

エアーコントロール工法 通気層内の温湿度 計測その①

2015年 10月

株式会社保証防水工業所

市川謙三

コアコーンの中の温湿度を1か月測ってみました

計測した屋上 S造 工場 築40年 ルーフファ



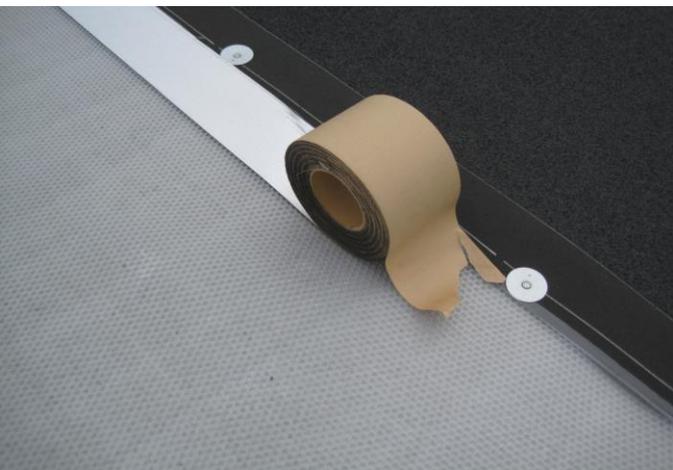
設計図書記載	施工箇所		A棟工場屋上
	面積	平面部	967.2㎡
		立上り	80.8㎡
		計	1048.0㎡
防水仕様		エアーコントロール単層機械固定絶縁工法 ユナイト UMF-40N-AC	

工事内容紹介

防水仕様

エアークントロール単層機械固定絶縁工法

ユナイト UMF-40N-AC



改質アスファルトシート

単層機械固定

遮熱トップ仕上げ



温湿度 計測準備

測定機器 **ワイヤレス** 温湿度ロガー

TOHO

ワイヤレス温湿度ロガー **TSW-02A**
Bluetooth thermohygrometer

センサー

電池

通信機器

Bluetooth 4.3

特長

- ・温度と相対湿度を自動計測
- ・温湿度データを専用アプリで簡単に取得
- ・iPhoneアプリで簡単に確認
- ・電池駆動で電源不要
- ・現在値/記録データをBluetooth4.0で送信
- ・最長記録時間は約1.9年
- ・記録データはEXCELで簡単編集/グラフ化
- ・超小型で配線不要
- ・保護ケース付き

東邦電子株式会社

設置状況



このロガーを通気層の中に閉じ込めました。



1年間計測予定

① ワイヤレス温湿度から得たデータ

Date	Time	Temperature	Humidity
2015/10/1	10:55:31	30.97	42.4
2015/10/1	11:55:31	27.88	49.91
2015/10/1	12:55:31	22.56	46.8
2015/10/1	13:55:31	22.82	43.26
2015/10/1	14:55:31	22.91	49.73
2015/10/1	15:55:31	21.96	51.62
2015/10/1	16:55:31	21.62	51.92
2015/10/1	17:55:31	21.96	51.5
2015/10/1	18:55:31	22.22	50.7
2015/10/1	19:55:31	21.62	51.56
2015/10/1	20:55:31	21.36	51.98
2015/10/1	21:55:31	21.1	52.11
2015/10/1	22:55:31	21.36	52.35
2015/10/1	23:55:31	21.7	51.62
2015/10/2	0:55:31	22.99	48.69
2015/10/2	1:55:31	23.25	46.06
2015/10/2	2:55:31	23.34	44.78
2015/10/2	3:55:31	23.51	44.42
2015/10/2	4:55:31	23.51	45.64
2015/10/2	5:55:31	23.68	47.53
2015/10/2	6:55:31	22.73	47.53
2015/10/2	7:55:31	22.39	48.14
2015/10/2	8:55:31	23.85	48.2
2015/10/2	9:55:31	26.85	48.69
2015/10/2	10:55:31	30.8	45.82
2015/10/2	11:55:31	38.09	38.98

(CSVファイル) 毎時
24(時間) × 27日 = 648ポイント

2015/10/2	19:55:31	23.42	58.82
2015/10/2	20:55:31	23.68	58.51
2015/10/2	21:55:31	22.39	59
2015/10/2	22:55:31	23.25	57.84
2015/10/2	23:55:31	22.73	57.48
2015/10/3	0:55:31	21.79	57.29
2015/10/3	1:55:31	22.13	56.07
2015/10/3	2:55:31	21.79	55.28
2015/10/3	3:55:31	21.7	54.73
2015/10/3	4:55:31	20.25	55.46
2015/10/3	5:55:31	20.07	55.22
2015/10/3	6:55:31	21.45	54.18
2015/10/3	7:55:31	27.54	50.03
2015/10/3	8:55:31	27.97	47.41
2015/10/3	9:55:31	33.72	46.98
2015/10/3	10:55:31	36.21	46.12
2015/10/3	11:55:31	37.66	46.55
2015/10/3	12:55:31	37.75	46.55
2015/10/3	13:55:31	36.29	48.69
2015/10/3	14:55:31	33.97	49.91
2015/10/3	15:55:31	30.63	50.46
2015/10/3	16:55:31	26.08	57.23
2015/10/3	17:55:31	23.25	63.03
2015/10/3	18:55:31	21.88	64.37
2015/10/3	19:55:31	21.28	64.07
2015/10/3	20:55:31	20.93	63.15
2015/10/3	21:55:31	21.1	61.26
2015/10/3	22:55:31	20.93	59.55
2015/10/3	23:55:31	20.68	57.9

② 気象庁ホームページ「過去データ」より取得

海老名 2015年10月1日(1時間ごとの値)

時	降水量 (mm)	気温 (°C)	風速・風向(m/s)		日照 時間	雪(cm)		横浜 相対湿度 (%)
			風速	風向		降雪	積雪	
1	0	15.6	1.4	北		///	///	69
2	0	16.2	1.1	北		///	///	64
3	0	15.9	1.3	北北東		///	///	61
4	0	15.5	1.5	北北西		///	///	63
5	0	15.1	1.9	北北西		///	///	67
6	0	14.8	0.8	北東	0	///	///	70
7	0	16.7	1.2	北北西	0.4	///	///	67
8	0	17.5	0.9	北	0.1	///	///	64
9	0	18.8	0.4	東北東	0	///	///	59
10	0	21.1	2.7	南南西	0.1	///	///	61
11	0	22	2.2	南南西	0	///	///	66
12	0	20.1	1.8	南	0	///	///	87
13	0	19.7	2.3	南南西	0	///	///	79
14	0	20.1	1.9	南南西	0	///	///	68
15	0.5	20.4	2.9	南南西	0	///	///	77
16	0	21.3	2.9	南南西	0	///	///	84
17	0	21.5	2.9	南南西	0	///	///	95
18	0	21.4	2.9	南南西	0	///	///	97
19	1.5	20.4	5.3	南南西		///	///	91
20	0	21	8.1	南南西		///	///	90
21	0	21.3	5.5	南南西		///	///	88
22	0	20.4	2.3	南南西		///	///	85
23	0	20.7	4.4	南南西		///	///	90
24	0.5	20.8	3.3	南南東		///	///	88

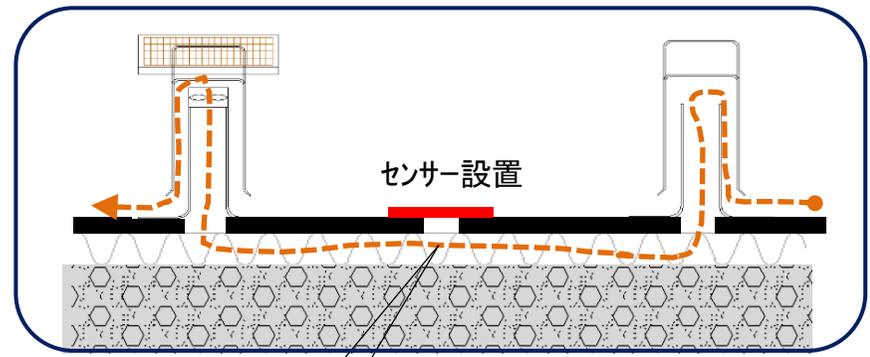
気象庁 過去データ
海老名

A棟屋上計測記録		2015年10月1日 ~ 2015年10月27日		1時間毎			
Date	Time	気象庁データ 降水量	海老名 気温	Temperature 防水内部温度	Humidity 防水内部湿度	気象庁データ 相対湿度(%)	日照
2015/10/1	10:55	0	22	30.97	42.4	66	0
	11:55	0	20.1	27.88	49.91	87	0
	12:55	0	19.7	22.56	46.8	79	0
	13:55	0	20.1	22.82	43.26	68	0
	14:55	0.5	20.4	22.91	49.73	77	0
	15:55	1	19.4	21.96	51.62	84	0
	16:55	2.5	18.9	21.62	51.92	95	0
	17:55	5.5	19.5	21.96	51.5	97	0
	18:55	1.5	20.4	22.22	50.7	91	0
	19:55	0	21	21.62	51.56	90	0
	20:55	0	21.3	21.36	51.98	88	0
	21:55	0	20.4	21.1	52.11	85	0
	22:55	0	20.7	21.36	52.35	90	0
	23:55	0.5	20.8	21.7	51.62	88	0
2015/10/2	0:55	1.5	23.1	22.99	48.69	88	0
	1:55	0.5	25.5	23.25	46.06	89	0
	2:55	0	26.9	23.34	44.78	86	0
	3:55	0	27.3	23.51	44.42	87	0
	4:55	1	24.8	23.51	45.64	91	0
	5:55	12.5	22.4	23.68	47.53	96	0
	6:55	1.5	20.5	22.73	47.53	96	0
	7:55	0	20.6	22.39	48.14	88	0
	8:55	0	22.1	23.85	48.2	80	0
	9:55	0	23.7	26.85	48.69	75	0.2
	10:55	0	24.1	30.8	45.82	72	0
	11:55	0	25.3	38.09	38.98	65	0.3
	12:55	0	26	37.32	41.36	60	0
	13:55	0	26.3	40.75	39.23	57	0
	14:55	0	26.3	39.04	39.9	59	0
	15:55	0	26.3	35.52	43.8	52	0.4
	16:55	0	25	29.86	53.14	56	0
	17:55	0	24.1	26.17	57.11	60	0
	18:55	0	23	24.54	57.96	80	0

日時を合わせてEXLファイルへ

グラフ化⇒

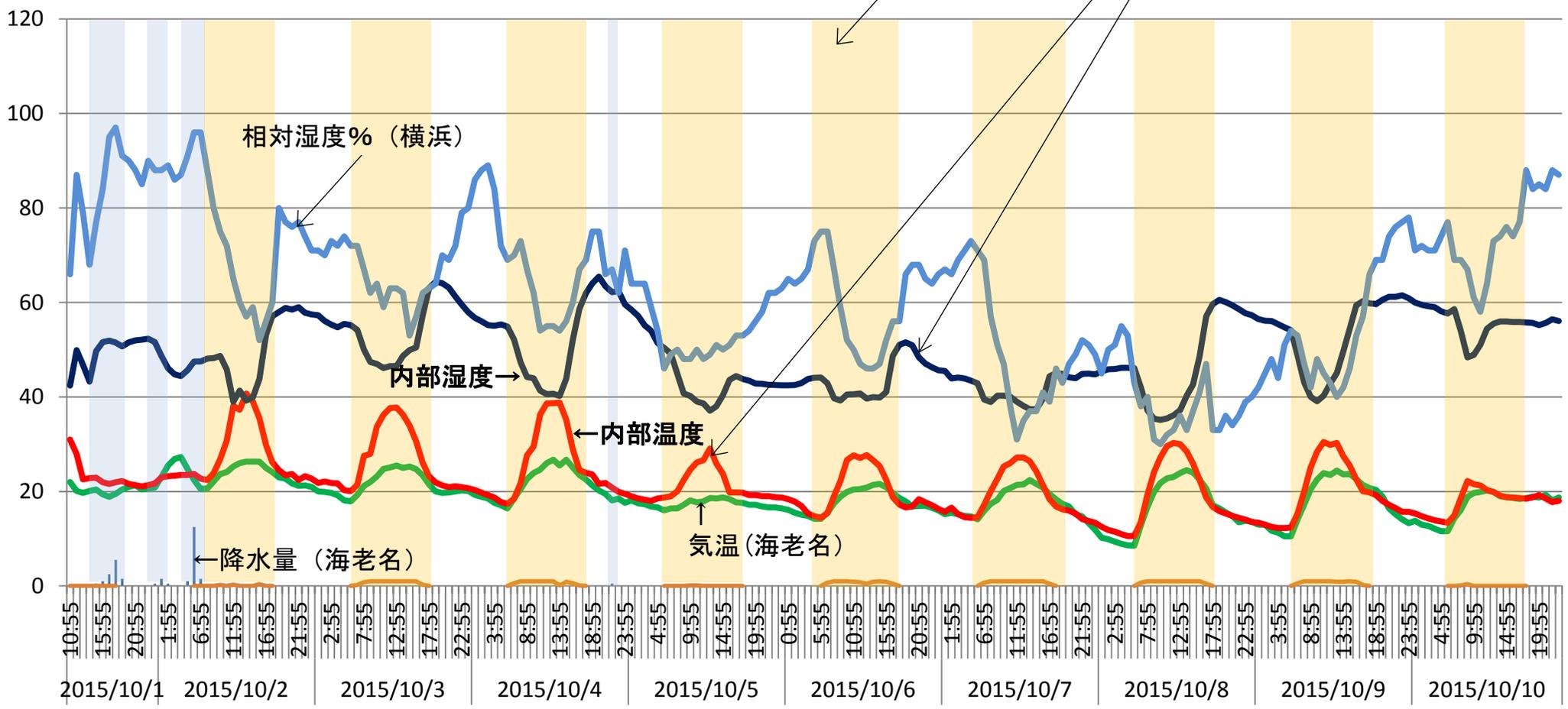
エアークontrol工法 通気層内 温湿度 計測結果



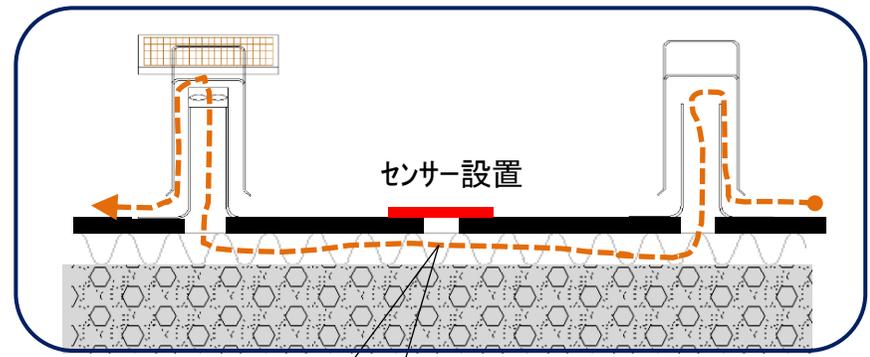
10日間グラフ

2015年10月1日 ~ 2015年10月10日

■ 降水量 ■ 気温 ■ 防水内部温度 ■ 防水内部湿度 ■ 相対湿度(%) ■ 日照



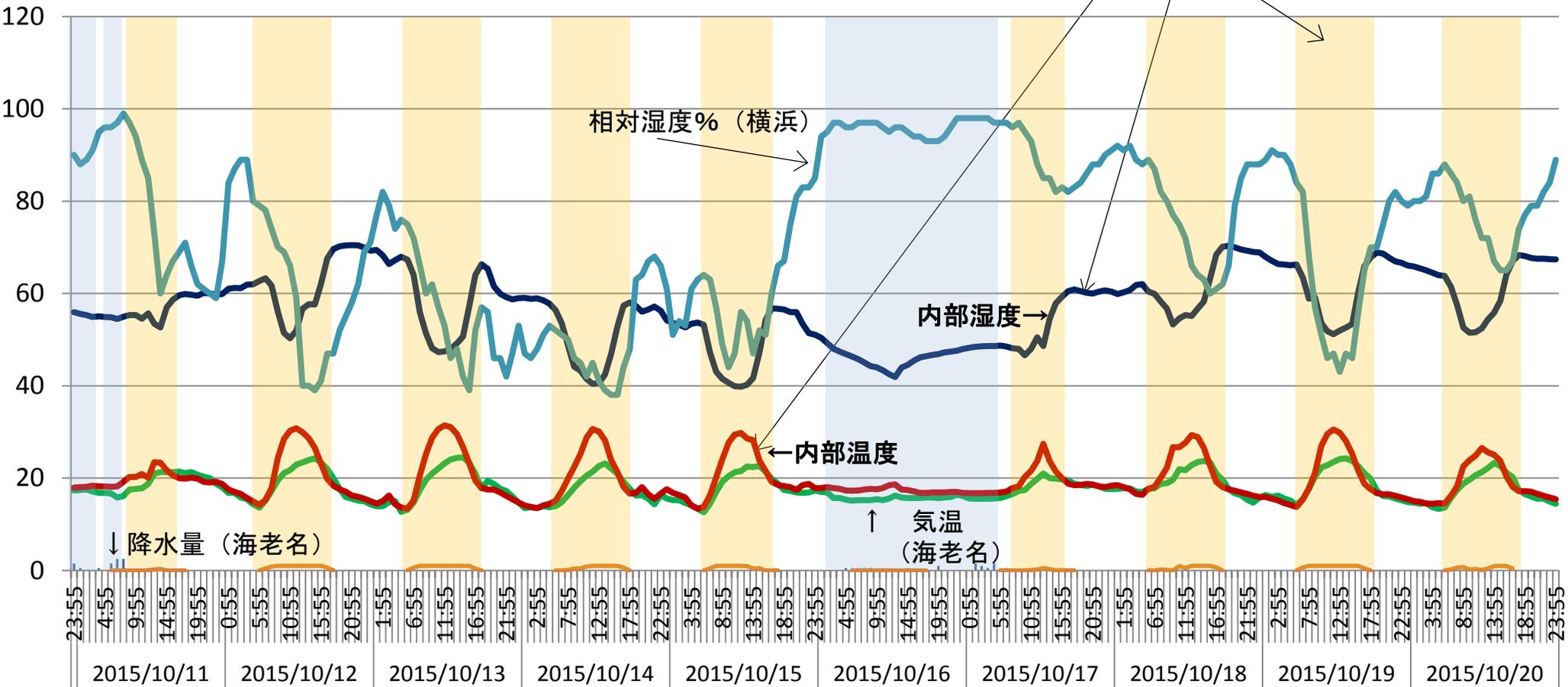
エアークントロール工法 通気層内 温湿度 計測結果



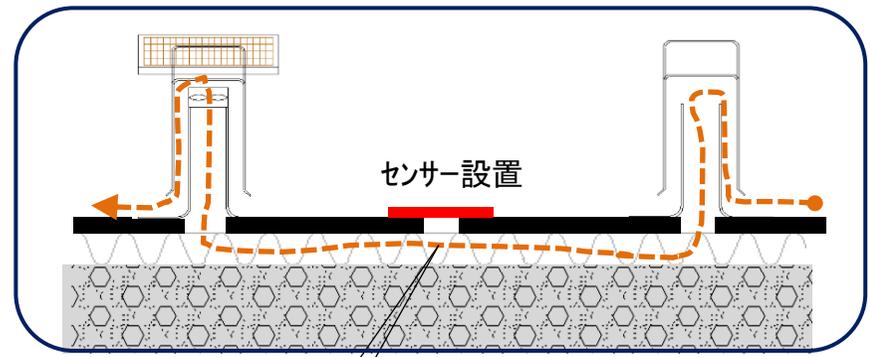
10日間グラフ

2015年10月11日 ~ 2015年10月20日

■ 降水量 ■ 気温 ■ 防水内部温度 ■ 防水内部湿度 ■ 相対湿度(%) ■ 日照



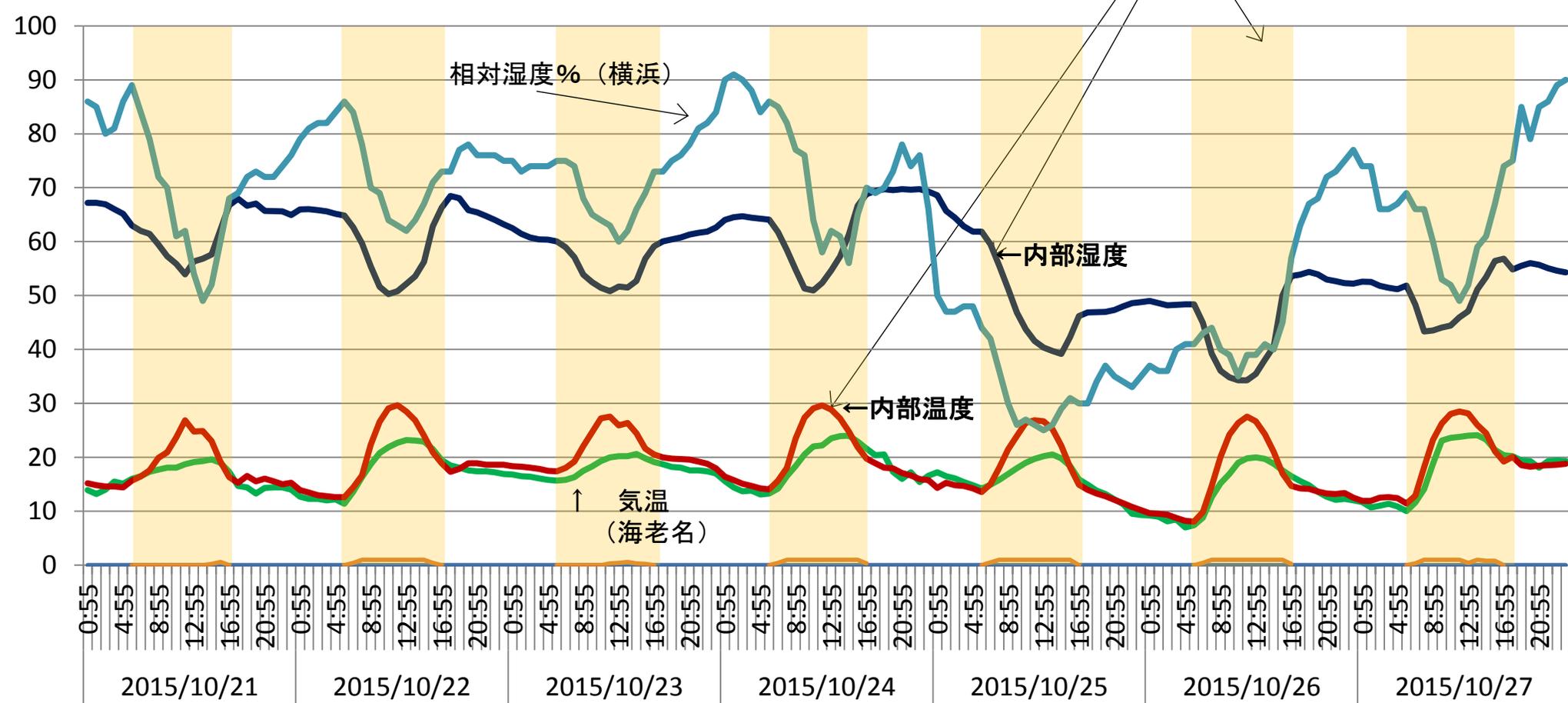
エアークントロール工法 通気層内 温湿度 計測結果



8日間グラフ

2015年10月21日 ~ 2015年10月27日

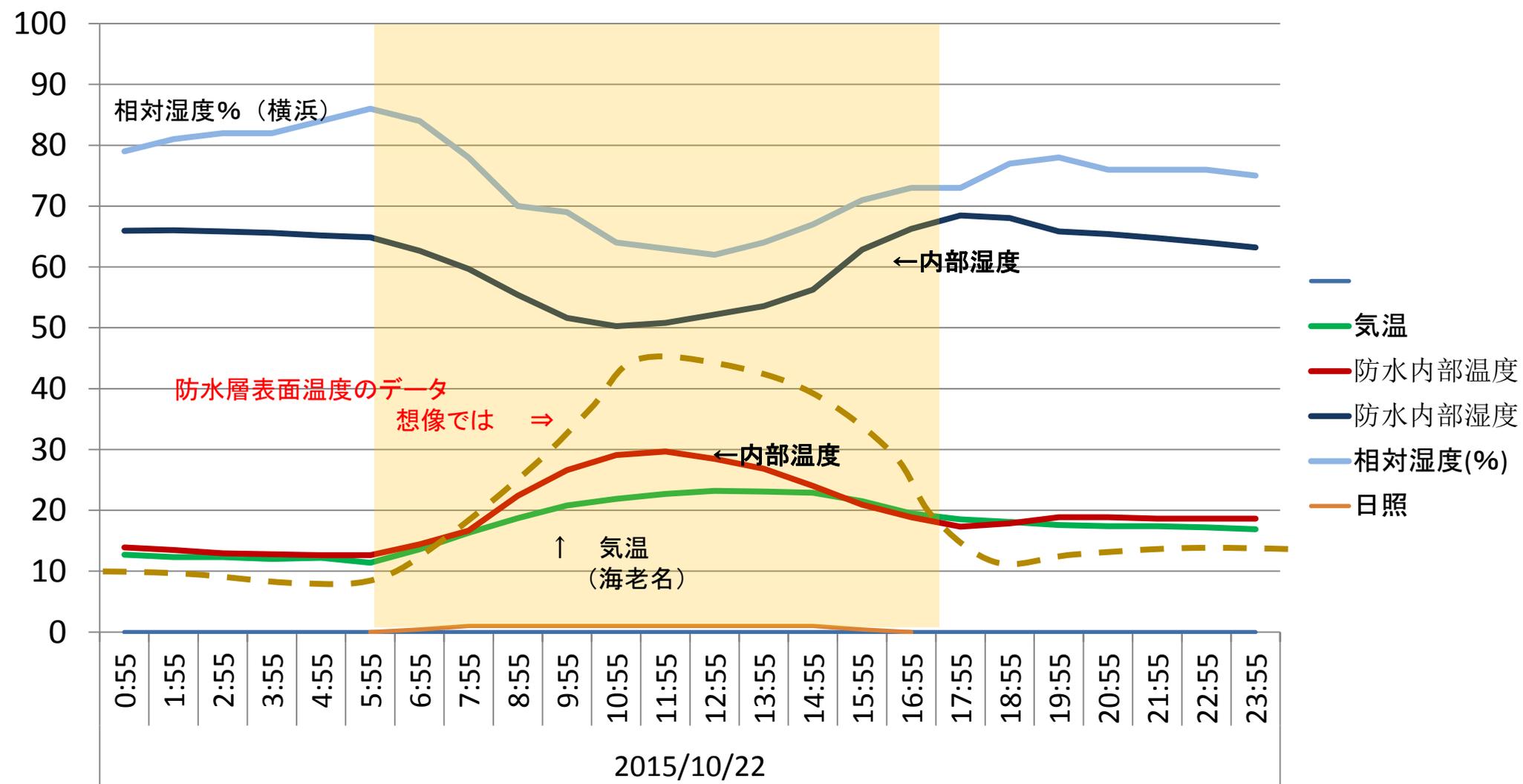
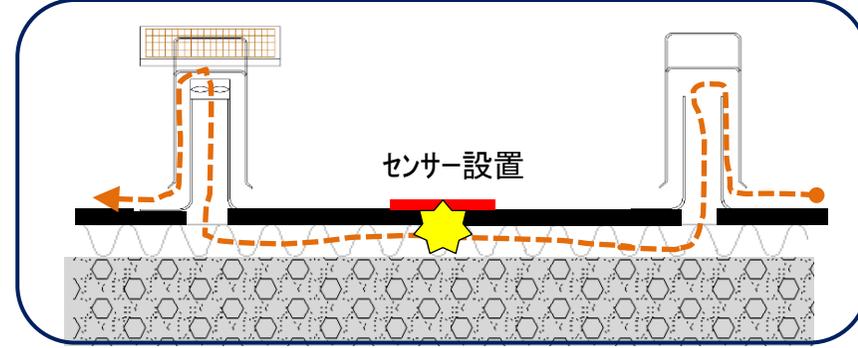
— 気温 — 防水内部温度 — 防水内部湿度 — 相対湿度(%) — 日照



エアークントロール工法 通気層内 温湿度 計測結果

1日間グラフ

2015年10月22日



以上の結果から解ったことは

エアーコントロール工法は呼吸をしている

次の課題は

- ① 防水層表面の温度変化 計測
- ② 当該屋上 H1000 の気温変化 計測

季節による変化は次回のプレゼンにて

呼吸する防水

屋上防水エアーコントロール

日本防水工法開発協議会