

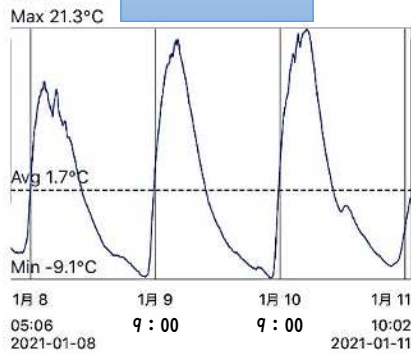
条件

松本建築構造設計事務所

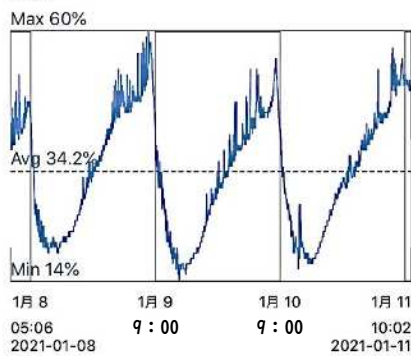
■埼玉県日高市 5地域 ■外気温-9°C(寒波の時期) ■UA値=0.44 ■平屋8.74坪 ■床下エアコン(常時運転)
 ■三種換気(リビング給気→トイレ排気) 温度と湿度を計測

1/8~10 3日のグラフ

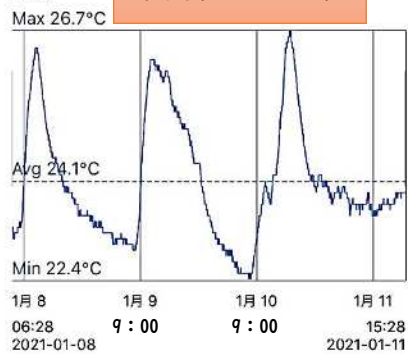
温度 外気通気層



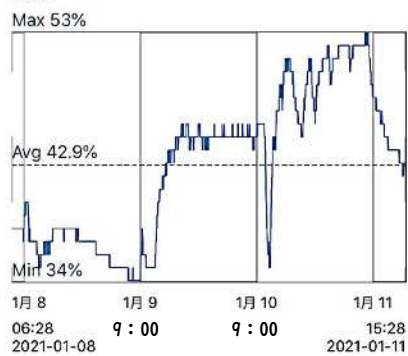
湿度



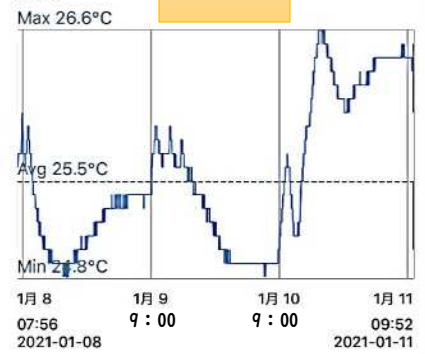
温度 本棚(リビング)



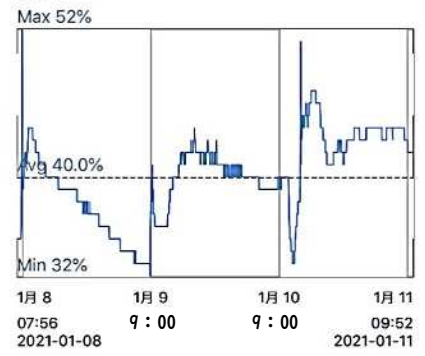
湿度



温度 トイレ

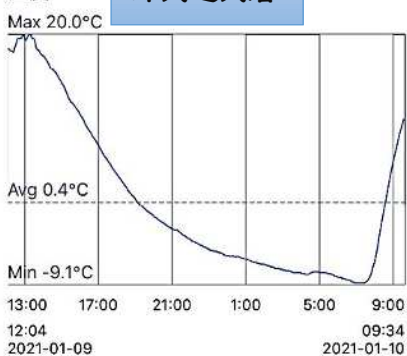


湿度

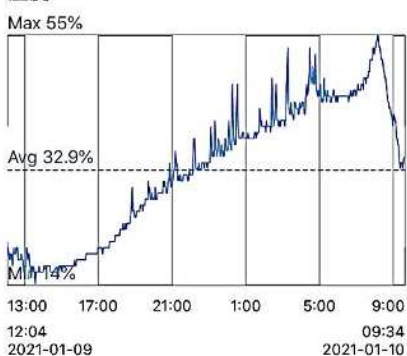


1/9 24時間のグラフ

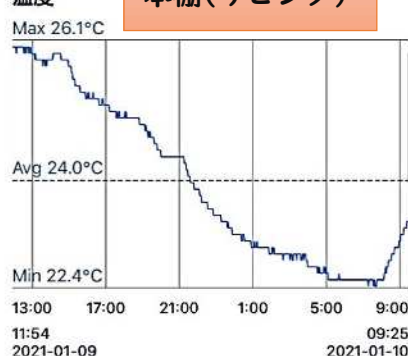
温度 外気通気層



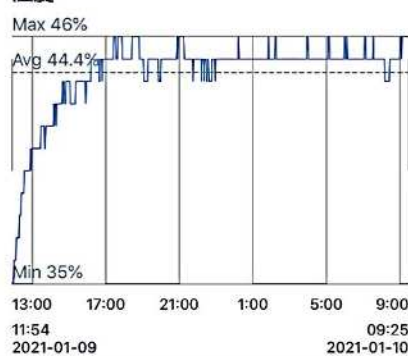
湿度



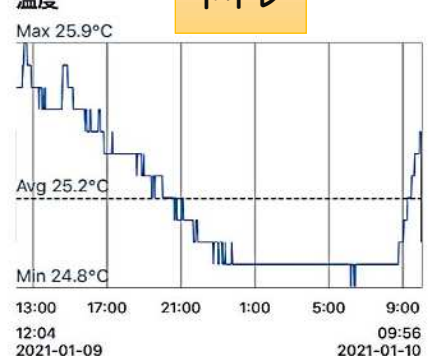
温度 本棚(リビング)



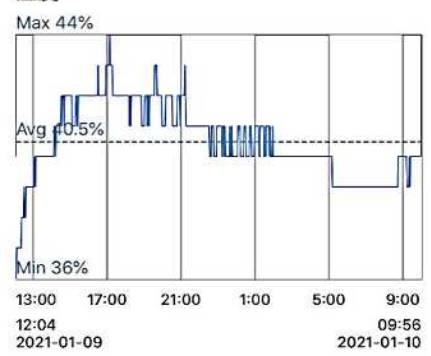
湿度



温度 トイレ



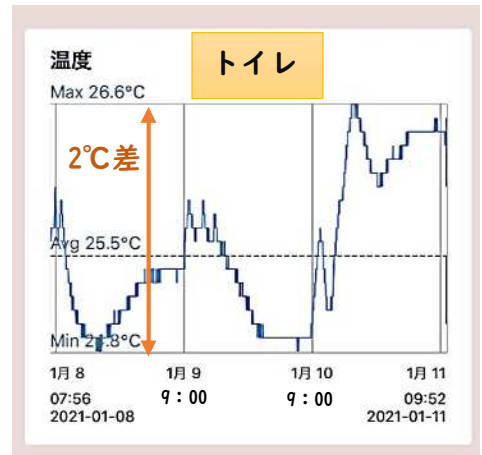
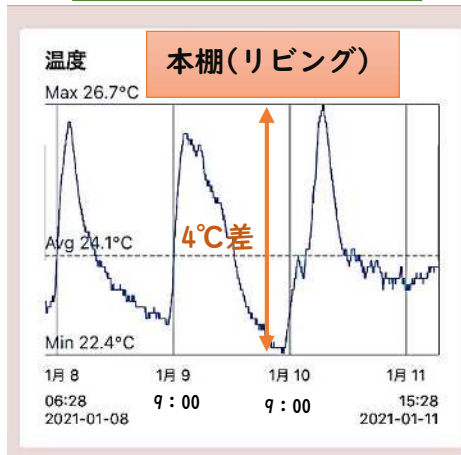
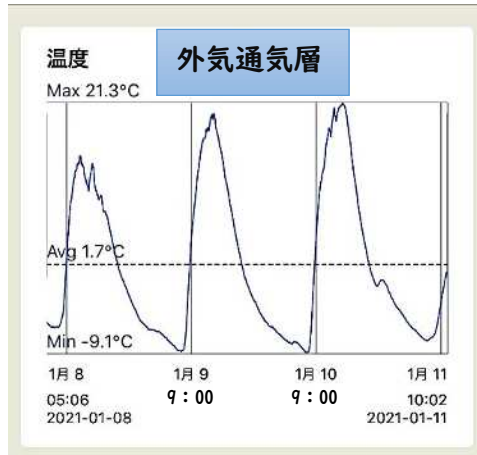
湿度



条件

■埼玉県日高市 5地域 ■外気温-9℃(寒波の時期) ■UA値=0.44 ■平屋8.74坪 ■床下エアコン(常時運転)
■三種換気(リビング給気→トイレ排気)

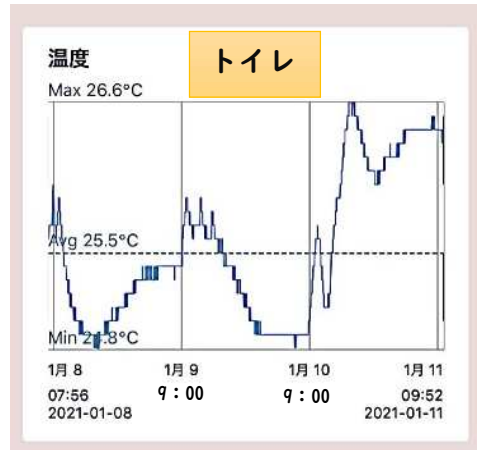
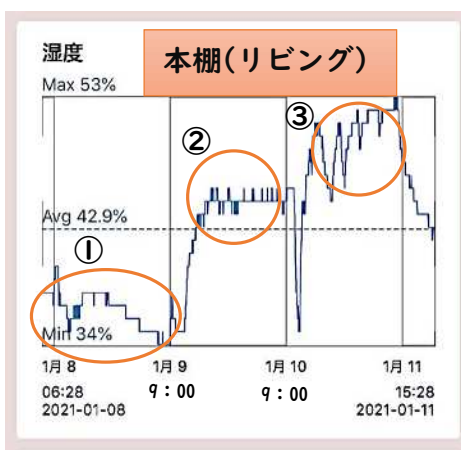
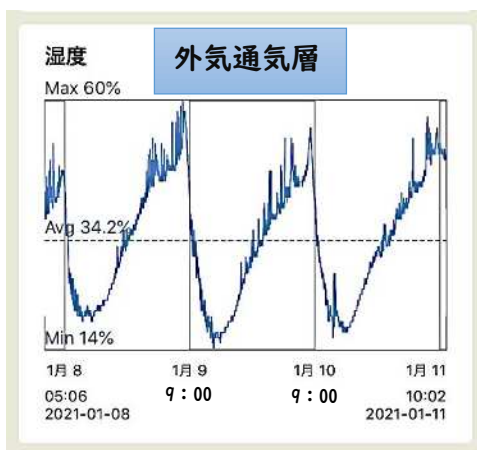
1/8~10 3日のグラフ



温度でわかった事

- ①リビングはサッシがあり4℃の温度差がある。トイレは排気があるので、温まった空気が集まり温度変化は2℃以内と安定している。
- ②日射取得が多いので、外気がAvg 1.7℃で寒くても26.7℃まで上がる。
- ③壁の温度は23.3℃。朝方になると外気の冷気がサッシから入り室温を下げている。壁は安定していた。
- ④床の温度は無垢材24.7℃、シートフローアは25.2~25.9℃。床下エアコンで暖かい。
床下収納庫は26.2℃フロアの厚みのみなので暖かい。根太方式ならより暖かく感じ事ができる。
- ⑤サッシは樹脂+アルミペアは8.3℃ 樹脂ペアは15.7℃ サッシで温度が大きく変わる。
- ⑥壁や屋根の断熱強化も必要だが、サッシが明らかに住宅を冷やすことが、よくわかる。別紙参照

1/8~10 3日のグラフ



湿度でわかった事

- ① 8日~9日は 加湿器なし室内洗濯物なし 湿度36%で温度24℃ = 7.6 g/m³ 露点 8.0℃
- ② 9日~10日は 加湿器あり室内洗濯物なし 湿度46%で温度24℃ = 10.0 g/m³ 露点 11.7℃
- ③ 10日~11日は 加湿器あり室内洗濯物あり 湿度51%で温度24℃ = 11.1 g/m³ 露点 13.2℃

樹脂+アルミペアガラス空気層14mmサッシ 表面温度 6.5℃ ①②③共に露点に達し結露

樹脂ペアガラスLow-E空気層14mm サッシ 表面温度 15.7℃ ①②③共に露点に達しないので結露なし

樹脂+アルミサッシの場合22℃湿度36%以下、又は24℃湿度32%以下にすれば、結露なし。

樹脂サッシの場合24℃湿度60%又は26℃湿度53%以上に達すると結露となる。トリプルならより安心。



住宅内は24.2°C

床下エアコンで床が暖かく

赤くなっている25.2°C

樹脂サッシがある部分は

青くなっている20°C



柱(木材熱橋部)があっても意外と安定している。



シートフローア



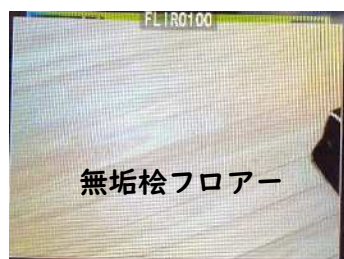
シートフローア

パナのシートフローア25.2°C

床下エアコンで温められている。

よく見ると足跡がある。足の熱が

フローアに伝わっていることがわかる



無垢桧フローア



無垢桧フローア

無垢の桧フローア24.7°C

熱伝導率がわずかに低い。

寒い住宅の場合、足に伝える時間も遅いので、有利になる。

性能が悪いサッシがある部屋なので多少下がっている可能性もある。



大理石調フローア



大理石調フローア

トイレの大理石調フローア25.9°C

大理石調が熱伝導率高く温まりやすい。逆を言うと冷めやすくもなる。



床下点検口

床下点検口部分のシートフローア 26.2°C

シートフローアのみ(構造用合板24mmなし)なので、暖かい。

温度はわずかな差だが、乗ると暖かいのが良くわかる。

1°C、2°Cでも足の裏の体感はかなり変わることが、わかる。



樹脂+アルミサッシ



樹脂ペアサッシ

樹脂+アルミペアサッシ。下が8.3°C

近くにいると冷気を感じる。

はにかむスクリーンでカバーするしかない。

サッシは調整しないとわずかに隙間風も感じる。

グレモンハンドルの必要性を感じた。

樹脂サッシは下が15.7°C。グレモンハンドルで気密○



樹脂+アルミサッシ



ハンドルから垂れる



水滴の跡

アルミ部分は完全に結露している。結露がハンドルをつたって床材に水が垂れて、床が濡れていることが分かった。下枠部分にも、しっかり結露していた。

樹脂サッシは結露がなかった。湿度60%超えた際はガラスにうっすら結露していた。

結論

サッシは樹脂トリプル！最低でも樹脂ペアガラス。

東京・埼玉などの5地域や6地域でも、樹脂+アルミペアガラスサッシでは、冬に22℃湿度36%以下の生活であれば、結露しないが、一般的には結露をして、床材や枠材を結露により材料を痛めてしまうことが、わかった。加湿器で加湿して22℃36%を超えるほど、結露が進む。これが、アルミペアガラスはとんでもない結露になるのが、想像できる。また、高断熱をうたい、断熱材のみを強化してサッシを樹脂サッシに強化しない場合はよりサッシに影響がでて、結露することが想定される。充填断熱→外張断熱で性能強化もいいが、まずは、充填断熱でよいので、サッシをよくする方が先決となる。最低、樹脂ペアガラスである。アルゴンガスを入れたり、スペーサーを樹脂するなど金額がほぼ上がらないので、同時に取り入れることが大切です。玄関ドアも性能を同時に上げることも大切です。床下エアコン、1種換気の全館空調、通常の3種換気のどの住宅でもサッシの性能を上げることが最優先とし、余裕があれば自分の目指す住宅づくりを進めることをお勧めします。樹脂ペアにすればよいではなく、樹脂トリプルが大切です。

壁のUA値はアクリアネクスト90mm充填のみで0.497 [W/㎡・K]

樹脂+アルミサッシは 2.91[W/㎡・K]で壁の1/5の性能しかありません。

樹脂ペアサッシで 1.51[W/㎡・K]で壁の1/3程度となります。

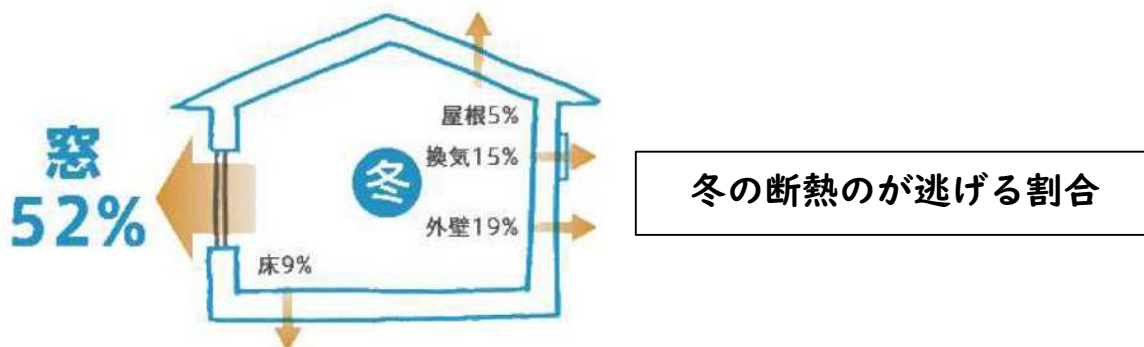
樹脂トリプルサッシで 1.07[W/㎡・K]で壁の1/2程度となります。

この上で、断熱強化をお勧めします。気密が取れているのは大前提です。

サッシは目につく場所です。誰が見ても性能がわかりますし、体感も大きく変わります。

結露などは掃除の手間や評判にも影響がでます。

一番は住むお施主様の大切な住宅です。



住宅の断熱性能向上の順番

①サッシ強化→②断熱材種類と厚み強化→③付加断熱→④床や基礎断熱強化→⑤24換気の強化

効果が出やすい順番などをしっかり理解して強化していきましょう。