

有限会社高橋紙工所 御中

『MS-プレート』
及び『MS-オイル』
導入による効果検証結果

株式会社ステイツ
効果検証担当：伊藤 潤

効果検証概要

実施場所	本社1階工場
導入前計測期間	2023年6月21日～6月28日
導入後計測期間	2023年6月28日～7月5日
検証対象	MS-プレート・MS-オイル

対象エアコンの消費電力と吸込口・吹出口の温湿度を1分間ごとの計測し、各エアコンにおける1時間ごとの平均消費電力量と平均熱交換量を算出する。

- ① 単純に1時間あたりの平均消費電力量の比較（参考値）
- ② 1時間あたりの平均エネルギー消費効率（エアコンの効率）の比較
- ③ 外気温を揃えた状態での1時間あたりの平均消費電力量の比較

以上の3つの観点からMS-プレート及びMS-オイルの導入前後を比較し検証した。

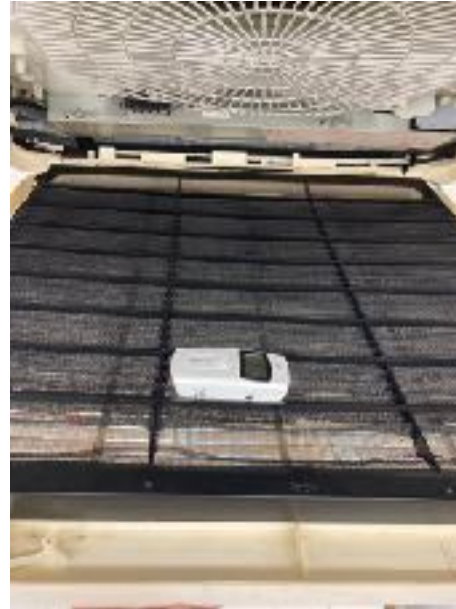
『消費電力』：ZN-CTC11（オムロン製）を使用し1分単位で計測

『温湿度』：RC-4HC（エリテック製）を使用し室内機の吸込口と吹出口の2か所で2分単位で計測

『エアコン熱交換量』：吸込口の比エンタルピーと吹出口の比エンタルピーの差（温度と湿度を考慮）

『エネルギー消費効率』 期間冷房能力（エアコン熱交換量）÷消費電力量

測定方法写真



- ・ 室内機に温湿度センサーを設置
- ・ 分電盤にて電力ロガーを設置

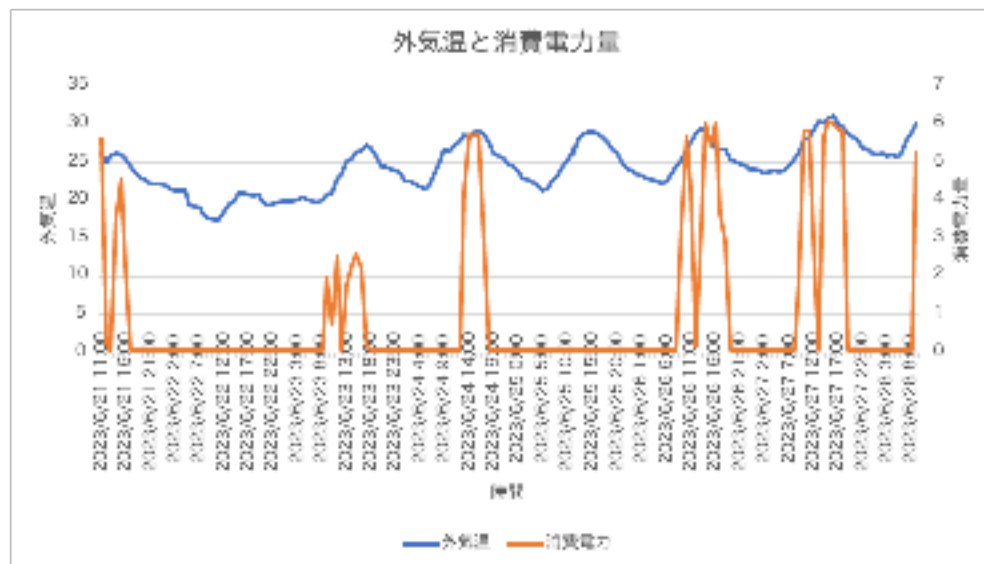
※写真はイメージです

効果検証結果

項目	削減率・削減数値 他	摘要
①平均消費電力量 (参考値)	-19.55%	1時間あたりの平均消費電力 施工前：0.959309081853593kW 施工後：1.19237105786641kW
②平均エネルギー消費効率	34.51%	1時間あたりの平均エネルギー消費効率 施工前：7.26kJ/kg(DA)/kWh 施工後：11.086kJ/kg(DA)/kWh
③天気・外気温を揃えた条件 における平均消費電力量	平均29.83% (21.84%～39.64%)	26.0℃～31.9℃にて比較

外気温と消費電力

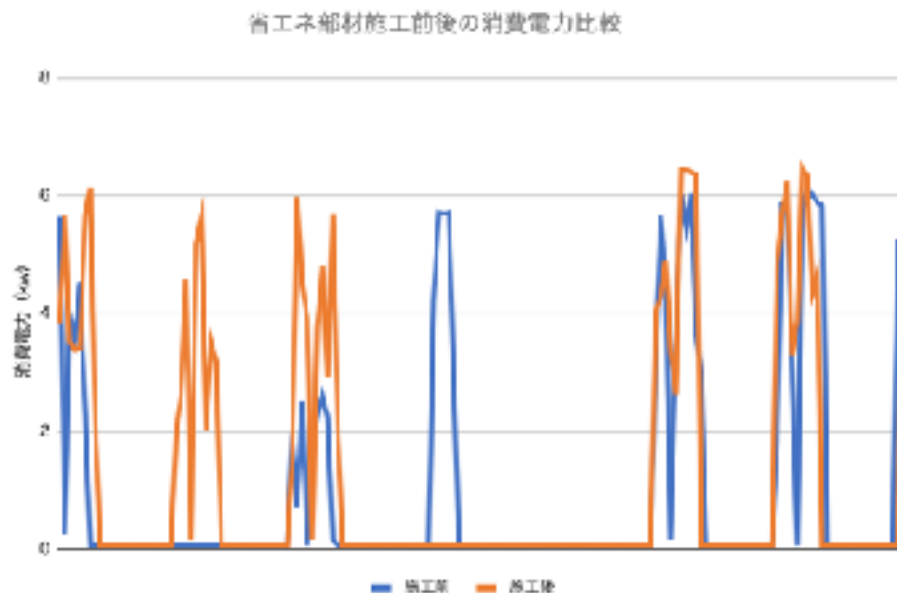
施工前



施工後



①平均消費電力量（単純比較）



施工前(kw)	施工後(kw)	差(kw)	省工率
0.9593090819	1.192371058	-0.233061976	-19.55%

平均気温 (°C)	平均電力 (kw)	平均気温 (°C)	平均電力 (kw)
24.46107784	0.9593090819	27.26407186	1.192371058

②エネルギー消費効率を比較



施工前	施工後	差	省エネ率
7.26	11.086	3.83	34.51%

エネルギー消費効率はMSシリーズ導入後の方が上昇している。

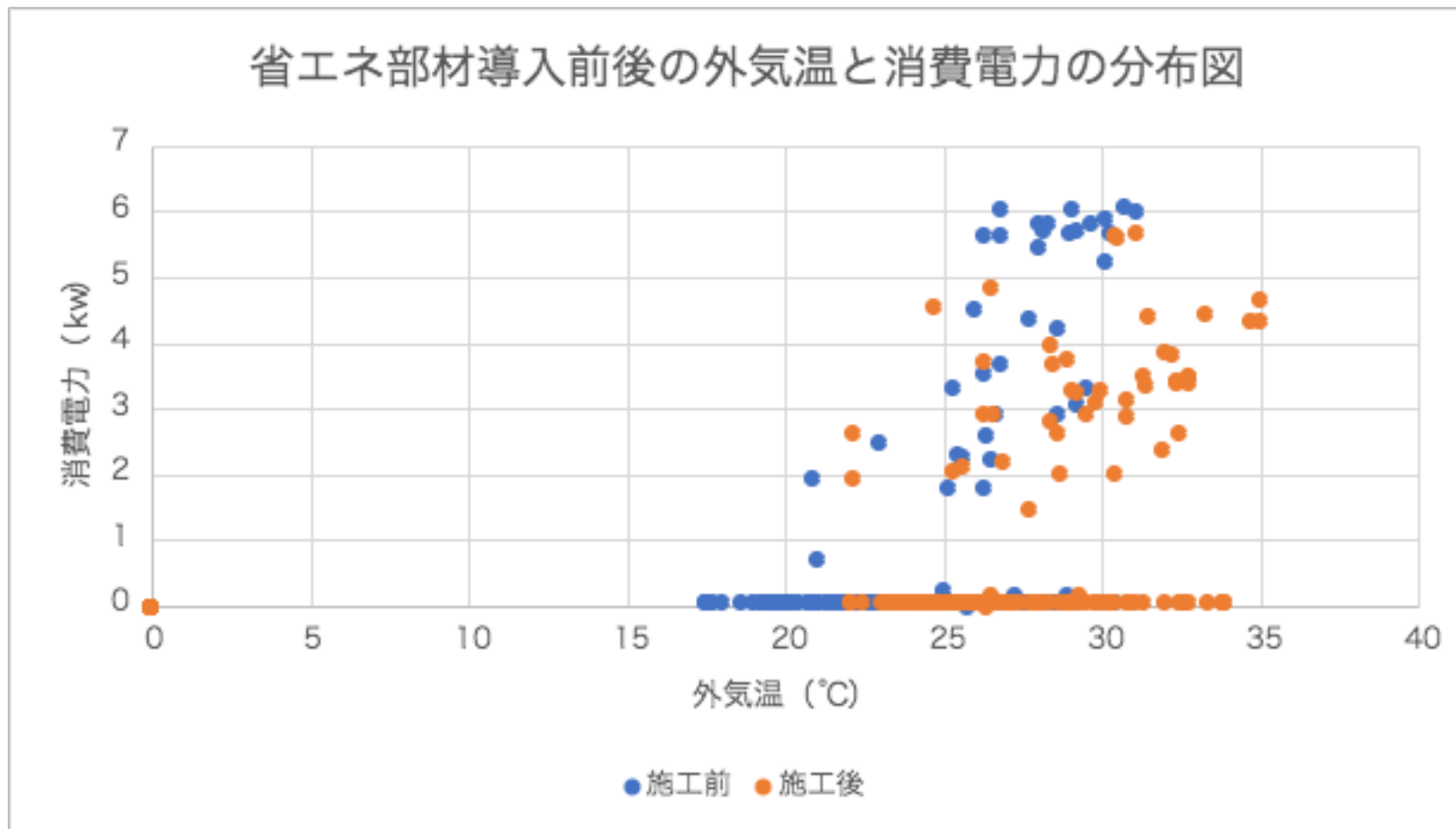
施工前の平均エネルギー消費効率：7.26kJ/kg(DA)/kWh

施工後の平均エネルギー消費効率：11.086kJ/kg(DA)/kWh

消費電力の差：3.83 kJ/kg(DA)/kWh

省エネ率：34.51%

③外気温・消費電力分布図



同じ外気温における消費電力量はMSシリーズ導入後の方が低減している。

検証期間中の外気温は導入後の方が温度差が大きい。したがって、上記黄色枠の外気温の重なりがある範囲(26.0°C~31.9°C)で比較検証する。

③外気温を揃えて消費電力量を比較

気温は26.0～31.9℃にて記録されており、各気温ごとの消費電力量は全て導入後のほうが低いため、再現性のある結果となった。

外気温 (°C)	施工前	MS-シリーズ施工後	差	省エネ率
26.0~26.9	2.447kw	1.831kw	0.616kw	25.16%
29.0~29.9	3.353kw	2.620kw	0.732kw	21.84%
30.0~30.9	4.606kw	3.101kw	1.504kw	32.66%
31.0~31.9	6.033kw	3.641kw	2.391kw	39.64%
平均	4.109kw	2.799kw	1.311kw	29.83%

効果検証データに基づく年間削減シュミレーション①

機種	場所	消費電力	年間消費電力量	年間削減電力量	年間削減電気料金
FDCP140HD3 三菱	本社1階工場	3.94kw	5435.39kw	1596.92kw	¥60,683

- ・ エアコン使用時間を本社1階工場/8時間
使用期間を使用日数150日でシミュレーション
- ・ 電気料金単価は38円(2023/6・基本料金+電気料金単価+燃料調整費+再エネ賦課金を考慮しての金額)
として算出
- ・ 外気温による平均消費電力の省エネ率29.38%でシミュレーションを行った。

効果検証データに基づく年間削減シュミレーション②

	改善初年度	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	合計
削減効果	60,683	63,110	65,635	68,260	70,990	73,830	76,783	479,292
累積	60,683	123,793	189,428	257,688	328,678	402,508	479,292	
導入費	66,000	0	0	0	0	0	0	66,000
創出利益予測	(5,317)	57,793	123,428	191,688	262,678	336,508	413,292	413,292

導入費 : 66,000円

年間削減電気料金 : 60,683円

投資回収年数 : 約13カ月