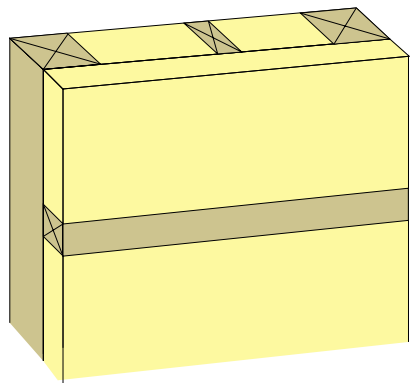
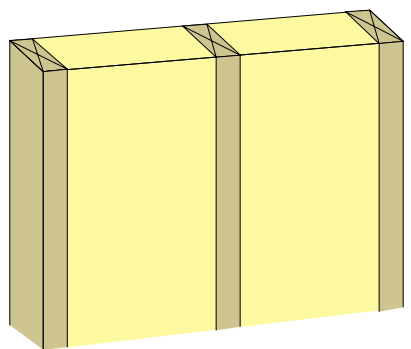


特集：150mm断熱の時代へ～次世代を超える本格高断熱仕様～

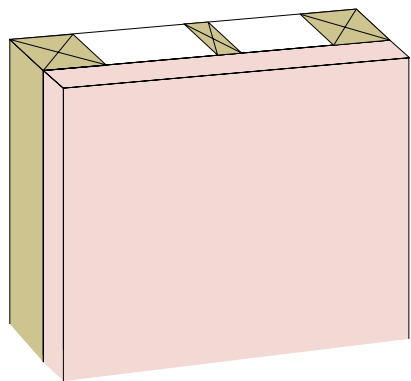
ダブル断熱と木製サッシ



在来木造150mm断熱
充てん100mm+ダブル断熱層45mm



ツーバイシックス断熱
2×6スタッド140mm断熱



外断熱
外張り断熱 発泡系断熱材60～85mm

次世代基準には大きな特徴が二つある。木部熱橋を基準に組み入れたことと、熱損失係数(Q値)など計算による基準クリアの手法だ。

まず熱橋。熱橋とは鋼材など熱の伝わりやすい(断熱性能が低い)材料が断熱層を貫通する部位を指しており、従来まではある程度の断熱性能を持つ針葉樹木材は目くじらを立てるほどの問題は発生しないことから、熱

橋と見る必要はないときと比べて、断熱材の高性能化が進み、木材と断熱材との性能差が大きくなるにつれて、木部熱橋が無視できなくなった。このため、外壁面にスタッドのほかまぐさなど木材を多く使うツーバイフォー工法は、木部熱橋が多いため、在来木造よりも厚いツーバイシックス

スによる一四〇ミ断熱にすることで一発で基準をクリアさせている。一方、木部熱橋がほとんどない外断熱はこの点では非常に有利となり、ト

一方、Q値計算についても、次世代基準で注目されたのは理由がある。それはQ値計算により、在来木造は充てん断熱だけで基準がクリアできる

という背景がある。さらに外断熱の場合、断熱厚をできるだけ薄手化したという施工上のニーズがあるためだ。Q値計算を行うと、住

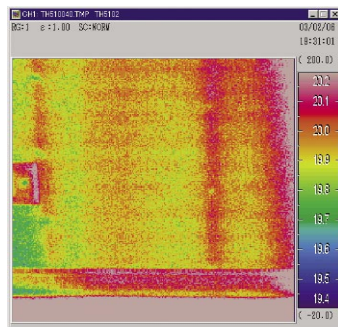
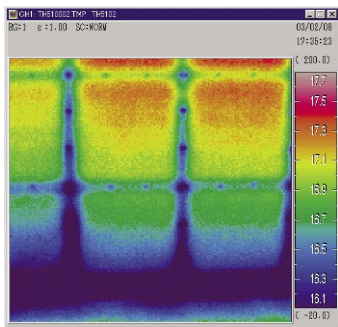
次世代対応で明暗 木部熱橋が断熱仕様に影響

次世代省エネルギー基準が告示されて、はや四年あまりが過ぎたが、北海道の住宅の実質的な断熱性能アップはさほど進んでいない。次世代基準は在来木造で二五ミ断熱を想定して作られたが、熱損失係数計算を行えば多くの場合、一〇〇ミ断熱で基準がクリアできてしまうからだ。この間、ツーバイフォーはツーバイシックスへシフトが進み、外張り断熱(外断熱)も徐々に増えたため、在来木造の充てん断熱だけが取り残されたかたちとなっている。このような現状を踏まえ、本紙はダブル断熱で実現する一五〇ミ断熱と木製トリプルサッシの普及を目指した新しい時代の高断熱仕様を提案する。(特集は四七面に続きます)

普及進めぬ付加断熱

古くから断熱性能は断熱厚で決まると言われてきたが、断熱材の高性能化と木部熱橋問題で、もはや断熱厚では決まらない時代になったかのように見える。

ツブクラスの断熱性能を持つネオフォームは五〇ミ厚で道内の多くの地域で基準をクリアできる。



充てん断熱と外断熱の室内壁表面温度の違い(写真提供：旭化成建材)。充てん断熱は100mm断熱仕様で新省エネ基準相当(次世代基準ボーダーライン仕様)、外断熱は次世代基準相当。断熱性能の違いがこの画像に現れている。

宅金融公庫のみなし仕様と比べ、場合によっては二割近くも数値が劣るのに、次世代基準をクリアしてしまおうといったケースが出てくる。見なし仕様のようにはダブル断熱(付加断熱)を行えば、コストアップは単に材料費にとどまらず、施工費にも及ぶ。断熱性能はボーダーラインでいいから、充てんだけで次世代をクリアしたいと考えるのは、施工サイドからするとある意味で自然な流れだ。

しかし、これらにより大きな問題が発生してしまっただけで済まなかった。在来木造の断熱性能は、次世代基準が施行されて四年あまりを過ぎても、新省エネ基準よりいっそうに上昇していないのである。次世代基準の狙いである二五ミ断熱は遅々として進まず、結果として高断熱化が進んだツーバイシックスや外断熱に後れをとる格好になってしまった。

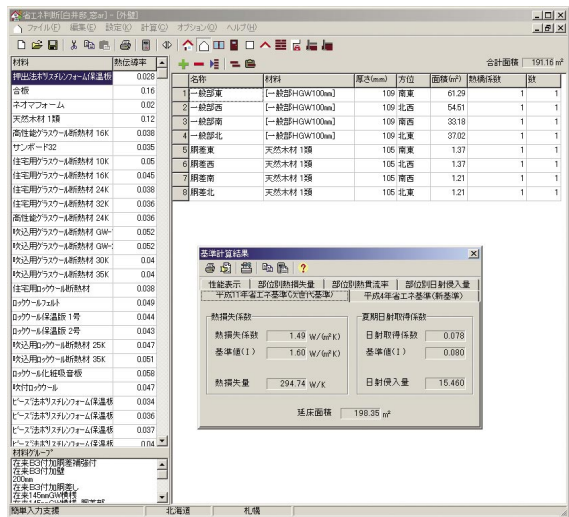


2003年
10月5日
北海道住宅新聞社
札幌市北区北29条西4-2-1-201
電話 011-736-9811
発行人 白井 丞
毎月5・15・25日発行 3,150円/月(送料込)
www.iesu.co.jp

NASTA 計画換気用 給気セット
エアトレ KS-V4PS
株式会社キョーワナスタ 札幌支店
〒060-0906 札幌市東区北6条東4丁目
Tel. 011-741-2250(代)
http://www.nasta.co.jp/

今日の紙面
2面独自の屋根緑化に挑戦
3面地震被災者に優遇融資
4～7面 特集記事
断熱性能は断熱厚で決まる
木製窓と換気の省エネ効果

DUTCHMAN
ダッチマン
シックハウス対策をお考えなら、
0.5～0.7回/日をクリアする
ダッチマンしかありません。
JBECK ジェベック株式会社
http://www.jbeck.co.jp/
札幌 TEL (011) 781-8201 FAX (011) 783-6166 (藤巻)
盛岡 TEL (019) 621-8180 FAX (019) 621-8190 (松浦)
新潟 TEL (025) 246-1825 FAX (025) 246-1785 (齋藤)
東京 TEL (03) 3357-5755 FAX (03) 3357-5589 (高野)
福岡 TEL (092) 605-6633 FAX (092) 605-6632 (周士)



「二面から続く」一つの例を示してみたい。在来木造、ツーバイシックス、外断熱—という三種の工法について、次世代基準をクリアする仕様がQ値でどのくらいになるのかという計算だ(計算はすべてコーナー札幌製のQ値計算ソフト「省エネ判断2」を使用)。

比較しやすくするため、間取りと天井・開口部の断熱性能は同じにし、主に壁の断熱性能によつてどのくらいの違い

遅れ取った在来木造 ツーバイ、外断熱より一割低い

が出るかを比較する。まず、壁一〇〇ミリ、床一五〇ミリ断熱の在来木造は一・四九七。床を二〇〇ミリにすると少し良くなり一・四七二になる。次にツーバイシックス

Q値計算ソフトで計算すると、いろいろと仕様を変えながらQ値をシミュレーションすることができる(使用ソフト:省エネ判断2-コーナー札幌 ☎011-863-1911)

表に工法別一五〇ミリ相当の断熱の仕様をまとめた。いずれの工法も屋根断熱・基礎断熱はQ値計算では不利で、天井断熱・床断熱との組み合わせが有利となる。しかし、屋根断熱・基礎断熱

150 mm断熱の工法別仕様

断熱厚確保が第一 天井吹込は400mm相当

また、天井断熱の場合には各工法共通してブローイング四〇〇ミリ相当。吹けるだけ吹くという考え方だ。小屋裏は無落雪の場合には特にスペースがない。しかし、天井の断熱を強化すると、熱損失の面だけでなく、小屋裏温度を引き下げることでスガモリなどの危険を低下させることもできる。北欧諸国の断熱仕様を見ても小屋裏の断熱は四〇〇ミリ以上が一般的。費用対効果がとても高い断熱部位だ。

採用しても極端に性能が下がるわけではない。次世代基準は築々クリアしている。こういう部分ではあまりQ値計算に振り回されず、断熱厚がしっかり確保されていればよいと考えるべきだ。

150 mm断熱の仕様

部 位	工 法	在来木造ダブル断熱	ツーバイシックス	外断熱在来木造・ツーバイ*1
天 井		BW 400 mm		
屋 根		高性能GW 16K265 mm		ネオマ 66 または 120 mm
壁		高性能GW 16K100 mm + GWボード 45 mm(ダブル断熱)	高性能GW 16K140 mm	ネオマ 60 mm
	中間階の横架材部分	GWボード 45 mm	押出B 3種 50 mm内付加	
床	外気に接する部分	高性能GW 16K200 mm	BW 235 mm	ネオマ 100 mm
	その他の部分	高性能GW 16K200 mm	BW 235 mm	
土間床等の外周部	外気に接する部分	押出B 3種 100 mm		
	その他の部分	押出B 3種 35 mm		
開口部(窓)		木製トリプルガラス・アルゴンLow-E相当		
換 気		第三種セントラル*2,*3		

BWとはグラスウールブローイング、GWとはグラスウール、押出とは押出スチレンフォーム、ネオマとはネオマフォーム(旭化成建材)をいう。Kとは密度を表し一般に高密度ほど断熱性が高い。またB※種とは性能別で3種がもっとも断熱性が高い断熱手法のバリエーションは様々考えられる。
*1: 押出やウレタンは一部を除きネオマより断熱厚が厚くなる
*2: 第一種を使う場合は顕熱
*3: 一層の省エネのためには排気熱回収ヒートポンプを活用

目標は一五〇mm断熱へ

変更すると一・四三三まで低下するが、それでも在来木造より高い。最後に外断熱は、ネオマフォーム壁五〇ミリで一・三五七。ツーバイシックスとほぼ同等で、在来木造より一〇%ほど高くなるという結果だ。在来木造だけが一昔前

と云つていい新省エネ基準レベルの一〇〇ミリ断熱なので、この結果は当然なのだが、問題はいずれも次世代基準をクリアした次世代省エネ住宅だという点にある。在来木造は、施工者の立場ではお手軽に次世代基準をクリ

が、ユーザーの立場からは性能、省エネ面で劣っているとも言える。

充てん100mmでは勝負にならない

時代は変わったが、断熱性能は基本的にはやはり断熱厚で決まる。充てん一〇〇ミリだけでは勝負にならない時代なのだ。在来木造はQ値計算の上からも、一五〇ミリ断熱が必要だ。

本紙はぜひ提言したい。目標は一五〇ミリ断熱。Q値で一・二七五を実現する壁一五〇ミリ断熱と木製トリプルガラスを組み合わせた本意の意味での次世代高断熱住宅が、三割の普及率に達することを大きな目標に掲げ、今後北海道の産・学・官を挙げてぜひ取り組んでいただきたい。

改良で能力向上! 換気排熱利用ヒートポンプ 新換気・暖房システム

国の補助金が受けられます 機器・工事費総額の1/3

キーテック エコアンドエコ Ecological Economical

①換気排熱を再利用して暖房に 熱交換器の改良でさらに省エネ効果がアップしました。
②ホットタイム22が利用できます 割安な電気料金が利用できる、さらに経済的。
③まろやかな輻射暖房です 50℃以下の低温水がまろやかに健康的な空間を作ります。

●灯油ボイラーに対して、
24%のエネルギー消費削減効果と
67%のCO₂削減効果があります。(当社試算値)

■お問い合わせ・お申し込み
キーテック工業株式会社
●札幌 札幌市北区北23条西3丁目1-25サンミッシェル北23
TEL.011-738-0711 FAX.011-738-0712 携帯090-1647-6487(担当:川村)
●函館 函館市吉川町6-4 TEL.0138-44-1271 FAX.0138-44-1272

安全で快適な住まいづくりに… グラスウール断熱材を

・高性能 ・不燃性 ・リサイクル

軸間充填断熱に 高性能グラスウール断熱材 **太陽SUN**

付加断熱に 高性能はつ水グラスウールボード **サンボード**

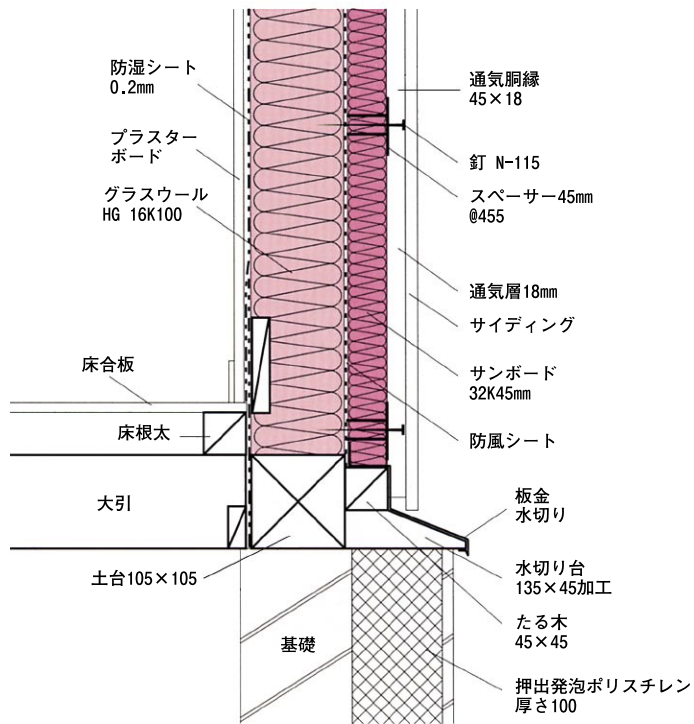
建告 第1400号 法定不燃材

ISO 14001 JACO
JAB 環境マネジメントシステム 認証取得企業です

ニットボー東岩株式会社
営業本部/〒003-0027 札幌市白石区本通7丁目北1-33 北都交通ビル3F
TEL(011)861-2101 FAX(011)861-0185
http://www.nittobotogan.jp/

特集

150mm断熱の時代へ

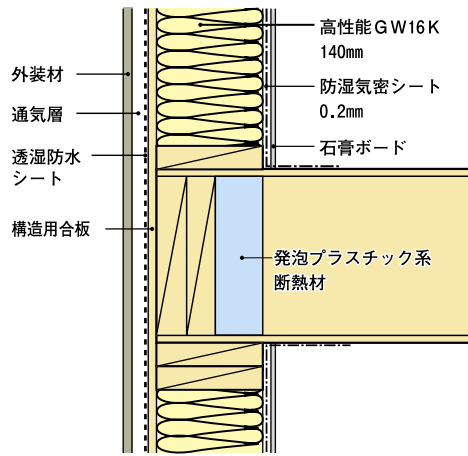


在来ダブル断熱の納まり図 (ニッポー東岩のカタログより)

在来 ダブル断熱

125mmでは効果低い

まず在来木造。壁は充てん断熱の外側に四五ミリの断熱層を加えるダブル断熱。断熱層を二層にする事で木部熱橋をどちからかの断熱層で覆うことができることに加え、外側断熱層を次世代基準見なし仕様の二五ミから四五ミに厚手化することで、外側断熱層がつけ足しではなく、一層目の断熱層としてきいてくる。ダブル断熱をやりこすトをかけるからには、単に次世代基準見なし仕様をクリアするために行うのでは意味がない。合計一五〇ミ以上の分厚い断熱層を作って省エネ・快適性の両面面で有利性をPRすることで、はじめてダブル断熱が生きてくる。



2x6工法の納まり例。耐震性強化というメリットもある

ツーバイフォー工法はの選択といえるだろう。ツーバイシックスが最良の二x四に外側断熱層を加

小屋裏の改善が急務

ツーバイ 二x六工法

える方法もあるが、二x六には耐震性強化というメリットもあり、ユーザの印象もよい。ツーバイシックス以上の断熱が今後求められる時代がくると思うが、現状でツーバイシックス以上の工法を実現するのは難しい面がある。壁は一四〇ミ止まりとし、とかく障害の多い無落雪屋根の小屋裏環境を工法的な問題としてとらえ、改善を早急に考えるべきではないか。



2x6スタッドを使用し、140mm断熱とした住宅

構造現しで特徴付け

外断熱 六〇〜八五ミ

現時点で最高水準の断熱性能を誇るネオマフォームの場合、壁はやはり六〇ミほしい。なお、ウレタンは六〇〜七〇ミ、押出スチレンフォームの断熱厚はあまり厚くできないが、六〇ミ程度でも

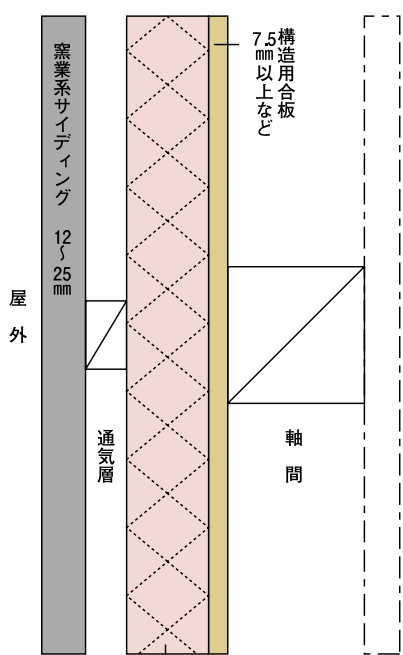
現場では最高水準の断熱性能を誇るネオマフォームの場合、壁はやはり六〇ミほしい。なお、ウレタンは六〇〜七〇ミ、押出スチレンフォームの断熱厚はあまり厚くできないが、六〇ミ程度でも

外断熱の場合は外装材支持の問題があり、壁の断熱厚はあまり厚くできないが、六〇ミ程度でも

グラスウールの一五〇ミ断熱に匹敵するというの

グラスウールの一五〇ミ断熱に匹敵するというの

これからの注目は外断熱最大の特徴である構造現し(内装下地石膏ボードは不要)



ネオマフォーム 20~66mm
ネオマフォームによる構造現しの仕様

ドなし)の仕様がネオマフォームとカネライトフォームで認められたこと。いずれも在来木造対象。

ネオマフォームは図のように窯業系サイディングとの組み合わせで外壁下地に構造用合板七・五ミ以上などを使えばOK。ヘーベルライトとの組み合わせでは在来・ツーバイとも以前から取得している。

カネライトフォームも窯業系サイディングとの組み合わせだが、こちらは断熱材の屋外側に一四〇ミ/平方以上のガラス繊維シートが必要。鐘淵化学工業(株)北海道営業所では推奨品を用意している。



次世代高性能断熱材

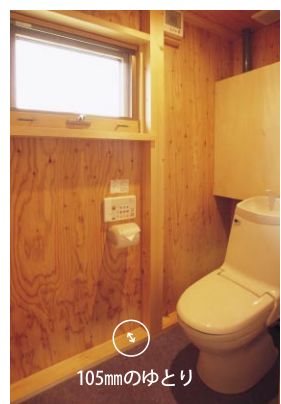
NEOMA

ネオマフォーム

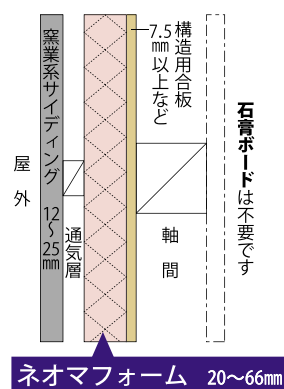
外張り断熱で
木と暮らす!!



窯業系サイディング仕様で石膏ボード不要の外壁防火構造30分!!



105mmのゆとり



- ・針葉樹合板(OSB)を現しでインテリアに
- ・柱間を本棚など収納に活用
- ・限られたスペースでもプラス105mm(柱間)のゆとり

認定番号		
窯業系サイディング	軸組工法	PC030BE-0337
ヘーベルライト	軸組工法	PC030BE-0076
	枠組工法	PC030BE-0272

旭化成建材株式会社 札幌断熱材営業所
〒060-0002 札幌市中央区北2条西1丁目1(マルイト札幌ビル3F)
tel.011-261-5550 fax011-221-2371
http://www.asahikasei-kenzai.com/akk/neoma/

150mm断熱最大のポイント窓

木製窓を積極利用

道内は普及率二割が目標

一五〇％断熱の仕様の中でも開口部は大きなポイントになるはずだ。本紙では木製窓の普及率が道内では二〇％程度まで高まるべきだと考えている。プラスチックサッシの良さは十分わかった上で、断熱性能・結露防止性能・天然木の質感、そしてデザインの面から木製窓がもっと幅広く受け入れられるべきだ。

ヨーロッパからの輸入品タイプは、トリプルガラス、またはペアガラス、またはペア+シシンの三層構造が中心で、Low-E膜やアルゴンガス封入などにより断熱性能は熱貫流率一・三〜一・七と極めて高く、国産のプラスチックサッシアルゴンガス入りLow-Eペアガラスさえも大きく引き離している。

ここまでサッシの断熱性能が上がるとガラス面のひんやり感はほとんどなく、結露も下框付近にまれに見られる程度しか発生しない。それはガラス表面温度が高くなるからで、ガラス面は一〇〇ミリの角の木材と比べても遜色ない断熱性能だ。

もう一点付け加えると、サッシ枠材の性質の違いがある。木材は吸・放湿性があり、枠・框材の表面結露を多少なりとも抑制する効果がある。木製窓が結露してシミができたというのは昔の話。木製の良さは高断熱・高気密住宅でこそ発揮されるのだという認識に改める必要がある。

高性能に見れば、窓の

高断熱化が最も遅れているわけで、これを性能アップさせることで省エネ性はもちろん、結露防止、ヒンヤリ感防止といった付加価値の高い環境を提供することができ

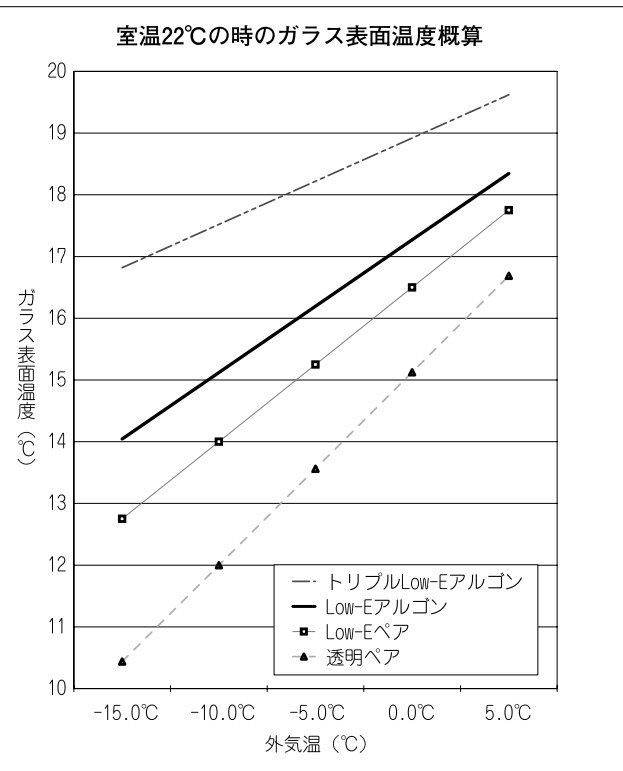
を強調したスッキリ見えるやり方になる。窓数が増えるのでコスト的にはツライが、この手法が住宅を端正に見せる基本であることを押さえておきたい。

住宅の場合、「神は細部に宿る」といわれるようなディテールを書くことは難しい。だからこそ、プロポーションが大切になるのだ。

木窓らしさを生かす

縦の線とプロポーション

木製窓を使う場合、ポイントにはサイズ選定とそ



木製窓は縦の線を強調した配置によって住宅を端正に見せることができる

◀Fix+外開きで横長になる主流のプラスチックサッシと、ほぼ正方形の木製サッシを使った場合の外観デザインの違い。縦長を使うとさらに印象が変わってくる

防水気密用手切れ粘着テープ

片面 ●ポリエチレン繊維基布・アクリル系粘着剤

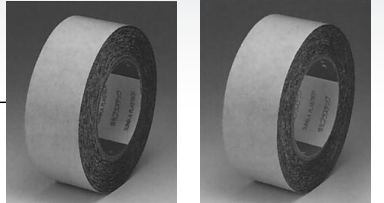
カットクロスHB



カットクロスHB(ナチュラル) カットクロスHB(黒)

両面 ●アクリル系粘着剤

カットエースHBW カットクロスHBW



カットエースHBW(黒、ナチュラル) カットクロスHBW(黒、ナチュラル)

住宅外装テクニカルセンター
日本窯業外装材協会推奨テープ

- 特長**
- 夏・冬期の接着性がゴム系に比べ抜群に良い。
 - 永年の使用に耐える。
 - 粘着剤にホルムアルデヒド・トルエンなど規制対象物質不使用。

- 粗面にも強力に接着する。
- 手切れ性が良いため建築現場での作業性に優れる。



住化プラスチック株式会社 粘着資材部

東京 〒104-8260 東京都中央区新川2-27-1 (東京住友ツインビル東館) Tel (03) 5543-5437 Fax (03) 5543-5935

ユーザーが望んでいます



木製3層ガラス窓

エリートフェンスター

抜群の断熱・防露性能と自然素材の温かさ
(Super Energyトリプルガラス、K=1.3W/mK)

玄関・室内ドア スウェドア

実績が証明する仕上がりの確かさと質感の高さ



玄関ドア全タイプでF☆☆☆☆大臣認定取得

改正建築基準法の室内仕上げ規制の対象外となります。



ガデリウス株式会社
札幌営業所

〒065-0024 札幌市東区北24条東15丁目4-10 第2日弘ビル5階
Tel.011-743-7710 Fax.011-743-7721
http://kenzai.gadelius.com/
Eメール kenzai-sapporo@gadelius.com

省エネで安全な設備とは？

換気は第二種が安心

熱交換は省エネ効果低い

熱損失を抑えようとする、熱交換換気の導入が魅力的になる。次世代基準の解説書でも、Q値計算をするときに、熱交換による省エネ効果を計算に入れてよいことになっている。

しかし、熱交換換気には重大な問題があることがわかってきた。詳しくは十月二十五日号の特集で解説する予定だが、全熱交換タイプは排気した

空気に含まれるホルムアルデヒドなどVOCを半分程度、水蒸気とともに新鮮給気に混入させてしまっ危険性が高い。

また熱交換タイプはその気抵抗があるため、ファンの能力を大きくしなければならず、結果として一台当たりの消費電力は第三種と比べ大きくなる。せっかくの熱回収分がこれらで吹っ飛んでしまうのだ。

さらに熱交換素子の空気抵抗があるため、ファンの能力を大きくしなければならず、結果として一台当たりの消費電力は第三種と比べ大きくなる。せっかくの熱回収分がこれらで吹っ飛んでしまうのだ。

ためではなく、給気を加温するために使うというのが正しい考え方のようだ。

換気廃熱を再利用

注目：ヒートポンプ暖房

では換気廃熱はすべて屋外に捨てるしかないのか。"もったいない"という気持ちはともかく、

技術的にはあまり効率的な方法がないというのが現実だ。これは樹脂や木材のリサイクル問題にも似ており、再利用は課題も多い。

その中で、可能性があるのが換気廃熱を利用したヒートポンプ暖房だ。

ヒートポンプ暖房は換気廃熱を給気に受け渡すのではなく、熱交換して温水を作るといったシステムだ。ヒートポンプ内部での空気抵抗が大きいといった熱交換換気と共通の課題を持つ一面もあるが、この点の改良も進んでおり、設備費は多少かかるが省エネ効果もある。



小屋裏に設置された第三種換気本体(左)とキーテック工業の改良型空気熱交器(右)。排気を2つに分けて空気抵抗を少なくし、効率的に廃熱を回収できるようになっている

る。給気への汚染空気の混入がないため安全。換気廃熱ヒートポンプ暖房システムを開発・販売するキーテック工業(株)では、ヒートポンプ内部の熱交換器を空気抵抗の少ない構造に改良し(特許申請中)、このほど性能試験を行った。同社によると、換気量一五〇立方メートルの場合で平均三千七百キロワット、一八〇立方メートルの場合で平均四千キロワットの熱量が得られたという。COP(成績係数)ヒートポンプによって得られたエネルギーをヒートポンプシステムで消費されたエネルギーで割った値)はおおむね二・八程度と、改良前の二・五から一割程度性能がアップした。

一五〇mm断熱と次世代基準それぞれの仕様の違いで、灯油消費量がどのくらい違うかを試算してみたい。表とグラフは見やすいように一四〇平方メートルの場合だけを示した。

まず、札幌をみると、一五〇mm断熱では灯油消費量が千リットルを切る。次世代基準は見なし仕様でも一、一五〇リットル程度なので、二〇〇リットル、およそ一五%の減少となる。

最も寒い地域である旭川は一五〇mm断熱でも千リットルを切ることはできず、一、二二〇リットル。ただし次

断熱によって灯油消費は少なくなるが、工事費アップ分を灯油の減少分で補うことはかなり難しい。その魅力は多い。

また、地球環境を考えたとき、省エネ化、CO₂排出の抑制は待ったなしのテーマだ。灯油消費の一割削減はCO₂排出もほぼ二割削減となり、その意味で一五〇mm断熱は社会的要請にこたえるものだ。

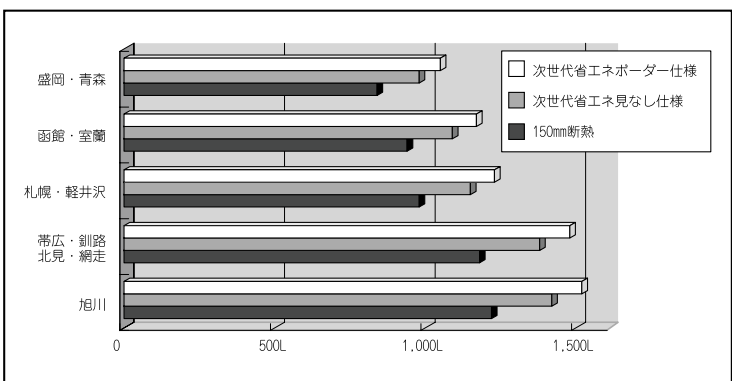
油消費量比較

約二〇〇リットル削減

CO₂は15%削減

世帯基準仕様と比べ二〇〇リットルも少なくする。このように、一五〇mm

断熱は社会的要請にこたえるものだ。



仕様	Q値	地域	旭川	帯広・釧路北見・網走	札幌・軽井沢	函館・室蘭	盛岡・青森
150mm断熱	1.2W		1,220ℓ	1,180ℓ	980ℓ	940ℓ	840ℓ
次世代省エネ見なし仕様	1.4W		1,420ℓ	1,380ℓ	1,150ℓ	1,090ℓ	980ℓ
次世代省エネボーター仕様	1.5W		1,520ℓ	1,480ℓ	1,230ℓ	1,170ℓ	1,050ℓ

MAG GWOS

マグジ奥斯工法 グラスウールボード外張り断熱工法

高性能グラスウールスーパーセルゼット プラスR3.0

マグジ奥斯 スペース

間柱

透湿防水シート

外壁

マグジ奥斯 ボード (厚さ25, 45, 50, 60mm)

外壁付加断熱構造断熱図

150mm断熱もラクラク施工!!

撥水性グラスウールボードに透湿・防水シート『タイベック®』を一体加工。独自に開発した「マグジ奥斯スペース」が施工をさらにスピードアップ。2重の断熱層が木部熱橋を抑え、極めて高い断熱性能を実現します。

TEL 011 (232) 3411 FAX 011 (221) 0193

この1冊で営業力がアップ!!

iesu 快適リフォーム特集号

発売中

失敗しないポイント

- ・課題の整理 (家族で話し合う)
- ・健康状態の診断 (自分で確かめる)
- ・プロの若返り診断 (イメージを実現する工夫)
- ・工事契約の書類 (きちんと作る)
- ・各種工事 (投資価値を実現する技術)

1冊 480円(税込、送料別)

お問い合わせ・申し込みは
(株)北海道住宅新聞社
札幌市北区北29条西4-2-1-201
Tel.011-736-9811 Fax.011-717-1770
http://www.iesu.co.jp



The Earth

かけがえのないもの。

「ライフサイクルCO2という言葉を知った日、
星の名前をひとつ覚えた」

※ライフサイクルCO2: 建築物の一生(建設から運用・廃棄に至るまで)で排出されるCO2の総量

選ばれる断熱材 グラスウール

- ◎地球温暖化防止 ◎省エネルギー
- ◎ライフサイクルCO2削減
- ◎健康 ◎防火 ◎リサイクル

展開中!

サンキュー・ブロー2003

グラスウールブローイング工法 ご愛顧謝恩キャンペーン

お約束します サンキュー・ブロー

1. 高い施工精度と管理体制
2. 高断熱性能に加え、不燃性と有毒ガス発生がない安全性
3. 検査員による現場検査と施工品質証明書の発行

 硝子繊維協会

北海道事務局

〒003-0002 札幌市白石区東札幌2条3丁目2-25 INSビル3F
tel. 011-842-4433 fax. 011-842-4888

■旭ファイバーグラス ■東洋ファイバーグラス ■ニッポー東岩

<http://www.glass-fiber.net/>