

遮熱塗料を用いた建物の断熱効果に関する調査（平成 22～30 年度）

遮熱塗料を用いた建物の断熱効果を調査するために、福岡市の小学校において、『平成22年8月に遮熱塗料を塗った屋上スラブ直下の教室A』及び『遮熱塗料を塗らなかった屋上スラブ直下の教室B』における各ポイントの温度を、8月中旬で8年間に亘って測定・比較した結果を以下にまとめましたので、お知らせいたします。

なお、平成 25 年のみ教室 C の直上スラブ(平成22年8月遮熱塗料施工)部分を高圧洗浄しております。

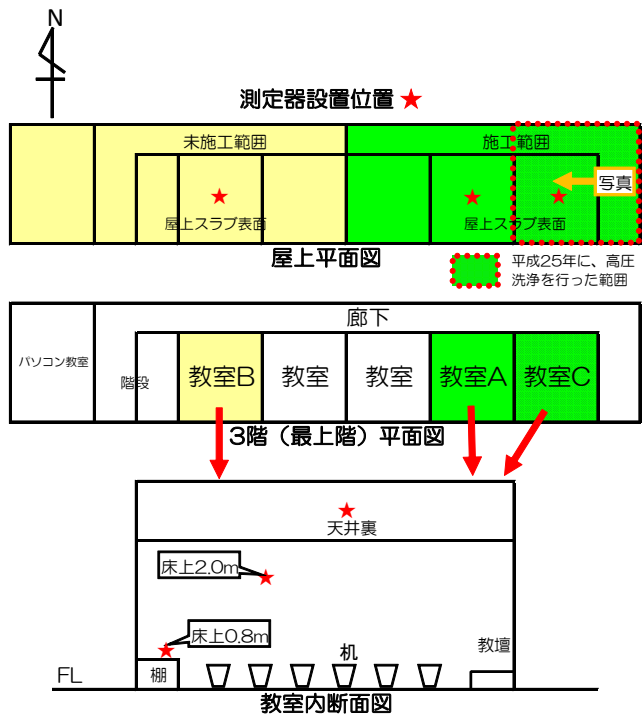
1. 条件

屋上写真



手前の白い部分が施工範囲

(注)教室 A、教室 B 及び教室 C は区画されているものの両教室が面する廊下は防火戸等で区画されていない繋がった空間になっています。



教室内の写真



床上 2.0m に設置の温度測定器
(教室の天井位置程度の高さ)



床上 0.8m に設置の温度測定器
(児童が座った位置程度の高さ)

高圧洗浄の施工状況（平成25年）



2. 結果

遮熱塗料を用いた建物の断熱効果に関する測定・比較の結果表（平成22～30年度）

グラフ	測定期日	位置	ピーク時の低減温度 (教室B-教室A)
①	平成22年 8月 8日	床上2.0m	2.6℃
		床上0.8m	2.7℃
②	平成23年 8月12日	床上2.0m	1.8℃
		床上0.8m	2.0℃
③	平成24年 8月18日	床上2.0m	1.9℃
		床上0.8m	1.5℃
④	平成25年 8月11日	床上2.0m	2.3℃
		床上0.8m	2.2℃
⑤	平成26年 8月13日	床上2.0m	1.9℃
		床上0.8m	1.6℃
⑥	平成27年 8月11日	床上2.0m	3.1℃
		床上0.8m	2.8℃
⑦	平成28年 8月12日	床上2.0m	2.8℃
		床上0.8m	2.5℃
⑧	平成29年 8月20日	床上2.0m	2.5℃
		床上0.8m	2.2℃
⑨	平成30年 8月14日	床上2.0m	2.9℃
		床上0.8m	2.2℃

以上より、廊下が繋がっている条件にもかかわらず、今回も屋上に遮熱塗料を塗ることによって教室内の温度を約3℃程度低減できることがわかりました。〔詳細な温度変化については資料(P3～11)をご参照ください〕

平成25年に遮熱塗料施工範囲の一部に高圧洗浄を行った場合の温度測定結果表（24時間平均温度）

グラフ	測定期日	位置	施工範囲(未洗浄)	施工範囲(高圧洗浄)	低減温度差 (教室A-教室C)
			教室A	教室C	
⑩	平成25年 8月15日	床上2.0m	33.5℃	33.4℃	0.1℃
		床上0.8m	33.3℃	33.3℃	0℃

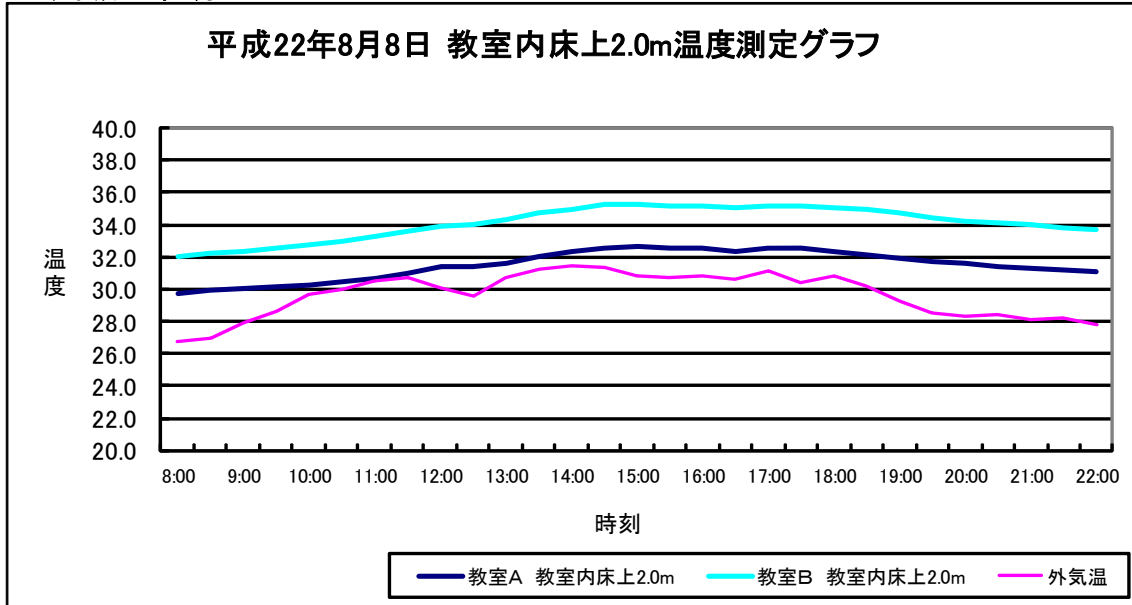
以上より、高圧洗浄しても温度はほぼ同じで、高圧洗浄をしなくてもよいこと(メンテナンスフリー)がわかりました。

〔詳細な温度変化については資料(P12)をご参照ください〕

3. 資料

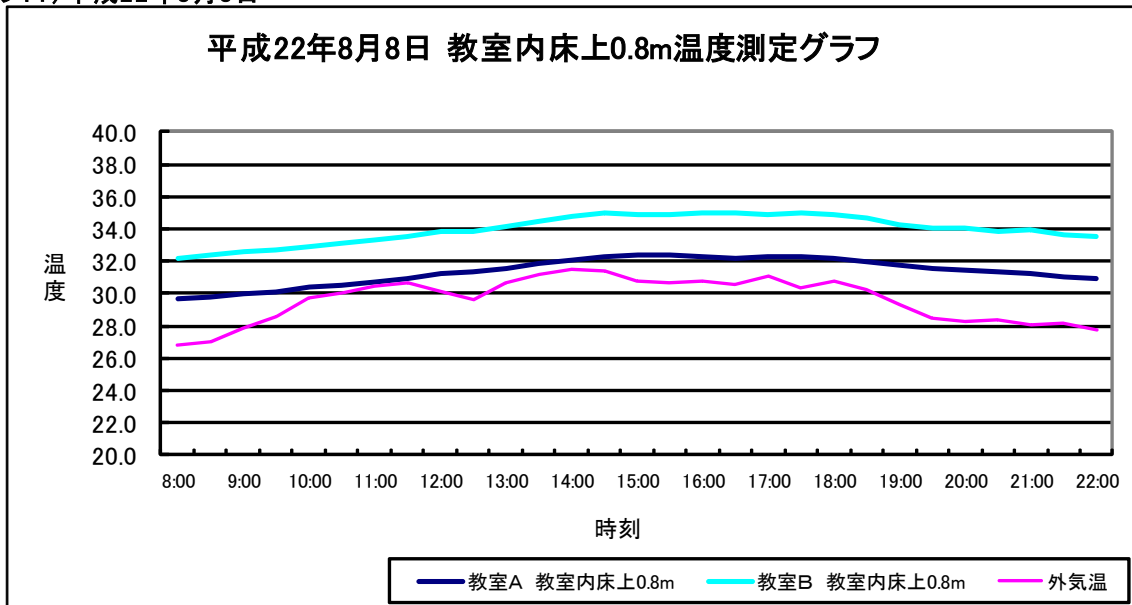
① 温度測定グラフ

(グラフ:1) 平成22年8月8日



教室内床上2.0m	施工面(教室A)	未施工面(教室B)	温度差
ピーク時の温度差	32.7℃	35.3℃	2.6℃

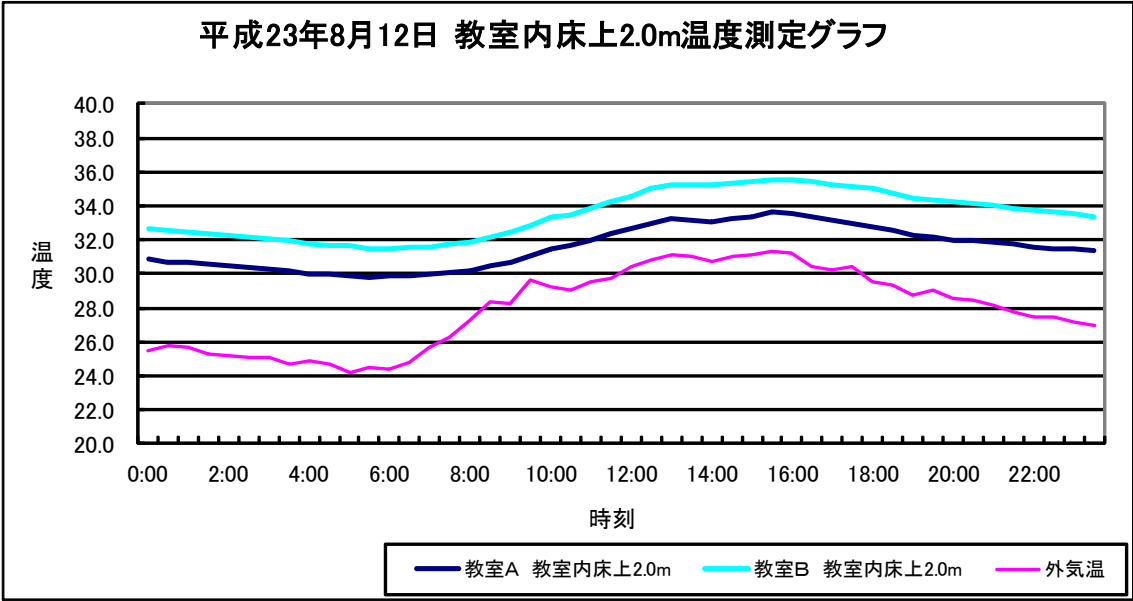
(グラフ:1) 平成22年8月8日



教室内床上0.8m	施工面(教室A)	未施工面(教室B)	温度差
ピーク時の温度差	32.3℃	35.0℃	2.7℃

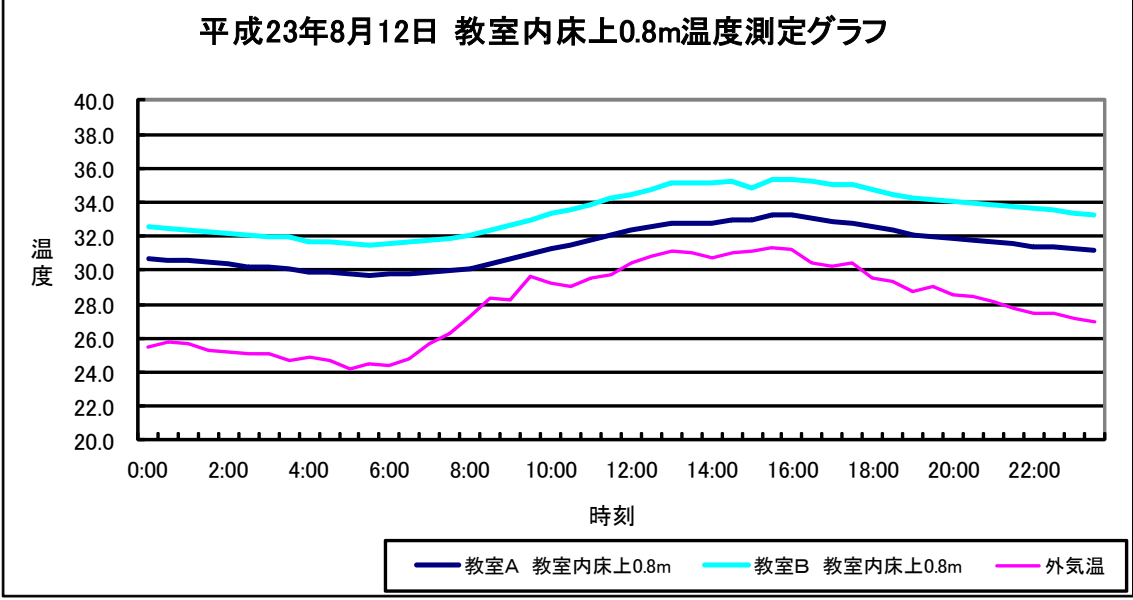
② 温度測定グラフ

(グラフ:2) 平成23年8月12日



教室内床上2.0m	施工面(教室A)	未施工面(教室B)	温度差
ピーク時の温度差	33.7℃	35.5℃	1.8℃

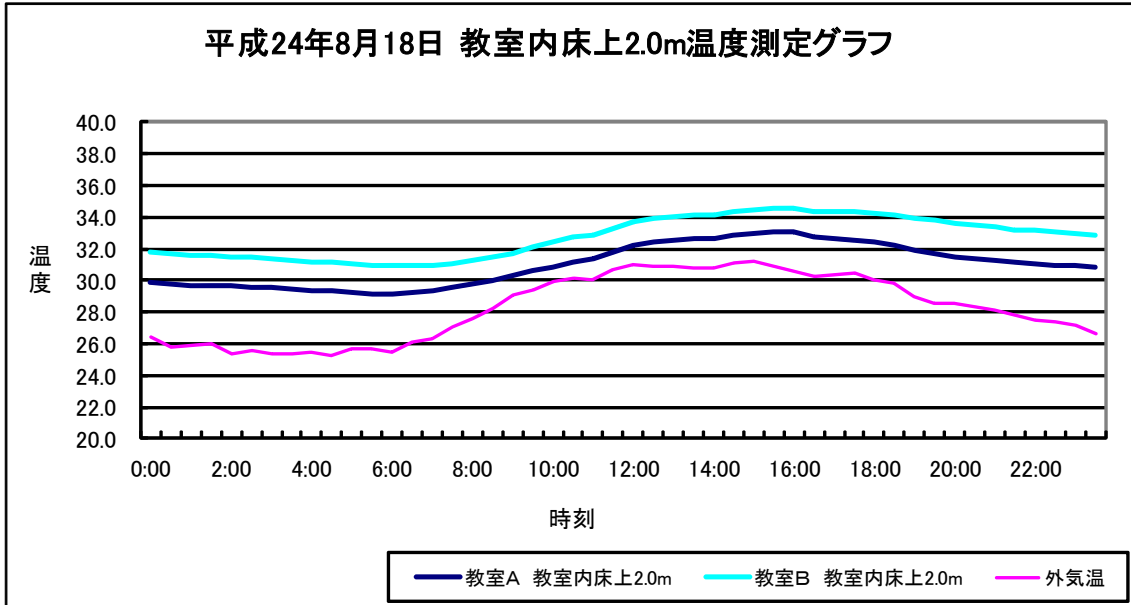
(グラフ:2) 平成23年8月12日



教室内床上0.8m	施工面(教室A)	未施工面(教室B)	温度差
ピーク時の温度差	33.3℃	35.3℃	2.0℃

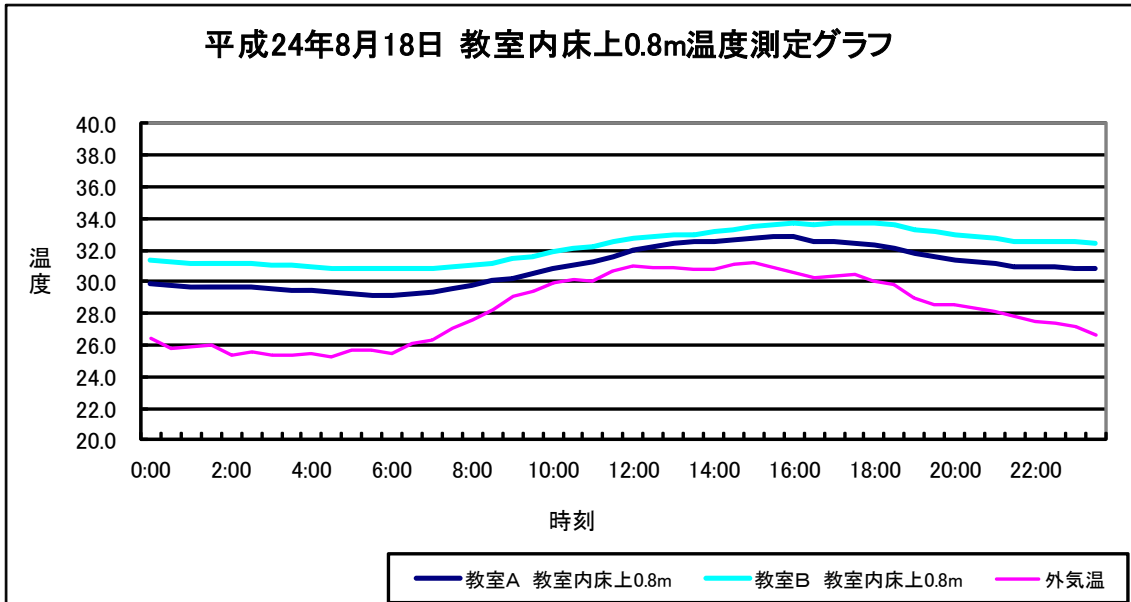
③ 温度測定グラフ

(グラフ:3) 平成24年8月18日



教室内床上2.0m	施工面(教室A)	未施工面(教室B)	温度差
ピーク時の温度差	32.4°C	34.3°C	1.9°C

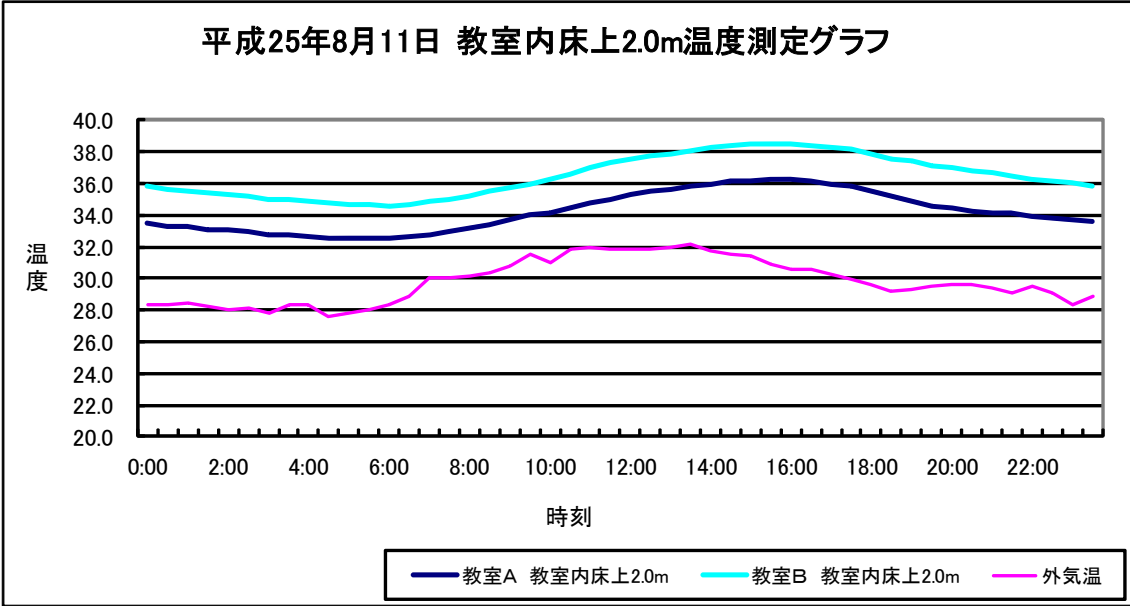
(グラフ:3) 平成24年8月18日



教室内床上0.8m	施工面(教室A)	未施工面(教室B)	温度差
ピーク時の温度差	32.1°C	33.6°C	1.5°C

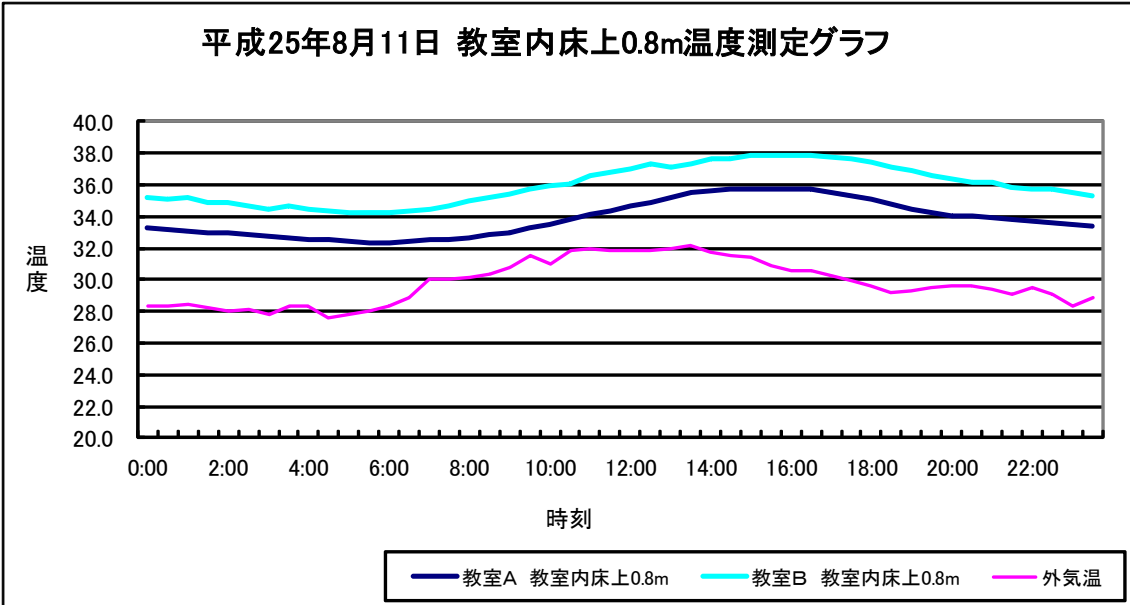
④ 温度測定グラフ

(グラフ:4) 平成25年8月11日



教室内床上2.0m	施工面(教室A)	未施工面(教室B)	温度差
ピーク時の温度差	36.2°C	38.5°C	2.3°C

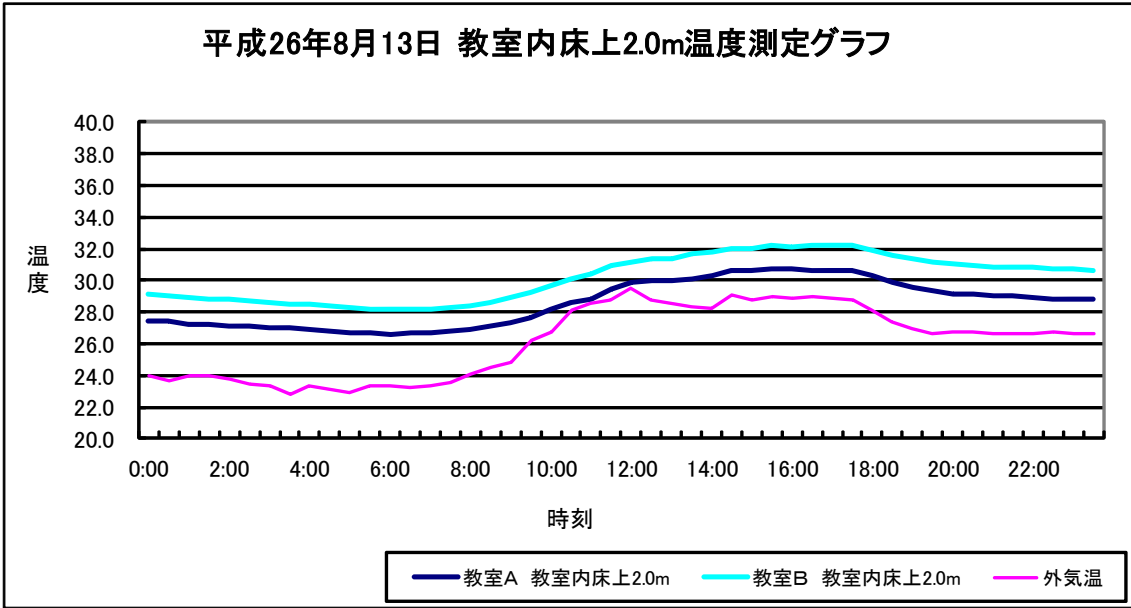
(グラフ:4) 平成25年8月11日



教室内床上0.8m	施工面(教室A)	未施工面(教室B)	温度差
ピーク時の温度差	35.7°C	37.9°C	2.2°C

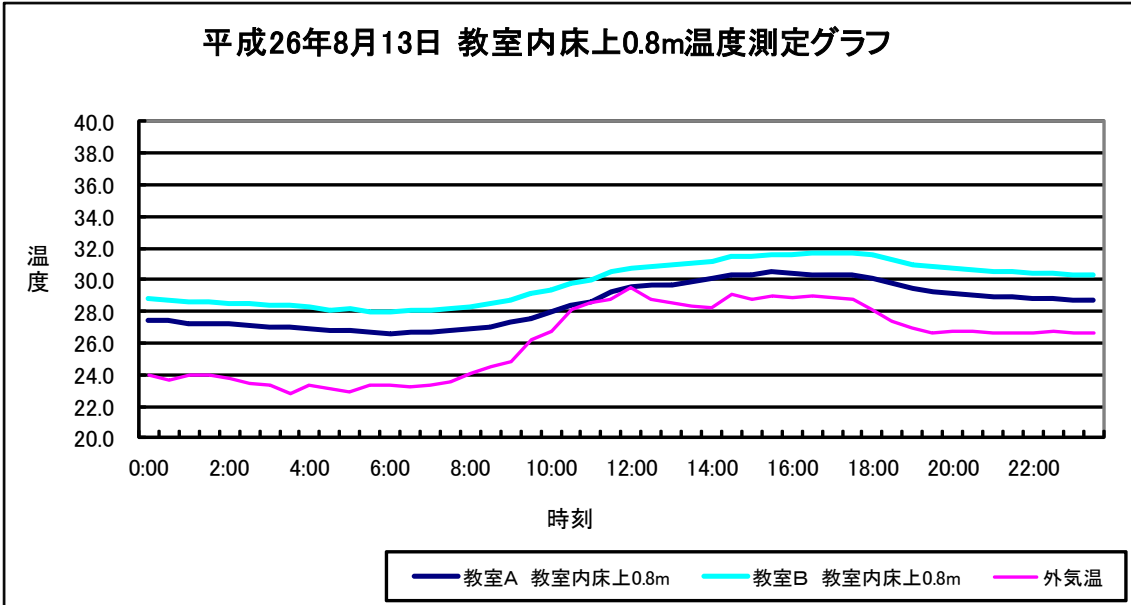
⑤ 温度測定グラフ

(グラフ:5) 平成26年8月13日



教室内床上2.0m	施工面(教室A)	未施工面(教室B)	温度差
ピーク時の温度差	29.2℃	31.1℃	1.9℃

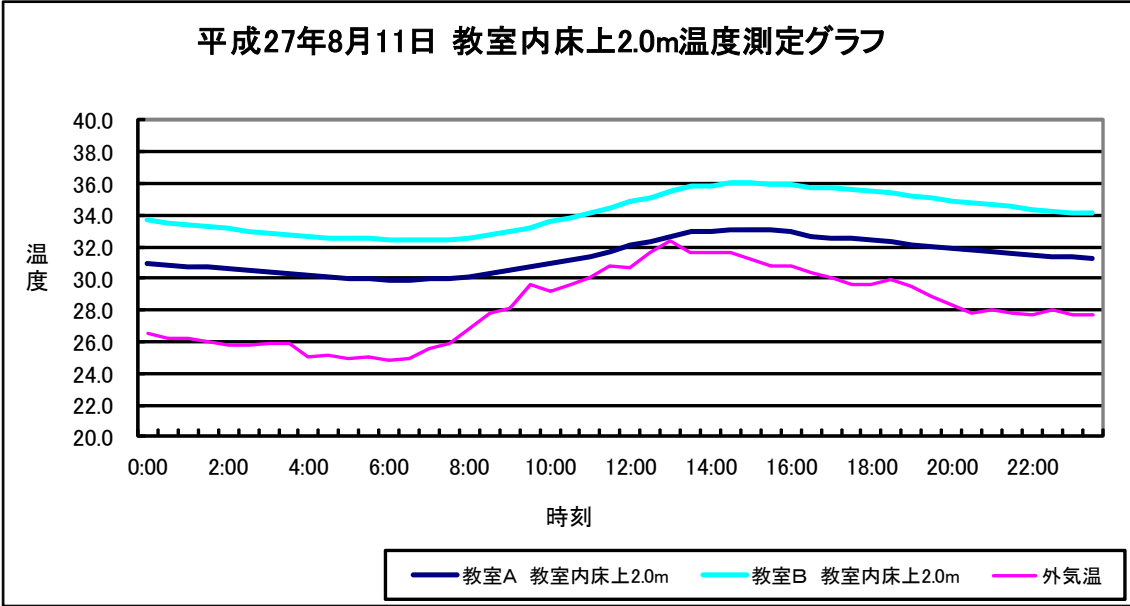
(グラフ:5) 平成26年8月13日



教室内床上0.8m	施工面(教室A)	未施工面(教室B)	温度差
ピーク時の温度差	28.8℃	30.4℃	1.6℃

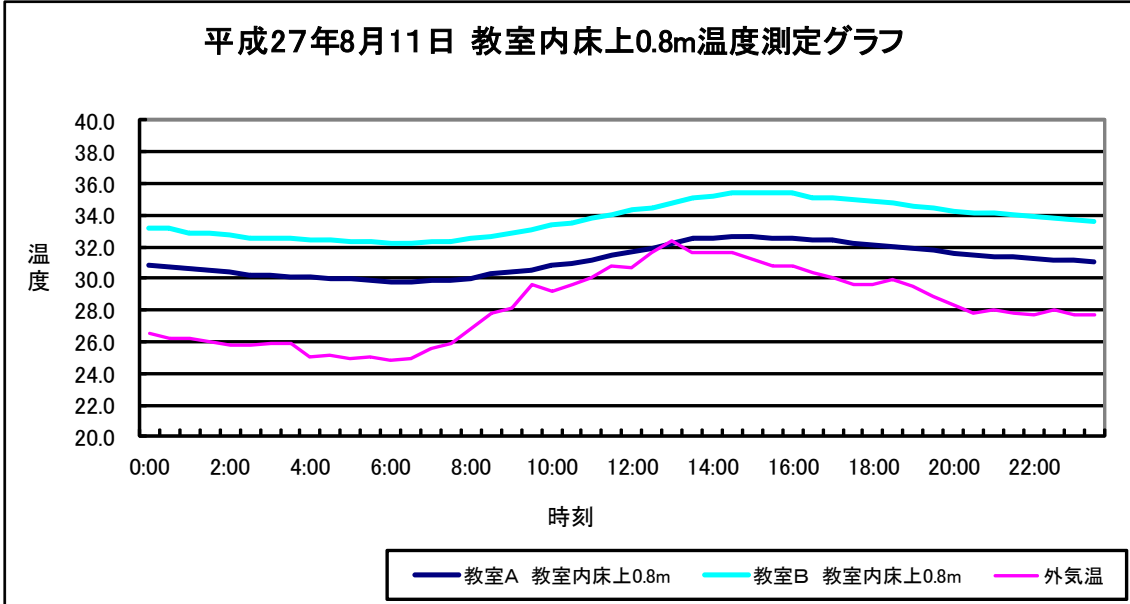
⑥ 温度測定グラフ

(グラフ: 6) 平成27年8月11日



教室内床上2.0m	施工面(教室A)	未施工面(教室B)	温度差
ピーク時の温度差	32.6°C	35.7°C	3.1°C

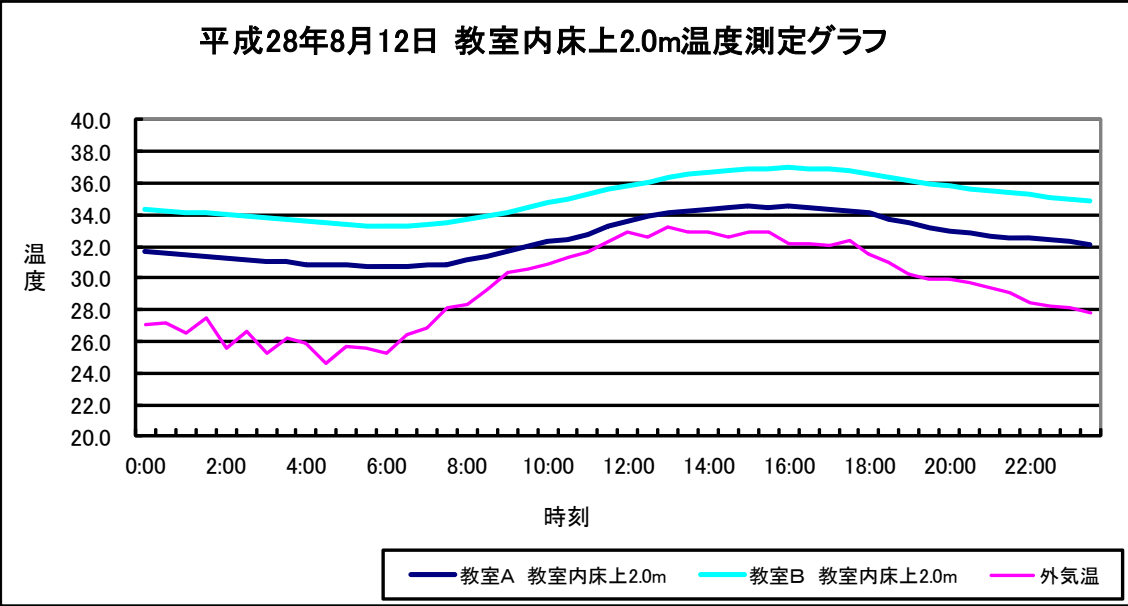
(グラフ: 6) 平成27年8月11日



教室内床上0.8m	施工面(教室A)	未施工面(教室B)	温度差
ピーク時の温度差	32.2°C	35.0°C	2.8°C

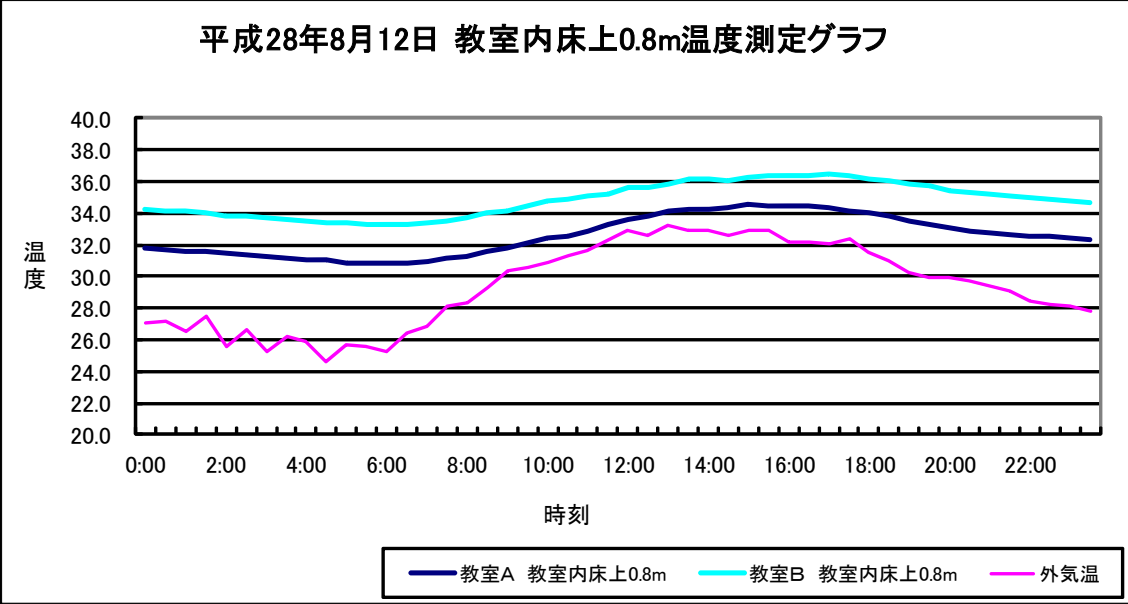
⑦ 温度測定グラフ

(グラフ: 7) 平成28年8月12日



教室内床上2.0m	施工面(教室A)	未施工面(教室B)	温度差
ピーク時の温度差	33.2℃	36.0℃	2.8℃

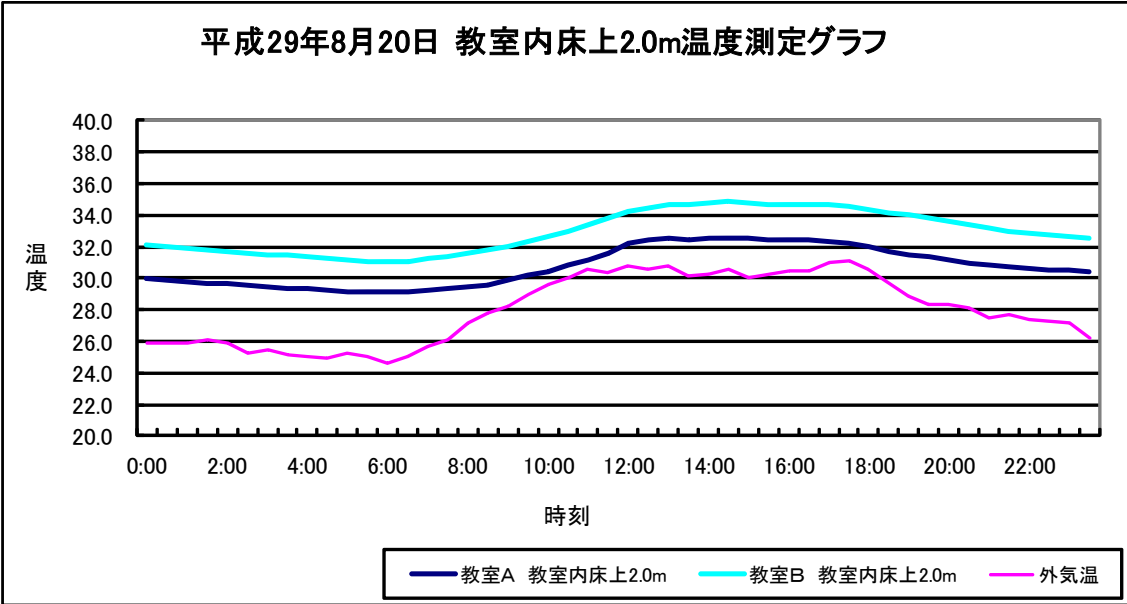
(グラフ: 7) 平成28年8月12日



教室内床上0.8m	施工面(教室A)	未施工面(教室B)	温度差
ピーク時の温度差	30.9℃	33.4℃	2.5℃

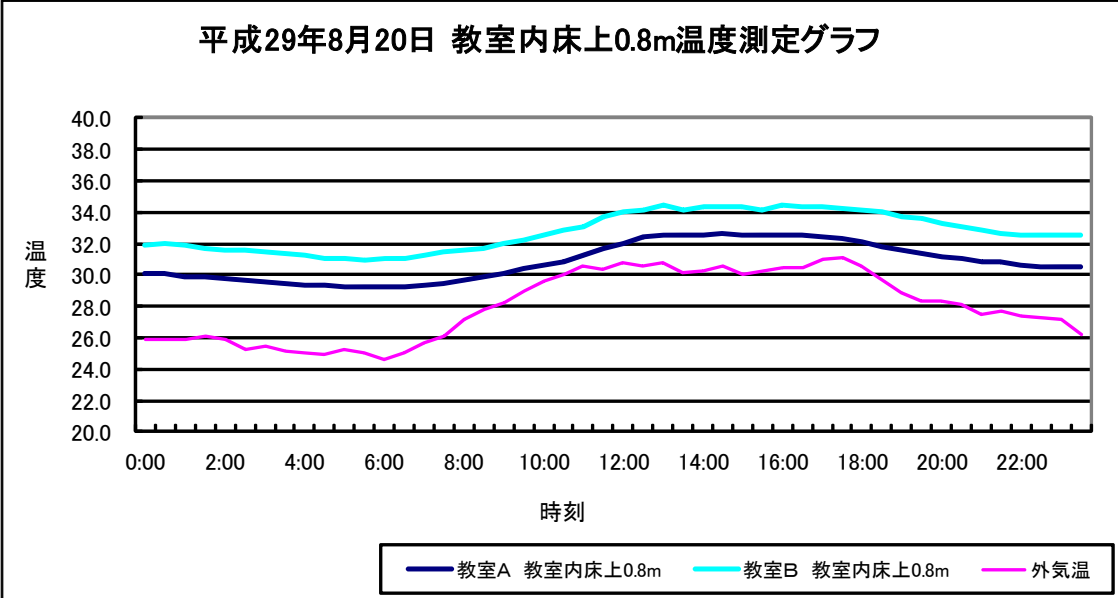
⑧ 温度測定グラフ

(グラフ: 8) 平成29年8月20日



教室内床上2.0m	施工面(教室A)	未施工面(教室B)	温度差
ピーク時の温度差	31.7℃	34.2℃	2.5℃

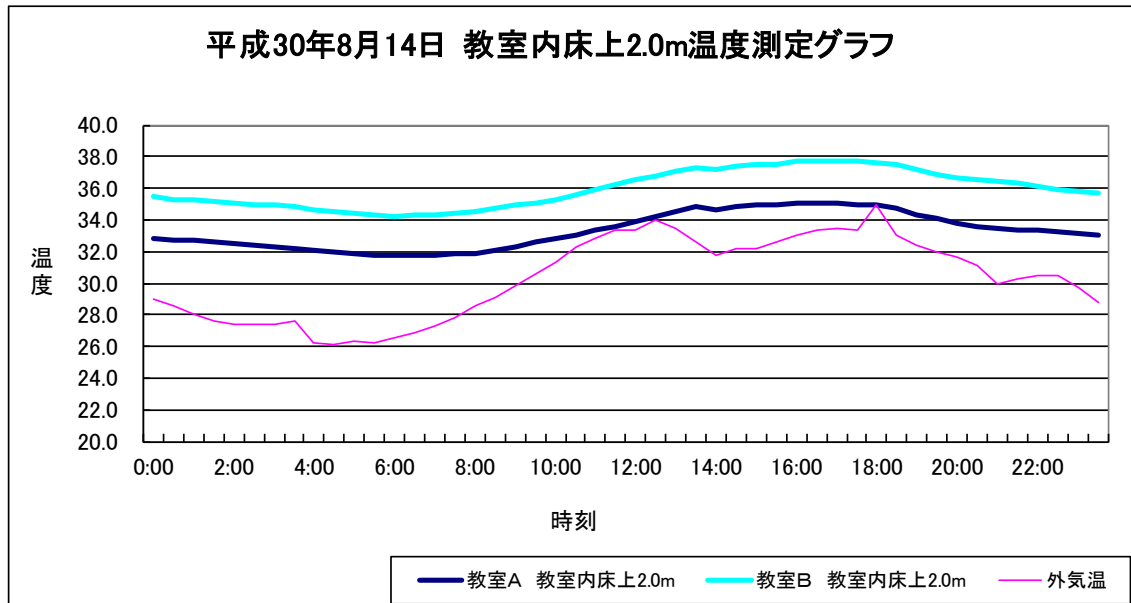
(グラフ: 8) 平成29年8月20日



教室内床上0.8m	施工面(教室A)	未施工面(教室B)	温度差
ピーク時の温度差	31.8℃	34.0℃	2.2℃

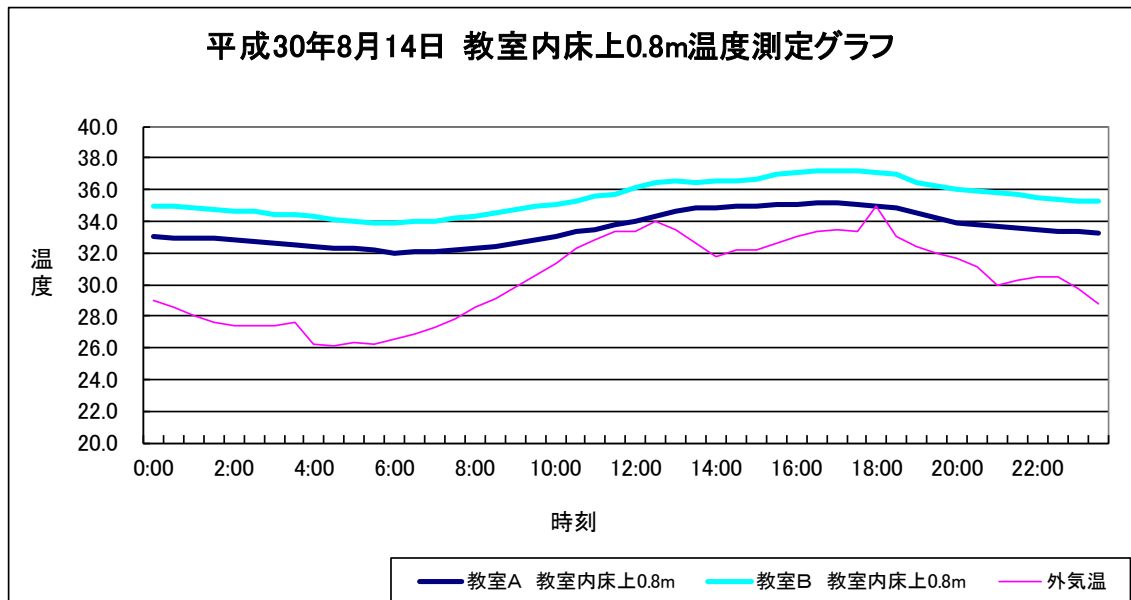
⑨ 温度測定グラフ

(グラフ: 9) 平成30年8月14日



教室内床上2.0m	施工面(教室A)	未施工面(教室B)	温度差
ピーク時の温度差	34.3℃	37.2℃	2.9℃

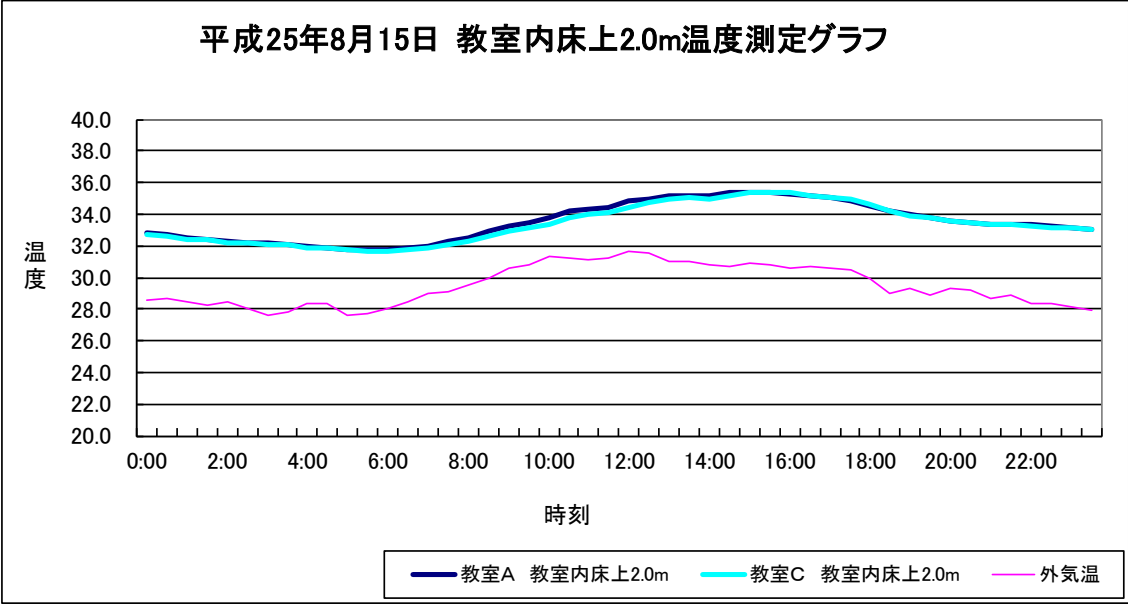
(グラフ: 9) 平成30年8月14日



教室内床上0.8m	施工面(教室A)	未施工面(教室B)	温度差
ピーク時の温度差	34.8℃	37.0℃	2.2℃

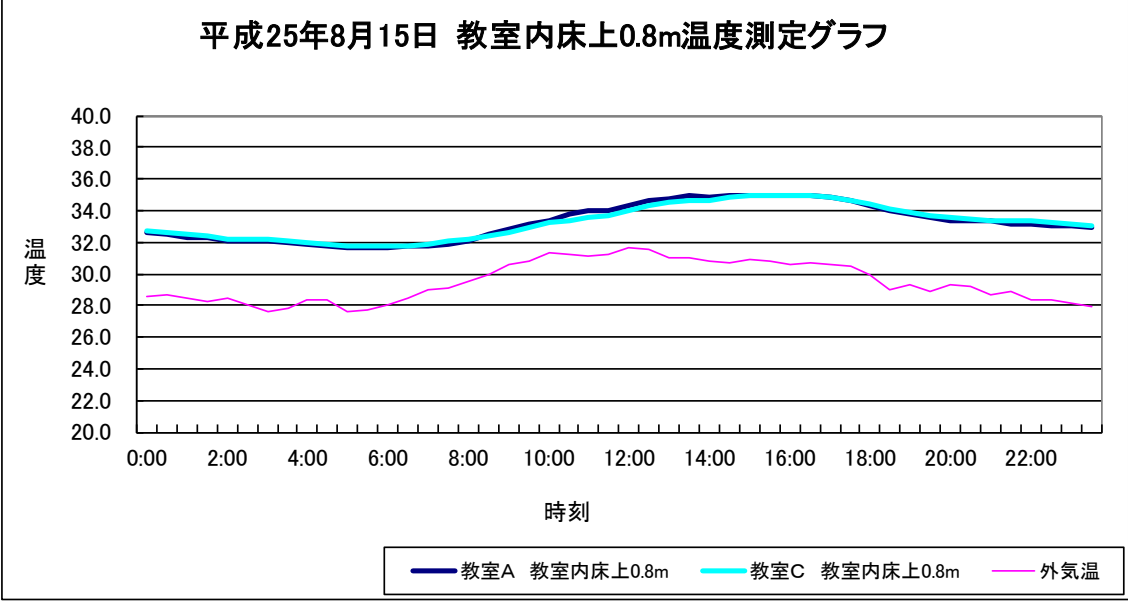
⑩ 高圧洗浄を行った場合の温度測定グラフ

(グラフ: 10) 平成25年8月15日



教室内床上2.0m	未洗浄面(教室A)	洗浄面(教室C)	温度差
24時間平均温度差	33.5℃	33.4℃	0.1℃

(グラフ: 10) 平成25年8月15日



教室内床上0.8m	未洗浄面(教室A)	洗浄面(教室C)	温度差
24時間平均温度差	33.3℃	33.3℃	0℃

(参考) 遮熱塗料を金属屋根へ施工した事例

福岡市の小学校において、『平成28年8月に遮熱塗料を塗った金属屋根の武道場』における各ポイントの温度を、外気温に近い施工前と施工完了1年後において、測定・比較した結果を以下にまとめました。

1. 施工：遮熱塗料を武道場の金属屋根全面に塗布

2. 屋上写真



施工前

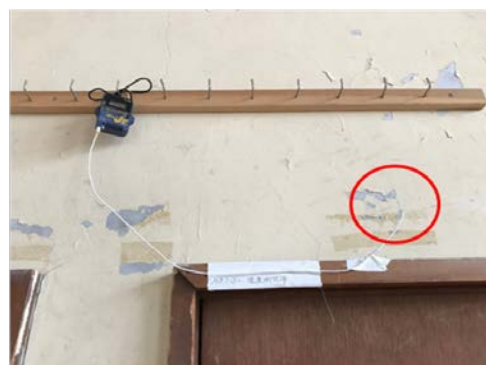


施工後

3. 測定位置



①屋根表面温度



②室内温度(床上2.0m)

4. 結果

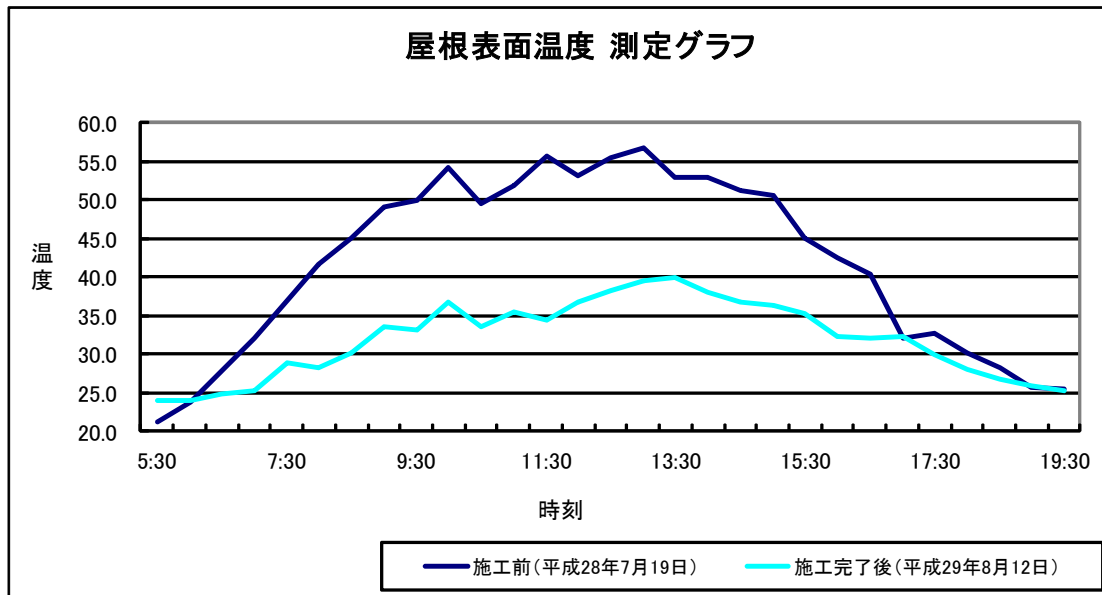
遮熱塗料の施工前後における武道場の金属屋根表面温度と室内温度の測定・比較の結果表

	施工前 (平成28年7月19日)	施工完了後 (平成29年8月12日)	温度差 (施工前-施工後)
①屋根表面温度(ピーク時)	55.7℃	34.5℃	21.2℃
②室内温度 床上2.0m(ピーク時)	37.5℃	32.0℃	5.5℃
外気温 (5:30~19:30の平均気温)	28.9℃	29.2℃	-0.3℃

以上より、金属屋根に遮熱塗料を塗ることによって、屋根表面温度を約20℃、室内温度を約5℃程度の低減効果を確認〔詳細な温度変化の資料はP14を参照〕

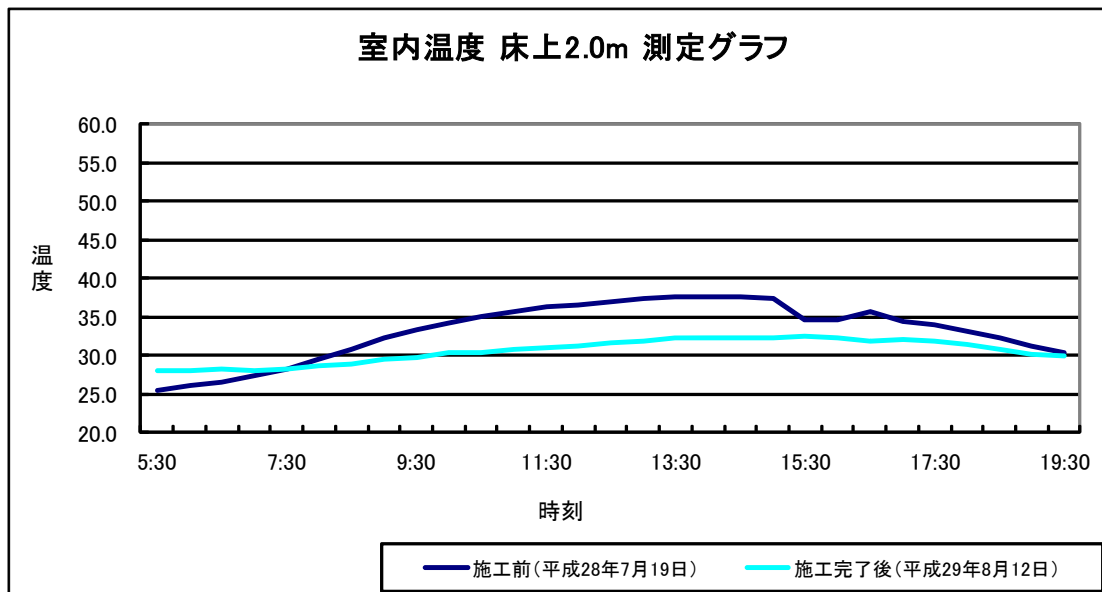
5. 資料

(グラフ:①) 屋根表面温度



屋根表面温度	施工前	施工完了後	温度差
ピーク時の温度差	55.7℃	34.5℃	21.2℃

(グラフ:②) 室内温度 床上2.0m



室内温度 床上2.0m	施工前	施工完了後	温度差
ピーク時の温度差	37.5℃	32.0℃	5.5℃