一般社団法人
北海道建築技術協会

会報

2020年1月
No.16

Hokkaido Building Engineering Association

フィリピンにおけるブロック造の発展を期待して
―今、フィリピンは安全なブロック造に舵を切った―

株式会社よねざわ工業　米澤 稔

北海道建築技術協会は、前年度に引き続き国土交通省の補助による「フィリピンにおける安全なブロック造技術の普及」の事業を継続している。私はその実行委員会の一員として参加し、多くの知見を得ることができた。コンクリートブロック造の構工法は第二次世界大戦後に米国の影響下にある日本とフィリピンにおいて、同時期に導入された。しかし現在に至り、両国のブロック建築事情には格段の差が生じている。

日本においては空洞コンクリートブロック（CB）造の立ち上がりの時、過去の震災を教訓として、まだ品質に不安のある時代にも、十分な耐震性を確保する設計規準を確立した。未知の構工法を早急に普及するための、仕様規準による分かり易いものだった。その成果として、ブロック造の品質、建築技術の制度が浸透し、これまでに幾多の震災に見舞われながら、上部構造が崩壊する事例は皆無に等しい。近年は、高強度ユニットによる補強コンクリート組積造（RM造）も徐々に根付き、中層建築にも道を開いている。

しかしCB造全体の普及率は低迷し、沖縄県を除いて建築構造種別のマイノリティ分野に甘んじている。この衰退の原因として、躯体コストが高いこと、多職種の現場労務に頼る部分が多く工期が長いこと、施工の機械利用の範囲が狭く、天候に左右されることなどがある。また、建築基準法施行令や日本建築学会（AIJ）設計規準が仕様規定を主としていて、時代の変化に追随するための柔軟性に欠けるなど、構工法の合理化開発の足かせとなっている。

一方でフィリピンにおいては、建材となる木材の入手が限られていること、蟻害などの被害に遭うことが主要因となり、木造は極めて少なく、必然的にブロック造が多い。その一方で、CB造の設計規準は住宅等小規模建築に関して存在しないことや、CBの工業規格は存在するが認証制度に定められていなかったので、CB造に対する信頼度が低い現況にある。方や、CB造に関する建築技術および技能の育成制度は十分に浸透していない。

現地の工事関係者の多くが、ブロック自体の強度には期待せず、充填モルタルと補強筋で壁の耐力を期待する感覚らしい。CB製造企業は、全体の70％を超えるところが零細な事業者であり、粗悪品の薄利乱売の温床となっている。これらは規格品の半値以下で流通しているので、規格品製造企業の販売価格も安値帯に押し下げられ、商品開発や品質向上に対する事業意欲が削がれているようだ。

現に、これまで度重なる地震や台風に遭遇するたび、多くの人命や財産が失われている。つい最近の2019年10月に勃発したミンダナオ島の相次ぐ地震では、倒壊した建築物の耐震性が問題視されている。その原因の一つが、CBの品質不良にあることから、同年11月早々にCBの規格認証の義務化発令へと報道されている。今後、これを契機にCBの品質が向上し、その信頼度が高まることで、適正な価格の認知が広がり、魅力ある産業となるだろう。また、小規模のCB造に関する設計規準や法令が、同時進行で整備される動きがある。今後、品質向上の周知と合理化を目指した構工法開発を推進し、先々の時代にもしっかりCB造が定着し発展していくことを期待したい。

今回のフィリピン訪問を通して、一縷の明るい兆しを感じたので、その事例を紹介する。

最初にSM社の事例である。その取組は積極的にオーストラリアからパテントを取得し、在来の施工法から脱却した構工法を展開しているが、既に国家住宅庁の認証を得ている。この施工法を普及拡大するために、大都市圏では大規模な製造設備、地方や大規模建設現場には移動式小規模設備を用意する計画を進めている。

また、日系企業E社の、意欲的なCB事業進出を視察した。元々は現地の住宅建設販売事業を企画していたようだが、事前調査であまりのCBの低品質に驚き、自らCB製造を決意されたと聞いた。製造マシンも日系企業製であり、試作段階から良質な品質を確保して事業の見通しに確信を得ているようだ。この高品質を前面に打ち出して、今後のCB事業を、地域の同業者と共に推進していこうという熱い思いを感じとった次第である。

国交省補助による「フィリピンにおける安全なブロック造技術の普及」プロジェクト

北海道建築技術協会では2018年度後半から国土交通省の補助による「住宅市場整備推進事業・住宅建築国際展開支援事業（うち事業環境整備）」として「フィリピンにおける安全なブロック造技術の普及」を行っているので、その概要を紹介する。

（フィリピンのCB造の現状と問題点）

フィリピンでは日本のコンクリートブロック（以下CBと表示するが、フィリピンではCHB（Concrete Hollow Block）と呼ばれる）と同じようなCB（写真１）が広く用いられている。その生産量の70%以上が簡便な小型手動式成形機による零細で家内工業的に製造されている（バックヤード・マニファクチャラーといわれる）。このため、品質管理が不十分で、品質も粗悪で低強度である（強度は日本の数分の一で、指で力を加えると部分的に壊れてしまう程度のものも多い）。このため地震や台風により大きな被害を受けることが多く、防災対策はフィリピン政府の喫緊の課題である。

CBの寸法精度も低く、横目地の中に横筋を入れるため目地モルタルが極端に厚く３㎝程度が普通である（写真２）。積み上がった表面には凹凸があるので、厚さ３㎝程度に下地モルタルを塗り、その上に塗装仕上げなどをしていることが多い。また、CB自体の空洞部と隣接CBとの間にできる空洞部をすべて（コンクリートまたはモルタルの）グラウトで充填する。グラウトはプレミックスされた材料に水を加えて現場で作るが、この材料費はCBよりも大幅に高い。

写真１　フィリピン（左）と日本（右）のCB（形状と寸法はほぼ同一である）

写真２　フィリピンのCB壁（目地モルタルが厚く、通常は厚さ３㎝程度の下地モルタルに塗装仕上げを行う）

（本プロジェクトの目的）

日本は第２次世界大戦後、耐火性能をもつ廉価な補強CB造を推進してきた。CB造の品質は極めて優れており、地震や津波に対して十分な構造性能を持つことも過去の被害などから証明されている。このような日本のCB造技術をフィリピンに広め、地震にも台風にも強いCB造を実現することはフィリピンの防災対策に大きく寄与する。また、日本のCBの関連企業は中小企業が中心であるが、そのような企業の海外進出を支援することにもつながると期待されている。

（2018年度の活動）

日本のCB造の現状調査：国内のCB関係の資料を収集し、年間数百棟のCBが建設されている沖縄県、全国でCB造のストックが最大の北海道、津波に耐えたCB造が残っている岩手県・福島県で現地調査を行った。

フィリピン関係機関との打合せ：フィリピンの関係機関として公共事業道路省（Department of Public Works and Highways, DPWH）、国家住宅庁（National Housing Authority, NHA）、フィリピン火山地震研究所（Philippine Institute of Volcanology and Seismology, PHIVOLCS）、フィリピン構造技術者協会（Association of Structural Engineers of the Philippines, ASEP）、フィリピンの関係企業、国際協力機構フィリピン事務所（JICA）、フィリピンで活動している日本の関連企業などと情報交換・情報収集などを行った。

フィリピンでのセミナー実施：主に政府機関関係者を対象としDPWHでセミナーを行い、日本のCB造の説明、フィリピンでの問題点などを説明した（写真３）。

写真３　DPWHにおけるセミナー（2019年１月）

（2019年度の活動）

フィリピン関係機関との打合せ：DPWH、NHA、フィリピン商工会議所（Philippine Chamber of Commerce and Industry, 以下PCCI）、現地のCBメーカーなどの関連民間企業、JICA、関連日系企業と情報交換・収集を含む打合せを再度行った。また、日本への招聘メンバーについても打ち合わせを行った。

フィリピンの関係者の日本への招聘：フィリピンから関係者11名を招聘し、沖縄でCB造の現場や工場の視察、札幌近郊でCB工場やCB造建物の視察などを行った。また、札幌と東京で国内関係者との意見交換を行い、国交省への表敬訪問も行った。

●北海道建築技術協会会長　**石山 祐二**

フィリピンでのセミナー実施：ASEP主催のセミナー（Smart Technologies and Advanced Knowledge in Earthquake Engineering, SHAKE）の中で本プロジェクトの報告など行い（写真４）、NHA、PCCIでもセミナーを行った。また、日本のCB製造技術を理解してもらうため日系企業のCB工場の見学会も行った。

構造試験とコスト分析の調査：国内の支援委員に依頼し目地モルタルの範囲などを変化させたCBのプリズム試験、ダイアゴナル圧縮試験を行った。また、CB造のグラウト全充填と部分充填に関するコスト比較なども行った。

写真４　ASEPセミナー（SHAKE）講演者への認定書授与

（フィリピンへのCB造の提案）

フィリピンで受け入れられるCB造として、１）高品質CBの使用、２）施工の簡素化、３）施工期間の短縮を基本的な考え方としている。高品質・高強度のCBを用いることにより、鉄筋の入る部分のみをグラウトで充填することにより、試算では（CBのコストが２倍近くになっても、コストの高いグラウトを減らすことができ）空洞を全充填するよりも安価になる。短期間にフィリピンの現場作業者の技術を向上させることは困難で、施工の簡素化も重要な課題である。また、施工期間の短縮も大きな課題である。これらの基本的な考え方を念頭にし、単に日本のCB造を紹介するのではなく、改良した工法を次のように提案しようとしている。

提案Ⅰ（日本の補強CB造を改良した工法）：床スラブを強化し臥梁を簡略にする工法である（図１）。壁の交差部や端部の納まりを簡略化し、コンクリートの型枠を最小にする。床スラブは現場打ちRCスラブ、デッキスラブ、ハーフPCも使えるようにし現場の状況に応じて選択できるようにする。また、CBによる基礎も可能とする。

提案Ⅱ（新CBを用いた工法）：新しい形状のCB（図２）を用いCBを縦筋の上まで持ち上がることなく破れ目地が（もちろん芋目地も）可能で、目地モルタルを用いずに組積し、グラウト充填は後施工とすることもできる工法である。CBのフェイスシェル長手方向に凹みを設け、上下のCB間のずれ防止のため円柱状のプラスチックを挿入し、またその位置を左右にずらすことにより面外の傾きを修正することができる。

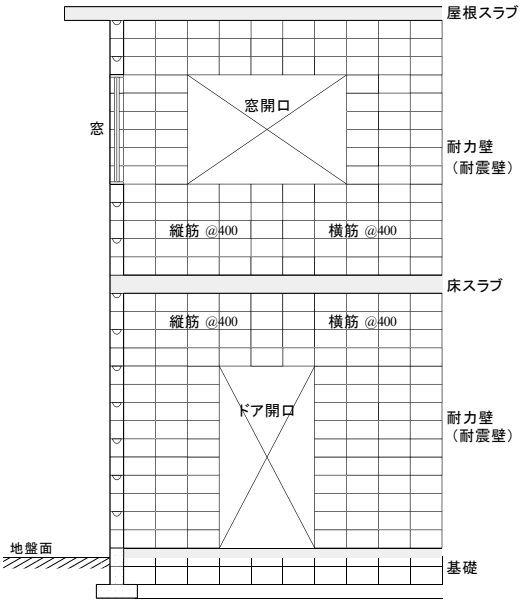


図１　提案Ⅰ（日本の補強CB造を改良した工法）

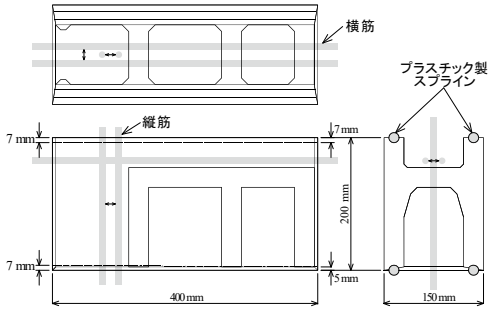


図２　芋目地・破れ目地が可能な新しいCB（破れ目地とするため上下のCBは左右反転させ用いる）

（今後の活動に向けて）

本プロジェクトによる提案がフィリピンの基準類に反映されるように、フィリピンの関係機関との情報交換・連携を継続する。例えば、フィリピンの小規模住宅に対する構造基準に提案する工法の採用に向け、ASEPのメンバーとの情報交換を進める。フィリピンでは1984年以来改正されなかった通商産業省（Department of Trade and Industry, DTI）が所管するCB規格が2019年に米国のASTMを採用することに決まったが、日本のJISもフィリピンでも適用できるようなことを模索する。CBに関連するDPWH、NHA、DTI、PCCIなどいずれの機関もCBの改善に意欲的で、日本との連携・協力を期待している。最終的に本プロジェクトが、フィリピンにおける建築物・住宅の安全性の向上に寄与し、日比の関係強化とフィリピンにおける日本企業のビジネス展開にも貢献することを期待している。また、フィリピンへ提案する工法が日本のCB造にも反映され、国内での健全なCB造の普及にも寄与できることも期待される。

北海道における外断熱工法の最近の状況
～北海道日建設計による事例～

1．はじめに

北海道では、公共施設を中心に外断熱工法による建物が増えているが、道内で多くの実績を持つ北海道日建設計の事例を参照しながら、現在の傾向について考察した。

2．北海道における外断熱工法の背景

道内の事例としては省エネ法の制定を背景として1980年代には外断熱工法による建物の事例が見られる。当時の外断熱工法は湿式工法が中心であり、仕上げとしてはポリスチレンフォーム断熱材とボード類の複合板をコンクリート躯体の外側に施工した事例などがあげられるが、通気層を持たないことから躯体コンクリートや建物内部からの湿気を外部に排出することができず、外装材内部に湿気がたまり、塗装の膨れ、剥離や冬期には凍結融解による仕上げ材の欠陥を生じる事例が見られ大きく普及することはなかったといえる。このように、信頼度などにおいて十分なメリットが得られないことから多くの建物は内断熱を標準的な仕様として設計されることが多かった。

その後、1997年の京都議定書の採択や度重なる省エネルギー法の改正など世界規模での環境への意識が高まりを見せている。2000年を過ぎるころから国や道の発注するプロジェクトにおいて外断熱工法を設計条件とする事例が増えてきた。

3．北海道日建設計の事例

北海道日建設計では、道内の他事例と同様に1980年代に外断熱工法による事例がある。いずれも複合板を使用した建物が多く、不具合がありながらも、丁寧に維持管理され補修しながら使用されている。環境配慮への機運が高まる中、PC板による外断熱に加え、ダブルスキンなどを備えた総合的な環境配慮型建築の事例もある（写真１）。

写真１　総合的な環境配慮技術に基づき計画された1980年代の事例

しかし、湿式工法が主流の状況の中で、やはり仕上げの不具合と、耐火性の懸念から1990年代には外断熱を採用する建物は少なくなった。

2000年以降になると、前述した省エネ法改正などの背景と、乾式工法の開発により新たな時代を迎えている。乾式工法はコンクリート躯体に撥水性グラスウールを断熱層とし、その外側に外装の支持層を通気層として、外装を施す事例で、仕上げとしてはレンガ積み、ハンギングタイル、ガルバリウム鋼板、板張りなどいくつもの選択肢が可能となった。

ただ、この工法は仕上げそのものや下地などによりイニシャルコストの増大につながることが多い。それに対し、湿式工法でも従来は通気層がなく透湿性がないことが課題とされていたが、ビーズ発泡ポリエチレン板に透湿性のある塗装を施した工法が海外から導入され、コストの優位性から多く採用され、国内メーカーの製品も多く開発されている。また、複合板においても、断熱材とボードの間に通気層を設ける製品も登場し、仕上げのバリエーションを豊かにしている。

いくつか事例を紹介する。事例①は庁舎の事例であり、

事例①　乾式工法ハンギングタイルによる仕上げ

事例②　乾式工法レンガ積み、ガルバリウム鋼板による仕上げ

●北海道日建設計　統括室長　**菅原 秀見**

事例③　乾式工法。仕上げを全面的にガルバリウム鋼板を採用

事例④　湿式工法。透湿性塗装による仕上げ

事例⑤　湿式工法。通気層のある複合板による仕上げ

2000年代の外断熱を採用した公共施設の典型と言える。断熱材は撥水グラスウール、仕上げはハンギングタイルとアルミスパンドレルを採用している。事例②は学校の事例であり低層部にレンガ積み、上部にガルバリウム鋼板を使用している。事例③も学校の事例であるが、こちらはガルバリウム鋼板を多用しイニシャルコストの低減に努めた。

その後、ガルバリウム鋼板を外壁に使用する建物が増えているが、外断熱との相性の良さという優位性を獲得して、北海道の建築の新しい景観を生み出している。事例④は湿式工法の塗装仕上げの事例である。事例⑤は通気層がある複合板を使用した事例である。これらの建材の普及によりかつての外断熱の仕上げの不具合によるマイナスイメージは完全に払しょくしたといえよう。

4．断熱工法の選択の現状

このように北海道日建設計では2000年以降多くの事例を持つが、外断熱工法の普及には省エネ対策を推進する行政の施策的な性格が濃い。ただ、断熱工法の選択にあっては、その効果、価値を検証することなく、発注者の要望や方針のみで決定されるものではない。その施設が建つ立地環境、施設の機能、使い方、予算など総合的な検証により決められるべきものである。現在は、過去の実績、事故例、その検証結果、工法のバリエーション、解析手法など様々な情報の蓄積があるので、適切な工法を選択できる時期に来ているといえる。

5．環境計画における効果

外断熱による効果での省エネルギー、快適性の向上などいろいろな側面があるが、外断熱と省エネ、快適性がイコールではない。建物の用途、住まい方、適用される工法などで外断熱に適しているかどうかを選択する必要がある。

事例⑥　レンガ積みによる事例

外断熱により、室内側の居住空間の面積に影響なく高断熱化をはかれるメリットがあり、外断熱では高断熱化を目指しやすいことになる。

また、継続して利用することを目的とする居住空間が多い建物においては、建物の構造体の熱容量を利用し、外気温の変動に対する影響の少ない安定した居住空間を構築できる。

北海道日建設計における外断熱の建物は学校、病院、集合住宅などで採用事例が多い。学校における計画においては、高断熱を実現し、暖房の運転においても構造体の熱容量を効率的に利用し、夜間の温度低下を抑えることができ暖房エネルギーの削減にも寄与している。その一方で完全に冷えた状態から、安定した状態に至るには時間がかかることもあり、外断熱と住まい方は一体で考える必要がある。

今後ZEB、ZEHなどさらなる省エネルギーが求められる中では、建物の基本的な性能をどこまで上げていけるかが重要な要素となる。高断熱化を進める中で外断熱は一つ大きな要素になるといえる。

ドイツの省エネ建築・都市改修の紹介
～ポツダム市のガーデンシティ・ドリューイッツの開発

■はじめに

2019年１月ドイツ・ミュンヘンでのBAUメッセ開催と合わせ、ミュンヘン、ベルリンの２都市を見学してきました。主催は、NPO法人日本パッシブハウス協会（略称PHIJP、理事長：芝池英樹京都工芸繊維大学准教授）で、ホルツキルヘンにあるフランホーファー研究所も合わせて訪問しました。この誌面では、ドイツの省エネ法と、省エネ戸建住宅、ベルリン市内にあるパッシブハウスマンション、ポツダム市の省エネ建築・都市改修の事例について紹介します。

■ドイツの省エネ法について

ドイツでは、1973年のオイルショック後、「断熱政令」「暖房・給湯設備政令」が定められ、1977年「断熱条例」となり、1984年、1995年改正を経て、2002年には「省エネルギー条例」に移行しています。現在は2014年基準が適用されています。

この間、2008年７月に「エネルギーパス表示の義務化」（EU加盟国では2006年から実施）が行われ、建築主、住宅購入者は住宅の賃貸・売買取引時に「家の燃費＝エネルギー消費量」を確認できるようになりました。

2010年のEU指令を受け2014年から、「建物の新築時・大規模改修時には消費エネルギーをほぼゼロにする」整備が始まっています。具体的には、公共建築以外は2021年１月から義務化が予定されおり、この動きと合わせ国内法を整備し「建物エネルギー法」の制定も検討されています。

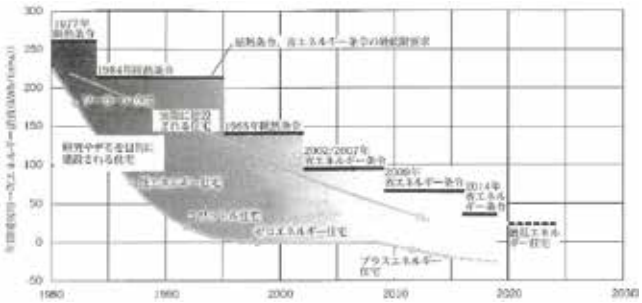


図１　ドイツの1980年から2020年までの住宅エネルギー消費の推移と法規制（直線表示は実際に建設されている住宅の性能実績。曲線表示は研究機関がデモンストレーションとして建設された住宅の実績。お茶ノ水女子大学名誉教授田中辰明先生の2017年BAU2017訪問報告より）

■ドイツの省エネ戸建て住宅

ミュンヘン市内から東へ電車で30分、60棟が立ち並ぶPoing住宅展示場には、現在建築されている断熱仕様での住宅を見学することができます。建物の前には、住宅の特徴・性能を示す看板（写真１）が立ち、見学者は住宅のエネルギー効率など情報を得て見学することができます。内部には屋根、外壁、窓の仕様も模型で展示されています。

写真１　住宅の特徴・性能を示す看板

写真２　LUXAUS社の110㎡の工場生産によるプレハブ住宅

写真３　Fiscrhausパッシブハウス品質のプレハブ住宅

写真２は、LUXAUS社の110㎡の工場生産によるプレハブ住宅、写真３は、Fiscrhausパッシブハウス品質の省エネ外壁仕様でU値0.11w/㎡k、屋根仕様はU値0.10w/㎡k、窓はトリプルサッシU値0.5w/㎡kとの表示がされていました。このFiscrhausもプレハブ住宅であり断熱気密の確保には最も適しているとの印象を受けました。

●㈲大橋建築設計室　**大橋　周二**

■ベルリン市内のパッシブハウスマンション

ベルリン市内ボイエンストリートに建つ集合住宅は、2013年５月の完成で、多世代の所有者、21の住宅ユニットを含む、７階建て「公認パッシブハウスマンション団地」と言われています。

PHPPによる省エネ設計、床面積は2,535㎡。写真４は建物正面側です。

各部位のU値、仕様は以下の通りです。

外壁／ウッドサンドイッチパネル材t270　U値0.12w/㎡ k
屋根／RCt230ポリスチレン硬質フォームt350　U値0.11w/㎡ k
床　／基礎周囲断熱t180床面断熱はt160　U値0.12w/㎡ k
開口／窓：アルミカバー付き木製サッシ　U値0.74w/㎡ k
玄関ドア：アルミ製　U値1.10w/㎡ k

■ポツダム市の省エネ建築・都市改修

ポツダム市のガーデンシティ・ドリューイッツは、ベルリン中央駅から南へ電車で約30分にあります。旧東ドイツ領で人口は16万人。現在、1980年代後半に建てられたプレハブ式集合住宅の老朽化が進み、65歳以上の人口は20%を占めています。

今回の見学では、ベルリン在住の金田真聡氏にご案内をいただき詳しい説明を受けました。改修対象地区の面積は38.8ha、居住者は約3000世帯、5500人となる地域です。2009年から建物の省エネルギー改修をはじめとした地区全体の開発計画が策定され、順次改修工事が進められています。

この地区には保育園、学校、病院、ホテルもあり、これら全ての建物を含む改修となります。単なる一建物の省エネ改修と言うよりは、「省エネ都市改修」と表現すべき規模となっています。改修地区のメイン通りには、改修＝開発工事完成後の看板（写真５）が大きく掲げられています。

開発の基本は①建築、②エネルギー、③交通、④都市計画の４つです。

建築分野では勿論、既存建物の省エネ改修、メイン通りに面した建物から順に、外壁、屋根の断熱改修、窓、玄関ドアなど開口部の交換で暖房エネルギー消費を削減します。

改修建物のバルコニーは、既存の熱橋対策として自立型プレキャストで新設し（写真６）、窓には夏季の日射対策としてロールスクリーン（写真７）が設置されています。また高齢者が多いため、１階床までの段差を解消するため長いスロープが設置されています。

建築物の断熱改修によるエネルギー消費の削減と合わせ、街区全体で消費する熱エネルギー確保のため、建物屋上にある利用可能な面積34,500㎡を使い、太陽熱温水器の利用が進められています。この太陽光発電は、2025年まで１万㎡に1,150Mwh/aを設置する予定で、暖房給湯は約35%、電力需要は約20%まで屋上で補う計画と聞きました。

写真４　ベルリン市内ボイエンストリートに建つ集合住宅

■初めてドイツの外断熱建物を見学したのは2010年、当時は使用されている断熱材の厚さ、そのボリュームの大きさに圧倒されました

国の政策、法律に違いはあるとは言え、省エネ住宅は窓性能を含む外皮の性能向上であり、暖房、換気システムの高性能化が基本的考え方と思います。

写真５　ガーデンシティ・ドリューイッツ地区の改修＝開発工事完成後の看板

ドイツでは外壁の断熱仕様（厚さ）により工事費に対する補助制度がある説明を受けています。エネルギー消費を抑制することが環境問題、CO_2削減への貢献と考えた場合、日本国内に於いても新省エネ法の施行と合わせ、特に積雪寒冷地である道内の建築にはこの様な施策の必要性を感じています。

写真６　改修建物のバルコニー。既存の熱橋対策として自立型プレキャストで新設

写真７　夏季の日射対策。ロールスクリーンが設置されている

軍艦島上陸大作戦
建築診断研究会活動報告

上陸作戦決行

時は2019年６月２日㈰、天候はぐずついた曇り空、いつ雨が落ちてくるかもしれない空模様のなか、上陸作戦が決行出来るのか否か、それとも島を周遊して任務完了となるのか、不安を抱えながら出航を待っていました。参謀指令本部石山会長からの指令を受けた建築診断研究会の松井委員長、１年のなかで上陸できる確率が高い日時を調べあげて熟慮の上、作戦実行日を決定しました。上陸作戦に参加した強者は、北海道建築技術協会の７名。

軍艦島上陸ツアーが許可されているのは長崎の５社、このツアーに参加しない限り上陸は不可能です。松井隊長が選んだツアー会社は軍艦島コンシェルジュ。雨の心配があるのでカッパを購入、島では傘は御法度で使えません。またトイレもありませんので、事前に済ませて準備完了。

波止場の先頭に陣取った甲斐もあり、私達は２階席の最後尾、海風が吹きつけ、ちょっと肌寒いのを我慢すれば申し分のない特等席に鎮座しました。軍艦島を目指すこと40分、軍艦島が見えてきました。船のどちら側に座っていても等しく写真が撮れるように、船は島の周りを周回してくれました。

上陸場所は１箇所、一人ずつ桟橋を伝って上陸します。上陸してからの行動範囲は、軍艦島見学路の赤で塗られた第１･第２･第３見学広場と専用の通路のみです。この場所は整備されていますが、それ以外は足下にがれきが散乱して歩行が困難で、転倒や躯体からの崩落などの恐れもあるので、島の南側で高い建物などが比較的少なく、見晴らしの良いこのルートだけが見学を許可されています。

軍艦島全景

軍艦島見学路

第１見学広場

第２見学広場

軍艦島で目にしたこと

上陸時間は約40分程度、はじめに第１見学広場へ、眼前には崖がそそり立ち、その頂部には職員住宅がたたずんでいました。眼を横に向けると貯炭ベルトコンベアの支柱が、朽ちながらもその姿をかろうじてとどめているたたずまいは、古代文明の名残のように感じられました。視線の先には格子の窓が印象的な端島小中学校の裏面が見えます。屋根の一部が崩れ落ちて下の階に覆い被さっています。

第２見学広場に着くと、レンガ造の総合事務所跡、石炭採掘現場へ行くための第２竪坑入坑桟橋跡があります。当時採掘現場へ行くことは、エレベーターに乗って降りていくというよりも落ちていくという、とてつもなくスピードが速すぎる過酷な状況だったとのことでした。桟橋の入り口へ至るコンクリート造の階段は、崩れ落ちないように鉄骨で下から支持されていました。総合事務所跡を右に見ながら幾分開けた場所を移動すると、瓦礫と化したコンクリート塊があたり一面に散乱しているので、この場所にも建物があったことがうかがえます。

第３見学広場から見えるのが30号棟。大正５（1916）年に造られた日本最初の７階建て鉄筋コンクリート造の集合住宅。当時の東京においても鉄筋コンクリート造の建物が少ない時代に、しかも７階建て、絶海の孤島ということを考えると、この場所で建設されたことに驚くばかりです。

●株式会社フジタ北海道支店　**間口　和博**
●北海学園大学　**足立　裕介**

作戦を終えて

強い海風が、台風が、高波が、建物を直撃する環境下にあって、コンクリートが劣化・剥落し、鉄筋が錆び、やがて耐えきれず柱や梁が崩落していくそのなかで、外観的には崩れずになんとか持ちこたえている様を見て、当時の建築技術、材料の調達・運搬の難しさを考えたとき、改めて鉄筋コンクリート造の強さ、たくましさを感じました。

建物がその役目を終え、放置され朽ち果てて行くその姿は、見る者になにかを訴えかけているようにもみえました。時間は物質の変化（劣化）を表すもの、崩壊寸前に劣化が進んだ建物の周りだけ時間を止めて、そのままで保存し、後世に残すという難命題に、多くの研究者・実務者が取り組んでいます。

今後、人口減少がすすみ地方の消滅が起こると言われているなかで、人から見放された建物の姿がふと頭をよぎり、どのような終末をむかえるのだろうか、自然による淘汰をただじっと待っているだけなのだろうか、改めて考えさせられた上陸作戦でした。

第３見学広場　30号棟

上陸作戦に参加した７人の強者

ここでは、上記軍艦島上陸以外の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。

◆旧住友赤平炭鉱ほか見学会＆ミニセミナー

本建物は５月20日に日本遺産に認定された「炭鉄港」の構成資産のひとつであり、見学会を６月13日に実施し、25名の参加がありました。有志は赤平名物の「がんがん鍋」を昼食として食べた後に見学会となりました。立坑櫓、浴場棟内を見学後、「住友赤平炭鉱の歴史・産業遺産としての保存と課題」について赤平市の井上学芸員と西川委員にお話をいただき、その後、新築されたガイダンス施設の設計者である北電総合設計鳥海氏に設計時のコンセプト等をお話しいただきました。

立坑櫓

炭鉄港にはほかにも様々な建築遺産が存在します。近代の北海道発展をめぐるストーリーを意識しながらこれらをめぐってみるのもいいかもしれません。

がんがん鍋に舌鼓

◆北海道議会庁舎現場見学会

10月25日に北海道議会庁舎の見学会を実施し、25名の参加がありました。道産木材を活用した議事堂、ガラス張りの傍聴者テラス、地階柱頭免震など見どころが豊富でした。

地階柱頭免震を見学

医療の持続性に配慮したハイブリッド型木造病院（平取町国民健康保険病院）

■建築概要

平取町は町全体面積の85%を山林が占め、伐採期を迎えた人工カラマツ林の資源利用と循環の推進を目指している。建替えにあたりこれらの木材資源の活用を検討する中で内装木質化だけに留まらず、構造計画においても木造を併用した構造形式を採用した。構造用木材の原木には100%平取町産材のカラマツを活用している。

木造の架構がインテリアの一部として加わる木質×木造の空間における療養環境の向上と木材による癒し効果を建築空間で生み出すことを目指している。

施設全体の延床面積は約3,500㎡であることから、病院機能とその他の付属機能を分棟化し木造建物を２階建て、3,000㎡以下とした１時間準耐火建築物としている。

写真１　外観写真

写真２　待合ロビー

図１　平面図

■構造計画

架構計画は外周部に配置した鉄筋コンクリート造の架構で全ての水平力を負担することで、屋内に配置した木造架構は長期荷重を支えるのみとなり木造筋交いや合板耐力壁などの固定壁がなく将来の可変性や更新性を備える純ラーメン架構の６ｍグリッドを獲得している。

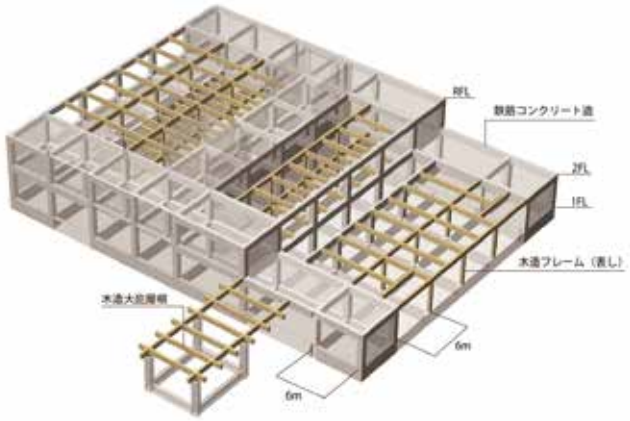


図２　構造架構イメージ図

木造架構は大断面集成材の柱梁による構成で、仕口や継手の接合具には普通鉄筋によるグルードインロッドを採用し鉄筋コンクリート造との取り合いの簡略化や燃え代部分の耐火性能も確保している。床面は全てコンクリートスラ

●株式会社石本建築事務所　**長谷川 純**

ブであり、木梁は上面に配置したシアキー（ラグスクリュー）により床スラブと一体化し面内剛性・耐力の確保と、合成梁効果によるたわみや振動の抑制効果にも期待している。

写真３　木梁上面のシアキー

■混構造の一体施工

平面混構造の施工は、鉄筋コンクリート造を構築してから木構造の施工をすることが一般的であるが、本プロジェクトでは工期短縮などの可能性を検証するため鉄筋コンクリート造と木造を同時に施工する計画とした。

躯体構築のサイクルに木架構の工程を取り入れるにあたり各部の納まりや建方工程とそれに係る仮設計画、木架構の支持方法などを設計者・施工者・専門業者等を交えて議論を重ねて計画を立てた。また生コンクリートが木材に与える影響や表しとなる木部の養生方法などをモックアップにより検討し実施工程に反映し計画通りに進めることができた。

写真４　RC造と木造の同時施工

■構造実験

本プロジェクトは平成28年度のサステナブル建築物等先導事業（木造先導型）に採択されており、「デッキプレートを用いたRCスラブと集成材梁による合成梁効果」の実大構造実験を行い性能の検証をしている。これらの技術的な成果は建築学会等で発表を予定している。

写真５　合成梁の実大実験

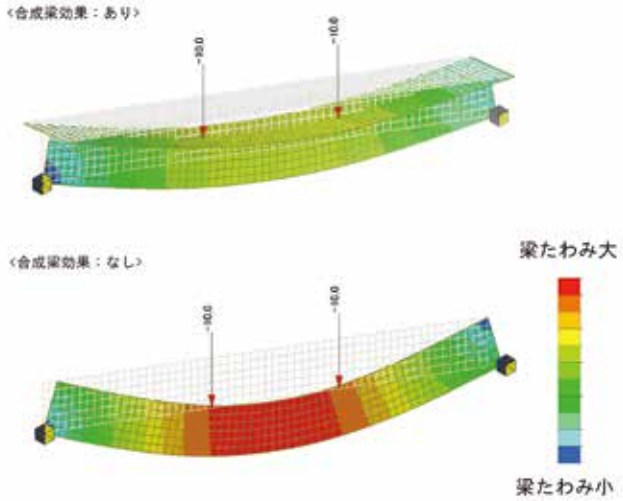


図３　合成梁効果による梁たわみ比較図

道産木材と地域の技術で建てる図書館（雄武町図書館）

■建築概要

オホーツク海沿いの小さな街、雄武町に図書館を建てる計画である。既存の図書館は旧郵便局を改修したもので狭隘かつ老朽化が進んでいたことから、図書館を新築することにより図書館機能の充実を図ることで生涯学習の新たな拠点となるとともに、多世代が集う交流拠点となることを目指して整備された建物である。そこで図書館を大きなワンルームとし、そこに架けた大屋根の下で子どもからお年寄りまで皆で集まって読書やおしゃべりを楽しむことができる居心地の良い「まちのリビング（居間）」のような空間を目指した。

また施設北側の閲覧コーナーの床を高くすることでオホーツク海を一望できる場所を設け、木造の屋根の下で海を眺めながら気持ち良く読書ができる空間を演出した。

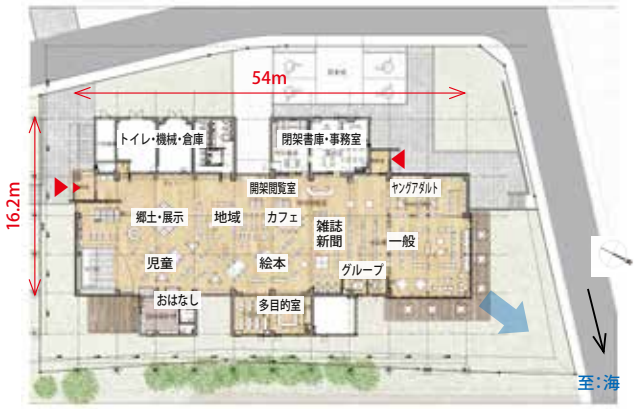


図１　平面図

1000㎡を超える木造に要求される防耐火性能は、構造の耐震要素を利用した防火壁で所定の区画をすることで建築基準法上の耐火・準耐火建築物にしない木造として計画し、建設コストを抑える工夫を行った。

写真１　海を眺める図書館

■構造計画

閲覧室から出っ張った凸状の諸室部分を防火壁の機能を併せもつRC造の耐震コアとした。さらに耐震コアが平面的にバランス良く分散配置できることで建物全体の耐震性にも配慮している。

閲覧室は木造の方杖付きサスペンショントラスを1.8mごとに架渡し、約16m×55mの無柱の大屋根空間とした。

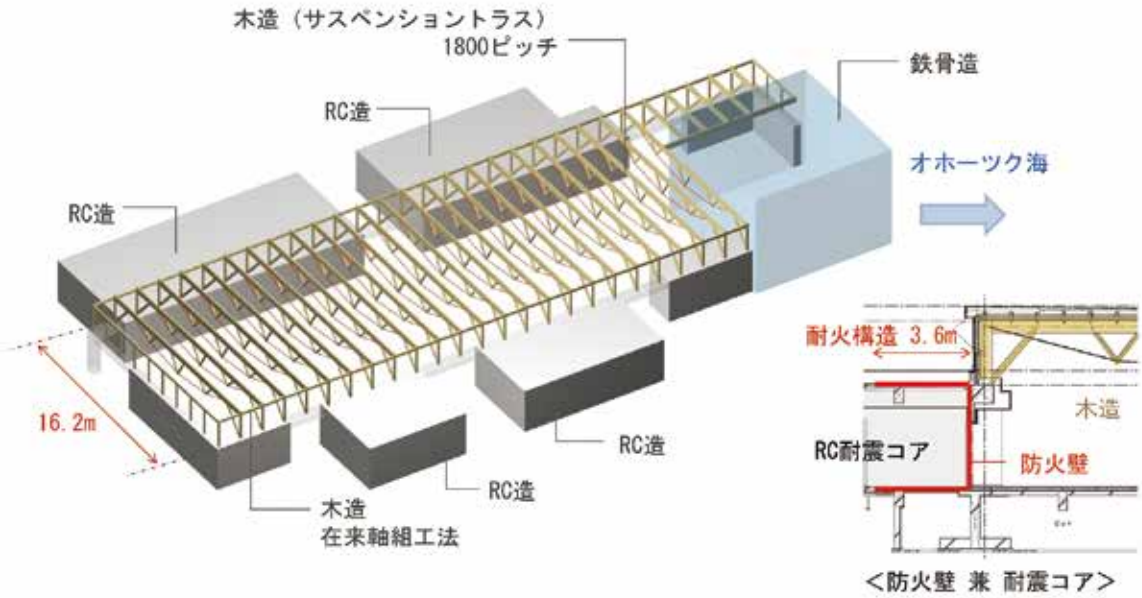


図２　構造概念図

●株式会社石本建築事務所　**長谷川 純**

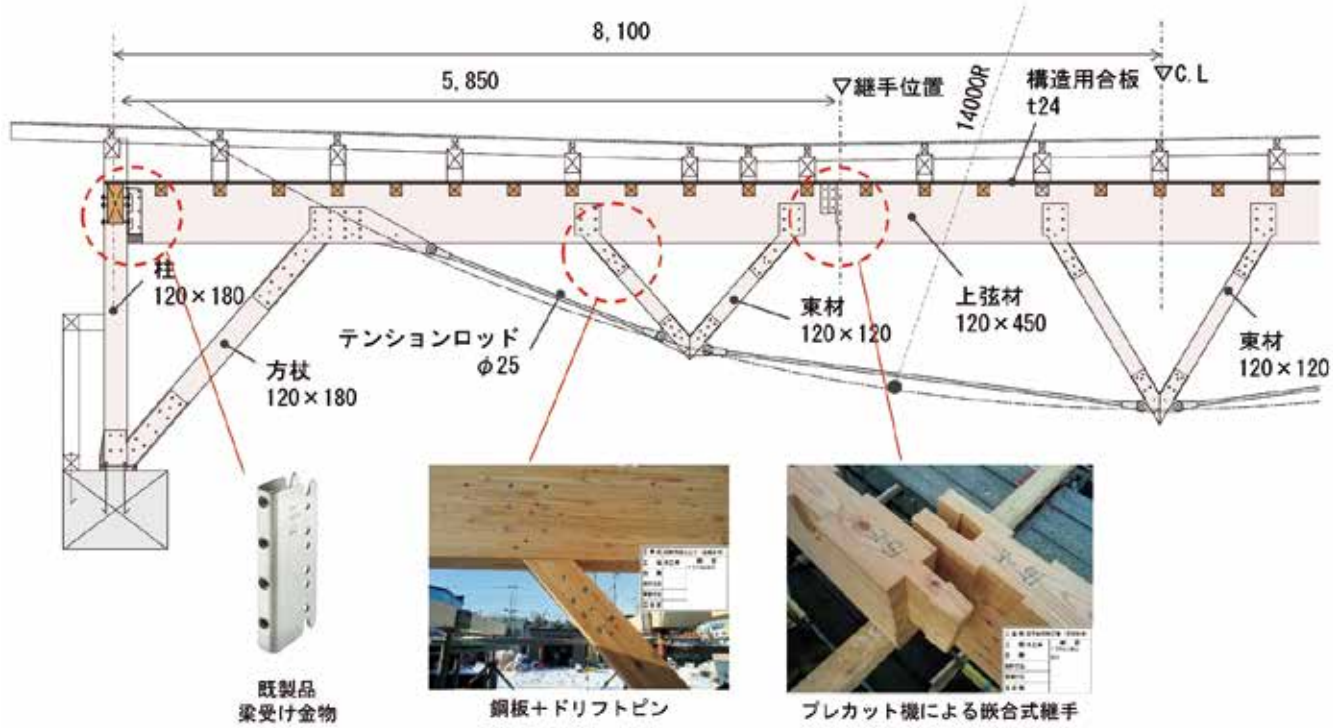


図３　サスペンショントラス

木造の大規模かつロングスパンの大屋根は、特殊な大断面集成材や工法によらず、①道内で一般的に流通し住宅でも利用する中断面集成材のみで構成、②地元の大工職人が施工を担える事　で構成できる計画としている。

木材はカラマツ材の規格サイズ（120㎜×120～450㎜，L≦６m）、接合部にはプレカットによる嵌合式継手、汎用梁受金物、ドリフトピン接合を採用し住宅建築の材料と技術の応用で組み上げる軸組構法＋サスペンショントラスとした。

写真２　トラス地組

トラスの下弦材をロッド、束材はＶ字形状として材長６mの部材に対して合理的に配置している。

トラスを見上げると連続するＶ字の束材がガラススクリーンを通して入り込む海の波にも感じられ、海の町「雄武町」に相応しい空間を実現した。

写真３　閲覧室全景

北海道産CLTを用いた実験棟の建設と見学会の開催

はじめに

CLT（Cross Laminated Timber：直交集成板）は、木板を直交させながら積層接着した新しい木質面材料です。大面積で分厚いパネルが製造可能となり、従来の木質材料よりも耐力や剛性が高く、海外では中高層建築物がCLT工法で盛んに建設されています。日本でも国産木材の需要拡大を目的に実用化が進められており、林産試験場でも５年ほど前からCLTの研究開発に取り組んできました。このたび、道産CLTの新たな利用法の提案と多雪寒冷地における材料・構造・環境性能を実証するために、CLT実験棟「Hokkaido CLT Pavilion」を構内に建設しました。

建物概要と建設準備

本実験棟では、CLTの特徴を活かすことで、従来の木造では得られないダイナミックな建築物を目指して以下のコンセプトを設定しました。

◆高耐力な構造特性を活かして、壁量が少なく開放的な室内空間とする

◆強度の異方性が少ない材料特性を活かして、全方位に屋根の庇（ひさし）を大きくはね出す

◆国内最大寸法（３×12m）のパネルサイズを活かす

デザインコンペを開催し、株式会社遠藤建築アトリエから提案されたデザイン案を採択し、本案をもとに国土交通省サステナブル建築物等先導事業（木造先導型）に応募したところ採択され、建設に着手することとなりました。

建物の概要は，建築面積115. 36㎡，延べ床面積83. 44㎡，全長19. 24m，全幅8. 70m，軒高3. 65m，最高高さ4. 80mとなりました。

デザイン案を実現するために、設計者・パネル製造者・学識経験者とともに意匠・構造・温熱設計の細部を検証しながら、実施設計を進めました。構造面の検証においては、CLTパネル工法の設計ルート１として構造設計を行いながら、施工性や意匠性の改善に向けて、新しい接合方法を採用することとしました。それらの接合部の構造性能実験を行い、収集データを構造設計に活用しました。材料面の検証においては、各部で使用するCLTパネルの樹種、層構成、グレードを様々な角度から検討し、CLTパネルの仕様を決定しました。CLTパネルの材積は、カラマツで36. 15㎥、トドマツで32. 42㎥、合計で68. 56㎥となりました。

建設工事

床パネル（計６枚）の施工では、鉄骨基礎フレームの上にパネルを並べてボルトで緊結しました。壁パネル（計18枚）の施工では、パネルの鉛直を確かめながら仮筋かいで固定しました。屋根パネル（計８枚）の施工では、プレカットされた孔に耐力壁の通しボルトや引きボルトを差し込みながら屋根パネルを下ろしました。また、屋根上面に逆梁パネルを設置し、支圧板を介してボルトで屋根パネルと緊結しました。その後に構造壁の頭部と脚部のせん断接合用の斜めビスを打ち込みました。

床・壁・屋根・逆梁の構造躯体用CLTパネルは合計６日間で組み立てられました。基礎工事（鋼管杭と鉄骨基礎フレ

床パネルの施工

壁パネルの施工

屋根パネルの施工

●（地独）北海道立総合研究機構・林産試験場 主査 **大橋 義徳**

屋根上面の逆梁パネルの施工

ーム）を併せても約10日間で躯体が完了し、厳冬期でも短期間でスムーズに施工できました。

建物としての特長

完成した実験棟では、カラマツ・トドマツCLTが屋内外で全面的に現しとなり、両樹種の意匠性やテクスチャーを体感できます。また、階高全体に大きく開かれたサッシ、大きく張り出した屋根スラブや床テラスによって、室内と室外がつながっているような一体感と開放感も感じられます。フラットで凹凸のない天井面によって、光が室内全体に広がり、木の温もりにあふれた室内空間となっています。

実験棟を活用した実験計画

今後は実験棟を活用して、以下の項目について実施工条件で検証を行いながら、多雪寒冷地における道産CLTの優位性を活かした設計・施工法を提案していく予定です。

①床パネルの歩行振動特性
②屋根パネルの積雪時の変形挙動特性
③壁パネルの温湿度変動に伴う表面性状
④壁パネルの内外装材としての耐候性評価
⑤外壁の付加断熱試験と温熱特性

完成した実験棟

見学会の開催

（一社）北海道建築技術協会および（一社）日本CLT協会との共催により、2019年10月１日に見学会を開催しました。見学に先立ち、日本CLT協会・中越氏よりCLTの国内動向の紹介、遠藤建築アトリエ・石月氏および林産試験場よりCLT実験棟の設計・施工・実験計画の報告があり、道内外から建築技術者を中心に30名が参加され、熱心な質疑も行われ、関心の高まりが感じられました。

今後は、より良いCLTの利用法や施工法の提案に向けて、北海道建築技術協会をはじめとする建築関係の皆様にご覧いただき、道産CLTの利用法や普及方法についてご指導いただければ幸いです。

なお、実験棟建設にあたり北海道建築技術協会・石山祐二先生、北海学園大学・植松武是先生、北海道大学・森太郎先生には多大なるご指導とご支援をいただきました。深く感謝申し上げます。

見学会の開催状況

北海道内鉄道駅前の煉瓦造農業倉庫・補遺

昨年の本会報における報告「北海道内鉄道駅前の煉瓦造農業倉庫」においては、44事例を考察した。今回はそれ以外の38事例を新たに補遺調査の対象とした。文献的な裏付けの作業は行っていないので、建築年、建設主体はほぼ不明である（V、W（表中の「記号」。以下同）は、「道南・道央の建築探訪（北海道新聞社）」によると、昭和７～８年）。また、なかには個人所有と思われるもの（A、j）や、現在は農業倉庫以外の使われ方をしていると思われるものも含む（c、l）。

煉瓦寸法がJES（JIS）規格の210㎜×100㎜×60㎜とみられるのは18事例あり、それらの建築年は規格制定の大正13年（1924）以降であると推定される。そのうち５事例（S、Y、b、c、e）は、部材寸法（建築の設計・施工寸法）は尺寸とみられる。その他はメートル法で、ほとんどが鉛直方向４段で280㎜（目地幅込み１段が70㎜）である。

一方で、煉瓦の寸法系は尺寸とみられるが部材寸法はメートル法という、昨年には報告がなかった例が４事例（C、V、a、j）みられる（ただし、若干の疑義があるところは表中、「？」を付した）。煉瓦単体の寸法系と部材寸法の寸法系の組み合わせのバリエーションが確認された。我が国の建材の寸法系が尺寸からメートルに移行する過渡期的な様相がしのばれる。

なお、北海道に特有な煉瓦積み方である「小端空間積み」（2014年の本会報「煉瓦の積み方パターン」）で桁行方向の上部壁面が積まれた例が１事例（l）あった。

表　補遺調査対象の煉瓦造農業倉庫

線名	駅名	記号	施設名	煉瓦寸法（㎜）	煉瓦寸法規格（寸）	寸法系	段（寸・㎜）
富良野線	美馬牛	A	佐藤商店倉庫	203×？×54	6.70×？×1.80	尺寸	５段11寸
	中富良野	B	中富良野農協倉庫	220×106×55	7.25×3.50×1.80	尺寸	５段11寸
		C	中富良野農協倉庫９号	215×100×58	7.10×3.30×1.90	尺寸？	４段280㎜
		D	中富良野農協倉庫10号	210×？×60	JES（JIS）規格	ﾒｰﾄﾙ	４段280㎜
根室本線	下金山	E	南富良野町農協第６号	224×103×56	7.40×3.40×1.85	尺寸	４段９寸
	御影	F		227×？×58	7.50×？×1.90	尺寸	４段９寸
	芽室	G		221×104×55	7.30×3.45×1.80	尺寸	４段９寸
宗谷本線	風連	H	風連農協第６号	210×100×60	JES（JIS）規格	ﾒｰﾄﾙ	４段280㎜
		I	風連農協第10号	208×97×57	JES（JIS）規格	ﾒｰﾄﾙ	４段280㎜
	智恵文	J	智恵文農協第３号	210×99×60	JES（JIS）規格	ﾒｰﾄﾙ	４段280㎜
	美深	K	二連①	226×107×57	7.45×3.55×1.90	尺寸	５段11寸
		L	二連②	224×109×56	7.40×3.60×1.85	尺寸	５段11寸
		M	①	206×98×59	JES（JIS）規格	ﾒｰﾄﾙ	４段280㎜？
		N	②	224×105×57	7.40×3.45×1.90	尺寸	４段９寸
		O	長手積	221×？×58	7.30×？×1.90	尺寸	４段９寸
	恩根内	P		221×105×56	7.30×3.45×1.85	尺寸	４段９寸
	佐久	Q	①	208×97×61	JES（JIS）規格	ﾒｰﾄﾙ	７段500㎜？
		R	②	212×101×58	JES（JIS）規格？	ﾒｰﾄﾙ？	４段280㎜
	天塩中川	S		207×97×60	JES（JIS）規格	ﾒｰﾄﾙ	６段14寸？
室蘭本線	栗山	T		210×99×59	JES（JIS）規格	ﾒｰﾄﾙ	４段280㎜
	栗沢	U	いわみざわ12号	208×98×59	JES（JIS）規格	ﾒｰﾄﾙ	４段280㎜？
		V	①	221×106×59	7.30×3.50×1.95	尺寸	４段280㎜
		W	②	226×107×56	7.45×3.55×1.85	尺寸	５段11寸
	志文	X		206×95×57	6.80×3.15×1.90	尺寸	４段９寸
函館本線	蘭越	Y	蘭越町農協定温倉庫	206×99×60	JES（JIS）規格	ﾒｰﾄﾙ	５段11寸？
	上幌向	Z		206×97×59	JES（JIS）規格	ﾒｰﾄﾙ	４段280㎜？
札沼線	石狩当別	a	３号	203×96×59	6.70×3.20×1.95	尺寸？	４段280㎜
		b	４号	205×97×59	JES（JIS）規格	ﾒｰﾄﾙ	４段９寸
		c	６号	209×103×59	JES（JIS）規格	ﾒｰﾄﾙ	６段14寸
	石狩月形	d	月形町農業倉庫①	225×104×57	7.45×3.45×1.90	尺寸	４段９寸
		e	月形町農業倉庫②	206×97×59	JES（JIS）規格	ﾒｰﾄﾙ	７段16寸
	札比内	f		206×97×59	JES（JIS）規格	ﾒｰﾄﾙ	４段280㎜
石北本線	東旭川	g	東旭川農業倉庫第１号	221×105×58	7.30×3.45×1.95	尺寸	４段９寸
		h	低温恒温農業倉庫	210×99×59	JES（JIS）規格	ﾒｰﾄﾙ	４段280㎜
	安足間	i	①	206×98×58	JES（JIS）規格	ﾒｰﾄﾙ	４段280㎜
		j	②	229×109×61	7.55×3.60×2.00	尺寸	７段500㎜？
	相内	k	相内農業倉庫第一	218×106×58	7.20×3.50×1.90	尺寸	４段９寸
	美幌	l		203×96×57	6.70×3.20×1.90	尺寸	５段11寸

●国土交通省国土技術政策総合研究所　シニアフェロー　**長谷川 直司**

A

B

C･D

E

F

G

H

I

J

K･L

M･N

P

Q

S

T

U

V

W

X

Y

Z

a

b

c

d･e

f

g

h

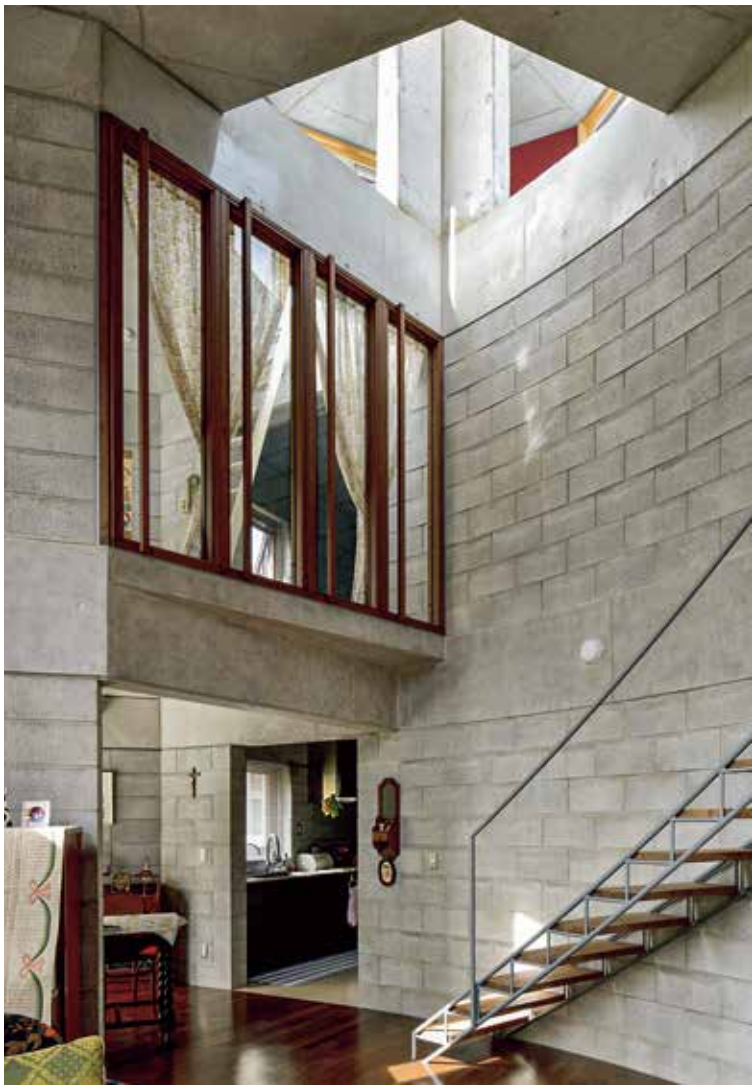
i

j

k

l

組積造の魅力
―新しい技術は、新しい暮らしの喜びを創る―



私が、始めてブロック住宅を設計してから三十年近くなる。北海道が、寒冷地向きの住宅をコンクリートブロックで作ろうと道立ブロック建築指導所を設置したのが、67年前であり、構造や間取りも単純にし、外壁をブロックで造り、二階の南と北の壁は、三角に立ち上げ、屋根と床は木造で造った標準型のブロック住宅を示した。

ブロックの気密性を活かし、ストーブによる採暖とし、座式から椅子式の生活に変えることも推奨した。当時はブロック住宅だけが、住宅金融公庫融資を受けたので、大量のブロック住宅が建てられ、道内の公営住宅のほとんどがブロック造であった。また、住宅公社が供給した住宅地では、ブロック住宅を推奨したので、三角屋根のブロック住宅が連なって建ち並び、北海道らしい景観が生まれていた。しかし、次第に木造住宅においても断熱、気密の性能が急速に発達し、ブロック住宅の間取りが、画一的であることや機能変化に対応できないなどから、自由に計画できる木造への要求が高まり、住宅金融公庫の融資が木造住宅でも受けられるようになると、ブロック住宅は、一気にその数を減らした。

ブロック外断熱住宅

オイルショックが起こり、暖房費の軽減が問題になった頃、北大の新谷　登教授が、ブロックの持つ熱容量を活かして、エネルギーを有効に使い切る試みに溢れた自邸を建設されたことをきっかけにブロック住宅を断熱材ですっぽり包んでしまう外断熱ブロック住宅が注目を浴びた。北海道や北海道大学などの研究者達、さらにブロック業界が協力して、ブロック建築普及促進協議会をつくり、ブロックによる外断熱の住宅を広く普及させることを目指した。同時に寒冷地の建築技術の開発向上の増加に伴って、ますます高性能な居住環境を作れるようになった。しかし、このような建築技術の向上があっても、その技術を活用した新しい空間を産まなければ、局所的な効率を向上させたに過ぎず、新しい技術は、新しい空間、新しい喜びを創造しなければ、開発した意味がない。魅力的な建築空間を創り出すにはこれらの技術を総合的

●株式会社アーブ建築研究所　**圓山　彬雄**

に取捨選択して、取り纏めなければならないし、それは技術評価の数値によってのみ、判断できるものではなく、住む人の感性によってのみ評価されるものである。その空間が体験され、評価されることで初めて、そこで使われた技術の価値が生まれると言って良い。

内部に曲面を持つ家

組積造は、曲面を作るのに最も適した工法である。小さな部材を少しずつ曲げて積むことで大きな曲面に造ることができる。北海道のれんが積みのサイロはその典型である。ここでは、技に長けた職人が、曲面の内側の面を僅かにカットし、それを次々に積んで、曲面を造ったが、ブロックの縦目地を通さず、互い違いに積んだために、縦目地の処に僅かな凹みが出来、上から光が射すと陰が見え、その陰によって縦目地の上のブロックが、ふっくらと丸みを帯びて見える。壁を曲面にして、柔らかさを出した以上に、縦目地の上のブロックのすべてが、ふっくらするので、いっそう優しく見える。さらに、この柔らかを演出する上からの光を得るために、ブロック造の屋上に八角堂を設けたが、その吹き抜けが、いっそうダイナミックなものとし、閉じこもりがちの長い冬を開放的に過ごせ、北海道の陽射しの低さや日照時間の長さや短さを実感することができる。吹き抜けを支える大きな曲面の壁は、この家の背骨であり、大黒柱のような安心感がある。また、居間の大きなガラスの開口部とブロックの壁は、音の反射も大きいため、ここでは、二層分の開口部いっぱいの厚手のカーテンを用い過度の音の反響防止と窓の冷輻射防止と断熱を兼ねている。さらに、外断熱の建物で最も作りにくい、冷橋になりやすいバルコニーは、断熱層を持った鉄筋加工のできる工法を用いて、厚さ15センチのスラブ跳ね出しのままとし、繊細な意匠に仕上げている。今回も、さまざま新しい試みをしながら、この家が、喜ばれ、愛されるものにしたいと設計した。

塔屋平面図

２階平面図

１階平面図

建築場所　札幌市中央区宮の森
設計期間　2017年９月～2018年７月
主な用途　住宅専用
用途地域　第１種中高層住居専用地域
建築面積　90.74㎡
延床面積　148.47㎡
構造階数　補強コンクリートブロック造　地上２階
仕　　上　コンクリートブロック化粧積
施　　工　よねざわ工業株式会社

物語を語りつぐ素材

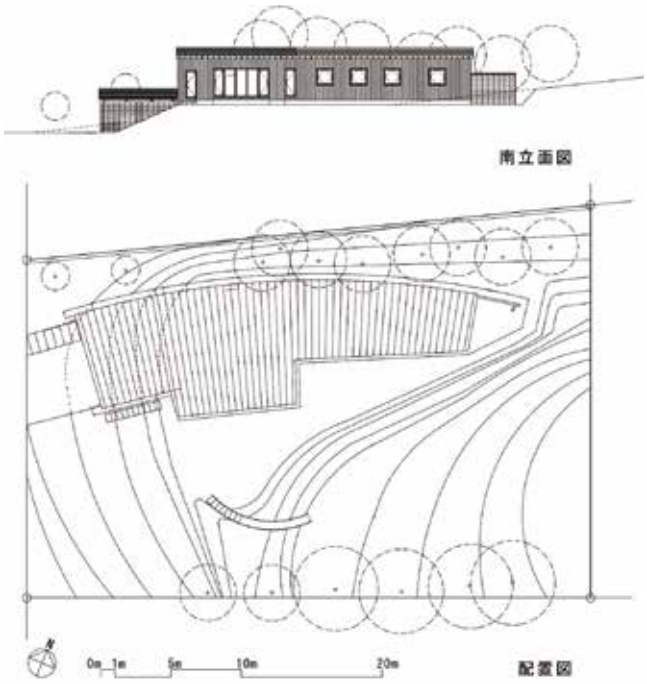
●山之内建築研究所　**山之内　裕一**

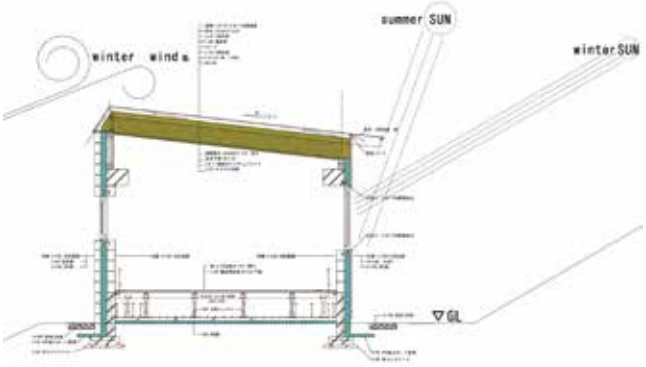
敷地は北海道旭川市、JR富良野線に沿って北に流れる美瑛川を見渡す小高い丘にある。敷地全体に６～７メートルほど高低差があり、ナナカマドなどの原生林に覆われ、都市化された周辺と対照的な森の記憶を残す傾斜地。こうした敷地に建築する以上、ある程度の困難は織り込み済み。ところが、いざ蓋を開けてみると地区計画、開発行為などの想定外の問題が待ち受けていた。とどめは冬期間の施工中断、丸１年を敷地形成に費やした。

建築工事着手後は、斜面の北側隣地境界線に沿う形で住居が配され、コンクリートブロック壁が立ち上がった。その結果、キタキツネが住む森の傾斜地が補強コンクリートブロック造住宅に置き換わった。

平屋の個人住宅である。プランは居間や個室という単位空間を小屋に見立て併置する連結型配置とした。「小屋群住居A」と呼んでいる。Aは旭川。私の考える「小屋群住居」は、数世代かけて家族が紡いだアノニマスな住宅の形姿を、あらかじめ時間を凝縮し意図的に構築する試みだ。幾世代もにわたり増築されてきた農家住宅などを観察すると、そこに物語を発見することができる。そうした物語には豊かな人間の歴史が語られている。そのプロセスを逆にさかのぼる。あえて初めに形をつくり、物語が語られるのを待つ。そのアプローチがあると考えている。

原始の森を切り拓き、平地をつくり建築空間を置く。通りから奥へ、街から森へ、パブリックからプライベートへ、小屋と呼ぶには少し大きい空間を連結する、外壁をたどり森の奥深く潜入する連結型住居をイメージした。「小屋群住居」にはそのような時空を駆け巡る空間、大地の記憶と重ねることができる力強い住居が可能であると考えた。





建物名	小屋群住居A
所在	北海道旭川市
竣工	2018年12月
主な用途	専用住宅
用途地域	第一種低層住居専用地域
建築面積	152.15㎡
延床面積	144.20㎡
構造階数	補強CB造一部木造、平屋
設計監理	山之内裕一／山之内建築研究所
施工	フロンティアホーム株式会社
ＣＢ工事	よねざわ工業株式会社
写真	山之内建築研究所

自然環境厳しい北海道では、住居の温熱性能が大切である。しかしそれだけでは不十分であり、同時に美しく感動する空間でありたい。道内各地に点在する三角屋根コンクリートブロック住宅は、かつて北海道の民家と呼ばれ親しまれてきた。現在、コンクリートブロック造の基本的な温熱性能が整備され蓄熱効果が注目されている。住宅に蓄熱効果という素材特有の温熱性能価値が期待され、新しい物語が語りつがれていくものと考えている。

（設計／山之内裕一・山之内建築研究所）

住宅空調のダクトシステムを考える

●三浦眞オフィス　三浦 眞

上段左：ダクト内カビ。上段中：ダクト内汚れ。上段右：グリル内汚れ。中段左：熱交換素子汚れ。中段中：熱交換点検蓋汚れ。中段右：換気装置内に溜まった埃。下段左：フード目詰まり。下段中：φ50ダクト梁上施工。下段右：天井埋込の換気装置。

寒冷地、北海道の住宅でダクトシステムを伴う機械換気装置が導入され始めたのは1973年（昭和47年）のツーバイフォー工法のオープン化以降の頃。それから46年経過した。同工法の普及とともに北欧や北米・カナダなどから強制給排気方式（第１種）熱交換換気装置などが輸入された。1980年代後半から、木造住宅での高断熱・高気密化の動きも活発になった。当時は①高断熱②高気密③計画換気④全室暖房、この４つの条件がすべてバランス良くすることを目標に住宅づくりが行われた。その中で、換気に注目が集まり多くの換気装置がそれらの住宅に導入された。始めは国外から輸入の熱交換換気装置（顕熱タイプ）が主流を占め、その後、熱交換以外の強制排気方式（第３種）が普及。同時期に熱交換方式に温風暖房を加えた換気・暖房システムも多く住宅に導入された。

その全てのダクト式換気システムが汚れ、今、悲鳴を上げている。46年経ても問題は解決していない。換気装置は掃除機だということもイメージされていない。

2003年（平成15年）換気の義務化以降は、新築住宅全てに何らかの換気装置やダクトシステムが施工されている。2020年（令和２年）の今も、特に一次エネルギー削減や札幌版次世代住宅基準などの取り組みで、熱交換効率（全熱・顕熱）の高い換気装置を選択する動きも活発だ。熱交換効率の高い換気装置に関心は強まるが、換気装置の清掃、メンテナンス、更新やダクト（風道）内清掃などへの関心や対応が十分ではない。

ビル空調などのダクトシステムは、設計施工、性能検証までJISや空調学会などでも詳細に規定が作られており、施工の専門業種も確立している。住宅空調ではそれが全くと言っていいほど確立されていないのだ。

1980年代後半から使用された、国外の輸入換気装置のダクト繋ぎ口の数や形状のため、ダクトシステムの殆どがメインダクト方式だった。換気装置（ファン）からの主ダクトはφ150、枝ダクトφ100で各居室と繋ぎ、主に強制給排気（第１種）で採用された。ダクトは、内外面樹脂系で芯材に断熱材で構成されたフレキシブルなダクトや、板状の断熱を素材とした380㎜×200㎜に現場加工し、φ100の断熱ダクトで枝分けするものもあった。ビル空調で使われているスパイラルダクトを使うのは稀だった。メインダクト方式は圧力損失計算は可能なのだが、計算が複雑で、手計算では簡単には出来なく、風量のバランス確保にも苦労があった。また、径の大きなダクトは階間への取り込みづらさも要因で、今では、簡易な圧力損失計算や分岐チャンバーを組み込み、僅かな梁下有効寸法でも、施工が安易にできるφ50ダクトシステムで、住宅への取り込み易さを売りに換気装置を販売する国内メーカーが増えている。

今、この先50年に向け真剣に考えなければならないことがある。住宅の寿命と共に永く維持管理が可能なダクトシステム。換気装置の維持管理が可能な方法は、床設置や壁設置など住まい手の手に届くところに機械があり、いつでも清掃やフィルターの交換、機械の更新が可能になる設計・施工をすること。ダクト（風道）については、ダクト外れが絶対に起こらない接続方法。ダクト内部が平滑、頑丈で、清掃に耐えるダクトを採用すること。点検口の設置や清掃の方法も早急に確立することが重要。φ50ダクトは、ダクト内流速、圧力損失も大きくなり、汚れ易いばかりか、清掃は殆どと言っていいくらい難しい。今後、φ100以上のダクトを使用することが可能な階間条件や、系統ごとに短く繋ぎのないダクト導入の検討が必要だ。現在、BIS-Vではこのテーマに取り組んでいる。

協会認定事業・住宅リフォーム部会の活動

1. BIS認定事業

寒冷地にふさわしい温熱環境の住宅を設計・施工する技術者を養成し認定する制度で、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

北海道が推進する「きた住まいるメンバー」に登録する上での要件にもなっており当協会が実施機関です。

今年度については初めて東北以南の埼玉県において養成講習会を実施し、54名が受講しました。

更新講習会は、道内４都市（札幌、旭川、帯広、北見）のほか仙台市で実施し、仙台市では76名が受講しています。

BIS資格登録者数は1,763人（平成31年４月１日現在）

2. 北海道住宅リフォーム事業者登録制度

北海道住宅リフォーム推進協議会が創設し、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るため、一定の資格要件を満たす住宅リフォーム事業者を登録し情報を公開するもので、当協会が実施機関となっています。

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。

現在の登録事業者数は102社（令和元年12月１日現在）

3. 北海道住宅検査人制度

この制度は、北海道において、良質な住宅ストックの形成と流通の促進を図り、住生活水準の向上と住宅産業の振興に資するため、住宅に求められる性能及び改修に必要な専門的知識を有する技術者認定・登録するものです。

北海道住宅検査人は宅地建物取引業法に基づく既存住宅状況調査技術者ではありませんが、住宅所有者・不動産事業者・施工業者によらない第三者の立場として、既存住宅における現況の傷み・劣化・不具合の状況等の調査を目視、検査機器等により実施し、結果の評価及び改修にあたってのアドバイスを行い、リフォームする際の的確な情報を提供します。

当協会は、平成21年から登録に係る業務の実施機関となっております。

現在、登録者は152人（令和元年12月１日現在）

4. 住宅リフォーム部会等の活動

1. リフォームに関する消費者・事業者への情報提供

北海道住宅リフォーム推進協議会として、（一社）住宅リフォーム推進協議会との共催で以下のセミナーを実施しました。

(1)　事業者向け「長寿命化リフォーム」セミナー
　日時：令和元年11月13日(水)　13:30～16:30
　場所：北農健保会館　特別会議室
　参加人数：26名

(2)　一般消費者向けリフォームセミナー（帯広市）
　日時：令和元年10月24日(木)　13：30～15：30
　場所：帯広グランドホテル
　参加者：14名

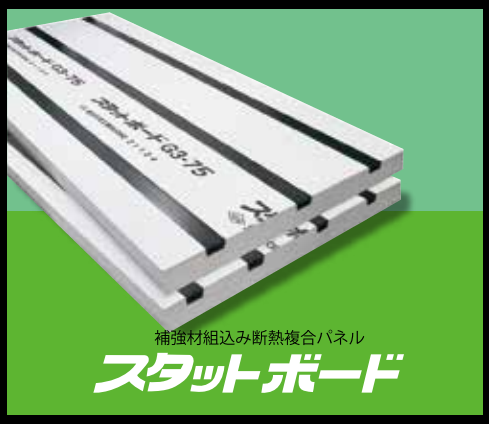
2. 国費による補助事業の申請

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、当協会が事務局となって国への補助事業の申請を行いました。事業内容は建築士、宅地建物取引士、弁護士、ファイナンシャルプランナーなどの連携による「住宅リフォーム相談会」の実施、平成27年以来改訂されていなかった冊子「北海道の住まいのリフォームガイドブック」の改訂などです。

(1)　住宅リフォーム相談会
　日時：令和元年10月９日(水)　10：00～16：00
　場所：札幌駅地下歩行空間　広場
　＊（公社）北海道宅地建物取引業協会様「不動産相談会」との協働にて実施
　相談組数：20組

環境にやさしく、省エネに貢献する岩倉化学工業の製品。

個人住宅、公共施設、集合住宅など幅広い建築に岩倉化学工業の製品が使用されています。



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　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

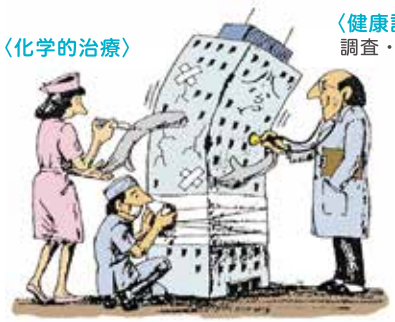
造るための技術から守るための技術へ

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

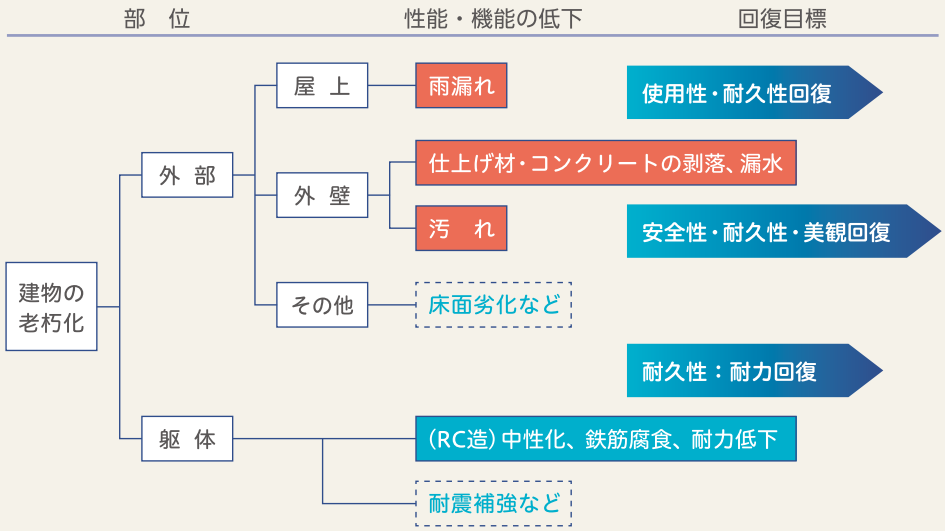


リフリート工業会

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:https://sunkit-ae.com/

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

「スタイロフォーム™」外断熱システム

そとだんかベメイト™

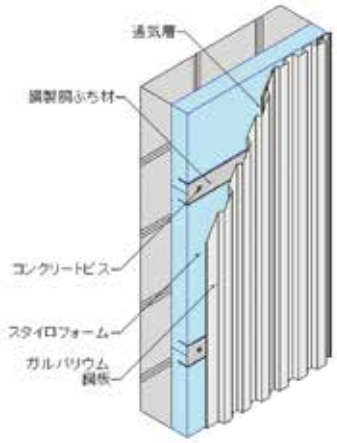
外断熱は寒冷地に適した建築工法です。

「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。

※「そとだんかベメイト™」は特許工法「特許第4149895号」です。

＜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

DUPONT™ デュポン・スタイロ株式会社

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/〒980-0811 仙台市青葉区一番町1-9-1 仙台トラストタワー10階 クロスコープ内 TEL.022-267-8891

デュポンオーバルマーク、デュポン™、及び ™ならびに®表示のあるすべての製品は、米国デュポン社または関連会社の商標あるいは登録商標です。

平成29年度 省エネ大賞受賞
（製品・ビジネスモデル部門）

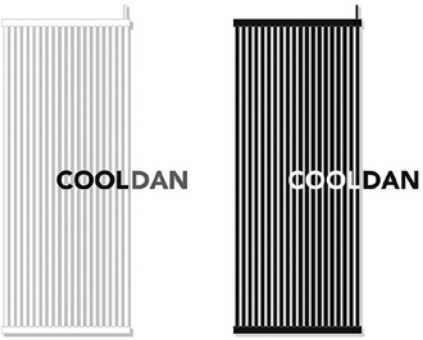
中小企業庁長官賞

プラスチック製柵状熱交換器「排湯君（ハイトウクン）」13型・15型・17型・19型

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
「排湯君」

～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64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、省エネ大賞を受賞しました。
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。

TSC 株式会社テスク

【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

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』

外断熱工法においてH28省エネ基準では１、２地域の壁で熱抵抗1.8[㎡･K/W]が必要ですが、高性能品である太陽SUNボード外断75mmで熱抵抗2.1[㎡･K/W]となります。

『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抑えられています。

『はっ水性』

太陽SUNボード外断は、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。

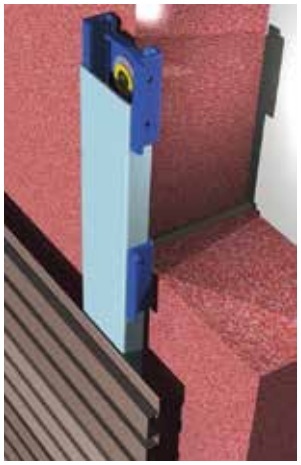
通気層外断熱工法 金物　　総発売元 ㈱ 栗林商会 tel (011)221-8522

ezWAND イージーバント工法

●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

paramount glass mfg.
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/

水性・水系塗料用ダンボール容器

塗装業界のリサイクルに貢献

オミリーパック（ＰＡＴ）

北海道発注塗装工事等における加点評価対象製品

認定・登録・その他

- 北海道リサイクルブランド認定製品
- 北海道グリーン購入特定調達品目指定製品
- グリーンマーク登録製品
- 国土交通省ＮＥＴＳ元登録製品
- 日本環境協会エコマーク認定塗料入れ容器該当製品

特徴

- 一斗缶同様　現場での一般的段積ができます
- 一斗缶同様　片手で持てます(Ｕ－1)（Ｍ－1）

用途

- 水性塗料　● 水系塗料　● その他水性･水系全般

水性･水系塗料用ダンボール容器　オミリーパック　情報

北海道建設部＞建築局＞建築保全課営繕工事特記事項、調達方針の記載内容について

（内容抜粋）

環境への配慮　　環境物品等の調達

調達方針として資材（材料及び機材を含む）のこん包及び容器は可能な限り簡易であって再生利用の容易さ及び廃棄時の負荷軽減に配慮したものを積極的に選択・使用するように努めること。

上記、北海道発注塗装工事における１斗缶に替る塗料用容器等の調達方針について

- 工事受注者は容器等を積極的に選択・使用するように努めること。
- 工事発注者は工事受注者が選択した容器等の確認を積極的に努めなければならない。

※ 環境対策として関係法令その他等に基づき発注者及び受注者は、積極的に努めなければならない。

オミリーパック　塗装業界のリサイクルに貢献

サーマルリサイクル

使用済内袋
混在原料として利用

→

固形燃料製造工場

→

固形燃料

→

使用済後の灰は他分
野への資源に利用

マテリアルリサイクル

使用済後運搬ｹｰｽ
は循環古紙として
回収業者へ

→

循環古紙として
再生工場へ

→

循環古紙再生工場で
ﾀﾞﾝﾎﾞｰﾙ板紙に再生

→

運搬ｹｰｽ製造
再生利用

製造・販売元

株式会社 マルダイ建装

〒084-0923 北海道釧路市鶴野東 3-20-26
TEL 0154-51-9284　FAX 0154-52-2211
【Mail】marudai@abelia.ocn.ne.jp
【URL】 http://www.omiri.jp/

当 社 比 較

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

いい仕事は、
目に見えにくい。

タイルの意匠を活かす。剥落のリスクを防ぐ。

AQUA BIND
ボンド アクアバインド®工法

コニシ株式会社　http://www.bond.co.jp/　札幌支店／北海道札幌市東区北八条東3-1-1（宮村ビル）〒060-0908　TEL.011（731）0351

邸宅に風雅な装いと優れた耐久性を。
木目デザインの外装材「GRAYNE®」誕生。

ゼオンサイディング® 新シリーズ

GRAYNE®
7.5" RED CEDAR SHINGLE
グレイン

「GRAYNE®」の特長

1. デザイン性
72種類の異なる木目模様、8通りのパネル形状

2. ハイブリッド構造
耐久性の高いPVCに耐候性・耐紫外線を考慮した4層構造

3. 耐衝撃性能
時速120kmでゴルフボールをぶつけても割れない耐衝撃性※
※米国における実験値（室温約22℃）です。日本における保証値ではありません。

●GRAYNE®はTapco International Corporationの登録商標です。
●ゼオンサイディング®は日本ゼオン（株）の登録商標です。
●「ZEON」は日本ゼオン（株）のハウスマークです。

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2条東1-2-10（日宝北2条ビル）
http://www.zeonkasei.co.jp/

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

ー調査フィールドからインテリジェンスを社会にー

■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：https://www.ndsinc.co.jp/

◆江差町新陣屋団地（弊社計画・設計・監理）
令和元年竣工（JR 江差駅跡地に建設）

「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。

水工第Ⅰ・Ⅱ部…環境関連シミュレーション（海・川・陸他）
調査・計画・設計（港湾・漁港・河川・砂防・海岸・海洋）
波浪・流況・海域生態調査、深浅汀線測量
災害復旧測量調査設計、土砂災害警戒区域設定
道路技術部…橋梁等（点検・調査・設計）、道路設計・測量、斜面防災設計
設計診断部…土木構造物（点検・調査・診断・計画・補修設計）
補償（事業損失、移転補償）、騒音、振動調査
建築技術部…建築（調査・計画・設計・耐震診断・工事監理）
省エネ（診断・計画・設計）
企　画　部…都市計画（分析・調査・計画）、まちづくり計画
住宅・公共施設計画、環境・再生可能エネルギー計画
地理情報システム（企画・開発・整備）
計画調査部…道路交通（計画・調査・分析）、交通解析、公共交通
防災・環境技術部…防災計画、危機管理、地域支援、環境調査（動植物）
公園・緑地、緑化
環境保全室…環境計量証明、土壌汚染調査、石綿調査、シックハウス測定
作業環境測定
IT事 業 部…システム開発、データベース、情報機器販売
東 京 支 店…建築設計（改修・耐震）、外壁調査、特殊建築物等定期検査
土木設計（道路、橋梁、上下水道等）、長寿命化計画策定
構造物調査・点検

本の販売（一般社団法人北海道建築技術協会が頒布している本）

北の住まいの熱環境計画 2015（第2版）

平成28年度改正省エネ基準対応の熱計算方法と外壁200㎜断熱標準の各部位の仕様・施工方法を分かり易く図解。
2017／10　4,000円（税別）

住宅の断熱・換気その最前線2018

快適で省エネな住宅の設計施工技術のなかで取り残されてきた「換気」についての問題点・課題を明らかにした示唆に富んだ一冊。
2018／9　3,500円（税別）

既存木造戸建住宅・現況調査と評価（第4版）

北海道住宅検査人必携。
新たに「公正な業務実施のために遵守すべき事項」を加えたほか現況調査判定・調査シートを変更した。
2019／6　4,000円（別）

RC造外断熱改修工法ハンドブック

外断熱改修に取り組む設計者や技術者の参考書。
実際の外断熱改修の計画や工事から得られた知見を配慮事項や要点として解説。
2011／1　2,000円（税込）

特定専門研究委員会の研究成果報告及び講演

令和元年度会員研修会を12月５日札幌エルプラザ環境研修室にて開催した。研修会では今年度実施中の特定専門研究委員会の中間報告と講演が行われた。

特定専門研究委員会の報告は次の２件である。

①外断熱建物の温度性能および耐久性能調査委員会中間報告（報告者：足立裕介委員長　平川秀樹幹事）

②住宅換気スーパーバイザー育成プログラム検討委員会中間報告（報告者：山本亜耕委員長）

続いて２題の講演が行われ、いずれも昨年発生した胆振東部地震に関係するものであった。

①「積雪寒冷地における応急仮設住宅　―北海道胆振東部地震で建設された応急仮設住宅の概要と仕様―」（講演者：道総研北方建築総合研究所　齋藤　茂樹氏）

②「ブラックアウトから１年」（講演者：㈱フジタ北海道支店　間口　和博氏）

研修会には37名が参加し、その後に開催された交流忘年会には32名の参加があった。

「HoBEAフォーラム2019」の開催

平成31年１月25日札幌エルプラザ３階ホールにおいて「北海道の住宅と地震災害　―被害を軽減する建築技術と住まい方―」をテーマにフォーラムを開催された。

戸松誠・北方建築総合研究所主幹が「胆振東部地震の被害調査について」と題して解説した後、平井卓郎木質構造研究会運営委員長が「木造住宅の被災軽減に向けた提案」、山本亜耕環境・設備・エネルギー研究会運営委員長が「戸建住宅の設備と防災対応」について提言を行った。

続いて丸田絢子（㈱丸田絢子建築設計事務所代表）をコーディネーターとし駒木根洋一寒地建築研究所上席研究員他５名のパネラーによるパネルディスカッションが行われた。胆振東部地震では液状化による地盤沈下、建物の倒壊・損傷の他、これまでに例のない様々な被害が発生したこと、とりわけブラックアウトによる被害に対して山本氏は「ほんのわずかな電気があれば防災に役立つ」と太陽光発電について語った。ディスカッションでは、地震被害を軽減するために、建築物の耐震化、生活インフラの強化などに加え、生活の中の日常的な工夫で効果が期待できるとの意見も出た。

このフォーラムには、当協会々員をはじめ一般関係者を含めて77名の参加があり、また、その後に開催された新年会には21名が参加した。

研修会・見学会・セミナー等の開催

特定専門研究委員会報告以外に次の見学会・研修会・セミナーが開催された。

①軍艦島見学会（６/２　長崎市）

②旧住友赤平炭鉱見学会・ミニセミナー（６/13　赤平市）

③外断熱研修会＆ビール会（７/26　札幌市）

④技術セミナー in東北（10/１　仙台市）

⑤北海道議会庁舎建設現場見学会（10/25　札幌市）

⑥木造住宅の耐久性に係る技術セミナー（11/28　札幌市）

受託事業・補助事業・助成事業について

今年度は、これまでにない多くの受託事業、補助事業、助成事業を実施している。これは、当協会の日々の活動が広く認知されるとともに、協会が期待されている表れではないかと思っている。今後もこれらの事業は積極的に推進していきたいと考えている。事業に携わっている会員の皆さまのご協力に感謝します。

・受託事業

①外断熱建物の温度性能および耐久性能調査業務（委託者：民間企業）

②札幌版次世代住宅性能評価業務（札幌市）

③物流倉庫新設に伴う近隣住戸への影響の検討業務（民間企業）

④地域材を活用した木造公共建築物に係る企画・設計支援委託業務（北海道水産林務部）

⑤令和２年度住宅省エネルギー技術講習施工テキスト１～３地域版作成業務（（一社）木活協）

・補助事業

①住宅建築技術国際展開支援事業（うち事業環境整備）（国土交通省）

②消費者の相談体制の整備事業（国土交通省）

・助成事業

①気密化住宅における機械換気システムの良好な設計施工に向けた資料作成および講習会の実施（（公財）建築技術教育普及センター）

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 https://www.hobea.or.jp

（2020年1月）