

■寒冷地域(北海道等)に於ける高断熱・高気密(床下換気型基礎断熱併用)の実際■

城東テクノ株式会社

〈報告〉

公庫平成 11 年度版の共通仕様書に登場した次世代型省エネは、既に北海道地域等の寒冷地域をはじめ、かなりの広域で「高断熱・高気密(高換気)住宅」と称された様々な工法が普及しているものの“公庫版”ともいえるが、先行して各住宅建設事業者が実際に施工しているのは、“公庫版”に照らせば、充填断熱方式に該当する次の様な工法が圧倒的に多くみられる。

1)基礎断熱

公庫の次世代型省エネルギーでは、外張断熱工法に規定されているのが“基礎断熱”であるが、寒冷地域、特に北海道内では基礎型枠を兼ねた断熱材で組み立てる型枠が施工事情として採用されている場合が多い。

しかし、元々の発想が施工の合理化・手間の省力化・工程の短縮化が主たる目的で採用された経緯もあり、断熱基礎の施工現場では床下の換気を開閉式換気材を組み込んで使用している。

2)躯体の断熱

寒冷地に於ける躯体の断熱については、構造体(柱・スタッド等)の間、つまり躯体の隠蔽された空隙部分に断熱材をセットする方法(充填断熱方式)がとられている。特に公庫の基準金利省エネタイプであれば、I 地域であってもGW24 kg品以上の性能の断熱材であれば、躯体の空隙部分にセットする事ができる。

しかし、「高断熱・高気密住宅」や「R-2000」のような場合には更なる断熱性能が要求され、躯体の空隙部分に納まらない断熱材の厚さを外周構造体の外側に補足するための発泡系断熱材を外張りしている物件が多く見られる。この様な現場は一見すると外張断熱工法と身紛うが、全て充填断熱工法である。

3)断熱工法

一見して外張断熱工法とみえる現場も充填断熱方式の高断熱・高気密住宅であると述べたが、一部の限定された地域(北海道・北見以北)では、本格的な外張断熱工法がモデルとして施工されている。しかし、この工法が余り普及しないのは、幾つかの理由がある。

＝理由＝

- ・断熱施工費よりも開口部の付け枠や内法化粧材・設備工事に掛かる費用負担が過大となる。
- ・断熱材の施工精度が極めて厳正な精度が要求される(ごく僅かな隙間も熱橋となって結露の巣となる)

※発泡系断熱材の潜熱は約 20℃程度で水分を吸収せず表面結露が生じ易い。

- ・室内の気密度が極度に高まり、室内の換気装置の保守・点検に高額の維持費用を要す。
- ・床下、天井裏、小屋裏に残る隠蔽された空隙部分の対湿耐久性が疑わしい。
- ・構造部分の通気排湿処理はできない、又は行き届かない（通気工法の排湿機能が働きにくい）
- ・蟻害、防蝕（木食い虫・黒蟻・腐朽菌等）の対策は乾燥した気候に委ねている。

4) 気密化工法(装置化住宅)

高气密住宅の場合は、床下や小屋裏の換気は居室部の換気を自然換気（開口部を開放）する季節であっても、24時間年間を通じて機械装置を稼働させなければならない。

5) 通気層の効果

高断熱・高气密住宅では構造材は無論、特に外周部の下地材については、含水率が18%以下の木材を使用する事が肝要とされるが、構造体の間に空隙の少ない重点断熱方式に比べて、構造体の間が全て空隙となる外張断熱方式の場合は構造用金物に結露の発生が懸念される。（外周に施工する通気層の排湿作用が壁体内に及ぶ事はない為、室内側から遮湿バリアを透過する極く僅かな湿気の長期間に亘る滞留処理できない）

充填断熱方式の場合は、断熱材相互の突合せ部や木部と断熱材の接面にも通気層の排湿作用が及ぶ事から、湿気の長期間に亘る滞留は起こりにくいといえる。

6) 床下換気措置

公庫の共通仕様書では「基礎断熱とする場合は外気との換気孔を設けない・・・」との記述があるが、この仕様には＝解説＝による注意・ただし書が付随している。

基礎断熱とし換気孔を設けない場合、床下空間は室内空間と同様の扱いとする為、木部の防腐・防蟻薬剤は使用できなくなる。

それ故、床下（小屋裏も同様）の空間には、十分な除湿のできる何らかの対策を講じる事が必須条件とされている。つまり、床下の換気は必要であるという注意が喚起されている。

床下空間を室内空間と同様の扱いをするという事と、除湿対策としての換気が必要であるという事とは全く同じ扱いの様に読み取られるが、換気の稼働状況については、室内と床下では全く異なった機能を要求している事を見落としてはならない。

室内の換気は、居室の使用状況によって停止させたり、窓を開放して機械を停止する季節もあるが、床下の換気は常時稼働しなければならない、機械の停止は即、除湿機能の停止を意味する。その為には、室内の換気装置と床下の換気装置は別回路の稼働管理とする事で床下の換気装置は24時間年間を通じて稼働し続ける事が必要となる。

また、室内空間と床下空間をつなぐ場合は、開閉式のレジスターの様な仕組みが必要となるが、従前から実施施工されている「高断熱・高气密住宅」の場合は、基礎断熱を採用しているものの、床断熱を施し床下の除湿には開閉式の換気孔を併設しているものが殆どである。つまり、北海道を主として普及している「高断熱・高气密住宅」も機械換気は室内空間についてのみ装置化し、床下の換気は従前の換気方式を採用しているのが実態といえる。

その理由は、やはり長期的な観点から装置の耐用年数・保守点検修理、維持費に掛かる建築主の経済的負担が軽々に装置化住宅とすることを受け入れられなくしていると考えられる。

※ 床下空間の除湿が重要な対策とされるのは、いうまでもなく木造の耐久性に係る構造安全性能に対する配慮であり、建築主の要求が強く反映された結果である。

しかし、寒冷地の既存床下換気の開閉式といった方法には大いなる不安が付きまとっている。つまり、閉め忘れはないが開け忘れる事が常習的に発生している。又、床下換気の本来の目的である除湿が機械換気同様、床下空間の細部にまでは至らないという欠落した機能による耐久不安は、基礎断熱によっても解決される事は期待できない。

床下空間を準外部空間として、排湿性能の高いGW系等の断熱材を使用した省エネ対策を床断熱とし、床下の換気能力に配慮した工法を選択が、建設コストと工法性能といった問題に対して安定した品質・性能の住宅をもたらせるといえ、この考え方から、公庫の示す次世代型省エネの選択としては、充填断熱工法に1日の長があるといえる。

以 上