





2014年1月 No. 10

## Hokkaido Building Engineering Association



## 北海道建築技術協会の課題と大地震への備え

(一社)北海道建築技術協会 会長 石山 祐二

#### はじめに

当協会は、2012年に創立60周年記念行事を行いました。これを契機に、新たな課題にも挑戦したいと思っております。以下、私の個人の考えですが、紹介します。

#### 1. 当協会の課題

#### (1) 持続可能で良好な建築環境を次世代に

日本の国債残高(日本政府の借金)は1,000兆円以上となり、 国民一人当たり約800万円の借金となります。これをすぐに返済することは不可能ですが、豊かで安心な社会・建築を次世代 に残すことができるならば、これから生まれてくる方々にも、 この多額の借金について少しは納得してくれるであろうと期待 し、本協会としても、このような観点からの活動を行いたいと 思います。

#### (2)安全で安心できる建築

近年は世界中で大地震が発生し、それに伴い大きな被害が生じています。地震の他に、ハリケーンや竜巻、台風による被害も想像を絶するものです。安全・安心は建築の基本です。幸い日本の建築構造はかなりの高水準に達していますが、それでも想定外といわれるような事象に対しては十分ではありません。耐震技術については後で説明しますが、地震その他の災害に対する備えに向けた活動を強化したいと考えます。

#### (3) 快適な生活環境

安全・安心のみでは人間らしい生活はできないでしょう。北海道の住宅は戦後大きく進化し、冬も夏も快適に生活できるようになりました。本州では、夏期に膨大なエネルギーを消費し冷房に頼るのではなく、断熱・遮光・屋上緑化・外壁緑化などが提案されています。このような多様な提案のメリットを最大限に生かし、北海道が培ってきた建築技術を基に、最小のエネルギーで快適な環境をつくることはこれから一層重要になると考え、日本全国さらに世界的にも貢献したいものです。

#### 2. 最近の大地震と建築構造

#### (1) 最近の大地震

今振り返りますと、第2次世界大戦後の1948年福井地震から 1995年阪神淡路大震災までの約半世紀(中程度の地震被害は 度々ありましたが)、大震災は起こりませんでした。この間に、 日本が経済的に復興・発展できたことは、非常に幸運であった と考えるべきです。

21世紀に入り2004年インドネシア・スマトラ地震、2006年カシミール・パキスタン地震、2006年インドネシア・ジャワ中部地震、2008年中国・四川地震、2009年インドネシア・スマトラ西部地震、2010年ハイチ地震、2010年チリ地震、そして2011

年東日本大震災が起こりました。

#### (2) 日本の耐震技術

地震学・地震工学が始まったのは明治初期の1880年横浜地震 以降のことです。その後、1891年濃尾地震、1923年関東大震 災が起こり、1924年に水平震度0.1以上とする耐震規定ができ ました。第2次世界大戦後の建築基準法では、許容応力度の変 更に伴い、水平震度は0.2となりました。しかし、当時は地震 によって地盤がどのように振動し、それによって建物がどのよ うに挙動するかも分かっていませんでした。

その後、強震計の開発・設置による強震観測記録の蓄積とコンピュータの発達により、建物の地震応答計算も可能となり、建築基準法が改正され、1981年からいわゆる「新耐震設計法」が導入されました。これ以降の建物の耐震性はほぼ十分であると考えられています。

#### (3) コンピュータとソフトの開発

構造計算には膨大な計算が必要で、コンピュータのない時代では、どんなに大規模な建物でも、算盤と計算尺を用い手計算で行っていました。その後、一貫構造計算プログラムが開発されるようになり、更にパソコンの性能が向上し安価となった今では、手計算で構造計算を行うことはほとんどなくなりました。

#### (4) コンピュータソフトの善悪

コンピュータソフトを用いると、建物のデータを入力すると答えが自動的に出てくるため、初心者でも構造計算(らしきもの)ができるようになりました。しかし、コンピュータを用いたからといってよい設計になりません。違法でははありませんが、よい設計のためではなく、コンピュータ出力にNGが出ないように入力データを変更したり、耐震上有効な耐震壁を用いずに、安易に壁の周囲にスリットを入れる設計も多々見られます。

コンピュータ出力を書き換え、構造計算書を偽装した事件がありました。この再発防止のため、構造計算書は第三者機関によってチェックされるようになりました。しかし、これが建物の建設着工を遅らせ、景気に悪影響を与えているといわれることもありますが、安全・安心は最優先と考えます。

#### おわりに

19世紀末に始まった地震学・地震工学は20世紀に大きく発達しましたが、21世紀になっても「人命は守る」という最低の目標さえ達成できず、経済的な面からは被害はますます拡大しています。このようなことを考えますと、近い将来に起こるであろう大地震やその他の災害に対する準備が喫緊の課題です。当協会としは安全・安心のみならず快適な生活そして持続可能な社会を目指す活動を行いたいと思っておりますので、会員はもちろんのこと、関連する団体・個人の皆さんにもご協力を頂きたいと思っております。



## 煉瓦の積み方パターン

煉瓦の積み方のパターン名を、国名をつけて表現することは知られている。特にイギリス積みとフランス積みは有名で建築専門家のみならず一般の煉瓦好きの人たちにもよく知られているところである。ちなみにイギリス積とは、煉瓦壁体を水平に観察して、ある段には煉瓦の長手を配し、その次の段には小口を配したパターンである。つまりツー・ツー・ツーの段とトン・トン・トンの段が交互に積まれている。一方フランス積とは一つの段に長手と小口が交互に配されている。つまりツー・トン・ツー・トンといった具合である。

煉瓦積みの基本原則は「縦目地を通さない」である。イギリス積みもフランス積みも壁の表面を観察する限りこの原則に則っている。しかし壁体の内部では、フランス積みの場合どうしても縦目地が二段通ってしまう。これを芋目地という。イギリス積みでは正当的(教科書的)に積んだ場合、壁体内部でも芋目地が避けられる。これをもって一般に、イギリス積みは構造的にしっかりしている。一方フランス積みは構造的にはイギリス積みに劣るが表面パターンの華やかさで意匠的に優る、などといわれている。しかし、明治5~10年の銀座煉瓦街建設では煉瓦積みはフランス積みであるにも関わらず、しっくい仕上げをしてパタ



写真 1 イギリス積み・フランス積み混合の積み方(おおず赤煉瓦館)

ーンを隠していた。 上記の説はやや怪し いと筆者は思ってい る。

さて写真1をご覧 いただきたい。下部 は焼過ぎ煉瓦を用い てフランス積み、上



写真4 大洲市有形文化財 おおず赤煉瓦 館(愛媛県大洲市)

部がイギリス積みになっている。これは愛媛県大洲市にある「おおず赤煉瓦館」という文化施設で大洲市有形文化財に指定されている。

もとは、明治34年に竣工した大洲商業銀行本店本館で

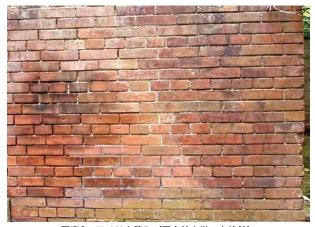


写真2 アメリカ積み (同志社大学 有終館)

ある。部分的である とはいえ、このよう な英仏混合の積み方 は非常に珍しい。

本稿では我が国では稀有な積み方として、アメリカ積みと「(本当の) オランダ積み」の実例を紹介する。

写真2は、小口の 段の直上に長手の段 が来るのはイギリス 積みと同様である が、その長手の段の 上二段も長手であ る。つまり、長手段 が3段まとまってい る。5段の場合もあ る。映画モダンタイ ムスに出てくるチャ ップリンの後ろの煉 瓦建物がこの積み方 だった。これをアメ リカ積みという。壁 体内では長手段の半



写真 5 重要文化財 同志社大学彰栄館 (京都府京都市)



写真 6 重要文化財 同志社大学礼拝堂 (京都府京都市)



写真8 長崎県指定有形文化財堂崎教会 (長崎県五島市)

#### ●独立行政法人建築研究所 建築生産研究グループ長 長谷川直司

丁入ったところで3段分の芋目地が通っており構造的には 問題があるが施工性に優れていると言われている。京都市 の同志社大学キャンパス内の彰栄館(明治17年)、礼拝堂 (明治19年)、有終館(明治20年)のいずれも重要文化財

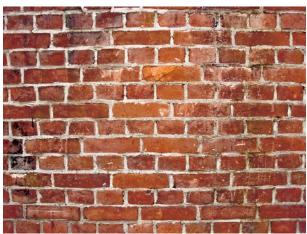


写真3 「(本当の) オランダ積み」(旧日本毛織加古川事業所印南工場 倉庫)

の3棟がこの積み方である。長崎県指定有形文化財の堂崎 教会(明治41年)もこの積み方である。写真3は一見イ

よくよく見ると違い がある。小口の段を 無視して長手段のみ 観察すると、長手段 の縦目地が半丁ずれ ながら交互してい る。欧米ではこれを Dutch Bondと呼び、 English Bondと区別 しているようであ る。しかし当のオラ ンダ国ではこの積み 方をオランダ積とは 呼んでいないようで ある。アムステルダ ムでもロッテルダム でも煉瓦造建築物は ほとんどがこの積み 方である。

ギリス積みであるが

さて日本国内では この積み方は非常に 珍しい。兵庫県加古 川市のJR加古川駅



写真9 旧日本毛織 (ニッケ) 加古川事 業所倉庫 (兵庫県加古川市)



写真10 重要文化財 旧菅島燈台付属官 舎主屋(愛知県犬山市)

すぐそばの三階建て の遊興施設はもとの 日本毛織(ニッケ) 加古川事業所の倉庫 (大正11年)であり、 この積み方である。 博物館明治村に移築 されている重要文化 財の旧菅島燈台付属 官舎(明治6年)の



写真12 重要文化財 石井閘門(宮城県 石巻市)

主屋と倉庫がそうである。また、土木構造物であるが、宮城県石巻市にある重要文化財石井閘門(明治13年)の煉瓦積み部分はきれいにこの積み方である。建設を指導したお雇い外国人のファンドールンがオランダ人であることが影響していると筆者は睨んでいる。

「オランダ積み」の前にあえて「(本当の)」を付した意味を述べる。明治・大正期の建築技術書に記載された「オランダ積み」の挿絵は写真3のパターンである。その説明記述には「出隅部には七五を用いる」旨、書いてある。七五(しちご)とは普通煉瓦の四分の三の大きさの役物煉瓦である。しかし昭和10年に岩波書店から発刊された『建築構造汎論』(著者は内田祥三)では隅角部に七五を用いることのみを説明して、長手段の縦目地が半丁のずれないイギリス積みと同じパターンの挿絵を掲載してしまった。今日でも日本建築学会の教本ではそれをオランダ積みと記している。内田祥三先生の影響力の大きさを思い知らされる。

「オランダ積み」と「(本当の) オランダ積み」をいちいち区別して表現するのもわずらわしいので筆者は、「オランダ積み」という用語は使わないようにしている。隅角部の役物が七五だろうが羊羹だろうが、イギリス積み(系)と呼ぶこととしている。一方「(本当の) オランダ積み」については、明治期の建築技術書に、別名「イギリス十字積み(English Cross Bond)」を記載されているのを根拠に、その用語を採用することにしている。

その他珍しい積み方として、道内では「小端空間積み」(その他の呼び方もあるよう)といった壁体内部に空気層を設け断熱効果を持たせた積み方をしたものがあり、国の登録有形文化財に登録されている建築物がある(札幌市豊平区の沼田家住宅旧りんご倉庫など)。同じ積み方を洋書ではRat-trap Bond(鼠のわな積み?)と記述している。



## SCALETTA -狭小地における型枠コンクリートブロック造ー やマアーキテクッ 中山 眞琴

都市という人工的な自然環境の中で、人間は経済という 名のもとでせっせと建築を生産し続けてきた。ほとんどの 建物はユニバーサルで何の特徴もなく、その地の良さを反 映していない。言うなれば、どの都市に行っても何ら変哲 のないつまらない街並をつくりあげている。即席的で醜悪 な姿をさらけ出し、今後も美しい都市を形成することはな いのかもしれない。

今回のSCALETTAは、街の真ん中に残された17坪強しかない土地に建てられたテナントビルである。両隣りと後ろのビルは設備等で境界ぎりぎりまで占有しており、施工時に足場を設置すると建物がさらに小さくなる恐れがあった。そこで、土地の有効利用が求められ、内側からブロックを積めるため足場のいらないデンクスを採用することにした。隣地境界線から吹出し口分の40mmしか離れていないので、90%近くの建蔽率を確保できた。

施主の希望はずっと後世に残るもの。今だけ新しく感じる建築にはしてほしくないというものだった。この要望にもブロックは見事に応えてくれた。このデンクスは石積みのように見え、少しヨーロッパを思い浮かべる。

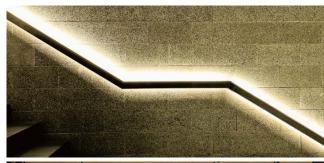






特に飲食テナントビルはいろいろな危険が伴なうので表面を磨きとした。そうするとさらに一層石積みのように見える。この材料は特段威張っているような感じではなく、実に上品なのである。施主も含め、デザイナーもお客さんもずっと前からこの建物があったような気がする とコメントを残している。これは存在がさりげなく、親和感があるからだと思っている。

自分で言うのも変だが、本当に使って良かったし、最高に満足している。建築的美しさから言っても申し分ないと自負をしている。これからも色んなところで採用したいと思っているし土地が狭い場合はこの工法しか無いのではとも思っている。美しい日本を奏でることに少しは貢献できたような気がする。





## 中間免震建物の外装乾式レンガ積み

●株式会社 久米設計 三浦 健・森

永田町ほっかいどうスクエアは北海道東京事務所の老朽 化による建替と敷地の有効活用のために北海道が実施した PPP (Public Private Partnership)事業である。

建物の外観は、永田町の周辺建物との調和を考慮し、プ レキャストコンクリート版による縦基調のシンプルなデザ インを採用。建物の足元にはレンガを使うことで、北海道 庁旧本庁舎をイメージしている。

防災および建物の長寿命化のため、地下1階の柱頭免震 構造を採用している。傾斜地であるために地上に現れてく る地下1階外壁部分を乾式のレンガ積みとし、免震装置よ り上部を1階床スラブからの垂壁、下部を地盤面からの自 立壁とすることで地震時の建物挙動に支障の無い外壁面を 構成をしている。レンガは還元焼成による幅130mm、高さ 62mm、奥行き210mmの穴あきレンガである。レンガは2次 的な外装とし、隣地境界側の延焼ラインにかかる部分はレ ンガの裏側に控えているRC壁によって区画を形成してい

積層方法はメインファサードのプレキャストコンクリー ト版に合わせて正面側を斜めに蛇腹積み、妻側をフラッ トに馬積みとしている。レンガに穿孔した穴にEPDMゴム のスペーサーを介しΦ22mmの縦筋を心材として通し連結 し、垂壁の荷重受けとして1階床スラブにL型アングルを 設け、裏側のRC壁から振れ止めの控えを取っている。

#### [建築概要]

建物名称: 永田町ほっかいどうスクエア **所 在 地**:東京都永田町2-17-17 **途**:事務所、飲食店、自動車車庫 設 計: 久米竹中設計共同企業体

工:(株)竹中工務店、伊藤組土建株)

**敷地面積**: 1,395.15㎡ **建築面積**:840.04㎡ 延床面積:6,635.96㎡

模:地下1階、地上8階建

造:地下部RC造、地上部S造、地下1階柱頭免

震構造

#### [仕様]

**外壁**:プレキャストコンクリート版薄研出し 耐候性鋼パネル、還元焼成レンガ乾式積み 建具:アルミサッシ電解二次着色 縦滑り出し窓

屋根:アスファルト防水、ポリスチレンフォーム、

押さえコンクリートの上、植栽、

木デッキ(北海道間伐材)、インターロッキング



蛇腹積垂壁詳細



建物外観 地下1階外壁は免震スリット付レンガ乾式積み



#### 特定専門研究委員会

## メーソンリー造の面外方向応力に対する構造規定の研究委員会報告

#### ◆委員会の設置主旨

日本建築学会の壁式構造関係設計規準集・同解説2006 (メーソンリー編)(以下「学会メーソンリー規準」と略記) には、コンクリートブロックあるいはれんがで構成される 構造部材や非構造部材に関して、耐震性・耐風性を確保す るための構造仕様とその適用範囲が示されています。また、 同規準には、その解説において、構造仕様決定の考え方な どが示されていると共に、例外規定として、特別な計算な どにより安全を確認できたものについては本規準の適応外 としています。当委員会は、コンクリートブロックの利用 拡大を図るため、学会メーソンリー規準の適用範囲外とな るコンクリートブロック造(以下「CB造」と略記)の構 造仕様決定のための具体的な検討方法を示すこと、また、 同規準を遵守しつつも施工性の向上などを図った構造仕様 を示すことで、設計技術者を支援し、メーソンリーの利用・ 促進の一助とすることを目的として設置されました。主な 検討内容は次の通りです。

#### ◆CB造帳壁の活用へ

CB帳壁の利点、問題点を整理しました。CB造帳壁は 重量が大きいため躯体への負担が大きくなるものの、遮音 性や衝撃性、耐風性が高く、改修に際しても、RC造より も解体が容易で、仮設作業が不要であること、工事中の騒 音が少なく居住者の負担が少ないなどのメリットを示しま した。特にビル低層部や倉庫などへの積極的な活用が望まれます。

#### ◆CB造帳壁の構造仕様の検討

学会メーソンリー規準に示されているCB造帳壁の仕様は、ビル低層部や倉庫のように階高が大きな場合、具体的には主要支点間距離が3.5mを超える場合は適用範囲外となります。本委員会では、同規準におけるCB造帳壁の構



▲配筋先組み施工による工期短縮と 施工精度の向上に向けて

造設計法をベースに、施工実態調査も実施し、主要支点間 距離が3.5mを超える場合の構造仕様を示しました。また、 構造設計支援を視野におき、CB造の構造設計への理解を 助けるため、本検討の経緯を示しました。

#### ◆臥梁施工の省力化へ向けた検討

CB造住宅において臥梁は必須の構造部材ですが、慣習的にダブル配筋となっています。本委員会では、シングル配筋とする配筋図を示すと共に、シングル配筋とすることにより型枠コンクリートブロックを活用した臥梁構造が可能となり、省力化が図れることなどを示しました。

#### ◆CB造住宅構法・施工法の技術的課題の整理と検討方針

CB造住宅構法の改良に向けて、構造面と施工面のそれぞれについて、「現状の問題点」、「改良の方針」、「実現するための技術的課題」を整理しました。また、委員会で話題となった国内外のCB造住宅工法を整理し、課題などを示しました。いずれも限られた委員の中での意見交換を通じて課題を整理し、解決へ向けての方針を纏めたものですが、今後の技術開発の取り組みの際に参考になると考えます。

#### ※活動状況

設置期間:平成23年度~24年度体制:委員長 植松武是 幹事 木村芳昭 全委員数 10名

・平成23年度委員会開催回数:5回 ・平成24年度委員会開催回数:6回

・報告書作成打ち合せ: 4回



▲道内でも実績のある充填モルタルの階高充填工法の 課題の解決へ向けて

委員会幹事:植松武是(北海道立総合研究機構 建築研究本部 北方建築総合研究所)



## 

#### ■はじめに

近年、学校等の公共建築において、外断熱工法の採用は増加する傾向にある。乾式、湿式様々な工法がある中で、外装材の選択は、意匠性、経済性、メンテナンス性のバランスが問われ、求められる条件の中で慎重な判断が必要となる。ここでは、外断熱外装材として、「コンクリートブロック」を採用した2つの実例を紹介する。

#### ■白糠除雪ステーション管理棟(仮称)

整備が進められている北海道横断自動車道の白糠インターチェンジ(仮称)に計画された除雪ステーションの管理棟である。外断熱外装材としては磨きコンクリートブロックを採用した。積雪に対する高い耐久性と硬度を確保しながら、周辺の緑や道路関係の土木構築物と調和する素材感を出したいと考えた。表面を軽く磨いたコンクリートブロックは、骨材の断面が見えてくることでやや白味を増し、見慣れたブロックとは異なる石のような表情となった。必要以上に華美にならない「質実剛健」な印象を付加出来たのではないかと考えている。



白糠除雪ステーション管理棟(仮称) 外観



磨きコンクリートブロック施工状況

#### 設計概要

発注者:釧路開発建設部 所在地:北海道白糠郡白糠町

構造規模:鉄筋コンクリート造 2階建

延床面積:620㎡

#### ■沼田小学校

豪雪地である沼田町に建つ1学年1クラスの小規模小学校である。1年の大半が雪で閉ざされる環境を考慮し、校舎と体育館をコンパクトに一体化させ、こどもたちの活動を内部化することを考えた。雪庇対策と降雪時の移動を考慮した深い庇の水平ラインの上に、大小様々な形態の2階ボリュームを乗せ、特徴的な風景をつくりだすことを目指した。外断熱外装材の選択においても、この構成を強調する方針とし、軒下は硬質なコンクリートブロック(5 mm目地)、軒上は軽量なカラーガルバリウム鋼板を採用している。通常10mmである目地を5 mmとなるよう特注したブロックを積むことで、細いラインがシャープな印象を生み出し、通常のブロック積みとは趣の異なる精緻な表情を得ることができた。



沼田小学校 外観



コンクリートブロック(5mm目地)施工状況

#### 設計概要

発注者:沼田町 所在地:雨竜郡沼田町本通6丁目

構造規模:鉄筋コンクリート造一部鉄骨造 2階建

延床面積:4,146㎡

#### ■おわりに

コンクリートブロックは経済性、施工性、耐久性に優れながら、安っぽいとも捉えられがちで、公共建築では外装材の選択肢に入らないこともある。しかし、表面や目地に少し手を加えるだけでも、特徴的な表情をつくることができた。北海道の風景にふさわしい素材感をもった材料のひとつとして、様々な試行を続けていきたい。



## 「高断熱療養施設『太陽の園』のエネルギー消費実態」

#### 1. はじめに

空調設備

埶源機器

太陽の園は2012年1月に北海道伊達市に竣工した療養 型多機能福祉施設である。建物概要を表1に示す。RC造 の地上3階建てで延床面積は約8,000㎡である。断熱仕様 は外断熱工法で、断熱厚さは壁が150mm、屋根が250mmで ある。PAL値は197MJ/㎡·年(病院基準:370MJ/㎡·年) であり、寒冷地仕様の高断熱な建物となっている。図1に 基準階平面図を示す。ペリメーターゾーンに居室(全150 室)が配置され、インテリアゾーンに共用部や廊下、詰所、 水回り等が配置されている。

北海道伊達市幌美内町 所在地 多機能福祉施設 用途 工期 2011 06.01~2012.01.31 敷地面積 15,199 [m<sup>2</sup>] 建築面積·建蔽率 2.784 [m<sup>2</sup>], 18 [%] 規模 延床面積 容積率 7,928 [m<sup>2</sup>], 285 [%] 階数 構造 断埶

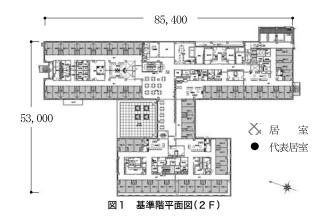
表1 建物の概要

鉄筋コンクリート造 ビーズ式ポリスチレンフォームB-特, 150 [mm], 外断熱工法 押出し式ポリスチレンフォームB-3, 250 [mm], 外断熱工法 Low-eペアガラス, 樹脂サッシ 197 [MJ/m²·年], (病院基準:370 [MJ/m²·年]) 床暖冷房(居室) PAL値 空調方式 エアコン(その他)

空冷ヒートポンプチラー, 2 [台], 定格能力:75 [kW/台]

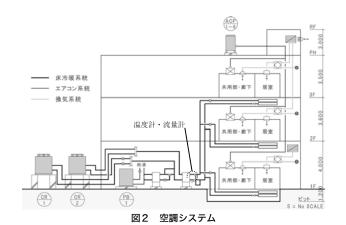
空冷ヒートポンプ:アコン(ビル用マルチ), 7 [台], 定格能力:314[kW]

ペレットボイラー、1 「台」、定格能力:290 [kW/台]



#### 1.2 空調システム概要

空調システムの系統図を図2、暖房時における設定値を 図3に示す。居室は空冷ヒートポンプチラー(以降は CR) による床暖冷房、2次側送水温度は42.0℃、設定室 温は22.0℃である。共用部はエアコンによる空調で設定室 温は22.0℃である。外気は廊下に給気され、ドアガラリを 通して居室内部に取り入れられ、居室から排気される。排 気と給気は熱交換され、換気回数は0.5ac/hである。



4,500 全勢交換ファン ポリスチレンフォーム 150 [mm] 居室 給気 給気 空調方式: 床暖房 共用部 空調方式:エアコン 設定温度:22.0 ℃ 換気回数: 0.5[ac/h] 換気回数: 0.5[ac/h] ブラインド \* 床暖房送水温度:42.0[℃]

図3 一般的な居室の暖房システム

#### 1.3 一次エネルギー消費量

図4に2012年の3月から12月までの月別の一次エネル ギー消費量を示す。環境負荷低減に配慮した建物であるた め、一般的な病院用途における消費量と比較して大幅に削 減されていた。給湯、コンセント、照明、その他(ポンプ等)の 消費量は月別で大きな変動はなかった。空調消費量は冬期 に大きくなり、暖房期は全体の半分程度を占めていた。一 方、冷房期は中間期とほぼ同程度の消費量であった。厨房 消費量は外調機が大半を占めており、冷房期に大きくなっ たため、厨房に多くの冷房負荷が発生した事が確認された。

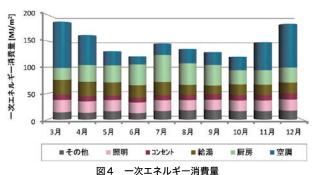
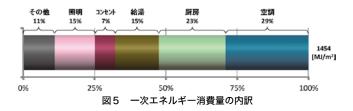


図5に一次エネルギー消費量の構成比を示す。空調の消費量は全体の約3割と最も多く、厨房は約2割であった。 運用時の省エネルギー化を図る上で、空調設備の高効率な 運転が重要である事が確認された。



#### 1. 4 電力消費量

2012年2月から12月までの電力消費の推移を図6に示す。検証期間におけるピーク電力は3月28日の14時に発生していた。冬期に電力消費量が大きくなる傾向となっており、対象施設において電力のピークカットを行うためには、暖房期の消費傾向を検証し改善する事が必要だと分かった。

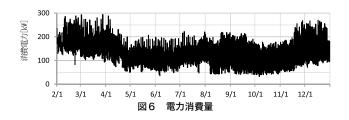
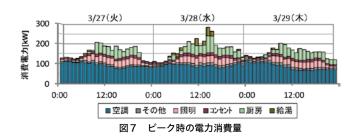


図7に3月28日を含む3日間の電力消費推移を示す。空調消費量が最も多く、約100kWで推移していた。ピーク電力は厨房と給湯での消費が重なる日中に発生していた。厨房と給湯の運用見直しと、暖房時における空調設備の運用最適化がピーク電力を抑える上で重要である事が分かった。そこで、快適な居住性が求められる居室を対象として、暖房期の空調システムと室内温熱環境の検証を行った。

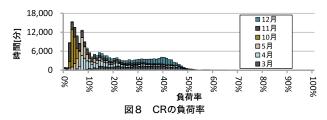


#### 1.5 空調システムの動作実態

CRの運転状況を検証するため熱量とCOPの実測を行った。熱量は2次側配管に温度計と流量計を設置(図2参照)して計測し、消費電力量はBEMSにて計測した。居室の温熱環境は2階代表居室(図1参照)における温湿度と躯体温度を計測した。

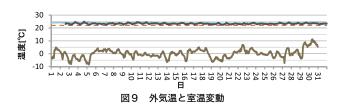
#### 1. 6 CRの負荷率

CRの定格能力に対する負荷率の頻度分布を図8に示す。 検証期間における負荷率の最頻値は10%以下であり、最も 多くの暖房負荷が発生した3月においても、負荷率が50% 以下の低負荷運転で暖房の大半が賄われていた。



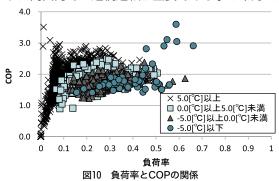
#### 1.7 居室の温熱環境

3月における代表居室の室温と伊達市の外気温を図9に示す。外気温が氷点下となる時刻が多く見られた3月においても、室温の実測値は設定室温である22.0℃以上を常に確保していた。スラブ温度は24.0℃程度で推移していた。



#### 1.8 外気温別のCRの負荷率とCOP

外気温別の負荷率とCOPを図10に示す。COPが3.0近辺の高い値は、連続した数時間で発生していた。負荷率が小さくなるほどCOPはばらつきが見られ、機器の発停回数の増加により1.0を下回る時間も発生していた。機器の高効率運転には発停回数を減らすため低出力運転を極力避ける事、また高出力での連続運転が重要である事を確認した。





#### 2. 非定常熱解析ツールによる高断熱建物の設計法の評価

上記のように、この建物は高断熱、外断熱の特徴を活かし、十分な省エネルギー効果を発揮している。しかし、空調システムの容量設計は従来通りの方法によって行われ、その結果、低い負荷率での運用が行われており、建物の特性を活かしきった運用が行われているとはいいきれない。本建物の実測を実施する過程で、高断熱建物に適した設計方法について検討を加えたので紹介したい。

例えば、最大負荷法のようにピーク負荷による設計は常時設定室温を満足させる事が可能となるが、負荷の発生頻度は低負荷が大半となり、特に高断熱建物でこの傾向が顕著になる。省エネルギーの観点からは低負荷に重点が置かれるべきであり、そのためには負荷分布を考慮した設計法が必要となる。そこで、暖房能力の最大値(以下は定格能力)を変動させながら室温低下リスクを検証し、その評価に基づく最大熱負荷の設計法を提案する。検証の対象居室は3階西向き居室とした。

#### 2. 1 解析ツールと解析モデル

建物の総合環境ツールでありBESTESTを通過したESP-rを用いて解析を行った。解析モデルは対象施設の西側ブロックとした(図1参照)。解析期間は1月1日から3月31日までの暖房期とし、気象条件は最大負荷法との比較を行うため札幌のHASP標準気象データを用いた。内部発熱量は対象施設の利用実態に合わせて作成した。解析時間間隔は1分とし、負荷は1時間積算値、室温は1時間平均値として検証を行った。

#### 2. 2 解析パラメータの設定

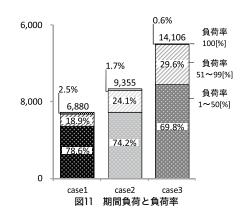
表2の空調・日射制御条件を設定し、計3条件の解析を行った。対象施設の実際の仕様であるcase1、寒冷地の一般的な仕様であるcase2、断熱性能の劣るcase3とした。

#### 2.3 期間暖房負荷と負荷率

暖房能力を無制限とし、最大負荷法による設計のように、 室負荷の全てを処理した場合の結果を図11に示す。断熱性能の向上により期間負荷が削減されていた。最大負荷法に対する負荷率は50%以下の低負荷が大半であり、断熱性能が高いほど低負荷の比率が高かった。負荷頻度分布を図12に示す。実線はcase1、破線はcase2、一点鎖線はcase3の最大負荷法で得られた値である。実測値と同様に低負荷の発生が殆どであった。最大負荷は内部発熱が減少する時間帯で発生し、どのケースでも30kW程度であった。断熱性能が低いほど数時間連続して高負荷が発生していた。

表2 計算条件

	壁		屋根	
	断熱厚さ[mm]	熱貫流値[W/(m²·K)]	断熱厚さ[mm]	熱貫流値[W/(m²·K)]
case1	150	0.20	250	0.10
case2	100	0.29	150	0.16
case3	50	0.54	100	0.24



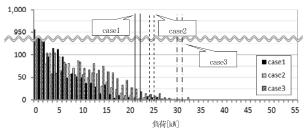


図12 連続暖房時の負荷頻度分布

#### 2. 4 検証結果

検証を行う際、比較対象となる暖房能力として最大負荷法と平均負荷を用いた。図13は最寒日(1月15日)を含む3日間のcase1における室温と負荷の推移である。最大負荷法の値は2.6kWである。最大負荷は15日の10時における3.2kW、暖房時間(24h/day)における平均値0.8kWを平均負荷①とし、実際に暖房が行われた実効暖房時間(14日:11h、15日:6h、13日:10h)における平均値1.7kWを平均負荷②とした。全ケースで最大負荷法と平均負荷の値を算出した。

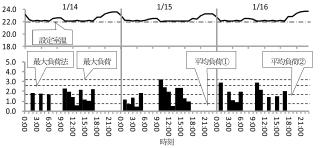
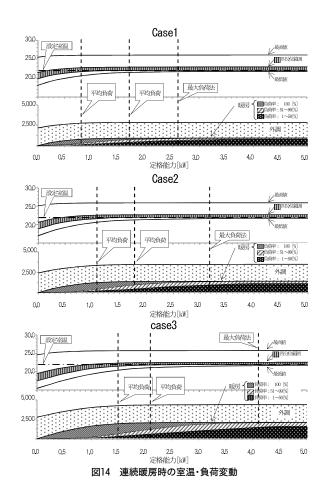


図13 最寒日の最大負荷と平均負荷

結果を図14に示す。室温変動は最大値、四分位範囲、最低値で示した。一点鎖線は設定室温の22.0℃である。負荷変動は暖房負荷と外調負荷で示し、暖房負荷は負荷率毎に区分した。横軸は室温変動、負荷変動共に暖房の定格能力とし、破線は各ケースの平均負荷①、平均負荷②、最大負荷である。このグラフを用いる事で任意の定格能力における室温変動と負荷率の頻度を把握し評価する事ができる。

全ケースで定格能力が最大負荷法の値以下となると室温最低値の低下が始まるが、四分位範囲の低下は定格能力が平均負荷②以下になるまで殆ど見られなかった。つまりcase1の場合、室温最低値が設定室温から1.0℃程度低下する事を許容できれば、定格能力を1.5kW程度で設計しても大半の室温は設定室温を確保できると評価できる。定格能力の低減により実効暖房時間が長くなるため期間負荷の減少は殆ど見られないが、定格負荷及び高負荷の比率が高まり、機器の高効率運転によるエネルギー消費量の削減が期待できる。定格能力が平均負荷①以下となると、実効暖房時間の延長による負荷の除去が限界となり、期間負荷が減少し室温が大きく低下した。



#### 3. 総括

北海道伊達市に竣工した療養型多機能福祉施設である太陽の園の施設概要、設備概要について説明し、施設の一次エネルギー消費量が従来の施設の半分程度になっていることを確認した。

エネルギー消費量の内訳は空調設備が全体の約3割を占めており、特に暖房期における機器の高効率な運用方法と冷房期の厨房外調機の運用方法が省エネルギーに寄与する事確認された。

高断熱化により期間負荷を削減できるが低負荷の比率が高くなり、最大負荷法による容量選定では運転効率が悪くなる可能性を確認した。

空調機器の定格能力を変えながら室温・負荷変動を検証 し、室温低下のリスク評価に基づく最大熱負荷の設計法を 提案した。

空調機器の定格能力が最大負荷以下でも、室温の四分位範囲の低下は瞬時に現れないので、室温最低値が許容範囲内であれば、機器容量低減による高負荷での暖房が可能である事を確認した。

本施設は、この他にCO2HPとペレットボイラーのハイブリット給湯を実施しており、運用方法を見直すことで施設全体のピーク電力の抑制に寄与している。また、一年目には実測データを元に施設職員と意見交換会を実施し、二年目の本年は厨房外調用エネルギーの半減も達成することができた。設計時の目標値の設定、実測による検証、データを元にした運用見直し、良く言われていることではあるが、簡単なことではなかった。関係各位のご協力に感謝したい。

#### 参考文献

- 1)国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・環境課:建築設備設計基準 平成21年版、財団法人 全国建設研修センター、2009.10
- 2)国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・環境課:LCEMツールver.3.02
- 3) 村上ら:外皮·躯体と設備・機器の総合エネルギーシミュレーションツール "BEST"に関する総合的研究,空気調和・衛生工学 82(1)、pp.67-73、2008. 1
- 4) 猪岡達夫:真の省エネルギー実現のために〜過剰設計のボトルネックとなっているもの〜、空気調和・衛生工学会学術講演論文集、pp.569-572、2007. 9
- 5) 一瀬ら: 寒冷地の事務所ビルにおける暖房負荷実態と空調用熱源機の 容量設計に関する調査研究,空気調和·衛生工学会論文集、No.137、 pp.47-53、2008. 8
- 6) 相賀洋: 期間熱負荷シミュレーションによる設計用最大熱負荷算定法 に関する研究(第3報)室温変位曲線による装置容量選定法、空気調 和・衛生工学会大会学術講演論文集、pp.1069-1072、2012. 9
- 7) 絵内ら:外断熱建物の熱負荷計算法、空気調和・衛生工学会北海道支部・設備技術研究会、2006. 3



## 厚別の小規模分譲マンションの外断熱改修

この工事は、これまで外断熱改修を実施した管理組合としては、住戸数19戸の最も少ない分譲マンションです。 1階一部に車庫自転車置場が組み込まれ、5階中央の2住戸は6階と合わせメゾネット形式の壁式鉄筋コンクリート造です。

10年前に外 壁の塗装さした 大規模修繕した 事を行い、そ の後給水管の 交換工事を終 えています。



以前より外断熱工法に関心を持っていた管理組合理事長が、昨年の千歳市内賃貸マンションの外断熱改修工事を見 学され、工事の進め方、最近の湿式外断熱工法についてご 理解をいただきました。

外断熱改修を実現する上で、住民の合意はもとより、不 足する工事費をできるだけ最小限に抑えることが課題でした。住戸数が少ないため修繕積立金も十分ではありません。 不足分は銀行借入れを行うため、設計段階での長期修繕計 画を立て検討を行っています。

工事内容と資金計画について理事会での協議を経て、 2013年5月に管理組合総会で施工業者を決定し、住民説

明会を経て、 2013年 6 月 着工、8月末 に工事を完了 しています。





庫が設置されています。

外断熱改修を進めるに当たり、外壁を中心とした断熱工事を基本とし、それに関連する換気口の交換、窓既存水切りの延長、外壁断熱材上端からの雨水進入防止措置である斜め笠木を設置しています。 1 階床レベルが地盤面より 1.15mと高く、この工事では基礎周囲の断熱と建物本体が出ている 1 階風除室(タイル面)外壁は断熱を行っていま

せん。また、 既存換房所 排気がるの までいるが をあまられてい をあきしています。



この工事では、開口部の断熱性能向上のため、各住戸の内窓を全てLow-E複層硝子入り樹脂サッシに交換しました。階段室の専有部窓は単板硝子からLow-E複層硝子に交換し、アルミサッシ枠には多機能水性断熱塗料を塗布しています。



熱効果を期待することとしました。

改修後の効果については今後の調査にてまとめますが、

すでに窓表面 に発生していた結露のが、 た結露の部、 サ用部共の暖かさいで 内の暖かさがで す。



マンション管理士会の現場見学会

#### ● 衛大橋建築設計室 **大橋 周二**

#### コロナード厚別通外断熱改修工事

■設計監理 有限会社大橋建築設計室

■外断熱施工 StoJapan株式会社

#### ■建物概要

1. 名 称 コロナード厚別通

2. 所在地 札幌市白石区厚別北郷4条11丁目4-11

3. 敷地面積 845.88㎡

4. 延べ面積 1,726.92㎡

5. 建築面積 361.06㎡

6. 建物構造 鉄筋コンクリート壁式構造6階建て

7. 住 戸 数 19戸(5-6階住戸がメゾネットタイプ)

8. 竣工年 1991年 (平成3年)

#### ■外断熱改修工事の概要

①屋 根 改修前:アスファルト露出防水保護塗装

内部断熱:屋根スラブ下発泡ウレタ

ンt35

改修後:既存アスファルト露出防水の上に断

熱+遮熱塗材塗装

②外 壁 改修前:コンクリート打放のアクリル系塗

装、一部磁器質タイル張り

内部断熱:外壁面発泡ウレタン t25、1階スラブ下、基礎廻りFP

板t50打込

改修後:湿式外断熱工法

外壁:EPS断熱材t50、高耐久塗材仕上(StoJapan)、外壁上端に斜め笠木新設、ガルバリュウム鋼t0.4加工、玄関風除室外壁は現状のままタイル

仕様補修

③建具工事 改修前:専有住戸部/外部側アルミサッシ単

硝子+室内側プラストサッシ単板硝

子

共用部/アルミサッシ単板硝子入り

改修後:共用部:既存アルミサッシをLow-E

複層硝子に交換、アルミサッシ枠室

内側多機能水性断熱塗料塗布

専有部:室内側Low-E複層硝子入り

樹脂サッシに交換

その他:水切り材の延長、面格子の脱着、ス

チールドアーの塗装

④換気口等 改修後:換気口の延長及びロングフード水切

付タイプに交換

⑤バルコニー 改修後:現状外壁側ウレタン防水、アルミ手

摺一部切詰め補修

住戸隔板:既存枠再利用脱着再塗装

⑥その他 携帯電話用ケーブルの脱着、タラップの脱着、

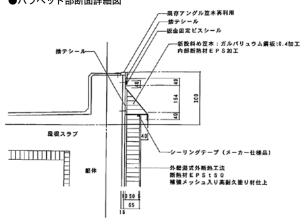
館名文字の交換

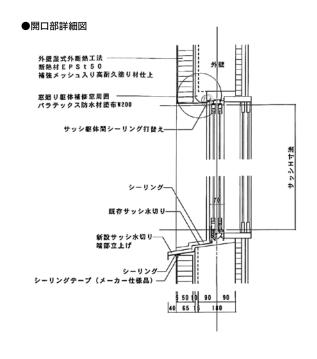


湿式外断熱工法の施工中

#### ■湿式外断熱工法の部位別納まり事例

●パラペット部断面詳細図







#### 大阪より寄稿

## 札幌の外断熱改修マンションを見学して

●特定非営利活動法人 集合住宅 雅司 維持管理機構 主任専門委員

見学させていただいたのは、札幌市内に所在する、3回 目(築後30年)と2回目(築後34年)の大規模修繕工事時に 実施された2件、および1回目(築後13年)の大規模修繕 工事時に実施された2件の計4件の分譲マンションです。

外断熱化の内容はそれぞれ違いがありますが、EPS(ビ ーズ法ポリスチレンフォーム)を断熱材として使用してい ること、断熱化された外壁の開口部には、仕上げと面一(段 差のない状態)で2重サッシが設置されていることが共通 しています。サッシが面一で設置される理由は、サッシの 水切り部分に雪が積り、氷塊となって落下し、事故につな がらないようにとのことで、積雪地ならではの配慮です。



外断熱化された屋上と

-に取付けられた 外壁に面

説明を聞いていると、温暖な地域で活動している私たち が普段の設計や打ち合わせの中で出会わない、「雪庇カッ ター」「ロードヒーティング」「防雪ネット」「除雪」「凍害」 などの言葉を耳にしました。

さらに、これらの言葉の中には、私たちでは想定できない 重要なポイントが隠されています。例えば、建物周辺の「除 雪」を行う場合、除雪車のショベルが建物に接触すること があるため、表面の硬度が低い断熱材を地面まで施工しな いなど、外断熱化工事の際に配慮が必要な内容もあります。



バルコニー下の外断熱(段 差部分が断熱材の厚さ)

断熱化されていない基礎と 既存の配管部分

また、屋根面の外断熱化により、室内の暖気が屋根に抜 けることがなくなって雪が解け難くなり、積った雪が外部 に大きく迫出し雪庇になるそうです。高所から落雪すると 大事故になるため、金属製の「雪庇カッター」(電熱線で 溶かす設備)を設置し、雪庇ができ難くするとのことで、 外断熱化による二次的な影響といえます。

なるほどと思ったのは「防雪ネット」です。私たちが建



外断熱化されていない 南面バルコニー



外断熱改修と同時に実施された ピロティーの部分耐震補強



屋外階段の防雪ネット

物の外面にネット を張る場合は大 抵、鳥による被害 を防止するための ネットですが、こ こでは鳥ではなく 雪の吹込みによる 階段床面の凍結防 止対策だそうで

す。鳥害防止ネットより目の細かいネットですが、鳥より 雪なのかと感心させられました。

私が住んでいる大阪で外断熱工事といえば、断熱材で建 物すべてを隙間なく包み(少し大げさですが)ヒートブリ ッジ(温度が伝わってしまう部分)を作らないのが、常識 だと認識していました。しかし、今回見学させていただい た中には、屋根の断熱化は実施していない建物や、バルコ 一面は実施していない建物があり、必ずしも全面断熱だ けが外断熱改修ではないと認識を改めさせられることもあ りました。全面断熱化されない理由には、大規模修繕工事 の中で実施されているため、他の工事との費用按分や、工 事内容の優先度もあったようです。

新耐震以前に建設された建物では、部分耐震補強として 1 階駐車場ピロティー部分に耐震壁を新設することと、市 水の直結工事を同時に行うことなどで、建物への安全・安 心、日常生活の利便性の向上、居住空間の環境改善が同時 に実施され、バランスの取れた費用対効果が実現した例も あります。

外断熱改修工事で得られる優位点は室内環境の向上だけ ではなく、躯体(コンクリート)保護の点でも良い影響が 出るとのことです。

コンクリートに断熱材で外皮を作ることにより、外部か らの環境による影響を受けにくくなり、温度影響による亀 裂がなくなることで、修繕周期が長くなり、経済的な負担 が少なくなります。ただし、一般的な塗料では耐久年が短 いことや、塗料と比べると耐久性が比較的短いシーリング 材の使用に注意が必要になるなど、課題もあります。

今回見学させていただいたマンションでは、ガルバリュ ーム角波鋼板、樹脂製サイディング、塗装材として寿命の 長い弾性塗材が使用されていました。



ガルバリューム角波鋼板 (タイル部分の外断熱)

角波鋼板、塩ビサイディング 弾性塗材、三種類の仕上材

2重サッシ部分へもシーリングが必要のない工法がとら れているそうで修繕周期へもしっかりとした対策が取られ ていました。

北海道と大阪、気候も環境も違う場所で同じ考え方、方 法が取れるとは思いませんが、部分的な断熱化で室内環境 には十分な効果が期待できることがわかり、大阪での外断 熱改修へ一路が見えたように思います。最後になりました が、ご案内頂いた (一社) 北海道建築技術協会の役員の方、 見学を了承して頂いた管理組合の皆様には、紙上ではあり ますがお礼を申し上げます。

#### 外断熱東京セミナー

## 「省エネの時代に改めて外断熱を考える」

<sup>パラマウント</sup> 松田 未紘

2013年10月23日に、すまい・るホールにて外断熱東京セミナーを開催しました。前回開催から2年経過した今、「省エネの時代」という背景で北海道から外断熱に関して何が発信できるか、北海道におけるさまざまな成果をどのように紹介できるか、温暖地での外断熱普及促進を目指して行われたものです。会場入口にはパンフレット等展示コーナーも設け、受付も含めて快適な会場に恵まれて開催することができました。





中でも外断熱技術を普及しようという活動に至る北海道の住宅に対する考え方に関しては、荒谷先生(協会前会長)の言葉を引用しながら「開放的な閉鎖系住居」の意味とそれへの転換が断熱気密工法の技術開発によって北海道で進んだ経緯を紹介しました。気密化の重要性が伝わる内容であったと思います。温暖地においては、断熱材で建物全体を包むことにより開放的な住宅が実現できるという根本的理解を促し、それに加えて高性能な窓・高効率なエアコン・熱交換換気システム等のメリットや外断熱によるヒートブリッジ対策によって無暖房化が実現できるのではという問いかけがありました。北海道においては、2000年以降、外断熱の建物は「北海道環境共生集合住宅」という概念で多方面から取り組みがなされているという話題もありました。外断熱をしたマンションだけが老後の安心に結び付くという言葉で締めていただきました。

北海道日建設計㈱の後藤博宗氏には外断熱建築の取り組みを講演いただき、現在は「こんなに自由となった外断熱」というタイトルで、長年さまざまな検討事項と闘ってきた経緯や、技術・工法に関してだけでなく意匠の面からも有意義な話しをされました。1980年代の先進的な外断熱建物は病院建築が多く、打ち込み工法・密着工法が主流だった時代を背景になかなか改修も困難な建物から始まったという苦労話しも含めての歴史を説明されました。北海道日建設計は道内で一番外断熱の歴史が深い設計事務所と言えますが、2000年以降もたくさんの実績があり、それぞれの代表的な建物について具体的に材料を紹介しながらメリ

ット・デメリットを纏めた内容となっていました。「外断熱の効果は室温22℃でも暖かいと感じること」という後藤氏の言葉は、北海道はもちろん道外の「住み心地の良い建物」の概念として心に残して欲しいと思います。

「分譲マンションの外断熱改修への挑戦」というテーマで、信大橋建築設計室の大橋周二氏が外断熱改修のリーダー的な存在として、この10年間の北海道の分譲マンションの改修事例を紹介しました。今回は「北海道北方型外断熱改修プロジェクト」として国交省より採択を受けての工事である千歳市のマンションを具体例として説明されました。技術的課題とさらに外断熱改修実施を決定するポイントを経験談でよりリアルに伝えられたと思います。東京に向けてという中で各部位の問題点や工夫を分かり易く説明し、北海道での外断熱の特性が強く表れていました。外断熱改修の困難な点は、初期費用が高いということであり、改修時の費用がどれほど減額になるかという比較説明により北海道内での協会の挑戦の継続と道外での挑戦を促すものになったと思います。

その挑戦にも関係の深い「外断熱改修は経済的!」というテーマでのダウ加工(株)の平川秀樹氏による講演は、日頃の研究の成果を印象付ける話しでした。2007~2009年のライフサイクルコストの研究委員会をはじめ、今まで発信し続けてきた外断熱改修の薦めがベースとなり、初期費用にあたる工事費は目に見えるもので高額であるという印象が強いが、氷山の水面下に隠れている運用・修繕・保全の関連費用が大きく、それらの課題を外断熱がどれだけ解決できるかを纏めた説明がされました。年数が経てば経つほど修繕費支出累計は外断熱改修の方が下回ってくるという計算結果に基づいた紹介をしたことで管理組合・居住者には有益な内容でした。

断熱気密の解釈が北 海道とはどうしても差 がある本州にて、外断 熱に関して、それぞれ の立場で想いの深さが 発信されたと感じま す。ここから先の広が



りは、管理組合との繋がりを増やすことと、本州での外断 熱改修との違いをより深く知り、何がどのように生かされ るか、これからも考えていきたい課題だと思いました。閉 会は司会の佐藤潤平氏から、情報が盛んな東京に於いての セミナーに参加され、北海道の取り組みに熱心に耳を傾け ていただいた事に感謝の言葉がありました。

(事務局より) このセミナーの開催にあたり企画から実行まで、小浦孝次氏(㈱JSP)始め実行委員を務めて貰いました研究会運営委員の皆様、また協賛を頂きました各団体・各企業の皆様にお礼を申し上げます。



## 江別第二小学校煉瓦造校舎解体工事見学 • (-

●(一社)北海道建築技術協会 **駒木根洋一** 理事 **駒木根洋一** 

昭和25年に江別市内に建てられた小学校校舎が解体されることになり解体工事・工法と併せ、煉瓦積み工法の保有する性能と、経年劣化状況等を伺う事が出来る機会が江別市より与えられた。以下にその見学会の内容を紹介する。



#### 【対象建物】

建物規規模:基準階面積 740㎡ 2階建て

構造(壁):1枚半煉瓦積み組積

構造(床):1階 木造床 2階RF RCスラブ

煉瓦壁面:妻方向(1階)4.4m×3.6m(2階)4.4m×4.2m

桁方向(1階)10.1m×3.6m(2階)10.1m×4.2m

#### 分別解体

解体は学校教室という事から、構成部材も建具、屋根等の取り外し解体処理、内装床、天井、壁、備品等の床材電気給排水の設備機器等の部分解体(手バラシ)と煉瓦、コンクリート部が明確になっている事より工程手順の中で整然とすすめられていた。

#### 煉瓦壁の解体

解体は、引き倒し型で進められていて、せん断破壊型(クラッシャー、グリッパー)、穿孔ひき割り方(ブレイカー等)はコンクリート解体、小割りを含め一切使われていなかった。





#### 面外曲げ破壊に伴う観察

引き倒し荷重はバックホー重機の掘削土量から推察し、 作業姿勢から差異はあるものの2トン前後が想定されるこ とから、曲げ荷重に対し水 平方向は煉瓦本体の曲げ破 壊状態であり目地の接着性 能が煉瓦の曲げ耐力を上回 っている事が伺えた、水平 方向は、多くの破壊片が目 地部での剥離状態になって



いて、曲げ引っ張り部位になる目地接着力の経年劣化の様子が明確に伺うことが出来た。

#### 引き倒しブロックサイズの考察

解体作業は安全衛生法上、作業に立ち会う事が出来なかったが、堆積状態から類推すると煉瓦表層にモルタル等のコーテイングを施した部位、外壁の化粧現し部位の目地劣化(接着)部位により、解体ブロックサイズに大きな差異がある事もうかがう事が出来た。

#### 床スラブ上のコンクリート

見学時2階教室の木造床の床組の大引き根太の中空部に、100mmを超えるコンクリートが打ち込まれていた。

壁長換算で約2トン/m レベルでのDLになる事 より煉瓦積み工法の引っ



張り曲げ応力低減策の手法かと推察された。

#### 教室間の煉瓦面に施されたモルタル

当建物の壁体でその対角長が6mを超える部位に、モルタル塗りが施されていた、意図されたものかは定かでないが目地の劣化に伴う面外曲げ挫屈の断面補強策として有効である事がうかがえた。



#### 特定専門研究委員会

## CB造耐震診断規準及び補強法検討委員会(中間報告)

#### ◆背景と目的

北海道では過去にコンクリートブロック造(以下「CB造」と略記)建築物が数多く建設され、自治体においても、災害時に避難施設として指定しているCB造の公民館・集会所などが数多くあると考えられます。これらの実態を知るため、当協会では、平成24年4月に北海道庁の協力を得て道内市町村を対象としたアンケート調査を実施しました。その結果、179市町村のうち約6割から回答があり(未回答:札幌市、函館市、釧路市など)、そのうち避難施設として指定しているCB造建築物は約200件(推定を含む)あることや、それらの半数以上は新耐震基準が制定された昭和56年以前に建設された建物であることがわかりました。今後、これら建築物の利用を考えて行く上で、耐震性能の確認は必須になるものと考えられますが、CB造建築物を対象とした耐震診断法は構築されていません。

本研究委員会は、上述の状況に鑑みて、既存補強CB造の耐震診断法の提案と、耐震補強の考え方を整理することを目的として設立されました。

#### ◆活動内容

本委員会の設置期間は平成24、25年度の2か年を予定しています(委員長:吉野利幸、幹事:植松武是・木村芳昭、 全委員数:18名)。

初年度は、上述のアンケート結果を精査し、CB造建築物の延べ床面積や階数などを参考にし、本委員会で検討する診断法の適用範囲を絞り込むと共に、CB造に関する基規準類や他地域での取り組みに関する情報を収集し、本委員会で検討する診断法の位置づけや検討方針について議論しました。

1 階建 87% (190棟/218棟) 2 階建 13% (28棟/218棟)

道内のコンクリートブロック造建築物の分布 (アンケート結果より。札幌・函館・釧路などは含まず。)

もともとコンクリートブロックは耐久性に優れており、 凍害にも強い材料です。また、全国的に見ても過去の大 地震で倒壊に至るような被害の生じた補強CB造建築物は 皆無であることから、適切に施工された補強CB造建築物 は、相当の耐久性と耐震性を持っているものと推察できま す。更には、今回対象とする建築物は1、2階建ての比較 的小規模な物件が多いことから、本委員会では、比較的簡 単な調査・検討によって耐震性能を確認できる「簡易診断 法 (Phase 1)」と、構造性能に影響を及ぼすような症状 が出ている場合などに使用する「詳細診断法 (Phase 2)」 の2本立ての構成となる診断法を提案する方針で検討を進 めています。いずれの診断法も、耐震診断を専門業務とす る構造技術者でなくても実施可能な、簡便さとわかり易さ に配慮した診断法とすることを目指しています。

#### ◎委員会活動状況

平成24年度 第1回:平成24年7月5日 エルプラザ

第2回:平成24年9月5日 エルプラザ

第3回:平成24年11月15日 エルプラザ

第4回:平成25年1月15日 エルプラザ

平成25年度 第1回:平成25年4月25日 エルプラザ

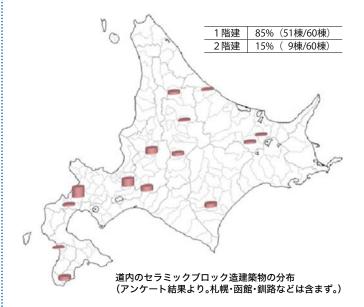
第2回:平成25年6月20日 エルプラザ

第3回:平成25年8月19日 北農健保会館

第4回:平成25年10月11日 北農健保会館

#### 組積造解体現場見学会

平成24年9月4日 江別第二小学校



委員会幹事:植松武是(北海道立総合研究機構建築研究本部 北方建築総合研究所)

#### 特定専門研究委員会

## 木造の構造設計技術と普及に関する研究委員会(中間報告)

#### ◆背景と目的

木造住宅の構造設計は、必要壁量を中心とした仕様規定 対応の設計が主流となっています。仕様規定は、諸地域に おいて技術力に差のある場合でも一定の構造性能を確保す ることができる有効な設計手法といえます。一方で、力の 流れや変形・倒壊などに対する特別な知見・配慮が無くて も、仕様規定対応の実務設計が成り立つため、仕様の確認 を中心とした構造設計業務に従事することの多い木造住宅 の構造設計者にとっては、新たな材料・構法などへの対応 は後手となり、材料の構造特性や耐久性を生かした新たな 構法の発想力を養うことが難しいという側面もあるのでは ないでしょうか。

一般規模の木造住宅であれば、高度な設計・解析手法に 習熟していなくても、許容応力度設計の考え方を活用する だけでも、多くのバリエーションに対応できます。構造設 計技術を高めてゆくことで、地域で要求される住宅性能の 実現はもとより、地域密着型木造住宅産業の基盤強化や市 場競争力の強化へとつながる、資源状況に応じた構法改良・ 技術開発も支援できるのではないでしょうか。今後は、道 内の木造住宅の構造設計者にも、多様な要求性能を実現す るための柔軟な対応力が求められるでしょうし、これから の北海道の住宅構法に対する構造設計者からの発想・提案 にも期待したいところです。

本委員会では、道内の木造住宅の構造設計者の技術力向 上のための第一歩として、構造計算が必要となる木造住宅 への対応力を高めることを目的とした技術資料の作成や勉 強会を企画して行きます。

#### ◆活動内容

本委員会の設置期間は平成24、25年度の2か年を予定

しています(委員長:奈良謙伸、 幹事:植松武是、全委員数:17名)。

初年度は、在来構法を対象とし、 許容応力度設計や混構造への対応 が必要となる構造設計例として、 1階がRC造、2・3階が木造と なる混構造住宅を取り上げ、行政 を含む関係者とも意見交換し、解 説も補足しながら例題として取り 纏めました。取り纏めた例題をテ キストにし、道内の木質構造設計 者・工務店などを対象に、道内3 か所(札幌、旭川、釧路)で勉強 会を開催しました。



講習会テキスト

#### ◎講習会実施状況

・共催:北海道林業・木材産業対策協議会 後援:北海道大学大学院農学研究院・第1回:札幌講習会(札幌エルプラザ)

平成25年2月13日、参加者71名

・第2回:釧路講習会(釧路市生涯学習センター) 平成25年2月14日、参加者45名

・第3回:旭川講習会(旭川地場産業振興センター) 平成25年2月22日、参加者37名

講習会につきましては、いずれも会場の定員数を上回る 事前申し込みがあり、住宅設計者、工務店、行政などの方々 にご参加頂きました。講習会時は、テキストの内容だけで なく、実務の中で問題となったことなどについての意見交 換も行われ、今後の委員会活動において参考となる多くの 課題・情報を得ることができました。

平成25年度は、枠組壁工法についての同様の例題作成や、在来構法とツーバイフォー工法の構造計画の考え方・計算方法を整理し、構造計算結果に基づいた仕様の提案、構造計算と同等の簡略化計算の提案の可能性などについて検討・意見交換を行っています。

#### ◎委員会活動状況

平成24年度 第1回:平成24年7月5日 エルプラザ

第2回:平成24年9月5日 エルプラザ

第3回:平成24年11月15日 エルプラザ

第4回:平成25年1月15日 エルプラザ

平成25年度 第1回:平成25年4月25日 エルプラザ

第2回:平成25年6月20日 エルプラザ

第3回:平成25年8月19日 北農健保会館

第4回:平成25年10月11日 北農健保会館



講習会の模様

委員会幹事:植松武是(北海道立総合研究機構 建築研究本部 北方建築総合研究所)

## 日本建築学会・委員会の動き

ここでは、メーソンリーに関連する(一社)日本建築学会 の主な活動について報告する。

#### ★材料・施工関係の委員会

平成25年度から組積工事運営委員会の下に二つの委員 会が設置されている。ここでは、その概要を報告する。

#### (1)メーソンリー改修技術研究小委員会

[設置期間:2013.4~2017.3、主査:長谷川直司(建研)] 材料施工本委員会では、RC造建築物の改修工事標準仕様書の作成を目標として委員会を設置しているが、メーソンリー工事のなかにも、RC造建築物の仕上工事、非構造壁、耐震補強等として改修に使用されるものがあり、改修技術として整理する必要がある。また、メーソンリー建築物自体の改修工事もあり、改修技術をとりまとめておく必要がある。

今年度は、改修に用いられるメーソンリー技術およびメーソンリー建築物等の改修事例の調査を行っている。今後は、改修工事標準仕様書の必要性等について検討も検討予定である。

#### (2)メーソンリーユニット選定手法研究小委員会

[設置期間:2013.4~2017.3、主査:千歩 修(北大)] 近年、コンクリートブロック、焼成れんがなどのメーソンリーユニットの形状・品質が多様化しているが、その選択方法は明確ではない。JISで新しく規定された基本横筋形コンクリートブロックの誤用なども懸念される。また、メーソンリーについては、計画供用期間などの考え方も一般化されていない。

ここでは、メーソンリーユニットの形状・品質・使用方法 などを整理し、使用環境、計画供用期間、仕上材料の有無 などに対応したメーソンリーユニットの選定手法を検討する。また、縦目地を突付け目地としたブロックの取り扱いについても検討する必要があり、このためのWGを設置する予定である。

#### ★構造関係の委員会

平成25年度から壁式構造運営委員会の下に二つの委員 会が設置されている。ここでは、その概要を報告する。

(1)既存補強コンクリートブロック造耐震診断指針作成小委員会 [設置期間:2013.4 ~ 2015.3、主査: 菊池健児 (大分大)]

「既存メーソンリー構造耐震診断・改修検討小委員会(2009.4~2013.3、主査: 菊池健児(大分大学))」において検討されてきた既存補強コンクリートブロック造の耐震診断法をベースとした、耐震診断指針および耐震改修資料を作成するために設置された委員会である。本委員会で検討する耐震診断法は、2013年度日本建築学会大会(北海道)構造部門(壁式構造)パネルディスカッション資料「既存コンクリートブロック造の地震被害と耐震診断法」の中に纏められている。

#### (2)壁式鉄筋コンクリート造設計・計算規準検討小委員会

[設置期間:2013.4~2017.3、主査: 勅使川原正臣(名古屋大)] 「壁式鉄筋コンクリート造設計・計算規準作成小委員会(2009.4~2013.3、主査: 勅使河原正臣(名古屋大学))」において検討されてきた現場施工の壁式鉄筋コンクリート造建物と壁式プレキャスト鉄筋コンクリート造の統一的な構造設計・計算規準をベースとした、『壁式鉄筋コンクリート造構造設計・計算規準・同解説』の原案を作成することを目的として設置された委員会である。

## (一社) 全国建築コンクリートブロック工業会の動き

#### 【平成25年度の主な事業】

1. 第19回海外研修会(バウマミュンヘン)

4月15日~4月22日

- 技能検定「ブロック建築」制度の啓発 テキスト(よくわかるブロック建築)の制作と講習
- 3. 第2回定時総会及び60周年記念式典の開催(5月17日)
- 4. 春季講演会(5月17日)
  - ①『東日本大震災の被害とブロック』
  - ②『改正省エネ基準・低炭素建築物の認定制度の解説』
- 5. ブロックガレージコンペ表彰式(5月17日)
- 6. (一社)北海道建築技術協会と座談会開催(8月28日) 「コンクリートブロック造が目指す発展可能域とは」

- 7. 日本建築学会大会(北海道)学術講演会会場:北海道大学 8月30日(金~9月1日(日)
- 8. 秋季講演会(11月8日)
  - ①『コンクリートブロック業界の歴史と今後の課題』
  - ②『業界歴40年、私の見聞録』
  - ③『コンクリートブロック塀の耐震診断法の確立と 普及をめざして』
- 9. 機関誌 JCBAニュース(年4回)平成26年カレンダー制作
- 10. (一社) 日本建築学会関連

組積工事運営委員会、壁式構造運営委員会等8つの 委員会に参画

#### 住宅リフォーム事業部の活動

当事業部6年目の活動は6月4日に第1回運営委員会を開催し、12月までに4回の運営委員会を積み重ねる中で事業内容の企画について検討しました。今年度の事業者向けセミナーについては、少子高齢化による人口減少が進む中「ストック形成に向けたリフォームを考える」のコンセプトにて実施しました。セミナー終了後には、「住宅リフォーム事業部」の活動に対する意見交換を目的とした懇談会をホテルKKR札幌にて開催し8名が出席されました。

また一般消費者向けには昨年度と同様に(一社)住宅リフォーム推進協議会との共催で、「住宅リフォーム講座・相談会」を実施しました。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. 「性能向上リフォーム」の推進に関する情報発信

#### (1)事業者向けリフォーム技術セミナーの実施

(講演内容)

- ●北海道R住宅登録制度について
- ●人口減少時代における住宅のヒント
- ●地域特性を考えた住宅のパッシブデザイン

主催:北海道住宅リフォーム推進協議会

日時:平成25年9月11日(水) 13:30~16:30

会場:かでる2・7 10階 1060会議室

講師:北海道建設部建築指導課 主任 松岡 佳秀氏

室蘭工業大学 講師 真境名達哉氏

(一社)北海道建築技術協会 副会長 鈴木 憲三氏 参加:57名



事業者向けリフォームセミナー実施風景(25年9月)

## (2)一般消費者向けリフォームセミナーの実施「住宅リフォーム講座・相談会」

(講演内容等)

- ●安心・満足な住宅リフォームの進め方
- ●住まいの性能向上リフォームの内容とポイント
- ●リフォーム相談会

主催:北海道住宅リフォーム推進協議会

一般社団法人 住宅リフォーム推進協議会

後援:北海道 ほか

日時:平成25年11月24日(日) 13:30~16:30

会場:札幌エルプラザ 4階 大研修室

講師:恵和建築設計事務所 代表 山本 明恵氏

参加:33名(相談会6組)



消費者向け リフォーム講座実施風景(25年11月)

#### 2. 国費による補助事業の申請

前記1の事業などの展開を図るため国へ補助事業の申請を行いました。

当協会ならびに北海道住宅リフォーム推進協議会がリフォームセミナー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企画・実施を全面的にバックアップしました。

●「北海道地域住宅リフォーム推進事業」

補助額:830,250円

#### 協会事業部:最近の活動

#### 1. BIS認定事業

北海道では、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を進めています。「北方型住宅」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 北方型住宅の設計業務はBIS、施工業務はBIS-Eの登録資 格者が携わることが義務づけられており、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を必須の要件とされています。

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いたします。

- ◎BIS養成講習会は平成26年1月に2回開催。また、BIS 更新講習会については、今年度は札幌で3回、旭川市・ 帯広市において各1回開催しますが、平成25年度国 土交通省の補助事業である「住宅省エネルギー技術講 習会(設計者向け)」を兼ねるものとして実施いたします。
- ◎BIS認定試験は平成26年2月16日(日)に実施。 BIS-E試験の日程を含め詳細は、協会ホームページ「BIS 認定事業部」の「平成25年度BIS講習会・認定試験日、 BIS-E試験日」をご覧下さい。

国の住宅施策においては、昨年度から「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、北海道では平成元年度以来、BIS技術者の育成・登録に力を注ぎ、北方型住宅をはじめ、近年では住宅の高性能リフォームの分野における断熱・気密、開口部、防暑、暖房・換気設備の計画・設計、施工を通じて、良好な居住環境の確保と暖房エネルギー等の削減に貢献してきており、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25年12月1日現在)

BISのみ	1,055	
BIS-Eのみ	139	
BIS-M	467	
	1,661	(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145社(平成25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、また年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。

なお、一昨年2月から制度の開始から3年が経過した該 当事業者への更新手続きの案内を逐次いたしております。 登録事業者の更新された割合は現在、約80%です。

また、リフォーム事業者登録制度実施要綱が平成23年10月に一部改正されており、登録事業者の資格要件の一つであったリフォネット登録事業者が制度の廃止により削除され「リフォーム評価ナビ」登録事業者が資格要件に加わりました。詳細は、北海道住宅リフォーム推進協議会のホームページをご覧ください。

#### 3. 北海道住宅検査人制度

この制度は、北海道において平成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。

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当協会は、平成22年度に改定したテキストにより、住宅検査人登録講習会を札幌で実施しました。

(日 時) 平成25年6月14日 13:30~16:30

(会 場) 札幌エルプラザ 大研修室

(受講者)15人

登録開始からの登録者の累計は、150人(平成25年12月1日現在)を数え、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ことで活躍が期待されています。

「北海道住宅検査人制度」の登録に必要な要件、登録期間、登録料について、会報NO.6の新規事業紹介や協会のホームページで案内していますが、現在、登録の有効期間が「登録の日から5年間」から「認定講習会を受講した日から5年間」に変更となっています。



## 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



ピ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 東京都干代田区丸の内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)

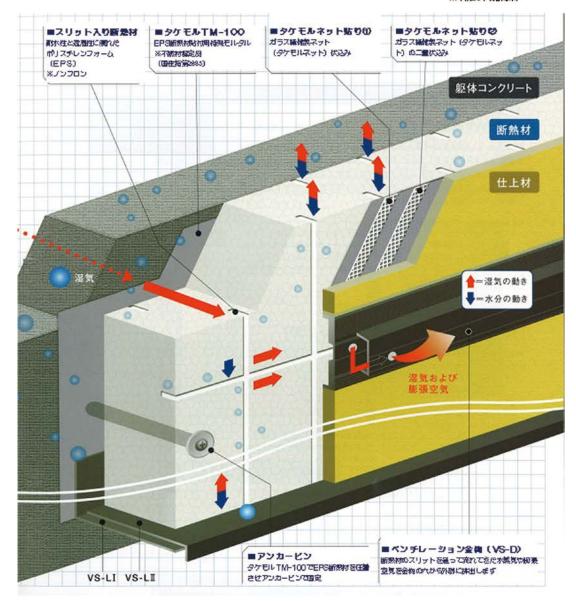
お問合せは 203 (5208) 5134 http://www.zeonkasei.co.jp/

## 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》

全日本外壁ビ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



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



# ZEENDIN XAK

## 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40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

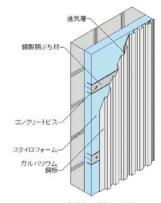
100mmの断熱厚まで施工が可能で、その熱抵抗値は最大で3.57m²K/Wとなり、次世代省エネ基準1.80m²K/W(外断熱工法外壁 I地域)の約2倍の性能を有します。

#### 分別解体とリサイクル→廃棄物削減と環境保全

非接着・非打込みを原則とした完全乾式工法で、各材料の分別解体を容易にしています。また、各構成材料(鉄、ステンレス、断熱材「スタイロフォーム」)は、すべてがリサイクル可能な材料です。「スタイロフォーム」は、環境省より「広域認定制度」の規定に基づく認定(北海道においては個別指定)を受け、再資源化に取り組んでいます。

## コスト低減→外断熱建物の一般化

外張り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>





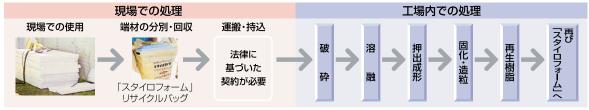
開 南側外観 **<改修の施工例>** 

改修前の外観



改修後の外額

#### <「スタイロフォーム」のリサイクルシステム概要>



#### Dow

北海道営業所/〒060-0807 札幌市北区北7条西1丁目1番地2号 SE山京ビル9階 TEL.011-709-5801 東北営業所/〒980-6010 仙台市青葉区中央4-6-1 住友生命仙台中央ビル20階 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

# 日本各地で評価された、独自開発の外断熱工法「ハイパール工法」

- ◆密着通気層型「DFパネル」は、独自形状の押出成形セメント板と ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板をプレス加工した複合パネル。
- ◆工場で割付加工したDFパネルを型枠兼用の打込みで用いる形態ですので、労務不足並びに工期の問題を軽減する他、産業廃棄物もほとんど出ません。
- ◆全国500棟、6,000戸の実績より、外壁としての耐久性と維持管理 コストの低減を確認。
- ◆タイル貼りが可能。仕上材の選択自由が高い工法です。





## プラスチック樹脂製ラジエター 風の無い、体にやさしい ふく射冷暖房 「**クール暖**」









ふく射冷暖房クール暖

TSC 株式 テスク 国土交通大臣許可(特-25)第17812号/一級建築土事務所 知事登録(石)第3904号/宅地建物取引業者 北海道知事石狩(4)第6439号

- ■本 社/〒060-0007 札幌市中央区北7条西20丁目2番1号 TSCビル TEL(011)611-6600 FAX(011)622-0660
- ■函館支店/〒041-0851函館市本通2丁目2-15 TEL(0138)56-6660 FAX(0138)56-6667
- ■東北事務所/〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町2-1-2 NOF仙台青葉通ビル8F TEL(022)711-1671 FAX(022)711-1672
- ■東京事務所/〒103-0022 東京都中央区日本橋室町1丁目10-10 LXS室町405 TEL(03)3243-8736 FAX(03)3243-8746

www.tsc-jp.com

ハイパール



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*与UN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。





#### 『省エネ』

外断熱工法の次世代型省エネルギー基準では「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90mm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2.9W/(m·K))が推奨されています。

#### 『リサイクル性』

グラスウールは<mark>原料の80%以上がリサイクル品で</mark>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。



「太陽SUNボード」は、 北海道認定リサイクル製品です。

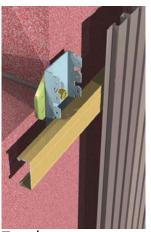


#### 通気層外断熱工法 金物

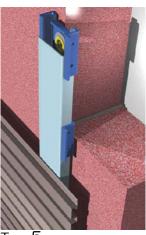
#### 総発売元 ㈱ 栗林商会 tel (O11)221-8522

## ezVAND

- ●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







Type 1 Type 2

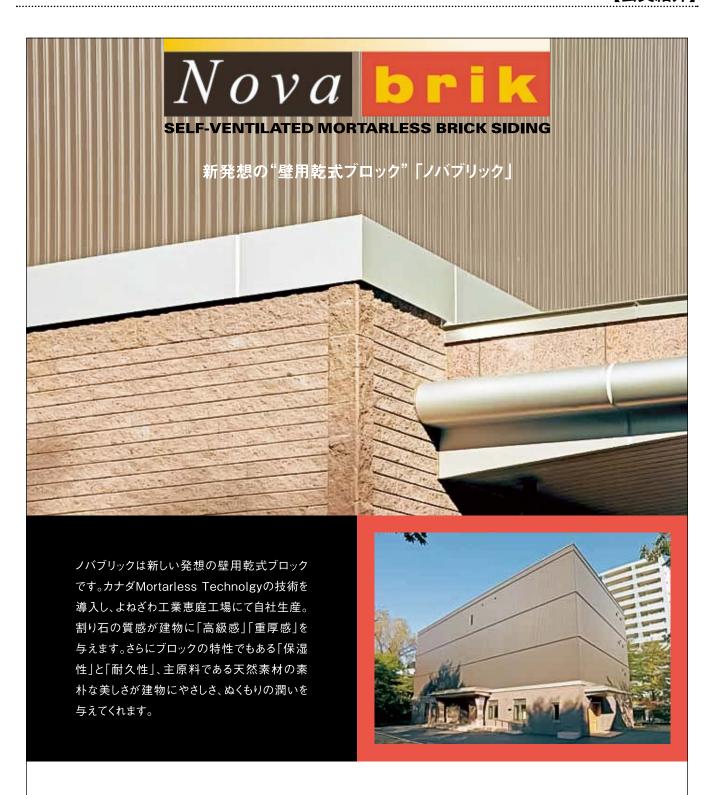
ТуреЗ

Type 5



## 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/







## 株式会社よねざわ工業

本社·戸磯工場/北海道恵庭市戸磯596番地6 TEL. 0123-32-2221(代表) FAX. 0123-33-1191 札幌支店/北海道札幌市白石区中央3条1丁目1-19 TEL. 011-812-1245(代表) FAX. 011-812-9194

## 住環境を優しく包む。森から生まれた断熱材

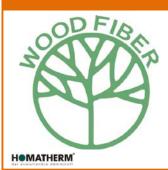


## 北海道産の針葉樹が主原料

# ウッドファイバー

## 一木質繊維断熱材一

- ・優れた断熱性能で住宅の省エネ化を実現
- 公営住宅などの道内公共物件にも広く採用



## 株式会社 木の繊維

本社:札幌市東区北24条東1丁目3-2 樋口ビル3階

TEL. 011-702-3300 FAX. 011-702-3232

工場: 苫小牧市植苗169番地5

TEL. 0144-51-8212 FAX. 0144-51-8151 E-mail: wood@kinoseni.com http://www.kinoseni.com

#### ◉北海道農林工業株式会社

## 外断熱れんがシステム [IR-70]

#### 国土交通省認定

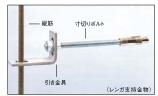
国土交通大臣 認定番号FP120BE-9039

外断熱とレンガ外壁の 組合わせで実現出来る メンテナンスフリーな 高耐久性

外断熱れんがシステム「IR-70」は、れんがを用いた外断熱システムです。専用のれんがユニットとシステム金具を用いることにより、さまざまなメリットを実現しています。

れんがは外気温や気象条件に左右されることなく、高耐久性能を発揮。ひび割れ、剥離などの心配が少ないのが特徴です。30年、50年の月日を経てもメンテナンスを行うことがあり





ませんので、長期的視野にたつとコスト削減、資源の無駄使いを省くことができます。さらに月日を重ねるごとに風合いを増し、豊かな都市環境にマッチした建物を実現することができるのです。



〈施工例〉



#### 北海道農林工業株式会社

本社/〒060-0807 札幌市北区北7条西6丁目 TEL(011)716-3291 FAX(011)716-3257 http://www.nozai.co.jp e-mail info@nozai.co.jp

#### 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)

①BIS養成講習会テキスト「北方型住宅の熱環境計画」————	— 2010年版 3,000円
②BIS認定更新講習会テキスト「高性能リフォームの計画」―――	— 2013年1月発行 3,000円
③RC造外断熱の疑問に答える Q&A 48題 ———————	— 2008年5月発行 2,000円
④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
⑤RC造 外断熱改修工法ハンドブック ――――――	— 2011年発行 ······ 2,000円
⑥丈夫で長持ち・快適住宅のすすめ —————	— 2002年1月発行 1,800円
⑦住まいの断熱読本 ~夏・冬の穏やかな生活づくり~ ――――	— 2001年2月発行(彰国社)······· 2,000円
⑧住宅検査人登録講習会テキスト(既存木造戸建住宅・現況調査と評価) ——	— 2010年6月発行 3,000円
⑨住まいの高性能リフォームの技術 ―――――	— 2008年5月発行 500円
⑩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
①3委員会報告CD-ROM ————————————————————————————————————	— 2003年9月発行 1,000円























- 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

11)

#### 協会で提供している冊子(無料)



北海道の住まいの リフォームガイドブック



新しい『しくみ』づくり 北海道R住宅システム (発行:北海道)



北海道住宅リフォーム 推進協議会 (概要パンフレット)



北海道住宅リフォーム 事業者登録制度 (パンフ)



北海道住宅リフォーム 推進協議会 「登録事業者情報」 (2012年12月)



住宅リフォーム ガイドブック (2013年9月)



安心・快適 住宅リフォーム ハンドブック



「もう一度、見直したい リフォーム事業のABC」



「わが家のリフォーム・ クリニック」



住宅リフォーム業者のための 知っておきたいリフォーム 関係法令の手引き



住宅リフォーム工事 標準契約書式 (小規模工事用)



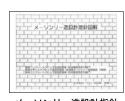
建物もあなたと同じ 健康診断



メーソンリー(組積造) 住宅 設計・施工のポイント



組積造の劣化に関する調査研究委員会報告書



メーソンリー造設計指針 図解



寒地系住宅の 熱環境計画 2 「省エネルギーから 生エネルギーへ」 (2003年11月)



寒地系住宅の 熱環境計画4 「断熱建物の夏対応」 (2007年1月)



寒地系住宅の 熱環境計画5 「断熱から生まれる 自然エネルギー利用」 (2010年8月)



「外断熱工法構造設計 指針案」(2005年10月)

#### 籍の紹介

「もし、暖かくしたいと望んでいるのならあなたは暖房を知 らないのかもしれません」・・・奥の深い言葉から始まる「住ま いから寒さ・暑さを取り除く」(平成25年8月、彰国社刊)を 紹介します。著者は元北海道建築技術協会会長で、北大名誉教

授の荒谷登先生です。



発刊の経緯については同書 のまえがきで日本建築家協会 (JIA) 北海道支部の小室 雅伸氏が書かれていますが、 北海道建築指導センターから 1976~2010年に発刊された パンフレット「寒地系住宅の 熱環境計画シリーズ」5冊を、 2013年度 J I A 全国大会(札 幌) に合わせて全国の建築家 にも分かるように1冊の書籍 として若干の補足を加えて再

編集したものです。

丁度20年前に荒谷先生の本を彰国社から出版してもらうよ うに働きかけをしたことがありましたが、売れないとの理由で 諦めざるを得なかったことを思うと、小室氏の努力には本当に 感謝申し上げます。お陰さまで今では入手困難なパンフレット になっていましたので、多くの人に広く読んでもらえることに なりました。

'90以降、環境・エネルギーの問題から、省エネルギーを考え ない家づくりは成り立たなくなってきて、住まいづくりにかか わる人たちの間では、いかにエネルギー消費量の少ない家をつ くるのかが課題・競争になっています。しかし、それが国の省 エネルギー基準の押し付けや居住者の節約志向から、いやいや やらされている面があります。一方、太陽電池を載せた住宅 に見られるように \*商エネ、を売り物としているものもありま す。それはもし石油枯渇やCO。温暖化の話がウソであったとし たら、全く無駄な努力だったことになるでしょう。本書は、強 力な化石エネルギーに頼る技術や設備への安易な依存すること がなぜよくないのか、穏やかで自然エネルギーを有効に生かす 建築をつくるための方法が詳しく説かれています。

まず、冒頭の言葉や「気密化とは、密封することではなく開 放化のための手段です」、「あなたが望んでいるのは冷暴ですか、 それとも冷忘ですか」など本書を読むと断熱の役割を再認識さ せられるとともに、わたしたちが日頃考えている暖冷房の考え 方が、一変するでしょう。さらに、建物の熱的性質を知り尽く した先生の、古い民家と自然エネルギーの関係の分かりやすい 解説によって日本の伝統的な建物の知恵が見直されるでしょう。 最大の資源は人間の創造力であると言われます。住宅のまわり にある太陽、雨、風、雪、気温変動、蒸発、熱対流などを敵視 するのではなく、建物自体に環境調整能力を持たせて自然条件 を積極的に取り込めるかどうかは人間次第です。本書ではそれ を \*生エネルギー、と呼んで、良さ発見型の住宅づくりの大切 さを訴えています。スラスラと読める本ではありませんが、住 宅のつくり手や住まい手に是非読んでいただきたい内容です。

(一社)北海道建築技術協会副会長 鈴木 憲三

#### 編集後記一事務局から

昨年1月13日に長谷川寿夫前副会長・専務理事が急逝され、 急遽、協会運営・事務局業務を引き継いで1年が経過しました。 永年、協会の理事を務めて協会活動に関わってはいましたが、 事務局内部に入り協会活動全般を観るとなると戸惑う事の連続 でした。それでも、何とか1年運営できたのは事務局の方々、 役員、会員の方々の協力のお蔭と感謝しています。

昨年1年を振り返ってみると、HoBEA講演会2013から始ま り20回近くの講演会、セミナー、見学会などの情報発信、各 研究会・事業部の運営委員会、3つの特定課題研究委員会、B IS関連の講習会や試験と資格登録業務などをこなす事務量の 多さに改めて驚きをもったのも事実でした。

一般社団法人に移行して2年近くなりますが、一般が付く前 も同じで「社団法人」とは何なのか理解が進まず今日に至って

います。特に財政・会計処理の独特さ(企業の会計処理に比べ)、 それに起因するかどうかは分かりませんが、法人としての財務 状況が見づらくなっていたのは確かのようです。

また、当協会は産学官の立場の違う会員さんで構成している ほかの法人とは少し性格の異なる団体ですが、法人運営から見 た場合、活動の基本が、「マーケットイン」になっているか疑 問の残る所です。この場合のマーケットとは第一に会員であり、 次に一般市民であるものと思います。そのマーケットに対して 有意義な情報を発信していけるか、協会活動の課題は大きいと 感じます。

最後に、協会の基盤をつくられた故長谷川寿夫前副会長・専 務理事のご冥福を改めてお祈り申し上げます。

> 専務理事・事務局長 森 秀樹

#### okkaido Building Engineering Association

## ·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 6階

FAX 011-251-2800 TEL 011-251-2794

E-mail hobea-j@phoenix-c.or.jp URL http://www.hobea.or.jp