

災害廃棄物の埋設処分場跡地に居住する一般公衆への
放射性物質による影響の評価について

平成 24 年 3 月 12 日
日本原子力研究開発機構
安全研究センター
廃棄物安全研究グループ

放射性物質によって汚染されたおそれのある災害廃棄物の処分場跡地に居住する一般公衆に与える影響を評価するため、廃棄物層と覆土の混合の有無を考慮したケース、及び管理期間の条件を変更したケースを想定し、災害廃棄物に含まれる Cs-134、Cs-137、全 Cs (=Cs-134 + Cs-137) の単位濃度 (1Bq/g) あたりの影響を計算した。なお、評価シナリオ、評価経路、パラメータについては、第三回災害廃棄物安全評価検討会資料 4「福島県の浜通り及び中通り地方 (避難区域及び計画的避難区域を除く) の災害廃棄物の処理・処分における放射性物質による影響の評価について (平成 23 年 6 月 19 日)」(以下、「災害廃棄物の処理・処分評価資料」) に示した設定を基本とした。

1. 解析条件

1-1. 評価経路・解析ケース

- 「災害廃棄物の処理・処分評価資料」において設定した埋設処分シナリオのうち、処分場跡地に居住する一般公衆に係る経路 (No. 95~99) を評価経路とした。
- 住居建設時に掘削による廃棄物層と覆土の混合が起こり、廃棄物混合土壌上にそのまま居住するケース (ケース 1・既存の設定)、及び住居建設時に掘削の行為を行わず、覆土 (50 cm) を保ったまま処分場跡地に居住するケース (ケース 2) について解析した。なお、それぞれの外部被ばくの評価位置は、最も線量の高くなる処分場の敷地の中心位置とする。
- 管理期間の条件は、10 年 (「災害廃棄物の処理・処分評価資料」での設定)、20 年、30 年、50 年、70 年、100 年、150 年、200 年、250 年、300 年とする。

表 1 埋設処分場跡地居住者に係る評価経路

ケース	No.	評価対象		被ばく線源	対象者	被ばく形態
ケース 1	95	跡地利用	居住	廃棄物 (災害廃棄物) 混合土壌	公衆 (成人)	外部
	96					粉塵吸入
	97				公衆 (子ども)	外部
	98					粉塵吸入
	99					直接経口
ケース 2	95	跡地利用	居住	50 cm の覆土を介した 廃棄物層 (災害廃棄物)	公衆 (成人)	外部
	97				公衆 (子ども)	外部

- ※ No. 95~99: 処分場跡地における居住は、No. 91~94 により建設された住宅に 1 年中居住するという前提。
- ※ ケース 2 においては、廃棄物層と覆土の混合を考慮していないため、外部被ばくに係る経路のみを評価の対象とした。

1-2. 評価パラメータ

本解析で使用したパラメータを表 2 に示す。なお、本解析を行う際に新たに設定したパラメータについては網掛けをしている。

表2 主な評価パラメーター一覧 (1/2)

解析ケース 経路 No.	名称	単位	選定値	選定根拠
両ケース 共通 95-99	廃棄物の総量	g (ton)	5.5E+11 (550,000)	下記に示す処分場容量 400,000m ³ 、処分場かさ密度 1.6g/cm ³ 、埋設処分に伴う希釈 0.86 から、処分される災害廃棄物の総量は 5.5×10 ⁵ ton となる。
両ケース 共通 95-99	処分場の長さ	m	200	福島県内の 24 の一般廃棄物の処分場の残余容量は、最大で約 420,000 m ³ であり、従来のクリアランスレベル評価の埋設容量の設定は 400,000m ³ (=200×200×10m) と同等レベルである。よって、従来のクリアランスレベル評価を踏襲した処分場サイズの設定とする。
両ケース 共通 95-99	処分場の幅	m	200	
両ケース 共通 95-99	処分場の深さ	m	10	
両ケース 共通 95-99	処分場かさ密度	g/cm ³	1.6	全国都市清掃会議(2010) 廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領—2010 改訂版—より、コンパクターによる礫などの締め固め効果と同様の効果を想定し、かさ密度 1.6g/cm ³ とした。
両ケース 共通 95-99	埋設作業に伴う希釈	—	0.86	災害廃棄物の埋設において、廃棄物埋設 3m に対して 50cm 以上の覆土が法令上、義務づけられているため、3/3.5 (=0.86) 程度の希釈が見込まれる。
両ケース 共通 95-99	災害廃棄物の埋設処分後の線源に対する希釈係数	—	1	災害廃棄物の表面に付着した核種が処分場内に持ち込まれる。その際に処分場内に均一に核種が存在するとし、埋め立てられた廃棄物、すなわち線源濃度として、処分場容量での十分な希釈が生じると考えられる。処分場に持ち込まれる核種量と廃棄物量の関係は不明であるが、0.1 程度の希釈は見込めるものと考えられるが、現時点ではそれを担保するデータがないため、1.0 とする。
両ケース 共通 95-99	処分場閉鎖後から評価時点までの期間	y	10~300	IAEA-TECDOC-401 では、人間侵入までの期間を 0~50 年と想定しており、代表値の試算に 10 年を使用しているため、「災害廃棄物の処理・処分評価資料」においては、その値を使用した。本解析では管理期間の設定の影響も評価するため、10~300 年に設定した。
両ケース 共通 95-99	覆土厚さ	m	0.5	廃棄物最終処分場跡地形質変更に係る基準検討委員会による「最終処分場跡地形質変更に係る施行ガイドライン」において、一般廃棄物の最終処分場に関する技術上の基準が、土砂等の覆いまたは廃棄物を掘削する場合は、掘削後の土砂等による覆いを 50cm 以上の厚さで実施しなければならないとされており、それに基づき選定した。
ケース 1 95-99	建設掘削深さ	m	3	IAEA-TECDOC-401 で提案されている値を使用した。
ケース 2 95,97	建設掘削深さ	m	0	本解析のケース 2 では、住居建設時に掘削の行為を行わないこととした。

表2 主な評価パラメーター一覧 (2/2)

解析ケース 経路 No.	名称		単位	選定値	選定根拠
ケース 1 95,97	外部被ばく に対する線 量換算係数 (跡地利用 者)	Cs-134	μ Sv/h per Bq/g	4.3E-01	以下の条件で、QAD-CGGP2R コードにより算出した。 線源の形状：高さ 10m、半径 140m の円柱 線源のかさ密度：1.6g/cm ³ なお、子供の外部被ばく線量換算係数は計算値を 1.3 倍した。
		Cs-137		1.5E-01	
ケース 2 95,97	外部被ばく に対する線 量換算係数 (跡地利用 者)	Cs-134	μ Sv/h per Bq/g	1.9E-03	覆土 0.5m の直下に 200m×200m の面積、厚さ 10m の廃棄物層が存在するものとし、それを半径 140m の円柱として模擬した。 廃棄物のかさ密度：1.6g/cm ³ 覆土のかさ密度：1.5g/cm ³ 評価点：覆土表面から 1m 以上の条件で QAD-CGGP2R コードにより計算した。なお、子供に対する外部被ばく線量換算係数は表中の数値の 1.3 倍とした。
		Cs-137		5.6E-04	
ケース 1 96, 98	微粒子への放射性物質 の濃縮係数 (吸入摂取)		—	4	IAEA Safety Reports Series No.44 に示された吸入可能な粒子の濃縮係数を使用した。
ケース 1 99	微粒子への放射性物質 の濃縮係数 (経口摂取)		—	2	IAEA Safety Reports Series No.44 に示された経口摂取被ばくに関する粒子の濃縮係数を使用した。
両ケース 共通 95-98	年間居住時間		h/y	8,760	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。
両ケース 共通 95, 97	居住時の遮へい係数		—	0.2	IAEA-TECDOC-401 から、居住時間の 20% を戶外で過ごすとして仮定した。
ケース 1 96,98	居住時の空气中ダスト 濃度		g/m ³	6E-06	IAEA-TECDOC-401 で提案されている値を使用した。
ケース 1 96	居住者の呼吸量 (成人)		m ³ /h	0.96	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) を基に算定した。
ケース 1 98	居住者の呼吸量 (子ども)		m ³ /h	0.22	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。
ケース 1 99	直接経口摂取率 (子ども)		g/h	0.02	NCRP Reports No.129 において、成人の 2 倍の経口摂取率を用いており、この値を使用した。
ケース 1 99	年間被ばく (経口摂取) 時間 (子ども)		h/y	1,752	屋外滞在中のみ手等に土壌が付着していると、その間の直接経口摂取を考慮した。

2. 放射性物質による影響の評価結果

表3に、各評価経路のCs-134及びCs-137の単位濃度(1Bq/g)あたりの影響を評価した結果を示す。また、「災害廃棄物の処理・処分評価資料」と同様、文部科学省⁽¹⁾および福島県⁽²⁾の行った土壌の放射能濃度分析結果からCs-134とCs-137の比を算出し、Cs-134/Cs-137=0.806と仮定し、Cs-134とCs-137の和(全Cs)による単位濃度(1Bq/g)あたりの線量に換算した値も併せて示す。

原子力安全委員会の「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の影響を受けた廃棄物の処理処分等に関する安全確保の当面の考え方について」(平成23年6月3日)⁽³⁾では、処分に伴って周辺住民の受ける影響については10μSv/年以下となるよう求めていることから、10μSv/年に対応した災害廃棄物中のCs-134、Cs-137、全Cs濃度も併せて示した。

表3 評価結果(1/2)

ケース	No.	経路略称	管理期間	単位廃棄物中濃度 あたりの年間被ばく線量 (mSv/y per Bq/g)			10μSv/y相当の廃棄物中濃度 (Bq/g)		
				Cs-134	Cs-137	Cs(134+137)	Cs-134	Cs-137	Cs(134+137)
ケース1 掘削による廃棄物と覆土が混合が起こり、その後居住者をするケース(これまでと同様のケース)	95	跡地居住者外部(成人)	10年	1.6E-02	1.5E-01	8.8E-02	6.3E-01	6.8E-02	1.1E-01
			20年	5.5E-04	1.2E-01	6.5E-02	1.8E+01	8.5E-02	1.5E-01
			30年	1.9E-05	9.3E-02	5.2E-02	5.2E+02	1.1E-01	1.9E-01
			50年	2.3E-08	5.9E-02	3.2E-02	4.3E+05	1.7E-01	3.1E-01
			70年	2.8E-11	3.7E-02	2.0E-02	3.6E+08	2.7E-01	4.9E-01
			100年	3.8E-14	1.8E-02	1.0E-02	2.6E+11	5.4E-01	9.8E-01
			150年	2.3E-14	5.8E-03	3.2E-03	4.3E+11	1.7E+00	3.1E+00
			200年	2.3E-14	1.8E-03	1.0E-03	4.3E+11	5.5E+00	9.8E+00
			250年	1.1E-14	5.8E-04	3.2E-04	9.2E+11	1.7E+01	3.1E+01
	300年	8.8E-15	1.8E-04	1.0E-04	1.1E+12	5.5E+01	9.9E+01		
	96	跡地居住者吸入(成人)	10年	2.8E-08	5.2E-07	3.0E-07	3.6E+05	1.9E+04	3.3E+04
			20年	9.8E-10	4.1E-07	2.3E-07	1.0E+07	2.4E+04	4.3E+04
			30年	3.4E-11	3.3E-07	1.8E-07	3.0E+08	3.0E+04	5.5E+04
			50年	4.1E-14	2.1E-07	1.1E-07	2.5E+11	4.8E+04	8.7E+04
			70年	4.9E-17	1.3E-07	7.2E-08	2.0E+14	7.7E+04	1.4E+05
			100年	6.7E-20	6.5E-08	3.6E-08	1.5E+17	1.5E+05	2.8E+05
			150年	4.1E-20	2.1E-08	1.1E-08	2.5E+17	4.9E+05	8.8E+05
			200年	4.1E-20	6.5E-09	3.6E-09	2.5E+17	1.5E+06	2.8E+06
			250年	1.9E-20	2.0E-09	1.1E-09	5.2E+17	4.9E+06	8.9E+06
	300年	1.6E-20	6.4E-10	3.6E-10	6.4E+17	1.6E+07	2.8E+07		
	97	跡地居住者外部(子ども)	10年	2.0E-02	1.9E-01	1.2E-01	4.9E-01	5.2E-02	8.7E-02
			20年	7.2E-07	1.5E-01	8.4E-02	1.4E+04	6.6E-02	1.2E-01
			30年	2.5E-05	1.2E-01	6.7E-02	4.0E+02	8.3E-02	1.5E-01
			50年	3.0E-08	7.6E-02	4.2E-02	3.3E+05	1.3E-01	2.4E-01
			70年	3.6E-11	4.8E-02	2.7E-02	2.8E+08	2.1E-01	3.8E-01
			100年	4.1E-14	2.4E-02	1.3E-02	2.5E+11	4.2E-01	7.5E-01
			150年	4.1E-14	7.6E-03	4.2E-03	2.5E+11	1.3E+00	2.4E+00
			200年	4.1E-14	2.4E-03	1.3E-03	2.5E+11	4.2E+00	7.6E+00
			250年	1.5E-14	7.5E-04	4.2E-04	6.7E+11	1.3E+01	2.4E+01
	300年	1.4E-14	2.4E-04	1.3E-04	7.4E+11	4.2E+01	7.6E+01		
	98	跡地居住者吸入(子ども)	10年	7.1E-09	1.4E-07	8.1E-08	1.4E+06	7.1E+04	1.2E+05
			20年	2.5E-10	1.1E-07	6.2E-08	4.0E+07	9.0E+04	1.6E+05
			30年	8.6E-12	8.9E-08	4.9E-08	1.2E+09	1.1E+05	2.0E+05
			50年	1.0E-14	5.6E-08	3.1E-08	9.7E+11	1.8E+05	3.2E+05
			70年	1.2E-17	3.5E-08	1.9E-08	8.0E+14	2.8E+05	5.1E+05
			100年	1.7E-20	1.8E-08	9.7E-09	5.9E+17	5.7E+05	1.0E+06
			150年	1.0E-20	5.5E-09	3.1E-09	9.7E+17	1.8E+06	3.3E+06
			200年	1.0E-20	1.7E-09	9.7E-10	9.7E+17	5.7E+06	1.0E+07
			250年	4.9E-21	5.5E-10	3.0E-10	2.1E+18	1.8E+07	3.3E+07
	300年	3.9E-21	1.7E-10	9.6E-11	2.5E+18	5.8E+07	1.0E+08		
	99	跡地居住者(子ども) 直接経口摂取	10年	2.4E-05	4.7E-04	2.7E-04	4.2E+02	2.1E+01	3.7E+01
			20年	8.2E-07	3.8E-04	2.1E-04	1.2E+04	2.7E+01	4.8E+01
30年			2.8E-08	3.0E-04	1.7E-04	3.5E+05	3.4E+01	6.1E+01	
50年			3.4E-11	1.9E-04	1.0E-04	2.9E+08	5.3E+01	9.6E+01	
70年			4.1E-14	1.2E-04	6.6E-05	2.4E+11	8.5E+01	1.5E+02	
100年			5.6E-17	5.9E-05	3.3E-05	1.8E+14	1.7E+02	3.1E+02	
150年			3.4E-17	1.9E-05	1.0E-05	2.9E+14	5.4E+02	9.7E+02	
200年			3.4E-17	5.9E-06	3.2E-06	2.9E+14	1.7E+03	3.1E+03	
250年			1.6E-17	1.8E-06	1.0E-06	6.2E+14	5.4E+03	9.8E+03	
300年	1.3E-17	5.8E-07	3.2E-07	7.6E+14	1.7E+04	3.1E+04			
実効線量の 最大値		跡地居住者外部(子ども) (No.97、管理期間10年)		2.0E-02	1.9E-01	1.2E-01	4.9E-01	5.2E-02	8.7E-02

表3 評価結果 (2/2)

ケース	No.	経路略称	管理期間	単位廃棄物中濃度 あたりの年間被ばく線量 (mSv/y per Bq/g)			10 μ Sv/y相当の廃棄物中濃度 (Bq/g)		
				Cs-134	Cs-137	Cs(134+137)	Cs-134	Cs-137	Cs(134+137)
ケース2 掘削を行わず、覆土の上 に直接居住をする ケース	95	跡地居住者外部(成人)	10年	8.4E-05	6.6E-04	4.0E-04	1.2E+02	1.5E+01	2.5E+01
			20年	2.9E-06	5.3E-04	2.9E-04	3.4E+03	1.9E+01	3.4E+01
			30年	1.0E-07	4.2E-04	2.3E-04	9.9E+04	2.4E+01	4.3E+01
			50年	1.2E-10	2.6E-04	1.5E-04	8.2E+07	3.8E+01	6.9E+01
			70年	1.5E-13	1.7E-04	9.2E-05	6.8E+10	6.0E+01	1.1E+02
			100年	2.0E-16	8.3E-05	4.6E-05	5.0E+13	1.2E+02	2.2E+02
			150年	1.2E-16	2.6E-05	1.4E-05	8.2E+13	3.8E+02	6.9E+02
			200年	1.2E-16	8.2E-06	4.5E-06	8.2E+13	1.2E+03	2.2E+03
			250年	5.7E-17	2.6E-06	1.4E-06	1.7E+14	3.9E+03	7.0E+03
			300年	4.7E-17	8.2E-07	4.5E-07	2.1E+14	1.2E+04	2.2E+04
	97	跡地居住者外部(子ども)	10年	1.1E-04	8.6E-04	5.3E-04	9.1E+01	1.2E+01	1.9E+01
			20年	3.8E-06	6.8E-04	3.8E-04	2.6E+03	1.5E+01	2.6E+01
			30年	1.3E-07	5.4E-04	3.0E-04	7.6E+04	1.8E+01	3.3E+01
			50年	1.6E-10	3.4E-04	1.9E-04	6.3E+07	2.9E+01	5.3E+01
			70年	1.9E-13	2.2E-04	1.2E-04	5.2E+10	4.6E+01	8.4E+01
			100年	2.2E-16	1.1E-04	6.0E-05	4.6E+13	9.3E+01	1.7E+02
			150年	2.2E-16	3.4E-05	1.9E-05	4.6E+13	2.9E+02	5.3E+02
			200年	2.2E-16	1.1E-05	5.9E-06	4.6E+13	9.4E+02	1.7E+03
			250年	7.9E-17	3.4E-06	1.9E-06	1.3E+14	3.0E+03	5.4E+03
			300年	7.2E-17	1.1E-06	5.9E-07	1.4E+14	9.4E+03	1.7E+04
	実効線量の 最大値	跡地居住者外部(子ども) (No.97、管理期間10年)		1.1E-04	8.6E-04	5.3E-04	9.1E+01	1.2E+01	1.9E+01

【補足解析】

上記の解析から、災害廃棄物の処分場跡地における居住を想定した場合、一般公衆への被ばくは、経路 No.97 の跡地居住者（子ども）の外部被ばくが最も高い線量を示した。ここでは、経路 No.97 を対象に、管理期間の条件を上記の解析よりも短く設定した 0 年～10 年（1 年間隔）について線量を計算する。本解析では、住居建設時に掘削の行為を行わず、覆土（50 cm）を保ったまま処分場跡地に居住するケース（ケース 2）の条件とし、外部被ばくの評価位置として以下の 2 つを設定した。

- 処分場の敷地の中心位置、高さは地表より 1m
- 処分場の敷地の境界位置（200m×200m の敷地の 1 辺の中心位置）、高さは地表より 1m

前者は、ケース 2 において、管理期間を 0 年～10 年とした場合の解析であり、後者のケースは、跡地の直上での利用を制限した場合を新たに想定した評価である。新たに設定した「処分場の敷地の境界位置」のケースに対する外部被ばく線量換算係数は、覆土 0.5m の直下に厚さ 10m の廃棄物層が存在するものとして、200 m×200 m×10 m の直方体として模擬し、廃棄物のかさ密度 1.6g/cm³、覆土のかさ密度 1.5g/cm³ の条件の下、QAD-CGGP2R コードより計算した。外部被ばく線量換算係数は、Cs-134 に対し、9.2E-4 μ Sv/h per Bq/g (成人)、Cs-137 に対し、2.7E-4 μ Sv/h per Bq/g (成人)となり、子どもに対して 1.3 倍の値を設定した。その他の評価パラメータの設定は、表 2 と同じである。

管理期間を 0～10 年とした場合の跡地居住者（子ども）の外部被ばく線量の計算結果を表 4 に示す。

表4 管理期間を0～10年とした場合の跡地居住者（子ども）の外部被ばく線量の計算結果

ケース	No.	経路略称	管理期間	単位廃棄物中濃度 あたりの年間被ばく線量 (mSv/y per Bq/g)			10 μSv/y相当の廃棄物中濃度 (Bq/g)		
				Cs-134	Cs-137	Cs(134+137)	Cs-134	Cs-137	Cs(134+137)
処分場の敷地の中心位置での評価ケース(*1)	97	跡地居住者外部 (子ども)	0年	3.2E-03	1.1E-03	2.0E-03	3.2E+00	9.2E+00	5.0E+00
			1年	2.3E-03	1.1E-03	1.6E-03	4.4E+00	9.4E+00	6.3E+00
			2年	1.6E-03	1.0E-03	1.3E-03	6.2E+00	9.7E+00	7.7E+00
			3年	1.2E-03	1.0E-03	1.1E-03	8.7E+00	9.9E+00	9.3E+00
			4年	8.2E-04	9.9E-04	9.2E-04	1.2E+01	1.0E+01	1.1E+01
			5年	5.9E-04	9.7E-04	8.0E-04	1.7E+01	1.0E+01	1.3E+01
			6年	4.2E-04	9.4E-04	7.1E-04	2.4E+01	1.1E+01	1.4E+01
			7年	3.0E-04	9.2E-04	6.5E-04	3.3E+01	1.1E+01	1.5E+01
			8年	2.1E-04	9.0E-04	6.0E-04	4.7E+01	1.1E+01	1.7E+01
			9年	1.5E-04	8.8E-04	5.6E-04	6.5E+01	1.1E+01	1.8E+01
処分場の敷地の境界位置での評価ケース(*2)	97	跡地居住者外部 (子ども)	0年	1.5E-03	5.2E-04	9.7E-04	6.5E+00	1.9E+01	1.0E+01
			1年	1.1E-03	5.1E-04	7.7E-04	9.1E+00	2.0E+01	1.3E+01
			2年	7.8E-04	5.0E-04	6.3E-04	1.3E+01	2.0E+01	1.6E+01
			3年	5.6E-04	4.9E-04	5.2E-04	1.8E+01	2.0E+01	1.9E+01
			4年	4.0E-04	4.8E-04	4.4E-04	2.5E+01	2.1E+01	2.3E+01
			5年	2.9E-04	4.7E-04	3.9E-04	3.5E+01	2.1E+01	2.6E+01
			6年	2.0E-04	4.6E-04	3.4E-04	4.9E+01	2.2E+01	2.9E+01
			7年	1.5E-04	4.5E-04	3.1E-04	6.9E+01	2.2E+01	3.2E+01
			8年	1.0E-04	4.3E-04	2.9E-04	9.6E+01	2.3E+01	3.5E+01
			9年	7.4E-05	4.2E-04	2.7E-04	1.3E+02	2.4E+01	3.7E+01
10年	5.3E-05	4.2E-04	2.5E-04	1.9E+02	2.4E+01	3.9E+01			

(*1)住居建設時に掘削の行為を行わず、覆土(50 cm)を保ったまま処分場跡地に居住するケース(ケース2、表1参照)において、管理期間を0年～10年とした解析

(*2)評価位置のみ処分場の敷地の境界位置とした場合であり、その他の条件は(*1)と同じである。

(注)網掛けは、10 μSv/yに相当する全Csの濃度が8,000Bq/kgを超える管理期間の条件に対する結果を示している。

参考文献

- (1) 文部科学省ホームページ、「土壌モニタリングの測定結果」、
http://www.mext.go.jp/a_menu/saigaijohou/syousai/1304006.htm
- (2) 福島県ホームページ、「福島県環境放射線モニタリング小・中学校等実施結果(土壌・ダスト)について」、<http://www.pref.fukushima.jp/j/schoolairsoil.pdf>
- (3) 原子力安全委員会、「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の影響を受けた廃棄物の処理処分等に関する安全確保の当面の考え方について」、平成23年6月

災害廃棄物の埋設処分跡地等に居住する一般公衆への放射性物質による影響の評価について（結果概要）

1. 目的

放射性物質によって汚染された災害廃棄物の処分場における跡地居住等について、一般公衆への影響を把握するために、詳細な評価を行った。

2. 設定概要

1) 共通の条件

- 処分場（200m×200m×深さ 10m）の全体に放射性セシウムが埋め立てられていると仮定
- 処分場のかさ密度：1.6g/cm³
- 埋立て方法：廃棄物を 3m 埋め立てるごとに 50cm 中間覆土し、処分場の地表面に 50cm 覆土する

2) 個別の条件

ケース 1：住居建設時の掘削による廃棄物等と覆土の混合が起こり、廃棄物混合土壌上にそのまま居住するケース（管理期間の年数：10年、20年、30年、50年、70年、100年、150年、200年、250年、300年）

ケース 2：覆土（50cm）を保ったまま処分場跡地に居住するケース（管理期間の年数：10年、20年、30年、50年、70年、100年、150年、200年、250年、300年）

補足解析ケース 1：覆土（50cm）を保ったまま処分場跡地に居住するケース（管理期間の年数：0年～10年）

補足解析ケース 2：覆土（50cm）を保ったまま処分場の境界線上の中央に居住するケース（管理期間の年数：0年～10年）

3. 評価結果・考察

1) ケース 1 から跡地利用において、吸入、直接経口摂取による被ばく線量は、外部被ばく線量と比較すると無視できる程度十分小さいことを確認した。

2) ケース 1、2 から跡地利用において、成人よりも子どものほうが、外部被ばく線量が大きいことを確認した。

3) 以下の場合では子どもの追加外部被ばく線量が 10 μ Sv/年以下となると

推計された。

① 10,000Bq/kg 以下の廃棄物が処分されている最終処分場において、埋立処分終了直後から最終処分場のすぐ外側に居住する場合（補足解析ケース 2）

② 5,000Bq/kg 以下の廃棄物が処分されている最終処分場において、埋立処分終了直後から最終処分場の跡地に居住する場合（補足解析ケース 1）

（注）埋立処分が終了してから一定期間（管理型最終処分場の平均は 16 年¹）経た後に跡地利用を行うのが一般的であり、埋立て終了直後から最終処分場の跡地に居住することは通常は行われない。

③ 8,000Bq/kg 以下の廃棄物が処分されている最終処分場において、埋立て終了後に管理期間を 3 年間設け、その 3 年間の経過後から最終処分場の跡地に居住する場合（補足解析ケース 1）

（注）埋立処分が終了してから一定期間（管理型最終処分場の平均は 16 年¹）経た後に跡地利用を行うのが一般的であり、埋立て終了 3 年後から最終処分場の跡地に居住することは通常は行われない。

以上から、8,000Bq/kg 以下の廃棄物に関しては、最終処分場の埋立て終了後一定の管理期間を経た後に、跡地を一般的な用途に利用することについて、覆土が保たれていれば、追加被ばく線量が 10 μ Sv/年以下になり、十分に安全と考えられる。

また、8,000Bq/kg を超える廃棄物であっても、最終処分場の埋立て終了後の管理期間や覆土厚を調整すること等により、追加被ばく線量を 10 μ Sv/年以下に抑えることが可能である。

¹出典：最終処分場維持管理積立金に係る維持管理費用算定ガイドライン（平成 18 年 4 月 環境省 大臣官房廃棄物・リサイクル対策部 産業廃棄物課）