

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 $0.5 \mu\text{SV}/\text{H}$ 以下
室 内	結果として室内の園児行動範囲で1m空間 $0.3 \mu\text{SV}/\text{H}$ 以下
敷地周辺	可能な限り低減手段を実践する

## 方法(資料1写真参照)

- 1) 建屋、排水溝等の高压洗浄
- 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
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: EKOTECH社 モデル: PKC-01 ハンドヘルド線量計(標準誤差 $\pm 10\%$ ) 低所: メルティアン社 モデル: pripyat ハンドヘルド線量計(標準誤差 $\pm 25\%$ ) 堀場製作所 モデル: AP1000 ハンドヘルド線量計(標準誤差 $\pm 10\%$ ): 注)室内2Fの一部
②測定項目	$\gamma$ 線 (測定単位: $\mu\text{SV}/\text{H}$ )
③測定ポイント	空間: $5\text{cm} \cdot 1\text{m} \cdot 2\text{m}$ 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:  $\mu\text{SV}/\text{H}$

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 寄せ枘	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(%)	/		/	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字溝寄せ枘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、高圧洗浄、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つたこと、  
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つ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、一部の樋の高圧洗浄による除染効果が低かつた。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、高圧洗浄をかけると塗膜剥離や破損を発生させた。その為、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つた。従つて、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。従つ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

# よつば保育園 除染計画測定DATA

## 室外放射線量測定DATA

隣地遊休地の除染前後の放射線量

(建屋レイアウトに沿って表示)

(凡例)

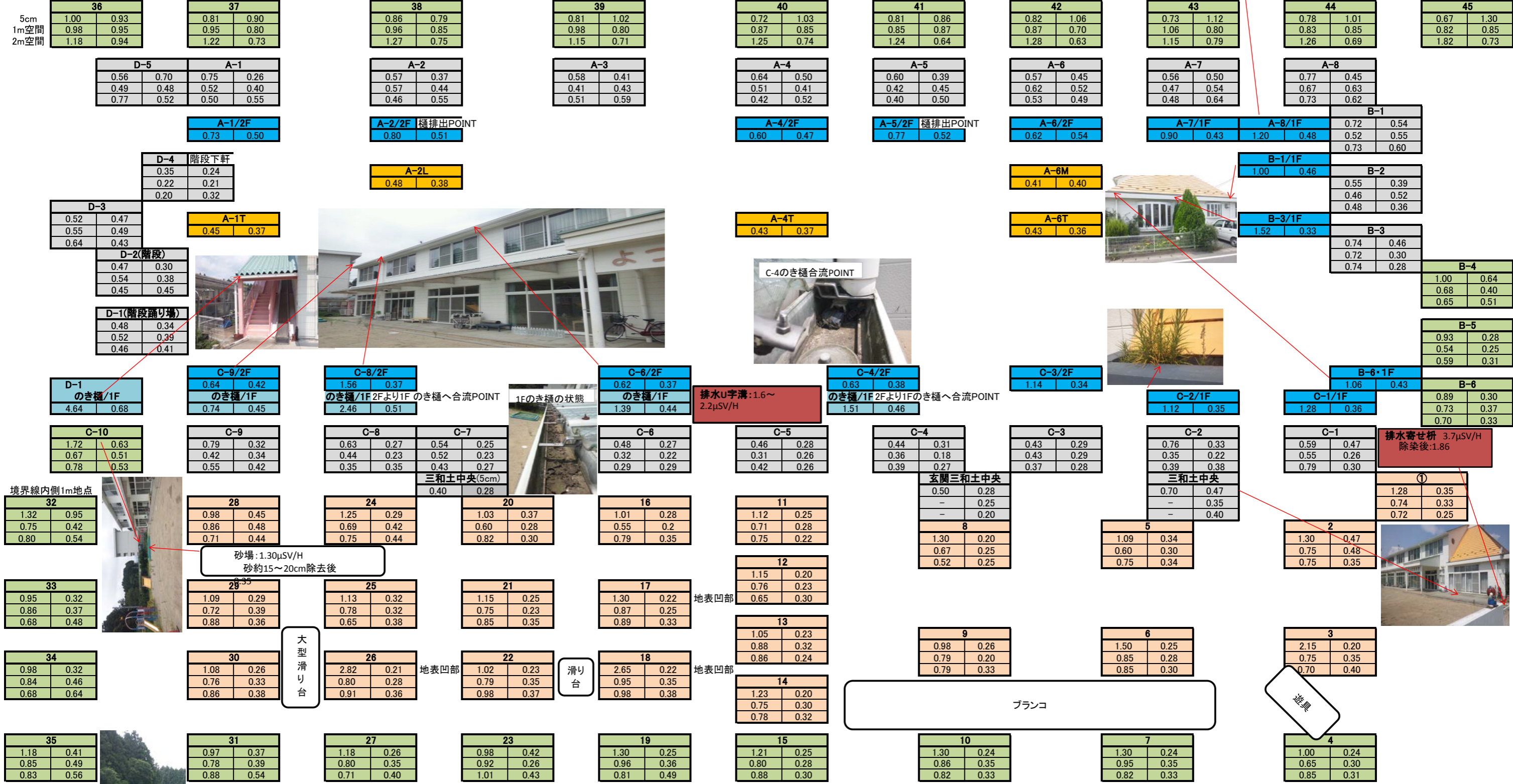
	除染前	除染後
5cm	1.00	0.93
1m空間	0.98	0.95
2m空間	1.18	0.94



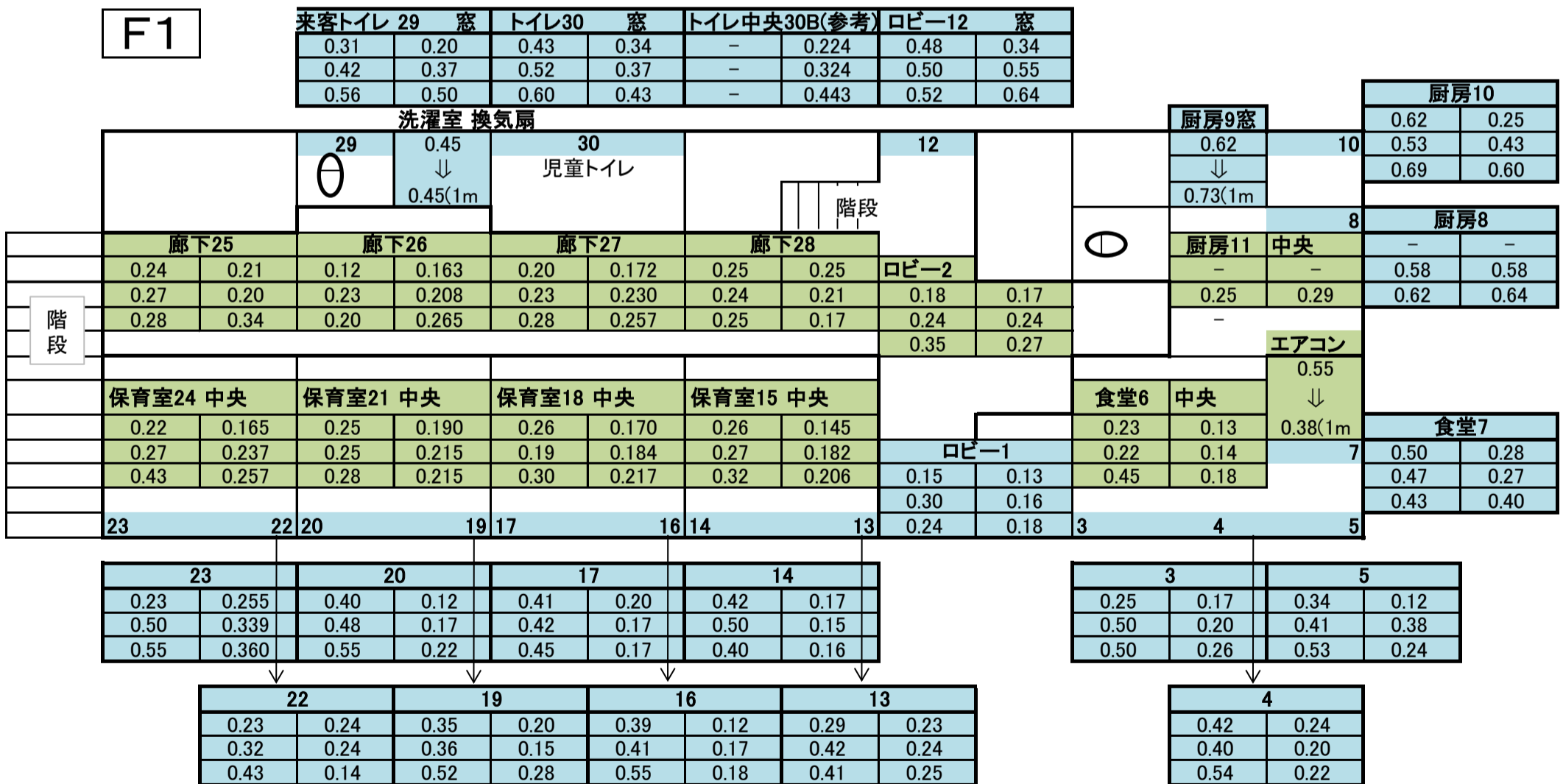
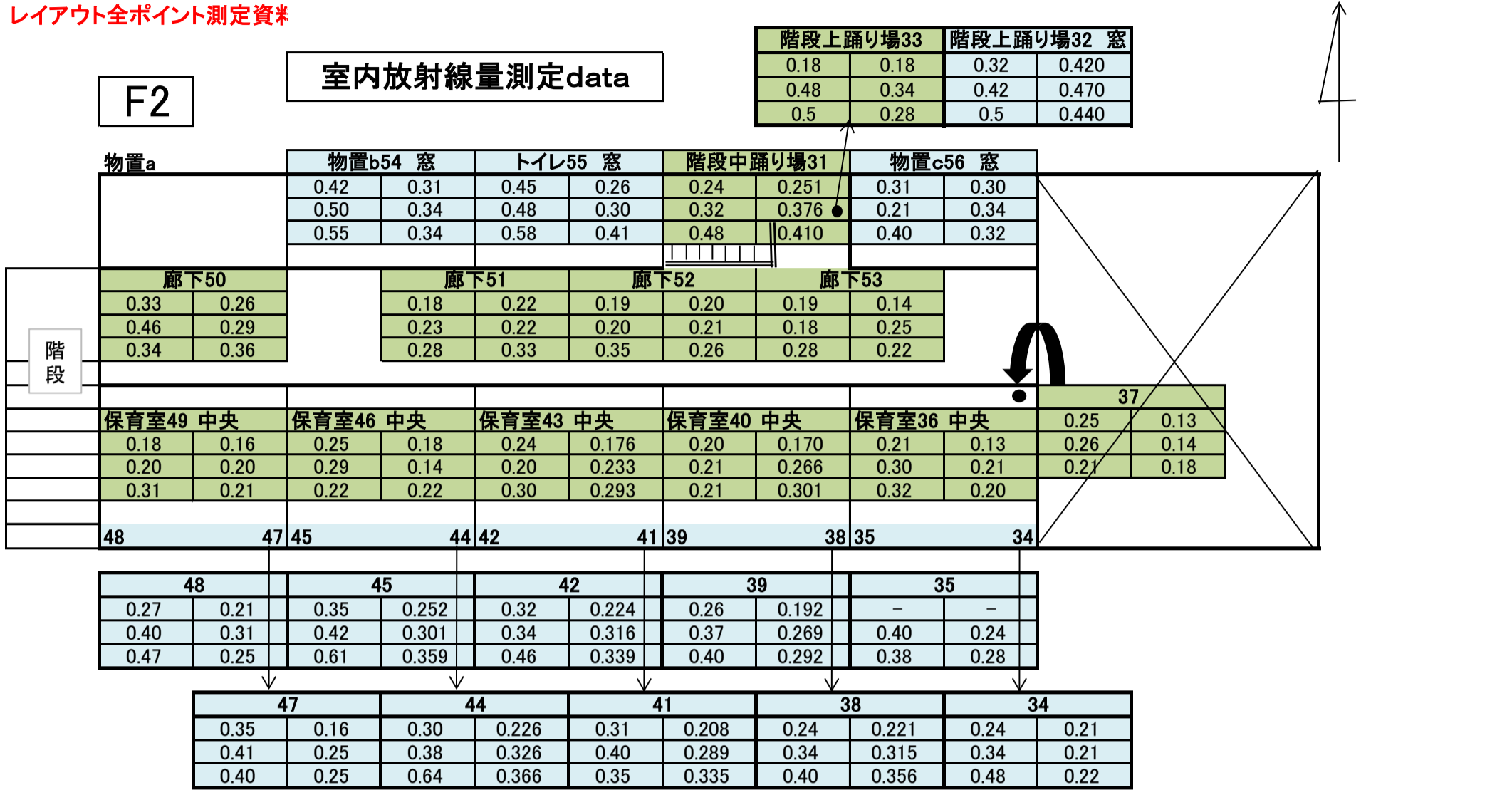
地表5cm	1.59~1.73μSV/H
敷地中央1m空間	1.15~1.30μSV/H ⇒ 除染後 0.95~1.1μSV/H
山側中央1m空間	1.10~1.20 ⇒ 除染後 0.95~1.04
道路側中央1m空間	1.10~1.20 ⇒ 除染後 0.89~0.95



草刈集積残渣



レイアウト全ポイント測定資料



凡例  室内中央部  窓側

測定値		左表	右表
上段	床面(5cm)	除染前	除染後
中段	1M		
下段	2M		
測定間の距離		廊下: 5m間隔 各室中央・隅	

注) 室内構造上,測定が出来ない部位については3レベルの高さの内可能な高さを選択測定している

## 1 F

箇所	5cm 除染前	5cm 除染後	低減量	1m 除染前	1m 除染後	低減量	2m 除染前	2m 除染後	低減量
1(ロビー南出入口)	0.15	0.13	0.02	0.30	0.16	0.14	0.24	0.18	0.06
2(ロビー中央)	0.18	0.17	0.01	0.24	0.24	0.00	0.35	0.27	0.08
3(食堂南戸側)	0.25	0.17	0.08	0.50	0.20	0.30	0.50	0.26	0.24
4(食堂南戸側)	0.42	0.24	0.18	0.40	0.20	0.20	0.54	0.22	0.32
5(食堂南戸側)	0.34	0.12	0.22	0.41	0.38	0.03	0.53	0.24	0.29
6(食堂中央)	0.23	0.13	0.10	0.22	0.14	0.08	0.45	0.18	0.27
7(食堂東窓側)	0.50	0.28	0.22	0.47	0.27	0.20	0.43	0.40	0.03
8(厨房東窓側)	-	-	-	0.58	0.58	0.00	0.62	0.64	-
9(厨房北窓側)	-	-	-	0.62	0.73	-0.11	-	-	-
10(厨房北東隅)	0.62	0.25	0.37	0.53	0.43	0.10	0.69	0.60	0.09
11(厨房中央)	-	-	-	0.25	0.29	-0.04	-	-	-
12(ロビー北窓)	0.48	0.34	0.14	0.50	0.55	-0.05	0.52	0.64	-0.12
13(保育室15南戸側)	0.29	0.23	0.06	0.42	0.24	0.18	0.41	0.25	0.16
14(保育室15南戸側)	0.42	0.17	0.25	0.50	0.15	0.35	0.40	0.16	0.24
15(保育室中央)	0.26	0.15	0.12	0.27	0.18	0.09	0.32	0.21	0.11
16(保育室18南戸側)	0.39	0.12	0.27	0.41	0.17	0.24	0.55	0.18	0.37
17(保育室18南戸側)	0.41	0.20	0.21	0.42	0.17	0.25	0.45	0.17	0.28
18(保育室中央)	0.26	0.17	0.09	0.19	0.18	0.01	0.30	0.22	0.08
19(保育室21南戸側)	0.35	0.20	0.15	0.36	0.15	0.21	0.52	0.28	0.24
20(保育室21南戸側)	0.40	0.12	0.28	0.48	0.17	0.31	0.55	0.22	0.33
21(保育室中央)	0.25	0.19	0.06	0.25	0.22	0.04	0.28	0.22	0.07
22(保育室21南戸側)	0.23	0.24	-0.01	0.32	0.24	0.08	0.43	0.14	0.29
23(保育室21南戸側)	0.23	0.26	-0.03	0.50	0.34	0.16	0.55	0.36	0.19
24(保育室中央)	0.22	0.17	0.06	0.27	0.24	0.03	0.43	0.26	0.17
25(廊下西出入口)	0.24	0.21	0.03	0.27	0.20	0.07	0.28	0.34	-0.06
26(No25~5m間隔)	0.12	0.16	-0.04	0.23	0.21	0.02	0.20	0.27	-0.07
27(No26~5m間隔)	0.20	0.17	0.03	0.23	0.23	0.00	0.28	0.26	0.02
28(No27~5m間隔)	0.25	0.25	0.00	0.24	0.21	0.03	0.25	0.17	0.08
29(来客トイレ窓側)	0.31	0.20	0.11	0.42	0.37	0.05	0.56	0.50	0.06
30(児童トイレ窓側)	0.43	0.34	0.09	0.52	0.37	0.15	0.60	0.43	0.17
30B(児童トイレ中央)	-	0.22	-	-	0.32	-	-	0.44	-
洗濯室換気扇	-	-	-	0.45	0.45	0.00	-	-	-
食堂エアコン吹出し口	-	-	-	0.55	0.38	0.17	-	-	-
試料平均値(口)	0.31	0.20	0.11	0.39	0.28	0.10	0.44	0.30	0.15
試料平均(口)低減率			36.3%			26.7%			33.9%
MAX低減量の低減率	No10	60%		No35	70%		No16	67%	
MIN低減量の低減率	No22	-4%		No36	0%		No27	8%	
各箇所最大値	0.62	0.34	0.37	0.62	0.73	0.35	0.69	0.64	0.37
各箇所最小値	0.12	0.12	-0.01	0.19	0.14	0.00	0.20	0.14	0.02

注記(-)値の評価は設備設置などの制約条件などで測定不可を示す

## 2 F

箇所	5cm 除染前	5cm 除染後	低減量	1m 除染前	1m 除染後	低減量	2m 除染前	2m 除染後	低減量
31(階段上踊り場)	0.24	0.25	-0.01	0.32	0.38	-0.06	0.48	0.41	0.07
32(階段上踊り場窓側)	0.32	0.42	-0.10	0.42	0.47	-0.05	0.50	0.44	0.06
33(階段上踊り場)	0.18	0.18	0.00	0.48	0.34	0.14	0.50	0.28	0.22
34(保育室36南窓側)	0.24	0.21	0.03	0.34	0.21	0.13	0.48	0.22	0.26
35(保育室36南窓側)	-	-	-	0.40	0.24	0.16	0.38	0.28	0.10
36(保育室中央)	0.21	0.13	0.08	0.30	0.21	0.09	0.32	0.20	0.12
37(保育室36出入口)	0.25	0.13	0.12	0.26	0.14	0.12	0.21	0.18	0.03
38(保育室40南窓側)	0.24	0.22	0.02	0.34	0.32	0.03	0.40	0.36	0.04
39(保育室40南窓側)	0.26	0.19	0.07	0.37	0.27	0.10	0.40	0.29	0.11
40(保育室中央)	0.20	0.17	0.03	0.21	0.27	-0.06	0.21	0.30	-0.09
41(保育室43南窓側)	0.31	0.21	0.10	0.40	0.29	0.11	0.35	0.34	0.02
42(保育室43南窓側)	0.32	0.22	0.10	0.34	0.32	0.02	0.46	0.34	0.12
43(保育室中央)	0.24	0.18	0.06	0.20	0.23	-0.03	0.30	0.29	0.01
44(保育室46南窓側)	0.30	0.23	0.07	0.38	0.33	0.05	0.64	0.37	0.27
45(保育室46南窓側)	0.35	0.25	0.10	0.42	0.30	0.12	0.61	0.36	0.25
46(保育室中央)	0.25	0.18	0.07	0.29	0.14	0.15	0.22	0.22	0.00
47(保育室49南窓側)	0.35	0.16	0.19	0.41	0.25	0.16	0.40	0.25	0.15
48(保育室49南窓側)	0.27	0.21	0.06	0.40	0.31	0.09	0.47	0.25	0.22
49(保育室中央)	0.18	0.16	0.02	0.20	0.20	0.00	0.31	0.21	0.10
50(廊下西出入口)	0.33	0.28	0.05	0.46	0.29	0.17	0.34	0.36	-0.02
51(No25~5m間隔)	0.18	0.22	-0.04	0.23	0.22	0.01	0.28	0.33	-0.05
52(No26~5m間隔)	0.19	0.20	-0.01	0.20	0.21	-0.01	0.35	0.26	0.09
53(No27~5m間隔)	0.19	0.14	0.05	0.18	0.25	-0.07	0.28	0.22	0.06
54(物置b窓側)	0.42	0.31	0.11	0.50	0.34	0.16	0.55	0.34	0.21
55(児童トイレ窓側)	0.45	0.26	0.19	0.48	0.30	0.18	0.58	0.41	0.17
試料平均値(口)	0.23	0.21	0.06	0.34	0.27	0.07	0.40	0.30	0.10
試料平均(口)低減率			24.8%			20.2%			25.1%
MAX低減量の低減率	No47	54%		No55	38%		No44	43%	
MIN低減量の低減率	No33	0%		No49	0%		No43	2%	
各箇所最大値	0.45	0.31	0.19	0.50	0.34	0.18	0.64	0.41	0.27
各箇所最小値	0.18	0.13	0.00	0.18	0.14	0.00	0.21	0.18	0.01

注記(-)値の評価は家具設置などの制約条件などで測定不可を示す

資料2

室外測定値集約DATA

赤字:MAX値 青字:MIN値

測定条件は添付資料「よつば保育園除草計画測定data」参照

園庭(表土5~20cm剥ぎ)

箇所	5cm 除染前	5cm 除染後	低減 量	1m 除染前	1m 除染後	低減 量	2m 除染前	2m 除染後	低減 量	
①	1.28	0.35	0.93	0.74	0.33	0.41	0.72	0.25	0.47	
2	1.30	0.47	0.83	0.75	0.48	0.27	0.75	0.35	0.40	
3	2.15	0.20	1.95	0.78	0.35	0.43	0.70	0.40	0.30	木製汽車遊具付近
4	1.00	0.24	0.76	0.65	0.30	0.35	0.85	0.31	0.54	木製汽車遊具付近
5	1.09	0.34	0.75	0.60	0.30	0.30	0.75	0.34	0.41	
6	1.50	0.25	1.25	0.85	0.28	0.57	0.85	0.30	0.55	ブランコ付近
7	1.30	0.24	1.06	0.95	0.35	0.60	0.82	0.33	0.49	ブランコ付近
8	1.30	0.20	1.10	0.67	0.25	0.42	0.52	0.25	0.27	玄関付近
9	0.98	0.26	0.72	0.79	0.20	0.59	0.79	0.33	0.46	ブランコ付近
10	1.30	0.22	1.08	0.86	0.23	0.63	0.82	0.35	0.47	ブランコ付近
11	1.12	0.25	0.87	0.71	0.28	0.43	0.75	0.22	0.53	園庭中央
12	1.15	0.20	0.95	0.76	0.23	0.53	0.65	0.30	0.35	園庭中央
13	1.05	0.23	0.82	0.88	0.32	0.56	0.86	0.24	0.62	園庭中央
14	1.23	0.20	1.03	0.75	0.30	0.45	0.78	0.32	0.46	
15	1.21	0.25	0.96	0.80	0.28	0.52	0.88	0.30	0.58	
16	1.01	0.28	0.73	0.55	0.20	0.35	0.79	0.35	0.44	
17	1.30	0.22	1.08	0.87	0.25	0.62	0.89	0.33	0.56	
18	2.65	0.22	2.43	0.95	0.35	0.60	0.98	0.38	0.60	滑り台下
19	1.30	0.25	1.05	0.96	0.36	0.60	0.81	0.49	0.32	花壇境
20	1.03	0.37	0.66	0.60	0.28	0.32	0.82	0.30	0.52	
21	1.15	0.25	0.90	0.75	0.23	0.52	0.85	0.35	0.50	
22	1.02	0.23	0.79	0.79	0.35	0.44	0.98	0.37	0.61	
23	0.98	0.42	0.56	0.92	0.26	0.66	1.01	0.43	0.58	花壇境
24	1.25	0.29	0.96	0.69	0.42	0.27	0.75	0.44	0.31	側砂場
25	1.13	0.32	0.81	0.78	0.32	0.46	0.65	0.38	0.27	
26	2.82	0.21	2.61	0.80	0.28	0.52	0.91	0.36	0.55	滑り台下
27	1.18	0.26	0.92	0.80	0.35	0.45	0.71	0.40	0.31	
28	0.98	0.45	0.53	0.86	0.48	0.38	0.71	0.44	0.27	
29	1.09	0.29	0.80	0.72	0.39	0.33	0.88	0.36	0.52	
30	1.08	0.26	0.82	0.76	0.33	0.43	0.86	0.38	0.48	
31	0.97	0.37	0.60	0.78	0.39	0.39	0.88	0.54	0.34	
32	1.32	0.95	0.37	0.75	0.42	0.33	0.80	0.54	0.26	西境界面
33	0.95	0.32	0.63	0.86	0.37	0.49	0.68	0.48	0.20	西境界面
34	0.98	0.32	0.66	0.84	0.46	0.38	0.68	0.64	0.04	西境界面
35	1.18	0.41	0.77	0.85	0.49	0.36	0.83	0.56	0.27	西境界角
試料平均値(口)	1.27	0.30	0.96	0.78	0.33	0.46	0.80	0.37	0.42	
試料平均(口)低減率	-	-	76.1%	-	-	58.2%	-	-	53.1%	
MAX低減量の低減率	No26	93%	滑り台下	No23	72%	花壇境	No13	72%	中央	
MIN低減量の低減率	No32	28%	西境界	No24	39%	側砂場	No34	6%	西境界	
各箇所最大値	2.82	0.95	2.61	0.96	0.49	0.66	1.01	0.64	0.62	No32を除いたMAXはNo28の0.45と全面0.5μSV/H以下となる
各箇所最小値	0.95	0.20	0.37	0.55	0.20	0.27	0.52	0.22	0.04	

汽車遊具自体はMAX 1.03μSV/Hを示す  
樹のCut実施

境界線汚泥除去が手掘り不足、別途作業追加の計画

No32を除いたMAXはNo28の0.45と全面0.5μSV/H以下となる

園庭沿いその他

箇所	5cm 除染前	5cm 除染後	低減 量	1m 除染前	1m 除染後	低減 量	2m 除染前	2m 除染後	低減 量		
砂場	1.30	0.35	0.95								
U字排水溝	1.6 ~2.2	0.15 ~0.21									
U字排水寄せ枳	3.70	1.86	1.84	蓋をした状態での測定値:0.81							
花壇/側道の境界	0.95 ~1.30	0.51		-	0.45		-	0.59		No27の延長線	
花壇/側道の境界	1.0 ~1.2	0.23		-	0.39		-	0.61		No7の延長線	

除染前測定はNo27周辺公有地地表測定値

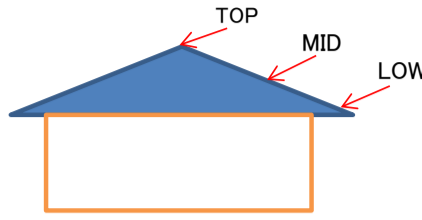
除染前測定はNo7周辺公有地地表測定値

雨樋(高压洗浄)

箇所	5cm 除染前	5cm 除染後	低減 量	
A-1/2F(北側)	0.73	0.50	0.23	
A-2/2F(北側)	0.80	0.51	0.29	排水箇所
A-4/2F(北側)	0.60	0.47	0.13	
A-5/2F(北側)	0.77	0.52	0.25	排水箇所
A-6/2F(北側)	0.62	0.54	0.08	
C-3/2F(南側)	1.14	0.34	0.80	
C-4/2F(南側)	0.63	0.38	0.25	1F樋への排水箇所
C-6/2F(南側)	0.62	0.37	0.25	
C-8/2F(南側)	1.56	0.37	1.19	1F樋への排水箇所
C-9/2F(南側)	0.64	0.42	0.22	
A-7/1F(北側)	0.90	0.43	0.47	
A-8/1F(北側)	1.20	0.48	0.72	排水箇所
B-1/1F(東側)	1.00	0.46	0.54	排水箇所
B-3/1F(東側)	1.52	0.33	1.19	
B-6/1F(東側)	1.06	0.43	0.63	排水箇所
C-1/1F(南側)	1.28	0.36	0.92	
C-2/1F(南側)	1.12	0.35	0.77	
C-3/1F(南側)	1.14	0.34	0.80	
C-4/1F(南側)	0.63	0.38	0.25	2F合流、U字溝排水箇所
C-6/1F(南側)	0.62	0.37	0.25	
C-8/1F(南側)	1.56	0.37	1.19	2F合流、U字溝排水箇所
C-9/1F(南側)	0.64	0.42	0.22	
D-1/1F(南側)	4.64	0.68	3.96	外階段、軒樋(除染率85%)
試料平均値(口)	1.11	0.43	0.68	
試料平均(口)低減率	-	-	61.4%	
MAX低減量の低減率	D-1	85%		外階段、軒樋
MIN低減量の低減率	A-6/2F	13%		
各箇所最大値	4.64	0.68	3.96	
各箇所最小値	0.60	0.33	0.08	

2F屋根(高压洗浄)

箇所	5cm 除染前	5cm 除染後	低減 量
A-1/TOP	0.73	0.50	0.23
A-2/LOW(樋際)	0.80	0.51	0.29
A-4/TOP	0.60	0.47	0.13
A-6/MiD	0.77	0.52	0.25
A-6/TOP	0.62	0.54	0.08
試料平均値(口)	0.80	0.50	0.20
試料平均(口)低減率	-	-	24.5%
MAX低減量の低減率	A-2	36.3%	樋近辺
MIN低減量の低減率	A-4	12.9%	屋根頂点
各箇所最大値	0.80	0.54	0.29
各箇所最小値	0.60	0.47	0.08



南壁面側(C-10を除きコンクリート三和土面・高压洗浄)

箇所	5cm 除染前	5cm 除染後	低減 量	1m 除染前	1m 除染後	低減 量	2m 除染前	2m 除染後	低減 量	
C-1	0.59	0.47	0.12	0.55	0.26	0.29	0.79	0.30	0.49	東三和土壁面
C-2	0.76	0.33	0.43	0.35	0.22	0.13	0.39	0.38	0.01	食堂入口サッシ壁面
C-3	0.43	0.29	0.14	0.43	0.29	0.14	0.37	0.28	0.09	ホーチ東側壁面
C-4	0.44	0.31	0.13	0.36	0.18	0.18	0.39	0.27	0.12	ホーチ西側壁面
C-5	0.46	0.28	0.18	0.31	0.26	0.05	0.42	0.26	0.16	C-4より約4m壁面
C-6	0.48	0.27	0.21	0.32	0.22	0.10	0.29	0.29	0.00	保育室15壁面
C-7	0.54	0.25	0.29	0.52	0.23	0.29	0.43	0.27	0.16	保育室18壁面
C-8	0.63	0.27	0.36	0.44	0.23	0.21	0.35	0.35	0.00	保育室21壁面
C-9	0.79	0.32	0.47	0.42	0.34	0.08	0.55	0.42	0.13	保育室24壁面
C-10	1.72	0.63	1.09	0.67	0.51	0.16	0.78	0.53	0.25	西境界面
試料平均値(口)	0.68	0.34	0.34	0.44	0.27	0.16	0.48	0.34	0.14	
試料平均(口)低減率	-	-	50.0%	-	-	37.3%	-	-	29.6%	
MAX低減量の低減率	C-10	63%	西境界	C-1	53%	東三和土	C-1	30%	東三和土	
MIN低減量の低減率	C-1	20%		C-5	16%	横方向中央	C-6	0%	横方向中央	
各箇所最大値	1.72	0.63	1.09	0.67	0.51	0.29	0.79	0.53	0.49	
各箇所最小値	0.43	0.25	0.12	0.31	0.18	0.05	0.29	0.26	0.00	

C-10を除き壁面の多くが軒下であることから低減量であった箇所でもあ

北壁面側(表土(砂利面)剥ぎなし・高压洗浄)

箇所	5cm 除染前	5cm 除染後	低減 量	1m 除染前	1m 除染後	低減 量	2m 除染前	2m 除染後	低減 量
A-1	0.75	0.26	0.49	0.52	0.40	0.12	0.50	0.55	-0.05
A-2	0.57	0.37	0.20	0.57	0.44	0.13	0.46	0.55	-0.09
A-3	0.58	0.41	0.17	0.41	0.43	-0.02	0.51	0.59	-0.08
A-4	0.64	0.50	0.14	0.51	0.41	0.10	0.42	0.52	-0.10
A-5	0.60	0.39	0.21	0.42	0.45	-0.03	0.40	0.50	-0.10
A-6	0.57	0.45	0.12	0.62	0.52	0.10	0.53	0.49	0.04
A-7	0.56	0.50	0.06	0.47	0.54	-0.07	0.48	0.64	-0.16
A-8	0.77	0.45	0.32	0.67	0.63	0.04	0.73	0.62	0.11
試料平均値(口)	0.63	0.42	0.21	0.52	0.48	0.05	0.50	0.56	-0.05
試料平均(口)低減率	-	-	33.9%	-	-	8.8%	-	-	####
MAX低減量の低減率	A-1	65%		A-2	23%		A-7	-33%	
MIN低減量の低減率	A-7	11%		A-3	-5%		A-6	8%	
各箇所最大値	0.77	0.50	0.49	0.67	0.63	0.13	0.73	0.64	-0.16
各箇所最小値	0.56	0.26	0.06	0.41	0.40	-0.02	0.40	0.49	0.04

注記(-)値の評価は、誤差を含む単純差異を示す

注記(-)値の評価は低減率ではなく、誤差を含む単純変化率を示す

注記(-)値の評価は低減率ではなく、誤差を含む単純変化率を示す

注記-数値は誤差を含むので整数化して評価する

北側壁面沿い隣地境界線(表土(砂利面)剥ぎなし)

箇所	5cm 除染前	5cm 除染後	低減 量	1m 除染前	1m 除染後	低減 量	2m 除染前	2m 除染後	低減 量
36	1.00	0.93	0.07	0.98	0.95	0.03	1.18	0.94	0.24
37	0.81	0.90	-0.09	0.95	0.80	0.15	1.22	0.73	0.49
38	0.86	0.79	0.07	0.96	0.85	0.11	1.27	0.75	0.52
39	0.81	1.02	-0.21	0.98	0.80	0.18	1.15	0.71	0.44
40	0.72	1.03	-0.31	0.87	0.85	0.02	1.25	0.74	0.51
41	0.81	0.86	-0.05	0.85	0.87	-0.02	1.24	0.64	0.60
42	0.82	1.06	-0.24	0.87	0.70	0.17	1.28	0.63	0.65
43	0.73	1.12	-0.39	1.06	0.80	0.26	1.15	0.79	0.36
44	0.78	1.01	-0.23	0.83	0.85	-0.02	1.26	0.69	0.57
45	0.67	1.30	-0.63	0.82	0.85	-0.03	1.82	0.73	1.09
試料平均値(口)	0.80	1.00	-0.20	0.92	0.83	0.09	1.28	0.74	0.55
試料平均(口)低減率	-	-	####	-	-	9.3%	-	-	42.7%
MAX低減量の低減率	No45	-94%		No43	25%		No45	60%	
MIN低減量の低減率	No41	-6%		No44	2%		No36	20%	
各箇所最大値	1.00	1.30	-0.63	1.06	0.95	0.26	1.82	0.94	1.09
各箇所最小値	0.67	0.79	-0.05	0.82	0.70	0.02	1.15	0.63	0.24

注記)5cm地表の除染後測定値が高いのは隣地除草時に除草を積み上げたためと推定さ

注記(-)値の評価は、誤差を含む単純差異を示す

注記(-)値の評価は、誤差を含む単純差異を示す

注記(-)値の評価は低減率ではなく、誤差を含む単純変化率を示す

注記(-)値の評価は低減率ではなく、誤差を含む単純変化率を示す

注記-数値は誤差を含むので整数化して評価する

北側壁面沿い隣地雑草地(草刈り除草)

箇所	5cm 除草前	5cm 除草後	低減 量	1m 除草前	1m 除草後	低減 量
雑草地中央	-	1.59 ~1.73	-	1.15 ~1.30	0.95 ~1.10	0.05 ~
西側側辺				1.10 ~1.20	0.95 ~1.05	0.05 ~
東側道路沿い				1.10 ~1.20	0.89 ~0.95	0.21 ~



東壁面側(6mアスファルト道路・公有地U字溝接地・高圧洗浄/花壇地表剥ぎ)

箇所	5cm 除染前	5cm 除染後	低減 量	1m 除染前	1m 除染後	低減 量	2m 除染前	2m 除染後	低減 量	
B-1	0.72	0.54	0.18	0.52	0.55	-0.03	0.73	0.60	0.13	北東角壁面
B-2	0.55	0.39	0.16	0.46	0.52	-0.06	0.48	0.36	0.12	
B-3	0.74	0.46	0.28	0.72	0.30	0.42	0.74	0.28	0.46	
B-4	1.00	0.64	0.36	0.68	0.40	0.28	0.65	0.51	0.14	側花壇地表10cm除去
B-5	0.93	0.28	0.65	0.54	0.25	0.29	0.59	0.31	0.28	側花壇地表10cm除去
B-6	0.89	0.30	0.59	0.73	0.37	0.36	0.70	0.33	0.37	側花壇地表10cm除去
試料平均値(口)	0.81	0.44	0.37	0.61	0.40	0.21	0.65	0.40	0.25	
試料平均(口)低減率			46.0%			34.5%			38.6%	
MAX低減量の低減率	B-5	70%	花壇側	B-3	58%	花壇境	B-3	62%	花壇境	
MIN低減量の低減率	B-2	29%		B-1	-6%		B-2	25%		
各箇所最大値	1.00	0.64	0.65	0.73	0.55	0.42	0.74	0.60	0.46	
各箇所最小値	0.55	0.28	0.16	0.46	0.25	-0.03	0.48	0.28	0.12	

注記)(-)値の評価は、誤差を含む単純差異を示す

注記)(-)値の評価は低減率ではなく、誤差を含む単純変化率となる

西壁面側(隣地住宅物置などと近接地で表土(砂利面)剥ぎなし・高圧洗浄)

箇所	5cm 除染前	5cm 除染後	低減 量	1m 除染前	1m 除染後	低減 量	2m 除染前	2m 除染後	低減 量	
D-1	0.48	0.34	0.14	0.52	0.39	0.13	0.46	0.41	0.05	階段中途踊り場
D-2	0.47	0.30	0.17	0.54	0.38	0.16	0.45	0.45	0.00	階段最上段踊り場
D-3	0.52	0.47	0.05	0.55	0.49	0.06	0.64	0.43	0.21	階段横壁面
D-4	0.35	0.24	0.11	0.22	0.21	0.01	0.20	0.32	-0.12	階段下軒出入口
D-5	0.56	0.70	-0.14	0.49	0.48	0.01	0.77	0.52	0.25	物置付近
試料平均値(口)	0.48	0.41	0.07	0.46	0.39	0.07	0.50	0.43	0.08	
試料平均(口)低減率			13.9%			15.9%			15.5%	
MAX低減量の低減率	D-2	36%	階段上	D-2	30%	階段上	D-5	32%	西壁面	
MIN低減量の低減率	D-3	10%	階段横	D-4・5	5%	西壁面	D-2	0%	階段上	
各箇所最大値	0.56	0.70	0.17	0.55	0.49	0.16	0.77	0.52	0.25	
各箇所最小値	0.35	0.24	0.05	0.22	0.21	0.01	0.20	0.32	0.00	

# 除染作業経過とその考察

## 1. 除染現場調査

作業内容	作業経過及び考察	課題	今後の対応策(又は提案)
1) 目標値の設定	円滑な除染作業の実施を図るために、 a) 園のレイアウト及び建造物等の材質、経過期間、構造の調査 b) 周辺環境及びレイアウト及び建造物や除染範囲の可否の検討 c) 園及び周辺におけるHot spotの検索及び放射線量の荒調査 d) 許容除染作業手段など、許容できる又は許容できない条件を明確にする e) 状況に応じ、一部試行するなどして予測される除染の課題を明確にする f) 除染作業手段・設備治工具と必要工期を概略予測する g) 除染作業範囲とそこから予測できる除染後放射線量率の概算予測など、施工主と面談打ち合わせ。概略の(希望)作業目標を設定した。	施工主の保育園責任者との話し込みをはじめ、未経験なアイテムであり手探りな予測や希望でスタートした部分があり、実際には作業と同時進行になり、円滑な準備ができたと言ひ難かった	
2) 除染作業バックアップ環境の検討	①除染作業を支援できる園関係者・人数を提案してもらう ②除染費用の内、補助金・助成金など申請可能な費用手配の支援をする		

## 2. 除染作業の設計

作業内容	作業経過及び考察	課題	今後の対応策(又は提案) *別途検討
1) 除染対象地区(敷地)のレイアウト図作成	除染現場調査の結果を基に、作業用レイアウト図を作成(除染対象地域建造物、施設、地表、植栽、排水、Hotspotなど)あると無いとでは以降の作業の整理や作業のやすさで雲泥の差が出ると実感している。今回はその点着手までの時間があり測定作業が円滑に行えたと感じている	測定ポイント及び測定値を記載できる様式でまとめることが測定や作業の段取りを理解するためにベストだが、現状では手不足で効果的な表現方法が定まっていな	
2) 測定ポイントの設定	除染対象地区の広さや構造、作業条件による留意点に配慮してレイアウト図へおおよその測定ポイントを設定する 以上に基づき、その後現地にて設定された測定ポイントを測量しながらマーカを設置する その結果、測定ポイントが明確であり、測定作業が精度良く行われたと考えている。 また、異常値が出たときに周辺と比較し、是正や検証方法が決定しやすかった	事前に把握できたHotspot及び除染前後に適切な線量値を把握できる測定ポイントを設定するには現地での事前の粗測定や希望低減値や試験除染手段に基づく調査や話し合いが欠かせない。このスキル育成には実践経験を通じた知識・技能・情報取得の積み重ねが大切だが、現状では経験が浅く試行錯誤が続くと思われる	
3) 投入重機など大型設備検討	除染対象地区のレイアウトや構造などにより、 a) どこへ必要か? b) 必要な重機は? c) 投入が可能な環境か? d) 手配先候補 など、検討し決定する 土木など専門知識や技能を必要とする部分であり、今回はリーダーが経験者であったことから選択は確実にできた。但し、低予算での実践に関係者が相当やりに苦労した		
4) 除染設備、治工具リストアップ	除染手段となる薬剤、洗浄機、はしご、除草機器及び工具、安全用具など リストに基づき準備確認 今回は初めての本格的作業でゼロからのスタートに近く資金調達や調達の是非判断に苦労した	今回、除染を進める過程で追加するなど、試行錯誤があったが除染手段、資材調達を模索しながらの実践が今後当分続くと思われる 特に除染薬剤については、その効果や適切な手段を確立するために適切な実験計画を組み効果検証したうえで積極的に採用していきたい 但し、その場合薬剤の調達手段など開拓が必要な課題が山積している	
5) 費用手配	見積もり作成及び資金調達計画 (費用見積もりのほか、助成金・補助金など申請コンサルタント) 未知の分野でもあり、役所などの施策も固まっていない状況で私立施設が対象となる助成金や補助金を探し、交渉、確保する労力は相当費やしている。また費用も十分とは言えず早急に国・県・市により支援体制が望まれる	費用確保は非常にシビアな問題であり、ここでは述べない	
6) 除染作業(人工数)調達計画	除染活動日程に沿い、作業別必要人員を計算し確保先、人数を確定する 除染というある面放射線によるリスクが伴うかもしれない作業における国や県・市の放射線レベルと安全範囲の関係についての指針がない状態でボランティアを募ることに難しさを感じる	重機などの設備に頼れない作業がかなりある 今後も施設の応援やボランティアの支援は必要だが、除染作業には参画させないという社協の方針がネックになる ボランティアの場合、安全確保に十分な配慮が必要になる	
7) 除染活動日程計画	除染手段の作業アイテム別に日程計画表を作成、関係者の実践についてのフェーズを合わせる。今回はかなりのアイテムでボランティアに依存する部分があり、その場、その日の進捗で実践してきた面は否定できないが今後対象や件数が増加すると思われるので、実践可能な時期から計画を事前に確定することが大切になると思われる	基本的な計画や企画は次回除染計画で作成し情報の共有化を図ることが必要だがまだまだ不慣れから不十分	

### 3. 測定作業

作業内容	作業経過及び考察	課題	今後の対応策(又は提案)
1) 測定作業(除染前後の測定)	測定ポイント(除染効果検証ポイント)にて指定の高さ位置にて空間線量率を測定する 今回は地表面(5cm)・1m・2mとした。 今回の測定ポイントはおよそ500ポイント、1回の測定はmin30sec数値に変動があるために読み取りに熟練(各所における測定経験は必須)を必要とし、3組で一日工数となった 効果検証の重要な作業であり信頼できる測定者を必要とするので今後育成のOJTが大切になる	①放射線量率測定器は、モデルや製造メーカー別に仕様や精度に違いがみられることから、一貫して同一のモデルを使用しないと効果の検証が難しい。 また以上の理由から多くのモデルを使用した経験はスキルを高める上で大切であり、高級な測定器を準備するに越したことはないが、使いこなせる測定器の仕様や特性などの知識と測定実績が望まれる ②測定中の風や周囲の環境放射線による影響で、測定値が暴れることが有る為、変化する測定値の変動中央値を読み取ることに難さがある。一方測定時間内の平均値を表示する測定器では絶対値で読み取れる安易さはあるが、その基となったMax/Minの変動、測定の変化を知ることが出来ず異常値などの判断を誤るリスクがある	
2) 測定作業(除染中の測定)	除染作業を監視し、Hotspotの個別除染や地表剥がし作業の仕上がり状態など各所の作業中途や直後に測定し、目標を達成できたか、不足な作業があればその場で追加作業を指示する これにより実施している作業者も達成感を得られることや除染漏れなどの作業ミスを防止できる重要なアイテムと考え実践された 今回の作業においては、この測定が効果的に発揮され、作業者もどのような点に注意を払い行えばよいか経験を積むことができるので好評であった	測定には一定のスキルが必要であり、また測定結果についての疑問や適切で精度良い測定器を確保し、測定値についての対外的な信頼を確保するためにも測定器メーカーの助言を受けることは大きな保証になる、従って日常的にコンサルティングや測定機器の支援を受けられる体制づくりが望まれる	

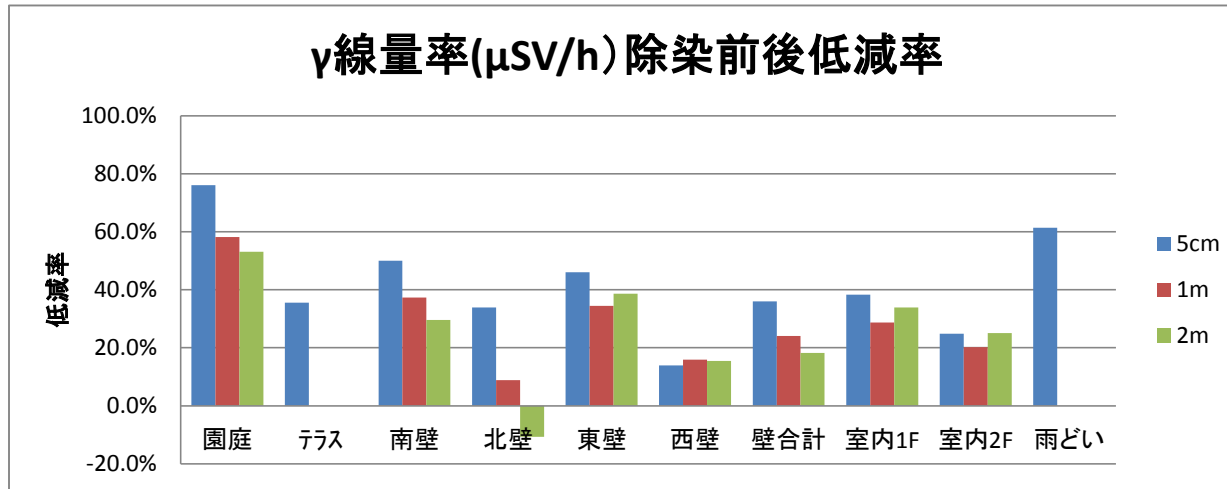
### 4. 除染作業

作業内容	作業経過及び考察	課題	今後の対応策(又は提案)
1) 園庭	①園庭のおよそ90%の地表は砂質でおよそ 5～10cm、その下に赤土層となっている 試掘の結果、この赤土を表土とするまで地表を剥がすと5cm空間で0.2～0.3 $\mu$ Sv/hになるのでこれを目標とした。 ②ブランコの足つき部分、滑り台の上り口や滑り落ち口等、地表の凹面は個別に測定を繰り返しながら手掘りも加えながら低減させた ③重機が入らない手掘り地表は、特に注意して測定しながら狙いの測定値まで掘り返した ④遊具の木製品部分については除染効果がないので、廃却もしくは更新とした ⑤花壇樹木は一部は大幅剪定、その他伐採。花等の植物は全廃棄として地表を約10～15cm剥がした ⑥建物周囲や園庭にあった移動遊具、不用品、保管品はすべて撤去、原則廃棄必要なものは手洗いなど必要な除染後使用することとした ⑦U字溝に1/3程度堆積していた土砂を取り除き、高圧洗浄を実施したことで低減された ⑧U字溝寄せ柵内をU字溝と同じ除染を実施、但し除染前と比較し50%減1.87 $\mu$ SV/h、ブラシ程度の追加除染では変化せず蓋をした後0.5 $\mu$ SV/hにとどまった  園庭の総括評価としては結論に示す通り5cm空間平均値で0.3 $\mu$ にすることができたが、当然園庭隅やU字溝寄せ柵では平均値より高い値になるなど課題を残した、園庭は今後表土剥しを追加することで改善できることが明白であるので今後再計画としている。 一方今回の実績値をさらに下回ることができないか?という疑問が湧くと思う、可能ではあるが今回新たな汚染されていない土を盛り土する計画がないことから、再使用が可能な範囲で且つ線量を下げるとい選択をした表土剥し許容最大値の選択をした苦肉の結果であるといえる	今回、盛り土の実施は含まれず、 ①地表の剥がしのみで実践されたことから地表面が下がる、 ②地表面の整地が十分でなく、かなり凹凸ができた ③地表土質が粘土質露出のために、遊ぶことが難しい ④剥がした後でも実質的に行動できる地表面を確保する などから、十分な放射線量低下(0.1～0.2 $\mu$ SV/h)を実現することはできなかった 従って外で安心して遊ばせることは1m・2m空間線量が周囲の環境影響を受けているので高いことから難しい事と併せ、低減目標値に不足はあるが、室内線量の安定的な低線量化は実現できたと考えるにとどまった 今後盛り土の実現が図れより安全な地表面の確保にむけた実践活動が必要とされる 更には汚染土の敷地外への移動が法律的に認められ実現されることが急務  今回の表土剥がしは(株)石川建設の多大な協力により、きめ細かく丁寧な作業により成果を上げることができた。表土の剥がし深さは盛り土の有無や汚染土の処理方法、施工主の金銭的負担の許容レベルなどにより決定されるが、Hotspotの重機投入(手間と時間がかかる)や表土剥がしに並行した測定に基づく是正作業など心得て対応していただいた誠意に厚く感謝すると同時に、事務的に作業が行われれば十分な結果を得られない事になることを実感した。 その点では、表土剥がしにおける作業には誠意と作業経験を積んだ建設会社のノウハウが表土除染の成否を決めると云える	
2) 敷地周辺	①園庭(南側)に面した河川堤防及び河川敷の雑草を園庭前上流から下流まで約60～70mにわたり除草(草刈り)して、周辺からの空間線量低減を図った ②西側隣接地は住宅に近接し、除染効果が望めない、空間における線量が比較的低い事、また保育児童も立ち入らないことから建屋壁面の高圧洗浄と不用品の撤去による吹きだまりを無くすにとどめた ③東側接地道路に面した東壁面は東北部半分は敷地(駐車場)は砂利路面で保育幼児が立ち入らないことを前提に表土剥しは未実施、壁面の除染のみ、東南部半分は花壇が道路に接しており、花壇草木の撤去と表土を約10cm強剥し5cm空間で0.3 $\mu$ 以下を目標とし、達成できた ④北側隣接草地との境界での空間5cmの測定値が草地の除草後上がった。上がった てしまった要因は地表面が露出したため?か、草刈後の草を境界に集めてから回収したためか?その他いくつか推定できるが特定できる原因を明確にできなかった 今後要因調査の草刈りなどテストにより追及していく 草刈りによる効果が明確に出たとDataでは言い難いが、傾向として1m・2mと高さが上がるにつれ線量が低減傾向にあること、特にわずかではあるが2階北側窓で空間1・2m線量が低減傾向にあることから、北壁面の高圧洗浄と併せある程度草地除草の効果もあったのではないかと考察する 但し北東及び北北側においては効果が小さい、これは前述の除草後の線量ア		

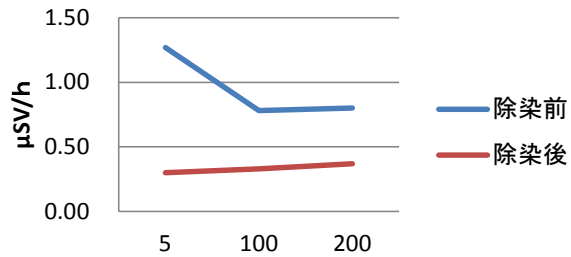
作業内容	作業経過及び考察	課題	今後の対応策(又は提案)
3) 壁周辺	<p>①南側壁面周辺はコンクリート三和土があることと軒天が張り出していること又日常の清掃が行き届いていたなどの理由によるためか他の壁面より比較的低い線量を示し、また除染効果も園庭の線量低減と後述する軒天雨樋の除染効果と相まって最も良い成果を示した</p> <p>②西側壁面は外階段を含め高圧洗浄及び不用品をかたずけて吹きためをなくした、(但し、2)で記述した通り隣家と接近していることによる影響や保育幼児が立ち入らないということで表土剥がしはしなかったの他と比較し低減実績は低くとどまった</p> <p>③北側壁面は2階建ての広い壁面積で、高所作業車の採用による洗浄などもっとも作業工数がかかったが、空間5cm測定値を除き1・2m空間線量では大きな効果は認められなかった 壁面の線量が低下しなかったのではなく、草地の影響が加味された結果ではないかと推定される</p> <p>④東側壁面は平均的には南壁面に次いで良い実績を上げることができた、但し東北部の駐車場スペースと東南部の花壇スペースでは表土剥がしを実施できた花壇スペース側で高い効果を上げることができ、除染における表土剥がしの効果の大きさを示すことができた</p>	<p>現行γ線測定方法は周囲雰囲気を含んでおり、壁面を洗浄しても洗浄度を評価することが難しい、測定器メーカーとの協力を得て表面測定評価方法を確立する必要がある</p>	<p>(株)サードウェーブの協力を得て最適方法を得る</p>
4) 雨樋	<p>①1Fは南側外階段の雨樋が最も高い値4.64μSV/hを示した、原因は雨樋が短いことに比較し、山側からの風がよく吹くことから土砂が堆積しやすいためと推定できる土砂の堆積が酷かった、除染の結果85%低減と最大の効果を上げることができた その他の箇所では土砂の堆積が多い箇所や樋の傾斜の変形などにより雨水が滞留しやすい箇所ほど線量が高かった 除染効果は高圧洗浄や一部ふき取りなどの結果平均で61%低減が図れたが、プラスチック製雨樋は劣化の程度(経年変化)や材質によるものか、高圧洗浄における大幅な線量低減は難しいように感じた 従って、今後雨樋の線量低減が除染における成果を左右する場合は、新規品への更新が望まれることもあると考える</p> <p>②2F雨樋は1Fと比較し、汚染度は低い傾向を示していた、その要因はトタン屋根で水はけがよいこと、高所であることから土砂が降り注ぎにくいことも挙げられ、1Fに比較しスムーズに除染作業が進んだ 屋根は南北に流れる構造で、方位による差異はなかった</p>	<p>セシウムなどの放射性物質が部材に付着するとどのような物理的変化をするのか?しないのか? どのような形で付着しているのか?学問的な情報をしり、除染に生かせないかを産学協同?的な活動を通して進める必要が今後の活動に必(須建築材すべてについての共通課題)</p>	
5) 屋根	<p>①トタン屋根の除染前後低減率は25%減と比較的小さな変化に終わった これは、もともと低い線量であったためか、構造材又は放射性物質の特性か、経過時間が長く固着(安定)してしまったのか?不明で、今回以上の高圧洗浄をかける 塗装が剥離する現象が心配されたこともあり、今回実績となった</p> <p>②除染後の場所による測定値に大きな変化はなかったが、除染前は屋根形状の頂き(TOP)より雨樋に近づくほど線量が高くなる傾向がみられた、雨樋の影響か、</p>	<p>高所作業共通課題として安全作業の確保がある 今後労災事故が発生する可能性も考慮することが必須検討事項として上げられる</p>	
6) その他	<p>①砂場:砂を約20～30cm表面から取り除いた結果空間5cmで1.3μV/hSから0.30μSV/hと大幅に低減できた。今後遊ばせることができるか否かは判断が難しいが空間線量を下げることによって周囲への影響空間線量を下げることによって貢献できたと考える</p> <p>②Hotspot:滑り台の滑り落ちる場所、ブランコなどの遊具などで幼児が踏み固めることで低くなって雨水がたまりやすい凹部は放射線量が突出して高い、その改善のために地表剥がしにあたって一律に重機などで削り出すのではなく、事前にHot spotを徹底して検索し、削りながら測定を繰り返すことで安定して線量を下げることによって留意した、その結果園庭などでは確実に線量を下げることができたことは今回の実践の成果の一つに挙げられる</p> <p>③U字排水溝:雨水の流水溝であるこれらの施設には構造上汚泥がたまりやすくなる傾向にある、今回はこの洗浄により1/10に低下させる大きな効果が上がったが寄せ枘については除染後も付着した放射線物質を目標値を達成できなかった この低減を図るには、研削か更新が必要と思われるが今回は実施できなかった なお、寄せ枘の蓋を外した解放値に比べ密閉後は除染前の1/4以下になったことや常時立ち入ることなく、当面は大きな問題はないと推定している</p> <p>④花壇/側道の境界:堤防を兼ねた側道に面した花壇は草木を一掃し、地表を剥が</p>	<p>除染共通課題 物理的作業における安全作業教育 安全作業を確保するための正しい放射能防衛知識の取得(OJT&amp;OFF JT) 作業習熟者の育成 除染設備治工具の開発(簡易型表面測定器、軽量高圧洗浄機、簡易研磨機) 測定技術、記録などの知識及び操作技術ノウハウの向上と後継者育成 作業中に生じた疑問や課題の解決検討(反省)会 除染研究会の活動充実と外部へのアピール</p>	

# よつば保育園除染効果グラフ

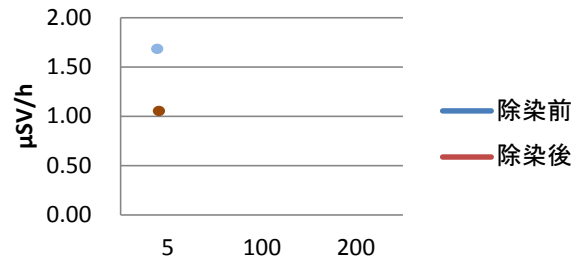
## γ線量率(μSV/h) 除染前後低減率



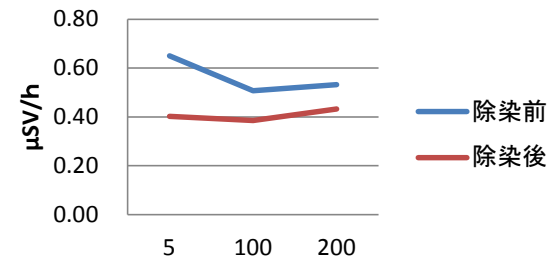
### 園庭除染前後



### テラス除染前後



### 壁除染前後



### 室内除染前後

