

# 東海再処理施設周辺の環境放射線モニタリング結果

— 2009年度 —

Annual Report on the Environmental Radiation Monitoring  
around the Tokai Reprocessing Plant  
FY 2009

住谷 秀一 松浦 賢一 渡辺 均 中野 政尚  
竹安 正則 藤田 博喜 磯崎 徳重 森澤 正人  
水谷 朋子 國分 祐司 加藤 千明 小沼 利光  
根本 正史 井上 秀雄 村上 稔 渡辺 一  
神長 正行 佐藤 由己 菅井 将光 田所 聡  
佐川 文明 磯野 文江 前嶋 恭子 吉井 秀樹

Syuichi SUMIYA, Kenichi MATSUURA, Hitoshi WATANABE, Masanao NAKANO  
Masanori TAKEYASU, Hiroki FUJITA, Tokuju ISOZAKI, Masato MORISAWA  
Tomoko MIZUTANI, Yuji KOKUBUN, Chiaki KATO, Toshimitsu ONUMA  
Masashi NEMOTO, Hideo INOUE, Minoru MURAKAMI, Hajime WATANABE  
Masayuki KAMINAGA, Yoshimi SATO, Masamitsu SUGAI, Satoshi TADOKORO  
Fumiaki SAGAWA, Fumie ISONO, Kyoko MAEJIMA and Hideki YOSHII

東海研究開発センター  
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  
Tokai Research and Development Center

March 2011

本レポートは独立行政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 (<http://www.jaea.go.jp>)  
より発信されています。

独立行政法人日本原子力研究開発機構 研究技術情報部 研究技術情報課  
〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根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  
Intellectual Resources Section, Intellectual Resources Department,  
Japan Atomic Energy Agency  
2-4 Shirakata Shirane, 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, 2011

東海再処理施設周辺の環境放射線モニタリング結果

—2009年度—

日本原子力研究開発機構 東海研究開発センター  
核燃料サイクル工学研究所 放射線管理部  
住谷 秀一、松浦 賢一<sup>+1</sup>、渡辺 均、中野 政尚  
竹安 正則、藤田 博喜、磯崎 徳重、森澤 正人  
水谷 朋子、國分 祐司、加藤 千明<sup>\*1</sup>、小沼 利光<sup>\*1</sup>  
根本 正史<sup>\*1</sup>、井上 秀雄<sup>\*1</sup>、村上 稔<sup>\*1</sup>、渡辺 一<sup>\*1</sup>  
神長 正行<sup>\*1</sup>、佐藤 由己<sup>\*1</sup>、菅井 将光<sup>\*1</sup>、田所 聡<sup>\*1</sup>  
佐川 文明<sup>\*1</sup>、磯野 文江<sup>\*1</sup>、前嶋 恭子<sup>\*1</sup>、吉井 秀樹<sup>\*2</sup>

(2011年1月7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東海研究開発センター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、2009年4月から2010年3月までの間に実施した環境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、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の内訳等については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村松 4-33

+1 原子力人材育成センター（平成22年4月～）

※1 技術開発協力員

\*1 株式会社アセンド

\*2 瑞豊産業株式会社

Annual Report on the Environmental Radiation Monitoring  
around the Tokai Reprocessing Plant  
FY 2009

Syuichi SUMIYA, Kenichi MATSUURA<sup>+1</sup>, Hitoshi WATANABE, Masanao NAKANO  
Masanori TAKEYASU, Hiroki FUJITA, Tokuju ISOZAKI, Masato MORISAWA  
Tomoko MIZUTANI, Yuji KOKUBUN, Chiaki KATO<sup>\*1</sup>, Toshimitsu ONUMA<sup>\*1</sup>  
Masashi NEMOTO<sup>\*1</sup>, Hideo INOUE<sup>\*1</sup>, Minoru MURAKAMI<sup>\*1</sup>, Hajime WATANABE<sup>\*1</sup>  
Masayuki KAMINAGA<sup>\*1</sup>, Yoshimi SATO<sup>\*1</sup>, Masamitsu SUGAI<sup>\*1</sup>, Satoshi TADOKORO<sup>\*1</sup>  
Fumiaki SAGAWA<sup>\*1</sup>, Fumie ISONO<sup>\*1</sup>, Kyoko MAEJIMA<sup>\*1</sup> and Hideki YOSHII<sup>\*2</sup>

Radiation Protection Department  
Nuclear Fuel Cycle Engineering Laboratories  
Tokai Research and Development Center  
Japan Atomic Energy Agency  
Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken

(Received January 7, 2011)

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 2009 to March 2010.

Appendices present comprehensive information, such as monitoring program, monitoring methods, monitoring results and their trends, meteorological data and discharged radioactive wastes.

Keywords: Environmental Radiation Monitoring, Tokai Reprocessing Plant,  
Dose Estimation, Radioactive Wastes, Meteorological Data

---

+1 Nuclear Human Resource Development Center  
\*1 Collaborating Engineer  
\*1 Ascend Co. Ltd.  
\*2 Zuiho Industry 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 空气中放射性物質濃度	3
3.2.1 浮遊じん中全 $\alpha$ 放射能、全 $\beta$ 放射能、 $^{90}\text{Sr}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 及び $^{239,240}\text{Pu}$ 濃度	3
3.2.2 $^{131}\text{I}$ 濃度	4
3.2.3 気体状 $\beta$ 放射能濃度	4
3.2.4 水分中 $^3\text{H}$ 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	6
3.8 牛乳中放射性物質濃度	6
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	7
3.12 海水中放射性物質濃度	7
3.13 海底土中放射性物質濃度	7
3.14 海岸水中放射性物質濃度	8
3.15 海岸砂表面線量	8
3.16 海産生物中放射性物質濃度	8
3.17 漁網表面線量	9
3.18 船体表面線量	9

4. 線量算出結果の概要 .....	10
4.1 実効線量 .....	10
4.1.1 気体廃棄物の放出に起因する実効線量 .....	10
4.1.2 液体廃棄物の放出に起因する実効線量 .....	11
4.1.3 算出結果のまとめ .....	12
4.2 皮膚の等価線量 .....	12
4.2.1 気体廃棄物の放出に起因する皮膚の等価線量 .....	12
4.2.2 液体廃棄物の放出に起因する皮膚の等価線量 .....	12
4.2.3 算出結果のまとめ .....	12
5. 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 .....	29
D. 測定結果 .....	39
E. 気象観測結果 .....	129
F. 放射性廃棄物の放出状況 .....	147
G. 海中放出管からの漏えいに係る海洋放出に起因する被ばく評価について (平成 21 年度分) ...	153
1. はじめに .....	155
2. 放出量及び評価の考え方 .....	155
3. 線量評価結果 .....	157

## CONTENTS

1. Introduction.....	1
2. Monitoring result.....	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.....	3
3.2.1 Gross $\alpha$ , gross $\beta$ , $^{90}\text{Sr}$ , $^{137}\text{Cs}$ and $^{239,240}\text{Pu}$ in airborne dust.....	3
3.2.2 $^{131}\text{I}$ .....	4
3.2.3 Gaseous $\beta$ .....	4
3.2.4 $^3\text{H}$ 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.....	6
3.8 Radioactivity concentration in milk.....	6
3.9 Radioactivity concentration in surface soil.....	6
3.10 Radioactivity concentration in river water.....	6
3.11 Radioactivity concentration in riverbed sediment.....	7
3.12 Radioactivity concentration in seawater.....	7
3.13 Radioactivity concentration in seabed sediment.....	7
3.14 Radioactivity concentration in beachwater.....	8
3.15 Dose rate from beachsand.....	8
3.16 Radioactivity concentration in marine product.....	8
3.17 Dose rate from fishing net.....	9
3.18 Dose rate from fishing boat deck.....	9
4. Outline of dose calculation.....	10
4.1 Effective dose.....	10
4.1.1 Effective dose due to discharge of radioactive airborne effluent.....	10

4.1.2 Effective dose due to discharge of radioactive liquid effluent.....	11
4.1.3 Summary of calculation result.....	12
4.2 Equivalent dose to skin .....	12
4.2.1 Equivalent dose to skin due to discharge of radioactive airborne effluent.....	12
4.2.2 Equivalent dose to skin due to discharge of radioactive liquid effluent.....	12
4.2.3 Summary of calculation result.....	12
5. Conclusions.....	14
Appendix	
A. Environmental monitoring program.....	15
B. Outline of monitoring method.....	21
C. Monitoring point map.....	29
D. Monitoring result.....	39
E. Meteorological observation result.....	129
F. Radioactive discharge.....	147
G. Does assessment due to the effluent leakage from the marine discharge pipeline (FY2009) .....	153
1. Introduction.....	155
2. Discharged radioactivity and method for dose assessment .....	155
3. Results of dose assessment.....	157



## 1. 緒言

本報告書は、再処理施設保安規定に基づき 2009 年度に日本原子力研究開発機構東海研究開発センター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。

本報告書の内容は、以下のとおりである。

- (1) 2009 年 4 月から 2010 年 3 月までの間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) 再処理施設周辺公衆の線量計算結果について収録した。
- (3) 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。
- (4) 放射線及び放射能の変動傾向を把握するために、付録 D の測定値経時変化図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 年間である。
- (5) 放出源情報に基づく線量の算出に必要な気象観測結果、放出量等のデータを付録 E 及び F に収録した。
- (6) 再処理施設からの一時的な海洋放出に起因する被ばく評価について付録 G に収録した。

## 2. 監視結果

日本原子力研究開発機構東海研究開発センター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。

2009年4月から2010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

本期間において、陸上及び海洋環境監視結果に、異常は認められなかった。

### 3. 測定結果の概要

測定結果の概要を以下に示す。これまでのレベルと同等であり、異常は認められなかった。  
なお、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  $\text{NaI}(\text{Tl})$  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。

その結果は、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 31～36 nGy/h、36～46 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。

その結果は 40～110  $\mu\text{Gy}/91$  日であった。

#### 3.2 空气中放射性物質濃度

##### 3.2.1 浮遊じん中全 $\alpha$ 放射能、全 $\beta$ 放射能、 $^{90}\text{Sr}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 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、空气中的浮遊じんを連続的に採取し、ラドン、トロン子孫核種等、天然の短半減期核種を減衰させるため 3 日間置いた後、その中に含まれる放射性物質を測定した。なお、ろ紙は 1 週間ごとに交換し、この間の空気吸引量は、約 580～1250  $\text{m}^3/\text{週}$  であった。回収したろ紙は、1 週間ごとに全 $\alpha$ 放射能濃度及び全 $\beta$ 放射能濃度

を測定し、また、採取地点ごとに3か月分のろ紙をまとめて $^{90}\text{Sr}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 及び $^{239,240}\text{Pu}$ 濃度を測定した。

その結果は、全 $\alpha$ 放射能濃度が定量下限値未満 $\sim 0.056$  mBq/m<sup>3</sup>の濃度範囲、全 $\beta$ 放射能濃度が定量下限値未満 $\sim 0.78$  mBq/m<sup>3</sup>の濃度範囲、 $^{90}\text{Sr}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 及び $^{239,240}\text{Pu}$ 濃度それぞれが全て定量下限値未満であった。

### 3.2.2 $^{131}\text{I}$ 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、空気を連続的に吸引（約460 $\sim$ 820 m<sup>3</sup>/週）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 $^{131}\text{I}$ 濃度を測定した。

測定値は、全て定量下限値未満であった。

### 3.2.3 気体状 $\beta$ 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 $\beta$ 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。

測定値は、全て定量下限値未満であった。

### 3.2.4 水分中 $^3\text{H}$ 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1週間連続的に吸引（4 $\sim$ 23 m<sup>3</sup>/週）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、捕集した水分中の $^3\text{H}$ 濃度を測定した。

その結果は、全て定量下限値未満であった。

### 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 $^3\text{H}$ 濃度を測定した。

その結果は、全て定量下限値未満であった。

### 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 $0.5\text{m}^2$ ）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 $\beta$ 放射能濃度を測定した。

その結果は、定量下限値未満～ $14\text{ Bq/m}^2$ の濃度範囲であった。

### 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か月ごとに飲料水を採取し、全 $\beta$ 放射能濃度及び $^3\text{H}$ 濃度を測定した。

その結果は、全 $\beta$ 放射能濃度が $0.042\sim 0.079\text{ Bq/l}$ の濃度範囲及び $^3\text{H}$ 濃度が全て定量下限値未満であった。

### 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、 $^{131}\text{I}$ 、 $^{90}\text{Sr}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 及び $^{239,240}\text{Pu}$ 濃度を測定した。測定頻度は、 $^{131}\text{I}$ については3か月ごと、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。

その結果は、 $^{131}\text{I}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 及び $^{239,240}\text{Pu}$ 濃度それぞれが全て定量下限値未満、 $^{90}\text{Sr}$ 濃度が定量下限値未満～ $0.11\text{ Bq/kg}\cdot\text{生}$ の濃度範囲であった。

### 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、 $^{14}\text{C}$  濃度及び  $^{90}\text{Sr}$  濃度を測定した。なお、 $^{14}\text{C}$  濃度は比放射能 (Bq/g・炭素) として算出した。

その結果は、 $^{14}\text{C}$  濃度が全て 0.23 Bq/g・炭素の濃度、 $^{90}\text{Sr}$  濃度が全て定量下限値未満であった。

### 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、 $^{90}\text{Sr}$  濃度は年 1 回、また、 $^{131}\text{I}$  濃度を 3 か月ごとに測定した。

その結果は、 $^{90}\text{Sr}$  及び  $^{131}\text{I}$  濃度それぞれが全て定量下限値未満であった。

### 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 か所で年 1 回採取した試料について、 $^{90}\text{Sr}$ 、 $^{137}\text{Cs}$  及び  $^{239,240}\text{Pu}$  濃度を測定した。

その結果は、 $^{90}\text{Sr}$  濃度が 0.082~2.9 Bq/kg・乾の濃度範囲、 $^{137}\text{Cs}$  濃度が 2.9~17 Bq/kg・乾の濃度範囲及び  $^{239,240}\text{Pu}$  濃度が 0.098~0.74 Bq/kg・乾の濃度範囲であった。

### 3.10 河川水中放射性物質濃度

監視対象区域 3 か所 (新川水系)、比較対照区域 1 か所 (久慈川上流) で年 2 回採取した試料について、全  $\beta$  放射能濃度及び  $^3\text{H}$  濃度を測定した。

その結果は、全  $\beta$  放射能濃度が定量下限値未満~0.081 Bq/lの濃度範囲及び  $^3\text{H}$  濃度が全て定量下限値未満であった。

### 3.11 河底土中放射性物質濃度

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

その結果は、530～730 Bq/kg・乾の濃度範囲であった。

### 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か所で表面海水を採取し、全 $\beta$ 放射能濃度及び $^3\text{H}$ 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は、5点混合試料として測定した。海水の採取頻度は、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で海水を採取し、年1回 $^{90}\text{Sr}$ 、 $^{106}\text{Ru}$ 、 $^{134}\text{Cs}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 、 $^{144}\text{Ce}$ 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は、5点混合試料として測定した。

その結果は、全 $\beta$ 放射能濃度、 $^3\text{H}$ 、 $^{90}\text{Sr}$ 、 $^{106}\text{Ru}$ 、 $^{134}\text{Cs}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 、 $^{144}\text{Ce}$ 及び $^{239,240}\text{Pu}$ 濃度それぞれが全て定量下限値未満であった。

### 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回海底土を採取し、 $^{90}\text{Sr}$ 、 $^{106}\text{Ru}$ 、 $^{134}\text{Cs}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 、 $^{144}\text{Ce}$ 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は、5点混合試料として測定した。

その結果は、 $^{90}\text{Sr}$ 、 $^{106}\text{Ru}$ 、 $^{134}\text{Cs}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 及び $^{144}\text{Ce}$ 濃度それぞれが全て定量下限値未満、 $^{239,240}\text{Pu}$ 濃度が0.19～0.58 Bq/kg・乾の濃度範囲であった。

### 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  $\beta$  放射能濃度及び  $^3\text{H}$  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  $\beta$  放射能、 $^3\text{H}$ 、 $^{90}\text{Sr}$ 、 $^{106}\text{Ru}$ 、 $^{134}\text{Cs}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 、 $^{144}\text{Ce}$  及び  $^{239,240}\text{Pu}$  濃度を測定した。

その結果は、全  $\beta$  放射能濃度、 $^3\text{H}$ 、 $^{106}\text{Ru}$ 、 $^{134}\text{Cs}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 、 $^{144}\text{Ce}$  及び  $^{239,240}\text{Pu}$  それぞれが全て定量下限値未満、 $^{90}\text{Sr}$  濃度が定量下限値未満～0.0020 Bq/l の濃度範囲であった。

### 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、海岸砂の  $\beta$  表面計数率及び  $\gamma$  表面線量率を測定した。

その結果は、 $\beta$  表面計数率が 64～88 cpm 及び  $\gamma$  表面線量率が 28～43 nGy/h の範囲であった。

### 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で採取した魚類（シラス、カレイ又はヒラメ）、貝類（ハマグリ、アワビ）及び褐藻類（ワカメ又はアラメ）について、 $^{90}\text{Sr}$ 、 $^{106}\text{Ru}$ 、 $^{134}\text{Cs}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 、 $^{144}\text{Ce}$  及び  $^{239,240}\text{Pu}$  濃度を測定した。

その結果は、魚類のシラスの  $^{137}\text{Cs}$  濃度が定量下限値未満～0.055 Bq/kg・生、カレイ又はヒラメの  $^{137}\text{Cs}$  濃度が 0.052～0.13 Bq/kg・生の濃度範囲、貝類の  $^{239,240}\text{Pu}$  濃度が定量下限値未満～0.0039 Bq/kg・生の濃度範囲、及び褐藻類の  $^{90}\text{Sr}$  濃度が定量下限値未満～0.034 Bq/kg・生の濃度範囲、 $^{137}\text{Cs}$  濃度が定量下限値未満～0.057 Bq/kg・生の濃度範囲、 $^{239,240}\text{Pu}$  濃度が定量下限値未満～0.0030 Bq/kg・生の濃度範囲であった。海産生物中のこれ以外の核種については、全て定量下限値未満であった。

なお、今年度は、1～3 月の「シラス」、4～6 月の東海地先「カレイ又はヒラメ」及び 4～6 月、10～12 月、1 月～3 月の久慈浜地先「貝類」が採取不能であった。



### 3.17 漁網表面線量

モニタリング船で3か月当たり約14～23時間曳航した漁網について、 $\beta$ 吸収線量率及び $\gamma$ 表面線量率を測定した。

その結果は、 $\beta$ 吸収線量率及び $\gamma$ 表面線量率ともに定量下限値未満であった。

### 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について、 $\beta$ 吸収線量率及び $\gamma$ 表面線量率を測定した。

その結果は、 $\beta$ 吸収線量率及び $\gamma$ 表面線量率ともに定量下限値未満であった。

#### 4. 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。本年度も環境監視の結果は自然の環境変動の範囲内であり、異常は認められず、再処理施設からの寄与を弁別することが困難であったことから、放出記録に基づき年間（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、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。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、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、漁業活動、海浜利用による外部被ばく及び海産物摂取による内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着地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。

##### 4.1 実効線量

###### 4.1.1 気体廃棄物の放出に起因する実効線量

2009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年度平均空気中濃度を算出し

た。算出された濃度を基に、外部被ばく及び内部被ばくによる線量を算出した。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、 $^{85}\text{Kr}$  の  $\gamma$  線及び  $\beta$  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については、 $^3\text{H}$ 、 $^{14}\text{C}$ 、 $^{129}\text{I}$ 、 $^{131}\text{I}$  について算出した。これらの実効線量を周辺監視区域外の 16 方位地点ごとにそれぞれ加算し、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 700m に出現し、放射性雲からの外部被ばくによる実効線量は  $9.0 \times 10^{-7}$  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  $1.4 \times 10^{-6}$  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、周辺監視区域外の 16 方位地点ごとに年度平均空気中濃度の最大地点である主排気筒から南西方向約 1600m 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、 $1.8 \times 10^{-4}$  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  $1.8 \times 10^{-4}$  mSv/y であった。

#### 4.1.2 液体廃棄物の放出に起因する実効線量

2009 年 4 月 6 日に実施した海中放出管の定期自主検査において、海中放出管に漏えい箇所があることが確認された。その後、漏えい箇所を暫定補修したのち、漏えいがないことを確認しながら海洋放出を実施した(一時放出；付録 G 参照)。

このため、2009 年度の線量評価に当たっては、放出口からの一時放出と、4 月 6 日の定期自主検査に伴う放出及び 12 月 25 日の漏えい試験時の海中作業の不具合時については、漏えい箇所からの放出として分けて評価し、合算した。2009 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伴う内部被ばくによる実効線量を算出した結果、 $1.3 \times 10^{-6}$  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、 $7.3 \times 10^{-7}$  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  $2.0 \times 10^{-6}$  mSv/y であった。

#### 4.1.3 算出結果のまとめ

気体廃棄物に起因する実効線量 ( $1.8 \times 10^{-4}$  mSv/y) 及び液体廃棄物に起因する実効線量 ( $2.0 \times 10^{-6}$  mSv/y) の両者の合算値は、 $1.8 \times 10^{-4}$  mSv/y であり、我が国の法令<sup>注)</sup>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-1に示す。

### 4.2 皮膚の等価線量

#### 4.2.1 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、<sup>85</sup>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  $2.4 \times 10^{-5}$  mSv/y であった。

#### 4.2.2 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。算出にあたっては、実効線量の算出と同様に、再処理施設海中放出管からの漏えい事象を踏まえ評価した。その結果、皮膚の等価線量は  $2.5 \times 10^{-4}$  mSv/y であった。

#### 4.2.3 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  $4.8 \times 10^{-5}$  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 0.0001%であった。経路ごとの算出結果を表-2に示す。

---

注) 核燃料物質の加工の事業に関する規則等の規定に基づき、線量限度等を定める告示 (平成12年12月26日科学技術庁告示13号、平成12年12月26日科学技術庁告示18号により一部改正)  
第9条第2~4項 (再処理施設に適用)

表-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	$9.0 \times 10^{-7}$	$9 \times 10^{-5}$	最大線量地点: 主排気筒南西方向 約 700m
吸入摂取による 内部被ばく	$1.4 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-4}$	
農・畜産物摂取 による内部被ばく	$1.8 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-2}$	最大濃度地点:主排気筒 南西方向 約 1600m
海産物摂取 による内部被ばく	$1.3 \times 10^{-6}$ 注	$1 \times 10^{-4}$	
漁業・海浜利用 による外部被ばく	$7.3 \times 10^{-7}$ 注	$7 \times 10^{-5}$	
合計	$1.8 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-2}$	

注 再処理施設海中放出管からの漏えい事象を踏まえ評価した。

表-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	$2.4 \times 10^{-5}$	$5 \times 10^{-5}$	最大濃度地点:主排気筒 南西方向 約 1600m
漁業・海浜利用 による外部被ばく	$2.5 \times 10^{-5}$ 注	$5 \times 10^{-5}$	
合計	$4.8 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-4}$	

注 再処理施設海中放出管からの漏えい事象を踏まえ評価した。

## 5. 結論

2009年度は、再処理施設での使用済燃料の再処理は行われなかった。

再処理施設保安規定に基づく2009年度の環境放射線モニタリング結果は、環境放射線、陸上環境及び海洋環境の監視測定において、特に異常な観測値は認められなかった。

また、2009年度の一般公衆が受ける線量評価では、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  $1.8 \times 10^{-4}$  mSv/y 及び皮膚の等価線量の合計  $4.8 \times 10^{-5}$  mSv/y は、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
				<sup>90</sup> Sr, <sup>137</sup> Cs, <sup>239</sup> 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	<sup>131</sup> 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	<sup>85</sup> 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	<sup>3</sup> 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	<sup>3</sup> 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 <sup>3</sup> 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 10km 点
	葉菜	周辺監視区域外 3 点	1 回/3 か月	<sup>131</sup> 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 10km 点 採取不能の場合はこの限りではない
<sup>90</sup> Sr, <sup>137</sup> Cs, <sup>239</sup> Pu				1 回/年		
	精米	周辺監視区域外 3 点	1 回/年	<sup>14</sup> C, <sup>90</sup> 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 10km 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	<sup>131</sup> 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 10km 点 採取不能の場合はこの限りではない
<sup>90</sup> 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	<sup>90</sup> Sr, <sup>137</sup> Cs, <sup>239</sup> 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 <sup>3</sup> 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	

備考 \* : 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。

<sup>239</sup>Pu : <sup>239</sup>Pu, <sup>240</sup>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	放出点付近 5点	1回/3か月	全β放射能, <sup>3</sup> H 核種分析	1回/3か月 1回/年	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	全β放射能, <sup>3</sup> H	1回/6か月		
	北約20km点 1点	1回/年	全β放射能, <sup>3</sup> H 核種分析	1回/年		
海底土	放出点付近 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20km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, <sup>3</sup> H	1回/6か月		
	阿字ヶ浦海岸 1点			核種分析		1回/年
	南北約20km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20km点各1点*					
海産生物	シラス	東海村地先 1点	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10km以遠 1点				
	カレイ又はヒラメ	東海村地先 1点	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10km以遠 1点				
貝類	久慈浜地先 1点	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10km以遠 1点					
褐藻類 (ワカメ 又はヒジ キ等)	久慈浜地先 1点	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 1点					
	約10km以遠 1点					
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、<sup>90</sup>Sr, <sup>106</sup>Ru, <sup>134</sup>Cs, <sup>137</sup>Cs, <sup>144</sup>Ce 及び <sup>239</sup>Pu, <sup>240</sup>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（平成13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	$S_d, s$	s/m	0.01
(2) 風向別大気安定度別風速逆数の平均	$\overline{S_d}, s$	s/m	0.01
(3) 風向別風速逆数の平均	$\overline{S_d}$	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	$N_d, s$	回数	0.1
(7) 静穏時大気安定度出現回数	$cNs$	回数	1
(8) 風速0.5~2.0m/sの風向出現回数	$N' d$	回数	1
(9) 月別欠測回数		回数	1

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 (地上 70m)	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 (地上 10m <sup>注)</sup> )	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	°C	0.1
	月別時間最高気温	°C	0.1
	月別時間最低気温	°C	0.1
	月別日最高気温	°C	0.1
	月別日最低気温	°C	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) 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10m相当を意味する。以下の地上10m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（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。

### (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 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 $\beta$ 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  $\beta$  放射能測定器（薄窓型 **GM** 管検出器）を用い、空気中の気体状  $\beta$  放射能濃度を連続的に測定した。

## 3. 表面線量

海岸砂の  $\beta$  表面計数率は、海岸砂の表面 1~2cm の距離における計数率を端窓型 **GM** サーベイメータにより測定した。同試料の  $\gamma$  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 1m の位置で測定した。

漁網、船体片の  $\beta$  吸収線量率は  $\beta$  線エネルギー依存性の少ない 2mm 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 5cm に設置し、測定した。 $\gamma$  表面線量率は、DBM 式 **NaI (Tl)** シンチレーション線量率計を漁網及び船体片横 1m に設置し、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測定方法及び測定器を表 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原子力機構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。

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-1 分析法, 測定器一覧

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

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 $\alpha$ 放射能	mBq/m <sup>3</sup>	0.02	400~1200 m <sup>3</sup>	ZnS	1週間試料
		全 $\beta$ 放射能		0.7	400~1200 m <sup>3</sup>	GM	〃
		<sup>90</sup> Sr		0.01	8000~11000 m <sup>3</sup>	LBC	3か月間試料
		<sup>137</sup> Cs		0.007	8000~11000 m <sup>3</sup>	Ge	〃
		<sup>239, 240</sup> Pu	0.0001	8000~11000 m <sup>3</sup>	Si	〃	
		<sup>131</sup> I	mBq/m <sup>3</sup>	0.2	100~800 m <sup>3</sup>	Ge	1週間試料
		気体状 $\beta$ 放射能濃度	kBq/m <sup>3</sup>	7	0.3 l	GM	直接測定
		水中 <sup>3</sup> H	Bq/l	4	0.04 l	LSC	1週間/月
雨水		<sup>3</sup> H	Bq/l	4	0.04 l	LSC	
降下じん		全 $\beta$ 放射能	Bq/m <sup>2</sup>	4	0.5 m <sup>2</sup> 水盤	GM	
飲料水		全 $\beta$ 放射能	Bq/l	0.04	1 l	LBC	
		<sup>3</sup> H		4	0.01~0.04 l	LSC	
葉菜		<sup>90</sup> Sr	Bq/kg・生	0.04	2~3 kg・生	LBC	灰 20~40g
		<sup>131</sup> I		1	1~2 kg・生	Ge	ジュース直接測定
		<sup>137</sup> Cs		0.08	7~9 kg・生	Ge	灰 100~200g
		<sup>239, 240</sup> Pu		0.0002	1~3 kg・生	Si	灰 20~40g
精米		<sup>14</sup> C	Bq/g・炭素	0.005	17 g	LSC	
		<sup>90</sup> Sr	Bq/kg・生	0.04	4~5 kg・生	LBC	灰 20g
牛乳		<sup>90</sup> Sr	Bq/l・生	0.02	2.5~3 l・生	LBC	灰 20g
		<sup>131</sup> I		0.2	2 l・生	Ge	直接測定
表土		<sup>90</sup> Sr	Bq/kg・乾	0.08	0.1 kg・乾	LBC	
		<sup>137</sup> Cs		0.8	0.2~0.6 kg・乾	Ge	直接測定
		<sup>239, 240</sup> Pu		0.04	約 50 g・乾	Si	
河川水		全 $\beta$ 放射能	Bq/l	0.04	1 l	LBC	
		<sup>3</sup> H		4	0.04 l	LSC	
河底土		全 $\beta$ 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
- 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 $\beta$ 線測定器
- 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 : 10~40 分
- GM : 10~40 分
- LSC : 300~500 分
- LBC : 50~100 分
- Ge : 900~1300 分
- Si : 1300 分

表 B-2 定量下限値一覧 (続き)

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	
	<sup>3</sup> H		4	0.04 ℓ	LSC	
	<sup>90</sup> Sr		0.002	20 ℓ	LBC	
	<sup>106</sup> Ru		0.02	20 ℓ	Ge	
	<sup>134</sup> Cs		0.008	20 ℓ	Ge	
	<sup>137</sup> Cs		0.004	20 ℓ	Ge	
	<sup>144</sup> Ce		0.02	20 ℓ	Ge	
<sup>239, 240</sup> Pu	0.00002	80~100 ℓ	Si			
海底土	<sup>90</sup> Sr	Bq/kg・乾	0.08	0.3 kg・乾	LBC	
	<sup>106</sup> Ru		6	0.2~0.6 kg・乾	Ge	
	<sup>134</sup> Cs		1	0.2~0.6 kg・乾	Ge	
	<sup>137</sup> Cs		0.8	0.2~0.6 kg・乾	Ge	
	<sup>144</sup> Ce		6	0.2~0.6 kg・乾	Ge	
	<sup>239, 240</sup> Pu		0.04	0.05 kg・乾	Si	
海産生物 (注 1)	<sup>90</sup> Sr	Bq/kg・生	0.02	1~2.5 kg・生	LBC	灰 20~80g
	<sup>106</sup> Ru		0.8	3~9 kg・生	Ge	灰 50~150g
	<sup>134</sup> Cs		0.2	3~9 kg・生	Ge	灰 50~150g
	<sup>137</sup> Cs		0.04	3~9 kg・生	Ge	灰 50~150g
	<sup>144</sup> Ce		0.8	3~9 kg・生	Ge	灰 50~150g
	<sup>239, 240</sup> Pu		0.002	0.7~2 kg・生	Si	灰 20~30g
漁網 船体	β吸収線量率 γ表面線量率	nGy/h	30 10	————— —————	プラシン 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線測定器
- 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
- プラシン : 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】

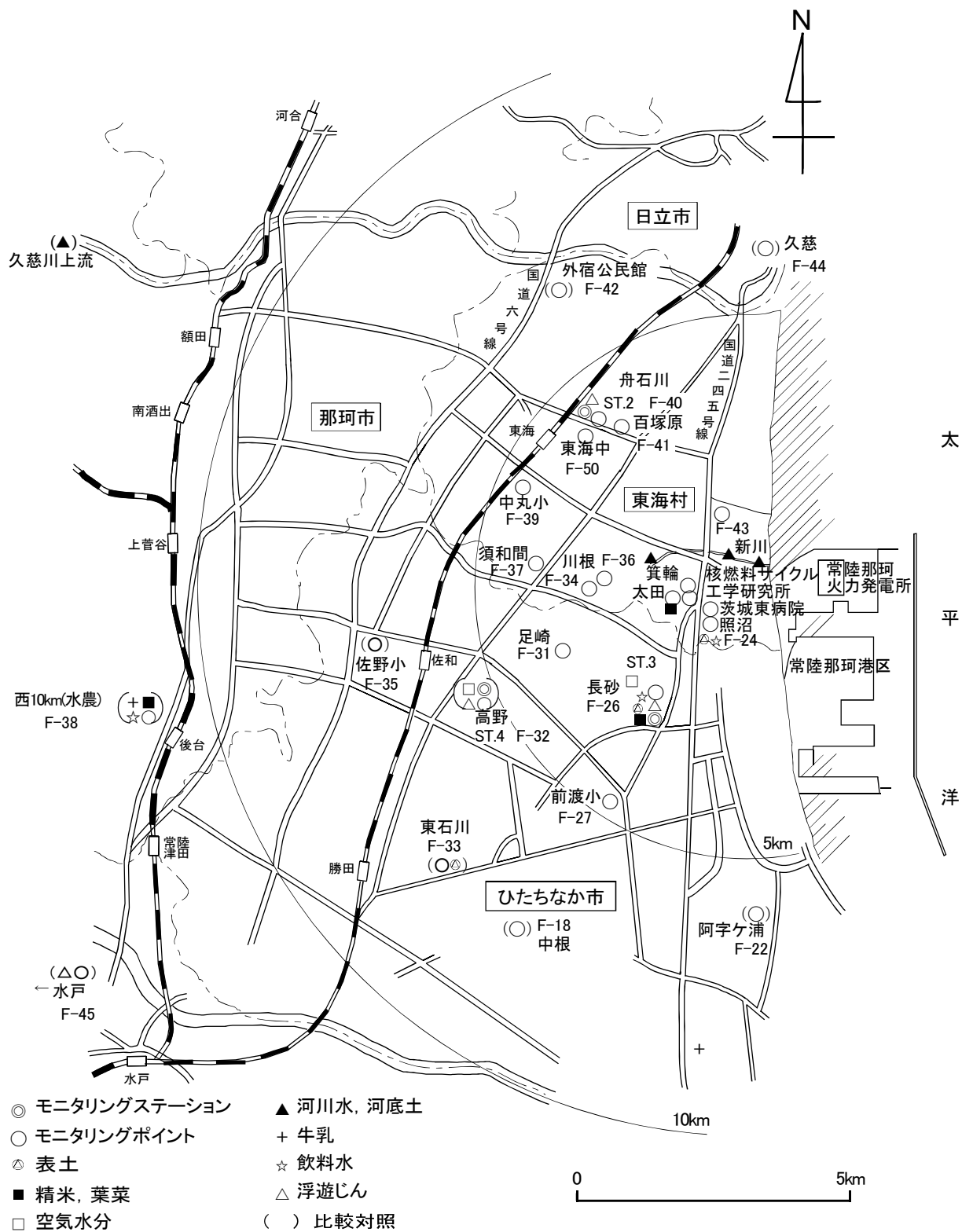
- LBC : 50~100 分
- LSC : 300~500 分
- Ge : 900~1300 分
- Si : 1300 分
- プラシン : 60 分
- NaI (Tℓ) : 60 分

## C. 測定地点図

This is a blank page.

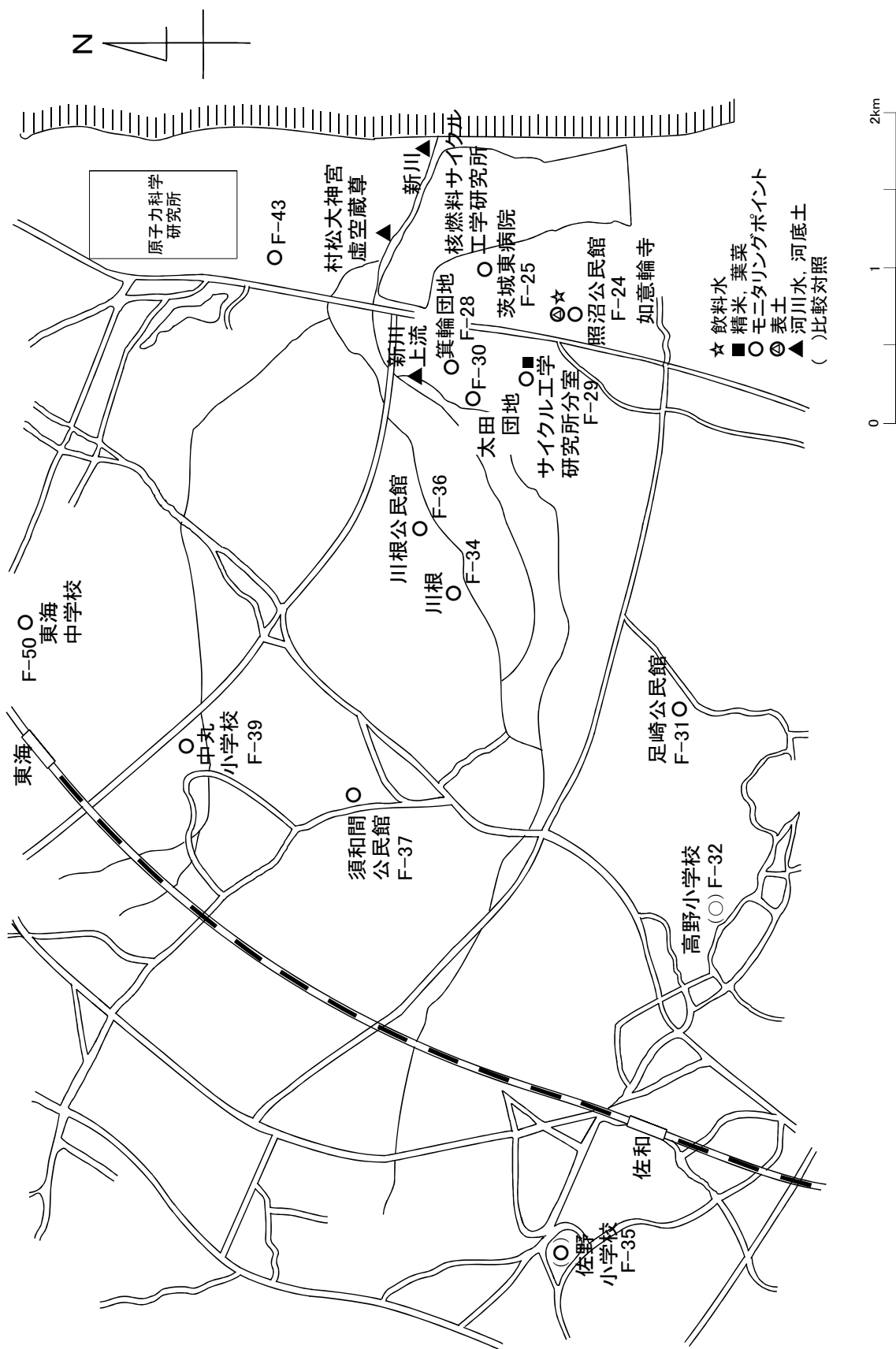
目 次

図 C-1	環境試料等の採取又は測定場所（周辺監視区域外）	32
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）	33
図 C-3	環境試料等の採取又は測定場所（周辺監視区域内）	34
図 C-4	海底土・海水採取場所	35
図 C-5	海産生物採取場所	36
図 C-6	海岸水採取場所及び海岸砂表面線量測定場所	37



図C-1 環境試料等の採取又は測定場所(周辺監視区域外)

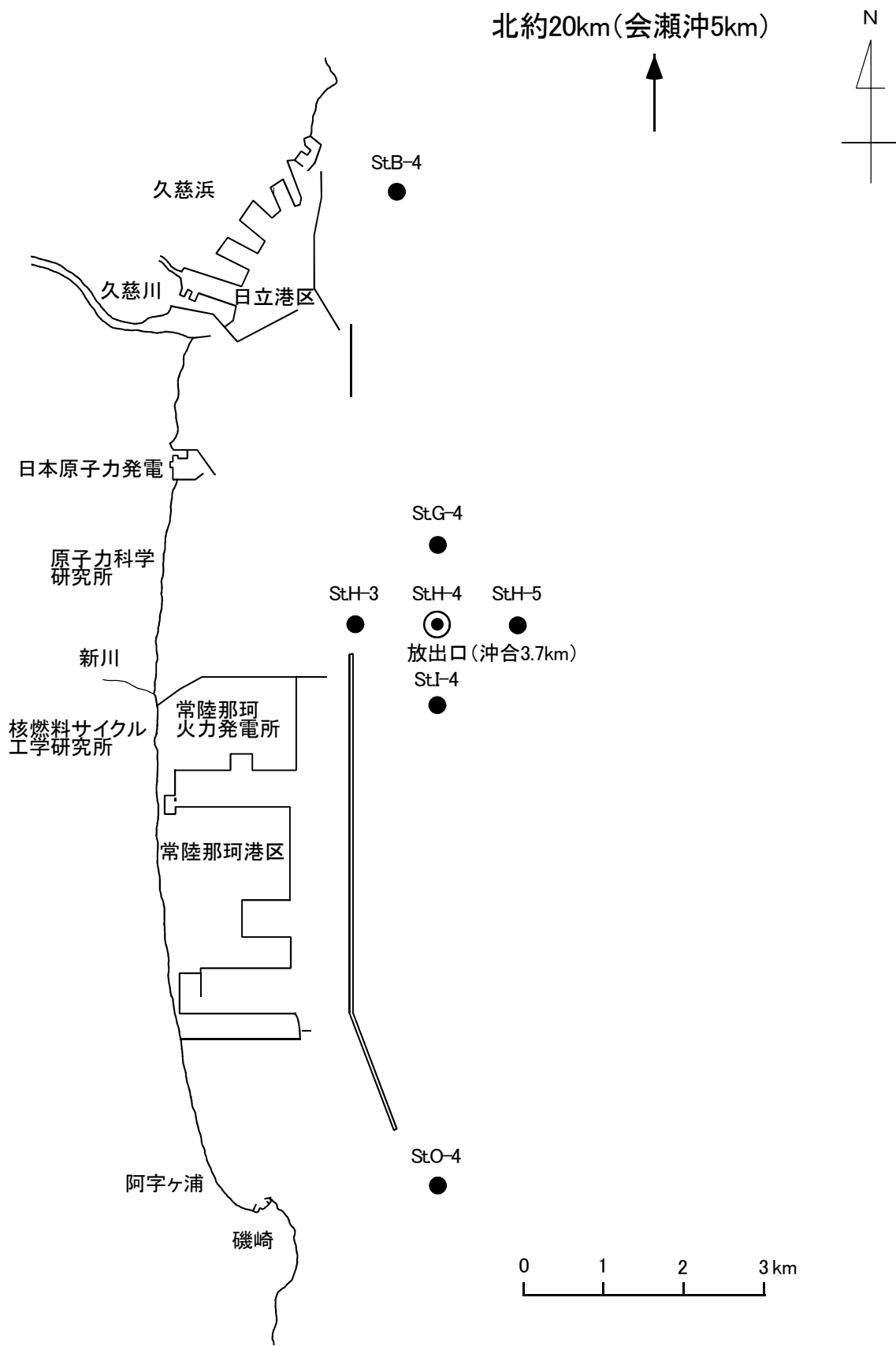




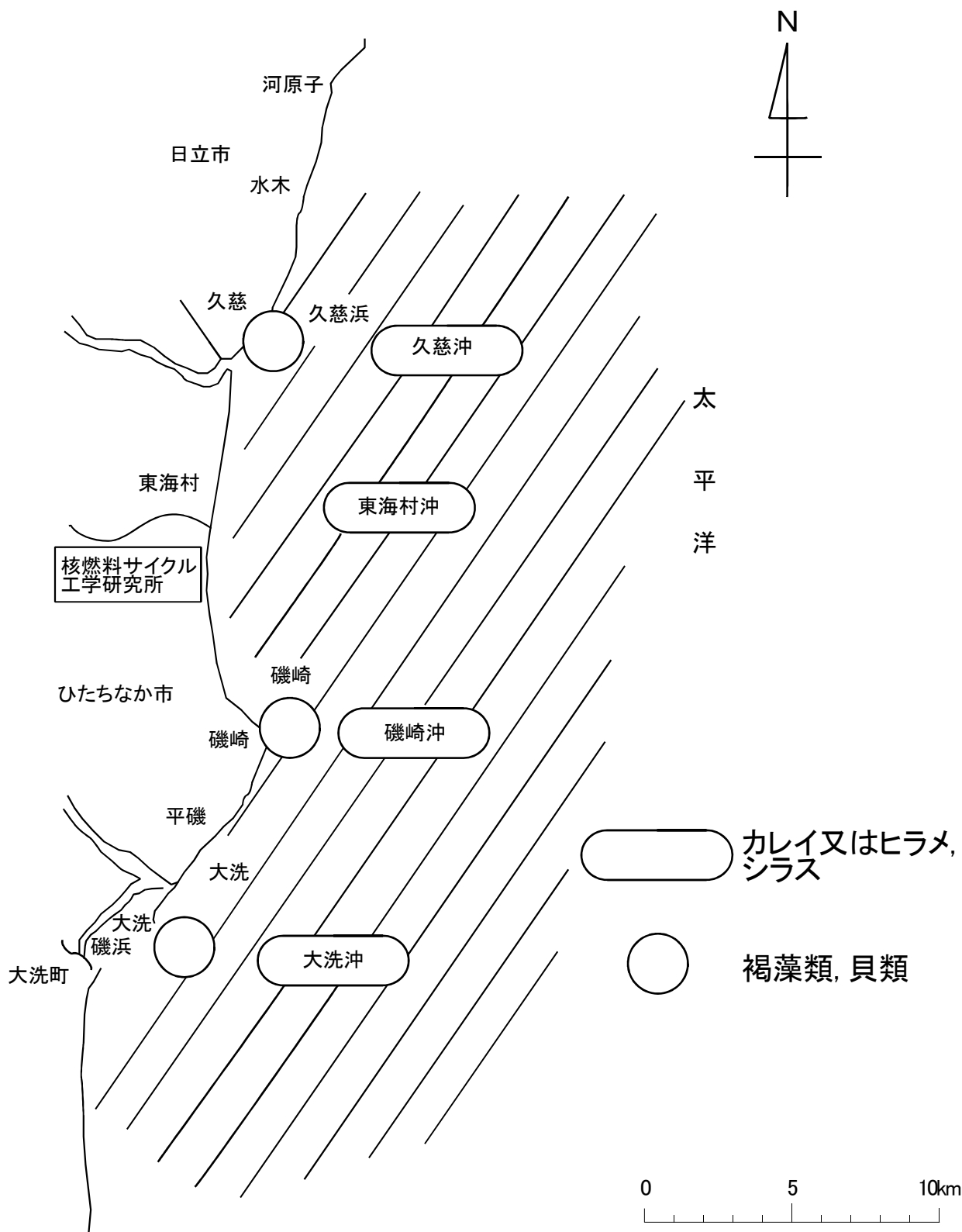
図C-2 環境試料等の採取又は測定場所(周辺監視区域周辺)



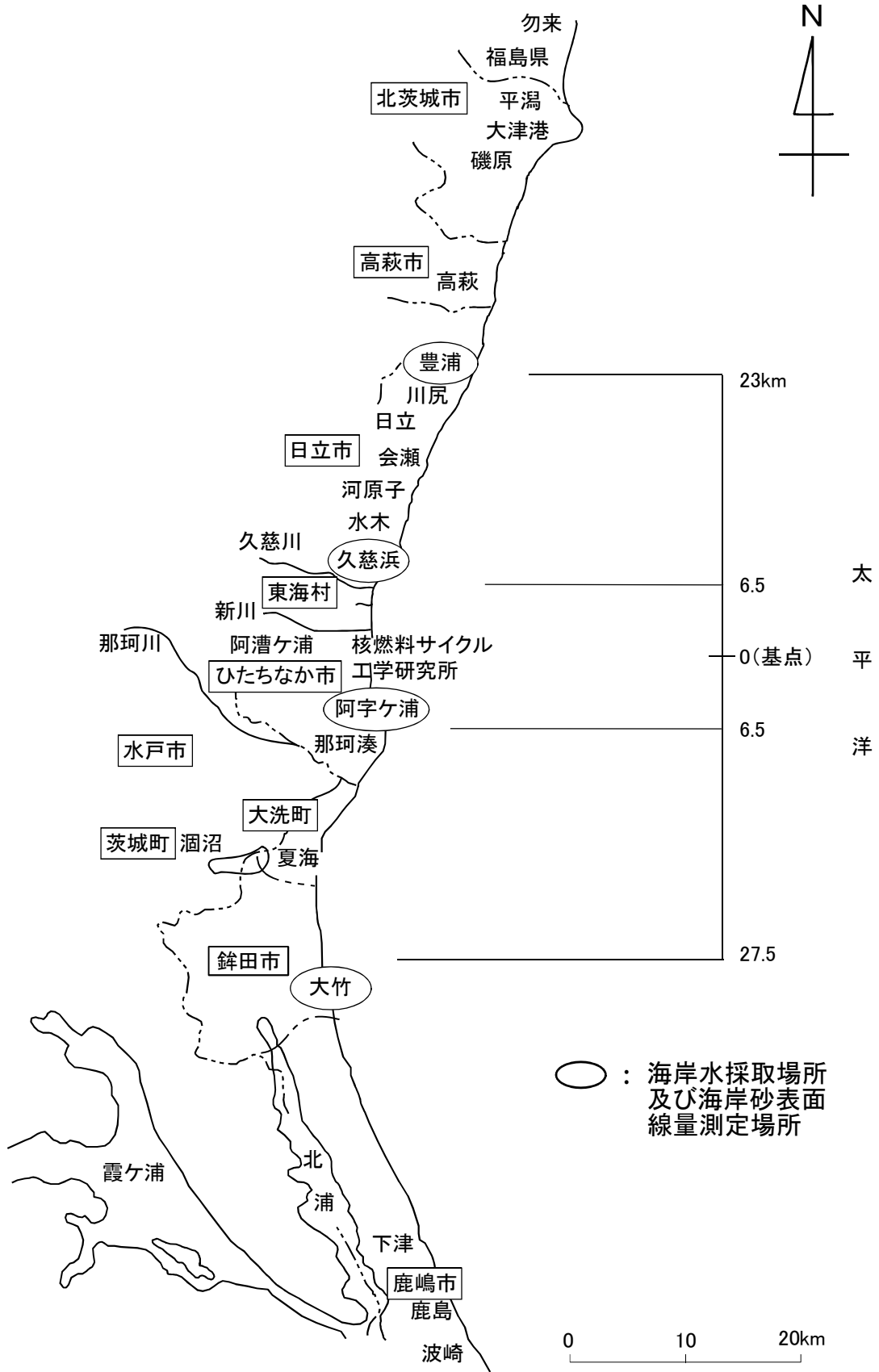
図C-3 環境試料等の採取又は測定場所(周辺監視区域内)



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2009年4月から2010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る場合は、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るものについては2009年4月～6月、7月～9月、10月～12月及び2010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、2009年4月～2010年3月の平均値を「2009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るものについては1年間の平均値を「平均」の欄に記載した。1年に1回の頻度で測定値の得られるものについては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ある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ある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る場合には、平均値の算出は、当該測定値が定量下限値であったとして行った。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. 2009 年度の測定結果 .....	45
2. 測定値経時変化図.....	71

This is a blank page.

## 1. 2009 年度の測定結果

This is a blank page.

2009 年度の測定値一覧表

目 次

表 D-1	空間放射線（線量率）	48
表 D-2	空間放射線（積算線量）	49
表 D-3	空气中放射性物質濃度	51
表 D-4	雨水中放射性物質濃度	54
表 D-5	降下じん中放射性物質濃度	54
表 D-6	飲料水中放射性物質濃度	55
表 D-7	葉菜中放射性物質濃度	56
表 D-8	精米中放射性物質濃度	57
表 D-9	牛乳中放射性物質濃度	57
表 D-10	表土中放射性物質濃度	58
表 D-11	河川水中放射性物質濃度	58
表 D-12	河底土中放射性物質濃度	58
表 D-13	海水中放射性物質濃度	59
表 D-14	海底土中放射性物質濃度	60
表 D-15	海岸水中放射性物質濃度	62
表 D-16	海岸砂表面線量	63
表 D-17	海産生物中放射性物質濃度	64
表 D-18	漁網表面線量	70
表 D-19	船体表面線量	70

表D-1 空間放射線（線量率）

測定場所			測定値 (nGy/h)																
			2009年				2010年				3か月平均				2009年度平均				
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	4月-6月	7月-9月	10月-12月	2010年1月-3月	
周辺監視区域外	監視対象区域	東海村舟石川	最大	57	46	49	48	49	48	55	53	46	49	54					
		平均	36	36	36	35	35	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35	36	36
周辺監視区域外	比較対象区域	ひたちなか市	最大	51	46	51	42	44	49	62	53	47	51	54					
		平均	34	34	34	33	34	34	34	34	35	35	34	35	35	34	34	35	35
周辺監視区域外	比較対象区域	ひたちなか市	最大	47	47	47	41	41	45	49	52	42	45	50					
		平均	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
周辺監視区域外	比較対象区域	高野	最大	65	57	63	57	54	63	62	69	58	61	70					
		平均	44	43	43	43	43	44	44	44	44	44	44	44	44	43	43	44	44
周辺監視区域外	比較対象区域	再処理施設	最大	61	58	59	54	53	59	58	64	55	57	62					
		平均	46	46	45	45	46	46	46	46	46	45	45	45	46	46	46	46	45
周辺監視区域外	比較対象区域	北柵	最大	67	57	61	51	51	62	58	70	54	61	67					
		平均	41	41	41	40	40	41	41	41	42	42	41	42	42	41	40	42	42
周辺監視区域外	比較対象区域	構内グラウンド	最大	64	54	58	51	52	62	65	70	54	58	63					
		平均	41	40	40	40	40	41	41	41	41	41	41	41	41	40	40	41	41
周辺監視区域外	比較対象区域	L棟	最大	41	40	40	46	47	50	47	61	53	50	52					
		平均	37	37	36	36	36	37	37	37	37	37	37	37	37	37	36	37	37
周辺監視区域外	比較対象区域	再処理施設	最大	70	58	63	55	54	64	62	72	61	58	60					
		平均	43	44	43	43	43	44	44	44	44	43	43	43	43	43	43	44	43
周辺監視区域外	比較対象区域	東柵	最大	50	42	45	40	39	44	43	52	41	45	49					
		平均	32	32	32	31	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
周辺監視区域外	比較対象区域	実規模開発試験室	最大	63	55	58	54	53	57	56	66	54	61	63					
		平均	45	44	44	44	44	44	45	45	45	45	45	45	45	44	44	45	45
周辺監視区域外	比較対象区域	南柵	最大	66	55	56	52	50	56	62	58	55	55	66					
		平均	43	43	43	43	43	44	44	44	44	44	44	44	44	43	43	44	44
周辺監視区域外	比較対象区域	安全管理棟	最大	50	42	45	40	39	44	43	47	41	45	49					
		平均	32	32	32	31	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
周辺監視区域外	比較対象区域	工務技術管理棟前	最大	63	55	58	54	53	57	56	66	54	61	63					
		平均	45	44	44	44	44	44	45	45	45	45	45	45	45	44	44	45	45
周辺監視区域外	比較対象区域	プール燃	最大	66	55	56	52	50	56	62	58	55	55	66					
		平均	43	43	43	43	43	44	44	44	44	44	44	44	44	43	43	44	44

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。いずれも降水時に観測された。  
 3) P-1～P-8は、モニタリングポスト。  
 4) S T-1～S T-4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)。



表D-2 空間放射線（積算線量）

区	測定場所		測定値 (μGy)					2009年度 平均	2009年度 積算
	分	場所名	番号	1期 (3.25-6.24)	2期 (6.24-9.25)	3期 (9.25-12.25)	4期 (12.25-3.26)		
コントロール		安全管理棟(鉛室内)		50	60	50	60	55	220
		東海村 照沼公民館	F-24	100	110	100	110	105	420
		東海村 茨城東病院	F-25	70	70	70	70	70	280
		ひたちなか市 長砂公民館	F-26	90	90	90	100	93	370
		ひたちなか市 前渡小学校	F-27	90	90	90	100	93	370
		東海村 箕輪団地	F-28	60	60	60	60	60	240
		東海村 外工学研究所分室	F-29	60	60	60	60	60	240
		東海村 太田団地	F-30	100	90	90	90	93	370
		ひたちなか市 足崎公民館	F-31	90	80	90	90	88	350
		東海村 川根	F-34	80	70	80	80	78	310
		東海村 川根公民館	F-36	90	90	100	100	95	380
		東海村 須和間公民館	F-37	90	80	90	90	88	350
		東海村 中丸小学校	F-39	80	70	90	80	80	320
		東海村 舟石川	F-40	100	90	100	100	98	390
		東海村 百塚原団地	F-41	70	60	80	70	70	280
		東海村 原子力科学研究所	F-43	90	70	90	90	85	340
		東海村 東海中学校	F-50	60	50	70	60	60	240
周辺監視 区域外		ひたちなか市 中根	F-18	90	90	90	90	90	360
		ひたちなか市 阿字ヶ浦	F-22	70	80	80	80	78	310
		ひたちなか市 高野小学校	F-32	90	80	90	90	88	350
		ひたちなか市 市役所	F-33	90	80	80	80	83	330
		ひたちなか市 佐野小学校	F-35	70	70	80	70	73	290
		那珂市 県立水戸農業高校	F-38	40	40	50	50	45	180
		東海村 外宿公民館	F-42	100	90	110	100	100	400
		日立市 久慈	F-44	70	60	80	70	70	280
		水戸市 石川	F-45	80	70	90	80	80	320
		比較対 照区域							

備考  
 1) 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。  
 2) 目安レベル：周辺監視区域外200(μGy/3か月)。

表 D-2 空間放射線（積算線量）（続）

区分	測定場所		測定値 (μGy)				2009年度 積算
	場所名	番号	1期 (3.25-6.24)	2期 (6.24-9.25)	3期 (9.25-12.25)	4期 (12.25-3.26)	
周辺監視 区域境界 監視対象区域	正門警備所前	S-1	90	80	90	90	88
	放射線保健室西柵	S-2	100	100	100	110	103
	第1検査技術開発室北柵	S-3	90	90	90	90	90
	再処理ウラン貯蔵所北柵	S-4	110	100	110	110	108
	再処理第一付属排気筒前	S-5	80	80	80	80	80
	ブル燃第三開発室東柵	S-6	70	70	70	80	73
	L棟東柵	S-7	90	80	90	90	88
	L棟南柵	S-8	70	70	70	80	73
	L棟西柵	S-9	50	50	50	60	53
	ブル燃第二開発室西柵	S-10	70	70	60	70	68
	構内グラント西柵	S-11	80	80	80	80	80
	安全管理棟南柵	S-12	90	80	90	90	88
	安全管理棟北口玄関前	S-13	90	90	90	100	93
	構内グラント東側	S-14	90	90	90	90	90
	ブル燃警備所前	S-15	90	80	90	90	88

備考 1) 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。

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 <sup>3</sup> )																
区分	場所名	番号	2009年	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2010年	2月	3月	3か月平均			2009年度	
			4月	0.053	0.022	*	*	0.033	0.038	0.042	0.038	0.037	0.041	0.029	0.039	0.051	2009年	2010年	2009年度
周辺監視対象区域	東海村舟石川	ST-2	0.055	0.053	0.022	*	*	0.033	0.038	0.037	0.041	0.029	0.039	0.051	0.043	<0.024	0.039	0.040	<0.037
	ひたちなか市長砂	ST-3	0.052	0.044	*	*	*	0.025	0.042	0.039	0.036	0.029	0.043	0.046	<0.039	<0.022	0.039	0.039	<0.035
比較対照区域	ひたちなか市高野	ST-4	0.056	0.051	0.021	*	*	0.025	0.038	0.034	0.034	0.027	0.040	0.041	0.043	<0.022	0.035	0.036	<0.034
	水戸市石川	/	0.029	0.028	*	*	*	0.020	0.043	0.032	0.037	0.035	0.036	0.042	<0.026	<0.020	0.037	0.038	<0.030
周辺監視区域内	再処理警備所前	/	0.033	0.029	*	*	*	*	0.035	0.025	0.020	*	0.029	0.027	<0.027	<0.02	0.027	<0.025	<0.025
	プル燃警備所前	/	0.028	0.022	*	*	*	*	0.029	0.023	0.027	0.024	0.030	0.029	<0.023	<0.02	0.026	0.028	<0.024
	安全管理棟	ST-1	0.045	0.047	*	*	*	0.021	0.037	0.033	0.031	0.035	0.044	0.045	<0.037	<0.020	0.034	0.041	<0.033

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0.02 (mBq/m<sup>3</sup>) 未満を示す。  
3) 目安レベル : 200 (mBq/m<sup>3</sup>)。

(2) 全β放射能

採取場所			測定値 (mBq/m <sup>3</sup> )																
区分	場所名	番号	2009年	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2010年	2月	3月	3か月平均			2009年度	
			4月	*	*	*	*	*	*	0.74	*	*	0.72	0.71	*	*	2009年	2010年	2009年度
周辺監視対象区域	東海村舟石川	ST-2	*	*	*	*	*	*	0.74	*	*	*	*	*	<0.7	<0.71	<0.7	<0.7	<0.70
	ひたちなか市長砂	ST-3	*	*	*	*	*	*	0.72	*	*	*	*	*	<0.7	<0.71	<0.7	<0.7	<0.70
比較対照区域	ひたちなか市高野	ST-4	*	*	*	*	*	*	0.71	*	*	*	*	*	<0.7	<0.70	<0.7	<0.7	<0.70
	水戸市石川	/	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<0.7	<0.70	<0.7	<0.7	<0.70
周辺監視区域内	再処理警備所前	/	*	*	*	*	*	*	0.77	*	*	*	*	*	<0.7	<0.72	<0.7	<0.7	<0.71
	プル燃警備所前	/	*	*	*	*	*	*	0.73	*	*	*	*	*	<0.7	<0.71	<0.7	<0.7	<0.70
	安全管理棟	ST-1	*	*	*	*	*	0.70	0.78	*	*	*	*	*	<0.7	<0.73	<0.7	<0.7	<0.71

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/m<sup>3</sup>) 未満を示す。  
3) 目安レベル : 400 (mBq/m<sup>3</sup>)。

表D-3 空气中放射性物質濃度 (続)

(3) <sup>90</sup>Sr

採分 区	取場所		測定値 (mBq/m <sup>3</sup> )				
	場所名	番号	1期	2期	3期	4期	2009年度平均
周辺 監視 区域 比較対 照区域	東海村舟石川	ST-2	*	*	*	*	< 0.01
	ひたちなか市長砂	ST-3	*	*	*	*	< 0.01
	ひたちなか市高野	ST-4	*	*	*	*	< 0.01
	水戸市石川		*	*	*	*	< 0.01
周辺監視区域内	再処理警備所前		*	*	*	*	< 0.01
	プル燃警備所前		*	*	*	*	< 0.01
	安全管理棟	ST-1	*	*	*	*	< 0.01

備考 1) \*は、定量下限値0.01 (mBq/m<sup>3</sup>)未滿を示す。

(4) <sup>137</sup>Cs

採分 区	取場所		測定値 (mBq/m <sup>3</sup> )				
	場所名	番号	1期	2期	3期	4期	2009年度平均
周辺 監視 区域 比較対 照区域	東海村舟石川	ST-2	*	*	*	*	< 0.007
	ひたちなか市長砂	ST-3	*	*	*	*	< 0.007
	ひたちなか市高野	ST-4	*	*	*	*	< 0.007
	水戸市石川		*	*	*	*	< 0.007
周辺監視区域内	再処理警備所前		*	*	*	*	< 0.007
	プル燃警備所前		*	*	*	*	< 0.007
	安全管理棟	ST-1	*	*	*	*	< 0.007

備考 1) \*は、定量下限値0.007 (mBq/m<sup>3</sup>)未滿を示す。

(5) <sup>239,240</sup>Pu

採分 区	取場所		測定値 (mBq/m <sup>3</sup> )				
	場所名	番号	1期	2期	3期	4期	2009年度平均
周辺 監視 区域 比較対 照区域	東海村舟石川	ST-2	*	*	*	*	< 0.0001
	ひたちなか市長砂	ST-3	*	*	*	*	< 0.0001
	ひたちなか市高野	ST-4	*	*	*	*	< 0.0001
	水戸市石川		*	*	*	*	< 0.0001
周辺監視区域内	再処理警備所前		*	*	*	*	< 0.0001
	プル燃警備所前		*	*	*	*	< 0.0001
	安全管理棟	ST-1	*	*	*	*	< 0.0001

備考 1) \*は、定量下限値0.0001 (mBq/m<sup>3</sup>)未滿を示す。

表D-3 空气中放射性物質濃度 (続)

口. 131 I

採 取 場 所		測 定 値 (mBq/m <sup>3</sup> )																
		2009年 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2010年 1月	2月	3月	3か月平均		2010年 1月-3月	2009年度 平均	
周辺 監視 区域 外	監視対 象区域	最大	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<0.2	<0.2	<0.2
		平均	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<0.2	<0.2	<0.2
	比較対 照区域	最大	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<0.2	<0.2	<0.2
		平均	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<0.2	<0.2	<0.2
周辺監視区域内		最大	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<0.2	<0.2	<0.2	
		平均	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<0.2	<0.2	<0.2	

- 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/m<sup>3</sup>)未滿を示す。  
 4) 目安レベル : 20 (mBq/m<sup>3</sup>)。

ハ. 気体状β放射能濃度

測 定 場 所		測 定 値 (kBq/m <sup>3</sup> )																
		2009年 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2010年 1月	2月	3月	3か月平均		2010年 1月-3月	2009年度 平均	
周辺 監視 区域 外	監視対 象区域	最大	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<7	<7	<7
		平均	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<7	<7	<7
	比較対 照区域	最大	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<7	<7	<7
		平均	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<7	<7	<7
周辺監視区域内		最大	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<7	<7	<7	
		平均	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<7	<7	<7	

- 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) \*は、定量下限値7 (kBq/m<sup>3</sup>)未滿を示す。  
 4) 目安レベル : 1か月平均値10 (kBq/m<sup>3</sup>)。

表D-3 空气中放射性物質濃度 (続)

採 取 場 所		測 定 値 (Bq/l)																
区 分	場 所 名	2009年	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2010年	1月	2月	3月	3 か 月 平 均			2009年度
		4月	*	*	*	*	*	*	*	*	*	10月-12月	2010年	1月-3月	2009年	4月-6月	7月-9月	10月-12月
周辺監視区域外	ひたちなか市長砂	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<4	<4	<4	<4
	ひたちなか市高野	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<4	<4	<4	<4

備考 1) \*は、定量下限値(4 Bq/l)未滿を示す。

表D-4 雨水中放射性物質濃度

採 取 場 所		<sup>3</sup> H 測 定 値 (Bq/l)																
区 分	場 所 名	2009年	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2010年	1月	2月	3月	3 か 月 平 均			2009年度
		4月	*	*	*	*	*	*	*	*	*	10月-12月	2010年	1月-3月	2009年	4月-6月	7月-9月	10月-12月
周辺監視区域内	安全管理棟	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<4	<4	<4	<4

備考 1) \*は、定量下限値(4 Bq/l)未滿を示す。

表D-5 降下じん中放射性物質濃度

採 取 場 所		全 部 β 放 射 能 測 定 値 (Bq/m <sup>2</sup> )																
区 分	場 所 名	2009年	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2010年	1月	2月	3月	3 か 月 平 均			2009年度
		4月	14	8.7	6.6	4.1	6.2	6.6	8.5	8.4	*	11	12	2009年	4月-6月	7月-9月	10月-12月	2010年
周辺監視区域内	安全管理棟	14	8.7	6.6	4.1	6.2	6.6	8.5	8.4	*	11	12	11	5.6	7.8	<9.0	<8.4	

備考 1) \*は、定量下限値(4 Bq/m<sup>2</sup>)未滿を示す。

2) 目安レベル：600 (Bq/m<sup>2</sup>)

表D-6 飲料水中放射性物質濃度

採 取 場 所		測 定 値 (Bq/l)					
区	分	場 所 名	2009年 4月	7月	10月	2010年 1月	2009年度 平均
周辺監視 区域外	監視対象区域	東海村照沼	0.052	0.072	0.072	0.050	0.062
	比較対照区域	ひたちなか市長砂 西約10 km 点	0.056	0.079	0.061	0.049	0.061
周辺監視区域内		安全管理棟	0.042	0.067	0.072	0.056	0.059
			0.042	0.072	0.067	0.049	0.058

イ. 全β放射能

採 取 場 所		測 定 値 (Bq/l)					
区	分	場 所 名	2009年 4月	7月	10月	2010年 1月	2009年度 平均
周辺監視 区域外	監視対象区域	東海村照沼	*	*	*	*	<4
	比較対照区域	ひたちなか市長砂 西約10 km 点	*	*	*	*	<4
周辺監視区域内		安全管理棟	*	*	*	*	<4

ロ. <sup>3</sup>H

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. <sup>131</sup>I

採 取 場 所	測 定 値 (Bq/kg・生)				
	2009年 4月-6月	7月-9月	10月-12月	2010年 1月-3月	2009年度 平均
監視対象区域	東海村照沼 *	(キャベツ) *	(キャベツ) *	(ホウレン草) *	<1
	ひたちなか市長砂 *	(キャベツ) *	(ホウレン草) *	(白菜) *	<1
比較対照区域	西約10km点 *	(キャベツ) *	(キャベツ) *	(白菜) *	<1

備考 1) \*は、定量下限値(1 Bq/kg・生)未滿を示す。

ロ. <sup>90</sup>Sr, <sup>137</sup>Cs及<sup>239,240</sup>Pu

採 取 場 所	採取月	種 類	測 定 値 (Bq/kg・生)	
			<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs <sup>239,240</sup> Pu
監視対象区域	東海村照沼	キャベツ	0.11	*
比較対照区域	ひたちなか市長砂	ホウレン草	*	*
	西約10km点	キャベツ	0.061	*

備考 1) \*は、それぞれの定量下限値未滿を示す。

<sup>90</sup>Sr : 0.04 (Bq/kg・生)

<sup>137</sup>Cs : 0.08 (Bq/kg・生)

<sup>239,240</sup>Pu : 0.0002 (Bq/kg・生)



表D-8 精米中放射性物質濃度

採 取 区	採 取 場 所		採 取 月	測 定 値 (Bq/kg・生)	
	分	場 所 名		<sup>14</sup> C	<sup>90</sup> Sr
監視対象区域		東海村照沼	10月	0.23	*
		ひたちなか市長砂	10月	0.23	*
比較対照区域		西約10km点	10月	0.23	*

備考 1) \*は、<sup>90</sup>Srの定量下限値(0.04 Bq/kg・生)未滿を示す。

表D-9 牛乳中放射性物質濃度

イ. <sup>90</sup>Sr

採 取 区	採 取 場 所		採 取 月	測 定 値 (Bq/l・生)
	分	場 所 名		
監視対象区域		ひたちなか市部田野	10月	*
		西約10km点	10月	*

備考 1) \*は、定量下限値(0.02 Bq/l・生)未滿を示す。

ロ. <sup>131</sup>I

採 取 区	採 取 場 所		測 定 値 (Bq/l・生)		
	分	場 所 名	2009年 4月-6月	2010年 1月-3月	2009年度 平均
監視対象区域		ひたちなか市部田野	*	*	<0.2
		西約10km点	*	*	<0.2

備考 1) \*は、定量下限値(0.2 Bq/l・生)未滿を示す。

表D-10 表土中放射性物質濃度

採 取 区	採 取 場 所	採 取 場 所 名	測 定 値 (Bq/kg・乾)		
			<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	<sup>239,240</sup> Pu
周辺監視 区域外	監視対象区域	東海村照沼	2.9	13	0.42
		ひたちなか市長砂	2.2	6.9	0.28
	比較対照区域	ひたちなか市東石川	0.38	17	0.74
周辺監視区域内	G棟	安全管理棟前	0.28	8.7	0.20
		東棟	0.082	2.9	0.098

表D-11 河川水中放射性物質濃度

採 取 区	採 取 場 所	採 取 場 所 名	全β放射能測定値 (Bq/l)			<sup>3</sup> H測定値 (Bq/l)		
			4月	10月	平均	4月	10月	平均
監視対象区域	新川上流	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	0.060	0.081	0.071	*	*	<4	

備考 1) \*は、それぞれの定量下限値未満を示す。

全β : 0.04 (Bq/l)

<sup>3</sup>H : 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 区	採 取 場 所	採 取 場 所 名	全β放射能測定値 (Bq/kg・乾)			平 均
			4月	10月	平均	
監視対象区域	新川上流	新川上流	540	580	560	560
		新川中流	570	600	590	590
		新川下流	630	530	580	580
比較対照区域	久慈川上流	730	680	710	710	

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

区分	採取場所		測定値 (Bq/l)				
	場所名	番号	2009年 4月	7月	10月	2010年 1月	2009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	*	*	*	*	<0.04
	久慈沖	B-4		*		*	<0.04
	磯崎沖	O-4		*		*	<0.04
比較対照海域	北約20km点			*			<0.04

備考 1) \*は、定量下限値(0.04 Bq/l)未滿を示す。  
 2) 全β放射能の目安レベル : 0.1 (Bq/l)

ロ. <sup>3</sup>H

区分	採取場所		測定値 (Bq/l)				
	場所名	番号	2009年 4月	7月	10月	2010年 1月	2009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20km点			*			<4

備考 1) \*は、定量下限値(4 Bq/l)未滿を示す。

ハ. <sup>90</sup>Sr, <sup>106</sup>Ru, <sup>134</sup>Cs, <sup>137</sup>Cs, <sup>144</sup>Ce及び<sup>239, 240</sup>Pu

区分	採取場所		採取月	測定値 (Bq/l)					
	場所名	番号		<sup>90</sup> Sr	<sup>106</sup> Ru	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>144</sup> Ce	<sup>239, 240</sup> 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	*	*	*	*	*	*
比較対照海域	北約20km点		7月	*	*	*	*	*	*

備考 1) \*は、それぞれの定量下限値未滿を示す。

<sup>90</sup>Sr : 0.002 (Bq/l)  
<sup>106</sup>Ru : 0.02 (Bq/l)  
<sup>134</sup>Cs : 0.008 (Bq/l)  
<sup>137</sup>Cs : 0.004 (Bq/l)  
<sup>144</sup>Ce : 0.02 (Bq/l)  
<sup>239, 240</sup>Pu : 0.00002 (Bq/l)

表D-14 海底土中放射性物質濃度

イ. <sup>90</sup>Sr

区	採 取 場 所		測 定 値 (Bq/kg・乾)
	場 名	番 号	
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	平均
	久慈沖	B-4	4月 *
	磯崎沖	O-4	10月 *
比較対照海域	北 約 20km 点		* *

備考 1) \*は、定量下限値(0.08 Bq/kg・乾)未滿を示す。

ロ. <sup>106</sup>Ru

区	採 取 場 所		測 定 値 (Bq/kg・乾)
	場 名	番 号	
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	平均
	久慈沖	B-4	4月 *
	磯崎沖	O-4	10月 *
比較対照海域	北 約 20km 点		* *

備考 1) \*は、定量下限値(6 Bq/kg・乾)未滿を示す。

ハ. <sup>134</sup>Cs

区	採 取 場 所		測 定 値 (Bq/kg・乾)
	場 名	番 号	
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	平均
	久慈沖	B-4	4月 *
	磯崎沖	O-4	10月 *
比較対照海域	北 約 20km 点		* *

備考 1) \*は、定量下限値(1 Bq/kg・乾)未滿を示す。

表D-1 4 海底土中放射性物質濃度 (続)

二. <sup>137</sup>Cs

区	採 取 場 所		測 定 値 (Bq/kg・乾)
	場 名	番 号	
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	平均
	久慈沖	B-4	4月 *
	磯崎沖	O-4	10月 *
比較対照海域	北 約 20km 点		* * * * *

備考 1) \* は、定量下限値(0.8 Bq/kg・乾)未滿を示す。

ホ. <sup>144</sup>Ce

区	採 取 場 所		測 定 値 (Bq/kg・乾)
	場 名	番 号	
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	平均
	久慈沖	B-4	4月 *
	磯崎沖	O-4	10月 *
比較対照海域	北 約 20km 点		* * * * *

備考 1) \* は、定量下限値(6 Bq/kg・乾)未滿を示す。

ヘ. <sup>239, 240</sup>Pu

区	採 取 場 所		測 定 値 (Bq/kg・乾)
	場 名	番 号	
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	平均
	久慈沖	B-4	4月 0.56
	磯崎沖	O-4	10月 0.31
比較対照海域	北 約 20km 点		* * * * *

表D-15 海岸水中放射性物質濃度

イ. 全β放射能及び<sup>3</sup>H

採 取 区 分	採 取 場 所 名	全β放射能測定値 (Bq/l)			<sup>3</sup> H測定値 (Bq/l)		
		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20km点	*	*	<0.04	*	*	<4
	北約20km点	*	*	<0.04	*	*	<4

備考 1) \*は、それぞれの定量下限値未満を示す。

全β放射能 : 0.04 (Bq/l)

<sup>3</sup>H : 4 (Bq/l)

2) 全β放射能の目安レベル : 0.1 (Bq/l)

ロ. <sup>90</sup>Sr, <sup>106</sup>Ru, <sup>134</sup>Cs, <sup>137</sup>Cs, <sup>144</sup>Ce及び<sup>239,240</sup>Pu

採 取 区 分	採 取 場 所 名	採取月	測 定 値 (Bq/l)					
			<sup>90</sup> Sr	<sup>106</sup> Ru	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>144</sup> Ce	<sup>239,240</sup> Pu
監視対象区域	久慈浜海岸	10月	*	*	*	*	*	*
	阿字ヶ浦海岸	10月	*	*	*	*	*	*
比較対照区域	南約20km点	10月	*	*	*	*	*	*
	北約20km点	10月	0.0020	*	*	*	*	*

備考 1) \*は、それぞれの定量下限値未満を示す。

<sup>90</sup>Sr : 0.002 (Bq/l)

<sup>106</sup>Ru : 0.02 (Bq/l)

<sup>134</sup>Cs : 0.008 (Bq/l)

<sup>137</sup>Cs : 0.004 (Bq/l)

<sup>144</sup>Ce : 0.02 (Bq/l)

<sup>239,240</sup>Pu : 0.00002 (Bq/l)

表 D-16 海岸砂表面線量

測定場所	β 表面計数率 (cpm)					γ 表面線量率 (nGy/h)				
	2009年 4月	7月	10月	2010年 1月	2009年度 平均	2009年 4月	7月	10月	2010年 1月	2009年度 平均
監視対象区域	久慈浜海岸	71	70	75	64	70	29	28	30	30
	阿字ヶ浦海岸	85	83	76	87	83	40	41	39	40
比較対照区域	南約20km点	68	69	73	78	72	33	35	33	34
	北約20km点	79	79	88	67	78	36	41	43	41

備考 1) β 表面計数率は、端窓型GMサーベイメータによる測定値。  
 2) γ 表面線量率は、NaI (Tl) シンチレーションサーベイメータによる測定値。

表 D-17 海産生物中放射性物質濃度

種 類	採 取 場 所		測 定 値 (Bq/kg・生)				
	区 分	場 所 名	2009年 4月-6月	7月-9月	10月-12月	2010年 1月-3月	2009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10km以遠	*	*	*	採取不能	<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	*	*	*	<0.02
	比較対照海域	約10km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10km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	0.025 (ワカメ)	0.025 (ワカメ)	0.022 (アラメ)	0.020 (アラメ)	0.023
		磯崎地先	0.021 (ワカメ)	0.034 (アラメ)	0.024 (アラメ)	0.023 (アラメ)	0.026
	比較対照海域	約10km以遠	0.026 (アラメ)	0.032 (アラメ)	0.027 (アラメ)	*	<0.026
		約10km以遠	0.025 (ハマグリ)	0.025 (ハマグリ)	0.022 (ハマグリ)	*	<0.02

備考 1) \*は、定量下限値(0.02 Bq/kg・生)未滿を示す。



表D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

種 類	採 取 場 所		測 定 値 (Bq/kg・生)				
	区 分	場 所 名	2009年 4月-6月	7月-9月	10月-12月	2010年 1月-3月	2009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10km以遠	*	*	*	採取不能	<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	*	*	*	<0.8
	比較対照海域	約10km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10km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10km以遠	*	*	*	*	<0.8
		約10km以遠	*	*	*	*	<0.8

備考 1) \*は、定量下限値(0.8 Bq/kg・生)未滿を示す。

表D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

ハ. <sup>134</sup>CS

種類	採取場所		測定値 (Bq/kg・生)				
	区分	場所名	2009年 4月-6月	7月-9月	10月-12月	2010年 1月-3月	2009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10km以遠	*	*	*	採取不能	<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	*	*	*	<0.2
	比較対照海域	約10km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10km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10km以遠	*	*	*	*	<0.2
		約10km以遠	*	*	*	*	<0.2

備考 1) \*は、定量下限値(0.2 Bq/kg・生)未滿を示す。

表D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

二. <sup>137</sup>Cs

種類	採取場所		測定値 (Bq/kg・生)				
	区分	場所名	2009年 4月-6月	7月-9月	10月-12月	2010年 1月-3月	2009年度 平均
シラス	監視対象海域	東海村地先	0.048	0.046	0.045	採取不能	0.046
	比較対照海域	約10km以遠	0.051	*	0.055	採取不能	<0.049
カレイ 又は ヒラメ	監視対象海域	東海村地先	採取不能	0.13 (ヒラメ)	0.083 (ヒラメ)	0.065 (ヒラメ)	0.093
	比較対照海域	約10km以遠	0.095 (ヒラメ)	0.088 (ヒラメ)	0.052 (カレイ)	0.078 (ヒラメ)	0.078
貝類	監視対象海域	久慈浜地先	採取不能	* (アワビ)	採取不能	採取不能	<0.04
	比較対照海域	約10km以遠	* (ハマグリ)	* (ハマグリ)	* (ハマグリ)	* (ハマグリ)	<0.04
褐藻類 (ワカメ 又は ヒジキ 等)	監視対象海域	久慈浜地先	* (ワカメ)	* (ワカメ)	0.047 (アラメ)	* (アラメ)	<0.042
		磯崎地先	* (ワカメ)	0.057 (アラメ)	0.048 (アラメ)	* (アラメ)	<0.046
	比較対照海域	約10km以遠	* (アラメ)	0.046 (アラメ)	* (アラメ)	* (アラメ)	<0.042

備考 1) \*は、定量下限値(0.04 Bq/kg・生)未滿を示す。

表D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

種 類	採 取 場 所		測 定 値 (Bq/kg・生)				
	区 分	場 所 名	2009年 4月-6月	7月-9月	10月-12月	2010年 1月-3月	2009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10km以遠	*	*	*	採取不能	<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	*	*	*	<0.8
	比較対照海域	約10km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10km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10km以遠	*	*	*	*	<0.8
		約10km以遠	*	*	*	*	<0.8

備考 1) \*は、定量下限値(0.8 Bq/kg・生)未滿を示す。

表D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

へ、<sup>239, 240</sup>Pu

種類	採取場所		測定値 (Bq/kg・生)				
	区分	場所名	2009年 4月-6月	7月-9月	10月-12月	2010年 1月-3月	2009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10km以遠	*	*	*	採取不能	<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	*	*	*	<0.002
	比較対照海域	約10km以遠	*	*	*	*	<0.002
貝類	監視対象海域	久慈浜地先	採取不能	0.0039 (アワビ)	採取不能	採取不能	0.0039
	比較対照海域	約10km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	0.0030 (ワカメ)	*	*	*	<0.0023
		磯崎地先	*	0.0024 (アラメ)	*	*	<0.0021
	比較対照海域	約10km以遠	*	*	*	*	<0.002

備考 1) \*は、定量下限値(0.002 Bq/kg・生)未滿を示す。

表D-18 漁網表面線量

漁網の種類	測定項目	測定値				2009年度 平均
		1期	2期	3期	4期	
モニタリング船 曳航の漁網	曳航時間 (h)	23	15	14	19	18
	β吸収線量率 (nGy/h)	*	*	*	*	<30
	γ表面線量率 (nGy/h)	*	*	*	*	<10

備考 1) β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。  
 2) γ表面線量率は、可搬型NaI (Tl) シンチレーション検出器による測定値。  
 3) \*は、定量下限値[β吸収線量率: 30 (nGy/h)、γ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				2009年度 平均
		1期	2期	3期	4期	
モニタリング船 甲板	設置期間	3/27 - 6/30	6/30 - 9/30	9/30 - 12/28	12/28 - 3/31	
	β吸収線量率 (nGy/h)	*	*	*	*	<30
	γ表面線量率 (nGy/h)	*	*	*	*	<10

備考 1) β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。  
 2) γ表面線量率は、可搬型NaI (Tl) シンチレーション検出器による測定値。  
 3) \*は、定量下限値[β吸収線量率: 30 (nGy/h)、γ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

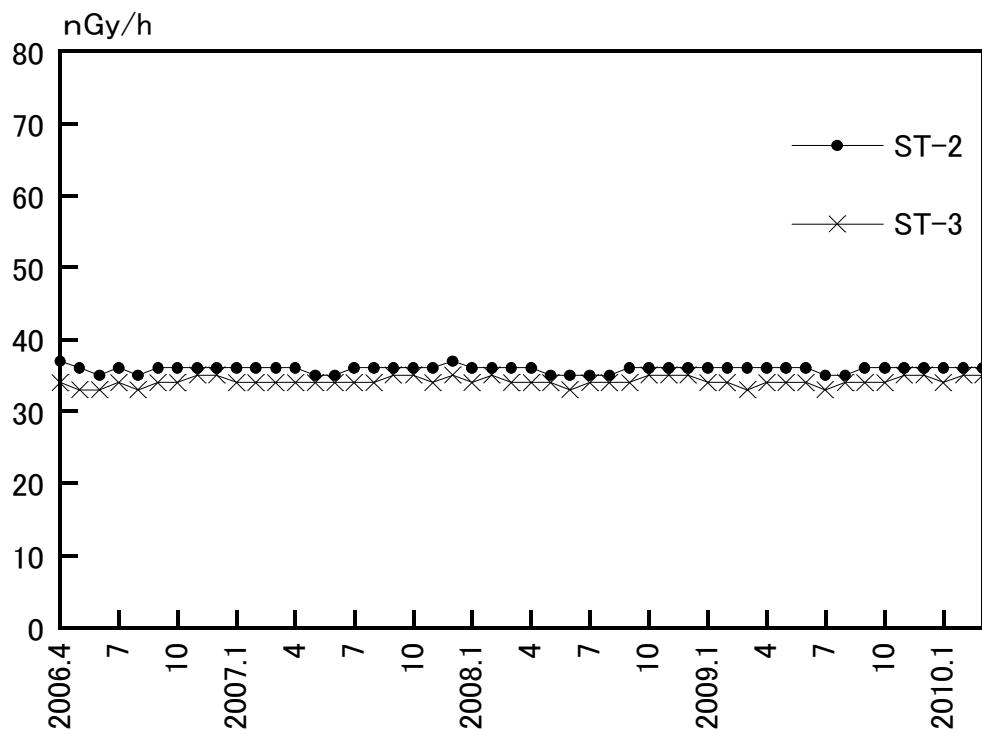
図 D-1	空間放射線（線量率）	74
図 D-2	空間放射線（積算線量）	76
図 D-3	空气中放射性物質濃度	79
図 D-4	雨水中放射性物質濃度（ $^3\text{H}$ ）	87
図 D-5	降下じん中放射性物質濃度（全 $\beta$ 放射能）	87
図 D-6	飲料水中放射性物質濃度	88
図 D-7	葉菜中放射性物質濃度	90
図 D-8	精米中放射性物質濃度	92
図 D-9	牛乳中放射性物質濃度	93
図 D-10	表土中放射性物質濃度	94
図 D-11	河川水中放射性物質濃度	97
図 D-12	河底土中放射性物質濃度（全 $\beta$ 放射能）	98
図 D-13	海水中放射性物質濃度	99
図 D-14	海底土中放射性物質濃度	104
図 D-15	海岸水中放射性物質濃度	110
図 D-16	海岸砂表面線量	114
図 D-17	海産生物中放射性物質濃度	115
図 D-18	漁網表面線量	127
図 D-19	船体表面線量	128

なお、図内の年号は、全て、西暦で統一して表記した。

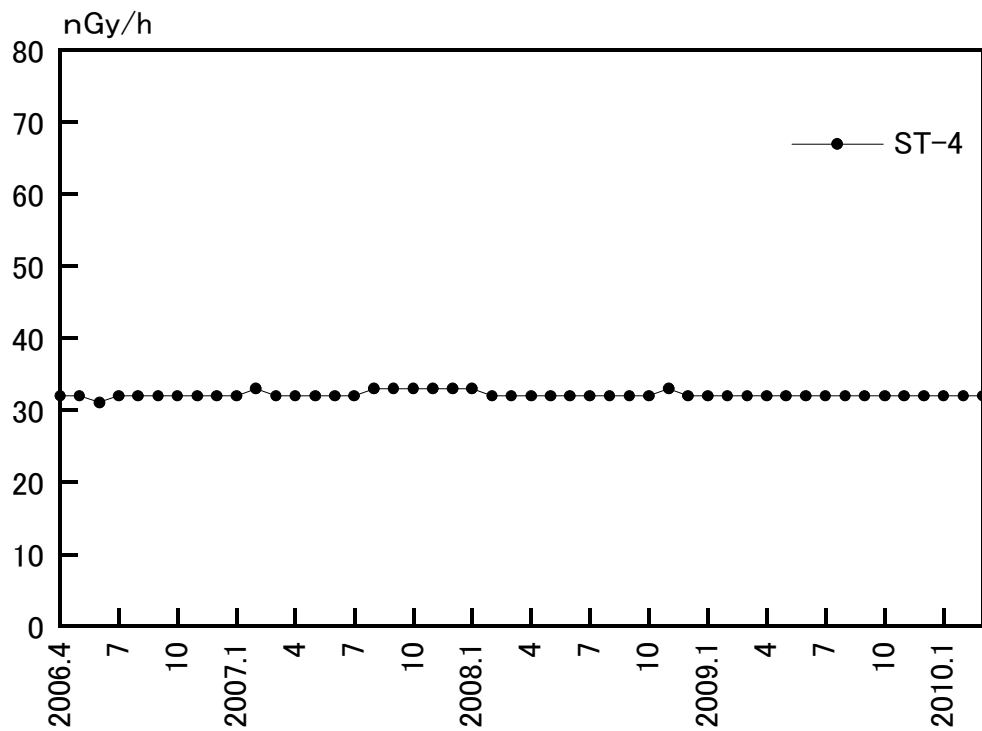
図D-1 空間放射線(線量率)

イ. 周辺監視区域外

(1) 監視対象区域

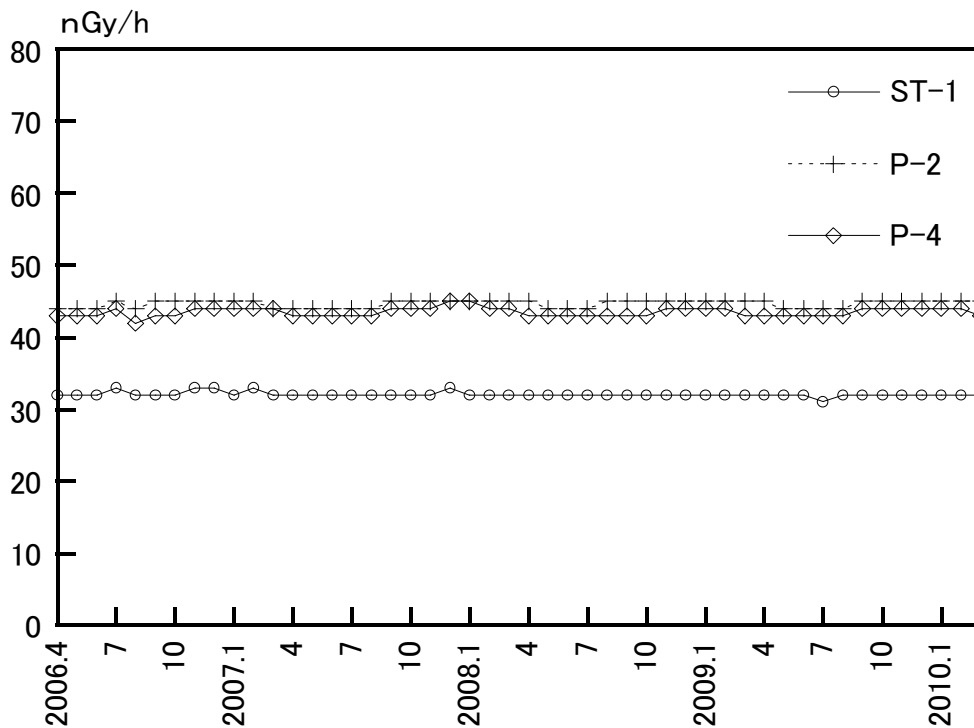
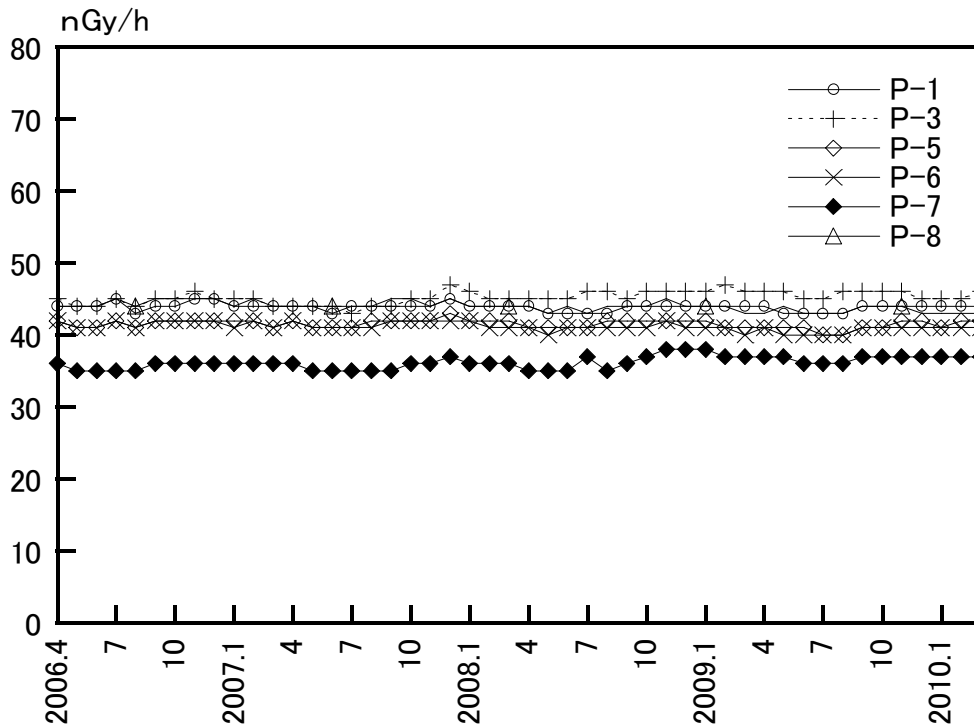


(2) 比較対照区域



図D—1 空間放射線(線量率)(続)

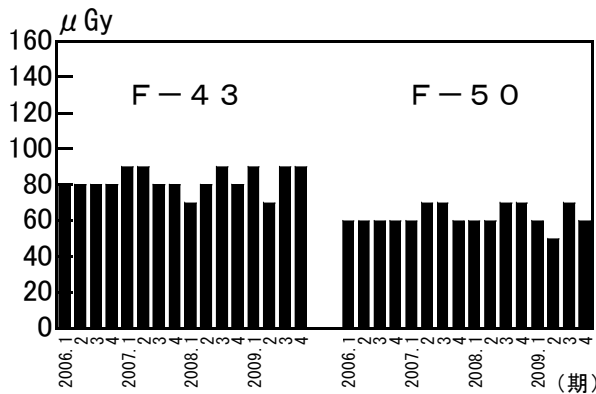
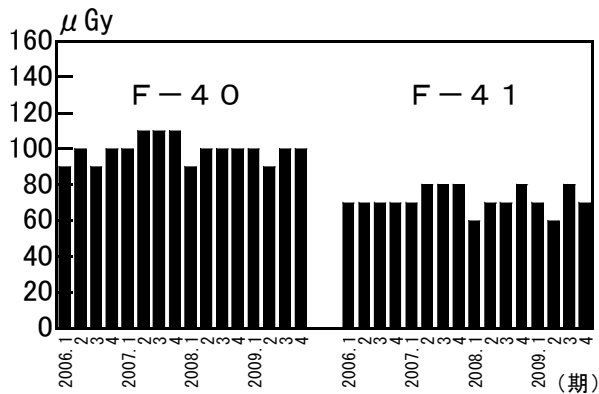
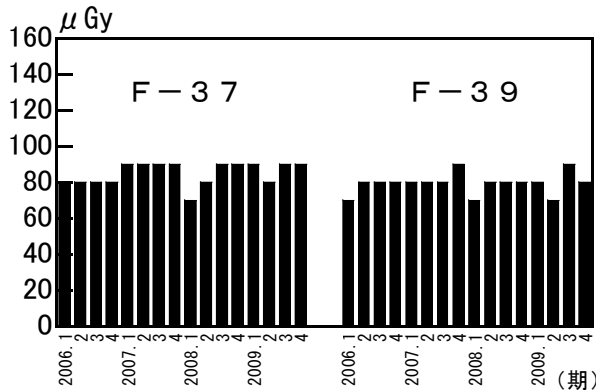
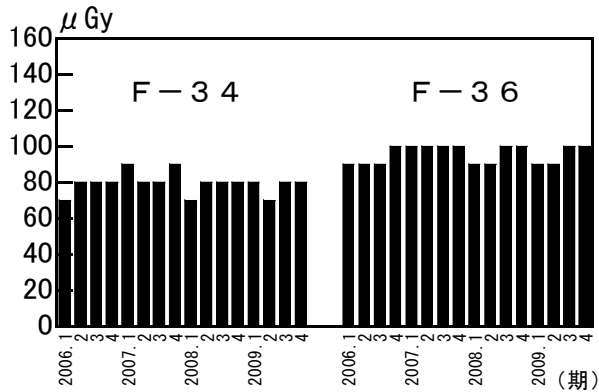
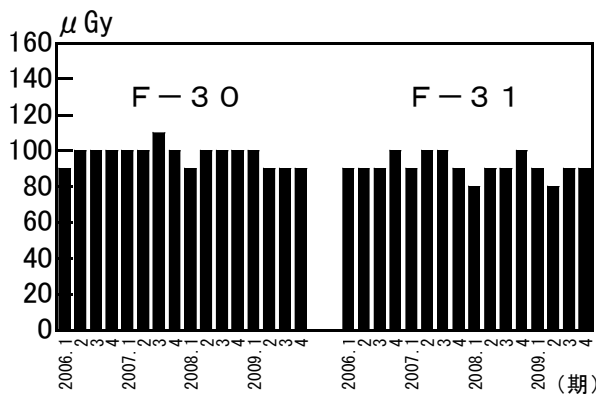
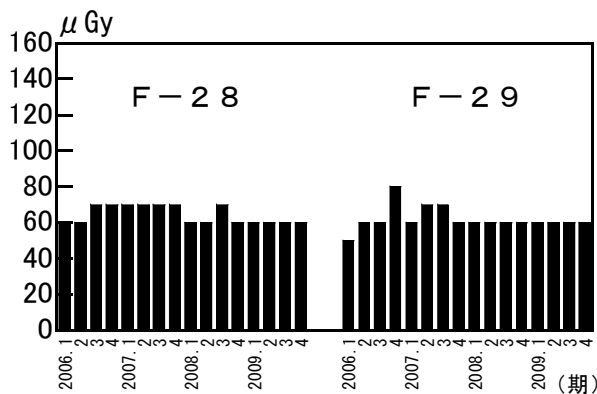
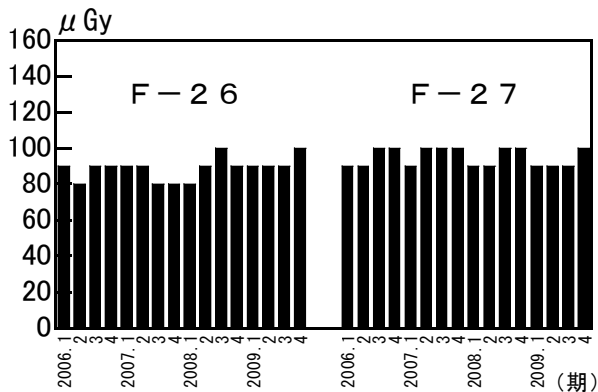
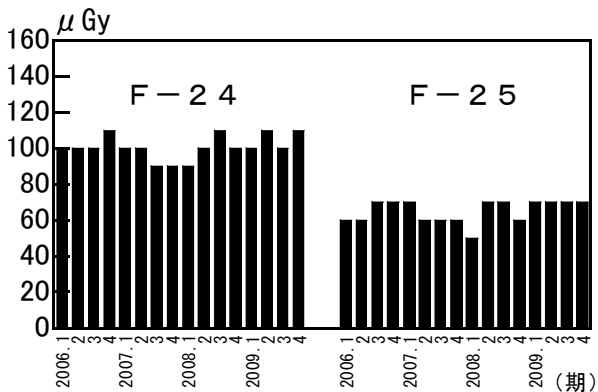
□. 周辺監視区域内



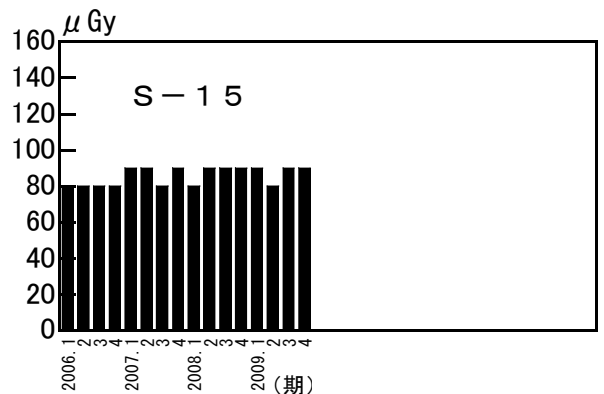
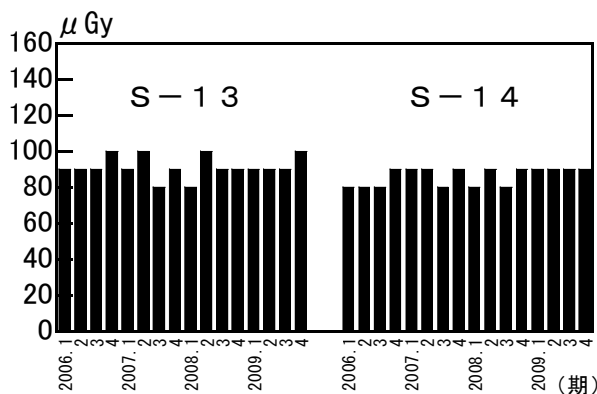
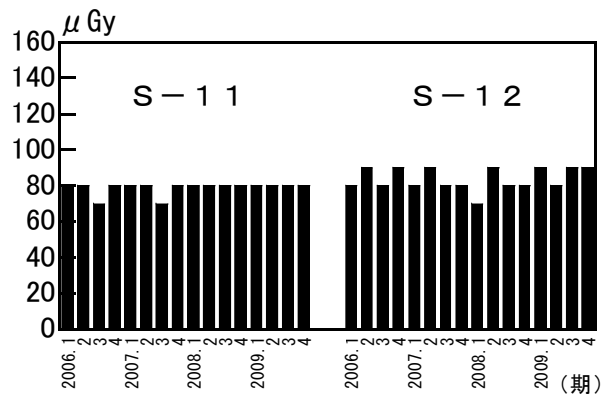
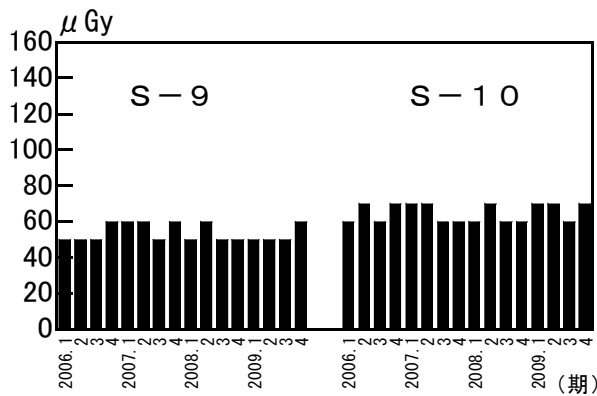
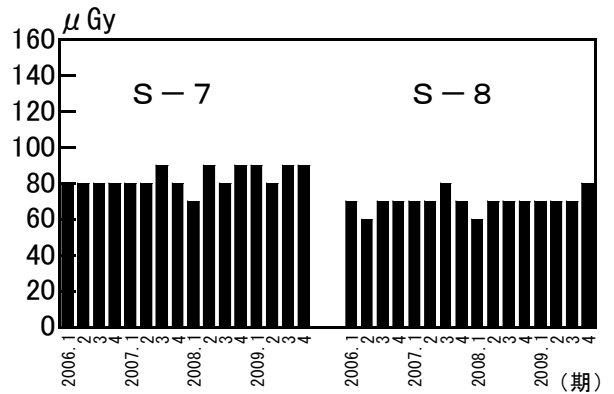
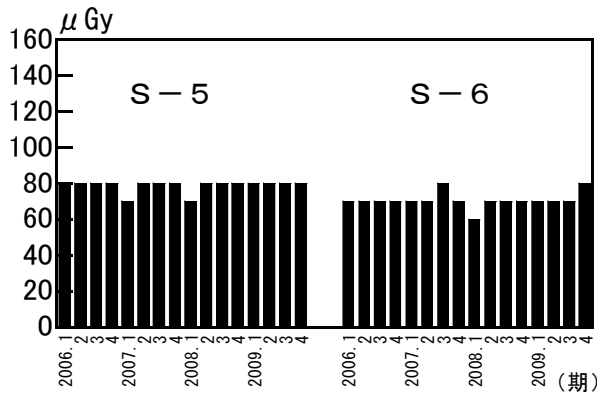
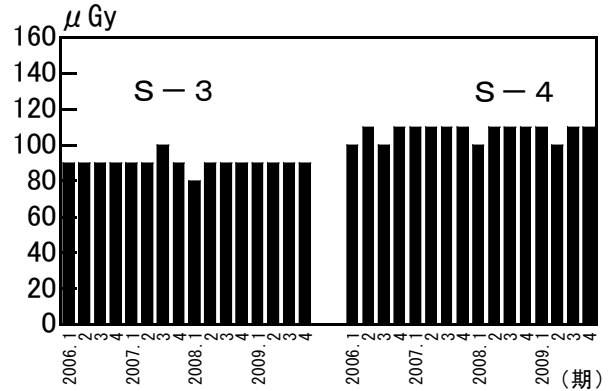
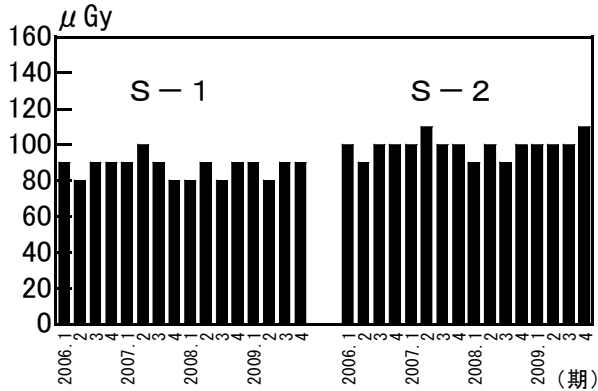
図D-2 空間放射線（積算線量）

イ. 周辺監視区域外

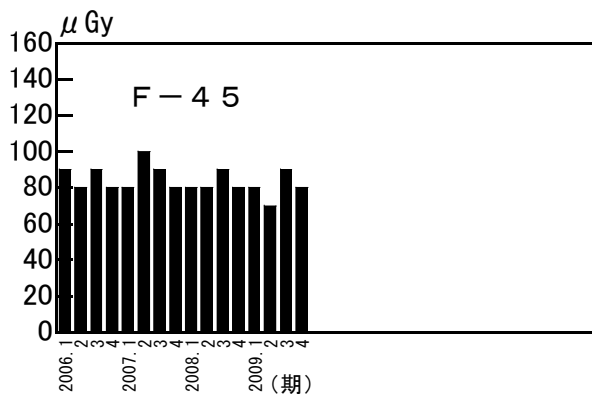
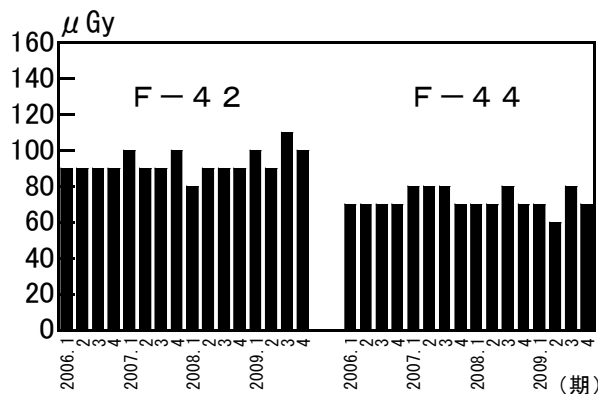
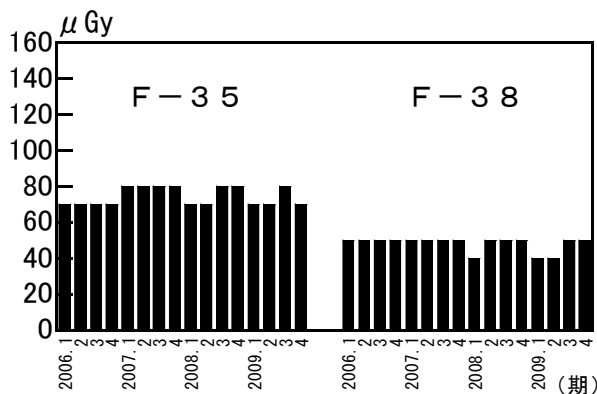
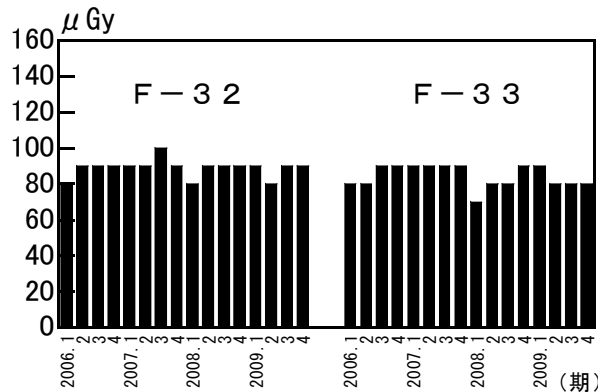
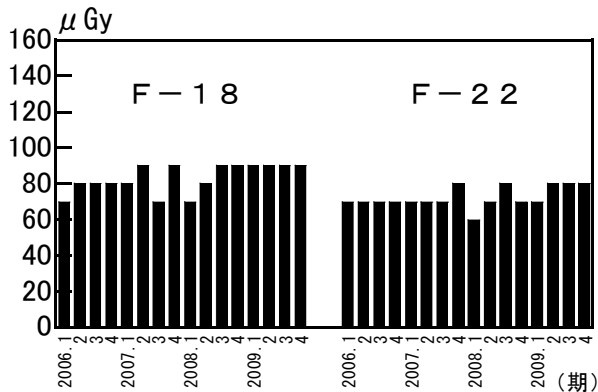
(1) 監視対象区域



図D-2 空間放射線（積算線量）（続）  
□ 周辺監視区域内



図D-2 空間放射線（積算線量）（続）  
 (2) 比較対照区域



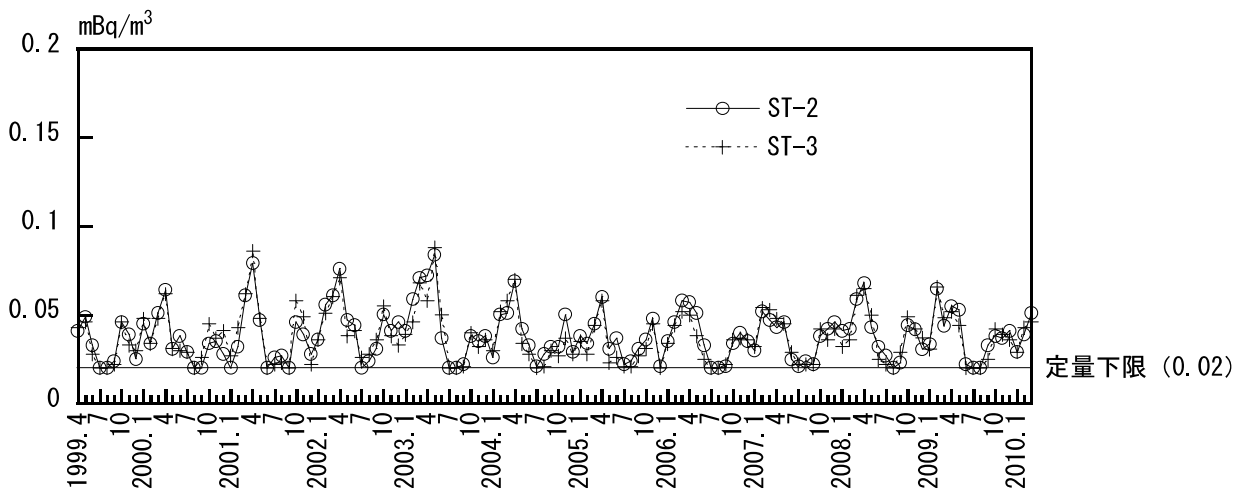
図D—3 空气中放射性物質濃度

イ. 浮遊じん

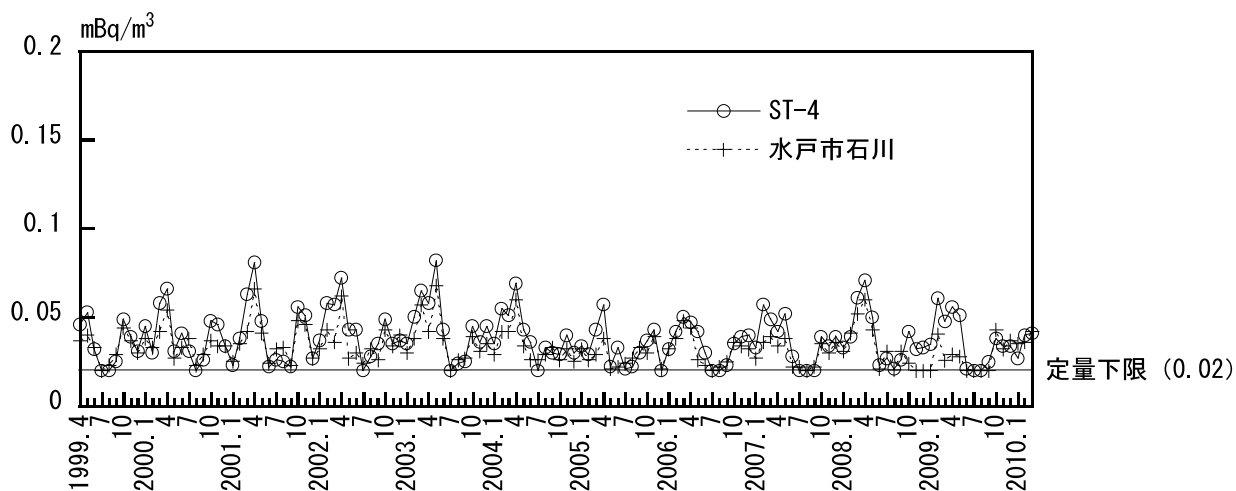
(1) 全α放射能

(i) 周辺監視区域外

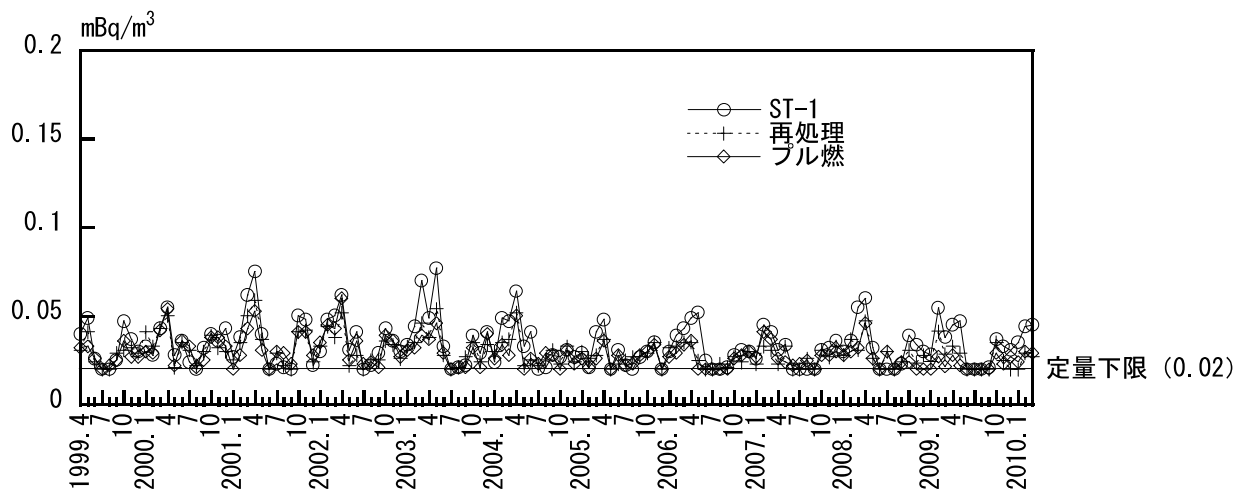
(a) 監視対象区域



(b) 比較対照区域



(ii) 周辺監視区域内



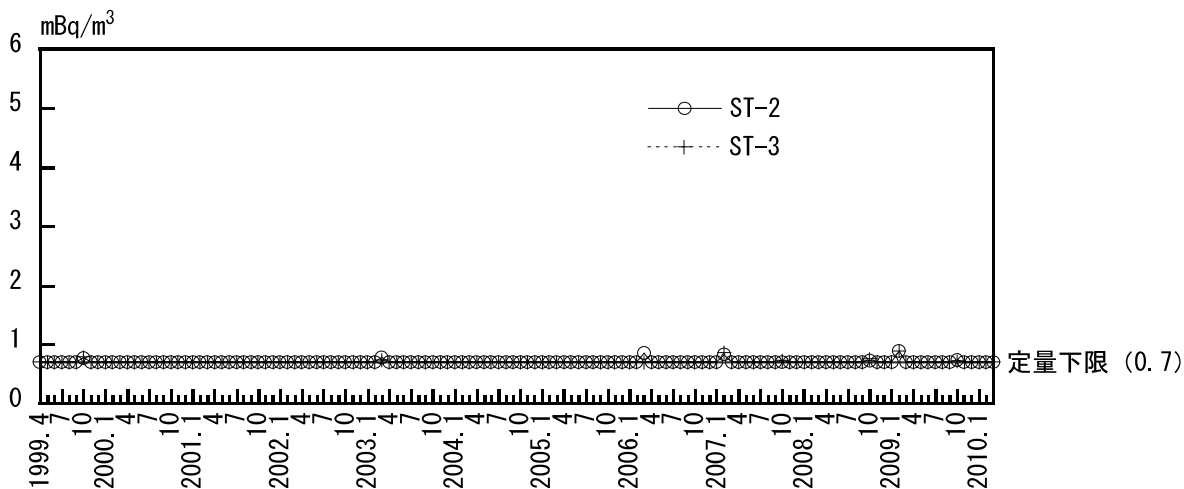
図D-3 空气中放射性物質濃度 (続)

イ. 浮遊じん

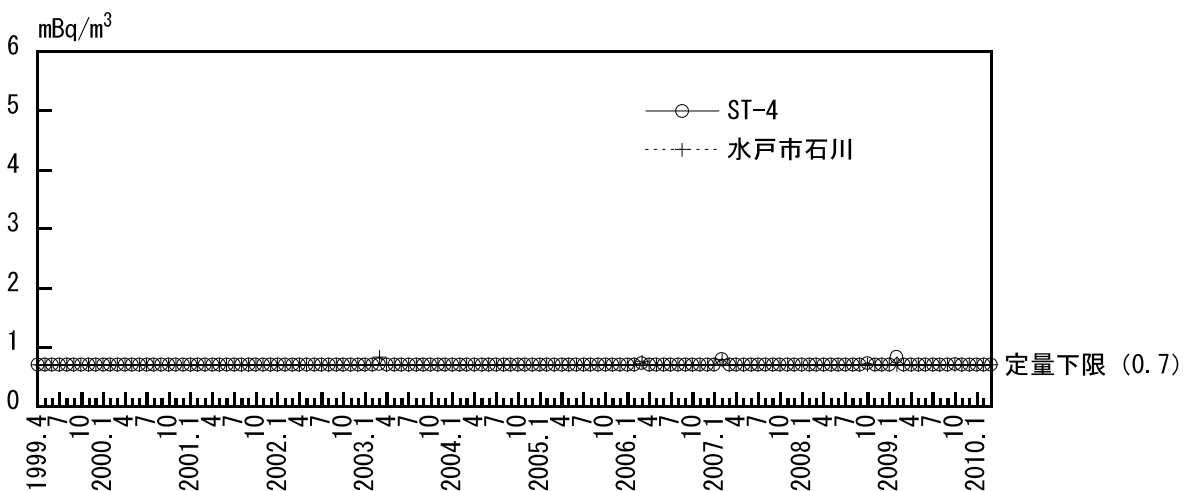
(2) 全β放射能

(i) 周辺監視区域外

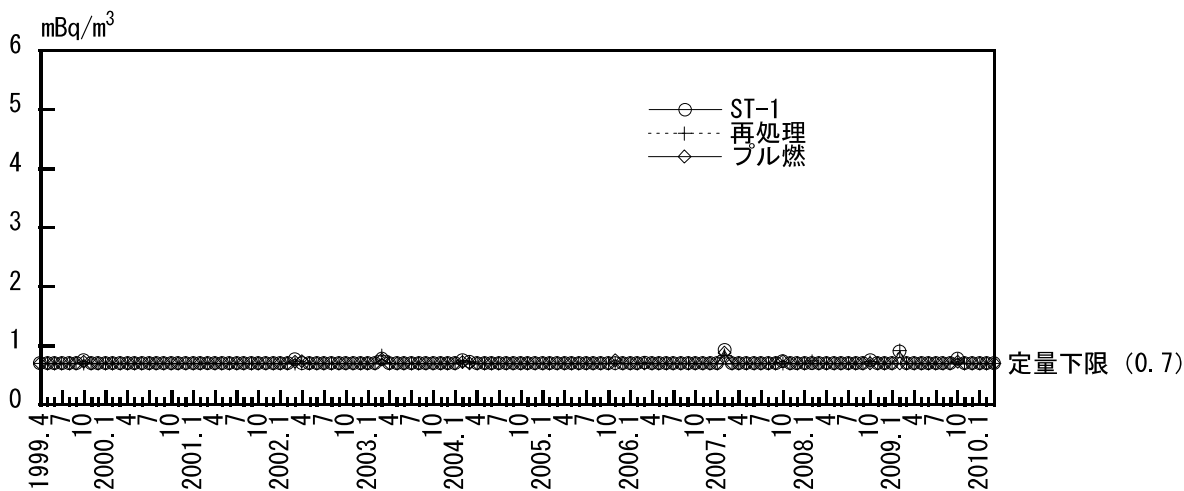
(a) 監視対象区域



(b) 比較対照区域



(ii) 周辺監視区域内





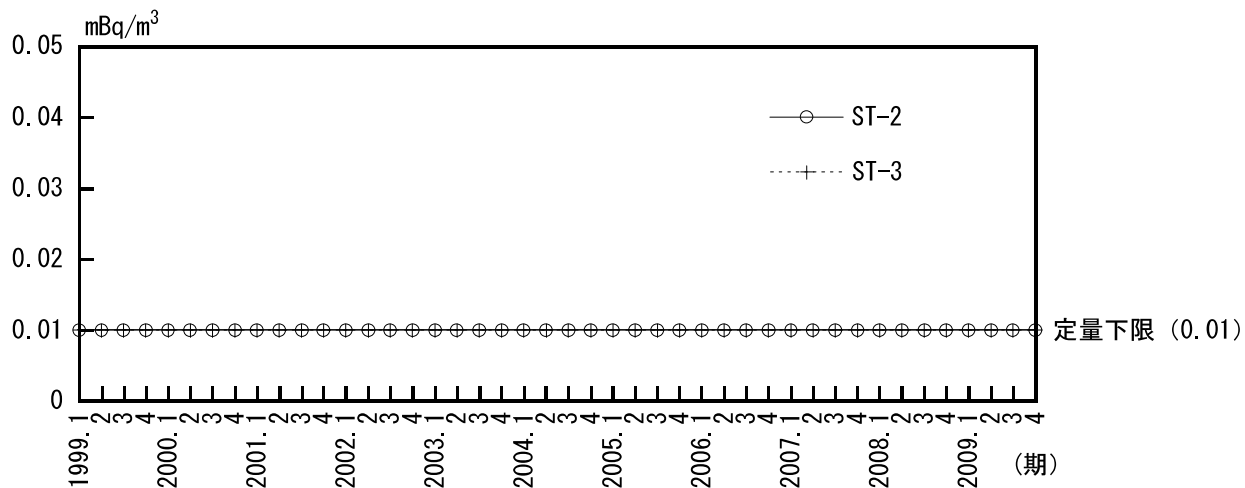
図D-3 空气中放射性物質濃度 (続)

イ. 浮遊じん

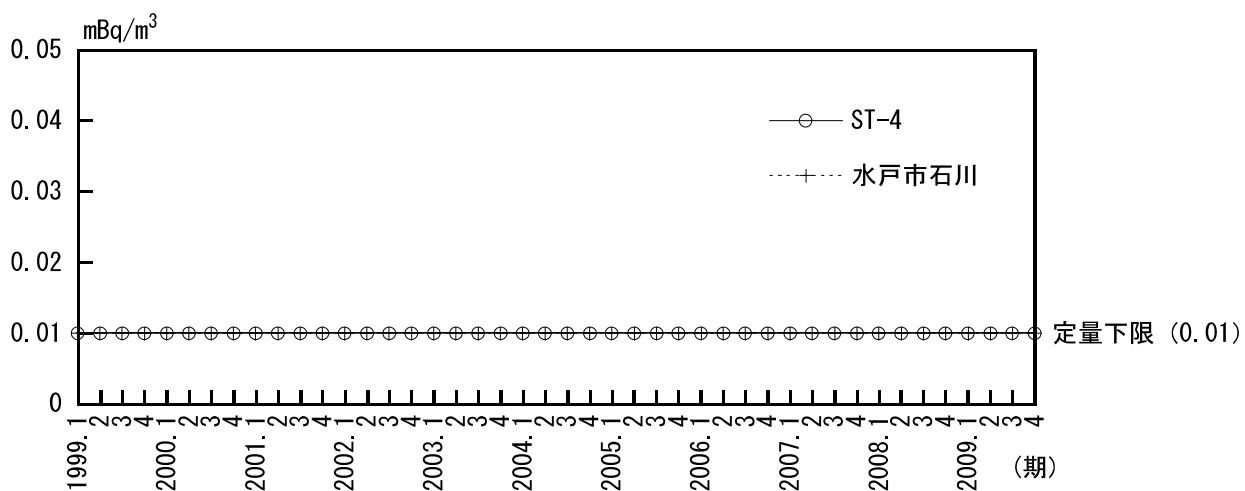
(3)  $^{90}\text{Sr}$

(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



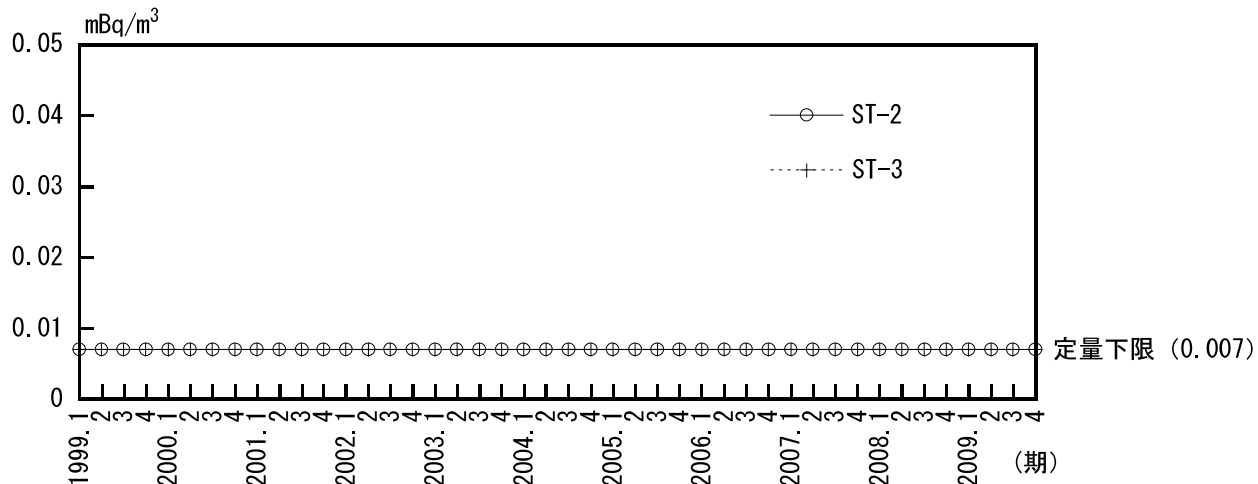
図D-3 空气中放射性物質濃度 (続)

イ. 浮遊じん

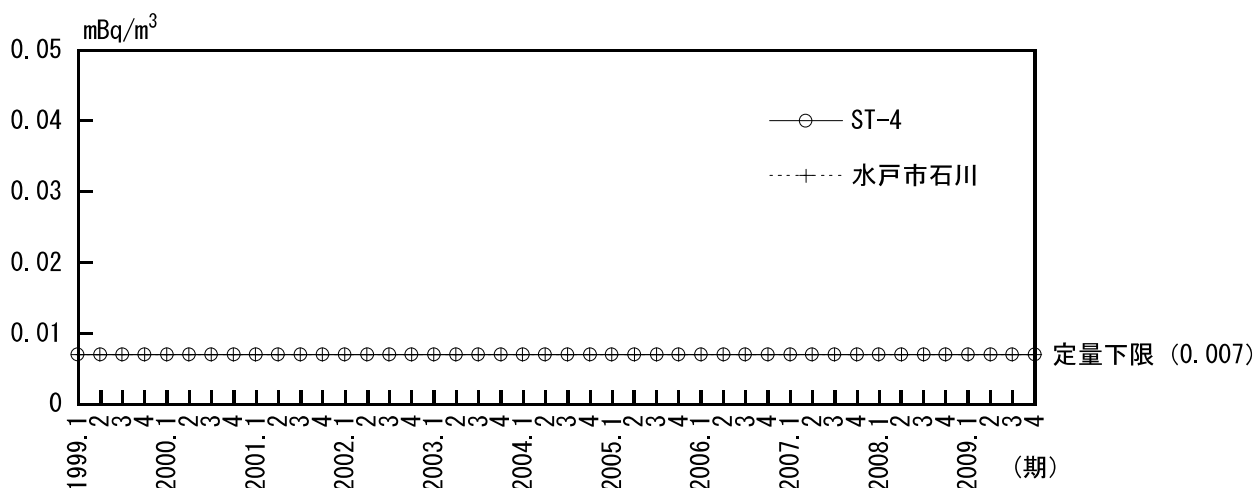
(4)  $^{137}\text{Cs}$

(i) 周辺監視区域外

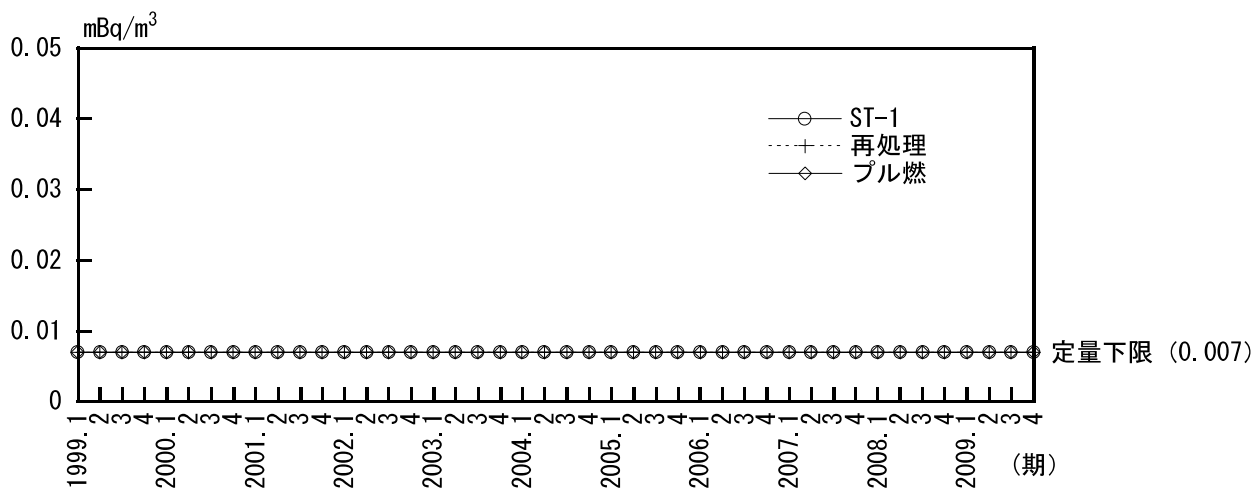
(a) 監視対象区域



(b) 比較対照区域



(ii) 周辺監視区域内



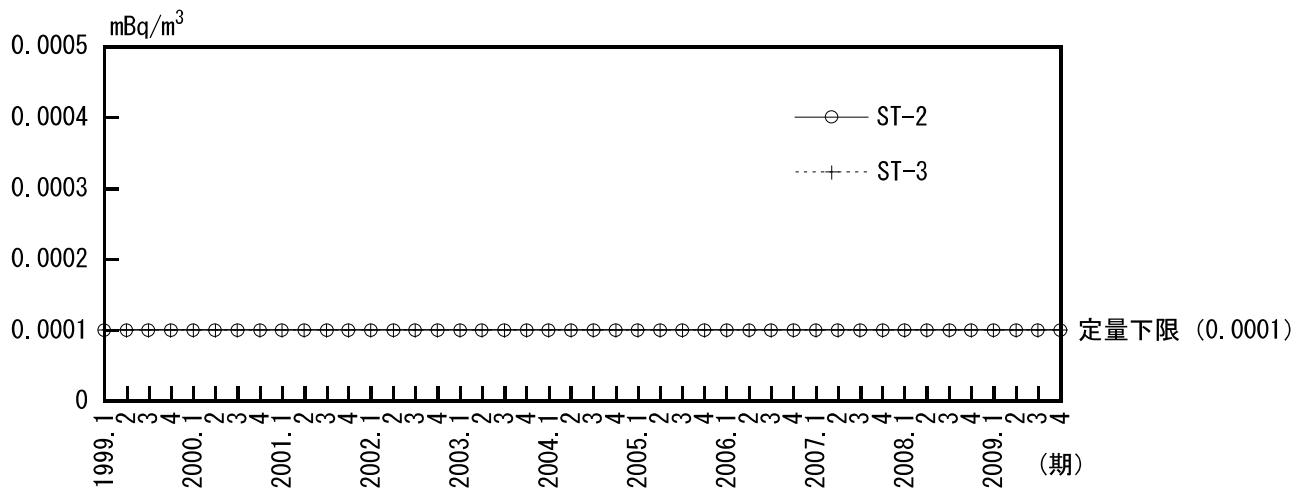
図D-3 空气中放射性物質濃度 (続)

イ. 浮遊じん

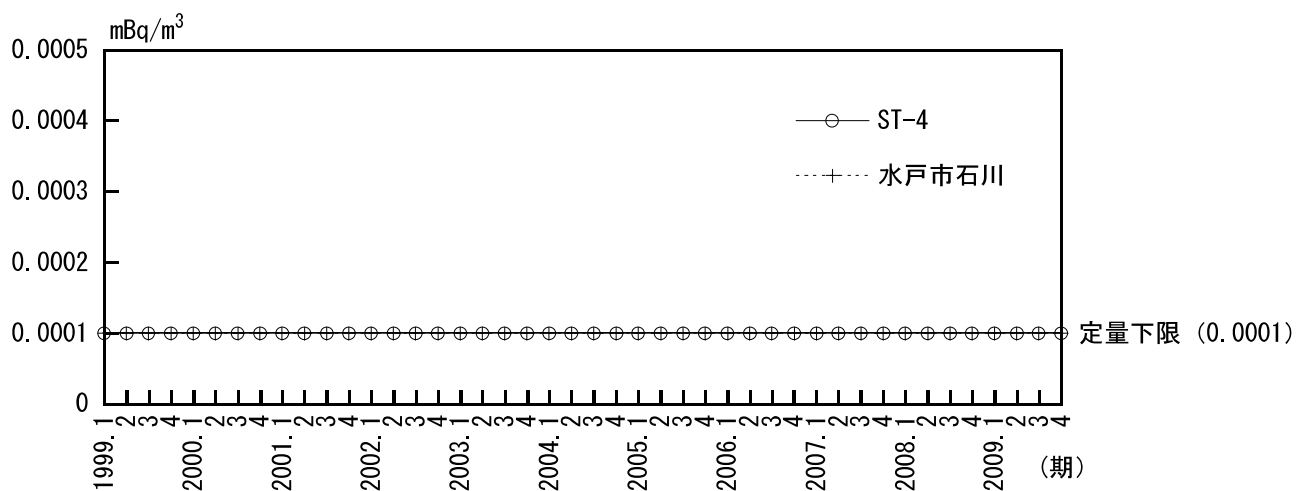
(5)  $^{239,240}\text{Pu}$

(i) 周辺監視区域外

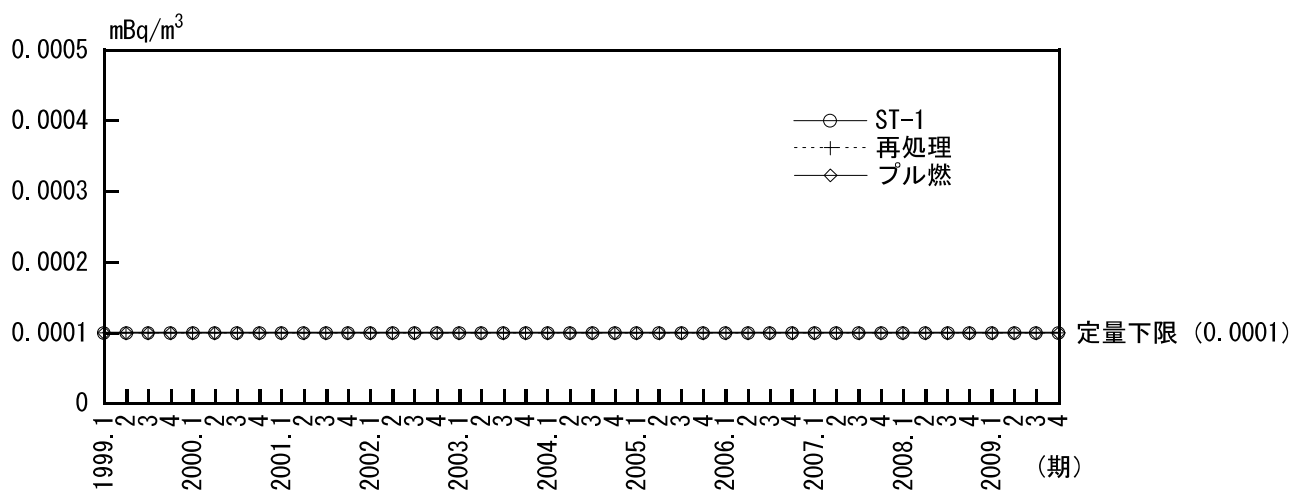
(a) 監視対象区域



(b) 比較対照区域



(ii) 周辺監視区域内

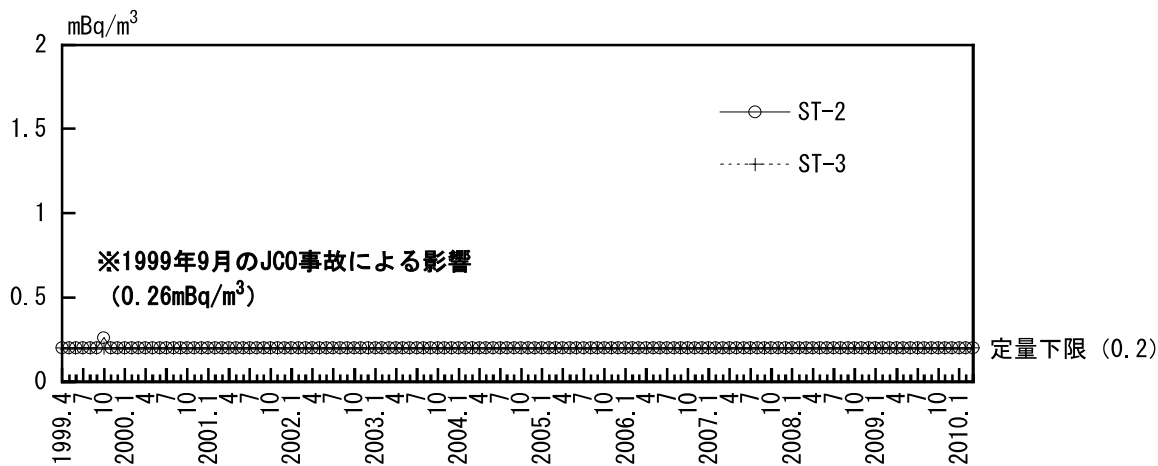


図D-3 空气中放射性物質濃度 (続)

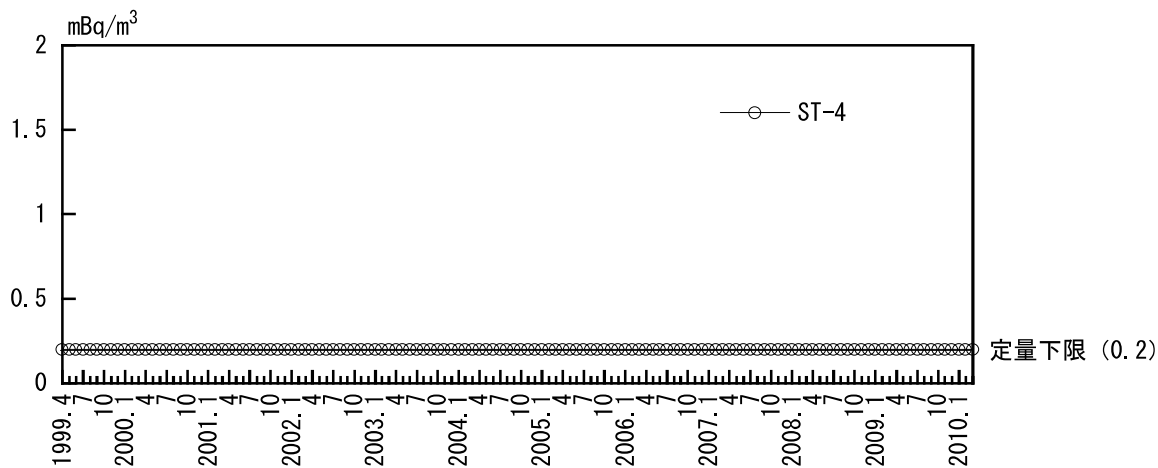
□. <sup>131</sup>I

(1) 周辺監視区域外

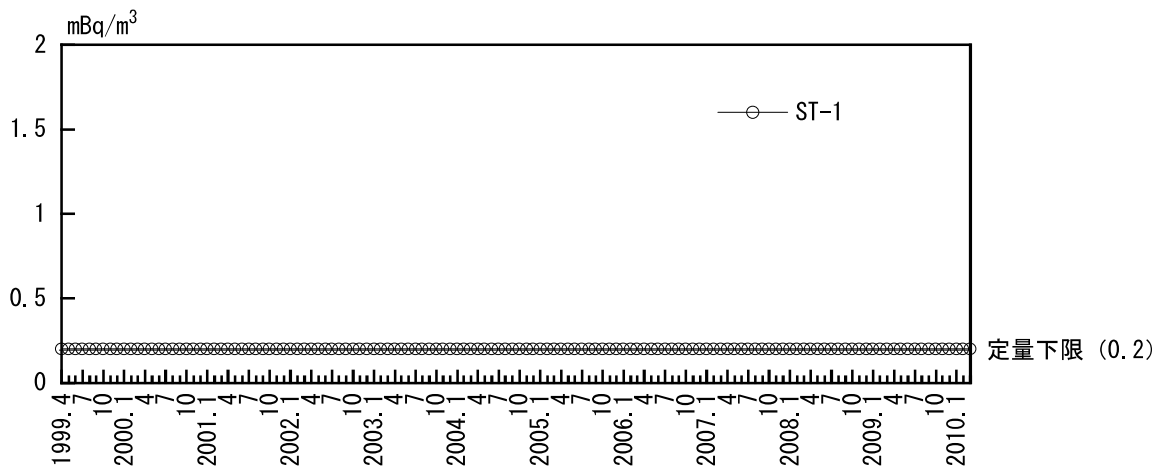
(i) 監視対象区域



(ii) 比較対照区域



(2) 周辺監視区域内

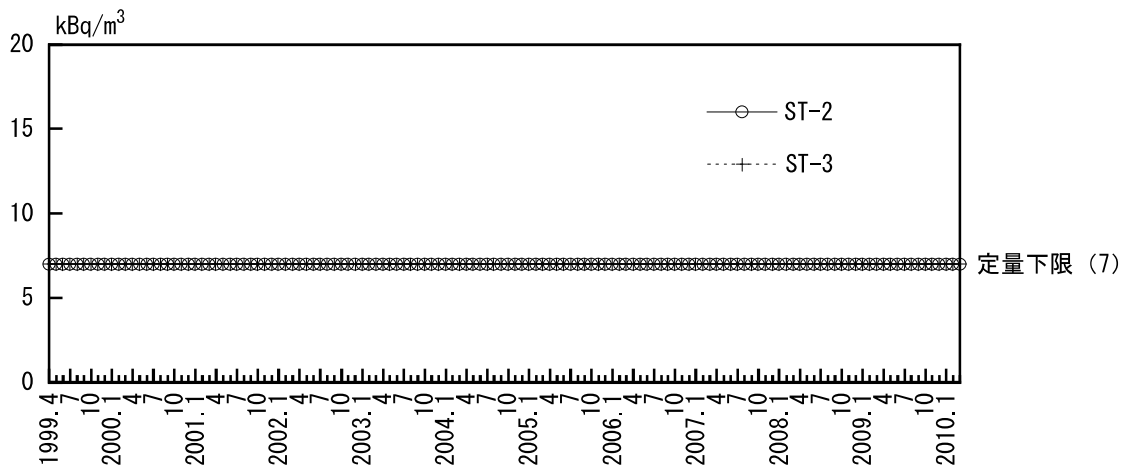


図D-3 空气中放射性物質濃度 (続)

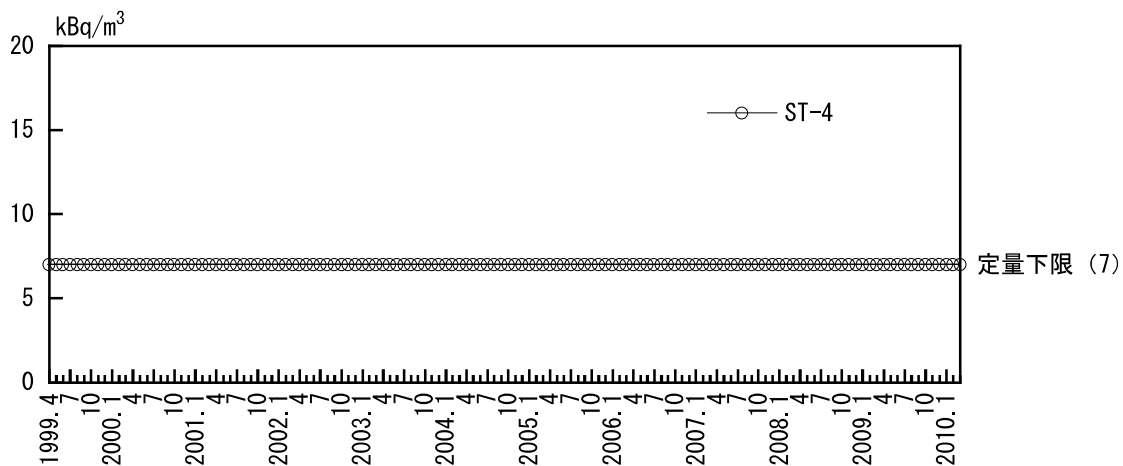
ハ. 気体状β放射能濃度

(1) 周辺監視区域外

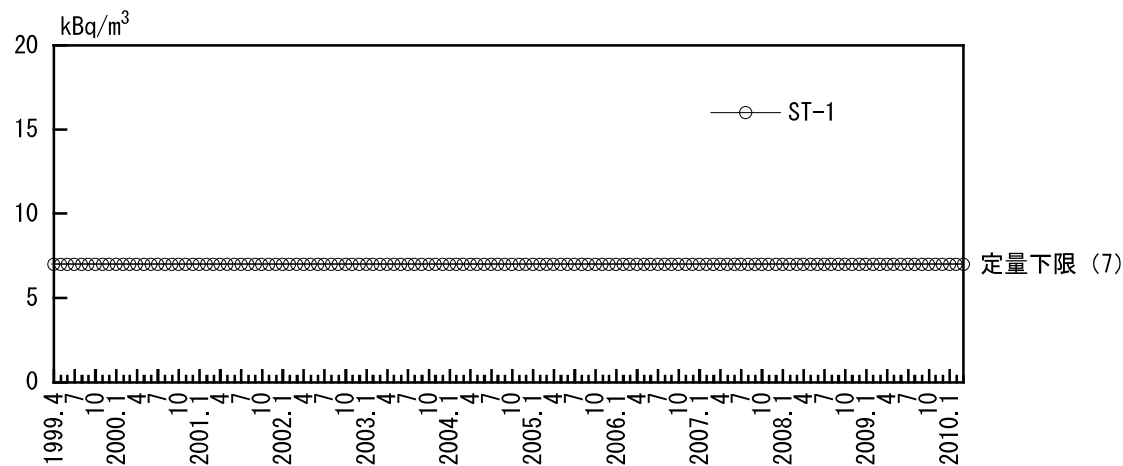
(i) 監視対象区域



(ii) 比較対照区域



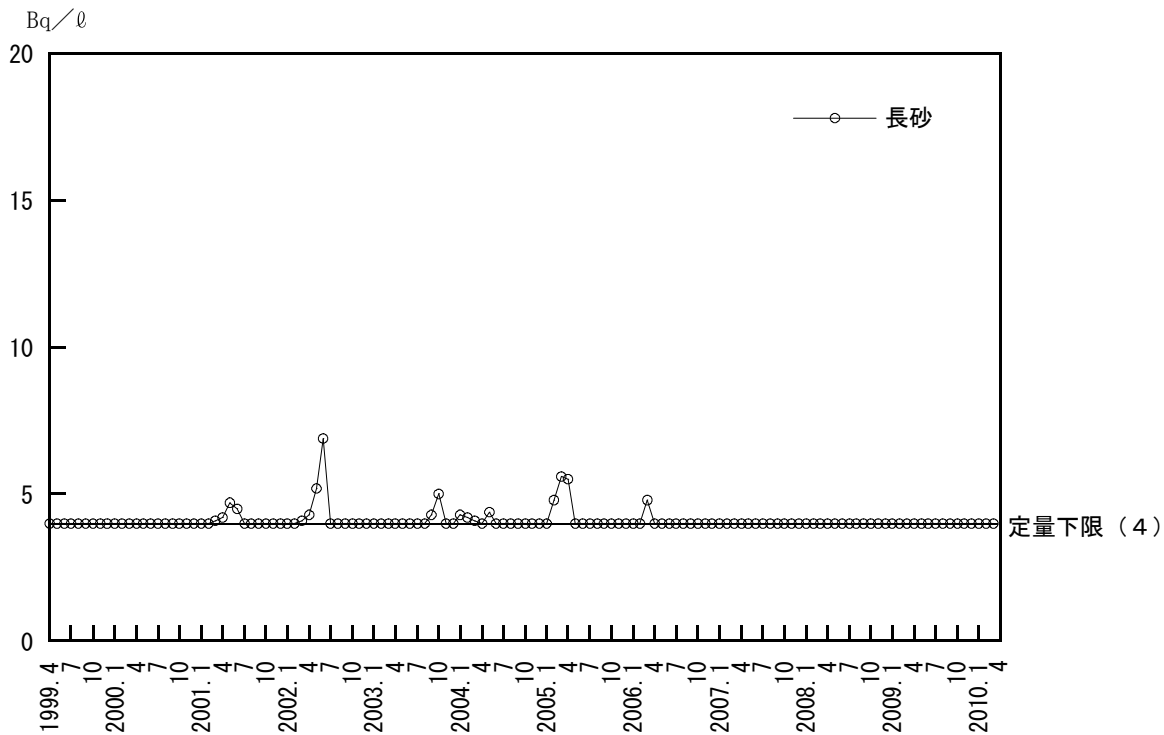
(2) 周辺監視区域内



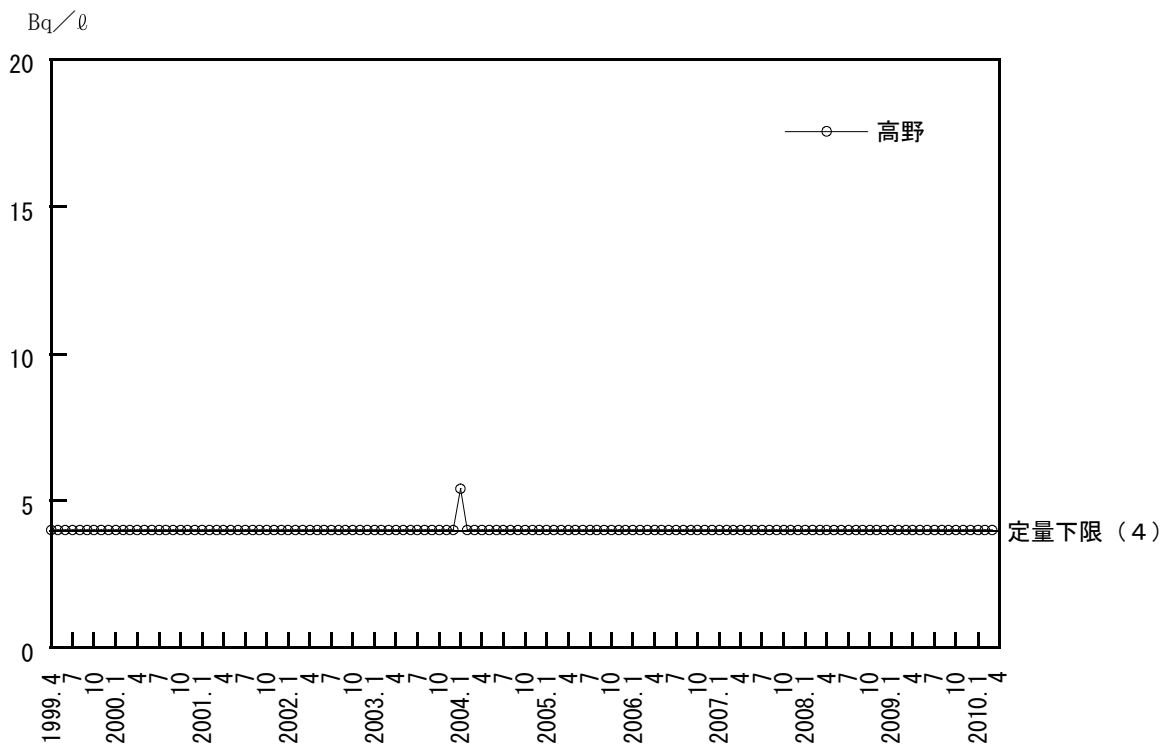
図D-3 空气中放射性物質濃度 (続)

二. 水分中<sup>3</sup>H

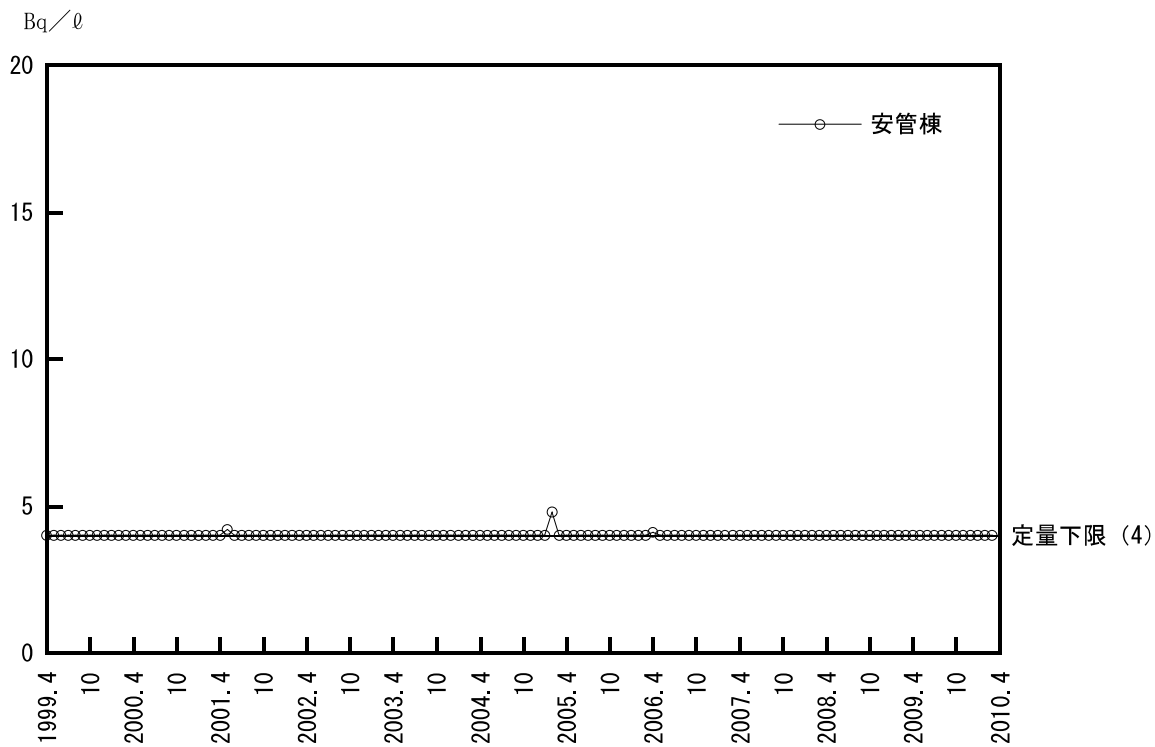
(1) 監視対象区域



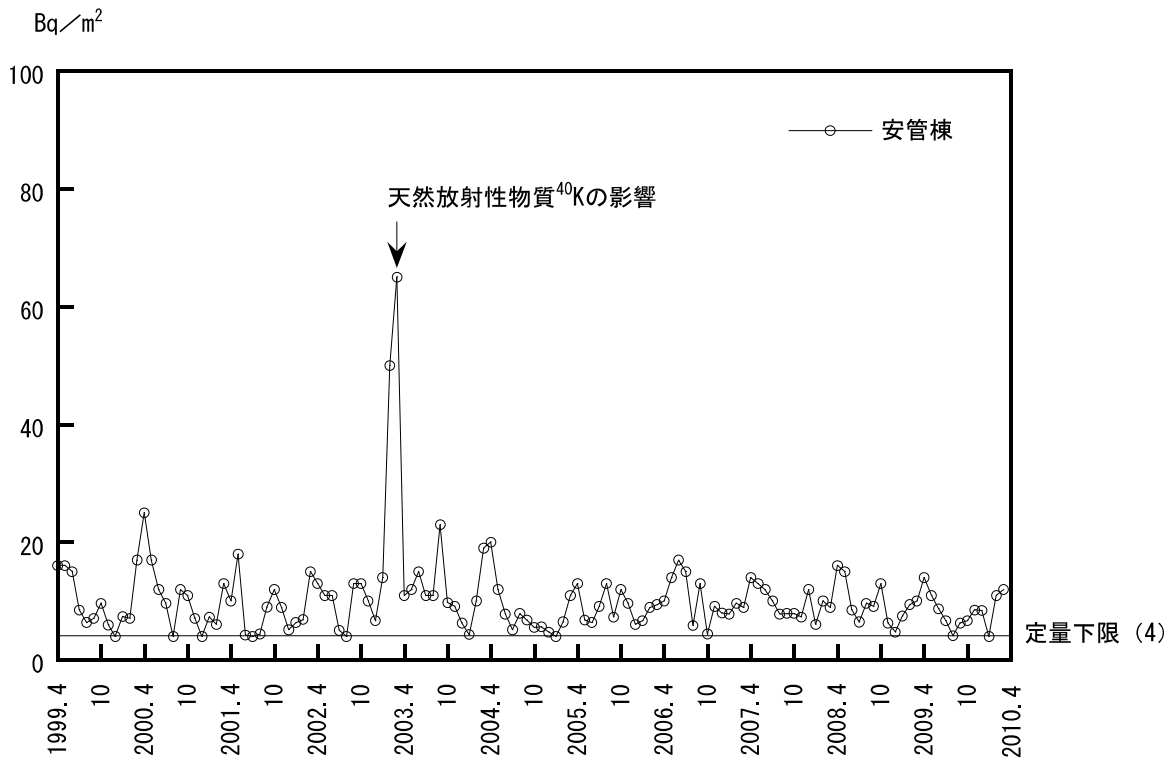
(2) 比較対照区域



図D-4 雨水中放射性物質濃度 ( $^3\text{H}$ )



図D-5 降下じん中放射性物質濃度 (全 $\beta$ 放射能)

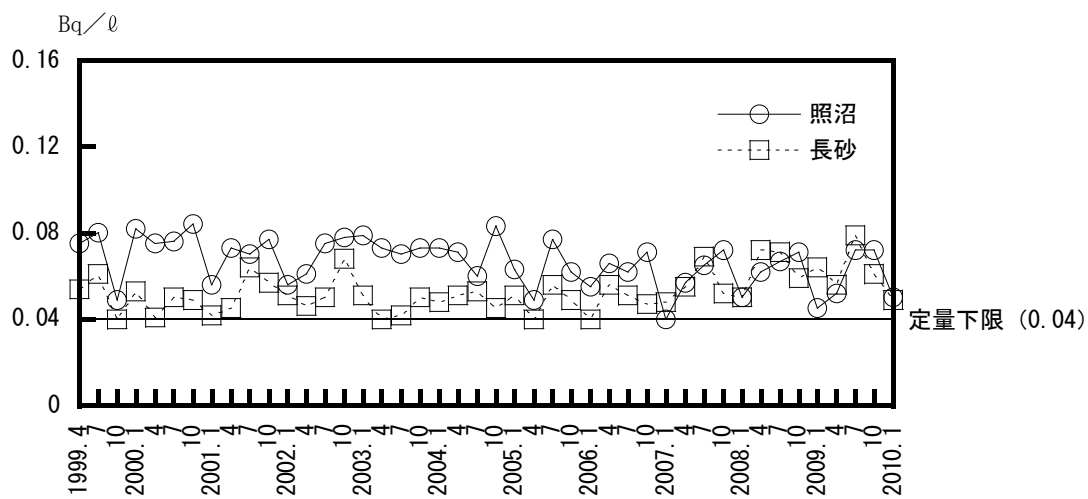


図D-6 飲料水中放射性物質濃度

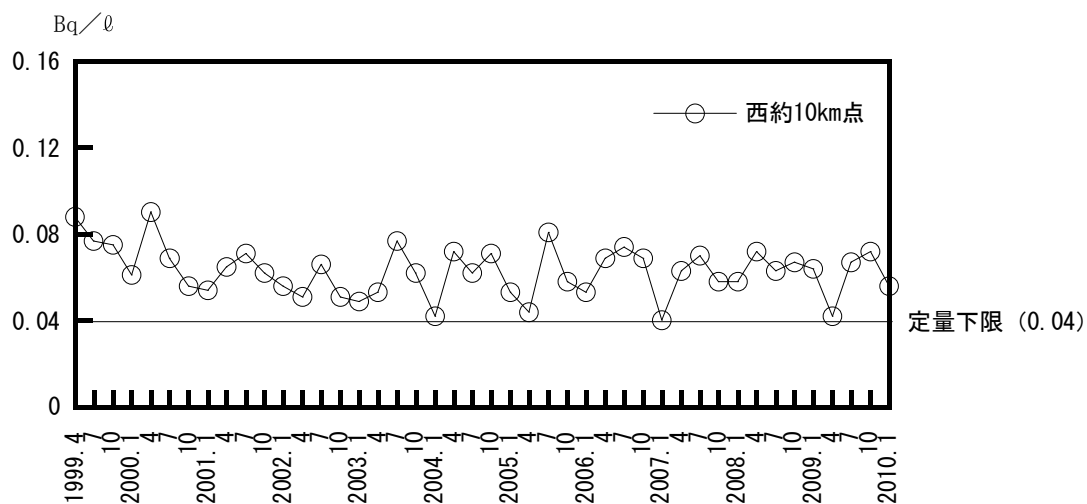
1. 全β放射能

(1) 周辺監視区域外

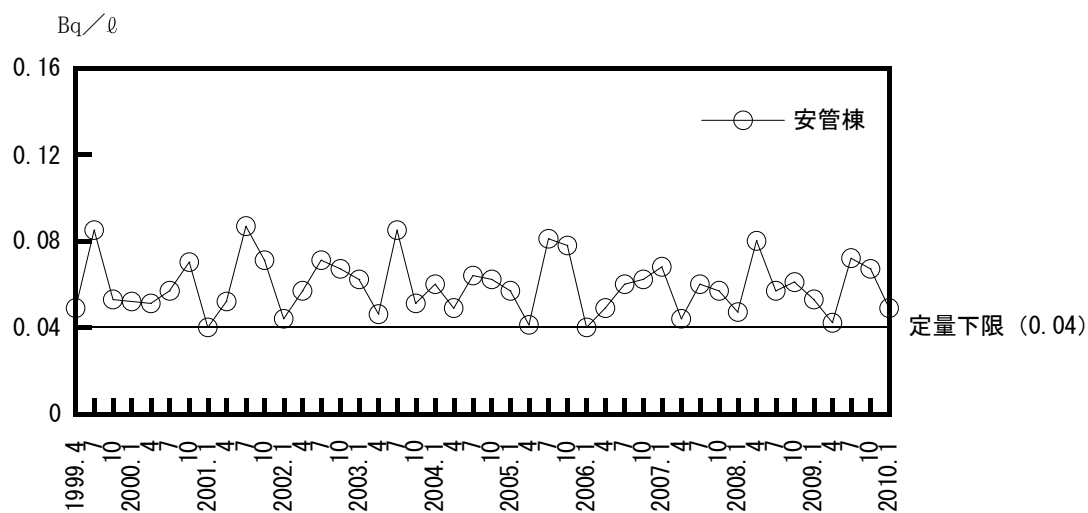
(i) 監視対象区域



(ii) 比較対照区域



(2) 周辺監視区域内

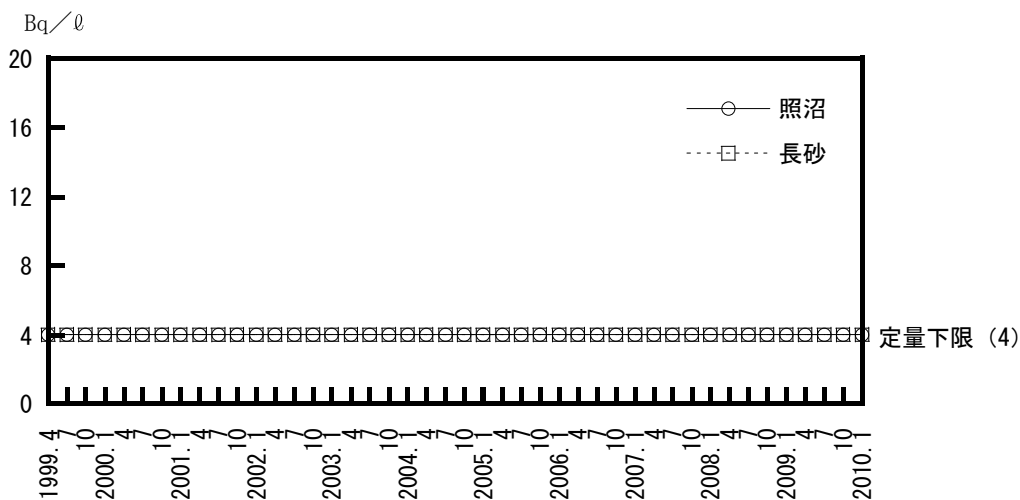




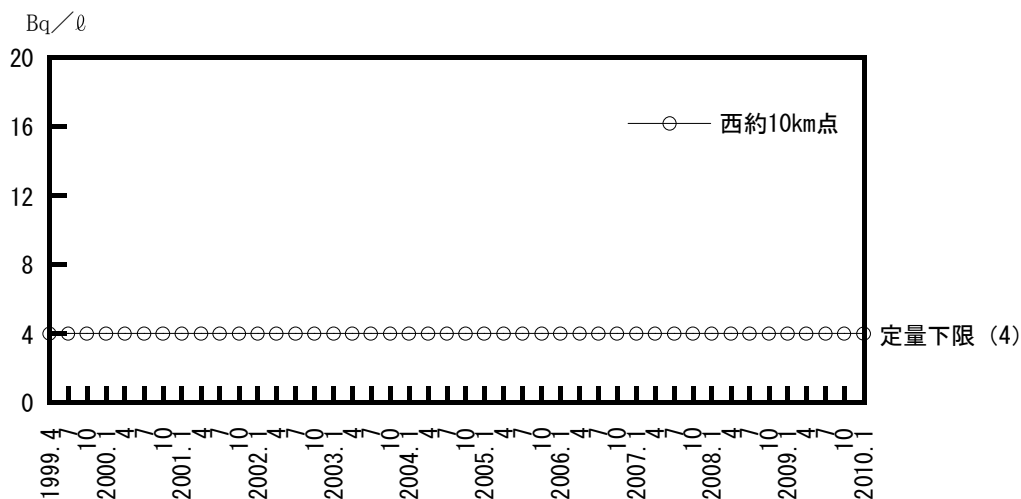
図D-6 飲料水中放射性物質濃度 (続)

□.  $^3\text{H}$

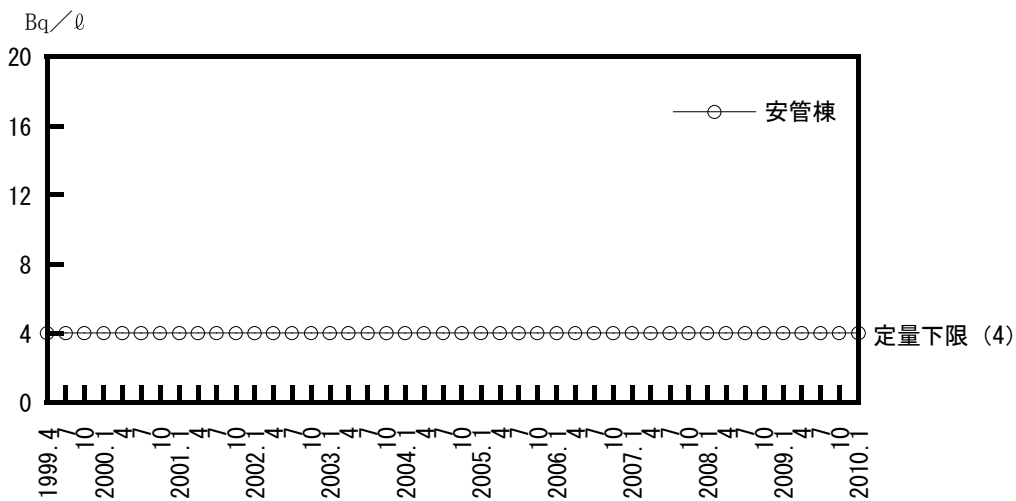
(1) 周辺監視区域外  
(i) 監視対象区域



(ii) 比較対照区域



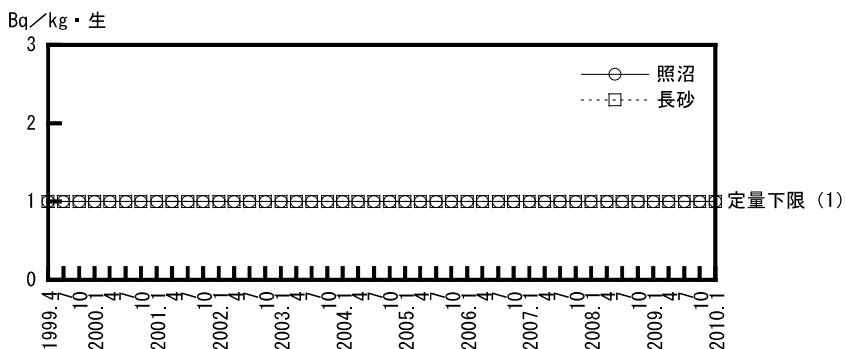
(2) 周辺監視区域内



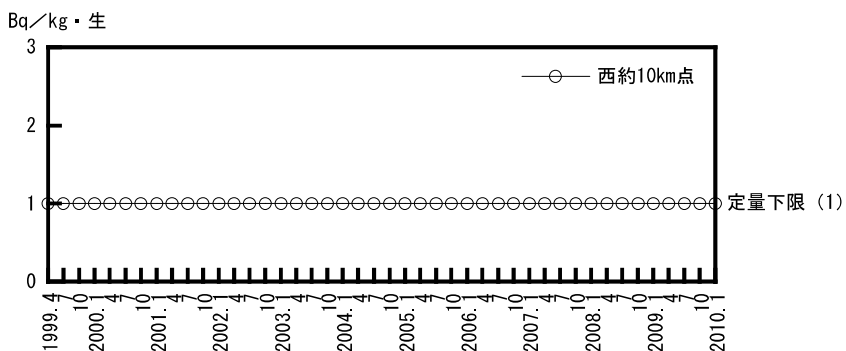
図D-7 葉菜中放射性物質濃度

イ. <sup>131</sup>I

(1) 監視対象区域

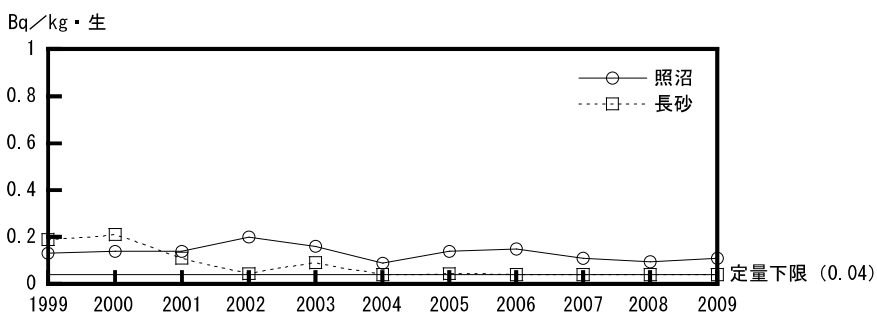


(2) 比較対照区域

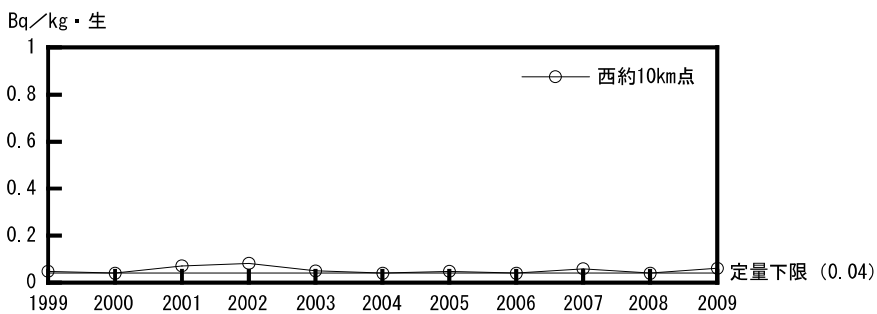


ロ. <sup>90</sup>Sr

(1) 監視対象区域



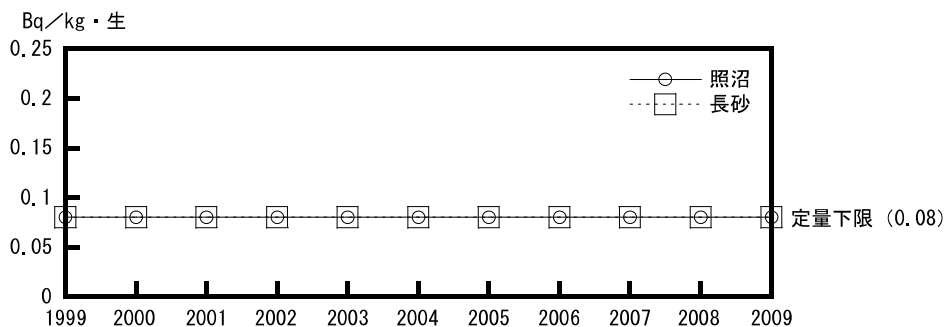
(2) 比較対照区域



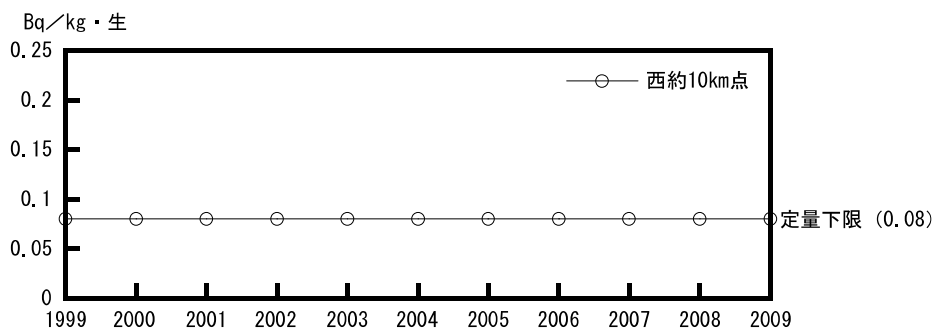
図D-7 葉菜中放射性物質濃度（続）

八. <sup>137</sup>Cs

(1) 監視対象区域

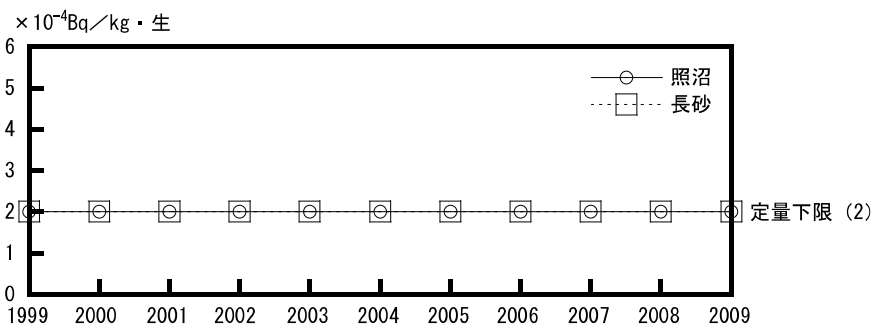


(2) 比較対照区域

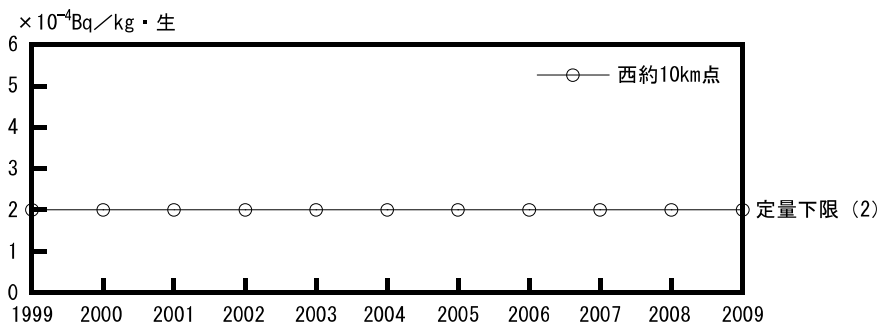


二. <sup>239,240</sup>Pu

(1) 監視対象区域



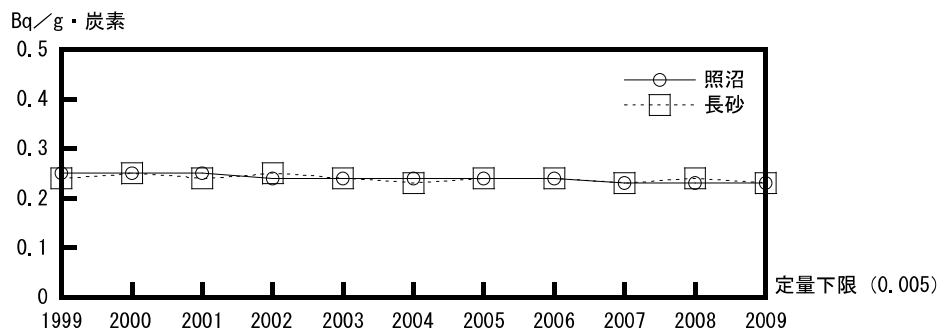
(2) 比較対照区域



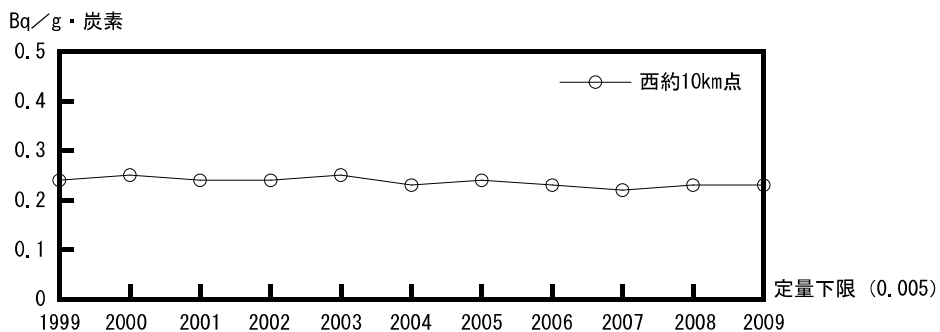
図D-8 精米中放射性物質濃度

イ.  $^{14}\text{C}$

(1) 監視対象区域

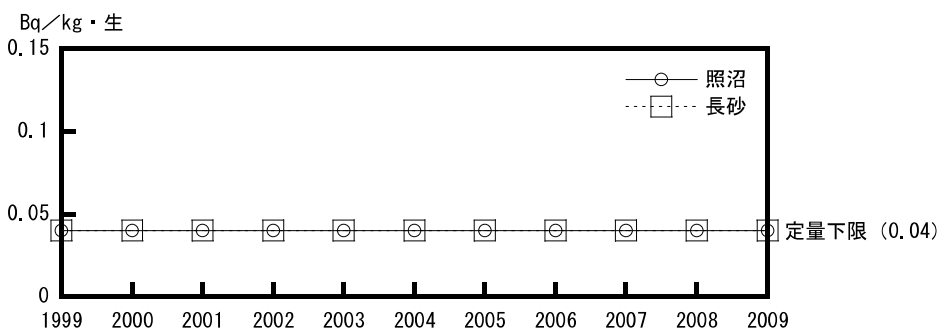


(2) 比較対照区域

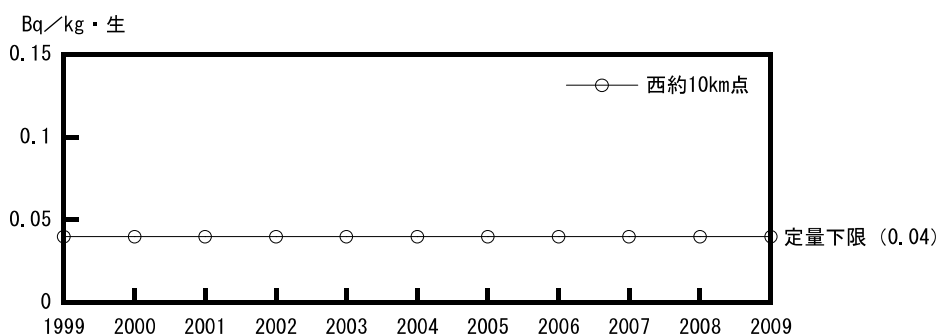


ロ.  $^{90}\text{Sr}$

(1) 監視対象区域



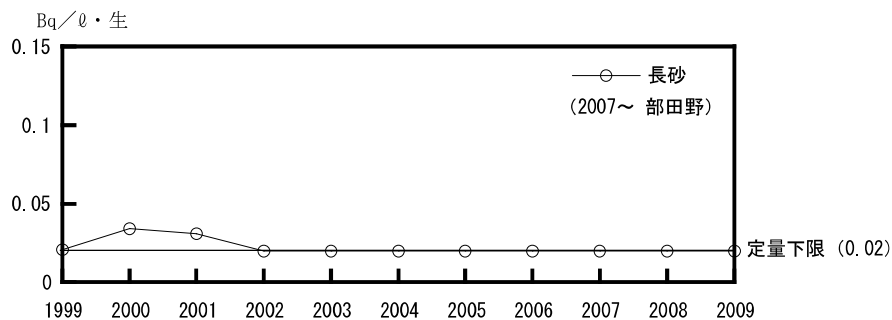
(2) 比較対照区域



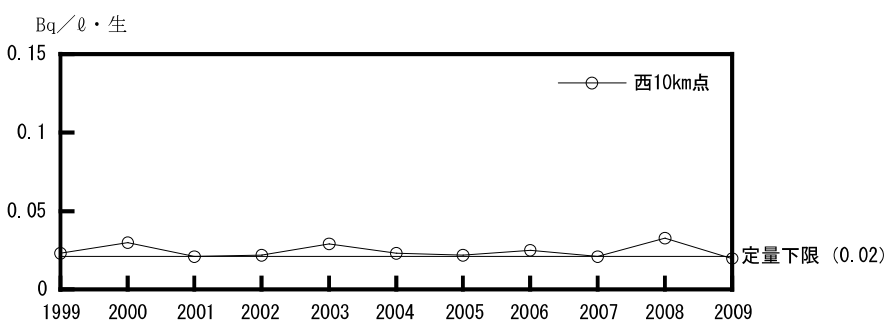
図D-9 牛乳中放射性物質濃度

イ. <sup>90</sup>Sr

(1) 監視対象区域

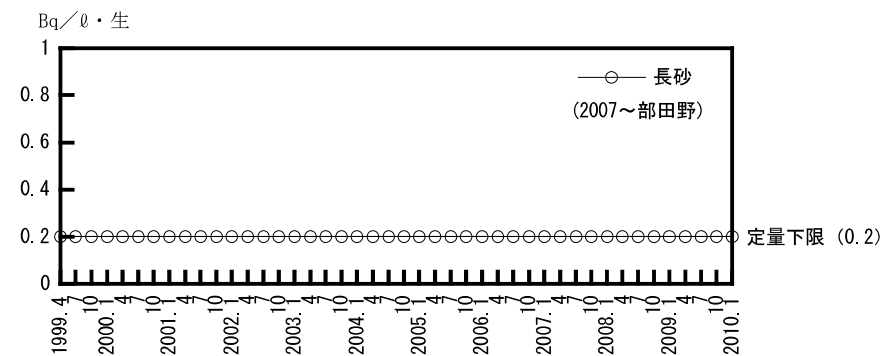


(2) 比較対照区域

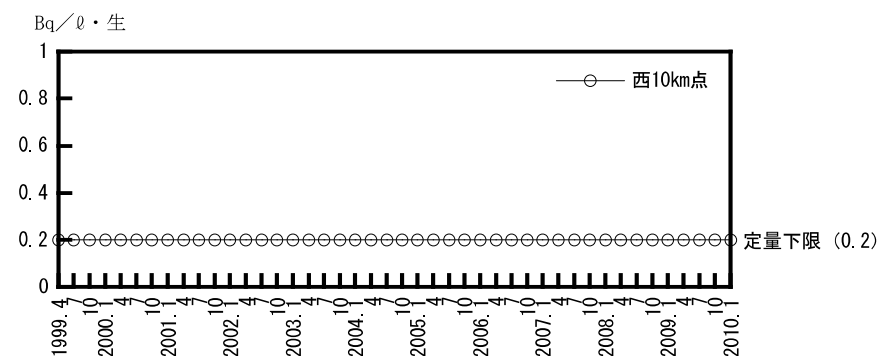


ロ. <sup>131</sup>I

(1) 監視対象区域



(2) 比較対照区域



図D-10 表土中放射性物質濃度

イ.  $^{90}\text{Sr}$

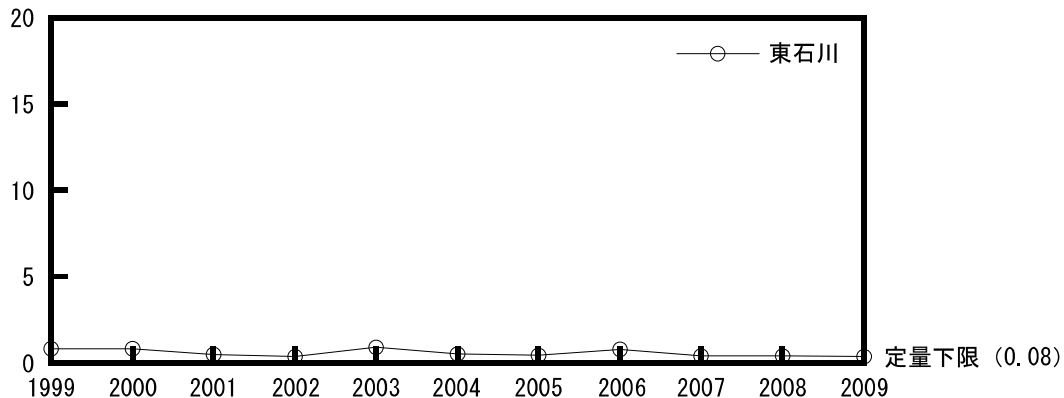
(1) 監視対象区域

Bq/kg・乾



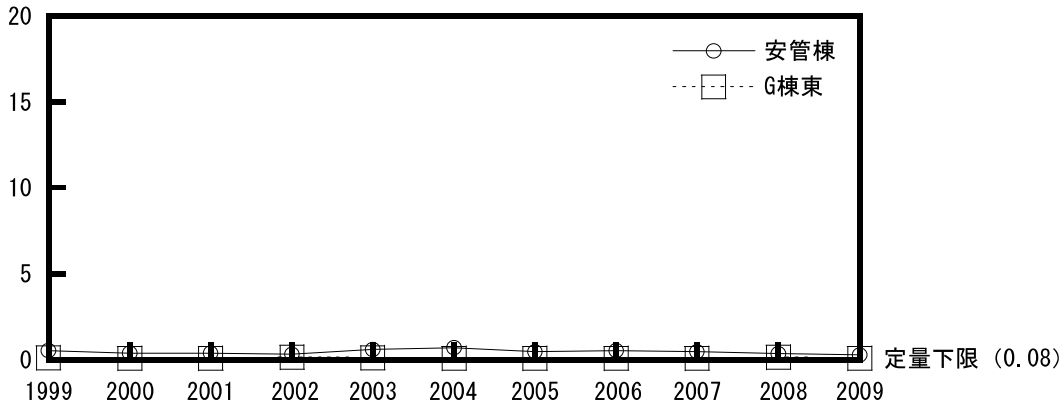
(2) 比較対照区域

Bq/kg・乾



(3) 周辺監視区域内

Bq/kg・乾

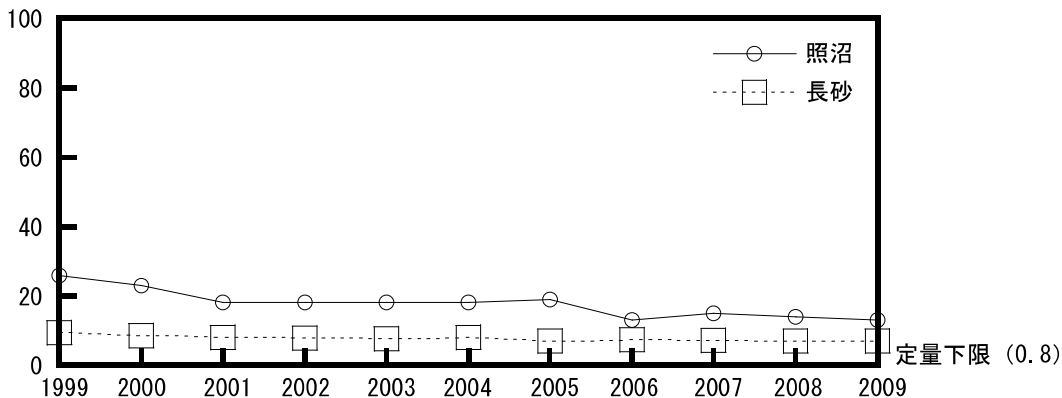


図D-10 表土中放射性物質濃度 (続)

□.  $^{137}\text{Cs}$

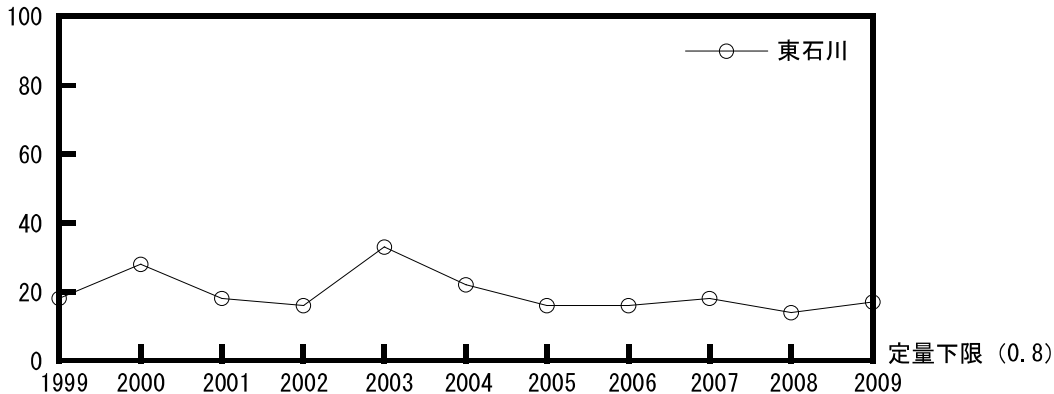
(1) 監視対象区域

Bq/kg・乾



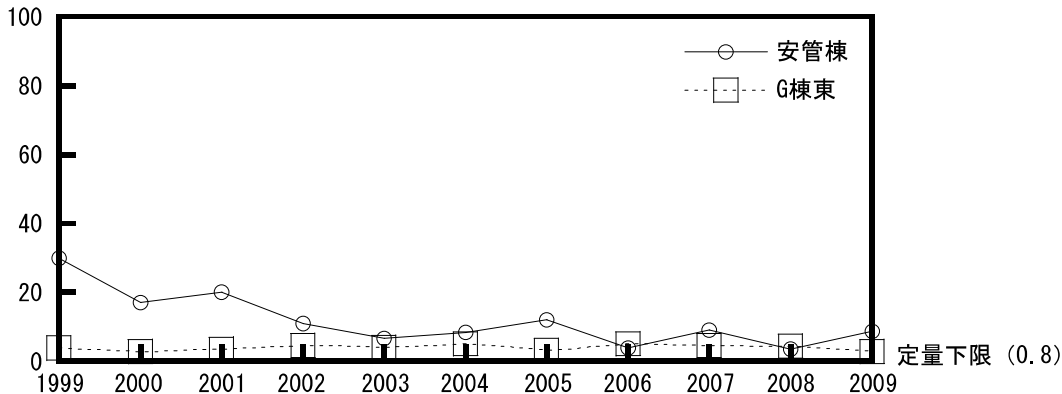
(2) 比較対照区域

Bq/kg・乾



(3) 周辺監視区域内

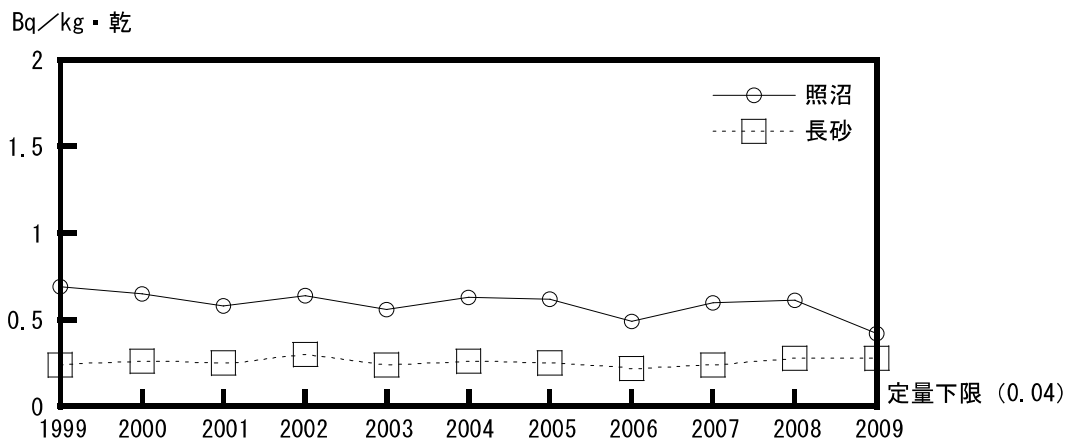
Bq/kg・乾



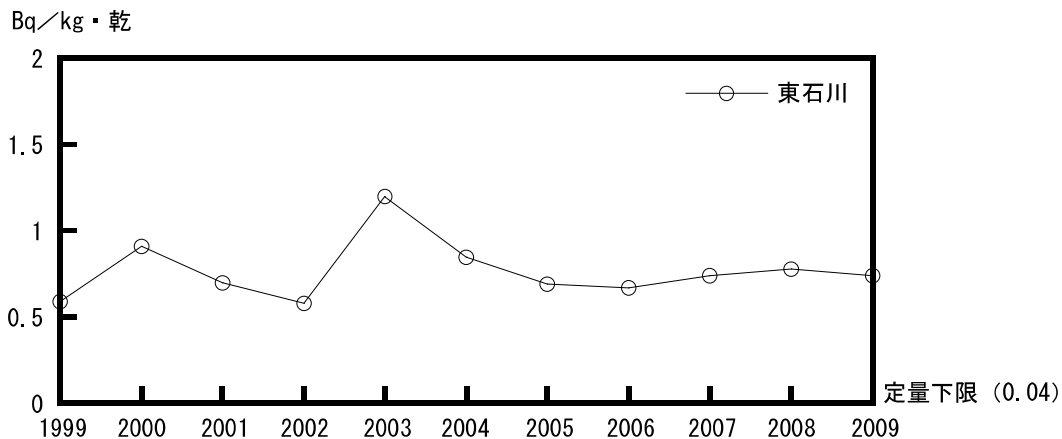
図D-10 表土中放射性物質濃度 (続)

八.  $^{239, 240}\text{Pu}$

(1) 監視対象区域



(2) 比較対照区域



(3) 周辺監視区域内

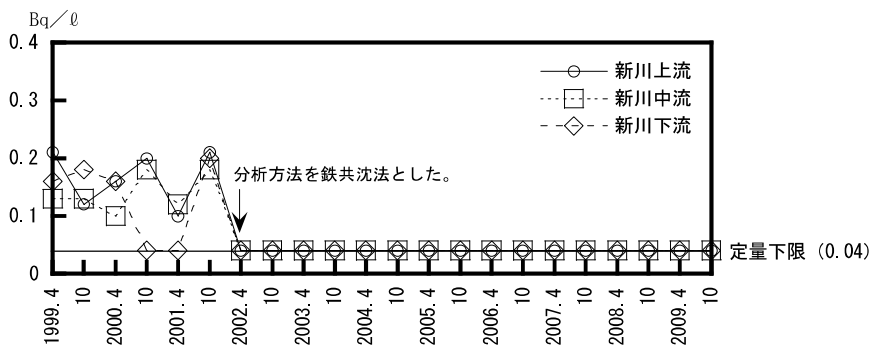




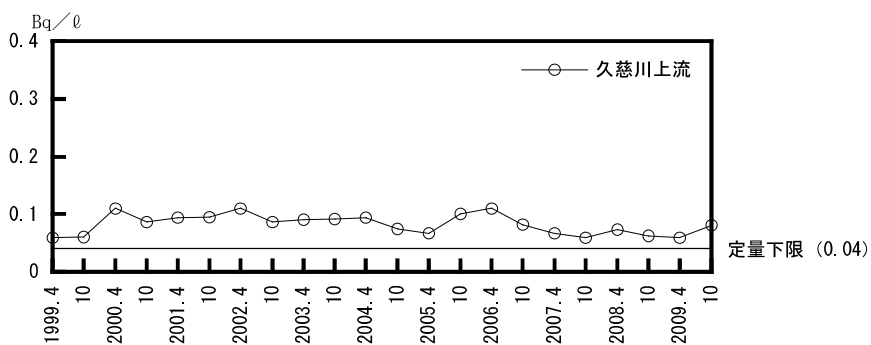
図D-11 河川水中放射性物質濃度

イ. 全β放射能

(1) 監視対象区域

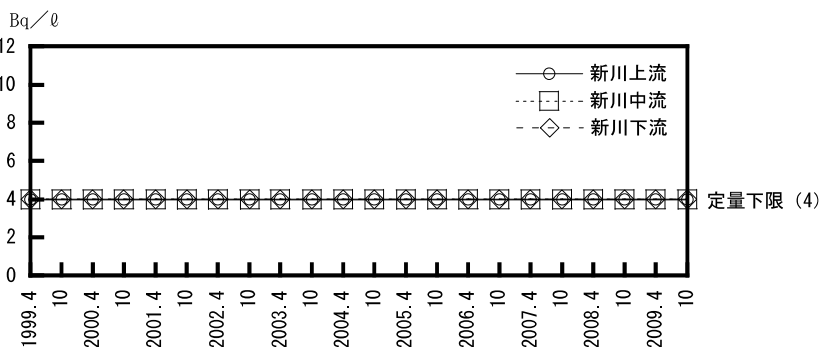


(2) 比較対照区域

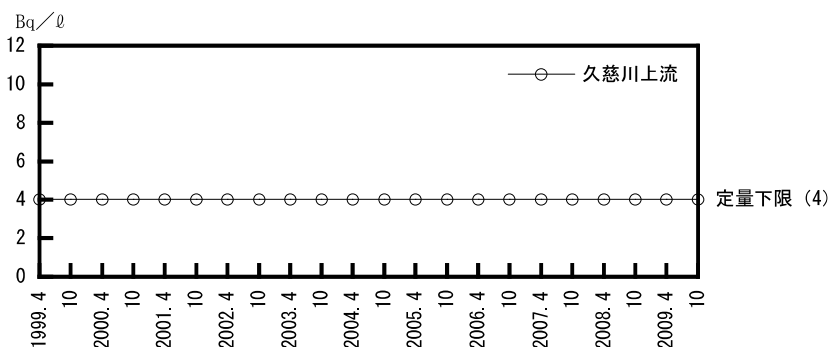


ロ. <sup>3</sup>H

(1) 監視対象区域



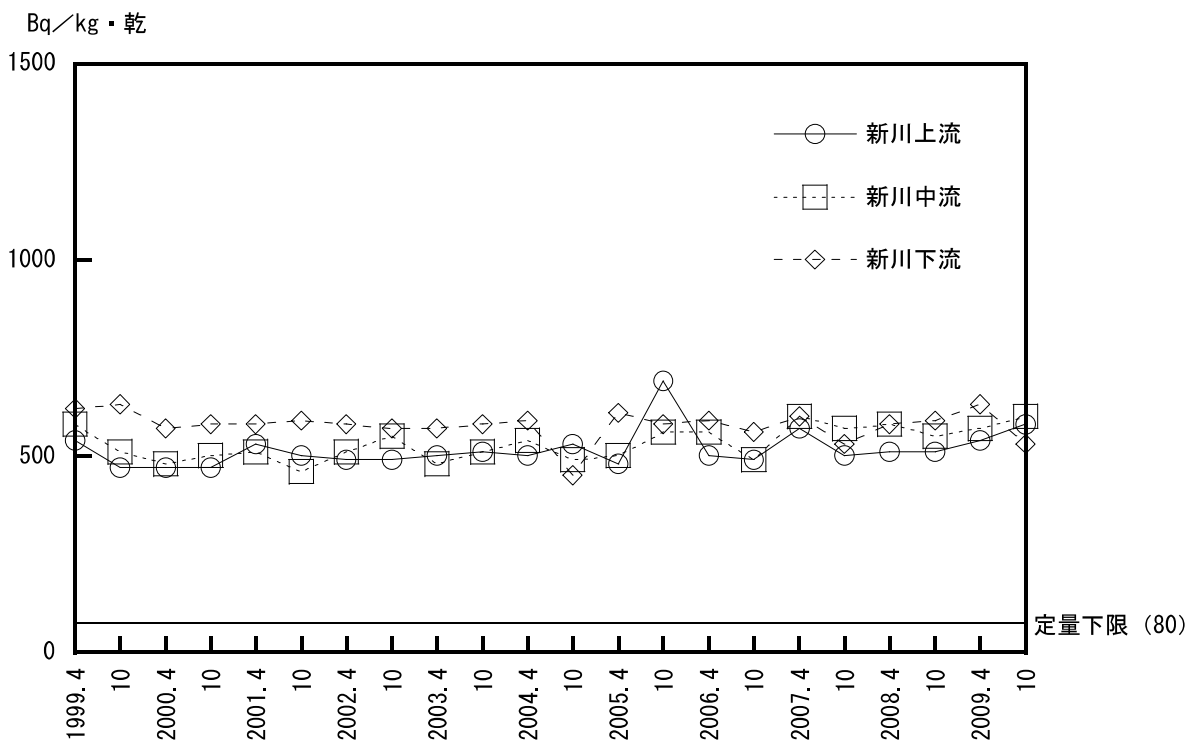
(2) 比較対照区域



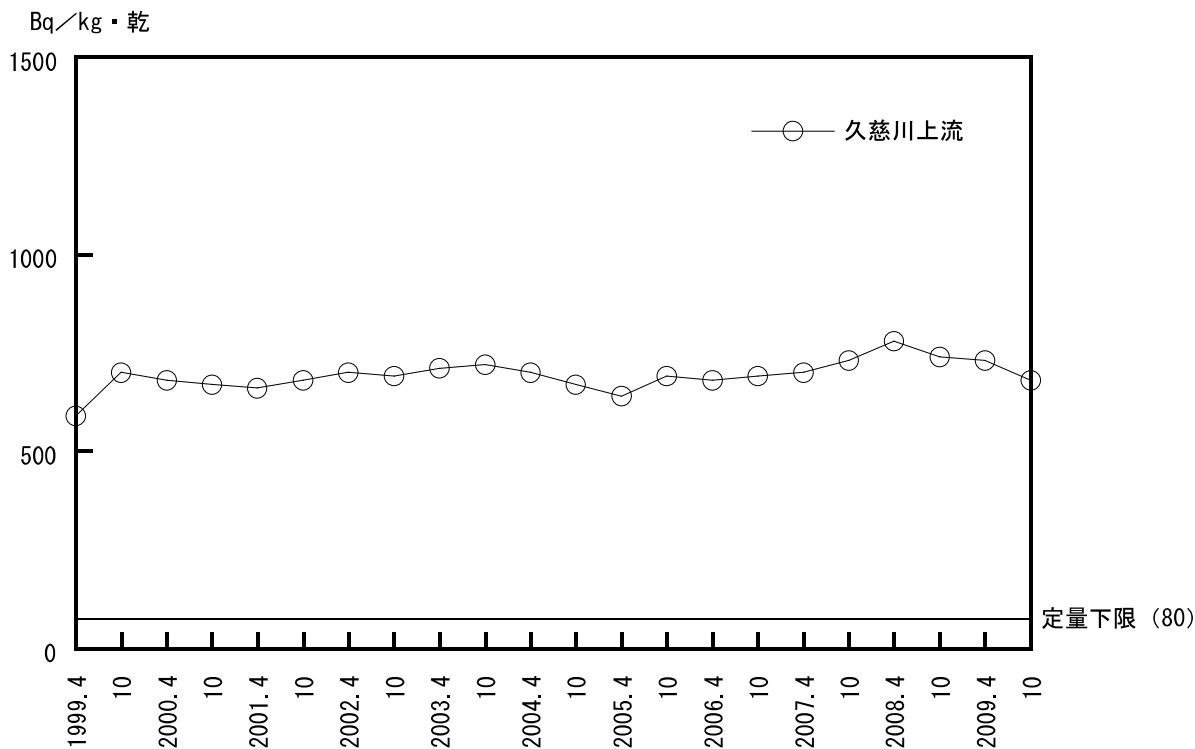
図D-12 河底土中放射性物質濃度

1. 全β放射能

(1) 監視対象区域



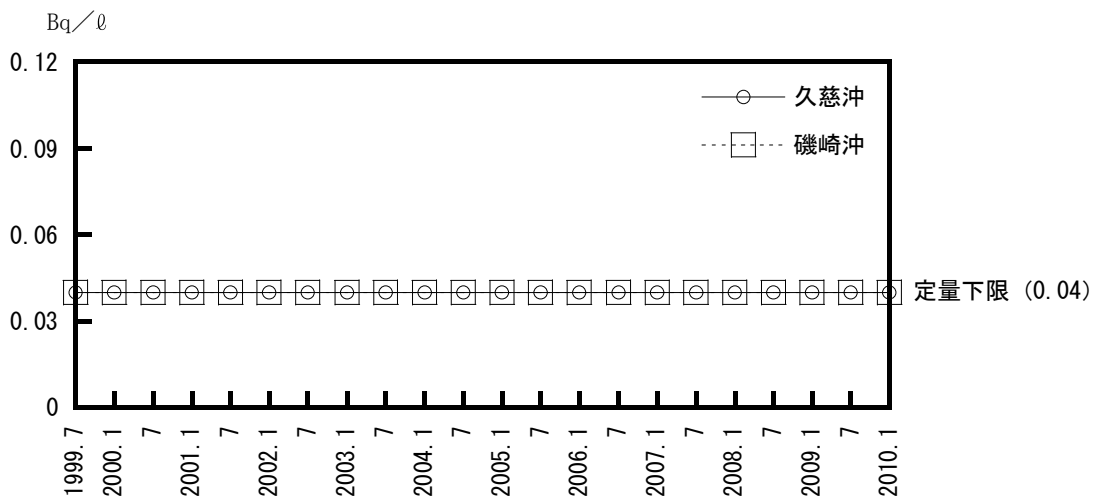
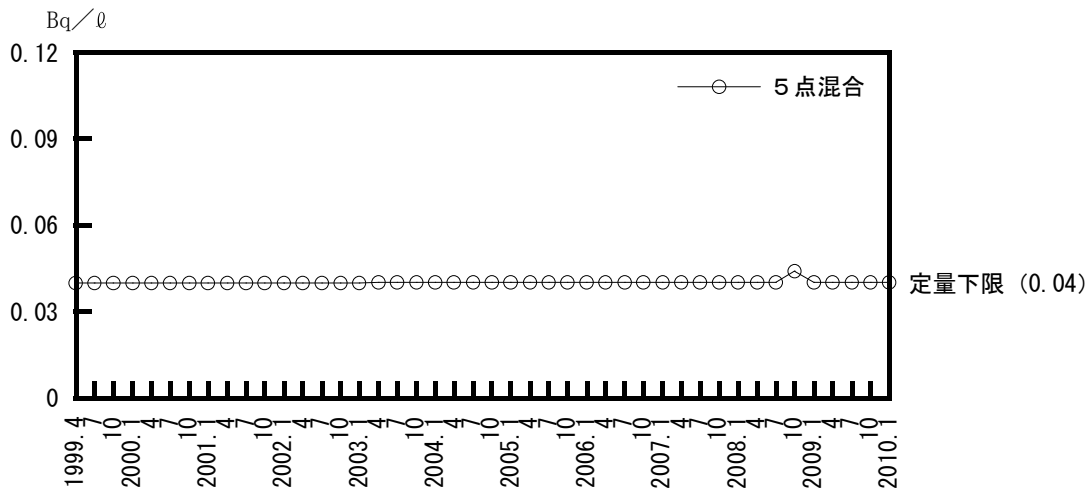
(2) 比較対照区域



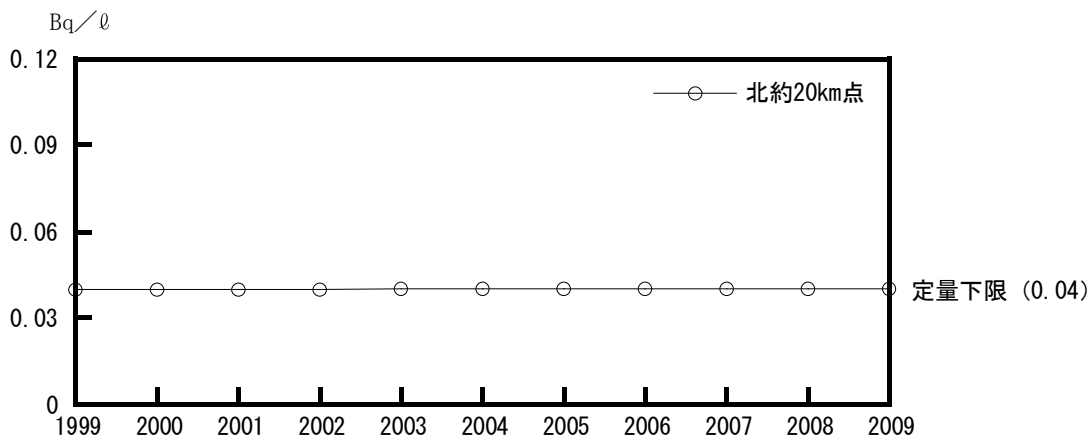
図D-13 海水中放射性物質濃度

イ. 全β放射能

(1) 監視対象海域



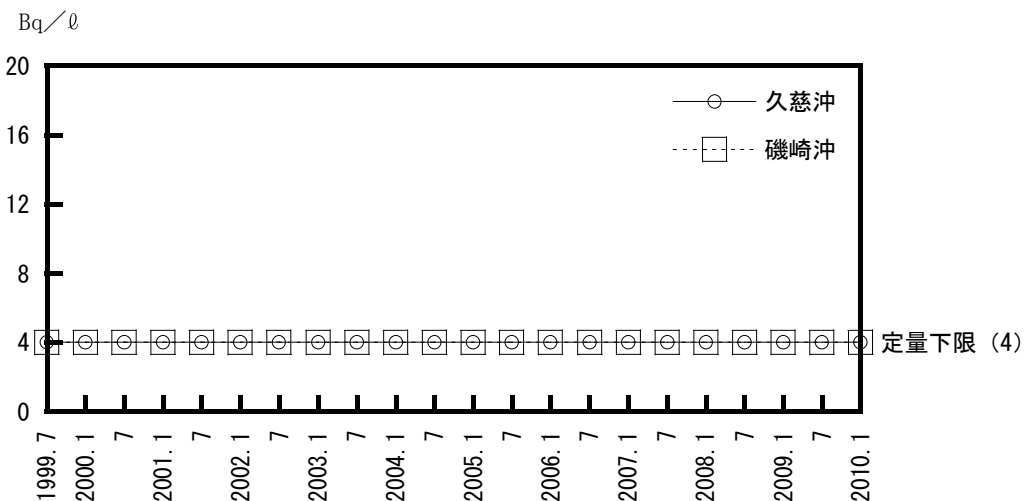
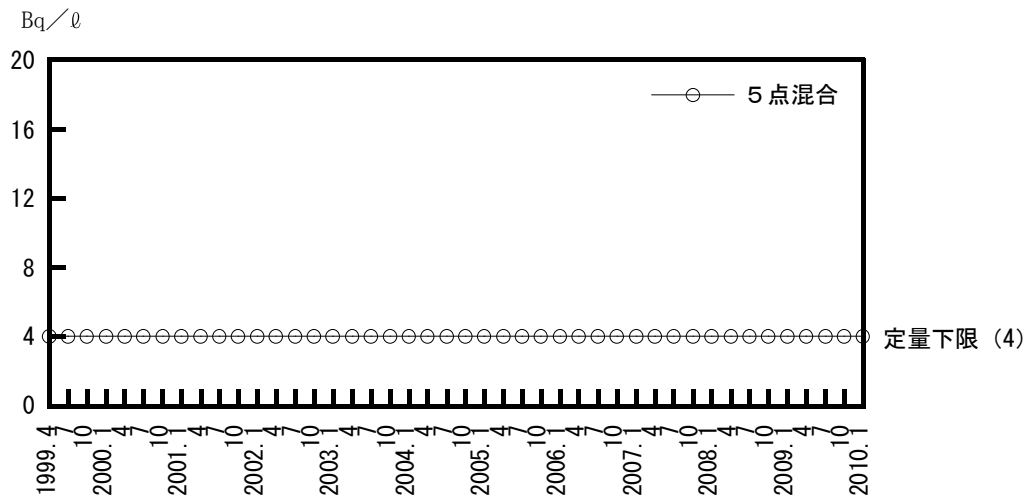
(2) 比較対照海域



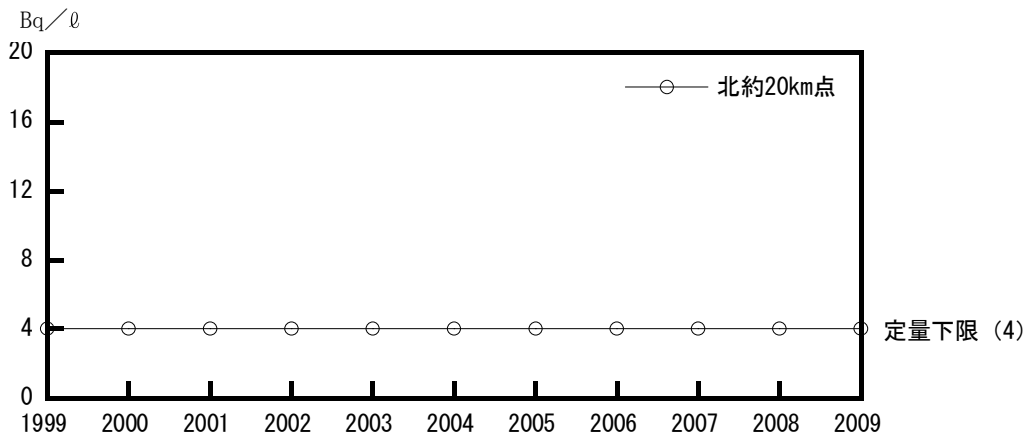
図D-13 海水中放射性物質濃度 (続)

□.  $^3\text{H}$

(1) 監視対象海域



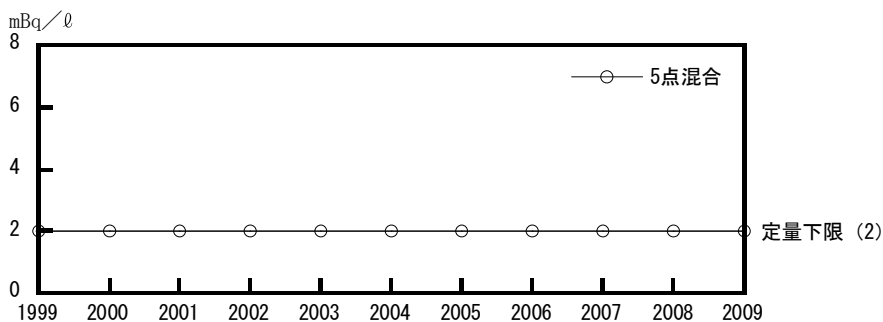
(2) 比較対照海域



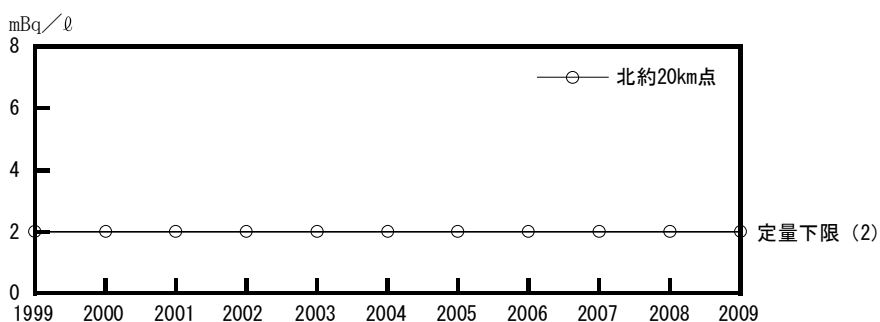
図D-13 海水中放射性物質濃度 (続)

八.  $^{90}\text{Sr}$

(1) 監視対象海域

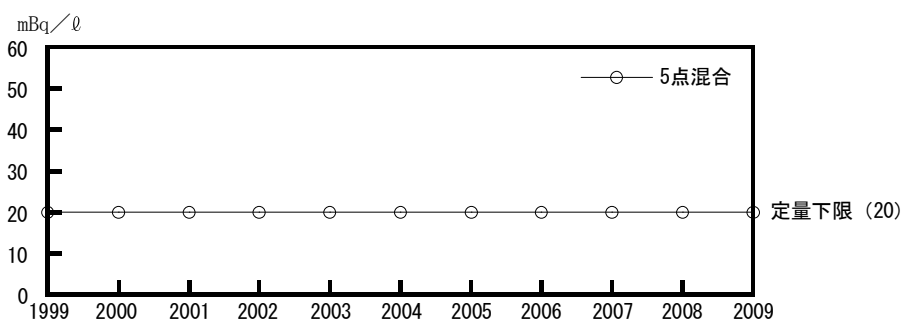


(2) 比較対照海域

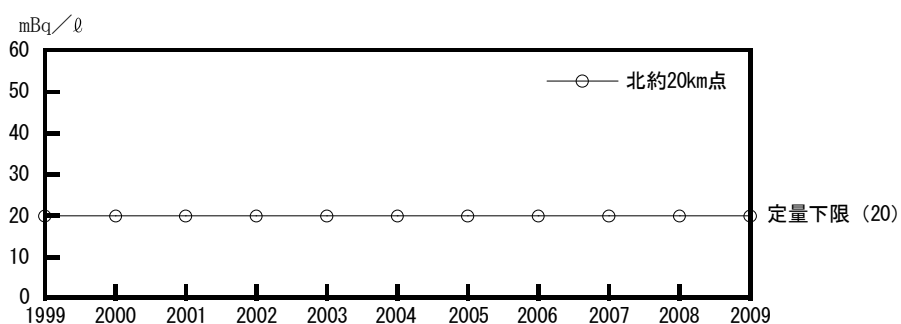


二.  $^{106}\text{Ru}$

(1) 監視対象海域



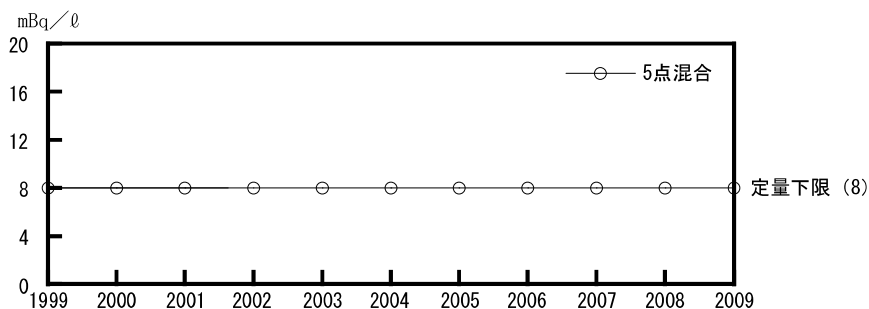
(2) 比較対照海域



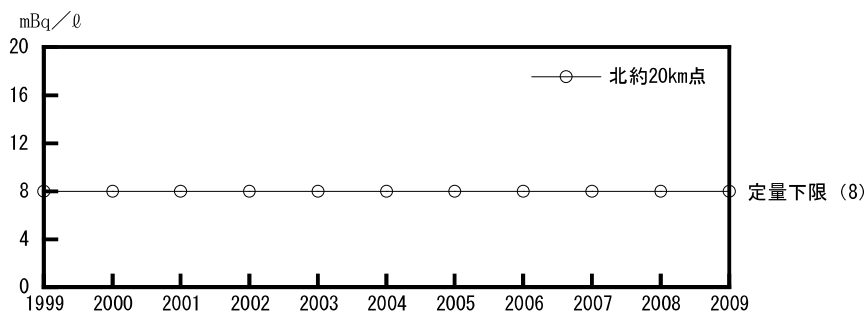
図D-13 海水中放射性物質濃度（続）

ホ.  $^{134}\text{Cs}$

(1) 監視対象海域

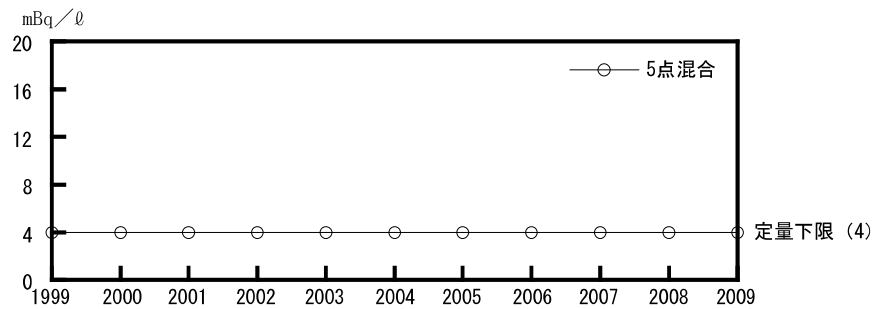


(2) 比較対照海域

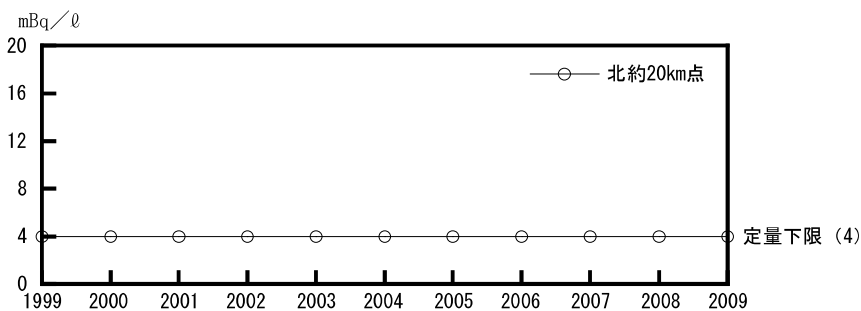


ヘ.  $^{137}\text{Cs}$

(1) 監視対象海域



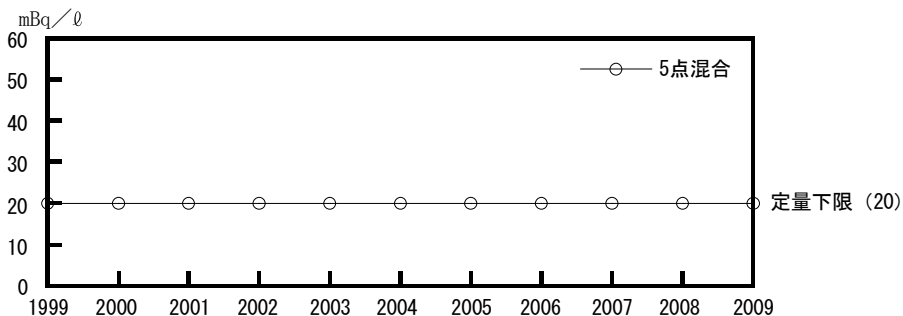
(2) 比較対照海域



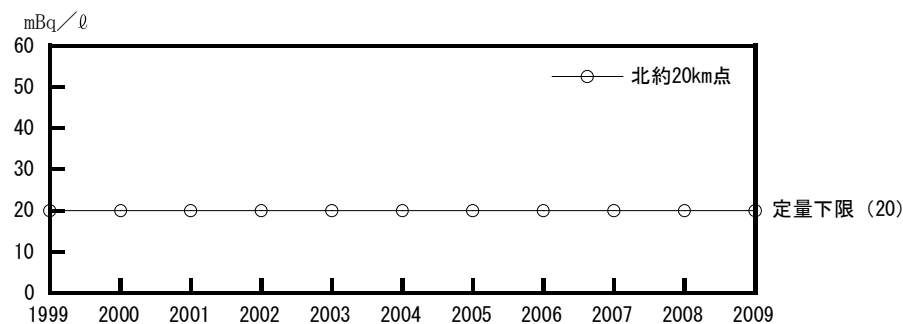
図D-13 海水中放射性物質濃度 (続)

ト.  $^{144}\text{Ce}$

(1) 監視対象海域

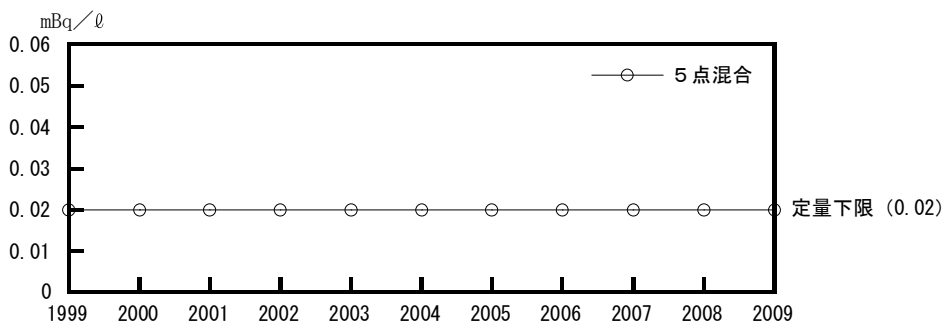


(2) 比較対照海域

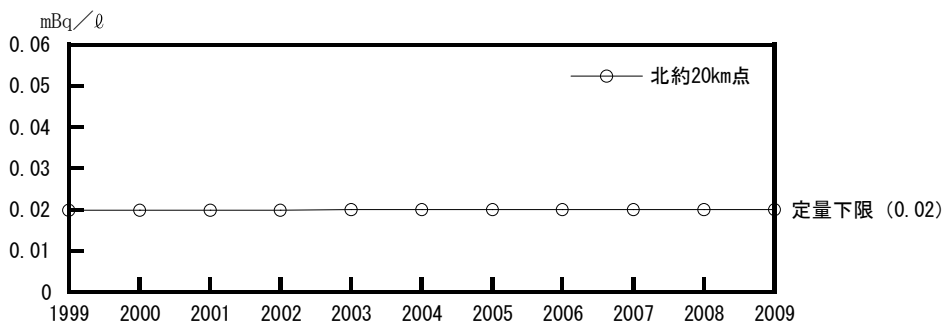


チ.  $^{239,240}\text{Pu}$

(1) 監視対象海域



(2) 比較対照海域

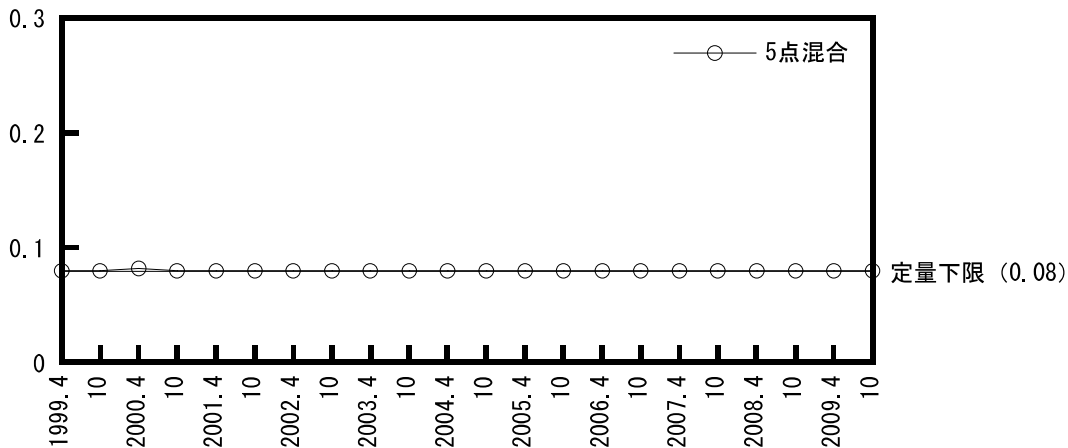


図D-14 海底土中放射性物質濃度

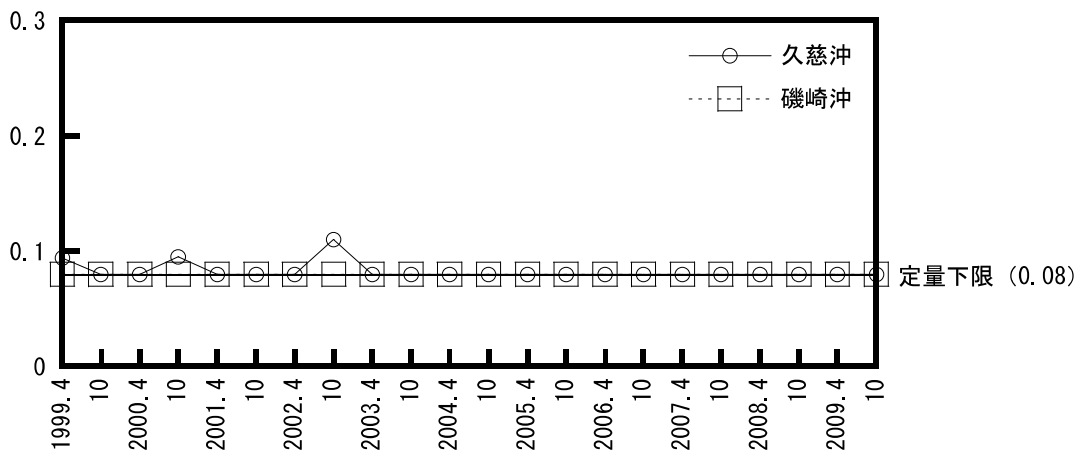
イ.  $^{90}\text{Sr}$

(1) 監視対象海域

Bq/kg・乾

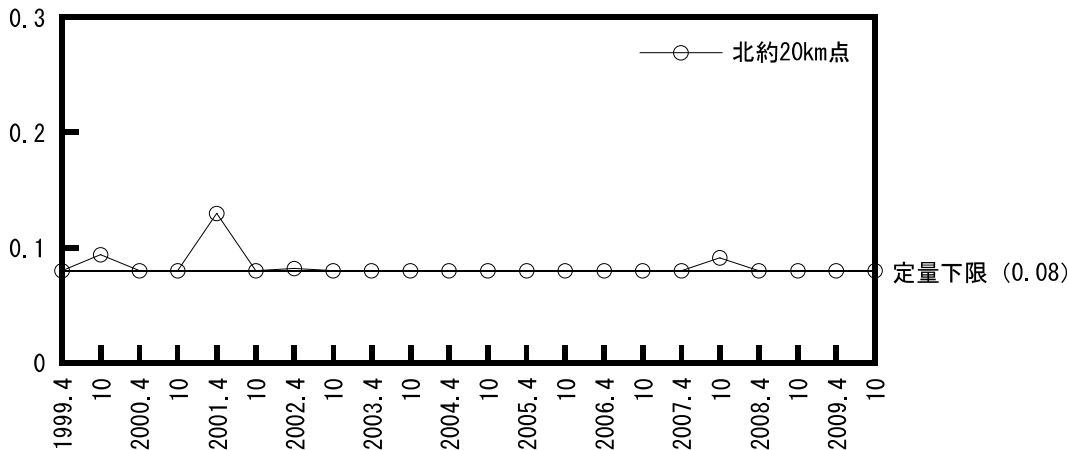


Bq/kg・乾



(2) 比較対照海域

Bq/kg・乾



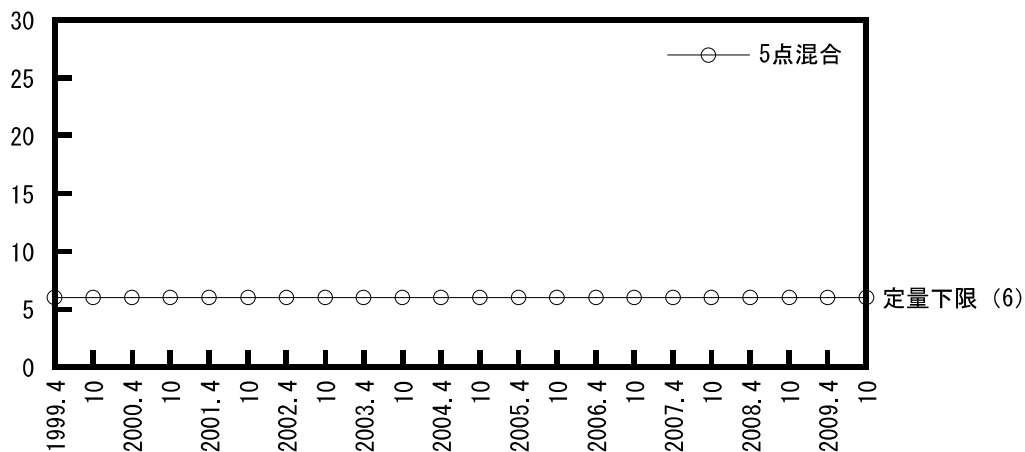


図D-14 海底土中放射性物質濃度 (続)

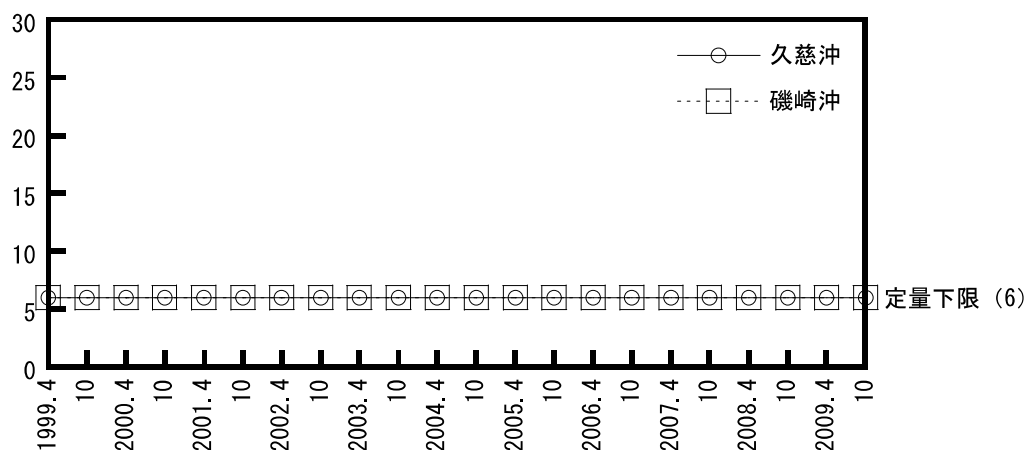
□. <sup>106</sup>Ru

(1) 監視対象海域

Bq/kg・乾

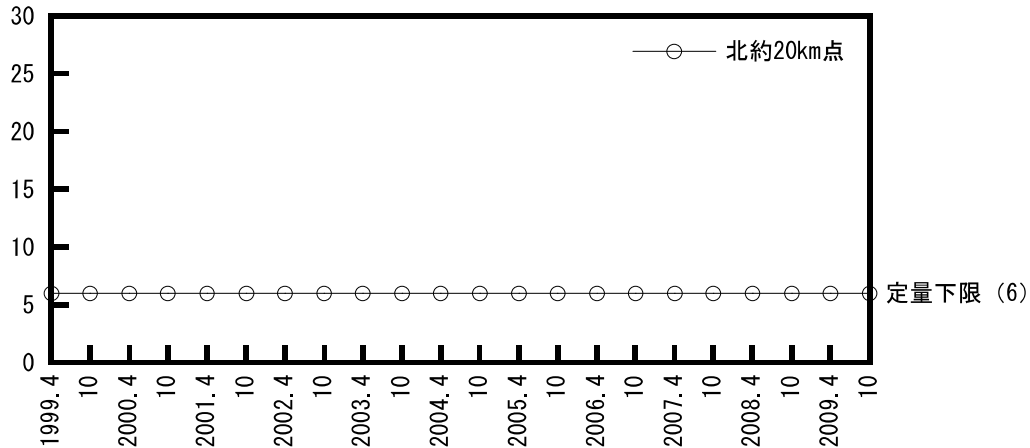


Bq/kg・乾



(2) 比較対照海域

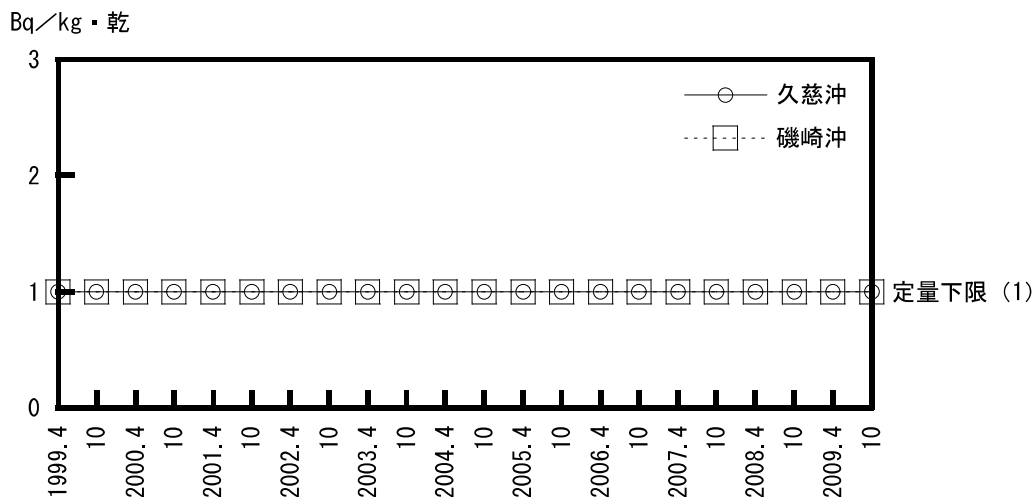
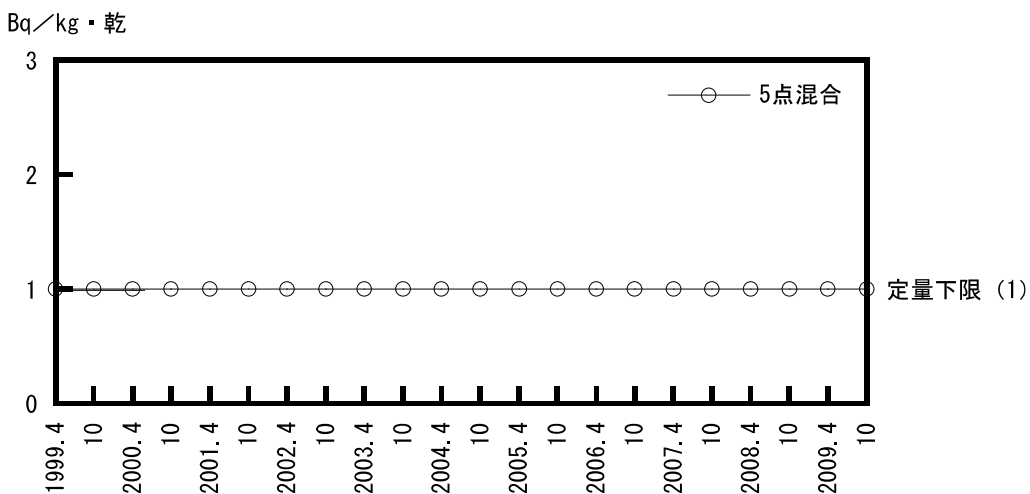
Bq/kg・乾



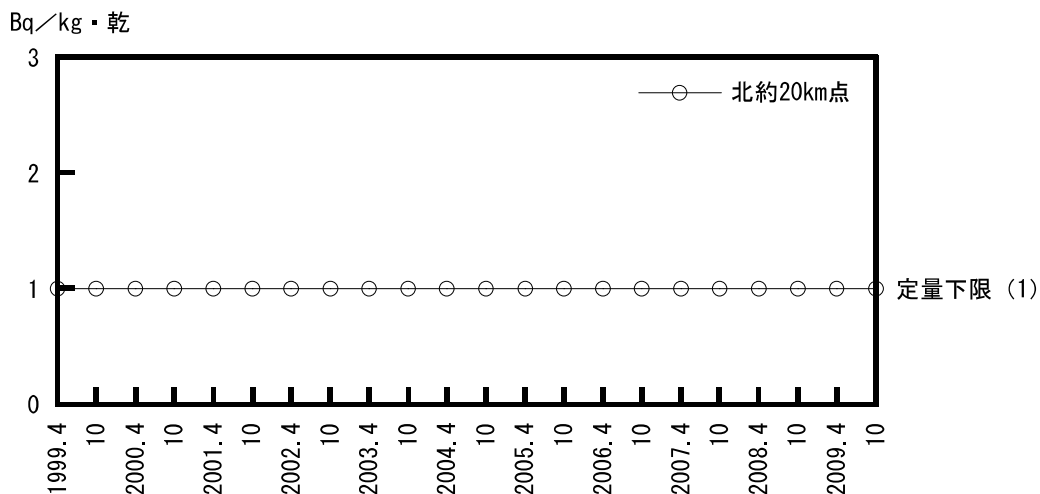
図D-14 海底土中放射性物質濃度 (続)

ハ.  $^{134}\text{Cs}$

(1) 監視対象海域



(2) 比較対照海域

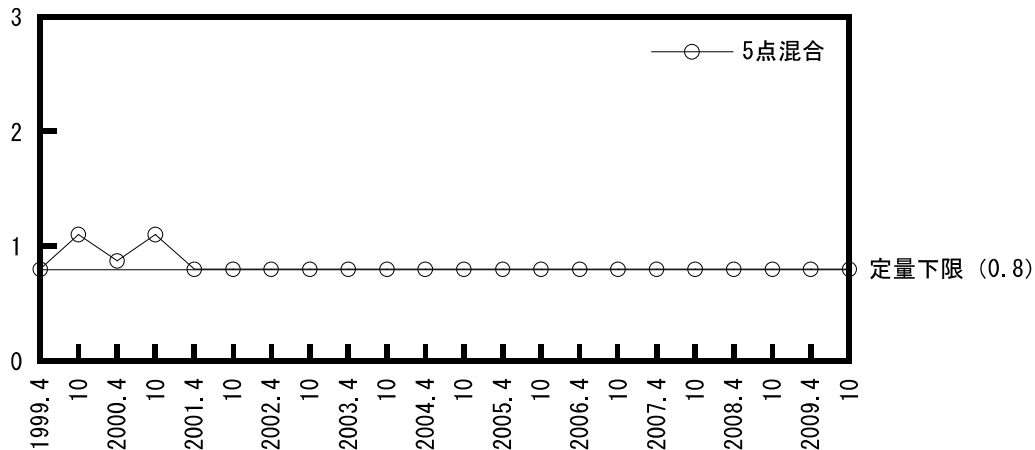


図D-14 海底土中放射性物質濃度 (続)

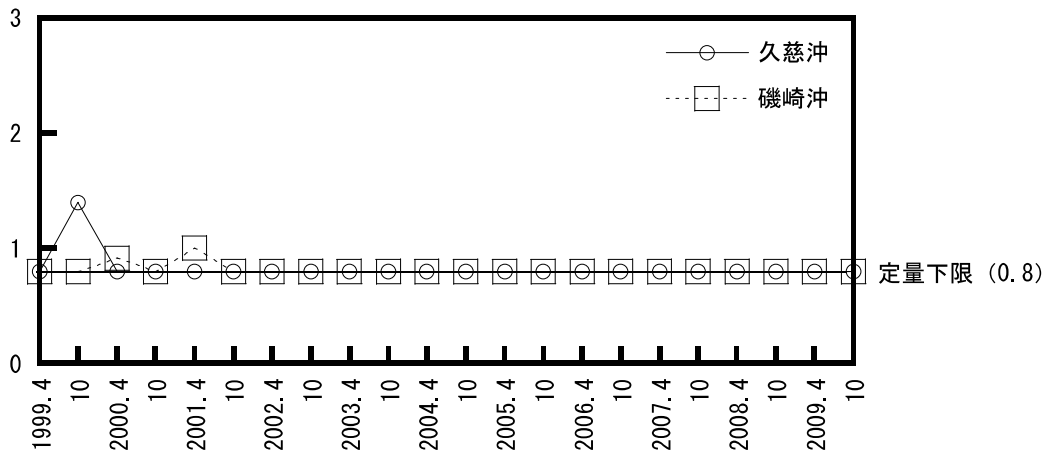
二.  $^{137}\text{Cs}$

(1) 監視対象海域

Bq/kg・乾

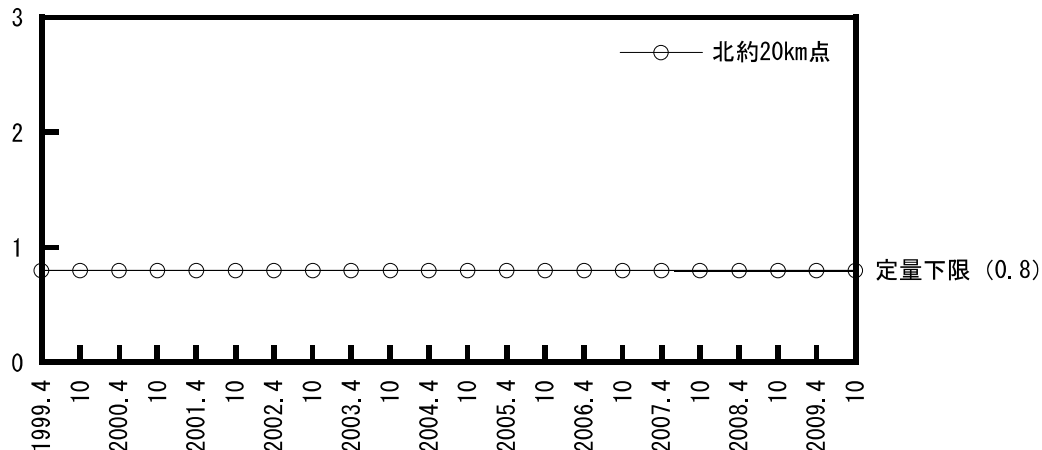


Bq/kg・乾



(2) 比較対照海域

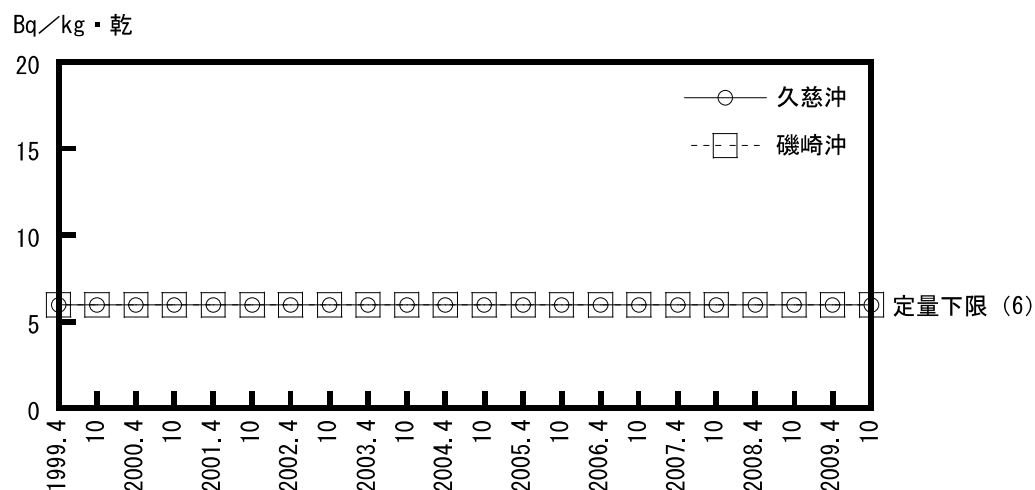
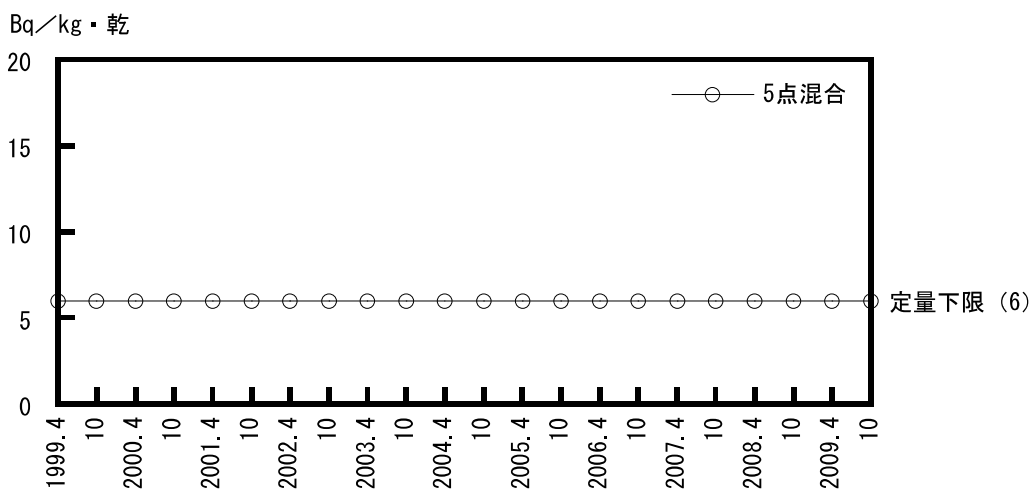
Bq/kg・乾



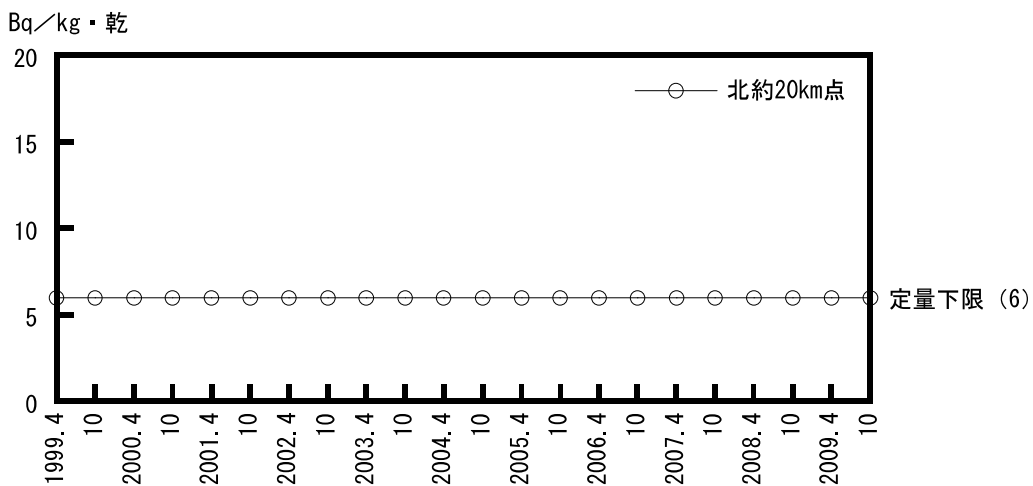
図D-14 海底土中放射性物質濃度 (続)

ホ.  $^{144}\text{Ce}$

(1) 監視対象海域



(2) 比較対照海域

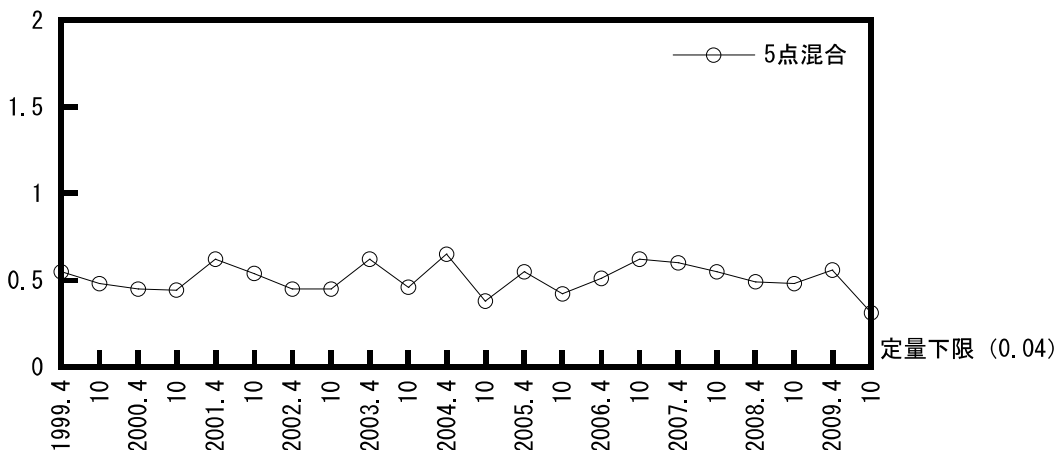


図D-14 海底土中放射性物質濃度 (続)

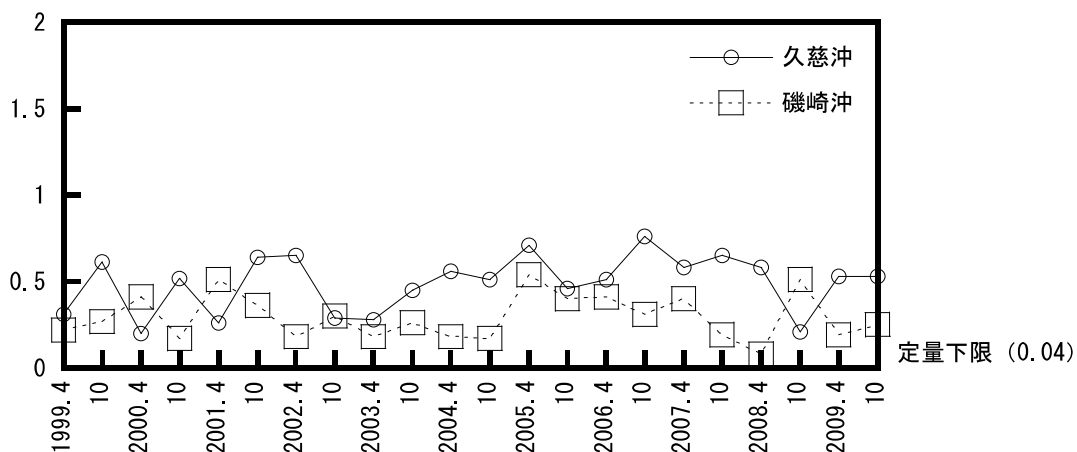
$^{239, 240}\text{Pu}$

(1) 監視対象海域

Bq/kg・乾

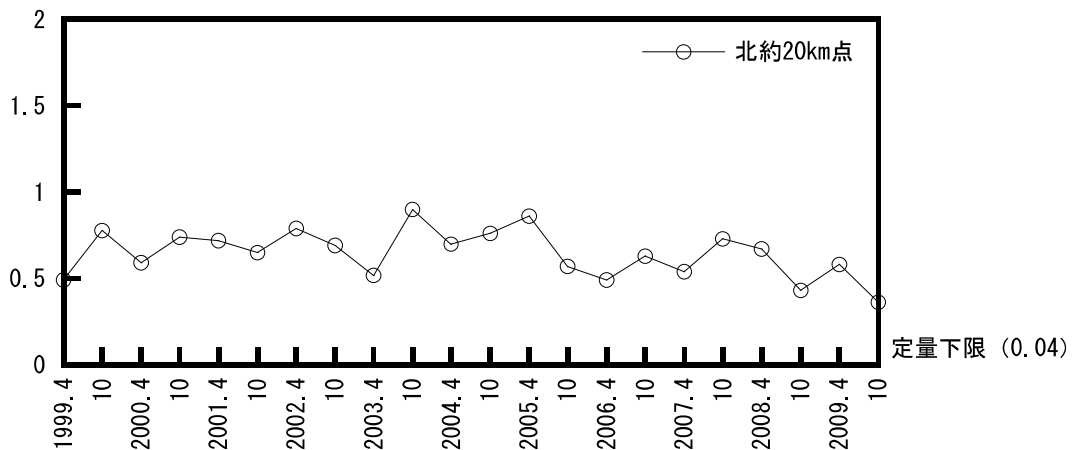


Bq/kg・乾



(2) 比較対照海域

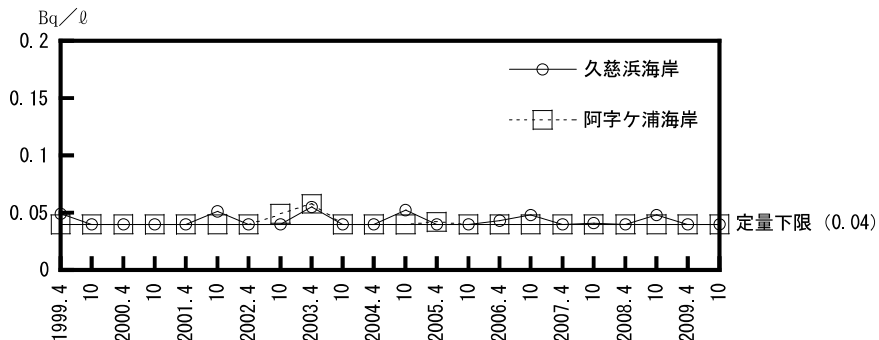
Bq/kg・乾



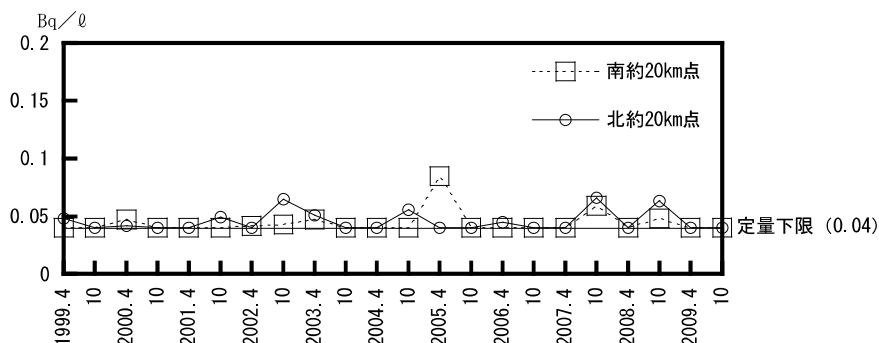
図D-15 海岸水中放射性物質濃度

イ. 全β放射能

(1) 監視対象区域

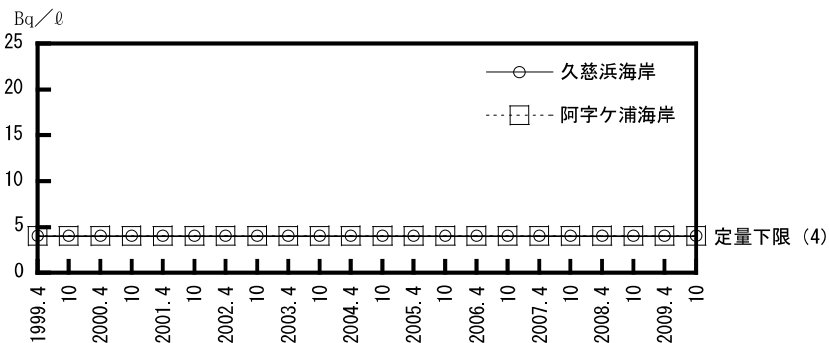


(2) 比較対照区域

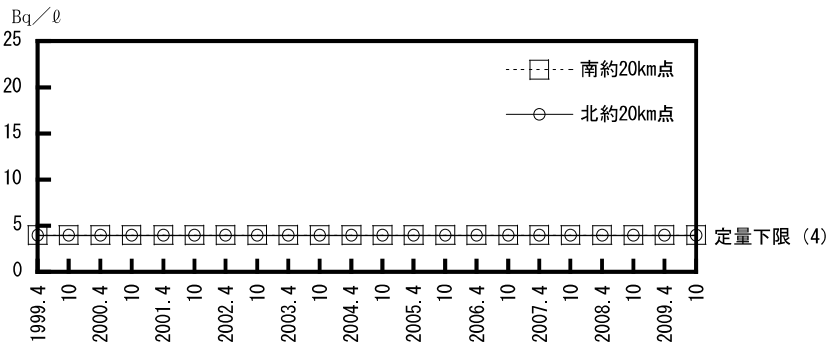


ロ. <sup>3</sup>H

(1) 監視対象区域



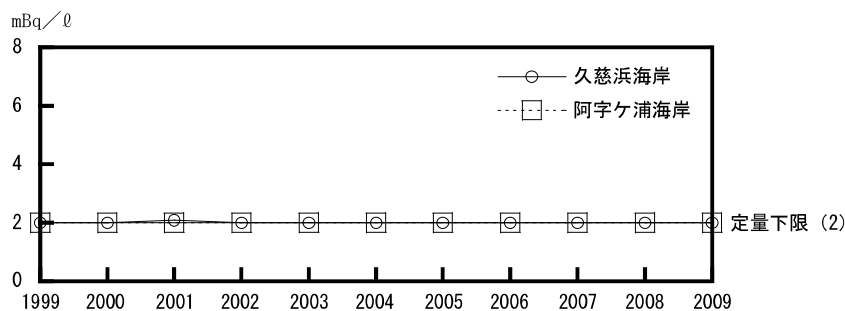
(2) 比較対照区域



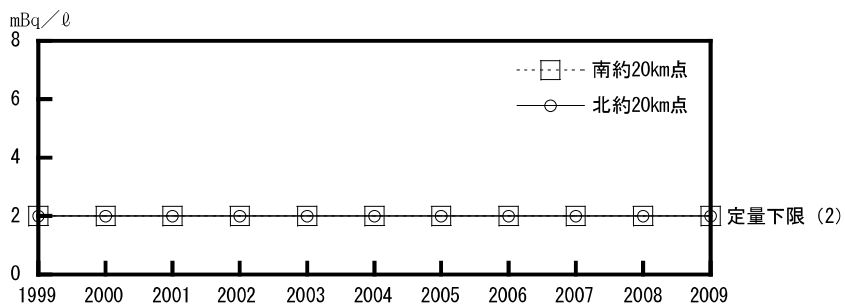
図D-15 海岸水中放射性物質濃度 (続)

八.  $^{90}\text{Sr}$

(1) 監視対象区域

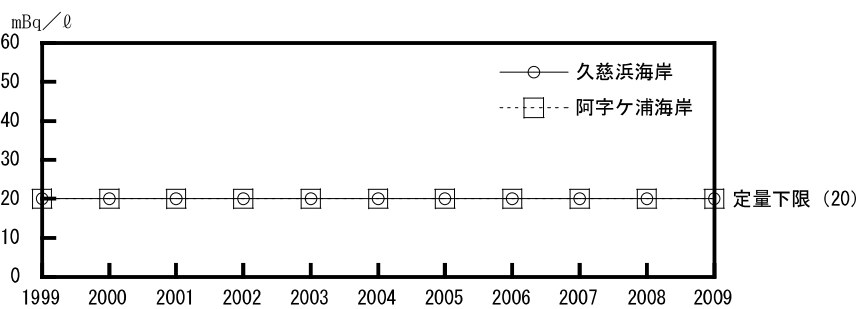


(2) 比較対照区域

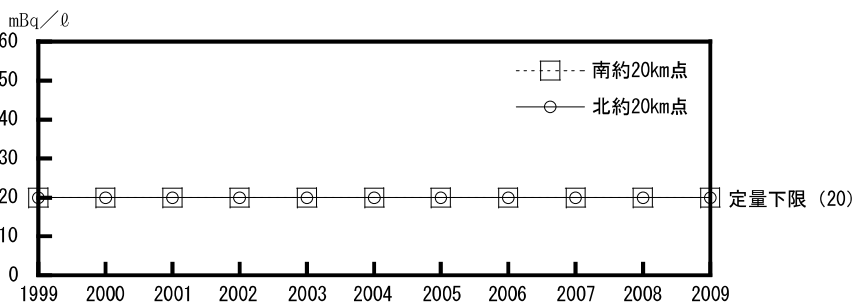


二.  $^{106}\text{Ru}$

(1) 監視対象区域



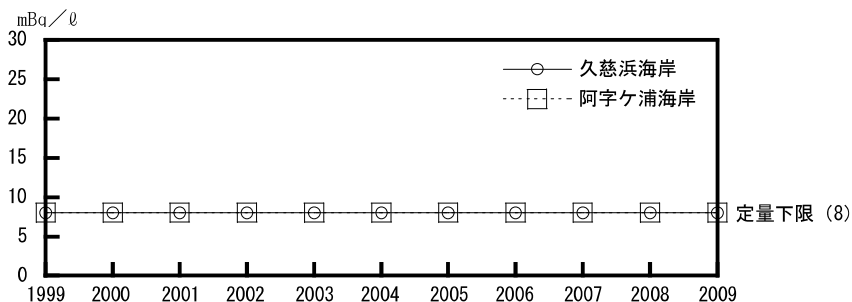
(2) 比較対照区域



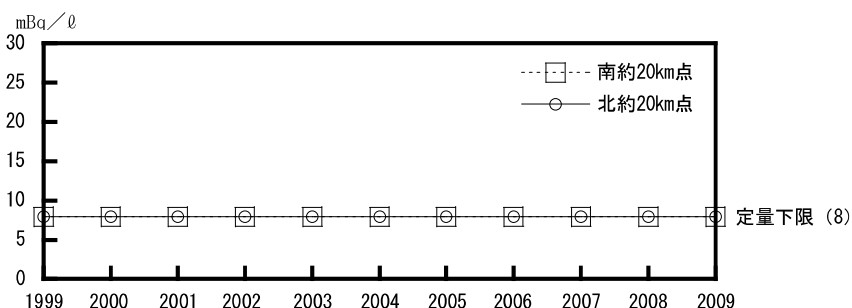
図D-15 海岸水中放射性物質濃度 (続)

ホ.  $^{134}\text{Cs}$

(1) 監視対象区域

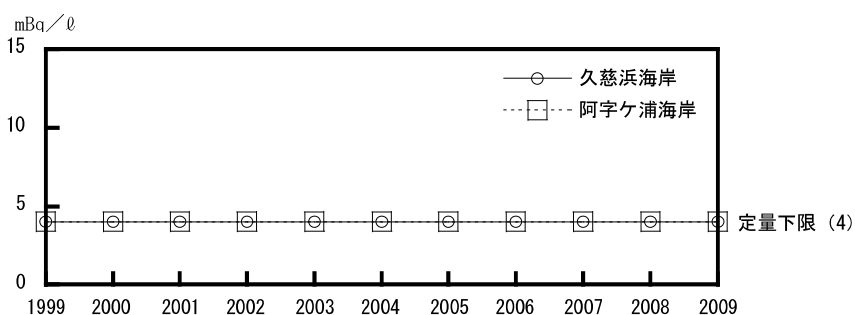


(2) 比較対照区域

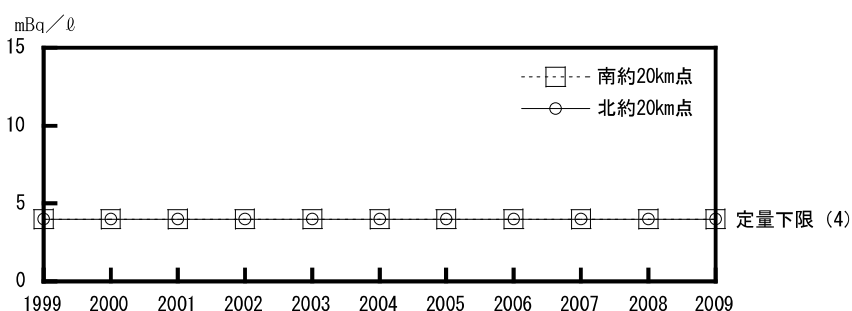


ヘ.  $^{137}\text{Cs}$

(1) 監視対象区域



(2) 比較対照区域

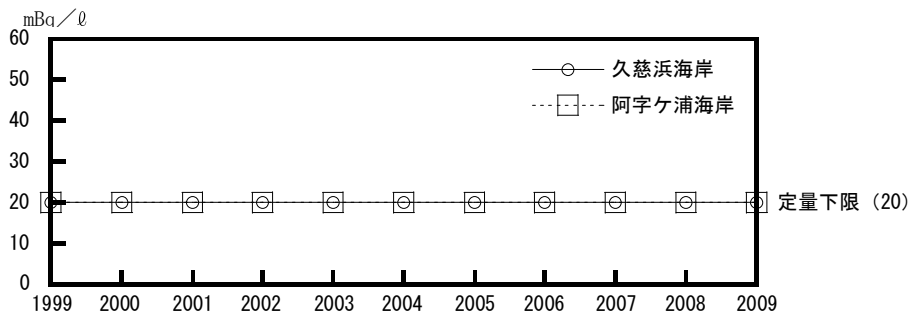




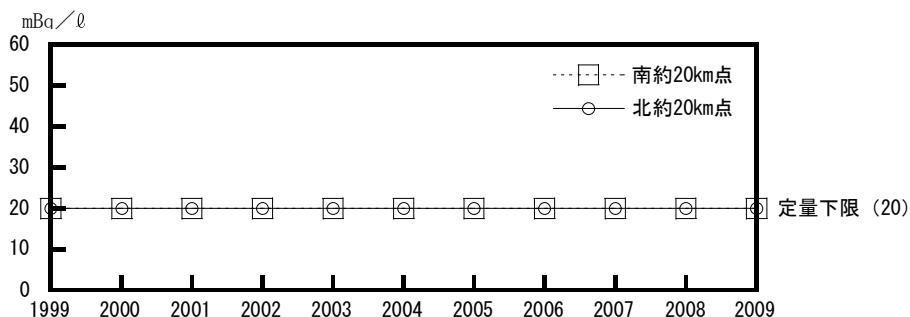
図D-15 海岸水中放射性物質濃度 (続)

ト. <sup>144</sup>Ce

(1) 監視対象区域

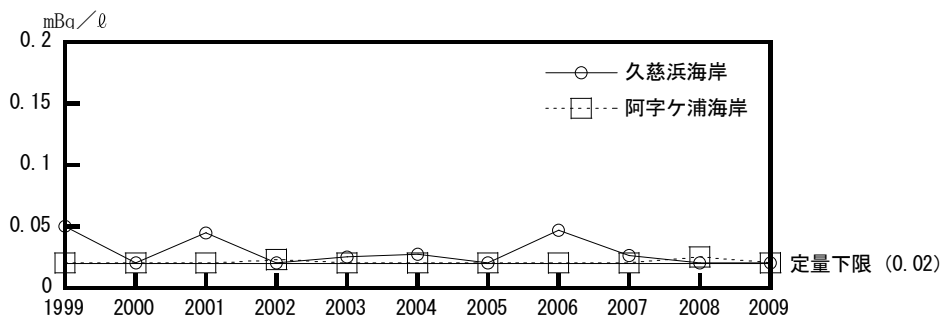


(2) 比較対照区域

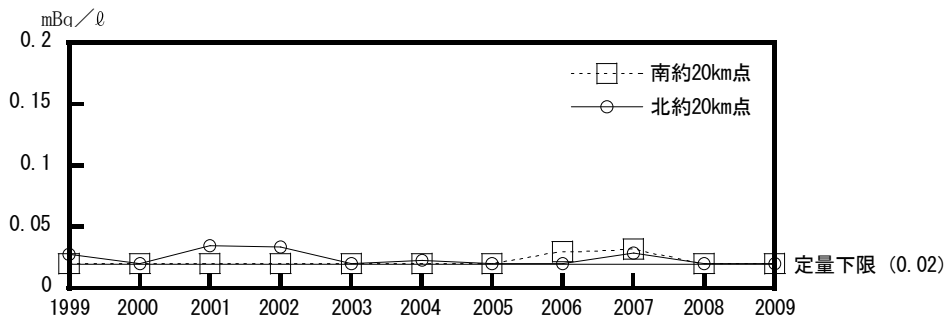


チ. <sup>239, 240</sup>Pu

(1) 監視対象区域



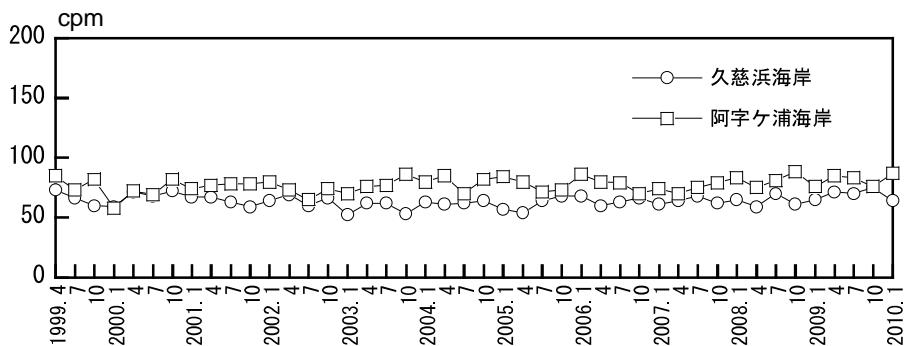
(2) 比較対照区域



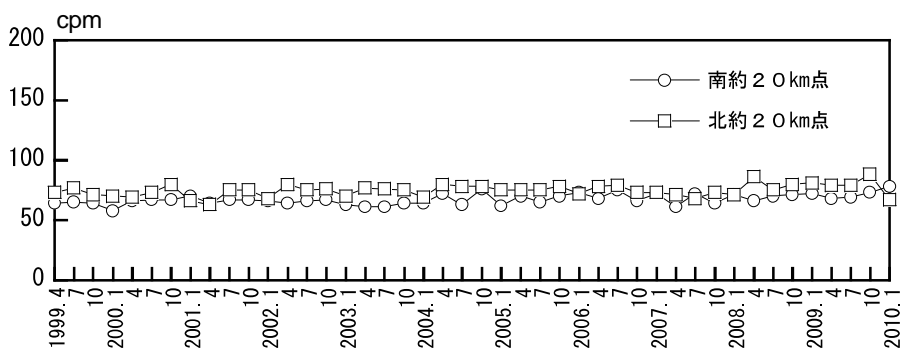
図D-16 海岸砂表面線量

イ.  $\beta$  表面計数率

(1) 監視対象区域

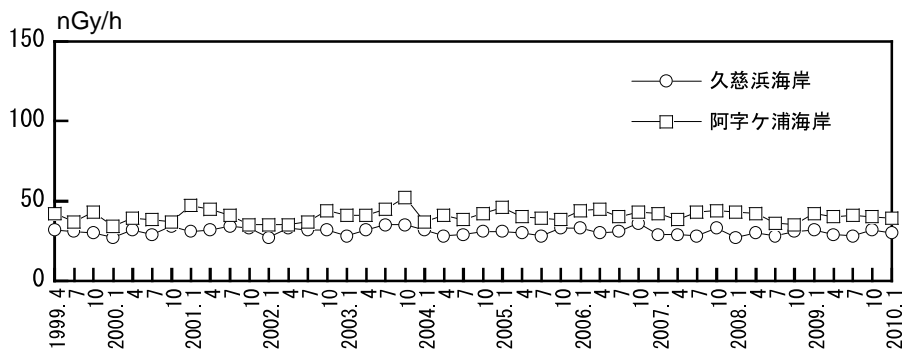


(2) 比較対照区域

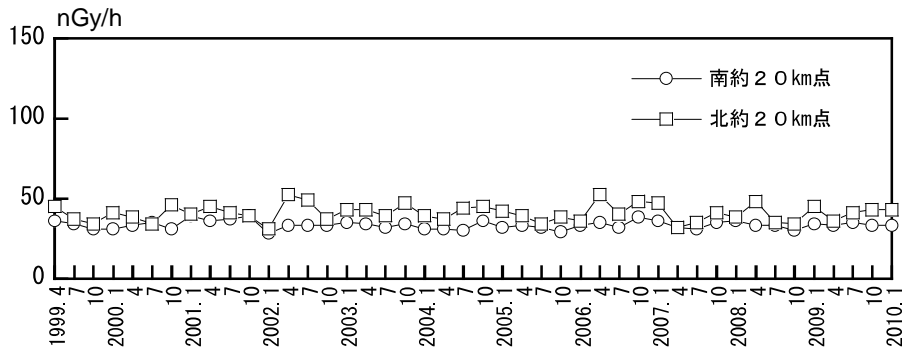


ロ.  $\gamma$  表面線量率

(1) 監視対象区域



(2) 比較対照区域

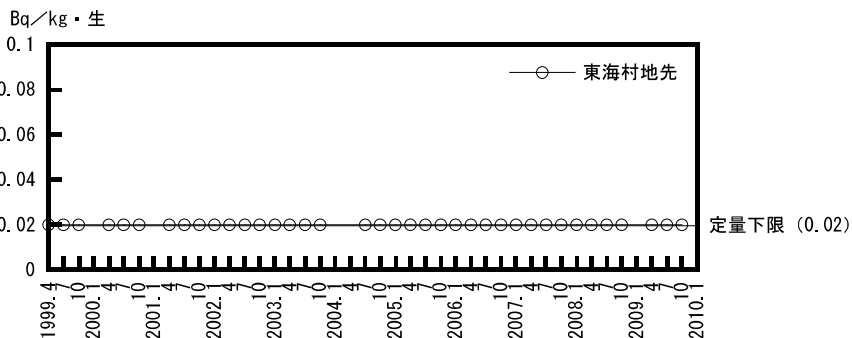


図D-17 海産生物中放射性物質濃度

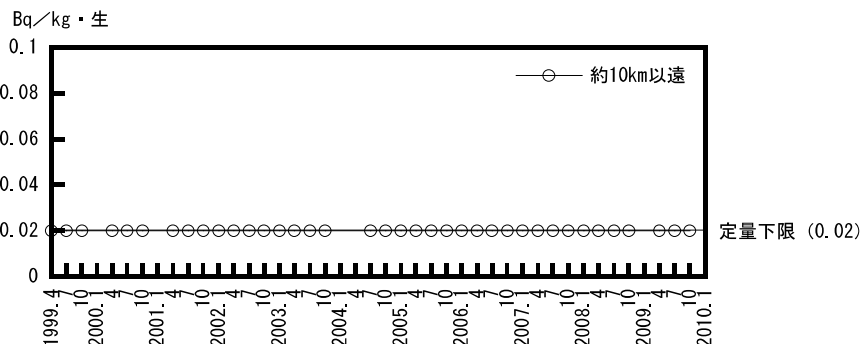
イ.  $^{90}\text{Sr}$

(1) シラス

(i) 監視対象海域

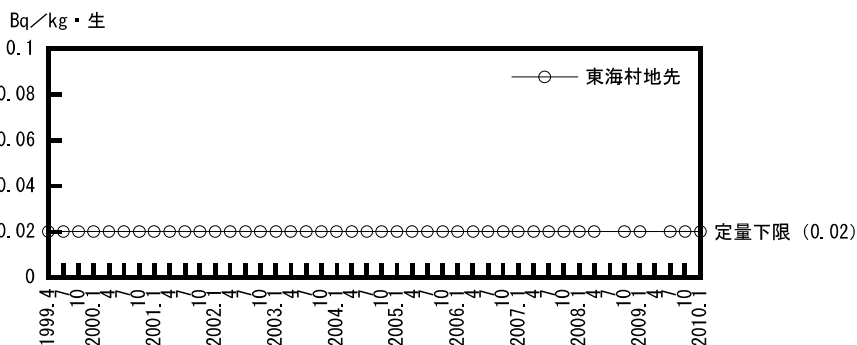


(ii) 比較対照海域

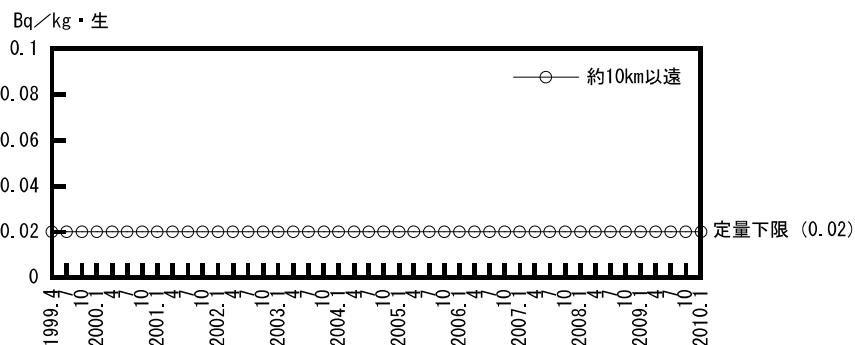


(2) カレイ又はヒラメ

(i) 監視対象海域

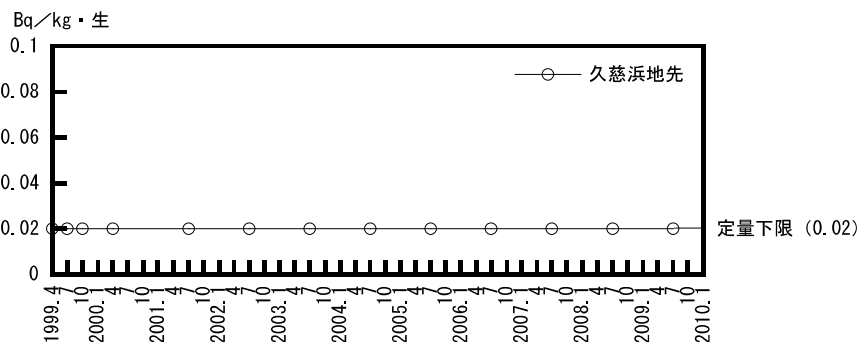


(ii) 比較対照海域

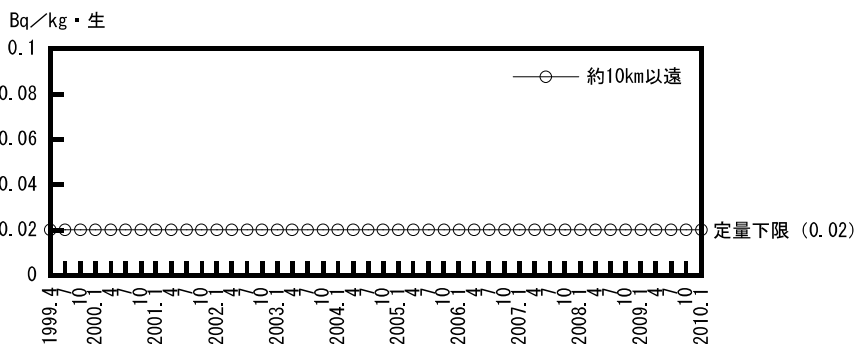


図D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

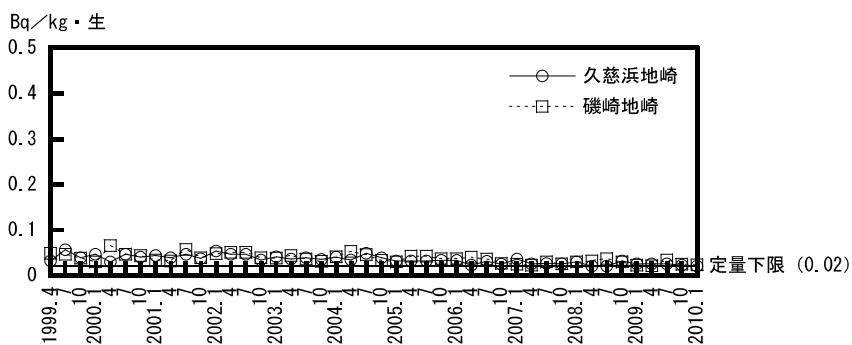
イ.  $^{90}\text{Sr}$   
 (3) 貝類  
 (i) 監視対象海域



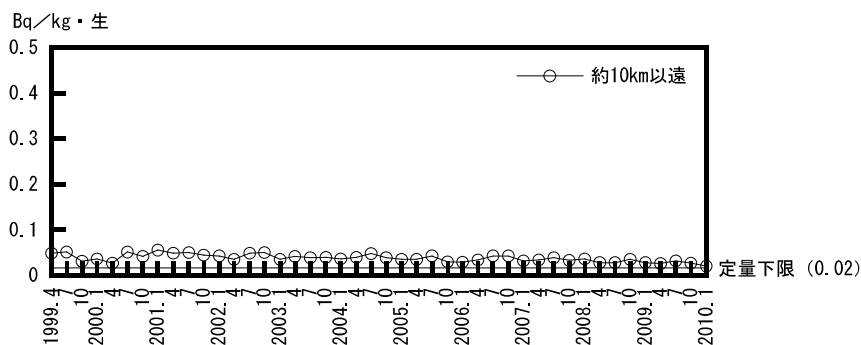
(ii) 比較対照海域



(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

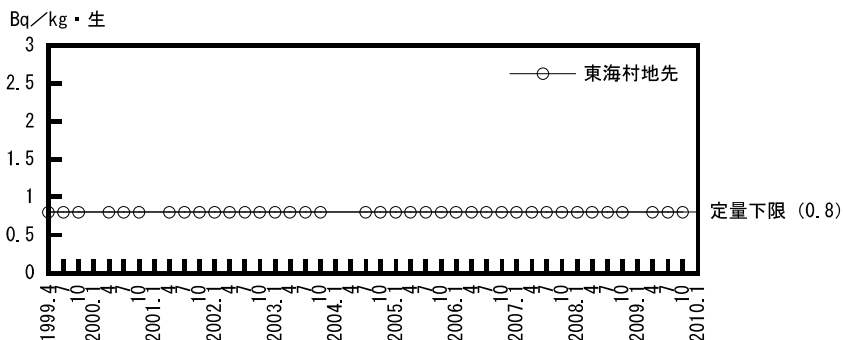


図D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

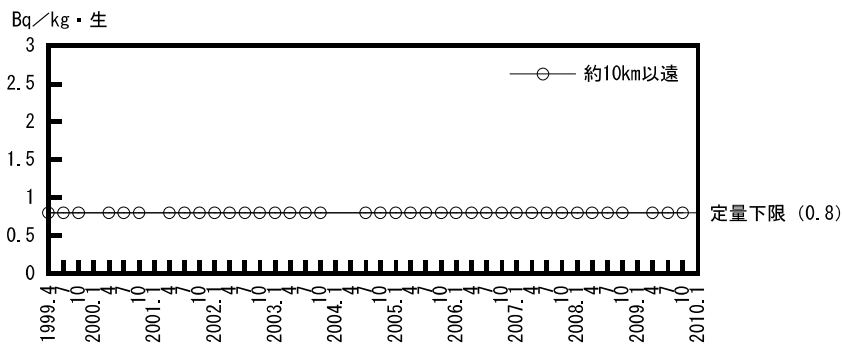
□.  $^{106}\text{Ru}$

(1) シラス

(i) 監視対象海域

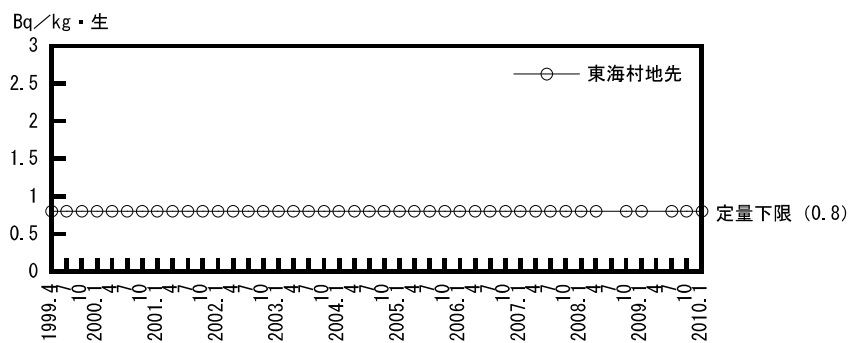


(ii) 比較対照海域

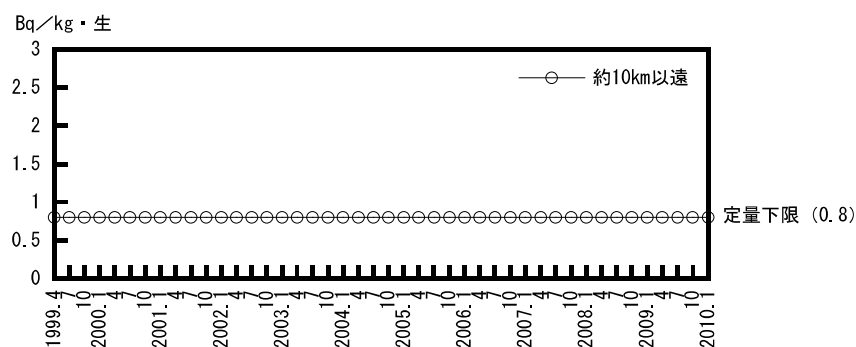


(2) カレイ又はヒラメ

(i) 監視対象海域

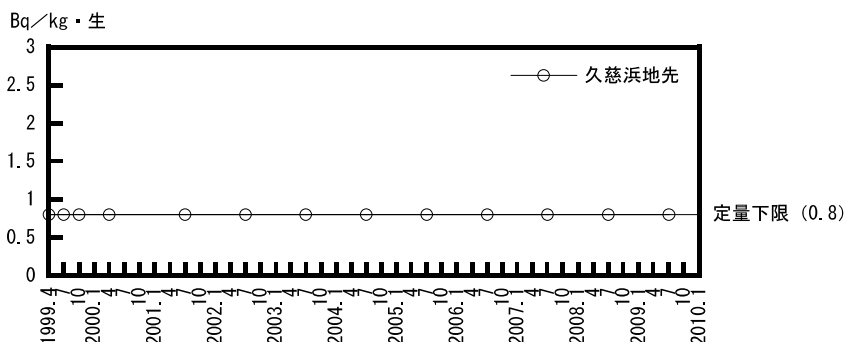


(ii) 比較対照海域

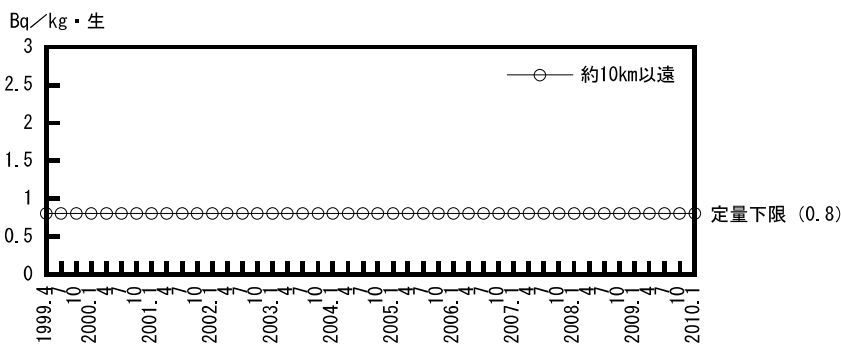


図D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

□.  $^{106}\text{Ru}$   
 (3) 貝類  
 (i) 監視対象海域

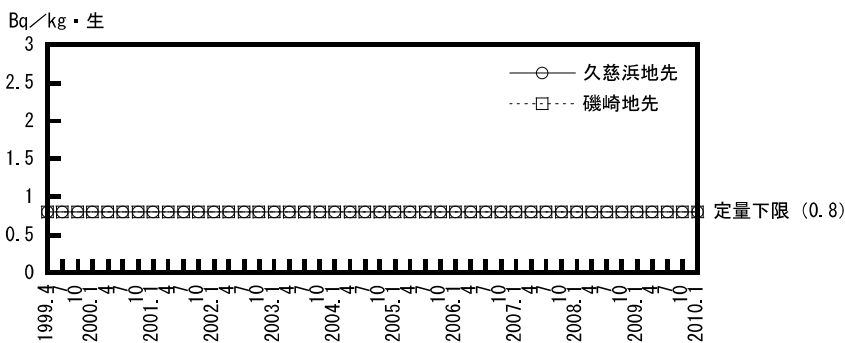


(ii) 比較対照海域

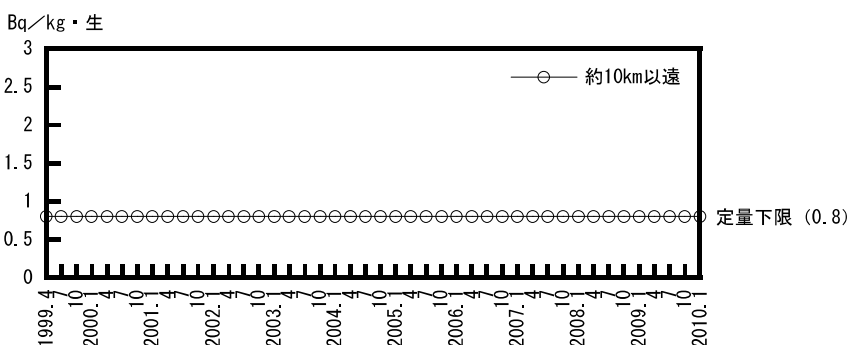


(4) 褐藻類 (ワカメ又はヒジキ等)

(i) 監視対象海域

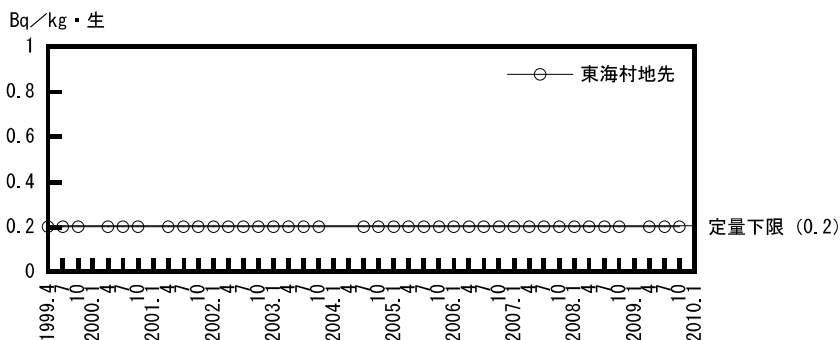


(ii) 比較対照海域

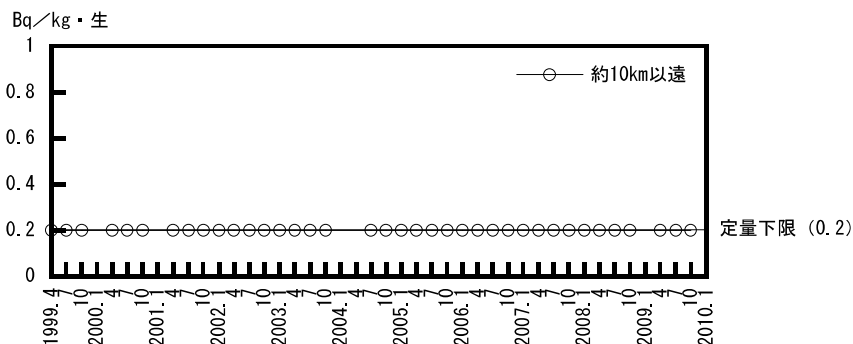


図D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

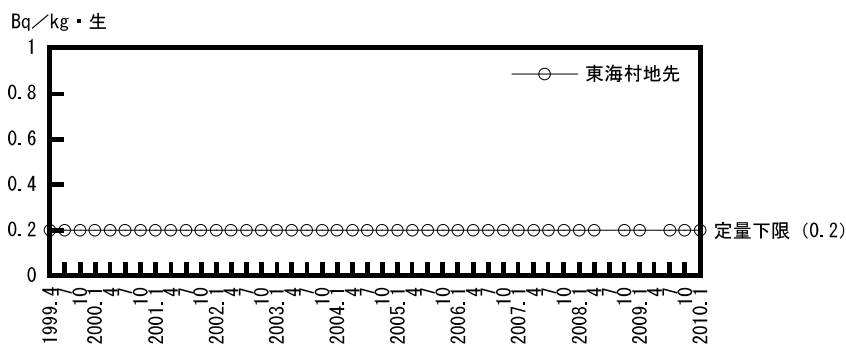
ハ. <sup>134</sup>Cs  
 (1) シラス  
 (i) 監視対象海域



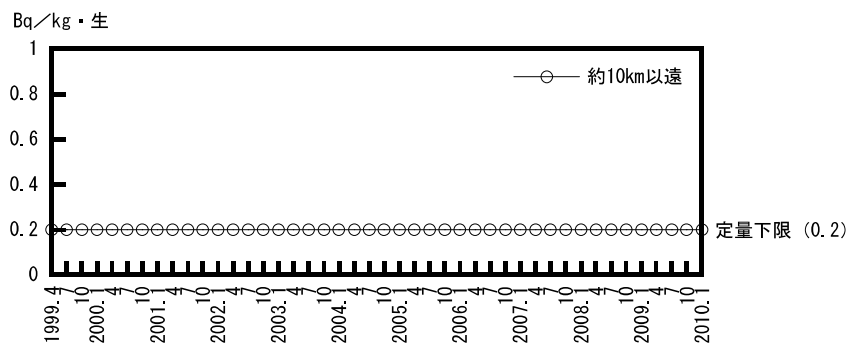
(ii) 比較対照海域



(2) カレイ又はヒラメ  
 (i) 監視対象海域

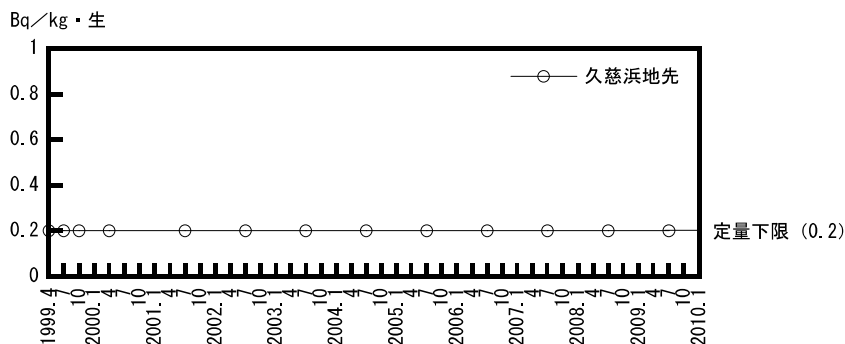


(ii) 比較対照海域

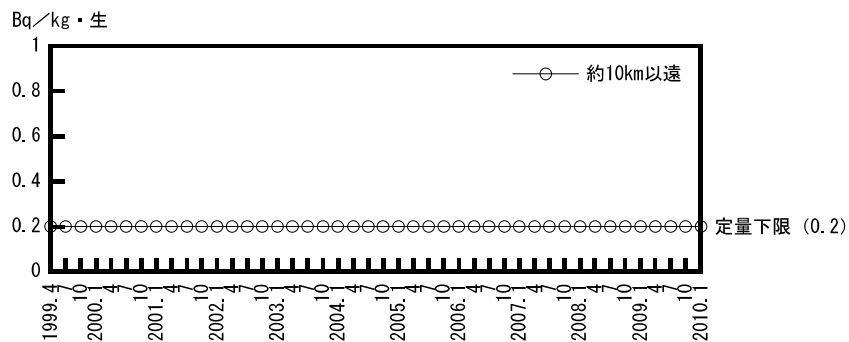


図D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

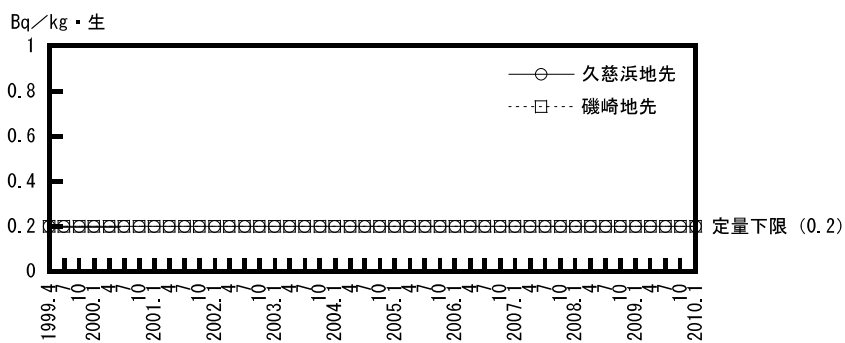
八.  $^{134}\text{Cs}$   
 (3) 貝類  
 (i) 監視対象海域



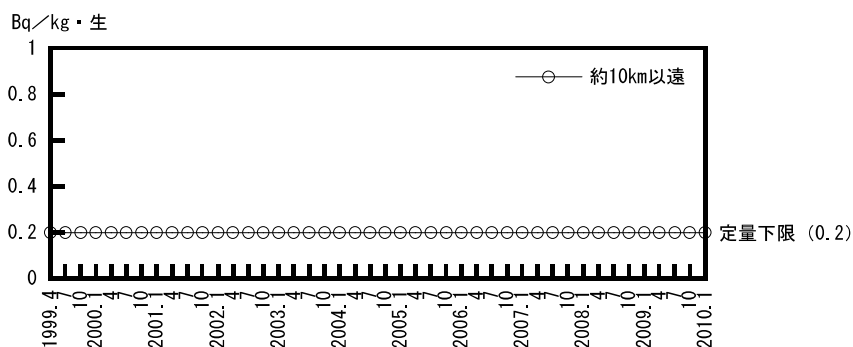
(ii) 比較対照海域



(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



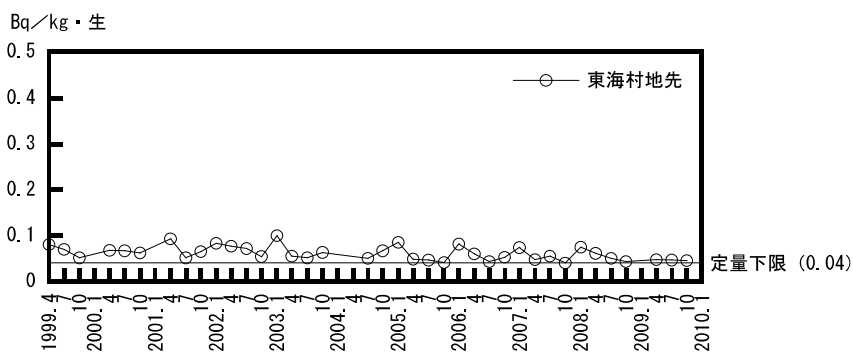


図D-17 海産生物中放射性物質濃度（続）

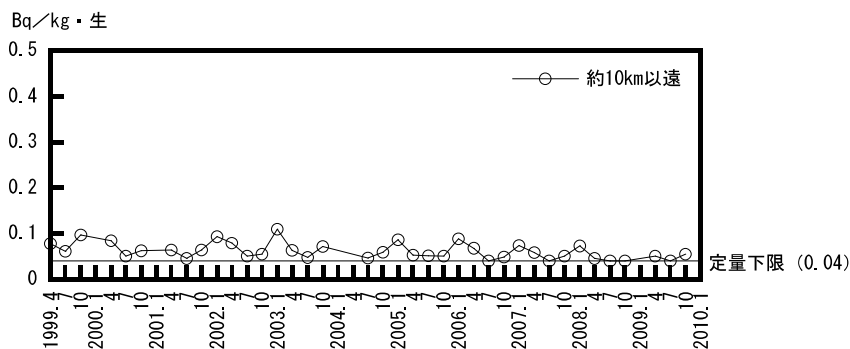
二.  $^{137}\text{Cs}$

(1) シラス

(i) 監視対象海域

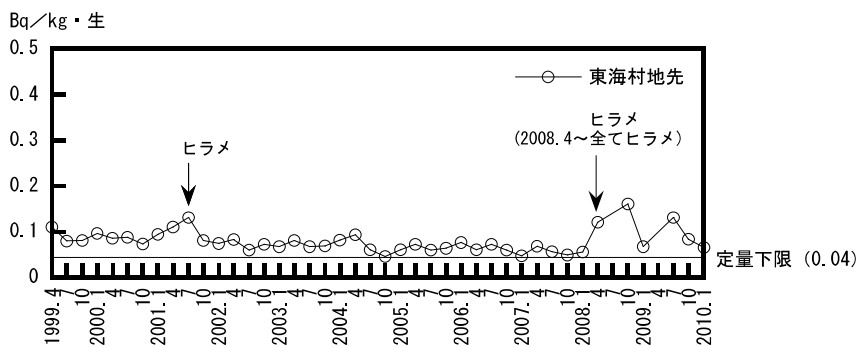


(ii) 比較対照海域

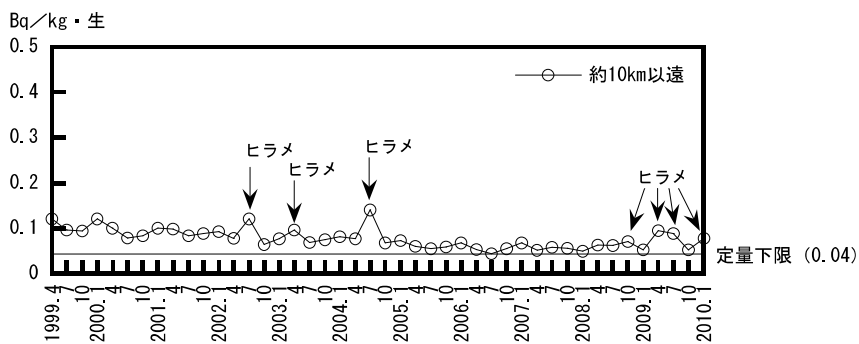


(2) カレイ又はヒラメ

(i) 監視対象海域

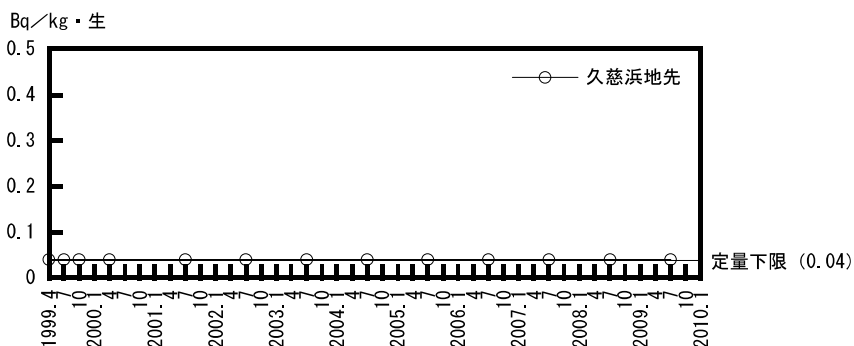


(ii) 比較対照海域

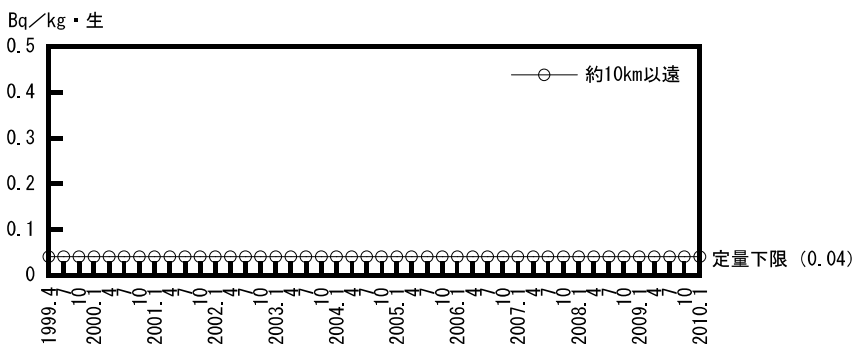


図D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

二.  $^{137}\text{Cs}$   
 (3) 貝類  
 (i) 監視対象海域

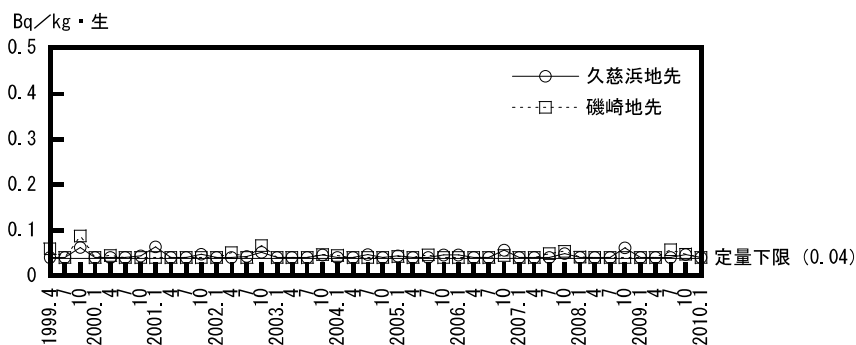


(ii) 比較対照海域

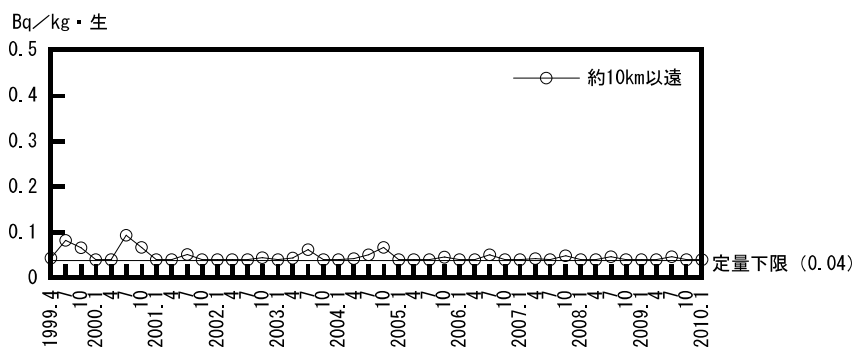


(4) 褐藻類 (ワカメ又はヒジキ等)

(i) 監視対象海域

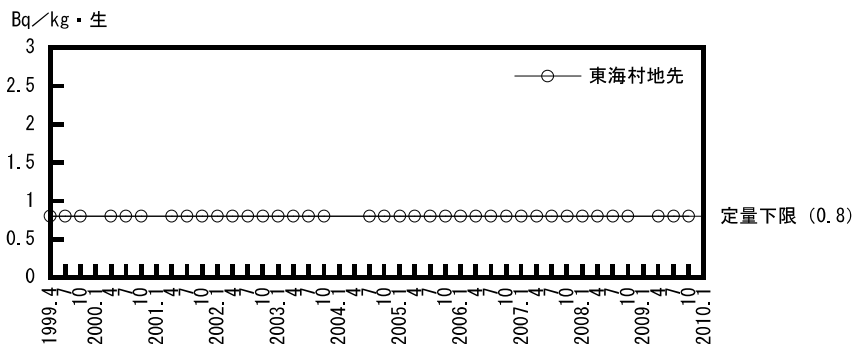


(ii) 比較対照海域

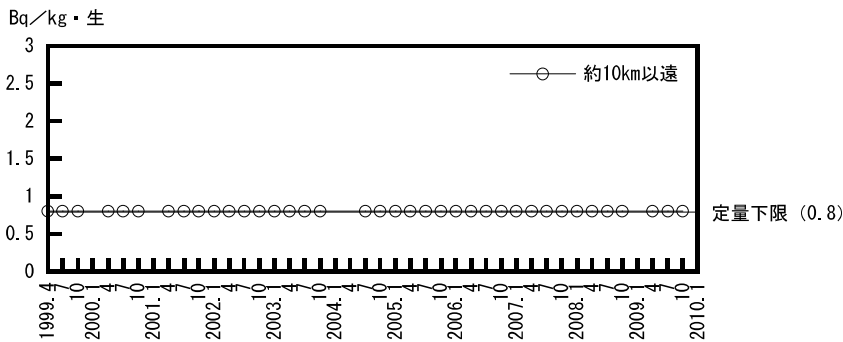


図D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

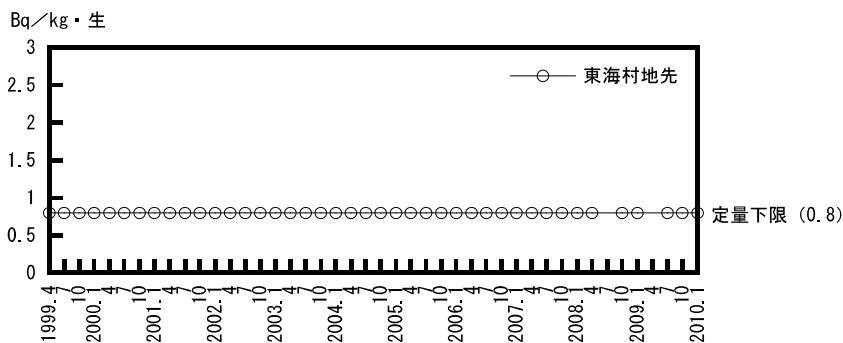
ホ.  $^{144}\text{Ce}$   
 (1) シラス  
 (i) 監視対象海域



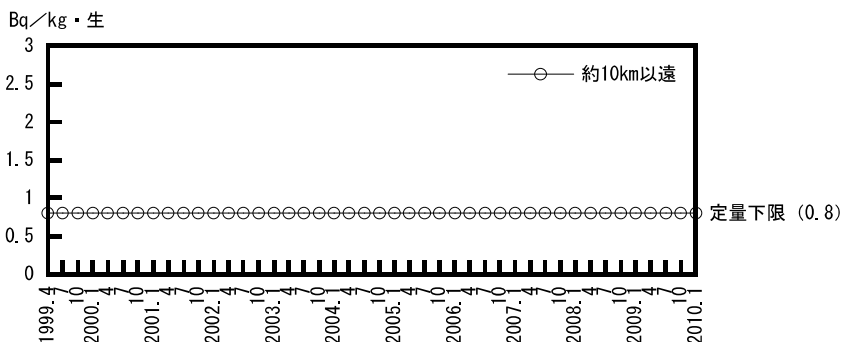
(ii) 比較対照海域



(2) カレイ又はヒラメ  
 (i) 監視対象海域

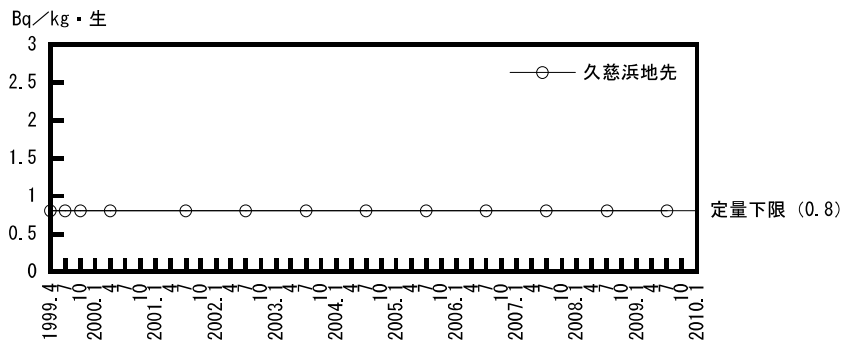


(ii) 比較対照海域

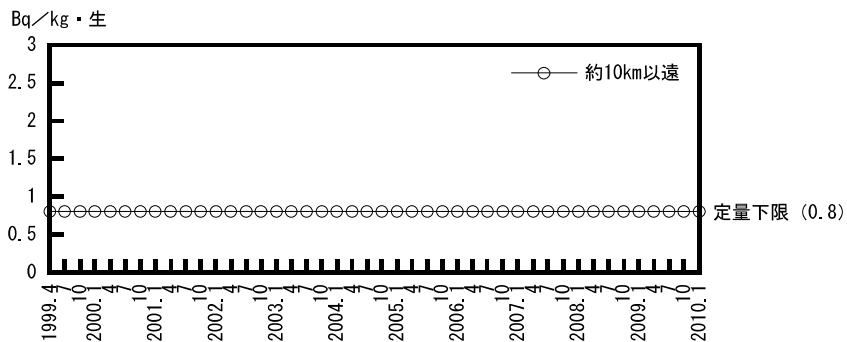


図D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

ホ.  $^{144}\text{Ce}$   
 (3) 貝類  
 (i) 監視対象海域

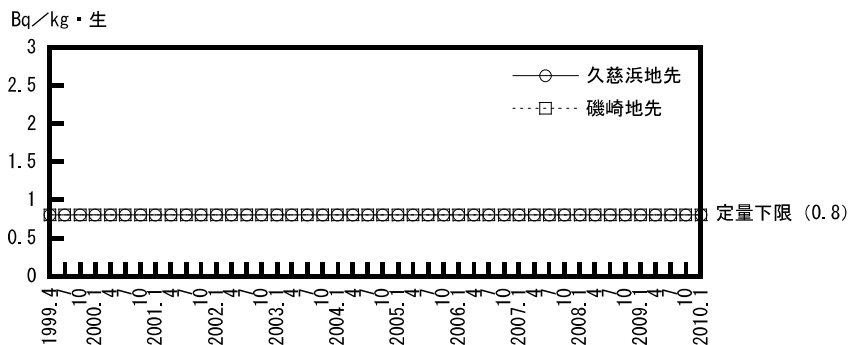


(ii) 比較対照海域

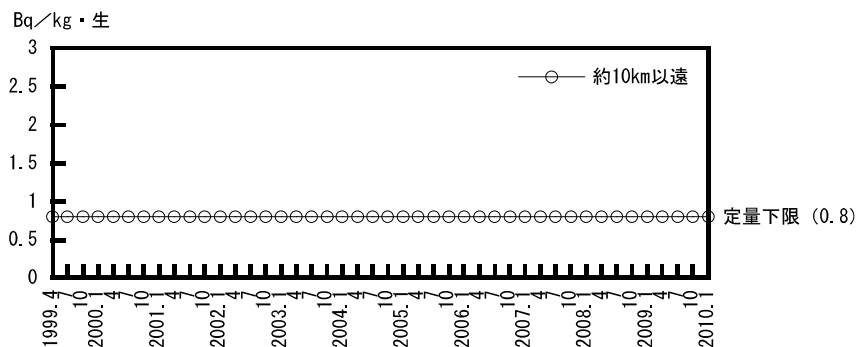


(4) 褐藻類 (ワカメ又はヒジキ等)

(i) 監視対象海域

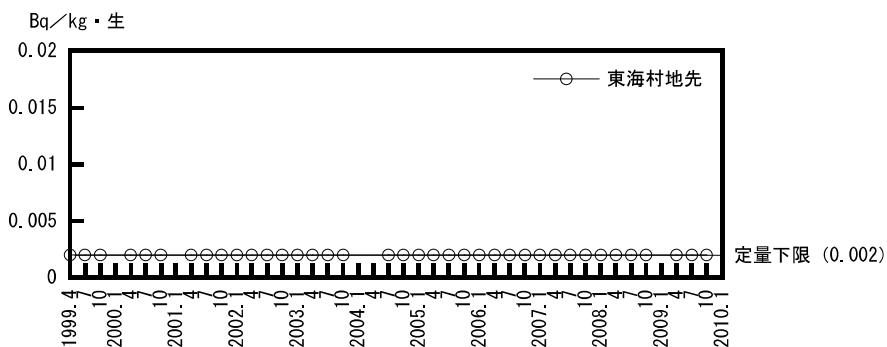


(ii) 比較対照海域

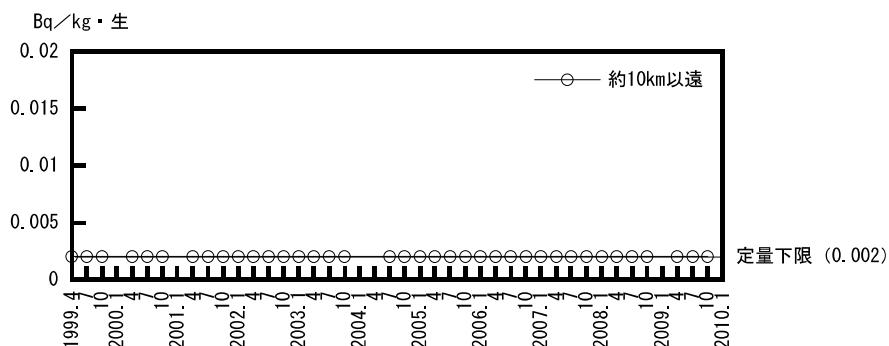


図D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

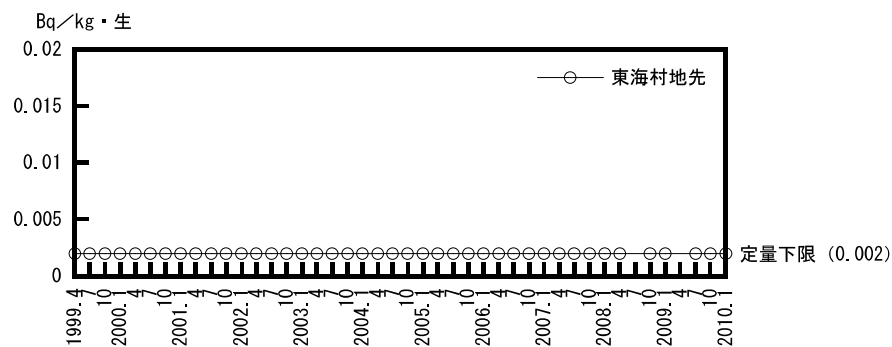
へ. <sup>239, 240</sup>Pu  
 (1) シラス  
 (i) 監視対象海域



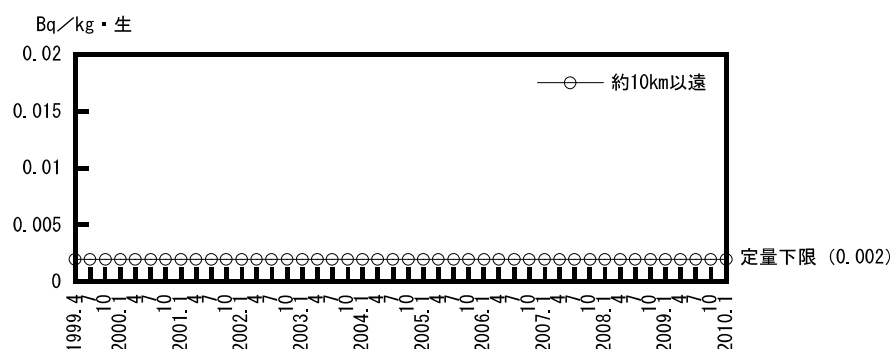
(ii) 比較対照海域



(2) カレイ又はヒラメ  
 (i) 監視対象海域

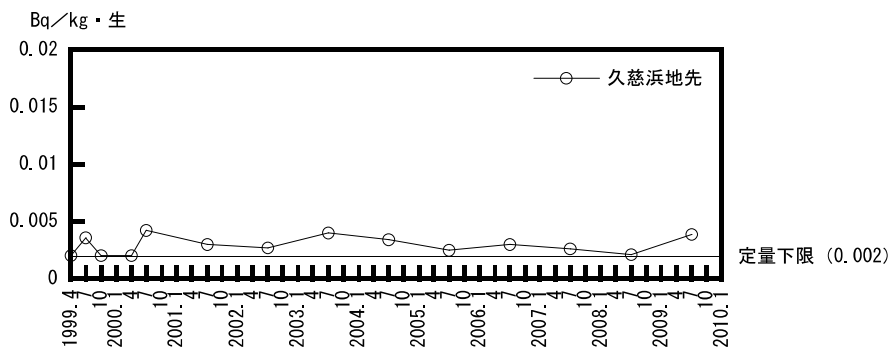


(ii) 比較対照海域

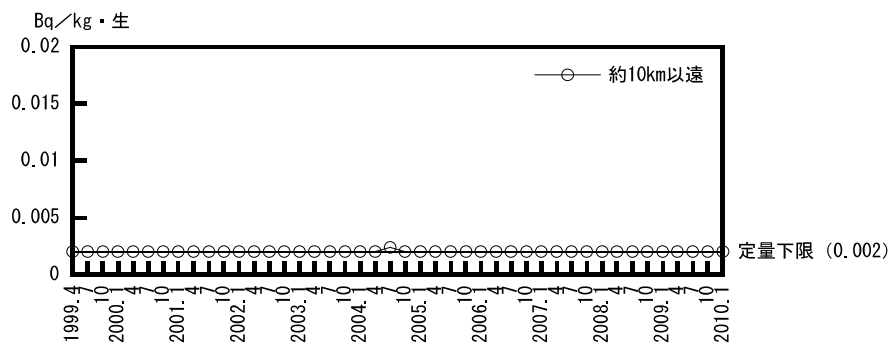


図D-17 海産生物中放射性物質濃度 (続)

$^{239,240}\text{Pu}$   
 (3) 貝類  
 (i) 監視対象海域

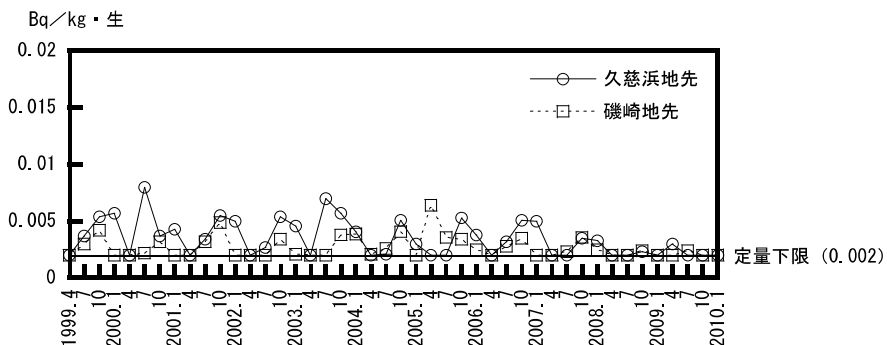


(ii) 比較対照海域

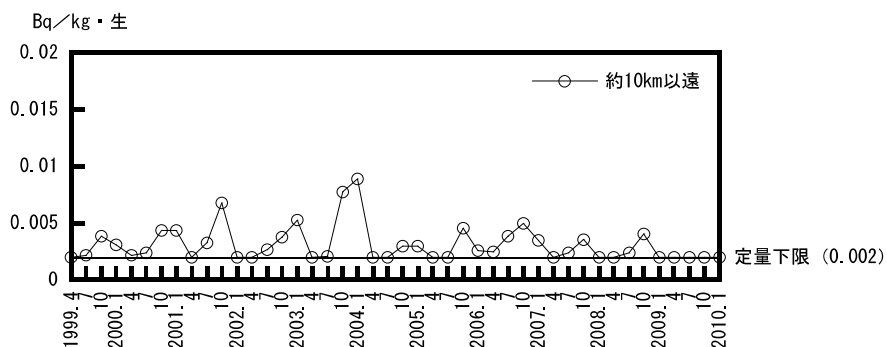


(4) 褐藻類 (ワカメ又はヒジキ等)

(i) 監視対象海域

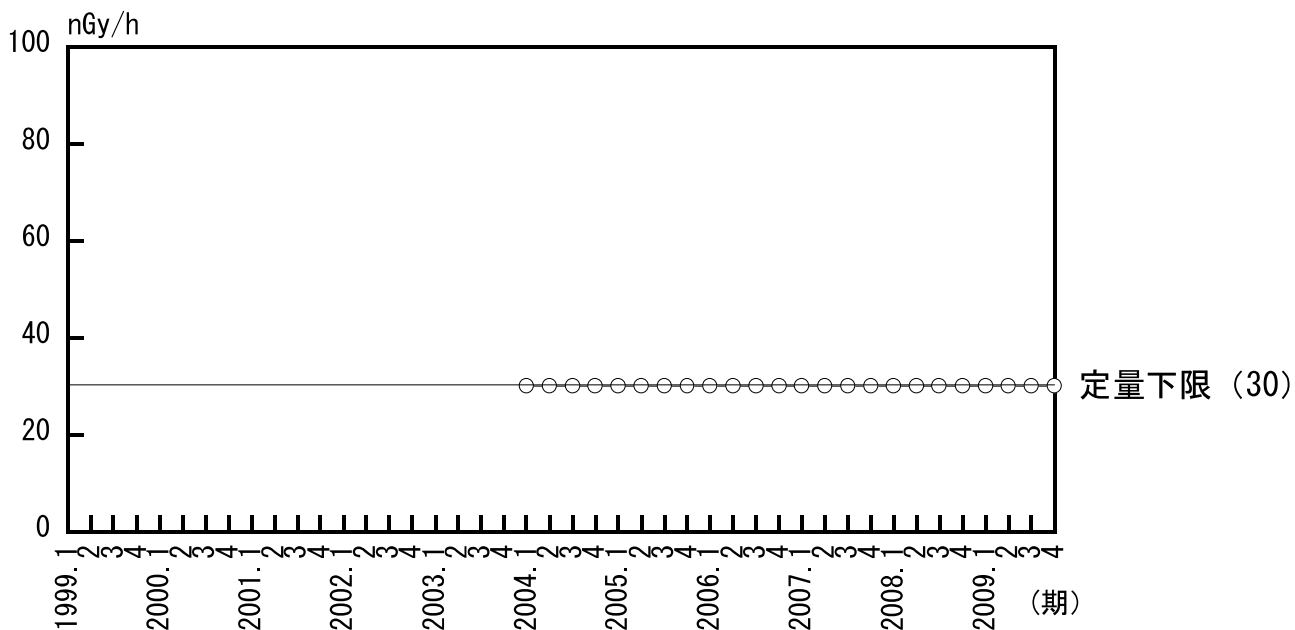


(ii) 比較対照海域

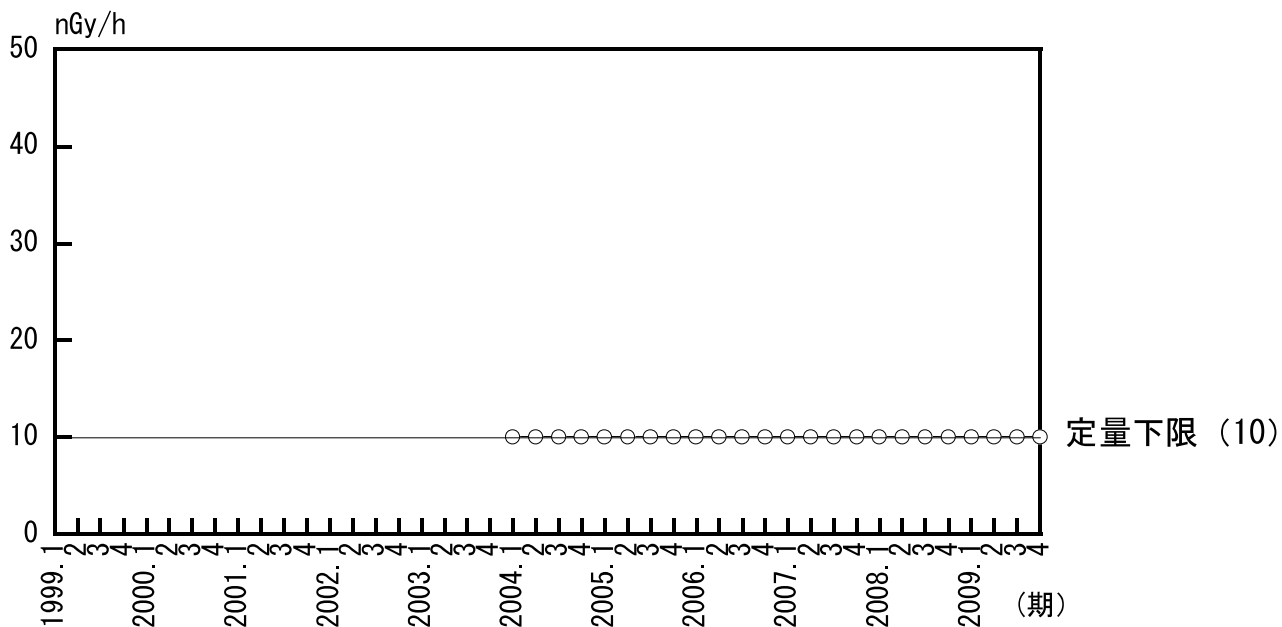


図D-18 漁網表面線量<sup>注)</sup>

イ.  $\beta$  吸収線量率



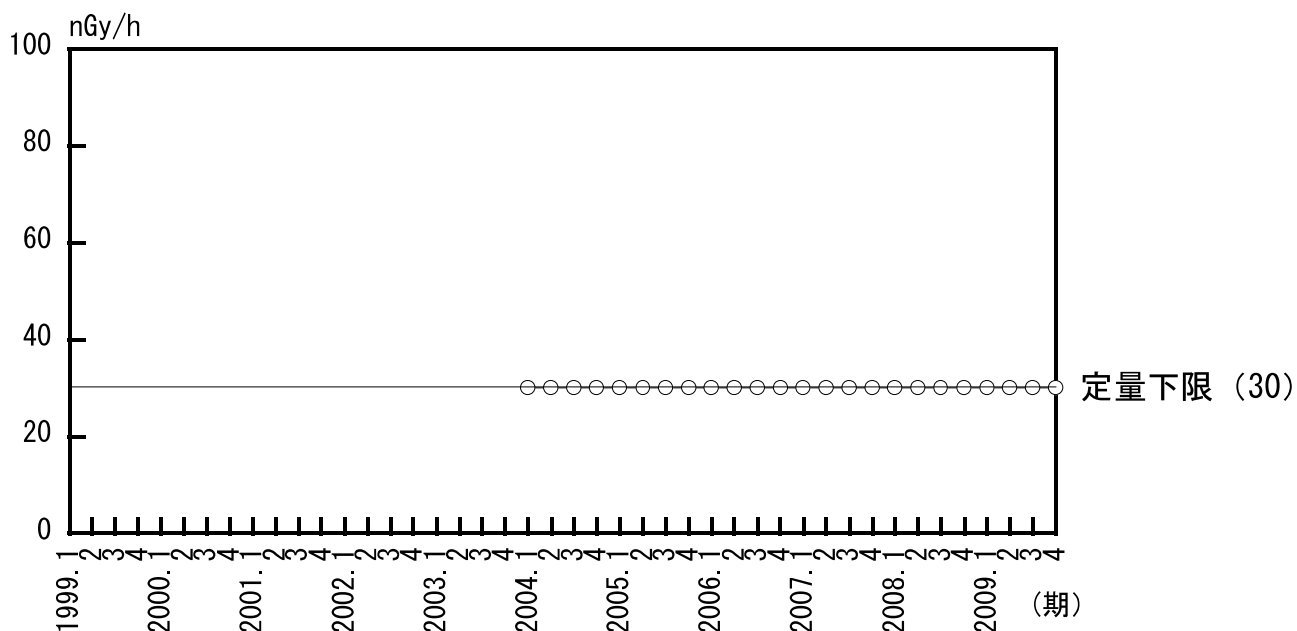
ロ.  $\gamma$  表面線量率



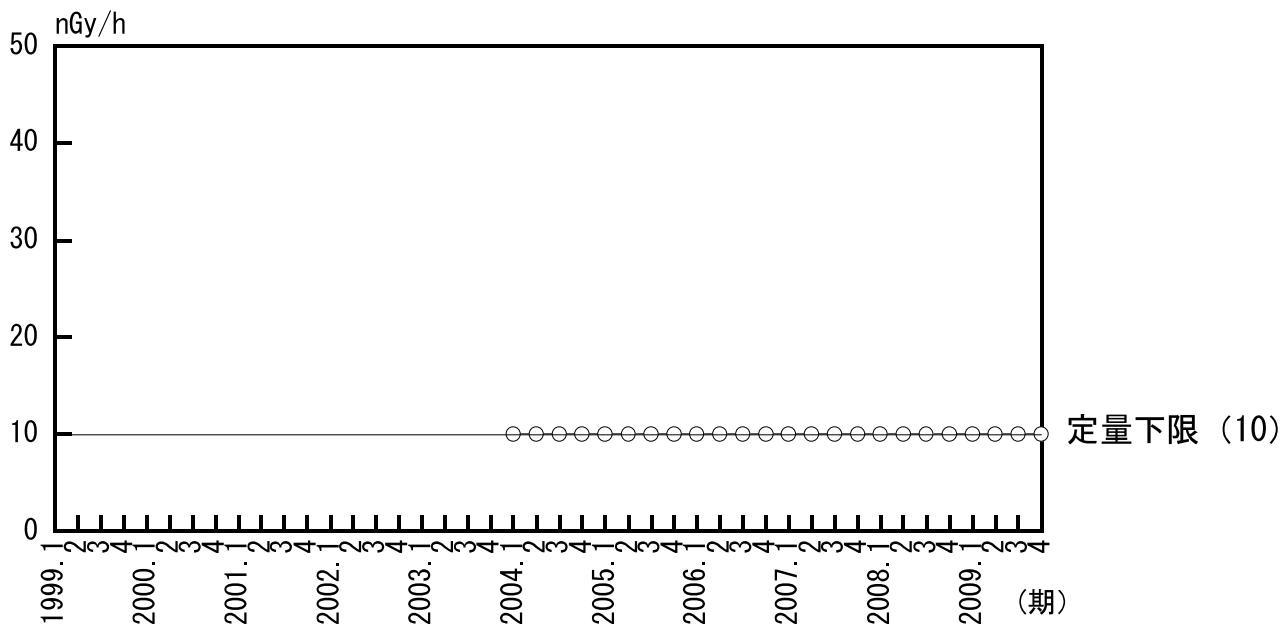
注) 2004年度からの測定方法の変更に伴い、単位及び定量下限値が変更になった。本グラフは2004年度からの測定結果を記載。

図D-19 船体表面線量<sup>注)</sup>

イ.  $\beta$  吸収線量率



ロ.  $\gamma$  表面線量率



注) 2004年度からの測定方法の変更に伴い、単位及び定量下限値が変更になった。本グラフは2004年度からの測定結果を記載。



## E. 気象観測結果

This is a blank page.

表 目 次

表 E-1	地上 70m (海拔 100m) における風向別大気安定度別風速逆数の総和 .....	132
表 E-2	地上 70m (海拔 100m) 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.....	132
表 E-3	地上 70m (海拔 100m) における風向出現頻度 .....	133
表 E-4	大気安定度出現頻度 .....	133
表 E-5	地上 70m (海拔 100m) における風向別大気安定度出現回数 .....	133
表 E-6	地上 70m (海拔 100m) 静穏時大気安定度出現回数 .....	134
表 E-7	地上 70m (海拔 100m) における風速 0.5~2.0m/s の風向出現回数 .....	134
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) .....	134
表 E-9	地上 70m (海拔 100m) における風向別平均風速 .....	135
表 E-10	地上 70m (海拔 100m) における月別平均・最大風速 .....	135
表 E-11	地上 70m (海拔 100m) における風速階級出現頻度 .....	135
表 E-12	地上 10m における風向出現頻度.....	136
表 E-13	地上 10m における風向別平均風速.....	136
表 E-14	地上 10m における月別平均・最大風速.....	136
表 E-15	地上 10m における風速階級出現頻度.....	137
表 E-16	気温統計 .....	137
表 E-17	気温出現頻度 .....	138
表 E-18	降雨統計 .....	139
表 E-19	降雨率出現頻度 .....	139

表E-1 地上70m(海拔100m)における風向別大気安定度別風速逆数の総和

単位 : s/m

風向 安定度	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNNW	NW	NNW	全方位
A	0.00	0.00	1.12	2.93	0.00	5.33	1.77	2.76	0.00	1.97	1.40	0.92	1.43	1.06	0.00	0.00	20.68
B	11.56	14.72	47.76	47.08	30.19	45.35	41.10	26.51	16.90	18.29	26.84	36.39	34.56	31.35	20.04	11.92	460.56
C	0.51	9.36	39.36	22.00	11.87	7.55	14.86	10.71	3.48	8.02	8.05	4.75	7.26	7.41	7.28	2.31	164.78
D	45.04	134.34	173.37	74.10	39.65	31.28	23.58	35.62	42.69	46.00	35.74	36.57	33.92	44.97	70.54	50.45	917.88
E	0.73	7.02	12.16	4.14	0.26	0.19	1.13	0.57	1.07	1.28	2.11	1.43	1.83	5.63	3.47	3.47	46.51
F	51.94	67.80	50.77	32.65	15.26	21.46	19.32	22.51	25.23	23.67	24.31	34.48	38.99	70.15	101.70	64.79	665.02
風向別風速逆数の総和	109.78	233.24	324.54	182.90	97.23	111.16	101.77	98.68	89.38	99.24	98.46	114.53	117.99	160.58	203.03	132.94	2275.44

2009年4月~2010年3月

表E-2 地上70m(海拔100m)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

単位 : s/m

風向 安定度	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNNW	NW	NNW	全方位
A	0.00	0.00	0.56	0.49	0.00	0.53	0.44	0.39	0.00	0.49	0.47	0.46	0.71	0.53	0.00	0.00	0.49
B	0.43	0.36	0.35	0.31	0.40	0.38	0.30	0.23	0.34	0.39	0.37	0.44	0.39	0.36	0.37	0.42	0.35
C	0.13	0.16	0.16	0.19	0.26	0.25	0.22	0.16	0.17	0.17	0.20	0.22	0.22	0.21	0.20	0.16	0.19
D	0.32	0.17	0.14	0.25	0.42	0.53	0.34	0.25	0.26	0.24	0.27	0.39	0.30	0.31	0.26	0.33	0.23
E	0.18	0.14	0.15	0.17	0.26	0.19	0.19	0.19	0.15	0.16	0.19	0.13	0.17	0.17	0.16	0.20	0.16
F	0.35	0.28	0.32	0.42	0.38	0.52	0.49	0.41	0.27	0.26	0.31	0.33	0.33	0.26	0.26	0.33	0.31
風向別風速逆数の平均	0.34	0.20	0.18	0.27	0.38	0.43	0.31	0.26	0.26	0.26	0.29	0.36	0.32	0.28	0.26	0.33	0.26

2009年4月~2010年3月

表 E-3 地上70m(海拔100m)における風向出現頻度

風向 出現頻度	単位：%															
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
	3.7	13.5	21.0	7.7	2.9	3.0	3.7	4.4	3.9	4.4	3.9	3.6	4.2	6.5	8.9	4.7

2009年4月～2010年3月

表 E-4 大気安定度出現頻度

気象条件で求 まる分類 大気拡散計算 に用いる分類	単位：%										
	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	
	0.5	5.0	10.0	3.4	6.7	2.3	44.2	3.4	6.1	18.5	
	A	B	C	D	E	F					
	0.5	15.0	10.1	46.5	3.4	24.6					

2009年4月～2010年3月

表 E-5 地上70m(海拔100m)における風向別大気安定度出現回数

風向 安定度	単位：回															
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
A	0.0	0.0	2.0	6.0	0.0	10.0	4.0	7.0	0.0	4.0	3.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0
B	27.1	41.2	137.2	152.2	75.1	118.2	137.1	113.1	50.1	47.1	72.1	83.2	89.1	86.1	54.1	28.2
C	4.0	58.0	251.0	113.0	46.0	30.0	68.0	65.0	21.0	46.0	40.0	22.0	33.0	35.0	37.0	14.0
D	142.2	784.4	1198.4	296.4	95.3	59.4	70.2	143.2	166.2	192.3	132.3	94.4	111.3	147.3	267.4	152.4
E	4.0	51.0	81.0	25.0	1.0	1.0	6.0	3.0	7.0	8.0	11.0	11.0	11.0	33.0	22.0	17.0
F	149.1	241.2	160.2	78.2	40.1	41.2	39.1	55.1	93.1	91.1	78.1	104.2	118.1	265.1	392.1	196.2

2009年4月～2010年3月

注：風速0.5m/s未満の場合の補正を含む。

表E-6 地上70m(海拔100m) 静穏時大気安定度出現回数

安定度	A	B	C	D	E	F	A~F
回数	0	2	0	5	0	2	9
頻度 (%)	0	22	0	56	0	22	100

2009年4月~2010年3月

表E-7 地上70m(海拔100m)における風速0.5~2.0m/sの風向出現回数

風向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNNW	NW	NNW
回数	36	63	61	61	37	56	32	30	25	37	37	55	44	40	54	56

2009年4月~2010年3月

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)

年月	2009年												2010年		年度間	
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	37		
回数	0	0	0	0	11	7	0	0	0	0	15	4	37			
頻度 (%)	0	0	0	0	1.5	1.0	0	0	0	0	2.2	0.5	0.4			

表E-9 地上70m（海拔100m）における風向別平均風速

風向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	全方位
平均風速	3.7	7.3	7.8	4.8	3.3	3.1	4.0	5.2	4.9	5.5	4.7	4.0	4.0	4.3	4.7	4.0	5.5

単位：m/s  
2009年4月～2010年3月

表E-10 地上70m（海拔100m）における月別平均・最大風速

項目	2009年				2010年				年度間				
	4	5	6	7	8	9	10	11		12			
平均風速	5.8	5.7	4.8	4.8	5.3	5.8	5.4	5.4	5.3	4.7	6.3	6.9	5.5
最大風速	18.6	19.2	11.7	16.8	>20	14.4	>20	>20	16.2	13.7	>20	>20	>20

単位：m/s

表E-11 地上70m（海拔100m）における風速階級出現頻度

m/s	2009年												年度間
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
<0.5	0	0.3	0	0.3	0.3	0	0.1	0.1	0	0.1	0	0	0.1
0.5~1.0	1.8	2.4	1.8	2.4	2.2	1.4	3.1	1.4	0.8	0.8	0.5	1.4	1.7
1.1~1.9	5.3	5.9	8.9	8.1	9.0	5.2	8.2	9.2	3.2	5.9	4.7	4.6	6.5
2.0~2.9	9.7	14.1	14.4	15.3	12.8	9.3	16.7	10.8	9.3	12.4	8.5	9.5	11.9
3.0~3.9	14.9	15.1	15.1	18.8	20.3	12.5	19.1	16.4	18.4	20.2	12.3	11.8	16.3
4.0~4.9	18.5	13.8	16.5	12.5	15.8	19.6	14.5	19.3	20.3	22.6	15.7	12.2	16.8
5.0~5.9	13.1	12.4	12.2	13.3	10.5	14.3	11.3	13.6	19.5	17.7	16.3	9.2	13.6
6.0~6.9	9.3	7.4	11.5	10.2	8.0	7.4	5.9	8.5	8.7	9.8	10.0	8.9	8.8
7.0~7.9	8.2	5.9	8.8	8.7	5.5	6.6	3.4	4.0	5.9	3.9	6.4	6.9	6.2
8.0~8.9	3.5	6.5	5.8	5.6	3.8	7.6	2.7	3.8	5.8	2.7	6.5	7.0	5.1
9.0~9.9	2.9	4.2	2.1	2.3	2.9	5.3	1.3	3.1	4.2	2.3	4.4	7.3	3.5
10.0~14.9	11.5	9.5	2.8	1.9	4.9	10.8	9.4	8.1	3.4	1.6	11.4	16.5	7.6
15.0≦	1.4	2.6	0	0.5	4.0	0	4.3	1.8	0.5	0	3.2	4.9	1.9

単位：%

表E-1 2 地上10mにおける風向出現頻度

単位：%

風向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNNW	NW	NNW
出現頻度	2.2	3.5	15.6	15.3	6.4	1.9	3.9	3.3	2.0	2.6	3.4	3.9	12.0	13.1	6.5	3.7

2009年4月～2010年3月

表E-1 3 地上10mにおける風向別平均風速

単位：m/s

風向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNNW	NW	NNW	全方位
平均風速	2.2	2.8	4.2	3.2	2.4	2.2	2.5	2.5	2.7	2.0	2.9	2.5	2.0	1.7	2.0	2.4	2.6

2009年4月～2010年3月

表E-1 4 地上10mにおける月別平均・最大風速

単位：m/s

年月 項目	2009年			2010年			年度間						
	4	5	6	7	8	9		10	11	12	1	2	3
平均風速	2.9	2.7	2.4	2.3	2.7	2.8	2.5	2.5	2.4	2.2	2.9	3.3	2.6
最大風速	8.4	7.7	5.8	7.6	11.1	6.6	10.9	9.1	7.0	7.1	10.5	10.6	11.1



表E-15 地上10mにおける風速階級出現頻度

単位：%

m/s	2009年				2010年				年度間			
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
<0.5	0.7	1.3	1.0	1.5	1.6	0.6	0.4	0.7	0.3	0	0.2	0.4
0.5~1.0	5.7	11.3	11.3	15.9	9.7	10.7	12.6	6.9	5.2	5.0	4.4	4.9
1.1~1.9	26.3	26.2	26.8	26.9	28.5	25.7	38.7	40.7	37.0	44.0	30.9	27.6
2.0~2.9	26.8	23.5	31.9	28.5	26.5	20.1	23.4	26.8	34.9	35.1	27.7	18.6
3.0~3.9	18.9	19.0	18.9	17.2	19.8	21.5	8.6	11.5	12.2	9.9	15.2	15.8
4.0~4.9	10.8	8.3	7.9	7.1	6.1	11.6	5.5	6.4	6.9	3.4	9.0	13.1
5.0~5.9	4.6	5.4	2.2	1.9	3.1	8.3	4.7	3.1	2.3	1.9	7.0	10.7
6.0~6.9	4.6	3.9	0	0.7	1.8	1.7	2.4	2.2	1.2	0.7	2.4	4.5
7.0~7.9	1.4	1.1	0	0.4	1.4	0	1.2	1.1	0	0.1	1.7	2.7
8.0~8.9	0.3	0	0	0	0.7	0	0.9	0.4	0	0	1.1	1.1
9.0~9.9	0	0	0	0	0.5	0	0.9	0.1	0	0	0.3	0.3
10.0~14.9	0	0	0	0	0.3	0	0.5	0	0	0	0.2	0.4
15.0≧	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表E-16 気温統計

項目	2009年				2010年				年度間			
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
欠測時間 (h)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
月別平均気温 (°C)	12.5	17.2	19.5	23.5	23.7	20.6	16.3	11.0	5.7	2.5	3.7	6.4
月別時間最高気温 (°C)	24.2	26.9	32.1	33.8	30.6	28.6	25.1	23.9	16.5	15.9	19.7	21.1
月別時間最低気温 (°C)	-1.6	6.8	12.0	18.0	16.6	12.3	7.5	0.6	-5.7	-7.1	-5.5	-3.0
月別日最高気温 (°C)	17.7	21.1	25.3	27.8	26.3	22.6	21.7	17.3	11.6	8.6	14.0	12.5
月別日最低気温 (°C)	7.0	12.5	16.0	19.3	19.0	18.3	12.6	5.6	0.4	-1.1	-0.8	2.6

表E-17 気温出現頻度

単位：%

気温T(°C)	年月												年度間		
	2009年	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2010年	1		2	3
40≦T															
39≦T< 40															
38≦T< 39															
37≦T< 38															
36≦T< 37															
35≦T< 36															
34≦T< 35															
33≦T< 34					0.5										0.0
32≦T< 33				0.3	1.1										0.1
31≦T< 32				0.3	0.9										0.1
30≦T< 31				0.6	2.8	0.3									0.3
29≦T< 30				0.4	3.4	0.8									0.4
28≦T< 29				0.8	2.8	2.0	0.1								0.5
27≦T< 28				1.0	3.8	4.7	0.3								0.8
26≦T< 27			0.4	0.8	6.3	9.4	0.6								1.5
25≦T< 26			0.7	1.8	9.3	12.1	2.4	0.3							2.2
24≦T< 25	0.1	1.5	1.9	8.6	16.5	5.8	0.7								3.0
23≦T< 24	0.3	2.8	2.6	11.4	17.3	9.3	2.7	0.4							4.0
22≦T< 23	0.8	3.6	3.6	9.9	13.7	10.4	4.2	0.3							3.9
21≦T< 22	0.8	6.9	7.5	10.8	10.1	16.5	4.0	0.8						0.3	4.8
20≦T< 21	2.4	4.8	12.4	13.3	4.8	16.8	5.6	1.0						0.1	5.1
19≦T< 20	2.2	6.3	17.8	11.2	4.6	14.4	7.3	1.5				0.3		0.4	5.5
18≦T< 19	4.6	11.2	16.5	3.8	2.4	8.5	9.4	1.9				0.6		0.9	5.0
17≦T< 18	3.8	11.4	17.9	0.1	0.8	4.6	10.6	3.2				0.6		1.2	4.5
16≦T< 17	7.5	13.7	6.9		0.4	3.8	13.0	4.2	0.4			0.4		1.1	4.3
15≦T< 16	10.0	13.0	4.9			3.2	9.4	5.3	0.5	0.7		0.4		0.9	4.0
14≦T< 15	8.5	9.5	1.0			1.7	4.3	5.0	1.2	0.4		0.9		1.3	2.8
13≦T< 14	8.3	5.1	0.1			1.5	5.5	10.0	1.6	0.7		1.2		2.3	3.0
12≦T< 13	7.4	3.0	0.7			0.1	5.8	6.5	5.0	0.9		2.7		1.6	2.8
11≦T< 12	8.2	0.8	0.1				4.6	8.2	6.5	0.8		1.2		2.7	2.8
10≦T< 11	7.8	2.0					7.0	10.1	5.1	2.4		1.2		2.6	3.2
9≦T< 10	5.1	1.9					4.2	9.3	9.1	3.6		1.5		4.4	3.3
8≦T< 9	5.3	0.9					0.8	8.1	9.3	4.3		4.2		10.5	3.6
7≦T< 8	5.1	0.3					0.7	6.7	7.3	6.0		3.9		11.1	3.4
6≦T< 7	3.1	0.1						5.7	6.9	6.5		7.4		8.5	3.2
5≦T< 6	2.9							1.9	5.8	6.9		6.3		7.4	2.6
4≦T< 5	1.8								3.3	6.2		5.6		10.9	3.1
3≦T< 4	1.7								1.4	5.9		5.4		12.5	3.1
2≦T< 3	1.0								2.8	4.0		5.9		6.7	2.2
1≦T< 2	0.4								1.8	4.6		9.0		5.3	2.6
0≦T< 1	0.1								0.6	4.0		6.2		2.2	1.9
-1≦T< 0	0.4									5.0		7.1		4.2	1.7
-2≦T< -1	0.4									4.4		7.1		5.1	1.5
-3≦T< -2										3.9		7.3		2.8	1.2
-4≦T< -3										1.9		4.0		3.9	0.8
-5≦T< -4										0.5		4.4		2.4	0.6
-6≦T< -5										0.9		3.6		0.4	0.4
-7≦T< -6												0.9			0.1
-8≦T< -7												0.1			0.0
-9≦T< -8															
-10≦T< -9															
T<-10															

表 E-18 降雨統計

項目	2009年				2010年				年度間				
	4	5	6	7	8	9	10	11		12			
年間降雨量 (mm)	153.0	61.0	120.0	47.5	163.5	13.0	187.0	134.0	69.5	2.0	66.5	87.5	1104.5
月間最大時間降雨量 (mm/h)	13.0	9.5	19.5	10.5	28.0	3.0	20.5	22.5	14.0	0.5	4.5	10.0	28.0
月間最大日降雨量 (mm/d)	52.5	22.5	48.5	12.0	106.0	6.0	77.0	75.5	22.5	1.5	29.5	17.0	106.0
月間降雨時間 (h)	56	43	52	31	40	8	59	62	37	4	50	66	508
降雨時平均降雨率 (mm/h)	2.7	1.4	2.3	1.5	4.1	1.6	3.2	2.2	1.9	0.5	1.3	1.3	2.2
平均降雨率 (mm/h)	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.0	0.3	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1

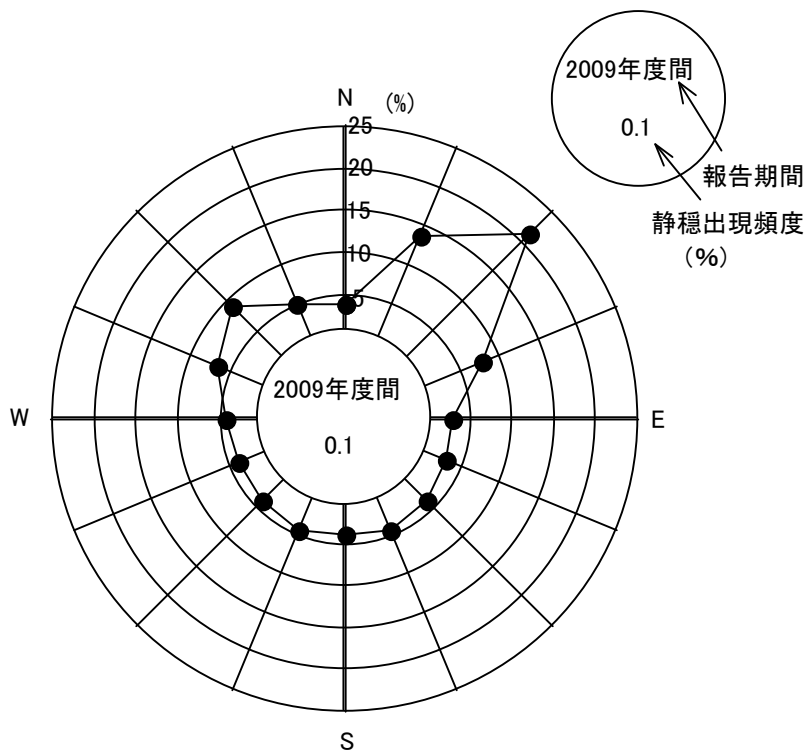
表 E-19 降雨率出現頻度

降雨率 (mm/h)	2009年				2010年				年度間				
	4	5	6	7	8	9	10	11		12			
0.1~0.9	21.4	53.5	40.4	58.1	20.0	37.5	30.5	29.0	24.3	100.0	40.0	42.4	35.8
1.0~1.9	30.4	25.6	26.9	19.4	27.5	12.5	37.3	33.9	40.5	0	38.0	40.9	32.3
2.0~2.9	16.1	7.0	15.4	12.9	10.0	25.0	3.4	12.9	21.6	0	12.0	9.1	11.8
3.0~3.9	7.1	7.0	1.9	0	17.5	25.0	3.4	9.7	8.1	0	2.0	3.0	6.1
4.0~4.9	3.6	0	0	3.2	2.5	0	1.7	6.5	2.7	0	8.0	0	2.8
5.0~5.9	10.7	2.3	5.8	0	5.0	0	5.1	4.8	0	0	0	0	3.5
6.0~6.9	3.6	2.3	0	0	2.5	0	5.1	0	0	0	0	1.5	1.6
7.0~7.9	1.8	0	1.9	3.2	2.5	0	0	1.6	0	0	0	1.5	1.2
8.0~8.9	0	0	0	0	0	0	5.1	0	0	0	0	0	0.6
9.0~9.9	1.8	2.3	0	0	0	0	1.7	0	0	0	0	0	0.6
10.0~12.4	1.8	0	5.8	3.2	5.0	0	1.7	0	0	0	0	1.5	1.8
12.5~14.9	1.8	0	0	0	0	0	0	0	2.7	0	0	0	0.4
15.0~19.9	0	0	1.9	0	2.5	0	3.4	0	0	0	0	0	0.8
20.0~	0	0	0	0	5.0	0	1.7	1.6	0	0	0	0	0.8

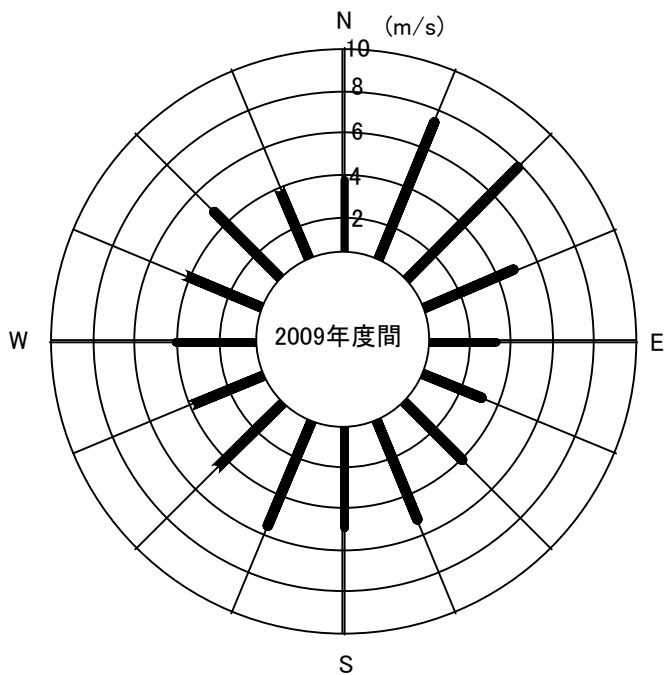
This is a blank page.

目 次

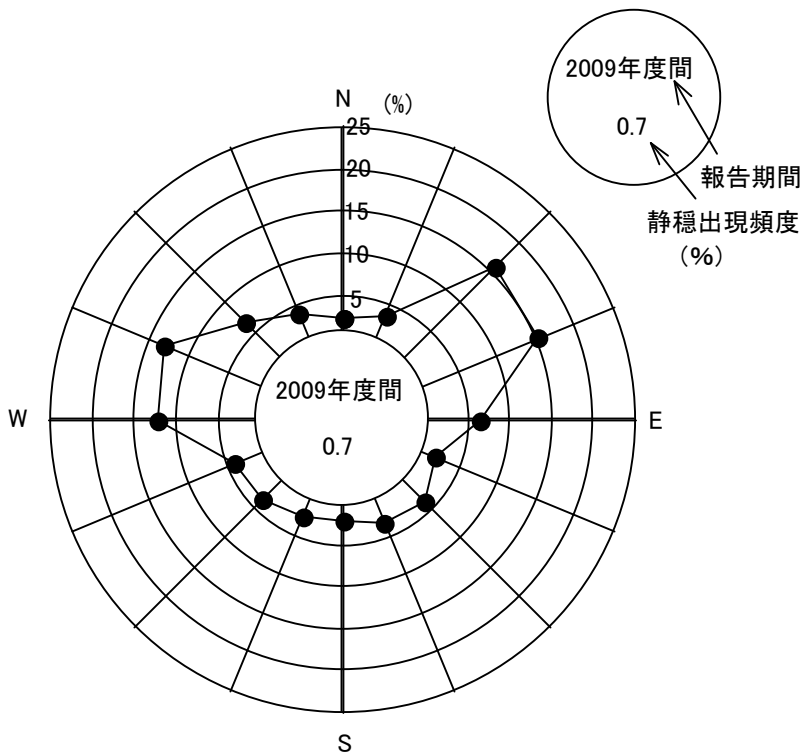
図 E-1	地上 70m 風向出現頻度.....	142
図 E-2	地上 70m 風向別平均風速.....	142
図 E-3	地上 10m 風向出現頻度.....	143
図 E-4	地上 10m 風向別平均風速.....	143
図 E-5	月別平均風速及び最大風速.....	144
図 E-6	風速階級出現頻度.....	144
図 E-7	月別平均・最高・最低気温.....	145
図 E-8	気温出現頻度.....	145
図 E-9	月間降雨量及び降雨時間.....	146
図 E-10	降雨率出現頻度.....	146



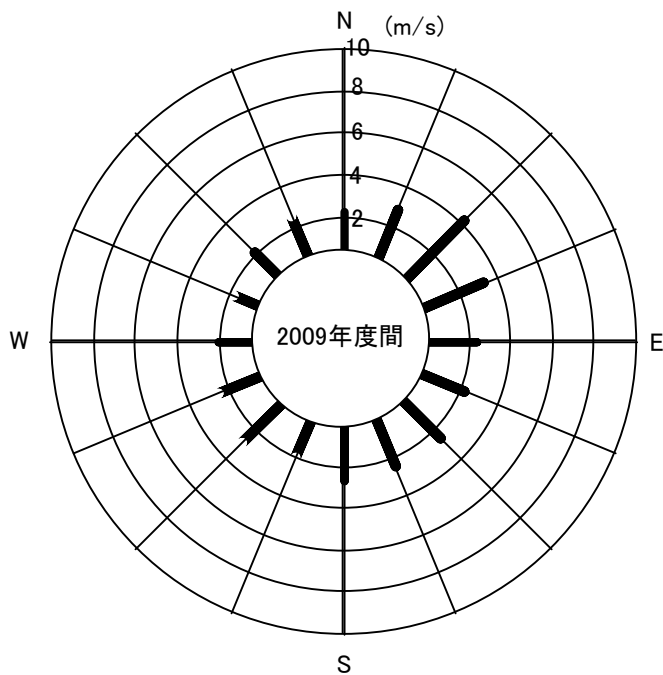
図E—1 地上70m風向出現頻度(%)



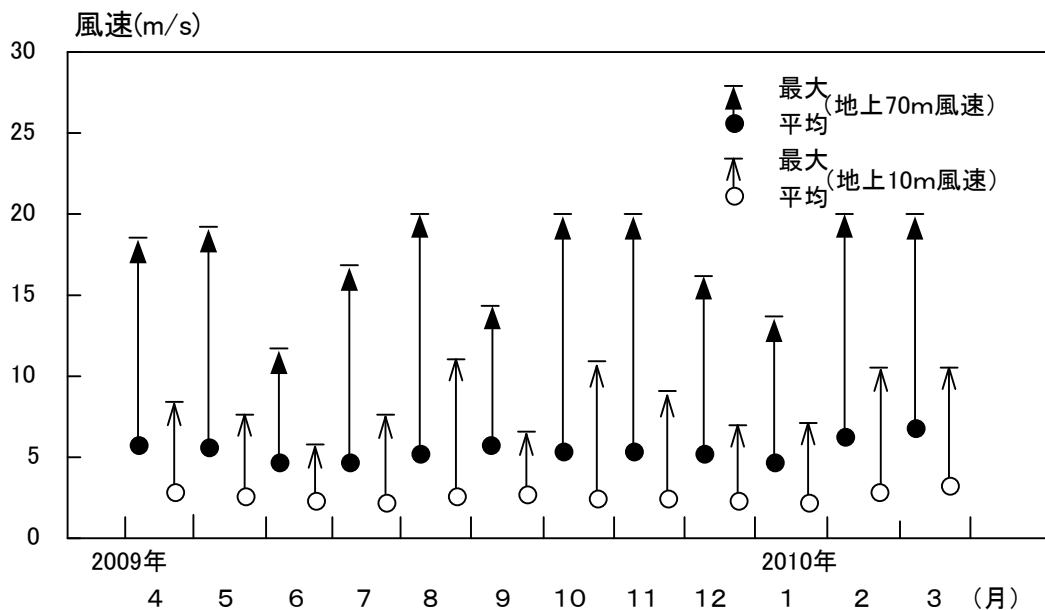
図E—2 地上70m風向別平均風速(m/s)



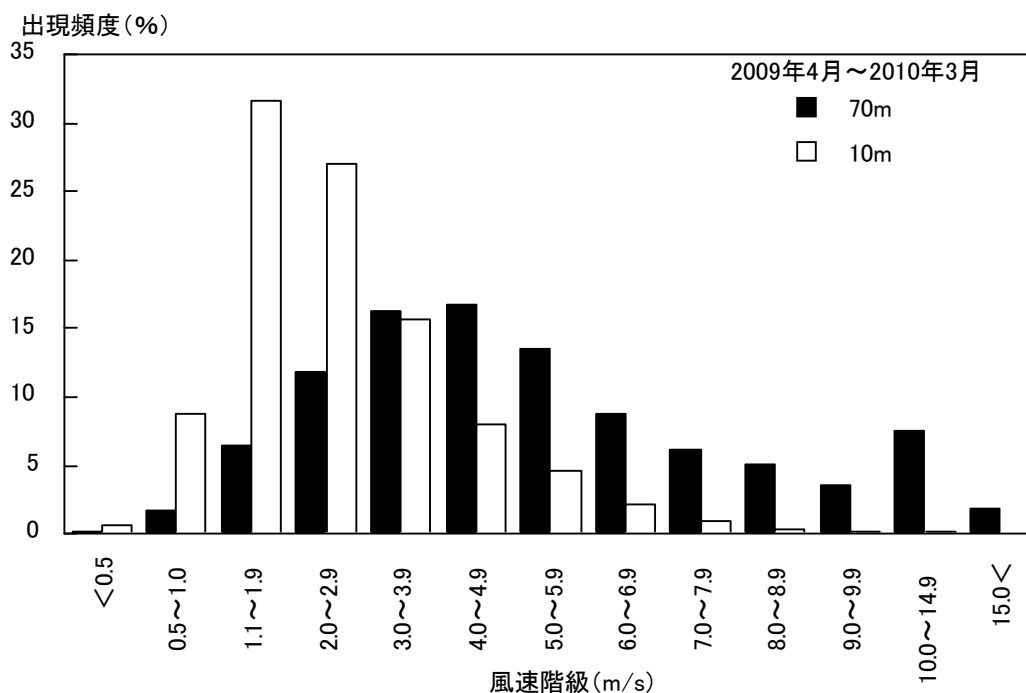
図E—3 地上10m風向出現頻度(%)



図E—4 地上10m風向別平均風速(m/s)

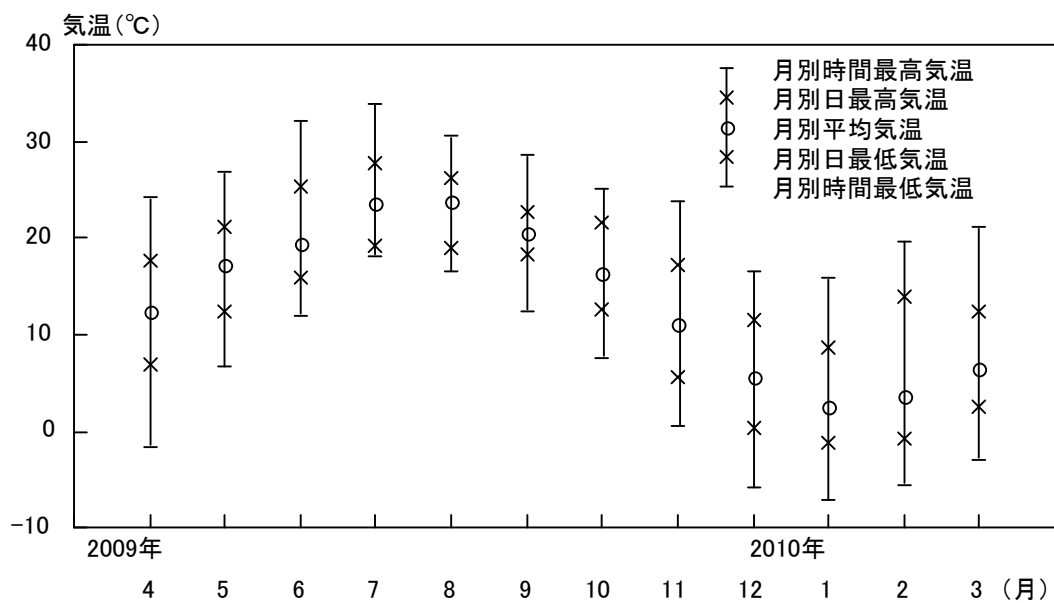


図E-5 月別平均風速及び最大風速

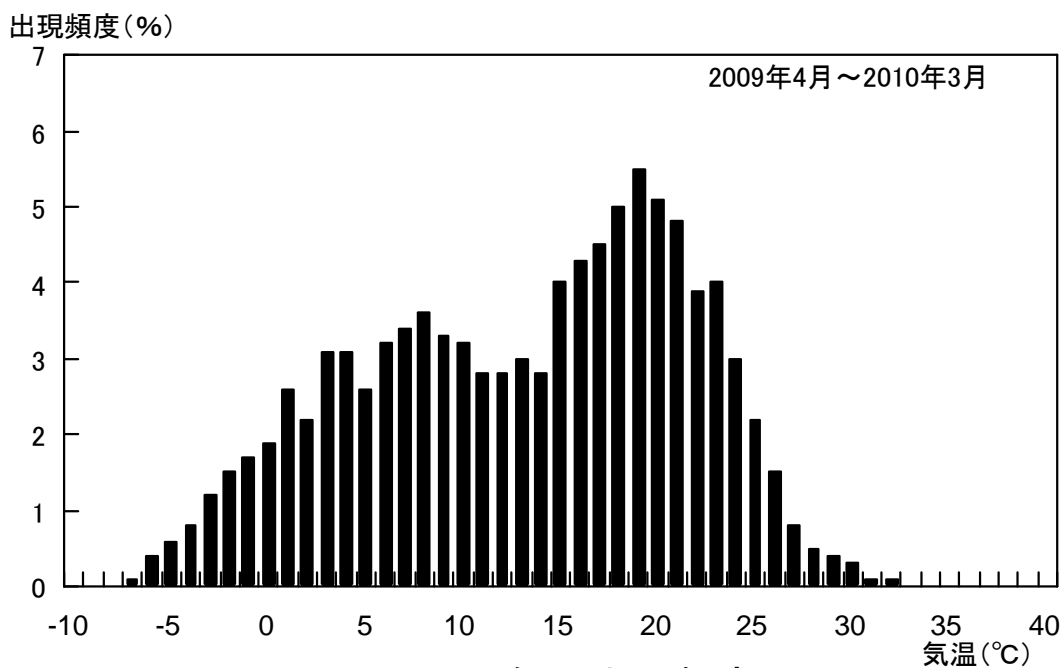


図E-6 風速階級出現頻度

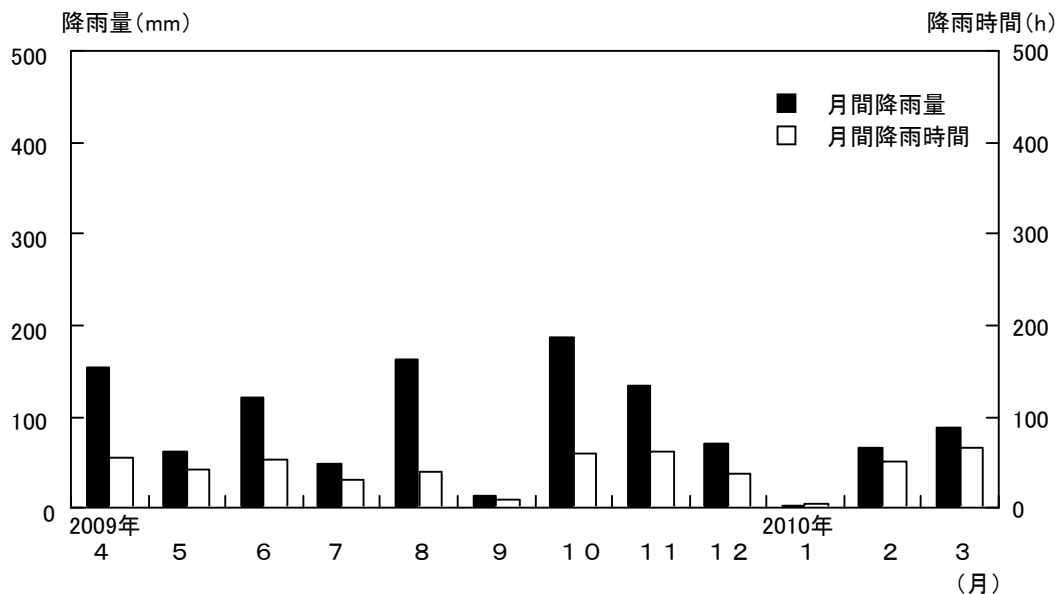




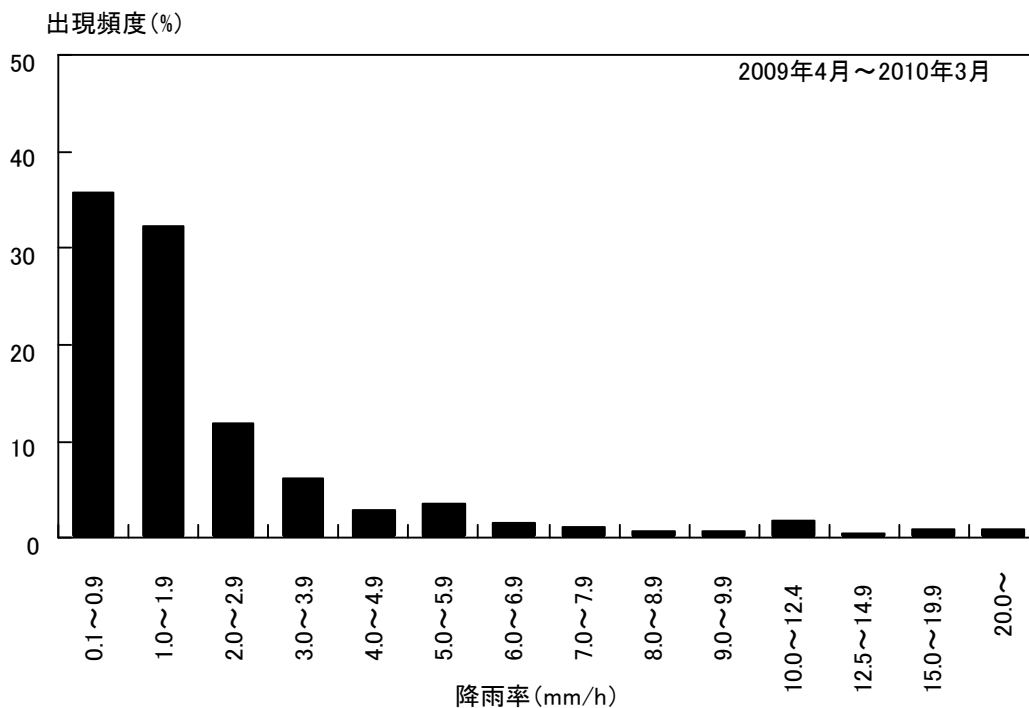
図E-7 月別平均・最高・最低気温



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	放射性気体廃棄物の放出量 .....	150
表 F-2	放射性液体廃棄物の放出量 .....	151

表F-1 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)
$^3\text{H}$	$< 7.7 \times 10^{11}$	$7.0 \times 10^{11}$	$7.4 \times 10^{10}$
$^{14}\text{C}$	$< 2.2 \times 10^{11}$	0.0	$2.2 \times 10^{11}$
$^{85}\text{Kr}$	$< 1.4 \times 10^{13}$	$7.2 \times 10^9$	$1.4 \times 10^{13}$
$^{129}\text{I}$	$< 2.1 \times 10^8$	$8.4 \times 10^6$	$2.0 \times 10^8$
$^{131}\text{I}$	$< 2.1 \times 10^8$	0.0	$2.1 \times 10^8$

注1:2009年4月から2010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用いて算出した。

表F-2 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)
$^3\text{H}$	$1.0 \times 10^{12}$	$1.0 \times 10^{12}$	$6.6 \times 10^8$
$^{89}\text{Sr}$	$< 2.0 \times 10^7$	0.0	$2.0 \times 10^7$
$^{90}\text{Sr}$	$< 9.9 \times 10^6$	0.0	$9.9 \times 10^6$
$^{95}\text{Zr}$	$< 2.3 \times 10^7$	0.0	$2.3 \times 10^7$
$^{95}\text{Nb}$	$< 1.6 \times 10^7$	0.0	$1.6 \times 10^7$
$^{103}\text{Ru}$	$< 9.9 \times 10^6$	0.0	$9.9 \times 10^6$
$^{106}\text{Ru}$ - $^{106}\text{Rh}$	$< 2.9 \times 10^8$	0.0	$2.9 \times 10^8$
$^{129}\text{I}$	$< 1.4 \times 10^7$	$6.5 \times 10^6$	$7.3 \times 10^6$
$^{131}\text{I}$	$< 1.6 \times 10^7$	0.0	$1.6 \times 10^7$
$^{134}\text{Cs}$	$< 9.9 \times 10^6$	0.0	$9.9 \times 10^6$
$^{137}\text{Cs}$	$< 1.6 \times 10^7$	0.0	$1.6 \times 10^7$
$^{141}\text{Ce}$	$< 2.0 \times 10^7$	0.0	$2.0 \times 10^7$
$^{144}\text{Ce}$ - $^{144}\text{Pr}$	$< 2.0 \times 10^8$	0.0	$2.0 \times 10^8$
$\text{Pu}(\alpha)$	$< 3.4 \times 10^5$	$2.0 \times 10^4$	$3.2 \times 10^5$

注1:2009年4月から2010年3月の間に海中放出管(漏えい箇所を含む)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用いて算出した。

This is a blank page.



G. 海中放出管からの漏えいに係る海洋放出に起因する  
被ばく評価について  
(平成 21 年度分)

目 次

1. はじめに.....	155
2. 放出量及び評価の考え方 .....	155
3. 線量評価結果.....	157

This is a blank page.

## 1. はじめに

平成 21 年 4 月 6 日に判明した再処理施設海中放出管からの漏えいに関する調査において、8 月 8 日に放出口から陸側へ約 760m の海底からの漏えいが確認された。図 1 に漏えい箇所的位置を示す。漏えいの原因を究明するため、漏えい部周辺の配管を切断、回収し、詳細な調査を行う必要があるが、これらの作業を行う前には、再処理施設内に貯留している処理済み廃液を一旦海洋放出し、作業期間における貯留裕度を確保する必要があった。

9 月 16 日に漏えい部であるき裂状の傷を袋クランプで覆って閉止し、他の箇所からの着色水の流出の有無を確認した。この結果、袋クランプの装着部及び周辺の配管部分の何れからも着色水の流出がなく、袋クランプが漏えい部の漏れ止めに有効に機能することを確認した。10 月 5 日に漏えい試験を実施した結果、0.44MPa に達した状態で 30 分間圧力降下がなく、漏えい部からの漏えいが袋クランプを装着したことにより止まったこと及びその他の箇所からの漏えいがないことを確認したため、10 月 30 日から漏えい試験を含む一時的な海洋放出（以下、一時放出）を行った。

本資料は 4 月 6 日の漏えい試験及び一時放出に起因する被ばく評価について記したものである。

## 2. 放出量及び評価の考え方

### (1) 放出量

海中放出管からの放射性液体廃棄物に係る一般公衆の線量を以下の条件のもとに計算した。

平成 21 年度は、平成 21 年 4 月 6 日の漏えい試験後、平成 21 年 10 月 30 日から平成 22 年 2 月 25 日まで一時放出を実施した（平成 22 年度は 5 月 10 日から 5 月 19 日まで一時放出を実施した）。一時放出前に漏えい試験を実施した場合、漏えい試験に使用した工業用水についても放出量に含めた。平成 21 年度の一時放出の放出回数及び放水量は、排水放出 32 回 8,876 m<sup>3</sup>、漏えい試験 23 回 156 m<sup>3</sup>、合計 55 回 9,032 m<sup>3</sup>であった。この期間の放出廃液中のサンプリング評価において検出された核種は、<sup>3</sup>H、<sup>129</sup>I 及び Pu(α)\*1 のみであった。

放出量の計算にあたり、検出されなかった核種については定量下限濃度で放出されたと仮定した。すなわち、定量下限濃度以上の測定値に排水量を乗じて求めた放出量（実測分放出量）と、測定値が定量下限濃度未満の場合で、定量下限濃度で放出されたとみなして、これに該当する排水量を乗じて求めた放出量（不検出分放出量）の合計値を線量評価計算に用いる放出量とした。計算に使用した放出量を表 1 に示す。

\*1 Pu(α) : <sup>238</sup>Pu と <sup>239,240</sup>Pu の合計とする。

(2) 放出実態及び線量計算に際しての考え方

放出実態及び線量計算に際しての考え方を以下に示す。

- ① 平成 21 年 4 月 6 日の漏えい試験では放出口を閉止しているため、試験水全量 (23m<sup>3</sup>) が漏えい箇所から放出されたとする。(工業用水を用いているため実測分は 0.0 となる。)
- ② 平成 21 年 12 月 25 日の一時放出時の漏えい確認試験では、試験中に袋クランプの検査用ノズルを損傷させ、圧力が低下する事象が発生したため、試験水全量 (13m<sup>3</sup>) が漏えい箇所から放出したと仮定する。(工業用水を用いているため実測分は 0.0 となる。)
- ③ それ以外の放出については、一時放出は正常に行われたため、全量が放出口から放出したとする。放出口からの放出に係る実効線量及び皮膚の等価線量は、「再処理事業指定申請書 (平成 17 年 10 月 1 日事業指定)」に示された方法に準じて行う。

(3) 漏えいに係る海洋拡散の考え方と計算条件

既報 (JAEA-Review 2009-048, 東海再処理施設周辺の環境放射線モニタリング結果-2008 年度-) に記載した以下の考え方と計算条件を適用する。

漏えい箇所から放出された廃液中の放射性物質は (海底土へ吸着されることなく海底表面に達した後)、海水中で希釈せず濃度が保たれたまま鉛直混合層へ移行すると安全側に仮定する。以下に移行後の拡散の考え方と計算条件を記す (図 2, 3 参照)。

- ① 沖堤以遠での流動場はほぼ一樣と考えられることから、漏えい箇所及び放出口からの放出の両方に対して、同じ海洋拡散式及び被ばく経路を適用する。
- ② 漏えい箇所からの放出は、放出口からの放出と比較して、放出速度が見込めず海水との強制混合が期待できないと仮定し、海洋拡散式のパラメータの中で規定されている鉛直混合層の厚さ (H) を表層に自然に形成される密度躍層\*<sup>2</sup> の水深と等しくなるものとして設定する。密度躍層\*<sup>2</sup> については、これまでの放出口付近での水温・塩分の現場観測から表層 0.5m~3m に確認されていること<sup>1)</sup>を踏まえ、鉛直混合層の厚さを 0.5 m と設定する。

\*<sup>2</sup> 密度躍層：密度 (水温、塩分、水圧に依存) の分布で、特に鉛直勾配の大きな部分をいう。

- ③ 水平面内での流れの軸に垂直に見た場合の拡散源の幅 (Y) については、放出口近傍を除いて拡散に影響を及ぼさないの、値を変更しない。

それ以外の海洋拡散及び被ばく経路にかかるパラメータは、これまでの放出口からの放出と同様の値を用いて計算する。

(参考文献)

- 1) 中野政尚、磯崎久明、磯崎徳重、根本正史、蓮沼啓一、北村尚士；開放型沿岸域における流れに及ぼす風の効果、海の研究、18(1) 37-55 (2009)。

### 3. 線量評価結果

以上の条件で計算された、漁業・海浜利用による外部被ばく及び海産物摂取による内部被ばくに係る実効線量、皮膚の等価線量はそれぞれ  $2.0 \times 10^{-6}$  mSv、 $2.5 \times 10^{-5}$  mSv であった (表 2)。

表 1 線量計算に使用した放射性液体廃棄物の放出量(平成 21 年度分)

① 漏えい試験時に漏えい箇所から放出 (平成 21 年 4 月 6 日)

核 種	内 訳	
	放出量 I (Bq) —実測分—	放出量 II (Bq) —不検出分—
<sup>3</sup> H	0.0	$8.5 \times 10^7$
<sup>89</sup> Sr	0.0	$5.1 \times 10^4$
<sup>90</sup> Sr	0.0	$2.5 \times 10^4$
<sup>95</sup> Zr	0.0	$5.8 \times 10^4$
<sup>95</sup> Nb	0.0	$4.1 \times 10^4$
<sup>103</sup> Ru	0.0	$2.5 \times 10^4$
<sup>106</sup> Ru- <sup>106</sup> Rh	0.0	$7.4 \times 10^5$
<sup>129</sup> I	0.0	$3.2 \times 10^4$
<sup>131</sup> I	0.0	$4.1 \times 10^4$
<sup>134</sup> Cs	0.0	$2.5 \times 10^4$
<sup>137</sup> Cs	0.0	$4.1 \times 10^4$
<sup>141</sup> Ce	0.0	$5.1 \times 10^4$
<sup>144</sup> Ce- <sup>144</sup> Pr	0.0	$5.1 \times 10^5$
Pu (α)	0.0	$8.5 \times 10^2$

② 一時放出時に漏えい箇所から放出 (平成 21 年 12 月 25 日)

核 種	内 訳	
	放出量 I (Bq) —実測分—	放出量 II (Bq) —不検出分—
<sup>3</sup> H	0.0	$4.8 \times 10^7$
<sup>89</sup> Sr	0.0	$2.8 \times 10^4$
<sup>90</sup> Sr	0.0	$1.4 \times 10^4$
<sup>95</sup> Zr	0.0	$3.3 \times 10^4$
<sup>95</sup> Nb	0.0	$2.3 \times 10^4$
<sup>103</sup> Ru	0.0	$1.4 \times 10^4$
<sup>106</sup> Ru- <sup>106</sup> Rh	0.0	$4.2 \times 10^5$
<sup>129</sup> I	0.0	$1.8 \times 10^4$
<sup>131</sup> I	0.0	$2.3 \times 10^4$
<sup>134</sup> Cs	0.0	$1.4 \times 10^4$
<sup>137</sup> Cs	0.0	$2.3 \times 10^4$
<sup>141</sup> Ce	0.0	$2.9 \times 10^4$
<sup>144</sup> Ce- <sup>144</sup> Pr	0.0	$2.9 \times 10^5$
Pu (α)	0.0	$4.9 \times 10^2$

表 1 線量計算に使用した放射性液体廃棄物の放出量(平成 21 年度分)つづき

③ 一時放出時に放出口から放出

(平成 21 年 10 月 30 日から平成 22 年 2 月 25 日まで)

核 種	内 訳	
	放出量 I (Bq) —実測分—	放出量 II (Bq) —不検出分—
<sup>3</sup> H	$1.0 \times 10^{12}$	$5.3 \times 10^8$
<sup>89</sup> Sr	0.0	$2.0 \times 10^7$
<sup>90</sup> Sr	0.0	$9.9 \times 10^6$
<sup>95</sup> Zr	0.0	$2.3 \times 10^7$
<sup>95</sup> Nb	0.0	$1.6 \times 10^7$
<sup>103</sup> Ru	0.0	$9.9 \times 10^6$
<sup>106</sup> Ru- <sup>106</sup> Rh	0.0	$2.9 \times 10^8$
<sup>129</sup> I	$6.5 \times 10^6$	$7.3 \times 10^6$
<sup>131</sup> I	0.0	$1.6 \times 10^7$
<sup>134</sup> Cs	0.0	$9.9 \times 10^6$
<sup>137</sup> Cs	0.0	$1.6 \times 10^7$
<sup>141</sup> Ce	0.0	$2.0 \times 10^7$
<sup>144</sup> Ce- <sup>144</sup> Pr	0.0	$2.0 \times 10^8$
Pu (α)	$2.0 \times 10^4$	$3.2 \times 10^5$

(備考) 放出量 I (Bq) は、定量下限値以上の測定値(Bq/cm<sup>3</sup>)に排水量(cm<sup>3</sup>)を乗じて求めた実測分放出量 (Bq) について、各評価経路の本年度分を加算した量を示す。また、放出量 II (Bq) は、測定値が定量下限値未満の場合で、定量下限値(Bq/cm<sup>3</sup>)で放出したとみなしてこれに該当する排水量(cm<sup>3</sup>)を乗じて求めた不検出分放出量(Bq)について、各評価経路の本年度分を加算した量を示す。

Pu (α) は <sup>238</sup>Pu と <sup>239,240</sup>Pu の合計とする。

表 2 海洋放出に係る実効線量計算結果(平成 21 年度分)

評価経路		実効線量 (単位：mSv)	皮膚の等価線量 (単位：mSv)
漏えい試験 (4/6)	①漏えい箇所からの放出	$6.4 \times 10^{-8}$	$8.2 \times 10^{-7}$
	②漏えい箇所からの放出	$3.6 \times 10^{-8}$	$4.7 \times 10^{-7}$
一時放出 (10/30-2/25)	③放出口からの放出	$1.9 \times 10^{-6}$	$2.3 \times 10^{-5}$
	合 計 <sup>注</sup>	$2.0 \times 10^{-6}$	$2.5 \times 10^{-5}$

注：合計値は四捨五入の関係で一致しないことがある。

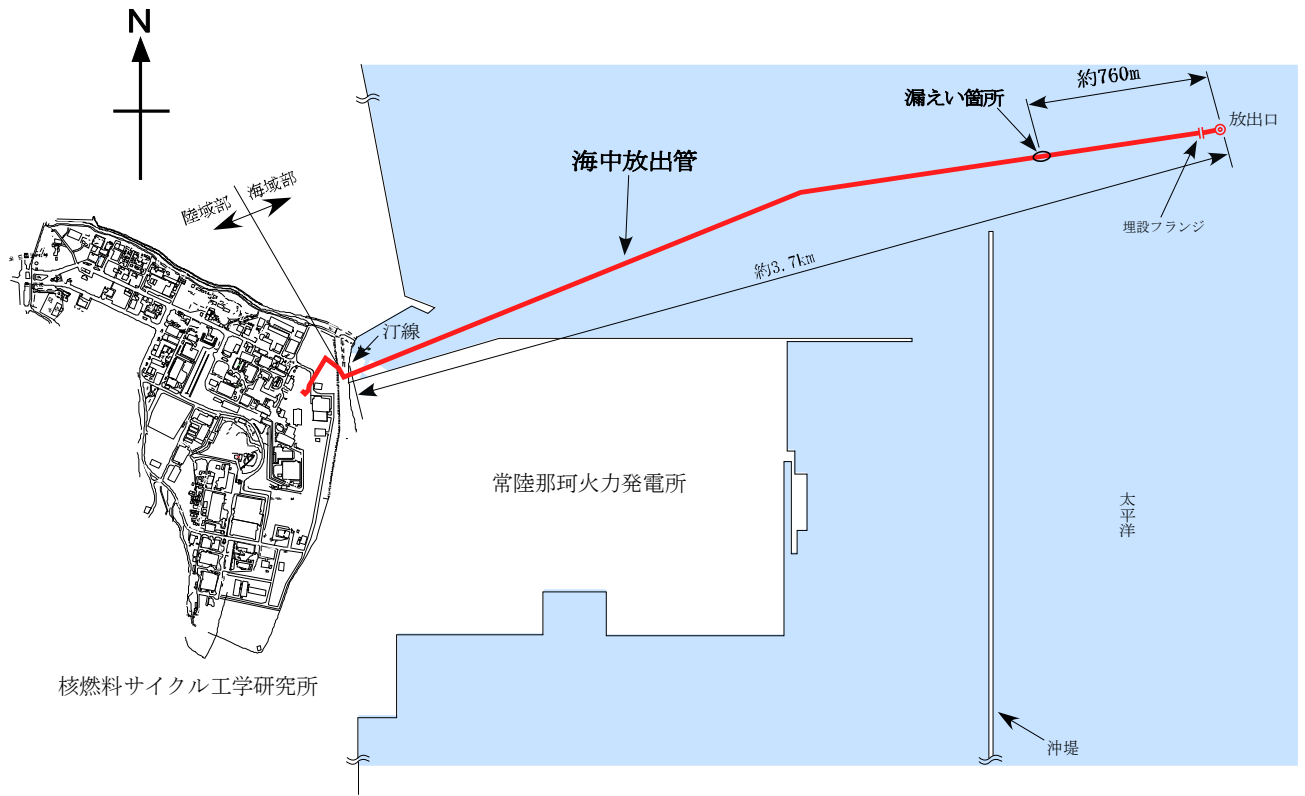


図1 海中放出管経路概要図（漏えい箇所）

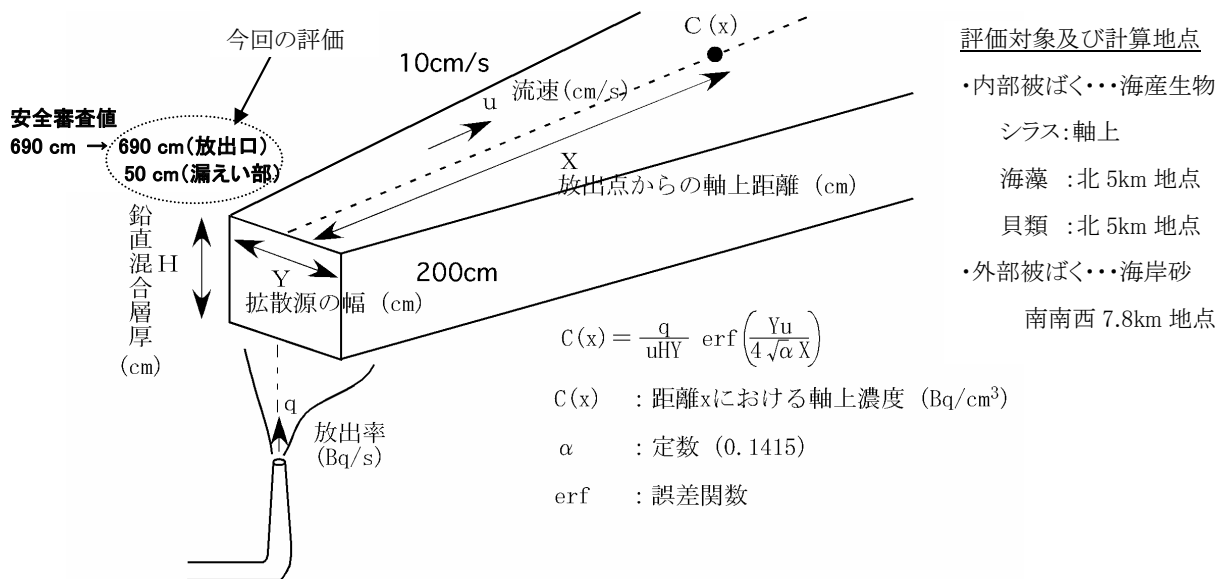


図2 軸上濃度計算式の概念図



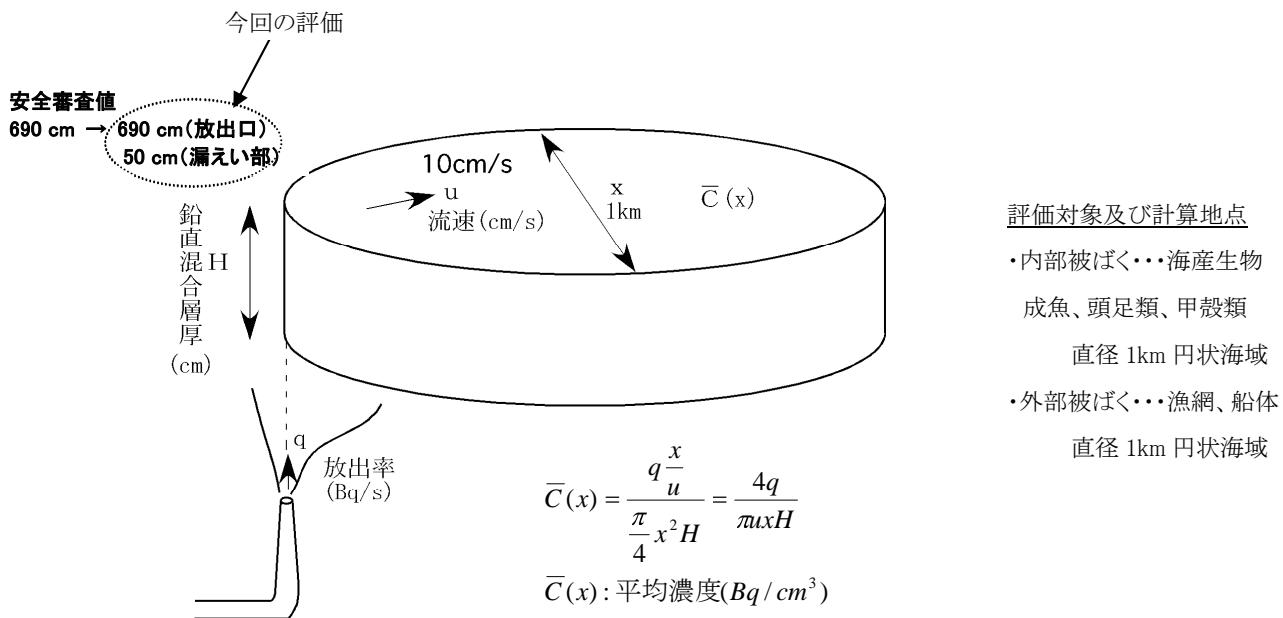


図 3 海域平均濃度計算式の概念図

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
物質用量	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基本単位	
	名称	記号
面積	平方メートル	m <sup>2</sup>
体積	立方メートル	m <sup>3</sup>
速度	メートル毎秒	m/s
加速度	メートル毎秒毎秒	m/s <sup>2</sup>
波数	毎メートル	m <sup>-1</sup>
密度, 質量密度	キログラム毎立方メートル	kg/m <sup>3</sup>
面積密度	キログラム毎平方メートル	kg/m <sup>2</sup>
比体積	立方メートル毎キログラム	m <sup>3</sup> /kg
電流密度	アンペア毎平方メートル	A/m <sup>2</sup>
磁界の強さ	アンペア毎メートル	A/m
量濃度 <sup>(a)</sup> , 濃度	モル毎立方メートル	mol/m <sup>3</sup>
質量濃度	キログラム毎立方メートル	kg/m <sup>3</sup>
輝度	カンデラ毎平方メートル	cd/m <sup>2</sup>
屈折率 <sup>(b)</sup>	(数字の)	1
比透磁率 <sup>(b)</sup>	(数字の)	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 <sup>(b)</sup>	rad	1 <sup>(b)</sup>	m/m
立体角	ステラジアン <sup>(b)</sup>	sr <sup>(c)</sup>	1 <sup>(b)</sup>	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
周波数	ヘルツ <sup>(d)</sup>	Hz	s <sup>-1</sup>	s <sup>-1</sup>
力	ニュートン	N		m kg s <sup>-2</sup>
圧力, 応力	パスカル	Pa	N/m <sup>2</sup>	m <sup>-1</sup> kg s <sup>-2</sup>
エネルギー, 仕事, 熱量	ジュール	J	N m	m <sup>2</sup> kg s <sup>-2</sup>
仕事率, 工率, 放射束	ワット	W	J/s	m <sup>2</sup> kg s <sup>-3</sup>
電荷, 電流量	クーロン	C		s A
電位差 (電圧), 起電力	ボルト	V	W/A	m <sup>2</sup> kg s <sup>-3</sup> A <sup>-1</sup>
静電容量	ファラド	F	C/V	m <sup>-2</sup> kg <sup>-1</sup> s <sup>4</sup> A <sup>2</sup>
電気抵抗	オーム	Ω	V/A	m <sup>2</sup> kg s <sup>-3</sup> A <sup>-2</sup>
コンダクタンス	ジーメンズ	S	A/V	m <sup>-2</sup> kg <sup>-1</sup> s <sup>3</sup> A <sup>2</sup>
磁束	ウエーバ	Wb	Vs	m <sup>2</sup> kg s <sup>-2</sup> A <sup>-1</sup>
磁束密度	テスラ	T	Wb/m <sup>2</sup>	kg s <sup>-2</sup> A <sup>-1</sup>
インダクタンス	ヘンリー	H	Wb/A	m <sup>2</sup> kg s <sup>-2</sup> A <sup>-2</sup>
セルシウス温度	セルシウス度 <sup>(e)</sup>	°C		K
光照度	ルーメン	lm	cd sr <sup>(e)</sup>	cd
放射線量	ルクス	lx	lm/m <sup>2</sup>	m <sup>-2</sup> cd
放射性核種の放射能 <sup>(f)</sup>	ベクレル <sup>(d)</sup>	Bq	s <sup>-1</sup>	s <sup>-1</sup>
吸収線量, 比エネルギー分与, カーマ	グレイ	Gy	J/kg	m <sup>2</sup> s <sup>-2</sup>
線量当量, 周辺線量当量, 方向線量当量, 個人線量当量	シーベルト <sup>(g)</sup>	Sv	J/kg	m <sup>2</sup> s <sup>-2</sup>
酸素活性炭性	カタール	kat	s <sup>-1</sup> mol	s <sup>-1</sup> 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み、ベクレルは放射性核種の統計的過程についてのみ使用される。  
 (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
粘力のモーメント	パスカル秒	Pa s	m <sup>-1</sup> kg s <sup>-1</sup>
表面張力	ニュートンメートル	N m	m <sup>2</sup> kg s <sup>-2</sup>
角速度	ニュートン毎メートル	N/m	kg s <sup>-2</sup>
角加速度	ラジアン毎秒	rad/s	m m <sup>-1</sup> s <sup>-1</sup> =s <sup>-1</sup>
熱流密度, 放射照度	ラジアン毎秒毎秒	rad/s <sup>2</sup>	m m <sup>-1</sup> s <sup>-2</sup> =s <sup>-2</sup>
熱容量, エントロピー	ワット毎平方メートル	W/m <sup>2</sup>	kg s <sup>-3</sup>
比熱容量, 比エントロピー	ジュール毎ケルビン	J/K	m <sup>2</sup> kg s <sup>-2</sup> K <sup>-1</sup>
比エネルギー	ジュール毎キログラム毎ケルビン	J/(kg K)	m <sup>2</sup> s <sup>-2</sup> K <sup>-1</sup>
熱伝導率	ジュール毎キログラム	J/kg	m <sup>2</sup> s <sup>-2</sup>
体積エネルギー	ワット毎メートル毎ケルビン	W/(m K)	m kg s <sup>-3</sup> K <sup>-1</sup>
電界の強さ	ジュール毎立方メートル	J/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> kg s <sup>-2</sup>
電荷密度	ボルト毎メートル	V/m	m kg s <sup>-3</sup> A <sup>-1</sup>
表面電荷	クーロン毎立方メートル	C/m <sup>3</sup>	m <sup>-3</sup> s A
電束密度, 電気変位	クーロン毎平方メートル	C/m <sup>2</sup>	m <sup>-2</sup> s A
誘電率	クーロン毎平方メートル	C/m <sup>2</sup>	m <sup>-2</sup> s A
透磁率	ファラド毎メートル	F/m	m <sup>3</sup> kg <sup>-1</sup> s <sup>4</sup> A <sup>2</sup>
モルエネルギー	ヘンリー毎メートル	H/m	m kg s <sup>-2</sup> A <sup>-2</sup>
モルエントロピー, モル熱容量	ジュール毎モル	J/mol	m <sup>2</sup> kg s <sup>-2</sup> mol <sup>-1</sup>
照射線量 (X線及びγ線)	ジュール毎モル毎ケルビン	J/(mol K)	m <sup>2</sup> kg s <sup>-2</sup> K <sup>-1</sup> mol <sup>-1</sup>
吸収線量率	クーロン毎キログラム	C/kg	kg <sup>-1</sup> s A
放射強度	グレイ毎秒	Gy/s	m <sup>2</sup> s <sup>-3</sup>
放射輝度	ワット毎ステラジアン	W/sr	m <sup>2</sup> m <sup>-2</sup> kg s <sup>-2</sup> =m <sup>2</sup> kg s <sup>-2</sup>
酵素活性濃度	ワット毎平方メートル毎ステラジアン	W/(m <sup>2</sup> sr)	m <sup>2</sup> m <sup>-2</sup> kg s <sup>-2</sup> =kg s <sup>-2</sup>
	カタール毎立方メートル	kat/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> mol

表5. SI接頭語

乗数	接頭語	記号	乗数	接頭語	記号
10 <sup>24</sup>	ヨタ	Y	10 <sup>-1</sup>	デシ	d
10 <sup>21</sup>	ゼタ	Z	10 <sup>-2</sup>	センチ	c
10 <sup>18</sup>	エクサ	E	10 <sup>-3</sup>	ミリ	m
10 <sup>15</sup>	ペタ	P	10 <sup>-6</sup>	マイクロ	μ
10 <sup>12</sup>	テラ	T	10 <sup>-9</sup>	ナノ	n
10 <sup>9</sup>	ギガ	G	10 <sup>-12</sup>	ピコ	p
10 <sup>6</sup>	メガ	M	10 <sup>-15</sup>	フェムト	f
10 <sup>3</sup>	キロ	k	10 <sup>-18</sup>	アト	a
10 <sup>2</sup>	ヘクト	h	10 <sup>-21</sup>	ゼプト	z
10 <sup>1</sup>	デカ	da	10 <sup>-24</sup>	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=60s
時	h	1h=60 min=3600 s
日	d	1 d=24 h=86 400 s
度	°	1°=(π/180) rad
分	'	1'=(1/60)°=(π/10800) rad
秒	"	1"=(1/60)′=(π/648000) rad
ヘクタール	ha	1ha=1hm <sup>2</sup> =10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup>
リットル	L, l	1L=1l=1dm <sup>3</sup> =10 <sup>3</sup> cm <sup>3</sup> =10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup>
トン	t	1t=10 <sup>3</sup> 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	1eV=1.602 176 53(14)×10 <sup>-19</sup> J
ダルトン	Da	1Da=1.660 538 86(28)×10 <sup>-27</sup> kg
統一原子質量単位	u	1u=1 Da
天文単位	ua	1ua=1.495 978 706 91(6)×10 <sup>11</sup> 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=0.1MPa=100kPa=10 <sup>5</sup> Pa
水銀柱ミリメートル	mmHg	1mmHg=133.322Pa
オングストローム	Å	1 Å=0.1nm=100pm=10 <sup>-10</sup> m
海里	M	1 M=1852m
バイン	b	1 b=100fm <sup>2</sup> =(10 <sup>-12</sup> cm) <sup>2</sup> =10 <sup>-28</sup> m <sup>2</sup>
ノット	kn	1 kn=(1852/3600)m/s
ネーバ	Np	SI単位との数値的な関係は、対数量の定義に依存。
ベベル	B	
デジベル	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
エルグ	erg	1 erg=10 <sup>-7</sup> J
ダイン	dyn	1 dyn=10 <sup>-5</sup> N
ボアズ	P	1 P=1 dyn s cm <sup>2</sup> =0.1Pa s
ストークス	St	1 St=1cm <sup>2</sup> s <sup>-1</sup> =10 <sup>-4</sup> m <sup>2</sup> s <sup>-1</sup>
スチルブ	sb	1 sb=1cd cm <sup>2</sup> =10 <sup>-4</sup> cd m <sup>2</sup>
フオトル	ph	1 ph=1cd sr cm <sup>2</sup> 10 <sup>4</sup> lx
ガラ	Gal	1 Gal=1cm s <sup>-2</sup> =10 <sup>-2</sup> ms <sup>-2</sup>
マクスウェル	Mx	1 Mx=1 G cm <sup>2</sup> =10 <sup>-8</sup> Wb
ガウス	G	1 G=1Mx cm <sup>-2</sup> =10 <sup>-4</sup> T
エルステッド <sup>(c)</sup>	Oe	1 Oe ≐ (10 <sup>3</sup> /4π)A m <sup>-1</sup>

(c) 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 <sup>10</sup> Bq
レントゲン	R	1 R = 2.58×10 <sup>-4</sup> C/kg
ラド	rad	1 rad=1cGy=10 <sup>-2</sup> Gy
レム	rem	1 rem=1 cSv=10 <sup>-2</sup> Sv
ガンマ	γ	1 γ=1 nT=10 <sup>-9</sup> T
フェルミ	f	1フェルミ=1 fm=10 <sup>-15</sup> m
メートル系カラット		1メートル系カラット=200 mg=2×10 <sup>-4</sup> 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	1cal=4.1858J (「15°C」カロリ), 4.1868J (「IT」カロリ) 4.184J (「熱化学」カロリ)
マイクロン	μ	1 μ=1μm=10 <sup>-6</sup> m

