

2011年9月9日

放射能除染実践結果報告書

安心安全プロジェクト
代表 吉田 邦博

目的

緊急時避難計画地域の解除に向け、可能な限り安全で安心な保育園環境を整備する一環として、建屋内外の放射能除染をおこなった。

実施期間

2011年8月15日～25日

対象および除染計画目標値

対象場所: 私立よつば保育園

除染達成目標値: 事前の現地調査や園責任者との打ち合わせ及び各方面の除染技術情報から下表の値をプロジェクトグループにて設定した。

室 外	園児行動範囲で地表0.5 μ SV/H以下
室 内	結果として室内の園児行動範囲で1m空間0.3 μ SV/H以下
敷地周辺	可能な限り低減手段を實踐する

方法(資料1写真参照)

- 1) 建屋、排水溝等の高圧洗浄
- 2) 花壇、立木の除去及び剪定
- 3) 園庭等の地表面の表土剥ぎ

除染コスト(概算)

項目	金額	注 記
人件費	¥726,000	但し、ボランティア工数換算値であり、石川建設表土剥ぎ費用を含まず(65万)
設備費等	¥240,000	支援物資を除いた人件費以外
諸経費	¥144,900	車両燃料及び交通費、設備償却、除染雑費、事務管理費など
合 計	¥1,110,900	

上記には実際に支払った又は支払う必要があった場合の支払い原価であり、利益を含まない。

除染日程計画の流れ

- 1) 除染現場調査(現地確認と聞き取りにより目標値設定など)
- 2) 除染作業の設計(ホットスポット、測定ポイント、除染手段、工数、設備、期間、費用、補助申請など)
- 3) 測定作業(設計測量ポイントに基づき放射線量を測定、またその過程でポイントの適正さを判断する)
- 4) 除染作業(設計計画に基づき除染及び効果測定によりフレキシブルに修正を追加する)
- 5) 測定作業(測定及び是正ポイントのピックアップと是正手段の決定)
- 6) 是正作業
- 7) 終了報告(data及び実績報告)

除染結果

1) 測定条件

①測定器	高所: EKOTECT社 モデル: PKC-01 ハンドヘルド線量計(標準誤差±10%) 低所: ルディアン社 モデル: pripyat ハンドヘルド線量計(標準誤差±25%) 堀場製作所 モデル: AP1000 ハンドヘルド線量計(標準誤差±10%):注)室内2Fの一部
②測定項目	γ 線 (測定単位: μ SV/H)
③測定ポイント	空間: 5cm・1m・2m 平面: 室外はX-Y 5m格子間隔 室内は設計計画に従うポイント(資料4参照)
④測定者	測定器メーカーの支援を受け、測定者は指名限定し、スキル誤差最少化を図る

2) 室外平均除染実績(資料2 室外測定値集約DATA参照)

単位: μ SV/H

区分	項目	園庭	屋根	雨樋	南壁側	北壁側	東壁側	西壁側
地表 5cm	除染前平均放射線量率	1.27	0.80	1.11	0.68	0.63	0.81	0.48
	除染後平均放射線量率	0.30	0.50	0.43	0.34	0.42	0.44	0.41
	低減効果(%)	76%	25%	61%	50%	34%	46%	14%
空間 1m	除染前平均放射線量率	0.78			0.44	0.52	0.61	0.46
	除染後平均放射線量率	0.33			0.27	0.48	0.40	0.39
	低減効果(%)	58%			37%	9%	35%	16%
空間 2m	除染前平均放射線量率	0.80			0.48	0.50	0.65	0.50
	除染後平均放射線量率	0.37			0.34	0.56	0.40	0.43
	低減効果(%)	53%			30%	-11%	39%	15%

3) 敷地周辺等平均除染実績

区分	項目	U字溝	U字溝 寄せ枡	砂場	北境界線	北隣地 草地中央	西側側辺	東側 道路沿い
地表 5cm	除染前平均放射線量率	1.6~2.2	3.70	1.30	0.80	1.59~1.73	-	-
	除染後平均放射線量率	0.15~0.21	1.86	0.35	1.00	表土剥ぎなし	-	-
	低減効果(%)	90%	50%	95%	-25%	0%	-	-
空間 1m	除染前平均放射線量率	/	蓋をした 状態	/	0.92	1.15~1.30	1.10~1.20	1.10~1.20
	除染後平均放射線量率	/	0.81	/	0.83	0.95~1.10	0.95~1.05	0.89~0.95
	低減効果(%)	/	0.81	/	9%	16%	13%	17%
空間 2m	除染前平均放射線量率	/	/	/	1.28	/	/	/
	除染後平均放射線量率	/	/	/	0.74	/	/	/
	低減効果(%)	/	/	/	43%	/	/	/

区分	項目	花壇・側道 A	花壇・側道 B	注記
地表 5cm	除染前平均放射線量率	0.95~1.30	1.00~1.20	①北隣地草地は他人 私有地とのことで当 初測定せず、了解を 得て草刈実施 ②花壇が公有地とのこ とで、当初測定ポイン トに組み入れていな かったが、処理OKと なり計画に追加除染
	除染後平均放射線量率	0.51	0.23	
	低減効果(%)	55%	79%	
空間 1m	除染前平均放射線量率	/	/	
	除染後平均放射線量率	0.45	0.39	
	低減効果(%)	/	/	
空間 2m	除染前平均放射線量率	/	/	
	除染後平均放射線量率	0.59	0.61	
	低減効果(%)	/	/	

4) 室内平均除染実績(資料3 室内測定値集約DATA参照)

区分	項目	1F	2F
地表 5cm	除染前平均放射線量率	0.31	0.23
	除染後平均放射線量率	0.20	0.21
	低減効果(%)	36%	25%
空間 1m	除染前平均放射線量率	0.39	0.34
	除染後平均放射線量率	0.28	0.27
	低減効果(%)	27%	20%
空間 2m	除染前平均放射線量率	0.44	0.40
	除染後平均放射線量率	0.30	0.30
	低減効果(%)	34%	25%

結論

1. 目標値達成状況(レイアウト全ポイント測定資料1・2参照すると理解しやすい)

1) 室外(前項 除染結果 1, 2)参照)

- ① 目標とした園児行動範囲(南側園庭・花壇・南壁地表) 地表5cmにおける除染後放射線量率 $0.5 \mu\text{Sv/h}$ 以下を、周辺地表面をあわせて達成することができた。特に園児行動範囲では除染後平均放射線量率 $0.3 \mu\text{Sv/h}$ と好成績を示すことができた。
- ② 目標値は達成したが、屋根、雨樋の高圧洗浄では園庭に比べ $0.4\sim 0.5 \mu\text{Sv/h}$ と高い除染結果に終り、さらなる効果的な低減手段が望まれる。
- ③ また、西側、北側、東側敷地は園児が立ち入らないことから、壁面の洗浄のみ実施、砂利敷地はコスト的な事情もあることから、今回は地表剥がしを行わなかったため、除染後平均放射線量率では目標値を達成したものの園庭に比較しやや高い結果に終わった。
- ④ 敷地周辺等の平均除染実績はU字溝、砂場、小川側の公有地花壇など全域で目標値を達成。しかし、U字溝寄せ枡では高圧洗浄とブラシ掛けでは中の汚染土を入れ替えても除染後平均放射線量率は50%減少させても $1.86 \mu\text{Sv/h}$ 蓋をした状態で $0.81 \mu\text{Sv/h}$ と高い結果に終わった。

2) 室内(前項 除染結果 3)参照)

- ① 目標とした園児行動範囲における1m空間除染後放射線量 $0.3 \mu\text{Sv/h}$ 以下を、除染後平均放射線量率 $0.27\sim 0.28 \mu\text{Sv/h}$ と達成することができた。
- ② 目標値は達成したが、除染前の値も低く除染後平均放射線量率の低減率は20~27%にとどまった。この低減された要因は周辺の洗浄、汚染土除去、隣地草地の草刈りなどの複合作業により達成されたものと推定され、内外とも比較的低線量である環境における室内の放射線量率を低減させることの難しさを示している。

2. 悪化ポイント

北側隣地境界線の5cmにおける平均放射線量率で除染前より25%上昇した。

但し、1m、2m除染後平均放射線量率では改善の傾向を示している。(要因推定及び対応策については考察にて記述)

3. 今後の主な改善ポイント

- ①園庭西側の隣地境界線では、一部表土剥がしが手掘りとなり十分に除去できず(DATA ポイント32・C-10)目標値より高い。手掘りの不安定さを示すものであり、今後作業中の管理方法の改善が必要である。
- ②U字寄せ柵は、高压洗浄、土砂除去、たまり水浄化など行っても期待する効果が得られなかった。要因として、②-1. 雨水などの雑排水が集積する事や隣接する道路の排水溝へ接続する土中配管が洗浄できなかったこと、
②-2. 寄せ柵表面に強固に結合したと思われる放射線源物質の除去ができなかったことによるものと推定されること、
など、除染手段に検討課題が残った。
- ③トタン屋根、一部の樋の高压洗浄による除染効果が低かった。今後屋根などの建材材質別、経年別の効果や適切な除染方法を高所作業の安全確保と併せて研究していく必要がある。
- ④屋根や壁面及び樋などは経年変化による老朽化によって、高压洗浄をかけると塗膜剥離や破損を発生させた。その為に、圧力を弱め洗浄せざるを得ず放射線量率が要求レベルまで下げられない状況があった。従って、これらの洗浄手段について対象に合致したものを検討していく必要がある。
- ⑤今回の除染は、園内にとどまらず隣接する公有地や草地及び隣接する河川堤防の徹底した草刈等、除染に効果があると認められる作業を面的に実施したことで、園内がより広い面積で目標を達成できたと認められる。つまり、より広い面除染の実践が効果を上げることを示している。
- ⑥ブランコの木製座面、滑り台の木製立ち台、木製遊具などの木製部分は放射線源物質が浸透し除染できない。従って今回はすべて廃却、新品と交換することを助言した。

* 除染作業における考察、課題、解決策(対応策)については、別紙記述する。

除染作業にあたり多くの団体様にご協力いただきました。ここに厚く御礼申し上げます
協力団体様(順不同)

原町中央産婦人科(除染研究会)

石川建設(株)

(株)サードウエーブ

東京大学(坪倉 正治先生)

各地から応援に駆けつけてくれたボランティアの皆さん

保育園の関係者・保護者の方々

その他、大勢の活動支援及び協力者の方々