

名建築

MFLP・LOGIFRONT 東京板橋



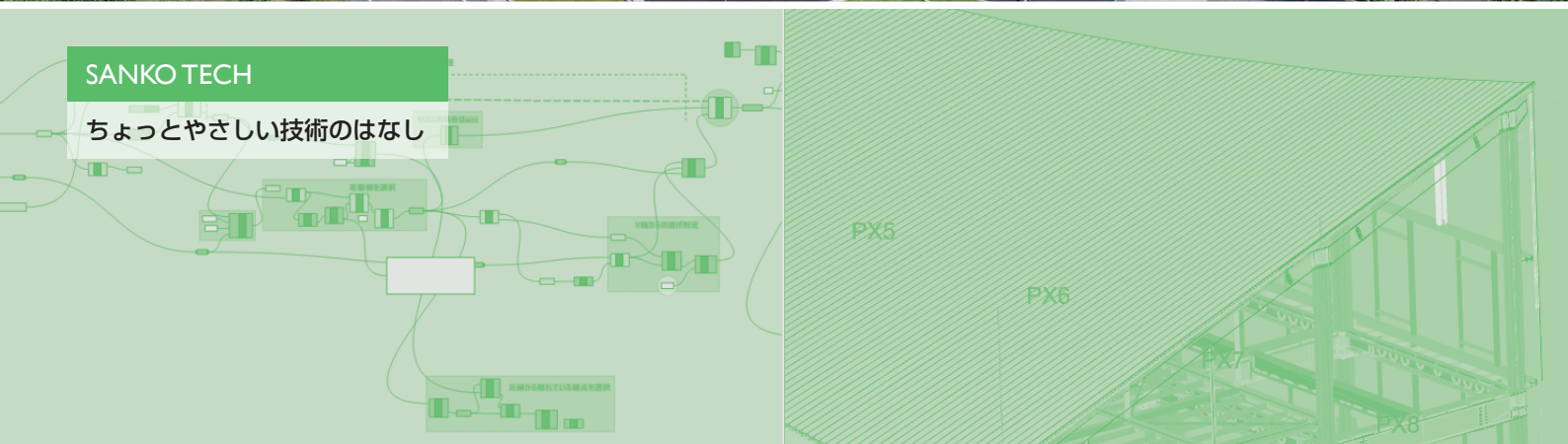
SANKO WORKS

東京支店・南関東支店・名古屋支店



SANKO TECH

ちょっとやさしい技術のはなし



FOCUS ON ARCHITECTS

原田真宏さん 原田麻魚さん



MFLP・LOGIFRONT 東京板橋

地域とつながり貢献する 都内最大規模の物流施設

南西からの建物全景。手前の新河岸川、奥の荒川に挟まれた敷地。広大な面積の屋上には太陽光パネルが設置されている

日鉄エンジニアリング株式会社



建築本部 設計部 建築設計室長
 Sugimoto 茂雄 氏

物流施設として絶好の立地

東京都板橋区に都内最大規模の物流施設「MFLP・LOGIFRONT 東京板橋（以下、M・L東京板橋）」が、2024年9月末に完成しました。首都高速道路5号池袋線「中台」インターチェンジまで約2.7kmと、物流施設として交通インフラに恵まれた絶好の立地です。

ここは日本製鉄株式会社の工場跡地であり、23区内にありながら約91,000㎡の広大な敷地は大変希少です。事業主の三井不動産と日鉄興和不動産がまち

づくり型物流施設の建設を計画し、私たちは「地域とつながる新しい産業機能の創出・地域に貢献する防災拠点の確立」をメインコンセプトに設計を進めました。

高さ約45m、6階建の本施設は、ワンフロア約36,000㎡、延床面積は約250,000㎡を有します。直方体の建物の短辺部分（東西方向）中央両端に上り専用、下り専用の2つのランプウェイを設け、フロアの真ん中に車路、南北が倉庫となっています。また西側のメインファサード側に事務所を設けています。倉庫は片側で4分割して使用できるように想定し、事務所も小さいテナント区画に対して分割して使えるような規模を確保しています。各階プランは基本的には同様です。他に施設内には大規模な冷凍冷蔵倉庫（テナント工事）や、東京都では初となるドローン資格取得・実証実験用施設「板橋ドローンフィールド」を併設しています。利用者専用のラウンジも設け、

ドローンに携わる人たちの交流のスペースでもあります。

またこの「M・L東京板橋」は、東京都営地下鉄三田線「西台」駅から徒歩10分に位置し、電車やバスを使ったアクセスも良く、周辺に居住者も多いため、雇用を確保しやすい立地です。それを見越して雇用者用の自転車置き場を3か所に分散して設けています。雇用者のためのスペースとして、2階には南側の公開空地・新河岸川の風景を見下ろせる「パークサイドラウンジ」、6階には北側の荒川方面の景色が見渡せる「ビューラウンジ」を設けました。さらに屋上にもテラスを設けています。

充実した緑地エリア

公開空地を含め、周囲には約25,000㎡の緑地エリアを整備し、周辺地域の在来種を基本にした多くの樹木や花々を植栽して、季節ごとに楽しめるようにしました。トラックでの入出構が行われる北側から南側の新河岸川沿いの公開空地まで



西側正面ファサード。新河岸川に沿って公開空地がつくられていて子ども用遊具が設置された「わくわく広場」、イベントが可能な「あおぞら広場」などが設けられ、近隣住民が自由に利用できる。「あおぞら広場」から建物2階にアプローチできるデッキ通路がつくられている



上空から見る広場と建物



ランプウェイのスロープを壁面をつなげて波のようなデザインにしている

幅4mの緑道が整備され、所々にベンチを配置しており、近隣住民がウォーキングやジョギング、自転車で通行することも可能です。南側の公開空地には子ども用の遊具が設置された「わくわく広場」、イベントが可能な「あおぞら広場」などが設けられ、近隣住民が自由に利用できます。以前からあった新河岸川の水辺にある舟渡公園とつなぎ、明るい親水公園として一体的に整備しました。また

「板橋ドローンフィールド」は、空き時間にはフットサルコートとして地域に開放する運用となります。

■地域の防災拠点に

敷地は北側に荒川、南側に接する新河岸川という2つの川に挟まれた位置にあり、この地域一帯は以前水害にも見舞われた場所です。そのため、事業者と区と地域住民と共同して定められた地区計画では、板橋区の掲げる「河川氾濫時にお

ける水害に強い安心・安全な街づくり」の方針に沿って、この施設を「水害時緊急一時退避場所」として計画しました。水害時には地域住民約1,000人を2～6階のフロア中央の車路部分に収容できます。

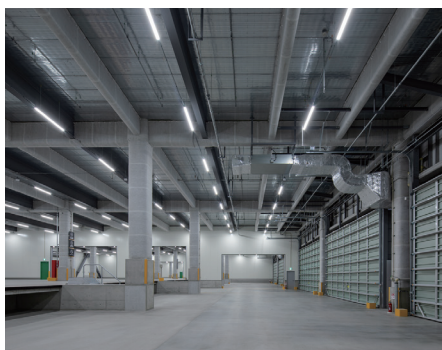
また、国内で初めて官民連携による「高台まちづくり」を実施。公開空地内の「あおぞら広場」には、緊急時にヘリポートにもなる部分を設けるとともに、水害時には、建物2階につながるデッキ通路で



外装面は「白い波の彫刻」がコンセプト。水色と白を基調にした空や波をイメージしたデザイン



2階エントランス



物流倉庫内部



1階エントランスへのアプローチ。特徴的な庇

一時退避場所への退避路を確保しています。敷地内には「板橋区災害時配送ステーション」を設置。災害時に必要な飲用水・非常食などが備蓄されていて、区内の避難所に支援物資を配送する拠点となります。

また、建物自体を免震構造とし、大地震時の被害を最小限に抑えられるようにして保管商品の損傷のリスク低減にも対応しています。免震装置には、当社、日鉄エンジニアリングが開発した免震装置NS-SSB®(球面すべり支承)を426台設置、地震力を吸収する装置である免震NSU

ダンパー®48台も併用しています。

■ランドマークとなるデザイン

物流倉庫は最大限の延べ床面積を確保し、効率的に棚を配置するために、平面も立面も長方形で窓が少ないものが一般的です。特にこの建物は6階建なので立面には巨大な壁が現れることになり、単調になりがちです。外装のデザインは、過去の物流施設でも実績のあるオーストラリアのデザイン事務所JACKSON TEECE社が起用されました。

板橋区は2011年から景観行政団体となり、建物を建築する場合、景観法に基

づく届出や景観条例に基づく事前協議などが必要です。アドバイザー会議を経て、「白い波の彫刻」(White Waves)をコンセプトに、水色と白を基調とした空や波をイメージしたデザインになりました。ランプの車路から壁面に繋がることや、建物のコーナー部に曲線を配しているところなどにもそのコンセプトが現れています。

■省エネ+創エネを実現

この建物では環境も大きなテーマです。壁の断熱性能を高め、窓も環境に配慮したLow-Eガラスを使用することで建物自



2階「パークサイドラウンジ」。南側の新河岸川や公開空地が見下ろせる



6階「ビューラウンジ」。北側の荒川方面の景色が見渡せる



屋上広場



「板橋ドローンフィールド」。空き時間はフットサルコートとして地域に開放



「ドローンラウンジ」

体の断熱性能を上げ、省エネを実現できました。また創エネの点では、40,000㎡近い面積を占める屋上全面に約19,000㎡、約4MWの太陽光パネルを設置。再生可能エネルギーの供給を可能にし、年間の一次エネルギー消費量を実質ゼロとする最高ランクのZEB認証を取得しています。

■屋根に求められる高い断熱性・気密性

物流倉庫では、気積を大きく取るために、四角い断面で陸屋根形状のものが多く見られます。そして屋根の重量を減らすため、主に折版が使われます。最上階の空間の熱負荷は当然大きくなるた

め、保管商品を守る、また作業者の環境改善の観点でも内部の温度が適切に保たれ、なるべく外気温の影響を受けないことが求められます。そこで熱負荷を軽減するには、シングル折版よりも上下2枚の折版に断熱材を挟んだダブル折版がふさわしいと言えます。従って迷わず三見金属工業の丸馳折版Ⅱ型（ダブルパック）を選択しました。

通常は、鉄骨工事が終わった後に、下弦材、上弦材の順に現場成型で施工しますが、当社では、下弦材はジョイント工法を採用し、鉄骨工事と同時に施工して

います。屋根を早く施工することで、内部の工事を天候の影響を受けることなく進行することができ、仕上がりの面でも工期の面でもとても有利です。

物流倉庫の屋根の機能としては、断熱はもちろんですが少しの雨漏りも許されません。そこで、リスクが全くないように完全な水密性を求めて、棟をつくらずシームレスにしています。

ますます物流の需要が高まる昨今、この建物が、物流倉庫としても地域の施設としても多くの人に安全に利用されることを願っています。



組み上がった鉄骨にタイトフレームを設置



下弦材の工区境。クローラクレーンで下弦材を揚重



建物に沿ってレールの上を動く移動構台。構台を地上約45mの所に設置し上部で作業



2層の移動構台。上階に材料をセットするアンコイラーと切断機が並び、下階から成型された材が屋上に引き出される（写真上）。下階の成型機（写真下）



上弦材施工の様子。白いラインは上弦材と下弦材の間に入れる断熱材。断熱材を敷いた上に上弦材を葺く

■施工に携わって

三晃金属工業(株) 東京支店

都内最大規模の物流倉庫施設である「M・L東京板橋」の広大な面積の屋根には、断熱性に優れた丸馳折版Ⅱ型（ダブルパック）を採用いただきました。

通常ダブルパックの場合、鉄骨が全て組み上がった後で、下弦材、上弦材どちらも現場成型で1本の材をつくっていきます。しかし今回は、下弦材は鉄骨工事と同時並行で10mずつつなげて施工するジョイント工法で行いました。

鉄骨の工区は60工区に分かれていて、鉄骨工事の順番に合わせて下弦材を葺いていき、その上に断熱材を敷き、上弦材は170mの1本の材を現場成型して葺いていく施工方法をとったことが大きな特徴です。そのメリットは、下弦材を施工し屋根が架かった所から室内のコンクリート工事などを進めることができることで、工期短縮につながります。

工場で成型した下弦材の揚重はクローラクレーンで行いましたが、建物の高さが約45mあるため、高所作業での揺れや風の影響を考えながら、安全管理にも留意しました。

上弦材の現場成型は、成型ステージを組んでいただき、建物の周りに敷かれたレール上を動く移動構台の上で行いました。通常、成型ステージは1層で、材料をセットするアンコイラーと規定の長さにカットする切断機、成型機を並べて配置しますが、今回はスペースがあまり取れなかったため、地上約45mの高さで2階建ての構台を設置して上階にアンコイラーと切断機を置き、材料をセットして規定の長さにカットし、下階で成型して屋上に材を押し出すという配置にしました。

クローラクレーンに合わせて屋根材の荷揚げを行ったり、決められた工区に

合わせて施工したりするなど、さまざまな調整をしながらの施工でしたが、完成した屋根面はその集大成として、きれいに仕上がりました。

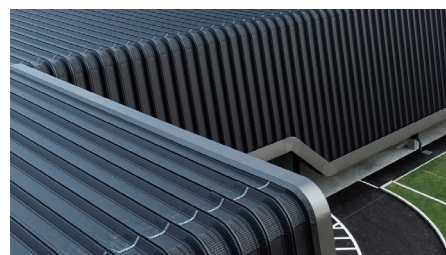
建築概要

所在地	東京都板橋区舟渡4-3-1
発注者	三井不動産株式会社・日鉄興和不動産株式会社
敷地面積	91,255.58㎡
建築面積	44,317.65㎡
延床面積	256,157.63㎡
構造規模	鉄骨造（免震構造）地上6階
屋根仕様	丸馳折版Ⅱ型（ダブルパック）上弦材／ガルバリウム銅板 t=0.8mm 39,574㎡ 丸馳折版Ⅱ型（ダブルパック）下弦材／ガルバリウム銅板 t=0.6mm 39,574㎡ ソーラーシステムSフィット（4,325kW）7,458枚（22直列×339並列）
設計・監理	日鉄エンジニアリング株式会社一級建築士事務所
施工	日鉄エンジニアリング・佐藤工業共同企業体
竣工	2024年9月

大見工業株式会社 新本社工場新築工事



所在地：愛知県安城市
設 計：(株)プランテック
施 工：佐伯総合建設(株)



■製品仕様

【屋根】丸馳折版Ⅲ型(ダブルバック) 上弦材 ラジアル加工／カラーガルバリウム鋼板 $t=0.8\text{mm}$ 4,716㎡
丸馳折版Ⅲ型(ダブルバック) 下弦材／ガルバリウム鋼板 $t=0.6\text{mm}$ 4,016㎡
採光ユニーフ W550×L5,000 5か所
【外壁】K型スパンドレル@156 H16／カラーガルバリウム鋼板 $t=0.5\text{mm}$ 1,687㎡
サイディングS／カラーガルバリウム鋼板 $t=0.5\text{mm}$ 541㎡

POINT

屋根と外壁は丸馳折版Ⅲ型をラジアル加工でつなぎ、役物は幕板仕上げです。全体的に一体感のある建物に仕上がっています。

YKK AP30ビル新築工事



所在地：富山県黒部市
設 計：(株)日本設計
施 工：前田建設工業(株)



■製品仕様

【屋根】R-T工法 ひずみ低減工法／フェライト系ステンレス $t=0.4\text{mm}$ 1,947㎡
立馳 SX-40／フッ素樹脂ガルバリウム鋼板 $t=0.5\text{mm}$ 57㎡

POINT

大きな窓を配置していながら、軒先を大きく跳ね出すことで室内への直射日光をコントロールした省エネ設計の建物です。耐久性が高く、メンテナンスフリーなステンレス防水(R-T工法)をひずみ低減工法で採用いただきました。



Web 版では製品名をクリックすると該当の製品ホームページへ移行します。

ライフドリンクカンパニー御殿場工場

所在地：静岡県御殿場市
 設 計：(株)ナカノフドー建設
 施 工：(株)ナカノフドー建設



製品仕様

【屋根】丸馳折版Ⅲ型（ダブルバック）上弦材／ガルバリウム鋼板 $t=0.8\text{mm}$ 2,881㎡
 丸馳折版Ⅲ型（ダブルバック）下弦材／ガルバリウム鋼板 $t=0.6\text{mm}$ 2,881㎡
 折版W-500 吊工法／ガルバリウム鋼板 $t=0.8\text{mm}$ 1,206㎡
 丸馳折版Ⅲ型／ガルバリウム鋼板 $t=0.8\text{mm}$ 11,818㎡
 【外壁】サイディングS／カラーガルバリウム鋼板 $t=0.5\text{mm}$ 5,132㎡

POINT

工場の屋根には丸馳折版Ⅲ型とダブルバックを、外壁にはバランスのとれた外観美が得られるサイディングSを採用していただき、すべて当社にて施工しています。外周から見える役物はカラーガルバリウム鋼板が採用され、アクセントの効いた外観となっています。

アダチ製菓株式会社 新工場計画

所在地：岐阜県各務ヶ原市
 設 計：(株)浅沼組
 施 工：(株)浅沼組



製品仕様

【屋根】丸馳折版ロックⅡ型／ガルバリウム鋼板 $t=0.6\text{mm}$ 11,495㎡
 【外壁】MSW-750／カラーガルバリウム鋼板 $t=0.5\text{mm}$ 2,690㎡

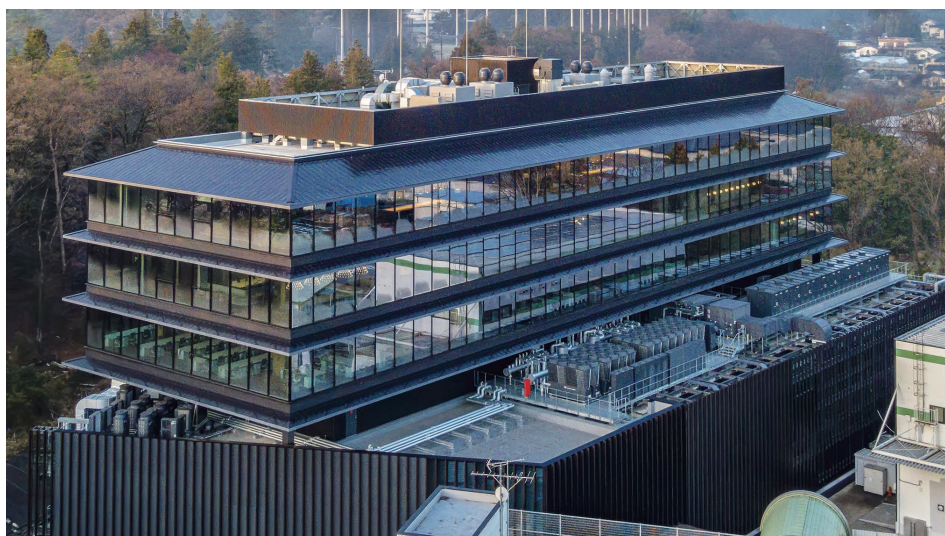
POINT

食品工場のため、高強度かつコストに優れた丸馳ロックⅡ型 $t=0.6\text{mm}$ （防虫仕様）を採用いただいています。外壁材の下地ボードのジョイント部にアルミテープ貼りを行うことで屋根外壁ともに気密性を確保しています。



Web 版では製品名をクリックすると該当の製品ホームページへ移行します。

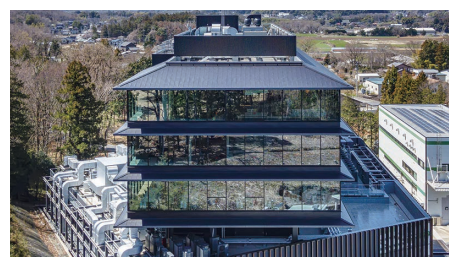
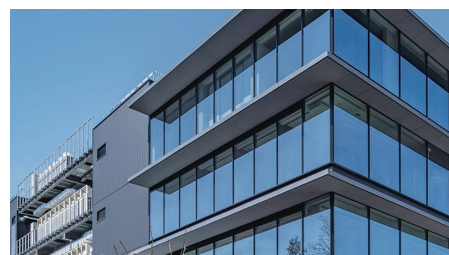
太陽インキ製造株式会社 技術開発センター建設プロジェクト



製品仕様

【屋根】サンコーフラットⅠ型／カラーガルバリウム鋼板 $t=0.5\text{mm}$ 654㎡
 【外壁】サイディングハイシャドー／カラーガルバリウム鋼板 $t=0.8\text{mm}$ 1,281㎡

所在地：埼玉県比企郡嵐山町
 設計：大成建設(株) 一級建築士事務所
 施工：大成建設(株)



POINT

屋根はサンコーフラットを採用いただき、平坦かつ薄く見えるように仕上げました。外壁はサイディングハイシャドーを採用いただき、正面のガラスの平面とハイシャドーの凹凸でコントラストが際立っています。

レンゴー株式会社清水工場全体整備工事

Web 版にてドローンによる空撮動画を掲載しています



製品仕様

【屋根】新事務所棟 ハイタフEG／エチレンプロピレンゴム系 $t=1.52\text{mm}$ 78㎡
 守衛室 サンコーフラットⅠ型／カラーガルバリウム鋼板 $t=0.5\text{mm}$ 92㎡
 車庫棟 丸馳折版Ⅱ型／カラーガルバリウム鋼板 $t=0.8\text{mm}$ 27㎡
 【外壁】新事務所棟 耐火ヴァンドRZ50／フッ素樹脂ガルバリウム鋼板 $t=50\text{mm}$ 808㎡
 新事務所棟 断熱ヴァンドNZ35／フッ素樹脂ガルバリウム鋼板 $t=35\text{mm}$ 195㎡

所在地：静岡県静岡市清水区
 設計：(株)大建設計
 施工：清水建設(株)



POINT

工場の事務所の改築工事です。フッ素樹脂ガルバリウム鋼板の断熱パネルを使用し耐久性に優れた外壁は、レンゴー様の特注色を使用し、周りの他の建屋と調和がとれています。耐火構造にも対応し、高い断熱性能を有しています。



Web 版では製品名をクリックすると該当の製品ホームページへ移行します。

HUB YATOMI

所在地：愛知県弥富市
設 計：戸田建設(株)
施 工：戸田建設(株)



製品仕様

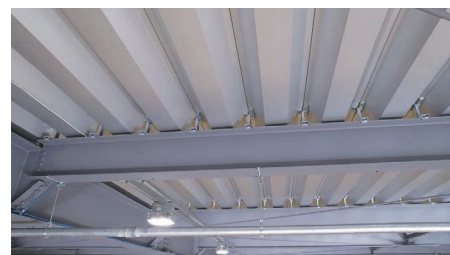
【屋根】丸馳折版ロックⅡ型（ダブルバック）上弦材／ガルバリウム鋼板 $t=0.8\text{mm}$ 52,290㎡
丸馳折版ロックⅡ型（ダブルバック）下弦材／ガルバリウム鋼板 $t=0.6\text{mm}$ 52,290㎡
立馳SX-40／ガルバリウム鋼板 $t=0.6\text{mm}$ 349㎡

POINT

東海地区における近年最大級の超大型折版屋根です。高強度の丸馳折版ロックⅡ型を高断熱のダブルバック工法で採用いただきました。

株式会社ハマキョウレックス 焼津センター新築工事

所在地：静岡県藤枝市
設 計：(株)竹下一級建築士事務所
施 工：(株)林工組



製品仕様

【屋根】丸馳折版Ⅱ型（ダブルバック）上弦材（チルド室・ドライ倉庫）ガッチリタイト／カラーガルバリウム鋼板 $t=0.8\text{mm}$ 4,281㎡
丸馳折版Ⅱ型（ダブルバック）下弦材／ガルバリウム鋼板（素地） $t=0.6\text{mm}$ 4,281㎡
折版W-500（底）吊工法／カラーガルバリウム鋼板 $t=0.8\text{mm}$ 732㎡

POINT

構造体（鉄骨）への溶接作業を回避し、構造体への負荷・施工の安定性を考慮して、専用のボルトで固定するガッチリタイト（無溶接タイトフレーム）を採用いただきました。



Web版では製品名をクリックすると該当の製品ホームページへ移行します。

西濃運輸株式会社 袋井支店リノベーション工事



所在地：静岡県袋井市
 設計：セイノーエンジニアリング(株)
 施工：(株)シミズ・ビルライフケア



■製品仕様

【屋根】サンコースライダー25（プラットホーム棟）／カラーガルバリウム鋼板 $t=0.5\text{mm}$ 4,107 m^2
 サンコースライダー25 明かり取り／FRP $t=0.5\text{mm}$ 374 m^2
 サンコースライダー25（点検整備棟）／カラーガルバリウム鋼板 $t=0.5\text{mm}$ 206 m^2

POINT

改修前のスレート屋根からの漏水に対し、サンコースライダー25によるカバー工法を採用いただき、屋根からの漏水防止対策を行いました。

水産基盤整備事業銚子市漁業協同組合第3荷さばき所No.1 新築工事



所在地：千葉県銚子市
 設計：(株)今川建築設計事務所
 施工：五洋・岡田特定建設工事共同企業体



撮影：(株)エスエス

■製品仕様

【屋根】丸馳折版Ⅱ型（ダブルバック）上弦材 カービング加工／フッ素高耐食性ガルバリウム鋼板(SGL) $t=0.8\text{mm}$ 5,346 m^2
 丸馳折版Ⅱ型（ダブルバック）下弦材 カービング加工／フッ素高耐食性ガルバリウム鋼板(SGL) $t=0.6\text{mm}$ 5,346 m^2
 折版 W-500／フッ素高耐食性ガルバリウム鋼板 (SGL) $t=0.8\text{mm}$ 1,255 m^2

POINT

緩いカービング加工を施した丸馳折版Ⅱ型の屋根は、ホワイトを採用したことで柔らかさも表現しつつ、海と空のブルーと調和した銚子市のシンボリックな建物に仕上がりました。海の真横の建物で、屋根材に耐食性の高いSGLを採用いただきました。



Web 版では製品名をクリックすると該当の製品ホームページへ移行します。

西桂町役場新庁舎建築主体・昇降機・外構工事

Web 版にてドローンによる空撮動画を掲載しています



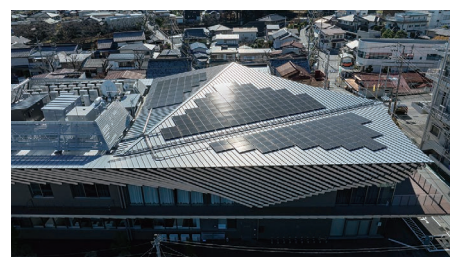
製品仕様

【屋根】立馳SX-40／カラーガルバリウム鋼板 t=0.5mm 919㎡

所在地：山梨県南都留郡西桂町

設計：隈研吾建築都市設計事務所 桂建築研究所

施工：川上建設・丸大産業 西桂町役場新庁舎建築主体・
昇降機・外構工事共同企業体



POINT

バタフライ形屋根と切妻屋根を合わせた特徴的な形状の屋根で、屋根外周部はR成りに斜めカットを施しています。また、屋根形状を薄く見せるために唐草納めとしている箇所がポイントです。

忍野村立忍野小学校建設工事 1 期工事

Web 版にてドローンによる空撮動画を掲載しています



製品仕様

【屋根】立馳SX-40／カラーガルバリウム鋼板 t=0.5mm 2,349㎡

美段ルーフ9／カラーガルバリウム鋼板 t=0.5mm 230㎡

【外壁】立馳SX-40／カラーガルバリウム鋼板 t=0.5mm 349㎡

所在地：山梨県南都留郡忍野村

設計：(株)大宇根建築設計事務所

施工：日経工業・川上建設・タカムラ建設忍野村立忍野小学校
建設工事 1 期工事共同企業体



POINT

高さや長さが細かく変わる立馳SX-40の切妻屋根に、28カ所の美段ルーフ9で屋根外壁を施工したドーマー屋根があり、特徴的な建物です。また、屋根部の外壁および谷樋上の立上がり部にも立馳SX-40を採用いただき、屋根全体の立馳がアクセントとなる意匠です。



Web 版では製品名をクリックすると該当の製品ホームページへ移行します。

万平ホテル計画



製品仕様

【屋根】A号瓦棒葺／カラーガルバリウム鋼板 t=0.4mm
立馳SX-40／カラーガルバリウム鋼板 t=0.5mm

所在地：長野県北佐久郡軽井沢町
設計：(株)梓設計
施工：清水建設(株)



撮影：(株)エスエス

POINT

日本を代表するクラシックホテルです。アルプス館は既存屋根の復元のためA号瓦棒葺を、愛宕館・パンケット棟は意匠性に優れた立馳SX-40を採用いただきました。特注色鋼板を使用し、軽井沢の自然に溶け込むような趣のある仕上がりとなりました。

(仮称) サンビレッジ温井 新築工事



製品仕様

【屋根】立馳SX-40／カラーガルバリウム鋼板 t=0.5mm 1,138㎡
立馳スピードロック／t=0.4mm 73㎡
折版W-500／カラーガルバリウム鋼板 t=0.8mm 52㎡
【外壁】立馳SX-40／カラーガルバリウム鋼板 t=0.6mm 724㎡

所在地：岐阜県本巣市
設計：(株)デザインボックス
施工：西濃建設(株)



POINT

屋根、外壁に立馳がアクセントになるSX-40を採用していただいています。外壁材の動きはランダムになっており、意匠性に富んだ仕上がりとなっています。



Web 版では製品名をクリックすると該当の製品ホームページへ移行します。

御福餅本屋新築計画

所在地：三重県伊勢市

設計：清水建設(株)名古屋支店一級建築士事務所

施工：清水建設(株)



製品仕様

【屋根】美段ルーフ9／フッ素樹脂ガルバリウム鋼板 $t=0.4\text{mm}$ 206㎡

POINT

伊勢市の名物御福餅の工場です。庇屋根に美段ルーフ9を葺くことで和風屋根を演出しています。

令和5年度 蓮田市環境学習館建設工事

所在地：埼玉県蓮田市

設計：(株)松下設計

施工：三ツ和総合建設業協同組合



製品仕様

【屋根】美段ルーフ15／カラーガルバリウム鋼板 $t=0.5\text{mm}$ 890㎡

POINT

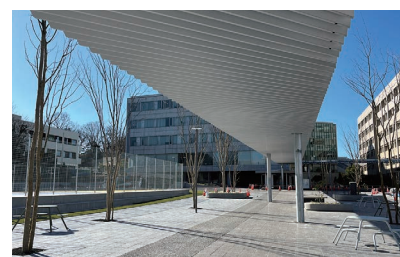
けらばは職人の手による掴み込み納めです。棟包みは高さを出さず、屋根面とできるだけフラットになるよう仕上げました。シックな色合いと一文字葺がクールな印象を与え、蓮田を新たに象徴する建物となっています。



Web版では製品名をクリックすると該当の製品ホームページへ移行します。

学校法人城西大学坂戸キャンパス（仮称）中央広場・回廊整備工事

所在地：埼玉県坂戸市
設 計：(株)日建設計
施 工：北野建設(株)



■製品仕様

【屋根】ルーフデッキ 吊工法／ガルバリウム鋼板 $t=0.8\text{mm}$ 1,995㎡

POINT

大学内回廊をルーフデッキの吊工法で施工しました。工場にて特殊な機械で、屋根端部を全て斜め加工し、屋根小口を揃えたことで非常に美しい屋根に仕上がりました。

なみのり保育園改築工事

所在地：東京都八王子市
設 計：(株)田中建設
施 工：(株)田中建設



■製品仕様

【屋根】ハイトフEG／エチレンプロピレンゴム系 $t=1.52\text{mm}$ 356㎡

【外壁】SK リブ38／カラーガルバリウム鋼板 $t=0.5\text{mm}$ 154㎡

POINT

白を基調としたフラットな意匠の建物に、断熱性能、耐火性能を備えたシート防水のハイトフEGを採用いただきました。内側に勾配を取ったり、軒天とは鋭角の板金で取り合うなどして、意匠性の高い仕上がりにになりました。



Web 版では製品名をクリックすると該当の製品ホームページへ移行します。

富士見公園再編整備工事（南側敷地）



製品仕様

【屋根】立馳SX-40／ガルバリウム鋼板 t=0.5mm 806㎡
 立馳SX-40／ガルバリウム鋼板 t=0.5mm 117㎡
 立馳SX-40／ガルバリウム鋼板 t=0.5mm 141㎡

所在地：神奈川県川崎市川崎区
 設計：(株)オリエンタルコンサルタンツ
 合同会社Dugout・合同会社KADA
 施工：(株)松尾工務店



POINT

段々の屋根とその内壁が特徴的なデザインで、仕上げにビスを使わず、止水性に配慮した納まりです。急勾配の建屋は屋根の立馳ラインがスッキリした意匠となっています。

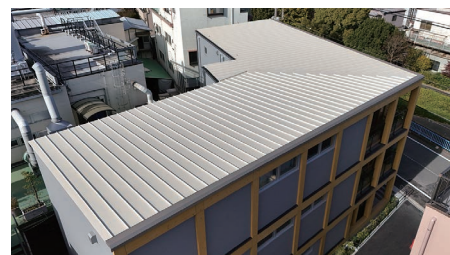
エビナ電化工業株式会社 東粕谷5-22PROJECT



製品仕様

【屋根】立馳SX-40／カラーガルバリウム鋼板 t=0.5mm 300㎡

所在地：東京都大田区
 設計：プランナス(株)
 施工：サンユー建設(株)



POINT

軒先が段違いになっており、高難度の納めでしたが、きれいに仕上げることができました。また、建屋外周部が木と取り合っており、金属のシャープな印象と木の温かみのある印象が対比となって綺麗な意匠となっています。



Web版では製品名をクリックすると該当の製品ホームページへ移行します。

新江ノ島水族館改修計画



製品仕様

【屋根】丸馳折版Ⅲ型／両面フッ素高耐食性ガルバリウム鋼板（SGL） $t=0.8\text{mm}$ 1,319㎡

【外壁】アルミパネル／両面フッ素樹脂焼付塗装 $t=2\text{mm}$ 180㎡

所在地：神奈川県藤沢市

施工：(株)カシワバラ・コーポレーション



POINT

イルカショープールの上屋の改修工事で、既設屋根の解体から新設までを一貫施工。タイトフレーム等の部材も重塩害地域のためステンレスグレードとし、屋根材も両面フッ素樹脂のSGL鋼板を採用いただきました。外周部のアルミパネルも両面フッ素樹脂焼付塗装された材料で上げています。

上毛高原駅旅客上屋改修その他工事



製品仕様

【屋根】丸馳折版Ⅰ型／高耐食性ガルバリウム鋼板（SGL） $t=1\text{mm}$ 14,170㎡

所在地：群馬県利根郡みなかみ町

設計：(株)JR東日本建築設計

施工：東鉄工業(株)



POINT

営業中の新幹線駅舎の改修工事において、事前調査から施工まで行いました。4年の工期で既設屋根の丸馳折版Ⅰ型を解体し、新たに同じ丸馳折版Ⅰ型へ葺き替えた改修工事です。



Web版では製品名をクリックすると該当の製品ホームページへ移行します。

日本鏡板工業株式会社 関東工場D棟 太陽光発電設備設置計画

所在地：茨城県稲敷市
設 計：(株)日新工営
施 工：(株)日新工営



製品仕様

【屋根】折版F-80 スレート改修／カラーガルバリウム鋼板 $t=0.8\text{mm}$ $1,801\text{m}^2$
ソーラーシステムSフィット (233kW) 432枚 (18直列×24並列)

POINT

既存スレート屋根を折版F-80でカバー改修し、ソーラーパネルを設置。環境に配慮し、工場内で働く方の快適な室内環境にも寄与した改修物件です。

江間忠ラムテック株式会社 那須塩原工場 太陽光発電設備工事

所在地：栃木県那須塩原市
設 計：三晃金属工業(株)
施 工：三晃金属工業(株)



製品仕様

【屋根】ソーラーシステムSフィット (209.7kW) 378枚 (18直列×21並列)

POINT

既存重ね式折版への太陽光パネル設置工事です。強度検討を行った上で適正な取付金具を選定し、太陽光パネルの割付・施工を行いました。設置したソーラーパネルの自家発電エネルギーを工場の電気の一部として使用することが可能です。



Web版では製品名をクリックすると該当の製品ホームページへ移行します。



三晃金属工業の技術 …… BIM への取り組み ②

設計BIMモデルを元に、屋根・壁を具体化し 使用可能な製品や割付を提案

——BIM等で作成した複雑な形状の
屋根・壁の相談が増えていきますね。

設計者が作成したBIMデータから形状を読み取り、どのような製品が適しているか、どのように割付すれば良いかを検討します。

——どのように検討するのでしょうか。

まず屋根形状や水の勾配をしっかりと把握します。想定される製品の最低限の水はけができる勾配なのか、雨水の流れ方向に問題がないかがポイントです。

屋根面に等高線のラインを入れることで、どのように水が流れていくかを把握できます。勾配の急な方向に水が流れていくので、そこからどのように屋根材を葺けば良いかを検討します。

——屋根材の割付はどのようにしていますか。

例えば右の図のように、屋根材のラインを入れて割付します。

この屋根の場合は全体がひねった形ですが、条件の厳しい範囲を抜き出して寸法や形状を確認し、屋根材が製作可能か・屋根面になじむかを判断します。

設計者のイメージを実現するには、どの製品で施工できるかを検討します。施工できない場合は、この面のこのポイントをどう変更すればできるかなどの提案をします。

——どのように操作しているか、見ることはできますか。

屋根の形状が複雑な場合は、Revit、Rhino、Grasshopper等のソフトを併用しています。

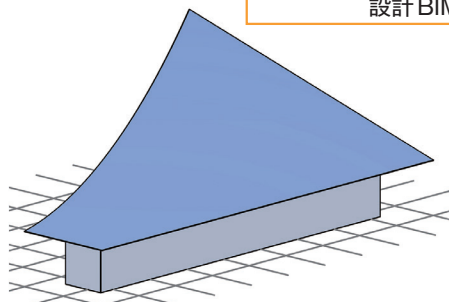
右はプログラミング画面です。アイコンを配線のようにつないで数値を入力することで、屋根形状や割付を変更できます。

設計モデルの屋根の頂点や外周の
アウトラインなどを使って作業して
いきます。

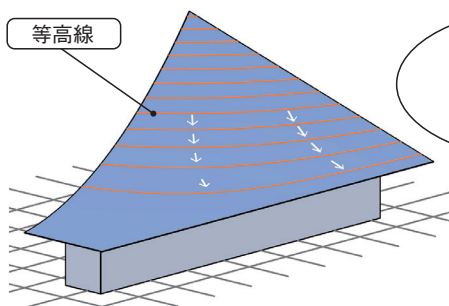


視覚的に表現されることで、計画がより具体的になります。

設計BIMモデル



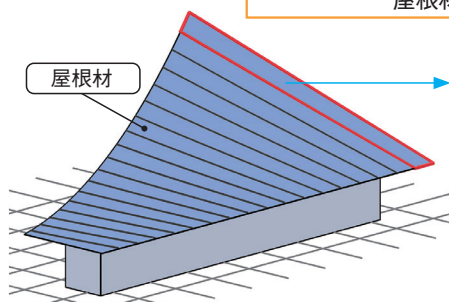
水勾配確認



等高線を入れることで、水の流れ方向や勾配の緩急を視覚的に確認できます。

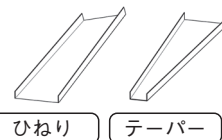


屋根材割付

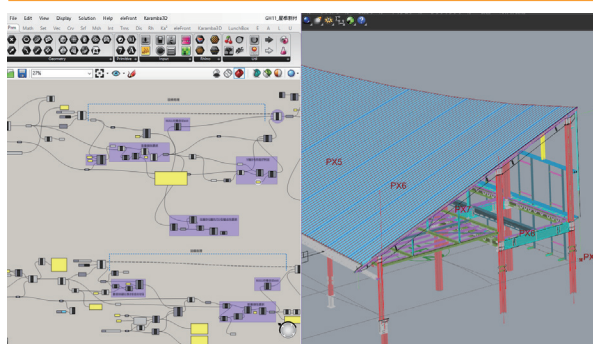


条件が厳しい材料を抜き出して形状を確認

特殊形状例



Grasshopperのプログラミング画面



潜在的な幾何学を見つけ出すことから設計がはじまる

原田真宏さん 原田麻魚さん (マウントフジアーキテックススタジオ)

シンプルな形の組み合わせから印象的な建物を設計するマウントフジアーキテックススタジオのお二人。建築についての考えや、異なる素材の組み合わせ、周辺環境への配慮などについてうかがいました。

——事務所設立前の経験や設立のきっかけを教えてください。

真宏 出身の芝浦工業大学では、施工や材料、街、都市づくりという、意匠に留まらない範囲から建築を捉える三井所清典研究室で学びました。大学院修了後は3年間、隈研吾建築都市設計事務所さまざまな構造形式を経験し、民間・公共、小さなものから万博レベルまで担当することができました。その後、バルセロナのホセ・アントニオ&エリアス・トーレスアーキテックスで1年少し仕事をした経験も活きていると思います。

独立後のアトリエの名称は、日本に帰る前に、2人でアンダルシアを旅しながら考えました。大きくてラッキーなものがいいだろうと、富士山から名づけました。

日本に戻って1年は、磯崎新アトリエで北京の美術館のプロジェクトに携わり、その合間に手掛けた陶芸アトリエ「XXXXHouse」がマウントフジアーキテックススタジオのデビュー作です。

これまで一貫しているのは、建築を抽象的に捉えるだけではなく、具体的な街や建築、家具、素材など、そこにあるものを操作することとしても捉えていることです。

麻魚 私も芝浦工業大学出身で4年後輩です。高校時代から建築に進むことは決めていて、大学に入ってからスケッチやバラガンの作品をトレースしたり建築の計画に燃えていました。3年の春にス



カルパの具象的な建築を見て、設計は空間を描く行為ではなく物を描く行為だと気付きました。それで象設計集団で丁稚奉公するため北海道へ。建築そのものを知りたくて3、4年の頃は現場に通っていました。就職氷河期でしたが東京と北海道を行き来しながら建築に没頭し、卒業制作の展覧会にも熱中して気付いたらあと3日で卒業という状態でした。

卒業後は事務所に所属せず、鈴木明さんの建築都市ワークショップで子どもたちに建築を教えるワークショップのスタッフや、無印良品の立ち上げに携わった小池一子さんのところで現代アートの展覧会のお手伝いなどをしていました。

真宏 独立した頃はそれまでお世話になった方々に助けていただきました。小池さんは最初に借りたオフィスの大家さんでもあります。

——建築のアイデア出しや設計の進め方はどのようにしているのでしょうか。

真宏 アイデアが生まれるのはタイミングもあるので、どちらかが生んだものについて、いい悪いをお互いにジャッジし

ています。

麻魚 「道の駅ましこ」は原田さんがスケッチを描きました。一目で「これ以外にない!」というかたちでした。

真宏 三角形の相似形のつながりをつくり、幾何学的な解決をしました。どの案件にも文化的な状況、空間の伝統、地域の歴史、土地の形、手に入る材料、予算、法的条件を解決する幾何学要素が潜在的にあります。一つひとつの課題にリニアに答えながら形にするのではなく、溜まった情報から一撃で解決する道筋を見出します。それを見つけ出した瞬間には、鐘が鳴るのが聞こえる気がします(笑)。

麻魚 設計中に迷子になりそうなきにも、道しるべになるかたちがあれば、みんなの意思を揃えることができます。

真宏 僕たちの作品はどれも単純な秩序からできていますが、建てる場所や状況にフィットしていることが大事なので、ただ単純であればいいわけではありません。

麻魚 秩序がフィットしているかいけないかではなく、秩序のもとから生まれて抽象化されているものを見つけるまで考えます。



道の駅ましこ (2016) 日本建築学会賞

Photo: mashiko company



FLAPS (2021) グッドデザイン賞

Photo: Ryota Atarashi

真宏 僕たちは具体的な環境や素材をそのまま操作して建築物をつくっている側面があります。建築には建築空間をつくることと建築物をつくることの2つの要素があります。日本の建築界は近代以降、空間が建築の操作の本質的な対象であるという見方をしています。しかし一般の人々が時々、「大黒柱は太い方がいい」などと言うのは、空間の話ではなくて大黒柱が放つ場所性です。

僕たちは空間を設計の対象にすると同時に、場所とその中心にあるモノも主役として設計しています。モノと空間の関係がデザインの根本にあって、その両方を切り結ぶような幾何学を見つけたときに鐘の音がするのです。

——次に、屋根に使う素材と建築の関係について教えてください。

真宏 建材の中でも防水材料にはいろいろありますが、中でも金属板は折り目をつけたり、曲げたハサミの跡があるなど、素材自体がその存在を主張しています。そこが気に入っていて、屋根にはよく金属板を使っています。特に見える部位の防水材ではピカイチだと思います。

麻魚 自宅は金属屋根の平葺きですが、全長2.7m×5スパンで1枚ものの金属板を現場で屋根に成型して、職人さんが仕上げました。雨が降ると、金属の屋根にあたる雨音を心地よく感じています。

真宏 「道の駅ましこ」では地場産の八溝杉みぞすぎによる屋根架構がいろんなピッチで並んでいて、そこに金属屋根が載ってい

ます。妻側から見える屋根のボリュームは少ないですが、平側から見ると板金のストライプが一面に立ち上がっています。金属板がコガネムシの羽のように構造色になっていることも気に入っています。見る角度や光によって色の出方が一様ではない現れ方をしますから。

——「FLAPS」は、素材を見せる他の建築とは少し違うように思います。

真宏 「FLAPS」は、流山おおたかの森の駅前に立つ商業施設です。ここは関東平野の真ん中あたりに位置していて、2006年頃から官民で足並み揃えて開発を進め、駅前に残った最後の空地でした。そこで街のブランドを高めるものがほしいと指名コンペがあり、選んでいただきました。

これまでとは違う作品と感じたかもしれませんが、僕たちは連続的にとらえています。「建築」は文字通り、建てる^てと築く^くからできていて、建てるのはフレームを組む仕事、築くのは土地の操作。それらのミックスとしての建築的デザインがあって、プロジェクトごとにその配分が違います。

「FLAPS」は山^{やま}を築く^くです。敷地は真っ平らな関東平野で上から見渡すことがなかったのですが、自分たちの街がどのようにできているか見える小山をつくってはどうかと考えました。建築単体としては山のようなデザインで、周りにある既存の駅舎やショッピングセンターを含め、群造形としては摺鉢地形^{すりばち}をつくりました。

窪地にはみんなが見合う集約感が生ま

れます。高台はそれとは異なり、風に吹かれて広い世界を一人で見晴らせるような経験があります。そういう高低差のある地形的な喜びを建築でつくろうというのが発想の原点です。

麻魚 以前は窪地に人の流れがありませんでした。いくらショッピングセンターが賑わっていても外に人がいないと寂しいですね。建物の中にお客さんを囲い込むのではなくて、訪れた人たちが街から見えるようになることで、その人たちも街の景観をつくる主体になっていきます。そこで「FLAPS」の外側には階段をつくりました。

真宏 通常は裏側の避難階段を表側に持ってきて、使う場所にしようと考えました。

麻魚 中にはエスカレーターがありますが、外の階段を使うお客さんが多いです。駅と既存の商業施設の2階レベルにはもともと都市的な広がりがあったので、「FLAPS」とブリッジでつなげたことも人の流れに大きく関わっていると思います。素材は、人が歩くところだけを木にして、外観は風景を引き受ける、という考え方でセメント質にしています。

——風景を引き受けるとはどのようなことでしょうか。

真宏 敷地は車が入らない都市公園です。そこに商業的な強い色が出てくると、大声のようで強過ぎます。公園で感じられる、木々の色の変化や風を感じるなどの自然の微細な豊かさが見えづらくなってしまいます。

外観のデザインだけでなく、広告や看板の色を抑えることも共通の考え方にしました。それを実現できたのは、デベロッパー側に共感してもらえたからです。そしてその基になっているのは、ここに住む若いひとたちが、大声でないサインを読みとってくれるだろうという信頼です。

デザインは図と地でできていて、それが入れ替わりながら構成されています。「FLAPS」は素材としては思い切りグレーで地です。だから、おたかの森が図になるわけです。でも形のレベルで見ると、ひな壇のような建物は図に変換されます。ここでは図と地の反転をたくさん起こしています。僕たちのデザインの組み上げ方が一般の図と地とは違うことそのものも、図になりますね。

麻魚 与えられた敷地だけを設計しているのではなく周辺も含めて考えて、この建築が地となることで他に図となる空間が生まれ、デザインが派生していくようにしています。

——「STROOG社屋」はCLTと鋼板で構成されています。

真宏 現代建築の一つの祖型はドミノシステムです。スラブがあって柱芯が上から下まで通っている。それが建築の秩序だと学びますね。しかしながら幅方向にも長さ方向にも強軸をもつCLTの場合、切り込み位置は自由。どの部位も柱としても梁としても機能するので、つまり構造芯から自由になります。

ここでは幅3m長さ12mのCLTのマザーボードの板を、柱であり梁でもある部材として組み合わせています。建築的な革新性の一方、温暖化を抑制し都市を木質化するための手だてを増やさなければいけない。それには大量のCO2固定化が図れるCLTを使った大規模空間の作り方を普及させていくことは有効です。サステナブルへの処方箋の意味もあって木を使った作品を増やしています。

麻魚 この建物はクライアントも私たちもCLTを使うという共通の意思で始ま



STROOG社屋 (2022) Photo: Ryota Atarashi

りました。

真宏 CLTを包むのは金属板です。木材は湿気をともなうので、それを空気中に放すためにドライな空隙がほしい。だから木と防水層の間に空間ができる金属板は非常に適しています。

——CLTと鋼板の関係もいいですね。

真宏 コントラストの作り方も大事です。僕たちは彩度でコントラストをつくらないようにしています。ここでは素材の対比を見せたいので、色よりも物の方が図になるように彩度の差を抑え、明度も白と黒のようにせず、図と地の対比が起こらないようにしています。そのための素材として、彩度のない金属板はちょうど合いました。

——金属板の印象や要望などがあれば教えてください。

麻魚 合金の薄板と表面仕上げ。それが既に折られているものか、自分で折るタイプか、という素材として捉えています。ですから壁用、屋根用とは考えていなくて、内装や家具に使うことがあるかもしれません。

要望としては、既製色が少なくて組み合わせが限られているので、たとえば銀と銀黒の間に銀灰など、色のバリエーションがもう少しあるといいですね。

真宏 金属板の面白さは、薄い鉄の板にメッキされているというハイブリッドな材料であること、そしてその素材性を押し出していることです。

要望としては、完成品ではない半製品があると嬉しいですね。現場で色目やツヤの若干の調整ができると、金属の可能性も広がります。また、脇役となる商品

があるといいですね。黒がより黒ければよいかということではなくて、黒すぎるとそこだけが強調されてしまいます。だから主役というより脇役的な商品を使いたいですね。

——最後に、今後の展望について教えてください。

真宏 空港の設計をしたいと思っています。空港には、希望や出会いがあるし、違う世界へつなぐ場所なので、とてもわくわくしますね。風や衝撃などの物理的な要素が重要なので即物的な純粋性があります。

麻魚 私は横浜育ちなので、ベイブリッジができたときには見に行き、横浜の街並みにスーッと橋が架かって構造の向こうに風景が透けて見えるのを目にして感動しました。こんな仕事をしたいと建築を選んだら、橋は土木だったんですね……。

真宏 橋も構造的、力学的な美学が支配していて、景観の中でも大きな役割を占めています。

麻魚 発電所などのエネルギープラントも特別なジャンルのようにになっていますが、課題を解決しつつ、その土地の景観になじむものをデザインできればと思っています。

真宏 乗り物の設計にも興味がありますし、建物に限らず、いろいろなものを設計したいですね。

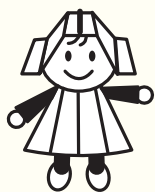
——ありがとうございました。

原田 真宏 (はらだ・まさひろ)

1973 静岡県生まれ
1997 芝浦工業大学大学院建設工学専攻修了
1997 隈研吾建築都市設計事務所
2001 ホセ・アントニオ&エリアス・トーレスアーキテクト
2003 磯崎新アトリエ
2004 MOUNT FUJI ARCHITECTS STUDIO 設立
2017 芝浦工業大学 建築学部建築学科 教授

原田 麻魚 (はらだ・まお)

1976 神奈川県生まれ
1999 芝浦工業大学建築学科卒業
2000 建築都市ワークショップ所属
2004 MOUNT FUJI ARCHITECTS STUDIO 設立



当社のホームページを リニューアルしました

ホームページはこちら



今回のホームページ刷新は、設計事務所や建設会社、板金店など当社のお取引先様、ならびに株主や投資家のみなさまに向けた情報発信力の強化を目的としています。

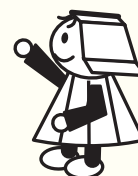
また、ホームページ刷新に合わせ、キャッチコピーを「空と人のあいだに」としました。

このキャッチコピーには、当社が1949年の創業以来培ってきた金属屋根の開発力、設計力、提案力、工事施工力を活かして、豊かな未来に貢献していきたいという思いが込められています。

「タイプから探す」



「施工事例から探す」



三晃金属工業は 屋根のことを毎日 考えています。



金属製長尺屋根を世に送り出してから半世紀以上、皆さまの暮らしを支える屋根をより良いものにするために、私達は来る日も来る日も屋根のことを愚直に考え、こだわり続けてきました。

こだわりのひとつは「丸馳折版」。

その「版」は一体化をなす平面（例えばRC床面など）を意味します。当社は、長スパン架構可能な金属製の折版構造として開発。したがって当社の製品名は全て「板」ではなくあえて「版」の字を使用しています。

「丸馳」の「丸」にも理由があります。

屋根材同士の接合部を丸型とし、密着させずにエアポケットを設けることで、雨水などを吸い上げる「毛細管現象」を防ぐ機能を持たせています。また、円形は力を分散して均一に負担できるため、強度面でも優れています。

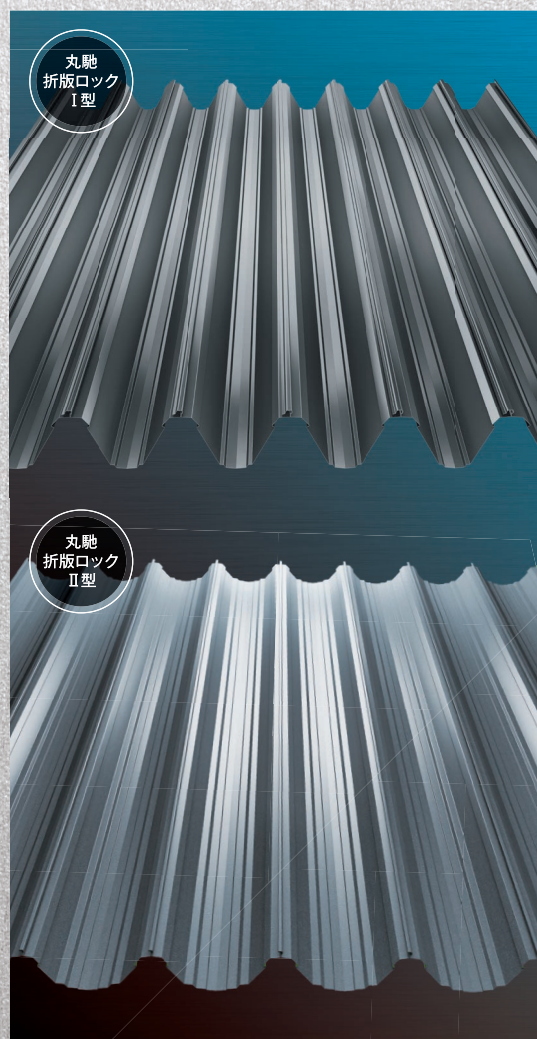
丸馳折版は近年の台風の大型化や建物の高層化に合わせて、耐風圧強度を各段に高めた「丸馳折版ロックシリーズ」に進化しています。

街のランドマークから暮らしのそばにも

新築もリニューアルも

今までも これからも 屋根にできることを

三晃金属工業株式会社



本社 〒108-0023 東京都港区芝浦4-13-23 MS芝浦ビル11F
TEL:03-5446-5600 (代表) <http://www.sankometal.co.jp/>

