

BIS更新講習に当たって

BIS（ビルディング・インシュレーション・スペシャリスト=断熱施工技術者）は、寒冷地の住宅等の温熱環境要件（断熱、気密、換気、暖房）に精通した技術者です。住宅の工法や設備の性能などは日々向上し、北国にふさわしい住宅づくりに寄与するためには、BISは常に研鑽していく必要があります。住宅の省エネルギー基準は平成25年に大幅に見直されました。BISにも大きな影響を及ぼすことですが、いまだに戸惑いの方が大きいと感じます。本テキストは、BISの原点に戻り、寒冷地の温熱環境要件を再確認することで、北国によりふさわしい住宅づくりに結びつける目的で作成しました。

1999年（平成11年）の次世代省エネルギー基準以降、現行の平成28年基準まで、北海道の住宅に求められる断熱レベルは変わっていません。住宅の断熱性能の指標は、熱損失係数（Q値）から外皮平均熱貫流率（UA）に変わりました。寒冷地である1・2地域でも、外壁の断熱仕様がグラスウールの充填断熱だけでUAの基準値をクリアしてしまう可能性が高く、クリアするだけでなく、厚い断熱をすることによって得られるメリットを重視した住宅づくりがBISの使命だと考えます。BISのテキストである、「北の住まいの温熱環境計画 2015（第2版）」では、外壁の断熱レベルを高性能グラスウール16K相当で200mmを「標準的なレベル」、300mmを「積極的に取り組む価値の高いレベル」と設定しています。

また、一次エネルギー消費量基準が設定されました。一次エネルギーとは、自然界に存在している石油や天然ガスなどのエネルギーのことで、住宅で使用する電気エネルギーなどは、一次エネルギーに換算して算定します。暖房や換気だけではなく、給湯、照明、家電など、住宅で使用する全てのエネルギーが対象です。寒冷地の住宅で使用するエネルギーの過半は、換気による熱損失を含めた暖房エネルギーで、暖房費がどの程度掛かるかは居住者にとって重要です。住宅で使用する全てのエネルギーを数値化することは、必ずしも建築主の要望と一致しません。BISテキストでは、建物の断熱性能を評価し、年間暖房エネルギー消費量を予測し、暖房設備容量を決定することを熱計算の目的としています。寒冷地の住宅の熱計算としては分かりやすく、説明しやすい方法だと思います。このテキストでは、より高い断熱・気密性能を確保することの目的やそれに見合った換気・暖房設備の考え方を提示しています。

寒冷地では気密性能が重要で、断熱性能だけを高めても快適な住宅にはなりません。気密性能は相当隙間面積（C値）で示されますが、25年基準以降、基準値はなくなりました。気密性能は住宅の快適性や暖房エネルギー消費量だけではなく、特に換気計画に大きく関係します。気密性能の低い住宅に高性能の熱交換換気設備を設置しても、隙間風で失われる熱は回収できません。2章は「スウェーデンにおける換気計画の考え方」3章は「住宅の機械換気最前線」です。窓を開けることができるのは、外気がきれいで騒音などが無いことが前提で、欧米では窓を開けた通風などは「換気(ventilation)」として扱わないそうです。北海道の住宅では、外気の汚れなどを前提としなければいけないケースは少ないと思われ、冬期間の内外温度差を利用した自然換気であるパッシブ換気なども有力な選択肢ですし、防暑対策として通気の確保や高窓換気は有効です。3章は「機械換気」についての記載です。電気や暖房設備に故障や不具合があると、入居者がすぐに気づき修理されます。換気設備は住宅本体に密接した設備で、住宅の気密性能や間取りなどを考慮した計画や、フィルターの清掃などのメンテナンスに対する配慮も重要です。換気設備の計画に留まらず、施工やメンテナンスを担う専門家（スーパーバイザー）が必要で、BISが担うべき役割のひとつです。

第1章 断熱・気密性能をより高める意義

| | | |
|-----|-------------------------------|----|
| 1-1 | 断熱・気密性能レベルの推移 | 5 |
| 1-2 | 断熱・気密性能を高める目的 | 9 |
| 1-3 | 断熱・気密性能をより高めた建物の特性を生かす計画 | 13 |
| 1-4 | 外皮平均熱量流率 (UA) と一次エネルギー消費量の算定例 | 31 |

第2章 スウェーデンにおける換気計画の考え方

| | | |
|-----|--------------------|----|
| 2-1 | 住宅にとって良い空気とは—その必要性 | 48 |
| 2-2 | 住まいの換気の方角 | 49 |
| 2-3 | エネルギーと換気 | 62 |
| 2-4 | 住宅の室内環境と健康 | 66 |
| 2-5 | 今後求められるもの | 72 |
| 2-6 | 知っておくべきこととは | 74 |

第3章 住宅の機械換気最前線

| | | |
|-----|------------------------------|-----|
| 3-1 | はじめに | 75 |
| 3-2 | システム設計最前線 | 80 |
| 3-3 | 設計前の条件設定 | 83 |
| 3-4 | 必要換気量の設定 | 84 |
| 3-5 | 換気経路の決定 | 85 |
| 3-6 | 換気部材、機器の選定 | 86 |
| 3-7 | 換気工事のコミッショニング (性能検証) | 90 |
| 3-8 | 維持管理や性能向上リフォームを見越したこれからの換気計画 | 94 |
| 3-9 | 換気設備のリノベーション | 101 |