20年度 放射能分析確認調査実施要領（立地県）」により実施した。

##### (1) 試料分割法

大気、陸上及び海洋試料について、前処理法の異なる試料の種類毎に1試料を採取し、分割等を行った後、日本分析センターに送付した。なお、分割した試料はそれぞれ、当県及び日本分析センターで分析を行い、その結果について比較・検討を行った。

##### (2) 標準試料法

日本分析センターで採取・前処理した試料または、放射性核種及び元素を所定量添加した試料について、当県を含む実施機関で分析し、その結果について比較・検討を行った。

##### (3) 積算線量測定

当県及び日本分析センターの蛍光ガラス線量計（以下「線量計」という）を同時に設置して積算線量測定を行い、その結果について比較・検討を行った。また、日本分析センターが $\gamma$ 線照射した線量計を当県が測定、及び当県が $\gamma$ 線照射した線量計を日本分析センターが測定し、その結果について比較・検討した。

### 2.3 実施項目

#### (1) 試料分割法

		試料名	試料数
$\gamma$ 線スペクトロメトリ法		大気浮遊塵	1
		降下物	1
		陸水(井戸水)	2
		土壌	2
		農作物(キャベツ)	2
		牛乳(原乳)	2
		海水	2
		海底土	2
		海産生物(カツオ, アラメ)	4
トリチウム分析		陸水(河川水, 井水)	2
		海水	1
放射化学分析	ストロンチウム	土壌	1
		牛乳	1
		海産生物(ワカメ)	1
	プルトニウム	海底土	1
		海産生物(アラメ)	1
計			26

(2) 標準試料法

		試料名
γ線スペクトロメトリー法		寒天(5試料)
		土壌
		海水
		海産生物
		牛乳
トリチウム分析		トリチウム水(2試料)
放射化学分析	ストロンチウム	陸水
		混合灰
	プルトニウム	土壌
計		14 試料

(3) 積算線量測定

ア 分割法

原子力科学館，東海中学校及び大洗南中学校に設置した 3 試料

イ 標準照射法

日本分析センターで線量を変えて照射した 2 試料

ウ 分析機関標準照射法

当県で線量を変えて照射した 2 試料

3 結果の概要

3.1 試料分割法

26 試料中 2 試料において検討基準をわずかに超えたが，分析方法を検討し，改善することにより検討基準内に収まった。

3.2 標準試料法

14 試料全ての結果が，検討基準内に収まっていた。

3.3 積算線量測定

7 試料全ての結果が，検討基準内に収まっていた。

### 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努めている。

##### 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。

空間線量測定 144 件、 環境試料測定 189 件、 排水測定 214 件  
合計 547 件

##### 2 評価部会報告書（案）の内容の検討について

四半期毎の評価部会に先ち、事務局（原子力安全対策課）が作成した評価部会報告書（案）の内容について、データの妥当性や過去のデータとの比較検討、特異データの考察などを行った。

##### 3 評価部会の活動

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評価部会に出席し、質問に答えるなどの対応をした。

開催日：平成 20 年 6 月 18 日、8 月 27 日、12 月 17 日、  
平成 21 年 3 月 13 日

##### 4 監視委員会の活動

センター長が評価部会長として四半期毎に評価部会報告書に基づき評価結果を監視委員会で報告し、了承された。当センター職員は、事務局の一員として評価部会に出席し、質問に答えるなどの対応をした。

開催日：平成 20 年 6 月 26 日、10 月 8 日、12 月 24 日、  
平成 21 年 3 月 24 日

##### 5 調査部会での活動

当センターの放射能部長が調査部会の専門員として、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。土壌の調査地点について及び県放射能水準調査について、一部会合が開催された。

開催日（一部会合）：平成 20 年 7 月 10 日

[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、四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 企画部会

監視委員会の下部組織で、委員会の運営、調整及び国の関係機関への連絡や評価結果の公表等について協議検討している。

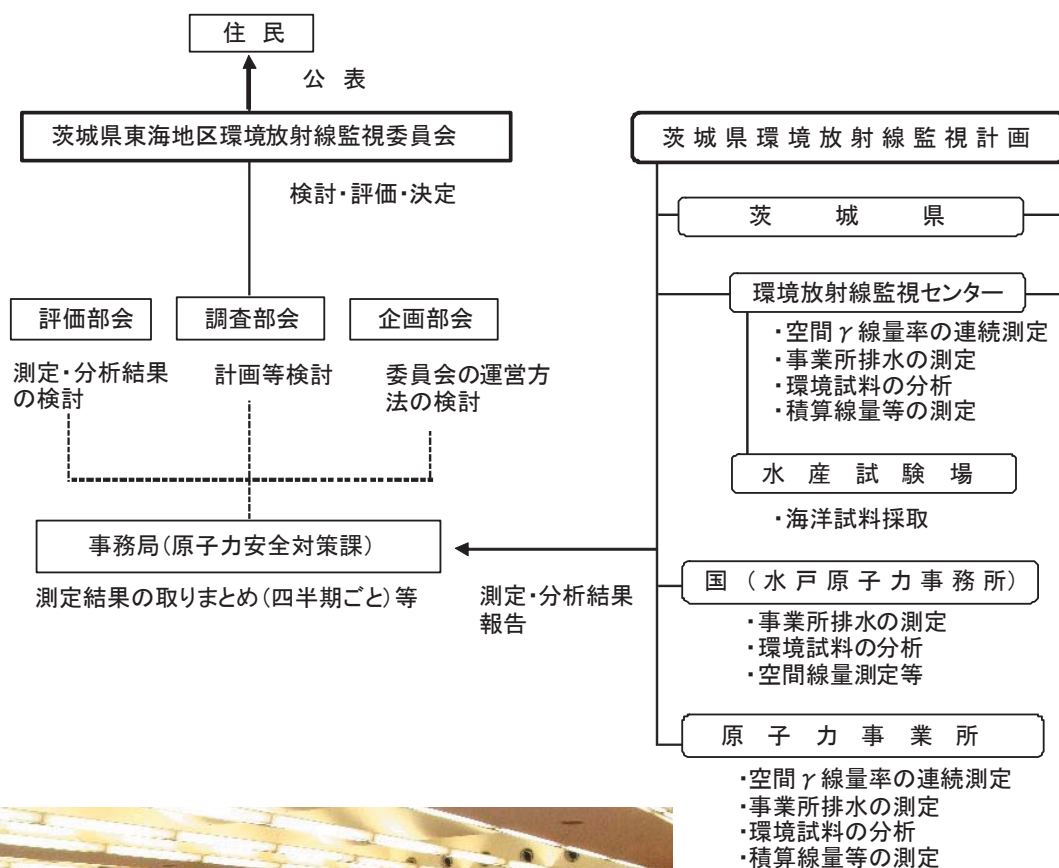
### 3 評価部会

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。

### 4 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 緊急時に備えた活動及び原子力総合防災訓練への参画

平常時の環境監視活動に加え、原子力施設に異常が発生し、放射性物質の異常放出があった場合に備えた活動も行っている。

39 箇所の放射線の常時監視局には、緊急時に備えた空間線量率の高線量測定器（電離箱測定器）を備え、低線量測定器（NaI 測定器）とともに監視しており、また線量の上昇など異常があれば、勤務時間外であっても職員の携帯電話に連絡が入るような体制となっている。職員は携帯電話から常時監視局の監視データを確認することができ、必要があれば直ちに当センターに駆けつけるなど所定の措置を講じることになっている。

また、緊急時にきめ細かな測定ができるよう環境放射線モニタリング車及び放射線監視車各 1 台、可搬型モニタリングポスト 6 台及び運搬車 1 台を配備し、常時出動できるよう保守管理を行っている。

緊急時の対応については、「茨城県地域防災計画（原子力災害対策編）」、「緊急時環境放射線モニタリングマニュアル」、「空間線量率の上昇に係る連絡・報告等要領」に基づく活動が迅速的確に行えるようにしている。

さらに、昨年度と同様に本年度の原子力総合防災訓練では、当センターがオフサイトセンターに隣接していることから、従来オフサイトセンター内に設置されていた緊急モニタリングセンターを当センター会議室に設置した訓練も行った。

[参考資料 1, 2 参照]

### 1 テレメータによる空間線量率の常時監視について

当センターは、東海・大洗地区において、テレメータシステムによる環境放射線の 24 時間連続測定及び監視を行っている。

勤務時間中は放射線解析室のリアルタイムモニターのトレンドグラフにより職員が監視しているほか、異常値（監視レベル値）が検出されたときには警報が鳴る仕組みとなっている。

休日・夜間において異常値が検出された時には、職員の携帯電話に自動音声及びメールで連絡が入り、その携帯電話から各測定局のデータを確認し、異常値が検出された原因を調査する。

異常値は、通常の約 2 倍の 100nGy/h に設定してある。

### 2 緊急時モニタリング設備機器の整備について

緊急時モニタリングの実施に備えて、可搬型モニタリングポスト等の設備及び機器類を整備・維持するとともに、その操作の習熟に努めている。

#### (1) 緊急時に配慮した設備

##### ア 停電対策

非常用発電機（24 時間対応型）、無停電電源設備

##### イ 通信設備

##### (ア) 茨城県防災情報ネットワークシステム

通信衛星による通信網を介し、県防災センターと県内全市町村、消防本部等をネットワーク化。オフサイトセンターに地球局を設置し、地下ケーブルにより、当センター内端末（TV モニタ、電話、FAX、モニタリング車）に接続。

##### (イ) 茨城県原子力発電施設等緊急時連絡網

端末（FAX）が設置されており、国、県庁、関係市町村、原子力緊急時支援・研修センター等と NTT 専用回線で結ばれている。

(ウ) 防災相互通信用無線

事務室、モニタリング車及び放射線監視車に可搬型無線機を設置。県、海上保安庁、警察庁、文部科学省、主要な原子力事業所などとの通信連絡網として整備。

### 3 緊急時対応のための人員の配備

原子力緊急対策班員：3名

合同対策協議会 放射線班員（副責任者）：1名

当センターモニタリング班へ配備：放射線モニタリング経験職員6名

### 4 緊急時対応のための訓練・研修について

緊急時対応のため、以下の訓練研修に参加した。

- ・第87回緊急時モニタリング基礎講座 1名参加（平成20年7月9日～11日）  
〈主催機関：(財)原子力安全技術センター〉
- ・第16回緊急時モニタリング実務講座 1名参加（平成20年7月23日～25日）  
〈主催機関：(財)原子力安全技術センター〉
- ・茨城県原子力総合防災訓練 8名参加（平成20年9月30日）  
〈主催機関：茨城県ほか〉
- ・オフサイトセンター活動訓練 1名参加（平成20年9月9～10日）  
〈主催機関：(独)原子力安全基盤機構、茨城県〉
- ・文部科学省防災訓練 1名参加（平成21年2月25日）  
〈主催機関：国〉

### 5 原子力総合防災訓練における活動

県（原子力安全対策課）が実施した原子力総合防災訓練について、当センターとして緊急時モニタリングに関する業務について、準備段階を含め以下のとおり参画・活動を行った。

#### (1) 緊急時モニタリング訓練についての企画立案

原子力安全対策課と共同で、原子力総合防災訓練当日の緊急時環境放射線モニタリング実施計画を策定した。主な内容は以下のとおりである。

ア 訓練当日のモニタリング地点及び測定項目の選定

イ 選定したモニタリング地点の測定を各モニタリング班への割り当て

ウ 訓練当日のモニタリングステーション及び国、県、事業所モニタリング班の測定データを SPEEDI 模擬データをもとに作成

エ 訓練当日の県緊急モニタリングセンターから各モニタリング班への指示・連絡文書等の作成

オ 第1段階、第1段階追加及び第2段階モニタリング計画書の作成

カ 訓練当日の合同対策協議会会議資料の作成

キ 各モニタリング班の活動フローの作成

#### (2) 緊急時モニタリング訓練説明会

緊急時に、県緊急モニタリングセンターからの指示を受けて国及び原子力事業所（原子力機構原科研等18事業所）が組織する各モニタリング班に対し、原子力総合防災訓練当日の活動の内容を説明し、協力依頼するための緊急時モニタリング訓練打合せ会議を原子力安全対策課と共に開催した。また、緊急時モニタリング訓練についてアドバイスをもらうため、原子力緊急時支援・研修センターも同席した。

実施日：平成20年9月12日  
 実施場所：環境放射線監視センター会議室  
 参加者：21 機関 25 名  
           県 5 名

主な協議事項：各モニタリング班の測定地点，測定項目，データ報告時刻，活動内容等

(3) 防災訓練に係る所内説明会

実施日：平成20年9月24日

実施場所：当センター及び現地

参加者：当センター職員 5名，外部職員（放射線モニタリング経験職員） 5名

内 容：当センターモニタリング班を構成する職員等に対し，訓練の概要，訓練当日の役割分担等を説明し，測定予定地点の現地確認等を行った。

(4) 訓練当日の当センターの活動内容

ア 緊急モニタリングセンターでの活動

センター長は，放射線班の副責任者及び県緊急モニタリングセンター長として参加し，県緊急モニタリングセンターへのモニタリング計画の策定の指示，モニタリングに関する情報の集約，モニタリング結果の取りまとめ及び合同対策協議会における環境放射線の状況（モニタリング結果）報告などを行った。

放射能部長は，緊急モニタリングセンターの企画評価班の班長として参加し，モニタリング計画の策定及び各モニタリングの指示，モニタリングデータの取りまとめ及び合同対策協議会放射線班への結果報告などを行った。

イ 当センターモニタリング班としての活動

センター職員5名及び外部職員（放射線モニタリング経験職員）6名などで構成する当センターモニタリング班を設置し，発災事業所周辺においてモニタリングカーによる空間γ線量率，中性子線量率，大気中ヨウ素・ダストの測定や避難所における可搬型モニタリングポストの設置による空間γ線量率，中性子線量率の測定などを行い，その結果を県緊急モニタリングセンターへ送る活動を行った。活動分担等は，下表のとおり。

平成20年度 環境放射線監視センターモニタリング班

職員数：計11名

※外部職員：放射線モニタリング経験職員

モニタリンググループ名	活動内容	主な活動場所	構成員
モニタリング班長	モニタリング班総括	テレメータ室	放射能部主任研究員(1名)
サーベイグループ (モニタリング車による測定)	・モニタリングカーによる空間線量率の測定(走行サーベイ)	現地, 除洗室	放射能部技師(1名) 外部職員(1名)
可搬型ポストグループ (可搬型モニタリングポスト等の設置)	・住民避難所への可搬型モニタリングポスト及びダストサンプラーの設置	機器保管室, 現地, センター敷地	放射能部首席研究員 (1名) 外部職員(1名)
サンプリング・分析グループ	・分析準備 (Ge半導体検出器) ・他モニタリング班からの分析試料搬入	前処理室, 放射能測定室	放射能部技師(1名)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・葉菜の採取、前処理及び<math>\gamma</math>線測定</li> <li>・試料の前処理</li> <li>・葉菜試料の<math>\gamma</math>線分析</li> </ul>	現地、前処理室、 除洗室、放射能測定室	外部職員（2名）
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分析準備</li> <li>・サーベイ・サンプリンググループ員の除洗室における検査等</li> </ul>	除洗室、 前処理室	外部職員（1名）
情報グループ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・FAXの送受信</li> <li>・可搬型モニタリングポストのデータ取り込み、報告データの取りまとめ</li> <li>・緊急モニタリングセンター等へ連絡</li> </ul>	解析室、 テレメータ室、 各部屋	企画情報部主任研究員 （1名） 外部職員（1名）

### (5) 訓練結果の課題

#### ア 緊急モニタリングセンター

- ・オフサイトセンター内の設置と比べて、情報伝達や事故情報の把握が難しい。
- ・情報伝達が両建物間を行き来して行うことが多いことから、情報伝達機器の整備を図る必要がある。

#### イ モニタリング班

- ・当センター職員の人数が少ないことから、引き続きモニタリング経験職員等の活用を図る必要がある。

### [参考1] 原子力事故時におけるケース毎の緊急モニタリング活動

「茨城県地域防災計画（原子力災害対策計画編）参考資料」から抜粋

事象	放射線の強さ	モニタリング活動内容
◆ケース1 環境への有意な放射性物質の放出がない事故・トラブル	—	常時監視局のデータ確認 (平常のモニタリング)
◆ケース2 原子力事業所からの有意な放射性物質の放出があった場合	モニタリングポスト等での空間線量率の値が $0.5\mu\text{Sv/h}$ 未満	環境放射線モニタリングの強化 ・常時監視局のデータ確認 ・その他必要な放射能調査(サーベイ等)を行う。 ・緊急時モニタリングの準備を行う。
◆ケース3 事業所からの有意な放射性物質の放出があった場合	モニタリングポスト等での空間線量率の値が $0.5\mu\text{Sv/h}$ 以上 $5\mu\text{Sv/h}$ 未満	環境放射線モニタリングの強化 ・常時監視局のデータ確認 ・その他必要な放射能調査(サーベイ等)を行う。 ・緊急時モニタリングの準備を行う。
◆ケース4 原子力災害対策特別措置法第10条に基づく通報があった事故	モニタリングポスト等での空間線量率の値が $5\mu\text{Sv/h}$ 以上 $500\mu\text{Sv/h}$ 未満	緊急時モニタリングを行う。 ・初期モニタリング ・第1段階モニタリング ・第2段階モニタリング

<p>◆ケース5</p> <p>原子力災害対策特別措置法第15条に基づく原子力緊急事態に該当する事故</p>	<p>モニタリングポスト等での空間線量率の値が500<math>\mu</math>Sv/h以上</p>	<p>緊急時モニタリングを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・初期モニタリング</li> <li>・第1段階モニタリング</li> <li>・第2段階モニタリング</li> </ul>
--	--	--

[参考2]

1 原子力総合防災訓練の概要

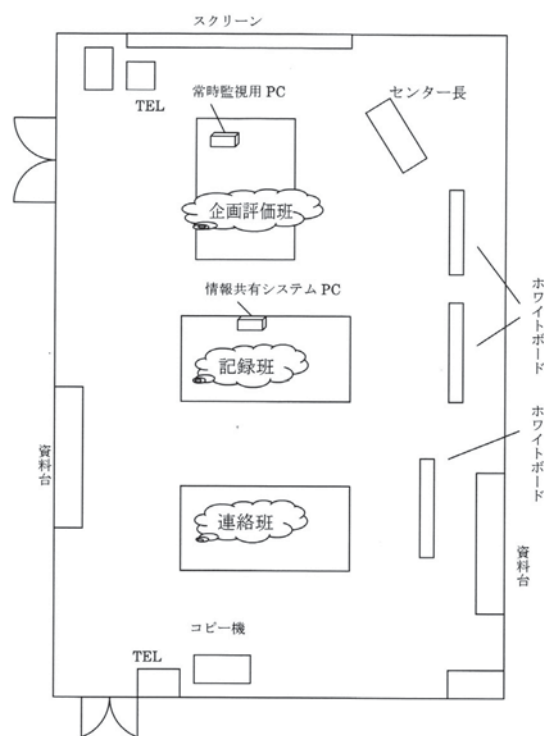
- (1) 訓練開催日：平成20年9月30日
- (2) 主 催：県，東海村，那珂市，ひたちなか市，日立市，常陸太田市
- (3) 訓練対象事業所：日本原子力発電(株) 東海第二発電所
- (4) 訓練想定
  - ア 地震の発生に伴い原子力発電所内で火災が発生
  - イ 原子力発電所において放射性物質の放出に伴う緊急事態が発生
- (5) 参加者：87 機関，1,000 名

2 実 績

緊急時モニタリング訓練に関しては、以下のとおり

- (1) 参加者：25 機関 約 110 名
- (2) 主な訓練内容
  - ア 緊急モニタリングセンターを環境放射線監視センター内に設置・運営訓練
  - イ 環境放射線監視センターにおける初動体制
  - ウ 関係機関のモニタリング班による現地活動・通信連絡訓練
  - エ 環境放射線監視センターにおける各種活動訓練
- (3) 緊急モニタリングセンターでの活動
  - ・当センター職員2名他，12名で活動した。
  - ・訓練時には，オフサイトセンターとの通信等は，当センター既設機器及び関係職員が行き来して対応した。このため，オフサイトセンターとの情報共有は十分でなかった。
  - ・情報共有システム用PCは訓練前日に貸与され，入力・閲覧を行った。なお，訓練後は，返却した。
  - ・オフサイトセンターへ要員1名を常駐させ，連携の強化を図った。

資料：「平成20年度茨城県原子力総合防災訓練の記録」



緊急モニタリングセンター配置図 TV

### 3-3 新目標チャレンジについての取り組み

県を挙げて取り組んだ新目標チャレンジ制度について、取り組みテーマを「見学者対応の強化」と定め、以下のとおり実施した。

#### 1 テーマ：見学者対応の強化

当センターは平成19年度よりオフサイトセンターに隣接して開設したため、多数の見学者が来訪するようになった。来訪者の人数・スケジュールはまちまちであり、当センターの監視業務がうまく伝わらない場合があるため、改善する必要があった。

見学対応をパターン化するとともに、プロジェクターやパネル、パンフレットを活用することにより、当センターの業務内容が理解されるよう取り組んだ。

項目名	内 容
目標テーマ	見学者対応の強化
目標数値	見学時間、人数を分類し、見学者対応パターンを整備する。 (0→6パターン)
達成のため講じる手段・方策・スケジュール	全職員による検討を踏まえ、実施する。 見学者グループを整理して、パターン化。 所内用見学者対応マニュアルを作成。 パワーポイントを使った説明用資料を作成。 説明用大型パネルを作成。
実績(数値)	見学者のタイプ(2パターン)、見学予定時間(3パターン)及び見学者数(2パターン)の計12パターンに分類し、それぞれ対応を定めた。
実績(手段・方策など)	見学者グループを整理して、パターン化し、説明ルートや説明時間等を定めた所内用見学者対応マニュアルを作成した。 パワーポイントを使った説明用資料を作成し、プロジェクターを使って説明できるようにするとともに、大型パネル4枚を作成してエントランスホールに設置し、見学者に対して活用した。

#### [参考]

#### 新目標チャレンジ制度の背景・枠組み

県は、平成15年に策定した茨城県第三次行財政改革大綱において職員の意識改革を強力に進めながら、常に県民の視点に立って仕事の進め方や内容を見直し、成果を重視した効率的な行財政運営を目指していくこととしているが、その取り組みの一つとして15年度に目標チャレンジ制度の試行を行った。

16年度からは本格実施する体制となり、目標の設定にあたっては仕事の内容や進め方で課題となっているものなどについて設定することとし、その目標は具体的に出来るだけ数値化することになっている。20年度からは、「県民サービス向上運動」（一職場一改善運動）と一元化し、「新目標チャレンジ制度」として、さらに効率的・効果的に実施することとなった。

この制度については本庁、各出先機関を含め全庁的に進められる体制が整えられている。