

## 8 窓からはこんなに熱が逃げる・こんなに熱が入る

北海道の住宅にとって、窓は断熱上の弱点となります。しかし、北ヨーロッパや北米の高緯度の住宅に比べ、格段に太陽の恵をこうむることができるのです。

最近、ペアガラス入りのプラスチックサッシが価格も安くなり急速に普及しました。このサッシを使うことによって、従来のアルミサッシと木製建具の2重建具よりも、20%程度熱損失が少くなり、また何よりもアルミサッシの結露から逃げられるわけです。

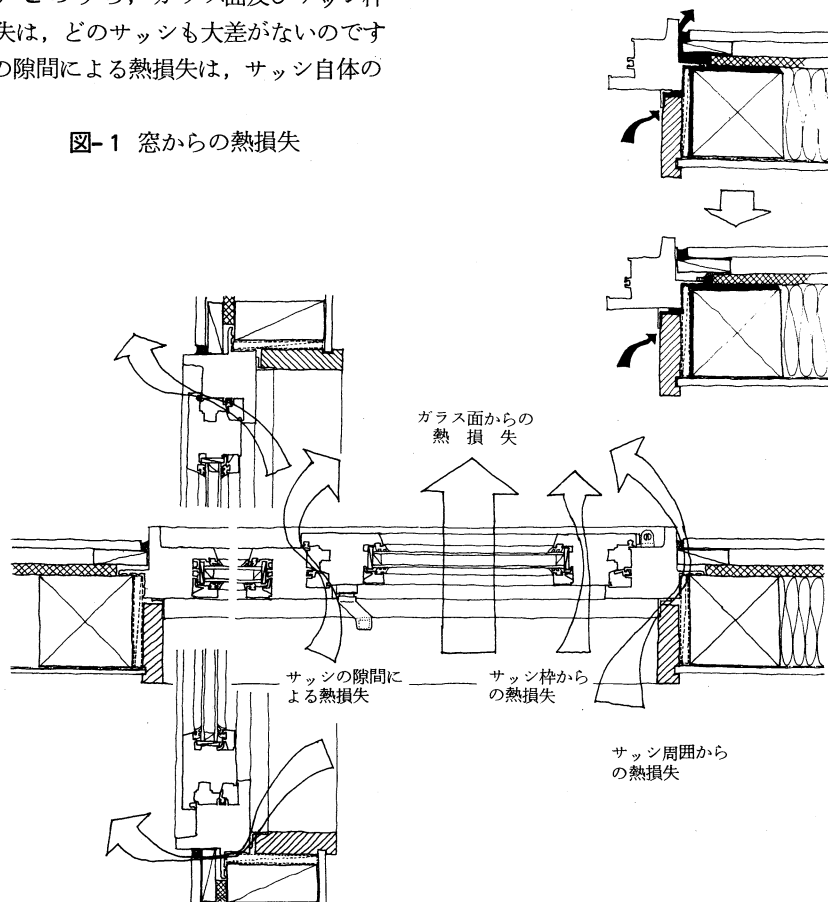
このようなプラスチックサッシの熱性能は図-1のような4つの部分の損失の複合となります。(カタログ表示には、サッシ周囲からの熱損失は含まれない) このうち、ガラス面及びサッシ枠からの熱損失は、どのサッシも大差がないのですが、サッシの隙間による熱損失は、サッシ自体の

気密性能でカタログ表示され、カタログ値は同じでも、実際に取り付けた状態の測定では、相当バラツキがあるようです。特に耐久性を考慮すると、その違いは大きくなりそうで、引違いサッシはやはり要注意です。またサッシ周囲は木部の乾燥により細い隙間を生じるため、施工時の注意(気密材充填、防水テープ等)が必要です。

窓の性能によって、窓から逃げる熱と入ってくる太陽熱との収支を計算すると図3のようになります。計算は、図-2のプランにもとずき、サッシの隙間、周囲の隙間からの損失は含めていません。

④から⑩まで、ガラスを多重化することによ

図-1 窓からの熱損失



て、熱損失を減らすことができるのですが、ガラスが多重になると太陽熱の透過率も悪くなるため、熱収支は4重ガラス窓で、家全体としてトントンになります。

ところが、④から⑩までのように断熱戸をつけると、熱収支は著しく改善され、ガラス2重+断熱戸でも単なる4重ガラス窓に比べるとプラスになります。断熱戸を閉めた状態では、夜間、ガラ

ス面からの冷ふく射や冷気流がなくなるため、室内はととても快適になります。

④⑩は、南面の窓面積を50%増にした場合ですが、3重ガラスよりも2重ガラスの方が熱収支が良いことがわかります。これで、現在のプラスチックサッシよりも、枠の見付の小さい、ガラス面積の広いサッシをつくれれば、ソーラーハウスが出来上がります。

図-2 窓の熱収支算定のためのモデルプラン

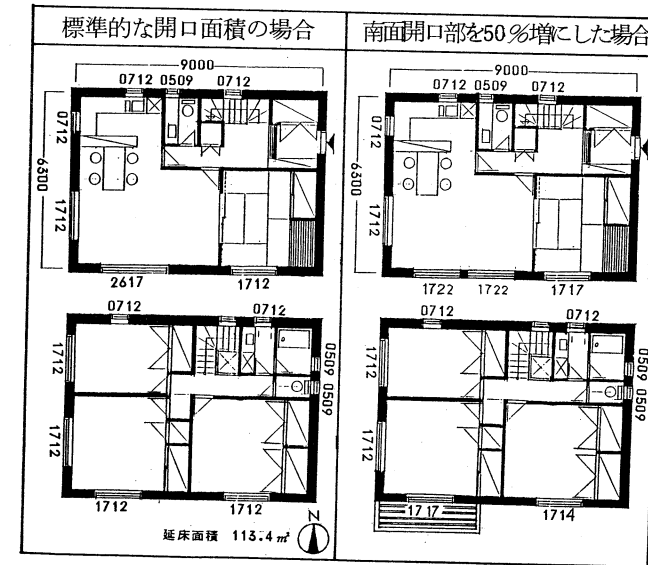


図-3 窓構成別熱損失及び熱収支

| タイプ | 方位別窓構成                     |                    |   |       | 熱貫流率<br>( $\text{kcal}/\text{m}^2\text{h}^\circ\text{C}$ ) | 窓の熱損失 DD3500札幌<br>( $\times 10^3 \text{kcal}/\text{戸}\cdot\text{Season}$ ) |                                | 窓の熱収支<br>( $\times 10^3 \text{kcal}/\text{戸}\cdot\text{Season}$ ) |  | 打油換算<br>(熱効率80%)<br>( $l$ ) |
|-----|----------------------------|--------------------|---|-------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|
|     | 南                          | 東                  | 西 | 北     |                                                            | 5000                                                                       | -4000 -3000 -2000 -1000 0 1000 |                                                                   |  |                             |
| A   | アルミサッシ + 木製建具              |                    |   |       | 3.5 0                                                      | 7267                                                                       | -3842                          |                                                                   |  | -534.0                      |
| B   | プラスチックサッシ (2重)             |                    |   |       | 2.4 0                                                      | 4994                                                                       | -1572                          |                                                                   |  | -218.3                      |
| C   | " (3重)                     |                    |   |       | 1.8 0                                                      | 3733                                                                       | -731                           |                                                                   |  | -101.5                      |
| D   | " (4重)                     |                    |   |       | 1.2 0                                                      | 2497                                                                       | -3                             |                                                                   |  | -0.4                        |
| E   | アルミサッシ+木製建具+断熱戸(SF25%)14時間 |                    |   |       | 1.9 8                                                      | 4102                                                                       | -680                           |                                                                   |  | -94.4                       |
| F   | プラスチックサッシ(2重)+ "           |                    |   |       | 1.4 4                                                      | 2991                                                                       | 431                            |                                                                   |  | 59.9                        |
| G   | " (3重)+ "                  |                    |   |       | 1.1 4                                                      | 2374                                                                       | 628                            |                                                                   |  | 87.2                        |
| H   | " (4重)+ "                  |                    |   |       | 0.8 4                                                      | 1756                                                                       | 738                            |                                                                   |  | 102.5                       |
| I   | アルミ(1)+SF25%14時間           | アルミ(1)+中空ポリカーボネイト板 |   | 3.0 2 | 1.8 0                                                      | 5566                                                                       | -2180                          |                                                                   |  | -302.8                      |
| J   | プラスチック(2)+ "               | プラスチック(2)+ "       |   | 1.4 4 | 1.2 0                                                      | 2853                                                                       | 495                            |                                                                   |  | 68.6                        |
| K   | 同上、南面のみ開口面積50%増            |                    |   |       | 1.4 4                                                      | 1.2 0                                                                      | 3274                           | 986                                                               |  | 136.9                       |
| L   | プラスチック(3)+ "               |                    |   |       | 1.1 4                                                      | 1.2 0                                                                      | 2408                           | 555                                                               |  | 77.1                        |