

4. 2. 4 クリアランスレベルの算出に用いる評価パラメータについて

放射線障害防止法に規定するクリアランスレベルの算出に用いる評価パラメータは、基本的には、原子力安全委員会が取りまとめた原子炉クリアランス報告書及び再評価報告書等で使用された値を用いることとしており、今回のクリアランスレベルの算出で使用した元素・核種に依存しない評価パラメータを以下のとおり各表に示す。ただし、パラメータの中で、クリアランス対象物の物量に係る評価パラメータについては、今回の RI 汚染物や放射化物に係るデータをもとに設定し、焼却処理の評価経路に係る評価パラメータについては、今回新たに設定した。

- 埋設処分の評価経路に係る元素・核種に依存しない評価パラメータ：表 4.11
- 再利用・再使用の評価経路に係る元素・核種に依存しない評価パラメータ：表 4.12
- 焼却処理の評価経路に係る元素・核種に依存しない評価パラメータ：表 4.13

また、埋設処分、再利用・再使用及び焼却処理の評価経路に係る元素依存及び核種依存の評価パラメータを以下のとおり各表に示す。線量換算係数については、線源の幾何形状を考慮し、点減衰核積分法による遮へい計算コード QAD-CGGP2R により算出した。また、焼却処理に係る評価パラメータについては、元素及び核種に依存しない評価パラメータと同様に今回新たに設定したパラメータがある。

- 元素依存の評価パラメータ：表 4.14
- 核種依存の評価パラメータ：表 4.15

表 4.11 埋設処分シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (1/9)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における 選定値根拠 | 経路 No. | 放射線発生装置使用施設 | RI 使用 施設 |
|-----------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------|--------------------------------------|
| 混合率 | — | <p>・放射線発生装置使用施設・大規模施設： クリアランス対象物量と「放射性廃棄物でない廃棄物」の量の推定値から0.4と設定した。</p> <p>上記以外</p> <p>・放射線発生装置使用施設・小規模施設</p> <p>・RI 使用施設・一括クリアランス</p> <p>・RI 使用施設・個別クリアランス： 施設の特性上、廃棄時の「放射性廃棄物でない廃棄物」との混合は想定できないため、1に設定した。</p> | 1-27 | <p>大規模施設：0.4</p> <p>小規模施設：1</p> | 1 |
| 積み下ろし作業関連パラメータ | | | | | |
| 積み下ろし作業時の 遮へい係数 | — | IAEA-TECDOC-401 (Co-60) | 1 | 0.4 | 0.4 |
| 積み下ろし年間作業 時間 | h/y | <p>国土交通省土木工事積算基準に示された標準作業量を参考に1日当たりの作業量を100 ton、1日8時間労働、うち半分の時間をクリアランスされた廃棄物の側で作業するものとして、対象物量に応じて以下の通り計算し、その結果を丸めて選定した。ただし、放射線発生装置使用施設の大規模施設については、作業量から計算される作業時間は年間の労働時間を超えるため、年間労働時間の半分の時間を廃棄物の側で作業するものとした。</p> <p>・放射線発生装置使用施設・大規模施設： $8(\text{h/d}) \times 5(\text{d/w}) \times 50(\text{w/y}) \times 0.5 = 1,000(\text{h/y})$</p> <p>・放射線発生装置使用施設・小規模施設： $300(\text{ton/y}) \div 100(\text{ton/d}) \times 8(\text{h/d}) \times 0.5 = 12 \Rightarrow 20(\text{h/y})$</p> <p>・RI 使用施設・一括クリアランス： $1,500(\text{ton/y}) \div 100(\text{ton/d}) \times 8(\text{h/d}) \times 0.5 = 60 \Rightarrow 100(\text{h/y})$</p> <p>・RI 使用施設・個別クリアランス： $10(\text{ton/y}) \div 100(\text{ton/d}) \times 0.8(\text{h/d}) \times 0.5 = 0.4 \Rightarrow 10(\text{h/y})$</p> | 1,2 | <p>大規模施設：1,000</p> <p>小規模施設：20</p> | <p>一括： 100</p> <p>個別： 10</p> |
| 積み下ろし作業時の 空气中粉塵濃度 | g/m ³ | NUREG/CR-3585 IAEA-TECDOC-401 | 2 | 5E-4 | 5E-4 |
| 作業者の呼吸量 | m ³ /h | ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働（軽作業）時の呼吸量の数値20L/minを基に算定した。* | 2 | 1.2 | 1.2 |
| 微粒子への放射性物質の濃縮係数（吸入摂取） | — | IAEA Safety Reports Series No.44 | 2 | 4 | 4 |

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果も踏まえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.11 埋設処分シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (2/9)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における 選定値根拠 | 経路 No. | 放射線発生装置使 用施設 | RI 使用 施設 |
|--------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------|-----------------------------|
| 皮膚に堆積した粉塵 の厚み | cm | IAEA Safety Reports Series No.44 | 2s | 0.01 | 0.01 |
| 皮膚に堆積した粉塵 の密度 | g/cm ³ | IAEA-TECDOC-401 | 2s | 2 | 2 |
| 微粒子への放射性物 質の濃縮係数（皮膚 被ばく） | — | IAEA Safety Reports Series No.44 | 2s | 2 | 2 |
| 微粒子への放射性物 質の濃縮係数（経口 摂取） | — | IAEA Safety Reports Series No.44 | 2d | 2 | 2 |
| 粉塵の経口摂取率 | g/h | IAEA S.S. No.111-P-1.1 | 2d | 0.01 | 0.01 |
| 運搬作業関連パラメータ | | | | | |
| 運搬作業時の遮へい 係数 | — | NUREG/CR-0134 (Co-60) | 3 | 0.9 | 0.9 |
| 運搬年間作業時間 | h/y | 国土交通省土木工事積算基準に示され た標準作業量を参考に 1 日当たりの作 業量を 100 ton、1 日 8 時間労働、うち 半分の時間をクリアランスされた廃棄 物の側で作業するものとして、対象物 量に応じて以下の通り計算し、その結 果を丸めて選定した。ただし、放射線 発生装置使用施設の大規模施設につい ては、作業量から計算される作業時間 は年間の労働時間を超えるため、年間 労働時間の半分の時間を廃棄物の側で 作業するものとした。 <ul style="list-style-type: none"> ・放射線発生装置使用施設・大規模施 設： 8(h/d)×5(d/w)×50(w/y)×0.5=1,000(h/y) ・放射線発生装置使用施設・小規模施 設： 300(ton/y)÷100(ton/d)×8(h/d)×0.5=12 =>20(h/y) ・RI 使用施設・一括クリアランス： 1,500(ton/y)÷100(ton/d)×8(h/d)×0.5= 60 =>100(h/y) ・RI 使用施設・個別クリアランス： 10(ton/y)÷100(ton/d)×0.8(h/d)×0.5= 0.4 =>10(h/y) | 3.4 | 大規模施 設：1,000 小規模施 設：20 | 一括： 100 個別： 10 |
| 作業者の呼吸量 | m ³ /h | ICRP Publ.23 で示されている標準人の 労働（軽作業）時の呼吸量の数値 20L/min を基に算定した。* | 2 | 1.2 | 1.2 |
| 運搬作業時の空气中 粉塵濃度 | g/m ³ | 車両走行中の運転席には、放射性核種 を含む粉塵が侵入しないものとした。 | 4 | 0 | 0 |
| 微粒子への放射性物 質の濃縮係数（吸入 摂取） | — | IAEA Safety Reports Series No.44 | 4 | 4 | 4 |

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果も踏まえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.11 埋設処分シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (3/9)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における 選定値根拠 | 経路 No. | 放射線 発生装置 使用施設 | RI 使用 施設 |
|----------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------|----------------------------|
| 埋立作業関連パラメータ | | | | | |
| 埋立作業時の遮へい 係数 | — | IAEA-TECDOC-401 (Co-60) | 5 | 0.4 | 0.4 |
| 埋立年間作業時間 | h/y | <p>国土交通省土木工事積算基準に示された標準作業量を参考に 1 日当たりの作業量を 100 ton、1 日 8 時間労働、うち半分の時間をクリアランスされた廃棄物の側で作業するものとして、対象物量に応じて以下の通り計算し、その結果を丸めて選定した。ただし、放射線発生装置使用施設の大規模施設については、作業量から計算される作業時間は年間の労働時間を超えるため、年間労働時間の半分の時間を廃棄物の側で作業するものとした。</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射線発生装置使用施設・大規模施設： $8(\text{h/d}) \times 5(\text{d/w}) \times 50(\text{w/y}) \times 0.5 = 1,000(\text{h/y})$ 放射線発生装置使用施設・小規模施設： $300(\text{ton/y}) \div 100(\text{ton/d}) \times 8(\text{h/d}) \times 0.5 = 12 \Rightarrow 20(\text{h/y})$ RI 使用施設・一括クリアランス： $1,500(\text{ton/y}) \div 100(\text{ton/d}) \times 8(\text{h/d}) \times 0.5 = 60 \Rightarrow 100(\text{h/y})$ RI 使用施設・個別クリアランス： $10(\text{ton/y}) \div 100(\text{ton/d}) \times 0.8(\text{h/d}) \times 0.5 = 0.4 \Rightarrow 10(\text{h/y})$ | 5,6 | <p>大規模施設：1,000</p> <p>小規模施設：20</p> | <p>一括：100</p> <p>個別：10</p> |
| 作業者の呼吸量 | m ³ /h | ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働（軽作業）時の呼吸量の数値 20L/min を基に算定した。* | 6 | 1.2 | 1.2 |
| 埋立作業時の空気中 粉塵濃度 | g/m ³ | NUREG/CR-3585 IAEA-TECDOC-401 | 6 | 5E-4 | 5E-4 |
| 微粒子への放射性物質の濃縮係数（吸入 摂取） | — | IAEA Safety Reports Series No.44 | 6 | 4 | 4 |
| 皮膚に堆積した粉塵の 厚み | cm | IAEA Safety Reports Series No.44 | 6s | 0.01 | 0.01 |
| 皮膚に堆積した粉塵の 密度 | g/cm ³ | IAEA-TECDOC-401 | 6s | 2 | 2 |
| 微粒子への放射性物質の濃縮係数（皮膚 被ばく） | — | IAEA Safety Reports Series No.44 | 6s | 2 | 2 |
| 微粒子への放射性物質の濃縮係数（経口 摂取） | — | IAEA Safety Reports Series No.44 | 6d | 2 | 2 |
| トリチウム評価関連パラメータ | | | | | |
| トリチウムの処分場 からの平均飛散率 | 1/d | 高田他、「放射性物質の種々の取扱い条件での飛散率の概算法」(Radioisotopes, Vol.32 260-269, 1983) | 7,8 | 1E-4 | 1E-4 |
| 有効高さ | m | NUREG/CR-3585 | 7,8 | 3 | 3 |

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果も踏まえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.11 埋設処分シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (4/9)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における選定値根拠 | 経路 No. | 放射線発生装置使用施設 | RI 使用施設 |
|----------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------|-------------------|
| 断面方向長さ | m | NUREG/CR-3583 | 7,8 | 大規模施設：226 小規模施設：113 | 113 |
| 風速 | m/s | 総務庁統計局編：「第 46 回日本統計年鑑平成 9 年」 | 7,8 | 3 | 3 |
| トリチウムを吸入する者の呼吸量（作業者） | m ³ /h | ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働（軽作業）時の呼吸量の数値 20L/min を基に算定した。* | 7 | 1.2 | 1.2 |
| トリチウムを吸入する時間（作業者） | h/y | 埋立作業者に同じ | 7 | 大規模施設：1,000 小規模施設：20 | 一括：100 個別：10 |
| トリチウムを吸入する者の呼吸量（居住者） | m ³ /h | ICRP Publ.23 で示されている標準人の 1 日の呼吸量の数値 2.3×10^4 (L/day) を基に算定した。* | 8 | 0.96 | 0.96 |
| トリチウムを吸入する時間（居住者） | h/y | 保守的に、1 年間絶えず処分場の周辺で居住しているとした。 | 8 | 8,760 | 8,760 |
| 跡地利用、地下水移行共通パラメータ | | | | | |
| 廃棄物の総量 | ton | <ul style="list-style-type: none"> 放射線発生使用施設・大規模施設 放射線発生使用施設・小規模施設：対象物発生最大量より選定した。 RI 使用施設・一括クリアランス RI 使用施設・個別クリアランス：該当施設の対象物量調査結果から日本アイソトープ協会と日本原子力研究開発機構の合算値。 | 9-27 | 大規模施設：120,000 小規模施設：300 | 一括：1,500 個別：10 |
| 処分場幅 | m | <ul style="list-style-type: none"> 放射線発生装置使用施設・大規模施設：発生量が原子炉施設等と同等なので同様に選定。 それ以外 放射線発生装置使用施設・小規模施設 RI 使用施設・一括クリアランス RI 使用施設・個別クリアランス：「環境省 HP 廃棄物処理技術情報各都道府県別整備状況 平成 18 年度調査結果」に記載されている各都道府県の一般廃棄物最終処分場のデータの内、全体容量が 4 万 5 千 m³ 以上、5 万 5 千 m³ 未満（我が国の産業廃棄物処分場の平均的な容量が 5 万 m³ である）の最終処分場の平均埋立地面積である 10,000 m² と、平均深さ約 5m より選定（長さ及び幅は正方形を仮定）。 | 9-27 | 大規模施設：200 小規模施設：100 | 100 |

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果も踏まえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.11 埋設処分シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (5/9)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における 選定値根拠 | 経路 No. | 放射線 発生装置 使用施設 | RI 使用施設 | |
|--------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------|------------|----|
| 処分場長さ | m | <p>・放射線発生装置使用施設・大規模施設： 発生量が原子炉施設等と同等なので同様に選定。</p> <p>それ以外</p> <p>・放射線発生装置使用施設・小規模施設</p> <p>・RI 使用施設・一括クリアランス</p> <p>・RI 使用施設・個別クリアランス： 「環境省 HP 廃棄物処理技術情報各都道府県別整備状況 平成 18 年度調査結果」に記載されている各都道府県の一般廃棄物最終処分場のデータの内、全体容量が 4 万 5 千 m³ 以上、5 万 5 千 m³ 未満（我が国の産業廃棄物処分場の平均的な容量が 5 万 m³ である）の最終処分場の平均埋立地面積である 10,000 m² と、平均深さ約 5m より選定（長さ及び幅は正方形を仮定）。</p> | 9-27 | 大規模施設：200 小規模施設：100 | 100 | |
| 処分場深さ | m | <p>・放射線発生装置使用施設・大規模施設： 発生量が原子炉施設等と同等なので同様に選定。</p> <p>それ以外</p> <p>・放射線発生装置使用施設・小規模施設</p> <p>・RI 使用施設・一括クリアランス</p> <p>・RI 使用施設・個別クリアランス： 「環境省 HP 廃棄物処理技術情報各都道府県別整備状況 平成 18 年度調査結果」に記載されている各都道府県の一般廃棄物最終処分場のデータの内、全体容量が 4 万 5 千 m³ 以上、5 万 5 千 m³ 未満（我が国の産業廃棄物処分場の平均的な容量が 5 万 m³ である）の最終処分場の平均埋立地面積である 10,000 m² と、平均深さ約 5m より選定（長さ及び幅は正方形を仮定）。</p> | 9-27 | 大規模施設：10 小規模施設：5 | 5 | |
| 処分場嵩密度 | g/cm ³ | IAEA-TECDOC-401 | 9-27 | 2.0 | 2.0 | |
| 跡地利用、地下水移行共通パラメータ | | | | | | |
| 農作物の年間摂取量 (成人) | 米 | kg/y | 「平成 8 年版国民栄養の現状」(厚生省保健医療局健康増進栄養課監修、第一出版(株)、1996 年) | 17,24 | 71 | 71 |
| | 葉菜 | kg/y | | | 12 | 12 |
| | 非葉菜 | kg/y | | | 45 | 45 |
| | 果実 | kg/y | | | 22 | 22 |
| 農作物の年間摂取量 (子ども) | 米 | kg/y | 「平成 9 年版国民栄養の現状」(厚生省保健医療局健康増進栄養課監修、第一出版(株)、1997 年) | 17,24 | 25 | 25 |
| | 葉菜 | kg/y | | | 5 | 5 |
| | 非葉菜 | kg/y | | | 23 | 23 |
| | 果実 | kg/y | | | 22 | 22 |
| 農作物の市場係数 | — | 自給自足を考慮して、最も保守的に選定した。 | 17,24 | 1 | 1 | |

表 4.11 埋設処分シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (6/9)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における 選定値根拠 | 経路 No. | 放射線 発生装置 使用施設 | RI 使用 施設 | |
|------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------|-------------|------|
| 農作物の輸送時間 | d | 保守的に、生産された農作物を直ちに消費する人を評価対象とした。 | 17,24 | 0 | 0 | |
| 放射性核種を含む飼料の混合割合 | — | 保守的に、放射性核種を含む飼料のみで家畜を飼育するとした。 | 18,25 | 1 | 1 | |
| 家畜の飼料 摂取量 | 肉牛 | kg-dry/d | IAEA-TRS-No.364 | 18,25 | 7.2 | 7.2 |
| | 乳牛 | kg-dry/d | | | 16.1 | 16.1 |
| | 豚 | kg-dry/d | | | 2.4 | 2.4 |
| | 鶏 | kg-dry/d | | | 0.07 | 0.07 |
| 畜産物の年 間摂取量 (成人) | 牛肉 | kg/y | 「平成 8 年版国民栄養の現状」(厚生省保健医療局健康増進栄養課監修、第一出版(株)、1996 年) | 18,25, 26 | 8 | 8 |
| | 豚肉 | kg/y | | | 9 | 9 |
| | 鶏肉 | kg/y | | | 7 | 7 |
| | 鶏卵 | kg/y | | | 16 | 16 |
| | 牛乳 | L/y | | | 44 | 44 |
| 畜産物の年 間摂取量 (子ども) | 牛肉 | kg/y | 「平成 9 年版国民栄養の現状」(厚生省保健医療局健康増進栄養課監修、第一出版(株)、1997 年) | 18,25, 26 | 3 | 3 |
| | 豚肉 | kg/y | | | 4 | 4 |
| | 鶏肉 | kg/y | | | 5 | 5 |
| | 鶏卵 | kg/y | | | 10 | 10 |
| | 牛乳 | L/y | | | 29 | 29 |
| 畜産物の市場係数 | — | 自給自足を考慮して、最も保守的に選定した。 | 18,25, 26 | 1 | 1 | |
| 畜産物の輸送時間 | d | 保守的に、生産された畜産物を直ちに消費する人を評価対象とした。 | 18,25, 26 | 0 | 0 | |
| 跡地利用関連パラメータ | | | | | | |
| 処分場閉鎖後から評価時点までの期間 | y | IAEA-TECDOC-401 | 9-18 | 10 | 10 | |
| 覆土厚さ | m | 産業廃棄物の最終処分場に関する技術上の基準が、「埋設処分が終了した埋立地は、その表面を土砂でおおむね 50cm 覆う等の措置を講ずることにより開口部を閉鎖すること」としていることに基づき選定した。 | 9-16 | 0.5 | 0.5 | |
| 建設掘削深さ | m | IAEA-TECDOC-401 | 9-12 | 3 | 3 | |
| 建設作業時における遮へい係数 | — | IAEA-TECDOC-401 | 9 | 0.5 | 0.5 | |
| 建設作業による年間作業時間 | h/y | IAEA-TECDOC-401* | 9,10 | 500 | 500 | |
| 建設作業時の空气中粉塵濃度 | g/m ³ | IAEA-TECDOC-401 | 10 | 5E-4 | 5E-4 | |
| 建設作業者の呼吸量 | m ³ /h | ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働(軽作業)時の呼吸量の数値 20L/min を基に算定した。* | 10 | 1.2 | 1.2 | |
| 微粒子への放射性物質の濃縮係数(吸入摂取) | — | IAEA Safety Reports Series No.44 | 10 | 4 | 4 | |
| 皮膚に堆積した粉塵の厚み | cm | IAEA Safety Reports Series No.44 | 10s | 0.01 | 0.01 | |
| 皮膚に堆積した粉塵の密度 | g/cm ³ | IAEA-TECDOC-401 | 10s | 2 | 2 | |

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果も踏まえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.11 埋設処分シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (7/9)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における 選定値根拠 | 経路 No. | 放射線 発生装置 使用施設 | RI 使用 施設 |
|------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|-------------|
| 微粒子への放射性物質の濃縮係数（皮膚被ばく） | — | IAEA Safety Reports Series No.44 | 10s | 2 | 2 |
| 微粒子への放射性物質の濃縮係数（経口摂取） | — | IAEA Safety Reports Series No.44 | 10d, 12d | 2 | 2 |
| 粉塵の経口摂取率 | g/h | IAEA S.S. No.111-P-1.1 | 10d | 0.01 | 0.01 |
| 年間居住時間 | h/y | 保守的に、1年間絶えず処分場の跡地で居住しているとした。 | 11, 12 | 8,760 | 8,760 |
| 居住時の遮へい係数 | — | IAEA-TECDOC-401 | 11 | 0.2 | 0.2 |
| 居住時の空气中粉塵濃度 | g/m ³ | IAEA-TECDOC-401 | 12 | 6E-6 | 6E-6 |
| 居住者の呼吸量（成人） | m ³ /h | ICRP Publ.23 で示されている標準人の1日の呼吸量の数値 2.3×10^4 (L/d)を基に選定した。* | 12 | 0.96 | 0.96 |
| 居住者の呼吸量（子ども） | m ³ /h | IAEA Safety Reports Series No.44 に示されていた1～2歳の居住者の呼吸率として示されている値を採用した。 | 12 | 0.22 | 0.22 |
| 直接経口摂取率（子ども） | g/h | NCRP Reports No.129 | 12d | 0.02 | 0.02 |
| 年間被ばく時間（子ども） | h/y | 屋外滞在中のみ手等に土壌が付着しているとし、その間の直接経口摂取を考慮した。 | 12d | 1,752 | 1,752 |
| 農耕作業による年間作業時間 | h/y | 「日本の統計」（総務庁統計局編）から2009年のデータ | 13,14 | 500 | 500 |
| 農耕作業時の遮へい係数 | — | 保守的に遮へいを考慮しない。 | 13 | 1 | 1 |
| 耕作深さ | m | 耕作深さは一般的に数10cm程度までであることから、保守的に1.0mと選定した。 | 13-16 | 1.0 | 1.0 |
| 農耕作業時の空气中粉塵濃度 | g/m ³ | 建設作業時の空气中粉塵濃度と同一の値を使用した。 | 14 | 5E-4 | 5E-4 |
| 農耕作業者の呼吸量 | m ³ /h | ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働（軽作業）時の呼吸量の数値20L/minを基に算出した。* | 14 | 1.2 | 1.2 |
| 牧畜作業による年間作業時間 | h/y | 農耕作業の年間作業時間と同じとした。 | 15,16 | 500 | 500 |
| 牧畜作業時の遮へい係数 | — | 保守的に遮へいを考慮しない。 | 15 | 1 | 1 |
| 牧畜作業時の空气中粉塵濃度 | g/m ³ | 建設作業時の空气中粉塵濃度と同一の値を使用した。 | 16 | 5E-4 | 5E-4 |
| 牧畜作業者の呼吸量 | m ³ /h | ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働（軽作業）時の呼吸量の数値20L/minを基に選定した。* | 16 | 1.2 | 1.2 |
| 微粒子への放射性物質の濃縮係数（吸入摂取） | — | IAEA Safety Reports Series No.44 | 14,16 | 4 | 4 |

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果も踏まえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.11 埋設処分シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (8/9)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における 選定値根拠 | 経路 No. | 放射線 発生装置 使用施設 | RI 使用 施設 |
|---------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-------------|
| 根からの吸収割合 | — | 農作物の根が 50cm 以深の廃棄物層に達する可能性を考慮して保守的に選定した。 | 17,18 | 0.1 | 0.1 |
| 地下水移行関連パラメータ | | | | | |
| 浸透水量 (廃棄物処分場、耕作地土壌) | m/y | 「地下水ハンドブック」(地下水ハンドブック編集委員会編、(株)建設産業調査会、1979年) | 19-27 | 0.4 | 0.4 |
| 帯水層厚さ | m | IAEA-TECDOC-401 | 19-27 | 3 | 3 |
| 地下水流速 (ダルシー流速) | m/d | 「新版地下水調査法」(山本 莊毅、(株)古院書院、1983年) | 19-27 | 1 | 1 |
| 帯水層空隙率 | — | 「水理公式集」(土木学会水理公式集改訂委員会、土木学会、1971年) | 19-27 | 0.3 | 0.3 |
| 帯水層土壌密度 | g/cm ³ | 「土質工学ハンドブック」(土質工学会編、1982年) | 19-27 | 2.6 | 2.6 |
| 地下水流方向の分散長 | m | 保守的に選定した。 | 19-27 | 0 | 0 |
| 地下水流方向の分散係数** | m ² /y | 保守的に選定した。 | 19-27 | 0 | 0 |
| 処分場下流端から井戸までの距離 | m | 保守的に選定した。 | 19-27 | 0 | 0 |
| 井戸水の混合割合 | — | 「地下水ハンドブック」(地下水ハンドブック編集委員会編、(株)建設産業調査会、1979年) | 19-27 | 0.33 | 0.33 |
| 人の年間飲料水摂取量 (成人) | m ³ /y | ICRP Publ.23 の標準人の値を参考に、1日の摂取量を 1.65L として算出した。* | 19 | 0.61 | 0.61 |
| 人の年間飲料水摂取量 (子ども) | m ³ /y | IAEA Safety Reports Series No.44 | 19 | 0.1 | 0.1 |
| 灌漑水量 (畑、牧草地) | m ³ /m ² /y | 「日本の農業用水」(農業水利研究会編、(株)地球社、1980年)に示された畑地に対する平均単位用水量 4mm/d と年間灌漑日数 300 日程度に基づいて選定した。 | 20-25 | 1.2 | 1.2 |
| 土壌水分飽和度 (畑、牧草地) | — | JAEA 原科研敷地内 (砂層) における測定結果より選定した。 | 20-25 | 0.2 | 0.2 |
| 土壌実効表面密度 | kg/m ² | U.S.NRC Regulatory Guide 1.109 | 20-25 | 240 | 240 |
| 灌漑土壌真密度 | g/cm ³ | 「土質工学ハンドブック」(土質工学会編、1982年)に示された砂の粒子密度を基に選定した。 | 20-25 | 2.60 | 2.60 |
| 実効土壌深さ | cm | U.S.NRC Regulatory Guide 1.109 | 20-25 | 15 | 15 |
| 放射性核種の土壌残留係数 | — | 保守的に、全ての灌漑水中の放射性核種が土壌に残留するものとした。 | 20-25 | 1 | 1 |
| 灌漑土壌空隙率 | — | 「水理公式集」(土木学会水理公式集改訂委員会、土木学会、1971年) | 20-25 | 0.3 | 0.3 |
| 農耕作業による年間作業時間 | h/y | 跡地利用シナリオの農耕作業の時間と同一に選定した。 | 20,21 | 500 | 500 |
| 農耕作業時の遮へい係数 | — | 保守的に遮へいを考慮しない。 | 20 | 1 | 1 |
| 農耕作業時の空気中粉塵濃度 | g/m ³ | 跡地利用シナリオの農耕作業時の空気中粉塵濃度と同一にした。 | 21 | 5E-4 | 5E-4 |
| 農耕作業者の呼吸量 | m ³ /h | ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働 (軽作業) 時の呼吸量の数値 20L/min を算出した。* | 21 | 1.2 | 1.2 |

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果も踏まえ、保守性を考慮して設定した。

**第 2 次中間報告書では「x 方向の分散係数」としていた。

表 4.11 埋設処分シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (9/9)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における 選定値根拠 | 経路 No. | 放射線 発生装置 使用施設 | RI 使用 施設 |
|------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-------------|
| 牧畜作業による年間 作業時間 | h/y | 跡地利用シナリオの牧畜作業による年 間作業時間と同一に選定した。 | 22,23 | 500 | 500 |
| 牧畜作業時の遮へい 係数 | — | 保守的に遮へいを考慮しない。 | 22 | 1 | 1 |
| 牧畜作業時の空气中 粉塵濃度 | g/m ³ | 農耕作業時の空气中粉塵濃度と同一に した。 | 23 | 5E-4 | 5E-4 |
| 牧畜作業者の呼吸量 | m ³ /h | ICRP Publ.23 で示されている標準人の 労働（軽作業）時の呼吸量の数値 20L/min を基に算出した。* | 23 | 1.2 | 1.2 |
| 微粒子への放射性物 質の濃縮係数（吸入 摂取） | — | IAEA Safety Reports Series No.44 | 21,23 | 4 | 4 |
| 灌漑水量（田） | m ³ /m ² /y | 「日本の農業用水」（農業水利研究会、 （株）地球社、1980 年）に示された水田 に対する平均単位用水量 24mm/d と水 田の年間湛水期間 100 日程度に基づい て選定した。 | 24 | 2.4 | 2.4 |
| 土壌水分飽和度（田） | — | 田の土壌水分飽和度は、水田を想定し ており、1 と選定した。 | 24 | 1 | 1 |
| 農作物（葉菜、牧草） の栽培密度 | kg/m ² | 「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量 目標値に対する評価指針」（原子力安全 委員会、平成元年 3 月 27 日） | 24,25 | 2.3 | 2.3 |
| 放射性核種の農作物 （葉菜、牧草）表面 への沈着割合 | — | 保守的に全ての放射性核種が、農作物 表面へ沈着するとした。 | 24,25 | 1 | 1 |
| 灌漑水年間生育期間 | d | 「発電用軽水型原子炉施設の安全審査 における一般公衆の線量当量評価につ いて」に示された葉菜に関する栽培期 間の値(60d/y)を使用した。 | 24,25 | 60 | 60 |
| weathering 効果によ る植物表面沈着放射 性核種の除去係数 | 1/y | 「発電用軽水型原子炉施設の安全評価 における一般公衆の線量当量評価につ いて」に基づき、weathering half-life を 14 日として計算した。 | 24,25 | 18.08 | 18.08 |
| 家畜の飼育 水摂取量 | 肉牛 | L/d | PNL-3209 | 50 | 50 |
| | 乳牛 | L/d | | 60 | 60 |
| | 豚 | L/d | | 10 | 10 |
| | 鶏 | L/d | | 0.3 | 0.3 |
| 養殖淡水産物（魚類） の年間摂取量（成人） | kg/y | 「日本の統計 1997 年版」に記載されて いる平成 6 年の内水面養殖業の生産量 の内、魚類の生産量の合計値 76,579 ト ンを人口 1 億 2 千万人で除して算出し た。 | 27 | 0.7 | 0.7 |
| 養殖淡水産物（魚類） の年間摂取量（子ども） | kg/y | 全年齢の魚介類合計摂取量の平均値 (96.9g/日)と 1-6 歳の平均値(45.7g/日)の 比 (0.47)を成人の年間摂取量 0.7kg/年 に乗じた 0.33kg/年を算出した。 | 27 | 0.33 | 0.33 |
| 養殖淡水産物の地下 水利用率 | — | 「日本の水資源（平成 19 年版）」（国土 庁長官官房水資源部編、大蔵省印刷局、 2008 年）より算出した。 | 27 | 0.25 | 0.25 |
| 養殖淡水産物の市場 係数 | — | 自給自足を考慮して、最も保守的に選 定した。 | 27 | 1 | 1 |
| 養殖淡水産物の輸送 時間 | d | 保守的に、養殖された淡水産物を直ち に消費する人を評価対象とした。 | 27 | 0 | 0 |

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果も踏まえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.12 再利用・再使用シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (1/11)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における 選定値根拠 | 経路 No. | 放射線 発生装置 使用施設 | RI 使用 施設 |
|--------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------|-------------------|
| 金属再利用処理 (積み下ろし作業) 関連パラメータ | | | | | |
| 再利用される金属 中のクリアランス 対象物割合 | — | <p>・放射線発生装置使用施設・大規模施設： 調査を行った各金属の最大量について クリアランス対象廃棄物量約 6,109ton と「放射性廃棄物でない廃棄物」量約 6,100ton より選定。</p> <p>上記以外</p> <p>・放射線発生装置使用施設・小規模施設 ・RI 使用施設・一括クリアランス ・RI 使用施設・個別クリアランス： 廃棄物が少量の場合、「放射性廃棄物で ない廃棄物」とクリアランス対象廃棄物 は分別管理されることが想定されるた め、保守的に設定する。</p> | 10,11, 11s, 11d | 大規模施 設：0.5 小規模施 設：1 | 一括：1 個別：1 |
| 遮へい係数 | — | NUREG/CR-0134 | 10 | 1 | 1 |
| 作業者の呼吸量 | m ³ /h | ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働 (軽作業) 時の呼吸量の数値 20L/min を基に算定した。* | 11 | 1.2 | 1.2 |
| 年間作業時間 | h/y | <p>日本鉄リサイクル工業会によれば、スクラップの標準的な処理量として 3,750ton/月が記されている。1月あたりの作業時間を 160 時間 (20 日×8 時間) とし、対象物量に応じて以下の通り計算し、その結果を丸めて選定した。また、計算値が 1 時間に満たないものは 1 時間とした。なお、大規模施設の場合、再利用される金属中のクリアランス対象物割合に「放射性廃棄物でない廃棄物」との混合を考慮しているため、「放射性廃棄物でない廃棄物」を含めた物量 (6,109ton + 6,100ton = 12,209ton => 12,000ton) を用いる。</p> <p>・放射線発生使用施設・大規模施設： 12,000(ton/y) ÷ 3,750(ton/月) × 160(h/月) = 512(h/y) => 550(h/y)</p> <p>・放射線発生使用施設・小規模施設： 9.7(ton/y) ÷ 3,750(ton/月) × 160(h/月) = 0.41=>1(h/y)</p> <p>・RI 使用施設・一括クリアランス： 170(ton/y) ÷ 3,750(ton/月) × 160(h/月) = 7.3(h/y) =>10(h/y)</p> <p>・RI 使用施設・個別クリアランス： 0.05(ton/y) ÷ 3,750(ton/月) × 160(h/月) = 0.0022(h/y) =>1(h/y)</p> | 10,11, 11s,11d | 大規模施 設：550 小規模施 設：1 | 一括： 10 個別：1 |
| 積み下ろし作業時の 空气中粉塵濃度 | g/m ³ | IAEA S.S. No.111-P-1.1 | 11 | 5E-4 | 5E-4 |
| 微粒子への放射性 物質の濃縮係数 (吸 入摂取) | — | IAEA Safety Reports Series No.44 | 11 | 4 | 4 |

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果も踏まえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.12 再利用・再使用シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (2/11)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における 選定値根拠 | 経路 No. | 放射線 発生装置 使用施設 | RI 使用 施設 |
|-------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------|---------------|
| 金属再利用処理（運搬）関連パラメータ | | | | | |
| 再利用される金属 中のクリアランス 対象物割合 | — | <p>・放射線発生装置使用施設・大規模施設： 調査を行った各金属の最大量についてクリアランス対象廃棄物量約 6,109ton と「放射性廃棄物でない廃棄物」量約 6,100ton より選定。</p> <p>上記以外</p> <p>・放射線発生装置使用施設・小規模施設 ・RI 使用施設・一括クリアランス ・RI 使用施設・個別クリアランス： 廃棄物が少量の場合、「放射性廃棄物でない廃棄物」とクリアランス対象廃棄物は分別管理されることが想定されるため、保守的に設定する。</p> | 12 | 大規模施設：0.5 小規模施設：1 | 一括：1 個別：1 |
| 遮へい係数 | — | NUREG/CR-0134 (Co-60) | 12 | 0.9 | 0.9 |
| 年間作業時間 | h/y | <p>日本鉄リサイクル工業会によれば、スクラップの標準的な処理量として 3,750ton/月が記されている。1月あたりの作業時間を 160 時間（20 日×8 時間）として、対象物量に応じて以下の通り計算し、その結果を丸めて選定した。また、計算値が 1 時間に満たないものは 1 時間とした。なお、大規模施設の場合、再利用される金属中のクリアランス対象物割合に「放射性廃棄物でない廃棄物」との混合を考慮しているため、「放射性廃棄物でない廃棄物」を含めた物量（6,109ton + 6,100ton = 12,209ton => 12,000ton）を用いる。</p> <p>・放射線発生装置使用施設・大規模施設： $12,000(\text{ton}/\text{y}) \div 3,750(\text{ton}/\text{月}) \times 160(\text{h}/\text{月}) = 512(\text{h}/\text{y}) \Rightarrow 550(\text{h}/\text{y})$</p> <p>・放射線発生装置使用施設・小規模施設： $9.7(\text{ton}/\text{y}) \div 3,750(\text{ton}/\text{月}) \times 160(\text{h}/\text{月}) = 0.41 \Rightarrow 1(\text{h}/\text{y})$</p> <p>・RI 使用施設・一括クリアランス： $170(\text{ton}/\text{y}) \div 3,750(\text{ton}/\text{月}) \times 160(\text{h}/\text{月}) = 7.3(\text{h}/\text{y}) \Rightarrow 10(\text{h}/\text{y})$</p> <p>・RI 使用施設・個別クリアランス： $0.05(\text{ton}/\text{y}) \div 3,750(\text{ton}/\text{月}) \times 160(\text{h}/\text{月}) = 0.0022(\text{h}/\text{y}) \Rightarrow 1(\text{h}/\text{y})$</p> | 12 | 大規模施設：550 小規模施設：1 | 一括：10 個別：1 |

表 4.12 再利用・再使用シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (3/11)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における 選定値根拠 | 経路 No. | 放射線 発生装置 使用施設 | RI 使用 施設 |
|-----------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 金属再利用処理（前処理作業、溶融・鋳造）関連パラメータ | | | | | |
| 再利用される金属 中のクリアランス 対象物割合 （積み下ろし作業、 運搬以外） | — | <p>日本鉄リサイクル工業会によれば、スクラップの標準的な処理量として 3,750ton/月が記されている。従って、1つの処理施設での年間の取扱量は、45,000 ton となる。対象廃棄物は、スクラップ処理場から再利用製品に加工されるまでの間に放射性核種を含まない金属スクラップと混合される可能性があり、その割合を、対象施設から発生した金属の発生量に応じて以下の通り計算して選定した。</p> <p>・放射線発生装置使用施設・大規模施設： $6,109(\text{ton}) \div 45,000(\text{ton}) = 0.136 \Rightarrow 0.1$ ・放射線発生装置使用施設・小規模施設： $9.7(\text{ton}) \div 45,000(\text{ton}) = 2.2\text{E-}4 \Rightarrow 2\text{E-}4$ ・RI 使用施設・一括クリアランス： $170(\text{ton}) \div 45,000(\text{ton}) = 0.0038 \Rightarrow 4\text{E-}3$ ・RI 使用施設・個別クリアランス： $0.05(\text{ton}) \div 45,000(\text{ton}) = 1.1\text{E-}6 \Rightarrow 1\text{E-}6$</p> <p>なお、目的とする製品の品質に応じて、金属スクラップの使用される割合が決定され、スクラップ金属 100%ですべての製品が製造されることはない。例えば、原子炉で使用されている炭素鋼中の Cr の含有量は 0.2~0.5%であるが、「鉄リサイクル事業のマニュアルブック」(社)日本鉄リサイクル工業会、1997) によれば、普通炭素鋼では、鋼を硬化させるので、0.1%以上は望ましくないとされている。</p> | 13,14, 13s, 14d, 15,15s, 15d | 大規模施設：0.1 小規模施設：2E-4 | 一括： 4E-3 個別： 1E-6 |
| 市場係数 | — | 保守的に、市場で他の多量のスクラップと混合することを考慮せず、1 と選定した。 | 13,14, 14s, 14d,15, 15s,15d | 1 | 1 |
| 年間作業時間 | h/y | 1日8時間労働で、週5日、年間50週働くものとし、このうち半分の時間を対象物の側で作業するものとした。 | 13,14, 14s, 14d,15, 15s,15d | 1,000 | 1,000 |
| 遮へい係数 | — | NUREG/CR-0134 | 13,15 | 1 | 1 |
| 作業者の呼吸量 | m ³ /h | ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働（軽作業）時の呼吸量の数値 20L/min を基に算定した。* | 14 | 1.2 | 1.2 |
| 前処理作業時の空气中粉塵濃度 | g/m ³ | IAEA-TECDOC-401 | 14 | 5E-4 | 5E-4 |
| 微粒子への放射性物質の濃縮係数(吸入摂取) | — | IAEA Safety Reports Series No.44 | 14 | 4 | 4 |

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果も踏まえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.12 再利用・再使用シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (4/11)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における 選定値根拠 | 経路 No. | 放射線 発生装置 使用施設 | RI 使用 施設 |
|-----------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 金属再利用処理（スラグ作業）関連パラメータ | | | | | |
| 再利用される金属 中のクリアランス 対象物割合 （積み下ろし作業、 運搬以外） | — | <p>日本鉄リサイクル工業会によれば、スクラップの標準的な処理量として 3,750ton/月が記されている。従って、1つの処理施設での年間の取扱量は、45,000 ton となる。対象廃棄物は、スクラップ処理場から再利用製品に加工されるまでの間に放射性核種を含まない金属スクラップと混合される可能性があり、その割合を、対象施設から発生した金属の発生量に応じて以下の通り計算して選定した。</p> <p>・放射線発生装置使用施設・大規模施設： $6,109(\text{ton}) \div 45,000(\text{ton}) = 0.136 \Rightarrow 0.1$ ・放射線発生装置使用施設・小規模施設： $9.7(\text{ton}) \div 45,000(\text{ton}) = 2.2\text{E-}4 \Rightarrow 2\text{E-}4$ ・RI 使用施設・一括クリアランス： $170(\text{ton}) \div 45,000(\text{ton}) = 0.0038 \Rightarrow 4\text{E-}3$ ・RI 使用施設・個別クリアランス： $0.05(\text{ton}) \div 45,000(\text{ton}) = 1.1\text{E-}6 \Rightarrow 1\text{E-}6$</p> <p>なお、目的とする製品の品質に応じて、金属スクラップの使用される割合が決定され、スクラップ金属 100%ですべての製品が製造されることはない。例えば、原子炉で使用されている炭素鋼中の Cr の含有量は 0.2~0.5%であるが、「鉄リサイクル事業のマニュアルブック」(社)日本鉄リサイクル工業会、1997) によれば、普通炭素鋼では、鋼を硬化させるので、0.1%以上は望ましくないとされている。</p> | 16,16s, 16d | 大規模施設：0.1 小規模施設：2E-4 | 一括： 4E-3 個別： 1E-6 |
| 市場係数 | — | 保守的に、市場で他の多量のスクラップと混合することを考慮せず、1 と選定した。 | 16,16s, 16d | 1 | 1 |
| 作業者の呼吸量 | m ³ /h | ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働（軽作業）時の呼吸量の数値 20L/min を基に算定した。* | 16,16d | 1.2 | 1.2 |
| スラグ作業時の空気中粉塵濃度 | g/m ³ | IAEA S.S. No.111-P-1.1 | 16 | 1E-3 | 1E-3 |
| 微粒子への放射性物質の濃縮係数(吸入摂取) | — | IAEA Safety Reports Series No.44 | 16 | 4 | 4 |
| 年間作業時間 | h/y | IAEA S.S. No.111-P-1.1 | 16,16s, 16d | 200 | 200 |
| 溶融に伴うスラグへの濃縮比 | — | IAEA S.S. No.111-P-1.1 | 16,16s, 16d | 10 | 10 |

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果も踏まえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.12 再利用・再使用シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (5/11)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における 選定値根拠 | 経路 No. | 放射線 発生装置 使用施設 | RI 使用 施設 |
|-----------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 金属再利用処理（製品加工作業）関連パラメータ | | | | | |
| 再利用される金属 中のクリアランス 対象物割合 （積み下ろし作業、 運搬以外） | — | <p>日本鉄リサイクル工業会によれば、スクラップの標準的な処理量として 3,750ton/月が記されている。従って、1つの処理施設での年間の取扱量は、45,000 ton となる。対象廃棄物は、スクラップ処理場から再利用製品に加工されるまでの間に放射性核種を含まない金属スクラップと混合される可能性があり、その割合を、対象施設から発生した金属の発生量に応じて以下の通り計算して選定した。</p> <p>・放射線発生装置使用施設・大規模施設： $6,109(\text{ton}) \div 45,000(\text{ton}) = 0.136 \Rightarrow 0.1$ ・放射線発生装置使用施設・小規模施設： $9.7(\text{ton}) \div 45,000(\text{ton}) = 2.1\text{E-}4 \Rightarrow 2\text{E-}4$ ・RI 使用施設・一括クリアランス： $170(\text{ton}) \div 45,000(\text{ton}) = 0.0038 \Rightarrow 4\text{E-}3$ ・RI 使用施設・個別クリアランス： $0.05(\text{ton}) \div 45,000(\text{ton}) = 1.1\text{E-}6 \Rightarrow 1\text{E-}6$</p> <p>なお、目的とする製品の品質に応じて、金属スクラップの使用される割合が決定され、スクラップ金属 100%ですべての製品が製造されることはない。例えば、原子炉で使用されている炭素鋼中の Cr の含有量は 0.2~0.5%であるが、「鉄リサイクル事業のマニュアルブック」((社)日本鉄リサイクル工業会、1997)によれば、普通炭素鋼では、鋼を硬化させるので、0.1%以上は望ましくないとされている。</p> | 17,18, 18s, 18d | 大規模施設：0.1 小規模施設：2E-4 | 一括： 4E-3 個別： 1E-6 |
| 市場係数 | — | 保守的に、市場で他の多量のスクラップと混合することを考慮せず、1と選定した。 | 17,18 | 1 | 1 |
| 遮へい係数 | — | NUREG/CR-0134 | 17 | 1 | 1 |
| 年間作業時間 | h/y | 1日8時間労働で、週5日、年間50週働くものとし、このうち半分の時間を廃棄物の側で作業するものとした。 | 17,18, 18s, 18d | 1,000 | 1,000 |
| 作業者の呼吸量 | m ³ /h | ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働（軽作業）時の呼吸量の数値 20L/min を基に算定した。* | 18 | 1.2 | 1.2 |
| 製品加工作業時の 空气中粉塵濃度 | g/m ³ | IAEA-TECDOC-401 | 18 | 5E-4 | 5E-4 |
| 微粒子への放射性 物質の濃縮係数(吸 入摂取) | — | IAEA Safety Reports Series No.44 | 18 | 4 | 4 |
| スクラップ（金属・コンクリート）作業場周辺居住 | | | | | |
| 作業場周辺空气中 居住粉塵濃度 | g/m ³ | 戸外及び戸内におけるダスト濃度（戸外：1E-4 (g/m ³) 及び戸内：5E-6 (g/m ³)) より、居住者が居住時間の 20%を戸外で過ごすとして仮定し、重みを付けて平均した。 | 5,8 | 2.4E-5 | 2.4E-5 |

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果も踏まえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.12 再利用・再使用シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (6/11)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における 選定値根拠 | 経路 No. | 放射線 発生装置 使用施設 | RI 使用 施設 |
|----------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-------------|
| 作業場周辺空気中 粉塵濃度 | g/m ³ | 環境基本法第 16 条の規定に基づき定められた「大気環境基準」において、浮遊粒子状物質の濃度は0.1mg/m ³ 以下（1 時間値の 1 日平均値）と規定されており、これに基づき選定した。 | 6,9 | 1E-4 | 1E-4 |
| 熔融に伴う粉塵への濃縮比 | — | IAEA S.S.No.111-P-1.1 | 5,6 | 200 | 200 |
| 年間居住時間 | h/y | 保守的に、1 年間絶えずスクラップ作業場周辺で居住しているとした。 | 5,8 | 8,760 | 8,760 |
| 居住者の呼吸量（成人） | m ³ /h | ICRP Publ.23 で示されている標準人の 1 日の呼吸量の数値 2.3×10 ⁴ (L/d)を基に選定した。* | 5,8 | 0.96 | 0.96 |
| 居住者の呼吸量（子ども） | m ³ /h | IAEA Safety Reports Series No.44 に示された 1～2 歳の居住者の呼吸率として示されている値を採用した。 | 5,8 | 0.22 | 0.22 |
| 微粒子への放射性物質の濃縮係数（吸入摂取） | — | IAEA Safety Reports Series No.44 | 5,8 | 4 | 4 |
| 沈着速度 | m/y | 「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量当量評価について」（原子力安全委員会、平成元年 3 月 27 日）において示された値（1cm/s）を基に選定した。 | 6,9 | 3.15E+5 | 3.15E+5 |
| 粉塵の地表面への沈着割合 | — | 保守的に全て沈着すると設定した。 | 6,9 | 1 | 1 |
| 沈着した放射性核種のうち残存する割合 | — | 「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量当量評価について」（原子力安全委員会、平成元年 3 月 27 日） | 6,9 | 0.5 | 0.5 |
| 放射性核種の放出期間 | y | 原子炉クリアランス評価では、原子炉解体の標準工程によると、解体撤去作業期間は約 3～4 年とされていることから、保守的に、廃止措置に伴って発生したスクラップの処理作業に 5 年を要するものとした。放射線発生装置使用施設の大規模施設については、施設規模が原子炉と同等と見做せることから 5 年とした。それ以外の施設についても保守的に 5 年とした。 | 6,9 | 5 | 5 |
| 土壌実効表面密度 | kg/m ² | U.S.NRC Regulatory Guide 1.109 | 6,9 | 240 | 240 |
| 農作物（葉菜）の栽培密度 | kg/m ² | 「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」に示された値を使用した。 | 6,9 | 2.3 | 2.3 |
| 放射性核種の農作物（葉菜）表面への沈着割合 | — | 保守的に全ての放射性核種が、農作物表面へ沈着するとした。 | 6,9 | 1 | 1 |
| 農作物（葉菜）の生育期間 | d | 「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量当量評価について」に示された葉菜に関する栽培期間の値を使用した。 | 6,9 | 60 | 60 |
| weathering 効果による植物表面沈着放射性核種の除去係数 | 1/y | 「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量当量評価について」に基づき、weathering half-life を 14 日として計算した。 | 6,9 | 18.08 | 18.08 |

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果も踏まえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.12 再利用・再使用シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (7/11)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における 選定値根拠 | 経路 No. | 放射線 発生装置 使用施設 | RI使用 施設 |
|-----------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------|-----------------------------------------|
| 農作物（葉菜）栽培 期間年間比 | — | 「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量 目標値に対する評価指針」に示された 値を採用した。 | 6,9 | 0.5 | 0.5 |
| 調理前洗浄等によ る粒子状物質の残 留比 | — | 「発電用軽水型原子炉施設の安全審査 における一般公衆の線量当量評価につ いて」に示された値を採用した。 | 6,9 | 1 | 1 |
| 農作物（葉菜）の年 間摂取量（成人） | kg/y | 「平成 8 年版国民栄養の現状」（厚生省 保健医療局健康増進栄養課監修、第一 出版(株)、1996 年） | 6,9 | 12 | 12 |
| 農作物（葉菜）の年 間摂取量（子ども） | kg/y | 「平成 9 年版国民栄養の現状」（厚生省 保健医療局健康増進栄養課監修、第一 出版(株)、1997 年） | 6,9 | 5 | 5 |
| 農作物の市場係数 | — | 自給自足を考慮して、最も保守的に選 定した。 | 6,9 | 1 | 1 |
| 農作物の輸送時間 | d | 保守的に、生産された農作物を直ちに 消費する人を評価対象とした。 | 6,9 | 0 | 0 |
| 金属再利用用途に係るパラメータ | | | | | |
| 再利用される金属中 のクリアランス対象 物割合 (積み下ろし作業、 運搬以外) | — | <p>日本鉄リサイクル工業会によれば、スクラップの標準的な処理量として 3,750ton/月が記されている。従って、1つの処理施設での年間の取扱量は、45,000 ton となる。対象廃棄物は、スクラップ処理場から再利用製品に加工されるまでの間に放射性核種を含まない金属スクラップと混合される可能性があり、その割合を、対象施設から発生した金属の発生量に応じて以下の通り計算して選定した。</p> <p>・放射線発生装置使用施設・大規模施設： $6,109(\text{ton}) \div 45,000(\text{ton}) = 0.136 \Rightarrow 0.1$</p> <p>・放射線発生装置使用施設・小規模施設： $9.7(\text{ton}) \div 45,000(\text{ton}) = 2.2\text{E-}4 \Rightarrow 2\text{E-}4$</p> <p>・RI 使用施設・一括クリアランス： $170(\text{ton}) \div 45,000(\text{ton}) = 0.0038 \Rightarrow 4\text{E-}3$</p> <p>・RI 使用施設・個別クリアランス： $0.05(\text{ton}) \div 45,000(\text{ton}) = 1.1\text{E-}6 \Rightarrow 1\text{E-}6$</p> <p>なお、目的とする製品の品質に応じて、金属スクラップの使用される割合が決定され、スクラップ金属 100%ですべての製品が製造されることはない。例えば、原子炉で使用されている炭素鋼中の Cr の含有量は 0.2~0.5%であるが、「鉄リサイクル事業のマニュアルブック」（(社)日本鉄リサイクル工業会、1997）によれば、普通炭素鋼では、鋼を硬化させるので、0.1%以上は望ましくないとされている。</p> | 19-24 | <p>大規模施設：0.1</p> <p>小規模施設：2E-4</p> | <p>一括： 4E-3</p> <p>個別： 1E-6</p> |

表 4.12 再利用・再使用シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (8/11)

| パラメータ | | 単位 | RI クリアランス評価における 選定値根拠 | 経路 No. | 放射線 発生装置 使用施設 | RI使用 施設 |
|-------------------------|-------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|------------|
| クリアランスされた後から再利用されるまでの期間 | | y | 幾度かの処理工程を経て製品化されるため、クリアランスされた後から再利用されるまでかなりの期間を要すると考えられるが、保守的に1年に選定した。 | 1-4,7 19-24 | 1 | 1 |
| 年間使用 時間 | 冷蔵庫 | h/y | IAEA S.S. No.111-P-1.1 | 1 | 1,000 | 1,000 |
| | ベッド | h/y | 8時間×365日=2,920 h/y を基に選定した。 | 2 | 3,000 | 3,000 |
| 鉄の腐食速度 | | cm/h | IAEA S.S. No.111-P-1.1 | 3 | 1.5E-6 | 1.5E-6 |
| フライパンの面積 | | cm ² | IAEA S.S. No.111-P-1.1 | 3 | 707 | 707 |
| フライパンを使用した年間調理時間 | | h/y | IAEA S.S. No.111-P-1.1 | 3 | 180 | 180 |
| 鉄の密度 | | g/cm ³ | 純鉄の物性値。 | 3 | 7.86 | 7.86 |
| 年間居住時間 | | h/y | IAEA S.S. No.111-P-1.1 | 4 | 6,000 | 6,000 |
| 年間使用 時間 | トラック | h/y | 年間就業時間 2,000 時間の半分を再利用製品の側で過ごすとして選定した。 | 19 | 1,000 | 1,000 |
| | オートバイ | h/y | 年間就業時間 2,000 時間の半分を再利用製品の側で過ごすとして選定した。 | 20 | 1,000 | 1,000 |
| | 船舶 | h/y | 年間就業時間 2,000 時間のうち、半分を船室で作業すると仮定して選定した。 | 21 | 1,000 | 1,000 |
| | 机 | h/y | 年間就業時間 2,000 時間の半分を再利用製品の側で過ごすとして選定した。 | 22 | 1,000 | 1,000 |
| | NC 旋盤 | h/y | 年間就業時間 2,000 時間の半分を再利用製品の側で過ごすとして選定した。 | 23 | 1,000 | 1,000 |
| アスファルトへのスラグ混入割合 | | — | アスファルト舗装駐車場へのスラグの混入割合については、「アスファルト舗装要綱」(社団法人日本道路協会、丸善(株)、1992)より最大50%と想定されるが、アスファルト舗装に使用される粗骨材全てがクリアランスに起因することは想定しにくいことから0.25と選定した。 | 24 | 0.25 | 0.25 |
| 年間作業時間(駐車場) | | h/y | 年間労働時間のうち、半分の時間を駐車場で作業すると仮定して選定した。 | 24 | 1,000 | 1,000 |
| 金属製品再使用関連パラメータ | | | | | | |
| 年間作業時間 | | h/y | IAEA S.S.No.111-P-1.1 | 25 | 200 | 200 |

表 4.12 再利用・再使用シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (9/11)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における 選定値根拠 | 経路 No. | 放射線 発生装置 使用施設 | RI 使用 施設 |
|---------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| コンクリート再利用処理関連パラメータ | | | | | |
| 再利用されるコン クリート中のクリ アランス対象物割 合 | — | <p>「産業廃棄物排出・処理状況調査報告書 平成 18 年度実績」(環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部、平成 21 年 3 月)によると、建設廃棄物のコンクリートが該当する「がれき類」の日本全国の年間再生利用量は、約 6 千万トンである。また、「産業廃棄物処理施設の設置、産業廃棄物処理業の許可等に関する状況 (平成 17 年度実績) について」(環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部、記者発表資料 平成 20 年 3 月 7 日)によると、全国の木くずまたはがれき類の破碎施設の平成 18 年 4 月 1 日現在の許可件数は、約 8,000 件となっている。</p> <p>これらの数値から、1 施設あたりの平均的な処理量は年間 7,500ton となる。</p> <p>・放射線発生装置使用施設・大規模施設： 発生するコンクリートについては、1 施設あたりの処理量を超える対象施設もあることから、非放射性廃棄物との混合のみを考慮して対象施設の最大値から求められる 0.33 から 0.4 と選定した。</p> <p>上記以外</p> <p>・放射線発生装置使用施設・小規模施設</p> <p>・RI 使用施設・一括クリアランス</p> <p>・RI 使用施設・個別クリアランス： 対象施設から発生するコンクリートについては、処理施設における一般のコンクリートとの混合を考慮して、以下の通り計算される (この場合、非放射性廃棄物との混合は考慮しない)。</p> <p>放射化物・小規模施設： $250 \text{ ton} \div 7,500 \text{ ton} = 0.033 \Rightarrow 0.03$</p> <p>RI 汚染物・一括クリアランス： $170 \text{ ton} \div 7,500 \text{ ton} = 0.023 \Rightarrow 0.02$</p> <p>RI 汚染物・個別クリアランス： $0.06 \text{ ton} \div 7,500 \text{ ton} = 8.0E-6 \Rightarrow 8E-6$</p> | 7,8,9, 26,27, 27s, 27d,28 | 大規模施設：0.4 小規模施設：0.03 | 一括： 0.02 個別： 8E-6 |

表 4.12 再利用・再使用シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (10/11)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における 選定値根拠 | 経路 No. | 放射線 発生装置 使用施設 | RI 使用 施設 |
|--------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|-------------|
| 市場係数 (再生粗骨材、コンクリート塊) | — | 保守的に、市場で他の多量のスクラップと混合することを考慮せず、1 と選定した。 | 7,8,9,26,27,27s,27d,28 | 1 | 1 |
| 遮へい係数 | — | 保守的に遮へいを考慮しない。 | 26 | 1 | 1 |
| 年間作業時間 | h/y | 年間就業時間 2000 時間の半分を再利用製品の側で過ごすとして仮定して選定した。 | 26,27,27s,27d | 1,000 | 1,000 |
| 作業者の呼吸量 | m ³ /h | ICRP Publ.23 で示されている標準人の労働 (軽作業) 時の呼吸量の数値 20L/min を基に算定した。* | 27 | 1.2 | 1.2 |
| コンクリート再利用処理作業時の空气中粉塵濃度 | g/m ³ | IAEA-TECDOC-401 | 27 | 5E-4 | 5E-4 |
| 微粒子への放射性物質の濃縮係数 (吸入摂取) | — | IAEA Safety Reports Series No.44 | 27 | 4 | 4 |
| コンクリート再利用処理関連パラメータ (建築材) | | | | | |
| クリアランスされた後から再利用されるまでの期間 | y | 幾度かの処理工程を経て製品化されるため、クリアランスされた後から再利用されるまでにかなりの期間を要すると考えられるが、保守的に 1 年に選定した。 | 7 | 1 | 1 |
| 粗骨材使用量 | g/cm ³ | 「コンクリート工学ハンドブック」(岡田清等編、(株)朝倉書店、1981 年) より選定した。 | 7 | 1 | 1 |
| 再生粗骨材使用割合 | — | 「再生粗骨材を用いるコンクリートの基準 (案)」(建設省建築研究所 1986 年 11 月) を基に選定した。 | 7 | 0.15 | 0.15 |
| 建築材密度 | g/cm ³ | 「コンクリート工学ハンドブック」(岡田清等編、(株)朝倉書店、1981 年) を基に選定した。 | 7 | 2.3 | 2.3 |
| 年間居住時間 | h/y | IAEA S.S. No.111-P-1.1 | 7 | 6,000 | 6,000 |
| 再利用したコンクリートを粗骨材としたアスファルトを用いた駐車場での被ばく | | | | | |
| クリアランスされた後から再利用されるまでの期間 | y | 幾度かの処理工程を経て製品化されるため、クリアランスされた後から再利用されるまでにかなりの期間を要すると考えられるが、保守的に 1 年に選定した。 | 28 | 1 | 1 |
| アスファルトへのコンクリートの混入割合 | — | アスファルト舗装駐車場へのスラグの混入割合については、「アスファルト舗装要綱」(社団法人日本道路協会、丸善(株)、1992) より最大 50% と想定されるが、アスファルト舗装に使用される粗骨材全てがクリアランスに起因することは想定しにくいことから 0.25 と選定した。 | 28 | 0.25 | 0.25 |
| 年間作業時間 | h/y | 年間労働時間のうち、半分の時間を駐車場で作業すると仮定して選定した。 | 28 | 1,000 | 1,000 |

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果も踏まえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.12 再利用・再使用シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (11/11)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における 選定値根拠 | 経路 No. | 放射線 発生装置 使用施設 | RI 使用 施設 |
|--------------------------------|-------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|-------------|
| 皮膚被ばく関連パラメータ | | | | | |
| 皮膚に堆積した粉塵の厚み | cm | IAEA Safety Reports Series No.44 | 11s, 14s, 15s, 16s, 18s, 27s | 0.01 | 0.01 |
| 皮膚に堆積した粉塵の密度 (スラグ作業を除く金属再利用処理) | g/cm ³ | 鉄の密度 (理科年表 2006) | 11s, 14s, 15s, 18s | 7.8 | 7.8 |
| 皮膚に堆積した粉塵の密度 (金属再利用処理 スラグ作業) | g/cm ³ | IAEA S.S. No.111-P-1.1 | 16s | 2.7 | 2.7 |
| 皮膚に堆積した粉塵の密度 (コンクリート再利用処理) | g/cm ³ | 「コンクリート工学ハンドブック」(岡田清等編、(株)朝倉書店、1981年) | 27s | 2.3 | 2.3 |
| 微粒子への放射性物質の濃縮係数 (皮膚被ばく) | — | IAEA Safety Reports Series No.44 | 11s, 14s, 15s, 16s, 18s, 27s | 2 | 2 |
| 直接経口摂取関連パラメータ | | | | | |
| 微粒子への放射性物質の濃縮係数 (経口摂取) | — | IAEA Safety Reports Series No.44 | 11d, 14d, 15d, 16d, 18d, 27d | 2 | 2 |
| 粉塵の経口摂取率 | g/h | IAEA S.S. No.111-P-1.1 | 11d, 14d, 15d, 16d, 18d, 27d | 0.01 | 0.01 |

表 4.13 (1) 焼却処理シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (1/10)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における選定値根拠 | 選定経路 No. | RI 使用施設 |
|-----------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| 溶融炉の補修作業による外部被ばくを除く全シナリオ | | | | |
| 廃棄物中に占められるクリアランス対象物の割合 | — | 施設的特性上、廃棄時の「放射性廃棄物でない廃棄物」との混合は想定できないため、1に設定した。 | 1-4, 6-31 | 1 |
| 可燃物等の運搬（積み下ろし作業）関連パラメータ | | | | |
| 可燃物等（線源）の寸法 | m | 形状・寸法は、可燃物等（線源）の密度 0.35 g/cm ³ と重量 5 トンから設定。評価点は、5m×1.5mの面の表面から 1mとした。 | 1, 4 | 長さ：5 幅：2 高さ：1.5 |
| 外部被ばくに対する遮へい係数 | — | 遮へい効果が無いとして設定した。 | 1 | 1 |
| 年間作業時間 | h/y | [発生量依存] ・23 区部の清掃車車種別積載基準値によれば、8m ³ 、4 トン車の可燃ごみの積載基準値は 2.4～2.7 トンとなっている。今後は、運搬効率を改善する観点から車両の大型化（10 トン車クラス）が図られているので、積載基準値を基に保守的に 5 トンに設定した。 ・「廃棄物ハンドブック」の収集作業現場での作業時間の例である 20 分から、余裕を見て一日 30 分作業するとした。 ・可燃物等の年間発生量 一括クリアランス：約 1,000 ton 個別クリアランス：約 1.1 ton ・年間作業時間 一括クリアランス： $1,000(\text{ton}/\text{y}) \div 5(\text{ton}/\text{day}) \times 0.5(\text{h}/\text{day}) = 100(\text{h}/\text{y})$ 個別クリアランス： $1.1(\text{ton}/\text{y}) \div 5(\text{ton}/\text{day}) \times 0.5(\text{h}/\text{day}) = 0.11(\text{h}/\text{y})$ 0.11(h/y)に裕度を持たせて 1(h/y)とした。 | 1-3 | 一括：100 個別：1 |
| 作業時の空气中粉塵濃度（可燃物の積み下ろし作業、溶融炉の補修作業） | g/m ³ | NUREG/CR-3585 及び IAEA- TECDOC-401 | 2, 21 | 5E-4 |
| 微粒子への放射性物質の濃縮係数（吸入摂取） | — | IAEA Safety Report Series No. 44 | 2, 6, 9, 14, 18, 21, 24 | 4 |
| 作業者の呼吸量 | m ³ /h | ICRP Publ. 23 で示されている標準人の労働（軽作業）時の呼吸量の数値 20L/min を基に算定した。* | 2, 6, 14, 18, 21 | 1.2 |
| 微粒子への放射性物質の濃縮係数（経口摂取） | — | IAEA Safety Report Series No. 44 | 3, 7, 15, 19, 22 | 2 |
| 粉塵の経口摂取率 | g/h | IAEA S. S. No.111-P-1.1 | 3, 7, 15, 19, 22 | 0.01 |
| 皮膚に堆積した粉塵の厚み | cm | IAEA Safety Report Series No. 44 | 2s, 6s, 14s, 18s, 21s | 0.01 |

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果も踏まえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.13 (1) 焼却処理シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (2/10)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における選定値根拠 | 選定経路 No. | RI 使用施設 |
|----------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| 微粒子への放射性物質の濃縮係数（皮膚被ばく） | — | IAEA Safety Report Series No. 44 | 2s, 6s, 14s, 18s, 21s | 2 |
| 皮膚に堆積した粉塵の密度 | g/cm ³ | IAEA-TECDOC-401 | 2s, 6s, 14s, 18s, 21s | 2 |
| 可燃物等の運搬（運搬作業）関連パラメータ | | | | |
| 外部被ばくに対する遮へい係数 | — | 鉄板 3mm による遮へいを想定した場合の Co-60 の遮へい係数を基に設定。 | 4 | 0.9 |
| 年間作業時間 | h/y | <p>[発生量依存]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・23 区部の清掃車車種別積載基準値によれば、8m³、4 トン車の可燃ごみの積載基準値は 2.4～2.7 トンとなっている。今後は、運搬効率を改善する観点から車両の大型化（10 トン車クラス）が図られているので、積載基準値を基に保守的に 5 トンに設定した。 ・「平成 2 年版運輸経済統計要覧」によると、廃棄物の平均輸送距離は 10.28 km となっており、これに余裕をみた 20 km と収集車の運搬速度 20 km/h から、一回あたりの輸送時間は 1 時間となる。 ・年間作業時間 <p>一括クリアランス： $1,000(\text{ton/y}) \div 5(\text{ton/day}) \times 1(\text{h/day}) = 200(\text{h/y})$</p> <p>個別クリアランス： $1.1(\text{ton/y}) \div 5(\text{ton/day}) \times 1(\text{h/day}) = 0.22(\text{h/y})$</p> <p>0.22(h/y)に裕度を持たせて 1(h/y)とした。</p> | 4 | 一括：200 個別：1 |
| 焼却処理施設の運転作業に関するパラメータ | | | | |
| 1 年間に焼却処理されるクリアランス対象廃棄物の重量 | kg | <p>[発生量依存]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一括クリアランス及び個別クリアランスの対象廃棄物の年間発生量より選定した。 <p>年間発生量： 一括クリアランス：1,000ton 個別クリアランス：1.1ton⇒1ton</p> | 5 | 一括：1E+6 個別：1E+3 |
| 焼却炉壁に付着する割合 | — | <p>焼却処理施設を対象に現地調査を実施したところ、焼却炉壁への焼却灰の付着量はほとんどない設備から最大で 7 トンの設備まであり、調査した焼却炉の壁面に付着する割合は年間の焼却灰生成量に対して 0%～0.093%であった。この結果に基づいて、焼却炉壁に付着する割合は、裕度を持たせて 0.1%であることから、選定値を 0.001 とした。</p> | 5 | 0.001 |

表 4.13 (1) 焼却処理シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (3/10)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における選定値根拠 | 選定経路 No. | RI 使用施設 |
|---------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|
| 焼却炉壁の表面積 | m ² | 「ごみ焼却施設台帳[全連続燃焼方式編]平成 10 年度版」によれば、全連続燃焼方式の焼却炉の能力の全国平均値は約 115 トン/日であるので、焼却炉の処理能力を 100 トン/日とし、燃焼工学ハンドブック（日本機械学会、丸善（株）、1995）に示された焼却炉容積の計算式に基づき設定。 | 5 | 40 |
| 外部被ばくに対する遮へい係数（焼却炉壁の補修作業） | — | 遮へい効果が無いとして設定した。 | 5 | 1 |
| 年間作業時間（焼却炉壁の補修作業） | h/y | <p>焼却処理施設に関する現地調査を実施したところ、焼却炉の補修作業の実態については、以下の通りであった。</p> <p>①年間の点検・補修回数は、一つの焼却炉につき最大で 7 回程度であった。</p> <p>②7 回のうち 6 回は軽微な補修作業のため 2 日程度、残りの 1 回は全面的な補修で 14 日程度であった。</p> <p>③1 回あたりの作業時間は最大で 5 時間程度であった。</p> <p>上記②の軽微な補修作業及び全面的な補修作業については、補修の準備・整理作業として炉の冷却作業、保温材撤去、撤去した耐火物の整理等焼却炉周りの準備作業を含めて、保守的に作業日数を設定する。軽微な補修作業については 1 回当たり 5 日とし、全面的な補修は 24 日とすると、年間作業時間は、 $\{6 \times 5(\text{日}) + 24(\text{日})\} \times 5(\text{h/日}) = 270(\text{h})$ となる。この値から裕度をもって 300(h) と設定した。</p> | 5-7 | 300 |
| 焼却炉補修作業時の空气中粉塵濃度 | g/m ³ | IAEA-TECDOC-401 | 6, 14 | 1E-3 |
| 焼却処理に伴う廃棄物の減重比 | — | <p>環境省の統計データ「産業廃棄物の排出及び処理状況（平成 14 年度～平成 18 年度）」より、当該 5 年間について、各年の産業廃棄物の中間処理量と処理残渣量から減重比を求め、5 年間の平均を計算すると 2.35 となった。また、環境省の統計データ「日本の廃棄物処理 平成 18 年度版」より、平成 14 年度から平成 18 年度の 5 年間について、各年のごみの直接焼却量と焼却残渣量から減重比を求め、5 年間の平均を計算すると 8.11 となった。</p> <p>減重比については、ばらつきが大きい、焼却炉内の濃縮が大きい値 8.11 を採用し、さらに裕度をもって 10 とした。</p> | 5-7, 13-31 | 10 |

表 4.13 (1) 焼却処理シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (4/10)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における選定値根拠 | 選定経路 No. | RI 使用施設 |
|-------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| 焼却炉での他の廃棄物との混合割合 | — | [発生量依存] 焼却能力を 100 トン/日、厚生省の通知を参考に焼却施設の稼働日数を 330 日と想定すると、年間の処理量は約 33,000 ton となる。これと年間の焼却対象クリアランス廃棄物の物量を基に設定した。 一括クリアランス： $1,000(\text{ton/y}) \div 33,000(\text{ton/y}) = 0.030$ 個別クリアランス： $1.1(\text{ton/y}) \div 33,000 = 3.3\text{E-}5$ | 6-31 | 一括：0.03 個別：3.3E-5 |
| 微粒子への放射性物質の濃縮係数（吸入摂取） | — | IAEA Safety Report Series No. 44 | 2, 6, 9, 14, 18, 21, 24 | 4 |
| 作業者の呼吸量 | m ³ /h | ICRP Publ. 23 で示されている標準人の労働（軽作業）時の呼吸量の数値 20L/min を基に算定した。* | 2, 6, 14, 18, 21 | 1.2 |
| 微粒子への放射性物質の濃縮係数（経口摂取） | — | IAEA Safety Report Series No. 44 | 3, 7, 15, 19, 22 | 2 |
| 粉塵の経口摂取率 | g/h | IAEA S.S. No.111-P-1.1 | 3, 7, 15, 19, 22 | 0.01 |
| 皮膚に堆積した粉塵の厚み | cm | IAEA Safety Report Series No. 44 | 2s, 6s, 14s, 18s, 21s | 0.01 |
| 微粒子への放射性物質の濃縮係数（皮膚被ばく） | — | IAEA Safety Report Series No. 44 | 2s, 6s, 14s, 18s, 21s | 2 |
| 皮膚に堆積した粉塵の密度 | g/cm ³ | IAEA-TECDOC-401 | 2s, 6s, 14s, 18s, 21s | 2 |
| 焼却処理施設の運転作業（大気中への飛散）、焼却灰溶融処理施設の運転作業（大気中への飛散）に関するパラメータ | | | | |
| 焼却炉壁に付着した焼却灰（線源）の寸法 | m | ・「燃焼工学ハンドブック」（日本機械学会、丸善（株）、1995）のロータリーキルン炉の容積 26 m ³ から設定。 ・直径 2m、長さ 7.5m の円筒内面に厚さ 2cm の焼却灰が付着しているとし、評価点は円筒の中心に設定した。 | 5 | 内径：2 長さ：7.5 厚さ：0.02 |
| 大気中での分散係数 | s/m ³ | EUR-16198 に示された煙突高さ 60m 及び風速 5m/s における拡散係数を使用。 | 8-12, 23-27 | 5E-6 |

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果も踏まえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.13 (1) 焼却処理シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (5/10)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における選定値根拠 | 選定経路 No. | RI 使用施設 |
|-----------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|
| 焼却処理能力 | g/s | 「ごみ焼却施設台帳[全連続燃焼方式編]平成 10 年度版」によれば、全連続燃焼方式の焼却炉の能力の全国平均値は約 115 トン/日であるので、焼却処理施設の処理能力を 100 トン/日とし、1 日の稼働時間を 24 時間として設定した。 | 8-12 | 1.2E+3 |
| 焼却炉での他の廃棄物との混合割合 | — | [発生量依存] 焼却能力を 100 トン/日、厚生省の通知を参考に焼却施設の稼働日数を 330 日と想定すると、年間の処理量は約 33,000 ton となる。これと年間の焼却対象クリアランス廃棄物の物量を基に設定した。 一括クリアランス： $1,000(\text{ton/y}) \div 33,000(\text{ton/y}) = 0.030$ 個別クリアランス： $1.1(\text{ton/y}) \div 33,000 = 3.3\text{E-}5$ | 6-31 | 一括：0.03 個別：3.3E-5 |
| 居住時における遮へい係数 | — | IAEA-TECDOC-401 を参考に居住者は居住時間の 20%を戸外で過ごすとは仮定し、その間は遮へいを考慮しないが、屋内にいる間は建物により完全に遮へいされるとした。 | 8, 10, 23, 25 | 0.2 |
| 年間居住時間 | h/y | 24 時間 365 日滞在したと設定した。 | 8, 9, 10, 23, 24, 25 | 8,760 |
| 微粒子への放射性物質の濃縮係数（吸入摂取） | — | IAEA Safety Report Series No. 44 | 2, 6, 9, 14, 18, 21, 24 | 4 |
| 周辺居住者の呼吸量（成人） | m ³ /h | ICRP Publ. 23で示されている標準人の1日の呼吸量の数値 $2.3 \times 10^4(\text{L/d})$ を基に選定した。* | 9, 24 | 0.96 |
| 周辺居住者の呼吸量（子ども） | m ³ /h | IAEA Safety Report Series No. 44 に示された 1~2 歳児の居住者の呼吸率として示されている値を採用した。 | 9, 24 | 0.22 |
| 沈着速度 | m/y | 「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」に示された値を基に設定した。 | 10-12, 25-27 | 3.15E+5 |
| 粉塵の地表面への沈着割合 | — | 保守的に全て沈着すると設定した。 | 10-12, 25-27 | 1 |

*出版年のより新しい他の文献について調査した結果も踏まえ、保守性を考慮して設定した。

表 4.13 (1) 焼却処理シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (6/10)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における選定値根拠 | 選定経路 No. | RI 使用施設 | |
|-------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------|------|
| 沈着した放射性核種のうち残存する割合 | — | 全て残存すると設定した。 | 10-12, 25-27 | 1 | |
| 核種の放出期間 | y | 焼却処理場の操業期間を 50 年と想定し、そのうちの半分の期間、廃棄が放出されるものとした。 | 10-12, 25-27 | 25 | |
| 土壌実効表面密度 | kg/m ² | U.S. NRC Regulatory Guide 1.109 | 10-12, 25-27 | 240 | |
| 放射性核種の農作物表面への沈着割合 | — | 保守的に全ての放射性核種が、農作物表面へ沈着すると設定した。 | 11, 12, 26, 27 | 1 | |
| 農作物の栽培密度 | kg/m ² | 「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」に示された値を基に設定した。 | 11, 12, 26, 27 | 2.3 | |
| weathering 効果による植物表面沈着核種の除去係数 | 1/y | 「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」に示された値を基に設定した。 | 11, 12, 26, 27 | 18.08 | |
| 農作物の生育期間 | y | 「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」に示された値 (60 日) を基に設定した。 | 11, 12, 26, 27 | 0.164 | |
| 農作物の栽培期間年間比 | — | 「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」に示された値を基に設定した。 | 11, 12, 26, 27 | 0.5 | |
| 調理前洗浄等による粒子状物質の残留比 | — | 「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量当量評価について」に示された値を採用した。 | 11, 26 | 1 | |
| 農作物 (葉菜) の年間摂取量 (成人) | kg/y | 「平成 8 年版国民栄養の現状」(厚生省保健医療局健康増進栄養課監修、第一出版(株)、1996 年) | 11, 26 | 12 | |
| 農作物 (葉菜) の年間摂取量 (子ども) | kg/y | 「平成 9 年版国民栄養の現状」(厚生省保健医療局健康増進栄養課監修、第一出版(株)、1997 年) | 11, 26 | 5 | |
| 農作物 (葉菜) の市場係数 | — | 全て汚染した葉菜を摂取すると設定した。 | 11, 26 | 1 | |
| 農作物の輸送時間 | d | 保守的に、生産された農作物を直ちに消費する人を評価対象とした。 | 11, 26 | 0 | |
| 放射性核種を含む飼料の混合割合 | — | 汚染した飼料のみで飼育されるとした。 | 12, 27 | 1 | |
| 家畜の飼料摂取量 | 肉牛 | kg-dry/d | IAEA-TRS-No.364 | 12, 27 | 7.2 |
| | 乳牛 | kg-dry/d | | 12, 27 | 16.1 |
| | 豚 | kg-dry/d | | 12, 27 | 2.4 |
| | 鶏 | kg-dry/d | | 12, 27 | 0.07 |
| 畜産物の年間摂取量 (成人) | 牛肉 | kg/y | 「平成 8 年版国民栄養の現状」(厚生省保健医療局健康増進栄養課監修、第一出版(株)、1996 年) | 12, 27 | 8 |
| | 牛乳 | L/y | | 12, 27 | 44 |
| | 豚肉 | kg/y | | 12, 27 | 9 |
| | 鶏肉 | kg/y | | 12, 27 | 7 |
| | 鶏卵 | kg/y | | 12, 27 | 16 |

表 4.13 (1) 焼却処理シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (7/10)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における選定値根拠 | 選定経路 No. | RI 使用施設 | |
|-----------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|----|
| 畜産物の年間摂取量 (子ども) | 牛肉 | kg/y | 「平成9年版国民栄養の現状」(厚生省保健医療局健康増進栄養課監修、第一出版(株)、1997年) | 12, 27 | 3 |
| | 牛乳 | L/y | | 12, 27 | 29 |
| | 豚肉 | kg/y | | 12, 27 | 4 |
| | 鶏肉 | kg/y | | 12, 27 | 5 |
| | 鶏卵 | kg/y | | 12, 27 | 10 |
| 畜産物の市場係数 | — | 自給自足を考慮して、最も保守的に選定した。 | 12, 27 | 1 | |
| 畜産物の輸送時間 | d | 保守的に、生産された畜産物を直ちに消費する人を評価対象とした。 | 12, 27 | 0 | |
| 焼却灰の埋立作業に関するパラメータ | | | | | |
| 焼却灰(線源)の重量(焼却灰の積み下ろし、運搬) | ton | 調査結果から焼却処理能力が100ton/日×2基で運転している施設で10トン車を使用していることから10とした。 | 13, 16 | 10 | |
| 焼却灰(線源)の寸法(焼却灰の積み下ろし、運搬) | m | 形状・寸法は、焼却灰(線源)の密度0.65g/cm ³ 、重量10tonから設定し、評価点は、焼却灰の積み下ろし作業者の場合、5m×1.5mの面の表面から1m、焼却灰の運搬作業者の場合、2m×1.5mの面の表面から1mとした。 ※外部被ばく線量換算係数の計算条件 | 13, 16 | 長さ：5 幅：2 高さ：1.5 | |
| 外部被ばくに対する遮へい係数(焼却灰の積み下ろし作業) | — | IAEA-TECDOC-401に示された焼却灰取扱時における遮へい条件(6.4mmの鉄)を基に、保守側にCo-60に対する遮へい係数より設定した。 | 13 | 0.8 | |
| 年間作業時間(焼却灰の積み下ろし作業) | h/y | ・国土交通省土木工事積算基準に示された標準作業量を参考に1日当たりの作業量を100ton、1日8時間労働、うち半分の時間をクリアランスされた廃棄物の側で作業するものとした。 ・年間に発生する可燃物33,000ton、減重比10から算出し、余裕をみて設定した。 (33,000(ton/y)÷10)÷100(ton/d)×8(h/d)×0.5=132(h/y) 132(h/y)に裕度を持たせて150(h/y)とした。 | 13-15 | 150 | |
| 外部被ばくに対する遮へい係数(焼却灰の運搬作業) | — | 鉄板3mmによる遮へいを想定した場合のCo-60の遮へい係数を基に設定した。 | 16 | 0.9 | |

表 4.13 (1) 焼却処理シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (8/10)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における選定値根拠 | 選定経路 No. | RI 使用施設 |
|---------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| 年間作業時間 (焼却灰の運搬作業) | h/y | <ul style="list-style-type: none"> 国土交通省土木工事積算基準に示された標準作業量を参考に1日当たりの作業量を100ton、1日8時間労働、うち半分の時間をクリアランスされた廃棄物の側で作業するものとした。 年間に発生する可燃物 33,000 ton、減重比 10 から算出し、余裕をみて設定した。 $(33,000(\text{ton}/\text{y}) \div 10) \div 100(\text{ton}/\text{d}) \times 8(\text{h}/\text{d}) \times 0.5 = 132(\text{h}/\text{y})$ 132(h/y)に裕度を持たせて 150(h/y)とした。 | 16 | 150 |
| 外部被ばくに対する遮へい係数 (焼却灰の埋立作業) | — | IAEA-TECDOC-401 に示された重機による遮へい係数 (鉄板 2cm) を考慮し、保守側に Co-60 に対する遮へい係数より設定した。 | 17 | 0.4 |
| 年間作業時間 (焼却灰の埋立作業) | h/y | 積み下ろし作業及び運搬作業と同じとした。 | 17-19 | 150 |
| 焼却炉補修作業時の空气中粉塵濃度 | g/m ³ | IAEA-TECDOC-401 | 6, 14 | 1E-3 |
| 焼却灰の熔融処理施設の運転作業に関するパラメータ | | | | |
| 外部被ばくに対する遮へい係数 (熔融炉の補修作業) | — | 遮へい効果が無いとして設定した。 | 20 | 1 |
| 熔融固化物 (線源) の密度 | g/cm ³ | 現地調査結果から設定した。 | 20 | 2 |
| 炉内の熔融固化物 (線源) の寸法 | cm | 熔融処理施設に関する現地調査を実施したところ、熔融固化物の付着・残留状況等は、以下のとおりとなった。 ○熔融固化物は熔融炉底部に平面状に残留 ○炉底部の直径は 280(cm)が最大 ○単位面積当たりの重量は最大で 0.25 (ton/m ²)程度 ○熔融固化物の密度は約 2(ton/m ³) 以上の調査結果から、 ○平面円の直径は 280(cm) ○熔融残留物の厚さは、 $0.25(\text{ton}/\text{m}^2) \div 2(\text{ton}/\text{m}^3) = 0.125(\text{m}) = 12.5(\text{cm})$ を採用した。 | 20 | 280Φ × 12.5H |
| 年間作業時間 (熔融炉の補修作業) | h/y | 現地調査結果から、熔融物残渣の除去及び耐火物の交換作業合計 40 日、1 日 5 時間として設定した。 | 20-22 | 200 |
| 熔融炉での他の焼却灰との混合割合 | — | 焼却処理施設で発生した焼却灰が他の焼却灰と混合しないでそのまま熔融炉に送られるとして設定した。 | 20-31 | 1 |
| 熔融処理に伴う廃棄物の減重比 | — | 熔融処理では重量に変化はないものとして設定した。 | 21-22, 28-31 | 1 |

表 4.13 (1) 焼却処理シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (9/10)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における選定値根拠 | 選定経路 No. | RI 使用施設 |
|-------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------|
| 溶融処理能力 | g/s | 溶融処理施設に関する現地調査の結果、施設における1日の溶融炉の処理容量は、12ton/日から31ton/日の範囲であったため、処理容量を30ton/日、1日の連続運転を24時間とした。 $3 \times 10^7(\text{g/d}) \div (24(\text{h/d}) \times 3600(\text{s/h})) = 347.2(\text{g/s})$ 347.2(g/s)に裕度を持たせて350(g/s)に設定した。 | 23-27 | 350 |
| 溶融固化物の埋立作業に関連するパラメータ | | | | |
| 外部被ばくに対する遮へい係数（溶融固化物の積み下ろし作業） | — | 遮へい効果が無いとして設定した。 | 28 | 1 |
| 年間作業時間（溶融固化物の積み下ろし作業） | h/y | ・国土交通省土木工事積算基準に示された標準作業量を参考に1日当たりの作業量を100ton、1日8時間労働、うち半分の時間をクリアランスされた廃棄物の側で作業するものとした。 ・年間に発生する溶融固化物3,300ton $3,300(\text{ton/y}) \div 100(\text{ton/d}) \times 8(\text{h/d}) \times 0.5 = 132(\text{h/y})$ 132(h/y)に裕度を持たせて150(h/y)とした。 | 28 | 150 |
| 溶融固化物（線源）の重量（溶融固化物の積み下ろし作業） | ton | 調査結果から焼却処理能力が100ton/日×2基で運転している施設で10トン車を使用していることから設定した。 | 28 | 10 |
| 溶融固化物（線源）の寸法（溶融固化物の積み下ろし作業） | m | 形状・寸法は、溶融固化物（線源）の密度2.0g/cm ³ 、重量10tonから設定し、評価点は、5m×0.5mの面の表面から1mとした。 | 28 | 長さ：5 幅：2 高さ：0.5 |
| 外部被ばくに対する遮へい係数（溶融固化物の運搬作業） | — | 鉄板3mmによる遮へいを想定した場合のCo-60の遮へい係数を基に設定した。 | 29 | 0.9 |
| 年間作業時間（溶融固化物の運搬作業） | h/y | ・国土交通省土木工事積算基準に示された標準作業量を参考に1日当たりの作業量を100ton、1日8時間労働、うち半分の時間をクリアランスされた廃棄物の側で作業するものとした。 ・年間に発生する溶融固化物3,300ton $3,300(\text{ton/y}) \div 100(\text{ton/d}) \times 8(\text{h/d}) \times 0.5 = 132(\text{h/y})$ 132(h/y)に裕度を持たせて150(h/y)とした。 | 29 | 150 |
| 溶融固化物（線源）の重量（溶融固化物の運搬作業） | ton | 調査結果から焼却処理能力が100ton/日×2基で運転している施設で10トン車を使用していることから設定した。 | 29 | 10 |
| 溶融固化物（線源）の寸法（溶融固化物の運搬作業） | m | 形状・寸法は、溶融固化物（線源）の密度2.0g/cm ³ 、重量10tonから設定し、評価点は、2m×0.5mの面の表面から1mとした。 | 29 | 長さ：5 幅：2 高さ：0.5 |

表 4.13 (1) 焼却処理シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (10/10)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における選定値根拠 | 選定経路 No. | RI 使用施設 |
|-----------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|
| 熔融炉での他の焼却灰との混合割合 | — | 焼却処理施設で発生した焼却灰が他の焼却灰と混合しないでそのまま熔融炉に送られるとして設定した。 | 20-31 | 1 |
| 熔融処理に伴う廃棄物の減重比 | — | 熔融処理では重量に変化はないものとして設定した。 | 21-22, 28-31 | 1 |
| 熔融固化物の再利用に関連するパラメータ | | | | |
| 年間作業時間 (熔融固化物を再利用した駐車場での作業) | h/y | 年間労働時間のうち、半分の時間を駐車場で作業すると仮定して選定した。 | 30 | 1,000 |
| 再利用した熔融固化物からなる骨材の市場係数 | — | 熔融固化物からなる骨材のみを使用した建材を使用すると設定した。 | 30 | 1 |
| クリアランスされた後から再利用されるまでの時間 | y | 幾度かの処理工程を経て製品化されるため、クリアランスされた後から再利用されるまでにかかなりの期間を要すると考えられるが、保守的に1年に選定した。 | 30, 31 | 1 |
| コンクリートへの熔融固化物の混合割合 | — | クリアランスされたものから発生した熔融固化物がコンクリートに混合されるとした。 | 30 | 1 |
| 再生骨材の市場係数 | — | クリアランスされたものから製造した再生骨材のみが使用されるとした。 | 31 | 1 |
| 再生骨材使用割合 | — | 「再生粗骨材を用いるコンクリートの基準(案)」(建設省建築研究所 1986 年 11 月)を基に選定した。 | 31 | 0.15 |
| 建築材料中に占める骨材の量 | g/cm ³ | 「コンクリート工学ハンドブック」(岡田清等編、(株)朝倉書店、1981 年)より選定した。 | 31 | 1 |
| 建築材料の密度 | g/cm ³ | 「コンクリート工学ハンドブック」(岡田清等編、(株)朝倉書店、1981 年)を基に選定した。 | 31 | 2.3 |
| 再利用製品年間使用時間 | h/y | IAEA S.S.No.111-P-1.1 | 31 | 6,000 |
| 熔融炉での他の焼却灰との混合割合 | — | 焼却処理施設で発生した焼却灰が他の焼却灰と混合しないでそのまま熔融炉に送られるとして設定した。 | 20-31 | 1 |
| 熔融処理に伴う廃棄物の減重比 | — | 熔融処理では重量に変化はないものとして設定した。 | 21-22, 28-31 | 1 |

表 4.13 (2) 焼却処理シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (1/2)

(焼却灰のクリアランスを想定した場合)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における選定値根拠 | 選定経路 No. | RI 使用施設 |
|----------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|
| 年間作業時間 (焼却灰の積み下ろし作業) | h/y | <p>国土交通省土木工事積算基準に示された標準作業量を参考に 1 日当たりの作業量を 100ton、1 日 8 時間労働、うち半分の時間をクリアランスされた廃棄物の側で作業するものとして計算した結果から次のように選定した。</p> <p>一括クリアランス： $(1,000(\text{ton}/\text{y}) \div 10) \div 100(\text{ton}/\text{d}) \times 8(\text{h}/\text{d}) \times 0.5 = 4 (\text{h}/\text{y})$ 4(h/y)に裕度を持たせて 10(h/y)とした。</p> <p>個別クリアランス： $(1.1(\text{ton}/\text{y}) \div 10) \div 100(\text{ton}/\text{d}) \times 8(\text{h}/\text{d}) \times 0.5 = 4.4 \times 10^{-3} (\text{h}/\text{y})$ $4.4 \times 10^{-3} (\text{h}/\text{y})$に裕度を持たせて 1(h/y)とした。</p> | 13-15 | 一括：10 個別：1 |
| 年間作業時間 (焼却灰の運搬作業) | h/y | <p>国土交通省土木工事積算基準に示された標準作業量を参考に 1 日当たりの作業量を 100ton、1 日 8 時間労働、うち半分の時間をクリアランスされた廃棄物の側で作業するものとして計算した結果から次のように選定した。</p> <p>一括クリアランス： $(1,000(\text{ton}/\text{y}) \div 10) \div 100(\text{ton}/\text{d}) \times 8(\text{h}/\text{d}) \times 0.5 = 4 (\text{h}/\text{y})$ 4(h/y)に裕度を持たせて 10(h/y)とした。</p> <p>個別クリアランス： $(1.1(\text{ton}/\text{y}) \div 10) \div 100(\text{ton}/\text{d}) \times 8(\text{h}/\text{d}) \times 0.5 = 4.4 \times 10^{-3} (\text{h}/\text{y})$ $4.4 \times 10^{-3} (\text{h}/\text{y})$に裕度を持たせて 1(h/y)とした。</p> | 16 | 一括：10 個別：1 |

表 4.13 (2) 焼却処理シナリオに関連する元素・核種に依存しないパラメータ (2/2)

(焼却灰のクリアランスを想定した場合)

| パラメータ | 単位 | RI クリアランス評価における選定値根拠 | 選定経路 No. | RI 使用施設 |
|-------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------|
| 年間作業時間 (焼却灰の埋立作業) | h/y | 国土交通省土木工事積算基準に示された標準作業量を参考に 1 日当たりの作業量を 100ton、1 日 8 時間労働、うち半分の時間をクリアランスされた廃棄物の側で作業するものとして計算した結果から次のように選定した。 一括クリアランス： $(1,000(\text{ton/y}) \div 10) \div 100(\text{ton/d}) \times 8(\text{h/d}) \times 0.5 = 4 (\text{h/y})$ 4(h/y)に裕度を持たせて 10(h/y)とした。 個別クリアランス： $(1.1(\text{ton/y}) \div 10) \div 100(\text{ton/d}) \times 8(\text{h/d}) \times 0.5 = 4.4 \times 10^{-3} (\text{h/y})$ 4.4 × 10 ⁻³ (h/y)に裕度を持たせて 1(h/y)とした。 | 17-19 | 一括：10 個別：1 |
| 熔融炉での他の焼却灰との混合割合 | — | 年間 3,300ton の焼却灰を熔融する炉において、他の焼却灰と対象廃棄物が混合される割合から設定した。 一括クリアランス： $(1,000(\text{ton/y}) \div 10) \div 3,300(\text{ton/y}) = 0.030$ 個別クリアランス： $(1.1(\text{ton/y}) \div 10) \div 3,300(\text{ton/y}) = 3.3 \times 10^{-5}$ | 20-31 | 一括：0.03 個別：3.3E-5 |

※ その他のパラメータは、表 4.13 (1)と同じとする。

*埋設処分及び再利用に係る評価経路と同一の値を使用するパラメータの説明を削除

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (1)

| 放出係数 | | | |
|------|-----------|----------|---------------------|
| 単位 | (-) | | |
| No. | 元素 | 選定値 | 選定根拠 |
| 1 | H | 1.15E+00 | NUREG-0782 |
| 2 | <i>Be</i> | 3.0E-02 | 化学的性質の類似性からCaと同一に選定 |
| 3 | C | 1.0E-01 | IAEA-TECDOC-401 |
| 4 | <i>F</i> | 1.0E-01 | 化学的性質の類似性からClと同一に選定 |
| 5 | <i>Na</i> | 1.0E-01 | IAEA-TECDOC-401 |
| 6 | <i>P</i> | 3.0E-02 | IAEA-TECDOC-401 |
| 7 | <i>S</i> | 3.0E-02 | IAEA-TECDOC-401 |
| 8 | Cl | 1.0E-01 | 化学的性質の類似性からIと同一に選定 |
| 9 | Ca | 3.0E-02 | IAEA-TECDOC-401 |
| 10 | Sc | 3.0E-02 | 化学的性質の類似性からCoと同一に選定 |
| 11 | <i>Ti</i> | 3.0E-04 | 化学的性質の類似性からCeと同一に選定 |
| 12 | <i>V</i> | 3.0E-04 | 化学的性質の類似性からCeと同一に選定 |
| 13 | <i>Cr</i> | 3.0E-02 | 化学的性質の類似性からMnと同一に選定 |
| 14 | Mn | 3.0E-02 | IAEA-TECDOC-401 |
| 15 | Fe | 3.0E-02 | 化学的性質の類似性からCoと同一に選定 |
| 16 | Co | 3.0E-02 | IAEA-TECDOC-401 |
| 17 | Ni | 3.0E-02 | 化学的性質の類似性からCoと同一に選定 |
| 18 | Zn | 3.0E-02 | 化学的性質の類似性からCoと同一に選定 |
| 19 | <i>Ga</i> | 3.0E-04 | 化学的性質の類似性からSnと同一に選定 |
| 20 | <i>Ge</i> | 3.0E-04 | 化学的性質の類似性からSnと同一に選定 |
| 21 | <i>Se</i> | 3.0E-02 | 化学的性質の類似性からSと同一に選定 |
| 22 | <i>Rb</i> | 1.0E-02 | 化学的性質の類似性からCsと同一に選定 |
| 23 | Sr | 3.0E-02 | IAEA-TECDOC-401 |
| 24 | Y | 3.0E-04 | 化学的性質の類似性からCeと同一に選定 |
| 25 | Nb | 3.0E-02 | 化学的性質の類似性からCoと同一に選定 |
| 26 | <i>Mo</i> | 3.0E-02 | 化学的性質の類似性からMnと同一に選定 |
| 27 | Tc | 1.0E-01 | 化学的性質の類似性からIと同一に選定 |
| 28 | Ag | 3.0E-04 | NRPB-R161 |
| 29 | <i>Cd</i> | 3.0E-04 | NRPB-R161 |
| 30 | In | 1.0E-02 | 化学的性質の類似性からCsと同一に選定 |
| 31 | Sn | 3.0E-04 | NRPB-R161 |
| 32 | Sb | 3.0E-04 | NRPB-R161 |
| 33 | Te | 3.0E-04 | NRPB-R161 |
| 34 | I | 1.0E-01 | IAEA-TECDOC-401 |
| 35 | Cs | 1.0E-02 | IAEA-TECDOC-401 |
| 36 | Ba | 3.0E-02 | 化学的性質の類似性からSrと同一に設定 |
| 37 | Ce | 3.0E-04 | IAEA-TECDOC-401 |
| 38 | Pm | 3.0E-04 | NRPB-R161 |
| 39 | Eu | 3.0E-04 | 化学的性質の類似性からCeと同一に選定 |
| 40 | Gd | 3.0E-04 | 化学的性質の類似性からEuと同一に選定 |
| 41 | Tb | 3.0E-04 | 化学的性質の類似性からEuと同一に選定 |
| 42 | <i>Yb</i> | 3.0E-04 | 化学的性質の類似性からEuと同一に選定 |
| 43 | Ta | 3.0E-02 | 化学的性質の類似性からNbと同一に選定 |
| 44 | <i>W</i> | 1.0E-01 | 化学的性質の類似性からTcと同一に選定 |
| 45 | <i>Re</i> | 1.0E-01 | 化学的性質の類似性からTcと同一に選定 |
| 46 | <i>Ir</i> | 3.0E-02 | 化学的性質の類似性からCoと同一に選定 |
| 47 | <i>Au</i> | 3.0E-04 | 化学的性質の類似性からAgと同一に選定 |
| 48 | <i>Hg</i> | 3.0E-02 | 化学的性質の類似性からCoと同一に選定 |
| 49 | <i>Tl</i> | 3.0E-04 | NRPB-R161 |
| 50 | Am | 3.0E-04 | IAEA-TECDOC-401 |
| 51 | Cm | 4.7E-04 | NUREG-0782 |

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていない元素

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
「核燃施設クリアランス報告書」
「重水炉等クリアランス報告書」
IAEA-TECDOC-401
NRPB-R161

上記「NUREG-0782」の値については「核燃料使用施設クリアランス報告書」を参照。

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (2)

| 帯水層土壌の分配係数 | | | |
|------------|-----------|---------|-----------------------|
| 単位 | (mL/g) | | |
| No. | 元素 | 選定値 | 選定根拠 |
| 1 | H | 0.0E+00 | IAEA-TECDOC-401 |
| 2 | Be | 2.4E+02 | IAEA TRS No.364(砂) |
| 3 | C | 2.0E+00 | IAEA-TECDOC-401 |
| 4 | F | 1.5E+02 | ORNL-5786 |
| 5 | Na | 1.0E+02 | ORNL-5786 |
| 6 | P | 9.0E+00 | IAEA TRS No.364(砂) |
| 7 | S | 1.0E+01 | 加藤他、原子力学会誌Vol.28 No.4 |
| 8 | Cl | 1.0E+00 | 化学的性質の類似性からと同一に選定 |
| 9 | Ca | 9.0E+00 | IAEA TRS No.364(砂) |
| 10 | Sc | 1.0E+03 | ORNL-5786 |
| 11 | Ti | 1.0E+03 | ORNL-5786 |
| 12 | V | 1.0E+03 | ORNL-5786 |
| 13 | Cr | 6.7E+01 | IAEA TRS No.364(砂) |
| 14 | Mn | 4.9E+01 | IAEA TRS No.364(砂) |
| 15 | Fe | 2.2E+02 | IAEA TRS No.364(砂) |
| 16 | Co | 6.0E+01 | IAEA TRS No.364(砂) |
| 17 | Ni | 4.0E+02 | IAEA TRS No.364(砂) |
| 18 | Zn | 2.0E+02 | IAEA TRS No.364(砂) |
| 19 | Ga | 1.5E+03 | ORNL-5786 |
| 20 | Ge | 2.5E+01 | ORNL-5786 |
| 21 | Se | 1.5E+02 | IAEA TRS No.364(砂) |
| 22 | Rb | 5.5E+01 | IAEA TRS No.364(砂) |
| 23 | Sr | 1.3E+01 | IAEA TRS No.364(砂) |
| 24 | Y | 4.0E+03 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 25 | Nb | 1.6E+02 | IAEA TRS No.364(砂) |
| 26 | Mo | 7.4E+00 | IAEA TRS No.364(砂) |
| 27 | Tc | 1.4E-01 | IAEA TRS No.364(砂) |
| 28 | Ag | 9.0E+01 | IAEA TRS No.364(砂) |
| 29 | Cd | 7.4E+01 | IAEA TRS No.364(砂) |
| 30 | In | 1.0E+02 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 31 | Sn | 1.3E+02 | IAEA TRS No.364(砂) |
| 32 | Sb | 4.5E+01 | IAEA TRS No.364(砂) |
| 33 | Te | 3.0E+02 | ORNL-5786 |
| 34 | I | 1.0E+00 | IAEA TRS No.364(砂) |
| 35 | Cs | 2.7E+02 | IAEA TRS No.364(砂) |
| 36 | Ba | 1.3E+01 | 化学的性質の類似性からSrと同一に選定 |
| 37 | Ce | 4.9E+02 | IAEA TRS No.364(砂) |
| 38 | Pm | 1.0E+03 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 39 | Eu | 3.1E+01 | JAERI-M93-113 |
| 40 | Gd | 6.5E+02 | ORNL-5786 |
| 41 | Tb | 6.5E+02 | ORNL-5786 |
| 42 | Yb | 6.5E+02 | ORNL-5786 |
| 43 | Ta | 2.4E+02 | IAEA TRS No.364(砂) |
| 44 | W | 1.5E+02 | ORNL-5786 |
| 45 | Re | 7.5E+00 | ORNL-5786 |
| 46 | Ir | 1.5E+02 | ORNL-5786 |
| 47 | Au | 2.5E+01 | ORNL-5786 |
| 48 | Hg | 1.0E+01 | ORNL-5786 |
| 49 | Tl | 1.5E+03 | ORNL-5786 |
| 50 | Am | 2.0E+03 | IAEA TRS No.364(砂) |
| 51 | Cm | 4.0E+03 | IAEA TRS No.364(砂) |

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
「核燃施設クリアランス報告書」
「重水炉等クリアランス報告書」
加藤他、原子力学会誌Vol.28 No.4
IAEA TRS No.364(砂)
ORNL-5786
JAERI-M93-113

上記「IAEA-TECDOC-1000」の値については「核燃料使用施設クリアランス報告書」を参照。

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (3)

| 農耕土壌の分配係数 | | | |
|-----------|-----------|---------|----------------------|
| 単位 | (mL/g) | | |
| No. | 元素 | 選定値 | 選定根拠 |
| 1 | H | 0.0E+00 | IAEA-TECDOC-401 |
| 2 | <i>Be</i> | 3.0E+03 | IAEA TRS No.364(有機土) |
| 3 | C | 2.0E+00 | IAEA-TECDOC-401 |
| 4 | <i>F</i> | 1.5E+02 | ORNL-5786 |
| 5 | <i>Na</i> | 1.0E+02 | ORNL-5786 |
| 6 | <i>P</i> | 1.1E+02 | IAEA TRS No.364(有機土) |
| 7 | <i>S</i> | 7.5E+00 | ORNL-5786 |
| 8 | Cl | 2.7E+01 | 化学的性質の類似性から同一に選定 |
| 9 | Ca | 1.1E+02 | IAEA TRS No.364(有機土) |
| 10 | Sc | 1.0E+03 | ORNL-5786 |
| 11 | <i>Ti</i> | 1.0E+03 | ORNL-5786 |
| 12 | <i>V</i> | 1.0E+03 | ORNL-5786 |
| 13 | <i>Cr</i> | 2.7E+02 | IAEA TRS No.364(有機土) |
| 14 | Mn | 4.9E+02 | IAEA TRS No.364(有機土) |
| 15 | Fe | 4.9E+03 | IAEA TRS No.364(有機土) |
| 16 | Co | 9.9E+02 | IAEA TRS No.364(有機土) |
| 17 | Ni | 1.1E+03 | IAEA TRS No.364(有機土) |
| 18 | Zn | 1.6E+03 | IAEA TRS No.364(有機土) |
| 19 | <i>Ga</i> | 1.5E+03 | ORNL-5786 |
| 20 | <i>Ge</i> | 2.5E+01 | ORNL-5786 |
| 21 | <i>Se</i> | 1.8E+03 | IAEA TRS No.364(有機土) |
| 22 | <i>Rb</i> | 6.7E+02 | IAEA TRS No.364(有機土) |
| 23 | Sr | 1.5E+02 | IAEA TRS No.364(有機土) |
| 24 | Y | 4.0E+03 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 25 | Nb | 2.0E+03 | IAEA TRS No.364(有機土) |
| 26 | <i>Mo</i> | 2.7E+01 | IAEA TRS No.364(有機土) |
| 27 | Tc | 1.5E+00 | IAEA TRS No.364(有機土) |
| 28 | Ag | 1.5E+04 | IAEA TRS No.364(有機土) |
| 29 | <i>Cd</i> | 8.1E+02 | IAEA TRS No.364(有機土) |
| 30 | In | 1.0E+02 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 31 | Sn | 1.6E+03 | IAEA TRS No.364(有機土) |
| 32 | Sb | 5.4E+02 | IAEA TRS No.364(有機土) |
| 33 | Te | 3.0E+02 | ORNL-5786 |
| 34 | I | 2.7E+01 | IAEA TRS No.364(有機土) |
| 35 | Cs | 2.7E+02 | IAEA TRS No.364(有機土) |
| 36 | Ba | 1.5E+02 | 化学的性質の類似性からSrと同一に選定 |
| 37 | Ce | 3.0E+03 | IAEA TRS No.364(有機土) |
| 38 | Pm | 1.0E+03 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 39 | Eu | 3.1E+01 | JAERI-M93-113 |
| 40 | Gd | 6.5E+02 | ORNL-5786 |
| 41 | Tb | 6.5E+02 | ORNL-5786 |
| 42 | <i>Yb</i> | 6.5E+02 | ORNL-5786 |
| 43 | Ta | 3.0E+03 | IAEA TRS No.364(有機土) |
| 44 | <i>W</i> | 1.5E+02 | ORNL-5786 |
| 45 | <i>Re</i> | 7.5E+00 | ORNL-5786 |
| 46 | <i>Ir</i> | 1.5E+02 | ORNL-5786 |
| 47 | <i>Au</i> | 2.5E+01 | ORNL-5786 |
| 48 | <i>Hg</i> | 1.0E+01 | ORNL-5786 |
| 49 | <i>Tl</i> | 1.5E+03 | ORNL-5786 |
| 50 | Am | 1.1E+05 | IAEA TRS No.364(有機土) |
| 51 | Cm | 1.2E+04 | IAEA TRS No.364(有機土) |

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
「核燃施設クリアランス報告書」
「重水炉等クリアランス報告書」
IAEA TRS No.364(有機土)
ORNL-5786
IAEA-TECDOC-401
IAEA-TECDOC-1000
JAERI-M93-113

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (4)

| 米への移行係数 | | | |
|---------|---------------------|---------|-----------------------|
| 単位 | (Bq/g-wet per Bq/g) | | |
| No. | 元素 | 選定値 | 選定根拠 |
| 1 | H | 5.0E+00 | IAEA-TECDOC-401 |
| 2 | <i>Be</i> | 1.0E-02 | ORNL-5786 |
| 3 | C | 5.5E-01 | NUREG/CR-3585 |
| 4 | <i>F</i> | 6.0E-02 | ORNL-5786 |
| 5 | <i>Na</i> | 5.0E-02 | IAEA S.S. No.57 |
| 6 | <i>P</i> | 1.0E+00 | IAEA S.S. No.57 |
| 7 | <i>S</i> | 6.0E-01 | IAEA S.S. No.57 |
| 8 | Cl | 5.0E+00 | NUREG/CR-3585 |
| 9 | Ca | 3.0E-01 | IAEA-TECDOC-401 |
| 10 | Sc | 1.1E-03 | NUREG/CR-3585 |
| 11 | <i>Ti</i> | 5.5E-03 | ORNL-5786 |
| 12 | <i>V</i> | 5.5E-03 | ORNL-5786 |
| 13 | <i>Cr</i> | 8.0E-04 | IAEA S.S. No.57 |
| 14 | Mn | 2.6E-01 | IAEA TRS No.364(シリアル) |
| 15 | Fe | 7.0E-04 | IAEA S.S. No.57 |
| 16 | Co | 3.2E-03 | IAEA TRS No.364(シリアル) |
| 17 | Ni | 2.6E-02 | IAEA TRS No.364(小麦) |
| 18 | Zn | 1.4E+00 | IAEA TRS No.364(小麦) |
| 19 | <i>Ga</i> | 3.0E-03 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 20 | <i>Ge</i> | 4.0E-01 | ORNL-5786 |
| 21 | <i>Se</i> | 1.0E-01 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 22 | <i>Rb</i> | 1.3E-01 | NUREG/CR-3585 |
| 23 | Sr | 1.8E-01 | IAEA TRS No.364(シリアル) |
| 24 | Y | 2.0E-03 | IAEA S.S. No.57 |
| 25 | Nb | 1.0E-02 | IAEA S.S. No.57 |
| 26 | <i>Mo</i> | 2.0E-01 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 27 | Tc | 6.3E-01 | IAEA TRS No.364(シリアル) |
| 28 | Ag | 2.0E-01 | IAEA S.S. No.57 |
| 29 | <i>Cd</i> | 3.0E-01 | NUREG/CR-3585 |
| 30 | In | 3.0E-03 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 31 | Sn | 2.5E-03 | NUREG/CR-3585 |
| 32 | Sb | 1.0E-02 | IAEA S.S. No.57 |
| 33 | Te | 6.0E-01 | IAEA S.S. No.57 |
| 34 | I | 2.0E-02 | IAEA S.S. No.57 |
| 35 | Cs | 7.1E-02 | IAEA TRS No.364(シリアル) |
| 36 | Ba | 5.0E-03 | IAEA S.S. No.57 |
| 37 | Ce | 2.0E-03 | IAEA S.S. No.57 |
| 38 | Pm | 2.0E-03 | IAEA S.S. No.57 |
| 39 | Eu | 2.0E-03 | IAEA S.S. No.57 |
| 40 | Gd | 2.0E-03 | NCRP-123 |
| 41 | Tb | 2.0E-03 | NCRP-123 |
| 42 | <i>Yb</i> | 2.5E-03 | NUREG/CR-3585 |
| 43 | Ta | 2.0E-03 | NCRP-123 |
| 44 | <i>W</i> | 4.5E-02 | ORNL-5786 |
| 45 | <i>Re</i> | 1.5E+00 | ORNL-5786 |
| 46 | <i>Ir</i> | 5.5E-02 | ORNL-5786 |
| 47 | <i>Au</i> | 1.0E-01 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 48 | <i>Hg</i> | 3.0E-01 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 49 | <i>Tl</i> | 2.0E+00 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 50 | Am | 1.9E-05 | IAEA TRS No.364(シリアル) |
| 51 | Cm | 1.8E-05 | IAEA TRS No.364(シリアル) |

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
「核燃施設クリアランス報告書」
「重水炉等クリアランス報告書」
IAEA TRS No.364
IAEA S.S. No.57
IAEA-TECDOC-401
IAEA-TECDOC-1000
NUREG/CR-3585
ORNL-5786
NCRP-123

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (5)

| 米以外(葉菜、非葉菜、果実)への移行係数 | | | |
|----------------------|---------------------|---------|---------------------------------|
| 単位 | (Bq/g-wet per Bq/g) | | |
| No. | 元素 | 選定値 | 選定根拠 |
| 1 | H | 5.0E+00 | IAEA-TECDOC-401 |
| 2 | <i>Be</i> | 1.5E-03 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 3 | C | 5.5E-01 | NUREG/CR-3585 |
| 4 | <i>F</i> | 6.0E-03 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 5 | <i>Na</i> | 5.5E-02 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 6 | <i>P</i> | 1.0E+00 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 7 | <i>S</i> | 6.0E-01 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 8 | Cl | 5.0E+00 | NUREG/CR-3585 |
| 9 | Ca | 3.0E-01 | IAEA-TECDOC-401 |
| 10 | Sc | 1.1E-03 | NUREG/CR-3585 |
| 11 | <i>Ti</i> | 5.5E-03 | ORNL-5786 |
| 12 | <i>V</i> | 5.0E-04 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 13 | <i>Cr</i> | 1.0E-03 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 14 | Mn | 3.0E-01 | IAEA TRS No.364(人參) |
| 15 | Fe | 7.0E-04 | IAEA S.S. No.57 |
| 16 | Co | 2.4E-02 | IAEA TRS No.364(緑色野菜) |
| 17 | Ni | 3.0E-01 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 18 | Zn | 2.6E-01 | IAEA TRS No.364(ほうれん草) |
| 19 | <i>Ga</i> | 3.0E-03 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 20 | <i>Ge</i> | 6.0E-01 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 21 | <i>Se</i> | 1.0E-01 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 22 | <i>Rb</i> | 2.0E-01 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 23 | Sr | 5.5E-01 | IAEA TRS No.364(えんどう豆) |
| 24 | Y | 2.0E-03 | IAEA S.S. No.57 |
| 25 | Nb | 4.3E-03 | IAEA TRS No.364(えんどう豆) |
| 26 | <i>Mo</i> | 2.0E-01 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 27 | Tc | 5.0E+00 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 28 | Ag | 1.0E-02 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 29 | <i>Cd</i> | 5.0E-01 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 30 | In | 3.0E-03 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 31 | Sn | 3.0E-01 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 32 | Sb | 1.0E-03 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 33 | Te | 6.0E-01 | IAEA S.S. No.57 |
| 34 | I | 2.0E-02 | IAEA S.S. No.57 |
| 35 | Cs | 5.7E-02 | IAEA TRS No.364(ジャガイモ) |
| 36 | Ba | 5.0E-03 | IAEA S.S. No.57 |
| 37 | Ce | 5.0E-02 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 38 | Pm | 2.0E-03 | IAEA S.S. No.57 |
| 39 | Eu | 2.0E-03 | IAEA S.S. No.57 |
| 40 | Gd | 2.0E-03 | NCRP-123 |
| 41 | Tb | 2.0E-03 | NCRP-123 |
| 42 | <i>Yb</i> | 3.0E-03 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 43 | Ta | 2.0E-03 | NCRP-123 |
| 44 | <i>W</i> | 1.0E-02 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 45 | <i>Re</i> | 3.5E-01 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 46 | <i>Ir</i> | 1.5E-02 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 47 | <i>Au</i> | 1.0E-01 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 48 | <i>Hg</i> | 3.0E-01 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 49 | <i>Tl</i> | 2.0E+00 | IAEA Safety Report Series No.44 |
| 50 | Am | 3.5E-04 | IAEA TRS No.364(人參) |
| 51 | Cm | 2.2E-04 | IAEA TRS No.364(根菜) |

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
「核燃施設クリアランス報告書」
「重水炉等クリアランス報告書」
IAEA Safety Report Series No.44
IAEA TRS No.364
IAEA S.S. No.57
IAEA-TECDOC-401
IAEA-TECDOC-1000
NUREG/CR-3585
ORNL-5786
NCRP-123

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (6)

| 飼料への移行係数 | | | |
|----------|---------------------|---------|--------------------------|
| 単位 | (Bq/g-dry per Bq/g) | | |
| No. | 元素 | 選定値 | 選定根拠 |
| 1 | H | 5.0E+00 | IAEA-TECDOC-401 |
| 2 | <i>Be</i> | 1.0E-02 | ORNL-5786 |
| 3 | C | 2.8E+00 | 農作物wetの5倍 |
| 4 | <i>F</i> | 6.0E-02 | ORNL-5786 |
| 5 | <i>Na</i> | 2.0E-01 | IAEA S.S. No.57 |
| 6 | <i>P</i> | 3.0E+00 | IAEA S.S. No.57 |
| 7 | <i>S</i> | 2.0E+00 | IAEA S.S. No.57 |
| 8 | Cl | 7.0E+01 | ORNL-5786 |
| 9 | Ca | 3.5E+00 | ORNL-5786 |
| 10 | Sc | 6.0E-03 | ORNL-5786 |
| 11 | <i>Ti</i> | 5.5E-03 | ORNL-5786 |
| 12 | <i>V</i> | 5.5E-03 | ORNL-5786 |
| 13 | <i>Cr</i> | 3.0E-03 | IAEA S.S. No.57 |
| 14 | Mn | 9.8E+00 | IAEA TRS No.364(アルファルファ) |
| 15 | Fe | 4.0E-03 | IAEA TRS No.364 |
| 16 | Co | 1.1E+00 | IAEA TRS No.364(アルファルファ) |
| 17 | Ni | 5.1E-01 | IAEA TRS No.364(クローバ) |
| 18 | Zn | 9.9E-01 | IAEA TRS No.364(牧草) |
| 19 | <i>Ga</i> | 1.0E-01 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 20 | <i>Ge</i> | 4.0E-01 | ORNL-5786 |
| 21 | <i>Se</i> | 1.3E+00 | NUREG/CR-3585 |
| 22 | <i>Rb</i> | 1.3E-01 | NUREG/CR-3585 |
| 23 | Sr | 1.7E+00 | IAEA TRS No.364(牧草) |
| 24 | Y | 1.0E-02 | IAEA S.S. No.57 |
| 25 | Nb | 5.0E-02 | IAEA TRS No.364(油菜) |
| 26 | <i>Mo</i> | 1.2E-01 | NUREG/CR-3585 |
| 27 | Tc | 7.6E+01 | IAEA TRS No.364(牧草) |
| 28 | Ag | 1.0E+00 | IAEA S.S. No.57 |
| 29 | <i>Cd</i> | 3.0E-01 | NUREG/CR-3585 |
| 30 | In | 1.0E-01 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 31 | Sn | 3.0E-02 | ORNL-5786 |
| 32 | Sb | 4.0E-02 | IAEA S.S. No.57 |
| 33 | Te | 2.0E+00 | IAEA S.S. No.57 |
| 34 | I | 3.4E-03 | IAEA TRS No.364(牧草) |
| 35 | Cs | 5.3E-01 | IAEA TRS No.364(牧草) |
| 36 | Ba | 2.0E-02 | IAEA S.S. No.57 |
| 37 | Ce | 4.0E-02 | IAEA S.S. No.57 |
| 38 | Pm | 4.0E-02 | IAEA S.S. No.57 |
| 39 | Eu | 4.0E-02 | IAEA S.S. No.57 |
| 40 | Gd | 1.0E-02 | ORNL-5786 |
| 41 | Tb | 1.0E-02 | ORNL-5786 |
| 42 | <i>Yb</i> | 2.5E-03 | NUREG/CR-3585 |
| 43 | Ta | 1.0E-02 | ORNL-5786 |
| 44 | <i>W</i> | 4.5E-02 | ORNL-5786 |
| 45 | <i>Re</i> | 1.5E+00 | ORNL-5786 |
| 46 | <i>Ir</i> | 5.5E-02 | ORNL-5786 |
| 47 | <i>Au</i> | 4.0E-01 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 48 | <i>Hg</i> | 3.0E+00 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 49 | <i>Tl</i> | 2.0E+00 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 50 | Am | 1.2E-03 | IAEA TRS No.364(牧草) |
| 51 | Cm | 1.1E-03 | IAEA TRS No.364(牧草) |

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
「核燃施設クリアランス報告書」
「重水炉等クリアランス報告書」
IAEA TRS No.364
IAEA S.S. No.57
IAEA-TECDOC-401
IAEA-TECDOC-1000
NUREG/CR-3585
ORNL-5786

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (7)

| 牛乳への移行係数 | | | |
|----------|-----------|---------|------------------|
| 単位 | (d/L) | | |
| No. | 元素 | 選定値 | 選定根拠 |
| 1 | H | 1.5E-02 | IAEA TRS No.364 |
| 2 | <i>Be</i> | 2.0E-06 | PNL-3209 |
| 3 | C | 5.0E-03 | IAEA-TECDOC-401 |
| 4 | <i>F</i> | 7.0E-03 | PNL-3209 |
| 5 | <i>Na</i> | 4.0E-02 | IAEA S.S. No.57 |
| 6 | <i>P</i> | 2.0E-02 | IAEA S.S. No.57 |
| 7 | <i>S</i> | 2.0E-02 | IAEA S.S. No.57 |
| 8 | Cl | 1.7E-02 | IAEA TRS No.364 |
| 9 | Ca | 3.0E-03 | IAEA TRS No.364 |
| 10 | Sc | 5.0E-06 | NUREG/CR-3585 |
| 11 | <i>Ti</i> | 1.0E-02 | ORNL-5786 |
| 12 | <i>V</i> | 2.0E-05 | ORNL-5786 |
| 13 | <i>Cr</i> | 2.0E-03 | IAEA S.S. No.57 |
| 14 | Mn | 3.0E-05 | IAEA TRS No.364 |
| 15 | Fe | 3.0E-05 | IAEA TRS No.364 |
| 16 | Co | 7.0E-05 | IAEA TRS No.364 |
| 17 | Ni | 1.6E-02 | IAEA TRS No.364 |
| 18 | Zn | 1.0E-02 | IAEA S.S. No.57 |
| 19 | <i>Ga</i> | 1.0E-05 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 20 | <i>Ge</i> | 7.0E-02 | ORNL-5786 |
| 21 | <i>Se</i> | 4.0E-03 | NUREG/CR-3585 |
| 22 | <i>Rb</i> | 1.2E-02 | NUREG/CR-3585 |
| 23 | Sr | 2.8E-03 | IAEA TRS No.364 |
| 24 | Y | 2.0E-05 | IAEA S.S. No.57 |
| 25 | Nb | 4.1E-07 | IAEA TRS No.364 |
| 26 | <i>Mo</i> | 1.4E-03 | NUREG/CR-3585 |
| 27 | Tc | 1.4E-04 | IAEA TRS No.364 |
| 28 | Ag | 5.0E-05 | IAEA TRS No.364 |
| 29 | <i>Cd</i> | 1.0E-03 | NUREG/CR-3585 |
| 30 | In | 2.0E-04 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 31 | Sn | 1.2E-03 | NUREG/CR-3585 |
| 32 | Sb | 2.5E-05 | IAEA TRS No.364 |
| 33 | Te | 4.5E-04 | IAEA TRS No.364 |
| 34 | I | 1.0E-02 | IAEA TRS No.364 |
| 35 | Cs | 7.9E-03 | IAEA TRS No.364 |
| 36 | Ba | 4.8E-04 | IAEA TRS No.364 |
| 37 | Ce | 3.0E-05 | IAEA TRS No.364 |
| 38 | Pm | 2.0E-05 | IAEA S.S. No.57 |
| 39 | Eu | 2.0E-05 | IAEA S.S. No.57 |
| 40 | Gd | 2.0E-05 | ORNL-5786 |
| 41 | Tb | 2.5E-06 | PNL-3209 |
| 42 | <i>Yb</i> | 2.0E-05 | NUREG/CR-3585 |
| 43 | Ta | 3.0E-06 | ORNL-5786 |
| 44 | <i>W</i> | 2.5E-04 | PNL-3209 |
| 45 | <i>Re</i> | 1.5E-03 | ORNL-5786 |
| 46 | <i>Ir</i> | 2.0E-06 | ORNL-5786 |
| 47 | <i>Au</i> | 1.0E-05 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 48 | <i>Hg</i> | 1.9E-02 | PNL-3209 |
| 49 | <i>Tl</i> | 3.0E-03 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 50 | Am | 1.5E-06 | IAEA TRS No.364 |
| 51 | Cm | 2.0E-05 | IAEA S.S. No.57 |

No.と元素名太字斜体:既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
「核燃施設クリアランス報告書」
「重水炉等クリアランス報告書」
IAEA S.S. No.57
IAEA-TECDOC-401
NUREG/CR-3585
PNL-3209
IAEA TRS No.364
IAEA-TECDOC-1000
ORNL-5786

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (8)

| 牛肉への移行係数 | | | |
|----------|-----------|---------|------------------|
| 単位 | (d/kg) | | |
| No. | 元素 | 選定値 | 選定根拠 |
| 1 | H | 1.0E-02 | IAEA-TECDOC-401 |
| 2 | <i>Be</i> | 8.0E-04 | PNL-3209 |
| 3 | C | 2.0E-02 | IAEA-TECDOC-401 |
| 4 | <i>F</i> | 2.0E-02 | PNL-3209 |
| 5 | <i>Na</i> | 2.0E-01 | IAEA S.S. No.57 |
| 6 | <i>P</i> | 8.0E-02 | IAEA S.S. No.57 |
| 7 | <i>S</i> | 1.0E-01 | IAEA S.S. No.57 |
| 8 | Cl | 2.0E-02 | IAEA TRS No.364 |
| 9 | Ca | 2.0E-03 | IAEA TRS No.364 |
| 10 | Sc | 1.6E-02 | NUREG/CR-3585 |
| 11 | <i>Ti</i> | 3.0E-02 | ORNL-5786 |
| 12 | <i>V</i> | 2.5E-03 | ORNL-5786 |
| 13 | <i>Cr</i> | 3.0E-02 | IAEA S.S. No.57 |
| 14 | Mn | 5.0E-04 | IAEA TRS No.364 |
| 15 | Fe | 2.0E-02 | IAEA TRS No.364 |
| 16 | Co | 1.0E-04 | IAEA TRS No.364 |
| 17 | Ni | 5.0E-03 | IAEA TRS No.364 |
| 18 | Zn | 1.0E-01 | IAEA TRS No.364 |
| 19 | <i>Ga</i> | 3.0E-04 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 20 | <i>Ge</i> | 7.0E-01 | ORNL-5786 |
| 21 | <i>Se</i> | 1.5E-02 | NUREG/CR-3585 |
| 22 | <i>Rb</i> | 1.1E-02 | NUREG/CR-3585 |
| 23 | Sr | 8.0E-03 | IAEA TRS No.364 |
| 24 | Y | 1.0E-03 | IAEA TRS No.364 |
| 25 | Nb | 3.0E-07 | IAEA TRS No.364 |
| 26 | <i>Mo</i> | 6.8E-03 | NUREG/CR-3585 |
| 27 | Tc | 1.0E-04 | IAEA TRS No.364 |
| 28 | Ag | 3.0E-03 | IAEA TRS No.364 |
| 29 | <i>Cd</i> | 5.3E-04 | NUREG/CR-3585 |
| 30 | In | 4.0E-03 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 31 | Sn | 8.0E-02 | NUREG/CR-3585 |
| 32 | Sb | 4.0E-05 | IAEA TRS No.364 |
| 33 | Te | 7.0E-03 | IAEA TRS No.364 |
| 34 | I | 4.0E-02 | IAEA TRS No.364 |
| 35 | Cs | 5.0E-02 | IAEA TRS No.364 |
| 36 | Ba | 2.0E-04 | IAEA TRS No.364 |
| 37 | Ce | 2.0E-05 | IAEA TRS No.364 |
| 38 | Pm | 2.0E-03 | IAEA S.S. No.57 |
| 39 | Eu | 2.0E-03 | IAEA S.S. No.57 |
| 40 | Gd | 3.5E-03 | ORNL-5786 |
| 41 | Tb | 5.0E-03 | PNL-3209 |
| 42 | <i>Yb</i> | 4.0E-03 | NUREG/CR-3585 |
| 43 | Ta | 6.0E-04 | ORNL-5786 |
| 44 | <i>W</i> | 3.7E-02 | NUREG/CR-2976 |
| 45 | <i>Re</i> | 8.0E-03 | ORNL-5786 |
| 46 | <i>Ir</i> | 1.5E-03 | ORNL-5786 |
| 47 | <i>Au</i> | 5.0E-03 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 48 | <i>Hg</i> | 1.0E-01 | PNL-3209 |
| 49 | <i>Tl</i> | 1.0E-02 | IAEA-TECDOC-1000 |
| 50 | Am | 4.0E-05 | IAEA TRS No.364 |
| 51 | Cm | 2.0E-05 | IAEA S.S. No.57 |

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
「核燃施設クリアランス報告書」
「重水炉等クリアランス報告書」
IAEA S.S. No.57
IAEA-TECDOC-401
NUREG/CR-3585
NUREG/CR-2976
PNL-3209
IAEA TRS No.364
IAEA-TECDOC-1000
ORNL-5786

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (9)

| 豚肉への移行係数 | | | |
|----------|-----------|---------|------------------------|
| 単位 | (d/kg) | | |
| No. | 元素 | 選定値 | 選定根拠 |
| 1 | H | 8.0E-02 | PNL-3209 |
| 2 | Be | 1.0E-02 | PNL-3209 |
| 3 | C | 1.7E-01 | PNL-3209 |
| 4 | F | 9.0E-02 | PNL-3209 |
| 5 | Na | 1.0E-01 | PNL-3209 |
| 6 | P | 5.4E-01 | PNL-3209 |
| 7 | S | 3.2E-01 | 化学的性質の類似性からSeと同一に選定 |
| 8 | Cl | 3.3E-03 | 化学的性質の類似性からIと同一に設定 |
| 9 | Ca | 3.3E-03 | PNL-3209 |
| 10 | Sc | 1.0E-02 | PNL-3209 |
| 11 | Ti | 1.0E-03 | 化学的性質の類似性からZrと同一に選定 |
| 12 | V | 2.0E-04 | 化学的性質の類似性からNbと同一に選定 |
| 13 | Cr | 9.9E-04 | PNL-3209 |
| 14 | Mn | 3.6E-03 | IAEA TRS No.364 |
| 15 | Fe | 2.6E-02 | IAEA TRS No.364 |
| 16 | Co | 2.0E-03 | IAEA TRS No.364 |
| 17 | Ni | 5.0E-03 | PNL-3209 |
| 18 | Zn | 1.5E-01 | IAEA TRS No.364 |
| 19 | Ga | 3.1E+00 | 化学的性質の類似性からInと同一に選定 |
| 20 | Ge | 7.0E-03 | 化学的性質の類似性からSbと同一に選定 |
| 21 | Se | 3.2E-01 | NUREG/CR-2976 |
| 22 | Rb | 2.0E-01 | PNL-3209 |
| 23 | Sr | 4.0E-02 | IAEA TRS No.364 |
| 24 | Y | 5.0E-03 | PNL-3209 |
| 25 | Nb | 2.0E-04 | IAEA TRS No.364 |
| 26 | Mo | 2.0E-02 | PNL-3209 |
| 27 | Tc | 1.5E-04 | IAEA TRS No.364 |
| 28 | Ag | 2.0E-02 | IAEA TRS No.364 |
| 29 | Cd | 3.0E-03 | NUREG/CR-2976 |
| 30 | In | 3.1E+00 | Hg(豚肉への移行係数の最大値)と同一に設定 |
| 31 | Sn | 9.9E-04 | PNL-3209 |
| 32 | Sb | 7.0E-03 | PNL-3209 |
| 33 | Te | 1.0E-02 | PNL-3209 |
| 34 | I | 3.3E-03 | IAEA TRS No.364 |
| 35 | Cs | 2.4E-01 | IAEA TRS No.364 |
| 36 | Ba | 1.0E-02 | PNL-3209 |
| 37 | Ce | 1.0E-04 | IAEA TRS No.364 |
| 38 | Pm | 5.0E-03 | PNL-3209 |
| 39 | Eu | 5.0E-03 | PNL-3209 |
| 40 | Gd | 5.0E-03 | 化学的性質の類似性からEuと同一に設定 |
| 41 | Tb | 5.0E-03 | PNL-3209 |
| 42 | Yb | 5.0E-03 | 化学的性質の類似性からEuと同一に選定 |
| 43 | Ta | 2.0E-04 | 化学的性質の類似性からNbと同一に設定 |
| 44 | W | 9.9E-04 | PNL-3209 |
| 45 | Re | 1.5E-04 | 化学的性質の類似性からTcと同一に選定 |
| 46 | Ir | 2.0E-03 | 化学的性質の類似性からCoと同一に選定 |
| 47 | Au | 2.0E-02 | 化学的性質の類似性からAgと同一に選定 |
| 48 | Hg | 3.1E+00 | PNL-3209 |
| 49 | Tl | 3.1E+00 | 化学的性質の類似性からInと同一に選定 |
| 50 | Am | 1.7E-04 | IAEA TRS No.364 |
| 51 | Cm | 1.0E-02 | PNL-3209 |

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

既往のクリアランス評価で使用された値: Zr = 1.0E-03

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
「核燃施設クリアランス報告書」
「重水炉等クリアランス報告書」
NUREG/CR-2976
PNL-3209
IAEA TRS No.364

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (10)

| 鶏肉への移行係数 | | | |
|----------|-----------|---------|------------------------|
| 単位 | (d/kg) | | |
| No. | 元素 | 選定値 | 選定根拠 |
| 1 | H | 2.5E+00 | PNL-3209 |
| 2 | <i>Be</i> | 4.0E-01 | PNL-3209 |
| 3 | C | 3.7E+00 | PNL-3209 |
| 4 | <i>F</i> | 9.9E-04 | PNL-3209 |
| 5 | <i>Na</i> | 1.0E-02 | PNL-3209 |
| 6 | <i>P</i> | 1.9E-01 | PNL-3209 |
| 7 | S | 8.5E+00 | 化学的性質の類似性からSeと同一に選定 |
| 8 | Cl | 1.0E-02 | 化学的性質の類似性からIと同一に設定 |
| 9 | Ca | 4.0E-02 | IAEA TRS No.364 |
| 10 | Sc | 4.0E-03 | PNL-3209 |
| 11 | <i>Ti</i> | 6.0E-05 | 化学的性質の類似性からZrと同一に選定 |
| 12 | <i>V</i> | 3.0E-04 | 化学的性質の類似性からNbと同一に選定 |
| 13 | <i>Cr</i> | 9.9E-04 | PNL-3209 |
| 14 | Mn | 5.0E-02 | IAEA TRS No.364 |
| 15 | Fe | 1.0E+00 | IAEA TRS No.364 |
| 16 | Co | 2.0E+00 | IAEA TRS No.364 |
| 17 | Ni | 1.0E-03 | PNL-3209 |
| 18 | Zn | 7.0E+00 | IAEA TRS No.364 |
| 19 | <i>Ga</i> | 1.0E+01 | 化学的性質の類似性からInと同一に選定 |
| 20 | <i>Ge</i> | 6.0E-03 | 化学的性質の類似性からSbと同一に選定 |
| 21 | <i>Se</i> | 8.5E+00 | NUREG/CR-2976 |
| 22 | <i>Rb</i> | 2.0E+00 | PNL-3209 |
| 23 | Sr | 8.0E-02 | IAEA TRS No.364 |
| 24 | Y | 1.0E-02 | IAEA TRS No.364 |
| 25 | Nb | 3.0E-04 | IAEA TRS No.364 |
| 26 | <i>Mo</i> | 5.0E-02 | NUREG/CR-2976 |
| 27 | Tc | 3.0E-02 | IAEA TRS No.364 |
| 28 | Ag | 2.0E+00 | IAEA TRS No.364 |
| 29 | <i>Cd</i> | 8.4E-01 | NUREG/CR-2976 |
| 30 | In | 1.0E+01 | Cs(鶏肉への移行係数の最大値)と同一に設定 |
| 31 | Sn | 9.9E-04 | PNL-3209 |
| 32 | Sb | 6.0E-03 | PNL-3209 |
| 33 | Te | 6.0E-01 | IAEA TRS No.364 |
| 34 | I | 1.0E-02 | IAEA TRS No.364 |
| 35 | Cs | 1.0E+01 | IAEA TRS No.364 |
| 36 | Ba | 9.0E-03 | IAEA TRS No.364 |
| 37 | Ce | 4.0E-03 | IAEA TRS No.364 |
| 38 | Pm | 2.0E-03 | IAEA TRS No.364 |
| 39 | Eu | 4.0E-03 | PNL-3209 |
| 40 | Gd | 4.0E-03 | 化学的性質の類似性からEuと同一に設定 |
| 41 | Tb | 4.0E-03 | PNL-3209 |
| 42 | <i>Yb</i> | 4.0E-03 | 化学的性質の類似性からEuと同一に選定 |
| 43 | Ta | 3.0E-04 | 化学的性質の類似性からNbと同一に設定 |
| 44 | <i>W</i> | 9.9E-04 | PNL-3209 |
| 45 | <i>Re</i> | 3.0E-02 | 化学的性質の類似性からTcと同一に選定 |
| 46 | <i>Ir</i> | 2.0E+00 | 化学的性質の類似性からCoと同一に選定 |
| 47 | <i>Au</i> | 2.0E+00 | 化学的性質の類似性からAgと同一に選定 |
| 48 | <i>Hg</i> | 2.7E-02 | NUREG/CR-2976 |
| 49 | <i>Tl</i> | 1.0E+01 | 化学的性質の類似性からInと同一に選定 |
| 50 | Am | 6.0E-03 | IAEA TRS No.364 |
| 51 | Cm | 4.0E-03 | PNL-3209 |

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

上記表中にない核種の既往のクリアランス評価で使用された値: Zr = 6.0E-05

調査文献

「原子炉クリアランス報告書」
 「核燃施設クリアランス報告書」
 「重水炉等クリアランス報告書」
 NUREG/CR-2976
 PNL-3209
 IAEA TRS No.364

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (1 1)

| 鶏卵への移行係数 | | | |
|----------|-----------|---------|-----------------------|
| 単位 | (d/kg) | | |
| No. | 元素 | 選定値 | 選定根拠 |
| 1 | H | 2.7E+00 | PNL-3209 |
| 2 | Be | 2.0E-02 | PNL-3209 |
| 3 | C | 2.8E+00 | PNL-3209 |
| 4 | F | 9.9E-04 | PNL-3209 |
| 5 | Na | 6.1E+00 | NUREG/CR-2976 |
| 6 | P | 1.0E+01 | PNL-3209 |
| 7 | S | 9.3E+00 | 化学的性質の類似性からSeと同一に選定 |
| 8 | Cl | 3.0E+00 | 化学的性質の類似性からIと同一に設定 |
| 9 | Ca | 4.0E-01 | IAEA TRS No.364 |
| 10 | Sc | 9.9E-04 | PNL-3209 |
| 11 | Ti | 2.0E-04 | 化学的性質の類似性からZrと同一に選定 |
| 12 | V | 1.0E-03 | 化学的性質の類似性からNbと同一に選定 |
| 13 | Cr | 9.9E-04 | PNL-3209 |
| 14 | Mn | 6.0E-02 | IAEA TRS No.364 |
| 15 | Fe | 1.0E+00 | IAEA TRS No.364 |
| 16 | Co | 1.0E-01 | IAEA TRS No.364 |
| 17 | Ni | 1.0E-01 | PNL-3209 |
| 18 | Zn | 3.0E+00 | IAEA TRS No.364 |
| 19 | Ga | 1.0E+01 | 化学的性質の類似性からInと同一に選定 |
| 20 | Ge | 7.0E-02 | 化学的性質の類似性からSbと同一に選定 |
| 21 | Se | 9.3E+00 | NUREG/CR-2976 |
| 22 | Rb | 3.0E+00 | PNL-3209 |
| 23 | Sr | 2.0E-01 | IAEA TRS No.364 |
| 24 | Y | 2.0E-03 | IAEA TRS No.364 |
| 25 | Nb | 1.0E-03 | IAEA TRS No.364 |
| 26 | Mo | 5.0E-01 | NUREG/CR-2976 |
| 27 | Tc | 3.0E+00 | IAEA TRS No.364 |
| 28 | Ag | 9.9E-04 | PNL-3209 |
| 29 | Cd | 1.0E-01 | NUREG/CR-2976 |
| 30 | In | 1.0E+01 | Pと同一(鶏卵への移行係数の最大値)に選定 |
| 31 | Sn | 9.9E-04 | PNL-3209 |
| 32 | Sb | 7.0E-02 | PNL-3209 |
| 33 | Te | 5.0E+00 | IAEA TRS No.364 |
| 34 | I | 3.0E+00 | IAEA TRS No.364 |
| 35 | Cs | 4.0E-01 | IAEA TRS No.364 |
| 36 | Ba | 9.0E-01 | IAEA TRS No.364 |
| 37 | Ce | 9.0E-05 | IAEA TRS No.364 |
| 38 | Pm | 2.0E-02 | IAEA TRS No.364 |
| 39 | Eu | 7.0E-03 | PNL-3209 |
| 40 | Gd | 7.0E-03 | 化学的性質の類似性からEuと同一に選定 |
| 41 | Tb | 7.0E-03 | PNL-3209 |
| 42 | Yb | 7.0E-03 | 化学的性質の類似性からEuと同一に選定 |
| 43 | Ta | 1.0E-03 | 化学的性質の類似性からNbと同一に選定 |
| 44 | W | 9.9E-04 | PNL-3209 |
| 45 | Re | 3.0E+00 | 化学的性質の類似性からTcと同一に選定 |
| 46 | Ir | 1.0E-01 | 化学的性質の類似性からCoと同一に選定 |
| 47 | Au | 3.9E-03 | IAEA-SM-237/54 |
| 48 | Hg | 9.9E-04 | PNL-3209 |
| 49 | Tl | 1.0E+01 | 化学的性質の類似性からInと同一に選定 |
| 50 | Am | 4.0E-03 | IAEA TRS No.364 |
| 51 | Cm | 2.0E-03 | PNL-3209 |

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

上記表中にない核種の既往のクリアランス評価で使用された値: Zr = 1.0E-03

調査文献

「原子炉クリアランス報告書」
 「核燃施設クリアランス報告書」
 「重水炉等クリアランス報告書」
 NUREG/CR-2976
 PNL-3209
 IAEA-SM-237/54
 IAEA TRS No.364

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (1 2)

| 魚類への濃縮係数 | | | |
|----------|-----------|---------|------------------|
| 単位 | (L/kg) | | |
| No. | 元素 | 選定値 | 選定根拠 |
| 1 | H | 1.0E+00 | IAEA TRS No.364 |
| 2 | <i>Be</i> | 2.0E+00 | UCRL-50564 Rev.1 |
| 3 | C | 5.0E+04 | IAEA TRS No.364 |
| 4 | <i>F</i> | 1.0E+01 | UCRL-50564 Rev.1 |
| 5 | <i>Na</i> | 2.0E+01 | IAEA SS No.57 |
| 6 | <i>P</i> | 1.0E+05 | IAEA SS No.57 |
| 7 | S | 8.0E+02 | IAEA SS No.57 |
| 8 | Cl | 5.0E+01 | UCRL-50564 |
| 9 | Ca | 6.0E+01 | IAEA-TECDOC-401 |
| 10 | Sc | 1.0E+02 | IAEA TRS No.364 |
| 11 | <i>Ti</i> | 1.0E+03 | UCRL-50564 Rev.1 |
| 12 | V | 1.0E+01 | UCRL-50564 Rev.1 |
| 13 | <i>Cr</i> | 2.0E+02 | IAEA SS No.57 |
| 14 | Mn | 4.0E+02 | IAEA TRS No.364 |
| 15 | Fe | 2.0E+02 | IAEA TRS No.364 |
| 16 | Co | 3.0E+02 | IAEA TRS No.364 |
| 17 | Ni | 1.0E+02 | IAEA TRS No.364 |
| 18 | Zn | 1.0E+03 | IAEA TRS No.364 |
| 19 | <i>Ga</i> | 3.3E+02 | UCRL-50564 Rev.1 |
| 20 | <i>Ge</i> | 3.3E+03 | UCRL-50564 Rev.1 |
| 21 | <i>Se</i> | 1.7E+02 | NUREG/CR-3585 |
| 22 | <i>Rb</i> | 2.0E+03 | NUREG/CR-3585 |
| 23 | Sr | 6.0E+01 | IAEA TRS No.364 |
| 24 | Y | 3.0E+01 | IAEA TRS No.364 |
| 25 | Nb | 3.0E+02 | IAEA TRS No.364 |
| 26 | <i>Mo</i> | 1.0E+01 | NUREG/CR-3585 |
| 27 | Tc | 2.0E+01 | IAEA TRS No.364 |
| 28 | Ag | 5.0E+00 | IAEA TRS No.364 |
| 29 | <i>Cd</i> | 2.0E+02 | NUREG/CR-3585 |
| 30 | In | 1.0E+04 | IAEA TECDOC-1000 |
| 31 | Sn | 3.0E+03 | IAEA TRS No.364 |
| 32 | Sb | 1.0E+02 | IAEA TRS No.364 |
| 33 | Te | 4.0E+02 | IAEA TRS No.364 |
| 34 | I | 4.0E+01 | IAEA TRS No.364 |
| 35 | Cs | 2.0E+03 | IAEA TRS No.364 |
| 36 | Ba | 4.0E+00 | IAEA TRS No.364 |
| 37 | Ce | 3.0E+01 | IAEA TRS No.364 |
| 38 | Pm | 3.0E+01 | IAEA TRS No.364 |
| 39 | Eu | 5.0E+01 | IAEA TRS No.364 |
| 40 | Gd | 2.5E+01 | UCRL-50564 |
| 41 | Tb | 2.5E+01 | UCRL-50564 |
| 42 | <i>Yb</i> | 2.5E+01 | NUREG/CR-3585 |
| 43 | Ta | 1.0E+02 | IAEA TRS No.364 |
| 44 | <i>W</i> | 1.2E+03 | UCRL-50564 Rev.1 |
| 45 | <i>Re</i> | 1.2E+02 | UCRL-50564 Rev.1 |
| 46 | <i>Ir</i> | 1.0E+01 | UCRL-50564 Rev.1 |
| 47 | <i>Au</i> | 3.3E+01 | UCRL-50564 Rev.1 |
| 48 | <i>Hg</i> | 1.0E+03 | UCRL-50564 Rev.1 |
| 49 | <i>Tl</i> | 1.0E+04 | UCRL-50564 Rev.1 |
| 50 | Am | 3.0E+01 | IAEA TRS No.364 |
| 51 | Cm | 3.0E+01 | IAEA TRS No.364 |

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
「核燃施設クリアランス報告書」
「重水炉等クリアランス報告書」
IAEA SS No.57
IAEA-TECDOC-401
NUREG/CR-3585
UCRL-50564 Rev.1
IAEA TRS No.364
IAEA-TECDOC-1000

上記「UCRL-50564」の値については「原子炉クリアランス報告書」(Cl)、「核燃料使用施設クリアランス報告書」(Gd、Tb)を参照。

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (13)

| インゴットへの移行割合 | | | |
|-------------|-----------|---------|--------------------------|
| 単位 | (-) | | |
| No. | 元素 | 選定値 | 選定根拠 |
| 1 | H | 0.0E+00 | Chapuisの文献 |
| 2 | <i>Be</i> | 1.0E-01 | 化学的性質の類似性からSrと同一に選定 |
| 3 | C | 1.0E+00 | 保守的に選定 |
| 4 | <i>F</i> | 0.0E+00 | 化学的性質の類似性からHと同一に選定 |
| 5 | <i>Na</i> | 1.0E-01 | NUREG-1640 |
| 6 | <i>P</i> | 1.0E-01 | NUREG-1640 |
| 7 | <i>S</i> | 2.0E-01 | NUREG-1640 |
| 8 | Cl | 0.0E+00 | 化学的性質の類似性からHと同一に選定 |
| 9 | Ca | 1.0E-01 | 化学的性質の類似性からSrと同一に選定 |
| 10 | Sc | 1.0E+00 | ※1 |
| 11 | <i>Ti</i> | 1.0E-02 | 化学的性質の類似性からZrと同一に選定 |
| 12 | <i>V</i> | 1.0E+00 | 化学的性質の類似性からNbと同一に選定 |
| 13 | <i>Cr</i> | 9.9E-01 | NUREG-1640 |
| 14 | Mn | 1.0E+00 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 15 | Fe | 1.0E+00 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 16 | Co | 1.0E+00 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 17 | Ni | 1.0E+00 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 18 | Zn | 1.0E+00 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 19 | <i>Ga</i> | 1.0E+00 | 化学的性質の類似性からInと同一に選定 |
| 20 | <i>Ge</i> | 1.0E+00 | 化学的性質の類似性からSnと同一に選定 |
| 21 | <i>Se</i> | 8.0E-01 | NUREG-1640 |
| 22 | <i>Rb</i> | 1.0E-03 | 化学的性質の類似性からCsと同一に選定 |
| 23 | Sr | 1.0E-01 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 24 | Y | 1.0E-02 | NUREG-1640 |
| 25 | Nb | 1.0E+00 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 26 | <i>Mo</i> | 1.0E+00 | NUREG-1640 |
| 27 | Tc | 1.0E-01 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 28 | Ag | 1.0E+00 | Chapuisの文献 |
| 29 | <i>Cd</i> | 1.0E-02 | NUREG-1640 |
| 30 | In | 1.0E+00 | ※1 |
| 31 | Sn | 1.0E+00 | ※1 |
| 32 | Sb | 1.0E+00 | Chapuisの文献 |
| 33 | Te | 1.0E-02 | ※1 |
| 34 | I | 0.0E+00 | 化学的性質の類似性からHと同一に選定 |
| 35 | Cs | 1.0E-03 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 36 | Ba | 1.0E-01 | 化学的性質の類似性からSrと同一に選定 |
| 37 | Ce | 1.0E-02 | NUREG-1640 |
| 38 | Pm | 1.0E-02 | NUREG-1640 |
| 39 | Eu | 5.0E-02 | IAEA TECDOC-807 |
| 40 | Gd | 1.0E+00 | ※1 |
| 41 | Tb | 1.0E+00 | ※1 |
| 42 | <i>Yb</i> | 1.0E+00 | 化学的性質の類似性からTbと同一に選定 |
| 43 | Ta | 1.0E+00 | ※1 |
| 44 | <i>W</i> | 1.0E+00 | Radiation protection 117 |
| 45 | <i>Re</i> | 9.9E-01 | NUREG-1640 |
| 46 | <i>Ir</i> | 1.0E+00 | NUREG-1640 |
| 47 | <i>Au</i> | 1.0E+00 | 化学的性質の類似性からAgと同一に選定 |
| 48 | <i>Hg</i> | 1.0E-02 | 化学的性質の類似性からCdと同一に選定 |
| 49 | <i>Tl</i> | 1.0E-01 | Radiation protection 117 |
| 50 | Am | 1.0E-01 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 51 | Cm | 1.0E-01 | Chapuisの文献 |

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

上記表中にない核種の既往のクリアランス評価で使用された値: Zr = 1.0E-02

※1: 文献を元に選定することが不可能であるため、元素の沸点と電気炉での鉄の平均的な熔融温度(1823~1923K)との比較及び酸化物の標準生成エネルギーを基に、類似性を判断して選定。

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
「核燃施設クリアランス報告書」
「重水炉等クリアランス報告書」
IAEA S.S. No.111-P-1.1
NUREG-1640
Radiation protection 117
Chapuisの文献
IAEA TECDOC-807

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (14)

| スラグへの移行割合 | | | |
|-----------|-----------|---------|--------------------------|
| 単位 | (-) | | |
| No. | 元素 | 選定値 | 選定根拠 |
| 1 | H | 0.0E+00 | Chapuisの文献 |
| 2 | <i>Be</i> | 1.0E+00 | 化学的性質の類似性からSrと同一に選定 |
| 3 | C | 1.0E-01 | 保守的に選定 |
| 4 | <i>F</i> | 0.0E+00 | 化学的性質の類似性からHと同一に選定 |
| 5 | <i>Na</i> | 5.5E-01 | NUREG-1640 |
| 6 | <i>P</i> | 7.7E-01 | NUREG-1640 |
| 7 | <i>S</i> | 3.0E-02 | NUREG-1640 |
| 8 | Cl | 0.0E+00 | 化学的性質の類似性からHと同一に選定 |
| 9 | Ca | 1.0E+00 | 化学的性質の類似性からSrと同一に選定 |
| 10 | Sc | 1.0E-01 | ※1 |
| 11 | <i>Ti</i> | 1.0E+00 | 化学的性質の類似性からZrと同一に選定 |
| 12 | <i>V</i> | 1.0E-01 | 化学的性質の類似性からNbと同一に選定 |
| 13 | <i>Cr</i> | 5.0E-01 | NUREG-1640 |
| 14 | Mn | 1.0E-01 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 15 | Fe | 1.0E-02 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 16 | Co | 1.0E-02 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 17 | Ni | 1.0E-02 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 18 | Zn | 1.0E-02 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 19 | <i>Ga</i> | 1.0E-02 | 化学的性質の類似性からInと同一に選定 |
| 20 | <i>Ge</i> | 1.0E-02 | 化学的性質の類似性からSnと同一に選定 |
| 21 | <i>Se</i> | 7.7E-01 | NUREG-1640 |
| 22 | <i>Rb</i> | 1.0E+00 | 化学的性質の類似性からCsと同一に選定 |
| 23 | Sr | 1.0E+00 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 24 | Y | 1.0E+00 | NUREG-1640 |
| 25 | Nb | 1.0E-01 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 26 | <i>Mo</i> | 1.0E-02 | NUREG-1640 |
| 27 | Tc | 1.0E-01 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 28 | Ag | 1.0E+00 | Chapuisの文献 |
| 29 | <i>Cd</i> | 5.0E-02 | NUREG-1640 |
| 30 | In | 1.0E-02 | ※1 |
| 31 | Sn | 1.0E-02 | ※1 |
| 32 | Sb | 1.0E-02 | Chapuisの文献 |
| 33 | Te | 1.0E+00 | ※1 |
| 34 | I | 0.0E+00 | 化学的性質の類似性からHと同一に選定 |
| 35 | Cs | 1.0E+00 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 36 | Ba | 1.0E+00 | 化学的性質の類似性からSrと同一に選定 |
| 37 | Ce | 1.0E+00 | NUREG-1640 |
| 38 | Pm | 1.0E+00 | NUREG-1640 |
| 39 | Eu | 1.0E+00 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 40 | Gd | 1.0E-01 | ※1 |
| 41 | Tb | 1.0E-01 | ※1 |
| 42 | <i>Yb</i> | 1.0E-01 | 化学的性質の類似性からTbと同一に選定 |
| 43 | Ta | 1.0E-01 | ※1 |
| 44 | <i>W</i> | 1.0E+00 | Radiation protection 117 |
| 45 | <i>Re</i> | 8.7E-01 | NUREG-1640 |
| 46 | <i>Ir</i> | 3.0E-02 | NUREG-1640 |
| 47 | <i>Au</i> | 1.0E+00 | 化学的性質の類似性からAgと同一に選定 |
| 48 | <i>Hg</i> | 5.0E-02 | 化学的性質の類似性からCdと同一に選定 |
| 49 | <i>Tl</i> | 1.0E+00 | Radiation protection 117 |
| 50 | Am | 1.0E+00 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 51 | Cm | 1.0E+00 | Chapuisの文献 |

No.と元素名太字斜体:既往の評価で対象となっていなかった元素

上記表中にない核種の既往のクリアランス評価で使用された値: Zr = 1.0E+00

※1: 文献を元に選定することが不可能であるため、元素の沸点と電気炉での鉄の平均的な溶融温度(1823~1923K)との比較及び酸化物の標準生成エネルギーを基に、類似性を判断して選定。

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
「核燃施設クリアランス報告書」
「重水炉等クリアランス報告書」
IAEA S.S. No.111-P-1.1
NUREG-1640
Radiation protection 117
Chapuisの文献

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (15)

| ダストへの移行割合 | | | |
|-----------|-----------|---------|--------------------------|
| 単位 | (-) | | |
| No. | 元素 | 選定値 | 選定根拠 |
| 1 | H | 1.0E+00 | Chapuisの文献 |
| 2 | <i>Be</i> | 1.0E-01 | 化学的性質の類似性からSrと同一に選定 |
| 3 | C | 1.0E+00 | 保守的に選定 |
| 4 | <i>F</i> | 1.0E+00 | 化学的性質の類似性からHと同一に選定 |
| 5 | <i>Na</i> | 5.0E-01 | NUREG-1640 |
| 6 | <i>P</i> | 9.7E-01 | NUREG-1640 |
| 7 | <i>S</i> | 9.7E-01 | NUREG-1640 |
| 8 | Cl | 1.0E+00 | 化学的性質の類似性からHと同一に選定 |
| 9 | Ca | 1.0E-01 | 化学的性質の類似性からSrと同一に選定 |
| 10 | Sc | 5.0E-02 | ※1 |
| 11 | <i>Ti</i> | 5.0E-02 | 化学的性質の類似性からZrと同一に選定 |
| 12 | <i>V</i> | 1.0E-02 | 化学的性質の類似性からNbと同一に選定 |
| 13 | <i>Cr</i> | 1.0E-02 | NUREG-1640 |
| 14 | Mn | 5.0E-02 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 15 | Fe | 5.0E-03 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 16 | Co | 5.0E-03 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 17 | Ni | 5.0E-03 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 18 | Zn | 1.0E+00 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 19 | <i>Ga</i> | 5.0E-03 | 化学的性質の類似性からInと同一に選定 |
| 20 | <i>Ge</i> | 5.0E-03 | 化学的性質の類似性からSnと同一に選定 |
| 21 | <i>Se</i> | 8.0E-01 | NUREG-1640 |
| 22 | <i>Rb</i> | 1.0E+00 | 化学的性質の類似性からCsと同一に選定 |
| 23 | Sr | 1.0E-01 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 24 | Y | 5.0E-02 | NUREG-1640 |
| 25 | Nb | 1.0E-02 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 26 | <i>Mo</i> | 2.0E-02 | NUREG-1640 |
| 27 | Tc | 1.0E+00 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 28 | Ag | 1.0E+00 | Chapuisの文献 |
| 29 | <i>Cd</i> | 1.0E+00 | NUREG-1640 |
| 30 | In | 5.0E-03 | ※1 |
| 31 | Sn | 5.0E-03 | ※1 |
| 32 | Sb | 1.0E+00 | Chapuisの文献 |
| 33 | Te | 1.0E+00 | ※1 |
| 34 | I | 1.0E+00 | 化学的性質の類似性からHと同一に選定 |
| 35 | Cs | 1.0E+00 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 36 | Ba | 1.0E-01 | 化学的性質の類似性からSrと同一に選定 |
| 37 | Ce | 5.0E-02 | NUREG-1640 |
| 38 | Pm | 5.0E-02 | NUREG-1640 |
| 39 | Eu | 5.0E-03 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 40 | Gd | 5.0E-02 | ※1 |
| 41 | Tb | 5.0E-02 | ※1 |
| 42 | <i>Yb</i> | 5.0E-02 | 化学的性質の類似性からTbと同一に選定 |
| 43 | Ta | 5.0E-02 | ※1 |
| 44 | <i>W</i> | 1.0E-01 | Radiation protection 117 |
| 45 | <i>Re</i> | 9.7E-01 | NUREG-1640 |
| 46 | <i>Ir</i> | 1.0E+00 | NUREG-1640 |
| 47 | <i>Au</i> | 1.0E+00 | 化学的性質の類似性からAgと同一に選定 |
| 48 | <i>Hg</i> | 1.0E+00 | 化学的性質の類似性からCdと同一に選定 |
| 49 | <i>Tl</i> | 1.0E-01 | Radiation protection 117 |
| 50 | Am | 5.0E-03 | IAEA S.S. No.111-P-1.1 |
| 51 | Cm | 5.0E-03 | Chapuisの文献 |

No.と元素名太字斜体: 既往の評価で対象となっていなかった元素

上記表中にない核種の既往のクリアランス評価で使用された値: Zr = 5.0E-02

※1: 文献を元に選定することが不可能であるため、元素の沸点と電気炉での鉄の平均的な溶融温度(1823~1923K)との比較及び酸化物の標準生成エネルギーを基に、類似性を判断して選定。

調査文献 「原子炉クリアランス報告書」
「核燃施設クリアランス報告書」
「重水炉等クリアランス報告書」
IAEA S.S. No.111-P-1.1
NUREG-1640
Radiation protection 117
Chapuisの文献

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (16)

| 焼却処理において核種が排気に移行する割合 | | | |
|----------------------|-----|--------|-------------------------------------|
| 単位 | (-) | | |
| No. | 元素 | 選定値 | 選定根拠 |
| 1 | H | 5.0E-1 | IAEA-TECDOC-401 |
| 2 | C | 5.0E-1 | IAEA-TECDOC-401 |
| 3 | F | 1.0E-2 | 化学的性質の類似性から Cl の値と同じとした |
| 4 | Na | 1.0E-3 | IAEA-TECDOC-401 |
| 5 | P | 1.0E-1 | IAEA-TECDOC-401 |
| 6 | S | 1.0E-1 | IAEA-TECDOC-401 |
| 7 | Cl | 1.0E-2 | EUR-16198 |
| 8 | Ca | 1.0E-4 | IAEA-TECDOC-401 |
| 9 | V | 1.0E-3 | 化学的性質の類似性から、EUR-16198 の Nb の値と同じとした |
| 10 | Cr | 1.0E-3 | EUR-16198 |
| 11 | Mn | 1.0E-4 | IAEA-TECDOC-401 |
| 12 | Fe | 1.0E-3 | EUR-16198 |
| 13 | Co | 1.0E-4 | IAEA-TECDOC-401 |
| 14 | Ni | 1.0E-3 | EUR-16198 |
| 15 | Zn | 1.0E-3 | EUR-16198 |
| 16 | Ga | 1.0E-3 | EUR-16198 |
| 17 | Ge | 1.0E-3 | 化学的性質の類似性から EUR-16198 の Sn の値と同じとした |
| 18 | Se | 1.0E-3 | EUR-16198 |
| 19 | Rb | 1.0E-3 | EUR-16198 |
| 20 | Sr | 1.0E-4 | IAEA-TECDOC-401 |
| 21 | Y | 1.0E-3 | EUR-16198 |
| 22 | Mo | 1.0E-3 | EUR-16198 |
| 23 | Tc | 1.0E-3 | EUR-16198 |
| 24 | Cd | 1.0E-3 | EUR-16198 |
| 25 | In | 1.0E-3 | EUR-16198 |
| 26 | Sb | 1.0E-3 | EUR-16198 |
| 27 | I | 1.0E-1 | IAEA-TECDOC-401 |
| 28 | Cs | 1.0E-3 | IAEA-TECDOC-401 |
| 29 | Ba | 1.0E-3 | EUR-16198 |
| 30 | Ce | 1.0E-4 | IAEA-TECDOC-401 |
| 31 | Pm | 1.0E-3 | EUR-16198 |
| 32 | Eu | 1.0E-3 | EUR-16198 |
| 33 | Gd | 1.0E-3 | EUR-16198 |
| 34 | Yb | 1.0E-3 | 化学的性質の類似性から Gd の値と同じとした |
| 35 | W | 1.0E-3 | 化学的性質の類似性から Mo の値と同じとした |
| 36 | Re | 1.0E-3 | EUR-16198 |
| 37 | Ir | 1.0E-3 | EUR-16198 |
| 38 | Au | 1.0E-3 | EUR-16198 |
| 39 | Tl | 1.0E-3 | EUR-16198 |
| 40 | Am | 1.0E-4 | IAEA-TECDOC-401 |
| 41 | Cm | 1.0E-3 | EUR-16198 |

調査文献 IAEA-TECDOC-401
EUR-16198

表 4.14 元素依存パラメータ一覧 (17)

| 溶融処理において核種が排気に移行する割合 | | | |
|----------------------|-----|----------------------|-------------------------------------|
| 単位 | (-) | | |
| No. | 元素 | 選定値 | 選定根拠 |
| 1 | H | 1.0E+0 | 09 廃輸報-0003 ^{*1} から設定 |
| 2 | C | 1.0E+0 | 09 廃輸報-0003 ^{*1} から設定 |
| 3 | F | 5.0E-1 | 化学的性質の類似性から Cl の値と同じとした |
| 4 | Na | 0.0 | NUREG-1640 から STEEL の値 |
| 5 | P | 0.0 | NUREG-1640 から STEEL の値 |
| 6 | S | 0.0 | NUREG-1640 から STEEL の値 |
| 7 | Cl | 5.0E-1 | NUREG-1640 から STEEL の値 |
| 8 | Ca | 0.0 | NUREG-1640 から STEEL の値 |
| 9 | V | 1.0E-3 ^{*2} | 化学的性質の類似性から EUR-16198 の Nb の値と同じとした |
| 10 | Cr | 0.0 | NUREG-1640 から STEEL の値 |
| 11 | Mn | 0.0 | NUREG-1640 から STEEL の値 |
| 12 | Fe | 0.0 | NUREG-1640 から STEEL の値 |
| 13 | Co | 2.5E-2 | 09 廃輸報-0003 ^{*1} から設定 |
| 14 | Ni | 0.0 | 09 廃輸報-0003 ^{*1} から設定 |
| 15 | Zn | 0.0 | NUREG-1640 から STEEL の値 |
| 16 | Ga | 1.0E-3 ^{*2} | EUR-16198 |
| 17 | Ge | 1.0E-3 ^{*2} | 化学的性質の類似性から EUR-16198 の Sn の値と同じとした |
| 18 | Se | 0.0 | NUREG-1640 から STEEL の値 |
| 19 | Rb | 1.0E-3 ^{*2} | EUR-16198 |
| 20 | Sr | 0.0 | 09 廃輸報-0003 ^{*1} から設定 |
| 21 | Y | 0.0 | NUREG-1640 から STEEL の値 |
| 22 | Mo | 0.0 | NUREG-1640 から STEEL の値 |
| 23 | Tc | 0.0 | 09 廃輸報-0003 ^{*1} から設定 |
| 24 | Cd | 0.0 | NUREG-1640 から STEEL の値 |
| 25 | In | 1.0E-3 ^{*2} | EUR-16198 |
| 26 | Sb | 0.0 | NUREG-1640 から STEEL の値 |
| 27 | I | 1.0E+0 | 09 廃輸報-0003 ^{*1} から設定 |
| 28 | Cs | 5.3E-1 | 09 廃輸報-0003 ^{*1} から設定 |
| 29 | Ba | 0.0 | NUREG-1640 から STEEL の値 |
| 30 | Ce | 0.0 | NUREG-1640 から STEEL の値 |
| 31 | Pm | 0.0 | NUREG-1640 から STEEL の値 |
| 32 | Eu | 0.0 | NUREG-1640 から STEEL の値 |
| 33 | Gd | 0.0 | NUREG-1640 から STEEL の値 |
| 34 | Yb | 0.0 | 化学的性質の類似性から Gd の値と同じとした |
| 35 | W | 0.0 | NUREG-1640 から STEEL の値 |
| 36 | Re | 1.0E-3 ^{*2} | EUR-16198 |
| 37 | Ir | 0.0 | NUREG-1640 から STEEL の値 |
| 38 | Au | 1.0E-3 ^{*2} | EUR-16198 |
| 39 | Tl | 0.0 | NUREG-1640 から STEEL の値 |
| 40 | Am | 0.0 | 09 廃輸報-0003 ^{*1} から設定 |
| 41 | Cm | 0.0 | 09 廃輸報-0003 ^{*1} から設定 |

*1: 独立行政法人 原子力安全基盤機構「平成 20 年度 放射性廃棄物処分に関する調査(浅地中 処分に関する調査)報告書」、09 廃輸報-0003 (平成 21 年 8 月)

*2: 「焼却処理において核種が排気に移行する割合」と同じ選定値とした。

調査文献 09 廃輸報-0003
NUREG-1640
EUR-16198

表 4.15 核種依存パラメーター一覧 (1)
(内部被ばく線量係数)

| No. | 核種 | 半減期 (y) | 内部被ばく線量係数 (Sv/Bq) | | | | | | 換算係数に含めて 考慮した核種 |
|-----|----------|------------|----------------------|---------|----------------------|---------|---------|---------|--------------------|
| | | | 作業者 (ICRP Publ. 68) | | 一般公衆 (ICRP Publ. 72) | | | | |
| | | | 吸入 | 経口 | 吸入 | | 経口 | | |
| | | | | | 成人 | 子ども | 成人 | 子ども | |
| 1 | H-3 | 1.23E+01 | 4.1E-11 | 4.2E-11 | 4.5E-11 | 2.7E-10 | 4.2E-11 | 1.2E-10 | |
| 2 | Be-7 | 1.46E-01 | 4.6E-11 | 2.8E-11 | 5.5E-11 | 2.4E-10 | 2.8E-11 | 1.3E-10 | |
| 3 | C-14 | 5.73E+03 | 5.8E-10 | 5.8E-10 | 2.0E-09 | 6.6E-09 | 5.8E-10 | 1.6E-09 | |
| 4 | F-18 | 2.09E-04 | 9.3E-11 | 4.9E-11 | 5.9E-11 | 3.1E-10 | 4.9E-11 | 3.0E-10 | |
| 5 | Na-22 | 2.60E+00 | 2.6E-09 | 3.2E-09 | 1.3E-09 | 7.3E-09 | 3.2E-09 | 1.5E-08 | |
| 6 | P-32 | 3.90E-02 | 2.9E-09 | 2.4E-09 | 3.4E-09 | 1.5E-08 | 2.4E-09 | 1.9E-08 | |
| 7 | P-33 | 6.94E-02 | 1.3E-09 | 2.4E-10 | 1.5E-09 | 4.6E-09 | 2.4E-10 | 1.8E-09 | |
| 8 | S-35 | 2.40E-01 | 1.1E-09 | 7.7E-10 | 1.4E-09 | 4.5E-09 | 7.7E-10 | 5.4E-09 | |
| 9 | Cl-36 | 3.01E+05 | 5.1E-09 | 9.3E-10 | 7.3E-09 | 2.6E-08 | 9.3E-10 | 6.3E-09 | |
| 10 | Ca-41 | 1.03E+05 | 1.9E-10 | 2.9E-10 | 9.5E-11 | 2.6E-10 | 1.9E-10 | 5.2E-10 | |
| 11 | Ca-45 | 4.49E-01 | 2.3E-09 | 7.6E-10 | 2.7E-09 | 8.8E-09 | 7.1E-10 | 4.9E-09 | |
| 12 | Sc-46 | 2.30E-01 | 4.8E-09 | 1.5E-09 | 6.8E-09 | 2.3E-08 | 1.5E-09 | 7.9E-09 | |
| 13 | Ti-44 + | 4.73E+01 | 7.2E-08 | 6.2E-09 | 1.2E-07 | 3.1E-07 | 6.2E-09 | 3.3E-08 | Sc-44 (1.0) |
| 14 | V-49 | 9.25E-01 | 2.6E-11 | 1.8E-11 | 3.4E-11 | 2.1E-10 | 1.8E-11 | 1.4E-10 | |
| 15 | Cr-51 | 7.58E-02 | 3.6E-11 | 3.8E-11 | 3.7E-11 | 2.1E-10 | 3.8E-11 | 2.3E-10 | |
| 16 | Mn-54 | 8.55E-01 | 1.2E-09 | 7.1E-10 | 1.5E-09 | 6.2E-09 | 7.1E-10 | 3.1E-09 | |
| 17 | Fe-55 | 2.73E+00 | 9.2E-10 | 3.3E-10 | 3.8E-10 | 1.4E-09 | 3.3E-10 | 2.4E-09 | |
| 18 | Fe-59 | 1.22E-01 | 3.2E-09 | 1.8E-09 | 3.7E-09 | 1.3E-08 | 1.8E-09 | 1.3E-08 | |
| 19 | Co-56 | 2.11E-01 | 4.9E-09 | 2.5E-09 | 4.8E-09 | 2.1E-08 | 2.5E-09 | 1.5E-08 | |
| 20 | Co-57 | 7.44E-01 | 6.0E-10 | 2.1E-10 | 5.5E-10 | 2.2E-09 | 2.1E-10 | 1.6E-09 | |
| 21 | Co-58 | 1.94E-01 | 1.7E-09 | 7.4E-10 | 1.6E-09 | 6.5E-09 | 7.4E-10 | 4.4E-09 | |
| 22 | Co-60 | 5.27E+00 | 1.7E-08 | 3.4E-09 | 1.0E-08 | 3.4E-08 | 3.4E-09 | 2.7E-08 | |
| 23 | Ni-59 | 7.50E+04 | 2.2E-10 | 6.3E-11 | 1.3E-10 | 6.2E-10 | 6.3E-11 | 3.4E-10 | |
| 24 | Ni-63 | 1.00E+02 | 5.2E-10 | 1.5E-10 | 4.8E-10 | 1.9E-09 | 1.5E-10 | 8.4E-10 | |
| 25 | Zn-65 | 6.68E-01 | 2.8E-09 | 3.9E-09 | 1.6E-09 | 6.5E-09 | 3.9E-09 | 1.6E-08 | |
| 26 | Ga-67 | 8.93E-03 | 2.8E-10 | 1.9E-10 | 2.4E-10 | 1.0E-09 | 1.9E-10 | 1.2E-09 | |
| 27 | Ge-68 + | 7.86E-01 | 8.0E-09 | 1.4E-09 | 1.4E-08 | 5.0E-08 | 1.4E-09 | 8.7E-09 | Ga-68 (1.0) |
| 28 | Se-75 | 3.28E-01 | 1.7E-09 | 2.6E-09 | 1.0E-09 | 6.0E-09 | 2.6E-09 | 1.3E-08 | |
| 29 | Rb-81 | 5.22E-04 | 6.8E-11 | 5.4E-11 | 3.4E-11 | 2.5E-10 | 5.4E-11 | 3.2E-10 | |
| 30 | Rb-86 | 5.11E-02 | 1.3E-09 | 2.8E-09 | 9.3E-10 | 7.7E-09 | 2.8E-09 | 2.0E-08 | |
| 31 | Sr-85 | 1.78E-01 | 6.4E-10 | 5.6E-10 | 6.4E-10 | 3.1E-09 | 5.6E-10 | 3.1E-09 | |
| 32 | Sr-89 | 1.38E-01 | 5.6E-09 | 2.6E-09 | 6.1E-09 | 2.4E-08 | 2.6E-09 | 1.8E-08 | |
| 33 | Sr-90 + | 2.91E+01 | 7.9E-08 | 3.1E-08 | 3.8E-08 | 1.2E-07 | 3.1E-08 | 9.3E-08 | Y-90 (1.0) |
| 34 | Y-90 | 7.31E-03 | 1.7E-09 | 2.7E-09 | 1.5E-09 | 8.8E-09 | 2.7E-09 | 2.0E-08 | |
| 35 | Nb-93m | 1.61E+01 | 8.6E-10 | 1.2E-10 | 5.1E-10 | 2.4E-09 | 1.2E-10 | 9.1E-10 | |
| 36 | Nb-94 | 2.03E+04 | 2.5E-08 | 1.7E-09 | 1.1E-08 | 3.7E-08 | 1.7E-09 | 9.7E-09 | |
| 37 | Mo-99 + | 7.52E-03 | 1.1E-09 | 1.2E-09 | 9.1E-10 | 4.5E-09 | 6.2E-10 | 3.6E-09 | Tc-99m(0.876) |
| 38 | Tc-99 | 2.11E+05 | 3.2E-09 | 7.8E-10 | 4.0E-09 | 1.3E-08 | 6.4E-10 | 4.8E-09 | |
| 39 | Tc-99m | 6.86E-04 | 2.9E-11 | 2.2E-11 | 1.9E-11 | 9.9E-11 | 2.2E-11 | 1.3E-10 | |
| 40 | Ag-108m+ | 4.18E+02 | 1.9E-08 | 2.3E-09 | 7.4E-09 | 2.7E-08 | 2.3E-09 | 1.1E-08 | Ag-108 (0.089) |
| 41 | Ag-110m+ | 6.84E-01 | 7.3E-09 | 2.8E-09 | 7.6E-09 | 2.8E-08 | 2.8E-09 | 1.4E-08 | Ag-110 (0.013) |
| 42 | Cd-109 | 1.27E+00 | 9.6E-09 | 2.0E-09 | 8.1E-09 | 3.7E-08 | 2.0E-09 | 9.5E-09 | |
| 43 | In-111 | 7.75E-03 | 3.1E-10 | 2.9E-10 | 2.3E-10 | 1.2E-09 | 2.9E-10 | 1.7E-09 | |
| 44 | Sn-113 + | 3.15E-01 | 1.9E-09 | 7.6E-10 | 2.7E-09 | 1.0E-08 | 7.6E-10 | 5.2E-09 | In-113m (1.0) |
| 45 | Sb-124 | 1.65E-01 | 4.7E-09 | 2.5E-09 | 6.4E-09 | 2.4E-08 | 2.5E-09 | 1.6E-08 | |
| 46 | Sb-125 + | 2.73E+00 | 4.0E-09 | 1.3E-09 | 5.6E-09 | 1.9E-08 | 1.3E-09 | 7.5E-09 | Te-125m (0.228) |
| 47 | Te-123m | 3.28E-01 | 3.4E-09 | 1.4E-09 | 4.0E-09 | 1.3E-08 | 1.4E-09 | 8.8E-09 | |
| 48 | I-123 | 1.51E-03 | 1.1E-10 | 2.1E-10 | 7.4E-11 | 7.9E-10 | 2.1E-10 | 1.9E-09 | |
| 49 | I-125 | 1.65E-01 | 7.3E-09 | 1.5E-08 | 5.1E-09 | 2.3E-08 | 1.5E-08 | 5.7E-08 | |
| 50 | I-131 | 2.20E-02 | 1.1E-08 | 2.2E-08 | 7.4E-09 | 7.2E-08 | 2.2E-08 | 1.8E-07 | |
| 51 | Cs-134 | 2.06E+00 | 9.6E-09 | 1.9E-08 | 6.6E-09 | 7.3E-09 | 1.9E-08 | 1.6E-08 | |
| 52 | Cs-137 + | 3.00E+01 | 6.7E-09 | 1.3E-08 | 4.6E-09 | 5.4E-09 | 1.3E-08 | 1.2E-08 | Ba-137m (0.946) |
| 53 | Ba-133 | 1.05E+01 | 1.8E-09 | 1.0E-09 | 3.1E-09 | 1.0E-08 | 1.5E-09 | 6.2E-09 | |
| 54 | Ce-139 | 3.77E-01 | 1.4E-09 | 2.6E-10 | 1.7E-09 | 6.1E-09 | 2.6E-10 | 1.6E-09 | |
| 55 | Ce-141 | 8.90E-02 | 3.1E-09 | 7.1E-10 | 3.2E-09 | 1.1E-08 | 7.1E-10 | 5.1E-09 | |
| 56 | Pm-147 | 2.62E+00 | 3.5E-09 | 2.6E-10 | 5.0E-09 | 1.8E-08 | 2.6E-10 | 1.9E-09 | |
| 57 | Eu-152 | 1.33E+01 | 2.7E-08 | 1.4E-09 | 4.2E-08 | 1.0E-07 | 1.4E-09 | 7.4E-09 | |
| 58 | Eu-154 | 8.59E+00 | 3.5E-08 | 2.0E-09 | 5.3E-08 | 1.5E-07 | 2.0E-09 | 1.2E-08 | |
| 59 | Gd-153 | 6.62E-01 | 2.5E-09 | 2.7E-10 | 2.1E-09 | 1.2E-08 | 2.7E-10 | 1.8E-09 | |
| 60 | Tb-160 | 1.98E-01 | 5.4E-09 | 1.6E-09 | 7.0E-09 | 2.5E-08 | 1.6E-09 | 1.0E-08 | |
| 61 | Yb-169 | 8.77E-02 | 2.4E-09 | 7.1E-10 | 3.0E-09 | 9.8E-09 | 7.1E-10 | 4.6E-09 | |
| 62 | Ta-182 | 3.15E-01 | 7.4E-09 | 1.5E-09 | 1.0E-08 | 3.4E-08 | 1.5E-09 | 9.4E-09 | |
| 63 | W-188 + | 1.90E-01 | 1.6E-09 | 3.7E-09 | 1.1E-09 | 9.4E-09 | 3.5E-09 | 2.6E-08 | Re-188(1.0) |
| 64 | Re-186 | 1.03E-02 | 1.2E-09 | 1.5E-09 | 1.1E-09 | 5.7E-09 | 1.5E-09 | 1.1E-08 | |
| 65 | Ir-192 | 2.02E-01 | 4.9E-09 | 1.4E-09 | 6.6E-09 | 2.2E-08 | 1.4E-09 | 8.7E-09 | |
| 66 | Au-195 | 5.01E-01 | 1.2E-09 | 2.5E-10 | 1.7E-09 | 6.6E-09 | 2.5E-10 | 1.7E-09 | |
| 67 | Au-198 | 7.38E-03 | 1.1E-09 | 1.0E-09 | 8.6E-10 | 4.4E-09 | 1.0E-09 | 7.2E-09 | |
| 68 | Hg-203 | 1.28E-01 | 1.9E-09 | 1.9E-09 | 2.4E-09 | 7.9E-09 | 5.4E-10 | 3.6E-09 | |
| 69 | Tl-201 | 8.32E-03 | 7.6E-11 | 9.5E-11 | 4.4E-11 | 3.3E-10 | 9.5E-11 | 5.5E-10 | |
| 70 | Tl-204 | 3.78E+00 | 6.2E-10 | 1.3E-09 | 3.9E-10 | 3.3E-09 | 1.2E-09 | 8.5E-09 | |
| 71 | Am-241 | 4.32E+02 | 2.7E-05 | 2.0E-07 | 4.2E-05 | 6.9E-05 | 2.0E-07 | 3.7E-07 | |
| 72 | Cm-244 | 1.81E+01 | 1.7E-05 | 1.2E-07 | 2.7E-05 | 5.7E-05 | 1.2E-07 | 2.9E-07 | |

※：核種名の後の"+ "は、短半減期子孫核種の線量換算係数を含めている核種であることを示す。子孫核種名の後の括弧内の数値は分岐比を示す（分岐比の典拠：EPA-402-R-93-081 (1993)）。

表 4.15 核種依存パラメータ一覧 (2)

(皮膚被ばく及び埋設処分に係る評価経路の外部被ばく線量換算係数)

| No. | 核種 | 皮膚被ばく線量換算係数 | | 外部被ばく線量換算係数 | | 換算係数に含めて 考慮した核種 |
|-----|----------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------|
| | | (Sv/h per Bq/cm ²) | | (μSv/h per Bq/g) | | |
| | | β線 (4mg/cm ²) | γ線 (7mg/cm ²) | 積み下ろし 作業者 運転作業者 | 理立作業者 跡地利用 地下水移行 | |
| 1 | H-3 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | |
| 2 | Be-7 | 0.0E+00 | 2.7E-09 | 4.0E-03 | 1.5E-02 | |
| 3 | C-14 | 9.0E-07 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | |
| 4 | F-18 | 2.6E-06 | 5.9E-08 | 7.9E-02 | 3.0E-01 | |
| 5 | Na-22 | 2.4E-06 | 1.3E-07 | 1.7E-01 | 6.5E-01 | |
| 6 | P-32 | 2.7E-06 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | |
| 7 | P-33 | 1.6E-06 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | |
| 8 | S-35 | 9.0E-07 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | |
| 9 | Cl-36 | 2.5E-06 | 1.1E-11 | 1.2E-05 | 4.6E-05 | |
| 10 | Ca-41 | N.A. | N.A. | 0.0E+00 | 0.0E+00 | |
| 11 | Ca-45 | 1.6E-06 | 2.1E-13 | 3.4E-19 | 7.8E-14 | |
| 12 | Sc-46 | 1.9E-06 | 1.3E-07 | 1.5E-01 | 5.9E-01 | |
| 13 | Ti-44 + | N.A. | N.A. | 1.7E-01 | 6.7E-01 | Sc-44 (1.0) |
| 14 | V-49 | N.A. | N.A. | 0.0E+00 | 0.0E+00 | |
| 15 | Cr-51 | 0.0E+00 | 1.5E-08 | 2.7E-03 | 1.0E-02 | |
| 16 | Mn-54 | 0.0E+00 | 6.1E-08 | 6.4E-02 | 2.5E-01 | |
| 17 | Fe-55 | 0.0E+00 | 1.6E-08 | 1.3E-11 | 5.0E-11 | |
| 18 | Fe-59 | 1.9E-06 | 6.2E-08 | 8.9E-02 | 3.5E-01 | |
| 19 | Co-56 | 1.3E-06 | 1.7E-07 | 2.6E-01 | 1.0E+00 | |
| 20 | Co-57 | 1.1E-07 | 4.0E-08 | 9.9E-03 | 3.7E-02 | |
| 21 | Co-58 | 4.1E-07 | 7.0E-08 | 7.5E-02 | 2.9E-01 | |
| 22 | Co-60 | 1.8E-06 | 1.3E-07 | 1.9E-01 | 7.3E-01 | |
| 23 | Ni-59 | 0.0E+00 | 1.5E-10 | 1.3E-06 | 4.9E-06 | |
| 24 | Ni-63 | 1.8E-08 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | |
| 25 | Zn-65 | 3.8E-08 | 5.0E-08 | 4.3E-02 | 1.7E-01 | |
| 26 | Ga-67 | 8.7E-07 | 3.4E-08 | 1.3E-02 | 4.7E-02 | |
| 27 | Ge-68 + | N.A. | N.A. | 7.5E-02 | 2.9E-01 | Ga-68 (1.0) |
| 28 | Se-75 | 1.7E-07 | 4.2E-08 | 3.2E-02 | 1.2E-01 | |
| 29 | Rb-81 | N.A. | 5.4E-08 | 5.1E-02 | 1.9E-01 | |
| 30 | Rb-86 | 2.6E-06 | 5.1E-09 | 7.0E-03 | 2.7E-02 | |
| 31 | Sr-85 | 1.7E-08 | 4.7E-08 | 3.9E-02 | 1.5E-01 | |
| 32 | Sr-89 | 2.6E-06 | 4.7E-12 | 6.4E-06 | 2.5E-05 | |
| 33 | Sr-90 + | 5.1E-06 | 2.4E-12 | 1.3E-11 | 2.2E-09 | Y-90 (1.0) |
| 34 | Y-90 | 2.7E-06 | 2.4E-12 | 1.3E-11 | 2.2E-09 | |
| 35 | Nb-93m | 0.0E+00 | 1.1E-10 | 4.0E-08 | 3.3E-06 | |
| 36 | Nb-94 | 2.2E-06 | 9.5E-08 | 1.2E-01 | 4.7E-01 | |
| 37 | Mo-99 + | 2.9E-06 | 1.6E-08 | 2.1E-02 | 7.9E-02 | Tc-99m (0.876) |
| 38 | Tc-99 | 1.6E-06 | 0.0E+00 | 4.2E-08 | 1.5E-07 | |
| 39 | Tc-99m | 3.3E-07 | 7.6E-09 | 1.1E-02 | 4.0E-02 | |
| 40 | Ag-108m+ | 2.8E-07 | N.A. | 1.3E-01 | 4.9E-01 | Ag-108 (0.089) |
| 41 | Ag-110m+ | 8.2E-07 | 1.5E-07 | 2.1E-01 | 8.1E-01 | Ag-110 (0.013) |
| 42 | Cd-109 | 0.0E+00 | 1.7E-08 | 2.5E-04 | 1.0E-03 | |
| 43 | In-111 | 4.8E-07 | 3.4E-08 | 3.3E-02 | 1.2E-01 | |
| 44 | Sn-113 + | 9.6E-07 | 3.1E-08 | 2.1E-02 | 8.0E-02 | In-113m (1.0) |
| 45 | Sb-124 | 2.4E-06 | 9.5E-08 | 1.4E-01 | 5.3E-01 | |
| 46 | Sb-125 + | 2.0E-06 | 3.5E-08 | 3.3E-02 | 1.3E-01 | Te-125m (0.228) |
| 47 | Te-123m | 2.3E-06 | 1.3E-08 | 1.1E-02 | 4.3E-02 | |
| 48 | I-123 | 4.9E-07 | 2.1E-08 | 1.3E-02 | 4.8E-02 | |
| 49 | I-125 | 0.0E+00 | 2.1E-08 | 2.1E-04 | 8.4E-04 | |
| 50 | I-131 | 2.4E-06 | 2.2E-08 | 3.1E-02 | 1.2E-01 | |
| 51 | Cs-134 | 1.8E-06 | 8.8E-08 | 1.2E-01 | 4.7E-01 | |
| 52 | Cs-137 + | 2.5E-06 | 3.3E-08 | 4.4E-02 | 1.7E-01 | Ba-137m (0.946) |
| 53 | Ba-133 | N.A. | 3.0E-08 | 3.0E-02 | 1.1E-01 | |
| 54 | Ce-139 | 3.5E-07 | 1.9E-08 | 1.2E-02 | 4.3E-02 | |
| 55 | Ce-141 | 2.9E-06 | 5.9E-09 | 6.0E-03 | 2.3E-02 | |
| 56 | Pm-147 | 1.3E-06 | 4.9E-13 | 3.0E-07 | 1.1E-06 | |
| 57 | Eu-152 | 1.6E-06 | 6.8E-08 | 8.6E-02 | 3.3E-01 | |
| 58 | Eu-154 | 3.4E-06 | 7.4E-08 | 9.3E-02 | 3.6E-01 | |
| 59 | Gd-153 | 4.0E-07 | 6.3E-09 | 5.1E-03 | 1.9E-02 | |
| 60 | Tb-160 | 3.4E-06 | 6.7E-08 | 8.5E-02 | 3.3E-01 | |
| 61 | Yb-169 | 1.6E-06 | N.A. | 2.1E-02 | 7.8E-02 | |
| 62 | Ta-182 | 2.3E-06 | 7.8E-08 | 9.6E-02 | 3.7E-01 | |
| 63 | W-188 + | N.A. | N.A. | 4.6E-03 | 1.8E-02 | Re-188(1.0) |
| 64 | Re-186 | 2.3E-06 | 3.0E-09 | 1.3E-03 | 4.6E-03 | |
| 65 | Ir-192 | 2.6E-06 | 4.9E-08 | 6.7E-02 | 2.5E-01 | |
| 66 | Au-195 | N.A. | N.A. | 4.6E-03 | 1.7E-02 | |
| 67 | Au-198 | 2.6E-06 | 2.4E-08 | 3.3E-02 | 1.3E-01 | |
| 68 | Hg-203 | 1.8E-06 | 1.5E-08 | 2.0E-02 | 7.5E-02 | |
| 69 | Tl-201 | 6.1E-07 | 2.1E-08 | 5.9E-03 | 2.2E-02 | |
| 70 | Tl-204 | 2.4E-06 | 3.2E-10 | 7.1E-05 | 2.6E-04 | |
| 71 | Am-241 | 5.5E-08 | 1.7E-08 | 9.6E-04 | 3.5E-03 | |
| 72 | Cm-244 | 0.0E+00 | 2.2E-09 | 1.7E-06 | 9.9E-06 | |

※1 : 核種名の後の"+ "は、短半減期子孫核種の線量換算係数を含めている核種であることを示す。子孫核種名の後の括弧内の数値は分岐比を示す(分岐比の典拠: EPA-402-R-93-081 (1993))。

※2 : 皮膚被ばく線量換算係数は、等価線量換算係数であり、IAEA Safety Report Series No.44 (2005)、「Kocher et.al. Health Physics Vol.53 No.2 (1987)」、CEA-R-5441 (1998)より。「N.A.」はこれらの文献から値が得られないことを示す。

※3 : 外部被ばく線量換算係数は、QAD-CGGP2R コードによる計算結果であり、「ウラン及び TRU 廃棄物のクリアランスレベル評価のための外部被ばく線量換算係数」(JAEA-Data/Code 2008-001, 2008) と同一の手法で計算した。ICRP Publ. 74 の AP 照射ジオメトリ実効線量、ICRP Publ.38 (1983) 及び JAERI-Data/Code 2001-004 (2001)のエネルギーを使用している。

※4 : 「跡地利用-居住者」の子どもの外部被ばく線量換算係数は、表の数値を 1.3 倍する (NCRP Report No.129 (1999)など)。

表 4.15 核種依存パラメータ一覧 (3-1)
(再利用に係る評価経路の外部被ばく線量換算係数)

| No. | 核種 | 外部被ばく線量換算係数 ($\mu\text{Sv/h per Bq/g}$) | | | | | | |
|-----|-----------|----------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| | | 冷蔵庫 | ベッド | 鉄筋 | 壁材 | 積み下ろし | 運転 | 前処理 作業 |
| 1 | H-3 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 |
| 2 | Be-7 | 3.4E-04 | 4.9E-04 | 1.7E-04 | 1.5E-02 | 2.6E-04 | 2.3E-04 | 6.1E-05 |
| 3 | C-14 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 |
| 4 | F-18 | 6.7E-03 | 9.6E-03 | 3.4E-03 | 3.0E-01 | 5.3E-03 | 4.6E-03 | 1.2E-03 |
| 5 | Na-22 | 1.4E-02 | 2.0E-02 | 8.3E-03 | 7.0E-01 | 1.3E-02 | 1.1E-02 | 3.0E-03 |
| 6 | P-32 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 |
| 7 | P-33 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 |
| 8 | S-35 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 |
| 9 | Cl-36 | 1.0E-06 | 1.5E-06 | 5.3E-07 | 4.6E-05 | 8.1E-07 | 7.1E-07 | 1.9E-07 |
| 10 | Ca-41 | 4.3E-10 | 2.2E-09 | 0.0E+00 | 4.4E-09 | 7.3E-30 | 0.0E+00 | 9.2E-14 |
| 11 | Ca-45 | 6.7E-15 | 4.2E-14 | 0.0E+00 | 2.0E-13 | 6.8E-16 | 1.8E-16 | 2.5E-16 |
| 12 | Sc-46 | 1.2E-02 | 1.8E-02 | 7.8E-03 | 6.5E-01 | 1.2E-02 | 1.1E-02 | 2.9E-03 |
| 13 | Ti-44 + | 1.4E-02 | 2.1E-02 | 8.1E-03 | 6.9E-01 | 1.2E-02 | 1.1E-02 | 2.9E-03 |
| 14 | V-49 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 |
| 15 | Cr-51 | 2.2E-04 | 3.2E-04 | 9.8E-05 | 8.9E-03 | 1.4E-04 | 1.2E-04 | 3.2E-05 |
| 16 | Mn-54 | 5.3E-03 | 7.6E-03 | 3.1E-03 | 2.6E-01 | 5.0E-03 | 4.3E-03 | 1.2E-03 |
| 17 | Fe-55 | 1.4E-09 | 8.5E-09 | 2.7E-13 | 1.3E-07 | 2.5E-13 | 2.0E-13 | 3.3E-11 |
| 18 | Fe-59 | 7.0E-03 | 1.0E-02 | 4.7E-03 | 3.9E-01 | 7.4E-03 | 6.4E-03 | 1.7E-03 |
| 19 | Co-56 | 2.0E-02 | 2.9E-02 | 1.4E-02 | 1.2E+00 | 2.2E-02 | 1.9E-02 | 5.1E-03 |
| 20 | Co-57 | 5.6E-04 | 1.1E-03 | 2.0E-04 | 2.3E-02 | 1.7E-04 | 1.5E-04 | 3.9E-05 |
| 21 | Co-58 | 6.2E-03 | 9.0E-03 | 3.6E-03 | 3.1E-01 | 5.7E-03 | 5.0E-03 | 1.3E-03 |
| 22 | Co-60 | 1.5E-02 | 2.1E-02 | 1.0E-02 | 8.2E-01 | 1.6E-02 | 1.4E-02 | 3.7E-03 |
| 23 | Ni-59 | 1.1E-07 | 1.8E-07 | 5.6E-08 | 5.1E-06 | 8.5E-08 | 7.5E-08 | 2.0E-08 |
| 24 | Ni-63 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 |
| 25 | Zn-65 | 3.5E-03 | 5.0E-03 | 2.3E-03 | 1.9E-01 | 3.6E-03 | 3.1E-03 | 8.3E-04 |
| 26 | Ca-67 | 8.8E-04 | 1.5E-03 | 3.7E-04 | 3.6E-02 | 4.5E-04 | 4.0E-04 | 1.1E-04 |
| 27 | Ge-68 + | 6.3E-03 | 9.2E-03 | 3.3E-03 | 2.9E-01 | 5.1E-03 | 4.5E-03 | 1.2E-03 |
| 28 | Se-75 | 2.4E-03 | 3.8E-03 | 1.0E-03 | 9.7E-02 | 1.3E-03 | 1.1E-03 | 3.0E-04 |
| 29 | Rb-81 | 4.1E-03 | 6.1E-03 | 2.1E-03 | 1.8E-01 | 3.0E-03 | 2.6E-03 | 7.0E-04 |
| 30 | Rb-86 | 5.6E-04 | 8.1E-04 | 3.6E-04 | 3.0E-02 | 5.7E-04 | 5.0E-04 | 1.3E-04 |
| 31 | Sr-85 | 3.3E-03 | 4.8E-03 | 1.7E-03 | 1.5E-01 | 2.6E-03 | 2.3E-03 | 6.1E-04 |
| 32 | Sr-89 | 5.2E-07 | 7.6E-07 | 3.2E-07 | 2.7E-05 | 5.1E-07 | 4.5E-07 | 1.2E-07 |
| 33 | Sr-90 + | 8.1E-11 | 5.0E-10 | 3.6E-28 | 2.3E-09 | 1.2E-11 | 7.3E-12 | 3.1E-12 |
| 34 | Y-90 | 8.1E-11 | 5.0E-10 | 3.6E-28 | 2.3E-09 | 1.2E-11 | 7.3E-12 | 3.1E-12 |
| 35 | Nb-93m | 1.1E-07 | 6.8E-07 | 8.3E-23 | 3.1E-06 | 1.7E-08 | 1.1E-08 | 4.3E-09 |
| 36 | Nb-94 | 1.0E-02 | 1.5E-02 | 5.9E-03 | 5.0E-01 | 9.3E-03 | 8.1E-03 | 2.2E-03 |
| 37 | Mo-99 + | 1.5E-03 | 2.4E-03 | 7.3E-04 | 6.8E-02 | 9.8E-04 | 8.6E-04 | 2.3E-04 |
| 38 | Tc-99 | 1.7E-09 | 5.1E-09 | 5.1E-10 | 8.0E-08 | 3.8E-10 | 3.4E-10 | 9.0E-11 |
| 39 | Tc-99m | 6.5E-04 | 1.2E-03 | 2.4E-04 | 2.6E-02 | 2.1E-04 | 1.9E-04 | 5.0E-05 |
| 40 | Ag-108m + | 1.1E-02 | 1.5E-02 | 5.8E-03 | 5.0E-01 | 8.9E-03 | 7.8E-03 | 2.1E-03 |
| 41 | Ag-110m + | 1.7E-02 | 2.4E-02 | 1.0E-02 | 8.7E-01 | 1.6E-02 | 1.4E-02 | 3.8E-03 |
| 42 | Cd-109 | 1.3E-05 | 4.8E-05 | 2.7E-06 | 5.3E-04 | 2.6E-06 | 2.3E-06 | 6.1E-07 |
| 43 | In-111 | 2.4E-03 | 3.8E-03 | 1.0E-03 | 9.7E-02 | 1.2E-03 | 1.0E-03 | 2.8E-04 |
| 44 | Sn-113 + | 1.7E-03 | 2.6E-03 | 8.4E-04 | 7.5E-02 | 1.2E-03 | 1.1E-03 | 2.9E-04 |
| 45 | Sb-124 | 1.1E-02 | 1.5E-02 | 7.0E-03 | 5.8E-01 | 1.1E-02 | 9.5E-03 | 2.5E-03 |
| 46 | Sb-125 + | 2.8E-03 | 4.1E-03 | 1.4E-03 | 1.2E-01 | 2.2E-03 | 1.9E-03 | 5.1E-04 |
| 47 | Te-123m | 7.6E-04 | 1.3E-03 | 2.9E-04 | 3.0E-02 | 2.8E-04 | 2.5E-04 | 6.5E-05 |
| 48 | I-123 | 8.6E-04 | 1.5E-03 | 3.4E-04 | 3.5E-02 | 3.6E-04 | 3.2E-04 | 8.4E-05 |
| 49 | I-125 | 1.2E-05 | 7.2E-05 | 2.2E-09 | 4.1E-04 | 2.0E-06 | 1.7E-06 | 4.7E-07 |
| 50 | I-131 | 2.6E-03 | 3.8E-03 | 1.2E-03 | 1.1E-01 | 1.8E-03 | 1.6E-03 | 4.2E-04 |
| 51 | Cs-134 | 1.0E-02 | 1.5E-02 | 5.7E-03 | 4.9E-01 | 9.0E-03 | 7.9E-03 | 2.1E-03 |
| 52 | Cs-137 + | 3.7E-03 | 5.3E-03 | 2.1E-03 | 1.8E-01 | 3.2E-03 | 2.8E-03 | 7.5E-04 |
| 53 | Ba-133 | 2.3E-03 | 3.6E-03 | 1.1E-03 | 9.9E-02 | 1.5E-03 | 1.3E-03 | 3.5E-04 |
| 54 | Ce-139 | 7.7E-04 | 1.3E-03 | 2.9E-04 | 3.0E-02 | 2.9E-04 | 2.6E-04 | 6.9E-05 |
| 55 | Ce-141 | 3.8E-04 | 6.9E-04 | 1.4E-04 | 1.5E-02 | 1.3E-04 | 1.1E-04 | 3.0E-05 |
| 56 | Pm-147 | 1.6E-08 | 3.6E-08 | 5.5E-09 | 6.8E-07 | 4.5E-09 | 4.0E-09 | 1.1E-09 |
| 57 | Eu-152 | 6.7E-03 | 9.9E-03 | 4.2E-03 | 3.5E-01 | 6.5E-03 | 5.7E-03 | 1.5E-03 |
| 58 | Eu-154 | 7.3E-03 | 1.1E-02 | 4.6E-03 | 3.9E-01 | 7.2E-03 | 6.3E-03 | 1.7E-03 |
| 59 | Gd-153 | 2.2E-04 | 6.8E-04 | 5.9E-05 | 9.7E-03 | 5.0E-05 | 4.4E-05 | 1.2E-05 |
| 60 | Tb-160 | 6.8E-03 | 9.9E-03 | 4.2E-03 | 3.5E-01 | 6.5E-03 | 5.7E-03 | 1.5E-03 |
| 61 | Yb-169 | 1.3E-03 | 2.7E-03 | 4.6E-04 | 5.3E-02 | 5.3E-04 | 4.7E-04 | 1.2E-04 |
| 62 | Ta-182 | 7.4E-03 | 1.1E-02 | 4.8E-03 | 4.0E-01 | 7.4E-03 | 6.5E-03 | 1.7E-03 |
| 63 | W-188 + | 3.4E-04 | 5.4E-04 | 1.7E-04 | 1.5E-02 | 2.3E-04 | 2.0E-04 | 5.4E-05 |
| 64 | Re-186 | 6.9E-05 | 1.5E-04 | 2.4E-05 | 2.9E-03 | 2.2E-05 | 2.0E-05 | 5.2E-06 |
| 65 | Ir-192 | 5.5E-03 | 8.1E-03 | 2.6E-03 | 2.3E-01 | 3.8E-03 | 3.3E-03 | 8.9E-04 |
| 66 | Au-195 | 1.7E-04 | 6.2E-04 | 3.9E-05 | 8.2E-03 | 3.5E-05 | 3.1E-05 | 8.1E-06 |
| 67 | Au-198 | 2.7E-03 | 4.0E-03 | 1.3E-03 | 1.2E-01 | 2.0E-03 | 1.7E-03 | 4.6E-04 |
| 68 | Hg-203 | 1.6E-03 | 2.4E-03 | 6.8E-04 | 6.3E-02 | 9.1E-04 | 8.0E-04 | 2.1E-04 |
| 69 | Tl-201 | 2.6E-04 | 7.4E-04 | 7.7E-05 | 1.2E-02 | 7.2E-05 | 6.4E-05 | 1.7E-05 |
| 70 | Tl-204 | 2.5E-06 | 9.4E-06 | 5.6E-07 | 1.2E-04 | 4.9E-07 | 4.4E-07 | 1.2E-07 |
| 71 | Am-241 | 3.0E-05 | 1.5E-04 | 3.7E-06 | 1.5E-03 | 5.5E-06 | 4.9E-06 | 1.3E-06 |
| 72 | Cm-244 | 2.2E-07 | 8.9E-07 | 6.6E-08 | 9.1E-06 | 1.2E-07 | 1.0E-07 | 2.9E-08 |

※1 : 核種名の後の"+",は、短半減期子孫核種の線量換算係数を含めている核種であることを示す。

※2 : 外部被ばく線量換算係数は、QAD-CGGP2R コードによる計算結果であり、「ウラン及び TRU 廃棄物のクリアランスレベル評価のための外部被ばく線量換算係数」(JAEA-Data/Code 2008-001, 2008) と同一の手法で計算した。ICRP Publ. 74 の AP 照射ジオメトリ実効線量、ICRP Publ.38 (1983) 及び JAERI-Data/Code 2001-004 (2001) のエネルギーを使用している。

※3 : 「壁材」の経路における子どもの外部被ばく線量換算係数は、表の数値を 1.3 倍する (NCRP Report No.129 (1999) など)。

表 4.15 核種依存パラメータ一覧 (3-2)
(再利用に係る評価経路の外部被ばく線量換算係数)

| No. | 核種 | 外部被ばく線量換算係数 ($\mu\text{Sv/h per Bq/g}$) | | | | | | |
|-----|----------|----------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | 溶融鋳造 作業 | 加工作業 | トラック | オートバイ | 船舶 | 機 | NC旋盤 |
| 1 | H-3 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 |
| 2 | Be-7 | 8.9E-04 | 7.5E-04 | 5.5E-04 | 1.1E-03 | 2.9E-03 | 1.5E-03 | 2.8E-03 |
| 3 | C-14 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 |
| 4 | F-18 | 1.8E-02 | 1.5E-02 | 1.1E-02 | 2.2E-02 | 5.8E-02 | 2.9E-02 | 5.5E-02 |
| 5 | Na-22 | 4.4E-02 | 3.7E-02 | 2.4E-02 | 4.4E-02 | 1.3E-01 | 6.0E-02 | 1.3E-01 |
| 6 | P-32 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 |
| 7 | P-33 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 |
| 8 | S-35 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 |
| 9 | Cl-36 | 2.7E-06 | 2.3E-06 | 1.7E-06 | 3.3E-06 | 8.8E-06 | 4.5E-06 | 8.5E-06 |
| 10 | Ca-41 | 9.9E-18 | 1.2E-21 | 0.0E+00 | 1.6E-09 | 0.0E+00 | 2.1E-07 | 2.4E-17 |
| 11 | Ca-45 | 3.3E-15 | 2.6E-15 | 3.6E-15 | 2.5E-14 | 3.1E-15 | 1.4E-13 | 1.3E-14 |
| 12 | Sc-46 | 4.2E-02 | 3.5E-02 | 2.2E-02 | 4.0E-02 | 1.2E-01 | 5.4E-02 | 1.2E-01 |
| 13 | Ti-44 + | 4.2E-02 | 3.6E-02 | 2.5E-02 | 4.5E-02 | 1.3E-01 | 6.0E-02 | 1.2E-01 |
| 14 | V-49 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 |
| 15 | Cr-51 | 4.7E-04 | 3.9E-04 | 3.4E-04 | 7.0E-04 | 1.8E-03 | 9.5E-04 | 1.5E-03 |
| 16 | Mn-54 | 1.7E-02 | 1.4E-02 | 9.3E-03 | 1.7E-02 | 4.9E-02 | 2.3E-02 | 4.9E-02 |
| 17 | Fe-55 | 5.1E-11 | 6.3E-12 | 1.5E-12 | 5.4E-09 | 6.2E-12 | 1.6E-07 | 1.4E-10 |
| 18 | Fe-59 | 2.5E-02 | 2.1E-02 | 1.3E-02 | 2.3E-02 | 6.8E-02 | 3.1E-02 | 7.0E-02 |
| 19 | Co-56 | 7.5E-02 | 6.3E-02 | 3.7E-02 | 6.5E-02 | 2.0E-01 | 8.8E-02 | 2.0E-01 |
| 20 | Co-57 | 5.7E-04 | 4.8E-04 | 1.1E-03 | 1.9E-03 | 4.6E-03 | 2.5E-03 | 2.1E-03 |
| 21 | Co-58 | 1.9E-02 | 1.6E-02 | 1.1E-02 | 2.0E-02 | 5.7E-02 | 2.7E-02 | 5.7E-02 |
| 22 | Co-60 | 5.4E-02 | 4.5E-02 | 2.7E-02 | 4.7E-02 | 1.4E-01 | 6.4E-02 | 1.5E-01 |
| 23 | Ni-59 | 2.9E-07 | 2.4E-07 | 1.8E-07 | 3.6E-07 | 9.3E-07 | 7.3E-07 | 9.0E-07 |
| 24 | Ni-63 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 |
| 25 | Zn-65 | 1.2E-02 | 1.0E-02 | 6.3E-03 | 1.1E-02 | 3.3E-02 | 1.5E-02 | 3.4E-02 |
| 26 | Ga-67 | 1.5E-03 | 1.3E-03 | 1.5E-03 | 2.9E-03 | 7.2E-03 | 3.8E-03 | 5.2E-03 |
| 27 | Ge-68 + | 1.7E-02 | 1.4E-02 | 1.0E-02 | 2.1E-02 | 5.5E-02 | 2.8E-02 | 5.3E-02 |
| 28 | Se-75 | 4.3E-03 | 3.6E-03 | 3.9E-03 | 7.8E-03 | 1.9E-02 | 1.1E-02 | 1.4E-02 |
| 29 | Rb-81 | 1.0E-02 | 8.6E-03 | 6.8E-03 | 1.3E-02 | 3.5E-02 | 1.8E-02 | 3.2E-02 |
| 30 | Rb-86 | 1.9E-03 | 1.6E-03 | 1.0E-03 | 1.8E-03 | 5.4E-03 | 2.5E-03 | 5.5E-03 |
| 31 | Sr-85 | 8.9E-03 | 7.5E-03 | 5.4E-03 | 1.1E-02 | 2.9E-02 | 1.5E-02 | 2.8E-02 |
| 32 | Sr-89 | 1.7E-06 | 1.5E-06 | 9.4E-07 | 1.7E-06 | 4.9E-06 | 2.3E-06 | 5.0E-06 |
| 33 | Sr-90 + | 4.4E-11 | 3.6E-11 | 1.8E-10 | 3.0E-10 | 1.6E-10 | 9.8E-10 | 1.7E-10 |
| 34 | Y-90 | 4.4E-11 | 3.6E-11 | 1.8E-10 | 3.0E-10 | 1.6E-10 | 9.8E-10 | 1.7E-10 |
| 35 | Nb-93m | 5.9E-08 | 4.9E-08 | 2.7E-07 | 4.1E-07 | 2.5E-07 | 1.2E-06 | 2.3E-07 |
| 36 | Nb-94 | 3.2E-02 | 2.6E-02 | 1.7E-02 | 3.3E-02 | 9.2E-02 | 4.4E-02 | 9.3E-02 |
| 37 | Mo-99 + | 3.3E-03 | 2.8E-03 | 2.6E-03 | 5.0E-03 | 1.3E-02 | 6.6E-03 | 1.0E-02 |
| 38 | Tc-99 | 1.3E-09 | 1.1E-09 | 5.0E-09 | 6.2E-09 | 1.5E-08 | 7.6E-09 | 5.0E-09 |
| 39 | Tc-99m | 7.2E-04 | 6.1E-04 | 1.2E-03 | 2.2E-03 | 5.2E-03 | 2.9E-03 | 2.6E-03 |
| 40 | Ag-108m+ | 3.0E-02 | 2.5E-02 | 1.8E-02 | 3.4E-02 | 9.4E-02 | 4.7E-02 | 9.2E-02 |
| 41 | Ag-110m+ | 5.5E-02 | 4.6E-02 | 3.0E-02 | 5.5E-02 | 1.6E-01 | 7.4E-02 | 1.6E-01 |
| 42 | Cd-109 | 8.8E-06 | 7.4E-06 | 4.1E-05 | 4.5E-05 | 9.1E-05 | 6.3E-05 | 3.4E-05 |
| 43 | In-111 | 4.0E-03 | 3.4E-03 | 3.9E-03 | 8.0E-03 | 1.9E-02 | 1.1E-02 | 1.4E-02 |
| 44 | Sn-113 + | 4.2E-03 | 3.5E-03 | 2.8E-03 | 5.7E-03 | 1.5E-02 | 7.7E-03 | 1.3E-02 |
| 45 | Sb-124 | 3.7E-02 | 3.1E-02 | 1.9E-02 | 3.4E-02 | 1.0E-01 | 4.7E-02 | 1.0E-01 |
| 46 | Sb-125 + | 7.4E-03 | 6.2E-03 | 4.6E-03 | 9.0E-03 | 2.4E-02 | 1.2E-02 | 2.3E-02 |
| 47 | Te-123m | 9.5E-04 | 7.9E-04 | 1.3E-03 | 2.5E-03 | 6.0E-03 | 3.3E-03 | 3.4E-03 |
| 48 | I-123 | 1.2E-03 | 1.0E-03 | 1.5E-03 | 2.8E-03 | 6.9E-03 | 3.8E-03 | 4.2E-03 |
| 49 | I-125 | 6.8E-06 | 5.7E-06 | 5.6E-05 | 4.3E-05 | 5.6E-05 | 6.1E-05 | 2.6E-05 |
| 50 | I-131 | 6.1E-03 | 5.2E-03 | 4.1E-03 | 8.3E-03 | 2.2E-02 | 1.1E-02 | 1.9E-02 |
| 51 | Cs-134 | 3.0E-02 | 2.6E-02 | 1.7E-02 | 3.3E-02 | 9.1E-02 | 4.4E-02 | 9.1E-02 |
| 52 | Cs-137 + | 1.1E-02 | 9.1E-03 | 6.3E-03 | 1.2E-02 | 3.3E-02 | 1.6E-02 | 3.3E-02 |
| 53 | Ba-133 | 5.1E-03 | 4.3E-03 | 3.9E-03 | 7.7E-03 | 1.9E-02 | 1.0E-02 | 1.7E-02 |
| 54 | Ce-139 | 1.0E-03 | 8.4E-04 | 1.3E-03 | 2.6E-03 | 6.1E-03 | 3.4E-03 | 3.5E-03 |
| 55 | Ce-141 | 4.3E-04 | 3.6E-04 | 6.8E-04 | 1.3E-03 | 3.0E-03 | 1.7E-03 | 1.6E-03 |
| 56 | Pm-147 | 1.5E-08 | 1.3E-08 | 3.5E-08 | 5.6E-08 | 1.3E-07 | 7.2E-08 | 5.7E-08 |
| 57 | Eu-152 | 2.2E-02 | 1.8E-02 | 1.2E-02 | 2.2E-02 | 6.3E-02 | 2.9E-02 | 6.3E-02 |
| 58 | Eu-154 | 2.4E-02 | 2.0E-02 | 1.3E-02 | 2.4E-02 | 6.9E-02 | 3.2E-02 | 6.9E-02 |
| 59 | Gd-153 | 1.7E-04 | 1.4E-04 | 6.7E-04 | 7.7E-04 | 1.8E-03 | 9.5E-04 | 6.4E-04 |
| 60 | Tb-160 | 2.2E-02 | 1.9E-02 | 1.2E-02 | 2.2E-02 | 6.3E-02 | 3.0E-02 | 6.4E-02 |
| 61 | Yb-169 | 1.8E-03 | 1.5E-03 | 2.7E-03 | 4.2E-03 | 1.0E-02 | 5.5E-03 | 6.2E-03 |
| 62 | Ta-182 | 2.5E-02 | 2.1E-02 | 1.4E-02 | 2.4E-02 | 7.0E-02 | 3.2E-02 | 7.1E-02 |
| 63 | W-188 + | 7.8E-04 | 6.6E-04 | 6.0E-04 | 1.1E-03 | 2.9E-03 | 1.5E-03 | 2.4E-03 |
| 64 | Re-186 | 7.5E-05 | 6.3E-05 | 1.5E-04 | 2.3E-04 | 5.5E-04 | 3.0E-04 | 2.7E-04 |
| 65 | Ir-192 | 1.3E-02 | 1.1E-02 | 8.8E-03 | 1.8E-02 | 4.6E-02 | 2.4E-02 | 4.1E-02 |
| 66 | Au-195 | 1.2E-04 | 9.9E-05 | 6.3E-04 | 6.0E-04 | 1.4E-03 | 7.1E-04 | 4.5E-04 |
| 67 | Au-198 | 6.7E-03 | 5.6E-03 | 4.4E-03 | 8.8E-03 | 2.3E-02 | 1.2E-02 | 2.1E-02 |
| 68 | Hg-203 | 3.1E-03 | 2.6E-03 | 2.5E-03 | 5.1E-03 | 1.3E-02 | 6.8E-03 | 1.0E-02 |
| 69 | Tl-201 | 2.5E-04 | 2.1E-04 | 7.6E-04 | 9.0E-04 | 2.1E-03 | 1.1E-03 | 9.0E-04 |
| 70 | Tl-204 | 1.7E-06 | 1.4E-06 | 9.7E-06 | 8.9E-06 | 2.1E-05 | 1.0E-05 | 6.4E-06 |
| 71 | Am-241 | 1.9E-05 | 1.6E-05 | 1.5E-04 | 1.1E-04 | 2.3E-04 | 1.3E-04 | 7.4E-05 |
| 72 | Cm-244 | 4.2E-07 | 3.5E-07 | 5.5E-07 | 7.9E-07 | 1.4E-06 | 1.6E-06 | 1.3E-06 |

※1 : 核種名の後の"+ "は、短半減期子孫核種の線量換算係数を含めている核種であることを示す。

※2 : 外部被ばく線量換算係数は、QAD-CGGP2R コードによる計算結果であり、「ウラン及び TRU 廃棄物のクリアランスレベル評価のための外部被ばく線量換算係数」(JAEA-Data/Code 2008-001, 2008) と同一の手法で計算した。ICRP Publ. 74 の AP 照射ジオメトリ実効線量、ICRP Publ.38 (1983) 及び JAERI-Data/Code 2001-004 (2001) のエネルギーを使用している。

表 4.15 核種依存パラメータ一覧 (3-3)
 (再利用に係る評価経路の外部被ばく線量換算係数)

| No. | 核種 | 外部被ばく線量換算係数 ($\mu\text{Sv/h per Bq/g}$) | | | |
|-----|-----------|----------------------------------------------|------------|--------------|---------------|
| | | 再使用品 (電源) | スラグ 駐車場 | コンクリート 処理 | コンクリート 駐車場 |
| 1 | H-3 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 |
| 2 | Be-7 | 2.5E-03 | 5.0E-03 | 1.9E-03 | 5.0E-03 |
| 3 | C-14 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 |
| 4 | F-18 | 4.5E-02 | 9.9E-02 | 3.6E-02 | 9.9E-02 |
| 5 | Na-22 | 8.7E-02 | 2.1E-01 | 8.1E-02 | 2.1E-01 |
| 6 | P-32 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 |
| 7 | P-33 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 |
| 8 | S-35 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 |
| 9 | Cl-36 | 7.0E-06 | 1.5E-05 | 5.6E-06 | 1.5E-05 |
| 10 | Ca-41 | 1.1E-08 | 1.9E-09 | 7.0E-12 | 1.9E-09 |
| 11 | Ca-45 | 3.1E-13 | 1.1E-13 | 4.4E-14 | 1.1E-13 |
| 12 | Sc-46 | 8.2E-02 | 1.9E-01 | 7.5E-02 | 1.9E-01 |
| 13 | Ti-44 + | 9.2E-02 | 2.1E-01 | 8.1E-02 | 2.1E-01 |
| 14 | V-49 | 1.8E-08 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 |
| 15 | Cr-51 | 1.4E-03 | 3.2E-03 | 1.1E-03 | 3.2E-03 |
| 16 | Mn-54 | 3.7E-02 | 8.0E-02 | 3.1E-02 | 8.0E-02 |
| 17 | Fe-55 | 2.6E-08 | 6.1E-08 | 5.3E-09 | 6.1E-08 |
| 18 | Fe-59 | 5.0E-02 | 1.1E-01 | 4.4E-02 | 1.1E-01 |
| 19 | Co-56 | 1.3E-01 | 3.2E-01 | 1.3E-01 | 3.2E-01 |
| 20 | Co-57 | 2.7E-03 | 1.0E-02 | 3.2E-03 | 1.0E-02 |
| 21 | Co-58 | 4.4E-02 | 9.5E-02 | 3.6E-02 | 9.5E-02 |
| 22 | Co-60 | 1.0E-01 | 2.3E-01 | 9.3E-02 | 2.3E-01 |
| 23 | Ni-59 | 7.7E-07 | 1.7E-06 | 6.1E-07 | 1.7E-06 |
| 24 | Ni-63 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 |
| 25 | Zn-65 | 2.4E-02 | 5.4E-02 | 2.2E-02 | 5.4E-02 |
| 26 | Ga-67 | 5.5E-03 | 1.4E-02 | 4.7E-03 | 1.4E-02 |
| 27 | Ge-68 + | 4.3E-02 | 9.4E-02 | 3.5E-02 | 9.4E-02 |
| 28 | Se-75 | 1.5E-02 | 3.7E-02 | 1.3E-02 | 3.7E-02 |
| 29 | Rb-81 | 2.7E-02 | 6.2E-02 | 2.2E-02 | 6.2E-02 |
| 30 | Rb-86 | 3.9E-03 | 8.8E-03 | 3.5E-03 | 8.8E-03 |
| 31 | Sr-85 | 2.2E-02 | 4.9E-02 | 1.8E-02 | 4.9E-02 |
| 32 | Sr-89 | 3.4E-06 | 8.1E-06 | 3.1E-06 | 8.1E-06 |
| 33 | Sr-90 + | 3.5E-10 | 1.3E-09 | 5.6E-10 | 1.3E-09 |
| 34 | Y-90 | 3.5E-10 | 1.3E-09 | 5.6E-10 | 1.3E-09 |
| 35 | Nb-93m | 4.6E-07 | 1.8E-06 | 7.6E-07 | 1.8E-06 |
| 36 | Nb-94 | 6.6E-02 | 1.5E-01 | 5.8E-02 | 1.5E-01 |
| 37 | Mo-99 + | 9.6E-03 | 2.4E-02 | 8.4E-03 | 2.4E-02 |
| 38 | Tc-99 | 8.3E-09 | 4.0E-08 | 1.1E-08 | 4.0E-08 |
| 39 | Tc-99m | 4.0E-03 | 1.1E-02 | 3.5E-03 | 1.1E-02 |
| 40 | Ag-108m + | 7.0E-02 | 1.6E-01 | 6.0E-02 | 1.6E-01 |
| 41 | Ag-110m + | 1.1E-01 | 2.6E-01 | 1.0E-01 | 2.6E-01 |
| 42 | Cd-109 | 5.8E-05 | 2.8E-04 | 8.5E-05 | 2.8E-04 |
| 43 | In-111 | 1.6E-02 | 3.8E-02 | 1.3E-02 | 3.8E-02 |
| 44 | Sn-113 + | 1.2E-02 | 2.6E-02 | 9.3E-03 | 2.6E-02 |
| 45 | Sb-124 | 7.6E-02 | 1.7E-01 | 6.7E-02 | 1.7E-01 |
| 46 | Sb-125 + | 1.9E-02 | 4.1E-02 | 1.5E-02 | 4.1E-02 |
| 47 | Te-123m | 3.8E-03 | 1.3E-02 | 4.0E-03 | 1.3E-02 |
| 48 | I-123 | 4.5E-03 | 1.4E-02 | 4.6E-03 | 1.4E-02 |
| 49 | I-125 | 4.6E-05 | 2.6E-04 | 9.0E-05 | 2.6E-04 |
| 50 | I-131 | 1.9E-02 | 3.8E-02 | 1.4E-02 | 3.8E-02 |
| 51 | Cs-134 | 7.2E-02 | 1.5E-01 | 5.8E-02 | 1.5E-01 |
| 52 | Cs-137 + | 2.5E-02 | 5.5E-02 | 2.1E-02 | 5.5E-02 |
| 53 | Ba-133 | 1.4E-02 | 3.6E-02 | 1.3E-02 | 3.6E-02 |
| 54 | Ce-139 | 3.6E-03 | 1.3E-02 | 4.1E-03 | 1.3E-02 |
| 55 | Ce-141 | 2.2E-03 | 6.5E-03 | 2.0E-03 | 6.5E-03 |
| 56 | Pm-147 | 7.6E-08 | 3.1E-07 | 9.3E-08 | 3.1E-07 |
| 57 | Eu-152 | 4.5E-02 | 1.1E-01 | 4.1E-02 | 1.1E-01 |
| 58 | Eu-154 | 4.6E-02 | 1.1E-01 | 4.5E-02 | 1.1E-01 |
| 59 | Gd-153 | 1.1E-03 | 4.9E-03 | 1.4E-03 | 4.9E-03 |
| 60 | Tb-160 | 4.4E-02 | 1.1E-01 | 4.1E-02 | 1.1E-01 |
| 61 | Yb-169 | 7.7E-03 | 2.3E-02 | 7.1E-03 | 2.3E-02 |
| 62 | Ta-182 | 4.8E-02 | 1.2E-01 | 4.6E-02 | 1.2E-01 |
| 63 | W-188 + | 2.1E-03 | 5.4E-03 | 1.9E-03 | 5.4E-03 |
| 64 | Re-186 | 4.2E-04 | 1.3E-03 | 3.9E-04 | 1.3E-03 |
| 65 | Ir-192 | 3.8E-02 | 8.1E-02 | 2.9E-02 | 8.1E-02 |
| 66 | Au-195 | 7.5E-04 | 4.4E-03 | 1.2E-03 | 4.4E-03 |
| 67 | Au-198 | 1.8E-02 | 4.1E-02 | 1.5E-02 | 4.1E-02 |
| 68 | Hg-203 | 1.1E-02 | 2.3E-02 | 8.1E-03 | 2.3E-02 |
| 69 | Tl-201 | 1.5E-03 | 5.8E-03 | 1.6E-03 | 5.8E-03 |
| 70 | Tl-204 | 1.2E-05 | 6.8E-05 | 1.8E-05 | 6.8E-05 |
| 71 | Am-241 | 9.9E-05 | 8.8E-04 | 2.3E-04 | 8.8E-04 |
| 72 | Cm-244 | 1.4E-06 | 3.8E-06 | 1.5E-06 | 3.8E-06 |

※1 : 核種名の後の"+ "は、短半減期子孫核種の線量換算係数を含めている核種であることを示す。

※2 : 外部被ばく線量換算係数は、QAD-CGGP2R コードによる計算結果であり、「ウラン及び TRU 廃棄物のクリアランスレベル評価のための外部被ばく線量換算係数」(JAEA-Data/Code 2008-001, 2008) と同一の手法で計算した。ICRP Publ. 74 の AP 照射ジオメトリ実効線量、ICRP Publ.38 (1983) 及び JAERI-Data/Code 2001-004 (2001) のエネルギーを使用している。

表 4.15 核種依存パラメータ一覧 (4)
(焼却処理に係る評価経路の外部被ばく線量換算係数)

| No. | 核種 | 外部被ばく線量換算係数 (Sv/h per Bq/g) 焼却炉補修作業は(Sv/h per Bq/cm ²) ブルームは(Sv/y per Bq/cm ³) | | | | | | | | 換算係数に含めて 考慮した核種 |
|-----|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|-----------|-----------|----------------|-------------|---------|--------------------|
| | | 可燃物 積み下ろし 及び運搬 | 焼却炉 補修 | 焼却灰 積み下ろし | 焼却灰 運搬 | 熔融炉 補修 | 熔融固化物 積み下ろし | 熔融固化物 運搬 | ブルーム | |
| 1 | H-3 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | |
| 2 | C-14 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 5.9E-05 | |
| 3 | F-18 | 7.8E-08 | 1.5E-08 | 9.7E-08 | 6.5E-08 | 6.4E-08 | 4.1E-08 | 3.0E-08 | 1.4E+00 | |
| 4 | Na-22 | 1.6E-07 | 3.3E-08 | 2.0E-07 | 1.3E-07 | 1.4E-07 | 8.8E-08 | 6.4E-08 | 3.1E+00 | |
| 5 | P-32 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 1.4E-02 | |
| 6 | P-33 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 3.9E-04 | |
| 7 | S-35 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 7.5E-05 | |
| 8 | Cl-36 | 1.2E-11 | 2.3E-12 | 1.5E-11 | 9.9E-12 | 9.8E-12 | 6.3E-12 | 4.6E-12 | 3.9E-03 | |
| 9 | Ca-45 | 2.4E-19 | 1.1E-19 | 7.6E-20 | 3.9E-20 | 3.8E-20 | 1.5E-20 | 1.0E-21 | 4.0E-04 | |
| 10 | V-49 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 1.4E-05 | |
| 11 | Cr-51 | 2.7E-09 | 4.7E-10 | 3.3E-09 | 2.2E-09 | 2.1E-09 | 1.4E-09 | 1.0E-09 | 4.3E-02 | |
| 12 | Mn-54 | 6.2E-08 | 1.3E-08 | 7.8E-08 | 5.1E-08 | 5.2E-08 | 3.3E-08 | 2.4E-08 | 1.2E+00 | |
| 13 | Fe-55 | 1.5E-17 | 2.3E-18 | 1.7E-17 | 1.2E-17 | 8.2E-18 | 7.0E-18 | 5.2E-18 | 3.5E-05 | |
| 14 | Fe-59 | 8.4E-08 | 1.8E-08 | 1.1E-07 | 7.0E-08 | 7.2E-08 | 4.6E-08 | 3.3E-08 | 1.7E+00 | |
| 15 | Co-57 | 1.1E-08 | 1.7E-09 | 1.3E-08 | 8.7E-09 | 6.1E-09 | 5.2E-09 | 3.8E-09 | 1.7E-01 | |
| 16 | Co-58 | 7.3E-08 | 1.5E-08 | 9.2E-08 | 6.1E-08 | 6.1E-08 | 3.9E-08 | 2.8E-08 | 1.4E+00 | |
| 17 | Co-60 | 1.8E-07 | 3.7E-08 | 2.2E-07 | 1.5E-07 | 1.5E-07 | 9.7E-08 | 7.0E-08 | 3.6E+00 | |
| 18 | Ni-63 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | |
| 19 | Zn-65 | 4.1E-08 | 8.6E-09 | 5.2E-08 | 3.4E-08 | 3.5E-08 | 2.3E-08 | 1.6E-08 | 8.3E-01 | |
| 20 | Ga-67 | 1.3E-08 | 2.3E-09 | 1.6E-08 | 1.1E-08 | 8.8E-09 | 6.6E-09 | 4.8E-09 | 2.0E-01 | |
| 21 | Ge-68 + | 7.5E-08 | 1.4E-08 | 9.2E-08 | 6.2E-08 | 6.1E-08 | 3.9E-08 | 2.9E-08 | 1.3E+00 | Ca-68 (1.0) |
| 22 | Se-75 | 3.4E-08 | 5.6E-09 | 4.0E-08 | 2.7E-08 | 2.3E-08 | 1.7E-08 | 1.2E-08 | 5.4E-01 | |
| 23 | Rb-81 | 5.1E-08 | 9.4E-09 | 6.2E-08 | 4.2E-08 | 4.0E-08 | 2.6E-08 | 1.9E-08 | 8.4E-01 | |
| 24 | Rb-86 | 6.6E-09 | 1.4E-09 | 8.4E-09 | 5.5E-09 | 5.7E-09 | 3.6E-09 | 2.6E-09 | 1.5E-01 | |
| 25 | Sr-85 | 3.9E-08 | 7.5E-09 | 4.8E-08 | 3.2E-08 | 3.2E-08 | 2.0E-08 | 1.5E-08 | 7.0E-01 | |
| 26 | Sr-89 | 6.2E-12 | 1.3E-12 | 7.8E-12 | 5.1E-12 | 5.2E-12 | 3.3E-12 | 2.4E-12 | 1.2E-02 | |
| 27 | Sr-90 + | 3.6E-15 | 1.5E-15 | 1.3E-15 | 8.8E-16 | 5.3E-16 | 4.2E-16 | 1.6E-16 | 2.3E-02 | Y-90 (1.0) |
| 28 | Y-90 | 3.6E-15 | 1.5E-15 | 1.3E-15 | 8.8E-16 | 5.3E-16 | 4.2E-16 | 1.6E-16 | 2.0E-02 | |
| 29 | Mo-99 + | 2.2E-08 | 3.8E-09 | 2.6E-08 | 1.7E-08 | 1.5E-08 | 1.1E-08 | 8.0E-09 | 3.9E-01 | Tc-99m (0.876) |
| 30 | Tc-99 | 5.2E-14 | 8.6E-15 | 5.4E-14 | 3.8E-14 | 2.2E-14 | 2.2E-14 | 1.6E-14 | 5.4E-04 | |
| 31 | Tc-99m | 1.2E-08 | 1.8E-09 | 1.3E-08 | 9.2E-09 | 6.8E-09 | 5.6E-09 | 4.1E-09 | 1.8E-01 | |
| 32 | Cd-109 | 4.7E-10 | 1.2E-10 | 3.7E-10 | 2.6E-10 | 1.5E-10 | 1.5E-10 | 1.1E-10 | 3.1E-03 | |
| 33 | In-111 | 3.5E-08 | 5.7E-09 | 4.1E-08 | 2.8E-08 | 2.4E-08 | 1.7E-08 | 1.3E-08 | 5.5E-01 | |
| 34 | Sb-125 + | 3.3E-08 | 6.4E-09 | 4.1E-08 | 2.7E-08 | 2.7E-08 | 1.7E-08 | 1.3E-08 | 5.9E-01 | Te-125m (0.228) |
| 35 | I-123 | 1.4E-08 | 2.3E-09 | 1.6E-08 | 1.1E-08 | 8.6E-09 | 6.6E-09 | 4.9E-09 | 2.2E-01 | |
| 36 | I-125 | 7.4E-10 | 2.6E-10 | 3.5E-10 | 2.5E-10 | 1.2E-10 | 1.3E-10 | 9.9E-11 | 1.5E-02 | |
| 37 | I-131 | 3.1E-08 | 5.7E-09 | 3.8E-08 | 2.6E-08 | 2.5E-08 | 1.6E-08 | 1.2E-08 | 5.3E-01 | |
| 38 | Cs-134 | 1.2E-07 | 2.4E-08 | 1.5E-07 | 9.7E-08 | 9.8E-08 | 6.3E-08 | 4.6E-08 | 2.2E+00 | |
| 39 | Cs-137 + | 4.3E-08 | 8.6E-09 | 5.4E-08 | 3.6E-08 | 3.6E-08 | 2.3E-08 | 1.7E-08 | 8.0E-01 | Ba-137m (0.946) |
| 40 | Ba-133 | 3.1E-08 | 5.7E-09 | 3.7E-08 | 2.5E-08 | 2.3E-08 | 1.6E-08 | 1.1E-08 | 5.0E-01 | |
| 41 | Ce-141 | 6.6E-09 | 1.1E-09 | 7.6E-09 | 5.2E-09 | 3.9E-09 | 3.2E-09 | 2.3E-09 | 1.1E-01 | |
| 42 | Pm-147 | 3.6E-13 | 6.0E-14 | 3.8E-13 | 2.7E-13 | 1.8E-13 | 1.6E-13 | 1.2E-13 | 2.3E-04 | |
| 43 | Eu-152 | 8.3E-08 | 1.7E-08 | 1.0E-07 | 6.8E-08 | 6.8E-08 | 4.5E-08 | 3.2E-08 | 1.6E+00 | |
| 44 | Gd-153 | 7.0E-09 | 1.4E-09 | 6.6E-09 | 4.6E-09 | 2.6E-09 | 2.7E-09 | 2.0E-09 | 1.2E-01 | |
| 45 | Yb-169 | 2.6E-08 | 4.6E-09 | 2.7E-08 | 1.8E-08 | 1.3E-08 | 1.1E-08 | 8.2E-09 | 3.9E-01 | |
| 46 | W-188 + | 4.8E-09 | 8.6E-10 | 5.7E-09 | 3.9E-09 | 3.4E-09 | 2.4E-09 | 1.8E-09 | 1.0E-01 | Re-188(1.0) |
| 47 | Re-186 | 1.5E-09 | 2.4E-10 | 1.6E-09 | 1.1E-09 | 7.4E-10 | 6.5E-10 | 4.8E-10 | 3.4E-02 | |
| 48 | Ir-192 | 6.8E-08 | 1.2E-08 | 8.3E-08 | 5.5E-08 | 5.2E-08 | 3.5E-08 | 2.5E-08 | 1.1E+00 | |
| 49 | Au-198 | 3.3E-08 | 6.1E-09 | 4.0E-08 | 2.7E-08 | 2.6E-08 | 1.7E-08 | 1.2E-08 | 5.6E-01 | |
| 50 | Tl-201 | 7.4E-09 | 1.3E-09 | 7.5E-09 | 5.2E-09 | 3.1E-09 | 3.0E-09 | 2.3E-09 | 1.2E-01 | |
| 51 | Tl-204 | 9.6E-11 | 1.7E-11 | 9.1E-11 | 6.5E-11 | 3.3E-11 | 3.7E-11 | 2.8E-11 | 5.7E-03 | |
| 52 | Am-241 | 1.5E-09 | 3.2E-10 | 1.3E-09 | 9.2E-10 | 4.2E-10 | 5.1E-10 | 3.8E-10 | 2.6E-02 | |
| 53 | Cm-244 | 7.2E-12 | 2.5E-12 | 3.9E-12 | 2.7E-12 | 2.0E-12 | 1.5E-12 | 9.9E-13 | 1.2E-04 | |

※1 : 核種名の後の"+ "は、短半減期子孫核種の線量換算係数を含めている核種であることを示す。

※2 : ブルームは、D. C. Kocher, Health Phys. Vol. 45 No.3 pp.665-686 (1983)より。他は、QAD-CGGP2Rにより計算

4. 2. 5 クリアランスレベルの暫定値の算出結果

(1) RI 汚染物

RI 汚染物に対する、一括クリアランス及び個別クリアランスを行った後の埋設処分、再利用、焼却処理に係るクリアランスレベルの算出の結果を表 4.16 及び表 4.17 に示す。

一括クリアランスを行う場合のクリアランスレベルの算出結果と個別クリアランスを行う場合のクリアランスレベルの算出結果とを比較したところ、選定した全ての核種において、最も厳しい値となるクリアランスレベルは、一括クリアランスに係るクリアランスレベルの方であり、個別クリアランスに係るクリアランスレベルに対して常に低い値であるため、一括クリアランスの値を採用すれば、どのように RI 汚染物がクリアランスされても常に保守側の結果が得られることを確認した。

(2) 放射化物

大規模及び小規模の放射線発生装置使用施設の解体等を行った場合に発生する放射化物の埋設処分、再使用・再利用に係るクリアランスレベルの算出の結果を表 4.18 及び表 4.19 に示す。ただし、小規模の放射線発生装置使用施設では、Ti-44、Nb-93m、Nb-94、Ag-108m 及び Au-195 の核種を含んだ放射化物は発生しないことから、これらの核種については、算出結果を含めないこととした。

大規模施設に係るクリアランスレベルと小規模施設に係るクリアランスレベルとの算出結果を比較したところ、選定した全ての核種において、最も厳しい値となるクリアランスレベルは、大規模施設の方であり、小規模施設に係るクリアランスレベルに対して常に低い値であり、大規模施設に係るクリアランスレベルを採用すれば、発生装置の解体において、どのように放射化物がクリアランスされても常に保守側の結果が得られることを確認した。

表 4.18 大規模施設において発生する放射核種に関するクリアランスレベルの算出結果

| No. | 核種 | 埋設処分 | | | | 再利用・再使用 | | | | 最小値(A) | |
|-----|---------|-----------|------------------|-----------|--------------------------|-----------|-------------------------|-----------|--------------------------|-----------|--------------------------|
| | | 金風/コンクリート | | 金風 | | コンクリート | | コンクリート | | 濃度 (Bq/g) | 決定経路 |
| | | 濃度 (Bq/g) | 決定経路 | 濃度 (Bq/g) | 決定経路 | 濃度 (Bq/g) | 決定経路 | 濃度 (Bq/g) | 決定経路 | | |
| 1 | H-3 | 6.7E+01 | 跡地(農作物)(子ども) | 7.8E+02 | 再利用(金属スワッグ周辺居住-農作物)(子ども) | 3.1E+04 | 再利用(コンクリート再処理)(直接経路) | 6.7E+01 | 跡地(農作物)(子ども) | 6.7E+01 | 跡地(農作物)(子ども) |
| 2 | Be-7 | 2.0E+01 | 操業(埋立-外部) | 9.8E+01 | 再利用(再使用品-外部) | 6.6E+01 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 2.0E+01 | 操業(埋立-外部) | 2.0E+01 | 操業(埋立-外部) |
| 3 | C-14 | 5.3E+00 | 地下水(養殖淡水産物)(子ども) | 1.4E+02 | 再利用(金属スワッグ周辺居住-農作物)(子ども) | 2.2E+03 | 再利用(コンクリート再処理)(直接経路) | 5.3E+00 | 地下水(養殖淡水産物)(子ども) | 5.3E+00 | 地下水(養殖淡水産物)(子ども) |
| 4 | Nu-22 | 1.1E+01 | 操業(埋立-外部) | 5.2E+01 | 再利用(スラッグ駐車場-外部) | 1.0E+01 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 1.0E+01 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 1.0E+01 | 再利用(壁材-外部)(子ども) |
| 5 | Cl-36 | 3.4E+01 | 地下水(飼料畜産物)(子ども) | 1.3E+01 | 再利用(金属スワッグ周辺居住-農作物)(子ども) | 6.7E+02 | 再利用(コンクリート再処理-農作物)(子ども) | 3.4E+01 | 地下水(飼料畜産物)(子ども) | 3.4E+01 | 地下水(飼料畜産物)(子ども) |
| 6 | Ca-41 | 1.0E+02 | 地下水(農作物)(子ども) | 4.7E+03 | 再利用(金属スワッグ周辺居住-農作物)(子ども) | 4.3E+03 | 再利用(コンクリート再処理)(直接経路) | 1.0E+02 | 地下水(農作物)(子ども) | 1.0E+02 | 地下水(農作物)(子ども) |
| 7 | Ca-45 | 3.2E+03 | 操業(積み下ろし)(直接経路) | 6.0E+02 | 再利用(金属スワッグ周辺居住-農作物)(子ども) | 3.0E+03 | 再利用(コンクリート再処理-農作物)(子ども) | 6.0E+02 | 再利用(金属スワッグ周辺居住-農作物)(子ども) | 6.0E+02 | 再利用(金属スワッグ周辺居住-農作物)(子ども) |
| 8 | Sr-46 | 3.4E+01 | 操業(埋立-外部) | 2.0E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 1.1E+00 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 3.4E+01 | 操業(埋立-外部) | 3.4E+01 | 操業(埋立-外部) |
| 9 | Ti-44 | 9.4E+02 | 操業(埋立-外部) | 1.9E+01 | 再利用(スラッグ駐車場-外部) | 7.3E+02 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 7.3E+02 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 7.3E+02 | 再利用(壁材-外部)(子ども) |
| 10 | Mn-54 | 3.7E+01 | 操業(埋立-外部) | 2.0E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 6.1E+01 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 3.7E+01 | 操業(埋立-外部) | 3.7E+01 | 操業(埋立-外部) |
| 11 | Fe-55 | 4.3E+03 | 操業(積み下ろし)(直接経路) | 6.2E+03 | 再利用(積み下ろし)(直接経路) | 4.3E+03 | 再利用(コンクリート再処理)(直接経路) | 4.3E+03 | 操業(積み下ろし)(直接経路) | 4.3E+03 | 操業(積み下ろし)(直接経路) |
| 12 | Fe-59 | 1.0E+00 | 操業(埋立-外部) | 5.8E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 3.3E+00 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 1.0E+00 | 操業(埋立-外部) | 1.0E+00 | 操業(埋立-外部) |
| 13 | Co-56 | 2.1E+01 | 操業(埋立-外部) | 1.3E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 6.5E+01 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 2.1E+01 | 操業(埋立-外部) | 2.1E+01 | 操業(埋立-外部) |
| 14 | Co-57 | 2.6E+00 | 操業(埋立-外部) | 2.8E+01 | 再利用(再使用品-外部) | 8.3E+00 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 2.6E+00 | 操業(埋立-外部) | 2.6E+00 | 操業(埋立-外部) |
| 15 | Co-58 | 8.0E+01 | 操業(埋立-外部) | 4.2E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 2.6E+00 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 8.0E+01 | 操業(埋立-外部) | 8.0E+01 | 操業(埋立-外部) |
| 16 | Co-60 | 9.1E+02 | 操業(埋立-外部) | 5.3E+01 | 再利用(再使用品-外部) | 7.3E+02 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 7.3E+02 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 7.3E+02 | 再利用(壁材-外部)(子ども) |
| 17 | Ni-59 | 3.6E+01 | 地下水(農作物)(子ども) | 2.9E+04 | 再利用(積み下ろし)(直接経路) | 9.6E+03 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 3.6E+01 | 地下水(農作物)(子ども) | 3.6E+01 | 地下水(農作物)(子ども) |
| 18 | Ni-63 | 1.4E+02 | 跡地(農作物)(子ども) | 1.2E+04 | 再利用(積み下ろし)(直接経路) | 8.4E+03 | 再利用(コンクリート再処理)(直接経路) | 1.4E+02 | 跡地(農作物)(子ども) | 1.4E+02 | 跡地(農作物)(子ども) |
| 19 | Zn-65 | 6.0E+01 | 操業(埋立-外部) | 3.4E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 1.2E+00 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 6.0E+01 | 操業(埋立-外部) | 6.0E+01 | 操業(埋立-外部) |
| 20 | Nb-93m | 4.9E+03 | 跡地(居住-子ども)(直接経路) | 1.5E+04 | 再利用(積み下ろし)(直接経路) | 1.1E+04 | 再利用(コンクリート再処理)(直接経路) | 4.9E+03 | 跡地(居住-子ども)(直接経路) | 4.9E+03 | 跡地(居住-子ども)(直接経路) |
| 21 | Nb-94 | 1.3E+01 | 操業(埋立-外部) | 7.6E+01 | 再利用(再使用品-外部) | 9.9E+02 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 9.9E+02 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 9.9E+02 | 再利用(壁材-外部)(子ども) |
| 22 | Ag-108m | 1.3E+01 | 操業(埋立-外部) | 2.5E+01 | 再利用(スラッグ駐車場-外部) | 9.9E+02 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 9.9E+02 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 9.9E+02 | 再利用(壁材-外部)(子ども) |
| 23 | Ag-110m | 1.2E+01 | 操業(埋立-外部) | 6.7E+01 | 再利用(再使用品-外部) | 2.5E+01 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 1.2E+01 | 操業(埋立-外部) | 1.2E+01 | 操業(埋立-外部) |
| 24 | Sr-113 | 1.9E+00 | 操業(埋立-外部) | 1.0E+01 | 再利用(再使用品-外部) | 6.7E+00 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 1.9E+00 | 操業(埋立-外部) | 1.9E+00 | 操業(埋立-外部) |
| 25 | Sr-124 | 5.1E+01 | 操業(埋立-外部) | 2.9E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 1.6E+00 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 5.1E+01 | 操業(埋立-外部) | 5.1E+01 | 操業(埋立-外部) |
| 26 | Sr-125 | 5.6E+01 | 操業(埋立-外部) | 3.0E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 5.7E+01 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 5.6E+01 | 操業(埋立-外部) | 5.6E+01 | 操業(埋立-外部) |
| 27 | Te-123m | 3.5E+00 | 操業(埋立-外部) | 3.2E+01 | 再利用(再使用品-外部) | 1.5E+01 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 3.5E+00 | 操業(埋立-外部) | 3.5E+00 | 操業(埋立-外部) |
| 28 | Cs-134 | 1.6E+01 | 操業(埋立-外部) | 4.3E+01 | 再利用(スラッグ駐車場-外部) | 1.7E+01 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 1.6E+01 | 操業(埋立-外部) | 1.6E+01 | 操業(埋立-外部) |
| 29 | Cs-137 | 3.7E+01 | 操業(埋立-外部) | 7.5E+01 | 再利用(スラッグ駐車場-外部) | 2.9E+01 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 2.9E+01 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 2.9E+01 | 再利用(壁材-外部)(子ども) |
| 30 | Ba-133 | 5.7E+01 | 操業(埋立-外部) | 1.2E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 5.5E+01 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 5.5E+01 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 5.5E+01 | 再利用(壁材-外部)(子ども) |
| 31 | Ce-139 | 3.2E+00 | 操業(埋立-外部) | 3.0E+01 | 再利用(再使用品-外部) | 1.3E+01 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 3.2E+00 | 操業(埋立-外部) | 3.2E+00 | 操業(埋立-外部) |
| 32 | Eu-152 | 1.9E+01 | 操業(埋立-外部) | 4.1E+01 | 再利用(スラッグ駐車場-外部) | 1.5E+01 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 1.5E+01 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 1.5E+01 | 再利用(壁材-外部)(子ども) |
| 33 | Eu-154 | 1.8E+01 | 操業(埋立-外部) | 3.9E+01 | 再利用(スラッグ駐車場-外部) | 1.4E+01 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 1.4E+01 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 1.4E+01 | 再利用(壁材-外部)(子ども) |
| 34 | Tb-160 | 6.9E+01 | 操業(埋立-外部) | 4.2E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 2.2E+00 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 6.9E+01 | 操業(埋立-外部) | 6.9E+01 | 操業(埋立-外部) |
| 35 | Ta-182 | 4.2E+01 | 操業(埋立-外部) | 2.6E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 1.4E+00 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 4.2E+01 | 操業(埋立-外部) | 4.2E+01 | 操業(埋立-外部) |
| 36 | Au-195 | 6.9E+00 | 操業(埋立-外部) | 6.7E+01 | 再利用(スラッグ駐車場-外部) | 4.0E+01 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 6.9E+00 | 操業(埋立-外部) | 6.9E+00 | 操業(埋立-外部) |
| 37 | Hg-203 | 4.6E+00 | 操業(埋立-外部) | 2.4E+01 | 再利用(再使用品-外部) | 1.7E+01 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 4.6E+00 | 操業(埋立-外部) | 4.6E+00 | 操業(埋立-外部) |

※直接経路とは、放射性核種の沈着した土壌や破片などを経路摂取することを示す。

※埋設処分シナリオの直接経路の経路においては、積み下ろし作業者と埋立作業者に対する値は同じ値となる。

※再利用シナリオの直接経路の経路においては、金属スクラップの前処理作業者と溶融・鋳造作業者に対する値は同じ値となる。

表 4.19 小規模施設において発生する放射化物に関するクリアランスレベルの算出結果

| No. | 核種 | 埋設処分 | | | | 再処理・再使用 | | | | 最小値 (A) | |
|-----|---------|-----------|------------------|-----------|---------------------------|-----------|----------------------|-----------|----------------------|-----------|------|
| | | 金属/コンクリート | | 金属 | | コンクリート | | 再処理・再使用 | | 濃度 (Bq/g) | 決定経路 |
| | | 濃度 (Bq/g) | 決定経路 | 濃度 (Bq/g) | 決定経路 | 濃度 (Bq/g) | 決定経路 | 濃度 (Bq/g) | 決定経路 | 濃度 (Bq/g) | 決定経路 |
| 1 | H-3 | 1.3E+03 | 跡地(農作物)(子ども) | 3.9E+05 | 再利用(金属スクラップ周辺居住-農作物)(子ども) | 4.1E+05 | 再利用(コンクリート再処理)(直接経口) | 1.3E+03 | 跡地(農作物)(子ども) | | |
| 2 | Be-7 | 3.9E+02 | 操作(埋立-外部) | 9.8E+01 | 再利用(再使用品-外部) | 8.7E+02 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 9.8E+01 | 再利用(再使用品-外部) | | |
| 3 | C-14 | 2.1E+02 | 地下水(養殖淡水産物)(子ども) | 7.0E+04 | 再利用(金属スクラップ周辺居住-農作物)(子ども) | 2.9E+04 | 再利用(コンクリート再処理)(直接経口) | 2.1E+02 | 地下水(養殖淡水産物)(子ども) | | |
| 4 | Nd-22 | 2.2E+00 | 操作(埋立-外部) | 6.5E-01 | 再利用(再使用品-外部) | 1.4E+00 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 6.5E-01 | 再利用(再使用品-外部) | | |
| 5 | Cf-26 | 7.2E+00 | 跡地(畜産物)(子ども) | 6.7E+03 | 再利用(金属スクラップ周辺居住-農作物)(子ども) | 9.0E+03 | 再利用(コンクリート再処理)(直接経口) | 7.2E+00 | 跡地(畜産物)(子ども) | | |
| 6 | Co-41 | 2.8E+03 | 跡地(農作物)(子ども) | 1.7E+06 | 再利用(積み下ろし)(直接経口) | 5.7E+04 | 再利用(コンクリート再処理)(直接経口) | 2.8E+03 | 跡地(農作物)(子ども) | | |
| 7 | Co-45 | 6.5E+04 | 操作(積み下ろし)(直接経口) | 3.0E+05 | 再利用(金属スクラップ周辺居住-農作物)(子ども) | 4.0E+04 | 再利用(コンクリート再処理)(直接経口) | 4.0E+04 | 再利用(コンクリート再処理)(直接経口) | | |
| 8 | Sc-46 | 6.8E+00 | 操作(埋立-外部) | 2.0E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 1.4E+01 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 2.0E+00 | 再利用(再使用品-外部) | | |
| 9 | Ti-44 | | | | | | | | | | |
| 10 | Mn-54 | 7.4E+00 | 操作(埋立-外部) | 2.0E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 8.2E+00 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 2.0E+00 | 再利用(再使用品-外部) | | |
| 11 | Fe-55 | 8.6E+04 | 操作(積み下ろし)(直接経口) | 1.7E+06 | 再利用(積み下ろし)(直接経口) | 5.7E+04 | 再利用(コンクリート再処理)(直接経口) | 5.7E+04 | 再利用(コンクリート再処理)(直接経口) | | |
| 12 | Fe-59 | 2.1E+01 | 操作(埋立-外部) | 5.8E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 4.4E+01 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 5.8E+00 | 再利用(再使用品-外部) | | |
| 13 | Co-56 | 4.1E+01 | 操作(埋立-外部) | 1.3E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 8.7E+00 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 1.3E+00 | 再利用(再使用品-外部) | | |
| 14 | Co-57 | 5.2E+01 | 操作(埋立-外部) | 2.8E+01 | 再利用(再使用品-外部) | 1.1E+02 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 2.8E+01 | 再利用(再使用品-外部) | | |
| 15 | Co-58 | 1.6E+01 | 操作(埋立-外部) | 4.2E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 3.4E+01 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 4.2E+00 | 再利用(再使用品-外部) | | |
| 16 | Co-60 | 1.8E+00 | 操作(埋立-外部) | 5.3E-01 | 再利用(再使用品-外部) | 9.7E-01 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 5.3E-01 | 再利用(再使用品-外部) | | |
| 17 | Ni-59 | 1.8E+03 | 地下水(農作物)(子ども) | 6.5E+04 | 再利用(再使用品-外部) | 1.3E+05 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 1.8E+03 | 地下水(農作物)(子ども) | | |
| 18 | Ni-63 | 2.7E+03 | 跡地(農作物)(子ども) | 3.3E+06 | 再利用(積み下ろし)(直接経口) | 1.1E+05 | 再利用(コンクリート再処理)(直接経口) | 2.7E+03 | 跡地(農作物)(子ども) | | |
| 19 | Zn-65 | 1.2E+01 | 操作(埋立-外部) | 3.4E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 1.6E+01 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 3.4E+00 | 再利用(再使用品-外部) | | |
| 20 | Nb-93m | | | | | | | | | | |
| 21 | Nb-94 | | | | | | | | | | |
| 22 | Ag-108m | | | | | | | | | | |
| 23 | Ag-110m | 2.5E+00 | 操作(埋立-外部) | 7.1E-01 | 再利用(再使用品-外部) | 3.3E+00 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 7.1E-01 | 再利用(再使用品-外部) | | |
| 24 | Sr-113 | 3.9E+01 | 操作(埋立-外部) | 1.0E+01 | 再利用(再使用品-外部) | 8.9E+01 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 1.0E+01 | 再利用(再使用品-外部) | | |
| 25 | Sb-124 | 1.0E+01 | 操作(埋立-外部) | 2.9E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 2.2E+01 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 2.9E+00 | 再利用(再使用品-外部) | | |
| 26 | Sb-125 | 1.1E+01 | 操作(埋立-外部) | 3.0E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 7.7E+00 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 3.0E+00 | 再利用(再使用品-外部) | | |
| 27 | Te-123m | 7.0E+01 | 操作(埋立-外部) | 3.2E+01 | 再利用(再使用品-外部) | 2.0E+02 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 3.2E+01 | 再利用(再使用品-外部) | | |
| 28 | Cs-134 | 3.2E+00 | 操作(埋立-外部) | 8.2E-01 | 再利用(再使用品-外部) | 2.2E+00 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 8.2E-01 | 再利用(再使用品-外部) | | |
| 29 | Cs-137 | 7.5E+00 | 操作(埋立-外部) | 2.0E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 3.9E+00 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 2.0E+00 | 再利用(再使用品-外部) | | |
| 30 | Ba-133 | 1.1E+01 | 操作(埋立-外部) | 3.7E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 7.3E+00 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 3.7E+00 | 再利用(再使用品-外部) | | |
| 31 | Ce-139 | 6.3E+01 | 操作(埋立-外部) | 3.0E+01 | 再利用(再使用品-外部) | 1.8E+02 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 3.0E+01 | 再利用(再使用品-外部) | | |
| 32 | Eu-152 | 3.9E+00 | 操作(埋立-外部) | 1.1E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 2.0E+00 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 1.1E+00 | 再利用(再使用品-外部) | | |
| 33 | Eu-154 | 3.6E+00 | 操作(埋立-外部) | 1.1E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 1.9E+00 | 再利用(壁材-外部)(子ども) | 1.1E+00 | 再利用(再使用品-外部) | | |
| 34 | Tb-160 | 1.4E+01 | 操作(埋立-外部) | 4.2E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 3.0E+01 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 4.2E+00 | 再利用(再使用品-外部) | | |
| 35 | Ta-182 | 8.4E+00 | 操作(埋立-外部) | 2.6E+00 | 再利用(再使用品-外部) | 1.8E+01 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 2.6E+00 | 再利用(再使用品-外部) | | |
| 36 | Au-195 | | | | | | | | | | |
| 37 | Hg-203 | 9.2E+01 | 操作(埋立-外部) | 2.4E+01 | 再利用(再使用品-外部) | 2.3E+02 | 再利用(コンクリート再処理-外部) | 2.4E+01 | 再利用(再使用品-外部) | | |

※直接経口とは、放射性核種の沈着した土壌や破片などを経口摂取することを示す。

※埋設処分シナリオの直接経口の経路においては、積み下ろし作業者と埋立作業者に対する値は同じ値となる。

※再利用シナリオの直接経口の経路においては、金属スクラップの前処理作業者と溶融・鑄造作業者に対する値は同じとなる。

5. クリアランスレベルの暫定値の算出に用いたシナリオの妥当性評価について (確率論的解析)

原子力安全委員会がクリアランスレベルに係る報告書を取りまとめる際には、放射能濃度の算出に用いたパラメータ、シナリオ^{※14}等の妥当性について評価を行っている^{(2),(9),(10)}。

このことを参考に、放射線障害防止法の告示に規定すべきクリアランスレベルの設定に向けて、「放射線障害防止法に規定するクリアランスレベルの設定に係る基本方針」に示した手順に従った決定論的な方法によるクリアランスレベルの暫定値の算出に用いたシナリオ等について、その妥当性の評価として、次のような確率論的解析による評価を行った。

5. 1 シナリオの妥当性評価の目的及び方法

(1) 評価パラメータのばらつき評価

この評価は、評価パラメータのばらつきが、決定論的な方法によるクリアランスレベルの算出結果に与える影響を評価・確認するものであり、その方法として、評価パラメータの確率論的解析を行う。ここで、確率論的解析については、原子力安全委員会が取りまとめた原子炉クリアランス報告書や核燃施設クリアランス報告書に示された方法に基づいて行う。

○ 評価の目的

決定論的な方法によるクリアランスレベルの算出に用いるために選定した評価パラメータが適切で、かつ、現実的な範囲で保守的な選定となっていることを確認する。

○ 評価の方法

図 5.1 に示すように、確率論的解析から求めた放射能濃度の累積分布関数を用いて、決定論的な方法により算出した $10\mu\text{Sv/年}$ に相当する放射能濃度が累積確率の中央値 ($P=0.5$) から 97.5%片側信頼区間下限値^{※15} (以下、「97.5%下限値」という。)($P=0.025$) の間の範囲にあるかどうかを確認する。

(2) シナリオの妥当性評価

○ 評価の目的

決定論的な方法によるクリアランスレベルの算出に用いた評価パラメータには本来、ばらつきが考えられることから、この評価では、評価経路及び評価パラメータを組み合わせで設定したシナリオが適切、かつ、保守的に選定されていることを確認する。

○ 評価の方法

上述の 97.5%下限値に相当する評価パラメータの組み合わせを、図 5.2 に示すように発生頻度が小さいと考えられるシナリオとして扱い、その数値 (97.5%下限値) が $10\mu\text{Sv/年}$ を著しく超えないことを確認する。

具体的には、原子力安全委員会により行われたクリアランスレベル評価では、「 $10\mu\text{Sv/年}$

※14：原子炉クリアランス報告書では、「評価経路及び評価パラメータを組み合わせたものを「シナリオ」と呼ぶ。」としている。

※15：統計上の信頼区間としては、一般的に 90%、95%、99%信頼区間が用いられている。原子力安全委員会における原子炉施設等を対象としたクリアランスレベルの検討では大気汚染等を測定観測する環境影響評価で用いられている 95%信頼区間を参考に、検討対象となる片側信頼区間 97.5%下限値 ($P=0.025$) を用いており、クリアランス報告書においても、同様の考え方が採用されている。

を著しく超えないめやす線量」として「 $100\mu\text{Sv/年}$ 」が用いられていることから、今回の評価では、97.5%下限値の最小値の濃度を10倍した $100\mu\text{Sv/年}$ 相当濃度と決定論的な方法により求めたクリアランスレベル（ $10\mu\text{Sv/年}$ 相当濃度）とを比較し、クリアランスレベル（ $10\mu\text{Sv/年}$ 相当濃度）の方が $100\mu\text{Sv/年}$ 相当濃度（97.5%下限値の最小値の10倍）よりも常に低くなっていることを確認する。

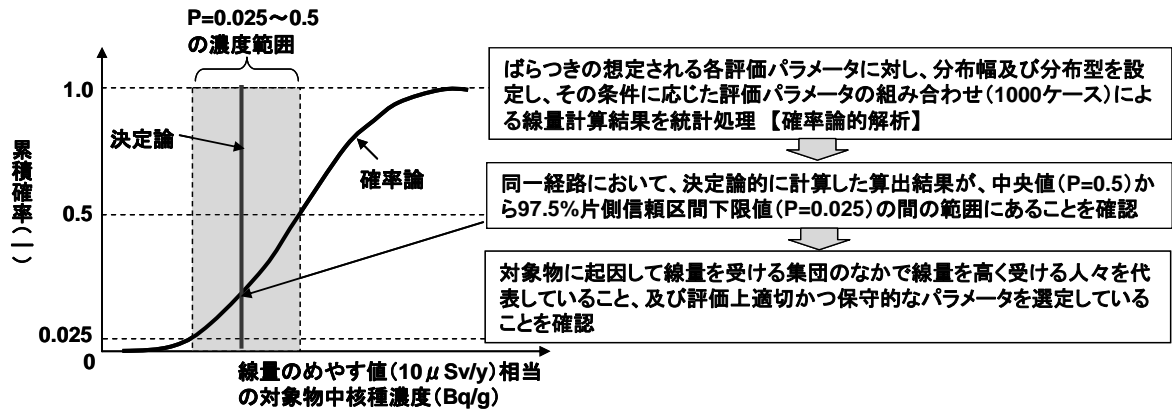


図 5.1 評価パラメータのばらつき評価の方法

※原子力安全委員会放射性廃棄物・廃止措置専門部会ウラン廃棄物埋設検討小委員会（第6回）会合配付資料ウ検第6-1号の図1を参照

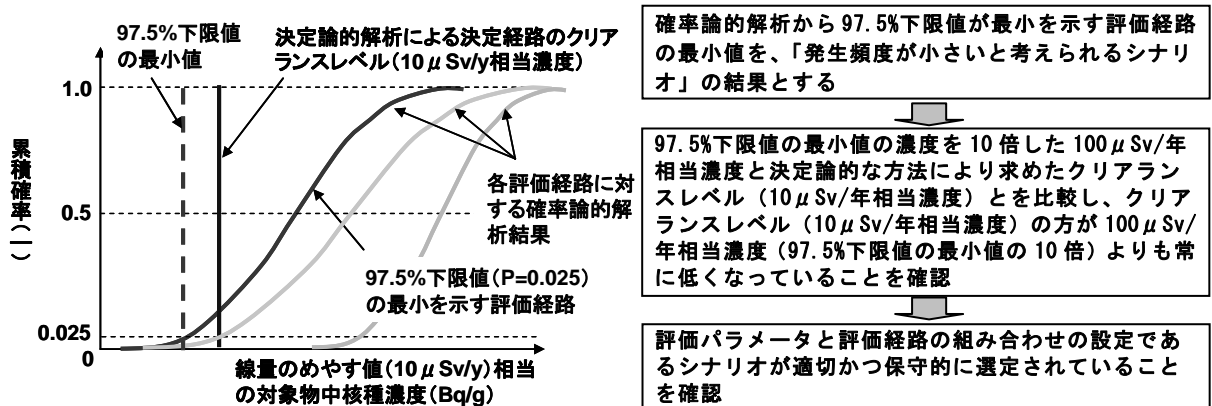


図 5.2 シナリオ（評価パラメータ及び評価経路）の妥当性評価の方法

※原子力安全委員会放射性廃棄物・廃止措置専門部会ウラン廃棄物埋設検討小委員会（第6回）会合配付資料ウ検第6-1号の図1を参照

5. 2 クリアランスレベルの算出に用いたシナリオの妥当性評価

5. 2. 1 確率論的解析を行う対象核種の選定

まず、確率論的解析を行う RI 汚染物に係る対象核種を表 5.1 に示す。RI 汚染物に係る対象核種の選定は、RI 協会が平成 16 年から平成 20 年までの 5 年間に供給した非密封の放射性同位元素供給 33 核種及び放射性医薬品供給 14 核種のうち、それぞれ供給量が最大値となる核種の放射能を 1 として他の核種を規格化した場合に 1 桁の範囲に入る核種は、H-3、C-14、P-32、I-125、Tc-99m 及び Mo-99 の 6 核種であり、RI 汚染物としての今後の継続的に発生することを考慮して、これらの 6 核種を対象核種として選定した。なお、確率論的解析を行う対象核種の選定にあたっては、RI 協会及び原子力機構が既に保管している RI 汚染物の状況についても確認を行った。

次に、確率論的解析を行う放射化物に係る対象核種を表 5.2 に示す。放射化物に係る対象核種の選定については、RI 汚染物における対象核種の選定の考え方を踏まえ、 $[(D/C)/(D/C)_{\max}]$ の値が小数点以下 1 桁目に含まれる 7 核種を放射化物に係る確率論的解析の対象核種として選定した。

5. 2. 2 確率論的解析の対象経路の抽出

確率論的解析の対象として選定したそれぞれの核種に対して、決定論的な方法により算出した $10 \mu \text{Sv/年}$ の被ばく線量に相当する各評価経路の放射能濃度結果を基に、それらの放射能濃度の中で最も小さい放射能濃度となる決定経路を含め、小さい方より 3 つの評価経路を確率論的解析の対象経路として抽出する。また、確率論的解析の対象として選定したいずれかの核種に対して抽出した評価経路は、他の核種の評価経路として加えることとする。

なお、原子力安全委員会によるクリアランスレベルに係る検討においては、確率論的解析を行う対象経路が以下のように抽出されている。

○ 原子炉クリアランス報告書

確率論的解析を行う対象経路として、埋設処分シナリオの全 41 経路のうち 11 経路が抽出され、再利用シナリオの全 32 経路のうち 14 経路が抽出されている。(表 5.3 を参照)

○ 核燃施設クリアランス報告書

確率論的解析を行う対象経路として、埋設処分シナリオの全 41 経路のうち 12 経路が抽出され、再利用シナリオの全 31 経路のうち 14 経路が抽出されている。(表 5.3 を参照)

以上の考え方を踏まえた RI 汚染物及び放射化物に係る確率論的解析を行う対象経路の抽出結果を表 5.4 及び表 5.5 に示す。対象経路の選定については、上述の対象経路の抽出の考え方に基き、RI 汚染物については、確率論的解析の対象核種を表 5.1 に示す 6 核種に対して対象経路は 13 経路、放射化物については、対象核種を表 5.2 に示す 7 核種に対して対象経路は 4 経路となった。

表 5.1 RI 汚染物に係る確率論的解析の対象核種 (RI 協会による供給核種)

| No. | 核種 |
|-----|--------|
| 1 | H-3 |
| 2 | C-14 |
| 3 | P-32 |
| 4 | Mo-99 |
| 5 | Tc-99m |
| 6 | I-125 |

表 5.2 放射化物に係る確率論的解析の対象核種

| No. | 核種 |
|-----|--------|
| 1 | Na-22 |
| 2 | Mn-54 |
| 3 | Co-60 |
| 4 | Sb-125 |
| 5 | Cs-134 |
| 6 | Eu-152 |
| 7 | Eu-154 |

表 5.3 原子炉施設及び核燃料使用施設のクリアランスレベル評価における
確率論的解析の対象経路

| シナリオ | 選択数 | 経路 | 経路名 |
|------|-----|-------|----------------------------------|
| 埋設処分 | 1 | No.3 | 操業（運搬作業員・外部）※ |
| | 2 | No.5 | 操業（埋立作業員・外部） |
| | 3 | No.6 | 操業（埋立作業員・吸入） |
| | 4 | No.11 | 跡地利用（居住者・外部） |
| | 5 | No.12 | 跡地利用（居住者・吸入） |
| | 6 | No.13 | 跡地利用（農作物摂取） |
| | 7 | No.14 | 跡地利用（畜産物摂取） |
| | 8 | No.19 | 地下水利用（飲料水摂取） |
| | 9 | No.24 | 地下水利用（灌漑水農作物摂取） |
| | 10 | No.25 | 地下水利用（灌漑水畜産物摂取） |
| | 11 | No.26 | 地下水利用（飼育水畜産物摂取） |
| | 12 | No.27 | 地下水利用（養殖水淡水産物摂取） |
| 再利用 | 1 | No.2 | 金属再利用用途（ベッド・外部） |
| | 2 | No.5 | 金属再利用処理（スクラップ作業場周辺居住者・吸入） |
| | 3 | No.6 | 金属再利用処理 （スクラップ作業場周辺居住者・農作物摂取） |
| | 4 | No.7 | コンクリート再利用用途（壁材等・外部） |
| | 5 | No.10 | 金属再利用処理（積み下ろし・外部） |
| | 6 | No.11 | 金属再利用処理（積み下ろし・吸入） |
| | 7 | No.15 | 金属再利用処理（溶融・鋳造作業・外部） |
| | 8 | No.16 | 金属再利用処理（スラグ処理作業・吸入） |
| | 9 | No.24 | 金属再利用処理（NC 旋盤・外部） |
| | 10 | No.25 | 再使用・外部 |
| | 11 | No.26 | 再使用・吸入 |
| | 12 | No.27 | 再使用・直接経口 |
| | 13 | No.28 | 金属再利用用途（スラグ駐車場・外部） |
| | 14 | No.30 | コンクリート再利用処理 （コンクリート処理作業員・吸入） |

※核燃施設クリアランス報告書における評価で追加された確率論的解析の対象経路

表 5.4 確率論的解析を行う RI 汚染物に係る対象経路

| No. | 評価経路名 | 評価経路記号 |
|-----|---------------------------|--------|
| 1 | 操業（埋立-外部） | d05 |
| 2 | 跡地利用（農作物, 成人） | d17 |
| 3 | 跡地利用（農作物, 子ども） | d17c |
| 4 | 地下水（養殖淡水産物, 成人） | d27 |
| 5 | 地下水（養殖淡水産物, 子ども） | d27c |
| 6 | 再利用（金属スクラップ周辺居住-農作物, 成人） | r06 |
| 7 | 再利用（金属スクラップ周辺居住-農作物, 子ども） | r06c |
| 8 | 可燃物（可燃物運搬-外部） | b04 |
| 9 | 可燃物（焼却炉補修-外部） | b05 |
| 10 | 可燃物（焼却炉周辺-畜産物, 子ども） | b12c |
| 11 | 可燃物（溶融炉周辺-農作物, 子ども） | b26c |
| 12 | 可燃物（溶融炉周辺-畜産物, 成人） | b27 |
| 13 | 可燃物（溶融炉周辺-畜産物, 子ども） | b27c |

※評価経路記号のうち、「d」が埋設処分に係る評価経路、「r」が再利用・再使用に係る評価経路、「b」が焼却処理に係る評価経路を示している。数字は決定論的解析における評価経路番号を示す。

表 5.5 確率論的解析を行う放射化物に係る対象経路

| No. | 評価経路名 | 評価経路記号 |
|-----|------------------|--------|
| 1 | 操業（運搬-外部） | d03 |
| 2 | 操業（埋立-外部） | d05 |
| 3 | 再利用（壁材等-外部, 成人） | r07 |
| 4 | 再利用（壁材等-外部, 子ども） | r07c |

※評価経路記号のうち、「d」が埋設処分に係る評価経路、「r」が再利用・再使用に係る評価経路を示している。数字は決定論的解析における評価経路番号を示す。

5. 2. 3 確率論的解析によりばらつきの影響を確認すべき評価パラメータについて

「5. 2. 2 項」で抽出した評価経路に係るクリアランスレベルの算出に用いた評価パラメータの分布型・分布幅を決定する。基本的なパラメータについては、原子力安全委員会が取りまとめたクリアランスレベルに係る報告書に示された評価パラメータの分布型や分布幅を参考とする。

ただし、以下に示す評価パラメータについては、原子力安全委員会の報告書に示された選定根拠や手順を参考に、今回の検討で新たに設定する。

- ・RI 汚染物に係るクリアランス対象物の物量に依存するパラメータ
- ・原子力安全委員会におけるクリアランスレベルの算出において評価されていない核種や元素に係る核種依存及び元素依存の評価パラメータ
- ・焼却処理の評価経路で新たに使用した評価パラメータ

クリアランスレベルの暫定値の算出に用いた評価経路の中で、RI 汚染物に係る確率論的解析を行う対象経路として抽出した評価経路に関連するクリアランスレベルの算出で用いた計算モデルは、4章の式(2)、式(5)～(11)、式(18)～(21)、式(25)～(27)、式(30)～(34)、式(37)～(41)、式(43)～(45)であり、放射化物に係る確率論的解析を行う対象経路として抽出した評価経路に関連するクリアランスレベルの算出で用いた計算モデルは、4章の式(1)、式(2)、式(12)、式(13)である。

5. 2. 4 確率論的解析に用いる評価パラメータの分布幅及び分布型の設定について

RI 汚染物に係る確率論的解析を行う上で、評価パラメータの分布幅及び分布型についての設定を表 5.6 から表 5.23 に示し、放射化物に係る確率論的解析を行う上で、評価パラメータの分布幅及び分布型についての設定を表 5.24 から表 5.27 に示す。分布幅及び分布型の選定の考え方を付録 3（第 18 回クリアランス技術検討ワーキンググループ資料第 18-2 号参照）に示す。この考え方は、原子炉クリアランス等の評価で用いられている考え方と同じであり、本検討においても、この考え方を踏まえて分布幅及び分布型の選定を行っており、「主な原子炉施設におけるクリアランスレベルについて」^{※16}で既に検討されている評価パラメータについては、同一の分布幅及び分布型を選定した。

一方、以下に示す評価パラメータは、放射線障害防止法のクリアランスレベルの算出において新たに選定したものであることから、付録 3 に示す分布幅及び分布型の選定の考え方に従い、文献及び実態調査等の結果を踏まえて選定を行った。

- クリアランス対象物の発生量に依存するパラメータ（混合率、廃棄物の総量、再利用される金属中のクリアランス対象物割合、再利用されるコンクリート中のクリアランス対象物割合など）
- 焼却処理シナリオの評価で使用するパラメータ（焼却炉壁の表面積、焼却炉壁に付着する割合、核種が排気に移行する割合、焼却炉でのほかの廃棄物との混合割合、焼却処理能力、熔融処理能力など）
- 核種・元素に依存するパラメータのうち、既往の評価で確率論的解析の対象となっていない核種・元素のパラメータ

※16：「主な原子炉施設におけるクリアランスレベルについて」（平成 11 年 3 月、原子力安全委員会）

表 5.6 パラメータの分布に関する設定 (RI 汚染物) (1/11)

| No. | パラメータ | 決定論 | 選定値 | 単位 | 決定論選定値根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 分布幅選定根拠 | 使用経路 |
|-----|----------------------|-----|-------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1 | 混合率 | 共通 | 1 | - | 施設の特性上、廃棄時の「放射性廃棄物でない廃棄物」との混合は想定できないため、1に設定した。 | * | | | 混合は想定できないため、分布幅等は選定しない。 | d05, d17, d17c, d27, d27c |
| 2 | 埋立年間作業時間 | 一括 | 100 | h/y | 国土交通省土木工事積算基準に示された標準作業量を参考に1日当たりの作業量を100ton、1日8時間労働、うち半分の時間をクリアランスされた廃棄物の側で作業するものとして、対象物量に応じて以下の通り計算し、その結果を丸めて選定した。 $1,500(\text{ton/y}) \div 100(\text{ton/d}) \times 8(\text{h/d}) \times 0.5 = 60 \Rightarrow 100(\text{h/y})$ | 一様分布 | 17 | 100 | No.5「廃棄物の総量の分布幅から、決定論の選定値根拠と同じ式で設定した。 年間作業時間 (h/y) = (廃棄物の総量 (ton/y) \div 100(ton/d) \times 8(h/d) \times 0.5) \div No.5「廃棄物の総量」の分布型に従うため一様分布となる。 | d05 |
| 3 | 埋立作業時の遮へい係数 | 共通 | 0.4 | - | IAEA-TECDOC-401 (Co-60) | 一様分布 | 0.25 | 0.45 | 埋立作業場での作業者に対し、建設機械(小型ブルドーザ〜大型ブルドーザ)の重量、形状を考慮した遮へい計算を基に選定した。分布型は一様分布とした。 | d05 |
| 4 | 外部被ばく線量換算係数(操業-埋立作業) | 共通 | 核種依存 | $\mu\text{Sv/h}$ per Bq/g | 無限平板を模擬した半径500m、高さ2mの円柱体系から求めた。 | * | | | 原子炉炉内アランスの評価に依り、分布幅等は選定しない。 | d05 |
| 5 | 廃棄物の総量 | 一括 | 1,500 | ton | 当該施設の対象物量調査結果から日本アイソトープ協会と日本原子力研究開発機構の合算値。 | 一様分布 | 410 | 1,500 | 最小値は、RI協会と原子力機構で保管されている汚染物がすべてなくなったと想定して、RI協会の対象となる汚染物の集荷量397(t/年)と原子力機構の運転に伴い発生する廃棄物量(運転廃棄物量)16.2(t/年)の合計値とした。 最大値は、選定値の1,500(t/年)とする。選定値はRI協会と原子力機構の調査結果から現実的かつ想定される最大量として選定されていることによる。 最小値: $397 + 16.2 = 413.2$ (t/年) これを下方に丸めて410 (t/年)とした。 最大値: $397 + 993 + 38.8 = 1428.8$ (t/年) これを上方に丸めて1,500 (t/年)とした。 分布型は一様分布とした。 | d17, d17c, d27, d27c |

※分布型の「*」は分布を考えないことを示す。

表 5.6 パラメータの分布に関する設定 (RI 汚染物) (2/11)

| No. | パラメータ | 決定論 | 選定値 | 単位 | 決定論選定値根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 分布幅選定根拠 | 使用経路 |
|-----|---------------------------|-----|------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 6 | 処分場幅 | 共通 | 100 | m | 「環境省 HP 廃棄物処理技術情報 各都道府県別整備状況 平成18年度調査結果」に記載されている各都道府県の一般廃棄物最終処分場のデータの内の、全体容量が4,5万5千m ³ 以上、5万5千m ³ 未満(我が国の産業廃棄物処分場の平均的な容量が5万m ³ である)の最終処分場の平均埋立地面積である10,000m ² と、平均深さ約5mより選定(長さ及び幅は正方形を仮定)。 | 対数正規分布 | 70 | 700 | 「廃棄物処理事業・施設年報平成8年版」に記載された10万m ³ 以上の一般廃棄物処分場のデータを参考に統計処理して範囲を選定した。 なお、一般廃棄物処分場の平均面積は21,357m ² (「廃棄物処理事業・施設年報平成8年版」に記載されたデータより算出)、産業廃棄物処分場の平均面積は21,747m ² (「総論・埋立処分場の現状と課題」(田中勝、月刊廃棄物Vol.9 No.104、1983年)に記載されたデータより算出)となっている。 分布型は、統計的に対数正規分布が想定される。 | d17, d17c, d27, d27c |
| 7 | 処分場長さ | 共通 | 100 | m | | 対数正規分布 | 70 | 700 | 「廃棄物処理事業・施設年報平成8年版」に記載された10万m ³ 以上の一般廃棄物処分場のデータを参考に統計処理して範囲を選定した。分布型は、統計的に対数正規分布が想定される。 | d17, d17c, d27, d27c |
| 8 | 処分場深さ | 共通 | 5 | m | | 対数正規分布 | 2 | 60 | 「廃棄物処理事業・施設年報平成8年版」に記載された10万m ³ 以上の一般廃棄物処分場のデータを参考に統計処理して範囲を選定した。分布型は、統計的に対数正規分布が想定される。 | d17, d17c, d27, d27c |
| 9 | 処分場嵩密度 | 共通 | 2 | g/cm ³ | IAEA-TECDOC-401 | 一様分布 | 1 | 2.3 | 最小値は、水の密度である1g/cm ³ と選定する。また、最大値は、コンクリートが密に埋設されている状態である2.3g/cm ³ と選定した。分布型は一様分布とした。 | d17, d17c, d27, d27c |
| 10 | 根からの核種の吸収割合 | 共通 | 0.1 | - | 農作物の根が50cm以上の深さの廃棄物層に達する可能性を考慮して保守的に選定した。 | 対数一様分布 | 0.002 | 0.5 | 「植物栄養 土壌 肥料大辞典」によると、里芋の場合50cm以上の深さの根の割合は、40cm耕で1.5%程度(0.02)である。最小値は、里芋より根が残っている水稲を考慮してこの値を1/10とした。また、最大値については、根の深い果樹等を考慮し0.5とした。分布型は分布幅が広いことから対数一様分布とした。 | d17, d17c |
| 11 | 処分場閉鎖後から評価時点までの期間 | 共通 | 10 | y | IAEA-TECDOC-401 | 一様分布 | 0 | 50 | IAEA-TECDOC-401では範囲を0~50年と想定していることを基に選定した。分布型は一様分布を想定した。 | d17, d17c |
| 12 | 土壌から作物(米、葉菜、非葉菜、果実)への移行係数 | 共通 | 元素依存 | Bq/g-wet per Bq/g | 米については表5.9、米以外については表5.10を参照 | 対数正規分布 | 元素依存 | 元素依存 | 米については表5.9、米以外については表5.10を参照。分布型は既存の研究結果により対数正規分布とする。 | d17, d17c, r06, r06c, b26c |
| 13 | 土壌から作物(飼料)への移行係数 | 共通 | 元素依存 | Bq/g-dry per Bq/g | 表5.11を参照 | 対数正規分布 | 元素依存 | 元素依存 | 表5.11を参照。分布型は既存の研究結果により対数正規分布を想定した。 | b12c, b27, b27c |

表 5.6 パラメータの分布に関する設定 (RI 汚染物) (3/11)

| No. | パラメータ | 決定論 | 選定値 | 単位 | 決定論選定値根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 分布幅選定根拠 | 使用経路 |
|-----|-----------------|-----|------|-------------------|-------------------------------------------------|--------|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 14 | 農作物の年間摂取量(成人) | 米 | 71 | kg/y | 「平成8年版国民栄養の現状」(厚生省保健医療局健康増進栄養課監修、第一出版(株)、1996年) | 正規分布 | 0 | 149 | 「平成8年版国民栄養の現状」に示されたデータを参考に、選定値を中央値とした正規分布を想定し、±3.09σの範囲を最小値、最大値とした。ただし最小値は負の値となるため0とした。 | d17 |
| 15 | | 葉菜 | 12 | kg/y | | 正規分布 | 0 | 36 | | d17, r06 |
| 16 | | 非葉菜 | 45 | kg/y | | 正規分布 | 0 | 139 | | d17 |
| 17 | | 果実 | 22 | kg/y | | 正規分布 | 0 | 81 | | d17 |
| 18 | 農作物の年間摂取量(子ども) | 米 | 25 | kg/y | 「平成9年版国民栄養の現状」(厚生省保健医療局健康増進栄養課監修、第一出版(株)、1997年) | 正規分布 | 0 | 52 | 各農作物に対する成人の摂取量(選定値)に対する子どもの摂取量(選定値)の比(子ども/成人)を、成人に対する分布幅に乗じた設定とした。 | d17c |
| 19 | | 葉菜 | 5 | kg/y | | 正規分布 | 0 | 15 | | d17c, r06c, b26c |
| 20 | | 非葉菜 | 23 | kg/y | | 正規分布 | 0 | 71 | | d17c |
| 21 | | 果実 | 22 | kg/y | | 正規分布 | 0 | 81 | | d17c |
| 22 | 内部被ばく線量係数(経口摂取) | 共通 | 核種依存 | μSv/Bq | ICRP Publ.72 | * | | | 原子炉クリアランスの評価に倣い、分布幅等は選定しない。 | d17, d17c, d27, d27c, r06, r06c, b12c, b26c, b27, b27c |
| 23 | 農作物の市場係数 | 共通 | 1 | - | 自給自足を考慮して、最も保守的に選定した。 | 一様分布 | 0 | 1 | 対象とする農作物を全く摂取しない場合から自給自足の場合までを考慮して範囲を選定した。分布型は一様分布を想定した。 | d17, d17c, r06, r06c, b26c |
| 24 | 農作物の輸送時間 | 共通 | 0 | d | 保守的に、生産された農作物を直ちに消費する人を評価対象とした。 | * | | | 計算するまでもなく、評価結果に与える影響が他のパラメータに比べ明らか小さいと判断したため変動を考慮していない。 | d17, d17c, r06, r06c, b26c |
| 25 | 地下水流速(ダルシー流速) | 共通 | 1 | m/d | 「新版地下水調査法」(山本 柱毅、(株)古院書院、1983年) | 対数正規分布 | 0.01 | 100 | 「日本の地下水」(農業用地下水研究グループ「日本の地下水」編集委員会編、(株)地球社、1986年)によると、帯水層中を流れる地下水の流速は、1日に数cmからせいぜい数百m程度と記述されており、0.01~100 m/d(ダルシー流速)と選定した。分布型は選定値を中央値とした対数正規分布を想定した。 | d27, d27c |
| 26 | 放出係数 | 共通 | 元素依存 | - | 表5.7を参照 | 対数正規分布 | 元素依存 | 元素依存 | 表5.7を参照 分布型は対数正規分布とする。 | d27, d27c |
| 27 | 帯水層空隙率 | 共通 | 0.3 | - | 「水理公式集」(土木学会水理公式集改訂委員会、土木学会、1971年) | 正規分布 | 0.15 | 0.3 | 「水理公式集」に示された土壌の有効空隙率のうち、粘土層を除いた範囲として0.15~0.3と選定した。帯水層空隙率は自然現象であるため、分布型は正規分布とする。 | d27, d27c |
| 28 | 帯水層土壌密度 | 共通 | 2.6 | g/cm ³ | 「土質工学ハンドブック」(土質工学会編、1982年) | 正規分布 | 2.6 | 2.76 | 「土質工学ハンドブック」に示された砂の粒子密度の幅をもとに選定した。帯水層土壌密度は自然現象であるため、分布型は正規分布とする。 | d27, d27c |
| 29 | 帯水層土壌の分配係数 | 共通 | 元素依存 | mL/g | 表5.8を参照 | 対数正規分布 | 元素依存 | 元素依存 | 表5.8を参照 分布型は対数正規分布とする。 | d27, d27c |
| 30 | 地下水流方向の分散長 | 共通 | 0 | m | 保守的に選定した。 | * | | | 原子炉クリアランスの評価に倣い、分布幅等は選定しない。 | d27, d27c |

※分布型の「*」は分布を考えないことを示す。

表 5.6 パラメータの分布に関する設定 (RI 汚染物) (4/11)

| No. | パラメータ | 決定論 | 選定値 | 単位 | 決定論選定値根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 分布幅選定根拠 | 使用経路 |
|-----|-----------------------|-----|------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 31 | 地下水流方向の分散係数 | 共通 | 0 | m ² /y | 保守的に選定した。 | * | | | 原子炉クリアランスの評価に依り、分布幅等は選定しない。 | d27, d27c |
| 32 | 浸透水量 | 共通 | 0.4 | m/y | 「地下水ハンドブック」(地下水ハンドブック編集委員会編、(株)建設産業調査会、1979年) | 対数正規分布 | 0.1 | 1 | 「日本の地下水」(農業用地下水研究グループ「日本の地下水」編集委員会編、(株)地球社、1986年)によると、地下水流出量(浸透水量に相当)は河川の湧水流量にほぼ等しいと考えられており、湧水流量は0.5m ³ /s/100km ² (0.16m ³ /y)~3 m ³ /s/100km ² (0.95m ³ /y)にわたっていることから、0.1~1m/yと選定した。 浸透水量は自然現象であるため、分布型は対数正規分布とした。 | d27, d27c |
| 33 | 帯水層厚さ | 共通 | 3 | m | IAEA-TECDOC-401 | 対数一様分布 | 1 | 100 | 帯水層が薄いと利用が困難なため最小値を1m、また、最大値を100mとした。 分布型は対数一様分布とした。 | d27, d27c |
| 34 | 処分場下流端から井戸までの距離 | 共通 | 0 | m | 保守的に選定した。 | 一様分布 | 0 | 100 | 直近の0mから処分場の大きさのオーダーである100mと選定した。 分布型は一様分布とした。 | d27, d27c |
| 35 | 井戸水の混合割合 | 共通 | 0.33 | - | 「地下水ハンドブック」(地下水ハンドブック編集委員会編、(株)建設産業調査会、1979年) | 対数一様分布 | 0.1 | 1 | 最小値は選定値の1/3倍、最大値は選定値の3倍とした。なお、最大値は処分場真下の帯水層のみによる井戸水として保守的に1と選定した。 分布型は対数一様分布とした。 | d27, d27c |
| 36 | 養殖淡水産物の地下水利用率 | 共通 | 0.25 | - | 「日本の水資源(平成19年版)」(国土庁長官官房水資源部編、大臣官印刷局、2008年)より算出した。 | 対数一様分布 | 0.1 | 1 | 最小値は、淡水産物養殖者が水源としての地下水利用の割合が0.1であるとした。最大値はすべて地下水を利用するとした。 分布型は対数一様分布とした。 | d27, d27c |
| 37 | 養殖淡水産物への濃縮係数 | 共通 | 元素依存 | L/kg | 表5.17を参照 | 対数正規分布 | 元素依存 | 元素依存 | 表5.17を参照 分布型は対数正規分布とした。 | d27, d27c |
| 38 | 養殖淡水産物(魚類)の年間摂取量(成人) | 共通 | 0.7 | kg/y | 「日本の統計1997年版」に記載されている平成6年の内水面養殖業の生産量の内、魚類の生産量の合計値76,579トン(人口1億2千万人で除いて算出した)。 | 正規分布 | 0 | 1.9 | 平成8年版国民栄養の現状]に示されたデータを参考に、選定値を中央値とした正規分布を想定し、±3.09σの範囲を最小値、最大値とした。ただし最小値は負の値とならため0とした。 | d27 |
| 39 | 養殖淡水産物(魚類)の年間摂取量(子ども) | 共通 | 0.33 | kg/y | 全年齢の魚介類合計摂取量の平均値(96.9g/日)と1-6歳の平均値(45.7g/日)の比(0.47)を成人の年間摂取量0.7kg/年に乗じた0.33kg/年を算出した。 | 正規分布 | 0 | 0.9 | 成人の摂取量(選定値)に対する子どもの摂取量(選定値)の比(子ども/成人)を、成人に対する分布幅に乘じた設定とした。 | d27c |
| 40 | 養殖淡水産物の市場係数 | 共通 | 1 | - | 自給自足を考慮して、最も保守的に選定した。 | 一様分布 | 0 | 1 | 処分場を通過した地下水によって養殖された淡水産物を全く摂取しない場合から自給自足の場合までを考慮して範囲を選定した。 分布型は一様分布とした。 | d27, d27c |
| 41 | 養殖淡水産物の輸送時間 | 共通 | 0 | d | 保守的に、養殖された淡水産物を直ちに消費する人を評価対象とした。 | * | | | 計算するまでもなく、評価結果に与える影響が他のパラメータに比べ明らかに小さいと判断したため変動を考慮していない。 | d27, d27c |

※分布型の「*」は分布を考えないことを示す。

表 5.6 パラメータの分布に関する設定 (RI 汚染物) (5/11)

| No. | パラメータ | 決定論 | 選定値 | 単位 | 決定論選定値根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 分布幅選定根拠 | 使用経路 |
|-----|--------------------------------------|-----|----------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 42 | 再利用される金属中のクリアランス対象物割合 (積み下ろし作業、運搬以外) | 一括 | 4E-03 | - | 日本鉄リサイクル工業会によれば、スクラップの標準的な処理量として3,750ton/月が記されている。従って、1つの処理施設での年間取扱量は、45,000 tonとなる。対象廃棄物は、スクラップ処理場から再利用製品に加工されるまでの間に放射性核種を含まない金属スクラップと混合される可能性があり、その割合を、対象施設から発生した金属の発生量に応じて以下の通り計算して選定した。 170(ton) ÷ 45,000 (ton) = 0.0038 => 4E-3 | 対数一様分布 | 2.0E-05 | 4.0E-02 | 最小値は、クリアランス対象施設から発生するクリアランス対象金属量26.2(t/年)を、転炉における1基当たりの生産量125万(t/年)(2008年度) (転炉における粗鋼生産量8,000万tを基数64で割って求めた)で割った26.2(t/年) ÷ 125万(t/年) = 2.096E-5 を下方に丸めた値とした。 最大値はクリアランス対象施設から発生するクリアランス対象金属量173.1(t/年)を、轉物の1事業所当たりの生産量4,300(t/年)(2008年度) (轉物の年間生産量420万tを事業所数974で割って求めた)で割った値173.1(t/年) ÷ 4,300(t/年) = 4.0E-2 とした。 分布型は対数一様分布とした。 | r06, r06c |
| 43 | 溶融過程で粉塵中に移行する割合 | 共通 | 元素依存 | - | 表5.18を参照 | 一様分布 | 元素依存 | 元素依存 | 表5.18を参照 分布型は一様分布とした。 | r06, r06c |
| 44 | 再利用金属の市場係数 | 共通 | 1 | - | 保守的に、市場で他の多量のスクラップと混合することを考慮せず、1と選定した。 | 対数一様分布 | 0.01 | 1 | 搬出された金属スクラップが、流通過程においてその他のスクラップにより100倍に混合される場合から、全く混合されない場合までを考慮して範囲を選定した。スラグについても、スクラップ利用に伴う副次製品であるため、金属スクラップと同じ市場係数を用いた。 分布型は対数一様分布とした。 | r06, r06c |
| 45 | 溶融に伴う粉塵への濃縮比 | 共通 | 200 | - | IAEA S.S.No.111-P-1.1 | 一様分布 | 50 | 500 | 下記文献をもとに選定した。 European Commission, "Technical seminar on melting and recycling of metallic waste materials from decommissioning of nuclear installations", 1993 Session : 2 Experience with the Melting of Beta-Gamma Radioactive Metals at SIEMPELKAMP Foundry Session : 3 Melting of Cs-contaminated Ferritic Steel from G2/G3 Reactors, Marcoule 分布型は一様分布とした。 | r06, r06c |
| 46 | 沈着速度 | 共通 | 3.15E+05 | m/y | 「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量当量評価について」(原子力安全委員会、平成元年3月27日)において示された値(1cm/s)を基に選定した。 | 対数一様分布 | 1.58E+05 | 6.30E+05 | 最小値は選定値の1/2倍、最大値は選定値の2倍とした。 分布型は対数一様分布とした。 | r06, r06c, b12c, b26c, b27, b27c |
| 47 | 作業場周辺空気中粉塵濃度 | 共通 | 1.00E-04 | g/m ³ | 環境基本法第16条の規定に基づき定められた「大気環境基準」において、浮遊粒子状物質の濃度は0.1mg/m ³ 以下(1時間値)1日平均値)と規定されており、これに基づき選定した。 | 対数正規分布 | 1.0E-05 | 1.0E-04 | 浮遊粒子状物質 汚染の解析・予測」(環境庁大気保全局大気規制課監修、(財)日本環境衛生センター、昭和62年)で示された、昭和59年度における浮遊粒子状物質の年平均値の濃度分布を基に選定した。 分布型は自然現象であるため対数正規分布とした。 | r06, r06c |

表 5.6 パラメータの分布に関する設定 (RI 汚染物) (6/11)

| No. | パラメータ | 決定論 | 選定値 | 単位 | 決定論選定値根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 分布幅選定根拠 | 使用経路 |
|-----|---------------------------------|-----|-------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 48 | 粉塵の地表面への沈着割合 | 共通 | 1 | - | 保守的に全て沈着すると設定した。 | 一様分布 | 0 | 1 | 粉塵が地表面へ全く沈着しない場合から、すべての粉塵が地表面へ沈着する場合までを考慮して範囲を選定した。 | r06, r06c, b12c, b26c, b27, b27c |
| 49 | 沈着した放射性核種のうち残存する割合(焼却処理以外) | 共通 | 0.5 | - | 「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量当量評価について」(原子力安全委員会、平成元年3月27日) | 一様分布 | 0 | 1 | 沈着した放射性核種が土壌へ全く残留しない場合から、すべての放射性核種が土壌へ残留する場合を考慮して範囲を選定した。 | r06, r06c |
| 50 | 核種の放出期間(再利用・再使用) | 共通 | 5 | y | 原子炉クリアランス評価では、原子炉解体の標準工程によると、解体撤去作業期間は約3～4年とされていることから、保守的に、廃止措置に伴って発生したスクラップの処理作業に5年を要するものとした。放射線発生装置使用施設の大規模施設については、施設規模が原子炉と同等と見做せることから5年とした。それ以外の施設についても保守的に5年とした。 | 一様分布 | 1 | 5 | 最小値はクリアランスされた金属が1年で処理されると想定した。最大値は、放射線発生装置使用施設の大規模施設の解体撤去作業期間(約3～4年)に基づき保守的に5年と選定した。 | r06, r06c |
| 51 | 土壌実効表面密度 | 共通 | 240 | kg/m ² | U.S.NRC ; Regulatory Guide 1.109 | 一様分布 | 80 | 400 | 土壌嵩密度を1.6g/cm ³ とし、実効土壌深さが5～25cmと変動すると想定して最小値80kg/m ² (=1.6g/cm ³ ×5cm)、最大値400kg/m ² (=1.6g/cm ³ ×25cm)と選定した。 | r06, r06c, b12c, b26c, b27, b27c |
| 52 | 放射性核種の農作物表面への沈着割合 | 共通 | 1 | - | 保守的に全ての放射性核種が、農作物表面へ沈着するとした。 | 一様分布 | 0 | 1 | 放射性核種が農作物表面に全く沈着しない場合から、すべて沈着する場合までを考慮して範囲を選定した。 | r06, r06c, b12c, b26c, b27, b27c |
| 53 | 農作物の栽培密度 | 共通 | 2.3 | kg/m ² | 「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」に示された値を使用した。 | 一様分布 | 1.5 | 4 | 「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」に示された4種類の農作物の栽培密度より範囲(1.5～4.0kg/m ²)を選定した。 | r06, r06c, b12c, b26c, b27, b27c |
| 54 | weathering効果による植物表面沈着放射性核種の除去係数 | 共通 | 18.08 | 1/y | 「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量当量評価について」に基づき、weathering half-lifeを14日として計算した。 | 対数正規分布 | 9 | 80 | 下記文献をもとに選定した。 Smith G M, Fearn H S, Smith K R, Davis J P and Klos R (1988) : Assessment of the radiological impact of disposal radioactive waste at Drigg, National Radiological Protection Board, NRRPB-M148, Chilton UK. | r06, r06c, b12c, b26c, b27, b27c |
| 55 | 農作物の生育期間 | 共通 | 60 | d | 「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量当量評価について」に示された葉菜に関する栽培期間の値を使用した。 | 一様分布 | 30 | 90 | 選定値を中心に±30日の変動を選定した。 | r06, r06c, b12c, b26c, b27, b27c |

表 5.6 パラメータの分布に関する設定 (RI 汚染物) (7/11)

| No. | パラメータ | 決定論 | 選定値 | 単位 | 決定論選定値根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 分布幅選定根拠 | 使用経路 |
|-----|---------------------------|-----|------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 56 | 農作物栽培期間年間比 | 共通 | 0.5 | - | 「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」に示された値を採用した。 | 一様分布 | 0 | 1 | 農作物が全く栽培されない場合から、年間において栽培される場合までを考慮して範囲を選定した。 分布型は一様分布とした。 | r06, r06c, b12c, b26c, b27, b27c |
| 57 | 調理前洗浄等による粒子状物質の残留比 | 共通 | 1 | - | 「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量当量評価について」に示された値を採用した。 | 一様分布 | 0 | 1 | 農作物に付着した粒子状物質が、調理前洗浄によって除去される場合から、全く除去されない場合までを考慮して範囲を選定した。 分布型は一様分布とした。 | r06, r06c, b26c |
| 58 | 廃棄物中に占められるクリアランス対象物の割合 | 共通 | 1 | - | 施設の特性上、廃棄時の「放射性廃棄物でない廃棄物」との割合は想定できないため、1に設定した。 | * | | | 混合は想定できないため、分布幅等は選定しない。 | b04, b12c, b26c, b27, b27c |
| 59 | 外部被ばくに対する遮へい係数 | 共通 | 0.9 | - | 鉄板3mmによる遮へいを想定した場合のCo-60の遮へい係数を基に設定した。(NUREG/CR-0134) | 一様分布 | 0.8 | 1 | 最小値は鉄板5mmによる遮へいを想定した場合のCo-60の遮へい係数を基に設定した。最大値は遮へいが全くないことを想定した。分布型は一様分布とした。 | b04 |
| 60 | 年間作業時間(可燃物運搬) | 一括 | 200 | h/y | [発生量依存] ・23区部の清掃車車種別積載基準値によれば、8m ³ 、4トン車の可燃ごみの積載基準値は2.4~2.7トンとなっている。今後は、運搬効率を改善する観点から車両の大型化(10トン車クラス)が図られているので、積載基準値を基に保守的に5トンに設定した。 ・平成2年版運輸経済統計要覧」によると、廃棄物の平均輸送距離は10.28kmとなっており、これに余裕を見れば20kmと収集車の運搬速度20km/hから、一回あたりの輸送時間は1時間となる。 ・可燃物等の年間発生量(一括)約1,000 ton ・年間作業時間(一括): 1,000(ton/y) ÷ 5(ton/day) × 1(h/day) = 200(h/y) | 一様分布 | 60 | 200 | 「1年間に焼却処理されるクリアランス対象廃棄物の重量」の分布幅から抽出されたクリアランス対象物重量から、決定論の選定値根拠と同じ根拠に基づき以下の式で求めた。 年間作業時間(h/y) = (1年間の可燃物等の発生量)(ton/y) ÷ 5(ton/day) × 1(h/day) 最小値は、1年間に焼却処理されるクリアランス対象廃棄物の重量330(t/y)に対して求めた値を設定した。 最大値は、1年間に焼却処理されるクリアランス対象廃棄物の重量1,000(t/y)に対して求めた値を設定した。 「1年間に焼却処理されるクリアランス対象廃棄物の重量」と同様の一様分布とした。 | b04 |
| 61 | 外部被ばく線量換算係数(焼却一可燃物運搬) | 共通 | 核種依存 1.00E+06 | μ Sv/h per Bq/g | 表5.21、表5.22参照 | 一様分布 | 核種依存 3.30E+05 | 核種依存 1.00E+06 | 表5.21、表5.22参照 分布型は一様分布とした。 | b04 |
| 62 | 1年間に焼却処理されるクリアランス対象廃棄物の重量 | 一括 | 核種依存 1.00E+06 | kg | ・一括及び個別の対象廃棄物の年間発生量より選定した。 年間発生量: 一括; 1,000ton | 一様分布 | 3.30E+05 | 1.00E+06 | 最小値は、RI協会と原子力機構で保管されている汚染物がすべてなくなったと想定して、RI協会の対象となる汚染物の集荷量329.83(t/年)と原子力機構の運転廃棄物量5.6(t/年)の合計値とした。 最大値は、選定値の1,000(t/年)とする。選定値はRI協会と原子力機構の調査結果から現実的かつ想定される最大量として選定されていることによる。 最小値: 329.83+5.6 = 335.43(t/年) これを丸めて330(t/年)とした。 最大値: 329.83+657+14.7 = 1,001.53(t/年) これを丸めて1,000(t/年)とした。 分布型は一様分布とした。 | b05 |

※分布型の「*」は分布を考えないことを示す。

表 5.6 パラメータの分布に関する設定 (RI 汚染物) (8/11)

| No. | パラメータ | 決定論 | 選定値 | 単位 | 決定論選定値根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 使用経路 |
|-----|-------------------------|-----|-----------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | | | | | |
| 63 | 核種が排気に移行する割合(焼却処理) | 共通 | 0.001 | - | 表5.19を参照 焼却処理施設を対象に現地調査を実施したところ、焼却炉壁への焼却灰の付着量はほとんどない設備から最大で7トンの設備まであり、調査した焼却炉の壁面に付着する割合は年間の焼却灰生成量に対して0%~0.093%であった。この結果に基づいて、焼却炉壁に付着する割合は、裕度を持たせて0.1%であることから、選定値を0.001とした。 | 一樣分布 | IE-04 | 元素 依存 | 表5.19を参照 分布型は一樣分布とした。 |
| 64 | 焼却炉壁に付着する割合 | 共通 | 0.001 | - | 「ごみ焼却施設台帳(全連続燃焼方式編)平成10年度版」によれば、全連続燃焼方式の焼却炉の能力の全国平均値は約115トン/日であるので、焼却炉の処理能力を100トン/日とし、燃焼工学ハンドブック(日本機械学会、丸善(株)、1995)に示されたストーカ焼却炉とロータリーキルン焼却炉の焼却炉容積の計算式に基づき設定。 | 対數一樣分布 | 1E-04 | 1E-03 | 焼却処理施設に対する現地調査結果をもとに設定した。最小値は、付着のほとんど見られない流動床式およびストーカ式焼却炉の付着割合が0.03~0.093%から、この範囲の下限である0.03を下方に丸めた0.01%を最小値とした。最大値は、この範囲の上限である0.093%を上方に丸めた値とした。 |
| 65 | 焼却炉壁の表面積 | 共通 | 40 | m ² | 「ごみ焼却施設台帳(全連続燃焼方式編)平成10年度版」によれば、全連続燃焼方式の焼却炉の能力の全国平均値は約115トン/日であるので、焼却炉の処理能力を100トン/日とし、燃焼工学ハンドブック(日本機械学会、丸善(株)、1995)に示されたストーカ焼却炉とロータリーキルン焼却炉の焼却炉容積の計算式に基づき設定。 | 対數一樣分布 | 12 | 210 | 火格子の単位面積、単位時間当たりの焼却量の関係式(火格子負荷 = 処理可能容量の目安 ÷ 火格子面積)に基づき、焼却炉壁表面積(=火格子面積)を設定した。最小値は、処理可能容量の目安 3[t/(d・炉)]、火格子負荷 10[kg/(m ² ・h)]から求められる12[m ²]とした。最大値は、処理可能容量の目安 150[t/(d・炉)]、火格子負荷 30[kg/(m ² ・h)]から求められる208[m ²]を上方に丸めた210[m ²]とした。 |
| 66 | 外部被ばくに対する遮へい係数(焼却炉補修作業) | 共通 | 1 | - | 遮へい効果が無いとして設定した。 | * | | | 決定論の選定値根拠に「遮へい効果が無い」とあるので分布幅を考えない。 |
| 67 | 外部被ばく換算係数(焼却一焼却炉補修作業) | 共通 | 核種 依存 300 | μSv/h per Bq/g | 表5.21、表5.23を参照 | 一樣分布 | 核種 依存 150 | 核種 依存 450 | 表5.21、表5.23を参照 分布型は一樣分布とした。 |
| 68 | 年間作業時間(焼却炉補修) | 共通 | 300 | h/y | 焼却処理施設に関する現地調査を実施したところ、焼却炉の補修作業の実態については、以下の通りであった。 ①年間の点検・補修回数は、一つの焼却炉につき最大で7回程度であった。 ②7回のうち6回は軽微な補修作業のため2日程度、残りの1回は全面的な補修で14日程度であった。 ③1回あたりの作業時間は最大で5時間程度であった。 上記②の軽微な補修作業及び全面的な補修作業については、補修の準備・整理作業として炉の冷却作業、保温材撤去、撤去した耐火物の整理等焼却炉周りの準備作業を含めて、保守的に作業日数を設定する。軽微な補修作業については1回当たり5日とし、全面的な補修は24日とすると、年間作業時間は、 (6×5(日)+24(日))×5(h/日)=270(h)となる。この値から裕度をもって300(h)と設定した。 | 一樣分布 | 150 | 450 | 「廃棄物処理施設整備費国庫補助金交付要綱の取扱いについて」(平成十五年十二月十五日 環境省発第〇三二一五〇二号 各都道府県廃棄物行政主管部(局)長あて 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課長通知)によると、ごみ焼却施設の年間停止日数の上限は85日とされている。85日の内訳は、整備補修期間30日+(補修点検15日×2回)+全停止期間7日+(起動に要する日数3日×3回)+停止に要する日数3日×3回)となっている。これより、最小値は整備補修期間30日を、最大値は上限の85日を丸めた90日を補修作業に充てるとし、1日当たりの作業時間を5(h/y)として求めた。したがって、最小値は150(h/y)、最大値は450(h/y)と設定される。分布型は一樣分布とした。 |

※分布型の「*」は分布を考えないことを示す。

表 5.6 パラメータの分布に関する設定 (RI 汚染物) (9/11)

| No. | パラメータ | 決定論 | 選定値 | 単位 | 決定論選定値根拠 | 分布型 対数正規 分布 | 最小値 | 最大値 | 分布幅選定根拠 | 使用経路 |
|-----|---------------------|-----|----------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 69 | 大気中での分散係数 | 共通 | 5.00E-06 | s/m ³ | EUR-16198に示された煙突高さ60m及び風速5m/sにおける拡散係数を使用。 | 対数正規 分布 | 1.6E-08 | 2.3E-05 | 放出高さ60mと、気象官署別の地上風速の平均値の最小値及び最大値(それぞれ1.4 m/s及び5.7m/s、「日本統計年鑑(2010)」から推定した60m高さの平均風速の幅である2.2~8.9 m/s)に対して、気象指針の式によって得られた単位に放出率あたりの地表空気中濃度の風下距離に対する最大値の幅である $1.6 \times 10^{-6} \sim 2.3 \times 10^{-5}$ s/m ³ と、評価点に風が吹く割合の範囲である1%~100%から、以下の通り計算して選定した。 最小値: 1.6×10^{-6} (s/m ³) $\times 0.01 = 1.6 \times 10^{-8}$ (s/m ³) 最大値: 2.3×10^{-5} (s/m ³) $\times 1 = 2.3 \times 10^{-5}$ (s/m ³) また、分布型は、分布幅が1桁以上に分布していることと、対象とするパラメータが自然現象を示すものであり中央値付近の発生確率が多いと考えられることから、対数正規分布とした。 | b12c, b26c, b27, b27c |
| 70 | 焼却炉での(ほかの)廃棄物との混合割合 | 一括 | 0.03 | - | 焼却能力を100トン/日、厚生省の通知を参考に焼却施設の稼働日数を330日と想定すると、年間の処理量は約33,000 tonとなる。これと年間の焼却対象クリアランス廃棄物の物量を基に設定した。 一括: $1,000(\text{ton}/\text{y}) \div 33,000(\text{ton}/\text{y}) = 0.030$ | 対数正規 分布 | 3E-3 | 1 | 焼却処理能力(分布幅: $3 \sim 300(t \cdot \text{炉})$)から求められる年間処理量は、施設の稼働率を90%とすると以下のようになる。 最小値: $3 \times 365 \times 0.9 = 985.5$ (t/年) 最大値: $300 \times 365 \times 0.9 = 98,550$ (t/年) 1年間に焼却処理されるクリアランス対象物割合の重量(分布幅: $330 \sim 1,000$ (t/年))と上記の年間処理量とから、混合割合が最も幅が広い分布となるよう、上記の2つの最小値と最大値を組み合わせて以下の通り求めた。 最小値: $330 \div 98,550 = 3.349 \times 10^{-3}$ 最大値: $1,000 \div 985.5 = 1.015$ なお、最小値は有効数字1桁となるよう下方に丸めて 3×10^{-3} 、最大値は1を超えるため1と設定した。 分布型は分布幅の桁が大きいことから対数正規分布とした。 | b12c, b26c, b27, b27c |
| 71 | 焼却処理能力 | 共通 | 1.20E+03 | g/s | 「ごみ焼却施設台帳[全連続燃焼方式編]平成10年度版」によれば、全連続燃焼方式の焼却炉の能力の全国平均値は約115トン/日であるので、焼却処理施設の処理能力を100トン/日とし、1日の稼働時間を24時間として設定した。 | 対数正規 分布 | 34 | 3500 | 以下に示す焼却処理能力を稼働時間24h/日から求め、最大値は上方へ、最小値は下方へ丸めた値とした。 最小値: 焼却炉壁の表面積(No.65)の分布幅設定根拠である処理可能容量の最小値3(t/d・炉)から設定した。 最大値: 1日当たりの処理能力が50t以上の産業廃棄物焼却施設から全国を平均的に抽出した調査結果からの最大値253(t/基/日)を上方に丸めた300から設定した。 分布型は対数正規分布とした。 | b12c |

表 5.6 パラメータの分布に関する設定 (RI 汚染物) (10/11)

| No. | パラメータ | 決定論 | 選定値 | 単位 | 決定論選定値根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 分布幅選定根拠 | 使用経路 |
|-----|-----------------------|-----|------|--------------|-------------------------------------------------|--------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 72 | 沈着した核種のうち残存する割合(焼却処理) | 共通 | 1 | - | 全て残存すると設定した。 | 一樣分布 | 0 | 1 | 沈着した放射性核種が土壌へ全く残留しない場合から、すべての放射性核種が土壌へ残留する場合を考慮して範囲を選定した。 | b12c, b26c, b27, b27c |
| 73 | 核種の放出期間(焼却処理) | 共通 | 25 | y | 焼却処理場の操業期間を50年と想定し、そのうちの半分の期間、排気が放出されるものとした。 | 一樣分布 | 1 | 50 | 最小値はクリアランスされた廃棄物の焼却処理が1年だけ行われると想定した。最大値は選定値根拠における想定操業期間の全期間とした。 | b12c, b26c, b27, b27c |
| 74 | 飼料から畜産物への核種の移行係数 | 共通 | 元素依存 | d/kg または d/L | 牛乳:表5.12、牛肉:表5.13、豚肉:表5.14、鶏肉:表5.15、鶏卵:表5.16を参照 | 対数正規分布 | 元素依存 | 元素依存 | 分布型は一樣分布とした。 | b12c, b27, b27c |
| 75 | 放射性核種を含む飼料の混合割合 | 共通 | 1 | - | 汚染した飼料のみで飼育されるとした。 | 一樣分布 | 0 | 1 | 対象とする牧草を飼料として全く用いない場合と、放射性核種を含む飼料で飼育する場合を考慮して範囲を選定した。 | b12c, b27, b27c |
| 76 | 家畜の飼料摂取量 | 肉牛 | 7.2 | kg-dry/d | IAEA-TRS-No.364 | 正規分布 | 5 | 10 | IAEA TRS No.364の範囲を用いた。 | b12c, b27, b27c |
| 77 | | 乳牛 | 16.1 | kg-dry/d | IAEA-TRS-No.364 | 正規分布 | 10 | 25 | IAEA TRS No.364の範囲を用いた。 | b12c, b27, b27c |
| 78 | | 豚 | 2.4 | kg-dry/d | IAEA-TRS-No.364 | 正規分布 | 2 | 3 | IAEA TRS No.364の範囲を用いた。 | b12c, b27, b27c |
| 79 | | 鶏 | 0.07 | kg-dry/d | IAEA-TRS-No.364 | 正規分布 | 0.05 | 0.15 | IAEA TRS No.364の範囲を用いた。 | b12c, b27, b27c |
| 80 | 畜産物の市場係数 | 共通 | 1 | - | 自給自足を考慮して、最も保守的に選定した。 | 一樣分布 | 0 | 1 | 対象とする畜産物を全く摂取しない場合から自給自足の場合までを考慮して範囲を選定した。 | b12c, b27, b27c |
| 81 | 畜産物の輸送時間 | 共通 | 0 | d | 保守的に、生産された畜産物を直ちに消費する人を評価対象とした。 | * | | | 評価結果に与える影響が他のパラメータに比べて明らかに小さいと判断したため変動を考慮していない。 | b12c, b27, b27c |
| 82 | 畜産物の年間摂取量(成人) | 牛肉 | 8 | kg/y | 「平成8年版国民栄養の現状」(厚生省保健医療局健康増進栄養課監修、第一出版(株)、1996年) | 正規分布 | 0 | 21 | 「平成8年版国民栄養の現状」に示されたデータを参考に、選定値を中央値とした正規分布を想定し、±3.09σの範囲を最小値、最大値とした。ただし最小値は負の値となるため0とした。 | b27 |
| 83 | | 豚肉 | 9 | kg/y | | 正規分布 | 0 | 24 | | b27 |
| 84 | | 鶏肉 | 7 | kg/y | | 正規分布 | 0 | 18 | | b27 |
| 85 | | 鶏卵 | 16 | kg/y | | 正規分布 | 0 | 41 | | b27 |
| 86 | | 牛乳 | 44 | L/y | | 正規分布 | 0 | 149 | | b27 |

※分布型の「*」は分布を考えないことを示す。

表 5.6 パラメータの分布に関する設定 (RI 汚染物) (11/11)

| No. | パラメータ | 決定論 | 選定値 | 単位 | 決定論選定値根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 分布幅選定根拠 | 使用経路 |
|-----|--------------------|-----|------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 87 | 畜産物の年間摂取量(子ども) | 牛肉 | 3 | kg/y | 「平成9年版国民栄養の現状」(厚生省保健医療局健康増進栄養課監修、第一出版(株)、1997年) | 正規分布 | 0 | 8 | 各畜産物に対する成人の摂取量(選定値)に対する子どもの摂取量(選定値)の比(子ども/成人)を、成人に対する分布幅に乗じた設定とした。 | b12c, b27c |
| 88 | | 豚肉 | 4 | kg/y | | 正規分布 | 0 | 11 | | |
| 89 | | 鶏肉 | 5 | kg/y | | 正規分布 | 0 | 13 | | |
| 90 | | 鶏卵 | 10 | kg/y | | 正規分布 | 0 | 26 | | |
| 91 | | 牛乳 | 29 | L/y | | 正規分布 | 0 | 98 | | |
| 92 | 核種が排気に移行する割合(溶融処理) | 共通 | 元素依存 | - | 表5.20を参照 | 一様分布 | 元素依存 | 元素依存 | 表5.20を参照 分布型は一様分布とした。 | b26c, b27, b27c |
| 93 | 焼却処理に伴う廃棄物の減重比 | 共通 | 10 | - | 環境省の統計データ「産業廃棄物の排出及び処理状況(平成14年度～平成18年度)」より、当該5年間について、各年の産業廃棄物の中間処理量と処理残渣量から減重比を求め、5年間の平均を計算すると2.35となった。また、環境省の統計データ「日本の廃棄物処理、平成18年度版」より、平成14年度から平成18年度の5年間について、各年のごみの直接焼却量と焼却残渣量から減重比を求め、5年間の平均を計算すると8.11となった。減重比については、ばらつきが大きい。焼却炉内の濃縮が大きい値8.11を採用し、さらに裕度をもって10とした。 | 一様分布 | 4 | 60 | 最小値、最大値共に、「総とき廃棄物の焼却技術」(志垣政信 編著、オーム社)表1・10(p.22)にある産業廃棄物の分析値例の灰分(%)から求めた減重比(=100/灰分(%))を基に設定した。種類毎の灰分の割合は約1%～23%となっている。 最小値は、もみがらの灰分22.7%から得られる減重比4.4を下方に丸めて4とした。 最大値は、バガス(砂糖きびかす)の灰分1.66%から得られる減重比60.2を下方に丸めて60とした。 分布型は一様分布とした。 | b26c, b27, b27c |
| 94 | 溶融処理能力 | 共通 | 350 | g/s | 溶融処理施設に関する現地調査の結果、施設における1日の溶融炉の処理容量は、12ton/日から31ton/日の範囲であったため、処理容量を30ton/日、1日の連続運転を24時間とした。 $3 \times 107(g/d) \div (24(h/d) \times 3,600(s/h)) = 347.2(g/s)$ 347.2(g/s)に裕度を持たせて350(g/s)に設定した。 | 一様分布 | 120 | 350 | 溶融処理施設の現地調査の結果、1日の溶融炉の処理容量は12t/日から31t/日の範囲であった。これより、最小を10t/日、最大を30t/日(選定根拠に同じ)、1日の連続運転を24時間として求めた値を丸めて設定。 分布型は一様分布とした。 | b26c, b27, b27c |
| 95 | 溶融炉での他の焼却灰との混合割合 | 共通 | 1 | - | 焼却処理施設で発生した焼却灰が他の焼却灰と混合しない状態でそのまま溶融炉に送られるとして設定した。 | * | | | 他の焼却灰との混合は想定できないため、分布幅等は選定しない。 | b26c, b27, b27c |

※分布型の「*」は分布を考えないことを示す。

表 5.7 元素依存パラメータ（放出係数）

| (-) | | | | | | |
|-----|----------|---------------------|------|---------|---------|---------------------|
| 元素 | 選定値 | 選定根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 範囲選定根拠 |
| H | 1.15E+00 | NUREG-0782 | 対数正規 | 1.0E-02 | 1.0E+01 | IAEA-TECDOC-401 |
| C | 1.0E-01 | IAEA-TECDOC-401 | 対数正規 | 6.0E-03 | 2.0E+00 | IAEA-TECDOC-401 |
| P | 3.0E-02 | IAEA-TECDOC-401 | 対数正規 | 2.0E-03 | 5.0E-01 | IAEA-TECDOC-401 |
| Mo | 3.0E-02 | 化学的性質の類似性からMnと同一に選定 | 対数正規 | 2.0E-03 | 5.0E-01 | 化学的性質の類似性からMnと同一に選定 |
| Tc | 1.0E-01 | 化学的性質の類似性からIと同一に選定 | 対数正規 | 6.0E-03 | 2.0E+00 | 化学的性質の類似性からIと同一に選定 |
| I | 1.0E-01 | IAEA-TECDOC-401 | 対数正規 | 6.0E-03 | 2.0E+00 | IAEA-TECDOC-401 |

元素名太字斜体：既往の評価で対象となっていなかった元素

上記表中にない核種の既往のクリアランス評価で使用された選定値：Mn=3.0E-02、分布幅：最小値2.0E-03、最大値5.0E-01

調査文献 原子炉クリアランス報告書
核燃施設クリアランス報告書
重水炉等クリアランス報告書
IAEA-TECDOC-401
NRPB-R161

表 5.8 元素依存パラメータ（帯水層土壌の分配係数）

| (mL/g) | | | | | | |
|--------|---------|--------------------|------|---------|---------|--------------------|
| 元素 | 選定値 | 選定根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 範囲選定根拠 |
| H | 0.0E+00 | IAEA-TECDOC-401 | - | - | - | 分布を考慮しない |
| C | 2.0E+00 | IAEA-TECDOC-401 | 対数正規 | 4.0E-02 | 1.0E+02 | 文献値※1 |
| P | 9.0E+00 | IAEA TRS No.364(砂) | 対数正規 | 1.0E+00 | 1.0E+02 | IAEA-TECDOC-401 |
| Mo | 7.4E+00 | IAEA TRS No.364(砂) | 対数正規 | 8.2E-01 | 6.7E+01 | IAEA TRS No.364(砂) |
| Tc | 1.4E-01 | IAEA TRS No.364(砂) | 対数正規 | 3.7E-03 | 5.0E+00 | IAEA TRS No.364(砂) |
| I | 1.0E+00 | IAEA TRS No.364(砂) | 対数正規 | 1.3E-02 | 8.5E+01 | IAEA TRS No.364(砂) |

元素名太字斜体：既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献 原子炉クリアランス報告書
核燃施設クリアランス報告書
重水炉等クリアランス報告書
加藤他、原子力学会誌Vol.28 No.4
IAEA TRS No.364 (砂)
ORNL-5786
JAERI-M93-113(原研事業許可申請書から変更)

※1: IAEA-TECDOC-401、JAERI-M93-113(原研事業許可申請書から変更) に示された値より最大値を設定した。最小値は、(選定値)²÷最大値とした。(左記の文献より最小値は0であるが、対数正規分布に0を設定することができないため。)

表 5.9 元素依存パラメータ（米への移行係数）

| (Bq/g-wet per Bq/g) | | | | | | |
|---------------------|---------|------------------------|------|---------|---------|-----------------|
| 元素 | 選定値 | 選定根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 範囲選定根拠 |
| H | 5.0E+00 | IAEA-TECDOC-401 | 対数正規 | 5.0E-01 | 5.0E+01 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| C | 5.5E-01 | NUREG/CR-3585 | 対数正規 | 1.0E-03 | 5.5E+00 | 文献値※1 |
| P | 1.0E+00 | IAEA S.S. No.57 | 対数正規 | 1.0E-01 | 1.0E+01 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| Mo | 2.0E-01 | IAEA-TECDOC-1000 | 対数正規 | 2.0E-02 | 2.0E+00 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| Tc | 6.3E-01 | IAEA TRS No.364 (シリアル) | 対数正規 | 5.2E-02 | 7.5E+00 | IAEA TRS No.364 |
| I | 2.0E-02 | IAEA S.S. No.57 | 対数正規 | 2.0E-03 | 2.0E-01 | 選定値の1/10倍、10倍 |

元素名太字斜体：既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献 原子炉クリアランス報告書
核燃施設クリアランス報告書
重水炉等クリアランス報告書
IAEA TRS No.364
IAEA S.S. No.57
IAEA-TECDOC-401
IAEA-TECDOC-1000
NUREG/CR-3585
ORNL-5786
NCRP-123

※1: IAEA TRS No.364、IAEA S.S.No.57、IAEA-TECDOC-401、IAEA-TECDOC-1000、NUREG/CR-3585及びORNL-5786に示された値の最小値若しくは最大値。

表 5.10 元素依存パラメータ（米以外（葉菜、非葉菜、果実）への移行係数）

| (Bq/g-wet per Bq/g) | | | | | | |
|---------------------|---------|---------------------------------|------|---------|---------|-----------------|
| 元素 | 選定値 | 選定根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 範囲選定根拠 |
| H | 5.0E+00 | IAEA-TECDOC-401 | 対数正規 | 5.0E-01 | 5.0E+01 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| C | 5.5E-01 | NUREG/CR-3585 | 対数正規 | 1.0E-03 | 5.5E+00 | 文献値※1 |
| P | 1.0E+00 | IAEA Safety Report Series No.44 | 対数正規 | 1.0E-01 | 1.0E+01 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| Mo | 2.0E-01 | IAEA Safety Report Series No.44 | 対数正規 | 2.0E-02 | 2.0E+00 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| Tc | 5.0E+00 | IAEA Safety Report Series No.44 | 対数正規 | 1.4E-03 | 2.5E+03 | IAEA TRS No.364 |
| I | 2.0E-02 | IAEA S.S. No.57 | 対数正規 | 2.0E-03 | 2.0E-01 | 選定値の1/10倍、10倍 |

元素名太字斜体：既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献 原子炉クリアランス報告書
核燃施設クリアランス報告書
重水炉等クリアランス報告書
IAEA Safety Report Series No.44
IAEA TRS No.364
IAEA S.S. No.57
IAEA-TECDOC-401
IAEA-TECDOC-1000
NUREG/CR-3585
ORNL-5786
NCRP-123

※1: IAEA Safety Report Series No.44、IAEA TRS No.364、IAEA S.S. No.57、IAEA-TECDOC-401、IAEA-TECDOC-1000、NUREG/CR-3585及びORNL-5786に示された値の最小値若しくは最大値。

表 5.11 元素依存パラメータ（飼料への移行係数）

| (Bq/g-dry per Bq/g) | | | | | | |
|---------------------|---------|---------------------|------|---------|---------|-----------------|
| 元素 | 選定値 | 選定根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 範囲選定根拠 |
| H | 5.0E+00 | IAEA-TECDOC-401 | 対数正規 | 5.0E-01 | 5.0E+01 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| C | 2.8E+00 | 農作物wetの5倍 | 対数正規 | 5.0E-03 | 2.8E+01 | 農作物wetの5倍※1 |
| P | 3.0E+00 | IAEA S.S. No.57 | 対数正規 | 3.0E-01 | 3.0E+01 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| Mo | 1.2E-01 | NUREG/CR-3585 | 対数正規 | 1.2E-02 | 1.2E+00 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| Tc | 7.6E+01 | IAEA TRS No.364（牧草） | 対数正規 | 2.3E-01 | 2.7E+03 | IAEA TRS No.364 |
| I | 3.4E-03 | IAEA TRS No.364（牧草） | 対数正規 | 9.7E-05 | 1.2E-01 | IAEA TRS No.364 |

元素名太字斜体：既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献 原子炉クリアランス報告書
核燃施設クリアランス報告書
重水炉等クリアランス報告書
IAEA TRS No.364
IAEA S.S. No.57
IAEA-TECDOC-401
IAEA-TECDOC-1000
NUREG/CR-3585
ORNL-5786

※1: 農作物(葉菜、非葉菜、果実)の最小値、最大値を水分含有率を80%として計算。

表 5.12 元素依存パラメータ（牛乳への移行係数）

| (d/L) | | | | | | |
|-----------|---------|-----------------|------|---------|---------|-----------------|
| 元素 | 選定値 | 選定根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 範囲選定根拠 |
| H | 1.5E-02 | IAEA TRS No.364 | 対数正規 | 1.5E-03 | 1.5E-01 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| C | 5.0E-03 | IAEA-TECDOC-401 | 対数正規 | 5.0E-04 | 5.0E-02 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| P | 2.0E-02 | IAEA S.S. No.57 | 対数正規 | 2.0E-03 | 2.0E-01 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| Mo | 1.4E-03 | NUREG/CR-3585 | 対数正規 | 1.4E-04 | 1.4E-02 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| Tc | 1.4E-04 | IAEA TRS No.364 | 対数正規 | 2.3E-05 | 1.1E-03 | IAEA TRS No.364 |
| I | 1.0E-02 | IAEA TRS No.364 | 対数正規 | 1.0E-03 | 3.5E-02 | IAEA TRS No.364 |

元素名太字斜体：既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献
 原子炉クリアランス報告書
 核燃施設クリアランス報告書
 重水炉等クリアランス報告書
 IAEA S.S. No.57
 IAEA-TECDOC-401
 NUREG/CR-3585
 PNL-3209
 IAEA TRS No.364
 IAEA-TECDOC-1000
 ORNL-5786

表 5.13 元素依存パラメータ（牛肉への移行係数）

| (d/kg) | | | | | | |
|-----------|---------|-----------------|------|---------|---------|-----------------|
| 元素 | 選定値 | 選定根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 範囲選定根拠 |
| H | 1.0E-02 | IAEA-TECDOC-401 | 対数正規 | 1.0E-03 | 1.0E-01 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| C | 2.0E-02 | IAEA-TECDOC-401 | 対数正規 | 2.0E-03 | 2.0E-01 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| P | 8.0E-02 | IAEA S.S. No.57 | 対数正規 | 8.0E-03 | 8.0E-01 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| Mo | 6.8E-03 | NUREG/CR-3585 | 対数正規 | 6.8E-04 | 6.8E-02 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| Tc | 1.0E-04 | IAEA TRS No.364 | 対数正規 | 1.0E-05 | 1.0E-02 | 選定値の1/10倍、文献値※1 |
| I | 4.0E-02 | IAEA TRS No.364 | 対数正規 | 7.0E-03 | 5.0E-02 | IAEA TRS No.364 |

元素名太字斜体：既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献
 原子炉クリアランス報告書
 核燃施設クリアランス報告書
 重水炉等クリアランス報告書
 IAEA S.S. No.57
 IAEA-TECDOC-401
 NUREG/CR-3585
 NUREG/CR-2976
 PNL-3209
 IAEA TRS No.364
 IAEA-TECDOC-1000
 ORNL-5786

※1: IAEA S.S. No.57、IAEA-TECDOC-401、NUREG/CR-3585、PNL-3209及びIAEA TRS No.364に示された値の最小値若しくは最大値。

表 5.14 元素依存パラメータ（豚肉への移行係数）

| (d/kg) | | | | | | |
|-----------|---------|-----------------|------|---------|---------|-----------------|
| 元素 | 選定値 | 選定根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 範囲選定根拠 |
| H | 8.0E-02 | PNL-3209 | 対数正規 | 8.0E-03 | 8.0E-01 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| C | 1.7E-01 | PNL-3209 | 対数正規 | 1.7E-02 | 1.7E+00 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| P | 5.4E-01 | PNL-3209 | 対数正規 | 5.4E-02 | 5.4E+00 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| Mo | 2.0E-02 | PNL-3209 | 対数正規 | 2.0E-03 | 2.0E-01 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| Tc | 1.5E-04 | IAEA TRS No.364 | 対数正規 | 1.0E-04 | 2.0E-04 | IAEA TRS No.364 |
| I | 3.3E-03 | IAEA TRS No.364 | 対数正規 | 1.8E-04 | 3.3E-03 | IAEA TRS No.364 |

元素名太字斜体：既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献
 原子炉クリアランス報告書
 核燃施設クリアランス報告書
 重水炉等クリアランス報告書
 NUREG/CR-2976
 PNL-3209
 IAEA TRS No.364

表 5.15 元素依存パラメータ（鶏肉への移行係数）

| (d/kg) | | | | | | |
|--------|---------|-----------------|------|---------|---------|-----------------|
| 元素 | 選定値 | 選定根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 範囲選定根拠 |
| H | 2.5E+00 | PNL-3209 | 対数正規 | 2.5E-01 | 2.5E+01 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| C | 3.7E+00 | PNL-3209 | 対数正規 | 3.7E-01 | 3.7E+01 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| P | 1.9E-01 | PNL-3209 | 対数正規 | 1.9E-02 | 1.9E+00 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| Mo | 5.0E-02 | NUREG/CR-2976 | 対数正規 | 2.0E-03 | 2.0E+00 | 文献値※1 |
| Tc | 3.0E-02 | IAEA TRS No.364 | 対数正規 | 3.0E-02 | 2.0E-01 | IAEA TRS No.364 |
| I | 1.0E-02 | IAEA TRS No.364 | 対数正規 | 1.0E-03 | 1.0E-01 | 選定値の1/10倍、10倍 |

元素名太字斜体：既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献
 原子炉クリアランス報告書
 核燃施設クリアランス報告書
 重水炉等クリアランス報告書
 NUREG/CR-2976
 PNL-3209
 IAEA TRS No.364

※1: NUREG/CR-2976、PNL-3209及びIAEA TRS No.364に示された値の最小値若しくは最大値。

表 5.16 元素依存パラメータ（鶏卵への移行係数）

| (d/kg) | | | | | | |
|--------|---------|-----------------|------|---------|---------|-----------------|
| 元素 | 選定値 | 選定根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 範囲選定根拠 |
| H | 2.7E+00 | PNL-3209 | 対数正規 | 2.7E-01 | 2.7E+01 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| C | 2.8E+00 | PNL-3209 | 対数正規 | 2.8E-01 | 2.8E+01 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| P | 1.0E+01 | PNL-3209 | 対数正規 | 1.0E+00 | 1.0E+02 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| Mo | 5.0E-01 | NUREG/CR-2976 | 対数正規 | 5.0E-02 | 5.0E+00 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| Tc | 3.0E+00 | IAEA TRS No.364 | 対数正規 | 9.9E-04 | 3.0E+01 | 文献値※1、選定値の10倍 |
| I | 3.0E+00 | IAEA TRS No.364 | 対数正規 | 2.0E+00 | 4.0E+00 | IAEA TRS No.364 |

元素名太字斜体：既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献
 原子炉クリアランス報告書
 核燃施設クリアランス報告書
 重水炉等クリアランス報告書
 NUREG/CR-2976
 PNL-3209
 IAEA-SM-237/54
 IAEA TRS No.364

※1: NUREG/CR-2976、PNL-3209、及びIAEA TRS No.364に示された値の最小値若しくは最大値。

表 5.17 元素依存パラメータ（魚類への濃縮係数）

| (L/kg) | | | | | | |
|--------|---------|-----------------|------|---------|---------|-----------------|
| 元素 | 選定値 | 選定根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 範囲選定根拠 |
| H | 1.0E+00 | IAEA TRS No.364 | 対数正規 | 6.0E-01 | 1.0E+00 | IAEA TRS No.364 |
| C | 5.0E+04 | IAEA TRS No.364 | 対数正規 | 5.0E+03 | 5.0E+04 | IAEA TRS No.364 |
| P | 1.0E+05 | IAEA S.S. No.57 | 対数正規 | 3.0E+03 | 1.0E+05 | IAEA TRS No.364 |
| Mo | 1.0E+01 | NUREG/CR-3585 | 対数正規 | 1.0E+00 | 1.0E+02 | 選定値の1/10倍、10倍 |
| Tc | 2.0E+01 | IAEA TRS No.364 | 対数正規 | 2.0E+00 | 8.0E+01 | IAEA TRS No.364 |
| I | 4.0E+01 | IAEA TRS No.364 | 対数正規 | 2.0E+01 | 6.0E+02 | IAEA TRS No.364 |

元素名太字斜体：既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献
 原子炉クリアランス報告書
 核燃施設クリアランス報告書
 重水炉等クリアランス報告書
 IAEA S.S. No.57
 IAEA-TECDOC-401
 NUREG/CR-3585
 UCRL-50564 Rev.1
 IAEA TRS No.364
 IAEA-TECDOC-1000

表 5.18 元素依存パラメータ（溶融過程での粉塵への移行係数）

| (-) | | | | | | |
|-----|---------|-----------------------|------|---------|---------|--------------------|
| 元素 | 選定値 | 選定根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 範囲選定根拠 |
| H | 1.0E+00 | Chapuisの文献 | 一様分布 | 9.0E-01 | 1.0E+00 | ※1 |
| C | 1.0E+00 | 保守的に選定 | 一様分布 | 9.0E-01 | 1.0E+00 | ※1 |
| P | 9.7E-01 | NUREG-1640 | 一様分布 | 4.9E-01 | 1.5E+00 | ※2 |
| Mo | 2.0E-02 | NUREG-1640 | 一様分布 | 1.0E-02 | 3.0E-02 | ※2 |
| Tc | 1.0E+00 | IAEA S.S.No.111-P-1.1 | 一様分布 | 9.0E-01 | 1.0E+00 | ※1 |
| I | 1.0E+00 | 化学的性質の類似性からHと同一に選定 | 一様分布 | 9.0E-01 | 1.0E+00 | 化学的性質の類似性からHと同一に選定 |

元素名太字斜体：既往の評価で対象となっていなかった元素

調査文献
 原子炉クリアランス報告書
 核燃施設クリアランス報告書
 重水炉等クリアランス報告書
 IAEA S.S.No.111-P-1.1
 NUREG-1640
 Radiation protection 117
 Chapuisの文献

※1: 選定値が1.0E+00の場合、最小値を9.0E-01、最大値を1.0E+00と選定した。

※2: 最小値を選定値の-50%、最大値を選定値の+50%と選定した。

表 5.19 元素依存パラメータ（焼却処理において核種が排気へ移行する割合）

| (-) | | | | | | |
|-----|---------|-----------------|------|---------|---------|-----------------|
| 元素 | 選定値 | 選定根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 範囲選定根拠 |
| H | 5.0E-01 | IAEA-TECDOC-401 | 一様分布 | 1.0E-01 | 1.0E+00 | IAEA-TECDOC-401 |
| C | 5.0E-01 | IAEA-TECDOC-401 | 一様分布 | 1.0E-01 | 1.0E+00 | IAEA-TECDOC-401 |
| P | 1.0E-01 | IAEA-TECDOC-401 | 一様分布 | 1.0E-03 | 1.0E+00 | IAEA-TECDOC-401 |
| Mo | 1.0E-03 | EUR-16198 | 一様分布 | 5.0E-04 | 1.5E-03 | ※1 |
| Tc | 1.0E-03 | EUR-16198 | 一様分布 | 5.0E-04 | 1.5E-03 | ※1 |
| I | 1.0E-01 | IAEA-TECDOC-401 | 一様分布 | 1.0E-03 | 1.0E+00 | IAEA-TECDOC-401 |

調査文献
 IAEA-TECDOC-401
 EUR-16198

※1: 最小値を選定値の-50%、最大値を選定値の+50%と選定した。

表 5.20 元素依存パラメータ（溶融処理において核種が排気へ移行する割合）

| (-) | | | | | | |
|-----|---------|--------------------|------|---------|---------|--------|
| 元素 | 選定値 | 選定根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 範囲選定根拠 |
| H | 1.0E+00 | 09 廃輸報-0003※1から設定 | 一様分布 | 9.0E-01 | 1.0E+00 | ※2 |
| C | 1.0E+00 | 09 廃輸報-0003※1から設定 | 一様分布 | 9.0E-01 | 1.0E+00 | ※2 |
| P | 0.0E+00 | NUREG1640からSTEELの値 | - | - | - | ※3 |
| Mo | 0.0E+00 | NUREG1640からSTEELの値 | - | - | - | ※3 |
| Tc | 0.0E+00 | 09 廃輸報-0003※1から設定 | - | - | - | ※3 |
| I | 1.0E+00 | 09 廃輸報-0003※1から設定 | 一様分布 | 9.0E-01 | 1.0E+00 | ※2 |

調査文献
 09 廃輸報-0003
 NUREG-1640
 EUR-16198

※1: 独立行政法人 原子力安全基盤機構「平成20年度 放射性廃棄物処分に関する調査（浅地中処分に関する調査）報告書」、09 廃輸報-0003(平成21年8月)

※2: 選定値が1.0E+00の場合、最小値を9.0E-01、最大値を1.0E+00と選定した。

※3: 選定値が0.0E+00の場合は、分布幅を考慮しない。

表 5.21 外部被ばく線量換算係数 (RI 汚染物、確率論)

| 経路名/単位 | 核種 | 選定値 | 分布型 | 最小値 | 最大値 |
|-----------------------------------------------------|--------|---------|-----|---------|---------|
| 焼却処理 (可燃物運搬－外部) ($\mu\text{Sv/h per Bq/g}$) | H-3 | 0.0 | 一様 | - | - |
| | C-14 | 0.0 | | - | - |
| | P-32 | 0.0 | | - | - |
| | Mo-99 | 2.2E-02 | | 1.4E-02 | 3.5E-02 |
| | Tc-99m | 1.2E-02 | | 7.9E-03 | 1.9E-02 |
| | I-125 | 7.4E-04 | | 5.5E-04 | 1.1E-03 |
| 焼却処理 (焼却炉補修－外部) ($\mu\text{Sv/h per Bq/cm}^2$) | H-3 | 0.0 | 一様 | - | - |
| | C-14 | 0.0 | | - | - |
| | P-32 | 0.0 | | - | - |
| | Mo-99 | 3.8E-03 | | 3.2E-03 | 4.4E-03 |
| | Tc-99m | 1.8E-03 | | 1.5E-03 | 2.1E-03 |
| | I-125 | 2.6E-04 | | 2.2E-04 | 3.7E-04 |

※Mo-99 は短半減期の子孫核種である Tc-99m の換算係数を含めている。

※選定値が 0.0 の核種については分布幅を考えない。

表 5.22 可燃物焼却処理－可燃物運搬 (RI 汚染物)

| シナリオ | 可燃物等の運搬作業 | 経路名 | No.1 可燃物等の積み下ろし作業 No.4 可燃物等の運搬作業 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|-----|-------|-------|---------|------------------------|--------------------------|--------------------------|-----|------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|------|------|------|-------------|---|---|----|
| パラメータ名 | 線量率 | 単位 | ($\mu\text{Sv/h}$) per (Bq/g) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 選定値 | 核種依存 | 分布型 | 一様分布 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最小値 | 核種依存 | 最大値 | 核種依存 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>選定値根拠：</p> <p>以下の条件で QAD-CGGP2R により算出している。</p> <p>可燃物等の材質：プラスチック類とプラスチック類以外による混合廃棄物を想定 (H:3.57$\times 10^{-2}$, C:2.36$\times 10^{-1}$, N:2.86$\times 10^{-3}$, O:4.19$\times 10^{-2}$, S:6.46$\times 10^{-4}$, Cl:9.84$\times 10^{-3}$, Ca:2.34$\times 10^{-2}$; 重量割合)</p> <p>可燃物等の密度：0.35 (g/cm³)</p> <p>可燃物等の重量：5 (ton)</p> <p>可燃物等の寸法：長さ 5m×幅 2m×高さ 1.5m</p> <p>評価点は 5m×1.5m の面の表面から 1m とした。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>分布幅選定根拠：</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>選定値</th> <th>ケース 1</th> <th>ケース 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>可燃物等の寸法</td> <td>長さ 5m×幅 2m ×高さ 1.5m</td> <td>長さ 3m×幅 1.5m ×高さ 1.2m</td> <td>長さ 8.5m×幅 2m ×高さ 2.5m</td> </tr> <tr> <td>評価点</td> <td>5m×1.5m の面の 表面から 1m</td> <td>3m×1.2m の面の 表面から 1m</td> <td>8.5m×2.5m の面の 表面から 1m</td> </tr> <tr> <td>可燃物等密度(g/cm³)</td> <td>0.35</td> <td>0.35</td> <td>0.35</td> </tr> <tr> <td>可燃物等重量(ton)</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ケース 1 は小型トラック(2 ton 車)、ケース 2 は大型トラック(15 ton 車)を想定した。</p> | | | | | 選定値 | ケース 1 | ケース 2 | 可燃物等の寸法 | 長さ 5m×幅 2m ×高さ 1.5m | 長さ 3m×幅 1.5m ×高さ 1.2m | 長さ 8.5m×幅 2m ×高さ 2.5m | 評価点 | 5m×1.5m の面の 表面から 1m | 3m×1.2m の面の 表面から 1m | 8.5m×2.5m の面の 表面から 1m | 可燃物等密度(g/cm ³) | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 可燃物等重量(ton) | 5 | 2 | 15 |
| | 選定値 | ケース 1 | ケース 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 可燃物等の寸法 | 長さ 5m×幅 2m ×高さ 1.5m | 長さ 3m×幅 1.5m ×高さ 1.2m | 長さ 8.5m×幅 2m ×高さ 2.5m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 評価点 | 5m×1.5m の面の 表面から 1m | 3m×1.2m の面の 表面から 1m | 8.5m×2.5m の面の 表面から 1m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 可燃物等密度(g/cm ³) | 0.35 | 0.35 | 0.35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 可燃物等重量(ton) | 5 | 2 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

表 5.23 可燃物焼却処理－焼却炉補修作業 (RI 汚染物)

| シナリオ | 焼却処理施設の運転作業 | 経路名 | No. 5 焼却炉の補修作業 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|---------------------------------|--|-----|-------|-------|-------|---------------|------------------|---------------|---------|------|------|------|-----|-------|-------|-------|--------------------------|------|------|------|
| パラメータ名 | 線量率 | 単位 | ($\mu\text{Sv/h}$) per (Bq/g) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 選定値 | 核種依存 | 分布型 | 一様分布 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最小値 | 核種依存 | | 核種依存 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>選定値根拠：</p> <p>線源サイズを以下により選定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「燃焼工学ハンドブック」のロータリーキルン炉の容積 26 m^3 から設定。 ・直径 2m、長さ 7.5m の円筒内面に厚さ 2cm の焼却灰が付着しているとし、評価点は円筒の中心に設定した。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>分布幅選定根拠：</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>選定値</th> <th>ケース 1</th> <th>ケース 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>円筒の寸法</td> <td>直径 2m、長さ 7.5m</td> <td>直径 5.8m、長さ 11.5m</td> <td>直径 1m、長さ 3.7m</td> </tr> <tr> <td>焼却灰の付着厚</td> <td>2 cm</td> <td>2 cm</td> <td>2 cm</td> </tr> <tr> <td>評価点</td> <td>円筒の中心</td> <td>円筒の中心</td> <td>円筒の中心</td> </tr> <tr> <td>焼却灰密度(g/cm^3)</td> <td>0.65</td> <td>0.65</td> <td>0.65</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ケース 1 はロータリーキルン炉の容積 150 m^3 (焼却炉壁面積 208 m^2 相当) から、ケース 2 はロータリーキルン炉の容積 3 m^3 (焼却炉壁面積 12 m^2 相当) から設定した。</p> | | | | | 選定値 | ケース 1 | ケース 2 | 円筒の寸法 | 直径 2m、長さ 7.5m | 直径 5.8m、長さ 11.5m | 直径 1m、長さ 3.7m | 焼却灰の付着厚 | 2 cm | 2 cm | 2 cm | 評価点 | 円筒の中心 | 円筒の中心 | 円筒の中心 | 焼却灰密度(g/cm^3) | 0.65 | 0.65 | 0.65 |
| | 選定値 | ケース 1 | ケース 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 円筒の寸法 | 直径 2m、長さ 7.5m | 直径 5.8m、長さ 11.5m | 直径 1m、長さ 3.7m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 焼却灰の付着厚 | 2 cm | 2 cm | 2 cm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 評価点 | 円筒の中心 | 円筒の中心 | 円筒の中心 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 焼却灰密度(g/cm^3) | 0.65 | 0.65 | 0.65 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

表 5.24 パラメータの分布に関する設定 (放射化物) (1/2)

| No. | パラメータ | 決定論 大規模 施設 | 選定値 | 単位 | 決定論選定値根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 分布幅選定根拠 | 使用経路 |
|-----|--------------------|------------------|-------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1 | 混合率 | | 0.4 | - | クリアランス対象物量と「放射性廃棄物でない廃棄物」の量の推定値から0.4と設定した。 | 一様分布 | 0.04 | 0.4 | 最大値は、選定値と同様に、第2次中間報告書の表3.4に示した物量を基に、混合率の最大値(0.33)を上方に丸めた値である0.4とした。最小値は、最大値(選定値)の1/10である0.04とした。なお、第2次中間報告書に記載した「国内の代表的な医療機関、研究機関等の放射線発生装置使用施設から発生する廃棄物等の物量に関するアンケート調査(高エネルギー等放射線施設協議会等の協力を得て行った調査)」では、混合率の最小として0.01になる結果が得られていたことから、0.04はアンケート調査の結果に保守性を考慮した値となっている。分布型は一様分布とする。 | d03, d05 |
| 2 | 運搬作業時の遮へい係数 | | 0.9 | - | NUREG/CR-0134 (Co-60) | 一様分布 | 0.8 | 1 | 最小値は鉄板5mmによる遮へいを想定した場合のCo-60の遮へい係数を基に設定した。最大値は遮へいが全くないことを想定した。分布型は一様分布とした。 | d03 |
| 3 | 運搬年間作業時間 | 大規模 施設 | 1,000 | h/y | 放射線発生装置使用施設の大規模施設については、作業量から計算される作業時間は年間の労働時間を超えるため、年間労働時間の半分の時間を廃棄物の側で作業するものとした。 $8(h/d) \times 5(d/w) \times 50(w/y) \times 0.5 = 1000(h/y)$ | 一様分布 | 20 | 2,000 | 最小値は放射線発生装置使用施設の小規模施設に対する作業時間の選定値とした。最大値は年間労働時間のすべてを廃棄物の側で作業するものとした。分布型は一様分布とする。 | d03 |
| 4 | 外部被ばく線量換算係数(操業-運搬) | | 核種依存 | $\mu\text{Sv/h}$ per Bq/g | 表5.25を参照 | 一様分布 | 核種依存 | 核種依存 | 値は表5.25を、算出方法は表5.26を参照。分布型は一様分布とする。 | d03 |
| 5 | 埋立年間作業時間 | 大規模 施設 | 1,000 | h/y | 放射線発生装置使用施設の大規模施設については、作業量から計算される作業時間は年間の労働時間を超えるため、年間労働時間の半分の時間を廃棄物の側で作業するものとした。 $8(h/d) \times 5(d/w) \times 50(w/y) \times 0.5 = 1,000(h/y)$ | 一様分布 | 20 | 2,000 | 最小値は放射線発生装置使用施設の小規模施設に対する作業時間の選定値とした。最大値は年間労働時間のすべてを廃棄物の側で作業するものとした。分布型は一様分布とする。 | d05 |
| 6 | 埋立作業時の遮へい係数 | | 0.4 | - | IAEA-TECDOC-401 (Co-60) | 一様分布 | 0.25 | 0.45 | 埋立作業場での作業者に対し、建設機械(小型ブルドーザ～大型ブルドーザ)の重量、形状を考慮した遮へい計算を基に選定した。分布型は一様分布とする。 | d05 |

表 5.24 パラメータの分布に関する設定 (放射化物) (2/2)

| No. | パラメータ | 決定論 | 選定値 | 単位 | 決定論選定値根拠 | 分布型 | 最小値 | 最大値 | 分布幅選定根拠 | 使用経路 |
|-----|---------------------------|-------|-------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7 | 外部被ばく線量換算係数(操業一埋立作業) | | 核種依存 | $\mu\text{Sv/h}$ per Bq/g | 無限平板を模擬した半径500m、高さ2mの円柱体系 | * | | | 原子炉クリアランスの評価に倣い、分布幅等は選定しない。 | 核種依存 |
| 8 | 市場係数(再生粗骨材) | | 1 | - | 保守的に、市場で他の多量のスクラップと組み合わせることを考慮せず、1と選定した。 | 対数一様分布 | 0.01 | 1 | クリアランスレベル以下のコンクリートから再生された粗骨材が、流通過程においてその他の粗骨材により100倍に混合される場合から、全く混合されない場合までを考慮して範囲を選定した。分布型は、分布幅が広いので対数一様分布とする。 | r07, r07c |
| 9 | クリアランスされた後から再利用されるまでの期間 | | 1 | y | 幾度かの処理工程を経て製品化されるため、クリアランスされた後から再利用されるまでにかかりの期間を要すると考えら得るが、保守的に1年に選定した。 | 一様分布 | 1 | 5 | 最大値は、放射線発生装置使用施設の大規模施設の解体撤去作業期間(約3~4年)及び再利用されるまでの期間を考慮して5年とした。分布型は一様分布とする。 | r07, r07c |
| 10 | 再利用されるコンクリート中のクリアランス対象物割合 | 大規模施設 | 0.4 | - | 発生するコンクリートについては、1施設あたりの処理量を超える対象施設もあることから、非放射性廃棄物との混合のみを考慮して対象施設の最大値から求められる0.33から0.4と選定した。 | 一様分布 | 0.04 | 0.4 | 最大値は、第2次中間報告書 表3.4から推定される混合率の最大値(0.33)を上方に丸めた値とした。最小値は同表から得られる最小値(0.01)に保守性を考慮して選定値の1/10の値とした。分布型は一様分布とする。 | r07, r07c |
| 11 | 再生粗骨材使用割合 | | 0.15 | - | 「再生粗骨材を用いるコンクリートの基準(案)」(建設省建築研究所 1986年11月)を基に選定した。 | 一様分布 | 0 | 0.3 | 最小値は、再生粗骨材が全く用いられない場合を想定した。最大値は「再生粗骨材を用いるコンクリートの基準(案)」をもとに選定した。分布型は一様分布とする。 | r07, r07c |
| 12 | 粗骨材使用量 | | 1 | g/cm ³ | 「コンクリート工学ハンドブック」(岡田清等編、(株)朝倉書店、1981年)より選定した。 | 正規分布 | 0.63 | 1 | ・粗骨材の容積割合は0.41~0.62(骨材最大寸法が10~20mmの場合) ・粗骨材(碎石)の密度は1.53~1.68g/cm ³ となり、最小値は0.63g/cm ³ (=0.41×1.53g/cm ³)、最大値は1.0g/cm ³ (=0.62×1.68g/cm ³)と選定した。 粗骨材密度は自然現象的であると想定されるため分布型は正規分布とする。 | r07, r07c |
| 13 | 建築材密度 | | 2.3 | g/cm ³ | 「コンクリート工学ハンドブック」(岡田清等編、(株)朝倉書店、1981年)より選定した。 | 正規分布 | 2.2 | 2.4 | 「コンクリート工学ハンドブック」に記載されている、普通コンクリートの密度の範囲(2.2~2.4g/cm ³)から選定した。 分布型は、建築材密度は中央値付近の値となる確率が高いと想定されるので正規分布とする。 | r07, r07c |
| 14 | 年間居住時間 | | 6,000 | h/y | IAEA S.S. No.111-P-1.1 | 正規分布 | 3,000 | 8,760 | 最小値は、睡眠時間(8h/d×365d/y=2,920h/y)をもとに選定した。最大値は1年間屋内にいるとした。 分布型は、中央値付近の値となる確率が高いと想定されるため正規分布とする。 | r07, r07c |
| 15 | 外部被ばく線量換算係数(再利用一壁材等) | | 核種依存 | $\mu\text{Sv/h}$ per Bq/g | 表5.25を参照 | 一様分布 | 核種依存 | 核種依存 | 値は表5.25を、算出方法は表5.27を参照。分布型は一様分布とする。 | r07, r07c |

※分布型の「*」は分布を考えないことを示す。

表 5.25 外部被ばく線量換算係数（確率論）

| 経路名 | 核種 | 選定値 | 分布型 | 最小値 | 最大値 |
|--------------------------------------|--------|---------|-----|---------|---------|
| 操業（運搬－外部） （表 5.26 に示す条件から算出） | Na-22 | 1.7E-01 | 一様 | 1.2E-01 | 3.2E-01 |
| | Mn-54 | 6.4E-02 | | 4.6E-02 | 1.2E-01 |
| | Co-60 | 1.9E-01 | | 1.3E-01 | 3.5E-01 |
| | Sb-125 | 3.3E-02 | | 2.4E-02 | 6.2E-02 |
| | Cs-134 | 1.2E-01 | | 8.7E-02 | 2.3E-01 |
| | Eu-152 | 8.6E-02 | | 6.1E-02 | 1.6E-01 |
| | Eu-154 | 9.3E-02 | | 6.6E-02 | 1.7E-01 |
| 再利用（壁材等－外部、成人） （表 5.27 に示す条件から算出） | Na-22 | 7.0E-01 | 一様 | 4.6E-01 | 7.5E-01 |
| | Mn-54 | 2.6E-01 | | 1.8E-01 | 2.8E-01 |
| | Co-60 | 8.2E-01 | | 5.2E-01 | 9.0E-01 |
| | Sb-125 | 1.2E-01 | | 8.8E-02 | 1.3E-01 |
| | Cs-134 | 4.9E-01 | | 3.3E-01 | 5.1E-01 |
| | Eu-152 | 3.5E-01 | | 2.3E-01 | 3.8E-01 |
| | Eu-154 | 3.9E-01 | | 2.5E-01 | 4.2E-01 |
| 再利用（壁材等－外部、子ども） （成人の値の 1.3 倍） | Na-22 | 9.1E-01 | 一様 | 6.0E-01 | 9.8E-01 |
| | Mn-54 | 3.4E-01 | | 2.3E-01 | 3.6E-01 |
| | Co-60 | 1.1E+00 | | 6.8E-01 | 1.2E+00 |
| | Sb-125 | 1.6E-01 | | 1.1E-01 | 1.7E-01 |
| | Cs-134 | 6.4E-01 | | 4.3E-01 | 6.6E-01 |
| | Eu-152 | 4.6E-01 | | 3.0E-01 | 4.9E-01 |
| | Eu-154 | 5.1E-01 | | 3.3E-01 | 5.5E-01 |

※単位：μSv/h per Bq/g

表 5.26 操業－運搬（放射化物）

| シナリオ | 操業 | 経路名 | No.1 積み下ろし、No.3 運搬作業 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--|-----|-------|-------|----------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|-----|-----|-----|--------------|----|---|----|
| パラメータ名 | 線量率 | 単位 | ($\mu\text{Sv/h}$) per (Bq/g) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 選定値 | 核種依存 | 分布型 | 一様分布 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最小値 | 核種依存 | 最大値 | 核種依存 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>選定値根拠：</p> <p>線源は、JAERI-Data/Code 2008-001 に示された埋設処分シナリオの積み込み・運搬経路に対する密度 2.0g/cm^3 の均質に汚染したコンクリートで、形状は $1\text{m}\times 5\text{m}\times 1\text{m}$ の直方体を設定した。線源と評価点との距離は 1m とした。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>分布幅選定根拠：</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>選定値</th> <th>ケース 1</th> <th>ケース 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>放射化物等の寸法</td> <td>長さ $5\text{m}\times$幅 1m \times高さ 1m</td> <td>長さ $2\text{m}\times$幅 0.5m \times高さ 1m</td> <td>長さ $4\text{m}\times$幅 2.5m \times高さ 1m</td> </tr> <tr> <td>評価点</td> <td>$5\text{m}\times 1\text{m}$ の面の 表面から 1m</td> <td>$2\text{m}\times 1\text{m}$ の面の 表面から 1m</td> <td>$4\text{m}\times 1\text{m}$ の面の 表面から 1m</td> </tr> <tr> <td>放射化物等密度(g/cm^3)</td> <td>2.0</td> <td>2.0</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>放射化物等重量(ton)</td> <td>10</td> <td>2</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ケース 1、ケース 2 は重水炉・高速炉等のクリアランスの時の設定値である。</p> | | | | | 選定値 | ケース 1 | ケース 2 | 放射化物等の寸法 | 長さ $5\text{m}\times$ 幅 1m \times 高さ 1m | 長さ $2\text{m}\times$ 幅 0.5m \times 高さ 1m | 長さ $4\text{m}\times$ 幅 2.5m \times 高さ 1m | 評価点 | $5\text{m}\times 1\text{m}$ の面の 表面から 1m | $2\text{m}\times 1\text{m}$ の面の 表面から 1m | $4\text{m}\times 1\text{m}$ の面の 表面から 1m | 放射化物等密度(g/cm^3) | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 放射化物等重量(ton) | 10 | 2 | 20 |
| | 選定値 | ケース 1 | ケース 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 放射化物等の寸法 | 長さ $5\text{m}\times$ 幅 1m \times 高さ 1m | 長さ $2\text{m}\times$ 幅 0.5m \times 高さ 1m | 長さ $4\text{m}\times$ 幅 2.5m \times 高さ 1m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 評価点 | $5\text{m}\times 1\text{m}$ の面の 表面から 1m | $2\text{m}\times 1\text{m}$ の面の 表面から 1m | $4\text{m}\times 1\text{m}$ の面の 表面から 1m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 放射化物等密度(g/cm^3) | 2.0 | 2.0 | 2.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 放射化物等重量(ton) | 10 | 2 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

表 5.27 コンクリート再利用－壁材等（放射化物）

| シナリオ | コンクリート再利用（日常時） | 経路名 | No.7 壁材等 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|--|-----|-------|-------|-------|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|-----|-----|-----|--------|-------------------|-------------------|-------------------|
| パラメータ名 | 線量率 | 単位 | ($\mu\text{Sv/h}$) per (Bq/g) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 選定値 | 核種依存 | 分布型 | 一様分布 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最小値 | 核種依存 | 最大値 | 核種依存 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>選定値根拠：</p> <p>建物の寸法については、『「優良な住宅」の指針の運用に係る方針（共同住宅）』（建設省住生第 21 号、平成 4 年 3 月）の以下の記載に基づき選定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1 住戸当たりの床面積を概ね 80m^2 以上（共有部分を除く）とする。 ・ 居住室の床面から天井面までの高さは、原則として 2.4m 以上とする。 <p>評価に当たっては、壁の面数は窓を考慮して 3 面とし、床及び天井の影響を考慮する。</p> <p>壁厚さは、『「優良な住宅」の指針の運用に係る方針（共同住宅）』（建設省住生第 21 号、平成 4 年 3 月）の以下の記載に基づき選定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 遮音性の観点から、戸境床の厚さは、普通コンクリートで 20cm 以上とする。 ・ 遮音性の観点から、戸境壁の厚さは、普通コンクリートで 15cm 以上とする。 <p>評価点は、床上 1m で部屋の中心と選定した。</p> <p>粗骨材使用量については、「コンクリート工学ハンドブック」（1981）に示された下記の標準配合に基づき選定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 粗骨材（碎石）の最大寸法は 20mm、この場合の粗骨材の容積割合は 62% ・ 粗骨材（碎石）の密度は、$1.53\sim 1.68\text{ (g/cm}^3\text{)}$ <p>したがって、コンクリートの単位体積当たりの粗骨材重量は以下のようになる。</p> $0.62 \times 1.6(\text{g/cm}^3) = 1(\text{g/cm}^3)$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>分布幅選定根拠：</p> <p>6 畳間相当の部屋（約 10m^2）と比較的広い建物（約 120m^2）を想定し、各々のケースについての線量率計算結果から選定した。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>選定値</th> <th>ケース 1</th> <th>ケース 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建物の寸法</td> <td>9m×9m×2.4mH (約 80m^2)</td> <td>3m×3m×2mH (約 10m^2)</td> <td>11m×11m×3mH (約 120m^2)</td> </tr> <tr> <td>床、天井の厚さ</td> <td>20cm</td> <td>10cm</td> <td>30cm</td> </tr> <tr> <td>壁の厚さ</td> <td>15cm</td> <td>10cm</td> <td>30cm</td> </tr> <tr> <td>壁の面数</td> <td>3 面</td> <td>3 面</td> <td>3 面</td> </tr> <tr> <td>評価点</td> <td>床上 1m, 部屋の中心</td> <td>床上 1m, 部屋の中心</td> <td>床上 1m, 部屋の中心</td> </tr> <tr> <td>コンクリート密度(g/cm^3)</td> <td>2.3</td> <td>2.3</td> <td>2.3</td> </tr> <tr> <td>粗骨材使用量</td> <td>1 g/cm^3</td> <td>1 g/cm^3</td> <td>1 g/cm^3</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ケース 1、ケース 2 のサイズは原子炉クリアランスのときの設定値である。</p> | | | | | 選定値 | ケース 1 | ケース 2 | 建物の寸法 | 9m×9m×2.4mH (約 80m^2) | 3m×3m×2mH (約 10m^2) | 11m×11m×3mH (約 120m^2) | 床、天井の厚さ | 20cm | 10cm | 30cm | 壁の厚さ | 15cm | 10cm | 30cm | 壁の面数 | 3 面 | 3 面 | 3 面 | 評価点 | 床上 1m, 部屋の中心 | 床上 1m, 部屋の中心 | 床上 1m, 部屋の中心 | コンクリート密度(g/cm^3) | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 粗骨材使用量 | 1 g/cm^3 | 1 g/cm^3 | 1 g/cm^3 |
| | 選定値 | ケース 1 | ケース 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 建物の寸法 | 9m×9m×2.4mH (約 80m^2) | 3m×3m×2mH (約 10m^2) | 11m×11m×3mH (約 120m^2) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 床、天井の厚さ | 20cm | 10cm | 30cm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 壁の厚さ | 15cm | 10cm | 30cm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 壁の面数 | 3 面 | 3 面 | 3 面 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 評価点 | 床上 1m, 部屋の中心 | 床上 1m, 部屋の中心 | 床上 1m, 部屋の中心 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コンクリート密度(g/cm^3) | 2.3 | 2.3 | 2.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 粗骨材使用量 | 1 g/cm^3 | 1 g/cm^3 | 1 g/cm^3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |