

## Q.2 窓の冷輻射はどこまで抑えられるのか

**A** Ug値 0.578W/m<sup>2</sup>・K、G値 0.563W/m<sup>2</sup>・Kの「ECLAZ」と左右・上枠Uf値 0.71W/m<sup>2</sup>・K、下枠 0.93W/m<sup>2</sup>・Kの「佐藤の窓」を組み合わせて外気温-5℃で表面温度19℃以上を実現

- 2020年ごろまで西方氏はシンガポールセイフティーガラス社の「SPG3」(スーパーパッシブガラス)を用いていた。性能値はUg値 0.75W/m<sup>2</sup>・K、G値 0.693W/m<sup>2</sup>・K。Ug値の割に日射熱取得率が高く、冬場の日射の少ない日本海側で暖房負荷を抑えるには有効だった
- Ug値 0.75W/m<sup>2</sup>・Kは日本の一般的なトリプルガラス仕様のサッシのUg値 1.00W/m<sup>2</sup>・Kより高い性能値だが、計算値では外気温-5℃のとき表面温度は18.5℃前後。床や壁、天井との温度差が1.5℃前後あり若干物足りない。ちなみにUg値 1.00W/m<sup>2</sup>・Kだと冷輻射を感じる
- 実際は暖房などの熱がガラス面に連続的に供給されるので、計算よりは0.5℃程度は表面温度が高くなるが、体感的にはもう少し性能を高めたい
- 西方氏が最近用いているのがサンゴバン社「ECLAZ」。このトリプルガラスの性能値はUg値 0.578W/m<sup>2</sup>・K、G値 0.563。ダブルLow-Eが施されておりUg値が極めて高く、グラスウール70mm厚相当の性能をもつ[図3]
- Ug値が高い割にはG値が高く、日本の一般的なトリプルガラス仕様のサッシと同水準。西方氏はこのECLAZを木製断熱サッシの「スマートウィン」(佐藤の窓)や造作FIXに組み込んで用いる。最近ではECLAZを在庫をしているガラス加工会社があるので、オーダーしやすくなった
- スマートウィンのサッシ部分の熱貫流率(Uf値)は左右枠 0.71W/m<sup>2</sup>・K、上枠 0.71W/m<sup>2</sup>・K、下枠 0.93W/m<sup>2</sup>・Kとなる。断熱スペーサーを使っていることと障子の見込み寸法が大きく、外側をウッドファイバーで被覆しているためUf値が高い[図4]
- サッシの納まりにも工夫している。外壁側を断熱材で覆うことで熱橋を完全に防いでいる[図5]。このスマートウィン+ECLAZだと-5℃、室温21℃のときにサッシもガラスも表面温度が19℃以上になる。暖房負荷を抑えながら快適な室内環境をつくれる



スマートウィン+ECLAZによる大開口。造作FIXとドレーキップを組み合わせている

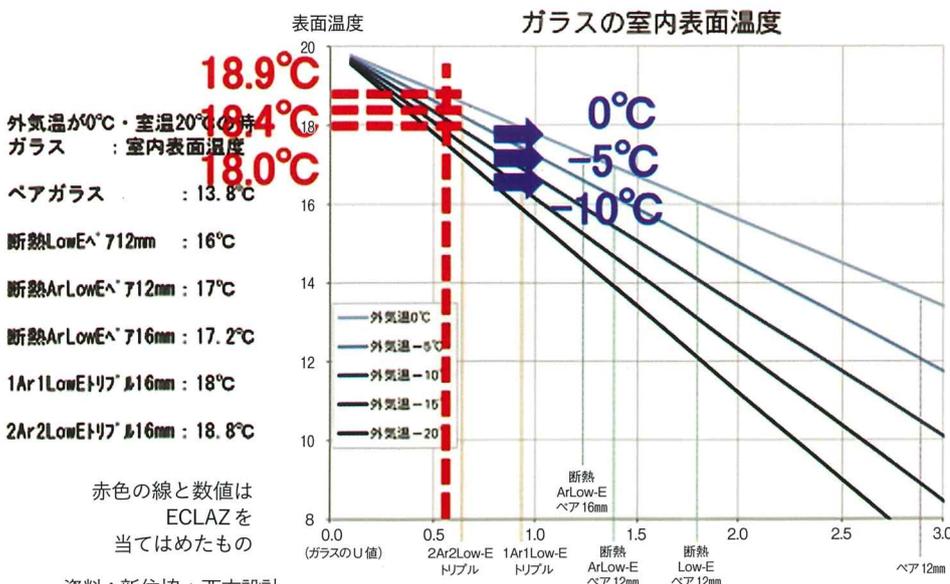


ECLAZの表面温度の測定の様子。外気温は-4℃だが19℃以上ある



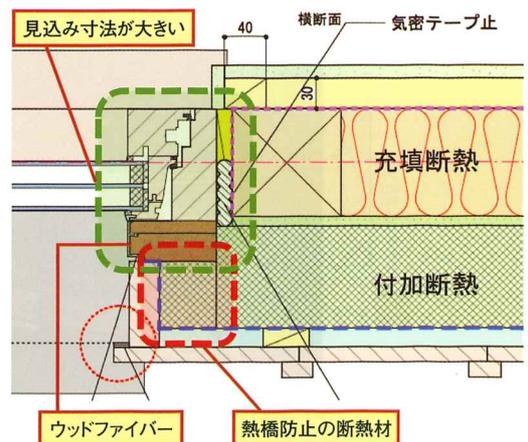
スマートウィンの障子の表面温度の測定の様子。ガラス土曜に19℃以上確保を

[図3] ガラスの熱貫流率と表面温度の関係

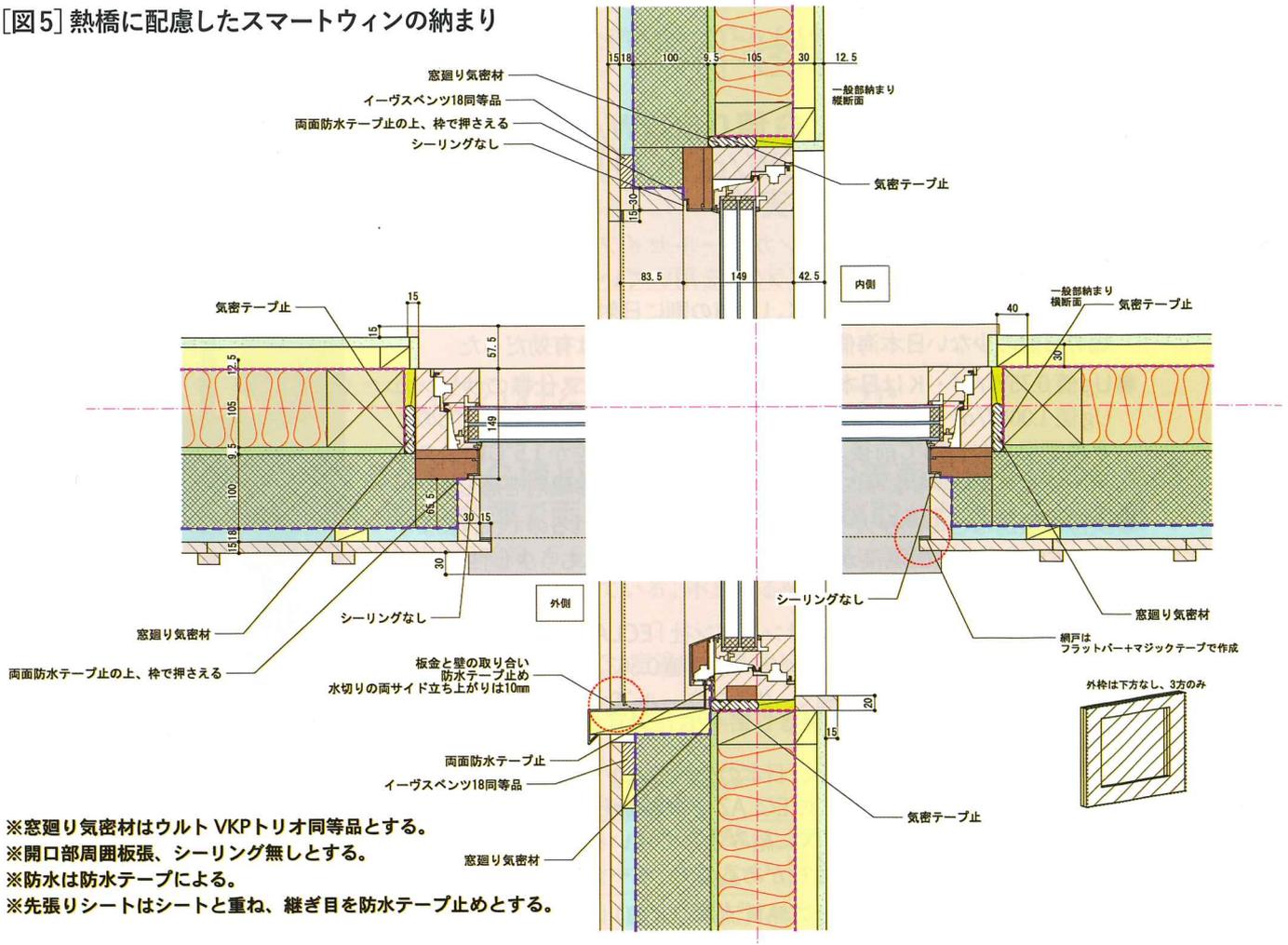


資料：新住協+西方設計

[図4] スマートウィンの熱橋対策



[図5] 熱橋に配慮したスマートウインの納まり



## Q.3 高額な高性能窓のコストをどのように下げるか

**A** 日射熱取得用の大窓を造作FIXにしてドレーキップやヘーベシーベなどと組み合わせ、ガラス面積を保ちつつサッシを減らす。加えて小窓に国産樹脂サッシを併用

- ECLAZと佐藤の窓の組み合わせは、現状で最も優れた組み合わせになる。問題はコスト。ガラスもサッシも高額だ。建物の大きさや敷地条件にもよるが、幅7.2m、高さ5mの大面積のカーテンウォール仕様だと最大で800万円になる
- ガラス面積は減らせないため、日射熱取得用の大窓を造作によるFIXとしてサッシを省略。ドレーキップと組み合わせて庭への出入りを確保する [図6]。加えて日射熱取得や快適性への影響が少ない小窓には適宜国産の樹脂サッシを併用する



造作によるフィックスガラスとヘーベシーベを組み合わせせた大開口



大開口には外付けブラインドを設置。日射取得と日射遮蔽を細やかに調整