

Sanko

2019

No. 3 2 0



表紙 那覇空港際内連結ターミナル施設

名建築 四国中央市 市民文化ホール

Sanko Archi Spot 近畿・中国・四国・九州特集

四国中央市 市民文化ホール



(株)あい設計
広島支社長代理
建築設計室長
佐藤 彰洋 氏

(株)あい設計
呉支社
建築設計室 主任
藤本 憲生 氏

■日本有数の製紙業のまち

愛媛県四国中央市は、南に法皇山脈があり、北は瀬戸内海燧灘に面しています。平野部が狭く、山地から海に向かって「やまじ風」と呼ばれる南寄りの突風が吹き下ろします。日本有数の製紙業が盛んな土地で、「書道パフォーマンス甲子園」が開かれることでも知られています。

今回建設された「市民文化ホール」は、昭和・平成の大合併を経て誕生した当市の新たな文化助成の拠点として計画されたものです。かつて貯水池だったところを埋め立て、敷地の西側に建物を配置、北側をメインに駐車場を整備、南側に「緑の広場」を設け、市民の憩いの場所としています。また、池周囲の堤を散策路として、土地の記憶も残しています。

■折り紙のイメージ

設計にあたっては、四国中央市ならではのものとして「紙のまち」をキーワードとしました。紙には「柔らかさ」や「透ける」などの特徴がありますが、今回我々は、「紙」を「折る」ことで生まれる陰影が空間の表情を豊かなものにする点に着目しました。そのイメージが最もよく表れているのが大ホールです。壁・天井は、折り紙を折った際の折り目の連続を特徴とした空間となっています。また建物のアクセントにもなっている中央の斜め壁の部分は、オリジナルで制作したタイルで、1枚1枚は紙を

折ったような形状をしており、ここでも「折り紙」のイメージを生かしています。

■明るく、使いやすい施設

「おりがみ」と名付けられた大ホールは1007席の客席を有し、音響反射板も備え、本格的なクラシックコンサートや声楽、ミュージカル、演劇、舞踏といった各種公演の利用が可能です。小ホールの愛称は「かるた」。140席の格納式可動席を備え、スタッキングチェア72席と合わせて最大212席の客席を設置することができます。可動席を収納した時には全て平土間になるため、演劇、音楽会、講演会、展示会など多目的に利用できる上、大ホールの舞台部分と同程度の面積となるので、リハーサル及び練習室としても利用可能です。

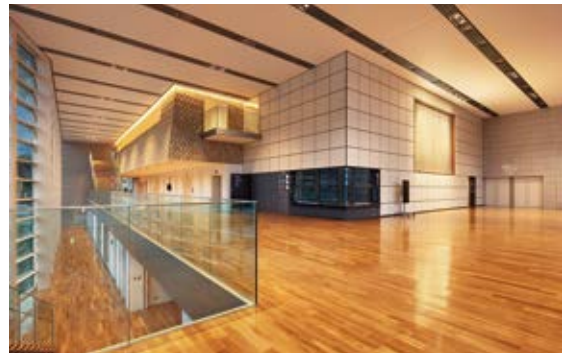
エントランスは明るく開放的な空間で、正面の壁面には書道パフォーマンス甲子園で入賞した書が飾られる予定です。

■シャープさと防水性に優れたR-T工法

今回、エントランスと客席部分の屋根に



南東側からの景観



開放的なエントランス



大ホール「おりがみ」。舞台から客席をみる



小ホール「かるた」

R-T工法を採用しました。理由は、軒先のシャープな線を強調したかったことと、防水性に優れている点でした。中でも客席部分の屋根は逆勾配のため、雨仕舞にはことのほか気を使いました。外からは見えませんが、R-T工法で屋根の一部に樋の役割を持たせており、昨年、この部分の工事が終わったあとに襲った西日本豪雨では、その堅牢さが実証されました。

■市民の憩いの場所に

建物以外にも、広い駐車場は、傾斜地の段差を活用してテントが張れるような工夫をしていますし、水や照明も屋外でできるように配置しています。また車止めをなくしているので、様々なイベントに活用できるのではないかと考えています。

4月には市民の投票で愛称が決定。「しこちゅ〜ホール」と名付けられました。当施設が、公演のあるなしに関わらず、市民が気楽に立ち寄り、くつろぎ、愛される場になってほしいと願っています。



正面玄関側。斜め壁の部分が客席。高い部分が舞台



R-T工法で施工した客席上の屋根



折り紙のモニュメント

■ 施工に携わって
三晃金属工業(株) 四国営業所

エントランスと客席の屋根をR-T工法で施工しました。客席の屋根が逆勾配のため、雨仕舞を考慮し、壁との間の屋根には大きな樋の役割を持たせています。この工事のために、青森からR-T工法のベテラン職方さんに来ていただき施工しました。大変だったのは施工が、暑い時期にかけ、蒸し風呂の中にいるようだったことです。外からは見えない部分ですが、三晃の技術が建物の大事な部分を支えていると実感した工事でした。



西側からの眺め



逆勾配の屋根をR-T工法で施工。手前が大きなR-T工法の樋の部分

■ 建築概要

- 所在地…愛媛県四国中央市
- 事業主体…四国中央市
- 敷地面積…21,565.81㎡
- 建物面積…4,030.79㎡
- 構造…RC一部S造、SRC造
- 屋根仕様…
 - 【エントランス屋根】 R-T工法 (S造)
フェライト系ステンレス鋼板 (SUS445J2)
生地NSSU22 DS1
t=0.4mm 1,131.5㎡
 - 【客席屋根】 R-T工法 (RC造)
フェライト系ステンレス鋼板 (SUS445J2)
生地NSSU22 DS1
t=0.4mm 855.5㎡
- 設計・監理…(株)あい設計
- 施工…(株)熊谷組
- 竣工…2019年5月



屋根側から樋部分を眺める。樋の向こうには舞台部分の高い壁面が立ち上がっている

Sanko Archi Spot

表紙



那覇空港際内連結ターミナル施設 (沖縄県那覇市)

- 屋根仕様／R-T工法 フェライト系ステンレス鋼板 (N SSC220M) $t=0.4\text{mm}$ $9,518\text{m}^2$
- 設計／安井建築設計事務所・梓設計・宮平設計JV
- 施工／大成建設・國場組・仲本工業JV



大商学園高等学校2号館3号館建替え工事 (大阪府豊中市)

- 屋根仕様／立馳E-20 カラーガルバリウム鋼板 $t=0.4\text{mm}$ 874m^2
- 設計／(株)川又建築設計事務所 ●施工／東急建設(株)

施工のポイント

高さ制限がある中でのアーチ屋根。



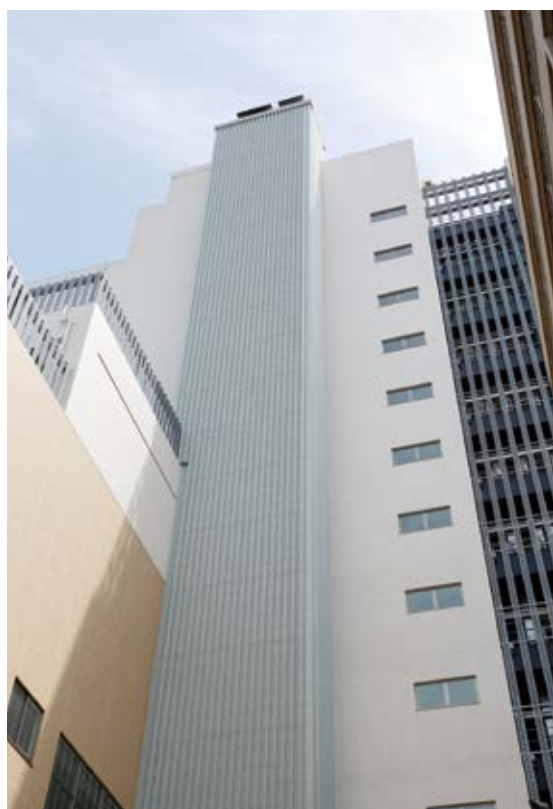
池田保育園 (広島県廿日市市)

- 屋根仕様／瓦棒F-40-K カラーガルバリウム鋼板 $t=0.4\text{mm}$ $1,742\text{m}^2$
- 設計／(株)近代設計コンサルタント ●施工／大之木建設(株)



三菱ケミカル(株)大竹事業所 (仮称) 黒川寮 (広島県大竹市)

- 屋根仕様/立馳SX-40 (化粧キャップタイプ) カラーガルバリウム鋼板 t=0.5mm 501㎡ ルーフデッキ ガルバリウム鋼板 t=0.6mm 16㎡
- 外壁仕様/サイディングSXラインウォール カラーガルバリウム鋼板 t=0.5mm 150㎡ K型スパン カラーガルバリウム鋼板 t=0.5mm 346㎡
- 設計・施工/株大林組



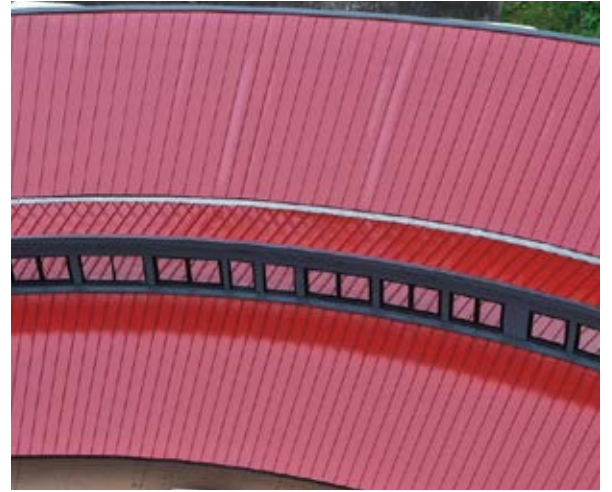
山口大学 (医療) 診療棟・病棟新営その他工事 (山口県宇部市)

- 外壁仕様/折版S-60 フッ素樹脂ガルバリウム鋼板 t=0.8mm 750㎡ 折版W-500吊工法 カラーガルバリウム鋼板 t=0.6mm 127㎡ 立馳SX-40 (キャップレスタイプ) フッ素樹脂ガルバリウム鋼板 t=0.5mm 52㎡
- 設計/株佐藤総合計画 ●施工/清水建設(株)

施工のポイント

折版S-60を外壁に使用し、縦のラインが強調されております。





(仮称) 社会福祉法人教證会幼保連携型認定こども園 (佐賀県武雄市)

- 屋根仕様/立馳SX-40 (キャップレスタイプ) カラーガルバリウム鋼板 t=0.5mm 1,317㎡
- 設計/㈱ジャクエツ ●施工/松尾一建工業・五光建設JV

施工のポイント

扇型屋根の為、割付 (テーパー加工) に注意しながら施工しました。

(仮称) 中村邸 (山口県防府市)

- 屋根仕様/美段ルーフ9 カラーガルバリウム鋼板 t=0.5mm 降り棟:廻し葺き@182 ~ 69.4 289㎡
- 設計・施工/㈱銘建



Sanko Archi Spot



庄原市斎場「和の丘」 (広島県庄原市)

- 屋根仕様／R-T工法 フェライト系カラーステンレス鋼板 t=0.4mm 2,536㎡
- 設計／(株)NSP設計
- 施工／小林建設(株)・(株)大歳組JV



新魚目総合体育館大規模改修工事 第一競技場・第二競技場 (長崎県南松浦郡)

- 屋根仕様／R-T工法 カラーステンレス鋼板 t=0.4mm 2,716㎡
- 設計／(株)久家設計事務所 ●施工／(株)アルファ建設

施工のポイント

海岸に面しており常に強風だった中、屋内に漏水が無い様注意しながら施工を行いました。

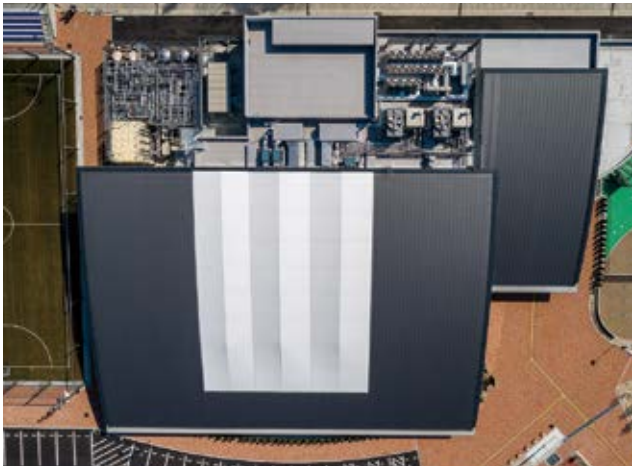


呉市営プール等建設工事 (広島県呉市)

- 屋根仕様／ダブルバック工法 上弦材：折版F-80 カラーガルバリウム鋼板 $t=0.8\text{mm}$ $1,445\text{m}^2$ 下弦材：折版F-80 耐酸被覆鋼板 $t=0.8\text{mm}$ $1,445\text{m}^2$ イソバンドBL-H25@600 フッ素樹脂ガルバリウム鋼板 $t=0.5\text{mm}$ 167m^2
- 設計／久米設計・あい設計JV ●施工／(株)浅沼組

施工のポイント

緩やかなアーチ屋根が屋根中央部の膜構造と調和するユニークな景観。



(仮称) 泉大津フェニックス リサイクル工場 (大阪府泉大津市)

- 屋根仕様／折版F-80 厚膜ウレタンガルバリウム鋼板 $t=0.8\text{mm}$ $1,473\text{m}^2$ ●外壁仕様／サイディングS 厚膜ウレタンガルバリウム鋼板 $t=0.5\text{mm}$ $1,325\text{m}^2$
- 設計／土屋日鶴建築設計事務所
- 施工／貫野建設(株)





**篠山市立たきこども園（仮称）
（兵庫県丹波篠山市）**

- 屋根仕様／段ルーフ200 カラーガルバリウム鋼板 t=0.5mm 1,282㎡ 立馳スピードロック カラーガルバリウム鋼板 t=0.5mm 193㎡
- 設計／(株)小野設計 ●施工／和以貴・大市特別建設共同企業体

施工のポイント

周辺地域に配慮して屋根材の搬入に注意を払いました。



**住之江物流センタープロジェクト
（大阪府大阪市）**

- 屋根仕様／ダブルバック工法 上弦材：丸馳折版Ⅱ型 ガルバリウム鋼板 t=0.8mm 16,013㎡ 下弦材：丸馳折版Ⅱ型 ガルバリウム鋼板 t=0.6mm 16,013㎡ ルーフデッキ ガルバリウム鋼板 t=0.8mm 202㎡
- 設計・施工／大成建設(株)





(仮称) 丸井産業(株)鈴張倉庫 (広島県広島市)

- 屋根仕様/ダブルバック工法 上弦材:丸馳折版Ⅲ型 ガルバリウム鋼板 t=0.8mm 3,037㎡ 下弦材:丸馳折版Ⅲ型 ガルバリウム鋼板 t=0.6mm 3,037㎡ 折版W-500 ガルバリウム鋼板 t=0.8mm 796㎡ ●外壁仕様/インバンドBL-H t=25 フッ素樹脂ガルバリウム鋼板 t=0.5mm 1,660㎡
- 設計/大旗連合建築設計(株) ●施工/鹿島建設(株)



益城プラザ (熊本県上益城郡)

- 屋根仕様/立平葺@323 カラーガルバリウム鋼板 t=0.5mm 489㎡ ●外壁仕様/美段ルーフ9 カラーガルバリウム鋼板 t=0.5mm 336㎡
- 設計/(株)newBAUデザイン ●施工/(株)竹内工務店

施工のポイント

屋根面をシャープに見せる事、且つ雨仕舞を考慮し、外周部の水切類を唐草に巻き込む納めとなっています。

Sanko Archi Spot



益城町立第五保育所震災復旧移転新築工事（熊本県上益城郡）

- 屋根仕様／立馳E-20 カラーガルバリウム鋼板 t=0.4mm 741㎡ ●外壁仕様／立馳E-20 カラーガルバリウム鋼板 t=0.4mm 153㎡
- 設計／大和設計(株) ●施工／山王(株)

施工のポイント

屋根勾配(2/10から3/10) 切り替え部を水切仕舞では無く、自然逆アーチにて施工しました。



(仮称) 月読保育園（長崎県西彼杵郡）

- 屋根仕様／段ルーフ200 フッ素樹脂ガルバリウム鋼板 t=0.5mm 602㎡
- 設計／(株)日匠建築設計 ●施工／(株)森美工務店

施工のポイント

複雑な屋根形の為、各所取合いの止水処理に注意しながら施工しました。



パラオ海洋養殖普及センター施設改善計画（パラオ共和国）

- 屋根仕様／折版W-500 カラーガルバリウム鋼板 t=0.8mm 1,685㎡ 明り取り折版 ポリカーボネート t=2mm 610㎡
- 設計／水産エンジニアリング(株) ●施工／岩田地崎建設(株)

SANKO 営業所 紹介

四国営業所 (愛媛県松山市)

大垣拓也所長／四国営業所は私を含めて男性3名、女性1名の4人体制です。若い所員たちと一緒に成長しつつ、10年先、20年先を見据えて、安定した営業所を作っていきたいと思っています。公共物件が多く、横葺やSX-40が主力製品ですが、近年はハイタフの需要も伸びてきています。今後は、織込み営業を中心に、新築だけでなく改修も視野に、「サンコーステップ68」や「サンコースライダー25」「リポーンウォール」など当社ならではの製品をPRしていきたいと思っています。



左から長谷川皓平、大垣拓也所長、金子貴郁、徳増みちよ



平成30年度 四万十市立川崎保育所移転改築工事 (高知県四万十市)

- 屋根仕様／立馳SX-40 (キャップレスタイプ) 働き幅455 遮熱フッ素樹脂塗装鋼板 t=0.5mm 938.3㎡
- 設計／(株)ライト岡田設計 ●施工／大塚・沖特定建設工事共同企業体

四万十川を臨む山の中腹に新築された保育園です。働き幅が455と広く、縦母屋への施工のため、ひずみが出ないよう図面打ち合わせに苦労しました。



平成29-30年度 嶺北森林管理署新営工事 (高知県長岡郡)

- 屋根仕様／立馳SX-40 (化粧キャップタイプ) 働き幅340 カラーガルバリウム鋼板 t=0.5mm 303.5㎡ ●外壁仕様／サイディングハイシャドー カラーガルバリウム鋼板 t=0.6mm 370㎡
- 設計／(株)あい設計 ●施工／(株)宮崎技建

木材の利用促進を考慮し、主要構造部にCLTパネルを使用した建物です。木材の色との調和を意識した外壁の特注色の色合わせと納期の調整で苦労しましたが、周囲の森とも馴染みのよい美しい仕上がりになりました。



神奈川大学工学部建築学科 教授 藤田 正則

〈第12回〉鋼構造の部材リユース —丁寧な解体工法の実施例—

1. はじめに

前稿では、鋼構造の部材リユースのための要件の一つである、丁寧な解体工法の概要について述べた。

本稿では、丁寧な解体工法（以降、リユース解体という）の実施例について紹介する。

2. リユース解体工法の対象建物

ここで示す鋼構造のリユース解体工法の対象建物は、建築物の財産価値が時代の変化に伴って合致しなくなった低層の鋼構造（平屋：無耐火被覆）である。1982年竣工、2004年解体の工場であり、一方向ラーメン構造、一方向ブレース構造の平屋建である（スパン：23.4m、桁長さ：80.4m）。その柱、大梁、小梁の部材継手の接合材料には高力六角ボルト（HTB-M19）を使用している。鋼材は圧延H形鋼（大梁：H-450x200x9x14）で、その材質は全てSS400である。本建物には、部材の仮置きスペースが確保できるだけの十分な敷地がある。

3. リユース解体工法

1) 解体工法の計画・詳細

解体計画においては、図1に示すリユース解体のフローに基づき、周辺環境を考慮して重機・仮設・工程等を検討する。部材の荷卸し

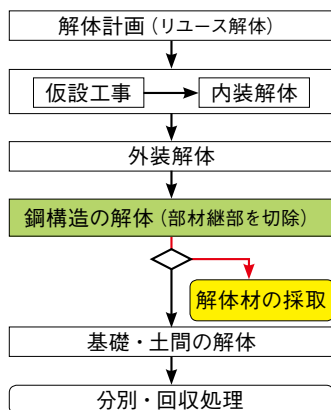


図1 リユース解体のフロー

及び搬出入にあたってはクレーンの稼働率を高めるような計画とする。部材の切除及び揚重には高所作業車（2台）とラフタークレーン（25t：2台）、搬出にはラフタークレーン（10t：1台）を使用する。屋根材、壁材、母屋材、外壁受材の切除には、鉄骨カッターを用いる。

リユース解体の施工順序は、外壁（ALC）及び外壁受材、屋根材及び母屋材、大梁、柱の順であり、作業性を考慮して妻面からスタートする（図2）。まず、外壁及びその受材を同時に鉄骨カッターにより切除し、ラフタークレーンの搬入路を確保する。次に、屋根材と母屋材を同時に切除する。その後、大梁をラフタークレーンで仮固定させ、高力ボルトをインパクトレンチによる逆回しあるいはガス切断により撤去する。高力ボルトは上フランジ、下フランジ、ウェブの順序で高所作業車を利用して取り外す。その際、架構の安定を図りつつ、上フランジの高力ボルト用孔にスプライスプレートを介して仮ボルトを差込み、大梁を仮固定する。高力ボルトを撤去後、順次、ラフタークレーンを用いて吊降しする。続いて、柱ブラケットの高力ボルト用孔に仮ボルトを差込み、柱を安定させた後、柱脚のアンカーボルトをガス切断し、柱を撤去する。これらの一連の解体作業をフレームごとに順次繰り返す。

2) 解体材の品質・加工

部材継手の高力ボルトの撤去にあたっては、インパクトレンチによる逆回しを優先させる。その際、ボルトの共回りが生じた場合、ガス切断により対応する。リユース解体による大梁、柱、小梁の大きな変形、損傷はほとんど観察されなかった（図3）。目視によるとガス切断の場合、スプライスプレートの高力ボルト用孔近傍において楕円形の損傷が生じているものの、母材は概ね健全である。これらをリユース部材とするためには、大梁や柱に取り付けガセットプレート等の加工を必要とする。大梁の場合、高力ボルト用孔の孔埋め溶接また

はこれを含む端部の切除、棟部の母材及びそれに取り付けガセットプレートの切除等がある。柱の場合、柱梁接合部近傍の母材の切除、柱脚のベースプレート及びリブプレートを母材の切除等がある。小梁の場合は、大梁と概ね同様である。これらの解体材の切断位置は、できるだけ長い部材が得られ、かつ切断作業の容易な位置とする。さらに、ガセットプレート、母屋取付金物等の切除後には、切除面のグラインダー仕上げを行う。リユース解体によって得られた部材は、一旦、ストックされて、性能評価の後、部材の要求性能に応じて、主要構造部材や二次部材への適用を検討する（図4）。例えば、二次部材（小梁・間柱等）はF値のみを設定できれば、弾性設計で対応でき、リユース部材として適用しやすいといえる。

4. おわりに

部材リユースの対象建物は多く存在するものの、実際、リユース解体された建物は少なく、今後の普及が期待される。

参考文献

1) 日本建築学会：鋼構造環境配慮設計指針（案）一部材リユース、2015.12



図3 解体材（大梁）

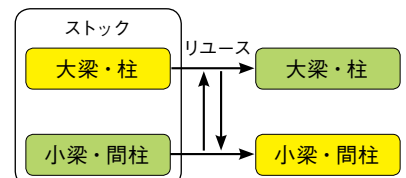


図4 リユース部材の利用



(a) 壁材の撤去



(b) 屋根材の撤去



(c) 大梁の撤去



(d) 大梁の撤去後の柱

図2 リユース解体工法

ふるさと
建築探訪

レトロ建築をめぐり、厳かな祈りを捧ぐ
日本基督教団 **浪花教会**



塔屋がひときわ目立つ浪花教会。一方通行の三休橋通りに行む

1877年(明治10年)1月20日、日本国内で初となる授手礼式(あんしゅれいしき:牧師になる際の儀式)が行われた教会が、大阪にある。浪花教会。いまから142年前のこの日、新島襄ら同席のもと、浪花教会初代牧師となる澤山保羅(さわやまぼろう)に対し、式は執り行われた。また、ここは日本初の自給教会でもある。海外の教会からの援助を受けず、信徒によって創立する教会は、いまでこそ珍しくないが、当時としては前例がなかった。

心斎橋筋の診療所内に誕生した浪花教会は、界隈を点々としながら、1890年(明治23年)、現在地に。当初は木造の会堂だったが、1930年(昭和5年)5月、現在の鉄筋の会堂に建て替えられた。奇跡的に戦火を免れたこともあり、ほとんど姿を変えないまま、いまに至る。

ヴォーリズ建築事務所指導のもと、竹中工務店が設計を担った教会は、尖塔アーチ窓が連続する、いかにもゴシック様式らしい外観である。プロテスタント教会ゆえ、内観は全体的に質実な印象。礼拝堂は2階。左右に3枚ずつ尖塔アーチ窓を配した空間に、ヴォールト天井の美しい礼拝堂である。窓にはめられた色ガラス越しに、柔らかな日差しが整然と並ぶ長椅子に注ぐ。約90年もの長い時間、市井の人々の祈りが、この光の空間で捧げられてきた。ちなみに正面左手に置かれている足踏みオルガンは、木造会堂時代から引き継がれたもので、

1888年(明治21年)製。多少傷みはきているものの、懐かしい音色を奏でるといふ。

江戸の昔から商都大阪の中心である船場のまちにあり、いまも平日のランチタイムに行われる礼拝には、近くのオフィスビルから訪れたであろう人の姿が見られる。ちなみに浪花教会が位置する三休橋通りには、趣き深い近代建築が散見される。教会に隣接する「旧大阪教育生命保険ビル」は辰野金吾の作品。500メートルほど北にある「大阪市中央公会堂」にも関わったとされる。国の重文指定を受けた「綿業会館」もある。電柱の地中化がされ、通りに並ぶガス燈も美しい三休橋通りで、建築散歩もいいだろう。

日本基督教団 浪花教会
大阪府大阪市中央区高麗橋2-6-2

06・6231・4951

<http://www.eonet.ne.jp/~naniwa-church/>

●主日礼拝 毎週日曜日
10:30 ~ 11:30

正午礼拝 毎週木曜日
12:15 ~ 12:45

オルガンコンサート
毎月第1金曜

12:15 ~ 12:45
(7月~9月は休演)



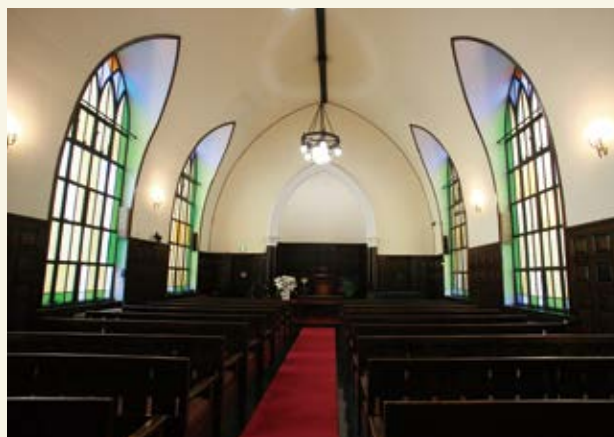
入り口上部の照明は、約90年前のものがそのまま使われている



飾り窓や照明の模様には「四つ葉のクローバー」のようなモチーフが多く見られる



螺旋階段をあがった2階に礼拝堂はある



礼拝堂。自然光がまわる、柔らかな空間

三晃金属工業の 塗装改修 システム

完全保証システム

施工だけではなく塗料も保証

施工実績 1,000 万㎡信頼

1971 年からの実績

鋼板専用開発した各種塗料

熱伸縮に対する追従性

板金と塗装のコラボレーション

板金で止水・塗装で保護

豊富なラインナップ

遮熱・断熱・エコノミー

一般塗料との違い → 下塗りがまったく違います

密着性

特殊オリゴマーと特殊エポキシ樹脂とのハイブリッド化により、各種プライマー面をはじめ、長期間暴露された各種鋼板面の旧塗膜への密着性に優れています。

防食性

特殊オリゴマーは耐水性・耐海水性に優れ、マイカ成分で外部からの水分や酸素等の腐食性物質を遮断し、長期にわたり防食性能を発揮します。

応力緩和性

科学的に安定した特殊オリゴマーは塗膜の収縮を緩和し、強靱な塗膜を形成。長期間、塗膜のソリ、ワレ、はがれ等の欠陥が見られません。

上塗りラインナップ（汚れ防止型・遮熱型が選択できます）

フッ素樹脂仕上げ

DP1級相当品

アクリルシリコン樹脂仕上げ

DP2級相当品

ウレタン樹脂仕上げ

DP3級相当品

ポリウレタンエポキシ樹脂の1回塗り仕上げ

■お詫びと訂正

前号319号の12頁、ことぶきアリーナ千曲の説明に誤りがありました。下記のように訂正し、お詫びいたします。

(誤) ●設計/㈱久米設計 ●施工/鹿島建設㈱

(正) ●基本設計/㈱久米設計 ●実施設計・施工/鹿島建設㈱

■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

東京支店/☎03-5446-5610 横浜支店/☎045-681-1235 名古屋支店/☎052-385-4562 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