一般社団法人
北海道建築技術協会

会報

2018年１月
No.14

Hokkaido Building Engineering Association

未来への贈りもの

（一社）北海道建築技術協会　理事　**丹 英司**

少子高齢化、空き家問題、建築物省エネ法の義務化等、建築に携わるものは、今まで以上に広く世の中の動向を見据えながら、選択・提案することを求められる時代になりました。戸建住宅は、省エネ化の動きで基準をクリアする建物づくりが一般化し、省エネルギーは当たり前、差別化が難しくなってきた現在、次のステージとして「健康」が注目されはじめています。

毎年、交通事故死者のおよそ４倍の方が亡くなるヒートショックは、室内の大きな温度差が主な要因とされています。特に関東以西の冬の居間以外の室温は10℃以下がほとんどで、お風呂やトイレで倒れるというケースが多いのに対し、建物が高気密・高断熱化され全室暖房が普及した北海道はそうしたリスクが低いと言われています。これから全国的に「健康」が住宅提案のキーワードとして進んでいくと思われますので、北海道で培われた技術のみならずその考え方が必要とされるものと考えます。

さて、木造戸建住宅の住まいが省エネで健康な環境になる一方で、RCの集合住宅はどうでしょうか。現状、従来型の建築から大きな変化はなく、一次エネルギー消費削減の機器を導入する程度にとどまっているように思います。

当社は、賃貸マンションの企画･設計･施工、完成後の賃貸管理まで賃貸経営のトータルサービスを提供しておりますが、創業した20年前から、「入居者の満足が、マンションオーナーの成功につながる」ことを考え、省エネで快適な住環境づくりのために、外断熱工法の研究に取り組み、独自の通気層型密着工法を開発しました。オーナーが住むわけではありませんが、住む方に満足いただき、住み続けてもらうことで長期安定的なマンション経営となり､また、外断熱で構造体が守られることで高耐久・修繕費も低減され、オーナーにとっても、価値の高い資産となります。

賃貸マンションは収支利回りが求められるため、ローコストが一般的ですが、全てのオーナーがそれを望んでいるのでしょうか。代々受け継いだ土地を未来の子どもたちに残していきたいと考えるオーナーにとっては、多少コストが高くても、良い建物であることが重要になります。

「外断熱は在来工法よりコスト高になるため、良さはわかるが現実的ではない。」と考える方が大半だと思いますが、当社は札幌市内で300棟以上、全国の提携企業の実績を合わせると640棟の外断熱賃貸マンションをメインに建物を供給しています。しかし知名度の低さからか、入居者の中には外断熱工法自体を知らずに、温かいのは鉄筋コンクリート造だからと思い込んでしまう方も多いように感じます。転居されて同じ鉄筋コンクリート造に引っ越したはずなのに寒い、以前の建物は何が違うのか？と問い合わせをもらうこともあります。

省エネ家電やハイブリッド自動車等、省エネが急速に一般化している今､全体から見た建築費は氷山の一角であり、実は完成後のランニングコスト・維持管理費、入居者満足度、資産価値の差が大きく違ってくること等、外断熱工法がもたらす有益性をしっかりと伝え、理解してもらうことが我々の役割ではないでしょうか。

地域社会に、環境への貢献が求められる今こそ、簡単に建て替えのできない建物づくりは、その責任も大きいものと考えます。リノベーション分野の方には、「少子･空き家が問題なのにいつまで新築を建て続けるのか？」と問われることもあります。しかし、なおすこと自体が難しい建物は、新築以外に仕方がないこともまた事実です。であればこそ、これからの新築をどのように建てて行くべきかが重要だと考えます。

東日本大震災が発生した３月の仙台はマイナス気温、電源供給が止まり、暖房設備が３日間機能しなくなりましたが、外断熱の老健施設ではこの間「25℃の室温が変化することはなかった。」と大変感謝されました。その後同オーナーによる２棟の外断熱老健施設が建設されております。

外断熱工法は、寒冷地北海道におけるたくさんの技術者の挑戦により､確立された我々の財産ではないでしょうか。道の公共工事で新築・改修工事が60棟以上となり、積雪寒冷地における重要な建築技術と位置付けられておりますので、これからは民間建築です。

建築物省エネ法は一次エネルギー消費量がメインになってはいますが、札幌で基準クリアのために必要な内断熱はウレタン吹付け80㎜となった現場がありました。30㎜からプラス50㎜、室内が100㎜狭くなるような状況、室内スペースの確保を望めば構造体を増やすしかありません。それでも在来工法のままでよいのでしょうか。

未来の子どもたちに喜ばれる住環境を残すため、外断熱工法に転換する一歩を早く踏み出してほしいと願うばかりです。

㈱テスク　代表取締役）

四段九寸

明治・大正期の煉瓦造建築物の矩計図に描かれた壁体には鉛直方向の寸法は記入されていない。かわりにスケールが添えられている。

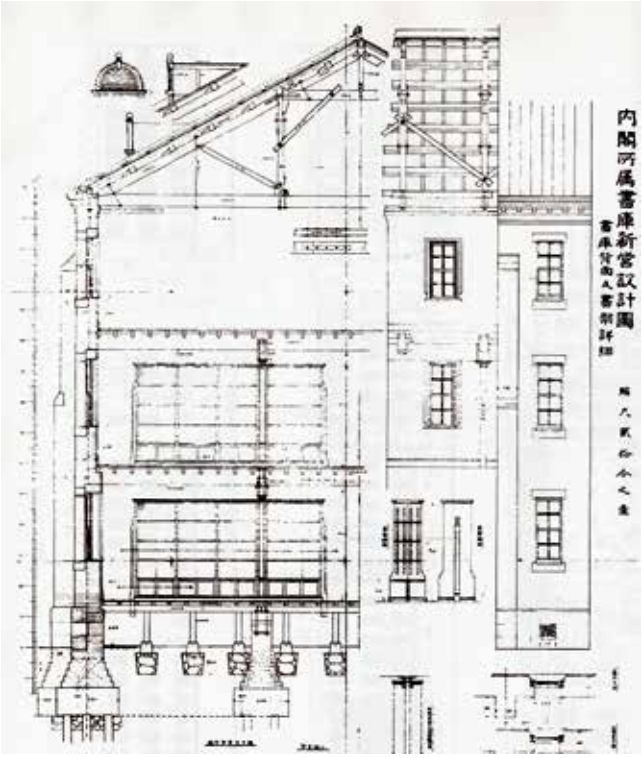


図１　内閣所属書庫新営設計図（『内閣文庫建築調査記録』建設省関東地方建設局営繕部　昭和60年７月　社団法人営繕協会発行　より引用）

写真１　旧内閣文庫書庫棟

旧内閣文庫は明治44年に、皇居三の丸に竣工した煉瓦造の建築物で、正面に二階建ての事務棟、背後に三階建ての書庫棟が付属していた。図１は書庫棟の矩計図で、図面左端にスケールが描かれている。このスケールの目盛りは、煉瓦の段を示している。つまり、煉瓦造建築物の高さは、寸法で記述されず、煉瓦の段数で表現されている。他の例をみても同様であり、一般的な図面表記方法であったと思われる。

写真－１は書庫棟の背面である。旧内閣文庫の事務棟は愛知県犬山市の博物館明治村に移築され、国の登録有形文化財に登録されている。当時の建設省関東地方建設局営繕部の尽力があった。一方、書庫棟の方は記録保存をしたうえで、昭和60年に解体された。ちなみに筆者が「取壊し担当官」をつとめた。

さて、煉瓦造の建築物は、工業生産品である煉瓦単体の寸法と現場施工の目地の幅寸法の和の値を単位としてその倍数として躯体が構築されていると考えられる。その煉瓦積み躯体の一単位をモデュールとして、内装、外装、建具などが寸法的に標準化されるはずである。いわゆるモデュラーコーディネーション（MC）である。明治・大正期の煉瓦造建築物にMCの概念が行き渡っていたかどうかは興味深いものがある。結論から言うと、水平方向は、工夫と苦労をしながら納めているようである。しかし、鉛直方向については、矩計図に示された「スケール」が物語るように、煉瓦積みの一段をモデュールとした概念が存在する。そして、「四段九寸」という言い回しが、当時の煉瓦職人のなかにある。

また、当時の建築技術書のなかにもそういった記述がしばしば見いだされる。以下、いくつか掲げる。

○『建築工事設計便覧全』大泉龍之輔、初版　明治30年
「…高さは二寸二分五厘とすれば設計に都合宜し即ち四段を以て九寸となり甚だ算出するに易し…」
○『建築學講義録巻之壱』瀧大吉、初版　明治38年
「…東京形と唱ゆる煉瓦石を用ゆる時は一段を厚二寸二分五厘とすれば四段の高さが九寸になりて目積りをする時に都合宜ろしきものとす」
○『和洋建築工事仕様設計實例上』田中豊太郎、初版　明治38年
「…一段ハ二寸二分五厘ナル故ニ四段ヲ九寸トシ計算上ニ便ニス」
○『簡易洋風建築術』須原屋書店、初版　明治43年
「…煉瓦石を積立るの際建の遣方に目盛をなすには煉瓦石一段と目地一筋とを合わせて二寸二分五里となすを普通とす」
○『建築工事仕様見積』河津七郎・吉田全三、初版　大正４年
「…高さは目地を加へて二寸二分五厘とすれば四段にて九寸となる。」
○『建築工事仕様及積算法』久恒治助、初版　大正10年
「…普通煉瓦の大さは.75尺×.36尺×.2尺にして目地は竪を0.03尺横を0.025尺となす即ち四段を以て0.9尺と定む。」

●国土交通省国土技術政策総合研究所　住宅研究部長　**長谷川直司**

○『建築見積便覧』田中豊太郎、初版　昭和４年
「…一段ハ二寸二分五厘ナル故ニ四段ヲ九寸トシ計算上ニ便ニス」

以上の記述によると、煉瓦ひとつの高さ寸法と横目地幅寸法の和、つまり鉛直方向モデュールを２寸２分５厘（68.2㎜）とすることにより、４段で９寸となることを説き、それは設計、計算、積算に都合がよいと述べている。

図２は東京形と呼ばれる規格煉瓦で、寸法は7.5寸×3.6寸×２寸である。

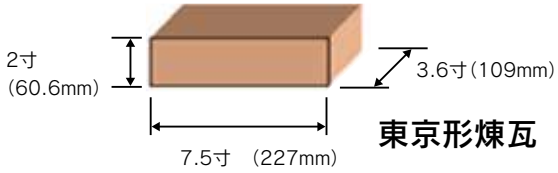


図２　東京形煉瓦の寸法

東京形煉瓦の高さ方向の２寸と横目地幅２分５厘の和で、１段が２寸２分５厘となり、４段で９寸となる（写真２）。

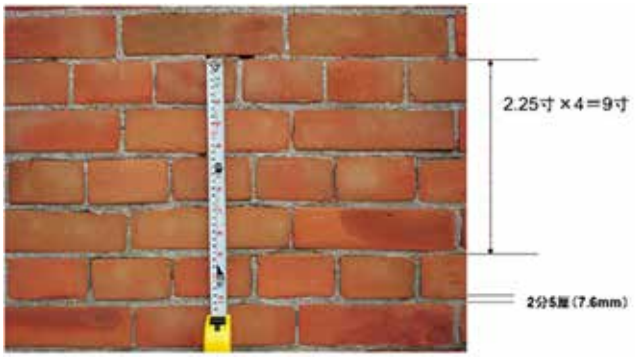


写真２　４段９寸

しかし、煉瓦は焼き物のため、製品の寸法誤差は避けられない。東京形を狙って生産しても、やや小さくできることもあるであろう。高さが２寸に足らなく、１寸９分５厘のものも見かける。この場合は、横目地幅を３分とすれば、モデュールは２寸２分５厘となり、上記と同じ結果が得られる。

さて、実際の建物はどうであろうか。筆者が実測調査した、国内に存在する（実測の後、取り壊されたものもある）467棟の煉瓦造建築物の鉛直方向モデュールの実態は図３のとおりである。なお467棟のうちには、国指定重要文化財もあれば、北海道のJR駅前農業倉庫なども含まれる。

４段９寸の事例は確かに多いが、しかし全体の三分の一に留まっている。５段11寸、６段13寸、６段14寸、７段16寸も見られるのである。しかし、当時の建築技術書には「四段九寸」以外の記述を見いだせない。

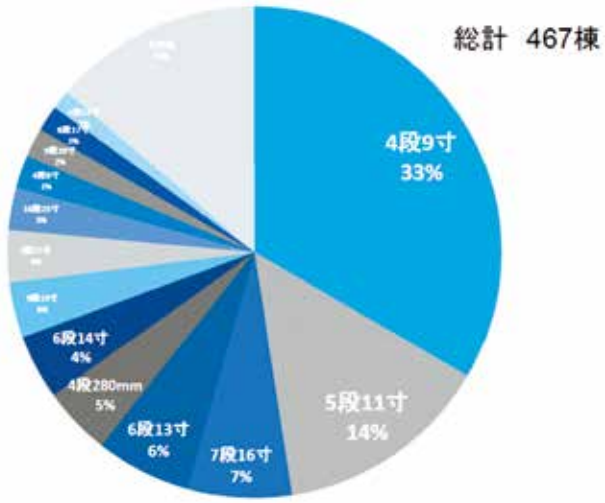


図３　鉛直方向の寸法実測結果

つまり、建築技術書や教科書には書かれていないことも、現実には存在するのである。ではなぜ多様な鉛直方向モデュールが存在するかについては、はっきりとは判らない。当該建築物の何らかの特性か、MCすべき他の部材との関係なのか、あるいは、その地域で生産される、東京形とは異なる煉瓦の寸法から規定されるものなのか、判らない。筆者は、どちらかといえば後者ではないかと考えている。

図中、４段280㎜というのが見られる。これについては明らかである。今日のJIS R 1250「普通れんが及び化粧煉瓦」のもとである大正14年制定のJES規格（日本標準規格）の煉瓦の寸法210㎜×100㎜×60㎜の煉瓦を用い、横目地幅を10㎜としたものである。こうすると、一段が、つまり鉛直方向モデュールが70㎜となり、４段280㎜となる。そして、その建物は大正14年以降の建築であることが判明する。

筆者は2017年11月にミャンマー連邦共和国のヤンゴン市を訪れて、当地の煉瓦積み工事関係者と意見交換する機会があった。ミャンマーでは、通常の生活ではメートル法を用いているのに、建築にはフィート・インチを一般的に用いている。煉瓦は６つの穴を持つ穴あき煉瓦が一般に用いられていて、寸法は９インチ×4.5インチ×３インチ（229㎜×114㎜×76㎜）と、日本のものより大振りである。鉛直方向モデュールを尋ねたら、「７段２フィートだ。」と答えてくれた。

補強コンクリートブロック造の住宅

●奈良建築環境設計室　奈良 顕子

2018年１月末竣工予定の補強コンクリートブロック造の住宅です。

建築主がブロック造を選んだ理由の一つは、シックハウス対策ですが、試算の結果予算の中で１階のみがブロック造で２階は在来木造としました。

ブロック造が今だ長期優良住宅対象外なのは残念ですが、低炭素認定住宅とし、更に札幌版次世代住宅のハイレベルで補助金を受ける断熱性能にしています。

ブロックの持つ生活の背景としての美しさ、蓄熱性能を存分に発揮して快適な住宅になるよう、現在施工が進められています。

断熱仕様　　Ua値　0.18

基礎　　内側　XPS3種50㎜

　　外側　XPS3種100㎜

１階のブロック部分の壁

外断熱　高性能グラスウール105㎜＋XPS3種100㎜

２階の木造部分の壁

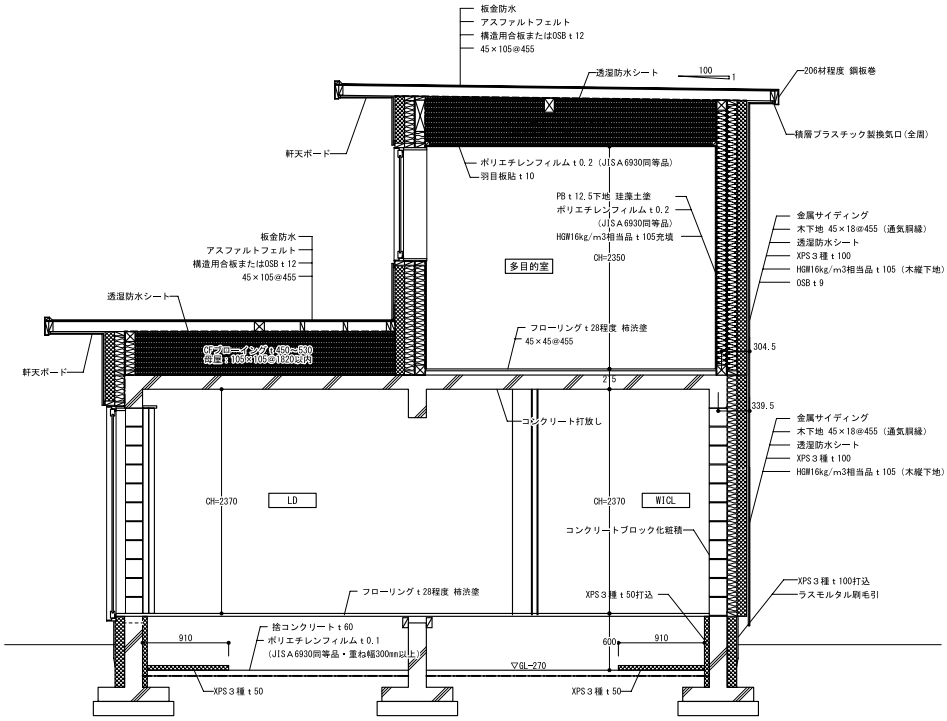
軸間断熱　高性能グラスウール105㎜

付加断熱　高性能グラスウール105㎜＋XPS3種100㎜

屋根

ブローイング（セルロースファイバー）450㎜～585㎜

１階ブロック部分外断熱　１層目
高性能グラスウール105㎜の下地



矩計図

２階木造部分　付加断熱１層目
高性能グラスウール105㎜の下地

移住を待つブロック平屋

●山之内建築研究所　**山之内裕一**

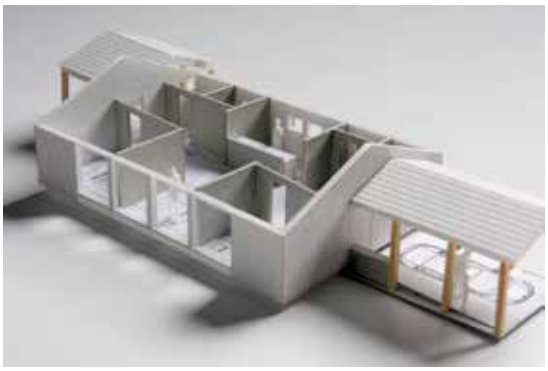
現在、南幌町で建築家と地域工務店がチームを組み、自然豊かな環境で子育てや老後の充実した暮らしを提案する住宅展示場プロジェクトが本年５～６月の完成を目指し進行しています。プロジェクト終了後は、広く一般向けにオーナー募集する予定です。今回私たちのチームは、コンクリートブロック造平屋住宅に挑戦しています。新しいまちづくりを通じて、いきいきとしたライフスタイルを提案するコンクリートブロック住宅を多くの方々に見ていただけるまたとない機会になりました。なにより、かつて北海道に根付いたブロック造住宅の歴史と技術の継承に少しでも役立てたいと考えています。

プランはコンクリートブロック壁で仕切られ、四隅に個室と水回り、中央に十字交差するオープンスペースを配しました。また、多様な暮らし方に対応するために、コンクリートブロック造住棟を中心に、木造の車庫棟と小屋棟を両側に連結させる３棟構成の配置としています。シンプルな基本構成とし､居住者の要望で自由な作り込みが可能な、カスタマイズができる住宅です。木造住宅にはないコンクリートブロックの重量感、高窓からの光に満たされる十字プランの高級感、それらがつくるブロック平屋住宅はリーズナブルな価格帯で供給される予定で、まだ見ぬオーナーの訪問を心待ちにしています。

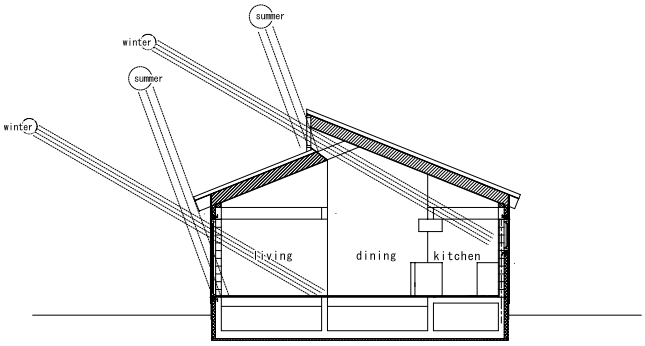
カスタマイズできる家

所　　在：北海道南幌町
設 計 者：山之内建築研究所
施 工 者：晃和住宅株式会社
　　（ブロック施工:株式会社よねざわ工業）
構造規模：補強コンクリートブロック造一部木造平屋
延床面積：115.93㎡
仕　　上：（屋根）ガルバリウム鋼板葺
　　（外壁）北海道産木板張
　　（内壁）コンクリートブロック化粧積
　　（内床）北海道産木床フローリング
断　　熱：（屋根）厚300㎜ ブローイングGW
　　（外壁･基礎）厚100㎜ XPS板
　　（土間下）厚50㎜ XPS板
企　　画：「みどり野きた住まいるヴィレッジ」
主　　催：北海道、南幌町、北海道住宅供給公社
写真提供：札促社リプラン
撮　　影：佐々木育弥

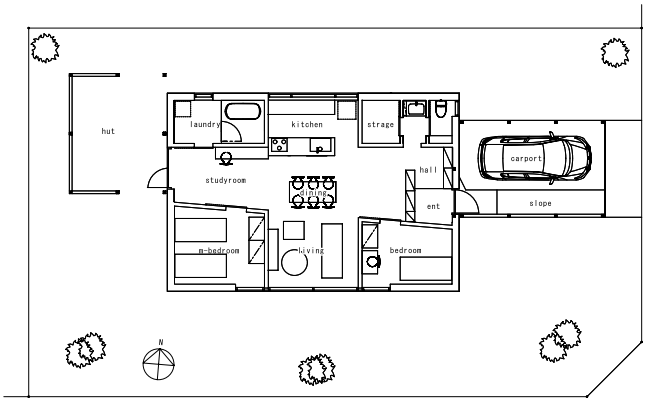
南側からの外観



ブロック壁による十字プラン



断面図



平面図

ロンドン　グレンフィルタワー火災に関する考察

1　はじめに

2017年６月14日（00:54現地時間）　ロンドン郊外の高層住宅が全焼する火災が発生した。被害者数は11月現在で死亡者71名、負傷者78人以上（内17人重体）とされイギリスの戦後最大の火災とされている。同様の火災は中国、韓国、UAE等でも発生しているが、①防火基準の厳しい先進国で発生した、②火災拡大が早く全焼火災となった、③被害者数が多かったことから世界の建築関係者に衝撃が走った。火災拡大の原因に関しては正式な調査報告を待つ必要があるが、本報告では行政が公開している設計情報（62文書）[1)]、ネット等で入手できる確度の高いと思われる情報、現地フリージャーナリストとの情報交換等から考えられる原因を整理した。

2　グレンフィルタワーの概要

火災が発生したグレンフィルタワーは1974年に柱をハーフPC工法、壁床をPC工法で作られた24階建ての公営住宅で、その後この工法で多くの公営住宅が建築された。

当該建物は老朽化と周辺地域の宅地化などから2012年地域再開発計画を立案、2016年約18億円の改装が終了した。再開発計画では①最寄り駅からのアクセスの改善と周辺環境の整備、②外装材、断熱材の設置、③１～４階複合用途部の配置、用途変更、④既存暖房設備の交換、⑤増床が行われ127住戸の低所得者向け公営住宅となった。

火災は４階住宅の備え付け冷蔵庫から発生、瞬く間にフロアーおよび外装材火災に拡大した。（写真１）　得られた情報から火災拡大の原因として「防火・避難上、既存不適格であった高層マンションのリノベーション」を行うに当たり「防火上、性能の劣る材料の使用」、「防火検証が行われていない工法の採用」、「安易な構造納まりで設計」した結果であり、設計段階での「防火、避難チェック」がなされなかった等の問題あったと考えられる。

3　被害拡大の原因

3．1　既存不適格の状況

当該建物は1974年完成であったため、まだ二方向避難やスプリンクラー等の避難ルートの確保に関する規制が行われる前であった。そのため４階以上の住居部分には１カ所のエレベータ、避難階段しかない状態であった。また、当該地域においては「既存高層建築物の根本的な改修時にはスプリンクラーの設置」義務があったが、今回の改修においてスプリンクラーの設置は行われなかったため、火災時に避難することが出来なかったと考えられる。

さらにガス暖房設備更新のためガス配管の引き直しが行われており、新設ガス管が共用エレベーターホールや避難階段にむき出しのまま施工されており、住民からの危険性の指摘により耐火被覆材で覆うことになっていたが、火災時に工事の1/3程度しか終了していなかったとされている。

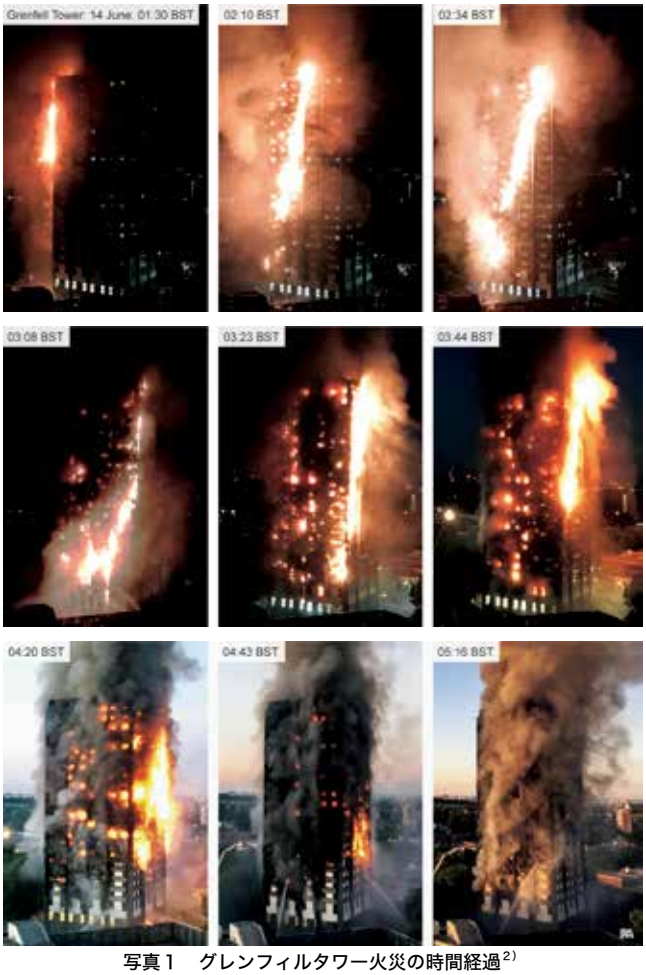


写真１　グレンフィルタワー火災の時間経過[2)]

3．2　使用材料と非認定工法

今回の火災で注目されている発泡プラスチック系断熱材を用いた通気層を持つ外装システム（日本では乾式通気層外断熱工法と呼ばれている）としては、断熱材（SAINT-GOBAIN社製　Celotex RS5000）、外装パネル（Alcoa社のReyondbond/Reynolux パネル）が使用されていた。

Celotex RS5000は表面にアルミシートを貼ったイソシアヌレート断熱材であり、発泡プラスチック系断熱材のなかでは燃えにくい材料であるが、乾式通気層外断熱工法として使用する場合は不燃無機系外装材を用いた認定工法とすることが必要とされていた。SAINT-GOBAIN社では、いち早く認定工法以外の構造に使用するための断熱材販売を停止している。

一方、Reyondbond/Reynolux パネルはポリエチレン心材の両表面に亜鉛、アルミニウム、ガルバニウム等の金

●㈱JSP 総合技術本部 **小浦 孝次**

属シートを貼ったサンドイッチパネルで、外装材に使用する場合は炭酸カルシウム等の無機充填剤を大量に練り込んだポリエチレンを心材とし、融点の高い鉄系のシートを表面に貼って不燃性を付与した製品とする。今回の様な外装材として使用するためには不燃処理された製品を認定構造通りに使用しなければならないが、認定構造にCelotex RS5000は含まれていなかった。さらにコスト削減のために看板等に使用する可燃性の製品が採用されているとの情報もある。

３．３　安易な構造変更と設計断面

今回の火災の大きな要因となっているのが既存建物を外断熱化する際に採用している納まりと考えられる。公開されている図面では外断熱化により既存窓が引っ込まないように、既存PC板に取り付けられていた窓を金属プレートと考えられる部材で外に持ち出している。（図１）そのため火災に取り付け部材が耐えられず変形した可能性がある。

また、日本では雨水が通気層に侵入することを防ぐために取り付ける水切り部材がなく開口部上下に通気層がむき出しになっていた。さらに高層建築の通気層構造であるにもかかわらず、上下通気層を分断する縁切り部材あるいはファイアーストップ部材の指定も記載されていなかった。図面に記載されているとおりに施工されていたとすれば開口部から噴出する火災が容易に通気層に侵入したと考えられる。

さらに不幸なことに外装パネルを取り付けているプレートが中途半端に通気層をふさいでいたと思われ、通気層に侵入した火炎は横へ誘導され、柱部と開口上下パネルの間であみだくじ状に広がったため通常の火災では考えにくい建物上部ほど火災範囲が拡大したと考えられる（写真２）。

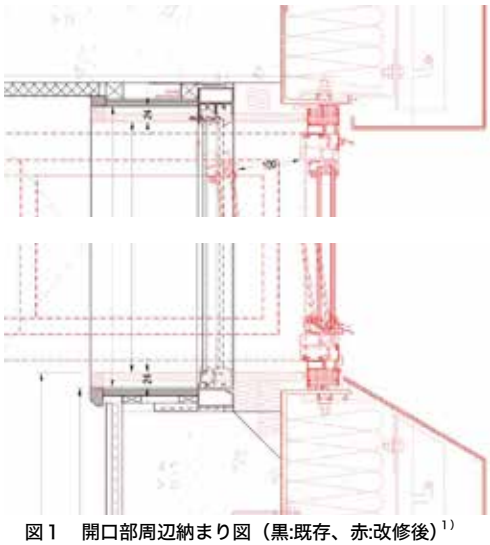


図１　開口部周辺納まり図（黒:既存、赤:改修後）[1)]

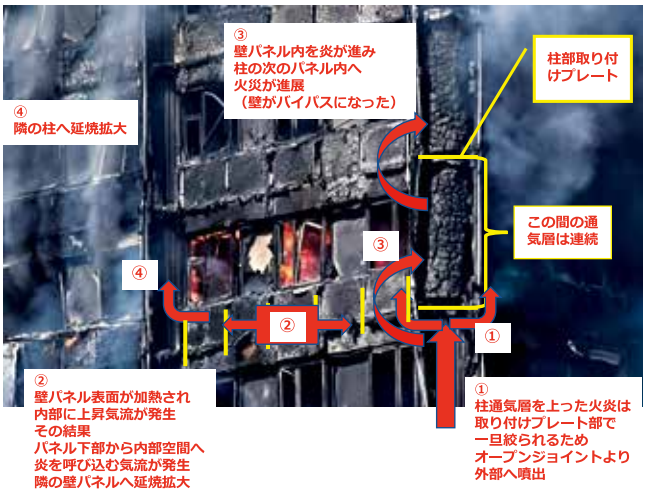


写真２　火災拡大の原因予想

３．４　外部機関による防火・避難チェックの不備

本建築物は公営住宅で有り、全面改修物件であるため環境アセスメント等の外部検証が行われていたが、関連文書の中に耐火検証あるいは避難に関する検討書類を見つけることが出来なかった。

４　最後に

本火災が世界に与えた影響は大きい。しかし、原因を考えてみると人為的ミスが重なって起きており、いずれかの段階で安全性確認が行われていれば、あれほどの被害には至らなかったであろうと考えられる。

〈備考〉
本報告は2017年９月６日に開催された北海道建築技術協会セミナー資料をまとめたものである。

引用文献

１）https://www.rbkc.gov.uk/planning/searches/details.aspx?adv=0&simple=Grenfell+Tower&simpleBatch=20&simSubmit=Search&id=PP/12/04097&cn=145691+IBI+Taylor+Young+Chadsworth+House+Wilmslow+Road+01625+5-42200&type=decision&tab=tabs-planning-2#tabs-planning-6
２）http://www.bbc.com/news/uk-40301289

特定専門研究委員会「外断熱耐久性調査委員会」報告

●北海学園大学　足立　裕介

◆はじめに

本委員会は外断熱建築物の耐久性検証と技術の向上を目的として昨年立ち上がり、約１年半にわたって活動を継続しています。これまでに、破壊を含む詳細調査を２棟、目視調査を９棟に対して実施しました。ここでは、これらの調査や委員会内における議論を通して現在までに得られた知見等について説明します。

◆調査建物および調査の概要

表１に調査建物および調査の概要を示します。

表1　調査建物および調査の概要

記号	構造・規模	外断熱仕様	外断熱経過年数	調査概要
建物Ａ	RC・４階建	乾式密着工法	32	目視・指触調査・躯体および断熱材試料採取等
建物Ｂ	RC・５階建		28	
建物Ｃ	RC・４階建		26	目視・指触調査
建物Ｄ	RC・４階建		26	
建物Ｅ	RC・３階建		31	
建物Ｆ	RC・３階建		31	
建物Ｇ※	RC・10階建	乾式通気層工法	13	
建物Ｈ	RC・４階建		12	
建物Ｉ	RC・４階建		11	
建物Ｊ	RC・３階建	湿式密着工法	11	

※一部湿式密着工法

◆現在までに得られた知見等

(1)　外断熱建物の外観について

乾式密着工法においては、外断熱パネルを固定しているボルトの頭部分の露出や小面積の塗装剥がれなど、軽微な劣化現象が確認されました。これらは、日射の影響が大きい東西面にて多く確認される傾向がありました。また、水の影響を受けやすい開口下部のパネルにおいて、塗装剥がれが顕著に進行している状況が確認され、結露水も含めた水処理計画の重要性を再認識することができました。

乾式通気層工法では、いずれも10年程度経過していますが、今後が懸念される劣化として、FF式吸排気口下部における外装材の腐食が確認されました。排気筒からの滴下物による腐食と推察されるため、対策が必要と認識できました。その他には、衝撃によるへこみや汚れが局所的に確認される程度でした。排気口廻りや窓の端部が汚れやすい傾向にあるようです。汚れの原因はやはり雨水の流下と推察されるため、美観性維持のためには、こちらの対策も必要であると認識できました。

写真１　ボルト頭部分の露出

写真２　窓下部の塗装剥がれ

写真３　吸排気口直下の汚れ

写真４　同腐食部分の接写

湿式密着工法においても10年程度経過していますが、ごく一部で断熱材の継ぎ目に沿ったものと推察されるひび割れが確認された程度でした。

◆長期経過した断熱材の性能

建物Ａ、Ｂで外断熱材を採取し、熱伝導率を測定しました。いずれも性能の低下はわずかであり、実用的な性能を維持していました。詳細は文献（1）をご覧ください。

◆コンクリート躯体の耐久性

建物Ａ、Ｂでコンクリートコアを採取し、外断熱有無による中性化深さの変化を評価しています。建物Ａでは外断熱材による中性化抑制効果が確認できました。詳細は文献（1）をご覧ください。

◆今後の予定

今後は得られた知見をもとに、外断熱建築物における耐久性確保の要点を整理し、関係者の皆様に役立つ資料をお届けしたいと考えています。

◆参考文献

（1）足立裕介他：外断熱改修後32年が経過した鉄筋コンクリート造建築物の調査、日本建築学会北海道支部研究報告集No.90、PP9-12、2017.6

分譲マンションの外断熱改修に向けた住民の合意形成／2017年改修2棟の事例

●㈲大橋建築設計室　大橋　周二

■2017年に行ったマンションの外断熱改修は、月寒Ｔマンションが建築後16年第１回目、旭町Ｉマンションが建築後44年第３回目の改修です。

管理組合では、外断熱改修によって得られる３つの効果、①躯体の長寿命化、②室内環境の改善、③省エネ効果について、住民の理解を得るため住民説明会を開催。理事会では、それまでの長期修繕計画の見直しを行うなど資金計画を入念に協議しての決定でした。

Ｔマンションは住戸数21戸の小規模マンション、数年前より管理委託費用の見直しなど、修繕費用の確保をすすめていました。Ｉマンションは、前回の外壁塗装改修から20年近く経過、この間、共用部、電気、設備改修を行っており、さらにマンションを長く維持すること、資産価値を高めることなど協議を重ねた結果「外断熱改修」の選択をしています。

外断熱改修を実施する上で、「区分所有者の合意形成」をどのように進めるかは大きな課題となります。外断熱工法について理解を得ることと合わせ、外断熱改修工事に不足する工事費をどのように確保するか、費用対効果を考えた工事内容の検討が必要になります。不足する工事費用を借入とする場合は、区分所有者の一時金負担とはせず、借入額も修繕積立金の中から返済できる必要最小限にとどめること。工事内容もそれに連動して検討し工事費用の縮減を行うことが必要と考えます。

Ｔマンションは、区分所有者全員が「修繕委員」となり協議を重ね合意しています。Ｉマンションは３回目の工事、これまでの修繕工事の経験を生かし、理事会での合意を重視して進め、理事長をはじめ役員によるリードにより、区分所有者の合意が実現できました。

■豊平区月寒Ｔマンション工事概要

工事期間　2017年３月末～2017年７月末
所 在 地　札幌市豊平区月寒東
建物構造　ＳＲＣ造11階建て　住戸数21戸、駐車台数21台
建築面積　288.36㎡
延べ面積　2,367.40㎡
建物竣工　2002年（平成14年）竣工
工事内容
　屋上　アスファルト防水断熱、硬質ウレタンボード50㎜
　外壁　既存磁器タイル貼り外壁面に
　　バルコニー内：湿式工法：EPS断熱材75㎜
　　＋メッシュ入り高耐久塗材仕上げ
　　東西面：乾式工法XPS断熱材75㎜
　　＋ガルバリュウム鋼板t0.4貼り
　　残存するタイル面、塗装面の補修、
　バルコニー床ウレタン防水
　換気フード交換、スリーブの延長、エアコン脱着
　建具は現状のまま使用、一部水切り材延長

豊平区月寒Ｔマンション

■豊平区旭町Ｉマンション工事概要

工事期間　2017年６月１日～2017年11月末
所 在 地　札幌市豊平区旭町
建物構造　ＳＲＣ造11階建て　住戸数60戸、駐車台数26台
建築面積　860.08㎡
延べ面積　6,746.76㎡
建物竣工　1974年（昭和49年）竣工
工事内容
　屋上　アスファルト防水断熱、硬質ウレタンボード50㎜
　外壁　既存塗装外壁面に、湿式工法：EPS断熱材75㎜
　　＋メッシュ入り高耐久塗材仕上げ、
　　１・２階石目仕上、他は色分け
　バルコニー床ウレタン防水
　換気フード交換、スリーブの延長、エアコン脱着
　建具、カバー工法により専有部アルミサッシ交換、外壁断熱により水切材延長
　専有部ガス排気塔の改修工事
　玄関ホール・廊下等内部改修工事

豊平区旭町Ｉマンション

バクテリアを用いた自己治癒コンクリート技術

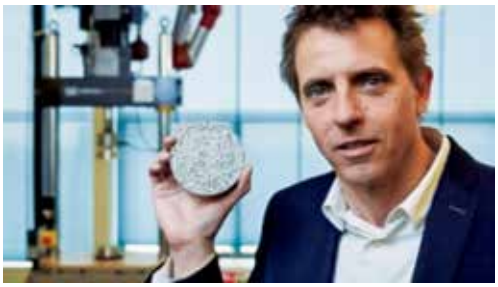
■はじめに

サステナビリティ社会を実現するため、社会基盤を担うコンクリート構造物のひび割れ予防と補修に関する社会的ニーズは極めて高い。また、少子高齢化による労働人口減少の社会背景にメンテナンスフリーの要求も高まっている。そこで、コンクリートが自らひび割れを修復する能力を持った自己治癒技術が大きく期待されています。

この中、オランダ・デルフト工科大学のヘンドリックM.ヨンカース博士は、コンクリート中に特殊なバクテリアと栄養分とするカルシウム有機塩からなるカプセル状の材料を混入することで、コンクリートにひび割れが発生する際にバクテリアの代謝活動によって自動的に修復する技術を2010年に開発に成功しました。

この技術は、構造物を効率よく長寿命化可能にする、メンテナンスフリーまたは大幅軽減できる特徴を持っています。2015年に欧州特許庁が実施する欧州発明家賞にノミネートされました。

會澤高圧コンクリート株式会社は、この技術のユニークさと将来性等に着目し、実地調査と検証実験を行った結果を踏まえ、2016年６月にこの技術を利用した製品の日本での独占販売に関する契約を締結しました。2017年度内より塗布型補修剤、補修用モルタルおよびコンクリート混入型の自己治癒材料を順次上市する予定です。

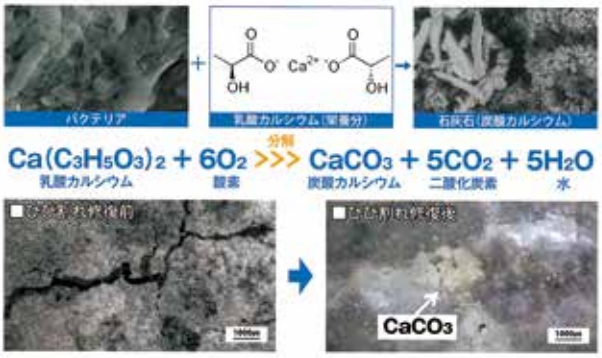


技術開発者のデルフト工科大学　ヘンドリックMヨンカース氏

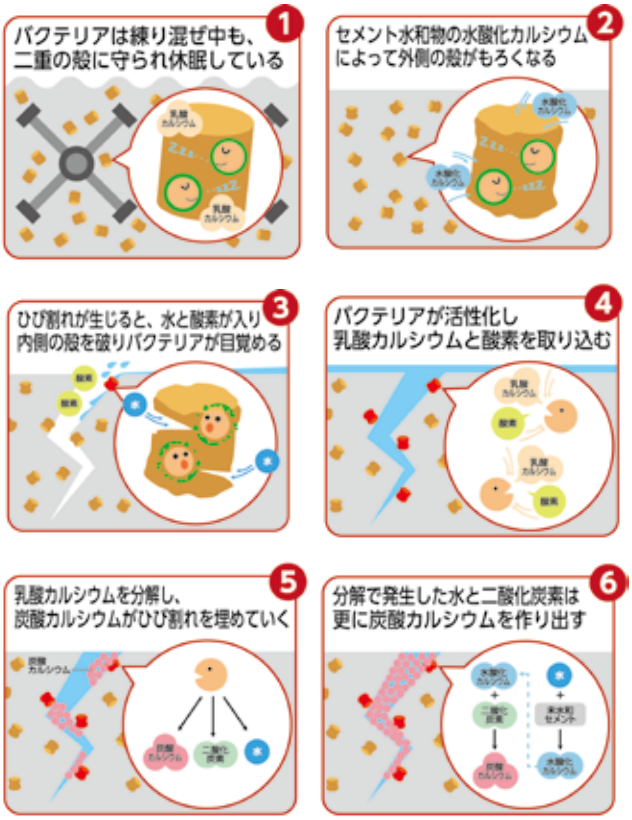
■自己治癒のメカニズム

この自己治癒システムは、バシラス属のバクテリアを乾燥状態にして休眠させ、乳酸カルシウムといった栄養素と一緒に顆粒化しコンクリート製造時に混入します。コンクリート硬化後ひび割れが発生した場合、雨水などの水分に浸入されると酸素を有する環境下でバクテリアが復活し、栄養分を吸収して炭酸カルシウム（石灰石）を生み出しひび割れを閉塞し、内部の鉄筋腐食を防止します。修復期間は平均で６週間程度かかります。なお、この特殊なバクテリアは、耐高アルカリ性を有していて200年まで休眠できます。

耐アルカリ性バクテリアのSEM

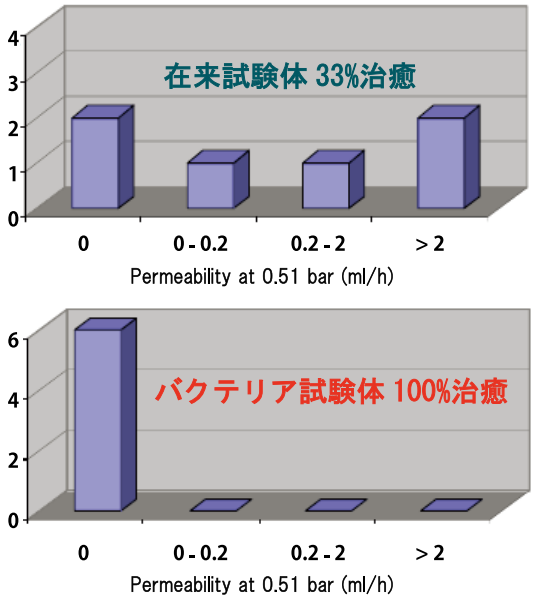


自己治癒のメカニズム



バクテリアコンクリート自己治癒のイメージ

●會澤高圧コンクリート株式会社 劉 宏涛



透水性に関する検証実験の一例

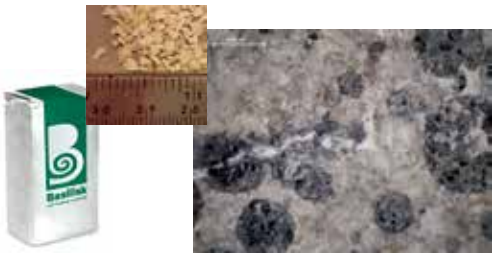
■実用化された製品

本自己治癒技術の実用化にあたって、自己治癒の仕組みを活かして次の３つの製品を開発しました。

1．HA 自己治癒コンクリート添加材

バクテリア、有機塩等が入った顆粒状カプセル混和材。補修困難の構造物等をメイン対象。コンクリート製造時混入、硬化後ひび割れ発生時自己治癒（最大幅１㎜まで）。

◆構造物長寿命化
◆メンテナンスフリーまたは大幅軽減



2．MR3 自己治癒型補修モルタル

バクテリア、有機塩および繊維等を混入したモルタル補修材。大きい幅のひび割れや、大面積欠損の補修を対象。左官工法による施工。

◆しっかり補修と、補修後再劣化抑制
◆優れる変形追従性
◆止水性能の回復または付与

3．ER7 バクテリア液体補修剤

バクテリアと有機塩等が入ったA剤と大量カルシウムを有するB剤の２種類液体から構成された補修剤。最大幅0.6㎜までのひび割れや、大面積微細なひび割れの補修を対象。噴霧または塗布による施工。

◆低粘度で浸透性がよい
◆止水性能の回復または付与
◆大面積ひび割れを高効率的補修

なお、取り扱うバクテリアの安全性に関して、「DIRETVE 2000/54/EUに基づき、人への感染がない添加剤に分類されています。

また、本技術はひび割れを閉塞することにより水漏れや鉄筋腐食を防ぐことができますが、コンクリートの強度回復には期待できないという技術的限界性があります。

■参考文献

Jonkers, H.M.: Self-healing concrete: A biological approach, Self-healing materials, alternative approach to 20 centuries of materials science, (Ed. Sybrand van der Zwaag), Springer Series in MATERIALS SCIENCE, pp.195-204, 2007

建築の総合診断医「ドクターG」を目指して

●北電総合設計株式会社　西川 忠

◆人の医療と建築の診断

日本では低成長期以降、建築物の少子高齢化も進んでいて、今後、建築物の診断・治療の重要性はますます大きくなるはずです。特に、北海道は建築物が置かれている環境が厳しく、劣化や不具合が顕在化しやすいため、建物に求められる性能水準も高いと言えます。それを支える技術者も高いレベルが求められます。

よく、建物の診断は医療にたとえられますが、医療と同じで、実務では次のようなことがよくあります。

◇教科書に書かれていることがいつも正しいとは限らない。
◇教科書に書かれていないこともたくさんあり、経験でしか判断できないこともある。
◇診断者によって結果が違うことはめずらしくない。何が正解とは言い切れないことも多い。

ですから、医療分野では病院や大学ごとに、症例検討会のような場で多数の医師の経験や考えを出し合うことで、知識を蓄積し、技術の進歩を図ろうとしています。

一方、建築診断では、会社を超えて技術や経験を交換する場は少ないのが現状です。同じ建物でも、診断者によって診断報告書の内容に大きな差があることも珍しくありません。建物診断においても、医療分野のように知識と経験を共有する場が必要です。

◆技術と経験を伝承することの大切さ

今ほど医療の検査技術が発達しても、最終的に「診断」するのは医師です。診断の根拠となっているのは、経験と知識です。個々の医師が実際に経験しないと身に付かないことも多いと思いますが、ベテラン医師から若手医師に伝承できることも少なくないはずです。

どんな分野でも、技術と経験を伝えていかないと進歩はありません。特に「診断」はそうだと思います。医療も建築診断も、最新の先端技術を駆使する一方で、徒弟制度のような古さが共存する分野と言えるでしょう。

◆セミナー「建築の総合診療医ドクターG」

そのような経験伝承のきっかけになればと思い、昨年初めての試みとして、建物の総合診断医「ドクターG」を考えました。NHKの「総合診療医ドクターG」をまねて、建物の劣化症例や調査方法を巡って、若手技術者とベテラン技術者とのやり取りに、会場の皆さんも加わっていただき、お互いに考える企画です。

若手技術者として、日東建設㈱の信太涼佑さん、札幌インスペクション㈱の澤田祥征さん、㈱コンステックの麦倉吉洋さんに協力していただきました。

その場で取り上げられるのは数例であり、診断技術の極々一部ではありますが、まずは建築診断の役割の重要さと難しさ、それを伝えることの大切さを知ってもらうことが出来ていれば成功だったと思います。

◆「ドクターG」今後の展望

珍しいスタイルの企画だったので、北海道新聞や北海道建設新聞にも記事にしていただき、反響があったと思います。しかし大事なのは、これを継続することです。只今、続編を考えているところですが、セミナーの本当の目的は会員会社の技術者の技術向上にあります。

しかし、数か月に1度のセミナーで技術向上を図るのは難しいことです。実例に優る教材はありませんが、個人で経験できる数には限界があります。

理想は、本協会内に「診断塾」を開設し、各社の診断技術者が診断事例等を持ち寄って、大学の医学部で行っているような症例検討会のようなことを日常的にできることです。特に若い診断技術者には、そのような場で他の技術者の経験を共有することによって、経験値を増やしてゆくことが必要なのだと思います。

◆北海道建築技術協会だからできること

個々の診断技術者が勉強することや企業の技術向上は大事ですが、この業界全体としてレベルアップしないと社会的な認知度は上がりません。

本研究会は、全国的にも珍しい建築診断技術者の集まりです。利害関係のない集まりだからこそ、会社の枠を超えた診断塾的な研鑽活動を行いやすい場だと言えます。
ただ、それを活かすためには、まずは自分が真っ当な「ドクターG」にならねば…というのが、西川個人の想いです。

「建築総合診断医ドクターG」の一場面
（左から　麦倉さん、澤田さん、西川さん、信太さん）

活動報告

●北海学園大学　足立 裕介

ここでは、今年度建築診断研究会が実施した活動について報告します。

◆建物の総合診断医「ドクターG」

NHKで放送している「総合診断医ドクターG」をヒントに、若手技術者とベテラン技術者、さらには会場の皆さんも加わって劣化症例や調査内容について考えていく企画でした。初めての企画でしたが、非常に多くの方に参加いただけました。「教科書に書かれていることがいつも正しいとは限らない。また、書かれていないこともたくさんある。」をコンセプトに実施しましたが、それらを補完するにふさわしい企画だったのではないかと考えています。今回のテーマはひび割れ、水仕舞、建物診断のお勧めメニューの３つであり、ベテラン技術者は本研究会幹事の西川忠氏、若手技術者として、信太涼佑氏（日東建設㈱）、澤田祥征氏（札幌インスペクション㈱）、麦倉吉洋氏（㈱コンステック）に参加していただきました。今後もこの企画を通して様々な問題について考えていく予定です。また、新技術として、會澤高圧コンクリート㈱の劉宏涛氏より「バクテリアを用いた自己治癒コンクリート技術」が紹介されました。

ベテラン技術者（西川氏）と回答を記入する若手技術者

◆耐震補強した北大キャンパスの歴史的建築物見学会

木質構造研究会と共同で企画しました。北大の北側にある第２農場の建物群の補強に関する解説は平井先生にしていただき、北大総合博物館の補修や補強に関する解説は松井委員長、西川幹事にしていただきました。いずれも非常に詳しい情報を、建物の目の前でしていただきましたので、非常に有意義な時間となりました。当日は天気に恵まれ、最高気温は29℃ということもあり、非常にいい汗をかくことができました。北18条から南下し、仕上げは歴史ある木造建築を改築した北８条のぶあいそ別邸。ここでは運動後の飲み物としてぴったりの生ビールをいただきました。

建築物見学とその後の座学の様子

◆今年の話題から

外断熱建築研究会と共同で企画しました。Part1 では、ロンドン高層住宅火災に対する見解について、㈱JSP小浦孝次氏に鋭い切り口でご講演いただきました。Part2 では、自然環境下の鉄筋コンクリート構造物の劣化をテーマに、日本大学 湯浅昇教授から最新情報をいただきました。札幌市内では、某マンションにおけるRC製庇の崩落があったことから、いずれも北海道にとってはタイムリーなテーマであり、会場は満席となりました。

講演中の小浦氏（左）と湯浅先生（右）

◆AIを用いた建築診断に関する勉強会

今年最後の委員会では、AIを用いた建築診断について、委員同士で資料を持ち寄り、議論を行いました。世間一般では、AIが囲碁のトップ棋士に勝利した、AIによって将来人間の仕事が奪われるといった話をよく耳にします。囲碁においては、人間が想定しない一手をAIが打ち、それによって人間が学習するといったこともあるようです。いずれにせよ、我々はAIというものにどのように関わっていくべきか真剣に議論する必要があると考えています。今後も活動を継続し、その結果を皆様にご報告できたらと考えています。

◆おわりに

建築診断研究会では、今後も様々な活動を通して、建築の診断に関する情報提供・意見交換等をしていきたいと考えています。

木構造と木質構造

「木質構造」は建築構造学の分野で使われている用語ですが、一般的には「木造（建築）」、「木構造」などの方が馴染み易いのではないかと思います。私の経験でも略歴書に「木質構造」と書いておくと、「木造構造」、「木造建築構造」などと紹介されることがしばしばあります。

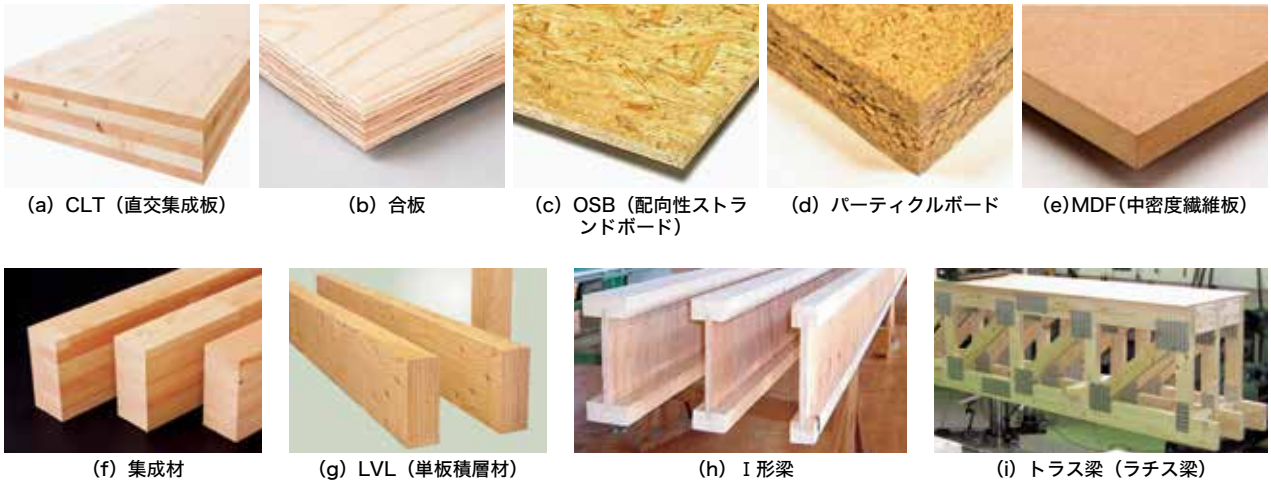
木質構造はもともと木構造と呼ばれていましたが、現在の木造建築では木材（製材）に加え、合板や集成材などの各種木質材料が多用されるようになり、それに応じて構造設計や施工の考え方も変わって来ています。そのような状況を踏まえ、故杉山英男東大教授（当時）によって木質構造という名称が提唱され、日本建築学会編の「木構造設計規準」も「木質構造設計規準」に名称変更されて現在に至っています。もちろん、この名称は学会などで構造区分を示す用語として使われているもので、実務的な技術を考える上でそれほど重要な意味を持つものではありません。

上記の木質材料（wood based material）という用語も、木材を製材、単板、木片、木材繊維束などの小単位に加工した後、接着剤を用いて再び一体化した材料を示す再構成木材（reconstituted wood）と同義に使う場合と、製材も含めて広義に使う場合とがあります。最近は、基準強度などの材料性能が保証された工業製品としての木質材料（製材を含む場合と含まない場合がある）を意味するエンジニアード・ウッド（engineered wood）やエンジニアリング・ウッド（和製英語）などという言葉も使われており、少々混乱気味ですが、いずれもそれほど厳密に定義されている用語ではありません。この種の用語が入り乱れるのは、何か新しい言葉を使ってみたい業界人の習癖のようなものですので、「脱原発」と「卒原発」の違い程度に思っておけばよいでしょう。

言葉使いはともかくとして、木造建築の主要構造材として各種の木質材料が多用されるようになったことで、構造設計や施工には、どのような変化が生じたでしょうか。木材（製材）は立木の段階で、製材後の部材長さや断面寸法の上限が決まってしまいます。したがって、製材だけを使う場合には、自ずと部材寸法の制約が生じます。しかし、木材を再構成した幅広の面材（図－１（a）－（e））や大断面・長尺の軸材（図－１（f）、（g））を使用すると、その制約が緩和され、設計・施工の幅が広がります。

例えば、図－２（a）のように小幅板を軸組材に釘打ちして壁や床の下地とした場合、せん断力が加わるとそれぞれの板が互いに平行にずれるように変形するため、それだけでは十分な面内せん断性能を確保できません。そのため、筋かいや火打ち材などを取り付けてトラスや方杖ラーメンとする、小幅板を軸組材に斜めに打ち付けてせん断抵抗を高めるなどの対策が取られていました。一方、合板など各種の木質面材（図－１（b）－（e））を軸組材に釘打ちした場合は、図－２（b）のように軸組と面材が互いに回転するように変形し、面材周辺部の釘接合がより有効に働くため、高い面内せん断性能が得られます。合板などの面材は床の横架材の上に仮置きしただけでも足場として安定しますので、施工時の安全性も向上します。また、近年の在来構法では根太を省略して、厚物合板を梁に直接釘打ちする床組も増えて来ています。壁や床にCLT（図－１（a））を使用すると、更に強固な鉛直構面や水平構面を構成することが可能になります。

集成材その他の軸材料（図－１（f）、（g））の普及も、長スパンの床組や小屋組を可能にしました。また、湾曲集成材を使用すると、以前は難しかった曲線的な形状も実現で



（a）CLT（直交集成板）　（b）合板　（c）OSB（配向性ストランドボード）　（d）パーティクルボード　（e）MDF（中密度繊維板）

（f）集成材　（g）LVL（単板積層材）　（h）Ｉ形梁　（i）トラス梁（ラチス梁）

図－１　木質材料と木質複合部材の例（写真：北海道立総合研究機構林産試験場提供）

●北海道大学名誉教授　平井　卓郎

きます。

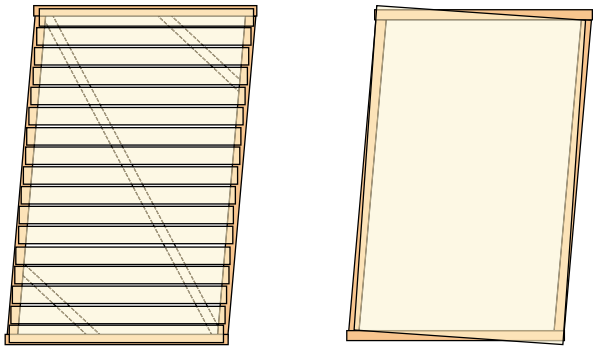
ただし、大規模な製造設備があれば寸法の大きな木質材料の製造は可能ですが、工場から現場までの輸送上の制約がありますので、国、地域の事情によって自ずと上限が決まります。また、面材、軸材ともに寸法や重量が増えると、資材の搬入や施工に際して、クレーン車などの機械力が不可欠になります。

木質材料には木材の強度異方性や収縮膨潤異方性が低減されるという利点もあります。木材は図－３に示すように、パイプ状の繊維を束ねたような構造になっているため、強度的性質や水分による寸法変化が方向によって異なります。この特徴は上手に利用すると構造材料としての長所となりますが、反面、力の加わり方によっては割り箸のように簡単に割裂したり、乾燥によって狂いや割れを生じたりするといった短所ともなります。特に乾燥による狂いや割れの発生は木造建築における主なクレーム要因の一つとなっています。この短所は図－１（a)、(b）のように木材の繊維方向を交差させながら接着積層する、図－１(c)－(e)のように木片や繊維束を接着して一体化するなどの方法によって大きく改善されます。集成材のような軸材料の場合は、収縮膨潤異方性が根本的に低減される訳ではありませんが、一旦乾燥し易い板状に製材し、乾燥後に接着積層して柱材や梁材とすることによって、乾燥による狂いや寸法変化などの発生リスクを低減することができます。近年木質材料の使用比率が増加している理由の一つは、この乾燥（乾湿繰り返し）に起因するクレームリスクの低減です。

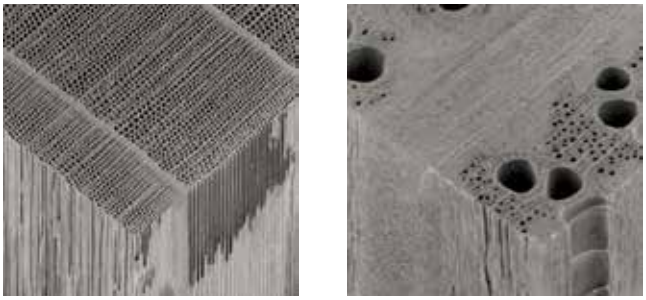
また以前から、接着剤や釘その他の鋼製接合具を用いて、木質材料や製材を一体化した様々な木質複合部材（図－１（h)、(i）など）も開発されて来ました。そのうち、釘や木ねじ、ボルトなどを用いて、またそれらと接着剤を併用して現場で組み立てられるものは、既存木造建築の構造改修にも有用です。すぐに思い浮かぶものには、面材を既存梁材の側面から釘打ちまたは釘打ち接着した箱型梁（図－４（a)、(b)）、面材ガセット板を釘打ちまたは釘打ち接着したトラス梁（ラチス梁）（図－４（c)）、鋼材を使用した張弦梁（図－４（d)）などがあります。

ただし、木質複合部材の多くは現行の建築関連法規に許容耐力やその計算法が示されていませんので、一般的な構造部材として使用するには、個別材料認定などの時間と手間を要する手続きが必要になるのが普通です。しかし、既存建物の補強方法として、柔軟に使用できるようになれば、性能改善、コスト削減の両面で有効だと思われます。技術的なアイデアは既に蓄積されていますので、その実践的活用法がこれからの課題です。

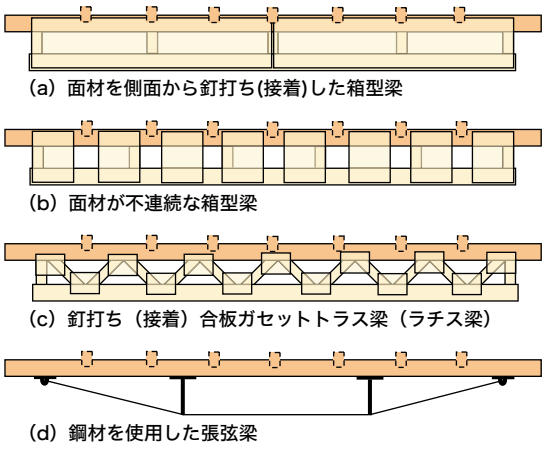
以上は木質材料や木質複合部材に関するものですが、木造建築ではずっと以前からそれ以外の建築材料も沢山使われて来ました。現代の木造建築では、掘立柱構造など特殊な構造を除いて、鉄筋コンクリートの基礎がほぼ必須となっていますし、木材を接合するには釘、木ねじ、ボルト、各種接合金物などが不可欠です。伝統木造建築に関しては、複雑な継手・仕口によって組み立てられ、釘を使っていないことが、しばしば技術水準の高さを示す指標のように語られることがあります。我が国の伝統的な継手・仕口は仕上がりが美しく、技術的にも極めて高度なものですが、実



図－２　小幅板張り構面と合板張り構面



図－３　木材の構造（左:針葉樹材、右:広葉樹環孔材）



図－４　既存建物の床梁補強にも利用可能な複合梁

木構造と木質構造

際には、釘やかすがいなどの鋼製接合具も古くから使われていました。ただし、古くから使われていた和釘（図－５）は現在の洋釘とは異なり、手作業の鍛造で作られたものです。そのため、量的にも価格的にも、庶民の木造建築ではなかなか使えなかったというのが実際の理由の一つだと思います。

以上のように、現在の木質構造は実際には様々な材料を使用した複合的な構造物です。今後はこれまで以上に幅広い視点から、木質構造の合理的な構造材料の使い方や構造設計技術を考えて行くことが重要になると思います。

（平井　卓郎）

図－５　文化財建造物で使われていた和釘

「木造耐力壁の実験見学会と木造建築の耐震設計・施工に関する情報交換会」＋「ほろ酔い放談会」

平成29年２月23日㈭に、北大農学部にて標記見学・情報交換会と放談会が開催されました。主催はNPO法人北海道住宅の会、共催は（地独）北海道立総合研究機構森林研究本部林産試験場で、当協会は後援となっています（参加者：実務者・研究者・行政等43名）。

公開実験では、釘の留め付け間隔や仕口接合部の補強金物の異なる３種類の木造耐力壁のせん断耐力実験が実施されました。北大木材工学研究室や林産試験場のスタッフの皆様の手際の良い段取りのおかげで、短時間で構造仕様の異なる耐力壁の破壊形態や構造耐力を参加者全員で比較・考察できた貴重な機会となり、公開実験後の放談会では、空腹をおつまみとアルコールで軽く満たしながら、木造建築に関する技術情報として知りたいことなどを語り合いました。この企画は、木材や木質構造に関する知識を深めたい、あるいはこれから木材も扱って行きたいと考える実務者や研究者の勉強会・情報交換会として継続的に開催する予定です。会員の皆様の積極的なご参加を頂ければと思っています。

（植松　武是）

●北海学園大学教授　**植松 武是**

木質構造設計支援技術資料作成委員会のご紹介

本協会ではこれまで、「木造住宅の構造設計技術と普及に関する研究委員会（平成24、25年）」や「木造勾配屋根の水平耐力の確保・向上技術に関する研究委員会（平成27年）」などを発足し、木質構造物の設計・施工に従事している、あるいはこれから従事しようとする道内技術者の技術支援や行政とのネットワークの構築などを行ってきました。これらの活動を行っている間はもとより、現在も木造・木質化を推進する施策・事業は加速していることに鑑みて、木質構造研究会では今後も引き続き技術者の支援とネットワークの維持・拡充が必要と判断し、標記委員会を発足しました（設置期間：平成28年末理事会承認後～平成31年3月）。構成委員は次の通りです（敬称略、五十音順）。

委員長　平井卓郎、幹　事　植松武是
委　員　石山祐二、遠藤謙一良、小野寺一彦、苅部泰輝、佐藤民佳、澤田圭、千葉隆弘、奈良謙信、橋本岳史、平川秀樹、舟木幹也、村上篤志、宮城正弘、山田恵一

これまでの委員会は木造住宅を対象としていましたが、当委員会では中大規模の木造建築物も対象とし、新しい木質材料「CLT」や「木ねじ」を活用した新築・改修技術に関する情報提供や意見交換も企画することとしました。平成29年の委員会開催回数は6回でした。

第１回（１／18、KKRホテル札幌）
- 「留辺蘂小学校（林野庁補助事業）」、「北見信用金庫紋別支店」の紹介（宮城委員）
- 取り組み方針の検討、第2、3回の実施計画の策定

第２回（２／23、北大農学部）
- 「木造耐力壁の実験見学会と木造建築の耐震設計・施工に関する情報交換会」＋「ほろ酔い放談会」への参加（前頁参照）

第３回（４／12、大五ビル）
- 「北斗市道営住宅集会所（北海道CLT普及事業）」の紹介（遠藤委員）

第４回（７／５、大五ビル、学生6名聴講）
- 林産試験場におけるCLTに関する取り組み（戸田委員）

第５回（８／24、北海学園大学豊平キャンパス、参加者33名、うち学生21名）
- イギリス・オーストリアの木造建築調査報告会（林産試験場　大橋義徳主査、北大　森太郎准教授）

第６回（10／６、北大農学部、参加者25名、うち学生５名）
- 「木ねじ接合部のせん断実験見学」
- 「Johann氏講演・情報交換会」

平成30年も公開実験や意見交換会を実施すると共に、実験結果に基づく構造設計支援資料の作成を試みます。

留辺蘂小学校施工現場（第１回関係）

北斗市道営住宅集会所現場（第３回関係）

木ねじ接合部公開実験（第６回関係）

Johann氏情報交換会（第６回関係）

住宅換気の信頼性向上への取り組み

空気環境の安全性

気密化住宅では、空気環境の安全性を担保する上で計画的な換気が極めて重要である。計画換気に求められるものとして、「一定の換気量と計画した換気経路が維持されること」、という意見もあるが、本来求められているのは、居住者が理解し、日常の生活の中で確実に換気が行われることである。この原点に立ち、計画換気の意味を見直すとともに、信頼性向上に向けた活動を始めている。

■計画換気を見直す

1）必要な換気を確保するということ

必要な換気とは、外気条件による換気量の変動が小さいことや、一定の換気量が考えられた通りの空気の流れに沿って排気をされていること、では必ずしもない。住宅では換気量が一定であることはほとんど意味がなく、時間帯により人間の数は異なり、調理をしたり、薪ストーブを用いたり、運動したり、いろいろな生活があり、一日の中で汚染物資の発生量も大きく変化する。季節によって室温も大きく異なり、化学物質の発生量が時間により違うなかで、一定換気量の必要性は少なく、とにかく止まらず、常時換気がされていることが一番大切な要件である。

2）換気経路が維持されること

換気経路が一定である必要もそれほど重要ではない。全般換気では局所換気と異なり、室内の汚染が薄まれば良いので空気の流れは一定である必要はない。換気は汚れた空気を排出することではなく、室内の空気が汚れた空気にならないようにすることなので、ある時には反対向きに流れても良いのである。出て行く空気はきれいでなければならないので、うまく新鮮空気が供給されていれば、出て行くところは何処でもいいということになる。

3）止めないこと、止まらないこと

換気の安全性とはこの二つに尽きる。まず、換気量が増減することは問題ではなく、「止めないこと」がもっとも重要である。装置が動いている以上は、快適性への欲求から居住者が止める可能性は高く、特に機械騒音に対する不快感から止める可能性は高い。次に「止まらないこと」である。機械換気ではその保証はたいへん難しい。機械換気は様々な機会に止められるものと考える必要がある。また、装置は動いていても汚れなどで風量が簡単に激減する。

写真１は、道内で換気装置が導入され始めた頃に開発された装置である。当初は、保守のため必ず露出するように、計画換気の普及に取り組んでいたので、この様な露出設置の装置が少なくなく、今でも簡単に掃除ができる。写真２は、現在最も一般的な設置例で、天井裏に設置し点検口を設けている。フィルター清掃なども天井点検口を開けて掃除をすることになるため、維持管理負担は極めて大きい。

写真１　床置型

写真２　天井裏設置

■換気装置の実態

日本では、まともに働いている24時間換気は、極めてまれ、と考えられる。働かない状況や理由は様々であるが、根本的な理由は、人が室内空気質に対して鈍感であるということである。子供の勉強能率が下がるなど、様々な指摘がなされているが、必要性を感じない以上、この状況を変えることは、かなり困難である。

1）換気装置の停止要因

居住者が換気装置を止める理由の第一は、不快感である。寒さ、騒音、乾燥、電気代など、機械が動いている事自体が体感的、精神的な苦痛なのである。このため、一旦止めてしまうと、室内環境は感覚的には何も変わらず、止めている時には換気の運転による不快感がないため、再度運転すると、よりその不快さが増してしまう。止まったままになる装置が増えてゆくのは自然の摂理である。

次に、掃除負担である。写真３は汚れたフィルターである。半年掃除をしなければ多くの装置で起こることである。清掃の様子が写真４である。脚立に立って、腕をいっぱいに伸ばして、ふたのつまみを指先で操作して、ほこりを被りながら取り外すという作業である。

換気パーツの詰まりも、極めて多くの住宅で起きていると考えられる。写真５、６は、排気フードと室内排気口のフィルターである。排気側フードに防虫網が設置されると、殆どの場合、閉塞してしまう。補修ができるようなパーツはないため、殆どの場合、致命的な欠陥となる。システムの構成パーツのなかで最も多くのリスクを内包しているのがダクト式セントラル熱交換換気システムである。

昨今の換気装置は、直流モーターを使い、フィルターなどが詰まってくると、換気量を確保しようとして、最大能力までファンの出力が上がる。電気代が増えて換気ができなくなるという、最悪の事態も決して稀ではない。

●北海道科学大学　福島 明

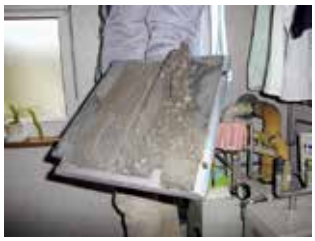


写真３　フィルターの汚れ

写真４　お掃除

写真５　排気フードのつまり

写真６　給気口

２）機械換気の運用実態

図１は、熱交換換気システムが設置されていて、少なくともスウィッチを切っていない住宅16戸の換気量を調べたものである。最低はゼロから、多いところは0.7回／h、平均は0.2回／h程度であった。2012年にも同様な調査を行っており、同様な結果を得ている。

原因は、計画・設計・施工・清掃・修理に関わる検証の不在である。信頼感の極めて乏しい住宅換気の現状を変えてゆくことが、省エネルギーと健康環境の両立に必要不可欠である。

■住宅換気の信頼性確保に向けて

AIVC2017で、イギリスの２年間の気密測定の結果が、発表されていた（図２）。約25万戸の結果を分析して示し

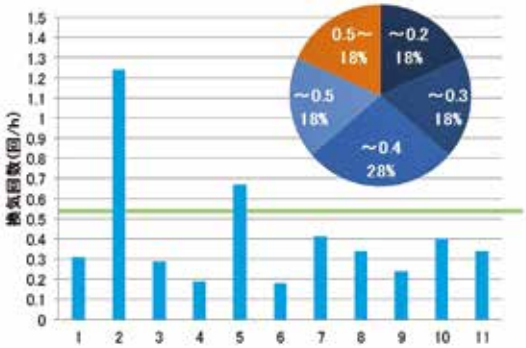


図１　換気装置の実態（北方型ECO）

ているが、Ｃ値１㎠／㎡相当が、基準性能で、80％超がクリアーしている結果であった。目標性能はその半分程度とのことであったが、クリアーしたのは全体の約25％で、更なる対策を考えているとのことである。熱回収換気の普及を前提に、EU全体で気密化の実現に取り組んでいるのである。気密化の取り組みが進んでいる北海道でも、気密測定は年間数百棟の実績にとどまることを考えると大変な取り組みである。気密性能基準が無くなりシックハウス新法の換気基準ができたことで、気密化や換気に関する関心が大きく減退した感が否めない。そうした中で、現状を変えるために、まず、教科書レベルの整備を目指すこととした。換気の技術パンフの作成に向けて、次のような項目を挙げ、取り組んでいる。

（ア）換気と室内環境
　①換気計画の考え方
（イ）システム設計最前線
　①ダクト設計　②装置選定
（ウ）換気工事の実際
　①合理的な施工とは　②工事チェックについて
（エ）維持管理と換気計画
　①維持管理への配慮とは　②維持管理の実際
（オ）換気装置のリノベ
　①リノベの計画　②リノベ工事の実際

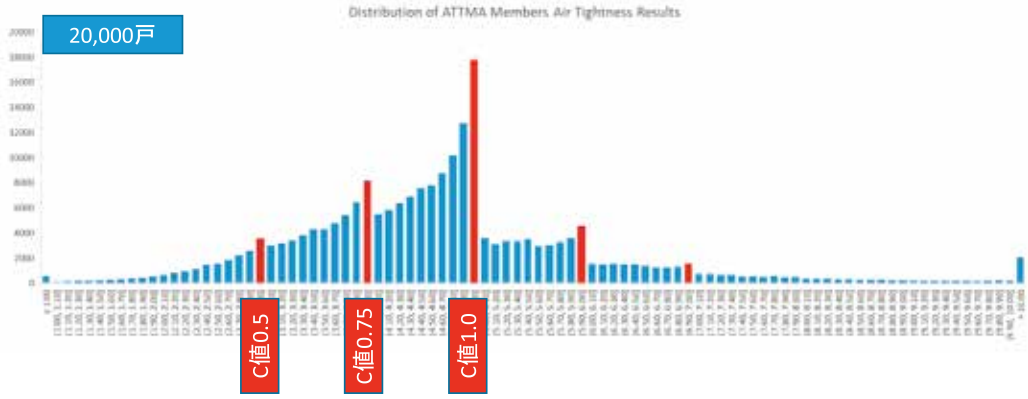


図２　イギリスの気密測定結果

協会事業部：最近の活動

1. BIS認定事業

北海道においては、平成元年度以来北国にふさわしい北方型住宅の建設や既存住宅の高性能リフォームの普及啓発が進められてきました。これらの建設に関わる技術者には、断熱施工技術者（[BIS] ビルディング・インシュレイション・スペシャリスト）として３種類の資格が設けられています。

・BIS　：住宅等の温熱環境要件に関して高度な専門的知識を有し、正しい設計、精度の高い施工方法等を指導できる技術者
・BIS-E　：住宅等の適切な断熱・気密施工技能を有し、これを指導できる技術者
・BIS-M　：BISとBIS-Eの双方の資格を有している技術者

これらの技術者認定を「BIS認定事業」として当協会が実施しています。

また、平成20年度からスタートした「北海道Ｒ住宅システム」の性能向上リフォームの計画・設計・施工についてもBIS、BIS-E登録資格者が携わることが必須の要件となっています。

昨年度に引き続き、今年度もBIS及びBIS-E資格認定試験や養成講習会並びに更新講習会を順次実施しています。

・BIS養成講習会は平成30年１月に２回開催します。また、BIS更新講習会については、今年度札幌で２回、旭川市・帯広市・中標津町において各１回開催しています。
・BIS認定試験は平成30年２月１日㈭実施します。

BIS-E試験の日程を含め詳細は、協会ホームページ「BIS／BIS-E認定」の「講習会・試験日程」をご覧下さい。

また、昨年度同様、仙台市において東北地区での講習会、及び認定試験を実施します。

国の住宅施策においては、平成24年度から「住宅省エネ化推進体制強化」に取組み、地域の中小工務店が手掛ける木造住宅の省エネ性能向上を図るため、「住宅省エネルギー技術者講習会」が実施されておりますが、北海道では平成26年度から「きた住まいるメンバー」に登録した事業者による安心で良質な家づくりがスタートしました。登録事業者はBIS、BIS-Eの資格を持つ専門技術者による設計・施工を行うこととなっており、BIS技術者の役割は、今後も高まるものと期待されています。

BIS認定資格登録者数（平成29年４月１日現在）

BISのみ	1,182	
BIS-Eのみ	105	
BIS-M	475	
計	1,762	（人）

2. 北海道住宅リフォーム事業者登録制度

この制度は、一定の要件を満たす住宅リフォーム事業者を登録し、この登録事業者の基本情報や過去に実施したリフォーム事例などの情報を公開することで、消費者が安心で適切なリフォームが行える環境整備を図ろうとするものです。

平成21年２月１日より当協会が実施機関として登録申請受付・認定事務を開始して以来、現在の登録事業者数は119社（平成29年12月１日現在）です。この制度の周知と活用をしていただくために、登録事業者の企業情報を北海道住宅リフォーム推進協議会のホームページで公開し、さらに年２回ほど登録事業者一覧を全道の市町村、道の総合振興局、地域の消費者協会などに提供しています。

また、リフォーム事業者登録制度実施要領・要綱が平成28年10月に一部改正され、登録事業者には登録証が交付されます。

3. 北海道住宅検査人制度

この制度は、北海道において住宅リフォームに対して、既存住宅の現況調査と品質評価、及びリフォームアドバイスを担う技術者を認定・登録するもので平成17～19年度の３カ年にわたり実施された既存住宅の流通段階で必要とされる「仕組み」のひとつであり、「社会実験」の積み上げを通じた検証の成果に基づき実施しているものです。

当協会は、平成21年6月から始めた「北海道住宅検査人制度」の登録に係る業務の実施機関として住宅検査人登録講習会を札幌で実施してきました。平成29年度は

（日　時）　７月13日　13:10～17:35
（会　場）　北海道第二水産ビル
（受講者）　15人

実施いたしました。

また、当協会は平成29年に国土交通省による長期優良住宅化リフォーム推進事業におけるインスペクター講習団体に認定されております。

この認定により、長期優良住宅化リフォーム推進事業においては北海道住宅検査人によるインスペクションの実施が平成31年度まで可能となりました。また、北海道が推進するきた住まいるブランド住宅である「北海道Ｒ住宅」への登録や北海道Ｒ住宅専用ローン※適用のための現況調査・評価においては北海道住宅検査人による既存状況の調査・評価の実施が必須となっており、北海道住宅検査人の活躍できる業務範囲が広がるものと期待いたしております。

現在登録者は、152人（うち長期優良住宅化リフォーム推進事業登録インスペクターは148名、平成29年12月１日現在）となっています。

※北洋銀行の融資

住宅リフォーム事業部の活動

29年度の活動は９月19日に第１回部会を開催し、事業内容の企画について検討しました。

今年度においては、事業者向けセミナーについては、テーマを「長寿命化リフォームビジネス実践のヒント」、消費者向けセミナーについては「健康リフォーム講座」として実施しました。

またこれらのセミナー等は、北海道住宅リフォーム推進協議会と（一社）住宅リフォフォーム推進協議会の主催で開催され、企画・実施については協議会事務局として当協会が行いました。

1. リフォームに関する消費者･事業者への情報提供

⑴事業者向け「長寿命化リフォーム」セミナーの実施

（講演内容）

- 「長寿命化リフォームビジネス実践のヒント」
- 「住宅リフォームの減税制度」

主催：北海道住宅リフォーム推進協議会
　　（一社）住宅リフォーム推進協議会
日時：平成29年11月14日㈫　13:30～16:30
会場：北農健保会館　芭蕉
講師：株式会社 大桃建設 代表取締役　大桃 一浩氏
参加：31名

⑵一般消費者向けリフォームセミナーの実施

「健康リフォーム講座」

（講義内容等）

- 健康リフォームについて
- リフォームの進め方と減税制度などについて
- 北海道の健康リフォームの事例

主催：北海道住宅リフォーム推進協議会
　　（一社）住宅リフォーム推進協議会
後援：北海道、札幌市　ほか
日時：平成29年12月２日㈯　13:30～15:30
会場：ホテル　札幌ガーデンパレス　４階　平安の間
講師：㈲奈良建築環境設計室 室長　奈良 顕子氏
参加：13名

2. 国費による補助事業の申請

前記１の事業の一部と合わせ、北海道住宅リフォーム推進協議会としてリフォームの消費者相談窓口の連携を図るため当協会が事務局として国へ補助事業の申請を行いました。

事業内容では、新たに消費者向け「リフォーム相談会」を２回実施いたします。

当協会ならびに北海道住宅リフォーム推進協議会が事業を実施するにあたっては、住宅リフォーム事業部の会員が全面的にバックアップしました。

- 「消費者の相談体制の整備事業」

補助申請額：1,501,000円

事業者向けリフォームセミナー実施風景（29年11月）

環境にやさしく、省エネに貢献する
岩倉化学工業の製品。
外断熱通気工法
フライアッシュGPパネル
循環第1150号
寸法安定性に優れた外装材
●通気層一体により、雨水の侵入にも配慮。
●EPS断熱材により、透湿にも配慮。
●型枠兼用にも対応出来る高強度パネル。
●外装材には直接タイルも貼れる。
補強材組込み断熱複合パネル
スタットボード®
JIS A9511ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板特号に
特殊プラスチック補強材を組み込んだ、型枠兼用の複合断熱材
軽量!
丸ノコ(チップソー)で
簡単に切断
できます。
●型枠兼用の断熱複合パネル。
●様々な外装材に対応するマルチパネル。
●軽量で加工性に優れる。
●EPS断熱材により、透湿にも配慮。
ビオシェル
ほたて漆喰そとかべ
ホタテ貝殻活用外装材 + セルボード®(高性能EPS)
特徴
●オーバーコート塗材により、汚れに強い。
●ホタテの高い抗菌力により、汚染を防止。
●セルボードが高断熱性能を発揮。
●多彩なデザイン性。
●ホタテ貝殻を再利用した環境素材。
●コンクリートから木造建築まで幅広く対応。
岩倉化学工業株式会社
https://iwakura-chem.co.jp/
岩倉化学
検索
札幌営業所 〒060-0008 札幌市中央区北8条西23丁目2-12 TEL 011-640-1111 FAX 011-640-1114
仙台営業所 〒983-0043 宮城県仙台市宮城野区萩野町1丁目11-1 萩野町Mビル2階 TEL 022-355-4480 FAX 022-355-4481
東京営業所 〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町2丁目16-12 力丸ビル3階 TEL 03-6661-0314 FAX 03-3527-2628

Since 1974

2015年4月、NEXTステージへ向かって社名変更しました

新社名：サンキット・AE（エーイー）

（旧社名　北海道サンキット）

SUNKIT ADVANCED ENGINEERING

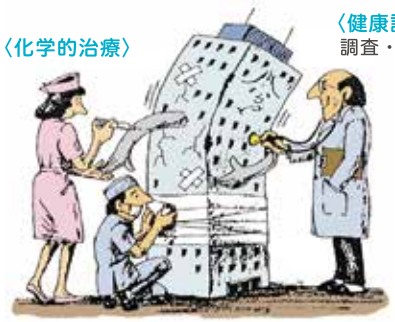
造るための技術から守るための技術へ

私たちは、構造物の専門病院です

建築関連業務のご案内

- 劣化調査：専門業を生かした補修可否・無害化などを視野に入れた劣化状況調査、劣化原因調査
- 建物診断：マンション大規模修繕のための総合診断
- 詳細調査：診断のためのコンクリート材料調査試験、非破壊・微破壊試験

Hilti PS1000 X-Scan システム
：3D スキャナによる鉄筋探査

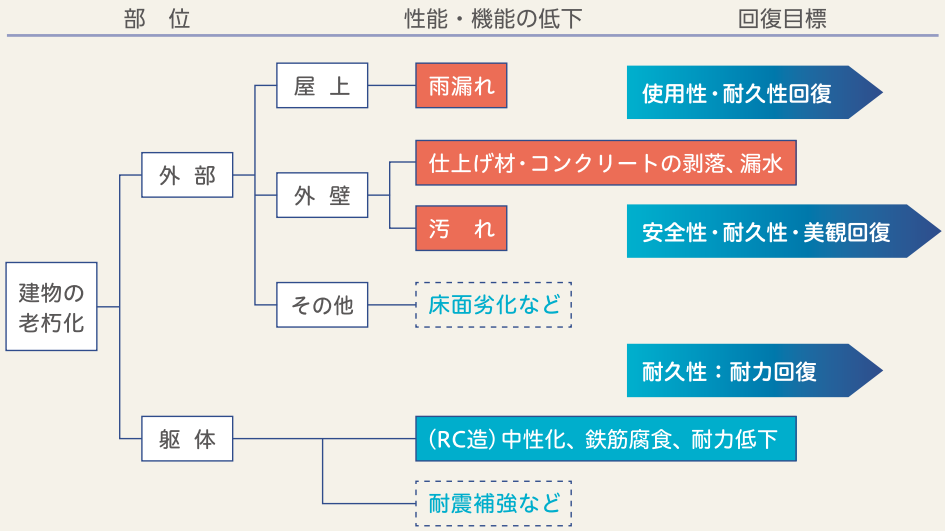


リフリート工業会

ここが違う！

修復方法・修復効果・費用対効果を知っているから調査に価値がある。

建築構造物補修・補強・改修部門



SUNKIT AE

URL:http://www.sunkit.net

株式会社　サンキット・エーイー
代表取締役　小川 利廣
本　社：札幌市南区川沿２条３丁目 3-65
ＴＥＬ：011-572-1110(代)
営業所：室蘭・函館・釧路・帯広

長寿命でエコ
塩ビ樹脂製外装材「ゼオンサイディング®」

ゼオン化成は、冬の寒さで凍結せず、潮風や雨で錆びることがない素材、「塩化ビニール樹脂」によるサイディング材こそが日本の気候・風土に適した商品であると考えます。冬季には−40℃以下にもなる厳しい北米で50年以上もの歴史を誇る塩ビサイディング。住宅の長寿命化が求められる今、サイディング材は意匠材であると同時に、機能材としてその真価が問われています。長寿命でエコな「ゼオンサイディング®」を一戸建てから中層建物までの外装材としてご利用ください。

人気の４シリーズからお好みのカラー・デザインをお選びいただけます。

トップクラスのグレード感の濃色タイプ

New Color Scape
ニューカラースケープ

高級感溢れる風合いと明るい色彩。優れた耐風圧性

Wind Lock240
ウィンドロック240

コストパフォーマンスに優れた人気シリーズ

Royal Yokobari
ロイヤルよこ張り

塩ビサイディングならではの個性的な外観を演出

Royal Tatebari
ロイヤルたて張り

ZEON ゼオン化成株式会社

本社／☎03(5208)5134
〒100-0005 東京都千代田区丸の内1-6-2(新丸の内センタービルディング13F)
北海道連絡窓口／☎011(222)1150
〒060-0032 札幌市中央区北2条東1-2-10(日宝北2条ビル)

お問合せは ☎03(5208)5134 http://www.zeonkasei.co.jp/

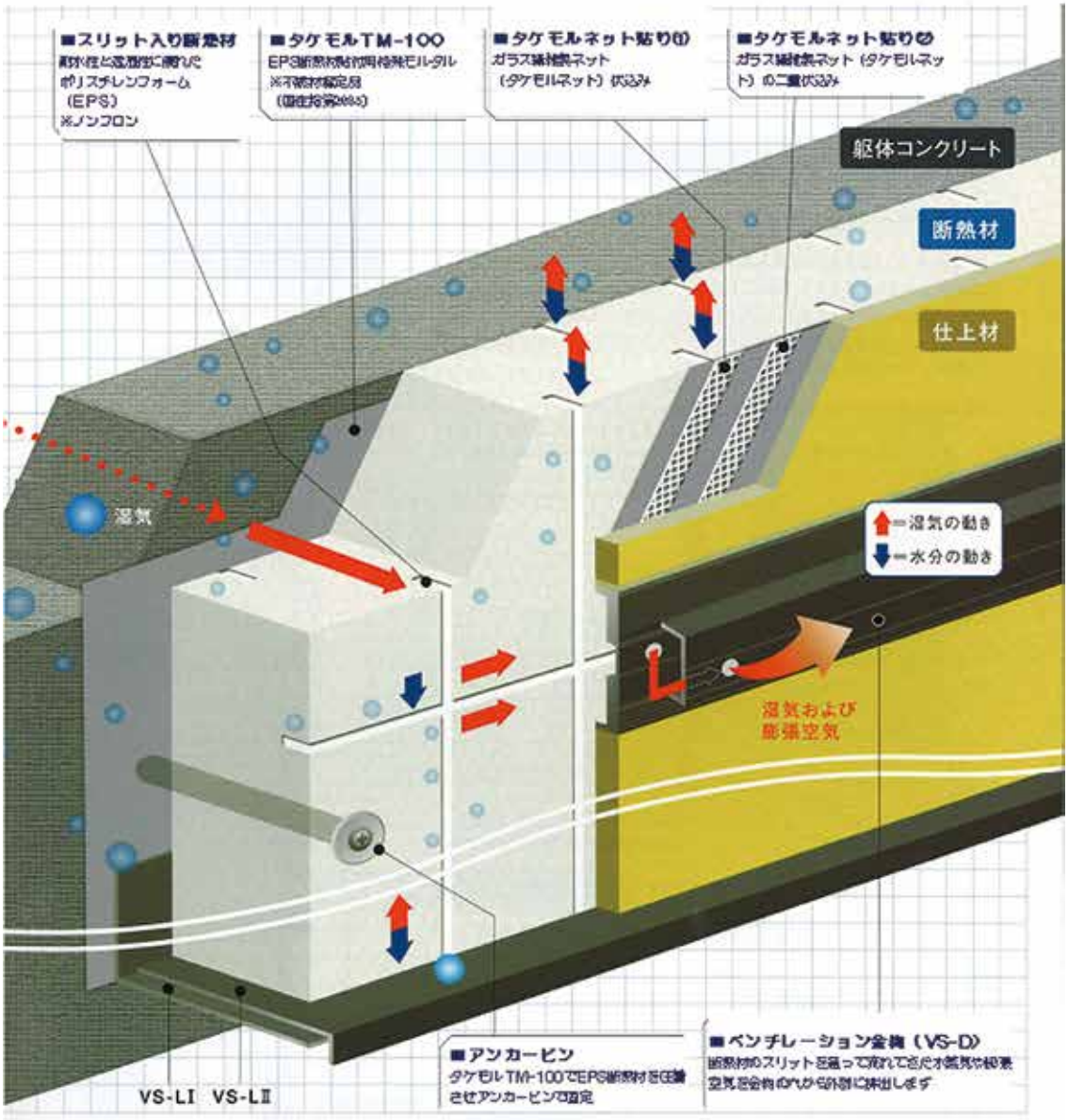
湿式通気外断熱工法

ベンチレーションスリットフォーム工法

Ventilation Slit Form

VSF工法

※平成23年特許取得



【施工組合】

全日本外壁ピンネット工事業協同組合

北海道外壁補修改修工事業協同組合

第一工業株式会社

本　社　〒090-0806 北見市南町1丁目8-33
TEL 0157-23-4155（代）　FAX 0157-23-4156

釧路支店　〒084-0906 釧路市鳥取大通り8丁目4-6
TEL 0154-51-5885（代）　FAX 0154-52-4098

「スタイロフォーム™」外断熱システム

そとだんかベメイト™

Dow Styrofoam™

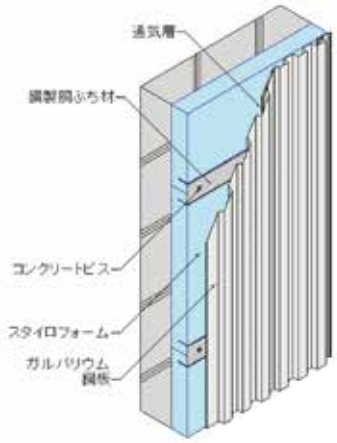
外断熱は寒冷地に適した建築工法です。

「そとだんかベメイト」は、日本で50年以上の歴史を持つ断熱材「スタイロフォーム」による外断熱システムです。

「そとだんかベメイト」の特長

高い断熱性能→省エネルギーと快適な室内環境

断熱材を構造躯体の外側に施工することにより、厳しい温度変化から躯体を保護し、膨張収縮による劣化を緩和します。また、各部の温度差も小さくなるので、室内の上下温度差を小さくすることができ、温度環境の快適化にも寄与します。



コスト低減→外断熱建物の一般化

外断熱工法での経験や各材料の特長を活かして、部材種類を少なく、かつ、特殊な材料や技能を必要としない構成をとっています。また、部材の形状などにも工夫をして、現場での作業を減らすよう努めています。

＜新築の施工例＞

西側外観

南側外観

＜改修の施工例＞

改修前の外観

改修後の外観

Dow® ダウ化工株式会社

北海道営業所/〒060-0807 北海道札幌市北区北7条西1丁目1-5 丸増ビルNo.18 8F TEL.011-299-3852
東 北 営 業 所/〒980-0021 宮城県仙台市青葉区中央2丁目9-27 プライムスクエア広瀬通8F TEL.022-267-8891

®、TMはザ・ダウ・ケミカル・カンパニー/ダウ化工（株）の商標

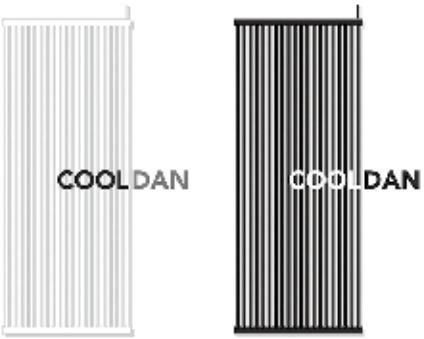
省エネルギー・新エネルギー促進大賞受賞
新技術・新製品開発賞優秀賞受賞

平成29年度 北海道主催　品名：排湯利用柵状熱交換器「ハイトウ君」

主力商品

■RC密着型通気工法
「外断熱ハイパール工法」

■ふく射冷暖房システム
「クール暖」



■排湯利用柵状熱交換器
「ハイトウ君」

～省エネで快適、健康的な住環境を提供～

私共は、創業当時から研究開発を進め、独自開発の外断熱工法を開発、その技術は65社のパートナー企業と共に全国各地へ広がっております。
更に快適な室内環境を創出するため、オールプラスチック樹脂のふく射冷暖房パネルヒーターを開発し、省エネルギーのヒートポンプ熱源との組み合わせにより、省エネ・快適を実現し、風のない冷暖として全国の工務店様等にご活用いただいております。
このプラスチック＝錆びない特性を活かし、環境の厳しい温泉水の再生可能エネルギーを活用する新たな取り組みで、北海道よりご評価をいただきました。これを機に、環境にやさしい、省エネルギー技術の開発と普及に注力し、地域社会の皆様に貢献して参ります。

株式会社テスク
株式会社 テスク資材販売
【本社】〒060-0007　札幌市中央区北7条西20丁目2-1　TSCビル
TEL　011-611-6600　FAX　011-622-0660
Mail　info@tsc-jp.com　URL　www.tsc-jp.com
【支店】函館・仙台・東京

パラマウント硝子工業には約40年の外断熱の実績があります。北海道の建築をしっかりと守るパラマウントの断熱技術をぜひご利用ください。多数の経験が少しでもお役に立てばと思っています。

外断熱工法用　高性能はっ水グラスウールボード

太陽SUNボード 外断

※今まで御愛用いただいた「サンボード」は商品名を「太陽SUNボード」に変更しました。製品の品質や規格など全く変更ありません。

北海道、道内各市町村、開発局、民間マンション、等々多数採用いただきました。実績と安心の外断熱工法用グラスウールボードです。

「太陽SUNボード」は、
北海道認定リサイクル製品です。

『省エネ』

外断熱工法の次世代型省エネルギー基準ではⅠ地域の壁においてはCランクの断熱材が７５mm必要ですが、高性能品であるサンボード外断を７５mm施工すると約９０㎜に匹敵する性能が得られます。又、北海道環境共生型賃貸住宅では、道内地域によって100mm（熱抵抗値2.9 W/(m·K)）が推奨されています。

『リサイクル性』

グラスウールは原料の８０％以上がリサイクル品で構成されています。又、道産のグラスウールですので、北海道内で再製品化が可能です。

『施工性』

適度な柔軟性があるので寸法の可変性や追従性が良く施工性に優れています。これは他の素材にはないグラスウールならではの特性です。又、高性能品ですのでチクチク感が大幅に押えられています。

『はっ水性』

グラスウールにははっ水性がありますが、更にはっ水加工していますので、施工中の多少の雨でも心配はありません。表面に付着した水分は１日ほどで充分乾きます。

『不燃性』

平成１２年５月３１日の建設省告示１４００号で、グラスウール板は法定不燃材となりました。

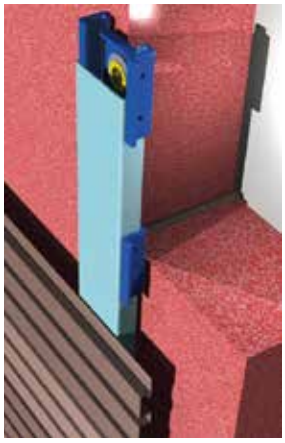
通気層外断熱工法 金物　　総発売元 ㈱ 栗林商会 tel (011)221-8522

イージーバント工法 ezWAND

●無溶接·簡易施工·胴縁施工後でのレベル調整などの高い施工性 ●多種外装に対応 ●高耐食性メッキ鋼板を採用 ●特殊構造で応力集中を回避 ●既存躯体や既存外断熱工法のカバー工法にも対応 ●豊富な実績

Type1

Type3



Type5

パラマウント硝子工業株式会社　北海道支店
〒067-0051 江別工栄町11-1
TEL 011(590)8800 FAX 011(590)8807
URL http://www.pgm.jp/

プレストレストコンクリート工法を採用した鉄筋コンクリート組積造

鉄筋コンクリート組積造の構造壁をポストテンション方式でPC緊張する工法にチャレンジ致しました。
これにより、2階・3階部分が跳ね出し構造になっていても十分な強度が保たれ、増改築の幅も格段に広がります。私たちは、これからもコンクリートブロック造の新たな可能性を追求し、末永く快適に暮らせる住宅づくりを目指していきます。

設計：株式会社アーブ建築研究所

株式会社よねざわ工業
本社/戸磯工場　〒061-1405 恵庭市戸磯596番地6　TEL:0123-32-2221/FAX:0123-33-1191
札幌支社　〒003-0013 札幌市白石区中央3条1丁目1-19　TEL:011-812-1245/FAX:011-812-9194

総合建設コンサルタント

NDS 日本データーサービス株式会社

－調査フィールドからインテリジェンスを社会に

■代 表 者：代表取締役　石原 知樹
■本　　社：〒065-0016 北海道札幌市東区北 16 条東 19 丁目 1 番 14 号
■職 員 数：155 名
■業務内容：・建設事業に係る調査、企画、計画、設計及び付帯サービスの提供
・情報システム企画、設計及び総合サポート
・情報機器、付属品及び事務用品の販売、賃貸、保守
■お問合せ：TEL 011-780-1111(代表)　FAX 011-780-1123(代表)
■ホームページ：http://www.ndsinc.co.jp/

「時代の要請の変化に沿い、社会基盤を支える多様なサービス」を開拓・ご提供します。

■建築物の調査・診断・設計・監理、保全計画策定
■建設工事事業損失調査
■都市計画に関する調査・計画策定
■公営住宅・学校等公共施設に関する計画策定
■土木構造物の調査･点検、維持管理計画策定
■港湾・漁港・海岸の調査・計画・設計
■道路・橋梁の調査・計画・設計
■上下水道の調査・計画・設計
■河川・砂防に関する調査・計画・設計
■防災計画、防災施設計画、防災監視施設検討
■低炭素化・再生可能エネルギー関連の調査・計画
■情報システム企画・設計・開発および運用サポート

◆しかべ道の駅（弊社計画・設計・監理）
平成 28 年 3 月竣工

協会が頒布している本・報告書

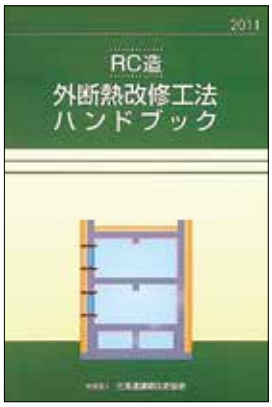
（協会のＨＰに購入申込書があります）

①北の住まいの熱環境計画（第２版）―― 2017年10月発行 …… 4,320円
②RC造外断熱の疑問に答える Q&A 48題 ―― 2008年5月発行 …… 2,000円
③外断熱工法技術マニュアル「よくわかる! 外断熱工法」―― 2005年9月発行 …… 1,000円
④RC造 外断熱改修工法ハンドブック ―― 2011年発行 …… 2,000円
⑤住まいの高性能リフォームの技術 ―― 2008年5月発行 …… 500円
⑥住まいの高性能リフォームの技術（事例編）―― 2009年12月発行 …… 2,000円
⑦既存木造戸建住宅・現況調査と評価 ―― 2016年６月発行（第３版）…… 3,780円
⑧3委員会報告CD-ROM ―― 2003年9月発行 …… 1,000円

①

②

③



④

⑤

⑥

⑦

1．RC建物の耐久性診断・補修技術　研究委員会
2．フィードバック型建築設計手法　研究委員会
3．組積造の劣化に関する調査　研究委員会

⑧

特定専門研究委員会の研究成果報告及び法人会員企業の概要・製品・技術の紹介

現在実施中の特定専門研究委員会報告・法人会員企業の概要・製品・技術紹介等の会員研修会を札幌エルプラザ大研修室にて開催しました。

はじめに、特定専門研究委員会についての報告がありました。

①外断熱耐久性調査委員会中間報告
（報告者：委員長　足立裕介氏）

②木質構造設計支援技術資料作成委員会中間報告
（報告者：幹事　植松武是氏）

続いて、本年度入会された法人会員企業のうち、曾澤高圧コンクリート㈱の会社概要・技術についてアイザワ技術研究所主席研究員の劉　宏涛氏から紹介があり、㈱ツヅキの会社概要・商品・実績などについて第２事業本部の安　倫太郎氏から紹介がありました。

研修会には33名が参加し、その後に開催された交流忘年会には28名の参加がありました。

「HoBEAフォーラム2017」の開催

平成29年１月27日札幌エルプラザ３階大ホールにおいて「住宅のリフォームと資産価値」をテーマにフォーラムを開催しました。

「住宅リフォームの課題とこれから」と題して基調講演を行った北方建築総合研究所所長　鈴木大隆氏は、道内の中古住宅の現状を解説した後、「周辺環境を含めた資産価値としての見極めが重要になる。住宅は老朽化しても技術で価値を高めることができる」と指摘し、これからのリフォームの役割について、「間違いのない成功事例を残していくことが重要。質を保つだけでなく、当時の面影などを記憶として残すことも改修の役割」と話しました。

続いて、シー・アイ・エス計画研究所社長　服部倫史氏が「既存住宅のリフォームと性能評価」と題して講演し、「これまでのリフォーム市場は、大型リフォームでも工事費の上限は800万円程度と見込まれ、老朽化した既存住宅は建替えが当然視されており、性能向上リフォームを行うという視点が欠けていた」と指摘しました。また、当協会シニアコンサルタントの佐藤民佳氏が「紛争事例から見るリフォーム工事の問題点」について話されました。講演終了後にはコーディネーターに北海道科学大学の福島明教授、パネラーに講演を行った３氏と当協会リフォーム事業部長を務める山王建設興産の安田敦司社長を加え、パネルディスカッションが行われました。「都市部と地方では価値評価の尺度を変えるべき」、「住宅性能の評価だけでなく、古き良き建築デザインに価値を見出す取り組みも見られる」など、様々な意見が出されました。

このフォーラムには、当協会々員を始め一般関係者を含めて83名の参加があり、また、その後に開催された新年会には23名が参加しました。

新役員就任

平成29年５月25日の定時総会において理事・監事の改選があり、その後の理事会で次の方々が役員に就任されました。

会　　長	石山　祐二氏	（再任）
副 会 長	平井　卓郎氏	（新任）
〃	福島　　明氏	（再任）
〃	富田　克己氏	（新任）
専務理事	吉野　利幸氏	（再任）
監　　事	大内　義仁氏	（再任）
〃	森　　秀樹氏	（新任）

任期は、平成31年の定時総会までです。

研修会・見学会・セミナー等の開催

研究会報告以外に次のような研修会などを開催しました。

①外断熱研修会＆ビール会（７／21　札幌市）
②木ねじせん断実験見学（10／６　札幌市）
③メーソンリー現場見学会（11／14　札幌市）
④住宅の耐久性に係る講習会（11／28　札幌市）

受託事業について

本年度、これまでに実施した受託事業は次のものです。受託委員会委員の皆さまのご協力に感謝いたします。

①札幌版次世代住宅性能評価業務（委託者：札幌市）
②住宅ストック維持・向上促進事業（国土交通省）
③東雁来雨水ポンプ場吐出水槽杭不具合原因究明業務（民間企業）
④既存外断熱建築物における外断熱の有効性を確認するための各種調査Ⅱ（民間企業）

Hokkaido Building Engineering Association
一般社団法人 北海道建築技術協会
〒060-0042 札幌市中央区大通西5丁目11 大五ビル 2階
TEL 011−251−2794　FAX 011−251−2800
E-mail info_hobea@hobea.or.jp　URL http://www.hobea.or.jp

（2018年1月）