

◆コンセプト

30 数年前の「オイル・ショック」の時には、「がまんの省エネ」が強いられました。しかし「がまんを強いられた」ことは長続きはしないものです。

「地球温暖化防止」では、「持続的な発展」が求められています。単純な「がまんの Low Carbon」ではなく、「持続可能な Low Carbon」のためのコンセプトは、
 ・ Design (平面計画) の工夫 (センターリビング)
 ・ 室温を過度に上げなくても寒くない工夫 (コールド・ドラフト対策)

・前提条件として

①安全であること

生命の安全、財産の安全、プライバシーの保護
 風呂場で、トイレで、ヒート・ショックのため、亡くなる方がいます。また暖房等のための燃焼機器の不具合等により、一酸化炭素中毒で亡くなる方もいます。

②健康 (衛生) であること

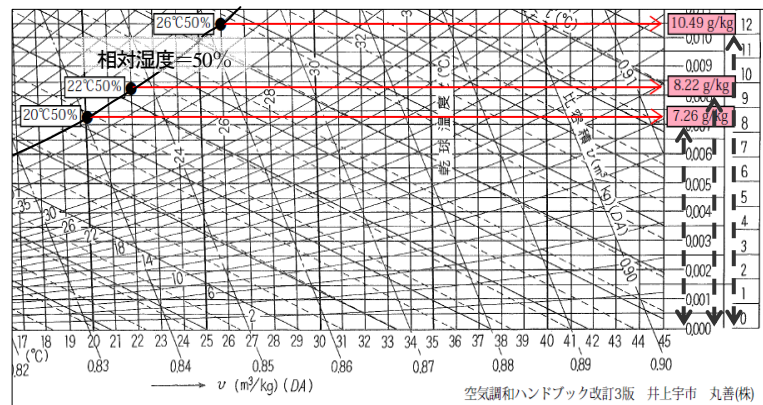
結露が嫌で室内を乾燥させたら、のどがガラガラになったり、インフルエンザを予防しようと加湿器を設置したら、機器内や寝室にカビが発生したり。

③快適であること

寒いからコタツでじっとテレビでも見ている。立った人に用事を頼む。トイレに行きたいががまんして・・・。
 室内、空間を自由・快適に行き来できる快適な住空間である必要があります。

○室温を過度に上げない効果

温度を上げると、相対湿度を 50% に保つために、より多くの水蒸気が必要です (下図: 空気線図 (部分) 参照)。わが家では、厳冬期に加湿をしなくても 20℃で 50%程度に保たれていることを温湿度計 (BARIGO 社) で確認しています。 (20℃と 22℃の微妙な違い)



◆はじめに

わが家では、住宅 (集合住宅) 購入時に、安全・健康・快適を求めて思い切って間取りの変更を試みました。一般的な「南側にリビングルームを配した間取り」から、「センターリビング」としました。すでに 13 年が経過しています。以下に、「平面計画の工夫」を中心に説明します。

◆提案

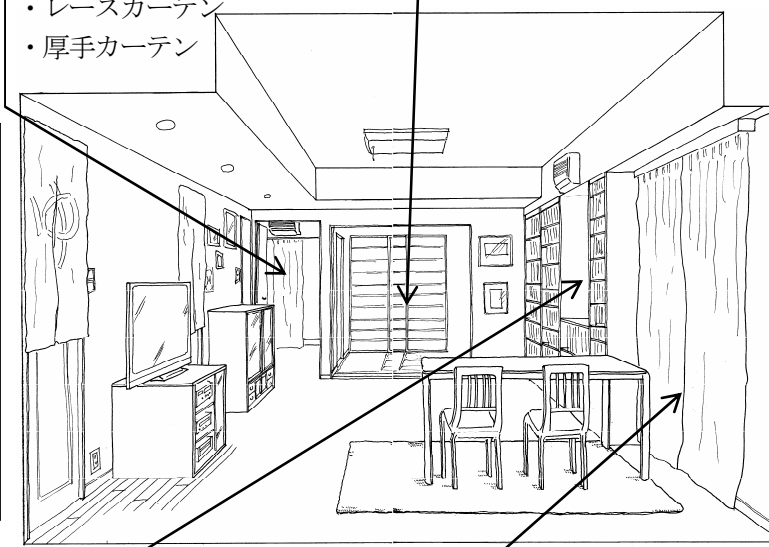


●開口部④

- 上部にエアコン
- ・パーチカルブラインド
- ・レースカーテン
- ・厚手カーテン

●開口部③

- ・障子



●開口部②

- 上部にエアコン
- ・パーチカルブラインド
- ・レースカーテン
- ・厚手カーテン

●開口部①

- 床にホットカーペット
- ・パーチカルブラインド
- ・レースカーテン
- ・厚手カーテン

平面計画の工夫の説明

「玄関」は、外気が直接入ってくる「寒い空間」です。北海道等では前室を設け、玄関から寒さを入れない平面計画の工夫をしています。「寒い空間」は最小限に抑えるべきです (左図では青色で表示)。従来はその「寒い空間」が住居の奥深くまで入り込んでいます。部屋から部屋に移動するには、その「寒い空間」を経由しなければなりません。

今回、その「寒い空間」を最小限に抑えました。(リビングの扉をもうひとつ玄関側に設置しようと思いましたが、リビングの空間に直接トイレが面することに家内の反対があり、あきらめました)

水色は、「寒い空間」に面し、暖房をしない限り寒くなる空間を表します (玄関脇の洋室は 10℃程度まで下がります)。リビングで暖房した時に、そのおかげで温かくなる空間をオレンジ色で示しました。南側の部屋は陽が出ていれば暖房をしなくても昼間は温かくなります。

室温を高くしすぎないことで、隣接する台所や浴室からの湿り気の供給 (人体も加湿器です) で、湿度が不足することはありません。

以前に住んでいた RC 集合住宅では、一般的な間取りであったため脱衣場が寒く、暖房 (電気のタオル・ウォーマー) を入れていましたが、ここでは全く不要です。

内観パースを見るとわかりますが、リビングの北西の外壁一面には、作り付けの本棚を設置しました。断熱性能の向上にも寄与しています。

内観パースの説明 (コールド・ドラフト対策)

図中の点線の矢印位置から眺めた内観パースです。開口部とそこでの「寒さ対策」を記しました。開口部の真上にエアコンを設置すると、開口部の前にはあまり物が置かれなないので、エアコンからの温風が床まで届きます。(「温風」は物に当たるとすぐ上昇し、「足元が寒い原因」となります。暖房用のエアコンの前には物を置いてはいけません)

北西の外壁には、開口部以外の部分に作り付けの本棚を設置しました。断熱と収納の役に立っています。

手前の開口部①は、床までの開口であり、当初は、電気のオイル・ヒーターを前に置いていたのですが、効果が薄く、開口部の幅いっぱいの電気のホットカーペットに替えてからは快適です。

◆省エネルギー

右図に、「シェイプ・アップ・カルテ」(東京電力のサービス) によるわが家の電力 (消費) 量を示します。棒グラフ左が今年の、右が今年のわが家の 1 カ月の電力量です。折れ線グラフは、わが家と同じ 40A 契約の住宅の平均値 (東京電力) です。

昨年は老齢のハムスターを飼っていて、夜間も冷暖房をしていたので、電力量が平均値を超える月がありますが、今年は平均値以下です。わが家の冷暖房は全て電気です。暖房にガスや灯油を使用している住宅は多いので、冬期の暖房エネルギー消費量は、平均以下だと思います。

◆今、以上の Low Carbon 実現を目指すには

- ①「開口部 (窓) の断熱性能の向上」(熱負荷の削減)
- ②「排熱利用の床暖房」。例えば、業務・商業施設の冷房排熱等を利用した温水床暖房 (未利用エネルギーの活用)
- ③「ヒートポンプ利用の床暖房」(高効率機器の採用) 等々が考えられます。

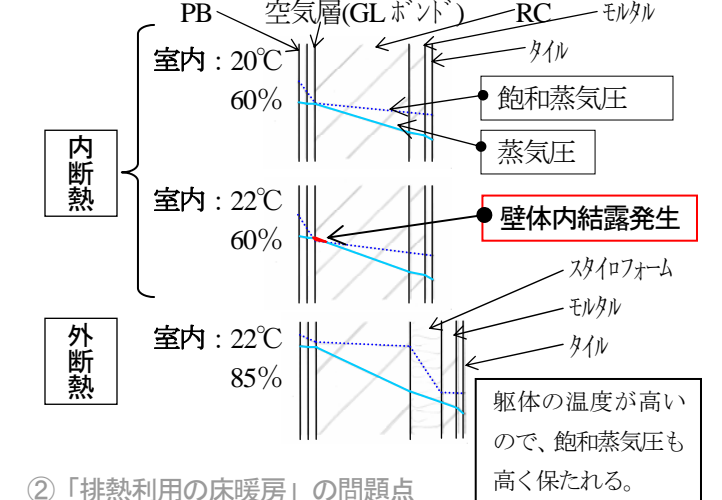
問題点

①「開口部 (窓) の断熱性能の向上」の問題点

窓を真空ペアガラスに変えることで、窓からの熱負荷を 80%程度削減できます。しかし、「建物全体の熱性能が低い (内断熱)」ため、ガラスで結露しなくなった分が、壁体内で結露をおこし、カビの発生や躯体の劣化を引きこす可能性があります (下記参照)。

・外壁内結露の検討 (20℃と 22℃の微妙な違い)

外気: 気温 6.8℃、湿度 48% (2009 年 1 月の東京平均)



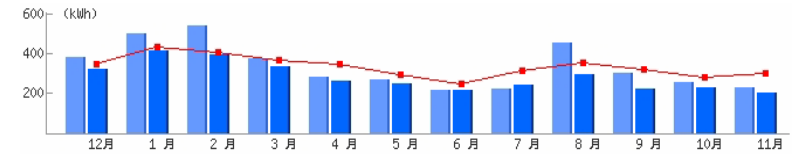
②「排熱利用の床暖房」の問題点

床暖房は、低い温度の温水で暖房ができるので、排熱の有効利用による省エネルギーができます。

地域冷暖房や一部の業務施設では都市排熱を利用したシステムはありますが、簡単に利用することができません。ある地域冷暖房ではごみ焼却場の排熱を集合住宅へ熱供給していますが、住戸内で FCU による暖房を行っているため、室温が高めとなり、湿度が低くなったり、埃を舞い上げたり、足元が寒かったり「快適」ではないようです。

③「ヒートポンプ利用の床暖房」

残念ながら、該当するような機器は販売されていません。



◆おわりに

わが家でやってきた試みの結果を紹介しました。今後の参考にできれば幸いです。

最後に、わが家では「平面計画の中心となるリビング」に、明るく心温かい家内を配すことで、**心も体も温かい Low Carbon な住宅**を実践しています