

# 集合住宅内の温度測定と

# 消費エネルギー実績報告

第127回 省エネルギー学習会

平成30年 2月 2日

報告者 新田 修

# 今日のお話しの内容

## ●集合住宅の環境変化に適応するには

- ・部屋の温度・湿度変化を知る、体調を整え
- ・集合住宅の冷房・暖房時の温度調整

## ●集合住宅でのエネルギー消費、戸建との比較

- ・電気とガスの消費量熱量換算値
- ・プロパンガスと都市ガス
- ・消費エネルギー種別のCO<sub>2</sub>排出量

## ●温度と省エネ対策 その課題

# 温度測定方法

- 測定機器

Wireless Data Logger RTR-52A型（温度データロガー 無線通信タイプ）

株式会社ティアンドディ

パソコンに ログインセット（中継器1個 子機6個）

測定範囲： $-60^{\circ}\text{C} \sim 155^{\circ}\text{C}$ （外付）

測定精度：平均 $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ （ $-20^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ ）

使用センサ：サーミスタ

- 部屋の測定点

集合住宅、鉄筋コンクリート9階建て4階の中間部屋

6点カ所 北、南面外壁、室内4カ所 床上約1.5m

配置は図示の通り

- 測定期間と時間

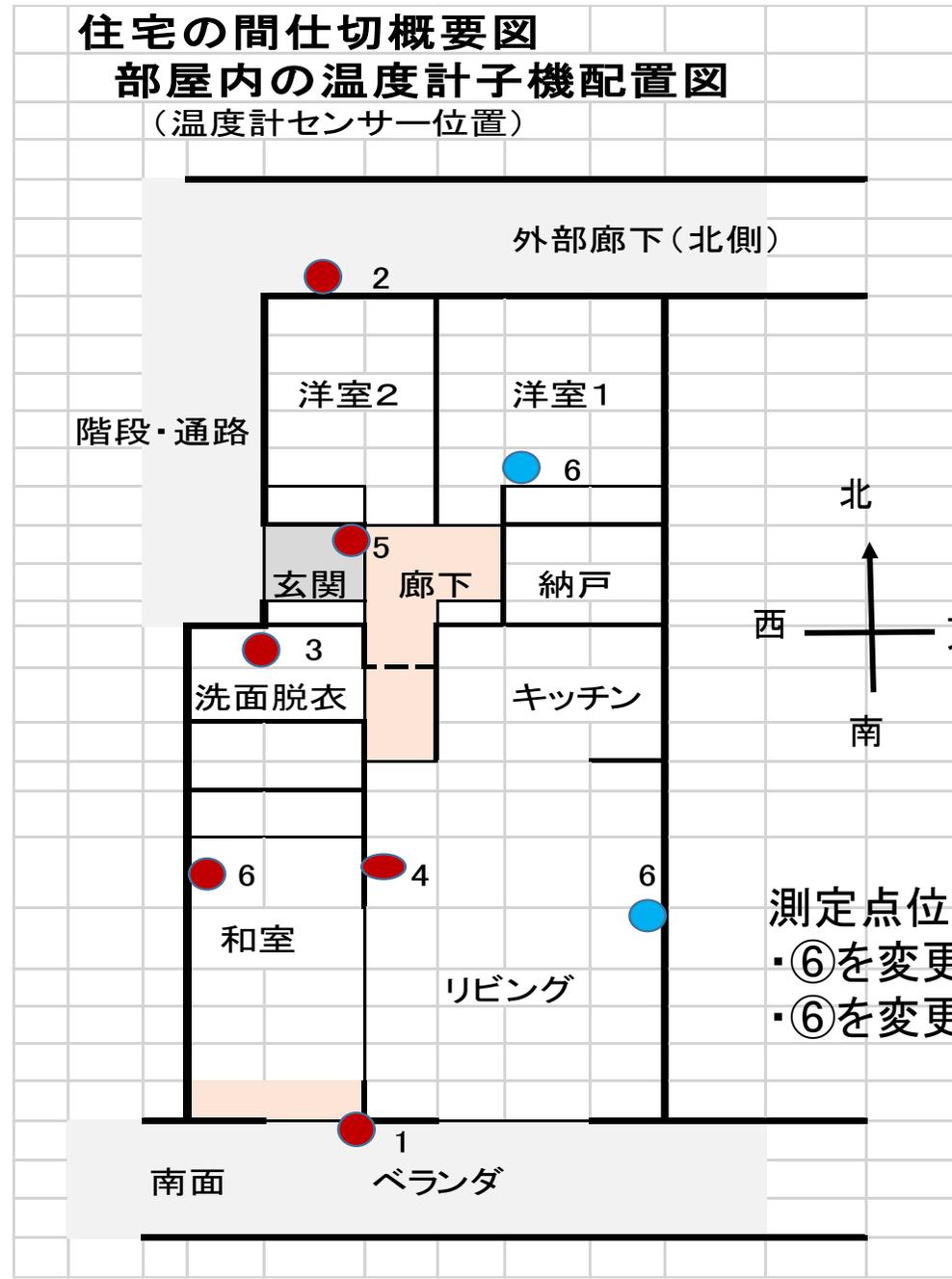
12月17日～1月31日 6時頃～8時頃（日の出時間前後）



# 測定力所

①②の外部は4階外壁位置のためGL点値とは相違ある。  
GLより約12m高所

測定に当たり  
・廊下に天井から床までの厚地カーテンを付けた  
・洋室ドアーは開放

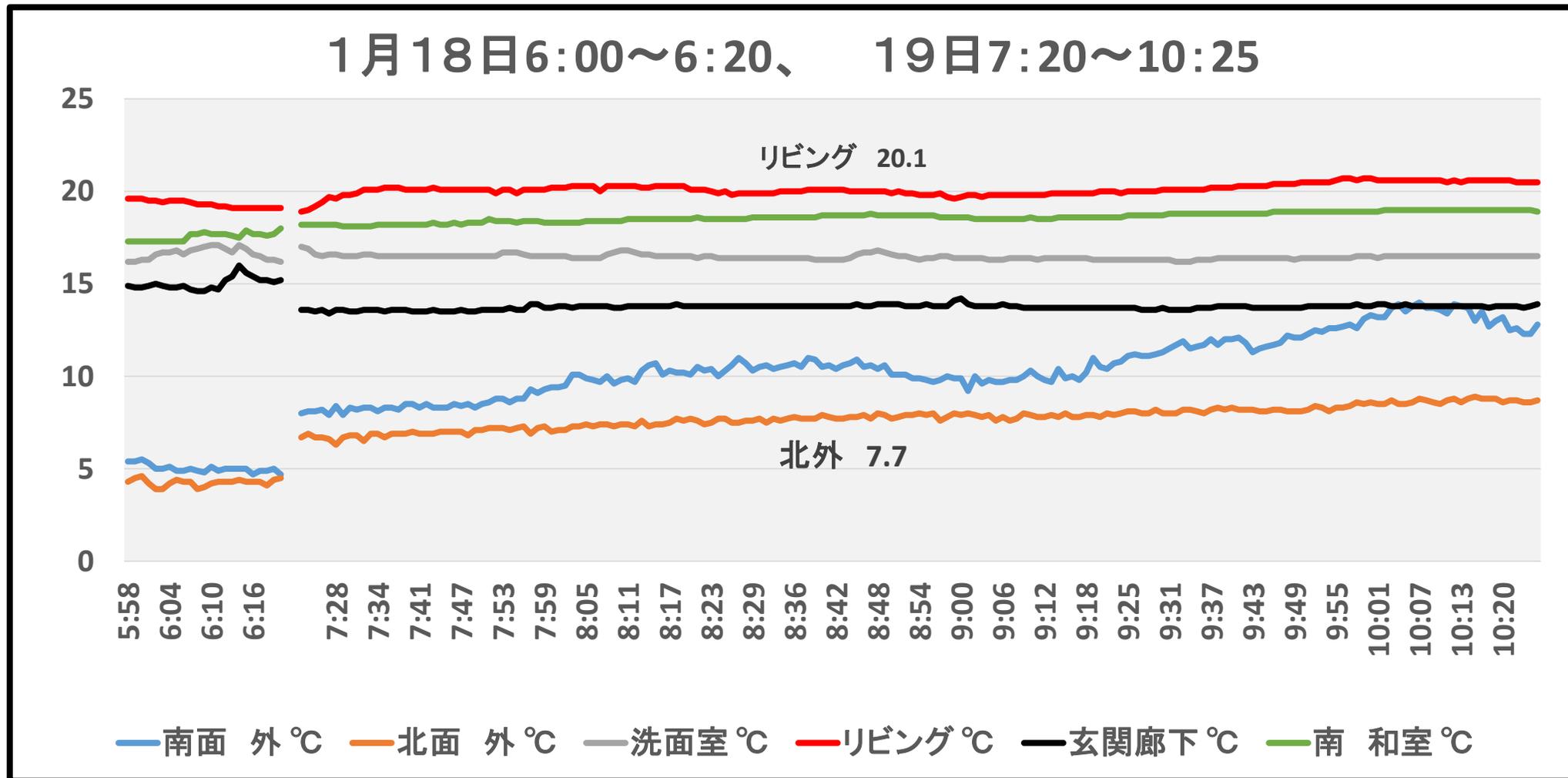


測定点位置の変更  
・⑥を変更:和室1/11  
・⑥を変更:LB床上

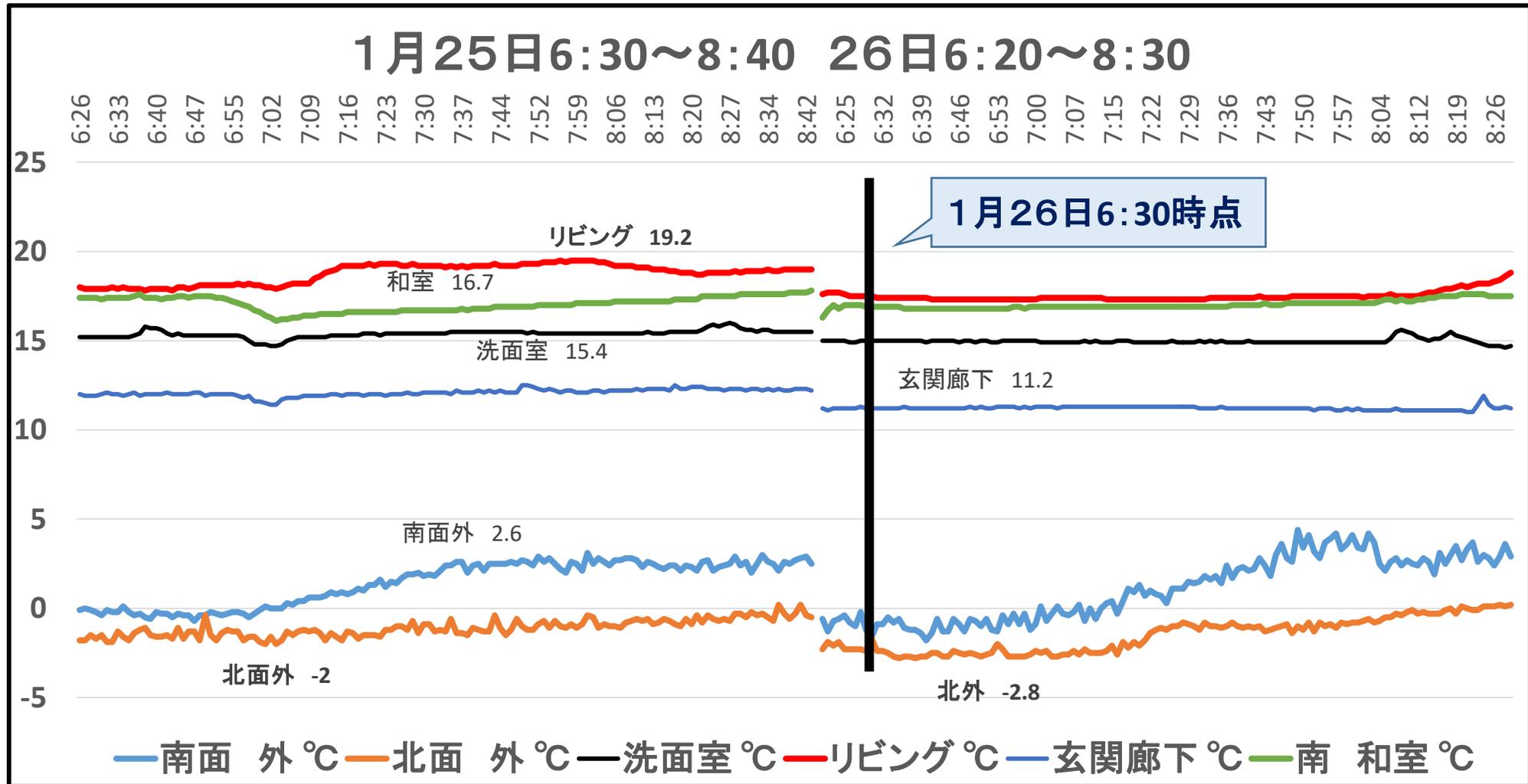
1/27



# 外気温度と室内温度℃ 日の出 前と後



# 室内温度の測定 1月25日～26日朝

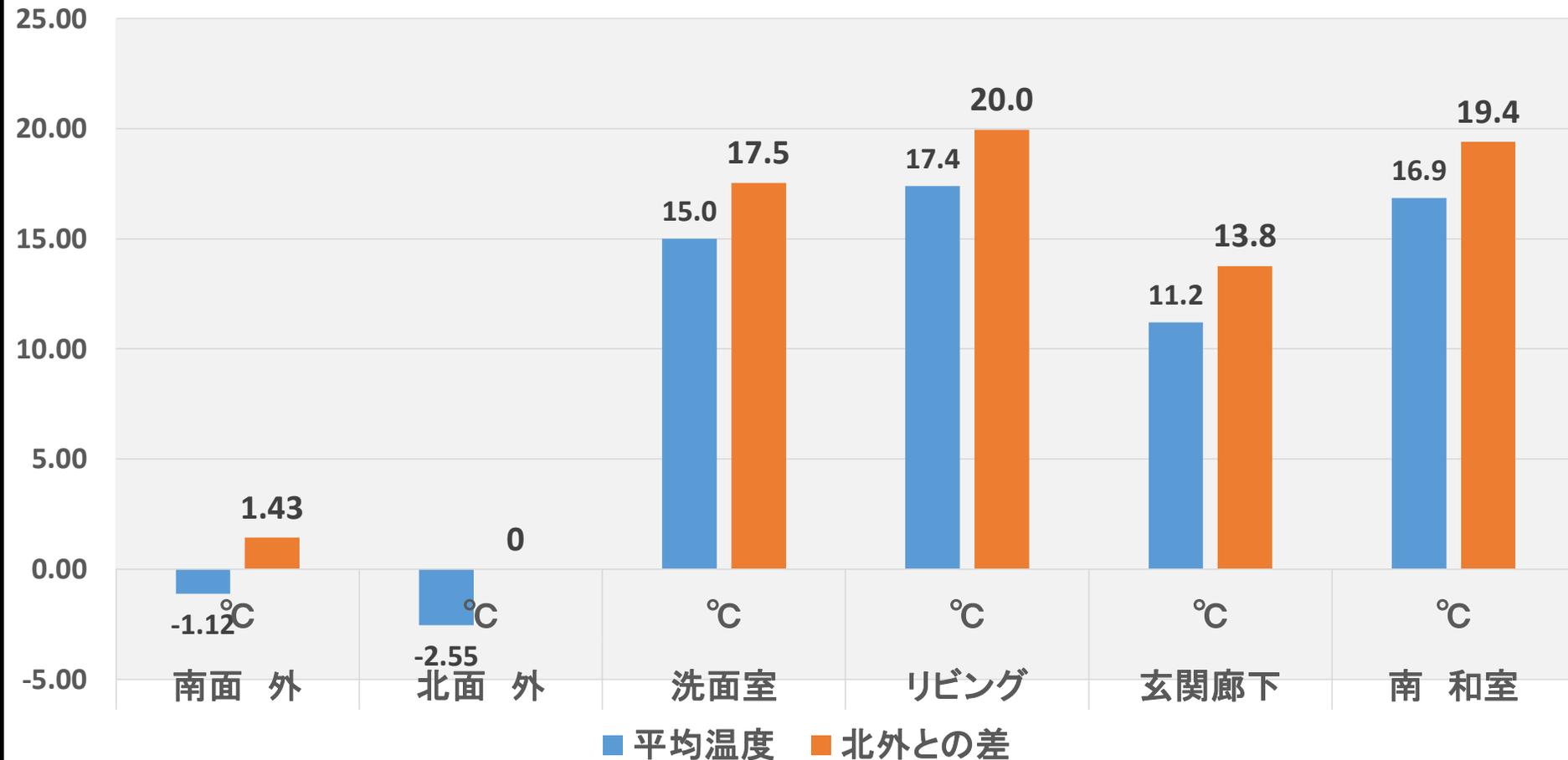


# 外気温度と室内温度のデータ °C

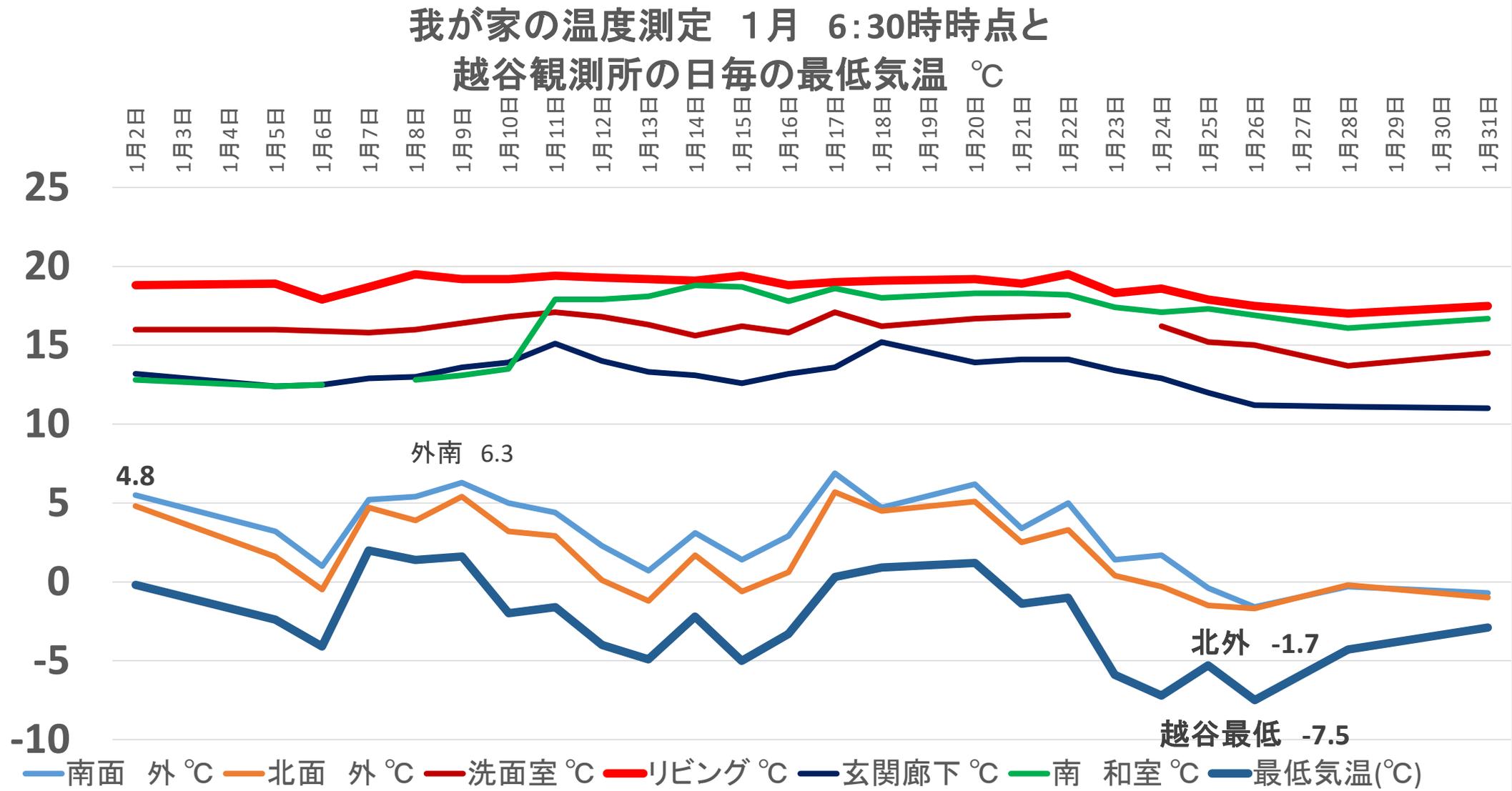
1月26日 6:30~6:40		データの抜粋				
時刻	南面外	北面外	洗面室	リビング	玄関廊下	南和室
	°C	°C	°C	°C	°C	°C
6:30	-1.6	-1.7	15	17.5	11.2	16.9
6:31	-0.9	-2.4	15	17.4	11.2	16.9
6:32	-0.9	-2.4	15	17.4	11.2	16.9
6:33	-0.5	-2.5	15	17.4	11.2	16.9
6:34	-0.8	-2.7	15	17.4	11.2	16.9
6:35	-0.6	-2.8	15	17.4	11.2	16.9
6:36	-1.1	-2.7	15	17.4	11.3	16.8
6:37	-1.2	-2.7	15	17.4	11.2	16.8
6:38	-1.2	-2.8	15	17.4	11.2	16.8
6:39	-1.4	-2.7	15	17.4	11.2	16.8
6:40	-1.8	-2.7	14.9	17.4	11.2	16.8
6:41	-1.4	-2.5	15	17.3	11.2	16.8
平均温度	-1.12	-2.55	15.0	17.4	11.2	16.9
北外との差	1.43	0	17.5	20.0	13.8	19.4

# 平均温度と外気温度の差 °C

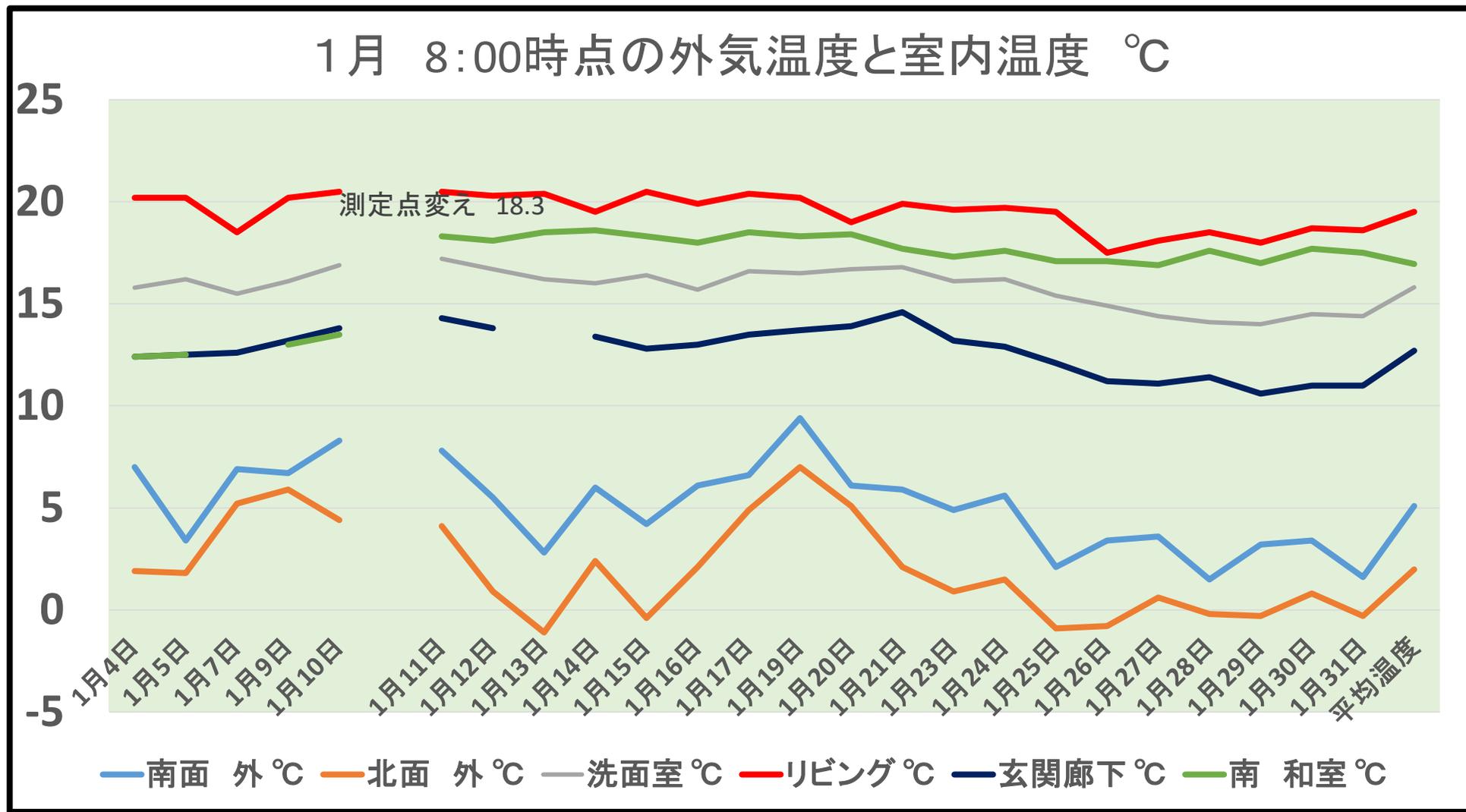
1月26日早朝10分間の平均温度と  
外気温度との室内温度差 °C



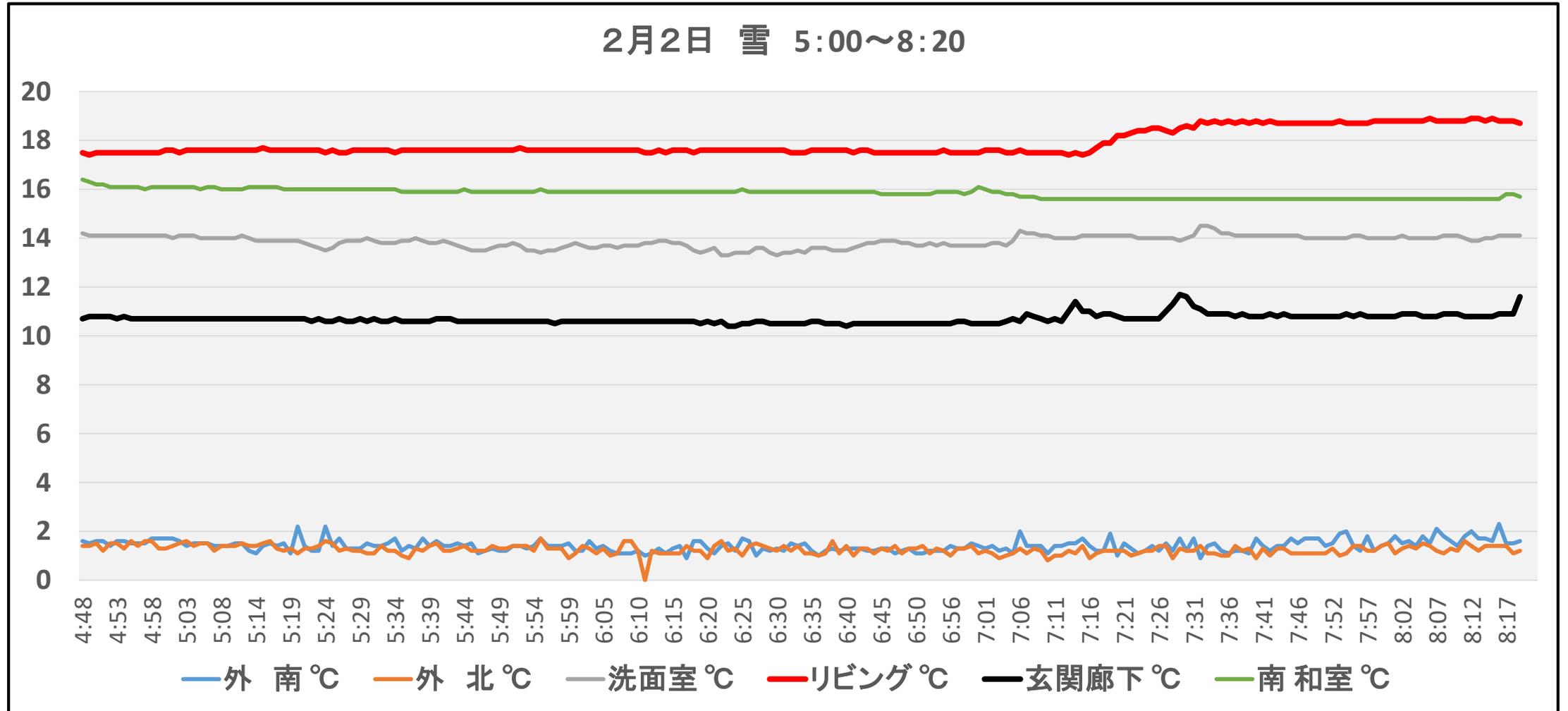
# 時間帯別温度データ 1月日毎の6:30分時点 越谷観測所の日最低温度 °C



# 1月の時間帯別 外気室内温度 8:00時時点



# 2月2日 雪 5:00~8:00 データ °C



# 部屋の暖房方法

- 部屋の暖房

リビングのエアコン運転は電源OFFのまま、使用していない  
テーブルこたつを随時使用、足元暖房

食事時間は簡易赤外線電気ヒーター稼働で補助

入浴時の洗面脱衣所は簡易赤外線電気ヒーター稼働で補助

(入浴室:お湯張前 $13^{\circ}\text{C}$   $\Rightarrow$   $18^{\circ}\text{C}$ 、 $\Rightarrow$   $23^{\circ}\text{C}$ 程度)

その他の部屋は暖房していない

部屋は総じて常時湿度が低くて乾燥気味である

- 部屋の冷房

昨年夏は移転直後にあり、暑く感じたのでエアコンを随時運転した  
風邪の方向により風通しが良かった

# 各室内の熱源機器

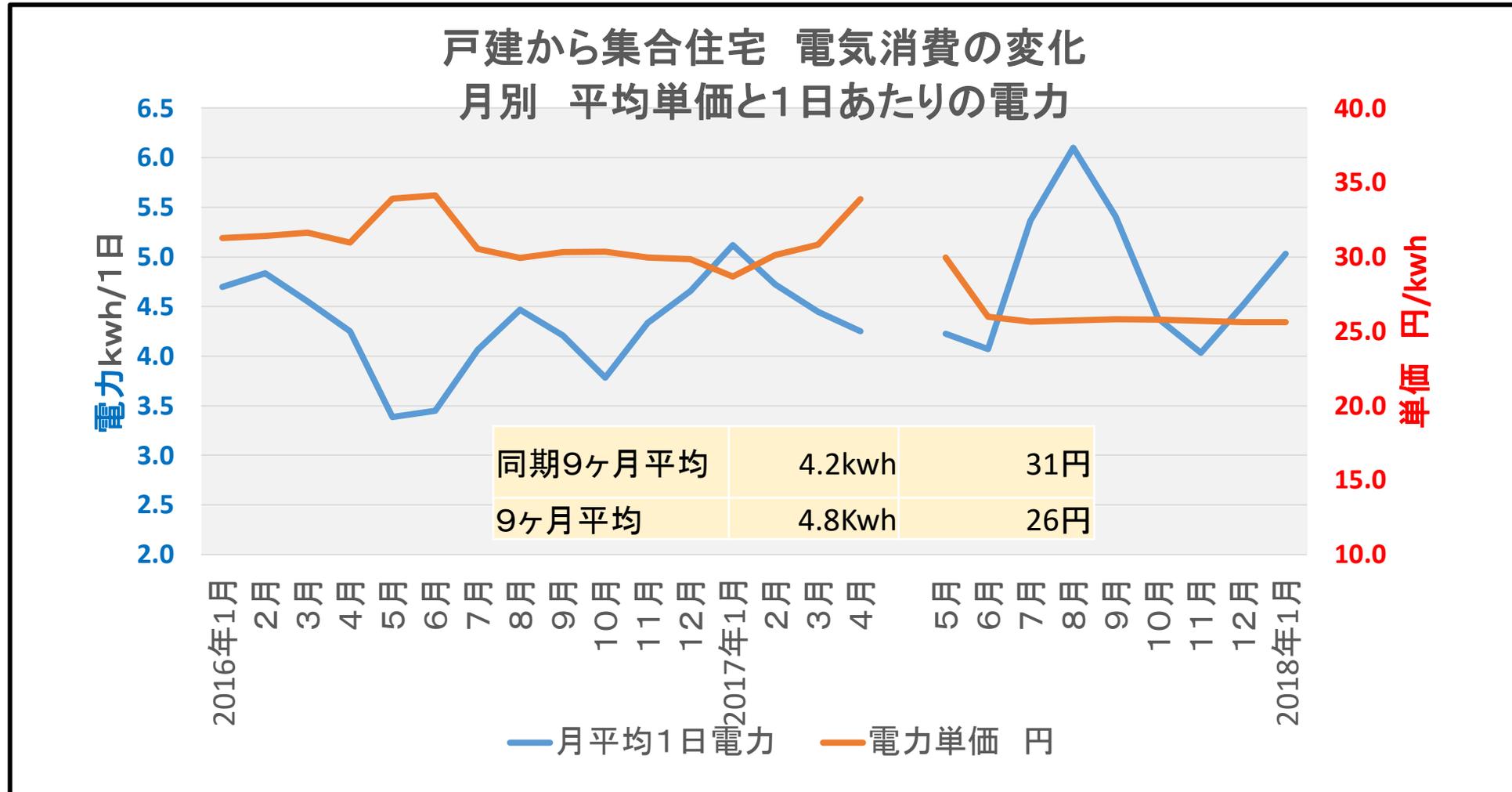
リビング			
	エアコン		未使用
	テーブル用こたつ		随時 ON
	赤外線電気ヒーター		朝食時のみON
	テレビ、変調器		常時ON
	電話機変調器		常時ON
	パソコン変調器		常時ON
	足元用電気カーペット		随時 ON
キッチン			
	ガスコンロ2連型		随時
	電気冷蔵庫		随時 ON
	電子レンジ		随時
	電気トースター		随時
	湯沸しヒーター 2個		随時

湯沸し室			
	給湯用ガス湯沸器（FF式）		随時
	赤外線電気ヒーター		随時
	ヘアードライヤー		随時
便所			
	暖房便座		未使用
洋室1			
	パネルヒーター（ガス式）		未使用
洋室2			

# 戸建住宅から集合住宅へ転居による 消費エネルギーの変化

- 環境家計簿からの集計より
  - 電気、ガス、水道は各月検針票の締日
  - 転居前2年間のデータ抜粋比較
  - 各燃料のCO<sub>2</sub>排出係数は統一
- 使用燃料の変化
  - LPガス ➡ 都市ガス
  - 車燃料ガソリン ➡ 車廃棄による消費なし
  - 電気の契約電力の変更 60A ➡ 30Aに変更
  - 電気の検針は東電社内Sメーター表示

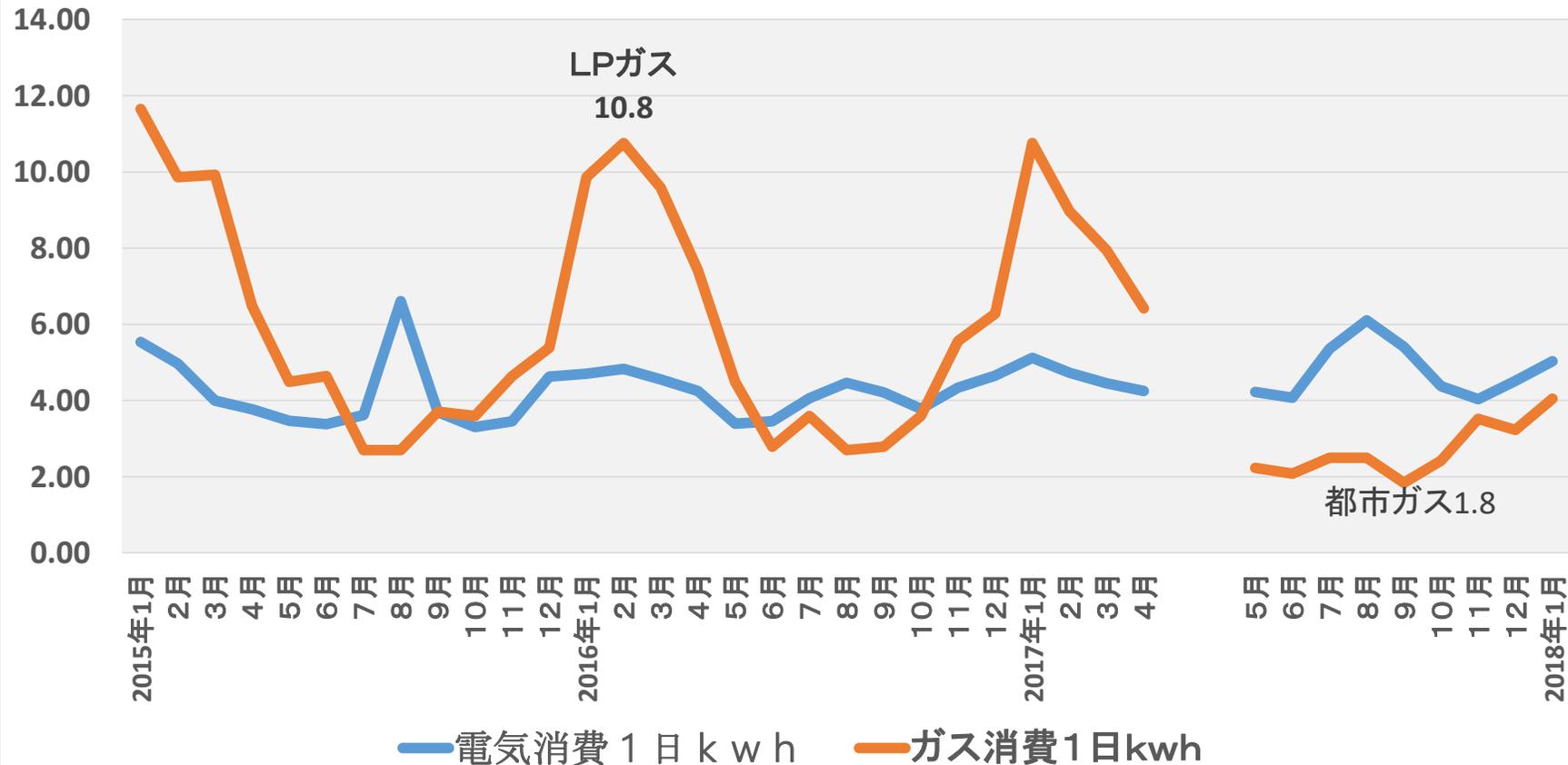
# 消費電力 1日消費電力kwh 月延単価 円



# 電気とガスの1日消費量 熱量比較kw

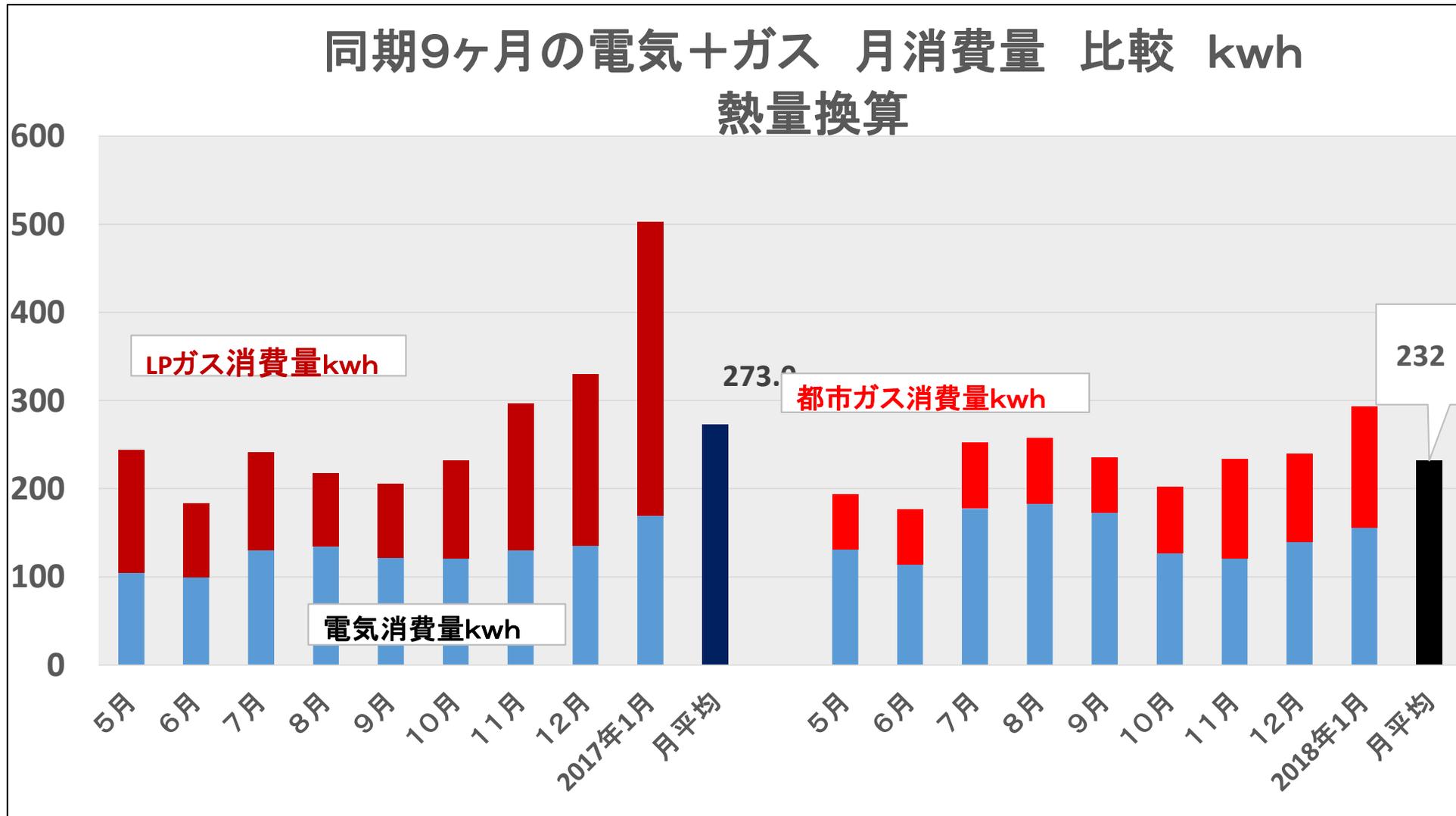
## ガス(LPガス、都市ガス)

電気とガス(LPガス、都市ガス)の消費量比較  
熱量換算 kwh

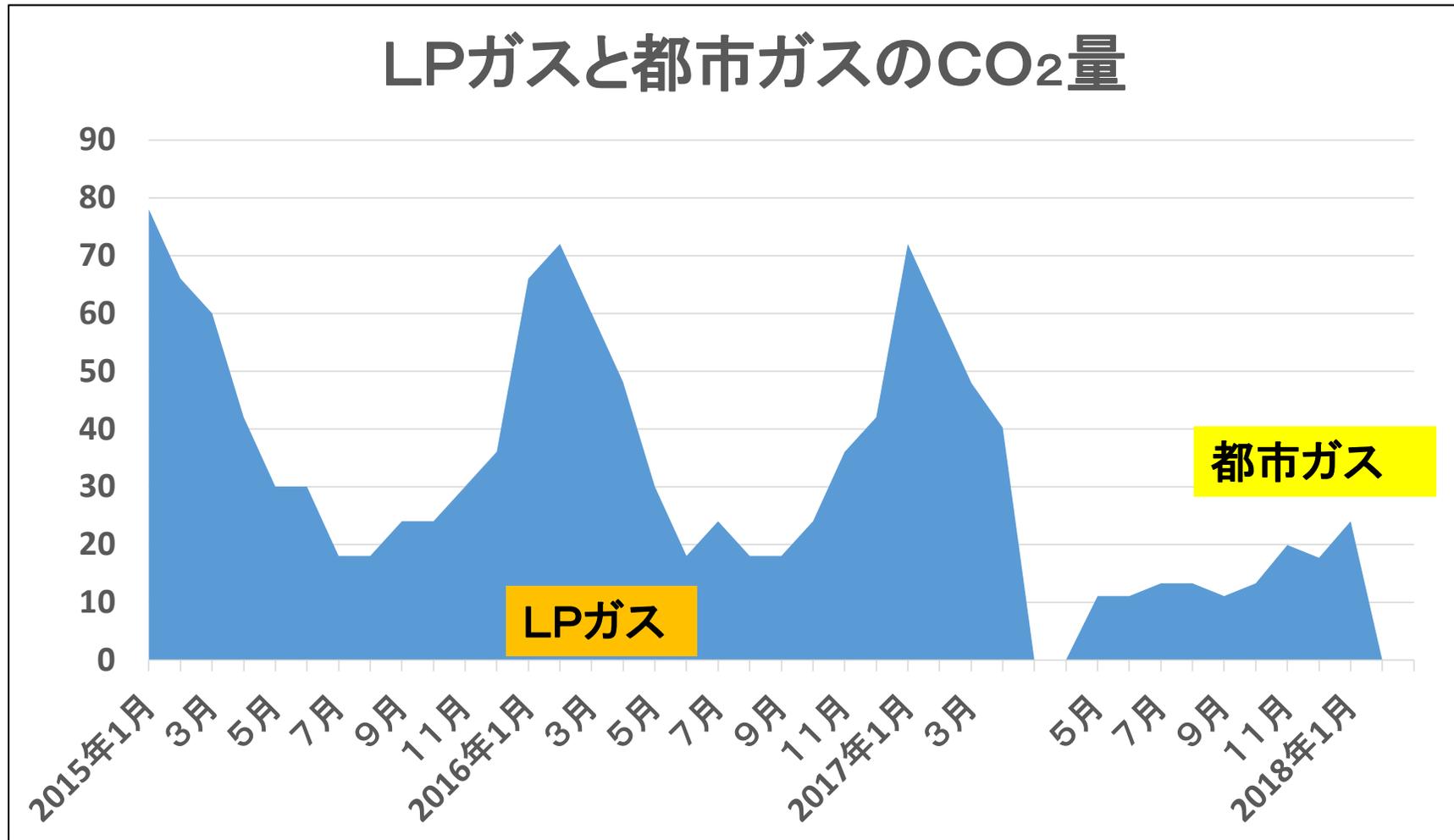


ガス熱量換算値  
 LPガス 1m<sup>3</sup> 27.8kw  
 都市ガス1m<sup>3</sup> 12.5kw

# 月の電気とガス消費量 推移(熱量kw) ガス(LPガス、都市ガス)



# ガス種の二酸化炭素排出量 kg



排出係数

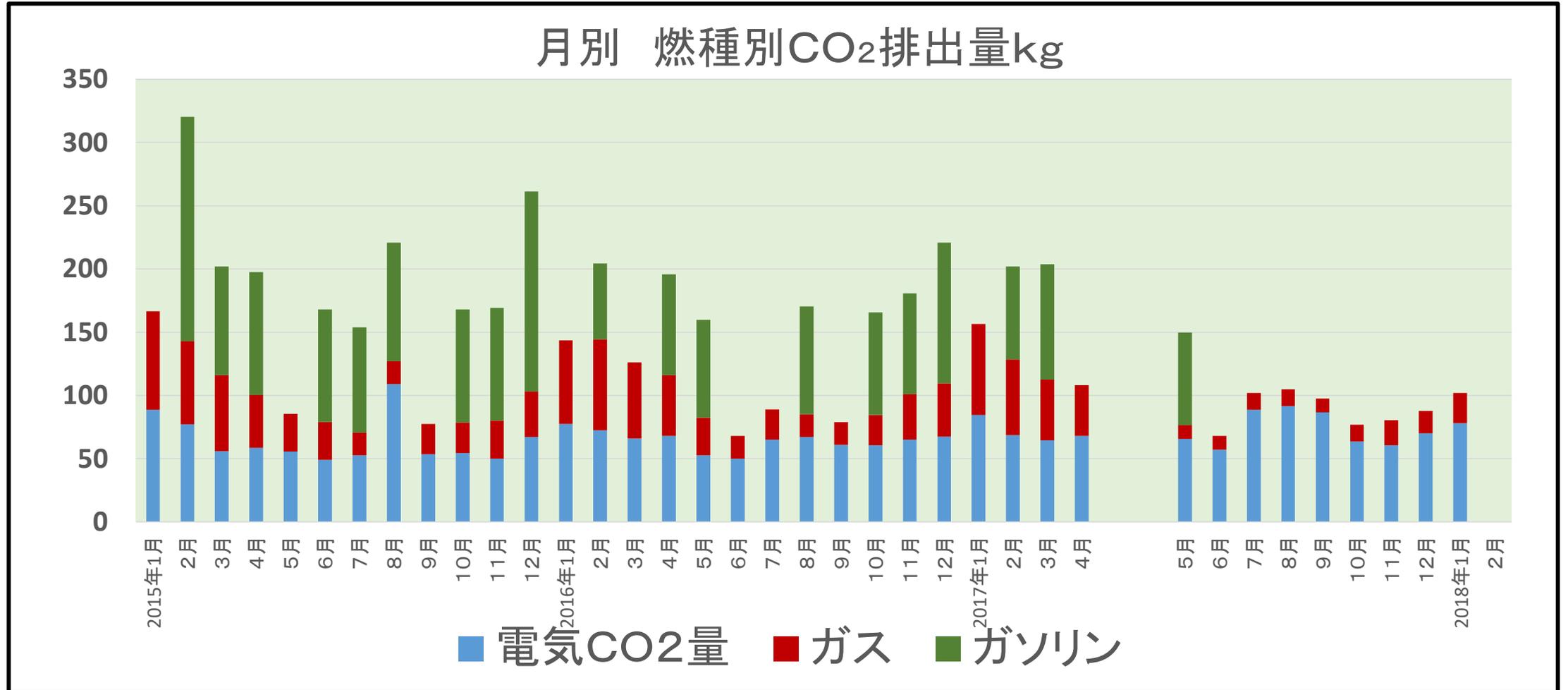
LPガス

1 m<sup>3</sup>:6.0kg

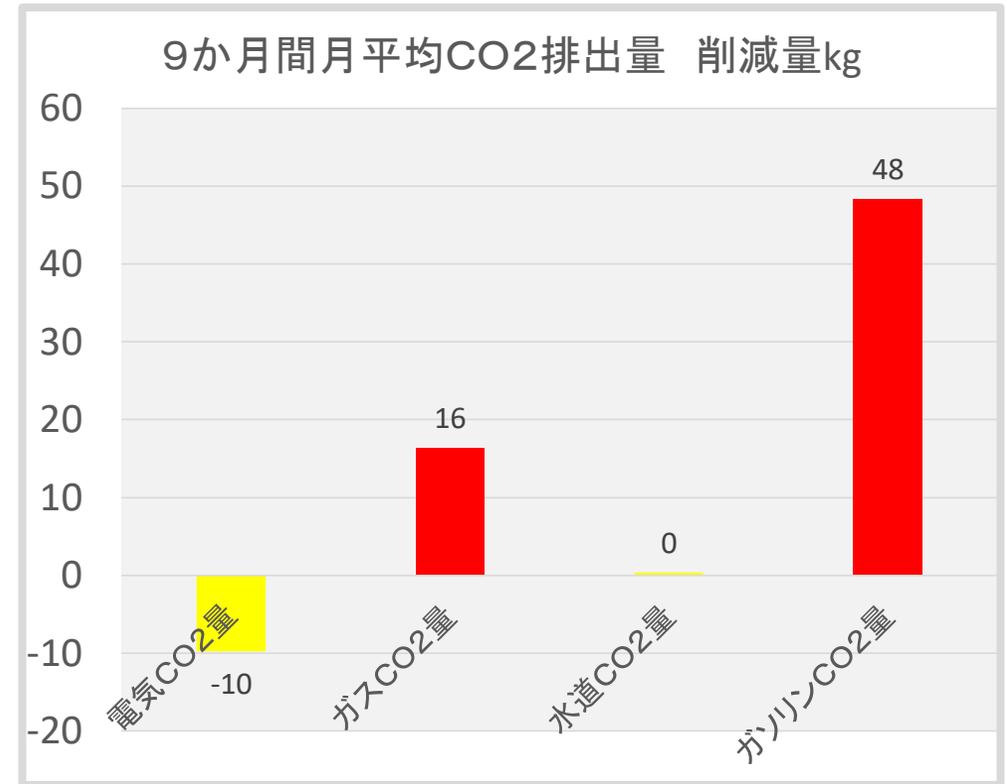
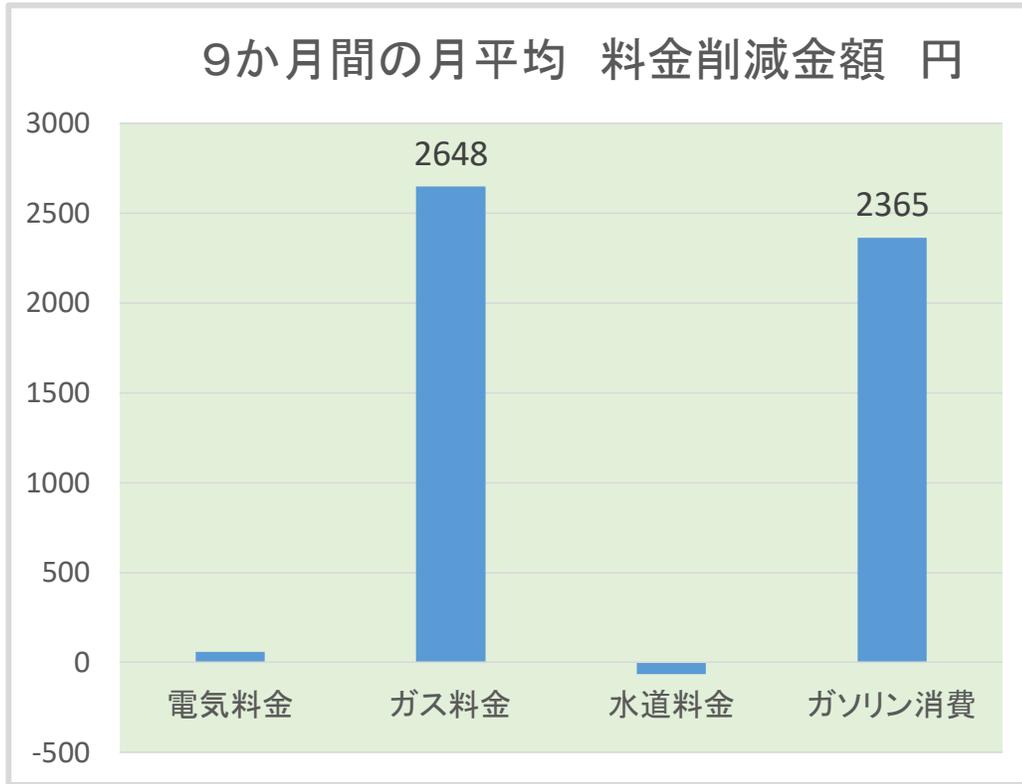
都市ガス

1 m<sup>3</sup>:2.2kg

# CO<sub>2</sub>排出量 比較 CO<sub>2</sub>/kg 電気、ガス、ガソリン



# 戸建住宅と集合住宅 直近9か月間の削減量 (支払金額とCO2排出量)



9ヶ月間	月平均	削減率	年間削減 見込
料金減 円	5008円	36%	60100円
CO <sup>2</sup> 量減	55kg	37%	660kg

# 温度と省エネ対策 その課題

- 室内温度測定から

外気温の寒暖に室内温度の反応は鈍い。常時ほぼ一定の温度を保持している  
今年の激寒にもエアコン稼働は1度もなし、補助的な足元ヒーターで充分  
室内と外部温度の差が大きいので外出時の防寒対策に注意  
各室の温度バラツキが少ないが出入り時に着衣に工夫する。

- 消費エネルギー視点

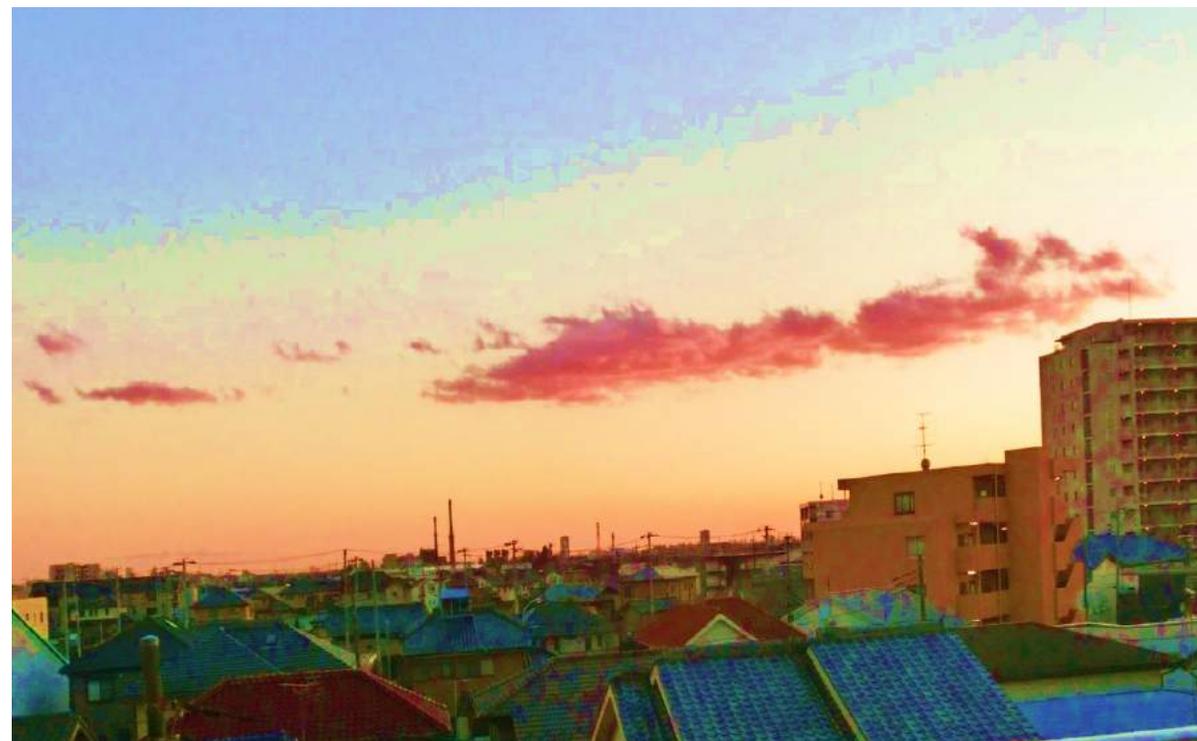
移転後、9ヶ月の比較では結果の判断は不詳です。年間を通してデータを検討したい。  
今回の実績では、電気1ヶ月以上に相当する金額・CO2量は削減できた。  
ガス種の変更は興味を抱いた、金額・熱量・CO2量・安全面に効果がある。  
健康上から車を廃棄したが、ガソリン未使用は効果的である。  
電気消費量が多くなっている、昨年夏の暑さの因か、環境変化かは不詳、  
契約アンペア数変更による金額差は出ている。

- 課題

戸建住宅とは違い創エネ、省エネには限度がある。これが現状なのか検討したい。  
乾球温度測定のみでなく、湿度測定も試みたい。しかし住宅での湿度制御は難しい。



窓辺の空



窓辺からの夕暮れ