

独立行政法人日本原子力研究開発機構大洗研究開発センター
廃棄物管理事業変更許可申請書における計算の誤り等について

平成 21 年 9 月 30 日
日本原子力研究開発機構

1. はじめに

独立行政法人日本原子力研究開発機構大洗研究開発センター廃棄物管理事業変更許可申請書（平成 20 年 12 月 10 日申請。以下、「本申請書」という。）において、地表に沈着した放射性物質による一般公衆の線量評価に係る減衰定数の計算に誤りがあることが判明した。その後、本申請書の記載内容を全体に渡って精査したところ、 ^{106}Ru のガンマ線実効エネルギーが整合していなかったこと、 ^{129}I の実効線量換算係数が適切でなかったこと及び誤記等を確認した。

これら計算の誤り等について、「廃棄物管理施設品質保証計画書」*1 に基づく不適合として原因調査及び再発防止対策を行った。不適合箇所についてはこれらを修正し、併せて、大洗研究開発センターにおける被ばく評価に関し、より適正化を図るため、線量評価に用いる定数の統一や端数処理方法の見直し、記載の見直し等を行い、本申請書を補正する。

2. 不適合の対象と処置の内容

本申請書の添付書類における、不適合の対象と処置の内容は、以下のとおりである。なお、本文における不適合はなかった。

(1) 減衰定数の計算誤り

平常時評価（平常時の一般公衆の線量評価）に関し、地表に沈着した放射性物質に係る線量評価における減衰定数の計算に誤りがあったため、減衰定数の計算誤りを修正する。

(2) 実効エネルギーの不一致

平常時評価及び事故時評価（想定される事故である焼却溶融セル内火災時の一般公衆の線量評価）において、 ^{106}Ru のガンマ線実効エネルギーが整合していなかったため、ガンマ線実効エネルギーを同一の値に修正する。

(3) 実効線量換算係数の適切でない数値の使用

事故時評価における ^{129}I の実効線量換算係数について、事故時評価には適切でない数値を用いていたため、実効線量換算係数を適切な数値に修正する。

*1：「廃棄物管理施設品質保証計画書」は、廃棄物管理施設の運転段階の保安活動及び建設段階の品質保証活動に関して「原子力発電所における安全のための品質保証規程（JEAC4111-2003）」に基づく品質マネジメントシステムを構築し、実施し、評価確認し、継続的に改善することによって廃棄物管理施設の安全を達成・維持・向上することを目的として、理事長が定めたものである。

(4) 誤記等

添付書類内の記述や引用した参考文献（出典）の文献名等に記載誤りや記載漏れ等があったため、これらを修正する。

3．線量評価への影響

補正に当たり、減衰定数の計算誤り、実効エネルギーの不一致、実効線量換算係数の適切でない数値の使用及び誤記等の不適合を修正するとともに、使用する定数の統一や端数処理方法の見直し等も含めて実効線量を修正する。なお、不適合の修正に伴う平常時及び事故時における一般公衆の実効線量の変動は小さく、評価結果に影響はない。また、不適合に伴う修正に加え、定数の統一や端数処理方法の見直しに伴う平常時及び事故時における一般公衆の実効線量は、若干の変動はあるものの、法令で定める周辺監視区域外における線量限度に対して十分低く、評価結果に影響はない。（別表 - 1 参照）

4．原因調査

減衰定数の計算誤り、実効エネルギーの不一致、実効線量換算係数の適切でない数値の使用及び誤記等について原因調査を行った。原因調査に当たり記載状況を確認し、作業者の作業能力的な要因や組織における管理状態に起因する要因等を分析・抽出し、直接的な原因及び背景要因に分類して整理した。

4.1 記載状況

減衰定数の計算誤り、実効エネルギーの不一致、実効線量換算係数の適切でない数値の使用及び誤記等について、本申請書の記載状況を確認した。

(1) 減衰定数の計算誤り

平常時評価のうち、地表に沈着した放射性物質による実効線量の評価において、半減期から減衰定数を求める際、「減衰定数 = $0.693 \div$ 半減期」とすべきところ、誤って「減衰定数 = $1 \div$ 半減期」として計算し、誤った減衰定数を用いて一般公衆の実効線量の計算を行っていた。

(2) 実効エネルギーの不一致

^{106}Ru のガンマ線の実効エネルギーについて、事故時評価において平常時評価と同一の「 0.201MeV 」を用いるべきところ、「 0.206MeV 」を用いて一般公衆の実効線量の計算を行っていた。

(3) 実効線量換算係数の適切でない数値の使用

^{129}I の実効線量への換算係数について、事故時評価では「 $9.6 \times 10^{-8}\text{Sv/Bq}$ 」を用いるべきところ、「 $6.6 \times 10^{-8}\text{Sv/Bq}$ 」を用いて一般公衆の実効線量の計算を行っていた。

(4) 誤記等

気象概況、地盤状況、社会環境、実効線量評価に使用する計算式の凡例及び記号等、事故時評価における放射性物質の放出量、移行率、実効線量及び被ばく経路の記載並びに引用した参考文献（出典）の文献名等に、記載誤りや記載漏れ等があった。

4.2 原因分析

「4.1 記載状況」の(1)～(4)について、作業者の作業能力的な要因や組織における管理状態に起因する要因を分析・抽出し、直接的な原因及び背景要因に分類して整理した。

(1) 直接的な原因

線量評価に用いる計算シートの検証が十分でなく、計算の誤りにつながった。事故時評価にあたり、物理的に不変な実効エネルギーに対して、誤って平常時評価にて使用した文献と異なる文献から引用した値を使用した。

事故時評価にあたり、¹²⁹Iの実効線量換算係数について指針の記載を十分に確認することなく、平常時評価にて使用した値と同じ値を使用した。

申請書内の気象観測データや地質調査等の専門的な内容について専門部署に最終的な確認を行わなかったため、記載誤りに気づかなかった。また、申請書内にて引用した参考文献（出典）の文献名等の照合・確認が十分でなかった。

(2) 背景要因

申請書の被ばく評価等を行う評価担当部署では、許認可案件の申請依頼元で最終的に計算結果を確認するものと認識していた。

評価担当部署等において、許認可案件に係る品質保証上の確認手順に従った計算結果の確認や記載内容を引用した参考文献（出典）まで遡って確認を行う意識が希薄であった。

申請依頼元から評価担当部署や専門部署へ確認を依頼する時期及び手順（確認すべき数値、確認範囲等）、評価担当部署や専門部署が確認するために必要な期間の設定が不明確であった。

平常時評価及び事故時評価に用いる実効エネルギーや実効線量換算係数等が文書化されていなかった。

業務が集中していたが、専門的な内容をチェックできる要員が確保されず、業務内容や業務量の変化に対する処置が不十分であった。

許認可関連部署間のコミュニケーションが不足した。

5 . 再発防止対策

「4 . 原因調査」で整理した直接的な原因及び背景要因に対して、業務を確実に実施するための方策及び業務遂行のために必要な能力・意識を向上させるための方策等を抽出し、再発防止対策を以下のとおり整理した。

(1) 直接的な原因に対する再発防止対策

計算に先立ち、入力値や出力値等を整理した計算シートを作成し、計算シートを検証した後に評価計算を行う。

平常時評価及び事故時評価に用いる実効エネルギーを同一の値として品質保証に基づき要領書等に定め、許認可関係者の教育を行う。

平常時評価及び事故時評価に用いる実効線量換算係数を適切に設定し、実効線量換算係数の値を品質保証に基づく要領書等に定め、許認可関係者の教育を行う。

専門的な内容については、申請書の作成段階の確認に加え、大洗研究開発センターにおける審議に先立ち再度専門部署の確認を実施するとともに、確認時に参考文献(出典)に遡って記載内容の確認を行い、確認の結果について、申請依頼元で最終的な確認を行うこととし、これらを品質保証に基づく要領書等に定める等、チェック機能を充実する。

(2) 背景要因に対する再発防止対策

評価結果の確認の際、検証された計算シートを用いて確認を行う旨を品質保証に基づく要領書等に定める。

平常時評価及び事故時評価に用いる各種の定数を品質保証に基づく要領書等に定め、許認可関係者の教育を行う。

評価担当部署等の許認可に係る品質保証上の確認手順に従って、評価結果の確認を行うとともに、確認時は、参考文献(出典)に遡って記載内容の確認を行う旨を品質保証に基づく要領書等に定める。

本申請書の作成段階の確認に加え、大洗研究開発センターにおける審議に先立ち評価担当部署や専門部署の確認を再度実施するとともに、申請依頼元で最終的な確認を行う旨を品質保証に基づく要領書等に定める。また、評価担当部署や専門部署において評価計算等の作業及び申請内容の確認を行う際には、工程表を作成して適切に管理する旨を品質保証に基づく要領書等に定める。

申請依頼元及び評価担当部署は、業務内容と必要な要員や作業量を適切に分担できるよう、必要に応じて業務分担の見直しや応援者の確保等を行う。

これまでの機構内の業務連絡書による確認や連絡だけでなく、計画中及び進行中の許認可案件の概要や動向等についても、議事録等により許認可関連部署との情報共有を図る。また、申請依頼元に対して指導を行う等の品質保証活動を推進する組織体制の強化を図る。

6. おわりに

上記の不適合に関し、大洗研究開発センターにおいては、大洗研究開発センター内に水平展開し、許認可申請業務における評価用入力値のチェックや専門的な知識が必要な内容に関するチェックについて、仕組みの確認を行い、品質保証に基づく要領書等に反映し、実施結果を確認していくこととした。また、許認可申請書の申請依頼元等におけるチェック機能の充実や申請依頼元に対して指導を行う等の品質保証活動を推進する組織体制の強化を図ることとした。

機構本部においては、今回の事象の原因調査及び再発防止対策を踏まえ、各拠点に水平展開し、許認可申請に係る計算結果等の重要な事項について、ダブルチェックを徹底し不備がないことを確認する体制で対応していることを確認すると

ともに、機構本部の内部審議の充実と許認可申請に対する事前確認の強化を図ることとした。また、事業変更許可申請等の重要事項については、安全統括部が責任部署となり、許認可申請を行うこととした。

これらの改善を踏まえ、不適合等のあった廃棄物管理事業変更許可申請書について修正を行い補正する。

なお、廃棄物管理施設における品質保証活動については、JEAC4111-2003「原子力発電所における安全のための品質保証規程」及び平成 21 年 3 月 2 日付け平成 21・02・12 原院第 7 号「廃棄物管理施設の保安規定における品質保証に関する記載について」で要求されている事項に照らし、廃棄物管理施設保安規定の品質保証に関する事項及び廃棄物管理施設に係る品質文書を改善し、品質保証活動をより一層促進させていくこととする。

今後も、廃棄物管理施設の品質保証活動の充実を目指して継続的な改善に努めてまいります。

平常時の一般公衆の実効線量

| 見直し前 / 後 | 見直し内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------------|-------------------|-------|--|------|---------------------------|-----------------------------|----------------|----------------------|----------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------|----------------------|----------------------|----------------------|-----|-------------------|-------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------|-------------------|
| 見直し前 | 【外部被ばく】 (単位: μ Sv/年) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">施設名</th> <th colspan="2">被ばく経路</th> <th rowspan="2">実効線量</th> </tr> <tr> <th>気体廃棄物中の放射性物質からのガンマ線による被ばく</th> <th>地表に沈着した放射性物質による被ばく</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>α 固体処理棟</td> <td>3.3×10^{-9}</td> <td>1.2×10^{-4}</td> <td>1.2×10^{-4}</td> </tr> <tr> <td>$\beta \cdot \gamma$ 固体処理棟Ⅲ</td> <td>6.8×10^{-7}</td> <td>2.6×10^{-2}</td> <td>2.6×10^{-2}</td> </tr> <tr> <td>$\beta \cdot \gamma$ 固体処理棟Ⅳ</td> <td>8.0×10^{-6}</td> <td>1.0×10^1</td> <td>1.0×10^1</td> </tr> <tr> <td>固体廃棄物減容処理施設</td> <td>5.6×10^{-6}</td> <td>3.0×10^{-2}</td> <td>3.0×10^{-2}</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>1.4×10^{-5}</td> <td>1.0×10^1</td> <td>1.0×10^1</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | 施設名 | 被ばく経路 | | 実効線量 | 気体廃棄物中の放射性物質からのガンマ線による被ばく | 地表に沈着した放射性物質による被ばく | α 固体処理棟 | 3.3×10^{-9} | 1.2×10^{-4} | 1.2×10^{-4} | $\beta \cdot \gamma$ 固体処理棟Ⅲ | 6.8×10^{-7} | 2.6×10^{-2} | 2.6×10^{-2} | $\beta \cdot \gamma$ 固体処理棟Ⅳ | 8.0×10^{-6} | 1.0×10^1 | 1.0×10^1 | 固体廃棄物減容処理施設 | 5.6×10^{-6} | 3.0×10^{-2} | 3.0×10^{-2} | 合計 | 1.4×10^{-5} | 1.0×10^1 | 1.0×10^1 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 施設名 | 被ばく経路 | | 実効線量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 気体廃棄物中の放射性物質からのガンマ線による被ばく | 地表に沈着した放射性物質による被ばく | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| α 固体処理棟 | 3.3×10^{-9} | 1.2×10^{-4} | 1.2×10^{-4} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\beta \cdot \gamma$ 固体処理棟Ⅲ | 6.8×10^{-7} | 2.6×10^{-2} | 2.6×10^{-2} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\beta \cdot \gamma$ 固体処理棟Ⅳ | 8.0×10^{-6} | 1.0×10^1 | 1.0×10^1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 固体廃棄物減容処理施設 | 5.6×10^{-6} | 3.0×10^{-2} | 3.0×10^{-2} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合計 | 1.4×10^{-5} | 1.0×10^1 | 1.0×10^1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 【内部被ばく】 (単位: μ Sv/年) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">施設名</th> <th colspan="4">摂取経路</th> <th rowspan="2">実効線量</th> </tr> <tr> <th>吸入摂取</th> <th>葉菜摂取</th> <th>牛乳摂取</th> <th>米摂取</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>固体処理棟</td> <td>9.8×10^{-4}</td> <td>6.9×10^{-5}</td> <td>1.9×10^{-6}</td> <td>2.5×10^{-4}</td> <td>1.3×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>・ 固体処理棟</td> <td>1.2×10^{-4}</td> <td>7.6×10^{-4}</td> <td>3.8×10^{-4}</td> <td>2.7×10^{-3}</td> <td>4.0×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>・ 固体処理棟</td> <td>2.7×10^{-2}</td> <td>3.0×10^{-1}</td> <td>4.8×10^{-1}</td> <td>1.1</td> <td>1.9</td> </tr> <tr> <td>固体廃棄物減容処理施設</td> <td>3.2×10^{-3}</td> <td>2.0×10^{-2}</td> <td>8.7×10^{-3}</td> <td>1.1×10^{-1}</td> <td>1.4×10^{-1}</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>3.1×10^{-2}</td> <td>3.2×10^{-1}</td> <td>4.9×10^{-1}</td> <td>1.2</td> <td>2.0</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | 施設名 | 摂取経路 | | | | 実効線量 | 吸入摂取 | 葉菜摂取 | 牛乳摂取 | 米摂取 | 固体処理棟 | 9.8×10^{-4} | 6.9×10^{-5} | 1.9×10^{-6} | 2.5×10^{-4} | 1.3×10^{-3} | ・ 固体処理棟 | 1.2×10^{-4} | 7.6×10^{-4} | 3.8×10^{-4} | 2.7×10^{-3} | 4.0×10^{-3} | ・ 固体処理棟 | 2.7×10^{-2} | 3.0×10^{-1} | 4.8×10^{-1} | 1.1 | 1.9 | 固体廃棄物減容処理施設 | 3.2×10^{-3} | 2.0×10^{-2} | 8.7×10^{-3} | 1.1×10^{-1} | 1.4×10^{-1} | 合計 | 3.1×10^{-2} | 3.2×10^{-1} | 4.9×10^{-1} | 1.2 | 2.0 |
| 施設名 | 摂取経路 | | | | 実効線量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 吸入摂取 | 葉菜摂取 | 牛乳摂取 | 米摂取 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 固体処理棟 | 9.8×10^{-4} | 6.9×10^{-5} | 1.9×10^{-6} | 2.5×10^{-4} | 1.3×10^{-3} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ・ 固体処理棟 | 1.2×10^{-4} | 7.6×10^{-4} | 3.8×10^{-4} | 2.7×10^{-3} | 4.0×10^{-3} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ・ 固体処理棟 | 2.7×10^{-2} | 3.0×10^{-1} | 4.8×10^{-1} | 1.1 | 1.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 固体廃棄物減容処理施設 | 3.2×10^{-3} | 2.0×10^{-2} | 8.7×10^{-3} | 1.1×10^{-1} | 1.4×10^{-1} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合計 | 3.1×10^{-2} | 3.2×10^{-1} | 4.9×10^{-1} | 1.2 | 2.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 【廃棄物管理施設の実効線量】 (単位: μ Sv/年) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">被ばく経路</th> <th colspan="3">気体廃棄物</th> <th rowspan="2">液体廃棄物による内部被ばく</th> <th rowspan="2">直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による外部被ばく</th> <th rowspan="2">合計</th> </tr> <tr> <th>ガンマ線による外部被ばく</th> <th>地表沈着による外部被ばく</th> <th>放射性よう素及び粒子状物質等による内部被ばく</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実効線量</td> <td>1.4×10^{-5}</td> <td>1.0×10^1</td> <td>2.0</td> <td>4.2</td> <td>3.7×10^1</td> <td>5.4×10^1</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | 被ばく経路 | 気体廃棄物 | | | 液体廃棄物による内部被ばく | 直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による外部被ばく | 合計 | ガンマ線による外部被ばく | 地表沈着による外部被ばく | 放射性よう素及び粒子状物質等による内部被ばく | 実効線量 | 1.4×10^{-5} | 1.0×10^1 | 2.0 | 4.2 | 3.7×10^1 | 5.4×10^1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 被ばく経路 | 気体廃棄物 | | | 液体廃棄物による内部被ばく | 直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による外部被ばく | | 合計 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ガンマ線による外部被ばく | 地表沈着による外部被ばく | 放射性よう素及び粒子状物質等による内部被ばく | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 実効線量 | 1.4×10^{-5} | 1.0×10^1 | 2.0 | 4.2 | 3.7×10^1 | 5.4×10^1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 見直し後 | 【外部被ばく】 (単位: μ Sv/年) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">施設名</th> <th colspan="2">被ばく経路</th> <th rowspan="2">実効線量</th> </tr> <tr> <th>気体廃棄物中の放射性物質からのガンマ線による被ばく</th> <th>地表に沈着した放射性物質による被ばく</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>α 固体処理棟</td> <td>3.3×10^{-9}</td> <td>1.5×10^{-4}</td> <td>1.5×10^{-4}</td> </tr> <tr> <td>$\beta \cdot \gamma$ 固体処理棟Ⅲ</td> <td>6.9×10^{-7}</td> <td>3.3×10^{-2}</td> <td>3.3×10^{-2}</td> </tr> <tr> <td>$\beta \cdot \gamma$ 固体処理棟Ⅳ</td> <td>8.0×10^{-6}</td> <td>1.1×10^1</td> <td>1.1×10^1</td> </tr> <tr> <td>固体廃棄物減容処理施設</td> <td>5.7×10^{-6}</td> <td>4.0×10^{-2}</td> <td>4.0×10^{-2}</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>1.4×10^{-5}</td> <td>1.1×10^1</td> <td>1.1×10^1</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | 施設名 | 被ばく経路 | | 実効線量 | 気体廃棄物中の放射性物質からのガンマ線による被ばく | 地表に沈着した放射性物質による被ばく | α 固体処理棟 | 3.3×10^{-9} | 1.5×10^{-4} | 1.5×10^{-4} | $\beta \cdot \gamma$ 固体処理棟Ⅲ | 6.9×10^{-7} | 3.3×10^{-2} | 3.3×10^{-2} | $\beta \cdot \gamma$ 固体処理棟Ⅳ | 8.0×10^{-6} | 1.1×10^1 | 1.1×10^1 | 固体廃棄物減容処理施設 | 5.7×10^{-6} | 4.0×10^{-2} | 4.0×10^{-2} | 合計 | 1.4×10^{-5} | 1.1×10^1 | 1.1×10^1 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 施設名 | 被ばく経路 | | 実効線量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 気体廃棄物中の放射性物質からのガンマ線による被ばく | 地表に沈着した放射性物質による被ばく | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| α 固体処理棟 | 3.3×10^{-9} | 1.5×10^{-4} | 1.5×10^{-4} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\beta \cdot \gamma$ 固体処理棟Ⅲ | 6.9×10^{-7} | 3.3×10^{-2} | 3.3×10^{-2} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\beta \cdot \gamma$ 固体処理棟Ⅳ | 8.0×10^{-6} | 1.1×10^1 | 1.1×10^1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 固体廃棄物減容処理施設 | 5.7×10^{-6} | 4.0×10^{-2} | 4.0×10^{-2} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合計 | 1.4×10^{-5} | 1.1×10^1 | 1.1×10^1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 【内部被ばく】 (単位: μ Sv/年) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">施設名</th> <th colspan="4">摂取経路</th> <th rowspan="2">実効線量</th> </tr> <tr> <th>吸入摂取</th> <th>葉菜摂取</th> <th>牛乳摂取</th> <th>米摂取</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>固体処理棟</td> <td>9.8×10^{-4}</td> <td>7.0×10^{-5}</td> <td>2.0×10^{-6}</td> <td>2.2×10^{-3}</td> <td>3.3×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>・ 固体処理棟</td> <td>1.2×10^{-4}</td> <td>7.6×10^{-4}</td> <td>3.9×10^{-4}</td> <td>2.4×10^{-2}</td> <td>2.5×10^{-2}</td> </tr> <tr> <td>・ 固体処理棟</td> <td>2.7×10^{-2}</td> <td>3.0×10^{-1}</td> <td>4.7×10^{-1}</td> <td>9.5</td> <td>1.0×10^1</td> </tr> <tr> <td>固体廃棄物減容処理施設</td> <td>3.4×10^{-3}</td> <td>3.2×10^{-2}</td> <td>1.8×10^{-2}</td> <td>9.5×10^{-1}</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>3.2×10^{-2}</td> <td>3.3×10^{-1}</td> <td>4.9×10^{-1}</td> <td>1.0×10^1</td> <td>1.1×10^1</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | 施設名 | 摂取経路 | | | | 実効線量 | 吸入摂取 | 葉菜摂取 | 牛乳摂取 | 米摂取 | 固体処理棟 | 9.8×10^{-4} | 7.0×10^{-5} | 2.0×10^{-6} | 2.2×10^{-3} | 3.3×10^{-3} | ・ 固体処理棟 | 1.2×10^{-4} | 7.6×10^{-4} | 3.9×10^{-4} | 2.4×10^{-2} | 2.5×10^{-2} | ・ 固体処理棟 | 2.7×10^{-2} | 3.0×10^{-1} | 4.7×10^{-1} | 9.5 | 1.0×10^1 | 固体廃棄物減容処理施設 | 3.4×10^{-3} | 3.2×10^{-2} | 1.8×10^{-2} | 9.5×10^{-1} | 1.0 | 合計 | 3.2×10^{-2} | 3.3×10^{-1} | 4.9×10^{-1} | 1.0×10^1 | 1.1×10^1 |
| 施設名 | 摂取経路 | | | | 実効線量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 吸入摂取 | 葉菜摂取 | 牛乳摂取 | 米摂取 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 固体処理棟 | 9.8×10^{-4} | 7.0×10^{-5} | 2.0×10^{-6} | 2.2×10^{-3} | 3.3×10^{-3} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ・ 固体処理棟 | 1.2×10^{-4} | 7.6×10^{-4} | 3.9×10^{-4} | 2.4×10^{-2} | 2.5×10^{-2} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ・ 固体処理棟 | 2.7×10^{-2} | 3.0×10^{-1} | 4.7×10^{-1} | 9.5 | 1.0×10^1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 固体廃棄物減容処理施設 | 3.4×10^{-3} | 3.2×10^{-2} | 1.8×10^{-2} | 9.5×10^{-1} | 1.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合計 | 3.2×10^{-2} | 3.3×10^{-1} | 4.9×10^{-1} | 1.0×10^1 | 1.1×10^1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 【廃棄物管理施設の実効線量】 (単位: μ Sv/年) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">被ばく経路</th> <th colspan="3">気体廃棄物</th> <th rowspan="2">液体廃棄物による内部被ばく</th> <th rowspan="2">直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による外部被ばく</th> <th rowspan="2">合計</th> </tr> <tr> <th>ガンマ線による外部被ばく</th> <th>地表沈着による外部被ばく</th> <th>放射性よう素及び粒子状物質等による内部被ばく</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実効線量</td> <td>1.4×10^{-5}</td> <td>1.1×10^1</td> <td>1.1×10^1</td> <td>4.2</td> <td>3.7×10^1</td> <td>6.4×10^1</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | 被ばく経路 | 気体廃棄物 | | | 液体廃棄物による内部被ばく | 直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による外部被ばく | 合計 | ガンマ線による外部被ばく | 地表沈着による外部被ばく | 放射性よう素及び粒子状物質等による内部被ばく | 実効線量 | 1.4×10^{-5} | 1.1×10^1 | 1.1×10^1 | 4.2 | 3.7×10^1 | 6.4×10^1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 被ばく経路 | 気体廃棄物 | | | 液体廃棄物による内部被ばく | 直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による外部被ばく | | 合計 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ガンマ線による外部被ばく | 地表沈着による外部被ばく | 放射性よう素及び粒子状物質等による内部被ばく | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 実効線量 | 1.4×10^{-5} | 1.1×10^1 | 1.1×10^1 | 4.2 | 3.7×10^1 | 6.4×10^1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

凡例) 不適合に伴う補正箇所 (定数の統一や端数処理方法の見直しに伴う影響を含む)
 定数の統一や端数処理方法の見直しに伴う補正箇所

事故時の一般公衆の実効線量

| 見直し前 / 後 | 見直し内容 | |
|----------|--------------------------|------------------------|
| 見直し前 | 評価項目 | 実効線量 (Sv) |
| | 粒子状の放射性物質のガンマ線による外部被ばく線量 | 約 4.8×10^{-8} |
| | 粒子状の放射性物質の吸入摂取による内部被ばく線量 | 約 1.6×10^{-4} |
| 見直し後 | 評価項目 | 実効線量 (Sv) |
| | 粒子状の放射性物質のガンマ線による外部被ばく線量 | 約 3.9×10^{-8} |
| | 粒子状の放射性物質の吸入摂取による内部被ばく線量 | 約 1.7×10^{-4} |

凡例) 不適合に伴う補正箇所 (定数の統一や端数処理方法の見直しに伴う影響を含む)

定数の統一や端数処理方法の見直しに伴う補正箇所