

# 効果検証結果事例

家電量販店様  
(愛知県)

# 効果検証概要

対象エアコン	AC-5 RAS-GP280RSH AC-6 RAS-AP280SH3 AC-7 RAS- J280HPM
実施場所	2F TV売り場
導入前計測期間	2022年8月30日～9月11日
導入後計測期間	2022年9月12日～30日
検証対象	MS-AC・MS-RDK

対象エアコン（ツインタイプ3台）の消費電力と吸込口・吹出口の温湿度を計測し、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。3台の数値を合計し、

- ① 単純に1時間あたりの平均消費電力量の比較
- 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 天気と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シリーズ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3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

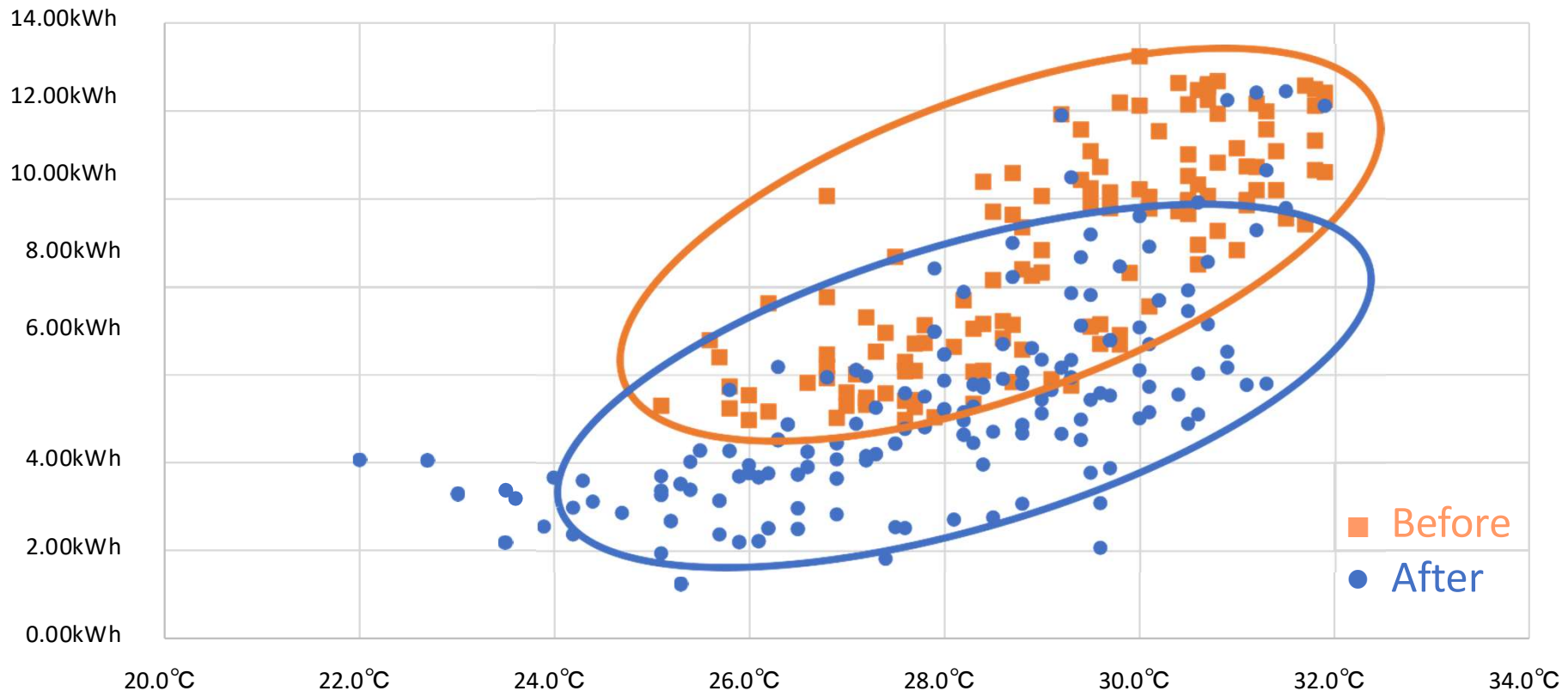
『エネルギー消費効率』 期間冷房能力（エアコン熱交換量）÷消費電力量

# 効果検証結果

項目	削減率・削減数値 他	摘要
平均消費電力量 (単純比較)	42.6%	1時間あたりの平均消費電力量（3台合計） 導入前：8.76kWh，導入後：5.03kWh
平均エネルギー消費効率	32.7%	1時間あたりの平均エネルギー消費効率（3台合計） 導入前：8.61kJ/kg(DA)/kWh 導 入後：11.43kJ/kg(DA)/kWh
天気・外気温を揃えた条件 における平均消費電力量	26.3%～37.2%	晴れ：26.3%、曇り：33.0%、雨：37.2%、
年間削減 消費電力量予測値	7,782kWh 冷房期間：4,245kWh 暖 房期間：3,537kWh	冷房期間（5月～10月）は気象庁の外気温データに基づいて、 本計測から得た外気温ごとの負荷率を適用し1日ごとの予測 消費電力量を積算したものに省エネ率（32.7%）を乗じた。 暖房期間（11月～3月）は未計測の為、冷房期間の削減消費 電力量予測値に5/6を乗じた数値。
削減電気料金換算	219,790円	7,782kWh × 電力料金単価 (中部電力業務用電力単価＋再エネ賦課金＋燃料調整費) (2022年11月時点)
導入費（税込）	249,700円	室外機3台にMS-ACを施工 室 内機6台にMS-RDKを設置
費用回収年数	約1.37年	
年間CO2削減量	3.31トン-CO2	中部電力2021年度Co2排出係数 0.000462t-CO2/kWh にて算出

# 外気温・消費電力分布図

MSシリーズ導入前後における 外気温・消費電力量（1時間平均値）分布図



明らかに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MSシリーズ導入後の方が低い気温が多い。したがって、上記黄色枠の外気温の重なりがある範囲（25°C～31.9°C）で比較検証する。



# MSシリーズ導入前後各数値比較

外気温 25°C~31.9°C

青文字効果あり

赤文字効果なし

	計測期間	時間帯	平均気温	計測時間数	AC-5 平均消費電力量	AC-6 平均消費電力量	AC-7 平均消費電力量	3基合計	3基合計 期間消費電力量	3基合計 熱交換量	3基合計 期間エアコン効率
MSシリーズ導入前	8/30~9/11	9:00~19:59	29.1°C	127.0時間	1.95kWh	4.18kWh	2.63kWh	8.76kWh	1120.36kWh	9650.85KJ/kg(DA)	8.61KJ/kg(DA)/kWh
MSシリーズ導入後	9/11~9/30	9:00~19:59	27.7°C	183.0時間	1.55kWh	2.08kWh	1.39kWh	5.03kWh	899.72kWh	10286.94KJ/kg(DA)	11.43KJ/kg(DA)/kWh
差			-1.4°C	56.0時間	-0.39kWh	-2.10kWh	-1.23kWh	-3.73kWh	-220.64kWh	636.09KJ/kg(DA)	2.82KJ/kg(DA)/kWh
電力量低減率					-20.2%	-50.3%	-47.0%	-42.6%			
エアコン効率向上率											32.7%

計測時間数	AC-5 平均消費電力量	AC-6 平均消費電力量	AC-7 平均消費電力量	3基合計	3基合計 期間消費電力量	3基合計 熱交換量
140.0時間	1.94kWh	4.23kWh	2.79kWh	8.96kWh	1245.47kWh	10583.73KJ/kg(DA)
198.0時間	1.43kWh	2.02kWh	1.42kWh	4.88kWh	971.33kWh	10747.40KJ/kg(DA)
58.0時間	-0.51kWh	-2.21kWh	-1.36kWh	-4.08kWh	-274.15kWh	163.68KJ/kg(DA)
	-26.1%	-52.2%	-48.9%	-45.5%		※①

※①計測データからは、MSシリーズ導入前140時間のサンプル数の、エアコンの合計消費電力量は1,245kWhに対して、MSシリーズ導入後のサンプル数は198時間で合計消費電力量は約971kWh。稼働時間数はMSシリーズ導入後ほうが58時間多いにも関わらず、合計消費電力量は約274kWh少ない。また、熱交換量も赤枠の通りMSシリーズ導入後のほうが多い。したがって、少ない消費電力量で多くの熱交換を行っていることが反映されたデータである。



# 天候と外気温を揃えて消費電力量を比較 晴れの時

判定：○

気温は27～31.9℃にて記録されており、各気温ごとの消費電力量は全てMSシリーズ導入後のほうが低いため、再現性のある結果となった。

データサンプル数：MSシリーズ導入前：60 MSシリーズ導入後：47

晴	対象エアコン3基合計		差	省エネ率
	MSシリーズ導入前	MSシリーズ導入後		
外気温				
27-27.9	6.19kWh	4.71kWh	-1.49kWh	-24.0%
28-28.9	7.15kWh	5.71kWh	-1.45kWh	-20.2%
29-29.9	9.04kWh	7.99kWh	-1.05kWh	-11.6%
30-30.9	11.09kWh	6.61kWh	-4.48kWh	-40.4%
31-31.9	11.09kWh	10.36kWh	-0.73kWh	-6.6%
平均	9.44kWh	6.96kWh	-2.49kWh	-26.3%

# 天候と外気温揃えて消費電力量を比較：曇りの時

判定：○

気温は25～30.9℃にて記録されており、各気温ごとの消費電力量は全てMSシリーズ導入後のほうが低いため、再現性のある結果となった。

データサンプル数：MSシリーズ導入前：51 MSシリーズ導入後：51

曇り	対象エアコン3基合計		差	省エネ率
	MSシリーズ導入前	MSシリーズ導入後		
外気温				
25-25.9	5.89kWh	3.17kWh	-2.72kWh	-46.2%
26-26.9	6.47kWh	3.80kWh	-2.66kWh	-41.2%
27-27.9	6.12kWh	5.17kWh	-0.96kWh	-15.6%
28-28.9	8.01kWh	5.82kWh	-2.19kWh	-27.3%
29-29.9	8.15kWh	5.95kWh	-2.20kWh	-27.0%
30-30.9	10.64kWh	6.91kWh	-3.74kWh	-35.1%
平均	7.63kWh	5.11kWh	-2.51kWh	-33.0%



# 天候と外気温揃えて消費電力量を比較：雨の時

判定：○

気温は27～27.9℃と29～29.9℃にて記録されており、各気温ごとの消費電力量は全てMSシリーズ導入後のほうが低いため、再現性のある結果となった。

データサンプル数：MSシリーズ導入前：6 MSシリーズ導入後：5

雨	対象エアコン3基合計		差	省エネ率
	MSシリーズ導入前	MSシリーズ導入後		
外気温				
27-27.9	5.60kWh	4.89kWh	-0.71kWh	-12.7%
29-29.9	9.78kWh	4.22kWh	-5.57kWh	-56.9%
平均	6.94kWh	4.35kWh	-2.58kWh	-37.2%

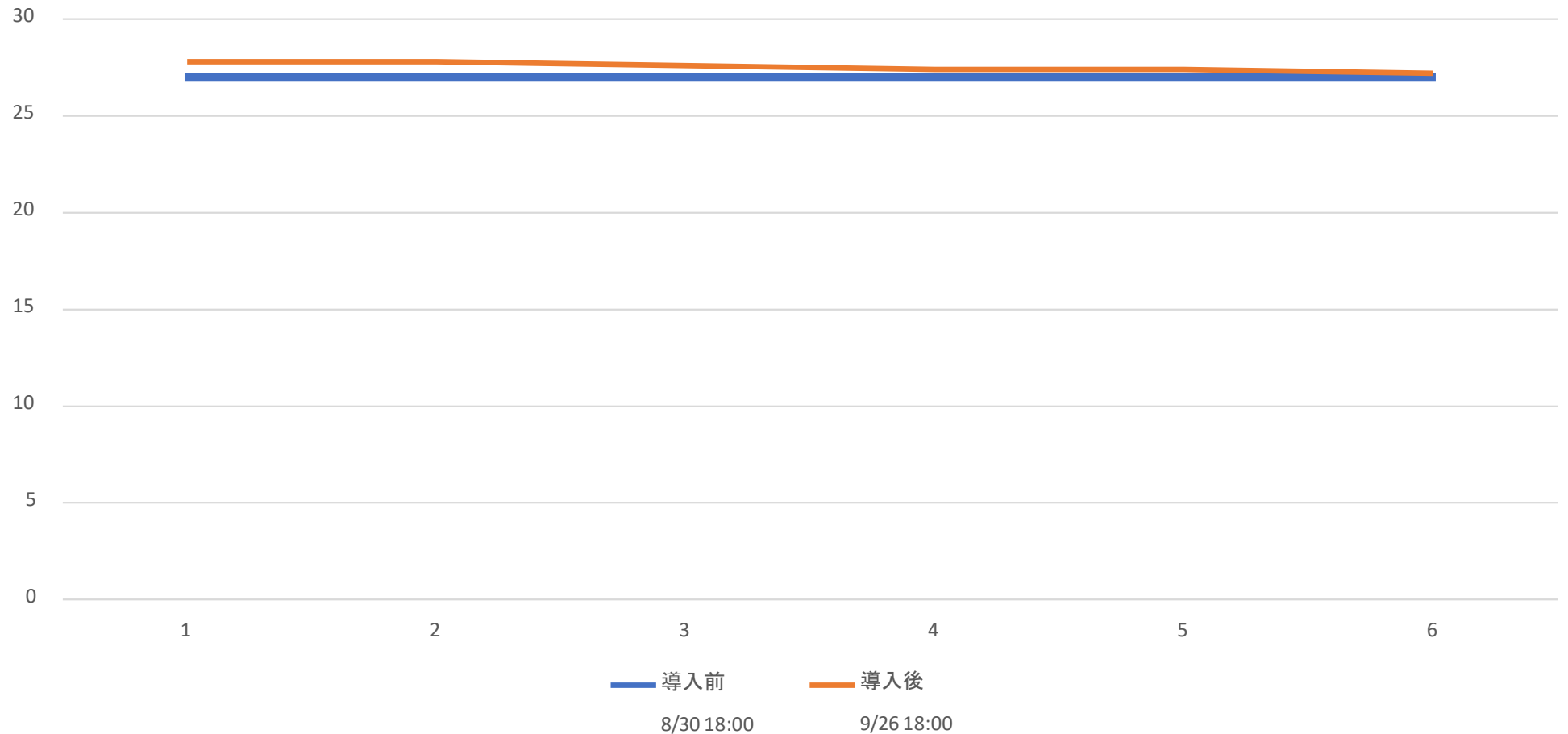
天候・気温の近似値における各エアコンの動き

# 各エアコン平均消費電力量

	AC-5 平均消費電力量	AC-6 平均消費電力量	AC-7 平均消費電力量	3基合計
MSシリーズ導入前	1.95kWh	4.18kWh	2.63kWh	8.76kWh
MSシリーズ導入後	1.55kWh	2.08kWh	1.39kWh	5.03kWh
差	-0.39kWh	-2.10kWh	-1.23kWh	-3.73kWh
電力量低減率	<b>-20.2%</b>	<b>-50.3%</b>	<b>-47.0%</b>	<b>-42.6%</b>

# ケース 1 : 8月30日、9月26日 18:00 ~ 18:59

気温推移

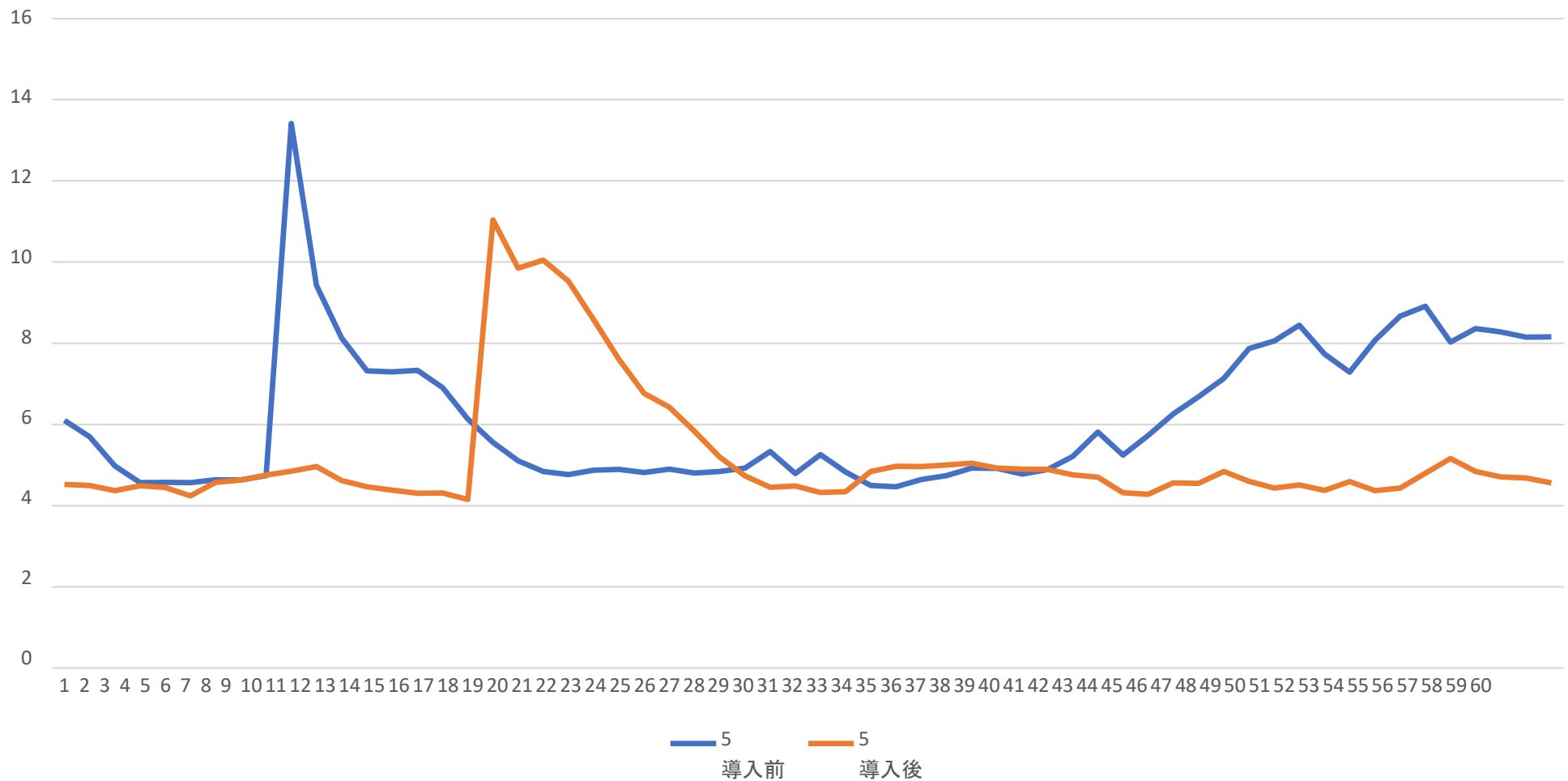


# ケース 1 : 8月30日、9月26日

## 18:00 ~ 18:59

AC-5

MSシリーズ導入前後の電流値推移

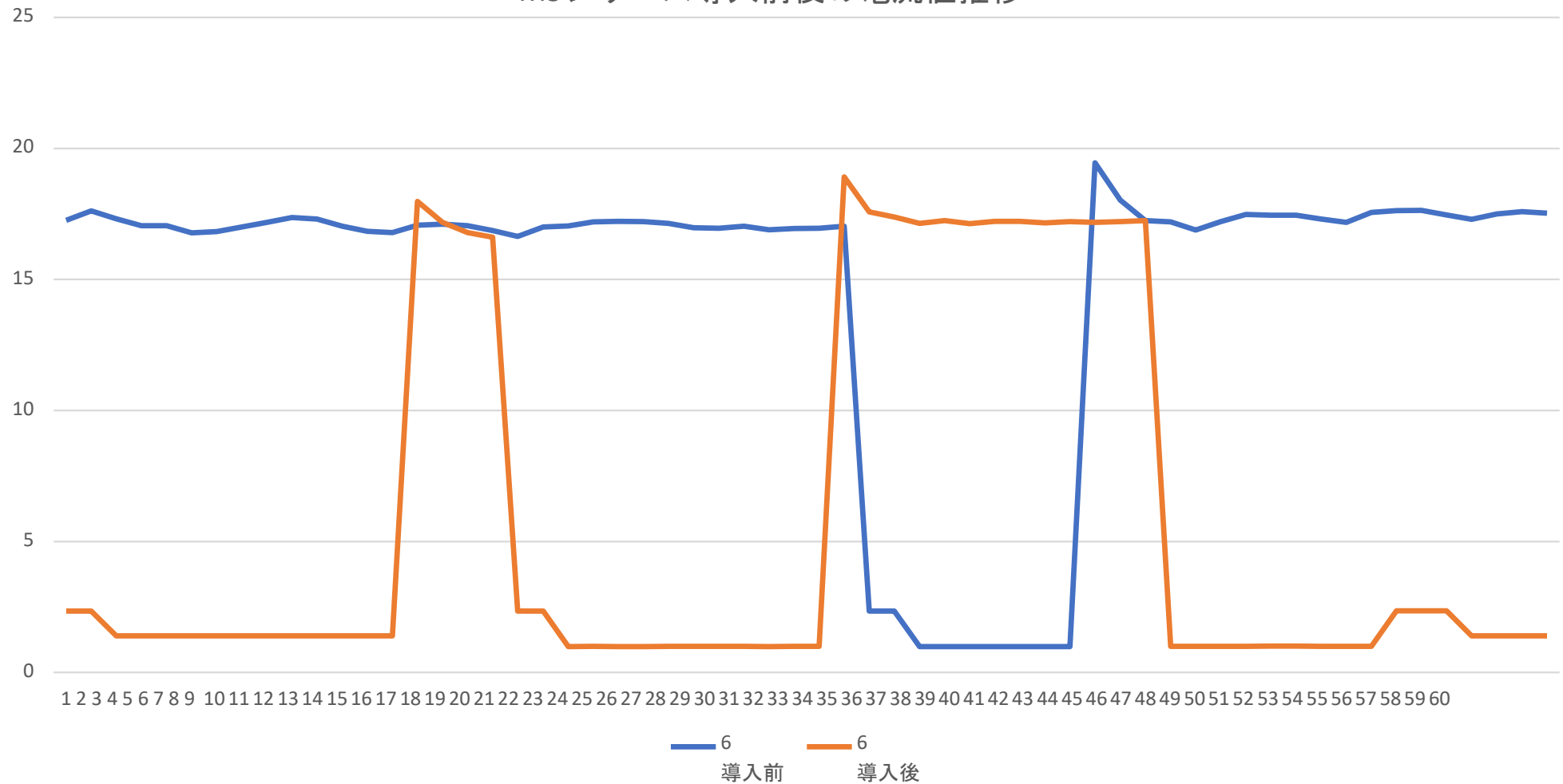


# ケース 1 : 8月30日、9月26日

## 18:00 ~ 18:59

AC-6

MSシリーズ導入前後の電流値推移



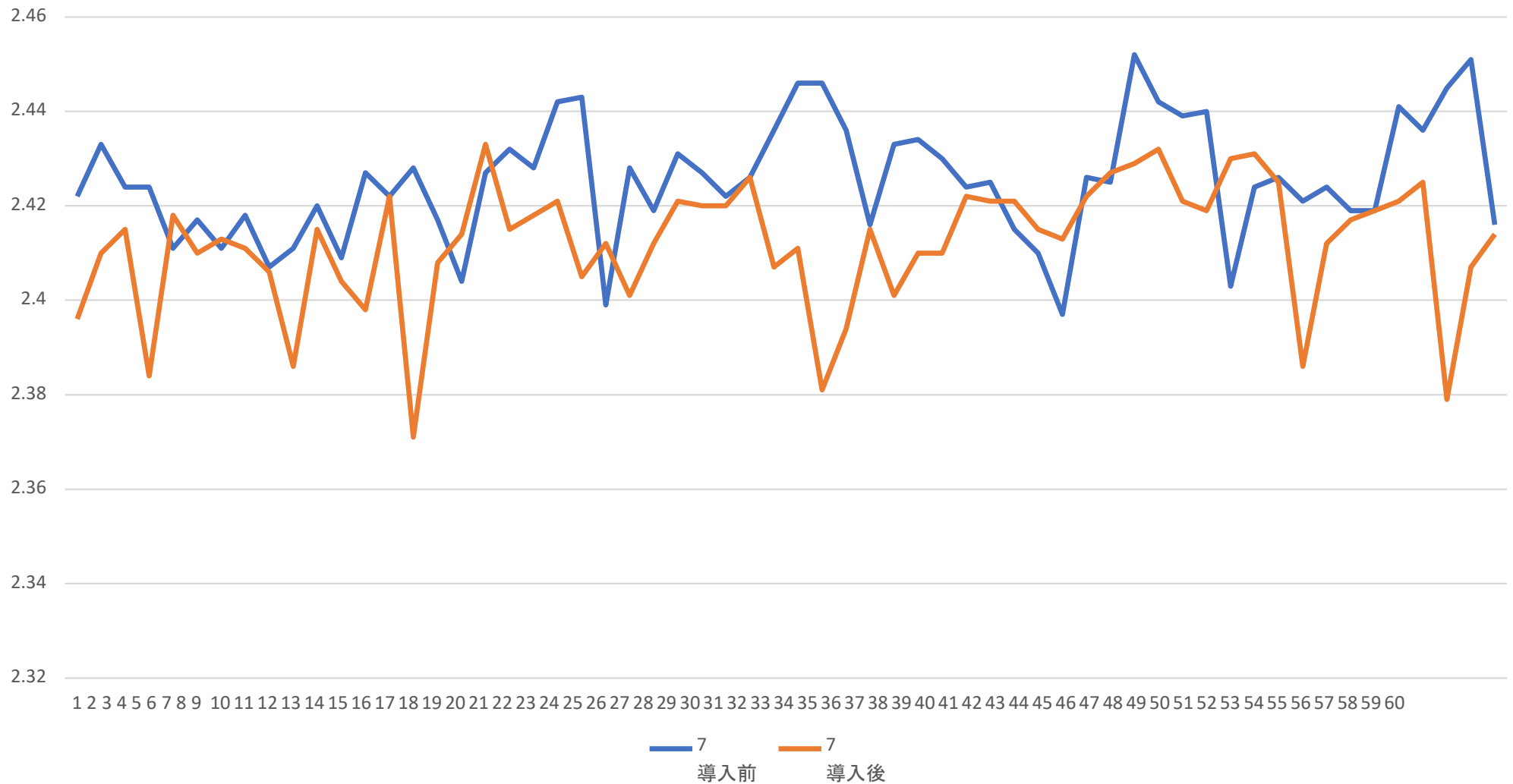


# ケース 1 : 8月30日、9月26日

## 18:00 ~ 18:59

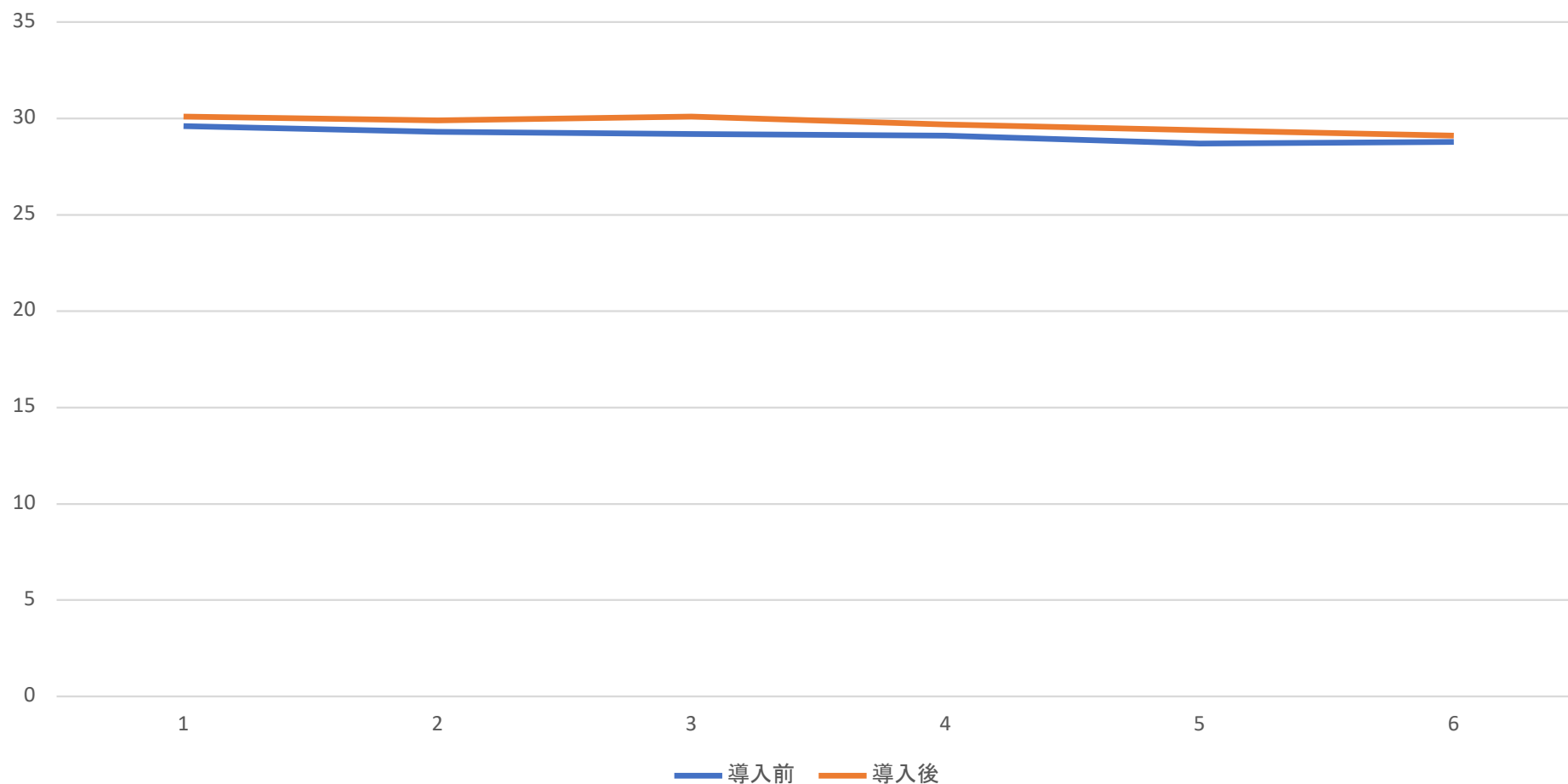
AC-7

MSシリーズ導入前後の電流値推移



# ケース2：8月31日、9月14日 17:00～17:59

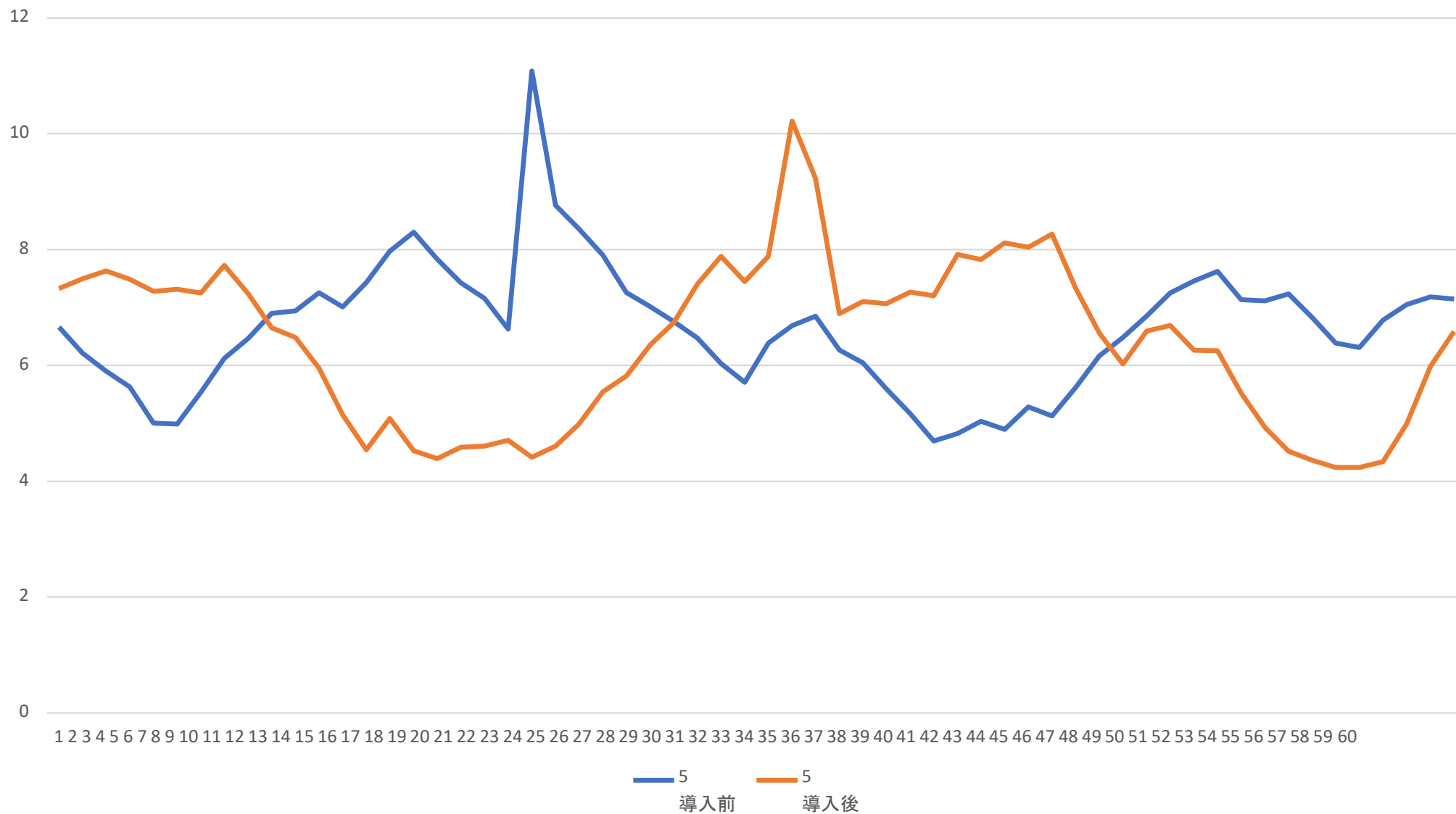
気温推移



# ケース2：8月31日、9月14日

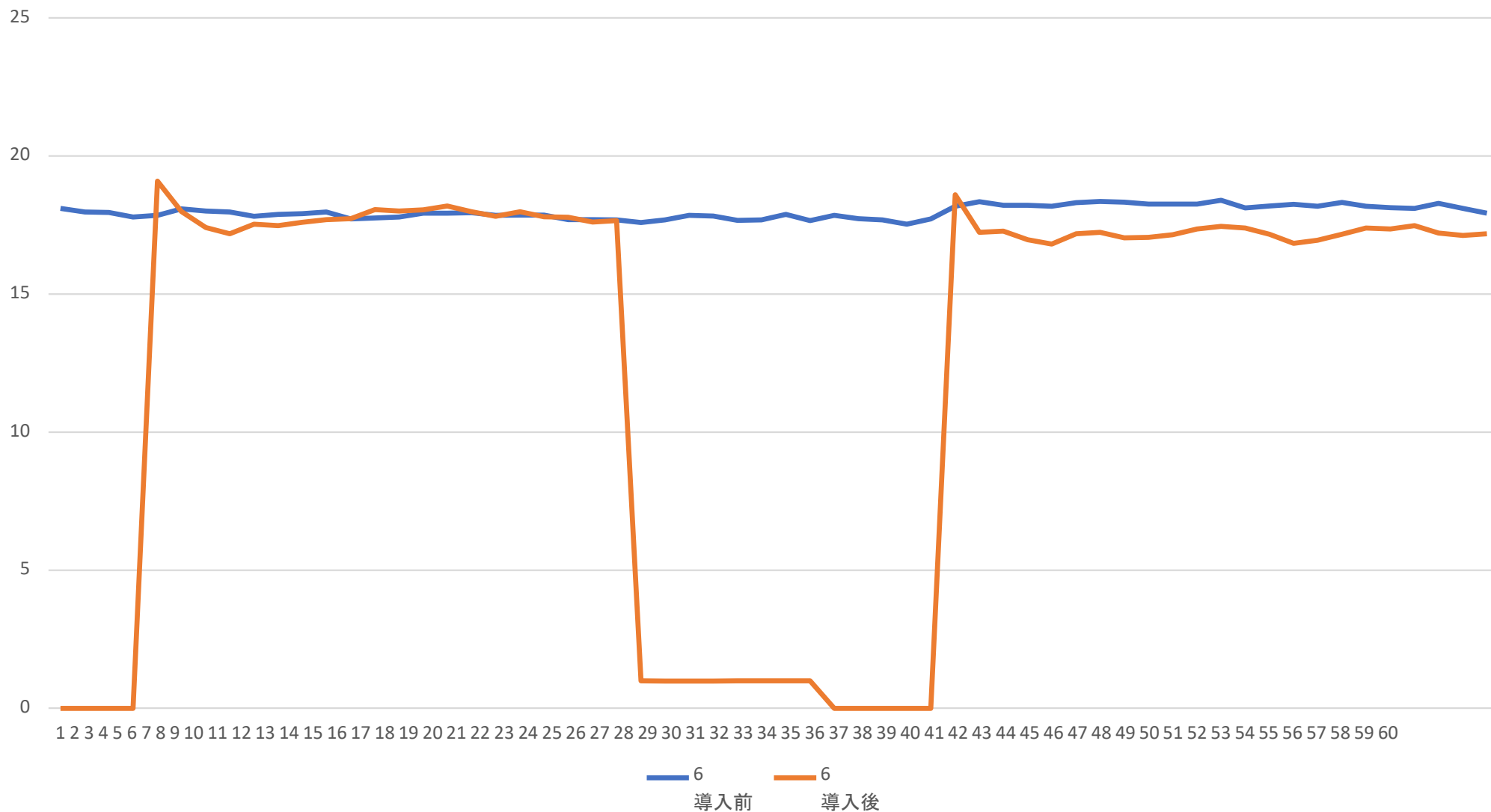
## 17:00～17:59

AC-5



# ケース2 : 8月31日、9月14日 17:00 ~ 17:59

AC-6



# ケース2：8月31日、9月14日

## 17:00～17:59

AC-7

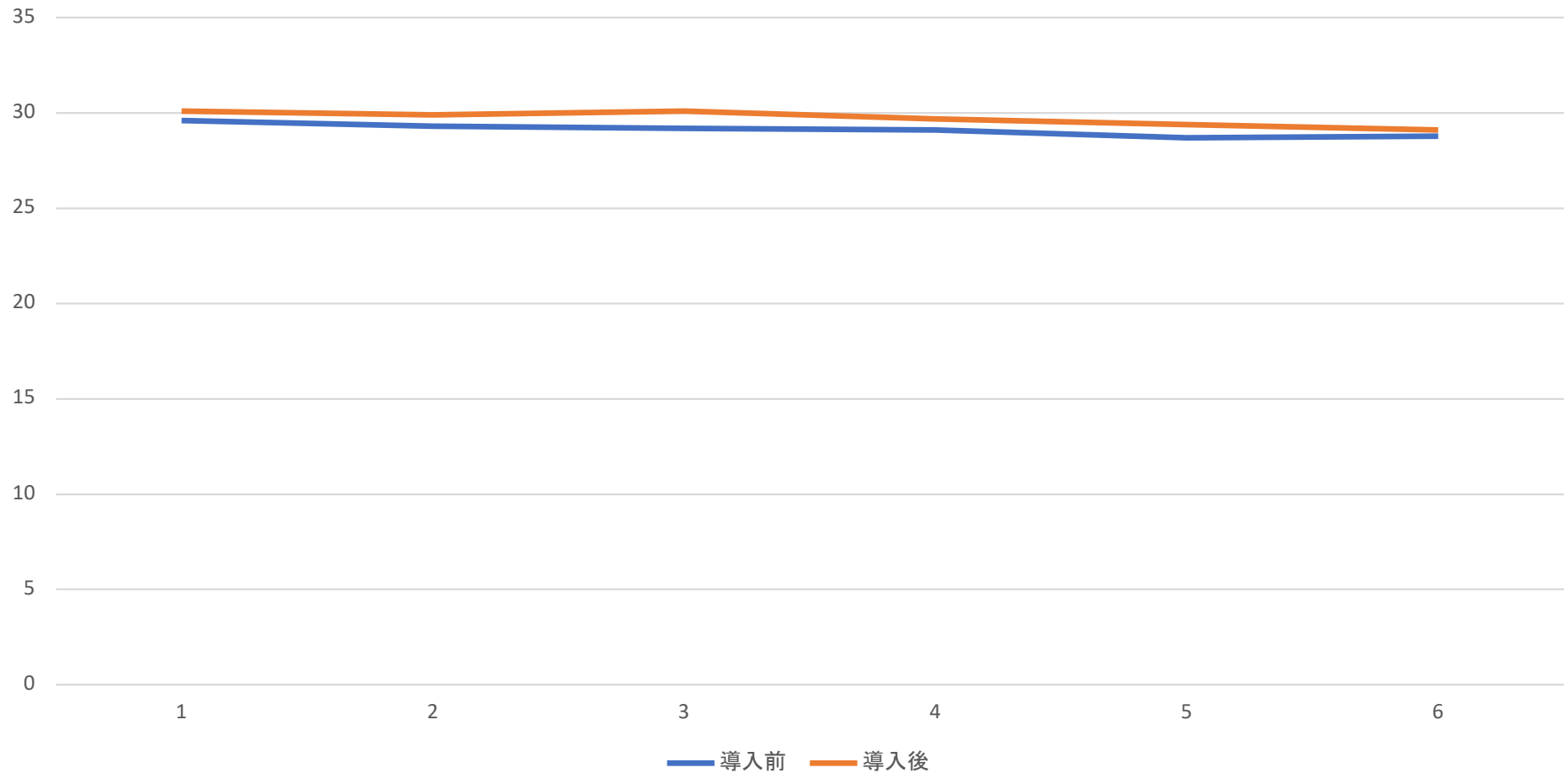


7 導入前      7 導入後



# ケース3 : 9月3日、9月26日 16:00~16:59

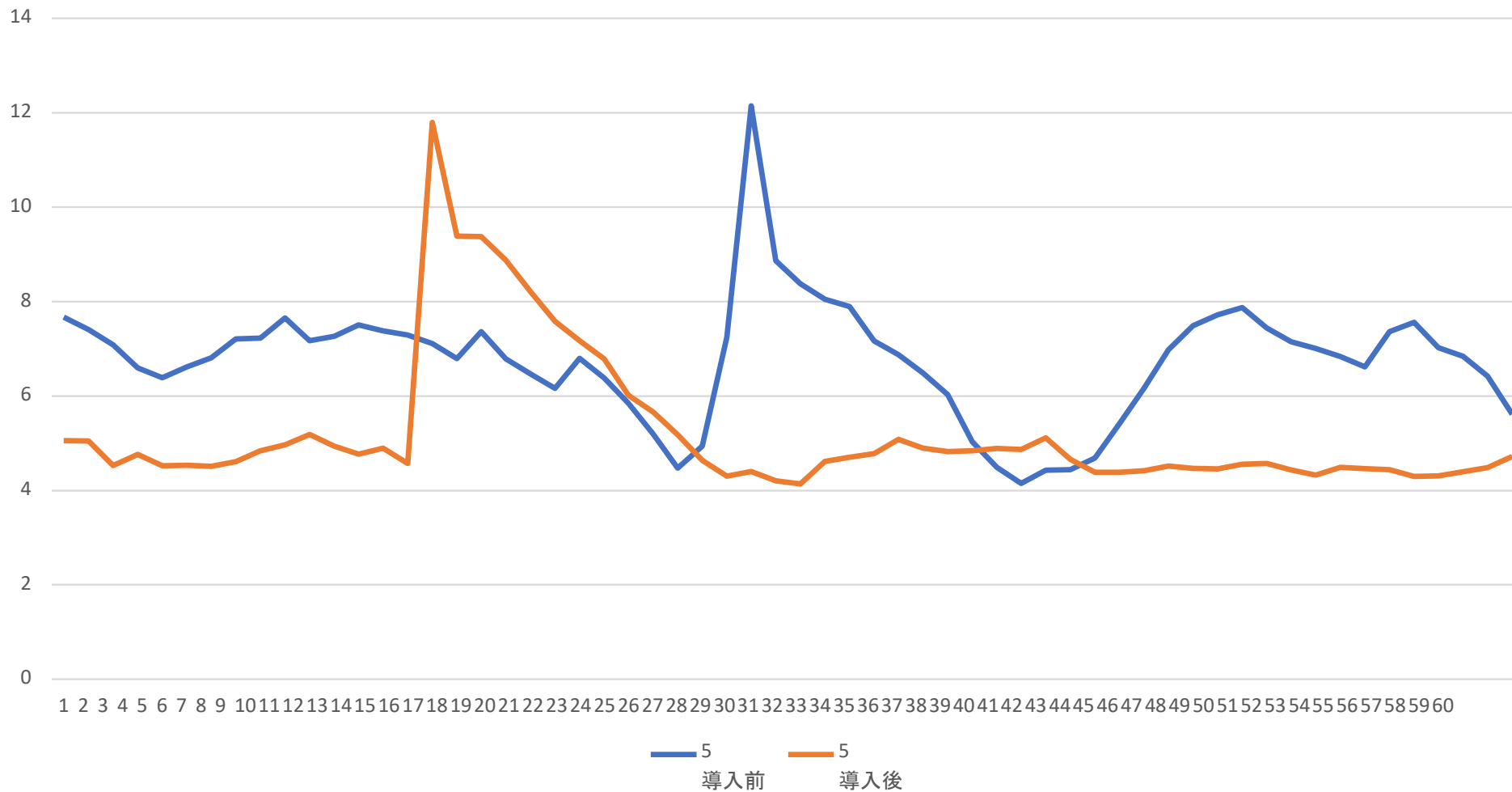
気温推移





# ケース3 : 9月3日、9月26日 16:00~16:59

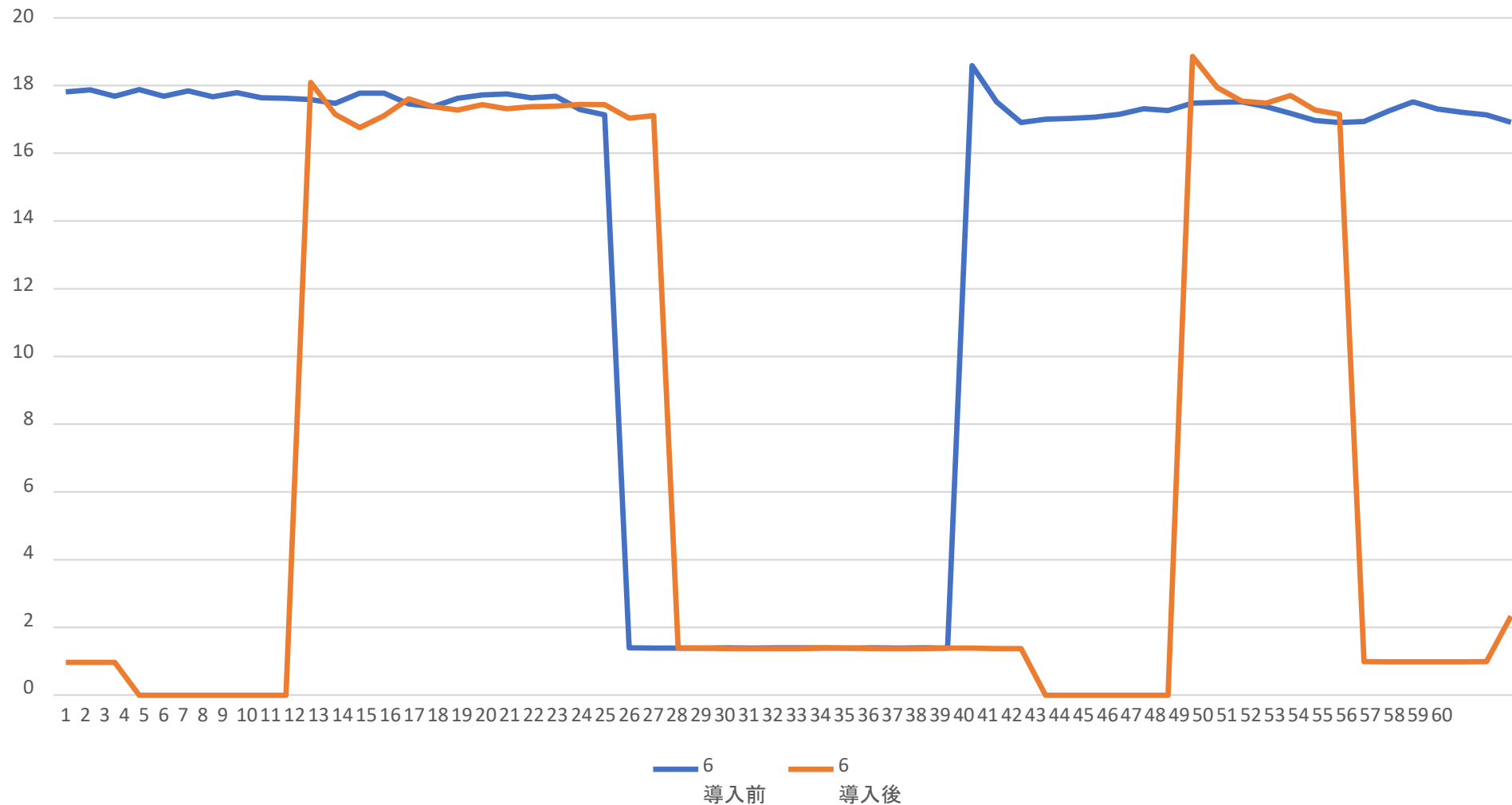
AC-5



# ケース3 : 8月30日、9月26日

## 16:00 ~ 16:59

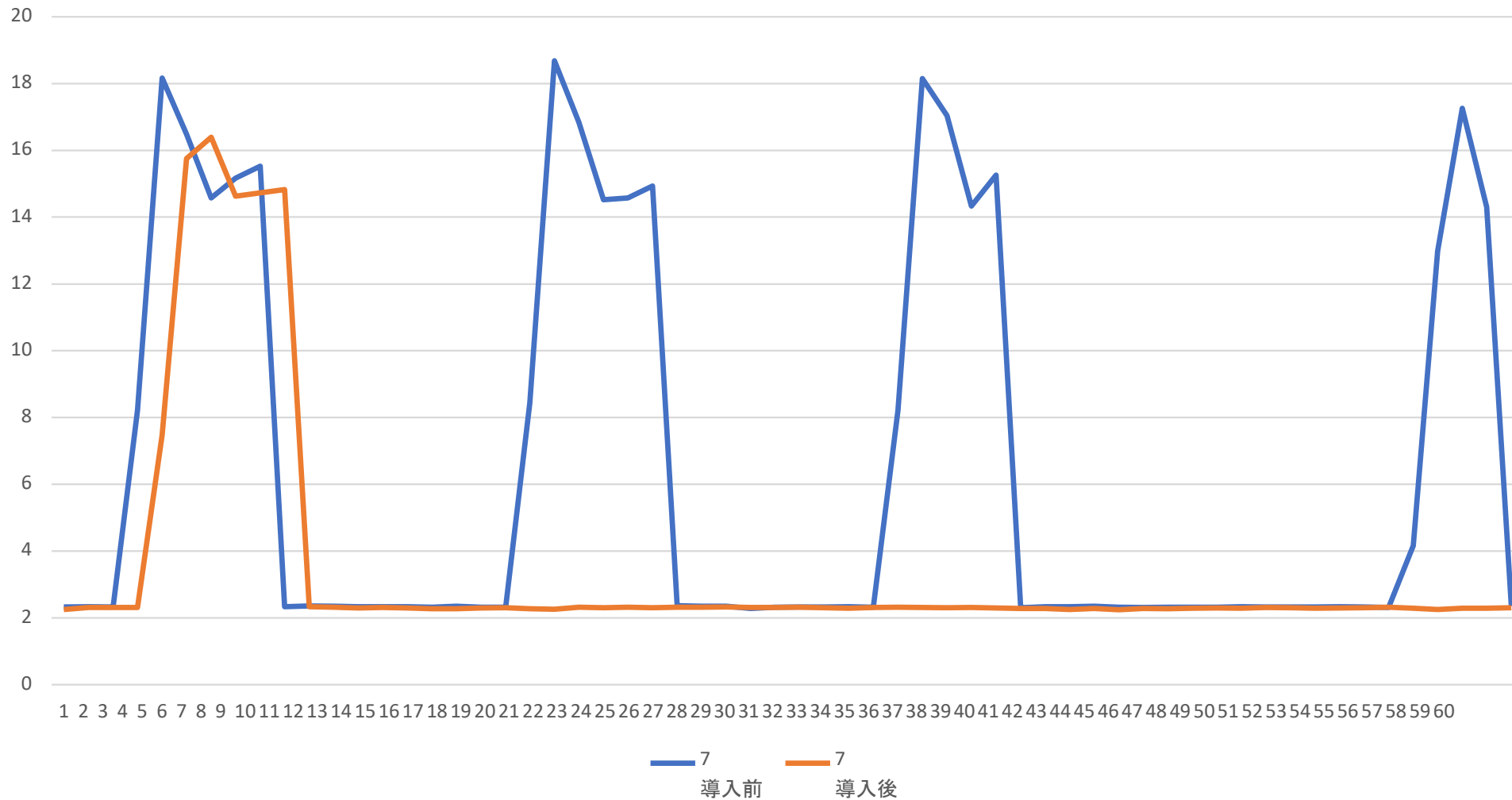
AC-6



# ケース3 : 8月30日、9月26日

## 16:00 ~ 16:59

AC-7



# 効果検証データに基づく年間削減シュミレーション

	削減消費電力量 (予測値)	電気料金換算
冷房期間 5月～10月	4,245kWh	121,320円
暖房期間 11月～3月	3,537kWh	98,470円
合計	7,782kWh	219,790円

	5月	6月	7月	8月	9月	10月	合計
MSシリーズ導入前	1688.83kWh	2589.31kWh	3302.13kWh	3452.73kWh	2778.48kWh	836.73kWh	14648.20kWh
MSシリーズ導入後	1282.46kWh	1832.89kWh	2304.88kWh	2410.00kWh	1943.65kWh	629.09kWh	10402.99kWh
削減消費電力量	406.37kWh	756.41kWh	997.24kWh	1042.72kWh	834.83kWh	207.64kWh	<b>4245.21kWh</b>
電力単価	16.16円	16.16円	17.25円	17.25円	17.25円	16.16円	
再エネ賦課金	3.45円	3.45円	3.45円	3.45円	3.45円	3.45円	
燃料調整費	8.23円	8.23円	8.23円	8.23円	8.23円	8.23円	
合計電力単価	27.84円	27.84円	28.93円	28.93円	28.93円	27.84円	
削減電気料金予測	11313円	21059円	28850円	30166円	24152円	5781円	<b>121320円</b>
削減CO2排出量	0.17トン-Co2	0.32トン-Co2	0.42トン-Co2	0.44トン-Co2	0.36トン-Co2	0.09トン-Co2	<b>1.81トン-Co2</b>

※別途計算シート参照

# 年間削減シュミレーションの根拠

気温1℃ごとの平均負荷率(導入前)

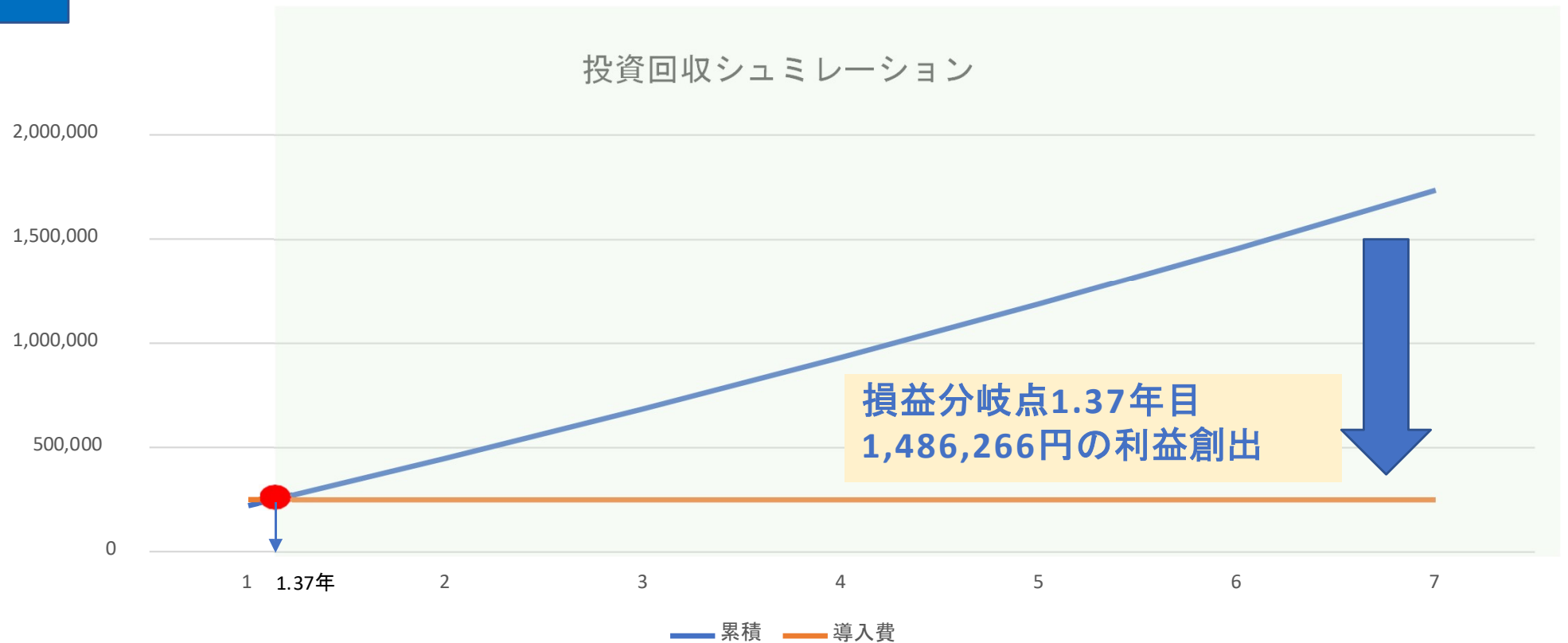
	AC-5	AC-6	AC-7	3基合計	AC-5	AC-6	AC-7	3基合計
定格消費電力	7.50kW	7.50kW	7.50kW	22.50kW	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
24-24.9	1.54kW	4.37kW	1.35kW	7.25kW	20.5%	58.2%	17.9%	32.2%
25-25.9	2.39kW	3.72kW	1.80kW	7.91kW	31.9%	49.6%	24.0%	35.2%
26-26.9	2.09kW	3.45kW	1.84kW	7.38kW	27.8%	46.0%	24.6%	32.8%
27-27.9	2.04kW	3.44kW	1.10kW	6.58kW	27.3%	45.8%	14.7%	29.3%
28-28.9	2.07kW	4.31kW	1.81kW	7.71kW	27.6%	57.5%	24.2%	34.3%
29-29.9	2.07kW	4.43kW	2.94kW	9.44kW	27.6%	59.1%	39.2%	42.0%
30-31.9	2.10kW	4.96kW	4.03kW	11.09kW	28.0%	66.1%	53.7%	49.3%
32-32.9	2.17kW	4.92kW	4.95kW	12.05kW	28.9%	65.6%	66.0%	53.5%

2022/6/5 10:00	26.2	0.328	6.64kWh	0.698	4.64kWh
2022/6/5 11:00	25.9	0.352	7.13kWh	0.698	4.98kWh
2022/6/5 12:00	26.5	0.328	6.64kWh	0.698	4.64kWh
2022/6/5 13:00	26.6	0.328	6.64kWh	0.698	4.64kWh
2022/6/5 14:00	25.2	0.352	7.13kWh	0.698	4.98kWh
2022/6/5 15:00	24.7	0.322	6.52kWh	0.698	4.55kWh
2022/6/5 16:00	24.1	0.322	6.52kWh	0.698	4.55kWh
2022/6/5 17:00	23.7	0.32	6.48kWh	0.698	4.52kWh
2022/6/5 18:00	23.2	0.32	6.48kWh	0.698	4.52kWh
2022/6/5 19:00	22.8	0.265	5.37kWh	0.698	3.75kWh
2022/6/5 20:00	22.5	0.265	5.37kWh	0.698	3.75kWh
2022/6/6 9:00	18.3	0.1	2.03kWh	0.97	1.96kWh
2022/6/6 10:00	19	0.1	2.03kWh	0.97	1.96kWh
2022/6/6 11:00	19.4	0.1	2.03kWh	0.97	1.96kWh

3基合計の定格消費電力量は22.5kW  
 予測消費電力量は  
 $22.5 \text{ kW} \times \text{負荷係数}$

負荷係数は今回取得できたデータから外気温1℃ごとの平均負荷率を元に決定。詳細は別途の計算シートを参照。

# 7年シュミレーション（費用回収年数）



	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	219,790	228,582	237,725	247,234	257,123	267,408	278,104	1,735,966
累積	219,790	448,372	686,096	933,330	1,190,454	1,457,862	1,735,966	
導入費	249,700	0	0	0	0	0	0	249,700
創出利益予測	(29,910)	198,672	436,396	683,630	940,754	1,208,162	1,486,266	1,486,266



# 施工時の写真①



## 施工時の写真②





## 施工時の写真③

