

平成 28 年度 核燃料サイクル工学研究所 放出管理業務報告書(排水)

Annual Report on the Effluent Control of Low Level Liquid Waste
in Nuclear Fuel Cycle Engineering Laboratories
FY2016

中野 政尚 藤田 博喜 永岡 美佳 井上 和美
小池 優子 吉井 秀樹 檜山 佳典 大谷 和義
菊地 政昭 坂内 信行 大貫 泰弘 酒井 光雄
浅野 直紀 寺田 秀行 石山 道 山口 祐二
清水 治憲 岡田 典之 金田 美治

Masanao NAKANO, Hiroki FUJITA, Mika NAGAOKA, Kazumi INOUE
Yuko KOIKE, Hideki YOSHII, Yoshinori HIYAMA, Kazunori OHTANI
Masaaki KIKUCHI, Nobuyuki SAKAUCHI, Yasuhiro ONUKI, Mitsuo SAKAI
Naoki ASANO, Hideyuki TERADA, Toru ISHIYAMA, Yuji YAMAGUCHI
Harunori SHIMIZU, Noriyuki OKADA and Yoshiharu KANETA

バックエンド研究開発部門
核燃料サイクル工学研究所
放射線管理部

Radiation Protection Department
Nuclear Fuel Cycle Engineering Laboratories
Sector of Decommissioning and Radioactive Waste Management

March 2018

Japan Atomic Energy Agency

日本原子力研究開発機構

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

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

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

© Japan Atomic Energy Agency, 2018

平成 28 年度 核燃料サイクル工学研究所 放出管理業務報告書（排水）

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

中野 政尚, 藤田 博喜,
永岡 美佳, 井上 和美, 小池 優子, 吉井 秀樹^{*1}, 檜山 佳典^{*1},
大谷 和義^{*1}, 菊地 政昭^{*1}, 坂内 信行^{*1}, 大貫 泰弘^{*1},
酒井 光雄⁺¹, 浅野 直紀⁺¹, 寺田 秀行⁺¹, 石山 道⁺¹, 山口 祐二⁺¹,
清水 治憲⁺¹, 岡田 典之^{*2}, 金田 美治^{*2}

(2018 年 12 月 21 日受理)

本報告書は、原子力規制関係法令を受けた「再処理施設保安規定」、 「核燃料物質使用施設保安規定」、 「放射線障害予防規程」、 「放射線保安規則」及び「茨城県等との原子力施設周辺の安全確保及び環境保全に関する協定書」、 「水質汚濁防止法」並びに「茨城県条例」に基づき、平成 28 年 4 月 1 日から平成 29 年 3 月 31 日までの期間に日本原子力研究開発機構核燃料サイクル工学研究所から環境へ放出した放射性排水の放出管理結果をとりまとめたものである。

再処理施設、プルトニウム燃料開発施設をはじめとする各施設からの放射性液体廃棄物は、濃度及び放出量ともに保安規定及び協定書等に定められた基準値を十分に下回った。

Annual Report on the Effluent Control of Low Level Liquid Waste
in Nuclear Fuel Cycle Engineering Laboratories
FY2016

Masanao NAKANO, Hiroki FUJITA,
Mika NAGAOKA, Kazumi INOUE, Yuko KOIKE, Hideki YOSHII*¹, Yoshinori HIYAMA*¹,
Kazunori OHTANI*¹, Masaaki KIKUCHI*¹, Nobuyuki SAKAUCHI*¹, Yasuhiro ONUKI*¹,
Mitsuo SAKAI⁺¹, Naoki ASANO⁺¹, Hideyuki TERADA⁺¹, Toru ISHIYAMA⁺¹, Yuji YAMAGUCHI⁺¹,
Harunori SHIMIZU⁺¹, Noriyuki OKADA*² and Yoshiharu KANETA*²

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

(Received December 21, 2018)

Based on the regulations (the safety regulation of Tokai Reprocessing Plant, the safety regulation of nuclear fuel material usage facilities, the radiation safety rule, the regulation about prevention from radiation hazards due to radioisotopes, which are related with the nuclear regulatory acts, the local agreement concerning with safety and environment conservation around nuclear facilities, the water pollution control law, and by law of Ibaraki Prefecture), the effluent control of liquid waste discharged from the Nuclear Fuel Cycle Engineering Laboratories of Japan Atomic Energy Agency has been performed. This report describes the effluent control results of the liquid waste in the fiscal year 2016. In this period, the concentrations and the quantities of the radioactivity in liquid waste discharged from the reprocessing plant, the plutonium fuel fabrication facilities, and the other nuclear fuel material usage facilities were much lower than the limits authorized by the above regulations.

Keywords: Effluent Control, Liquid Waste, Tokai Reprocessing Plant, Plutonium Fuel
Fabrication Facilities

+1 Engineering Services Department

*1 Nihon Shiken Kensa Co. Ltd.

*2 Ascend Co. Ltd.

目 次

1.	緒 言	1
2.	業務概要	2
3.	核燃料サイクル工学研究所の排水系統	3
3.1	概要	3
3.1.1	放射性排水系統	3
3.1.2	一般雑排水系統	3
4.	平成 28 年度放出管理計画	7
4.1	排水の管理	7
4.1.1	排水の管理方法	7
4.1.2	排水の管理基準	11
4.2	分析方法	17
4.2.1	放射性物質関係	17
4.2.2	一般公害物質関係	19
4.3	測定装置	20
4.3.1	放射性物質関係	20
4.3.2	一般公害物質関係	21
5.	放射性物質の監視結果	22
5.1	排水中放射性物質の監視結果	22
5.1.1	放出可否判定結果の概略	22
5.1.2	核燃料サイクル工学研究所からの総放出量	22
5.1.3	主要施設の放射性排水系統から環境への放出量	22
5.1.4	第 1 排水溝系各施設の放出量	24
5.1.5	外部機関立入調査における同時サンプリング試料の分析結果	26
6.	一般公害物質の監視結果	93
6.1	放射性排水系における一般公害物質分析結果	93
6.2	第 1 排水溝系の一般公害物質分析結果	93
6.3	十二町川の一般公害物質分析結果	93
7.	取り扱い試料数と分析件数	98
7.1	排水関係	98
7.2	排水放出管理分析件数の近年の状況	98
8.	結 論	101
付録 1	再処理施設・放射性液体廃棄物の放出実績	103
付録 2	第 1 排水溝・放射性液体廃棄物の放出実績	109
付録 3	第 2 排水溝・放射性液体廃棄物の放出実績	113
付録 4	排気試料の測定手法	117

CONTENTS

1.	Introduction	1
2.	Outline of effluent control	2
3.	Drainage system of the laboratories	3
3.1	Outline of drainage system	3
3.1.1	Drainage system of radioactive materials	3
3.1.2	Drainage system of general pollutants	3
4.	Effluent control program FY2016	7
4.1	Effluent control	7
4.1.1	Control system of radioactive discharges	7
4.1.2	Regulation of radioactive discharges	11
4.2	Analytical method	17
4.2.1	Radionuclide	17
4.2.2	General pollutants	19
4.3	Measuring instruments	20
4.3.1	Radionuclide	20
4.3.2	General pollutants	21
5.	Monitoring result : Radionuclide	22
5.1	Liquid effluent monitoring	22
5.1.1	Discharge approval	22
5.1.2	Total amount of radionuclide to the environment from the laboratories	22
5.1.3	Amount of radionuclide to the environment from each ditch line of main facilities	22
5.1.4	Amount of radionuclide to the first ditch line from each facility	24
5.1.5	Result of on-the-spot samples by external institutions	26
6.	Monitoring result : General pollutants	93
6.1	Radioactive ditch line	93
6.2	First ditch line	93
6.3	Junicho river	93
7.	Number of treatment samples	98
7.1	Liquid sample	98
7.2	Detail of liquid sample	98
8.	Conclusions	101
Appendix 1	Past record of liquid effluent : The reprocessing plant	103
Appendix 2	Past record of liquid effluent : The first ditch line	109
Appendix 3	Past record of liquid effluent : The second ditch line	113
Appendix 4	Measurement method of gaseous effluent samples	117

1. 緒 言

本報告書は、核燃料サイクル工学研究所（以下「研究所」という。）において、平成 28 年 4 月 1 日から平成 29 年 3 月 31 日までの期間に環境へ放出した放射性排水の放出管理結果（放射性物質及び一般公害物質）を取りまとめたものである。

研究所における排水中の放射性物質及び一般公害物質の放出基準は、「再処理施設保安規定」、「核燃料物質使用施設保安規定」、「放射線障害予防規程」、「放射線保安規則」、「茨城県等との原子力施設周辺の安全確保及び環境保全に関する協定書」及び「水質汚濁防止法」並びに「茨城県条例」に定められている。

研究所から環境中へ放出される放射性排水について、放射性物質の放出管理及び一般公害物質の放出監視を実施する主な目的は、以下の 2 項目である。

- ① 放射性物質及び一般公害物質が放出基準値を下回って放出されることを確認する。
- ② 施設外に放出する放射性物質の濃度と総放出量を把握し、環境への放出源情報を得ることにより、周辺公衆の安全と健康の確保及び環境保全に資する。

報告書に記載した内容を以下に示す。なお、排気中の放射性物質の分析の一部は環境監視課で実施しており、排気試料の測定核種及び分析件数等についても合わせて記載した。

- ① 研究所内各施設からの排水の放出可否判定分析結果及び年間総放出量
- ② 各施設から放出した排水の放射性物質の平均濃度及び放出量、主要施設からの代表的な放射性物質放出量の変動状況
- ③ 茨城県環境放射線監視センターの立入調査時に採取した試料（同時サンプリング試料）の分析値
- ④ 各施設の放射性排水系における一般公害物質の測定結果
- ⑤ 期間中に実施した分析件数及び取扱い試料数
- ⑥ 研究所（再処理施設、第 1 排水溝、第 2 排水溝）から環境に放出した放射性物質の放出実績（付録 1 から付録 3 参照）
- ⑦ 排気試料の測定手法（付録 4）

2. 業務概要

平成 28 年度に実施した放出監視業務の主な内容は、以下のとおりである。

- (1) 再処理施設及び核燃料物質使用施設等からの放出排水について、放出ごとに放出可否判定分析を実施した。また、放出可否判定分析及び月合成試料の分析結果から、施設別の総放出量及び研究所全施設から放出された放射性物質の総放出量を把握した。
- (2) 再処理施設及びプルトニウム燃料施設から放出された放射性排水中の一般公害物質のうち、ふっ素及び重金属類については月合成試料を、生物化学的酸素要求量（BOD）については抜取試料を分析し、その濃度を監視した。
- (3) 各施設間での排水移送等に係る分析依頼に対応した。
- (4) 茨城県環境放射線監視センターの立入調査時に、試料の採取及び同時サンプリング試料の分析、測定を実施した。

3. 核燃料サイクル工学研究所の排水系統

3.1 概要

研究所内の排水系統は、放射性排水系統と一般雑排水系統に区分されており、これらの排水系統に放出される排水については、それぞれの系統ごとに廃水処理及び管理を実施している。

3.1.1 放射性排水系統

環境へ放出している放射性排水系統としては、

- ① 再処理施設から海洋放出口へ放出する系統
- ② 第1排水溝系各施設から中央廃水処理場を經由し、調整池を経て新川へ放出する系統（以下「第1排水溝」という。）
- ③ プルトニウム燃料施設から海洋へ放出する系統（以下「第2排水溝」という。）

の3系統がある。

放射性排水系統を図3.1.1に示す。

3.1.2 一般雑排水系統

一般雑排水は、①雨水、②生活排水及び③ユーティリティ排水の3系統に分類され、雨水は東海管理センター総務・共生課、生活排水及びユーティリティ排水については工務技術部が管理している。

(1) 雨水と生活排水

雨水（一部の冷却水を含む）系統は、道路側溝や建物雨戸を經由して集まった雨水の流れる系統で、新川沿いに6カ所の放出口があり、直接新川に放出される。

生活排水については所内2カ所の活性汚泥処理施設において汚濁物質の分解、清澄等の処理後、調整池を経て第1排水溝から新川に放流している。一般雑排水（生活排水）の系統を図3.1.2に示す。

(2) ユーティリティ排水

冷却水や蒸気凝縮水等のユーティリティ排水のうち、再処理施設、プルトニウム燃料施設、高レベル放射性物質研究施設（CPF）及びボイラーの非管理区域から発生するものについては、リサイクルピットを経て調整池へ、また、工学試験棟から発生するものについては直接調整池へ導入し、第1排水溝から新川に放流している。

一般雑排水（ユーティリティ排水）の系統を、図3.1.3に示す。

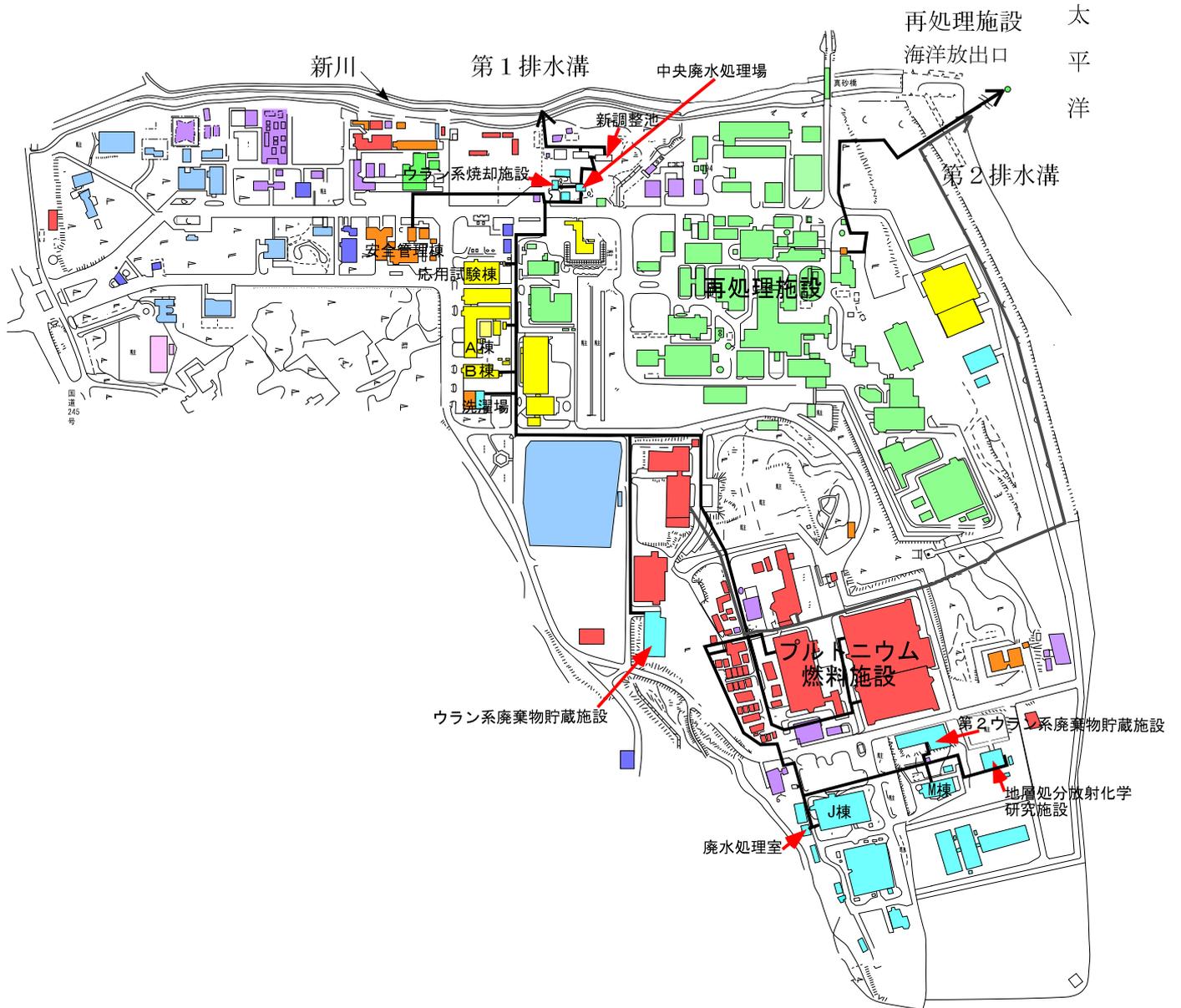


図3.1.1 放射性排水経路図

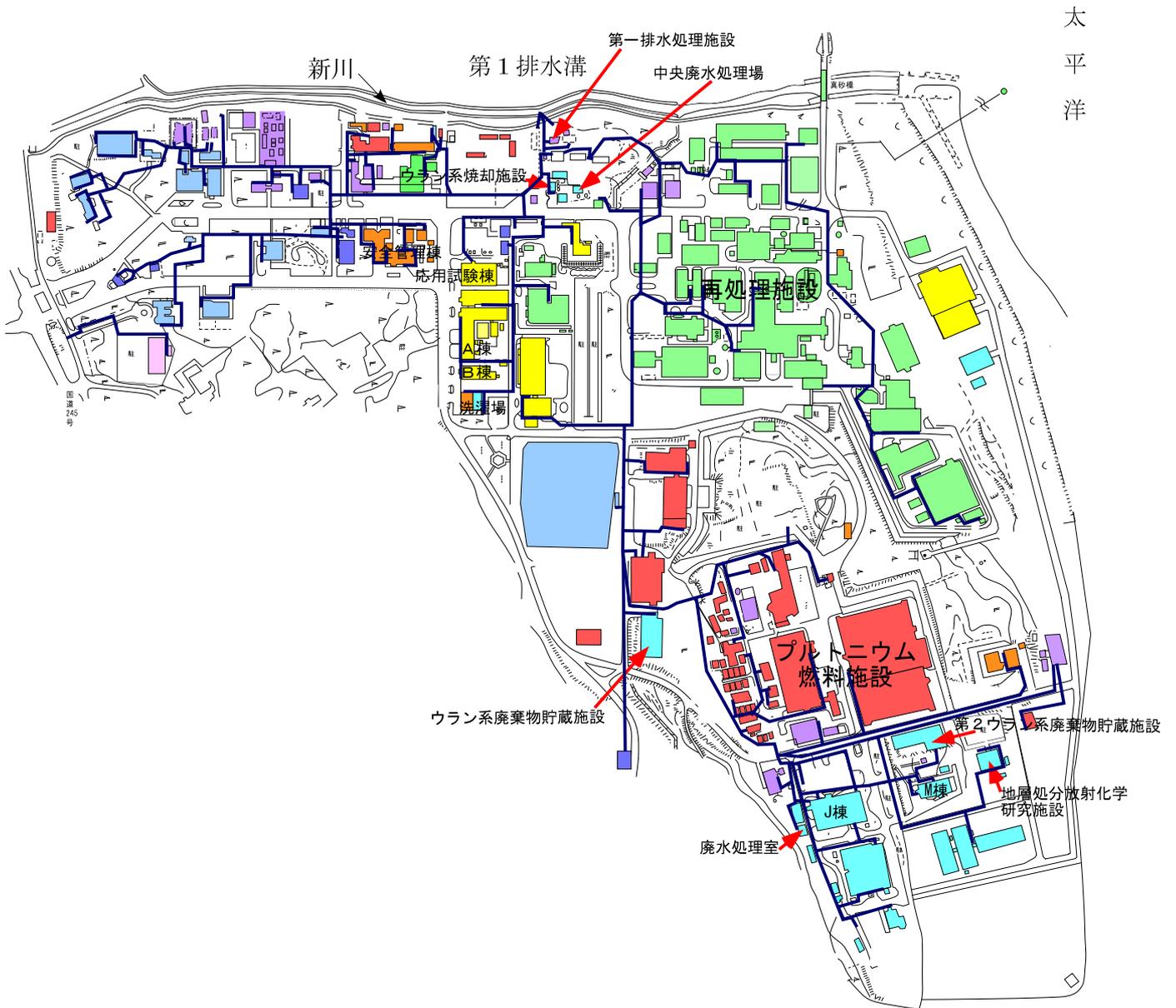


図3.1.2 一般雑排水系（生活排水）系統図



図3.1.3 一般雑排水系（ユーティリティ排水）系統図

4. 平成 28 年度放出管理計画

4.1 排水の管理

4.1.1 排水の管理方法

研究所における平成 28 年度の排水放出管理の概要を以下に示す。また、分析項目及び頻度を表 4.1.1 に示す。

(1) 放出可否判定

再処理施設及びプルトニウム燃料施設から海洋へ直接放出する排水、第 1 排水溝系各施設から中央廃水処理場を経由して新川へ放出する排水、環境技術開発センター 福島技術開発試験部の高レベル放射性物質研究施設 (CPF) から再処理施設へ施設間移送する排水については、再処理施設保安規定、核燃料物質使用施設保安規定に基づき、放出前に排水中の放射性物質濃度の測定及び一般公害物質濃度の測定 (放出可否判定分析) を行う。また、平成 20 年度から排水経路が変更になった環境技術開発センター 廃止措置技術部の施設から屋外ピット、J 棟又は廃水処理室へ施設間移送を行う際には、移送前に各施設の排水中の放射性物質の濃度の測定を行う。その後、屋外ピット、J 棟又は廃水処理室において放出前に排水中の放射性物質濃度の測定及び一般公害物質濃度の測定 (放出可否判定分析) を行う。

放出可否判定分析は、放出又は移送する前の排水試料について施設から依頼された項目を実施し、環境監視課長は、分析結果が放出基準を満たしているか否かを確認し、放出可否の承認を行う。この承認を受け、各施設の統括者が許可し、排水を放出している。

(2) 各排水系統からの核種別放出量の監視

再処理施設及び第 2 排水溝から海洋への放射性物質の核種別の放出量の監視は、毎放出時の排水試料から排水量に比例した割合で採取調製した月合成試料を分析する。放出前の可否判定分析に用いている全 α 、全 β 放射能に係る主要な核種別放出量は、月合成試料を用いて確認している。例えば、再処理施設の場合、全 α 放射能に寄与する主要な核種は $\text{Pu}(\alpha)$ (^{238}Pu , ^{239}Pu , ^{240}Pu の合計値) 等である。 $\text{Pu}(\alpha)$ の分析は、化学的な分離作業を必要とするため数日を要することから、放出判定分析においては迅速性を有する全 α 放射能で確認している。全 β 放射能に係る ^{89}Sr , ^{90}Sr 等も同様である。なお、 γ 線放出核種、 ^3H 等放出可否判定分析で毎放出時に放出濃度を確認した項目については、毎放出時の放出量を合算することで月間、四半期、年間等の放出量を監視する。

第1排水溝から新川への放射性物質の総放出量の監視は、中央廃水処理場において行う。中央廃水処理場ではコンポジットサンプラーを設置し、排水量に比例した割合で週ごとに排水を採取している。

一般公害物質については、再処理施設及び第2排水溝では月合成試料又は抜取試料を分析し、月間平均濃度を確認する。なお、第1排水溝における一般公害物質の監視は、工務技術部が実施している。

(3) 外部機関立入調査に係る対応

茨城県環境放射線監視センターでは、研究所から研究所外に放出する排水中に含まれる放射性物質等について立入調査を行っている。この立入調査に随行し、試料の採取に対応するとともに、同時に採取した試料について放射性物質等の分析を行う。

(4) 一般排水モニタの代替措置に係る分析対応

第1排水溝近傍に一般排水モニタを設置し、第1排水溝系排水を連続採取して全 γ 計数率を測定していたが、平成27年度上期をもって一般排水モニタの運用を終了したため、代替措置として、平成27年度下期より上記(3)を含めて1回/週の頻度で試料を採取し、放射性物質等の分析・測定を行い、一般排水系の放射性物質濃度に異常がないことを監視している。

(5) 調査

研究所外から研究所内に流入する河川水の自主的な水質監視を四半期毎に実施する。対象となる河川は、十二町川である。十二町川は南から北に向かって流れる小川であり、研究所敷地内を流れて新川に注いでいる。なお、敷地内の大部分が暗渠となっている。十二町川の試料採取地点を図 4.1.1 に示す。

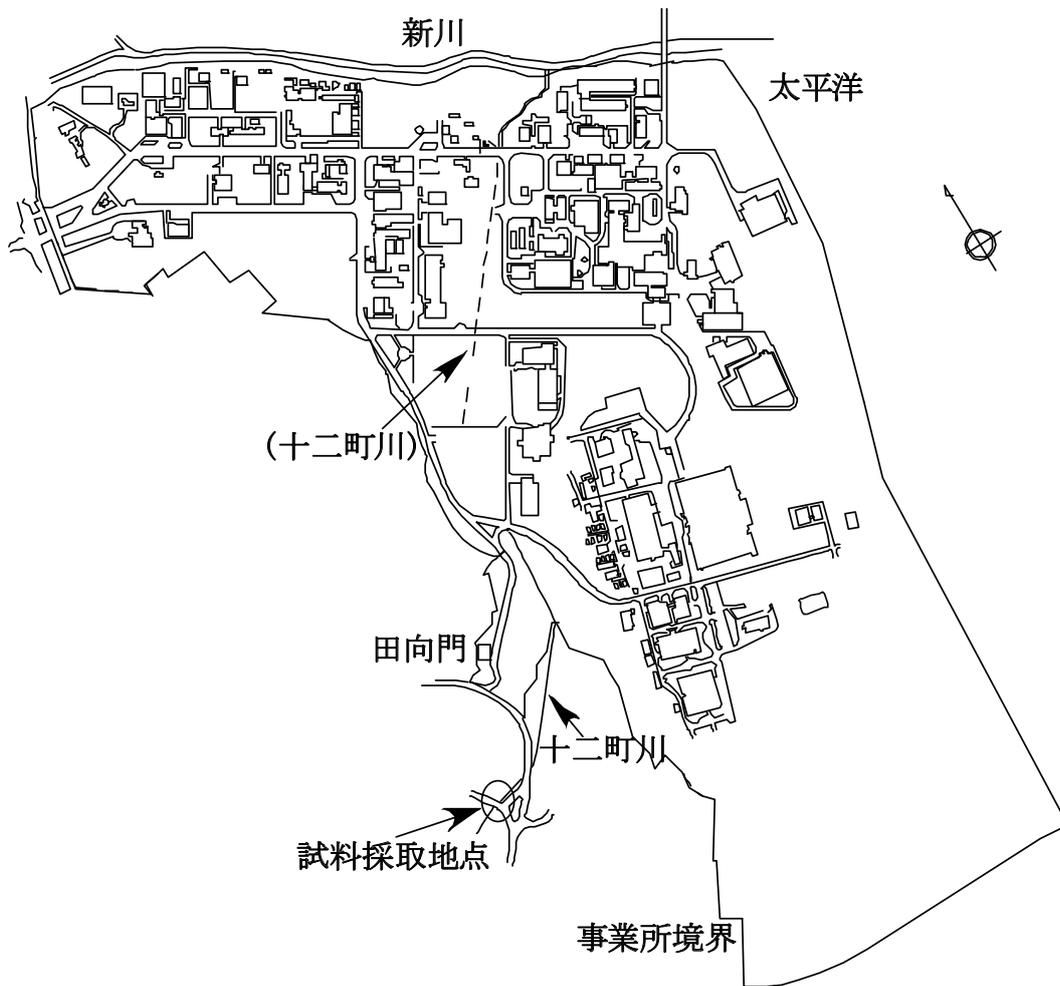


図 4.1.1 十二町川試料採取地点

4.1.2 排水の管理基準

研究所の放射性排水系統から排水を放出する際の放射性物質及び一般公害物質の管理基準を表 4.1.2 から表 4.1.7 に示す。

(1) 放射性物質関係

(1) -1 再処理施設から海洋へ放出するもの

① 処理済廃液の放出の基準

表 4.1.2 処理済廃液の放出の基準

放射能及び核種	放出基準値 最大放出濃度 (Bq/cm ³)	一日当たりの 最大放出量 (GBq)	3ヶ月当たりの 最大放出量 (GBq)
全α放射能	3.0 × 10 ⁻²	1.1 × 10 ⁻²	1.0
全β放射能 (³ Hを除く)	(注1) 1.2 × 10	3.7	2.4 × 10 ²
⁸⁹ Sr	(注2) 2.3 × 10 ⁻¹	(注3) 7.0 × 10 ⁻²	4.1
⁹⁰ Sr	(注2) 4.8 × 10 ⁻¹	(注3) 1.4 × 10 ⁻¹	8.1
⁹⁵ Zr- ⁹⁵ Nb	5.9 × 10 ⁻¹	1.7 × 10 ⁻¹	1.0 × 10
¹⁰³ Ru	9.3 × 10 ⁻¹	2.7 × 10 ⁻¹	1.6 × 10
¹⁰⁶ Ru- ¹⁰⁶ Rh	7.4	2.1	1.3 × 10 ²
¹³⁴ Cs	8.5 × 10 ⁻¹	2.5 × 10 ⁻¹	1.5 × 10
¹³⁷ Cs	7.8 × 10 ⁻¹	2.3 × 10 ⁻¹	1.4 × 10
¹⁴¹ Ce	8.1 × 10 ⁻²	2.4 × 10 ⁻²	1.5
¹⁴⁴ Ce- ¹⁴⁴ Pr	1.7	5.2 × 10 ⁻¹	3.0 × 10
³ H	2.5 × 10 ⁴	7.4 × 10 ³	4.7 × 10 ⁵
¹²⁹ I	(注2) 3.7 × 10 ⁻¹	(注3) 1.1 × 10 ⁻¹	6.7
¹³¹ I	1.6	5.2 × 10 ⁻¹	3.0 × 10
Pu (α)	(注2) 3.0 × 10 ⁻²	(注3) 1.1 × 10 ⁻²	5.9 × 10 ⁻¹

(注1) 低減化目標値 (茨城県)

最大放出濃度 10 Bq/cm³

月平均濃度 4 Bq/cm³

努力目標値 (茨城県)

最大放出濃度 6.11 Bq/cm³

月平均濃度 2.4 Bq/cm³

(注2) 1ヶ月平均1日最大放出濃度

(注3) 1ヶ月平均1日最大放出量

(参考)

放出前の測定において全β放射能 (³Hを除く) 濃度が、2.4 Bq/cm³ を超える場合は、放出前に茨城県へ連絡すること。かつ、放出時確認調査を実施すること。

また、全β放射能 (³Hを除く) 濃度が、6.11 Bq/cm³ を超える排水を放出する場合は、放出後一定の時間内に環境影響詳細調査を実施すること。

(S53. 7. 12 茨城県環境局長「再処理施設排水の措置について」による。)

② 処理済廃液の1年間の最大放出量（基準）

表 4.1.3 処理済廃液の1年間の最大放出量

放射能及び核種	放出基準値	1年間の最大放出量 (GBq)
全α放射能		4.1
全β放射能（ ³ Hを除く）		9.6 × 10 ²
⁸⁹ Sr		1.6 × 10
⁹⁰ Sr		3.2 × 10
⁹⁵ Zr- ⁹⁵ Nb		4.1 × 10
¹⁰³ Ru		6.4 × 10
¹⁰⁶ Ru- ¹⁰⁶ Rh		5.1 × 10 ²
¹³⁴ Cs		6.0 × 10
¹³⁷ Cs		5.5 × 10
¹⁴¹ Ce		5.9
¹⁴⁴ Ce- ¹⁴⁴ Pr		1.2 × 10 ²
³ H		1.9 × 10 ⁶
¹²⁹ I		(注1) 2.7 × 10
¹³¹ I		(注1) 1.2 × 10 ²
Pu (α)		2.3

(注 1) ¹²⁹I, ¹³¹I の 1 年間の最大放出量は、合計 96.2 GBq
 (¹²⁹I : 26.6 GBq, ¹³¹I : 69.6 GBq) を目標とする。
 (茨城県)

- (1) -2 第1排水溝（中央廃水処理場を經由し、調整池を経て、第1排水溝から新川へ放出するもの）

表 4.1.4 新川への放出の基準

放射能及び核種 (注1)	濃度限度 Bq/cm ³	3ヶ月間放出量 MBq (注2)	年間放出量 MBq (注2)	備考
全α放射能	1×10 ⁻³ (注3)	—	—	
全β放射能	3×10 ⁻² (注3) 管理濃度 (注4) [3.7×10 ⁻³]	—	—	
³ H	6×10 (注3) 管理濃度 (注5) [1.1×10]	7.4×10 ²	1.9×10 ³	
ウラン (注6, 7, 8)	1×10 ⁻²	7.0×10 ²	2.1×10 ³	放出量は ²³⁴ U, ²³⁵ U, ²³⁸ U の合計とする。

(注1) 全α放射能及び全β放射能の濃度限度は核燃料物質使用施設放射線管理基準による。
³Hについては、³H使用施設についてのみ管理する。

なお、全α放射能、全β放射能及び³Hに含まれない核種について濃度管理を行う場合は、その基準値として法令値を用いる。

(注2) 第1排水溝における原子力安全協定の「管理の目標値」による。

(注3) 1週間連続採取試料の測定により、濃度限度を超えないよう管理する。

$$\frac{(\text{全}\alpha\text{測定値})}{1\times 10^{-3}} + \frac{(\text{全}\beta\text{測定値})}{3\times 10^{-2}} + \frac{({}^3\text{H測定値})}{6\times 10} \leq 1$$

(注4) 原子力安全協定における「管理の目標値」及び茨城県環境放射能監視計画を担保するため、全β放射能の排水中濃度は、1週間平均濃度で3.7×10⁻³ Bq/cm³を超えないよう管理する。

以下に全β放射能に係る管理の目標値等を示す。

a) 原子力安全協定 : 3.7×10⁻³ Bq/cm³ (3ヶ月間平均濃度)

b) 茨城県環境放射能監視計画 : 4×10⁻³ Bq/cm³ (1ヶ月間平均濃度)

(注5) 原子力安全協定の「管理の目標値」を担保するため、³Hの排水中濃度は1週間平均濃度で1.1×10 Bq/cm³を超えないよう管理する。

(注6) ウランの濃度限度は、原子力安全協定の「管理の目標値」の3ヶ月間平均濃度を用いる。

(注7) ウランは、月合成試料の分析結果から月平均濃度を求め、3ヶ月間放出量、年間放出量を算出する。なお、ウランの排水中濃度は全α放射能及び全β放射能に含まれるため、核種の濃度による放出管理は実施しない。

(注8) J棟施設の高濃度りん酸廃液の分析については、全α放射能によるウラン濃度を把握するのが困難であるため、ウランの排水中濃度による放出管理を合わせて実施する。

(1) -3 第2排水溝（プルトニウム燃料施設から海洋へ放出するもの）

表 4.1.5 プルトニウム燃料施設処理済廃液の放出の基準

放射能及び核種 (注1)	濃度限度 Bq/cm ³	3ヶ月間放出量 MBq (注2)	年間放出量 MBq (注2)	備考
全α放射能	1×10 ⁻³ (注3)	—	—	
全β放射能	3×10 ⁻² (注3) 管理濃度 (注4) [3.7×10 ⁻³]	—	—	
ウラン (注5, 6)	1×10 ⁻²	8.9×10	2.7×10 ²	放出量は ²³⁴ U, ²³⁵ U, ²³⁸ U の合計と する。
プルトニウム (注5, 6)	1×10 ⁻³	8.9×10	2.7×10 ²	放出量は ²³⁸ Pu, ²³⁹ Pu, ²⁴⁰ Pu の合計 とする。(注7)

(注1) 全α放射能及び全β放射能の濃度限度は核燃料物質使用施設放射線管理基準による。

なお、全α放射能及び全β放射能に含まれない核種（プルトニウムの同位体を除く）
について、濃度管理を行う場合、その基準として法令値を用いる。

(注2) 原子力安全協定の「管理の目標値」による。

(注3) 排水のつど測定を行い、濃度限度を超えないよう管理する。

$$\frac{(\text{全}\alpha\text{測定値})}{1 \times 10^{-3}} + \frac{(\text{全}\beta\text{測定値})}{3 \times 10^{-2}} \leq 1$$

(注4) 原子力安全協定における「管理の目標値」を担保するため、全β放射能の排水中濃度
は、1週間平均濃度で3.7×10⁻³ Bq/cm³を超えないよう管理する。

(注5) ウラン及びプルトニウムの濃度限度は原子力安全協定の「管理の目標値」の3ヶ月間
平均濃度を用いる。

(注6) ウラン及びプルトニウムは、月合成試料の分析結果から月平均濃度を求め、3ヶ月間
放出量、年間放出量を算出する。なお、ウラン及びプルトニウムの排水中濃度は、全
α放射能及び全β放射能に含まれるため、核種の濃度によるバッチごと放出管理は実
施しない。

(注7) ²⁴¹Puについては、月合成試料の分析結果から月平均濃度を確認する。

(2) 一般公害物質関係

(2) -1 再処理施設から海洋へ放出するもの

表 4.1.6 処理済廃液の放出の基準

項 目		管理基準値 単位：mg/L (pHを除く) (注)
生 活 環 境 項 目	pH	5.0～9.0
	浮遊物質 (SS)	30
	化学的酸素要求量 (COD)	20
	生物化学的酸素要求量 (BOD)	20
	ノルマルヘキサン抽出物質含有量 (鉱油)	5
	銅含有量	3
	亜鉛含有量	2
	溶解性鉄含有量	10
	溶解性マンガン含有量	1
	クロム含有量	1
有 害 物 質	カドミウム及びその化合物	0.03
	シアン化合物	0.5
	鉛及びその化合物	0.1
	砒素及びその化合物	0.1
	水銀及びアルキル水銀, その他の水銀化合物	0.005
	ふっ素及びその化合物	8
	ほう素及びその化合物	230
	窒素化合物 (アンモニア, アンモニウム化合 物, 亜硝酸化合物及び硝酸化合 物)	100

(注) 水質汚濁防止法に基づき排水基準を定める条例 別表第 2 その 2 (県央地先水域における排水基準 1日当たりの平均的な排水の量が 3,000 立方メートル未満のもの) 並びに環境省令第 21 号による。

(2) -2 河川又は海洋へ放出するもの

- ① 第1排水溝（中央廃水処理場を經由し，調整池を経て，第1排水溝から新川へ）
- ② 第2排水溝（プルトニウム燃料施設から海洋へ）
- } の一般公害物質管理基準

表 4.1.7 プルトニウム燃料施設放出廃液の放出及び新川へ排出する

処理済廃液の放出の基準

項 目		管理基準値	
		単位：mg/L (pHを除く)	
		第1排水溝 (注1,2)	第2排水溝 (注3)
生活環境項目	pH	5.8~8.6	5.0~9.0
	浮遊物質 (SS)	30	30
	化学的酸素要求量 (COD)	20	20
	生物化学的酸素要求量 (BOD)	20	20
	ノルマルヘキサン抽出物質含有量 (鉱油)	5	5
	銅含有量	3	3
	亜鉛含有量	2	2
	溶解性鉄含有量	10	10
	溶解性マンガン含有量	1	1
	クロム含有量	1	1
健康項目 (注3) (有害物質)	カドミウム及びその化合物	0.03	0.03
	シアン化合物	0.5	0.5
	鉛及びその化合物	0.1	0.1
	砒素及びその化合物	0.1	0.1
	水銀及びアルキル水銀， その他の水銀化合物	0.005	0.005
	ふっ素及びその化合物	8	8
(注1)	窒素化合物 (アンモニア，アンモニウム化合物， 亜硝酸化合物及び硝酸化合物)	100	100

(注 1) 茨城県生活環境の保全等に関する条例施行規則 別表第 7 (那珂川水域第二種水域に排出するもの 1日当たりの平均的な排水の量が 1,000 立方メートル未満のもの) 並びに環境省令第 21 号による。

(注 2) 中央廃水処理場へ排出する処理済廃液も含む。

(注 3) 水質汚濁防止法に基づき排水基準を定める条例 別表第 2 その 2 (県央地先水域における排水基準 1日当たりの平均的な排水の量が 3,000 立方メートル未満のもの) 並びに環境省令第 21 号による。

4.2 分析方法

排水試料の分析項目について、それぞれの定量下限値、供試量、分析法を表 4.2.1 から表 4.2.3 に示す。

4.2.1 放射性物質関係

(1) 再処理施設

表 4.2.1 放射性物質の分析法

項 目	定量下限値 (Bq/cm ³)	供試量 (cm ³)	分 析 法
全α放射能	1.1×10 ⁻³	10	全α放射能測定法（蒸発乾固法，90分測定）
全β放射能 (³ Hを除く)	2.2×10 ⁻²	10	全β放射能測定法（蒸発乾固法，30分測定）
³ H	3.7	1	液体シンチレーション法
⁸⁹ Sr	2.2×10 ⁻³	500	イオン交換分離→液体シンチレーション法
⁹⁰ Sr	1.1×10 ⁻³	500	イオン交換分離→液体シンチレーション法
⁹⁵ Zr	2.5×10 ⁻³	2000	γ線スペクトロメトリー法
⁹⁵ Nb	1.8×10 ⁻³	2000	γ線スペクトロメトリー法
¹⁰³ Ru	1.1×10 ⁻³	2000	γ線スペクトロメトリー法
¹⁰⁶ Ru- ¹⁰⁶ Rh	3.2×10 ⁻²	2000	γ線スペクトロメトリー法
¹²⁹ I	1.4×10 ⁻³	300	PdI ₂ 沈殿→γ線スペクトロメトリー法
¹³¹ I	1.8×10 ⁻³	2000	γ線スペクトロメトリー法
¹³⁴ Cs	1.1×10 ⁻³	2000	γ線スペクトロメトリー法
¹³⁷ Cs	1.8×10 ⁻³	2000	γ線スペクトロメトリー法
¹⁴¹ Ce	2.2×10 ⁻³	2000	γ線スペクトロメトリー法
¹⁴⁴ Ce- ¹⁴⁴ Pr	2.2×10 ⁻²	2000	γ線スペクトロメトリー法
Pu (α)	3.7×10 ⁻⁵	100	イオン交換分離→電着→α線スペクトロメトリー法
U	1.0×10 ⁻⁴	100	イオン交換分離→電着→α線スペクトロメトリー法

(2) 再処理施設以外の施設

表 4.2.2 放射性物質の分析法

項 目	定量下限値 (Bq/cm ³)	供試量 (cm ³)	分 析 法
全α放射能	1.0×10 ⁻⁴	200	全α放射能測定法（共沈アウト法，60分測定）
全β放射能	2.2×10 ⁻³	100	全β放射能測定法（蒸発乾固法，30分測定）
（ ³ Hを除く）	1.8×10 ⁻⁴	1000	全β放射能測定法（蒸発乾固法，100分測定）
³ H	3.7	1	液体シンチレーション法
U	1.0×10 ⁻⁴	100	イオン交換分離→電着→α線スペクトロメトリー法
Pu（α）	3.7×10 ⁻⁵	100	イオン交換分離→電着→α線スペクトロメトリー法
²⁴¹ Pu	1.0×10 ⁻³	80	イオン交換分離→液体シンチレーション法
放射性ヨウ素 （ ¹²⁵ I, ¹²⁹ I）	1.4×10 ⁻³	300	PdI ₂ 沈殿→γ線スペクトロメトリー法

4.2.2 一般公害物質関係

表 4.2.3 一般公害物質の分析法

項目	定量下限値 (mg/L)	供試量 (cm ³)	分析法	
生活環境項目	pH	小数点第一位	100	pHメータによる直接測定 (JIS K 0102 12.1)
	浮遊物質 (SS)	1.0	100	ろ過重量測定法 (JIS K 0102 14.1)
	化学的酸素要求量 (COD)	0.2 (O ₂ mg/L)	100	KMnO ₄ 滴定法 (JIS K 0102 17)
	生物化学的酸素要求量 (BOD)	1.0 (O ₂ mg/L)	1~300	隔膜電極法 (JIS K 0102 21, 32.3)
	ノルマルヘキサン抽出物質含有量 (鉱油)	0.5	200	ヘキサン抽出法 (JIS K 0102 24)
	銅含有量	0.007	100	ICP 発光分析法 (JIS K 0102 52.4)
	亜鉛含有量	0.04	100	ICP 発光分析法 (JIS K 0102 53.3)
	溶解性鉄含有量	0.01	100	ICP 発光分析法 (JIS K 0102 57.4)
	溶解性マンガン含有量	0.001	100	ICP 発光分析法 (JIS K 0102 56.4)
	クロム含有量	0.007	100	ICP 発光分析法 (JIS K 0102 65.1.4)
健康項目	カドミウム及びその化合物	0.01	100	ICP 発光分析法 (JIS K 0102 55.3)
	シアン化合物	0.01	500	イオン電極法 (JIS K 0102 38.4)
	鉛及びその化合物	0.07	100	ICP 発光分析法 (JIS K 0102 54.3)
	砒素及びその化合物	0.001	100	ICP 発光分析法 (JIS K 0102 61.3)
	水銀及びアルキル水銀, その他の水銀化合物	0.0005	100	原子吸光法 (JIS K 0102 66.1.1)
	ふっ素及びその化合物	0.1	50	イオン電極法 (JIS K 0102 34.2)
	ほう素及びその化合物	0.02	50	ICP 発光分析法 (JIS K 0102 47.3) アゾメチンH吸光度法 (JIS K 0102 47.2)
	窒素化合物 (アンモニア, アンモニウム化合物, 亜硝酸化合物及び硝酸化合物)	0.5	20 (μL)	イオンクロマトグラフ法 (JIS K 0102 42.5, 43.1.2, 43.2.5) イオン電極法 (JIS K 0102 42.4)

4.3 測定装置

排水試料を分析する測定器について、種類毎の型式、仕様をそれぞれ表 4.3.1、表 4.3.2 に示す。

4.3.1 放射性物質関係

表 4.3.1 放射性物質関係測定器

種 類	型 式	仕 様
2 系統放射能測定装置 (α 線測定用)	ZnS (Ag) Aloka DZS-453B 計測装置 TDC-513	効率 約 28% (天然ウラン線源校正)
2 系統放射能測定装置 (α 線測定用) (サンプルチェンジャー)	ZnS (Ag) Aloka DZ-451F 計測装置 Aloka TDC-511 サンプルチェンジャー Aloka SC-756C	効率 約 23% (天然ウラン線源校正)
2 系統放射能測定装置 (β 線測定用) (サンプルチェンジャー)	GM 管 Aloka GP-14V 計測装置 Aloka TDC-511 サンプルチェンジャー Aloka SC-756C	効率 約 34% (天然ウラン線源校正)
液体シンチレーション カウンタ	PerkinElmer4910 TR	バックエンチングスタンダード ^3H : 効率 >55% , BG <25cpm ^{14}C : 効率 >90% , BG <30cpm
液体シンチレーション カウンタ	PerkinElmer3110 TR/LL	バックエンチングスタンダード ^3H : 効率 >55% , BG <25cpm ^{14}C : 効率 >90% , BG <30cpm
γ 線スペクトロメータ	γ -X HP Ge 同軸型 ORTEC GMX-25200-P ORTEC GMX-30190 ORTEC GMX30 解析ソフト SEIKO EG&G 環境 γ 線核種分析	FWHM , ピーク/コンプトン比 , 相対効率 (at 1.33 MeV) 2.00 keV , 46/1 , >25% 1.95 keV , 48/1 , >25% 2.10 keV , 52/1 , >30%
γ 線スペクトロメータ (サンプルチェンジャー)	γ -X HP Ge 同軸型 ORTEC GMX-30190 解析ソフト SEIKO EG&G 環境 γ 線核種分析	FWHM , ピーク/コンプトン比 , 相対効率 (at 1.33 MeV) 1.90 keV , 52/1 , >30%
α 線スペクトロメータ	SSD ALPHA-ENSEMBLE-8 ALPHA-ENSEMBLE-4 解析ソフト SEIKO EG&G α 線核種分析ソフト	FWHM : 約 20 keV 効率 : 25~30% (^{241}Am)

4.3.2 一般公害物質関係

表 4.3.2 一般公害物質関係測定器

種 類	型 式	仕 様
pH 濃度計	東亜電波工業 HM-26S	温度補正
電導度計	東亜電波工業 CM-15A	測定範囲 1.00 μ S/cm ~ 100.0 mS/cm 温度補正
溶存酸素濃度計	飯島電子工業 B-100N	隔膜式ポーラロ電極, 自動温度補償 測定範囲 0 ~ 20.00 mg/L
イオン濃度計	電気化学計器 電位計: ILO-50 電極: CN ⁻ 7000-0.65 W F ⁻ 7200-0.65 W	測定範囲 -999.9 ~ 999.9 mV 濃度 0.001 ~ 999 mg/L (単位は自由設定) 温度補正
水銀濃度計	平沼産業 HG-310	光源: 低圧水銀灯, 受光器, 光電管 測定範囲 0.005 ~ 3.0 μ g
ICP 発光 分光分析装置	Perkinelmer Optima8300	発振方法 水晶制御方式 周波数 27.12 MHz, 最大出力 1.6 kW 波長範囲 167 ~ 800 nm (モノクロメータ) 検出器 CCD 半導体面検出器
天 秤	Mettler XP56	ひょう量 (最大計量値) 52 g 最小計量値 (U=1%, k=2) 0.14 mg
イオンクロマト グラフ分析装置	島津製作所 PIA-1000	検出方式 電気伝導度検出器 測定範囲 0.01 ~ 10000 μ S/cm
	東ソー IC-2001	検出方式 電気伝導度検出器 測定範囲 250, 2500 μ S/cm

5. 放射性物質の監視結果

5.1 排水中放射性物質の監視結果

5.1.1 放出可否判定結果の概略

平成 28 年度における再処理施設、プルトニウム燃料施設及び第 1 排水溝系各施設の排水について実施した放出可否判定分析の総試料件数は 166 件であった。その結果、全ての放出可否判定試料について放射性物質濃度及び一般公害物質濃度は基準値以下であり、排水の放出が承認された。放出可否判定分析結果の概略を表 5.1.1 に示す。

5.1.2 核燃料サイクル工学研究所からの総放出量

平成 28 年度において、研究所から環境へ放出された放射性排水の総排水量は 9663.90 m³（再処理施設海洋放出口：7475 m³，第 2 排水溝：913.0 m³，第 1 排水溝：1275.90 m³）であった。これは、前年度（11413.50 m³）に比べ 2 割ほど減少し、再処理施設からの排水による寄与が全体の 70%以上を占めた。放射性物質については、全 α 放射能、³H、¹²⁹I、U が検出されたが、濃度、放出量ともにいずれの核種も基準値以下であった。その他の核種は全て定量下限値未満であった。

全 α 放射能、全 β 放射能及び核種別の月別放出量並びに年間総放出量の状況を表 5.1.2 に示す。また、年間総放出量の推移を、表 5.1.3 に示す。

5.1.3 主要施設の放射性排水系統から環境への放出量

再処理施設、中央廃水処理場（第 1 排水溝）、プルトニウム燃料施設（第 2 排水溝）から環境へ放出した排水中の放射性物質の月別放出量及び年間総放出量の推移を以下に記す。

(1) 再処理施設海洋放出廃液

再処理施設においては、今年度は施設定期検査（平成 19 年 7 月 30 日から受検）のため、使用済燃料の処理は行っていないが、ガラス固化技術開発施設は平成 28 年 1 月から同年 4 月、平成 29 年 1 月から同年 6 月に運転した。再処理施設の海洋放出は、通常の方法で行われ、これに伴う放出判定分析を実施した。今年度の海洋放出回数及び総排水量は、ともに前年度に比べ 2 割ほど減少した。放射性物質については、³H、¹²⁹I が検出され、³H の年間放出量は前年度に比べて 2 割ほど減少し、¹²⁹I の年間放出量は過去と同程度で

あった。

再処理施設海洋放出廃液の月別放出回数及び排水量、核種ごとの濃度と放出量の状況を表 5.1.4 に示す。また、測定結果が定量下限値未満であった場合に定量下限値の濃度が検出されたと仮定し、この値に排水量を乗じた値を不検出量と呼び、表に記載した。再処理施設においては、この不検出量を実測量に加算した放出量から、拡散計算により公衆の線量評価を行っている。年間総放出量の推移を表 5.1.5 に示す。

なお、過去 5 年間における再処理施設海洋放出廃液の月別放出水量並びに全 α 放射能、全 β 放射能、 ^3H 、 ^{90}Sr 、 ^{129}I 、 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 $\text{Pu}(\alpha)$ 及び U の月別放出量の推移を図 5.1.1 から図 5.1.10 に示す。

(2) 中央廃水処理場を經由し、調整池を経て新川への放出排水（第 1 排水溝）

第 1 排水溝系各施設から中央廃水処理場を經由し、調整池を経て、新川へ排水を放出する。中央廃水処理場では、第 1 排水溝系各施設の総放出量の確認を行っている。ここにはコンポジットサンプラを設置し、排水量に比例した割合で週ごとに排水を採取している。その週合成試料を分析し、放出した放射性物質の監視を行った。排水量は前年度と同程度であった。放射性物質については、全 β 放射能のみが検出されたが、その濃度は基準値以下であった。全 α 放射能、 ^3H 、 $\text{Pu}(\alpha)$ 、 U は定量下限値未満であった。全 β 放射能の年間の総放出量は、前年度に比べ 4 割ほど増加したが、安全協定に定める管理の目標値を下回って管理された。

排水中の放射性物質の放出状況を表 5.1.6 に、年度間総放出量の推移を表 5.1.7 に示す。また、過去 5 年間における月別放出水量及び全 α 放射能、全 β 放射能、 U の放出量の推移を図 5.1.11 から図 5.1.14 に示す。

(3) プルトニウム燃料施設海洋放出廃液（第 2 排水溝）

プルトニウム燃料施設では、第一開発室廃水処理室（R-4）及びプルトニウム廃棄物処理開発施設（PWTF）の処理済廃液を、第 2 排水溝を経て海洋へ放出している。

第 2 排水溝から海洋に放出した排水の総排水量は、前年度に比べ 1 割ほど増加した。排水中の放射性物質については、全 α 放射能のみが検出されたが、その濃度は基準値以下であった。全 β 放射能、 ^3H 、 $\text{Pu}(\alpha)$ 、 ^{241}Pu 、 U は定量下限値未満であった。

排水量については、茨城沿海地区漁連との協定で $300\text{ m}^3/\text{月}$ 以下と定められているが、1 回あたりの排水量の最大は 27.0 m^3 、最大で $135.0\text{ m}^3/\text{月}$ であり、排水放出のあったいづれの月もこれを十分に下回って管理された。

排水中の放射性物質の放出状況を表 5.1.8 に、放出量の推移を表 5.1.9 に示す。

また、過去 5 年間における月別放出水量及び全 α 放射能、全 β 放射能、 $\text{Pu}(\alpha)$ 、 ^{241}Pu の

月別放出量の推移を図 5.1.15 から図 5.1.19 に示す。

5.1.4 第 1 排水溝系各施設の放出量

第 1 排水溝系のプルトニウム燃料技術開発センター, 環境技術開発センター 福島技術開発試験部, 環境技術開発センター 廃止措置技術部及び放射線管理部の各施設の排水は, 放出ごとに放出可否判定分析を行い, 基準値以下であることを確認した後, 中央廃水処理場へ放出している。

各施設から, 中央廃水処理場を経由して新川へ放出した排水中の放射性物質の放出状況を表 5.1.10 に示す。

(1) プルトニウム燃料技術開発センター (第二開発室, 第三開発室, 燃料製造機器試験室)

第二開発室からの総排水量は前年度に比べ 1 割ほど増加し, 排水中の放射性物質については, 全て定量下限値未満であった。第二開発室から放出した排水中の放射性物質の放出状況を表 5.1.11 に, 放出量の推移を表 5.1.12 に示す。

第三開発室からの総排水量は前年度に比べ 2 割ほど増加し, 排水中の放射性物質については, 全て定量下限値未満であった。第三開発室から放出した排水中の放射性物質の放出状況を表 5.1.13 に, 放出量の推移を表 5.1.14 に示す。

燃料製造機器試験室の放出状況は表 5.1.15 に, 放出量の推移は表 5.1.16 に示すように, 前年度に続き, 排水の放出は無かった。

(2) 環境技術開発センター 福島技術開発試験部 (A 棟, B 棟, 応用試験棟)

A 棟からの総排水量は前年度に比べ 2 倍ほど増加し, 排水中の放射性物質については, 全て定量下限値未満であった。A 棟から放出した排水中の放射性物質の放出状況を表 5.1.17 に, 放出量の推移を表 5.1.18 に示す。

B 棟からの総排水量は前年度と同量であり, 排水中の放射性物質については, 全て定量下限値未満であった。B 棟から放出した排水中の放射性物質の放出状況を表 5.1.19 に, 放出量の推移を表 5.1.20 に示す。

応用試験棟からの総排水量は前年度に比べ 6 割ほど減少し, 排水中の放射性物質については, 全 α 放射能及び U が検出されたが, その濃度は基準値以下であった。全 β 放射能, ^3H は定量下限値未満であった。応用試験棟から放出した排水中の放射性物質の放出状況を表 5.1.21 に, 放出量の推移を表 5.1.22 に示す。

(3) 環境技術開発センター 廃止措置技術部 (洗濯場, 焼却施設, ウラン系廃棄物貯蔵施設, 第 2 ウラン系廃棄物貯蔵施設, 廃水処理室, J 棟 (屋外調整槽を含む))

洗濯場からの総排水量は前年度と同程度であり, 排水中の放射性物質については, 全

て定量下限値未満であった。洗濯場から放出した排水中の放射性物質の放出状況を表 5.1.23 に、放出量の推移を表 5.1.24 に示す。

焼却施設からの総排水量は前年度に比べ 4 割ほど減少し、排水中の放射性物質については、全て定量下限値未満であった。焼却施設から放出した排水中の放射性物質の放出状況を表 5.1.25 に、放出量の推移を表 5.1.26 に示す。

ウラン系廃棄物貯蔵施設からの総排水量は前年度に比べ 4 割ほど増加し、排水中の放射性物質については全て定量下限値未満であった。ウラン系廃棄物貯蔵施設から放出した排水中の放射性物質の放出量について、放出状況を表 5.1.27 に、放出量の推移を表 5.1.28 に示す。

第 2 ウラン系廃棄物貯蔵施設からの総排水量は前年度に比べ 4 割ほど増加し、排水中の放射性物質については、全て定量下限値未満であった。第 2 ウラン系廃棄物貯蔵施設から放出した排水中の放射性物質の放出量について、放出状況を表 5.1.29 に、放出量の推移を表 5.1.30 に示す。

廃水処理室の放出状況は表 5.1.31 に、放出量の推移は表 5.1.32 に示すように、前年度に続き、今年度も排水の放出は無かった。

J 棟からの総排水量は前年度に比べ 4 割ほど減少した。なお、この廃液にはリン酸塩が多く含まれており、従来の全 α 放射能測定法ではリン酸が測定妨害になることから、「リン酸塩を多く含む排水中の全 α 放射能測定法」に基づいて実施した。ただし、本測定法では U 濃度を把握することは困難であり、U を除く α 線放出核種の測定にのみ適用されるため、U については核種分析を行い、放出管理を行った。排水中の放射性物質については、U のみが検出されたが、その濃度は基準値以下であった。全 α 放射能及び全 β 放射能は定量下限値未満であった。J 棟から放出した排水中の放射性物質の放出量について、放出状況を表 5.1.33 に、放出量の推移を表 5.1.34 に示す。

(4) 放射線管理部（安全管理棟）

安全管理棟からの総排水量は前年度に比べ 1 割ほど増加し、排水中の放射性物質については、全て定量下限値未満であった。安全管理棟から放出した排水中の放射性物質の放出状況を表 5.1.35 に放出量の推移を表 5.1.36 に示す。

5.1.5 外部機関立入調査における同時サンプリング試料の分析結果

(1) 茨城県環境放射線監視センター

茨城県環境放射線監視センターの立入調査時に、第1排水溝（月2回）において試料の採取を行うとともに、同時に採取した試料の分析を行った。再処理施設海洋放出廃液については再処理技術開発センター処理第1課が、第2排水溝（月1回）についてはプルトニウム燃料技術開発センター環境技術課が試料の採取行為を代行し、採取試料を環境監視センターに提供しており、提出試料と同時に採取した試料について分析を行った。

その結果を表5.1.37、表5.1.38、表5.1.39に示す。再処理施設海洋放出廃液については、 ^3H 、 ^{129}I 、 $\text{Pu}(\alpha)$ が検出されたが、その濃度は基準値以下であった。その他の核種は定量下限値未満であった。なお、表5.1.4に示す再処理施設海洋放出排水中の放射性物質測定記録においては、 ^{129}I 、 $\text{Pu}(\alpha)$ 等の核種分析は月合成試料を用いて行っている。第1排水溝については全 β 放射能のみ検出されたが、その濃度は基準値以下であった。第2排水溝については全て定量下限値未満であった。

表5. 1. 1 放出可否判定分析の概略

排水系統及び施設	項目	全α放射能 Bq/cm ³	全β放射能 Bq/cm ³	γ-SP Bq/cm ³	³ H Bq/cm ³	U Bq/cm ³	pH	SS mg/L	COD mg/L	油分 mg/L	ふっ素 mg/L	窒素化合物 mg/L	ほう素 mg/L	分析試料数 (件)	放出可件数 (件)	
再処理施設 海洋放出口	第2排水溝 (Pu燃施設)	<1.1×10 ⁻³	<2.2×10 ⁻²	<1.8×10 ⁻³ (¹³⁷ Cs)	<3.7 8.3×10	—	6.9 8.0	<1.0	<0.2 1.5	<0.5	—	<0.5 7.5	<0.02 0.052	15	28	
	第2排水溝 (Pu燃施設)	<1.0×10 ⁻⁴ 1.2×10 ⁻⁴	<2.2×10 ⁻³	—	—	—	6.7 8.1	<1.0 6.3	0.69 6.3	<0.5	<0.1 2.0	1.2 9.0	—	35	35	
第1排水溝 (中央廃水再処理場へ送水)	福島技術開発センター 燃料製造機器試験室	第二開発室	<1.0×10 ⁻⁴	<2.2×10 ⁻³	—	—	7.2 7.4	—	—	—	—	—	—	16	16	
		第三開発室	<1.0×10 ⁻⁴	<2.2×10 ⁻³	—	—	—	7.2 7.5	—	—	—	—	—	30	30	
		燃料製造機器試験室	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	
	環境技術開発センター 廃止措置技術部	A棟	<1.0×10 ⁻⁴	<2.2×10 ⁻³	—	—	—	7.2 7.7	—	—	—	<0.1	<0.5 1.1	—	3	3
		B棟	<1.0×10 ⁻⁴	<2.2×10 ⁻³	—	—	—	7.2	—	—	—	—	0.87	—	1	1
		応用試験棟	1.2×10 ⁻⁴ 1.3×10 ⁻⁴	<2.2×10 ⁻³	—	<3.7	—	6.9 7.1	—	—	—	—	7.9 12	—	2	2
		洗濯場	<1.0×10 ⁻⁴	<2.2×10 ⁻³	—	—	—	7.1 7.5	—	—	—	—	—	—	3	3
		焼却施設	<1.0×10 ⁻⁴	<2.2×10 ⁻³	—	—	—	7.3 8.1	—	—	—	1.7 4.7	—	—	9	9
		ウラン系廃棄物貯蔵施設	<1.0×10 ⁻⁴	<2.2×10 ⁻³	—	—	—	7.7 7.9	—	—	—	—	—	—	3	3
		第2ウラン系廃棄物貯蔵施設	<1.0×10 ⁻⁴	<2.2×10 ⁻³	—	—	—	5.9 6.4	—	—	—	—	—	—	4	4
廃水処理室	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0		
J棟	<1.0×10 ⁻⁴	<2.2×10 ⁻³	—	—	—	6.7 6.8	—	—	—	—	0.91 2.5	1.2 14	—	14	14	
安全管理棟	<1.0×10 ⁻⁴	<2.2×10 ⁻³	—	<3.7	—	—	—	—	—	—	—	—	18	18		
管放理射部線	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
計														153	166	

(注1) 各欄の分析値は最小値から最大値の範囲を示す。
 (注2) 再処理施設海洋放出廃液は2回に分けて放出することがあるため、分析試料数と放出可件数は異なっている。

表5. 1. 2 核燃料サイクル工学研究所から環境へ放出した主な放射性物質の月別放出量および年間総放出量

項目 期・月	排水量 m ³	全α放射能 MBq	全β放射能 MBq	³ H MBq	⁸⁹ Sr MBq	⁹⁰ Sr MBq	⁹⁵ Zr MBq	⁹⁵ Nb MBq	¹⁰³ Ru MBq	¹⁰⁶ Ru- ¹⁰⁶ Rh MBq	¹²⁹ I MBq	¹³⁴ Cs MBq	¹³⁷ Cs MBq	¹⁴¹ Ce MBq	¹⁴⁴ Ce- ¹⁴⁴ Pr MBq	U MBq	Pu(α) MBq	²⁴¹ Pu MBq
第1 四半期	4	758.00	微	2.8×10 ⁴	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微
	5	1313.20	微	7.3×10 ⁴	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	7.7×10 ⁻⁴	微	微
	6	836.80	微	3.3×10 ⁴	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	1.8×10 ⁻³	微	微
小計	2908.00	微	1.3×10 ⁵	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	2.6×10 ⁻³	微	微
第2 四半期	7	827.20	微	9.3×10 ³	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	2.3×10 ⁻³	微	微
	8	754.80	微	7.6×10 ³	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	1.3×10 ⁻³	微	微
	9	248.70	2.6×10 ⁻³	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	7.0×10 ⁻³	微	微
小計	1830.70	2.6×10 ⁻³	1.7×10 ⁴	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	1.1×10 ⁻²	微	微
第3 四半期	10	194.10	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	2.9×10 ⁻³	微	微
	11	1302.00	2.4×10 ⁻³	3.2×10 ⁴	微	微	微	微	微	微	1.6	微	微	微	微	3.5×10 ⁻³	微	微
	12	1249.40	微	微	微	微	微	微	微	微	2.1	微	微	微	微	2.3×10 ⁻³	微	微
小計	2745.50	5.6×10 ⁻³	3.2×10 ⁴	微	微	微	微	微	微	3.7	微	微	微	微	8.7×10 ⁻³	微	微	
第4 四半期	1	662.00	微	5.6×10 ³	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微
	2	1274.60	微	6.4×10 ³	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	1.9×10 ⁻³	微	微
	3	243.10	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微
小計	2179.70	微	1.2×10 ⁴	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	1.9×10 ⁻³	微	微	
合計	9663.90	8.2×10 ⁻³	1.9×10 ⁵	微	微	微	微	微	微	微	3.7	微	微	微	微	2.4×10 ⁻²	微	微

(注1) 再処理施設、第1排水溝系各施設及びプルトニウム燃料施設(第2排水溝)からの放出量の合計値。

(注2) 表中「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。

(注3) 9月期及び3月期の「-」は再処理施設からの放出量がなかったため「-」とした。

表5. 1. 3 核燃料サイクル工学研究所から環境への総放出量の推移

単位: MBq

年度	平成24	平成25	平成26	平成27	平成28
排水量(m ³)	13590.61	10035.0	9102.69	11413.50	9663.90
核種(項目)					
全α放射能	2.2×10^{-2}	1.0×10^{-2}	2.4×10^{-3}	1.6×10^{-2}	8.2×10^{-3}
全β放射能	微	微	微	微	微
³ H	8.7×10^5	4.9×10^5	1.1×10^5	2.5×10^5	1.9×10^5
⁸⁹ Sr	微	微	微	微	微
⁹⁰ Sr	微	微	微	微	微
⁹⁵ Zr	微	微	微	微	微
⁹⁵ Nb	微	微	微	微	微
¹⁰³ Ru	微	微	微	微	微
¹⁰⁶ Ru- ¹⁰⁶ Rh	微	微	微	微	微
¹²⁹ I	1.2	8.8×10^{-1}	微	微	3.7
¹³¹ I	微	微	微	微	微
¹³⁴ Cs	微	微	微	微	微
¹³⁷ Cs	微	微	微	微	微
¹⁴¹ Ce	微	微	微	微	微
¹⁴⁴ Ce- ¹⁴⁴ Pr	微	微	微	微	微
Pu (α)	1.5×10^{-1}	8.1×10^{-2}	微	微	微
²⁴¹ Pu	微	微	微	微	微
U	1.3×10^{-2}	1.6×10^{-2}	5.4×10^{-3}	8.0×10^{-2}	2.4×10^{-2}

(注) 表中「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。
本表は、再処理施設、第1排水溝系各施設及びプルトニウム燃料施設(第2排水溝)の合計値である。

表5.1.4 再処理施設・海洋放出排水中の放射性物質測定記録(1/6)

核種 (項目)	全 α 放射能						全 β 放射能						³ H							
	最大濃度		平均濃度		一日最大放出量		実測量		不検出量		最大濃度		平均濃度		一日最大放出量		実測量		不検出量	
	Bq/cm ³	Bq/cm ³	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	MBq	MBq	MBq	MBq	Bq/cm ³	Bq/cm ³	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	MBq	MBq	MBq	MBq
期・月	放出回数	排水量 (m ³)																		
第1四半期	4	2	581	*	*	微	0	6.4 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	1.3 × 10	4.9 × 10	4.9 × 10	1.4 × 10 ⁴	2.8 × 10 ⁴	0	0	
	5	4	1110	*	*	微	0	1.2	*	*	微	0	2.4 × 10	6.6 × 10	6.6 × 10	2.4 × 10 ⁴	7.3 × 10 ⁴	0	0	
	6	2	582	*	*	微	0	6.4 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	1.3 × 10	5.7 × 10	5.7 × 10	1.7 × 10 ⁴	3.3 × 10 ⁴	0	0	
小計	8	8	2273	*	*	微	0	2.5	*	*	微	0	5.0 × 10	8.3 × 10	8.3 × 10	2.4 × 10 ⁴	1.3 × 10 ⁵	0	0	
第2四半期	7	2	581	*	*	微	0	6.4 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	1.3 × 10	1.6 × 10	1.6 × 10	4.7 × 10 ³	9.3 × 10 ³	0	0	
	8	2	582	*	*	微	0	6.4 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	1.3 × 10	1.3 × 10	1.3 × 10	3.8 × 10 ³	7.6 × 10 ³	0	0	
	9	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
小計	4	4	1163	*	*	微	0	1.3	*	*	微	0	2.6 × 10	1.6 × 10	1.6 × 10	4.7 × 10 ³	1.7 × 10 ⁴	0	0	
第3四半期	10	1	22	*	*	微	0	2.4 × 10 ⁻²	*	*	微	0	4.8 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	8.1 × 10	0	
	11	4	1161	*	*	微	0	1.3	*	*	微	0	2.6 × 10	4.5 × 10	4.5 × 10	1.3 × 10 ⁴	3.2 × 10 ⁴	0	0	
	12	4	1163	*	*	微	0	1.3	*	*	微	0	2.6 × 10	*	*	微	0	4.3 × 10 ³	0	
小計	9	9	2346	*	*	微	0	2.6	*	*	微	0	5.2 × 10	4.5 × 10	4.5 × 10	1.3 × 10 ⁴	3.2 × 10 ⁴	4.4 × 10 ³	0	
第4四半期	1	2	581	*	*	微	0	6.4 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	1.3 × 10	9.6	9.6	2.8 × 10 ³	5.6 × 10 ³	0	0	
	2	5	1112	*	*	微	0	1.2	*	*	微	0	2.4 × 10	1.1 × 10	1.1 × 10	3.2 × 10 ³	6.4 × 10 ³	2.0 × 10 ³	0	
	3	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
小計	7	7	1693	*	*	微	0	1.8	*	*	微	0	3.7 × 10	1.1 × 10	1.1 × 10	3.2 × 10 ³	1.2 × 10 ⁴	2.0 × 10 ³	0	
合計	28	28	7475	*	*	微	0	8.2	*	*	微	0	1.7 × 10 ²	8.3 × 10	8.3 × 10	2.4 × 10 ⁴	1.9 × 10 ⁵	6.4 × 10 ³	0	

(注1) *は定量下限値未満。
 (注2) 一日最大放出量に「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。
 (注3) 平均濃度は実測量に不検出量を加算し、排水量を除した値。
 (注4) 不検出量は定量下限値に排水量を乗じた値。
 (注5) 最大濃度及び一日最大放出量は廃液の測定における各月の最大値を表し、小計の欄は四半期における最大値、合計の欄は年間における最大値を表す。

表5. 1. 4 再処理施設・海洋放出排水中の放射性物質測定記録(2/6)

核種 (項目)	⁸⁸ Sr				⁹⁰ Sr				⁹⁵ Zr						
	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	一日最大 放出量 MBq	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	一日最大 放出量 MBq	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	一日最大 放出量 MBq	実測量 MBq	不検出量 MBq
期・月	放出回数	排水量 (m ³)													
第1四半期	4	2	581	0	1.3	*	*	微	0	6.4×10 ⁻¹	*	*	微	0	1.5
	5	4	1110	0	2.4	*	*	微	0	1.2	*	*	微	0	2.8
第2四半期	6	2	582	0	1.3	*	*	微	0	6.4×10 ⁻¹	*	*	微	0	1.5
小計	8		2273	0	5.0	*	*	微	0	2.5	*	*	微	0	5.8
第3四半期	7	2	581	0	1.3	*	*	微	0	6.4×10 ⁻¹	*	*	微	0	1.5
	8	2	582	0	1.3	*	*	微	0	6.4×10 ⁻¹	*	*	微	0	1.5
第4四半期	9	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	4		1163	0	2.6	*	*	微	0	1.3	*	*	微	0	3.0
第1四半期	10	1	22	0	4.8×10 ⁻²	*	*	微	0	2.4×10 ⁻²	*	*	微	0	5.5×10 ⁻²
	11	4	1161	0	2.6	*	*	微	0	1.3	*	*	微	0	2.9
第2四半期	12	4	1163	0	2.6	*	*	微	0	1.3	*	*	微	0	2.9
小計	9		2346	0	5.2	*	*	微	0	2.6	*	*	微	0	5.9
第3四半期	1	2	581	0	1.3	*	*	微	0	6.4×10 ⁻¹	*	*	微	0	1.5
	2	5	1112	0	2.4	*	*	微	0	1.2	*	*	微	0	2.8
第4四半期	3	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	7		1693	0	3.7	*	*	微	0	1.8	*	*	微	0	4.3
合計	28		7475	0	1.7×10	*	*	微	0	8.2	*	*	微	0	1.9×10

(注1) *は定量下限値未満。
 (注2) 一日最大放出量に「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。
 (注3) 平均濃度は実測量に不検出量を加算し、排水量で除した値。
 (注4) 不検出量は定量下限値に排水量を乗じた値。
 (注5) 最大濃度及び一日最大放出量は廃液の測定における各月の最大値を表し、小計の欄は四半期における最大値、合計の欄は年間における最大値を表す。

表5.1.4 再処理施設・海洋放出排水中の放射性物質測定記録(3/6)

核種 (項目)	⁹⁵ Nb				¹⁰³ Ru				¹⁰⁶ Ru- ¹⁰⁶ Rh						
	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	一日最大 放出量 MBq	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	一日最大 放出量 MBq	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	一日最大 放出量 MBq	実測量 MBq	不検出量 MBq
期・月	放出回数	排水量 (m ³)													
第1四半期	4	2	581	*	*	微	0	1.0	0	1.0	*	*	微	0	6.4×10 ⁻¹
	5	4	1110	*	*	微	0	2.0	0	2.0	*	*	微	0	1.2
第2四半期	6	2	582	*	*	微	0	1.0	0	1.0	*	*	微	0	6.4×10 ⁻¹
小計	8		2273	*	*	微	0	4.0	0	4.0	*	*	微	0	2.5
第3四半期	7	2	581	*	*	微	0	1.0	0	1.0	*	*	微	0	6.4×10 ⁻¹
	8	2	582	*	*	微	0	1.0	0	1.0	*	*	微	0	6.4×10 ⁻¹
第4四半期	9	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	4		1163	*	*	微	0	2.0	0	2.0	*	*	微	0	1.3
第1四半期	10	1	22	*	*	微	0	4.0×10 ⁻²	0	4.0×10 ⁻²	*	*	微	0	2.4×10 ⁻²
	11	4	1161	*	*	微	0	2.1	0	2.1	*	*	微	0	1.3
第2四半期	12	4	1163	*	*	微	0	2.1	0	2.1	*	*	微	0	1.3
小計	9		2346	*	*	微	0	4.2	0	4.2	*	*	微	0	2.6
第3四半期	1	2	581	*	*	微	0	1.0	0	1.0	*	*	微	0	6.4×10 ⁻¹
	2	5	1112	*	*	微	0	2.0	0	2.0	*	*	微	0	1.2
第4四半期	3	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	7		1693	*	*	微	0	3.0	0	3.0	*	*	微	0	1.8
合計	28		7475	*	*	微	0	1.3×10	0	1.3×10	*	*	微	0	8.2

(注1) *は定量下限値未満。
 (注2) 一日最大放出量に「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。
 (注3) 平均濃度は実測量に不検出量を加算し、排水量で除した値。
 (注4) 不検出量は定量下限値に排水量を乗じた値。
 (注5) 最大濃度及び一日最大放出量は廃液の測定における各月の最大値を表し、小計の欄は四半期における最大値、合計の欄は年間における最大値を表す。

表5. 1. 4 再処理施設・海洋放出排水中の放射性物質測定記録(4/6)

核種 (項目)	¹²⁹ I				¹³¹ I				¹³⁴ Cs						
	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	一日最大 放出量 MBq	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	一日最大 放出量 MBq	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	一日最大 放出量 MBq	実測量 MBq	不検出量 MBq
期・月	放出回数	排水量 (m ³)													
第1四半期	4	2	581	0	8.1 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	1.0	*	*	微	0	6.4 × 10 ⁻¹
	5	4	1110	0	1.6	*	*	微	0	2.0	*	*	微	0	1.2
	6	2	582	0	8.1 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	1.0	*	*	微	0	6.4 × 10 ⁻¹
小計	8		2273	0	3.2	*	*	微	0	4.0	*	*	微	0	2.5
第2四半期	7	2	581	0	8.1 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	1.0	*	*	微	0	6.4 × 10 ⁻¹
	8	2	582	0	8.1 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	1.0	*	*	微	0	6.4 × 10 ⁻¹
	9	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	4		1163	0	1.6	*	*	微	0	2.0	*	*	微	0	1.3
第3四半期	10	1	22	0	3.1 × 10 ⁻²	*	*	微	0	4.0 × 10 ⁻²	*	*	微	0	2.4 × 10 ⁻²
	11	4	1161	1.6	0	1.4 × 10 ⁻³	1.4 × 10 ⁻³	5.3 × 10 ⁻²	1.6	2.1	*	*	微	0	1.3
	12	4	1163	2.1	0	1.8 × 10 ⁻³	1.8 × 10 ⁻³	6.8 × 10 ⁻²	2.1	2.1	*	*	微	0	1.3
小計	9		2346	3.7	3.1 × 10 ⁻²	1.6 × 10 ⁻³	1.6 × 10 ⁻³	6.8 × 10 ⁻²	3.7	4.2	*	*	微	0	2.6
第4四半期	1	2	581	0	8.1 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	1.0	*	*	微	0	6.4 × 10 ⁻¹
	2	5	1112	0	1.6	*	*	微	0	2.0	*	*	微	0	1.2
	3	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	7		1693	0	2.4	*	*	微	0	3.0	*	*	微	0	1.8
合計	28		7475	3.7	7.2	1.8 × 10 ⁻³	1.5 × 10 ⁻³	6.8 × 10 ⁻²	3.7	1.3 × 10	*	*	微	0	8.2

(注1) *は定量下限値未満。
 (注2) 一日最大放出量に「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。
 (注3) 平均濃度は実測量に不検出量を加算し、排水量で除した値。
 (注4) 不検出量は定量下限値に排水量を乗じた値。
 (注5) 最大濃度及び一日最大放出量は廃液の測定における各月の最大値を表し、小計の欄は四半期における最大値、合計の欄は年間における最大値を表す。

表5.1.4 再処理施設・海洋放出排水中の放射性物質測定記録(5/6)

核種 (項目)	¹³⁷ Cs				¹⁴¹ Ce				¹⁴⁴ Ce- ¹⁴⁴ Pr						
	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	一日最大 放出量 MBq	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	一日最大 放出量 MBq	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	一日最大 放出量 MBq	実測量 MBq	不検出量 MBq
期・月	放出回数	排水量 (m ³)													
第1四半期	4	581	*	*	0	1.0	0	0	0	1.3	*	*	0	0	1.3×10
	5	1110	*	*	0	2.0	0	0	0	2.4	*	*	0	0	2.4×10
小計	8	2273	*	*	0	4.0	0	0	0	5.0	*	*	0	0	5.0×10
第2四半期	7	581	*	*	0	1.0	0	0	0	1.3	*	*	0	0	1.3×10
	8	582	*	*	0	1.0	0	0	0	1.3	*	*	0	0	1.3×10
小計	9	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第3四半期	4	1163	*	*	0	2.0	0	0	0	2.6	*	*	0	0	2.6×10
	10	22	*	*	0	4.0×10 ⁻²	0	0	0	4.8×10 ⁻²	*	*	0	0	4.8×10 ⁻¹
	11	4	*	*	0	2.1	0	0	0	2.6	*	*	0	0	2.6×10
小計	12	4	*	*	0	2.1	0	0	0	2.6	*	*	0	0	2.6×10
第4四半期	9	2346	*	*	0	4.2	0	0	0	5.2	*	*	0	0	5.2×10
	1	581	*	*	0	1.0	0	0	0	1.3	*	*	0	0	1.3×10
	2	5	*	*	0	2.0	0	0	0	2.4	*	*	0	0	2.4×10
小計	7	1693	*	*	0	3.0	0	0	0	3.7	*	*	0	0	3.7×10
合計	28	7475	*	*	0	1.3×10	0	0	0	1.7×10	*	*	0	0	1.7×10 ²

(注1) *は定量下限値未満。
 (注2) 一日最大放出量に「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。
 (注3) 平均濃度は実測量に不検出量を加算し、排水量で除した値。
 (注4) 不検出量は定量下限値に排水量を乗じた値。
 (注5) 最大濃度及び一日最大放出量は廃液の測定における各月の最大値を表し、小計の欄は四半期における最大値、合計の欄は年間における最大値を表す。

表5.1.4 再処理施設・海洋放出排水中の放射性物質測定記録(6/6)

核種 (項目)	Pu(α)				U(注6)					
	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	一日最大 放出量 MBq	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	一日最大 放出量 MBq	実測量 MBq	不検出量 MBq
期・月	放出回数	排水量 (m ³)								
第1四半期	4	2	581	*	*	0	0	2.1×10 ⁻²	0	2.1×10 ⁻²
	5	4	1110	*	*	0	0	4.1×10 ⁻²	0	4.1×10 ⁻²
第2四半期	6	2	582	*	*	0	0	2.2×10 ⁻²	0	2.2×10 ⁻²
小計	8	8	2273	*	*	0	0	8.4×10 ⁻²	0	8.4×10 ⁻²
第3四半期	7	2	581	*	*	0	0	2.1×10 ⁻²	0	2.1×10 ⁻²
	8	2	582	*	*	0	0	2.2×10 ⁻²	0	2.2×10 ⁻²
第4四半期	9	0	0	—	—	—	—	—	—	—
小計	4	4	1163	*	*	0	0	4.3×10 ⁻²	0	4.3×10 ⁻²
第1四半期	10	1	22	*	*	0	0	8.1×10 ⁻⁴	0	8.1×10 ⁻⁴
	11	4	1161	*	*	0	0	4.3×10 ⁻²	0	4.3×10 ⁻²
第2四半期	12	4	1163	*	*	0	0	4.3×10 ⁻²	0	4.3×10 ⁻²
小計	9	9	2346	*	*	0	0	8.7×10 ⁻²	0	8.7×10 ⁻²
第3四半期	1	2	581	*	*	0	0	2.1×10 ⁻²	0	2.1×10 ⁻²
	2	5	1112	*	*	0	0	4.1×10 ⁻²	0	4.1×10 ⁻²
第4四半期	3	0	0	—	—	—	—	—	—	—
小計	7	7	1693	*	*	0	0	6.2×10 ⁻²	0	6.2×10 ⁻²
合計	28	28	7475	*	*	0	0	2.8×10 ⁻¹	0	2.8×10 ⁻¹

(注1) *は定量下限値未満。
 (注2) 一日最大放出量に「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。
 (注3) 平均濃度は実測量に不検出量を加算し、排水量で除した値。
 (注4) 不検出量は定量下限値に排水量を乗じた値。
 (注5) 最大濃度及び一日最大放出量は廃液の測定における各月の最大値を表し、小計の欄は四半期における最大値、合計の欄は年間における最大値を表す。
 (注6) 研究所計量管理規定に基づく測定。

表5. 1. 5 再処理施設から環境への総放出量の推移

単位:MBq

核種(項目)	年度	平成24	平成25	平成26	平成27	平成28
	排水量(m ³)	11057	7445	6982	9270	7475
全α放射能		微	微	微	微	微
全β放射能		微	微	微	微	微
³ H		8.7 × 10 ⁵	4.9 × 10 ⁵	1.1 × 10 ⁵	2.5 × 10 ⁵	1.9 × 10 ⁵
⁸⁹ Sr		微	微	微	微	微
⁹⁰ Sr		微	微	微	微	微
⁹⁵ Zr		微	微	微	微	微
⁹⁵ Nb		微	微	微	微	微
¹⁰³ Ru		微	微	微	微	微
¹⁰⁶ Ru- ¹⁰⁶ Rh		微	微	微	微	微
¹²⁹ I		1.2	8.8 × 10 ⁻¹	微	微	3.7
¹³¹ I		微	微	微	微	微
¹³⁴ Cs		微	微	微	微	微
¹³⁷ Cs		微	微	微	微	微
¹⁴¹ Ce		微	微	微	微	微
¹⁴⁴ Ce- ¹⁴⁴ Pr		微	微	微	微	微
Pu (α)		1.4 × 10 ⁻¹	8.1 × 10 ⁻²	微	微	微
U		微	微	微	微	微

(注) 表中「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。

表5.1.6 中央廃水処理場放排水中の放射性物質測定記録 (1/2)

核種(項目)	全 α 放射能					全 β 放射能					³ H																
	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	週最大 放出量 MBq	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	週最大 放出量 MBq	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	週最大 放出量 MBq	実測量 MBq	不検出量 MBq												
排水量 (m ³)																											
期・月																											
第1四半期	4	170	*	*	1.7×10 ⁻²	0	MBq	不検出量	MBq	2.2×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻⁴	3.7×10 ⁻²	3.7×10 ⁻²	0	MBq	2.2×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻⁴	3.7×10 ⁻²	3.7×10 ⁻²	0	MBq	2.2×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻⁴	3.7×10 ⁻²	3.7×10 ⁻²	0	MBq
5	148	*	*	*	1.5×10 ⁻²	0	MBq	不検出量	MBq	*	*	微	微	0	MBq	*	*	微	微	0	MBq	*	*	微	微	0	MBq
6	312	*	*	*	3.1×10 ⁻²	0	MBq	不検出量	MBq	2.8×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻²	1.8×10 ⁻²	4.5×10 ⁻²	MBq	2.8×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻²	1.8×10 ⁻²	4.5×10 ⁻²	MBq	*	*	微	微	0	MBq
小計	630	*	*	*	6.3×10 ⁻²	0	MBq	不検出量	MBq	2.8×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻⁴	3.7×10 ⁻²	3.7×10 ⁻²	7.2×10 ⁻²	MBq	2.8×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻⁴	3.7×10 ⁻²	3.7×10 ⁻²	7.2×10 ⁻²	MBq	*	*	微	微	0	MBq
第2四半期	7	261	*	*	2.6×10 ⁻²	0	MBq	不検出量	MBq	2.2×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻²	2.0×10 ⁻²	3.1×10 ⁻²	MBq	2.2×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻²	2.0×10 ⁻²	3.1×10 ⁻²	MBq	*	*	微	微	0	MBq
8	181	*	*	*	1.8×10 ⁻²	0	MBq	不検出量	MBq	*	*	微	微	0	MBq	*	*	微	微	0	MBq	*	*	微	微	0	MBq
9	220	*	*	*	2.2×10 ⁻²	0	MBq	不検出量	MBq	*	*	微	微	0	MBq	*	*	微	微	0	MBq	*	*	微	微	0	MBq
小計	662	*	*	*	6.6×10 ⁻²	0	MBq	不検出量	MBq	2.2×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻²	2.0×10 ⁻²	1.0×10 ⁻¹	MBq	2.2×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻²	2.0×10 ⁻²	1.0×10 ⁻¹	MBq	*	*	微	微	0	MBq
第3四半期	10	181	*	*	1.8×10 ⁻²	0	MBq	不検出量	MBq	*	*	微	微	0	MBq	*	*	微	微	0	MBq	*	*	微	微	0	MBq
11	130	*	*	*	1.3×10 ⁻²	0	MBq	不検出量	MBq	*	*	微	微	0	MBq	*	*	微	微	0	MBq	*	*	微	微	0	MBq
12	225	*	*	*	2.3×10 ⁻²	0	MBq	不検出量	MBq	2.1×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻²	1.4×10 ⁻²	2.9×10 ⁻²	MBq	2.1×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻²	1.4×10 ⁻²	2.9×10 ⁻²	MBq	*	*	微	微	0	MBq
小計	536	*	*	*	5.4×10 ⁻²	0	MBq	不検出量	MBq	2.1×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻²	1.4×10 ⁻²	8.5×10 ⁻²	MBq	2.1×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻²	1.4×10 ⁻²	8.5×10 ⁻²	MBq	*	*	微	微	0	MBq
第4四半期	1	103	*	*	1.0×10 ⁻²	0	MBq	不検出量	MBq	2.0×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻²	2.1×10 ⁻²	0	MBq	2.0×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻²	2.1×10 ⁻²	0	MBq	*	*	微	微	0	MBq
2	182	*	*	*	1.8×10 ⁻²	0	MBq	不検出量	MBq	2.3×10 ⁻⁴	2.3×10 ⁻⁴	1.5×10 ⁻²	1.5×10 ⁻²	2.1×10 ⁻²	MBq	2.3×10 ⁻⁴	2.3×10 ⁻⁴	1.5×10 ⁻²	1.5×10 ⁻²	2.1×10 ⁻²	MBq	*	*	微	微	0	MBq
3	278	*	*	*	2.8×10 ⁻²	0	MBq	不検出量	MBq	2.2×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻⁴	3.4×10 ⁻²	3.4×10 ⁻²	0	MBq	2.2×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻⁴	3.4×10 ⁻²	3.4×10 ⁻²	0	MBq	*	*	微	微	0	MBq
小計	563	*	*	*	5.6×10 ⁻²	0	MBq	不検出量	MBq	2.3×10 ⁻⁴	2.3×10 ⁻⁴	3.4×10 ⁻²	3.4×10 ⁻²	2.1×10 ⁻²	MBq	2.3×10 ⁻⁴	2.3×10 ⁻⁴	3.4×10 ⁻²	3.4×10 ⁻²	2.1×10 ⁻²	MBq	*	*	微	微	0	MBq
合計	2391	*	*	*	2.4×10 ⁻¹	0	MBq	不検出量	MBq	2.8×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻⁴	3.7×10 ⁻²	3.7×10 ⁻²	2.8×10 ⁻¹	MBq	2.8×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻⁴	3.7×10 ⁻²	3.7×10 ⁻²	2.8×10 ⁻¹	MBq	*	*	微	微	0	MBq

(注1) *は定量下限値未満。
 (注2) 週最大放出量に「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。
 (注3) 平均濃度は実測量に不検出量を加算し、排水量で除した値。
 (注4) 不検出量は定量下限値に排水量を乗じた値。なお、³Hの不検出量は、当該四半期における使用実績を廃棄量として記載した。
 (注5) 最大濃度及び週最大放出量は廃液の測定における各月の最大値を表し、小計の欄は四半期における最大値、合計の欄は年間における最大値を表す。

表5. 1. 6 中央廃水処理場放排水中の放射性物質測定記録 (2/2)

核種(項目) 排水量 (m ³)	Pu (α)				U							
	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	一日最大 放出量 MBq	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	一日最大 放出量 MBq	実測量 MBq	不検出量 MBq		
期・月												
第1四半期	4	170	*	*	微	0	6.3×10 ⁻³	*	*	微	0	1.7×10 ⁻²
	5	148	*	*	微	0	5.5×10 ⁻³	*	*	微	0	1.5×10 ⁻²
	6	312	*	*	微	0	1.2×10 ⁻²	*	*	微	0	3.1×10 ⁻²
小計		630	*	*	微	0	2.4×10 ⁻²	*	*	微	0	6.3×10 ⁻²
第2四半期	7	261	*	*	微	0	9.7×10 ⁻³	*	*	微	0	2.6×10 ⁻²
	8	181	*	*	微	0	6.7×10 ⁻³	*	*	微	0	1.8×10 ⁻²
	9	220	*	*	微	0	8.1×10 ⁻³	*	*	微	0	2.2×10 ⁻²
小計		662	*	*	微	0	2.5×10 ⁻²	*	*	微	0	6.6×10 ⁻²
第3四半期	10	181	*	*	微	0	6.7×10 ⁻³	*	*	微	0	1.8×10 ⁻²
	11	130	*	*	微	0	4.8×10 ⁻³	*	*	微	0	1.3×10 ⁻²
	12	225	*	*	微	0	8.3×10 ⁻³	*	*	微	0	2.3×10 ⁻²
小計		536	*	*	微	0	2.0×10 ⁻²	*	*	微	0	5.4×10 ⁻²
第4四半期	1	103	*	*	微	0	3.8×10 ⁻³	*	*	微	0	1.0×10 ⁻²
	2	182	*	*	微	0	6.7×10 ⁻³	*	*	微	0	1.8×10 ⁻²
	3	278	*	*	微	0	1.0×10 ⁻²	*	*	微	0	2.8×10 ⁻²
小計		563	*	*	微	0	2.1×10 ⁻²	*	*	微	0	5.6×10 ⁻²
合計		2391	*	*	微	0	9.0×10 ⁻²	*	*	微	0	2.4×10 ⁻¹

(注1) *は定量下限値未満。
 (注2) 一日最大放出量に「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。
 (注3) 平均濃度は実測量に不検出量を加算し、排水量で除した値。
 (注4) 不検出量は定量下限値に排水量を乗じた値。
 (注5) 最大濃度及び一日最大放出量は廃液の測定における各月の最大値を表し、小計の欄は四半期における最大値、合計の欄は年間における最大値を表す。

表5. 1. 7 中央廃水処理場排水中の放射性物質の放出量の推移

核種(項目) 排水量 (m ³)		放 出 量				
		全α放射能 MBq	全β放射能 MBq	³ H MBq	Pu(α) MBq	U MBq
年度						
平成24	1767	微	4.3 × 10 ⁻¹	微	微	微
平成25	1631	微	1.9 × 10 ⁻¹	微	微	微
平成26	1762	微	3.3 × 10 ⁻¹	微	微	微
平成27	2309	微	1.3 × 10 ⁻¹	微	微	微
平成28	2391	微	1.8 × 10 ⁻¹	微	微	微

(注) 表中「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。

表5.1.8 プルトニウム燃料施設海洋放出廃液(第2排水溝)中の放射性物質測定記録(1/2)

核種 (項目)	全 α 放射能				全 β 放射能				Pu (α)						
	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	一日最大 放出量 MBq	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	一日最大 放出量 MBq	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	一日最大 放出量 MBq	実測量 MBq	不検出量 MBq
期・月	放出回数	排水量 (m ³)													
第1四半期	4	108.0	*	*	微	0	1.1 × 10 ⁻²	1.1 × 10 ⁻²	0	0	*	*	微	0	4.0 × 10 ⁻³
	5	81.0	*	*	微	0	8.1 × 10 ⁻³	8.1 × 10 ⁻³	0	0	*	*	微	0	3.0 × 10 ⁻³
	6	108.0	*	*	微	0	1.1 × 10 ⁻²	1.1 × 10 ⁻²	0	0	*	*	微	0	4.0 × 10 ⁻³
小計	11	297.0	*	*	微	0	3.0 × 10 ⁻²	3.0 × 10 ⁻²	0	0	*	*	微	0	1.1 × 10 ⁻²
第2四半期	7	135.0	*	*	微	0	1.4 × 10 ⁻²	1.4 × 10 ⁻²	0	0	*	*	微	0	5.0 × 10 ⁻³
	8	66.0	*	*	微	0	6.6 × 10 ⁻³	6.6 × 10 ⁻³	0	0	*	*	微	0	2.4 × 10 ⁻³
	9	108.0	*	*	微	0	1.1 × 10 ⁻²	1.1 × 10 ⁻²	0	0	*	*	微	0	4.0 × 10 ⁻³
小計	12	309.0	*	*	微	0	3.2 × 10 ⁻²	3.2 × 10 ⁻²	0	0	*	*	微	0	1.1 × 10 ⁻²
第3四半期	10	54.0	1.2 × 10 ⁻⁴	1.1 × 10 ⁻⁴	3.2 × 10 ⁻³	3.2 × 10 ⁻³	2.7 × 10 ⁻³	2.7 × 10 ⁻³	0	0	*	*	微	0	2.0 × 10 ⁻³
	11	27.0	*	*	微	0	2.7 × 10 ⁻³	2.7 × 10 ⁻³	0	0	*	*	微	0	1.0 × 10 ⁻³
	12	10.0	*	*	微	0	1.0 × 10 ⁻³	1.0 × 10 ⁻³	0	0	*	*	微	0	3.7 × 10 ⁻⁴
小計	4	91.0	1.2 × 10 ⁻⁴	1.1 × 10 ⁻⁴	3.2 × 10 ⁻³	3.2 × 10 ⁻³	6.4 × 10 ⁻³	6.4 × 10 ⁻³	0	0	*	*	微	0	3.4 × 10 ⁻³
第4四半期	1	27.0	*	*	微	0	2.7 × 10 ⁻³	2.7 × 10 ⁻³	0	0	*	*	微	0	1.0 × 10 ⁻³
	2	81.0	*	*	微	0	8.1 × 10 ⁻³	8.1 × 10 ⁻³	0	0	*	*	微	0	3.0 × 10 ⁻³
	3	108.0	*	*	微	0	1.1 × 10 ⁻²	1.1 × 10 ⁻²	0	0	*	*	微	0	4.0 × 10 ⁻³
小計	8	216.0	*	*	微	0	2.2 × 10 ⁻²	2.2 × 10 ⁻²	0	0	*	*	微	0	8.0 × 10 ⁻³
合計	35	913.0	1.2 × 10 ⁻⁴	1.0 × 10 ⁻⁴	3.2 × 10 ⁻³	3.2 × 10 ⁻³	9.0 × 10 ⁻²	9.0 × 10 ⁻²	0	0	*	*	微	0	3.3 × 10 ⁻²

(注1) *は定量下限値未満。
 (注2) 一日最大放出量に「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。
 (注3) 平均濃度は実測量に不検出量を加算し、排水量を除した値。
 (注4) 不検出量は定量下限値に排水量を乗じた値。
 (注5) 最大濃度及び一日最大放出量は廃液の測定における各月の最大値を表し、小計の欄は四半期における最大値、合計の欄は年間における最大値を表す。

表5.1.8 プルトニウム燃料施設海洋放出廃液(第2排水溝)中の放射性物質測定記録(2/2)

期・月	放出回数(回)	核種(項目)	²⁴¹ Pu						U					
			最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	一日最大 放出量 MBq	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	一日最大 放出量 MBq	実測量 MBq	不検出量 MBq		
第1四半期	4	108.0	*	*	微	0	1.1 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	1.1 × 10 ⁻²		
	5	81.0	*	*	微	0	8.1 × 10 ⁻²	*	*	微	0	8.1 × 10 ⁻³		
	6	108.0	*	*	微	0	1.1 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	1.1 × 10 ⁻²		
	小計	11	297.0	*	*	微	0	3.0 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	3.0 × 10 ⁻²	
第2四半期	7	135.0	*	*	微	0	1.4 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	1.4 × 10 ⁻²		
	8	66.0	*	*	微	0	6.6 × 10 ⁻²	*	*	微	0	6.6 × 10 ⁻³		
	9	108.0	*	*	微	0	1.1 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	1.1 × 10 ⁻²		
	小計	12	309.0	*	*	微	0	3.2 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	3.2 × 10 ⁻²	
第3四半期	10	54.0	*	*	微	0	5.4 × 10 ⁻²	*	*	微	0	5.4 × 10 ⁻³		
	11	27.0	*	*	微	0	2.7 × 10 ⁻²	*	*	微	0	2.7 × 10 ⁻³		
	12	10.0	*	*	微	0	1.0 × 10 ⁻²	*	*	微	0	1.0 × 10 ⁻³		
	小計	4	91.0	*	*	微	0	9.1 × 10 ⁻²	*	*	微	0	9.1 × 10 ⁻³	
第4四半期	1	27.0	*	*	微	0	2.7 × 10 ⁻²	*	*	微	0	2.7 × 10 ⁻³		
	2	81.0	*	*	微	0	8.1 × 10 ⁻²	*	*	微	0	8.1 × 10 ⁻³		
	3	108.0	*	*	微	0	1.1 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	1.1 × 10 ⁻²		
	小計	8	216.0	*	*	微	0	2.2 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	2.2 × 10 ⁻²	
合計	35	913.0	*	*	微	0	9.3 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	9.3 × 10 ⁻²		

(注1) *は定量下限値未満。
 (注2) 一日最大放出量に「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。
 (注3) 平均濃度は実測量に不検出量を加算し、排水量で除した値。
 (注4) 不検出量は定量下限値に排水量を乗じた値。
 (注5) 最大濃度及び一日最大放出量は廃液の測定における各月の最大値を表し、小計の欄は四半期における最大値、合計の欄は年間における最大値を表す。

表5. 1. 9 プルトニウム燃料施設海洋放出廃液(第2排水溝)中の放射性物質の放出量の推移

年度	核種(項目) 排水量 (m ³)	放 出 量				
		全α放射能 MBq	全β放射能 MBq	Pu(α) MBq	²⁴¹ Pu MBq	U MBq
平成24	912.0	8.6 × 10 ⁻³	微	8.9 × 10 ⁻³	微	微
平成25	959.0	微	微	微	微	微
平成26	841.0	微	微	微	微	微
平成27	803.0	微	微	微	微	微
平成28	913.0	3.2 × 10 ⁻³	微	微	微	微

(注) 表中「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。

表5.1.10 第1排水溝系各施設の年間放出量

核種(項目)	全α放射能		全β放射能		³ H		U		Pu(α)		¹²⁹ I		¹²⁵ I	
	年平均濃度 Bq/cm ³	放出量 MBq	年平均濃度 Bq/cm ³	放出量 MBq	年平均濃度 Bq/cm ³	放出量 MBq	年平均濃度 Bq/cm ³	放出量 MBq	年平均濃度 Bq/cm ³	放出量 MBq	年平均濃度 Bq/cm ³	放出量 MBq	年平均濃度 Bq/cm ³	放出量 MBq
施設 排水量 (m ³)														
技術開発センター 第二開発室	*	微	*	微	—	—	*	微	*	微	—	—	—	—
第三開発室	*	微	*	微	—	—	*	微	*	微	—	—	—	—
燃料製造機器試験室	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
福島技術開発試験部 A棟	*	微	*	微	—	—	*	微	—	—	—	—	—	—
	*	微	*	微	—	—	*	微	*	微	—	—	—	—
環境技術開発センター B棟	*	微	*	微	—	—	*	微	*	微	—	—	—	—
応用試験棟	1.3×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻³	*	微	*	微	1.7×10 ⁻⁴	6.6×10 ⁻³	—	—	—	—	—	—
洗濯場	*	微	*	微	—	—	*	微	*	微	—	—	—	—
焼却施設	*	微	*	微	—	—	*	微	—	—	—	—	—	—
廃止措置センター ウラン系廃棄物貯蔵施設	*	微	*	微	—	—	*	微	—	—	—	—	—	—
廃止措置センター 第2ウラン系廃棄物貯蔵施設	*	微	*	微	—	—	*	微	—	—	—	—	—	—
廃止措置センター 廃水処理室	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
J棟	*	微	*	微	—	—	1.9×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻²	—	—	—	—	—	—
安全管理棟	*	微	*	微	*	微	*	微	*	微	*	微	*	微
合計	5.0×10 ⁻³	微	5.0×10 ⁻³	微	微	微	2.4×10 ⁻²	微	微	微	微	微	微	微

(注1) *は定量下限値未満。
 (注2) 表中「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。

表5. 1. 11 プルトニウム燃料技術開発センター 第二開発室排水中の放射性物質の月平均濃度と放出量

核種(項目)	全 α 放射能			全 β 放射能			U			Pu (α)				
	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	放出量 実測量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	放出量 実測量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	放出量 実測量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	放出量 実測量 MBq	不検出量 MBq	
														最大濃度 Bq/cm ³
期・月	放出回数	排水量 (m ³)												
第1四半期	4	40.0	*	*	0	8.8 × 10 ⁻²	*	*	0	4.0 × 10 ⁻³	*	*	0	1.5 × 10 ⁻³
	5	40.0	*	*	0	8.8 × 10 ⁻²	*	*	0	4.0 × 10 ⁻³	*	*	0	1.5 × 10 ⁻³
	6	20.0	*	*	0	4.4 × 10 ⁻²	*	*	0	2.0 × 10 ⁻³	*	*	0	7.4 × 10 ⁻⁴
小計	5	100.0	*	*	0	2.2 × 10 ⁻¹	*	*	0	1.0 × 10 ⁻²	*	*	0	3.7 × 10 ⁻³
第2四半期	7	20.0	*	*	0	4.4 × 10 ⁻²	*	*	0	2.0 × 10 ⁻³	*	*	0	7.4 × 10 ⁻⁴
	8	20.0	*	*	0	4.4 × 10 ⁻²	*	*	0	2.0 × 10 ⁻³	*	*	0	7.4 × 10 ⁻⁴
	9	20.0	*	*	0	4.4 × 10 ⁻²	*	*	0	2.0 × 10 ⁻³	*	*	0	7.4 × 10 ⁻⁴
小計	3	60.0	*	*	0	1.3 × 10 ⁻¹	*	*	0	6.0 × 10 ⁻³	*	*	0	2.2 × 10 ⁻³
第3四半期	10	20.0	*	*	0	4.4 × 10 ⁻²	*	*	0	2.0 × 10 ⁻³	*	*	0	7.4 × 10 ⁻⁴
	11	40.0	*	*	0	8.8 × 10 ⁻²	*	*	0	4.0 × 10 ⁻³	*	*	0	1.5 × 10 ⁻³
	12	20.0	*	*	0	4.4 × 10 ⁻²	*	*	0	2.0 × 10 ⁻³	*	*	0	7.4 × 10 ⁻⁴
小計	4	80.0	*	*	0	1.8 × 10 ⁻¹	*	*	0	8.0 × 10 ⁻³	*	*	0	3.0 × 10 ⁻³
第4四半期	1	20.0	*	*	0	4.4 × 10 ⁻²	*	*	0	2.0 × 10 ⁻³	*	*	0	7.4 × 10 ⁻⁴
	2	20.0	*	*	0	4.4 × 10 ⁻²	*	*	0	2.0 × 10 ⁻³	*	*	0	7.4 × 10 ⁻⁴
	3	40.0	*	*	0	8.8 × 10 ⁻²	*	*	0	4.0 × 10 ⁻³	*	*	0	1.5 × 10 ⁻³
小計	4	80.0	*	*	0	1.8 × 10 ⁻¹	*	*	0	8.0 × 10 ⁻³	*	*	0	3.0 × 10 ⁻³
合計	16	320.0	*	*	0	7.1 × 10 ⁻¹	*	*	0	3.2 × 10 ⁻²	*	*	0	1.2 × 10 ⁻²

(注1) *は定量下限値未満。

(注2) 平均濃度は実測量に不検出量を加算し、排水量で除した値。

(注3) 不検出量は定量下限値に排水量を乗じた値。

(注4) 最大濃度は、排水の測定における各月の最大値を表し、小計の欄は四半期における最大値、合計の欄は年間における最大値を表す。

表5. 1. 12 プルトニウム燃料技術開発センター 第二開発室排水中の放射性物質の放出量の推移

年度	核種(項目) 排水量 (m ³)	放 出 量			
		全 α 放射能 MBq	全 β 放射能 MBq	U MBq	Pu(α) MBq
平成24	380.0	微	微	微	微
平成25	340.0	微	微	微	微
平成26	320.0	微	微	微	微
平成27	280.0	微	微	微	微
平成28	320.0	微	微	微	微

(注) 表中「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。

表5. 1. 13 プルトニウム燃料技術開発センター 第三開発室排水中の放射性物質の月平均濃度と放出量

核種(項目)	全 α 放射能				全 β 放射能				U				Pu (α)				
	放出		放出量		放出		放出量		放出		放出量		放出		放出量		
	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量 MBq	
期・月	放出回数(回)	排水量(m ³)															
第1四半期	4	13.0	*	0	1.3×10 ⁻³	*	0	2.9×10 ⁻²	*	*	0	1.3×10 ⁻³	*	*	0	4.8×10 ⁻⁴	
	5	26.0	*	0	2.6×10 ⁻³	*	0	5.7×10 ⁻²	*	*	0	2.6×10 ⁻³	*	*	0	9.6×10 ⁻⁴	
	6	26.0	*	0	2.6×10 ⁻³	*	0	5.7×10 ⁻²	*	*	0	2.6×10 ⁻³	*	*	0	9.6×10 ⁻⁴	
	小計	5	65.0	*	0	6.5×10 ⁻³	*	0	1.4×10 ⁻¹	*	*	0	6.5×10 ⁻³	*	*	0	2.4×10 ⁻³
	7	4	52.0	*	0	5.2×10 ⁻³	*	0	1.1×10 ⁻¹	*	*	0	5.2×10 ⁻³	*	*	0	1.9×10 ⁻³
第2四半期	8	4	*	0	5.2×10 ⁻³	*	0	1.1×10 ⁻¹	*	*	0	5.2×10 ⁻³	*	*	0	1.9×10 ⁻³	
	9	4	*	0	5.2×10 ⁻³	*	0	1.1×10 ⁻¹	*	*	0	5.2×10 ⁻³	*	*	0	1.9×10 ⁻³	
	小計	12	156.0	*	0	1.6×10 ⁻²	*	0	3.3×10 ⁻¹	*	*	0	1.6×10 ⁻²	*	*	0	5.7×10 ⁻³
	10	3	39.0	*	0	3.9×10 ⁻³	*	0	8.6×10 ⁻²	*	*	0	3.9×10 ⁻³	*	*	0	1.4×10 ⁻³
第3四半期	11	3	*	0	3.9×10 ⁻³	*	0	8.6×10 ⁻²	*	*	0	3.9×10 ⁻³	*	*	0	1.4×10 ⁻³	
	12	1	*	0	1.3×10 ⁻³	*	0	2.9×10 ⁻²	*	*	0	1.3×10 ⁻³	*	*	0	4.8×10 ⁻⁴	
	小計	7	91.0	*	0	9.1×10 ⁻³	*	0	2.0×10 ⁻¹	*	*	0	9.1×10 ⁻³	*	*	0	3.3×10 ⁻³
	1	2	26.0	*	0	2.6×10 ⁻³	*	0	5.7×10 ⁻²	*	*	0	2.6×10 ⁻³	*	*	0	9.6×10 ⁻⁴
第4四半期	2	26.0	*	0	2.6×10 ⁻³	*	0	5.7×10 ⁻²	*	*	0	2.6×10 ⁻³	*	*	0	9.6×10 ⁻⁴	
	3	2	26.0	*	0	2.6×10 ⁻³	*	0	5.7×10 ⁻²	*	*	0	2.6×10 ⁻³	*	*	0	9.6×10 ⁻⁴
	小計	6	78.0	*	0	7.8×10 ⁻³	*	0	1.7×10 ⁻¹	*	*	0	7.8×10 ⁻³	*	*	0	2.8×10 ⁻³
	合計	30	3900	*	0	3.9×10 ⁻²	*	0	8.4×10 ⁻¹	*	*	0	3.9×10 ⁻²	*	*	0	1.4×10 ⁻²

(注1) *は定量下限値未満。

(注2) 平均濃度は実測量に不検出量を加算し、排水量で除した値。

(注3) 不検出量は定量下限値に排水量を乗じた値。

(注4) 最大濃度は、排水の測定における各月の最大値を表し、小計の欄は四半期における最大値、合計の欄は年間における最大値を表す。

表5. 1. 14 プルトニウム燃料技術開発センター 第三開発室排水中の放射性物質の放出量の推移

核種(項目)	放 出 量			
	全 α 放射能 MBq	全 β 放射能 MBq	U MBq	Pu(α) MBq
排水量 (m^3)				
年度				
平成24	364.0	微	微	微
平成25	364.0	微	微	微
平成26	403.0	微	微	微
平成27	338.0	微	微	微
平成28	390.0	微	微	微

(注) 表中「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。

表5. 1. 15 プルトニウム燃料技術開発センター 燃料製造機器試験室排水中の放射性物質の月平均濃度と放出量

核種(項目)	全 α 放射能				全 β 放射能				U			
	最大濃度		放出量		最大濃度		放出量		最大濃度		放出量	
	Bq/cm ³	Bq/cm ³	実測量	不検出量	Bq/cm ³	Bq/cm ³	実測量	不検出量	Bq/cm ³	Bq/cm ³	実測量	不検出量
放出回数												
排水量 (m ³)												
期・月												
4	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
四半期	6	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
四半期	9	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
四半期	12	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
四半期	3	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合計	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(注1) 平均濃度は実測量に不検出量を加算し、排水量で除した値。

(注2) 不検出量は定量下限値に排水量を乗じた値。

(注3) 最大濃度は、排水の測定における各月の最大値を表し、小計の欄は四半期における最大値、合計の欄は年間における最大値を表す。

表5. 1. 16 プルトニウム燃料技術開発センター 燃料製造機器試験室
排水中の放射性物質の放出量の推移

核種(項目) 排水量 (m ³)		放 出 量		
		全 α 放射能 MBq	全 β 放射能 MBq	U MBq
年度				
平成24	0	—————	—————	—————
平成25	0	—————	—————	—————
平成26	0	—————	—————	—————
平成27	0	—————	—————	—————
平成28	0	—————	—————	—————

表5. 1. 17 環境技術開発センター 福島技術開発試験部 A棟排水中の放射性物質の月平均濃度と放出量

核種(項目)	全 α 放射能				全 β 放射能				U					
	放出回数(回)	排水量(m ³)	放出量		最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	放出量		最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	放出量	
			実測量 MBq	不検出量 MBq					実測量 MBq	不検出量 MBq			実測量 MBq	不検出量 MBq
第1四半期	4	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第2四半期	5	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第3四半期	6	2	67	0	6.7 × 10 ⁻³	*	*	*	*	0	1.5 × 10 ⁻¹	*	*	6.7 × 10 ⁻³
小計	2	67	0	0	6.7 × 10 ⁻³	*	*	*	*	0	1.5 × 10 ⁻¹	*	*	6.7 × 10 ⁻³
第4四半期	7	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第1四半期	8	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第2四半期	9	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第3四半期	10	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第4四半期	11	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第1四半期	12	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第2四半期	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第3四半期	2	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第4四半期	3	1	35	0	3.5 × 10 ⁻³	*	*	*	*	0	7.7 × 10 ⁻²	*	*	3.5 × 10 ⁻³
小計	1	35	0	0	3.5 × 10 ⁻³	*	*	*	*	0	7.7 × 10 ⁻²	*	*	3.5 × 10 ⁻³
合計	3	102	0	0	1.0 × 10 ⁻²	*	*	*	*	0	2.3 × 10 ⁻¹	*	*	1.0 × 10 ⁻²

(注1) *は定量下限値未満。
 (注2) 平均濃度は実測量に不検出量を加算し、排水量で除した値。
 (注3) 不検出量は定量下限値に排水量を乗じた値。
 (注4) 最大濃度は、排水の測定における各月の最大値を表し、小計の欄は四半期における最大値、合計の欄は年間における最大値を表す。

表5. 1. 18 環境技術開発センター 福島技術開発試験部 A棟排水中の放射性物質の放出量の推移

核種(項目) 排水量 (m ³)		放 出 量		
		全 α 放射能 MBq	全 β 放射能 MBq	U MBq
年度				
平成24	36	微	微	微
平成25	37	微	微	微
平成26	30	微	微	微
平成27	60	微	微	微
平成28	102	微	微	微

(注) 表中「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。

表5.1.19 環境技術開発センター 福島技術開発試験部 B棟排水中の放射性物質の月平均濃度と放出量

期・月	核種(項目)	全 α 放射能				全 β 放射能				U				Pu (α)			
		放出量		放出量		放出量		放出量		放出量		放出量		放出量		放出量	
		最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量 MBq
4	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	18.0	*	0	1.8 × 10 ⁻³	*	*	0	4.0 × 10 ⁻²	*	*	0	1.8 × 10 ⁻³	*	*	0	0	6.7 × 10 ⁻⁴
9	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	18.0	*	0	1.8 × 10 ⁻³	*	*	0	4.0 × 10 ⁻²	*	*	0	1.8 × 10 ⁻³	*	*	0	0	6.7 × 10 ⁻⁴
10	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合計	18.0	*	0	1.8 × 10 ⁻³	*	*	0	4.0 × 10 ⁻²	*	*	0	1.8 × 10 ⁻³	*	*	0	0	6.7 × 10 ⁻⁴

(注1) *は定量下限値未満。
 (注2) 平均濃度は実測量に不検出量を加算し、排水量で除した値。
 (注3) 不検出量は定量下限値に排水量を乗じた値。
 (注4) 最大濃度は、排水の測定における各月の最大値を表し、小計の欄は四半期における最大値、合計の欄は年間における最大値を表す。

表5. 1. 20 環境技術開発センター 福島技術開発試験部 B棟排水中の放射性物質の放出量の推移

核種(項目) 排水量 (m ³) 年度	放 出 量				
	全 α 放射能 MBq	全 β 放射能 MBq	U MBq	Pu(α) MBq	
平成24	19.0	微	微	微	微
平成25	20.0	微	微	微	微
平成26	0	————	————	————	————
平成27	18.0	微	微	微	微
平成28	18.0	微	微	微	微

(注) 表中「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。

表5. 1. 21 環境技術開発センター 福島技術開発試験部 応用試験棟排水中の放射性物質の月平均濃度と放出量

核種(項目)	全 α 放射能				全 β 放射能				³ H				U			
	放出		放出		放出		放出		放出		放出		放出		放出	
	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量 MBq
期・月	放出回数(回)	排水量(m ³)														
第1四半期	4	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第2四半期	5	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第3四半期	6	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第1四半期	7	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第2四半期	8	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第3四半期	9	1	1.3 × 10 ⁻⁴	2.6 × 10 ⁻³	0	*	0	4.4 × 10 ⁻²	*	*	0	—	2.3 × 10 ⁻⁴	2.3 × 10 ⁻⁴	4.6 × 10 ⁻³	0
小計	1	20.0	1.3 × 10 ⁻⁴	2.6 × 10 ⁻³	0	*	0	4.4 × 10 ⁻²	*	*	0	—	2.3 × 10 ⁻⁴	2.3 × 10 ⁻⁴	4.6 × 10 ⁻³	0
第1四半期	10	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第2四半期	11	1	1.2 × 10 ⁻⁴	2.4 × 10 ⁻³	0	*	0	4.4 × 10 ⁻²	*	*	0	—	1.0 × 10 ⁻⁴	1.0 × 10 ⁻⁴	2.0 × 10 ⁻³	0
第3四半期	12	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	1	20.0	1.2 × 10 ⁻⁴	2.4 × 10 ⁻³	0	*	0	4.4 × 10 ⁻²	*	*	0	—	1.0 × 10 ⁻⁴	1.0 × 10 ⁻⁴	2.0 × 10 ⁻³	0
第1四半期	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第2四半期	2	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第3四半期	3	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合計	2	40.0	1.3 × 10 ⁻⁴	5.0 × 10 ⁻³	0	*	0	8.8 × 10 ⁻²	*	*	0	—	2.3 × 10 ⁻⁴	1.7 × 10 ⁻⁴	6.6 × 10 ⁻³	0

(注1) *は定量下限値未満。
 (注2) 平均濃度は実測量に不検出量を加算し、排水量で除した値。
 (注3) 不検出量は定量下限値に排水量を乗じた値。なお、³Hの不検出量は、当該四半期における使用実績を実廃棄量として表5. 1. 6に示す。
 (注4) 最大濃度は、排水の測定における各月の最大値を表し、小計の欄は四半期における最大値、合計の欄は年間における最大値を表す。

表5. 1. 22 環境技術開発センター 福島技術開発試験部 応用試験棟排水中の放射性物質の放出量の推移

年度	核種(項目) 排水量 (m ³)	放 出 量			
		全 α 放射能 MBq	全 β 放射能 MBq	³ H MBq	U MBq
平成24	60.0	1.4×10^{-2}	微	微	1.3×10^{-2}
平成25	80.0	7.8×10^{-3}	微	微	8.8×10^{-3}
平成26	80.0	2.4×10^{-3}	微	微	2.0×10^{-3}
平成27	100.0	1.6×10^{-2}	微	微	2.3×10^{-2}
平成28	40.0	5.0×10^{-3}	微	微	6.6×10^{-3}

(注) 表中「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。

表5.1.23 環境技術開発センター 廃止措置技術部 洗濯場排水中の放射性物質の月平均濃度と放出量

核種(項目)	全 α 放射能				全 β 放射能				U				Pu (α)			
	放出量		放出量		放出量		放出量		放出量		放出量		放出量		放出量	
	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量 MBq
放出 回数 (回)	4	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
期・月	4	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第1 四半期	5	15.8	*	1.6 × 10 ⁻³	*	*	0	3.5 × 10 ⁻²	*	*	0	1.6 × 10 ⁻³	*	*	0	5.8 × 10 ⁻⁴
第2 四半期	6	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	1	15.8	*	1.6 × 10 ⁻³	*	*	0	3.5 × 10 ⁻²	*	*	0	1.6 × 10 ⁻³	*	*	0	5.8 × 10 ⁻⁴
第3 四半期	7	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第4 四半期	8	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合計	10	17.3	*	1.7 × 10 ⁻³	*	*	0	3.8 × 10 ⁻²	*	*	0	1.7 × 10 ⁻³	*	*	0	6.4 × 10 ⁻⁴
第1 四半期	11	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第2 四半期	12	1	9.6	*	9.6 × 10 ⁻⁴	*	0	2.1 × 10 ⁻²	*	*	0	9.6 × 10 ⁻⁴	*	*	0	3.6 × 10 ⁻⁴
小計	2	26.9	*	2.7 × 10 ⁻³	*	*	0	5.9 × 10 ⁻²	*	*	0	2.7 × 10 ⁻³	*	*	0	1.0 × 10 ⁻³
第3 四半期	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第4 四半期	2	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合計	3	42.7	*	4.3 × 10 ⁻³	*	*	0	9.4 × 10 ⁻²	*	*	0	4.3 × 10 ⁻³	*	*	0	1.6 × 10 ⁻³

(注1) *は定量下限値未満。
 (注2) 平均濃度は実測量に不検出量を加算し、排水量を除した値。
 (注3) 不検出量は定量下限値に排水量を乗じた値。
 (注4) 最大濃度は、排水の測定における各月の最大値を表し、小計の欄は四半期における最大値、合計の欄は年間における最大値を表す。

表5. 1. 24 環境技術開発センター 廃止措置技術部 洗濯場排水中の放射性物質の放出量の推移

核種(項目) 排水量 (m ³)		放 出 量			
		全 α 放射能 MBq	全 β 放射能 MBq	U MBq	Pu(α) MBq
年度					
平成24	44.5	微	微	微	微
平成25	46.2	微	微	微	微
平成26	38.1	微	微	微	微
平成27	40.0	微	微	微	微
平成28	42.7	微	微	微	微

(注) 表中「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。

表5. 1. 25 環境技術開発センター 廃止措置技術部 焼却施設排水中の放射性物質の月平均濃度と放出量

核種(項目)	全 α 放射能				全 β 放射能				U					
	最大濃度		平均濃度		最大濃度		平均濃度		最大濃度		平均濃度		最大濃度	
	Bq/cm ³													
放出回数	実測量		不検出量		実測量		不検出量		実測量		不検出量		実測量	
排水量 (m ³)	MBq													
期・月	最大濃度	平均濃度												
第1四半期	4	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第2四半期	5	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
第3四半期	6	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
小計	3	39	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
第1四半期	7	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第2四半期	8	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第3四半期	9	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
小計	1	13	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
第1四半期	10	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
第2四半期	11	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第3四半期	12	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
小計	2	26	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
第1四半期	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第2四半期	2	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
第3四半期	3	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
小計	3	39	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
合計	9	117	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

(注1) *は定量下限値未満。
 (注2) 平均濃度は実測量に不検出量を加算し、排水量で除した値。
 (注3) 不検出量は定量下限値に排水量を乗じた値。
 (注4) 最大濃度は、排水の測定における各月の最大値を表し、小計の欄は四半期における最大値、合計の欄は年間における最大値を表す。

表5. 1. 26 環境技術開発センター 廃止措置技術部 焼却施設
排水中の放射性物質の放出量の推移

核種(項目) 排水量 (m ³)		放 出 量		
		全 α 放射能 MBq	全 β 放射能 MBq	U MBq
年度				
平成24	481	微	微	微
平成25	299	微	微	微
平成26	169	微	微	微
平成27	208	微	微	微
平成28	117	微	微	微

(注) 表中「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。

表5.1.27 環境技術開発センター 廃止措置技術部 ウラン系廃棄物貯蔵施設排水中の放射性物質の月平均濃度と放出量

核種(項目)	全 α 放射能				全 β 放射能				U					
	最大濃度		平均濃度		最大濃度		平均濃度		最大濃度		平均濃度		最大濃度	
	Bq/cm ³	MBq												
放出回数	実測量		不検出量		実測量		不検出量		実測量		不検出量		実測量	
排水量 (m ³)	MBq													
期・月	最大濃度	平均濃度												
第1四半期	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第3四半期	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第4四半期	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第1四半期	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第3四半期	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第4四半期	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(注1) *は定量下限値未満。
 (注2) 平均濃度は実測量に不検出量を加算し、排水量で除した値。
 (注3) 不検出量は定量下限値に排水量を乗じた値。
 (注4) 最大濃度は、排水の測定における各月の最大値を表し、小計の欄は四半期における最大値、合計の欄は年間における最大値を表す。

表5. 1. 28 環境技術開発センター 廃止措置技術部 ウラン系廃棄物貯蔵施設
排水中の放射性物質の放出量の推移

核種(項目) 排水量 (m ³)		放 出 量		
		全 α 放射能 MBq	全 β 放射能 MBq	U MBq
年度				
平成24	2.9	微	微	微
平成25	3.0	微	微	微
平成26	3.9	微	微	微
平成27	1.6	微	微	微
平成28	2.3	微	微	微

(注) 表中「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。

表5. 1. 29 環境技術開発センター 廃止措置技術部 第2ウラン系廃棄物貯蔵施設排水中の放射性物質の月平均濃度と放出量

核種(項目)	全 α 放射能				全 β 放射能				U			
	放出回数(回)	排水量(m ³)	放出量		最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	放出量	
			実測量 MBq	不検出量 MBq							実測量 MBq	不検出量 MBq
第1四半期	4	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第2四半期	5	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第3四半期	6	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第1四半期	7	2.4	*	2.4 × 10 ⁻⁴	*	*	0	5.3 × 10 ⁻³	*	*	0	2.4 × 10 ⁻⁴
第2四半期	8	2.4	*	2.4 × 10 ⁻⁴	*	*	0	5.3 × 10 ⁻³	*	*	0	2.4 × 10 ⁻⁴
第3四半期	9	2.4	*	4.7 × 10 ⁻⁴	*	*	0	1.0 × 10 ⁻²	*	*	0	4.7 × 10 ⁻⁴
小計	4	9.5	*	9.5 × 10 ⁻⁴	*	*	0	2.1 × 10 ⁻²	*	*	0	9.5 × 10 ⁻⁴
第1四半期	10	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第2四半期	11	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第3四半期	12	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第1四半期	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第2四半期	2	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第3四半期	3	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合計	4	9.5	*	9.5 × 10 ⁻⁴	*	*	0	2.1 × 10 ⁻²	*	*	0	9.5 × 10 ⁻⁴

(注1) *は定量下限値未満。
 (注2) 平均濃度は実測量に不検出量を加算し、排水量で除した値。
 (注3) 不検出量は定量下限値に排水量を乗じた値。
 (注4) 最大濃度は、排水の測定における各月の最大値を表し、小計の欄は四半期における最大値、合計の欄は年間における最大値を表す。

表5. 1. 30 環境技術開発センター 廃止措置技術部 第2ウラン系廃棄物貯蔵施設
排水中の放射性物質の放出量の推移

核種(項目)		放 出 量		
年度	排水量 (m ³)	全 α 放射能	全 β 放射能	U
		MBq	MBq	MBq
平成24	6.6	微	微	微
平成25	14.4	微	微	微
平成26	9.7	微	微	微
平成27	6.7	微	微	微
平成28	9.5	微	微	微

(注) 表中「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。

表5. 1. 31 環境技術開発センター 廃止措置技術部 廃水処理室排水中の放射性物質の月平均濃度と放出量

核種(項目)	全 α 放射能			全 β 放射能			U						
	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	放出量 実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	放出量 実測量 MBq	不検出量 MBq					
									放出回数	排水量 (m ³)	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	放出量 実測量 MBq
期・月	4	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第1四半期	5	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第2四半期	6	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第3四半期	7	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第4四半期	8	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	9	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第1四半期	10	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第2四半期	11	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第3四半期	12	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第4四半期	1	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第1四半期	2	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第2四半期	3	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合計	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(注1) 平均濃度は実測量に不検出量を加算し、排水量で除した値。

(注2) 不検出量は定量下限値に排水量を乗じた値。

(注3) 最大濃度は、排水の測定における各月の最大値を表し、小計の欄は四半期における最大値、合計の欄は年間における最大値を表す。

表5. 1. 32 環境技術開発センター 廃止措置技術部 廃水処理室排水中の放射性物質の放出量の推移

核種(項目) 排水量 (m ³)		放 出 量		
		全 α 放射能 MBq	全 β 放射能 MBq	U MBq
年度				
平成24	0	————	————	————
平成25	0	————	————	————
平成26	0	————	————	————
平成27	0	————	————	————
平成28	0	————	————	————

(注1) 平成23年度から放出管理は、廃水処理室、J棟(第一排水溝)及びJ棟(屋外調整槽)の3つで行っている。

表5. 1. 33 環境技術開発センター 廃止措置技術部 J棟排水中の放射性物質の月平均濃度と放出量

期・月	核種(項目)	放出回数(回)	排水量(m ³)	全 α 放射能				全 β 放射能				U(バッチ)				U(月合成)								
				放出量		放出量		放出量		放出量		放出量		放出量		放出量		放出量						
				最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量					
第1四半期		4	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
		5	6.40	*	*	0	6.4×10 ⁻⁴	*	*	0	0	1.4×10 ⁻²	1.4×10 ⁻²	1.2×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	7.7×10 ⁻⁴	7.7×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	7.7×10 ⁻⁴	7.7×10 ⁻⁴	0	0	
		6	12.80	*	*	0	1.3×10 ⁻³	*	*	0	0	2.8×10 ⁻²	2.8×10 ⁻²	1.5×10 ⁻⁴	1.5×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	1.4×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	0	0	
		小計	3	19.20	*	*	1.9×10 ⁻³	*	*	0	0	4.2×10 ⁻²	4.2×10 ⁻²	1.5×10 ⁻⁴	1.5×10 ⁻⁴	2.7×10 ⁻³	2.7×10 ⁻³	1.4×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	2.6×10 ⁻³	2.6×10 ⁻³	0	0	
第2四半期		7	12.80	*	*	0	1.3×10 ⁻³	*	*	0	0	2.8×10 ⁻²	2.8×10 ⁻²	1.7×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻³	2.2×10 ⁻³	1.8×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻⁴	2.3×10 ⁻³	2.3×10 ⁻³	0	0	
		8	6.40	*	*	0	6.4×10 ⁻⁴	*	*	0	0	1.4×10 ⁻²	1.4×10 ⁻²	1.8×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	2.1×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁴	1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	0	0	
		9	12.80	*	*	0	1.3×10 ⁻³	*	*	0	0	2.8×10 ⁻²	2.8×10 ⁻²	2.0×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻³	2.4×10 ⁻³	1.9×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻³	2.4×10 ⁻³	0	0	
		小計	5	32.00	*	*	3.2×10 ⁻³	*	*	0	0	7.0×10 ⁻²	7.0×10 ⁻²	2.0×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	5.8×10 ⁻³	5.8×10 ⁻³	2.1×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁴	6.0×10 ⁻³	6.0×10 ⁻³	0	0	
第3四半期		10	12.80	*	*	0	1.3×10 ⁻³	*	*	0	0	2.8×10 ⁻²	2.8×10 ⁻²	2.6×10 ⁻⁴	2.6×10 ⁻⁴	3.2×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	2.3×10 ⁻⁴	2.3×10 ⁻⁴	2.9×10 ⁻³	2.9×10 ⁻³	0	0	
		11	6.40	*	*	0	6.4×10 ⁻⁴	*	*	0	0	1.4×10 ⁻²	1.4×10 ⁻²	2.5×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	2.4×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴	1.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	0	0	
		12	12.80	*	*	0	1.3×10 ⁻³	*	*	0	0	2.8×10 ⁻²	2.8×10 ⁻²	2.4×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴	2.3×10 ⁻³	2.3×10 ⁻³	1.8×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻⁴	2.3×10 ⁻³	2.3×10 ⁻³	0	0	
		小計	5	32.00	*	*	3.2×10 ⁻³	*	*	0	0	7.0×10 ⁻²	7.0×10 ⁻²	2.6×10 ⁻⁴	2.6×10 ⁻⁴	7.1×10 ⁻³	7.1×10 ⁻³	2.4×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴	6.7×10 ⁻³	6.7×10 ⁻³	0	0	
第4四半期		1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2	6.40	*	*	0	6.4×10 ⁻⁴	*	*	0	0	1.4×10 ⁻²	1.4×10 ⁻²	2.8×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	2.9×10 ⁻⁴	2.9×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	0	0	
		3	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		小計	1	6.40	*	*	6.4×10 ⁻⁴	*	*	0	0	1.4×10 ⁻²	1.4×10 ⁻²	2.8×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	2.9×10 ⁻⁴	2.9×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	0	0	
		合計	14	89.60	*	*	8.9×10 ⁻³	*	*	0	0	2.0×10 ⁻¹	2.0×10 ⁻¹	2.8×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻²	1.7×10 ⁻²	1.9×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻²	1.7×10 ⁻²	0	0	

(注1) *は定量下限値未満。
 (注2) 平均濃度は実測量に不検出量を加算し、排水量で除した値。
 (注3) 不検出量は定量下限値に排水量を乗じた値。
 (注4) 最大濃度は、排水の測定における各月の最大値を表し、小計の欄は四半期における最大値、合計の欄は年間における最大値を表す。
 (注5) Uの放出量はU(月合成)を採用する。なお、U(バッチ)とU(月合成)の放出量等が一致しない場合は、月合成とバッチの結果のうち高いデータを用いる。

表5. 1. 34 環境技術開発センター 廃止措置技術部 J棟排水中の放射性物質の放出量の推移

核種(項目) 排水量 (m ³)		放 出 量		
		全α放射能 MBq	全β放射能 MBq	U MBq
年度				
平成24	4.91	微	微	6.4×10^{-4}
平成25	24.49	2.4×10^{-3}	微	6.9×10^{-3}
平成26	16.89	微	微	3.4×10^{-3}
平成27	153.50	微	微	5.7×10^{-2}
平成28	89.60	微	微	1.7×10^{-2}

(注1) 表中「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。

(注2) 平成23年度からの放出管理について、廃水処理室と同様である。

(注3) 平成24年度の放出量は屋外調整槽のみであった。

表5.1.35 放射線管理部 安全管理棟排水中の放射性物質の月平均濃度と放出量(1/2)

核種(項目)	全 α 放射能				全 β 放射能				³ H				U			
	放出量		放出量		放出量		放出量		放出量		放出量		放出量		放出量	
	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm ³	平均濃度 Bq/cm ³	実測量 MBq	不検出量 MBq
期・月	放出 回数	排水量 (m ³)														
第1 四半 期	4	16.0	*	0	1.6 × 10 ⁻³	0	0	3.5 × 10 ⁻²	0	0	0	—	*	*	0	1.6 × 10 ⁻³
	5	8.0	*	0	8.0 × 10 ⁻⁴	0	0	1.8 × 10 ⁻²	0	0	0	—	*	*	0	8.0 × 10 ⁻⁴
	6	8.0	*	0	8.0 × 10 ⁻⁴	0	0	1.8 × 10 ⁻²	0	0	0	—	*	*	0	8.0 × 10 ⁻⁴
小計	4	32.0	*	0	3.2 × 10 ⁻³	0	0	7.1 × 10 ⁻²	0	0	0	—	*	*	0	3.2 × 10 ⁻³
第2 四半 期	7	24.0	*	0	2.4 × 10 ⁻³	0	0	5.3 × 10 ⁻²	0	0	0	—	*	*	0	2.4 × 10 ⁻³
	8	8.0	*	0	8.0 × 10 ⁻⁴	0	0	1.8 × 10 ⁻²	0	0	0	—	*	*	0	8.0 × 10 ⁻⁴
	9	16.0	*	0	1.6 × 10 ⁻³	0	0	3.5 × 10 ⁻²	0	0	0	—	*	*	0	1.6 × 10 ⁻³
小計	6	48.0	*	0	4.8 × 10 ⁻³	0	0	1.1 × 10 ⁻¹	0	0	0	—	*	*	0	4.8 × 10 ⁻³
第3 四半 期	10	16.0	*	0	1.6 × 10 ⁻³	0	0	3.5 × 10 ⁻²	0	0	0	—	*	*	0	1.6 × 10 ⁻³
	11	8.6	*	0	8.6 × 10 ⁻⁴	0	0	1.9 × 10 ⁻²	0	0	0	—	*	*	0	8.6 × 10 ⁻⁴
	12	8.0	*	0	8.0 × 10 ⁻⁴	0	0	1.8 × 10 ⁻²	0	0	0	—	*	*	0	8.0 × 10 ⁻⁴
小計	4	32.6	*	0	3.3 × 10 ⁻³	0	0	7.2 × 10 ⁻²	0	0	0	—	*	*	0	3.3 × 10 ⁻³
第4 四半 期	1	8.0	*	0	8.0 × 10 ⁻⁴	0	0	1.8 × 10 ⁻²	0	0	0	—	*	*	0	8.0 × 10 ⁻⁴
	2	16.2	*	0	1.6 × 10 ⁻³	0	0	3.6 × 10 ⁻²	0	0	0	—	*	*	0	1.6 × 10 ⁻³
	3	8.0	*	0	8.0 × 10 ⁻⁴	0	0	1.8 × 10 ⁻²	0	0	0	—	*	*	0	8.0 × 10 ⁻⁴
小計	4	32.2	*	0	3.2 × 10 ⁻³	0	0	7.2 × 10 ⁻²	0	0	0	—	*	*	0	3.2 × 10 ⁻³
合計	18	144.8	*	0	1.5 × 10 ⁻²	0	0	3.3 × 10 ⁻¹	0	0	0	—	*	*	0	1.5 × 10 ⁻²

(注1) *は定量下限値未満。
 (注2) 平均濃度は実測量に不検出量を加算し、排水量で除した値。
 (注3) 不検出量は定量下限値に排水量を乗じた値。なお、³Hの不検出量は、当該四半期における使用実績を実廃棄量として表5.1.6に示す。
 (注4) 最大濃度は、排水の測定における各月の最大値を表し、小計の欄は四半期における最大値、合計の欄は年間における最大値を表す。

表5. 1. 35 放射線管理部 安全管理棟排水中の放射性物質の月平均濃度と放出量(2/2)

核種(項目)	Pu (α)				^{129}I				^{125}I			
	放出回数	排水量 (m^3)	放出量		最大濃度 Bq/cm^3	平均濃度 Bq/cm^3	実測量 MBq	不検出量 MBq	最大濃度 Bq/cm^3	平均濃度 Bq/cm^3	実測量 MBq	不検出量 MBq
			実測量 MBq	不検出量 MBq								
第1四半期	4	16.0	*	0	5.9×10^{-4}	*	0	2.2×10^{-2}	*	0	0	2.2×10^{-2}
第2四半期	5	8.0	*	0	3.0×10^{-4}	*	0	1.1×10^{-2}	*	0	0	1.1×10^{-2}
第3四半期	6	8.0	*	0	3.0×10^{-4}	*	0	1.1×10^{-2}	*	0	0	1.1×10^{-2}
小計	4	32.0	*	0	1.2×10^{-3}	*	0	4.4×10^{-2}	*	0	0	4.4×10^{-2}
第4四半期	7	24.0	*	0	8.9×10^{-4}	*	0	3.4×10^{-2}	*	0	0	3.4×10^{-2}
小計	8	8.0	*	0	3.0×10^{-4}	*	0	1.1×10^{-2}	*	0	0	1.1×10^{-2}
第1四半期	9	16.0	*	0	5.9×10^{-4}	*	0	2.2×10^{-2}	*	0	0	2.2×10^{-2}
第2四半期	6	48.0	*	0	1.8×10^{-3}	*	0	6.7×10^{-2}	*	0	0	6.7×10^{-2}
第3四半期	10	16.0	*	0	5.9×10^{-4}	*	0	2.2×10^{-2}	*	0	0	2.2×10^{-2}
第4四半期	11	8.6	*	0	3.2×10^{-4}	*	0	1.2×10^{-2}	*	0	0	1.2×10^{-2}
小計	12	8.0	*	0	3.0×10^{-4}	*	0	1.1×10^{-2}	*	0	0	1.1×10^{-2}
合計	4	32.6	*	0	1.2×10^{-3}	*	0	4.5×10^{-2}	*	0	0	4.5×10^{-2}
第1四半期	1	8.0	*	0	3.0×10^{-4}	*	0	1.1×10^{-2}	*	0	0	1.1×10^{-2}
第2四半期	2	16.2	*	0	6.0×10^{-4}	*	0	2.3×10^{-2}	*	0	0	2.3×10^{-2}
第3四半期	3	8.0	*	0	3.0×10^{-4}	*	0	1.1×10^{-2}	*	0	0	1.1×10^{-2}
小計	4	32.2	*	0	1.2×10^{-3}	*	0	4.5×10^{-2}	*	0	0	4.5×10^{-2}
合計	18	144.8	*	0	5.4×10^{-3}	*	0	2.0×10^{-1}	*	0	0	2.0×10^{-1}

(注1) *は定量下限値未満。
 (注2) 平均濃度は実測量に不検出量を加算し、排水量で除した値。
 (注3) 不検出量は定量下限値に排水量を乗じた値。
 (注4) 最大濃度は排水の測定における各月の最大値を表し、小計の欄は四半期における最大値、合計の欄は年間における最大値を表す。

表5. 1. 36 放射線管理部 安全管理棟排水中の放射性物質の放出量の推移

核種(項目) 排水量 (m ³)		放 出 量						
		全 α 放射能 MBq	全 β 放射能 MBq	³ H MBq	U MBq	Pu(α) MBq	¹²⁹ I MBq	¹²⁵ I MBq
平成24	222.7	微	微	微	微	微	微	微
平成25	215.2	微	微	微	微	微	微	微
平成26	209.1	微	微	微	微	微	微	微
平成27	134.7	微	微	微	微	微	微	微
平成28	144.8	微	微	微	微	微	微	微

(注) 表中「微」とあるのは、排水の測定において全て定量下限値未満であったことを示す。

表5. 1. 37 茨城県環境監視センター立会いサンプリングによる放射性物質分析結果 (I)
(再処理施設海洋放出廃液)

月	試料 No.	排 水 濃 度																																									
		全α放射能 Bq/cm ³	全β放射能 Bq/cm ³	³ H Bq/cm ³	⁹⁰ Sr Bq/cm ³	¹⁰⁶ Ru- ¹⁰⁶ Rh Bq/cm ³	¹²⁹ I Bq/cm ³	¹³⁴ Cs Bq/cm ³	¹³⁷ Cs Bq/cm ³	Pu (α) Bq/cm ³	U Bq/cm ³																																
4	SD-001	*	*	4.9×10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																						
5	SD-002	*	*	8.3×10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																					
6	SD-003	*	*	4.7×10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																				
7	SD-004	*	*	5.7×10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																			
8	SD-005	*	*	1.6×10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																		
9	SD-006	*	*	1.3×10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																	
10																																											
11	SD-008	*	*	4.5×10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
12	SD-009	*	*	1.1×10	*	*	*	*	*	*	1.6×10 ⁻³	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
1	SD-010	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2.1×10 ⁻³	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
2	SD-011	*	*	*	*	9.6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
3	SD-012	*	*	1.1×10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
4	SD-013	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
5	SD-014	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
6	SD-015	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
7																																											
8																																											
9																																											
10																																											
11																																											
12																																											
1																																											
2																																											
3																																											

(注) *は、定量下限値未満を示す。

表5. 1. 38 茨城県環境監視センター立会いサンプリングによる放射性物質の分析結果（Ⅱ）
（第1排水溝）

核種 (項目) 採取日	排 水 濃 度				
	全 α 放射能 Bq/cm ³	全 β 放射能 Bq/cm ³	³ H Bq/cm ³	U Bq/cm ³	Pu(α) Bq/cm ³
4月4日	*	4.7×10 ⁻⁴	*	*	*
4月19日	*	2.6×10 ⁻⁴	*	—	—
5月10日	*	3.2×10 ⁻⁴	*	*	*
5月18日	*	3.1×10 ⁻⁴	*	—	—
6月2日	*	3.1×10 ⁻⁴	*	*	*
6月16日	*	3.3×10 ⁻⁴	*	—	—
7月4日	*	2.9×10 ⁻⁴	*	*	*
7月19日	*	2.9×10 ⁻⁴	*	—	—
8月3日	*	3.3×10 ⁻⁴	*	*	*
8月18日	*	2.9×10 ⁻⁴	*	—	—
9月5日	*	3.7×10 ⁻⁴	*	*	*
9月20日	*	2.8×10 ⁻⁴	*	—	—
10月4日	*	2.7×10 ⁻⁴	*	*	*
10月17日	*	2.8×10 ⁻⁴	*	—	—
11月2日	*	3.3×10 ⁻⁴	*	*	*
11月16日	*	2.9×10 ⁻⁴	*	—	—
12月2日	*	3.4×10 ⁻⁴	*	*	*
12月19日	*	5.1×10 ⁻⁴	*	—	—
1月5日	*	5.2×10 ⁻⁴	*	*	*
1月19日	*	4.7×10 ⁻⁴	*	—	—
2月2日	*	5.2×10 ⁻⁴	*	*	*
2月17日	*	4.0×10 ⁻⁴	*	—	—
3月2日	*	4.3×10 ⁻⁴	*	*	*
3月17日	*	4.9×10 ⁻⁴	*	—	—

(注1) *は、定量下限値未満を示す。

(注2) U、Pu(α)については、各月の1バッチ目の試料を用いて分析を実施する。

表5. 1. 39 茨城県環境監視センター立会いサンプリングによる放射性物質分析結果(Ⅲ)
(第2排水溝)

核種 (項目) 採取日	排 水 濃 度			
	全 α 放射能 Bq/cm ³	全 β 放射能 Bq/cm ³	U Bq/cm ³	Pu(α) Bq/cm ³
4月8日	*	*	*	*
5月13日	*	*	*	*
6月3日	*	*	*	*
7月1日	*	*	*	*
8月4日	*	*	*	*
9月2日	*	*	*	*
10月21日	*	*	*	*
11月4日	*	*	*	*
12月16日	*	*	*	*
1月20日	*	*	*	*
2月10日	*	*	*	*
3月3日	*	*	*	*

(注) *は、定量下限値未満を示す。

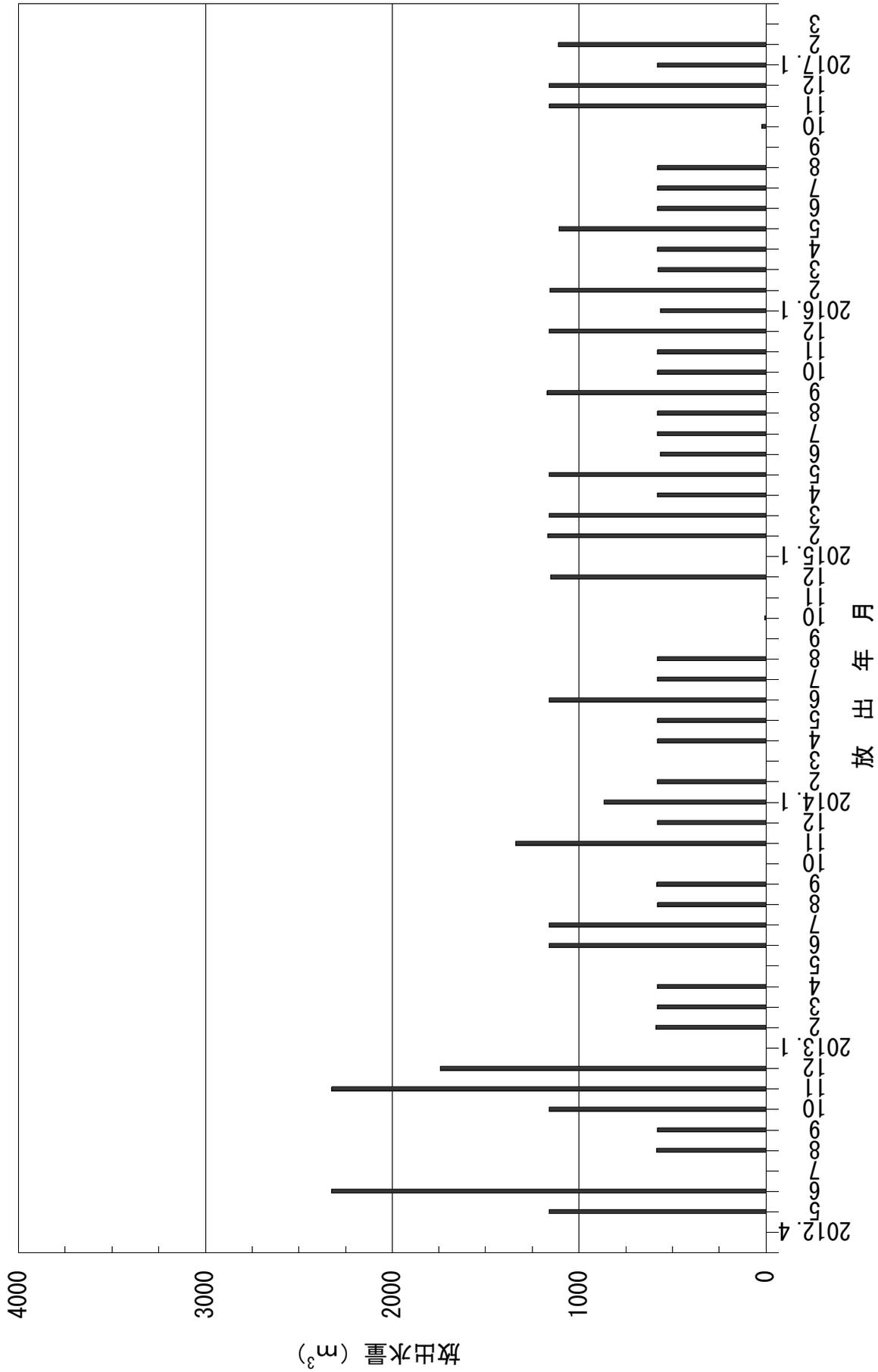


図5.1.1 再処理施設海放出廃液の月別放出水量の推移

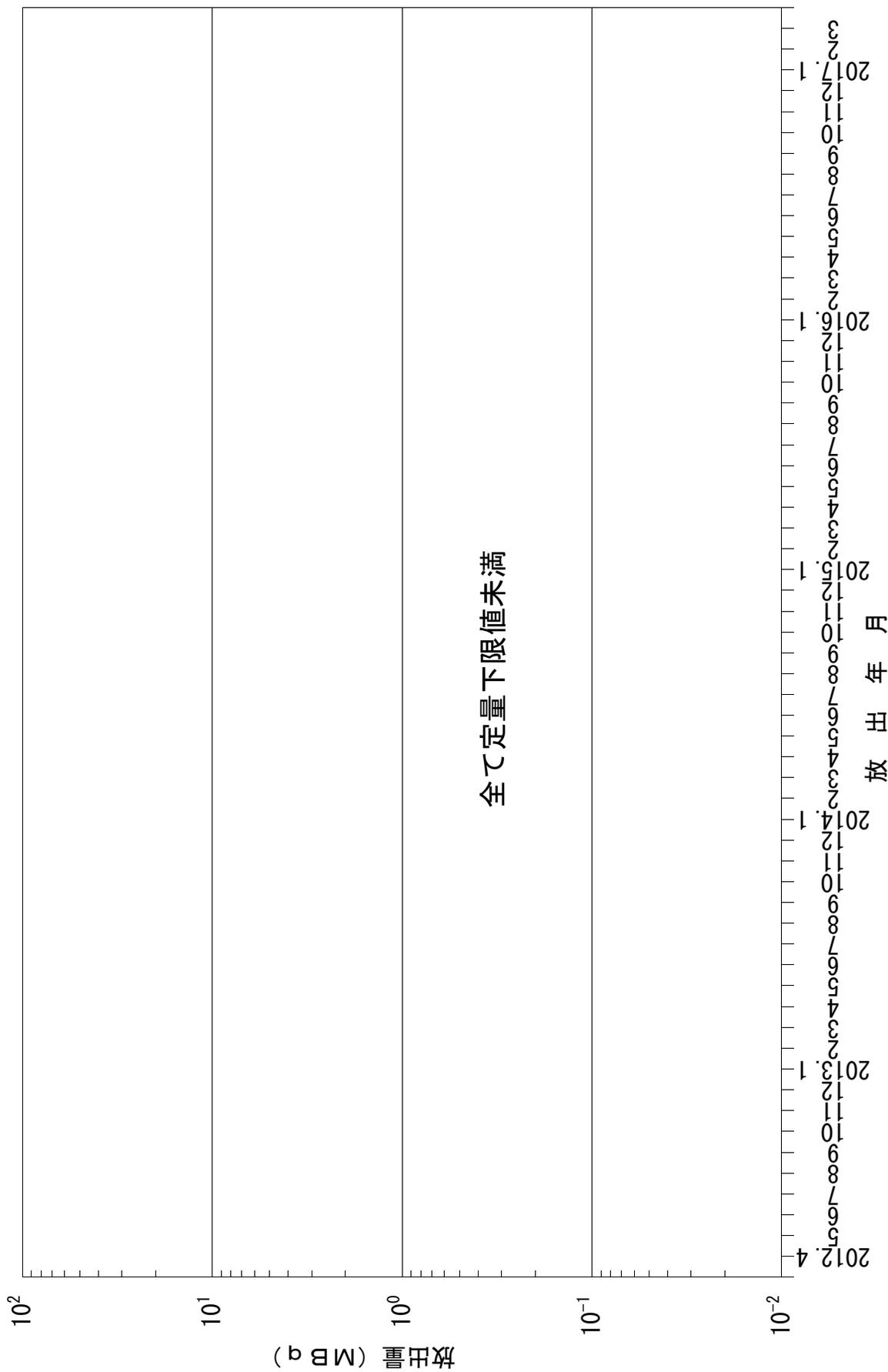


図5.1.1.2 再処理施設海放出廃液中の全α放射能月別放出量の推移

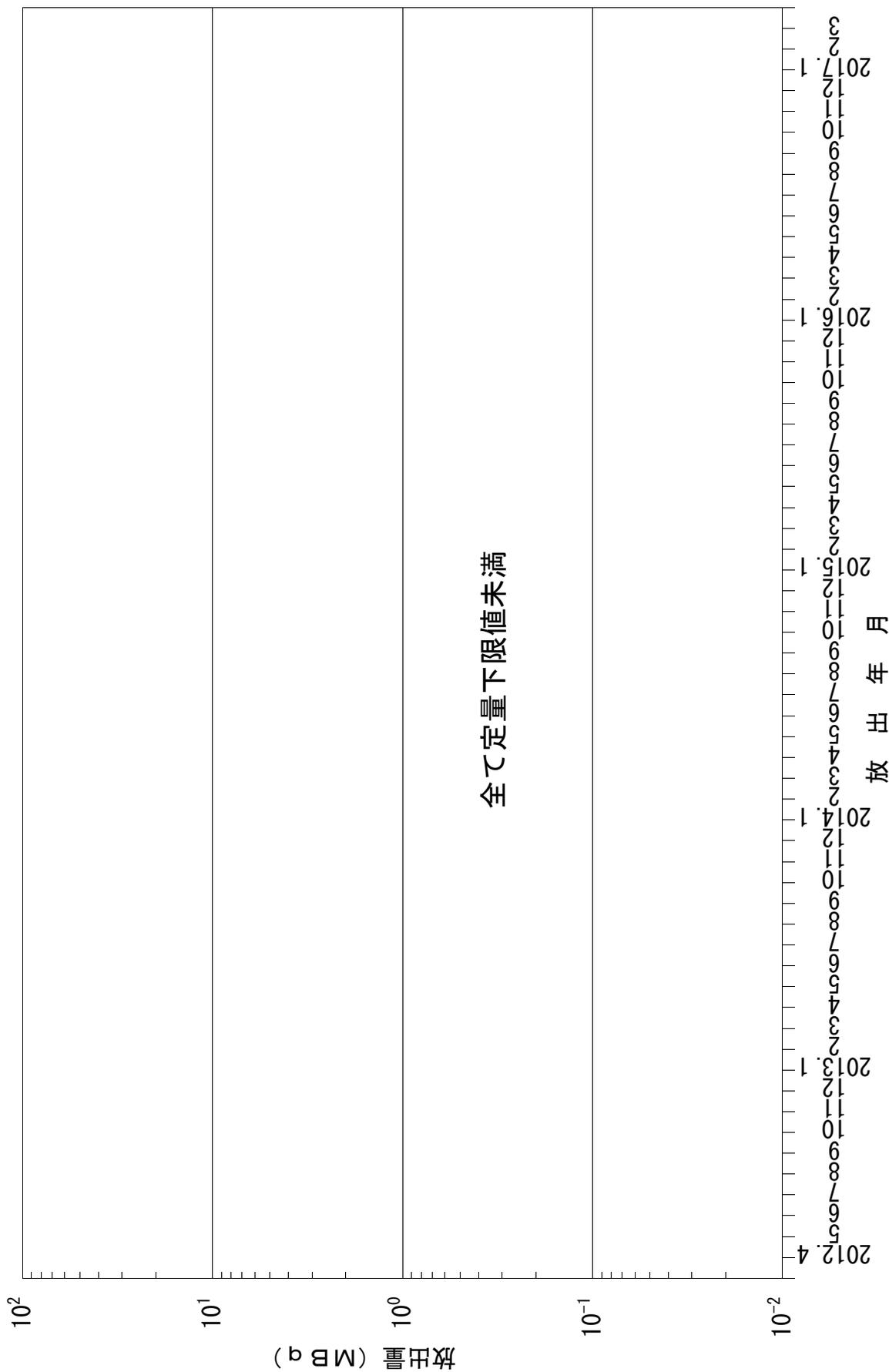


図5.1.3 再処理施設海放出廃液中の全β放射能月別放出量の推移

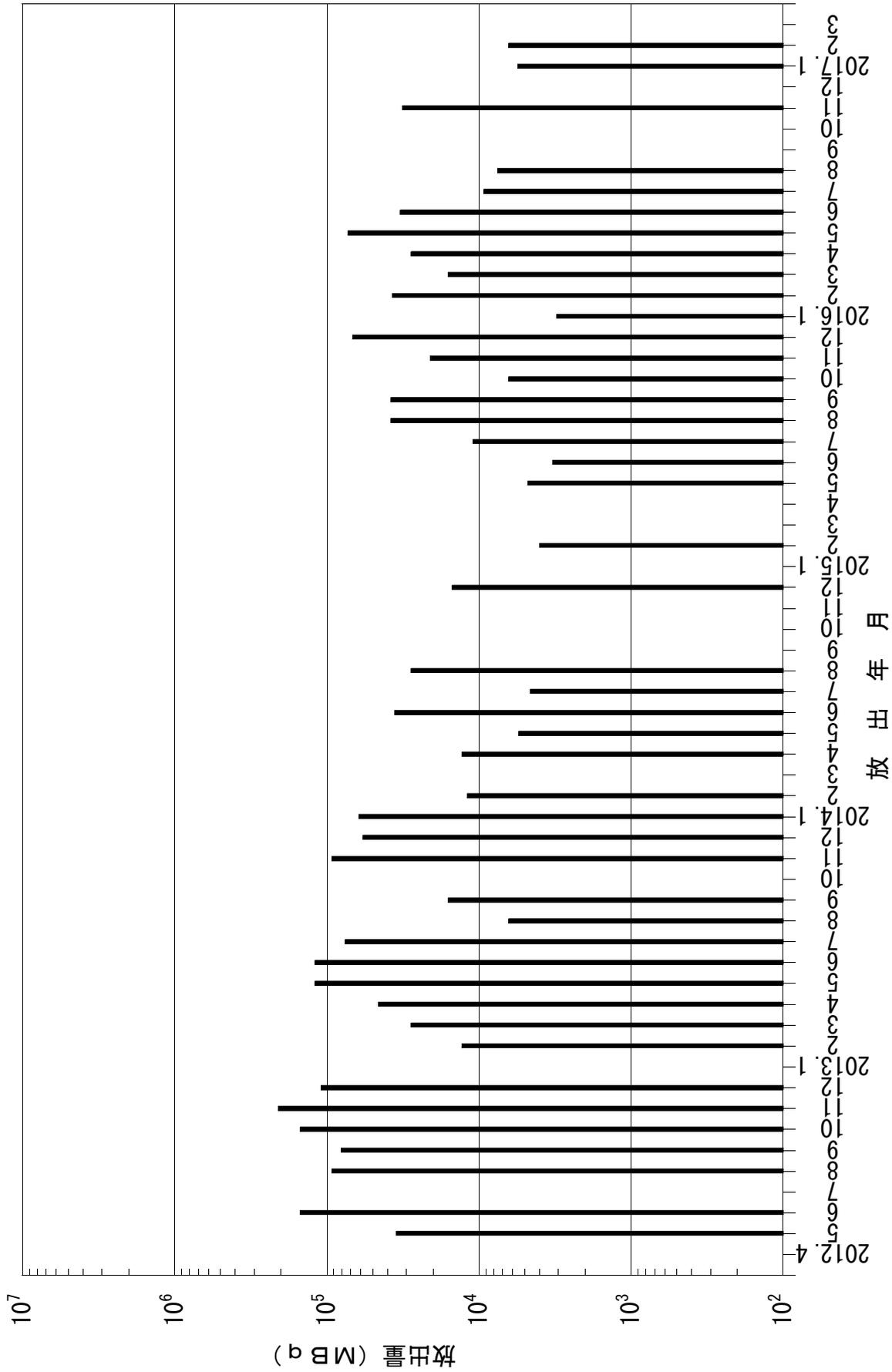


図5.1.4 再処理施設海洋放出廃液中の³Hの月別放出量の推移

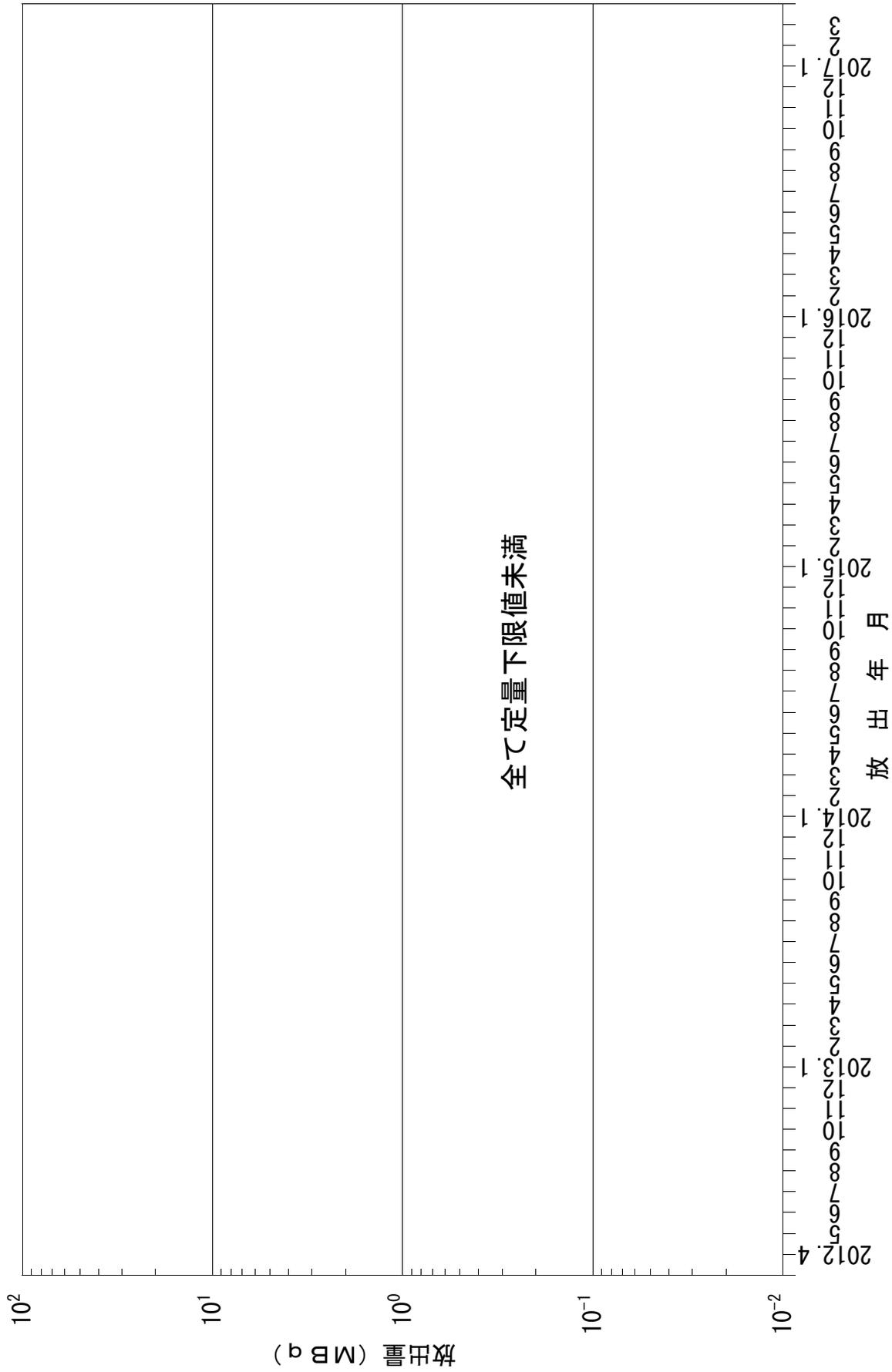


図5.1.5 再処理施設海洋放出廃液中の⁹⁰Srの月別放出量の推移

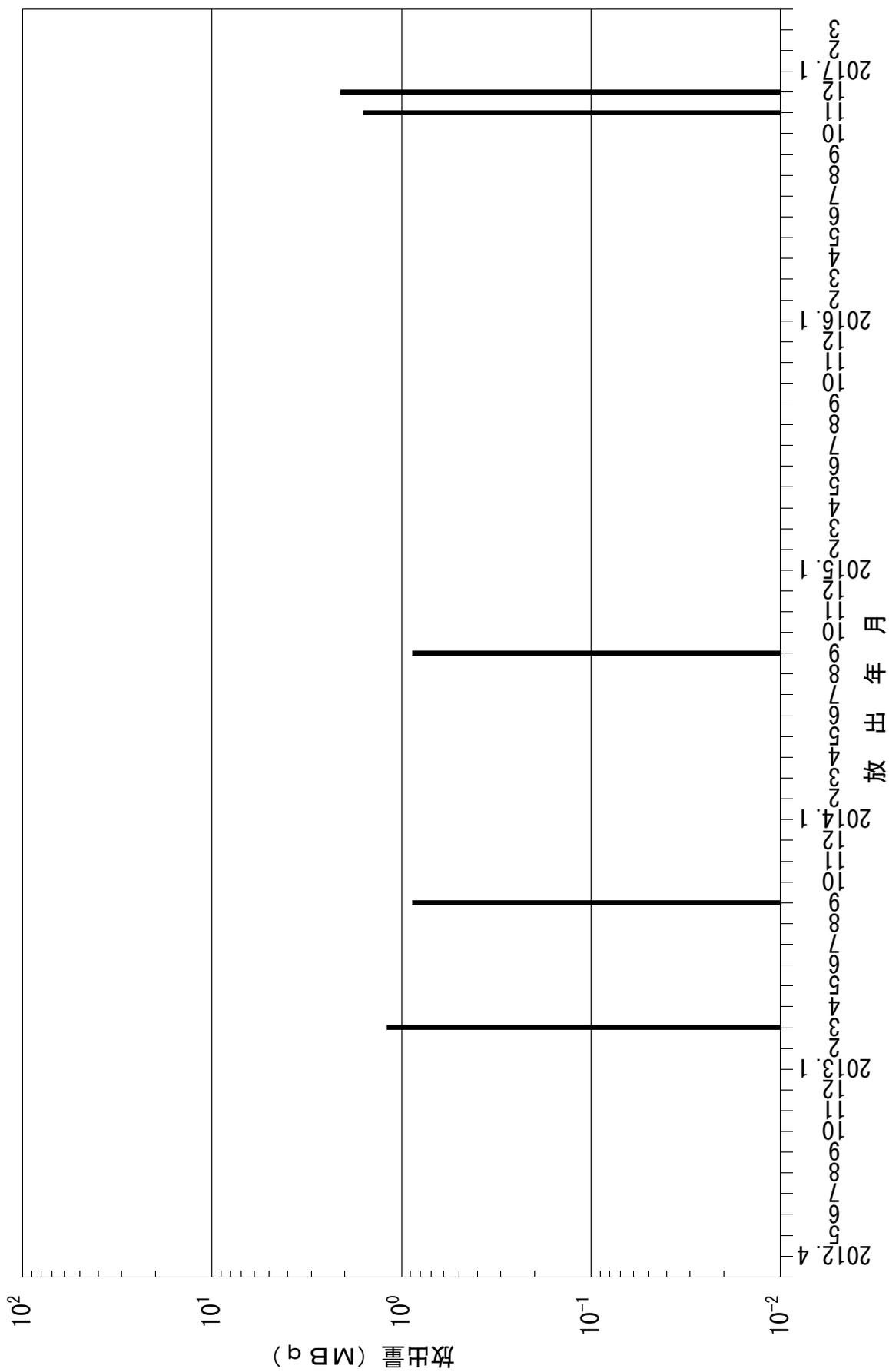


図5.1.6 再処理施設海洋放出廃液中の ^{129}I の月別放出量の推移

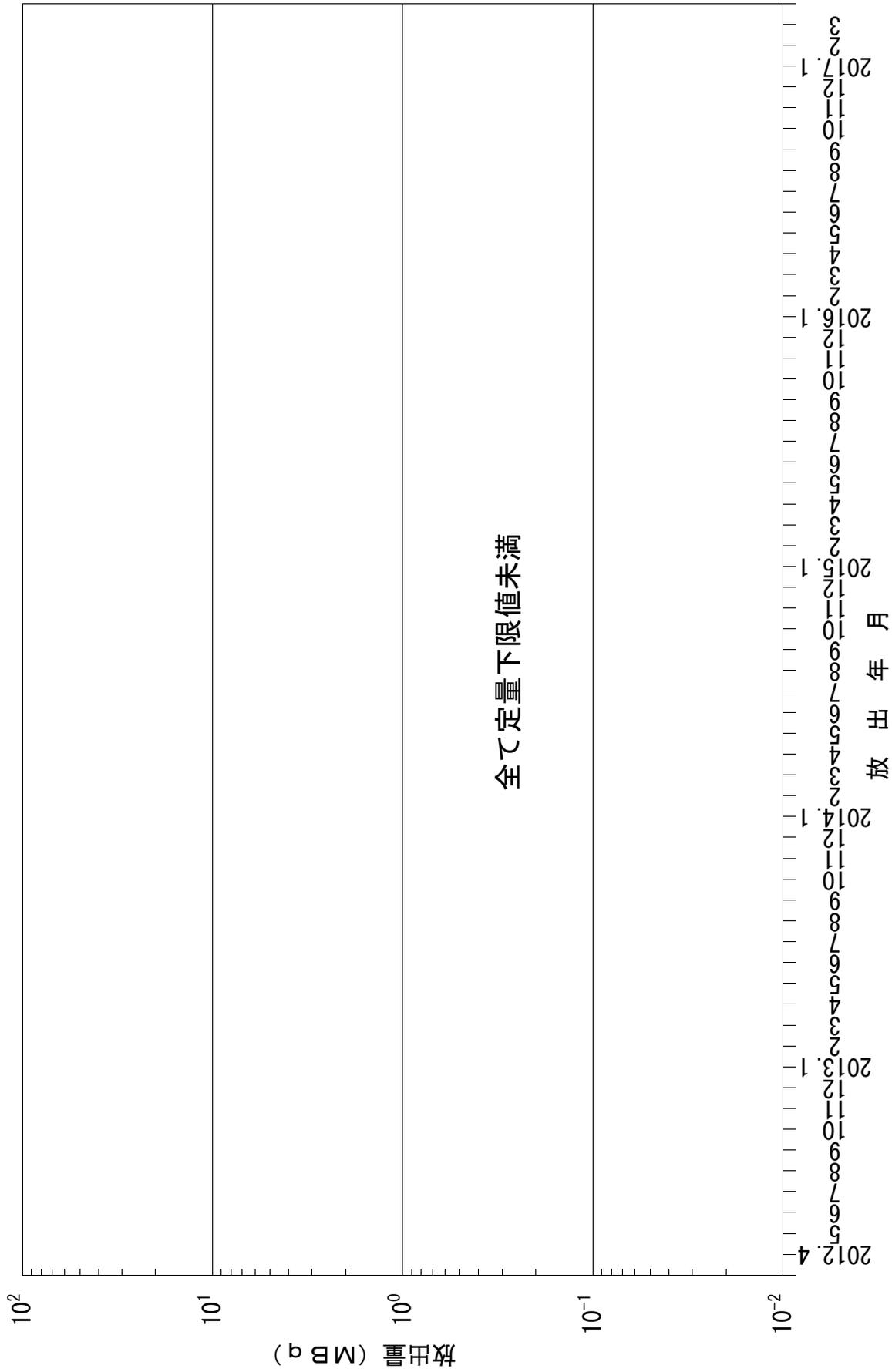


図5.1.7 再処理施設海洋放出廃液中の¹³⁴Csの月別放出量の推移

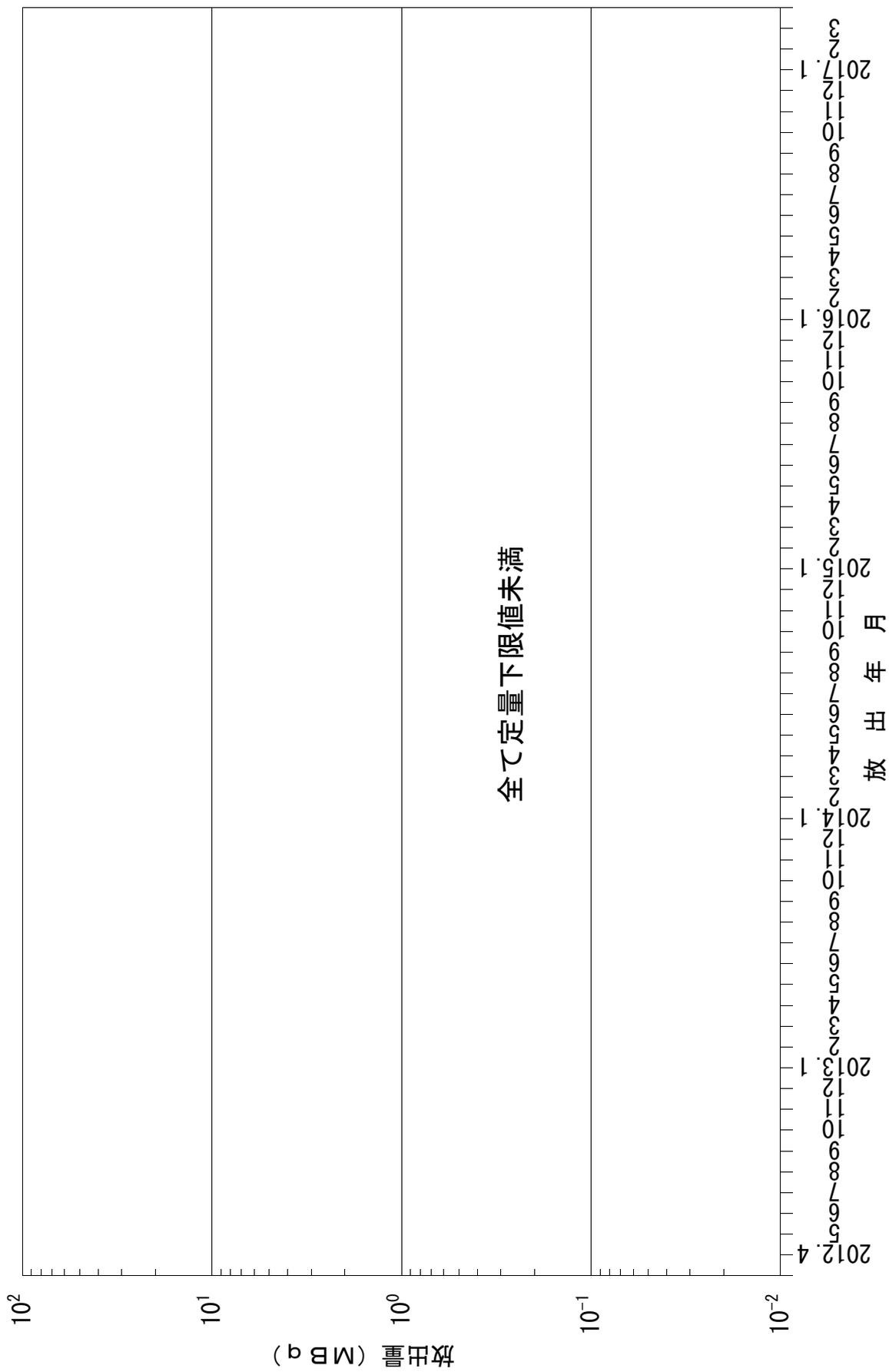


図5.1.8 再処理施設海洋放出廃液中の¹³⁷Csの月別放出量の推移

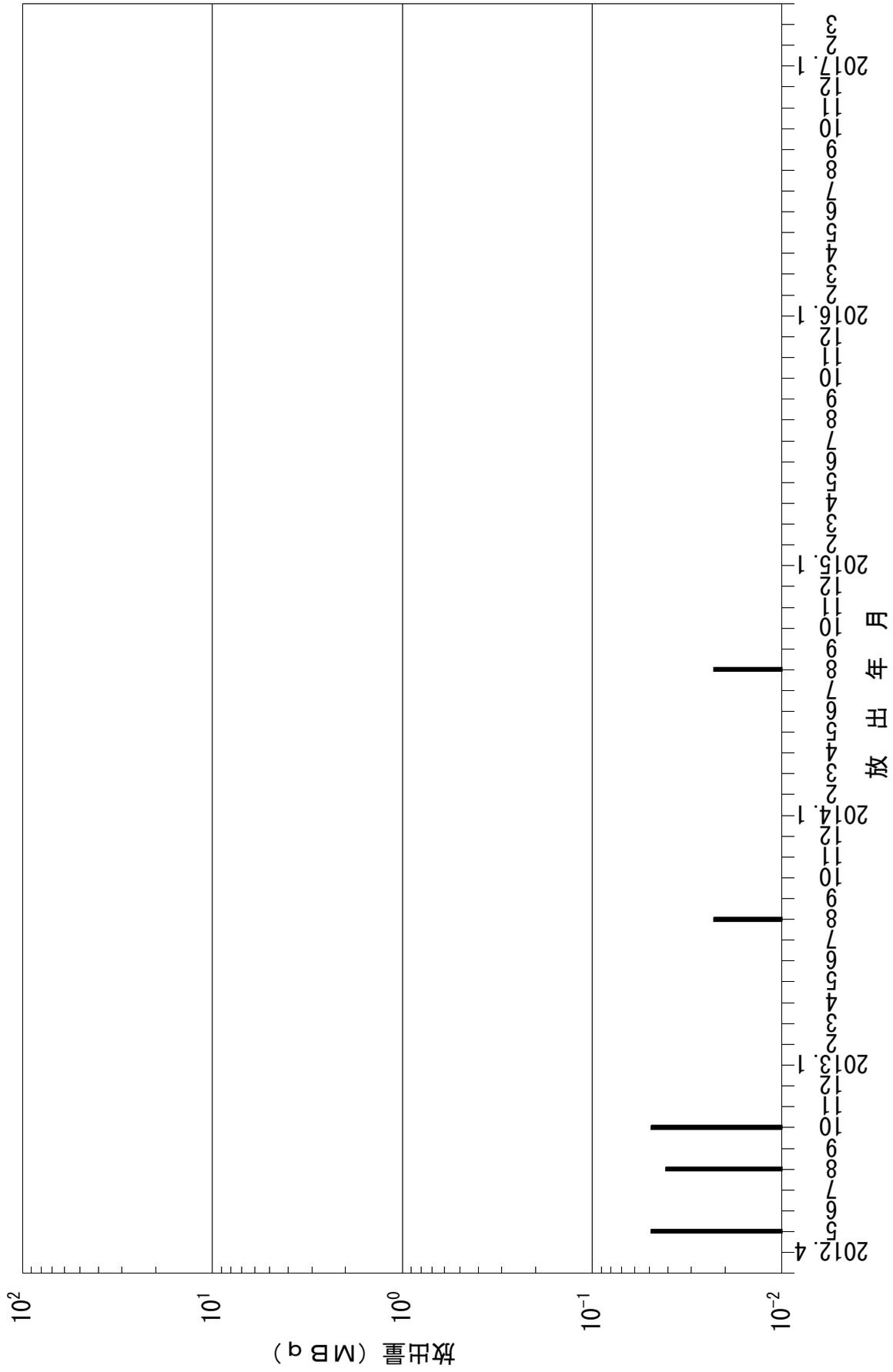


図5.1.9 再処理施設海放出廃液中のPu(α)の月別放出量の推移

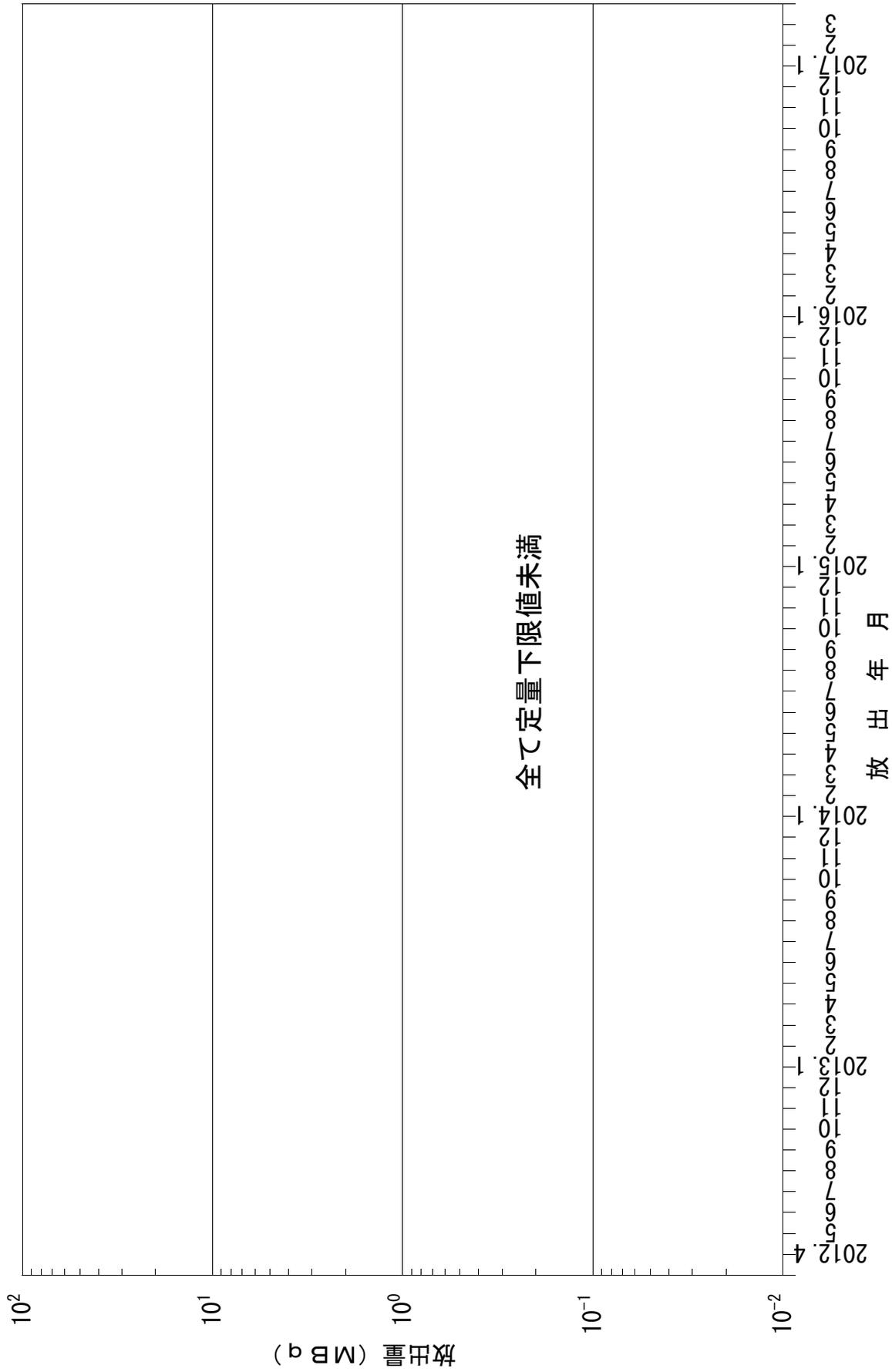


図5.1.10 再処理施設海洋放出廃液中のUの月別放出量の推移

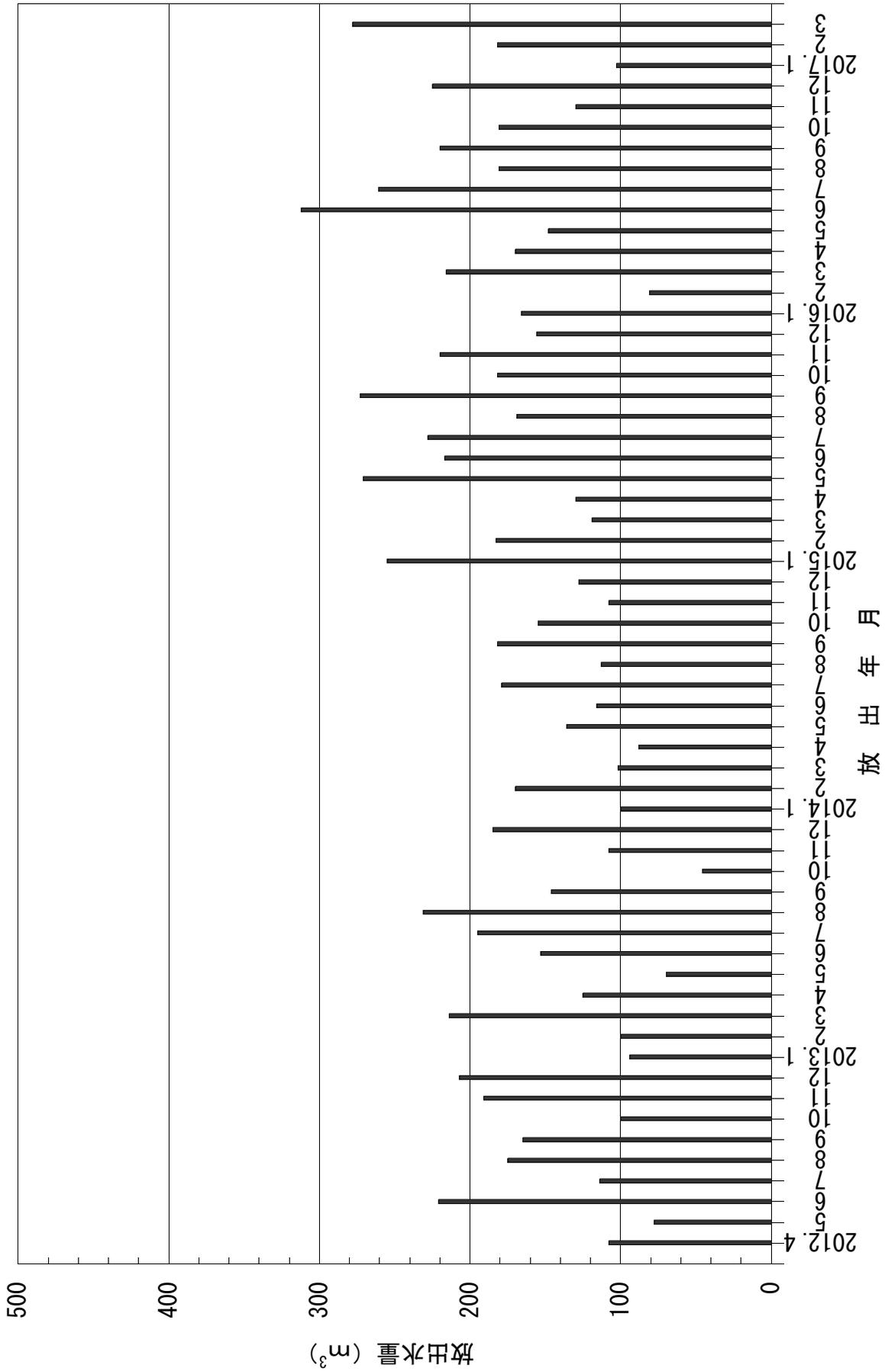


図5.1.11 中央廃水処理場放出排水の月別放出水量の推移

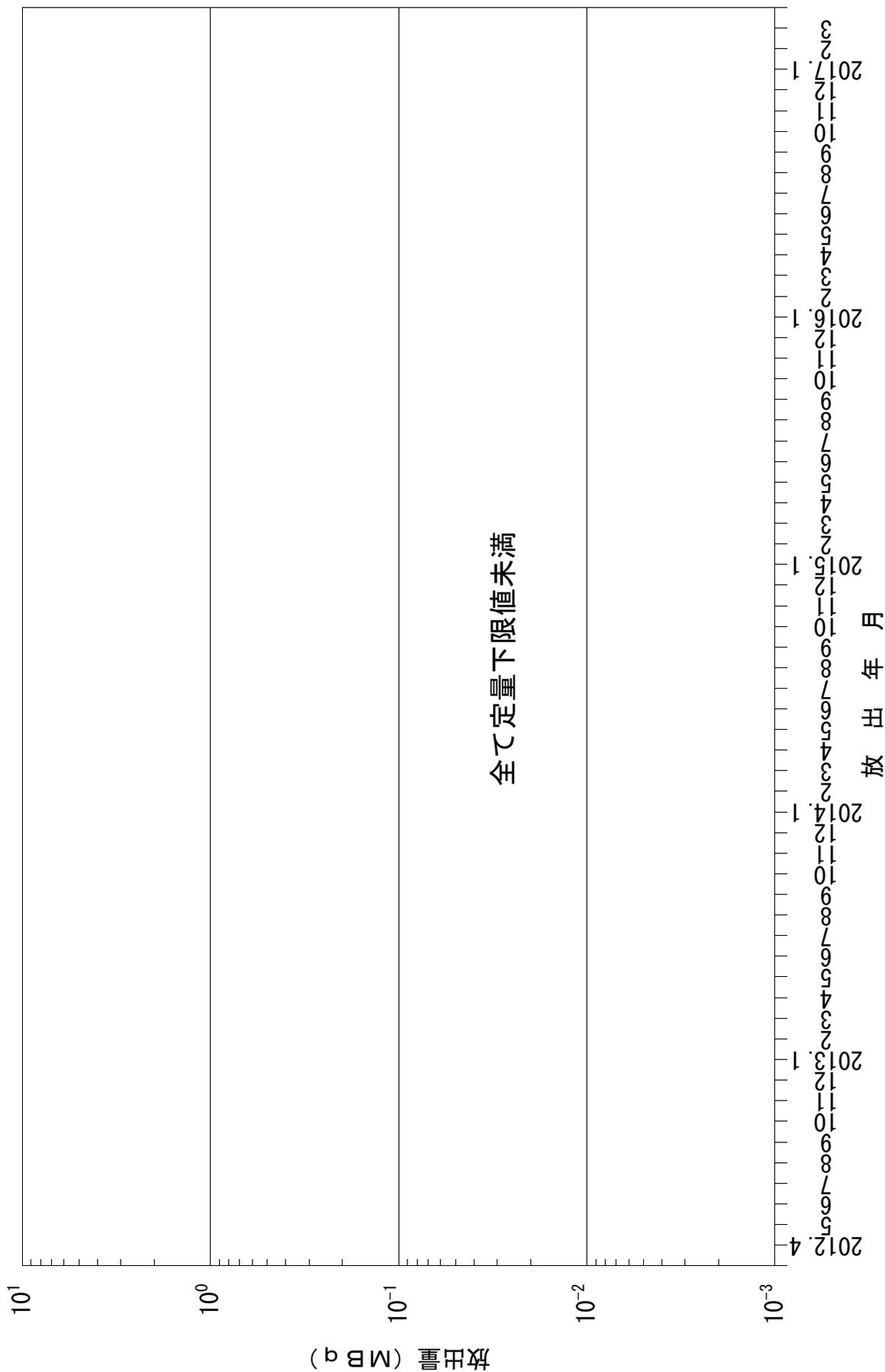


図5.1.12 中央廃水処理場放出排水中の全α放射能月別放出量の推移

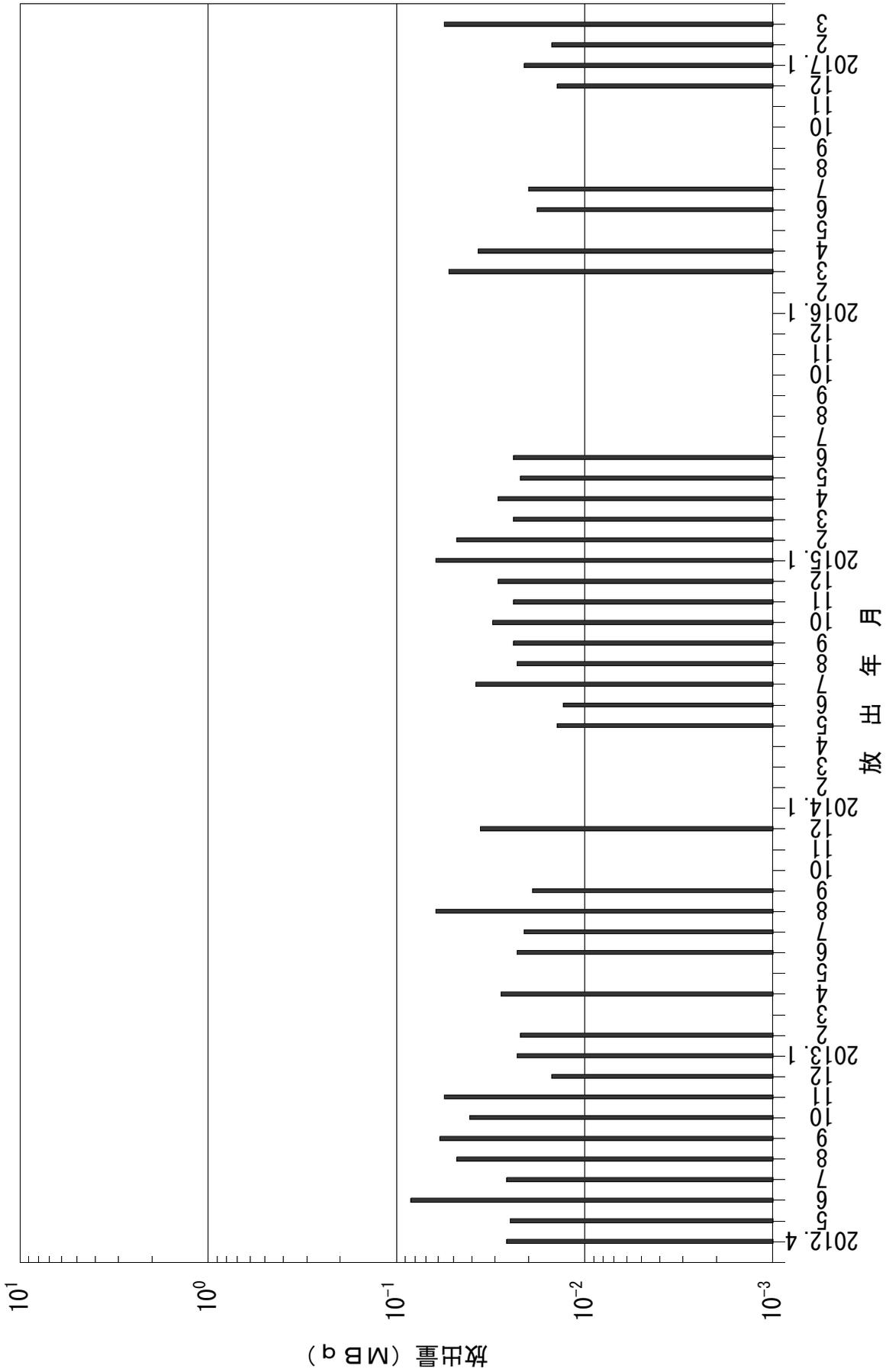


図5.1.13 中央廃水処理場放出排水中の全β放射能月別放出量の推移

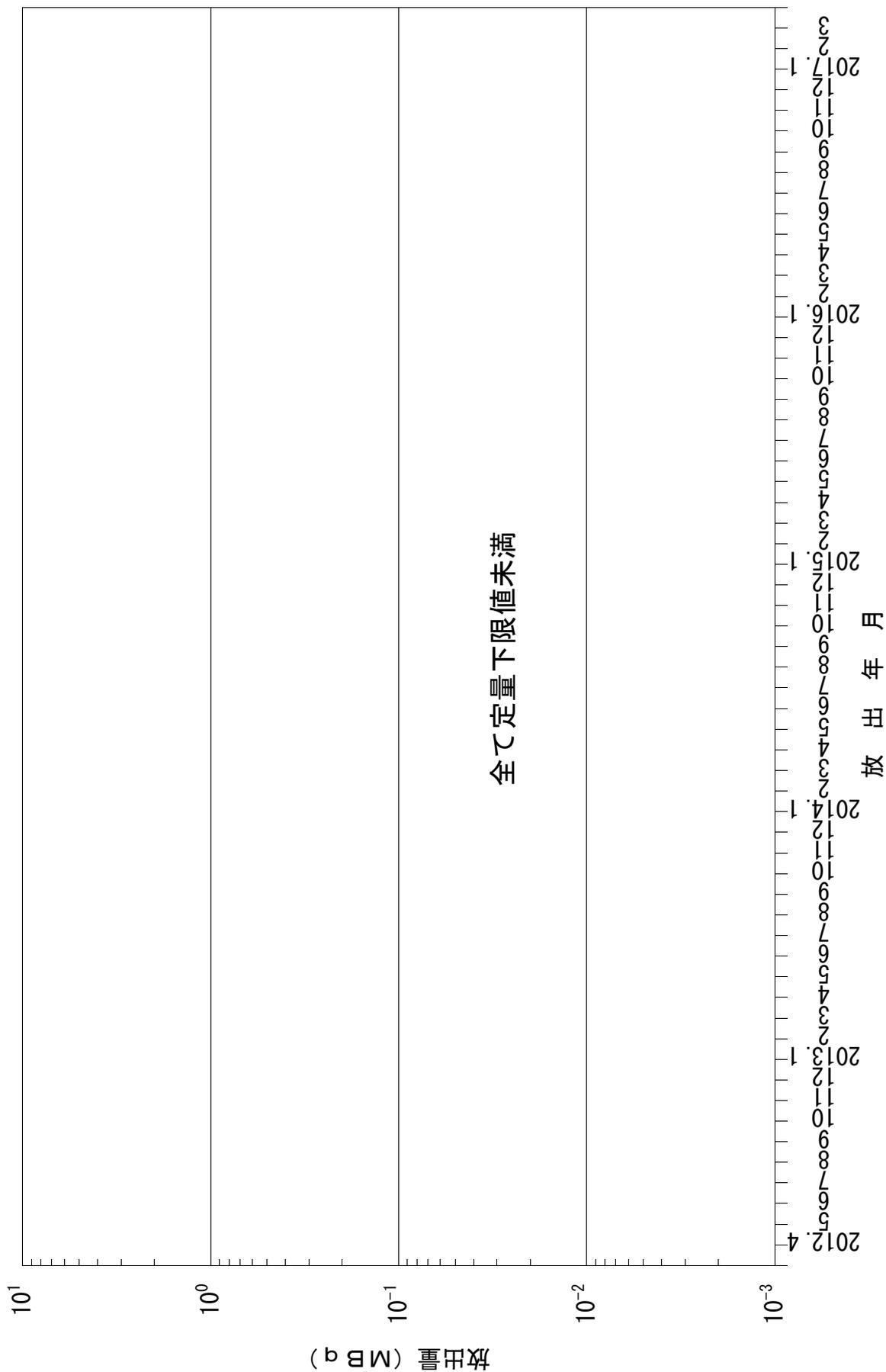


図5.1.14 中央廃水処理場放排水中のUの月別放出量の推移

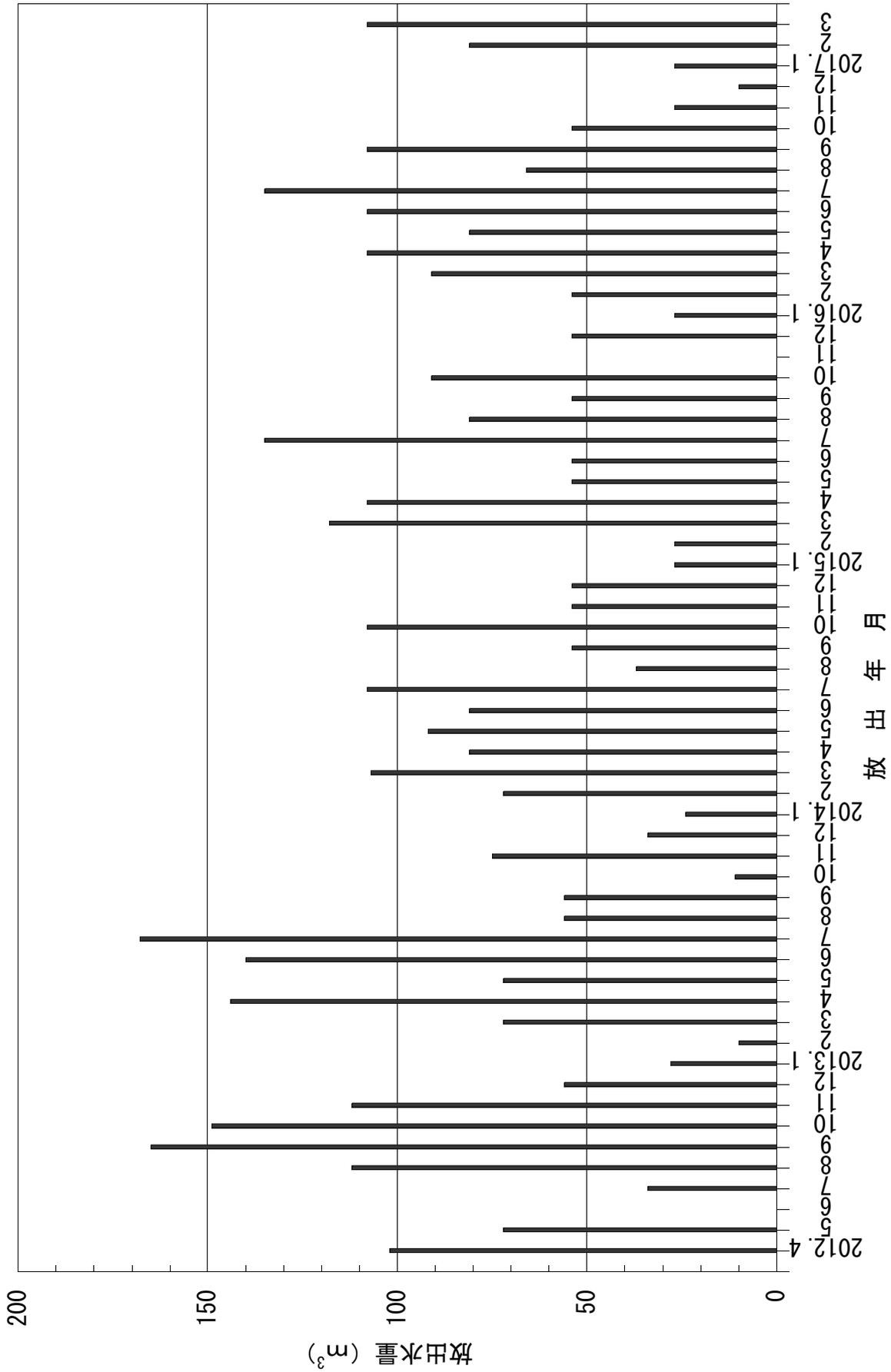


図5.1.15 プルトニウム燃料施設海洋放出廃液(第2排水溝)の月別放出水量の推移

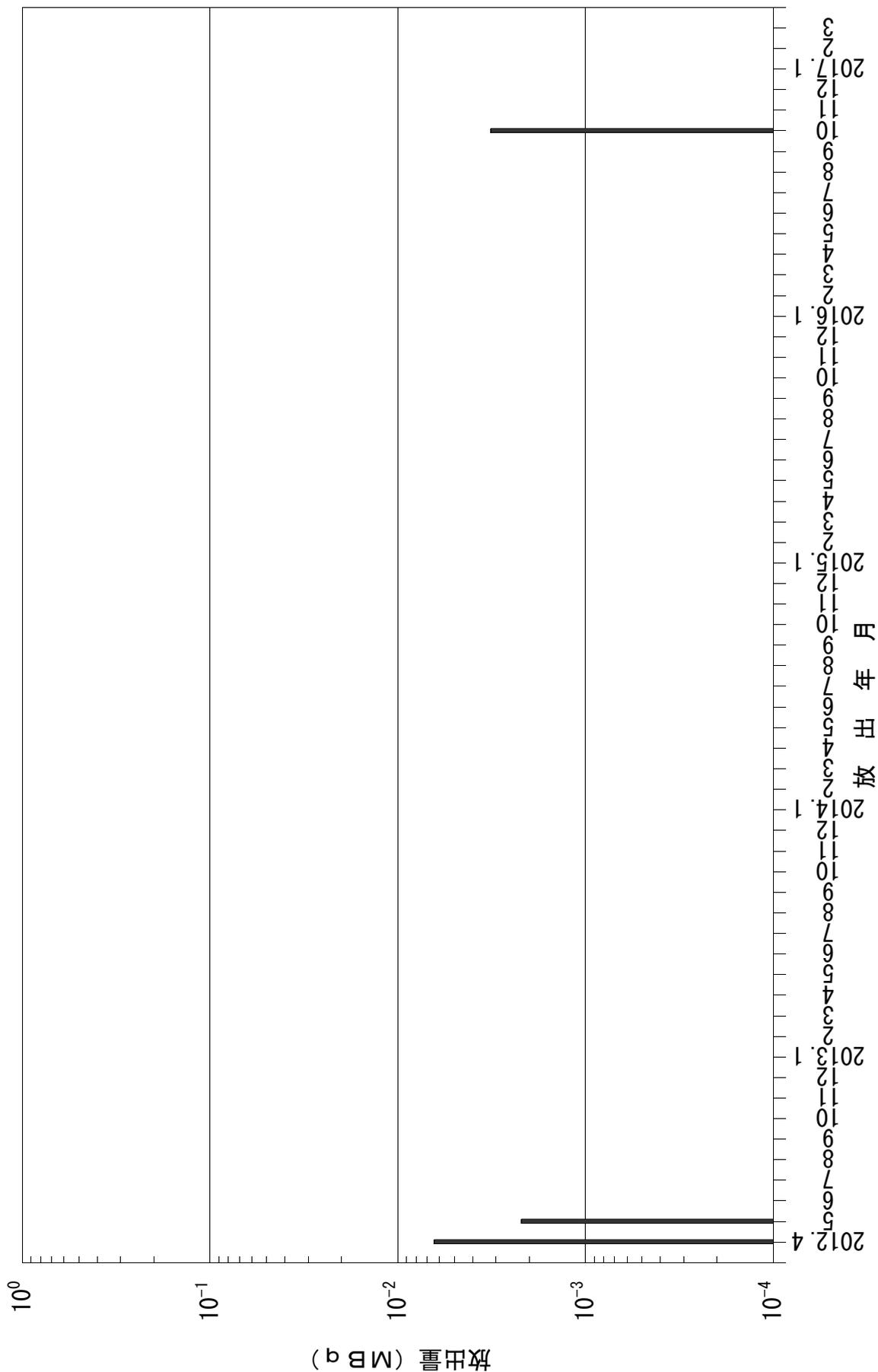


図5.1.16 プルトニウム燃料施設海洋放出廃液(第2排水溝)の全α放射能月別放出量の推移

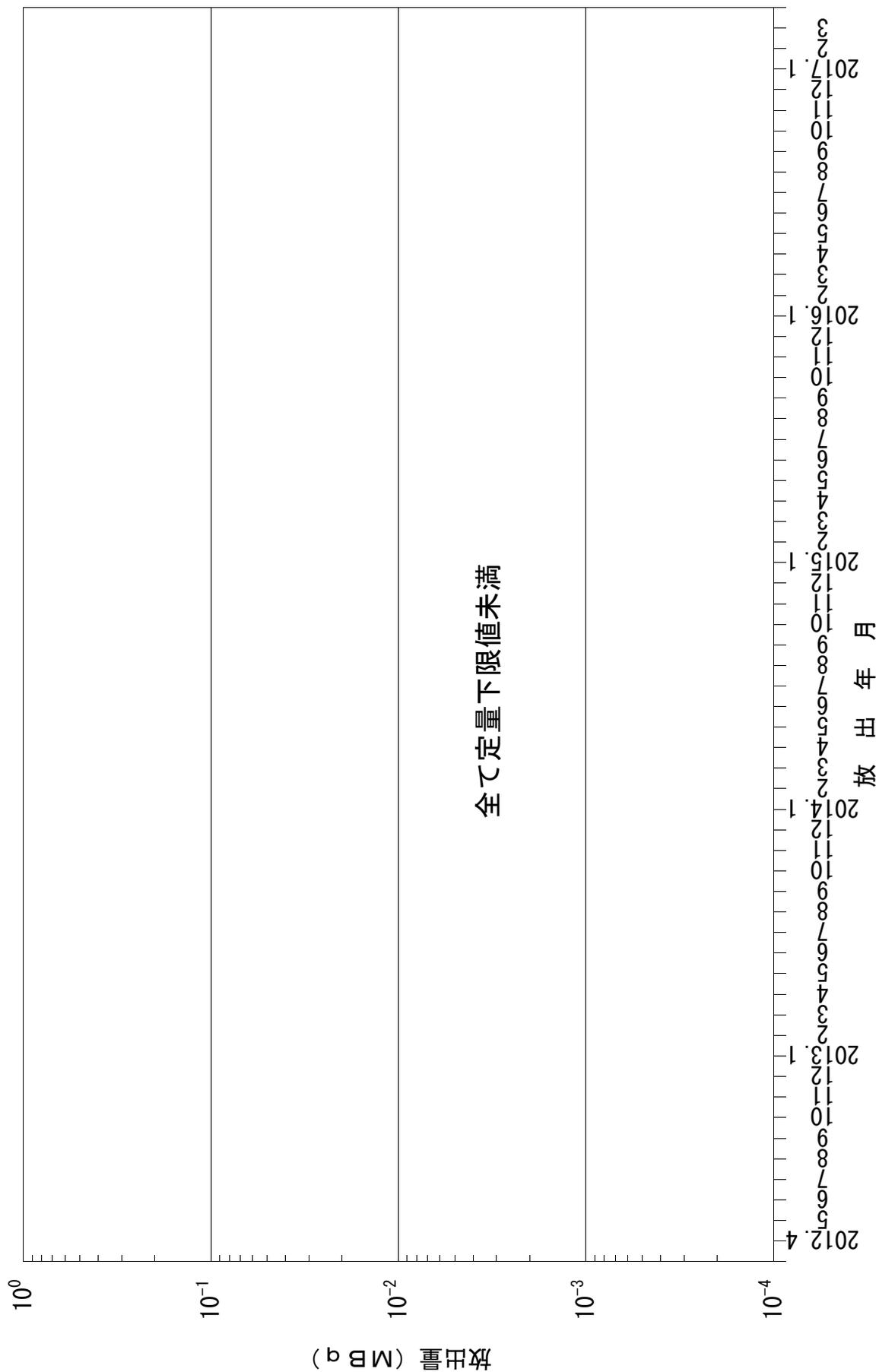


図5.1.17 プルトニウム燃料施設海洋放出廃液(第2排水溝)の全β放射能月別放出量の推移

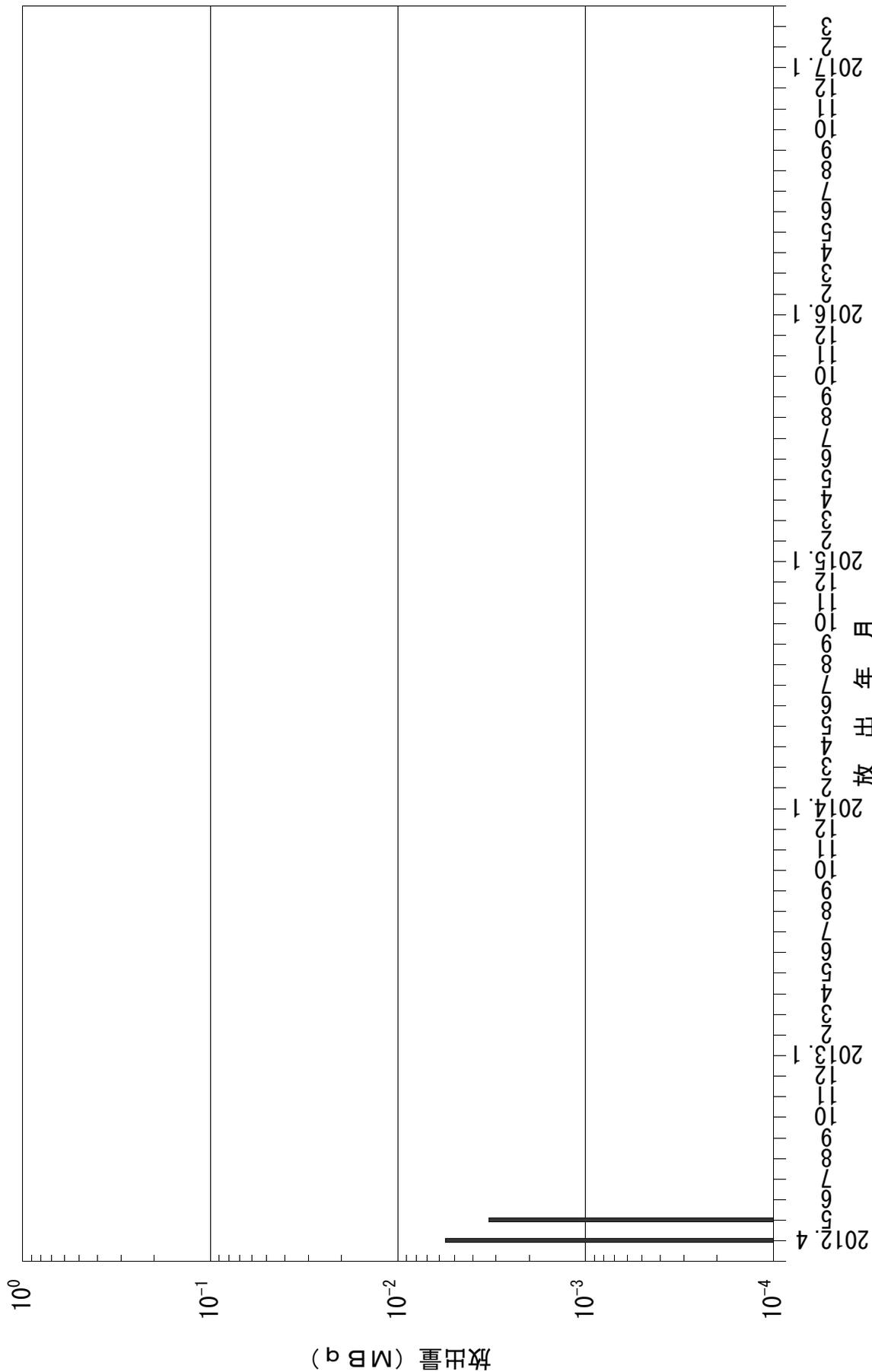


図5.1.18 プルトニウム燃料施設海洋放出廃液(第2排水溝)の Pu(α)の月別放出量の推移

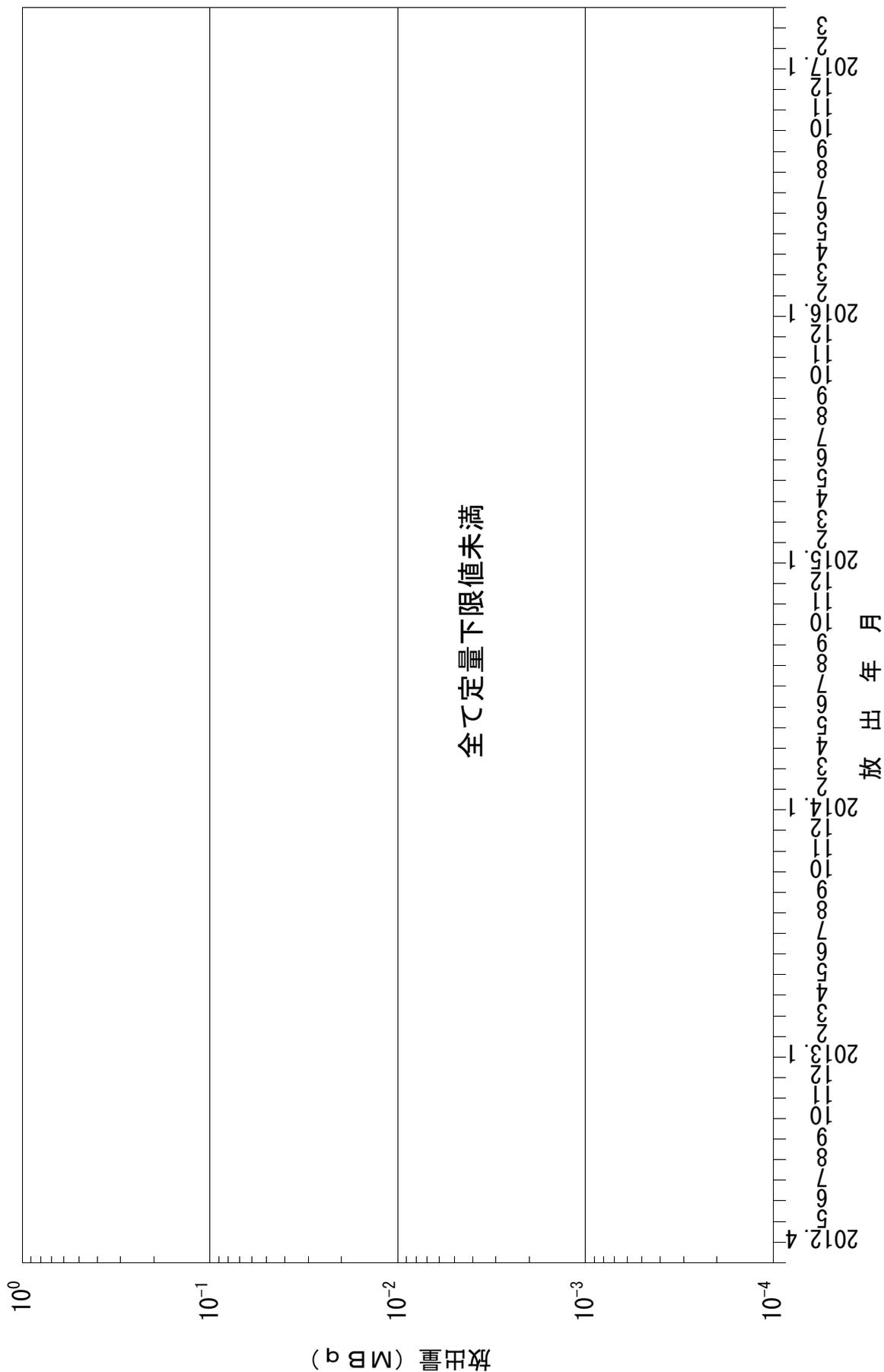


図5.1.19 プルトニウム燃料施設海洋放出廃液(第2排水溝)の²⁴¹Puの月別放出量の推移

6. 一般公害物質の監視結果

6.1 放射性排水系における一般公害物質分析結果

環境へ放出している放射性排水である再処理施設海洋放出排水及びプルトニウム燃料施設海洋放出廃液（第2排水溝）中の一般公害物質の分析結果を以下に示す。

(1) 再処理施設海洋放出排水

再処理施設海洋放出排水については、放出バッチごとに pH, SS, COD, 油分及び窒素化合物の放出可否判定分析を行った。（ただし、ほう素は各月の最初の放出バッチのみ分析を行っている。）BOD 及びほう素は毎月採取試料について、その他の重金属類は月合成試料を分析した。その結果、いずれの項目についても基準値を超えるものはなかった。分析結果を表 6.1.1 に示す。

(2) プルトニウム燃料施設海洋放出廃液（第2排水溝）

プルトニウム燃料施設海洋放出廃液の一般公害物質の分析は、pH, SS, COD, 油分及び窒素化合物を放出バッチごとに放出可否判定分析を行った。BOD は、第一開発室廃水処理室（R-4）及びプルトニウム廃棄物処理開発施設（PWTF）の処理済廃液について、施設別に毎月採取試料の分析を行った。その他の重金属類については月合成試料で分析した。その結果、いずれの項目についても基準値を超えるものはなかった。分析結果を表 6.1.2 に示す。

6.2 第1排水溝系の一般公害物質分析結果

新川へ放出している第1排水溝系排水については、水質汚濁防止法、茨城県生活環境の保全等に関する条例に基づき排出基準を定める条例に基づき、月1回分析を行った。その結果、いずれの項目についても基準値を超えるものはなかった。分析結果を表 6.1.3 に示す。

6.3 十二町川の一般公害物質分析結果

研究所構内を経由して新川に流入する十二町川の水質について、分析した結果を表 6.1.4 に示す。

表6. 1. 1 再処理施設海洋放出排水の一般公害物質分析結果

項目 月	pH	SS mg/L	COD mg/L	BOD mg/L	油分 mg/L	窒素 mg/L	ほう素 mg/L	Cu mg/L	Zn mg/L	Fe mg/L	Mn mg/L	Cr mg/L	ふっ素 mg/L	Cd mg/L	CN- mg/L	Pb mg/L	As mg/L	Hg mg/L
4	7.3	*	0.69	2.2	*	0.90	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5	7.1	*(*)	0.78 (0.59)	*	*(*)	0.78 (0.73)	*	*	*	*	0.0018	*	*	*	*	*	*	*
6	7.1	*	0.39	2.1	*	0.73	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7	7.0	*	0.88	1.2	*	1.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	7.0	*	1.5	*	*	0.95	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	7.8	*	0.78	*	*	*	0.052	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
11	6.9~7.0	*(*)	0.78 (0.49)	*	*(*)	2.3 (1.7)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	7.1~7.8	*(*)	1.4 (1.1)	*	*(*)	7.5 (4.5)	*	*	*	0.010	*	*	*	*	*	*	*	*
1	7.2	*	0.39	*	*	0.90	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	7.3~8.0	*(*)	0.59 (0.49)	*	*(*)	1.5 (1.2)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(注1) *は定量下限値未満。
 (注2) 窒素:アンモニア、アンモニア化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物。
 (注3) SS, COD, 油分, 窒素の値は放出バッチ毎の月最大値、(*)内は月平均値。BODは毎月抜取試料を分析し、その他の重金属類については月合成試料による分析結果。pHの値は放出バッチ毎の月最大及び月最小値。ただし、ほう素は各月の最初の放出バッチのみ分析を実施。
 (注4) SS, COD, 油分, 窒素の平均値の求め方は、定量下限値未満の場合、定量下限値を用いて計算した。

表6. 1. 2 プルトニウム燃料施設海洋放出廃液(第2排水溝)中の一般公害物質分析結果

項目 月	pH	SS mg/L	COD mg/L	BOD mg/L	油分 mg/L	窒素 mg/L	Cu mg/L	Zn mg/L	Fe mg/L	Mn mg/L	Cr mg/L	ふっ素 mg/L	Cd mg/L	CN- mg/L	Pb mg/L	As mg/L	Hg mg/L
4	7.7~7.9	* (*)	6.3 (4.7)	— *	* (*)	1.7 (1.5)	0.0073	*	*	0.54	0.010	1.5	*	*	*	*	0.00052
5	7.7~7.8	1.2 (1.1)	2.7 (2.5)	— *	* (*)	1.6 (1.5)	*	*	0.011	0.19	*	0.83	*	*	*	*	*
6	7.7~7.9	* (*)	3.4 (2.2)	— *	* (*)	1.5 (1.4)	*	*	0.011	0.083	*	1.2	*	*	*	*	*
7	7.4~7.7	* (*)	3.3 (2.3)	— *	* (*)	2.3 (1.7)	*	*	0.011	0.013	*	0.84	*	*	*	*	*
8	6.7~7.8	1.6 (1.2)	2.2 (1.6)	* *	* (*)	7.3 (3.8)	*	0.069	0.020	0.013	0.0081	1.2	*	*	*	*	*
9	7.7~8.0	1.0 (1.0)	3.9 (3.1)	— *	* (*)	2.2 (2.0)	*	*	0.018	0.0045	0.0093	1.5	*	*	*	*	*
10	7.5~7.7	6.3 (3.7)	5.3 (3.5)	— *	* (*)	1.7 (1.5)	*	0.077	0.023	0.0016	0.0099	0.75	*	*	*	*	0.00065
11	7.7	5.1	4.7	— *	* *	1.8	*	*	0.012	0.0019	0.019	0.98	*	*	*	*	0.0012
12	7.0	*	0.78	* —	* *	9.0	*	0.060	0.013	*	*	*	*	*	*	*	*
1	7.9	3.2	2.9	— *	* *	6.3	0.016	0.24	0.033	0.057	0.018	0.55	*	*	*	*	*
2	7.7~8.1	2.1 (1.4)	2.9 (2.3)	— *	* (*)	3.1 (2.6)	0.0072	*	0.065	0.027	0.014	1.3	*	*	*	*	*
3	7.2~7.9	2.0 (1.3)	2.4 (1.8)	— *	* (*)	2.3 (2.1)	*	*	0.024	0.084	0.017	0.88	*	*	*	*	0.00064

(注1) *は定量下限値未満。
 (注2) 窒素:アンモニア、アンモニア化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物。
 (注3) SS、COD、油分、窒素の値は放出バッチ毎の月最大値、()内は月平均値。BODは毎月採取試料を分析し、その他の重金属類については月合成試料による分析結果。pHの値は放出バッチ毎の月最大及び月最小値。
 (注4) SS、COD、油分、窒素の平均値の求め方は、定量下限値未満の場合、定量下限値を用いて計算した。
 (注5) BODは、第一開発室・PWTF共に測定し、上段に第一開発室、下段にPWTFの採取試料分析結果を示す。月間を通じて放出がない場合には表記を「—」とした。

表6. 1. 3 中央廃水処理場放出排水(第1排水溝)の一般公毒物質分析結果

項目 月	pH	SS mg/L	BOD mg/L	油分 mg/L	窒素 mg/L	ほう素 mg/L	Cu mg/L	Zn mg/L	Fe mg/L	Mn mg/L	Cr mg/L	ふっ素 mg/L	Cd mg/L	CN- mg/L	Pb mg/L	As mg/L	Hg mg/L
4	7.7	3.9	0.6	*	6.4	0.07	*	0.22	0.07	*	*	*	*	*	*	*	*
5	7.5	2.6	0.5	*	8.2	0.07	*	0.25	0.08	*	*	*	*	*	*	*	*
6	7.4	3.3	*	*	4.6	*	*	0.24	0.10	*	*	*	*	*	*	*	*
7	7.4	1.8	*	*	2.6	*	*	0.33	0.09	*	*	0.1	*	*	*	*	*
8	7.5	1.9	0.9	*	2.6	*	*	0.31	0.10	*	*	*	*	*	*	*	*
9	7.3	4.0	1.0	*	5.4	*	*	0.18	0.11	*	*	*	*	*	*	*	*
10	7.4	2.2	*	*	10	*	*	0.27	0.06	*	*	*	*	*	*	*	*
11	7.8	2.3	*	*	7.9	*	*	0.32	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	7.7	2.7	0.5	*	7.8	*	*	0.24	0.07	*	*	*	*	*	*	*	*
1	7.8	3.3	0.8	*	12	*	*	0.43	0.06	*	*	*	*	*	*	*	*
2	7.8	3.7	1.4	*	6.3	*	*	0.21	0.09	*	*	*	*	*	*	*	*
3	7.8	5.8	*	*	5.6	*	*	0.44	0.09	*	*	*	*	*	*	*	*

(注1) *は定量下限値未満。

(注2) 窒素:アンモニア、アンモニア化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物。

表6.1.4 十二町川 [十二町川上流
事業所境界] の一般公害物質分析結果

採水日	pH	SS mg/L	COD mg/L	BOD mg/L	油分 mg/L	Cu mg/L	Zn mg/L	Fe mg/L	Mn mg/L	Cr mg/L	ふっ素 mg/L	Cd mg/L	CN- mg/L	Pb mg/L	As mg/L	Hg mg/L
4月13日	7.4	4.1	2.6	*	*	*	*	0.070	0.0035	*	*	*	*	*	*	*
7月4日	7.0	13	7.2	1.5	*	*	*	0.23	0.012	*	*	*	*	*	*	*
10月4日	7.2	13	4.9	*	*	*	*	0.33	0.28	*	*	*	*	*	*	*
1月5日	7.3	1.7	2.5	*	*	*	*	0.21	0.17	*	*	*	*	*	*	*

(注1) *は定量下限値未満。

7. 取り扱い試料数と分析件数

7.1 排水関係

放出可否判定分析を含め、放出排水の監視に係る分析のほか、施設元からの依頼に対応した。

平成 28 年度における排水関係の分析試料数は 401 試料、分析項目ごとの分析件数は 3875 件であった。排水試料分析件数を表 7.1.1 に示す。なお、放出判定を含む放出管理の分析状況は取扱い試料数 401 試料中 276 試料（約 70%）、分析件数 3875 件中 2335 件（約 60%）であった。種類別の取り扱い試料数及び分析件数を表 7.1.2 に示す。

7.2 排水放出管理分析件数の近年の状況

近年の排水分析件数は、再処理施設の稼働状況により若干の変動はあるが、年間約 4,000 件である。今年の排水分析件数は 3875 件と、前年度に比べ若干減少した。その内訳としては、放出判定を含む環境への放出管理が約 6 割、調査及び依頼による分析が約 3 割、対外関係の分析が約 1 割であり、試料の種類による比率は毎年度ほぼ一定である。排水分析件数の推移を表 7.2 に示す。

表7.1.1 排水試料分析件数一覧

単位:件

区分	場所	放射線										一般公害物質										合計 件数	取扱 試料数
		全α	全β	³ H	γ-sp	Pu	U	Sr	¹²⁹ I	その他	水温	pH	SS	COD	BOD	油分	ふっ素	重金属	窒素	ほろ素	その他		
排出 環境 放射 管理 系	再処理施設	45	45	45	15	30	30	30	30				15	15	30	20	100	45	20		565	25	
	中央廃水処理場	96	24	24	12	36	36					41									269	36	
	フルトニウム燃料施設	140	35			72	36					35	35	70	26	90	120	105			834	47	
施設 管理 元	フルトニウム燃料技術開発センター	92	46			24	24					46									232	70	
	中央廃水処理系	78	39	2		4	57					39			52			56			327	68	
	環境技術開発センター	36	18	18		12	12														108	30	
環境 監視 センター	放射線管理部	74	37	25	1	96	96	24	8			37	1	2	2	2	10	3			457	45	
	環境監視センター	8	4									4	4	8	8	40					96	4	
	調査	6	6	6	2							2	2	4	4			6	4		42	2	
その 他	再処理センター	8	4			4	4					1				103					124	37	
	フルトニウム燃料センター	3	1				2				1	1	2	2		1	3				16	2	
	環境技術開発センター	70	35	35							35	35	70	70			105			455	35		
放射 依 頼	放射線管理部																				0	0	
	東海管理センター																				0	0	
	工務技術部																				0	0	
そ の 他 課 内 調 査	その他・課内調査	56	28	28	12	30					110										350	0	
	合計	712	322	183	42	308	297	54	50	110	41	284	93	186	186	172	374	323	24	58	3875	401	

表7.1.2 平成28年度排水試料の取扱い試料数及び分析件数

種類	試料	取扱い試料数		分析件数	
		試料	%	件	%
環境への放出監視 放射性排水系3か所 (放射性物質, 公害物質)	109	21.8	1731	46.5	
事業所における施設元の放出管理 (中央廃水処理場へ放出する施設)	219	43.7	657	17.7	
対外関係 (環境監視センター)	173	34.5	1067	28.7	
調査及び依頼による分析	0	0.0	266	7.1	
合計	501	100.0	3721	100.0	

表7.2 排水分析件数の推移

種類	年度	平成26		平成27		平成28	
		分析件数	比率(%)	分析件数	比率(%)	分析件数	比率(%)
放出判定を含む 環境への放出管理		2160	60.8	2538	62.3	2388	64.2
対外関係の分析		469	13.2	446	10.9	1067	28.7
調査及び依頼に よる分析		926	26.0	1091	26.8	266	7.1
合計		3555	100.0	4075	100.0	3721	100.0

8. 結 論

平成 28 年度に実施した排水の放出可否判定分析の総試料件数（月合成試料件数を含む）は 276 件であり、全ての放出可否判定試料について放出が承認・許可された。

今年度の研究所放射性排水系からの排水量は、前年度に比べ 2 割ほど減少し、9663.90 m³であった。これは、再処理施設からの排水の減少の寄与が大きい。放射性物質については、施設からの排水として、全 α 放射能、³H、¹²⁹I、U が検出された。再処理施設海洋放出廃液では ³H、¹²⁹I、第 1 排水溝系施設である応用試験棟排水では全 α 放射能及び U、J 棟排水では U が検出された。また第 1 排水溝（中央廃水処理場）においては各施設からの管理区域外の排水が流入し、全 β 放射能が検出された。プルトニウム燃料施設放出廃液（第 2 排水溝）では全 α 放射能が検出された。また、上記以外のその他の項目は全て定量下限値未満であった。

再処理施設においては、今年度は施設定期検査（平成 19 年 7 月 30 日から受検）のため、使用済燃料の処理は行っていないが、ガラス固化技術開発施設は平成 28 年 1 月から同年 4 月、平成 29 年 1 月から同年 6 月に運転した。再処理施設の放出管理については、通常的海洋放出の中で、放出判定分析を実施してきた。今年度の総排水量は前年度に比べ、2 割ほど減少した。なお、全ての放射性物質の放出濃度は基準値以下であった。また、一般公害物質についても基準値以下であった。

中央廃水処理場放出排水（第 1 排水溝）及びプルトニウム燃料施設海洋放出廃液（第 2 排水溝）の放射性物質の放出濃度は、基準値以下であった。また、一般公害物質についても基準値以下であった。

以上から、緒言に記した放射性物質の放出管理及び一般公害物質の放出管理を実施する 2 つの目的（①放射性物質及び一般公害物質が放出基準値を下回って放出されることを確認する。②施設外に放出する放射性物質の濃度と総放出量を把握し、環境への放出源情報を得ることにより、周辺公衆の安全と健康の確保及び環境保全に資する。）は達成されたと考えられる。

This is a blank page.

付録 1 再処理施設・放射性液体廃棄物の放出実績

平成 15 年度～平成 28 年度における再処理施設・放射性液体廃棄物の四半期毎の放出実績を付表 1 に示す。

付表1 再処理施設・放射性液体廃棄物の放出実績 平成15年度～平成28年度(1/4)

年度	核種	放出水量 (m ³)	全α放射能		全β放射能		³ H		⁸⁹ Sr		⁹⁰ Sr		⁹⁵ Zr		⁹⁵ Nb		¹⁰³ Ru		¹⁰⁶ Ru- ¹⁰⁶ Rh	
			実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)
平成15年度 (2003.4~ 2004.3)	1	2345	0	2.6	0	5.1×10 ¹	1.3×10 ⁵	0	0	5.1	0	2.6	0	5.9	0	4.3	0	2.6	0	7.5×10 ¹
	2	6587	0	7.3	0	1.5×10 ²	1.9×10 ⁶	3.3×10	0	1.5×10	0	7.3	0	1.6×10	0	1.2×10	0	7.3	0	2.2×10 ²
	3	10473	0	1.2×10	0	2.3×10 ²	5.2×10 ⁷	0	0	2.3×10	0	1.2×10	0	2.6×10	0	1.9×10	0	1.2×10	0	3.3×10 ²
	4	8142	0	9.0	0	1.8×10 ²	1.4×10 ⁷	5.6×10	0	1.8×10	0	9.0	0	2.1×10	0	1.5×10	0	9.0	0	2.6×10 ²
	合計	27547	0	3.1×10	0	6.1×10 ²	6.8×10 ⁷	8.9×10	0	6.1×10	0	3.1×10	0	6.9×10	0	5.0×10	0	3.1×10	0	8.9×10 ²
平成16年度 (2004.4~ 2005.3)	1	11148	0	1.2×10	0	2.5×10 ²	4.5×10 ⁷	0	0	2.5×10	0	1.2×10	0	2.8×10	0	2.0×10	0	1.2×10	0	3.6×10 ²
	2	3875	0	4.2	0	8.6×10	1.1×10 ⁶	4.1×10	0	8.6	0	4.2	0	9.7	0	7.0	0	4.2	0	1.2×10 ²
	3	12372	0	1.4×10	0	2.8×10 ²	2.2×10 ⁷	0	0	2.8×10	0	1.4×10	0	3.1×10	0	2.2×10	0	1.4×10	0	4.0×10 ²
	4	10044	0	1.1×10	0	2.2×10 ²	6.4×10 ⁷	5.6×10	0	2.2×10	0	1.1×10	0	2.5×10	0	1.8×10	0	1.1×10	0	3.3×10 ²
	合計	37439	0	4.1×10	0	8.4×10 ²	1.3×10 ⁸	9.7×10	0	8.4×10	0	4.1×10	0	9.4×10	0	6.7×10	0	4.1×10	0	1.2×10 ³
平成17年度 (2005.4~ 2006.3)	1	12286	0	1.4×10	0	2.7×10 ²	4.1×10 ⁷	0	0	2.7×10	0	1.4×10	0	3.1×10	0	2.2×10	0	1.4×10	0	3.9×10 ²
	2	4037	0	4.4	0	8.9×10	9.3×10 ⁵	4.4×10	0	8.9	0	4.4	0	1.0×10	0	7.2	0	4.4	0	1.3×10 ²
	3	10971	0	1.2×10	0	2.4×10 ²	3.2×10 ⁷	0	0	2.4×10	0	1.2×10	0	2.7×10	0	2.0×10	0	1.2×10	0	3.5×10 ²
	4	9545	0	1.0×10	0	2.1×10 ²	2.3×10 ⁷	2.2×10	0	2.1×10	0	1.0×10	0	2.4×10	0	1.7×10	0	1.0×10	0	3.1×10 ²
	合計	36839	0	4.0×10	0	8.1×10 ²	9.7×10 ⁷	6.6×10	0	8.1×10	0	4.0×10	0	9.2×10	0	6.6×10	0	4.0×10	0	1.2×10 ³
平成18年度 (2006.4~ 2007.3)	1	7140	0	7.8	0	1.6×10 ²	1.3×10 ⁷	0	0	1.6×10	0	7.8	0	1.8×10	0	1.3×10	0	7.8	0	2.3×10 ²
	2	2869	0	3.2	0	6.3×10	2.6×10 ⁵	4.1×10	0	6.3	0	3.2	0	7.1	0	5.2	0	3.2	0	9.1×10
	3	9019	0	9.9	0	2.0×10 ²	1.3×10 ⁷	0	0	2.0×10	0	9.9	0	2.3×10	0	1.6×10	0	9.9	0	3.0×10 ²
	4	7171	0	7.9	0	1.6×10 ²	1.4×10 ⁷	4.1×10	0	1.6×10	0	7.9	0	1.8×10	0	1.3×10	0	7.9	0	2.3×10 ²
	合計	26199	0	2.9×10	0	5.8×10 ²	4.0×10 ⁷	8.2×10	0	5.8×10	0	2.9×10	0	6.6×10	0	4.7×10	0	2.9×10	0	8.5×10 ²
平成19年度 (2007.4~ 2008.3)	1	6796	0	7.5	0	1.5×10 ²	6.7×10 ⁵	0	0	1.5×10	0	7.5	0	1.7×10	0	1.2×10	0	7.5	0	2.2×10 ²
	2	2505	0	2.8	0	5.5×10	2.2×10 ⁵	3.7×10	0	5.5	0	2.8	0	6.3	0	4.5	0	2.8	0	8.0×10
	3	3401	0	3.8	0	7.4×10	3.5×10 ⁵	0	0	7.4	0	3.8	0	8.5	0	6.0	0	3.8	0	1.1×10 ²
	4	34	0	3.7×10 ⁻²	0	7.5×10 ⁻¹	0	1.3×10 ²	0	7.5×10 ⁻²	0	3.7×10 ⁻²	0	8.5×10 ⁻²	0	6.1×10 ⁻²	0	3.7×10 ⁻²	0	1.1
	合計	12736	0	1.4×10	0	2.8×10 ²	7.3×10 ⁶	1.7×10 ²	0	2.8×10	0	1.4×10	0	3.2×10	0	2.3×10	0	1.4×10	0	4.1×10 ²
平成20年度 (2008.4~ 2009.3)	1	5261	0	5.8	0	1.2×10 ²	3.9×10 ⁴	2.4×10 ²	0	1.2×10	0	5.8	0	1.3×10	0	9.5	0	5.8	0	1.7×10 ²
	2	6016	0	6.6	0	1.3×10 ²	4.0×10 ⁴	1.2×10 ⁴	0	1.3×10	0	6.6	0	1.5×10	0	1.1×10	0	6.6	0	1.9×10 ²
	3	6080	0	6.7	0	1.3×10 ²	1.7×10 ⁵	0	0	1.3×10	0	6.7	0	1.5×10	0	1.1×10	0	6.7	0	2.0×10 ²
	4	5525	0	6.1	0	1.2×10 ²	2.1×10 ⁵	0	0	1.2×10	0	6.1	0	1.4×10	0	9.9	0	6.1	0	1.8×10 ²
	合計	22882	0	2.5×10	0	5.0×10 ²	4.6×10 ⁵	1.2×10 ⁴	0	5.0×10	0	2.5×10	0	5.7×10	0	4.1×10	0	2.5×10	0	7.4×10 ²
平成21年度 (2009.4~ 2010.3)	1	23	0	2.5×10 ⁻²	0	5.1×10 ⁻¹	0	8.5×10	0	5.1×10 ⁻²	0	2.5×10 ⁻²	0	5.8×10 ⁻²	0	4.1×10 ⁻²	0	2.5×10 ⁻²	0	7.4×10 ⁻¹
	2	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	7850	0	8.6	0	1.7×10 ²	9.0×10 ⁵	4.6×10 ²	0	1.7×10	0	8.6	0	2.0×10	0	1.4×10	0	8.6	0	2.5×10 ²
	4	1182	0	1.3	0	2.6×10	1.4×10 ⁵	1.1×10 ²	0	2.6	0	1.3	0	3.0	0	2.2	0	1.3	0	3.8×10
	合計	9055	0	9.9	0	2.0×10 ²	1.0×10 ⁶	6.6×10 ²	0	2.0×10	0	9.9	0	2.3×10	0	1.6×10	0	9.9	0	2.9×10 ²

付表1 再処理施設・放射性液体廃棄物の放出実績 平成15年度～平成28年度(2/4)

核種	放出水量 (m)	全α放射能		全β放射能		³ H		⁸⁶ Sr		⁹⁰ Sr		⁹⁵ Zr		⁹⁵ Nb		¹⁰³ Ru		¹⁰⁶ Ru- ¹⁰⁶ Rh	
		実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)
平成22年度 (2010.4～ 2011.3)	1	1875	0	2.1	4.1×10	2.0×10 ²	1.3×10 ²	0	4.1	0	2.1	0	4.7	0	3.4	0	2.1	0	6.0×10
	2	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合計	1875	0	2.1	4.1×10	2.0×10 ²	1.3×10 ²	0	4.1	0	2.1	0	4.7	0	3.4	0	2.1	0	6.0×10	
平成23年度 (2011.4～ 2012.3)	1	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	542	0	6.0×10 ⁻¹	1.2×10	0	2.0×10 ³	0	1.2	0	6.0×10 ⁻¹	0	1.4	0	9.8×10 ⁻¹	0	6.0×10 ⁻¹	0	1.7×10
	3	1533	0	1.7	3.3×10	8.5×10 ³	1.4×10 ³	0	3.3	0	1.7	0	3.9	0	2.8	0	1.7	0	4.8×10
	4	1535	0	1.7	3.4×10	6.1×10 ³	2.7×10 ³	0	3.4	0	1.7	0	3.8	0	2.8	0	1.7	0	4.9×10
合計	3610	0	4.0	7.9×10	7.0×10 ³	3.7×10 ³	0	7.9	0	4.0	0	9.1	0	6.6	0	4.0	0	1.1×10 ²	
平成24年度 (2012.4～ 2013.3)	1	3487	0	3.9	7.7×10	1.9×10 ⁵	0	7.7	0	3.9	0	8.7	0	6.3	0	3.9	0	1.1×10 ²	
	2	1167	0	1.3	2.6×10	1.7×10 ⁵	1.9×10	0	2.6	0	1.3	0	3.0	0	2.1	0	1.3	0	3.8×10
	3	5231	0	5.8	1.2×10 ²	4.7×10 ⁵	0	1.2×10	0	5.8	0	1.3×10	0	9.4	0	5.8	0	1.7×10 ²	
	4	1172	0	1.3	2.6×10	4.1×10 ⁵	3.3×10	0	2.6	0	1.3	0	3.0	0	2.1	0	1.3	0	3.8×10
合計	11057	0	1.2×10	2.5×10 ²	8.7×10 ⁵	5.2×10	0	2.5×10	0	1.2×10	0	2.8×10	0	2.0×10	0	1.2×10	0	3.6×10 ²	
平成25年度 (2013.4～ 2014.3)	1	1744	0	1.9	3.9×10	1.7×10 ⁵	0	3.9	0	1.9	0	4.4	0	3.1	0	1.9	0	5.6×10	
	2	2327	0	2.6	5.2×10	9.8×10 ⁵	2.2×10	0	5.2	0	2.6	0	5.9	0	4.2	0	2.6	0	7.5×10
	3	1922	0	2.1	4.3×10	1.5×10 ⁵	0	4.3	0	2.1	0	4.9	0	3.4	0	2.1	0	6.2×10	
	4	1452	0	1.6	3.2×10	7.4×10 ⁵	2.2×10	0	3.2	0	1.6	0	3.7	0	2.6	0	1.6	0	4.7×10
合計	7445	0	8.2	1.7×10 ²	4.9×10 ⁵	4.4×10	0	1.7×10	0	8.2	0	1.9×10	0	1.3×10	0	8.2	0	2.4×10 ²	
平成26年度 (2014.4～ 2015.3)	1	2326	0	2.6	5.2×10	5.5×10 ⁴	0	5.2	0	2.6	0	5.9	0	4.1	0	2.6	0	7.5×10	
	2	1162	0	1.3	2.6×10	3.3×10 ⁴	0	2.6	0	1.3	0	3.0	0	2.0	0	1.3	0	3.8×10	
	3	1162	0	1.3	2.5×10	1.5×10 ⁴	3.0×10	0	2.5	0	1.3	0	2.9	0	2.1	0	1.3	0	3.7×10
	4	2332	0	2.6	5.2×10	4.0×10 ⁵	6.5×10 ³	0	5.2	0	2.6	0	5.8	0	4.2	0	2.6	0	7.4×10
合計	6982	0	7.8	1.6×10 ²	1.1×10 ⁵	6.5×10 ³	0	1.6×10	0	7.8	0	1.8×10	0	1.2×10	0	7.8	0	2.2×10 ²	
平成27年度 (2015.4～ 2016.3)	1	2310	0	2.6	5.1×10	8.1×10 ³	4.3×10 ³	0	5.1	0	2.6	0	5.8	0	4.1	0	2.6	0	7.4×10
	2	2335	0	2.6	5.2×10	8.7×10 ³	3.7×10	0	5.2	0	2.6	0	5.9	0	4.1	0	2.6	0	7.6×10
	3	2325	0	2.6	5.2×10	9.5×10 ⁴	0	5.2	0	2.6	0	5.9	0	4.1	0	2.6	0	7.5×10	
	4	2300	0	2.6	5.0×10	5.6×10 ⁴	2.2×10	0	5.0	0	2.6	0	5.7	0	4.1	0	2.6	0	7.3×10
合計	9270	0	1.0×10	2.1×10 ²	2.5×10 ³	4.4×10 ³	0	2.1×10	0	1.0×10	0	2.3×10	0	1.6×10	0	1.0×10	0	3.0×10 ²	
平成28年度 (2016.4～ 2017.3)	1	2273	0	2.5	5.0×10	1.3×10 ⁵	0	5.0	0	2.5	0	5.8	0	4.0	0	2.5	0	7.4×10	
	2	1163	0	1.3	2.6×10	1.7×10 ⁵	0	2.6	0	1.3	0	3.0	0	2.0	0	1.3	0	3.8×10	
	3	2346	0	2.6	5.2×10	3.2×10 ⁴	4.4×10 ³	0	5.2	0	2.6	0	5.9	0	4.2	0	2.6	0	7.5×10
	4	1693	0	1.8	3.7×10	1.2×10 ⁴	2.0×10 ³	0	3.7	0	1.8	0	4.3	0	3.0	0	1.8	0	5.5×10
合計	7475	0	8.2	1.7×10 ²	1.9×10 ⁵	6.4×10 ³	0	1.7×10	0	8.2	0	1.9×10	0	1.3×10	0	8.2	0	2.4×10 ²	

付表1 再処理施設・放射性液体廃棄物の放出実績 平成15年度～平成28年度(3/4)

年度	核種	放出水量 (m)	¹³⁸ Cs		¹³⁷ Cs		¹⁴¹ Ce		¹⁴⁴ Ce- ¹⁴⁴ Pr		¹²⁹ I		¹³¹ I		Pu(α)		U		備考
			実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	
平成15年度 (2003.4~ 2004.3)	1	2345	0	2.6	0	4.3	0	5.1	0	5.1×10 ¹	0	3.2	0	4.3	2.6×10 ⁻¹	0	3.2×10 ⁻¹	0	
	2	6587	0	7.3	0	1.2×10 ¹	0	1.5×10 ²	0	1.5×10 ²	6.7	2.9	0	1.2×10 ⁻¹	5.9×10 ⁻¹	3.3×10 ⁻²	0	9.2×10 ⁻¹	
	3	10473	0	1.2×10 ¹	0	2.3×10 ¹	0	2.3×10 ¹	0	2.3×10 ²	0	1.5×10 ¹	0	1.9×10 ¹	2.3	0	0	1.5	
	4	8142	0	9.0	0	1.5×10 ¹	0	1.8×10 ¹	0	1.8×10 ²	0	1.2×10 ¹	0	1.5×10 ¹	2.3	0	0	1.2	
	合計	27547	0	3.1×10 ¹	0	5.0×10 ¹	0	6.1×10 ²	0	6.1×10 ²	6.7	3.3×10 ¹	0	5.0×10 ¹	5.5	3.3×10 ⁻²	0	3.9	
平成16年度 (2004.4~ 2005.3)	1	11148	0	1.2×10 ¹	0	2.0×10 ¹	0	2.5×10 ¹	0	2.5×10 ²	8.9	1.0×10 ¹	0	2.0×10 ¹	3.0	0	0	1.6	
	2	3875	0	4.2	0	7.0	0	8.6	0	8.6×10 ¹	1.0×10 ¹	0	0	7.0	3.1×10 ⁻¹	0	0	5.4×10 ⁻¹	
	3	12372	0	1.4×10 ¹	0	2.2×10 ¹	0	2.8×10 ¹	0	2.8×10 ²	0	1.7×10 ¹	0	2.2×10 ¹	1.2	0	0	1.7	
	4	10044	0	1.1×10 ¹	0	1.8×10 ¹	0	2.2×10 ¹	0	2.2×10 ²	0	1.4×10 ¹	0	1.8×10 ¹	1.5	0	0	1.4	
	合計	37439	0	4.1×10 ¹	0	6.7×10 ¹	0	8.4×10 ¹	0	8.4×10 ²	1.9×10 ¹	4.1×10 ¹	0	6.7×10 ¹	6.0	0	0	5.2	
平成17年度 (2005.4~ 2006.3)	1	12286	0	1.4×10 ¹	0	2.2×10 ¹	0	2.7×10 ¹	0	2.7×10 ²	0	1.7×10 ¹	0	2.2×10 ¹	2.0	0	0	1.7	
	2	4037	0	4.4	0	7.2	0	8.9	0	8.9×10 ¹	6.6	1.2	0	7.2	3.2×10 ⁻¹	0	0	5.6×10 ⁻¹	
	3	10971	0	1.2×10 ¹	0	2.0×10 ¹	0	2.4×10 ¹	0	2.4×10 ²	0	1.5×10 ¹	0	2.0×10 ¹	1.4	0	0	1.5	
	4	9545	0	1.0×10 ¹	0	1.7×10 ¹	0	2.1×10 ¹	0	2.1×10 ²	0	1.3×10 ¹	0	1.7×10 ¹	2.6	0	0	1.3	
	合計	36839	0	4.0×10 ¹	0	6.6×10 ¹	0	8.1×10 ¹	0	8.1×10 ²	6.6	4.6×10 ¹	0	6.6×10 ¹	6.3	0	0	5.1	
平成18年度 (2006.4~ 2007.3)	1	7140	0	7.8	0	1.3×10 ¹	0	1.6×10 ¹	0	1.6×10 ²	7.8×10 ¹	9.3	0	1.3×10 ¹	1.5	0	0	1.0	
	2	2869	0	3.2	0	5.2	0	6.3	0	6.3×10 ¹	7.1	1.5×10 ⁻²	0	5.2	2.3×10 ⁻¹	4.1×10 ⁻⁴	0	4.0×10 ⁻¹	
	3	9019	0	9.9	0	1.6×10 ¹	0	2.0×10 ¹	0	2.0×10 ²	5.1	1.0×10 ¹	0	1.6×10 ¹	1.1	0	0	1.3	
	4	7171	0	7.9	0	1.3×10 ¹	0	1.6×10 ¹	0	1.6×10 ²	0	1.0×10 ¹	0	1.3×10 ¹	1.1	0	0	1.0	
	合計	26199	0	2.9×10 ¹	0	4.7×10 ¹	0	5.8×10 ¹	0	5.8×10 ²	1.3×10 ¹	2.9×10 ¹	0	4.7×10 ¹	3.9	4.1×10 ⁻⁴	0	3.7	
平成19年度 (2007.4~ 2008.3)	1	6796	0	7.5	0	1.2×10 ¹	0	1.5×10 ¹	0	1.5×10 ²	0	9.5	0	1.2×10 ¹	1.0	0	0	9.5×10 ⁻¹	
	2	2505	0	2.8	0	4.5	0	5.5	0	5.5×10 ¹	3.3	1.8	0	4.5	9.6×10 ⁻²	4.4×10 ⁻²	0	3.5×10 ⁻¹	
	3	3401	0	3.8	0	6.0	0	7.4	0	7.4×10 ¹	9.0	4.1×10 ⁻¹	0	6.0	2.1×10 ⁻¹	0.0	0	4.7×10 ⁻¹	
	4	34	0	3.7×10 ⁻²	0	6.1×10 ⁻²	0	7.5×10 ⁻²	0	7.5×10 ⁻¹	0	4.8×10 ⁻²	0	6.1×10 ⁻²	0	1.3×10 ⁻³	0	4.8×10 ⁻³	
	合計	12736	0	1.4×10 ¹	0	2.3×10 ¹	0	2.8×10 ¹	0	2.8×10 ²	1.2×10 ¹	1.2×10 ¹	0	2.3×10 ¹	1.3	4.5×10 ⁻²	0	1.8	
平成20年度 (2008.4~ 2009.3)	1	5261	0	5.8	0	9.5	0	1.2×10 ¹	0	1.2×10 ²	0	7.3	0	9.5	2.4×10 ⁻¹	0	0	7.3×10 ⁻¹	
	2	6016	0	6.6	0	1.1×10 ¹	0	1.3×10 ¹	0	1.3×10 ²	0	8.5	0	1.1×10 ¹	2.4×10 ⁻¹	1.4×10 ⁻¹	0	8.5×10 ⁻¹	
	3	6080	0	6.7	0	1.1×10 ¹	0	1.3×10 ¹	0	1.3×10 ²	0	8.5	0	1.1×10 ¹	6.7×10 ⁻²	1.6×10 ⁻¹	0	8.5×10 ⁻¹	
	4	5525	0	6.1	0	9.9	0	1.2×10 ¹	0	1.2×10 ²	0	7.7	0	9.9	1.4×10 ⁻²	1.9×10 ⁻¹	0	7.7×10 ⁻¹	
	合計	22882	0	2.5×10 ¹	0	4.1×10 ¹	0	5.0×10 ¹	0	5.0×10 ²	3.2×10 ¹	3.2×10 ¹	0	4.1×10 ¹	4.3×10 ⁻¹	4.9×10 ⁻¹	0	3.2	
平成21年度 (2009.4~ 2010.3)	1	23	0	2.5×10 ⁻²	0	4.1×10 ⁻²	0	5.1×10 ⁻²	0	5.1×10 ⁻¹	0	3.2×10 ⁻²	0	4.1×10 ⁻²	0	8.5×10 ⁻⁴	0	3.2×10 ⁻³	
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	3	7850	0	8.6	0	1.4×10 ¹	0	1.7×10 ¹	0	1.7×10 ²	0	5.6	0	1.4×10 ¹	2.0×10 ⁻²	2.8×10 ⁻¹	0	1.1	
	4	1182	0	1.3	0	2.2	0	2.6	0	2.6×10 ¹	0	1.7	0	2.2	4.4×10 ⁻²	0	1.7×10 ⁻¹		
	合計	9055	0	9.9	0	1.6×10 ¹	0	2.0×10 ¹	0	2.0×10 ²	0	7.3	0	1.6×10 ¹	2.0×10 ⁻²	3.2×10 ⁻¹	0	1.3	

付表1 再処理施設・放射性液体廃棄物の放出実績 平成15年度～平成28年度(4/4)

年度	核種	放出水量 (m ³)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		¹⁴¹ Ce		¹⁴⁴ Ce- ¹⁴⁴ Pr		¹²⁹ I		¹³¹ I		Pu(α)		U		備考
			実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	
平成22年度 (2010.4～ 2011.3)	1	1875	0	2.1	0	3.4	0	4.1	0	4.1×10	0	2.6	0	3.4	0	6.9×10 ⁻²	0	2.6×10 ⁻¹	平成22年10月にウラン の定量下限値を従来使用施 設との整合をとり1.0× 10 ⁻⁴ Bq/mlにした。
	2	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	3	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	4	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
合計	1875	0	2.1	0	3.4	0	4.1	0	4.1×10	0	2.6	0	3.4	0	6.9×10 ⁻²	0	2.6×10 ⁻¹		
平成23年度 (2011.4～ 2012.3)	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	2	542	0	6.0×10 ⁻¹	0	9.8×10 ⁻¹	0	1.2	0	1.2×10	0	7.6×10 ⁻¹	0	9.8×10 ⁻¹	0	4.4×10 ⁻²	0	5.4×10 ⁻²	
	3	1533	0	1.7	0	2.8	0	3.3	0	3.3×10	2.2	7.6×10 ⁻¹	0	2.8	7.2×10 ⁻²	1.4×10 ⁻²	0	1.5×10 ⁻¹	
	4	1535	0	1.7	0	2.8	0	3.4	0	3.4×10	9.5×10 ⁻¹	1.3	0	2.8	0	5.7×10 ⁻²	0	1.5×10 ⁻¹	
合計	3610	0	4.0	0	6.6	0	7.9	0	7.9×10	3.2	2.8	0	6.6	1.2×10 ⁻¹	7.1×10 ⁻²	0	3.5×10 ⁻¹		
平成24年度 (2012.4～ 2013.3)	1	3487	0	3.9	0	6.3	0	7.7	0	7.7×10	0	4.9	0	6.3	4.9×10 ⁻²	8.6×10 ⁻²	0	3.5×10 ⁻¹	
	2	1167	0	1.3	0	2.1	0	2.6	0	2.6×10	0	1.6	0	2.1	4.1×10 ⁻²	2.1×10 ⁻²	0	1.2×10 ⁻¹	
	3	5231	0	5.8	0	9.4	0	1.2×10	0	1.2×10 ²	0	7.3	0	9.4	4.9×10 ⁻²	1.5×10 ⁻¹	0	5.2×10 ⁻¹	
	4	1172	0	1.3	0	2.1	0	2.6	0	2.6×10	1.2	8.3×10 ⁻¹	0	2.1	0	4.4×10 ⁻²	0	1.2×10 ⁻¹	
合計	11057	0	1.2×10	0	2.0×10	0	2.5×10	0	2.5×10 ²	1.2	1.5×10	0	2.0×10	1.4×10 ⁻¹	3.0×10 ⁻¹	0	1.1		
平成25年度 (2013.4～ 2014.3)	1	1744	0	1.9	0	3.1	0	3.9	0	3.9×10	0	2.4	0	3.1	0	6.4×10 ⁻²	0	1.8×10 ⁻¹	
	2	2327	0	2.6	0	4.2	0	5.2	0	5.2×10	8.8×10 ⁻¹	2.4	0	4.2	2.3×10 ⁻²	6.5×10 ⁻²	0	2.4×10 ⁻¹	
	3	1922	0	2.1	0	3.4	0	4.3	0	4.3×10	0	2.7	0	3.4	0	7.1×10 ⁻²	0	1.9×10 ⁻¹	
	4	1452	0	1.6	0	2.6	0	3.2	0	3.2×10	0	2.0	0	2.6	5.8×10 ⁻²	3.2×10 ⁻²	0	1.5×10 ⁻¹	
合計	7445	0	8.2	0	1.3×10	0	1.7×10	0	1.7×10 ²	8.8×10 ⁻¹	9.5	0	1.3×10	8.1×10 ⁻²	2.3×10 ⁻¹	0	7.6×10 ⁻¹		
平成26年度 (2014.4～ 2015.3)	1	2326	0	2.6	0	4.1	0	5.2	0	5.2×10	0	3.2	0	4.1	0	8.6×10 ⁻²	0	2.4×10 ⁻¹	
	2	1162	0	1.3	0	2.0	0	2.6	0	2.6×10	0	1.6	0	2.0	0	4.2×10 ⁻²	0	1.2×10 ⁻¹	
	3	1162	0	1.3	0	2.1	0	2.5	0	2.5×10	0	1.6	0	2.1	0	4.3×10 ⁻²	0	1.2×10 ⁻¹	
	4	2332	0	2.6	0	4.2	0	5.2	0	5.2×10	0	3.2	0	4.2	0	8.6×10 ⁻²	0	2.4×10 ⁻¹	
合計	6982	0	7.8	0	1.2×10	0	1.6×10	0	1.6×10 ²	0	9.6	0	1.2×10	0	2.6×10 ⁻¹	0	7.2×10 ⁻¹		
平成27年度 (2015.4～ 2016.3)	1	2310	0	2.6	0	4.1	0	5.1	0	5.1×10	0	3.2	0	4.1	0	8.5×10 ⁻²	0	2.4×10 ⁻¹	
	2	2335	0	2.6	0	4.1	0	5.2	0	5.2×10	0	3.2	0	4.1	0	8.6×10 ⁻²	0	2.4×10 ⁻¹	
	3	2325	0	2.6	0	4.1	0	5.2	0	5.2×10	0	3.2	0	4.1	0	8.5×10 ⁻²	0	2.4×10 ⁻¹	
	4	2300	0	2.6	0	4.1	0	5.0	0	5.0×10	0	3.2	0	4.1	0	8.5×10 ⁻²	0	2.4×10 ⁻¹	
合計	9270	0	1.0×10	0	1.6×10	0	2.1×10	0	2.1×10 ²	0	1.3×10	0	1.6×10	0	3.4×10 ⁻¹	0	9.6×10 ⁻¹		
平成28年度 (2016.4～ 2017.3)	1	2273	0	2.5	0	4.0	0	5.0	0	5.0×10	0	3.2	0	4.0	0	8.4×10 ⁻²	0	2.3×10 ⁻¹	
	2	1163	0	1.3	0	2.0	0	2.6	0	2.6×10	0	1.6	0	2.0	0	4.3×10 ⁻²	0	1.2×10 ⁻¹	
	3	2346	0	2.6	0	4.2	0	5.2	0	5.2×10	3.7	3.1×10 ⁻²	0	4.2	0	8.7×10 ⁻²	0	2.4×10 ⁻¹	
	4	1693	0	1.8	0	3.0	0	3.7	0	3.7×10	0	2.4	0	3.0	0	6.2×10 ⁻²	0	1.7×10 ⁻¹	
合計	7475	0	8.2	0	1.3×10	0	1.7×10	0	1.7×10 ²	3.7	7.2	0	1.3×10	0	2.8×10 ⁻¹	0	7.6×10 ⁻¹		

This is a blank page.

付録2 第1排水溝・放射性液体廃棄物の放出実績

平成15年度～平成28年度における第1排水溝・放射性液体廃棄物の四半期毎の放出実績を付表2に示す。

付表2 第1排水溝・放射性液体廃棄物の放出実績 平成15年度～平成28年度(1/2)

年度	核種		全α放射能		全β放射能		³ H		Pu(α)		U		備考
	期	中廃 放出水量(m ³)	第1 放出水量(m ³)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	
平成15年度 (2003.4～ 2004.3)	1	643	67891	0	6.4×10 ⁻²	9.4×10 ⁻²	3.8×10 ⁻²	0	5.0×10 ⁻²	0	2.4×10 ⁻²	0	6.4×10 ⁻²
	2	547	86484	0	5.5×10 ⁻²	5.7×10 ⁻²	5.7×10 ⁻²	0	6.8×10 ⁻²	0	2.0×10 ⁻²	0	5.5×10 ⁻²
	3	712	67080	0	7.1×10 ⁻²	2.5×10 ⁻¹	0	0	1.2	0	2.6×10 ⁻²	0	7.1×10 ⁻²
	4	480	63908	0	4.9×10 ⁻²	1.5×10 ⁻¹	0	0	1.2×10	0	1.8×10 ⁻²	0	4.9×10 ⁻²
	合計	2382	285363	0	2.4×10 ⁻¹	5.5×10 ⁻¹	9.5×10 ⁻²	0	1.3×10	0	8.8×10 ⁻²	0	2.4×10 ⁻¹
平成16年度 (2004.4～ 2005.3)	1	566	64733	0	5.7×10 ⁻²	5.0×10 ⁻²	5.9×10 ⁻²	0	4.2×10 ⁻²	0	2.1×10 ⁻²	0	5.7×10 ⁻²
	2	634	90430	0	6.3×10 ⁻²	4.1×10 ⁻²	7.8×10 ⁻²	0	3.8×10 ⁻²	0	2.4×10 ⁻²	0	6.3×10 ⁻²
	3	638	59290	0	6.3×10 ⁻²	7.1×10 ⁻²	6.1×10 ⁻²	0	0	0	2.4×10 ⁻²	0	6.3×10 ⁻²
	4	452	52058	0	4.5×10 ⁻²	9.4×10 ⁻²	1.1×10 ⁻²	0	5.0×10 ⁻²	0	1.7×10 ⁻²	0	4.5×10 ⁻²
	合計	2290	266511	0	2.3×10 ⁻¹	2.6×10 ⁻¹	2.1×10 ⁻¹	0	1.3×10 ⁻¹	0	8.6×10 ⁻²	0	2.3×10 ⁻¹
平成17年度 (2005.4～ 2006.3)	1	477	52784	1.0×10 ⁻³	4.0×10 ⁻²	9.6×10 ⁻²	8.8×10 ⁻³	0	3.0×10 ⁻³	0	1.8×10 ⁻²	0	4.8×10 ⁻²
	2	487	75843	0	4.9×10 ⁻²	8.5×10 ⁻²	2.3×10 ⁻²	0	0	0	1.8×10 ⁻²	0	4.9×10 ⁻²
	3	412	45070	0	4.2×10 ⁻²	8.9×10 ⁻²	1.4×10 ⁻²	0	0	0	1.5×10 ⁻²	0	4.2×10 ⁻²
	4	365	42288	0	3.7×10 ⁻²	5.6×10 ⁻²	2.3×10 ⁻²	0	0	0	1.4×10 ⁻²	0	3.7×10 ⁻²
	合計	1741	215985	1.0×10 ⁻³	1.7×10 ⁻¹	3.3×10 ⁻¹	6.9×10 ⁻²	0	3.0×10 ⁻³	0	6.5×10 ⁻²	0	1.8×10 ⁻¹
平成18年度 (2006.4～ 2007.3)	1	384	37126	0	3.8×10 ⁻²	0	6.9×10 ⁻²	0	6.6×10 ⁻¹	0	1.4×10 ⁻²	0	3.8×10 ⁻²
	2	536	66005	0	5.4×10 ⁻²	1.9×10 ⁻²	8.1×10 ⁻²	0	0	0	2.0×10 ⁻²	0	5.4×10 ⁻²
	3	336	51552	0	3.5×10 ⁻²	1.7×10 ⁻²	4.8×10 ⁻²	0	3.0×10 ⁻³	0	1.2×10 ⁻²	0	3.5×10 ⁻²
	4	393	45185	0	3.9×10 ⁻²	2.7×10 ⁻²	4.5×10 ⁻²	0	0	0	1.5×10 ⁻²	0	3.9×10 ⁻²
	合計	1649	199868	0	1.7×10 ⁻¹	6.3×10 ⁻¹	2.4×10 ⁻¹	0	6.6×10 ⁻¹	0	6.1×10 ⁻²	0	1.7×10 ⁻¹
平成19年度 (2007.4～ 2008.3)	1	250	41245	0	2.5×10 ⁻²	0	4.5×10 ⁻²	0	4.5×10 ⁻³	0	9.2×10 ⁻³	0	2.5×10 ⁻²
	2	449	62143	3.0×10 ⁻⁵	2.9×10 ⁻²	6.0×10 ⁻²	3.5×10 ⁻²	0	3.3×10 ⁻²	0	1.7×10 ⁻²	2.6×10 ⁻²	2.9×10 ⁻²
	3	403	44663	0	4.0×10 ⁻²	7.9×10 ⁻²	1.1×10 ⁻²	0	0	0	1.5×10 ⁻²	0	4.0×10 ⁻²
	4	386	43196	0	3.7×10 ⁻²	4.4×10 ⁻²	2.8×10 ⁻²	0	0	0	1.4×10 ⁻²	0	3.7×10 ⁻²
	合計	1470	191247	3.0×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻¹	1.8×10 ⁻¹	1.2×10 ⁻¹	0	3.8×10 ⁻²	0	5.5×10 ⁻²	2.6×10 ⁻²	1.3×10 ⁻¹
平成20年度 (2008.4～ 2009.3)	1	426	39030	0	4.2×10 ⁻²	1.5×10 ⁻²	6.4×10 ⁻²	0	0	0	1.6×10 ⁻²	0	4.2×10 ⁻²
	2	418	52777	0	4.2×10 ⁻²	1.4×10 ⁻²	6.2×10 ⁻²	0	7.9×10 ⁻²	0	1.6×10 ⁻²	0	4.2×10 ⁻²
	3	405	41491	0	4.1×10 ⁻²	1.5×10 ⁻²	5.9×10 ⁻²	0	2.3	0	1.5×10 ⁻²	0	4.1×10 ⁻²
	4	357	35775	0	3.6×10 ⁻²	9.7×10 ⁻³	5.6×10 ⁻²	0	3.0×10 ⁻²	0	1.3×10 ⁻²	0	3.6×10 ⁻²
	合計	1606	169073	0	1.6×10 ⁻¹	5.4×10 ⁻¹	2.4×10 ⁻¹	0	2.4	0	6.0×10 ⁻²	0	1.6×10 ⁻¹
平成21年度 (2009.4～ 2010.3)	1	424	34991	0	4.3×10 ⁻²	0	7.6×10 ⁻²	0	2.5×10 ⁻²	0	1.6×10 ⁻²	0	4.3×10 ⁻²
	2	533	47572	0	5.3×10 ⁻²	9.5×10 ⁻³	8.7×10 ⁻²	0	0	0	2.0×10 ⁻²	0	5.3×10 ⁻²
	3	428	39743	0	4.3×10 ⁻²	0	7.7×10 ⁻²	0	4.8×10 ⁻²	0	1.6×10 ⁻²	0	4.3×10 ⁻²
	4	434	40679	0	4.3×10 ⁻²	0	7.9×10 ⁻²	0	3.0×10 ⁻²	0	1.6×10 ⁻²	0	4.3×10 ⁻²
	合計	1819	162985	0	1.8×10 ⁻¹	9.5×10 ⁻³	3.2×10 ⁻¹	0	1.0×10 ⁻¹	0	6.7×10 ⁻²	0	1.8×10 ⁻¹

平成15年度から、中央廢水処理場の放射性排水放出水量と合わせて、第1排水溝の總放出水量を記載した。

付表2 第1排水溝・放射性液体廃棄物の放出実績 平成15年度～平成28年度(2/2)

年度	核種		全α放射能		全β放射能		³ H		Pu(α)		U		備考
	期	中廃 放出水量(m ³)	第1 放出水量(m ³)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	
平成22年度 (2010.4～ 2011.3)	1	462	41561	0	4.6×10 ⁻²	0	8.3×10 ⁻²	0	2.3×10 ⁻²	0	1.7×10 ⁻²	0	4.6×10 ⁻²
	2	489	63118	0	4.9×10 ⁻²	0	8.8×10 ⁻²	0	0	0	1.8×10 ⁻²	0	4.9×10 ⁻²
	3	540	39526	0	5.4×10 ⁻²	0	9.7×10 ⁻²	0	4.5×10 ⁻²	0	2.0×10 ⁻²	0	5.4×10 ⁻²
	4	421	35933	0	4.1×10 ⁻²	2.4×10 ⁻²	0	0	0	0	1.6×10 ⁻²	0	4.1×10 ⁻²
	合計	1912	180138	0	1.9×10 ⁻¹	2.4×10 ⁻²	3.3×10 ⁻¹	0	6.8×10 ⁻²	0	7.1×10 ⁻²	0	1.9×10 ⁻¹
平成23年度 (2011.4～ 2012.3)	1	242	34197	0	2.4×10 ⁻²	3.0×10 ⁻¹	0	0	0	0	9.0×10 ⁻³	0	2.4×10 ⁻²
	2	557	43711	0	5.5×10 ⁻²	4.0×10 ⁻¹	0	0	1.5×10 ⁻¹	0	2.1×10 ⁻²	0	5.5×10 ⁻²
	3	335	35326	0	3.4×10 ⁻²	1.6×10 ⁻¹	0	0	6.0×10 ⁻²	0	1.2×10 ⁻²	0	3.4×10 ⁻²
	4	474	38466	0	4.8×10 ⁻²	1.4×10 ⁻¹	2.3×10 ⁻²	0	5.5×10 ⁻²	0	1.8×10 ⁻²	0	4.8×10 ⁻²
	合計	1608	151700	0	1.6×10 ⁻¹	1.0	2.3×10 ⁻²	0	2.7×10 ⁻¹	0	6.0×10 ⁻²	0	1.6×10 ⁻¹
平成24年度 (2012.4～ 2013.3)	1	407	38859	0	4.1×10 ⁻²	1.4×10 ⁻¹	0	0	2.9×10 ⁻²	0	1.5×10 ⁻²	0	4.1×10 ⁻²
	2	454	55316	0	4.6×10 ⁻²	1.3×10 ⁻¹	0	0	0	0	1.7×10 ⁻²	0	4.6×10 ⁻²
	3	498	42879	0	5.0×10 ⁻²	1.1×10 ⁻¹	2.6×10 ⁻²	0	6.1×10 ⁻²	0	1.9×10 ⁻²	0	5.0×10 ⁻²
	4	408	37131	0	4.0×10 ⁻²	4.5×10 ⁻²	3.9×10 ⁻²	0	0	0	1.5×10 ⁻²	0	4.0×10 ⁻²
	合計	1767	174185	0	1.8×10 ⁻¹	4.3×10 ⁻¹	6.5×10 ⁻²	0	9.0×10 ⁻²	0	6.6×10 ⁻²	0	1.8×10 ⁻¹
平成25年度 (2013.4～ 2014.3)	1	348	34812	0	3.5×10 ⁻²	5.1×10 ⁻²	2.3×10 ⁻²	0	0	0	1.3×10 ⁻²	0	3.5×10 ⁻²
	2	572	52311	0	5.8×10 ⁻²	1.0×10 ⁻¹	3.2×10 ⁻²	0	0	0	2.1×10 ⁻²	0	5.8×10 ⁻²
	3	339	39100	0	3.5×10 ⁻²	3.6×10 ⁻²	2.7×10 ⁻²	0	3.8×10 ⁻²	0	1.3×10 ⁻²	0	3.5×10 ⁻²
	4	372	40632	0	3.7×10 ⁻²	0	6.7×10 ⁻²	0	2.3×10 ⁻²	0	1.4×10 ⁻²	0	3.7×10 ⁻²
	合計	1631	166855	0	1.7×10 ⁻¹	1.9×10 ⁻¹	1.5×10 ⁻¹	0	6.1×10 ⁻²	0	6.1×10 ⁻²	0	1.7×10 ⁻¹
平成26年度 (2014.4～ 2015.3)	1	340	43005	0	3.5×10 ⁻²	2.7×10 ⁻²	3.8×10 ⁻²	0	0	0	1.3×10 ⁻²	0	3.5×10 ⁻²
	2	474	53543	0	4.7×10 ⁻²	8.5×10 ⁻²	1.5×10 ⁻²	0	1.8×10 ⁻²	0	1.8×10 ⁻²	0	4.7×10 ⁻²
	3	391	41796	0	4.0×10 ⁻²	8.4×10 ⁻²	0	0	4.0×10 ⁻²	0	1.4×10 ⁻²	0	4.0×10 ⁻²
	4	557	37582	0	5.6×10 ⁻²	1.3×10 ⁻¹	0	0	2.9×10 ⁻²	0	2.1×10 ⁻²	0	5.6×10 ⁻²
	合計	1762	175926	0	1.8×10 ⁻¹	3.3×10 ⁻¹	5.3×10 ⁻²	0	8.7×10 ⁻²	0	6.6×10 ⁻²	0	1.8×10 ⁻¹
平成27年度 (2015.4～ 2016.3)	1	618	36191	0	6.2×10 ⁻²	7.5×10 ⁻²	4.9×10 ⁻²	0	0	0	2.3×10 ⁻²	0	6.2×10 ⁻²
	2	670	48677	0	6.7×10 ⁻²	0	1.2×10 ⁻¹	0	7.3×10 ⁻²	0	2.5×10 ⁻²	0	6.7×10 ⁻²
	3	558	34972	0	5.6×10 ⁻²	0	1.0×10 ⁻¹	0	0	0	2.1×10 ⁻²	0	5.6×10 ⁻²
	4	463	39843	0	4.7×10 ⁻²	5.3×10 ⁻²	4.5×10 ⁻²	0	2.0×10 ⁻²	0	1.7×10 ⁻²	0	4.7×10 ⁻²
	合計	2309	159683	0	2.3×10 ⁻¹	1.3×10 ⁻¹	3.1×10 ⁻¹	0	9.3×10 ⁻²	0	8.6×10 ⁻²	0	2.3×10 ⁻¹
平成28年度 (2016.4～ 2017.3)	1	630	37775	0	6.3×10 ⁻²	5.5×10 ⁻²	7.2×10 ⁻²	0	0	0	2.4×10 ⁻²	0	6.3×10 ⁻²
	2	662	54567	0	6.6×10 ⁻²	2.0×10 ⁻¹	1.0×10 ⁻¹	0	8.5×10 ⁻²	0	2.5×10 ⁻²	0	6.6×10 ⁻²
	3	536	39020	0	5.4×10 ⁻²	1.4×10 ⁻¹	8.5×10 ⁻²	0	3.2×10 ⁻²	0	2.0×10 ⁻²	0	5.4×10 ⁻²
	4	563	44638	0	5.6×10 ⁻²	9.2×10 ⁻²	2.1×10 ⁻²	0	0	0	2.1×10 ⁻²	0	5.6×10 ⁻²
	合計	2391	176000	0	2.4×10 ⁻¹	1.8×10 ⁻¹	2.8×10 ⁻¹	0	1.2×10 ⁻¹	0	9.0×10 ⁻²	0	2.4×10 ⁻¹

This is a blank page.

付録3 第2排水溝・放射性液体廃棄物の放出実績

平成15年度～平成28年度における第2排水溝・放射性液体廃棄物の四半期毎の放出実績を付表3に示す。

付表3 第2排水溝・放射性液体廃棄物の放出実績 平成15年度～平成28年度(1/2)

年度	核種	全α放射能		全β放射能		Pu(α)		²⁴¹ Pu		U		備考	
		放出水量 (m ³)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)		不検出量 (MBq)
平成15年度 (2003.4～ 2004.3)	1	99.0	3.6×10 ⁻³	7.9×10 ⁻³	0	2.2×10 ⁻¹	0	3.6×10 ⁻³	0	5.0×10 ⁻²	0	9.9×10 ⁻³	
	2	150.0	1.9×10 ⁻²	1.0×10 ⁻²	0	1.3×10 ⁻¹	0	5.6×10 ⁻³	0	7.5×10 ⁻²	0	1.5×10 ⁻²	
	3	90.0	2.8×10 ⁻³	8.0×10 ⁻³	0	2.0×10 ⁻¹	0	3.3×10 ⁻³	0	4.5×10 ⁻²	0	9.0×10 ⁻³	
	4	50.0	0	5.0×10 ⁻³	0	1.1×10 ⁻¹	0	1.9×10 ⁻³	0	2.5×10 ⁻²	0	5.0×10 ⁻³	
	合計	389.0	2.5×10 ⁻²	3.1×10 ⁻²	0	8.6×10 ⁻¹	0	1.4×10 ⁻²	0	2.0×10 ⁻¹	0	3.9×10 ⁻²	
平成16年度 (2004.4～ 2005.3)	1	179.0	2.5×10 ⁻³	1.6×10 ⁻²	0	3.9×10 ⁻¹	0	6.6×10 ⁻³	0	9.0×10 ⁻²	0	1.8×10 ⁻²	
	2	185.0	0	1.9×10 ⁻²	0	4.1×10 ⁻¹	0	6.9×10 ⁻³	0	9.3×10 ⁻²	0	1.9×10 ⁻²	
	3	143.0	5.2×10 ⁻³	1.0×10 ⁻²	0	3.1×10 ⁻¹	0	5.3×10 ⁻³	0	7.2×10 ⁻²	0	1.4×10 ⁻²	
	4	172.0	2.5×10 ⁻²	9.2×10 ⁻³	0	3.8×10 ⁻¹	0	1.0×10 ⁻²	2.7×10 ⁻³	1.2×10 ⁻¹	3.6×10 ⁻²	0	1.7×10 ⁻²
	合計	679.0	3.3×10 ⁻²	5.4×10 ⁻²	0	1.5	1.0×10 ⁻²	2.2×10 ⁻²	1.2×10 ⁻¹	2.9×10 ⁻¹	0	6.8×10 ⁻²	
平成17年度 (2005.4～ 2006.3)	1	177.0	3.4×10 ⁻³	7.5×10 ⁻³	0	3.9×10 ⁻¹	0	3.2×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	0	1.8×10 ⁻¹	0	1.8×10 ⁻²
	2	256.0	2.3×10 ⁻²	1.1×10 ⁻²	0	5.7×10 ⁻¹	0	4.6×10 ⁻³	5.4×10 ⁻³	0	2.6×10 ⁻¹	0	2.6×10 ⁻²
	3	312.0	8.3×10 ⁻²	1.4×10 ⁻³	0	6.9×10 ⁻¹	0	3.4×10 ⁻²	0	4.0×10 ⁻¹	5.7×10 ⁻²	0	3.1×10 ⁻²
	4	231.5	5.0×10 ⁻²	3.4×10 ⁻³	0	5.0×10 ⁻¹	0	1.2×10 ⁻²	1.7×10 ⁻³	1.9×10 ⁻¹	4.7×10 ⁻²	0	2.3×10 ⁻²
	合計	976.5	1.9×10 ⁻¹	2.3×10 ⁻²	0	2.2	5.4×10 ⁻³	1.1×10 ⁻²	5.9×10 ⁻¹	5.4×10 ⁻¹	0	9.8×10 ⁻²	
平成18年度 (2006.4～ 2007.3)	1	38.5	6.9×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	0	8.5×10 ⁻²	0	1.5×10 ⁻³	0	3.9×10 ⁻²	0	3.9×10 ⁻³	
	2	297.5	8.3×10 ⁻³	2.3×10 ⁻²	0	6.6×10 ⁻¹	0	1.1×10 ⁻²	0	3.1×10 ⁻¹	0	3.1×10 ⁻²	
	3	239.5	4.5×10 ⁻²	3.8×10 ⁻³	0	5.3×10 ⁻¹	0	8.1×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	0	2.4×10 ⁻¹	0	2.4×10 ⁻²
	4	167.5	2.0×10 ⁻²	3.3×10 ⁻³	0	3.7×10 ⁻¹	0	6.2×10 ⁻³	0	1.7×10 ⁻¹	0	1.7×10 ⁻²	
	合計	743.0	8.0×10 ⁻²	3.1×10 ⁻²	0	1.6	8.1×10 ⁻³	2.2×10 ⁻²	0	7.6×10 ⁻¹	0	7.6×10 ⁻²	
平成19年度 (2007.4～ 2008.3)	1	323.0	9.4×10 ⁻³	2.5×10 ⁻²	0	7.1×10 ⁻¹	0	1.2×10 ⁻²	0	3.3×10 ⁻¹	0	3.3×10 ⁻²	
	2	225.5	1.9×10 ⁻²	1.2×10 ⁻²	0	5.0×10 ⁻¹	0	4.7×10 ⁻³	4.7×10 ⁻³	0	2.3×10 ⁻¹	0	2.3×10 ⁻²
	3	109.0	1.0×10 ⁻²	4.0×10 ⁻³	0	2.4×10 ⁻¹	0	4.0×10 ⁻³	0	1.1×10 ⁻¹	0	1.1×10 ⁻²	
	4	78.0	6.2×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³	0	1.7×10 ⁻¹	0	2.9×10 ⁻³	0	7.8×10 ⁻²	0	7.8×10 ⁻³	
	合計	735.5	4.5×10 ⁻²	4.5×10 ⁻²	0	1.6	4.7×10 ⁻³	2.4×10 ⁻²	0	7.5×10 ⁻¹	0	7.5×10 ⁻²	
平成20年度 (2008.4～ 2009.3)	1	120.5	4.1×10 ⁻³	8.4×10 ⁻³	0	2.7×10 ⁻¹	0	4.5×10 ⁻³	0	1.2×10 ⁻¹	0	1.2×10 ⁻²	
	2	284.0	6.4×10 ⁻³	2.5×10 ⁻²	0	6.3×10 ⁻¹	0	6.7×10 ⁻³	6.0×10 ⁻³	0	2.8×10 ⁻¹	0	2.8×10 ⁻²
	3	172.5	1.4×10 ⁻³	1.6×10 ⁻²	0	3.8×10 ⁻¹	0	6.4×10 ⁻³	0	1.7×10 ⁻¹	0	1.7×10 ⁻²	
	4	80.0	5.6×10 ⁻³	4.2×10 ⁻³	0	1.8×10 ⁻¹	0	2.9×10 ⁻³	0	8.0×10 ⁻²	0	8.0×10 ⁻³	
	合計	657.0	1.8×10 ⁻²	5.4×10 ⁻²	0	1.5	6.7×10 ⁻³	2.0×10 ⁻²	0	6.5×10 ⁻¹	0	6.5×10 ⁻²	
平成21年度 (2009.4～ 2010.3)	1	136.0	1.2×10 ⁻²	8.0×10 ⁻³	0	3.0×10 ⁻¹	0	2.7×10 ⁻³	2.5×10 ⁻³	0	1.4×10 ⁻¹	0	1.4×10 ⁻²
	2	251.5	5.7×10 ⁻³	2.1×10 ⁻²	0	5.6×10 ⁻¹	0	2.8×10 ⁻²	7.0×10 ⁻³	0	2.5×10 ⁻¹	0	2.5×10 ⁻²
	3	95.0	3.5×10 ⁻³	6.7×10 ⁻³	0	2.1×10 ⁻¹	0	1.5×10 ⁻³	2.5×10 ⁻³	0	9.5×10 ⁻²	0	9.5×10 ⁻³
	4	56.0	1.7×10 ⁻³	4.2×10 ⁻³	0	1.2×10 ⁻¹	0	2.5×10 ⁻⁴	0	5.6×10 ⁻²	0	5.6×10 ⁻³	
	合計	538.5	2.2×10 ⁻²	4.0×10 ⁻²	0	1.2	7.0×10 ⁻³	1.4×10 ⁻²	0	5.4×10 ⁻¹	0	5.4×10 ⁻²	

付表3 第2排水溝・放射性液体廃棄物の放出実績 平成15年度～平成28年度(2/2)

年度	核種	全α放射能		全β放射能		Pu(α)		²⁴¹ Pu		U		備考
		実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	
平成22年度 (2010.4～ 2011.3)	放出水量 (m)											
	1	74.0	3.0×10 ⁻³	4.6×10 ⁻³	0	1.6×10 ⁻¹	0	2.8×10 ⁻³	0	7.4×10 ⁻²	0	7.4×10 ⁻³
	2	217.0	1.1×10 ⁻²	1.7×10 ⁻²	0	4.8×10 ⁻¹	3.7×10 ⁻³	5.6×10 ⁻³	0	2.2×10 ⁻¹	0	2.2×10 ⁻²
	3	82.0	4.2×10 ⁻³	5.1×10 ⁻³	0	1.8×10 ⁻¹	1.4×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	0	8.2×10 ⁻²	0	8.2×10 ⁻³
平成23年度 (2011.4～ 2012.3)	4	28.0	1.8×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	0	6.2×10 ⁻²	0	1.0×10 ⁻³	0	2.8×10 ⁻²	0	2.8×10 ⁻³
	合計	401.0	2.0×10 ⁻²	2.8×10 ⁻²	0	8.8×10 ⁻¹	5.1×10 ⁻³	1.1×10 ⁻²	0	4.0×10 ⁻¹	0	4.0×10 ⁻²
	1	20.0	4.0×10 ⁻³	0	0	4.4×10 ⁻²	1.0×10 ⁻³	0	0	2.0×10 ⁻²	0	2.0×10 ⁻³
	2	88.0	2.9×10 ⁻³	6.6×10 ⁻³	0	2.0×10 ⁻¹	1.3×10 ⁻³	2.3×10 ⁻³	0	8.8×10 ⁻²	0	8.8×10 ⁻³
平成24年度 (2012.4～ 2013.3)	3	87.0	6.1×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	0	1.9×10 ⁻¹	0	3.2×10 ⁻³	0	8.7×10 ⁻²	0	8.7×10 ⁻³
	4	116.0	9.7×10 ⁻³	7.2×10 ⁻³	0	1.0×10 ⁻¹	0	4.3×10 ⁻³	0	1.2×10 ⁻¹	0	1.2×10 ⁻²
	合計	311.0	2.3×10 ⁻²	1.8×10 ⁻²	0	6.8×10 ⁻¹	2.3×10 ⁻³	9.8×10 ⁻³	0	3.2×10 ⁻¹	0	3.2×10 ⁻²
	1	174.0	8.6×10 ⁻³	1.4×10 ⁻²	0	3.8×10 ⁻¹	8.9×10 ⁻³	0	0	1.7×10 ⁻¹	0	1.7×10 ⁻²
平成25年度 (2013.4～ 2014.3)	2	311.0	0	3.1×10 ⁻²	0	6.9×10 ⁻¹	0	1.2×10 ⁻²	0	3.1×10 ⁻¹	0	3.1×10 ⁻²
	3	317.0	0	3.2×10 ⁻²	0	7.0×10 ⁻¹	0	1.2×10 ⁻²	0	3.2×10 ⁻¹	0	3.2×10 ⁻²
	4	110.0	0	1.1×10 ⁻²	0	2.4×10 ⁻¹	0	4.1×10 ⁻³	0	1.1×10 ⁻¹	0	1.1×10 ⁻²
	合計	912.0	8.6×10 ⁻³	8.8×10 ⁻²	0	2.0	8.9×10 ⁻³	2.8×10 ⁻²	0	9.1×10 ⁻¹	0	9.1×10 ⁻²
平成26年度 (2014.4～ 2015.3)	1	356.0	0	3.5×10 ⁻²	0	7.9×10 ⁻¹	0	1.3×10 ⁻²	0	3.5×10 ⁻¹	0	3.5×10 ⁻²
	2	280.0	0	2.8×10 ⁻²	0	6.9×10 ⁻¹	0	1.0×10 ⁻²	0	2.8×10 ⁻¹	0	2.8×10 ⁻²
	3	120.0	0	1.2×10 ⁻²	0	2.7×10 ⁻¹	0	4.5×10 ⁻³	0	1.2×10 ⁻¹	0	1.2×10 ⁻²
	4	203.0	0	2.1×10 ⁻²	0	4.5×10 ⁻¹	0	1.2×10 ⁻²	0	2.1×10 ⁻¹	0	2.1×10 ⁻²
平成27年度 (2015.4～ 2016.3)	合計	959.0	0	9.6×10 ⁻²	0	2.1	0	3.5×10 ⁻²	0	9.6×10 ⁻¹	0	9.6×10 ⁻²
	1	254.0	0	2.5×10 ⁻²	0	5.6×10 ⁻¹	0	9.4×10 ⁻³	0	2.5×10 ⁻²	0	2.5×10 ⁻¹
	2	199.0	0	2.0×10 ⁻²	0	4.4×10 ⁻¹	0	7.4×10 ⁻³	0	2.0×10 ⁻²	0	2.0×10 ⁻¹
	3	216.0	0	2.2×10 ⁻²	0	4.8×10 ⁻¹	0	8.0×10 ⁻³	0	2.2×10 ⁻²	0	2.2×10 ⁻¹
平成28年度 (2016.4～ 2017.3)	4	172.0	0	1.7×10 ⁻²	0	3.8×10 ⁻¹	0	6.4×10 ⁻³	0	1.7×10 ⁻²	0	1.7×10 ⁻¹
	合計	841.0	0	8.4×10 ⁻²	0	1.9	0	3.1×10 ⁻³	0	8.4×10 ⁻²	0	8.4×10 ⁻¹
	1	216.0	0	2.2×10 ⁻²	0	4.8×10 ⁻¹	0	8.0×10 ⁻³	0	2.2×10 ⁻¹	0	2.2×10 ⁻²
	2	270.0	0	2.8×10 ⁻²	0	6.0×10 ⁻¹	0	1.0×10 ⁻²	0	2.8×10 ⁻¹	0	2.8×10 ⁻²
平成29年度 (2017.4～ 2018.3)	3	145.0	0	1.5×10 ⁻²	0	3.2×10 ⁻¹	0	5.4×10 ⁻³	0	1.5×10 ⁻¹	0	1.5×10 ⁻²
	4	172.0	0	1.7×10 ⁻²	0	3.8×10 ⁻¹	0	6.4×10 ⁻³	0	1.7×10 ⁻¹	0	1.7×10 ⁻²
	合計	803.0	0	8.2×10 ⁻²	0	1.8	0	3.0×10 ⁻²	0	8.2×10 ⁻¹	0	8.2×10 ⁻²
	1	297.0	0	3.0×10 ⁻²	0	6.6×10 ⁻¹	0	1.1×10 ⁻²	0	3.0×10 ⁻¹	0	3.0×10 ⁻²
平成30年度 (2018.4～ 2019.3)	2	309.0	0	3.2×10 ⁻²	0	6.9×10 ⁻¹	0	1.1×10 ⁻²	0	3.2×10 ⁻¹	0	3.2×10 ⁻²
	3	91.0	3.2×10 ⁻³	6.4×10 ⁻³	0	2.0×10 ⁻¹	0	3.4×10 ⁻³	0	9.1×10 ⁻²	0	9.1×10 ⁻³
	4	216.0	0	2.2×10 ⁻²	0	4.8×10 ⁻¹	0	8.0×10 ⁻³	0	2.2×10 ⁻¹	0	2.2×10 ⁻²
	合計	913.0	3.2×10 ⁻³	9.0×10 ⁻²	0	2.0	0	3.3×10 ⁻²	0	9.3×10 ⁻¹	0	9.3×10 ⁻²

This is a blank page.

付録 4 排気試料の測定手法

排気中の放射性物質の放出監視は放射線管理担当課が行っており、環境監視課では放射線管理担当課の依頼により排気試料の分析を実施し、結果を報告している。再処理施設排気筒から環境へ放出される排気について ^3H 、 ^{14}C 、 ^{129}I 及び ^{131}I の測定を、CPF の排気については ^3H の測定を実施した。付表 4-1 に排気試料の分析法を示す。

当課において実施した平成 28 年度の排気関係の取り扱い分析試料数は 2924 試料、分析件数は 2928 件であり、前年度並であった。内訳としては、再処理施設の依頼が 2866 試料（2870 件）と大部分を占めている。その詳細を付表 4-2 に示す。また、再処理施設関係の排気試料測定件数の推移を付表 4-3 に示す。

付表 4-1 排気試料（放射性物質）の分析法

項 目	定量下限値 (Bq/サンプル)	試料形状	分 析 法
^3H	1.1×10^{-1}	捕集水	液体シンチレーション法
^{14}C	3.7×10^{-1}	溶媒による捕集	液体シンチレーション法
^{95}Zr	2.2×10^{-1}	ダストろ紙 (2 インチプラスチック 容器)	γ 線スペクトロメトリー法
^{95}Nb	1.4×10^{-1}		
^{103}Ru	1.1×10^{-1}		
^{106}Ru - ^{106}Rh	2.2		
^{134}Cs	1.4×10^{-1}		
^{137}Cs	1.4×10^{-1}		
^{141}Ce	2.2×10^{-1}		
^{144}Ce - ^{144}Pr	2.2		
^{60}Co	1.8×10^{-1}		
^{125}Sb	3.3×10^{-2}		
^{129}I	5		
^{131}I	4	活性炭フィルタ 活性炭カートリッジ	γ 線スペクトロメトリー法
^{90}Sr	2×10^{-2}	ダストろ紙	灰化→化学分離→ β 線放射能測定
Pu (α)	2×10^{-3}	ダストろ紙	灰化→化学分離→ α 線スペクトロメトリー法
U	2×10^{-3}	ダストろ紙	灰化→化学分離→ α 線スペクトロメトリー法

付表4-2 排気試料分析件数一覧

単位:件

区分	項目	核種									取扱い 試料数
		^3H	^{14}C	$\text{Pu}(\alpha)$	U	^{90}Sr	^{129}I ^{131}I	γ -sp	その他	合計	
環境 放出 管理	再処理技術開発センター	363	312	—	—	—	2188	—	—	2863	2859
	プルトニウム燃料技術開発センター	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	環境技術開発センター	52	—	—	—	—	—	—	—	52	52
	その他	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
試 験 等	再処理技術開発センター	—	7	—	—	—	—	—	—	7	7
	プルトニウム燃料技術開発センター	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	環境技術開発センター	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	放射線管理部	—	6	—	—	—	—	—	—	6	6
	その他	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
試料分析件数合計		415	325	—	—	—	2188	—	—	2928	2924

付表4-3 再処理施設関係の排気試料の測定件数の前年度との比較

単位:件

核種 年度	核種									
	^3H	$\text{Pu}(\alpha)$	U	^{90}Sr	^{129}I ^{131}I	^{14}C	γ -sp	その他	合計	取扱い 試料数
平成22	360	0	0	0	2237	312	0	0	2961	2912
平成23	368	0	0	0	2368	319	0	0	3055	2917
平成24	363	0	0	0	2221	312	0	0	2896	2859
平成25	435	0	0	0	2227	312	0	0	2974	2931
平成26	367	0	0	0	2215	312	0	0	2894	2863
平成27	364	0	0	0	2216	333	4	0	2917	2882
平成28	363	0	0	0	2188	319	0	0	2870	2866

This is a blank page.

国際単位系 (SI)

表1. SI 基本単位

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

表2. 基本単位を用いて表されるSI組立単位の例

組立量	SI 組立単位	
	名称	記号
面積	平方メートル	m ²
体積	立方メートル	m ³
速度	メートル毎秒	m/s
加速度	メートル毎秒毎秒	m/s ²
波数	毎メートル	m ⁻¹
密度, 質量密度	キログラム毎立方メートル	kg/m ³
面積密度	キログラム毎平方メートル	kg/m ²
比体積	立方メートル毎キログラム	m ³ /kg
電流密度	アンペア毎平方メートル	A/m ²
磁界の強さ	アンペア毎メートル	A/m
量濃度 ^(a) , 濃度	モル毎立方メートル	mol/m ³
質量濃度	キログラム毎立方メートル	kg/m ³
輝度	カンデラ毎平方メートル	cd/m ²
屈折率 ^(b)	(数字の)	1
比透磁率 ^(b)	(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 ^(b)	rad	1 ^(b)	m/m
立体角	ステラジアン ^(b)	sr ^(e)	1 ^(b)	m ² /m ²
周波数	ヘルツ ^(d)	Hz		s ⁻¹
力	ニュートン	N		m kg s ⁻²
圧力, 応力	パスカル	Pa	N/m ²	m ⁻¹ kg s ⁻²
エネルギー, 仕事, 熱量	ジュール	J	N m	m ² kg s ⁻²
仕事率, 工率, 放射束	ワット	W	J/s	m ² kg s ⁻³
電荷, 電気量	クーロン	C		s A
電位差 (電圧), 起電力	ボルト	V	W/A	m ² kg s ⁻³ A ⁻¹
静電容量	ファラド	F	C/V	m ² kg ⁻¹ s ⁴ A ²
電気抵抗	オーム	Ω	V/A	m ² kg s ⁻³ A ⁻²
コンダクタンス	ジーメン	S	A/V	m ² kg ⁻¹ s ³ A ²
磁束	ウエーバ	Wb	Vs	m ² kg s ⁻² A ⁻¹
磁束密度	テスラ	T	Wb/m ²	kg s ⁻² A ⁻¹
インダクタンス	ヘンリー	H	Wb/A	m ² kg s ⁻² A ⁻²
セルシウス温度	セルシウス度 ^(e)	°C		K
光照射量	ルーメン	lm	cd sr ^(e)	cd
放射線量	ルクス	lx	lm/m ²	m ⁻² cd
放射性核種の放射能 ^(f)	ベクレル ^(d)	Bq		s ⁻¹
吸収線量, 比エネルギー分与, カーマ	グレイ	Gy	J/kg	m ² s ⁻²
線量当量, 周辺線量当量, 方向性線量当量, 個人線量当量	シーベルト ^(g)	Sv	J/kg	m ² s ⁻²
酸素活性化	カタール	kat		s ⁻¹ mol

(a) SI接頭語は固有の名称と記号を持つ組立単位と組み合わせても使用できる。しかし接頭語を付した単位はもはやコヒーレントではない。
 (b) ラジアンとステラジアンは数字の1に対する単位の特別な名称で、量についての情報をつたえるために使われる。実際には、使用する時には記号rad及びsrが用いられるが、習慣として組立単位としての記号である数字の1は明示されない。
 (c) 測光学ではステラジアンという名称と記号srを単位の表し方の中に、そのまま維持している。
 (d) ヘルツは周期現象についてのみ、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 ⁻¹ kg s ⁻¹
表面張力	ニュートンメートル	N m	m ² kg s ⁻²
角加速度	ニュートン毎メートル	N/m	kg s ⁻²
角加減	ラジアン毎秒	rad/s	m m ⁻¹ s ⁻¹ =s ⁻¹
熱流密度, 放射照度	ラジアン毎秒毎秒	rad/s ²	m m ⁻¹ s ⁻² =s ⁻²
熱容量, エントロピー	ワット毎平方メートル	W/m ²	kg s ⁻³
比熱容量, 比エントロピー	ジュール毎ケルビン	J/K	m ² kg s ⁻² K ⁻¹
比エネルギー	ジュール毎キログラム毎ケルビン	J/(kg K)	m ² s ⁻² K ⁻¹
熱伝導率	ジュール毎キログラム	J/kg	m ² s ⁻²
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 ⁻³ K ⁻¹
電界の強さ	ジュール毎立方メートル	J/m ³	m ⁻¹ kg s ⁻²
電荷密度	ジュール毎立方メートル	J/m ³	m kg s ⁻³ A ⁻¹
電表面積	クーロン毎立方メートル	C/m ³	m ⁻³ s A
電束密度, 電気変位	クーロン毎平方メートル	C/m ²	m ⁻² s A
誘電率	クーロン毎平方メートル	C/m ²	m ⁻² s A
透磁率	ファラド毎メートル	F/m	m ³ kg ⁻¹ s ⁴ A ²
モルエネルギー	ヘンリー毎メートル	H/m	m kg s ⁻² A ⁻²
モルエントロピー, モル熱容量	ジュール毎モル	J/mol	m ² kg s ⁻² mol ⁻¹
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 ² kg s ⁻² K ⁻¹ mol ⁻¹
吸収線量率	クーロン毎キログラム	C/kg	kg ⁻¹ s A
放射線強度	グレイ毎秒	Gy/s	m ² s ⁻³
放射輝度	ワット毎ステラジアン	W/sr	m ⁴ m ⁻² kg s ⁻³ =m ² kg s ⁻³
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 ² sr)	m ² m ⁻² kg s ⁻³ =kg s ⁻³
	カタール毎立方メートル	kat/m ³	m ³ s ⁻¹ mol

表5. SI 接頭語

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

表6. SIに属さないが、SIと併用される単位

名称	記号	SI単位による値
分	min	1 min=60 s
時	h	1 h=60 min=3600 s
日	d	1 d=24 h=86 400 s
度	°	1°=(π/180) rad
分	'	1'=(1/60)°=(π/10 800) rad
秒	"	1"=(1/60)'=(π/648 000) rad
ヘクタール	ha	1 ha=1 hm ² =10 ⁴ m ²
リットル	L, l	1 L=1 l=1 dm ³ =10 ³ cm ³ =10 ⁻³ m ³
トン	t	1 t=10 ³ kg

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

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

表8. SIに属さないが、SIと併用されるその他の単位

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

表9. 固有の名称をもつCGS組立単位

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

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

表10. SIに属さないその他の単位の例

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

