

現場

FIELD REPORT Rivetroof Roofing System

レポート 35



ごあいさつ

技術委員会編集による「現場レポート」もこれまで順調に発行を重ねて参りました。これもひとえに組合員各位のご尽力とメーカー支援の賜物と心よりお礼申し上げます。

さて、今回お届けします「現場レポート35号」では、巻頭特集としてPark-PFI制度を活用して作られたキャンプ場施設「オバッタベッタ」を取り上げています。

建築家の手塚貴晴氏、手塚由比氏にご登場いただき、オバッタベッタ誕生の経緯とリベットルーフ防水システムがどのように役立ったのかを語っていただきました。

ほかにも、特集2として2020年に登場した勾配屋根専用防水シート「アルトシート」の施工事例を解説しています。

このように、多彩な工法を駆使して、多様なニーズに柔軟に対応できる事こそが私たちの大きな強みです。

これからも変化を続ける社会環境に対応して、さまざまな「新しい価値」を創造し続ける事こそ、私たちリベットルーフ防水工事業協同組合の責務だと考えています。

今後とも、時代のニーズに合ったタイムリーな現場レポートを発行して参ります。組合員皆様の更なる御協力をお願い申し上げます。

技術委員長 友長 悟



<表紙の写真>

愛知県として初のPark-PFI制度を利用して誕生したキャンプ場施設「オバッタベッタ」。写真は同施設内のレストラン「マメボシ」。地元の厳選した食材を使った料理をビュッフェスタイルで提供しています。

撮影:アトリエK Photo office

INDEX



□ 特集・1 建築家インタビュー
オバッタベッタ 3

□ 特集・2 勾配屋根専用防水シート「アルトシート」
救護施設 愛和苑 27
鶴ヶ峰保育園大規模改修工事

公共施設 public facility

amijimaプロジェクト(藤田美術館) 11
宇城市松橋町体育文化センターメインアリーナ 15

教育施設 educational facility

日本赤十字看護大学 19
さいたま看護学部(別館)新築工事
石巻好文館高等学校校舎新築工事 21
兵庫県立伊丹北高等学校体育館屋根改修工事 23
千登世橋中学校体育館棟外壁・屋根その他改修工事 25

集合住宅 apartment building

エミエルタワー竹の塚 33
金剛グリーンハイツ 35
(株)すすき建装自社マンション屋上改修工事 37

商業施設 commercial facility

静岡伊勢丹コリドー・フジ 建替工事 39
(仮称)スーパービバホーム福岡東店新築工事 43

多彩な工法 various methods

大阪府立北野高等学校プール改修工事 45
練馬区立練馬第三小学校プール改修工事 49
学校給食西部共同調理場防水改修工事 51
アーキヤマデ(株)本社ビル新築工事 53

現場レポート 35
FIELD REPORT
Rivetroof Roofing System

2022年1月 初版

編集 日本リベットルーフ防水工事業協同組合技術委員会

発行 日本リベットルーフ防水工事業協同組合

〒564-0053 大阪府吹田市江の木町24-10 アーキヤマデ(株)内

©2022 JAPAN RIVETROOF ROOFING CORPORATION All Right Reserved.

・本書の内容の一部あるいは全部を無断で複製複製(方法のいかんにかかわらず)することを禁じます。

当パンフレット記載の製品写真は、印刷物のため実際の色とは多少異なっています。
また、記載内容は2022年1月現在のものです。

Special feature 特集 1

Park-PFI事業施設 オバッタベッタ

Park-PFI事業として、名古屋市小幡緑地公園に誕生したキャンプ施設「オバッタベッタ」。その建物にリベットルーフ防水システムが採用されました。同施設は4つのエリア(右ページ参照)から構成されており、自然の中でさまざまな“楽しい”を体験する事ができます。本特集では、オバッタベッタのコンセプト誕生のきっかけとなった「宿泊棟」と、新築木造建築である「レストラン棟」に注目し、その詳細に迫ります。





レストラン棟「マメボシ」:地元食材をふんだんに使った料理をビュッフェスタイルで楽しめるレストラン。その屋根にリベットルーフが採用されました。詳細はP.9-10で解説します。

撮影:アトリエK Photo office



[A]レストラン棟「マメボシ」/[B]フリーテントサイト/[C]宿泊棟エリア「ヤネル」/[D]バーベキューサイト

現場レポート

Special Interview

建築家インタビュー

04

Special feature 1



宿泊棟ユニット

所在地:愛知県名古屋市 施主:中部土木株式会社 設計・監理:株式会社手塚建築研究所 施工:株式会社ザイソウハウス
防水施工:株式会社明光 販売代理店:中部ネクセン株式会社 施工時期2021年1~6月 仕様・規模:接着工法 FW-SGM15:538.5㎡

Interview with:手塚建築研究所

オバッタベッタ 空を捕まえるキャンプ場

“不利益”が生み出す楽しさ。

愛知県名古屋市にあるキャンプ施設「オバッタベッタ」。木々の隙間に点在する多様なカタチの宿泊用ユニット。そこにはリベットルーフが採用されている。設計したのは国際的建築賞を多数受賞し、今をときめく手塚貴晴氏・手塚由比氏である。インタビューを通して、コンセプトや設計についての思いを語っていただき、後半パートでは防水上の要点について触れます。

手塚建築研究所



OECD(世界経済協力機構)とUNESCOにより世界で最も優れた学校に選ばれた「ふじようちえん」を始め、子供のための空間設計を多く手掛ける。2021年には「子供博物館(PLAY!PARK)」がキッズデザイン賞とグッドデザイン賞を受賞。ほかにも国内外で多数受賞している。越後松之山「森の学校」キョロ口、Ring Around a Tree、茅ヶ崎シオン・キリスト教会など多様な建築を手掛ける。

※上記2点の写真は手塚建築研究所提供。



Tezuka Takaharu
手塚 貴晴氏

1964年 東京生まれ。
1987年 武蔵工業大学
(現東京都立大学)卒業。
1990年 ベンシルベニア大学大学院
修了。
リチャード・ロジャースパート
ナーシップ・ロンドンに勤務。
1994年 妻である手塚由比氏と手塚
建築企画(現手塚建築
研究所)を設立。
2003年 武蔵工業大学准教授。
2009年 東京都立大学教授。
現在も教鞭をとり、研究室の
学生を自らのプロジェクトに
積極的に参加させている。



Tezuka Yui
手塚 由比氏

1969年 神奈川県生まれ。
1992年 武蔵工業大学
(現東京都立大学)卒業
ロンドン大学バートレット校
(ロン・ヘロンに師事)。
1994年 夫である手塚貴晴氏と手塚
建築企画(現手塚建築研
究所)を設立。
1999年 東洋大学非常勤講師
2001年 東海大学非常勤講師
現在も教鞭をとり続けて
いる。



1. 3 | 4
2 | 1. 宿泊棟エリアの模型。さまざまな建物のカタチが存在する。 2. 木々を傷つけないような配置になっている宿泊棟。 3. “空を捕まえる”事ができる場所に、天窗が向くように建物を設置している。 4. 植物が自生しているのは、風通しが良い証し。

Q.1 オバッタベッタを手掛けた経緯は？

手塚貴晴氏:小幡緑地のPark-PFI制度を利用した事業コンペに参加しないかと声を掛けていただいたのがきっかけです。公園内の土地を活用して公園全体の利用促進を図るという目的で、20年後には元の状態に戻して愛知県に返却しなければならない、というもので中部土木/岩間造園グループに参加しキャンプ場事業を提案して採用されました。

Q.2 コンセプトはどのように、どんなものに決まったのでしょうか？

手塚由比氏:空いている土地を使うとの事だったけれども、実際に訪れると空いてないんですね。うっそうとした森なんですよ。

手塚貴晴氏:もともとゴルフ場だった場所を公園にしたので、自然の森とは違い植生が安定していなかった。自然の森であれば共生環境ができあがっているのでも下草などが生い茂らず歩きやすいものです。計画地は、ツタのような草が生い茂っていて湿気た感じがあった。造園事業者の方と一緒に、きちんと人の手をいれてやれば親しみやすい場所ができるのではないかと考えました。また、野鳥の会などが活動している場所で、この森は大切にしなければいけない。できるだけ木を切らない事が大事だなと。

そこでふと上を見上げると、森越しに見える空がすごく良くて、「ああ、これだな」と思いました。それが“空を捕まえる”というコンセプトです。森を大事に、この空の良さを感じてほしいと。

Q.3 コンセプト実現のための、設計におけるポイントは？

手塚貴晴氏:“空を捕まえる”ためには森がなければいけません。木を切ってはいけません。そこでキャンプサイト「ヤネル」の宿泊棟はユニット化して木々の間に“設置”していく事にしました。

手塚由比氏:森の中の宿とバンガローがありますが、これだと木を切って丸太を積まなくてはいけないのでダメです。木々の合間にテントを張るイメージ。屋根には必ず窓があり、建物の中から森越しの空を捕まえる事ができます。

手塚貴晴氏:当初は、木々の隙間を正確に確認して、ひとつひとつ違った建物にしようと考えましたが、コロナ禍で断念せざるを得なかった。反対に、さまざまな形の宿泊棟を作り、配置場所を決めるという逆のアプローチになりました。本当は組み立て済みのユニットをトラックで運びたかったのですが、重量が重いという事で、パネルを作っておいて、現地で組み立てる形式になりました。

また、冒頭でお話したように20年後に土地を元の状態にして返還しなければならない。そして、木を傷つけない。だから宿泊棟はとても簡素な作り。

手塚由比氏:ベタ基礎ではなく、単管を基礎として使い、木の根を傷つけないように杭打ちしています。杭を打って建物を浮かすように設置する事で、下に水と風が流れて植物に負担を掛けなくて済む。全て木が優先なんですよ。





塩ビ樹脂系シート防水「リベットルーフSGM」で包み込まれた宿泊棟ユニット。



天井に設けられた窓から“空を捕まえる”事ができる。夜は星を眺める事も。



宿泊棟ユニットの骨格モデル。複数のパネルが組み合わさった「ユニット式」である事が分かる。

Q.4 今回の作品でリベットルーフはどのように活用されたのでしょうか？

手塚貴晴氏:シート防水は勾配をあまり気にしないで良い事が長所。ざっくり言えば1/80や1/50と勾配をあまり気にせず、とりあえず建物や屋根を包んでしまえば成立する事です。建築を一体として覆ってしまう。私は、ユニットものというのが大好きなんですよね。例えば、新幹線の車両とかどこまでが顔で、どこからが屋根でというのが分からず、一体感がある。シート防水で、ああいった一体感が出せたいと思います。もっとも、建築法規上は屋根や壁という区別があります。例えば飛び火認定など。これらについてもクリアできたのは大きいですね。

手塚由比氏:レストラン棟の「マメボシ」でもシート防水を採用しています。宿泊棟とレストラン棟で使用する建材を統一し、1つのシーンとして成立させたかった。

Q.5 グランピングなど豪華な建物でキャンプを楽しむ風潮がある中で、対照的な造り。この狙いは？

手塚貴晴氏:“不便益(ふべんえき)”という言葉があります。不便だからこそ利益があるという意味です。

人は寒い冬に、「寒い寒い」と言いながらゲレンデでスキーを楽しんだりしますよね。結局、不便さ楽しさが隠れている。これが大切な事なんです。レストラン棟は薪ストーブで暖を取る事になる。宿泊棟では天窗以外窓はなく、空以外見えない。外を見たければ外に出ればいい。扉も、前にせり出た壁に付いていて、開けるのにコツがある。仕掛けが満載の建物なんです。でも、こういった仕掛けを通じて、さまざまなコミュニケーションが生まれます。自分が動く事ではじめて面白さを得られるのです。それを建物を通じて感じてもらえれば嬉しい。



撮影:アトリエK Photo office



1	2
3	

1.レストラン棟「マメボシ」の外観。 2.薪ストーブにくべる薪は外に積み上げられている。 3.店内に備え付けられた薪ストーブ。



写真提供:手塚建築研究所



1	2
3	

- 1.前にせり出た壁にドアが付いている。
- 2.ドアを開けると、ワイヤーが張られている。
- 3.ワイヤーの先にあるのは砂袋。
ドアが手前に勢い良く開かないように工夫されている。

Q.6 実際の反響はどうでしょうか？

手塚由比氏:すごく良いね、という言葉が多いです。快適だ、ではなく「面白いね」と。

手塚貴晴氏:私も実際にみんなと泊まりに行きました。空を眺めたかったのですが、肉を焼くのに忙しくて(笑)。

手塚由比氏:ともあれ、やはり人が楽しんでいる情景というものは嬉しいですね。



手塚貴晴氏:これからはさまざまな人が、この作品を楽しんでもらえればと思います。

レストラン棟
「マメボシ」
について

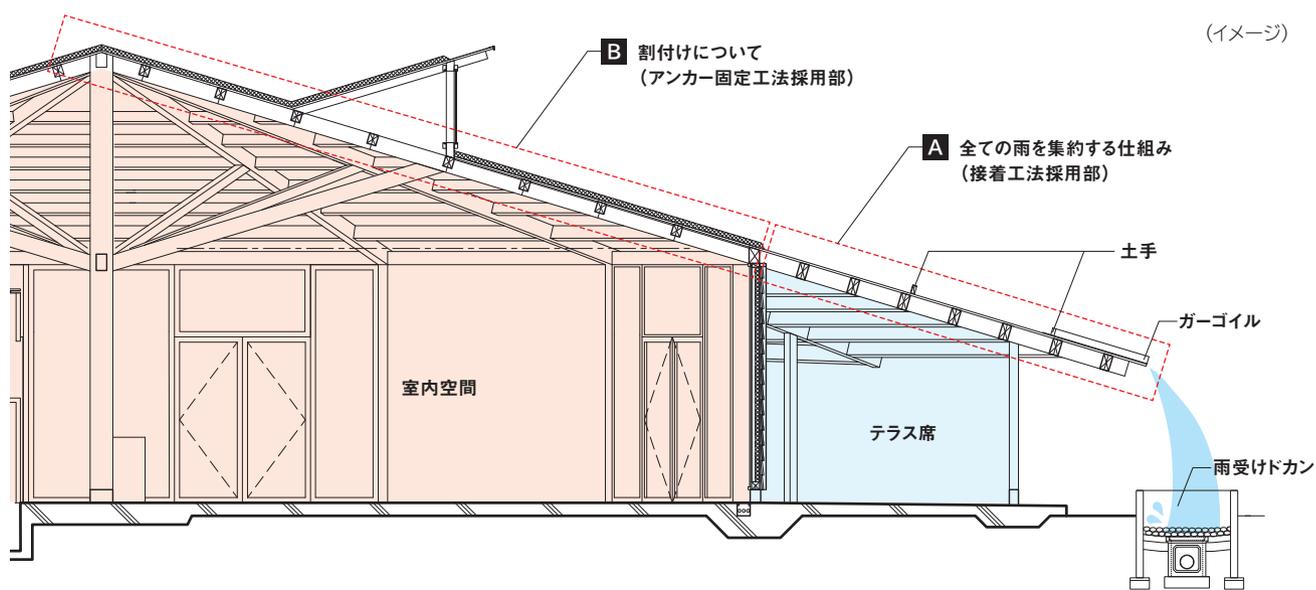
Special Feature 1



水の流れ方向

レストラン棟

所在地:愛知県名古屋市 施主:中部土木株式会社 設計・監理:株式会社手塚建築研究所 施工:株式会社ザインウハウス 防水施工:株式会社明光
販売代理店:中部ネクセン株式会社 施工時期2021年1~6月 仕様・規模:アンカー固定工法 MIHW-SGM15NU:197.5㎡、接着工法 FW-SGM15:178.8㎡



A 屋根に落ちた雨を集約する仕組み

本事例の屋根には垂木をリベットルーフで巻いて作った土手が備えられており、雨水を一箇所に導いてガーゴイルから排出する仕組みがとられています。少量の雨でも集約する事で、視覚的に降水量を捕えやすくなります。近年顕著である豪雨災害の危険性を多くの人に知ってもらうための仕組みです。

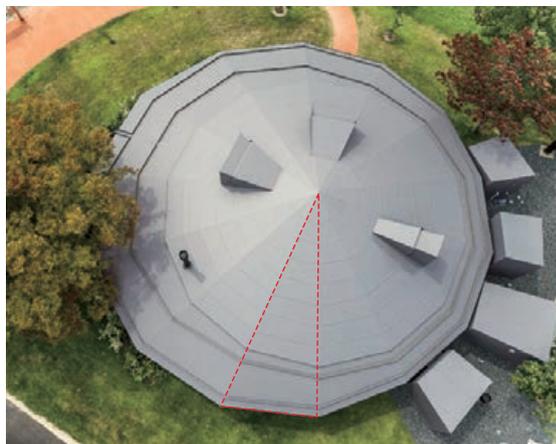




レストラン棟の店内の様子。店内の中心には1本の柱が立てられており、傘を開いたように梁が外に向かってのびる。根太のピッチはリベットルーフを確実に固定できるように打ち合わせで決定した。

B 多角形の屋根への割付けについて

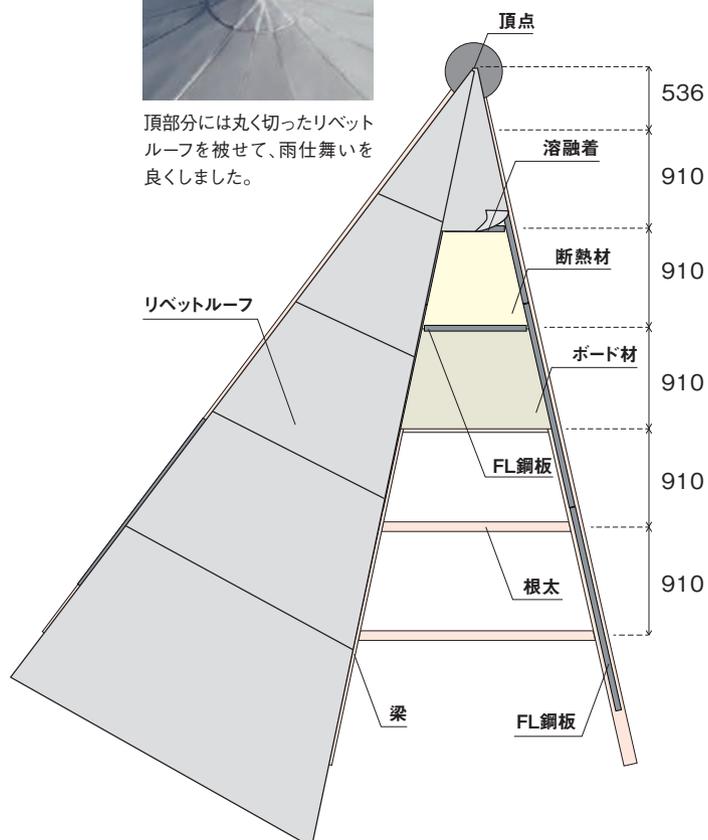
傘を開いたような形状の多角形屋根を、リベットルーフ「アンカー固定工法」で納めました。本事例では、梁と根太に対してFL鋼板を固定し、リベットルーフを納めています。



レストラン棟を真上から見ると、14個の三角形で構成されているのが分かる。



(イメージ)



公共施設

新築 amijimaプロジェクト (藤田美術館)

構造 : S造
所在地 : 大阪府大阪市
施工主 : 藤田美術館
設計・監理 : 大成建設株式会社
施工 : 大成建設株式会社
防水施工 : フタバ興業株式会社
施工時期 : 2020.3~6
仕様・規模 : LCS工法
MIHFD-COOL15NU:820㎡
接着工法
F-COOL15:356㎡



軒先に向けてシャープになる庇が特徴。1階部分はガラス壁となっており、全体的にスタイリッシュなデザインでまとめられている。





**国宝、重要文化財を多数有する「藤田美術館」。
その新築屋根にリベットルーフLCS工法が採用。**

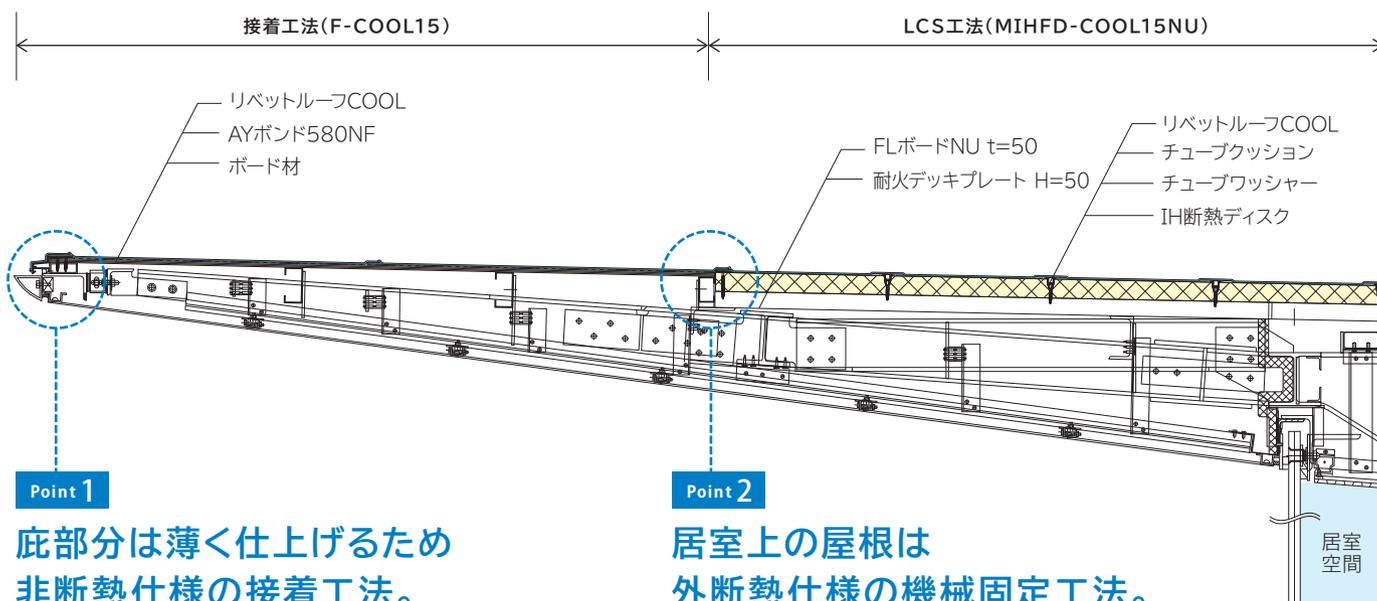
美術品を所蔵する建築物では、漏水はあってはならない上に、空調管理の徹底も求められます。多数の国宝や重要文化財を有する「藤田美術館」ではなおさらです。一方、芸術鑑賞の場としてデザイン性も重視されます。その藤田美術館リニューアル工事において、堅牢かつ気密性に優れ、デザイン性も有する防水システムとして、リベットルーフLCS工法が採用されました。



A 薄く尖った屋根に不可欠の材料だった“リベットルーフ”。 ミリ単位でこだわった屋根の設計とは。

本事例は、薄く張り出した大きな庇が特徴です。シャープな庇を完成させるために防水層は可能な限り薄くする必要がありました。リベットルーフCOOLは、厚さ1.5mmで十分な防水性能を有し、LCS工法なら軽量かつ薄い屋根作りが実現できる事が決め手となって採用されました。居室上部には断熱材を敷設し、気密性と快適性を確保。軒先側はボード材を用いて可能な限り薄く納めました。機能性とデザイン性を両立させています。

(納まりイメージ)

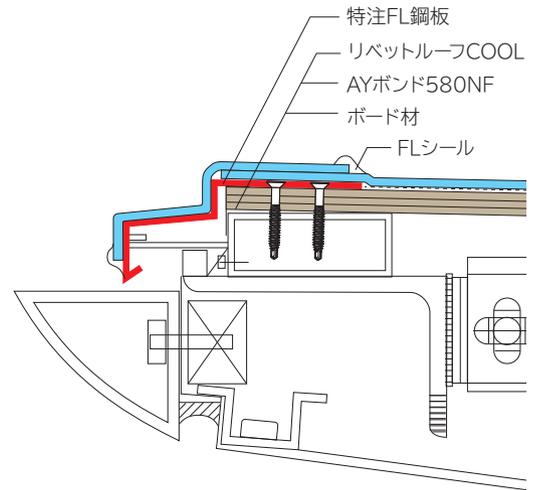


Point 1 軒先部の納まりについて。

端末部には階段形状の特注FL鋼板を用いて、外から見た時により薄く見えるように工夫しています。



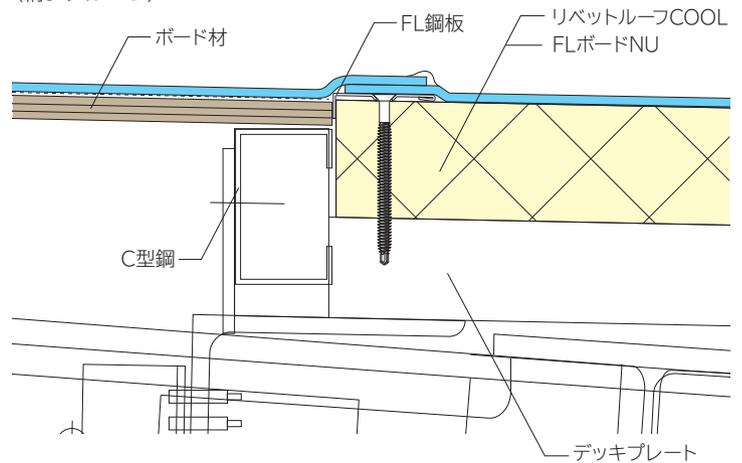
(納まりイメージ)



Point 2 取り合い部の納まりについて。

構造であるC型鋼を少し下げるように調整。ボード材とFLボードNUのレベルを合わせ、屋根面が平滑化する納め方が採用されています。

(納まりイメージ)



B メンテナンス通路用に「コリドール」を敷設。

内樋や外壁のメンテナンス点検通路には、防滑性ビニル床シート「コリドール」が採用されました。メンテナンスを行う人への安全にも配慮した仕様となっています。



C オーバーフロー対策について。

近年顕著な豪雨対策として、許容排水量を超えた時に備えたオーバーフロー用ドレンが複数設置されました。ドレン軸部分は、リベットルーフで防水しています。





瓦葺屋根と平葺屋根が取り合うボルト形状の金属屋根の改修事例。

一般部が瓦葺屋根、周辺部が平葺屋根という異なる種類が組み合わさった屋根を、一括してリベットルーフ「LCS-R工法」で改修しました。本事例での多様な工夫を明らかにします。



太陽光高反射シート「リベットルーフCOOL」は、太陽光に含まれる赤外線域を効率良く反射する特性を有します。屋根面への蓄熱を抑制し、建物の温熱環境改善に貢献します。

宇城市松橋町体育文化センターメインアリーナ

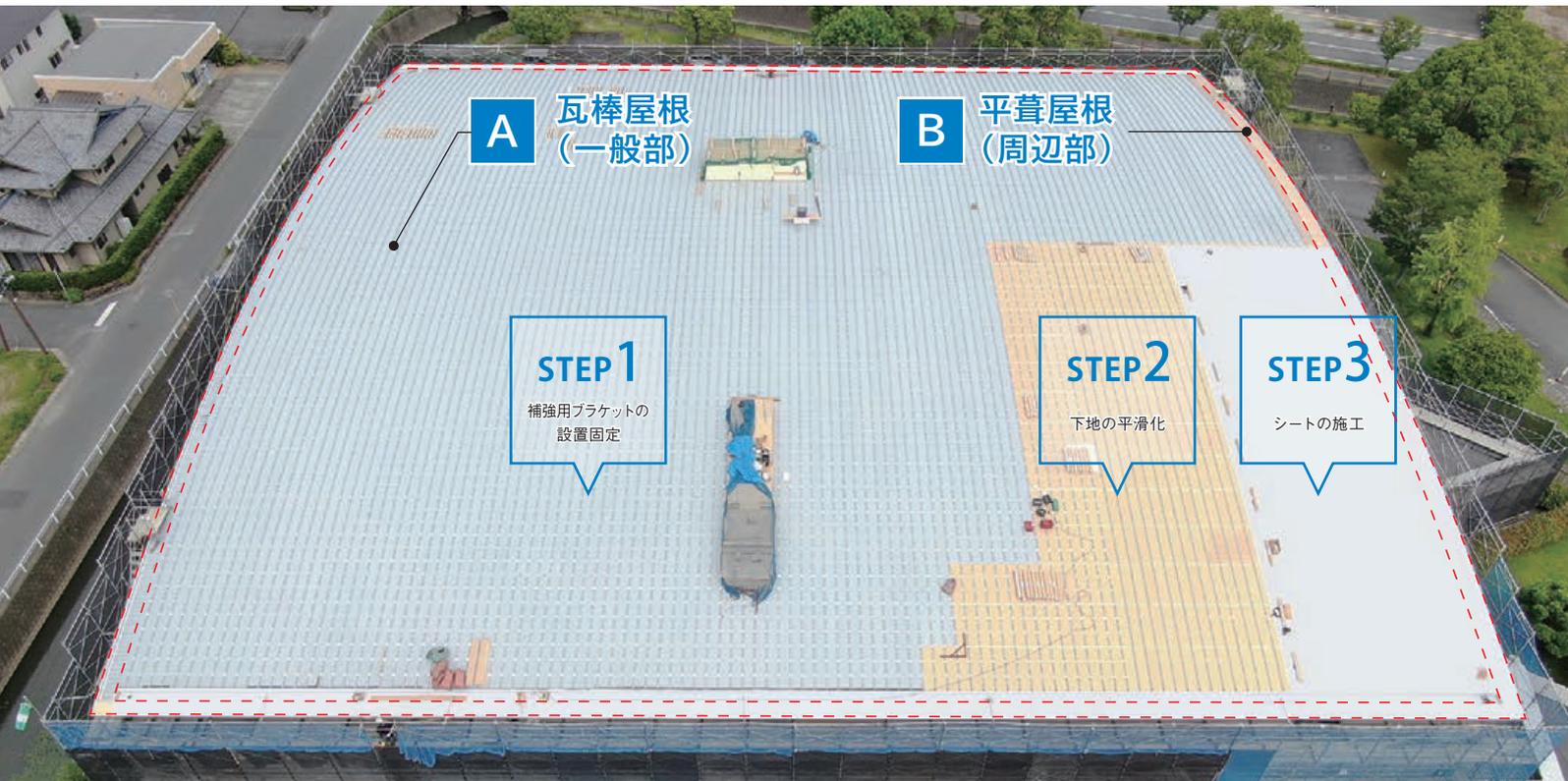
構造：S造
所在地：熊本県宇城市
施工主：宇城市
設計・監理：株式会社マック

施工工：株式会社藤原組
株式会社一原産業
防水施工：アーキ・ヤマイチ株式会社
施工時期：2021.5～7
仕様・規模：LCS-R工法
MIHD-COOL15NU:2,600㎡

改修

本事例の改修工程概要と手順について

リベットルーフ[LCS-R工法]では、大きく分けて3つのステップで防水改修を行います。各工程の役割と手順は次の通りです。



STEP 1

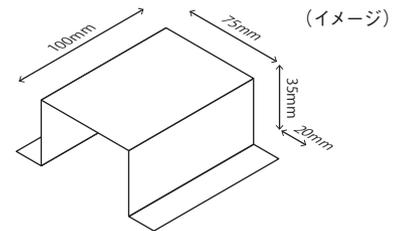
補強用ブラケットの 設置固定



1 補強用ブラケットの固定。
(詳細は次ページ)

【本事例の補強用ブラケット】

本事例では、適切な固定強度を確保するために右図形状のブラケットを採用しています。(次ページで解説)



材質：ガルバリウム鋼板 t=1.0mm

STEP 2

下地の平滑化



2 ハゼの間隔に合わせて断熱材をカット。



3 断熱材の敷設。



4 IHディスクの固定。(詳細は次ページ)
FL鋼板の固定。

STEP 3

シートの施工



5 リベットルーフを敷設し、ジョイント部を溶着。



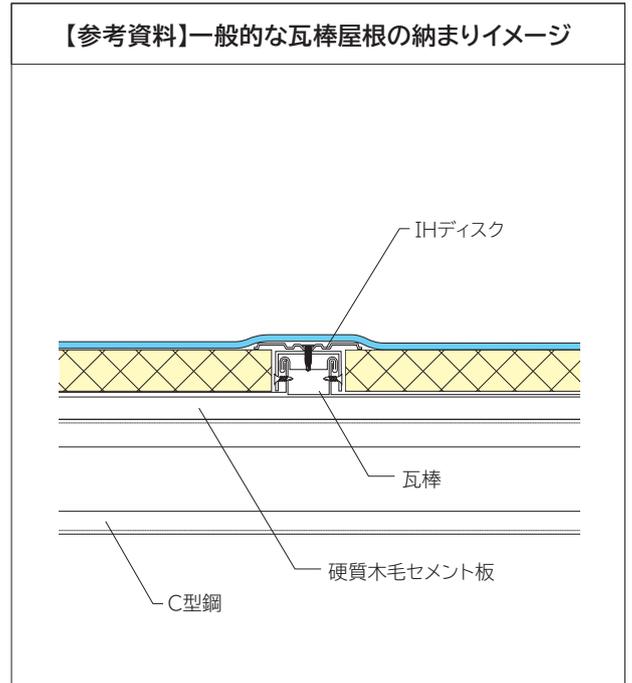
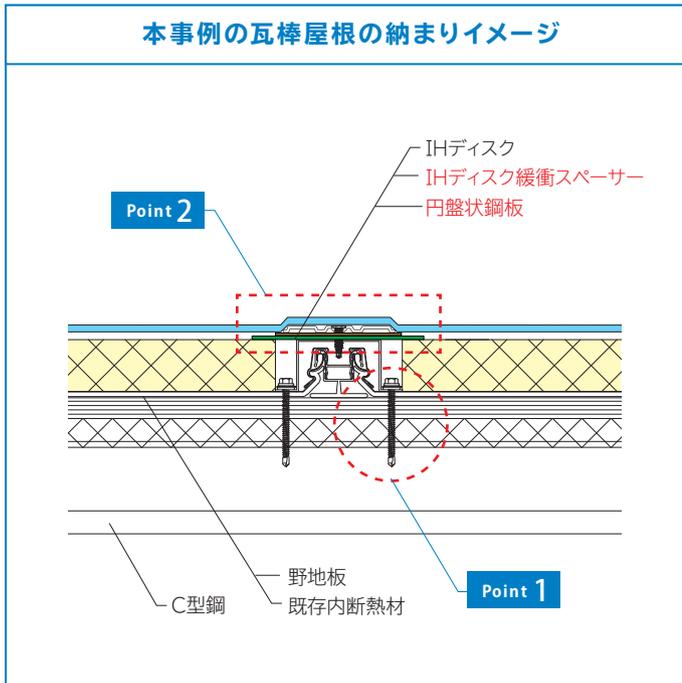
6 誘導加熱接合。



7 FLシールの打設。完成。

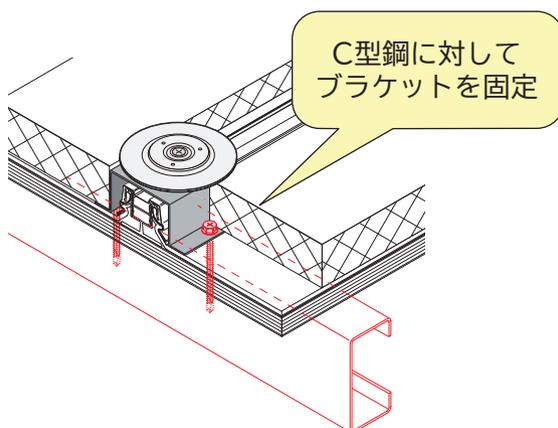
A 瓦棒屋根(一般部)の納まりについて。

LCS-R工法による瓦棒屋根の改修では、通常ハゼ間に敷設した断熱材を、IHディスクで押えて固定します。しかし、本事例では瓦棒の形状が嵌合式であり幅も広いという事から、2つの工夫がなされました。



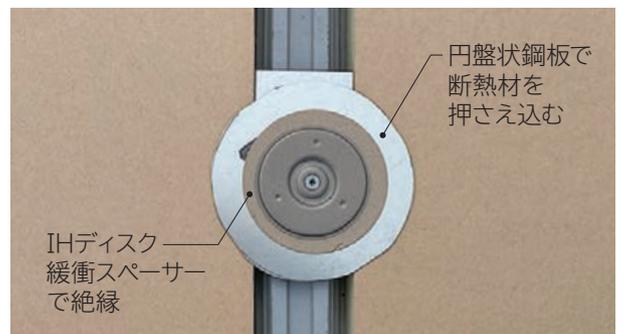
Point 1 帽子型の補強ブラケットで 確実な固定強度を確保。

嵌合式瓦棒屋根である本事例では、ハゼに対して引き抜き試験を行ったところ、適切な固定強度を得る事ができませんでした。そのため、帽子型の補強ブラケットを用意し、屋根下の鉄骨母屋に対して固定する事で、適切な固定強度を確保する事ができました。



Point 2 大きな円盤状鋼板を用意して 幅広の瓦棒に対応した事例。

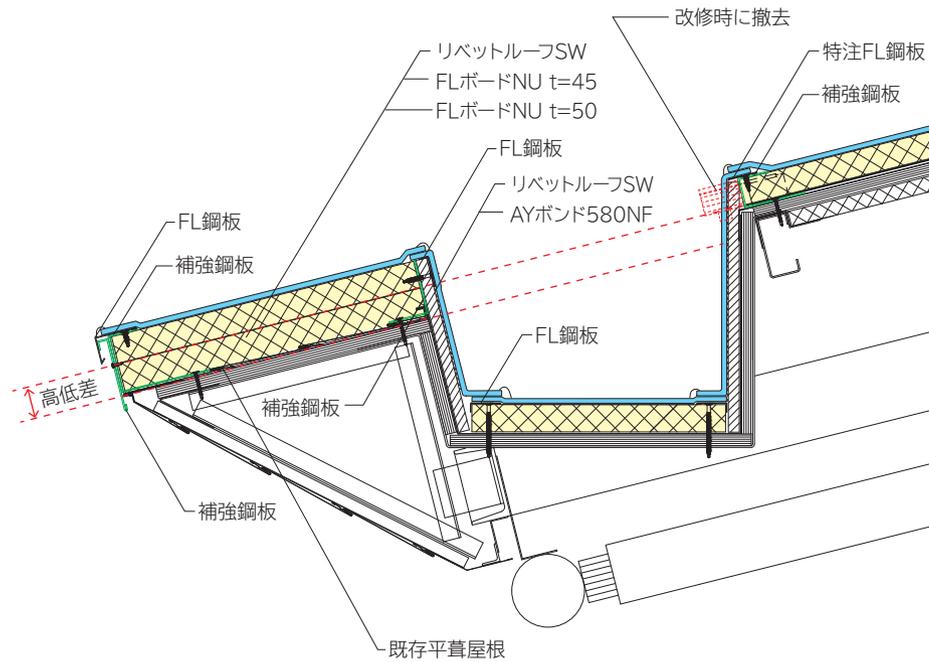
通常は、瓦棒より幅が広いIHディスクで断熱材を押え込みます。しかし、本事例では瓦棒の幅が広く、前述の方法が成立しませんでした。そこで、断熱材を押さえ込むための大きな円盤状鋼板を押さえ材として活用。IHディスク緩衝スペーサーで絶縁し、シートの誘導加熱接合を行っています。



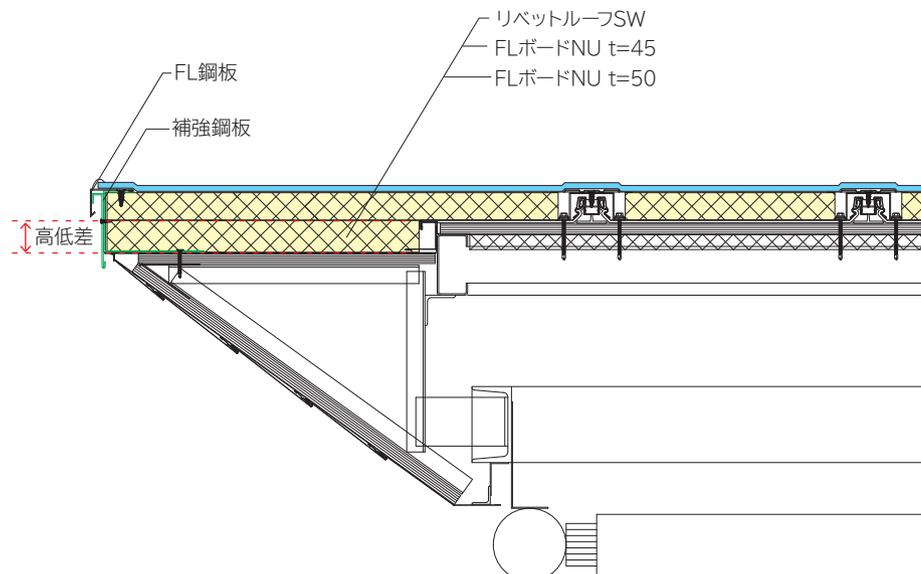
B 平葺屋根(周辺部)の納まりについて。

周辺部は一般部よりも一段下がった構造になっており高低差がありました。そこで、平葺屋根部分では断熱材を2枚重ねて高低差を解消。周辺部と一般部を平滑な一面として防水層を構築しています。異なる種類の屋根を一括して防水改修する事で、シームレスな防水層を構築し、水密性を確保する事ができました。

■軒先部の納まりイメージ



■ケラバ部の納まりイメージ

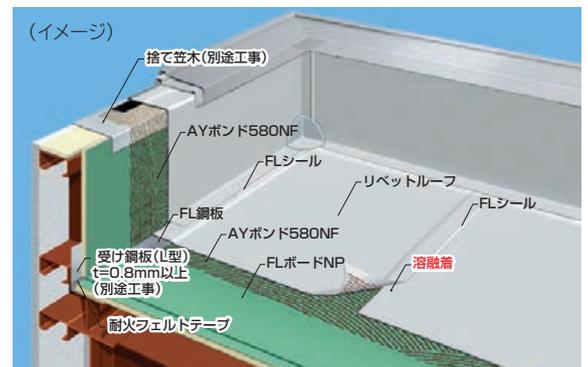
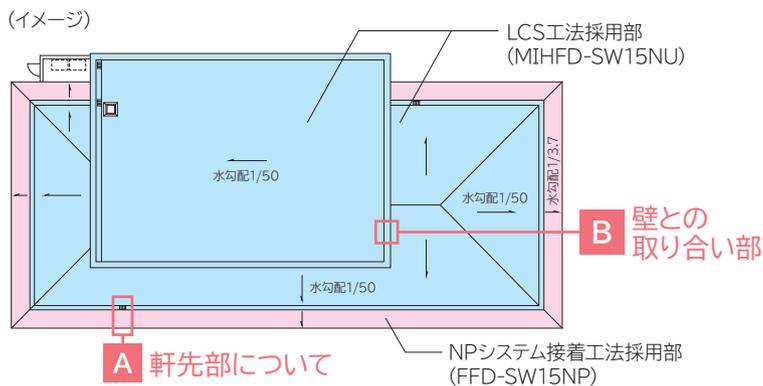




写真提供: 清水建設株式会社

工程管理の簡略化に貢献。 「NPシステム接着工法」が採用された事例。

本事例では、軒先部の屋根作りに「NPシステム接着工法」が採用されました。耐火断熱パネル「FLボードNP」は屋根30分耐火構造に適合する屋根下地材です。防水事業者が屋根作りから防水施工まで一貫して行う事が可能なため、工程管理の簡略化に貢献します。



耐火断熱(硬質ウレタンフォーム)パネル「FLボードNP」

日本赤十字看護大学さいたま看護学部(別館)新築工事

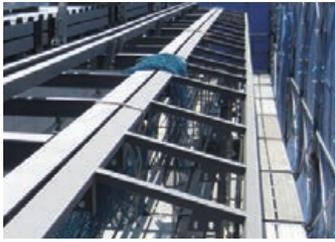
構造: S造
所在地: 埼玉県さいたま市
施工主: 学校法人 日本赤十字学園
設計・監理: 株式会社横河建築設計事務所
施工: 清水建設株式会社 関東支店
防水施工: 高山工業株式会社 北関東営業所

施工時期: 2021.4~6
仕様・規模: LCS工法
MIHFD-SW15NU: 700㎡
NPシステム接着工法
FFD-SW15NP: 129㎡

新築

A 「NPシステム接着工法」について。

「FLボードNP」を母屋に固定して屋根を作り、接着工法でリベットルーフを納めています。



施工前の様子。

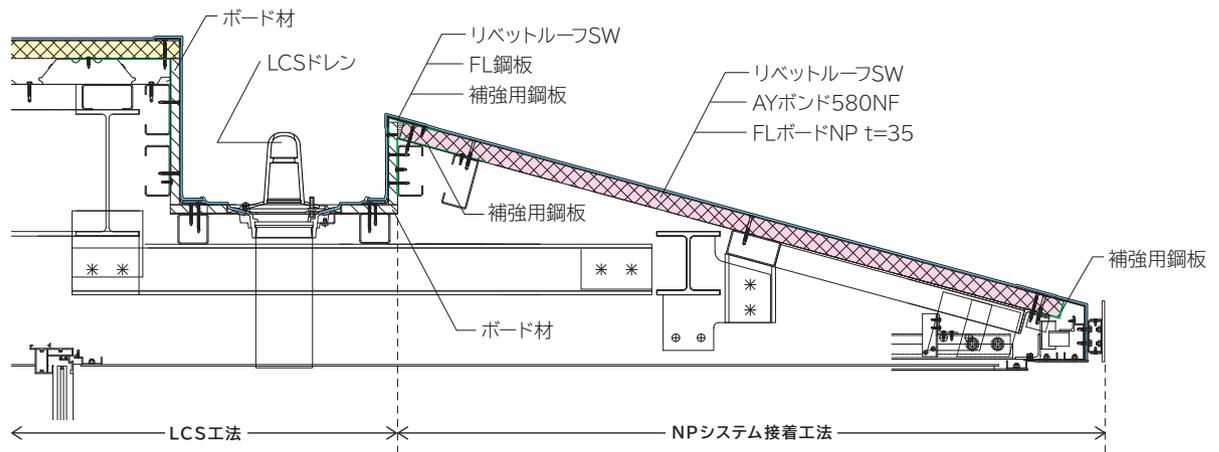


鉄骨母屋に対してFLボードNPを直接固定。



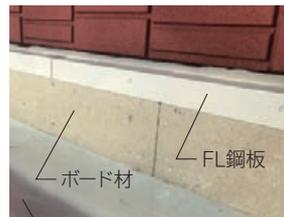
FLボードNPに対してリベットルーフを固定して完成。

(軒先部納まりイメージ)

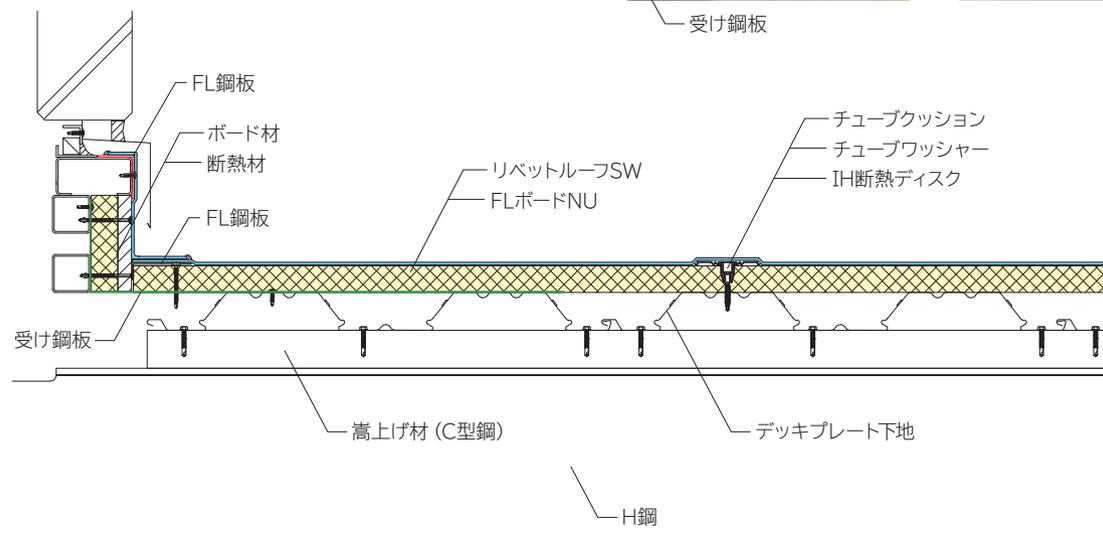


B LCS工法採用部の壁との取り合いについて。

外壁との取り合い部は、構造である鉄骨に対してFL鋼板を取り付けて「リベットルーフ」を固定しています。



(納まりイメージ)

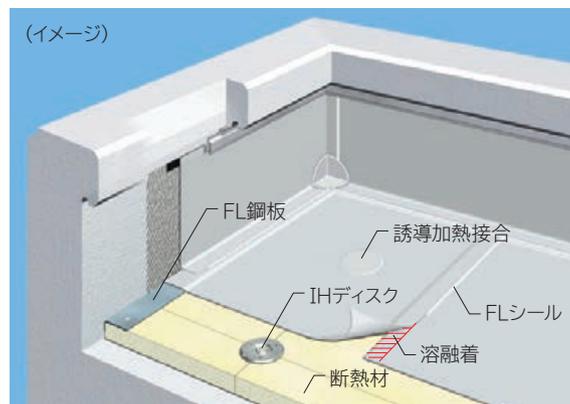




リベットーフ「アンカー固定断熱工法」が
新築の学校校舎屋根に採用。

将来的なライフサイクルコストの削減に期待。

将来的に生じるライフサイクルコスト(以下LCC)について複数の屋上防水工法を、比較検討した結果、塩ビ樹脂系シート防水「リベットーフ防水システム」が採用されました。(右ページで解説)



本事例に採用された防水システム「リベットーフ アンカー固定断熱工法」。

新築

石巻好文館高等学校校舎新築工事

構造：RC造
所在地：宮城県石巻市
施工主：宮城県
設計・監理：株式会社佐藤総合計画
施工：若生工業株式会社

防水施工：日新商事株式会社 石巻営業所
施工時期：2021.3~7
仕様・規模：アンカー固定断熱工法
MIH-SGM15NU:2,701㎡

3種類の防水工法における、LCC比較シミュレーションについて。

3種類の防水工法(図1)において、建物竣工後65年間に生じるLCCの比較(防水層改修の頻度と費用)を行いました。その結果、塩ビ機械固定断熱防水が最もLCC削減に効果的であると示されました(図2)。塩ビシート防水は、不具合が生じた場所の特定が容易で、部分的な修繕がしやすいなどトータルコストに優れます。

① 比較する仕様

(図1)

名称	費用 (円 / m ²)	備考
①アスファルト保護断熱防水 (BI-1)	建設 10,380	
	修繕 1,860	10年毎
	更新 22,245	30年毎 (撤去、新設)
②アスファルト露出断熱防水 (DI-1)	建設 8,250	
	修繕 500	5年毎
	更新 5,750	20年毎 (非撤去、かぶせ方式)
③塩ビ機械固定断熱防水 (SI-M2)	建設 7,590	
	修繕 455	5年毎
	更新 5,090	20年毎 (非撤去、かぶせ方式)

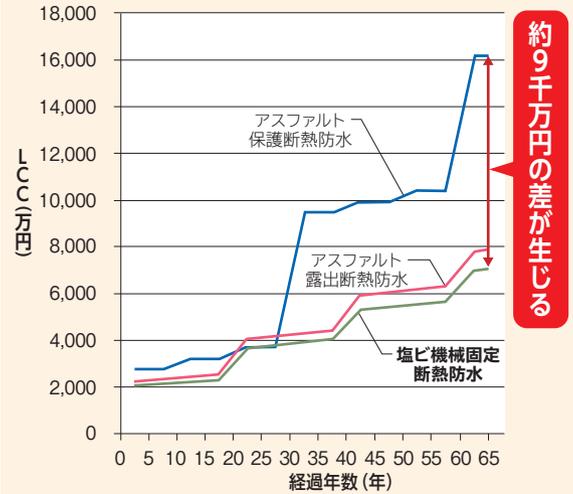
※修繕・更新年数は「平成17年版建築物のライフサイクルコスト」より、単価は建築施工単価18.4より引用

② 比較方法

「建築物のライフサイクルコスト(平成17年版)」P.266-276に記載の「修繕、更新年数ごとの係数から計画屋根面積に掛かる建設コスト・修繕・更新費を算出した数値。

③ 比較したグラフ

(図2)

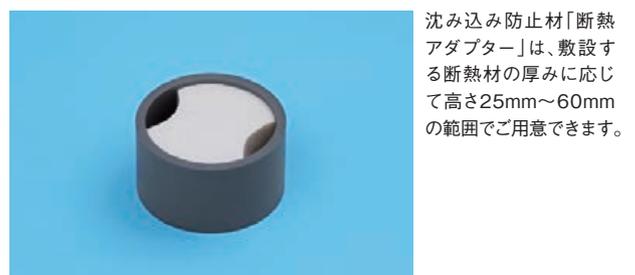
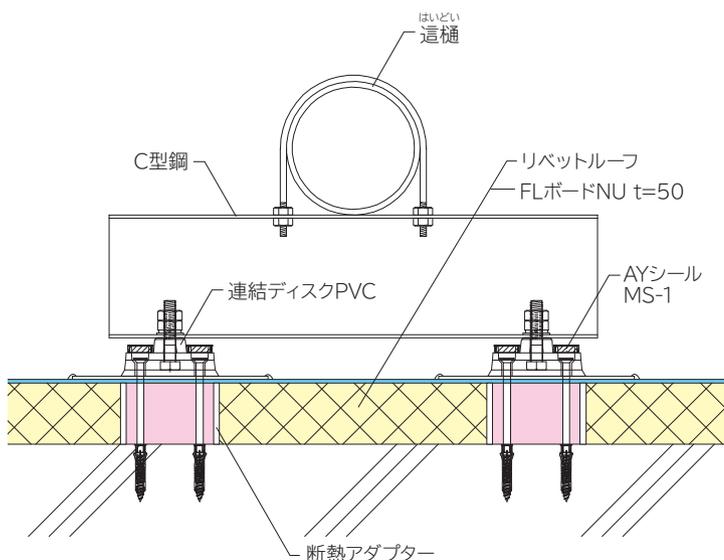


※資料提供：株式会社佐藤総合計画

はいどい 這樋の基礎に「連結ディスクPVC」を採用。

近年顕著である強風や地震の影響で這樋が損傷する事が懸念される事から、躯体に対して直接固定できる防水一体型基礎「連結ディスクPVC」が採用されました。本事例は外断熱仕様のため沈み込み対策として「断熱アダプター」を連結ディスクPVC直下に配しています。

(納まりイメージ)





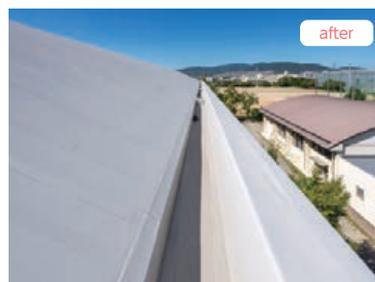
after

ボルト形状の瓦棒屋根の改修に リベットルーフ「LCS-R工法」が採用。

経年劣化により、継ぎ目に隙間が生じて漏水していた瓦棒屋根を、塩ビ樹脂系シート防水「リベットルーフ」で改修しました。リベットルーフはシートの相互を溶融着して一体化するため、防水層に継ぎ目が生じず、優れた水密性を確保する事ができます。屋根全体を包み込むシームレスな防水層を形成できる点が評価され採用にいたしました。



before



after

屋根から側溝にかけて、リベットルーフで覆う事で、屋根と躯体の取り合う所など防水上の弱点となりやすい部分を無くしました。

兵庫県立伊丹北高等学校体育館屋根改修工事

構造：RC造
所在地：兵庫県伊丹市
施工主：兵庫県
設計・監理：兵庫県
施工：株式会社ナカオカ

防水施工：棚田建材株式会社
施工時期：2021.4～5
仕様・規模：LCS-R工法
MIHD-SW15NU:1,550㎡

改修

工程イメージ



1 施工前。



2 補強用ブラケットの取り付け。



3 FLボードNU(断熱材)の敷設。



4 IHディスクの取り付け。



5 端末部へのAYブチルテープ貼り付け。



6 FL鋼板の取り付け。



7 絶縁シートの仮留用接着剤「AYボンド600」塗布。



8 絶縁シートの敷設。



9 FLアルミテープを貼り付け。



10 「リベットルーフSW」の敷設。



11 シートジョイント部の熱融着。



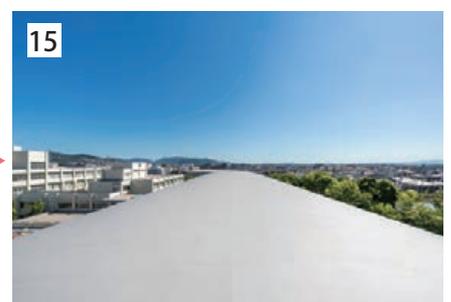
12 リベットルーフとIHディスクの誘導加熱接合。



13 コーナーパッチの熱融着。



14 FLシールの充填。



15 完成。



リベツルーフ「ヘリサインシステム(フィルム仕様)」の採用事例。

体育館棟の屋上防水改修に、リベツルーフ「ヘリサインシステム(フィルム仕様)」が採用されました。リベツルーフ防水システムで防水改修工事を行った後、シートの上に再帰性反射フィルムを貼り付ける事でヘリサインとしています。



写真は現場レポート32号(2019年3月)発行時に撮影した時のもの。

千登世橋中学校体育館棟外壁・屋根その他改修工事

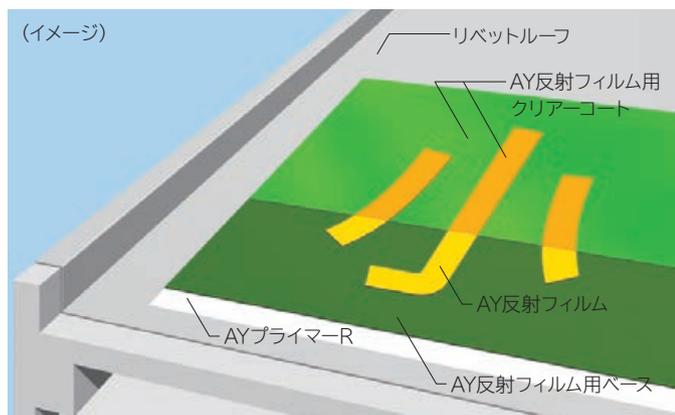
構 造：RC造
所 在 地：東京都豊島区
施 主：豊島区
設 計・監 理：株式会社茜設計
施 工：株式会社歌工務店、株式会社ヨシダ

防 水 施 工：アーキ・ヤマイチ株式会社
施 工 時 期：2020.12～2021.2
仕 様・規 模：アンカー固定工法
MIH-HP15:843㎡

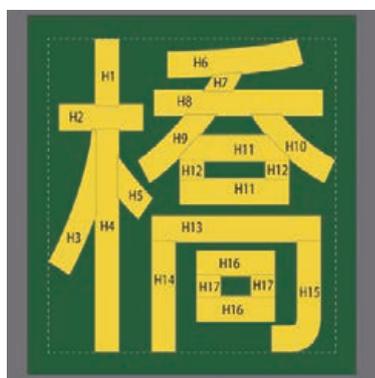
改修

リベットルーフ「ヘリサインシステム(フィルム仕様)」について。

本工法で取り扱う再帰性反射フィルムは、JISで規定された色のフィルムを、あらかじめ工場でパーツごとにカットされて納入されます。リベットルーフの施工完了後にAY反射フィルム用ベースを塗布し、フィルムを貼り付けてヘリサインとするシンプルな工法です。



■ 発注図面(参考)と実際の仕上りについて



1文字は複数のパーツで構成されています。



文字が途切れないように、フィルム同士は20mmずつ重ねて付着します。



塗装では困難な曲線も、プレカットにより滑らかなカーブを実現しています。

体育館棟パントハウスまわりの防水改修工事について。

19年前にリベットルーフSGMで防水施工が行われた体育館棟では、シートや接合部に不具合は認められませんでした。しかし、校舎の大規模改修時に、次の20年を見据えて、高耐久シート「リベットルーフHP」で防水改修が行われました。



2018年に撮影した、シート施工後16年時の写真。以降3年間も防水層に不具合は見られず健全な状態で今回の改修を迎えました。



既存のリベットルーフの上からかぶせて防水改修を行いました。

Special feature

特集 2

勾配屋根専用防水シート アルトシート

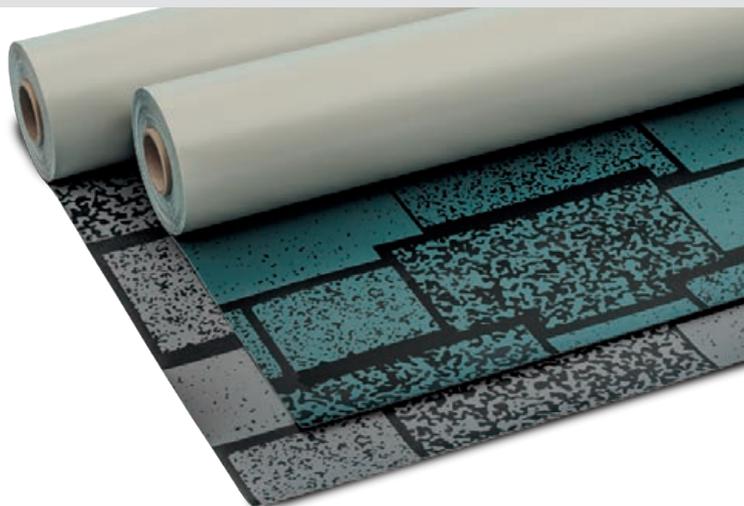
採用事例特集

施工性に優れ、建物の意匠性を維持する勾配屋根専用防水シート「アルトシート」。実際の採用施工事例をレポートします。

この屋根はアルトシートで改修しています！

勾配屋根専用防水シート「アルトシート」とは

アスファルトシングル屋根などの勾配屋根を、意匠性を維持したまま塩ビシートで防水改修する事を目的に開発されたのが、勾配屋根専用防水シート「アルトシート」です。意匠性と塩ビシート特有の施工性の良さを併せ持っており、全国で採用が拡大しています。



勾配屋根専用シート アルトシート

塩ビ樹脂系シート

規格	厚さ (mm)	幅×長さ (m)	重量 (kg/本)
	1.5	1.2×10	28
適合	JIS A 6008 一般複合タイプ		
色	グレー #03	グリーン #05	

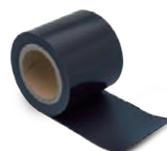
アルトシート×ブラックカラータイプ副資材で意匠性アップ



FL鋼板ブラック



AYコーナーパッチA・B



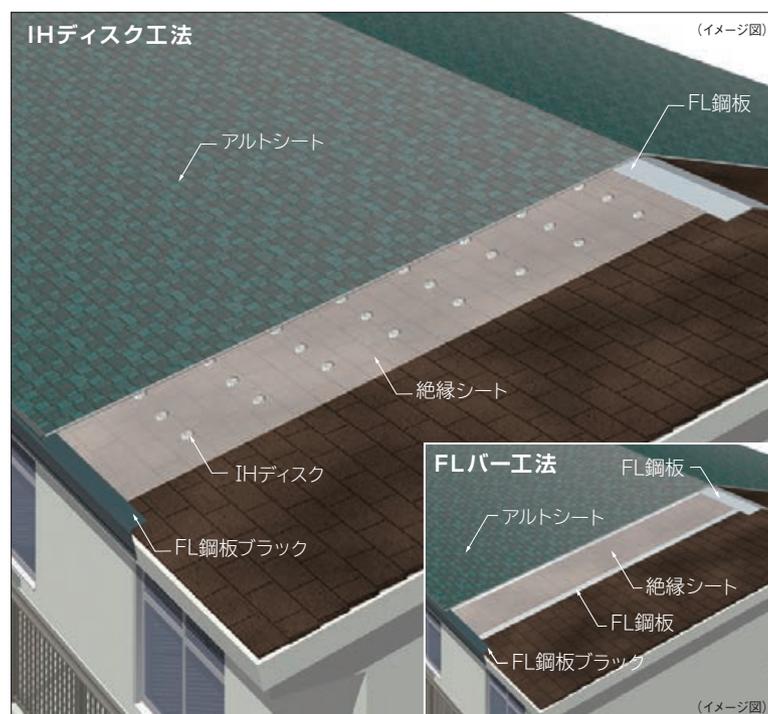
帯シート (ブラック)



FLシール#ブラック

屋根末端やシートジョイント部などにブラックカラータイプの副資材を採用する事で、意匠性が向上します。

アルトシートを使用した防水改修システム概要



アルトシートを使った改修工法は3種類。「IHディスク工法」「FLバー工法」のアンカー固定工法と、「接着工法」です。アンカー固定工法では、下地の状態を選ばないため、既存防水層の上にアルトシートをかぶせて改修する「かぶせ工法」が可能。工事期間中でも、既存防水層が雨養生の役割を果たすため、住みながらの改修を実現します。また、既存防水層を撤去しない工法のため、工期の短縮化や廃材処理費用が抑制できるなど、塩ビシートの多様なメリットを有しています。



注意点

- ・勾配に対して縦張りでの施工を行います。
- ・非断熱仕様のみになります。
- ・建物の立地条件、高さなどによってシート固定仕様やディスクピッチが変わります。

勾配屋根
専用防水シート

アルトシート
ART-SHEET

救護施設 愛和苑

構造:RC造 所在地:山口県大島郡 施主:愛和苑
施工:株式会社アイデック 防水施工:丸福建材工業株式会社
施工時期:2020.11~12 仕様・規模:アンカー固定工法 (MIH-ART15:1,300㎡)

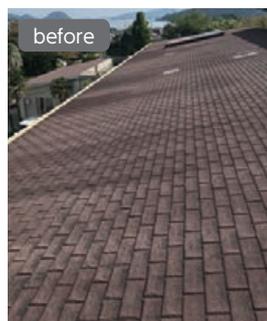
アルトシート#03(グレー)

after



アスファルトシングルの建物を
「アルトシート」を使って改修した事例。
海にほど近い立地特有の工夫とは。

海岸からの直線距離で約280mに位置する本事例では、既存のアスファルトシングル屋根を勾配屋根専用防水シート「アルトシート」で防水改修を行うにあたり、“強風”に対する工夫がなされました。(右ページで解説)



本事例での工程イメージ



1 屋根の一部をモルタル補修・下地調整。



2 FL鋼板ブラックの固定。



3 屋根周囲にAYボンド580NFを塗布。
リベットルーフを接着固定。



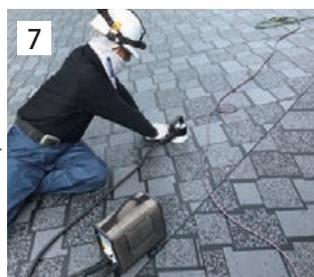
4 絶縁シートの敷設。
FL鋼板・IHディスクの固定。



5 アルトシートの敷設。



6 シート相互の溶融着。



7 誘導加熱接合。



8 FLシール#ブラック充填。
完成。

point! 屋根周囲を接着工法で納める“強風対策”を施した事例。

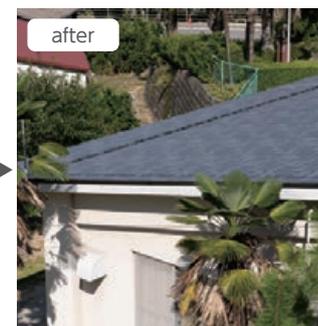
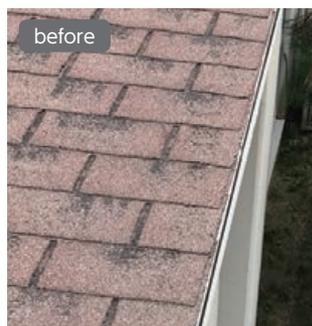
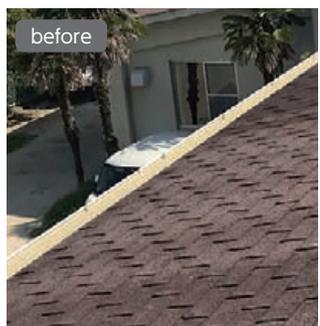
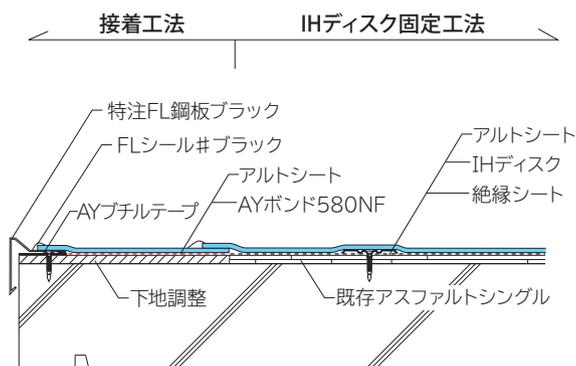
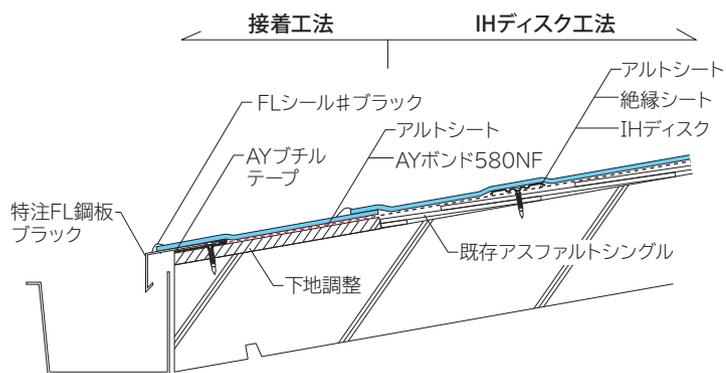
通常アルトシートの施工は、FL鋼板とIHディスクを使用した「IHディスク工法」で行います。

しかし、本事例は海のほど近くに位置しており、風対策が求められました。

周辺部のアスファルトシングルを撤去・下地調整を行い、「接着工法」でアルトシートを納める事で強風対策を行っています。

■軒先部納まりイメージ

■ケラバ部納まりイメージ



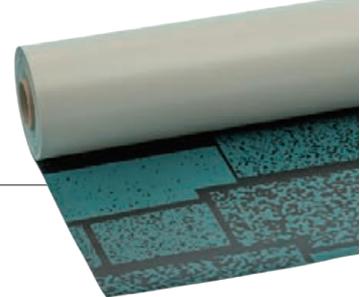
勾配屋根
専用防水シート

アルトシート
ART-SHEET

鶴ヶ峰保育園大規模改修工事

構造:RC造 所在地:神奈川県横浜市 施主:社会福祉法人ちとせ会
施工:ヨコハマ防水株式会社 防水施工:ヨコハマ防水株式会社 施工時期:2021.1~2
仕様・規模:アンカー固定工法 (MIH-ART15:136㎡)、(接着工法 F-SGM15:21㎡)

アルトシート#05(グリーン)



after



グリーン色の「アルトシート」で
明るい印象の屋根に改修した事例。

経年劣化した茶系のアスファルトシングル屋根を
グリーン色の勾配屋根専用防水シート「アルト
シート」で改修し、明るい印象の屋根に生まれ変わ
りました。

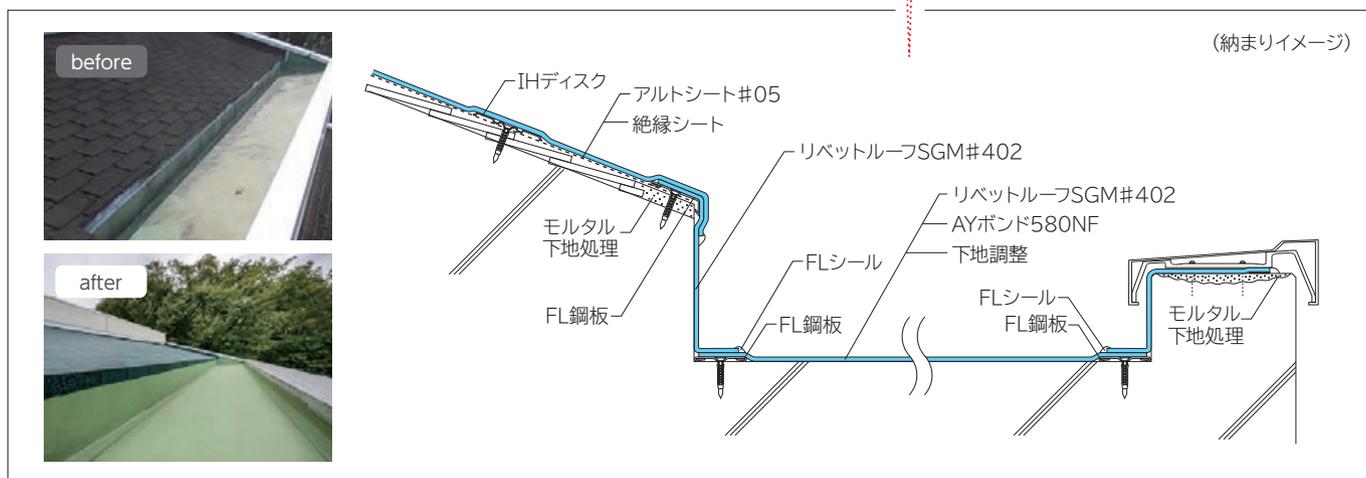
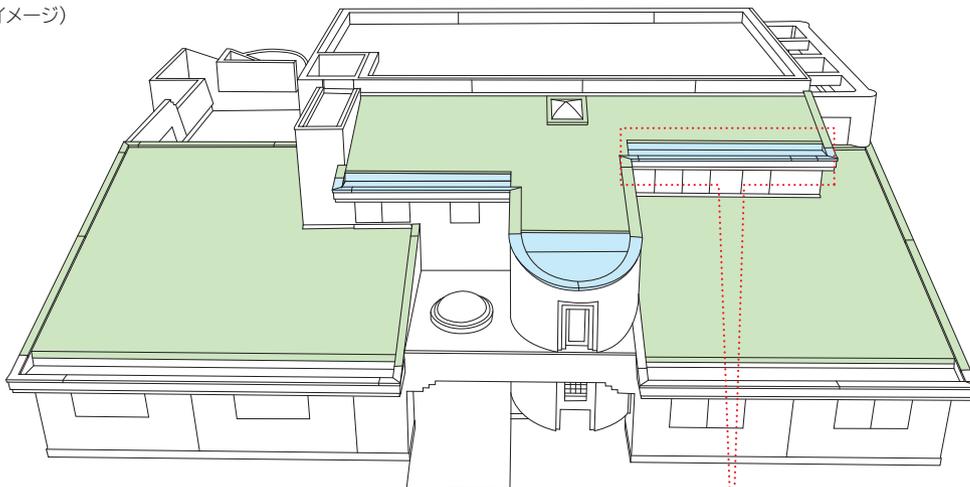


防水改修概要

既存屋根には2種類(勾配屋根部分にはアスファルトシングル、側溝部分には塩ビシート)の異なる防水材が採用されていました。本事例では、既存アスファルトシングル部は「IHディスク工法」でアルトシートをかぶせて改修。側溝部は、既存塩ビシートを撤去・下地調整後に「接着工法」でリベットルーフSGMを納めています。

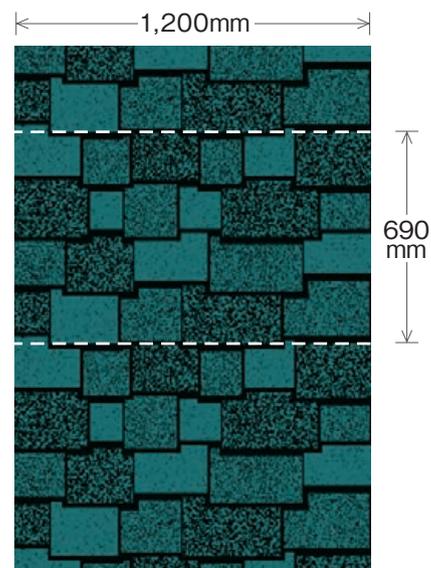
	リベットルーフSGMを用いて接着工法で改修
	アルトシートを用いてIHディスク工法で改修
	今回改修対象外

(イメージ)



point! 柄合わせの必要がない、柄付きシート「アルトシート」。

アルトシートは、同様の柄(右図)が繰り返しプリントされた柄付きシートです。ランダムなパターンになっているため、柄合わせが不要。スムーズな施工に貢献します。

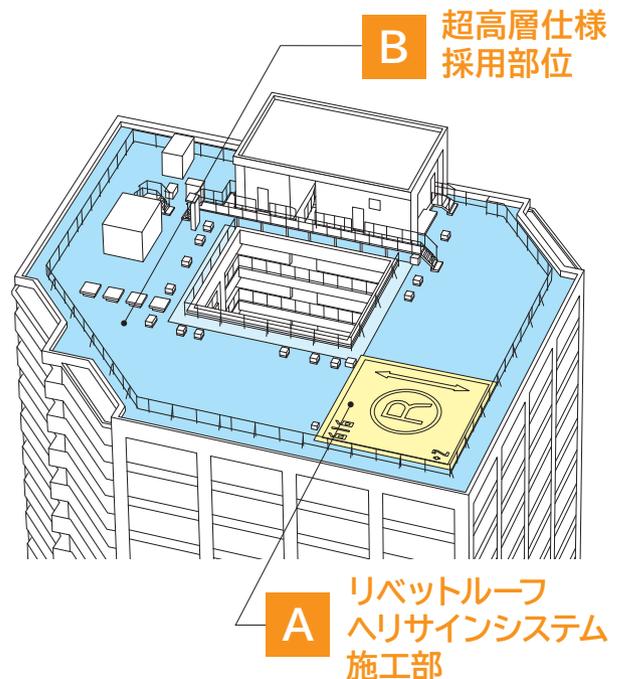


※天地幅690mmの柄が繰り返しプリントされています。



地上約80mの超高層マンションの防水改修にリベットルーフが採用。 ヘリサイン部とそれ以外で改修工法を適切に使い分けた事例。

高さ約80mにもなる超高層マンションの屋上防水改修に、塩ビ樹脂系シート防水「リベットルーフ」が採用されました。屋上に緊急救助スペースのヘリサインを有する本事例では、ヘリサイン部とそれ以外とで、リベットルーフ防水システムにおける改修工法の使い分けがなされました。その詳細をレポートします。



エミエルタワー竹の塚

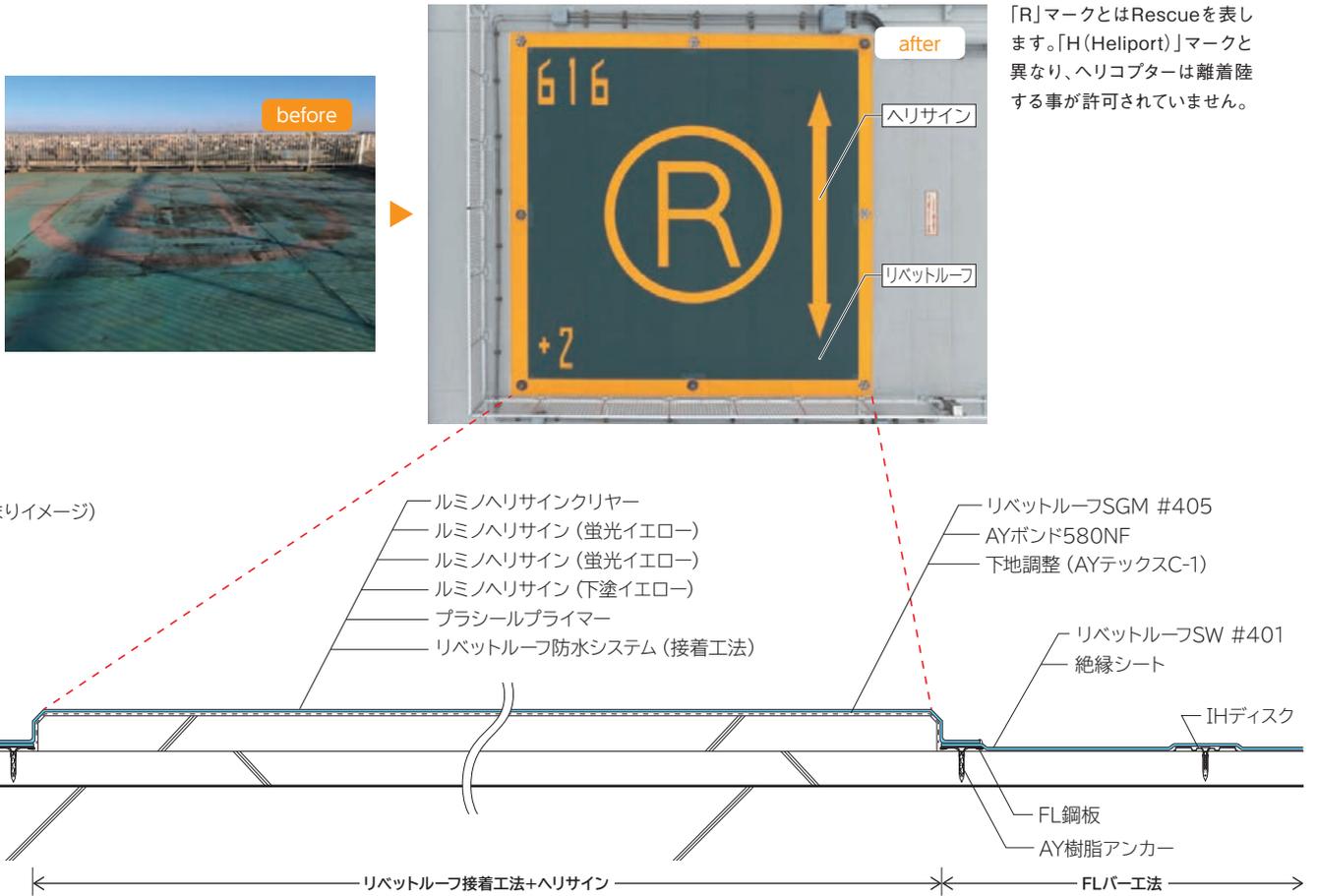
構造：RC造
所在地：東京都足立区
施工主：エミエルタワー竹の塚管理組合
設計・監理：株式会社汎建築研究所
施工：株式会社シミズ・ビルライフケア
販売代理店：化研マテリアル株式会社

防水施工：株式会社ステックス
施工時期：2021.1~2
仕様・規模：アンカー固定工法
MIH-SW15:550㎡、MIH-SGM15:750㎡
接着工法
F-SGM15:約110㎡

改修

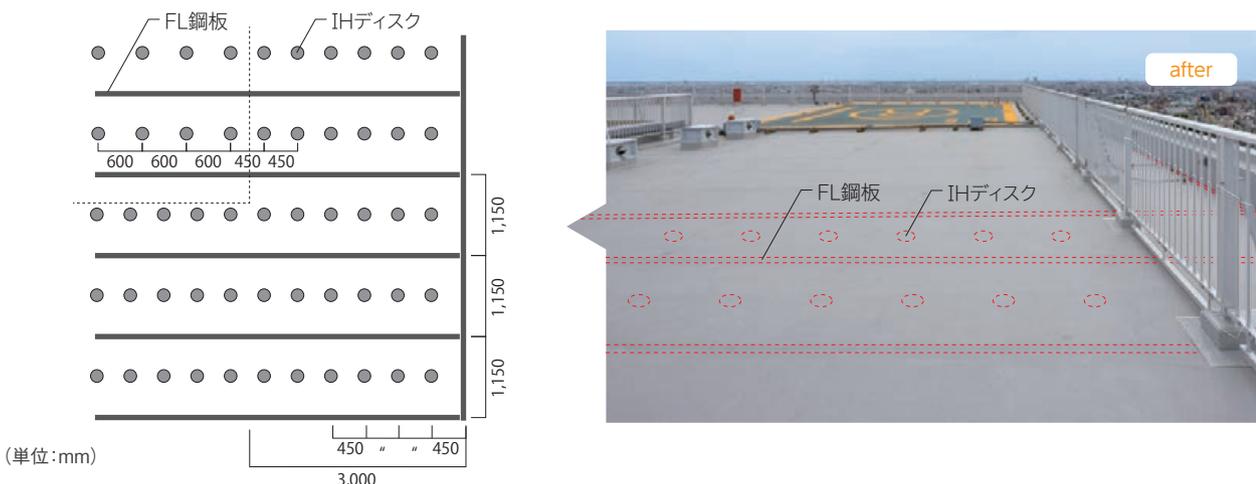
A 既設ヘリサインを「リベットルーフヘリサインシステム(簡易仕様)」で改修した事例。

ヘリコプターのホバリング時に発生する風の影響を考慮し、リベットルーフ接着工法で防水改修を行いました。その上に、ルミノヘリサインで「R」を描き加える事で、緊急救助スペース用のヘリサインとしています。



B 地上約80mの屋上改修に超高層仕様が採用。FLバー工法にIHディスクを併用したアンカー固定工法がポイント。

本事例では、FLバー工法を主として使用し、その間にIHディスクを補助的に使用する事で、地上80mの強風にも対応できる「超高層仕様」としています。また、下地の影響を受けにくいアンカー固定工法で改修を行う事で、工期の短縮化にも貢献しました。

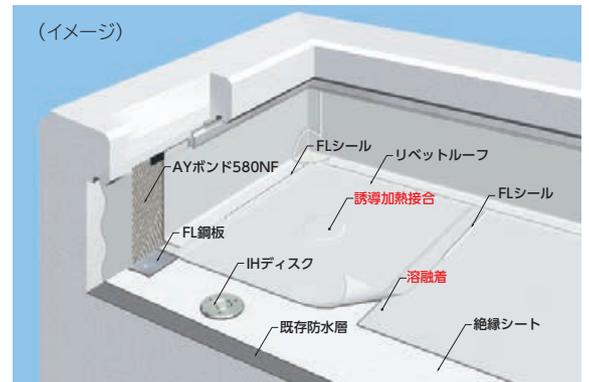




大規模マンションの改修事例。

リベットルーフで住みながらの防水改修を実現。

斜壁部の下地の状態が極端に悪く、塗装による改修が困難な事からリベットルーフ防水システム「アンカー固定工法(機械的固定工法)」が採用されました。既存防水層を撤去しないために、下地の状態に左右されずに施工できる点や、マンション居住者の方が住みながら防水改修できる点が評価されました。



本事例で採用された防水システムのイメージ図。

金剛グリーンハイツ

構造：RC造
所在地：大阪府富田林市
施工主：金剛グリーンハイツ管理組合
施工工：株式会社カシワバラ・コーポレーション
防水施工：株式会社ベルテック

施工時期：2020.3～7
仕様・規模：アンカー固定工法
MIH-SGM15:3,003㎡

改修

A ゴムシート防水と塗装が取り合う斜壁部をアンカー固定工法で改修。

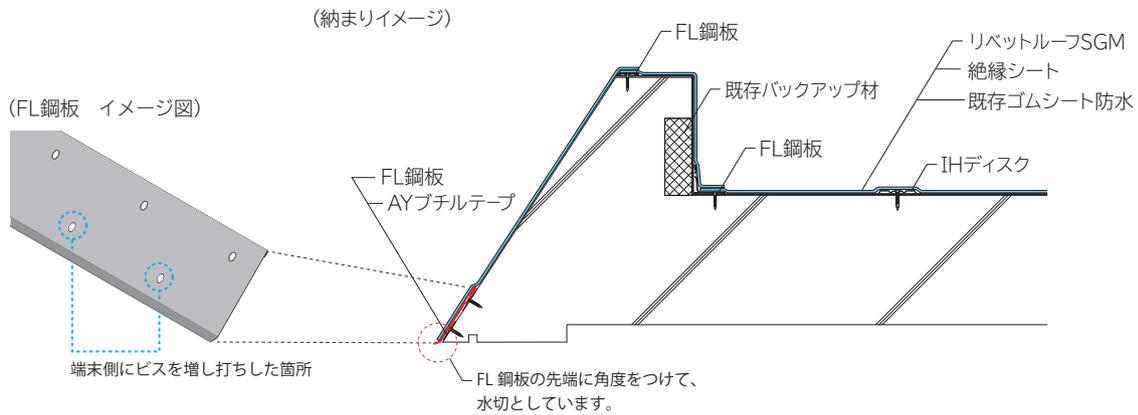
平場部から斜壁までをリベットルーフでひと続きに改修して、水密性を向上させています。
また、斜壁鼻先は、幅広のFL鋼板を用いて強風対策をしています。



パラペット末端のゴムシート押え金具は撤去しました。



斜壁部のグリーンがアクセントとなり、意匠性を向上させている。

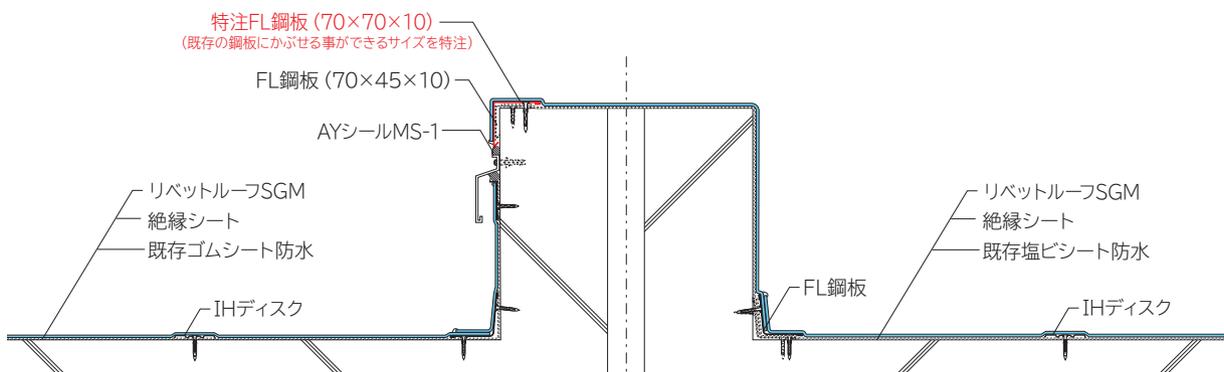


B エクスパンション部の納まりについて。

既存が塩ビシート防水の棟とゴムシート防水の棟の取り合い部分についても、リベットルーフで一括して再改修を行っています。



(納まりイメージ)

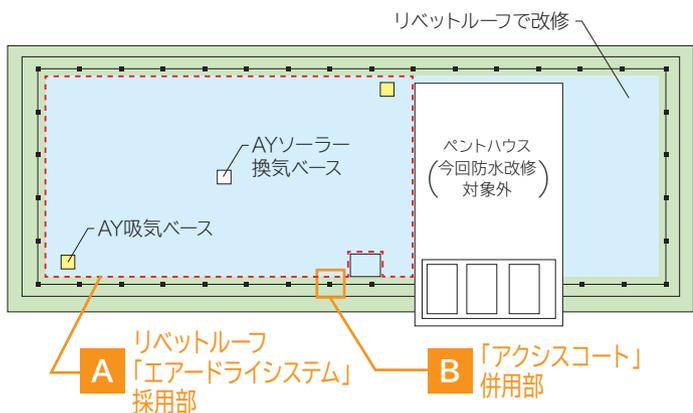




リベットルーフ「エアードライシステム」が 既存下地に含まれる水分を強制換気。

経年劣化による既存防水層の損傷で、コンクリート躯体に水分が含まれていました。本事例では、躯体から水分を取り除くためにリベットルーフ「エアードライシステム」が採用されています。

(屋根の全体イメージ)



改修前の様子。既存はウレタン系塗膜防水であり、経年による劣化が目立っていました。

株式会社すずき建装自社マンション屋上改修工事

構造：RC造
所在地：埼玉県さいたま市
施工主：株式会社すずき建装
施工：株式会社行田興業
防水施工：株式会社行田興業

施工時期：2021.6
仕様・規模：アンカー固定工法+エアードライ工法
MIH-SGM15:200㎡
アクセスコート密着工法
AX-2:30㎡

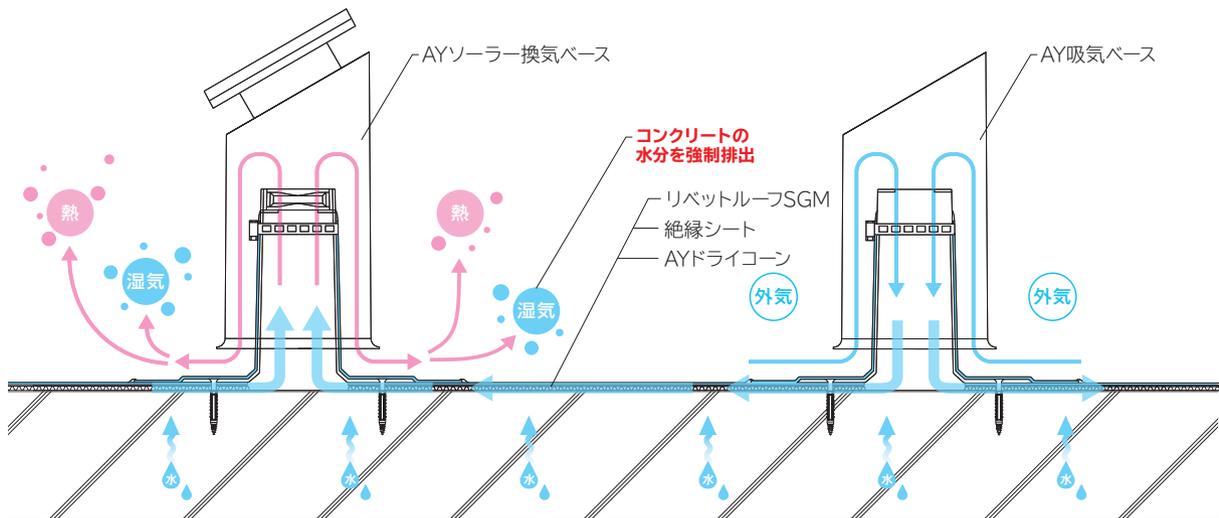
改修

A リベットルーフ「エアドライシステム」が下地に含まれた湿気を強制換気。

リベットルーフ「エアドライシステム」は、防水改修時にAYソーラー換気ベースとAY吸気ベースを設置する事で防水層下の強制換気を行う防水改修工法です。防水層の熱と湿気を取り除く事でコンクリート躯体の健全化を促します。



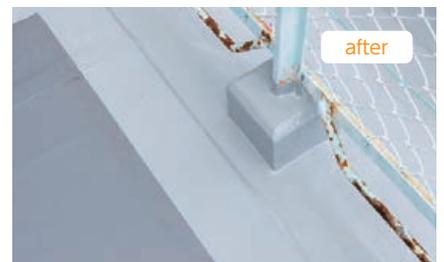
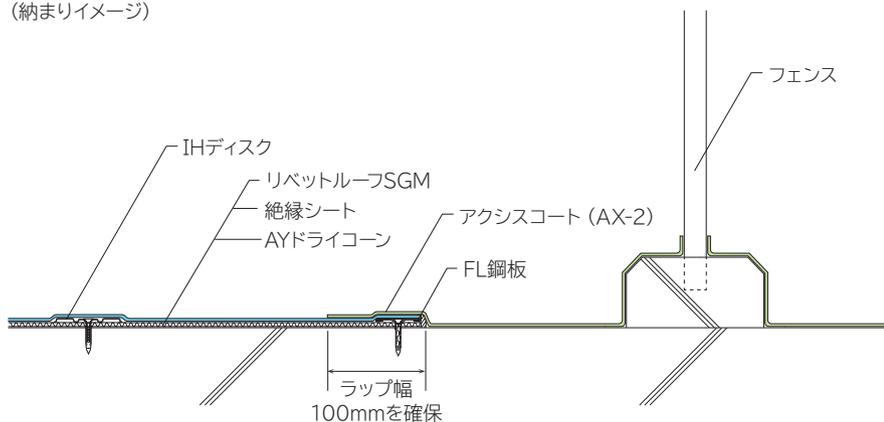
(設置断面イメージ)



B 複雑な箇所にはウレタン樹脂系塗膜防水「アクシスコート」を併用。

既設フェンスまわりはリベットルーフの施工が困難なため、ウレタン樹脂系塗膜防水「アクシスコート」で防水改修を行いました。

(納まりイメージ)





フラットデッキプレート下地に リベトルーフ防水システムを施工した事例。

日本全国に多くの店舗を持つ三越伊勢丹。その新店舗の屋上防水にリベトルーフ防水システム「LCS工法」が採用されました。本事例はフラットデッキプレート下地であり、LCS工法を採用する事でさまざまなメリットを享受する事ができました。その詳細についてレポートします。



黒い外壁に木目をアクセントに加えたモダンな印象の外観。2階と3階のテラス席からは富士山を望む事ができる。

静岡伊勢丹コリドー・フジ 建替工事

構造	造：S造	実施設計	株式会社石井組一級建築士事務所	施工	株式会社石井組
所在地	静岡県富士市	工事監理監修	株式会社デザインキット 一級建築士事務所	防水施工	株式会社協和
施主	株式会社三越伊勢丹	工事監理	株式会社石井組一級建築士事務所	施工時期	2021.2
基本設計	株式会社デザインキット 一級建築士事務所	仕様・規模	LCS工法 MIHFD-SW15S:525㎡		

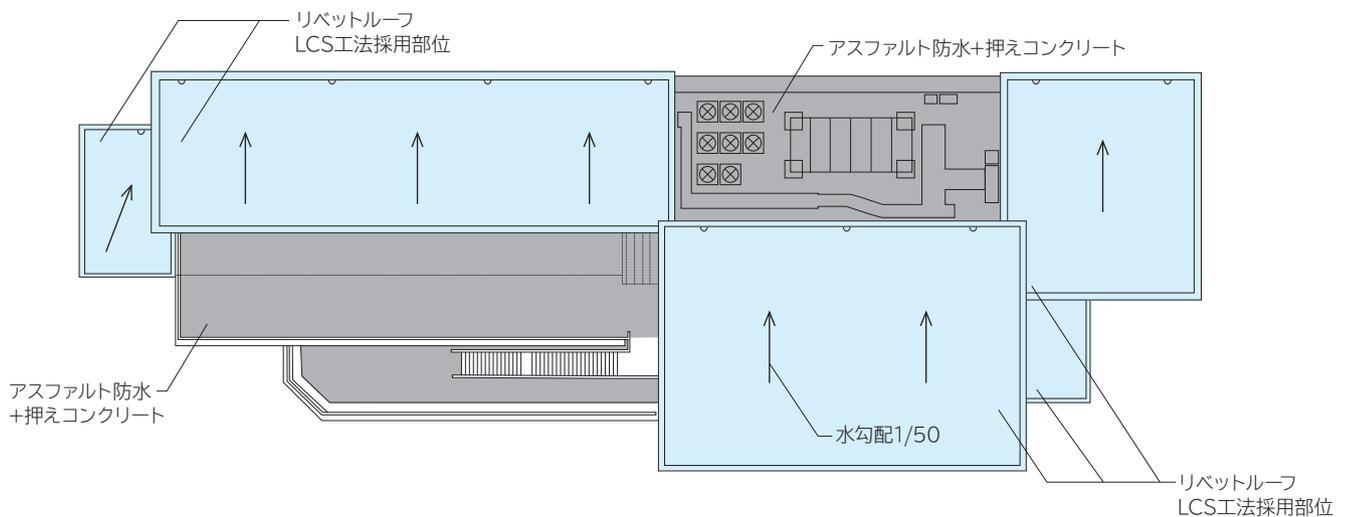
新築

●リベットルーフ「LCS工法」の採用部位について

キュービクルの設置や歩行が想定される部分については、アスファルト防水+押えコンクリート仕様。それ以外の屋根については建物への荷重負担の少ないリベットルーフ防水システム「LCS工法」が採用されています。屋根の目的によって、防水システムの使い分けがなされました。



(イメージ)



●フラットデッキプレート下地における、リベットルーフLCS工法採用の2つのポイント

平滑な下地を作る事ができるフラットデッキプレート。この金属下地にLCS工法を採用する事のメリットについて、次ページ以降で解説します。

Point 1

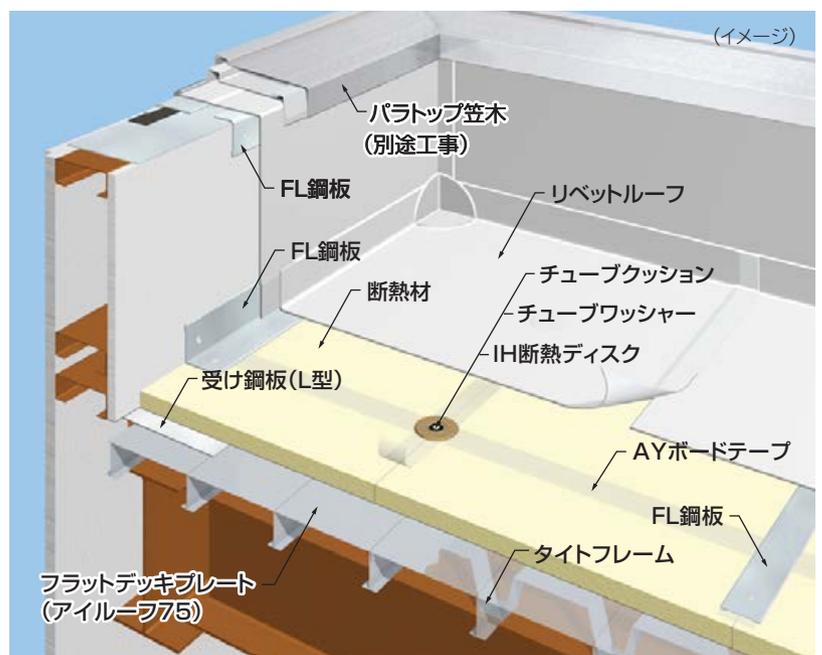
防水設計の自由度向上

(41ページ参照)

Point 2

断熱材踏み抜きリスク無し

(42ページ参照)



※上記は新築S造フラットデッキプレート下地における、リベットルーフLCS工法の一般的なイメージです。実現場の納まりとは異なる場合があります。

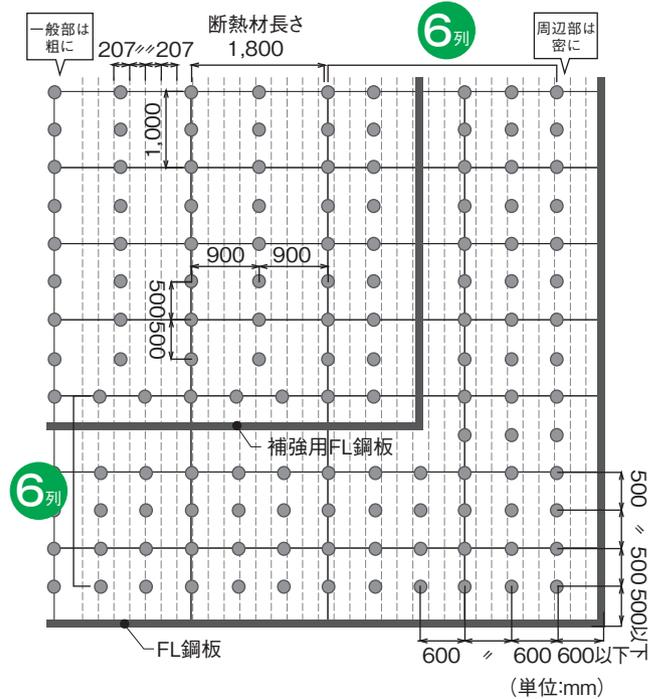
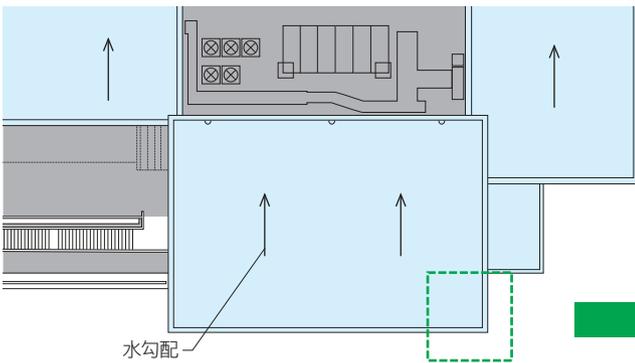
Point 1 IHディスクやFL鋼板の割付けにおける自由度が向上。

平滑な下地に仕上がるフラットデッキプレートは、断熱材や防水層固定具類の割付けにおける自由度があります。そのため、強風対策や将来的な改修時の割付けも容易になるといったメリットがあります。

●屋根への割付けイメージ

フラットデッキプレートは表面に山谷がなく、固定具類の割付けにおける自由度が高いというメリットがあります。例えば、ディスクピッチを通常よりも密にしたり、補強用FL鋼板を設置したりする強風対策の固定具割付けなどにおいて有用性を発揮します。

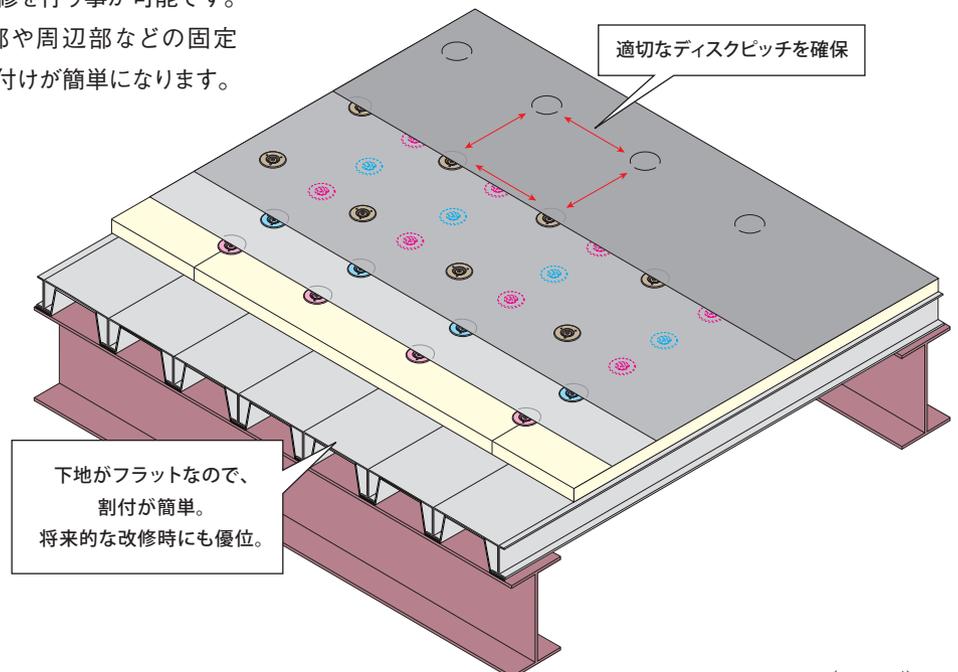
(イメージ)



●次回以降の防水改修時のイメージ

IH断熱ディスクの固定位置を右図のイメージのように少しずつずらす事で、既存防水層を撤去せずに改修を行う事が可能です。特に、風の影響が強いとされる隅角部や周辺部などの固定ピッチを密にする必要がある部分での割付けが簡単になります。

-  1回目の改修IH断熱ディスク (機械的固定工法)
-  2回目の改修IH断熱ディスク (機械的固定工法)
-  3回目の改修IH断熱ディスク (機械的固定工法)



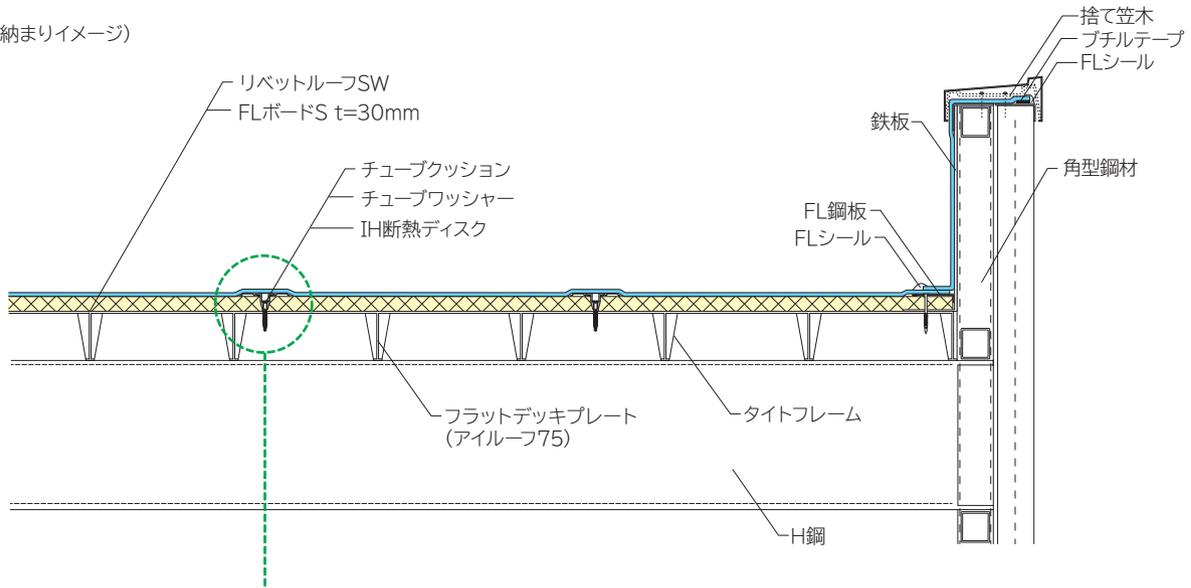
(イメージ)

●本事例での納まりについて

平場部にはビスの緩みや抜けの抑制効果を持つ「LCS工法(チューブワッシャー仕様)」を採用しています。立上り部は、パラペットの入隅から天端まで接着工法で施工し、シート末端部は笠木の固定用金具で押えて固定しています。

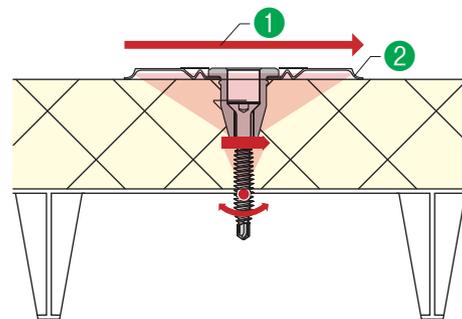


(納まりイメージ)



チューブワッシャー仕様の特長

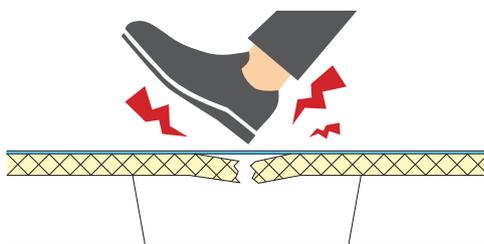
- ① 水平荷重を軽減し
ビスの緩みや抜けを抑制
- ② ディスク端部での
シート破断を抑制
- ③ 踏み込んだ際のビスの
飛び出しを抑制
- ④ 建物内部に発生する
結露を抑制



Point 2 フラットデッキ下地が断熱材の踏み抜き事故を無くす。

山谷の無いフラットデッキプレート下地では、断熱材の踏み抜きリスクが無くなるメリットがあります。点検・メンテナンス時において、安全に歩行する事が可能です。

■山谷のあるデッキプレート



■フラットデッキプレート(アイルーフ75)





10,000㎡規模の大型商業施設に リベットルーフ「LCS工法」が採用された事例。

「LCS工法」は、デッキプレート上に断熱材を敷設して平滑な下地とし、その上に塩ビ樹脂系シート防水「リベットルーフ」を施工する金属屋根専用工法です。デッキプレートにコンクリートを打設する必要のない本工法では、1㎡あたり約17.3kgと屋根を軽く仕上げる事ができます。柱の数を減らして空間を広く使う事ができるなど、広々とした店舗作りにも貢献する事ができました。



新築

(仮称)スーパービバホーム福岡東店新築工事

構造：S造
所在地：福岡県糟屋郡
施工主：株式会社ビバホーム
設計・監理：りんかい日産建設株式会社
施工：りんかい日産建設株式会社

防水施工：株式会社シンエイ
施工時期：2020.9～12
仕様・規模：LCS工法
MIHFD-SW15S:10,000㎡

構造躯体である鉄骨柱を設備用基礎に利用した事例。

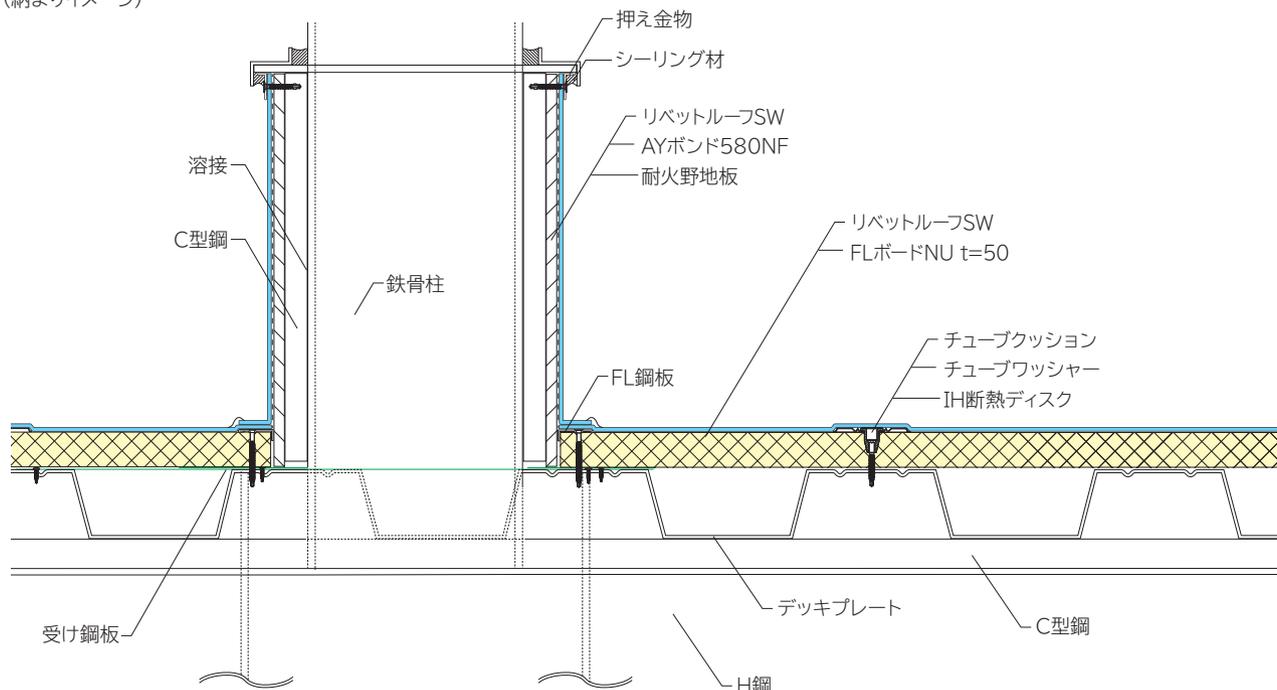
本事例では、構造躯体である鉄骨柱を屋根の上まで突き出させて、設備用基礎として利用しています。鉄骨柱にC型鋼を溶接し、耐火野地板を固定して平滑な下地を形成。その後、リベットルーフを施工しています。



鉄骨柱にあらかじめ溶接したC型鋼に対して、耐火野地板を固定しました。



(納まりイメージ)



側溝内部にも水勾配を確保。

本事例では、両サイドに設けられた側溝内部においても、ドレン間で両勾配としています。より確実に屋根上の雨水を排水する仕組みになっています。





経年劣化した50mの巨大プールを プール防水システム「アクアキューブ」で改修。

プール缶体は、塗装が剥がれており、プールサイドのブロックは浮きや割れが多数生じるなど、危険な状態となっていました。本事例では、プール防水システム「アクアキューブ」で安全に利用できるプールへと改修しています。



大阪府立北野高等学校プール改修工事

構 造：RC造
所 在 地：大阪府大阪市
施 主：大阪府
設 計：株式会社莫建築事務所
施 工：中村建設工業株式会社

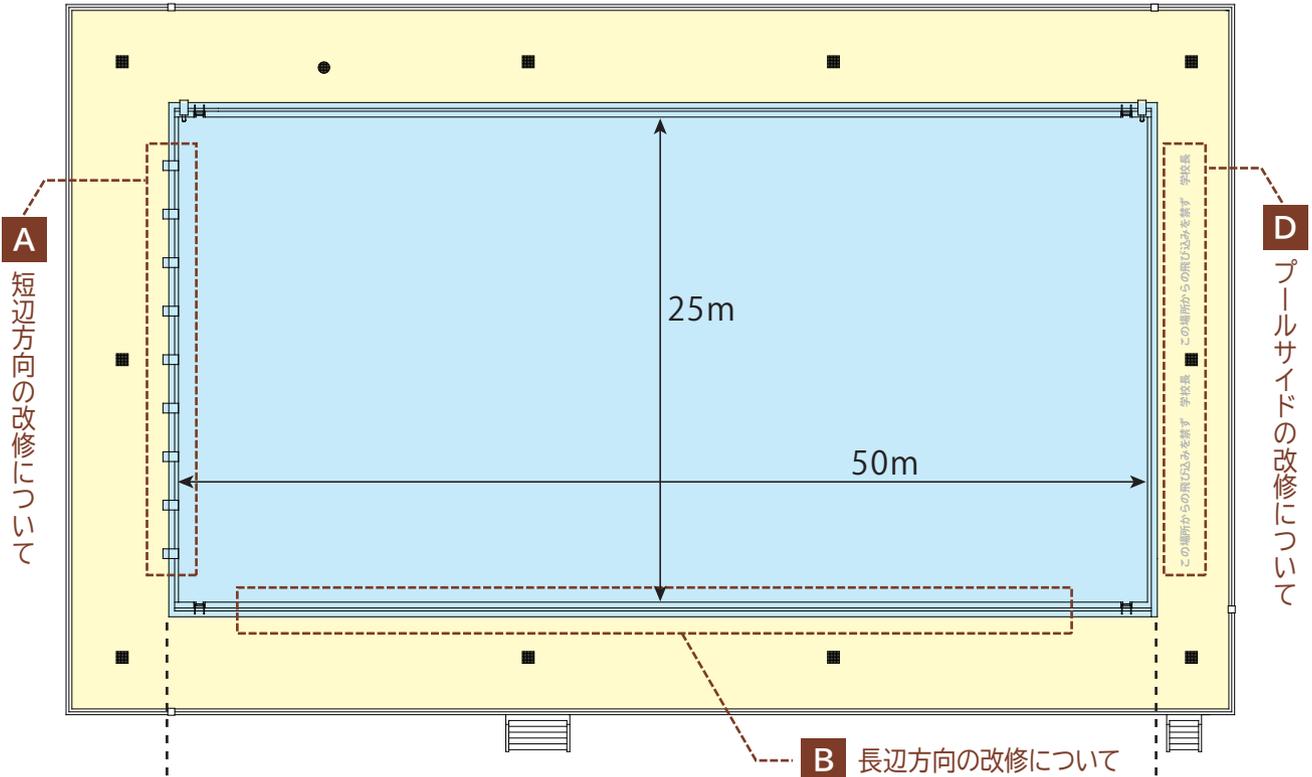
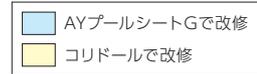
防 水 施 工：株式会社ベルテック
施 工 時 期：2021.1～3
仕 様・規 模：アンカー固定工法
M-PG15:1,450㎡

改修

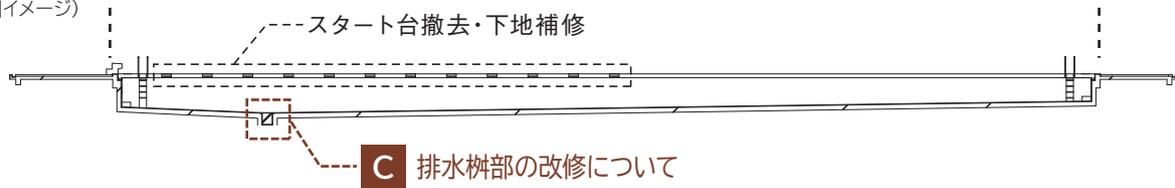
プール改修概要

本事例は長辺方向が50m、短辺方向が25mの大型プールです。改修にあたって長辺方向にあったスタート台は全て撤去・下地補修を行い、AYプールシートGを用いて改修しました。プールサイドは保護ブロックの撤去・下地調整を行い、防滑性ビニル床シート「コリドール」で仕上げています。

(伏図イメージ)



(断面図イメージ)



工程イメージ



1 FLステンレス鋼板の固定。



2 FLアルミテープの貼り付け。



3 AYプールシートGの敷設。
FLステンレス鋼板への熱融着。



4 AYコーナパッチの取り付け。



5 FLシール(プール色)の打設。



6 手掛部にAYグリップシートの熱融着。



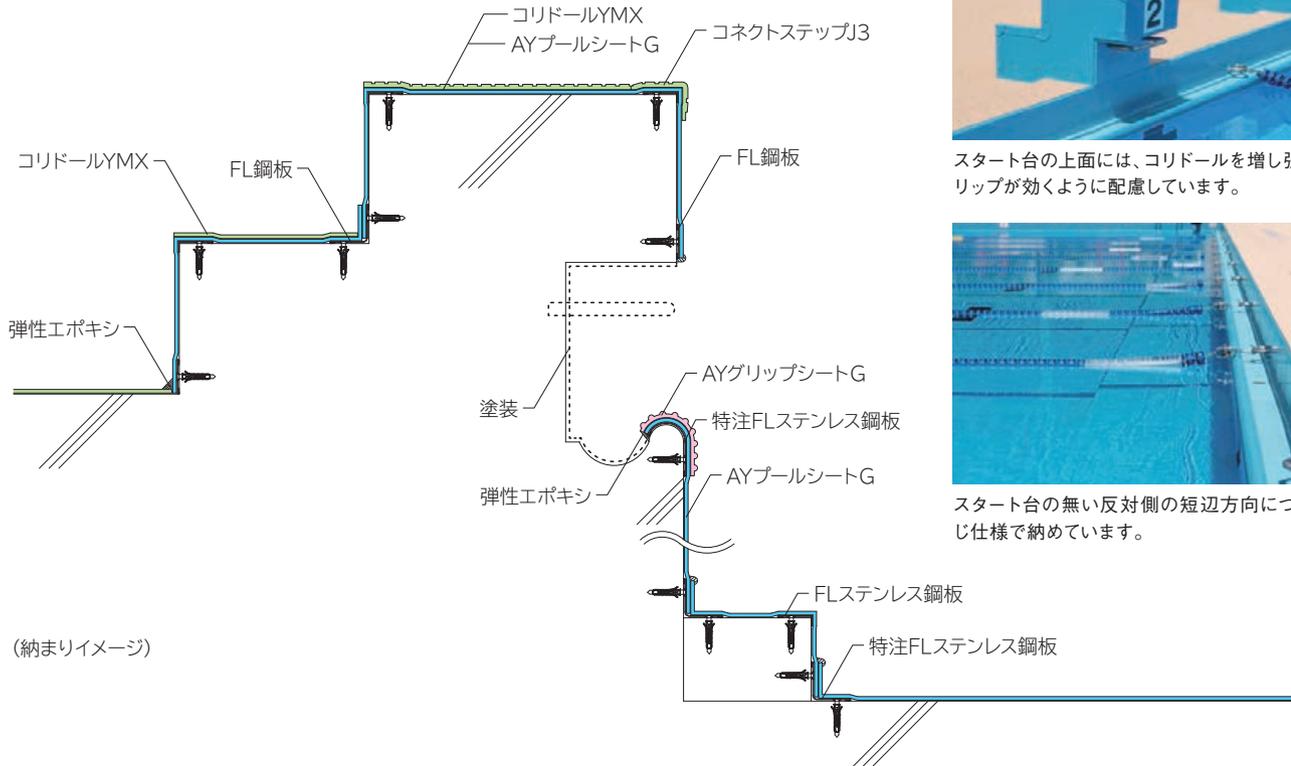
7 ラインテープの溶着。



8 完成。

A プール短辺方向の改修について。

プール缶体はAYプールシートGで防水改修を行いました。スタート台上には防滑性ビニル床シート「コリドール」を敷設しています。



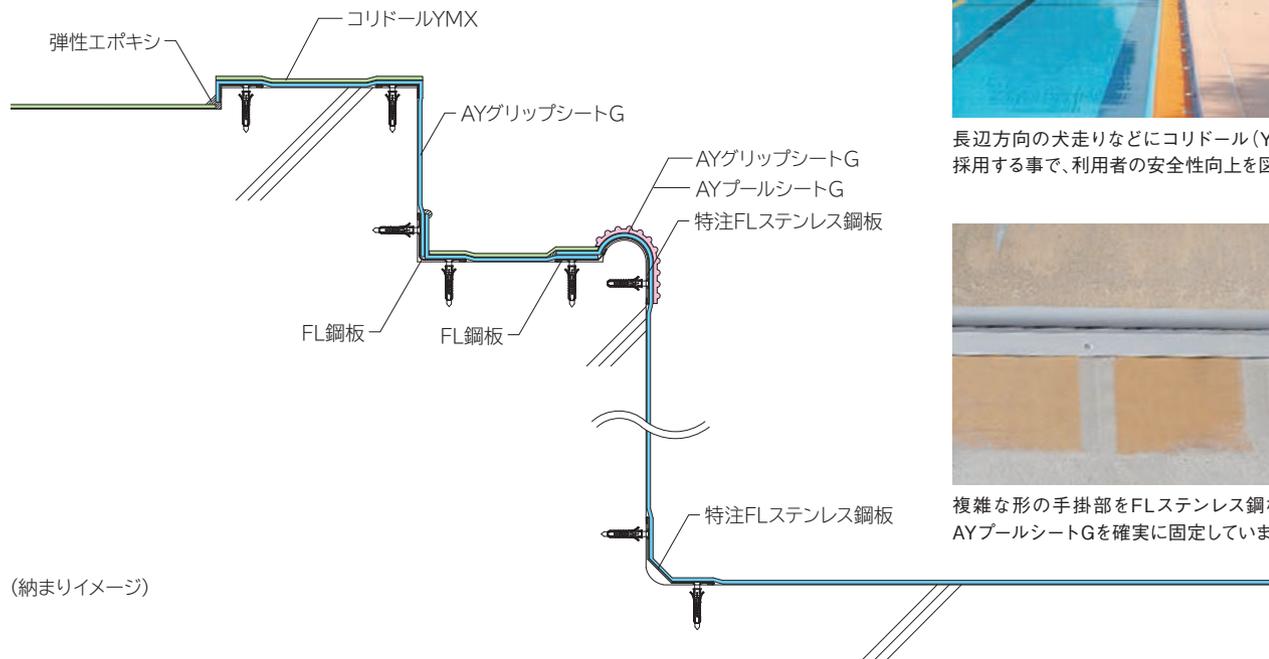
スタート台の上には、コリドールを増し張りして、グリップが効くように配慮しています。



スタート台の無い反対側の短辺方向についても、同じ仕様で納めています。

C プール長辺方向の改修について。

長辺方向は、既存の長スタート台を撤去・下地補修した後、犬走り部までシートで施工を行っています。その後、オーバーフロー部と犬走り部には、「コリドール」を施工しています。



長辺方向の犬走りなどにコリドール(YMX-850)を採用する事で、利用者の安全性向上を図りました。



複雑な形の手掛部をFLステンレス鋼板で覆う事でAYプールシートGを確実に固定しています。

C 排水柵部の改修について。

本事例は排水柵の四隅に設置した硬質塩ビブロックに対してグレーチングを留め付ける納め方を採用。硬質塩ビブロックにAYプールシートGを巻き付けて、防水層に対して熱融着で固定しています。新設する防水層に穴を開けない仕様になっています。



1 排水溝に硬質塩ビ板を取り付け。
(ボンドエフレックスの裏打ちが必要)



2 FLステンレス鋼板の取り付け。



3 AYプールシートGの敷設、固定。



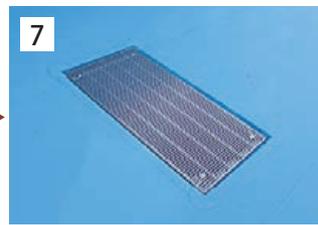
4 硬質塩ビブロックの取り付け。



5 ビス止め用アンカーの取り付け。



6 吸い込み防止金具の取り付け。



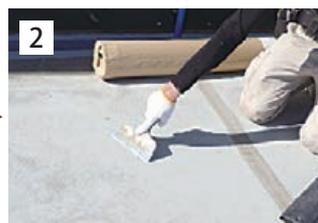
7 グレーチングの固定。完成。

D プールサイドの改修について。

本事例では、まず保護ブロックを撤去・下地調整を行って平滑な下地を作りました。そして、遮熱タイプの防滑性ビニル床シート「コリドールYMXヒートシールド」を仕上げ材として採用。太陽光に含まれる赤外線域をカットするため、床面の温度上昇が抑制されます。



1 改修前の様子。



2 下地調整後、ケレン清掃。



3 タキボンド#601塗布。



4 コリドール(#850)の敷設、固定。



5 突付け部にV字型の溝を掘る。



6 床溶接棒を熱溶接。



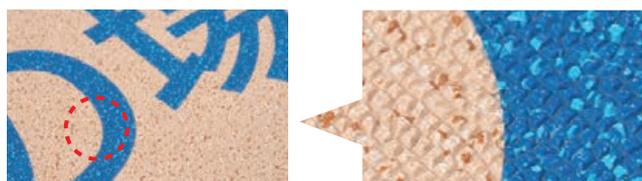
7 エポシールドPLUS打設。



8 完成。

コリドール「アートカットシステム」について

工程の写真図で写る文字は、アートカットシステムで製作しています。豊富なカラーバリエーションのコリドールをカットして組み合わせる事で、文字やイラストを表現しています。



精度の高いカット技術で、異なるコリドールが組み合わされている。着色ではないため、経年劣化による色の剥がれなども無く、安心してお使いいただけます。



プール防水改修システム「アクアキューブ」で ステンレスポールを改修した事例。

プール防水改修システム「アクアキューブ」では、金属製[※]プール缶体に溶接したFLステンレス鋼板に対してAYプールシートGを溶融着で固定するため、新設防水層に穴を開けずに施工が可能です。塗装材のように経年劣化で剥がれる恐れがない「アクアキューブ」は、定期的な塗り替えメンテナンスが不要で、管理コストの削減が図れます。使う人の安全に配慮した、プール用の防水改修システムです。

※ステンレス製・アルミ製・鉄製に対応可能。



改修前の状態。

練馬区立練馬第三小学校プール改修工事

構 造：金属製(ステンレス)プール
所 在 地：東京都練馬区
施 主：練馬区
設 計：株式会社アルシュ建築事務所
監 理：練馬区

施 工：株式会社エクテ建設、株式会社ダイソウ
防 水 施 工：株式会社ケイ・ビー・ケイ
施 工 時 期：2020.9～11
仕 様・規 模：アンカー固定工法
M-PG15:310㎡

改修

工程イメージ



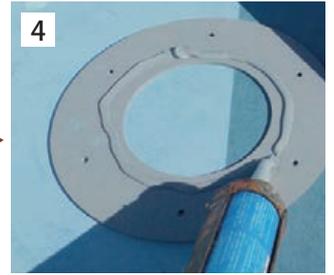
1 スタッド溶接箇所のサンディング。



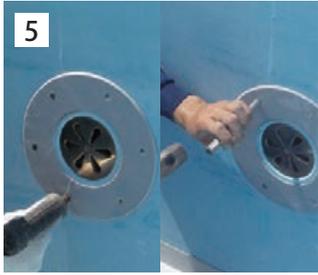
2 スタッド溶接でFLステンレス鋼板を固定。



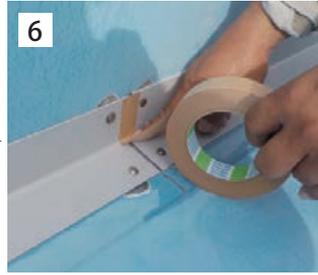
3 ピン頭部を叩く。(ピンを丸く変形させて、取付物のガタツキを無くす。)



4 硬質塩基板裏面にボンドエフレックスを充填。



5 スタッド溶接で硬質塩基板を固定。スタッドピン叩き棒でピン頭部を変形させる。



6 FLテープ貼り付け。



7 ケレン清掃。



8 AYプールシートGの敷設。



9 FLステンレス鋼板に、AYプールシートGを熱融着。



10 シート相互の熱融着。



11 コーナーパッチの取り付け。



12 FLシール(プール色)を充填。



13 シート端末部にプライマーDを塗布。



14 シーラント45ニューブルーを充填。ヘラ押え。



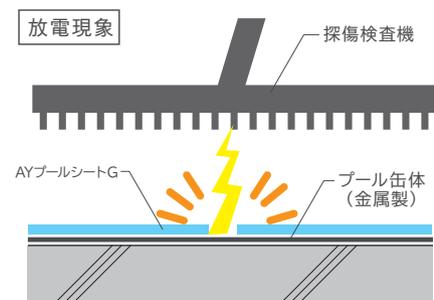
15 完成。



16 探傷検査の実施。

探傷検査について

「探傷検査機」とは、防水層の損傷箇所を発見するための専用の検査機です。金属製プールでは、「交流タイプ」を使用します。施工直後の損傷箇所の発見や、経年後のメンテナンス時に検査機を使う事で簡単にチェックする事ができます。





リベットルーフ「LCS-R工法」で 折板屋根を改修した事例。

折板屋根を、金属下地専用の断熱防水改修工法「LCS-R工法」で改修しました。リベットルーフ相互を溶融着により一体化する事でシームレスな防水層を構築。1枚の大きな防水シートで屋根全体を包み込むようにして改修する事で水密性を確保しています。また、側溝内部にはオーバーフロー管を設け、雨水が溢れないように配慮。近年顕著である大雨対策を行っています。



学校給食西部共同調理場防水改修工事

構造：S造
所在地：群馬県前橋市
施工主：前橋市
設計：株式会社山田工務所
監理：前橋市

施工：阿部産業株式会社
防水施工：阿部産業株式会社
施工時期：2020.7～9
仕様・規模：LCS-R工法 MIHD-SW15S:1,200㎡
アンカー固定工法 MIH-SGM20:125㎡

改修

工程イメージ



1 施工前。



2 補強ブラケット取り付け。



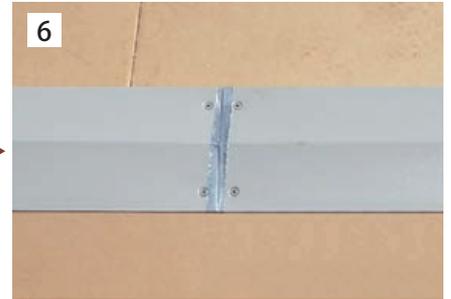
3 断熱材敷設。



4 IH断熱ディスク取り付け。



5 FL鋼板取り付け。



6 FLアルミテープ貼り付け。



7 リベットルーフ敷設。ジョイント部溶着。



8 IH断熱ディスクの誘導加熱接合。



9 オーバーフロー管裏面シーリング充填。



10 オーバーフロー管取り付け。



11 熱融着。



12 笠木用固定具取り付け。



13 笠木取り付け。



14 FLシール打設。

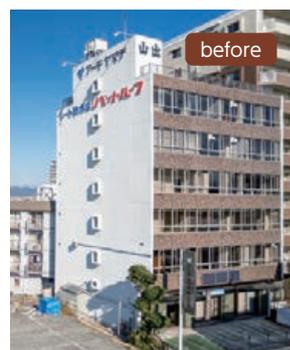
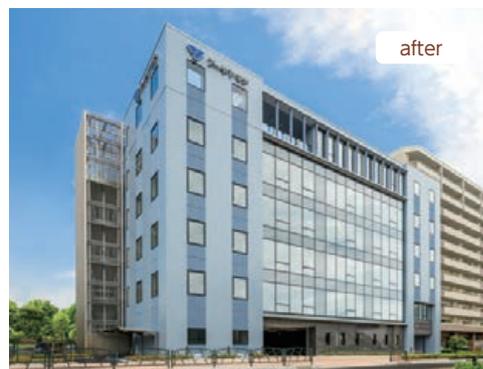


15 完成。



新築コンクリート下地に リベットルーフ「接着断熱工法」を採用。

新築デッキコンクリート下地に、硬質ウレタンフォーム「アキレスボードGF」を使用したリベットルーフ「接着断熱工法」が採用されました。本工法は、接着剤を用いて断熱材を下地に固定し、その上にリベットルーフを接着工法で納める防水システムです。コンクリートスラブに下穴を開ける数を減らせるため、近隣への騒音対策が必要な場合などに有用です。



写真上は2021年5月に竣工した新社屋。旧社屋(写真左)を解体し、同敷地内に建設しました。

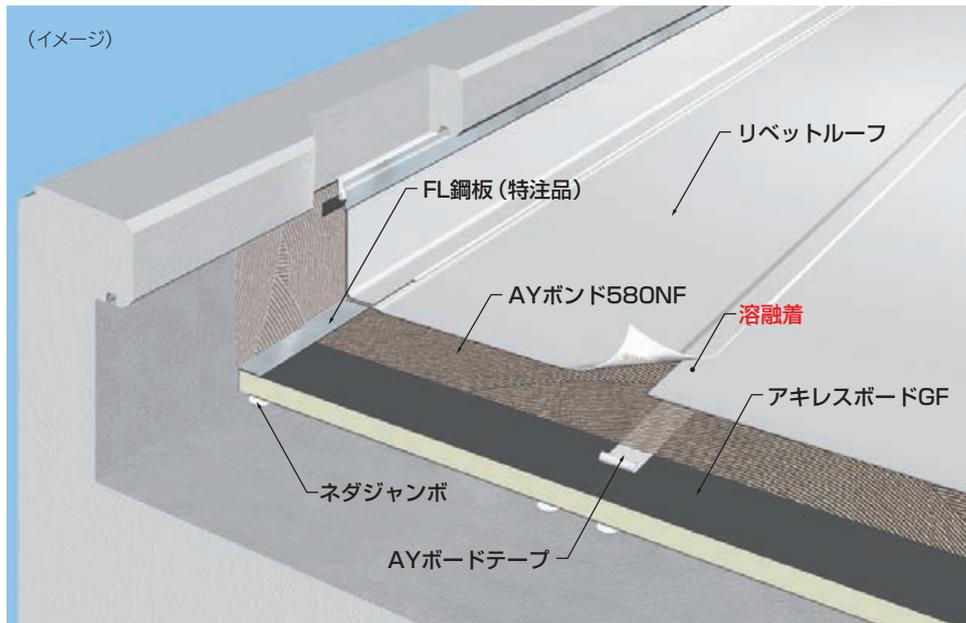
アーキヤマデ株式会社 本社ビル新築工事

構造：S造
所在地：大阪府吹田市
施工主：アーキヤマデ株式会社
設計・監理：株式会社山田総合設計
施工：清水建設株式会社

防水施工：高山工業株式会社
施工時期：2021.2～3
仕様・規模：接着断熱工法
F-HP15GF:495㎡

新築

●アキレスボードGFを使用した「接着断熱工法」概要

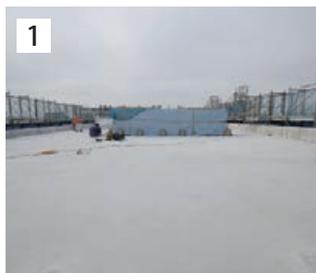


硬質ウレタンフォーム「アキレスボードGF」。



ウレタン樹脂系接着剤「ネダジャンボ」。アキレスボードGFをRC下地に接着する場合に使用。

工程イメージ



1 施工前の様子。
※本事例はデッキコンクリート下地。



2 アキレスボードGFの裏面にネダジャンボを塗布。



3 アキレスボードGFの敷設。
24時間の養生時間を確保。



4 目地部にAYボードテープを貼り付け。



5 FL鋼板の固定。



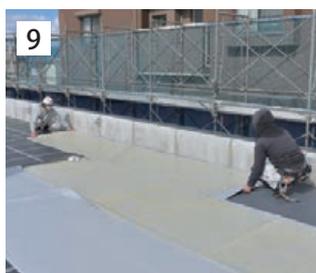
6 AYボンド580NFの塗布。



7 AYボンド580NFの乾燥状態を指触確認。
リベットルーフ裏面への墨出し。



8 リベットルーフ裏面にAYボンド580NFを塗布。



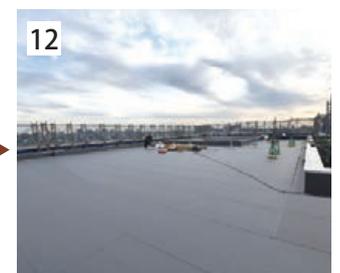
9 シートの接着固定。



10 転圧作業。



11 シート相互の溶着。
FLシールの打設。



12 完成。

東北・北海道支部

株式会社キムテック	011-864-3188
株式会社馬場工業	0138-53-2260
北部工業株式会社	011-861-5642
大和防水工業株式会社	011-641-1717
株式会社青建防水工業	017-788-4343
株式会社青建防水工業	0178-22-8386
株式会社東藤興業	0172-34-3082
株式会社アックス	019-662-5354
奥羽工業株式会社	019-624-6333
高山工業株式会社 仙台営業所	022-294-5371
有限会社東北ケミカル工業	022-229-2887
中村瀝青工業株式会社 仙台営業所	022-249-7021
日新建工株式会社 東北支店	022-392-2364
日新商事株式会社	022-295-9895
有限会社秋田止水	018-834-4020
大栄建工株式会社	0187-56-2321
東北化工工業株式会社	0186-29-2349
吉田興業株式会社	018-863-3931
株式会社建工	023-655-4400
有限会社備研	0235-64-5799
有限会社根本防水	0242-93-8830
前田金属機材工業株式会社	0133-75-1411
株式会社ルーフビルド	011-894-6943
日興産業株式会社	022-392-2155

関東支部

有限会社神原防水工業	0280-31-3333
柳澤工業株式会社	029-862-4711
株式会社アイレック	028-613-1066
株式会社熊倉	0289-65-1500
有限会社三栄防水	028-673-1495
ヒカリ工業株式会社	0285-25-7808
瀝青建材株式会社 宇都宮営業所	028-622-9737
渡辺建工株式会社	0289-76-0041
阿部産業株式会社	027-251-3115
株式会社グリンソ	027-290-3666
上毛産業株式会社	027-364-4545
関口建材株式会社	027-251-1182
株式会社ケイ・ルーフ	048-285-9110
高山工業株式会社 北関東営業所	048-799-0720
日本防水工業株式会社 埼玉支店	048-858-0521
森山工業株式会社	048-223-5155
赤堀工業株式会社	047-376-1185
京業工業株式会社	043-232-2665
株式会社ケンソー	0438-37-2020
株式会社大永 千葉出張所	043-460-0721
大裕工業株式会社	043-258-0074
高山工業株式会社 千葉営業所	043-421-5451
株式会社日東	043-266-6831
株式会社人見防水	043-484-8653
藤防水工業株式会社	047-365-2151
アーキ・ヤマイチ株式会社 東京営業所	03-6657-1575
井上瀝青工業株式会社	03-3447-3241
株式会社サトコー	0422-26-4455
有限会社キョウエイ防水	03-5845-6277
クニ化学防水株式会社	03-3362-9321
グロリー防水工業株式会社	03-3678-4512
桑原建材株式会社	03-641-1-0073
株式会社ケイ・ピー・ケイ	03-3963-6400
光清化成建設株式会社	03-3264-1031
株式会社サクラルーフ	03-5879-5591
株式会社ジックス	03-5907-4651
新ハールックス工営株式会社	03-6807-1933
株式会社信信	03-5691-8121
新横浜防水有限公司	03-5384-2444
株式会社鈴木乃防水耐火板	03-3781-2343
株式会社ステックス	042-860-0837
大同塗装工業株式会社	03-3413-2021
高山工業株式会社	03-3265-5631
中央建材工業株式会社 東京支店	03-3730-1281
株式会社ディーエヌケー	042-736-6776
株式会社トスコレフテック	03-5295-6350
株式会社長崎ケミカル	03-3732-6076
中村瀝青工業株式会社	03-3892-0131
株式会社日建企業	03-3430-0211
日本産業株式会社	03-5547-6611
日本防水工業株式会社	03-3998-8721
株式会社ハート・プランニング	03-6379-7316
株式会社ファクト	03-5352-0221
株式会社ベルテック 東京営業所	03-6802-1030
ヤマト工業株式会社	03-3777-3905
リノ・ハビア株式会社	03-3748-4011
株式会社リンドス	03-5395-6161
瀝青建材株式会社	03-3861-2706
株式会社アルテック	045-621-8917
株式会社永和工業	046-835-6886
株式会社エスケイ	042-741-6207
大塚ブルー株式会社	0465-43-8391
有限会社カワミツ	044-752-2987
株式会社ケンシヨウ工業	045-954-1670
株式会社ジョーラーフ	042-756-4179
翠光創建株式会社	0466-43-9643
株式会社清谷商店 横浜営業所	045-861-8886
トア株式会社	042-753-2429
中村瀝青工業株式会社 横浜支店	045-500-6601
日本防水工業株式会社 横浜支店	045-540-1146
丸山工業株式会社	045-364-6280
三コハマ防水株式会社	045-954-1671
株式会社Roof style	042-711-9460
株式会社大川防水工業	0258-34-7889
北川瀝青工業株式会社 新潟支店	025-283-8911
茂興業株式会社	025-228-0351

株式会社スカイ工業	055-287-7296
株式会社五十鈴	0265-78-4331
坂田工業株式会社	026-286-3751
錦林建工株式会社	0263-48-3501
旭建工株式会社	0545-71-9726
株式会社応化建材工業	053-435-0312
株式会社協和	054-345-2221
国際建資株式会社	054-247-7761
株式会社清谷商店	055-921-9610
いわきレジン株式会社 茨城営業所	029-282-0516
株式会社山忠	029-221-9151
株式会社ベクター	0289-77-3171
有限会社増元	0288-22-3611
株式会社A.B.M.ミツガシ	048-971-6666
株式会社エスケイ美創	049-245-8119
株式会社行田興業	048-580-7703
株式会社ジャパルレジン	0493-54-0306
有限会社TKルーフ	048-553-3876
株式会社テクニカルリーフ	048-699-3224
ナダカ工業株式会社	0480-65-3988
株式会社並木樹脂	048-763-6484
松坂屋建材株式会社	048-521-7711
株式会社山本工業	048-622-2336
株式会社ワイケイ	03-6326-8778
株式会社新巧	047-305-8841
ナノウ工業有限公司	043-234-5100
株式会社ハイエスト	043-235-8556
光技建株式会社	047-701-8084
株式会社青木工業	0422-50-0558
株式会社我妻工業	03-3894-6262
株式会社インルーフ	042-497-6804
株式会社オクト	03-5734-1512
有限会社カセ防水工業	03-6662-8964
カクヤマ工務株式会社	042-635-4837
健和シート工業株式会社	042-316-4440
光栄工業株式会社	03-3928-2271
光和工業株式会社	03-5997-7202
株式会社翔栄技巧	03-5915-0046
株式会社中和技研	03-5966-2171
株式会社ディーワークス	0422-24-7988
株式会社匠美	042-379-9431
株式会社みつわ巧芸	03-3856-4051
株式会社神田技研	046-833-9227
株式会社さかみ塗装工業	0465-37-7263
株式会社トライト	046-836-3861
北越産業株式会社	025-270-2500
株式会社ベストップ	055-267-9771
株式会社五十鈴長野	026-259-6172
株式会社スエヒロ工業	055-923-4721
和興建資株式会社	053-439-0800
有限会社澁会工業	054-248-1513

東海・北陸支部

北川瀝青工業株式会社 富山支店	076-441-3261
平井技研株式会社	076-438-6603
北陸防水株式会社	0766-24-2330
北川瀝青工業株式会社	076-241-1131
北川瀝青工業株式会社 本社第二営業部	076-242-7245
北川瀝青工業株式会社 福井支店	0776-54-2266
株式会社明光建商	0778-23-1181
株式会社ウオーター・ブルー・エノキヤ	0576-25-5033
株式会社名神	058-271-7459
朝倉工業株式会社	0532-62-6151
アーキ・ヤマイチ株式会社 名古屋営業所	052-364-9332
岡田建材株式会社	052-571-7461
国際建資株式会社 名古屋支店	052-779-7551
重喜防水工業株式会社	052-991-0111
真和建築株式会社	0564-43-3214
株式会社タツミ	052-501-1401
中央建材工業株式会社	052-761-6181
東海物産株式会社	052-779-2266
有限会社東海ブルー	0561-62-8580
東京建材工業株式会社	052-431-0005
富士建材工業株式会社	052-808-3050
株式会社ベルテック 名古屋営業所	052-709-5505
有限会社前田建工	0561-41-2266
株式会社名西	052-409-4629
株式会社アートテックエンジニア	059-222-0533
株式会社日建エンジニアリングサービス	059-227-3268
松村建工株式会社	076-421-1224
東亜塗装株式会社	0565-28-2668

近畿支部

株式会社メイコウ	077-545-5512
株式会社興亜	075-672-0161
三共建材株式会社	075-748-8203
株式会社タテヤマシ商店	075-681-7221
東洋建材株式会社	075-672-5351
株式会社明清	0774-22-8368
アーキ・ヤマイチ株式会社	06-6385-7153
株式会社イズミクス	072-234-0011
エー・アル・シー建設株式会社	072-290-1131
キンキ瀝青工業株式会社	06-6728-7787
株式会社コトメイ商会	072-323-1616
高分子株式会社	072-278-4157
有限会社システムティーコーポレーション	072-662-6886
株式会社シンエー	06-6192-3331
株式会社泉州シート防水	072-263-5048
株式会社大一防水工業	072-871-8951
高山工業株式会社 大阪支店	06-6386-9312

匠美工業株式会社	0725-29-0116
日本防水工業株式会社 関西支店	06-6781-8100
株式会社HARD商会	06-6326-8453
フタノ興業株式会社	06-6385-2781
有限会社ブルーテック	06-6575-9261
株式会社ベルテック	06-6651-9194
株式会社ホノタニ	072-727-4416
工ボック工業株式会社	078-203-7254
株式会社勝友会	078-411-4418
有限会社紙川防水興業	078-671-0140
北川瀝青工業株式会社 神戸支店	078-681-8191
株式会社甲陽商会	078-841-9011
山陰防水工業株式会社	079-662-3561
山陽建工株式会社	078-881-8841
第一化学工業株式会社	079-288-3422
株式会社拓工業	078-200-4197
有限会社タケダ防水技研	078-946-1607
棚田建材株式会社	078-841-3551
東洋ビルテック株式会社	078-531-5881
株式会社富士防水工業	078-577-1956
株式会社伏見工業	078-926-6531
株式会社マノバ	06-6401-1079
株式会社ヤマモト建工	0798-39-0211
株式会社スズノ	0744-43-1031
大芝建株式会社	0735-72-1111
三協樹脂建材株式会社	073-432-3333

中国・四国支部

アオケン株式会社 鳥取営業所	0857-27-5969
丸石産業株式会社	0857-26-5611
アオケン株式会社 山陰支店	0852-21-9551
蔵本工業株式会社	0855-22-0808
株式会社佐藤企業	0854-82-3819
青盛建材株式会社	086-241-1672
株式会社カワイ	086-428-4611
大和防水株式会社	086-252-2642
有限会社中防防水工業	086-276-9898
東和工業株式会社	086-284-6544
日化工材株式会社	086-238-3226
株式会社松田防水	0868-23-5158
アーキ・ヤマイチ株式会社 広島営業所	082-261-2616
アオケン株式会社	082-292-3200
株式会社三洋技建	0827-52-5155
株式会社三洋技建 広島支店	082-271-9317
聡明工業株式会社	082-271-5990
株式会社ツキタニ工業	082-282-7019
株式会社広江	0849-56-3886
丸福建材工業株式会社	082-241-6666
アオケン株式会社 下関支店	0832-32-3325
株式会社工材社 下関営業所	0832-53-6998
株式会社西都産工	0836-32-4070
株式会社柳井防水工業	0820-22-8548
徳島大三工業株式会社	088-631-4161
大三工業株式会社	087-851-6811
マルモトリグ株式会社 松山本社	089-922-2121
岸防水工業有限公司	088-832-7731
大三工業株式会社 高知支店	088-845-4800
有限会社倍工	082-941-5620

九州支部

アーキ・ヤマイチ株式会社 福岡営業所	092-472-9720
アオケン株式会社	092-411-6511
安藤工務株式会社	092-561-7012
株式会社大谷防水塗装	0948-22-2318
共進建工株式会社	092-821-7491
株式会社工材社	093-371-1468
株式会社佐々木防水	0948-42-8652
大和工業株式会社	092-801-2721
津上産業株式会社	093-621-2161
株式会社フワフ	092-531-8459
株式会社ベルテック 福岡営業所	092-434-5539
株式会社シンエイ	095-846-0775
安藤工務株式会社 熊本支店	096-370-6880
有限会社新栄防水工業	096-232-6366
大分サンダイン株式会社	097-521-7327
東邦工業株式会社	097-551-6686
株式会社三越	0985-26-4128
双葉工業株式会社	0985-24-2917
株式会社上別府工務所	099-257-1178
南日防水工業株式会社	099-224-3900
有限会社ハヤト工業	099-282-6885
琉球コーロックス株式会社	098-988-0121
有限会社アキマサ工業	092-894-5230
株式会社和泉工業	09496-2-1830
株式会社共栄	092-558-4587
佐賀アドゥ有限公司	0952-97-7623
誠産業株式会社	096-345-6131
アイン株式会社	0977-75-8662
有限会社毛利興業	097-523-1456
株式会社フォレストック	099-294-9652