

株式会社 ササミック 御中

光触媒による浮遊物低減効果調査報告書
(浮遊微生物・浮遊微粒子)

調査日時：2020年11月4日（施工前）

2020年12月1日（施工後）

調査場所：Fホテル

環境衛生薬品株式会社

環境測定事業部

〒541-0053 大阪市中央区本町1-8-12
TEL 06-6267-8910 FAX 06-6267-8913

品質管理責任者	作成者
2020.12.7	2020.12.7
	

概要及び測定要領

1 件名

光触媒による浮遊物低減効果調査

2 目的

ササミック社製光触媒塗料の浮遊物低減効果を塗布工事前後の測定データを比較することにより調査する。

3 対象施設

京都市内 Fホテル 従業員用食堂およびその厨房内

4 サンプルング箇所

No.	サンプルング箇所
1	食堂スペース 奥 右壁面カウンターテーブル
2	食堂スペース L字角辺りのテーブル
3	食堂スペース 配膳カウンター 小鉢ショウケース前
4	厨房 通用口付近の台

5 サンプルング日時

施工前：2020年11月4日 14:00～15:00

施工後：2020年12月1日 14:00～15:00

6 測定項目及び適応規格

測定項目	適応規格
空中浮遊菌測定	JIS B9918-1:2008 (ISO 14698-1:2003)
空中浮遊真菌測定	
浮遊微粒子数測定	JIS B9920-1:2019 (ISO 14644-1:2015)

7 測定者

山崎 清一

空中浮遊微生物測定

1 目的

室内に浮遊している微生物を採取し数量を調査する。

2 対象範囲

No.	サンプリング箇所
1	食堂スペース 奥 右壁面カウンターテーブル
2	食堂スペース L字角辺りのテーブル
3	食堂スペース 配膳カウンター 小鉢ショウケース前
4	厨房 通用口付近の台

3 測定機器

型 式 : エアサンプラーES-100 (シスメックス社)

吸 引 量 : 100ℓ/min

使用培地 : 一般生菌数用 SCD寒天培地 (日本ベクトン・ディッキンソン社)

真菌用 CP加サブロー寒天培地 (アテクト社)

4 測定手順

- (1) 予めエアサンプラーの内部をアルコール綿などで清拭する。
- (2) 滅菌された寒天培地をエアサンプラー内に装着する。
- (3) 規定のサンプリング吸引量に設定する。
- (4) 室内では床面より約1mの高さで採取を行う。
- (5) 使用した培地は、下記の条件で培養し、培地表面に生育した微生物集落を計数する。
培養温度 : 27.5℃
気相条件 : 好氣的
培養時間 : 5日間 (120時間)

5 測定結果

測定結果は、付表「浮遊微生物測定結果」に示しました。

付表 浮遊微生物測定結果

測定日時	施工前：2020年11月 4日(水) 14:00～
	施工後：2020年12月 1日(火) 14:00～
測定場所	Fホテル様 従業員食堂
採取装置	エアサンプラー ES-100 Sysmex社
採取空気量	200リットル
使用培地	SCD寒天培地(一般生菌数用)
	CP加サブロー寒天培地(真菌用)
培養条件	27.5℃、120H

表1 一般細菌測定結果

採取箇所	No.	施工前	施工後
食堂スペース	1	59	35
	2	52	28
	3	63	12
厨房	4	29	4
平均値		50.8	19.8

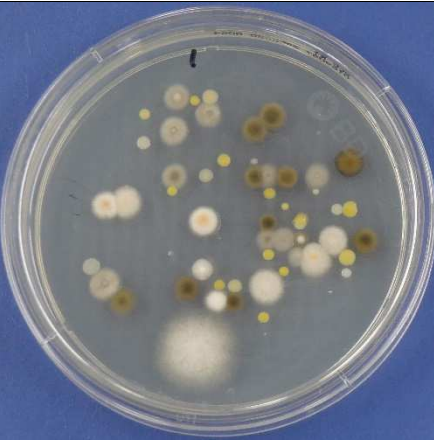



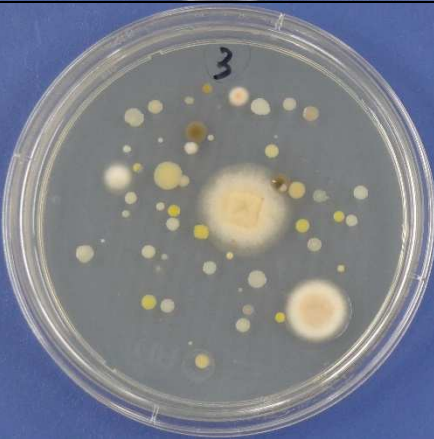
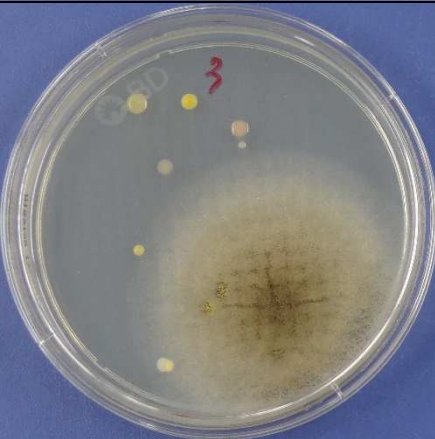
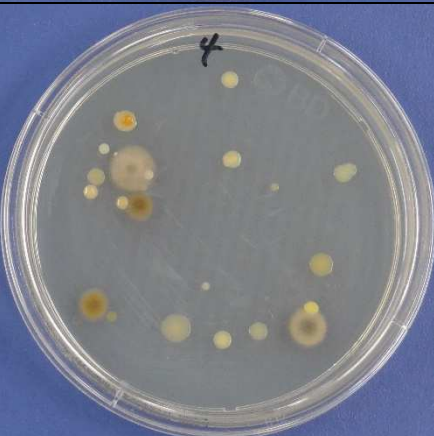
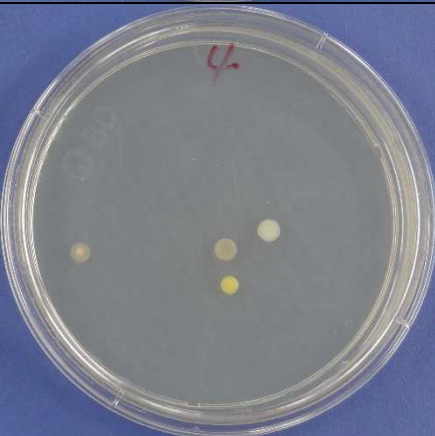
減少率
61.1%

表2 真菌測定結果



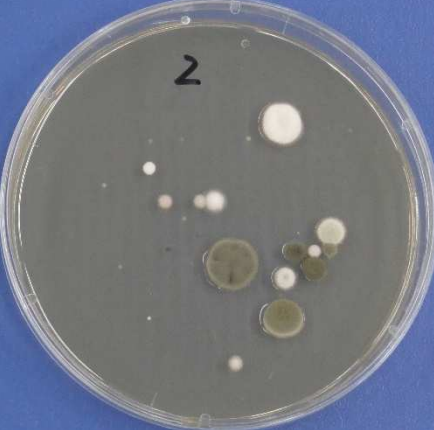
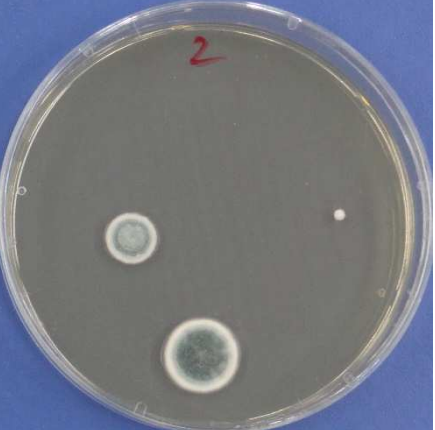
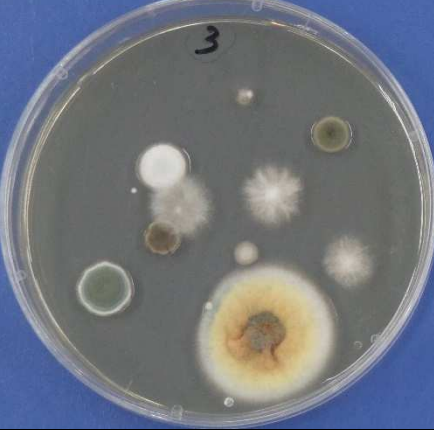

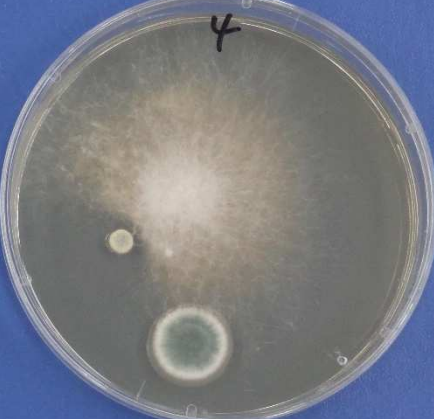

採取箇所	No.	施工前	施工後
食堂スペース	1	20	10
	2	25	3
	3	13	6
厨房	4	4	1
平均値		15.5	5.0

減少率
67.7%

・一般細菌培地写真

No.	施工前	施工後
1	 <p>A petri dish showing a dense population of bacterial colonies of various sizes and colors (white, yellow, brown) on a blue agar surface. A small black number '1' is written on the top edge of the dish.</p>	 <p>A petri dish showing a reduced number of bacterial colonies compared to the 'before' state. A red number '1' is written on the top edge of the dish.</p>
2	 <p>A petri dish showing a large, prominent white colony on the left side and several smaller colonies of various colors. A black number '2' is written on the top edge of the dish.</p>	 <p>A petri dish showing a significant reduction in bacterial growth, with only a few small colonies remaining. A red number '2' is written on the top edge of the dish.</p>
3	 <p>A petri dish showing a large, central white colony and numerous smaller colonies scattered across the surface. A black number '3' is written on the top edge of the dish.</p>	 <p>A petri dish showing a large, dense, brownish-green colony covering a significant portion of the bottom right area. A red number '3' is written on the top edge of the dish.</p>
4	 <p>A petri dish showing several colonies of various sizes and colors. A black number '4' is written on the top edge of the dish.</p>	 <p>A petri dish showing a very sparse population of bacterial colonies. A red number '4' is written on the top edge of the dish.</p>

・真菌培地写真

No.	施工前	施工後
1		
2		
3		
4		

浮遊微粒子数測定

1 目的

室内空気の微粒子数を測定することにより空気の清浄度を確認する。

2 測定対象

No.	サンプリング箇所
1	食堂スペース 奥 右壁面カウンターテーブル
2	食堂スペース L字角辺りのテーブル
3	食堂スペース 配膳カウンター 小鉢ショウケース前
4	厨房 通用口付近の台

3 使用機器

測定機器：TSI 社 AEROTRAK Handherd Particle Counter 9306-V2

試料空気吸引量：0.1 cf/min

4 測定手順

- (1) サンプリングの位置は、当事者により決定する。
- (2) 測定対象粒径は0.3、0.5、1、3、5、10 μ mの6レンジの粒径の粒子個数を記録する。
- (3) 測定点の高さは床上約1m程度とする。
- (4) 測定回数は、各測定点につき3回とし、その平均値を求める。
- (5) 判定対象粒径は、0.5 μ m以上及び5 μ m以上の2レンジとする。
- (6) 測定結果は「浮遊微粒子数測定結果」にて記録する。
- (7) 実測したプリントアウトデータは、「浮遊微粒子数測定記録データ」に貼付する。

5 測定結果

	微粒子数の平均値(個/cf)	
	0.5 μ m以上	5 μ m以上
施工前	136283.3	211.7
施工後	24531.6	148.3
減少率	82.0%	29.9%

6 考察

付表 浮遊微粒子数測定結果

測定日時	施工前：2020年11月 4日(水) 14:00～ 施工後：2020年12月 1日(火) 14:00～
測定場所	Fホテル様 従業員食堂
採取装置	TSI社 パーティクルカウンター 9306-V2
採取空気量	0.1立方フィート×3回

※参考データ

京都府 大気常時監視情報
PM2.5 日平均値(京都市役所)
11月4日 6.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
12月1日 6.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

単位：浮遊微粒子数/cf

採取箇所		No.	粒径	1回	2回	3回	平均	全平均	
施工前	食堂スペース	1	$\geq 0.5 \mu\text{m}$	100730	101480	104570	102260.0		
			$\geq 5.0 \mu\text{m}$	250	200	240	230.0		
		2	$\geq 0.5 \mu\text{m}$	108950	107170	106440	107520.0		
			$\geq 5.0 \mu\text{m}$	170	180	210	186.7		
		3	$\geq 0.5 \mu\text{m}$	100590	115420	134980	116996.7		
			$\geq 5.0 \mu\text{m}$	310	330	300	313.3		
	厨房	4	$\geq 0.5 \mu\text{m}$	258200	203700	193170	218356.7		136283.3
			$\geq 5.0 \mu\text{m}$	150	120	80	116.7		211.7
施工後	食堂スペース	1	$\geq 0.5 \mu\text{m}$	24850	24540	25390	24926.7		
			$\geq 5.0 \mu\text{m}$	120	210	250	193.3		
		2	$\geq 0.5 \mu\text{m}$	23510	23070	23630	23403.3		
			$\geq 5.0 \mu\text{m}$	260	100	100	153.3		
		3	$\geq 0.5 \mu\text{m}$	38910	34890	35420	36406.7		
			$\geq 5.0 \mu\text{m}$	190	200	220	203.3		
	厨房	4	$\geq 0.5 \mu\text{m}$	20960	21280	20780	21006.7		26435.8
			$\geq 5.0 \mu\text{m}$	60	20	50	43.3		148.3

減少率	$\geq 0.5 \mu\text{m}$	80.6%
	$\geq 5.0 \mu\text{m}$	29.9%

清浄度測定記録データ 1

測定日時	施工前	2020年11月4日		測定者	山崎清一
	施工後	2020年12月1日		測定者	山崎清一
測定場所	F ホテル 様			測定区域	食堂スペース
測定機器	AeroTrak 9306-V2	製造番号	93061505003	校正日	2020年3月11日

測定点		1			
施工前		施工後			
Date/Time	2020/11/04, 14:33:58	Date/Time	2020/12/01, 14:20:59		
Zone	1min x3	Zone	1min x3		
Location	Location01	Location	Location01		
Recipe	1min x3	Recipe	1min x3		
Sample Time	00:01:00	Sample Time	00:01:00		
Volume	2.83 L	Volume	2.83 L		
Flow	OK	Flow	OK		
Laser	OK	Laser	OK		
Particle Counts:		Particle Counts:			
Size	Diff	Cumul	Alarm		
0.3	101254	111327			0.3 23934 26419
0.5	9671	10073			0.5 2276 2485
1.0	356	402			1.0 185 209
3.0	21	46			3.0 12 24
5.0	15	25			5.0 5 12
10.0	10	10			10.0 7 7
Date/Time	2020/11/04, 14:34:58	Date/Time	2020/12/01, 14:21:59		
Zone	1min x3	Zone	1min x3		
Location	Location01	Location	Location01		
Recipe	1min x3	Recipe	1min x3		
Sample Time	00:01:00	Sample Time	00:01:00		
Volume	2.83 L	Volume	2.83 L		
Flow	OK	Flow	OK		
Laser	OK	Laser	OK		
Particle Counts:		Particle Counts:			
Size	Diff	Cumul	Alarm		
0.3	100517	110665			0.3 22548 25002
0.5	9709	10148			0.5 2204 2454
1.0	395	439			1.0 217 250
3.0	24	44			3.0 12 33
5.0	5	20			5.0 10 21
10.0	15	15			10.0 11 11
Date/Time	2020/11/04, 14:35:58	Date/Time	2020/12/01, 14:22:59		
Zone	1min x3	Zone	1min x3		
Location	Location01	Location	Location01		
Recipe	1min x3	Recipe	1min x3		
Sample Time	00:01:00	Sample Time	00:01:00		
Volume	2.83 L	Volume	2.83 L		
Flow	OK	Flow	OK		
Laser	OK	Laser	OK		
Particle Counts:		Particle Counts:			
Size	Diff	Cumul	Alarm		
0.3	99584	110041			0.3 23269 25808
0.5	9981	10457			0.5 2275 2539
1.0	432	476			1.0 219 264
3.0	20	44			3.0 20 45
5.0	13	24			5.0 11 25
10.0	11	11			10.0 14 14

清浄度測定記録データ2

測定日時	施工前	2020年11月4日		測定者	山崎清一
	施工後	2020年12月1日		測定者	山崎清一
測定場所	F ホテル 様			測定区域	食堂スペース
測定機器	AeroTrak 9306-V2	製造番号	93061505003	校正日	2020年3月11日

測定点		2			
施工前		施工後			
Date/Time 2020/11/04, 14:37:18		Date/Time 2020/12/01, 14:24:15			
Zone 1min x3		Zone 1min x3			
Location Location01		Location Location01			
Recipe 1min x3		Recipe 1min x3			
Sample Time 00:01:00		Sample Time 00:01:00			
Volume	2.83 L	Volume	2.83	L	
Flow	OK	Flow		OK	
Laser	OK	Laser		OK	
Particle Counts:		Particle Counts:			
Size	Diff	Cumul	Alarm	Size	Diff
0.3	104959	115854		0.3	21214
0.5	10469	10895		0.5	2108
1.0	392	426		1.0	210
3.0	17	34		3.0	7
5.0	6	17		5.0	11
10.0	11	11		10.0	15
Date/Time 2020/11/04, 14:38:18		Date/Time 2020/12/01, 14:25:15			
Zone 1min x3		Zone 1min x3			
Location Location01		Location Location01			
Recipe 1min x3		Recipe 1min x3			
Sample Time 00:01:00		Sample Time 00:01:00			
Volume	2.83 L	Volume	2.83	L	
Flow	OK	Flow		OK	
Laser	OK	Laser		OK	
Particle Counts:		Particle Counts:			
Size	Diff	Cumul	Alarm	Size	Diff
0.3	102841	113558		0.3	20539
0.5	10248	10717		0.5	2081
1.0	434	469		1.0	205
3.0	17	35		3.0	11
5.0	6	18		5.0	6
10.0	12	12		10.0	4
Date/Time 2020/11/04, 14:39:18		Date/Time 2020/12/01, 14:26:15			
Zone 1min x3		Zone 1min x3			
Location Location01		Location Location01			
Recipe 1min x3		Recipe 1min x3			
Sample Time 00:01:00		Sample Time 00:01:00			
Volume	2.83 L	Volume	2.83	L	
Flow	OK	Flow		OK	
Laser	OK	Laser		OK	
Particle Counts:		Particle Counts:			
Size	Diff	Cumul	Alarm	Size	Diff
0.3	101240	111884		0.3	20745
0.5	10181	10644		0.5	2140
1.0	430	463		1.0	205
3.0	12	33		3.0	8
5.0	16	21		5.0	5
10.0	5	5		10.0	5

清浄度測定記録データ3

測定日時	施工前	2020年11月4日		測定者	山崎清一
	施工後	2020年12月1日		測定者	山崎清一
測定場所	F ホテル 様			測定区域	食堂スペース
測定機器	AeroTrak 9306-V2	製造番号	93061505003	校正日	2020年3月11日

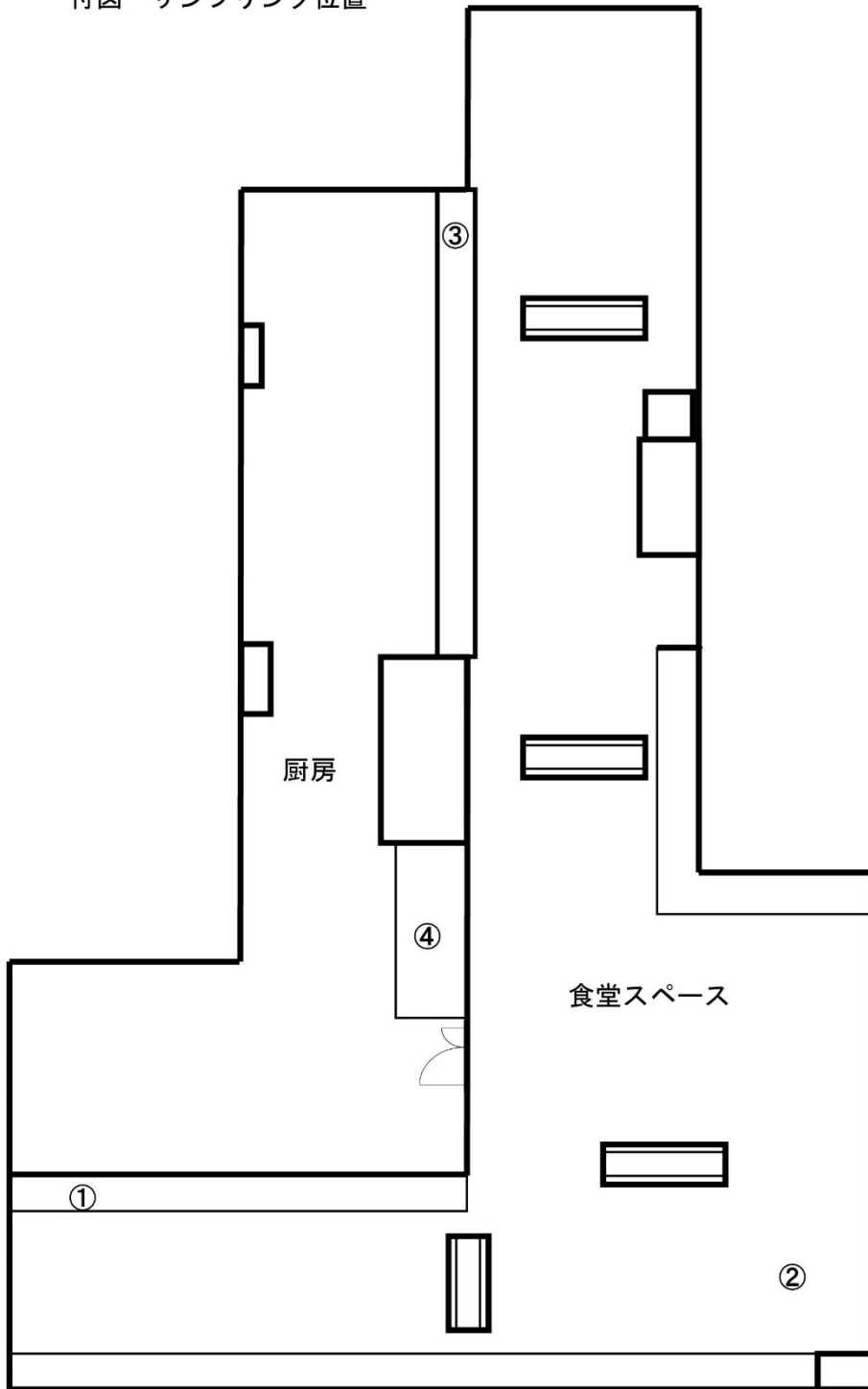
測定点		3	
施工前		施工後	
Date/Time	2020/11/04, 14:40:44	Date/Time	2020/12/01, 14:27:41
Zone	1min x3	Zone	1min x3
Location	Location01	Location	Location01
Recipe	1min x3	Recipe	1min x3
Sample Time	00:01:00	Sample Time	00:01:00
Volume	2.83 L	Volume	2.83 L
Flow	OK	Flow	OK
Laser	OK	Laser	OK
Particle Counts:		Particle Counts:	
Size	Diff Cumul Alarm	Size	Diff Cumul Alarm
0.3	96255 106314	0.3	25967 29858
0.5	9464 10059	0.5	3314 3891
1.0	531 595	1.0	523 577
3.0	33 64	3.0	35 54
5.0	22 31	5.0	10 19
10.0	9 9	10.0	9 9
Date/Time	2020/11/04, 14:41:44	Date/Time	2020/12/01, 14:28:41
Zone	1min x3	Zone	1min x3
Location	Location01	Location	Location01
Recipe	1min x3	Recipe	1min x3
Sample Time	00:01:00	Sample Time	00:01:00
Volume	2.83 L	Volume	2.83 L
Flow	OK	Flow	OK
Laser	OK	Laser	OK
Particle Counts:		Particle Counts:	
Size	Diff Cumul Alarm	Size	Diff Cumul Alarm
0.3	100804 112346	0.3	24938 28427
0.5	10908 11542	0.5	2993 3489
1.0	569 634	1.0	448 496
3.0	32 65	3.0	28 48
5.0	19 33	5.0	13 20
10.0	14 14	10.0	7 7
Date/Time	2020/11/04, 14:42:44	Date/Time	2020/12/01, 14:29:41
Zone	1min x3	Zone	1min x3
Location	Location01	Location	Location01
Recipe	1min x3	Recipe	1min x3
Sample Time	00:01:00	Sample Time	00:01:00
Volume	2.83 L	Volume	2.83 L
Flow	OK	Flow	OK
Laser	OK	Laser	OK
Particle Counts:		Particle Counts:	
Size	Diff Cumul Alarm	Size	Diff Cumul Alarm
0.3	110550 124048	0.3	25729 29271
0.5	12741 13498	0.5	3025 3542
1.0	695 757	1.0	473 517
3.0	32 60	3.0	22 44
5.0	19 30	5.0	16 22
10.0	11 11	10.0	6 6

清浄度測定記録データ4

測定日時	施工前	2020年11月4日		測定者	山崎清一
	施工後	2020年12月1日		測定者	山崎清一
測定場所	Fホテル様			測定区域	厨房
測定機器	AeroTrak 9306-V2	製造番号	93061505003	校正日	2020年3月11日

測定点		4						
施工前		施工後						
Date/Time	2020/11/04, 14:44:09	Date/Time	2020/12/01, 14:31:11					
Zone	1min x3	Zone	1min x3					
Location	Location01	Location	Location01					
Recipe	1min x3	Recipe	1min x3					
Sample Time	00:01:00	Sample Time	00:01:00					
Volume	2.83 L	Volume	2.83 L					
Flow	OK	Flow	OK					
Laser	OK	Laser	OK					
Particle Counts:		Particle Counts:						
Size	Diff	Cumul	Alarm					
0.3	188056	213876			0.3	20531	22627	
0.5	25001	25820			0.5	1950	2096	
1.0	784	819			1.0	136	146	
3.0	20	35			3.0	4	10	
5.0	10	15			5.0	5	6	
10.0	5	5			10.0	1	1	
Date/Time	2020/11/04, 14:45:09	Date/Time	2020/12/01, 14:32:11					
Zone	1min x3	Zone	1min x3					
Location	Location01	Location	Location01					
Recipe	1min x3	Recipe	1min x3					
Sample Time	00:01:00	Sample Time	00:01:00					
Volume	2.83 L	Volume	2.83 L					
Flow	OK	Flow	OK					
Laser	OK	Laser	OK					
Particle Counts:		Particle Counts:						
Size	Diff	Cumul	Alarm					
0.3	156416	176786			0.3	20942	23070	
0.5	19668	20370			0.5	1991	2128	
1.0	682	702			1.0	133	137	
3.0	8	20			3.0	2	4	
5.0	11	12			5.0	2	2	
10.0	1	1			10.0	0	0	
Date/Time	2020/11/04, 14:46:09	Date/Time	2020/12/01, 14:33:11					
Zone	1min x3	Zone	1min x3					
Location	Location01	Location	Location01					
Recipe	1min x3	Recipe	1min x3					
Sample Time	00:01:00	Sample Time	00:01:00					
Volume	2.83 L	Volume	2.83 L					
Flow	OK	Flow	OK					
Laser	OK	Laser	OK					
Particle Counts:		Particle Counts:						
Size	Diff	Cumul	Alarm					
0.3	149043	168360			0.3	20092	22170	
0.5	18690	19317			0.5	1943	2078	
1.0	605	627			1.0	127	135	
3.0	14	22			3.0	3	8	
5.0	6	8			5.0	2	5	
10.0	2	2			10.0	3	3	

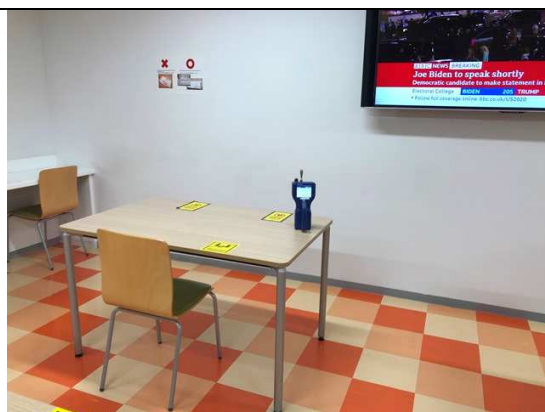
付図 サンプル位置



作業写真



空中浮遊微生物測定 (施工前)



浮遊微粒子数測定 (施工前)



浮遊微粒子数測定 (施工前)



空中浮遊微生物測定 (施工前)



浮遊微粒子数測定 (施工後)



空中浮遊微生物測定 (施工後)



空中浮遊微生物測定 (施工後)



浮遊微粒子数測定 (施工後)