

福島県外の汚染状況重点調査地域に おける除去土壌の保管状況

平成29年9月
環境省除染チーム

放射性物質汚染対処特措法に基づく除染等の措置

①除染特別地域 (国直轄地域)

環境大臣による 除染特別地域の指定

※旧警戒区域・計画的避難区域に相当

たむらし みなみそうまし かわたまたち
(田村市、南相馬市、川俣町、
ならはまち とみおかまち かわうちむら おおくままち
檜葉町、富岡町、川内村、大熊町、
ふたばまち なみえまち かつらおむら いいたてむら
双葉町、浪江町、葛尾村、飯館村の

11市町村)

環境大臣による特別地域内 除染実施計画の策定

国による除染等の措置等の実施

②汚染状況重点調査地域 (市町村除染地域)

環境大臣による対象地域の指定 (放射線量が1時間当たり0.23マイクロシー ベルト($\mu\text{Sv}/\text{h}$)以上の地域)

※0.23 $\mu\text{Sv}/\text{h}$ は汚染状況重点調査地域の指定基準であり、
除染の目標ではない。(注)

市町村長による調査測定

市町村長による除染実施計画策定

市町村長等は除染実施計画に基づき
除染等の措置等を実施
(国が予算措置)

汚染状況重点調査地域における 除染の進捗状況



(平成29年6月末時点)

(注)一日24時間のうち、①8時間は屋外で過ごす②16時間は遮蔽率の低い(0.4)木造住宅で過ごす、という慎重な仮定の下で、個人線量1mSv/yを空間線量に換算。

放射性物質汚染対処特措法に基づく除去土壌の処理

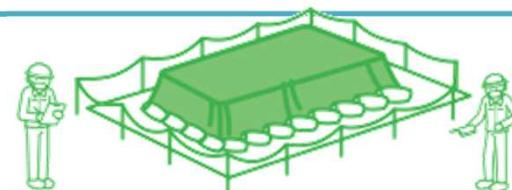
除染による
土壌等の除去

放射性物質を含む土壌や側溝の汚泥、
草木や落ち葉を取り除き、容器等に収納



仮置場や除染現場
で一時的に保管

安全に保管



福島県内

減容化を行い、中間貯蔵施設において安全に保管

濃縮等を行い、30年以内に県外の最終処分場へ搬出

福島県外

国が定める処分方法※に従って処分

※未策定

福島県外における除染の進捗状況

平成29年3月末時点の調査により、7県56市町村すべてにおいて除染の進捗率が100%となり、福島県外の自治体における除染実施計画に基づく面的除染が完了。

平成29年3月末時点

都道府県名	市町村数	汚染状況重点調査地域として指定された市町村
		面的除染の進捗率が100%の市町村
岩手県	3	一関市、奥州市、平泉町
宮城県	8	白石市、角田市、栗原市、七ヶ宿町、大河原町、丸森町、亘理町、山元町
茨城県	19	日立市、土浦市、龍ヶ崎市、常総市、常陸太田市、高萩市、北茨城市、取手市、牛久市、つくば市、ひたちなか市、鹿嶋市、守谷市、稲敷市、つくばみらい市、東海村、美浦村、阿見町、利根町
栃木県	7	鹿沼市、日光市、大田原市、矢板市、那須塩原市、塩谷町、那須町
群馬県	8	桐生市、沼田市、渋川市、みどり市、下仁田町、高山村、東吾妻町、川場村
埼玉県	2	三郷市、吉川市
千葉県	9	松戸市、野田市、佐倉市、柏市、流山市、我孫子市、鎌ヶ谷市、印西市、白井市
合計	56	56

平成29年3月末時点

施設別	実績割合 (実績数/計画数)
学校・保育園等	100%
公園・スポーツ施設	100%
住宅	100%
その他の施設	100%
道路	100%
農地・牧草地	100%
森林(生活圏)	100%

注：環境省が行った調査(平成29年5月12日公表資料)を基に作成。

福島県外における汚染状況重点調査地域の指定解除(7自治体)・・
 片品村・みなかみ町・中之条町・安中市(群馬県:4自治体)、石巻市(宮城県:1自治体)、
 鉾田市(茨城県:1自治体)、佐野市(栃木県:1自治体)

福島県外における除去土壌の保管状況①(保管方法)

- 除染に伴って発生した土壌は、市町村等において、国が定めた保管方法に基づき安全に保管されている。

- 放射性物質汚染対処特措法基本方針において、保管に伴い周辺住民が追加的に受ける線量が年間1ミリシーベルトを超えないようにすることを求めている。
- 国が除去土壌の保管方法として
 - 飛散流出防止
 - 雨水浸入防止
 - 遮蔽又は離隔
 - 囲い、掲示板
 - 空間線量率・地下水の定期的な測定等を定めた。



雨水浸入防止の措置の例

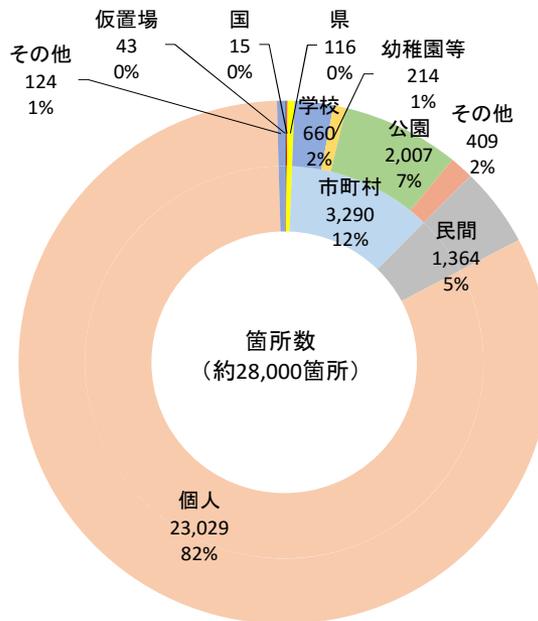
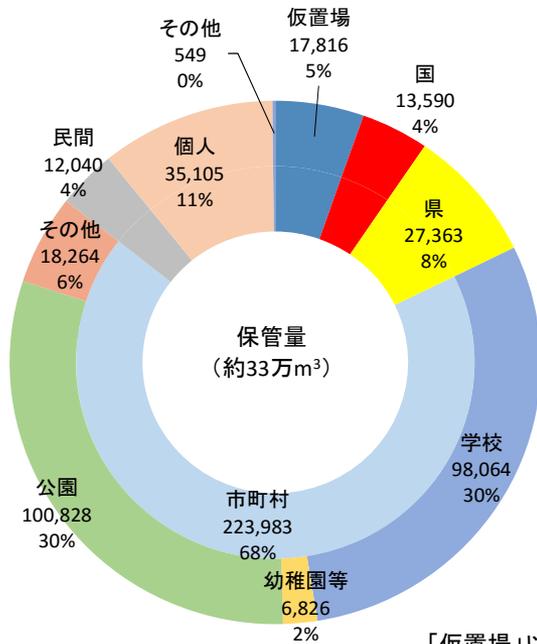


表示の例

福島県外における除去土壌の保管状況②(除去土壌の分布)

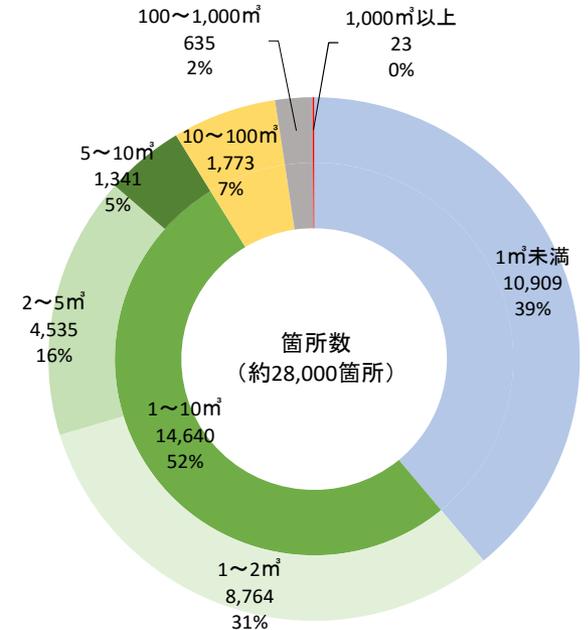
- 汚染状況重点調査地域である56市町村中53市町村で除去土壌の保管を継続。
- 保管量では、約85%が市町村等の所有する公有地において保管。
- 箇所数では、約90%が民有地において保管。
- 1箇所あたりの保管量については、小規模のものが大半となっている(1m³未満のものが約40%、2m³未満までを含めると約70%)。

保管場所の土地所有者別の保管量及び箇所数の内訳
(左:保管量、右:箇所数)



「仮置場」以外は
「現場保管」の土地所有者別内訳

規模別の保管場所数の内訳



※平成29年3月末現在

福島県外における除去土壌の保管状況③(保管形態)

- 除染を実施した現場での保管においては、地下で保管されているものが多く、保管量の87%、箇所数の98%を占める。

	地下保管		地上保管		合計	
	保管量(m ³)	箇所数	保管量(m ³)	箇所数	保管量(m ³)	箇所数
現場保管	286,217 (87%)	27,476 (98%)	26,412 (8%)	462 (2%)	312,629 (95%)	27,938 (100%)
仮置場	1,551 (0%)	6 (0%)	16,265 (5%)	37 (0%)	17,816 (5%)	43 (0%)
合計	287,767 (87%)	27,482 (98%)	42,677 (13%)	499 (2%)	330,445 (100%)	27,981 (100%)

※平成29年3月末現在。

()内は、保管量合計又は箇所数合計に対するそれぞれの割合。

保管場所における追加被ばく線量推計

- 地下保管及び地上保管されている除去土壌からの被ばくについては、濃度及び保管量について保守的な仮定を置いたいずれのケースにおいても、覆土が維持されていれば1mSv/yを下回る水準(最大となった仮置場・地上保管・周辺居住の子供のケースで0.017mSv/y)であった。
- 地下水移行からの被ばくについては、いずれのケースにおいても0.01mSv/yを下回る水準(最大となった仮置場・地上保管・農作物摂取の成人のケースで0.0004mSv/y)であった。

①利用（子供）

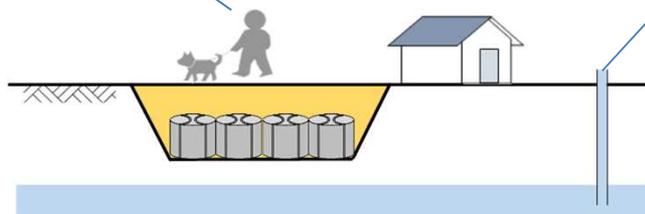
保管場所	保管形態	被ばく線量 (mSv/y)
学校	地下	0.003
	地上	0.004
公園	地下	0.002
	地上	0.002
仮置場	地下	0.004
	地上	0.003

②周辺居住・居住（子供）

保管場所	保管形態	被ばく線量 (mSv/y)
学校	地下	0.002
	地上	0.017
公園	地下	0.002
	地上	0.017
仮置場	地下	0.006
	地上	0.028
住宅	量が保守的	7E-04
	濃度が保守的	5E-04

③地下水移行（農作物摂取・成人）

保管場所	保管形態	被ばく線量 (mSv/y)
学校	地下	0.0001
	地上	0.0002
公園	地下	0.0001
	地上	0.0003
仮置場	地下	0.0004
	地上	0.0004
住宅	量が保守的	2E-05
	濃度が保守的	5E-05



(参考)汚染状況重点調査地域(福島県外)における除去土壌の保管箇所数及び保管量

		現場保管		仮置場		合計		県別保管量
		保管量(m ³)	箇所数	保管量(m ³)	箇所数	保管量(m ³)	箇所数	保管量(m ³)
岩手県	一関市	19,971	214			19,971	214	26,460
	奥州市	4,634	90			4,634	90	
	平泉町	1,854	8			1,854	8	
宮城県	白石市							28,694
	角田市	4,938	62			4,938	62	
	栗原市	2,708	28	2,626	2	5,334	30	
	七ヶ宿町	737	1	20	1	757	2	
	大河原町	1,150	11			1,150	11	
	丸森町	3,486	19	10,992	25	14,478	44	
	亘理町							
	山元町	2,037	17			2,037	17	
茨城県	日立市	3,434	111			3,434	111	54,199
	土浦市	906	112			906	112	
	龍ヶ崎市	1,072	38			1,072	38	
	常総市	1,478	11			1,478	11	
	常陸太田市			1,072	1	1,072	1	
	高萩市	2,410	40	763	1	3,173	41	
	北茨城市	2,137	9			2,137	9	
	取手市	10,265	105			10,265	105	
	牛久市	6,530	204			6,530	204	
	つくば市	675	2			675	2	
	ひたちなか市	1,054	20			1,054	20	
	鹿嶋市	42	1			42	1	
	守谷市	11,759	270			11,759	270	
	稲敷市	389	5			389	5	
	つくばみらい市	650	15			650	15	
	東海村	2,494	2			2,494	2	
	美浦村	985	16			985	16	
	阿見町	3,860	57			3,860	57	
	利根町	2,224	17			2,224	17	
	栃木県	鹿沼市	27	12			27	
日光市		11,450	955			11,450	955	
大田原市		5,871	1,583			5,871	1,583	
矢板市		3,668	53			3,668	53	
那須塩原市		64,782	12,815			64,782	12,815	
塩谷町		900	3			900	3	
那須町		23,328	8,572	354	2	23,683	8,574	
桐生市				38	1	38	1	
群馬県	沼田市	785	754			785	754	4,602
	渋川市							
	みどり市			13	1	13	1	
	下仁田町			72	1	72	1	
	高山村	397	2	22	1	419	3	
	東吾妻町	1	14			1	14	
	川場村	2,151	5	1,123	3	3,274	8	
埼玉県	三郷市	4,558	36	205	1	4,763	37	7,284
	吉川市	2,076	10	446	1	2,522	11	
	松戸市	10,188	328			10,188	328	
千葉県	野田市	5,434	25			5,434	25	98,825
	佐倉市	1,668	23			1,668	23	
	柏市	45,914	615			45,914	615	
	流山市	15,068	228			15,068	228	
	我孫子市	13,442	171			13,442	171	
	鎌ヶ谷市	542	12	24	1	566	13	
	印西市	5,852	198			5,852	198	
	白井市	649	39	46	1	695	40	
合計	312,629	27,938	17,816	43	330,445	27,981	330,445	

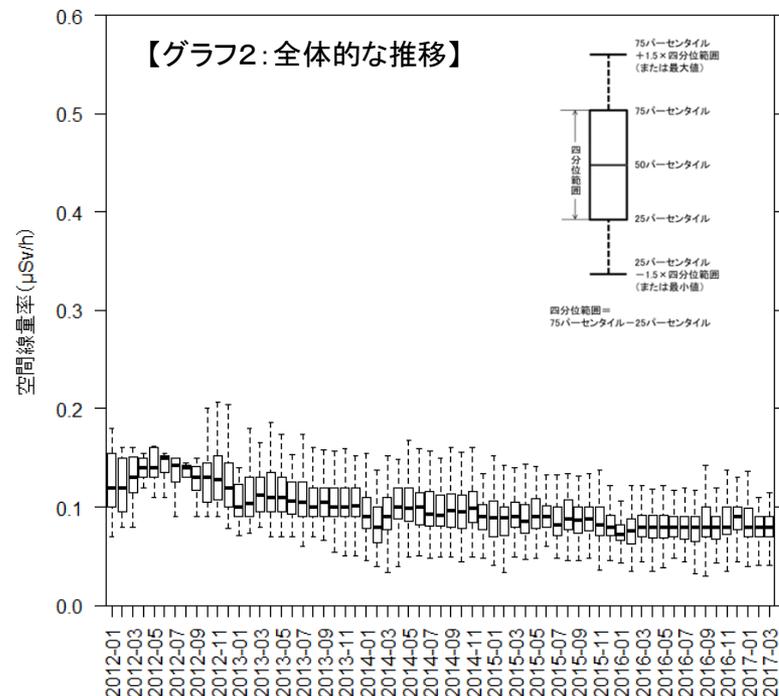
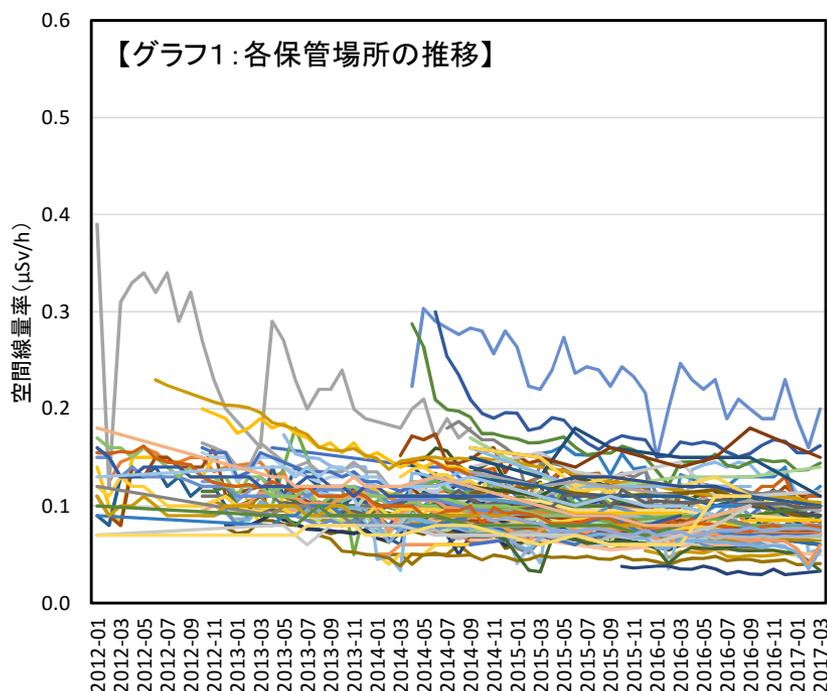
※ 平成29年3月末現在

(参考)福島県外における除去土壌の仮置場等における モニタリングデータについて(空間線量率)

遮へい措置を講じた後は、いずれの保管場所においても空間線量率(敷地境界)は安定して推移し、減少傾向にある。

全体としては、2012年1月は概ね $0.12 \mu\text{Sv/h}$ (中央値)だったが、2017年3月は概ね $0.08 \mu\text{Sv/h}$ (中央値)に低減。

積雪期においては空間線量率は積雪による遮へい効果により減少する。また、仮置場の設置状況や除去土壌の搬入状況によって空間線量率が増減することがある。



※仮置場等(仮置場及び現場保管)における空間線量率モニタリングデータ(各市町村がHPにおいて公表しているデータ及び環境省が自治体から収集したデータ:2017年6月)。
※7県17市町村(県設置含む)の137箇所の仮置場等(仮置場43箇所、現場保管94箇所)の空間線量率モニタリングデータ(計31,152データ)を保管場所ごとに月単位で平均して1データとした。

(参考)福島県外における除去土壌の仮置場におけるモニタリングデータについて(地下水中の放射性セシウム濃度)

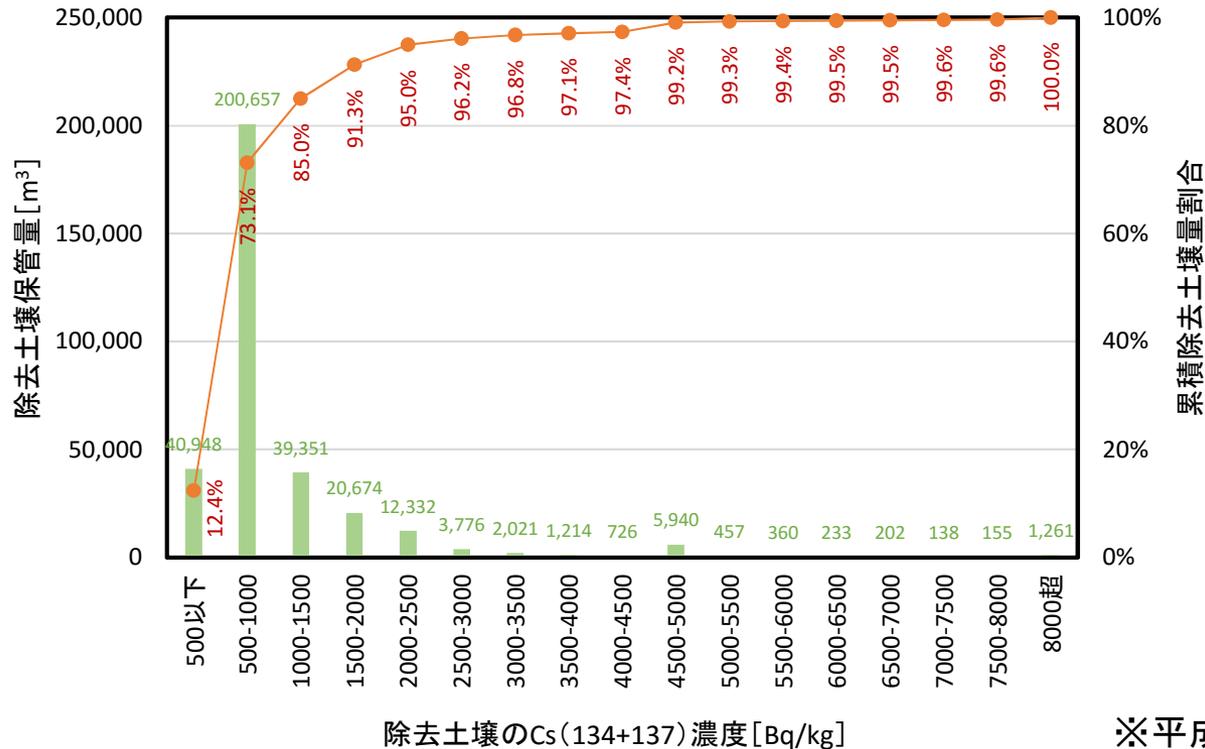
- 福島県外で仮置場を設置している市町村を対象に、仮置場における地下水中の放射性セシウム濃度の検査結果を確認した結果、全て不検出であった。
(仮置場の数:16市町村 43箇所(平成29年3月末時点))

県名	放射性セシウムの検出状況 ¹⁾	(参考)仮置場の数
宮城県	不検出	28
茨城県	不検出	2
栃木県	不検出	2
群馬県	不検出	7
埼玉県	不検出	2
千葉県	不検出	2

1)多くの市町村が検出下限値を1~10Bq/Lとしている。

(参考) 福島県外における除去土壌の放射性セシウム濃度分布

- 福島県外において保管されている除去土壌の放射性セシウム濃度を推計した結果、中央値は800Bq/kg程度、約95%は2,500Bq/kg以下であった。



※平成29年3月末現在

■ 面的な除染実施箇所：航空機モニタリングによる放射性Csの土壌沈着マップをもとに、各市町村のCs沈着量を算出し、Cs沈着量と剥ぎ取り厚さ(除染関係ガイドラインに基づき0.05mと設定)より除去土壌濃度を算定。ただし、面的な除染を実施した箇所においても、雨樋下など部分的に放射性Csが集約している除去土壌も合わせて保管されていると想定されることから、保守的に放射性Csの沈着量を2倍とした。

■ 局所的な除染実施箇所：航空機モニタリングによる各市町村の放射性Cs沈着量の50パーセンタイル値を各市町村の放射性Cs沈着量と設定し、住宅等の屋根(屋根面積は市町村ごとに96m²もしくは130m²と仮定)に沈着した放射性Csが全て各保管場所の除去土壌*に移行したと保守的に仮定して各保管場所の除去土壌の放射性Cs濃度を算出。

*0.1m³以下の保管量の場合は、一律に0.1m³の土壌に濃縮したと仮定し計算

(注) 保管場所における追加被ばく線量の推計方法〔学校・公園等〕

- 福島県外の学校、公園及び仮置場それぞれの地下保管・地上保管について、覆土が維持された状態で保管された除去土壌から受ける追加被ばく線量を試算。

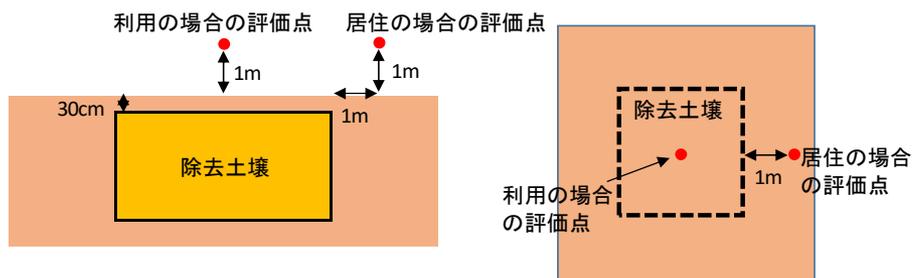
■線源の形状と放射能濃度の設定

各区分の除去土壌の保管量の95パーセンタイル値と、各区分での除去土壌の放射能濃度の95パーセンタイル値を参考に、保守的な値を設定。覆土厚は30cmと仮定した。

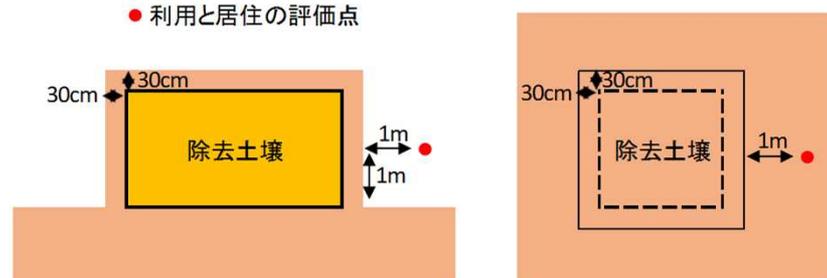
保管場所	保管形態	除去土壌の放射性Cs濃度の推計値の95パーセンタイル値(Bq/kg)	被ばく評価に用いた放射性Cs濃度(Bq/kg)	保管箇所毎の除去土壌量の95パーセンタイル値(m ³)	被ばく評価に用いた除去土壌量(m ³ (縦×横×高さ))
学校	地下保管	2,000	2,000	566	578 (17×17×2)
	地上保管	2,500	3,000	292	288 (12×12×2)
公園	地下保管	2,000	2,000	225	242 (11×11×2)
	地上保管	3,000	3,000	1,343	1,352 (26×26×2)
仮置場	地下保管	4,500	5,000	725	800 (20×20×2)
	地上保管	5,000	5,000	1,101	1,152 (24×24×2)

■評価点

<地下保管>



<地上保管>



■被ばく時間

【利用】 学校:400時間/年、公園:200時間/年 【居住】 1752時間/年(1年間のうち0.2の割合を屋外で過ごす)

■除去土壌のかさ密度:1.7g/cm³、周辺土壌のかさ密度:保守的に1.5g/cm³として評価

■発災後5年間の減衰を考慮してCs-134/Cs-137=0.209と仮定し、被ばく中の減衰期間を1年間と設定。

■外部被ばくに対する線量換算係数は、MCNPコードにより算出。

■地下水移行の試算にあたっては、保管場所下流端から井戸までの距離は0mと設定。

(注) 保管場所における追加被ばく線量の推計方法〔住宅〕

- 福島県外の住宅敷地における保管について、覆土が維持された状態で保管された除去土壌から受ける追加被ばく線量を試算。

■線源の形状と放射能濃度の設定

保管量が95パーセンタイル値で濃度が中央値のケースと、濃度が95パーセンタイル値で量が中央値のケースとの、2種類の保守的な仮定を設定。覆土厚は30cmと仮定した。

	除去土壌の放射性Cs濃度の推計値 (Bq/kg)	被ばく評価に用いた放射性Cs濃度(Bq/kg)	保管箇所毎の除去土壌量 (m ³)	被ばく評価に用いた除去土壌量 (m ³ (縦×横×高さ))
量が多くて濃度が中央値のケース	1,500 (50パーセンタイル値)	2,000	4.8 (95パーセンタイル値)	5 (2 × 2.5 × 1)
濃度が濃くて量が中央値のケース	6,000 (95パーセンタイル値)	8,000	1 (50パーセンタイル値)	1 (1 × 1 × 1)

■評価点

- 庭の中央付近に除去土壌が地下保管されおり、居住者は庭の中を偏りなく移動すると仮定
- 庭は除染が行われた県外地域での代表的な庭の広さ(114m²)から10m×11mを仮定

■被ばく時間 : 1752時間/年

(1年間のうち0.2の割合を屋外で過ごす)

■除去土壌のかさ密度 : 1.7g/cm³

周辺土壌のかさ密度 : 保守的に1.5g/cm³

■発災後5年間の減衰を考慮してCs-134/Cs-137=0.209と仮定し、被ばく中の減衰期間を1年間と設定。

■外部被ばくに対する線量換算係数は、MCNPコードにより算出。

■地下水移行試算にあたっては、保管場所下流端から井戸までの距離は0mと設定。

