

例題データのダウンロード URL :

https://bestforibecs-my.sharepoint.com/:f/g/personal/best_program_bestforibecs_onmicrosoft_com/ErwWcky9QmZBvtalt-8g9yoBHnuAl0nFisMJXk36bdzUXQ?e=ymEhOd



猛暑日の熱中症の危険性を確認してみよう

ここでは、夏の冷房を使用しないと仮定した時の室温を計算してみましよう。家中の冷房を停止し、しかも窓開放もしていない最悪の状態を想定しました。[猛暑日の熱中症の危険性を確認してみよう.best]をインポートし、計算を実行してください。

最暑日における室温、相対湿度の計算結果を図1に示します。冷房していないため、室温は早朝でも30℃を超え日中は43℃に達しています。相対湿度は夜間に50~70%と高くなり、日中は40%を下回ります。

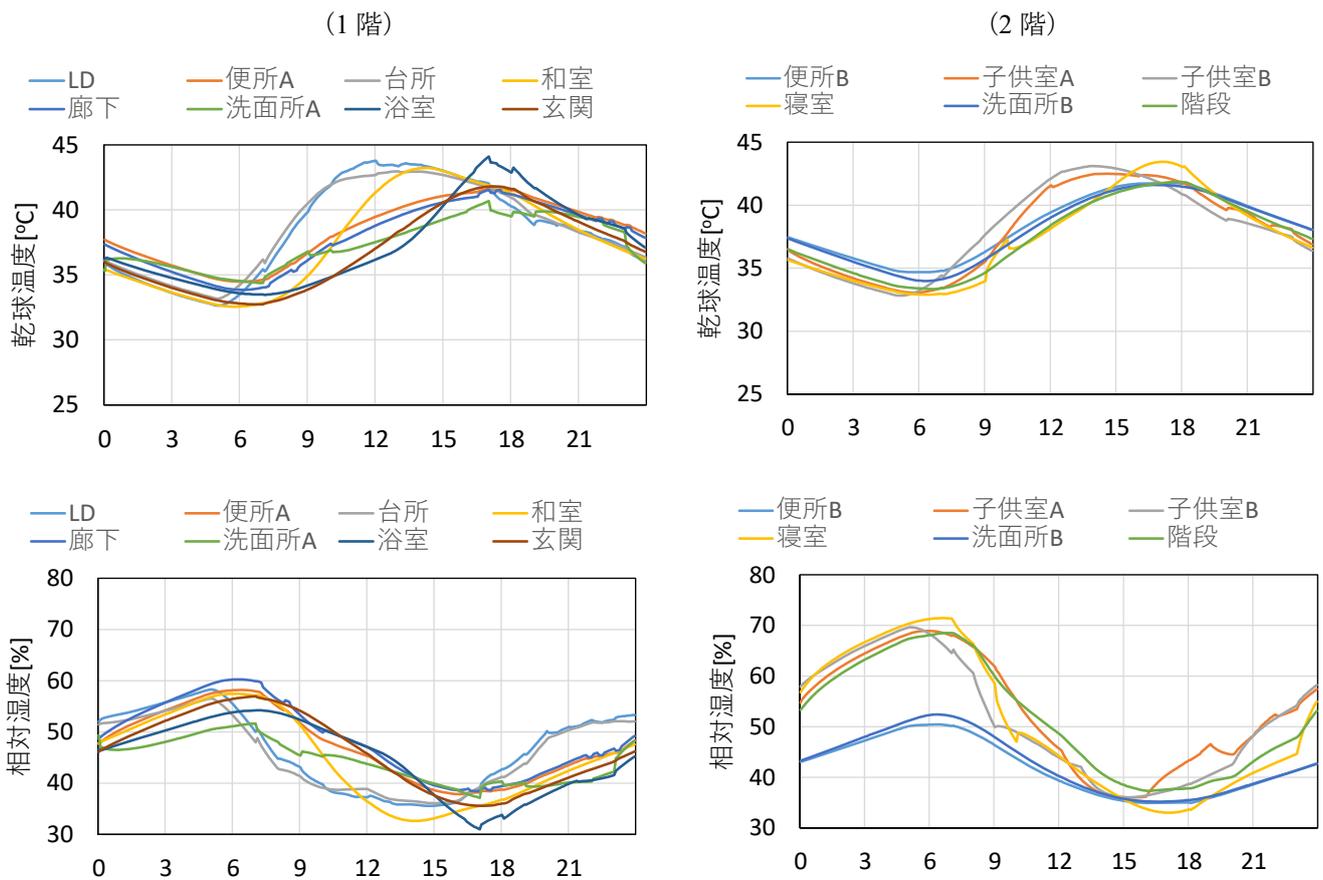


図1 最暑日の室温と相対湿度

図2に最暑日のWBGT算出結果を示します。WBGTは、計算結果をCSVで出力し、「JIS B 7922：2017 電子式湿球黒球温度（WBGT）指数計」に準じて算定しました。日中は、主要な室が危険レベルに入っています。また、夜間も全ての室で嚴重警戒となっており、終日を通しての熱中症対策の必要性が確認できます。

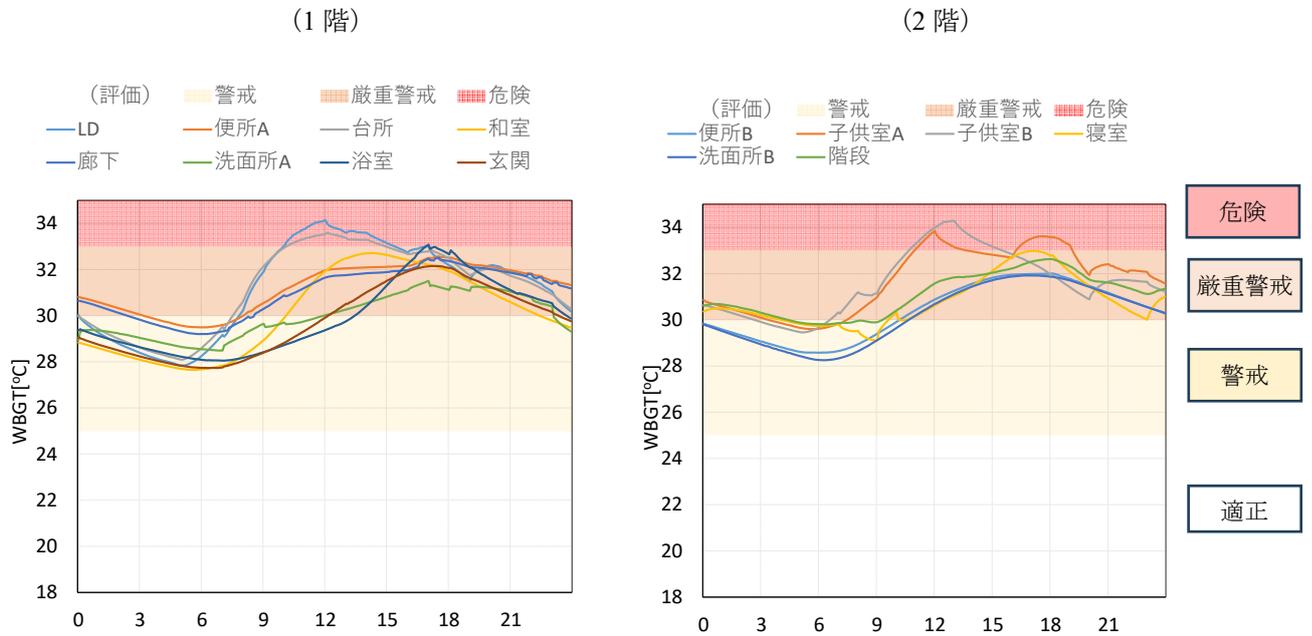


図2 最暑日のWBGT算出結果

(屋内でのWBGT算出式) ※1

$$\text{湿球黒球温度 WBGT}[\text{°C}] = 0.7 \times \text{湿球温度 WB}[\text{°C}] + 0.3 \times \text{黒球温度 GB}[\text{°C}]$$

※1 「日常生活における熱中症予防指針」 Ver.4 (2022,日本生気象学会)を参考に、日射がなく(黒球温度が乾球温度と等しい)、かつ、温度と湿度が一様な気流の弱い室内(風速0.2 m/s程度)であると想定し、[乾球温度]と[相対湿度]から屋内環境における湿球黒球温度(WBGT)を推定した。

そこで、宅内熱中症の対策として、夜間に空調を使用した場合を想定してみましよう。インポートしている[猛暑日の熱中症の危険性を確認してみよう.best]のデータの[基本情報]の設定を確認します。[暖冷房]の期間設定の[なし]にチェックが入っています。このチェックを外し、冷房を行う想定で計算を実行してみましよう。

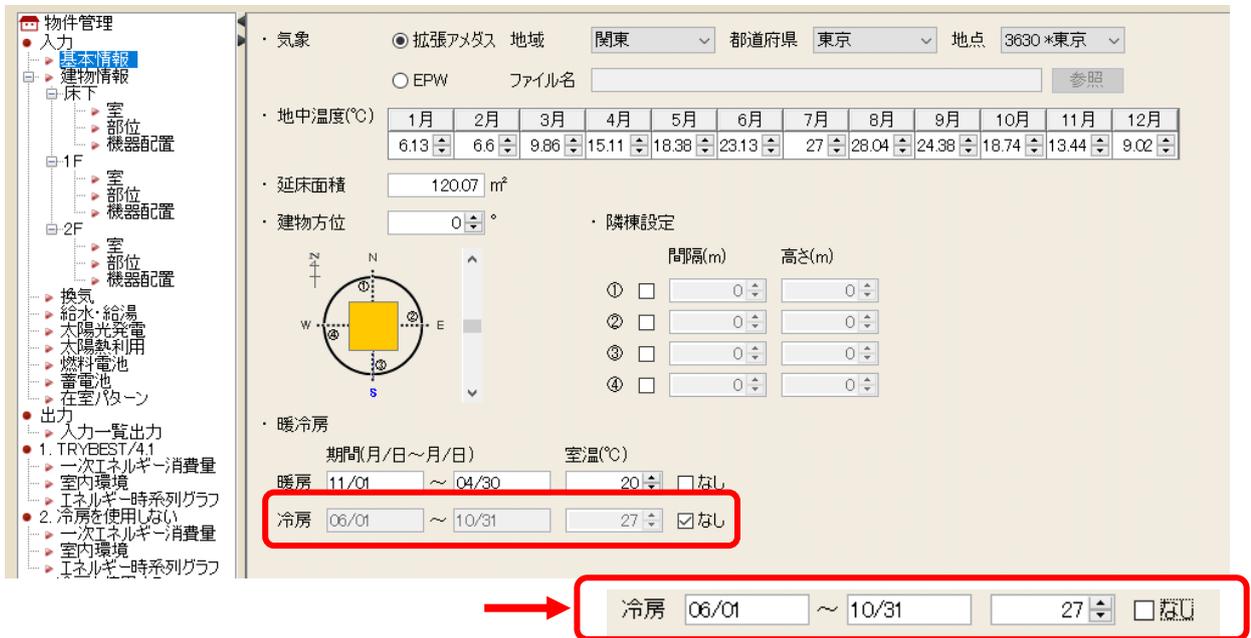


図3に夜間に空調をした場合の室温と相対湿度を示します。空調により、日中は多くの室で40°C未満となり、早朝も30°Cを下回っています。

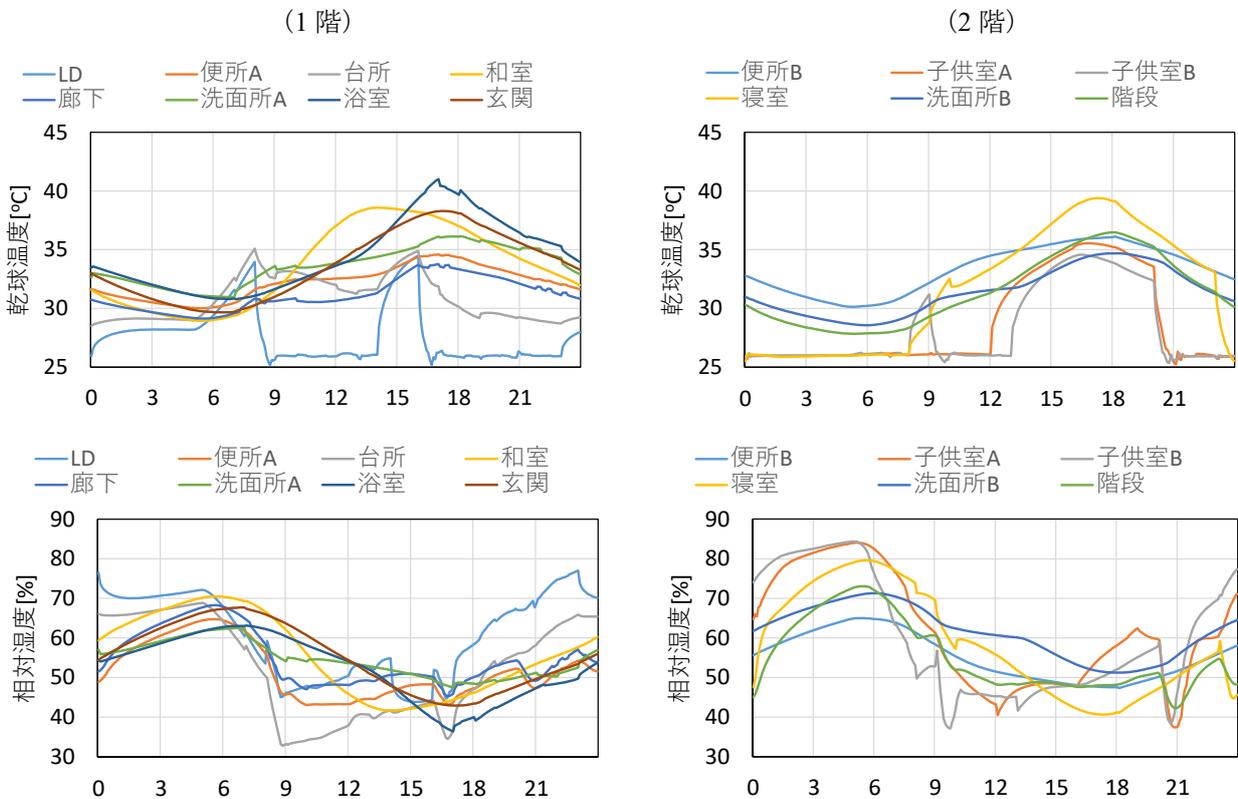


図3 夜間に空調をした場合の室温と相対湿度

図4に、夜間に冷房をした場合のWBGT算出結果を示します。空調を入れることで、宅内における熱中症リ

スク危険域の時間帯はなくなりました。また、寝室・子供室は夜間に適正環境を維持しており、空調を切った後の日中も厳重警戒に至らない時間を長く維持しています。

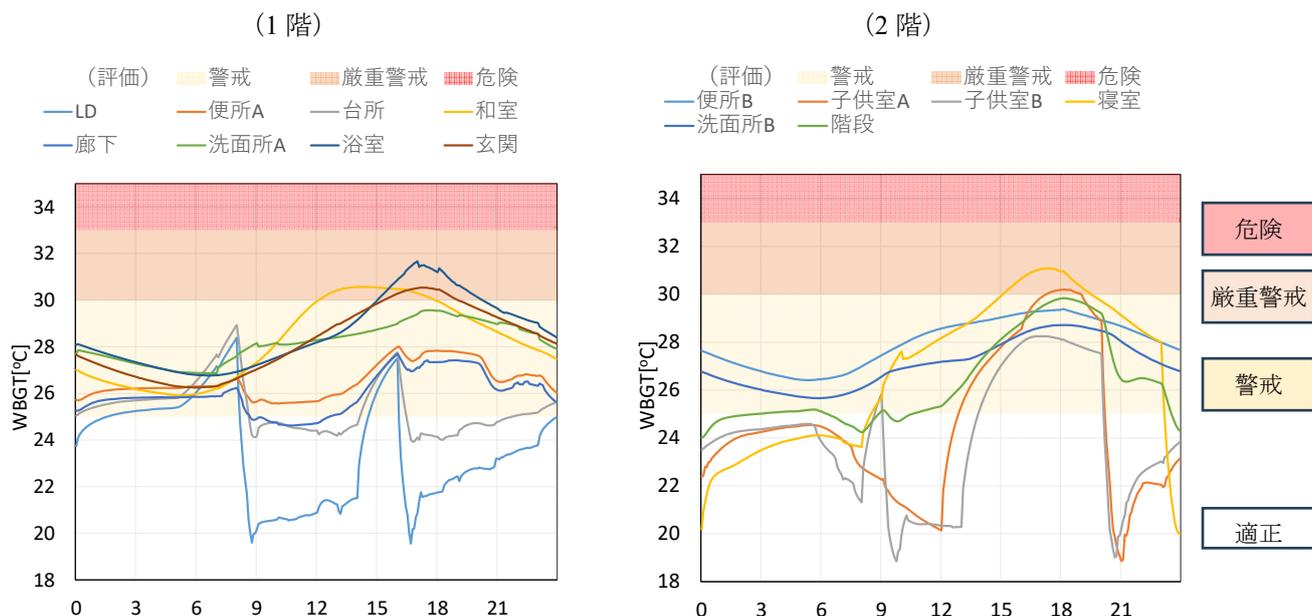


図4 夜間に空調をした場合の WBGT 算出結果

図5に、冷房の夜間運転をする場合としない場合の冷房一次エネルギー消費量の比較を示します。夜間に空調を運転することで、寝室、子供室A、子供室Bの3室の冷房運転時間は累計約5200時間増加します。そこで、BEST-Hのスケジュール設定を変更し、冷房をする場合としない場合のエネルギー消費量を比較しました。夜間は空調負荷が小さいため、住戸全体の冷房一次エネルギー消費量の増加量は0.9GJ/年程度、購入電力量では92.6kWh/年程度の増加にとどまる結果となりました。

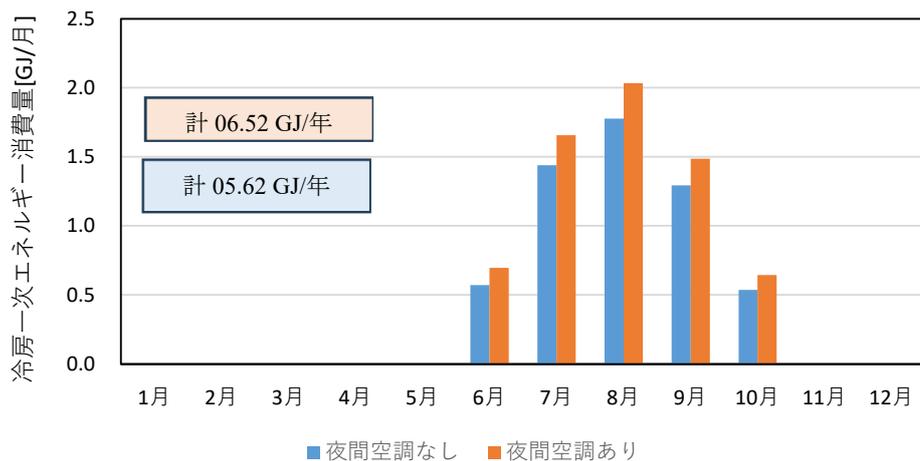


図5 冷房の夜間運転をする場合としない場合の冷房一次エネルギー消費量の比較

これらの結果から、夜間に空調を入れることで効果的に熱中症リスクを改善できることが見えてきました。このように、BEST-Hの計算結果を書き出すことで、様々な評価指標と組み合わせた分析が可能です。