

研究施設等廃棄物の浅地中処分のための
基準線量相当濃度の検討
(その1)

Evaluation of Radioactivity Concentration Corresponding to Dose Criterion
for Near Surface Disposal of Radioactive Waste Generated from Research,
Medical, and Industrial Facilities, Volume 1

菅谷 敏克 阿部 大智 岡田 翔太 仲田 久和
坂井 章浩

Toshikatsu SUGAYA, Daichi ABE, Shota OKADA, Hisakazu NAKATA
and Akihiro SAKAI

バックエンド統括本部
埋設事業センター

Radioactive Wastes Disposal Center
Decommissioning and Radioactive Waste Management Head Office

May 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。
本レポートの転載等の著作権利用は許可が必要です。本レポートの入手並びに成果の利用(データを含む)は、
下記までお問い合わせ下さい。
なお、本レポートの全文は日本原子力研究開発機構ウェブサイト (<https://www.jaea.go.jp>)
より発信されています。

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

This report is issued irregularly by Japan Atomic Energy Agency.
Reuse and reproduction of this report (including data) is required permission.
Availability and use of the results of this report, please contact
Institutional Repository Section,
Intellectual Resources Management and R&D Collaboration Department,
Japan Atomic Energy Agency.
2-4 Shirakata, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken 319-1195 Japan
Tel +81-29-282-6387, Fax +81-29-282-5920, E-mail:ird-support@jaea.go.jp

© Japan Atomic Energy Agency, 2021

研究施設等廃棄物の浅地中処分のための基準線量相当濃度の検討
(その 1)

日本原子力研究開発機構 バックエンド統括本部
埋設事業センター

菅谷 敏克、阿部 大智*、岡田 翔太、仲田 久和、坂井 章浩

(2021 年 2 月 18 日受理)

研究施設等廃棄物の埋設処分に向けて、廃棄体等のトレンチ処分及びピット処分への区分や、重要核種を選定する際の参照値とするため、研究施設等廃棄物に含まれる可能性のある 220 核種について、トレンチ処分及びピット処分における基準線量相当濃度を試算した。

基準線量相当濃度の試算に当たっては、廃棄物埋設施設の立地場所は様々な環境が考えられるため、原子力安全委員会がトレンチ処分及びピット処分の濃度上限値を算出するために用いられた被ばく経路に追加して、中深度処分で想定されている被ばく経路も追加した。また、埋設処分場の規模を、現在想定しているトレンチ処分約 53 万本、ピット処分約 22 万本を対象として設定した。

本報告書で試算した基準線量相当濃度の結果は、立地場所が決定していない段階での廃棄体等のトレンチ処分及びピット処分への区分や、重要核種を選定する際の参照値として用いることを考えている。また、今後の処分施設のバリア機能の設置などの検討を考慮して、基準線量相当濃度の値を見直すこととする。

なお、今後、立地場所の決定後、立地条件を踏まえて線量評価を行い、事業許可申請書に記載する廃棄体等の放射能及び放射能濃度を決定することとなる。

Evaluation of Radioactivity Concentration Corresponding to Dose Criterion for Near
Surface Disposal of Radioactive Waste Generated from Research, Medical, and
Industrial Facilities, Volume 1

Toshikatsu SUGAYA, Daichi ABE*, Shota OKADA, Hisakazu NAKATA
and Akihiro SAKAI

Radioactive Wastes Disposal Center
Decommissioning and Radioactive Waste Management Head Office
Japan Atomic Energy Agency
Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken

(Received February 18, 2021)

JAEA has aims to carry out near surface disposal of low-level radioactive waste generated from research, medical, and industrial facilities. Therefore, radioactivity concentration corresponding to dose criteria of near surface disposal for 220 nuclides in the waste were calculated for the purpose of discussion for radioactivity limits between trench and concrete vault disposal, and key nuclides related to them.

We calculated the radioactivity concentrations with consideration of not only the exposure pathways used at calculation of the radioactivity concentration limits of waste packages for near surface disposal by Nuclear Safety Commission but also ones used at the concentration limits for intermediate depth disposal. We also assumed the capacities of the disposal facilities as 44,000 m³ for pit disposal and 150,000 m³ for trench disposal. The radioactivity concentrations calculated in this report is used as the reference values because the disposal site has not been decided yet. Addition to this, the radioactivity concentrations will be revised according to circumstances of development of disposal facilities and so on.

In the future, we will decide the radioactivity and radioactive concentration of a waste package described in the license application documents based on the dose assessment taken into consideration the disposal site conditions.

Keywords : Near Surface Disposal, Trench Disposal, Concrete Vault Disposal,
Intermediate Depth Disposal, Radioactivity Concentration Limit,
Scenario, Radiation Exposure Pathway

* Inspection Development Company Ltd.

目次

1. 検討の経緯及び目的	1
2. 検討の手順	3
3. 処分概念、評価シナリオ及び被ばく経路の検討	4
3.1 処分概念	4
3.2 評価シナリオ及び被ばく経路	4
4. 評価条件の設定及び計算コードの概要	6
4.1 評価対象核種	6
4.2 評価パラメータの設定	7
4.3 線量計算コードの概要	8
5. 評価結果	9
5.1 被ばく経路による基準線量相当濃度	9
5.2 埋設施設の浸透水量によるケーススタディ	11
6. まとめ	13
謝辞	14
参考文献	14
付録	67

Contents

1. Background and Objective	1
2. Evaluation Procedure	3
3. Evaluation of Concept of Disposal, Assessment Scenarios and Exposure Pathway	4
3.1 Concept of Disposal	4
3.2 Assessment Scenarios and Exposure Pathway.....	4
4. Selection of Assessment Parameters and Outline of Assessment Codes.....	6
4.1 Radionuclides	6
4.2 Selection of Assessment Parameters	7
4.3 Outline of Assessment Codes.....	8
5. Evaluation Result	9
5.1 Radioactivity Concentration Corresponding to Dose Criterion in Exposure Pathway	9
5.2 Case Study by Permeation Quantity of Water.....	11
6. Summary.....	13
Acknowledgement	14
References.....	14
Appendix.....	67

表リスト

表 3.1	トレンチ処分を対象とした河川水利用等の評価シナリオ、被ばく経路等の一覧	16
表 3.2	ピット処分を対象とした河川水利用等の評価シナリオ、被ばく経路等の一覧	16
表 3.3	トレンチ処分を対象とした跡地利用の評価シナリオ、被ばく経路等の一覧	16
表 3.4	ピット処分を対象とした跡地利用の評価シナリオ、被ばく経路等の一覧	16
表 4.1	評価対象核種一覧	17
表 5.1	トレンチ処分 河川水利用等の評価結果一覧	37
表 5.2	ピット処分 河川水利用等の評価結果一覧	43
表 5.3	トレンチ処分 跡地の利用の評価結果一覧	49
表 5.4	ピット処分 跡地の利用の評価結果一覧	51
表 5.5	トレンチ処分における濃度上限値報告書と本報告書による値の比較	53
表 5.6	ピット処分における濃度上限値報告書と本報告書による値の比較	54
表 5.7	浸透水量によるケーススタディ評価結果一覧	55

図リスト

図 3.1	濃度上限値報告書による評価シナリオ概念図（トレンチ処分）	61
図 3.2	濃度上限値報告書による評価シナリオ概念図（ピット処分）	62
図 4.1	埋設施設の配置、水理の設定概念	63
図 5.1	トレンチ処分の被ばく経路に対する基準線量相当濃度の比較	64
図 5.2	ピット処分の被ばく経路に対する基準線量相当濃度の比較	65
図 5.3	浸透水量によるケーススタディの被ばく経路に対する基準線量相当濃度の比較	66

This is a blank page.

1. 検討の経緯及び目的

日本原子力研究開発機構（以下、「原子力機構」という。）は、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法の改正（平成 20 年法律第 51 号）に基づき、原子力機構及び国内の研究施設等から発生する低レベル放射性廃棄物（以下、「研究施設等廃棄物」という。）のうち、浅地中処分（本報告書では、トレンチ処分及びピット処분을総称する意味で用いる。）対象の廃棄物に係る埋設事業の実施主体となっている。

低レベル放射性廃棄物の浅地中処分に係る事業許可申請には、コンクリート等廃棄物及び廃棄物を容器に封入又は固形化した廃棄体（以下、「廃棄体等」という。）に含まれる放射性核種毎の最大放射能濃度及び埋設する全廃棄体等の総放射能を記載するとともに、総放射能に基づき、埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から廃止措置の開始までの間及び廃止措置の開始後における一般公衆が受ける線量を評価し、当該埋設処分に係る安全性を示すことが求められている⁽¹⁾。

現在、商業用原子力発電所から発生する低レベル放射性廃棄物（以下、「発電所廃棄物」という。）のピット処分を実施している日本原燃株式会社の六ヶ所低レベル放射性廃棄物埋設センター（以下、「六ヶ所埋設センター」という。）の事業許可申請書⁽²⁾では、埋設対象とする廃棄体等に含まれる放射性核種の種類と放射能（下線部を以下、「放射能インベントリ」という。）の評価結果に基づき、安全評価における線量への寄与が大きい核種（以下、「重要核種」という。）が選定され、核種毎の最大放射能濃度及び総放射エネルギーが記載されている。これに基づき、埋設処分対象の廃棄体等に含まれる当該重要核種の放射能濃度が、事業許可申請書に記載される最大放射能濃度を超えないことについて、規制当局による確認を受けている。

重要核種は、埋設施設の立地環境と設計及び対象廃棄体の放射能及び放射能濃度に基づき安全評価を実施して、線量への寄与の大きい核種として選定されるものであるが、現時点では、研究施設等廃棄物の埋設事業の立地場所は決まっていないことから、立地環境に基づく安全評価は実施できず、重要核種や放射能を確定することができない。一方で、研究施設等廃棄物の廃棄物管理者は、管理する廃棄物の埋設処分に向けた処理及び放射能評価に着手するため、目安となる処分方法毎の放射能濃度の基準値が必要となっている。

このような状況を踏まえ、原子力機構では、浅地中埋設処分の事業許可申請書の作成及び廃棄体受入基準の策定に向けた準備の一環として、研究施設等廃棄物のうち、原子力機構の原子炉施設及び照射後試験施設等から発生する廃棄物における重要核種を選定するための予備的な評価・検討を行い、「研究施設等の廃棄物の埋設処分における安全評価上重要核種の選定（その 3）：JAEA-Technology 2010-021」⁽³⁾（以下、「第 3 報」という。）として取りまとめている。また、第 3 報で対象とされなかった放射性同位元素（以下、「RI」という。）使用施設及び放射線発生装置取扱施設から発生する廃棄物（以下、両施設から発生する廃棄物を総称して「RI 廃棄物」という。）に含まれる可能性のある核種について、原子力安全委

員会の放射能濃度上限値の検討に係る報告書「低レベル放射性固体廃棄物の埋設処分に係る放射能濃度上限値について」⁽⁴⁾（以下、「濃度上限値報告書」という。）における線量評価モデルを用いて、トレンチ処分及びピット処分における基準線量相当濃度（ $10 \mu \text{Sv/y}$ ）の評価を行い、「研究施設等廃棄物の浅地中処分のための基準線量相当濃度の計算方法及び結果：JAEA-Technology 2015-016」⁽⁵⁾（以下、「基準線量相当濃度の計算報告書」という。）として取りまとめている。

一方で、将来の様々な立地場所を考えた場合、安全評価における評価シナリオ及び被ばく経路は様々であり、その結果、基準線量相当濃度の変動し、重要核種が変わることが考えられる。そのため、本報告書は、埋設地の条件を幅広く想定した場合の評価シナリオ及び被ばく経路を選定し、基準線量相当濃度を試行的に算出し、重要核種選定等の参考値として示すこととした。

2. 検討の手順

本報告書における基準線量相当濃度の検討手順は、以下のとおりである。

(1) 処分概念の設定 (3章)

- ・前提条件となるトレンチ処分、ピット処分の概念の設定。
- ・埋設事業による廃棄体等の総量、施設仕様の設定。

(2) 評価シナリオ及び被ばく経路の設定 (3章)

- ・基準線量相当濃度を算出するための前提となる廃止措置の開始後における評価シナリオと基準線量の設定。
- ・埋設地の条件を幅広く想定したときに考えられる廃止措置の開始後における被ばく経路の設定。

(3) 評価対象核種の選定 (4章)

- ・被ばく線量を評価する時点までに放射能が十分に減衰し、線量が十分小さいと評価される核種の評価対象からの除外を目的に、トレンチ処分、ピット処分の概念を前提とした評価対象核種の選定。

(4) 評価パラメータの設定 (4章)

- ・処分概念及び埋設事業による廃棄体等の総量、施設仕様の設定結果に基づくパラメータ、生活圏のパラメータ及び核種依存パラメータ等の設定。

(5) 線量計算コードによる基準線量相当濃度の計算 (5章)

- ・単位放射エネルギー当たりの核種毎の被ばく線量を計算コードにより算出し、基準線量に相当する核種毎の放射能濃度 (Bq/ton) に換算。

3. 処分概念、評価シナリオ及び被ばく経路の検討

3.1 処分概念

評価に用いる処分概念は、濃度上限値報告書に示された処分概念を基本とし、処分施設の規模は、「埋設処分業務の実施に関する計画（変更認可：令和元年11月1日）」資料（以下、「埋設事業の実施計画」という。）に基づき、トレンチ処分約53万本、ピット処分約22万本に相当する規模とした。また、埋設事業に合わせて、廃棄体等総量及び処分施設の仕様を変更したものとした。図3.1及び図3.2に濃度上限値報告書に示された廃止措置の開始後におけるトレンチ処分及びピット処分の評価シナリオ概念図をそれぞれ示す。本概念図からの変更点については、次節「4.2 評価パラメータの設定」に示す。

3.2 評価シナリオ及び被ばく経路

研究施設等廃棄物の埋設施設の立地場所は今後決定されることから、現段階では多様な環境を想定しておく必要がある。そのため、廃止措置の開始後における評価シナリオ及び被ばく経路を設定する上では、これまで評価対象としていた濃度上限値報告書に示されたトレンチ処分及びピット処分の評価シナリオ及び被ばく経路だけでなく、その他の環境を想定する。ここでは、環境の汚染形態として一般的に広く考えられている汚染した河川水による灌漑水の利用及び河川水により汚染した河川岸の利用が重要と考えられることから、「埋設地の条件を幅広く想定することで考えられる評価シナリオ及び被ばく経路」の例として、濃度上限値報告書で中深度処分を対象に示された評価シナリオ及び被ばく経路を選定する。以下に、対象とした評価シナリオ及び被ばく経路を示す。

ピット処分及びトレンチ処分の安全評価では、「第二種廃棄物埋設施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈（令和元年12月）」⁽¹⁾（以下、「許可基準規則の解釈」という。）に示された自然事象シナリオにおける科学的に合理的と考えられる範囲の人工バリアや天然バリアの状態及び被ばくに至る経路の組み合わせのうち、最も可能性が高いと考えられるパラメータを設定して評価するシナリオ（以下、「最も可能性の高いシナリオ」という。）、科学的に合理的と考えられる範囲の人工バリアと天然バリアの状態及び被ばくに至る経路の組み合わせのうち最も厳しいシナリオ（以下、「最も厳しいシナリオ」という。）、人為事象シナリオを評価する必要がある。一方、最も厳しいシナリオ、人為事象シナリオは、地下水流速や処分施設を設置するための地層の深さなど、パラメータが立地条件に依存し、立地条件が決まっていない現在では、妥当な値を設定することが困難である。そのため、本報告書では、様々な評価経路についてリファレンスとなる値を算出することを目的とし、最も可能性の高いシナリオとして、基準線量相当濃度を計算することとした。

表3.1～表3.4に基準線量相当濃度の評価を行った廃止措置の開始後におけるトレンチ処分及びピット処分の河川水利用、跡地利用等の評価シナリオ、被ばく経路の一覧を示す。

(1) トレンチ処分、ピット処分を対象に濃度上限値報告書で示された評価シナリオ及び被ばく経路

以下のシナリオは、最も可能性の高いシナリオとして設定し、基準線量は $10 \mu \text{ Sv/y}$ とした。

- ・ 河川水を利用したシナリオ : 飲料水摂取、河川産物摂取、畜産物摂取
- ・ 跡地を利用したシナリオ (建設) : 土壌直接線、土壌吸入 (トレンチのみ)
- " (居住) : 土壌直接線、農作物摂取 (ピットは果実)

(2) 埋設地の条件を幅広く想定することで考えられる評価シナリオ及び被ばく経路

以下のシナリオは、濃度上限値報告書で中深度処分を対象に示された評価シナリオ及び被ばく経路を例として選定し、最も可能性の高いシナリオとして設定した。したがって、基準線量は $10 \mu \text{ Sv/y}$ とした。

- ・ 河川水を灌漑水として利用したシナリオ : 農耕土壌直接線、土壌吸入、農作物摂取
- ・ 河川岸を利用したシナリオ (建設) : 土壌直接線、土壌吸入
- " (居住) : 土壌直接線、土壌吸入
- " (農耕) : 土壌直接線、土壌吸入、農作物摂取、畜産物摂取

4. 評価条件の設定及び計算コードの概要

4.1 評価対象核種

評価対象核種選定の初期条件としては、原子炉廃棄物、照射後試験廃棄物及び RI 廃棄物を網羅した検討ができるように、日本原子力学会標準「浅地中ピット処分の安全評価手法：2012」⁽⁶⁾を基に、「試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則等の規定に基づき、線量限度等を定める告示（平成 17 年 11 月 30 日改正）」及び ICRP Pub.107⁽⁷⁾に示された半減期 30 日以上で、希ガス及び V-50 を除いた 220 核種とした。

220 核種のうち、被ばく線量を評価する時点までに放射能が十分に減衰し、線量が十分小さいと評価される核種は評価対象から除外した。具体的には、評価の開始時点（廃止措置の開始時）から、線量を評価する時点までの期間において、放射能の比が $1.0\text{E}-20$ より小さく減衰する核種を評価対象から除外した。この減衰量は、廃棄体等の初期濃度を放射性核種の重量割合 100%（比放射能）と想定したときに最大放射能濃度を示す核種が、それぞれのシナリオの評価する時点で、最も可能性の高いシナリオと同等の線量基準（ $10\ \mu\text{Sv/y}$ ）で評価され、過去の報告書に示されている値より十分に低い放射能濃度に減衰するレベルとして設定したものである。今回の対象とした 220 核種のうち、最大値を示す核種とその初期濃度は Be-7 の $1.3\text{E}+22$ (Bq/ton) である。過去の報告書に示されている放射能濃度の最小値は、トレンチ処分の基準線量相当濃度⁽⁸⁾ の $2.0\text{E}+5$ (Bq/ton) (Pa-231 及び U-235) 及び、IAEA GSR Part 3 のクリアランスレベル $1.0\text{E}+4$ (Bq/ton) (I-129) が参考となる。この減衰量を用いると、評価時における Be-7 の放射能濃度は $1.3\text{E}+02$ (Bq/ton) と、これらの値より 2～3 桁低い値になり、十分低いレベルに減衰する目安として使えるものとする。

これより、トレンチ処分の河川水シナリオの評価対象核種は、220 核種の中から移行経路（帯水層土壌）の分配係数、地下水流速及び移行距離（100m）を考慮して、埋設地から評価点までの移行時間を計算し、1Bq の初期放射エネルギーが移行時間において $1.0\text{E}-20\text{Bq}$ 以下に減衰する核種を予め除外し、107 核種（表 4.1 評価対象核種一覧（1/20～5/20）参照）を対象とした。河川水の灌漑水利用、河川岸経路についても、河川水シナリオと同様の 107 核種を対象とした。

また、トレンチ処分の跡地利用シナリオについては、廃止措置終了後に埋設地の跡地を利用することを想定して、管理期間 50 年間に於いて、放射エネルギーが 1Bq から $1.0\text{E}-20\text{Bq}$ 以下に減衰する核種を予め除外し、133 核種（表 4.1 評価対象核種一覧（6/20～10/20）参照）を対象とした。

ピット処分の河川水シナリオ、河川水の灌漑水利用及び河川岸経路の評価対象核種もトレンチ処分と同様に評価を行い、75 核種（表 4.1 評価対象核種一覧（11/20～15/20）参照）を対象とした。

ピット処分の跡地利用シナリオについては、管理期間 300 年間に於いて、放射エネルギーが 1Bq から $1.0\text{E}-20\text{Bq}$ 以下に減衰する核種を予め除外し、108 核種（表 4.1 評価対象核種一覧

(16/20～20/20) 参照) を対象とした。

なお、トレンチ処分及びピット処分の全ての経路で Pb-202 以降の核種は、長半減期核種の子孫核種が存在するため、自発核分裂を主な放射性壊変とする Cm-250、Cf-254 を除きすべて対象とした。また、Ta-180m は、ICRP の Pub.68 及び Pub.72 において、短半減期 (8.1h) として示されており、適切な線量換算係数が設定できなかったため、評価対象から除外した。

以上より、トレンチ処分の河川水、灌漑水及び河川岸利用経路は 128 核種、跡地利用は、154 核種、ピット処分の河川水、灌漑水及び河川岸利用経路は 106 核種、跡地利用は 130 核種となった。

なお、本報告書では、ウランやトリウム及びその子孫核種について、他の核種と同様の手法で基準線量相当濃度を算出することとするが、ウランやトリウムなど、自然放射性物質を含む廃棄物の埋設基準は、自然放射性物質を含む廃棄物のクリアランスの考え方や長期における浅地中処分の安全評価手法を基に別途検討すると考えられる。したがって、本報告書の基準線量相当濃度は参考値であり、今後、ウランやトリウムなど自然放射性物質を含む廃棄物の埋設処分の安全規制の考え方が制度化された場合には、その考え方に従い、基準線量相当濃度を算出することとする。

4.2 評価パラメータの設定

評価パラメータは先に示したように、濃度上限値報告書で採用されたものを基本としており、埋設事業の実実施計画及び「研究施設等廃棄物浅地中処分施設の概念設計」⁽⁹⁾ (以下、「概念設計報告書」という。) を踏まえて見直しを行っている。その変更点について、以下に示す。また、今回用いた埋設地条件、評価シナリオの条件及び線量換算係数、移行係数、濃縮係数、分配係数、生活圏パラメータは、付録に整理した。

(1) 埋設地条件

- ・ 廃棄体等総量：埋設事業の実実施計画を基に、トレンチ処分では 200L ドラム缶換算で約 53 万本、ピット処分では、200L ドラム缶換算で約 22 万本とした。
- ・ 埋設施設の寸法：地下水流向方向の施設長さが短い方が地下水シナリオにおける線量が大きくなる傾向となる。そのため、図 4.1 に示すようにピット処分施設では、文部科学省における科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 原子力科学技術委員会 原子力バックエンド作業部会における説明資料⁽¹⁰⁾ (以下、「作業部会資料」という) における施設の配置形状から、地下水流向方向が短くなるように 400m×100m×5m (埋設効率 0.22) とした。一方、トレンチ処分では、作業部会資料における施設配置を単純化するため、廃棄物総量と埋設効率 (0.33) が変わらないように、同じ幅と長さに設定し、280m×280m×4m とした。
- ・ 覆土厚さ：トレンチ処分は概念設計報告書から 2.5m とした。また、ピット処分は、

濃度上限値報告書から 3.0m とした。

- ・ 埋設施設への浸透水量：トレンチ処分では、過去の原子力機構の検討⁽¹¹⁾において、濃度上限値報告書の値より大きな値の計算結果が得られる場合もあるため、パラメータの保守性を考慮して、原子力機構の試算値を引用し、0.6m/y を設定した。ピット処分では、人工バリアの効果を考慮して、濃度上限値報告書と同じ 0.1m/y とした。

(2) 評価シナリオの条件

表 3.1～表 3.4 にトレンチ処分及びピット処分の河川水利用、跡地利用等の評価シナリオ、被ばく経路等及び評価パラメータの一覧を示す。

- ・ 評価点までの移行距離：河川水の経路及び河川岸の経路においては、河川等の生活圏が埋設地から比較的近いことを想定し、概念設計報告書の評価に用いた 100m とした。
- ・ 跡地利用のシナリオの掘削深さ：濃度上限値報告書にしたがって、埋設地を地表面から 3m 掘削することを想定した（以下、「3m 掘削ケース」という）。
- ・ 核種移行開始年については、ケーススタディとして、ピット処分に限り埋設終了直後（0 年）と廃止措置開始（300 年）の場合の 2 ケースを比較することとした。

(3) 線量換算係数、移行係数、濃縮係数、分配係数、生活圏パラメータ

線量換算係数、移行係数、濃縮係数、分配係数、生活圏パラメータは、基準線量相当濃度の計算報告書と同じものを採用することを基本とし、濃度上限値報告書に示されていない核種は、文献及び公開資料を基に設定した。本報告書で使用した評価パラメータの一覧は付録に記した。

4.3 線量計算コードの概要

基準線量相当濃度の評価には、濃度上限値報告書の評価で用いられた低レベル放射性廃棄物処分の線量評価コード GSA-GCL2⁽¹²⁾を使用した。GSA-GCL2 コードは、低レベル放射性廃棄物に対する 3 種類の処分方法（トレンチ処分、ピット処分、中深度処分）の濃度上限値評価のために開発されたコードであり、浅地中埋設処分の跡地利用に関する評価シナリオ（建設シナリオ、居住シナリオ）と、3 つの処分方法に共通な地下水による核種移行に関するシナリオに対する解析が可能である。

トレンチ処分の基準線量相当濃度の各評価モデルの詳細については、JAEA-Research 2008-044⁽⁸⁾を参照し、ピット処分の各評価モデルの詳細については、JAEA-Research 2008-046⁽¹³⁾を参照するとともに、基準線量相当濃度の評価手法については、JAEA-Technology 2015-016⁽⁵⁾を参照した。

5. 評価結果

表 5.1 にトレンチ処分の河川水利用等の評価結果、表 5.2 にピット処分の河川水利用等の評価結果、表 5.3 にトレンチ処分の跡地利用の評価結果及び表 5.4 にピット処分の跡地利用の評価結果の一覧を示す。また、表 5.5 及び表 5.6 にトレンチ処分とピット処分の濃度上限値報告書のシナリオである河川水利用経路、跡地利用経路（建設、居住）について、濃度上限値報告書の基準線量相当濃度と本報告による値を一覧にして示した。

5.1 被ばく経路による基準線量相当濃度

図 5.1 にトレンチ処分の被ばく経路に対する基準線量相当濃度の比較及び図 5.2 にピット処分の被ばく経路に対する基準線量相当濃度の比較を示す。本図には参考のため、濃度上限値報告書で示されているトレンチ処分及びピット処分の河川水利用経路、跡地の利用経路の基準線量相当濃度を示した。また、本図に示した核種である H-3、C-14、Cl-36、Co-60、Ni-63、Sr-90、Tc-99、Ag-108m、Cs-137、Eu-152、Pu-239、Am-241 の計 12 核種は、被ばく経路による基準線量相当濃度の違いを比較し易いように選定したものである。

以下に図 5.1 及び図 5.2 を用いて、被ばく経路による基準線量相当濃度について検討する。

(1) トレンチ処分における河川水及び河川岸利用の基準線量相当濃度の評価結果

図 5.1 (1/2) に、トレンチ処分における濃度上限値報告書のシナリオである河川水利用経路(①)、中深度処分のシナリオ例として河川水の灌漑水利用経路(②)、河川岸における建設(③)、居住(④)、農耕作業者経路(⑤)における結果を示した。

- ・ 河川水利用経路(①)では、C-14 が $1.0\text{E}+7\text{Bq/ton}$ を示し低い値となった。これは河川産物摂取の被ばく線量による影響が大きい。濃度上限値報告書の値と比較すると、今回報告している値のほうが約 1/2 と低い値となっているが、これは浸透水量、移行距離、地下水流速等のパラメータを線量が大きくなる方向の値に設定したことによるものである。
- ・ 河川水の灌漑水利用経路(②)では、Cl-36 が $1.6\text{E}+8\text{Bq/ton}$ を示し図中では最も低い値となった。これは農産物摂取の被ばく線量による影響が大きいためである。一方、河川水利用経路(①)と比較すると 1 桁高い値である。
- ・ 河川岸における建設経路(③)、居住経路(④)では、Pu-239 が $8.7\text{E}+9\text{Bq/ton}$ と低い値を示した。これは吸入による被ばく線量の影響が大きい。一方、河川水利用経路(①)と比較すると 3 桁高い値である。
- ・ 河川岸における農耕作業者経路(⑤)では、Cl-36 の基準線量相当濃度が $8.0\text{E}+7\text{Bq/ton}$ を示し、低い値となった。これは農作物摂取、畜産物摂取（飼料経由）による線量の影響が大きい。一方、河川水利用経路(①)と比較すると 1 桁程度高い値となった。

(2) トレンチ処分における跡地利用経路の基準線量相当濃度の評価結果

図 5.1 (2/2) に、トレンチ処分における跡地利用経路の基準線量相当濃度の計算結果を示す。跡地利用については、濃度上限値報告書と同じ 3m 掘削ケースである。

- ・ 基準線量相当濃度の最小値は、居住シナリオ(②)における Sr-90 の $5.3\text{E}+5\text{Bq/ton}$ であった。濃度上限値報告書の値と比較すると今回報告している値のほうが約 1.3 倍高い値を示しているが、これは埋設地条件である覆土厚さを概念設計報告書で用いた 2.5m としたことで、濃度上限値報告書で用いられた 1.8m より厚いため、跡地利用時の掘削深さ 3m における廃棄体領域を掘削する厚さが減少し、発生する掘削土壌の放射能濃度が低くなったためである。また、居住シナリオ(②)において、Cl-36、Tc-99 についても $2.0\text{E}+6\text{Bq/ton}$ 程度の低い値となった。
- ・ 建設シナリオ(①)については、Ag-108m が $2.1\text{E}+6\text{Bq/ton}$ と低い値となった。

(3) ピット処分における河川水及び河川岸利用の基準線量相当濃度の評価結果

図 5.2 (1/2) に、ピット処分における濃度上限値報告書のシナリオである河川水利用経路(①、③)、中深度処分のシナリオ例として河川水の灌漑水利用経路(②、④)、河川岸における建設(⑤、⑧)、居住(⑥、⑨)、農耕作業者経路(⑦、⑩)の結果を示した。また、各径路ごとに核種の移行開始年を 0 年、300 年（濃度上限報告書と同じ設定）のケースを示した。

- ・ 河川水利用経路(③)のケース（移行開始年 300 年）では、C-14 が最小値の値で約 $7.2\text{E}+8\text{Bq/ton}$ であり、濃度上限値報告書と比較すると 1 桁程度低くなった。これは、移行距離のパラメータを線量が大きくなる方向の値に設定したことによるものである。また、C-14 の基準線量相当濃度は、河川産物摂取の影響が大きい。さらに、C-14 に続いて低かった Cl-36、Tc-99 は、 $3.5\text{E}+10\text{ Bq/ton}$ 、 $5.5\text{E}+10\text{ Bq/ton}$ となり、C-14 と同様の理由により、濃度上限値報告書の約半分の値となった。
- ・ 河川水利用経路(③)のケースは、濃度上限値報告書と同様の移行開始年 300 年としたことで、比較的短半減期である H-3 では $1.0\text{E}+20\text{Bq/ton}$ 以上の大きな基準線量相当濃度となり、移行開始年を 0 年とした①のケースにおける $2.4\text{E}+11\text{Bq/ton}$ の値との差が非常に大きくなった。このように H-3 の基準線量相当濃度は、移行開始年を早く設定すると、 $1.0\text{E}+11\text{Bq/ton}$ のオーダーの基準値となることから、ピット対象の廃棄物を区分する際に留意する必要がある。また、③の H-3 以外の核種は、半減期が非常に長く、減衰の影響がないことから①のケースとほぼ同じ値となった。
- ・ 河川水の灌漑水利用(②)のケースでは、基準線量相当濃度の最小値は Cl-36 が $7.4\text{E}+9\text{Bq/ton}$ 、続いて Tc-99 が $6.3\text{E}+10\text{Bq/ton}$ 、C-14 が $6.3\text{E}+11\text{Bq/ton}$ 、H-3 が $1.5\text{E}+12\text{ Bq/ton}$ であった。被ばく経路では、農作物摂取の影響が大きかった。また、核種の移行開始年を 300 年とした④のケースと比較すると、河川水利用経路と同様に、比較的短半減期の H-3 が減衰により値を示していないが、その他の核種は②のケースとほぼ同じ値となった。

- 河川岸における経路では、河川水利用及び灌漑水利用と同様に、核種の移行開始年の違いにより基準線量相当濃度が変わっているのは、移行開始年 0 年の河川岸農耕作業経路(⑦)の H-3 のみで、他の経路及び核種はほぼ同じ値となった。また、経路の中では農耕作業経路(⑦、⑩)の基準線量相当濃度が低い値を示し、最小値は Cl-36 の $3.7\text{E}+9\text{Bq/ton}$ であった。この値は、灌漑水利用経路(②、④)の Cl-36 の値よりも低く、河川水利用経路(①、③)の C-14 の値に対しては 5 倍程度大きな値であった。また、トレンチ処分と同様に農作物摂取、畜産物摂取(飼料経由)による被ばくの影響が大きかった。

(4) ピット処分における跡地利用シナリオの基準線量相当濃度の評価結果

図 5.2(2/2)にピット処分における跡地利用経路の基準線量相当濃度の計算結果を示す。跡地利用については、濃度上限値報告書と同じ 3m 掘削ケースである。

- 基準線量相当濃度の最小値は、居住シナリオ(②)における Tc-99 の $1.8\text{E}+7\text{Bq/ton}$ であり、Cl-36 が $2.4\text{E}+7\text{Bq/ton}$ と同程度の値であった。濃度上限値報告書の居住シナリオの値と比較すると約 0.7 倍低くなった。
- 建設シナリオ(①)の最小値は、Ag-108m が $9.1\text{E}+8\text{Bq/ton}$ となった。濃度上限値報告書の建設シナリオの値とは居住シナリオと同じく約 0.7 倍低くなった。これは、埋設効率の違いにより掘削土壌の放射能濃度に差が生じたためである。

5.2 埋設施設の浸透水量によるケーススタディ

今回の評価では、河川水利用シナリオの基準線量相当濃度が、濃度上限値報告書の値よりもトレンチ処分、ピット処分とも小さい値となった(図 5.1 (1/2)、図 5.2 (1/2))。これは浸透水量、移行距離、地下水流速等のパラメータを線量が大きくなる方向の値に設定したことによるものである。また、パラメータの中で、埋設施設の浸透水量は、覆土や人工バリア、天然バリアによる施設設計によってその値を低減し、被ばく線量を低く抑えることが可能である。そこで、埋設施設の浸透水量による基準線量相当濃度への影響度合いを確認するため、トレンチ、ピットに対するバリア材の透水係数を想定した浸透水量によるケーススタディを行った。

トレンチについては、改正規則⁽¹⁾で、覆土の浸透水量の低減が要求されており、参考として一般及び産業廃棄物処分場で覆土に要求されている透水係数 $1.0\text{E}-10\text{m/s}$ を目安とする考え方が示されている。過去の原子力機構の試算値⁽¹¹⁾ではトレンチ処分において 0.6m/y を用いたが、その場合透水係数は $1.0\text{E}-8\text{m/s}$ 程度と想定される。そこで、より浸透水量を低減させるために覆土に遮水工を施した場合、透水係数 $1.0\text{E}-9\text{m/s}$ 程度とすると仮定して浸透水量 0.03m/y のケースを計算した。

ピット処分については、濃度上限値報告書の浸透水量として 0.1m/y を用いたが、ベントナイト混合土や岩盤層といった人工バリアと周囲の天然バリアの効果により浸透水量が低

減することを想定して、浸透水量 $1.0E-3m/y$ のケースを計算した。

表 5.7 及び図 5.3 にそれぞれトレンチ処分及びピット処分について計算した、浸透水量による基準線量相当濃度の比較の結果を示す。

図 5.3 より、トレンチ処分では、濃度上限値報告書及び今回の評価の最低値を示した C-14 が 2 桁程度、ピット処分では、濃度上限値報告書及び今回の評価の最低値を示した C-14 が 1 桁程度大きくなることを確認した。本結果から、バリア効果を適切に設定することは、基準線量相当濃度を設定する上で影響の度合いが大きいことがわかる。

6. まとめ

以下に、今回の試算結果について、従来の濃度上限値報告書の基準線量相当濃度と比較する。

- ・トレンチ処分の河川水利用経路では、移行距離や浸透水量の条件を被ばく線量が大きくなる方向で評価を見直したところ、最低値である C-14 の基準線量相当濃度は濃度上限報告書の約 1/2 に低下した。また、被ばく経路を幅広く想定した灌漑水利用経路、河川岸利用経路では、Cl-36、Pu-239 が最低値となったが、濃度上限値報告書の基準線量相当濃度より低い値にはならなかった。
- ・トレンチ処分の跡地利用経路では、濃度上限値報告書と同じ掘削深さである 3m 掘削ケースは、濃度上限値報告書の値より低い値にはならなかった。
- ・ピット処分の河川水利用経路では、移行距離や施設形状の条件を被ばく線量が大きくなる方向で評価を見直したところ、最低値である C-14 の基準線量相当濃度が 1 桁程度低くなった。また、被ばく経路を幅広く想定した灌漑水利用経路、河川岸利用経路の建設経路、居住経路では、Cl-36 が最低値となったが、濃度上限値報告書の基準線量相当濃度より低い値にはならなかった。しかし、河川岸利用の農耕作業者経路は 1/2 程度の低い値となった。
- ・ピット処分の跡地利用経路では、濃度上限値報告書と同じ掘削深さである 3m 掘削ケースは、建設、居住経路とも値に大きな違いはなかった。
- ・トレンチ処分、ピット処分の河川水利用経路に対して、現状考えられるバリア材の透水係数を想定した浸透水量によるケーススタディを行ったところ、濃度上限値報告書の 1~2 桁程度高くなる見込みがある。

以上のことから、濃度上限値報告書で想定された処分サイトを特定しない一般的な条件及び被ばく経路に対して、埋設地の条件を幅広く想定した場合の評価シナリオ及び被ばく経路について評価を行い、核種毎の基準線量相当濃度を参考値として示すことができた。

今後検討すべき課題として、以下のものが考えられる。

- ・基準線量相当濃度を裕度のある値に設定するため、処分施設のバリア機能及びパラメータを設定し、それを反映した線量評価を実施することが必要と考えられる。
- ・今回の試算では、「最も可能性の高いシナリオ」を対象としたが、「許可基準規則の解釈」では最も厳しいシナリオ及び人為事象シナリオに基づいた評価が求められており、それらのシナリオにおける評価結果が、基準線量相当濃度や重要核種の選定にどの程度影響するかを確認しておくことが必要である。
- ・ウラン、トリウムとその子孫核種については、他の人工核種と同じ手法で基準線量相当濃度を試算したが、今後の安全規制の制度化の動向を踏まえ、基準線量相当濃度を設定することとする。

また、本報告書で示した基準線量相当濃度は、処分施設のバリア機能等の設計の開発状況

に応じて見直すこととする。

さらに埋設処分地が決定された後は、埋設地の環境条件と処分施設の設計条件を反映した線量評価を行い、許可申請を行う処分施設における核種毎の総放射能と廃棄体毎の最大放射能濃度を決定することとなる。

謝辞

本報告書を取りまとめるにあたり、貴重なご意見を頂いた佐藤和彦マネージャー（核燃料・バックエンド研究開発部門 人形峠環境技術センター 環境保全技術開発部 環境研究課）に感謝いたします。

参考文献

- (1) 原子力規制委員会, 第二種廃棄物埋設施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 (令和元年 12 月), (2019).
- (2) 日本原燃 (株), 六ヶ所低レベル放射性廃棄物埋設センター廃棄物埋設事業変更許可申請書, (1997).
- (3) 坂井章浩ほか, 研究施設等廃棄物の埋設処分における安全評価重要核種の選定 (その 3) —RI・研究所等廃棄物に係る主要放射性廃棄物発生施設毎の重要核種の予備評価一, JAEA-Technology 2010-021, (2010), 152p.
- (4) 原子力安全委員会, 低レベル放射性固体廃棄物の埋設処分に係る放射能濃度上限値について, 19 安委第 32 号, (2007).
- (5) 岡田翔太ほか, 研究施設等廃棄物の浅地中処分のための基準線量相当濃度の計算方法及び結果, JAEA-Technology 2015-016, (2015), 44p.
- (6) 日本原子力学会, 浅地中ピット処分の安全評価手法: 2012, AESJ-SC-F023: 2012, (2013).
- (7) ICRP, Nuclear Decay Data for Dosimetric Calculations, ICRP Publication 107, (2008).
- (8) 武田聖司ほか, TRU 核種を含む放射性廃棄物及びウラン廃棄物のトレンチ処分に対する濃度上限値の評価 (受託研究), JAEA-Research 2008-044, (2008), 64p.
- (9) 天澤弘也ほか, 研究施設等廃棄物浅地中処分施設の概念設計, JAEA-Technology 2012-031, (2012), 338p.
- (10) 日本原子力研究開発機構 バックエンド研究開発部門 埋設事業センター, 研究施設等廃棄物の現状について, 文部科学省, 科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会

原子力科学技術委員会 研究施設等廃棄物作業部会（第 14 回），
https://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11293659/www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/057/shiryo/_icsFiles/afieldfile/2017/12/26/1399867_02.pdf (accessed on 2020-06-12).

- (11) 黒澤亮平ほか，研究施設等廃棄物のトレンチ処分施設の上部覆土内への浸透水量の評価，JAEA-Technology 2014-013, (2014), 89p.
- (12) 武田聖司ほか，低レベル放射性廃棄物処分に対する濃度上限値評価コード GSA-GCL 第 2 版の開発（受託研究），JAEA-Data/Code 2011-008, (2011), 166p.
- (13) 武田聖司ほか，TRU 核種を含む放射性廃棄物及びウラン廃棄物のピット処分に対する濃度上限値の評価（受託研究），JAEA-Research 2008-046, (2008), 62p.

表 3.1 トレンチ処分で対象とした河川水利用等の評価シナリオ、被ばく経路等の一覧

評価シナリオ及び経路の出典元		評価シナリオ	公衆が受ける線量	評価経路	利用形態	線量評価対象者	被ばく形態	移行距離 (m)	移行開始年 (y)			
(1) 濃度上限値報告書のシナリオ	トレンチ処分	自然事象シナリオ (最も可能性の高いシナリオ) : 河川水シナリオ	10 μ Sv/y	河川水利用経路	飲料水利用	飲料水利用者	飲料水摂取・内部	100	0			
					河川産物消費	河川産物消費者	河川産物摂取・内部					
飼育水利用	畜産物消費者				畜産物摂取・内部							
(2) 埋設地の条件を幅広く想定したシナリオ	中深度処分のシナリオ例			自然事象シナリオ (最も可能性の高いシナリオ) : 河川水シナリオ	10 μ Sv/y	河川水/灌漑水利用経路	灌漑水利用	農耕作業	農耕作業	土壌直接線・外部	100	0
								農作物消費	農作物消費者	農作物摂取・内部		
河川岸建設経路	建設作業					建設作業	建設作業	土壌直接線・外部	100	0		
						土壌吸入・内部						
河川岸居住経路	居住					居住	居住	土壌直接線・外部	100	0		
						土壌吸入・内部						
河川岸農耕作業経路	農耕作業					農耕作業	農耕作業	土壌直接線・外部	100	0		
		農作物消費	農作物消費者			農作物摂取・内部						
		畜産物消費	畜産物消費者			畜産物摂取・内部						

表 3.2 ピット処分で対象とした河川水利用等の評価シナリオ、被ばく経路等の一覧

評価シナリオ及び経路の出典元		評価シナリオ	公衆が受ける線量	評価経路	利用形態	線量評価対象者	被ばく形態	移行距離 (m)	移行開始年 (y)			
(1) 濃度上限値報告書のシナリオ	ピット処分	自然事象シナリオ (最も可能性の高いシナリオ) : 河川水シナリオ	10 μ Sv/y	河川水利用経路	飲料水利用	飲料水利用者	飲料水摂取・内部	100	0, 300			
					河川産物消費	河川産物消費者	河川産物摂取・内部					
飼育水利用	畜産物消費者				畜産物摂取・内部							
(2) 埋設地の条件を幅広く想定したシナリオ	中深度処分のシナリオ例			自然事象シナリオ (最も可能性の高いシナリオ) : 河川水シナリオ	10 μ Sv/y	河川水/灌漑水利用経路	灌漑水利用	農耕作業	農耕作業	土壌直接線・外部	100	0, 300
								農作物消費	農作物消費者	農作物摂取・内部		
河川岸建設経路	建設作業					建設作業	建設作業	土壌直接線・外部	100	0, 300		
						土壌吸入・内部						
河川岸居住経路	居住					居住	居住	土壌直接線・外部	100	0, 300		
						土壌吸入・内部						
河川岸農耕作業経路	農耕作業					農耕作業	農耕作業	土壌直接線・外部	100	0, 300		
		農作物消費	農作物消費者			農作物摂取・内部						
		畜産物消費	畜産物消費者			畜産物摂取・内部						

表 3.3 トレンチ処分で対象とした跡地利用の評価シナリオ、被ばく経路等の一覧

評価シナリオ及び経路の出典元	評価シナリオ	公衆が受ける線量	評価経路	被汚染物	線量評価対象者	被ばく形態	掘削深さ (m)	
(1) 濃度上限値報告書のシナリオ	最も可能性の高いシナリオ	3m掘削ケース	10 μ Sv/y	建設	覆土の掘削された廃棄物層	建設作業	土壌直接線・外部	3
				土壌吸入・内部				
居住	覆土で覆われた廃棄物との混合土	居住	農作物摂取・内部					
土壌直接線・外部								

表 3.4 ピット処分で対象とした跡地利用の評価シナリオ、被ばく経路等の一覧

評価シナリオ及び経路の出典元	評価シナリオ	公衆が受ける線量	評価経路	被汚染物	線量評価対象者	被ばく形態	掘削深さ (m)	
(1) 濃度上限値報告書のシナリオ	最も可能性の高いシナリオ	3m掘削ケース	10 μ Sv/y	建設	覆土の掘削された廃棄物層	建設作業	土壌直接線・外部	3
				農作物 (果実) 摂取・内部				
居住	覆土で覆われた廃棄物層	居住	土壌直接線・外部					
土壌直接線・外部								

表 4.1 評価対象核種一覧 (1/20)

トレンチ処分									
核種		半減期	移行経路のKd	遅延係数	見かけの流速	河川への到達時間	減衰量	対象核種	
		y	m ³ /kg	R	m/y	y			
1	H-3	1.2E+01	0.00E+00	1.0E+00	1.1E+02	9.1E-01	9.5E-01	○	
2	Be-7	1.5E-01	5.00E-02	3.0E+02	3.6E-01	2.8E+02	—	×	
3	Be-10	1.5E+06	5.00E-02	3.0E+02	3.6E-01	2.8E+02	1.0E+00	○	
4	C-14	5.7E+03	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	9.9E-01	○	
5	Na-22	2.6E+00	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	3.1E-07	○	
6	Al-26	7.2E+05	5.00E-02	3.0E+02	3.6E-01	2.8E+02	1.0E+00	○	
7	Si-32	1.5E+02	3.30E-02	2.0E+02	5.4E-01	1.8E+02	4.3E-01	○	
8	S-35	2.4E-01	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	—	×	
9	Cl-36	3.0E+05	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	1.0E+00	○	
10	K-40	1.3E+09	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	1.0E+00	○	
11	Ca-41	1.0E+05	5.00E-02	3.0E+02	3.6E-01	2.8E+02	1.0E+00	○	
12	Ca-45	4.5E-01	5.00E-02	3.0E+02	3.6E-01	2.8E+02	—	×	
13	Sc-46	2.3E-01	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	—	×	
14	Ti-44	6.3E+01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	2.2E-03	○	
15	V-49	9.0E-01	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	—	×	
16	Mn-53	3.7E+06	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.0E+00	○	
17	Mn-54	8.6E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×	
18	Fe-55	2.7E+00	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×	
19	Fe-59	1.2E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×	
20	Fe-60	1.5E+06	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.0E+00	○	
21	Co-56	2.1E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×	
22	Co-57	7.4E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×	
23	Co-58	1.9E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×	
24	Co-60	5.3E+00	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×	
25	Ni-59	7.6E+04	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	9.9E-01	○	
26	Ni-63	1.0E+02	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	2.1E-02	○	
27	Zn-65	6.7E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×	
28	Ge-68	7.4E-01	2.50E-02	1.5E+03	7.2E-01	1.4E+02	—	×	
29	As-73	2.2E-01	2.00E-01	1.2E+03	9.0E-02	1.1E+03	—	×	
30	Se-75	3.3E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×	
31	Se-79	3.0E+05	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.0E+00	○	
32	Rb-83	2.4E-01	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	—	×	
33	Rb-84	9.0E-02	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	—	×	
34	Rb-87	4.8E+10	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	1.0E+00	○	
35	Sr-85	1.8E-01	5.00E-02	3.0E+02	3.6E-01	2.8E+02	—	×	
36	Sr-89	1.4E-01	5.00E-02	3.0E+02	3.6E-01	2.8E+02	—	×	
37	Sr-90	2.9E+01	5.00E-02	3.0E+02	3.6E-01	2.8E+02	1.2E-03	○	
38	Y-88	2.9E-01	4.00E+00	2.4E+04	4.5E-03	2.2E+04	—	×	
39	Y-91	1.6E-01	4.00E+00	2.4E+04	4.5E-03	2.2E+04	—	×	
40	Zr-88	2.3E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×	
41	Zr-93	1.5E+06	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.0E+00	○	
42	Zr-95	1.8E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×	
43	Nb-91	6.8E+02	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	5.7E-01	○	
44	Nb-91m	1.7E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×	
45	Nb-92	3.5E+07	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.0E+00	○	
46	Nb-93m	1.6E+01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	4.4E-11	○	
47	Nb-94	2.0E+04	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	9.8E-01	○	
48	Nb-95	9.6E-02	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×	
49	Mo-93	4.0E+03	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	9.1E-01	○	
50	Tc-95m	1.7E-01	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	—	×	

- (*1) : 適切な線量換算係数を設定出来なかった。
- (*2) : 自発核分裂を主な放射線崩壊とする核種であるため、基準線量相当濃度の計算を行っていない。
- (*3) : 子孫核種が多い核種のため、計算を行った。
- (*4) : 核種又は子孫核種の半減期が長い場合、計算を行った。

表 4.1 評価対象核種一覧 (2/20)

トレンチ処分									
核種		半減期	移行経路のKd	遅延係数	見かけの流速	河川への到達時間	減衰量	対象核種	
		y	m ³ /kg	R	m/y	y			
51	Tc-97		2.6E+06	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	1.0E+00	○
52	Tc-97m	(*4)	2.5E-01	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	—	×
53	Tc-98		4.2E+06	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	1.0E+00	○
54	Tc-99		2.1E+05	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	1.0E+00	○
55	Ru-103		1.1E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
56	Ru-106		1.0E+00	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
57	Rh-101		3.3E+00	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
58	Rh-102		5.7E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
59	Rh-102m		2.9E+00	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
60	Pd-107		6.5E+06	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.0E+00	○
61	Ag-105		1.1E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
62	Ag-108m		4.2E+02	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	4.0E-01	○
63	Ag-110m		6.8E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
64	Cd-109		1.3E+00	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
65	Cd-113		7.7E+15	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.0E+00	○
66	Cd-113m		1.4E+01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.4E-12	○
67	Cd-115m		1.2E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
68	In-114m		1.4E-01	1.50E+00	9.1E+03	1.2E-02	8.3E+03	—	×
69	In-115		4.4E+14	1.50E+00	9.1E+03	1.2E-02	8.3E+03	1.0E+00	○
70	Sn-113		3.2E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
71	Sn-119m		8.0E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
72	Sn-121m		5.5E+01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	9.2E-04	○
73	Sn-123		3.5E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
74	Sn-126		1.0E+05	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.0E+00	○
75	Sb-124		1.6E-01	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	—	×
76	Sb-125		2.8E+00	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	7.1E-07	○
77	Te-121m		4.2E-01	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	—	×
78	Te-123		1.0E+13	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	1.0E+00	○
79	Te-123m		3.3E-01	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	—	×
80	Te-125m		1.6E-01	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	—	×
81	Te-127m		3.0E-01	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	—	×
82	Te-129m	(*4)	9.2E-02	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	—	×
83	I-125		1.6E-01	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	—	×
84	I-129		1.6E+07	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	1.0E+00	○
85	Cs-134		2.1E+00	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	—	×
86	Cs-135		2.3E+06	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	1.0E+00	○
87	Cs-137		3.0E+01	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	—	×
88	Ba-133		1.1E+01	5.00E-02	3.0E+02	3.6E-01	2.8E+02	1.1E-08	○
89	La-137		6.0E+04	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	9.9E-01	○
90	La-138		1.1E+11	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.0E+00	○
91	Ce-139		3.8E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
92	Ce-141		8.9E-02	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
93	Ce-144		7.8E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
94	Nd-144		2.3E+15	6.50E-01	3.9E+03	2.8E-02	3.6E+03	1.0E+00	○
95	Pm-143		7.3E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
96	Pm-144		9.9E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
97	Pm-145		1.8E+01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	3.6E-10	○
98	Pm-146	(*4)	5.5E+00	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
99	Pm-147	(*4)	2.6E+00	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
100	Pm-148m		1.1E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×

- (*1) : 適切な線量換算係数を設定出来なかった。
- (*2) : 自発核分裂を主な放射線崩壊とする核種であるため、基準線量相当濃度の計算を行っていない。
- (*3) : 子孫核種が多い核種のため、計算を行った。
- (*4) : 核種又は子孫核種の半減期が長いため、計算を行った。

表 4.1 評価対象核種一覧 (3/20)

トレンチ処分								
核種		半減期	移行経路のKd	遅延係数	見かけの流速	河川への到達時間	減衰量	対象核種
		y	m ³ /kg	R	m/y	y		
101	Sm-145	9.3E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
102	Sm-146	1.0E+08	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.0E+00	○
103	Sm-147	1.1E+11	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.0E+00	○
104	Sm-148	7.0E+15	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.0E+00	○
105	Sm-151	9.0E+01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.4E-02	○
106	Eu-148	1.5E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
107	Eu-149	2.5E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
108	Eu-150	3.7E+01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	3.0E-05	○
109	Eu-152	1.4E+01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	4.6E-13	○
110	Eu-154	8.6E+00	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	3.6E-20	○
111	Eu-155	4.8E+00	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
112	Gd-146	1.3E-01	6.50E-01	3.9E+03	2.8E-02	3.6E+03	—	×
113	Gd-148	7.5E+01	6.50E-01	3.9E+03	2.8E-02	3.6E+03	2.9E-15	○
114	Gd-150	1.8E+06	6.50E-01	3.9E+03	2.8E-02	3.6E+03	1.0E+00	○
115	Gd-151	3.4E-01	6.50E-01	3.9E+03	2.8E-02	3.6E+03	—	×
116	Gd-152	1.1E+14	6.50E-01	3.9E+03	2.8E-02	3.6E+03	1.0E+00	○
117	Gd-153	6.6E-01	6.50E-01	3.9E+03	2.8E-02	3.6E+03	—	×
118	Tb-157	7.1E+01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	4.4E-03	○
119	Tb-158	1.8E+02	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.2E-01	○
120	Tb-160	2.0E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
121	Dy-154	3.0E+06	6.50E-01	3.9E+03	2.8E-02	3.6E+03	1.0E+00	○
122	Dy-159	4.0E-01	6.50E-01	3.9E+03	2.8E-02	3.6E+03	—	×
123	Ho-163	4.6E+03	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	9.2E-01	○
124	Ho-166m	1.2E+03	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	7.3E-01	○
125	Tm-168	2.5E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
126	Tm-170	3.5E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
127	Tm-171	1.9E+00	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
128	Yb-169	8.8E-02	6.50E-01	3.9E+03	2.8E-02	3.6E+03	—	×
129	Lu-173	1.4E+00	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
130	Lu-174	3.3E+00	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
131	Lu-174m	3.9E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
132	Lu-176	3.8E+10	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.0E+00	○
133	Lu-177m	4.4E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
134	Hf-172	1.9E+00	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
135	Hf-174	2.0E+15	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.0E+00	○
136	Hf-175	1.9E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
137	Hf-178m	3.1E+01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	4.1E-06	○
138	Hf-181	1.2E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
139	Hf-182	9.0E+06	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.0E+00	○
140	Ta-179	1.8E+00	2.40E-01	1.5E+03	7.5E-02	1.3E+03	—	×
141	Ta-180m (*1)	1.2E+15	2.40E-01	1.5E+03	7.5E-02	1.3E+03	1.0E+00	○
142	Ta-182	3.1E-01	2.40E-01	1.5E+03	7.5E-02	1.3E+03	—	×
143	W-181	3.3E-01	1.50E-01	9.1E+02	1.2E-01	8.3E+02	—	×
144	W-185	2.1E-01	1.50E-01	9.1E+02	1.2E-01	8.3E+02	—	×
145	W-188	1.9E-01	1.50E-01	9.1E+02	1.2E-01	8.3E+02	—	×
146	Re-183	1.9E-01	7.50E-03	4.7E+01	2.4E+00	4.2E+01	—	×
147	Re-184	1.0E-01	7.50E-03	4.7E+01	2.4E+00	4.2E+01	—	×
148	Re-184m	4.6E-01	7.50E-03	4.7E+01	2.4E+00	4.2E+01	—	×
149	Re-186m	2.0E+05	7.50E-03	4.7E+01	2.4E+00	4.2E+01	1.0E+00	○
150	Re-187	4.4E+10	7.50E-03	4.7E+01	2.4E+00	4.2E+01	1.0E+00	○

(*1) : 適切な線量換算係数を設定出来なかった。

(*2) : 自発核分裂を主な放射線崩壊とする核種であるため、基準線量相当濃度の計算を行っていない。

(*3) : 子孫核種が多い核種のため、計算を行った。

(*4) : 核種又は子孫核種の半減期が長いため、計算を行った。

表 4.1 評価対象核種一覧 (4/20)

トレンチ処分									
核種		半減期	移行経路のKd	遅延係数	見かけの流速	河川への到達時間	減衰量	対象核種	
		y	m ³ /kg	R	m/y	y			
151	Os-185		2.6E-01	4.50E-01	2.7E+03	4.0E-02	2.5E+03	—	×
152	Os-186		2.0E+15	4.50E-01	2.7E+03	4.0E-02	2.5E+03	1.0E+00	○
153	Os-194		6.0E+00	4.50E-01	2.7E+03	4.0E-02	2.5E+03	—	×
154	Ir-192		2.0E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
155	Ir-192m		2.4E+02	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	2.0E-01	○
156	Ir-194m		4.7E-01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
157	Pt-190		6.5E+11	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.0E+00	○
158	Pt-193		5.0E+01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	4.6E-04	○
159	Au-195		5.1E-01	2.50E-02	1.5E+02	7.2E-01	1.4E+02	—	×
160	Hg-194		4.4E+02	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	9.2E-01	○
161	Hg-203		1.3E-01	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	—	×
162	Tl-204		3.8E+00	5.00E-02	3.0E+02	3.6E-01	2.8E+02	—	×
163	Pb-202		5.3E+04	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	9.9E-01	○
164	Pb-205		1.5E+07	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.0E+00	○
165	Pb-210		2.2E+01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	3.2E-08	○
166	Bi-207		3.2E+01	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	2.9E-01	○
167	Bi-208		3.7E+05	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	1.0E+00	○
168	Bi-210m		3.0E+06	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	1.0E+00	○
169	Po-208		2.9E+00	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	1.4E-06	○
170	Po-209		1.0E+02	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	6.8E-01	○
171	Po-210	(*3)	3.8E-01	1.00E-02	6.2E+01	1.8E+00	5.6E+01	—	×
172	Ra-226		1.6E+03	5.00E-02	3.0E+02	3.6E-01	2.8E+02	8.9E-01	○
173	Ra-228		5.8E+00	5.00E-02	3.0E+02	3.6E-01	2.8E+02	2.8E-15	○
174	Ac-227	(*3)	2.2E+01	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	—	×
175	Th-228	(*3)	1.9E+00	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	—	×
176	Th-229		7.3E+03	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	5.9E-01	○
177	Th-230		7.5E+04	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	9.5E-01	○
178	Th-232		1.4E+10	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	1.0E+00	○
179	Pa-231		3.3E+04	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	9.9E-01	○
180	U-232		6.9E+01	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	3.8E-03	○
181	U-233		1.6E+05	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.0E+00	○
182	U-234		2.5E+05	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.0E+00	○
183	U-235		7.0E+08	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.0E+00	○
184	U-236		2.3E+07	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.0E+00	○
185	U-238		4.5E+09	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.0E+00	○
186	Np-235	(*3)	1.1E+00	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	—	×
187	Np-236		1.5E+05	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.0E+00	○
188	Np-237		2.1E+06	1.00E-01	6.1E+02	1.8E-01	5.5E+02	1.0E+00	○
189	Pu-236	(*3)	2.9E+00	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	—	×
190	Pu-237	(*3)	1.2E-01	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	—	×
191	Pu-238		8.8E+01	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	9.5E-20	○
192	Pu-239		2.4E+04	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	8.5E-01	○
193	Pu-240		6.6E+03	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	5.6E-01	○
194	Pu-241	(*3)	1.4E+01	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	—	×
195	Pu-242		3.7E+05	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	9.9E-01	○
196	Pu-244		8.1E+07	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	1.0E+00	○
197	Am-241		4.3E+02	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	1.4E-04	○
198	Am-242m		1.4E+02	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	1.5E-12	○
199	Am-243		7.4E+03	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	5.9E-01	○
200	Cm-241	(*3)	9.0E-02	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	—	×

- (*1) : 適切な線量換算係数を設定出来なかった。
- (*2) : 自発核分裂を主な放射線崩壊とする核種であるため、基準線量相当濃度の計算を行っていない。
- (*3) : 子孫核種が多い核種のため、計算を行った。
- (*4) : 核種又は子孫核種の半減期が長いため、計算を行った。

表 4.1 評価対象核種一覧 (5/20)

トレンチ処分									
核種			半減期	移行経路のKd	遅延係数	見かけの流速	河川への到達時間	減衰量	対象核種
			y	m ³ /kg	R	m/y	y		
201	Cm-242	(*3)	4.5E-01	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	—	×
202	Cm-243	(*3)	2.9E+01	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	—	×
203	Cm-244	(*3)	1.8E+01	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	—	×
204	Cm-245		8.5E+03	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	6.4E-01	○
205	Cm-246		4.7E+03	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	4.4E-01	○
206	Cm-247		1.6E+07	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	1.0E+00	○
207	Cm-248		3.4E+05	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	9.9E-01	○
208	Cm-250	(*2)	9.0E+03	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	6.5E-01	○
209	Bk-247		1.4E+03	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	6.2E-02	○
210	Bk-249	(*3)	8.8E-01	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	—	×
211	Cf-248	(*3)	9.1E-01	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	—	×
212	Cf-249		3.5E+02	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	1.8E-05	○
213	Cf-250	(*3)	1.3E+01	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	—	×
214	Cf-251		9.0E+02	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	1.4E-02	○
215	Cf-252	(*3)	2.6E+00	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	—	×
216	Cf-254	(*2)	1.7E-01	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	—	×
217	Es-254	(*3)	7.5E-01	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	—	×
218	Es-255	(*3)	1.1E-01	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	—	×
219	Fm-257	(*3)	2.7E-01	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	—	×
220	Md-258	(*3)	1.4E-01	1.00E+00	6.1E+03	1.8E-02	5.5E+03	—	×

(*1) : 適切な線量換算係数を設定出来なかった。

(*2) : 自発核分裂を主な放射線崩壊とする核種であるため、基準線量相当濃度の計算を行っていない。

(*3) : 子孫核種が多い核種のため、計算を行った。

(*4) : 核種又は子孫核種の半減期が長い場合、計算を行った。

表 4.1 評価対象核種一覧 (6/20)

トレンチ処分					
核種		半減期 y	50年後の 減衰量	対象核種	
2	Be-7	1.5E-01	—	×	
3	Be-10	1.5E+06	1.0E+00	○	
4	C-14	5.7E+03	9.9E-01	○	
5	Na-22	2.6E+00	1.6E-06	○	
6	Al-26	7.2E+05	1.0E+00	○	
7	Si-32	1.5E+02	7.9E-01	○	
8	S-35	2.4E-01	—	×	
9	Cl-36	3.0E+05	1.0E+00	○	
10	K-40	1.3E+09	1.0E+00	○	
11	Ca-41	1.0E+05	1.0E+00	○	
12	Ca-45	4.5E-01	—	×	
13	Sc-46	2.3E-01	—	×	
14	Ti-44	6.3E+01	5.8E-01	○	
15	V-49	9.0E-01	2.2E-17	○	
16	Mn-53	3.7E+06	1.0E+00	○	
17	Mn-54	8.6E-01	2.5E-18	○	
18	Fe-55	2.7E+00	3.1E-06	○	
19	Fe-59	1.2E-01	—	×	
20	Fe-60	1.5E+06	1.0E+00	○	
21	Co-56	2.1E-01	—	×	
22	Co-57	7.4E-01	—	×	
23	Co-58	1.9E-01	—	×	
24	Co-60	5.3E+00	1.4E-03	○	
25	Ni-59	7.6E+04	1.0E+00	○	
26	Ni-63	1.0E+02	7.1E-01	○	
27	Zn-65	6.7E-01	—	×	
28	Ge-68	7.4E-01	—	×	
29	As-73	2.2E-01	—	×	
30	Se-75	3.3E-01	—	×	
31	Se-79	3.0E+05	1.0E+00	○	
32	Rb-83	2.4E-01	—	×	
33	Rb-84	9.0E-02	—	×	
34	Rb-87	4.8E+10	1.0E+00	○	
35	Sr-85	1.8E-01	—	×	
36	Sr-89	1.4E-01	—	×	
37	Sr-90	2.9E+01	3.0E-01	○	
38	Y-88	2.9E-01	—	×	
39	Y-91	1.6E-01	—	×	
40	Zr-88	2.3E-01	—	×	
41	Zr-93	1.5E+06	1.0E+00	○	
42	Zr-95	1.8E-01	—	×	
43	Nb-91	6.8E+02	9.5E-01	○	
44	Nb-91m	(*4) 1.7E-01	—	×	
45	Nb-92	3.5E+07	1.0E+00	○	
46	Nb-93m	1.6E+01	1.2E-01	○	
47	Nb-94	2.0E+04	1.0E+00	○	
48	Nb-95	9.6E-02	—	×	
49	Mo-93	4.0E+03	9.9E-01	○	
50	Tc-95m	1.7E-01	—	×	

- (*1) : 適切な線量換算係数を設定出来なかった。
- (*2) : 自発核分裂を主な放射線崩壊とする核種であるため、基準線量相当濃度の計算を行っていない。
- (*3) : 子孫核種が多い核種のため、計算を行った。
- (*4) : 核種又は子孫核種の半減期が長い場合、計算を行った。

表 4.1 評価対象核種一覧 (7/20)

トレンチ処分					
核種	核種	半減期 y	50年後の 減衰量	対象核種	
52	Tc-97m	(*4)	2.5E-01	—	×
53	Tc-98		4.2E+06	1.0E+00	○
54	Tc-99		2.1E+05	1.0E+00	○
55	Ru-103		1.1E-01	—	×
56	Ru-106		1.0E+00	1.9E-15	○
57	Rh-101		3.3E+00	2.7E-05	○
58	Rh-102		5.7E-01	—	×
59	Rh-102m		2.9E+00	6.5E-06	○
60	Pd-107		6.5E+06	1.0E+00	○
61	Ag-105		1.1E-01	—	×
62	Ag-108m		4.2E+02	9.2E-01	○
63	Ag-110m		6.8E-01	—	×
64	Cd-109		1.3E+00	1.3E-12	○
65	Cd-113		7.7E+15	1.0E+00	○
66	Cd-113m		1.4E+01	8.6E-02	○
67	Cd-115m		1.2E-01	—	×
68	In-114m		1.4E-01	—	×
69	In-115		4.4E+14	1.0E+00	○
70	Sn-113		3.2E-01	—	×
71	Sn-119m		8.0E-01	1.8E-19	○
72	Sn-121m		5.5E+01	5.3E-01	○
73	Sn-123		3.5E-01	—	×
74	Sn-126		1.0E+05	1.0E+00	○
75	Sb-124		1.6E-01	—	×
76	Sb-125		2.8E+00	3.5E-06	○
77	Te-121m		4.2E-01	—	×
78	Te-123		1.0E+13	1.0E+00	○
79	Te-123m	(*4)	3.3E-01	—	×
80	Te-125m		1.6E-01	—	×
81	Te-127m		3.0E-01	—	×
82	Te-129m	(*4)	9.2E-02	—	×
83	I-125		1.6E-01	—	×
84	I-129		1.6E+07	1.0E+00	○
85	Cs-134		2.1E+00	5.1E-08	○
86	Cs-135		2.3E+06	1.0E+00	○
87	Cs-137		3.0E+01	3.2E-01	○
88	Ba-133		1.1E+01	3.7E-02	○
89	La-137		6.0E+04	1.0E+00	○
90	La-138		1.1E+11	1.0E+00	○
91	Ce-139		3.8E-01	—	×
92	Ce-141		8.9E-02	—	×
93	Ce-144		7.8E-01	5.0E-20	○
94	Nd-144		2.3E+15	1.0E+00	○
95	Pm-143		7.3E-01	—	×
96	Pm-144		9.9E-01	7.2E-16	○
97	Pm-145		1.8E+01	1.4E-01	○
98	Pm-146		5.5E+00	1.9E-03	○
99	Pm-147		2.6E+00	1.8E-06	○
100	Pm-148m		1.1E-01	—	×

- (*1) : 適切な線量換算係数を設定出来なかった。
- (*2) : 自発核分裂を主な放射線崩壊とする核種であるため、基準線量相当濃度の計算を行っていない。
- (*3) : 子孫核種が多い核種のため、計算を行った。
- (*4) : 核種又は子孫核種の半減期が長い場合、計算を行った。

表 4.1 評価対象核種一覧 (8/20)

トレンチ処分				
核種	核種	半減期 y	50年後の 減衰量	対象核種
102	Sm-146	1.0E+08	1.0E+00	○
103	Sm-147	1.1E+11	1.0E+00	○
104	Sm-148	7.0E+15	1.0E+00	○
105	Sm-151	9.0E+01	6.8E-01	○
106	Eu-148	1.5E-01	—	×
107	Eu-149	2.5E-01	—	×
108	Eu-150	3.7E+01	3.9E-01	○
109	Eu-152	1.4E+01	7.7E-02	○
110	Eu-154	8.6E+00	1.8E-02	○
111	Eu-155	4.8E+00	6.9E-04	○
112	Gd-146	(*4) 1.3E-01	—	×
113	Gd-148	7.5E+01	6.3E-01	○
114	Gd-150	1.8E+06	1.0E+00	○
115	Gd-151	3.4E-01	—	×
116	Gd-152	1.1E+14	1.0E+00	○
117	Gd-153	6.6E-01	—	×
118	Tb-157	7.1E+01	6.1E-01	○
119	Tb-158	1.8E+02	8.2E-01	○
120	Tb-160	2.0E-01	—	×
121	Dy-154	3.0E+06	1.0E+00	○
122	Dy-159	4.0E-01	—	×
123	Ho-163	4.6E+03	9.9E-01	○
124	Ho-166m	1.2E+03	9.7E-01	○
125	Tm-168	2.5E-01	—	×
126	Tm-170	3.5E-01	—	×
127	Tm-171	1.9E+00	1.4E-08	○
128	Yb-169	8.8E-02	—	×
129	Lu-173	1.4E+00	1.0E-11	○
130	Lu-174	3.3E+00	2.8E-05	○
131	Lu-174m	(*4) 3.9E-01	—	×
132	Lu-176	3.8E+10	1.0E+00	○
133	Lu-177m	4.4E-01	—	×
134	Hf-172	1.9E+00	8.9E-09	○
135	Hf-174	2.0E+15	1.0E+00	○
136	Hf-175	1.9E-01	—	×
137	Hf-178m	3.1E+01	3.3E-01	○
138	Hf-181	1.2E-01	—	×
139	Hf-182	9.0E+06	1.0E+00	○
140	Ta-179	1.8E+00	5.4E-09	○
141	Ta-180m	(*1) 1.2E+15	1.0E+00	○
142	Ta-182	3.1E-01	—	×
143	W-181	3.3E-01	—	×
144	W-185	2.1E-01	—	×
145	W-188	1.9E-01	—	×
146	Re-183	1.9E-01	—	×
147	Re-184	1.0E-01	—	×
148	Re-184m	4.6E-01	—	×
149	Re-186m	2.0E+05	1.0E+00	○
150	Re-187	4.4E+10	1.0E+00	○

- (*1) : 適切な線量換算係数を設定出来なかった。
- (*2) : 自発核分裂を主な放射線崩壊とする核種であるため、基準線量相当濃度の計算を行っていない。
- (*3) : 子孫核種が多い核種のため、計算を行った。
- (*4) : 核種又は子孫核種の半減期が長い場合、計算を行った。

表 4.1 評価対象核種一覧 (9/20)

トレンチ処分					
	核種		半減期	50年後の減衰量	対象核種
			y		
151	Os-185		2.6E-01	—	×
152	Os-186		2.0E+15	1.0E+00	○
153	Os-194		6.0E+00	3.1E-03	○
154	Ir-192		2.0E-01	—	×
155	Ir-192m		2.4E+02	8.7E-01	○
156	Ir-194m		4.7E-01	—	×
157	Pt-190		6.5E+11	1.0E+00	○
158	Pt-193		5.0E+01	5.0E-01	○
159	Au-195		5.1E-01	—	×
160	Hg-194		4.4E+02	9.2E-01	○
161	Hg-203		1.3E-01	—	×
162	Tl-204		3.8E+00	1.0E-04	○
163	Pb-202		5.3E+04	1.0E+00	○
164	Pb-205		1.5E+07	1.0E+00	○
165	Pb-210		2.2E+01	2.1E-01	○
166	Bi-207		3.2E+01	3.3E-01	○
167	Bi-208		3.7E+05	1.0E+00	○
168	Bi-210m		3.0E+06	1.0E+00	○
169	Po-208		2.9E+00	6.4E-06	○
170	Po-209		1.0E+02	7.1E-01	○
171	Po-210	(*3)	3.8E-01	—	×
172	Ra-226		1.6E+03	9.8E-01	○
173	Ra-228		5.8E+00	2.4E-03	○
174	Ac-227		2.2E+01	2.0E-01	○
175	Th-228		1.9E+00	1.3E-08	○
176	Th-229		7.3E+03	1.0E+00	○
177	Th-230		7.5E+04	1.0E+00	○
178	Th-232		1.4E+10	1.0E+00	○
179	Pa-231		3.3E+04	1.0E+00	○
180	U-232		6.9E+01	6.0E-01	○
181	U-233		1.6E+05	1.0E+00	○
182	U-234		2.5E+05	1.0E+00	○
183	U-235		7.0E+08	1.0E+00	○
184	U-236		2.3E+07	1.0E+00	○
185	U-238		4.5E+09	1.0E+00	○
186	Np-235		1.1E+00	1.3E-14	○
187	Np-236		1.5E+05	1.0E+00	○
188	Np-237		2.1E+06	1.0E+00	○
189	Pu-236		2.9E+00	5.4E-06	○
190	Pu-237	(*3)	1.2E-01	—	×
191	Pu-238		8.8E+01	6.7E-01	○
192	Pu-239		2.4E+04	1.0E+00	○
193	Pu-240		6.6E+03	9.9E-01	○
194	Pu-241		1.4E+01	8.9E-02	○
195	Pu-242		3.7E+05	1.0E+00	○
196	Pu-244		8.1E+07	1.0E+00	○
197	Am-241		4.3E+02	9.2E-01	○
198	Am-242m		1.4E+02	7.8E-01	○
199	Am-243		7.4E+03	1.0E+00	○
200	Cm-241	(*3)	9.0E-02	—	×

(*1) : 適切な線量換算係数を設定出来なかった。

(*2) : 自発核分裂を主な放射線崩壊とする核種であるため、基準線量相当濃度の計算を行っていない。

(*3) : 子孫核種が多い核種のため、計算を行った。

(*4) : 核種又は子孫核種の半減期が長い場合、計算を行った。

表 4.1 評価対象核種一覧 (10/20)

トレンチ処分					
	核種		半減期	50年後の 減衰量	対象核種
			y		
201	Cm-242	(*3)	4.5E-01	—	×
202	Cm-243		2.9E+01	3.0E-01	○
203	Cm-244		1.8E+01	1.5E-01	○
204	Cm-245		8.5E+03	1.0E+00	○
205	Cm-246		4.7E+03	9.9E-01	○
206	Cm-247		1.6E+07	1.0E+00	○
207	Cm-248		3.4E+05	1.0E+00	○
208	Cm-250	(*2)	9.0E+03	1.0E+00	○
209	Bk-247		1.4E+03	9.8E-01	○
210	Bk-249		8.8E-01	6.6E-18	○
211	Cf-248		9.1E-01	3.3E-17	○
212	Cf-249		3.5E+02	9.1E-01	○
213	Cf-250		1.3E+01	7.1E-02	○
214	Cf-251		9.0E+02	9.6E-01	○
215	Cf-252		2.6E+00	2.0E-06	○
216	Cf-254	(*2)	1.7E-01	—	×
217	Es-254		7.5E-01	1.1E-20	○
218	Es-255	(*3)	1.1E-01	—	×
219	Fm-257	(*3)	2.7E-01	—	×
220	Md-258	(*3)	1.4E-01	—	×

(*1) : 適切な線量換算係数を設定出来なかった。

(*2) : 自発核分裂を主な放射線崩壊とする核種であるため、基準線量相当濃度の計算を行っていない。

(*3) : 子孫核種が多い核種のため、計算を行った。

(*4) : 核種又は子孫核種の半減期が長いため、計算を行った。

表 4.1 評価対象核種一覧 (11/20)

ビット処分									
核種		半減期	移行経路のKd	遅延係数	見かけの流速	河川への到達時間	減衰量	対象核種	
		y	m ³ /kg	R	m/y	y			
1	H-3	1.2E+01	0.00E+00	1.0E+00	3.7E+00	2.7E+01	2.1E-01	○	
2	Be-7	1.5E-01	5.00E-02	5.2E+02	7.0E-03	1.4E+04	—	×	
3	Be-10	1.5E+06	5.00E-02	5.2E+02	7.0E-03	1.4E+04	9.9E-01	○	
4	C-14	5.7E+03	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	7.1E-01	○	
5	Na-22	2.6E+00	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	—	×	
6	Al-26	7.2E+05	5.00E-02	5.2E+02	7.0E-03	1.4E+04	9.9E-01	○	
7	Si-32	1.5E+02	3.30E-02	3.4E+02	1.1E-02	9.4E+03	1.2E-19	○	
8	S-35	2.4E-01	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	—	×	
9	Cl-36	3.0E+05	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	9.9E-01	○	
10	K-40	1.3E+09	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	1.0E+00	○	
11	Ca-41	1.0E+05	5.00E-02	5.2E+02	7.0E-03	1.4E+04	9.1E-01	○	
12	Ca-45	4.5E-01	5.00E-02	5.2E+02	7.0E-03	1.4E+04	—	×	
13	Sc-46	2.3E-01	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×	
14	Ti-44	6.3E+01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×	
15	V-49	9.0E-01	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×	
16	Mn-53	3.7E+06	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	9.9E-01	○	
17	Mn-54	8.6E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×	
18	Fe-55	2.7E+00	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×	
19	Fe-59	1.2E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×	
20	Fe-60	1.5E+06	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	9.9E-01	○	
21	Co-56	2.1E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×	
22	Co-57	7.4E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×	
23	Co-58	1.9E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×	
24	Co-60	5.3E+00	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×	
25	Ni-59	7.6E+04	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	7.7E-01	○	
26	Ni-63	1.0E+02	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×	
27	Zn-65	6.7E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×	
28	Ge-68	7.4E-01	2.50E-02	2.6E+02	1.4E-02	7.2E+03	—	×	
29	As-73	2.2E-01	2.00E-01	2.1E+03	1.8E-03	5.7E+04	—	×	
30	Se-75	3.3E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×	
31	Se-79	3.0E+05	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	9.4E-01	○	
32	Rb-83	2.4E-01	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×	
33	Rb-84	9.0E-02	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×	
34	Rb-87	4.8E+10	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	1.0E+00	○	
35	Sr-85	1.8E-01	5.00E-02	5.2E+02	7.0E-03	1.4E+04	—	×	
36	Sr-89	1.4E-01	5.00E-02	5.2E+02	7.0E-03	1.4E+04	—	×	
37	Sr-90	2.9E+01	5.00E-02	5.2E+02	7.0E-03	1.4E+04	—	×	
38	Y-88	2.9E-01	4.00E+00	4.2E+04	8.8E-05	1.1E+06	—	×	
39	Y-91	1.6E-01	4.00E+00	4.2E+04	8.8E-05	1.1E+06	—	×	
40	Zr-88	2.3E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×	
41	Zr-93	1.5E+06	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	9.9E-01	○	
42	Zr-95	1.8E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×	
43	Nb-91	6.8E+02	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	2.4E-13	○	
44	Nb-91m	1.7E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×	
45	Nb-92	3.5E+07	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	1.0E+00	○	
46	Nb-93m	1.6E+01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×	
47	Nb-94	2.0E+04	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	3.8E-01	○	
48	Nb-95	9.6E-02	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×	
49	Mo-93	4.0E+03	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	7.1E-03	○	
50	Tc-95m	1.7E-01	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	—	×	

(*1) : 適切な線量換算係数を設定出来なかった。

(*2) : 自発核分裂を主な放射線崩壊とする核種であるため、基準線量相当濃度の計算を行っていない。

(*3) : 子孫核種が多い核種のため、計算を行った。

(*4) : 核種又は子孫核種の半減期が長い場合、計算を行った。

表 4.1 評価対象核種一覧 (12/20)

ビット処分									
核種		半減期	移行経路のKd	遅延係数	見かけの流速	河川への到達時間	減衰量	対象核種	
		y	m ³ /kg	R	m/y	y			
51	Tc-97		2.6E+06	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	1.0E+00	○
52	Tc-97m	(*4)	2.5E-01	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	—	×
53	Tc-98		4.2E+06	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	1.0E+00	○
54	Tc-99		2.1E+05	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	9.9E-01	○
55	Ru-103		1.1E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
56	Ru-106		1.0E+00	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
57	Rh-101		3.3E+00	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
58	Rh-102		5.7E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
59	Rh-102m		2.9E+00	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
60	Pd-107		6.5E+06	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	1.0E+00	○
61	Ag-105		1.1E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
62	Ag-108m		4.2E+02	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
63	Ag-110m		6.8E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
64	Cd-109		1.3E+00	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
65	Cd-113		7.7E+15	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	1.0E+00	○
66	Cd-113m		1.4E+01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
67	Cd-115m		1.2E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
68	In-114m		1.4E-01	1.50E+00	1.6E+04	2.3E-04	4.3E+05	—	×
69	In-115		4.4E+14	1.50E+00	1.6E+04	2.3E-04	4.3E+05	1.0E+00	○
70	Sn-113		3.2E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
71	Sn-119m		8.0E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
72	Sn-121m		5.5E+01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
73	Sn-123		3.5E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
74	Sn-126		1.0E+05	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	8.2E-01	○
75	Sb-124		1.6E-01	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	—	×
76	Sb-125		2.8E+00	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	—	×
77	Te-121m		4.2E-01	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	—	×
78	Te-123		1.0E+13	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	1.0E+00	○
79	Te-123m		3.3E-01	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	—	×
80	Te-125m		1.6E-01	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	—	×
81	Te-127m		3.0E-01	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	—	×
82	Te-129m	(*4)	9.2E-02	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	—	×
83	I-125		1.6E-01	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	—	×
84	I-129		1.6E+07	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	1.0E+00	○
85	Cs-134		2.1E+00	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×
86	Cs-135		2.3E+06	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	9.2E-01	○
87	Cs-137		3.0E+01	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×
88	Ba-133		1.1E+01	5.00E-02	5.2E+02	7.0E-03	1.4E+04	—	×
89	La-137		6.0E+04	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	7.2E-01	○
90	La-138		1.1E+11	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	1.0E+00	○
91	Ce-139		3.8E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
92	Ce-141		8.9E-02	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
93	Ce-144		7.8E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
94	Nd-144		2.3E+15	6.50E-01	6.8E+03	5.4E-04	1.9E+05	1.0E+00	○
95	Pm-143		7.3E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
96	Pm-144		9.9E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
97	Pm-145		1.8E+01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
98	Pm-146	(*4)	5.5E+00	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
99	Pm-147		2.6E+00	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
100	Pm-148m		1.1E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×

(*1) : 適切な線量換算係数を設定出来なかった。

(*2) : 自発核分裂を主な放射線崩壊とする核種であるため、基準線量相当濃度の計算を行っていない。

(*3) : 子孫核種が多い核種のため、計算を行った。

(*4) : 核種又は子孫核種の半減期が長い場合、計算を行った。

表 4.1 評価対象核種一覧 (13/20)

ビット処分								
核種		半減期	移行経路のKd	遅延係数	見かけの流速	河川への到達時間	減衰量	対象核種
		y	m ³ /kg	R	m/y	y		
101	Sm-145	9.3E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
102	Sm-146	1.0E+08	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	1.0E+00	○
103	Sm-147	1.1E+11	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	1.0E+00	○
104	Sm-148	7.0E+15	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	1.0E+00	○
105	Sm-151	9.0E+01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
106	Eu-148	1.5E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
107	Eu-149	2.5E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
108	Eu-150	3.7E+01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
109	Eu-152	1.4E+01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
110	Eu-154	8.6E+00	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
111	Eu-155	4.8E+00	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
112	Gd-146	1.3E-01	6.50E-01	6.8E+03	5.4E-04	1.9E+05	—	×
113	Gd-148	7.5E+01	6.50E-01	6.8E+03	5.4E-04	1.9E+05	—	×
114	Gd-150	1.8E+06	6.50E-01	6.8E+03	5.4E-04	1.9E+05	9.3E-01	○
115	Gd-151	3.4E-01	6.50E-01	6.8E+03	5.4E-04	1.9E+05	—	×
116	Gd-152	1.1E+14	6.50E-01	6.8E+03	5.4E-04	1.9E+05	1.0E+00	○
117	Gd-153	6.6E-01	6.50E-01	6.8E+03	5.4E-04	1.9E+05	—	×
118	Tb-157	7.1E+01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
119	Tb-158	1.8E+02	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
120	Tb-160	2.0E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
121	Dy-154	3.0E+06	6.50E-01	6.8E+03	5.4E-04	1.9E+05	9.6E-01	○
122	Dy-159	4.0E-01	6.50E-01	6.8E+03	5.4E-04	1.9E+05	—	×
123	Ho-163	4.6E+03	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	1.3E-02	○
124	Ho-166m	1.2E+03	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	7.0E-08	○
125	Tm-168	2.5E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
126	Tm-170	3.5E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
127	Tm-171	1.9E+00	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
128	Yb-169	8.8E-02	6.50E-01	6.8E+03	5.4E-04	1.9E+05	—	×
129	Lu-173	1.4E+00	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
130	Lu-174	3.3E+00	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
131	Lu-174m	3.9E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
132	Lu-176	3.8E+10	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	1.0E+00	○
133	Lu-177m	4.4E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
134	Hf-172	1.9E+00	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
135	Hf-174	2.0E+15	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	1.0E+00	○
136	Hf-175	1.9E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
137	Hf-178m	3.1E+01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
138	Hf-181	1.2E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
139	Hf-182	9.0E+06	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	1.0E+00	○
140	Ta-179	1.8E+00	2.40E-01	2.5E+03	1.5E-03	6.8E+04	—	×
141	Ta-180m (*1)	1.2E+15	2.40E-01	2.5E+03	1.5E-03	6.8E+04	1.0E+00	○
142	Ta-182	3.1E-01	2.40E-01	2.5E+03	1.5E-03	6.8E+04	—	×
143	W-181	3.3E-01	1.50E-01	1.6E+03	2.3E-03	4.3E+04	—	×
144	W-185	2.1E-01	1.50E-01	1.6E+03	2.3E-03	4.3E+04	—	×
145	W-188	1.9E-01	1.50E-01	1.6E+03	2.3E-03	4.3E+04	—	×
146	Re-183	1.9E-01	7.50E-03	7.9E+01	4.6E-02	2.2E+03	—	×
147	Re-184	1.0E-01	7.50E-03	7.9E+01	4.6E-02	2.2E+03	—	×
148	Re-184m	4.6E-01	7.50E-03	7.9E+01	4.6E-02	2.2E+03	—	×
149	Re-186m	2.0E+05	7.50E-03	7.9E+01	4.6E-02	2.2E+03	9.9E-01	○
150	Re-187	4.4E+10	7.50E-03	7.9E+01	4.6E-02	2.2E+03	1.0E+00	○

(*1) : 適切な線量換算係数を設定出来なかった。

(*2) : 自発核分裂を主な放射線崩壊とする核種であるため、基準線量相当濃度の計算を行っていない。

(*3) : 子孫核種が多い核種のため、計算を行った。

(*4) : 核種又は子孫核種の半減期が長い場合、計算を行った。

表 4.1 評価対象核種一覧 (14/20)

ビット処分								
核種		半減期	移行経路のKd	遅延係数	見かけの流速	河川への到達時間	減衰量	対象核種
		y	m ³ /kg	R	m/y	y		
151	Os-185	2.6E-01	4.50E-01	4.7E+03	7.8E-04	1.3E+05	—	×
152	Os-186	2.0E+15	4.50E-01	4.7E+03	7.8E-04	1.3E+05	1.0E+00	○
153	Os-194	6.0E+00	4.50E-01	4.7E+03	7.8E-04	1.3E+05	—	×
154	Ir-192	2.0E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
155	Ir-192m	2.4E+02	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
156	Ir-194m	4.7E-01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
157	Pt-190	6.5E+11	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	1.0E+00	○
158	Pt-193	5.0E+01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
159	Au-195	5.1E-01	2.50E-02	2.6E+02	1.4E-02	7.2E+03	—	×
160	Hg-194	4.4E+02	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	1.1E-02	○
161	Hg-203	1.3E-01	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	—	×
162	Tl-204	3.8E+00	5.00E-02	5.2E+02	7.0E-03	1.4E+04	—	×
163	Pb-202	5.3E+04	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	6.9E-01	○
164	Pb-205	1.5E+07	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	1.0E+00	○
165	Pb-210	(*3) 2.2E+01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
166	Bi-207	(*3) 3.2E+01	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	—	×
167	Bi-208	3.7E+05	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	9.9E-01	○
168	Bi-210m	3.0E+06	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	1.0E+00	○
169	Po-208	(*3) 2.9E+00	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	—	×
170	Po-209	1.0E+02	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	3.2E-09	○
171	Po-210	(*3) 3.8E-01	1.00E-02	1.1E+02	3.5E-02	2.9E+03	—	×
172	Ra-226	1.6E+03	5.00E-02	5.2E+02	7.0E-03	1.4E+04	2.1E-03	○
173	Ra-228	(*3) 5.8E+00	5.00E-02	5.2E+02	7.0E-03	1.4E+04	—	×
174	Ac-227	(*3) 2.2E+01	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×
175	Th-228	(*3) 1.9E+00	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×
176	Th-229	7.3E+03	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	2.1E-12	○
177	Th-230	7.5E+04	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	7.3E-02	○
178	Th-232	1.4E+10	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	1.0E+00	○
179	Pa-231	3.3E+04	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	5.5E-01	○
180	U-232	(*3) 6.9E+01	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
181	U-233	1.6E+05	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	8.8E-01	○
182	U-234	2.5E+05	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	9.2E-01	○
183	U-235	7.0E+08	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	1.0E+00	○
184	U-236	2.3E+07	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	1.0E+00	○
185	U-238	4.5E+09	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	1.0E+00	○
186	Np-235	(*3) 1.1E+00	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	—	×
187	Np-236	1.5E+05	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	8.8E-01	○
188	Np-237	2.1E+06	1.00E-01	1.0E+03	3.5E-03	2.9E+04	9.9E-01	○
189	Pu-236	(*3) 2.9E+00	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×
190	Pu-237	(*3) 1.2E-01	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×
191	Pu-238	(*3) 8.8E+01	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×
192	Pu-239	2.4E+04	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	2.8E-04	○
193	Pu-240	6.6E+03	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	8.5E-14	○
194	Pu-241	1.4E+01	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×
195	Pu-242	3.7E+05	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	5.9E-01	○
196	Pu-244	8.1E+07	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	1.0E+00	○
197	Am-241	(*3) 4.3E+02	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×
198	Am-242m	(*3) 1.4E+02	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×
199	Am-243	7.4E+03	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	2.3E-12	○
200	Cm-241	(*3) 9.0E-02	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×

(*1) : 適切な線量換算係数を設定出来なかった。

(*2) : 自発核分裂を主な放射線崩壊とする核種であるため、基準線量相当濃度の計算を行っていない。

(*3) : 子孫核種が多い核種のため、計算を行った。

(*4) : 核種又は子孫核種の半減期が長い場合、計算を行った。

表 4.1 評価対象核種一覧 (15/20)

ビット処分									
核種			半減期	移行経路のKd	遅延係数	見かけの流速	河川への到達時間	減衰量	対象核種
			y	m ³ /kg	R	m/y	y		
201	Cm-242	(*3)	4.5E-01	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×
202	Cm-243	(*3)	2.9E+01	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×
203	Cm-244	(*3)	1.8E+01	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×
204	Cm-245		8.5E+03	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	8.1E-11	○
205	Cm-246		4.7E+03	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	7.3E-19	○
206	Cm-247		1.6E+07	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	9.9E-01	○
207	Cm-248		3.4E+05	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	5.6E-01	○
208	Cm-250	(*2)	9.0E+03	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	2.9E-10	○
209	Bk-247	(*3)	1.4E+03	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×
210	Bk-249	(*3)	8.8E-01	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×
211	Cf-248	(*3)	9.1E-01	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×
212	Cf-249	(*3)	3.5E+02	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×
213	Cf-250	(*3)	1.3E+01	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×
214	Cf-251	(*3)	9.0E+02	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×
215	Cf-252	(*3)	2.6E+00	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×
216	Cf-254	(*2)	1.7E-01	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×
217	Es-254	(*3)	7.5E-01	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×
218	Es-255	(*3)	1.1E-01	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×
219	Fm-257	(*3)	2.7E-01	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×
220	Md-258	(*3)	1.4E-01	1.00E+00	1.0E+04	3.5E-04	2.8E+05	—	×

(*1) : 適切な線量換算係数を設定出来なかった。

(*2) : 自発核分裂を主な放射線崩壊とする核種であるため、基準線量相当濃度の計算を行っていない。

(*3) : 子孫核種が多い核種のため、計算を行った。

(*4) : 核種又は子孫核種の半減期が長い場合、計算を行った。

表 4.1 評価対象核種一覧 (16/20)

ビット処分					
核種		半減期 y	300年後の 減衰量	対象核種	
2	Be-7	1.5E-01	—	×	
3	Be-10	1.5E+06	1.0E+00	○	
4	C-14	5.7E+03	9.6E-01	○	
5	Na-22	2.6E+00	—	×	
6	Al-26	7.2E+05	1.0E+00	○	
7	Si-32	1.5E+02	2.5E-01	○	
8	S-35	2.4E-01	—	×	
9	Cl-36	3.0E+05	1.0E+00	○	
10	K-40	1.3E+09	1.0E+00	○	
11	Ca-41	1.0E+05	1.0E+00	○	
12	Ca-45	4.5E-01	—	×	
13	Sc-46	2.3E-01	—	×	
14	Ti-44	6.3E+01	3.7E-02	○	
15	V-49	9.0E-01	—	×	
16	Mn-53	3.7E+06	1.0E+00	○	
17	Mn-54	8.6E-01	—	×	
18	Fe-55	2.7E+00	—	×	
19	Fe-59	1.2E-01	—	×	
20	Fe-60	1.5E+06	1.0E+00	○	
21	Co-56	2.1E-01	—	×	
22	Co-57	7.4E-01	—	×	
23	Co-58	1.9E-01	—	×	
24	Co-60	5.3E+00	7.4E-18	○	
25	Ni-59	7.6E+04	1.0E+00	○	
26	Ni-63	1.0E+02	1.3E-01	○	
27	Zn-65	6.7E-01	—	×	
28	Ge-68	7.4E-01	—	×	
29	As-73	2.2E-01	—	×	
30	Se-75	3.3E-01	—	×	
31	Se-79	3.0E+05	1.0E+00	○	
32	Rb-83	2.4E-01	—	×	
33	Rb-84	9.0E-02	—	×	
34	Rb-87	4.8E+10	1.0E+00	○	
35	Sr-85	1.8E-01	—	×	
36	Sr-89	1.4E-01	—	×	
37	Sr-90	2.9E+01	7.3E-04	○	
38	Y-88	2.9E-01	—	×	
39	Y-91	1.6E-01	—	×	
40	Zr-88	2.3E-01	—	×	
41	Zr-93	1.5E+06	1.0E+00	○	
42	Zr-95	1.8E-01	—	×	
43	Nb-91	6.8E+02	7.4E-01	○	
44	Nb-91m	1.7E-01	—	×	
45	Nb-92	3.5E+07	1.0E+00	○	
46	Nb-93m	1.6E+01	2.5E-06	○	
47	Nb-94	2.0E+04	9.9E-01	○	
48	Nb-95	9.6E-02	—	×	
49	Mo-93	4.0E+03	9.5E-01	○	
50	Tc-95m	1.7E-01	—	×	

- (*1) : 適切な線量換算係数を設定出来なかった。
- (*2) : 自発核分裂を主な放射線崩壊とする核種であるため、基準線量相当濃度の計算を行っていない。
- (*3) : 子孫核種が多い核種のため、計算を行った。
- (*4) : 核種又は子孫核種の半減期が長い場合、計算を行った。

表 4.1 評価対象核種一覧 (17/20)

ビット処分					
核種		半減期 y	300年後の 減衰量	対象核種	
52	Tc-97m	(*4) 2.5E-01	—	×	
53	Tc-98	4.2E+06	1.0E+00	○	
54	Tc-99	2.1E+05	1.0E+00	○	
55	Ru-103	1.1E-01	—	×	
56	Ru-106	1.0E+00	—	×	
57	Rh-101	3.3E+00	—	×	
58	Rh-102	5.7E-01	—	×	
59	Rh-102m	2.9E+00	—	×	
60	Pd-107	6.5E+06	1.0E+00	○	
61	Ag-105	1.1E-01	—	×	
62	Ag-108m	4.2E+02	6.1E-01	○	
63	Ag-110m	6.8E-01	—	×	
64	Cd-109	1.3E+00	—	×	
65	Cd-113	7.7E+15	1.0E+00	○	
66	Cd-113m	1.4E+01	3.9E-07	○	
67	Cd-115m	1.2E-01	—	×	
68	In-114m	1.4E-01	—	×	
69	In-115	4.4E+14	1.0E+00	○	
70	Sn-113	3.2E-01	—	×	
71	Sn-119m	8.0E-01	—	×	
72	Sn-121m	5.5E+01	2.3E-02	○	
73	Sn-123	3.5E-01	—	×	
74	Sn-126	1.0E+05	1.0E+00	○	
75	Sb-124	1.6E-01	—	×	
76	Sb-125	2.8E+00	—	×	
77	Te-121m	4.2E-01	—	×	
78	Te-123	1.0E+13	1.0E+00	○	
79	Te-123m	3.3E-01	—	×	
80	Te-125m	1.6E-01	—	×	
81	Te-127m	3.0E-01	—	×	
82	Te-129m	(*4) 9.2E-02	—	×	
83	I-125	1.6E-01	—	×	
84	I-129	1.6E+07	1.0E+00	○	
85	Cs-134	2.1E+00	—	×	
86	Cs-135	2.3E+06	1.0E+00	○	
87	Cs-137	3.0E+01	9.9E-04	○	
88	Ba-133	1.1E+01	2.6E-09	○	
89	La-137	6.0E+04	1.0E+00	○	
90	La-138	1.1E+11	1.0E+00	○	
91	Ce-139	3.8E-01	—	×	
92	Ce-141	8.9E-02	—	×	
93	Ce-144	7.8E-01	—	×	
94	Nd-144	2.3E+15	1.0E+00	○	
95	Pm-143	7.3E-01	—	×	
96	Pm-144	9.9E-01	—	×	
97	Pm-145	1.8E+01	7.9E-06	○	
98	Pm-146	5.5E+00	4.7E-17	○	
99	Pm-147	2.6E+00	—	×	
100	Pm-148m	1.1E-01	—	×	

(*1) : 適切な線量換算係数を設定出来なかった。

(*2) : 自発核分裂を主な放射線崩壊とする核種であるため、基準線量相当濃度の計算を行っていない。

(*3) : 子孫核種が多い核種のため、計算を行った。

(*4) : 核種又は子孫核種の半減期が長い場合、計算を行った。

表 4.1 評価対象核種一覧 (18/20)

ビット処分				
核種	半減期 y	300年後の 減衰量	対象核種	
101	Sm-145	9.3E-01	—	×
102	Sm-146	1.0E+08	1.0E+00	○
103	Sm-147	1.1E+11	1.0E+00	○
104	Sm-148	7.0E+15	1.0E+00	○
105	Sm-151	9.0E+01	9.9E-02	○
106	Eu-148	1.5E-01	—	×
107	Eu-149	2.5E-01	—	×
108	Eu-150	3.7E+01	3.6E-03	○
109	Eu-152	1.4E+01	2.1E-07	○
110	Eu-154	8.6E+00	3.1E-11	○
111	Eu-155	4.8E+00	1.1E-19	○
112	Gd-146	(*4) 1.3E-01	—	×
113	Gd-148	7.5E+01	6.2E-02	○
114	Gd-150	1.8E+06	1.0E+00	○
115	Gd-151	3.4E-01	—	×
116	Gd-152	1.1E+14	1.0E+00	○
117	Gd-153	6.6E-01	—	×
118	Tb-157	7.1E+01	5.3E-02	○
119	Tb-158	1.8E+02	3.1E-01	○
120	Tb-160	2.0E-01	—	×
121	Dy-154	3.0E+06	1.0E+00	○
122	Dy-159	4.0E-01	—	×
123	Ho-163	4.6E+03	9.6E-01	○
124	Ho-166m	1.2E+03	8.4E-01	○
125	Tm-168	2.5E-01	—	×
126	Tm-170	3.5E-01	—	×
127	Tm-171	1.9E+00	—	×
128	Yb-169	8.8E-02	—	×
129	Lu-173	1.4E+00	—	×
130	Lu-174	3.3E+00	—	×
131	Lu-174m	3.9E-01	—	×
132	Lu-176	3.8E+10	1.0E+00	○
133	Lu-177m	4.4E-01	—	×
134	Hf-172	1.9E+00	—	×
135	Hf-174	2.0E+15	1.0E+00	○
136	Hf-175	1.9E-01	—	×
137	Hf-178m	3.1E+01	1.2E-03	○
138	Hf-181	1.2E-01	—	×
139	Hf-182	9.0E+06	1.0E+00	○
140	Ta-179	1.8E+00	—	×
141	Ta-180m	(*1) 1.2E+15	1.0E+00	○
142	Ta-182	3.1E-01	—	×
143	W-181	3.3E-01	—	×
144	W-185	2.1E-01	—	×
145	W-188	1.9E-01	—	×
146	Re-183	1.9E-01	—	×
147	Re-184	1.0E-01	—	×
148	Re-184m	4.6E-01	—	×
149	Re-186m	2.0E+05	1.0E+00	○
150	Re-187	4.4E+10	1.0E+00	○

(*1) : 適切な線量換算係数を設定出来なかった。
 (*2) : 自発核分裂を主な放射線崩壊とする核種であるため、基準線量相当濃度の計算を行っていない。
 (*3) : 子孫核種が多い核種のため、計算を行った。
 (*4) : 核種又は子孫核種の半減期が長い場合、計算を行った。

表 4.1 評価対象核種一覧 (19/20)

ビット処分					
核種		半減期	300年後の 減衰量	対象核種	
		y			
151	Os-185		2.6E-01	—	×
152	Os-186		2.0E+15	1.0E+00	○
153	Os-194		6.0E+00	8.9E-16	○
154	Ir-192		2.0E-01	—	×
155	Ir-192m		2.4E+02	4.2E-01	○
156	Ir-194m		4.7E-01	—	×
157	Pt-190		6.5E+11	1.0E+00	○
158	Pt-193		5.0E+01	1.6E-02	○
159	Au-195		5.1E-01	—	×
160	Hg-194		4.4E+02	6.3E-01	○
161	Hg-203		1.3E-01	—	×
162	Tl-204		3.8E+00	—	×
163	Pb-202		5.3E+04	1.0E+00	○
164	Pb-205		1.5E+07	1.0E+00	○
165	Pb-210		2.2E+01	8.9E-05	○
166	Bi-207		3.2E+01	1.4E-03	○
167	Bi-208		3.7E+05	1.0E+00	○
168	Bi-210m		3.0E+06	1.0E+00	○
169	Po-208	(*3)	2.9E+00	—	×
170	Po-209		1.0E+02	1.3E-01	○
171	Po-210	(*3)	3.8E-01	—	×
172	Ra-226		1.6E+03	8.8E-01	○
173	Ra-228		5.8E+00	2.0E-16	○
174	Ac-227		2.2E+01	7.1E-05	○
175	Th-228	(*3)	1.9E+00	—	×
176	Th-229		7.3E+03	9.7E-01	○
177	Th-230		7.5E+04	1.0E+00	○
178	Th-232		1.4E+10	1.0E+00	○
179	Pa-231		3.3E+04	9.9E-01	○
180	U-232		6.9E+01	4.9E-02	○
181	U-233		1.6E+05	1.0E+00	○
182	U-234		2.5E+05	1.0E+00	○
183	U-235		7.0E+08	1.0E+00	○
184	U-236		2.3E+07	1.0E+00	○
185	U-238		4.5E+09	1.0E+00	○
186	Np-235	(*3)	1.1E+00	—	×
187	Np-236		1.5E+05	1.0E+00	○
188	Np-237		2.1E+06	1.0E+00	○
189	Pu-236	(*3)	2.9E+00	—	×
190	Pu-237	(*3)	1.2E-01	—	×
191	Pu-238		8.8E+01	9.3E-02	○
192	Pu-239		2.4E+04	9.9E-01	○
193	Pu-240		6.6E+03	9.7E-01	○
194	Pu-241		1.4E+01	5.1E-07	○
195	Pu-242		3.7E+05	1.0E+00	○
196	Pu-244		8.1E+07	1.0E+00	○
197	Am-241		4.3E+02	6.2E-01	○
198	Am-242m		1.4E+02	2.3E-01	○
199	Am-243		7.4E+03	9.7E-01	○
200	Cm-241	(*3)	9.0E-02	—	×

(*1) : 適切な線量換算係数を設定出来なかった。

(*2) : 自発核分裂を主な放射線崩壊とする核種であるため、基準線量相当濃度の計算を行っていない。

(*3) : 子孫核種が多い核種のため、計算を行った。

(*4) : 核種又は子孫核種の半減期が長い場合、計算を行った。

表 4.1 評価対象核種一覧 (20/20)

ビット処分					
	核種		半減期	300年後の 減衰量	対象核種
			y		
201	Cm-242	(*3)	4.5E-01	—	×
202	Cm-243		2.9E+01	7.9E-04	○
203	Cm-244		1.8E+01	1.0E-05	○
204	Cm-245		8.5E+03	9.8E-01	○
205	Cm-246		4.7E+03	9.6E-01	○
206	Cm-247		1.6E+07	1.0E+00	○
207	Cm-248		3.4E+05	1.0E+00	○
208	Cm-250	(*2)	9.0E+03	9.8E-01	○
209	Bk-247		1.4E+03	8.6E-01	○
210	Bk-249	(*3)	8.8E-01	—	×
211	Cf-248	(*3)	9.1E-01	—	×
212	Cf-249		3.5E+02	5.5E-01	○
213	Cf-250		1.3E+01	1.2E-07	○
214	Cf-251		9.0E+02	7.9E-01	○
215	Cf-252	(*3)	2.6E+00	—	×
216	Cf-254	(*2)	1.7E-01	—	×
217	Es-254	(*3)	7.5E-01	—	×
218	Es-255	(*3)	1.1E-01	—	×
219	Fm-257	(*3)	2.7E-01	—	×
220	Md-258	(*3)	1.4E-01	—	×

- (*1) : 適切な線量換算係数を設定出来なかった。
- (*2) : 自発核分裂を主な放射線崩壊とする核種であるため、基準線量相当濃度の計算を行っていない。
- (*3) : 子孫核種が多い核種のため、計算を行った。
- (*4) : 核種又は子孫核種の半減期が長いため、計算を行った。

表 5.1 トレンチ処分 河川水利用等の評価結果一覧 (1/3)

核種	半減期	(1) 濃度上限値報告書のシナリオ								(2) 埋設地の条件を幅広く想定したシナリオ											
		トレンチ処分								中深度処分のシナリオ例											
		① 河川水利用経路		② 河川水/灌漑水利用経路				③ 河川岸建設経路			④ 河川岸居住経路			⑤ 河川岸農耕作業者経路							
		移行距離 100m 移行開始年 0年		移行距離 100m 移行開始年 0年				移行距離 100m 移行開始年 0年													
		飲料水	畜産物	河川産物	重量	外部	吸入	農作物	重量	外部	吸入	重量	外部	吸入	重量	外部	吸入	農作物	畜産物	重量	
	[y]	[Bq/ton] (1E+20以上は“-”)																			
1	H-3	1.2E+01	5.3E+08	6.3E+10	2.0E+11	5.2E+08	--	4.4E+16	3.4E+09	3.4E+09	--	6.6E+15	6.6E+15	--	3.7E+16	3.7E+16	--	6.6E+15	2.4E+10	8.2E+09	6.1E+09
2	Be-7	1.5E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3	Be-10	1.5E+06	2.9E+09	6.8E+12	1.1E+10	2.3E+09	--	3.7E+11	1.3E+10	1.3E+10	--	1.1E+11	1.1E+11	--	3.7E+11	3.7E+11	--	1.1E+11	1.8E+10	3.2E+11	1.5E+10
4	C-14	5.7E+03	1.4E+09	9.9E+10	1.0E+07	1.0E+07	--	1.8E+15	9.6E+09	9.6E+09	--	1.3E+15	1.3E+15	--	2.3E+15	2.3E+15	--	1.3E+15	2.4E+11	1.1E+10	1.0E+10
5	Na-22	2.6E+00	8.7E+12	6.4E+14	1.6E+14	8.2E+12	3.8E+12	2.1E+18	5.7E+13	3.6E+12	1.0E+11	2.8E+16	1.0E+11	4.3E+11	2.6E+17	4.3E+11	5.0E+10	2.8E+16	1.1E+13	3.7E+12	4.9E+10
6	Al-26	7.2E+05	9.0E+08	4.4E+12	3.4E+10	8.8E+08	6.9E+06	6.9E+11	3.4E+09	6.9E+06	6.0E+06	3.0E+11	6.0E+06	2.1E+07	1.3E+12	2.1E+07	3.0E+06	3.0E+11	5.6E+09	1.1E+11	3.0E+06
7	Si-32	1.5E+02	7.9E+08	4.3E+10	6.3E+06	6.3E+06	--	1.2E+12	2.6E+08	2.6E+08	--	6.3E+11	6.3E+11	--	2.0E+12	2.0E+12	--	6.3E+11	2.8E+08	4.2E+08	1.7E+08
8	S-35	2.4E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9	Cl-36	3.0E+05	8.6E+08	6.4E+10	6.5E+09	7.5E+08	1.0E+12	1.6E+13	1.6E+08	1.6E+08	1.5E+12	1.2E+13	1.4E+12	1.2E+13	5.0E+13	9.6E+12	7.6E+11	1.2E+13	2.4E+08	1.2E+08	8.0E+07
10	K-40	1.3E+09	8.9E+08	1.7E+11	3.4E+08	2.4E+08	2.9E+08	7.5E+12	7.6E+08	2.1E+08	2.9E+08	3.7E+12	2.9E+08	3.1E+14	3.2E+13	2.9E+13	1.4E+08	3.7E+12	8.4E+08	6.2E+08	1.0E+08
11	Ca-41	1.0E+05	1.7E+10	1.0E+13	3.1E+10	1.1E+10	--	4.1E+14	4.9E+09	4.9E+09	--	3.0E+14	3.0E+14	--	3.7E+15	3.7E+15	--	3.0E+14	7.4E+09	6.2E+10	6.6E+09
12	Ca-45	4.5E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13	Sc-46	2.3E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
14	Ti-44	6.3E+01	3.5E+12	5.9E+14	1.3E+12	9.6E+11	1.2E+11	2.0E+15	1.8E+13	1.2E+11	9.0E+09	7.8E+13	9.0E+09	4.8E+10	5.7E+14	4.8E+10	4.5E+09	7.8E+13	4.5E+12	3.1E+13	4.5E+09
15	V-49	9.0E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
16	Mn-53	3.7E+06	1.6E+11	9.7E+14	1.5E+11	7.7E+10	--	7.5E+14	1.7E+10	1.7E+10	--	5.4E+14	5.4E+14	--	4.1E+15	4.1E+15	--	5.4E+14	2.4E+10	8.0E+11	2.3E+10
17	Mn-54	8.6E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18	Fe-55	2.7E+00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
19	Fe-59	1.2E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
20	Fe-60	1.5E+06	4.2E+07	1.3E+10	7.7E+07	2.7E+07	5.3E+06	1.8E+10	1.8E+08	5.2E+06	1.6E+07	5.8E+09	1.6E+07	4.8E+07	4.2E+10	4.8E+07	7.9E+06	5.8E+09	6.8E+08	6.1E+08	7.7E+06
21	Co-56	2.1E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
22	Co-57	7.4E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
23	Co-58	1.9E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
24	Co-60	5.3E+00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
25	Ni-59	7.6E+04	7.6E+10	1.1E+13	2.8E+11	6.0E+10	1.7E+12	6.3E+13	4.7E+10	4.6E+10	2.1E+12	3.9E+13	2.0E+12	1.7E+13	4.1E+14	1.6E+13	1.1E+12	3.9E+13	8.6E+10	7.0E+10	3.7E+10
26	Ni-63	1.0E+02	5.4E+11	7.8E+13	2.0E+12	4.2E+11	--	1.1E+15	6.3E+11	6.2E+11	--	2.8E+14	2.8E+14	--	1.9E+15	1.9E+15	--	2.8E+14	6.1E+11	5.0E+11	2.7E+11
27	Zn-65	6.7E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
28	Ge-68	7.4E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29	As-73	2.2E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
30	Se-75	3.3E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
31	Se-79	3.0E+05	1.6E+09	7.6E+10	3.1E+09	1.1E+09	--	3.2E+12	3.0E+08	3.0E+08	--	1.7E+12	1.7E+12	--	2.9E+13	2.9E+13	--	1.7E+12	3.4E+08	1.6E+08	1.1E+08
32	Rb-83	2.4E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
33	Rb-84	9.0E-02	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
34	Rb-87	4.8E+10	2.8E+10	3.0E+12	5.3E+09	4.4E+09	--	2.2E+14	2.1E+09	2.1E+09	--	1.7E+14	1.7E+14	--	1.5E+15	1.5E+15	--	1.7E+14	6.8E+09	9.1E+10	6.3E+09
35	Sr-85	1.8E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
36	Sr-89	1.4E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
37	Sr-90	2.9E+01	9.3E+09	3.8E+12	5.8E+10	8.0E+09	2.5E+18	1.1E+14	1.7E+09	1.7E+09	2.1E+18	4.9E+13	4.9E+13	--	6.2E+14	6.2E+14	1.1E+18	4.9E+13	7.8E+08	5.1E+10	7.7E+08
38	Y-88	2.9E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
39	Y-91	1.6E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
40	Zr-88	2.3E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
41	Zr-93	1.5E+06	1.6E+11	9.1E+15	2.0E+11	8.9E+10	--	2.6E+12	4.7E+11	4.0E+11	--	1.7E+12	1.7E+12	--	3.0E+13	3.0E+13	--	1.7E+12	6.5E+11	8.6E+14	4.7E+11
42	Zr-95	1.8E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
43	Nb-91	6.8E+02	1.9E+11	1.0E+16	2.4E+11	1.1E+11	2.1E+10	1.1E+14	3.1E+11	2.0E+10	1.9E+10	4.7E+13	1.9E+10	1.7E+11	5.4E+13	1.7E+11	9.3E+09	4.7E+13	3.6E+11	3.3E+14	9.1E+09
44	Nb-91m	1.7E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
45	Nb-92	3.5E+07	4.7E+09	2.5E+14	5.9E+09	2.6E+09	1.3E+07	2.8E+12	6.9E+09	1.3E+07	1.3E+07	1.4E+12	1.3E+07	7.4E+07	5.5E+12	7.4E+07	6.5E+06	1.4E+12	8.9E+09	8.0E+12	6.5E+06
46	Nb-93m	1.6E+01	9.3E+15	--	1.2E+16	5.2E+15	5.7E+18	3.7E+19	5.2E+16	5.1E+16	4.0E+17	1.3E+18	3.1E+17	--	1.3E+19	1.3E+19	2.0E+17	1.3E+18	1.7E+16	1.6E+19	1.6E+16
47	Nb-94	2.0E+04	2.9E+09	1.5E+14	3.6E+09	1.6E+09	1.2E+07	3.8E+11	4.2E+09	1.2E+07	1.2E+07	1.9E+11	1.2E+07	5.9E+07	2.7E+12	5.9E+07	6.2E+06	1.9E+11	5.4E+09	4.8E+12	6.2E+06
48	Nb-95	9.6E-02	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
49	Mo-93	4.0E+03	1.7E+09	9.7E+11	6.3E+10	1.6E+09	1.4E+13	2.3E+14	5.8E+09	5.8E+09	2.1E+13	1.7E+14	1.9E+13	--	2.2E+15	2.2E+15	1.1E+13	1.7E+14	1.4E+10	7.9E+10	1.2E+10
50	Tc-95m	1.7E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
51	Tc-97	2.6E+06	1.2E+10	1.2E+13	2.2E+11	1.1E+10	--	8.7E+15	1.6E+10	1.6E+10	--	6.0E+15	6.0E+15	--	3.3E+15	3.3E+15	--	6.0E+15	2.7E+10	3.2E+11	2.5E+10
52	Tc-97m	2.5E-01	1.2E+17	--	2.3E+18	1.2E+17	--	--	1.6E+17	1.6E+17	--	--	--	--	--	--	--	--	2.8E+17	3.4E+18	2.6E+17
53	Tc-98	4.2E+06	4.0E+08	3.9E+11	7.5E+09	3.8E+08	1.9E+09	2.3E+14	5.3E+08	4.2E+08	2.6E+09	1.6E+14	2.6E+09	--	7.1E+14	7.1E+14	1.3E+09	1.6E+14	9.0E+08	1.1E+10	5.1E+08
54	Tc-99	2.1E+05	1.3E+09	1.2E+12	2.4E+10	1.2E+09	5.4E+15	4.4E+14	1.4E+09	1.4E+09	7.5E+15	3.0E+14	2.9E+14	1.5E+18	1.5E+15	1.5E+15	3.8E+15	3.0E+14	2.3E+09	2.8E+10	2.1E+09
55	Ru-103	1.1E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
56	Ru-106	1.0E+00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
57	Rh-101	3.3E+00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
58	Rh-102	5.7E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
59	Rh-102m	2.9E+00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
60	Pd-107	6.5E+06	4.8E+12	2.2E+15	1.8E+14	4.6E+12	--	2.5E+15	1.2E+12	1.2E+12	--	1.8E+15	1.8E+15	--	3.8E+16	3.8E+16	--	1.8E+15	1.8E+12	6.5E+13	1.7E+12
61	Ag-105	1.1E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
62	Ag-108m	4.2E+02	2.5E+11	1.0E+15	1.9E+13	2.5E+11	1.0E+09	4.5E+13	1.4E+10	9.7E+08	1.9E+08	4.0E+12	1.9E+08	1.2E+09	6.3E+13	1.2E+09	9.4E+07	4.0E+12	3.1E+09	2.4E+11	9.1E+07
63	Ag-110m	6.8E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
64	Cd-109	1.3E+00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
65	Cd-113	7.7E+15	7.1E+09	7.4E+12	1.3E+10	4.6E+09	--	4.2E+12	7.5E+08	7.5E+08	--										

表 5.1 トレンチ処分 河川水利用等の評価結果一覧 (2/3)

核種	半減期	(1) 濃度上限値報告書のシナリオ									(2) 埋設地の条件を幅広く想定したシナリオ																														
		トレンチ処分									中深度処分のシナリオ例																														
		① 河川水利用経路			② 河川水/灌漑水利用経路			③ 河川岸建設経路			④ 河川岸居住経路			⑤ 河川岸農耕作業者経路																											
		移行距離 100m 移行開始年 0年			移行距離 100m 移行開始年 0年			移行距離 100m 移行開始年 0年			移行距離 100m 移行開始年 0年			移行距離 100m 移行開始年 0年																											
飲料水			畜産物			河川産物			重畳			外部			吸入			農作物			畜産物			重畳																	
[y]																					[Bq/ton] (1E+20以上は"-")																				
76	Sb-125	2.8E+00	5.3E+14	3.2E+18	2.0E+15	4.2E+14	4.9E+14	2.6E+19	3.7E+15	4.4E+14	2.4E+13	6.4E+17	2.4E+13	1.8E+14	2.7E+18	1.8E+14	1.2E+13	6.4E+17	3.7E+15	2.7E+17	1.2E+13																				
77	Te-121m	4.2E-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
78	Te-123	1.0E+13	3.9E+10	1.1E+13	3.7E+10	1.9E+10	1.2E+15	5.6E+14	3.4E+09	3.4E+09	1.9E+15	4.1E+14	3.4E+14	—	3.7E+15	3.7E+15	9.2E+14	4.1E+14	4.9E+09	7.1E+10	4.6E+09																				
79	Te-123m	3.3E-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
80	Te-125m	1.6E-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
81	Te-127m	3.0E-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
82	Te-129m	9.2E-02	1.2E+15	1.5E+17	1.2E+16	1.1E+15	1.1E+19	—	5.2E+15	5.2E+15	1.7E+19	—	1.5E+19	—	—	—	8.4E+18	—	1.7E+16	2.1E+16	9.3E+15																				
83	I-125	1.6E-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
84	I-129	1.6E+07	7.3E+06	9.0E+08	6.8E+07	6.5E+06	6.7E+10	1.6E+12	3.1E+07	3.1E+07	9.8E+10	1.2E+12	9.0E+10	7.2E+19	1.0E+13	1.0E+13	4.9E+10	1.2E+12	1.0E+08	1.2E+08	5.5E+07																				
85	Cs-134	2.1E+00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
86	Cs-135	2.3E+06	2.1E+10	1.6E+12	4.0E+09	3.3E+09	—	4.2E+14	5.3E+10	5.3E+10	—	3.2E+14	3.2E+14	—	2.8E+15	2.8E+15	—	3.2E+14	9.8E+10	3.6E+10	2.6E+10																				
87	Cs-137	3.0E+01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
88	Ba-133	1.1E+01	2.3E+13	2.7E+16	2.1E+15	2.2E+13	1.3E+13	1.5E+18	1.6E+14	1.2E+13	1.1E+13	6.3E+17	1.1E+13	4.7E+13	6.9E+17	4.7E+13	5.6E+12	6.3E+17	2.9E+15	3.1E+15	5.6E+12																				
89	La-137	6.0E+04	2.2E+12	7.9E+15	2.7E+13	2.0E+12	—	7.5E+13	1.3E+13	1.1E+13	—	5.5E+13	5.5E+13	—	3.9E+14	3.9E+14	—	5.5E+13	2.0E+14	8.7E+14	4.1E+13																				
90	La-138	1.1E+11	1.6E+11	5.7E+14	2.0E+12	1.5E+11	1.3E+09	4.1E+12	9.5E+11	1.3E+09	1.9E+09	3.0E+12	1.9E+09	6.6E+09	2.2E+13	6.6E+09	9.6E+08	3.0E+12	1.5E+13	6.3E+13	9.6E+08																				
91	Ce-139	3.8E-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
92	Ce-141	8.9E-02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
93	Ce-144	7.8E-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
94	Nd-144	2.3E+15	4.7E+09	4.8E+13	5.9E+10	4.3E+09	—	1.6E+11	1.1E+10	1.0E+10	—	1.2E+11	1.2E+11	—	4.7E+11	4.7E+11	—	1.2E+11	5.4E+10	5.8E+12	3.7E+10																				
95	Pm-143	7.3E-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
96	Pm-144	9.9E-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
97	Pm-145	1.8E+01	1.0E+17	—	1.3E+18	9.3E+16	6.1E+16	—	6.6E+17	5.6E+16	1.0E+16	9.2E+18	1.0E+16	4.0E+19	3.8E+19	1.9E+19	5.1E+15	9.2E+18	1.3E+18	2.2E+19	5.1E+15																				
98	Pm-146	5.5E+00	1.0E+17	—	1.3E+18	9.3E+16	—	2.1E+16	6.2E+15	4.9E+15	—	8.8E+15	8.8E+15	—	3.3E+16	3.3E+16	9.0E+19	8.8E+15	1.0E+16	3.3E+17	4.7E+15																				
99	Pm-147	2.6E+00	1.6E+15	1.3E+19	2.0E+15	9.1E+14	—	5.0E+19	1.5E+19	1.2E+19	—	2.1E+19	2.1E+19	—	8.2E+19	8.2E+19	—	2.1E+19	2.4E+19	—	1.1E+19																				
100	Pm-148m	1.1E-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
101	Sm-145	9.3E-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
102	Sm-146	1.0E+08	8.8E+07	6.7E+11	1.1E+08	4.9E+07	—	1.1E+09	3.3E+08	2.6E+08	—	4.7E+08	4.7E+08	—	1.8E+09	1.8E+09	—	4.7E+08	5.5E+08	1.8E+10	2.5E+08																				
103	Sm-147	1.1E+11	9.7E+07	7.4E+11	1.2E+08	5.4E+07	—	1.2E+09	3.6E+08	2.9E+08	—	5.2E+08	5.2E+08	—	2.0E+09	2.0E+09	—	5.2E+08	6.1E+08	2.0E+10	2.8E+08																				
104	Sm-148	7.0E+15	1.1E+08	8.4E+11	1.4E+08	6.1E+07	—	1.5E+09	4.2E+08	3.3E+08	—	6.1E+08	6.1E+08	—	2.4E+09	2.4E+09	—	6.1E+08	6.9E+08	2.2E+10	3.2E+08																				
105	Sm-151	9.0E+01	1.0E+12	7.9E+15	1.3E+12	5.7E+11	9.4E+15	2.3E+14	6.0E+12	5.9E+12	2.1E+15	2.6E+13	2.6E+13	—	1.0E+14	1.0E+14	1.1E+15	2.6E+13	6.4E+12	2.1E+14	5.0E+12																				
106	Eu-148	1.5E-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
107	Eu-149	2.5E-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
108	Eu-150	3.7E+01	1.1E+14	8.0E+17	8.4E+14	9.9E+13	2.8E+12	6.3E+16	7.0E+14	2.8E+12	1.2E+12	1.3E+16	1.2E+12	7.8E+12	5.2E+16	7.8E+12	5.9E+11	1.3E+16	2.2E+15	5.8E+16	5.9E+11																				
109	Eu-152	1.4E+01	9.1E+16	—	6.8E+17	8.0E+16	7.2E+15	—	6.2E+17	7.1E+15	1.4E+15	1.5E+19	1.4E+15	5.6E+15	5.7E+19	5.6E+15	7.1E+14	1.5E+19	1.7E+18	4.7E+19	7.1E+14																				
110	Eu-154	8.6E+00	9.1E+18	—	6.8E+19	8.0E+18	1.4E+18	—	6.3E+19	1.4E+18	1.9E+17	—	1.9E+17	7.4E+17	—	7.4E+17	9.4E+16	—	—	—	9.4E+16																				
111	Eu-155	4.8E+00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
112	Gd-146	1.3E-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
113	Gd-148	7.5E+01	1.2E+16	—	1.5E+17	1.1E+16	—	1.9E+17	3.9E+16	3.3E+16	—	6.7E+16	6.7E+16	—	4.8E+17	4.8E+17	—	6.7E+16	1.4E+17	8.8E+19	4.5E+16																				
114	Gd-150	1.8E+06	3.7E+09	2.5E+14	4.6E+10	3.4E+09	—	2.8E+10	8.8E+09	6.7E+09	—	2.1E+10	2.1E+10	—	6.0E+13	6.0E+13	—	2.1E+10	4.3E+10	2.8E+13	1.4E+10																				
115	Gd-151	3.4E-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
116	Gd-152	1.1E+14	4.7E+09	3.2E+14	5.9E+10	4.3E+09	—	3.6E+10	1.1E+10	8.5E+09	—	2.7E+10	2.7E+10	—	1.9E+11	1.9E+11	—	2.7E+10	5.4E+10	3.5E+13	1.8E+10																				
117	Gd-153	6.6E-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
118	Tb-157	7.1E+01	7.8E+13	1.8E+17	1.2E+15	7.3E+13	2.1E+13	2.2E+16	2.6E+14	1.9E+13	1.9E+13	1.0E+16	1.9E+13	1.0E+19	4.2E+16	4.2E+16	9.6E+12	1.0E+16	4.5E+14	1.9E+16	9.4E+12																				
119	Tb-158	1.8E+02	1.7E+12	4.1E+15	2.6E+13	1.6E+12	3.2E+10	4.0E+14	5.5E+12	3.2E+10	3.2E+10	2.0E+14	3.2E+10	1.4E+11	7.9E+14	1.4E+11	1.6E+10	2.0E+14	1.0E+13	4.2E+14	1.6E+10																				
120	Tb-160	2.0E-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
121	Dy-154	3.0E+06	3.4E+09	2.3E+14	4.3E+10	3.2E+09	—	1.1E+11	8.2E+09	7.6E+09	—	8.3E+10	8.3E+10	—	5.1E+11	5.1E+11	—	8.3E+10	4.0E+10	2.6E+13	2.7E+10																				
122	Dy-159	4.0E-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
123	Ho-163	4.6E+03	7.7E+11	1.8E+15	1.2E+13	7.2E+11	—	5.1E+13	2.5E+12	2.4E+12	—	2.1E+13	2.1E+13	—	8.6E+13	8.6E+13	—	2.1E+13	3.7E+12	3.6E+13	2.9E+12																				
124	Ho-166m	1.2E+03	3.4E+09	8.1E+12	5.1E+10	3.2E+09	1.4E+07	1.6E+11	1.2E+10	1.4E+07	1.0E+07	5.8E+10	1.0E+07	6.0E+07	2.3E+11	6.0E+07	5.2E+06	5.8E+10	1.6E+10	1.6E+11	5.2E+06																				
125	Tm-168	2.5E-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
126	Tm-170	3.5E-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
127	Tm-171	1.9E+00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
128	Yb-169	8.8E-02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
129	Lu-173	1.4E+00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
130	Lu-174	3.3E+00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
131	Lu-174m	3.9E-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
132	Lu-176	3.8E+10	9.8E+10	2.5E+14	1.5E+12	9.2E+10	2.8E+09	1.6E+13	2.6E+11	2.7E+09	4.1E+09	1.2E+13	4.1E+09	7.1E+10	4.8E+13	7.1E+10	2.0E+09	1.2E+13	5.6E+11	2.6E+13	2.0E+09																				
133	Lu-177m	4.4E-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
134	Hf-172	1.9E+00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																				
135	Hf-174	2.0E+15	1.9E+07	1.4E+10	2.2E+09	1.9E+07	—	1.7E+08	5.0E+07	3.9E+07	—	4.9E+07	4.9E+07	—	3.0E+08	3.0E+08	—	4.9E+07	4.																						

表 5.1 トレンチ処分 河川水利用等の評価結果一覧 (3/3)

Table with 20 columns: 核種, 半減期, (1)濃度上限値報告書のシナリオ (トレンチ処分), (2)埋設地の条件を幅広く想定したシナリオ (中深度処分のシナリオ例), and 18 columns for activity concentration [Bq/ton]. Rows include various isotopes like Os-185, Os-186, Ir-192, etc.

表 5.3 トレンチ処分 跡地の利用の評価結果一覧 (1/2)

核種	半減期 [y]	(1) 濃度上限値報告書の シナリオ			核種	半減期 [y]	(1) 濃度上限値報告書の シナリオ		
		トレンチ処分					トレンチ処分		
		跡地利用経路					跡地利用経路		
		① 建設	② 居住	[Bq/ton] (1E+20以上は“-”)			① 建設	② 居住	[Bq/ton] (1E+20以上は“-”)
1	H-3	1.2E+01	3.3E+14		6.7E+08	56	Ru-106	1.0E+00	
2	Be-7	1.5E-01	-	-	57	Rh-101	3.3E+00	3.8E+11	6.2E+12
3	Be-10	1.5E+06	4.3E+10	3.9E+09	58	Rh-102	5.7E-01	-	-
4	C-14	5.7E+03	1.4E+12	1.5E+08	59	Rh-102m	2.9E+00	2.3E+11	1.2E+12
5	Na-22	2.6E+00	9.0E+11	3.6E+12	60	Pd-107	6.5E+06	2.8E+12	1.5E+09
6	Al-26	7.2E+05	1.2E+06	3.6E+06	61	Ag-105	1.1E-01	-	-
7	Si-32	1.5E+02	1.8E+10	4.4E+06	62	Ag-108m	4.2E+02	2.1E+06	8.3E+06
8	S-35	2.4E-01	-	-	63	Ag-110m	6.8E-01	-	-
9	Cl-36	3.0E+05	1.9E+10	1.8E+06	64	Cd-109	1.3E+00	-	1.1E+19
10	K-40	1.3E+09	2.1E+07	2.2E+07	65	Cd-113	7.7E+15	5.8E+09	1.1E+06
11	Ca-41	1.0E+05	4.3E+12	8.9E+07	66	Cd-113m	1.4E+01	6.5E+10	1.4E+07
12	Ca-45	4.5E-01	-	-	67	Cd-115m	1.2E-01	-	-
13	Sc-46	2.3E-01	-	-	68	In-114m	1.4E-01	-	-
14	Ti-44	6.3E+01	2.4E+06	1.2E+07	69	In-115	4.4E+14	1.8E+09	4.4E+08
15	V-49	9.0E-01	-	-	70	Sn-113	3.2E-01	-	-
16	Mn-53	3.7E+06	2.3E+13	5.6E+08	71	Sn-119m	8.0E-01	-	-
17	Mn-54	8.6E-01	-	-	72	Sn-121m	5.5E+01	1.8E+10	2.0E+08
18	Fe-55	2.7E+00	2.9E+17	2.4E+16	73	Sn-123	3.5E-01	-	-
19	Fe-59	1.2E-01	-	-	74	Sn-126	1.0E+05	1.6E+06	5.4E+06
20	Fe-60	1.5E+06	1.3E+06	3.9E+06	75	Sb-124	1.6E-01	-	-
21	Co-56	2.1E-01	-	-	76	Sb-125	2.8E+00	2.5E+12	1.8E+13
22	Co-57	7.4E-01	-	-	77	Te-121m	4.2E-01	-	-
23	Co-58	1.9E-01	-	-	78	Te-123	1.0E+13	2.9E+11	1.9E+06
24	Co-60	5.3E+00	9.5E+08	2.9E+09	79	Te-123m	3.3E-01	-	5.9E+19
25	Ni-59	7.6E+04	1.9E+11	3.4E+09	80	Te-125m	1.6E-01	-	-
26	Ni-63	1.0E+02	2.3E+12	2.0E+09	81	Te-127m	3.0E-01	-	-
27	Zn-65	6.7E-01	-	-	82	Te-129m	9.2E-02	3.9E+18	1.3E+14
28	Ge-68	7.4E-01	-	-	83	I-125	1.6E-01	-	-
29	As-73	2.2E-01	-	-	84	I-129	1.6E+07	1.3E+09	7.7E+05
30	Se-75	3.3E-01	-	-	85	Cs-134	2.1E+00	4.1E+13	1.4E+14
31	Se-79	3.0E+05	2.6E+11	2.9E+07	86	Cs-135	2.3E+06	8.3E+11	1.6E+08
32	Rb-83	2.4E-01	-	-	87	Cs-137	3.0E+01	1.9E+07	4.6E+07
33	Rb-84	9.0E-02	-	-	88	Ba-133	1.1E+01	2.3E+08	2.8E+09
34	Rb-87	4.8E+10	1.1E+12	1.1E+07	89	La-137	6.0E+04	9.3E+08	8.4E+10
35	Sr-85	1.8E-01	-	-	90	La-138	1.1E+11	2.9E+06	1.0E+07
36	Sr-89	1.4E-01	-	-	91	Ce-139	3.8E-01	-	-
37	Sr-90	2.9E+01	3.4E+10	5.3E+05	92	Ce-141	8.9E-02	-	-
38	Y-88	2.9E-01	-	-	93	Ce-144	7.8E-01	-	-
39	Y-91	1.6E-01	-	-	94	Nd-144	2.3E+15	1.6E+08	1.9E+07
40	Zr-88	2.3E-01	-	-	95	Pm-143	7.3E-01	-	-
41	Zr-93	1.5E+06	2.8E+10	1.5E+09	96	Pm-144	9.9E-01	-	-
42	Zr-95	1.8E-01	-	-	97	Pm-145	1.8E+01	2.7E+09	1.8E+11
43	Nb-91	6.8E+02	2.0E+09	8.9E+09	98	Pm-146	5.5E+00	2.3E+09	1.5E+10
44	Nb-91m	1.7E-01	7.7E+12	3.3E+13	99	Pm-147	2.6E+00	9.7E+16	5.9E+15
45	Nb-92	3.5E+07	2.3E+06	1.2E+07	100	Pm-148m	1.1E-01	-	-
46	Nb-93m	1.6E+01	2.9E+12	9.0E+10	101	Sm-145	9.3E-01	5.1E+10	3.1E+12
47	Nb-94	2.0E+04	2.1E+06	1.0E+07	102	Sm-146	1.0E+08	1.2E+08	7.8E+07
48	Nb-95	9.6E-02	-	-	103	Sm-147	1.1E+11	1.3E+08	8.6E+07
49	Mo-93	4.0E+03	4.0E+10	1.4E+07	104	Sm-148	7.0E+15	1.6E+08	9.8E+07
50	Tc-95m	1.7E-01	-	-	105	Sm-151	9.0E+01	4.5E+11	6.4E+10
51	Tc-97	2.6E+06	5.1E+12	1.2E+07	106	Eu-148	1.5E-01	-	-
52	Tc-97m	2.5E-01	5.4E+19	1.3E+14	107	Eu-149	2.5E-01	-	-
53	Tc-98	4.2E+06	2.2E+06	4.2E+05	108	Eu-150	3.7E+01	5.4E+06	3.6E+07
54	Tc-99	2.1E+05	2.5E+11	1.4E+06	109	Eu-152	1.4E+01	4.0E+07	1.5E+08
55	Ru-103	1.1E-01	-	-	110	Eu-154	8.6E+00	1.5E+08	5.9E+08

表 5.3 トレンチ処分 跡地の利用の評価結果一覧 (2/2)

核種	半減期 [y]	(1) 濃度上限値報告書の シナリオ			核種	半減期 [y]	(1) 濃度上限値報告書の シナリオ		
		トレンチ処分 跡地利用経路					トレンチ処分 跡地利用経路		
		① 建設	② 居住			① 建設	② 居住		
		[Bq/ton] (1E+20以上は“-”)					[Bq/ton] (1E+20以上は“-”)		
111	Eu-155	4.8E+00	1.1E+11	8.2E+12	166	Bi-207	3.2E+01	6.3E+06	2.5E+07
112	Gd-146	1.3E-01	5.8E+16	6.1E+16	167	Bi-208	3.7E+05	1.2E+06	1.9E+06
113	Gd-148	7.5E+01	4.3E+07	2.2E+07	168	Bi-210m	3.0E+06	1.1E+07	5.4E+06
114	Gd-150	1.8E+06	2.9E+07	1.5E+07	169	Po-208	2.9E+00	4.9E+13	4.4E+12
115	Gd-151	3.4E-01	-	-	170	Po-209	1.0E+02	2.7E+08	3.9E+07
116	Gd-152	1.1E+14	3.7E+07	1.9E+07	171	Po-210	3.8E-01	-	-
117	Gd-153	6.6E-01	-	-	172	Ra-226	1.6E+03	1.9E+06	4.5E+05
118	Tb-157	7.1E+01	3.1E+09	4.0E+10	173	Ra-228	5.8E+00	4.0E+08	1.1E+08
119	Tb-158	1.8E+02	5.0E+06	2.3E+07	174	Ac-227	2.2E+01	5.4E+06	8.0E+06
120	Tb-160	2.0E-01	-	-	175	Th-228	1.9E+00	1.5E+14	3.6E+14
121	Dy-154	3.0E+06	4.9E+07	1.3E+07	176	Th-229	7.3E+03	5.3E+06	2.0E+06
122	Dy-159	4.0E-01	-	-	177	Th-230	7.5E+04	1.9E+06	4.6E+05
123	Ho-163	4.6E+03	4.8E+12	4.8E+11	178	Th-232	1.4E+10	1.2E+06	2.8E+05
124	Ho-166m	1.2E+03	1.9E+06	1.1E+07	179	Pa-231	3.3E+04	9.8E+05	2.5E+05
125	Tm-168	2.5E-01	-	-	180	U-232	6.9E+01	3.0E+06	7.0E+06
126	Tm-170	3.5E-01	-	-	181	U-233	1.6E+05	5.8E+06	2.3E+06
127	Tm-171	1.9E+00	5.8E+17	5.3E+17	182	U-234	2.5E+05	2.9E+06	7.3E+05
128	Yb-169	8.8E-02	-	-	183	U-235	7.0E+08	9.2E+05	2.5E+05
129	Lu-173	1.4E+00	2.1E+18	4.8E+19	184	U-236	2.3E+07	1.3E+08	1.8E+08
130	Lu-174	3.3E+00	1.2E+12	5.5E+12	185	U-238	4.5E+09	1.6E+06	4.3E+05
131	Lu-174m	3.9E-01	9.0E+12	4.1E+13	186	Np-235	1.1E+00	6.0E+14	1.6E+14
132	Lu-176	3.8E+10	6.2E+06	8.7E+07	187	Np-236	1.5E+05	8.5E+06	2.3E+07
133	Lu-177m	4.4E-01	-	-	188	Np-237	2.1E+06	4.3E+06	2.0E+06
134	Hf-172	1.9E+00	1.8E+14	7.2E+14	189	Pu-236	2.9E+00	7.0E+07	1.6E+08
135	Hf-174	2.0E+15	2.3E+07	1.1E+07	190	Pu-237	1.2E-01	7.4E+13	3.5E+13
136	Hf-175	1.9E-01	-	-	191	Pu-238	8.8E+01	4.0E+07	9.7E+07
137	Hf-178m	3.1E+01	4.3E+06	4.3E+07	192	Pu-239	2.4E+04	2.5E+07	6.0E+07
138	Hf-181	1.2E-01	-	-	193	Pu-240	6.6E+03	2.5E+07	6.0E+07
139	Hf-182	9.0E+06	2.1E+06	8.2E+06	194	Pu-241	1.4E+01	9.0E+08	2.5E+09
140	Ta-179	1.8E+00	3.5E+16	1.2E+19	195	Pu-242	3.7E+05	2.6E+07	6.3E+07
141	Ta-180m	1.2E+15	-	-	196	Pu-244	8.1E+07	5.0E+06	2.0E+07
142	Ta-182	3.1E-01	-	-	197	Am-241	4.3E+02	3.0E+07	8.3E+07
143	W-181	3.3E-01	-	-	198	Am-242m	1.4E+02	2.8E+07	7.7E+07
144	W-185	2.1E-01	-	-	199	Am-243	7.4E+03	1.0E+07	6.7E+07
145	W-188	1.9E-01	-	-	200	Cm-241	9.0E-02	1.4E+11	4.0E+11
146	Re-183	1.9E-01	-	-	201	Cm-242	4.5E-01	7.9E+09	1.9E+10
147	Re-184	1.0E-01	-	-	202	Cm-243	2.9E+01	5.3E+07	8.8E+08
148	Re-184m	4.6E-01	-	-	203	Cm-244	1.8E+01	3.1E+08	3.3E+09
149	Re-186m	2.0E+05	1.3E+08	7.4E+06	204	Cm-245	8.5E+03	1.2E+07	6.9E+07
150	Re-187	4.4E+10	1.8E+14	5.4E+09	205	Cm-246	4.7E+03	2.9E+07	2.9E+08
151	Os-185	2.6E-01	-	-	206	Cm-247	1.6E+07	3.8E+06	2.3E+07
152	Os-186	2.0E+15	3.6E+08	4.5E+07	207	Cm-248	3.4E+05	8.7E+06	8.5E+07
153	Os-194	6.0E+00	1.1E+10	4.5E+10	208	Cm-250	9.0E+03	-	-
154	Ir-192	2.0E-01	-	-	209	Bk-247	1.4E+03	1.1E+07	2.8E+08
155	Ir-192m	2.4E+02	3.9E+06	3.4E+07	210	Bk-249	8.8E-01	2.8E+09	3.9E+10
156	Ir-194m	4.7E-01	-	-	211	Cf-248	9.1E-01	6.0E+09	6.1E+10
157	Pt-190	6.5E+11	6.3E+09	1.3E+07	212	Cf-249	3.5E+02	6.9E+06	9.7E+07
158	Pt-193	5.0E+01	6.1E+13	1.2E+09	213	Cf-250	1.3E+01	5.0E+08	1.1E+10
159	Au-195	5.1E-01	-	-	214	Cf-251	9.0E+02	1.0E+07	2.6E+08
160	Hg-194	4.4E+02	3.4E+06	7.2E+06	215	Cf-252	2.6E+00	1.1E+12	1.1E+13
161	Hg-203	1.3E-01	-	-	216	Cf-254	1.7E-01	-	-
162	Tl-204	3.8E+00	2.8E+13	6.8E+12	217	Es-254	7.5E-01	2.5E+11	5.5E+12
163	Pb-202	5.3E+04	7.7E+06	4.8E+07	218	Es-255	1.1E-01	8.5E+10	2.1E+12
164	Pb-205	1.5E+07	2.0E+12	3.0E+09	219	Fm-257	2.7E-01	9.0E+09	1.3E+11
165	Pb-210	2.2E+01	1.1E+09	5.6E+06	220	Md-258	1.4E-01	1.4E+12	3.0E+13

表 5.4 ピット処分 跡地の利用の評価結果一覧 (1/2)

核種	半減期 [y]	(1) 濃度上限値報告書の シナリオ		核種	半減期 [y]	(1) 濃度上限値報告書の シナリオ			
		ピット処分				ピット処分			
		跡地利用経路				跡地利用経路			
		① 建設	② 居住			① 建設	② 居住		
[Bq/ton]		[Bq/ton]		[Bq/ton]					
(1E+20以上は"ー")		(1E+20以上は"ー")		(1E+20以上は"ー")					
1	H-3	1.2E+01	ー	2.0E+16	56	Ru-106	1.0E+00	ー	ー
2	Be-7	1.5E-01	ー	ー	57	Rh-101	3.3E+00	ー	ー
3	Be-10	1.5E+06	ー	1.0E+11	58	Rh-102	5.7E-01	ー	ー
4	C-14	5.7E+03	ー	2.0E+09	59	Rh-102m	2.9E+00	ー	ー
5	Na-22	2.6E+00	ー	ー	60	Pd-107	6.5E+06	ー	2.0E+10
6	Al-26	7.2E+05	5.5E+07	8.1E+09	61	Ag-105	1.1E-01	ー	ー
7	Si-32	1.5E+02	ー	2.0E+08	62	Ag-108m	4.2E+02	9.1E+08	4.1E+08
8	S-35	2.4E-01	ー	ー	63	Ag-110m	6.8E-01	ー	ー
9	Cl-36	3.0E+05	9.6E+12	2.4E+07	64	Cd-109	1.3E+00	ー	ー
10	K-40	1.3E+09	1.5E+09	4.6E+08	65	Cd-113	7.7E+15	ー	1.5E+07
11	Ca-41	1.0E+05	ー	1.2E+09	66	Cd-113m	1.4E+01	ー	6.8E+13
12	Ca-45	4.5E-01	ー	ー	67	Cd-115m	1.2E-01	ー	ー
13	Sc-46	2.3E-01	ー	ー	68	In-114m	1.4E-01	ー	ー
14	Ti-44	6.3E+01	3.7E+09	1.5E+11	69	In-115	4.4E+14	ー	4.9E+10
15	V-49	9.0E-01	ー	ー	70	Sn-113	3.2E-01	ー	ー
16	Mn-53	3.7E+06	ー	7.6E+09	71	Sn-119m	8.0E-01	ー	ー
17	Mn-54	8.6E-01	ー	ー	72	Sn-121m	5.5E+01	ー	1.0E+11
18	Fe-55	2.7E+00	ー	ー	73	Sn-123	3.5E-01	ー	ー
19	Fe-59	1.2E-01	ー	ー	74	Sn-126	1.0E+05	4.1E+08	2.2E+08
20	Fe-60	1.5E+06	7.6E+07	8.4E+08	75	Sb-124	1.6E-01	ー	ー
21	Co-56	2.1E-01	ー	ー	76	Sb-125	2.8E+00	ー	ー
22	Co-57	7.4E-01	ー	ー	77	Te-121m	4.2E-01	ー	ー
23	Co-58	1.9E-01	ー	ー	78	Te-123	1.0E+13	ー	2.6E+07
24	Co-60	5.3E+00	ー	ー	79	Te-123m	3.3E-01	ー	ー
25	Ni-59	7.6E+04	9.1E+13	6.0E+10	80	Te-125m	1.6E-01	ー	ー
26	Ni-63	1.0E+02	ー	2.2E+11	81	Te-127m	3.0E-01	ー	ー
27	Zn-65	6.7E-01	ー	ー	82	Te-129m	9.2E-02	ー	1.8E+15
28	Ge-68	7.4E-01	ー	ー	83	I-125	1.6E-01	ー	ー
29	As-73	2.2E-01	ー	ー	84	I-129	1.6E+07	ー	1.0E+07
30	Se-75	3.3E-01	ー	ー	85	Cs-134	2.1E+00	ー	ー
31	Se-79	3.0E+05	ー	3.9E+08	86	Cs-135	2.3E+06	ー	1.9E+09
32	Rb-83	2.4E-01	ー	ー	87	Cs-137	3.0E+01	1.4E+12	3.7E+11
33	Rb-84	9.0E-02	ー	ー	88	Ba-133	1.1E+01	3.6E+18	1.1E+19
34	Rb-87	4.8E+10	ー	4.7E+08	89	La-137	6.0E+04	ー	3.5E+11
35	Sr-85	1.8E-01	ー	ー	90	La-138	1.1E+11	2.1E+08	2.6E+10
36	Sr-89	1.4E-01	ー	ー	91	Ce-139	3.8E-01	ー	ー
37	Sr-90	2.9E+01	ー	7.1E+10	92	Ce-141	8.9E-02	ー	ー
38	Y-88	2.9E-01	ー	ー	93	Ce-144	7.8E-01	ー	ー
39	Y-91	1.6E-01	ー	ー	94	Nd-144	2.3E+15	ー	7.7E+08
40	Zr-88	2.3E-01	ー	ー	95	Pm-143	7.3E-01	ー	ー
41	Zr-93	1.5E+06	ー	2.1E+10	96	Pm-144	9.9E-01	ー	ー
42	Zr-95	1.8E-01	ー	ー	97	Pm-145	1.8E+01	ー	6.4E+16
43	Nb-91	6.8E+02	8.2E+11	3.4E+11	98	Pm-146	5.5E+00	ー	5.8E+16
44	Nb-91m	1.7E-01	ー	ー	99	Pm-147	2.6E+00	ー	ー
45	Nb-92	3.5E+07	4.2E+08	1.1E+10	100	Pm-148m	1.1E-01	ー	ー
46	Nb-93m	1.6E+01	ー	6.9E+17	101	Sm-145	9.3E-01	ー	ー
47	Nb-94	2.0E+04	3.3E+08	6.8E+09	102	Sm-146	1.0E+08	ー	1.1E+09
48	Nb-95	9.6E-02	ー	ー	103	Sm-147	1.1E+11	ー	1.2E+09
49	Mo-93	4.0E+03	ー	1.9E+08	104	Sm-148	7.0E+15	ー	1.3E+09
50	Tc-95m	1.7E-01	ー	ー	105	Sm-151	9.0E+01	ー	6.3E+12
51	Tc-97	2.6E+06	ー	1.7E+08	106	Eu-148	1.5E-01	ー	ー
52	Tc-97m	2.5E-01	ー	1.8E+15	107	Eu-149	2.5E-01	ー	ー
53	Tc-98	4.2E+06	4.1E+08	5.7E+06	108	Eu-150	3.7E+01	1.2E+11	9.9E+12
54	Tc-99	2.1E+05	1.3E+19	1.8E+07	109	Eu-152	1.4E+01	1.1E+15	2.1E+17
55	Ru-103	1.1E-01	ー	ー	110	Eu-154	8.6E+00	7.2E+18	ー

表 5.4 ピット処分 跡地の利用の評価結果一覧 (2/2)

核種	半減期 [y]	(1) 濃度上限値報告書の シナリオ		核種	半減期 [y]	(1) 濃度上限値報告書の シナリオ			
		ピット処分				ピット処分			
		跡地利用経路				跡地利用経路			
		① 建設	② 居住			① 建設	② 居住		
		[Bq/ton] (1E+20以上は"–")				[Bq/ton] (1E+20以上は"–")			
111	Eu-155	4.8E+00	–	–	166	Bi-207	3.2E+01	1.1E+11	7.9E+11
112	Gd-146	1.3E-01	–	8.2E+17	167	Bi-208	3.7E+05	1.8E+07	9.5E+08
113	Gd-148	7.5E+01	–	1.0E+10	168	Bi-210m	3.0E+06	1.5E+10	7.6E+07
114	Gd-150	1.8E+06	–	6.1E+08	169	Po-208	2.9E+00	1.2E+17	6.0E+18
115	Gd-151	3.4E-01	–	–	170	Po-209	1.0E+02	8.7E+11	3.1E+09
116	Gd-152	1.1E+14	–	7.7E+08	171	Po-210	3.8E-01	–	–
117	Gd-153	6.6E-01	–	–	172	Ra-226	1.6E+03	1.1E+08	7.0E+06
118	Tb-157	7.1E+01	–	6.9E+12	173	Ra-228	5.8E+00	–	–
119	Tb-158	1.8E+02	2.0E+09	3.4E+10	174	Ac-227	2.2E+01	1.1E+14	4.3E+11
120	Tb-160	2.0E-01	–	–	175	Th-228	1.9E+00	–	–
121	Dy-154	3.0E+06	–	5.3E+08	176	Th-229	7.3E+03	2.9E+09	2.8E+07
122	Dy-159	4.0E-01	–	–	177	Th-230	7.5E+04	1.1E+08	6.7E+06
123	Ho-163	4.6E+03	–	6.7E+12	178	Th-232	1.4E+10	4.5E+07	4.1E+06
124	Ho-166m	1.2E+03	4.5E+08	2.6E+10	179	Pa-231	3.3E+04	7.3E+09	3.4E+06
125	Tm-168	2.5E-01	–	–	180	U-232	6.9E+01	1.0E+09	6.4E+09
126	Tm-170	3.5E-01	–	–	181	U-233	1.6E+05	3.2E+09	3.1E+07
127	Tm-171	1.9E+00	–	–	182	U-234	2.5E+05	1.7E+08	1.0E+07
128	Yb-169	8.8E-02	–	–	183	U-235	7.0E+08	7.0E+09	3.4E+06
129	Lu-173	1.4E+00	–	–	184	U-236	2.3E+07	2.7E+10	2.4E+09
130	Lu-174	3.3E+00	–	–	185	U-238	4.5E+09	1.0E+08	6.1E+06
131	Lu-174m	3.9E-01	–	–	186	Np-235	1.1E+00	4.6E+18	2.2E+15
132	Lu-176	3.8E+10	7.6E+09	6.3E+09	187	Np-236	1.5E+05	4.3E+08	1.8E+09
133	Lu-177m	4.4E-01	–	–	188	Np-237	2.1E+06	3.1E+09	3.2E+07
134	Hf-172	1.9E+00	–	–	189	Pu-236	2.9E+00	2.4E+10	1.5E+11
135	Hf-174	2.0E+15	–	1.5E+08	190	Pu-237	1.2E-01	5.5E+16	5.5E+14
136	Hf-175	1.9E-01	–	–	191	Pu-238	8.8E+01	4.8E+11	5.7E+09
137	Hf-178m	3.1E+01	6.8E+11	8.3E+12	192	Pu-239	2.4E+04	1.3E+14	4.6E+08
138	Hf-181	1.2E-01	–	–	193	Pu-240	6.6E+03	9.7E+13	4.7E+08
139	Hf-182	9.0E+06	1.6E+08	9.5E+09	194	Pu-241	1.4E+01	4.7E+14	2.7E+10
140	Ta-179	1.8E+00	–	–	195	Pu-242	3.7E+05	1.2E+12	4.7E+08
141	Ta-180m	1.2E+15	–	–	196	Pu-244	8.1E+07	1.5E+09	2.3E+08
142	Ta-182	3.1E-01	–	–	197	Am-241	4.3E+02	1.6E+13	9.3E+08
143	W-181	3.3E-01	–	–	198	Am-242m	1.4E+02	3.6E+11	1.0E+09
144	W-185	2.1E-01	–	–	199	Am-243	7.4E+03	9.3E+10	5.8E+08
145	W-188	1.9E-01	–	–	200	Cm-241	9.0E-02	7.5E+16	4.5E+12
146	Re-183	1.9E-01	–	–	201	Cm-242	4.5E-01	9.4E+13	1.1E+12
147	Re-184	1.0E-01	–	–	202	Cm-243	2.9E+01	1.5E+14	3.6E+11
148	Re-184m	4.6E-01	–	–	203	Cm-244	1.8E+01	3.5E+16	1.7E+11
149	Re-186m	2.0E+05	1.5E+12	4.9E+08	204	Cm-245	8.5E+03	7.9E+11	5.3E+08
150	Re-187	4.4E+10	–	3.5E+11	205	Cm-246	4.7E+03	1.0E+11	2.6E+09
151	Os-185	2.6E-01	–	–	206	Cm-247	1.6E+07	1.0E+10	1.6E+08
152	Os-186	2.0E+15	–	4.4E+08	207	Cm-248	3.4E+05	4.0E+11	6.7E+08
153	Os-194	6.0E+00	–	–	208	Cm-250	9.0E+03	–	–
154	Ir-192	2.0E-01	–	–	209	Bk-247	1.4E+03	2.3E+11	4.0E+09
155	Ir-192m	2.4E+02	4.6E+09	6.0E+10	210	Bk-249	8.8E-01	7.3E+12	4.4E+12
156	Ir-194m	4.7E-01	–	–	211	Cf-248	9.1E-01	6.9E+17	3.4E+12
157	Pt-190	6.5E+11	–	1.8E+08	212	Cf-249	3.5E+02	1.8E+10	1.1E+10
158	Pt-193	5.0E+01	–	2.8E+12	213	Cf-250	1.3E+01	3.6E+13	9.3E+11
159	Au-195	5.1E-01	–	–	214	Cf-251	9.0E+02	2.3E+11	8.9E+09
160	Hg-194	4.4E+02	2.9E+08	3.4E+08	215	Cf-252	2.6E+00	5.3E+16	8.9E+13
161	Hg-203	1.3E-01	–	–	216	Cf-254	1.7E-01	–	–
162	Tl-204	3.8E+00	–	–	217	Es-254	7.5E-01	1.9E+16	4.9E+14
163	Pb-202	5.3E+04	8.7E+09	1.2E+09	218	Es-255	1.1E-01	1.9E+15	7.3E+13
164	Pb-205	1.5E+07	–	4.1E+10	219	Fm-257	2.7E-01	2.3E+13	1.4E+13
165	Pb-210	2.2E+01	6.7E+17	2.4E+11	220	Md-258	1.4E-01	1.0E+17	2.6E+15

表 5.5 トレンチ処分における濃度上限値報告書と本報告書による値の比較

核種	半減期[y]	濃度上限値報告書			本報告による値			
		河川水	跡地建設	跡地居住	河川水	跡地建設	跡地居住	
[Bq/ton] (1E+20以上は“-”)								
1	H-3	1.2E+01	1.1E+09	2.6E+14	5.3E+08	5.2E+08	3.3E+14	6.7E+08
2	Be-10	1.5E+06	5.0E+09	3.4E+10	3.1E+09	2.3E+09	4.3E+10	3.9E+09
3	C-14	5.7E+03	2.2E+07	1.1E+12	1.2E+08	1.0E+07	1.4E+12	1.5E+08
4	Cl-36	3.0E+05	1.5E+09	1.5E+10	1.4E+06	7.5E+08	1.9E+10	1.8E+06
5	Ca-41	1.0E+05	2.4E+10	3.4E+12	7.1E+07	1.1E+10	4.3E+12	8.9E+07
6	Mn-54	8.6E-01	-	-	-	-	-	-
7	Fe-55	2.7E+00	-	2.3E+17	1.9E+16	-	2.9E+17	2.4E+16
8	Fe-59	1.2E-01	-	-	-	-	-	-
9	Co-58	1.9E-01	-	-	-	-	-	-
10	Co-60	5.3E+00	-	7.6E+08	2.3E+09	-	9.5E+08	2.9E+09
11	Ni-59	7.6E+04	1.6E+11	1.5E+11	2.7E+09	6.0E+10	1.9E+11	3.4E+09
12	Ni-63	1.0E+02	-	1.8E+12	1.6E+09	4.2E+11	2.3E+12	2.0E+09
13	Se-79	3.0E+05	2.8E+09	2.1E+11	2.3E+07	1.1E+09	2.6E+11	2.9E+07
14	Sr-90	2.9E+01	-	2.7E+10	4.2E+05	8.0E+09	3.4E+10	5.3E+05
15	Zr-93	1.5E+06	1.2E+11	2.2E+10	1.2E+09	8.9E+10	2.8E+10	1.5E+09
16	Nb-93m	1.6E+01	-	2.3E+12	7.2E+10	5.2E+15	2.9E+12	9.0E+10
17	Nb-94	2.0E+04	4.8E+09	1.7E+06	8.0E+06	1.6E+09	2.1E+06	1.0E+07
18	Mo-93	4.0E+03	9.1E+09	3.2E+10	1.1E+07	1.6E+09	4.0E+10	1.4E+07
19	Tc-99	2.1E+05	2.3E+09	2.0E+11	1.1E+06	1.2E+09	2.5E+11	1.4E+06
20	Ru-106	1.0E+00	-	-	-	-	-	-
21	Pd-107	6.5E+06	6.3E+12	2.2E+12	1.2E+09	4.6E+12	2.8E+12	1.5E+09
22	Ag-108m	4.2E+02	1.3E+14	1.7E+06	6.6E+06	2.5E+11	2.1E+06	8.3E+06
23	Sn-121m	5.5E+01	-	1.4E+10	1.6E+08	7.4E+10	1.8E+10	2.0E+08
24	Sn-126	1.0E+05	2.8E+08	1.3E+06	4.3E+06	1.0E+08	1.6E+06	5.4E+06
25	Sb-125	2.8E+00	-	2.0E+12	1.4E+13	4.2E+14	2.5E+12	1.8E+13
26	Te-125m	1.6E-01	-	-	-	-	-	-
27	I-129	1.6E+07	1.3E+07	1.0E+09	6.1E+05	6.5E+06	1.3E+09	7.7E+05
28	Cs-134	2.1E+00	-	3.3E+13	1.1E+14	-	4.1E+13	1.4E+14
29	Cs-135	2.3E+06	9.6E+09	6.6E+11	1.3E+08	3.3E+09	8.3E+11	1.6E+08
30	Cs-137	3.0E+01	-	1.5E+07	3.7E+07	-	1.9E+07	4.6E+07
31	Ce-144	7.8E-01	-	-	-	-	-	-
32	Sm-151	9.0E+01	-	3.6E+11	5.1E+10	5.7E+11	4.5E+11	6.4E+10
33	Eu-152	1.4E+01	-	3.2E+07	1.2E+08	8.0E+16	4.0E+07	1.5E+08
34	Eu-154	8.6E+00	-	1.2E+08	4.7E+08	8.0E+18	1.5E+08	5.9E+08
35	Eu-155	4.8E+00	-	9.0E+10	6.5E+12	-	1.1E+11	8.2E+12
36	Ho-166m	1.2E+03	5.9E+10	1.5E+06	9.1E+06	3.2E+09	1.9E+06	1.1E+07
37	Ac-227	2.2E+01	-	4.3E+06	6.4E+06	-	5.4E+06	8.0E+06
38	Th-229	7.3E+03	9.1E+09	4.2E+06	1.6E+06	1.4E+08	5.3E+06	2.0E+06
39	Pa-231	3.3E+04	2.5E+08	7.8E+05	2.0E+05	1.7E+08	9.8E+05	2.5E+05
40	Np-237	2.1E+06	2.0E+09	3.4E+06	1.6E+06	1.5E+09	4.3E+06	2.0E+06
41	Pu-239	2.4E+04	5.6E+09	2.0E+07	4.8E+07	9.3E+08	2.5E+07	6.0E+07
42	Pu-241	1.4E+01	2.8E+14	7.2E+08	2.0E+09	9.9E+12	9.0E+08	2.5E+09
43	Am-241	4.3E+02	9.2E+12	2.4E+07	6.6E+07	3.4E+11	3.0E+07	8.3E+07
44	Am-243	7.4E+03	1.2E+10	8.3E+06	5.3E+07	1.4E+09	1.0E+07	6.7E+07
45	Cm-243	2.9E+01	4.8E+12	4.2E+07	7.0E+08	5.4E+11	5.3E+07	8.8E+08
46	Cm-245	8.5E+03	3.3E+10	9.6E+06	5.5E+07	7.9E+08	1.2E+07	6.9E+07

補足) 4n 系列、4n+2 系列の核種を主に含む廃棄物は、規制範囲が異なることが考えられるため、それらの核種は本表から外した。

表 5.6 ピット処分における濃度上限値報告書と本報告書による値の比較

核種	半減期[y]	濃度上限値報告書			本報告による値			
		河川水	跡地建設	跡地居住	河川水	跡地建設	跡地居住	
[Bq/ton] (1E+20以上は"ー")								
1	H-3	1.2E+01	ー	ー	2.8E+16	2.4E+11	ー	2.0E+16
2	Be-10	1.5E+06	2.3E+11	ー	1.4E+11	1.3E+11	ー	1.0E+11
3	C-14	5.7E+03	7.0E+09	ー	2.8E+09	6.8E+08	ー	2.0E+09
4	Cl-36	3.0E+05	6.3E+10	1.3E+13	3.4E+07	3.5E+10	9.6E+12	2.4E+07
5	Ca-41	1.0E+05	1.9E+12	ー	1.6E+09	6.7E+11	ー	1.2E+09
6	Mn-54	8.6E-01	ー	ー	ー	ー	ー	ー
7	Fe-55	2.7E+00	ー	ー	ー	ー	ー	ー
8	Fe-59	1.2E-01	ー	ー	ー	ー	ー	ー
9	Co-58	1.9E-01	ー	ー	ー	ー	ー	ー
10	Co-60	5.3E+00	ー	ー	ー	ー	ー	ー
11	Ni-59	7.6E+04	3.9E+13	1.2E+14	8.3E+10	5.3E+12	9.1E+13	6.0E+10
12	Ni-63	1.0E+02	ー	ー	3.0E+11	ー	ー	2.2E+11
13	Se-79	3.0E+05	2.1E+11	ー	5.4E+08	7.9E+10	ー	3.9E+08
14	Sr-90	2.9E+01	ー	ー	9.0E+10	ー	ー	7.1E+10
15	Zr-93	1.5E+06	6.4E+11	ー	2.8E+10	1.6E+12	ー	2.1E+10
16	Nb-93m	1.6E+01	ー	ー	9.5E+17	ー	ー	6.9E+17
17	Nb-94	2.0E+04	4.6E+13	4.5E+08	9.3E+09	2.5E+11	3.3E+08	6.8E+09
18	Mo-93	4.0E+03	ー	ー	2.6E+08	4.1E+12	ー	1.9E+08
19	Tc-99	2.1E+05	1.0E+11	1.8E+19	2.4E+07	5.5E+10	1.3E+19	1.8E+07
20	Ru-106	1.0E+00	ー	ー	ー	ー	ー	ー
21	Pd-107	6.5E+06	3.0E+13	ー	2.8E+10	9.0E+13	ー	2.0E+10
22	Ag-108m	4.2E+02	ー	1.2E+09	5.7E+08	ー	9.1E+08	4.1E+08
23	Sn-121m	5.5E+01	ー	ー	1.3E+11	ー	ー	1.0E+11
24	Sn-126	1.0E+05	4.6E+10	5.7E+08	3.1E+08	7.9E+09	4.1E+08	2.2E+08
25	Sb-125	2.8E+00	ー	ー	ー	ー	ー	ー
26	Te-125m	1.6E-01	ー	ー	ー	ー	ー	ー
27	I-129	1.6E+07	5.3E+08	ー	1.4E+07	3.0E+08	ー	1.0E+07
28	Cs-134	2.1E+00	ー	ー	ー	ー	ー	ー
29	Cs-135	2.3E+06	8.4E+11	ー	2.6E+09	2.8E+11	ー	1.9E+09
30	Cs-137	3.0E+01	ー	2.0E+12	5.2E+11	ー	1.4E+12	3.7E+11
31	Ce-144	7.8E-01	ー	ー	ー	ー	ー	ー
32	Sm-151	9.0E+01	ー	ー	8.7E+12	ー	ー	6.3E+12
33	Eu-152	1.4E+01	ー	2.0E+15	3.7E+17	ー	1.1E+15	2.1E+17
34	Eu-154	8.6E+00	ー	1.0E+19	ー	ー	7.2E+18	ー
35	Eu-155	4.8E+00	ー	ー	ー	ー	ー	ー
36	Ho-166m	1.2E+03	ー	6.2E+08	3.6E+10	8.8E+15	4.5E+08	2.6E+10
37	Ac-227	2.2E+01	ー	1.5E+14	6.0E+11	ー	1.1E+14	4.3E+11
38	Th-229	7.3E+03	ー	3.9E+09	3.8E+07	1.1E+17	2.9E+09	2.8E+07
39	Pa-231	3.3E+04	1.3E+11	1.0E+10	4.7E+06	6.9E+09	7.3E+09	3.4E+06
40	Np-237	2.1E+06	3.4E+09	4.3E+09	4.4E+07	2.1E+10	3.1E+09	3.2E+07
41	Pu-239	2.4E+04	2.8E+13	1.8E+14	6.3E+08	2.0E+13	1.3E+14	4.6E+08
42	Pu-241	1.4E+01	5.0E+14	6.4E+14	3.7E+10	3.1E+15	4.7E+14	2.7E+10
43	Am-241	4.3E+02	1.7E+13	2.1E+13	1.3E+09	1.0E+14	1.6E+13	9.3E+08
44	Am-243	7.4E+03	9.1E+13	1.3E+11	7.9E+08	4.6E+13	9.3E+10	5.8E+08
45	Cm-243	2.9E+01	2.4E+16	2.5E+14	5.1E+11	7.9E+15	1.5E+14	3.6E+11
46	Cm-245	8.5E+03	8.4E+11	1.1E+12	7.3E+08	5.0E+12	7.9E+11	5.3E+08

補足) 4n 系列、4n+2 系列の核種を主に含む廃棄物は、規制範囲が異なることが考えられるため、それらの核種は本表から外した。

表 5.7 浸透水量によるケーススタディ評価結果一覧 (1/3)

核種	半減期	トレンチ処分												ビット処分																							
		① 濃度上限値報告書のシナリオ				② 浸透水量6E-1m/yとなるシナリオ				③ 浸透水量3E-2m/yとなるケーススタディ				④ 濃度上限値報告書のシナリオ				⑤ 浸透水量1E-1m/yとなるシナリオ				⑥ 浸透水量1E-3m/yとなるケーススタディ															
		河川水利用経路																																			
		移行距離 500m 移行開始年 0年				移行距離 100m 移行開始年 0年				移行距離 100m 移行開始年 0年				移行距離 500m 移行開始年 300年				移行距離 100m 移行開始年 0年				移行距離 100m 移行開始年 0年															
		飲料水			畜産物			河川産物			重量			飲料水			畜産物			河川産物			重量			飲料水			畜産物			河川産物			重量		
		[y]																																			
[Bq/ton] (1E+20以上は"-")																																					
1	H-3	1.2E+01	1.1E+09	1.3E+11	4.2E+10	1.1E+09	5.3E+08	6.3E+10	2.0E+11	5.2E+08	2.7E+11	3.2E+13	1.0E+14	2.7E+11	--	--	--	2.4E+11	2.8E+13	9.0E+13	2.4E+11	1.6E+13	1.9E+15	5.9E+15	1.6E+13												
2	Be-7	1.5E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--											
3	Be-10	1.5E+06	6.3E+09	1.5E+13	2.4E+10	5.0E+09	2.9E+09	6.8E+12	1.1E+10	2.3E+09	1.1E+12	2.5E+15	4.0E+12	8.4E+11	3.0E+11	7.0E+14	1.1E+12	2.3E+11	1.6E+11	3.8E+14	6.1E+11	1.3E+11	3.0E+12	7.1E+15	1.1E+13	2.4E+12											
4	C-14	5.7E+03	2.9E+09	2.1E+11	2.2E+07	2.2E+07	1.4E+09	9.9E+10	1.0E+07	1.0E+07	6.1E+11	4.3E+13	4.6E+09	4.5E+09	9.4E+11	6.7E+13	7.1E+09	7.0E+09	9.1E+10	6.5E+12	6.8E+08	6.8E+08	2.7E+12	1.9E+14	2.0E+10	2.0E+10											
5	Na-22	2.6E+00	--	--	--	--	8.7E+12	6.4E+14	1.6E+14	8.2E+12	5.8E+15	4.3E+17	1.1E+17	5.4E+15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
6	Al-26	7.2E+05	--	--	--	--	9.0E+08	4.4E+12	3.4E+10	3.8E+10	1.6E+15	1.3E+13	3.2E+11	--	--	--	5.1E+10	2.5E+14	1.9E+12	5.0E+10	9.6E+11	4.6E+15	3.6E+13	9.3E+11													
7	Si-32	1.5E+02	--	--	--	--	7.9E+08	4.3E+10	6.3E+06	6.3E+06	3.8E+11	2.1E+13	3.0E+09	3.0E+09	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
8	S-35	2.4E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
9	Cl-36	3.0E+05	1.7E+09	1.2E+11	1.3E+10	1.5E+09	8.6E+08	6.4E+10	6.5E+09	7.5E+08	3.8E+11	2.8E+13	2.9E+12	3.3E+11	7.3E+10	5.4E+12	5.5E+11	6.3E+10	4.0E+10	2.9E+12	3.0E+11	3.5E+10	1.1E+12	7.8E+13	7.9E+12	9.2E+11											
10	K-40	1.3E+09	--	--	--	--	8.9E+08	1.7E+11	3.4E+08	2.4E+08	5.6E+11	1.1E+14	2.1E+11	1.5E+11	--	--	--	2.0E+10	3.7E+12	7.4E+09	5.4E+09	1.5E+12	2.9E+14	5.7E+11	4.1E+11												
11	Ca-41	1.0E+05	3.7E+10	2.3E+13	6.9E+10	2.4E+10	1.7E+10	1.0E+13	3.1E+10	1.1E+10	--	--	--	2.9E+12	1.8E+15	5.5E+12	1.9E+12	1.0E+12	6.4E+14	1.9E+12	6.7E+11	2.0E+13	1.2E+16	3.7E+13	1.3E+13												
12	Ca-45	4.5E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
13	Sc-46	2.3E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
14	Ti-44	6.3E+01	--	--	--	--	3.5E+12	5.9E+14	1.3E+12	9.6E+11	2.4E+15	3.9E+17	8.8E+14	6.4E+14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
15	V-49	9.0E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
16	Mn-53	3.7E+06	--	--	--	--	1.6E+11	9.7E+14	1.5E+11	7.7E+10	3.9E+13	2.4E+17	3.7E+13	1.9E+13	2.2E+13	1.3E+17	2.0E+13	1.0E+13	1.1E+13	6.9E+16	1.1E+13	5.4E+12	1.2E+14	7.0E+17	1.1E+14	5.6E+13											
17	Mn-54	8.6E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
18	Fe-55	2.7E+00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
19	Fe-59	1.2E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
20	Fe-60	1.5E+06	--	--	--	--	4.2E+07	1.3E+10	7.7E+07	2.7E+07	1.0E+10	3.2E+12	1.9E+10	6.7E+09	5.8E+09	1.8E+12	1.1E+10	3.8E+09	3.0E+09	9.3E+11	5.5E+09	1.9E+09	3.1E+10	9.6E+12	5.7E+10	2.0E+10											
21	Co-56	2.1E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
22	Co-57	7.4E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
23	Co-58	1.9E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
24	Co-60	5.3E+00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
25	Ni-59	7.6E+04	2.1E+11	3.0E+13	7.7E+11	1.6E+11	7.6E+10	1.1E+13	2.8E+11	6.0E+10	1.9E+13	2.7E+15	7.0E+13	1.5E+13	5.0E+13	7.3E+15	1.9E+14	3.9E+13	6.7E+12	9.8E+14	2.5E+13	5.3E+12	7.7E+13	1.1E+16	2.9E+14	6.0E+13											
26	Ni-63	1.0E+02	--	--	--	--	5.4E+11	7.8E+13	2.0E+12	4.2E+11	2.7E+14	3.9E+16	1.0E+15	2.1E+14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
27	Zn-65	6.7E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
28	Ge-68	7.4E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
29	As-73	2.2E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
30	Se-75	3.3E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
31	Se-79	3.0E+05	4.3E+09	2.0E+11	8.1E+09	2.8E+09	1.6E+09	7.6E+10	3.1E+09	1.1E+09	4.0E+11	1.9E+13	7.6E+11	2.6E+11	3.3E+11	1.5E+13	6.1E+11	2.1E+11	1.2E+11	5.7E+12	2.3E+11	7.9E+10	1.3E+12	6.0E+13	2.4E+12	8.3E+11											
32	Rb-83	2.4E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
33	Rb-84	9.0E-02	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
34	Rb-87	4.8E+10	--	--	--	--	2.8E+10	3.0E+12	5.3E+09	4.4E+09	2.4E+12	2.5E+14	4.4E+11	3.7E+11	--	--	2.2E+12	2.3E+14	4.2E+11	3.5E+11	8.1E+12	8.6E+14	1.5E+12	1.3E+12													
35	Sr-85	1.8E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
36	Sr-89	1.4E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
37	Sr-90	2.9E+01	--	--	--	--	9.3E+09	3.8E+12	5.8E+10	8.0E+09	5.7E+12	2.3E+15	3.5E+13	4.9E+12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
38	Y-88	2.9E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
39	Y-91	1.6E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
40	Zr-88	2.3E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
41	Zr-93	1.5E+06	2.2E+11	1.2E+16	2.7E+11	1.2E+11	1.6E+11	9.1E+15	2.0E+11	8.9E+10	1.1E+14	6.0E+18	1.3E+14	5.8E+13	1.2E+12	6.6E+16	1.5E+12	6.4E+11	2.8E+12	1.6E+17	3.5E+12	1.6E+12	2.6E+14	1.5E+19	3.2E+14	1.4E+14											
42	Zr-95	1.8E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
43	Nb-91	6.8E+02	--	--	--	--	1.9E+11	1.0E+16	2.4E+11	1.1E+11	5.4E+13	2.8E+18	6.7E+13	3.0E+13	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--													
44	Nb-91m	1.7E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
45	Nb-92	3.5E+07	--	--	--	--	4.7E+09	2.5E+14	5.9E+09	2.6E+09	1.2E+12	6.0E+16	1.5E+12	6.5E+11	--	--	--	3.3E+11	1.7E+16	4.2E+11	1.9E+11	3.4E+12	1.8E+17	4.3E+12	1.9E+12												
46	Nb-93m	1.6E+01	--	--	--	--	9.3E+15	--	1.2E+16	5.2E+15	5.9E+18	--	7.3E+18	3.3E+18	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--													
47	Nb-94	2.0E+04	8.6E+09	4.5E+14	1.1E+10	4.8E+09	2.9E+09	1.5E+14	3.6E+09	1.6E+09	7.1E+11	3.7E+16	8.8E+11	3.9E+11	8.3E+13	4.3E+18	1.0E+14	4.6E+13	4.6E+11	2.4E+16	5.7E+11	2.5E+11	6.7E+12	3.5E+17	8.4E+12	3.7E+12											
48	Nb-95	9.6E-02	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
49	Mo-93	4.0E+03	9.3E+09	5.4E+12	3.5E+11	9.1E+09	1.7E+09	9.7E+11	6.3E+10	1.6E+09	4.3E+11	2.4E+14	1.6E+13	4.2E+11	--	--	--	4.4E+12	2.6E+15	8.0E+13	4.1E+12	1.4E+14	8.4E+16	2.6E+15	1.3E+14												
50	Tc-95m	1.7E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
51	Tc-97	2.6E+06	--	--	--	--	1.2E+10	1.2E+13	2.2E+11	1.1E+10	5.2E+12	5.1E+15	9.7E+13	4.9E+12	--	--	--	5.4E+11	5.3E+14	1.0E+13	5.1E+11	1.4E+13	1.4E+16	2.7E+14	1.4E+13												
52	Tc-97m	2.5E-01	--	--	--	--	1.2E+17	--	2.3E+18	1.2E+17	5.4E+19	--	5.1E+19	--	--	--	--	5.7E+18	--	--	5.4E+18	--	--	--	--												
53	Tc-98	4.2E+06	--	--	--	--	4.0E+08	3.9E+11	7.5E+09	3.8E+08	1.8E+11	1.7E+14	3.3E+12	1.7E+11	--	--	--	1.8E+10	1.8E+13	3.5E+11	1.7E+10	4.9E+11	4.8E+14	9.1E+12	4.6E+11												
54	Tc-99	2.1E+05	2.5E+09	2.4E+12	4.6E+10	2.3E+09	1.3E+09	1.2E+12	2.4E+10	1.2E+09	5.5E+11	5.4E+14	1.0E+13	5.2E+11	1.1E+11	1.1E+14	2.0E+12	1.0E+11	5.8E+10	5.7E+13	1.1E+12	5.5E+10	1.5E+12	1.5E+15	2.9E+13	1.5E+12											
55	Ru-103	1.1E-01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
56	Ru-106	1.0E+00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
57	Rh-101	3.3E+00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--												
58	Rh-102	5.7E-01	--	--	--	--	--																														

表 5.7 浸透水量によるケーススタディ評価結果一覧 (3/3)

核種	半減期	トレンチ処分												ビット処分														
		① 濃度上限値報告書のシナリオ				② 浸透水量6E-1m/yとなるシナリオ				③ 浸透水量3E-2m/yとなるケーススタディ				④ 濃度上限値報告書のシナリオ				⑤ 浸透水量1E-1m/yとなるシナリオ				⑥ 浸透水量1E-3m/yとなるケーススタディ						
		河川水利用経路																										
		移行距離 500m 移行開始年 0年				移行距離 100m 移行開始年 0年				移行距離 100m 移行開始年 0年				移行距離 500m 移行開始年 300年				移行距離 100m 移行開始年 0年				移行距離 100m 移行開始年 0年						
		飲料水	畜産物	河川産物	重量	飲料水	畜産物	河川産物	重量	飲料水	畜産物	河川産物	重量	飲料水	畜産物	河川産物	重量	飲料水	畜産物	河川産物	重量	飲料水	畜産物	河川産物	重量			
[y]																												
[Bq/ton] (1E+20以上は*-)																												
151	Os-185	2.6E-01	-	-	-	-	-	5.8E+08	1.6E+10	2.2E+10	5.4E+08	3.7E+10	1.0E+12	1.4E+12	3.5E+10	-	-	-	-	4.8E+10	1.3E+12	1.8E+12	4.5E+10	1.4E+11	3.8E+12	5.1E+12	1.3E+11	
152	Os-196	2.0E+15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
153	Os-194	6.0E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
154	Ir-192	2.0E-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
155	Ir-192m	2.4E+02	-	-	-	-	-	1.2E+10	4.1E+12	4.6E+11	1.2E+10	4.7E+12	1.6E+15	1.8E+14	4.5E+12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
156	Ir-194m	4.7E-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
157	Pt-190	6.5E+11	-	-	-	-	-	7.0E+08	1.4E+11	2.6E+09	5.5E+08	1.7E+11	3.3E+13	6.4E+11	1.4E+11	-	-	-	-	4.9E+10	9.6E+12	1.8E+11	3.9E+10	5.0E+11	9.8E+13	1.9E+12	4.0E+11	
158	Pt-193	5.0E+01	-	-	-	-	-	1.7E+13	3.2E+15	6.2E+13	1.3E+13	9.4E+15	1.8E+18	3.5E+16	7.4E+15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
159	Au-195	5.1E-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
160	Hg-194	4.4E+02	2.9E+09	2.7E+12	1.1E+09	7.8E+08	5.7E+08	5.5E+11	2.2E+08	1.6E+08	2.7E+11	2.6E+14	1.0E+11	7.4E+10	-	-	-	-	1.4E+12	1.4E+15	5.4E+11	3.9E+11	9.0E+13	8.6E+16	3.4E+13	2.4E+13		
161	Hg-203	1.3E-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
162	Ti-204	3.8E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
163	Pb-202	5.3E+04	3.0E+10	1.6E+13	3.7E+10	1.6E+10	1.9E+10	1.1E+13	2.3E+10	1.0E+10	1.2E+13	7.1E+15	1.5E+13	6.8E+12	3.3E+12	1.8E+15	4.2E+12	1.9E+12	5.8E+11	3.4E+14	7.2E+11	3.2E+11	5.4E+13	3.2E+16	6.8E+13	3.0E+13		
164	Pb-205	1.5E+07	-	-	-	-	-	6.4E+11	3.4E+14	8.0E+11	3.5E+11	4.2E+14	2.2E+17	5.2E+14	2.3E+14	-	-	-	-	1.2E+13	6.6E+15	1.5E+13	6.8E+12	1.1E+15	6.0E+17	1.4E+15	6.2E+14	
165	Pb-210	2.2E+01	-	-	-	-	-	1.5E+11	6.8E+13	9.0E+11	1.3E+11	9.8E+13	4.5E+16	6.0E+14	8.4E+13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
166	Bi-207	3.2E+01	-	-	-	-	-	6.1E+11	1.6E+15	1.1E+13	5.8E+11	4.1E+14	1.1E+18	7.6E+15	3.9E+14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
167	Bi-208	3.7E+05	-	-	-	-	-	1.4E+11	3.8E+14	2.7E+12	1.4E+11	9.6E+13	2.5E+17	1.8E+15	9.1E+13	-	-	-	-	2.6E+12	6.9E+15	4.9E+13	2.5E+12	2.6E+14	6.8E+17	4.9E+15	2.5E+14	
168	Bi-210m	3.0E+06	-	-	-	-	-	1.2E+10	3.0E+13	2.2E+11	1.1E+10	7.7E+12	2.0E+16	1.4E+14	7.3E+12	-	-	-	-	2.1E+11	5.5E+14	3.9E+12	2.0E+11	2.1E+13	5.4E+16	3.9E+14	2.0E+13	
169	Po-208	2.9E+00	2.5E+16	6.5E+19	4.6E+17	2.3E+16	3.4E+11	1.5E+14	2.5E+12	3.0E+11	2.3E+14	1.0E+17	1.7E+15	2.0E+14	-	-	-	-	3.3E+17	-	6.2E+18	3.2E+17	3.3E+19	-	-	3.1E+19		
170	Po-209	1.0E+02	5.7E+09	2.6E+12	4.3E+10	5.0E+09	2.0E+08	9.0E+10	1.5E+09	1.7E+08	1.3E+11	6.0E+13	9.8E+11	1.2E+11	6.1E+17	-	-	-	7.6E+17	3.4E+17	4.3E+15	2.0E+18	3.2E+16	3.8E+15	4.3E+17	-	3.2E+18	3.8E+17
171	Po-210	3.8E-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
172	Ra-226	1.6E+03	1.3E+08	6.3E+10	7.9E+08	1.1E+08	3.2E+07	1.5E+10	1.9E+08	2.7E+07	2.1E+10	9.8E+12	1.3E+11	1.8E+10	-	-	-	-	1.9E+11	8.8E+13	1.1E+12	1.6E+11	1.9E+13	8.8E+15	1.1E+14	1.6E+13		
173	Ra-228	5.8E+00	-	-	-	-	-	8.2E+14	5.4E+17	6.1E+15	7.2E+14	5.5E+17	-	-	-	-	-	-	-	4.1E+18	4.8E+17	-	-	-	-	-	-	-
174	Ac-227	2.2E+01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
175	Th-228	1.9E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
176	Th-229	7.3E+03	1.1E+10	8.1E+12	6.6E+10	9.1E+09	1.6E+08	1.2E+11	1.0E+09	1.4E+08	9.5E+10	7.3E+13	6.0E+11	8.2E+10	-	-	-	-	1.2E+17	9.4E+19	7.7E+17	1.1E+17	1.2E+19	-	7.3E+19	1.0E+19		
177	Th-230	7.5E+04	6.9E+06	3.2E+09	4.1E+07	5.9E+06	1.4E+07	6.4E+09	8.0E+07	1.2E+07	7.4E+09	3.5E+12	4.3E+10	6.3E+09	9.9E+13	4.6E+16	5.9E+14	8.5E+13	4.6E+08	2.1E+11	2.7E+09	3.9E+08	3.3E+10	1.6E+13	2.0E+11	2.8E+10		
178	Th-232	1.4E+10	2.2E+07	1.5E+10	1.6E+08	1.9E+07	1.4E+07	9.6E+09	1.1E+08	1.3E+07	8.3E+09	5.5E+12	6.0E+10	7.3E+09	4.4E+08	2.9E+11	3.2E+09	3.9E+08	4.1E+08	2.7E+11	3.0E+09	3.6E+08	2.2E+10	1.5E+13	1.6E+11	2.0E+10		
179	Pa-231	3.3E+04	2.7E+08	8.6E+11	5.0E+09	2.5E+08	1.8E+08	5.7E+11	3.3E+09	1.7E+08	1.2E+11	3.8E+14	2.2E+12	1.1E+11	1.4E+11	4.1E+14	2.6E+12	1.3E+11	7.3E+09	2.3E+13	1.4E+11	6.9E+09	6.8E+11	2.2E+15	1.3E+13	6.5E+11		
180	U-232	6.9E+01	-	-	-	-	-	4.6E+10	2.4E+13	1.3E+12	4.4E+10	3.1E+13	1.6E+16	8.4E+14	2.9E+13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
181	U-233	1.6E+05	1.2E+09	8.6E+11	9.0E+09	1.1E+09	2.5E+08	1.9E+11	1.6E+09	2.2E+08	7.6E+10	5.8E+13	4.9E+11	6.6E+10	1.3E+10	8.9E+12	9.2E+10	1.1E+10	1.5E+10	1.1E+13	1.1E+11	1.3E+10	1.3E+12	9.6E+14	9.9E+12	1.2E+12		
182	U-234	2.5E+05	2.5E+07	1.2E+10	1.5E+08	2.2E+07	1.6E+08	7.5E+10	9.5E+08	1.4E+08	1.2E+10	5.5E+12	6.9E+10	1.0E+10	2.6E+08	1.2E+11	1.6E+09	2.2E+08	4.3E+08	2.0E+11	2.6E+09	3.7E+08	1.8E+10	8.3E+12	1.1E+11	1.5E+10		
183	U-235	7.0E+08	7.0E+08	1.5E+12	1.4E+10	6.6E+08	1.0E+09	1.7E+12	2.1E+10	9.9E+08	1.1E+11	2.9E+14	2.1E+12	1.1E+11	1.1E+09	2.8E+12	2.0E+10	1.0E+09	4.9E+09	1.2E+13	9.4E+10	4.6E+09	3.0E+11	7.8E+14	5.7E+12	2.8E+11		
184	U-236	2.3E+07	5.1E+09	2.6E+12	1.9E+11	5.0E+09	3.8E+09	2.0E+12	1.4E+11	3.7E+09	2.5E+12	1.3E+15	9.3E+13	2.4E+12	2.4E+10	1.2E+13	9.0E+11	2.3E+10	7.3E+10	3.7E+13	2.7E+12	7.1E+10	6.7E+12	3.4E+15	2.5E+14	6.5E+12		
185	U-238	4.5E+09	2.4E+08	1.1E+11	1.4E+09	2.0E+08	3.1E+09	1.5E+12	2.1E+10	2.7E+09	7.8E+09	3.7E+12	4.6E+10	6.6E+09	2.2E+08	1.0E+11	1.3E+09	1.9E+08	1.2E+09	5.5E+11	7.0E+09	1.0E+09	1.0E+10	4.8E+12	6.1E+10	8.7E+09		
186	Np-235	1.1E+00	-	-	-	-	-	6.7E+17	-	1.3E+19	-	6.4E+17	7.3E+19	-	-	-	-	-	-	3.2E+18	-	6.1E+19	3.0E+18	-	-	-	-	
187	Np-236	1.5E+05	-	-	-	-	-	1.1E+10	4.4E+13	1.3E+11	9.7E+09	6.9E+12	2.9E+16	8.6E+13	6.4E+12	-	-	-	-	2.4E+11	9.8E+14	3.0E+12	2.2E+11	2.2E+13	9.1E+16	2.8E+14	2.0E+13	
188	Np-237	2.1E+06	2.1E+09	4.9E+12	2.7E+10	2.0E+09	1.6E+09	3.0E+12	2.0E+10	1.5E+09	7.9E+10	6.3E+13	5.2E+11	6.8E+10	3.8E+09	3.7E+12	3.2E+10	3.4E+09	2.3E+10	2.9E+13	2.2E+11	2.1E+10	9.7E+11	8.9E+14	8.0E+12	8.6E+11		
189	Pu-236	2.9E+00	-	-	-	-	-	1.1E+12	5.6E+14	2.9E+13	1.0E+12	7.1E+14	3.8E+17	1.9E+16	6.8E+14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190	Pu-237	1.2E-01	-	-	-	-	-	4.5E+15	2.3E+18	1.7E+17	4.3E+15	1.3E+18	-	8.9E+18	1.2E+18	-	-	-	-	3.9E+17	-	3.8E+18	3.6E+17	1.7E+19	-	-	1.5E+19	
191	Pu-238	8.8E+01	7.1E+10	3.3E+13	4.2E+11	6.0E+10	4.5E+11	2.1E+14	2.7E+12	3.8E+11	3.3E+13	1.6E+16	1.9E+14	2.8E+13	7.3E+11	3.4E+14	4.4E+12	6.3E+11	1.2E+12	5.6E+14	7.2E+12	1.0E+12	5.0E+13	2.3E+16	3.0E+14	4.3E+13		
192	Pu-239	2.4E+04	6.1E+09	3.5E+13	7.6E+10	5.6E+09	1.0E+09	5.9E+12	1.3E+10	9.3E+08	5.9E+11	3.4E+15	7.3E+12	5.4E+11	3.0E+13	7.8E+16	5.7E+14	2.8E+13	2.1E+13	1.1E+17	2.7E+14	2.0E+13	1.6E+15	7.8E+18	2.2E+16	1.5E+15		
193	Pu-240	6.6E+03	1.5E+11	8.5E+14	1.9E+12	1.4E+11	1.7E+09	1.0E+13	2.2E+10	1.6E+09	1.0E+12	6.0E+15	1.3E+13	9.5E+11	8.6E+13	4.4E+16	3.2E+15	8.3E+13	2.4E+14	1.2E+17	8.9E+15	2.3E+14	2.1E+16	1.1E+19	8.0E+17	2.1E+16		
194	Pu-241	1.4E+01	3.0E+14	7.4E+17	3.8E+15	2.8E+14	1.1E+13	6.0E+16	1.3E+14	9.9E+12	7.0E+15	9.4E+18	7.8E+16	6.5E+15	5.6E+14	5.5E+17	4.8E+15	5.0E+14	3.4E+15	4.4E+18	3.3E+16	3.1E+15	1.4E+17	-	1.2E+18	1.3E+17		
195	Pu-242	3.7E+05	1.4E+09	8.4E+12	1.8E+10	1.3E+09	8.6E+08	5.0E+12	1.1E+10	8.0E+08	4.9E+11	2.9E+15	6.2E+12	4.6E+11	8.0E+11	2.9E+15	9.9E+12	7.4E+11	4.4E+10	2.6E+14	5.5E+11	4.1E+10	2.7E+12	1.5E+16	3.3E+13	2.5E+12		
196	Pu-244																											

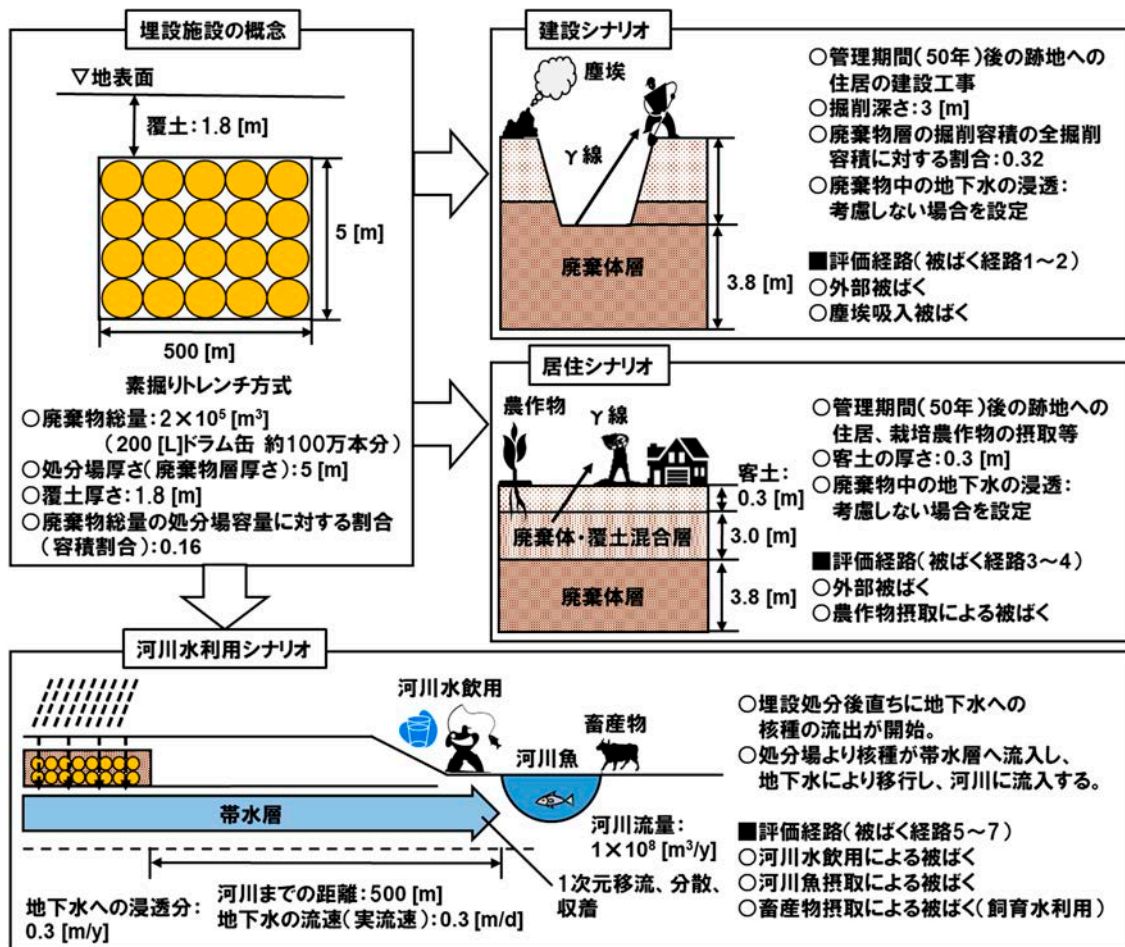


図 3.1 濃度上限値報告書による評価シナリオ概念図 (トレンチ処分) (8)

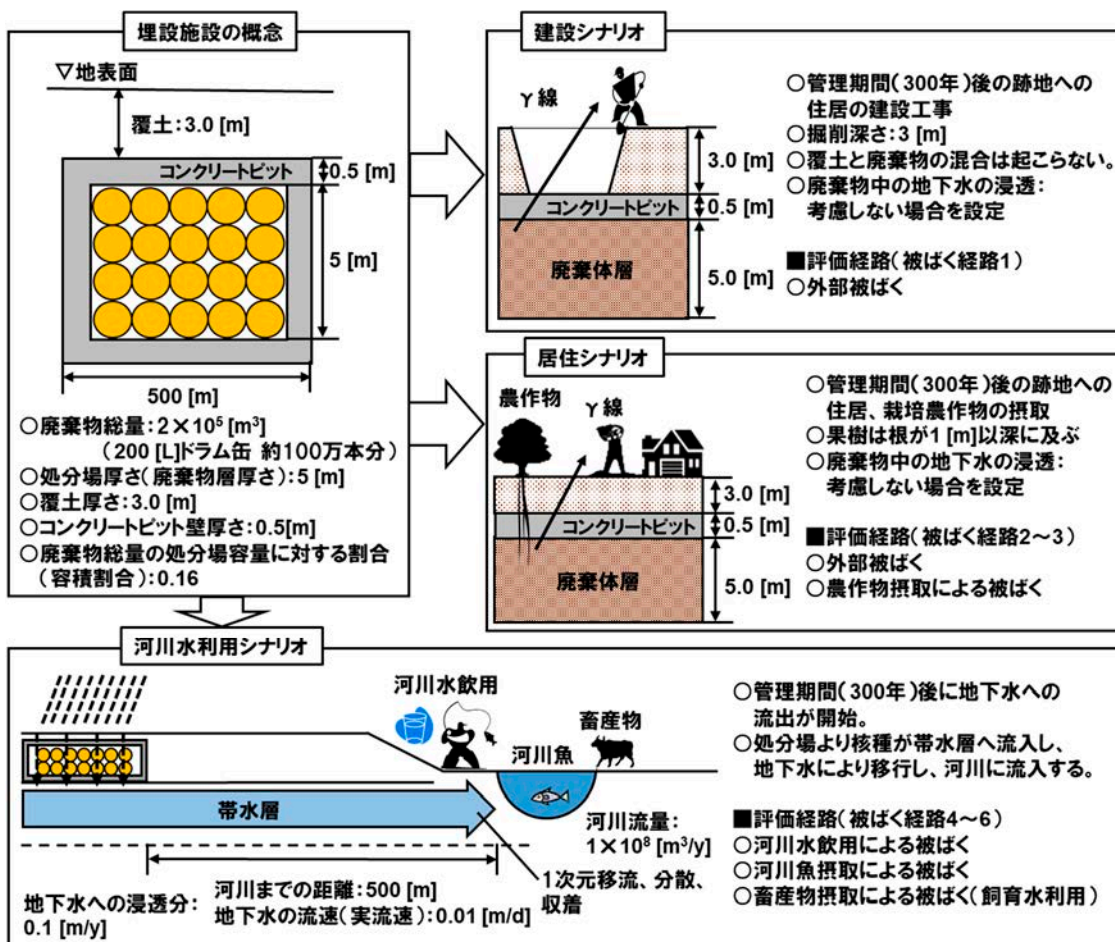
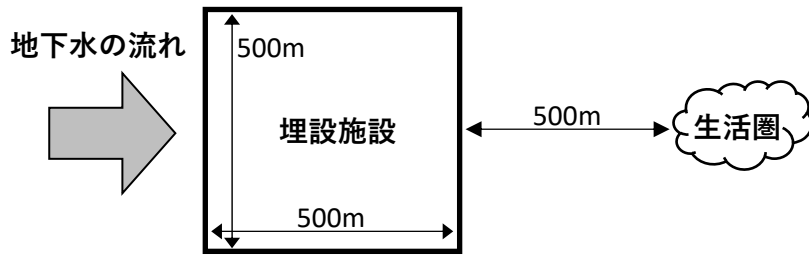
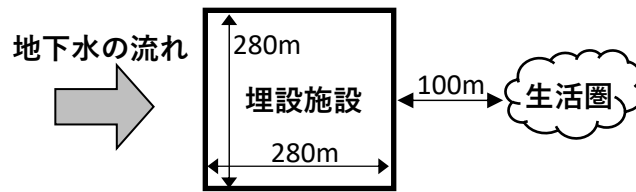


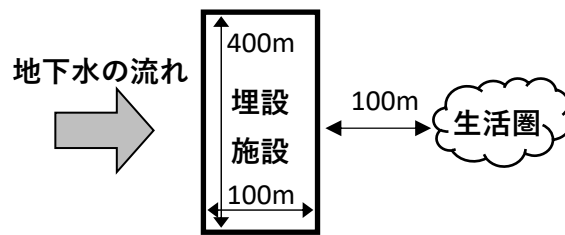
図 3.2 濃度上限値報告書による評価シナリオ概念図 (ピット処分) (14)



濃度上限値報告書の設定



今回のトレンチ処分の設定



今回のピット処分の設定

図 4.1 埋設施設の配置、水理の設定概念

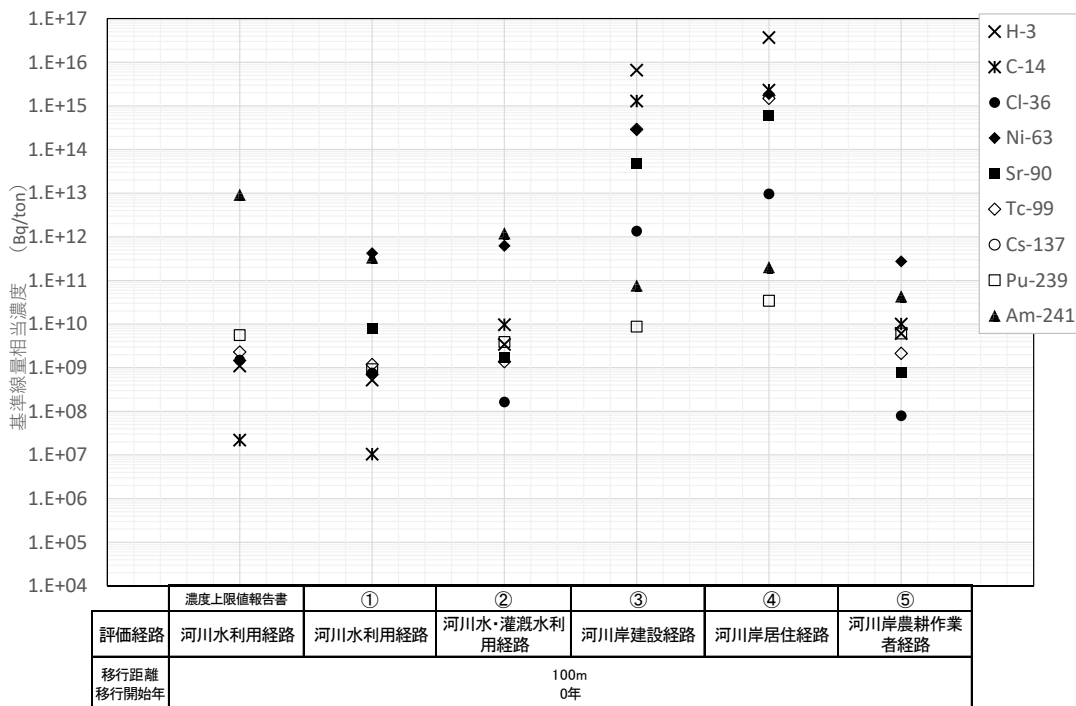


図 5.1 トレンチ処分の被ばく経路に対する基準線量相当濃度の比較 (1/2)

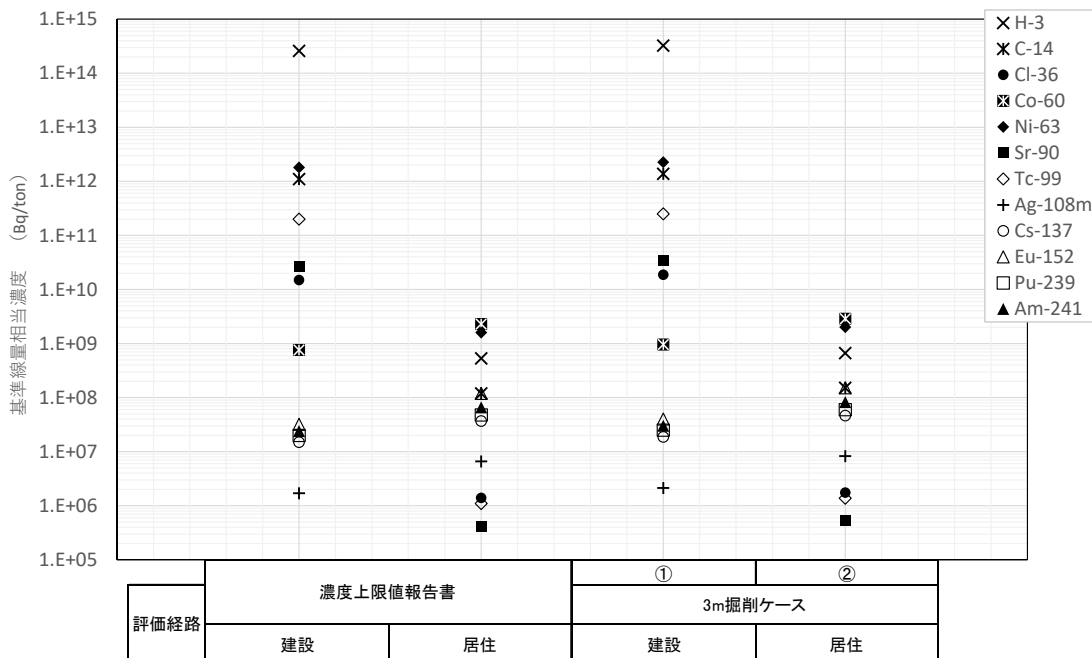


図 5.1 トレンチ処分の被ばく経路に対する基準線量相当濃度の比較 (2/2)

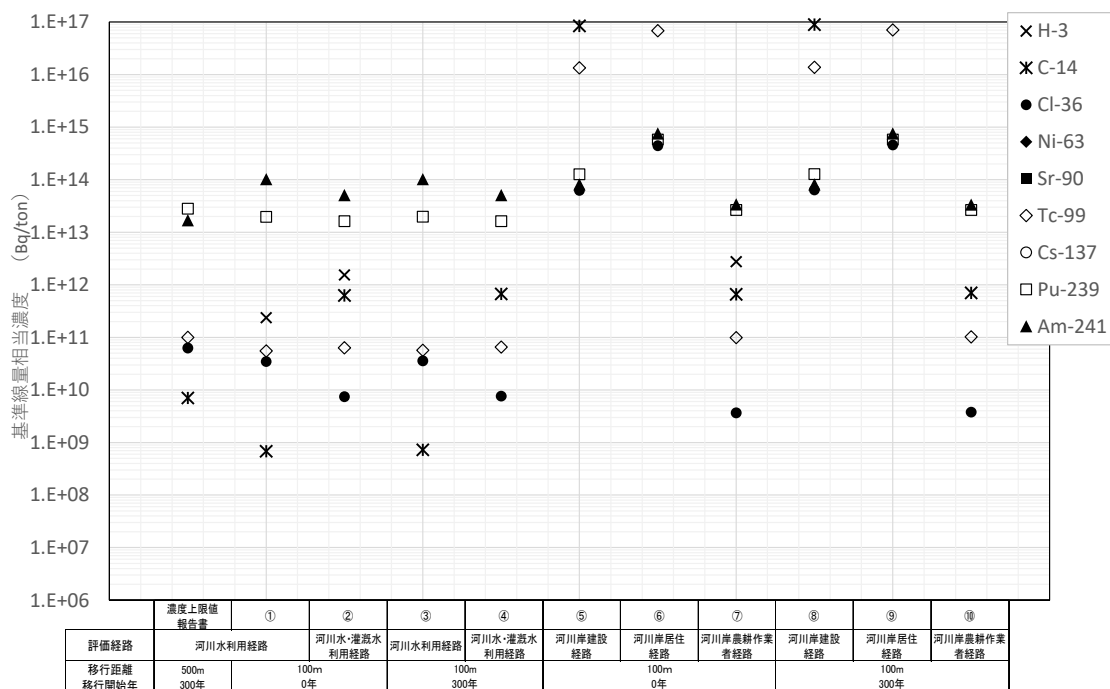


図 5.2 ピット処分の被ばく経路に対する基準線量相当濃度の比較 (1/2)

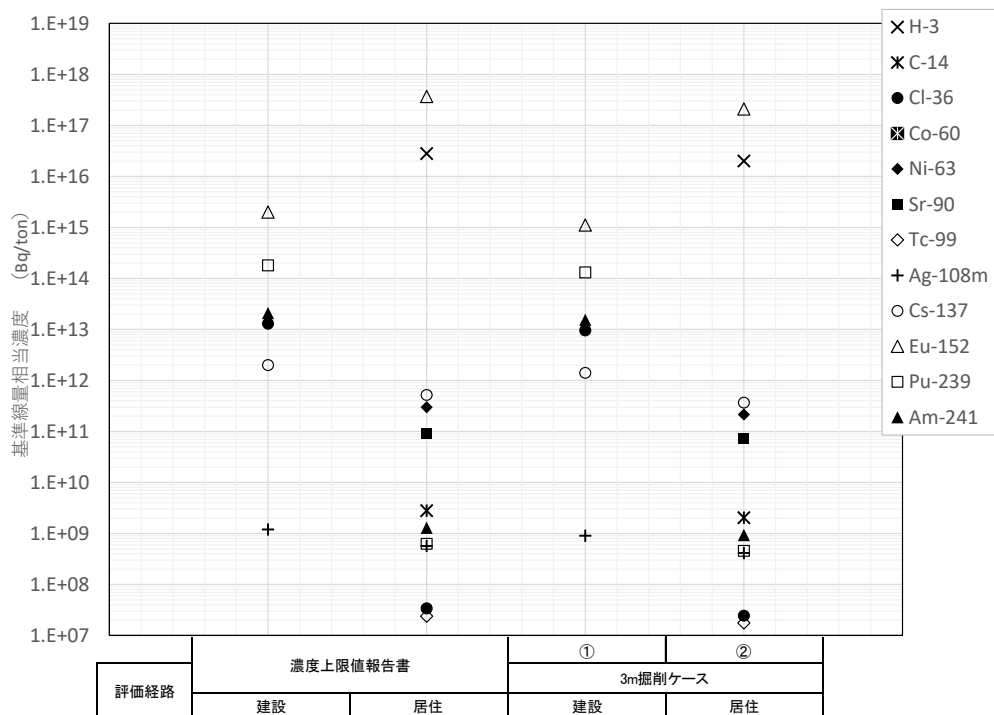


図 5.2 ピット処分の被ばく経路に対する基準線量相当濃度の比較 (2/2)

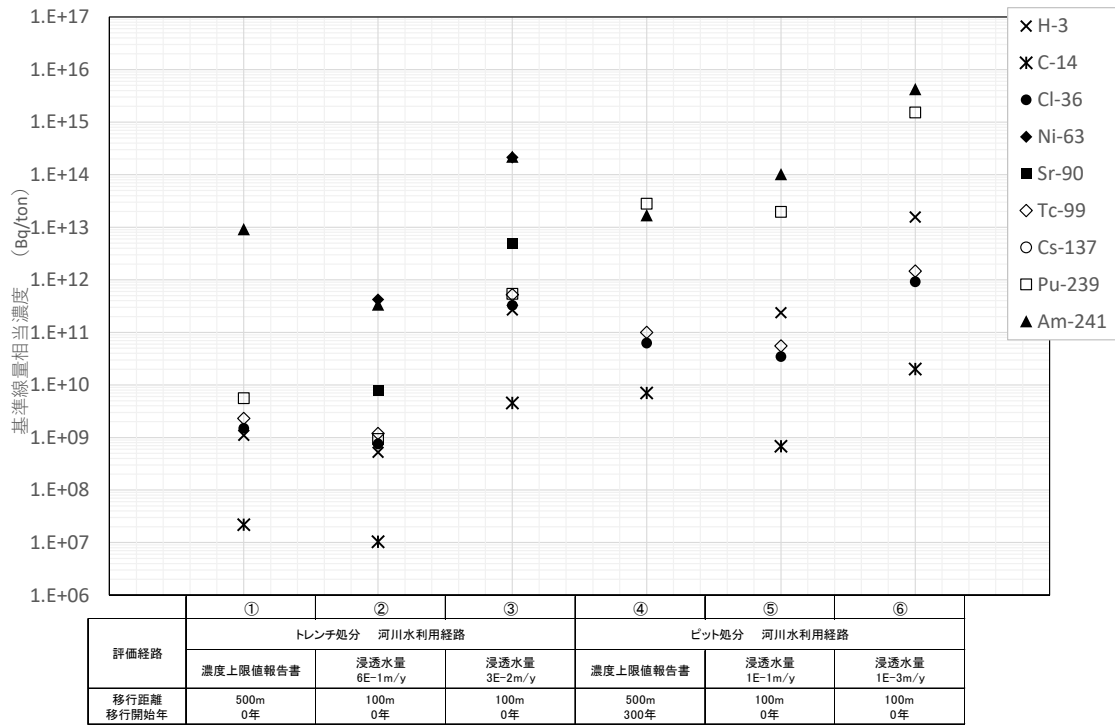


図 5.3 浸透水量によるケーススタディの被ばく経路に対する基準線量相当濃度の比較

付録

評価パラメータ一覧

表 A-1 施設に関する評価パラメータの設定値一覧

区分	立地条件項目	パラメータ項目		設定値		設定方法
				設定値	単位	
埋設施設	施設条件 (トレンチ処分)	施設形状	長さ	280	m	廃棄物量から設定した。
			幅	280		
			高さ	4		
		廃棄物の量		1.06E+05	m ³	53万本×0.2m ³
		埋設効率		0.34	-	放射性廃棄物総量/処分場容積 = 0.338 ≒ 0.34
		廃棄物層への浸透水量		0.6	m/y	日本原子力研究所(1999)に示された年間降雨量と浸透水量のデータの比0.41に対し、水戸地方気象台の1981年～2010年における降雨量の平均値を用いて計算した値を切り上げて設定した。
		廃棄物層	※見かけの密度	2,000	kg/m ³	JAEA-Research 2008-044を踏襲した。
			真密度	2,600	kg/m ³	JAEA-Research 2008-044を踏襲した。
			空隙率	0.3	-	JAEA-Research 2008-044を踏襲した。
		覆土の厚さ		2.5	m	JAEA-Technology 2012-031を踏襲した。
	施設条件 (ビット処分)	施設形状	長さ	400	m	廃棄物量から設定した。
			幅	100		
			高さ	5		
		廃棄物の量		44,000	m ³	22万本×0.2m ³
		埋設効率		0.22	-	放射性廃棄物総量/処分場容積 = 0.22
		廃棄物層における浸透水量		0.1	m/y	JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
		廃棄物層	※見かけの密度	2,000	kg/m ³	JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
			真密度	2,500	kg/m ³	JAEA-Technology 2012-031を踏襲した。
			空隙率	0.35	-	JAEA-Technology 2012-031を踏襲した。
		覆土の厚さ		3.0	m	JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
コンクリートビット蓋		0.5	m	JAEA-Research 2008-046を踏襲した。		

※：跡地を利用したシナリオの評価に使用する

表 A-2 天然バリア及び自然環境に関する評価パラメータの設定値一覧

区分	立地条件項目	パラメータ項目		設定値		設定方法
				設定値	単位	
天然バリア 及び 自然環境	水象及び 水理	帯水層における 地下水実流速	トレンチ	333.3	m/y	ダルシー流速100 (m/y) / 帯水層の空隙率0.3 (-) = 333.3 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
			ビット	3.65		
		帯水層の厚さ		5	m	暫定的な値として設定した。
		帯水層土壌	真密度	2600	kg/m ³	JAEA-Research 2008-044、JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
			空隙率	0.3	-	JAEA-Research 2008-044、JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
		河川までの距離		100	m	暫定的な値として設定した。
		河川水流量		1.00E+08	m ³ /y	JAEA-Research 2008-044を踏襲した。

表 A-3 人間活動及び社会環境に関する評価パラメータの設定値一覧 (1/2)

区分	立地条件項目	パラメータ項目		設定値		設定方法
				設定値	単位	
人間活動 及び 社会環境	建設、居住等 に関する土地 利用の状況	掘削形状および掘削面積	地表面	416	m ²	JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
			底面	200	m ²	JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
		廃棄物の埋設から被ばくの発生までの期間	50	y	JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。	
		建設作業による年間作業時間	500	h/y	JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。	
		建設掘削深さ	トレンチ/ピット	3	m	JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
		建設作業時における遮へい係数	0.5	-	JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。	
		建設作業時のダスト濃度	5.00E-04	g/m ³	JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。	
		建設作業者の呼吸量	1.2	m ³ /h	JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。	
		容土厚さ	0.3	m	JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。	
		年間居住被ばく時間	8760	h/y	JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。	
		居住時における遮へい係数	0.2	-	JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。	
		農作物の経根吸収係数 (家庭菜園)	1	-	JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。	
		農作物の経根吸収係数 (農作物摂取、畜産物摂取)	1	-	JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。	
		河川水飲用量	0.6	m ³ /y	JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。	
	農業、畜産物 等食物 に関する土地 利用の状況	家畜の飼育水摂取量	乳牛	60	L/d	JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
			肉牛	40		JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
			豚	10		JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
			鶏	0.3		JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
		河川産物の摂取量	魚	1.6	kg/y	JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
			無脊椎動物	0		JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
		農作物の摂取量	米	13	kg/y	JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
			葉菜	3		JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
			非葉菜	9		JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
			果実	4		JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
		畜産物の摂取量	牛乳	4	L/y	JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
			牛肉	1		JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
			豚肉	1		JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
			鶏肉	1		JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
			鶏卵	1		JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
		家畜の飼育水摂取量	乳牛	60	L/d	JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。
肉牛	40		JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。			
豚	10		JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。			
鶏	0.3		JAEA-Research 2008-044、 JAEA-Research 2008-046を踏襲した。			
家畜の飼料摂取量	乳牛	16	kg-dry/d	JAEA-Research 2008-045を踏襲した。		
	肉牛	12		JAEA-Research 2008-045を踏襲した。		
	豚	2.4		JAEA-Research 2008-045を踏襲した。		
	鶏	0.07		JAEA-Research 2008-045を踏襲した。		

表 A-3 人間活動及び社会環境に関する評価パラメータの設定値一覧 (2/2)

区分	立地条件項目	パラメータ項目	設定値		設定方法	
			設定値	単位		
人間活動 及び 社会環境	農業、畜産物等 食物に関する 土地利用の状況	灌漑水量 (田)	2.4	m ³ /m ² /y	JAEA-Research 2008-045を踏襲した。	
		灌漑水量 (畑)	1.2	m ³ /m ² /y	JAEA-Research 2008-045を踏襲した。	
		土壌水分飽和度 (田)	1	-	JAEA-Research 2008-045を踏襲した。	
		土壌水分飽和度 (畑)	0.2	-	JAEA-Research 2008-045を踏襲した。	
		灌漑土壌	真密度	2600	kg/m ³	JAEA-Research 2008-045を踏襲した。
			空隙率	0.3	-	JAEA-Research 2008-045を踏襲した。
		土壌残留係数	1	-	JAEA-Research 2008-045を踏襲した。	
		実効土壌深さ	15	cm	JAEA-Research 2008-045を踏襲した。	
		農作物 (葉菜) の栽培密度	2.3	kg/m ²	JAEA-Research 2008-045を踏襲した。	
		農作物 (葉菜) 表面への沈着割合	1	-	JAEA-Research 2008-045を踏襲した。	
		灌漑水年間育成期間	60	d/y	JAEA-Research 2008-045を踏襲した。	
		農耕作業時のダスト濃度	5.00E-04	g/m ³	JAEA-Research 2008-045を踏襲した。	
		農耕作業者の呼吸量	1.2	m ³ /h	JAEA-Research 2008-045を踏襲した。	
		農耕作業時の遮へい係数	1	-	JAEA-Research 2008-045を踏襲した。	
		農耕作業時の年間作業時間	500	h/y	JAEA-Research 2008-045を踏襲した。	
		建設作業時の遮へい係数	0.5	-	JAEA-Research 2008-045を踏襲した。	
		建設作業時の年間作業時間	500	h/y	JAEA-Research 2008-045を踏襲した。	
		建設作業時のダスト濃度	5.00E-04	g/m ³	JAEA-Research 2008-045を踏襲した。	
		建設作業者の呼吸量	1.2	m ³ /h	JAEA-Research 2008-045を踏襲した。	
		居住時間	8760	h/y	JAEA-Research 2008-045を踏襲した。	
住宅時の遮へい係数	0.2	-	JAEA-Research 2008-045を踏襲した。			
住宅時のダスト濃度	6.00E-06	g/m ³	JAEA-Research 2008-045を踏襲した。			
住宅時の呼吸量	0.93	m ³ /h	JAEA-Research 2008-045を踏襲した。			

表 A-4 廃棄体層の分配係数

元素	廃棄体層の分配係数 [m ³ /kg]		元素	廃棄体層の分配係数 [m ³ /kg]	
	設定値	設定値根拠		設定値	設定値根拠
H	0.00E+00	①	Ce	1.65E+00	①
Be	1.65E-02	①	Nd	1.65E+00	③
C	4.85E-03	①	Pm	1.65E+00	③
Na	4.99E-02	③	Sm	1.65E-02	①
Al	1.65E-02	③	Eu	1.67E+00	①
Si	1.65E-02	③	Gd	1.65E+00	②
P	1.65E-02	③	Tb	1.65E+00	②
K	4.99E-02	③	Dy	1.65E+00	②
Cl	4.85E-03	①	Ho	1.65E-02	①
Ca	1.65E-02	①	Tm	1.65E+00	②
Ti	1.67E+00	②	Lu	1.65E+00	②
Mn	1.65E-02	①	Hf	1.65E-02	②
Fe	1.65E-02	①	Re	1.65E-02	②
Co	1.65E-02	①	Os	1.65E-02	②
Ni	1.65E-02	①	Ir	1.65E-02	②
Se	1.65E-02	①	Pt	1.65E-02	②
Rb	4.99E-02	②	Hg	6.02E-03	②
Sr	1.65E-02	①	Tl	1.65E-02	②
Zr	1.65E+00	①	Bi	1.65E+00	③
Nb	1.65E-02	①	Pb	1.67E+00	①
Mo	1.65E-02	①	Po	1.67E+00	①
Tc	4.85E-03	①	Ra	1.67E+00	①
Ru	1.65E-02	①	Ac	1.67E+00	①
Rh	1.65E-02	③	Th	1.67E+00	①
Pd	1.67E+00	①	Pa	1.67E+00	①
Ag	1.67E+00	①	U	1.67E+00	①
Cd	1.67E+00	②	Np	1.67E+00	①
In	4.99E-02	③	Pu	1.67E+00	①
Sn	1.65E-02	①	Am	1.67E+00	①
Sb	1.65E+00	①	Cm	1.67E+00	①
Te	1.65E+00	①	Bk	1.67E+00	②
I	4.85E-03	①	Cf	1.67E+00	②
Ba	1.65E-02	③	Es	1.67E+00	②
Cs	4.99E-02	①	Fm	1.67E+00	②
La	1.67E+00	③	Md	1.67E+00	②
設定 手順 (根拠)	・分配係数は、放出係数から算出した。 ・放出係数は、以下に示す文献の設定根拠に基づく。 ① JAEA-Research 2008-044、046 ② JAEA-Technology 2015-016 ③ JAEA-Technology 2010-021				

表 A-5 帯水層土壌の分配係数

元素	帯水層土壌の分配係数 [m ³ /kg]		元素	帯水層土壌の分配係数 [m ³ /kg]	
	設定値	設定値根拠		設定値	設定値根拠
H	0.00E+00	①	La	1.00E-01	③
Be	5.00E-02	①	Ce	1.00E-01	①
C	1.00E-02	①	Nd	6.50E-01	③
Na	1.00E-02	③	Pm	1.00E-01	③
Al	5.00E-02	③	Sm	1.00E-01	①
Si	3.30E-02	③	Eu	1.00E-01	①
S	1.00E-02	③	Gd	6.50E-01	②
Cl	1.00E-02	①	Tb	1.00E-01	②
K	1.00E-02	③	Dy	6.50E-01	②
Ca	5.00E-02	①	Ho	1.00E-01	①
Sc	1.00E+00	③	Tm	1.00E-01	②
Ti	1.00E-01	②	Yb	6.50E-01	③
V	1.00E+00	③	Lu	1.00E-01	②
Mn	1.00E-01	①	Hf	1.00E-01	②
Fe	1.00E-01	①	Ta	2.40E-01	②
Co	1.00E-01	①	W	1.50E-01	③
Ni	1.00E-01	①	Re	7.50E-03	②
Zn	1.00E-01	②	Os	4.50E-01	②
Ge	2.50E-02	②	Ir	1.00E-01	②
As	2.00E-01	②	Pt	1.00E-01	②
Se	1.00E-01	①	Au	2.50E-02	④
Rb	1.00E+00	③	Hg	1.00E-02	②
Sr	5.00E-02	①	Tl	5.00E-02	②
Y	4.00E+00	②	Pb	1.00E-01	①
Zr	1.00E-01	①	Bi	1.00E-02	③
Nb	1.00E-01	①	Po	1.00E-02	①
Mo	1.00E-01	①	Ra	5.00E-02	①
Tc	1.00E-02	①	Ac	1.00E+00	①
Ru	1.00E-01	①	Th	1.00E+00	①
Rh	1.00E-01	③	Pa	1.00E-01	①
Pd	1.00E-01	①	U	1.00E-01	①
Ag	1.00E-01	①	Np	1.00E-01	①
Cd	1.00E-01	②	Pu	1.00E+00	①
In	1.50E+00	③	Am	1.00E+00	①
Sn	1.00E-01	①	Cm	1.00E+00	①
Sb	1.00E-02	①	Bk	1.00E+00	②
Te	1.00E-02	①	Cf	1.00E+00	②
I	1.00E-02	①	Es	1.00E+00	②
Cs	1.00E+00	①	Fm	1.00E+00	②
Ba	5.00E-02	③	Md	1.00E+00	②
設定手順 (根拠)	・以下に示す文献の設定根拠に基づく。 ① JAEA-Research 2008-044、046 ② JAEA-Technology 2015-016 ③ JAEA-Technology 2010-021 ・①、②及び③にない元素については、以下に示す文献の設定根拠に基づく。 ④ ORNL-5786				

表 A-6 農耕土壌の分配係数

元素	農耕土壌の分配係数 [m ³ /kg]		元素	農耕土壌の分配係数 [m ³ /kg]	
	設定値	設定値根拠		設定値	設定値根拠
H	0.00E+00	①	Ce	3.00E+00	①
Be	3.00E+00	①	Nd	6.50E-01	③
C	2.00E-03	①	Pm	1.00E+00	④
Na	1.00E+00	④	Sm	3.00E+00	①
Al	1.50E+00	③	Eu	6.50E-01	①
Si	4.00E-01	②	Gd	6.50E-01	③
P	1.10E-01	②	Tb	6.50E-01	③
Cl	2.70E-02	①	Dy	6.50E-01	③
K	1.00E+00	④	Ho	3.00E+00	①
Ca	1.10E-01	①	Tm	6.50E-01	③
Ti	1.00E+00	③	Lu	6.50E-01	③
Mn	4.90E-01	①	Hf	5.40E+00	②
Fe	4.90E+00	①	Re	7.50E-03	③
Co	9.90E-01	①	Os	4.50E-01	③
Ni	1.10E+00	①	Ir	1.50E-01	③
Se	1.80E+00	①	Pt	9.00E-02	③
Rb	6.70E-01	②	Hg	1.00E-01	④
Sr	1.50E-01	①	Tl	1.50E+00	③
Zr	7.30E+00	①	Bi	1.50E+00	②
Nb	2.00E+00	①	Pb	2.20E+01	①
Mo	2.70E-02	①	Po	6.60E+00	①
Tc	1.50E-03	①	Ra	2.40E+00	①
Ru	6.60E+01	①	Ac	5.40E+00	①
Rh	6.00E-02	③	Th	8.90E+01	①
Pd	6.70E-01	①	Pa	6.60E+00	①
Ag	1.50E+01	①	U	4.00E-01	①
Cd	8.10E-01	②	Np	1.20E+00	①
In	1.50E+00	③	Pu	1.80E+00	①
Sn	1.60E+00	①	Am	1.10E+02	①
Sb	5.40E-01	①	Cm	1.20E+01	①
Te	3.00E-01	①	Bk	1.20E+01	⑤
I	2.70E-02	①	Cf	1.20E+01	⑤
Ba	6.00E-02	③	Es	1.20E+01	⑤
Cs	2.70E-01	①	Fm	1.20E+01	⑤
La	6.50E-01	③	Md	1.20E+01	⑤
設定手順（根拠）	・以下に示す文献の設定根拠に基づく。 ① JAEA-Research 2008-045 ・①にない元素については、以下に示す文献の設定根拠に基づく。 ② IAEA-TRS-No.364（有機土） ③ ORNL-5786 ④ IAEA-TECDOC-1000 ⑤ 元素の類似性を考慮して設定した。				

表 A-7 土壌から農作物（米及び葉菜、非葉菜、果実並びに飼料）への移行係数（1/2）

元素	米 [(Bq/g-wet) / (Bq/g-dry)]		葉菜、非葉菜、果実 [(Bq/g-wet) / (Bq/g-dry)]		果実 [(Bq/g-wet) / (Bq/g-dry)]		飼料 [(Bq/g-dry) / (Bq/g-dry)]	
	設定値	設定値根拠	設定値	設定値根拠	設定値	設定値根拠	設定値	設定値根拠
H	5.0E+00	①	5.0E+00	①	5.0E+00	③	5.0E+00	②
Be	2.0E-03	①	2.0E-03	①	1.0E-03	③	2.0E-02	②
C	1.0E-01	①	1.0E-01	①	1.0E-01	③	2.8E+00	②
Na	2.0E-02	⑤	3.0E-02	⑤	3.0E-02	⑤	6.0E-01	⑥
Al	4.0E-03	⑤	4.0E-03	⑤	4.0E-03	⑤	4.0E-03	⑦
Si	7.0E-02	⑤	7.0E-02	⑤	1.3E-02	⑤	3.5E-01	⑥
P	1.0E+00	⑤	1.0E+00	⑤	1.0E+00	⑤	3.5E+00	⑦
Cl	5.0E+00	①	5.0E+00	①	5.0E+00	③	7.0E+01	②
K	4.0E-02	⑤	4.0E-02	⑤	4.0E-02	⑤	1.0E+00	⑥
Ca	5.0E-01	①	5.0E-01	①	5.0E-01	③	3.5E+00	⑦
Ti	4.0E-03	④	4.0E-03	④	4.0E-03	④	5.5E-03	⑦
Mn	5.0E-01	①	5.0E-01	①	5.0E-01	③	9.8E+00	②
Fe	4.0E-04	①	3.0E-04	①	3.0E-04	③	4.0E-03	②
Co	3.0E-02	①	3.0E-02	①	3.0E-02	③	1.1E+00	②
Ni	5.0E-02	①	3.0E-02	①	3.0E-02	③	5.1E-01	②
Se	1.0E-01	①	1.0E-01	①	1.0E-01	③	1.0E+00	②
Rb	8.2E-01	⑤	2.3E-01	⑤	1.6E-01	⑤	1.5E-01	⑦
Sr	8.0E-02	①	3.0E+00	①	9.0E-02	③	1.7E+00	②
Zr	5.0E-03	①	5.0E-03	①	5.0E-03	③	2.0E-02	②
Nb	1.0E-02	①	1.0E-02	①	1.0E-02	③	5.0E-02	②
Mo	2.0E-01	①	2.0E-01	①	2.0E-01	③	1.0E+00	②
Tc	1.0E+01	①	1.0E+01	①	1.0E+01	③	7.6E+01	②
Ru	4.0E-02	①	1.0E-02	①	1.0E-02	③	9.0E-02	②
Rh	3.6E-02	⑤	3.0E-02	⑤	7.2E-03	⑤	2.0E+00	⑥
Pd	1.5E-01	①	1.5E-01	①	1.5E-01	③	1.5E-01	②
Ag	2.0E-01	①	2.0E-01	①	2.0E-01	③	1.0E+00	②
Cd	3.0E-01	⑤	3.0E-01	⑤	3.0E-01	⑤	5.5E-01	⑦
In	3.6E-04	⑤	8.0E-04	⑤	7.2E-05	⑤	4.0E-03	⑦
Sn	2.0E-01	①	1.0E-01	①	1.0E-01	③	1.0E+00	②
Sb	1.0E-02	①	1.0E-02	①	1.0E-02	③	4.0E-02	②
Te	1.0E+00	①	1.0E+00	①	1.0E+00	③	2.0E+00	②
I	1.0E-01	①	1.0E-01	①	1.0E-01	③	3.4E-03	②
Ba	5.0E-03	⑤	5.0E-03	⑤	5.0E-03	⑤	1.5E-01	⑦
Cs	2.0E-02	①	3.0E-02	①	3.0E-02	③	5.3E-01	②
La	2.0E-03	⑤	6.2E-04	⑤	4.0E-03	⑤	1.0E-02	⑦
設定手順（根拠）	<p>・以下に示す文献の設定根拠に基づく。</p> <p>① JAEA-Research 2008-044</p> <p>② JAEA-Research 2008-045</p> <p>③ JAEA-Research 2008-046</p> <p>④ JAEA-Technology 2015-016</p> <p>⑤ JAEA-Technology 2010-021</p> <p>⑥ 浅地中ピット処分の安全評価手法：2012</p> <p>・①～⑥にない元素については、以下に示す文献の設定根拠に基づく。</p> <p>⑦ ORNL-5786</p> <p>⑧ 元素の類似性を考慮して設定した。</p>							

表 A-7 土壌から農作物（米及び葉菜、非葉菜、果実並びに飼料）への移行係数（2/2）

元素	米 [(Bq/g-wet) / (Bq/g-dry)]		葉菜、非葉菜、果実 [(Bq/g-wet) / (Bq/g-dry)]		果実 [(Bq/g-wet) / (Bq/g-dry)]		飼料 [(Bq/g-dry) / (Bq/g-dry)]	
	設定値	設定値根拠	設定値	設定値根拠	設定値	設定値根拠	設定値	設定値根拠
Ce	3.0E-03	①	3.0E-03	①	3.0E-03	③	4.0E-02	②
Nd	1.8E-02	⑤	5.0E-03	⑤	3.6E-03	⑤	1.0E-02	⑦
Pm	3.0E-03	⑤	3.0E-03	⑤	3.0E-03	⑤	1.0E-02	⑦
Sm	2.0E-03	①	2.0E-03	①	2.0E-03	③	4.0E-02	②
Eu	3.0E-03	①	3.0E-03	①	3.0E-03	③	4.0E-02	②
Gd	1.8E-02	④	5.0E-03	④	3.6E-03	④	1.0E-02	⑦
Tb	1.0E-02	④	1.0E-02	④	1.0E-02	④	1.0E-02	⑦
Dy	1.8E-02	④	5.0E-03	④	3.6E-03	④	1.0E-02	⑦
Ho	2.6E-03	①	2.6E-03	①	2.6E-03	③	5.0E-02	②
Tm	1.0E-02	④	1.0E-02	④	1.0E-02	④	1.0E-01	⑦
Lu	1.0E-02	④	1.0E-02	④	1.0E-02	④	1.0E-02	⑦
Hf	3.0E-03	④	3.0E-03	④	3.0E-03	④	3.5E-03	⑦
Re	3.2E-01	④	3.0E-01	④	6.2E-02	④	1.5E+00	⑥
Os	3.2E-03	④	8.1E-03	④	8.1E-03	④	1.5E-02	⑦
Ir	1.4E-02	⑤	1.1E-02	⑤	2.7E-03	⑤	5.5E-02	⑦
Pt	9.5E-02	⑤	9.5E-02	⑤	9.5E-02	⑤	9.5E-02	⑦
Hg	3.0E-01	④	3.0E-01	④	3.0E-01	④	9.0E-01	⑦
Tl	1.0E-02	④	1.0E-02	④	1.0E-02	④	4.0E-03	⑦
Bi	1.0E-01	⑤	1.0E-01	⑤	1.0E-01	⑤	3.5E-02	⑦
Pb	1.0E-02	①	1.0E-02	①	1.0E-02	③	1.1E-03	②
Po	2.0E-04	①	2.0E-04	①	2.0E-04	③	9.0E-02	②
Ra	4.0E-02	①	4.0E-02	①	4.0E-04	③	8.0E-02	②
Ac	1.0E-03	①	1.0E-03	①	1.0E-03	③	4.0E-03	②
Th	5.0E-04	①	5.0E-04	①	5.0E-04	③	1.1E-02	②
Pa	4.0E-02	①	4.0E-02	①	4.0E-02	③	1.0E-01	②
U	1.0E-04	①	1.0E-03	①	1.0E-03	③	2.3E-02	②
Np	3.0E-04	①	1.0E-02	①	1.0E-03	③	6.9E-02	②
Pu	3.0E-05	①	1.0E-03	①	1.0E-03	③	8.0E-04	②
Am	1.0E-05	①	1.0E-03	①	1.0E-03	③	1.2E-03	②
Cm	1.8E-05	①	2.2E-04	①	2.2E-04	③	1.1E-03	②
Bk	2.0E-05	④	9.4E-05	④	4.5E-05	④	4.0E-03	⑦
Cf	2.0E-05	④	9.4E-05	④	4.5E-05	④	4.0E-03	⑦
Es	2.0E-05	④	9.4E-05	④	4.5E-05	④	4.0E-03	⑦
Fm	2.0E-05	④	9.4E-05	④	4.5E-05	④	4.0E-03	⑧
Md	2.0E-05	④	9.4E-05	④	4.5E-05	④	4.0E-03	⑧
設定手順（根拠）	<p>・以下に示す文献の設定根拠に基づく。</p> <p>① JAEA-Research 2008-044</p> <p>② JAEA-Research 2008-045</p> <p>③ JAEA-Research 2008-046</p> <p>④ JAEA-Technology 2015-016</p> <p>⑤ JAEA-Technology 2010-021</p> <p>⑥ 浅地中ピット処分の安全評価手法：2012</p> <p>・①～⑥にない元素については、以下に示す文献の設定根拠に基づく。</p> <p>⑦ ORNL-5786</p> <p>⑧ 元素の類似性を考慮して設定した。</p>							

表 A-8 飼料・飼育水から畜産物への移行係数及び河川産物への濃縮係数(1/2)

元素	牛肉 [d/kg]		豚肉 [d/kg]		鶏肉 [d/kg]		鶏卵 [d/kg]		牛乳 [d/L]		魚類 [L/kg]	
	設定値	設定値根拠	設定値	設定値根拠	設定値	設定値根拠	設定値	設定値根拠	設定値	設定値根拠	設定値	設定値根拠
H	2.9E-02	①	2.9E-02	①	2.9E-02	①	2.9E-02	①	1.5E-02	①	1.0E+00	①
Be	6.6E-04	①	1.0E-02	①	4.0E-01	①	2.0E-02	①	2.6E-06	①	1.0E+02	①
C	1.2E-01	①	1.2E-01	①	1.2E-01	①	1.2E-01	①	1.0E-02	①	5.0E+04	①
Na	8.0E-02	③	1.0E-01	③	1.0E-02	③	2.0E-01	③	1.6E-02	③	2.0E+01	③
Al	1.5E-03	③	1.5E-03	③	1.5E-03	③	1.5E-03	③	2.0E-04	③	1.0E+01	③
Si	4.0E-05	③	4.0E-05	③	8.0E-01	③	1.0E+00	③	2.0E-05	③	2.5E+00	③
P	5.0E-02	③	5.4E-01	③	1.9E-01	③	1.0E+00	③	1.6E-02	③	5.0E+04	③
Cl	8.0E-02	①	8.0E-02	①	8.0E-02	①	8.0E-02	①	1.7E-02	①	5.0E+01	①
K	2.0E-02	③	2.0E-02	③	4.0E-01	③	1.0E+00	③	7.2E-03	③	1.0E+03	③
Ca	2.0E-03	①	3.3E-03	①	3.3E-03	①	4.4E-01	①	3.0E-03	①	2.0E+02	①
Ti	3.0E-02	②	1.0E-03	②	1.0E-04	②	1.2E-03	②	1.0E-02	②	1.0E+03	②
Mn	5.0E-04	①	3.6E-03	①	5.1E-02	①	6.5E-02	①	3.0E-05	①	4.0E+02	①
Fe	2.0E-02	①	2.6E-02	①	1.5E+00	①	1.3E+00	①	3.0E-05	①	2.0E+02	①
Co	1.0E-02	①	1.7E-01	①	1.0E-03	①	1.0E-01	①	3.0E-04	①	3.0E+02	①
Ni	5.0E-03	①	5.0E-03	①	1.0E-03	①	1.0E-01	①	1.6E-02	①	1.0E+02	①
Se	1.0E-01	①	3.2E-01	①	9.0E+00	①	9.0E+00	①	1.0E-03	①	2.0E+02	①
Rb	1.0E-02	②	9.0E-02	②	2.0E+00	②	3.0E+00	②	1.2E-02	②	2.0E+03	②
Sr	8.0E-03	①	3.9E-02	①	3.5E-02	①	2.2E-01	①	2.8E-03	①	6.0E+01	①
Zr	1.0E-06	①	1.0E-03	①	1.0E-04	①	1.2E-03	①	5.5E-07	①	3.0E+02	①
Nb	3.0E-07	①	1.0E-03	①	2.0E-03	①	3.0E-03	①	4.1E-07	①	1.0E+02	①
Mo	6.8E-03	①	2.0E-02	①	5.0E-02	①	5.0E-01	①	1.7E-03	①	1.0E+01	①
Tc	1.0E-04	①	9.9E-04	①	6.3E-02	①	1.9E+00	①	2.3E-05	①	2.0E+01	①
Ru	5.0E-02	①	6.6E-01	①	8.0E+00	①	5.0E-03	①	3.3E-06	①	1.0E+01	①
Rh	2.0E-03	③	5.0E-03	③	2.0E+00	③	1.0E-01	③	1.0E-02	③	1.0E+01	③
Pd	1.0E-03	①	5.0E-03	①	3.0E-04	①	4.0E-03	①	5.0E-03	①	1.0E+01	①
Ag	3.0E-03	①	9.9E-04	①	9.9E-04	①	9.9E-04	①	5.0E-05	①	5.0E+00	①
Cd	5.3E-04	②	3.0E-03	②	8.4E-01	②	1.0E-01	②	1.0E-03	②	2.0E+02	②
In	8.0E-03	③	8.0E-03	③	8.0E-01	③	1.0E+00	③	2.0E-04	③	1.0E+04	③
Sn	1.9E-03	①	9.9E-04	①	9.9E-04	①	9.9E-04	①	1.0E-03	①	3.0E+03	①
Sb	4.0E-05	①	7.0E-03	①	6.0E-03	①	7.0E-02	①	2.5E-05	①	1.0E+02	①
Te	7.0E-03	①	1.0E-02	①	6.0E-01	①	5.0E+00	①	4.5E-04	①	4.0E+02	①
I	4.0E-02	①	3.3E-03	①	4.0E-03	①	2.8E+00	①	1.0E-02	①	4.0E+01	①
Ba	2.0E-04	③	1.0E-02	③	9.0E-03	③	9.0E-01	③	4.8E-04	③	4.0E+00	③
Cs	5.0E-02	①	2.5E-01	①	4.4E+00	①	4.9E-01	①	7.9E-03	①	2.0E+03	①

設
定
手
順
(
根
拠
)

・以下に示す文献の設定根拠に基づく。
 ① JAEA-Research 2008-044、046
 ② JAEA-Technology 2015-016
 ③ JAEA-Technology 2010-021

表 A-8 飼料・飼育水から畜産物への移行係数及び河川産物への濃縮係数(2/2)

元素	牛肉 [d/kg]		豚肉 [d/kg]		鶏肉 [d/kg]		鶏卵 [d/kg]		牛乳 [d/L]		魚類 [L/kg]	
	設定値	設定値根拠	設定値	設定値根拠	設定値	設定値根拠	設定値	設定値根拠	設定値	設定値根拠	設定値	設定値根拠
La	2.0E-03	③	5.0E-03	③	1.0E-01	③	9.0E-03	③	2.0E-05	③	3.0E+01	③
Ce	2.0E-05	①	1.0E-04	①	4.0E-03	①	9.0E-05	①	3.0E-05	①	3.0E+01	①
Nd	2.0E-05	③	5.0E-03	③	2.0E-03	③	4.0E-05	③	3.0E-05	③	3.0E+01	③
Pm	5.0E-03	③	5.0E-03	③	2.0E-03	③	2.0E-02	③	2.0E-05	③	3.0E+01	③
Sm	5.1E-04	①	5.0E-03	①	4.0E-03	①	7.0E-03	①	2.0E-05	①	3.0E+02	①
Eu	4.7E-04	①	5.0E-03	①	4.0E-03	①	7.0E-03	①	5.0E-05	①	5.0E+01	①
Gd	2.0E-05	②	2.0E-05	②	2.0E-03	②	4.0E-05	②	3.0E-05	②	3.0E+01	②
Tb	5.0E-03	②	5.0E-03	②	4.0E-03	②	7.0E-03	②	2.5E-06	②	2.5E+01	②
Dy	2.0E-05	②	2.0E-05	②	2.0E-03	②	4.0E-05	②	3.0E-05	②	3.0E+01	②
Ho	5.0E-03	①	5.0E-03	①	4.0E-03	①	7.0E-03	①	2.5E-06	①	2.5E+01	①
Tm	4.5E-03	②	5.0E-03	②	4.0E-03	②	7.0E-03	②	2.0E-05	②	2.5E+01	②
Lu	4.5E-03	②	5.0E-03	②	4.0E-03	②	7.0E-03	②	2.0E-05	②	2.5E+01	②
Hf	2.0E-02	②	1.0E-03	②	1.0E-04	②	1.2E-03	②	3.0E-05	②	3.3E+00	②
Re	8.0E-03	②	8.0E-03	②	4.0E-02	②	4.2E-01	②	1.5E-03	②	1.2E+02	②
Os	4.0E-01	②	4.0E-01	②	8.4E-02	②	7.1E-02	②	5.0E-03	②	1.0E+01	②
Ir	1.5E-03	③	1.7E-01	③	1.0E-03	③	1.0E-01	③	2.0E-05	③	1.0E+01	③
Pt	4.0E-03	③	1.7E-01	③	1.0E-03	③	1.0E-01	③	5.0E-03	③	1.0E+02	③
Hg	1.0E-02	②	1.0E-02	②	2.7E-02	②	2.7E-02	②	4.7E-04	②	1.0E+03	②
Tl	4.0E-04	②	4.0E-04	②	4.0E-04	②	4.0E-04	②	3.0E-04	②	3.0E+02	②
Bi	4.0E-04	③	7.0E-03	③	6.0E-03	③	7.0E-02	③	5.0E-04	③	2.0E+01	③
Pb	4.0E-04	①	3.1E-02	①	1.2E+00	①	1.2E+00	①	3.0E-04	①	3.0E+02	①
Po	5.0E-03	①	3.1E-02	①	1.2E+00	①	1.2E+00	①	3.4E-04	①	5.0E+01	①
Ra	9.0E-04	①	3.5E-02	①	4.8E-01	①	2.5E-01	①	1.3E-03	①	5.0E+01	①
Ac	1.6E-04	①	1.7E-04	①	6.6E-03	①	1.6E-02	①	4.0E-07	①	3.0E+01	①
Th	2.7E-03	①	4.6E-03	①	1.8E-01	①	1.8E-01	①	5.0E-06	①	1.0E+02	①
Pa	5.0E-05	①	1.1E-04	①	4.1E-03	①	4.1E-03	①	5.0E-06	①	1.0E+01	①
U	3.0E-04	①	4.0E-02	①	1.2E+00	①	9.9E-01	①	4.0E-04	①	1.0E+01	①
Np	1.0E-03	①	1.0E-02	①	4.0E-03	①	2.0E-03	①	5.0E-06	①	3.0E+01	①
Pu	1.0E-05	①	1.0E-02	①	1.6E-04	①	7.6E-03	①	1.1E-06	①	3.0E+01	①
Am	4.0E-05	①	1.0E-02	①	1.8E-04	①	8.5E-03	①	1.5E-06	①	3.0E+01	①
Cm	2.0E-05	①	1.0E-02	①	4.0E-03	①	2.0E-03	①	2.0E-05	①	3.0E+01	①
Bk	4.0E-05	②	4.0E-05	②	6.0E-03	②	4.0E-03	②	1.5E-06	②	2.5E+01	②
Cf	4.0E-05	②	4.0E-05	②	6.0E-03	②	4.0E-03	②	1.5E-06	②	2.5E+01	②
Es	4.0E-05	②	4.0E-05	②	6.0E-03	②	4.0E-03	②	1.5E-06	②	2.5E+01	②
Fm	4.0E-05	②	4.0E-05	②	6.0E-03	②	4.0E-03	②	1.5E-06	②	2.5E+01	②
Md	4.0E-05	②	4.0E-05	②	6.0E-03	②	4.0E-03	②	1.5E-06	②	2.5E+01	②
設定 手 順 (根 拠)	・以下に示す文献の設定根拠に基づく。 ① JAEA-Research 2008-044、046 ② JAEA-Technology 2015-016 ③ JAEA-Technology 2010-021											

表 A-9 内部被ばく線量換算係数

核種	半減期 (year)	内部被ばく線量換算係数 (Sv/Bq)				核種	半減期 (year)	内部被ばく線量換算係数 (Sv/Bq)				核種	半減期 (year)	内部被ばく線量換算係数 (Sv/Bq)			
		公衆吸入	作業者吸入	経口	設定値根拠			公衆吸入	作業者吸入	経口	設定値根拠			公衆吸入	作業者吸入	経口	設定値根拠
H-3	1.2E+01	4.5E-11	4.1E-11	4.2E-11	①	La-138	1.1E+11	1.5E-07	1.5E-07	1.1E-09	③	Ra-225	4.1E-02	6.3E-06	4.8E-06	9.9E-08	①
Be-10	1.5E+06	3.5E-08	1.9E-08	1.1E-09	①	Nd-144	2.3E+15	5.0E-06	7.8E-06	4.1E-08	③	Ra-226	1.6E+03	3.5E-06	1.2E-05	2.8E-07	①
C-14	5.7E+03	2.0E-09	5.8E-10	5.8E-10	①	Pm-145	1.8E+01	3.6E-09	3.6E-09	1.1E-10	③	Ra-228	5.8E+00	2.6E-06	1.7E-06	6.9E-07	①
Na-22	2.6E+00	1.3E-09	2.0E-09	3.2E-09	①	Pm-146	5.5E+00	2.1E-08	1.3E-08	9.0E-10	③	Ac-225	2.7E-02	8.5E-06	6.5E-06	2.4E-08	①
Al-26	7.2E+05	2.0E-08	1.4E-08	3.5E-09	③	Pm-147	2.6E+00	5.0E-09	3.5E-09	2.6E-10	③	Ac-227	2.2E+01	5.5E-04	6.3E-04	1.1E-06	①
Si-32	1.5E+02	1.1E-07	5.5E-08	5.6E-10	③	Sm-145	9.3E-01	1.6E-09	1.1E-09	2.1E-10	③	Th-227	5.1E-02	1.0E-05	7.6E-06	8.8E-09	①
Cl-36	3.0E+05	7.3E-09	5.1E-09	9.3E-10	③	Sm-146	1.0E+08	1.1E-05	1.1E-05	5.4E-08	③	Th-228	1.9E+00	4.4E-05	3.4E-05	1.4E-07	①
K-40	1.3E+09	2.1E-09	2.1E-09	6.2E-09	③	Sm-147	1.1E+11	9.6E-06	9.6E-06	4.9E-08	③	Th-229	7.3E+03	7.1E-05	6.9E-05	4.9E-07	①
Ca-41	1.0E+05	9.5E-11	1.9E-10	1.9E-10	③	Sm-148	7.0E+15	5.2E-06	8.1E-06	4.3E-08	③	Th-230	7.5E+04	1.4E-05	2.8E-05	2.1E-07	①
Ti-44	6.3E+01	6.1E-08	7.2E-08	6.2E-09	②	Sm-151	9.0E+01	4.0E-09	2.6E-09	9.8E-11	①	Th-232	1.4E+10	2.5E-05	2.9E-05	2.3E-07	①
V-49	9.0E-01	3.4E-11	2.6E-11	1.8E-11	③	Eu-150	3.7E+01	5.3E-08	5.3E-08	1.3E-09	③	Th-234	6.6E-02	7.7E-09	5.8E-09	3.4E-09	①
Mn-53	3.7E+06	2.9E-11	3.6E-11	3.0E-11	②	Eu-152	1.4E+01	4.2E-08	2.7E-08	1.4E-09	①	Pa-231	3.3E+04	1.4E-04	8.9E-05	7.1E-07	①
Mn-54	8.6E-01	1.5E-09	1.2E-09	7.1E-10	①	Eu-154	8.6E+00	5.3E-08	3.5E-08	2.0E-09	①	Pa-233	7.4E-02	3.3E-09	3.2E-09	8.7E-10	①
Fe-55	2.7E+00	3.8E-10	9.2E-10	3.3E-10	①	Eu-155	4.8E+00	6.9E-09	4.7E-09	3.2E-10	①	U-232	6.9E+01	7.8E-06	2.6E-05	3.3E-07	①
Fe-60	1.5E+06	2.8E-07	3.5E-07	1.1E-07	②	Gd-146	1.3E-01	4.4E-09	6.4E-09	2.3E-09	②	U-233	1.6E+05	3.6E-06	6.9E-06	5.1E-08	①
Co-60	5.3E+00	3.8E-08	1.7E-08	3.4E-09	①	Gd-148	7.5E+01	2.6E-05	3.0E-05	5.6E-08	②	U-234	2.5E+05	3.5E-06	6.8E-06	4.9E-08	①
Ni-59	7.6E+04	1.3E-10	2.2E-10	6.3E-11	①	Gd-150	1.8E+06	2.8E-05	2.8E-05	5.2E-08	②	U-235	7.0E+08	3.1E-06	6.1E-06	4.7E-08	①
Ni-63	1.0E+02	4.8E-10	5.2E-10	1.5E-10	③	Gd-152	1.1E+14	1.9E-05	1.9E-05	4.1E-08	③	U-236	2.3E+07	3.2E-06	6.3E-06	4.7E-08	①
Se-79	3.0E+05	1.1E-09	3.1E-09	2.9E-09	①	Tb-157	7.1E+01	1.2E-09	1.2E-09	3.4E-11	③	U-238	4.5E+09	2.9E-06	5.7E-06	4.5E-08	①
Rb-87	4.8E+10	5.0E-10	5.0E-10	1.5E-09	③	Tb-158	1.8E+02	4.6E-08	3.0E-08	1.1E-09	③	Np-235	1.1E+00	6.3E-10	2.7E-10	5.3E-11	③
Sr-90	2.9E+01	3.8E-08	7.9E-08	3.1E-08	①	Dy-154	3.0E+06	7.1E-06	7.1E-06	5.8E-08	②	Np-236	2.9E+00	3.2E-06	8.0E-06	1.7E-08	③
Zr-93	1.5E+06	1.0E-08	2.9E-08	1.1E-09	①	Ho-163	4.6E+03	1.7E-10	2.5E-10	6.8E-12	③	Np-237	2.1E+06	2.3E-05	1.5E-05	1.1E-07	①
Nb-91	6.8E+02	1.0E-09	1.9E-10	4.6E-11	②	Ho-166m	1.2E+03	1.2E-07	7.8E-08	2.0E-09	①	Pu-236	2.9E+00	4.0E-05	1.3E-05	8.7E-08	③
Nb-91m	1.7E-01	0.0E+00	3.4E-10	4.6E-10	②	Tm-171	1.9E+00	1.4E-09	9.1E-10	1.1E-10	③	Pu-237	1.2E-01	3.9E-10	3.0E-10	1.0E-10	③
Nb-92	3.5E+07	1.5E-08	5.3E-09	1.0E-09	③	Lu-173	1.4E+00	2.2E-09	1.5E-09	2.6E-10	③	Pu-238	8.8E+01	4.6E-05	3.0E-05	2.3E-07	①
Nb-93m	1.6E+01	5.1E-10	8.6E-10	1.2E-10	①	Lu-174	3.3E+00	4.2E-09	2.9E-09	2.7E-10	③	Pu-239	2.4E+04	5.0E-05	3.2E-05	2.5E-07	①
Nb-94	2.0E+04	1.1E-08	2.5E-08	1.7E-09	①	Lu-174m	3.9E-01	3.7E-09	2.6E-09	8.0E-10	②	Pu-240	6.6E+03	5.0E-05	3.2E-05	2.5E-07	①
Mo-93	4.0E+03	1.0E-09	2.3E-09	3.2E-09	①	Lu-176	3.8E+10	7.0E-08	7.0E-08	1.8E-09	③	Pu-241	1.4E+01	9.0E-07	5.8E-07	4.8E-09	①
Tc-97	2.6E+06	2.2E-10	1.8E-09	6.8E-11	③	Hf-172	1.9E+00	3.2E-08	3.9E-08	2.3E-09	③	Pu-242	3.7E+05	4.8E-05	3.1E-05	2.4E-07	①
Tc-97m	2.5E-01	4.1E-09	2.7E-09	5.5E-10	③	Hf-174	2.0E+15	3.6E-05	3.6E-05	2.5E-07	②	Pu-244	8.1E+07	4.7E-05	1.1E-04	2.4E-07	③
Tc-98	4.2E+06	8.3E-09	8.3E-09	2.0E-09	③	Hf-178m	3.1E+01	2.6E-07	2.6E-07	4.7E-09	③	Am-241	4.3E+02	4.2E-05	2.7E-05	2.0E-07	①
Tc-99	2.1E+05	4.0E-09	3.2E-09	6.4E-10	①	Hf-182	9.0E+06	3.2E-07	3.1E-07	3.0E-09	③	Am-242m	1.4E+02	3.7E-05	2.4E-05	1.9E-07	①
Ru-106	1.0E+00	2.8E-08	3.5E-08	7.0E-09	①	Ta-179	1.8E+00	2.2E-10	2.9E-10	6.5E-11	③	Am-243	7.4E+03	4.1E-05	2.7E-05	2.0E-07	①
Rh-101	3.3E+00	5.4E-09	3.1E-09	5.5E-10	③	Ta-182	9.0E+06	1.0E-08	7.4E-09	1.5E-09	③	Cm-241	9.0E-02	3.7E-08	2.6E-08	9.1E-10	①
Rh-102m	2.9E+00	1.5E-09	0.0E+00	0.0E+00	③	Re-186m	2.0E+05	8.3E-10	9.1E-09	3.7E-09	②	Cm-242	4.5E-01	5.2E-06	3.7E-06	1.2E-08	①
Pd-107	6.5E+06	8.5E-11	2.9E-10	3.7E-11	①	Re-187	4.4E+10	6.3E-12	6.3E-12	5.1E-12	③	Cm-243	2.9E+01	3.1E-05	2.0E-05	1.5E-07	①
Ag-108m	4.2E+02	7.4E-09	1.9E-08	2.3E-09	①	Os-186	2.0E+15	2.3E-06	2.3E-06	3.2E-08	②	Cm-244	1.8E+01	2.7E-05	1.7E-05	1.2E-07	①
Cd-109	1.3E+00	8.1E-09	9.6E-09	2.0E-09	③	Os-194	6.0E+00	8.6E-08	4.2E-08	2.4E-09	③	Cm-245	8.5E+03	4.2E-05	2.7E-05	2.1E-07	①
Cd-113	7.7E+15	1.2E-07	1.4E-07	2.5E-08	②	Ir-192	2.0E-01	6.6E-09	6.6E-09	1.4E-09	③	Cm-246	4.7E+03	4.2E-05	2.7E-05	2.1E-07	①
Cd-113m	1.4E+01	1.1E-07	1.1E-07	2.3E-08	③	Ir-192m	2.4E+02	3.9E-08	3.9E-08	3.1E-10	③	Cm-247	1.6E+07	3.9E-05	9.0E-05	1.9E-07	③
In-115	4.4E+14	3.9E-07	3.9E-07	3.2E-08	③	Pt-190	6.5E+11	1.3E-07	1.1E-07	6.8E-09	③	Cm-248	3.4E+05	1.5E-04	9.5E-05	7.7E-07	③
Sn-119m	8.0E-01	2.2E-09	1.5E-09	3.4E-10	③	Pt-193	5.0E+01	2.1E-11	2.1E-11	3.1E-11	③	Bk-247	1.4E+03	6.9E-05	4.5E-05	3.5E-07	②
Sn-121m	5.5E+01	4.7E-09	3.5E-09	5.6E-10	①	Hg-194	4.4E+02	1.3E-08	1.9E-08	1.4E-09	②	Bk-249	8.8E-01	1.6E-07	1.6E-07	9.7E-10	③
Sn-126	1.0E+05	2.8E-08	1.8E-08	5.1E-09	①	Tl-202	5.3E+04	1.9E-10	3.1E-10	4.5E-10	②	Cf-248	9.1E-01	8.8E-06	6.1E-06	2.8E-08	②
Sb-125	2.8E+00	5.8E-09	4.0E-09	1.3E-09	①	Tl-204	3.8E+00	3.9E-10	3.9E-10	1.2E-09	③	Cf-249	3.5E+02	7.0E-05	7.0E-05	3.5E-07	③
Te-123	1.0E+13	1.9E-09	1.9E-09	4.4E-09	②	Pb-202	5.3E+04	1.1E-08	1.4E-08	8.8E-09	②	Cf-250	1.3E+01	3.4E-05	2.2E-05	1.6E-07	③
Te-123m	3.3E-01	3.4E-09	5.1E-09	1.4E-09	③	Pb-205	1.5E+07	2.5E-10	8.5E-10	2.8E-10	③	Cf-251	9.0E+02	7.1E-05	7.1E-05	3.6E-07	③
Te-129m	9.2E-02	5.4E-09	7.9E-09	3.0E-09	③	Pb-210	2.2E+01	1.2E-06	1.2E-06	6.9E-07	①	Cf-252	2.6E+00	2.0E-05	1.3E-05	9.0E-08	③
I-129	1.6E+07	3.6E-08	5.1E-08	1.1E-07	①	Bi-207	3.2E+01	4.9E-10	5.6E-09	1.3E-09	③	Cf-253	4.90E-02	1.3E-06	1.0E-06	7.5E-09	②
Cs-134	2.1E+00	6.6E-09	9.6E-09	1.9E-08	①	Bi-208	3.7E+05	2.9E-09	4.6E-09	1.2E-09	③	Es-253	5.60E-02	2.7E-06	2.1E-06	6.1E-09	②
Cs-135	2.3E+06	6.9E-10	9.9E-10	2.0E-09	①	Bi-210m	3.0E+06	3.4E-06	3.4E-06	1.5E-08	③	Es-254	7.50E-01	8.6E-06	8.6E-06	2.8E-08	③
Cs-137	3.0E+01	4.6E-09	6.7E-09	1.3E-08	①	Po-208	2.9E+00	2.6E-06	2.6E-06	1.5E-06	②	Es-255	1.10E-01	3.1E-06	4.2E-06	8.5E-09	③
Ce-144	7.8E-01	3.6E-08	2.9E-08	5.2E-09	①	Po-209	1.0E+02	2.5E-06	2.5E-06	1.5E-06	②	Fm-257	2.7E-01	7.1E-06	5.2E-06	1.5E-08	②
Ba-133	1.1E+01	3.1E-09	1.0E-08	1.5E-09	③	Po-210	3.8E-01	3.3E-06	2.2E-06	1.2E-06	①	Md-258	1.4E-01	5.9E-06	4.4E-06	1.3E-08	②
La-137	6.0E+04	8.7E-09	8.7E-09	8.1E-11	③	Ra-223	3.1E-02	7.4E-06	5.7E-06	1.0E-07	①						

・以下に示す文献の設定根拠に基づく。
 ① JAEA-Research 2008-044、045、046
 ② JAEA-Technology 2015-016
 ③ JAEA-Technology 2010-021

表 A-10 トレンチ処分に係る外部被ばく線量換算係数

核種	半減期 (year)	外部被ばく線量換算係数 ($\mu\text{Sv/h per Bq/g}$)			核種	半減期 (year)	外部被ばく線量換算係数 ($\mu\text{Sv/h per Bq/g}$)			核種	半減期 (year)	外部被ばく線量換算係数 ($\mu\text{Sv/h per Bq/g}$)		
		建設作業者	居住者	設定値根拠			建設作業者	居住者	設定値根拠			建設作業者	居住者	設定値根拠
H-3	1.2E+01	0.0E+00	0.0E+00	①	La-138	1.1E+11	3.4E-01	1.4E-02	③	Ra-225	4.1E-02	7.3E-04	8.9E-13	①
Be-10	1.5E+06	0.0E+00	0.0E+00	①	Nd-144	2.3E+15	0.0E+00	0.0E+00	③	Ra-226	1.6E+03	5.0E-01	2.2E-02	①
C-14	5.7E+03	0.0E+00	0.0E+00	①	Pm-145	1.8E+01	2.6E-03	9.5E-08	③	Ra-228	5.8E+00	2.7E-01	9.5E-03	①
Na-22	2.6E+00	6.7E-01	2.2E-02	①	Pm-146	5.5E+00	2.3E-01	4.9E-03	③	Ac-225	2.7E-02	6.8E-02	1.3E-03	①
Al-26	7.2E+05	8.4E-01	3.9E-02	③	Pm-147	2.6E+00	1.3E-06	2.6E-09	③	Ac-227	2.2E+01	2.1E-04	1.4E-06	①
Si-32	1.5E+02	0.0E+00	0.0E+00	③	Sm-145	9.3E-01	4.9E-03	1.4E-07	③	Th-227	5.1E-02	3.1E-02	2.4E-04	①
Cl-36	3.0E+05	4.6E-05	8.5E-07	①	Sm-146	1.0E+08	0.0E+00	0.0E+00	③	Th-228	1.9E+00	4.5E-01	2.8E-02	①
K-40	1.3E+09	4.6E-02	2.4E-03	③	Sm-147	1.1E+11	0.0E+00	0.0E+00	③	Th-229	7.3E+03	2.4E-02	5.4E-05	①
Ca-41	1.0E+05	0.0E+00	0.0E+00	①	Sm-148	7.0E+15	0.0E+00	0.0E+00	③	Th-230	7.5E+04	9.0E-05	1.7E-07	①
Ti-44	6.3E+01	6.9E-01	2.0E-02	②	Sm-151	9.0E+01	3.8E-08	0.0E+00	④	Th-232	1.4E+10	3.8E-05	4.1E-08	①
V-49	9.0E-01	0.0E+00	0.0E+00	③	Eu-150	3.7E+01	4.6E-01	9.8E-03	③	Th-234	6.6E-02	7.2E-03	1.8E-04	①
Mn-53	3.7E+06	3.6E-13	0.0E+00	②	Eu-152	1.4E+01	3.3E-01	1.2E-02	①	Pa-231	3.3E+04	1.1E-02	1.1E-04	①
Mn-54	8.6E-01	2.5E-01	7.3E-03	①	Eu-154	8.6E+00	3.6E-01	1.3E-02	①	Pa-233	7.4E-02	6.1E-02	5.6E-04	①
Fe-55	2.7E+00	5.0E-11	1.2E-13	①	Eu-155	4.8E+00	1.4E-02	1.2E-05	①	U-232	6.9E+01	6.3E-05	1.5E-07	①
Fe-60	1.5E+06	1.2E-03	4.6E-05	②	Gd-146	1.3E-01	8.1E-01	2.7E-02	②	U-233	1.6E+05	8.5E-05	4.5E-07	①
Co-60	5.3E+00	7.3E-01	3.4E-02	①	Gd-148	7.5E+01	0.0E+00	0.0E+00	②	U-234	2.5E+05	2.7E-05	3.2E-08	①
Ni-59	7.6E+04	4.9E-06	9.0E-08	①	Gd-150	1.8E+06	0.0E+00	0.0E+00	②	U-235	7.0E+08	5.1E-02	2.3E-04	①
Ni-63	1.0E+02	0.0E+00	0.0E+00	①	Gd-152	1.1E+14	0.0E+00	0.0E+00	③	U-236	2.3E+07	1.3E-05	1.1E-08	①
Se-79	3.0E+05	0.0E+00	0.0E+00	①	Tb-157	7.1E+01	5.1E-04	1.4E-10	③	U-238	4.5E+09	2.7E-04	9.1E-06	①
Rb-87	4.8E+10	0.0E+00	0.0E+00	③	Tb-158	1.8E+02	2.4E-01	7.4E-03	③	Np-235	1.1E+00	2.2E-04	2.4E-07	③
Sr-90	2.9E+01	2.2E-09	0.0E+00	①	Dy-154	3.0E+06	0.0E+00	0.0E+00	②	Np-236	2.9E+00	5.1E-02	2.4E-04	③
Zr-93	1.5E+06	0.0E+00	0.0E+00	①	Ho-163	4.6E+03	0.0E+00	0.0E+00	③	Np-237	2.1E+06	5.8E-03	7.9E-06	①
Nb-91	6.8E+02	5.2E-04	9.0E-06	②	Ho-166m	1.2E+03	5.2E-01	1.3E-02	①	Pu-236	2.9E+00	1.9E-05	3.4E-08	③
Nb-91m	1.7E-01	7.3E-03	3.2E-04	②	Tm-171	1.9E+00	1.3E-04	2.2E-09	③	Pu-237	1.2E-01	1.6E-02	3.3E-05	③
Nb-92	3.5E+07	4.4E-01	1.1E-02	③	Lu-173	1.4E+00	4.6E-02	2.8E-04	③	Pu-238	8.8E+01	6.6E-06	2.5E-09	①
Nb-93m	1.6E+01	3.3E-06	0.0E+00	①	Lu-174	3.3E+00	2.9E-02	8.5E-04	③	Pu-239	2.4E+04	1.5E-05	1.0E-07	①
Nb-94	2.0E+04	4.7E-01	1.4E-02	①	Lu-174m	3.9E-01	1.1E-02	5.1E-05	②	Pu-240	6.6E+03	7.1E-06	9.5E-09	①
Mo-93	4.0E+03	2.2E-05	0.0E+00	①	Lu-176	3.8E+10	1.6E-01	1.3E-03	③	Pu-241	1.4E+01	1.4E-06	4.1E-09	①
Tc-97	2.6E+06	0.0E+00	0.0E+00	③	Hf-172	1.9E+00	6.1E-01	2.1E-02	③	Pu-242	3.7E+05	3.2E-05	8.6E-07	①
Tc-97m	2.5E-01	1.1E-04	0.0E+00	③	Hf-174	2.0E+15	0.0E+00	0.0E+00	②	Pu-244	8.1E+07	9.8E-02	2.6E-03	③
Tc-98	4.2E+06	4.4E-01	0.0E+00	③	Hf-178m	3.1E+01	7.0E-01	9.6E-03	③	Am-241	4.3E+02	3.5E-03	7.8E-08	①
Tc-99	2.1E+05	1.5E-07	1.1E-10	①	Hf-182	9.0E+06	6.7E-02	4.7E-04	③	Am-242m	1.4E+02	4.6E-03	3.2E-05	①
Ru-106	1.0E+00	6.1E-02	1.4E-03	①	Ta-179	1.8E+00	5.2E-03	1.3E-07	③	Am-243	7.4E+03	6.2E-02	2.7E-04	①
Rh-101	3.3E+00	9.4E-02	5.3E-04	③	Ta-182	9.0E+06	4.1E-01	1.6E-02	③	Am-244	9.0E-02	1.8E-01	2.9E-03	①
Rh-102m	2.9E+00	6.6E-01	1.7E-02	③	Re-186m	2.0E+05	7.4E-03	1.2E-05	②	Am-244	4.5E-01	7.1E-06	1.1E-08	①
Pd-107	6.5E+06	0.0E+00	0.0E+00	①	Re-187	4.4E+10	0.0E+00	0.0E+00	③	Am-243	2.9E+01	3.8E-02	2.1E-04	①
Ag-108m	4.2E+02	4.9E-01	1.1E-02	①	Os-186	2.0E+15	0.0E+00	0.0E+00	②	Am-244	1.8E+01	9.9E-06	1.7E-07	①
Cd-109	1.3E+00	1.2E-03	7.9E-07	③	Os-194	6.0E+00	3.0E-02	6.4E-04	③	Am-245	8.5E+03	2.5E-02	5.0E-05	①
Cd-113	7.7E+15	0.0E+00	0.0E+00	②	Ir-192	2.0E-01	2.9E-01	4.4E-03	③	Am-246	4.7E+03	1.1E-03	3.8E-05	①
Cd-113m	1.4E+01	2.0E-05	1.7E-07	③	Ir-192m	2.4E+02	1.7E-04	5.4E-07	③	Am-247	1.6E+07	1.0E-01	1.2E-03	③
In-115	4.4E+14	0.0E+00	0.0E+00	③	Pt-190	6.5E+11	0.0E+00	0.0E+00	③	Am-248	3.4E+05	3.0E-06	3.3E-17	③
Sn-119m	8.0E-01	2.0E-04	3.9E-11	③	Pt-193	5.0E+01	0.0E+00	0.0E+00	③	Bk-247	1.4E+03	3.7E-02	1.7E-04	②
Sn-121m	5.5E+01	1.0E-04	1.4E-15	①	Hg-194	4.4E+02	3.1E-01	1.2E-02	②	Bk-249	8.8E-01	2.4E-07	2.6E-09	③
Sn-126	1.0E+05	6.0E-01	1.4E-02	①	Tl-202	5.3E+04	1.3E-01	1.4E-03	②	Cf-248	9.1E-01	6.6E-06	3.3E-09	②
Sb-125	2.8E+00	1.3E-01	2.4E-03	①	Tl-204	3.8E+00	3.4E-04	8.3E-08	③	Cf-249	3.5E+02	1.0E-01	1.2E-03	③
Te-123	1.0E+13	7.5E-07	1.9E-24	②	Pb-202	5.3E+04	0.0E+00	0.0E+00	②	Cf-250	1.3E+01	2.8E-06	2.3E-17	③
Te-123m	3.3E-01	6.2E-02	4.5E-04	③	Pb-205	1.5E+07	0.0E+00	0.0E+00	③	Cf-251	9.0E+02	4.3E-02	2.0E-04	③
Te-129m	9.2E-02	2.2E-02	0.0E+00	③	Pb-210	2.2E+01	1.8E-04	3.6E-11	①	Cf-252	2.6E+00	9.8E-06	2.4E-08	③
I-129	1.6E+07	7.2E-04	1.4E-13	①	Bi-207	3.2E+01	4.6E-01	1.5E-02	③	Cf-253	4.90E-02	3.4E-05	3.3E-07	②
Cs-134	2.1E+00	4.7E-01	1.2E-02	①	Bi-208	3.7E+05	7.9E-01	7.1E-02	③	Es-253	5.60E-02	9.8E-05	1.0E-06	②
Cs-135	2.3E+06	0.0E+00	0.0E+00	①	Bi-210m	3.0E+06	8.3E-02	8.6E-04	③	Es-254	7.50E-01	2.8E-01	1.0E-02	(*)1
Cs-137	3.0E+01	1.7E-01	4.1E-03	①	Po-208	2.9E+00	1.3E-05	2.6E-07	②	Es-255	1.10E-01	3.2E-03	9.6E-06	(*)1
Ce-144	7.8E-01	1.4E-02	5.3E-04	①	Po-209	1.0E+02	2.1E-03	4.1E-05	②	Fm-257	2.7E-01	3.8E-02	1.6E-04	②
Ba-133	1.1E+01	1.2E-01	1.2E-03	③	Po-210	3.8E-01	2.5E-06	7.4E-08	①	Md-258	1.4E-01	1.8E-02	1.9E-04	②
La-137	6.0E+04	1.0E-03	6.4E-15	③	Ra-223	3.1E-02	8.7E-02	1.0E-03	①					

* 以下に示す文献の設定根拠に基づく。

- ① JAEA-Research 2008-044
- ② JAEA-Technology 2015-016
- ③ JAEA-Technology 2010-021
- ④ JAEA-Data/Code 2008-003

・ (*1) : 半減期が1年以下で子孫核種が長半減期の場合、親核種の被ばく線量は、子孫核種からの被ばく線量として評価した。

表 A-11 ピット処分に係る外部被ばく線量換算係数

核種	外部被ばく線量換算係数 ($\mu\text{Sv/h per Bq/g}$)				核種	外部被ばく線量換算係数 ($\mu\text{Sv/h per Bq/g}$)				核種	外部被ばく線量換算係数 ($\mu\text{Sv/h per Bq/g}$)			
	半減期 (year)	建設作業者	居住者	設定値根拠		半減期 (year)	建設作業者	居住者	設定値根拠		半減期 (year)	建設作業者	居住者	設定値根拠
H-3	1.2E+01	0.0E+00	0.0E+00	①	Sm-147	1.1E+11	0.0E+00	0.0E+00	③	Th-229	7.3E+03	1.8E-07	0.0E+00	①
Be-10	1.5E+06	0.0E+00	0.0E+00	①	Sm-148	7.0E+15	0.0E+00	0.0E+00	③	Th-230	7.5E+04	8.0E-10	0.0E+00	①
C-14	5.7E+03	0.0E+00	0.0E+00	①	Sm-151	9.0E+01	0.0E+00	0.0E+00	④	Th-232	1.4E+10	4.6E-11	0.0E+00	①
Na-22	2.6E+00	1.3E-03	4.5E-16	①	Eu-150	3.7E+01	4.2E-04	1.0E-15	③	Th-234	6.6E-02	1.1E-05	1.3E-16	①
Al-26	7.2E+05	3.3E-03	2.0E-13	③	Eu-152	1.4E+01	7.6E-04	7.9E-16	①	Pa-231	3.3E+04	1.1E-06	0.0E+00	①
Si-32	1.5E+02	0.0E+00	0.0E+00	③	Eu-154	8.6E+00	8.2E-04	9.7E-16	①	Pa-233	7.4E-02	6.2E-06	0.0E+00	①
Cl-36	3.0E+05	1.9E-08	0.0E+00	①	Eu-155	4.8E+00	4.4E-09	0.0E+00	①	U-232	6.9E+01	8.1E-10	0.0E+00	①
K-40	1.3E+09	1.2E-04	4.9E-17	③	Gd-146	1.3E-01	1.8E-03	4.3E-13	②	U-233	1.6E+05	3.8E-09	0.0E+00	①
Ca-41	1.0E+05	0.0E+00	0.0E+00	①	Gd-148	7.5E+01	0.0E+00	0.0E+00	②	U-234	2.5E+05	3.0E-11	0.0E+00	①
Ti-44	6.3E+01	1.3E-03	6.1E-14	②	Gd-150	1.8E+06	0.0E+00	0.0E+00	②	U-235	7.0E+08	8.9E-07	0.0E+00	①
Mn-53	3.7E+06	0.0E+00	0.0E+00	②	Gd-152	1.1E+14	0.0E+00	0.0E+00	③	U-236	2.3E+07	7.4E-12	0.0E+00	①
Fe-55	2.7E+00	1.4E-16	0.0E+00	①	Tb-157	7.1E+01	1.4E-16	0.0E+00	③	U-238	4.5E+09	4.5E-07	0.0E+00	①
Fe-60	1.5E+06	2.8E-06	2.4E-17	②	Tb-158	1.8E+02	2.9E-04	1.8E-17	③	Np-235	1.1E+00	1.9E-10	5.5E-39	③
Co-60	5.3E+00	2.4E-03	1.5E-15	①	Dy-154	3.0E+06	0.0E+00	0.0E+00	②	Np-236	2.9E+00	1.7E-06	4.4E-21	③
Ni-59	7.6E+04	2.0E-09	0.0E+00	①	Ho-163	4.6E+03	0.0E+00	0.0E+00	③	Np-237	2.1E+06	1.8E-08	0.0E+00	①
Ni-63	1.0E+02	0.0E+00	0.0E+00	①	Ho-166m	1.2E+03	4.8E-04	4.9E-17	①	Pu-236	2.9E+00	5.1E-10	1.1E-27	③
Se-79	3.0E+05	0.0E+00	0.0E+00	①	Tm-171	1.9E+00	7.1E-17	0.0E+00	③	Pu-237	1.2E-01	3.6E-08	2.3E-28	③
Rb-87	4.8E+10	0.0E+00	0.0E+00	③	Lu-173	1.4E+00	3.0E-06	4.8E-24	③	Pu-238	8.8E+01	1.2E-11	0.0E+00	①
Sr-90	2.9E+01	0.0E+00	0.0E+00	①	Lu-174	3.3E+00	5.9E-05	2.4E-17	③	Pu-239	2.4E+04	1.4E-09	0.0E+00	①
Zr-93	1.5E+06	0.0E+00	0.0E+00	①	Lu-176	3.8E+10	2.4E-05	2.7E-26	③	Pu-240	6.6E+03	3.3E-10	0.0E+00	①
Nb-91	6.8E+02	3.0E-07	7.2E-25	②	Hf-172	1.9E+00	1.5E-03	2.4E-14	③	Pu-241	1.4E+01	1.9E-11	0.0E+00	①
Nb-92	3.5E+07	4.3E-04	4.6E-19	③	Hf-174	2.0E+15	0.0E+00	0.0E+00	②	Pu-242	3.7E+05	4.2E-08	0.0E+00	①
Nb-93m	1.6E+01	0.0E+00	0.0E+00	①	Hf-178m	3.1E+01	2.2E-04	4.2E-22	③	Pu-244	8.1E+07	1.2E-04	1.6E-15	③
Nb-94	2.0E+04	5.6E-04	7.0E-19	①	Hf-182	9.0E+06	3.0E-06	1.9E-31	③	Am-241	4.3E+02	7.8E-15	0.0E+00	①
Mo-93	4.0E+03	0.0E+00	0.0E+00	①	Ta-179	1.8E+00	3.0E-15	0.0E+00	③	Am-242m	1.4E+02	1.5E-06	2.5E-20	①
Tc-97	2.6E+06	0.0E+00	0.0E+00	③	Ta-182	9.0E+06	1.1E-03	4.4E-16	③	Am-243	7.4E+03	2.0E-06	0.0E+00	①
Tc-98	4.2E+06	4.4E-04	4.7E-19	③	Re-186m	2.0E+05	1.2E-07	1.2E-22	②	Cm-241	9.0E-02	7.2E-05	1.7E-22	①
Tc-99	2.1E+05	1.4E-14	0.0E+00	①	Re-187	4.4E+10	0.0E+00	0.0E+00	③	Cm-242	4.5E-01	3.7E-10	0.0E+00	①
Ru-106	1.0E+00	5.3E-05	3.2E-15	①	Os-186	2.0E+15	0.0E+00	0.0E+00	②	Cm-243	2.9E+01	1.5E-06	0.0E+00	①
Rh-101	3.3E+00	5.6E-06	4.0E-27	③	Os-194	6.0E+00	3.0E-05	5.5E-16	③	Cm-244	1.8E+01	8.3E-09	0.0E+00	①
Rh-102m	2.9E+00	9.8E-04	2.6E-16	③	Ir-192	2.0E-01	9.3E-05	2.5E-19	③	Cm-245	8.5E+03	8.4E-08	0.0E+00	①
Pd-107	6.5E+06	0.0E+00	0.0E+00	①	Ir-192m	2.4E+02	3.3E-09	2.1E-34	③	Cm-246	4.7E+03	1.9E-06	0.0E+00	①
Ag-108m	4.2E+02	3.3E-04	3.2E-20	①	Pt-190	6.5E+11	0.0E+00	0.0E+00	③	Cm-247	1.6E+07	1.6E-05	2.2E-26	③
Cd-109	1.3E+00	4.9E-11	0.0E+00	③	Pt-193	5.0E+01	0.0E+00	0.0E+00	③	Cm-248	3.4E+05	2.0E-37	0.0E+00	③
Cd-113	7.7E+15	0.0E+00	0.0E+00	②	Hg-194	4.4E+02	1.0E-03	1.6E-13	②	Bk-247	1.4E+03	8.4E-07	3.2E-32	②
Cd-113m	1.4E+01	7.9E-10	5.0E-35	③	Tl-202	5.3E+04	2.1E-05	3.2E-22	②	Bk-249	8.8E-01	3.6E-11	4.7E-32	③
In-115	4.4E+14	0.0E+00	0.0E+00	③	Tl-204	3.8E+00	1.6E-11	0.0E+00	③	Cf-248	9.1E-01	2.6E-13	0.0E+00	②
Sn-121m	5.5E+01	0.0E+00	0.0E+00	①	Pb-202	5.3E+04	0.0E+00	0.0E+00	②	Cf-249	3.5E+02	1.8E-05	3.1E-22	③
Sn-126	1.0E+05	4.4E-04	2.9E-17	①	Pb-205	1.5E+07	0.0E+00	0.0E+00	③	Cf-250	1.3E+01	1.3E-37	0.0E+00	③
Sb-125	2.8E+00	5.9E-05	0.0E+00	①	Pb-210	2.2E+01	2.1E-14	0.0E+00	①	Cf-251	9.0E+02	1.0E-06	6.0E-32	③
Te-123	1.0E+13	4.3E-38	0.0E+00	②	Bi-207	3.2E+01	1.2E-03	7.0E-15	③	Cf-252	2.6E+00	8.2E-11	4.2E-36	③
Te-129m	9.2E-02	(*1)	(*1)	③	Bi-208	3.7E+05	1.0E-02	3.8E-11	③	Cf-253	4.90E-02	8.4E-09	2.0E-26	②
I-129	1.6E+07	0.0E+00	0.0E+00	①	Bi-210m	3.0E+06	1.2E-05	3.2E-23	③	Es-253	5.60E-02	1.5E-08	4.3E-23	②
Cs-134	2.1E+00	4.7E-04	6.4E-17	①	Po-208	2.9E+00	8.8E-09	7.6E-24	②	Es-254	7.50E-01	(*1)	(*1)	③
Cs-135	2.3E+06	0.0E+00	0.0E+00	①	Po-209	1.0E+02	1.6E-06	2.2E-21	②	Es-255	1.10E-01	(*1)	(*1)	③
Cs-137	3.0E+01	1.3E-04	0.0E+00	①	Po-210	3.8E-01	3.0E-09	0.0E+00	①	Fm-257	2.7E-01	7.4E-07	2.7E-32	②
Ba-133	1.1E+01	2.0E-05	2.6E-26	③	Ra-223	3.1E-02	2.2E-05	1.2E-19	①	Md-258	1.4E-01	2.4E-06	2.8E-27	②
La-137	6.0E+04	7.0E-34	0.0E+00	③	Ra-225	4.1E-02	0.0E+00	0.0E+00	①					
La-138	1.1E+11	8.7E-04	3.0E-16	③	Ra-226	1.6E+03	1.8E-03	3.6E-13	①					
Nd-144	2.3E+15	0.0E+00	0.0E+00	③	Ra-228	5.8E+00	5.7E-04	3.0E-15	①					
Pm-145	1.8E+01	2.5E-11	0.0E+00	③	Ac-225	2.7E-02	6.5E-05	3.8E-16	①					
Pm-146	5.5E+00	2.5E-04	2.6E-19	③	Ac-227	2.2E+01	3.6E-08	0.0E+00	①					
Pm-147	2.6E+00	3.4E-12	7.5E-40	③	Th-227	5.1E-02	2.1E-06	0.0E+00	①					
Sm-146	1.0E+08	0.0E+00	0.0E+00	③	Th-228	1.9E+00	3.5E-03	8.2E-12	①					

・以下に示す文献の設定根拠に基づく。

① JAEA-Research 2008-046
 ② JAEA-Technology 2015-016
 ③ JAEA-Technology 2010-021
 ④ JAEA-Data/Code 2008-003

・(*1)：半減期が1年以下で子孫核種が長半減期の場合、親核種の被ばく線量は、子孫核種からの被ばく線量として評価した。

This is a blank page.

