

放射性物質の測定結果の 比較検証について

核融合科学研究所が実施する重水素ガスを用いたプラズマ実験は令和4年度をもって終了した。


当委員会は、令和5年度も引き続き年2回中性子及びトリチウムの測定を実施し、研究所が実施するモニタリング結果と比較した。


○中性子の測定日及びトリチウム測定用の検体採取日

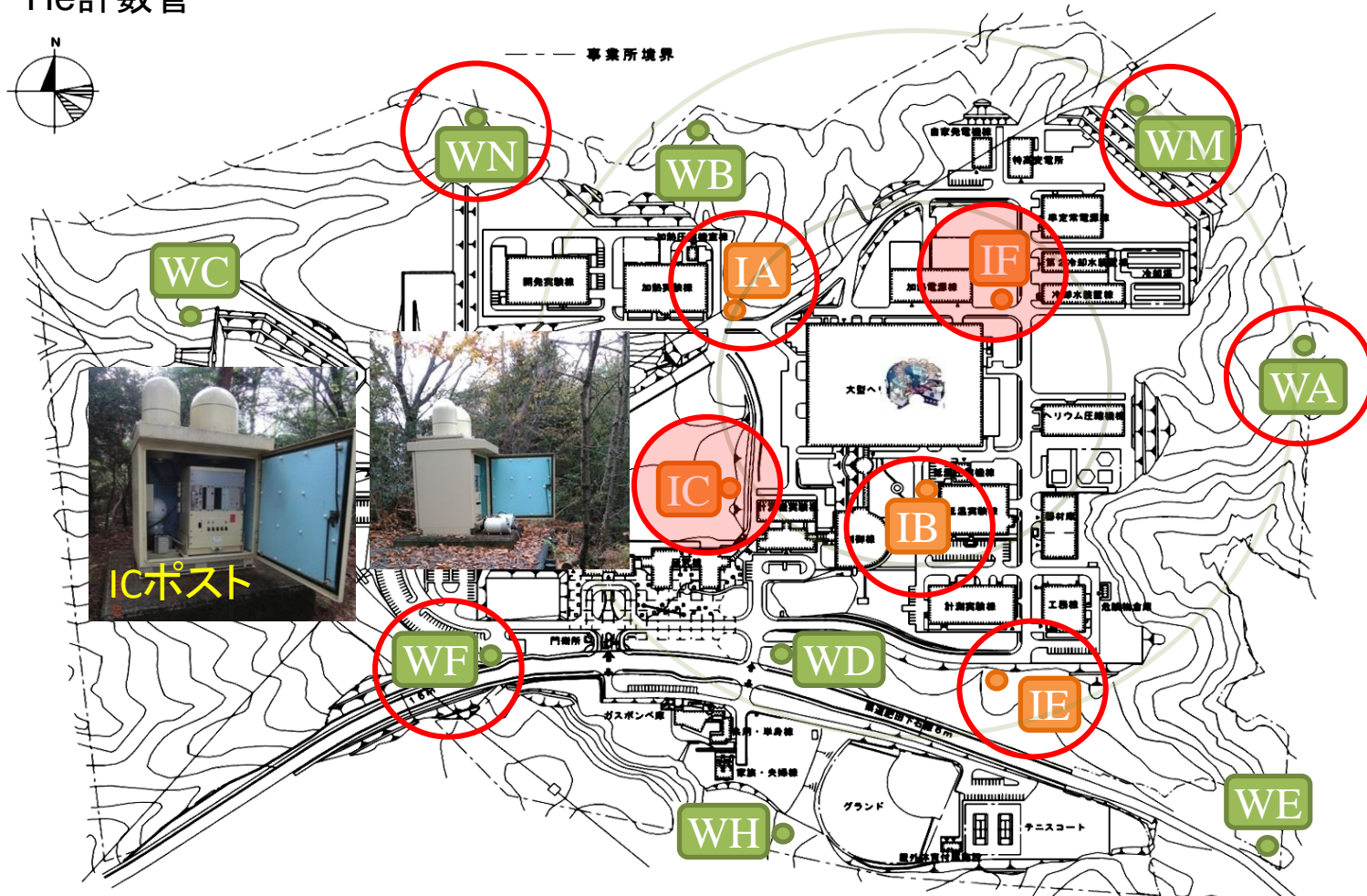
令和5年 5月17日

令和5年11月15日

環境中性子モニタリング位置

 ^3He 計数管とレムカウンタを併設

 ^3He 計数管



※ サーベイメータを用いた測定は、RMSAFEのICポストで実施

中性子測定結果(5月)

測定日: 令和5年5月17日

測定時刻	委員会		研究所				
	サーベイメータ		サーベイメータ		レムカウンタ		³ He ※ 計数管
	カウント 数	線量率 (μ Sv/h)	カウント 数	線量率 (μ Sv/h)	カウント 数	線量率 (μ Sv/h)	カウント数
09:00-10:00	18	0.0038	11	0.0022	31	0.0051	246
10:00-11:00	14	0.0029	20	0.0040	31	0.0051	202
11:00-12:00	18	0.0038	19	0.0038	30	0.0050	223
12:00-13:00	19	0.0040	15	0.0030	28	0.0046	201
13:00-14:00	15	0.0032	14	0.0028	28	0.0046	209
14:01-15:01	15	0.0032	17	0.0034	44	0.0073	229
15:01-16:01	16	0.0034	14	0.0028	39	0.0064	218
16:01-17:01	18	0.0038	15	0.0030	30	0.0050	212

サーベイメータとレムカウンタのカウント数の差は、機器由来の誤差及びパルス計数値の統計誤差の範囲内である。
委員会と研究所のサーベイメータのカウント数の差は有意ではない。

※ ³He計数管(ヘリウム3比例計数管(減速材付))は、高い感度の実現を目的として設計された計数管であり、サーベイメータの10倍程度の感度を持つが、 μ Sv/hに換算できる仕様の計数管ではないため、参考データとして掲載している。

中性子測定結果(11月)

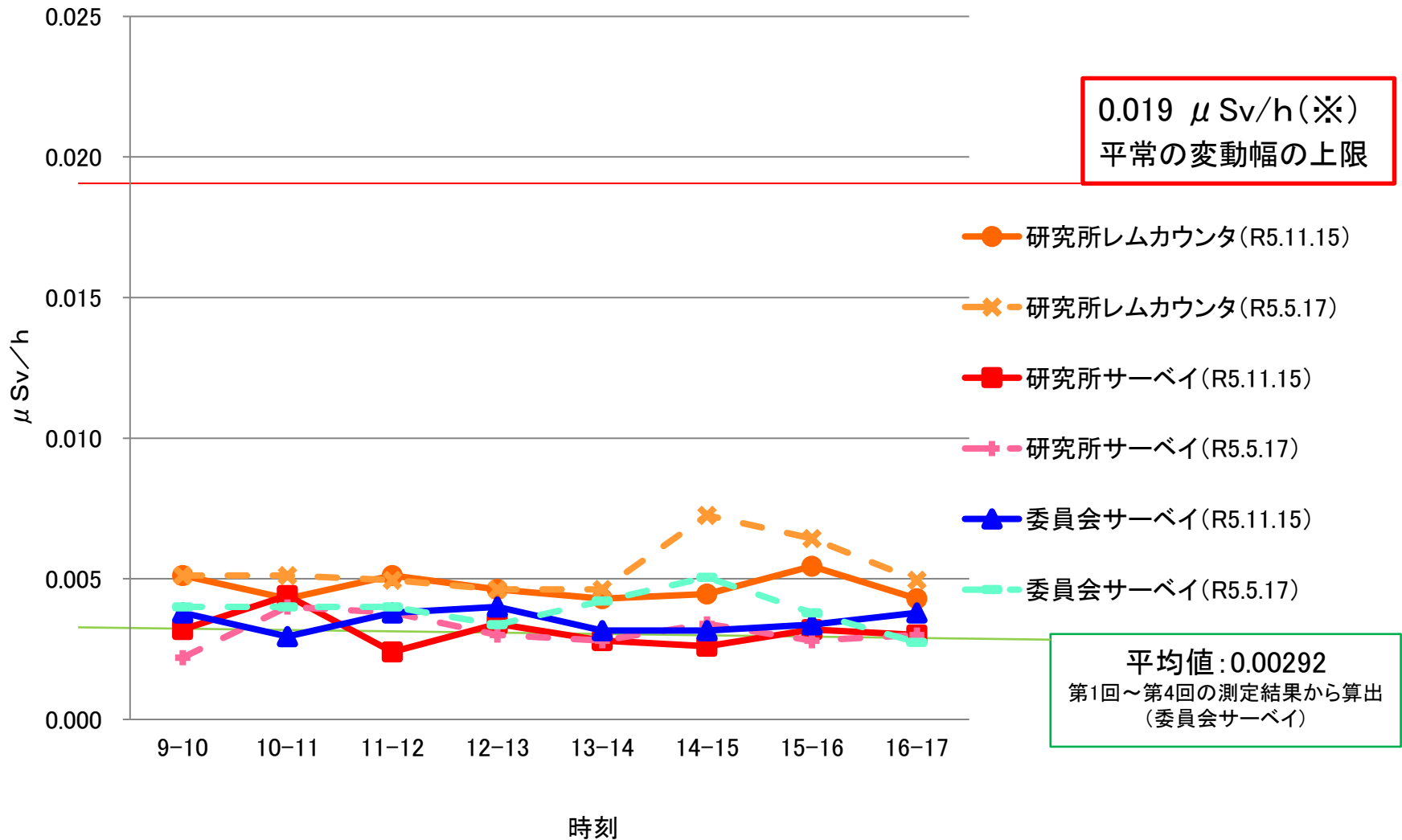
測定日: 令和5年11月15日

測定時刻	委員会		研究所				
	サーベイメータ		サーベイメータ		レムカウンタ		³ He ※ 計数管
	カウント 数	線量率 (μ Sv/h)	カウント 数	線量率 (μ Sv/h)	カウント 数	線量率 (μ Sv/h)	カウント数
09:00-10:00	19	0.0040	16	0.0032	31	0.0051	201
10:00-11:00	19	0.0040	22	0.0044	26	0.0043	183
11:00-12:00	19	0.0040	12	0.0024	31	0.0051	211
12:00-13:00	16	0.0034	17	0.0034	28	0.0046	197
13:00-14:00	20	0.0042	14	0.0028	26	0.0043	203
14:02-15:02	24	0.0051	13	0.0026	27	0.0045	193
15:02-16:02	18	0.0038	16	0.0032	33	0.0054	177
16:02-17:02	13	0.0027	15	0.0030	26	0.0043	202

サーベイメータとレムカウンタのカウント数の差は、機器由来の誤差及びパルス計数値の統計誤差の範囲内である。
委員会と研究所のサーベイメータのカウント数の差は有意ではない。

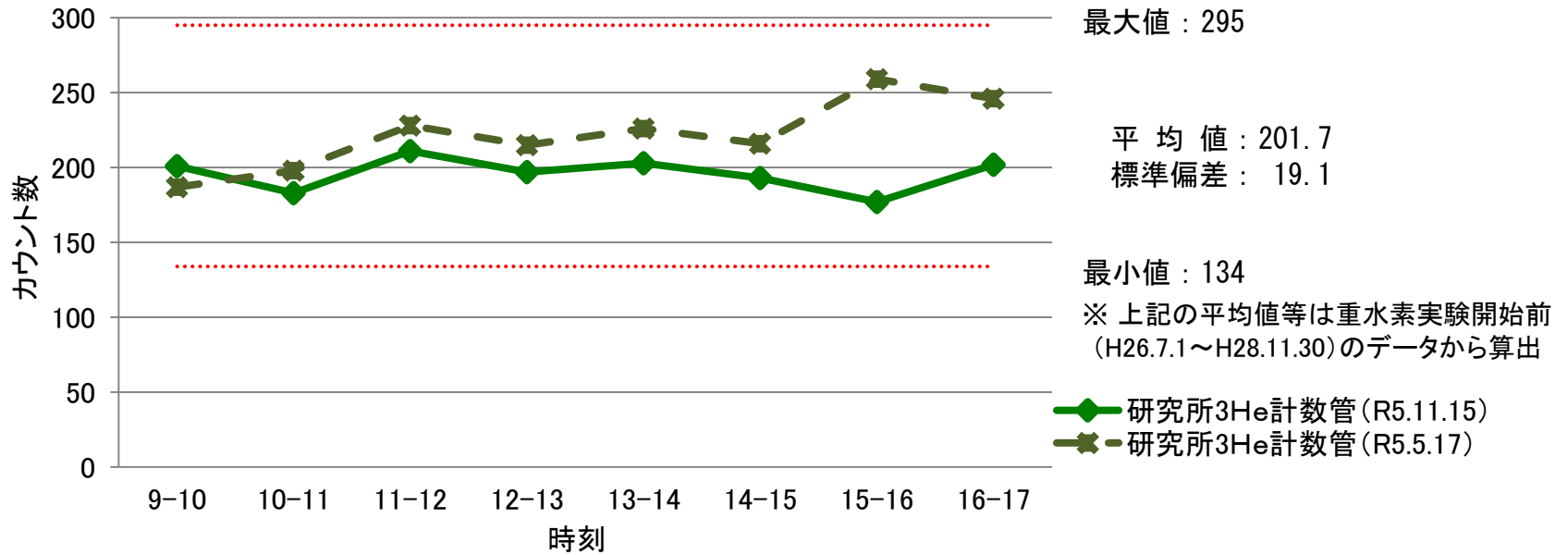
※ ³He計数管(ヘリウム3比例計数管(減速材付))は、高い感度の実現を目的として設計された計数管であり、サーベイメータの10倍程度の感度を持つが、 μ Sv/hに換算できる仕様の計数管ではないため、参考データとして掲載している。

1時間値の比較(線量率)



※平常の変動幅の上限:2014年から2016年レムカウンタの測定値の最大値を採用

参考) 1時間値の比較 (³He計数管カウント数)



トリチウム測定用環境水の採取場所



トリチウム測定結果(5月)

トリチウム濃度 (単位 Bq/L)

採水日: 令和5年5月17日

試料	委員会	検出下限値	研究所	検出下限値	備考
F-1	0.28±0.027	0.075	0.35±0.10	0.28	研究所周辺環境水中トリチウム濃度範囲(2000年～2016年) 1.4Bq/L以下
F-2	0.34±0.027	0.073	0.50±0.10	0.28	
A-4	0.33±0.027	0.073	<0.28	0.28	
A-3	0.35±0.028	0.074	0.32±0.10	0.28	
Z	0.34±0.027	0.071	<0.28	0.28	

測定方法

	委員会	研究所
前処理	電解濃縮法	蒸留法
測定装置	LSC-LB5	LSC-LB7
測定時間	50分×10回 = 500分	50分×15回×2サイクル = 1500分
計数効率(%)	26.65(F-1) 26.71(F-2,A-3) 26.66(A-4) 26.63(Z)	17.7(F-1,A-3) 17.5(F-2, Z) 17.9(A-4)

トリチウム測定結果(11月)

トリチウム濃度 (単位 Bq/L)

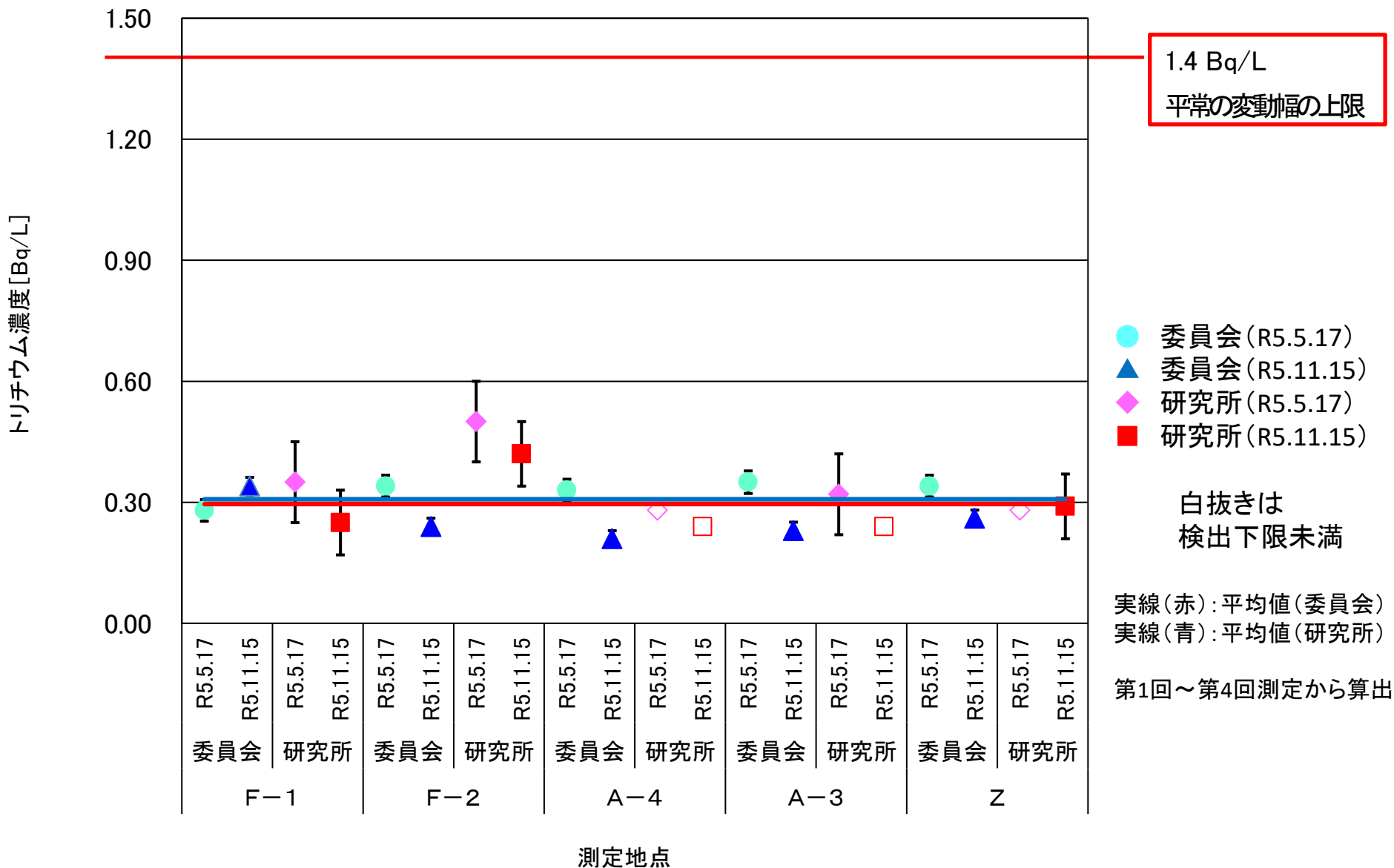
採水日: 令和5年11月15日

試料	委員会	検出下限値	研究所	検出下限値	備考
F-1	0.34±0.022	0.057	0.25±0.08	0.24	研究所周辺環境水中トリチウム濃度範囲(2000年～2016年) 1.4Bq/L以下
F-2	0.24±0.021	0.056	0.42±0.08	0.24	
A-4	0.21±0.020	0.057	<0.24	0.24	
A-3	0.23±0.021	0.058	<0.24	0.24	
Z	0.26±0.021	0.058	0.29±0.08	0.24	

測定方法

	委員会	研究所
前処理	電解濃縮法	蒸留法
測定装置	LSC-LB5	LSC-LB7
測定時間	50分×10回 = 500分	50分×15回×2サイクル = 1500分
計数効率(%)	31.04(F-1) 30.97(F-2) 31.09(A-3,A-4) 31.08(Z)	20.5(F-1,A-4) 20.4(F-2) 19.8(A-3) 20.7(Z)

環境水中トリチウム濃度



平常の変動幅の上限: 2000年から2016年の測定値の最大値を採用

まとめ

○中性子について

- ・1時間値について、5月と11月に行った測定結果はともに、平常の変動幅の上限(0.019 μ Sv/h)を超える値は認められなかった。

○トリチウムについて

- ・5月と11月に行った測定結果はともに、平常の変動幅の上限(1.4Bq/L)を超える値は認められなかった。