

## 木造住宅の外断熱改修レポート ～スクラップアンドビルドからストック型の社会へ～

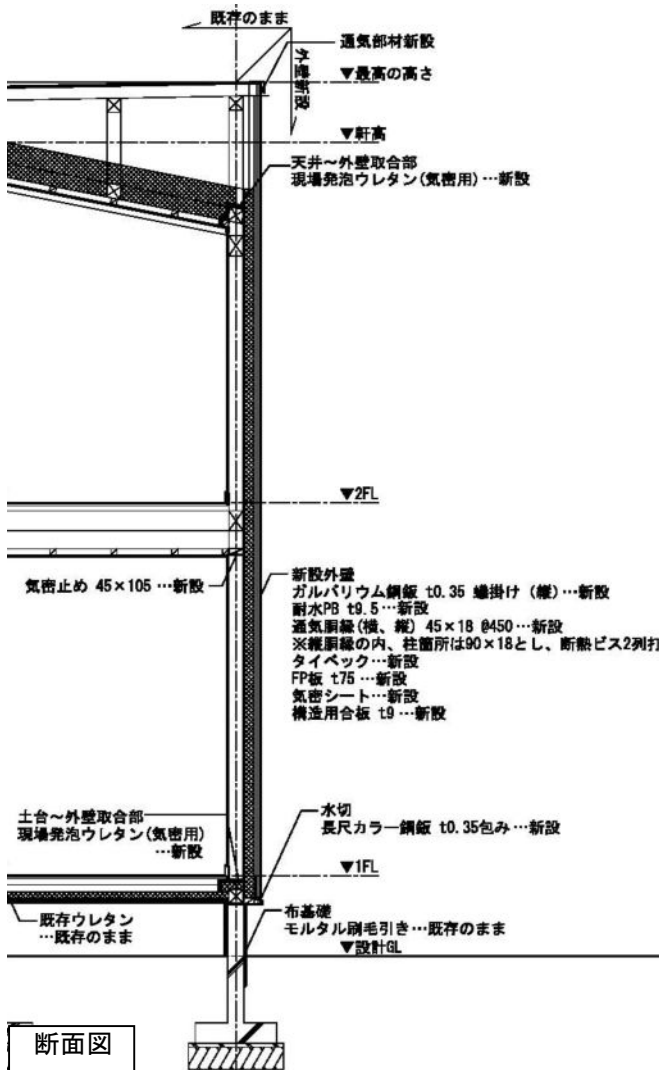
いうまでもありませんが、時代は地球環境に配慮し持続可能な社会形成を目指さなくてはなりません。また、大量消費、大量廃棄型ではなく、良質なストックをし、地球環境を保全していく社会構造に変換していかなければなりません。

建築後34年経っている住宅の外断熱リフォーム工事の様子をレポートをいたします。北海道におけるCO2排出の約20パーセントが民生(家庭)部門といわれ、その約50%が暖房です。このレポートは外断熱による冬の住宅性能向上をメインとした住まいながらのリフォームです。内装はお風呂をユニットバスに取り替えたのとトイレの床の断熱補強以外は手をつけていません。34年経過した木造住宅にどのような問題点があるかも含め読みとって頂ければと思います。

BEFOR



AFTER



### 【改修の概要】

外観的にはあまり変わっていません。過去に勾配屋根をスノーダクトに改修しています。

外壁はモルタル塗りだったものがガルバリウム鋼板張りになっています。(一部板張り)

外壁部断熱はFP板 $t=75$ による外張り断熱。屋根はブローイングウール300mmを追加となっています。

開口部は以前に内窓をペア硝子プラスチックサッシに取替済みです。(アルミサッシュ部分)

台所、浴室、トイレの窓はプラスチックサッシ(Lo-eガラス)に取替

浴室をユニットバスに取替。

### (建物概要)

工事場所	札幌市南区	
構造	木造2階建	
建築面積	75 $m^2$	
床面積	1階	73 $m^2$
	2階	46 $m^2$
	合計	119 $m^2$
施工	辻野建設工業(株)	

## I 外壁モルタルの撤去と傷んだ土台・柱・梁の補修



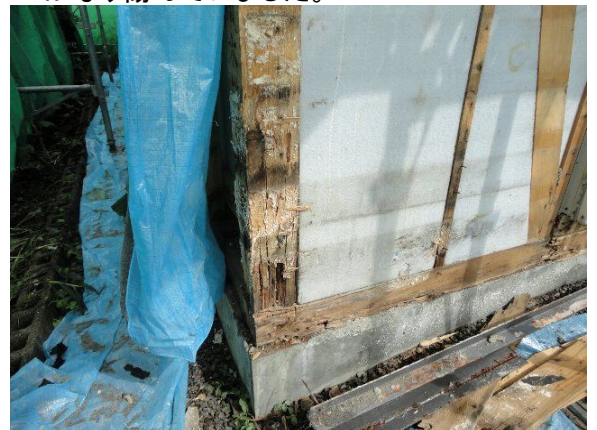
①外壁モルタルの撤去作業。



②モルタル撤去後、モルタル下地のバラ板がかなり傷んでいました。



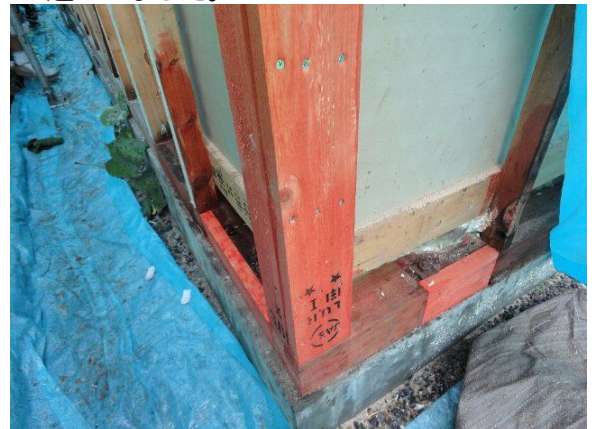
③鉄骨のテラスが取り付けいていた部分。金物の接続部から水が入っていたようです。



④バラ板を剥がした状態。土台と柱の腐食が進んでました。



⑤土台と柱の補修工事中。



⑥土台と柱の補修完了状態。



⑦窓上の梁の損傷状況。(大工さんによるとこの家の腐食部はかなり少ないとのことでした。)



⑧梁の補修と補強を行った状況。土台・柱・梁の補修は合計4箇所にとんだ。

## II 小屋裏と床下



①小屋裏は以前のスノーダクト化改修で断熱がなされていたが外壁を撤去してみると気密シートがルーズな施工がされており、既存断熱の状態が良くなかったので、さらにこの上に気密・断熱処理をしました。



②小屋裏から建設当時の棟札が出て来ました。



②気密シートの上に300mmのブローイングウールを施工。



③下屋根(1階屋根)部分は一部屋根を剥がし、断熱・気密材が1階天井内までとどくように施工しました。



④1階床裏部分。以前に施行したウレタン吹き付け部分のチェック。



⑤外からも以前のウレタン施工不良が無いと限らないので土台上に補強断熱をしました。

### Ⅲ 外壁の施工(下地補強～防湿シート貼り)



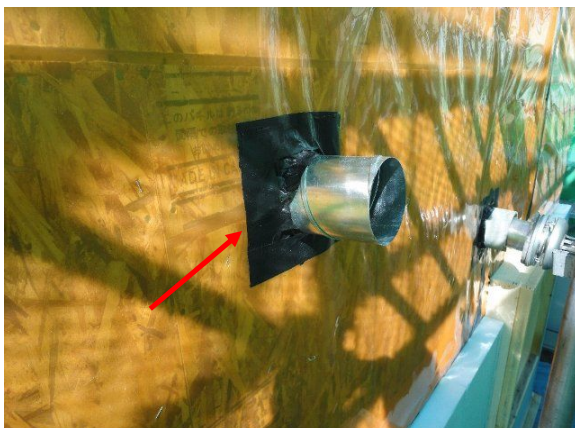
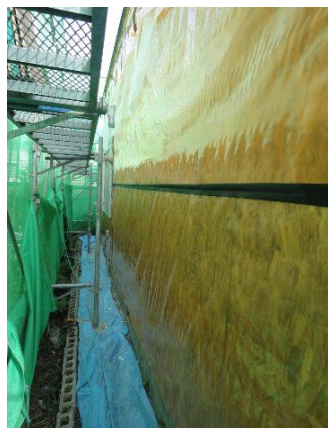
①間柱の補強をし、構造用合板を張ることで耐震性能のアップをはかりました。



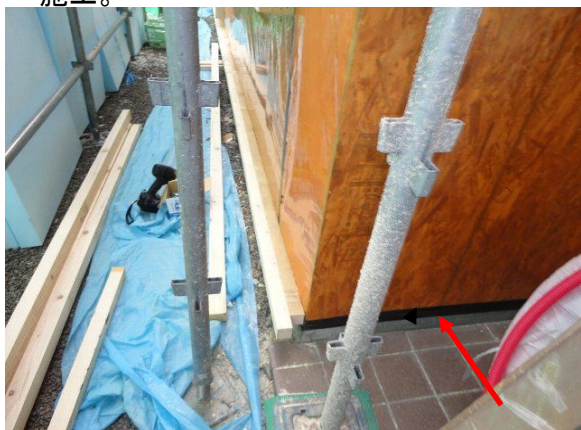
②構造用合板張りのアップ画像です。



③構造用合板の外側にポリフィルムにて防湿シートを施工。



④設備のパイプ類貫通箇所はブチルテープにて厳重にテーピング。



⑤基礎部分とポリフィルムも厳重にテーピング。水切りの下地材の取付中。



⑥水切り下端部分にテーピングが出て来るので下端鉄板をL型に曲げ劣化防止を施した。

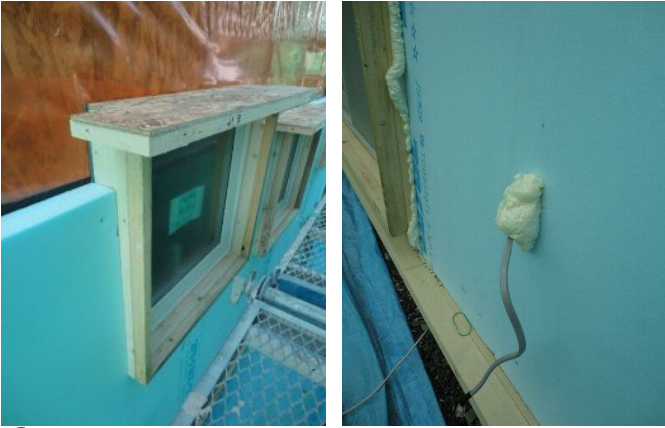


⑦サッシュ部分のテーピング。



⑧サッシュ周りの枠下地と底下地の取付。

#### IV 外壁の施工(断熱材～ガルバリウム鋼板貼り)



①発泡断熱材の貼り付け。電線取り出し部分や枠周りの隙間はウレタン発泡剤で補修。



②発泡断熱材の貼り付け。



③窓枠周りの役物板金の取付。



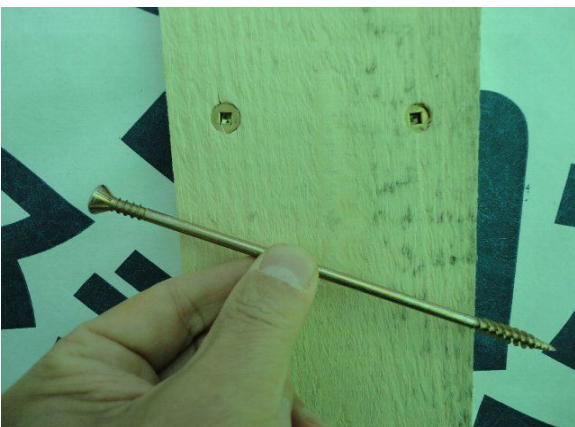
④防風・防水シート貼り。



⑤防風・防水シートと設備開口周りのテーピング。



⑥窓枠周りの役物板金とシートのテーピング。



⑦断熱パネル用ビスにての通気胴縁の取付。



⑧この断熱ビスにより、柱・間柱・構造用合板を貼った本体構造と断熱材が一体化し、構造強度が増します。



⑨縦横ダブルの通気胴縁の施工。



⑩パラペット部の通気の施工状況。



⑪通気胴縁の上に耐水プasterボード貼り。



⑫ガス配管の導入部分。将来の改修時に取り外しできるようにしました。



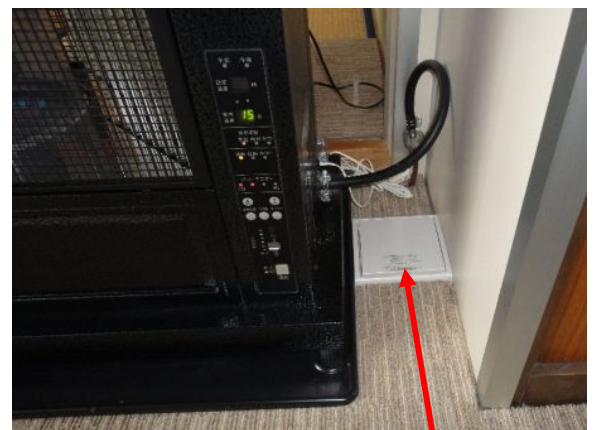
⑬外壁のガルバリウム鋼板貼り。



⑭空調の冷媒管の出口に小さな底をつけました



⑮できあがりです。 ※今回は暖房設備の改修は行わず既存のままの煙突ストーブ暖房です。(床給気口) 冬期は床下よりレジスターを通し燃焼空気(給気)を取り入れ、空気の流れを明確にしています。 流入空気温は外気が $-6^{\circ}\text{C}$ の時 $+9^{\circ}\text{C}$ 位で、床のロス熱と地熱による効果が確認出来ました。



## V 熱カメラ画像による検証 (Bifore~After)

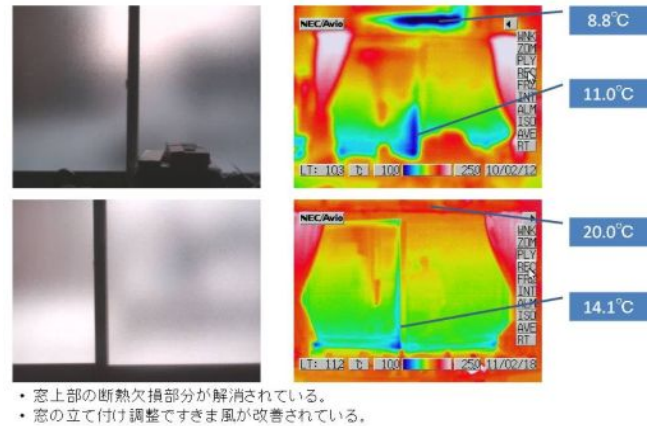
改修前と改修後の温度測定と熱カメラによる撮影を行い外貼り断熱の効果の確認と検証を行いました。

(測定日)・改修前 2010年2月12日 15:00 (曇り)

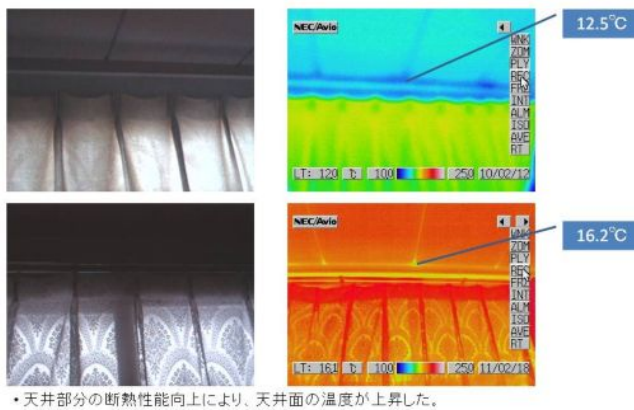
・改修後 2011年2月18日 15:00 (曇り)

以下は主な部分の熱カメラ画像です。(各画像右側)各上段が改修前、各下段が改修後の熱カメラの画像です。一目瞭然、外断熱の効果が見て頂けると思います。1階床の間付近の床部分と天井部分の測定温度差は、改修前が6.5℃、改修後が3.0℃に改善していました。また、現時点でのこのお宅の家計簿による集計では、2010年と2011年の冬期の灯油消費量は暖房、給湯ロードヒーティングの合算となっていますが約△21%と推計しており、外貼り断熱の効果が確かめられました。

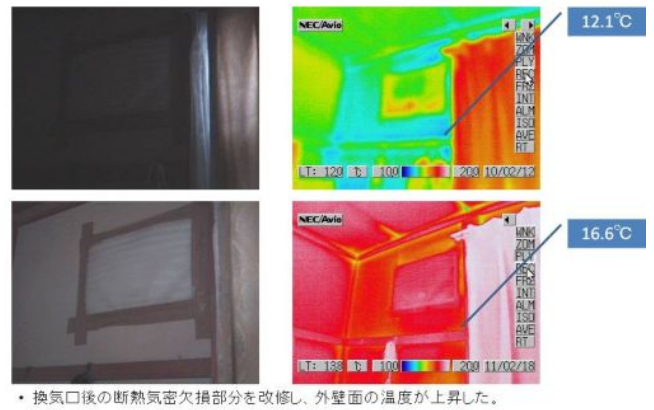
1階居間北面窓  
2120025:2180002



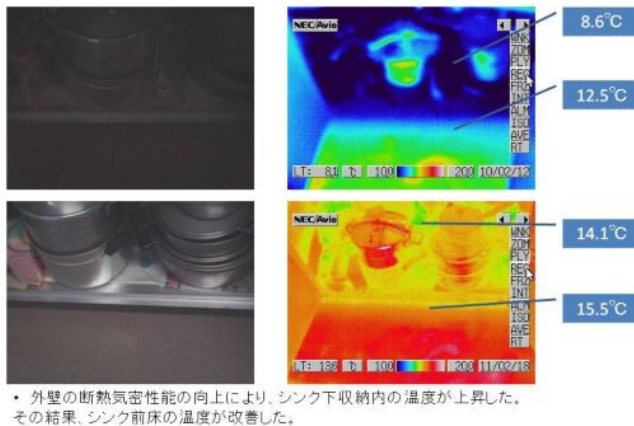
1階下屋部和室天井  
2120023:2180018



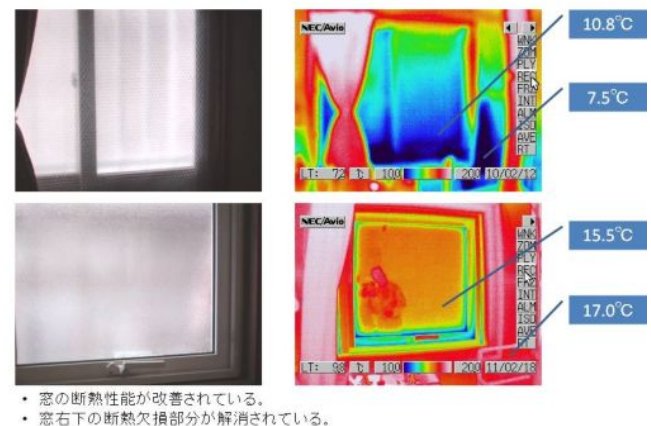
1階和室レジスター廻り  
2120022:2180016



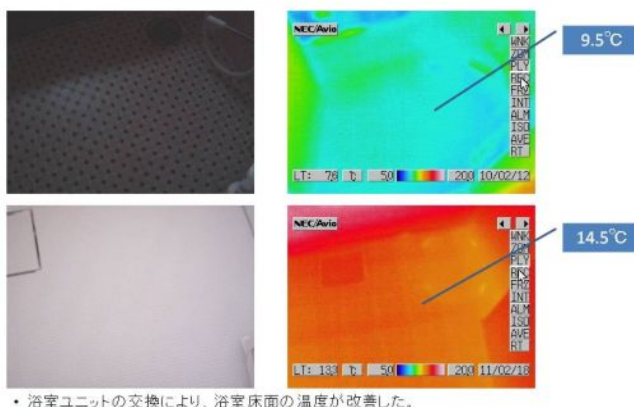
1階台所シンク下収納  
2120004:2180006



1階台所東面窓  
2120002:2180011



1階浴室床  
2120011:2180023



2階納戸  
2120037:2180039

