

監視委員会評価部会報告書

平成23年度第3四半期及び第4四半期 環境放射線監視結果について

平成24年7月30日

評価部会長 佐藤 通彦

報告書の構成

第158報

[第3四半期環境放射線監視結果]

- I 監視結果の評価
- II 監視結果の概要
 - II-1 短期的変動調査結果
- III 測定結果
 - III-1 短期的変動調査結果

第159報

[第4四半期環境放射線監視結果]

- I 監視結果の評価
- II 監視結果の概要
 - II-1 短期的変動調査結果
 - II-2 長期的変動調査結果
 - II-3 線量の推定結果
- III 測定結果
 - III-1 短期的変動調査結果
 - III-2 長期的変動調査結果
 - III-3 線量の推定結果

II 監視結果の概要

II-1 短期的変動調査結果

原子力施設から平常時及び事故等により環境へ放出される放射線・放射性物質の有無や環境への影響の有無を早期に把握する。

評価対象期間：平成23年10月～12月
平成24年1月～3月

調査の内容：

- ・環境における空間ガンマ線量率, 大気, 農畜産物, 海水中の放射能
- ・敷地内における空間ガンマ線量率, 大気中の放射能
- ・放出源における排気, 排水の放射能

II-1短期

1 環境における測定結果

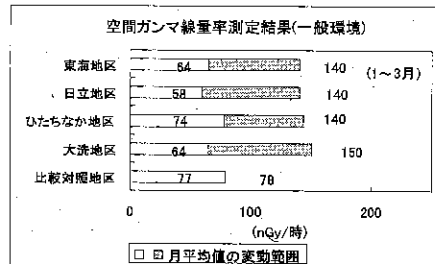
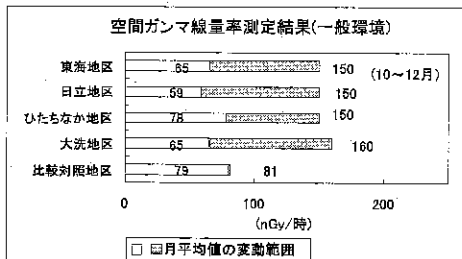
1-1 空間ガンマ線量率測定結果

(一般環境・事業所周辺監視区域境界)

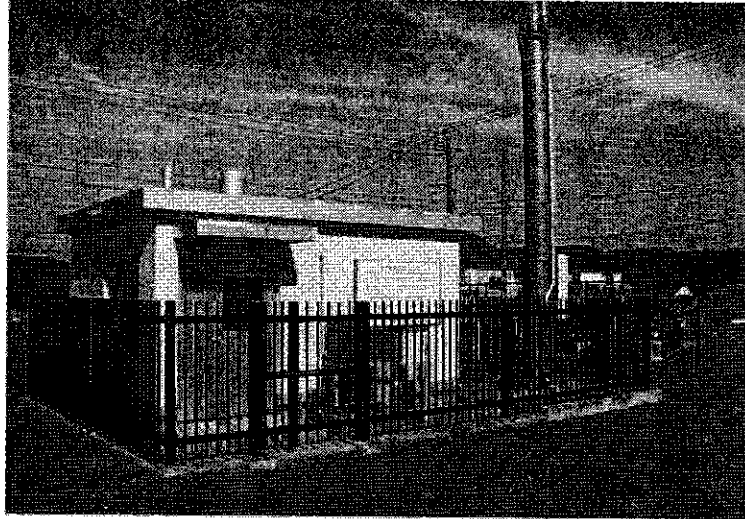
76地点のモニタリングステーション, モニタリングポストにおける空間ガンマ線量率の測定結果

・10～12月: 福島第一原発事故影響により44地点で平常の変動幅を大きく上回った。

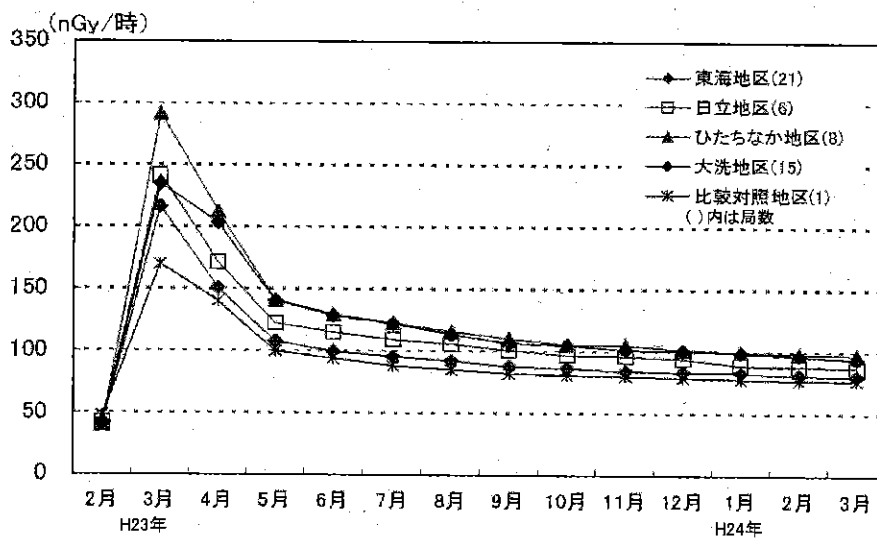
・1～3月: 福島第一原発事故影響により41地点で平常の変動幅を大きく上回った。



モニタリングステーション



空間ガンマ線量率(一般環境)における経月変化



II-1短期

1-2 大気中放射能測定結果

1-2-1 大気塵埃中の放射性核種分析結果(⁵⁴Mn他)

・測定地点: 東海村村松など15地点

・測定結果

10~12月

福島第一原発事故影響で¹³⁷Csが14地点で検出

1~3月

福島第一原発事故影響で¹³⁷Csが全地点で検出

1-2-2 降下塵中の放射性核種分析結果(⁵⁴Mn他)

・測定地点: 水戸市愛宕町など3地点

・測定結果

10~12月, 1~3月

福島第一原発事故影響で¹³⁷Csが検出

II-1短期

2 主な原子力施設の敷地内における測定結果

2-1 空間ガンマ線量率測定結果

原子力機構サイクル工研などの測定結果:

・10~12月: 福島第一原発事故の影響で平常の変動幅を上回った

・1月~3月: 大洗地区は福島第一原発事故の影響で平常の変動幅を

上回った

(10月~12月)

単位:nGy/時

地区名	月平均値	1時間値の最大値
東海地区(原子力機構サイクル工研)	99~100	110
大洗地区(原子力機構大洗)	140~150	170

(1月~3月)

地区名	月平均値	1時間値の最大値
東海地区(原子力機構サイクル工研)	92~97	110
大洗地区(原子力機構大洗)	130~140	180

II-1短期

2-2 大気中放射能測定結果

2-2-1 大気塵埃中の放射性核種分析結果 (^{54}Mn 他)

原子力機構原科研など3地点で測定

- ・10～12月, 1～3月: 福島第一原発事故の影響でサイクル工研及び機構大洗から ^{137}Cs が検出

II-1短期

3 放出源における測定結果

3-1 排気中の放射能測定結果

3-1-1 放射性核種分析結果(主要放出核種)

(10月～12月)

- ・42排気筒で測定(うち5排気筒は放出なし)
 - ・原科研JRR-3など7排気筒で検出
- 過去と同レベル又はそれ以下

(1月～3月)

- ・42排気筒で測定(うち6排気筒は放出なし)
 - ・原科研JRR-3など7排気筒で検出
- 過去と同レベル又はそれ以下

Ⅱ-1短期 3-1排気中の放射能測定
(10月～12月)〔検出状況〕

放射性核種分析結果(主要放出核種)

(単位: Bq/cm³)

測定者	施設名	核種名	3ヶ月平均濃度	3ヶ月平均濃度の過去最大値	参考: 管理の目標値
原子力機構 原科研	JRR-3	³ H	5.5×10^{-5}	5.3×10^{-4}	6.0×10^{-3}
原子力機構 サイクル工研	再処理施設・主排気筒	⁸⁵ Kr	2.4×10^{-3}	9.0	4.1×10
		³ H	1.7×10^{-4}	2.6×10^{-3}	2.4×10^{-1}
原子力機構 大洗	FMF	希ガス	7.8×10^{-5}	5.7×10^{-3}	2×10^{-2}
三菱原燃	転換工場	U	1.0×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.5×10^{-9}
積水 メディカル	第4棟排気筒	³ H	1.9×10^{-5}	2.2×10^{-5}	7.4×10^{-4}
		¹⁴ C	4.9×10^{-6}	2.3×10^{-5}	1.6×10^{-4}
NDC	化学分析棟(R棟)	¹³¹ I	1.4×10^{-8}	2.1×10^{-8}	7.4×10^{-8}
日本核燃	照射後試験施設	希ガス	1.0×10^{-3}	5.0×10^{-3}	5.2×10^{-3}

注) 検出された核種のみ記載

(1月～3月)〔検出状況〕

単位(Bq/cm³)

測定者	施設名	核種名	3ヶ月平均濃度	3ヶ月平均濃度の過去最大値	参考: 管理の目標値
原子力機構 原科研	JRR-3	³ H	6.0×10^{-5}	5.3×10^{-4}	6.0×10^{-3}
原子力機構 サイクル工研	再処理施設・主排気筒	³ H	1.5×10^{-4}	2.6×10^{-3}	2.4×10^{-1}
三菱原燃	転換工場	U	1.1×10^{-10}	2.7×10^{-10}	1.5×10^{-9}
積水メディカル	第4棟排気筒	³ H	2.1×10^{-5}	2.2×10^{-5}	7.4×10^{-4}
		¹⁴ C	9.8×10^{-6}	2.3×10^{-5}	1.6×10^{-4}
NDC	化学分析棟	¹³¹ I	1.2×10^{-8}	2.1×10^{-8}	7.4×10^{-8}
原燃工	廃棄物処理棟	U	1.3×10^{-10}	2.4×10^{-10}	1.5×10^{-9}
日本核燃	照射後試験施設	希ガス	1.3×10^{-4}	5.0×10^{-3}	5.2×10^{-3}

注) 検出された核種のみ記載

II-1短期

3-1-1' 放射性核種分析結果 (その他検出された核種)

(10月～12月) 原電東海発電所, 東海第二発電所で³Hが検出

過去と同じレベル

(1月～3月) 原電東海発電所など3排気筒で³Hが検出

過去と同じレベル

3-1-2, 3-1-2' 全ベータ放射能測定結果

(10月～12月) NDC材料試験棟など23排気筒で測定: 2排気筒で検出

1排気筒は福島第一原発事故影響で検出

(1月～3月) NDC材料試験棟など24排気筒で測定: 1排気筒で検出

3-1-3 全アルファ放射能測定結果

(10～12月, 1～3月)

核管センター開発棟など4排気筒で測定: 全て不検出

II-1短期

3-2 排水中の放射能測定結果

3-2-1 放射性核種分析結果(主要放出核種)

(10月～12月)

・事業者が原科研第1排水溝など15排水溝で測定

(2排水溝は排水放出なし)

・原子力機構原科研第2排水溝など5排水溝で検出

全て法令値以下

(1月～3月)

・事業者が原科研第1排水溝など14排水溝で測定

(3排水溝は排水放出なし)

・原子力機構原科研第1排水溝など6排水溝で検出

全て法令値以下

II-1短期 3-2-1 排水中の放射能測定結果〔検出状況〕

(10月～12月)放射性核種分析結果(主要放出核種)

(単位: Bq/cm³)

測定者	排水溝名	核種名	3ヶ月平均濃度	法令値	3ヶ月平均濃度 ／法令値
原子力機構 原科研	第2排水溝	³ H	1.4×10^{-2}	6×10	1/4,300
		⁷ Be	8.4×10^{-5}	3×10	1/357,000
		⁶⁰ Co	1.4×10^{-5}	2×10^{-1}	1/14,000
		¹³⁷ Cs ^{※1}	2.9×10^{-5}	9×10^{-2}	1/3,100
原子力機構 大洗	北地区	³ H	5.6×10^{-2}	6×10	1/680
原電	東海第二発電所	³ H	1.2×10^{-1}	6×10	1/500
原燃工	排水ポンド	Th, Pa ^{※2}	7.5×10^{-4}	2×10^{-1}	1/270
積水メディカル	調整槽	³ H	8.5×10^{-1}	2×10	1/24
		¹⁴ C	1.1	2	1/1.8

※1)福島第一原発事故の放射性物質放出の影響を含む

※2)Uの娘核種であるTh,Paは全β測定を実施しており, Uが検出されていないことから福島第一原子力発電所事故で放出された¹³⁴Cs, ¹³⁷Csなどの影響により検出

(1月～3月)放射性核種分析結果(主要放出核種)

(単位: Bq/cm³)

測定者	排水溝名	核種名	3ヶ月平均濃度	法令値	3ヶ月平均濃度 ／法令値
原子力機構 原科研	第2排水溝	³ H	3.4×10^{-2}	6×10	1/1,800
		⁷ Be	3.0×10^{-5}	3×10	1/1,000,000
		⁶⁰ Co	1.6×10^{-5}	2×10^{-1}	1/13,000
		¹³⁷ Cs ^{※1}	2.1×10^{-5}	9×10^{-2}	1/4,300
原子力機構 大洗	北地区	³ H	1.9×10^{-2}	6×10	1/3,200
原電	東海第二発電所	³ H	2.1×10^{-1}	6×10	1/290
N D C	排水貯槽	¹³⁷ Cs ^{※1}	2.5×10^{-4}	9×10^{-2}	1/360
		⁶⁰ Co	1.7×10^{-4}	2×10^{-1}	1/180
原燃工	排水ポンド	Th, Pa ^{※2}	7.1×10^{-5}	2×10^{-1}	1/2,800
積水 メディカル	調整槽	³ H	1.2	2×10	1/17
		¹⁴ C	1.2	2	1/1.7

※1)福島第一原発事故の放射性物質放出の影響を含む

※2)Uの娘核種であるTh,Paは全β測定を実施しており, Uが検出されていないことから福島第一原子力発電所事故で放出された¹³⁴Cs, ¹³⁷Csなどの影響により検出

II-1短期

3-2-1'放射性核種分析結果(主要放出核種)

- ・県が原科研第1排水溝など12排水溝で測定
水戸原子力事務所が原科研第1排水溝など7排水溝で測定
(10~12月)
- ・県測定:9排水溝で6核種検出
(^3H , ^{14}C , ^{60}Co , ^{137}Cs , U, Pu(α))
- ・水戸原子力事務所測定:5排水溝で3核種検出(^3H , ^{14}C , ^{137}Cs)
全て法令値以下
- (1~3月)
- ・県測定:10排水溝で6核種検出
(^3H , ^{14}C , ^{60}Co , ^{137}Cs , U, Pu(α))
- ・水戸原子力事務所測定:5排水溝で3核種検出(^3H , ^{14}C , ^{137}Cs)
全て法令値以下

II-1短期 3-2 排水

3-2-1" 放射性核種分析結果(その他検出された核種)

(10月~12月)

- ・原科研第1排水溝など4排水溝で ^{22}Na , ^{90}Sr , ^{134}Cs , ^{137}Cs 及び
 ^{232}Th が検出

全て法令値以下

原科研第2及び第3及びサイクル工研第1の ^{134}Cs , ^{137}Cs は
福島第一原発事故の影響

(1月~3月)

- ・原科研第1排水溝など5排水溝で ^3H , ^{22}Na , ^{36}Cl , ^{90}Sr , ^{134}Cs ,
 ^{137}Cs 及び ^{232}Th が検出

全て法令値以下

サイクル工研第1の ^{134}Cs , ^{137}Cs は福島第一原発事故の影響

II-1,2短期 3-2排水

3-2-5 排水中の全ガンマ放射能連続測定結果

(10～12月) 原科研第2排水溝など4排水溝で測定
・福島第一原発事故の影響で, 3排水溝で検出

(1～3月) 原科研第2排水溝など4排水溝で測定
・福島第一原発事故の影響で, 3排水溝で検出

3-2-6

第3・4四半期における排気・排水から検出された
各種を福島第一原発事故起因とする理由

〈東海第二発電所〉

- 東北地方太平洋沖地震により停止し, 5月21日から第25回定期点検中。
- 放射性物質の所外放出を伴うような設備の損傷はない。
- ^{60}Co 等の放射化生成物は放出前の排水測定において検出されていない。

II-2 長期的変動調査結果

原子力施設からの放射性物質の影響による周辺環境における放射線と放射性物質のレベル、蓄積傾向及び地域分布の状況などの長期的変動の有無を把握する

評価対象期間 : 平成23年10月～平成24年3月

調査の内容 : ・空間ガンマ線量率
・積算線量(環境, 敷地内)
・漁網表面吸収線量率
・大気, 陸土, 陸水, 海水, 海底土,
排水口近辺土砂の放射能

II-2長期

1 環境における測定結果

1-1 空間ガンマ線量率測定結果

1-1-1 サーベイ結果

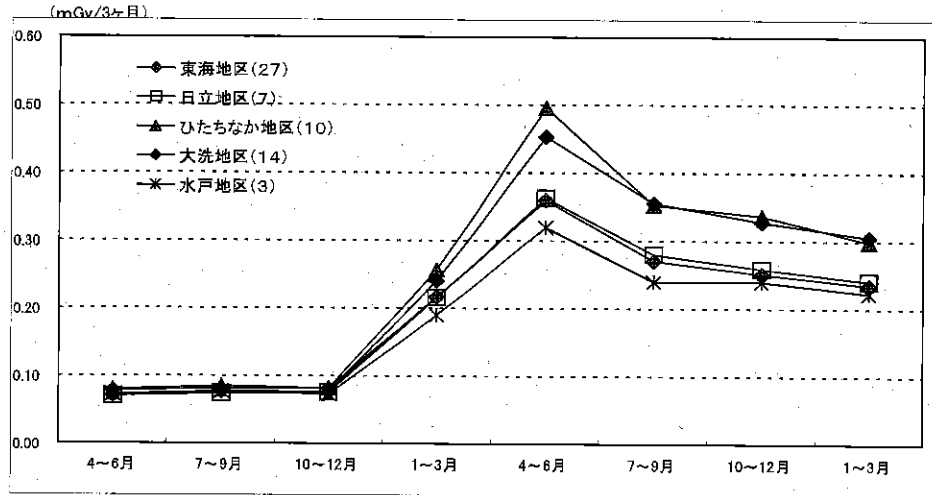
今期は県内全域で調査(特別調査結果に記載)

1-1-2 積算線量測定結果

・福島第一原発事故影響により,
全ての地点で平常の変動幅(上限値)を上回った

測定地点	地点数	測定値(mGy/6ヶ月)
東海地区	67	0.28～2.6
大洗地区	23	0.32～3.4
比較対照地区	3	0.41～0.52

積算線量(3ヶ月値)の推移



II-2長期

1-2 漁網表面吸収線量率の測定結果

・東海沖にて曳航し測定:不検出

1-3 大気中の放射能測定結果

1-3-1 降下塵中の放射性核種分析結果

・水戸市愛宕町など3地点で測定

福島第一原発事故影響により、 ^{137}Cs が検出

II-2長期

1-6 海洋における放射能測定結果

1-6-1 海水中の放射性核種分析結果 (^{54}Mn 他)

・今期は県内全域で調査(特別調査結果に記載)

1-6-2 海底土中の放射性核種分析結果 (^{54}Mn 他)

・久慈沖など12海域で測定:

^{137}Cs が全海域で, Pu が9海域で検出

^{137}Cs は福島第一原発事故影響により大きく増加

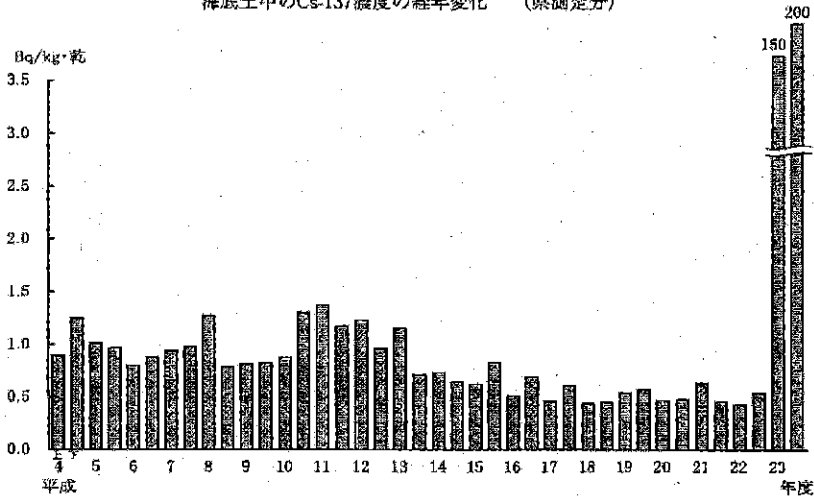
1-7 排水口近辺土砂中の放射性核種分析結果

(^{54}Mn 他)

・原科研第1排水口付近など7地点で測定

福島第一原発事故影響により, ^{137}Cs が検出

海底土中のCs-137濃度の経年変化 (県測定分)



II-3 線量の推定結果

評価対象期間:平成23年4月～平成24年3月

原子力施設周辺地域住民の被ばく線量を推定評価し、法律で定める線量限度を十分に下回っているかどうかを確認する。

- 1 放出源に基づく被ばく線量の推定
(県内原子力施設からの影響による外部被ばく実効線量)
- 2 実測に基づく被ばく線量の推定
(福島第一原子力発電所事故の影響による外部被ばく実効線量)

II-3 線量推定

- 1 放出源情報に基づく被ばく線量の推定
(県内原子力施設からの影響による外部被ばく実効線量)

主な原子力施設の排気・排水に含まれる放射性核種から推定した被ばく線量(実効線量)

地区名	気体廃棄物による実効線量(mSv)		液体廃棄物による実効線量(mSv)	
	外部被ばく線量	内部被ばく線量	外部被ばく線量	内部被ばく線量
東海地区	0.0000 (0.0000～0.0001)	0.0000～0.0001 (0.0000～0.0001)	0.0000 (0.0000)	0.0000～0.0051 (0.0000～0.0052)
大洗地区	0.0000～0.0001 (0.0000～0.0001)	0.0000 (0.0000)		0.0000～0.0001 (0.0000～0.0001)

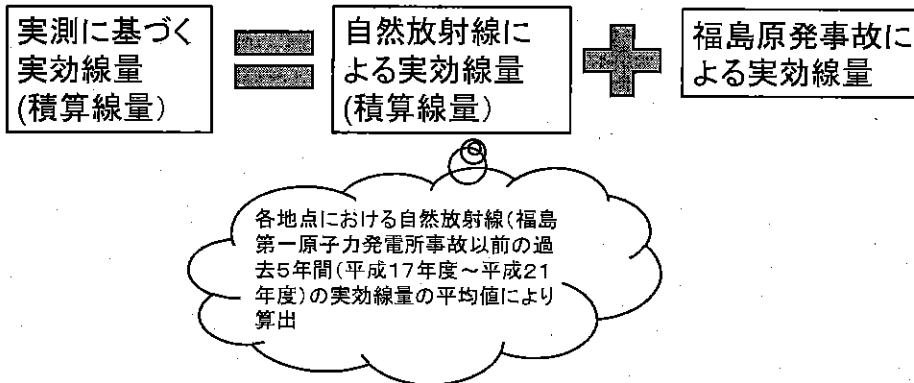
()内は前年度の値

**法令値(公衆の年間実効線量限度
1ミリシーベルト)を大幅に下回っている。**

II-3 線量推定

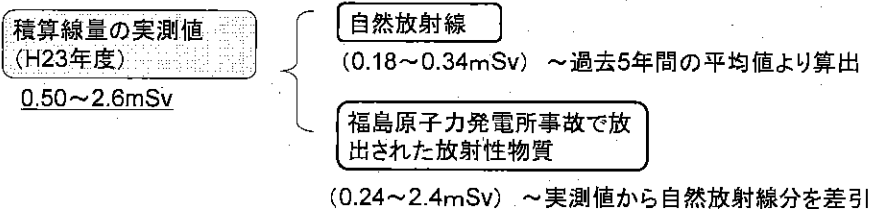
2 実測に基づく被ばく線量の推定

(福島第一原子力発電所事故の影響による外部被ばく実効線量)



II-3 線量推定

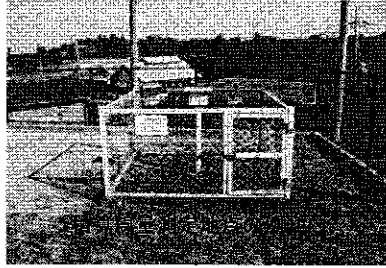
2 実測に基づく被ばく線量の推定



行政区域(地点数)	実測に基づく実効線量(mSv) A	自然放射線による実効線量(mSv) B	福島原発事故による実効線量(mSv) A-B
東海地区 (44)	0.50~2.0	0.18~0.34	0.24~1.8
大洗地区 (14)	0.59~2.6	0.19~0.29	0.31~2.4
比較対照地点 (3)	0.69~0.96	0.20~0.26	0.49~0.70

※ 実効線量への換算は、0.8Sv/Gyとし、測定地点毎に0.8を掛けて算出した。

(参考)



- ・樹木等が多い場所では、値が高くなる傾向あり
- ・設置された学校等の施設全体を代表する値ではない

0.24~2.4mSv



0.14~1.4mSv

福島事故による外部被ばく線量は、測定地点に滞在し続けた値(24時間365日)

1日のうち、屋外に8時間、屋内に16時間滞在と仮定した結果

※屋内は屋外の線量の0.4倍として計算

61地点中、東海地区1地点、大洗地区3地点が1mSvを超えた。

I 監視結果の評価

- 1 短期的変動調査結果 (平成23年10~12月及び平成24年1~3月)
 - ・ 福島第一原子力発電所事故の放出された放射性物質の影響により、空間ガンマ線量率が平常の変動幅を大きく上回った。
同様に、大気塵埃及び降下塵から¹³⁷Csなどの放射性核種が検出された。
 - ・ 原子力施設からの排水からも福島第一原発事故の放射性物質放出の影響による放射性核種が検出された。
 - ・ これらについては、県内原子力施設からの影響ではない。

2 長期的変動調査結果

(平成23年10月～平成24年3月)

・ 福島第一原発事故で放出された放射性物質の影響により、積算線量が平常の変動幅を上回った。

同様に河底土、海岸砂、河川水、海底土などから¹³⁷Csなどの放射性核種が検出された。

3 線量の推定結果(H23.4～H24.3)

(1) 放出源情報に基づく実効線量

- ・ 気体廃棄物: 外部被ばく 0.0001ミリシーベルト以下
内部被ばく 0.0001ミリシーベルト以下
- ・ 液体廃棄物: 外部被ばく 0.0000ミリシーベルト
内部被ばく 0.0051ミリシーベルト以下

県内の原子力施設からの放出源情報に基づく実効線量は、法令値(一般公衆の年間実効線量限度 1 ミリシーベルト)を大幅に下回っている。

(2) 福島第一原子力発電所事故で放出された
放射性物質の影響により、積算線量による
外部被ばく実効線量は、0.50～2.6ミリシーベルト

➡ 各地の自然放射線による外部被ばく実効線量
0.18～0.34ミリシーベルト
事故影響による追加の外部被ばく実効線量
0.24～2.4ミリシーベルト