



# 補足説明資料5 添付資料3

## 主要な放射性物質の選定用パラメータ設定



# 主要な放射性物質の選定用パラメータ(1/10)

(補足説明資料5 添付資料3)

## ■ 放射性核種*i*の吸入内部被ばく線量換算係数

設定値 (単位:Sv/Bq)

設定根拠

核種	設定値	考慮する子孫核種	核種	設定値	考慮する子孫核種
H-3	$4.5 \times 10^{-11}$	—	I-129	$3.6 \times 10^{-8}$	—
Be-10	$3.5 \times 10^{-8}$	—	Cs-134	$6.6 \times 10^{-9}$	—
C-14	$2.0 \times 10^{-9}$	—	Cs-137	$4.6 \times 10^{-9}$	Ba-137m
Cl-36	$7.3 \times 10^{-9}$	—	Ba-133	$3.1 \times 10^{-9}$	—
K-40	$2.1 \times 10^{-9}$	—	Sm-147	$9.6 \times 10^{-6}$	—
Ca-41	$9.5 \times 10^{-11}$	—	Eu-152 <sup>※2</sup>	$4.2 \times 10^{-8}$	—
Fe-55	$3.8 \times 10^{-10}$	—	Eu-154	$5.3 \times 10^{-8}$	—
Co-60	$1.0 \times 10^{-8}$	—	Eu-155	$6.9 \times 10^{-9}$	—
Ni-59	$1.3 \times 10^{-10}$	—	Ho-163	$1.7 \times 10^{-10}$	—
Ni-63	$4.8 \times 10^{-10}$	—	Ho-166m	$1.2 \times 10^{-7}$	—
Sr-90	$3.8 \times 10^{-8}$	Y-90	Ir-192	$6.6 \times 10^{-9}$	—
Zr-93	$1.1 \times 10^{-8}$	Nb-93m ( $9.75 \times 10^{-1}$ )	Ir-192m <sup>※3</sup>	$4.6 \times 10^{-8}$	Ir-192
Nb-93m	$5.1 \times 10^{-10}$	—	Tl-204	$3.9 \times 10^{-10}$	—
Nb-94	$1.1 \times 10^{-8}$	—	Pu-238	$4.6 \times 10^{-5}$	—
Mo-93	$1.0 \times 10^{-9}$	Nb-93m ( $8.8 \times 10^{-1}$ )	Pu-239	$5.0 \times 10^{-5}$	—
Ag-108m	$7.4 \times 10^{-9}$	Ag-108	Pu-240	$5.0 \times 10^{-5}$	—
Cd-113m <sup>※1</sup>	$1.1 \times 10^{-7}$	—	Pu-241 <sup>※4</sup>	$9.0 \times 10^{-7}$	U-237 ( $2.45 \times 10^{-5}$ )
Sb-125	$5.6 \times 10^{-9}$	Te-125m ( $2.3136 \times 10^{-1}$ )	Am-241	$4.2 \times 10^{-5}$	—
			Am-242m	$3.7 \times 10^{-5}$	Am-242, Np-238 ( $4.5 \times 10^{-3}$ )

- ICRP Publication72 Table A2.に示された値のうち成人の数値を適用した。また、Table 2 に、詳細情報がない場合に利用が推奨される吸収タイプが示されている核種は、その吸収タイプの値を、推奨する吸収タイプが示されていない核種は最大値をそれぞれ使用した。
- 上記文献に値が示されていないHo-163は、線量告示の別表第1に示される値を使用した。
- 短半減期の子孫核種が存在する核種
  - ✓ 上記文献に値が示されている場合は核種の寄与をその崩壊割合を考慮して親核種に加えた。
  - ✓ 上記文献に値が示されていない場合は、既にその影響が親核種に考慮されている、又は無視し得るものと判断して、特に数値は変更しなかった。
- 表内の考慮する子孫核種の括弧内には生成割合を記載した。ただし、生成割合が0.99 以上は丸めて1 とした。また、生成割合が1 の場合は記載を省略した。
- Ag-108m, Cs-137は、原安委報告書に従い、子孫核種の寄与を考慮した値とした。
- Pu-239の子孫核種については、ICRP Publication107には子孫核種として記載があり、かつ短半減期のため放射平衡を考慮するべきであるが、ICRP Publication72に線量換算係数が記載されていない。したがって、子孫核種の影響があったとしても、既に親核種の線量換算係数にその寄与分も含まれていると考え、今回の計算では考慮していない。

※1: 子孫核種にCd-113があるが親核種より半減期が長いいため考慮しない。  
 ※2: 子孫核種にGd-152があるが親核種より半減期が長いいため考慮しない。  
 ※3: Ir-192mはICRP Publication107ではIr-192nと記載されている(半減期から判断)。  
 ※4: 子孫核種にAm-241, Np-237があるが親核種より半減期が長いいため考慮しない。



# 主要な放射性物質の選定用パラメータ(2/10)

(補足説明資料5 添付資料3)

## ■ 放射性核種*i*の経口摂取内部被ばく線量換算係数

設定値 (単位:Sv/Bq)

設定根拠

核種	設定値	考慮する子孫核種	核種	設定値	考慮する子孫核種
H-3	$4.2 \times 10^{-11}$	—	I-129	$1.1 \times 10^{-7}$	—
Be-10	$1.1 \times 10^{-9}$	—	Cs-134	$1.9 \times 10^{-8}$	—
C-14	$5.8 \times 10^{-10}$	—	Cs-137	$1.3 \times 10^{-8}$	Ba-137m
Cl-36	$9.3 \times 10^{-10}$	—	Ba-133	$1.5 \times 10^{-9}$	—
K-40	$6.2 \times 10^{-9}$	—	Sm-147	$4.9 \times 10^{-8}$	—
Ca-41	$1.9 \times 10^{-10}$	—	Eu-152 <sup>※2</sup>	$1.4 \times 10^{-9}$	—
Fe-55	$3.3 \times 10^{-10}$	—	Eu-154	$2.0 \times 10^{-9}$	—
Co-60	$3.4 \times 10^{-9}$	—	Eu-155	$3.2 \times 10^{-10}$	—
Ni-59	$6.3 \times 10^{-11}$	—	Ho-163	$6.8 \times 10^{-12}$	—
Ni-63	$1.5 \times 10^{-10}$	—	Ho-166m	$2.0 \times 10^{-9}$	—
Sr-90	$3.1 \times 10^{-8}$	Y-90	Ir-192	$1.4 \times 10^{-9}$	—
Zr-93	$1.2 \times 10^{-9}$	Nb-93m ( $9.75 \times 10^{-1}$ )	Ir-192m <sup>※3</sup>	$1.7 \times 10^{-9}$	Ir-192
Nb-93m	$1.2 \times 10^{-10}$	—	Tl-204	$1.2 \times 10^{-9}$	—
Nb-94	$1.7 \times 10^{-9}$	—	Pu-238	$2.3 \times 10^{-7}$	—
Mo-93	$3.2 \times 10^{-9}$	Nb-93m ( $8.8 \times 10^{-1}$ )	Pu-239	$2.5 \times 10^{-7}$	—
Ag-108m	$2.3 \times 10^{-9}$	Ag-108	Pu-240	$2.5 \times 10^{-7}$	—
Cd-113m <sup>※1</sup>	$2.3 \times 10^{-8}$	—	Pu-241 <sup>※4</sup>	$4.8 \times 10^{-9}$	U-237 ( $2.45 \times 10^{-5}$ )
Sb-125	$1.3 \times 10^{-9}$	Te-125m ( $2.3136 \times 10^{-1}$ )	Am-241	$2.0 \times 10^{-7}$	—
			Am-242m	$1.9 \times 10^{-7}$	Am-242, Np-238 ( $4.5 \times 10^{-3}$ )

- ICRP Publication72 Table A1.に示された値のうち**成人の値を適用**した。
- 上記文献に値が示されていない**Ho-163は、線量告示の別表第1**に示される値を使用した。ただし、**化学形態によって値が異なる場合は、最大値**を使用した。
- 短半減期の子孫核種が存在する核種
  - ✓ 上記文献に値が示されている場合は核種の寄与をその崩壊割合を考慮して親核種に加えた。
  - ✓ 上記文献に値が示されていない場合は、既にその影響が親核種に考慮されている、又は無視し得るものと判断して、特に数値は変更しなかった。
- 表内の考慮する子孫核種の括弧内には生成割合を記載した。ただし、生成割合が0.99 以上は丸めて1とした。また、生成割合が1 の場合は記載を省略した。
- **Ag-108m, Cs-137は、原安委報告書に従い、子孫核種の寄与を考慮した値**とした。
- **Pu-239の子孫核種**については、ICRP Publication107には子孫核種として記載があり、かつ短半減期のため放射平衡を考慮するべきであるが、ICRP Publication72に線量換算係数が記載されていない。したがって、**子孫核種の影響があったとしても、既に親核種の線量換算係数にその寄与も含まれていると考え、今回の計算では考慮していない。**

※1:子孫核種にCd-113があるが親核種より半減期が長いいため考慮しない。

※2:子孫核種にGd-152があるが親核種より半減期が長いいため考慮しない。

※3:Ir-192mはICRP Publication107ではIr-192nと記載されている(半減期から判断)。

※4:子孫核種にAm-241, Np-237があるが親核種より半減期が長いいため考慮しない。



# 主要な放射性物質の選定用パラメータ(3/10)

(補足説明資料5 添付資料3)

## ■ 放射性核種*i*の外部被ばく線量換算係数

設定値 (単位: (Sv/h)/(Bq/kg))

設定根拠

核種	設定値	考慮する子孫核種	核種	設定値	考慮する子孫核種
H-3	$2.7 \times 10^{-20}$	—	I-129	$9.2 \times 10^{-14}$	—
Be-10	$4.8 \times 10^{-14}$	—	Cs-134	$4.6 \times 10^{-10}$	—
C-14	$7.6 \times 10^{-16}$	—	Cs-137	$1.5 \times 10^{-10}$	Ba-137m ( $9.4399 \times 10^{-1}$ )
Cl-36	$1.3 \times 10^{-13}$	—	Ba-133	$1.1 \times 10^{-10}$	—
K-40	$4.5 \times 10^{-11}$	—	Sm-147	$3.2 \times 10^{-18}$	—
Ca-41	$6.6 \times 10^{-17}$	—	Eu-152	$3.2 \times 10^{-10}$	—
Fe-55	$2.2 \times 10^{-16}$	—	Eu-154	$3.6 \times 10^{-10}$	—
Co-60	$7.2 \times 10^{-10}$	—	Eu-155	$9.0 \times 10^{-12}$	—
Ni-59	$4.8 \times 10^{-15}$	—	Ho-163	$8.8 \times 10^{-18}$	—
Ni-63	$1.3 \times 10^{-17}$	—	Ho-166m	$4.9 \times 10^{-10}$	—
Sr-90	$1.7 \times 10^{-12}$	Y-90	Ir-192	$2.2 \times 10^{-10}$	—
Zr-93	$2.0 \times 10^{-16}$	Nb-93m ( $9.75 \times 10^{-1}$ )	Ir-192m	$2.2 \times 10^{-10}$	Ir-192
Nb-93m	$1.8 \times 10^{-16}$	—	Tl-204	$1.4 \times 10^{-13}$	—
Nb-94	$4.9 \times 10^{-10}$	—	Pu-238	$2.3 \times 10^{-15}$	—
Mo-93	$1.2 \times 10^{-15}$	Nb-93m ( $8.8 \times 10^{-1}$ )	Pu-239	$1.2 \times 10^{-14}$	—
Ag-108m	$5.4 \times 10^{-10}$	Ag-108 ( $8.7 \times 10^{-2}$ )	Pu-240	$3.5 \times 10^{-15}$	—
Cd-113m	$5.9 \times 10^{-14}$	—	Pu-241	$6.4 \times 10^{-16}$	U-237 ( $2.45 \times 10^{-5}$ )
Sb-125	$1.2 \times 10^{-10}$	Te-125m ( $2.3136 \times 10^{-1}$ )	Am-241	$1.7 \times 10^{-12}$	—
			Am-242m	$3.0 \times 10^{-12}$	Am-242, Np-238 ( $4.5 \times 10^{-3}$ )

- 点減衰核積分コード「**QAD-CGGP2R**」を使用して計算した。計算モデルは、地表からの被ばくを近似するため、**直径200m、厚さ1.5mの円板状線源を想定**し、その**中央表面から距離1mの地点を評価点**とした。
- **地表の組成は土壌で代表**することとし、周辺土壌である**砂質土と同様の組成である砂質岩の組成**とし、理科年表に示される砂質岩の組成を用いた。
- 核種別線量換算係数算出に用いる**各核種の壊変当たりの放出光子**については、「ORIGEN-2」のライブラリセット「**ORLIBJ40**」における**18群別の制動X線を含むγ線及びX線の放出エネルギー及び放出率を考慮して評価**を行った。
- Ca-41, Fe-55, Ni-59, Ho-163, Tl-204の放出エネルギー及び**放出率**については、**ICRP Publication107のデータを参照**した。
- 表内の考慮する子孫核種の括弧内には生成割合を記載した。ただし、生成割合が0.99 以上は丸めて1とした。また、生成割合が1 の場合は記載を省略した。



# 主要な放射性物質の選定用パラメータ(4/10)

(補足説明資料5 添付資料3)

## ■ 大規模掘削(居住)時の放射性核種*i*の外部被ばく線量換算係数

設定値 (単位: (Sv/h)/(Bq/kg))

設定根拠

核種	設定値	考慮する子孫核種	核種	設定値	考慮する子孫核種
H-3	0	—	I-129	$2.1 \times 10^{-17}$	—
Be-10	$6.6 \times 10^{-15}$	—	Cs-134	$1.5 \times 10^{-10}$	—
C-14	$1.9 \times 10^{-17}$	—	Cs-137	$4.2 \times 10^{-11}$	Ba-137m ( $9.4399 \times 10^{-1}$ )
Cl-36	$2.7 \times 10^{-14}$	—	Ba-133	$2.6 \times 10^{-11}$	—
K-40	$1.7 \times 10^{-11}$	—	Sm-147	$1.2 \times 10^{-18}$	—
Ca-41	0	—	Eu-152	$1.1 \times 10^{-10}$	—
Fe-55	$3.8 \times 10^{-21}$	—	Eu-154	$1.3 \times 10^{-10}$	—
Co-60	$2.7 \times 10^{-10}$	—	Eu-155	$8.6 \times 10^{-13}$	—
Ni-59	$1.4 \times 10^{-15}$	—	Ho-163	0	—
Ni-63	$2.6 \times 10^{-20}$	—	Ho-166m	$1.6 \times 10^{-10}$	—
Sr-90	$4.1 \times 10^{-13}$	Y-90	Ir-192	$5.9 \times 10^{-11}$	—
Zr-93	$2.4 \times 10^{-20}$	Nb-93m ( $9.75 \times 10^{-1}$ )	Ir-192m	$5.9 \times 10^{-11}$	Ir-192
Nb-93m	0	—	Tl-204	$7.8 \times 10^{-15}$	—
Nb-94	$1.7 \times 10^{-10}$	—	Pu-238	$1.9 \times 10^{-16}$	—
Mo-93	0	Nb-93m ( $8.8 \times 10^{-1}$ )	Pu-239	$2.3 \times 10^{-15}$	—
Ag-108m	$1.5 \times 10^{-10}$	Ag-108 ( $8.7 \times 10^{-2}$ )	Pu-240	$3.1 \times 10^{-16}$	—
Cd-113m	$9.2 \times 10^{-15}$	—	Pu-241	$1.1 \times 10^{-16}$	U-237 ( $2.45 \times 10^{-5}$ )
Sb-125	$3.3 \times 10^{-11}$	Te-125m ( $2.3136 \times 10^{-1}$ )	Am-241	$2.6 \times 10^{-14}$	—
			Am-242m	$5.1 \times 10^{-13}$	Am-242, Np-238 ( $4.5 \times 10^{-3}$ )

- 点減衰核積分コード「**QAD-CGGP2R**」を使用して計算した。計算モデルは、地表からの被ばくを近似するため、**直径200m、厚さ1.5mの円板状線源を想定**し、その**中央表面から距離1mの地点を評価点**とした。
- **地表の組成は土壌で代表**することとし、周辺土壌である**砂質土と同様の組成である砂質岩の組成**とし、理科年表に示される砂質岩の組成を用いた。
- 大規模掘削(居住)の外部被ばくは、線源の上に住居の根入れ深さ程度の客土を施し、その上に居住者(評価対象)が滞在することを想定し、**遮蔽体として10 cmの厚さの客土を考慮**した。
- 核種別線量換算係数算出に用いる**各核種の壊変当たりの放出光子**については、「ORIGEN-2」のライブラリセット「**ORLIBJ40**」における**18群別の制動X線を含むγ線及びX線の放出エネルギー及び放出率を考慮して評価**を行った。
- Ca-41, Fe-55, Ni-59, Ho-163, Tl-204の放出エネルギー及び**放出率**については、**ICRP Publication107のデータを参照**した。
- 表内の考慮する子孫核種の括弧内には生成割合を記載した。ただし、生成割合が0.99 以上は丸めて1とした。また、生成割合が1 の場合は記載を省略した。



# 主要な放射性物質の選定用パラメータ(5/10)

(補足説明資料5 添付資料3)

## ■ 海面及び漁網からの放射性核種*i*の外部被ばく線量換算係数

設定値 (単位: (Sv/h)/(Bq/kg))

設定根拠

核種	設定値	考慮する子孫核種	核種	設定値	考慮する子孫核種
H-3	$1.4 \times 10^{-19}$	—	I-129	$5.2 \times 10^{-13}$	—
Be-10	$1.1 \times 10^{-13}$	—	Cs-134	$4.5 \times 10^{-10}$	—
C-14	$3.3 \times 10^{-15}$	—	Cs-137	$1.4 \times 10^{-10}$	Ba-137m ( $9.4399 \times 10^{-1}$ )
Cl-36	$2.2 \times 10^{-13}$	—	Ba-133	$1.3 \times 10^{-10}$	—
K-40	$4.4 \times 10^{-11}$	—	Sm-147	$3.2 \times 10^{-18}$	—
Ca-41	$3.4 \times 10^{-16}$	—	Eu-152	$3.3 \times 10^{-10}$	—
Fe-55	$1.2 \times 10^{-15}$	—	Eu-154	$3.6 \times 10^{-10}$	—
Co-60	$6.8 \times 10^{-10}$	—	Eu-155	$2.3 \times 10^{-11}$	—
Ni-59	$6.0 \times 10^{-15}$	—	Ho-163	$4.5 \times 10^{-17}$	—
Ni-63	$7.1 \times 10^{-17}$	—	Ho-166m	$5.0 \times 10^{-10}$	—
Sr-90	$2.4 \times 10^{-12}$	Y-90	Ir-192	$2.3 \times 10^{-10}$	—
Zr-93	$9.8 \times 10^{-16}$	Nb-93m ( $9.75 \times 10^{-1}$ )	Ir-192m	$2.3 \times 10^{-10}$	Ir-192
Nb-93m	$9.2 \times 10^{-16}$	—	Tl-204	$4.3 \times 10^{-13}$	—
Nb-94	$4.7 \times 10^{-10}$	—	Pu-238	$7.6 \times 10^{-15}$	—
Mo-93	$6.1 \times 10^{-10}$	Nb-93m ( $8.8 \times 10^{-1}$ )	Pu-239	$1.8 \times 10^{-14}$	—
Ag-108m	$6.7 \times 10^{-10}$	Ag-108 ( $8.7 \times 10^{-2}$ )	Pu-240	$1.1 \times 10^{-14}$	—
Cd-113m	$1.2 \times 10^{-13}$	—	Pu-241	$1.2 \times 10^{-15}$	U-237 ( $2.45 \times 10^{-5}$ )
Sb-125	$1.2 \times 10^{-10}$	Te-125m ( $2.3136 \times 10^{-1}$ )	Am-241	$7.3 \times 10^{-12}$	—
			Am-242m	$5.5 \times 10^{-12}$	Am-242, Np-238 ( $4.5 \times 10^{-3}$ )

- 点減衰核積分コード「**QAD-CGGP2R**」を使用して計算した。計算モデルは、地表からの被ばくを近似するため、**直径200m、厚さ1.5mの円板状線源を想定**し、その**中央表面から距離1mの地点を評価点**とした。
- **線源の物質は水で代表**することとし、計算に用いる線源の組成は**JAERI-M 6928による水の組成**を用いた。
- 核種別線量換算係数算出に用いる**各核種の壊変当たりの放出光子**については、「ORIGEN-2」のライブラリセット「**ORLIBJ40**」における**18群別の制動X線を含むγ線及びX線の放出エネルギー及び放出率を考慮して評価**を行った。
- Ca-41, Fe-55, Ni-59, Ho-163, Tl-204の放出エネルギー及び**放出率**については、**ICRP Publication107のデータを参照**した。
- 表内の考慮する子孫核種の括弧内には生成割合を記載した。ただし、生成割合が0.99 以上は丸めて1とした。また、生成割合が1 の場合は記載を省略した。



# 主要な放射性物質の選定用パラメータ(6/10)

(補足説明資料5 添付資料3)

## ■ 廃棄物埋設地の放射性核種*i*の収着分配係数

設定値 (単位:m<sup>3</sup>/kg)

元素	充填砂及び中間覆土, 通気層土壌, 帯水層土壌		灌漑土壌	
	設定値	文献	設定値	文献
H	0	文献(3)	0	文献(3)
Be	2.4×10 <sup>-1</sup>	文献(1)	3.0×10 <sup>0</sup>	文献(1)
C	2.0×10 <sup>-3</sup>	文献(3)	2.0×10 <sup>-3</sup>	文献(3)
Cl	5.0×10 <sup>-4</sup>	文献(2)	2.5×10 <sup>-4</sup>	文献(5)
K	3.4×10 <sup>-3</sup>	文献(2)	1.0×10 <sup>0</sup>	文献(4)
Ca	9.0×10 <sup>-3</sup>	文献(1)	1.1×10 <sup>-1</sup>	文献(1)
Fe	2.2×10 <sup>-1</sup>	文献(1)	4.9×10 <sup>0</sup>	文献(1)
Co	6.0×10 <sup>-2</sup>	文献(1)	9.9×10 <sup>-1</sup>	文献(1)
Ni	1.1×10 <sup>-1</sup>	文献(6)	1.1×10 <sup>0</sup>	文献(1)
Sr	8.1×10 <sup>-3</sup>	文献(6)	1.5×10 <sup>-1</sup>	文献(1)
Zr	6.0×10 <sup>-1</sup>	文献(1)	7.3×10 <sup>0</sup>	文献(1)
Nb	1.6×10 <sup>-1</sup>	文献(1)	2.0×10 <sup>0</sup>	文献(1)
Mo	7.4×10 <sup>-3</sup>	文献(1)	2.7×10 <sup>-2</sup>	文献(1)
Ag	9.0×10 <sup>-2</sup>	文献(1)	1.5×10 <sup>1</sup>	文献(1)
Cd	7.4×10 <sup>-2</sup>	文献(1)	8.1×10 <sup>-1</sup>	文献(1)
Sb	4.5×10 <sup>-2</sup>	文献(1)	5.4×10 <sup>-1</sup>	文献(1)
I	1.0×10 <sup>-3</sup>	文献(1)	2.7×10 <sup>-2</sup>	文献(1)
Cs	2.7×10 <sup>-1</sup>	文献(1)	2.7×10 <sup>-1</sup>	文献(1)
Ba	4.0×10 <sup>-4</sup>	文献(2)	6.0×10 <sup>-2</sup>	文献(5)
Sm	2.4×10 <sup>-1</sup>	文献(1)	3.0×10 <sup>0</sup>	文献(1)
Eu	6.5×10 <sup>-1</sup>	文献(5)	6.5×10 <sup>-1</sup>	文献(5)
Ho	2.4×10 <sup>-1</sup>	文献(1)	3.0×10 <sup>0</sup>	文献(1)
Ir	1.5×10 <sup>-1</sup>	文献(5)	1.5×10 <sup>-1</sup>	文献(5)
Tl	1.0×10 <sup>-1</sup>	文献(4)	1.5×10 <sup>0</sup>	文献(5)
Pu	5.4×10 <sup>-1</sup>	文献(1)	1.8×10 <sup>0</sup>	文献(1)
Am	2.6×10 <sup>-1</sup>	文献(6)	1.1×10 <sup>2</sup>	文献(1)

設定根拠

■ 充填砂及び中間覆土, 通気層土壌, 帯水層土壌・・・文献の優先順位は第1表参照 (可能性が高い自然現象)

- ✓ 固相条件が砂と明記されている文献IAEA TRS-364, IAEA-TECDOC-1616の優先順位で設定し, 砂条件がない場合にはIAEA-TECDOC-1616より最も低い値で設定した。
- ✓ 上記に値のない核種は, IAEA-TECDOC-401, IAEA-TECDOC-1000, ORNL-5786の優先順位で設定した。
- ✓ なお, 分配係数取得試験結果と文献値を比較し, 分配係数取得試験結果の値が低い場合には, 分配係数取得試験結果で設定した。
- ✓ Hは, 水を構成する主要元素であり, 一般的に吸着は期待できないと考えられるため, IAEA-TECDOC-401から0と設定した。

(厳しい自然事象)

- ✓ 可能性が高い自然事象における充填砂及び中間覆土, 通気層土壌, 帯水層土壌の放射性核種の収着の1/10に設定した。

■ 灌漑土壌・・・文献の優先順位は第2表参照

- ✓ 文献から数値を設定した。
- ✓ IAEA-TRS-364で示される有機土の収着分配係数を基本とし, 数値がない場合は, IAEA-TECDOC-401, IAEA-TECDOC-1000及びORNL-5786で示される値の最も大きい値を引用した。

(第1表)

文献	文献名	優先順位
文献(1)	IAEA TRS-364	1
文献(2)	IAEA TECDOC-1616	2
文献(3)	IAEA TECDOC-401	3
文献(4)	IAEA TECDOC-1000	4
文献(5)	ORNL-5786	5
文献(6)	分配係数取得試験結果	上記より小さい場合採用

(第2表)

文献	文献名	優先順位
文献(1)	IAEA TRS-364	1
文献(3)	IAEA TECDOC-401	左記文献のうち, 最も大きい値で設定
文献(4)	IAEA TECDOC-1000	
文献(5)	ORNL-5786	



# 主要な放射性物質の選定用パラメータ(7/10)

(補足説明資料5 添付資料3)

## ■ 放射性核種*i*の海産物*m*への濃縮係数

設定値 (単位:m<sup>3</sup>/kg)

元素	海水魚		無脊椎動物		藻類	
	設定値	文献	設定値	文献	設定値	文献
H	1.0×10 <sup>-3</sup>	文献(3)	1.0×10 <sup>-3</sup>	文献(3)	1.0×10 <sup>-3</sup>	文献(3)
Be	2.0×10 <sup>-1</sup>	文献(5)	2.0×10 <sup>-1</sup>	文献(5)	1.0×10 <sup>0</sup>	文献(6)
C	2.0×10 <sup>1</sup>	文献(3)	2.0×10 <sup>1</sup>	文献(3)	1.0×10 <sup>1</sup>	文献(3)
Cl	6.0×10 <sup>-5</sup>	文献(3)	6.0×10 <sup>-5</sup>	文献(3)	5.0×10 <sup>-5</sup>	文献(3)
K	5.0×10 <sup>0</sup>	文献(5)	5.0×10 <sup>0</sup>	文献(5)	2.7×10 <sup>-2</sup>	文献(6)
Ca	2.0×10 <sup>-3</sup>	文献(3)	5.0×10 <sup>-3</sup>	文献(3)	6.0×10 <sup>-3</sup>	文献(3)
Fe	3.0×10 <sup>0</sup>	文献(1)	3.0×10 <sup>1</sup>	文献(1)	1.0×10 <sup>1</sup>	文献(2)
Co	1.0×10 <sup>0</sup>	文献(1)	5.0×10 <sup>0</sup>	文献(1)	1.0×10 <sup>0</sup>	文献(2)
Ni	1.0×10 <sup>0</sup>	文献(1)	2.0×10 <sup>0</sup>	文献(1)	5.0×10 <sup>-1</sup>	文献(2)
Sr	2.0×10 <sup>-3</sup>	文献(1)	2.0×10 <sup>-3</sup>	文献(1)	1.0×10 <sup>-2</sup>	文献(2)
Zr	2.0×10 <sup>-2</sup>	文献(1)	5.0×10 <sup>0</sup>	文献(1)	5.0×10 <sup>-1</sup>	文献(2)
Nb	3.0×10 <sup>-2</sup>	文献(1)	1.0×10 <sup>0</sup>	文献(1)	5.0×10 <sup>-1</sup>	文献(2)
Mo	1.0×10 <sup>-2</sup>	文献(1)	1.0×10 <sup>-1</sup>	文献(1)	1.0×10 <sup>-2</sup>	文献(6)
Ag	5.0×10 <sup>-1</sup>	文献(1)	1.0×10 <sup>1</sup>	文献(1)	1.0×10 <sup>0</sup>	文献(2)
Cd	1.0×10 <sup>0</sup>	文献(1)	2.0×10 <sup>1</sup>	文献(1)	2.0×10 <sup>1</sup>	文献(3)
Sb	4.0×10 <sup>-1</sup>	文献(1)	4.0×10 <sup>-1</sup>	文献(1)	1.0×10 <sup>-1</sup>	文献(2)
I	1.0×10 <sup>-2</sup>	文献(1)	1.0×10 <sup>-2</sup>	文献(1)	1.0×10 <sup>0</sup>	文献(2)
Cs	1.0×10 <sup>-1</sup>	文献(1)	3.0×10 <sup>-2</sup>	文献(1)	1.0×10 <sup>-2</sup>	文献(2)
Ba	1.0×10 <sup>-2</sup>	文献(1)	1.0×10 <sup>-3</sup>	文献(1)	5.0×10 <sup>-1</sup>	文献(2)
Sm	3.0×10 <sup>-1</sup>	文献(3)	7.0×10 <sup>0</sup>	文献(3)	3.0×10 <sup>0</sup>	文献(3)
Eu	3.0×10 <sup>-1</sup>	文献(1)	7.0×10 <sup>0</sup>	文献(1)	3.0×10 <sup>0</sup>	文献(3)
Ho	3.0×10 <sup>-2</sup>	文献(5)	3.0×10 <sup>-2</sup>	文献(5)	5.0×10 <sup>0</sup>	文献(6)
Ir	2.0×10 <sup>-2</sup>	文献(3)	1.0×10 <sup>-1</sup>	文献(3)	1.0×10 <sup>0</sup>	文献(3)
Tl	5.0×10 <sup>0</sup>	文献(1)	5.0×10 <sup>0</sup>	文献(1)	1.0×10 <sup>0</sup>	文献(3)
Pu	4.0×10 <sup>-2</sup>	文献(1)	3.0×10 <sup>0</sup>	文献(1)	1.0×10 <sup>0</sup>	文献(2)
Am	5.0×10 <sup>-2</sup>	文献(1)	2.0×10 <sup>1</sup>	文献(1)	2.0×10 <sup>0</sup>	文献(2)

設定根拠

■ 海産物の濃縮係数は文献から設定した。文献の優先順位の考え方としては、国際機関から出典されている文献、かつ、パラメータの設定条件に適切な記載がある文献を優先的に参考とした。下表に優先順位を示す。

文献	文献名	優先順位
文献(1)	IAEA SRS-19	1
文献(2)	IAEA SS-57	2
文献(3)	IAEA TRS-422	3
文献(4)	IAEA TRS-247	4
文献(5)	NCRP-123	5
文献(6)	UCRL-50564R1	6



# 主要な放射性物質の選定用パラメータ(8/10)

(補足説明資料5 添付資料3)

## ■ 土壌から灌漑農産物への放射性核種*i*の移行係数及び土壌から家庭菜園農産物への放射性核種*i*の移行係数

設定値 (単位: (Bq/kg-wet農産物)/(Bq/kg-dry土壌))

元素	灌漑農産物		家庭菜園農産物	
	設定値	文献	設定値	文献
H	1.0 × 10 <sup>0</sup>	文献(3)	1.0 × 10 <sup>0</sup>	文献(3)
Be	4.0 × 10 <sup>-3</sup>	文献(5)	1.0 × 10 <sup>-2</sup>	文献(8)
C	7.0 × 10 <sup>-1</sup>	文献(3)	7.0 × 10 <sup>-1</sup>	文献(3)
Cl	5.0 × 10 <sup>0</sup>	文献(3)	5.0 × 10 <sup>0</sup>	文献(3)
K	1.1 × 10 <sup>-1</sup>	文献(6)	1.5 × 10 <sup>-1</sup>	文献(6)
Ca	3.5 × 10 <sup>-1</sup>	文献(3)	3.5 × 10 <sup>-1</sup>	文献(3)
Fe	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	文献(2)	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	文献(2)
Co	4.4 × 10 <sup>-3</sup>	文献(6)	8.0 × 10 <sup>-2</sup>	文献(2)
Ni	2.6 × 10 <sup>-2</sup>	文献(1)	5.0 × 10 <sup>-2</sup>	文献(5)
Sr	1.9 × 10 <sup>-1</sup>	文献(1)	3.0 × 10 <sup>-1</sup>	文献(2)
Zr	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	文献(2)	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	文献(2)
Nb	1.0 × 10 <sup>-2</sup>	文献(2)	1.0 × 10 <sup>-2</sup>	文献(2)
Mo	2.0 × 10 <sup>-1</sup>	文献(2)	2.0 × 10 <sup>-1</sup>	文献(2)
Ag	1.0 × 10 <sup>-2</sup>	文献(2)	1.0 × 10 <sup>-2</sup>	文献(2)
Cd	5.0 × 10 <sup>-1</sup>	文献(2)	5.0 × 10 <sup>-1</sup>	文献(2)
Sb	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	文献(2)	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	文献(2)
I	2.0 × 10 <sup>-2</sup>	文献(2)	2.1 × 10 <sup>-2</sup>	文献(6)
Cs	7.2 × 10 <sup>-2</sup>	文献(1)	4.0 × 10 <sup>-2</sup>	文献(2)
Ba	5.0 × 10 <sup>-2</sup>	文献(2)	5.0 × 10 <sup>-2</sup>	文献(2)
Sm	4.0 × 10 <sup>-3</sup>	文献(3)	4.0 × 10 <sup>-3</sup>	文献(3)
Eu	2.0 × 10 <sup>-3</sup>	文献(2)	2.0 × 10 <sup>-3</sup>	文献(2)
Ho	4.0 × 10 <sup>-3</sup>	文献(3)	4.0 × 10 <sup>-3</sup>	文献(3)
Ir	3.0 × 10 <sup>-2</sup>	文献(5)	5.5 × 10 <sup>-2</sup>	文献(8)
Tl	2.0 × 10 <sup>0</sup>	文献(2)	2.0 × 10 <sup>0</sup>	文献(2)
Pu	7.4 × 10 <sup>-6</sup>	文献(1)	1.0 × 10 <sup>-3</sup>	文献(2)
Am	1.9 × 10 <sup>-5</sup>	文献(1)	2.0 × 10 <sup>-3</sup>	文献(2)

設定根拠

- 灌漑農産物(米)への移行係数...文献の優先順位は第1表参照
  - ✓ 文献(1)を基本とし、文献(1)にない場合は文献(2)~(5)の順に引用した。ただし、これらの文献よりも新しい文献(6)に、より大きい数値が示されている場合は、その数値を採用した。
  - ✓ 文献(1)及び文献(6)の数値はdry農産物の値が示されているため、文献(1)は文献(1)に記載のある乾燥重量86%を、文献(5)は文献(6)に記載のある米の含水率14.9% (乾燥重量85.1%)を用いて、wet農産物の重量に変換し、保守的に有効数字2桁に切り上げて設定した。
- 家庭菜園農産物の移行係数...文献の優先順位は第2表参照
  - ✓ 文献から第2表の優先順位で数値を引用した。ただし、これらの文献よりも新しい文献(6)により大きい数値が示されている核種については、その数値を引用した。
  - ✓ Niについては、国内データを参考にして文献(5)の数値を引用した。
  - ✓ 文献(1)、(6)については、家庭菜園で対象と考える「Leafy Vegetables(葉菜)」、「Non-leafy Vegetables(非葉菜)」、「Root crops(根菜)」、「Tuber(じゃがいも)」及び「Fruit(果物)」の数値から、最大値を参考とした。なお、「Fruit(果物)」以外は、数値単位が(dry weight/dry weight)であるため(平均値 × (1-含水率))で(wet weight/dry weight)に換算した数値で比較している。

(第1表)

文献	文献名	優先順位
文献(1)	IAEA TRS-364	1
文献(2)	IAEA SRS-19	2
文献(3)	IAEA SRS-44	3
文献(4)	IAEA SS-57	4
文献(5)	NCRP-129	5
文献(6)	IAEA TRS-472	上記より大きい場合採用

(第2表)

文献	文献名	優先順位
文献(2)	IAEA SRS-19	1
文献(3)	IAEA SRS-44	2
文献(4)	IAEA SS-57	3
文献(1)	IAEA TRS-364	4
文献(7)	IAEA TECDOC-1000	5
文献(8)	ORNL-5786	6
文献(6)	IAEA TRS-472	上記より大きい場合採用

## ■ 放射性核種*i*の遮蔽係数

### 設定値 (単位: -)

- 建設作業時以外：全核種 1
- 建設作業時：下表のとおり

建設作業時の放射性核種 <i>i</i> の遮蔽係数			建設作業時の放射性核種 <i>i</i> の遮蔽係数		
核種	設定値	考慮する子孫核種	核種	設定値	考慮する子孫核種
H-3	0.02	-	Cs-134	0.4	-
Be-10	0.02	-	Cs-137	0.3	Ba-137m
C-14	0.02	-	Ba-133	0.3	-
Cl-36	0.02	-	Sm-147	0.02	-
K-40	0.2	-	Eu-152	0.4	-
Ca-41	0.02	-	Eu-154	0.4	-
Fe-55	0.02	-	Eu-155	0.2	-
Co-60	0.4	-	Ho-163	0.02	-
Ni-59	0.02	-	Ho-166m	0.4	-
Ni-63	0.02	-	Ir-192	0.4	-
Sr-90	0.02	Y-90	Ir-192m	0.4	Ir-192
Zr-93	0.02	Nb-93m	Tl-204	0.02	-
Nb-93m	0.02	-	Pu-238	0.02	-
Nb-94	0.4	-	Pu-239	0.02	-
Mo-93	0.02	Nb-93m	Pu-240	0.02	-
Ag-108m	0.4	Ag-108	Pu-241	0.2	U-237, Am-241
Cd-113m	0.02	-	Am-241	0.02	-
Sb-125	0.3	Te-125m	Am-242m	0.3	Am-242, Np-238
I-129	0.02	-			

### 設定根拠

- 核種の放射線のエネルギーを参考に設定する。具体的には、ICRP Publication107で示されている photon の放出エネルギー (子孫核種を有する場合はそれらを含めた最大値) が、Cs-137 のそれよりも大きければ0.4, Np-237 よりも大きければ0.3, Am-241 よりも大きければ0.2, 上記以外は0.02 とした。
- 建設作業以外の屋外労働者については、建機等を利用しない作業を考慮し全核種1 とした。居住者についても全核種1 とした。

## ■ 放射性核種*i*の半減期

### 設定値 (単位:y)

核種	半減期	子孫核種	分岐比
H-3	$1.23 \times 10^1$	—	—
Be-10	$1.51 \times 10^6$	—	—
C-14	$5.70 \times 10^3$	—	—
Cl-36	$3.01 \times 10^5$	—	—
K-40	$1.28 \times 10^9$	—	—
Ca-41	$1.02 \times 10^5$	—	—
Fe-55	$2.74 \times 10^0$	—	—
Co-60	$5.27 \times 10^0$	—	—
Ni-59	$7.60 \times 10^4$	—	—
Ni-63	$1.00 \times 10^2$	—	—
Sr-90	$2.88 \times 10^1$	—	—
Zr-93	$1.53 \times 10^6$	—	—
Nb-93m	$1.61 \times 10^1$	—	—
Nb-94	$2.03 \times 10^4$	—	—
Mo-93	$4.00 \times 10^3$	—	—
Ag-108m	$4.38 \times 10^2$	—	—
Cd-113m	$1.41 \times 10^1$	—	—
Sb-125	$2.76 \times 10^0$	—	—
I-129	$1.57 \times 10^7$	—	—

### 設定根拠

- JAEA-Data/Code 2012-014の 設定値の単位を年に統一して引用した。半減期が日単位の核種については、365.2422で除して単位を年とした。また、有効桁数3桁となるように四捨五入した。
- 核種の分岐については、親核種に対して子孫核種の半減期が大きいものは、影響は小さいとして除外し、分岐比については、ICRP Publication107を基に設定した。

核種	半減期	子孫核種	分岐比
Cs-134	$2.07 \times 10^0$	—	—
Cs-137	$3.01 \times 10^1$	—	—
Ba-133	$1.05 \times 10^1$	—	—
Sm-147	$1.06 \times 10^{11}$	—	—
Eu-152	$1.35 \times 10^1$	—	—
Eu-154	$8.59 \times 10^0$	—	—
Eu-155	$4.75 \times 10^0$	—	—
Ho-163	$4.57 \times 10^3$	—	—
Ho-166m	$1.20 \times 10^3$	—	—
Ir-192	$2.02 \times 10^{-1}$	—	—
Ir-192m	$2.41 \times 10^2$	—	—
Tl-204	$3.78 \times 10^0$	—	—
Pu-238	$8.77 \times 10^1$	—	—
Pu-239	$2.41 \times 10^4$	—	—
Pu-240	$6.56 \times 10^3$	—	—
Pu-241	$1.43 \times 10^1$	Am-241	0.99998
Am-241	$4.33 \times 10^2$	—	—
Am-242m	$1.41 \times 10^2$	Cm-242	0.8233
		Pu-238	0.0045
Cm-242	$4.46 \times 10^{-1}$	Pu-238	1