

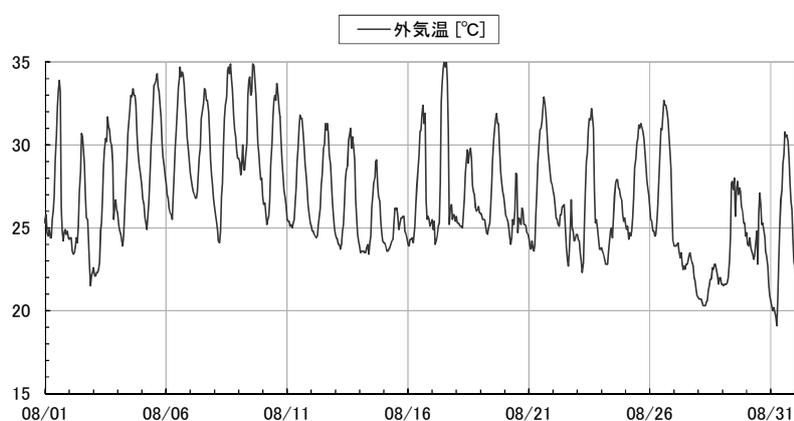
参考資料 5 JR 前橋駅での測定結果の詳細

平成 28 年夏季における天井冷房システムの効果測定において、長期測定の期間中に構内温熱環境、および設備システムに関する各種計測（冷水行き還り温度、循環水流量、熱源機使用電力量、循環ポンプ使用電力量、冷却フィン・ルーバ表面温度、冷却フィン・ルーバ表面熱流束、天井表面温度、天井表面熱流束）を実施した。

以下に、測定期間中最も暑かった 8 月の 1 か月間の計測データを参考資料として示す。

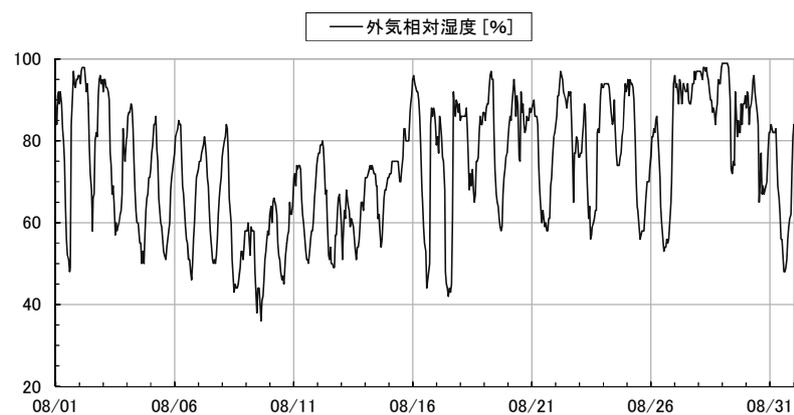
なお、各測定での計測間隔には違いがあるため、ここではいずれも 1 時間平均値とした。

<気象データ> ※前橋気象台データより



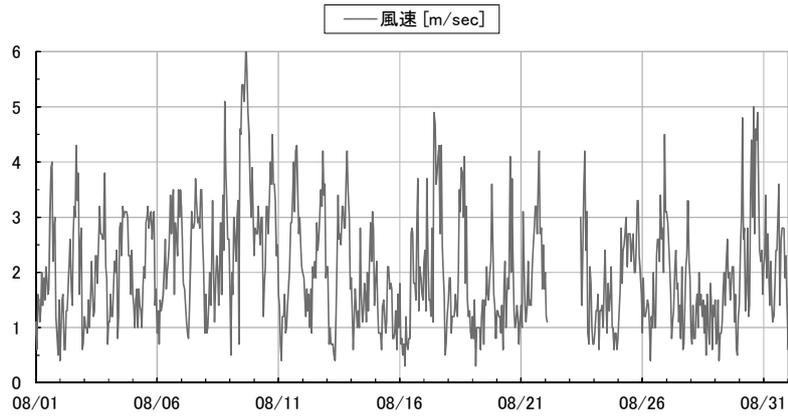
a) 外気温

8 月上旬が最も暑く、最高気温は 35°C 程度であった。8 月中旬以降は晴天日が少なく、30°C に達しない日もみられた。



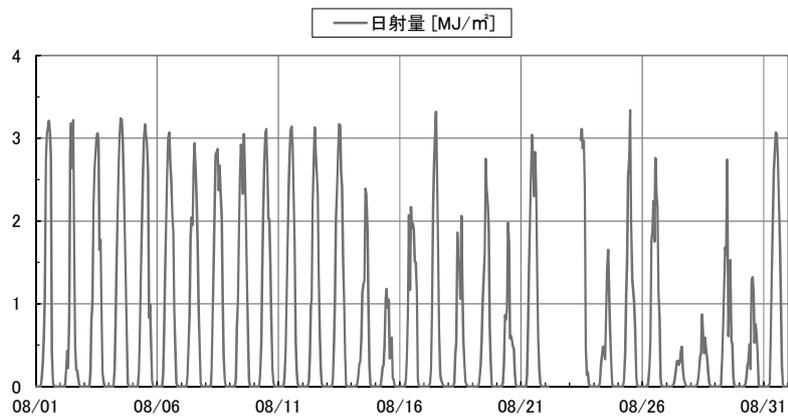
b) 外気相対湿度

8 月上旬の晴れた日の相対湿度は日中 50% 程度、夜間は 80~90% であった。



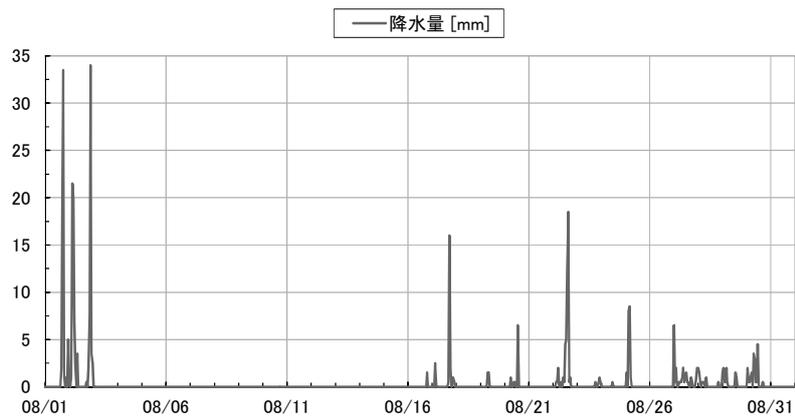
c) 屋外風速

屋外風速は0.5~3.0 m/s程度で変動していた。フェーン現象がみられた8/9には6.0 m/s程度の高い値を記録していた。



d) 全天日射量

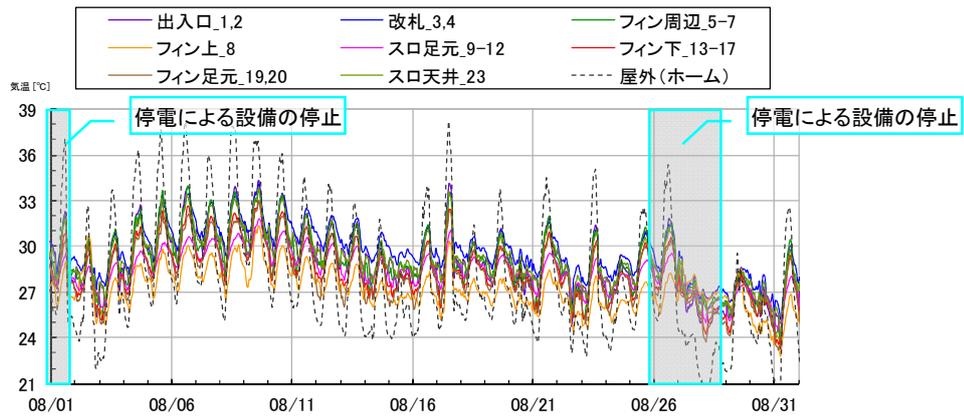
晴れた日の全天日射量は3 MJ/m²程度であった。



e) 降水量

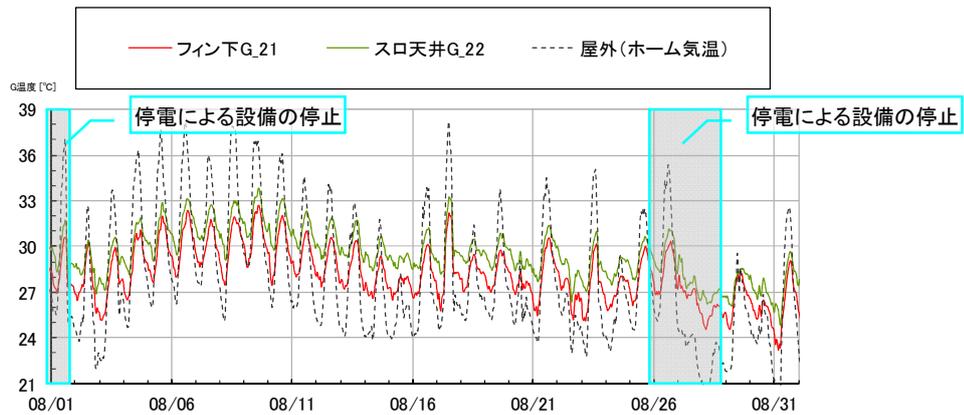
8月中旬以降、多い場合は15 mm、少ない場合は5 mm程度の降水がみられた。

<構内温熱環境>



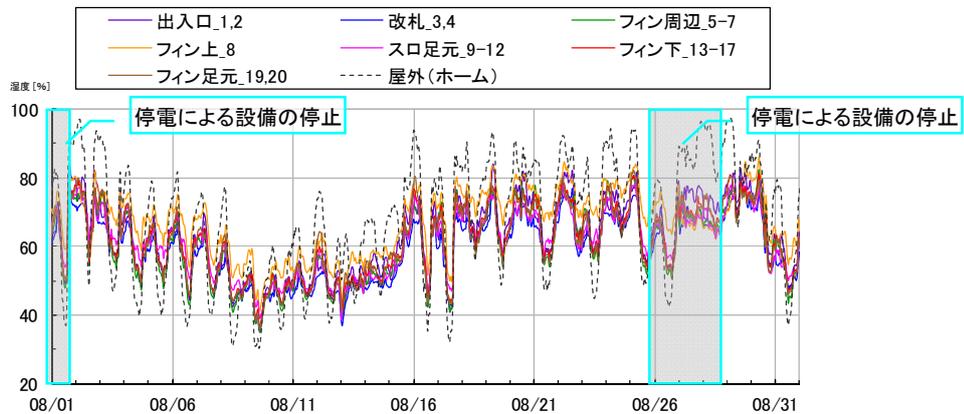
f) 駅構内気温

8月上旬の暑かった日における日中の構内気温は暑熱対策のないエリアで 34℃程度、暑熱対策を施したエリアで 31℃程度となっていた。



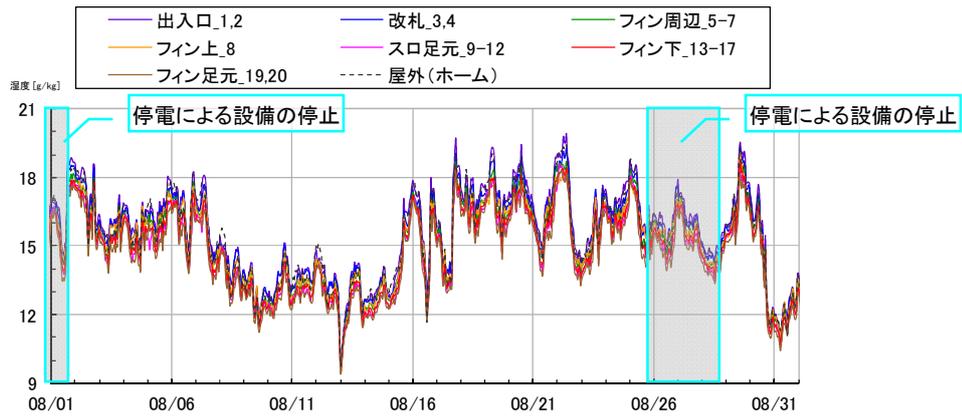
g) 駅構内黒球温度

黒球温度は駅構内気温と概ね同様の傾向であった。



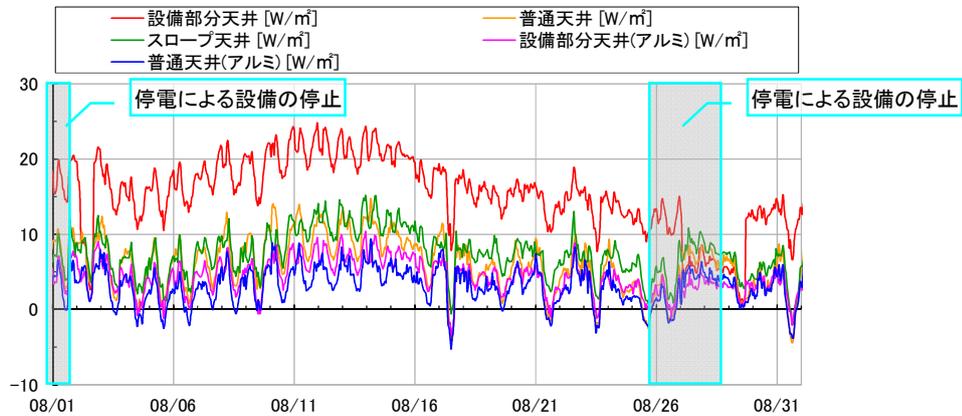
h) 駅構内相対湿度

8月上旬の晴れた日の構内相対湿度は日中 50%程度、夜間は 70%程度であった。



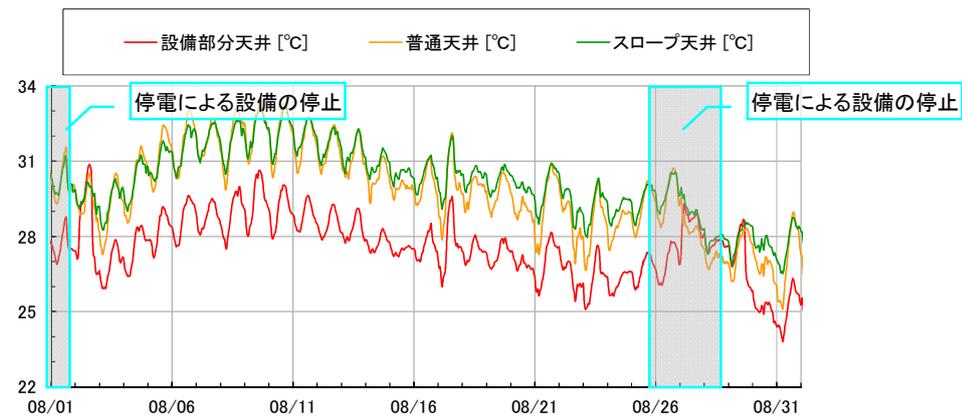
i) 駅構内絶対湿度

測定点による差はほとんどみられず、8月上旬の晴れた日で14~18g/kg程度であった。



j) 駅構内天井部分表面熱流束

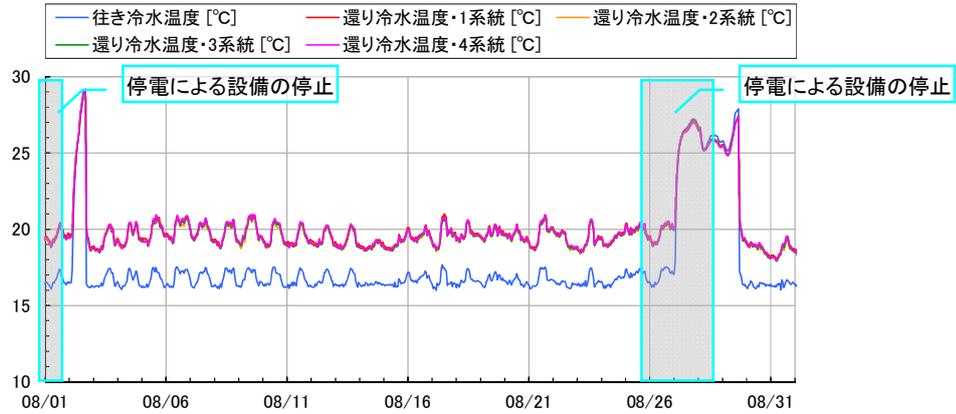
いずれの測定点でも構内に対して天井面から熱が流入しており躯体等による蓄熱の影響がみられた。



k) 駅構内天井部分表面温度

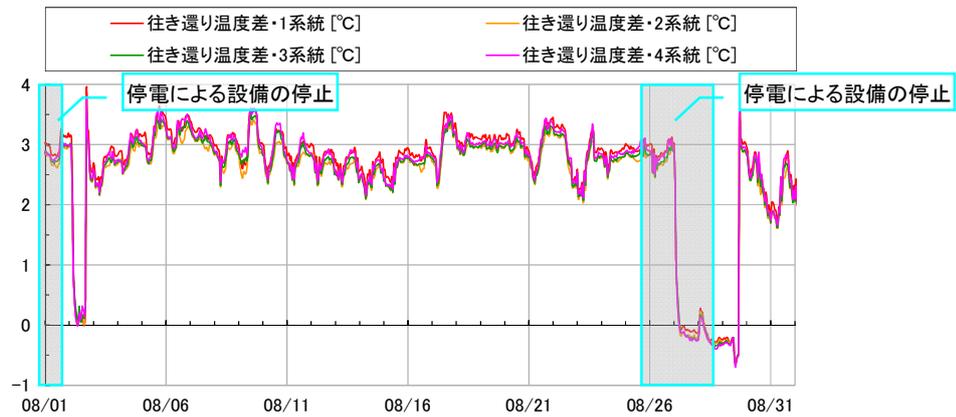
暑熱対策設備直上の天井部分は暑熱対策のないエリアの天井に比べて3°C程度低い表面温度となっていた。

<設備システム稼働状況>



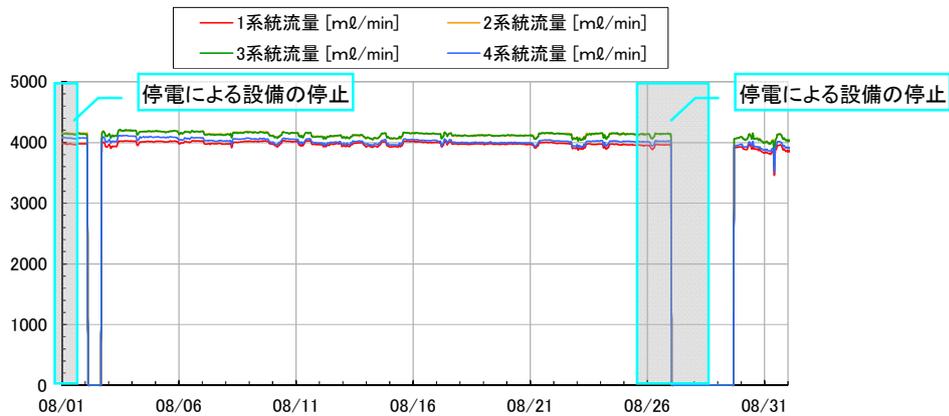
l) ヘッダ行き還り冷水温度

日中の冷水温度は行きが 17°C、還りが 20°C程度で安定して稼働していた。



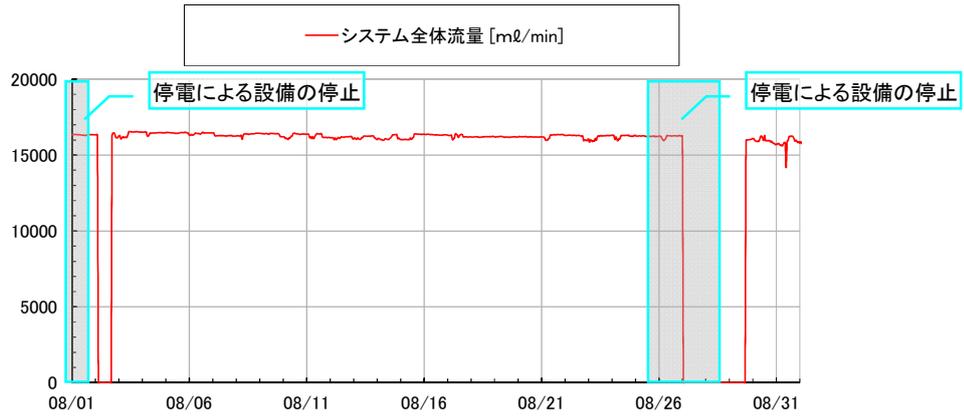
m) ヘッダ行き還り冷水温度差

行き還りの冷水温度差は概ね 3°C程度となっており、最大値は約 3.5°Cであった。



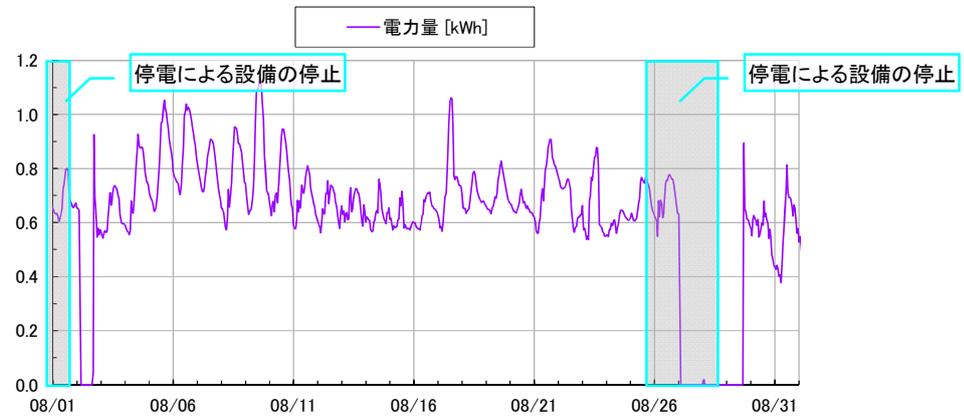
n) ヘッダ部分行き還り冷水流量 (各系統)

各系統に設定された 4 リットルの流量で安定して稼働していた。



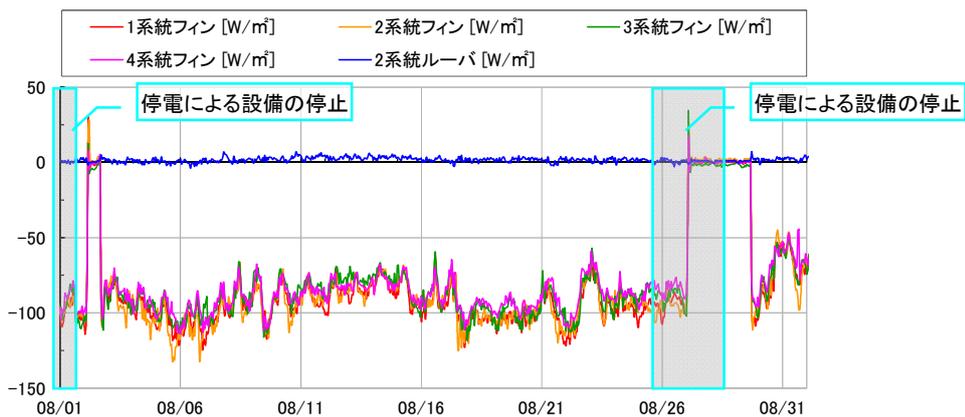
o) ヘッダ部分行き還り冷水流量（システム全体）

システム全体では、4リットル×4系統の16リットルの流量で安定して稼働していた。



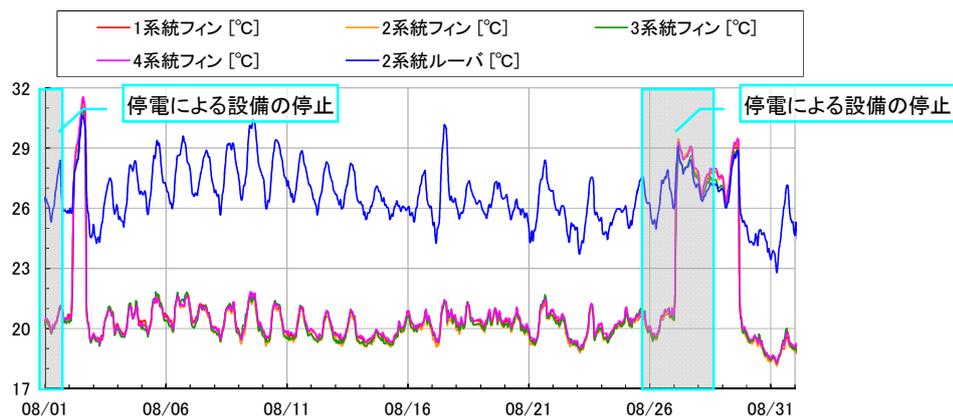
p) 電力使用量

電力使用量は、日中の最大値では約 1.1 kWh、夜間等では約 0.6 kWh であった。



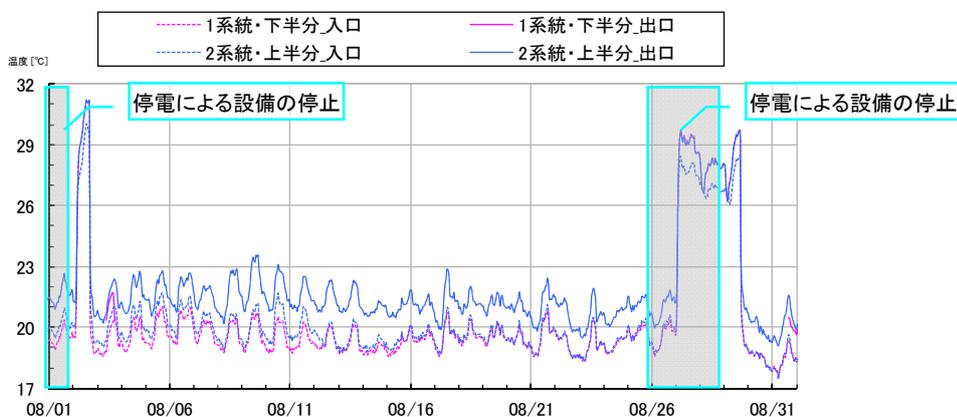
q) 冷却フィン・ルーバ表面熱流束

いずれの系統の冷却フィンも吸熱しており、冷却フィン表面で概ね 100 W/m^2 の熱流束であった。ルーバ表面では $2 \sim 5 \text{ W/m}^2$ の熱流束であった。



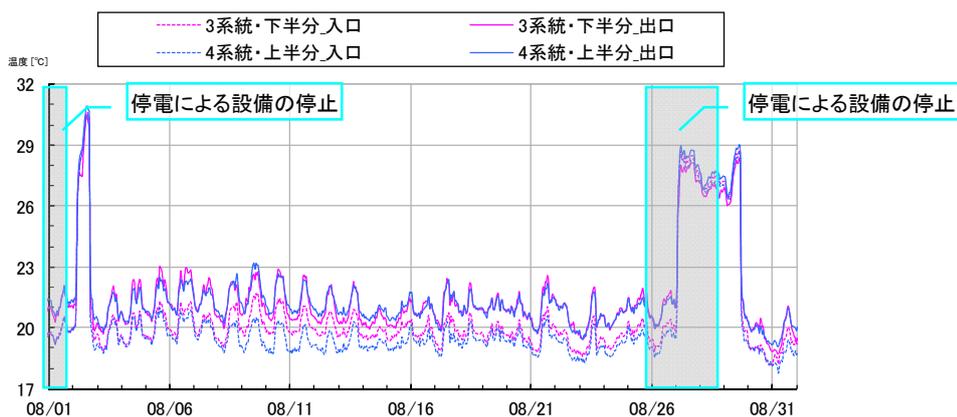
r) 冷却フィン・ルーバ表面温度

冷却フィン中央部での表面温度は 19～22℃、ルーバの表面温度は 25～29℃であった。



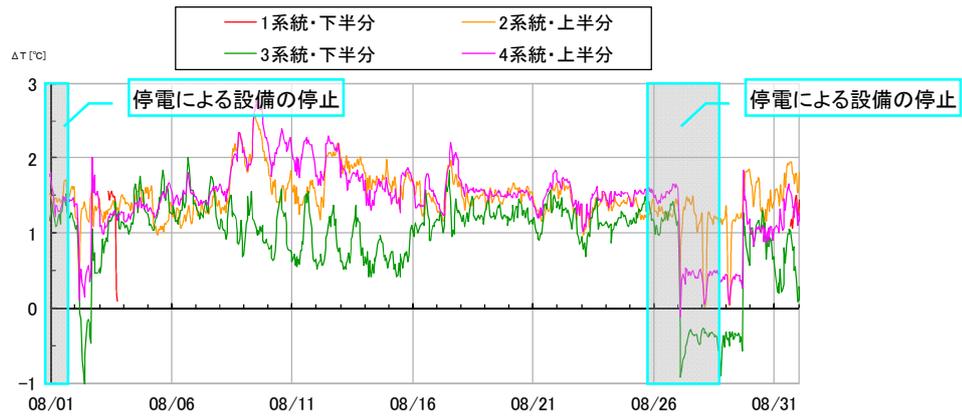
s) 冷却フィン冷水入口・出口位置表面温度（1系統，2系統）

1系統、2系統の冷水の入口位置では 19～21℃、出口位置では 21～23℃であった。



t) 冷却フィン冷水入口・出口位置表面温度（3系統，4系統）

3系統、4系統の表面温度は1系統、2系統と概ね同様の傾向であるが、8/8～8/15で3系統の入口位置で 20℃と約 1℃高くなっていた。同期間、出口位置は 21～23℃であった。



u) 冷却フィン冷水入口・出口位置表面温度差

冷却フィンにおける冷水の入口位置と出口位置の表面温度差は、1.5～2.5℃程度で推移していた。ただし、8/8～8/15の期間、3系統において入口位置での温度が高かったことから温度差が少なくなっており、0.5～1.0℃程度の温度差であった。