

作業内容	評価対象	名称	選定値	単位	選定根拠	
<b>積み降ろし作業</b>						
浄水場から製造工場	運搬作業	作業員	作業時間	1000 h	1日8時間労働で、週5日、年間50週作業するものとし、このうち半分を放射性物質を含む浄水発生土の運搬作業をするものとした。	
			外部被曝	外部被曝線量係数	5.1E-02(Cs134) 1.9E-02(Cs137)	$\mu\text{Sv/h}$ per Bq/g 以下の条件で、QAD-CGGP2Rコードにより算出。線源の形状:高さ1m、幅1m、長さ5mの直方体線源のかさ密度:1.6g/cm <sup>3</sup> 評価点:1.0m×1.0mの中心から1.0m
			吸入被曝			発生土は含水率が高く、吸入は極めて小さい。また、安全側計算でも影響が無視出来るほど小さいことを確認した。
	周辺住民	外部被曝	時間	1 h	輸送経路上の人。トラックが近くを通ったと仮定。外部被ばくのみ	
			外部被曝線量係数	3.5E-03(Cs134) 1.3E-03(Cs137)	$\mu\text{Sv/h}$ per Bq/g 以下の条件で、QAD-CGGP2Rコードにより算出。線源の形状:高さ1m、幅1m、長さ5mの直方体線源のかさ密度:1.6g/cm <sup>3</sup> 評価点:1.0m×5.0mの中心から10m	
			吸入被曝			発生土は含水率が高く、周辺への粉塵影響は極めて小さい。また、安全側計算でも影響が無視出来るほど小さいことを確認した。
製造工場	荷揚げ下ろし作業	作業員	作業時間	800 h	1日8時間労働で、週2日、年間50週作業するものとした。	
			外部被曝	外部被曝線量係数	5.1E-02(Cs134) 1.9E-02(Cs137)	$\mu\text{Sv/h}$ per Bq/g 以下の条件で、QAD-CGGP2Rコードにより算出。線源の形状:高さ1m、幅1m、長さ5mの直方体線源のかさ密度:1.6g/cm <sup>3</sup> 評価点:1.0m×1.0mの中心から1.0m
			吸入被曝			発生土は含水率が高く、吸入は極めて小さい。また、安全側計算でも影響が無視出来るほど小さいことを確認した。
	周辺住民	外部被曝	時間	800 h	荷揚げ下ろし作業は、1日8時間労働で、週2日、年間50週作業するものとし、当該時間周辺住民への曝露があると想定した。	
			外部被曝線量係数	3.5E-03(Cs134) 1.3E-03(Cs137)	$\mu\text{Sv/h}$ per Bq/g 以下の条件で、QAD-CGGP2Rコードにより算出。線源の形状:高さ1m、幅1m、長さ5mの直方体線源のかさ密度:1.6g/cm <sup>3</sup> 評価点:1.0m×5.0mの中心から10m	
			吸入被曝			発生土は含水率が高く、周辺への粉塵影響は極めて小さい。また、安全側計算でも影響が無視出来るほど小さいことを確認した。
<b>製品製造作業</b>						
製造工場	乾燥作業	作業員	作業時間	1000 h	1日8時間労働で、週5日、年間50週作業するものとし、このうち半分を放射性物質を含む浄水発生土の乾燥から製造機械への投入にいたる作業をするものとした。乾燥に係る作業は週2日だが、製造機械への投入も含め保守的に設定した。	
			外部被曝	外部被曝線量係数	5.1E-02(Cs134) 1.9E-02(Cs137)	$\mu\text{Sv/h}$ per Bq/g 以下の条件で、QAD-CGGP2Rコードにより算出。線源の形状:高さ1m、幅1m、長さ5mの直方体線源のかさ密度:1.6g/cm <sup>3</sup> 評価点:1.0m×1.0mの中心から1.0m
			浄水発生土の含水率	0.8	—	原料となる浄水発生土の含水率は55~80%であり、保守的に設定して80%とした。
			乾燥割合	0.2	—	倉庫で乾燥される際の乾燥割合は、0~20%程度であり、保守的に設定して20%乾燥されるものとした。
		吸入被曝				乾燥後も60%程度の含水率のため、吸入は極めて小さい。また、安全側計算でも影響が無視出来るほど小さいことを確認した。
		周辺住民	時間	8760 h	保守的に1年間絶えず製造工場周辺で居住しているとした。	

作業内容		評価対象	名称	選定値	単位	選定根拠
製造工場	製品製造	作業員	外部被曝	外部被曝線量係数 3.5E-03(Cs134) 1.3E-03(Cs137)	$\mu\text{Sv/h}$ per Bq/g	以下の条件で、QAD-CGGP2Rコードにより算出。 線源の形状:高さ1m、幅1m、長さ5mの直方体 線源のかさ密度:1.6g/cm <sup>3</sup> 評価点:1.0m×5.0mの中心から10m
			吸入被曝			乾燥後も含水率は高く、周辺への粉塵影響は極めて小さい。また、安全側計算でも影響が無視出来るほど小さいことを確認した。
			摂取被曝			乾燥後も含水率は高く、粉塵が周辺に飛散することはない。また、安全側計算でも影響が無視出来るほど小さいことを確認した。
		周辺住民	作業時間	800 h		1日8時間労働で、週2日、年間50週作業するものとした。
			製品希釈率	0.2	—	製品製造時、浄水発生土は製品の20%の割合で混合。
			外部被曝	外部被曝線量係数 5.1E-02(Cs134) 1.9E-02(Cs137)	$\mu\text{Sv/h}$ per Bq/g	以下の条件で、QAD-CGGP2Rコードにより算出。 線源の形状:高さ1m、幅1m、長さ5mの直方体 線源のかさ密度:1.6g/cm <sup>3</sup> 評価点:1.0m×1.0mの中心から1.0m
吸入被曝			含水率は高く、吸入は極めて小さい。また、安全側計算でも影響が無視出来るほど小さいことを確認した。			
外部被曝	時間	800 h		製造作業は、1日8時間労働で、週2日、年間50週作業するものとし、当該時間周辺住民への曝露があると想定した。		
外部被曝	外部被曝線量係数 3.5E-03(Cs134) 1.3E-03(Cs137)	$\mu\text{Sv/h}$ per Bq/g	以下の条件で、QAD-CGGP2Rコードにより算出。 線源の形状:高さ1m、幅1m、長さ5mの直方体 線源のかさ密度:1.6g/cm <sup>3</sup> 評価点:1.0m×5.0mの中心から10m			
吸入被曝			含水率は高く、周辺への粉塵影響は極めて小さい。また、安全側計算でも影響が無視出来るほど小さいことを確認した。			
摂取被曝			含水率は高く、粉塵が周辺に飛散することはない。また、安全側計算でも影響が無視出来るほど小さいことを確認した。			

### 製品運搬-小売店まで

運搬作業	作業員	外部被曝	作業時間	800 h		製品運搬作業は、1日8時間労働で、週2日、年間50週作業するものとし、当該時間周辺住民への曝露があると想定した。
		外部被曝	外部被曝線量係数 4.5E-02(Cs134) 1.6E-02(Cs137)	$\mu\text{Sv/h}$ per Bq/g	以下の条件で、QAD-CGGP2Rコードにより算出。 線源の形状:高さ1m、幅1m、長さ5mの直方体 線源のかさ密度:0.9g/cm <sup>3</sup> 評価点:1.0m×1.0mの中心から1.0m	
	周辺住民	外部被曝	時間	1 h		輸送経路上の人。トラックが近くを通ったと仮定。 外部被ばくのみ
		外部被曝	外部被曝線量係数 3.4E-03(Cs134) 1.2E-03(Cs137)	$\mu\text{Sv/h}$ per Bq/g	以下の条件で、QAD-CGGP2Rコードにより算出。 線源の形状:高さ1m、幅1m、長さ5mの直方体 線源のかさ密度:0.9g/cm <sup>3</sup> 評価点:1.0m×5.0mの中心から10m	

### 小売業

小売業者	外部被曝	作業時間	800 h		1日8時間労働で、週2日、年間50週作業するものとした。
		外部被曝	外部被曝線量係数 4.5E-02(Cs134) 1.6E-02(Cs137)	$\mu\text{Sv/h}$ per Bq/g	以下の条件で、QAD-CGGP2Rコードにより算出。 線源の形状:高さ1m、幅1m、長さ5mの直方体 線源のかさ密度:0.9g/cm <sup>3</sup> 評価点:1.0m×1.0mの中心から1.0m

	作業内容	評価対象	名称	選定値	単位	選定根拠	
<b>消費</b>							
プランター栽培	室外設置	消費者(成人)	外部被曝			ベランダにプランター(14L)×10個を均等に(周囲を取り囲むように)配置し、在宅時間のうち2割は距離1mで遮蔽なし(室外)、8割は距離2mで遮蔽あり(木造家屋室内、遮蔽係数0.4)の位置で生活すると想定。	
				時間	6000	h	「生活と放射線(放医研環境セミナーシリーズ)」によれば、1990年の国民全体の在宅時間は、年間約5,800時間となっているため、年間6000時間を在宅時間と考えた。
				外部被曝線量係数	2.2E-03(Cs134) 8.0E-04(Cs137)	$\mu$ Sv/h per Bq/g	以下の条件で、QAD-CGGP2Rコードにより算出。 線源の形状:高さ12cm、幅20cm、長さ60cm(14Lのプランター内) 線源のかさ密度:0.9g/cm <sup>3</sup> 評価点:12cm×60cmの面から1.0m これにプランター個数(10個)を掛けて算出。
			吸入被曝	居住時の空気中粉じん濃度	6.0E-06	g/m <sup>3</sup>	IAEA-TECDOC-401で提案されている値を使用。
				呼吸量	0.96	m <sup>3</sup> /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 <sup>4</sup> L/dを元に算定
				吸入摂取被曝線量係数	6.6E-09(Cs134) 4.6E-09(Cs137)	Sv/Bq	ICRP Publ.72
			摂取被曝	農作物(葉菜)の年間摂取量(成人)	12	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)
				土壌から葉菜への移行係数	5.7E-02	Bq/kg- 農作物 per Bq/kg- 土壌	米以外(葉菜、非葉菜、果実)への移行係数としてIAEA TRS No.364を採用
				農作物(葉菜)栽培期間年間比	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。
		調理前洗浄等による粒子状物質の残留比		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等量評価について」に示された値を採用した。	
		土壌の直接経口摂取量		0.1	g/day	EPA、OSWER Directive #9285.7-01a,1989 EPA、OSWER Directive #9850.4,1989 EPA/540/1-89/002, PB90-155581, 1989	
		経口内部被曝線量係数		1.9E-08(Cs134) 1.3E-08(Cs137)	Sv/Bq	ICRP Publ.72	
		消費者(子供)	外部被曝	消費者(大人)と同じ			
	吸入被曝			呼吸量	0.22	m <sup>3</sup> /h	IAEA Safety Report 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
	摂取被曝		吸入摂取被曝線量係数	7.3E-09(Cs134) 5.4E-09(Cs137)	Sv/Bq	ICRP Publ.72	
			農作物(葉菜)の年間摂取量(子供)	5	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)	
			土壌の直接経口摂取量	0.2	g/day	EPA、OSWER Directive #9285.7-01a,1989 EPA、OSWER Directive #9850.4,1989 EPA/540/1-89/002, PB90-155581, 1989	
経口内部被曝線量係数			1.6E-08(Cs134) 1.2E-08(Cs137)	Sv/Bq	ICRP Publ.72		
室内設置	消費者	時間	6000	h	室内に観賞用植物を植えたプランター1個(14L)を置き、在宅時間中、1m位置で生活すると想定。「生活と放射線(放医研環境セミナーシリーズ)」によれば、1990年の国民全体の在宅時間は、年間約5,800時間となっているため、年間6000時間を在宅時間と考えた。		

	作業内容	評価対象	名称	選定値	単位	選定根拠		
			外部被曝					
			外部被曝線量係数	2.2E-03(Cs134) 8.0E-04(Cs137)	$\mu\text{Sv/h}$ per Bq/g	以下の条件で、QAD-CGGP2Rコードにより算出。 線源の形状：高さ12cm、幅20cm、長さ60cm(14Lのプランター内) 線源のかさ密度：0.9g/cm <sup>3</sup> 評価点：12cm×60cmの面から1.0m		
						吸入被曝はなく、観賞用植物を植えているため、摂取被ばくもないものと考えた。		
家庭菜園	消費者(成人)	外部被曝	時間		500 h	「日本の統計」(総務省統計局)の「農耕作業による年間作業時間」(2009年)		
			濃度希釈比率	1.0E-17(Cs134) 4.0E-01(Cs137)	—	以下の条件で、期間中一定濃度(核種比率は半減期に応じて変動)で投入すると考え、連続投入後の土壌における各核種毎の濃度を投入濃度(Cs134、Cs137合計)に対する比率で算出。 園芸用土の投入量：年あたり2.0kg/m <sup>2</sup> (汚泥肥料施用量10aあたり2t相当) 土壌のかさ密度：1.3g/cm <sup>3</sup> 耕作深さ：15cm、投入期間：100年 半減期 Cs134:2.065年、Cs137:30.17年 投入1年目の存在比 Cs134:Cs137=1:1		
			外部被曝線量係数	3.0E-01(Cs134) 1.1E-01(Cs137)	$\mu\text{Sv/h}$ per Bq/g	以下の条件で、QAD-CGGP2Rコードにより算出。 線源の形状：高さ15cm、半径10mの円柱 線源のかさ密度：1.3g/cm <sup>3</sup> 評価点：円面の中心から1.0m		
		吸入被曝	農耕作業時の空気中粉じん濃度	5.00E-04	g/m <sup>3</sup>	跡地利用シナリオの農耕作業時の空気中ダスト濃度と同一にした。		
			呼吸量	1.2	m <sup>3</sup> /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を元に算定		
			吸入摂取被曝線量係数	9.6E-09(Cs134) 6.7E-09(Cs137)	Sv/Bq	ICRP Publ.68		
		摂取被曝	農作物(葉菜)の年間摂取量(成人)	12	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)		
			土壌から葉菜への移行係数	5.7E-02	Bq/kg- 農作物 per Bq/kg- 土壌	米以外(葉菜、非葉菜、果実)への移行係数としてIAEA TRS No.364を採用		
			農作物(葉菜)栽培期間年間比	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。		
			調理前洗浄等による粒子状物質の残留比	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等量評価について」に示された値を採用した。		
			土壌の直接経口摂取量	0.1	g/day	EPA、OSWER Directive #9285.7-01a,1989 EPA、OSWER Directive #9850.4,1989 EPA/540/1-89/002, PB90-155581, 1989		
			経口内部被曝線量係数	1.9E-08(Cs134) 1.3E-08(Cs137)	Sv/Bq	ICRP Publ.68		
		消費者(子供)	外部被曝	消費者(大人)と同じ				
		吸入被曝	呼吸量	0.22	m <sup>3</sup> /h	IAEA Safety Report 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		
			吸入摂取被曝線量係数	7.3E-09(Cs134) 5.4E-09(Cs137)	Sv/Bq	ICRP Publ.72		
		摂取被曝	農作物(葉菜)の年間摂取量(子供)	5	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)		
			土壌の直接経口摂取量	0.2	g/day	EPA、OSWER Directive #9285.7-01a,1989 EPA、OSWER Directive #9850.4,1989 EPA/540/1-89/002, PB90-155581, 1989		
			経口内部被曝線量係数	1.6E-08(Cs134) 1.2E-08(Cs137)	Sv/Bq	ICRP Publ.72		