

これは平成 13 年のリフォーム物語です

これが同じ家？ 暖房器は前の 1/3 なのにこんなに暖かい！

これまでの 10 年は何だったのか？ (山形県鶴岡市)



2012.2 新住協 会沢 健二

■ 1 通の手紙から始まった断熱リフォーム

平成 13 年の東北地方は格別に寒い冬だった。今回の舞台となる山形県では日中の最高気温が0℃以下、いわゆる真冬日が続くというようなことは滅多にないのだが、この年は 3~4 日連続してしかも何回か断続的に寒波が到来する寒さだった。その 2 月末、山形県鶴岡市に住む主婦の方から(仮にAさんとする)一通の手紙が届いた。それはこんな内容だった。

『先日は早速住まいの科学を送って頂き有り難うございました。現在新築するのなら迷わず高断熱高気密の住宅にするところですが、残念ながら 10 年前に在来工法で建築してしまいました。毎冬、暖房費(各室はFFのガスストーブと一部温水暖房)の割に寒くて寒くてどうにもならないものかと思いつけております。最近、鶴岡でもFPの家とか外断熱の家が多く見られるようになりました。見学会に行き、玄関を入ったときからポカポカ暖かく羨ましい限りです。最初の構造から違っているようですが今ある住宅(50 坪位のモルタル平屋建)を鎌田先生が言っている環境にやさしい快適な住まいに直すことは不可能なものでしょうか？ご返答をお待ちしております』(平成 13 年 原文)

(若干説明を加えると、新住協山形支部では毎冬地元テレビ局で「失敗しない家づくり」という新住協制作の高断熱住宅に関する番組を放送していて、Aさんはその番組をみて問い合わせたのだった。)

私はAさんに対して慎重に、言葉を選びながら返事を書いた。慎重にというのは、一つは断熱改修或いは断熱リフォームという言葉が業界新聞や建材メーカーからよく言われていたが、実際にそれをするとなると言葉の響きほど簡単ではなく、場合によってはできないこと

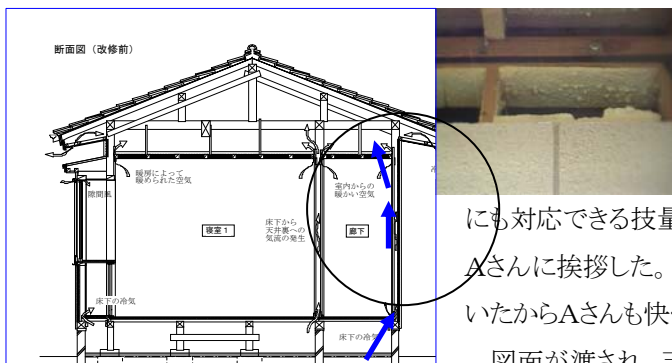


立派な家だが寒いと嘆かれる

もありえたからだ。またもう一つは、新住協が住宅販売の団体に受け取

られてもいけないので、例えば、「できるけれどもそれは現地を見ないことには判断できない」と書けば、それは事実なのだけれども、善意に解釈してくれるかどうかの心配もあったからだ。予想通りすぐには信用してもらえずそんなこんなやりとりが 3 回続き、「鎌田先生に監修してほしい」という要望を約束して工事をする事になった。(後述するがすぐには信用しなかった理由を後で知った)

■ 工事前の調査



にも対応できる技量があった。私は三浦さんの現地調査に同行しあらためてAさんに挨拶した。何回かの手紙のやりとりで既に気持ちに通うものを感じていたからAさんも快く迎えてくれた。

図面が渡され、天井や床下点検口の場所を教えられ、外へ出ると基礎の

工事は酒田市の三浦工務店がすることになった。三浦工務店は庄内地方の和風住宅も得意としの高断熱施工の経験豊富なベテランであった。さらにここが重要なことだが、親方棟梁として技術的にいかよう

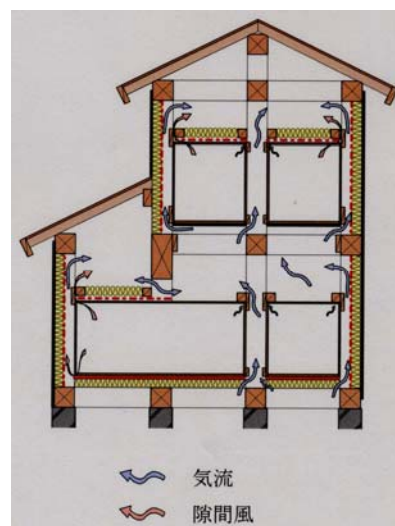
換気口にはベニヤ板が張ってあり、「冬の風が強いので閉じているんです。」とAさんが日本海からの風の強さを話してくれた。茶の間に戻ってその切実さをさらに物語るようなことを聞かされた。「主人と二人暮らしなのですが1月の光熱費は7万円もかかったんですよ。暖房しても、風の強い日は家の中がスースーしてまるで野原でたき火しているようなものなんです。」というのである。

私たちは予定していたチェックポイントの確認作業を進めた。床下の土間には薄いけれどもビニールのようなシートが敷いてあり土がかぶっていた。床の断熱材はポリスレンのボードが根太間に挟まれ、壁は室内側からウレタンが30mm位吹き付けられていた。Aさんは隙間なく吹き付けられたウレタンを見せられ「この家は暖かくなりますよと言われたのだった。それがまったく逆で家の中は暖かくなるどころか風がスースーだった。だから、業者の言葉をにわかには信じられないのだった。さらに天井裏を見わたした時点で三浦さんはこの家がなぜ寒いか、暖かにならないか、その原因をはっきりつかんだ。



■暖かにならない原因

住宅がなぜ寒いかを別な言い方をすれば断熱材がなぜ効かないかということになる。図②にその理屈が図解されている。(新住協発行の新在来木造構法マニュアル 2002(P7) Aさんの住宅の断熱構造を比較してみると(図①)全く同じことがわかる。この壁はウレタンの吹き付けであるが、グラスウールを外側に押しつけて入れた場合と理屈は同じである。ここでは明確に床天井が筒抜けていて、まさに断熱材が効かない典型的なパターンである。日本海側の、ただでさえ冬の強い北風が床下を通り、壁の中を吹き抜けてゆくから「野原でたき火をしているようなもの」になるのである。



■着工

原因がわかり対応策もほぼ見通しがついたので工事計画を室蘭工大鎌田研究室に送付した。この工事は本格的な断熱改修工事に取り組む第一棟目でもあることから他にもいろいろな策を施すべく次のような実施項目を立てられた。

- ① 性能的目標 気密性能2.0 熱損失係数 Q 値2.0程度
- ② 暖房設備は現状のまま
- ③ 開口部 使えるものは気密材を交換して使用し、シングルサッシは断熱サッシに変更
- ④ 耐震性能も向上させる
- ⑤ 住んだまま工事する
- ⑥ 解体廃棄物を極力少なくする

こうして工事は開始された。その工事過程の概略は写真の通りである。基礎外周を断熱(基礎断熱 写真③)することで床面は一切いじらない。壁は既存のモルタル壁を気密層として活かしその上に高性能グラスウール90mmを横胴縁で付加断熱する。このとき、ツーバイ材でモルタル壁を柱に打ち付けることで壁倍率があがる効果を狙った。(図④ ⑤)軒天をはがすと吹き付けられたウレタンは桁まで達せず、上部が抜けた状態という欠陥だったので(図⑥)これに合板をつないで気密層を桁まで連続させた。サッシは交換する部分が多かったがこれはやむを得ない。大きなテラス戸には断熱スクリーンを付け補強した。(図⑦)また玄関浴室は大がかりな工事が伴うので風除室や断熱戸を加えることで対応した。こうして床壁開口部の工



図③



図④



図⑤

図⑤付加断熱

事が完了した。ここまで、Aさんは住んだまま工事が進み、解体廃棄物もほとんど出さず、残りは天井の断熱だけとなった。

■暖かにならない！？

11月の中頃Aさんから電話があった。鶴岡の冬の訪れは早く10月の末には暖房が欲しい日が来る。「暖房を入れてみたけど以前とあまり変わらないような気がしますが・・・」大丈夫か？というのである。

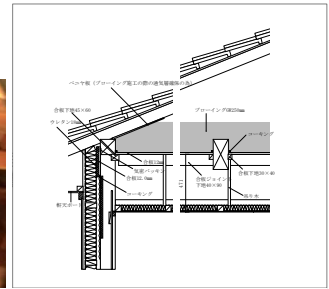
実際、壁には断熱材が入ったしサッシは断熱サッシになった。基礎の断熱も一番早く終わっているので見た目にはほぼ完了したように見える。それでいて暖かさに変化がなければ心配するのも当然である。

私はその時点では天井の工事が済んでいないことを知っていたから、こんな言い方をした。「お風呂に給湯するとき栓が緩んでいたらお湯がなかなかたまりませんよね、暖房は暖かい空気が上から溜まって来るんです。今は天井の栓が緩んでいるようなもので、天井の工事が終わればガラッと変わるはずですからちょっと待ってみてください。」

Aさんの半信半疑の面持ちが目に見えるようだったことを覚えている。

■大事な天井の工事

さてその天井、実は工事方法を決めかねていた。一応、天井を一旦外して断熱気密工事後、再度付けることは考えていたが他の方法も探していたのである。そうして三浦さんが思いついたのが桁上断熱である。上部の桁に合板を張り継いで気密層とし、その上に断熱材を敷く方法で北海道では無落雪住宅に多く採用されている。



図⑧既存天井の上に断熱層を施工

瓦屋根の家は、小屋裏にスペースが大きくあるのでこれなら天井をはがさずに施工できる。同時に、合板を張ることで壁同様耐震性も向上する。こうして天井をはがさず断熱気密工事が出来た。工事は11月末にすべてが完了した。気密性能を測定すると予想通り1.6cm²/m²という数値になった。

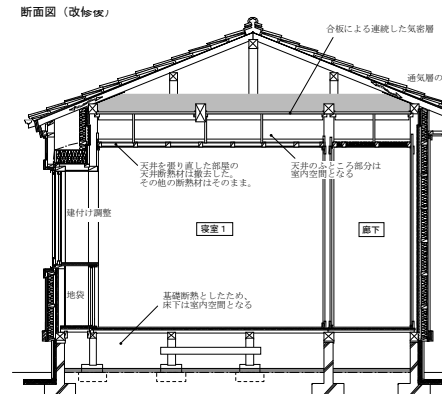
■半分の暖房で家全体が暖かくなった！

本格的な冬を迎えたその年の12月、Aさんは驚いた。今までは全部の暖房機をつけても寒かった家が、半分も使わないで家全体が暖かいのである。最初は今年の冬は暖かいのかと思っていたのだが、12月になり、日本海からの雪まじりの北風が吹いても去年までの寒さがないのである。Aさんは工事に踏み切ったことを心から喜んだ。

■お礼の手紙

すべての工事終えてAさんから手紙が届いた。

『我が家の断熱改修工事ですが、ようやく完成しました。自分でも驚くくらい立派な外観と、目的である暖かさも今のところ快適そのもので満足しております。同じ暖房機なのに10年間寒い寒いと言って来たのが嘘のようです。費用がもう少し安かったら皆に勧めたいくらいです。大変な工事で工務店さんご苦労されたようですが 一生懸命頑張ってくれて感謝しております。 良い工務店をご紹介いただき本当にありがとうございました。』(平成13年12月原文)



図⑨断熱気密層に覆われた完成図

■課題

この手紙には色々な含みがある。

「今のところ快適そのものです」とあるが断熱改修は暖くなるという目的が明確なだけ結果を出さなければインチキになる。「費用がもう少し安かったら」という点は大きな課題である。本格的な改修は初の試みといえども約850万円では誰でもできるものではない。

「一生懸命頑張ってくれた」という目は正しいと思う。断熱改修はその気になってやれる工務店でなければできないというのが私の持論である。断熱気密の原理原則を知っていなければできない工事といえよう。リフォーム専門業者が安直に商売できる分野ではない。その点この工事は成功している。あれから2年の冬を経過してますますその暖かさに感謝しているという言葉をも貫ったくらい“結果”が出ている。

■既存住宅の暖ったかりリフォーム

高断熱住宅が普及し、身近に高断熱住宅の快適さに接する機会が増えてきた。すると、Aさんのように高断熱住宅を知らないで建ててしまった人が、友人知人のところで自分の家との違いを知る。そして今住んでいる自分の家も暖かくしたい、暖かくなりたいと思う人がどんどん増えてくる。昭和50年代に建てられた多くの住宅がいまリフォームの時期にさしかかっている。屋根や壁、台所や浴室を新しくしただけでは住まいの環境を変える根本の部分では何も変わらない。

Aさんの高断熱住宅へのリフォームは、冬の暮らしを根本から快適にするこれからのリフォームの先導的な事例といえよう。

■この手紙が新技術開発の発端になった

「費用がもう少し安かったら皆に勧めたいくらいです。」というこの一言が、室蘭工大鎌田紀彦教授の胸にいつも澱んでいた。暖かくしたいというだけで500万円だっっても出せる人はいない。せいぜい100万円程度でやれる方法はないか、それをいつも考えていたという。そしてあるとき、奥さんの何気ない日常を見ていてある閃きがあった。それが北海道庁で発行する「住宅の性能向上 リフォームマニュアル」に登場することによって、後の断熱耐震同時改修基本工法となる。それについては、次の号で紹介する。(終わり)



鶴岡市は今、映画「蝉しぐれ」や「武士の一分」で話題の作家藤沢周平の故郷として多くの人々が訪れている。街には小説の舞台になる‘海坂藩’のイメージにふさわしい落ち着いた和風住宅が多い。右完成後