

東海再処理施設周辺の環境放射線モニタリング結果 — 2017年度 —

Annual Report on the Environmental Radiation Monitoring
around the Tokai Reprocessing Plant
FY 2017

中野 政尚	藤田 博喜	水谷 朋子	根本 正史
飛田 慶司	河野 恭彦	細見 健二	外間 智規
西村 朋紘	松原 菜摘	前原 勇志	成田 亮介
國富 優花	渡辺 均	小沼 利光	藤井 純
神長 正行	菅井 将光	渡辺 一	田所 聡
佐藤 由己	前嶋 恭子	笹谷 真司	寺門 亮
猪原 直人	田山 智博	伊藤 奎昌	

Masanao NAKANO, Hiroki FUJITA, Tomoko MIZUTANI, Masashi NEMOTO
Keiji TOBITA, Takahiko KONO, Kenji HOSOMI, Tomonori HOKAMA
Tomohiro NISHIMURA, Natsumi MATSUBARA, Yushi MAEHARA, Ryosuke NARITA
Yuka KUNITOMI, Hitoshi WATANABE, Toshimitsu ONUMA, Jun FUJII
Masayuki KAMINAGA, Masamitsu SUGAI, Hajime WATANABE, Satoshi TADOKORO
Yoshimi SATO, Kyoko MAEJIMA, Shinji SASAYA, Ryo TERAOKA
Naoto INOHARA, Tomohiro TAYAMA and Keisuke ITO

核燃料・バックエンド研究開発部門
核燃料サイクル工学研究所
放射線管理部

Radiation Protection Department
Nuclear Fuel Cycle Engineering Laboratories
Sector of Nuclear Fuel, Decommissioning and Waste Management Technology Development

February 2019

Japan Atomic Energy Agency

日本原子力研究開発機構

本レポートは国立研究開発法人日本原子力研究開発機構が不定期に発行する成果報告書です。
本レポートの入手並びに著作権利用に関するお問い合わせは、下記あてにお問い合わせ下さい。
なお、本レポートの全文は日本原子力研究開発機構ホームページ (<https://www.jaea.go.jp>)
より発信されています。

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 研究連携成果展開部 研究成果管理課
〒319-1195 茨城県那珂郡東海村大字白方 2 番地4
電話 029-282-6387, Fax 029-282-5920, E-mail:ird-support@jaea.go.jp

This report is issued irregularly by Japan Atomic Energy Agency.
Inquiries about availability and/or copyright of this report should be addressed to
Institutional Repository Section,
Intellectual Resources Management and R&D Collaboration Department,
Japan Atomic Energy Agency.
2-4 Shirakata, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken 319-1195 Japan
Tel +81-29-282-6387, Fax +81-29-282-5920, E-mail:ird-support@jaea.go.jp

© Japan Atomic Energy Agency, 2019

東海再処理施設周辺の環境放射線モニタリング結果

— 2017 年度 —

日本原子力研究開発機構 核燃料・バックエンド研究開発部門
核燃料サイクル工学研究所 放射線管理部

中野 政尚、藤田 博喜^{*1}、水谷 朋子、
根本 正史、飛田 慶司、河野 恭彦、細見 健二、外間 智規⁺¹、西村 朋紘⁺²、
松原 菜摘、前原 勇志、成田 亮介、國富 優花、渡辺 均、
小沼 利光^{*2}、藤井 純^{*3}、神長 正行^{*3}、菅井 将光^{*3}、渡辺 一^{*3}、
田所 聡^{*3}、佐藤 由己^{*3}、前嶋 恭子^{*3}、笹谷 真司^{*3}、寺門 亮^{*3}、
猪原 直人^{*3}、田山 智博^{*3}、伊藤 奎昌^{*3}

(2018 年 11 月 12 日受理)

核燃料サイクル工学研究所では、「日本原子力研究開発機構核燃料サイクル工学研究所再処理施設保安規定、第 IV 編 環境監視」に基づき、再処理施設周辺の環境放射線モニタリングを実施している。

本報告書は、2017 年 4 月から 2018 年 3 月までの間に実施した環境放射線モニタリングの結果、及び大気、海洋への放射性物質の放出に起因する周辺公衆の線量算出結果について、取りまとめたものである。なお、上記の環境放射線モニタリングの結果において、2011 年 3 月に発生した東京電力株式会社（2016 年 4 月 1 日付けで東京電力ホールディングス株式会社に変更）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が多くの項目でみられた。

また、環境監視計画の概要、測定方法の概要、測定結果及びその経時変化、気象統計結果、放射性廃棄物の放出状況、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の影響による平常の変動幅を外れた値の評価について付録として収録した。

核燃料サイクル工学研究所：〒319-1194 茨城県那珂郡東海村大字村松 4 番地 3 3

+1 原子力緊急時支援・研修センター

+2 安全・核セキュリティ統括部

*1 国際放射線防護委員会（ICRP）へ出向中

*2 株式会社 NESI

*3 株式会社 アセンド

Annual Report on the Environmental Radiation Monitoring
around the Tokai Reprocessing Plant
FY 2017

Masanao NAKANO, Hiroki FUJITA^{*1}, Tomoko MIZUTANI,
Masashi NEMOTO, Keiji TOBITA, Takahiko KONO, Kenji HOSOMI, Tomonori HOKAMA⁺¹,
Tomohiro NISHIMURA⁺², Natsumi MATSUBARA, Yushi MAEHARA, Ryosuke NARITA, Yuka KUNITOMI,
Hitoshi WATANABE, Toshimitsu ONUMA^{*2}, Jun FUJII^{*3}, Masayuki KAMINAGA^{*3},
Masamitsu SUGAI^{*3}, Hajime WATANABE^{*3}, Satoshi TADOKORO^{*3}, Yoshimi SATO^{*3},
Kyoko MAEJIMA^{*3}, Shinji SASAYA^{*3}, Ryo TERAOKA^{*3}, Naoto INOHARA^{*3},
Tomohiro TAYAMA^{*3} and Keisuke ITO^{*3}

Radiation Protection Department
Nuclear Fuel Cycle Engineering Laboratories
Sector of Nuclear Fuel, Decommissioning and Waste Management Technology Development
Japan Atomic Energy Agency
Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken

(Received November 12, 2018)

Environmental radiation monitoring around the Tokai Reprocessing Plant has been performed by the Nuclear Fuel Cycle Engineering Laboratories, based on "Safety Regulations for the Reprocessing Plant of Japan Atomic Energy Agency, Chapter IV - Environmental Monitoring".

This annual report presents the results of the environmental monitoring and the dose estimation to the hypothetical inhabitant due to the radioactivity discharged from the plant to the atmosphere and the sea during April 2017 to March 2018. In this report, some data include the influence of the accidental release from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station of Tokyo Electric Power Co., Inc. (the trade name was changed to Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. on April 1, 2016) in March 2011.

Appendices present comprehensive information, such as monitoring programs, monitoring methods, monitoring results and their trends, meteorological data and discharged radioactive wastes. In addition, the data which were influenced by the accidental release and exceeded the normal range of fluctuation in the monitoring, were evaluated.

Keywords: Environmental Radiation Monitoring, Tokai Reprocessing Plant,
Dose Estimation, Radioactive Wastes, Meteorological Data,
Fukushima Daiichi Nuclear Power Station

+1 Nuclear Emergency Assistance and Training Center

+2 Safety and Nuclear Security Administration Department

*1 On loan to International Commission on Radiological Protection

*2 NESI Co., Ltd.

*3 Ascend Co., Ltd.

目 次

1. 緒言	1
2. 監視結果	2
3. 測定結果の概要	3
3.1 空間放射線	3
3.1.1 線量率	3
3.1.2 積算線量	3
3.2 空気中放射性物質濃度	4
3.2.1 浮遊じん中全 α 放射能、全 β 放射能、 ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 及び $^{239,240}\text{Pu}$ 濃度	4
3.2.2 ^{131}I 濃度	4
3.2.3 気体状 β 放射能濃度	4
3.2.4 水分中 ^3H 濃度	4
3.3 雨水中放射性物質濃度	5
3.4 降下じん中放射性物質濃度	5
3.5 飲料水中放射性物質濃度	5
3.6 葉菜中放射性物質濃度	5
3.7 精米中放射性物質濃度	5
3.8 牛乳中放射性物質濃度	5
3.9 表土中放射性物質濃度	6
3.10 河川水中放射性物質濃度	6
3.11 河底土中放射性物質濃度	6
3.12 海水中放射性物質濃度	6
3.13 海底土中放射性物質濃度	6
3.14 海岸水中放射性物質濃度	7
3.15 海岸砂表面線量	7
3.16 海産生物中放射性物質濃度	7
3.17 漁網表面線量	8
3.18 船体表面線量	8
4. 気象観測の概要	9
4.1 気象観測の方法	9
4.2 気象観測結果	9

5. 線量算出結果の概要	11
5.1 実効線量	12
5.1.1 気体廃棄物の放出に起因する実効線量	12
5.1.2 液体廃棄物の放出に起因する実効線量	12
5.1.3 算出結果のまとめ	12
5.2 皮膚の等価線量	12
5.2.1 気体廃棄物の放出に起因する皮膚の等価線量	12
5.2.2 液体廃棄物の放出に起因する皮膚の等価線量	12
5.2.3 算出結果のまとめ	12
6. 結論	14
付 録	
A. 環境監視計画	15
B. 監視測定方法の概要	21
C. 測定地点図	33
D. 測定結果	43
E. 気象観測結果	133
F. 放射性廃棄物の放出状況	151
G. 平常の変動幅を外れた値の評価について（東電福島第一原発事故の影響）	157

Contents

1. Introduction	1
2. Monitoring results	2
3. Outline of monitoring results	3
3.1 Ambient radiation	3
3.1.1 Dose rate	3
3.1.2 Cumulative dose	3
3.2 Radioactivity concentration in air	4
3.2.1 Gross α , gross β , ^{90}Sr , ^{137}Cs and $^{239,240}\text{Pu}$ in airborne dust	4
3.2.2 ^{131}I	4
3.2.3 Gaseous β	4
3.2.4 ^3H in humidity	4
3.3 Radioactivity concentration in rain water	5
3.4 Radioactivity concentration in fallout	5
3.5 Radioactivity concentration in drinking water	5
3.6 Radioactivity concentration in leafy vegetable	5
3.7 Radioactivity concentration in polished rice grain	5
3.8 Radioactivity concentration in milk	5
3.9 Radioactivity concentration in surface soil	6
3.10 Radioactivity concentration in river water	6
3.11 Radioactivity concentration in riverbed sediment	6
3.12 Radioactivity concentration in seawater	6
3.13 Radioactivity concentration in seabed sediment	6
3.14 Radioactivity concentration in beach water	7
3.15 Dose rate from beach sand	7
3.16 Radioactivity concentration in marine products	7
3.17 Dose rate from fishing net	8
3.18 Dose rate from fishing boat deck	8
4. Outline of meteorological observation	9
4.1 Methods of meteorological observation	9
4.2 Results of meteorological observation	9

5. Outline of dose calculation	11
5.1 Effective dose	12
5.1.1 Effective dose due to discharge of radioactive airborne effluent	12
5.1.2 Effective dose due to discharge of radioactive liquid effluent	12
5.1.3 Summary of calculation result.....	12
5.2 Equivalent dose to skin.....	12
5.2.1 Equivalent dose to skin due to discharge of radioactive airborne effluent....	12
5.2.2 Equivalent dose to skin due to discharge of radioactive liquid effluent.....	12
5.2.3 Summary of calculation results.....	12
6. Conclusions	14

Appendices

A. Environmental monitoring programs	15
B. Outline of monitoring methods	21
C. Monitoring point maps	33
D. Monitoring results	43
E. Meteorological observation results	133
F. Release of radioactive waste	151
G. Evaluation of the data which exceeded the normal range of fluctuation in the monitoring (Influence of the accidental release from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station of Tokyo Electric Power Co., Inc.)	157

1. 緒言

本報告書は、再処理施設保安規定に基づき 2017 年度に日本原子力研究開発機構核燃料サイクル工学研究所が実施した、環境放射線等の監視結果をとりまとめたものである。再処理施設は、2007 年 2 月をもって再処理主工程（せん断、溶解）の運転を停止しており、2007 年 7 月 30 日から現在において第 20 回施設定期検査の受検期間中であつた。また、ガラス固化技術開発施設の運転^{注1)}については、2017 年 1 月 30 日から 6 月 4 日の期間で行われ、2017 年度の処理実績は 34 本であつた。なお、2017 年 6 月 30 日に再処理施設に係る廃止措置計画認可申請書を提出した。

本報告書の内容は、以下のとおりである。

- (1) 2017 年 4 月から 2018 年 3 月までの陸上環境及び海洋環境における定常監視の結果を収録した。
- (2) 気象観測結果について収録した。
- (3) 再処理施設周辺公衆の線量計算結果について収録した。
- (4) 監視結果についての理解を容易にするため、環境監視計画、監視測定方法の概要及び測定地点図について付録 A から C に収録した。
- (5) 放射線及び放射能の変動傾向を把握するために、付録 D の測定結果に過去及び当該年度の変動状況をグラフで示した。ここで、放射線関連の項目（空間放射線及び積算線量）については過去 3 年間、放射能関連の項目については過去 10 年間を収録した。
- (6) 放出源情報に基づく線量の算出に必要な気象観測結果、放射性廃棄物の放出状況のデータを付録 E 及び F に収録した。
- (7) 東京電力福島第一原子力発電所事故^{注2)}（以下、東電福島第一原発事故という）の影響による平常の変動幅を外れた値の評価について付録 G に収録した。

注 1) 高放射性廃液をガラス原料とともに高温で溶かし、ステンレス製の容器（キャニスタ）に封入しガラス固化体とする処理。ガラス固化体にすることで、溶液で保管するよりも安全性が向上する。

注 2) 2011 年 3 月 11 日 14 時 46 分の東北地方太平洋沖地震に伴う大津波等により発生した原子力事故であり、環境中への放射性物質の放出があつた。なお、東京電力株式会社は 2016 年 4 月 1 日付けで東京電力ホールディングス株式会社へ社名を変更した。

2. 監視結果

日本原子力研究開発機構核燃料サイクル工学研究所では、再処理施設保安規定に定める陸上環境放射能監視計画及び海洋環境放射能監視計画に従い、再処理施設周辺の環境放射線及び放射能の監視を行っている。

2017 年 4 月から 2018 年 3 月までに行った監視結果を要約すると下記のとおりである。

記

本期間中の環境放射線、陸上環境放射能及び海洋環境放射能の監視結果において、再処理施設に起因する異常な観測値は認められなかった。しかし、2011 年 3 月に発生した東電福島第一原発事故で放出された放射性物質の影響が見られ、一部の項目で過去 10 年間（2001 年度～2010 年度）（空間放射線は過去 3 年間（2008 年度～2010 年度）、漁網、船体は過去 7 年間（2004 年度～2010 年度））のモニタリング結果に基づく平常の変動幅の範囲を上回った。

以上

3. 測定結果の概要

2017 年 4 月から 2018 年 3 月までの測定結果において、前年度と同様に、東電福島第一原発事故によって放出された放射性物質の影響が見られた。その影響は、全体的には減少傾向にあり、事故前のレベルまで下がった測定結果もあった。しかし、空間放射線（線量率、積算線量）、空气中放射性物質濃度（浮遊じん中 ^{137}Cs 濃度）、葉菜中 ^{137}Cs 濃度、表土中 ^{137}Cs 濃度、海水中 ^{137}Cs 濃度、海底土中 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs 濃度、海岸水中 ^{137}Cs 濃度、海岸砂表面線量（ β 線表面計数率）及び海産生物中 ^{137}Cs 濃度については、測定結果が平常の変動幅の範囲を上回ることがあった。なお、平常の変動幅の設定において、東電福島第一原発事故の影響を含むと判断した以下に示す期間の測定結果を除いた。

- (1) 空間放射線の線量率、空气中放射性物質濃度（浮遊じん中全 β 放射能並びに ^{131}I 濃度及び水分中 ^3H 濃度）、雨水、降下じん：2011 年 3 月
- (2) 空間放射線の積算線量、空气中放射性物質濃度（浮遊じん中 ^{90}Sr 及び ^{137}Cs 濃度）、船体表面線量（ β 線吸収線量率）：2010 年度第 4 四半期

2017 年度の詳細な測定結果は、付録 D 測定結果に示した。

3.1 空間放射線

3.1.1 線量率

周辺監視区域内 1 か所、周辺監視区域外 3 か所（監視対象区域 2 か所、比較対照区域 1 か所）に設置したモニタリングステーション及び周辺監視区域内の 8 か所に設置したモニタリングポストにおいて、空間放射線線量率計（エネルギー補償型 NaI (Tl) シンチレーション検出器）を用いて線量率を連続的に測定した。

その結果、モニタリングステーション、モニタリングポストそれぞれの月平均値として全地点で 41～51 nGy/h、64～85 nGy/h であり、全地点の全期間において東電福島第一原発事故の影響を含むことにより過去 3 年間のモニタリング結果に基づく平常の変動幅の範囲を上回った。また、モニタリングステーション、モニタリングポストの各地点の最大 1 時間値は 50～110 nGy/h であった。

3.1.2 積算線量

周辺監視区域外 25 か所（監視対象区域 16 か所、比較対照区域 9 か所）及び周辺監視区域内 15 か所のモニタリングポイントに積算線量計（熱ルミネセンス線量計）を設置し、3 か月ごとに交換し、積算線量を測定した。

その結果、80～310 $\mu\text{Gy}/91$ 日であり、一部の地点を除き全期間において東電福島第一原発事故の影響を含むことにより平常の変動幅の範囲を上回った。

3.2 空気中放射性物質濃度

3.2.1 浮遊じん中全 α 放射能、全 β 放射能、 ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 及び $^{239,240}\text{Pu}$ 濃度

周辺監視区域外 4 か所（監視対象区域 2 か所、比較対照区域 2 か所）及び周辺監視区域内 3 か所に設置したダストサンプラにより、空気中の浮遊じんをセルローズ・ガラス繊維のろ紙上に流量率約 90 L/min で連続的に採取した。ろ紙は 1 週間ごとに交換し、ラドン、トリウム子孫核種等、天然に存在する短半減期核種を減衰させた後、全 α 放射能及び全 β 放射能濃度を測定した。また、3 か月分のろ紙を合成試料として ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 及び $^{239,240}\text{Pu}$ 濃度を測定した。合成試料の試料採取期間については、分析に要する時間の関係上、各四半期の期間より約半月分繰り上げている。

その結果、全期間において全 α 放射能濃度は定量下限値未満 $\sim 0.059 \text{ mBq/m}^3$ 、全 β 放射能濃度は定量下限値未満 $\sim 0.71 \text{ mBq/m}^3$ 、 ^{90}Sr 及び $^{239,240}\text{Pu}$ 濃度は定量下限値未満であり、平常の変動幅の範囲内であった。一方、 ^{137}Cs 濃度は定量下限値未満 $\sim 0.052 \text{ mBq/m}^3$ であり、東電福島第一原発事故の影響を含むことにより平常の変動幅の範囲を上回ることがあったが、その頻度は昨年度より低かった。

3.2.2 ^{131}I 濃度

周辺監視区域外 3 か所（監視対象区域 2 か所、比較対照区域 1 か所）及び周辺監視区域内 1 か所のモニタリングステーションにヨウ素サンプラを設置し、空気を流量率約 60 L/min で連続的に吸引して空気中のヨウ素を捕集した。捕集材として TEDA (tri-ethylene-diamine) 添着活性炭カートリッジを用い、1 週間ごとにカートリッジを回収して ^{131}I 濃度を測定した。

その結果、全て定量下限値未満であり、平常の変動幅の範囲内であった。

3.2.3 気体状 β 放射能濃度

周辺監視区域外 3 か所（監視対象区域 2 か所、比較対照区域 1 か所）及び周辺監視区域内 1 か所のモニタリングステーションに気体状 β 放射能測定器（薄窓型 GM 検出器）を設置し、連続的に測定した。

その結果、全て定量下限値未満であり、平常の変動幅の範囲内であった。

3.2.4 水分中 ^3H 濃度

周辺監視区域外 2 か所（監視対象区域 1 か所、比較対照区域 1 か所）のモニタリングステーションにトリチウムサンプラを設置し、空気を流量率約 0.3 $\sim$ 2 L/min で連続的に吸引して空気中の水分を捕集した。捕集材としてはモレキュラシーブを用い、1 週間ごとに捕集した水分中の ^3H 濃度を測定した。

その結果、全て定量下限値未満であり、平常の変動幅の範囲内であった。

3.3 雨水中放射性物質濃度

周辺監視区域内（安全管理棟屋上）において1か月間採取した雨水について、月ごとに ^3H 濃度を測定した。

その結果、全て定量下限値未満であり、平常の変動幅の範囲内であった。

3.4 降下じん中放射性物質濃度

周辺監視区域内（安全管理棟屋上）に大型水盤（面積 0.5 m^2 ）を設置し、1か月間採取した降下じんについて、月ごとに全 β 放射能濃度を測定した。

その結果、 $5.3 \sim 17 \text{ Bq/m}^2$ であり、平常の変動幅の範囲内であった。

3.5 飲料水中放射性物質濃度

周辺監視区域外3か所（監視対象区域2か所、比較対照区域1か所）及び周辺監視区域内1か所において3か月に1回飲料水を採取し、全 β 放射能及び ^3H 濃度を測定した。

その結果、 ^3H 濃度は全て定量下限値未満であり、平常の変動幅の範囲内であった。一方、全 β 放射能濃度は $0.050 \sim 0.090 \text{ Bq/L}$ であり、7月に採取した周辺監視区域外2点については、環境レベルの変動により、平常の変動幅の範囲を上回った。

3.6 葉菜中放射性物質濃度

監視対象区域2か所及び比較対照区域1か所において採取した葉菜について、 ^{131}I 、 ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 及び $^{239,240}\text{Pu}$ 濃度を測定した。測定頻度は、 ^{131}I については3か月に1回、その他は年1回である。葉菜は、収穫時期の都合に合わせて、ハウレン草、キャベツ、白菜の露地野菜を採取した。

その結果、 ^{131}I 、 ^{90}Sr 、 $^{239,240}\text{Pu}$ 濃度は全て定量下限値未満であり、平常の変動幅の範囲内であった。一方、 ^{137}Cs 濃度は定量下限値未満 $\sim 0.24 \text{ Bq/kg} \cdot \text{生}$ であり、監視対象区域1か所及び比較対象区域1か所において東電福島第一原発事故の影響を含むことにより平常の変動幅の範囲を上回った。

3.7 精米中放射性物質濃度

監視対象区域2か所及び比較対照区域1か所において年1回収穫した精米について、 ^{14}C 及び ^{90}Sr 濃度を測定した。なお、 ^{14}C 濃度は比放射能 ($\text{Bq/g} \cdot \text{炭素}$) として算出した。

その結果、 ^{14}C 濃度は全て $0.23 \text{ Bq/g} \cdot \text{炭素}$ 、 ^{90}Sr 濃度は全て定量下限値未満であり、平常の変動幅の範囲内であった。

3.8 牛乳中放射性物質濃度

監視対象区域1か所及び比較対照区域1か所において牛乳を採取し、 ^{131}I 濃度は3か月に1回、 ^{90}Sr 濃度は年1回測定した。

その結果、 ^{131}I 、 ^{90}Sr 濃度は全て定量下限値未満であり、平常の変動幅の範囲内であった。

3.9 表土中放射性物質濃度

周辺監視区域外 3 か所（監視対象区域 2 か所、比較対照区域 1 か所）及び周辺監視区域内 2 か所において年 1 回採取した試料について、 ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 及び $^{239,240}\text{Pu}$ 濃度を測定した。

その結果、 ^{90}Sr 濃度は $0.13\sim 3.3\text{Bq/kg}\cdot\text{乾}$ 、 $^{239,240}\text{Pu}$ 濃度は $0.093\sim 0.57\text{ Bq/kg}\cdot\text{乾}$ であり、平常の変動幅の範囲内であった。一方、 ^{137}Cs 濃度は $150\sim 790\text{Bq/kg}\cdot\text{乾}$ であり、東電福島第一原発事故の影響を含むことにより平常の変動幅の範囲を上回った。

3.10 河川水中放射性物質濃度

監視対象区域 3 か所（新川）、比較対照区域 1 か所（久慈川上流）において年 2 回採取した試料について、全 β 放射能及び ^3H 濃度を測定した。

その結果、全 β 放射能濃度は定量下限値未満 $\sim 0.089\text{ Bq/L}$ 、 ^3H 濃度は全て定量下限値未満であり、平常の変動幅の範囲内であった。

3.11 河底土中放射性物質濃度

監視対象区域 3 か所（新川）、比較対照区域 1 か所（久慈川上流）において年 2 回採取した試料について、全 β 放射能濃度を測定した。

その結果、 $520\sim 740\text{ Bq/kg}\cdot\text{乾}$ であり、平常の変動幅の範囲内であった。

3.12 海水中放射性物質濃度

監視対象海域 7 か所及び比較対照海域 1 か所において試料を採取し、全 β 放射能及び ^3H 濃度を測定した。試料の採取頻度は、監視対象海域のうち放出口を含む放出口付近の 5 か所では 3 か月に 1 回、久慈沖及び磯崎沖では 6 か月に 1 回、比較対照海域では年に 1 回である。また、監視対象海域の放出口を含む放出口付近の 5 か所及び比較対照海域においては、年 1 回採取した試料について、 ^{90}Sr 、 ^{106}Ru 、 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{144}Ce 及び $^{239,240}\text{Pu}$ 濃度を測定した。なお、監視対象海域の放出口を含む放出口付近の 5 か所で採取した試料については、5 点混合試料として測定した。

その結果、全 β 放射能は定量下限値未満 $\sim 0.041\text{ Bq/L}$ 、 ^3H 、 ^{90}Sr 、 ^{106}Ru 、 ^{134}Cs 、 ^{144}Ce 及び $^{239,240}\text{Pu}$ 濃度は全て定量下限値未満であり、平常の変動幅の範囲内であった。一方、 ^{137}Cs 濃度は定量下限値未満 $\sim 0.0049\text{ Bq/L}$ であり、東電福島第一原発事故の影響を含むことにより平常の変動幅の範囲を上回った。

3.13 海底土中放射性物質濃度

監視対象海域 7 か所及び比較対照海域 1 か所において年 2 回採取した試料について、 ^{90}Sr 、 ^{106}Ru 、

^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{144}Ce 及び $^{239,240}\text{Pu}$ 濃度を測定した。なお、監視対象海域の放出口を含む放出口付近の 5 か所で採取した試料については、5 点混合試料として測定した。

その結果、 ^{90}Sr 、 ^{106}Ru 及び ^{144}Ce 濃度は全て定量下限値未満、 $^{239,240}\text{Pu}$ 濃度は $0.19\sim0.59\text{ Bq/kg}\cdot\text{乾}$ であり、平常の変動幅の範囲内であった。一方、 ^{134}Cs 濃度は定量下限値未満 $\sim1.7\text{ Bq/kg}\cdot\text{乾}$ 、 ^{137}Cs 濃度は $1.9\sim14\text{ Bq/kg}\cdot\text{乾}$ であり、東電福島第一原発事故の影響を含むことにより平常の変動幅の範囲を上回った。

3.14 海岸水中放射性物質濃度

監視対象区域 2 か所及び比較対照区域 2 か所において年 2 回海岸水を採取した。4 月に採取した海岸水については、全 β 放射能及び ^3H 濃度を測定した。また、10 月に採取した海岸水については、全 β 放射能、 ^3H 、 ^{90}Sr 、 ^{106}Ru 、 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{144}Ce 及び $^{239,240}\text{Pu}$ 濃度を測定した。

その結果、全 β 放射能濃度は定量下限値未満 $\sim0.044\text{ Bq/L}$ 、 ^3H 、 ^{90}Sr 、 ^{106}Ru 、 ^{134}Cs 、 ^{144}Ce 及び $^{239,240}\text{Pu}$ 濃度は全て定量下限値未満であり平常の変動幅の範囲内であった。一方、 ^{137}Cs 濃度は $0.0051\sim0.0067\text{ Bq/L}$ であり、東電福島第一原発事故の影響を含むことにより平常の変動幅の範囲を上回った。

3.15 海岸砂表面線量

監視対象区域 2 か所及び比較対照区域 2 か所の海岸において 3 か月に 1 回、海岸砂の β 線表面計数率及び γ 線表面線量率を測定した。

その結果、 γ 線表面線量率は $28\sim46\text{ nGy/h}$ であり、平常の変動幅の範囲であった。一方、 β 線表面計数率は $61\sim97\text{ cpm}$ であり、監視対象区域 1 か所(阿字ヶ浦海岸)において 2017 年 7 月、2018 年 1 月に環境レベルの変動及び東電福島第一原発事故の影響を含むことにより平常の変動幅の範囲を上回った。

3.16 海産生物中放射性物質濃度

監視対象海域及び比較対照海域において 3 か月に 1 回採取した海産生物について、 ^{90}Sr 、 ^{106}Ru 、 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{144}Ce 及び $^{239,240}\text{Pu}$ 濃度を測定した。海産生物の種類は、魚類(シラス、カレイ又はヒラメ)、貝類及び褐藻類(ワカメ又はヒジキ等)である。なお、時期によっては不漁のため採取不能となることがあった。

その結果、 ^{90}Sr 濃度は褐藻類が定量下限値未満 $\sim0.027\text{ Bq/kg}\cdot\text{生}$ 、その他の海産生物が全て定量下限値未満であり、平常の変動幅の範囲内であった。また、 ^{106}Ru 、 ^{134}Cs 、 ^{144}Ce 濃度は全て定量下限値未満、 $^{239,240}\text{Pu}$ 濃度は褐藻類が定量下限値未満 $\sim0.0026\text{ Bq/kg}\cdot\text{生}$ 、その他の海産生物が全て定量下限値未満であり、平常の変動幅の範囲内であった。 ^{137}Cs 濃度はシラスが $0.10\sim0.17\text{ Bq/kg}\cdot\text{生}$ 、カレイ又はヒラメが $0.27\sim1.3\text{ Bq/kg}\cdot\text{生}$ 、貝類が $0.052\sim0.11\text{ Bq/kg}\cdot\text{生}$ 、褐藻類が定量下限値未満 $\sim0.22\text{ Bq/kg}\cdot\text{生}$ であり、東電福島第一原発事故の影響を含むことにより

平常の変動幅の範囲を上回った。

3.17 漁網表面線量

モニタリング船で3か月当たり約20時間曳航した漁網について、 β 線吸収線量率及び γ 線表面線量率を測定した。

その結果、 β 線吸収線量率及び γ 線表面線量率は全て定量下限値未満であり、平常の変動幅の範囲内であった。

3.18 船体表面線量

モニタリング船の甲板に約3か月間設置した船体片（模擬片）について、 β 線吸収線量率及び γ 線表面線量率を測定した。

その結果、 β 線吸収線量率及び γ 線表面線量率は全て定量下限値未満であり平常の変動幅の範囲内であった。

4. 気象観測の概要

4.1 気象観測の方法

環境監視計画及びその結果の解釈と評価に際して、気象に関する情報は重要な要素の一つである。核燃料サイクル工学研究所においては、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」(2001 年 3 月、原子力安全委員会)に準ずるとともに、再処理施設保安規定に基づき、表 4-1 に示す気象観測を連続して実施している。

表 4-1 気象観測

観測項目	観測機器	機器設置場所
風向 (海拔100 m)	ドップラーソーダ	核燃料サイクル工学研究所内
風向 (海拔 20 m)	自記風向計	安全管理棟塔屋上
風速 (海拔100 m)	ドップラーソーダ	核燃料サイクル工学研究所内
風速 (海拔 20 m)	風車型自記風速計 (平均装置付)	安全管理棟塔屋上
降雨量	転倒マス型雨量計	安全管理棟屋上
大気温度	電気式温度計	核燃料サイクル工学研究所内
日射量	熱電堆式全天日射計	同上
放射収支量	風防型放射収支計	同上

気象観測に用いる気象観測機器で、気象庁検定対象となっている機器については検定に合格したものを使用する。ただし、気象庁検定対象外の機器については、この限りではない。

気象資料の統計整理項目については、付録 A 環境監視計画の表 A-3 及び A-4 に示す通りである。

4.2 気象観測結果

2017 年 4 月から 2018 年 3 月までに行った気象観測結果及び統計整理結果を、付録 E 気象観測結果に示す。欠測回数(風向・風速・安定度のうち 1 項目以上が欠測した回数)は年間 1.7%、月間で最大 7.7% (12 月)であり、気象指針に示される年間 10%以下、連続する 30 日間で 30%以下を満足していた。欠測は、定期年次点検時に発生する他、ドップラーソーダについては、オーバーホール前後の機器交換(2017 年 9 月、12 月に実施)に伴い、各作業期間において多く発生した。また、従来通り荒天時に発生する傾向にあった。

風向については、海拔 100 m では昨年同様に北東の出現頻度が最大となったものの、海拔 20 m では、昨年の西北西とは異なり、東北東の出現頻度が最大となった。

風速については、海拔 100 m の年間平均で 4.7 m/s、海拔 20 m の年間平均で 2.5m/s と、ほぼ

昨年度と同等であった。

降雨量については、年間で 1028.5 mm であった。大気温度については年間平均で 13.5℃と、ほぼ昨年度と同等であった。

大気安定度についても、全体的な分布としては、ほぼ昨年度と同様であった。

気象指針に示される式及び 2017 年度の気象観測結果を用いて算出される主排気筒からの気体廃棄物放出における最大濃度地点は南西約 800 m となった。

5. 線量算出結果の概要

一般公衆が受ける線量は、モニタリングの実測値を基に算出することを原則とし、実測値から放出に起因する部分を弁別して線量を算出することが困難な場合には放出記録を基に算出することとしている。

本年度は、環境モニタリングにおいて東電福島第一原発事故の影響が認められたが、再処理施設の運転状況から、自然の環境変動の範囲を超えるような寄与が再処理施設からはなく、環境監視の実測値による評価が困難であったことから、放出記録を基に年間（年度）の線量を算出した。

以下にその概要を示す。

線量の算出は、気体廃棄物及び液体廃棄物の放出に起因する実効線量及び皮膚の等価線量を対象とした。

気体廃棄物に起因する実効線量の算出は、2017 年度 1 年間の気体廃棄物放出量（付録 F 参照）と同期間の核燃料サイクル工学研究所における風向、風速、大気安定度等の気象観測値を基に算出された年度平均空気中濃度に基づき、放射性雲からの外部被ばく、吸入摂取及び農・畜産物摂取による内部被ばくについて行った。なお、排気中濃度が定量下限値未満の場合は定量下限値の濃度で放出があったと見なし、実測放出量に加算した。

放射性雲からの外部被ばくによる実効線量としては、 ^{85}Kr の β 線及び γ 線に起因する実効線量を、吸入摂取に伴う内部被ばくによる実効線量としては、 ^3H 、 ^{14}C 、 ^{129}I 、 ^{131}I に起因する実効線量を算出した。

被ばく経路の合算に当たっては、放射性雲からの外部被ばく及び吸入摂取による内部被ばくを同一地点において同時に受けるものとし、周辺監視区域外の 16 方位地点ごとにそれぞれの実効線量を加算し、その値が最大となる地点での実効線量を算出した。

農・畜産物摂取による内部被ばくについては、周辺監視区域外の 16 方位地点ごとの年度平均空気中濃度の最大地点（最大濃度地点）で産する農・畜産物を摂取するものとして算出した。

また、液体廃棄物に起因する実効線量の算出は、2017 年度 1 年間の液体廃棄物の放出量（付録 F 参照）を基に、海産物摂取による内部被ばく及び漁業活動、海浜利用による外部被ばくについて行った。

皮膚の等価線量は、気体廃棄物の放出実績や気象条件に基づき求めた最大濃度地点における大気経路と、液体廃棄物の放出実績に基づき求めた海洋経路の両方を算出し、これらを加算した。

5.1 実効線量

5.1.1 気体廃棄物の放出に起因する実効線量

放射性雲からの外部被ばくによる実効線量と吸入摂取内部被ばくによる実効線量を加算し、その値が最大となる地点での実効線量を算出した。その結果、最大線量地点は、主排気筒から南西方向約 700 m に出現し、放射性雲からの外部被ばくによる実効線量は 7.7×10^{-7} mSv/y、また、同地点での吸入摂取に伴う内部被ばくによる実効線量は 9.5×10^{-7} mSv/y であった。

農・畜産物摂取に伴う内部被ばくによる実効線量については、最大濃度地点である主排気筒から南西方向約 800m 地点で産する農・畜産物を摂取するものとして算出した。その結果、 1.7×10^{-4} mSv/y であった。

従って、気体廃棄物の放出に起因する実効線量は、各経路毎の評価値を合算した 1.7×10^{-4} mSv/y であった。

5.1.2 液体廃棄物の放出に起因する実効線量

海産物摂取に伴う内部被ばくによる実効線量を算出した結果、 1.2×10^{-6} mSv/y であった。また、漁業・海浜利用に起因する外部被ばくによる実効線量は、 7.2×10^{-7} mSv/y であった。従って、液体廃棄物の放出に起因する実効線量は 1.9×10^{-6} mSv/y であった。

5.1.3 算出結果のまとめ

気体廃棄物に起因する実効線量 (1.7×10^{-4} mSv/y) 及び液体廃棄物に起因する実効線量 (1.9×10^{-6} mSv/y) の両者の合算値は、 1.7×10^{-4} mSv/y であり、我が国の法令^{注3)}に定める周辺監視区域外の実効線量限度 (1 mSv/y) の約 0.02% であった。経路ごとの算出結果を表 5-1 に示す。なお、四捨五入の関係で経路ごとの算出値と合計値は一致しないことがある。

5.2 皮膚の等価線量

5.2.1 気体廃棄物の放出に起因する皮膚の等価線量

放射性雲からの外部被ばくによる等価線量は、 ^{85}Kr を含む半無限雲中での皮膚の等価線量を算出した。その結果、最大濃度地点における皮膚の等価線量は 1.9×10^{-5} mSv/y であった。

5.2.2 液体廃棄物の放出に起因する皮膚の等価線量

漁業・海浜利用に起因する外部被ばくによる等価線量は、皮膚の等価線量を算出した。その結果、皮膚の等価線量は 2.4×10^{-5} mSv/y であった。

5.2.3 算出結果のまとめ

気体廃棄物及び液体廃棄物に起因する皮膚の等価線量の両者の合算値は 4.4×10^{-5} mSv/y であり、我が国の法令に定める周辺監視区域外の皮膚の等価線量限度 (50 mSv/y) の約 0.00009% であった。経路ごとの算出結果を表 5-2 に示す。

注 3) 核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示 (原子力規制委員会告示第 8 号) に基づく値
第 8 条第 2～4 項 (再処理施設に適用)

表 5-1 実効線量の算出結果

経路	実効線量 (mSv/y)	周辺監視区域外の 線量限度(1 mSv/y) に対する割合(%)	備考
放射性雲からの 外部被ばく	7.7×10^{-7}	8×10^{-5}	最大線量地点： 主排気筒南西方向 約 700 m
吸入摂取による 内部被ばく	9.5×10^{-7}	9×10^{-5}	
農・畜産物摂取 による内部被ばく	1.7×10^{-4}	2×10^{-2}	最大濃度地点：主排気筒 南西方向 約 800 m
海産物摂取 による内部被ばく	1.2×10^{-6}	1×10^{-4}	
漁業・海浜利用 による外部被ばく	7.2×10^{-7}	7×10^{-5}	
合計	1.7×10^{-4}	2×10^{-2}	

注) 合計の欄は、経路に示す各々の外部被ばく、内部被ばくについて合計したものである。
このため、表中の実効線量を加算しても、四捨五入の関係で合計値とは一致しないことがある。

表 5-2 皮膚の等価線量の算出結果

経路	皮膚の等価線量 (mSv/y)	周辺監視区域外の 線量限度(50 mSv/y) に対する割合(%)	備考
放射性雲からの 外部被ばく	1.9×10^{-5}	4×10^{-5}	最大濃度地点：主排気筒 南西方向 約 800 m
漁業・海浜利用 による外部被ばく	2.4×10^{-5}	5×10^{-5}	
合計	4.4×10^{-5}	9×10^{-5}	

6. 結論

2017 年度は、再処理施設において使用済燃料の再処理は行われなかった。ガラス固化技術開発施設の運転は、2017 年 1 月 30 日から 6 月 4 日の期間で行われ、2017 年度の処理実績は 34 本であった。

再処理施設保安規定に基づく 2017 年度の環境放射線モニタリング結果は、環境放射線、陸上環境放射能及び海洋環境放射能の監視結果において、再処理施設に起因する異常な観測値は認められなかった。しかし、2011 年 3 月に発生した東電福島第一原発事故で放出された放射性物質の影響が見られ、空間放射線（線量率、積算線量）、空气中放射性物質濃度（浮遊じん中 ^{137}Cs 濃度）、葉菜中 ^{137}Cs 濃度、表土中 ^{137}Cs 濃度、海水中 ^{137}Cs 濃度、海底土中 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs 濃度、海岸水中 ^{137}Cs 濃度、海岸砂表面線量（ β 線表面計数率）及び海産生物中 ^{137}Cs 濃度においては、大部分の測定結果で平常の変動幅の範囲を上回った。

また、2017 年度の一般公衆が受ける線量評価では、再処理施設からの大気放出及び海洋放出に起因するそれぞれの実効線量の合計が $1.7 \times 10^{-4} \text{ mSv/y}$ 、皮膚の等価線量の合計が $4.4 \times 10^{-5} \text{ mSv/y}$ であり、我が国の法令で定める公衆の実効線量限度（ 1 mSv/y ）及び皮膚の等価線量限度（ 50 mSv/y ）を十分に下回っていた。

付 録

A. 環境監視計画

This is a blank page.

表 目 次

表 A-1	陸上環境放射能監視計画	18
表 A-2	海洋環境放射能監視計画	19
表 A-3	気象資料の統計整理項目	20
表 A-4	気象資料の補足的統計整理項目	20

表 A-1 陸上環境放射能監視計画

測定対象		採取		測定		備考
		採取点	頻度	項目	頻度	
空間放射線	線量率	周辺監視区域内 9 点* 周辺監視区域外 3 点*	連続	γ 線	連続	モニタリングポスト 8 基 モニタリングステーション 4 基
	積算線量	周辺監視区域内 15 点* 周辺監視区域外 25 点*	連続	γ 線	1 回／3 か月	モニタリングポイント (TLD 使用)
空気	浮遊じん	周辺監視区域内 3 点 周辺監視区域外 4 点	連続	全 α 放射能 全 β 放射能	1 回／週	測定試料は採取点別混合
				⁹⁰ Sr, ¹³⁷ Cs, ²³⁹ Pu	1 回／3 か月	
	ヨウ素	周辺監視区域内 1 点 周辺監視区域外 3 点	連続	¹³¹ I	1 回／週	モニタリングステーション
	気体状 β 放射能濃度	周辺監視区域内 1 点* 周辺監視区域外 3 点*	連続	⁸⁵ Kr	連続	モニタリングステーション
	水分	周辺監視区域外 2 点	連続	³ H	1 回／月	モニタリングステーション (ひたちなか市長砂, 高野) 採取不能の場合はこの限りではない。
雨水		周辺監視区域内 1 点	連続	³ H	1 回／月	安全管理棟屋上 採取不能の場合はこの限りではない。
降下じん		周辺監視区域内 1 点	連続	全 β 放射能	1 回／月	安全管理棟屋上
飲料水		周辺監視区域内 1 点 周辺監視区域外 3 点	1 回／3 か月	全 β 放射能 ³ H	1 回／3 か月	周辺監視区域外 3 点： 東海村照沼, ひたちなか市長砂, 西約 10 km 点
葉菜		周辺監視区域外 3 点	1 回／3 か月	¹³¹ I	1 回／3 か月	周辺監視区域外 3 点： 東海村照沼, ひたちなか市長砂, 西約 10 km 点 採取不能の場合はこの限りではない。
				⁹⁰ Sr, ¹³⁷ Cs, ²³⁹ Pu	1 回／年	
精米		周辺監視区域外 3 点	1 回／年	¹⁴ C, ⁹⁰ Sr	1 回／年	周辺監視区域外 3 点： 東海村照沼, ひたちなか市長砂, 西約 10 km 点 採取不能の場合はこの限りではない。
牛乳		周辺監視区域外 2 点	1 回／3 か月	¹³¹ I	1 回／3 か月	周辺監視区域外 2 点： ひたちなか市部田野, 西約 10 km 点 採取不能の場合はこの限りではない。
				⁹⁰ Sr	1 回／年	
表土		周辺監視区域内 2 点 周辺監視区域外 3 点	1 回／年	⁹⁰ Sr, ¹³⁷ Cs, ²³⁹ Pu	1 回／年	
河川水		新川 3 点 久慈川上流 1 点	1 回／6 か月	全 β 放射能 ³ H	1 回／6 か月	
河底土		新川 3 点 久慈川上流 1 点	1 回／6 か月	全 β 放射能	1 回／6 か月	

注) *: 各測定対象の測定地点数を示す。

連続：点検、保守などに伴う一時的な停止を除く。

^{239}Pu : ^{239}Pu , ^{240}Pu を示す。

表 A-2 海洋環境放射能監視計画

測定対象		採取		測定		備考
		採取点	頻度	項目	頻度	
海水	放出口付近	5 点	1 回／3 か月	全 β 放射能, ^3H	1 回／3 か月	5 点混合試料について測定
				核種分析	1 回／年	
	久慈沖及び磯崎沖	2 点	1 回／6 か月	全 β 放射能, ^3H	1 回／6 か月	
	北約 20 km 点	1 点	1 回／年	全 β 放射能, ^3H 核種分析	1 回／年	
海底土	放出口付近	5 点	1 回／6 か月	核種分析	1 回／6 か月	5 点混合試料について測定
	久慈沖及び磯崎沖	2 点	1 回／6 か月	核種分析	1 回／6 か月	
	北約 20 km 点	1 点	1 回／6 か月	核種分析	1 回／6 か月	
海岸水	久慈浜海岸	1 点	1 回／6 か月	全 β 放射能, ^3H	1 回／6 か月	
	阿字ヶ浦海岸	1 点		核種分析	1 回／年	
	南北約 20 km 点各	1 点				
海岸砂	久慈浜海岸	1 点*	1 回／3 か月	表面線量	1 回／3 か月	
	阿字ヶ浦海岸	1 点*				
	南北約 20 km 点各	1 点*				
海産生物	シラス	東海村地先	1 回／3 か月	核種分析	1 回／3 か月	採取不能の場合はこの限りではない。
		約 10 km 以遠				
	カレイ又はヒラメ	東海村地先	1 回／3 か月	核種分析	1 回／3 か月	採取不能の場合はこの限りではない。
		約 10 km 以遠				
貝類	久慈浜地先	1 回／3 か月	核種分析	1 回／3 か月	採取不能の場合はこの限りではない。	
	約 10 km 以遠					
褐藻類 (ワカメ 又はヒジキ等)	久慈浜地先	1 回／3 か月	核種分析	1 回／3 か月	採取不能の場合はこの限りではない。	
	磯崎地先					
	約 10 km 以遠					
漁網		東海村地先において曳航の漁網	1 回／3 か月	表面線量	1 回／3 か月	モニタリングに係る船が曳航する漁網について測定
船体		甲板	1 回／3 か月	表面線量	1 回／3 か月	モニタリングに係る船の甲板に取り付けた模擬片について測定

注) *: 各測定対象の測定地点数を示す。

核種分析の対象核種は, ^{90}Sr , ^{106}Ru , ^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{144}Ce 及び $^{239,240}\text{Pu}$ とする。

表 A-3 に「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針（2001 年 3 月一部改訂、原子力安全委員会）」に示される気象資料の統計整理項目を、表 A-4 にその他の補足的統計整理項目を記した。

表 A-3 気象資料の統計整理項目

項目	記号	単位	最小位数
(1) 風向別大気安定度別風速逆数の総和	Sd, s	s/m	0.01
(2) 風向別大気安定度別風速逆数の平均	$\overline{Sd}, s$	s/m	0.01
(3) 風向別風速逆数の平均	$\overline{Sd}$	s/m	0.01
(4) 風向出現頻度		%	0.1
(5) 大気安定度出現頻度		%	0.1
(6) 風向別大気安定度出現回数 ^{注)}	Nd, s	回数	0.1
(7) 静穏時大気安定度出現回数	cNs	回数	1
(8) 風速 0.5～2.0 m/s の風向出現回数	$N' d$	回数	1
(9) 月別欠測回数		回数	1

注) 風速 0.5 m/s 未満の場合の補正を含む。

表 A-4 気象資料の補足的統計整理項目

測定項目	整理項目	単位	最小位数
風向・風速 (海拔 100 m ^{注1)})	風向出現頻度	%	0.1
	月別平均・最大風速	m/s	0.1
	風向別平均風速	m/s	0.1
	風速階級出現頻度	%	0.1
風向・風速 (海拔 20 m ^{注2)})	風向出現頻度	%	0.1
	月別平均・最大風速	m/s	0.1
	風向別平均風速	m/s	0.1
	風速階級出現頻度	%	0.1
気温	月別平均気温	℃	0.1
	月別時間最高気温	℃	0.1
	月別時間最低気温	℃	0.1
	月別日最高気温	℃	0.1
	月別日最低気温	℃	0.1
	気温出現頻度	%	0.1
降雨量	月間降雨量	mm	0.5
	月間最大日降雨量	mm/d	0.5
	月間降雨時間	h	1
	降雨率出現頻度	%	0.1

注 1) ドップラーソーダによる測定のため、荒天時には欠測となる場合がある。

注 2) 周辺建物及び樹木等の影響を考慮した敷地を代表する地上 10 m 相当を意味する。

付録 E においても同様とする。

B. 監視測定方法の概要

This is a blank page.

1. 空間放射線

(1) 線量率

周辺監視区域内 1 か所、周辺監視区域外 3 か所（監視対象区域 2 か所、比較対照区域 1 か所）に設置したモニタリングステーション及び周辺監視区域内の 8 か所に設置したモニタリングポストにおいて、空間放射線線量率計（NaI (Tl) シンチレーション検出器）を用いて線量率を連続的に測定した。

(2) 積算線量

周辺監視区域内 15 か所、周辺監視区域外 25 か所に積算線量計（熱ルミネセンス線量計；Panasonic 社製 UD-200S）を各 3 本（6 素子）配置し、3 か月毎に回収して積算線量を測定した。なお、測定期間が 91 日からずれた場合は、91 日に換算規格化した。

2. 気体状 β 放射能濃度

周辺監視区域内 1 か所、周辺監視区域外 3 か所に設置したモニタリングステーションにおいて、気体状 β 放射能測定器（薄窓型 GM 管検出器）を用い、空気中の気体状 β 放射能濃度を連続的に測定した。

3. 表面線量

海岸砂の β 線表面計数率は、海岸砂の表面 1～2 cm の距離における計数率を GM 管式サーベイメータにより測定した。同試料の γ 線表面線量率は、NaI (Tl) シンチレーションサーベイメータを用い、地上 1 m の位置で測定した。

漁網、船体片の β 線吸収線量率は β 線エネルギー依存性の少ない 2 mm 厚さのプラスチックシンチレーション検出器を試料の上 5 cm に設置し、スケアラモードで測定した。 γ 線表面線量率は、NaI (Tl) シンチレーション線量率計を漁網及び船体片横 1 m に設置し、スケアラモードで測定した。

4. 各種環境試料中の放射性物質濃度

各種環境試料中の放射性物質濃度の分析法及び測定器を表 B-1 に示す。これらの測定方法のうち、文部科学省マニュアル（文部科学省放射能測定法シリーズ）が制定されているものについてはそれに準拠した方法を用い、他のものについては核燃料サイクル工学研究所の標準分析作業法等に定めた方法を用いた。

測定項目別の定量下限値を表 B-2 に示す。

5. 平常の変動幅

2017 年度モニタリング結果に適用する平常の変動幅一覧を表 B-3 に示す。平常の変動幅は、空間放射線については過去 3 年間（2008 年度～2010 年度）、漁網、船体については過去 7 年間（2004 年度～2010 年度）、その他の測定対象については過去 10 年間（2001 年度～2010 年度）の測定結果から算出した。なお、算出にあたり東電福島第一原発事故の影響を受けたと判断される測定結果は除いた。

This is a blank page.

表 目 次

表 B-1	分析法、測定器一覧.....	26
表 B-2	定量下限値一覧.....	27
表 B-3	2017 年度モニタリング結果に適用する平常の変動幅一覧	29

表 B-1 分析法、測定器一覧

全 α 放射能	浮遊じん	直接法	ZnS (Ag) シンチレーションカウンタ
全 β 放射能	浮遊じん	直接法	プラスチックシンチレーション検出器
	降下じん	蒸発乾固法	GM 計数管
	河底土	直接法 (乾燥)	} 低バックグラウンド β 線測定装置 (ガスフロー型比例計数管)
	飲料水	蒸発乾固法	
	河川水	蒸発乾固法、鉄バリウム共沈法	
	海水	鉄バリウム共沈法	
	海岸水	〃	
^3H	空気水分中 雨水 飲料水 河川水 海水 海岸水	蒸留法	低バックグラウンド 液体シンチレーションカウンタ
^{14}C	精米	ベンゼン合成法	低バックグラウンド 液体シンチレーションカウンタ
^{90}Sr	浮遊じん	シュウ酸塩法 (^{90}Y ミルキング法)	低バックグラウンド β 線測定装置 (ガスフロー型比例計数管)
	葉菜	〃	
	精米	〃	
	牛乳	〃	
	表土	〃	
	海水	〃	
	海底土	イオン交換法 (^{90}Y ミルキング法)	
	海岸水	シュウ酸塩法 (^{90}Y ミルキング法)	
^{106}Ru	海産生物	〃	Ge 半導体検出器を用いた γ 線スペクトロメトリ
	海水	フェロシアン化 Ni-水酸化鉄共沈法	
	海岸水	〃	
	海底土	直接法 (乾燥)	
^{131}I	海産生物	直接法 (灰化)	Ge 半導体検出器を用いた γ 線スペクトロメトリ
	空気中	直接法	
	葉菜	直接法 (ジュース化)	
$^{134}\text{Cs}, ^{137}\text{Cs}$	牛乳	直接法	Ge 半導体検出器を用いた γ 線スペクトロメトリ
	海水	フェロシアン化 Ni-水酸化鉄共沈法	
	海岸水	〃	
	海底土	直接法 (乾燥)	
^{137}Cs	海産生物	直接法 (灰化)	Ge 半導体検出器を用いた γ 線スペクトロメトリ
	浮遊じん	直接法	
	葉菜	直接法 (灰化)	
^{144}Ce	表土	直接法 (乾燥)	Ge 半導体検出器を用いた γ 線スペクトロメトリ
	海水	直接法 (灰化)	
	海岸水	フェロシアン化 Ni-水酸化鉄共沈法	
	海底土	〃	
$^{239, 240}\text{Pu}$	海産生物	直接法 (乾燥)	表面障壁型 Si 半導体検出器を用いた α 線スペクトロメトリ
	浮遊じん	直接法 (灰化)	
	葉菜	直接法 (乾燥)	
	表土	イオン交換法	
	海水		
	海底土		
	海岸水		
	海産生物		

表 B-2 定量下限値一覧

測定項目			単位	定量下限値	供試量	測定器 注)	備考
空気中放射性物質濃度	浮遊じん	全 α 放射能	mBq/m ³	0.02	400～1200 m ³	ZnS	1週間試料
		全 β 放射能		0.7	400～1200 m ³	プラシン	〃
		⁹⁰ Sr		0.01	8000～11000 m ³	LBC	3か月間試料
		¹³⁷ Cs		0.007	8000～11000 m ³	Ge	〃
		^{239, 240} Pu		0.0001	8000～11000 m ³	Si	〃
	¹³¹ I		mBq/m ³	0.2	100～800 m ³	Ge	1週間試料
気体状 β 放射能濃度		kBq/m ³	7	0.3 L	GM	直接測定(連続)	
水分中 ³ H		Bq/L	4	0.04 L	LSC	1週間／月	
雨水		³ H	Bq/L	4	0.04 L	LSC	
降下じん		全 β 放射能	Bq/m ²	4	0.5 m ² 水盤	GM	
飲料水		全 β 放射能 ³ H	Bq/L	0.04	1 L	LBC	
				4	0.04 L	LSC	
葉菜		¹³¹ I ⁹⁰ Sr ¹³⁷ Cs ^{239, 240} Pu	Bq/kg・生	1	1～2 kg・生	Ge	灰 20～40 g 灰 100～200 g 灰 20～40 g
				0.04	2～3 kg・生	LBC	
				0.08	7～9 kg・生	Ge	
				0.0002	1～3 kg・生	Si	
精米		¹⁴ C ⁹⁰ Sr	Bq/g・炭素 Bq/kg・生	0.005	6 g・生	LSC	炭素 2.5 g
				0.04	4～5 kg・生	LBC	灰 20 g
牛乳		¹³¹ I ⁹⁰ Sr	Bq/L・生	0.2	2 L・生	Ge	灰 20 g
				0.02	2.5～3 L・生	LBC	
表土		⁹⁰ Sr ¹³⁷ Cs ^{239, 240} Pu	Bq/kg・乾	0.08	0.1～0.3 kg・乾	LBC	
				0.8	0.2～0.6 kg・乾	Ge	
				0.04	50 g・乾	Si	
河川水		全 β 放射能 ³ H	Bq/L	0.04	1～2 L	LBC	
				4	0.04 L	LSC	
河底土		全 β 放射能	Bq/kg・乾	80	5 g・乾	GM	

注)

ZnS : ZnS (Ag) シンチレーションカウンタ

プラシン : プラスチックシンチレーション検出器

GM : GM 計数管

LSC : 低バックグラウンド液体シンチレーションカウンタ

LBC : 低バックグラウンド β 線測定装置

Ge : Ge 半導体検出器

Si : 表面障壁型 Si 半導体検出器

【測定時間】

ZnS : 400 分

プラシン : 400 分

GM : 200 分

LSC : 450～500 分

LBC : 150～500 分

Ge : 900～1300 分

Si : 1300 分

表 B-2 定量下限値一覧（続）

測定項目		単位	定量下限値	供試量	測定器 注2)	備考
海水 海岸水	全 β 放射能	Bq/L	0.04	2 L	LBC	
	^3H		4	0.04 L	LSC	
	^{90}Sr		0.002	20 L	LBC	
	^{106}Ru		0.02	40 L	Ge	
	^{134}Cs		0.008	40 L	Ge	
	^{137}Cs		0.004	40 L	Ge	
	^{144}Ce		0.02	40 L	Ge	
	$^{239,240}\text{Pu}$		0.00002	100 L	Si	
海底土	^{90}Sr	Bq/kg・乾	0.08	0.1 kg・乾	LBC	
	^{106}Ru		6	0.2～0.6 kg・乾	Ge	
	^{134}Cs		1	0.2～0.6 kg・乾	Ge	
	^{137}Cs		0.8	0.2～0.6 kg・乾	Ge	
	^{144}Ce		6	0.2～0.6 kg・乾	Ge	
	$^{239,240}\text{Pu}$		0.04	0.05 kg・乾	Si	
注1) 海産生物	^{90}Sr	Bq/kg・生	0.02	1～2.5 kg・生	LBC	灰 20～80 g
	^{106}Ru		0.8	3～9 kg・生	Ge	灰 50～150 g
	^{134}Cs		0.2	3～9 kg・生	Ge	灰 50～150 g
	^{137}Cs		0.04	3～9 kg・生	Ge	灰 50～150 g
	^{144}Ce		0.8	3～9 kg・生	Ge	灰 50～150 g
	$^{239,240}\text{Pu}$		0.002	0.7～2 kg・生	Si	灰 20～30 g
漁網 船体	β 線吸収線量率	nGy/h	30	———	ブラシン	
	γ 線表面線量率		10	———	NaI(Tl)	

注1) シラス、カレイ又はヒラメ、貝類及び褐藻類（ワカメ又はヒジキ等）

注2)

LBC : 低バックグラウンド β 線測定装置

LSC : 低バックグラウンド液体シンチレーションカウンタ

Ge : Ge 半導体検出器

Si : 表面障壁型 Si 半導体検出器

ブラシン : プラスチックシンチレーション検出器

NaI(Tl) : NaI(Tl)シンチレーション検出器

【測定時間】

LBC : 150～500 分

LSC : 450～500 分

Ge : 900～1300 分

Si : 1300 分

ブラシン : 60 分

NaI(Tl) : 60 分

表 B-3 2017 年度モニタリング結果に適用する平常の変動幅一覧

測定対象		採取点 注1)	測定項目		平常の変動幅 注2)、注3) 最小 ～ 最大	単位
空間放射線	線量率	周辺監視区域内 9 点 周辺監視区域外 3 点	γ 線	モニタリング ポスト モニタリング ステーション	35～47 (42±8) 31～36 (33±5)	nGy/h
	積算線量 (TLD)	周辺監視区域内 15 点 周辺監視区域外 25 点	γ 線		40～110 (80±40)	μ Gy/91 日
空気	浮遊じん	周辺監視区域内 3 点 周辺監視区域外 4 点	全 α 放射能 全 β 放射能 ^{90}Sr ^{137}Cs $^{239, 240}\text{Pu}$		ND～0.088 ND～0.93 ND ND ND	mBq/m ³
	ヨウ素	周辺監視区域内 1 点 周辺監視区域外 3 点	^{131}I		ND	mBq/m ³
	気体状 β 放射能濃度	周辺監視区域内 1 点 周辺監視区域外 3 点	^{85}Kr		ND	kBq/m ³
	水分	周辺監視区域外 2 点	^3H		ND～6.9	Bq/L
	雨水	周辺監視区域内 1 点	^3H		ND～4.8	Bq/L
	降下じん	周辺監視区域内 1 点	全 β 放射能		ND～65	Bq/m ²
	飲料水	周辺監視区域内 1 点 周辺監視区域外 3 点	全 β 放射能 ^3H		ND～0.087 ND	Bq/L
	葉菜	周辺監視区域外 3 点	^{131}I ^{90}Sr ^{137}Cs $^{239, 240}\text{Pu}$		ND ND～0.20 ND ND	Bq/kg・生
	精米	周辺監視区域外 3 点	^{14}C ^{90}Sr		0.22～0.25 ND	Bq/g・炭素 Bq/kg・生
	牛乳	周辺監視区域外 2 点	^{131}I ^{90}Sr		ND ND～0.033	Bq/L・生
表土		周辺監視区域内 2 点 周辺監視区域外 3 点	^{90}Sr ^{137}Cs $^{239, 240}\text{Pu}$		ND～4.7 2.9～33 0.060～1.2	Bq/kg・乾
河川水		新川 3 点 久慈川上流 1 点 *	全 β 放射能 ^3H		ND～0.21 ND	Bq/L
河底土		新川 3 点 久慈川上流 1 点 *	全 β 放射能		450～780	Bq/kg・乾

注1) * : 比較対照を示す。

注2) ND : 定量下限値未満を示す。

注3) 平常の変動幅は、空間放射線については2008年度～2010年度までの過去3年間、その他の測定対象については2001年度～2010年度までの過去10年間の測定結果から算出した（東電福島第一原発事故の影響を除く）。ただし、空間放射線における平常の変動幅は、下段の（ ）内の平均 $\pm 3\sigma$ で表す。

表 B-3 2017 年度モニタリング結果に適用する平常の変動幅一覧 (続)

測定対象	採取点 注 1)		測定項目	平常の変動幅 注 2)、注 3) 最小 ～ 最大	単位
海水	放出口付近 5 点 (5 点混合試料測定) 久慈沖及び磯崎沖 2 点 北約 20 km 点 1 点 *		全 β 放射能 ^3H	ND～0.044 ND	Bq/L
	放出口付近 5 点 (5 点混合試料測定) 北約 20 km 点 1 点 *		^{90}Sr ^{106}Ru ^{134}Cs ^{137}Cs ^{144}Ce $^{239,240}\text{Pu}$	ND～0.0020 ND ND ND ND ND	Bq/L
海底土	放出口付近 5 点 (5 点混合試料測定) 久慈沖及び磯崎沖 2 点 北約 20 km 点 1 点 *		^{90}Sr ^{106}Ru ^{134}Cs ^{137}Cs ^{144}Ce $^{239,240}\text{Pu}$	ND～0.13 ND ND ND～1.0 ND 0.080～0.90	Bq/kg・乾
海産生物	シラス	東海村地先 1 点 約 10 km 以遠 1 点 *	^{90}Sr ^{106}Ru ^{134}Cs ^{137}Cs ^{144}Ce $^{239,240}\text{Pu}$	ND ND ND ND～0.11 ND ND	Bq/kg・生
	カレイ又はヒラメ	東海村地先 1 点 約 10 km 以遠 1 点 *	^{90}Sr ^{106}Ru ^{134}Cs ^{137}Cs ^{144}Ce $^{239,240}\text{Pu}$	ND ND ND 0.044～0.16 ND ND	Bq/kg・生
	貝類	久慈浜地先 1 点 約 10 km 以遠 1 点 *	^{90}Sr ^{106}Ru ^{134}Cs ^{137}Cs ^{144}Ce $^{239,240}\text{Pu}$	ND ND ND ND ND ND～0.0040	Bq/kg・生

注 1) * : 比較対照を示す。

注 2) ND : 定量下限値未満を示す。

注 3) 平常の変動幅は、2001 年度～2010 年度までの過去 10 年間の測定結果から算出した。

表 B-3 2017 年度モニタリング結果に適用する平常の変動幅一覧（続）

測定対象	採取点 注 1)		測定項目	平常の変動幅 注 2)、注 3) 最小 ～ 最大	単位
海産生物	褐藻類 (ワカメ 又はヒジ キ等)	久慈浜地先 1 点 磯崎地先 1 点 約 10 km 以遠 1 点 *	^{90}Sr ^{106}Ru ^{134}Cs ^{137}Cs ^{144}Ce $^{239,240}\text{Pu}$	ND～0.057 ND ND ND～0.068 ND ND～0.0089	Bq/kg・生
漁網	表面線量	東海村地先において 曳航の漁網	β 線吸収線量率 γ 線表面線量率	ND 注 4) ND 注 4)	nGy/h
船体	表面線量	甲板	β 線吸収線量率 γ 線表面線量率	ND 注 4) ND 注 4)	nGy/h
海岸水	久慈浜海岸 1 点 阿字ヶ浦海岸 1 点 南北約 20 km 点 各 1 点 *		全 β 放射能 ^3H ^{90}Sr ^{106}Ru ^{134}Cs ^{137}Cs ^{144}Ce $^{239,240}\text{Pu}$	ND～0.085 ND ND～0.0021 ND ND ND ND ND～0.000047	Bq/L
海岸砂	表面線量	久慈浜海岸 1 点 阿字ヶ浦海岸 1 点 南北約 20 km 点 各 1 点 *	β 線表面計数率 γ 線表面線量率	52～88 27～52	cpm nGy/h

注 1) * : 比較対照を示す。

注 2) ND : 定量下限値未満を示す。

注 3) 平常の変動幅は、2001 年度～2010 年度までの過去 10 年間の測定結果から算出した。

注 4) 平常の変動幅は、漁網、船体については 2004 年度～2010 年度までの過去 7 年間の測定結果から算出した（東電福島第一原発事故の影響を除く）。

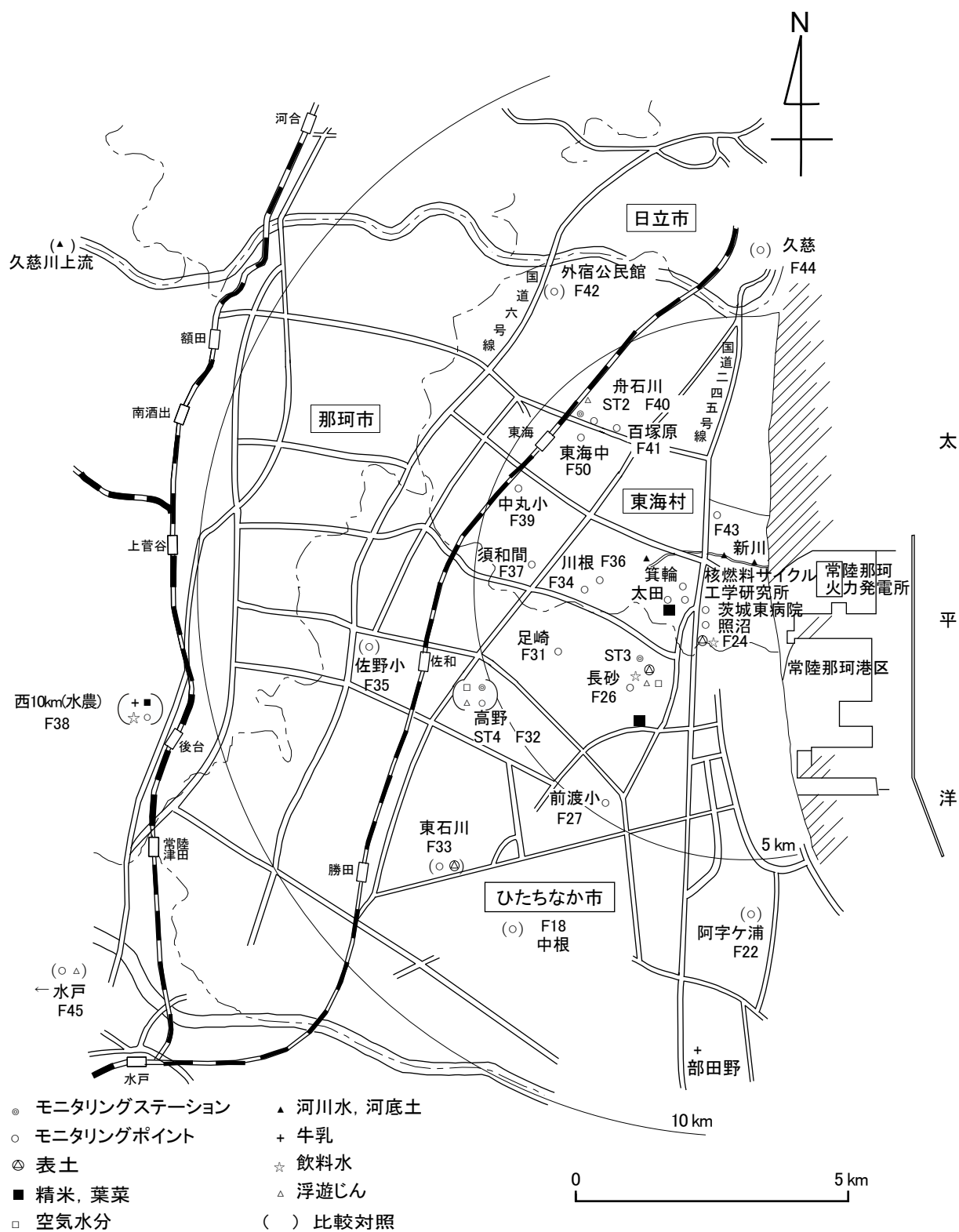
This is a blank page.

C. 測定地点図

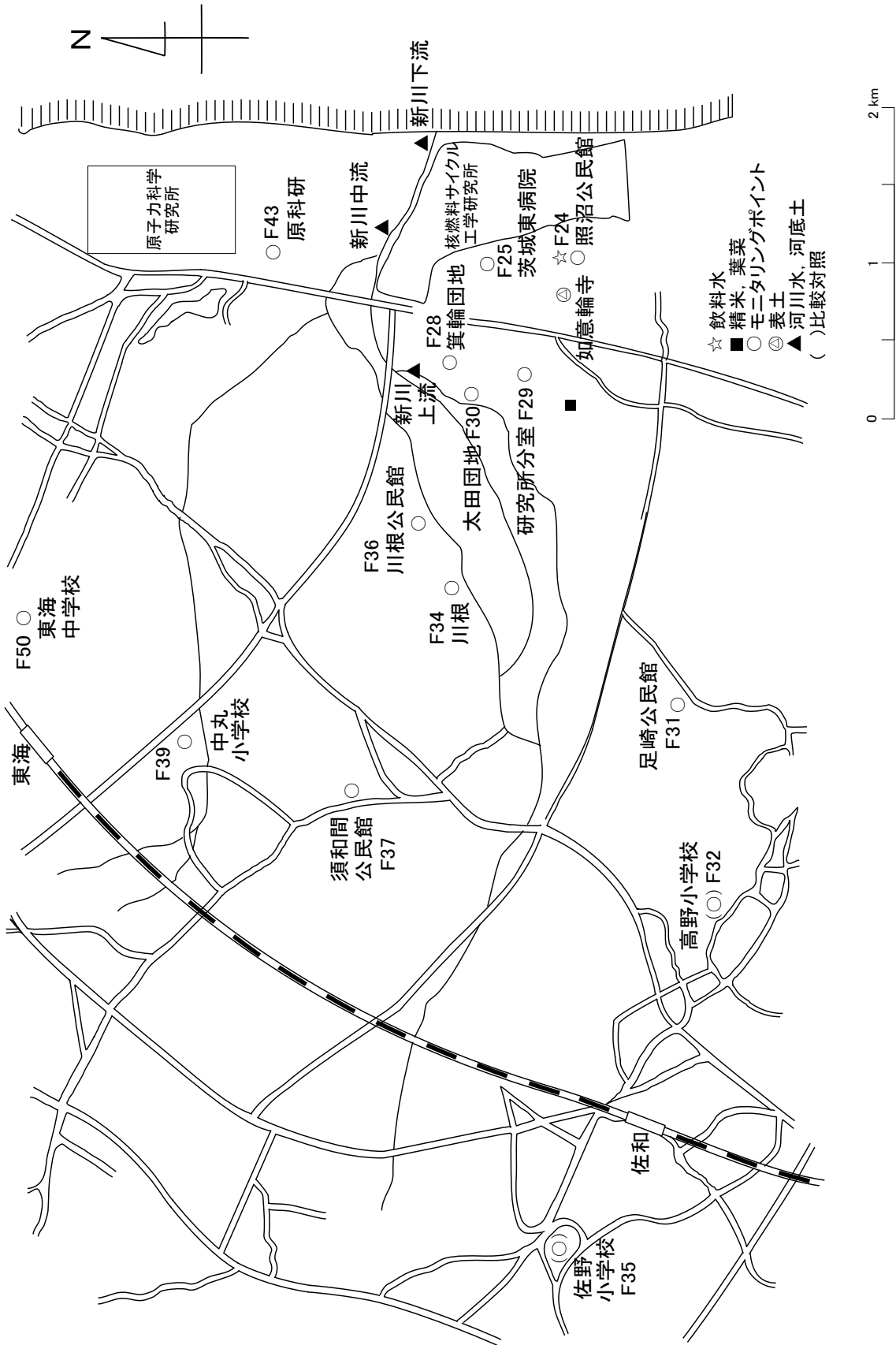
This is a blank page.

図 目 次

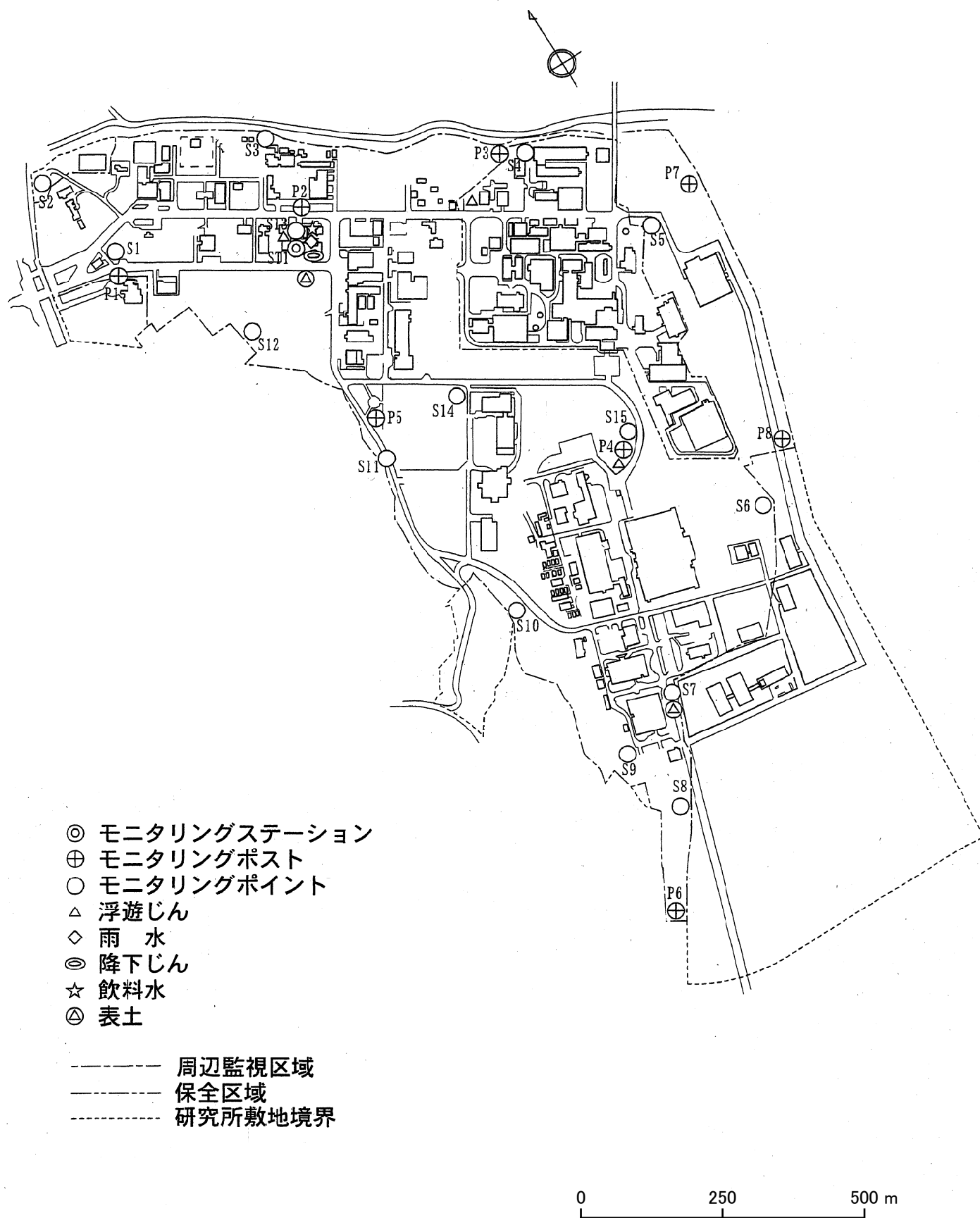
図 C-1	環境試料等の採取又は測定場所（周辺監視区域外）	36
図 C-2	環境試料等の採取又は測定場所（周辺監視区域周辺）	37
図 C-3	環境試料等の採取又は測定場所（周辺監視区域内）	38
図 C-4	海底土・海水採取場所	39
図 C-5	海産生物採取場所	40
図 C-6	海岸水採取場所及び海岸砂表面線量測定場所	41



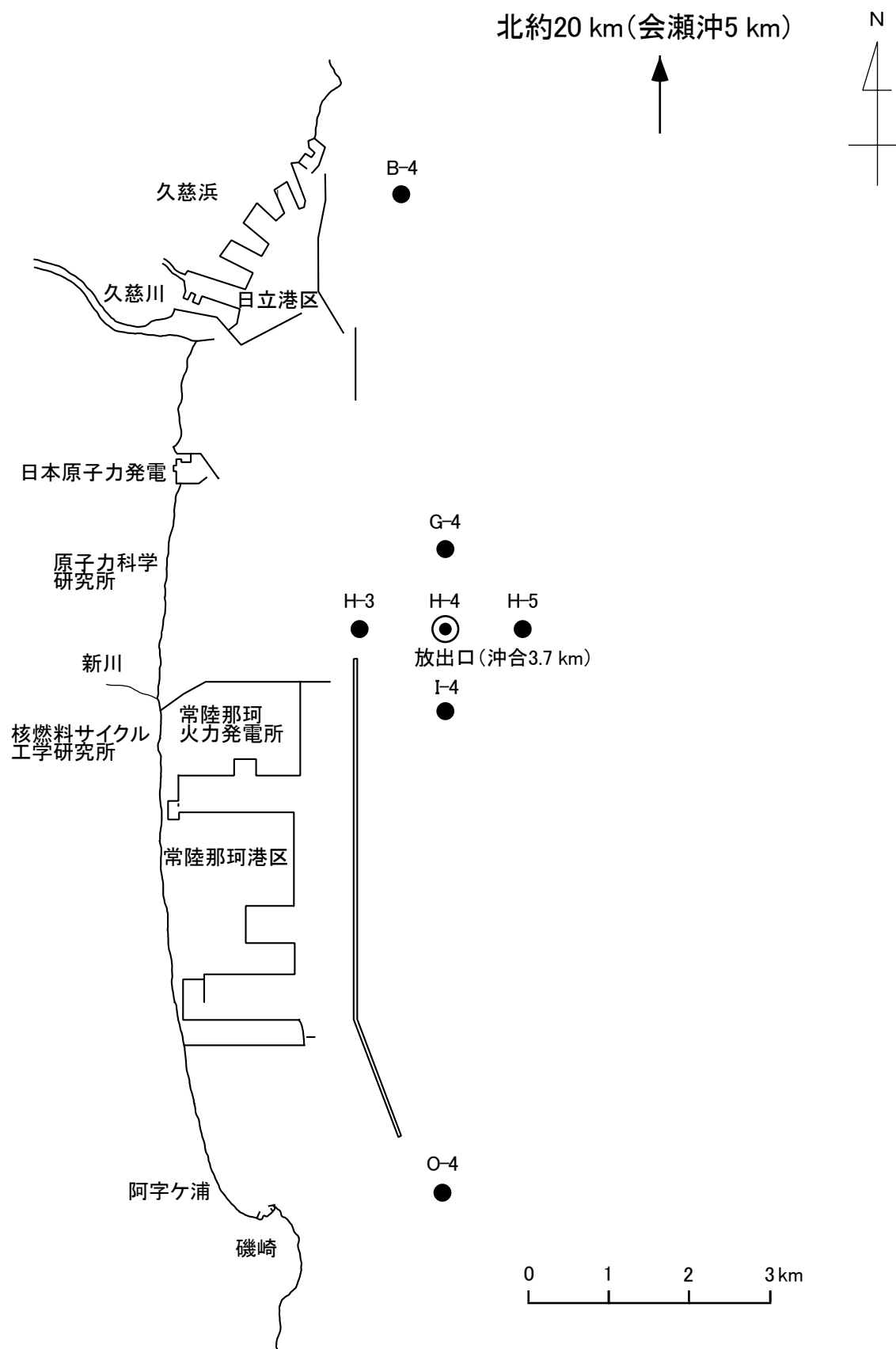
図C-1 環境試料等の採取又は測定場所(周辺監視区域外)



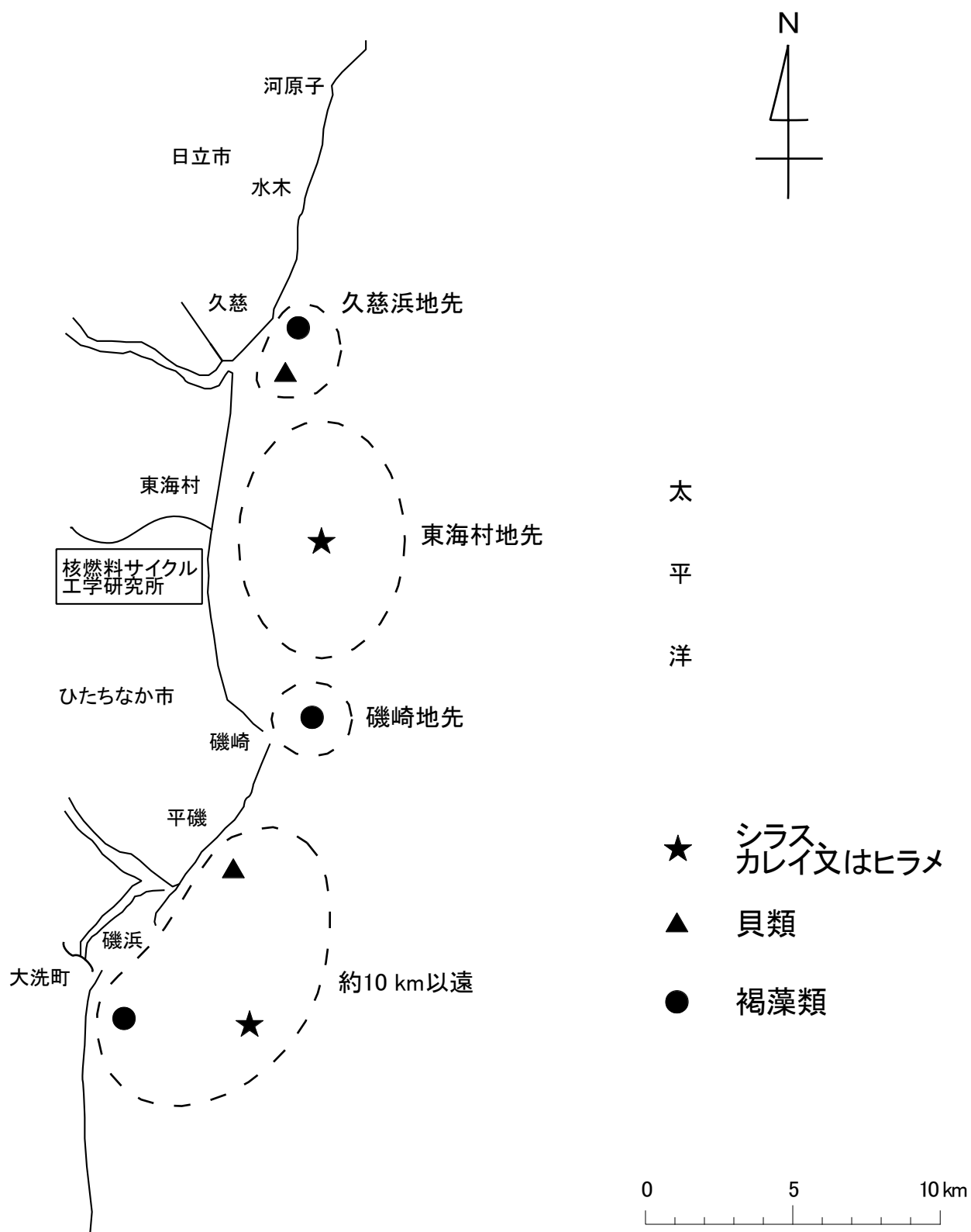
図C-2 環境試料等の採取又は測定場所(周辺監視区域周辺)



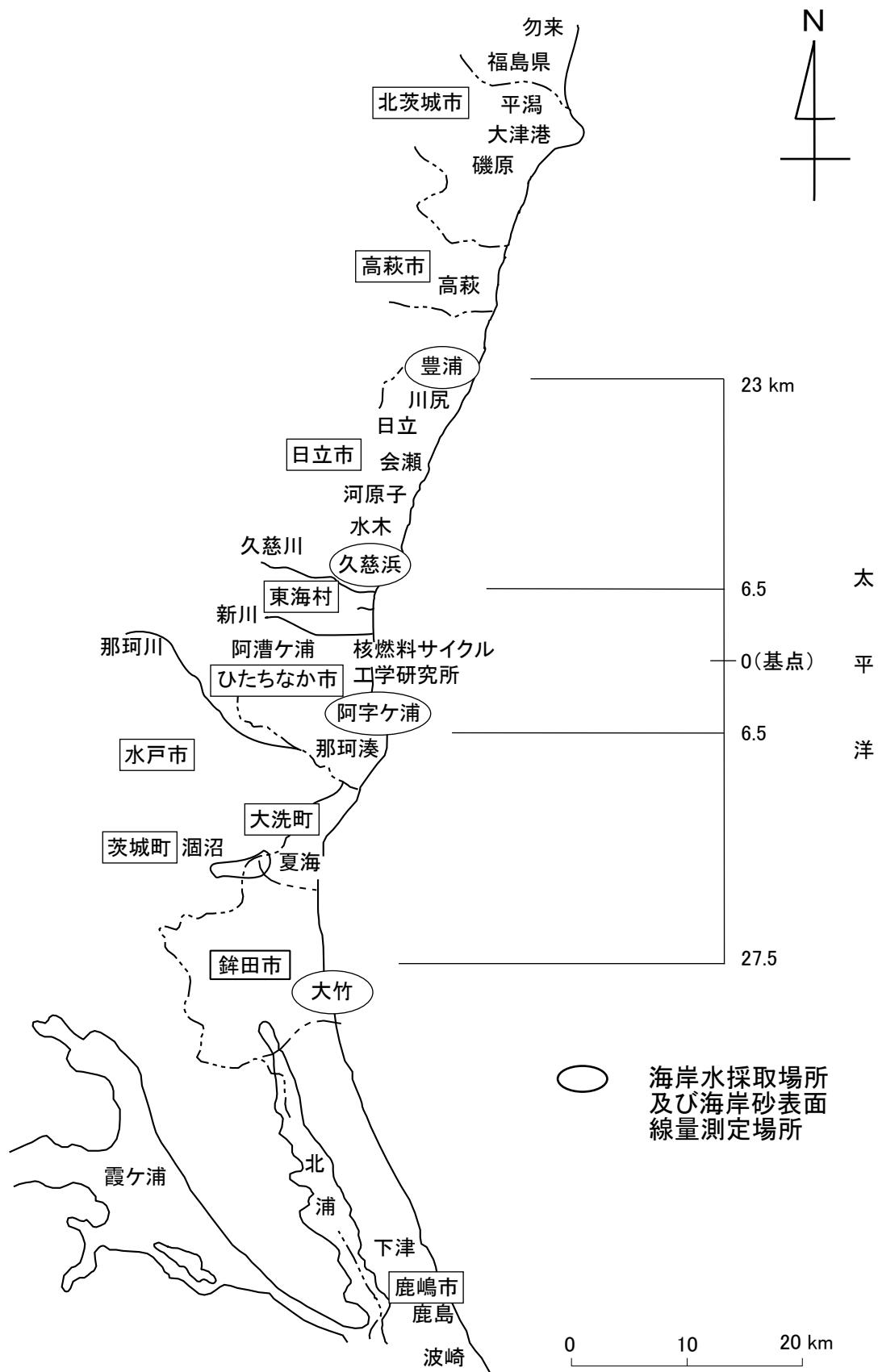
図C-3 環境試料等の採取又は測定場所(周辺監視区域内)



図C-4 海底土・海水採取場所



図C-5 海産生物採取場所



図C-6 海岸水採取場所及び海岸砂表面線量測定場所

This is a blank page.

D. 測定結果

This is a blank page.

測定値一覧表記載方法の説明

1. 測定値は、測定項目ごとに 2017 年 4 月から 2018 年 3 月分をまとめて表にした。
2. 測定値の有効数字は、最大 2 桁とした。
3. 測定値が定量下限値未満であった場合は、該当欄に記号「*」を記した。また、定量下限値は備考に示した。
4. 測定値が、試料の採取不能のために得られず、欠測となった場合には、該当欄に「採取不能」と記した。
5. 1 か月ごとに測定値の得られたものについては 2017 年 4 月～6 月、7 月～9 月、10 月～12 月及び 2018 年 1 月～3 月の 3 か月間の平均値を「3 か月平均」の欄に記載し、2017 年 4 月～2018 年 3 月の平均値を「2017 年度平均」の欄に記載した。

3 か月ごと及び 6 か月ごとに 1 回の頻度で測定値の得られたものについては 1 年間の平均値を「平均」の欄に記載した。なお、1 年に 1 回の頻度で測定値の得られたものについては 1 年間の平均値は記載しなかった。
6. 平均値としては、測定値の算術平均値を示した。3 か月平均値は、1 か月ごとの測定値の 3 か月分の算術平均値であり、また、1 年間の平均値は、1 か月ごとに測定値の得られたものについてはその 1 年分の算術平均値、3 か月ごとに測定値の得られたものについてはその 1 年分の算術平均値である。測定値に定量下限値未満のものがあつた場合には、平均値の算出は、当該測定値が定量下限値であつたとして行った。この場合は、平均値の欄には、算出された平均値の左側に記号「<」を付して区別した。

This is a blank page.

目 次

1. 2017 年度の測定結果.....	49
2. 測定値経時変化図	75

This is a blank page.

1. 2017 年度の測定結果

This is a blank page.

2017 年度の測定値一覧表

目 次

表 D-1	空間放射線（線量率）	52
表 D-2	空間放射線（積算線量）	53
表 D-3	空気中放射性物質濃度	55
表 D-4	雨水中放射性物質濃度	58
表 D-5	降下じん中放射性物質濃度	58
表 D-6	飲料水中放射性物質濃度	59
表 D-7	葉菜中放射性物質濃度	60
表 D-8	精米中放射性物質濃度	61
表 D-9	牛乳中放射性物質濃度	61
表 D-10	表土中放射性物質濃度	62
表 D-11	河川水中放射性物質濃度	62
表 D-12	河底土中放射性物質濃度	62
表 D-13	海水中放射性物質濃度	63
表 D-14	海底土中放射性物質濃度	64
表 D-15	海岸水中放射性物質濃度	66
表 D-16	海岸砂表面線量	67
表 D-17	海産生物中放射性物質濃度	68
表 D-18	漁網表面線量	74
表 D-19	船体表面線量	74

表D-1 空間放射線 (線量率)

測定場所			測定値 (nGy/h)																		
			2017年				2018年				3か月平均				2017年度 平均						
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		2017年 4月-6月	7月-9月	10月-12月	2018年 1月-3月		
周辺監視 区域外	監視対 象区域	東海村舟石川	ST2	最大	58	62	56	64	65	57	52	73	58	61	61	66					
				平均	45	44	44	45	45	44	44	45	45	44	45	44	45	45	45	45	45
	比較対 照区域	ひたちなか市 長砂	ST3	最大	66	69	68	75	67	66	61	78	69	66	76	75					
				平均	51	51	51	51	51	51	51	49	47	48	50	50	51	51	49	49	50
	ST4	最大	57	60	61	65	55	55	50	65	56	60	60								
		平均	44	44	44	44	43	43	43	42	42	41	42	41	42	43	42	42	42	43	
	周辺監視 区域境界	監視対 象区域	構内グラウンド 西柵付近	P5	最大	92	95	93	100	93	90	84	100	92	91	92	97				
					平均	77	78	78	77	76	76	75	75	74	74	73	78	76	75	74	74
		P3	最大	94	100	96	100	95	92	87	100	91	92	97							
			平均	81	82	82	81	80	80	79	79	78	77	77	82	80	79	77	77	77	79
		P6	最大	84	87	86	93	84	81	76	97	84	83	87	89						
			平均	67	67	68	67	67	66	65	65	64	64	64	67	67	65	65	64	64	66
P7		最大	85	89	87	93	83	83	78	93	84	82	91	91							
		平均	69	69	69	68	68	68	67	67	66	65	65	65	69	68	67	65	65	67	
P8		最大	98	100	100	110	96	95	89	110	96	98	100	98							
		平均	83	84	85	83	82	82	79	79	80	79	79	77	84	82	79	77	78	81	
周辺監視区域内		監視対 象区域	実規模開発試験室 南柵付近	ST1	最大	96	100	98	100	95	94	87	110	96	95	100	96				
					平均	81	81	82	80	79	79	77	77	76	76	75	81	79	77	76	76
	安全管理棟	最大	62	64	60	67	61	60	55	70	60	61	62	67							
		平均	49	49	49	48	48	48	48	47	47	47	47	49	48	47	47	47	47	48	
	工務技術 管理棟前	最大	97	96	97	100	95	94	87	110	95	96	97	100							
		平均	81	81	81	81	80	80	79	79	79	78	77	77	81	80	79	77	77	79	
	P4	最大	79	85	82	90	82	80	74	92	81	81	85	84							
		平均	67	67	67	67	66	66	66	66	65	65	64	64	67	66	66	64	64	66	

備考

- 1) 各月の平均値は、1時間値の月平均値。
- 2) 各月の最大値は、月間最大1時間値。
- 3) P1～P8は、モニタリングポスト。
- 4) ST1～ST4は、モニタリングステーション。
- 5) 目安レベル:周辺監視区域外の月平均値150 nGy/h
- 6) 東電福島第一原発事故の影響を含む。

表D-2 空間放射線 (積算線量)

測定場所			測定値(μGy)					
区分	場所名	番号	第1四半期 (3. 28-6. 27)	第2四半期 (6. 27-9. 26)	第3四半期 (9. 26-12. 26)	第4四半期 (12. 26-3. 27)	2017年度 平均	2017年度 積算
周辺監視 区域外	コントロール	安全管理棟(鉛室内)	50	50	50	50	50	200
		東海村照沼公民館	140	130	130	120	130	520
		東海村茨城東病院	170	160	170	140	160	640
		ひたちなか市長砂公民館	120	120	120	120	120	480
		ひたちなか市前渡小学校	100	100	100	100	100	400
		東海村箕輪団地	170	160	150	160	160	640
		東海村サイル工学研究所分室	170	170	160	140	160	640
		東海村太田団地	150	150	150	140	150	590
	監視対 象区域	ひたちなか市足崎公民館	130	120	140	120	130	510
		東海村川根	110	110	110	110	110	440
		東海村川根公民館	130	120	130	110	120	490
		東海村須和間公民館	130	120	130	110	120	490
		東海村中丸小学校	130	120	110	120	120	480
		東海村舟石川	110	100	110	100	110	420
		東海村百塚原団地	140	120	130	130	130	520
		東海村原子力科学研究所	310	280	280	270	290	1140
比較対 照区域		東海村東海中学校	120	110	110	110	110	450
		ひたちなか市中根	90	90	90	80	88	350
		ひたちなか市阿字ヶ浦	130	120	120	110	120	480
		ひたちなか市高野小学校	110	100	110	100	110	420
		ひたちなか市市役所	140	120	130	120	130	510
		ひたちなか市佐野小学校	90	90	90	90	90	360
		那珂市県立水戸農業高校	150	140	150	130	140	570
		東海村外宿公民館	110	100	110	110	110	430
		日立市久慈	140	110	130	120	130	500
	水戸市石川	120	110	120	120	120	470	

備考

- 1) 各四半期下段の()内は設置期間を示す。なお測定値は91日間の積算線量である。
- 2) 測定値は、宇宙線成分及び自己汚染成分(コントロール)を除いた値。
- 3) 目安レベル:周辺監視区域外 200μ Gy/3か月
- 4) 東電福島第一原発事故の影響を含む。

表D-2 空間放射線（積算線量）（続）

測定場所		測定値(μ Gy)					
		第1四半期 (3. 28-6. 27)	第2四半期 (6. 27-9. 26)	第3四半期 (9. 26-12. 26)	第4四半期 (12. 26-3. 27)	2017年度 平均	2017年度 積算
周辺監視 区域境界	区分	場所名	番号				
		正門警備所前	S1	220	210	200	210
		放射線保健室西柵	S2	150	150	140	150
		第1検査技術開発室北柵	S3	150	140	120	140
		再処理ウラン貯蔵所北柵	S4	200	160	170	180
		再処理第一付属排気筒前	S5	140	130	130	140
		プル燃第三開発室東柵	S6	260	240	230	250
		L棟東柵	S7	150	140	130	140
		L棟南柵	S8	220	200	190	210
		L棟西柵	S9	240	240	230	240
		プル燃第二開発室西柵	S10	140	140	120	130
		構内グラント西柵	S11	180	160	160	170
		安全管理棟南柵	S12	280	250	240	260
		安全管理棟北口玄関前	S13	280	270	250	270
		構内グラント東側	S14	140	140	120	140
		プル燃警備所前	S15	150	140	130	140
周辺監視区域内							

備考 1) 各四半期下段の()内は設置期間を示す。なお測定値は91日間の積算線量である。
 2) 測定値は、宇宙線成分及び自己汚染成分(コントロール)を除いた値。
 3) 東電福島第一原発事故の影響を含む。

表D-3 空气中放射性物質濃度

イ. 浮遊じん

(1) 全α放射能

採取場所				測定値 (mBq/m ³)																
周辺監視区域外	区分	場所名	番号	2017年												3か月平均			2017年度 平均	
				4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	2017年 4月-6月	7月-9月	10月-12月		2018年 1月-3月
				0.043	0.033	0.022	0.031	0.02	0.021	*	0.031	0.029	0.025	0.039	0.045	0.033	0.024	<0.027		0.036
周辺監視区域外	監視対象区域	東海村舟石川	ST2	0.041	0.027	0.024	0.029	*	0.026	0.021	0.027	0.028	0.025	0.036	0.059	0.031	<0.025	0.025	0.040	<0.030
	比較対照区域	ひたちなか市高野	ST4	0.045	0.03	0.021	0.026	*	0.025	0.024	0.029	0.03	0.029	0.041	0.049	0.032	<0.024	0.028	0.040	<0.031
周辺監視区域内		水戸市石川		0.043	0.029	0.024	0.029	*	0.027	0.027	0.033	0.029	0.029	0.043	0.057	0.032	<0.025	0.030	0.043	<0.033
		再処理警備所前		0.029	0.032	0.024	0.032	*	0.026	*	0.024	0.022	*	0.031	0.025	0.028	<0.026	<0.022	<0.025	<0.025
		ブル燃警備所前		0.025	0.028	0.025	0.031	*	0.021	*	0.022	0.027	*	0.034	0.026	0.026	<0.024	<0.023	<0.027	<0.025
		安全管理棟	ST1	0.041	0.029	*	0.023	*	0.022	0.022	0.026	0.028	0.032	0.028	0.048	0.045	<0.030	<0.022	0.040	<0.030

備考 1) 各月の測定値は、1週間値の月平均値。
2) *は、定量下限値(0.02mBq/m³)未満を示す。
3) 目安レベル:200mBq/m³

(2) 全β放射能

採取場所				測定値 (mBq/m ³)																	
				2017年		5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2018年		2月	3月	3か月平均			
周辺監視区域外	区分	場所名	番号	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	2016年 4月-6月	7月-9月	10月-12月	2018年 1月-3月	2017年度 平均	
		監視対象区域	東海村舟石川	ST2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.71	<0.7	<0.7	<0.70	<0.70
	比較対照区域	ひたちなか市長砂	ST3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
		ひたちなか市高野	ST4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
周辺監視区域内		水戸市石川		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	
		再処理警備所前		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
		ブル燃警備所前		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
		安全管理棟	ST1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7

備考 1) 各月の測定値は、1週間値の月平均値。
2) *は、定量下限値(0.7 mBq/m³)未満を示す。
3) 目安レベル:400 mBq/m³

表D-3 空气中放射性物質濃度 (続)

(3) ^{90}Sr

採取場所		番号	測定値 (mBq/m ³)			
区分	場所名		第1四半期 (3. 21-6. 20)	第2四半期 (6. 20-9. 19)	第3四半期 (9. 19-12. 19)	第4四半期 (12. 19-3. 20)
周辺監視区域 外	監視対象区域	東海村舟石川	*	*	*	*
	比較対象区域	ひたちなか市長砂	*	*	*	*
		ひたちなか市高野	*	*	*	*
	区域	水戸市石川	*	*	*	*
周辺監視区域内	再処理警備所前	再処理警備所前	*	*	*	*
		ブル燃警備所前	*	*	*	*
	安全管理棟	安全管理棟	*	*	*	*
		ST1	*	*	*	*

備考 1) 各四半期下段の () 内は採取期間を示す。

2) * は、定量下限値 (0. 01 mBq/m³) 未満を示す。(4) ^{137}Cs

採取場所		番号	測定値 (mBq/m ³)			
区分	場所名		第1四半期 (3. 21-6. 20)	第2四半期 (6. 20-9. 19)	第3四半期 (9. 19-12. 19)	第4四半期 (12. 19-3. 20)
周辺監視区域 外	監視対象区域	東海村舟石川	*	0. 031	*	*
	比較対象区域	ひたちなか市長砂	*	*	*	*
		ひたちなか市高野	*	*	0. 052	*
	区域	水戸市石川	*	*	*	*
周辺監視区域内	再処理警備所前	再処理警備所前	*	*	*	*
		ブル燃警備所前	0. 018	0. 0071	*	0. 014
	安全管理棟	安全管理棟	0. 051	0. 016	0. 033	0. 028
		ST1				0. 032

備考 1) 各四半期下段の () 内は採取期間を示す。

2) * は、定量下限値 (0. 007 mBq/m³) 未満を示す。

3) 東電福島第一原発事故の影響を含む。

(5) $^{238, 240}\text{Pu}$

採取場所		番号	測定値 (mBq/m ³)			
区分	場所名		第1四半期 (3. 21-6. 20)	第2四半期 (6. 20-9. 19)	第3四半期 (9. 19-12. 19)	第4四半期 (12. 19-3. 20)
周辺監視区域 外	監視対象区域	東海村舟石川	*	*	*	*
	比較対象区域	ひたちなか市長砂	*	*	*	*
		ひたちなか市高野	*	*	*	*
	区域	水戸市石川	*	*	*	*
周辺監視区域内	再処理警備所前	再処理警備所前	*	*	*	*
		ブル燃警備所前	*	*	*	*
	安全管理棟	安全管理棟	*	*	*	*
		ST1	*	*	*	*

備考 1) 各四半期下段の () 内は採取期間を示す。

2) * は、定量下限値 (0. 0001 mBq/m³) 未満を示す。

表D-3 空气中放射性物質濃度 (続)

ロ. 131 I

採取場所			測定値 (mBq/m ³)																	
			区分	場所名	番号	3か月平均											2017年度 平均			
						2017年 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2018年 1月	2月		3月	2017年 4月-6月	7月-9月
周辺監視区域 外	監視対象区域	東海村舟石川	ST2	最大	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
				平均	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	比較対照区域	ひたちなか市 長砂	ST3	最大	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
				平均	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
周辺監視区域内	比較対照区域	ひたちなか市 高野	ST4	最大	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
				平均	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	安全管理棟	安全管理棟	ST1	最大	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
				平均	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

備考 1) 各月の平均値は、1週間値の月平均値。

2) 各月の最大値は、月間最大1週間値。

3) *は、定量下限値 (0.2 mBq/m³) 未満を示す。4) 目安レベル: 20 mBq/m³

ハ. 気体状β放射能濃度

測定場所				測定値 (kBq/m ³)																		
区分	場所名	番号	2017年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2018年	1月	2月	3月	3か月平均			2018年	2017年度	
				4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2018年	1月	2月	3月	4月-6月	7月-9月	10月-12月	1月-3月	平均	
周辺監視区域外	監視対象区域	ST2	最大	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<7	<7	<7	<7	<7
			平均	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<7	<7	<7	<7
	比較対照区域	ST3	最大	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<7	<7	<7	<7	<7
			平均	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<7	<7	<7	<7
周辺監視区域内	ST4	最大	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<7	<7	<7	<7	<7
		平均	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<7	<7	<7	<7	<7
	安全管理棟	ST1	最大	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<7	<7	<7	<7	<7
			平均	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<7	<7	<7	<7

備考 1) 各月の平均値は、1週間値の月平均値。

2) 各月の最大値は、月間最大1週間値。

3) *は、定量下限値 (7 kBq/m³) 未満を示す。4) 目安レベル: 1か月平均値 10 kBq/m³

表D-3 空气中放射性物質濃度 (続)

二、水分中³H

採取場所		測定値 (Bq/L)																	
区分	場所名	2017年	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2018年		3月	3か月平均				2017年度 平均	
		4月										2017年	7月-9月	10月-12月	2018年	1月-3月			
周辺監視区域外	ひたちなか市長砂	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<4	<4	<4	<4	<4
	ひたちなか市高野	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<4	<4	<4	<4	<4

備考 1) *は、定量下限値(4 Bq/L)未満を示す。

表D-4 雨水中放射性物質濃度

採取場所		³ H測定値 (Bq/L)												2017年度 平均				
区分	場所名	2017年									2018年		3か月平均				2017年度 平均	
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	2017年 4月-6月	7月-9月	10月-12月		2018年 1月-3月
周辺監視区域内	安全管理棟	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<4	<4	<4	<4	<4

備考 1) *は、定量下限値(4 Bq/L)未満を示す。

表D-5 降下じん中放射性物質濃度

採取場所		全β放射能測定値 (Bq/m ²)																	
区分	場所名	2017年													3か月平均				2017年度 平均
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2018年	1月	2月	3月	2017年 4月-6月	7月-9月	10月-12月	2018年 1月-3月	
周辺監視区域内	安全管理棟	14	11	9.5	8.1	9.3	9.6	11	11	5.7	5.3	8.6	17		12	9.0	9.2	10	10

備考 1) 目安レベル：600 Bq/m²

表D-6 飲料水中放射性物質濃度

イ. 全β放射能

採取場所		測定値 (Bq/L)				
区分	場所名	2017年 4月	7月	10月	2018年 1月	2017年度 平均
周辺監視区域外	監視対象区域	0.054	0.089	0.070	0.063	0.069
	ひたちなか市長砂	0.064	0.079	0.076	0.055	0.069
周辺監視区域内	比較対照区域	0.058	0.090	0.073	0.062	0.071
	安全管理棟	0.060	0.080	0.082	0.050	0.068

ロ. ^3H

採取場所		測定値 (Bq/L)				
区分	場所名	2017年 4月	7月	10月	2018年 1月	2017年度 平均
周辺監視区域外	監視対象区域	*	*	*	*	<4
	ひたちなか市長砂	*	*	*	*	<4
周辺監視区域内	比較対照区域	*	*	*	*	<4
	安全管理棟	*	*	*	*	<4

備考 1) *は、定量下限値(4 Bq/L)未滿を示す。

2) 目安レベル：1000 Bq/L

表D-7 葉菜中放射性物質濃度

イ. ¹³¹I

採取場所		測定値 (Bq/kg・生)				
区分	場所名	2017年 4月-6月	7月-9月	10月-12月	2018年 1月-3月	2017年度 平均
監視対象区域	東海村照沼	*	*	*	*	<1
		(キャベツ)	(キャベツ)	(白菜)	(白菜)	
	ひたちなか市長砂	*	*	*	*	<1
比較対照区域	西約10 km点	*	*	*	*	<1
		(ホウレン草)	(キャベツ)	(キャベツ)	(白菜)	

備考 1) *は、定量下限値(1 Bq/kg・生)未滿を示す。

ロ. ⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs及び^{239, 240}Pu

採取場所		採取月	種類	測定値 (Bq/kg・生)	
区分	場所名			⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs
監視対象区域	東海村照沼	12月	白菜	*	*
	ひたちなか市長砂	11月	キャベツ	*	0.12
比較対照区域	西約10 km点	10月	キャベツ	*	0.24

備考 1) *は、次の定量下限値未滿を示す。

⁹⁰Sr : 0.04 Bq/kg・生

¹³⁷Cs : 0.08 Bq/kg・生

^{239, 240}Pu : 0.0002 Bq/kg・生

2) ひたちなか市長砂及び西約10 km点の¹³⁷Cs濃度については、東電福島第一原発事故の影響を含む。

表D-8 精米中放射性物質濃度

採取場所		採取月	測定値 (Bq/g・炭素)	測定値 (Bq/kg・生)
区分	場所名		¹⁴ C	⁹⁰ Sr
監視対象区域	東海村照沼	10月	0.23	*
	ひたちなか市長砂	11月	0.23	*
比較対照区域	西約10 km点	10月	0.23	*

備考 1) *は、⁹⁰Srの定量下限値(0.04 Bq/kg・生)未満を示す。

表D-9 牛乳中放射性物質濃度

イ. ¹³¹I

採取場所		測定値 (Bq/L・生)		
区分	場所名	2017年 4月-6月	7月-9月	2018年 1月-3月
監視対象区域	ひたちなか市部田野	*	*	*
比較対照区域	西約10 km点	*	*	*

備考 1) *は、定量下限値(0.2 Bq/L・生)未満を示す。

ロ. ⁹⁰Sr

採取場所		採取月	測定値 (Bq/L・生)
区分	場所名		
監視対象区域	ひたちなか市部田野	10月	*
比較対照区域	西約10 km点	10月	*

備考 1) *は、定量下限値(0.02 Bq/L・生)未満を示す。

表D-10 表土中放射性物質濃度

採取場所		採取月	測定値 (Bq/kg・乾)	
区分	場所名		⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs
周辺監視	監視対象区域	11月	3.3	490
	ひたちなか市長砂	11月	2.4	790
区域外	比較対照区域	11月	0.60	550
	ひたちなか市東石川	11月	0.64	150
周辺監視区域内		11月	0.13	170
		11月	0.13	0.093

備考 1) 全地点の¹³⁷Cs濃度については、東電福島第一原発事故の影響を含む。

表D-11 河川水中放射性物質濃度

採取場所		全β放射能測定値 (Bq/L)			³ H測定値 (Bq/L)		
区分	場所名	4月	10月	平均	4月	10月	平均
監視対象区域	新川上流	*	*	<0.04	*	*	<4
	新川中流	*	*	<0.04	*	*	<4
	新川下流	*	*	<0.04	*	*	<4
比較対照区域	久慈川上流	0.079	0.089	0.084	*	*	<4

備考 1) *は、次の定量下限値未満を示す。

全β放射能 : 0.04 Bq/L

³H : 4 Bq/L

2) 目安レベル：全β放射能について 0.7 Bq/L

表D-12 河底土中放射性物質濃度

採取場所		全β放射能測定値 (Bq/kg・乾)		
区分	場所名	4月	10月	平均
監視対象区域	新川上流	520	620	570
	新川中流	560	570	570
	新川下流	560	550	560
比較対照区域	久慈川上流	740	700	720

備考 1) 目安レベル：1000 Bq/kg・乾

表D-13 海水中放射性物質濃度

イ. 全β放射能

採取場所			測定値 (Bq/L)			
区分	場所名	番号	2017年 4月	7月	11月	2018年 1月 2017年度 平均
監視対象海域	放出口付近5点混合	G-4, H-3, H-4, H-5, I-4	*	0.041	*	<0.040
	久慈沖	B-4		*		<0.04
	磯崎沖	O-4		*		<0.04
比較対照海域	北約20 km点			*		<0.04

備考 1) *は、定量下限値 (0.04 Bq/L) 未滿を示す。
2) 目安レベル : 0.1 Bq/L

ロ. ³H

採取場所			測定値 (Bq/L)			
区分	場所名	番号	2017年 4月	7月	11月	2018年 1月 2017年度 平均
監視対象海域	放出口付近5点混合	G-4, H-3, H-4, H-5, I-4	*	*	*	<4
	久慈沖	B-4		*		<4
	磯崎沖	O-4		*		<4
比較対照海域	北約20 km点			*		<4

備考 1) *は、定量下限値 (4 Bq/L) 未滿を示す。

ハ. ⁹⁰Sr, ¹⁰⁶Ru, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs, ¹⁴⁴Ce 及び ^{239,240}Pu

採取場所			採取月	測定値 (Bq/L)				
区分	場所名	番号		⁹⁰ Sr	¹⁰⁶ Ru	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	^{239,240} Pu
監視対象海域	放出口付近5点混合	G-4, H-3, H-4, H-5, I-4	7月	*	*	*	0.0049	*
比較対照海域	北約20 km点		7月	*	*	*	*	*

備考 1) *は、次の定量下限値未滿を示す。

⁹⁰Sr : 0.002 Bq/L
¹⁰⁶Ru : 0.02 Bq/L
¹³⁴Cs : 0.008 Bq/L
¹³⁷Cs : 0.004 Bq/L
¹⁴⁴Ce : 0.02 Bq/L
^{239,240}Pu : 0.00002 Bq/L

2) 放出口付近5点混合の¹³⁷Cs濃度については、東電福島第一原発事故の影響を含む。

表D-14 海底土中放射性物質濃度

イ. ^{90}Sr

採取場所		測定値 (Bq/kg・乾)		
区分	場所名	番号	5月	11月 平均
監視対象海域	放出口付近5点混合	G-4, H-3, H-4, H-5, I-4	*	<0.08
	久慈沖	B-4	*	<0.08
	磯崎沖	O-4	*	<0.08
比較対照海域	北約20 km点		*	<0.08

備考 1) *は、定量下限値(0.08 Bq/kg・乾)未滿を示す。

ロ. ^{106}Ru

採取場所		測定値 (Bq/kg・乾)		
区分	場所名	番号	5月	11月 平均
監視対象海域	放出口付近5点混合	G-4, H-3, H-4, H-5, I-4	*	<6
	久慈沖	B-4	*	<6
	磯崎沖	O-4	*	<6
比較対照海域	北約20 km点		*	<6

備考 1) *は、定量下限値(6 Bq/kg・乾)未滿を示す。

ハ. ^{134}Cs

採取場所		測定値 (Bq/kg・乾)		
区分	場所名	番号	5月	11月 平均
監視対象海域	放出口付近5点混合	G-4, H-3, H-4, H-5, I-4	1.5	1.6
	久慈沖	B-4	*	<1
	磯崎沖	O-4	*	<1
比較対照海域	北約20 km点		*	<1

備考 1) *は、定量下限値(1 Bq/kg・乾)未滿を示す。
 2) 放出口付近5点混合については、東電福島第一原発事故の影響を含む。

表D-14 海底土中放射性物質濃度 (続)

二. ^{137}Cs

採取場所		測定値 (Bq/kg・乾)		
区分	場所名	番号	5月	11月
監視対象海域	放出口付近5点混合	G-4, H-3, H-4, H-5, I-4	11	14
	久慈沖	B-4	5.0	1.9
	磯崎沖	O-4	3.0	2.0
比較対照海域	北約20 km点		5.0	7.6

備考 1) 東電福島第一原発事故の影響を含む。

三. ^{144}Ce

採取場所		測定値 (Bq/kg・乾)		
区分	場所名	番号	5月	11月
監視対象海域	放出口付近5点混合	G-4, H-3, H-4, H-5, I-4	*	*
	久慈沖	B-4	*	*
	磯崎沖	O-4	*	*
比較対照海域	北約20 km点		*	*

備考 1) *は、定量下限値(6 Bq/kg・乾)未満を示す。

四. $^{239,240}\text{Pu}$

採取場所		測定値 (Bq/kg・乾)		
区分	場所名	番号	5月	11月
監視対象海域	放出口付近5点混合	G-4, H-3, H-4, H-5, I-4	0.39	0.43
	久慈沖	B-4	0.45	0.32
	磯崎沖	O-4	0.19	0.19
比較対照海域	北約20 km点		0.40	0.59

表D-15 海岸水中放射性物質濃度

イ. 全β放射能及び³H

採取場所		全β放射能測定値 (Bq/L)			³ H測定値 (Bq/L)		
区分	場所名	4月	10月	平均	4月	10月	平均
監視対象区域	久慈浜海岸	*	*	<0.04	*	*	<4
	阿字ヶ浦海岸	*	*	<0.04	*	*	<4
比較対照区域	南約20 km点	*	0.044	<0.042	*	*	<4
	北約20 km点	*	*	<0.04	*	*	<4

備考 1) *は、次の定量下限値未満を示す。

全β放射能 : 0.04 Bq/L

³H : 4 Bq/L

2) 目安レベル : 全β放射能について 0.1 Bq/L

ロ. ⁹⁰Sr, ¹⁰⁶Ru, ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs, ¹⁴⁴Ce及び^{239, 240}Pu

採取場所		採取月	測定値 (Bq/L)				
区分	場所名		⁹⁰ Sr	¹⁰⁶ Ru	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	^{239, 240} Pu
監視対象区域	久慈浜海岸	10月	*	*	*	0.0054	*
	阿字ヶ浦海岸	10月	*	*	*	0.0051	*
比較対照区域	南約20 km点	10月	*	*	*	0.0057	*
	北約20 km点	10月	*	*	*	0.0067	*

備考 1) *は、次の定量下限値未満を示す。

⁹⁰Sr : 0.002 Bq/L

¹⁰⁶Ru : 0.02 Bq/L

¹³⁴Cs : 0.008 Bq/L

¹⁴⁴Ce : 0.02 Bq/L

^{239, 240}Pu : 0.00002 Bq/L

2) 全地点の¹³⁷Cs濃度については、東電福島第一原発事故の影響を含む。

表D-16 海岸砂表面線量

測定場所		β線表面計数率(cpm)					γ線表面線量率(nGy/h)				
		2017年 4月	7月	10月	2018年 1月	2017年度 平均	2017年 4月	7月	10月	2018年 1月	2017年度 平均
監視対象区域	場所名										
	久慈浜海岸	61	66	65	63	64	28	29	32	29	30
比較対照区域	阿字ヶ浦海岸	81	89	75	97	86	39	36	39	45	40
	南約20 km点	66	66	65	79	69	38	32	36	34	35
	北約20 km点	86	78	83	82	82	38	33	37	46	39

備考

- 1) β線表面計数率は、GM管式サーベイメータによる測定値。
- 2) γ線表面線量率は、NaI (TI) サーベイメータによる測定値。
- 3) 7月、1月の阿字ヶ浦海岸のβ線表面計数率については、環境レベルの変動及び東電福島第一原発事故の影響を含む。

表D-17 海産生物中放射性物質濃度

イ. ^{90}Sr

種類	採取場所		測定値 (Bq/kg・生)				
	区分	場所名	2017年 4月-6月	7月-9月	10月-12月	2018年 1月-3月	2017年度 平均
シラス	監視対象海域	東海村地先	*	*	*	採取不能	<0.02
	比較対照海域	約10 km以遠	*	*	*	*	<0.02
カレイ又は ヒラメ	監視対象海域	東海村地先	採取不能	採取不能	*	*	<0.02
	比較対照海域	約10 km以遠	*	*	*	*	<0.02
貝類	監視対象海域	久慈浜地先	採取不能	*	採取不能	採取不能	<0.02
	比較対照海域	約10 km以遠	*	*	*	*	<0.02
褐藻類 (ワカメ又は ヒジキ等)	監視対象海域	久慈浜地先	0.027 (アラメ)	0.020 (ワカメ)	*	*	<0.022
		磯崎地先	0.020 (ワカメ)	*	*	*	<0.020
	比較対照海域	約10 km以遠	0.023 (アラメ)	0.023 (アラメ)	0.024 (アラメ)	0.021 (アラメ)	0.023

備考 1) *は、定量下限値(0.02 Bq/kg・生)未満を示す。

表D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

ロ. ^{106}Ru

種類	採取場所		測定値 (Bq/kg・生)				2017年度 平均
	区分	場所名	2017年 4月-6月	7月-9月	10月-12月	2018年 1月-3月	
シラス	監視対象海域	東海村地先	*	*	*	採取不能	<0.8
	比較対照海域	約10 km以遠	*	*	*	*	<0.8
カレイ又は ヒラメ	監視対象海域	東海村地先	採取不能	採取不能	*	*	<0.8
	比較対照海域	約10 km以遠	*	*	*	*	<0.8
貝類	監視対象海域	久慈浜地先	採取不能	*	採取不能	採取不能	<0.8
	比較対照海域	約10 km以遠	*	*	*	*	<0.8
褐藻類 (ワカメ又は ヒジキ等)	監視対象海域	久慈浜地先	*	*	*	*	<0.8
		磯崎地先	*	*	*	*	<0.8
	比較対照海域	約10 km以遠	*	*	*	*	<0.8

備考 1) *は、定量下限値(0.8 Bq/kg・生)未満を示す。

表D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

ハ、¹³⁴Cs

種類	採取場所		測定値 (Bq/kg・生)				
	区分	場所名	2017年 4月-6月	7月-9月	10月-12月	2018年 1月-3月	2017年度 平均
シラス	監視対象海域	東海村地先	*	*	*	採取不能	<0.2
	比較対照海域	約10 km以遠	*	*	*	*	<0.2
カレイ又は ヒラメ	監視対象海域	東海村地先	採取不能	採取不能	*	*	<0.2
	比較対照海域	約10 km以遠	*	*	*	*	<0.2
貝類	監視対象海域	久慈浜地先	採取不能	*	採取不能	採取不能	<0.2
	比較対照海域	約10 km以遠	*	*	*	*	<0.2
褐藻類 (ワカメ又は ヒジキ等)	監視対象海域	久慈浜地先	*	*	*	*	<0.2
		磯崎地先	*	*	*	*	<0.2
	比較対照海域	約10 km以遠	*	*	*	*	<0.2
		約10 km以遠	*	*	*	*	<0.2

備考 1) *は、定量下限値(0.2 Bq/kg・生)未満を示す。

表D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

二. ^{137}Cs

種類	採取場所		測定値 (Bq/kg・生)				
	区分	場所名	2017年 4月-6月	7月-9月	10月-12月	2018年 1月-3月	2017年度 平均
シラス	監視対象海域	東海村地先	0.10	0.11	0.16	採取不能	0.12
	比較対照海域	約10 km以遠	0.10	0.14	0.13	0.17	0.14
カレイ又は ヒラメ	監視対象海域	東海村地先	採取不能	採取不能	0.27 (カレイ)	1.1 (ヒラメ)	0.69
	比較対照海域	約10 km以遠	0.56 (ヒラメ)	1.3 (ヒラメ)	0.74 (ヒラメ)	0.44 (ヒラメ)	0.76
貝類	監視対象海域	久慈浜地先	採取不能	0.11 (アワビ)	採取不能	採取不能	0.11
	比較対照海域	約10 km以遠	0.076 (ハマグリ)	0.062 (ハマグリ)	0.052 (ハマグリ)	0.052 (ハマグリ)	0.061
褐藻類 (ワカメ又は ヒジキ等)	監視対象海域	久慈浜地先	0.13 (アラメ)	0.068 (ワカメ)	0.14 (アラメ)	* (ワカメ)	<0.095
		磯崎地先	0.074 (ワカメ)	0.16 (アラメ)	0.10 (アラメ)	0.092 (アラメ)	0.11
	比較対照海域	約10 km以遠	0.13 (アラメ)	0.22 (アラメ)	0.22 (アラメ)	0.11 (アラメ)	0.17

備考 1) *は、定量下限値(0.04 Bq/kg・生)未満を示す。

2) シラス(東海村地先4-6月、7-9月、約10 km以遠4-6月)及び、褐藻類(久慈浜地先7-9月、1-3月)以外の試料について、東電福島第一原発事故の影響を含む。

表D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

ホ. ^{144}Ce

種類	採取場所		測定値 (Bq/kg・生)				
	区分	場所名	2017年 4月-6月	7月-9月	10月-12月	2018年 1月-3月	2017年度 平均
シラス	監視対象海域	東海村地先	*	*	*	採取不能	<0.8
	比較対照海域	約10 km以遠	*	*	*	*	<0.8
カレイ又は ヒラメ	監視対象海域	東海村地先	採取不能	採取不能	*	*	<0.8
	比較対照海域	約10 km以遠	*	*	*	*	<0.8
貝類	監視対象海域	久慈浜地先	採取不能	*	採取不能	採取不能	<0.8
	比較対照海域	約10 km以遠	*	*	*	*	<0.8
褐藻類 (ワカメ又は ヒジキ等)	監視対象海域	久慈浜地先	*	*	*	*	<0.8
		磯崎地先	*	*	*	*	<0.8
	比較対照海域	約10 km以遠	*	*	*	*	<0.8

備考 1) *は、定量下限値(0.8 Bq/kg・生)未満を示す。

表D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

へ、^{239, 240}Pu

種類	採取場所		測定値 (Bq/kg・生)				
	区分	場所名	2017年 4月-6月	7月-9月	10月-12月	2018年 1月-3月	2017年度 平均
シラス	監視対象海域	東海村地先	*	*	*	採取不能	<0.002
	比較対照海域	約10 km以遠	*	*	*	*	<0.002
カレイ又は ヒラメ	監視対象海域	東海村地先	採取不能	採取不能	*	*	<0.002
	比較対照海域	約10 km以遠	*	*	*	*	<0.002
貝類	監視対象海域	久慈浜地先	採取不能	*	採取不能	採取不能	<0.002
	比較対照海域	約10 km以遠	*	*	*	*	<0.002
褐藻類 (ワカメ又は ヒジキ等)	監視対象海域	久慈浜地先	*	*	*	*	<0.002
		磯崎地先	0.0021 (ワカメ)	0.0026 (アラメ)	*	*	<0.0022
	比較対照海域	約10 km以遠	*	*	0.0026 (アラメ)	*	<0.0022
			(アラメ)	(アラメ)	(アラメ)	(アラメ)	

備考 1) *は、定量下限値(0.002 Bq/kg・生)未満を示す。

表D-18 漁網表面線量

漁網の種類	測定項目	測定値			
		第1四半期 (22 h)	第2四半期 (23 h)	第3四半期 (20 h)	第4四半期 (22 h)
モニタリング船 曳航の漁網	β線吸収線量率 (nGy/h)	*	*	*	*
	γ線表面線量率 (nGy/h)	*	*	*	*

備考 1) 各四半期及び2017年度平均の下段の()内は曳航時間を示す。
 2) β線吸収線量率は、プラスチックシンチレーション検出器による測定値。
 3) γ線表面線量率は、NaI (Tl) シンチレーション検出器による測定値。
 4) *は、定量下限値 (β線吸収線量率: 30 nGy/h、γ線表面線量率: 10 nGy/h) 未満を示す。

表D-19 船体表面線量

船体の種類	測定項目	測定値			
		第1四半期 (3.31-6.30)	第2四半期 (6.30-9.29)	第3四半期 (9.29-12.28)	第4四半期 (12.28-3.30)
モニタリング船 甲板	β線吸収線量率 (nGy/h)	*	*	*	*
	γ線表面線量率 (nGy/h)	*	*	*	*

備考 1) 各四半期下段の()内は設置期間を示す。
 2) β線吸収線量率は、プラスチックシンチレーション検出器による測定値。
 3) γ線表面線量率は、NaI (Tl) シンチレーション検出器による測定値。
 4) *は、定量下限値 (β線吸収線量率: 30 nGy/h、γ線表面線量率: 10 nGy/h) 未満を示す。

2. 測定値経時変化図

This is a blank page.

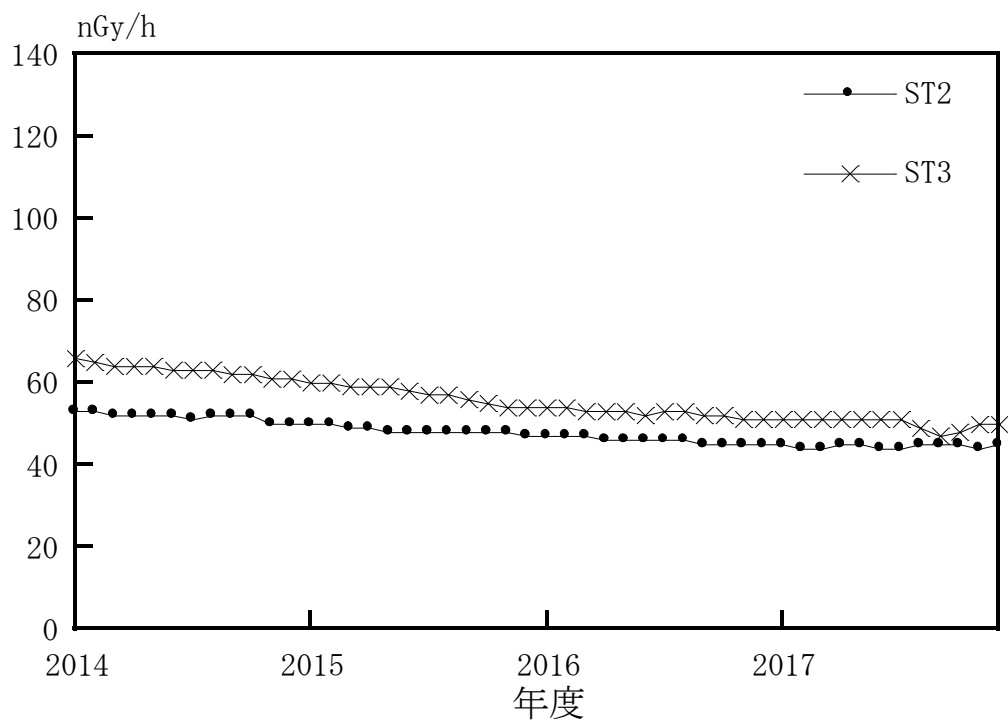
測定値経時変化図

目 次

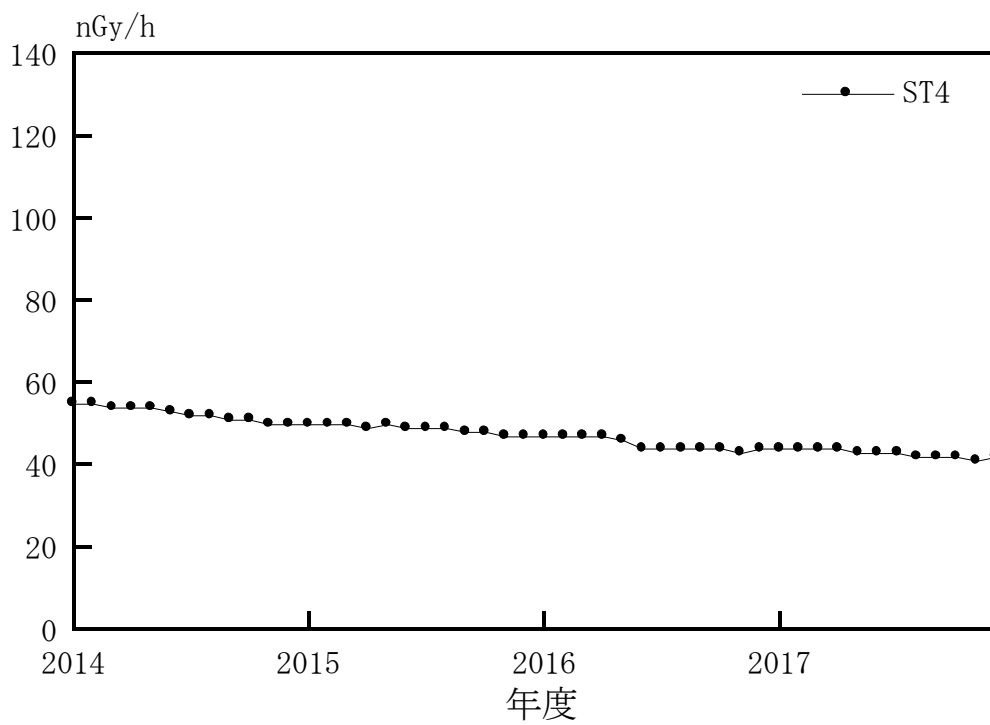
図 D-1	空間放射線（線量率）	78
図 D-2	空間放射線（積算線量）	80
図 D-3	空気中放射性物質濃度	83
図 D-4	雨水中放射性物質濃度（ ^3H ）	91
図 D-5	降下じん中放射性物質濃度（全 β 放射能）	91
図 D-6	飲料水中放射性物質濃度	92
図 D-7	葉菜中放射性物質濃度	94
図 D-8	精米中放射性物質濃度	96
図 D-9	牛乳中放射性物質濃度	97
図 D-10	表土中放射性物質濃度	98
図 D-11	河川水中放射性物質濃度	101
図 D-12	河底土中放射性物質濃度	102
図 D-13	海水中放射性物質濃度	103
図 D-14	海底土中放射性物質濃度	108
図 D-15	海岸水中放射性物質濃度	114
図 D-16	海岸砂表面線量	118
図 D-17	海産生物中放射性物質濃度	119
図 D-18	漁網表面線量	131
図 D-19	船体表面線量	132

イ. 周辺監視区域外

(1) 監視対象区域

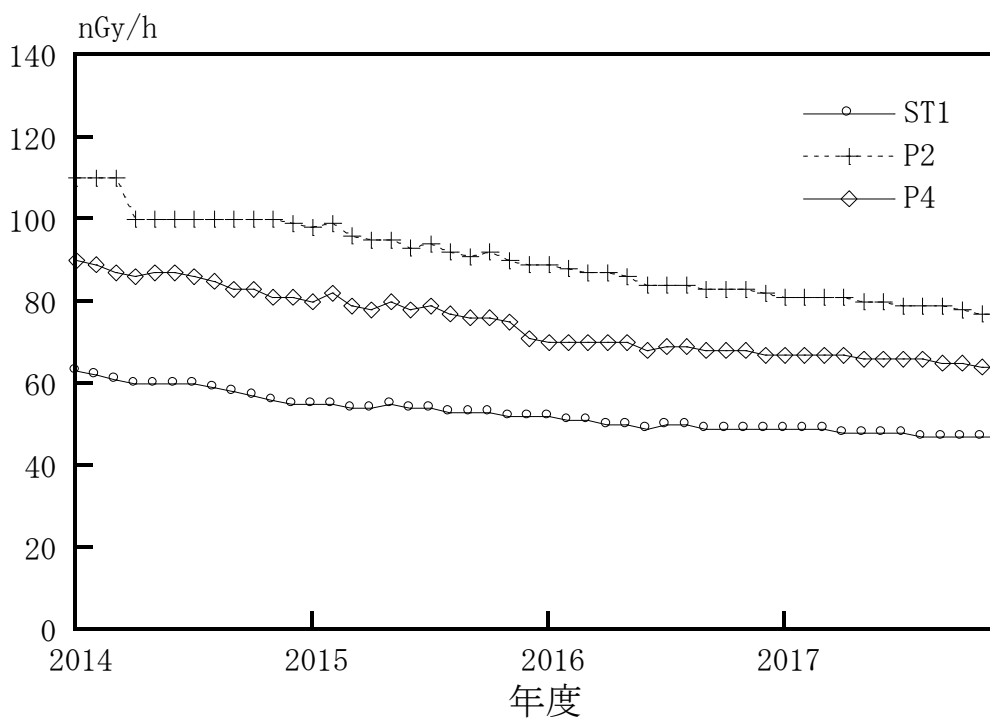
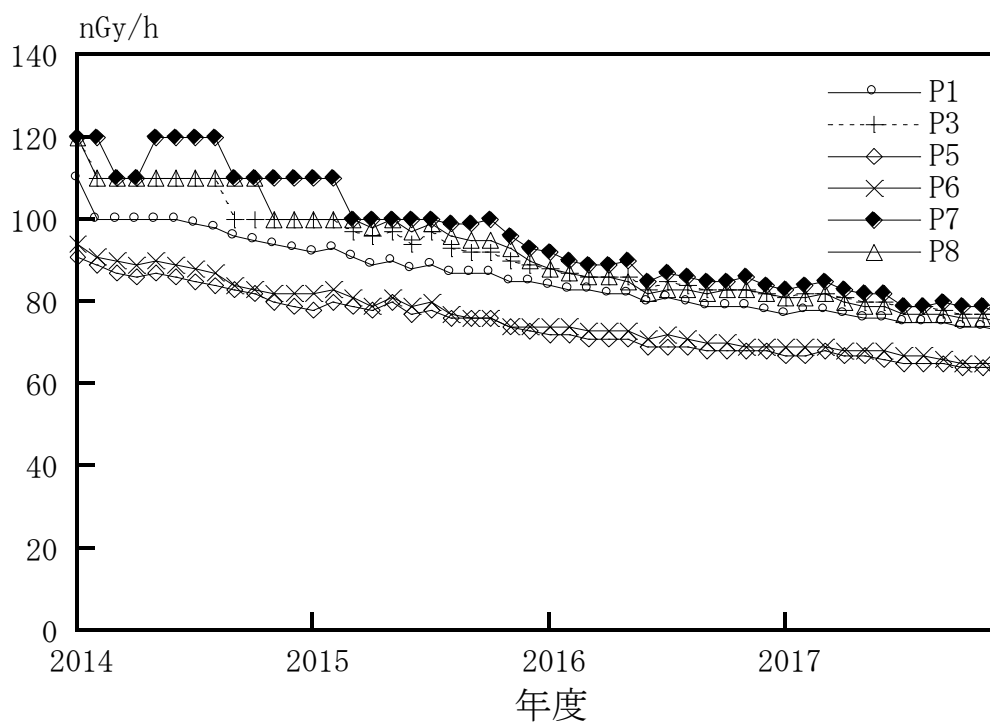


(2) 比較対照区域



図D-1 空間放射線（線量率）

ロ．周辺監視区域内



図D-1 空間放射線（線量率）（続）

イ．周辺監視区域外

(1) 監視対象区域

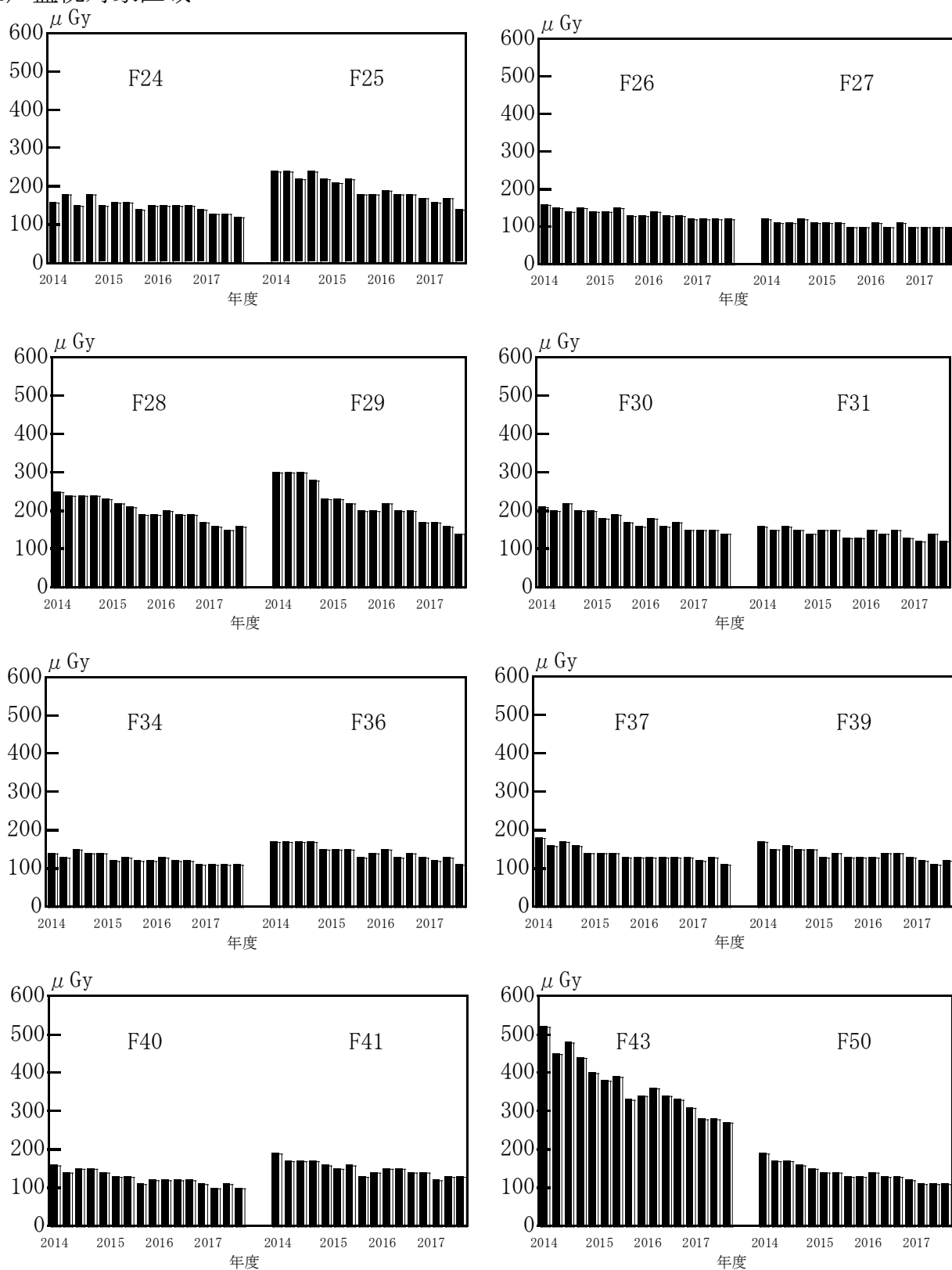
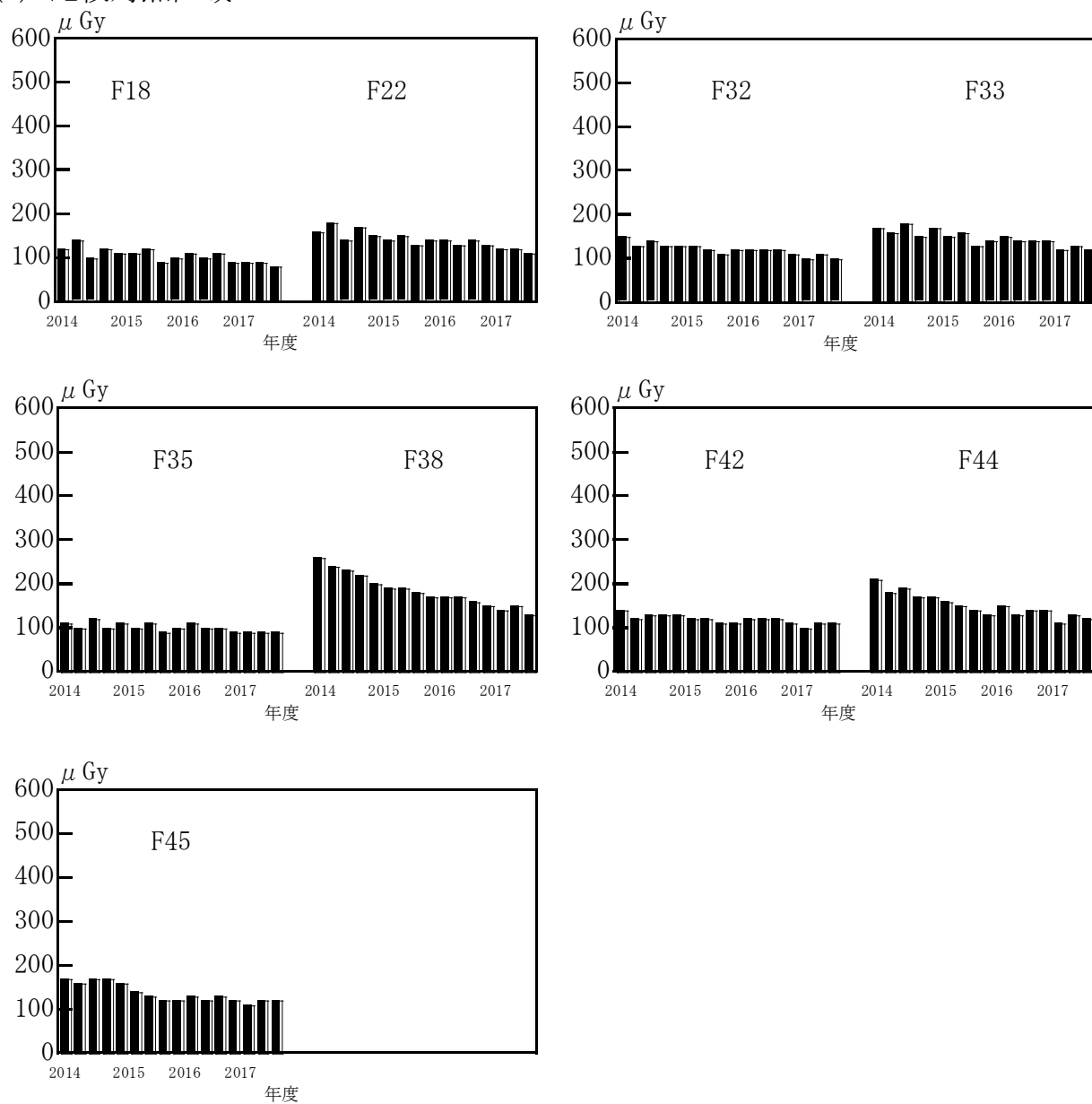


図 D-2 空間放射線 (積算線量)

(2) 比較対照区域



図D-2 空間放射線（積算線量）（続）

ロ. 周辺監視区域内

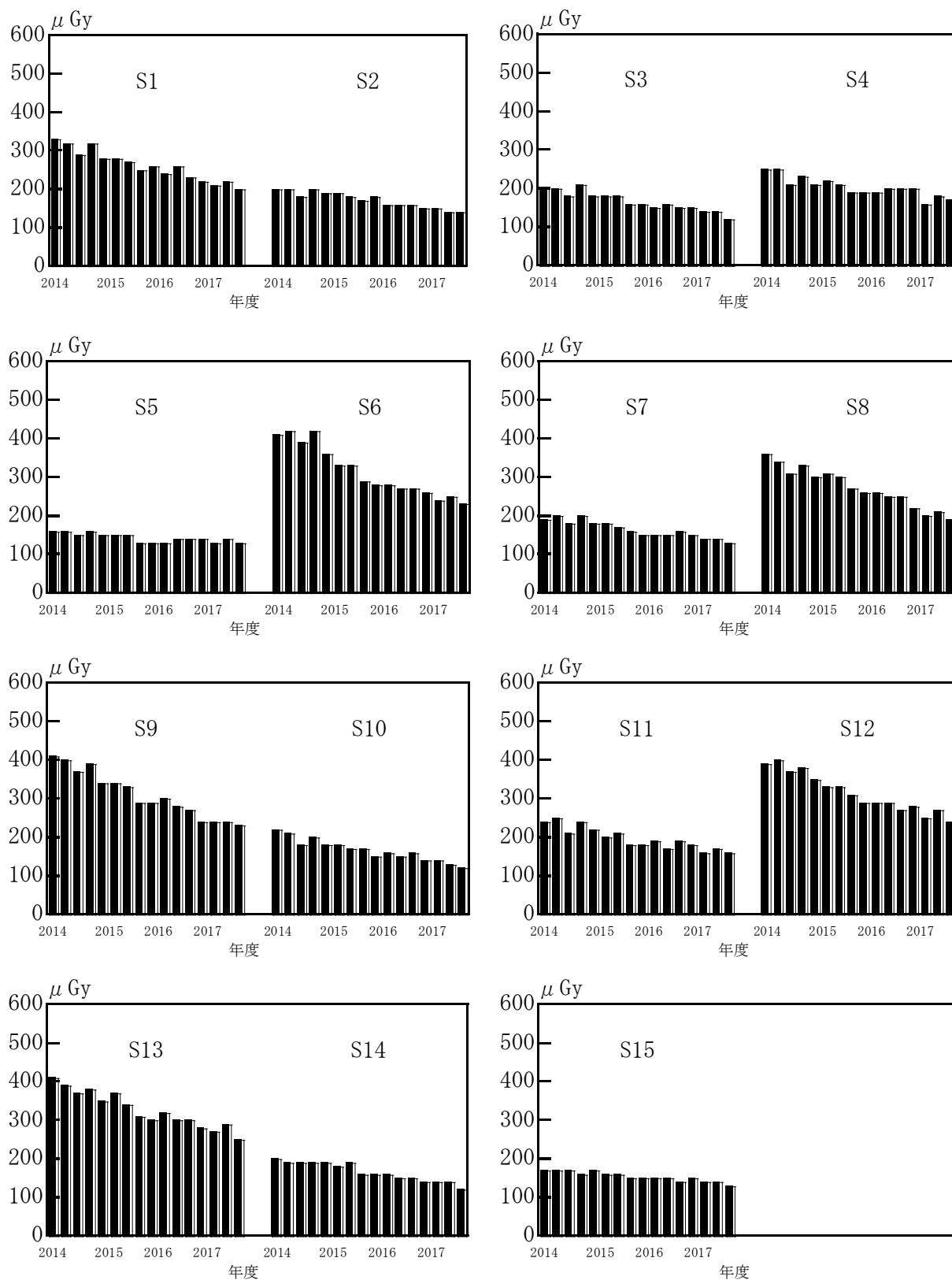


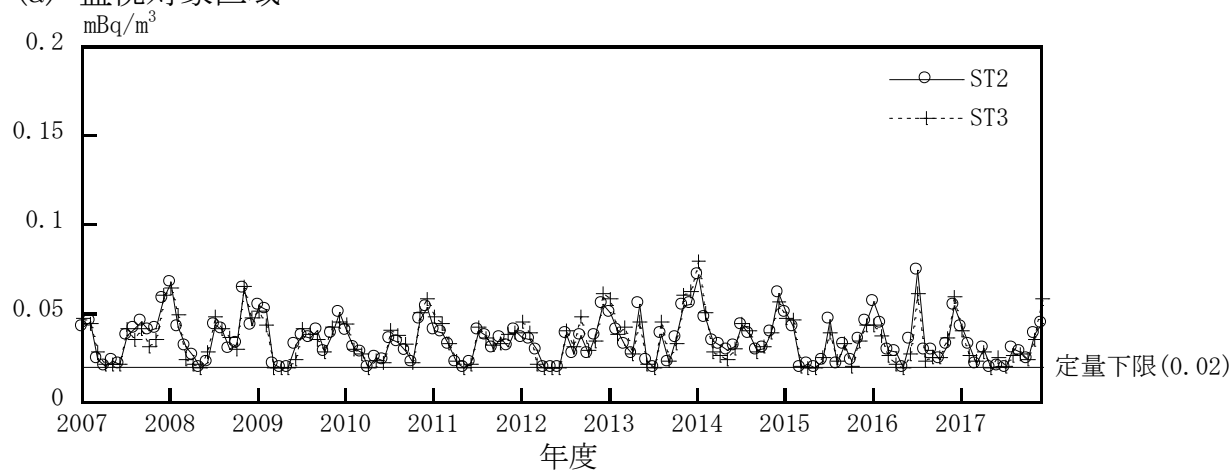
図 D-2 空間放射線 (積算線量) (続)

イ. 浮遊じん

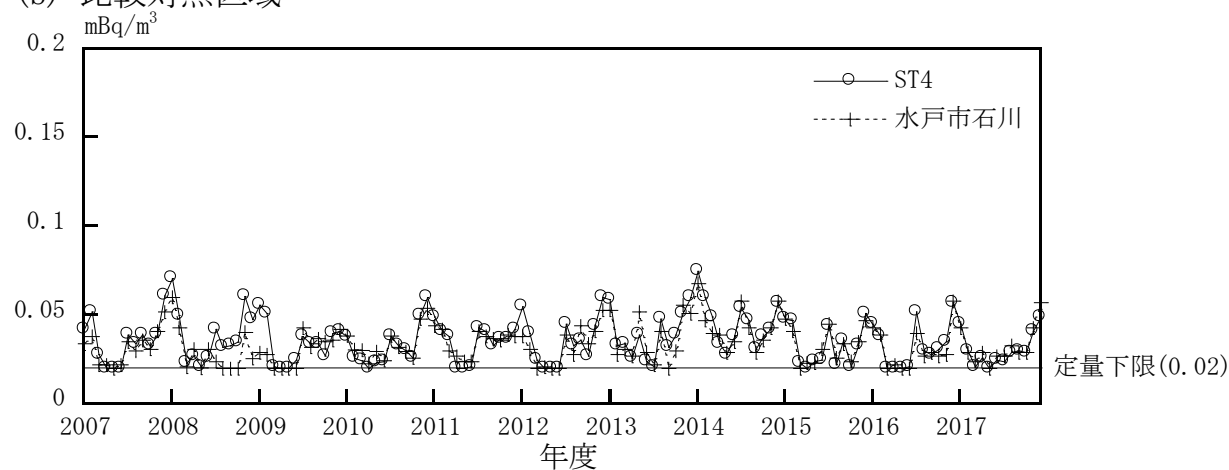
(1) 全 α 放射能

(i) 周辺監視区域外

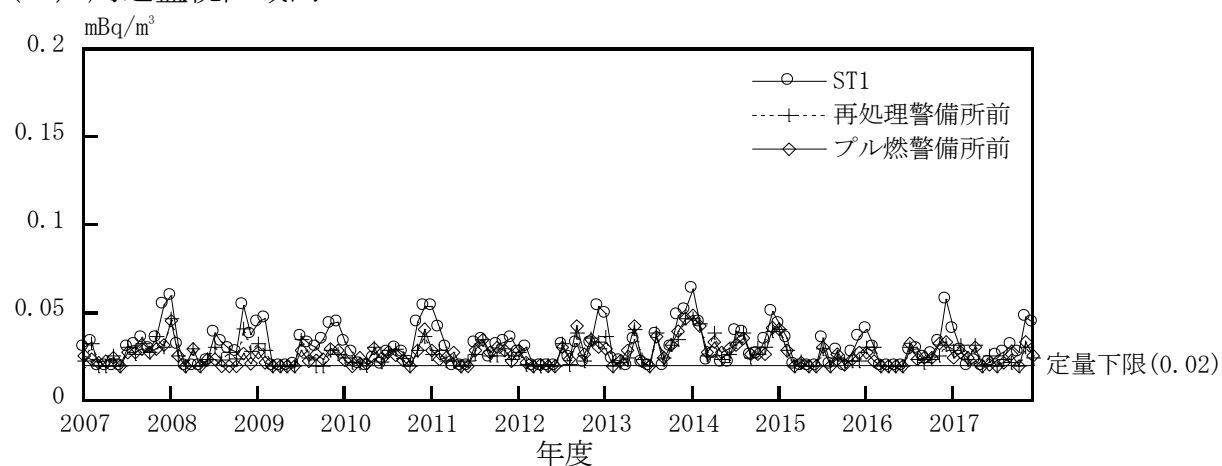
(a) 監視対象区域



(b) 比較対照区域



(ii) 周辺監視区域内



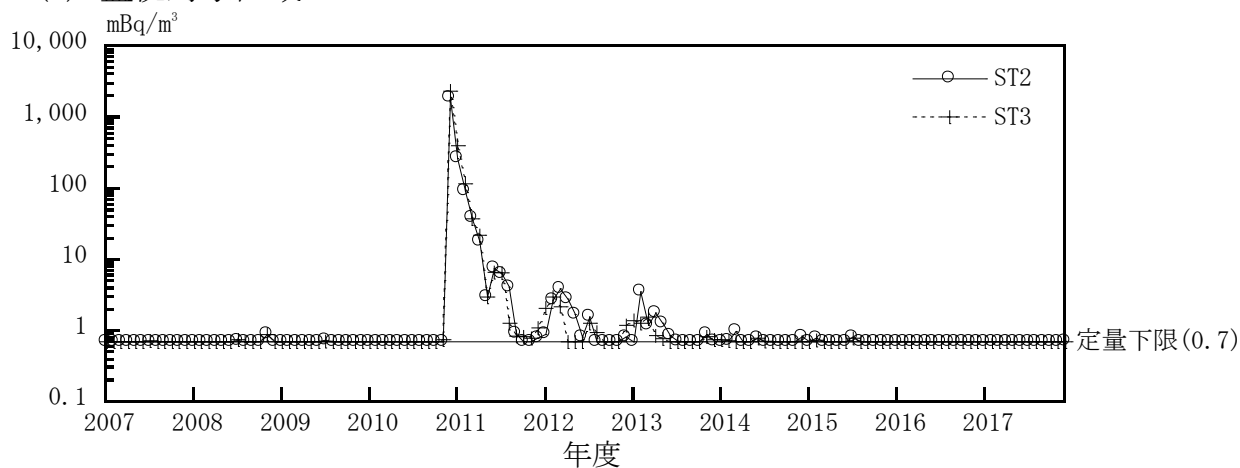
図D-3 空气中放射性物質濃度

イ. 浮遊じん

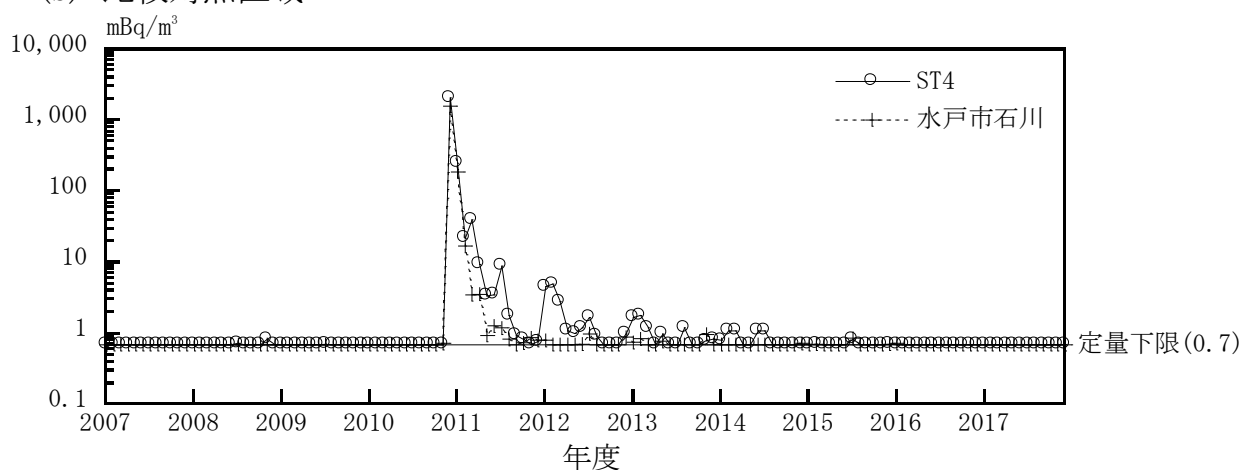
(2) 全 β 放射能

(i) 周辺監視区域外

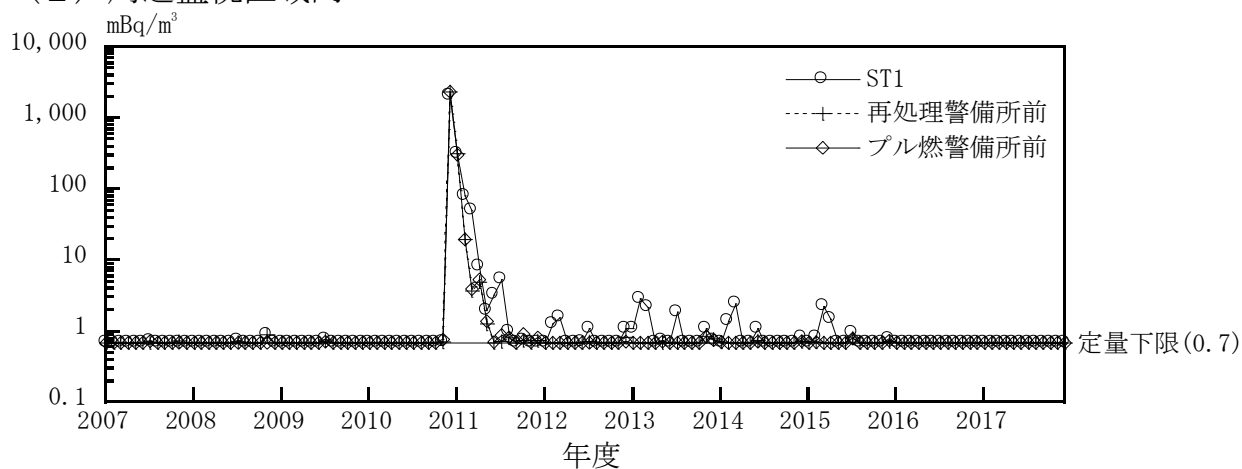
(a) 監視対象区域



(b) 比較対照区域



(ii) 周辺監視区域内



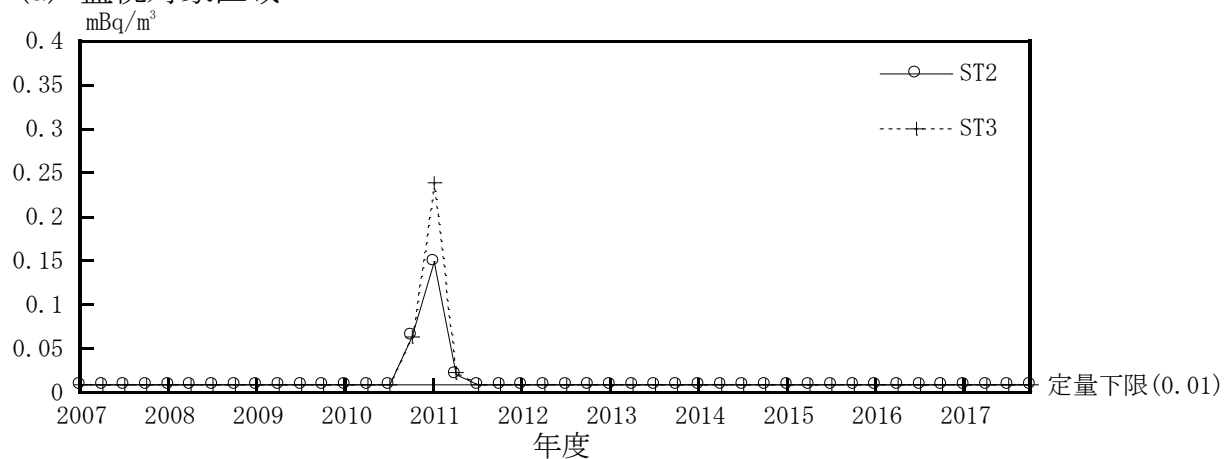
図D-3 空気放射性物質濃度 (続)

イ. 浮遊じん

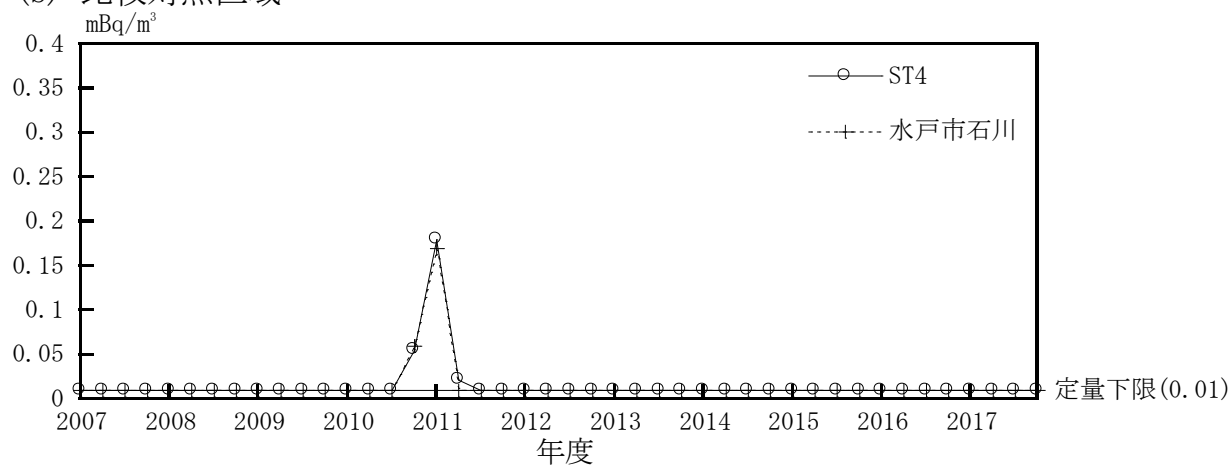
(3) ^{90}Sr

(i) 周辺監視区域外

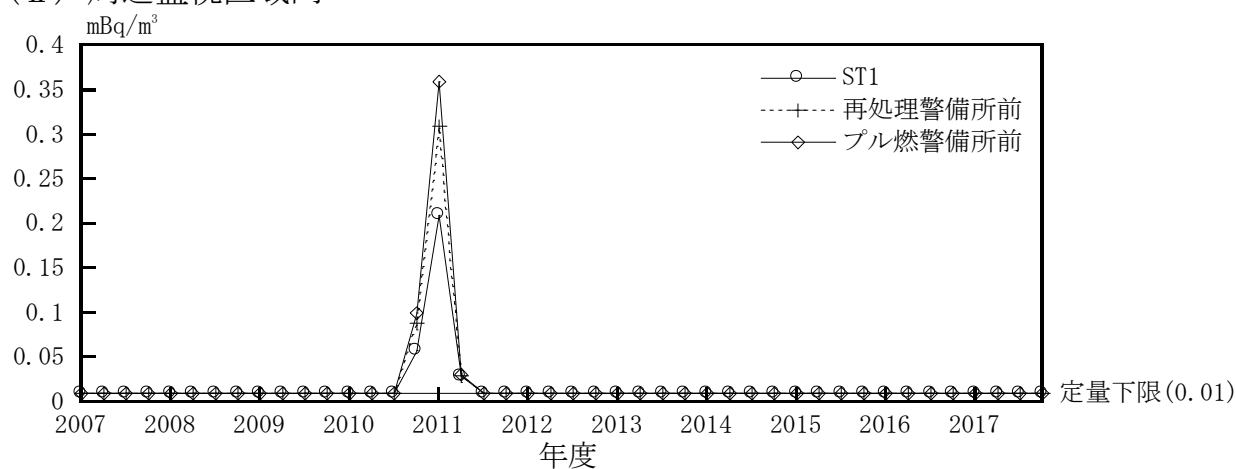
(a) 監視対象区域



(b) 比較対照区域



(ii) 周辺監視区域内



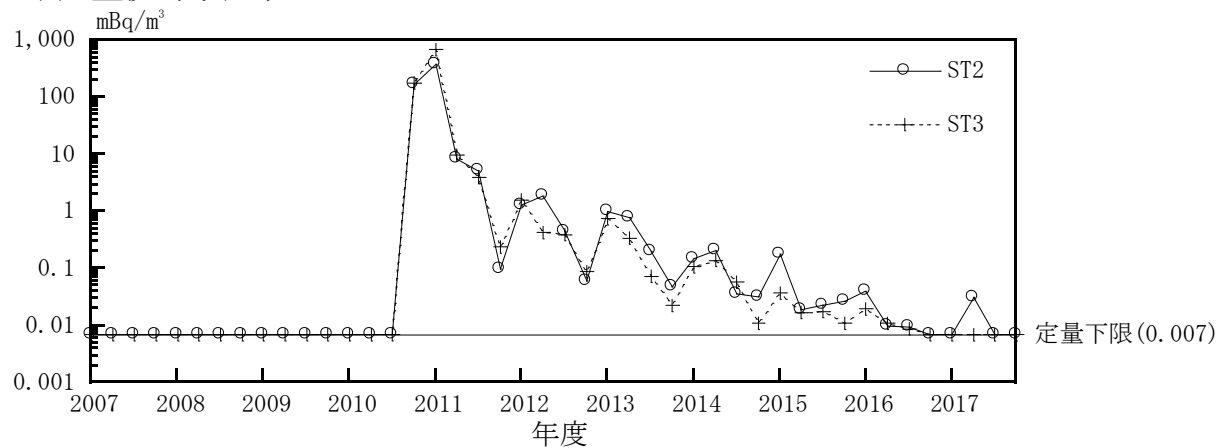
図D-3 空气中放射性物質濃度 (続)

イ. 浮遊じん

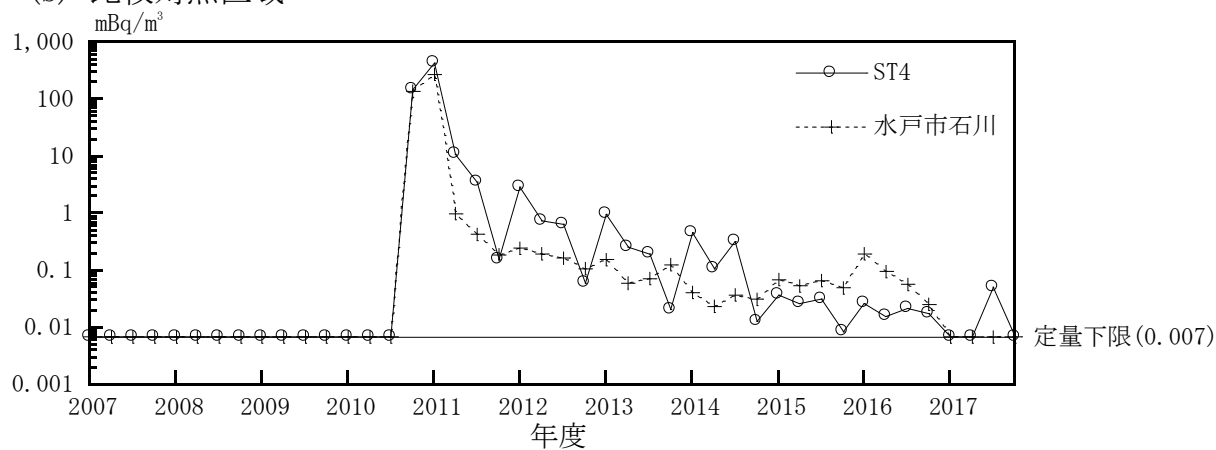
(4) ^{137}Cs

(i) 周辺監視区域外

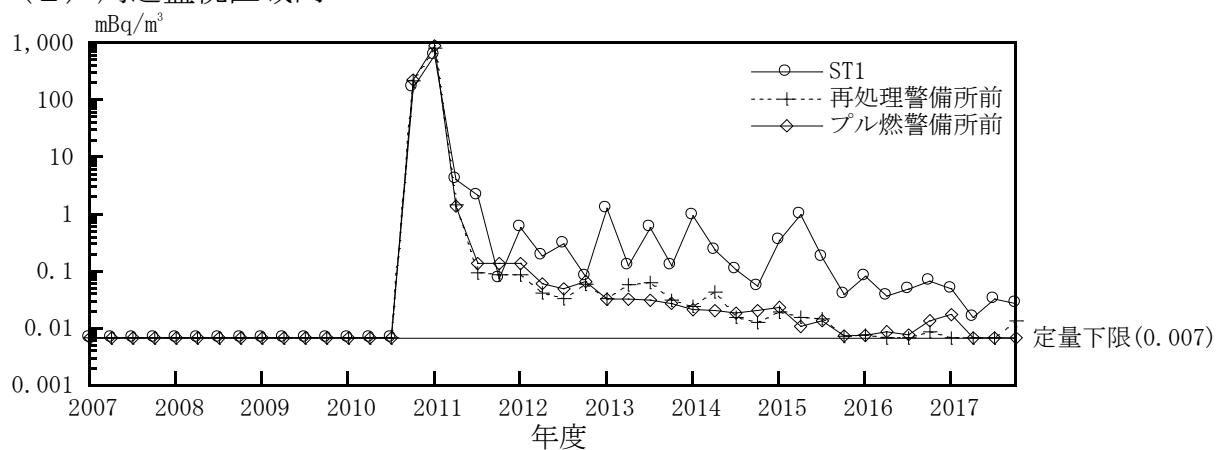
(a) 監視対象区域



(b) 比較対照区域



(ii) 周辺監視区域内



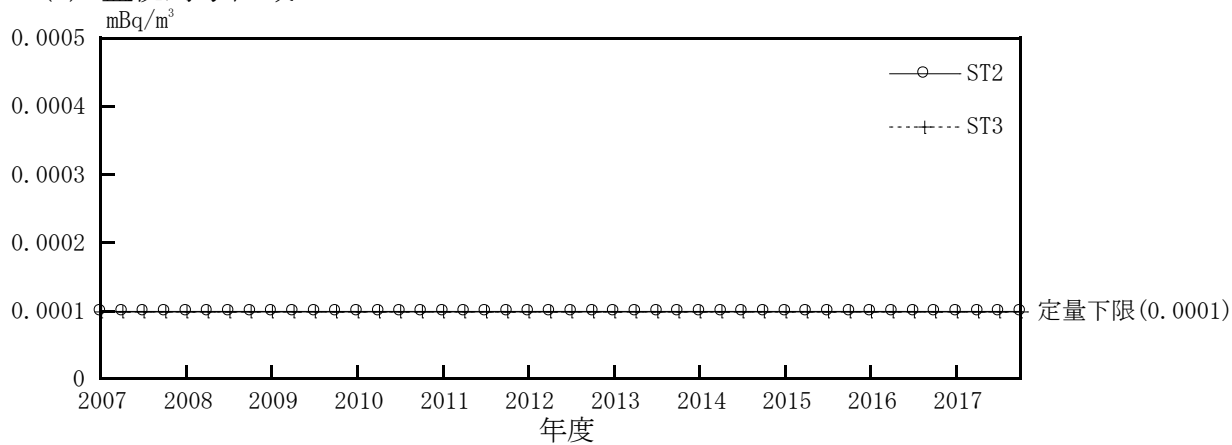
図D-3 空气中放射性物質濃度 (続)

イ. 浮遊じん

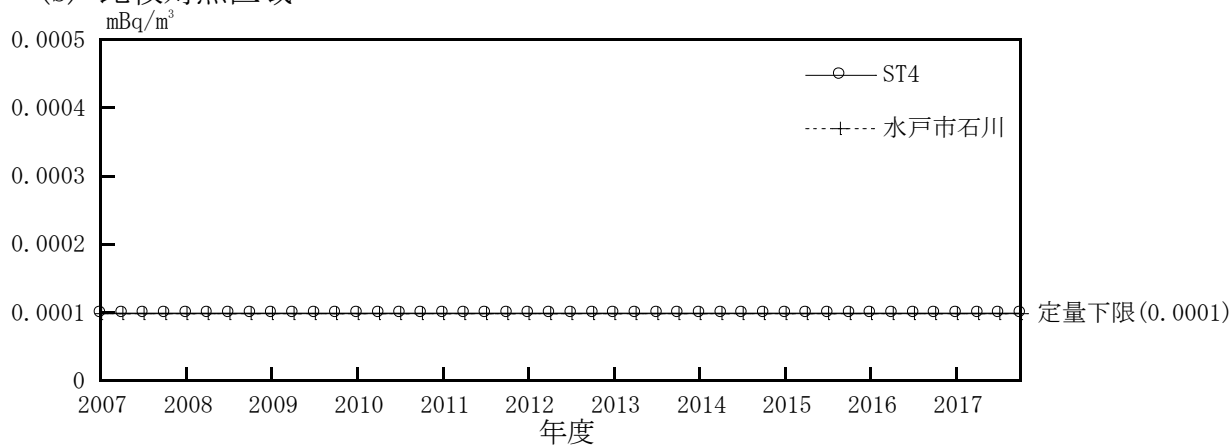
(5) $^{239,240}\text{Pu}$

(i) 周辺監視区域外

(a) 監視対象区域



(b) 比較対照区域



(ii) 周辺監視区域内

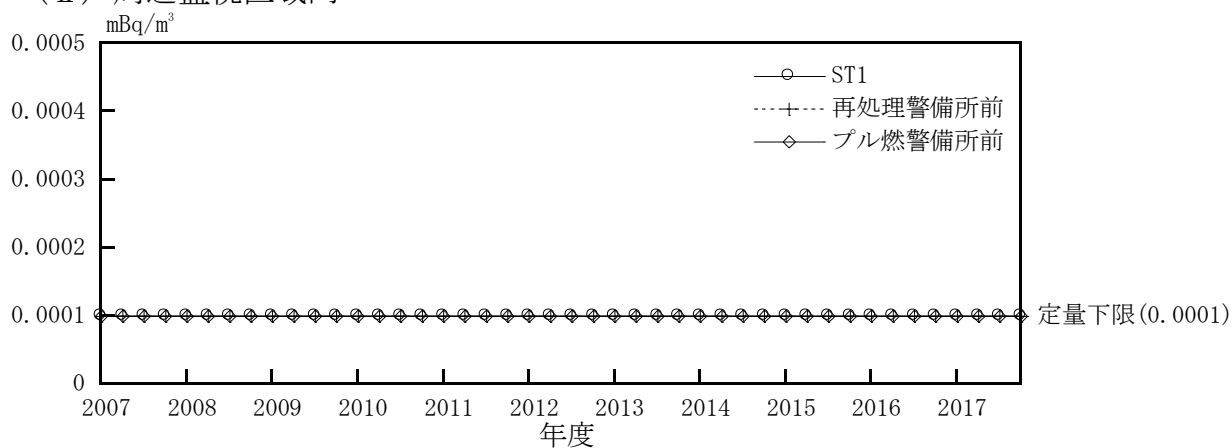
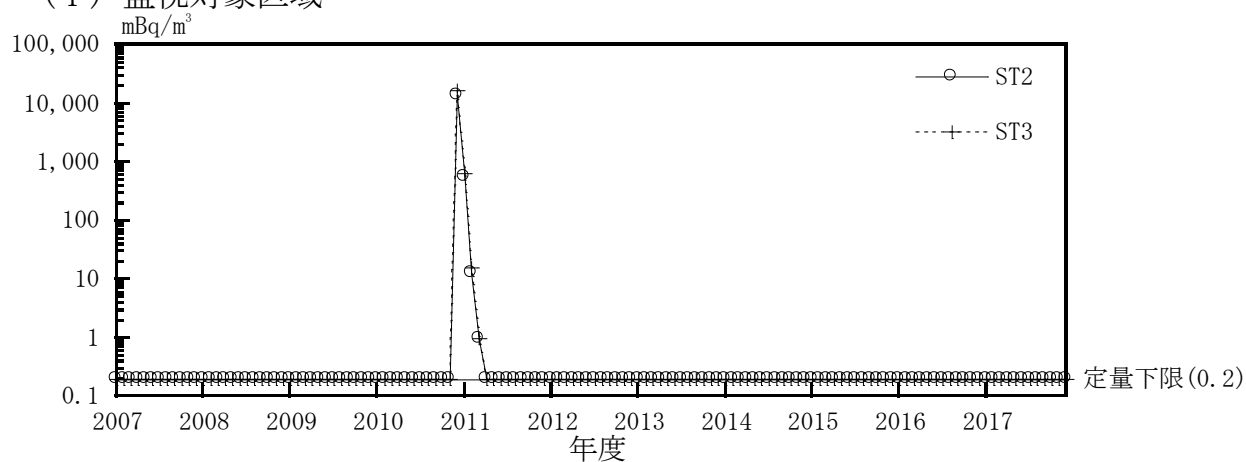


図 D-3 空气中放射性物質濃度 (続)

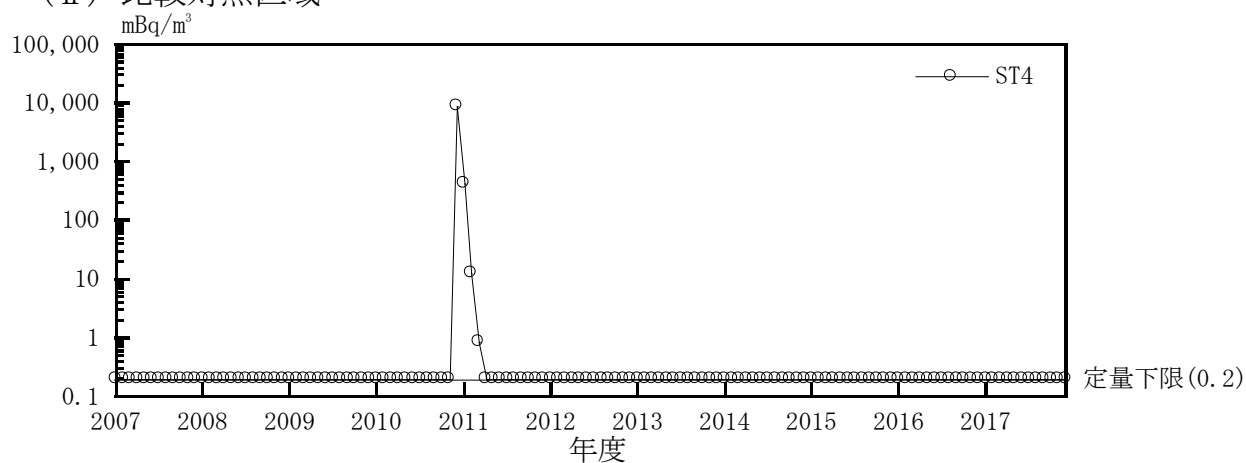
口. ^{131}I

(1) 周辺監視区域外

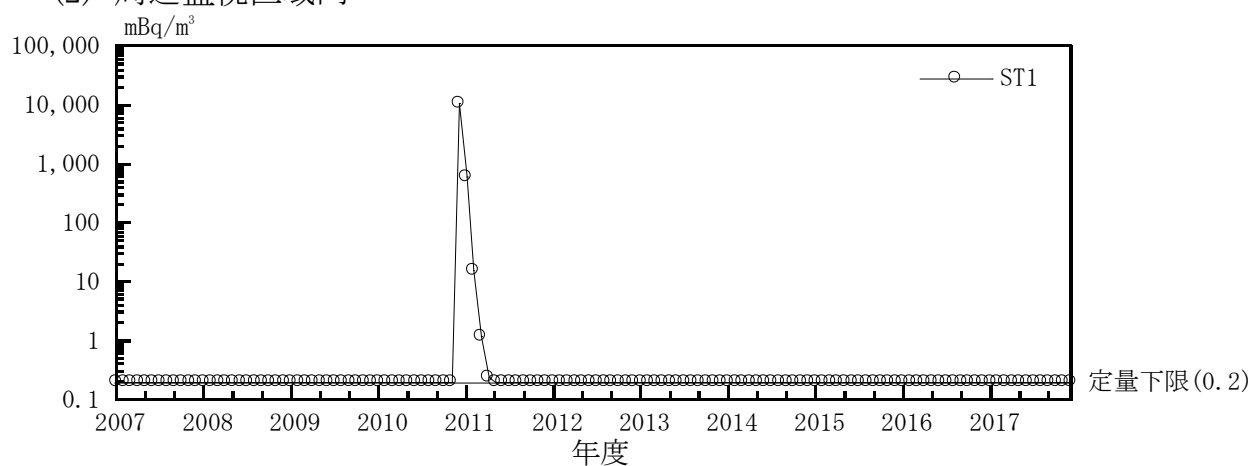
(i) 監視対象区域



(ii) 比較対照区域



(2) 周辺監視区域内

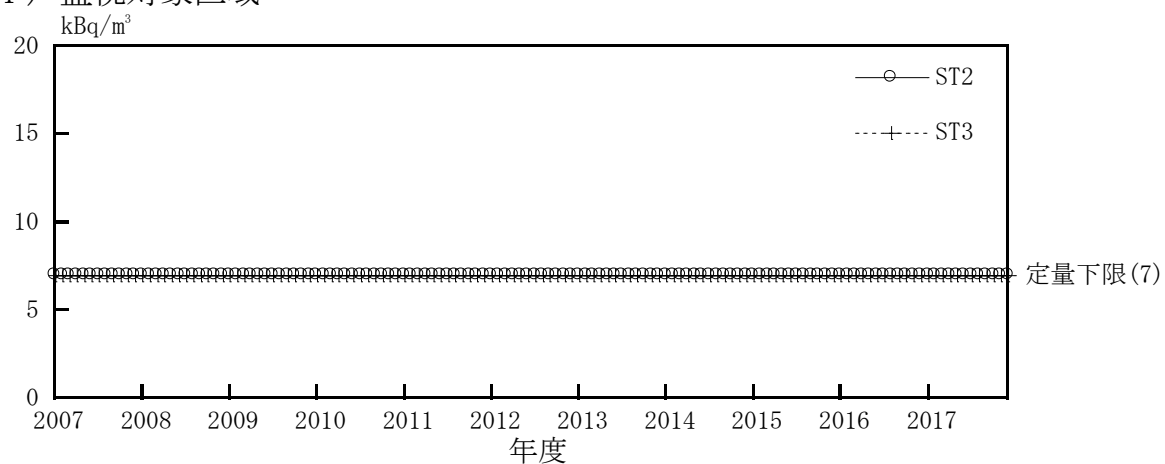


図D-3 空气中放射性物質濃度 (続)

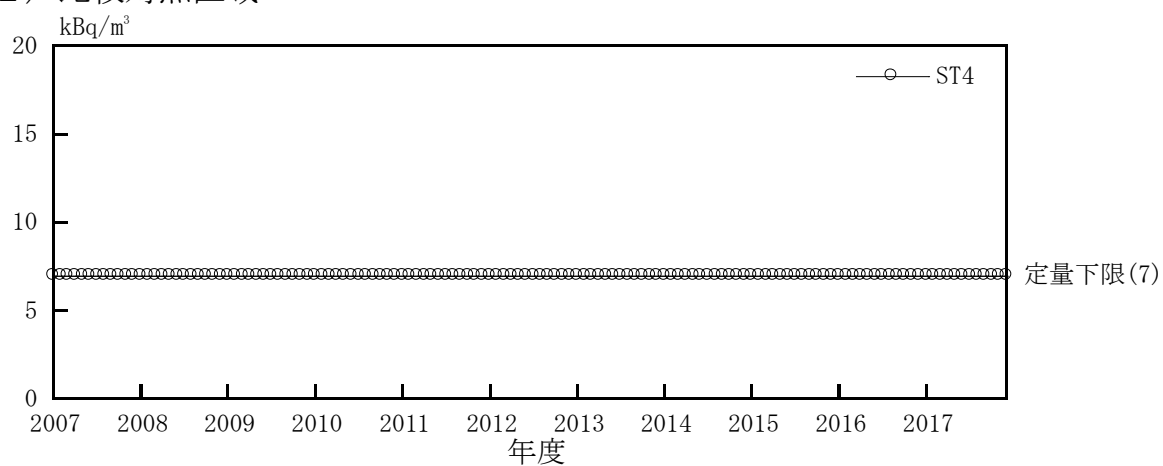
ハ. 気体状 β 放射能濃度

(1) 周辺監視区域外

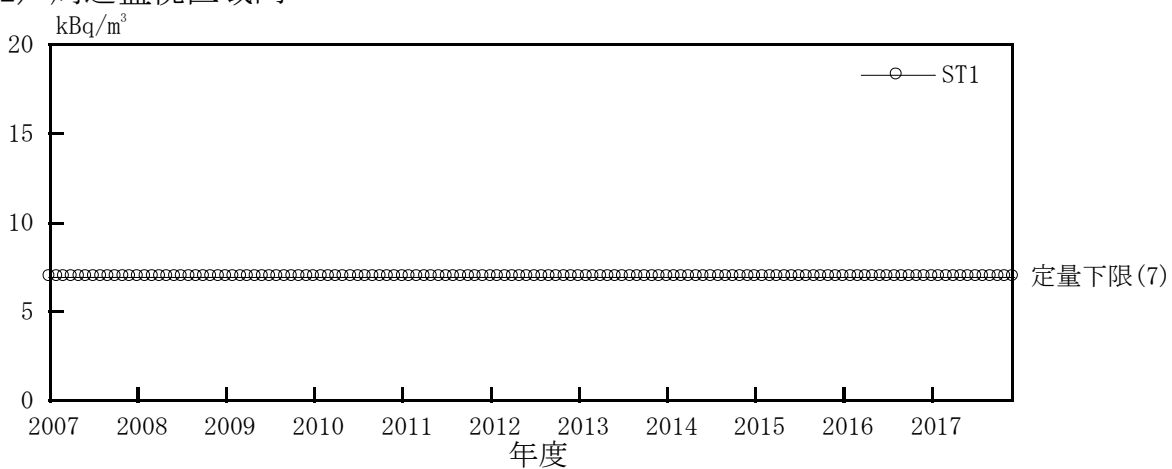
(i) 監視対象区域



(ii) 比較対照区域



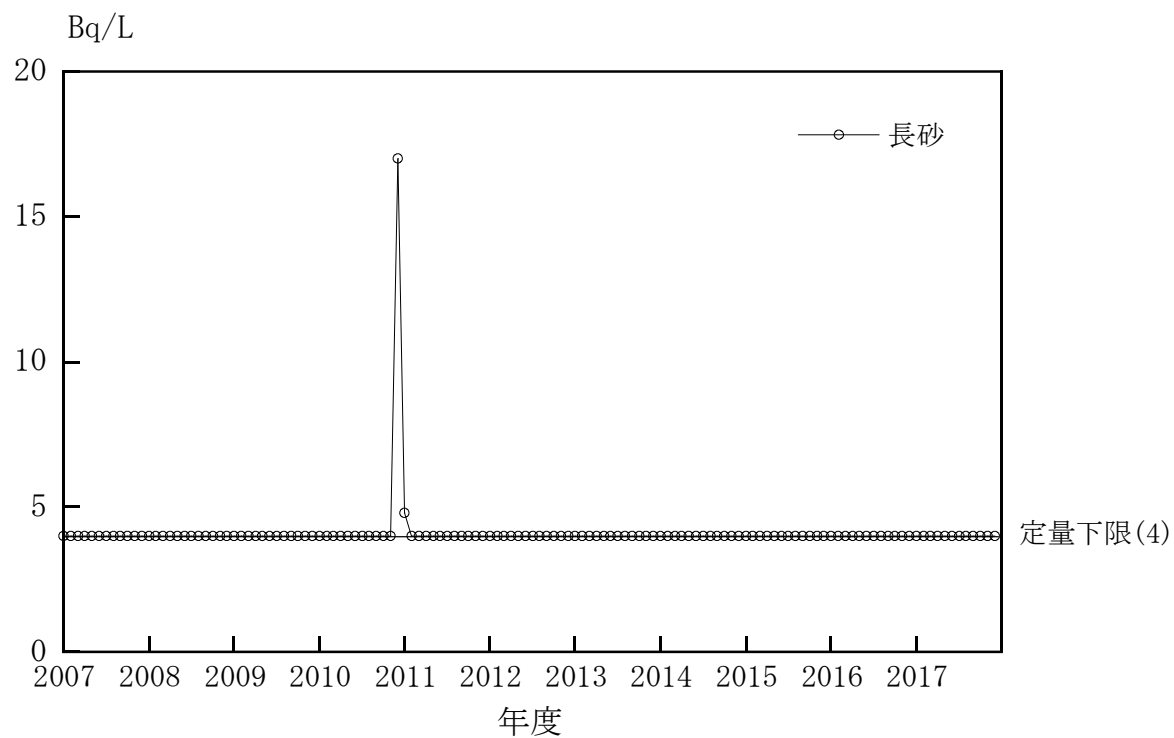
(2) 周辺監視区域内



図D-3 空气中放射性物質濃度 (続)

二. 水分中 ^3H

(1) 監視対象区域



(2) 比較対照区域

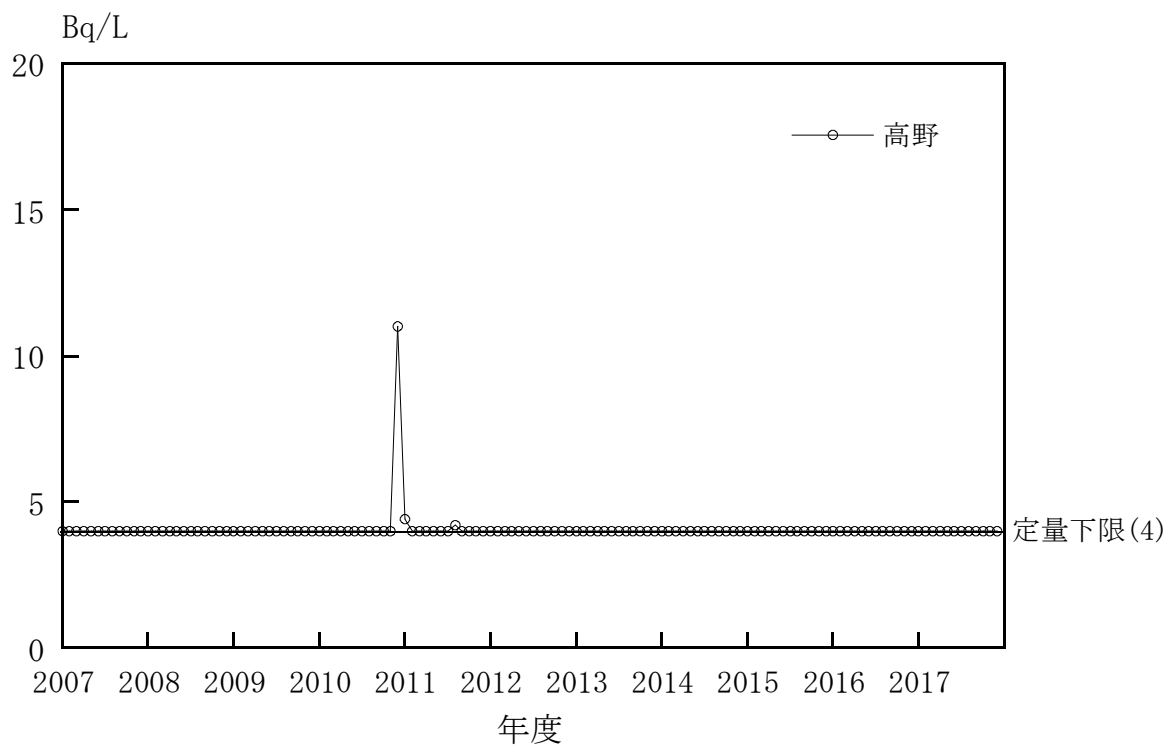


図 D-3 空气中放射性物質濃度 (続)

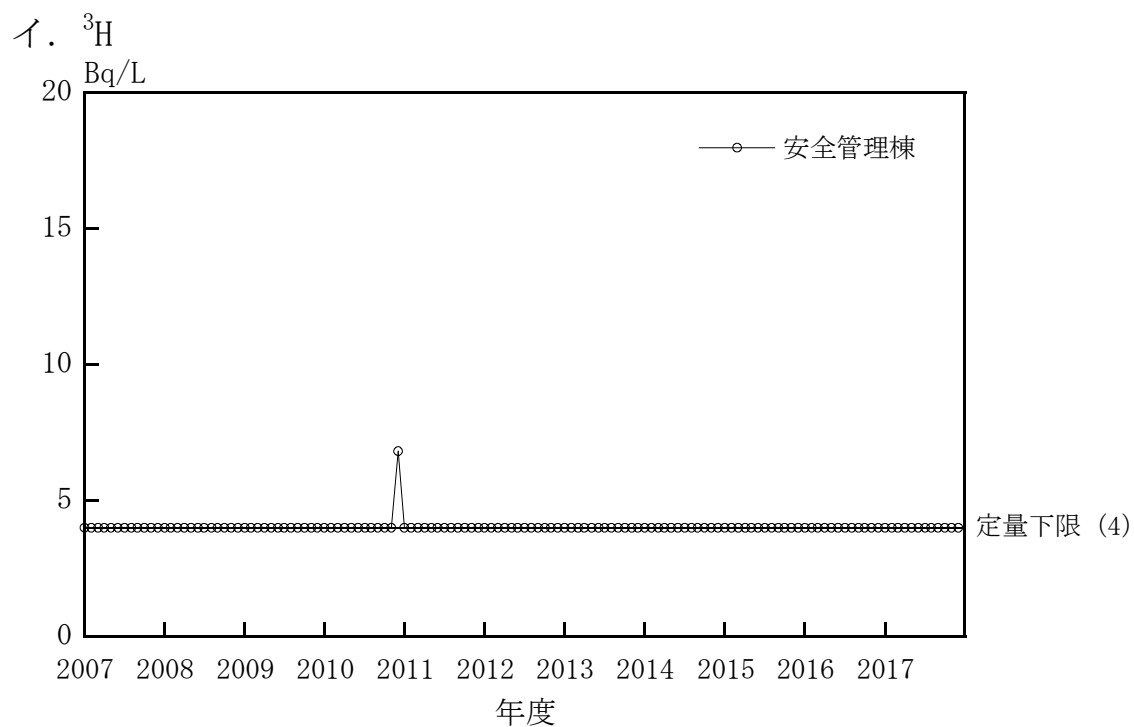


図 D-4 雨水中放射性核種濃度 (^3H)

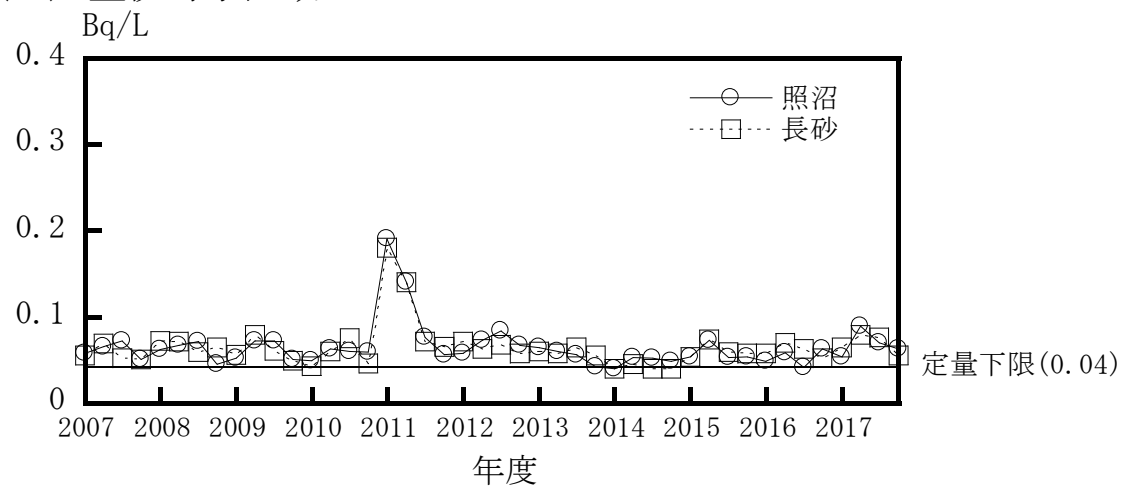


図 D-5 降下じん中放射性物質濃度 (全 β 放射能)

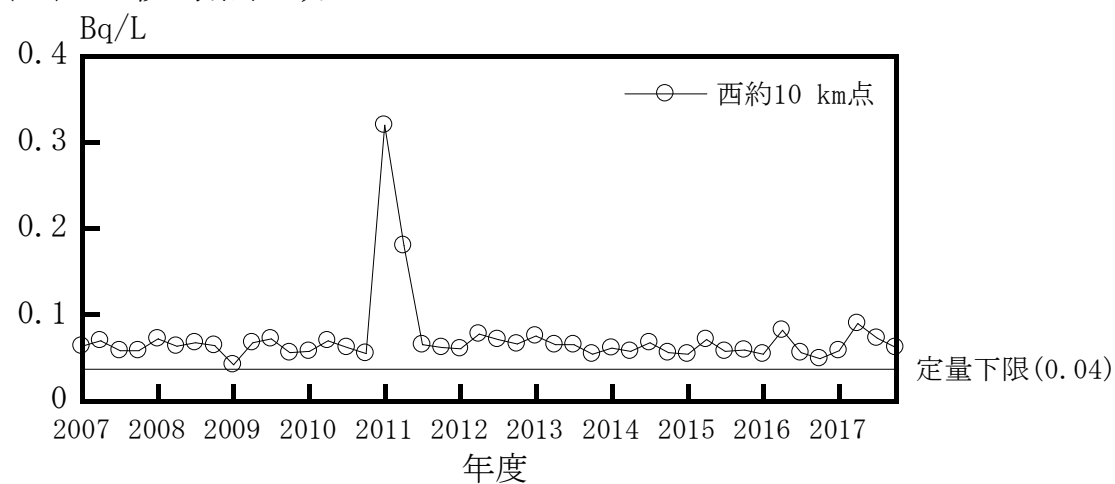
イ. 全 β 放射能

(1) 周辺監視区域外

(i) 監視対象区域



(ii) 比較対照区域



(2) 周辺監視区域内

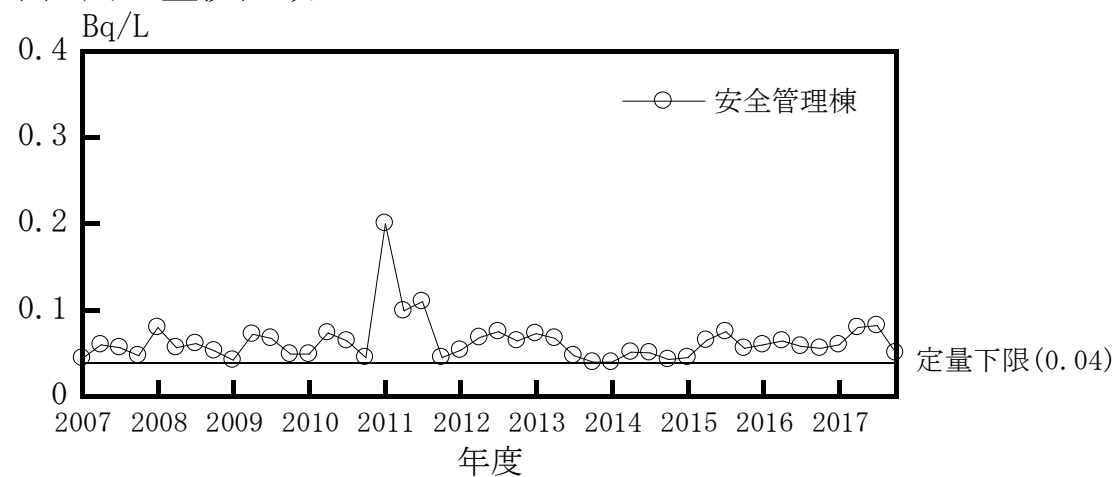
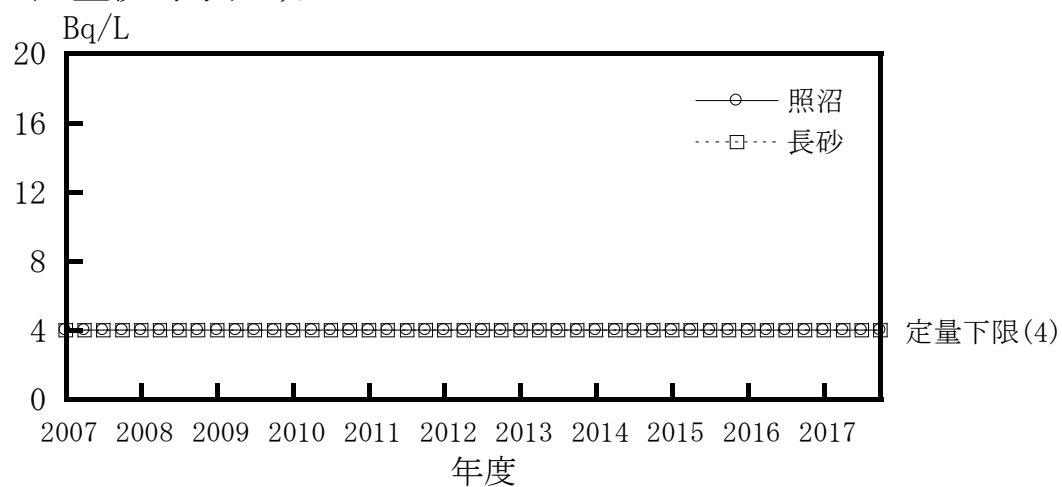


図 D-6 飲料水中放射性物質濃度

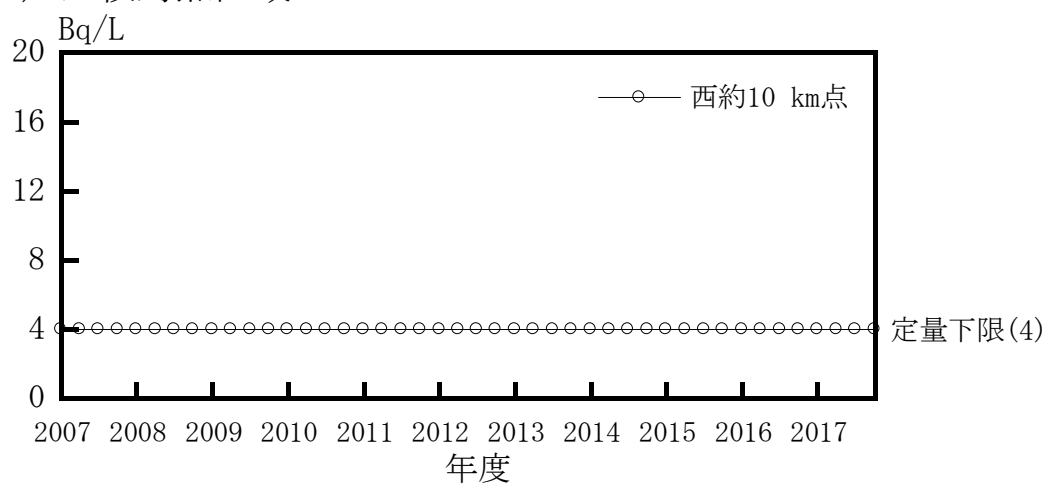
□. ^3H

(1) 周辺監視区域外

(i) 監視対象区域



(ii) 比較対照区域



(2) 周辺監視区域内

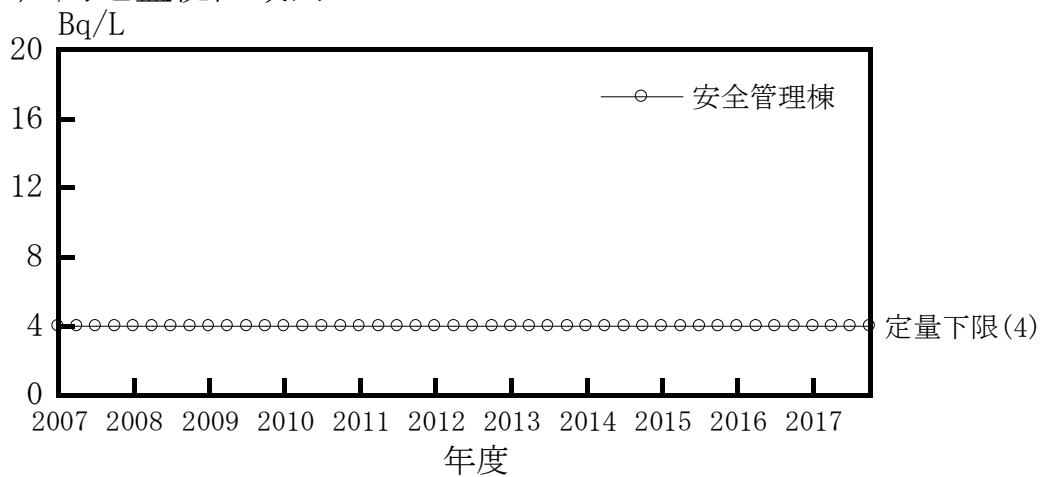
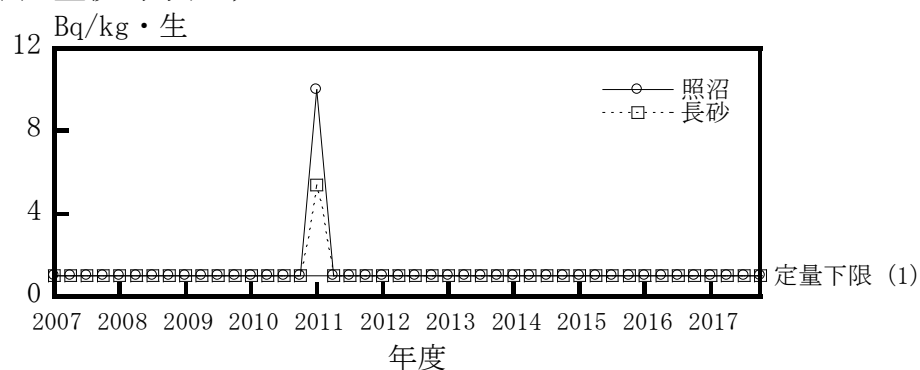


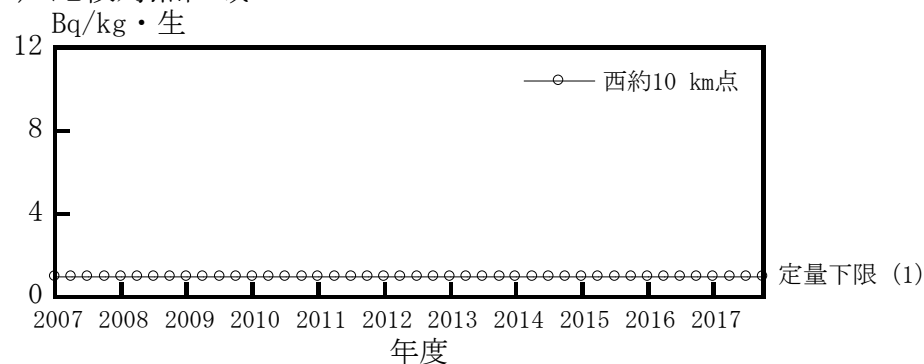
図 D-6 飲料水中放射性物質濃度 (続)

イ. ^{131}I

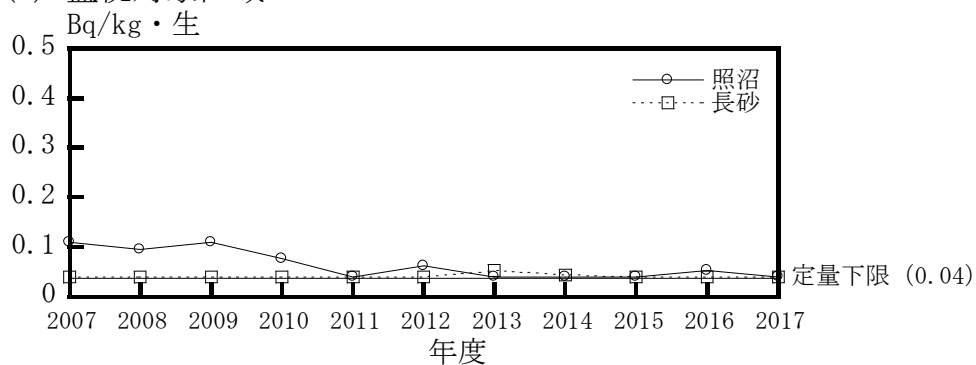
(1) 監視対象区域



(2) 比較対照区域

ロ. ^{90}Sr

(1) 監視対象区域



(2) 比較対照区域

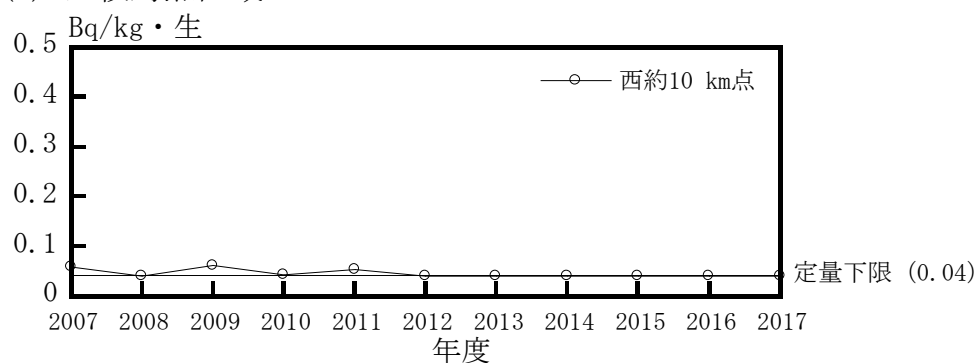
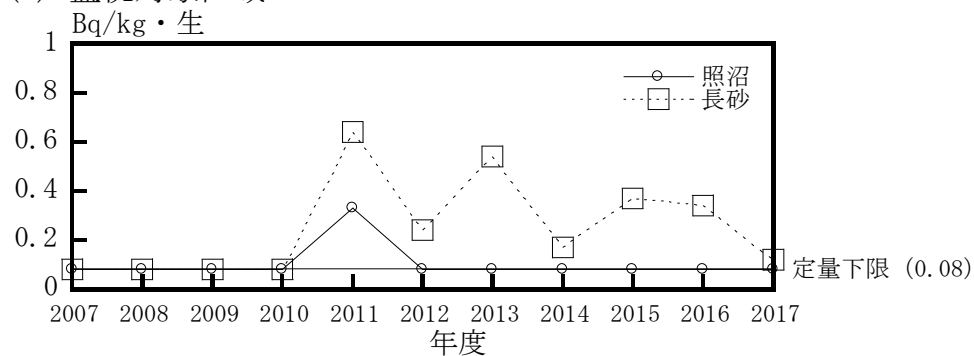


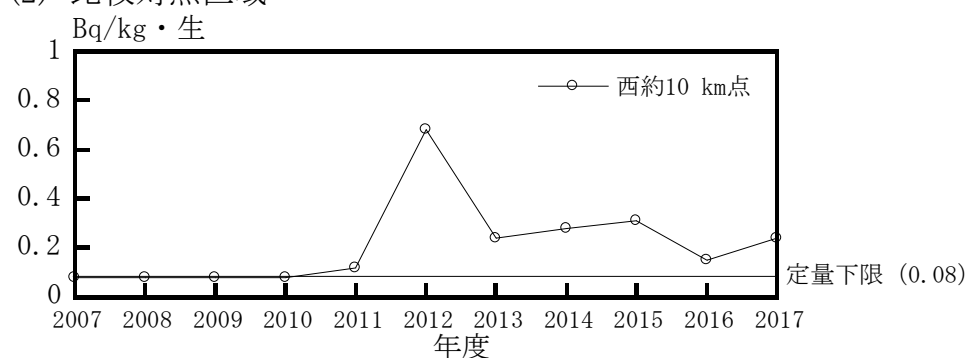
図 D-7 葉菜中放射性物質濃度

ハ. ^{137}Cs

(1) 監視対象区域

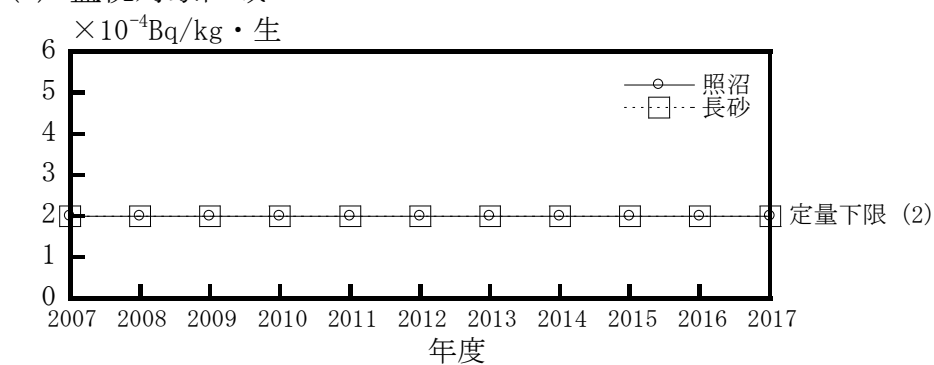


(2) 比較対照区域



二. $^{239,240}\text{Pu}$

(1) 監視対象区域



(2) 比較対照区域

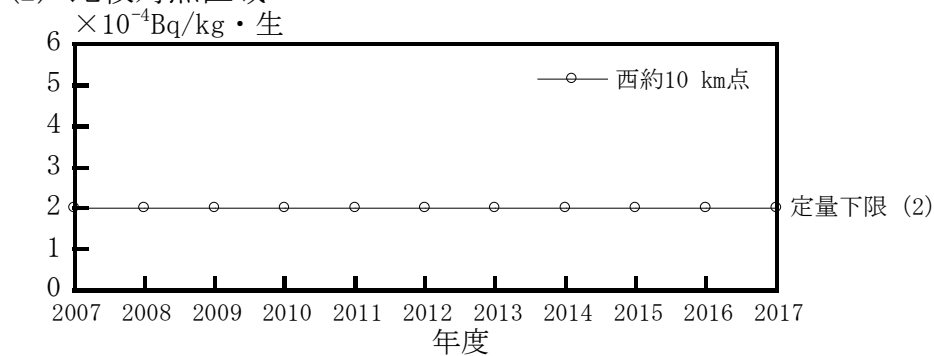
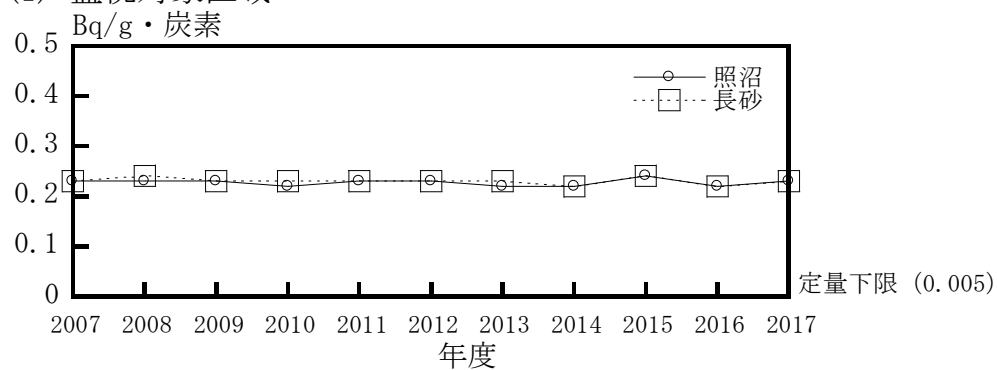


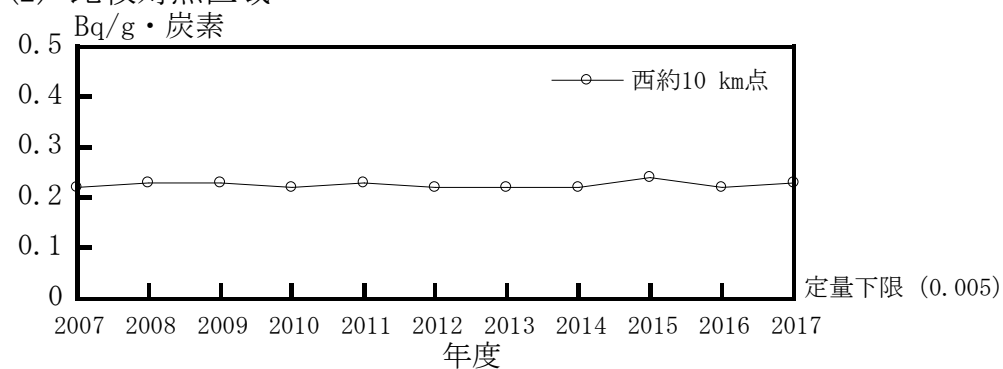
図 D-7 葉菜中放射性物質濃度 (続)

イ. ^{14}C

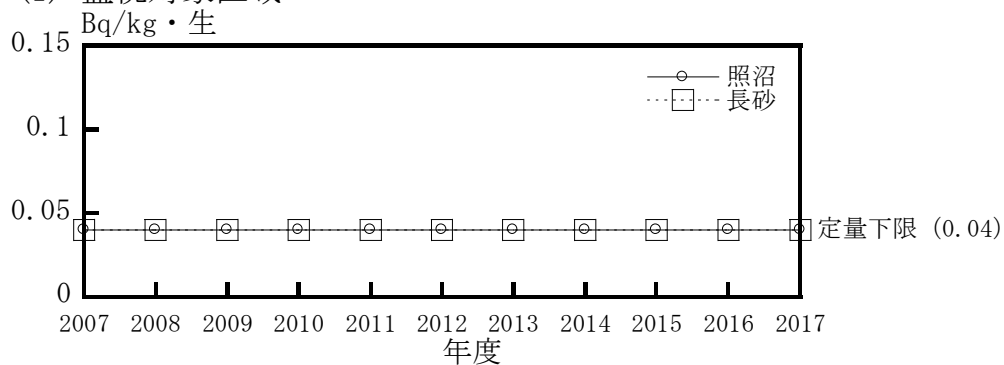
(1) 監視対象区域



(2) 比較対照区域

ロ. ^{90}Sr

(1) 監視対象区域



(2) 比較対照区域

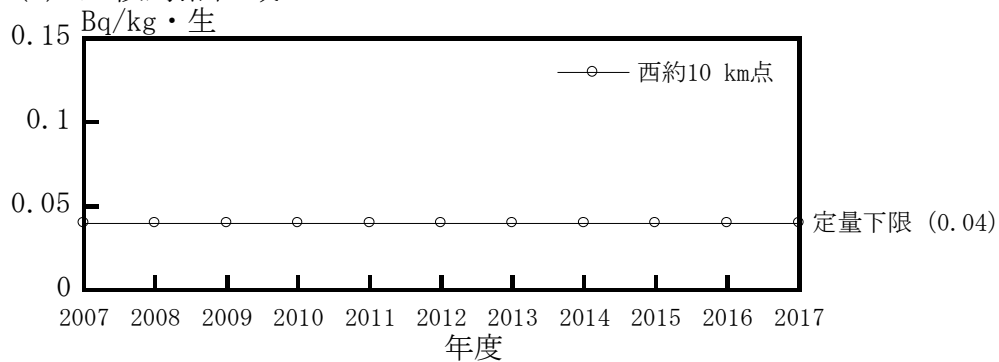
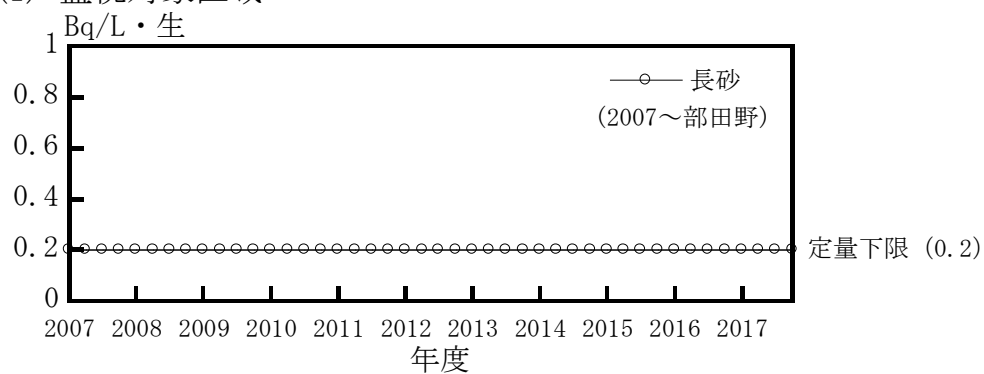


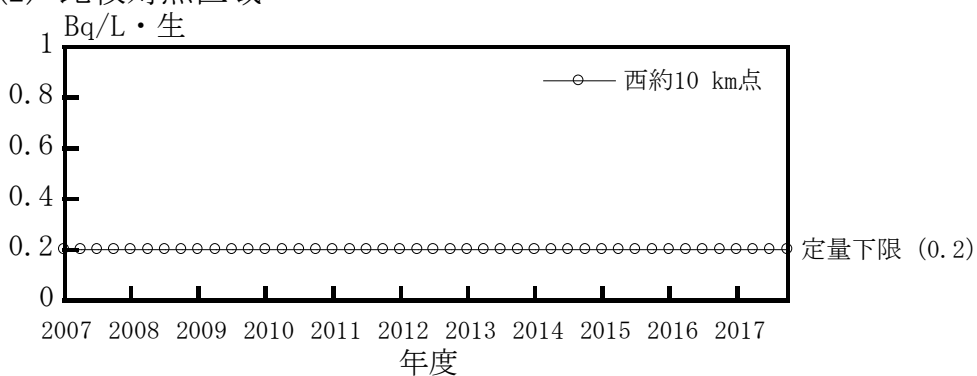
図 D-8 精米中放射性物質濃度

イ. ^{131}I

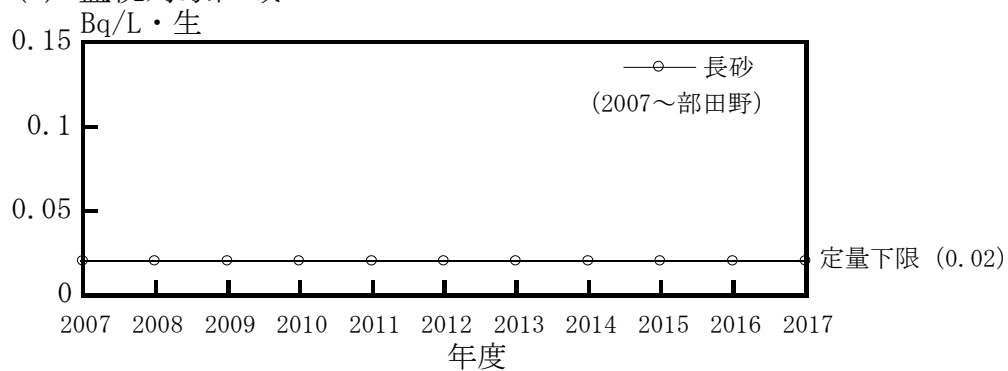
(1) 監視対象区域



(2) 比較対照区域

ロ. ^{90}Sr

(1) 監視対象区域



(2) 比較対照区域

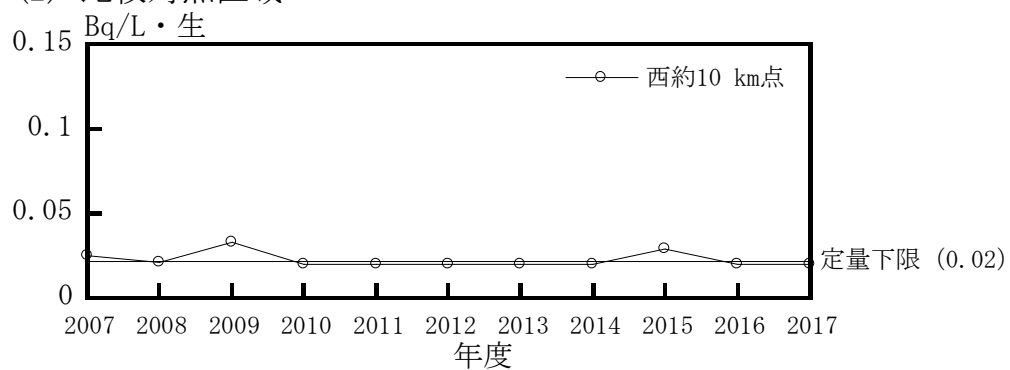
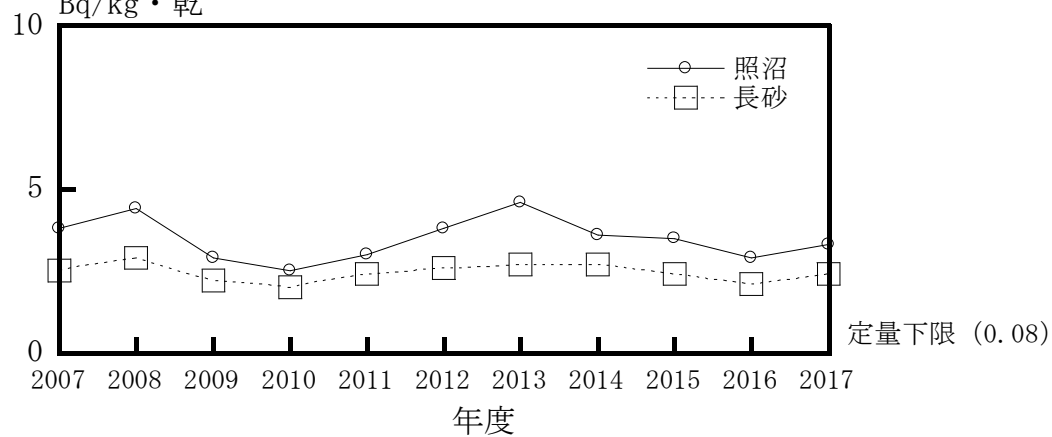


図 D-9 牛乳中放射性物質濃度

イ. ^{90}Sr

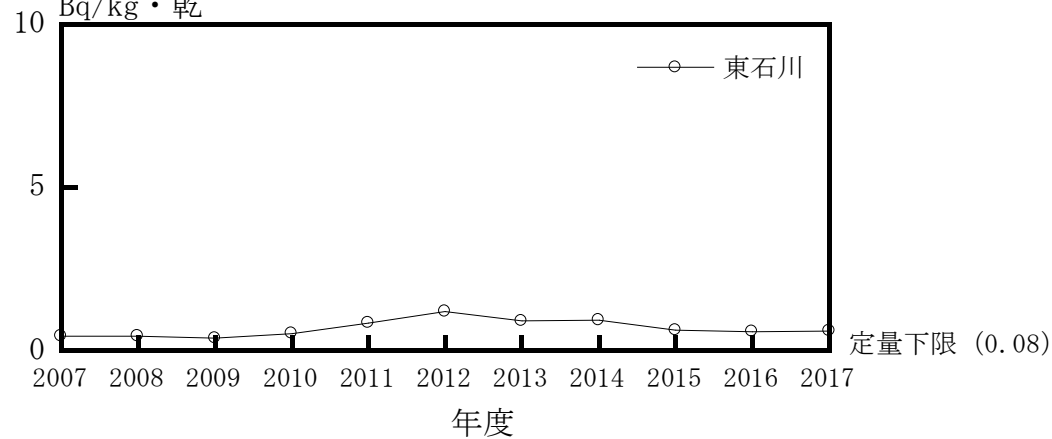
(1) 監視対象区域

Bq/kg・乾



(2) 比較対照区域

Bq/kg・乾



(3) 周辺監視区域内

Bq/kg・乾

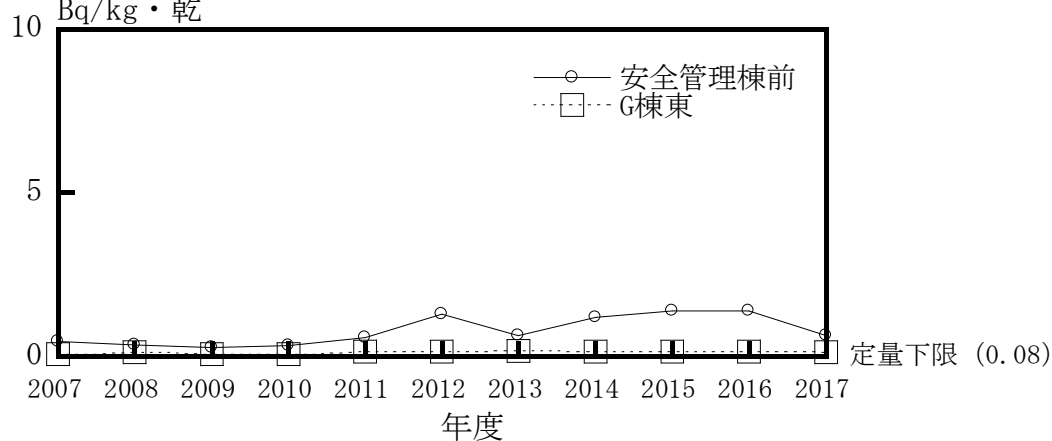
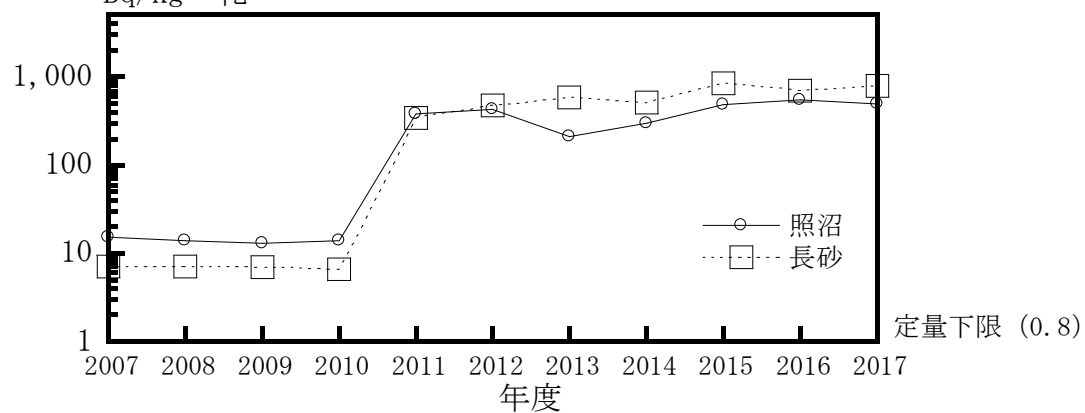


図 D-10 表土中放射性物質濃度

□. ^{137}Cs

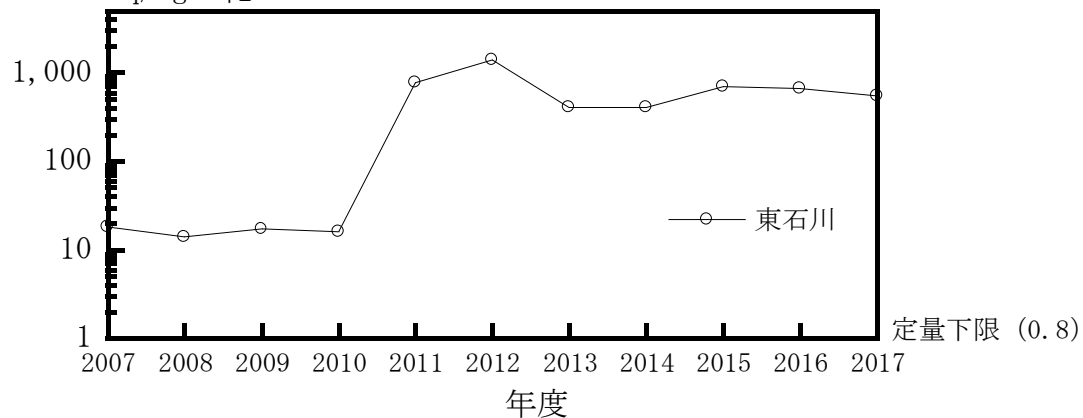
(1) 監視対象区域

Bq/kg・乾



(2) 比較対照区域

Bq/kg・乾



(3) 周辺監視区域内

Bq/kg・乾

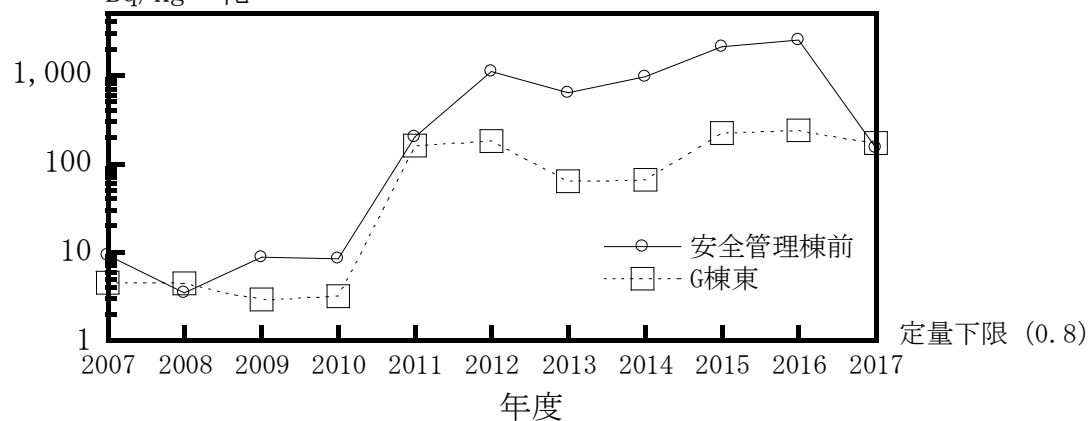
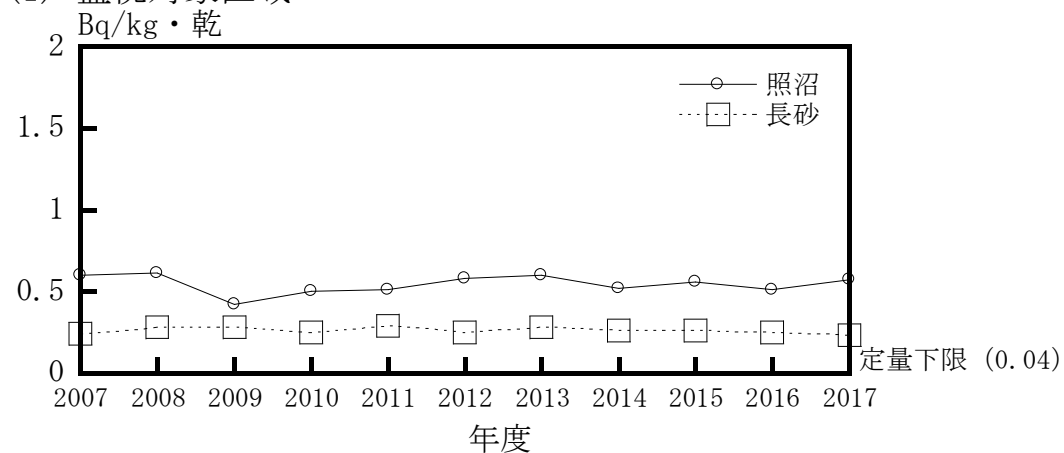


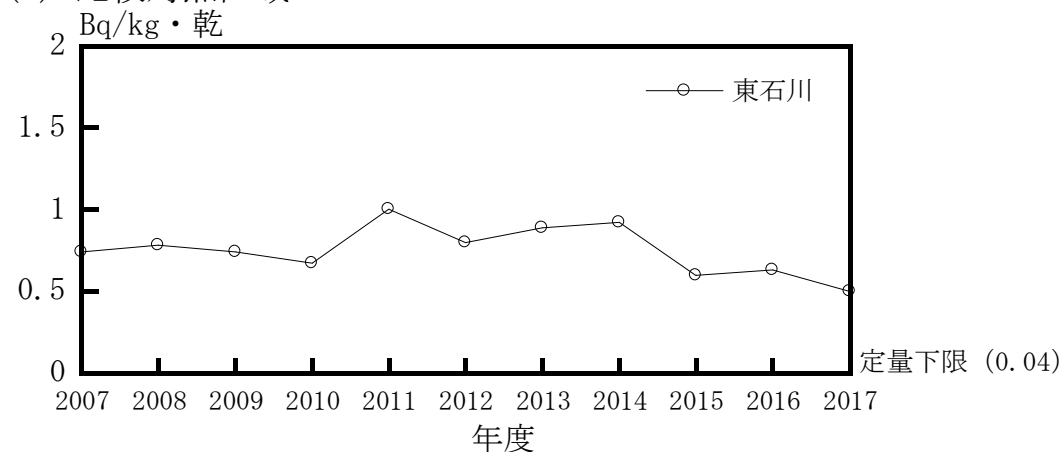
図 D-10 表土中放射性物質濃度 (続)

ハ. $^{239,240}\text{Pu}$

(1) 監視対象区域



(2) 比較対照区域



(3) 周辺監視区域内

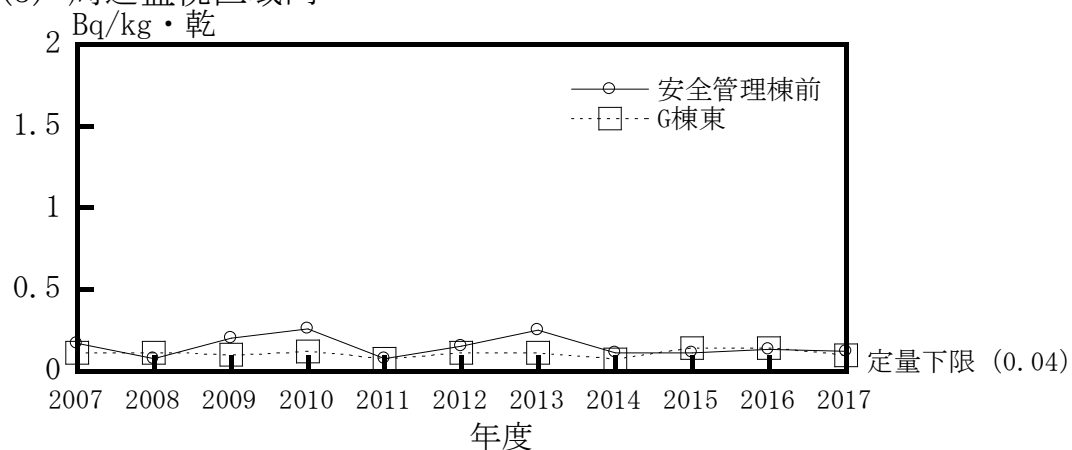
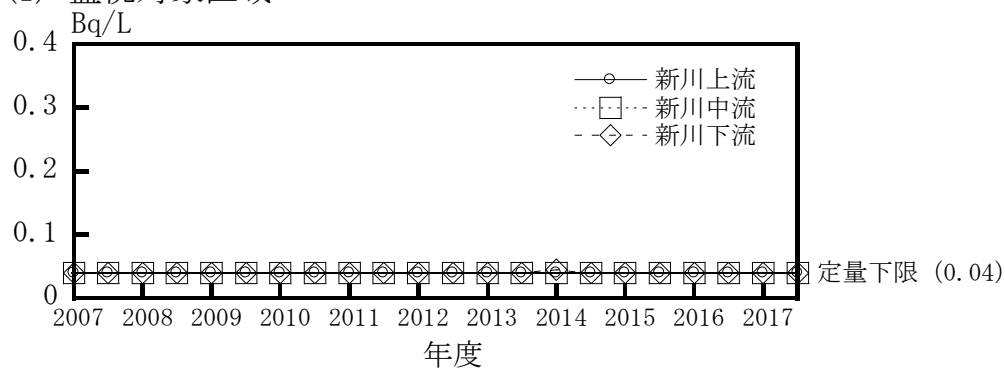


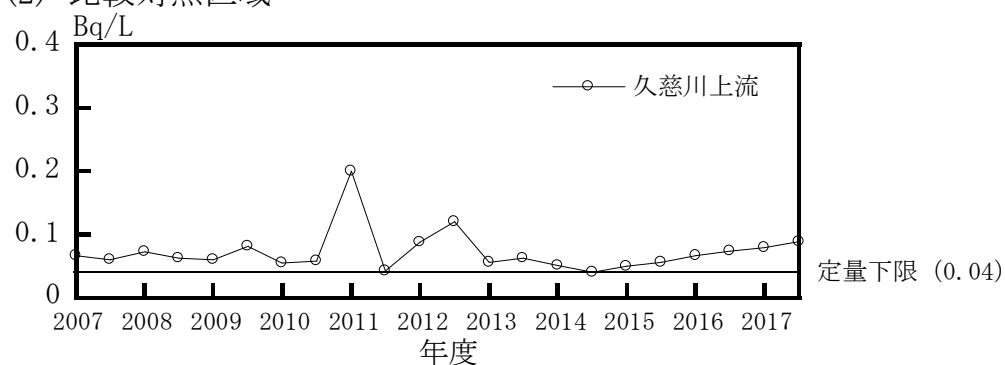
図 D-10 表土中放射性物質濃度 (続)

イ. 全 β 放射能

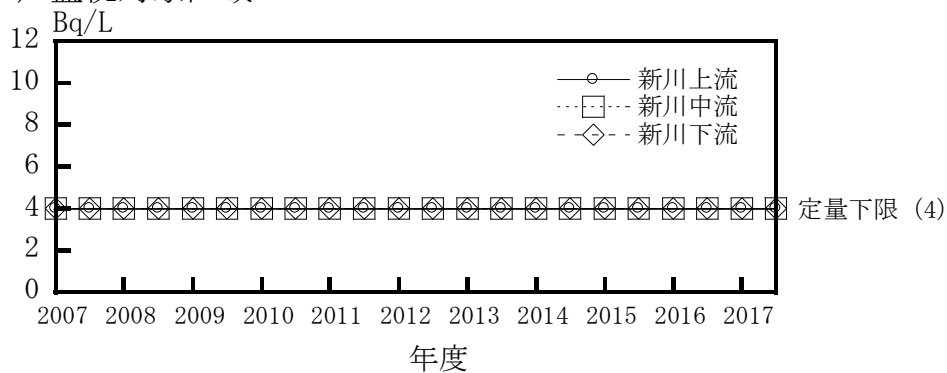
(1) 監視対象区域



(2) 比較対照区域

ロ. ^3H

(1) 監視対象区域



(2) 比較対照区域

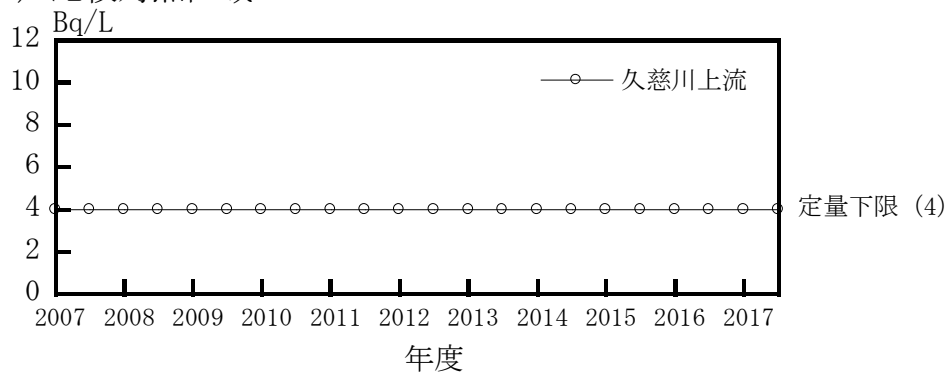
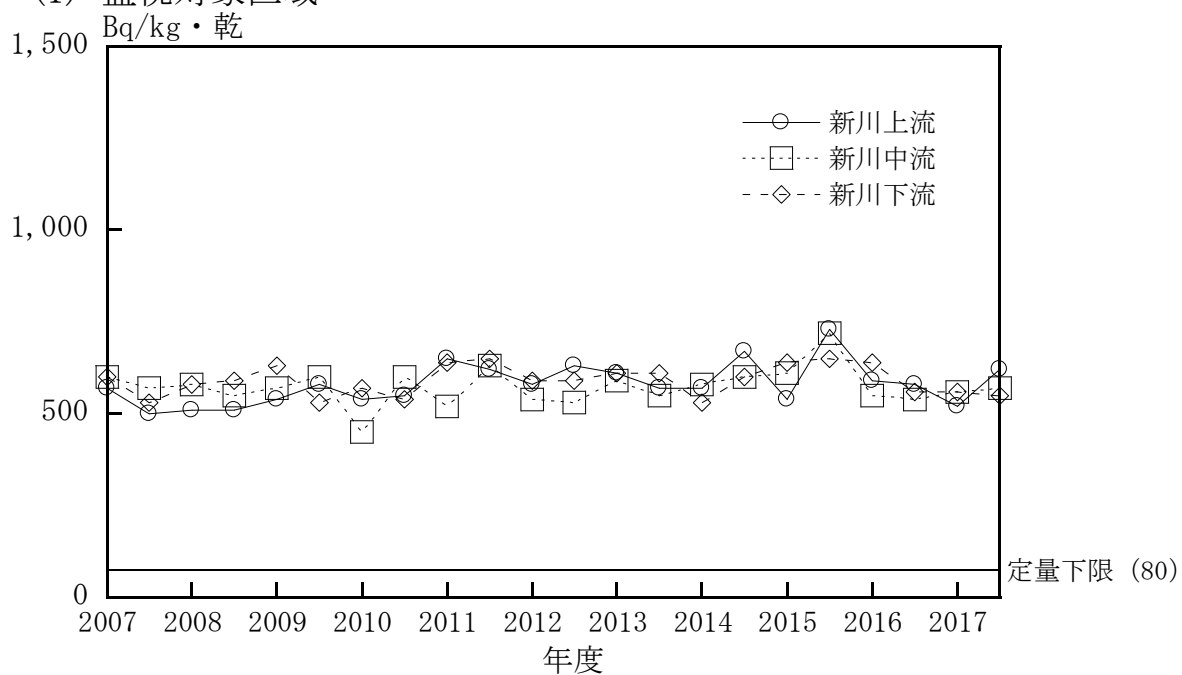


図 D-11 河川水中放射性物質濃度

イ. 全 β 放射能
(1) 監視対象区域



(2) 比較対照区域

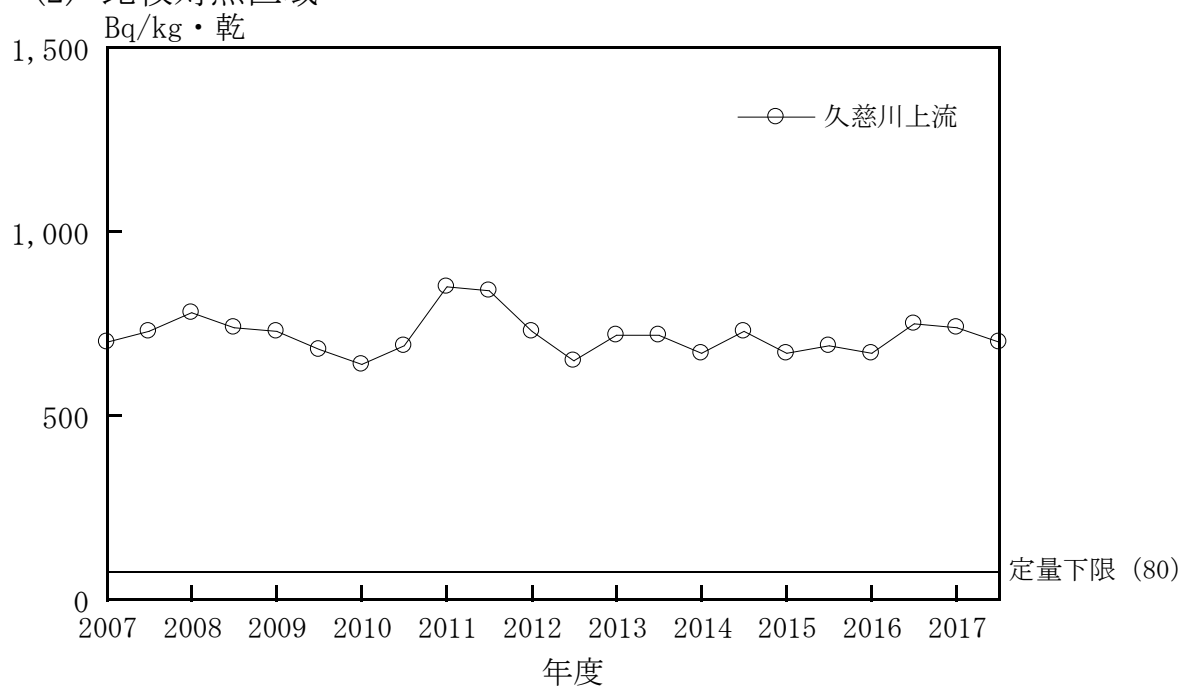
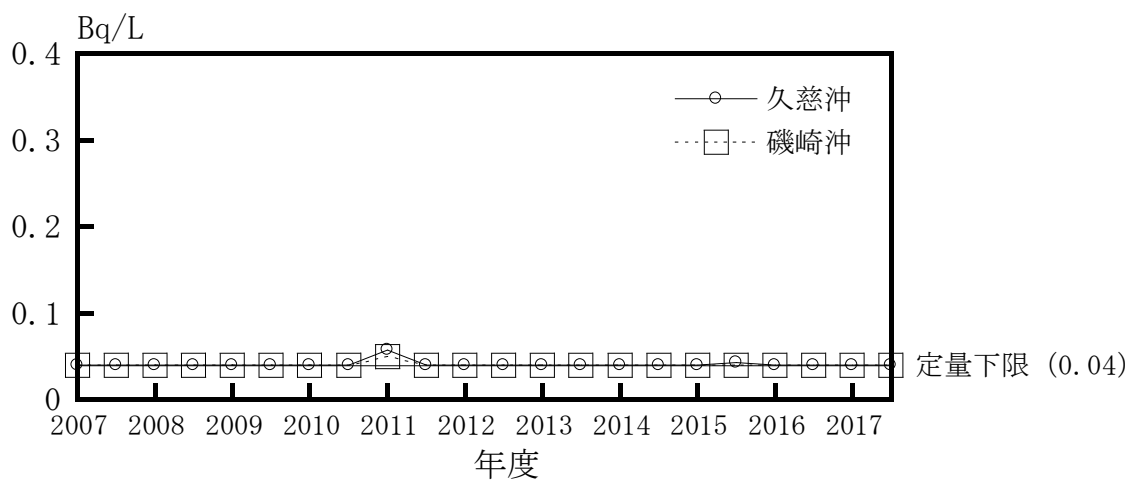
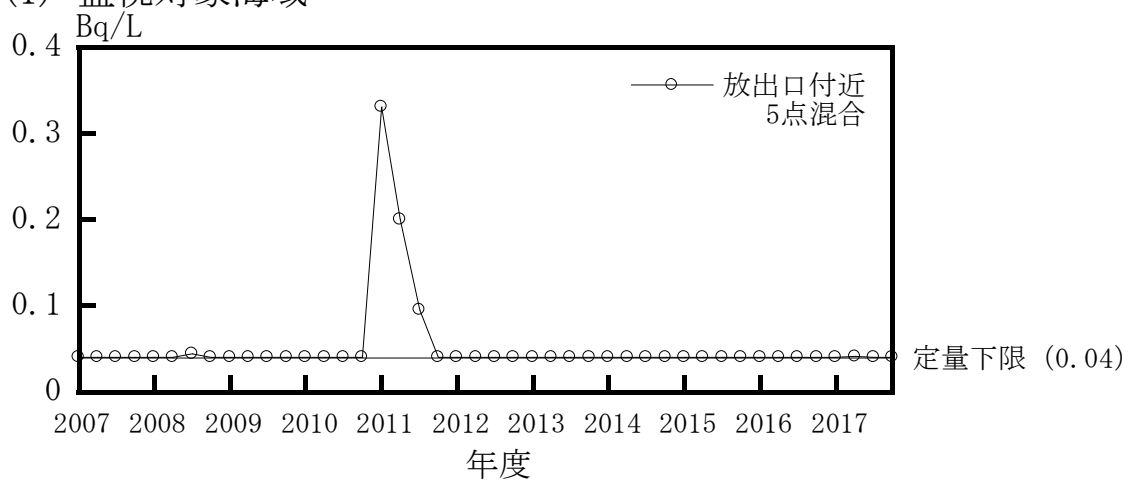


図 D-12 河底土中放射性物質濃度

イ. 全 β 放射能
(1) 監視対象海域



(2) 比較対照海域

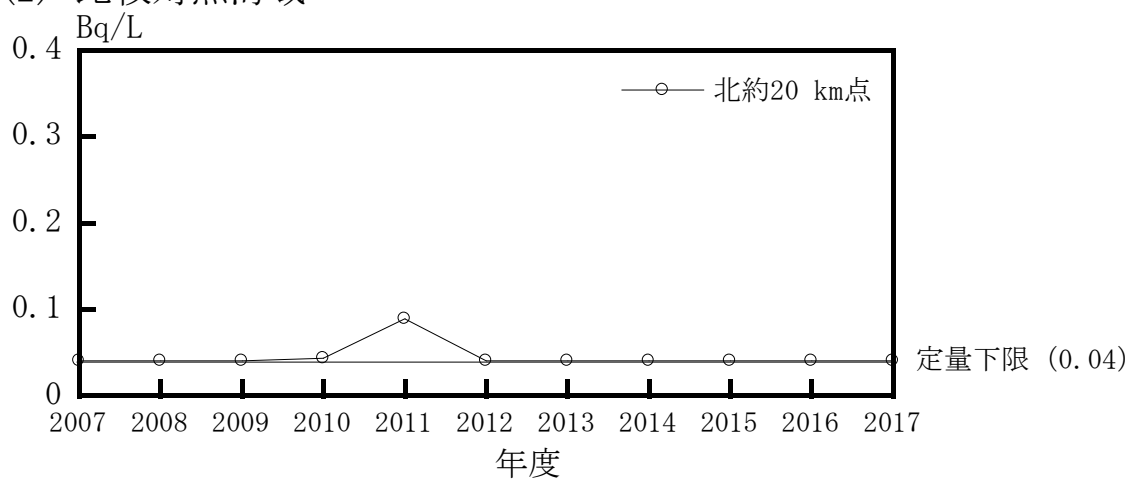
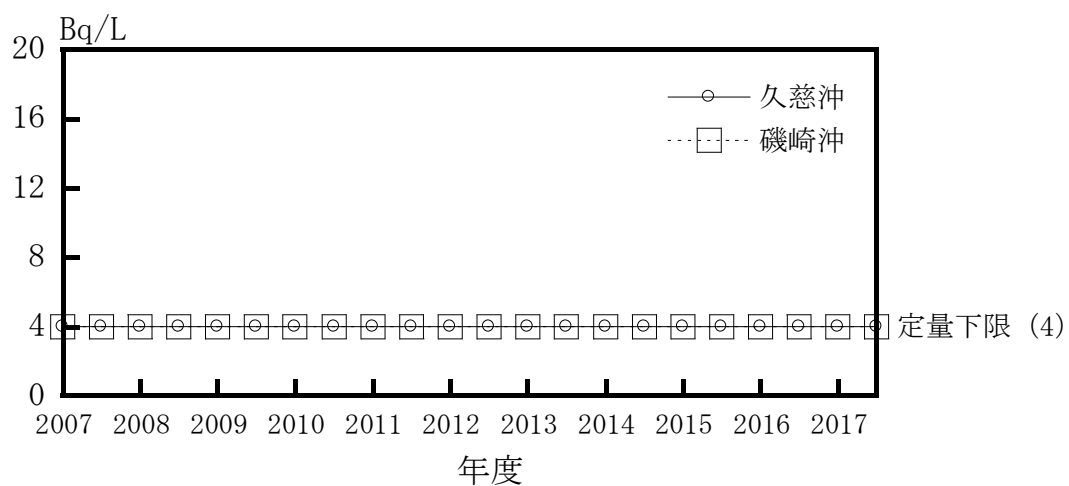
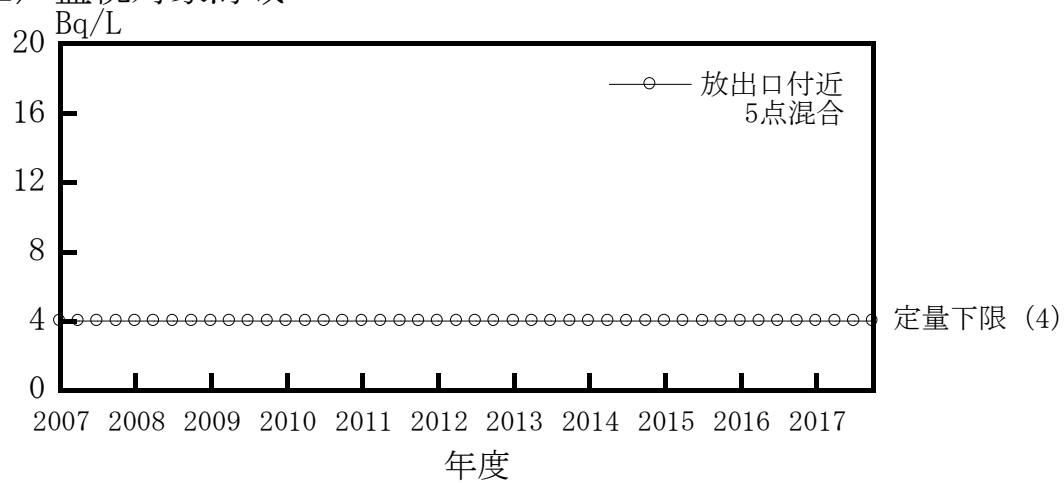


図 D-13 海水中放射性物質濃度

口. ^3H

(1) 監視対象海域



(2) 比較対照海域

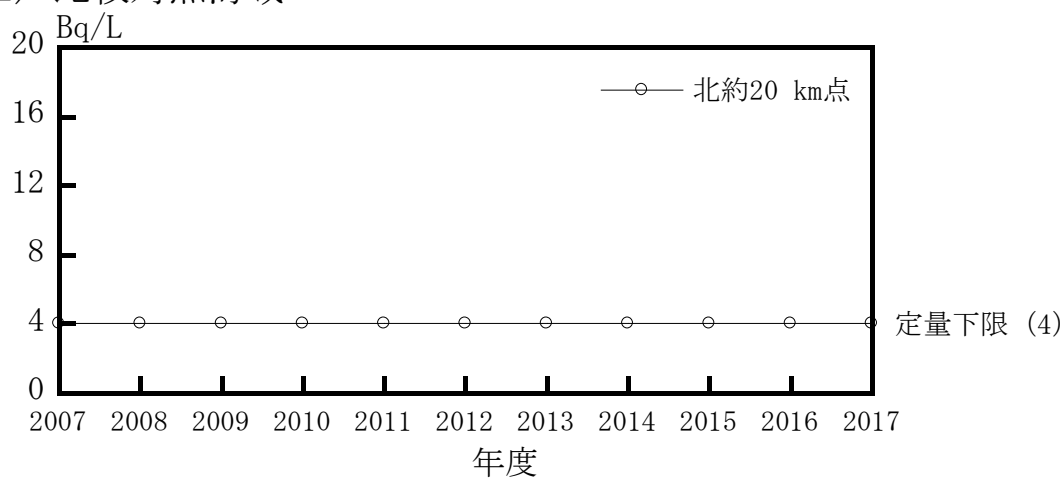
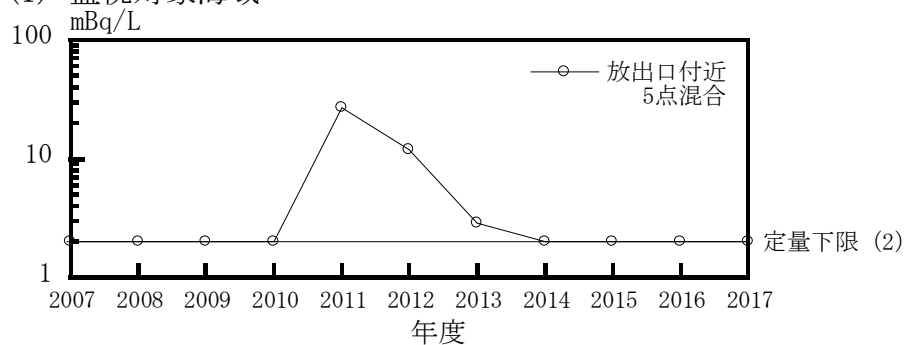


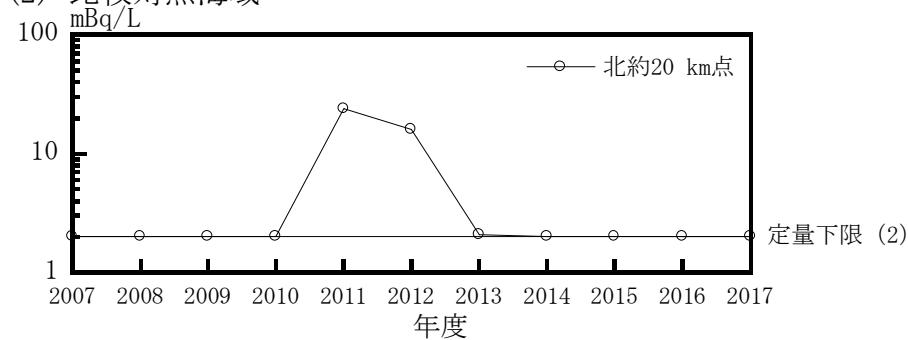
図 D-13 海水中放射性物質濃度 (続)

ハ. ^{90}Sr

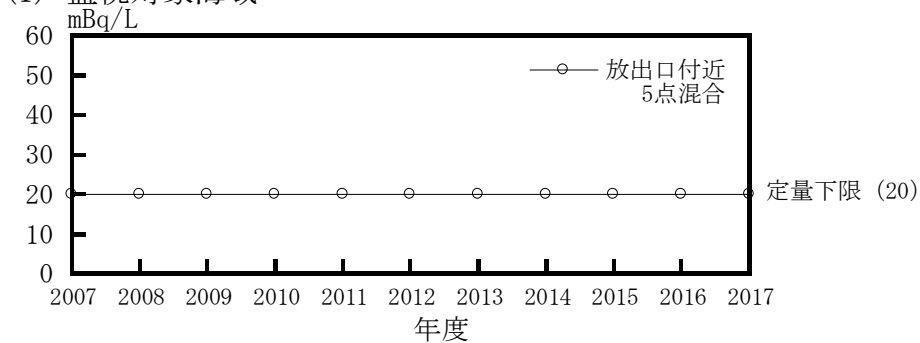
(1) 監視対象海域



(2) 比較対照海域

二. ^{106}Ru

(1) 監視対象海域



(2) 比較対照海域

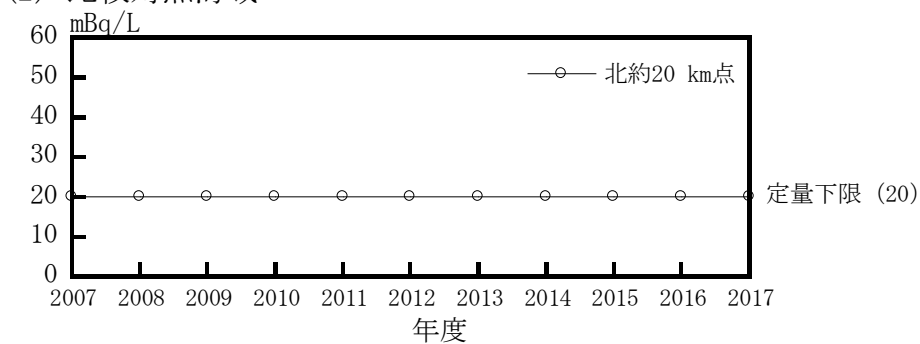
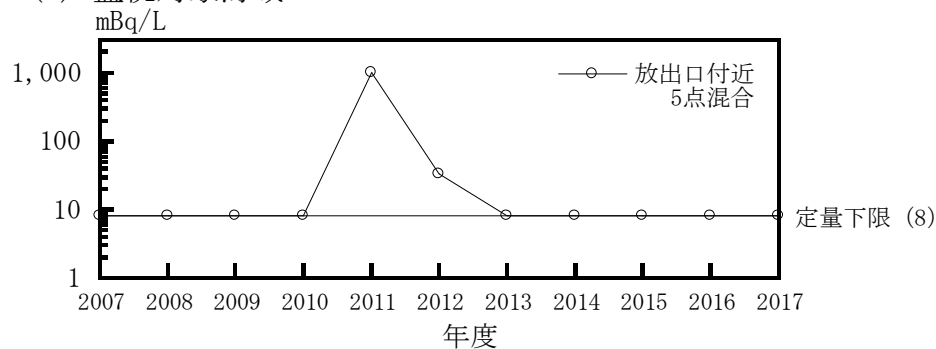


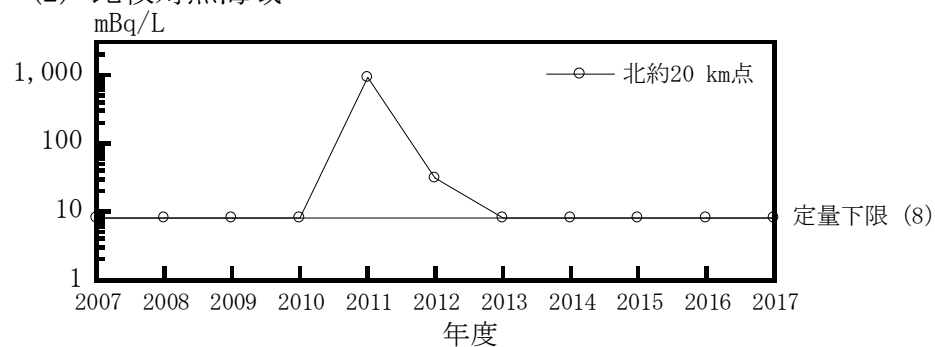
図 D-13 海水中放射性物質濃度 (続)

ホ. ^{134}Cs

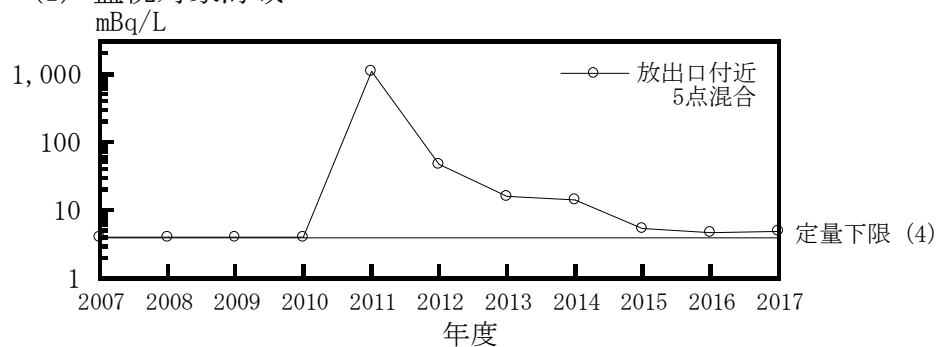
(1) 監視対象海域



(2) 比較対照海域

ヘ. ^{137}Cs

(1) 監視対象海域



(2) 比較対照海域

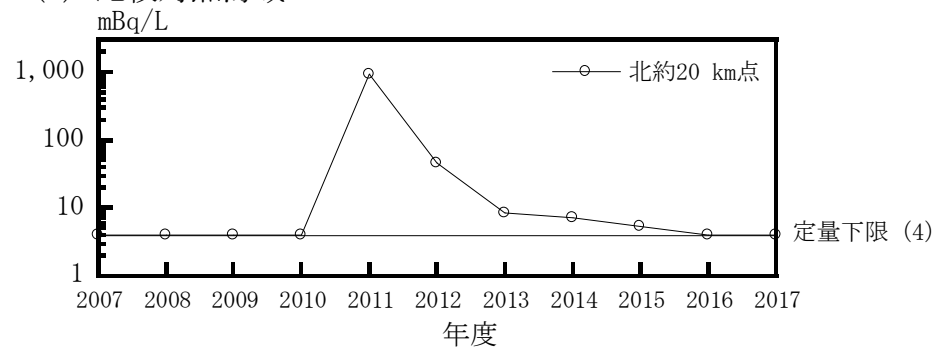


図 D-13 海水中放射性物質濃度 (続)

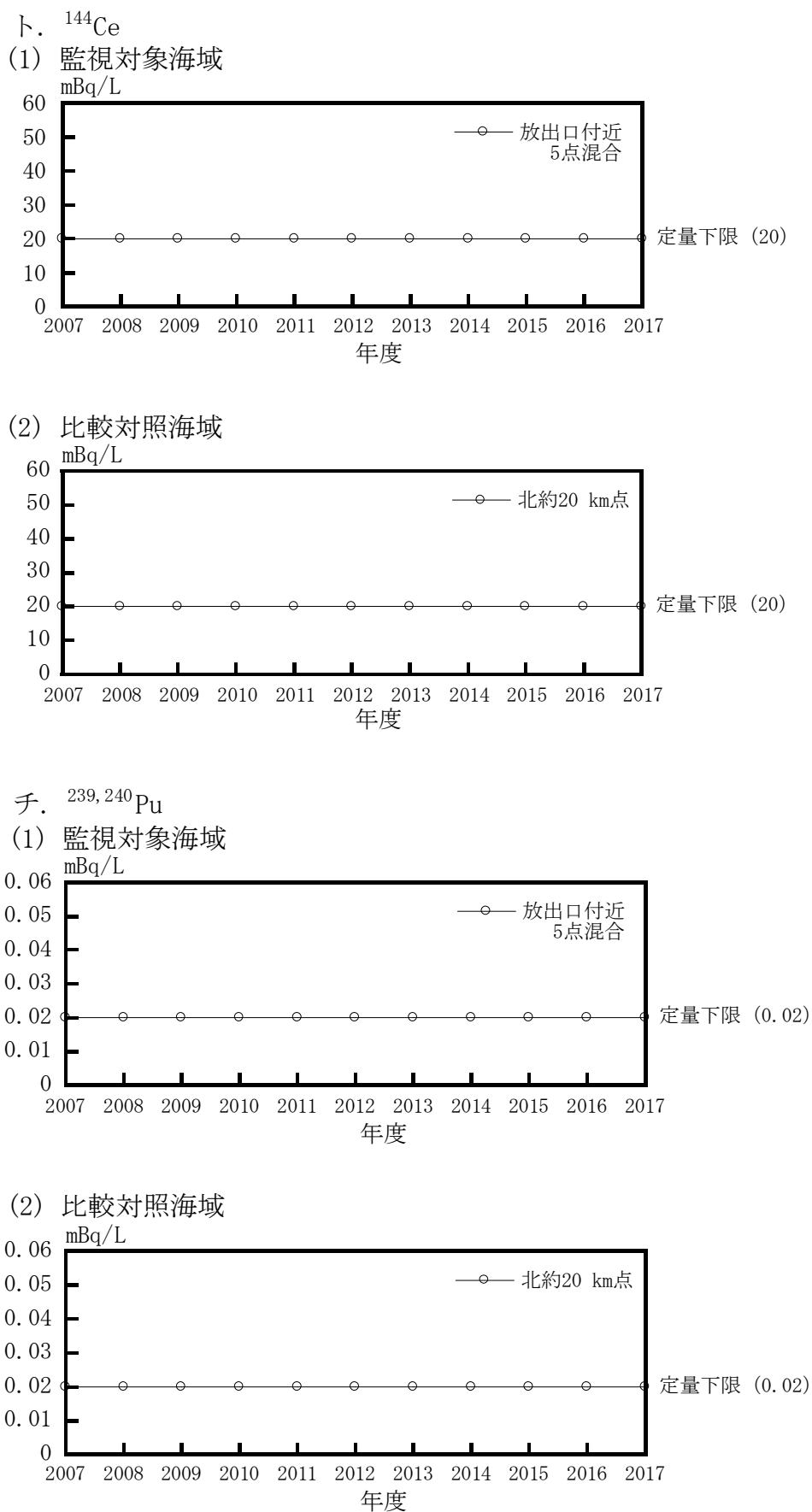
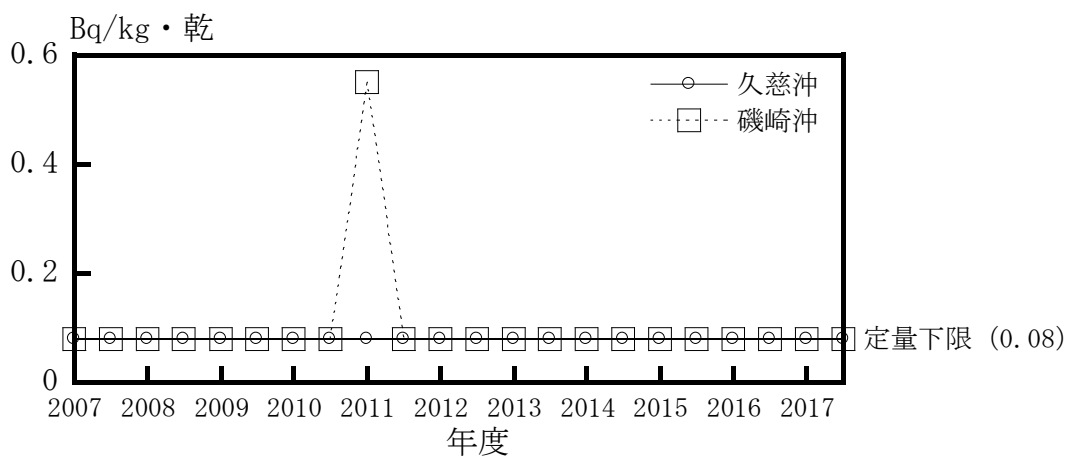
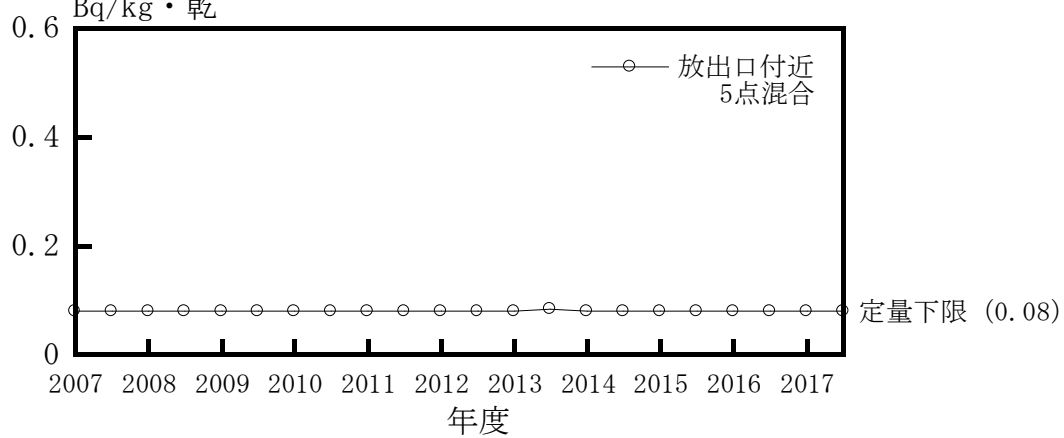


図 D-13 海水中放射性物質濃度 (続)

イ. ^{90}Sr

(1) 監視対象海域

Bq/kg・乾



(2) 比較対照海域

Bq/kg・乾

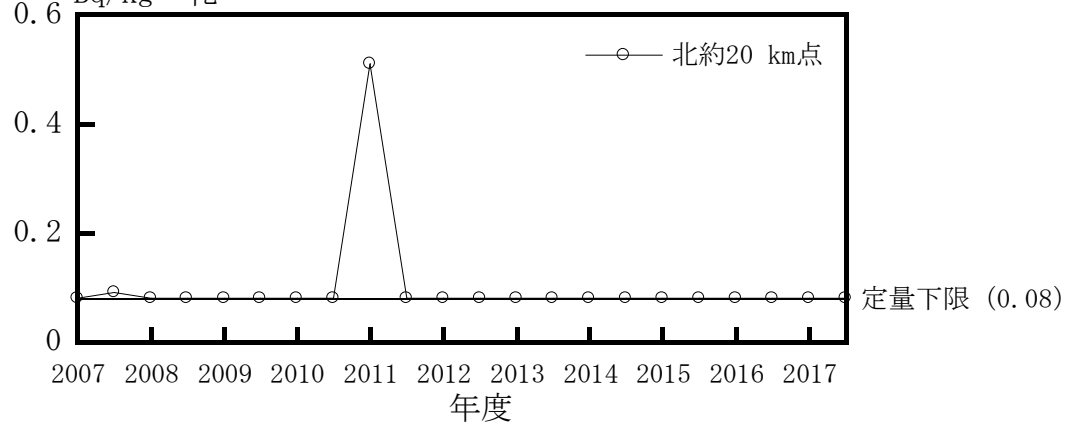
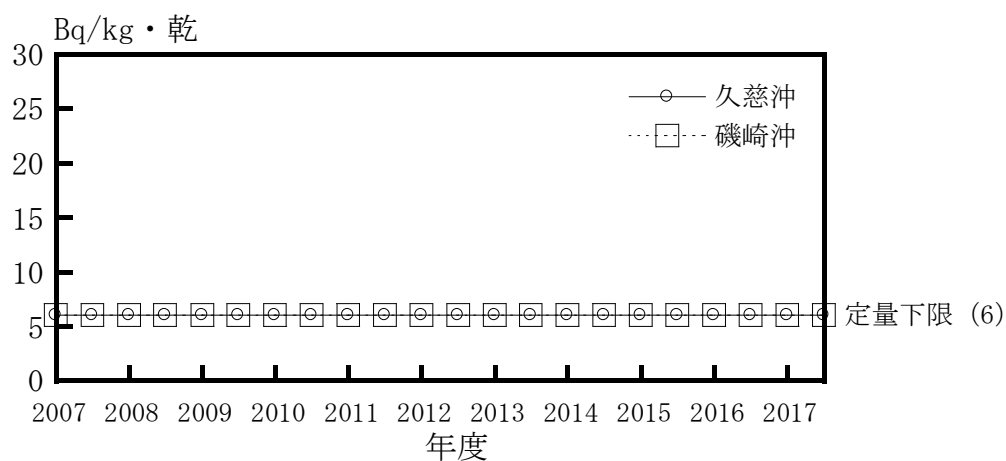
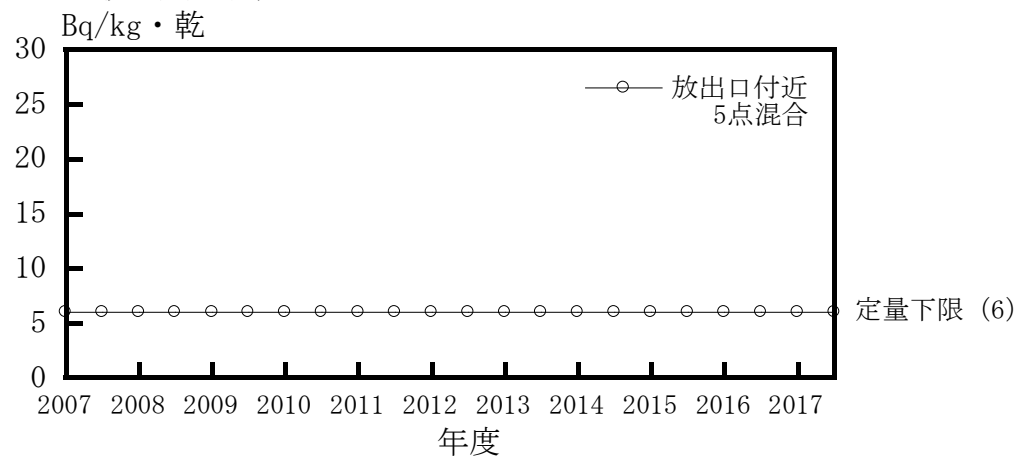


図 D-14 海底土中放射性物質濃度

□. ^{106}Ru

(1) 監視対象海域



(2) 比較対照海域

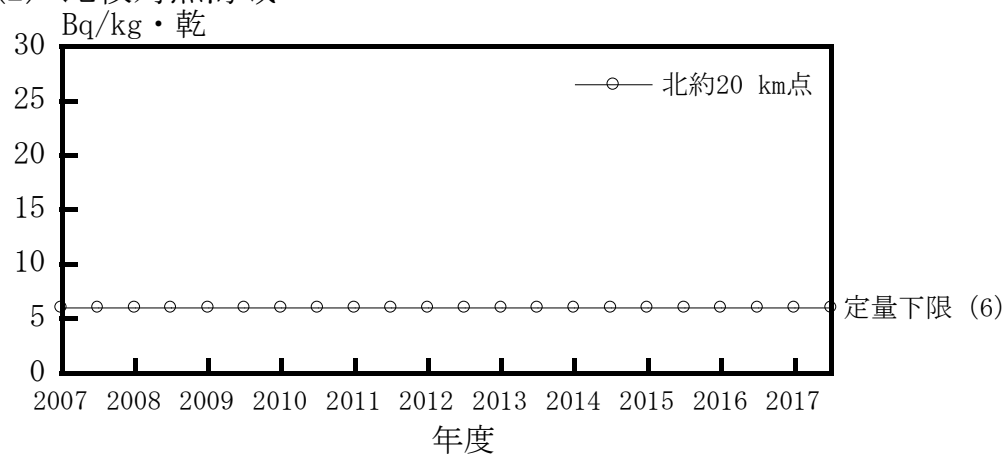
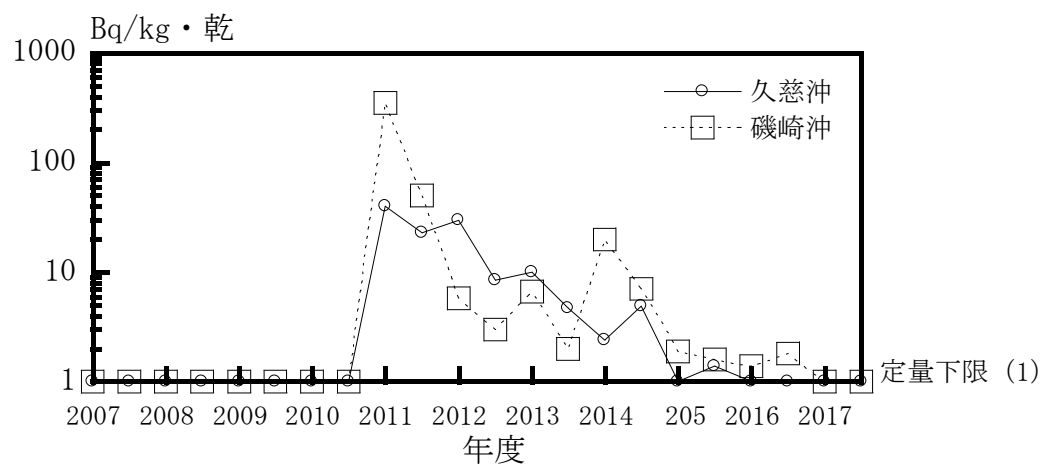
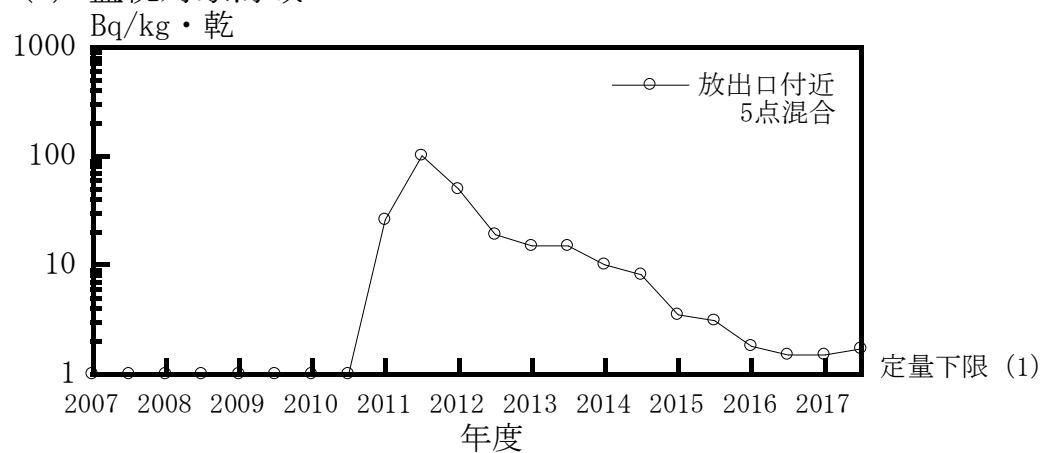


図 D-14 海底土中放射性物質濃度 (続)

ハ. ^{134}Cs

(1) 監視対象海域



(2) 比較対照海域

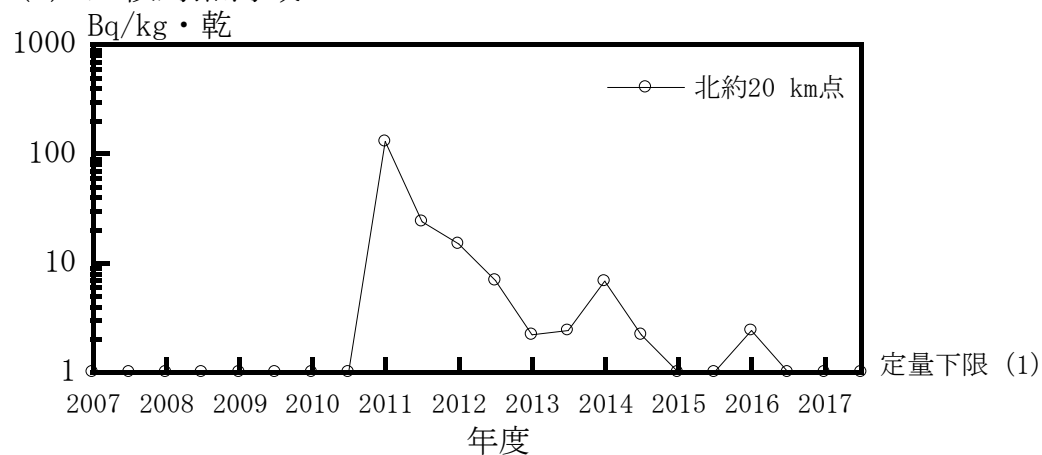
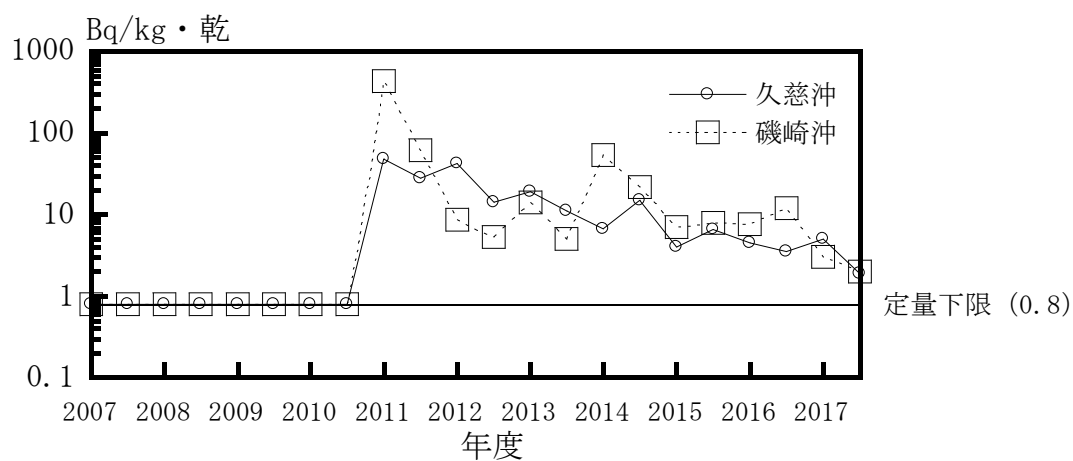
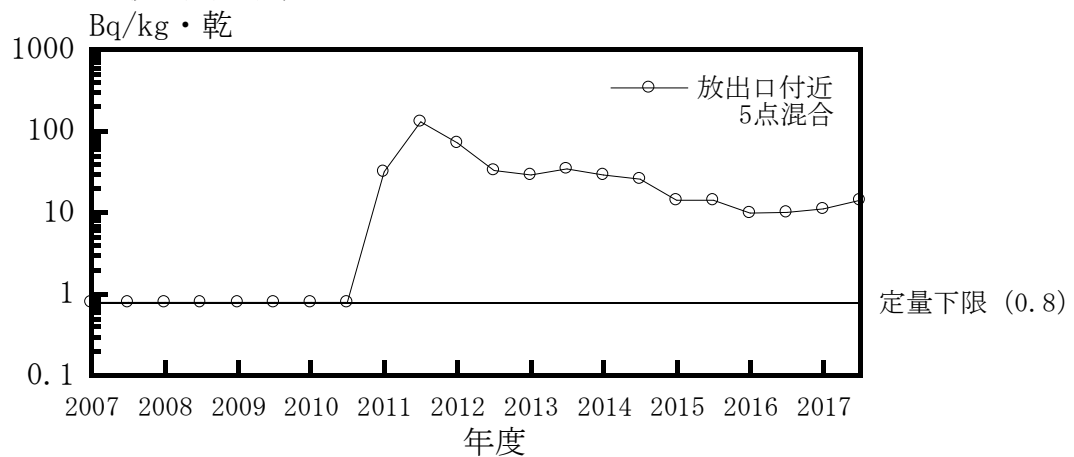


図 D-14 海底土中放射性物質濃度 (続)

二. ^{137}Cs

(1) 監視対象海域



(2) 比較対照海域

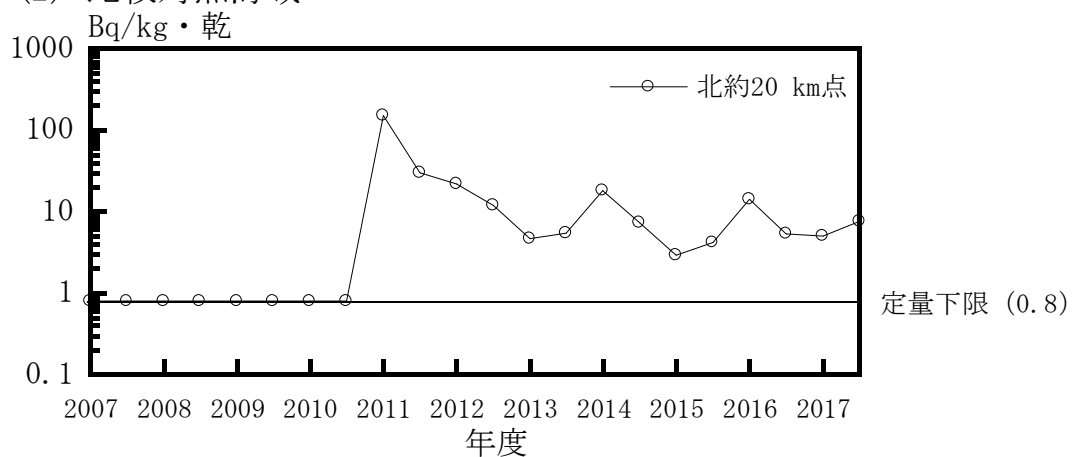
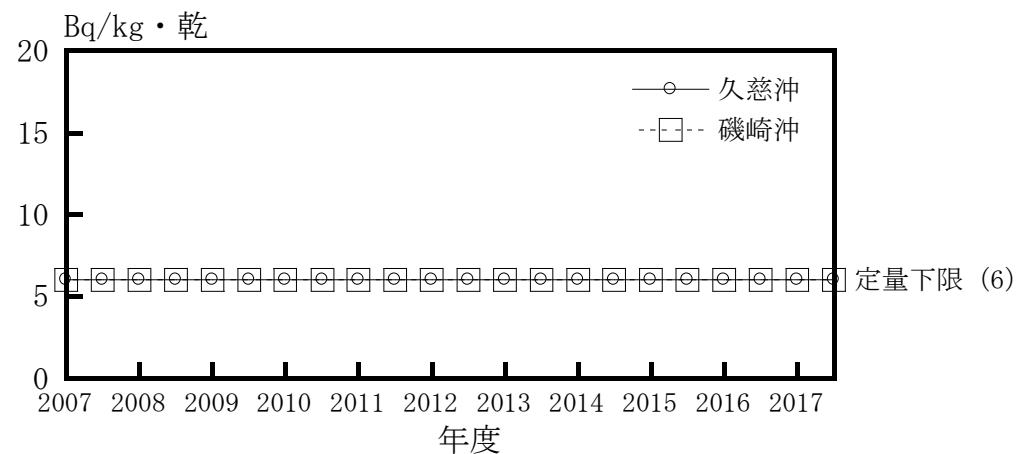
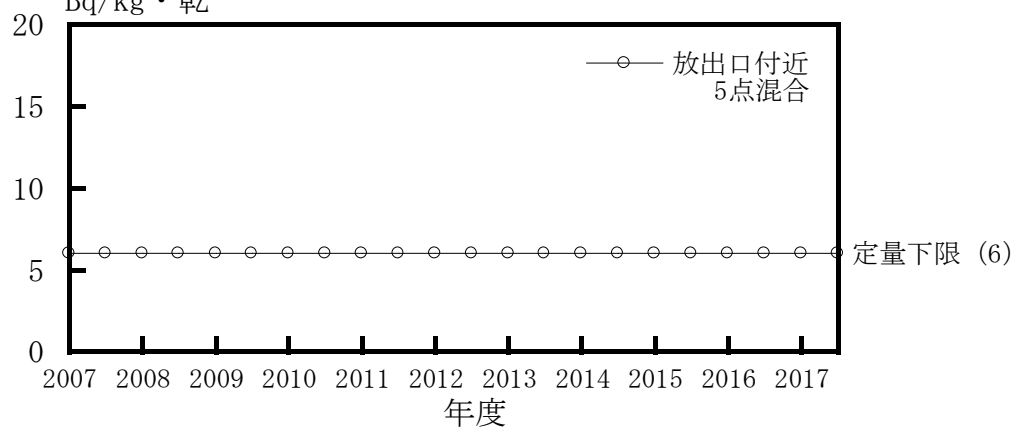


図 D-14 海底土中放射性物質濃度 (続)

示. ^{144}Ce

(1) 監視対象海域

Bq/kg・乾



(2) 比較対照海域

Bq/kg・乾

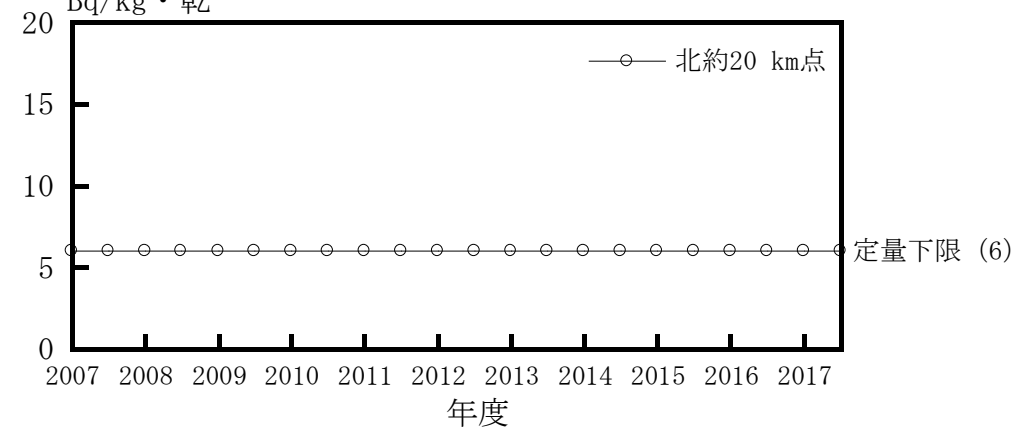
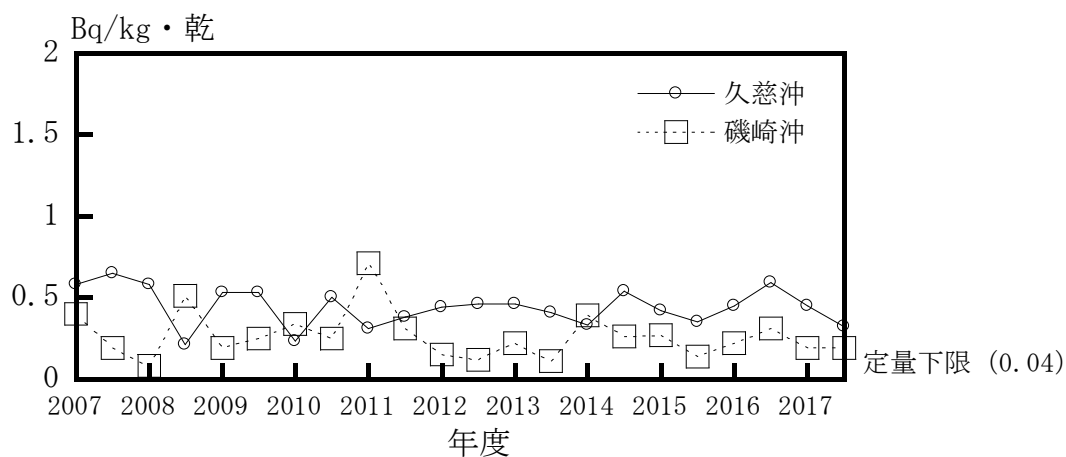
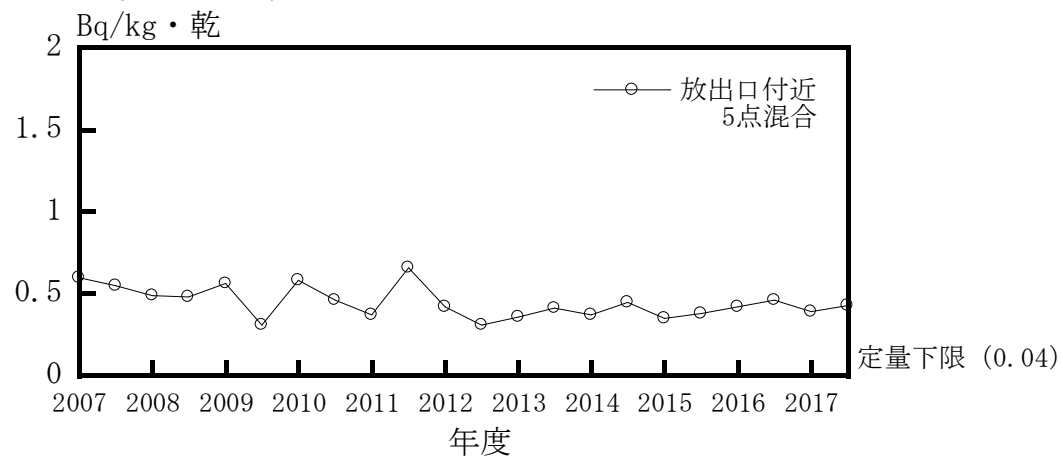


図 D-14 海底土中放射性物質濃度 (続)

239, 240Pu

(1) 監視対象海域



(2) 比較対照海域

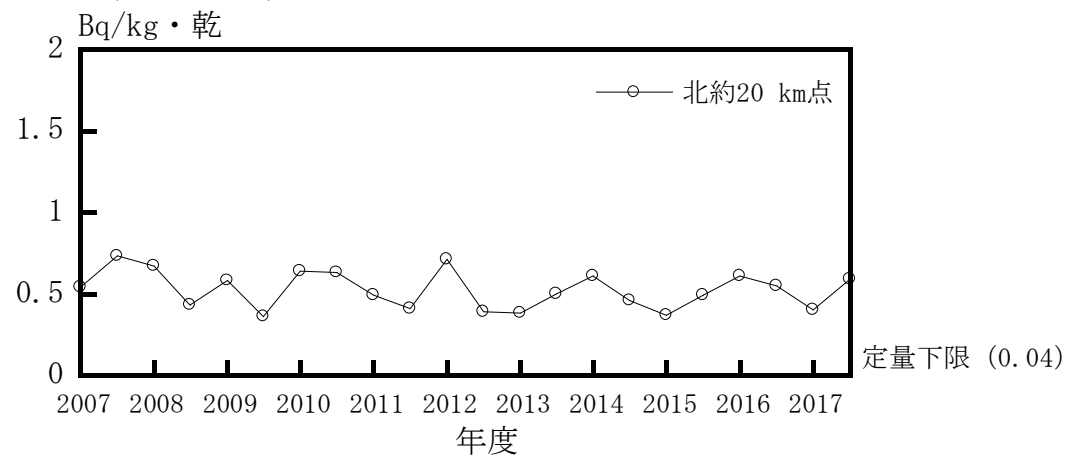
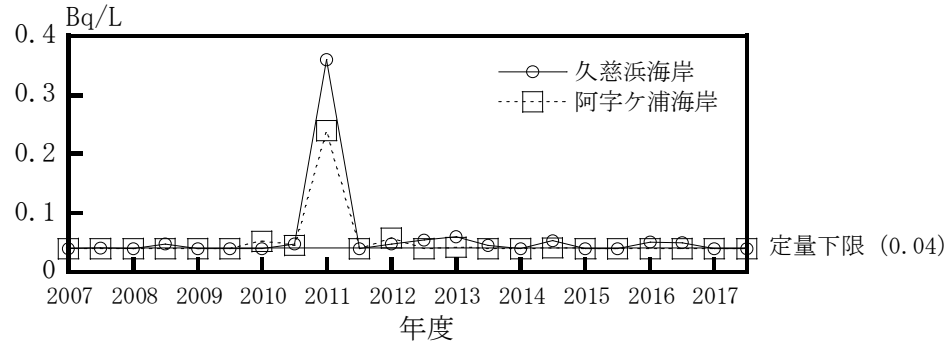


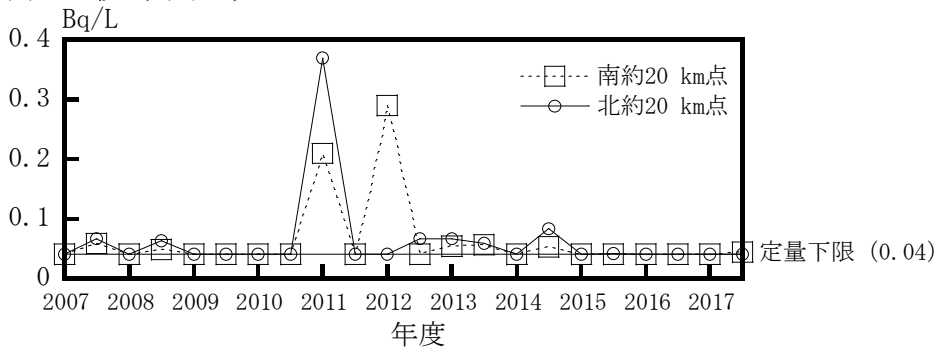
図 D-14 海底土中放射性物質濃度 (続)

イ. 全 β 放射能

(1) 監視対象区域

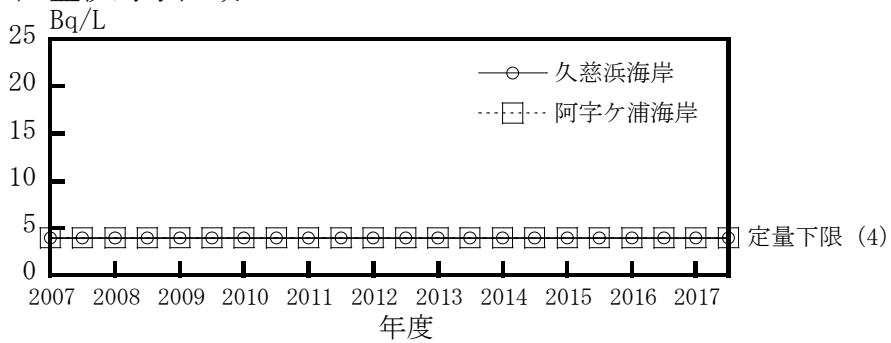


(2) 比較対照区域



ロ. ^3H

(1) 監視対象区域



(2) 比較対照区域

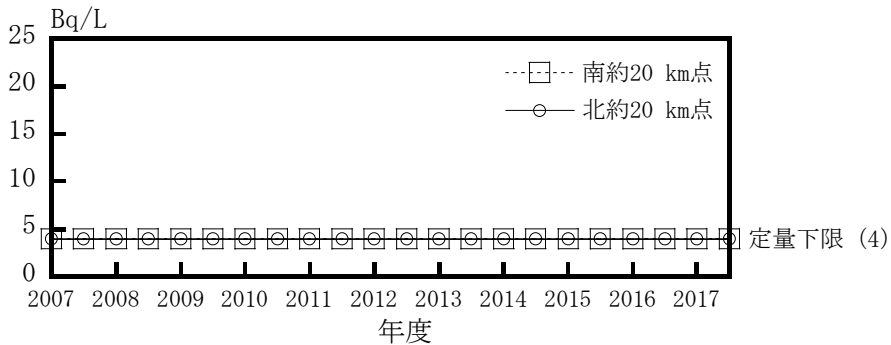
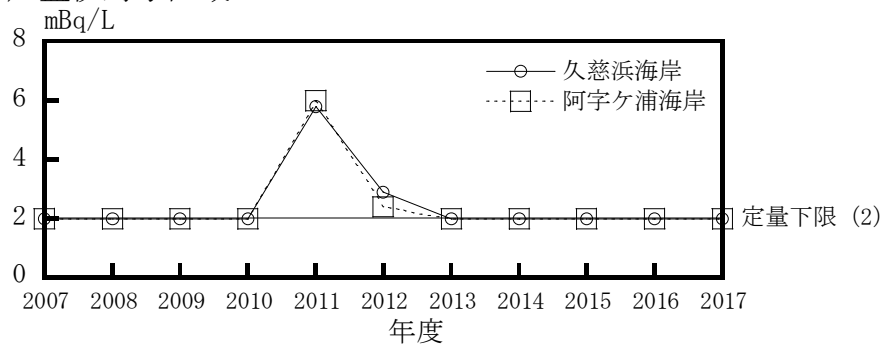


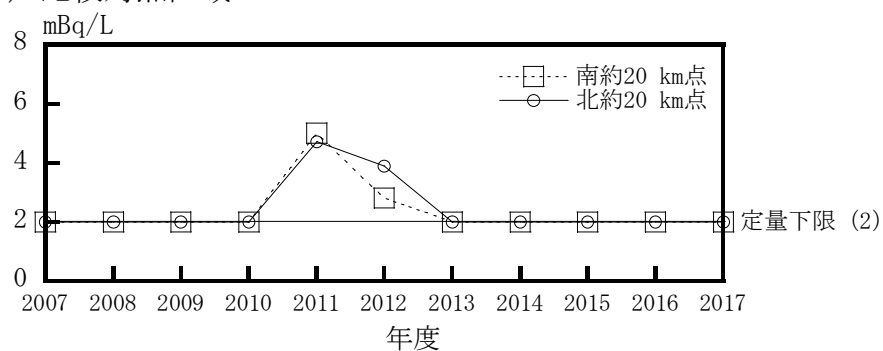
図 D-15 海岸水中放射性物質濃度

ハ. ^{90}Sr

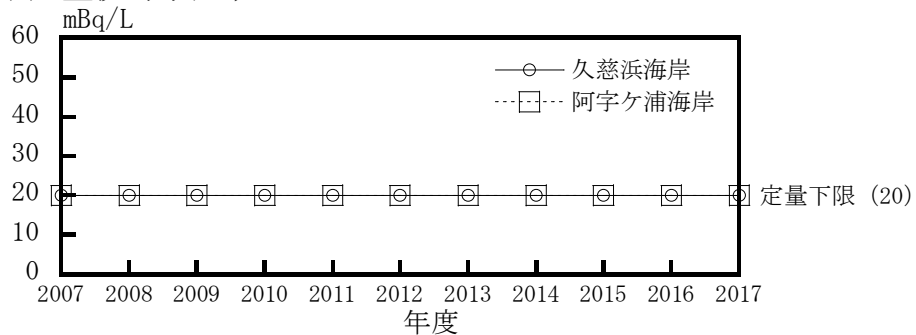
(1) 監視対象区域



(2) 比較対照区域

二. ^{106}Ru

(1) 監視対象区域



(2) 比較対照区域

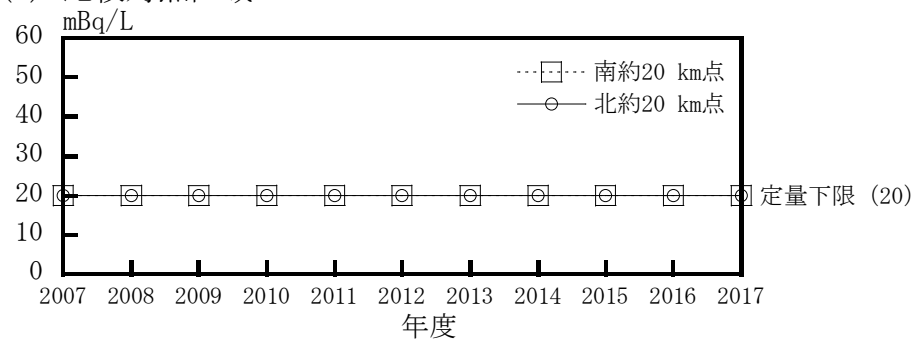
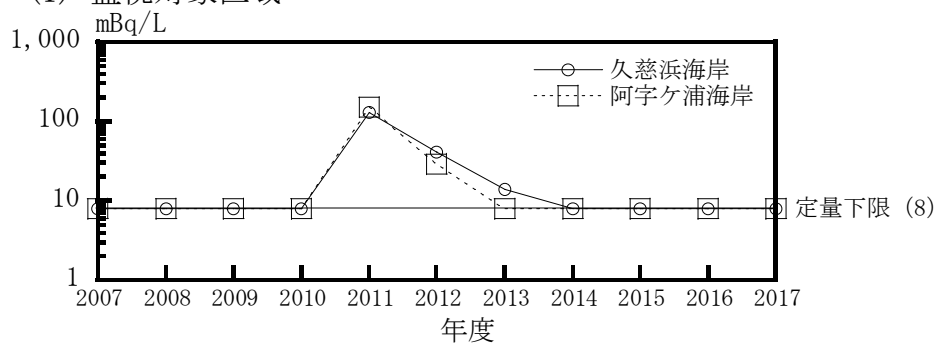


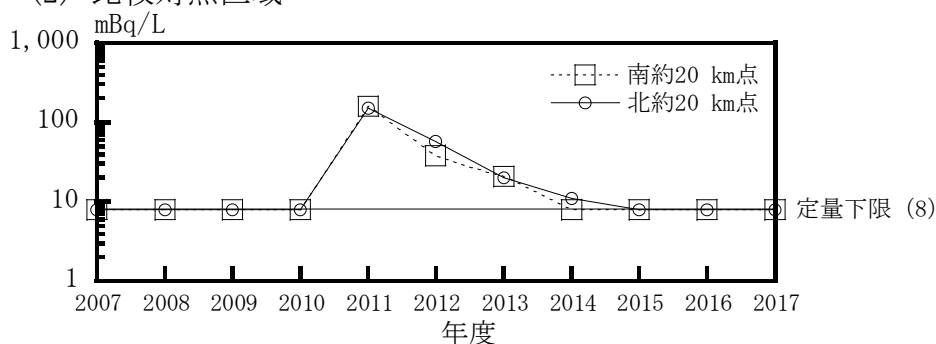
図 D-15 海岸水中放射性物質濃度 (続)

ホ. ^{134}Cs

(1) 監視対象区域

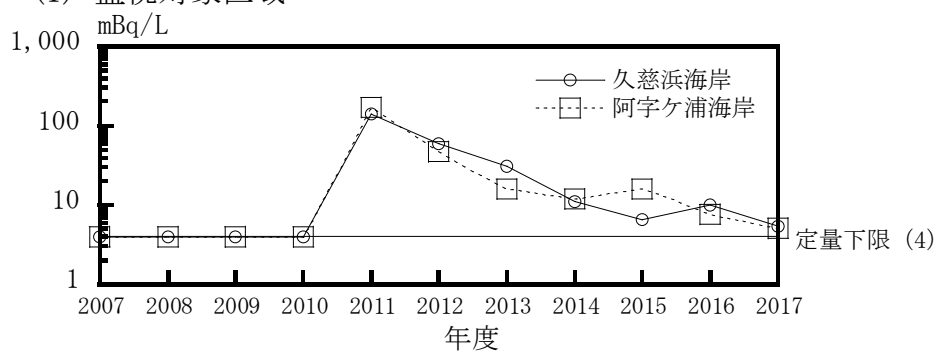


(2) 比較対照区域



ヘ. ^{137}Cs

(1) 監視対象区域



(2) 比較対照区域

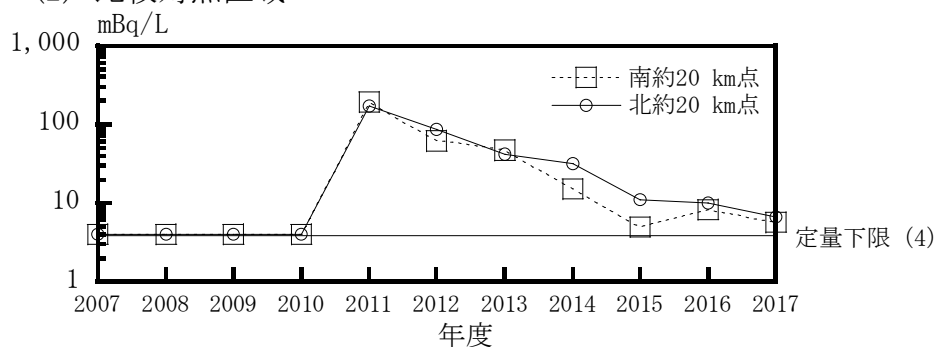
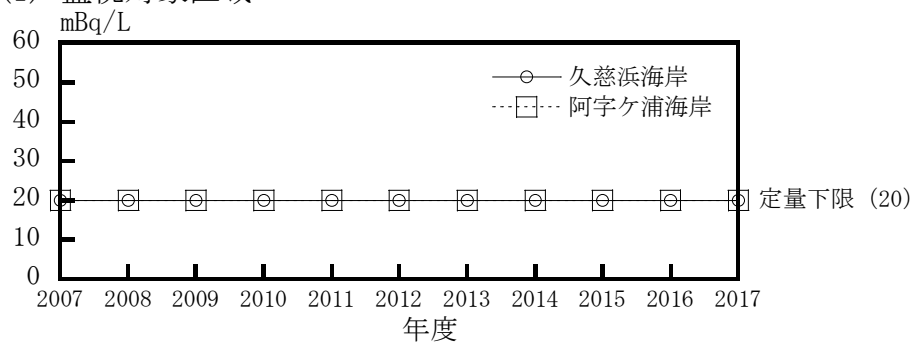


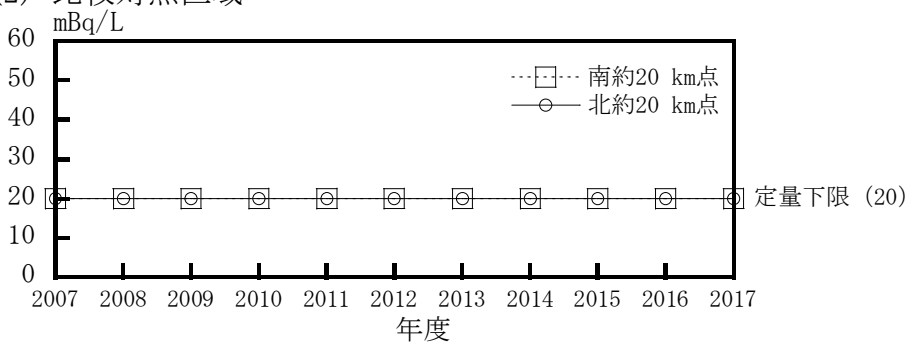
図 D-15 海岸水中放射性物質濃度 (続)

ト. ^{144}Ce

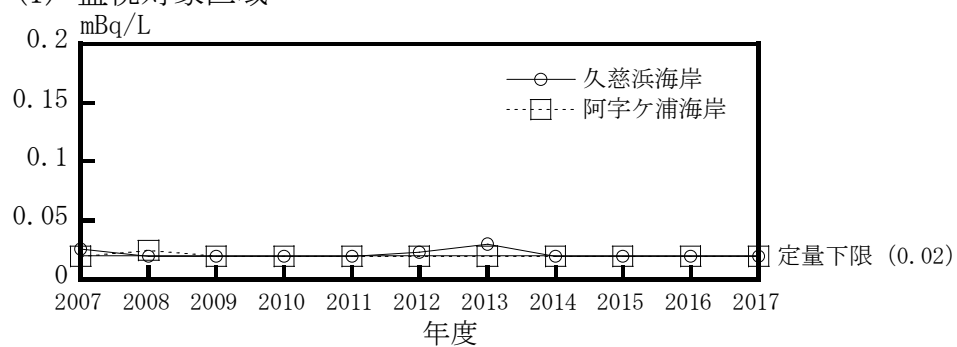
(1) 監視対象区域



(2) 比較対照区域

チ. $^{239,240}\text{Pu}$

(1) 監視対象区域



(2) 比較対照区域

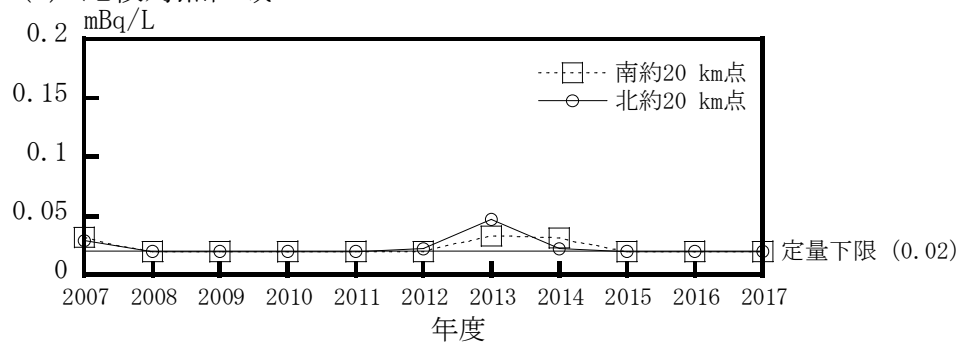
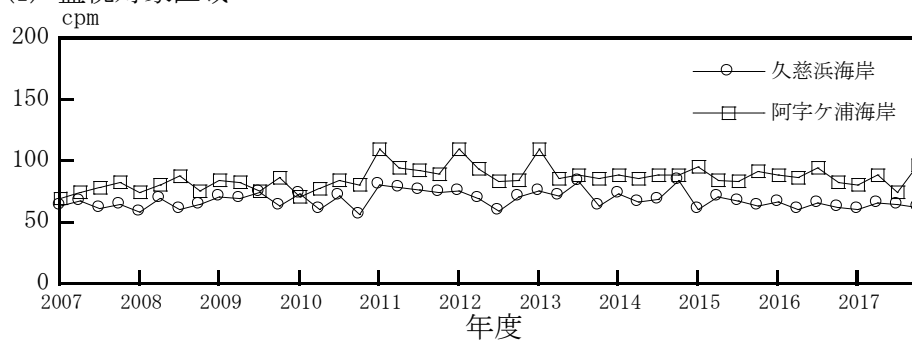


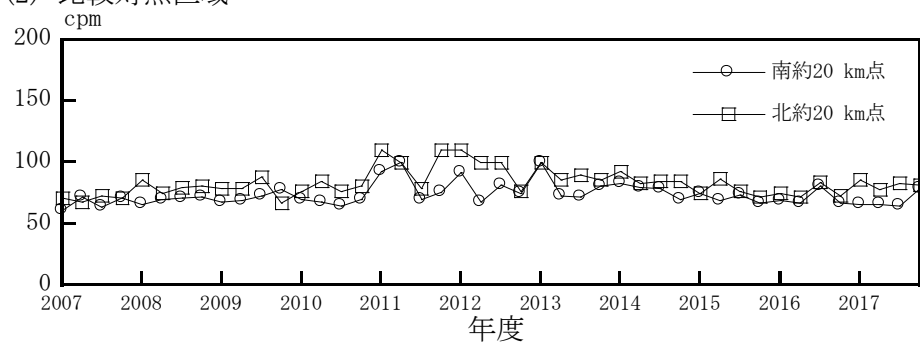
図 D-15 海岸水中放射性物質濃度 (続)

イ. β 線表面計数率

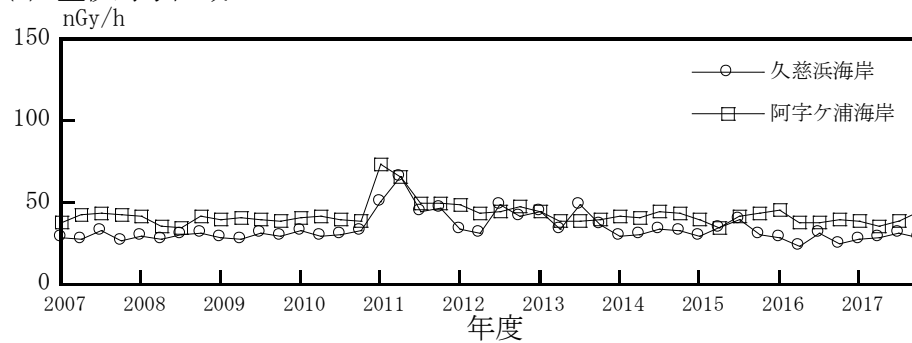
(1) 監視対象区域



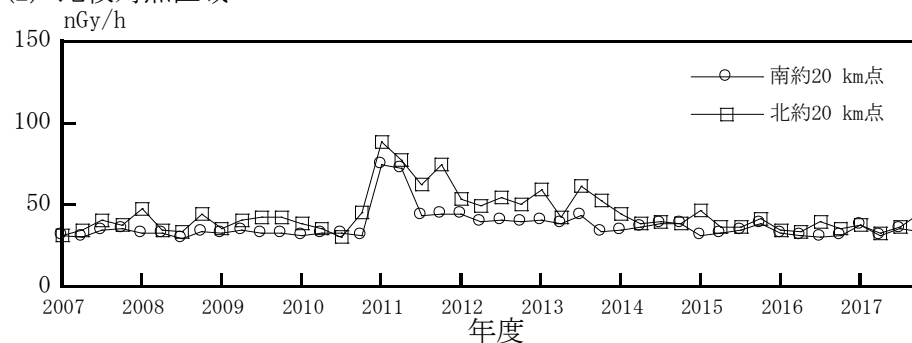
(2) 比較対照区域

ロ. γ 線表面線量率

(1) 監視対象区域



(2) 比較対照区域

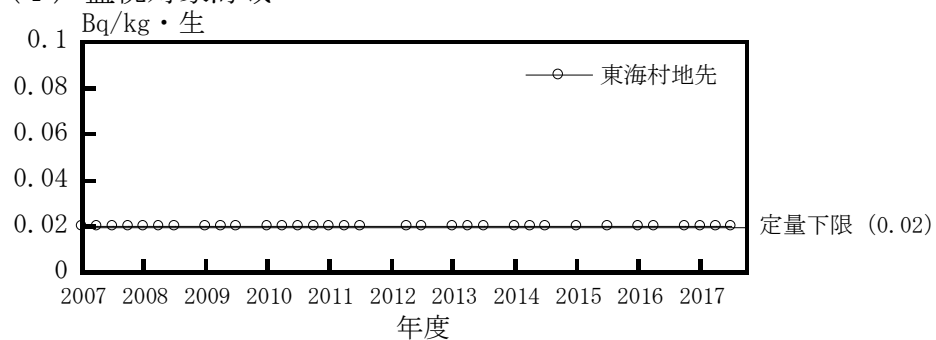


図D-16 海岸砂表面線量

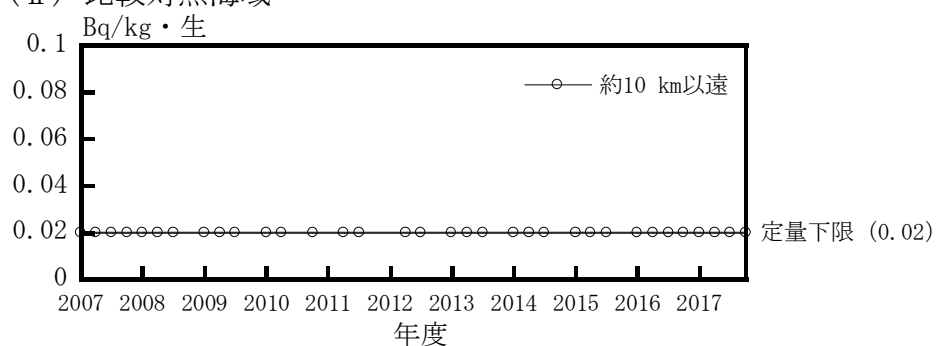
イ. ^{90}Sr

(1) シラス

(i) 監視対象海域

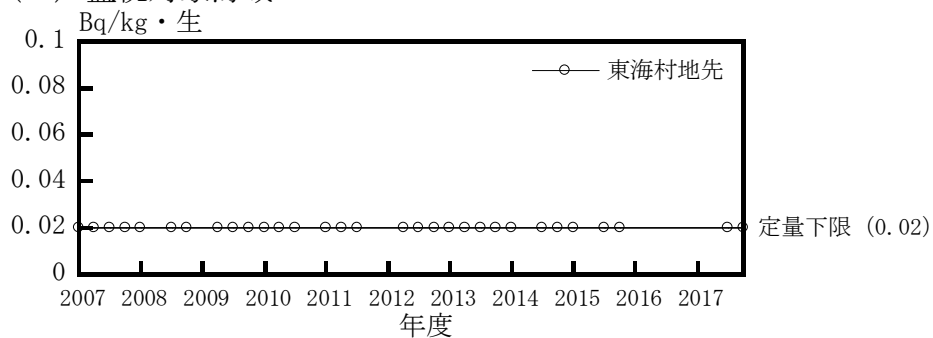


(ii) 比較対照海域



(2) カレイ又はヒラメ

(i) 監視対象海域



(ii) 比較対照海域

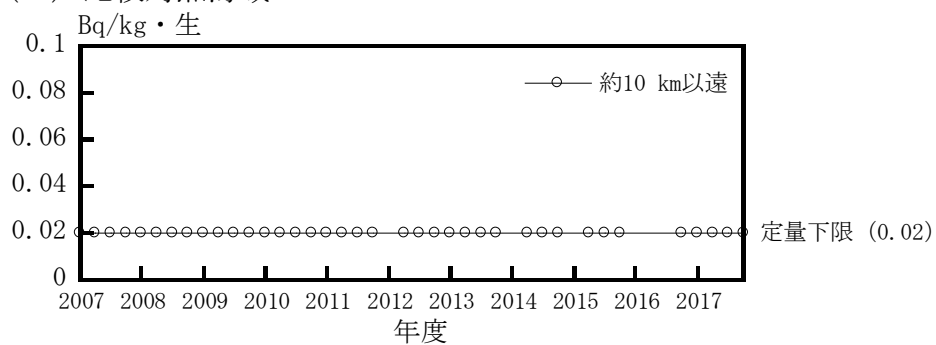


図 D-17 海産生物中放射性物質濃度

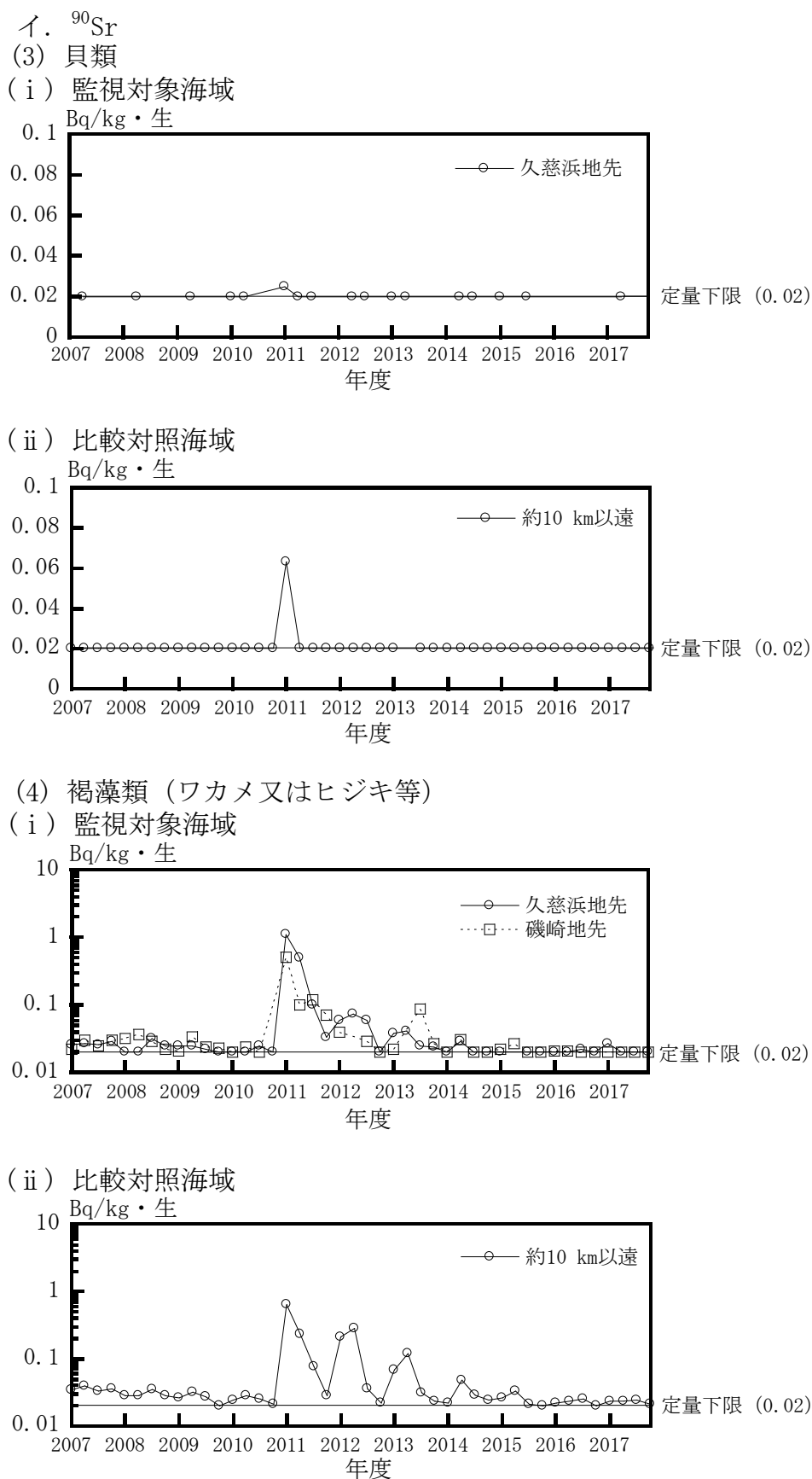


図 D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

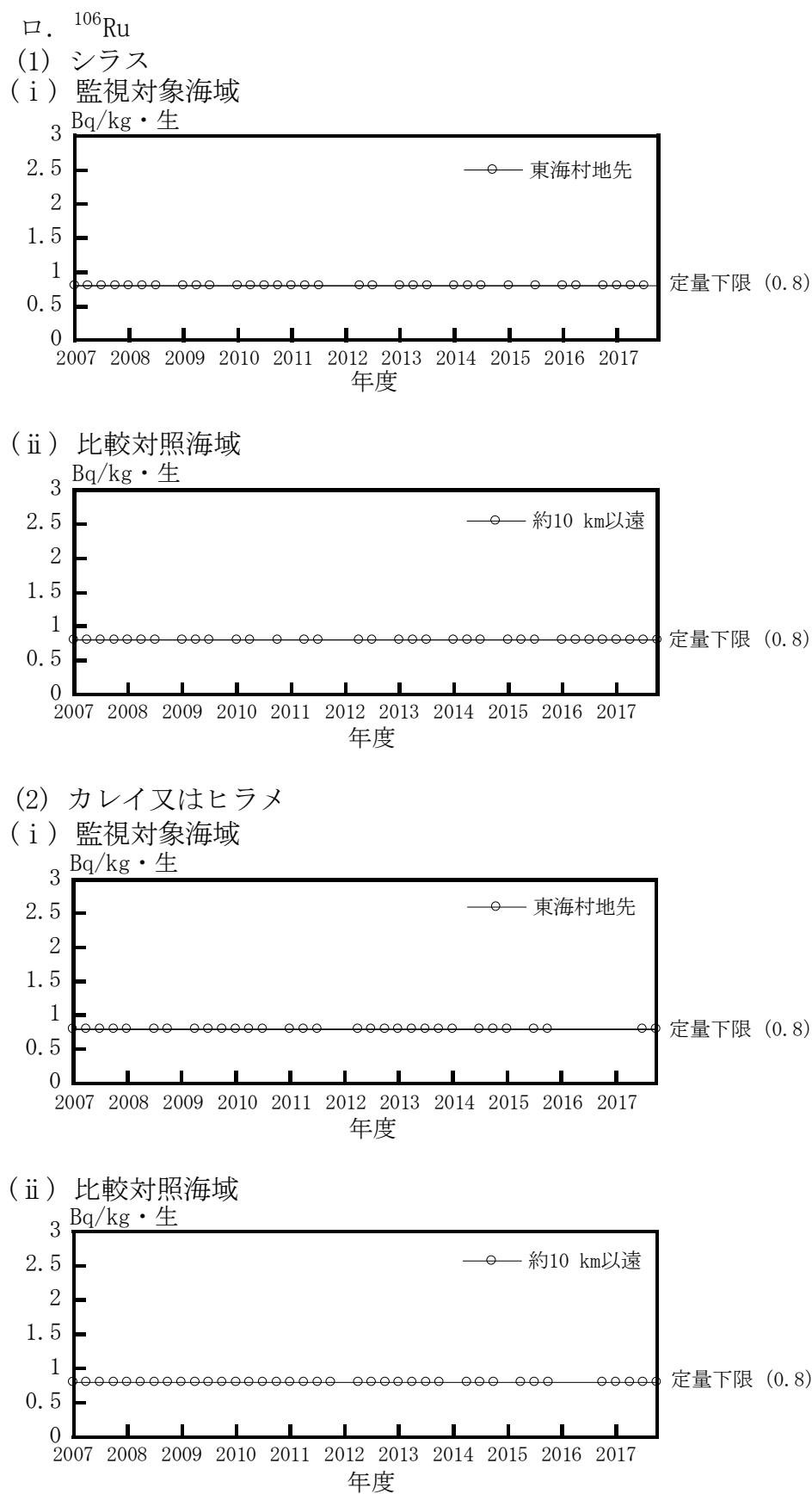


図 D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

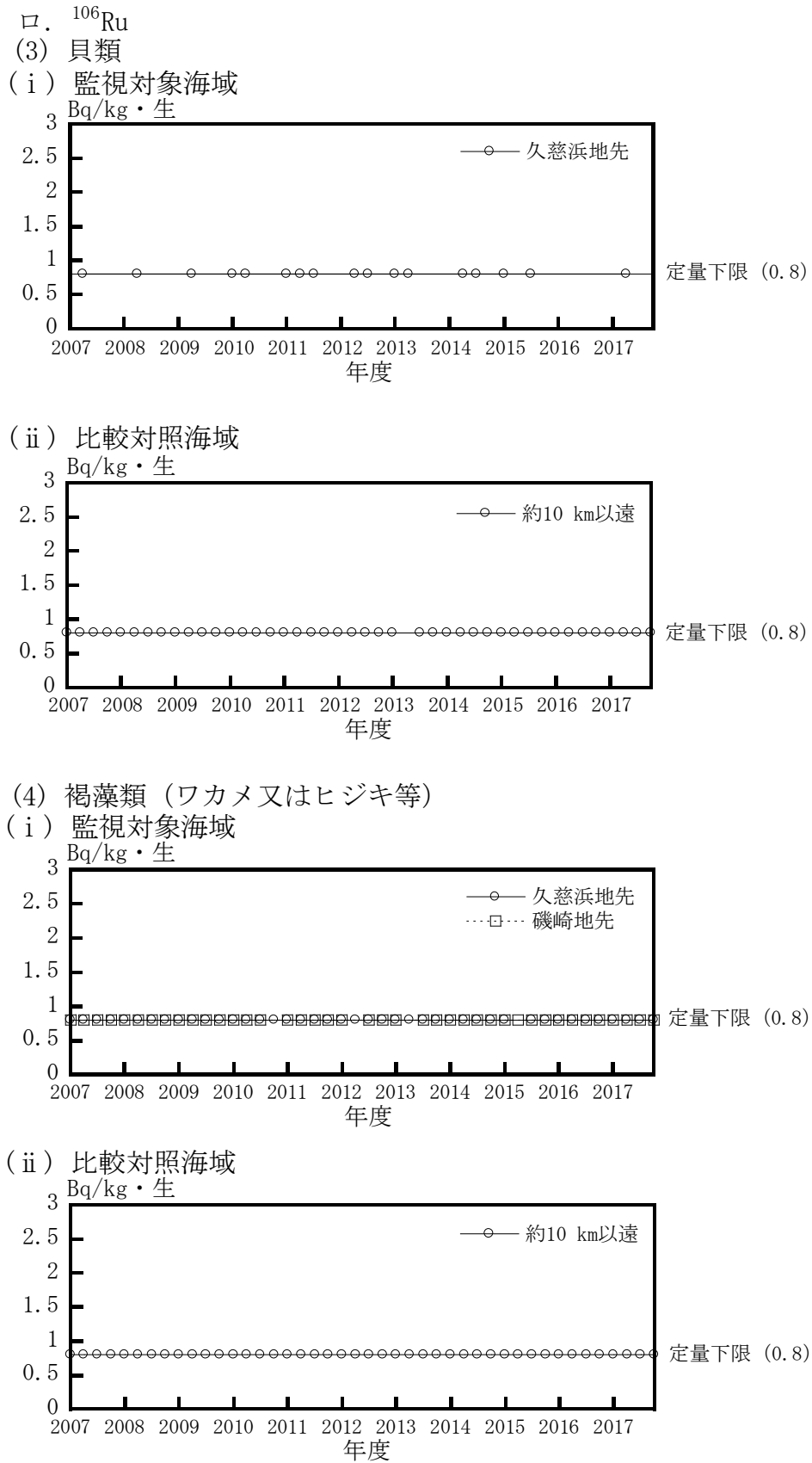
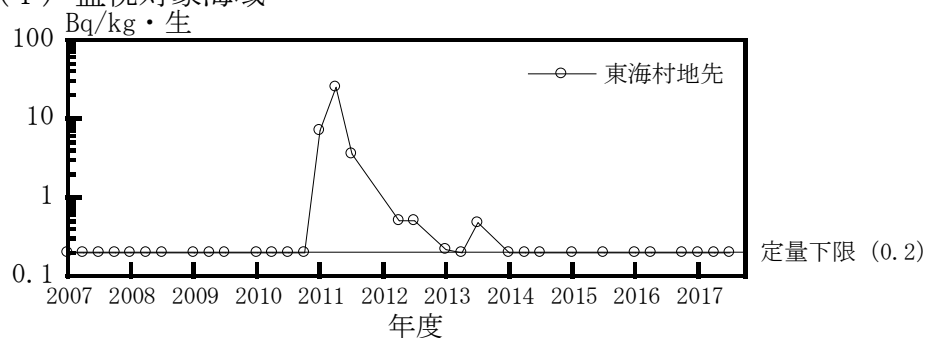


図 D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

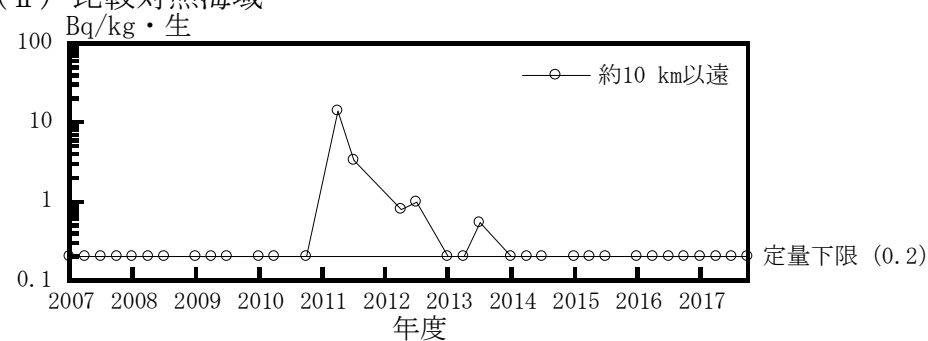
ハ. ^{134}Cs

(1) シラス

(i) 監視対象海域

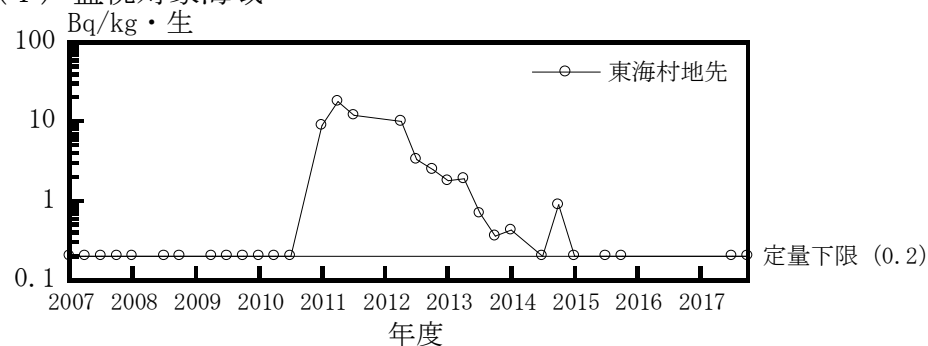


(ii) 比較対照海域



(2) カレイ又はヒラメ

(i) 監視対象海域



(ii) 比較対照海域

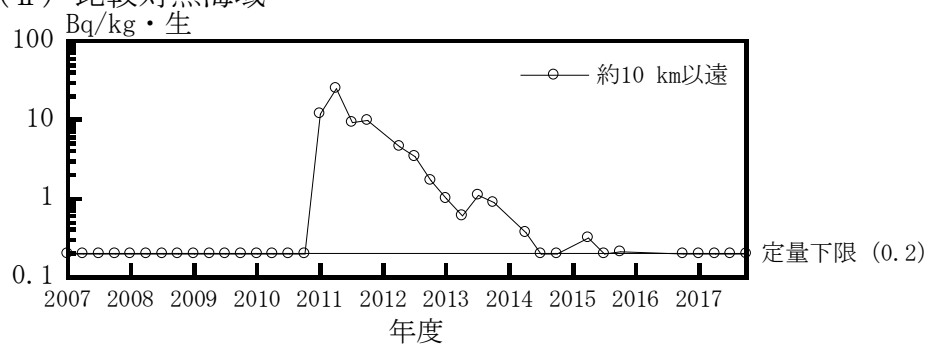
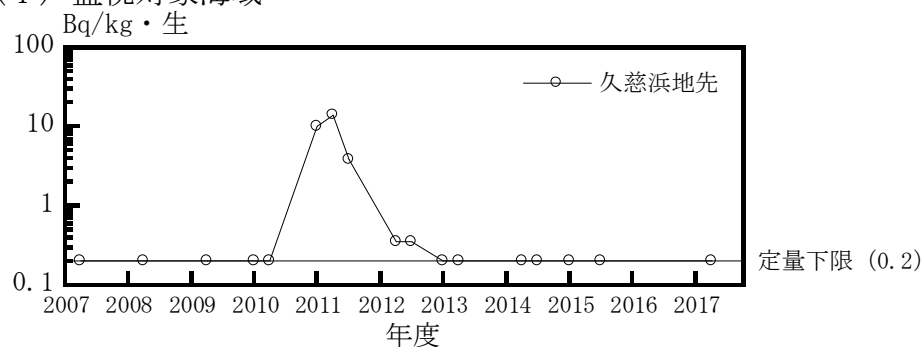


図 D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

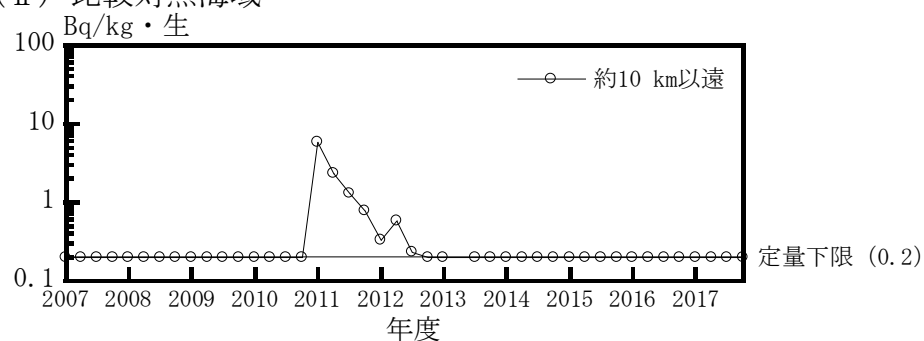
ハ. ^{134}Cs

(3) 貝類

(i) 監視対象海域

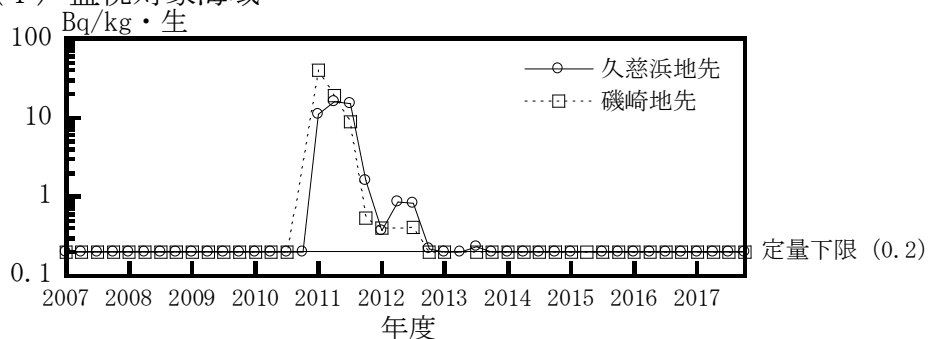


(ii) 比較対照海域



(4) 褐藻類 (ワカメ又はヒジキ等)

(i) 監視対象海域



(ii) 比較対照海域

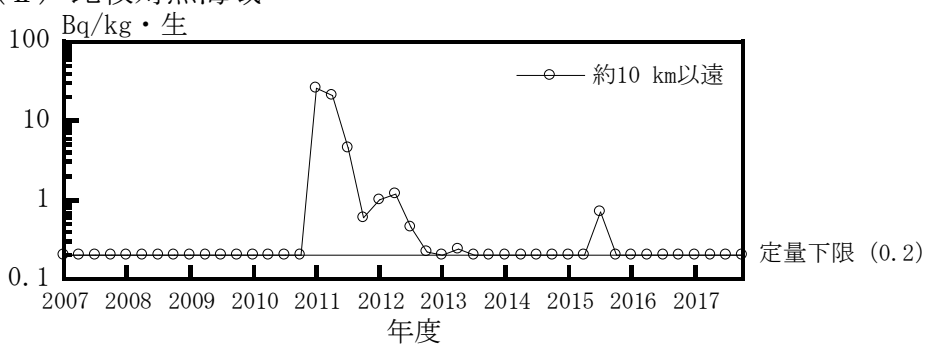
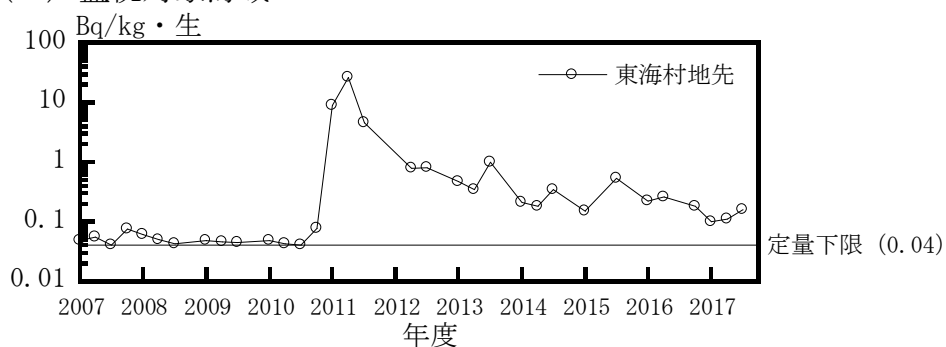


図 D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

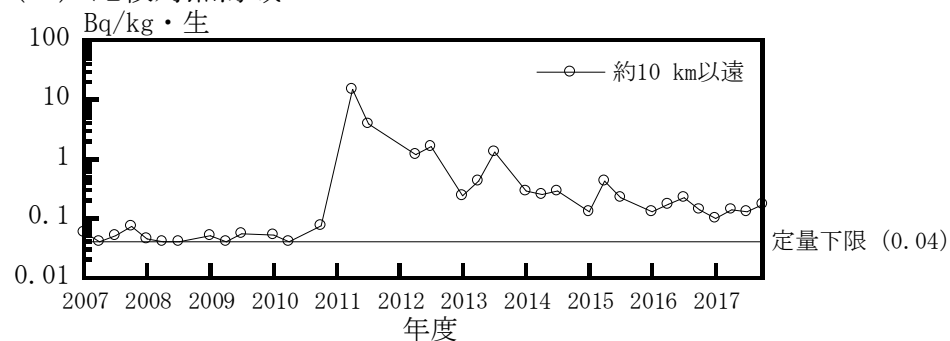
ニ. ^{137}Cs

(1) シラス

(i) 監視対象海域

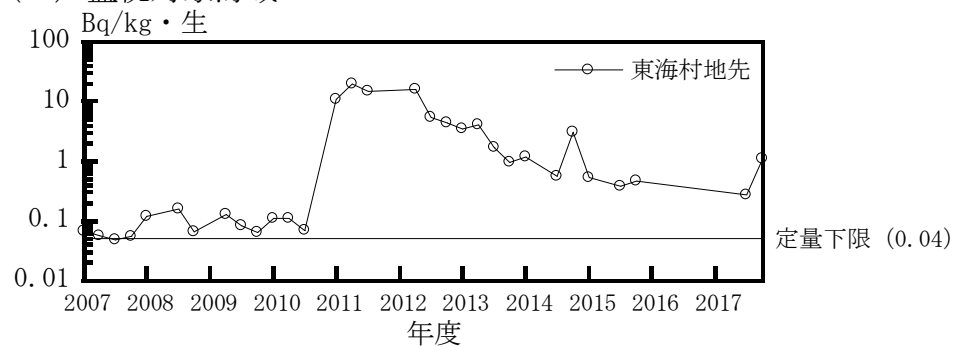


(ii) 比較対照海域



(2) カレイ又はヒラメ

(i) 監視対象海域



(ii) 比較対照海域

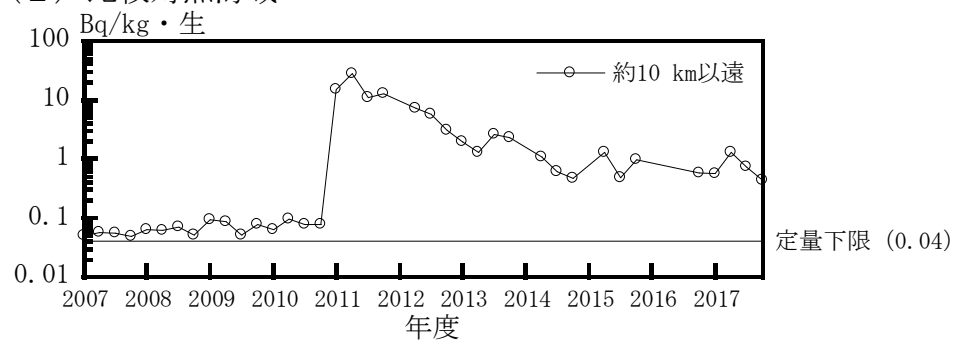
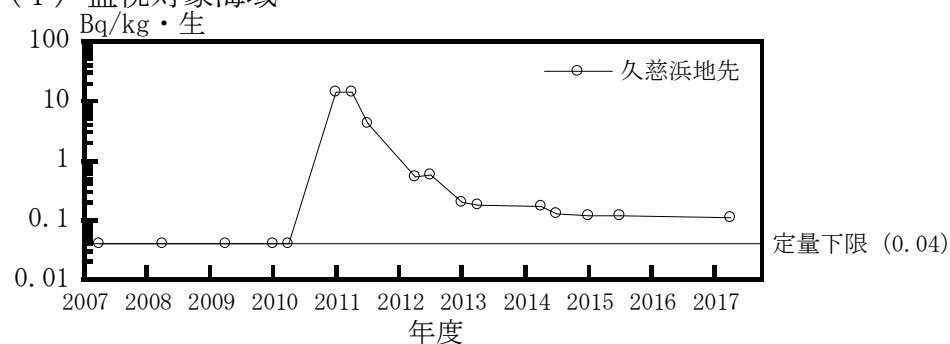


図 D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

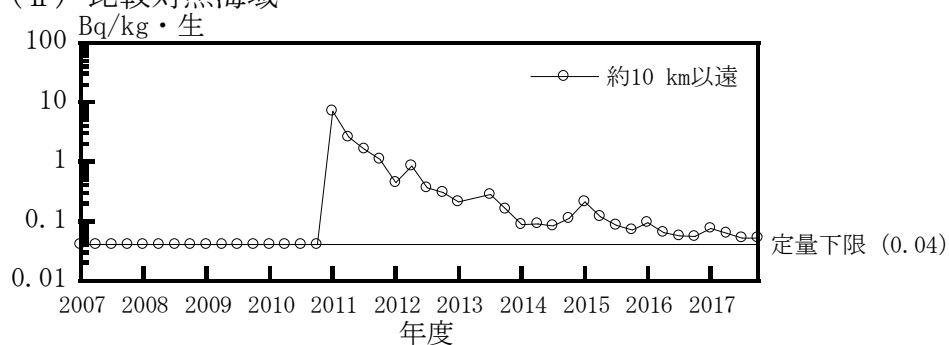
二. ^{137}Cs

(3) 貝類

(i) 監視対象海域

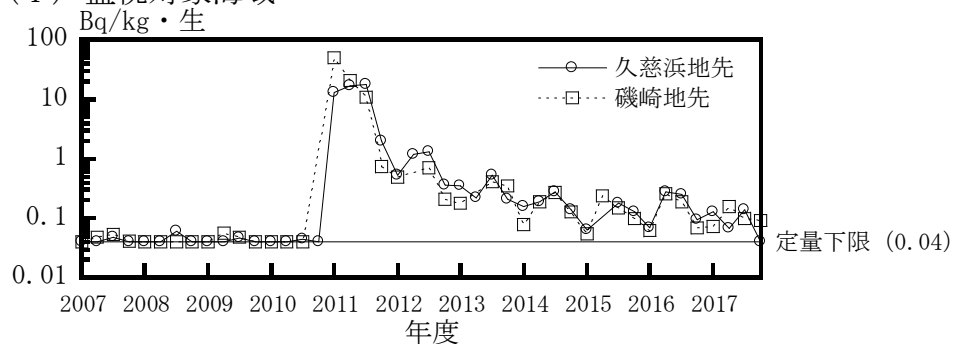


(ii) 比較対照海域



(4) 褐藻類 (ワカメ又はヒジキ等)

(i) 監視対象海域



(ii) 比較対照海域

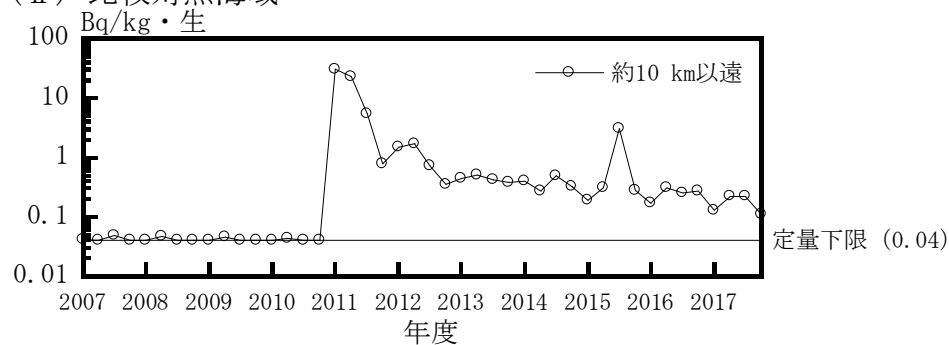


図 D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

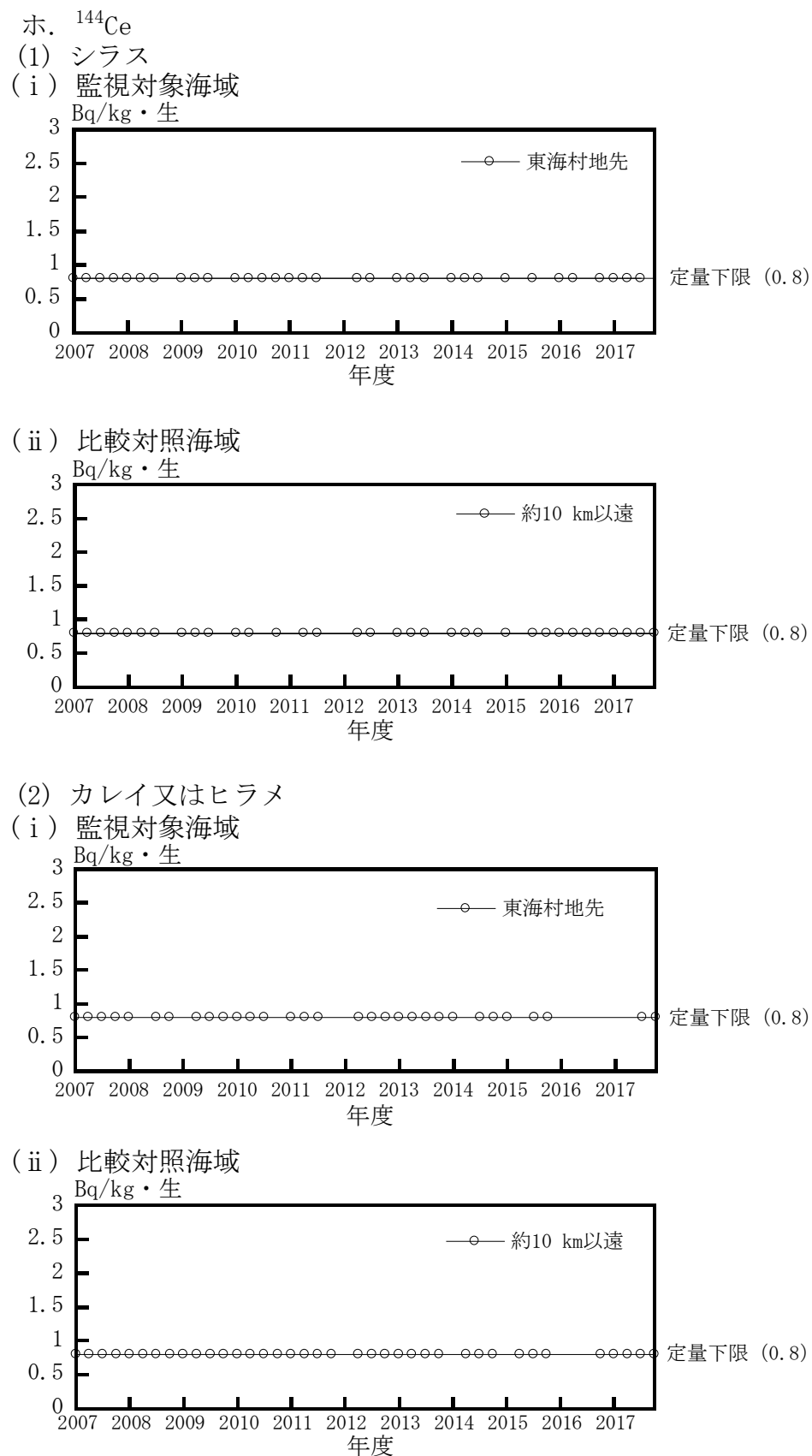
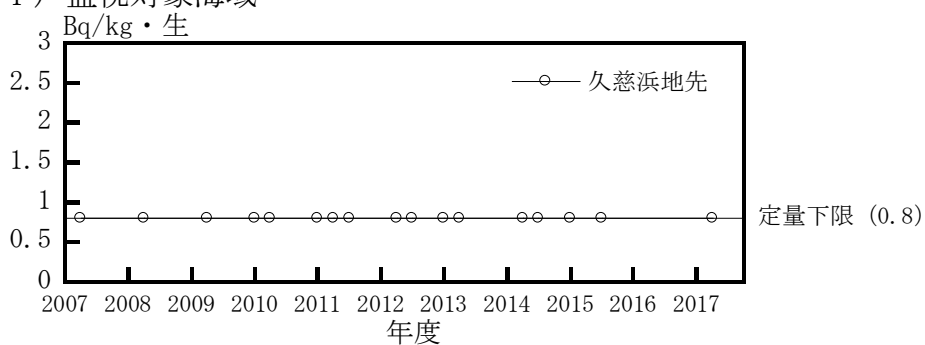


図 D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

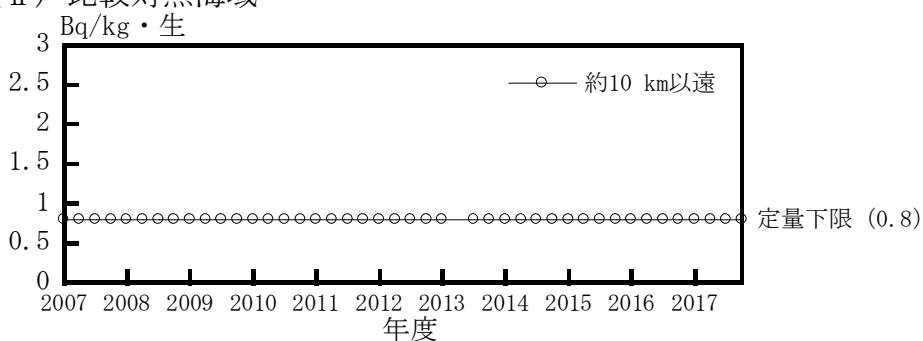
ホ. ^{144}Ce

(3) 貝類

(i) 監視対象海域

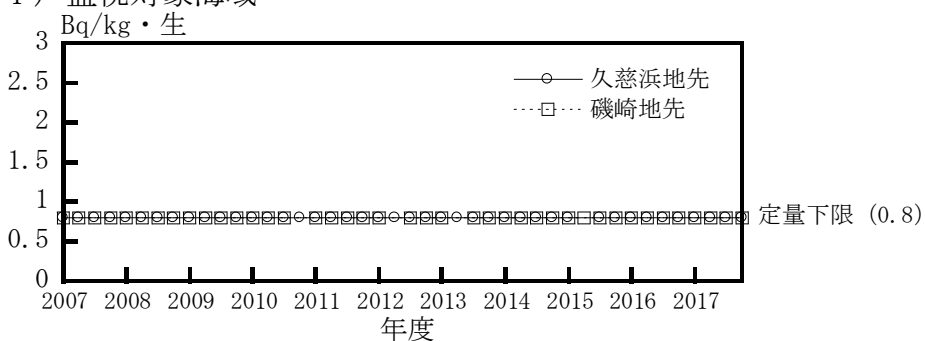


(ii) 比較対照海域



(4) 褐藻類 (ワカメ又はヒジキ等)

(i) 監視対象海域



(ii) 比較対照海域

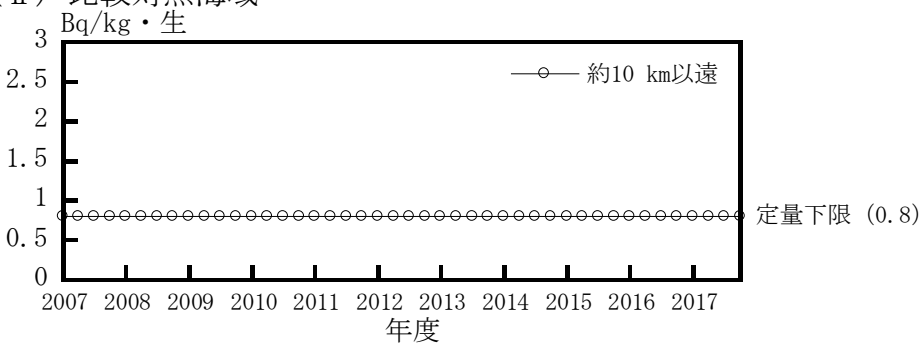


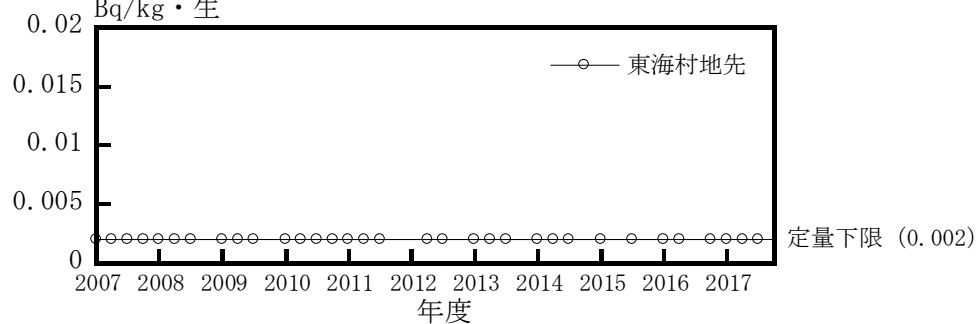
図 D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

へ. $^{239, 240}\text{Pu}$

(1) シラス

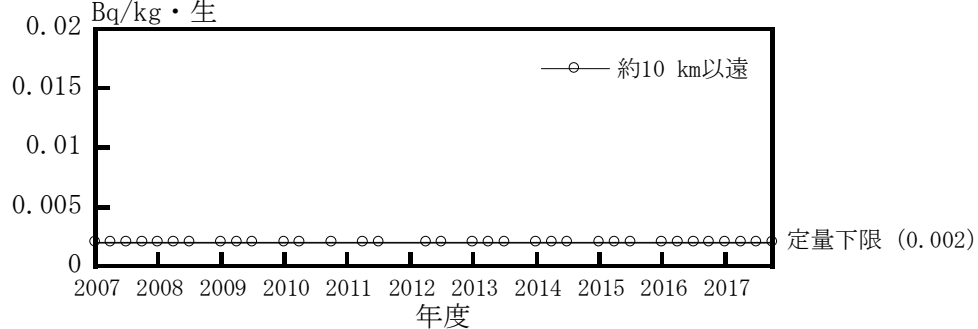
(i) 監視対象海域

Bq/kg・生



(ii) 比較対照海域

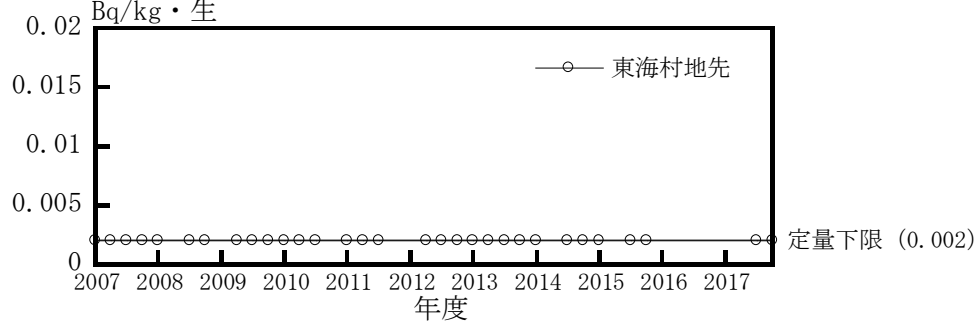
Bq/kg・生



(2) カレイ又はヒラメ

(i) 監視対象海域

Bq/kg・生



(ii) 比較対照海域

Bq/kg・生

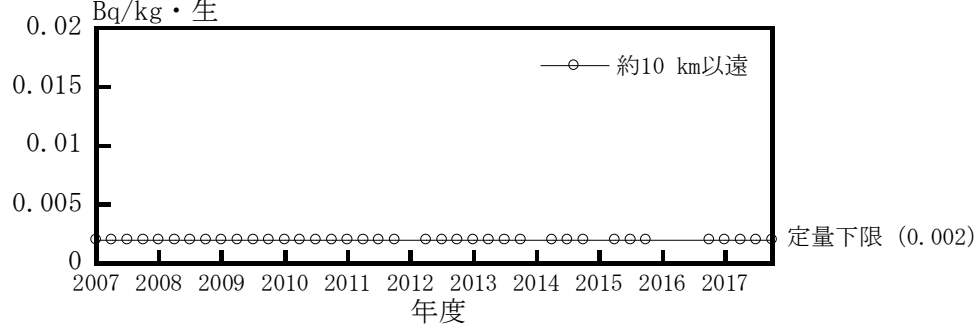


図 D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

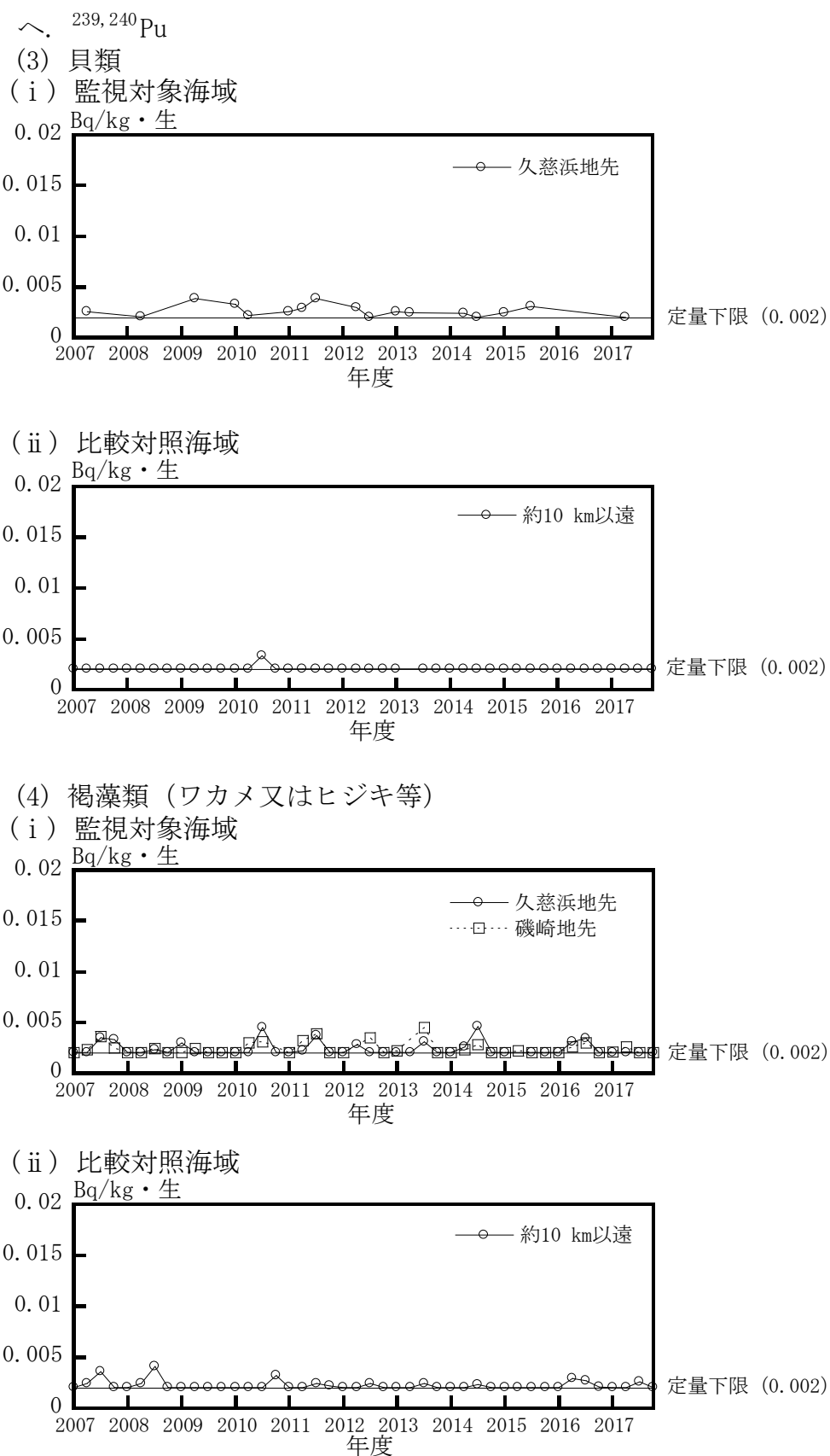


図 D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

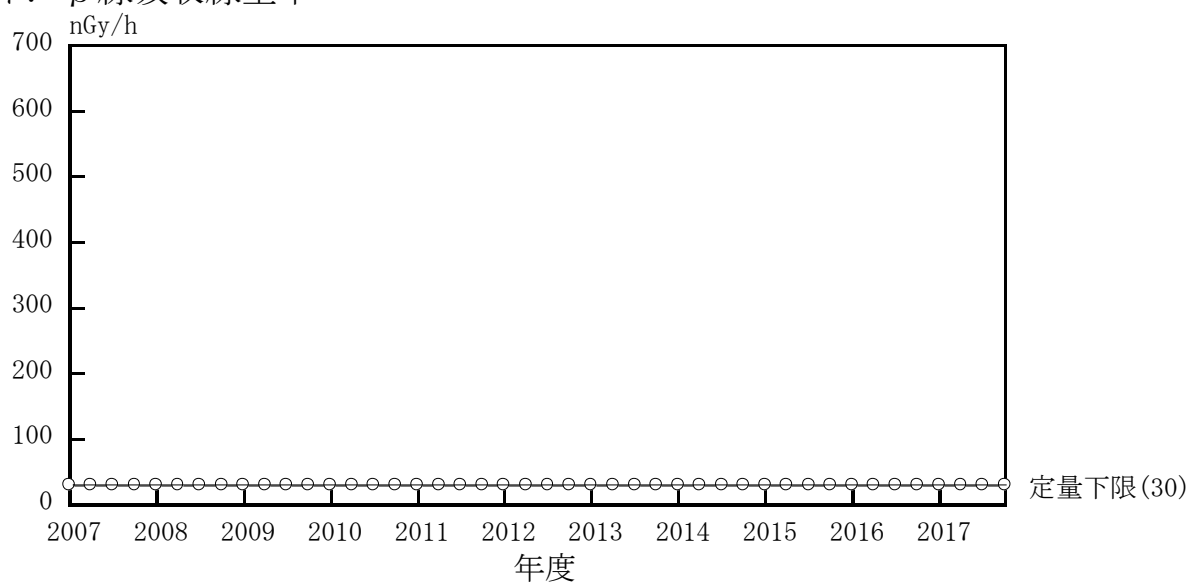
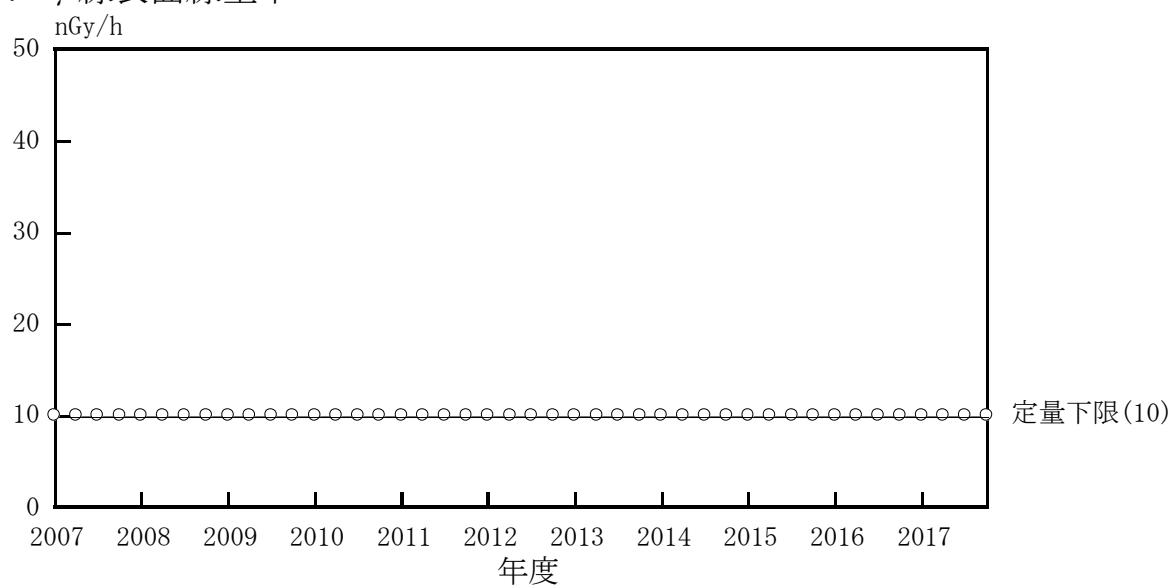
イ. β 線吸収線量率ロ. γ 線表面線量率

図 D-18 漁網表面線量

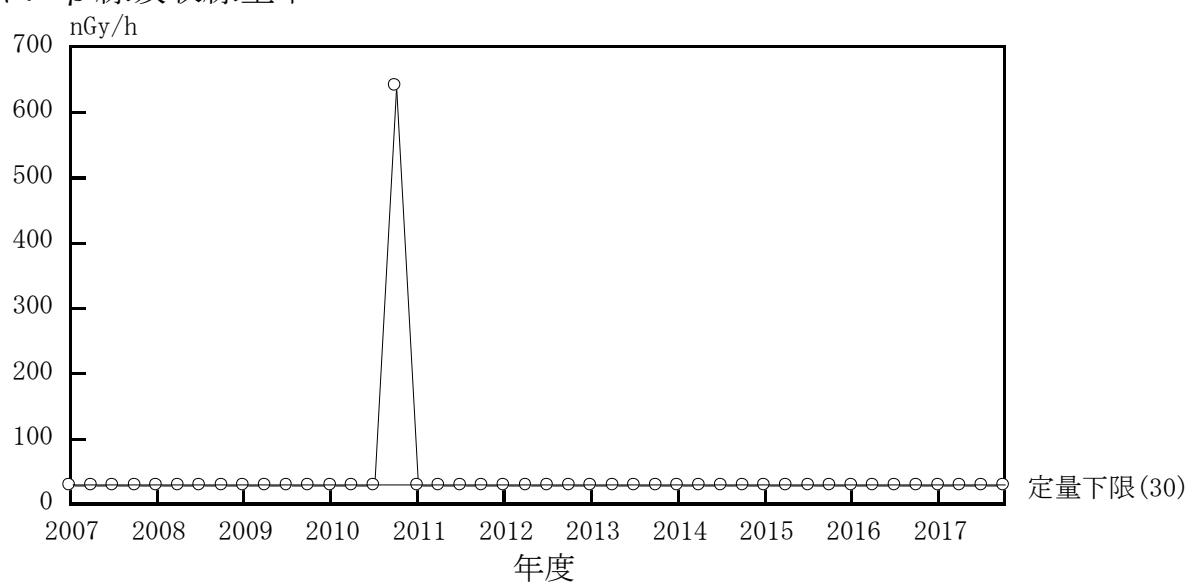
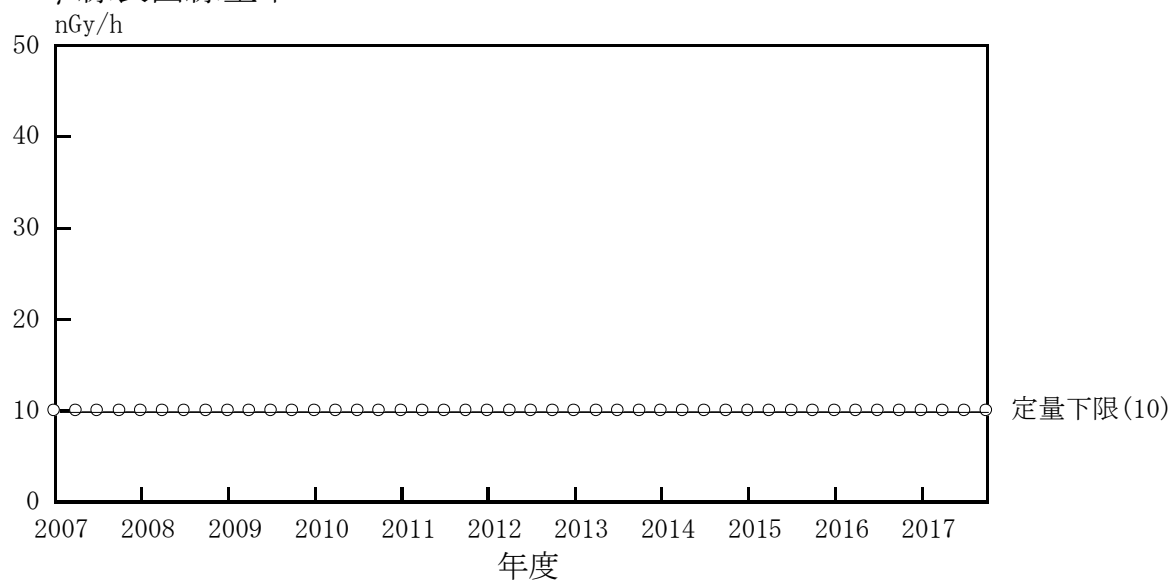
イ. β 線吸収線量率ロ. γ 線表面線量率

図 D-19 船体表面線量

E. 気象観測結果

This is a blank page.

目 次

表 E-1	海拔 100 m における風向別大気安定度別風速逆数の総和	136
表 E-2	海拔 100 m における風向別大気安定度別風速逆数の平均 及び風向別風速逆数の平均	136
表 E-3	海拔 100 m における風向出現頻度	137
表 E-4	大気安定度出現頻度	137
表 E-5	海拔 100 m における風向別大気安定度出現回数	137
表 E-6	海拔 100 m 静穏時大気安定度出現回数	138
表 E-7	海拔 100 m における風速 0.5～2.0 m/s の風向出現回数	138
表 E-8	月別欠測回数（風向・風速・安定度のうち 1 項目以上が欠測した回数）	138
表 E-9	海拔 100 m における風向別平均風速	138
表 E-10	海拔 100 m における月別平均・最大風速	139
表 E-11	海拔 100 m における風速階級出現頻度	139
表 E-12	海拔 20 m における風向出現頻度	140
表 E-13	海拔 20 m における風向別平均風速	140
表 E-14	海拔 20 m における月別平均・最大風速	140
表 E-15	海拔 20 m における風速階級出現頻度	141
表 E-16	気温統計	141
表 E-17	気温出現頻度	142
表 E-18	降雨統計（0.5 mm 計）	143
表 E-19	降雨率出現頻度	143

表E-1 海拔100 mにおける風向別大気安定度別風速逆数の総和 (s/m)

風向		2017年度																
安定度		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	全方位
A		1.07	0.61	4.75	1.65	2.82	3.20	3.76	5.36	1.80	5.51	0.82	6.06	2.53	5.85	2.07	1.32	49.16
B		19.27	17.80	59.90	44.08	16.06	29.09	47.61	43.81	23.37	23.01	21.00	27.62	45.65	40.55	33.43	22.07	514.32
C		2.67	11.75	32.78	15.59	4.63	6.22	12.85	17.92	6.24	4.70	7.91	6.55	5.25	5.95	6.84	4.70	152.57
D		75.33	138.91	156.69	68.88	19.38	32.89	30.24	33.23	44.85	35.93	44.75	37.16	45.50	58.04	76.21	56.07	954.07
E		3.51	9.11	17.47	2.41	1.32	0.53	0.52	0.79	2.38	3.03	2.47	1.06	1.59	5.85	9.24	5.05	66.33
F		80.34	66.32	63.66	29.03	27.31	24.88	14.98	29.33	37.11	56.06	56.07	68.90	84.92	106.44	153.89	101.63	1000.87
風向別風速逆数の総和		182.18	244.50	335.24	161.63	71.52	96.81	109.96	130.42	115.76	128.25	133.02	147.35	185.44	222.68	281.69	190.85	2737.32

表E-2 海拔100 mにおける風向別大気安定度別風速逆数の平均及び風向別風速逆数の平均 (s/m)

風向		2017年度																
安定度	風向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	全方位
A		0.99	0.56	0.47	0.54	0.56	0.53	0.47	0.45	0.59	0.61	0.78	0.55	0.62	0.53	0.51	0.64	0.53
B		0.52	0.42	0.35	0.38	0.43	0.37	0.31	0.25	0.36	0.34	0.34	0.39	0.45	0.42	0.46	0.55	0.37
C		0.22	0.19	0.19	0.23	0.27	0.31	0.23	0.17	0.18	0.18	0.18	0.19	0.21	0.20	0.22	0.20	0.20
D		0.37	0.20	0.21	0.34	0.39	0.49	0.47	0.27	0.29	0.33	0.29	0.33	0.37	0.35	0.26	0.32	0.28
E		0.20	0.22	0.25	0.27	0.33	0.53	0.17	0.26	0.17	0.18	0.19	0.15	0.20	0.23	0.16	0.19	0.21
F		0.40	0.38	0.47	0.54	0.77	0.84	0.77	0.61	0.37	0.38	0.38	0.44	0.42	0.36	0.29	0.32	0.39
風向別風速逆数の平均		0.39	0.24	0.25	0.36	0.48	0.48	0.37	0.28	0.31	0.34	0.32	0.38	0.40	0.35	0.29	0.33	0.32

表E-3 海拔100 mにおける風向出現頻度 (%)

風向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
%	5.4	11.9	15.3	5.2	1.7	2.3	3.5	5.4	4.3	4.8	4.5	5.3	11.4	7.2	11.4	6.7

表E-4 大气安定度出現頻度 (%)

気象条件で求める分類	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G
	1.1	6.0	10.0	2.7	6.1	2.1	38.1	3.7	8.0	22.1
大気拡散計算に用いる分類	A	B	C		D		E	F		
	1.1	16.1	8.9		40.2		3.7	30.1		

表E-5 海拔100 mにおける風向別大気安定度出現回数(回)

風向 安定度	2017年度															
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
A	1.1	1.1	10.1	3.1	5.0	6.0	8.0	12.0	3.0	9.0	1.1	11.1	4.1	11.1	4.1	2.1
B	37.3	42.3	171.4	116.3	37.2	78.2	151.2	173.2	64.2	68.2	61.2	71.2	102.3	96.4	72.3	40.3
C	12.0	61.0	174.0	69.0	17.0	20.0	55.0	106.0	34.0	26.0	44.0	34.0	25.0	30.0	31.0	24.0
D	201.5	709.4	760.6	203.1	49.7	66.8	63.8	123.7	152.7	108.9	152.9	112.1	122.5	167.7	291.3	174.3
E	18.0	41.0	71.0	9.0	4.0	1.0	3.0	3.0	14.0	17.0	13.0	7.0	8.0	26.0	57.0	27.0
F	201.8	173.7	135.1	54.2	35.4	29.6	19.5	48.4	100.3	147.7	145.8	157.1	201.0	296.3	531.6	313.4

注：風速0.5 m/s未満の場合の補正を含む。

表E-6 海拔100 m静穏時大気安定度出現回数 (回)

2017年度							
安定度	A	B	C	D	E	F	A～F
回数	1	4	0	18	0	35	58
頻度 (%)	2	7	0	31	0	60	100

表E-7 海拔100 mにおける風速0.5～2.0 m/sの風向出現回数 (回)

風向	2017年度															
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
回数	93	88	101	73	45	52	49	46	44	56	60	68	98	108	84	80

表E-8 月別欠測回数 (風向・風速・安定度のうち1項目以上が欠測した回数) (回)

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	2017年度
回数	2	0	4	2	2	51	13	11	57	1	0	9	152
頻度(%)	0.3	0	0.6	0.3	0.3	7.1	2	1.5	7.7	0.1	0	1.2	1.7

表E-9 海拔100 mにおける風向別平均風速 (m/s)

風向 年度間	2017年度																
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	全方位
	3.8	6.4	5.7	4.1	3.2	3.3	3.7	5.0	4.7	4.3	4.6	4.0	3.7	4.0	4.7	4.3	4.7

表E-10 海拔100 mにおける月別平均・最大風速 (m/s)

項目		2017年度													
		月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	年度間
平均風速			5.1	4.6	4.0	4.3	4.8	4.1	5.2	4.3	4.7	4.7	4.8	5.4	4.7
最大風速			15.6	16.5	11.5	13.4	16.2	15.3	14.6	10.3	11.0	13.7	12.2	14.2	16.5

表E-11 海拔100 mにおける風速階級出現頻度 (%)

月		2017年度												
m/s	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	年度間	
< 0.5	0.8	0.1	1.1	1.3	0.7	1.3	1.1	0.4	0.4	0.5	0.1	0	0.7	
0.5 ~ 1.0	1.7	1.9	5.4	4.2	3.2	5.5	2.6	3.4	2.2	2.3	1.2	2.0	3.0	
1.1 ~ 1.9	7.9	7.5	11.9	12.3	11.6	15.8	8.6	6.1	7.4	6.5	8.5	6.3	9.2	
2.0 ~ 2.9	14.1	17.1	17.9	16.6	12.1	17.5	12.9	16.4	10.3	12.9	10.6	15.1	14.5	
3.0 ~ 3.9	14.1	18.8	16.5	17.3	16.4	16.0	14.5	17.8	16.9	17.6	18.2	15.5	16.6	
4.0 ~ 4.9	15.5	16.9	18.4	14.6	12.8	13.2	14.6	20.9	20.4	19.4	17.3	15.5	16.6	
5.0 ~ 5.9	13.5	13.6	12.7	10.4	9.2	11.5	10.0	16.6	17.8	13.6	17.3	10.9	13.0	
6.0 ~ 6.9	9.6	10.1	6.1	8.9	11.6	5.2	6.6	11.0	10.5	11.2	11.6	7.1	9.1	
7.0 ~ 7.9	7.2	5.5	3.6	6.5	9.4	4.5	9.3	3.8	8.2	7.7	6.8	7.2	6.7	
8.0 ~ 8.9	5.8	4.3	1.8	3.5	5.8	2.5	8.1	2.1	2.8	3.5	3.6	5.9	4.2	
9.0 ~ 9.9	4.0	1.9	1.8	2.4	3.2	2.5	4.1	1.1	2.5	1.6	2.7	4.4	2.7	
10.0 ~ 14.9	5.4	2.0	2.7	2.2	3.8	4.2	7.7	0.4	0.7	3.2	2.2	10.2	3.8	
15.0 ≧	0.3	0.3	0	0	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0.1	

表E-12 海拔20 mにおける風向出現頻度 (%)

風向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
年度間	2.7	4.2	12.3	12.9	4.6	1.4	4.3	3.5	2.8	3.6	4.3	4.6	12.4	12.7	7.8	4.2

表E-13 海拔20 mにおける風向別平均風速 (m/s)

風向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	全方位
年度間	2.1	3.0	3.9	3.2	2.3	2.1	2.8	2.6	3.1	1.8	2.6	2.2	1.9	1.7	2.0	2.2	2.5

表E-14 海拔20 mにおける月別平均・最大風速 (m/s)

月		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	年度間
項目														
平均風速		2.7	2.5	2.4	2.1	2.9	2.4	2.8	2.1	2.2	2.3	2.5	2.9	2.5
最大風速		7.6	8.3	6.9	7.5	9.5	9.0	9.9	6.5	6.8	8.0	7.5	9.3	9.9

表E-15 海拔20 mにおける風速階級出現頻度 (%)

月		2017年度											
m/s	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	年度間
< 0.5	1.5	2.3	2.4	3.9	2.8	2.1	1.0	0.7	0.4	0.8	0.6	1.5	1.7
0.5 ~ 1.0	10.7	10.2	14.0	13.3	8.5	15.8	9.7	6.2	5.5	6.5	7.0	6.4	9.5
1.1 ~ 1.9	24.5	26.7	25.1	33.0	19.9	30.8	29.8	45.6	39.9	38.6	33.2	30.5	31.4
2.0 ~ 2.9	22.4	28.5	28.8	24.9	24.1	18.5	19.0	31.2	37.1	33.8	29.9	22.2	26.7
3.0 ~ 3.9	18.8	17.1	18.2	16.8	19.0	17.9	15.9	11.6	10.0	10.2	15.3	15.1	15.5
4.0 ~ 4.9	12.5	8.5	8.0	6.3	15.9	7.0	13.7	3.5	3.8	4.8	8.8	9.9	8.6
5.0 ~ 5.9	6.5	4.2	2.4	1.2	5.9	4.6	6.6	1.0	2.8	2.2	3.7	7.9	4.1
6.0 ~ 6.9	2.4	1.9	1.3	0	2.3	1.9	2.9	0.3	0.4	1.7	1.2	4.8	1.8
7.0 ~ 7.9	0.6	0.5	0	0.4	1.1	0.9	1.2	0	0	1.2	0.3	1.4	0.6
8.0 ~ 8.9	0	0.1	0	0	0	0.1	0.1	0	0	0.1	0	0.3	0.1
9.0 ~ 9.9	0	0	0	0	0.4	0.1	0.1	0	0	0	0	0.1	0.1
10.0 ~ 14.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.0 ≦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表E-16 気温統計

月		2017年度											
項目	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	年度間
欠測時間 (h)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
月別平均気温 (℃)	12.0	17.4	19.4	24.5	24.2	20.9	15.6	9.5	3.8	1.9	3.0	9.2	13.5
月別時間最高気温 (℃)	26.4	29.5	27.4	32.3	32.9	34.1	26.7	20.7	16.1	12.5	13.6	22.3	34.1
月別時間最低気温 (℃)	1.9	5.6	9.9	19.4	18.2	11.7	2.7	-2.2	-6.9	-9.0	-6.8	-2.6	-9.0
月別日最高気温 (℃)	17.2	22.2	23.9	27.4	27.1	25.7	21.1	14.8	8.3	6.5	6.2	14.7	27.4
月別日最低気温 (℃)	6.4	12.5	16.1	21.7	20.1	16.7	8.9	3.6	-0.5	-2.6	0.3	2.9	-2.6

表E-17 気温出現頻度 (%)

2017年度

月 気温T(°C)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	年度間
40 ≦ T													
39 ≦ T < 40													
38 ≦ T < 39													
37 ≦ T < 38													
36 ≦ T < 37													
35 ≦ T < 36													
34 ≦ T < 35						0.1							0.0
33 ≦ T < 34						0.3							0.0
32 ≦ T < 33				0.3	0.3								0.0
31 ≦ T < 32				0.8	0.5								0.1
30 ≦ T < 31				2.6	1.9	0.3							0.4
29 ≦ T < 30		0.3		3.6	2.6								0.5
28 ≦ T < 29				6.6	3.6	0.7							0.9
27 ≦ T < 28		0.7	0.3	8.5	5.1	1.4							1.3
26 ≦ T < 27	0.1	0.4	1.0	7.3	6.6	3.5	0.3						1.6
25 ≦ T < 26	0.4	2.0	2.2	10.2	11.4	5.8	0.3						2.7
24 ≦ T < 25	0.6	3.2	3.9	12.4	13.4	5.3	1.7						3.4
23 ≦ T < 24	0.4	3.8	3.6	10.9	21.6	7.4	1.5						4.1
22 ≦ T < 23	0.7	3.8	9.3	15.6	15.2	8.9	1.5					0.1	4.6
21 ≦ T < 22	0.8	5.4	11.3	14.1	12.1	11.3	2.7					0.8	4.9
20 ≦ T < 21	1.8	5.5	13.2	6.5	2.7	18.8	3.5	0.6				1.5	4.5
19 ≦ T < 20	4.0	6.7	13.9	0.8	1.7	11.3	6.6	1.3				2.4	4.1
18 ≦ T < 19	3.6	6.6	10.7		1.2	9.0	9.0	1.9				1.3	3.6
17 ≦ T < 18	3.5	9.4	9.2			5.7	12.1	2.8				1.9	3.7
16 ≦ T < 17	4.2	13.3	6.5			3.8	9.5	2.6	0.3			3.0	3.6
15 ≦ T < 16	6.5	14.0	7.4			2.9	8.1	3.6	0.1			3.0	3.8
14 ≦ T < 15	8.8	11.0	2.8			2.2	11.2	5.0	0.5			6.6	4.0
13 ≦ T < 14	6.4	4.2	1.4			1.1	8.7	6.1	1.6		0.4	4.8	2.9
12 ≦ T < 13	7.5	3.4	1.3			0.1	6.3	7.1	1.3	0.4	0.3	4.3	2.7
11 ≦ T < 12	8.9	1.3	1.5			0.3	5.2	7.2	2.4	0.8	1.6	4.7	2.8
10 ≦ T < 11	9.6	1.1	0.6				3.6	10.8	2.8	2.6	2.1	7.3	3.4
9 ≦ T < 10	4.4	1.2	0.1				2.6	7.6	4.4	3.4	2.8	5.5	2.7
8 ≦ T < 9	6.7	1.1					1.6	7.8	6.2	4.8	4.6	8.6	3.4
7 ≦ T < 8	6.0	0.8					1.6	7.1	7.7	4.0	6.3	7.9	3.4
6 ≦ T < 7	5.0	0.7					0.8	4.6	7.1	5.5	9.1	7.0	3.3
5 ≦ T < 6	3.3	0.3					0.4	5.8	6.7	7.7	9.7	8.3	3.5
4 ≦ T < 5	1.7						0.3	4.3	7.8	6.5	7.7	5.0	2.7
3 ≦ T < 4	2.2						0.7	3.2	6.3	6.2	7.1	6.0	2.6
2 ≦ T < 3	2.8						0.3	3.9	7.9	5.9	8.3	2.0	2.6
1 ≦ T < 2	0.1							2.1	4.8	5.5	9.5	2.6	2.0
0 ≦ T < 1								1.4	5.6	7.8	6.1	2.2	1.9
-1 ≦ T < 0								1.4	9.5	8.6	3.3	1.6	2.0
-2 ≦ T < -1								1.5	6.3	7.1	4.5	0.7	1.7
-3 ≦ T < -2								0.3	5.1	7.8	6.5	0.9	1.7
-4 ≦ T < -3									2.8	5.6	3.7		1.0
-5 ≦ T < -4									1.5	4.0	2.7		0.7
-6 ≦ T < -5									0.4	2.6	2.4		0.4
-7 ≦ T < -6									0.5	1.2	1.2		0.2
-8 ≦ T < -7										1.5			0.1
-9 ≦ T < -8										0.5			0.0
-10 ≦ T < -9													
T < -10													

表E-18 降雨統計 (0.5 mm計)

項目 \ 月		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	2017年度 年間
欠測時間 (h)		0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4
月間降雨量 (mm)		88.5	59.0	52.0	104.0	101.0	125.0	258.5	25.5	15.5	31.5	6.5	161.5	1028.5
月間最大時間降雨量(mm/h)		8.0	8.5	7.5	14.0	21.5	12.0	16.5	3.0	3.0	3.0	2.0	8.5	21.5
月間最大日降雨量 (mm/d)		35.5	48.5	34.5	25.0	45.5	51.5	69.5	17.5	6.5	9.5	4.0	40.5	69.5
月間降雨時間 (h)		41.0	29.0	22.0	42.0	43.0	44.0	126.0	17.0	13.0	27.0	8.0	63.0	475.0
降雨時平均降雨率 (mm/h)		2.2	2.0	2.4	2.5	2.3	2.8	2.1	1.5	1.2	1.2	0.8	2.6	2.2
平均降雨率 (mm/h)		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1

表E-19 降雨率出現頻度 (%)

月 \ 降雨率(mm/h)		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	2017年度 年間
0.5 ~ 0.9		19.5	44.8	18.2	42.9	34.9	29.5	42.1	17.6	38.5	29.6	75.0	25.4	34.1
1.0 ~ 1.9		36.6	13.8	27.3	23.8	39.5	18.2	27.8	47.1	38.5	55.6	12.5	22.2	29.1
2.0 ~ 2.9		14.6	13.8	18.2	7.1	14.0	15.9	8.7	29.4	15.4	11.1	12.5	14.3	12.8
3.0 ~ 3.9		9.8	10.3	18.2	9.5	2.3	9.1	8.7	5.9	7.7	3.7	0	6.3	8.0
4.0 ~ 4.9		14.6	10.3	9.1	4.8	0	6.8	4.0	0	0	0	0	15.9	6.5
5.0 ~ 5.9		2.4	0	4.5	0	2.3	4.5	0	0	0	0	0	6.3	1.9
6.0 ~ 6.9		0	0	0	0	0	4.5	3.2	0	0	0	0	4.8	1.9
7.0 ~ 7.9		0	0	4.5	0	0	2.3	0	0	0	0	0	1.6	0.6
8.0 ~ 8.9		2.4	6.9	0	4.8	0	4.5	0.8	0	0	0	0	3.2	2.1
9.0 ~ 9.9		0	0	0	2.4	0	0	0.8	0	0	0	0	0	0.4
10.0 ~ 12.4		0	0	0	0	0	4.5	2.4	0	0	0	0	0	1.1
12.5 ~ 14.9		0	0	0	4.8	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0.6
15.0 ~ 19.9		0	0	0	0	2.3	0	1.6	0	0	0	0	0	0.6
20.0 ~		0	0	0	0	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0.2

This is a blank page.

図 目 次

図 E-1	海拔 100 m 風向出現頻度	146
図 E-2	海拔 100 m 風向別平均風速	146
図 E-3	海拔 20 m 風向出現頻度	147
図 E-4	海拔 20 m 風向別平均風速	147
図 E-5	月別平均風速及び最大風速	148
図 E-6	風速階級出現頻度	148
図 E-7	月別平均・最高・最低気温	149
図 E-8	気温出現頻度	149
図 E-9	月間降雨量及び降雨時間	150
図 E-10	降雨率出現頻度	150

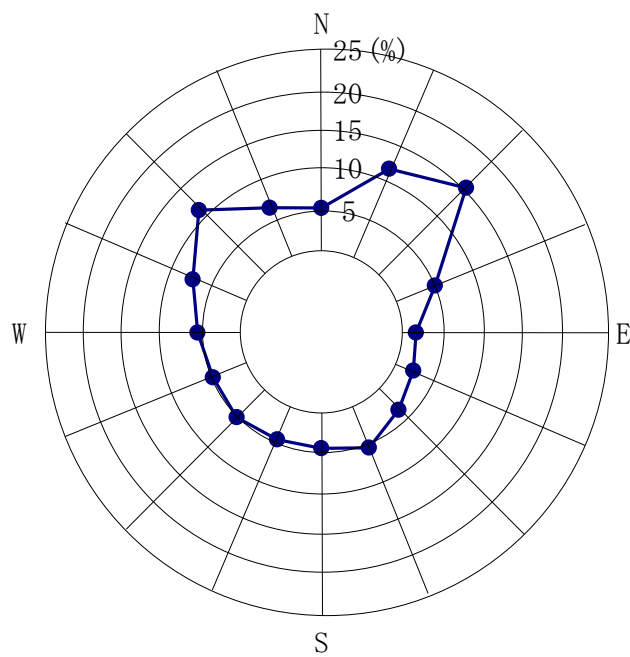


図 E-1 海拔 100 m 風向出現頻度

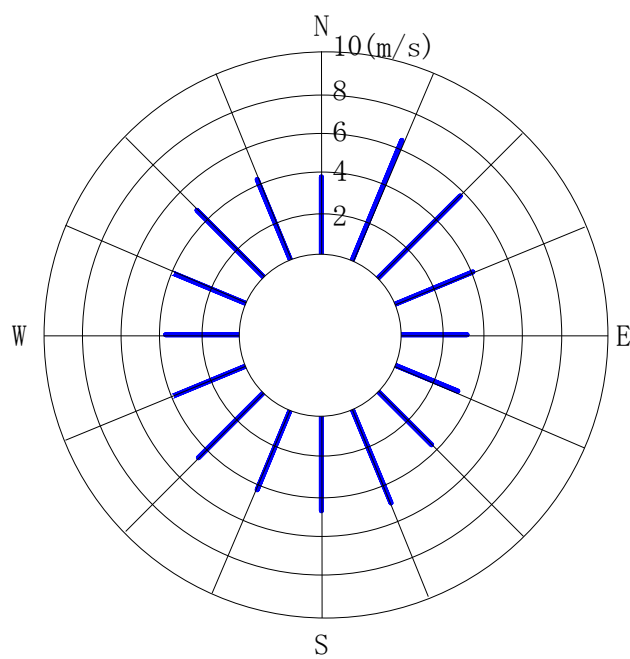


図 E-2 海拔 100 m 風向別平均風速

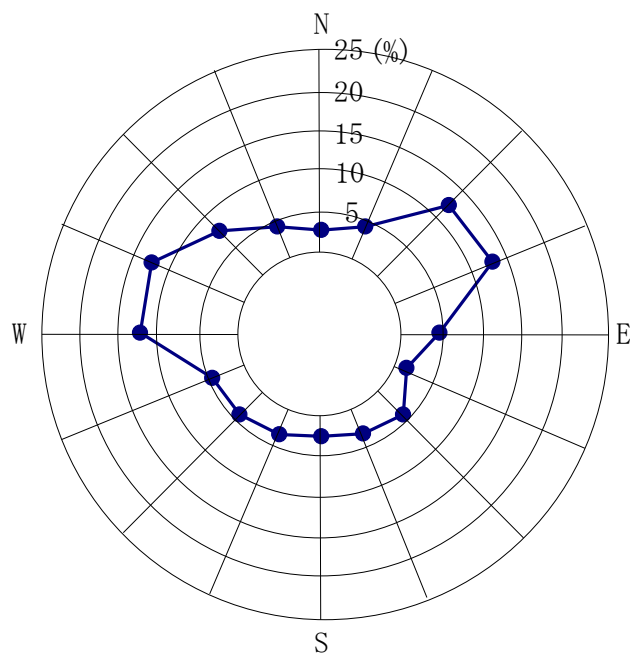


図 E-3 海拔 20 m 風向出現頻度

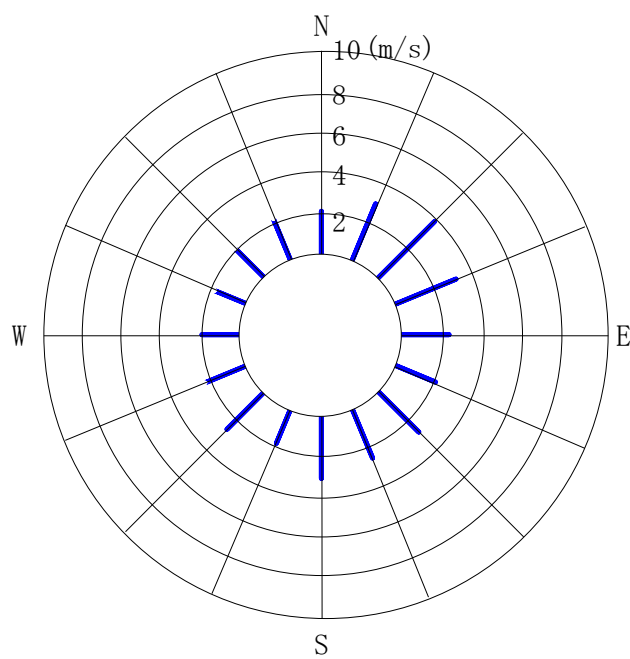


図 E-4 海拔 20 m 風向別平均風速

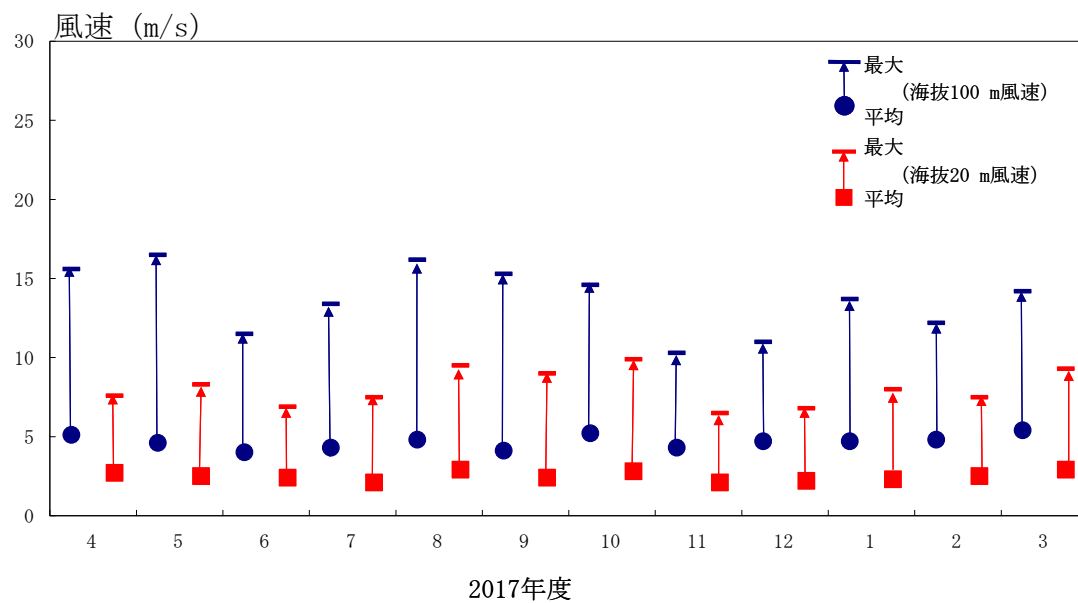


図 E-5 月別平均風速及び最大風速

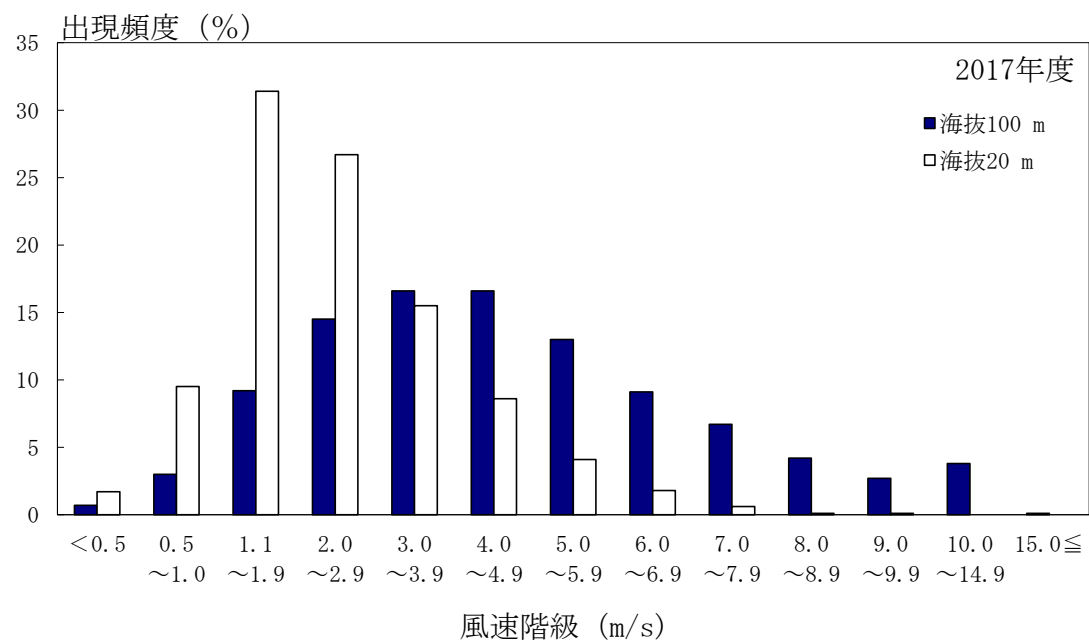


図 E-6 風速階級出現頻度

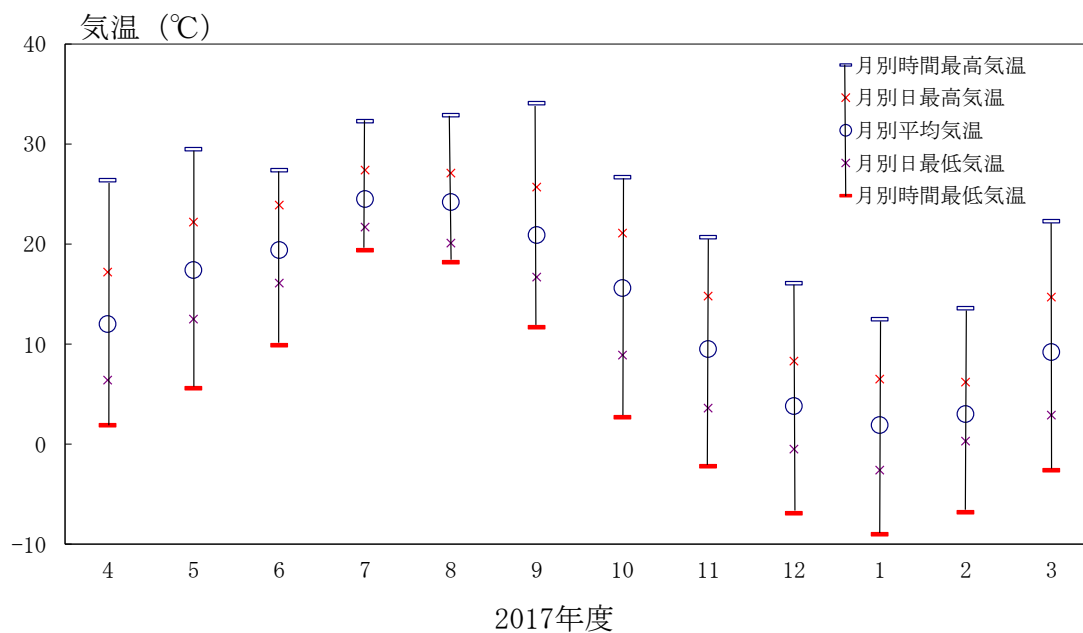


図 E-7 月別平均・最高・最低気温

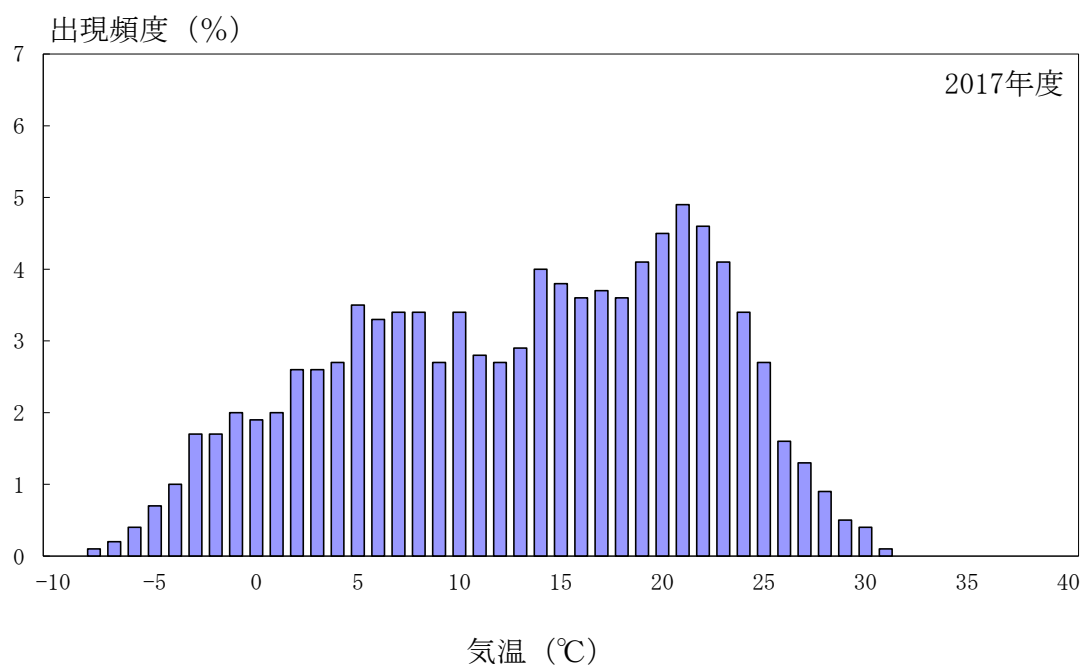


図 E-8 気温出現頻度

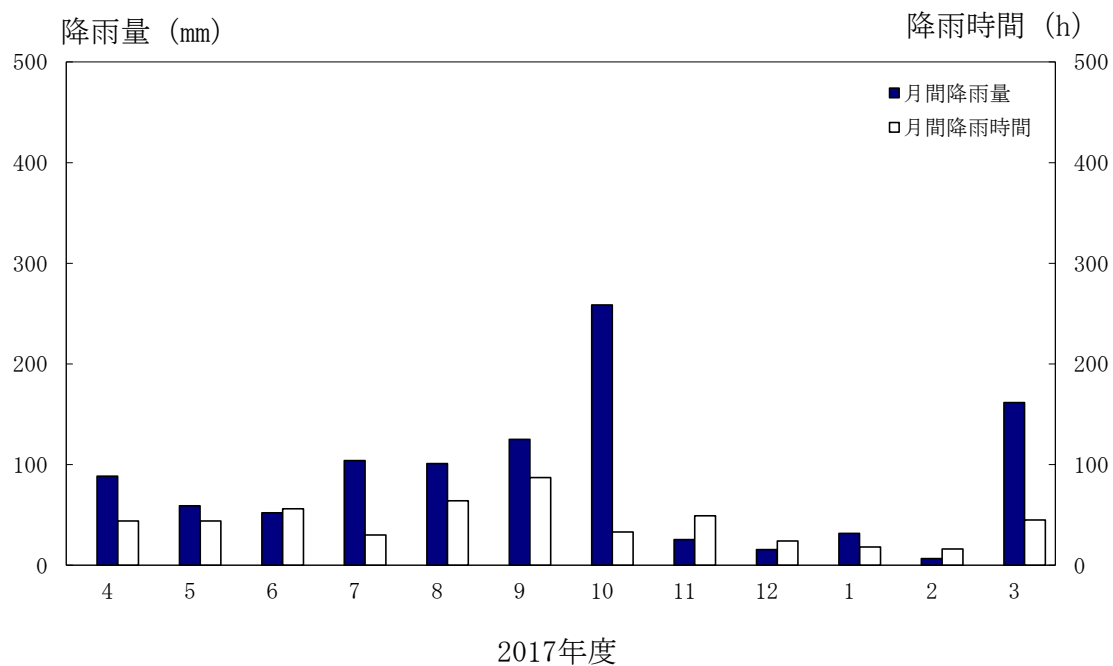


図 E-9 月間降雨量及び降雨時間

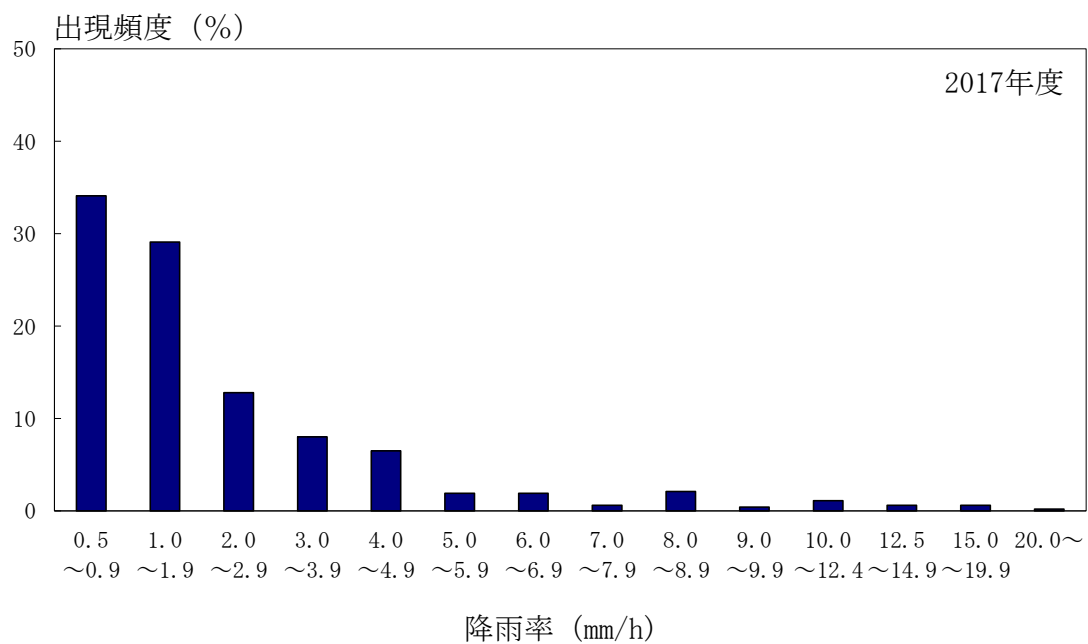


図 E-10 降雨率出現頻度

F. 放射性廃棄物の放出状況

This is a blank page.

表 目 次

表 F-1	線量の評価に用いる放射性気体廃棄物の放出量.....	154
表 F-2	線量の評価に用いる放射性液体廃棄物の放出量.....	155

表 F-1 線量の評価に用いる放射性気体廃棄物の放出量

核 種	年間放出量 (Bq)	内 訳	
		実測分 (Bq)	不検出分 (Bq)
^3H	$< 2.8 \times 10^{11}$	2.0×10^{11}	7.9×10^{10}
^{14}C	$< 2.4 \times 10^{11}$	1.9×10^{10}	2.2×10^{11}
^{85}Kr	$< 1.3 \times 10^{13}$	0.0	1.3×10^{13}
^{129}I	$< 2.1 \times 10^8$	0.0	2.1×10^8
^{131}I	$< 2.1 \times 10^8$	0.0	2.1×10^8

注 1：2017 年 4 月から 2018 年 3 月の間に主排気筒、第一付属排気筒及び第二付属排気筒から放出された放出量を示す。

注 2：不検出分は、測定値が定量下限値未満の場合、定量下限値の濃度で放出されたものとして計算した放出量である。

注 3：線量は、安全側に考え、不検出分を実測分に加えた年間放出量を実数として用い、計算した。

表 F-2 線量の評価に用いる放射性液体廃棄物の放出量

核 種	年間放出量 (Bq)	内 訳	
		実測分 (Bq)	不検出分 (Bq)
^3H	$< 4.3 \times 10^{11}$	4.3×10^{11}	1.5×10^8
^{89}Sr	$< 2.1 \times 10^7$	0.0	2.1×10^7
^{90}Sr	$< 1.0 \times 10^7$	0.0	1.0×10^7
^{95}Zr	$< 2.4 \times 10^7$	0.0	2.4×10^7
^{95}Nb	$< 1.7 \times 10^7$	0.0	1.7×10^7
^{103}Ru	$< 1.0 \times 10^7$	0.0	1.0×10^7
^{106}Ru – ^{106}Rh	$< 3.0 \times 10^8$	0.0	3.0×10^8
^{129}I	$< 1.3 \times 10^7$	0.0	1.3×10^7
^{131}I	$< 1.7 \times 10^7$	0.0	1.7×10^7
^{134}Cs	$< 1.0 \times 10^7$	0.0	1.0×10^7
^{137}Cs	$< 1.7 \times 10^7$	0.0	1.7×10^7
^{141}Ce	$< 2.1 \times 10^7$	0.0	2.1×10^7
^{144}Ce – ^{144}Pr	$< 2.1 \times 10^8$	0.0	2.1×10^8
$\text{Pu}(\alpha)$	$< 3.5 \times 10^5$	0.0	3.5×10^5

注 1：2017 年 4 月から 2018 年 3 月の間に海中放出管から放出された放出量を示す。

注 2：不検出分は、測定値が定量下限値未満の場合、定量下限値の濃度で放出されたものとして計算した放出量である。

注 3：線量は、安全側に考え、不検出分を実測分に加えた年間放出量を実数として用い、計算した。

This is a blank page.

G. 平常の変動幅を外れた値の評価について
(東電福島第一原発事故の影響)

This is a blank page.

目 次

1. 概要	160
2. 陸上監視結果	161
2-1 空間放射線（線量率）	161
2-2 空間放射線（積算線量）	162
2-3 空气中放射性物質濃度	163
2-4 葉菜中放射性物質濃度	164
2-5 表土中放射性物質濃度	164
3. 海洋監視結果	165
3-1 海水中放射性物質濃度	165
3-2 海底土中放射性物質濃度	165
3-3 海岸水中放射性物質濃度	166
3-4 海岸砂表面線量	167
3-5 海産生物中放射性物質濃度	168
3-5-1 シラス	168
3-5-2 カレイ又はヒラメ	168
3-5-3 貝類	169
3-5-4 褐藻類	169
4. $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 放射能比	170

1. 概要

2017 年度の再処理施設周辺の環境放射線モニタリング結果において、平常の変動幅を外れた測定値は、再処理施設に起因するものではなく、東電福島第一原発事故の影響を含むことが原因であると判断した。本資料は、その影響の程度及び経年変化を把握するため、東電福島第一原発事故以前から今日までのデータを整理したものである。

東電福島第一原発事故の影響を含むと判断した項目について、2017 年 4 月から 2018 年 3 月における測定結果を、過去 7 年間（2010 年度～2016 年度）の測定結果とともにトレンド図として記載した。また、環境中に存在する放射性セシウムの起源として有力な手がかりになる $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 放射能比についても同様にトレンド図として記載した。

2. 陸上監視結果

2-1 空間放射線（線量率）

モニタリングポスト及びモニタリングステーションにおける空間放射線線量率（1 時間値の月平均値）の経時変化を図 G-1、G-2 に示す。2011 年 3 月 15 日に東電福島第一原発事故による線量率上昇が見られ、2011 年 3 月のモニタリングポスト 2 において、最大値 650 nGy/h を観測した。その後、線量率は、現在まで減少傾向にあるが、事故以前の値（平常の変動幅：モニタリングポスト 42 ± 8 nGy/h、モニタリングステーション 33 ± 5 nGy/h）には戻っていない状況である。

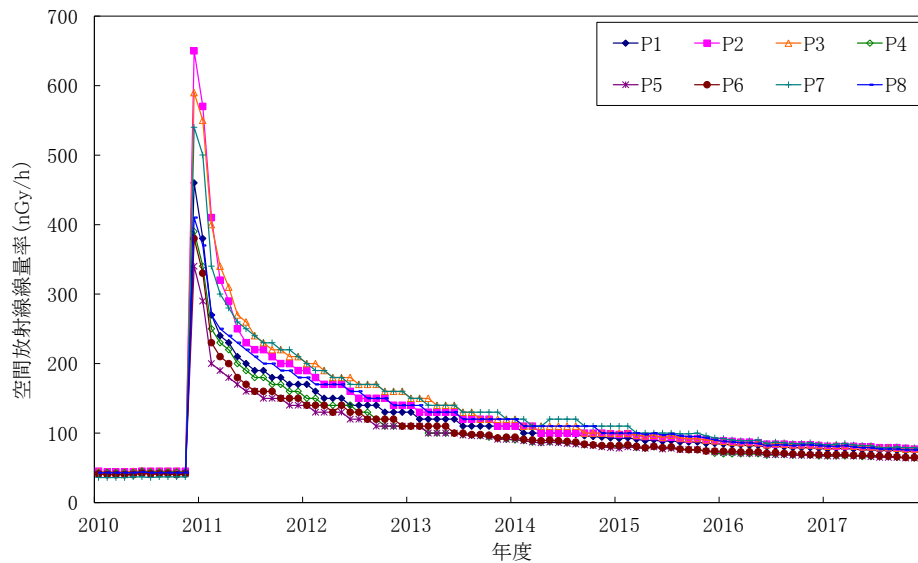


図 G-1 空間放射線線量率（モニタリングポスト）1 時間値の月平均値

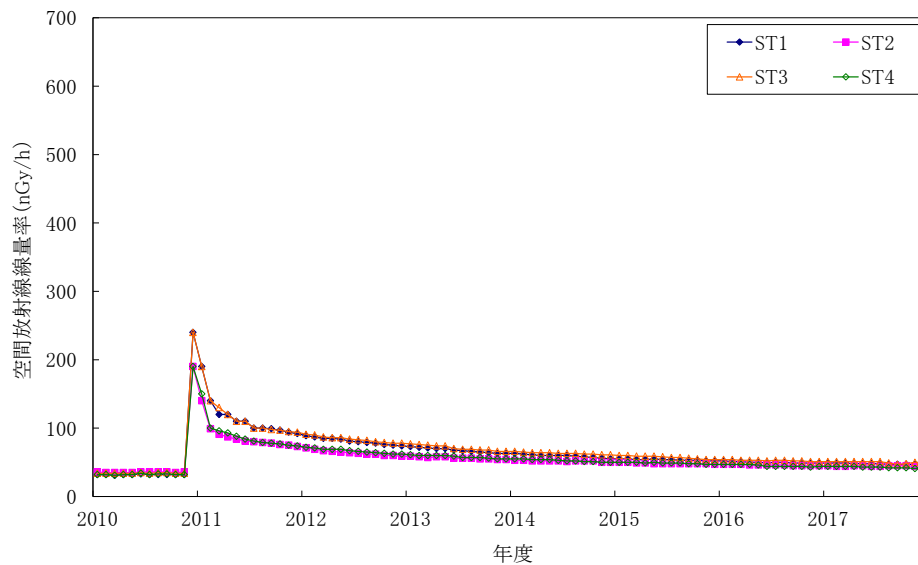


図 G-2 空間放射線線量率（モニタリングステーション）1 時間値の月平均値

2-2 空間放射線（積算線量）

周辺監視区域内外の空間放射線積算線量の経時変化を図 G-3～G-5 に示す。2010 年度第 4 四半期（1～3 月）に東電福島第一原発事故の影響による線量上昇が見られた。2011 年度第 1 四半期（4～6 月）でピークを示し、S9 において最大値 1600 $\mu\text{Gy}/91\text{日}$ を観測した。これは 2010 年度第 4 四半期の設置期間が 12/24～3/25 であったため、東電福島第一原発事故の影響を受けた期間が短いことに起因する。その後、積算線量は、現在まで減少傾向にあり、一部事故以前の値（平常の変動幅：80 $\pm$ 40 $\mu\text{Gy}/91\text{日}$ ）に戻っている地点も出てきている状況である。

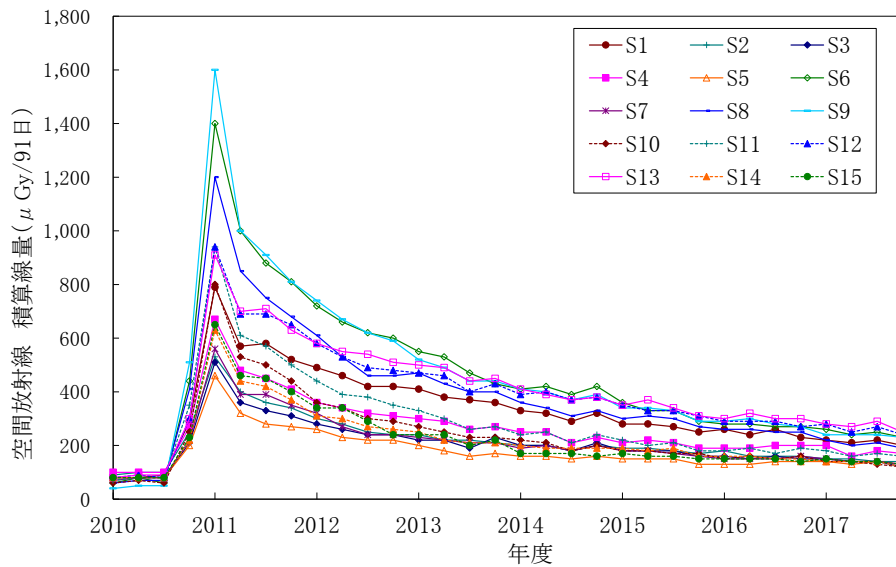


図 G-3 空間放射線積算線量（周辺監視区域内 15 点）

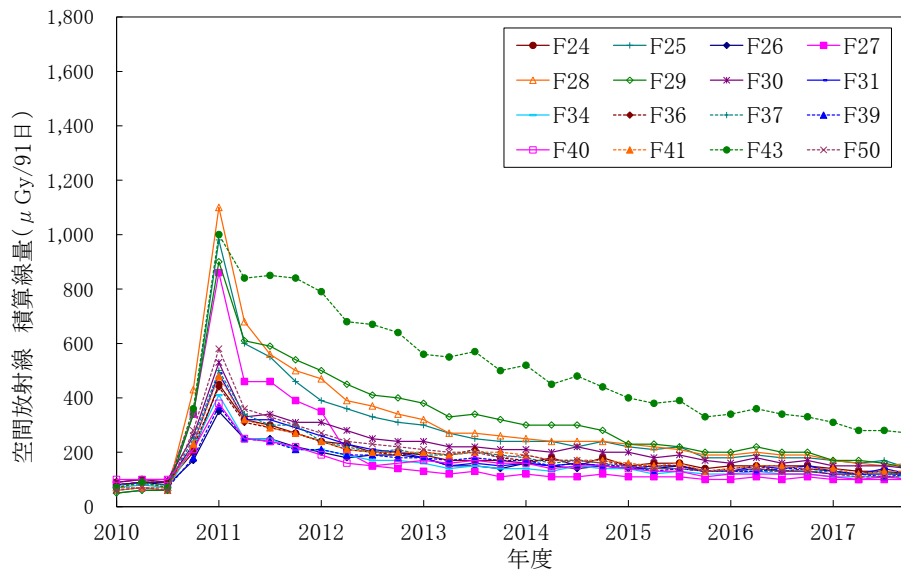


図 G-4 空間放射線積算線量（周辺監視区域外 監視対象区域 16 点）

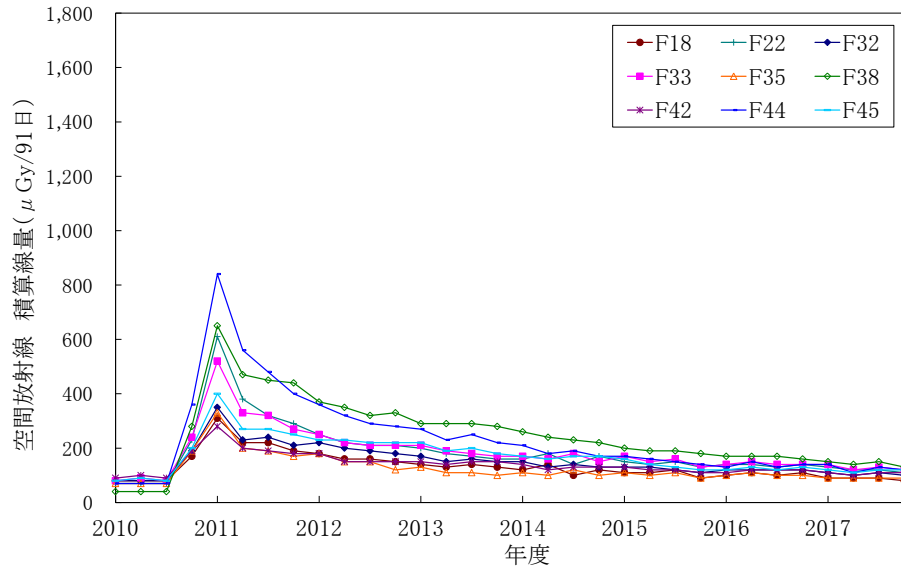


図 G-5 空間放射線積算線量（周辺監視区域外 比較対照区域 9 点）

2-3 空气中放射性物質濃度

(1) ^{137}Cs

空気浮遊じん（ ^{137}Cs ）3 か月平均値の経時変化を図 G-6 に示す。2010 年度第 4 四半期に東電福島第一原発事故の影響による濃度上昇が見られ、2011 年度第 1 四半期にピークを示し、プル燃警備所前で最大値 910 mBq/m^3 を観測した。これは、2010 年度 第 4 四半期の採取期間が 12/14～3/15 であり、東電福島第一原発事故の影響を受けた期間が短いためである。その後、 ^{137}Cs 濃度は季節変動を含む減少傾向にあり、2017 年度においては、一部の採取地点で平常の変動幅（ND < 0.007 mBq/m^3 ）の範囲内となった。

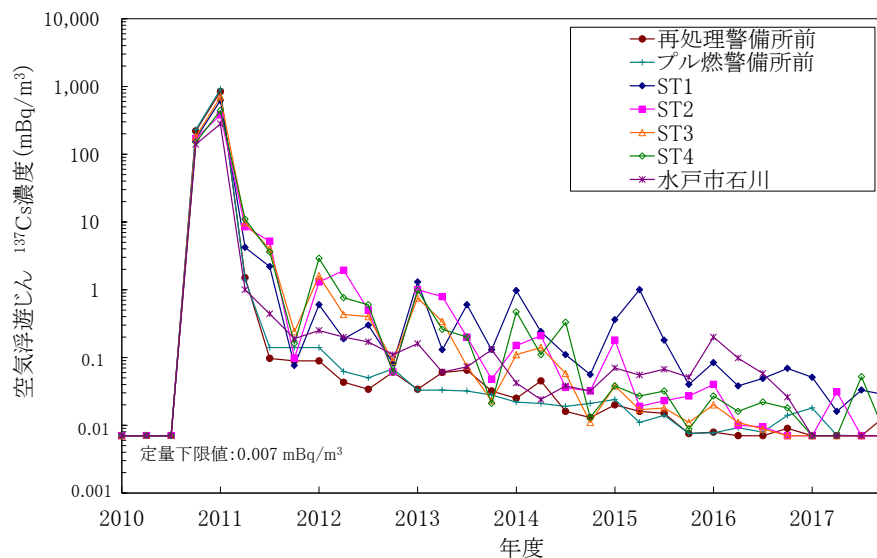
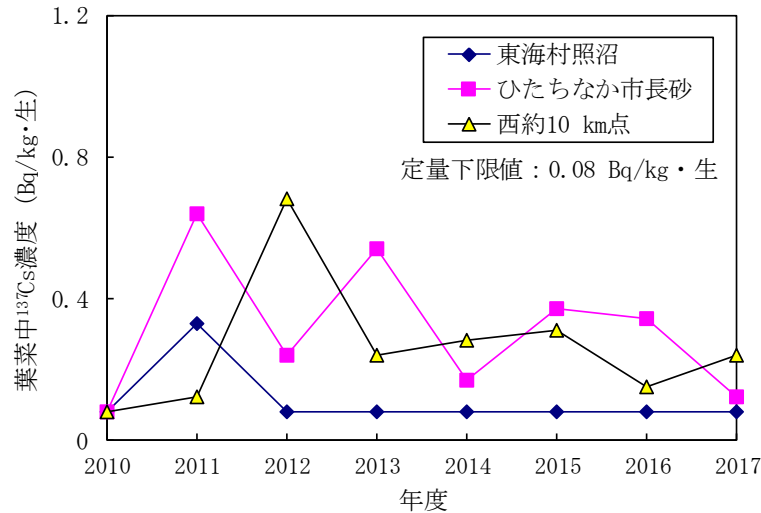


図 G-6 空気浮遊じん（ ^{137}Cs ）3 か月平均値

2-4 葉菜中放射性物質濃度

(1) ^{137}Cs

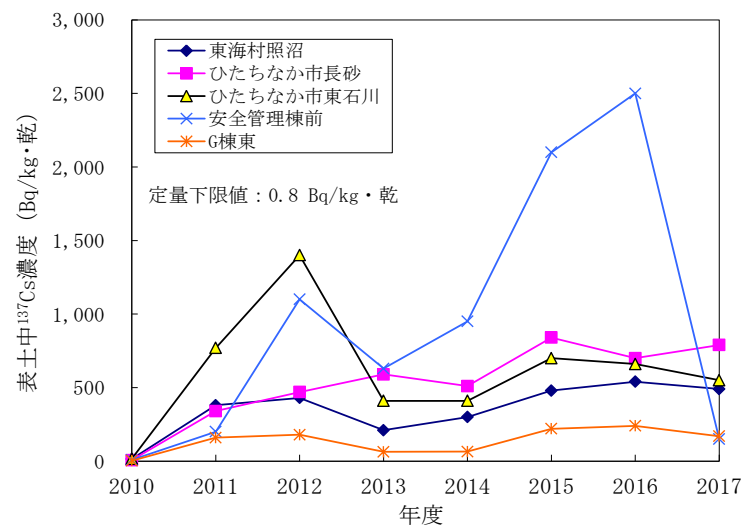
葉菜中 ^{137}Cs 濃度については、図 G-7 に示すように東電福島第一原発事故の影響により西約 10 km 点で 2012 年度に最大値 0.68 Bq/kg・生が検出された。2017 年度においても、ひたちなか市長砂及び西約 10 km 点で平常の変動幅（ND（<0.08 Bq/kg・生））を超えて検出された。

図 G-7 葉菜中放射性物質濃度 (^{137}Cs)

2-5 表土中放射性物質濃度

(1) ^{137}Cs

表土中 ^{137}Cs 濃度については、図 G-8 に示すように東電福島第一原発事故の影響により、安全管理棟前で 2016 年度に最大値 2500 Bq/kg・乾が検出された。2017 年度においても、全地点で平常の変動幅（2.9~33 Bq/kg・乾）を超えて検出された。

図 G-8 表土中放射性物質濃度 (^{137}Cs)

3. 海洋監視結果

3-1 海水中放射性物質濃度

(1) ^{137}Cs

海水中 ^{137}Cs 濃度については、図 G-9 に示すように東電福島第一原発事故の影響により、放出口付近で 2011 年度に最大値 1.1 Bq/L が検出された。その後は減少傾向にあるが、2017 年度においても放出口付近 5 点混合で平常の変動幅（ND（ <0.004 Bq/L））を超えて検出された。

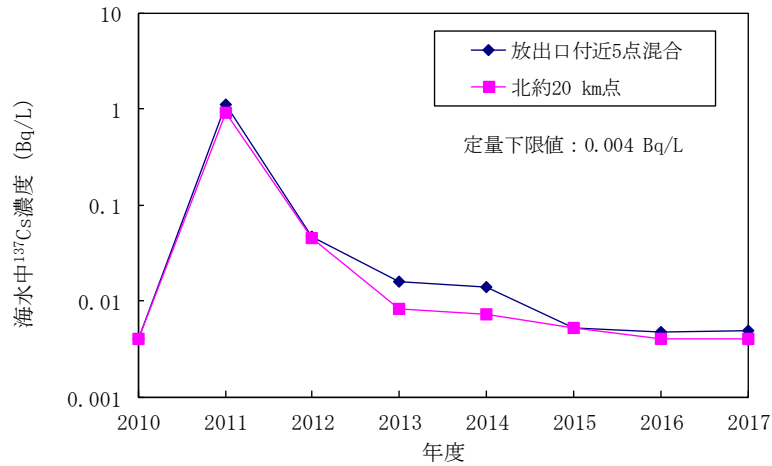


図 G-9 海水 (^{137}Cs)

3-2 海底土中放射性物質濃度

(1) ^{134}Cs

海底土中 ^{134}Cs 濃度については、図 G-10 に示すように東電福島第一原発事故の影響により、磯崎沖で 2011 年度第 1 四半期に最大値 350 Bq/kg・乾が検出された。その後は減少傾向にあるが、2017 年度においても放出口付近 5 点混合で平常の変動幅（ND（ <1 Bq/kg・乾））を超えて検出された。

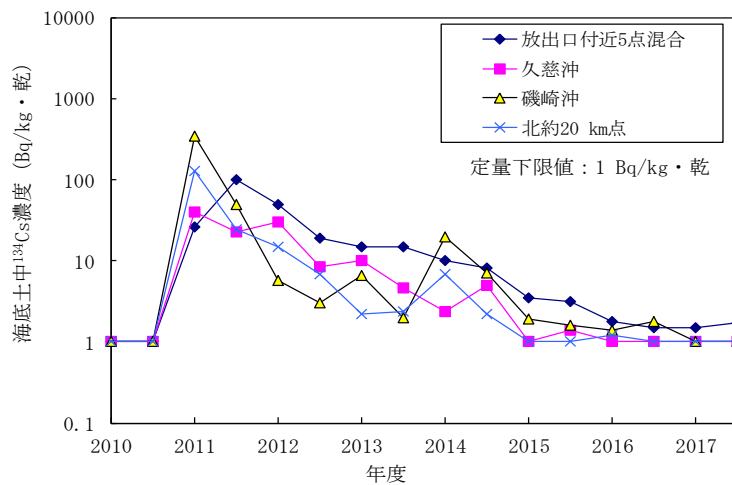
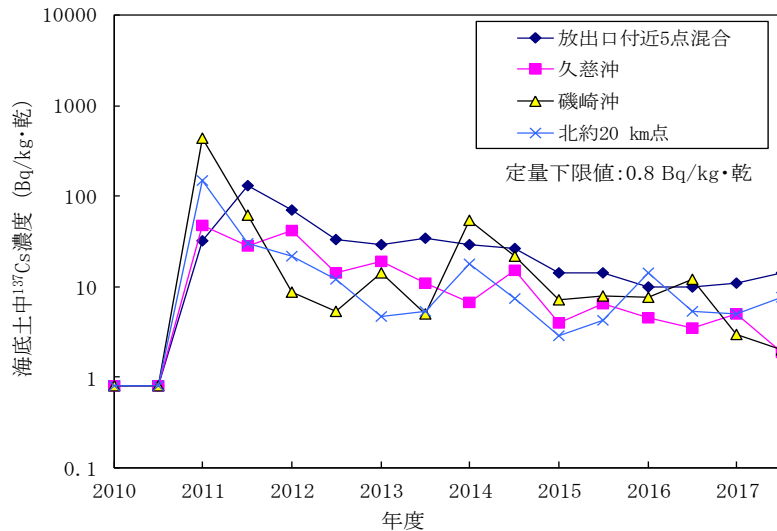


図 G-10 海底土 (^{134}Cs)

(2) ^{137}Cs

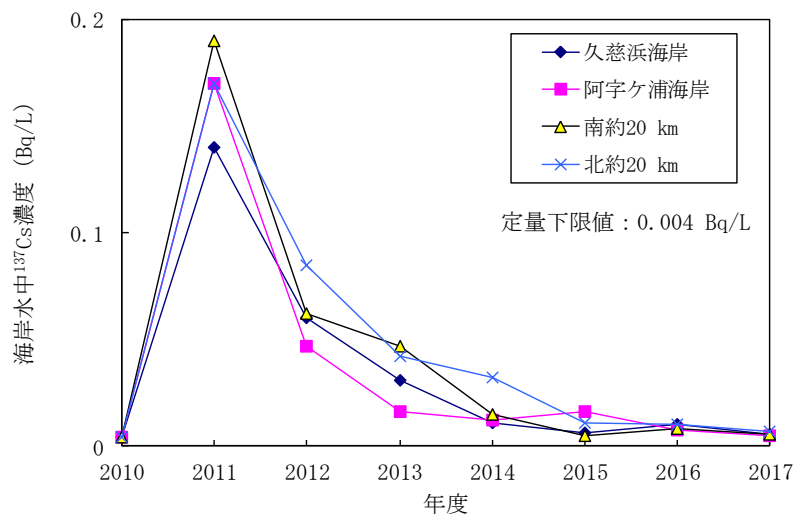
海底土中 ^{137}Cs 濃度については、図 G-11 に示すように東電福島第一原発事故の影響により、磯崎沖で 2011 年度第 1 四半期に最大値 430 Bq/kg・乾が検出された。その後は減少傾向にあるが、2017 年度においても全地点で平常の変動幅 (ND (<0.8) ~1.0 Bq/kg・乾) を超えて検出された。

図 G-11 海底土 (^{137}Cs)

3-3 海岸水中放射性物質濃度

(1) ^{137}Cs

海岸水中 ^{137}Cs 濃度については、図 G-12 に示すように東電福島第一原発事故の影響により、南約 20 km 点で 2011 年度第 3 四半期に最大値 0.19 Bq/L が検出された。その後は減少傾向にあるが、2017 年度においても全地点で平常の変動幅 (ND (<0.004 Bq/L)) を超えて検出された。

図 G-12 海岸水 (^{137}Cs)

3-4 海岸砂表面線量

(1) β 線表面計数率

海岸砂の β 線表面計数率の経時変化を図 G-13 に示す。2011 年 6 月に東電福島第一原発事故の影響による計数率の上昇が見られ、2011 年度以降においてもいくつかの地点で平常の変動幅（52～88 cpm）を超えて検出されている。参考のため、採取した海岸砂の γ 線核種分析の結果、 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs が検出されていることから、 β 線表面計数率の値は東電福島第一原発事故の影響が含まれている状況にある。なお、 ^{134}Cs は半減期が短いことから、2017 年度に採取した海岸砂試料においては検出されないこともあった。

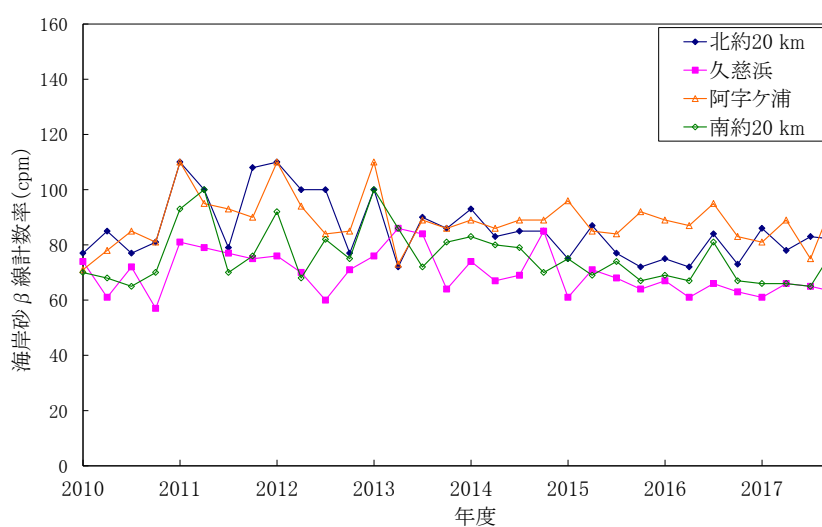


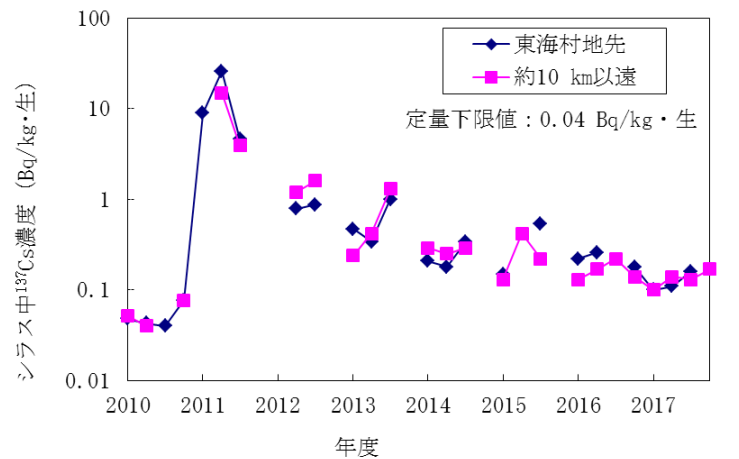
図 G-13 海岸砂 (β 線表面計数率)

3-5 海産生物中放射性物質濃度

3-5-1 シラス

(1) ^{137}Cs

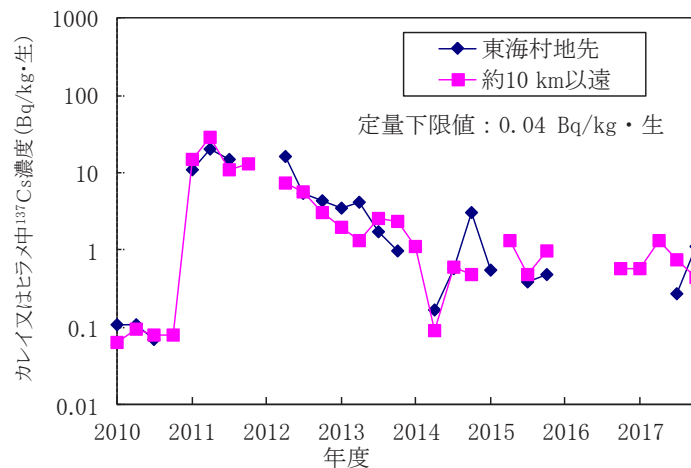
シラス中 ^{137}Cs 濃度については、図 G-14 に示すように東電福島第一原発事故の影響により、東海村地先で 2011 年度第 2 四半期に最大値 26 Bq/kg・生が検出された。その後は減少傾向にあるが、2017 年度においては、東海村地先の第 3 四半期及び、約 10 km 以遠の第 2～4 四半期のシラスが平常の変動幅（ND（<0.04）～0.11 Bq/kg・生）を超えて検出された。

図 G-14 海産生物中放射性物質濃度（シラス） ^{137}Cs

3-5-2 カレイ又はヒラメ

(1) ^{137}Cs

カレイ又はヒラメ中 ^{137}Cs 濃度については、図 G-15 に示すように東電福島第一原発事故の影響により、約 10 km 以遠で 2011 年度第 2 四半期に最大値 28 Bq/kg・生が検出された。その後は減少傾向にあるが、2017 年度においても全地点で平常の変動幅（0.044～0.16 Bq/kg・生）を超えて検出された。

図 G-15 海産生物中放射性物質濃度（カレイ又はヒラメ） ^{137}Cs

3-5-3 貝類

(1) ^{137}Cs

貝類中 ^{137}Cs 濃度については、図 G-16 に示すように東電福島第一原発事故の影響により、久慈浜地先で 2011 年度第 1、2 四半期に最大値 14 Bq/kg・生が検出された。その後は減少傾向にあるが、2017 年度においても全地点で平常の変動幅 (ND (<0.04 Bq/kg・生)) を超えて検出された。

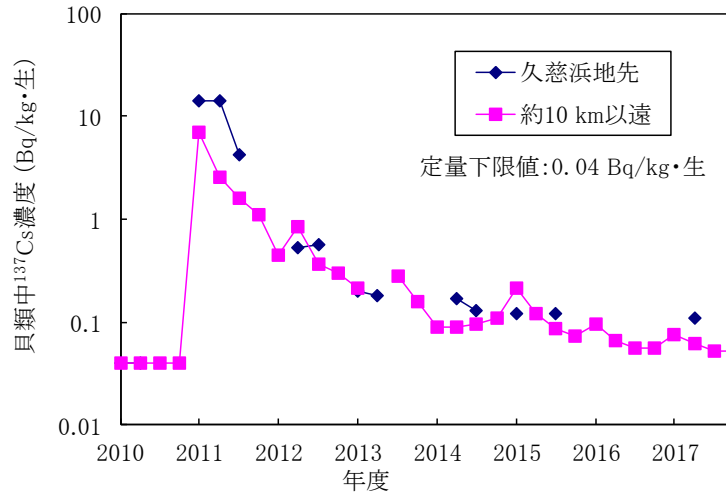


図 G-16 海産生物中放射性物質濃度 (貝類) ^{137}Cs

3-5-4 褐藻類

(1) ^{137}Cs

褐藻類中 ^{137}Cs 濃度については、図 G-17 に示すように東電福島第一原発事故の影響により、磯崎地先で 2011 年度第 1 四半期に最大値 50 Bq/kg・生が検出された。その後は減少傾向にあるが、2017 年度においても久慈浜地先の第 2 四半期 (ワカメ) 及び第 4 四半期 (ワカメ) 以外の全地点で平常の変動幅 (ND (<0.04) ~ 0.068 Bq/kg・生) を超えて検出された。

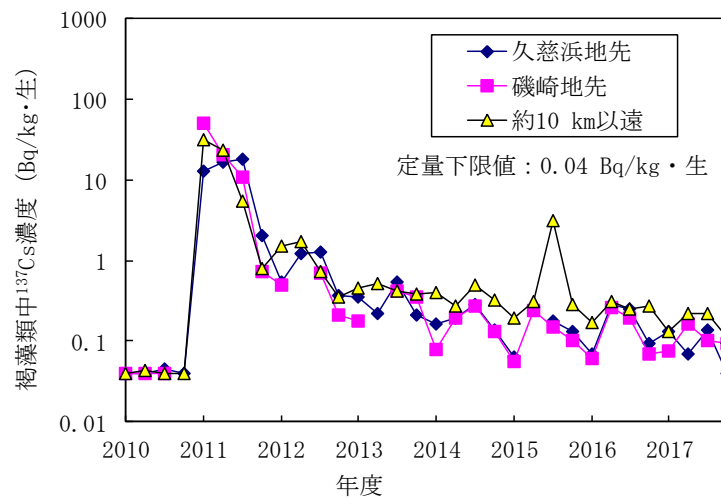


図 G-17 海産生物中放射性物質濃度 (褐藻類) ^{137}Cs

4. $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 放射能比

環境放射線モニタリング結果における平常の変動幅を外れた値を評価する上で、 $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 放射能比は、東電福島第一原発事故起因であることを判断する重要な根拠となる。東電福島第一原発事故で放出された $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 放射能比は次のように計算できる。

$$\text{事故から } x \text{ 年経過後の } ^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs} \text{ 放射能比} = \frac{{}^{134}\text{Cs の放出量} \times 0.5^{(x/2.0648)}}{{}^{137}\text{Cs の放出量} \times 0.5^{(x/30.1671)}} \quad (1)$$

ここで、東電福島第一原発事故による放射性セシウムの放出量は、UNSCEAR2013 年報告書^{注)}に記載された大気への推定放出量 (^{134}Cs : 9.0 PBq、 ^{137}Cs : 8.8 PBq) を用いた。図 G-18 に、(1)式から計算される事故後の経過年数と $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 放射能比の関係を表す。この関係から $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 放射能比は、事故から約 7 年後に 0.1、約 15 年後に 0.01 となる。放射能濃度の検出下限値を考慮すると、事故から年数が経つにつれて半減期の短い ^{134}Cs が検出できなくなり、 $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 放射能比を計算できなくなることが、この先の環境モニタリングにおいて予想される。また、環境中には過去の大気圏内核実験によって放出された ^{137}Cs が存在しているため、測定する環境試料が大気圏内核実験の影響も含んでいた場合、 $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 放射能比は(1)式で計算される値よりも小さくなることが考えられる。

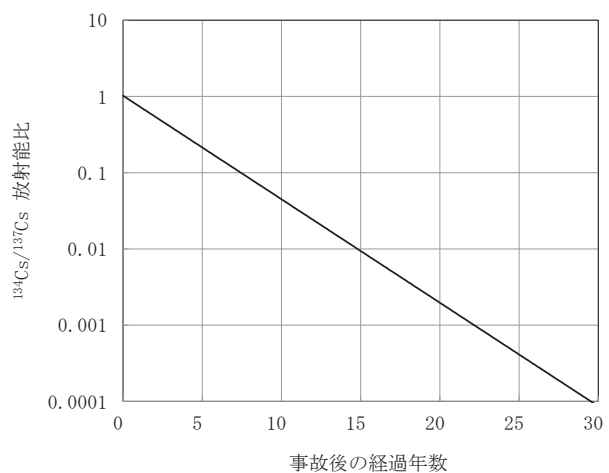


図 G-18 事故後の経過年数と $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 放射能比の関係

図 G-19 に、平常の変動幅を外れた項目について、実測した $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 放射能比のトレンドグラフを示す。グラフ中に示してある直線は、(1)式による理論値である。グラフから、環境放射線モニタリングにおいて平常の変動幅を超えて検出された放射性セシウムは東電福島第一原発事故に起因するものと認められる。また、事故から年数が経つにつれて、放射性セシウム濃度の減衰に伴い、 $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 放射能比の測定不確かさが大きくなっていることも読み取れる。

注) 国連科学委員会, Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation, UNSCEAR 2013 REPORT Vol. I

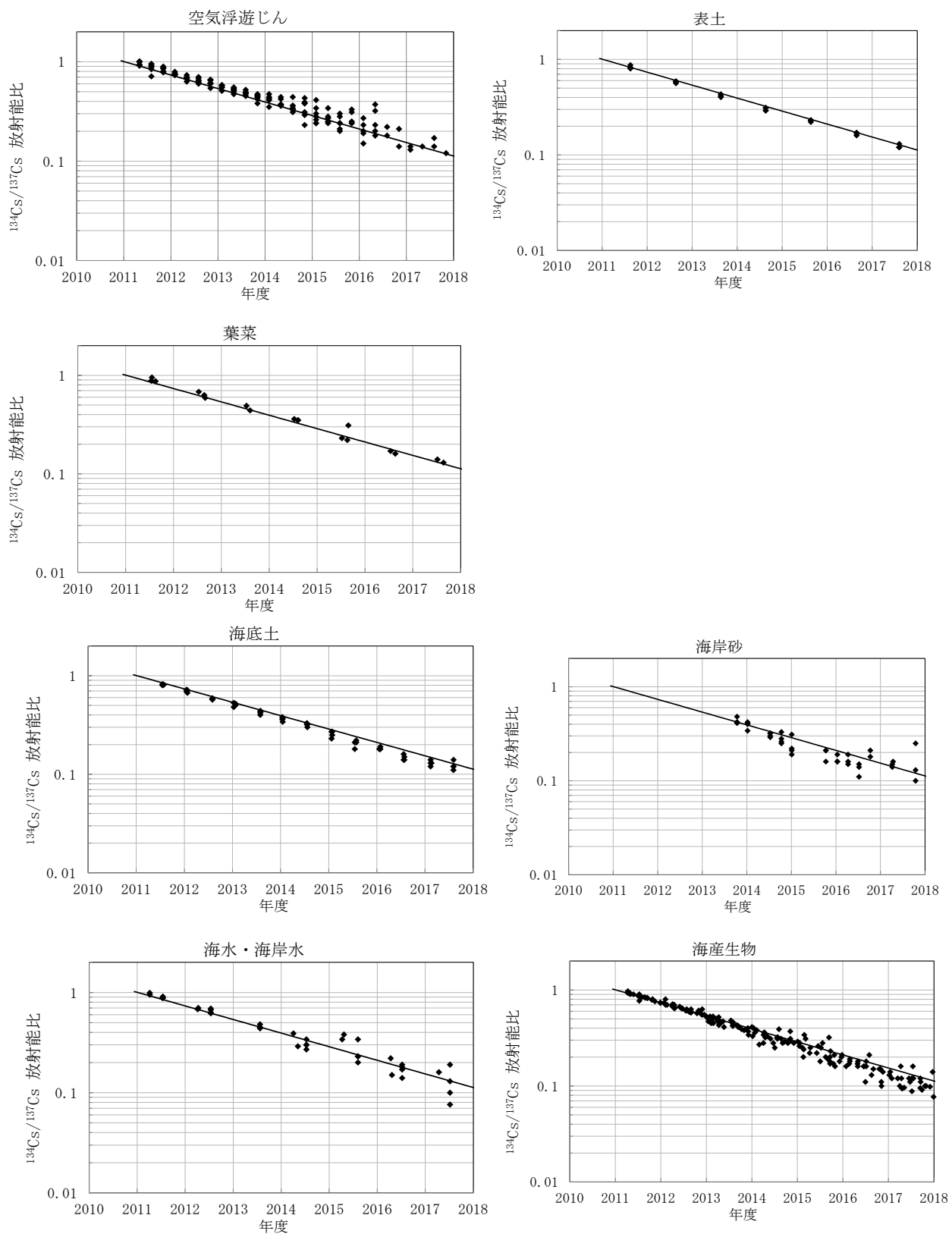


図 G-19 平常の変動幅を超えた項目における $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 放射能比の経年変化
(海岸砂については参考測定の結果を用いた。)

This is a blank page.

国際単位系（SI）

表 1. SI 基本単位

基本量	SI 基本単位	
	名称	記号
長さ	メートル	m
質量	キログラム	kg
時間	秒	s
電流	アンペア	A
熱力学温度	ケルビン	K
物質량	モル	mol
光度	カンデラ	cd

表 2. 基本単位を用いて表されるSI組立単位の例

組立量	SI 組立単位	
	名称	記号
面積	平方メートル	m ²
体積	立方メートル	m ³
速度	メートル毎秒	m/s
加速度	メートル毎秒毎秒	m/s ²
波数	毎メートル	m ⁻¹
密度, 質量密度	キログラム毎立方メートル	kg/m ³
面積密度	キログラム毎平方メートル	kg/m ²
比体積	立方メートル毎キログラム	m ³ /kg
電流密度	アンペア毎平方メートル	A/m ²
磁界の強さ	アンペア毎メートル	A/m
量濃度 ^(a) , 濃度	モル毎立方メートル	mol/m ³
質量濃度	キログラム毎立方メートル	kg/m ³
輝度	カンデラ毎平方メートル	cd/m ²
屈折率 ^(b)	(数字の) 1	1
比透磁率 ^(b)	(数字の) 1	1

(a) 量濃度 (amount concentration) は臨床化学の分野では物質濃度 (substance concentration) ともよばれる。

(b) これらは無次元量あるいは次元 1 をもつ量であるが、そのことを表す単位記号である数字の 1 は通常は表記しない。

表 3. 固有の名称と記号で表されるSI組立単位

組立量	SI 組立単位			
	名称	記号	他のSI単位による表し方	SI基本単位による表し方
平面角	ラジアン ^(b)	rad	1 ^(b)	m/m
立体角	ステラジアン ^(b)	sr ^(c)	1 ^(b)	m ² /m ²
周波数	ヘルツ ^(d)	Hz		s ⁻¹
力	ニュートン	N		m kg s ⁻²
圧力, 応力	パスカル	Pa	N/m ²	m ⁻¹ kg s ⁻²
エネルギー, 仕事, 熱量	ジュール	J	N m	m ² kg s ⁻²
仕事率, 工率, 放射束	ワット	W	J/s	m ² kg s ⁻³
電荷, 電気量	クーロン	C		s A
電位差 (電圧), 起電力	ボルト	V	W/A	m ² kg s ⁻³ A ⁻¹
静電容量	ファラド	F	C/V	m ⁻² kg ⁻¹ s ⁴ A ²
電気抵抗	オーム	Ω	V/A	m ² kg s ⁻³ A ⁻²
コンダクタンス	ジーメンズ	S	A/V	m ⁻² kg ⁻¹ s ³ A ²
磁束	ウェーバ	Wb	Vs	m ² kg s ⁻² A ⁻¹
磁束密度	テスラ	T	Wb/m ²	kg s ⁻² A ⁻¹
インダクタンス	ヘンリー	H	Wb/A	m ² kg s ⁻² A ⁻²
セルシウス温度	セルシウス度 ^(e)	°C		K
光束度	ルーメン	lm	cd sr ^(c)	cd
照射度	ルクス	lx	lm/m ²	m ⁻² cd
放射性核種の放射能 ^(f)	ベクレル ^(d)	Bq		s ⁻¹
吸収線量, 比エネルギー分与, カーマ	グレイ	Gy	J/kg	m ² s ⁻²
線量当量, 周辺線量当量, 方向性線量当量, 個人線量当量	シーベルト ^(g)	Sv	J/kg	m ² s ⁻²
酸素活性	カタール	kat		s ⁻¹ mol

(a) SI接頭語は固有の名称と記号を持つ組立単位と組み合わせても使用できる。しかし接頭語を付した単位はもはやコヒーレントではない。

(b) ラジアンとステラジアンは数字の 1 に対する単位の特別な名称で、量についての情報をつたえるために使われる。実際には、使用する時には記号rad及びsrが用いられるが、習慣として組立単位としての記号である数字の 1 は明示されない。

(c) 測光学ではステラジアンという名称と記号srを単位の表し方の中に、そのまま維持している。

(d) ヘルツは周期現象についてののみ、ベクレルは放射性核種の統計的過程についてののみ使用される。

(e) セルシウス度はケルビンの特別な名称で、セルシウス温度を表すために使用される。セルシウス度とケルビンの単位の大きさは同一である。したがって、温度差や温度間隔を表す数値はどちらの単位で表しても同じである。

(f) 放射性核種の放射能 (activity referred to a radionuclide) は、しばしば誤った用語で"radioactivity"と記される。

(g) 単位シーベルト (PV, 2002, 70, 205) についてはCIPM勧告2 (CI-2002) を参照。

表 4. 単位の中に固有の名称と記号を含むSI組立単位の例

組立量	SI 組立単位		
	名称	記号	SI 基本単位による表し方
粘着力のモーメント	パスカル秒	Pa s	m ⁻¹ kg s ⁻¹
表面張力	ニュートンメートル	N m	m ² kg s ⁻²
角速度	ニュートン毎メートル	N/m	kg s ⁻²
角加速度	ラジアン毎秒	rad/s	m m ⁻¹ s ⁻¹ =s ⁻¹
角速度	ラジアン毎秒毎秒	rad/s ²	m m ⁻¹ s ⁻² =s ⁻²
熱流密度, 放射照度	ワット毎平方メートル	W/m ²	kg s ⁻³
熱容量, エントロピー	ジュール毎ケルビン	J/K	m ² kg s ⁻² K ⁻¹
比熱容量, 比エントロピー	ジュール毎キログラム毎ケルビン	J/(kg K)	m ² s ⁻² K ⁻¹
比エネルギー	ジュール毎キログラム	J/kg	m ² s ⁻²
熱伝導率	ワット毎メートル毎ケルビン	W/(m K)	m kg s ⁻³ K ⁻¹
体積エネルギー	ジュール毎立方メートル	J/m ³	m ⁻¹ kg s ⁻²
電界の強さ	ボルト毎メートル	V/m	m kg s ⁻³ A ⁻¹
電荷密度	クーロン毎立方メートル	C/m ³	m ⁻³ s A
表面電荷	クーロン毎平方メートル	C/m ²	m ⁻² s A
電束密度, 電気変位	クーロン毎平方メートル	C/m ²	m ⁻² s A
誘電率	ファラド毎メートル	F/m	m ³ kg ⁻¹ s ⁴ A ²
透磁率	ヘンリー毎メートル	H/m	m kg s ⁻² A ⁻²
モルエネルギー	ジュール毎モル	J/mol	m ² kg s ⁻² mol ⁻¹
モルエントロピー, モル熱容量	ジュール毎モル毎ケルビン	J/(mol K)	m ² kg s ⁻² K ⁻¹ mol ⁻¹
照射線量 (X線及びγ線)	クーロン毎キログラム	C/kg	kg ⁻¹ s A
吸収線量率	グレイ毎秒	Gy/s	m ² s ⁻³
放射強度	ワット毎ステラジアン	W/sr	m ⁴ m ⁻² kg s ⁻³ =m ² kg s ⁻³
放射輝度	ワット毎平方メートル毎ステラジアン	W/(m ² sr)	m ² m ⁻² kg s ⁻³ =kg s ⁻³
酵素活性濃度	カタール毎立方メートル	kat/m ³	m ⁻³ s ⁻¹ mol

表 5. SI 接頭語

乗数	名称	記号	乗数	名称	記号
10 ²⁴	ヨタ	Y	10 ⁻¹	デシ	d
10 ²¹	ゼタ	Z	10 ⁻²	センチ	c
10 ¹⁸	エクサ	E	10 ⁻³	ミリ	m
10 ¹⁵	ペタ	P	10 ⁻⁶	マイクロ	μ
10 ¹²	テラ	T	10 ⁻⁹	ナノ	n
10 ⁹	ギガ	G	10 ⁻¹²	ピコ	p
10 ⁶	メガ	M	10 ⁻¹⁵	フェムト	f
10 ³	キロ	k	10 ⁻¹⁸	アト	a
10 ²	ヘクト	h	10 ⁻²¹	ゼプト	z
10 ¹	デカ	da	10 ⁻²⁴	ヨクト	y

表 6. SIに属さないが、SIと併用される単位

名称	記号	SI 単位による値
分	min	1 min=60 s
時	h	1 h=60 min=3600 s
日	d	1 d=24 h=86 400 s
度	°	1°=(π/180) rad
分	′	1′=(1/60)°=(π/10 800) rad
秒	″	1″=(1/60)′=(π/648 000) rad
ヘクタール	ha	1 ha=1 hm ² =10 ⁴ m ²
リットル	L, l	1 L=1 l=1 dm ³ =10 ³ cm ³ =10 ⁻³ m ³
トン	t	1 t=10 ³ kg

表 7. SIに属さないが、SIと併用される単位で、SI単位で表される数値が実験的に得られるもの

名称	記号	SI 単位で表される数値
電子ボルト	eV	1 eV=1.602 176 53(14)×10 ⁻¹⁹ J
ダルトン	Da	1 Da=1.660 538 86(28)×10 ⁻²⁷ kg
統一原子質量単位	u	1 u=1 Da
天文単位	ua	1 ua=1.495 978 706 91(6)×10 ¹¹ m

表 8. SIに属さないが、SIと併用されるその他の単位

名称	記号	SI 単位で表される数値
バール	bar	1 bar=0.1 MPa=100 kPa=10 ⁵ Pa
水銀柱ミリメートル	mmHg	1 mmHg=133.322 Pa
オングストローム	Å	1 Å=0.1 nm=100 pm=10 ⁻¹⁰ m
海里	M	1 M=1852 m
バイン	b	1 b=100 fm ² =(10 ¹² cm) ² =10 ⁻²⁸ m ²
ノット	kn	1 kn=(1852/3600) m/s
ネーパ	Np	SI単位との数値的な関係は、 対数量の定義に依存。
ベレル	B	
デシベル	dB	

表 9. 固有の名称をもつCGS組立単位

名称	記号	SI 単位で表される数値
エル	erg	1 erg=10 ⁻⁷ J
ダイン	dyn	1 dyn=10 ⁻⁵ N
ポアズ	P	1 P=1 dyn s cm ⁻² =0.1 Pa s
ストークス	St	1 St=1 cm ² s ⁻¹ =10 ⁻⁴ m ² s ⁻¹
スチルブ	sb	1 sb=1 cd cm ⁻² =10 ⁴ cd m ⁻²
フオト	ph	1 ph=1 cd sr cm ⁻² =10 ⁴ lx
ガリ	Gal	1 Gal=1 cm s ⁻² =10 ⁻² ms ⁻²
マクスウェル	Mx	1 Mx=1 G cm ² =10 ⁻⁸ Wb
ガウス	G	1 G=1 Mx cm ⁻² =10 ⁻⁴ T
エルステッド ^(a)	Oe	1 Oe ≡ (10 ³ /4 π) A m ⁻¹

(a) 3 元系のCGS単位系とSIでは直接比較できないため、等号「 ≡ 」は対応関係を示すものである。

表 10. SIに属さないその他の単位の例

名称	記号	SI 単位で表される数値
キュリー	Ci	1 Ci=3.7×10 ¹⁰ Bq
レントゲン	R	1 R = 2.58×10 ⁻⁴ C/kg
ラド	rad	1 rad=1 cGy=10 ⁻² Gy
レム	rem	1 rem=1 cSv=10 ⁻² Sv
ガンマ	γ	1 γ=1 nT=10 ⁻⁹ T
フェルミ	f	1 フェルミ=1 fm=10 ⁻¹⁵ m
メートル系カラット		1 メートル系カラット=0.2 g = 2×10 ⁻⁴ kg
トル	Torr	1 Torr = (101 325/760) Pa
標準大気圧	atm	1 atm = 101 325 Pa
カロリ	cal	1 cal=4.1858 J (「15℃」カロリ), 4.1868 J (「IT」カロリ), 4.184 J (「熱化学」カロリ)
ミクロン	μ	1 μ =1 μm=10 ⁻⁶ m

