

令和2年10月19日

温度測定結果報告書

大川原化工機株式会社

エンジニアリング部



大川原化工機株式会社製噴霧乾燥器「スプレードライヤー RL-5」（以下、「RL-5」という。）の温度測定（以下、「本測定」という。）を行った結果について、下記のとおり報告する。

記

1 目的

RL-5内部で特に低温となる箇所の確認及び当該箇所の温度測定を実施するため。

2 結果

RL-5内部で特に低温となる箇所及びその最高温度は、

「乾燥室測定口」	53.0℃
「サイクロン下部裏側（周辺）」	37.2℃
「サイクロンポット内部」	30.9℃
「バグフィルタ下部裏側」	37.9℃
「バグフィルタポット内部」	33.8℃

であった。

3 本測定の内容

(1) 測定日時

令和2年7月28日午前9時45分から午後5時0分まで

(2) 測定場所

静岡県富士宮市山宮2165-26

大川原化工機株式会社 粉体技術研究所

(3) 測定対象機器の仕様

型式	RL-5
熱風入口温度	250℃
排風出口温度	100℃
水分蒸発量	7 kg/h

(4) 温度測定器

██████████製

超小型ボタンサイズの温度記録計

温度データロガー「スーパーサーモクロン」

温度測定範囲：0℃～123℃

表示最小単位（分解能）：0.1℃

測定精度：100℃～110℃の範囲において±1.2℃

110℃～123℃の範囲において±1.8℃

(5) 運転条件及び運転方法

ア 運転条件

入口設定温度240℃、送風機周波数60Hz、排風機周波数60Hzとした。

イ 運転方法

液体を噴霧せず、熱風のみをRL-5内部に送り込む運転を約7時間15分実施した。

なお、サイクロン粉体回収用ポット及びバグフィルタ粉体回収用ポットを取り付け、サイクロンダンパ及びバグフィルタ弁を閉じた状態で、上記運転を実施した。

(6) 温度測定箇所及び方法

ア 測定箇所

次のとおり、RL-5内部で低温となる可能性のある場所を測定箇所とした（資料1参照）。

- A 「乾燥室 測定口」
- B 「サイクロン入口 測定口」
- C 「サイクロン 下部 裏側（中央）」
- D 「サイクロン 下部 裏側（周辺）」
- E 「サイクロンポット 内部」
- F 「バグフィルタ 下部」
- G 「バグフィルタ 下部 裏側」
- H 「バグフィルタポット 内部」

イ 測定方法

「スーパーサーモクロン」を各測定箇所に貼付して温度測定を実施した（資料2参照）。

また、実験条件を確認するため、排風出口温度の測定箇所であるサイクロン入口測定口の空気温度を測定するための極細型熱電対を取り付けた。

(7) 測定経過

ア 午前9時45分、RL-5の入口設定温度を240℃、送風機周波数を60Hz、排風機周波数を60Hzに設定して運転を開始した。

なお、運転開始時の外気温は25℃であった。

イ 午前10時16分、RL-5の操作パネルに表示される入口温度が2

40℃に到達した。その後も、入口温度240℃、出口温度200℃、送風機周波数60Hz、排風機周波数60Hzの条件のまま運転を継続した。

ウ 午後5時0分、運転開始から約7時間15分が経過したことから、温度測定を終了した。

なお、運転終了時の熱風入口温度は239.8℃、排風出口温度は201.3℃、外気温は28℃であった。

(8) 測定結果（各測定箇所の最高温度）

「スーパーサーモクロン」を回収し、解析ソフト「RH manager」においてデータ解析を実施したところ、各測定箇所の最高温度は以下のとおりであった（資料3参照）。

A 「乾燥室測定口」	53.0℃
B 「サイクロン入口測定口」	96.8℃
C 「サイクロン下部裏側（中央）」	73.2℃
D 「サイクロン下部裏側（周辺）」	37.2℃
E 「サイクロンポット内部」	30.9℃
F 「バグフィルタ下部」	126.6℃
G 「バグフィルタ下部裏側」	37.9℃
H 「バグフィルタポット内部」	33.8℃

(9) 添付資料

本温度測定に関する下記の資料にそれぞれ資料番号及び資料名を付し、本書末尾に添付する。

ア 本測定の測定対象機器の全体配置図の写し 【資料1】

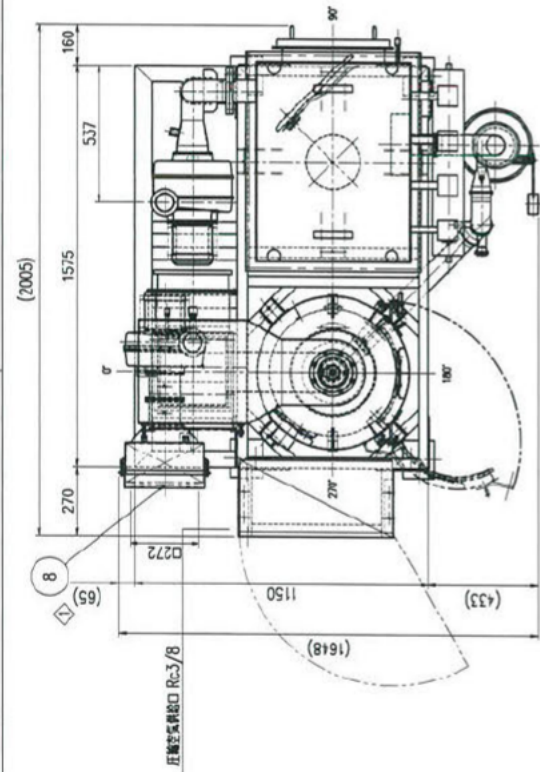
イ 測定経過を明らかにするために、小職が撮影した写真18枚
【資料2】

ウ 「スーパーサーモクロン」のデータを解析し、小職が作成した

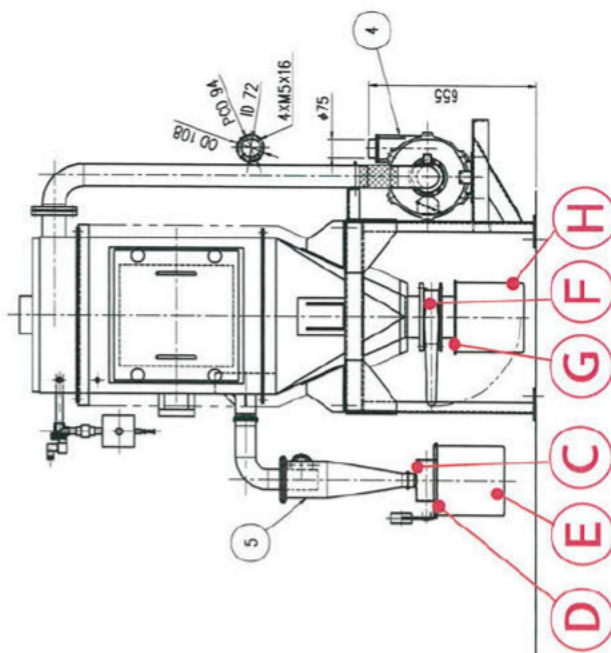
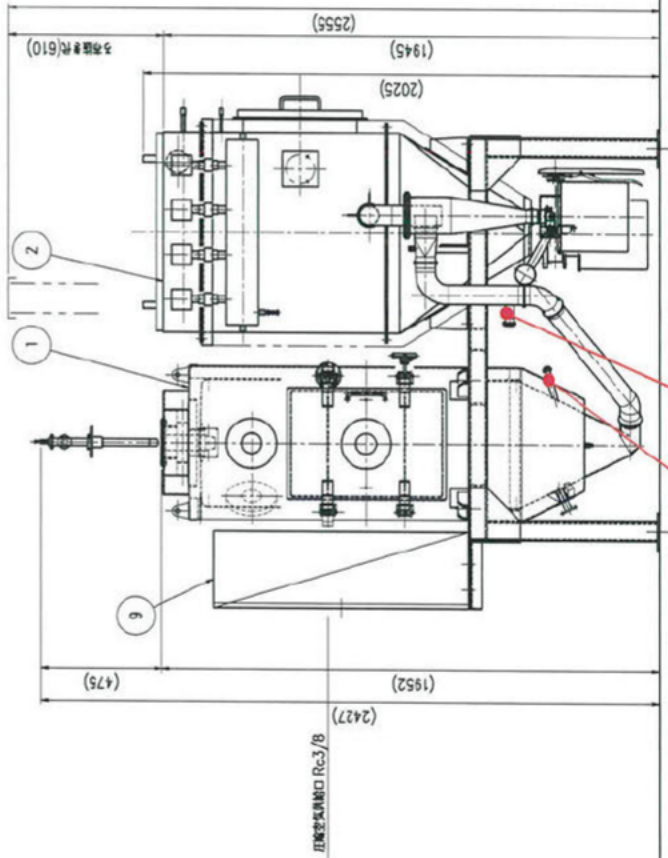
「スーパーサーモクロン」計測データ 【資料3】

資料 1
RL-5全体配置図

No.	名 称	材 質	型 式	寸 法	個 数	備 考
1	乾燥室	鋼板 SUS304	-	-	1	
2	バグフィルタ	鋼板 SUS304	-	-	1	
3	送風ファン	ADC12	-	-	1	
4	排風ファン	ADC12	-	-	1	
5	サイクロン	SUS304	-	-	1	
6	電気ヒータ	鋼板 SUS304	-	-	1	
7	熱風フィルタ	鋼板 SUS304	-	-	1	
8	送風フィルタ	鋼板 SUS304	-	-	1	
9	操作盤	CS	-	-	1	
10	Rノズル	SUS304	-	-	1	



①～⑩：温度測定位置を示す



⑤	設計	13.07.08	1:15	13VS0803JA	1章	図 名	RL-5 外形図
④	製図	13.07.08				図 号	2-04001
③	検図	13.07.09				大川原化工機株式会社	
②	承認					大川原化工機株式会社	
①	記号	訂正	記号	年月日	訂正承認	CAD No	0803 040011

資料 2

計測経過写真

写真 1



装置外観を撮影。

写真 2



銘板を撮影

写真 3



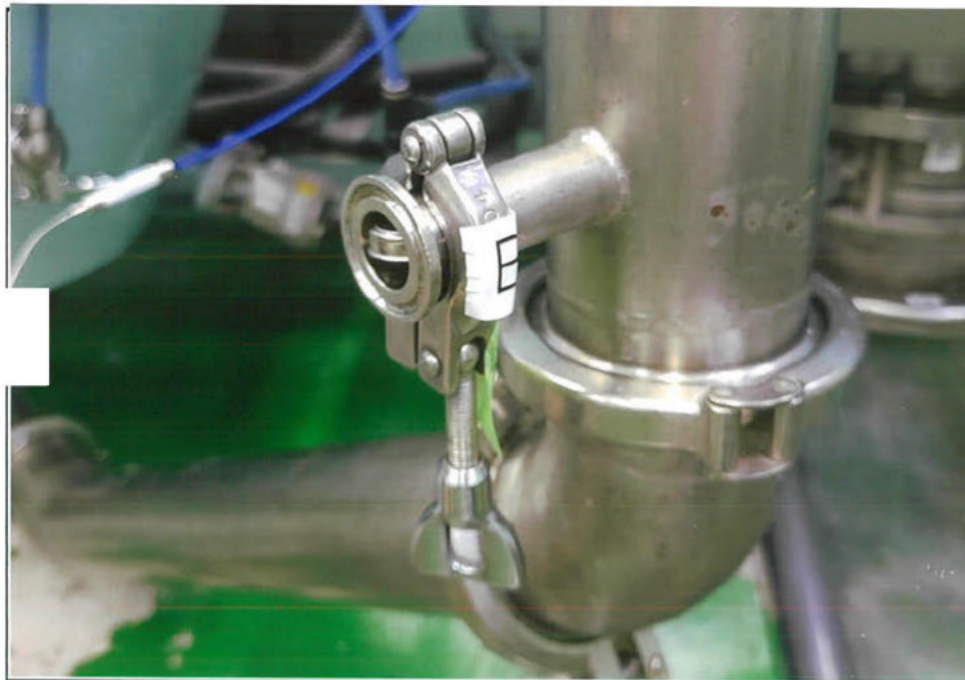
運転開始直前の計器盤を撮影。

写真 4



測定箇所Aを撮影。

写真 5



測定箇所Bを撮影。

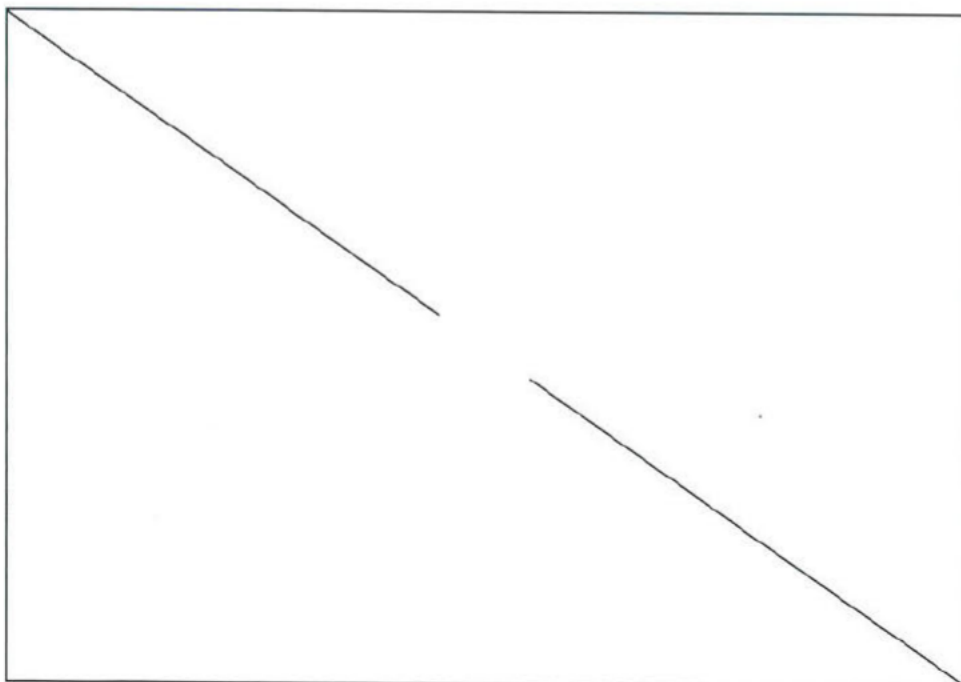


写真 6



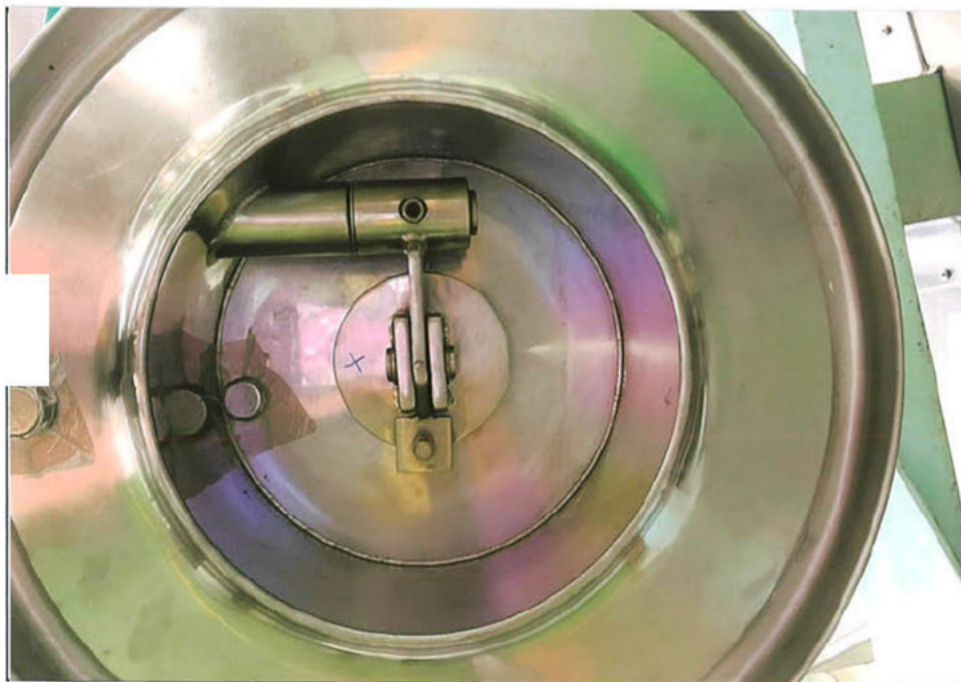
サイクロン下部およびサイクロンポットを撮影。

写真 7



サイクロン下部からポットを取り外した状態を撮影。

写真 8



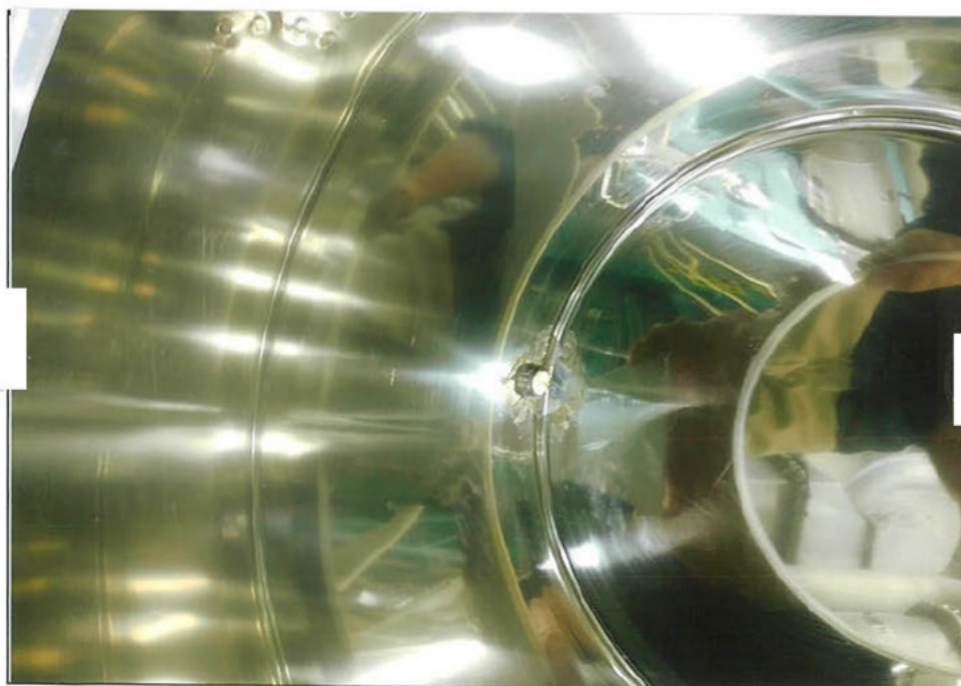
サイクロン下部を裏面から撮影（写真中央が測定箇所C、左側が測定箇所D。）。

写真 9



サイクロンボットを撮影。

写真 1 0



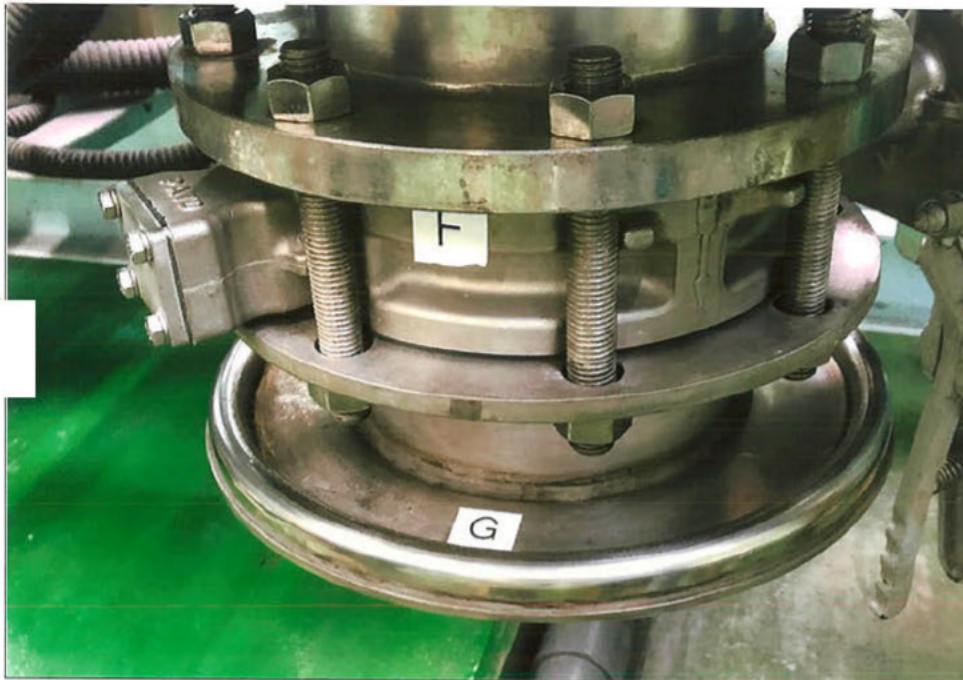
測定箇所Eを撮影。

写真 1 1



バグフィルタ下部およびポット外観を撮影。

写真 1 2



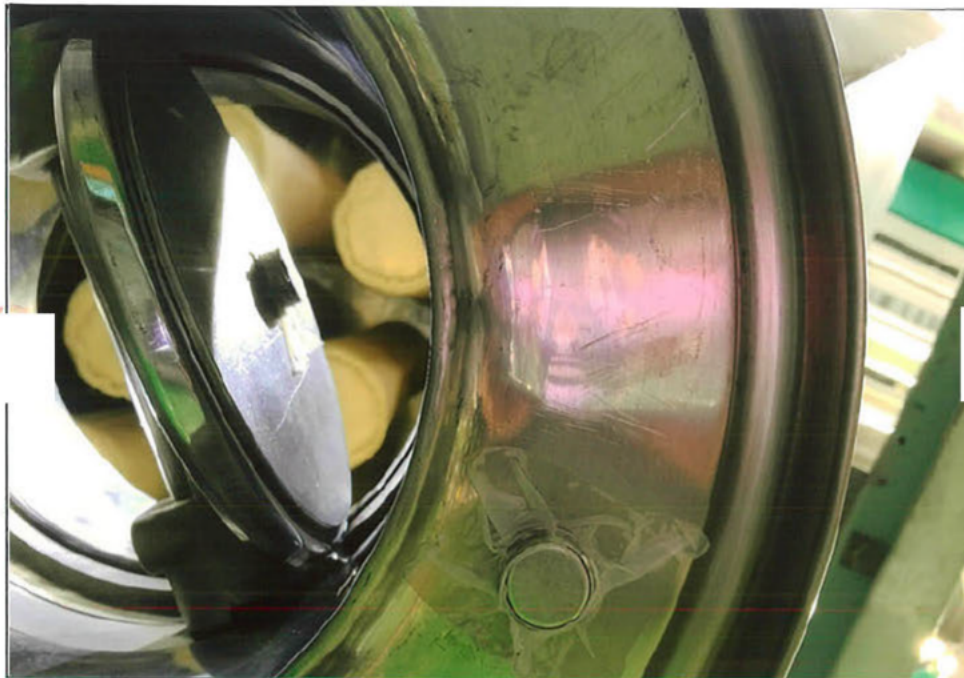
バグフィルタ下部（ポットを取り外した様子状態）を撮影。

写真 1 3



バグフィルタ下部を、バグフィルタ弁を立てて開いた状態で裏面から撮影（写真右側が測定箇所G）。

写真 1 4



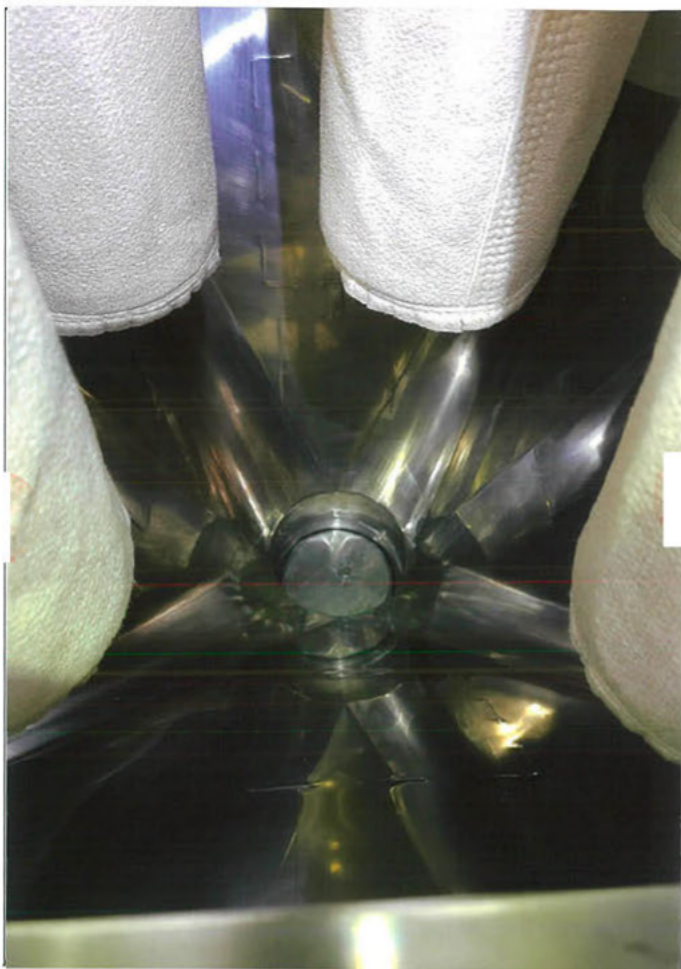
バグフィルタ弁を立てて開いた状態で、測定箇所G及びFを撮影（写真右側が測定箇所G、写真中央が測定箇所F）。

写真 1 5



バグフィルタ点検口を開いた様子を撮影。

写真 1 6



点検口からバグフィルタ内部を撮影した様子。

バグフィルタ弁を寝かせて閉じた状態で測定箇所Fを撮影。

写真 1 7



測定箇所Fを近接して撮影。

写真 1 8

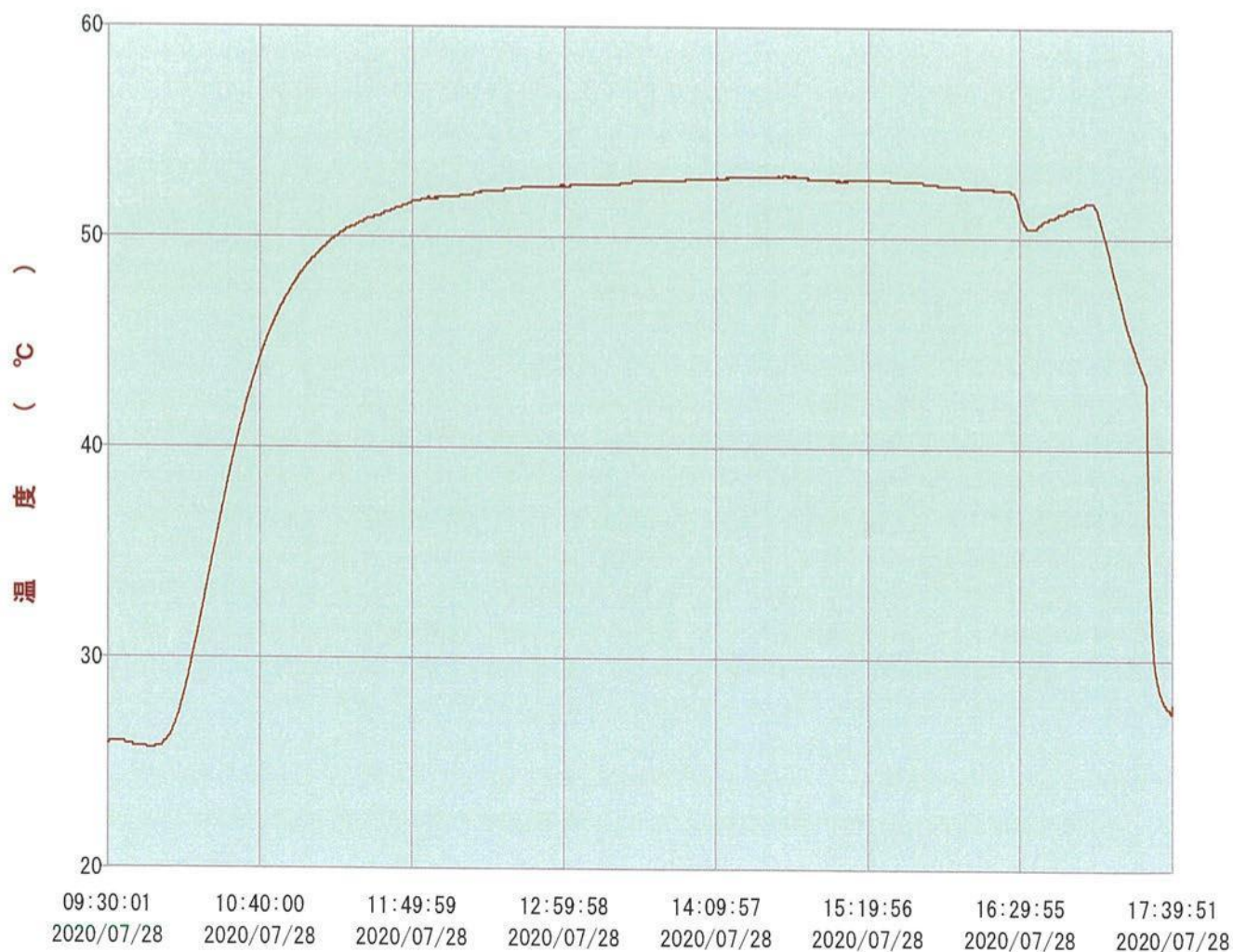


測定箇所Hを撮影。

資料 3
測定データ

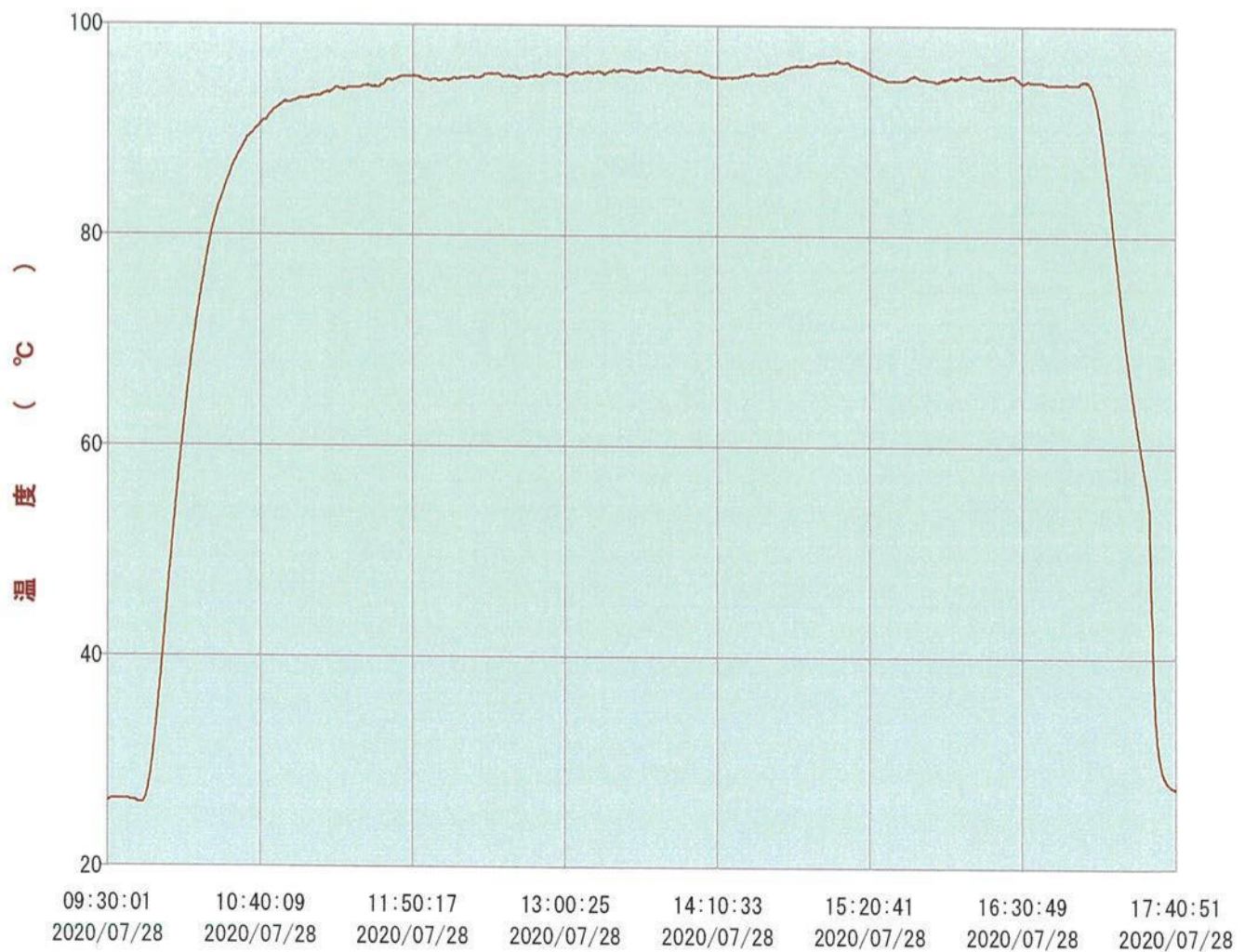
計測データ [概要とグラフ]

測定名称	: A 乾燥室 測定口
メモ1	:
メモ2	:
デバイスID番号	: 3500000069FBC741
デバイス(型番)	: #1922T
計測開始時刻	: 2020/07/28 09:30:01
対象期間	: 2020/07/28 09:30:01 ~ 2020/07/28 17:39:51
上書き設定	: なし
計測間隔	: 10秒
計測記録数	: 2940 回
分解能	: 高分解能 モード
平均温度(°C)	: 48.2 °C
最高温度(°C)	: 53.0 °C
最低温度(°C)	: 25.7 °C
温度の標準偏差(°C)	: 8.2 °C
高温アラーム設定値	: なし
高温アラーム計測数	: --
低温アラーム設定値	: なし
低温アラーム計測数	: --
Program date: 27 Jul 2020 15:38 +0900, Retrieve date: 28 Jul 2020 17:40 +0900 (TM22348)	
First date: 10 Jun 2020 05:49 +0900, H: 60.0°C, L: 25.5°C (ITW193) NR	



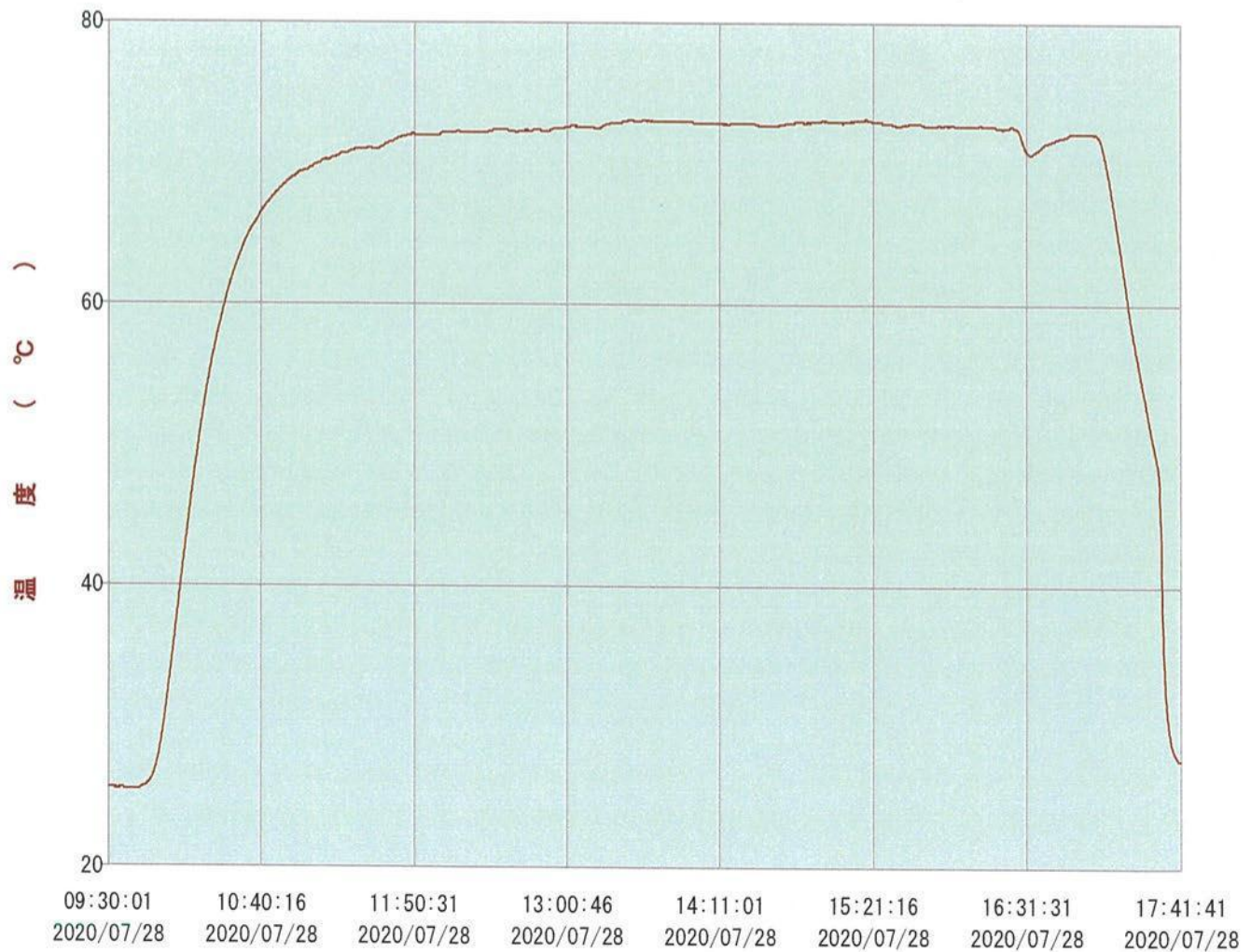
計測データ [概要とグラフ]

測定名称	: B サイクロン入口 測定口
メモ 1	:
メモ 2	:
デバイス I D 番号	: DE0000006A007141
デバイス (型番)	: #1922T
計測開始時刻	: 2020/07/28 09:30:01
対象期間	: 2020/07/28 09:30:01 ~ 2020/07/28 17:40:51
上書き設定	: なし
計測間隔	: 10秒
計測記録数	: 2946 回
分解能	: 高分解能 モード
平均温度 (°C)	: 87.1 °C
最高温度 (°C)	: 96.8 °C
最低温度 (°C)	: 26.1 °C
温度の標準偏差 (°C)	: 18.7 °C
高温アラーム設定値	: なし
高温アラーム計測数	: --
低温アラーム設定値	: なし
低温アラーム計測数	: --
Program date: 27 Jul 2020 15:39 +0900, Retrieve date: 28 Jul 2020 17:41 +0900 (TM27988)	
First date: 22 May 2020 08:33 +0900, H: 121.0°C, L: 23.0°C (ITM613) HR	



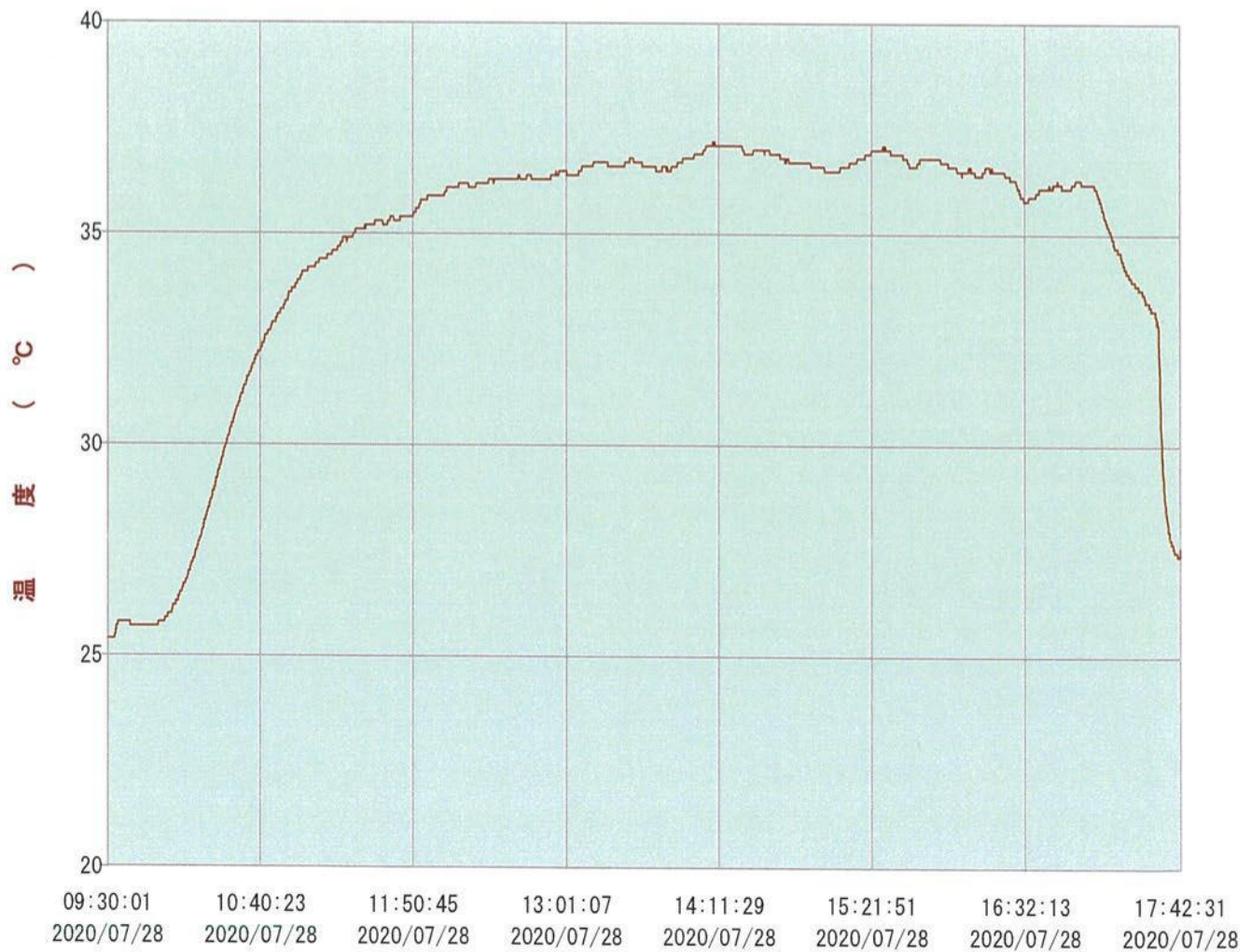
計測データ [概要とグラフ]

測定名称	: C サイクロン 下部 裏側 (中央)
メモ 1	:
メモ 2	:
デバイス I D 番号	: 0800000069FEE441
デバイス (型番)	: #1922T
計測開始時刻	: 2020/07/28 09:30:01
対象期間	: 2020/07/28 09:30:01 ~ 2020/07/28 17:41:41
上書き設定	: なし
計測間隔	: 10秒
計測記録数	: 2951 回
分解能	: 高分解能 モード
平均温度 (°C)	: 66.6 °C
最高温度 (°C)	: 73.2 °C
最低温度 (°C)	: 25.5 °C
温度の標準偏差 (°C)	: 12.9 °C
高温アラーム設定値	: なし
高温アラーム計測数	: --
低温アラーム設定値	: なし
低温アラーム計測数	: --
Program date: 27 Jul 2020 15:44 +0900, Retrieve date: 28 Jul 2020 17:42 +0900 (TW29268)	
First date: 22 May 2020 08:34 +0900, H: 121.0°C, L: 21.0°C (ITW613) HR	



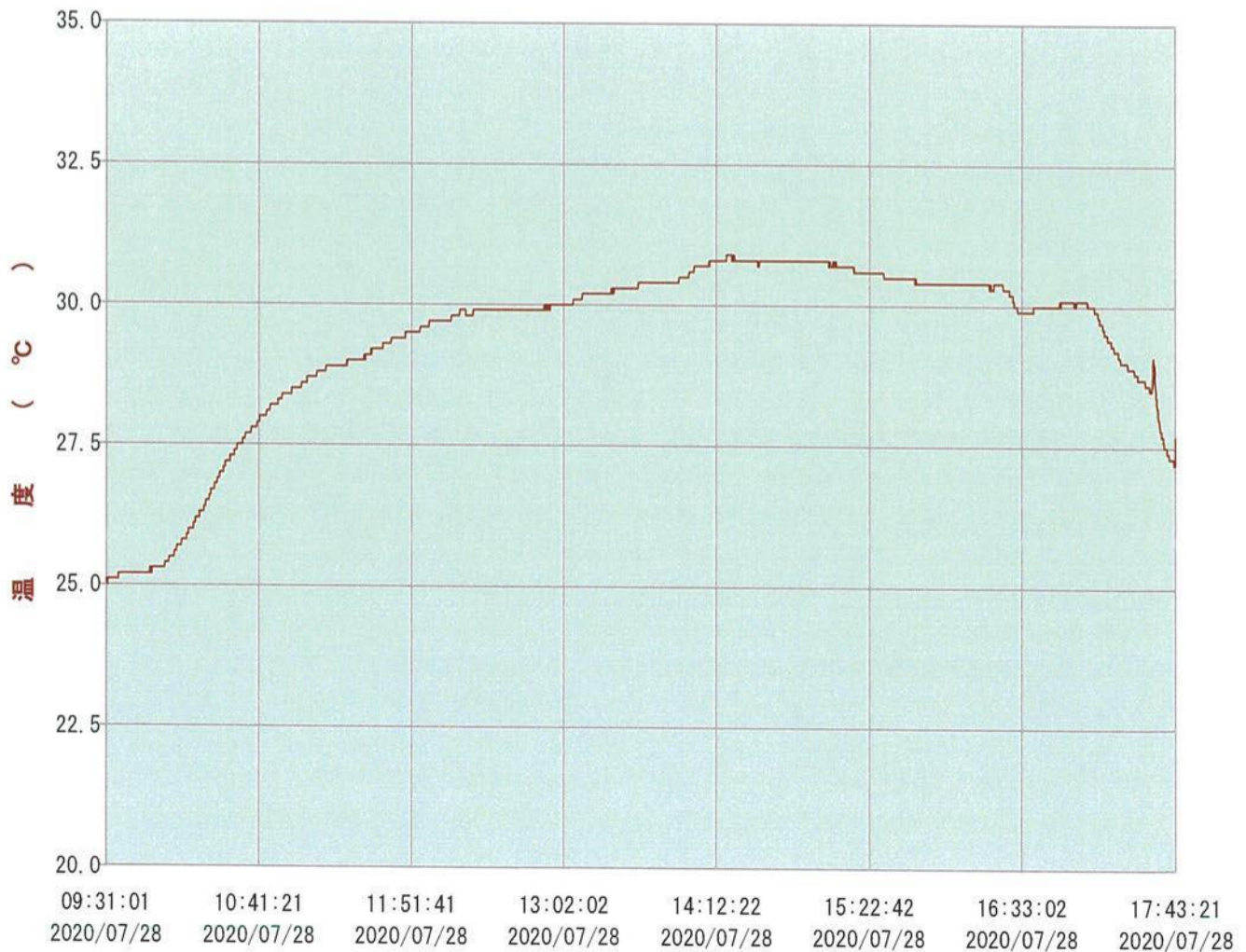
計測データ [概要とグラフ]

測定名称	: D サイクロン下部 裏側 (周辺)
メモ 1	:
メモ 2	:
デバイス I D 番号	: C800000069F5F141
デバイス (型番)	: #1922T
計測開始時刻	: 2020/07/28 09:30:01
対象期間	: 2020/07/28 09:30:01 ~ 2020/07/28 17:42:31
上書き設定	: なし
計測間隔	: 10秒
計測記録数	: 2956 回
分解能	: 高分解能 モード
平均温度 (°C)	: 34.7 °C
最高温度 (°C)	: 37.2 °C
最低温度 (°C)	: 25.4 °C
温度の標準偏差 (°C)	: 3.3 °C
高温アラーム設定値	: なし
高温アラーム計測数	: --
低温アラーム設定値	: なし
低温アラーム計測数	: --
Program date: 27 Jul 2020 15:41 +0900, Retrieve date: 28 Jul 2020 17:42 +0900 (TM14203)	
First date: 18 Jun 2020 11:20 +0900, H: 117.5°C, L: 23.0°C (ITM613) HR	



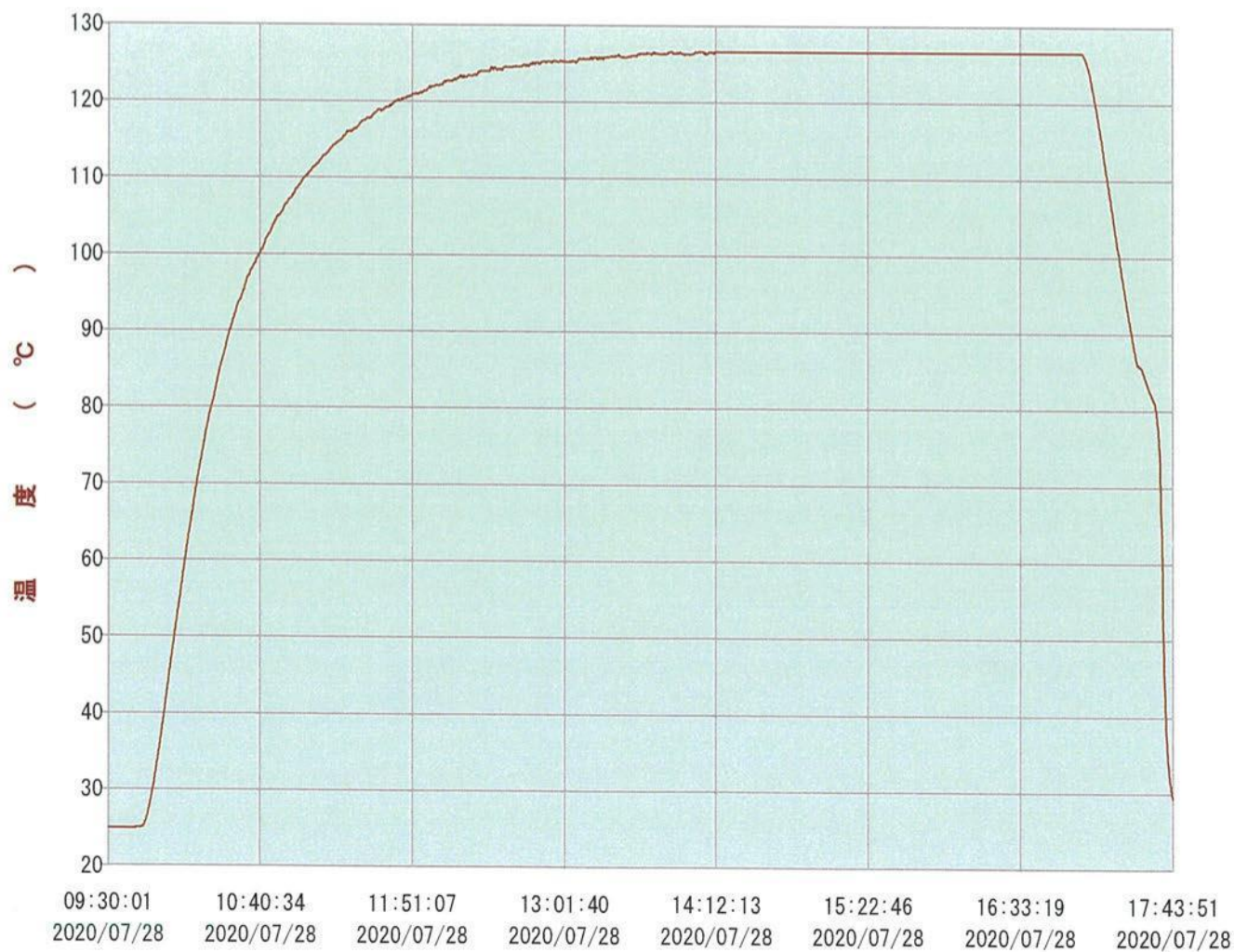
計測データ [概要とグラフ]

測定名称	: E サイクロンボット 内部
メモ 1	:
メモ 2	:
デバイス I D 番号	: F000000069F73E41
デバイス (型番)	: #1922T
計測開始時刻	: 2020/07/28 09:31:01
対象期間	: 2020/07/28 09:31:01 ~ 2020/07/28 17:43:21
上書き設定	: なし
計測間隔	: 10秒
計測記録数	: 2955 回
分解能	: 高分解能 モード
平均温度 (°C)	: 29.4 °C
最高温度 (°C)	: 30.9 °C
最低温度 (°C)	: 25.0 °C
温度の標準偏差 (°C)	: 1.6 °C
高温アラーム設定値	: なし
高温アラーム計測数	: --
低温アラーム設定値	: なし
低温アラーム計測数	: --
Program date: 27 Jul 2020 15:42 +0900, Retrieve date: 28 Jul 2020 17:43 +0900 (TM16209)	
First date: 18 Jun 2020 11:18 +0900, H: 109.0°C, L: 23.0°C (1TM616) HR	



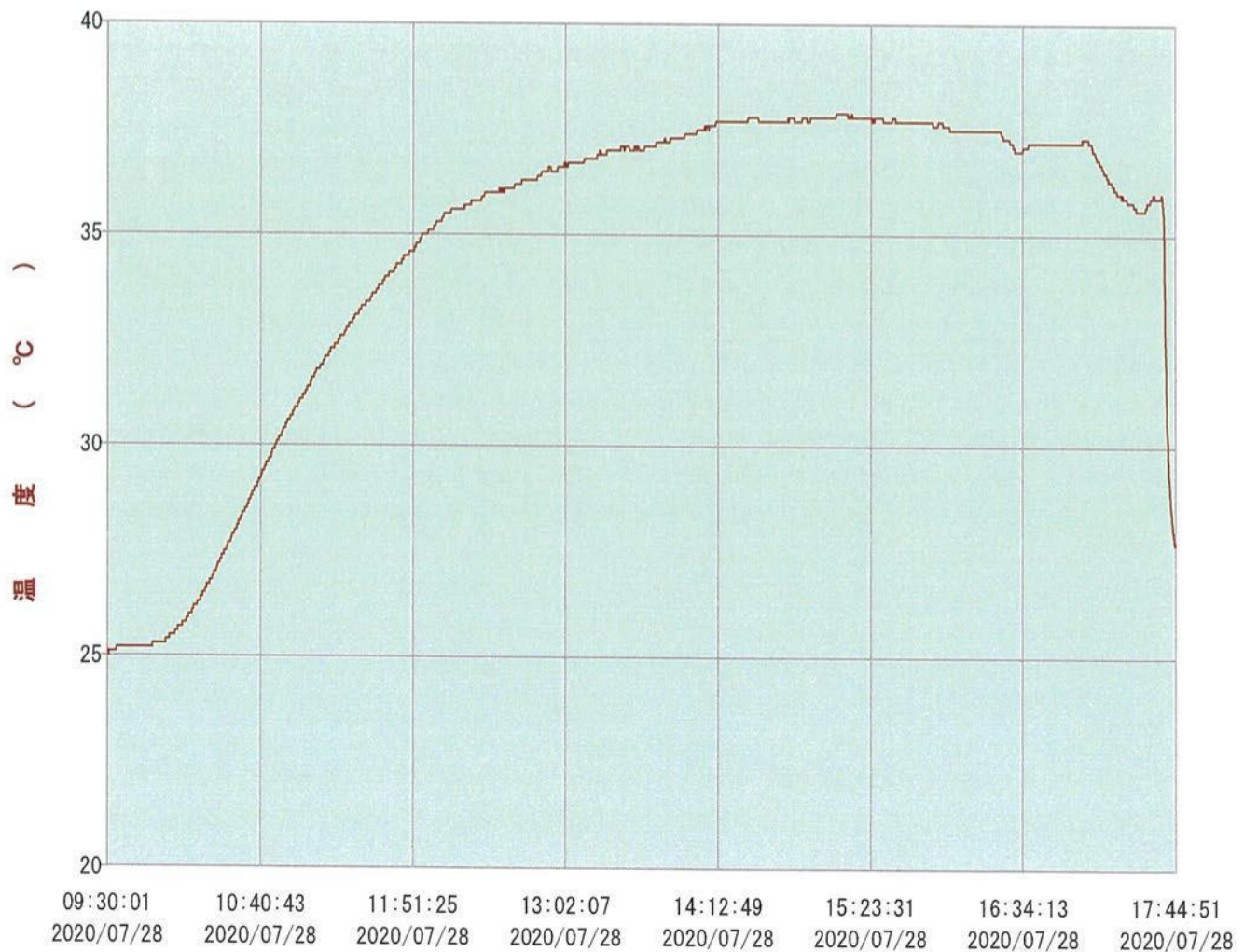
計測データ [概要とグラフ]

測定名称	: F バグフィルタ 下部
メモ 1	:
メモ 2	:
デバイス I D 番号	: 0300000069F86841
デバイス (型番)	: #1922T
計測開始時刻	: 2020/07/28 09:30:01
対象期間	: 2020/07/28 09:30:01 ~ 2020/07/28 17:43:51
上書設定	: なし
計測間隔	: 10秒
計測記録数	: 2964 回
分解能	: 高分解能 モード
平均温度 (°C)	: 111.6 °C
最高温度 (°C)	: 126.6 °C
最低温度 (°C)	: 24.9 °C
温度の標準偏差 (°C)	: 27.0 °C
高温アラーム設定値	: なし
高温アラーム計測数	: --
低温アラーム設定値	: なし
低温アラーム計測数	: --
Program date: 27 Jul 2020 15:42 +0900. Retrieve date: 28 Jul 2020 17:44 +0900 (TM9953)	
First date: 18 Jun 2020 11:19 +0900. H: 126.5°C. L: 23.0°C (ITW617) HR	



計測データ [概要とグラフ]

測定名称	: G バグフィルタ 下部 裏側
メモ 1	:
メモ 2	:
デバイス I D 番号	: E10000069FFEB41
デバイス (型番)	: #1922T
計測開始時刻	: 2020/07/28 09:30:01
対象期間	: 2020/07/28 09:30:01 ~ 2020/07/28 17:44:51
上書き設定	: なし
計測間隔	: 10秒
計測記録数	: 2970 回
分解能	: 高分解能 モード
平均温度 (°C)	: 34.7 °C
最高温度 (°C)	: 37.9 °C
最低温度 (°C)	: 25.0 °C
温度の標準偏差 (°C)	: 4.0 °C
高温アラーム設定値	: なし
高温アラーム計測数	: --
低温アラーム設定値	: なし
低温アラーム計測数	: --
Program date: 27 Jul 2020 15:45 +0900, Retrieve date: 28 Jul 2020 17:45 +0900 (TM21133)	
First date: 04 Jun 2020 15:37 +0900, H: 118.5°C, L: 21.5°C (ITW613) NR	



計測データ [概要とグラフ]

測定名称	: H バグフィルタ ポット 内部
メモ 1	:
メモ 2	:
デバイス I D 番号	: 0000000069FC9A41
デバイス (型番)	: #1922T
計測開始時刻	: 2020/07/28 09:30:01
対象期間	: 2020/07/28 09:30:01 ~ 2020/07/28 17:45:31
上書設定	: なし
計測間隔	: 10秒
計測記録数	: 2974 回
分解能	: 高分解能 モード
平均温度(°C)	: 31.5 °C
最高温度(°C)	: 33.8 °C
最低温度(°C)	: 24.9 °C
温度の標準偏差(°C)	: 2.6 °C
高温アラーム設定値	: なし
高温アラーム計測数	: --
低温アラーム設定値	: なし
低温アラーム計測数	: --
Program date: 27 Jul 2020 15:46 +0900. Retrieve date: 28 Jul 2020 17:45 +0900 (TW25783)	
First date: 04 Jun 2020 15:36 +0900. H: 119.5°C. L: 22.0°C (ITW613) HR	

