

⑤ 伊達市立松陽中学校での
活動記録

メンバーの構成と役割分担

メンバー

福島支援本部:	2名	(三枝、操上、舟木)	統括
工務技術部:	3名	(出井、小室、柴田)	排水、他
原子力基礎工 :	3名	(長縄、柳瀬、三田村)	線量管理、pH測定、他
量子ビーム:	1名	(安田)	報告書作成
市雇用作業員:	17名		実作業

作業員の役割分担

管理者:	1名
ポンプ班:	4名
サンプリング計測班:	4名
スタッフ:	3名
清掃班:	5名

作業員

- ・県の絆プロジェクトにもとづいて、市が雇用した地元の方々
- ・除染作業の実施だけでなく、除染技術の習得も重要な目的

工程表(実績)

表1 作業工程表

作業内容	8月9日(火)		8月10日(水)		8月11日(木)		8月12日(金)	
	午前	午後	午前	午後	午前	午後	午前	午後
事前調査 排水準備	←→							
上澄み層 の排水		←→						
タンクによる ゼオライト試験		←→						
プール回りの 清掃・高圧水洗 浄				←→			←→	
麻袋への 汚泥の回収				↔	↔	↔		
プール残水のタ ンク 内浄化・排水					←→			
プール・底排水 溝の洗浄				←→		←→	←→	
麻袋の 水抜き				←→		←→		
麻袋・バグフィ ルタ漏水の希 釈・排水							←→	
麻袋の一時 保管作業							←→	
あとかたづけ・ 事後調査							←→	

作業前のプールの状況



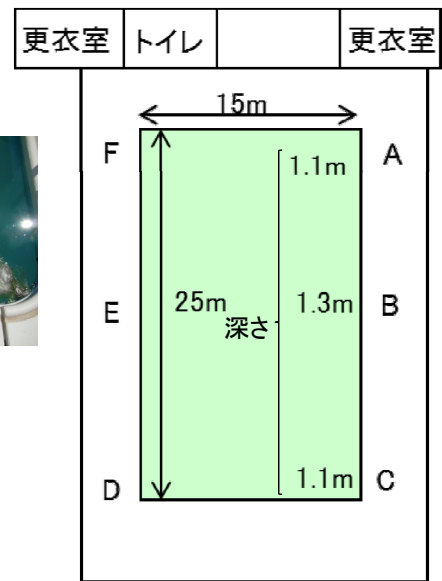
作業前のプールの状況



水面の様子

外観観察:

- ・薄緑がかっている
- ・プールの底が確認でき、落葉などは見えない。
- ・薄く藻や汚泥のような軽めの沈殿物が観察される



プールの見取り図

事前調査

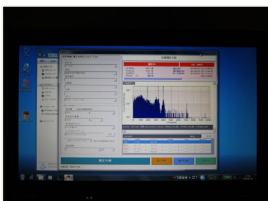
プール水全量 $(1.1+1.3)/2 \times 15 \times 25 = 450 \text{ t}$
 pH 6.3
 放射能濃度 122~187 Bq/L (上澄層水)

表2 処理前のプール中の放射能濃度

単位: Bq/L

測定位置	水面からの深さ (cm)											
	10			60			90			120		
	Cs-134	Cs-137	Total	Cs-134	Cs-137	Total	Cs-134	Cs-137	Total	Cs-134	Cs-137	Total
A	76.8	93.1	169.9				69.9	77.9	147.8			
B	72.7	68.0	140.7	68.4	76.0	144.4				71.2	85.2	156.4
C	66.7	82.0	148.7				73.1	77.7	150.8			
D	68.4	76.9	145.3				84.1	N. D.	84.1			
E	63.2	71.5	134.7	69.5	70.9	140.4				53.5	74.2	127.7
F	59.6	63.3	122.9				93.3	93.5	186.8			

放射能濃度測定: アロカ製食品分析装置



上澄み層の放射能濃度が目安の濃度(200 Bq/kg)以下であることを確認。
 pHも基準値(5.8-8.6)範囲内であることを確認。⇒**上澄層のみを直接放流。**
 (放流作業中、適宜、上澄み層の放射能測定を実施)

排水作業（準備作業）

排水の準備作業

- ・水を排水する場所・側溝の確認
- ・ポンプの設置作業
- ・排水する側溝のサンプリング（測定結果：N.D.）



排水する側溝中の水を
事前サンプリング →



ポンプの設置作業

5

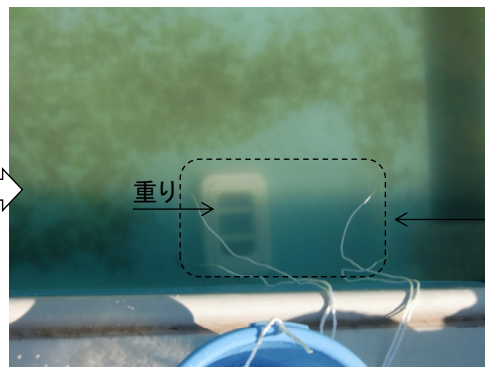
排水作業（ポンプ排水）



↓ ポンプでプール水を側溝に排水。20-30分おきに排水をサンプリング。



ポンプ3台で排水。



水位が低くなり、バットで堰を作って排水。

6

排水作業(サンプリング結果)

表3 ポンプ排水の放射能濃度 単位:Bq/L

サンプリング時刻	Cs-134	Cs-137	Total
8/9 13:35	81.6	58.7	140.3
14:05	60.5	81.7	142.2
14:35	74.5	73.9	148.4
15:05	71.1	76.4	147.5
15:35	68.0	73.4	141.4
16:05	73.6	74.1	147.7
8/10 9:00	86.4	96.5	182.9
9:50	74.5	71.3	145.8
10:02	69.7	67.4	137.1
10:40	87.7	97.6	185.3
11:00	92.3	112	204.3*
15:05	N.D.	N.D.	N.D.
15:25	57.2	70.1	127.3
8/11 9:50	N.D.	N.D.	N.D.
10:20	71.7	90.6	162.3
8/12 10:35	N.D.	N.D.	N.D.
10:55	N.D.	N.D.	N.D.
12:00	45.7	43.5	89.2

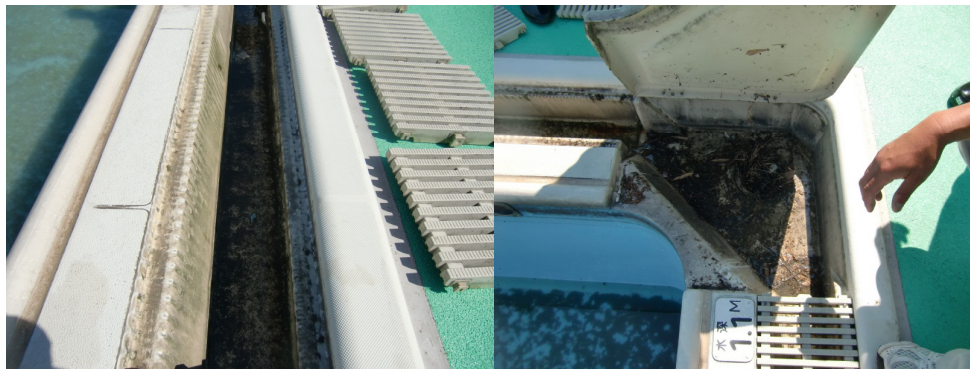
*目安の値である200Bq/Lを超えたため、プール上澄層水の排水を中止

表4 旧古川のサンプリング水の放射能濃度(単位:Bq/L)

サンプリング地点	作業状況	サンプリング日時	Cs-134	Cs-137	Total
旧古川合流点前	作業開始前	8/09 13:25	N.D.	N.D.	N.D.
	プール水排水中	8/09 15:25	N.D.	N.D.	N.D.
	作業終了後	8/12 13:30	N.D.	N.D.	N.D.
旧古川合流後	作業開始前	8/09 13:25	N.D.	N.D.	N.D.
	プール水排水中	8/09 13:26	N.D.	N.D.	N.D.
	作業終了後	8/12 13:30	N.D.	N.D.	N.D.

7

排水作業(プール側溝の洗浄)



プール脇の側溝の汚れ



洗浄している様子

8

排水作業



排水作業により表面が露出



炎天下の作業!!



この段階で1tタンクに水を回収・凝集処理。

凝集沈殿処理&中和処理。各1tタンク毎にゼオライト100g、PAC150mLを投入。

9

排水作業(凝集沈殿・中和処理_1)

表6 プール残水をタンク内処理した上澄水の放射能濃度の測定例2(単位:Bq/L)

タンク	処理条件	8/11 測定			pH	5%NaOH 添加量 (g)	中和後の pH
		Cs-134	Cs-137	Total			
T-9	ジークライト赤100g PAC150mL	57.6	82.2	139.8	4.7	140	6.3
T-10	ジークライト赤100g PAC150mL	82.2	96.5	178.7	4.7	129	6.3
T-11	ジークライト赤100g PAC150mL	78.9	75.6	154.5	4.7	129	6.6
T-12	ジークライト赤100g PAC150mL	83.8	86.0	169.8	4.7	142	7.3
T-13*	ジークライト青100g PAC150mL	N. D.	N. D.	N. D.	4.4	150	6.8
T-14*	ジークライト赤100g PAC150mL	N. D.	41.7	41.7	4.5	150	6.1
T-15*	ジークライト青100g PAC150mL	58.5	35.7	94.2	4.5	140	5.8
T-16*	ジークライト赤100g PAC150mL	N. D.	26.2	26.2	4.4	160	5.9
T-17*#	ネオナイト250gのみ	102	108	210	6.6	中和不要	
T-18*	ネオナイト250gのみ	N. D.	58.3	58.3	6.5	中和不要	



ゼオライトA
(商品名:ジークライトSGW)



ゼオライトB
(ジークライトSGW-B)



ゼオライトC
(ネオナイト)

*T-13～T-18の6個のタンクで布カゴの性能テストを行った。
#T-17の処理上澄水は、水道水で2倍に希釈してポンプで排出した。

10

排水作業(凝集沈殿・中和処理_2)

表5 プール残水をタンク内処理した上澄水の放射能濃度の測定例1 (単位:Bq/L)

タンク	8/11 測定			再測定			AC50mL追加後#			再測定	pH	5%NaOH 添加量 (g) 注)	中和後 のpH	PAC50mL 追加後の pH	5%NaOH 総 添加量 (g)	再中和 後の pH
	Cs-134	Cs-137	Total	Cs-134	Cs-137	Total	Cs-134	Cs-137	Total							
T-2											4.3	137	6.3			
T-3	N. D.	73.3	73.3								4.7	120	6.0			
T-4											4.7	121	5.9			
T-5				101	120	221					4.8	128	6.3	5.4	158	6.1
T-6				156	179	335	75.7	62.1	137.8		5.8	111	6.4	5.6	131	6.1
T-7	139	144	283	121	138	259					5.0	110	6.6	5.3	139	6.6
T-8							90.9	90.0	180.9		4.9	114	6.1	5.4	154	5.9
T-10											5.1	115	6.3	5.4	155	6.5
T-11							50.4	63.2	113.6		4.9	125	6.3	5.6	156	6.3
T-12											5.2	110	6.3	5.6	140	6.3
T-13											4.9	124	6.3	5.6	154	6.3
T-14											4.7	135	6.1	5.7	159	6.1
T-15							N. D.	N. D.	N. D.		4.5	150	6.2	5.6	180	6.1
T-16											4.2	150	5.9	5.6	185	6.1
T-18							74.4	54.2	128.6					4.4	202	6.0

#追加したものについては、各1tタンク毎のPAC総投入量は200mL。
注)安全確保のため、なるべくNaOHは使わないことが望ましい。

黄色網掛け→排水

11

汚泥回収・プール洗浄作業



排水作業により、汚泥がプール底表面に露出。



プール底表面を洗浄。



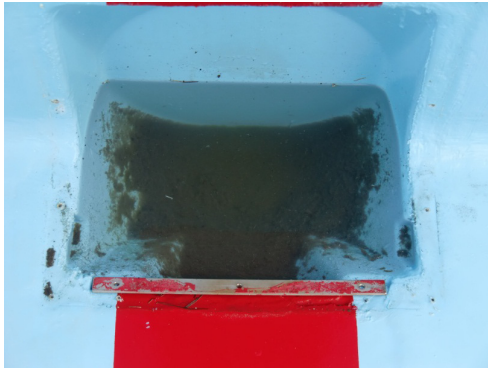
洗浄水を1tタンクに回収、凝集・中和処理。



洗浄により、プール表面上の汚泥がなくなる!

12

プール内排水口および配管の洗浄



プールの排水口(配管入口)に溜まった汚泥。



汚泥を除去後の排水口。



高圧洗浄水で配管内を洗浄。漏出してきた汚泥を除去。

洗浄後、排水口のパルプを開けて、高圧洗浄水で配管中に水を通した。

13

一時保管作業



一時保管場所にブルーシート及び土嚢を用意。



汚泥を回収した麻袋を置く。



ブルーシートで汚泥を包む



ブルーシートを被せ、土嚢で固定。



土嚢を載せて、砂で覆って作業終了！
(麻袋15個、土嚢20個)

14

麻袋の一時保管__空間線量率測定

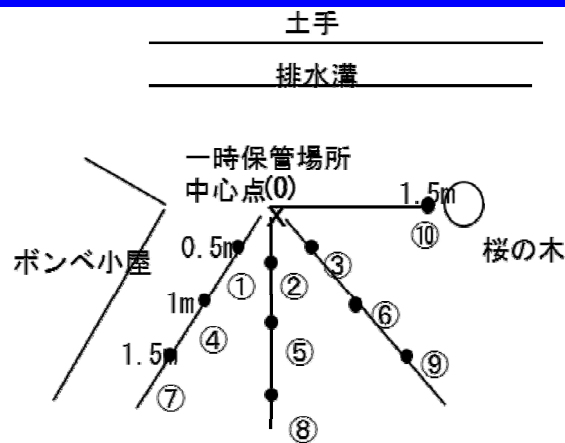


表7 汚泥入り麻袋一時保管場所の空間線量率と表面汚染

測定位置	空間線量率 ($\mu\text{Sv/h}$) <高さ1m>			表面汚染 (cpm)		中心からの距離 (m)
	保管前	麻袋保管後	土嚢固定後	保管前	麻袋保管後	
(0)	0.48		(13.4)*	250		0
①	0.50			200		0.5
②	0.50			200		0.5
③	0.53			250		0.5
④	0.50			200		1
⑤	0.49			150		1
⑥	0.51			250		1
⑦	0.47	6.36	0.87	200	2,000	1.5
⑧	0.44	6.55	0.76	150	2,000	1.5
⑨	0.50	6.13	0.70	200	2,500	1.5
⑩		6.15	1.0		2,500	1.5

*土嚢頂上部に密着

15

作業後の汚染チェック

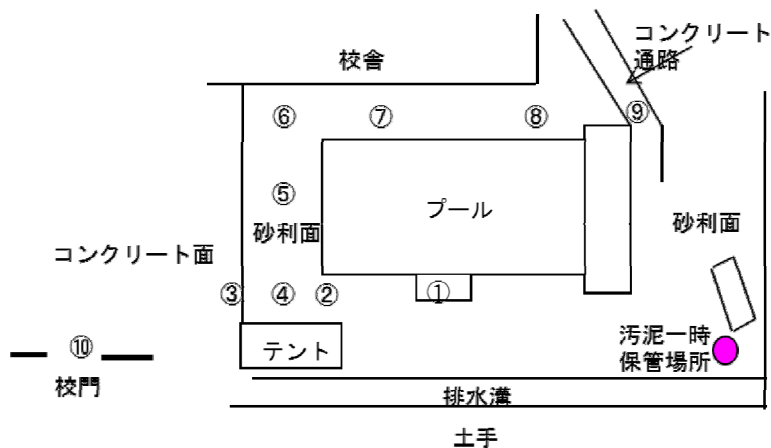


表8 各測定点の結果

測定地点	空間線量率 ($\mu\text{Sv/h}$) <高さ1m>		表面汚染 (cpm)		備考
	作業前 (8/9)	作業後 (8/12)	作業前 (8/9)	作業後 (8/12) *	
①	0.52	0.50	6,500	6,000	コンクリート面
②	0.41	0.40	200	200	砂利面
③	0.57	0.62	1,500	3,500	コンクリート面
④	0.43	0.47	150	250	砂利面
⑤	0.32	0.37	150	200	砂利面
⑥	0.27	0.29	100	150	砂利面
⑦	0.24	0.25	100	150	砂利面
⑧	0.25	0.25	150	100	砂利面
⑨	0.33	0.30	3,000	4,000	コンクリート面
⑩	1.01	1.20	2,000	5,000	コンクリート面

*表面汚染は場所によりばらつきがある。作業後の⑩は、砂の吹き溜まりがあったため特に高くなった。

16

作業前後のプール周辺の空間線量率・表面汚染

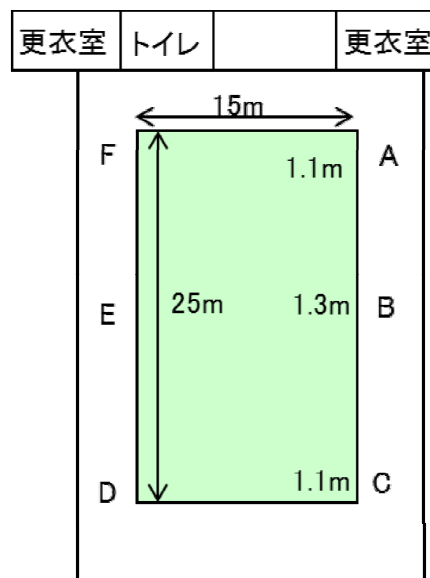


表9 プール回りの空間線量率・表面汚染

測定地点	空間線量率 ($\mu\text{Sv/h}$) <高さ1m>		表面汚染 (cpm)	
	作業前 (8/9)	作業後 (8/12)	作業前 (8/9)	作業後 (8/12)
A	0.42	0.39	1,000	500
B	0.35	0.39	1,500	500
C	0.40	0.38	1,000	400
D	0.40	0.33	1,000	300
E	0.35	0.30	1,000	350
F	0.38	0.30	1,500	400

17

除染作業終了後のプール



除染作業終了！！



ミーティング

18