

Sanko

2011

No. 297



表紙

帯広地方卸売市場施設改修及び補修工事

対談

東日本大震災を考える

Sanko
Archi Spot

北海道・東北特集

自信作

トマム連絡通路新設計画



三晃金属工業株式会社

東日本大震災を考える



針生承一建築研究所
代表 針生承一氏

東日本大震災が起きてから半年あまりが過ぎた。瓦礫の撤去は進んだものの、なかなか復興の姿が見えない。そんななかでも住民との対話を通して再生を考える地道な取り組みも続けられている。宮城県名取市にアトリエを構え設計活動をしてこられた建築家針生承一さんと東北大学教授で建築史家の五十嵐太郎さんに、震災からの日々を振り返り、『建築』に携わるものとして今何ができるか、を語っていただいた。

●3：11 震災体験

五十嵐 針生さんは3:11の時は名取のアトリエですか。

針生 そうです。実は1月に大腸の大手術をして、3月14日に退院する予定だったんです。それが上越市のプロポーザルに提案した案件のヒアリングが8日になってしまって、無理に退院して行ったので、疲れて、休んでました。そこへ地震がきた。駐車場に出たものの立っていられなくて、しばらく這いつくばってました。そのあと、片づ



南相馬市。津波は道路を越えて船を畑へと運んだ

けながら、津波がきそうだなあと思っていたら、まわりの田圃にだんだん水がきた。翌日、^{ゆりあげ} 閑上に行こうとしましたが、もう入れませんでした。津波がとまった高速道路から200mほど奥に、かつて母が住んでいたことがあって、閑上には設計した建築物もありましたのでね。

五十嵐 僕は地震の時は横浜でした。住宅展示場付属のライブラリーで家具の研究者の小泉和子さんと呼んでトークをしていた最中に遭遇しました。幸い、受講生の車で東京の自宅に戻ることができましたが、東北大学の状況がわかったのは2日くらい後です。3月10日に大学の教育プログラム関係は全て終わっていたので、学生が一番いない時でした。10日ほどして仙台に入ったのですが、東北大の建築棟の建物が大破して、倒壊する恐れありということで、結局、立ち入り禁止になってしまいました。教室も研究室も使えず、大量の本が持ち出せなくなりました。しばらく漂流教室状態でゼミを行い、最近やっと片平の生命科学研究所の建物を間借りしたところです。

針生 僕も結局、光ケーブルが使えなくなって仙台市内の事務所に移りました。その後は、JIAとして応急診断を随分やりました。ボランティアです。それとは別に名取市と契約して調査もしました。金額は微々たるものですが、JIAが直接自治体と契約したのは全国でも初めてらしいです。五十嵐さんは随分早い時期から被災地をまわっていらっしゃるそうですね。

五十嵐 最初は3月下旬に車で、名取、^{むたり} 亘理、仙台港、多賀城とまわって、3月末くらいに岩手から南下して大船渡、陸前高田、気仙



石巻市。奥の白い円盤のような建物が石の森萬画館。手前は旧石巻ハリスト正教会堂。1880年建設。現存する木造教会堂としては日本最古。1978年の宮城県沖地震で被災し、現在地に移築・復元された。今回で2度目の被災となる



建築史家・東北大学教授
五十嵐太郎氏

沼、松島、石巻、女川、と行きました。4月からは数カ所をまた訪ねて、新たに南三陸町、塩竈、千葉県の浦安などにも立ち寄りしました。その後も同じところに何度か行っています。それでも、一部のエリアしかカバーできないほど、今回の被災面積は広い。仙台平野は盛土になった東部道路を隔てて風景が劇的に変わってしまいましたね。何事もなかったように日常生活が営まれているニュータウンと、そこから海に向かう数ブロック先には壊滅した街がひろがっていました。現地を訪ねないと、津波でやられたところと日常の風景がびっくりするほど隣り合わせにあることがわかりませんね。しかも被災地の状況も一つとして同じではありません。石巻は漁港だけに街のあちこちに船が乗り上げているし、陸前高田ではなにもかもすべてをミキサーにかけて混ぜこぜにして山際に押しつけたような惨状でした。なかでも衝撃を受けたのは、やはり女川の風景です。鉄筋コンクリート造や鉄骨のビルがゴロゴロ転がってる。こんなことが本



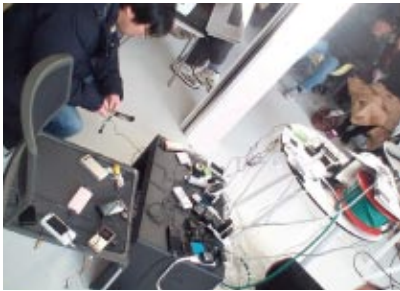
女川町。高台から見ると、海岸近くは浸水している様子がわかる。手前にビルが横転している



八戸ポータルミュージアム、通称『ハッチ』



七ヶ浜国際村



ハッチでは携帯の充電器を提供



吹き出し風景。国際村で



美容師のボランティア活動も行われた。国際村で

当に起きるのか、と思いました。あとになつて、液状化していたから杭が抜けやすくなっていたとか浮力が働いたとか、解説もできるようになりましたが。最初はあまりに無茶苦茶の風景で、倒れたビルを探すのに30分くらいかかったんです。歩いて歩いてやっと見つけた。しかし、8月頃には瓦礫の撤去がだいぶ進んで、倒れたビルだけが残されていて、風景が変わっていました。

●避難所としての建築空間

五十嵐 被災地をまわりながら、建築の無力さを思い知らされることが多いなかで、幾つかの文化施設が非常時の避難所として活躍していたことは勇気づけられました。針生さんが設計された『八戸ポータルミュージアム』通称ハッチも行きました。

針生 ハッチは免震ですから。あれが壊れたら、怒られます。(笑) 2月11日にオープンしたばかりで、八戸に新幹線がとまるようになったので、震災当日も旅行者が300人くらいいたそうです。その人たちを全部入れて、2晩泊めた。それで急に株があがりました。(笑)

五十嵐 震災直後は、手書きで交通情報を掲示したり、まちが停電中でも携帯電話の充電器を提供したらいいですね。

針生 自家発電装置がありますからね。多分、まちが真っ暗な中、あそこは明るく光がついてたんでしょう。インフォメーションセンターで情報もとれた。それと床暖房が入ってるから暖かかった。

五十嵐 せんだいメディアテークが被災して、構造的には問題なかったものの、ハッチのように震災直後は市民に開放することができなかったのは残念でしたね。

針生 実はハッチはプロポーザルの時に避難施設にしたいと提案したんですが、そこまではいらないと言われた。しかし実際には食の工房があるから、台所がいくつもあつるし、自家発電もある。避難施設としての機能が備っていたということです。同じように七ヶ浜町の高台にある国際村も避難所として大いに役にたったようです。

五十嵐 たとえば学校とか公民館などは、大抵避難所としての指定を受けています。ただ、その想定を越えて今回はいろいろな施設が使われました。大船渡の『リアスホ

ール』(音楽ホール+図書館)も避難所の指定を受けようとしていたそうですが、その手続きに入る前に、いきなり避難所になってしまった。ただ、頑丈そうなコンクリートの建物なので、安心感があります。リアス式のメタファーとして屈曲した複雑な内部空間なので、いろんな人がそれぞれの居場所を見つけて使いこなしていました。余裕のある建物には包容力がある。そういうことが非常時に役立つのですね。

●経験の蓄積が進む仮設住宅

五十嵐 震災からの復興を考えると3段階のフェイズがあると思っています。1段階は、体育館などの避難所に身を寄せる応急措置的なもの、第2段階は数年間暮らす仮設住宅、そして第3段階では新しい街が建設される復興の段階。従来は第2段階でもすでにシステム化されていて、建築家の介入はほとんど無理と思われていました。それが、今回仮設住宅については、いろんな試みがありましたね。木造も結構多い。全体の総量が多くて、ハウスメーカーのプレハブだけでは間に合わなかったことが、幸い



大船渡市『リアスホール』



同左。避難した人は思い思いの場所をみついていた



同左。堅牢な躯体が安心感をもたらした



南相馬市の仮設住宅。芳賀沼整氏とログハウス協会が協力。五十嵐研究室で、集会場のプランを提案。彦坂尚嘉氏が壁面をペインティングした



平らな風景がつづく仮設住宅。集会場の壁面が頭をのぞかせている

したのでしょうか。特に福島県は県内の建設会社に地元の建築家が協力するかたちで、多様な木造仮設住宅が建ちあがっています。

針生 僕は以前から登米の森林組合と組んで最小限住宅に取り組んでいたのですが、それを応用した仮設住宅が採用されて、南三陸町で住宅15戸と集会場1棟が建ちました。南三陸町と登米市の山林の素材を加工したスギ柱材や板材を使用しています。

五十嵐 建築家の芳賀沼整さんは、ログハウス協会と組んで、500棟くらいの仮設住宅を福島で受注したんですが、その一部をお手伝いしました。芳賀沼さんという人は不思議な人で、自分の表現欲というより、ほかの人を巻き込んで仕事をさせるんですね。難波和彦さんと石山修さんとなぜだか僕に声をかけてこられた。それぞれ違う場所で、難波さんは釜石、僕は福島の南相馬。それも集会場についての考え方を出示してください、という依頼でした。南相馬の仮設住宅に行ってみたら、農家の裏庭に300戸くらい新しい街が引っ越してきたような状態になるわけです。しかも平らな風景がずっと続いている。それで、たとえ数年だとしても仮設住宅での暮らしの記憶というものがあったらいいなあと考えて、集会場にアーティストを入れて壁画をつくることと、塔を建てることを考えました。いわゆる機能的な話ではないんです。壁画のほうは、アーティストががんばってくれて無事に8月には完成しました。しかし塔を建てるというのは、結構お金がかかるので、ちょっとむずかしい。仮設に塔なんて無駄なわけです。しかし千里ニュータウンにおける太陽の塔

と一緒に、ある種の象徴的な存在がほしいと思ったんです。ただ、10月の住民をまじえた話しあいでは、どこの仮設住宅地にもないなら、塔をやりましょうという意見が多かった。もともと僕の所はあまりものをつくることには関係ない研究室だったんですが、震災が状況を変えたところはありませんね。

針生 僕が仮設で試みたいと思っている一つが庭造りです。自主的に始めてるひともいますよね。ゴーヤのカーテンとか。今年はまだ冬も近いし間に合わないけど、来年春になったらやろうと声をかけています。それと仮設住宅にタイルカーペットを敷きたい。リノリუმの製造では世界で唯一のメーカーから寄贈されたタイルカーペットが3840㎡、名取のアトリエに保管してあるんです。仮設住宅とか集会場に敷けば冬の寒さを少しは防げる。建築家協会に所属している建築家は宮城県でも百何人いるんですが、震災復興に携わってるのはほんの一部。チームを組めば時間がとりにくい人も参加できる。タイルカーペットを敷くのなら、チームでやれます。そういう運動をしながら、何か役に立てることはないかと考えています。どうも建築家も汗をかかないと思いが伝わらないと思って。

五十嵐 3月末に大手ハウスメーカーの仮設住宅を見たときには、一方向の単純な直列に並ぶ配置でしたが、あとは向き合うかたちの配置も現れてきていますね。

針生 新潟地震のあとですでに試みられていることですが、独り暮らしの方もいるし、人とのつながりを維持できるように考えてのことですね。仮設住宅については経験が蓄積されてきていると思います。僕はもう一歩踏み込んで、日常から木を切って乾燥させてストックしておきましょうと提案してる。適度に伐採することで森を育てることもなるしね。

●震災の記憶を残す

五十嵐 どんな復興計画を立てるにせよ、必ず将来、同じ災害が起きることを考えても、僕は震災と津波の記憶がどのようにに残



塔と壁画の仮設プロジェクト案。彦坂尚嘉氏によるドローイング

るか重要なテーマだと思っています。これは反復して起きるものです。最初に女川の倒壊した鉄筋コンクリートの建物を見たとき、直感的にこういうものは残ったらいと思いましたが、実際残ることになりました。正確には、今のところあれには手をつけない、片付けないという選択ですが。いずれ復興の目処がたったところで、どのように保存し未来の記憶に継承していくかが議論されると思います。女川だけでなく、8月に被災地に入った時に特に印象的だったのは、以前はまちが壊れた、というのがわかるような状態だったのが、どんどん片づいてしまって、まちがあったことさえわからなくなっていることです。ある意味でそれも復興ということなのかもしれませんが、記憶が失われるということは、そこに暮らした人にとっては辛いことですよね。

針生 リアス式の地形は記憶を残しやすいでしょうが、仙台平野のようなところは津波の常習地でありながら、その痕跡は残りにくい。

五十嵐 木造家屋が壊滅した平野は、たとえ瓦礫を片づけなくても、10年もすると何が起きたかわからなくなるでしょう。石や煉瓦造の建物が壊れながらもモノとして半永久的に残る西洋的な廃墟と比べると、日本では木材の建築は朽ちてしまいますからね。女川以外で今震災の記憶を残そうとしているのは、壊滅的な被害を受けた南三陸町です。鉄骨のフレームだけの無惨な姿になった三階建ての防災対策庁舎を震災の象徴として残すことを検討されていました。ここは、最後まで防災無線で町民に避難を呼びかけ、自らも津波の犠牲になった職員がいたことや、屋上に逃れた30人の職員でさえ、津波にさらわれ、鉄塔や手摺りにつかまった10人しか助からなかったエピソードで知られるところなんです。もともと、南三



南三陸町の仮設住宅。地元企業と針生承一氏が地産木材を使って建設



石巻市雄勝町のバスが屋上に乗り上げた公民館



南三陸町の防災対策庁舎

陸町には過去の津波の高さを示す標識は存在していたんですが、壊れた庁舎は、後世に津波の高さを具体的に伝えるでしょう。ところが、庁舎が見世物になったり、この残骸を見るのが辛いという被災者の感情を配慮し、結局、解体されることになったようです。いま、まだ誕生していない、将来、この世に生を受ける人のために、僕は残したほうがよいと思うのですが。また石巻市雄勝町の観光バスが屋上に乗り上げたままの公民館も残そうという動きがあります。

●復興を考える

五十嵐 復興案がそろそろ出てきていますが、針生さんは名取市閑上の復興案作成にかかわれたそうですね。

針生 4月に「考える会」をつくろうと呼びかけて、延べ70人くらいが参加してずっとやってきました。住民とのワークショップを、5回くらいやりました。早稲田大学の遊佐敏彦助教ほか4名の研究者も協力してくれて、KJ法を使って住民の意向を吸い上げた。高速道路から海側には住みたくない、という人もいれば、住みたいという人もいる。両方をカバーする案とはどういうものか、『考える会』は文字通り考えました。それでも閑上は7000人くらいのまちなので、まとめやすいほうでしょう。私はもともと災害に対しては、あくまでアノニマスなものとして関わる、と思っていたので、できるだけ「考える会」のみみんなで作るかたちにしたかった。採用されるかどうかはわかりませんが、出来上がった案は直接市長に出しました。計画のコンセプトは『海のいぐねと陸の浮島』。いぐねって、屋敷まわりの防風林のことです。海に直径50mほどの魚礁を多重に築いて、津波のエネルギーを緩和する。その上に風力発電装置を設けます。さらにその魚礁の間は育てる漁業の養

殖場とします。陸地には、浮き島に見立てた高さ7mの人工地盤をつくり、集落を形成します。人工地盤の下は高品質の植物工場とします。防災の事業というのは、それだけで完結するのではなくて、産業を興すことにつながるものであってほしいと思っています。震災の前からこの地域は過疎化が進んでいたんで、堤防だけつくっても住む人がいなくなったら意味がないわけです。

五十嵐 明治、昭和、チリの津波の時は東北地方でも、人口がどんどん増えてる時だからある意味で復元力があつた。しかし今は違いますからね。

針生 名取の市長はちょっとおもしろくて、堤防をつくっても意味ないけど、住民の命だけは助かるように高い建物を造ると言っています。建設技術研究所の案で、防災避難駐車場というのがあるんですが、6階建てで150台くらい車が入る。スロープをつけるので、人間も昇れます。450人くらい収容できる。これを16棟くらいつくれば、収容人員は街の人口を超えるので、観光客がきても避難できる。仮に、人工地盤もつくりたくない、何もしない、となっても、これだけでも建てれば人間の命は守れます。

五十嵐 駐車場棟も考えたら塔ですね。

針生 そうなんです。ルイス・カーンがフィラデルフィアで都市をつくるときにつくったシティゲートというのは、駐車場なんです。それを新しいまちづくりの最初につくった。

五十嵐 針生さんは人工地盤案でしたが、復興案の多くが基本的には高台移転ですね。

針生 高台移転もいいんだけど、閑上でも、海で仕事を生業としている人は海から離れたくないわけですよ。それでいて絶対堤防は嫌という人が多い。

五十嵐 実際、これまで沿岸部の住宅は堤防が完全に津波をブロックするという想定

で、内側には東京と同じような家が建ってました。そこはリセットして考えてきていたようなところもありますね。たしかに堤防で海の見えない街にいと、海の怖さを考えなくなるかもしれません。8月末にベネチアビナーレに行ってきたんですが、3:11以降初めてだったこともあって、水との関係が気になりました。あの街は津波はこないでしょうが、冠水はします。手摺りもないし、堤防もなく、無防備と言えば無防備ですが、すごい街だなあと改めて思いました。先週はタイに行ってきたんですが、あそこも水上市場がありますね。たまたまワークショップの舞台になった百年市場などは、雨期と乾期ではっきり風景が変わります。川に面している構築物は雨期は沈む。乾期の時は見えなかったプロムナードが出てきて、それはそれで使っています。雨期乾期のサイクルを織り込んで暮らしている。しかし津波は30年や50年の周期なので、人間もっている体内時計と合にくい。生活のリズムに組み込むのがむずかしい。水は昔の地形を覚えている、という言い方があるのですが、もう少し水と地形との関係を考える必要があるかもしれませんね。

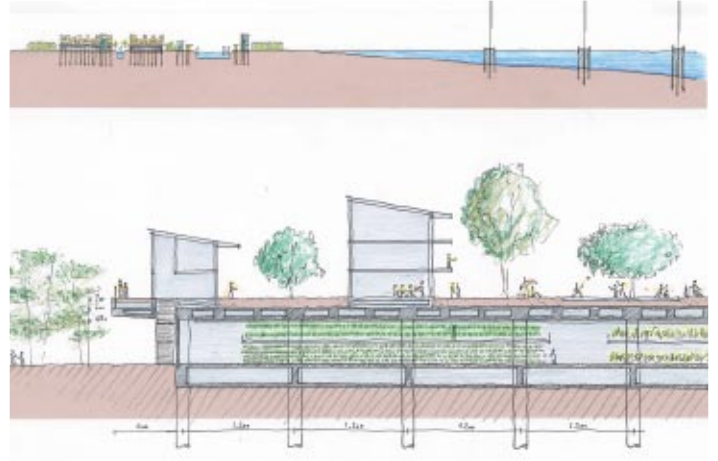
針生 水は良いこともするが悪さもしますね。盛土でやられているのは、みんな水のせい。水が抜けていない。仙台は水の都と言われていますが、四谷用水などを埋めたことが、地盤沈下を引き起こしている。土地利用のまずさを地震や津波が指摘してるんだらうと思います。

五十嵐 釜石では、伊東豊雄さんが緑の地形で堤防に代わる機能をつくるという案が出されていますね。

針生 彼の提案も地形をいじるのをやめようということですね。岡田新一さんが県の諮問委員に入っていますが、彼は人工地盤を提案したそうです。とにかく地形をこれ



名取市閑上地区震災復興基本構想計画「閑上ルネッサンス計画」土地利用構想図（鳥瞰図）楕円を描いているのが『陸の浮島』



同左。海陸断面計画図。上／左側に『陸の浮島』、右側に『海のいくね』。下／陸の浮島断面計画。人工地盤の下には植物工場がある

以上壊さない。`脱盛土、を考える時期だ
と思います。

●建築家の役割

針生 岡田新一さんの発言で特に印象に残っているのは、復興計画を進めるのは、ランドアーキテクト、マスターアーキテクトが望ましいということです。復興は建築家が相談相手になって進めていかなければだめだといわれていました。一つのまちに一人のランドアーキテクト、それが理想。そういえば、五十嵐さんは、`アーキ・エイド、で、建築家のスキルを活用する取り組みをやっていたでしょう。

五十嵐 復興をサポートするための建築家による国際的なネットワークで、4月に立ち上げました。バンド・エイドの建築版です。目標としては、復興計画に、個別の場所と環境を読む建築家のスキルを生かすこと、被災した東北エリアの教育環境を支援すること、関連するリサーチや活動のアーカイブをつくること、そしてこれらの目的のために使える寄付金を集めることなどが掲げられています。7月に、牡鹿半島でサマーキャンプを行い、小さな浜それぞれに建築家を中心に学生達で編成したチームを割り当ててリサーチしました。それが一番大きな活動です。

針生 夏休みにやったんですよね。あれ面白かったから、また冬休みにやったらいいんじゃない。そんなに早くは進まないから。長くつき合うことが大事です。

五十嵐 規模が小さいから実現可能なこともあるかもしれないですね。一部の提案は復興計画にとり入れられるようです。

針生 今でも全然建築家が入っていない浜がいっぱいある。

五十嵐 東北大学のヨコミゾマコトさんによる設計課題では、雄勝の委員会に入りこんでいます。

針生 復興案の取り組みとは別ですが、石巻と閑上に『まちカフェ』というのをつくりました。ボランティアや建築関係者だけ

でなく、学生も、町の人も来て話をしたり、ちょっと休んだりする、プラットフォームみたいな場所。閑上の場合は、仮設が遠いので、家のあったところを見に来た時に休む場所がない。それでつくった。まちの人は必ずそこに立ち寄っていきますね。長期戦になるので、そういうことも考えなければいけない。上から目線じゃなくて、下から意見を吸い上げて考えていく活動が大事。牡鹿で学生が住民と話ながら復興案を考えようとしたことも同じ。そういう地道な活動をやっていかなければいけない。

五十嵐 震災を体験した学生たちの意識も変わるかも知れませんね。もう少し社会的な視点で見るとか、それまで内に内にといいうか、『私』に振り切っていた針が社会のほうへ戻るかもしれない。

針生 それと新しい街を考える時にもっとも大切なのは『共生』ということ。津波でやっと町内会がこんなに助け合うものかと認識しあっているようなところが多い。だから僕は木造の集合住宅とか、身体にいい年寄りでも長く住めるような助け合って暮らす住居をつくっていききたいなと思っています。デンマークなんて、250坪以上の土地を持っていないと戸建住宅は建ててはいけない。それも一つの考え方ですよ。

五十嵐 それにしても震災復興について建築家は蚊帳の外ですね。世界的なトップスターである、伊東豊雄さんや妹尾和世さんや隈研吾さん内藤廣さんが『帰心の会』をつくられたけど、当初、自治体からも国からも何の声もかかっていない。1970年代以降、建築家が都市にかかわる提言をしてこなかったということもあるとは思いますが、最初の会合ではある種率直にとまどっている様子がうかがえて、とても印象的でした。

針生 僕がJIAの東北支部長をやったときに、地域環境プロジェクトということ掲げて、各地域会でいろんな問題に取り組んで解いていくということをやりました。その評価は高く、仙台市の景観調査を依頼されたりしました。あれをずっとやって

いればよかったなあとと思いますね。各自がそれぞれの業務の場でやれないこともないけど、なかなかむずかしい。それをJIAが場をつくることで、やれることもある。そういうことをしないと建築家っていったんなのかってことになる。地域で認められることが、まずは大事ですね。

伊東忠太さんが『アーキテクト』を『建築』と訳してしまったので、建築家は建物を建てる人ととらえられているけど、本来は、『アーキ』と『テクト』だから、技術を統合する、というもう少し哲学的、思想的な役目だと思います。だから、建築家は仕事を頼まれたら、断ることもあるし助けることもある。建築家は『考える人』なんです。本来、客観的にも歴史的にも地域的にも広く考えられる存在じゃないかと思っています。今回の震災で特にそのことを強く感じました。今こそ、そういう存在が必要な時だと思いますね。

(対談者略歴)

●針生承一（はりゆう しょういち）

1942年宮城県生まれ。1968年東北大学大学院修士課程修了。1968～1981年第一工務勤務。1981年に針生承一建築研究所設立。1995～2007年宮城学院女子大学生活文化学科講師・教授。受賞歴「名取市斎場」で日本建築学会作品選奨、「仙台ありのまま舎」で日本医療福祉施設協会賞、「太白ありのまま舎」で日本建築学会作品選奨、「宮崎町陶芸の里」「七ヶ浜国際村」「丘の家－シオンの園・丘の家子どもホーム」で東北建築賞作品賞、「宮城スタジアム」（共同設計）でBSC賞、「七ヶ浜健康スポーツセンター “アクアリーナ” +七ヶ浜サッカースタジアム」で公共建築賞優秀賞。

●五十嵐太郎（いがらし たろう）

1967年パリ生まれ。92年東京大学大学院修士課程修了。博士（工学）。2002～2004年中部大学工学部建築学科講師。2005年に東北大学大学院准教授。2009年から現職。2011年あいちトリエンナーレ2013の芸術監督に就任。主な著書『終わりの建築／始まりの建築』『近代の神々と建築』『戦争と建築』『美しい都市・醜い都市』『結婚式教会』の誕生』『建築はいかに社会と回路をつなぐか』など。専門の建築史のほかにも、映画やマンガ、アニメ、ゲームといった分野での著作も多い。

Sanko Archi Spot



あらた道央支店石狩センター（北海道石狩市）

●屋根仕様／ダブルバック工法 上弦材：丸馳折版 II型 NSF 耐酸被覆鋼板 t=0.8mm 17,191㎡ 下弦材：丸馳折版 II型 カラーガルバリウム鋼板 t=0.8mm 17,191㎡ ●設計／東洋エンジニアリング㈱ ●施工／清水建設㈱



帯広地方卸売市場施設改修及び補修工事（北海道帯広市）

●屋根仕様／A号瓦棒葺 カラーガルバリウム鋼板 t=0.4mm 7,632㎡
●コンストラクションマネジメントシステム（CM工法） ●施工代行管理／有CT オフィス KOJI



㈱大塚製薬工場 釧路工場体育館屋根改修工事（北海道釧路市）

●屋根仕様／横葺き カラーガルバリウム鋼板 t=0.4mm 2,081㎡ ●設計・施工／鹿島建設㈱

表紙

Sanko Archi Spot



市立柏崎小学校移転増改築校舎・屋内運動場本棟工事（青森県八戸市）

●屋根・外壁仕様／【校舎】スタンディングシーム SX-40 カラーガルバリウム鋼板 $t=0.5\text{mm}$ 1,933 m^2 太陽電池モジュール取付（20 kw）（パネル支給）150 m^2
 【屋内運動場】（屋根）丸折折版 II 型サンシステム天井 高性能カラーガルバリウム鋼板 $t=0.8\text{mm}$ 1,177 m^2 （外壁）段ルーフ 26N カラーガルバリウム鋼板
 $t=0.4\text{mm}$ 415 m^2 角スパン 148 カラーガルバリウム鋼板 $t=0.4\text{mm}$ 199 m^2 ●設計／（株）関・空間設計 ●施工／【校舎】田名部・東復・石上菟田特定建設工事共同
 企業体【屋内運動場】田名部・東復特定建設工事共同企業体



統合保育所建築事業太陽光発電設備工事（福島県南会津郡）

●屋根仕様／段ルーフ 230 フッ素樹脂ガルバリウム鋼板 $t=0.5\text{mm}$ 1,658 m^2 ソーラー
 システムアモルファス段ルーフ 230（21.6kw）926 枚 ●設計／（株）清水公夫研究所 ●施
 工／共栄（株）・大桃建設工業（株）



滝川市役所庁舎省エネ設備設置工事（北海道滝川市）

●外壁仕様／アモルファス段ルーフ 230 アモルファス太陽電池 $t=1.6$
 mm 103 m^2 ●設計／滝川市 ●施工／未廣屋電機（株）



野幌高架駅工区 12（駅舎外装他）（北海道江別市）

●屋根・外壁仕様／（屋根）エックスロン防水システム エックスロン鋼板 $t=0.4\text{mm}$ 789
 m^2 （外壁）SX-40 スーパーダイヤ $t=0.6\text{mm}$ 1,409 m^2 ●設計／日本交通技術（株） ●施
 工／札建工業（株）



北海道新幹線新吉岡通信機器室（北海道松前郡）

●屋根仕様／エックスロン防水システム W 融着工法 エックスロン鋼
 板 $t=0.4\text{mm}$ 1,252 m^2 ●設計／（株）北海道日建設計 ●施工／（株）森川
 組



増田小学校校舎高学年棟大規模改修工事（秋田県横手市）

●屋根仕様／R-T 工法（塩ビシートカバー改修）カラーステンレス鋼板（SUS304） $t=0.4\text{mm}$ 1,713 m^2 ●設計／徇ミツイ設計 ●施工／創和建設株



古殿町立統合小学校増築工事（福島県石川郡）

●屋根仕様／ソーラーシステム単結晶フラット（32.775kw）285 枚（15 直列×19 並列） 単結晶段ルーフ 26N（17.325kw）231 枚（21 直列×11 並列） 段ルーフ 26 N フッ素樹脂ガルバリウム鋼板 $t=0.5\text{mm}$ 1,056 m^2 サンコーフラット I 型 フッ素樹脂ガルバリウム鋼板 $t=0.5\text{mm}$ 150 m^2 瓦棒 F-40-M フッ素樹脂ガルバリウム鋼板 $t=0.5\text{mm}$ 85.2 m^2 美段ルーフ 21 フッ素樹脂ガルバリウム鋼板 $t=0.5\text{mm}$ 369.7 m^2 スタンディングシーム SX-40 フッ素樹脂ガルバリウム鋼板 $t=0.5\text{mm}$ 82.4 m^2 ●設計／(株)山口建築設計事務所 ●施工／クレハ錦建設株



東北大学（川内1）体育館改修工事（宮城県仙台市）

●屋根・外壁仕様／（屋根）丸馳折版 II 型 フッ素樹脂ガルバリウム鋼板 $t=0.8\text{mm}$ 2,132 m^2 （外壁）アートシャドー フッ素樹脂ガルバリウム鋼板 $t=0.6\text{mm}$ 986 m^2 角スパン フッ素樹脂ガルバリウム鋼板 $t=0.5\text{mm}$ 130 m^2 ●設計／(株)綜企画設計 ●施工／奥田建設株



白神山地ビジターセンター省エネ設備等導入建築工事（青森県中津軽郡）

●屋根仕様／ソーラーシステムアモルファス段ルーフ 230（3.9kw）フッ素樹脂ガルバリウム鋼板 $t=0.5\text{mm}$ 79 m^2 段ルーフ 230 フッ素樹脂ガルバリウム鋼板 $t=0.5\text{mm}$ 103 m^2 ●設計／(株)八洲建築設計事務所 ●施工／(株)マルノ建築設計



美幌町農協麦乾燥調整貯蔵施設新設工事（北海道網走郡）

●屋根・外壁仕様／（屋根）丸馳折版 I 型 ガルバリウム鋼板 $t=0.8\text{mm}$ 2,243 m^2 エックスロン防水システム エックスロン鋼板 $t=0.4\text{mm}$ 76 m^2 （外壁）角波 ガルバリウム鋼板 $t=0.4\text{mm}$ 3,872 m^2 ●設計／北農設計センター ●施工／三共後藤・ダイイチ JV

性能化時代と評価

32

(財) 建材試験センター 中央試験所 所長 黒木 勝一

木造軸組工法の仕口金物の性能評価

●はじめに

最近、度重なる大地震に遭遇して、木造建物の耐震性に関心が高まってきている。木造建物の耐震性は、在来木造軸組工法の場合、軸組の接合部の強度が問題になる。軸組の接合部とは、継手や仕口をいうが、建築基準法施行令第47条に「構造耐力上主要な部分である継手又は仕口は、ボルト締、かすがい打、込み栓打その他国土交通大臣が定める構造方法によりその部分の存在応力を伝えるように緊結しなければならない。」と規定されている。大臣が定める構造方法は、告示(平成12年建設省告示第1460号)となって具体的に例示されている。この構造方法が示されたことにより、これらと同等の引張耐力を有する接合金物の使用ができるようになってきている。現在、いろいろな仕口金物等が開発されているが、ここでは「耐力壁が取り付く柱の仕口」の金物等の同等性の評価方法について述べることにする。

●対象とする接合部

対象とする接合部は、木造軸組工法に用いる金物等を接合材をくぎ、木ねじ、ドリフトピン等の接合具を用いたものとする。

●同等性の確認方法

告示第1460号に示された仕様との同等性を確認する場合は、告示の仕様金物との比較試験を行い、荷重-変位曲線等から工学的見地により、剛性、靱性等の強度性能が同等以上であることを判断する。また、接合部での脆性的破壊性状を示さないことも要件となる。

●耐力壁が取り付く柱の仕口の試験方法

柱を土台に接合する仕口には、隅柱を接合する場合(隅柱型)とそれ以外の柱を接合する場合(中柱型)、また、ホールダウン金物のように柱が金物を介してアンカーボルトに接合する場合(アンカー型)がある。なお、土台に接合する柱の仕口は、ほぞがあることを前提とする。

(1)試験体

標準的な試験体の例を図1に示す。試験体の樹種は杉とする。試験体数は6体以上、予備試験体を1体とする。

(2)試験体の設置

試験体を設置するために15φmmの下穴でボルトM12を使用する。

(3)加力方法

試験体の加力は、一方向の繰り返し加力とする。ただし、予備試験体のみは単調加力とする。

加力は、最大荷重に達した後、最大荷重の80%に荷重が低下するまで又は仕口

の機能が失われるまで(短ほぞが抜け出す30mm以上の変位)行う。

変位は、柱と土台の相対変位や柱の浮き上がり等を測定する。

●耐力壁が取り付く柱の仕口の評価方法

(1)包絡線の作成

包絡線は、荷重-変位曲線(P-δ曲線)から終局加力を行った頂部を結んで作成する(図2)。これより、降伏耐力Pyや最大荷重Pmax等を求める(詳細な算出方法についてはここでは省略する)。

(2)短期基準接合耐力Ptの算定

Ptは、次の①又は②に示す6試験体の耐力の平均値に、それぞれのばらつき係数を乗じて算出した値のうち小さい方とする。

①降伏耐力Py(平均)×ばらつき係数

②最大荷重の2/3(平均)×ばらつき係数

ばらつき係数は、母集団の分布形を正規分布とみなし、統計的処理に基づいて求める。n=6の場合は、試験結果の変動係数にもよるが通常0.9以上である。

(3)短期許容耐力Taの算定

Taは、次式より算出する。

$$Ta = Pt \times \alpha$$

ここに、αは低減係数と称し、耐力に影響を及ぼす係数で、耐力壁の構成材料の耐久性や施工性の影響等を勘案して定める係数である。

なお、長期許容耐力を算定する場合には、このTaに1.1/2を乗じたものとなる。

●おわりに

通常、試験機関が行う試験においては短期基準接合耐力は算出されるが、許容応力の値は報告書に記載されないため、αを設定し、設計に使用する短期許容耐力を算定する必要がある。これは、(財)建材試験センターのような評価機関が試験結果をもとに評価を行っている。

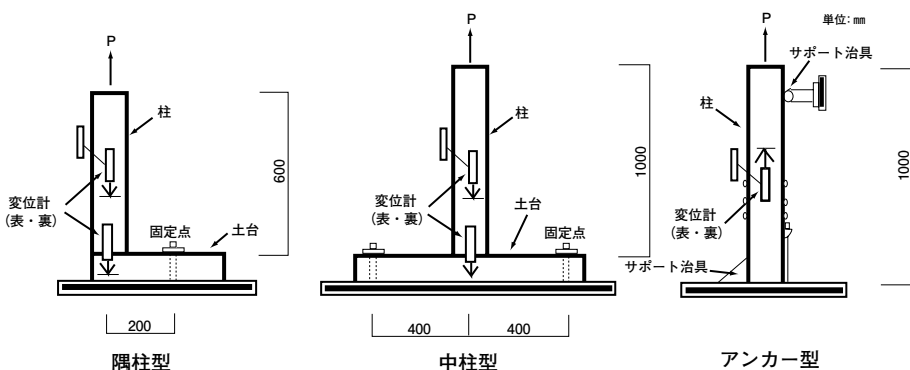


図1 耐力壁が取り付く柱の仕口の試験体と引張試験方法の例

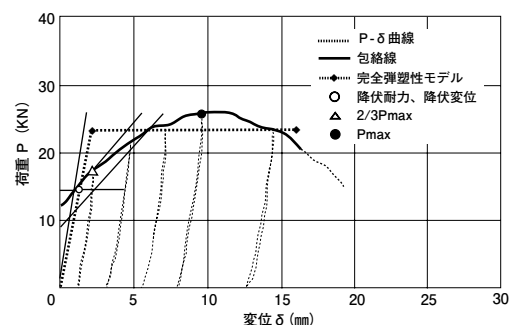


図2 荷重-変位曲線、包絡線

トナム連絡通路新設計画

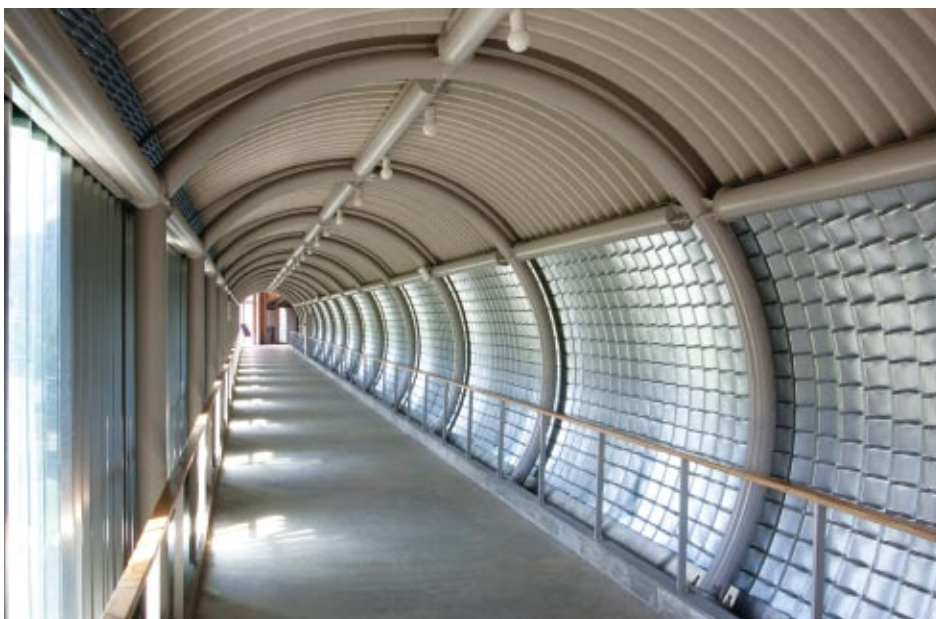


帯広営業所 主任
坂東慎吾

星野リゾート・トナムは、北海道を代表する通年型複合リゾート地。敷地内には、ホテルやコンドミニアムなどの宿泊施設が並び立っています。今回当社が受注したのは、トナムの象徴でもあるツインタワーから、レストランのある棟までの連絡通路です。

斜面に添って緩やかにカーブを描くトンネル型の通路は、全長約266m。4箇所のジャンクションでつないだ、5つの工区で構成されています。一見同じように見えますが、微妙に設計が異なり、4つの仕様があります。垂直な壁面にアーチ型の屋根のタイプ、片側の壁面だけが垂直で、屋根からもう片方の壁面へと半円を描いてつながっているタイプ、三角屋根タイプ、三角屋根の頭頂部だけや丸くカーブしたタイプという具合です。曲面は全てラジアル加工を施していますが、壁面と屋根のカーブが異なるため、江別の製作所で図面を起こし、何回折るかを決めて成型を行いました。しかもつなぎの箇所は全て手作業です。そのほか、壁面の一部には等間隔で縦長の明かり取り窓がつけられた箇所があったり、壁の下端の水切り箇所に設けた通気口には虫除けの網戸が張ってあるなど、細部にこだわりがあり、手間暇がかかっています。

シンプルなだけに施工の善し悪しが出来上がりの美しさを決することもあり、気を使いました。その甲斐あって、トンネル内は、金属の壁面の波形が生み出す陰影が幻想的で、未来的な空間になっています。高耐食性から選ばれたスーパーダイマの銀白色も雪の輝きを連想させ、美しい景観をつくってくれました。加工によって豊かな表情をみせる金属の魅力を、改めて感じさせてくれた仕事でした。



トナム連絡通路新設計画

- 屋根仕様：ルーフデッキ スーパーダイマ t=0.6mm 1,578㎡
蟻掛葺き カラーガルバリウム鋼板 t=0.35mm 162㎡
- 外壁仕様：K スパン カラーガルバリウム鋼板 t=0.35mm 193㎡
- 設計：三井住友建設㈱一級建築士事務所
- 施工：三井住友建設㈱

ふるさと
建築探訪

登録有形文化財
園児見守る赤い丸屋根

双葉幼稚園



庭側からの眺め

帯広市の双葉幼稚園は、今年で創立100年を迎えた。布教に訪れた伝道師・大井浅吉が開いたキリスト教聖公会礼拝堂の日曜学校が前身で、園名は『梅檀は双葉より芳し』に因る。街中を少し離れた静かな一角にあり、木立の間からのぞく赤い丸屋根が目印。おとぎ話に出てくるような愛らしい建物は、大正11年に建てられた。戦前の幼稚園建築がほとんど残っていない現在、大阪市の愛珠幼稚園と並ぶ、貴重な文化遺産だ。しかも現役の園舎である。

ドーム形の屋根の下には八角形のホールがあり、真ん中に立つと、教室など放射状に広がる園内の様子が全て見渡せる。この建物を設計したのは、2代目園長の臼田梅。保母の資格をとるために仙台の青葉女学院に学んだときに、ドイツの教育者フレーベルの幼児思想に触れ、影響をうけたという。フレーベルは万物の構造は基本的な形の組み合わせで成り立つとする理念から、木でつくられた球や立方体の遊具をつくり、神から与えられた『恩物』と名付けて幼児教育に用いた。実は、双葉幼稚園の園舎も、ドーム部分はほぼ球形で、全体としては球と立方体の組み合わせになっている。臼田梅が仙台から持ち帰った『恩物』も残されているが、木製の球と立方体はいずれも子どもの手のひらにすっぽり納まるような大きさだ。そしてもう一つ、大切に伝えられてきたのが、戦前アメリカから『日米親善人形使節』として日本全国の小学校と幼稚園に贈られた『青い目の人形』だ。戦中、敵性国の人形として処分されることを、臼田梅園長が人形に罪はないと隠し通したという。『信念の人』を物語るエピソードである。



広々としたホール



正面



恩物

双葉幼稚園は、昭和11年に帯広では2番目の幼稚園ができるまで、約25年間、市内で唯一の幼稚園として多くの子どもたちを育てた。それだけに、昔の姿そのままの園舎は、思い出につながるかけがえのない存在として、今も市民に愛されつづけている。

- 北海道帯広市東4条南10丁目
- TEL 0155・23・3818
- 幼稚園として使用しているため、見学は連絡の上、許可が必要です。

編集後記

■お詫びと訂正

296号5頁『ウィングズ八代(仮称)』の記事中に誤りがありました。お詫びし、訂正します。

●設計/東畑建築事務所→JRAファシリティーズ(株)

■東日本大震災特集のため、五十嵐先生も参加されている建築系ラジオの主宰で被災地を巡ってきました。地形の微細な情報を迎えるように水は押し寄せています。自然の風土のなかでの建築のありようが問われていると痛感しました。

■三晃金属工業株式会社■ 営業総括部/〒108-0023 東京都港区芝浦4-13-23 MS芝浦ビル11F TEL.03-5446-5603

横浜支店/☎045-681-1235 名古屋支店/☎052-323-8621 大阪支店/☎06-6444-9011 中国支店/☎082-264-7881 九州支店/☎092-441-3551 北海道支店/☎011-726-3551 東北支店/☎022-217-6680