

令和 2 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 FY2020

中野 政尚 中田 陽 金井 克太 永岡 美佳 小池 優子
山田 椋平 久保田 智大 吉井 秀樹 大谷 和義
檜山 佳典 菊地 政昭 大貫 泰弘 山田 詩織
石崎 弘大 本橋 昌博 西田 哲郎 川崎 一男
小松 誠司 寺田 秀行 岡田 典之 金田 美治

Masanao NAKANO, Akira NAKADA, Katsuta KANAI, Mika NAGAOKA, Yuko KOIKE
Ryohei YAMADA, Tomohiro KUBOTA, Hideki YOSHII, Kazunori OHTANI
Yoshinori HIYAMA, Masaaki KIKUCHI, Yasuhiro ONUKI, Shiori YAMADA
Kota ISHIZAKI, Masahiro MOTOHASHI, Tetsuro NISHIDA, Ichio KAWASAKI
Seiji KOMATSU, Hideyuki TERADA, Noriyuki OKADA and Yoshiharu KANETA

核燃料・バックエンド研究開発部門
核燃料サイクル工学研究所
放射線管理部

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

December 2021

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。
本レポートはクリエイティブ・コモンズ 表示 4.0 国際 ライセンスの下に提供されています。
本レポートの成果（データを含む）に著作権が発生しない場合でも、同ライセンスと同様の
条件で利用してください。（<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ja>）
なお、本レポートの全文は日本原子力研究開発機構ウェブサイト（<https://www.jaea.go.jp>）
より発信されています。本レポートに関しては下記までお問合せください。

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 JAEA イノベーションハブ 研究成果利活用課
〒 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.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en>).
Even if the results of this report (including data) are not copyrighted, they must be used under
the same terms and conditions as CC-BY.
For inquiries regarding this report, please contact Institutional Repository and Utilization Section,
JAEA Innovation Hub, 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

令和 2 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 核燃料・バックエンド研究開発部門
核燃料サイクル工学研究所 放射線管理部

中野 政尚⁺¹, 中田 陽, 金井 克太, 永岡 美佳, 小池 優子⁺², 山田 椋平,
久保田 智大, 吉井 秀樹^{*1}, 大谷 和義^{*1}, 檜山 佳典^{*1}, 菊地 政昭^{*1}, 大貫 泰弘^{*1},
山田 詩織^{*1}, 石崎 弘大^{*1}, 本橋 昌博⁺³, 西田 哲郎⁺³, 川崎 一男⁺³, 小松 誠司⁺³,
寺田 秀行⁺³, 岡田 典之^{*2}, 金田 美治^{*2}

(2021 年 9 月 24 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，令和 2 年 4 月 1 日から令和 3 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。

核燃料サイクル工学研究所：〒319-1194 茨城県那珂郡東海村大字村松 4 番地 33

+1 福島研究開発部門 福島研究開発拠点 安全管理部

+2 安全・核セキュリティ統括部

+3 核燃料サイクル工学研究所 工務技術部

*1 日本試験検査株式会社

*2 株式会社アセント

**Annual Report on the Effluent Control of Low Level Liquid Waste
in Nuclear Fuel Cycle Engineering Laboratories
FY2020**

Masanao NAKANO⁺¹, Akira NAKADA, Katsuta KANAI, Mika NAGAOKA, Yuko KOIKE⁺²,
Ryohei YAMADA, Tomohiro KUBOTA, Hideki YOSHII^{*1}, Kazunori OHTANI^{*1}, Yoshinori HIYAMA^{*1},
Masaaki KIKUCHI^{*1}, Yasuhiro ONUKI^{*1}, Shiori YAMADA^{*1}, Kota ISHIZAKI^{*1},
Masahiro MOTOHASHI⁺³, Tetsuro NISHIDA⁺³, Ichio KAWASAKI⁺³, Seiji KOMATSU⁺³,
Hideyuki TERADA⁺³, Noriyuki OKADA^{*2} and Yoshiharu KANETA^{*2}

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

(Received September 24, 2021)

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 2020. 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 Safety Administration Department, Fukushima Research Institute, Sector of Fukushima Research and Development
 - +2 Safety and Nuclear Security Administration Department
 - +3 Engineering Services Department, Nuclear Fuel Cycle Engineering Laboratories
 - *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.	令和2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	21
4.3.1	放射性物質関係	21
4.3.2	一般公害物質関係	22
5.	放射性物質の監視結果	23
5.1	排水中放射性物質の監視結果	23
5.1.1	放出可否判定結果の概略	23
5.1.2	核燃料サイクル工学研究所からの総放出量	23
5.1.3	主要施設の放射性排水系統から環境への放出量	23
5.1.4	第1排水溝系各施設の放出量	25
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	27
6.	一般公害物質の監視結果	92
6.1	放射性排水系における一般公害物質分析結果	92
6.2	第1排水溝系の一般公害物質分析結果	92
6.3	十二町川の一般公害物質分析結果	92
7.	取り扱い試料数と分析件数	97
7.1	排水関係	97
7.2	排水放出管理分析件数の近年の状況	97
8.	結論	100
付録1	再処理施設・放射性液体廃棄物の放出実績	101
付録2	第1排水溝・放射性液体廃棄物の放出実績	107
付録3	第2排水溝・放射性液体廃棄物の放出実績	111
付録4	排気試料の測定手法	115

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 FY2020	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	21
4.3.1	Radionuclide	21
4.3.2	General pollutants	22
5.	Monitoring result : Radionuclide	23
5.1	Liquid effluent monitoring	23
5.1.1	Discharge approval	23
5.1.2	Total amount of radionuclide to the environment from the laboratories	23
5.1.3	Amount of radionuclide to the environment from each ditch line of main facilities	23
5.1.4	Amount of radionuclide to the first ditch line from each facility	25
5.1.5	Result of on-the-spot samples by external institutions	27
6.	Monitoring result : General pollutants	92
6.1	Radioactive ditch line	92
6.2	First ditch line	92
6.3	Junicho river	92
7.	Number of treatment samples	97
7.1	Liquid sample	97
7.2	Detail of liquid sample	97
8.	Conclusions	100
Appendix 1	Past record of liquid effluent : The reprocessing plant	101
Appendix 2	Past record of liquid effluent : The first ditch line	107
Appendix 3	Past record of liquid effluent : The second ditch line	111
Appendix 4	Measurement method of gaseous effluent samples	115

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、令和2年4月1日から令和3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）の分析結果
- 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）
- ⑦ 排気試料の測定手法（付録4）

2. 業務概要

令和2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^{注)}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^{注)}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。

注) 平成30年6月13日、廃止措置計画の認可を受け、廃止措置に移行した。

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経由し、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経由して集まった雨水が流れる系統で、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. 令和 2 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

研究所における令和 2 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リ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处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再処理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又は J 棟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、屋外ピット又は J 棟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。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及び測定を行い、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ごとに実施する。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流入している。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。

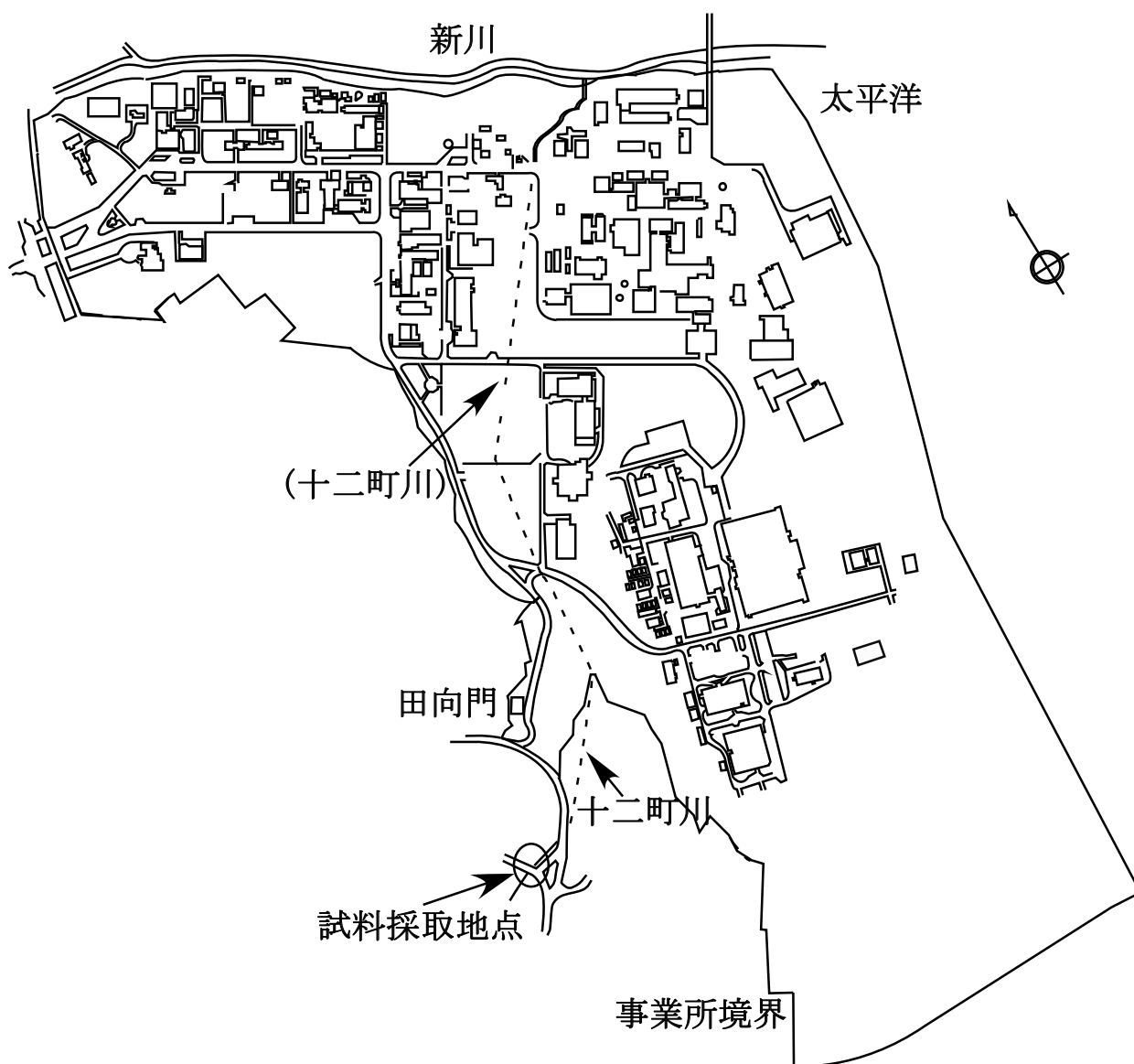


図 4.1.1 十二町川試料採取地点

表4.1.1 排水の分析項目及び分析頻度

	採取場所	採取方法 (頻度)	放射線物質							採取方法 (頻度)	検査項目											
			全α	全β	³ H	γ-SP	Sr	¹²⁹ I	U		Pu(α)	²⁴¹ Pu	pH	SS	COD	油分	ふっ素 (注4)	窒素 (注3)	BOD	塩素	重金属類 Cr, Zn, Fe, Mn, Cu, Cd, シアン, Pb, As, Hg	
放出可否判定	再処理施設	バッチ (放出ごと)	○	○	○	○						○	○	○		△						
	ブルトニウム燃料施設 (第2排水溝)		○	○									○	○	○	○(注4)						
	" (第二開発室)		○	○																		
	" (第三開発室)		○	○																		
	" (燃料製造機器試験室) (注12)		○	○																		
	環境技術開発センター		○	○																		
	再処理技術開発試験部		○	○																		
	" (A棟)		○	○																		
	" (B棟)		○	○																		
	" (応用試験棟)		○	○	○																	
	" (C/F) (注1)		○	○	○																	
	環境技術開発センター 廃止措置技術部		○	○																		
	" (ウラン系焼却施設)		○	○																		
	" (ウラン系廃棄物貯蔵施設)		○	○																		
	" (第2ウラン系廃棄物貯蔵施設)		○	○																		
	" (J棟)		○	○							○(注5)		○(注6)									
	" (N棟)	○	○																			
" (地層処分放射化学研究施設)	○	○																				
放射線管理部 (安全管理棟)			○	○	○																	
環境放射量の監視	再処理施設	月合成 (1回/月)					◎	◎	◎	◎					◎		△			◎		
	ブルトニウム燃料施設 (第2排水溝)	月合成 (1回/月)							◎	◎					◎		△			◎		
	中央廃水処理場	週合成 (1回/週) 月合成 (1回/月)	●	●	●										●(注8)							
	ブルトニウム燃料施設	月合成 (1回/月)							◎	◎												
	環境技術開発センター	月合成 (1回/月)							◎	◎(注9)												
	環境技術開発センター	月合成 (1回/月)							◎	◎(注9)												
	環境技術開発センター	月合成 (1回/月)							◎	◎(注9)												
	放射線管理部施設	月合成 (1回/月)							◎	◎												
	第1排水溝	立入 (2回/月)	△	△	△					△(注10)					立入 (2回/月)							
	サセ環境センター	立入 (1回/年)	△	△	△		△							立入 (1回/年)		△	△	△	△			
	プラーニング	立入 (1回/月)	△	△					△	△				立入 (1回/月)								
	再処理施設	立入 (2バッチ/月)						△	△	△				—								
	十二町川上流・研究所敷地境界点	—	△	△											採取 (1回/3ヵ月)		△			△		
	第1排水溝	採取 (1回/週) (注2)	△	△	△										採取 (1回/週) (注11)		△		△	△	△	△

(注1) CPFについては、ローリーによる再処理施設への移送、平成18年度の水原立入検査時の要望により、放出判定に賛同の要望により、放出審査物質は受け入れ側からの要望により分析。

(注2) 茨城県環境放射線監視センター立入サンプリングを実施する週は、その分析結果を用いる。

(注3) 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

(注4) PWT應収排水のみ。

(注5) 施設から依頼された場合のみ実施。

(注6) 屋外調整槽經由については、対象外。

(注7) 安全管理棟については、管理区域外の中和槽においてpH確認を実施。

(注8) サンプリング後に実施。

(注9) ウラン取扱施設については行わない。

(注10) 1バッチ目のみ実施。

(注II) 水質汚濁防止法、水質汚濁防止法に基づき排出基準を定める条例に基づき、分析は工務技術部から外部分析機関に委託された。

(注12) 燃料製造機器試験室は、令和2年2月26日付で使用変更許可を受け液体廃棄施設を解体・撤去し、令和2年10月15日付で使用変更許可を受け管理区域を解除した。

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 4.1.8 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	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。

(昭和 53 年 7 月 12 日付 茨城県環境局長「再処理施設排水の措置について(要請)」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	1 年間の最大放出量 (GBq)
全 α 放射能	4.1
全 β 放射能 (^3H 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
^3H (注 1)	1.9×10^6
^{129}I	(注 2) 2.7×10
^{131}I	(注 2) 1.2×10^2
Pu (α)	2.3

(注 1) ^3H については、3 ヶ月間放出量： 2.0×10^{13} Bq，年間放出量： 4.0×10^{13} Bq を管理の目標値とする。

(茨城県：平成 30 年 10 月 4 日施行)

(注 2) ^{129}I ， ^{131}I の 1 年間の最大放出量は、合計 96.2 GBq (^{129}I ：26.6 GBq， ^{131}I ：69.6 GBq) を目標とする。

(茨城県)

表 4.1.4 処理済廃液の放出管理目標値

核種	1 年間の放出管理目標値 (GBq)
^3H	4.0×10^4

(平成 30 年 7 月 1 日施行)

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

表 4.1.5 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等の分析については、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（プルトリウム燃料施設から海洋へ放出するもの）

表 4.1.6 プルトリ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。
プルトリウム (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（プルトリ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) ウラン及びプルトリ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) ウラン及びプルトリウムは、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、ウラン及びプルトリ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 4.1.7 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出水の量が 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（中央廃水処理場を経由し、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 4.1.8 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 （注1））	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
	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、環境監視課が分析する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。なお、工務技術部が実施した第 1 排水溝一般公害物質分析は外部測定機関により実施された。

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（共沈マウント法，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 (1/2)

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 (02 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 (02 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) ICP 質量分析法 (JIS K 0102 52.5)
	亜鉛含有量	0.04	100	ICP 発光分析法 (JIS K 0102 53.3) ICP 質量分析法 (JIS K 0102 53.4)
	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) ICP 質量分析法 (JIS K 0102 56.5)
	クロム含有量	0.007	100	ICP 発光分析法 (JIS K 0102 65.1.4) ICP 質量分析法 (JIS K 0102 65.1.5)
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) ICP 質量分析法 (JIS K 0102 55.4)
	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) ICP 質量分析法 (JIS K 0102 54.4)
	砒素及びその化合物	0.001	100	ICP 発光分析法 (JIS K 0102 61.3) ICP 質量分析法 (JIS K 0102 61.4)

表 4.2.3 一般公害物質の分析法 (2/2)

項 目		定量下限値 (mg/L)	供試量 (cm ³)	分 析 法
健康項目	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 吸光光度法 (JIS K 0102 47.2) ICP 質量分析法 (JIS K 0102 47.4)
	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	0.02	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

環境監視課が排水試料を分析する測定器について、種類ごとの型式、仕様をそれぞれ表 4.3.1、表 4.3.2 に示す。なお、工務技術部が実施した第 1 排水溝一般公害物質分析は外部測定機関により実施された。

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)	ZnS (Ag) Aloka DZ-451F 計測装置 Aloka TDC-511 サンプルチェンジャ 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)	GM 管 Aloka GP-14V 計測装置 Aloka TDC-511 サンプルチェンジャ Aloka SC-756C	効率 約 33% (天然ウラン線源校正)
液体シンチレーション カウンタ	PerkinElmer 4910TR	ノン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	PerkinElmer 3110TR/LL	ノン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)	BE Ge 平板型 CANBERRA BE3830-ULB 解析ソフト CANBERRA ガンマエクスプローラ	FWHM, 相対効率(at 1.33 MeV) <1.90 keV, >30%
α 線スペクトロメータ	1 インチ SSD ALPHA-ENSEMBLE-8 ALPHA-ENSEMBLE-4 2 インチ SSD ALPHA-MEGA-M1 解析ソフト SEIKO EG&G ALPHA-PORT	1 インチ SSD FWHM: 約 20 keV 効率: 25~30% (^{241}Am) 2 インチ SSD FWHM: 約 20 keV 効率: 約 25% (^{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	東亜ディーケーケー HM-30R	温度補正
電導度計	東亜電波工業 CM-40S	測定範囲 1.00 μ S/cm $\sim$ 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 $\sim$ 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 $\sim$ 999.9 mV 濃度 0.001 $\sim$ 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 $\sim$ 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 $\sim$ 800 nm (モノクロメータ) 検出器 CCD 半導体面検出器
ICP 質量分析装置	Perkinelmer NexION 350D	発振方法 自励発振式 周波数 40.68 MHz，最大出力 1.6 kW 測定質量数範囲 1 $\sim$ 285 m/z 質量分析部 四重極形分析計
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 $\sim$ 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

令和2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126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

令和2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11401.05 m³（再処理施設海洋放出口：10116 m³，第2排水溝：138.0 m³，第1排水溝：1147.05 m³）であった。これは、前年度（8506.00 m³）に比べ約3割増加し、再処理施設からの排水による寄与が全体の85%以上を占めた。放射性物質については、全 α 放射能、³H及び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、平成30年6月13日から廃止措置に移行しており、使用済燃料の処理は行っていない。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は前年度の約1.3倍であり、総排水量は前年度の約1.4倍であった。放射性物質については、³Hが検出され、³Hの年間放出量は前年度に比べて約2倍に増加したが、再処理施設保安規定に定める処理済廃液の放出管理目標値は十分に下回って管理された。また、研究所計量管理規定に基づき測定しているUが検出された。

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（実測量）の推移を表 5.1.5 に示す。

なお、過去 5 年間に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) 中央廃水処理場を経由し、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経由し、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（実測量）は、前年度に比べ約 7 割減少した。

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、前年度に比べ約 2 倍に増加した。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。

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 $47.0 \text{ m}^3/\text{月}$ であり、排水放出のあったいず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 再処理技術開発試験部、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約 2 割増加し、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。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。なお、燃料製造機器試験室は、令和 2 年 2 月 26 日付で使用変更許可を受け液体廃棄施設を解体・撤去し、令和 2 年 10 月 15 日付で使用変更許可を受け管理区域を解除した。

(2) 環境技術開発センター 再処理技術開発試験部（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。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 棟からの排水の放出は無かった。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。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、J 棟（屋外調整槽を含む））

洗濯場からの総排水量は前年度に比べ約 1 割減少し、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。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約 2 倍に増加し、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。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。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約 6 割増加し、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。

J 棟からの総排水量は前年度に比べ約 1 割増加し、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。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 5.1.31 に、放出量の推移を表 5.1.32 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約 3 割増加し、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 5.1.33 に、放出量の推移を表 5.1.34 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廃止措置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、採取試料を環境放射線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 5.1.35、表 5.1.36、表 5.1.37 に示す。再処理施設海洋放出廃液については、 ^3H 、 $\text{Pu}(\alpha)$ 及び U 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 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	<1.1×10 ⁻³	<2.2×10 ⁻²	<1.8×10 ⁻³ (¹³⁷ Cs)	<3.7 2.4×10	—	7.0 8.1	<1.0	0.39 1.6	<0.5	—	<0.5 20	<0.02 0.083	23	37
第2排水溝 (Pu燃施設)	第2排水溝	<1.0×10 ⁻⁴	<2.2×10 ⁻³	—	—	—	7.4 8.6	<1.0 11	1.2 3.3	<0.5	<0.1	0.86 5.5	—	7	7
	第二開発室	<1.0×10 ⁻⁴	<2.2×10 ⁻³	—	—	—	7.1 7.7	—	—	—	—	—	—	16	16
	第三開発室	<1.0×10 ⁻⁴	<2.2×10 ⁻³	—	—	—	7.1 7.9	—	—	—	—	—	—	33	33
	燃料製造機器試験室(注3)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0
	A棟	<1.0×10 ⁻⁴	<2.2×10 ⁻³	—	—	—	7.7	—	—	—	<0.1	0.88	—	1	1
第1排水溝	B棟	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0
	応用試験棟	<1.0×10 ⁻⁴	<2.2×10 ⁻³	—	<3.7	—	7.6 8.0	2.3 2.8	—	—	—	1.6 1.8	—	2	2
	洗濯場	<1.0×10 ⁻⁴	<2.2×10 ⁻³	—	—	—	7.3 7.7	—	—	—	—	—	—	3	3
	焼却施設	<1.0×10 ⁻⁴	<2.2×10 ⁻³	—	—	—	8.0 8.2	—	—	—	5.0 5.3	—	—	4	4
	ウラン系廃棄物貯蔵施設	<1.0×10 ⁻⁴	<2.2×10 ⁻³	—	—	—	7.3 7.5	—	—	—	—	—	—	2	2
第2排水溝	第2ウラン系廃棄物貯蔵施設	<1.0×10 ⁻⁴	<2.2×10 ⁻³	—	—	—	6.4 8.3	—	—	—	—	—	—	5	5
	J棟	<1.0×10 ⁻⁴ 4.7×10 ⁻⁴	<2.2×10 ⁻³	—	—	<1.0×10 ⁻⁴ 4.9×10 ⁻⁴	7.2 8.3	—	—	—	<0.1 4.3	4.9 27	—	10	10
	安全管理棟	<1.0×10 ⁻⁴	<2.2×10 ⁻³	—	<3.7	—	—	—	—	—	—	—	—	20	20
	放射線管理部	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	中央廃水処理場	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計															140

(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口は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。
(注3) 燃料製造機器試験室は、令和2年2月26日付で使用変更許可を受け液体廃棄施設を解体・撤去し、令和2年10月15日付で使用変更許可を受け管理区域を解除した。

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	¹³¹ 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	657.00	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	—
	5	1200.00	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	1.3 × 10 ⁻¹	微	—
	6	1889.50	7.7 × 10 ⁻⁴	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	1.1 × 10 ⁻³	微	—
	小計	3746.50	7.7 × 10 ⁻⁴	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	1.3 × 10 ⁻¹	微	—
第2 四半期	7	993.35	2.2 × 10 ⁻³	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	2.5 × 10 ⁻³	微	—
	8	678.30	2.5 × 10 ⁻³	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	2.9 × 10 ⁻³	微	微
	9	1295.20	5.1 × 10 ⁻³	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	5.7 × 10 ⁻³	微	—
	小計	2966.85	9.8 × 10 ⁻³	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	1.1 × 10 ⁻²	微	微
第3 四半期	10	1059.00	2.8 × 10 ⁻³	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	2.8 × 10 ⁻³	微	微
	11	1283.90	1.5 × 10 ⁻³	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	2.0 × 10 ⁻³	微	微
	12	379.80	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	—
	小計	2722.70	4.3 × 10 ⁻³	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	4.8 × 10 ⁻³	微	微
第4 四半期	1	644.00	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	—
	2	599.90	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	—
	3	721.10	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微
	小計	1965.00	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微
合計	11401.05	1.5 × 10 ⁻²	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	微	1.5 × 10 ⁻¹	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。

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 排水量(m ³) 核種(項目)	平成28	平成29	平成30	令和元	令和2
	9663.90	11352.10	9803.74	8506.00	11401.05
全 α 放射能	8.2×10^{-3}	2.8×10^{-3}	1.1×10^{-2}	1.5×10^{-2}	1.5×10^{-2}
全 β 放射能	微	3.2×10^{-2}	微	1.7×10^{-2}	微
^3H	1.9×10^5	4.3×10^5	8.7×10^4	5.9×10^4	1.0×10^5
^{89}Sr	微	微	微	微	微
^{90}Sr	微	微	微	7.1×10^{-1}	微
^{95}Zr	微	微	微	微	微
^{95}Nb	微	微	微	微	微
^{103}Ru	微	微	微	微	微
$^{106}\text{Ru}-^{106}\text{Rh}$	微	微	微	微	微
^{129}I	3.7	微	微	微	微
^{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
$^{144}\text{Ce}-^{144}\text{Pr}$	微	微	微	微	微
$\text{Pu}(\alpha)$	微	微	微	微	微
^{241}Pu	微	微	微	微	微
U	2.4×10^{-2}	1.0×10^{-1}	1.6×10^{-2}	2.4×10^{-2}	1.5×10^{-1}

(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				³H						
			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	最大濃度	平均濃度	一日最大 放出量	実測量	不検出量
期・月	放出 回数	排水量 (m³)	Bq/cm³	Bq/cm³	MBq	MBq	MBq	Bq/cm³	Bq/cm³	MBq	MBq	MBq	Bq/cm³	Bq/cm³	MBq	MBq	
第1 四半 期	4	2	582	*	微	0	6.4 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	1.3 × 10	4.4	4.4	1.3 × 10³	2.6 × 10³	0
	5	4	1162	*	微	0	1.3	*	*	微	0	2.6 × 10	9.5	7.7	2.8 × 10³	8.9 × 10³	0
	6	6	1745	*	微	0	1.9	*	*	微	0	3.8 × 10	1.9 × 10	1.8 × 10	5.6 × 10³	3.2 × 10⁴	0
	小計	12	3489	*	微	0	3.8	*	*	微	0	7.7 × 10	1.9 × 10	1.3 × 10	5.6 × 10³	4.4 × 10⁴	0
第2 四半 期	7	3	874	*	微	0	9.6 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	1.9 × 10	2.0 × 10	1.9 × 10	5.9 × 10³	1.7 × 10⁴	0
	8	2	581	*	微	0	6.4 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	1.3 × 10	2.4 × 10	2.4 × 10	7.0 × 10³	1.4 × 10⁴	0
	9	4	1163	*	微	0	1.3	*	*	微	0	2.6 × 10	7.8	6.1	2.3 × 10³	7.1 × 10³	0
	小計	9	2618	*	微	0	2.9	*	*	微	0	5.8 × 10	2.4 × 10	1.5 × 10	7.0 × 10³	3.8 × 10⁴	0
第3 四半 期	10	3	880	*	微	0	9.7 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	1.9 × 10	*	*	微	0	3.3 × 10³
	11	5	1167	*	微	0	1.3	*	*	微	0	2.6 × 10	8.0	5.8	2.3 × 10³	4.6 × 10³	2.2 × 10³
	12	1	267	*	微	0	2.9 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	5.9	5.2	5.2	1.4 × 10³	1.4 × 10³	0
	小計	9	2314	*	微	0	2.6	*	*	微	0	5.1 × 10	8.0	5.0	2.3 × 10³	6.0 × 10³	5.5 × 10³
第4 四半 期	1	2	582	*	微	0	6.4 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	1.3 × 10	1.5 × 10	1.5 × 10	4.4 × 10³	8.7 × 10³	0
	2	3	527	*	微	0	5.8 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	1.2 × 10	7.4	7.4	2.2 × 10³	3.9 × 10³	2.2 × 10
	3	2	586	*	微	0	6.4 × 10 ⁻¹	*	*	微	0	1.3 × 10	*	*	微	0	2.2 × 10³
	小計	7	1695	*	微	0	1.9	*	*	微	0	3.8 × 10	1.5 × 10	9.0	4.4 × 10³	1.3 × 10⁴	2.2 × 10³
合計	37	10116	*	*	微	0	1.1 × 10	*	*	微	0	2.2 × 10²	2.4 × 10	1.1 × 10	7.0 × 10³	1.0 × 10⁵	7.7 × 10³

(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(2/6)

核種 (項目)			89Sr					90Sr					95Zr								
			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)	4	2	582	*	*	微	0	1.3	*	*	*	微	0	6.4×10 ⁻¹	*	*	微	0	1.5
			5	4	1162	*	*	微	0	2.6	*	*	*	微	0	1.3	*	*	微	0	2.9
四半期	6	1745	*	*	微	*	*	微	0	3.8	*	*	*	微	0	1.9	*	*	微	0	4.4
	小計	12	3489	*	*	微	0	7.7	0		*	*	微	0	3.8		*	*	微	0	8.8
第2四半期	7	3	874	*	*	微	0	1.9	0		*	*	微	0	9.6×10 ⁻¹		*	*	微	0	2.2
	8	2	581	*	*	微	0	1.3	0		*	*	微	0	6.4×10 ⁻¹		*	*	微	0	1.5
四半期	9	4	1163	*	*	微	0	2.6	0		*	*	微	0	1.3		*	*	微	0	2.9
	小計	9	2618	*	*	微	0	5.8	0		*	*	微	0	2.9		*	*	微	0	6.6
第3四半期	10	3	880	*	*	微	0	1.9	0		*	*	微	0	9.7×10 ⁻¹		*	*	微	0	2.2
	11	5	1167	*	*	微	0	2.6	0		*	*	微	0	1.3		*	*	微	0	2.9
四半期	12	1	267	*	*	微	0	5.9×10 ⁻¹	0		*	*	微	0	2.9×10 ⁻¹		*	*	微	0	6.7×10 ⁻¹
	小計	9	2314	*	*	微	0	5.1	0		*	*	微	0	2.6		*	*	微	0	5.8
第4四半期	1	2	582	*	*	微	0	1.3	0		*	*	微	0	6.4×10 ⁻¹		*	*	微	0	1.5
	2	3	527	*	*	微	0	1.2	0		*	*	微	0	5.8×10 ⁻¹		*	*	微	0	1.3
四半期	3	2	586	*	*	微	0	1.3	0		*	*	微	0	6.4×10 ⁻¹		*	*	微	0	1.5
	小計	7	1695	*	*	微	0	3.8	0		*	*	微	0	1.9		*	*	微	0	4.3
合計			37		10116	*	*	微	0	2.2×10	*	*	微	0	1.1×10		*	*	微	0	2.6×10

(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	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	最大濃度	平均濃度	一日最大放出量	実測量	不検出量
放出回数			Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	MBq	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	MBq	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	MBq
排水量 (m ³)																	
期・月	放出回数	排水量 (m ³)															
第1四半期	4	2	582	*	微	0	1.0	*	*	微	0	6.4×10 ⁻¹	*	*	微	0	1.9×10
	5	4	1162	*	微	0	2.1	*	*	微	0	1.3	*	*	微	0	3.7×10
	6	6	1745	*	微	0	3.1	*	*	微	0	1.9	*	*	微	0	5.6×10
	小計	12	3489	*	微	0	6.2	*	*	微	0	3.8	*	*	微	0	1.1×10 ²
第2四半期	7	3	874	*	微	0	1.6	*	*	微	0	9.6×10 ⁻¹	*	*	微	0	2.8×10
	8	2	581	*	微	0	1.0	*	*	微	0	6.4×10 ⁻¹	*	*	微	0	1.9×10
	9	4	1163	*	微	0	2.1	*	*	微	0	1.3	*	*	微	0	3.7×10
	小計	9	2618	*	微	0	4.7	*	*	微	0	2.9	*	*	微	0	8.4×10
第3四半期	10	3	880	*	微	0	1.6	*	*	微	0	9.7×10 ⁻¹	*	*	微	0	2.8×10
	11	5	1167	*	微	0	2.1	*	*	微	0	1.3	*	*	微	0	3.7×10
	12	1	267	*	微	0	4.8×10 ⁻¹	*	*	微	0	2.9×10 ⁻¹	*	*	微	0	8.5
	小計	9	2314	*	微	0	4.2	*	*	微	0	2.6	*	*	微	0	7.4×10
第4四半期	1	2	582	*	微	0	1.0	*	*	微	0	6.4×10 ⁻¹	*	*	微	0	1.9×10
	2	3	527	*	微	0	9.5×10 ⁻¹	*	*	微	0	5.8×10 ⁻¹	*	*	微	0	1.7×10
	3	2	586	*	微	0	1.1	*	*	微	0	6.4×10 ⁻¹	*	*	微	0	1.9×10
	小計	7	1695	*	微	0	3.1	*	*	微	0	1.9	*	*	微	0	5.5×10
合計			37	10116	*	微	0	1.8×10	*	微	0	1.1×10	*	*	微	0	3.2×10 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(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)	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
			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
第1四半期	4	2	582	*	微	0	8.1×10 ⁻¹	*	*	微	0	1.0	*	*	微	0	6.4×10 ⁻¹
	5	4	1162	*	微	0	1.6	*	*	微	0	2.1	*	*	微	0	1.3
	6	6	1745	*	微	0	2.4	*	*	微	0	3.1	*	*	微	0	1.9
	小計	12	3489	*	微	0	4.8	*	*	微	0	6.2	*	*	微	0	3.8
第2四半期	7	3	874	*	微	0	1.2	*	*	微	0	1.6	*	*	微	0	9.6×10 ⁻¹
	8	2	581	*	微	0	8.1×10 ⁻¹	*	*	微	0	1.0	*	*	微	0	6.4×10 ⁻¹
	9	4	1163	*	微	0	1.6	*	*	微	0	2.1	*	*	微	0	1.3
	小計	9	2618	*	微	0	3.6	*	*	微	0	4.7	*	*	微	0	2.9
第3四半期	10	3	880	*	微	0	1.2	*	*	微	0	1.6	*	*	微	0	9.7×10 ⁻¹
	11	5	1167	*	微	0	1.6	*	*	微	0	2.1	*	*	微	0	1.3
	12	1	267	*	微	0	3.7×10 ⁻¹	*	*	微	0	4.8×10 ⁻¹	*	*	微	0	2.9×10 ⁻¹
	小計	9	2314	*	微	0	3.2	*	*	微	0	4.2	*	*	微	0	2.6
第4四半期	1	2	582	*	微	0	8.1×10 ⁻¹	*	*	微	0	1.0	*	*	微	0	6.4×10 ⁻¹
	2	3	527	*	微	0	7.4×10 ⁻¹	*	*	微	0	9.5×10 ⁻¹	*	*	微	0	5.8×10 ⁻¹
	3	2	586	*	微	0	8.2×10 ⁻¹	*	*	微	0	1.1	*	*	微	0	6.4×10 ⁻¹
	小計	7	1695	*	微	0	2.4	*	*	微	0	3.1	*	*	微	0	1.9
合計			37		10116	*	微	0	1.4×10	*	微	0	1.8×10	*	微	0	1.1×10

- (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(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)	4	2	582	*	*	微	0	1.0	*	*	*	微	0	1.3	*	*	微	0	1.3×10
			5	4	1162	*	*	微	0	2.1	*	*	*	微	0	2.6	*	*	微	0	2.6×10
			6	6	1745	*	*	微	0	3.1	*	*	*	微	0	3.8	*	*	微	0	3.8×10
			小計	12	3489	*	*	微	0	6.2	*	*	*	微	0	7.7	*	*	微	0	7.7×10
第2 四半期	7	3	874	*	*	微	0	1.6	*	*	*	*	微	0	1.9	*	*	微	0	1.9×10	
	8	2	581	*	*	微	0	1.0	*	*	*	*	微	0	1.3	*	*	微	0	1.3×10	
	9	4	1163	*	*	微	0	2.1	*	*	*	*	微	0	2.6	*	*	微	0	2.6×10	
	小計	9	2618	*	*	微	0	4.7	*	*	*	*	微	0	5.8	*	*	微	0	5.8×10	
第3 四半期	10	3	880	*	*	微	0	1.6	*	*	*	*	微	0	1.9	*	*	微	0	1.9×10	
	11	5	1167	*	*	微	0	2.1	*	*	*	*	微	0	2.6	*	*	微	0	2.6×10	
	12	1	267	*	*	微	0	4.8×10 ⁻¹	*	*	*	*	微	0	5.9×10 ⁻¹	*	*	微	0	5.9	
	小計	9	2314	*	*	微	0	4.2	*	*	*	*	微	0	5.1	*	*	微	0	5.1×10	
第4 四半期	1	2	582	*	*	微	0	1.0	*	*	*	*	微	0	1.3	*	*	微	0	1.3×10	
	2	3	527	*	*	微	0	9.5×10 ⁻¹	*	*	*	*	微	0	1.2	*	*	微	0	1.2×10	
	3	2	586	*	*	微	0	1.1	*	*	*	*	微	0	1.3	*	*	微	0	1.3×10	
	小計	7	1695	*	*	微	0	3.1	*	*	*	*	微	0	3.8	*	*	微	0	3.8×10	
合計			37		10116	*	*	微	0	1.8×10	*	*	微	0	2.2×10	*	*	微	0	2.2×10 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 (回)	排水量 (m ³)												
第1 四半 期	4	2	582	*	*	2.2 × 10 ⁻²	0	0	微	*	*	0	5.8 × 10 ⁻²	
	5	4	1162	*	*	4.3 × 10 ⁻²	0	0	微	1.1 × 10 ⁻⁴	1.1 × 10 ⁻⁴	1.3 × 10 ⁻¹	0	
	6	6	1745	*	*	6.5 × 10 ⁻²	0	0	微	*	*	0	1.7 × 10 ⁻¹	
	小計	12	3489	*	*	1.3 × 10 ⁻¹	0	0	微	1.1 × 10 ⁻⁴	1.1 × 10 ⁻⁴	4.2 × 10 ⁻³	1.3 × 10 ⁻¹	2.3 × 10 ⁻¹
第2 四半 期	7	3	874	*	*	3.2 × 10 ⁻²	0	0	微	*	*	0	8.7 × 10 ⁻²	
	8	2	581	*	*	2.1 × 10 ⁻²	0	0	微	*	*	0	5.8 × 10 ⁻²	
	9	4	1163	*	*	4.3 × 10 ⁻²	0	0	微	*	*	0	1.2 × 10 ⁻¹	
	小計	9	2618	*	*	9.6 × 10 ⁻²	0	0	微	*	*	0	2.7 × 10 ⁻¹	
第3 四半 期	10	3	880	*	*	3.3 × 10 ⁻²	0	0	微	*	*	0	8.8 × 10 ⁻²	
	11	5	1167	*	*	4.3 × 10 ⁻²	0	0	微	*	*	0	1.2 × 10 ⁻¹	
	12	1	267	*	*	9.9 × 10 ⁻³	0	0	微	*	*	0	2.7 × 10 ⁻²	
	小計	9	2314	*	*	8.6 × 10 ⁻²	0	0	微	*	*	0	2.4 × 10 ⁻¹	
第4 四半 期	1	2	582	*	*	2.2 × 10 ⁻²	0	0	微	*	*	0	5.8 × 10 ⁻²	
	2	3	527	*	*	1.9 × 10 ⁻²	0	0	微	*	*	0	5.3 × 10 ⁻²	
	3	2	586	*	*	2.2 × 10 ⁻²	0	0	微	*	*	0	5.9 × 10 ⁻²	
	小計	7	1695	*	*	6.3 × 10 ⁻²	0	0	微	*	*	0	1.7 × 10 ⁻¹	
合計		37	10116	*	*	3.8 × 10 ⁻¹	0	0	微	1.1 × 10 ⁻⁴	1.0 × 10 ⁻⁴	4.2 × 10 ⁻³	1.3 × 10 ⁻¹	9.1 × 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28	平成29	平成30	令和元	令和2
	排水量(m ³)	7475	9333	8007	7411	10116
全 α 放射能		微	微	微	微	微
全 β 放射能		微	微	微	微	微
^3H		1.9×10^5	4.3×10^5	8.7×10^4	5.9×10^4	1.0×10^5
^{89}Sr		微	微	微	微	微
^{90}Sr		微	微	微	7.1×10^{-1}	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		3.7	微	微	微	微
^{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)		微	微	微	微	微
U		微	微	微	微	1.3×10^{-1}

(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 中央廃水処理場放出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	平均濃度	週最大放出量	実測量	不検出量	最大濃度	平均濃度	週最大放出量	実測量	不検出量	週最大放出量	実測量
排水量 (m ³)		Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	MBq	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	MBq	MBq	MBq
期・月													
第1四半期	4	205	*	*	微	2.1 × 10 ⁻²	*	*	微	*	3.7 × 10 ⁻²	微	0
	5	100	*	*	微	1.0 × 10 ⁻²	*	*	微	*	1.8 × 10 ⁻²	微	0
	6	269	*	*	微	2.7 × 10 ⁻²	2.3 × 10 ⁻⁴	1.9 × 10 ⁻⁴	1.1 × 10 ⁻²	2.1 × 10 ⁻²	3.0 × 10 ⁻²	微	0
	小計	574	*	*	微	5.8 × 10 ⁻²	2.3 × 10 ⁻⁴	1.8 × 10 ⁻⁴	1.1 × 10 ⁻²	2.1 × 10 ⁻²	8.5 × 10 ⁻²	微	0
第2四半期	7	240	*	*	微	2.4 × 10 ⁻²	*	*	微	*	4.3 × 10 ⁻²	微	0
	8	81	*	*	微	8.1 × 10 ⁻³	*	*	微	*	1.5 × 10 ⁻²	微	0
	9	228	*	*	微	2.3 × 10 ⁻²	*	*	微	*	4.1 × 10 ⁻²	微	0
	小計	549	*	*	微	5.5 × 10 ⁻²	*	*	微	*	9.9 × 10 ⁻²	微	0
第3四半期	10	217	*	*	微	2.2 × 10 ⁻²	2.1 × 10 ⁻⁴	2.0 × 10 ⁻⁴	1.9 × 10 ⁻²	3.0 × 10 ⁻²	1.3 × 10 ⁻²	微	0
	11	166	*	*	微	1.7 × 10 ⁻²	*	*	微	*	3.0 × 10 ⁻²	微	0
	12	201	*	*	微	2.0 × 10 ⁻²	*	*	微	*	3.6 × 10 ⁻²	微	0
	小計	584	*	*	微	5.9 × 10 ⁻²	2.1 × 10 ⁻⁴	1.9 × 10 ⁻⁴	1.9 × 10 ⁻²	3.0 × 10 ⁻²	7.9 × 10 ⁻²	微	0
第4四半期	1	170	*	*	微	1.7 × 10 ⁻²	*	*	微	*	3.1 × 10 ⁻²	微	0
	2	131	*	*	微	1.3 × 10 ⁻²	*	*	微	*	2.4 × 10 ⁻²	微	0
	3	173	*	*	微	1.7 × 10 ⁻²	*	*	微	*	3.1 × 10 ⁻²	微	0
	小計	474	*	*	微	4.7 × 10 ⁻²	*	*	微	*	8.6 × 10 ⁻²	微	0
合計		2181	*	*	微	2.2 × 10 ⁻¹	2.3 × 10 ⁻⁴	1.8 × 10 ⁻⁴	1.9 × 10 ⁻²	5.1 × 10 ⁻²	3.5 × 10 ⁻¹	微	0

(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)		Pu (α)				U			
		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
排水量 (m^3)		Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	MBq	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq
期・月									
第1四半期	4 205	*	*	微	0	7.6×10^{-3}	*	*	微
	5 100	*	*	微	0	3.7×10^{-3}	*	*	微
	6 269	*	*	微	0	1.0×10^{-2}	*	*	微
小計	574	*	*	微	0	2.1×10^{-2}	*	*	微
第2四半期	7 240	*	*	微	0	8.9×10^{-3}	*	*	微
	8 81	*	*	微	0	3.0×10^{-3}	*	*	微
	9 228	*	*	微	0	8.4×10^{-3}	*	*	微
小計	549	*	*	微	0	2.0×10^{-2}	*	*	微
第3四半期	10 217	*	*	微	0	8.0×10^{-3}	*	*	微
	11 166	*	*	微	0	6.1×10^{-3}	*	*	微
	12 201	*	*	微	0	7.4×10^{-3}	*	*	微
小計	584	*	*	微	0	2.2×10^{-2}	*	*	微
第4四半期	1 170	*	*	微	0	6.3×10^{-3}	*	*	微
	2 131	*	*	微	0	4.8×10^{-3}	*	*	微
	3 173	*	*	微	0	6.4×10^{-3}	*	*	微
小計	474	*	*	微	0	1.8×10^{-2}	*	*	微
合計	2181	*	*	微	0	8.1×10^{-2}	*	*	微

(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

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	^3H MBq	Pu (α) MBq	U MBq
平成28	2391	微	1.8×10^{-1}	微	微	微
平成29	2616	微	9.1×10^{-2}	微	微	微
平成30	2264	微	1.2×10^{-1}	微	微	微
令和元	2275	微	2.1×10^{-1}	微	微	微
令和2	2181	微	5.1×10^{-2}	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	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	最大濃度	平均濃度
放出 回数			Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	MBq	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	MBq	Bq/cm ³	Bq/cm ³
期・月			排水量 (m ³)											
第1 四半 期	4	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	小計	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第2 四半 期	7	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	1	27.0	*	微	0	2.7 × 10 ⁻³	*	*	微	0	5.9 × 10 ⁻²	*	*
	9	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	小計	1	27.0	*	微	0	2.7 × 10 ⁻³	*	*	微	0	5.9 × 10 ⁻²	*	*
第3 四半 期	10	3	47.0	*	微	0	4.7 × 10 ⁻³	*	*	微	0	1.0 × 10 ⁻¹	*	*
	11	2	37.0	*	微	0	3.7 × 10 ⁻³	*	*	微	0	8.1 × 10 ⁻²	*	*
	12	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	小計	5	84.0	*	微	0	8.4 × 10 ⁻³	*	*	微	0	1.8 × 10 ⁻¹	*	*
第4 四半 期	1	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	1	27.0	*	微	0	2.7 × 10 ⁻³	*	*	微	0	5.9 × 10 ⁻²	*	*
	小計	1	27.0	*	微	0	2.7 × 10 ⁻³	*	*	微	0	5.9 × 10 ⁻²	*	*
合計			7	138.0	*	微	0	1.4 × 10 ⁻²	*	微	0	3.0 × 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5.1.8 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)

核種 (項目)			241Pu					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	放出 回数 (回)	排水量 (m ³)											
第1 四半期	4	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	5	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	6	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	小計	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
第2 四半期	7	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	8	1	27.0	*	*	微	0	2.7×10 ⁻²	*	*	微	0	2.7×10 ⁻³
	9	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	小計	1	27.0	*	*	微	0	2.7×10 ⁻²	*	*	微	0	2.7×10 ⁻³
第3 四半期	10	3	47.0	*	*	微	0	4.7×10 ⁻²	*	*	微	0	4.7×10 ⁻³
	11	2	37.0	*	*	微	0	3.7×10 ⁻²	*	*	微	0	3.7×10 ⁻³
	12	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	小計	5	84.0	*	*	微	0	8.4×10 ⁻²	*	*	微	0	8.4×10 ⁻³
第4 四半期	1	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	1	27.0	*	*	微	0	2.7×10 ⁻²	*	*	微	0	2.7×10 ⁻³
	小計	1	27.0	*	*	微	0	2.7×10 ⁻²	*	*	微	0	2.7×10 ⁻³
合計	7	138.0	*	*	微	0	1.4×10 ⁻¹	*	*	微	0	1.4×10 ⁻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28	913.0	3.2×10^{-3}	微	微	微	微
平成29	893.0	微	微	微	微	微
平成30	668.0	微	微	微	微	微
令和元	64.0	微	微	微	微	微
令和2	138.0	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. 10 第1排水溝系各施設の年間放出量

核種(項目) 排水量 (m ³)		全α放射能		全β放射能		³ H		U		Pu(α)		¹²⁵ I		¹²⁵ I	
		年平均濃度	放出量	年平均濃度	放出量	年平均濃度	放出量	年平均濃度	放出量	年平均濃度	放出量	年平均濃度	放出量	年平均濃度	放出量
		Bq/cm ³	MBq	Bq/cm ³	MBq	Bq/cm ³	MBq	Bq/cm ³	MBq	Bq/cm ³	MBq	Bq/cm ³	MBq	Bq/cm ³	MBq
技 術 開 発 セ ン タ ー 燃 料 製 造 機 器 試 験 室 (注3)	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(注3)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	A棟	*	微	*	微	—	—	*	微	—	—	—	—	—	—
	B棟	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	応用試験棟	*	微	*	微	*	微	*	微	—	—	—	—	—	—
	洗濯場	*	微	*	微	—	—	*	微	*	微	—	—	—	—
	焼却施設	*	微	*	微	—	—	*	微	—	—	—	—	—	—
	ウラン系廃棄物貯蔵施設	*	微	*	微	—	—	*	微	—	—	—	—	—	—
	第2ウラン系廃棄物貯蔵施設	*	微	*	微	—	—	*	微	—	—	—	—	—	—
管 放 射 線 部	J棟	2.8×10 ⁻⁴	1.5×10 ⁻²	*	微	—	—	3.2×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻²	—	—	—	—	—	—
	安全管理棟	*	微	*	微	*	微	*	微	*	微	*	微	*	微
	合 計	—	1.5×10 ⁻²	—	微	—	微	—	1.7×10 ⁻²	—	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。

(注3) 燃料製造機器試験室は、令和2年2月26日付で使用変更許可を受け液体廃棄施設を解体・撤去し、令和2年10月15日付で使用変更許可を受け管理区域を解除した。

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)			
		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	平均濃度	実測量	不検出量	最大濃度	平均濃度	実測量	不検出量	最大濃度	平均濃度	実測量	不検出量	最大濃度	平均濃度	実測量	不検出量
期・月	放出回数(回)	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq
第1四半期	4	1	20.0	*	0	2.0×10 ⁻³	*	0	4.4×10 ⁻²	*	*	0	2.0×10 ⁻³	*	*	0	7.4×10 ⁻⁴
	5	1	20.0	*	0	2.0×10 ⁻³	*	0	4.4×10 ⁻²	*	*	0	2.0×10 ⁻³	*	*	0	7.4×10 ⁻⁴
	6	1	20.0	*	0	2.0×10 ⁻³	*	0	4.4×10 ⁻²	*	*	0	2.0×10 ⁻³	*	*	0	7.4×10 ⁻⁴
	小計	3	60.0	*	0	6.0×10 ⁻³	*	0	1.3×10 ⁻¹	*	*	0	6.0×10 ⁻³	*	*	0	2.2×10 ⁻³
	7	2	40.0	*	0	4.0×10 ⁻³	*	0	8.8×10 ⁻²	*	*	0	4.0×10 ⁻³	*	*	0	1.5×10 ⁻³
第2四半期	8	1	20.0	*	0	2.0×10 ⁻³	*	0	4.4×10 ⁻²	*	*	0	2.0×10 ⁻³	*	*	0	7.4×10 ⁻⁴
	9	1	20.0	*	0	2.0×10 ⁻³	*	0	4.4×10 ⁻²	*	*	0	2.0×10 ⁻³	*	*	0	7.4×10 ⁻⁴
	小計	4	80.0	*	0	8.0×10 ⁻³	*	0	1.8×10 ⁻¹	*	*	0	8.0×10 ⁻³	*	*	0	3.0×10 ⁻³
	10	2	40.0	*	0	4.0×10 ⁻³	*	0	8.8×10 ⁻²	*	*	0	4.0×10 ⁻³	*	*	0	1.5×10 ⁻³
	11	1	20.0	*	0	2.0×10 ⁻³	*	0	4.4×10 ⁻²	*	*	0	2.0×10 ⁻³	*	*	0	7.4×10 ⁻⁴
第3四半期	12	2	40.0	*	0	4.0×10 ⁻³	*	0	8.8×10 ⁻²	*	*	0	4.0×10 ⁻³	*	*	0	1.5×10 ⁻³
	小計	5	100.0	*	0	1.0×10 ⁻²	*	0	2.2×10 ⁻¹	*	*	0	1.0×10 ⁻²	*	*	0	3.7×10 ⁻³
	1	1	20.0	*	0	2.0×10 ⁻³	*	0	4.4×10 ⁻²	*	*	0	2.0×10 ⁻³	*	*	0	7.4×10 ⁻⁴
	2	1	20.0	*	0	2.0×10 ⁻³	*	0	4.4×10 ⁻²	*	*	0	2.0×10 ⁻³	*	*	0	7.4×10 ⁻⁴
	3	2	40.0	*	0	4.0×10 ⁻³	*	0	8.8×10 ⁻²	*	*	0	4.0×10 ⁻³	*	*	0	1.5×10 ⁻³
第4四半期	小計	4	80.0	*	0	8.0×10 ⁻³	*	0	1.8×10 ⁻¹	*	*	0	8.0×10 ⁻³	*	*	0	3.0×10 ⁻³
	合計	16	320.0	*	0	3.2×10 ⁻²	*	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28	320.0	微	微	微	微
平成29	300.0	微	微	微	微
平成30	295.0	微	微	微	微
令和元	260.0	微	微	微	微
令和2	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 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	平均濃度	実測量	不検出量	最大濃度	平均濃度	実測量	不検出量	最大濃度	平均濃度	実測量	不検出量	最大濃度	平均濃度	実測量	不検出量
期・月	放出 回数	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq
第1四半期	4	39.0		0	3.9×10 ⁻³	*	*	0	8.6×10 ⁻²	*	*	0	3.9×10 ⁻³	*	*	0	1.4×10 ⁻³
	5	10.0		0	1.0×10 ⁻³	*	*	0	2.2×10 ⁻²	*	*	0	1.0×10 ⁻³	*	*	0	3.7×10 ⁻⁴
	6	52.0		0	5.2×10 ⁻³	*	*	0	1.1×10 ⁻¹	*	*	0	5.2×10 ⁻³	*	*	0	1.9×10 ⁻³
	小計	8	101.0	0	1.0×10 ⁻²	*	*	0	2.2×10 ⁻¹	*	*	0	1.0×10 ⁻²	*	*	0	3.7×10 ⁻³
	7	36.0		0	3.6×10 ⁻³	*	*	0	7.9×10 ⁻²	*	*	0	3.6×10 ⁻³	*	*	0	1.3×10 ⁻³
第2四半期	8	26.0		0	2.6×10 ⁻³	*	*	0	5.7×10 ⁻²	*	*	0	2.6×10 ⁻³	*	*	0	9.6×10 ⁻⁴
	9	62.0		0	6.2×10 ⁻³	*	*	0	1.4×10 ⁻¹	*	*	0	6.2×10 ⁻³	*	*	0	2.3×10 ⁻³
	小計	10	124.0	0	1.2×10 ⁻²	*	*	0	2.8×10 ⁻¹	*	*	0	1.2×10 ⁻²	*	*	0	4.6×10 ⁻³
	10	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	25.0		0	2.5×10 ⁻³	*	*	0	5.5×10 ⁻²	*	*	0	2.5×10 ⁻³	*	*	0	9.3×10 ⁻⁴
	12	39.0		0	3.9×10 ⁻³	*	*	0	8.6×10 ⁻²	*	*	0	3.9×10 ⁻³	*	*	0	1.4×10 ⁻³
	小計	8	103.0	0	1.0×10 ⁻²	*	*	0	2.3×10 ⁻¹	*	*	0	1.0×10 ⁻²	*	*	0	3.7×10 ⁻³
	1	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	39.0		0	3.9×10 ⁻³	*	*	0	8.6×10 ⁻²	*	*	0	3.9×10 ⁻³	*	*	0	1.4×10 ⁻³
	3	26.0		0	2.6×10 ⁻³	*	*	0	5.7×10 ⁻²	*	*	0	2.6×10 ⁻³	*	*	0	9.6×10 ⁻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
	合計	33	419.0	0	4.1×10 ⁻²	*	*	0	9.3×10 ⁻¹	*	*	0	4.1×10 ⁻²	*	*	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。

(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

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28	390.0	微	微	微	微
平成29	390.0	微	微	微	微
平成30	435.0	微	微	微	微
令和元	412.0	微	微	微	微
令和2	419.0	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. 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		平均濃度		最大濃度		平均濃度		最大濃度		平均濃度	
			Bq/cm ³	Bq/cm ³	Bq/cm ³	Bq/cm ³	Bq/cm ³	Bq/cm ³	Bq/cm ³	Bq/cm ³	Bq/cm ³	Bq/cm ³	Bq/cm ³	Bq/cm ³
期・月	放出回数	排水量(m ³)	放 出 量		放 出 量		放 出 量		放 出 量		放 出 量		放 出 量	
			実測量	不検出量	実測量	不検出量	実測量	不検出量	実測量	不検出量	実測量	不検出量	実測量	不検出量
			MBq	MBq	MBq	MBq	MBq	MBq	MBq	MBq	MBq	MBq	MBq	MBq
第 1 四半期	4	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第 2 四半期	7	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	9	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第 3 四半期	10	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	11													
	12													
小計														
第 4 四半期	1													
	2													
	3													
小計														
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。

(注4) 燃料製造機器試験室は、令和2年2月26日付で使用変更許可を受け液体廃棄施設を解体・撤去し、令和2年10月15日付で使用変更許可を受け管理区域を解除した。

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

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
平成28	0	_____	_____	_____
平成29	0	_____	_____	_____
平成30	0	_____	_____	_____
令和元	0	_____	_____	_____
令和2	0	_____	_____	_____

(注1) 燃料製造機器試験室は、令和2年2月26日付で使用変更許可を受け液体廃棄施設を解体・撤去し、令和2年10月15日付で使用変更許可を受け管理区域を解除した。

表5. 1. 17 環境技術開発センター 再処理技術開発試験部 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 量		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		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			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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	1	36	*	*	0	3.6 × 10 ⁻³	*	*	0	7.9 × 10 ⁻²	*	*
	小計	1	36	*	*	0	3.6 × 10 ⁻³	*	*	0	7.9 × 10 ⁻²	*	3.6 × 10 ⁻³
第 2 四半期	7	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	9	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	小計	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第 3 四半期	10	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	11	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	12	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	小計	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第 4 四半期	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	小計	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合計	1	36	*	*	*	0	3.6 × 10 ⁻³	*	*	0	7.9 × 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 再処理技術開発試験部 A棟排水中の
放射性物質の放出量の推移

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
平成28	102	微	微	微
平成29	68	微	微	微
平成30	70	微	微	微
令和元	37	微	微	微
令和2	36	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 再処理技術開発試験部 B棟排水中の放射性物質の月平均濃度と放出量

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	平均濃度	実測量	不検出量	最大濃度	平均濃度	実測量	不検出量	最大濃度	平均濃度	実測量	不検出量	最大濃度	平均濃度	実測量	不検出量
期・月	放出回数	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq
第1四半期	4	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第2四半期	5	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第3四半期	6	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第4四半期	7	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第5四半期	8	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第6四半期	9	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第7四半期	10	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第8四半期	11	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第9四半期	12	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第10四半期	1	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第11四半期	2	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第12四半期	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. 20 環境技術開発センター 再処理技術開発試験部 B棟排水中の
放射性物質の放出量の推移

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28	18.0	微	微	微	微
平成29	18.0	微	微	微	微
平成30	18.0	微	微	微	微
令和元	18.0	微	微	微	微
令和2	0	—	—	—	—

(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 再処理技術開発試験部 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			
期・月	放出 回数 (回)	排水量 (m 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		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			実測量 MBq	不検出量 MBq
第 1 四半期	4	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	小計	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第 2 四半期	7	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	9	1	20.0	*	0	2.0×10 ⁻³	*	*	0	4.4×10 ⁻²	*	*	0	—	*	*	0	2.0×10 ⁻³
	小計	1	20.0	*	0	2.0×10 ⁻³	*	*	0	4.4×10 ⁻²	*	*	0	—	*	*	0	2.0×10 ⁻³
第 3 四半期	10	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	11	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	12	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	小計	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第 4 四半期	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	1	20.0	*	0	2.0×10 ⁻³	*	*	0	4.4×10 ⁻²	*	*	0	—	*	*	0	2.0×10 ⁻³
	小計	1	20.0	*	0	2.0×10 ⁻³	*	*	0	4.4×10 ⁻²	*	*	0	—	*	*	0	2.0×10 ⁻³
合計	2	40.0	*	*	0	4.0×10 ⁻³	*	*	0	8.8×10 ⁻²	*	*	0	—	*	*	0	4.0×10 ⁻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 再処理技術開発試験部 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	^3H MBq	U MBq
平成28	40.0	5.0×10^{-3}	微	微	6.6×10^{-3}
平成29	56.3	微	微	微	1.5×10^{-3}
平成30	77.0	微	微	微	微
令和元	40.0	微	微	微	微
令和2	40.0	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. 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
期・月	放出 回数	排水量 (m ³)															
第 1 四半期	4	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	小計	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第 2 四半期	7	1	17.6	*	0	1.8 × 10 ⁻³	*	0	3.9 × 10 ⁻²	*	*	0	1.8 × 10 ⁻³	*	*	0	6.5 × 10 ⁻⁴
	8	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	9	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	小計	1	17.6	*	0	1.8 × 10 ⁻³	*	0	3.9 × 10 ⁻²	*	*	0	1.8 × 10 ⁻³	*	*	0	6.5 × 10 ⁻⁴
第 3 四半期	10	1	18.1	*	0	1.8 × 10 ⁻³	*	0	4.0 × 10 ⁻²	*	*	0	1.8 × 10 ⁻³	*	*	0	6.7 × 10 ⁻⁴
	11	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	12	1	11.5	*	0	1.2 × 10 ⁻³	*	0	2.5 × 10 ⁻²	*	*	0	1.2 × 10 ⁻³	*	*	0	4.3 × 10 ⁻⁴
	小計	2	29.6	*	0	3.0 × 10 ⁻³	*	0	6.5 × 10 ⁻²	*	*	0	3.0 × 10 ⁻³	*	*	0	1.1 × 10 ⁻³
第 4 四半期	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	小計	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合計	3	47.2	*	0	4.8 × 10 ⁻³	*	*	0	1.0 × 10 ⁻¹	*	*	0	4.8 × 10 ⁻³	*	*	0	1.8 × 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. 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

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28	42.7	微	微	微	微
平成29	35.1	微	微	微	微
平成30	43.7	微	微	微	微
令和元	54.8	微	微	微	微
令和2	47.2	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			
		放 出 量		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			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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	1	*	*	1.3×10 ⁻³	*	*	*	*	*	*	0	1.3×10 ⁻³
	小計	1	*	*	0	1.3×10 ⁻³	*	*	*	*	*	0	1.3×10 ⁻³
第 2 四半期	7	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	9	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	小計	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第 3 四半期	10	1	*	*	0	1.3×10 ⁻³	*	*	*	*	*	0	1.3×10 ⁻³
	11	1	*	*	0	1.3×10 ⁻³	*	*	*	*	*	0	1.3×10 ⁻³
	12	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	小計	2	*	*	0	2.6×10 ⁻³	*	*	*	*	*	0	2.6×10 ⁻³
第 4 四半期	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	1	*	*	0	1.3×10 ⁻³	*	*	*	*	*	0	1.3×10 ⁻³
	小計	1	*	*	0	1.3×10 ⁻³	*	*	*	*	*	0	1.3×10 ⁻³
合計	4	52	*	*	0	5.2×10 ⁻³	*	*	*	*	*	0	5.2×10 ⁻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

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
平成28	117	微	微	微
平成29	65	微	微	微
平成30	13	微	微	微
令和元	26	微	微	微
令和2	52	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			
		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
期・月	放出 回数 (回)	排水量 (m ³)											
第 1 四半期	4	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	小計	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第 2 四半期	7	1.6	*	0	1.6×10 ⁻⁴	*	*	0	3.5×10 ⁻³	*	*	0	1.6×10 ⁻⁴
	8	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	9	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	小計	1	*	0	1.6×10 ⁻⁴	*	*	0	3.5×10 ⁻³	*	*	0	1.6×10 ⁻⁴
第 3 四半期	10	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	11	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	12	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	小計	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第 4 四半期	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	1.1	*	0	1.1×10 ⁻⁴	*	*	0	2.4×10 ⁻³	*	*	0	1.1×10 ⁻⁴
	小計	1	*	0	1.1×10 ⁻⁴	*	*	0	2.4×10 ⁻³	*	*	0	1.1×10 ⁻⁴
合計		2	*	0	2.7×10 ⁻⁴	*	*	0	5.9×10 ⁻³	*	*	0	2.7×10 ⁻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. 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

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
平成28	2.3	微	微	微
平成29	2.4	微	微	微
平成30	1.0	微	微	微
令和元	2.8	微	微	微
令和2	2.7	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			
		最大濃度		平均濃度		最大濃度		平均濃度		最大濃度		平均濃度	
		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
期・月	放出回数 (回)	排水量 (m ³)	MBq	MBq	MBq	MBq	MBq	MBq	MBq	MBq	MBq	MBq	MBq
第1四半期	4	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	1	*	*	0	1.6 × 10 ⁻⁴	*	0	3.5 × 10 ⁻³	*	*	0	1.6 × 10 ⁻⁴
	小計	1	*	*	0	1.6 × 10 ⁻⁴	*	0	3.5 × 10 ⁻³	*	*	0	1.6 × 10 ⁻⁴
	7	1	*	*	0	2.3 × 10 ⁻⁴	*	0	5.0 × 10 ⁻³	*	*	0	2.3 × 10 ⁻⁴
第2四半期	8	1	*	*	0	2.4 × 10 ⁻⁴	*	0	5.3 × 10 ⁻³	*	*	0	2.4 × 10 ⁻⁴
	9	1	*	*	0	2.4 × 10 ⁻⁴	*	0	5.3 × 10 ⁻³	*	*	0	2.4 × 10 ⁻⁴
	小計	3	*	*	0	7.1 × 10 ⁻⁴	*	0	1.6 × 10 ⁻²	*	*	0	7.1 × 10 ⁻⁴
	10	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	11	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第3四半期	12	1	*	*	0	2.0 × 10 ⁻⁴	*	0	4.4 × 10 ⁻³	*	*	0	2.0 × 10 ⁻⁴
	小計	1	*	*	0	2.0 × 10 ⁻⁴	*	0	4.4 × 10 ⁻³	*	*	0	2.0 × 10 ⁻⁴
	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第4四半期	小計	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	合計	5	*	*	0	1.1 × 10 ⁻³	*	0	2.4 × 10 ⁻²	*	*	0	1.1 × 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

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
平成28	9.5	微	微	微
平成29	11.4	微	微	微
平成30	9.9	微	微	微
令和元	6.8	微	微	微
令和2	10.65	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 J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(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	平均濃度	実測量	不検出量	最大濃度	平均濃度	実測量	不検出量	最大濃度	平均濃度	実測量	不検出量	最大濃度	平均濃度	実測量	不検出量
期・月	放出回数 (回)	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq
第1四半期	4	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	1	1.3×10 ⁻⁴	7.7×10 ⁻⁴	0	*	*	0	1.3×10 ⁻²	1.7×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻³	0	1.8×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻³	0
	小計	1	1.3×10 ⁻⁴	7.7×10 ⁻⁴	0	*	*	0	1.3×10 ⁻²	1.7×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻³	0	1.8×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻³	0
第2四半期	7	1	3.7×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻³	0	*	*	0	1.3×10 ⁻²	4.2×10 ⁻⁴	4.2×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻³	0	4.2×10 ⁻⁴	4.2×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻³	0
	8	1	4.2×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻³	0	*	*	0	1.3×10 ⁻²	4.8×10 ⁻⁴	4.8×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻³	0	4.9×10 ⁻⁴	4.9×10 ⁻⁴	2.9×10 ⁻³	0
	9	2	4.7×10 ⁻⁴	5.1×10 ⁻³	0	*	*	0	2.6×10 ⁻²	4.8×10 ⁻⁴	4.8×10 ⁻⁴	5.5×10 ⁻³	0	4.8×10 ⁻⁴	4.8×10 ⁻⁴	5.7×10 ⁻³	0
	小計	4	4.7×10 ⁻⁴	9.8×10 ⁻³	0	*	*	0	5.2×10 ⁻²	4.8×10 ⁻⁴	4.7×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻²	0	4.9×10 ⁻⁴	4.7×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻²	0
第3四半期	10	1	4.7×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻³	0	*	*	0	1.3×10 ⁻²	4.9×10 ⁻⁴	4.9×10 ⁻⁴	2.9×10 ⁻³	0	4.8×10 ⁻⁴	4.8×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻³	0
	11	1	2.6×10 ⁻⁴	1.5×10 ⁻³	0	*	*	0	1.3×10 ⁻²	3.4×10 ⁻⁴	3.4×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻³	0	3.4×10 ⁻⁴	3.4×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻³	0
	12	2	*	0	1.2×10 ⁻³	*	*	0	2.6×10 ⁻²	*	*	0	1.2×10 ⁻³	*	*	0	1.2×10 ⁻³
	小計	4	4.7×10 ⁻⁴	4.3×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	*	*	0	5.2×10 ⁻²	4.9×10 ⁻⁴	2.6×10 ⁻⁴	4.9×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	4.8×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻⁴	4.8×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³
第4四半期	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	1	*	0	5.9×10 ⁻⁴	*	*	0	1.3×10 ⁻²	*	*	0	5.9×10 ⁻⁴	*	*	0	5.9×10 ⁻⁴
	3	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	小計	1	*	0	5.9×10 ⁻⁴	*	*	0	1.3×10 ⁻²	*	*	0	5.9×10 ⁻⁴	*	*	0	5.9×10 ⁻⁴
合計	10	59.0	4.7×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻⁴	1.5×10 ⁻²	*	*	0	1.3×10 ⁻¹	4.9×10 ⁻⁴	3.2×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻²	1.8×10 ⁻³	4.9×10 ⁻⁴	3.2×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻²	1.8×10 ⁻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)を採用し、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. 32 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

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
平成28	89.60	微	微	1.7×10^{-2}
平成29	35.90	2.8×10^{-3}	3.2×10^{-2}	9.9×10^{-2}
平成30	53.14	1.1×10^{-2}	微	1.6×10^{-2}
令和元	53.10	1.5×10^{-2}	1.7×10^{-2}	2.4×10^{-2}
令和2	59.0	1.5×10^{-2}	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年度から放出管理は、廃水处理室、J棟(第一排水溝)及びJ棟(屋外調整槽)の3つで行っていたが、令和元年7月1日以降の放出管理は、J棟(第一排水溝)及びJ棟(屋外調整槽)の2つで行っている。

表5. 1. 33 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	平均濃度	実測量	不検出量	最大濃度	平均濃度	実測量	不検出量	最大濃度	平均濃度	実測量	不検出量	最大濃度	平均濃度	実測量	不検出量
期 月	放出回数	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq	Bq/cm ³	Bq/cm ³	MBq	MBq
第1四半期	4	2	16.0	*	0	1.6 × 10 ⁻³	*	0	3.5 × 10 ⁻²	*	*	0	—	*	*	0	1.6 × 10 ⁻³
	5	1	8.0	*	0	8.0 × 10 ⁻⁴	*	0	1.8 × 10 ⁻²	*	*	0	—	*	*	0	8.0 × 10 ⁻⁴
	6	2	16.0	*	0	1.6 × 10 ⁻³	*	0	3.5 × 10 ⁻²	*	*	0	—	*	*	0	1.6 × 10 ⁻³
	小計	5	40.0	*	0	4.0 × 10 ⁻³	*	0	8.8 × 10 ⁻²	*	*	0	—	*	*	0	4.0 × 10 ⁻³
	7	2	16.0	*	0	1.6 × 10 ⁻³	*	0	3.5 × 10 ⁻²	*	*	0	—	*	*	0	1.6 × 10 ⁻³
第2四半期	8	2	16.0	*	0	1.6 × 10 ⁻³	*	0	3.5 × 10 ⁻²	*	*	0	—	*	*	0	1.6 × 10 ⁻³
	9	2	16.0	*	0	1.6 × 10 ⁻³	*	0	3.5 × 10 ⁻²	*	*	0	—	*	*	0	1.6 × 10 ⁻³
	小計	6	48.0	*	0	4.8 × 10 ⁻³	*	0	1.1 × 10 ⁻¹	*	*	0	—	*	*	0	4.8 × 10 ⁻³
	10	2	16.0	*	0	1.6 × 10 ⁻³	*	0	3.5 × 10 ⁻²	*	*	0	—	*	*	0	1.6 × 10 ⁻³
	11	2	16.0	*	0	1.6 × 10 ⁻³	*	0	3.5 × 10 ⁻²	*	*	0	—	*	*	0	1.6 × 10 ⁻³
第3四半期	12	1	8.5	*	0	8.5 × 10 ⁻⁴	*	0	1.9 × 10 ⁻²	*	*	0	—	*	*	0	8.5 × 10 ⁻⁴
	小計	5	40.5	*	0	4.1 × 10 ⁻³	*	0	8.9 × 10 ⁻²	*	*	0	—	*	*	0	4.1 × 10 ⁻³
	1	2	16.0	*	0	1.6 × 10 ⁻³	*	0	3.5 × 10 ⁻²	*	*	0	—	*	*	0	1.6 × 10 ⁻³
	2	1	8.0	*	0	8.0 × 10 ⁻⁴	*	0	1.8 × 10 ⁻²	*	*	0	—	*	*	0	8.0 × 10 ⁻⁴
	3	1	8.0	*	0	8.0 × 10 ⁻⁴	*	0	1.8 × 10 ⁻²	*	*	0	—	*	*	0	8.0 × 10 ⁻⁴
第4四半期	小計	4	32.0	*	0	3.2 × 10 ⁻³	*	0	7.1 × 10 ⁻²	*	*	0	—	*	*	0	3.2 × 10 ⁻³
	合計	20	160.5	*	0	1.6 × 10 ⁻²	*	0	3.6 × 10 ⁻¹	*	*	0	—	*	*	0	1.6 × 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. 33 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			
			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
期・月	放出回数	排水量(m ³)			MBq	MBq			MBq	MBq			MBq	MBq
第1四半期	4	2	16.0	*	0	5.9×10^{-4}	*	*	0	2.2×10^{-2}	*	*	0	2.2×10^{-2}
	5	1	8.0	*	0	3.0×10^{-4}	*	*	0	1.1×10^{-2}	*	*	0	1.1×10^{-2}
	6	2	16.0	*	0	5.9×10^{-4}	*	*	0	2.2×10^{-2}	*	*	0	2.2×10^{-2}
	小計	5	40.0	*	0	1.5×10^{-3}	*	*	0	5.5×10^{-2}	*	*	0	5.5×10^{-2}
第2四半期	7	2	16.0	*	0	5.9×10^{-4}	*	*	0	2.2×10^{-2}	*	*	0	2.2×10^{-2}
	8	2	16.0	*	0	5.9×10^{-4}	*	*	0	2.2×10^{-2}	*	*	0	2.2×10^{-2}
	9	2	16.0	*	0	5.9×10^{-4}	*	*	0	2.2×10^{-2}	*	*	0	2.2×10^{-2}
	小計	6	48.0	*	0	1.8×10^{-3}	*	*	0	6.6×10^{-2}	*	*	0	6.6×10^{-2}
第3四半期	10	2	16.0	*	0	5.9×10^{-4}	*	*	0	2.2×10^{-2}	*	*	0	2.2×10^{-2}
	11	2	16.0	*	0	5.9×10^{-4}	*	*	0	2.2×10^{-2}	*	*	0	2.2×10^{-2}
	12	1	8.5	*	0	3.1×10^{-4}	*	*	0	1.2×10^{-2}	*	*	0	1.2×10^{-2}
	小計	5	40.5	*	0	1.5×10^{-3}	*	*	0	5.6×10^{-2}	*	*	0	5.6×10^{-2}
第4四半期	1	2	16.0	*	0	5.9×10^{-4}	*	*	0	2.2×10^{-2}	*	*	0	2.2×10^{-2}
	2	1	8.0	*	0	3.0×10^{-4}	*	*	0	1.1×10^{-2}	*	*	0	1.1×10^{-2}
	3	1	8.0	*	0	3.0×10^{-4}	*	*	0	1.1×10^{-2}	*	*	0	1.1×10^{-2}
	小計	4	32.0	*	0	1.2×10^{-3}	*	*	0	4.4×10^{-2}	*	*	0	4.4×10^{-2}
合計			20	160.5	*	6.0×10^{-3}	*	*	0	2.2×10^{-1}	*	*	0	2.2×10^{-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. 34 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

年度	核種(項目) 排水量 (m ³)	放 出 量						
		全 α 放射能	全 β 放射能	³ H	U	Pu (α)	¹²⁹ I	¹²⁵ I
		MBq	MBq	MBq	MBq	MBq	MBq	MBq
平成28	144.8	微	微	微	微	微	微	微
平成29	144.0	微	微	微	微	微	微	微
平成30	113.0	微	微	微	微	微	微	微
令和元	120.5	微	微	微	微	微	微	微
令和2	160.5	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. 35 茨城県環境放射線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)

核種(項目) 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	SD20001	*	*	4.4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5	SD20002	*	*	5.8	*	*	*	*	*	*	*	*	1.4×10 ⁻⁴	*
	SD20003	*	*	9.5	*	*	*	*	*	*	*	*	1.2×10 ⁻⁴	*
6	SD20005	*	*	1.7×10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	SD20006	*	*	1.9×10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7	SD20007	*	*	2.0×10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	SD20008	*	*	1.7×10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	SD20009	*	*	2.4×10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
9	SD20010	*	*	7.8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	SD20011	*	*	4.6	*	*	*	*	*	3.8×10 ⁻⁵	*	*	*	*
10	SD20013	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	SD20014	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
11	SD20016	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	SD20017	*	*	8.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	SD20018	*	*	5.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	SD20019	*	*	1.5×10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	SD20020	*	*	7.4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	SD20022	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6.4×10 ⁻⁵	*	*	*
	SD20023	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

(注) *は、定量下限値未満を示す。

表5. 1. 36 茨城県環境放射線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3日	*	2.4×10^{-4}	*	*	*
4月17日	*	3.2×10^{-4}	*	—	—
5月7日	*	1.8×10^{-4}	*	*	*
5月19日	*	3.2×10^{-4}	*	—	—
6月2日	*	3.3×10^{-4}	*	*	*
6月18日	*	3.0×10^{-4}	*	—	—
7月2日	*	3.7×10^{-4}	*	*	*
7月17日	*	4.2×10^{-4}	*	—	—
8月4日	*	2.7×10^{-4}	*	*	*
8月17日	*	3.0×10^{-4}	*	—	—
9月2日	*	2.1×10^{-4}	*	*	*
9月17日	*	3.3×10^{-4}	*	—	—
10月5日	*	3.6×10^{-4}	*	*	*
10月19日	*	2.7×10^{-4}	*	—	—
11月4日	*	3.0×10^{-4}	*	*	*
11月19日	*	2.3×10^{-4}	*	—	—
12月2日	*	2.2×10^{-4}	*	*	*
12月16日	*	3.4×10^{-4}	*	—	—
1月5日	*	3.9×10^{-4}	*	*	*
1月18日	*	4.7×10^{-4}	*	—	—
2月3日	*	3.3×10^{-4}	*	*	*
2月17日	*	3.4×10^{-4}	*	—	—
3月3日	*	2.4×10^{-4}	*	*	*
3月17日	*	2.9×10^{-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. 37 茨城県環境放射線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
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
8月28日	*	*	*	*
—	—	—	—	—
10月9日	*	*	*	*
11月13日	*	*	*	*
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
3月5日	*	*	*	*

（注1） * は、定量下限値未満を示す。

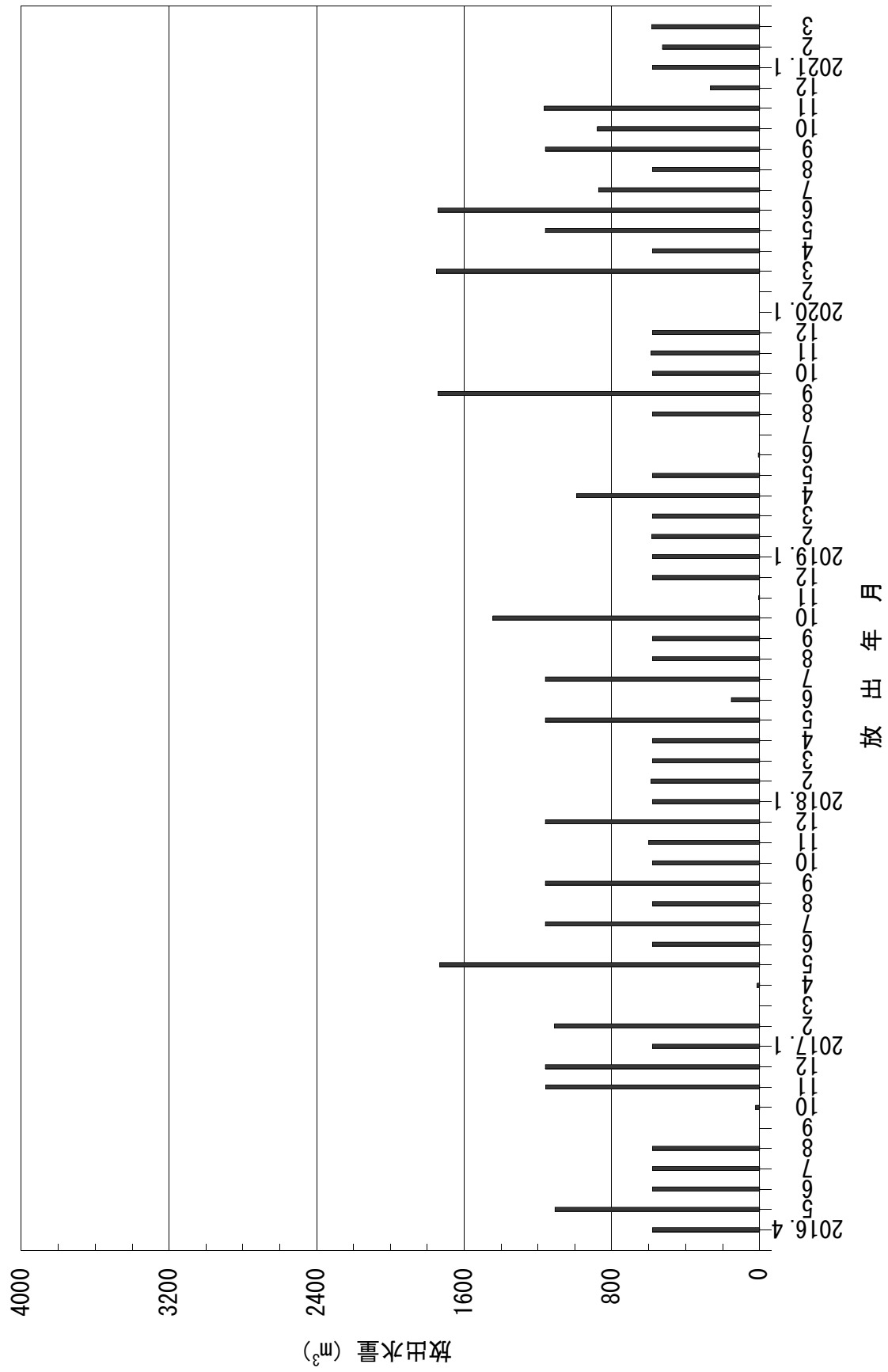


図5.1.1 再処理施設海洋放出廃液の月別放出水量の推移

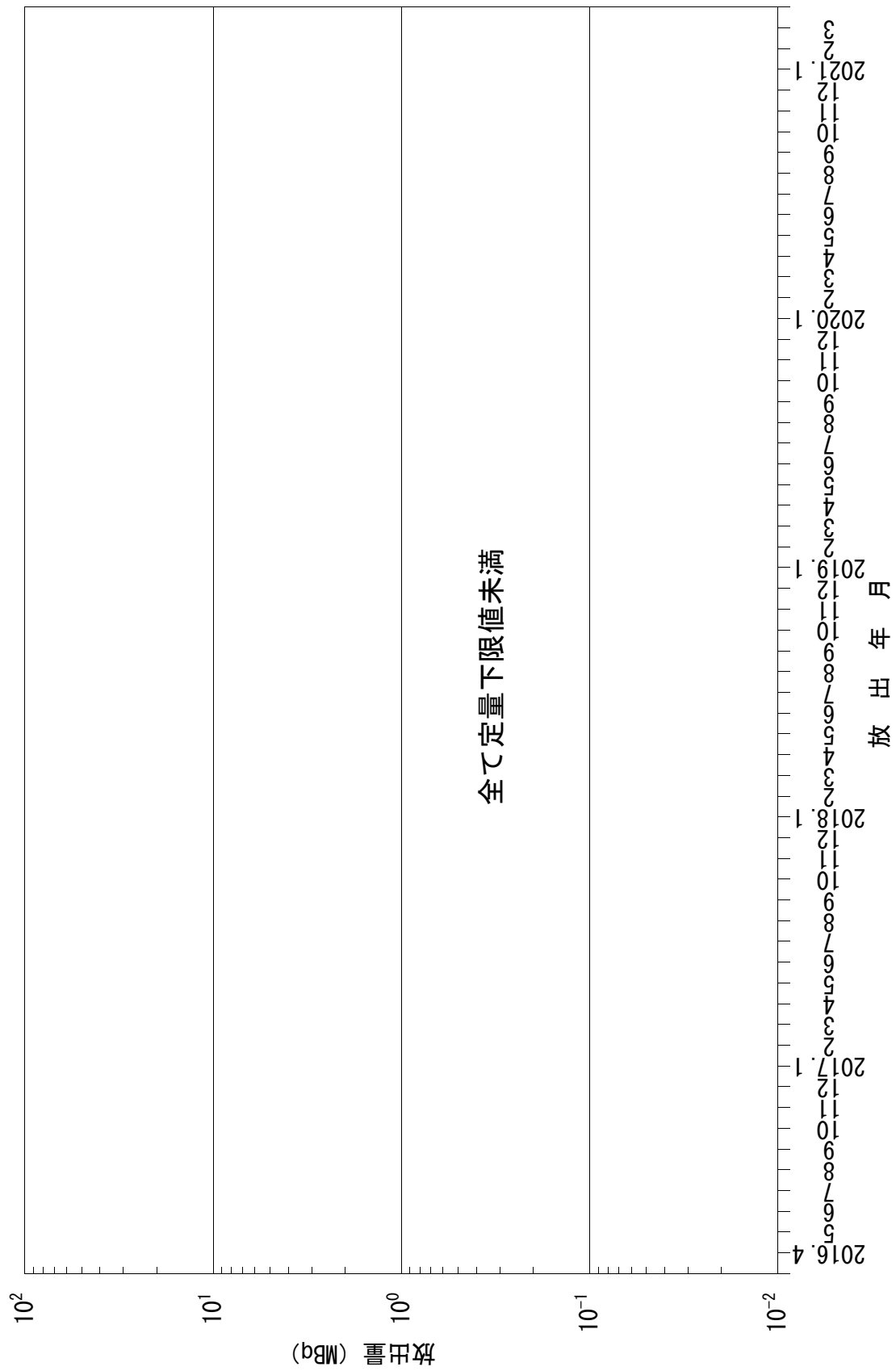


図5.1.2 再処理施設海洋放出廃液中の全 α 放射能月別放出量の推移

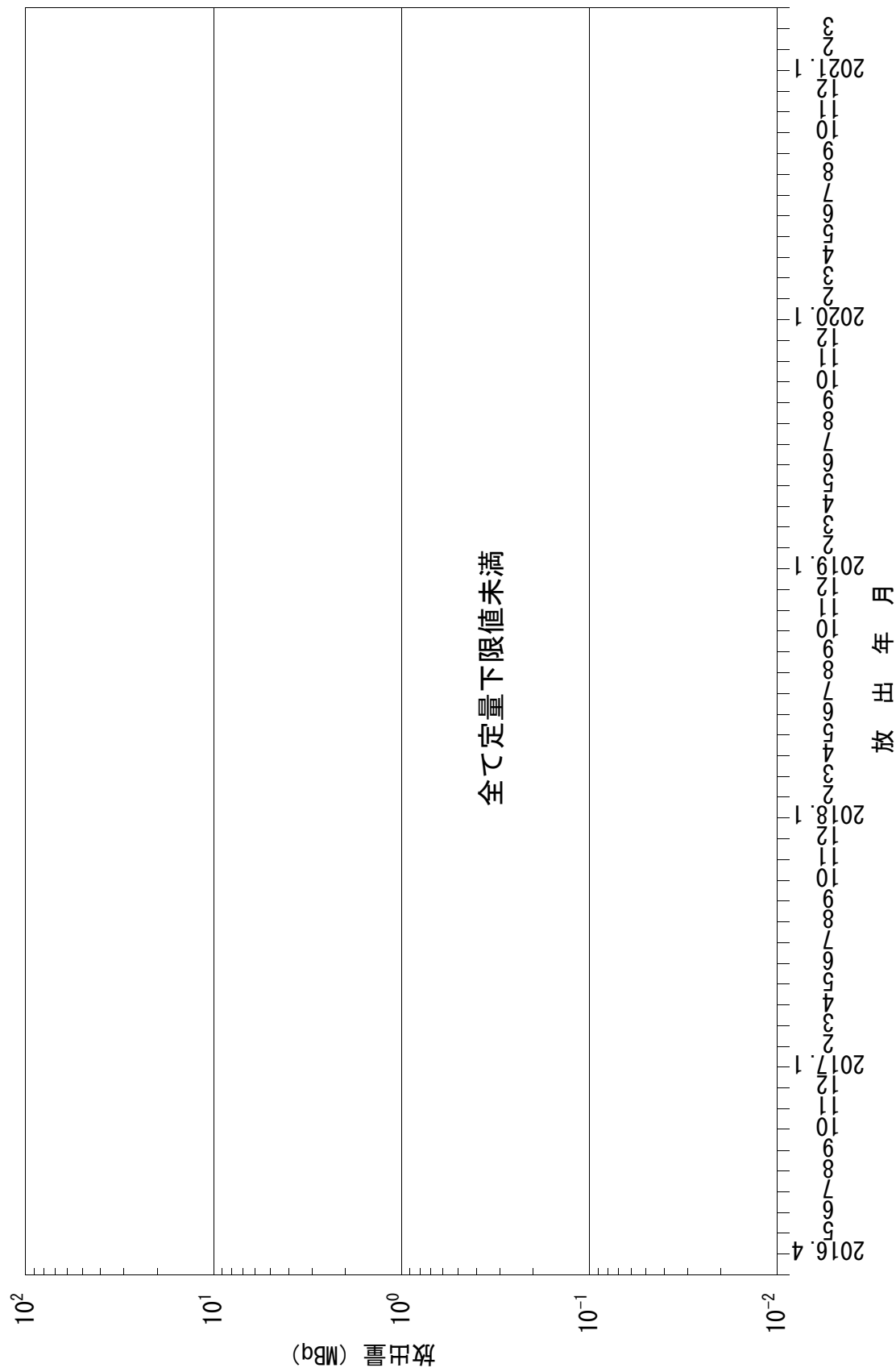


図5.1.3 再処理施設海洋放出廃液中の全β放射能月別放出量の推移

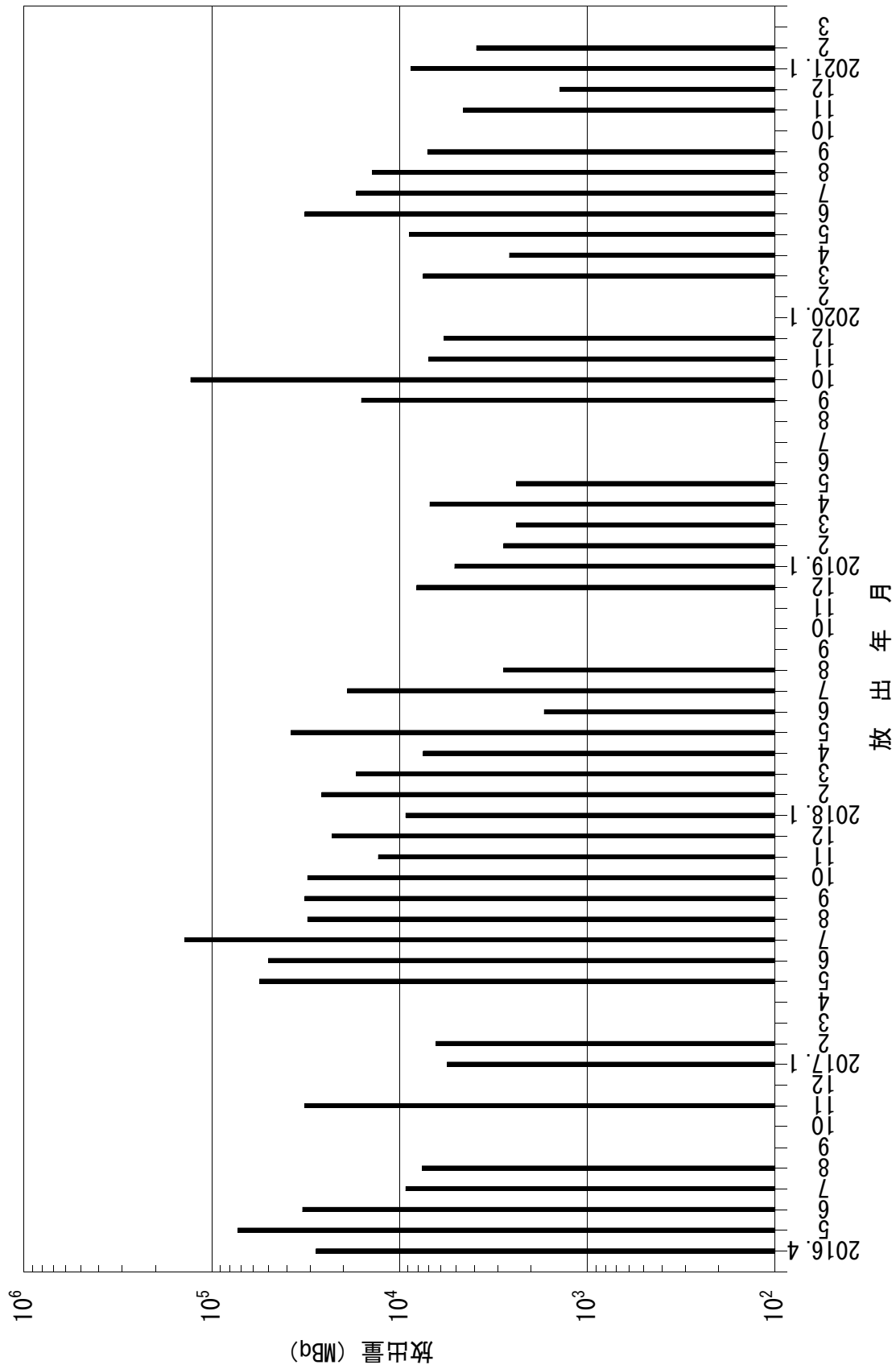


図5.1.4 再処理施設海洋放出廃液中の³Hの月別放出量の推移

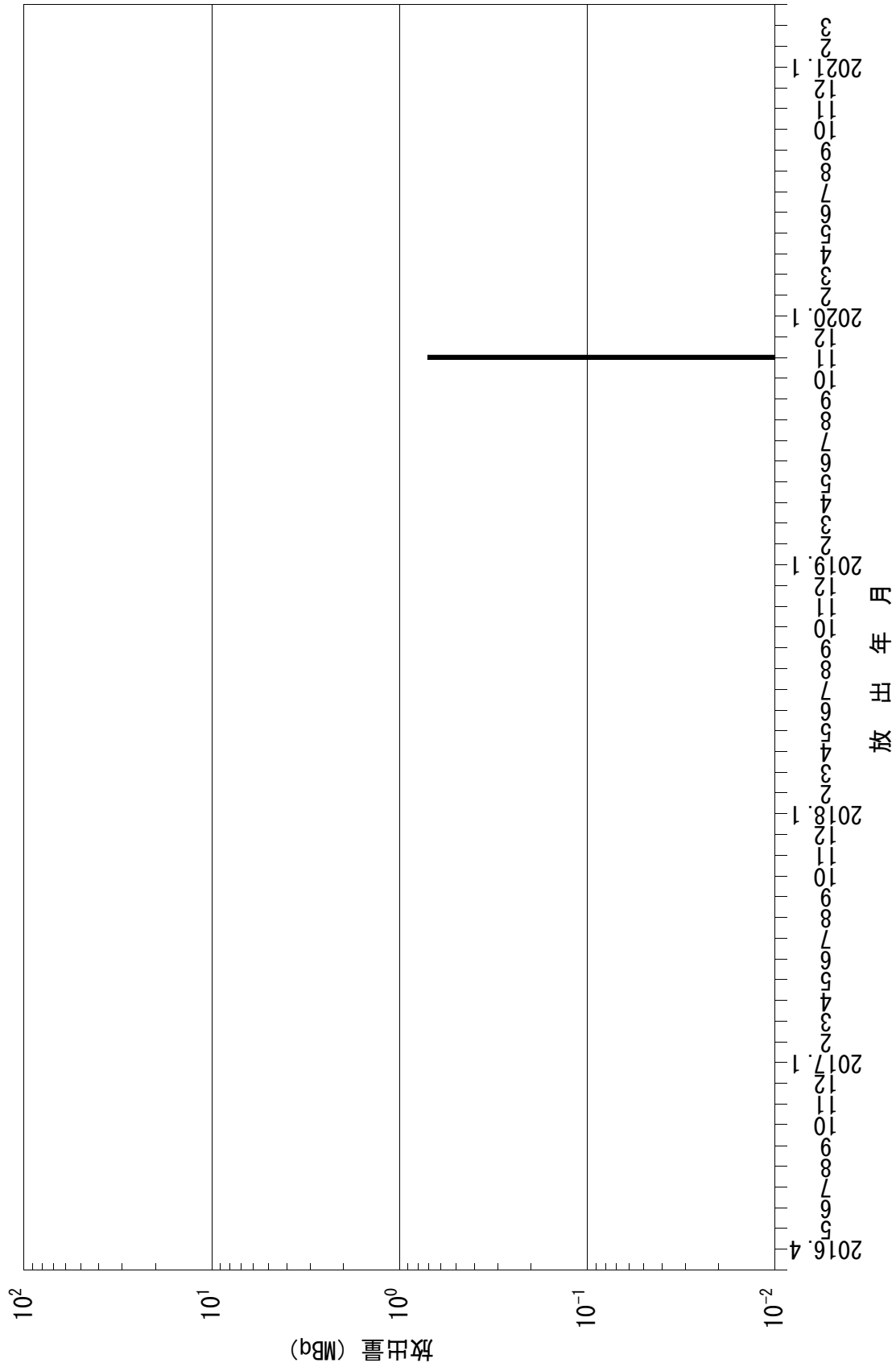


図5.1.1.5 再処理施設海洋放出廃液中の ^{90}Sr の月別放出量の推移

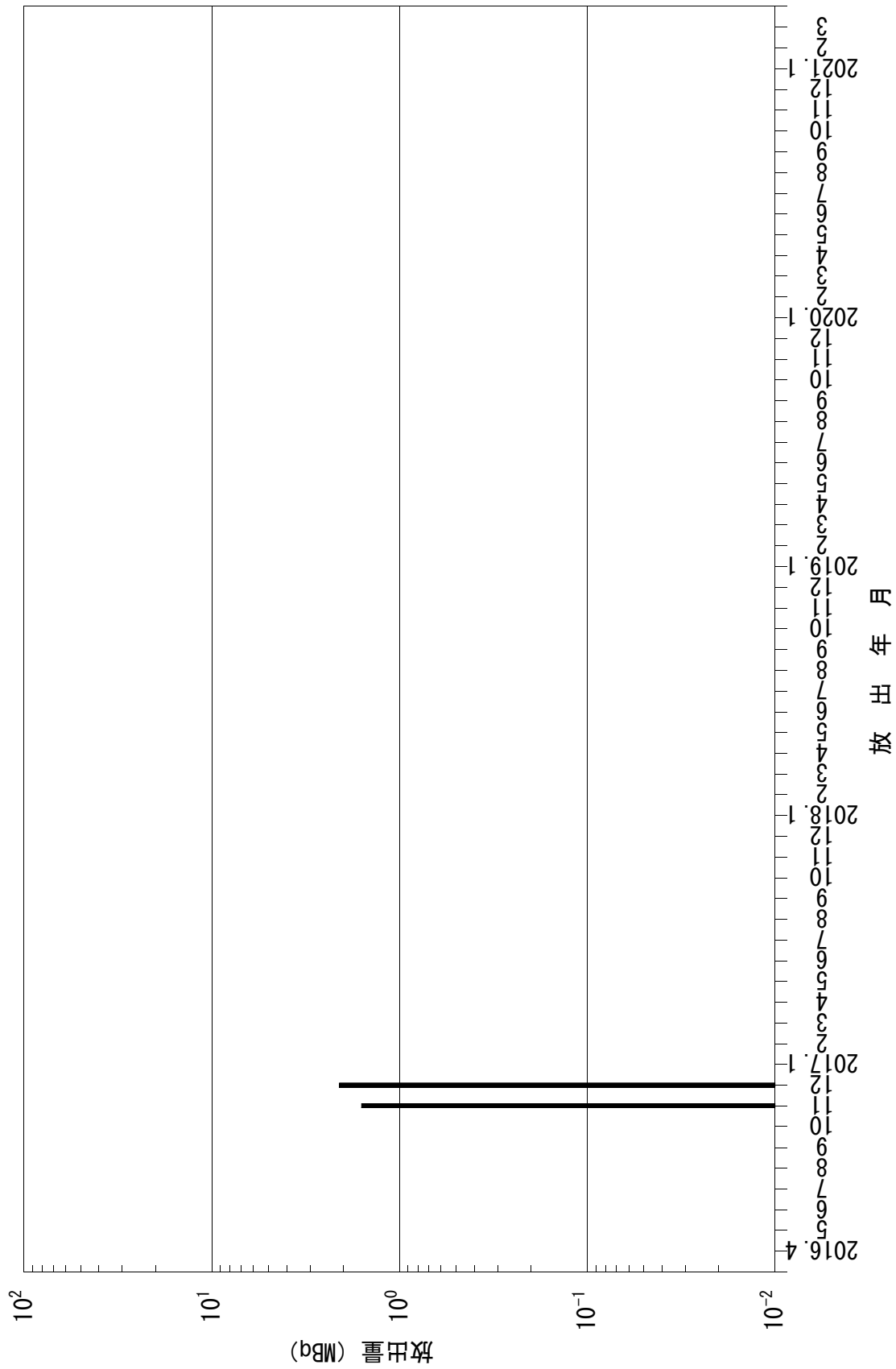


図5.1.6 再処理施設海洋放出廃液中の ^{129}I の月別放出量の推移

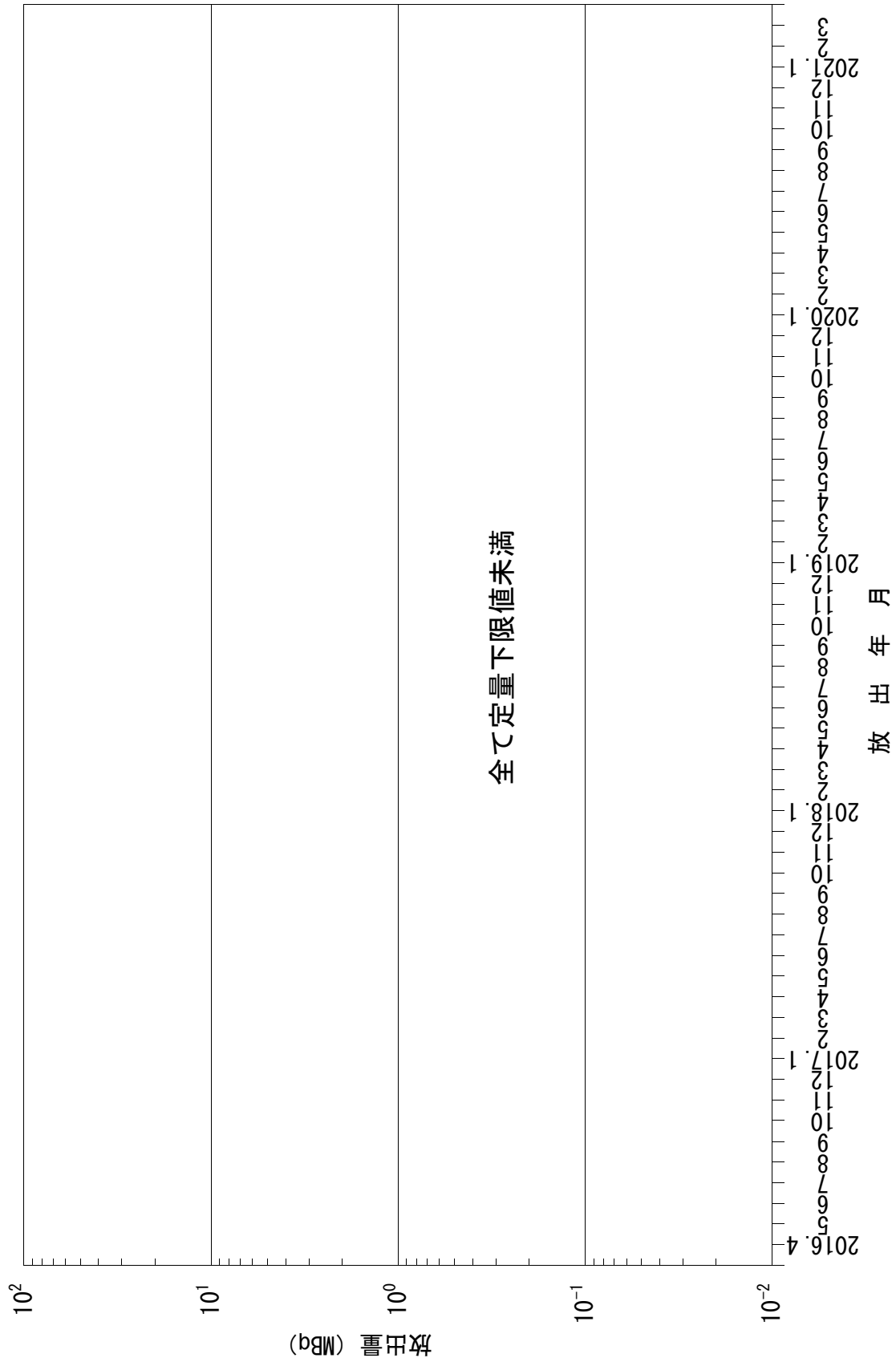


図5.1.7 再処理施設海洋放出廃液中の ^{134}Cs の月別放出量の推移

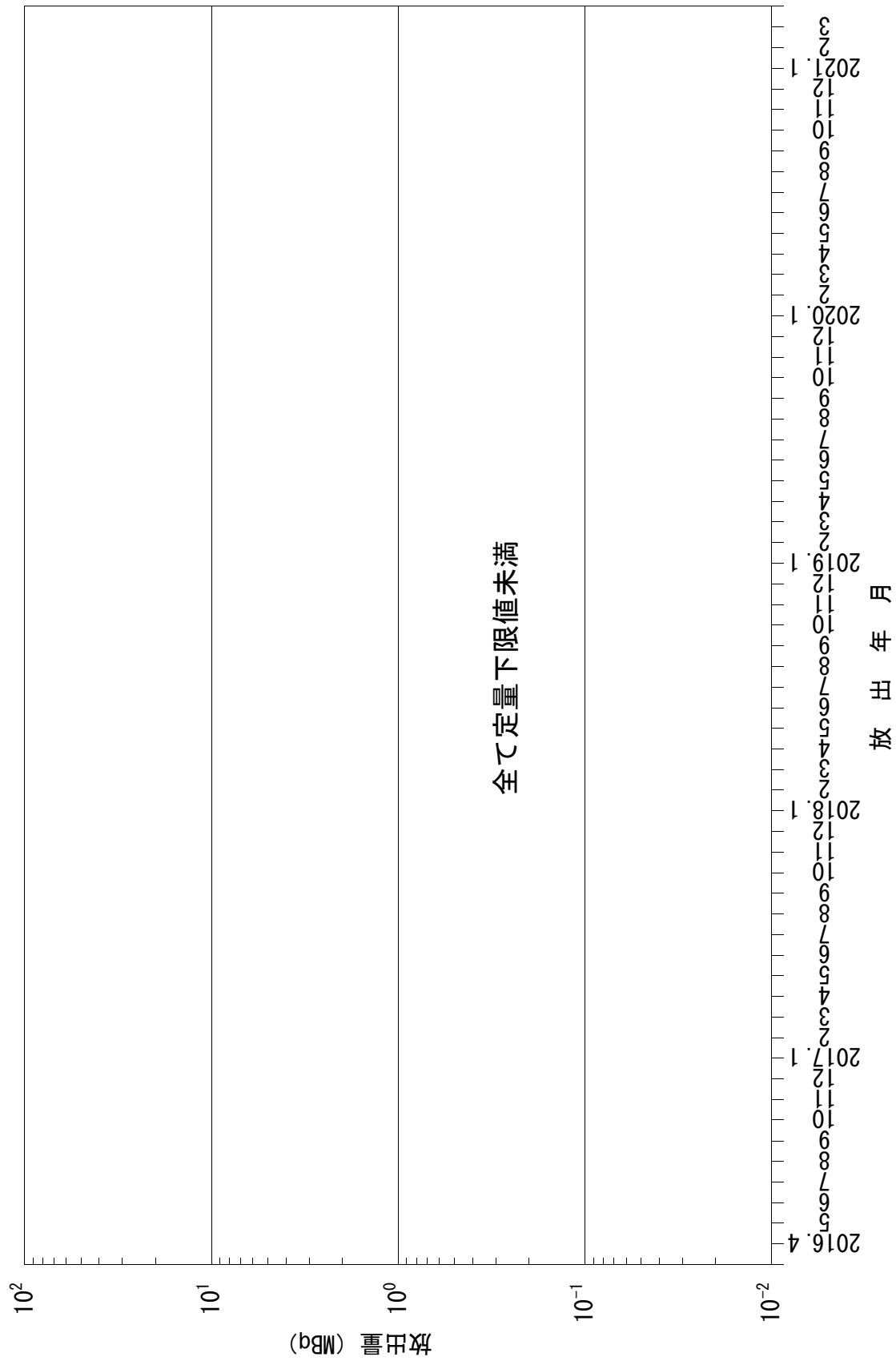


図5.1.8 再処理施設海洋放出廃液中の ^{137}Cs の月別放出量の推移

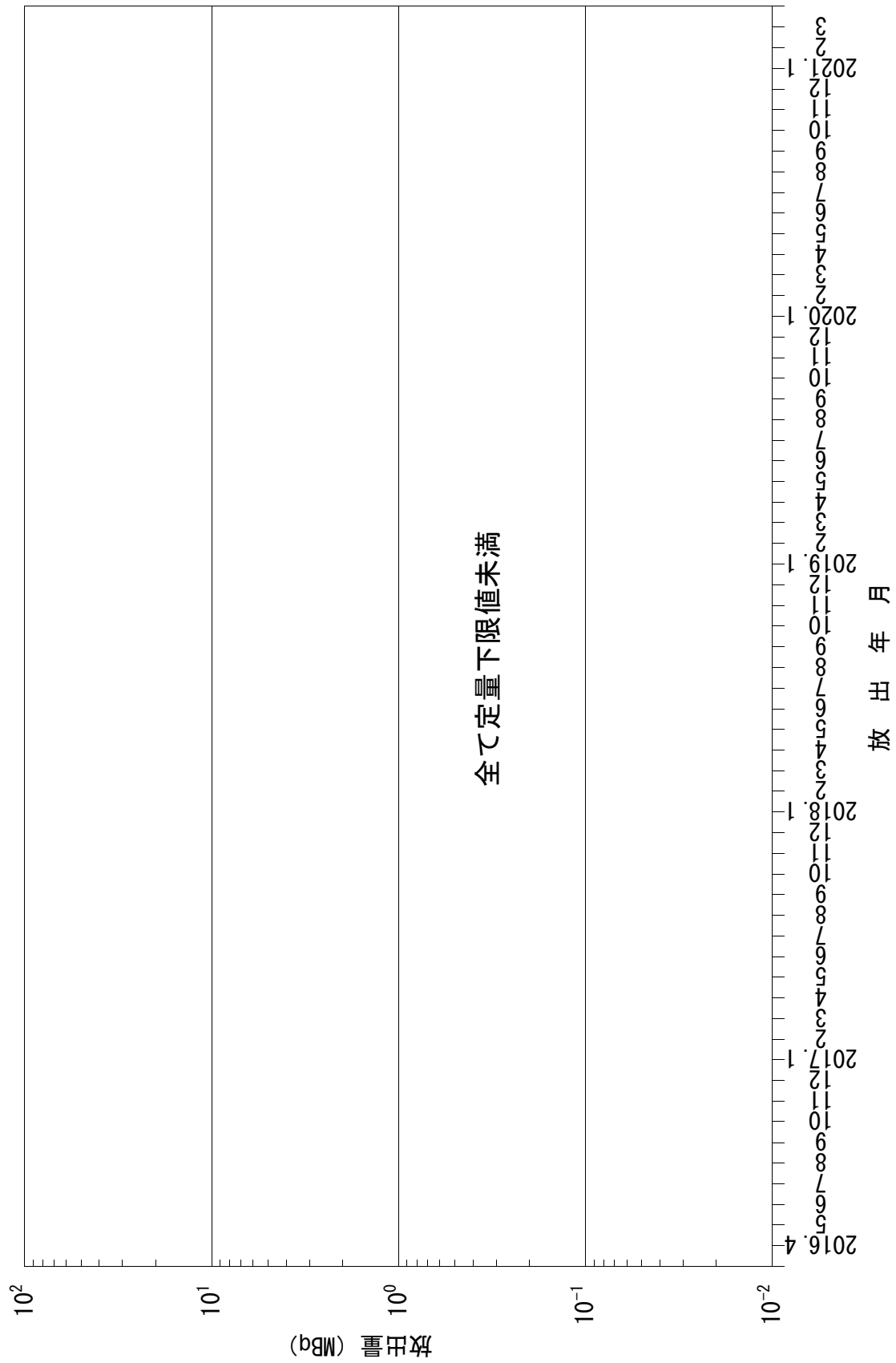


図5.1.9 再処理施設海洋放出廃液中のPu(α)の月別放出量の推移

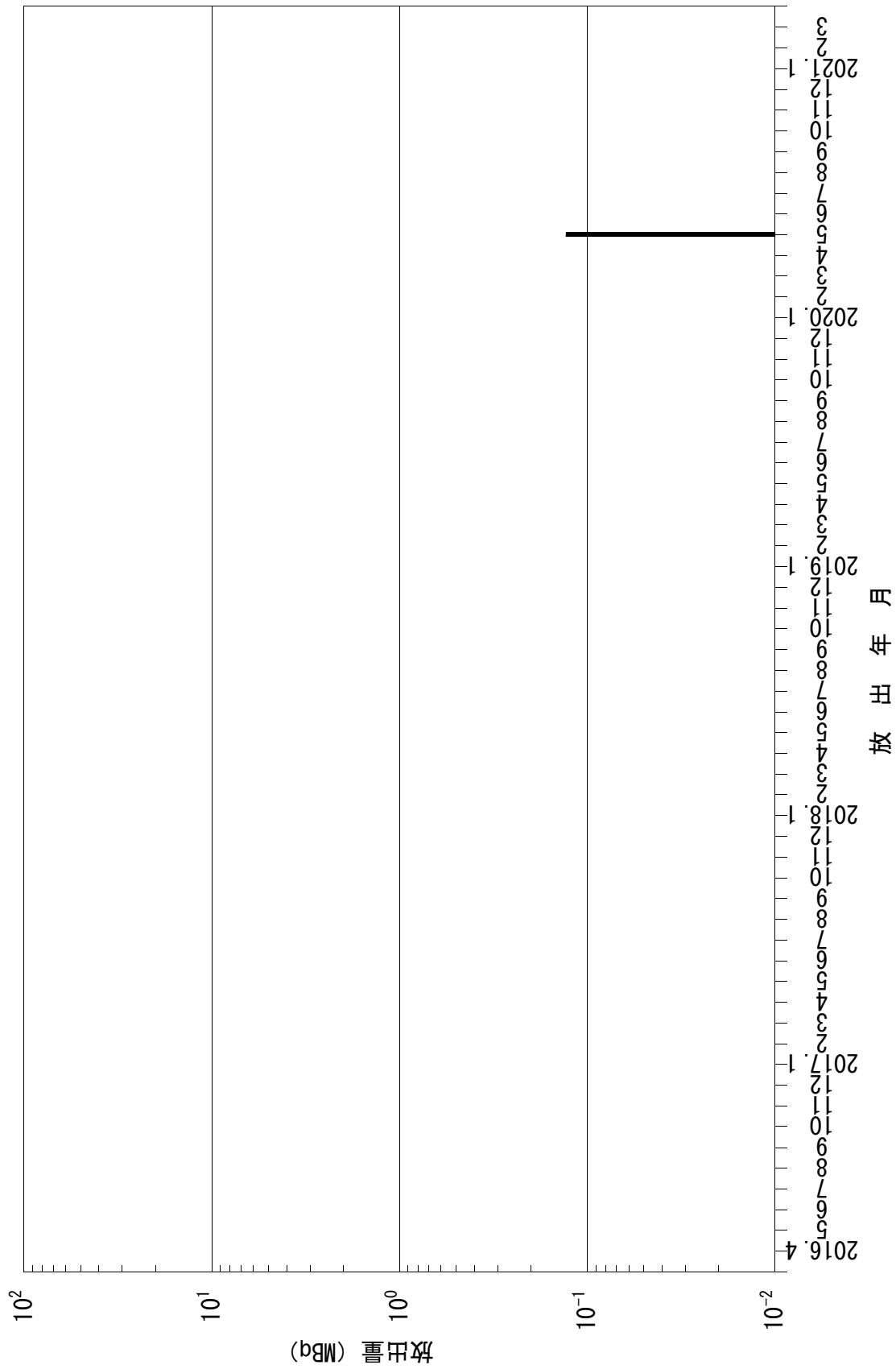


図5.1.10 再処理施設海洋放出廃液中のUの月別放出量の推移

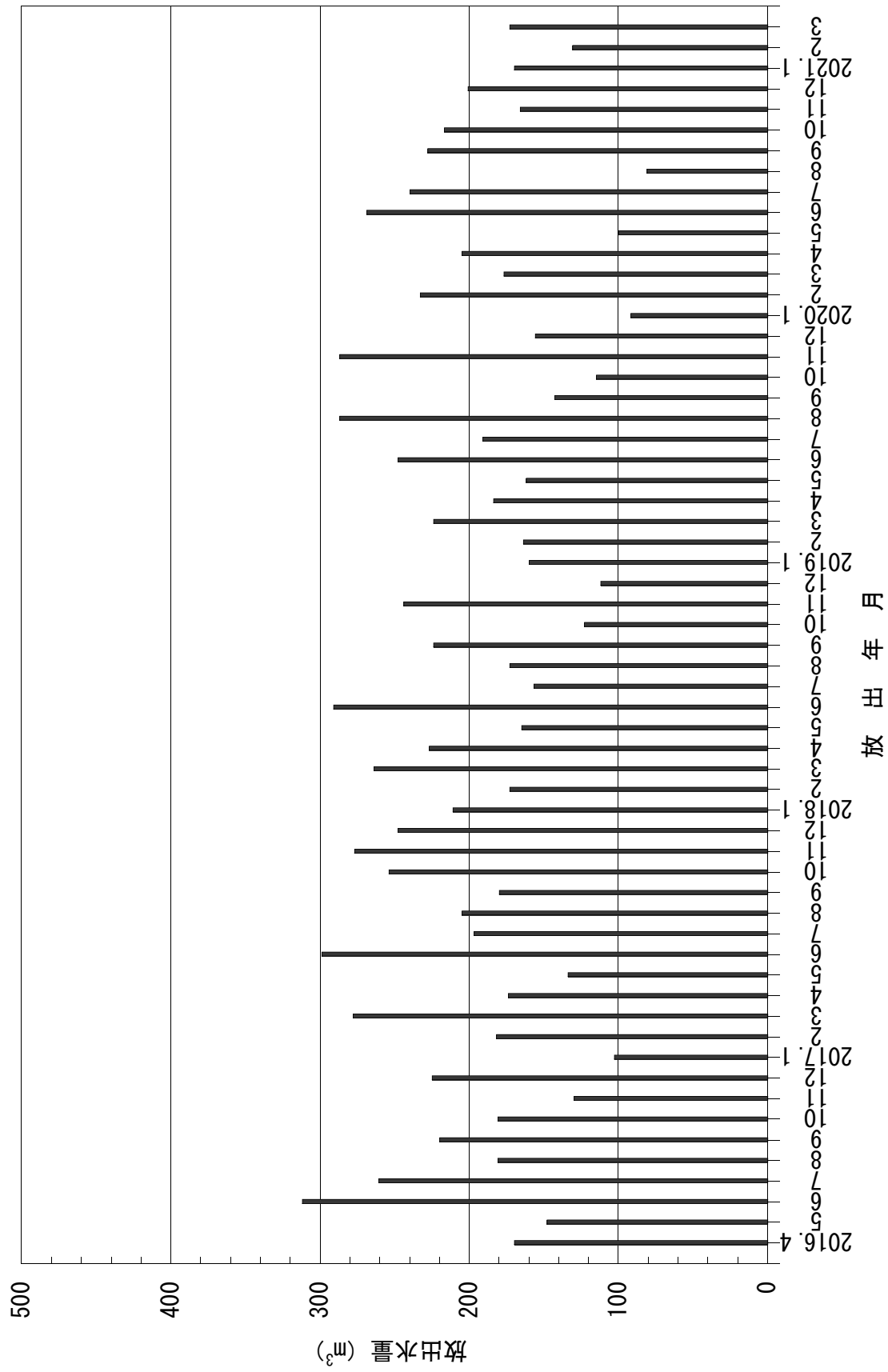


図5.1.11 中央廃水処理場放排水の月別放出水量の推移

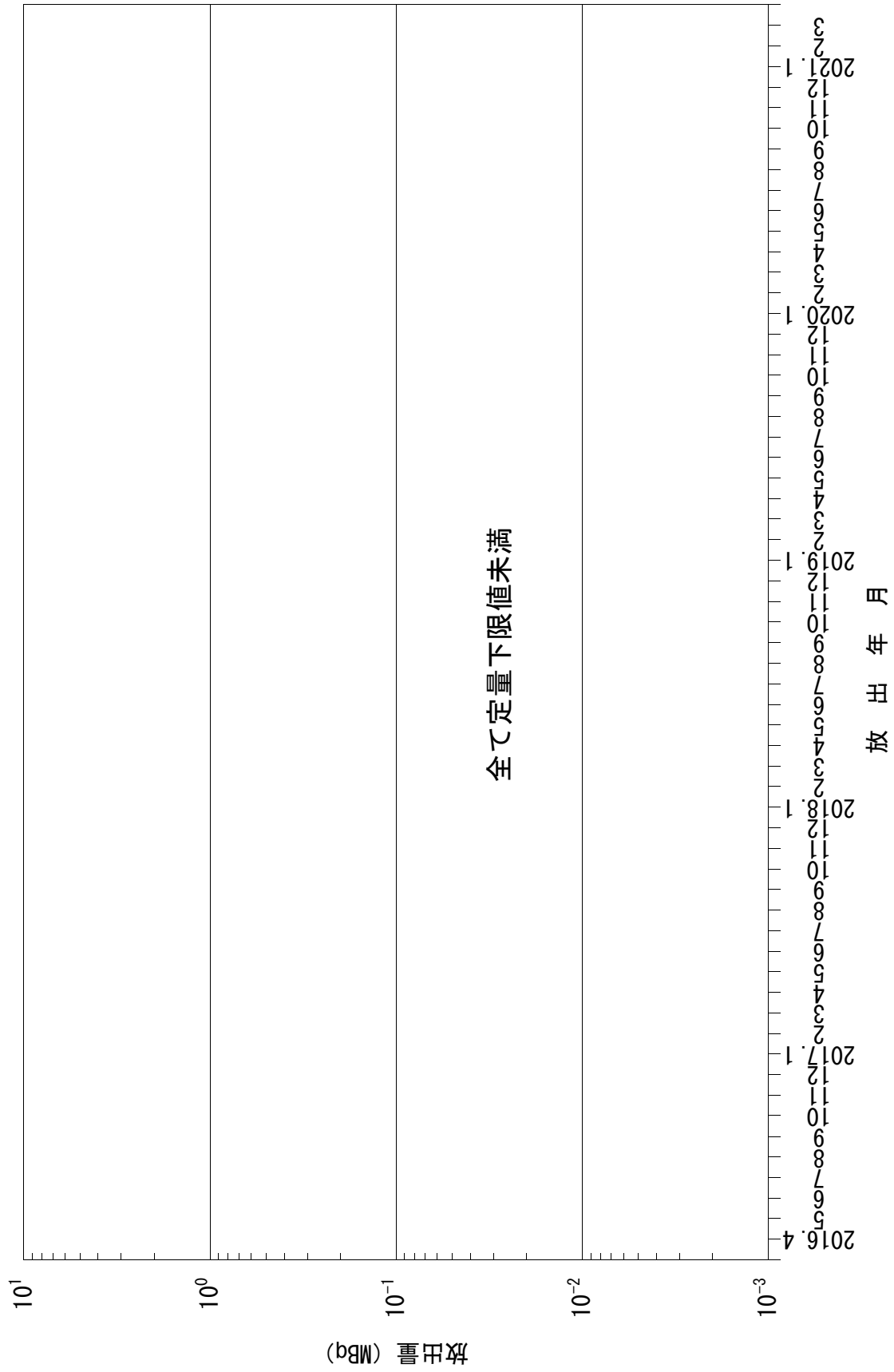


図5.1.12 中央廃水処理場放出排水中の全 α 放射能月別放出量の推移

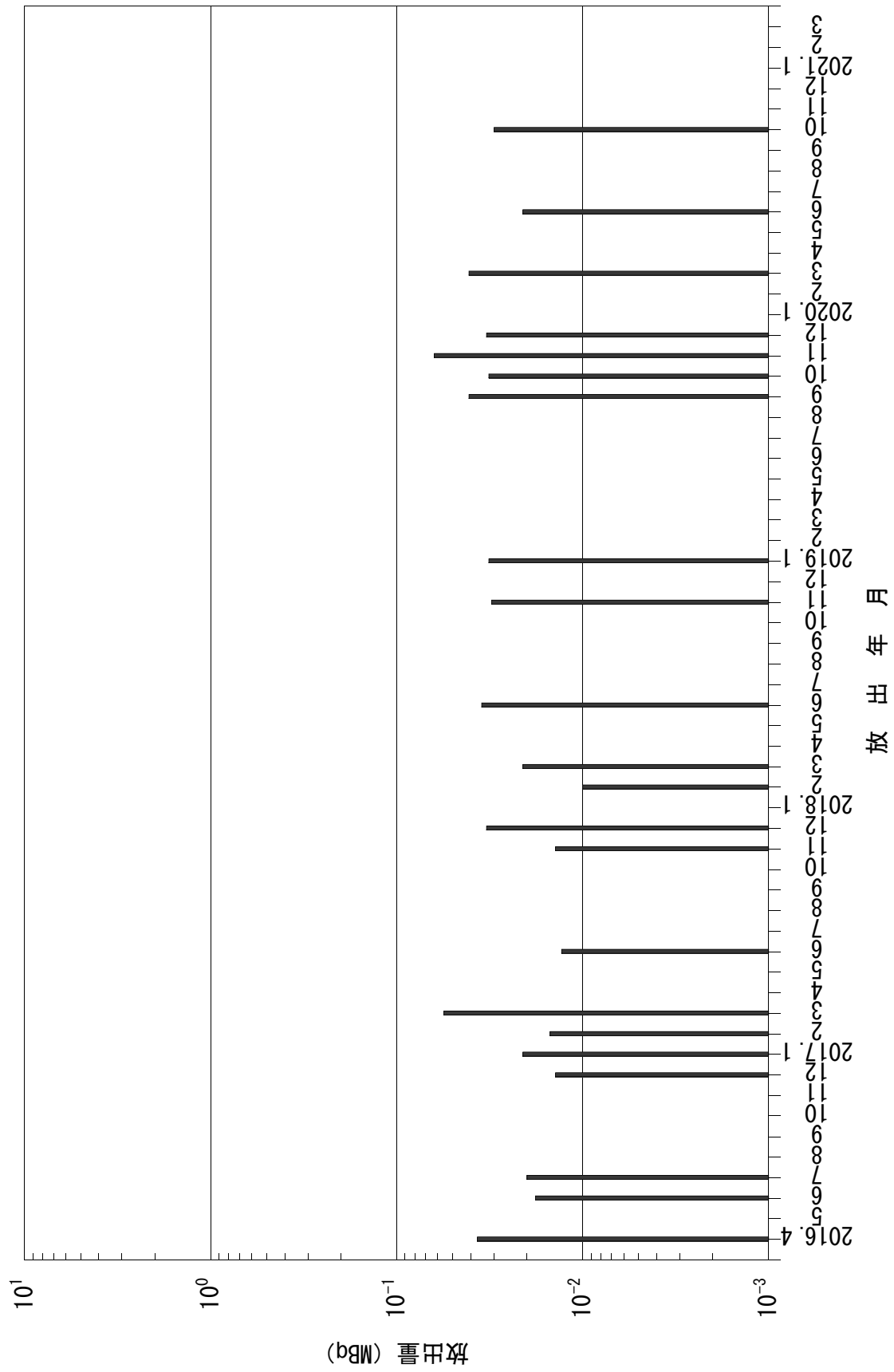


図5.1.13 中央廃水処理場放排水中の全βの月別放出量の推移

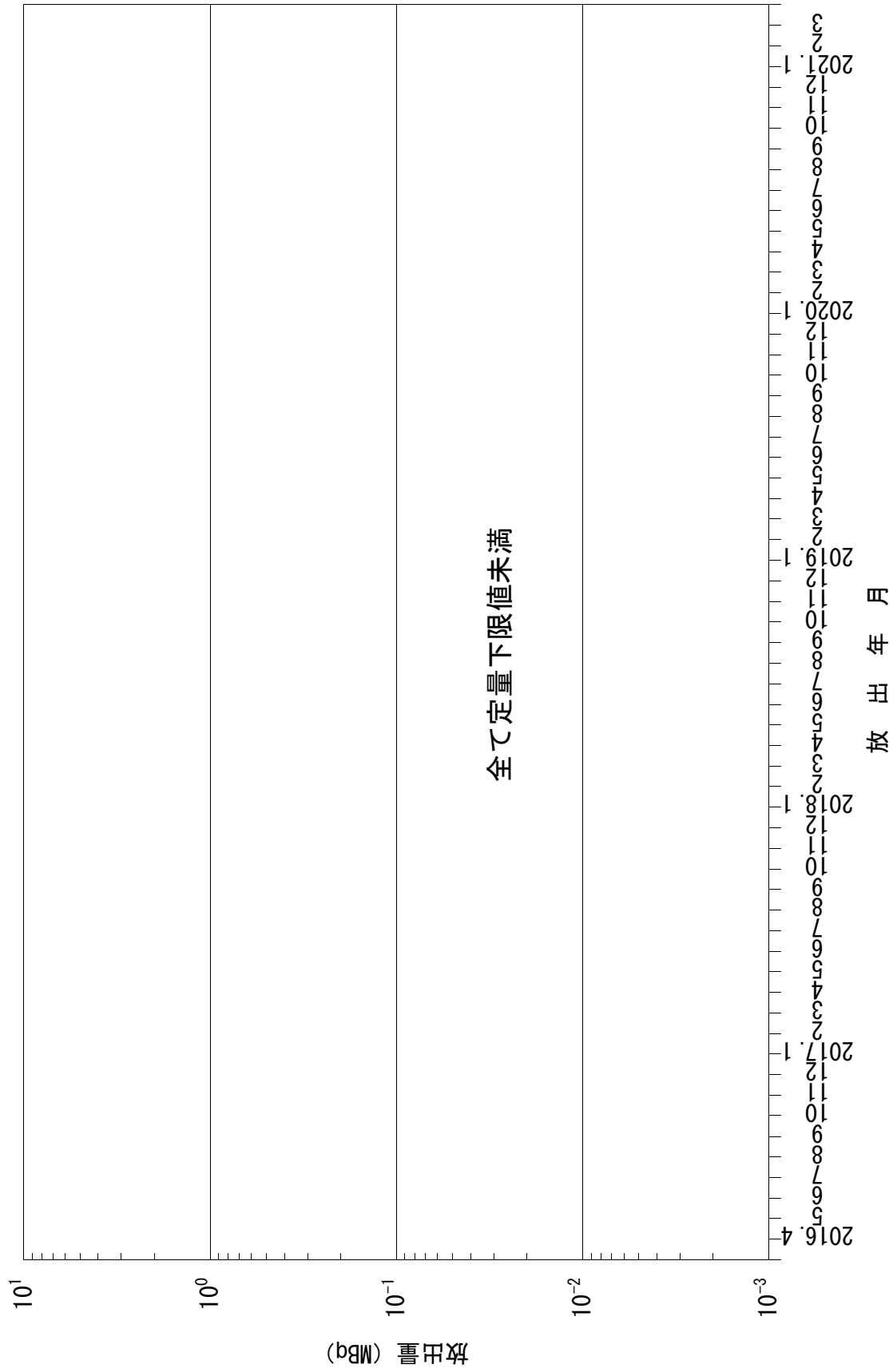


図5.1.14 中央廃水処理場放排水中のUの月別放出量の推移

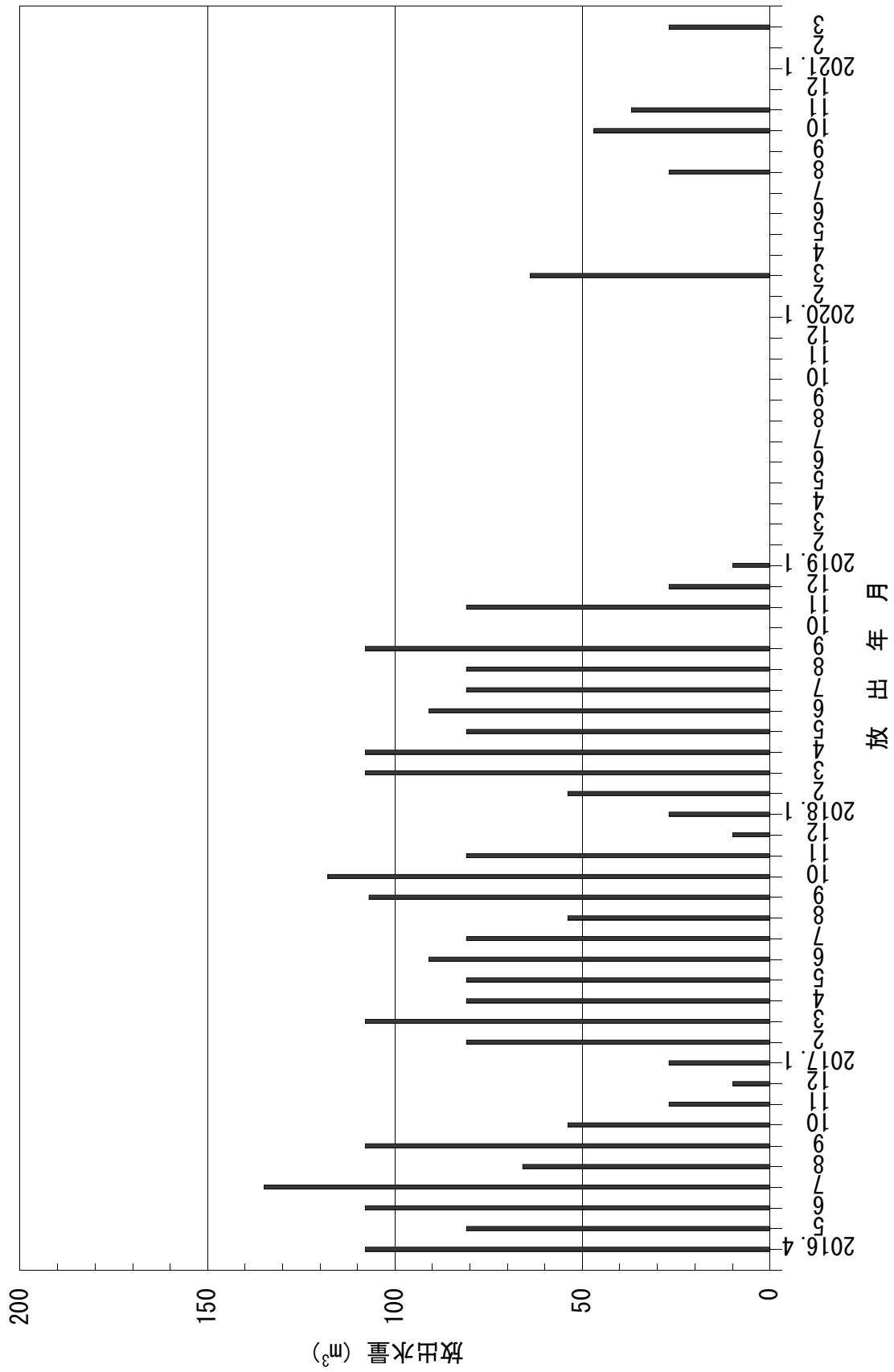


図5.1.15 プルトニウム燃料施設海洋放出廃液（第2排水溝）の月別放出水量の推移

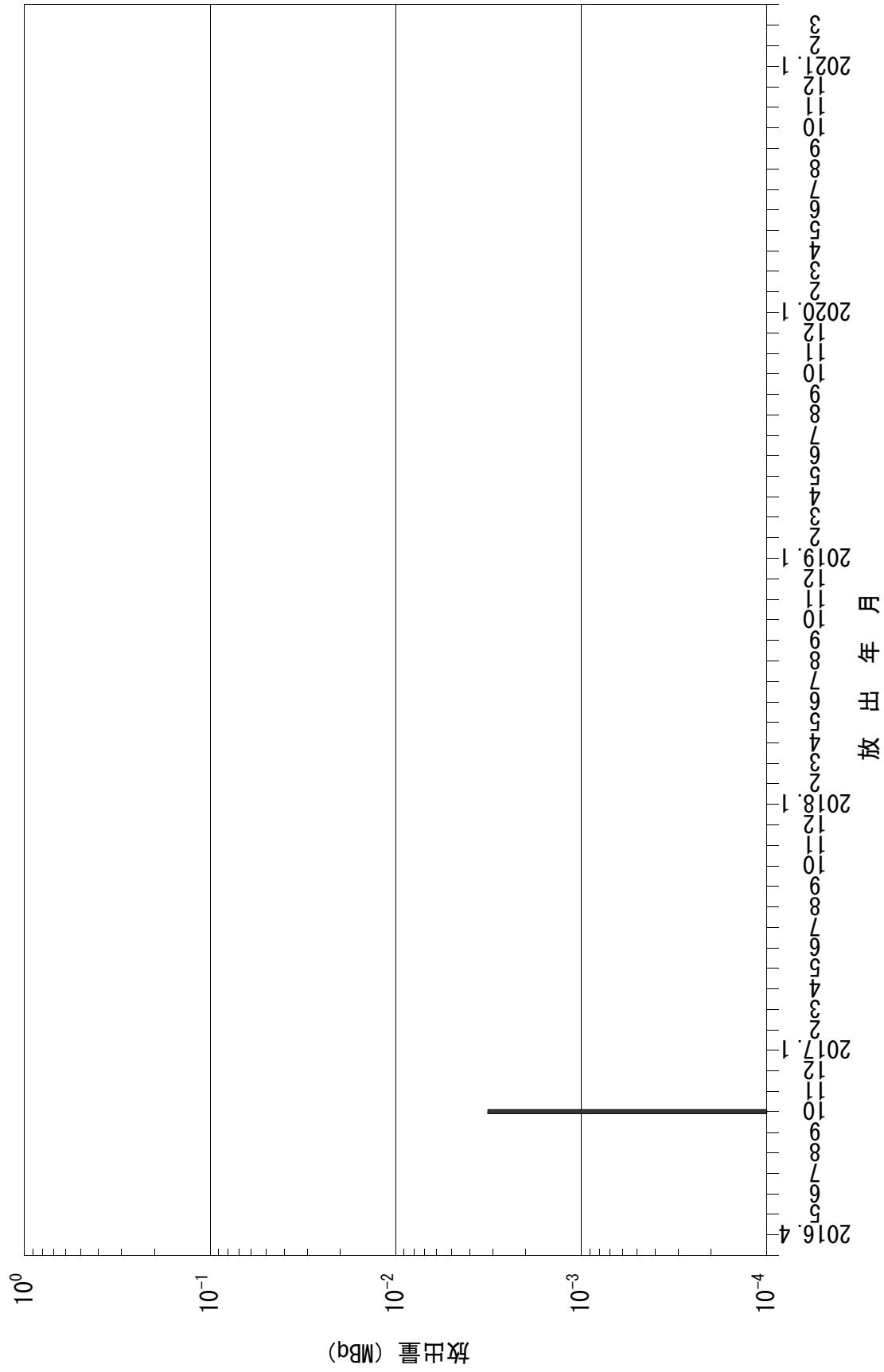
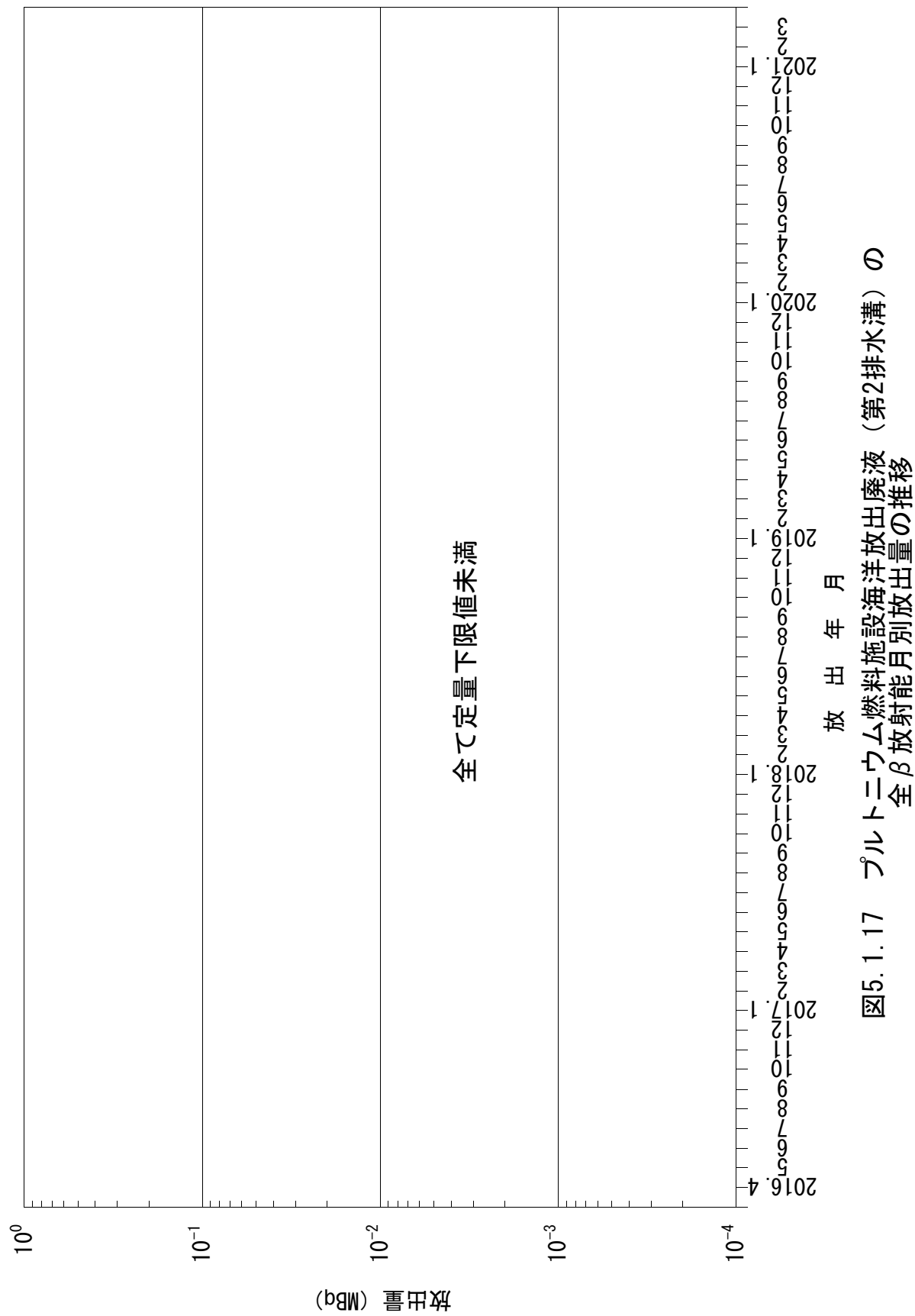
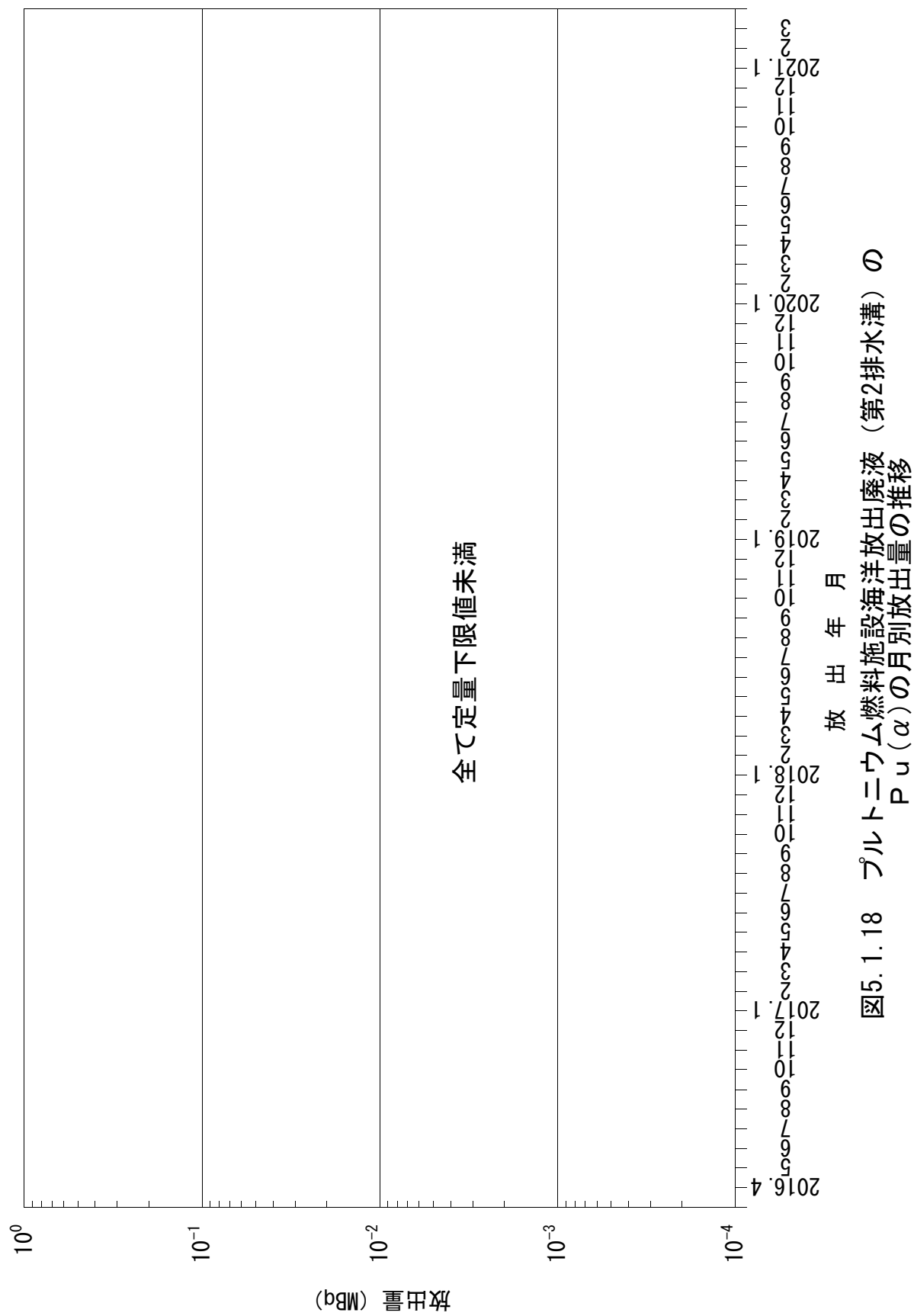
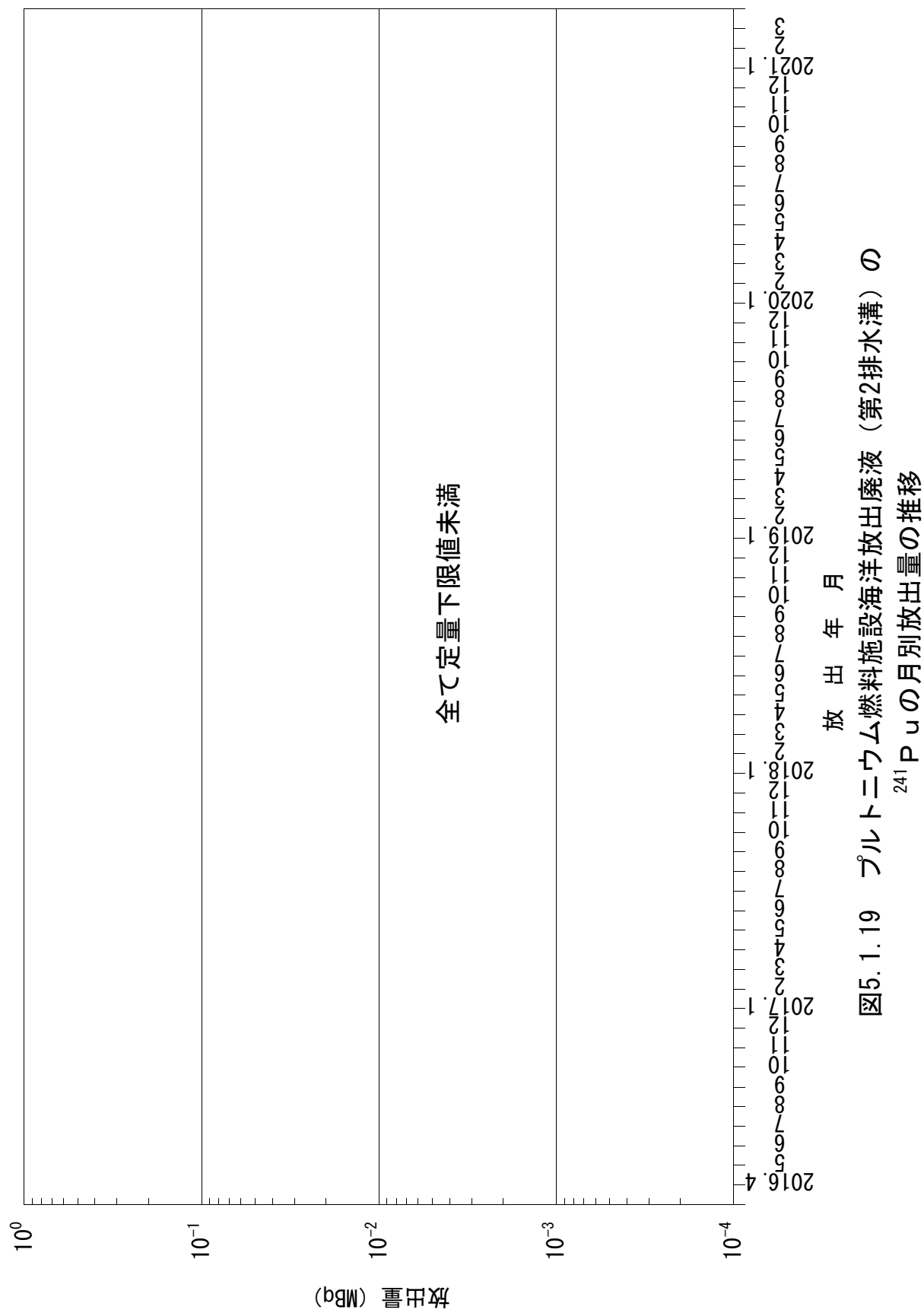


図5.1.16 プルトニウム燃料施設海洋放出廃液（第2排水溝）の全 α 放射能月別放出量の推移







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、放出バッチごとに一般公害物質（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た）。BOD及びほう素は毎月抜取試料について、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については、放出バッチごとに一般公害物質の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、施設別に毎月抜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、排出基準を定める条例に基づき、月1回分析を行った。なお、分析は工務技術部から外部分析機関（株式会社環境分析センター）に委託され、実施された。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へ流入する十二町川の水質について、分析結果を表 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	銅 mg/L	亜鉛 mg/L	溶解性 鉄 mg/L	溶解性 マンガン mg/L	全クロム mg/L	フッ素 mg/L	カドミウム mg/L	シアン mg/L	鉛 mg/L	ヒ素 mg/L	水銀 mg/L
4	7.7	*	1.1	*	*	17	0.071	*	*	0.022	0.0016	*	*	*	*	*	*	*
5	7.6	*	0.87 (0.83)	1.6	*	20 (16)	0.042	*	*	*	0.0014	*	*	*	*	*	*	*
6	7.4~7.5	*	0.98 (0.78)	*	*	8.1 (5.2)	0.055	*	*	0.011	*	*	*	*	*	*	*	*
7	7.4	*	0.98 (0.88)	*	*	4.7 (3.4)	0.034	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	7.0	*	0.88	1.0	*	2.4	0.083	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9	7.2~7.5	*	0.98 (0.88)	*	*	1.3 (1.2)	0.025	*	*	0.014	*	*	*	*	*	*	*	*
10	7.4	*	0.98 (0.98)	*	*	2.3 (2.1)	0.024	*	*	0.051	0.0017	*	*	*	*	*	*	*
11	7.3~7.7	*	1.2 (0.86)	*	*	1.2 (0.99)	0.066	*	*	0.016	0.0014	*	*	*	*	*	*	*
12	7.7	*	0.79	1.7	*	0.97	0.032	*	*	0.015	0.0036	*	*	*	*	*	*	*
1	7.7	*	0.39	1.7	*	1.4	*	*	*	*	0.0023	*	*	*	*	*	*	*
2	7.9~8.1	*	1.6 (1.2)	*	*	1.4 (1.3)	0.030	*	*	0.013	0.0030	*	*	*	*	*	*	*
3	7.7~8.0	*	1.6 (1.3)	*	*	1.7 (1.1)	0.037	*	*	*	0.0030	*	*	*	*	*	*	*

(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	銅 mg/L	亜鉛 mg/L	溶解性 鉄 mg/L	溶解性 マンガン mg/L	全クロム mg/L	フッ素 mg/L	カドミウム mg/L	シアン mg/L	鉛 mg/L	ヒ素 mg/L	水銀 mg/L
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	8.6	*	1.3	— *	*	2.4	*	*	0.012	0.0086	0.0083	*	*	*	*	*	*
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	7.4~8.5	11 (5.0)	3.3 (2.1)	* *	*	5.5 (2.9)	0.0088	0.050	0.095	0.029	*	*	*	*	*	*	*
11	7.6~8.5	*	1.9 (1.8)	* *	*	2.2 (2.0)	*	*	0.028	0.011	*	*	*	*	*	*	*
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	8.3	*	1.2	— *	*	1.6	*	*	0.025	*	*	*	*	*	*	*	*

- (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。
(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の抜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)の一般公害物質分析結果

項目 月	pH	SS mg/L	BOD mg/L	油分 mg/L	窒素 mg/L	ほう素 mg/L	銅 mg/L	亜鉛 mg/L	溶解性 鉄 mg/L	溶解性 マンガン mg/L	クロム mg/L	ふっ素 mg/L	カドミウム mg/L	シアン mg/L	鉛 mg/L	砒素 mg/L	水銀 mg/L
4	7.8	7.8	0.6	*	6.4	*	*	0.15	0.08	*	*	*	*	*	*	*	*
5	7.4	3.7	*	*	6.8	*	*	0.35	0.13	*	*	*	*	*	*	*	*
6	7.6	2.4	1.0	*	3.6	*	*	0.29	0.12	*	*	0.1	*	*	*	*	*
7	7.6	1.9	0.8	*	1.6	*	*	0.13	0.14	*	*	*	*	*	*	*	*
8	7.6	1.9	*	*	3.4	*	*	0.24	0.08	*	*	*	*	*	*	*	*
9	7.6	1.4	0.8	*	13	*	*	0.17	0.06	*	*	0.2	*	*	*	*	*
10	7.7	3.4	0.7	*	5.8	*	*	0.41	0.07	*	*	0.1	*	*	*	*	*
11	7.7	3.0	*	*	4.5	*	*	0.30	0.09	*	*	0.1	*	*	*	*	*
12	7.7	2.9	1.5	*	6.0	*	*	0.19	0.07	*	*	0.3	*	*	*	*	*
1	7.7	4.1	1.1	*	5.6	*	*	0.20	0.07	*	*	*	*	*	*	*	*
2	7.9	5.6	*	*	5.9	*	*	0.07	0.10	*	*	0.1	*	*	*	*	*
3	7.8	4.2	0.5	*	6.9	*	*	0.07	0.11	*	*	*	*	*	*	*	*

(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) 分析は工務技術部から外部分析機関に委託された。

表6.1.4 十二町川 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	銅 mg/L	亜鉛 mg/L	溶解性 鉄 mg/L	溶解性 マンガン mg/L	全クロム mg/L	フッ素 mg/L	カドミウム mg/L	シアン mg/L	鉛 mg/L	ヒ素 mg/L	水銀 mg/L
4月3日	7.2	1.2	2.5	*	*	*	*	0.12	0.070	*	*	*	*	*	*	*
7月2日	7.2	3.1	5.2	*	*	*	*	0.45	0.20	*	*	*	*	*	*	*
10月6日	7.2	4.5	3.6	*	*	*	*	0.40	0.26	*	*	*	*	*	*	*
1月5日	7.4	*	1.6	2.1	*	*	*	0.11	0.086	*	*	*	*	*	*	*

(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、施設担当部署からの依頼に対応した。

令和2年度における排水関係の分析試料数は406試料、分析項目ごとの分析件数は2,872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406試料中240試料（約60%）、分析件数2,872件中1,687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、再処理施設及び第2排水溝系の稼働状況により若干の変動はあるが、年間約3,000件である。今年度の排水分析件数は2,872件であった。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	放射物性質						一般公害物質										合計 件数	取扱い 試料数	
		全α	全β	³ H	γ-sp	Pu	U	Sr	¹²⁹ I	その他	pH	SS	COD	BOD	油分	ふっ素	重金属			窒素
環境放射管理	再処理施設	69	69	69	23	36	36	36	36		23	23	46	23	46	24	60	23	26	23
	中央廃水処理場	96	24	24	12	36	36				37									
	プルトニウム燃料施設	28	7			12	12		12		7	7	14	12	14	16	20	7		
	プルトニウム燃料技術開発センター	98	49				24				49									
施設放射管理	中央廃水処理系																			
	環境技術開発センター	54	27	2		3	45				27	2			30		13			
	放射線管理部	40	20	20		12	12		12											
	環境監視センター	56	28	24		93	93	45	15		28									
その他の	調査(十二町川)	8	4								4	4	8	8	8	8	20			
	再処理センター	3	3	3	1						1	1	2		2		1			
	プルトニウム燃料センター													4		18				
	環境技術開発センター	10	3				10				1					3				
分析依頼	放射線管理部	70	35	35							34	34	68		68		34			
	工務技術部																			
	その他・課内調査	54	27	27	4	36				80	1	1	2	2				1		52
	合計	586	296	204	40	252	268	81	63	92	212	72	140	49	138	78	121	79	26	75
		406																		

表7. 1. 2 令和2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)		82	20.2	1124	39.1
施設元の放出管理 (中央廃水処理場へ放出する施設)		158	38.9	563	19.6
小計		240		1687	
その他 (環境放射線監視センター)		47	11.6	382	13.3
調査及び依頼による分析		119	29.3	803	28.0
合計		406	100	2872	100

表7. 2 排水分析件数の推移

種類	年度	平成30		令和元		令和2	
		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		1890	58.4	1306	52.9	1687	58.7
対外関係の分析		444	13.7	308	12.5	382	13.3
調査及び依頼に よる分析		904	27.9	855	34.6	803	28.0
合計		3238	100.0	2469	100.0	2872	100.0

8. 結論

令和 2 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 240 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、前年度に比べ約 3 割増加し、11401.05 m³であった。これは、再処理施設からの排水の増加の寄与が大きい。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 及び U が検出された。再処理施設海洋放出廃液では³H 及び U、第 1 排水溝系施設である J 棟排水では全 α 放射能及び 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）は全て定量下限値未満であった。

再処理施設においては、平成 30 年 6 月 13 日から廃止措置に移行し、使用済燃料の処理は行っていない。再処理施設の放出管理については、通常の海洋放出の中で、放出判定分析を実施した。今年度の総排水量は前年度の約 1.4 倍であった。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。

付録 1 再処理施設・放射性液体廃棄物の放出実績

平成 19 年度～令和 2 年度における再処理施設・放射性液体廃棄物の四半期ごとの放出実績を付表 1 に示す。

This is a blank page.

付表1 再処理施設・放射性液体廃棄物の放出実績 平成19年度～令和2年度(1/4)

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)	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19年度 (2007.4～ 2008.3)	1	6796	0	7.5	0	1.5×10 ²	6.7×10 ⁶	0	1.5×10	0	7.5	0	1.2×10	0	7.5	0	2.2×10 ²	0
	2	2505	0	2.8	0	5.5×10	2.2×10 ⁵	3.7×10	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	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	5.3×10 ⁻²	0	6.0×10 ⁻²	0	4.3×10 ⁻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	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	1.3×10	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	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	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	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	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	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	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	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	2.3×10	0	1.6×10	0	9.9	0	2.9×10 ²
平成22年度 (2010.4～ 2011.3)	1	1875	0	2.1	0	4.1×10	2.0×10 ⁵	1.3×10 ²	0	4.1	0	4.7	0	3.4	0	2.1	0	6.0×10
	2	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	合計	1875	0	2.1	0	4.1×10	2.0×10 ⁵	1.3×10 ²	0	4.1	0	4.7	0	3.4	0	2.1	0	6.0×10
平成23年度 (2011.4～ 2012.3)	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	542	0	6.0×10 ⁻¹	0	1.2×10	0	2.0×10 ³	0	1.2	0	1.4	0	9.8×10 ⁻¹	0	6.0×10 ⁻¹	0	1.7×10
	3	1533	0	1.7	0	3.3×10	8.5×10 ³	1.4×10 ³	0	3.3	0	3.9	0	2.8	0	1.7	0	4.8×10
	4	1535	0	1.7	0	3.4×10	6.1×10 ⁵	2.7×10 ²	0	3.4	0	3.8	0	2.8	0	1.7	0	4.9×10
	合計	3610	0	4.0	0	7.9×10	7.0×10 ⁵	3.7×10 ³	0	7.9	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	0	7.7×10	1.9×10 ⁵	0	0	7.7	0	8.7	0	6.3	0	3.9	0	1.1×10 ²
	2	1167	0	1.3	0	2.6×10	1.7×10 ⁵	1.9×10	0	2.6	0	3.0	0	2.1	0	1.3	0	3.8×10
	3	5231	0	5.8	0	1.2×10 ²	4.7×10 ⁵	0	0	5.8	0	1.3×10	0	9.4	0	5.8	0	1.7×10 ²
	4	1172	0	1.3	0	2.6×10	4.1×10 ⁴	3.3×10	0	2.6	0	3.0	0	2.1	0	1.3	0	3.8×10
	合計	11057	0	1.2×10	0	2.5×10 ²	8.7×10 ⁵	5.2×10	0	2.5×10	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	0	3.9×10	1.7×10 ⁵	0	0	3.9	0	4.4	0	3.1	0	1.9	0	5.6×10
	2	2327	0	2.6	0	5.2×10	9.8×10 ⁵	2.2×10	0	5.2	0	5.9	0	4.2	0	2.6	0	7.5×10
	3	1922	0	2.1	0	4.3×10	1.5×10 ⁵	0	0	4.3	0	4.9	0	3.4	0	2.1	0	6.2×10
	4	1452	0	1.6	0	3.2×10	7.4×10 ⁴	2.2×10	0	3.2	0	3.7	0	2.6	0	1.6	0	4.7×10
	合計	7445	0	8.2	0	1.7×10 ²	4.9×10 ⁵	4.4×10	0	1.7×10	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19年度～令和2年度(2/4)

年度	核種	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	
		放出水量 (m)	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26年度 (2014.4～ 2015.3)	1	2326	0	2.6	0	5.2×10	0	5.2	0	2.6	0	5.9	0	4.1	0	2.6	0	7.5×10
	2	1162	0	1.3	0	2.6×10	0	2.6	0	1.3	0	3.0	0	2.0	0	1.3	0	3.8×10
	3	1162	0	1.3	0	2.5×10	0	2.5	0	1.3	0	2.9	0	2.1	0	1.3	0	3.7×10
	4	2332	0	2.6	0	5.2×10	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	0	1.6×10 ²	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	0	5.1×10	0	5.1	0	2.6	0	5.8	0	4.1	0	2.6	0	7.4×10
	2	2335	0	2.6	0	5.2×10	0	5.2	0	2.6	0	5.9	0	4.1	0	2.6	0	7.6×10
	3	2325	0	2.6	0	5.2×10	0	5.2	0	2.6	0	5.9	0	4.1	0	2.6	0	7.5×10
	4	2300	0	2.6	0	5.0×10	0	5.0	0	2.6	0	5.7	0	4.1	0	2.6	0	7.3×10
	合計	9270	0	10×10	0	2.1×10 ²	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	0	5.0×10	0	5.0	0	2.5	0	5.8	0	4.0	0	2.5	0	7.4×10
	2	1163	0	1.3	0	2.6×10	0	2.6	0	1.3	0	3.0	0	2.0	0	1.3	0	3.8×10
	3	2346	0	2.6	0	5.2×10	0	5.2	0	2.6	0	5.9	0	4.2	0	2.6	0	7.5×10
	4	1693	0	1.8	0	3.7×10	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	0	1.7×10 ²	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29年度 (2017.4～ 2018.3)	1	2329	0	2.6	0	5.1×10	0	5.1	0	2.6	0	5.8	0	4.1	0	2.6	0	7.5×10
	2	2907	0	3.2	0	6.5×10	0	6.5	0	3.2	0	7.3	0	5.2	0	3.2	0	9.3×10
	3	2346	0	2.6	0	5.2×10	0	5.2	0	2.6	0	5.9	0	4.2	0	2.6	0	7.5×10
	4	1751	0	1.9	0	3.9×10	0	3.9	0	1.9	0	4.5	0	3.1	0	1.9	0	5.7×10
	合計	9333	0	10×10	0	2.1×10 ²	0	2.1×10	0	1.0×10	0	2.4×10	0	1.7×10	0	1.0×10	0	3.0×10 ²
平成30年度 (2018.4～ 2019.3)	1	1899	0	2.1	0	4.2×10	0	4.2	0	2.1	0	4.8	0	3.4	0	2.1	0	6.1×10
	2	2326	0	2.6	0	5.2×10	0	5.2	0	2.6	0	5.9	0	4.1	0	2.6	0	7.5×10
	3	2034	0	2.2	0	4.5×10	0	4.5	0	2.2	0	5.1	0	3.6	0	2.2	0	6.5×10
	4	1748	0	1.9	0	3.9×10	0	3.9	0	1.9	0	4.5	0	3.1	0	1.9	0	5.7×10
	合計	8007	0	8.8	0	1.8×10 ²	0	1.8×10	0	8.8	0	2.0×10	0	1.4×10	0	8.8	0	2.6×10 ²
令和元年度 (2019.4～ 2020.3)	1	1581	0	1.7	0	3.5×10	0	3.5	0	1.7	0	4.0	0	2.8	0	1.7	0	5.1×10
	2	2325	0	2.5	0	5.1×10	0	5.1	0	2.5	0	5.9	0	4.1	0	2.5	0	7.5×10
	3	1753	0	1.9	0	3.9×10	0	3.9	7.1×10 ⁻¹	1.3	0	4.5	0	3.1	0	1.9	0	5.7×10
	4	1752	0	1.9	0	3.9×10	0	3.9	0	1.9	0	4.4	0	3.2	0	1.9	0	5.6×10
	合計	7411	0	8.0	0	1.6×10 ²	0	1.6×10	7.1×10 ⁻¹	7.4	0	1.9×10	0	1.3×10	0	8.0	0	2.4×10 ²
令和2年度 (2020.4～ 2021.3)	1	3489	0	3.8	0	7.7×10	0	7.7	0	3.8	0	8.8	0	6.2	0	3.8	0	1.1×10 ²
	2	2618	0	2.9	0	5.8×10	0	5.8	0	2.9	0	6.6	0	4.7	0	2.9	0	8.4×10
	3	2314	0	2.6	0	5.1×10	0	5.1	0	2.6	0	5.8	0	4.2	0	2.6	0	7.4×10
	4	1695	0	1.9	0	3.8×10	0	3.8	0	1.9	0	4.3	0	3.1	0	1.9	0	5.5×10
	合計	10116	0	1.1×10	0	2.2×10 ²	0	2.2×10	0	1.1×10	0	2.6×10	0	1.8×10	0	1.1×10	0	3.2×10 ²

付表1 再処理施設・放射性液体廃棄物の放出実績 平成19年度～令和2年度(3/4)

年度	核種	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		¹⁴¹ Ce		¹⁴⁴ Ce- ¹⁴⁴ Pr		¹²⁹ I		¹³¹ I		Pu(α)		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)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)	実測量 (MBq)	不検出量 (MBq)				
平成19年度 (2007.4～ 2008.3)	1	6796	0	7.5	0	1.2×10	0	1.5×10 ²	0	1.5×10 ²	0	9.5	0	1.2×10	0	9.6×10 ⁻²	4.4×10 ⁻²	0	9.5×10 ⁻¹	
	2	2505	0	2.8	0	4.5	0	5.5×10	0	5.5×10	3.3	1.8	0	4.5	0	2.1×10 ⁻¹	0.0	0	3.5×10 ⁻¹	
	3	3401	0	3.8	0	6.0	0	7.4	0	7.4×10	9.0	4.1×10 ⁻¹	0	6.0	0	0	0	0	4.7×10 ⁻¹	
	4	34	0	3.7×10 ⁻²	0	4.3×10 ⁻²	0	5.3×10 ⁻²	0	7.5×10 ⁻¹	0	4.8×10 ⁻²	0	4.3×10 ⁻²	0	1.3×10 ⁻³	0	4.8×10 ⁻³		
	合計	12736	0	1.4×10	0	2.3×10	0	2.8×10	0	2.8×10 ²	1.2×10	1.2×10	0	2.3×10	0	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 ²	0	1.2×10 ²	0	7.3	0	9.5	0	2.4×10 ⁻¹	0	0	7.3×10 ⁻¹	
	2	6016	0	6.6	0	1.1×10	0	1.3×10 ²	0	1.3×10 ²	0	8.5	0	1.1×10	0	1.1×10 ⁻¹	1.4×10 ⁻¹	0	8.5×10 ⁻¹	
	3	6080	0	6.7	0	1.1×10	0	1.3×10 ²	0	1.3×10 ²	0	8.5	0	1.1×10	0	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 ²	0	1.2×10 ²	0	7.7	0	9.9	0	1.4×10 ⁻²	1.9×10 ⁻¹	0	7.7×10 ⁻¹	
	合計	22882	0	2.5×10	0	4.1×10	0	5.0×10 ²	0	5.0×10 ²	0	3.2×10	0	4.1×10	0	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 ⁻¹	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	0	
	2	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	3	7850	0	8.6	0	1.4×10	0	1.7×10 ²	0	1.7×10 ²	6.5	5.6	0	1.4×10	0	2.0×10 ⁻²	2.8×10 ⁻¹	0	1.1	
	4	1182	0	1.3	0	2.2	0	2.6×10	0	2.6×10	0	1.7	0	2.2	0	4.4×10 ⁻²	0	1.7×10 ⁻¹		
	合計	9055	0	9.9	0	1.6×10	0	2.0×10 ²	0	2.0×10 ²	6.5	7.3	0	1.6×10	0	2.0×10 ⁻²	3.2×10 ⁻¹	0	1.3	
平成22年度 (2010.4～ 2011.3)	1	1875	0	2.1	0	3.4	0	4.1×10	0	4.1×10	0	2.6	0	3.4	0	6.9×10 ⁻²	0	2.6×10 ⁻¹	0	平成22年10月にウラン の定量下限値を使用 施設との整合をとり 1.0×10 ⁻⁴ Bq/cm ³ 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	0	
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	0	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	0	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	0	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	0	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 ²	0	1.2×10 ²	0	7.3	0	9.4	0	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 ²	0	2.5×10 ²	1.2	1.5×10	0	2.0×10	0	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	0	
	2	2327	0	2.6	0	4.2	0	5.2	0	5.2×10	8.8×10 ⁻¹	2.4	0	4.2	0	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	0	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	0	8.1×10 ⁻²	2.3×10 ⁻¹	0	7.6×10 ⁻¹	

付表1 再処理施設・放射性液体廃棄物の放出実績 平成19年度～令和2年度(4/4)

年度	核種 期	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	0	7.2	0	1.3×10	0	2.8×10 ⁻¹	0	7.6×10 ⁻¹	
平成29年度 (2017.4～ 2018.3)	1	2329	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	2.3×10 ⁻¹	
	2	2907	0	3.2	0	5.2	0	6.5	0	6.5×10	0	4	0	5.2	0	1.1×10 ⁻¹	0	3.0×10 ⁻¹	
	3	2346	0	2.6	0	4.2	0	5.2	0	5.2×10	0	3.3	0	4.2	0	8.7×10 ⁻²	0	2.4×10 ⁻¹	
	4	1751	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	
	合計	9333	0	1.0×10	0	1.7×10	0	2.1×10	0	2.1×10 ²	0	13	0	17	0	3.5×10 ⁻¹	0	9.5×10 ⁻¹	
平成30年度 (2018.4～ 2019.3)	1	1899	0	2.1	0	3.4	0	4.2	0	4.2×10	0	2.6	0	3.4	0	7.0×10 ⁻²	0	1.9×10 ⁻¹	
	2	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	
	3	2034	0	2.2	0	3.6	0	4.5	0	4.5×10	0	2.8	0	3.6	0	7.5×10 ⁻²	0	2.0×10 ⁻¹	
	4	1748	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	
	合計	8007	0	8.8	0	1.4×10	0	1.8×10	0	1.8×10 ²	0	1.1×10	0	1.4×10	0	3.0×10 ⁻¹	0	8.1×10 ⁻¹	
令和元年度 (2019.4～ 2020.3)	1	1581	0	1.7	0	2.8	0	3.5	0	3.5×10	0	2.2	0	2.8	0	5.8×10 ⁻²	0	1.6×10 ⁻¹	
	2	2325	0	2.5	0	4.1	0	5.1	0	5.1×10	0	3.2	0	4.1	0	8.6×10 ⁻²	0	2.3×10 ⁻¹	
	3	1753	0	1.9	0	3.1	0	3.9	0	3.9×10	0	2.4	0	3.1	0	6.6×10 ⁻²	0	1.8×10 ⁻¹	
	4	1752	0	1.9	0	3.2	0	3.9	0	3.9×10	0	2.5	0	3.2	0	6.5×10 ⁻²	0	1.8×10 ⁻¹	
	合計	7411	0	8.0	0	1.3×10	0	1.6×10	0	1.6×10 ²	0	1.0×10	0	1.3×10	0	2.8×10 ⁻¹	0	7.5×10 ⁻¹	
令和2年度 (2020.4～ 2021.3)	1	3489	0	3.8	0	6.2	0	7.7	0	7.7×10	0	4.8	0	6.2	0	1.3×10 ⁻¹	1.3×10 ⁻¹	2.3×10 ⁻¹	
	2	2618	0	2.9	0	4.7	0	5.8	0	5.8×10	0	3.6	0	4.7	0	9.6×10 ⁻²	0	2.7×10 ⁻¹	
	3	2314	0	2.6	0	4.2	0	5.1	0	5.1×10	0	3.2	0	4.2	0	8.6×10 ⁻²	0	2.4×10 ⁻¹	
	4	1695	0	1.9	0	3.1	0	3.8	0	3.8×10	0	2.4	0	3.1	0	6.3×10 ⁻²	0	1.7×10 ⁻¹	
	合計	10116	0	1.1×10	0	1.8×10	0	2.2×10	0	2.2×10 ²	0	1.4×10	0	1.8×10	0	3.8×10 ⁻¹	1.3×10 ⁻¹	9.1×10 ⁻¹	

付録 2 第 1 排水溝・放射性液体廃棄物の放出実績

平成 19 年度～令和 2 年度における第 1 排水溝・放射性液体廃棄物の四半期ごとの放出実績を付表 2 に示す。

This is a blank page.

付表2 第1排水溝・放射性液体廃棄物の放出実績 平成19年度～令和2年度(1/2)

年度	核種		全 α 放射能		全 β 放射能		^3H		$\text{Pu}(\alpha)$		U		備考
	期	中央排水処理場 放出水量(m ³)	第1排水溝 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19年度 (2007.4～ 2008.3)	1	250	41245	0	2.5×10^{-2}	0	4.5×10^{-3}	0	9.2×10^{-3}	0	2.5×10^{-2}	0	
	2	449	62143	3.0×10^{-2}	2.9×10^{-2}	6.0×10^{-1}	3.5×10^{-2}	0	3.3×10^{-2}	0	1.7×10^{-2}	2.6×10^{-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	386	43196	0	3.7×10^{-2}	4.4×10^{-2}	2.8×10^{-2}	0	0	0	1.4×10^{-2}	0	
	合計	1470	191247	3.0×10^{-2}	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}	
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	
	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	
	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	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	
	合計	1606	169073	0	1.6×10^{-1}	5.4×10^{-2}	2.4×10^{-1}	0	2.4	0	6.0×10^{-2}	0	
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	
	2	533	47572	0	5.3×10^{-2}	9.5×10^{-3}	8.7×10^{-2}	0	0	0	2.0×10^{-2}	0	
	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	434	40679	0	4.3×10^{-2}	0	7.9×10^{-2}	0	3.0×10^{-2}	0	1.6×10^{-2}	0	
	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	
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	
	2	489	63118	0	4.9×10^{-2}	0	8.8×10^{-2}	0	0	0	1.8×10^{-2}	0	
	3	540	39526	0	5.4×10^{-2}	0	9.7×10^{-2}	0	4.5×10^{-2}	0	2.0×10^{-2}	0	
	4	421	35933	0	4.1×10^{-2}	2.4×10^{-2}	0	0	0	0	1.6×10^{-2}	0	
	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	
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	557	43711	0	5.5×10^{-2}	4.0×10^{-1}	0	0	1.5×10^{-1}	0	2.1×10^{-2}	0	
	3	335	35326	0	3.4×10^{-2}	1.6×10^{-1}	0	0	6.0×10^{-2}	0	1.2×10^{-2}	0	
	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	
	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	
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	
	2	454	55316	0	4.6×10^{-2}	1.3×10^{-1}	0	0	0	0	1.7×10^{-2}	0	
	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	
	4	408	37131	0	4.0×10^{-2}	4.5×10^{-2}	3.9×10^{-2}	0	0	0	1.5×10^{-2}	0	
	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	
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	
	2	572	52311	0	5.8×10^{-2}	1.0×10^{-1}	3.2×10^{-2}	0	0	0	2.1×10^{-2}	0	
	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	
	4	372	40632	0	3.7×10^{-2}	0	6.7×10^{-2}	0	2.3×10^{-2}	0	1.4×10^{-2}	0	
	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	

付表2 第1排水溝・放射性液体廃棄物の放出実績 平成19年度～令和2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	中央排水処理場 放出水量(m ³)	第1排水溝 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	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	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	2.4×10 ⁻²	0	6.3×10 ⁻²	
	2	662	54567	0	6.6×10 ⁻²	2.0×10 ⁻²	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 ⁻²	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
平成29年度 (2017.4～ 2018.3)	1	607	42232	0	6.0×10 ⁻²	1.3×10 ⁻²	9.7×10 ⁻²	0	4.8×10 ⁻²	0	2.2×10 ⁻²	0	6.0×10 ⁻²
	2	582	51306	0	5.9×10 ⁻²	0	1.0×10 ⁻¹	0	6.5×10 ⁻²	0	2.2×10 ⁻²	0	5.9×10 ⁻²
	3	779	43328	0	7.8×10 ⁻²	4.7×10 ⁻²	1.0×10 ⁻¹	0	0	0	2.9×10 ⁻²	0	7.8×10 ⁻²
	4	648	44596	0	6.4×10 ⁻²	3.1×10 ⁻²	8.7×10 ⁻²	0	0	0	2.4×10 ⁻²	0	6.4×10 ⁻²
	合計	2616	181462	0	2.6×10 ⁻¹	9.1×10 ⁻²	3.8×10 ⁻¹	0	1.1×10 ⁻¹	0	9.7×10 ⁻²	0	2.6×10 ⁻¹
平成30年度 (2018.4～ 2019.3)	1	683	42919	0	6.9×10 ⁻²	3.5×10 ⁻²	9.0×10 ⁻²	0	0	2.6×10 ⁻²	0	6.9×10 ⁻²	
	2	554	52810	0	5.5×10 ⁻²	0	9.9×10 ⁻²	0	7.6×10 ⁻²	0	2.1×10 ⁻²	0	5.5×10 ⁻²
	3	479	46458	0	4.7×10 ⁻²	5.4×10 ⁻²	3.6×10 ⁻²	0	0	0	1.8×10 ⁻²	0	4.7×10 ⁻²
	4	548	42380	0	5.4×10 ⁻²	3.2×10 ⁻²	7.0×10 ⁻²	0	1.6×10 ⁻²	0	2.0×10 ⁻²	0	5.4×10 ⁻²
	合計	2264	184567	0	2.3×10 ⁻¹	1.2×10 ⁻¹	3.0×10 ⁻¹	0	9.2×10 ⁻²	0	8.5×10 ⁻²	0	2.3×10 ⁻¹
令和元年度 (2019.4～ 2020.3)	1	594	44255	0	5.9×10 ⁻²	0	1.1×10 ⁻¹	0	0	2.2×10 ⁻²	0	5.9×10 ⁻²	
	2	621	51352	0	6.2×10 ⁻²	4.1×10 ⁻²	8.6×10 ⁻²	0	5.0×10 ⁻²	0	2.3×10 ⁻²	0	6.2×10 ⁻²
	3	558	46069	0	5.7×10 ⁻²	1.3×10 ⁻¹	0	0	1.4×10 ⁻³	0	2.1×10 ⁻²	0	5.7×10 ⁻²
	4	502	40640	0	5.0×10 ⁻²	4.1×10 ⁻²	5.9×10 ⁻²	0	1.4×10 ⁻⁵	0	1.9×10 ⁻²	0	5.0×10 ⁻²
	合計	2275	182316	0	2.3×10 ⁻¹	2.1×10 ⁻¹	2.6×10 ⁻¹	0	5.1×10 ⁻²	0	8.5×10 ⁻²	0	2.3×10 ⁻¹
令和2年度 (2020.4～ 2021.3)	1	574	40570	0	5.8×10 ⁻²	2.1×10 ⁻²	8.5×10 ⁻²	0	0	2.1×10 ⁻²	0	5.8×10 ⁻²	
	2	549	54699	0	5.5×10 ⁻²	0	9.9×10 ⁻²	0	1.1×10 ⁻¹	0	2.0×10 ⁻²	0	5.5×10 ⁻²
	3	584	40096	0	5.9×10 ⁻²	3.0×10 ⁻²	7.9×10 ⁻²	0	2.6×10 ⁻²	0	2.2×10 ⁻²	0	5.9×10 ⁻²
	4	474	37718	0	4.7×10 ⁻²	0	8.6×10 ⁻²	0	5.9×10 ⁻²	0	1.8×10 ⁻²	0	4.7×10 ⁻²
	合計	2181	173083	0	2.2×10 ⁻¹	5.1×10 ⁻²	3.5×10 ⁻¹	0	2.0×10 ⁻¹	0	8.1×10 ⁻²	0	2.2×10 ⁻¹

付録 3 第 2 排水溝・放射性液体廃棄物の放出実績

平成 19 年度～令和 2 年度における第 2 排水溝・放射性液体廃棄物の四半期ごとの放出実績を付表 3 に示す。

This is a blank page.

付表3 第2排水溝・放射性液体廃棄物の放出実績 平成19年度～令和2年度(1/2)

年度	核種 期	全 α 放射能		全 β 放射能		$Pu(\alpha)$		^{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)	
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	225.0	1.9×10^{-2}	1.2×10^{-2}	0	5.0×10^{-1}	0	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}	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}	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^{-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}	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}
平成22年度 (2010.4～ 2011.3)	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}	0	3.7×10^{-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}	0	1.4×10^{-3}	0	8.2×10^{-2}	0	8.2×10^{-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}	0	5.1×10^{-3}	0	4.0×10^{-1}	0	4.0×10^{-2}
平成23年度 (2011.4～ 2012.3)	1	20.0	4.0×10^{-3}	0	0	4.4×10^{-2}	0	1.0×10^{-3}	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}	0	1.3×10^{-3}	0	8.8×10^{-2}	0	8.8×10^{-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}	0	2.3×10^{-3}	0	3.2×10^{-1}	0	3.2×10^{-2}
平成24年度 (2012.4～ 2013.3)	1	174.0	8.6×10^{-3}	1.4×10^{-2}	0	3.8×10^{-1}	0	8.9×10^{-3}	0	1.7×10^{-1}	0	1.7×10^{-2}
	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25年度 (2013.4～ 2014.3)	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}
	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}

付表3 第2排水溝・放射性液体廃棄物の放出実績 平成19年度～令和2年度(2/2)

年度	核種 期	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)	
平成26年度 (2014.4～ 2015.3)	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}
	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^{-2}	0	8.4×10^{-2}	0	8.4×10^{-1}
平成27年度 (2015.4～ 2016.3)	1	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}
	2	270.0	0	2.8×10^{-2}	0	6.0×10^{-1}	0	1.0×10^{-2}	0	2.8×10^{-2}	0	2.8×10^{-1}
	3	145.0	0	1.5×10^{-2}	0	3.2×10^{-1}	0	5.4×10^{-3}	0	1.5×10^{-2}	0	1.5×10^{-1}
	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	803.0	0	8.2×10^{-2}	0	1.8	0	3.0×10^{-2}	0	8.2×10^{-2}	0	8.2×10^{-1}
平成28年度 (2016.4～ 2017.3)	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}
	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}
平成29年度 (2017.4～ 2018.3)	1	253.0	0	2.5×10^{-2}	0	5.6×10^{-1}	0	9.4×10^{-3}	0	2.5×10^{-2}	0	2.5×10^{-2}
	2	242.0	0	2.5×10^{-2}	0	5.4×10^{-1}	0	9.0×10^{-3}	0	2.5×10^{-2}	0	2.5×10^{-2}
	3	209.0	0	2.1×10^{-2}	0	4.6×10^{-1}	0	7.8×10^{-3}	0	2.1×10^{-1}	0	2.1×10^{-2}
	4	189.0	0	1.9×10^{-2}	0	4.2×10^{-1}	0	7.0×10^{-3}	0	1.9×10^{-1}	0	1.9×10^{-2}
	合計	893.0	0	9.0×10^{-2}	0	2.0	0	3.3×10^{-2}	0	9.0×10^{-1}	0	9.0×10^{-2}
平成30年度 (2018.4～ 2019.3)	1	280.0	0	2.8×10^{-2}	0	6.2×10^{-1}	0	1.0×10^{-2}	0	2.8×10^{-1}	0	2.8×10^{-2}
	2	270.0	0	2.7×10^{-2}	0	6.0×10^{-1}	0	1.0×10^{-2}	0	2.7×10^{-1}	0	2.7×10^{-2}
	3	108.0	0	1.1×10^{-2}	0	2.4×10^{-1}	0	4.0×10^{-3}	0	1.1×10^{-1}	0	1.1×10^{-2}
	4	10.0	0	1.0×10^{-3}	0	2.2×10^{-2}	0	3.7×10^{-4}	0	1.0×10^{-2}	0	1.0×10^{-3}
	合計	668.0	0	6.7×10^{-2}	0	1.5	0	2.4×10^{-2}	0	6.7×10^{-1}	0	6.7×10^{-2}
令和元年度 (2019.4～ 2020.3)	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	64.0	0	6.4×10^{-3}	0	1.4×10^{-1}	0	2.4×10^{-3}	0	6.4×10^{-2}	0	6.4×10^{-3}
	合計	64.0	0	6.4×10^{-3}	0	1.4×10^{-1}	0	2.4×10^{-3}	0	6.4×10^{-2}	0	6.4×10^{-3}
令和2年度 (2020.4～ 2021.3)	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	27.0	0	2.7×10^{-3}	0	5.9×10^{-2}	0	1.0×10^{-3}	0	2.7×10^{-2}	0	2.7×10^{-3}
	3	84.0	0	8.4×10^{-3}	0	1.8×10^{-1}	0	3.1×10^{-3}	0	8.4×10^{-2}	0	8.4×10^{-3}
	4	27.0	0	2.7×10^{-3}	0	5.9×10^{-2}	0	1.0×10^{-3}	0	2.7×10^{-2}	0	2.7×10^{-3}
	合計	138.0	0	1.4×10^{-2}	0	3.0×10^{-1}	0	5.1×10^{-3}	0	1.4×10^{-1}	0	1.4×10^{-2}

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。

環境監視課において実施した令和 2 年度の排気関係の取り扱い分析試料数は 2,858 試料、分析件数は 2,880 件であり、前年度並であった。内訳としては、再処理施設の依頼の分析試料数が 2,806 試料、分析件数が 2,828 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。

This is a blank page.

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	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
^{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	^3H	^{14}C	$\text{Pu}(\alpha)$	U	^{90}Sr	^{129}I ^{131}I	γ -sp	その他	合計	取扱い 試料数
	施設										
環境 放出 管理	再処理廃止措置技術開発センター	286	312	—	—	—	2206	—	—	2804	2782
	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	再処理廃止措置技術開発センター	12	12	—	—	—	—	—	—	24	24
	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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	そ の 他	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
試料分析件数合計		350	324	—	—	—	2206	—	—	2880	2858

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	^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
平成29	349	0	0	0	2229	340	0	0	2918	2917
平成30	265	0	0	0	2188	312	0	0	2765	2761
令和元	306	0	0	0	2186	311	0	0	2803	2801
令和2	298	0	0	0	2206	324	0	0	2828	2806

