

現場

FIELD REPORT Rivetroof Roofing System

レポート 37



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による支援の賜物と、心より御礼申し上げます。

さて、今回お届けします「現場レポート37号」では、「東京藝術大学国際交流棟 (Hisao&Hiroko TAKI PLAZA)」をはじめ、木造建築物における防水施工事例を取り上げています。工程詳細についてまとめる事例あり、特殊な部位の納まりについてまとめる事例ありと、参考になるものと考えます。

また、近年、太陽光設備の屋上設置に対するニーズが高まっています。そこで、今号では、防水改修と同時に太陽光設備を設置した事例を複数取り上げました。下地の状況に応じた製品や部材の使い分けなどについてもまとめています。

そのほか、金属屋根における事例やフィルムタイプのヘリサインシステムが採用された建築物など、多様な事例を掲載しています。

このような、多彩な工法を駆使して、多様なニーズに対応できる事が、私たちの大きな強みです。そして、変化を続ける社会に対応し、さまざまな「新しい価値」を創造し続ける事こそ、私たちリベトルーフ防水工事業協同組合の責務だと考えます。

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ご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>

東京藝術大学国際交流棟
(Hisao&Hiroko TAKI
PLAZA)。ファサードには東京
藝術大学の学生によるアート
作品が設置されています。
(詳細3ページ以降)

INDEX



木造特集

Wooden building

- 東京藝術大学国際交流棟 3
(Hisao&Hiroko TAKI PLAZA)
- 相田木材100周年プロジェクト新社屋新築工事 7
- 高嶺の森のこども園新築工事 9

太陽光特集

Solar system

- 丸中製菓株式会社 加西新工場新築工事 13
- 月島食品工業株式会社 筑波工場 17
- コラム 公共建築物で増加する防水改修と
太陽光モジュール設置の同時導入 21

金属屋根特集

Metal roof

- ASTI株式会社 浜松工場 23
- 株式会社アグリス筑後工場新築工事 27
- 大島小学校屋内運動場改修工事 31
- スーパーセンターオークワ 33
- パームシティ和歌山店修繕工事

ハイブリッド構造

Hybrid structure

- 立野駅周辺整備事業 35

勾配屋根

Pitched roof

- 某マンション 37

ヘリサイン

Helicopter sign

- 高知聖園マリア園増築工事 39

現場レポート 37

FIELD REPORT
Rivetroof Roofing System

2024年2月 初版

編集 日本リベトルーフ防水工事業協同組合技術委員会

発行 日本リベ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

©2024 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。

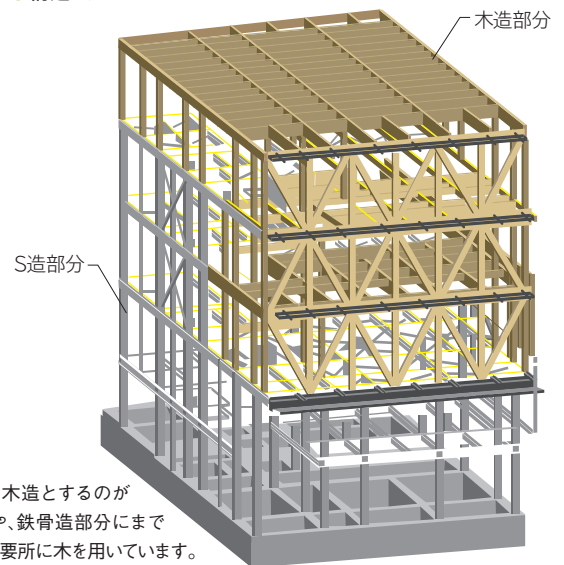
当パンフレット記載の製品写真は、印刷物のため実際の色とは多少異なっています。
また、記載内容は2024年2月現在のものです。



隈研吾建築都市設計事務所による基本設計。 建築とアートの融合にリベットルーフが貢献。

新国立競技場など、さまざまな大型プロジェクトを手掛ける隈研吾氏。同氏が率いる設計事務所が基本設計・デザイン監修したのが、東京藝術大学国際交流棟です。本事例は、木造とS造のハイブリッド構造。壁面には学生によるアート作品が設置され、建築とアートが融合しています。この建築物において、どのようにリベットルーフが役立ったかをまとめます。

●構造イメージ



主として下階を鉄骨造、上階を木造とするのが特徴。ファサードの木プレースや、鉄骨造部分にまで木の床を用いるなど、デザインの要所に木を用いています。

新築

東京藝術大学国際交流棟(Hisao&Hiroko TAKI PLAZA)

構造：木造、S造
所在地：東京都台東区
施工主：国立大学法人東京芸術大学
基本設計：東京藝術大学キャンパスランドデザイン推進室・施設課、隈研吾建築都市設計事務所
実施設計：東京藝術大学キャンパスランドデザイン推進室・施設課、前田建設工業株式会社一級建築事務所

施工：前田建設工業株式会社
防水施工：高山工業株式会社
施工時期：2022年6月～2022年7月
仕様・規模：木下地接着断熱工法
FW-SGM20NUV:420㎡

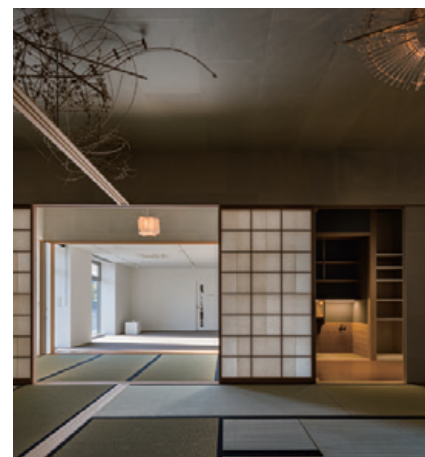
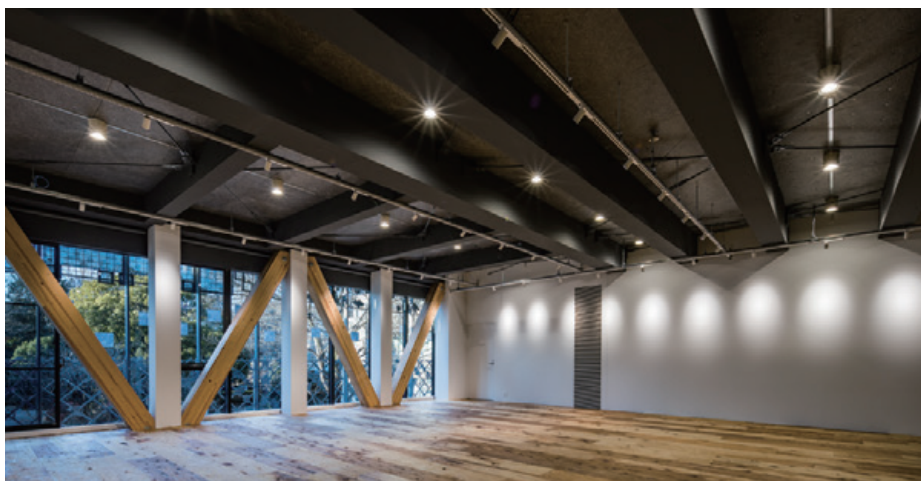
■ 5階部分

木造。ファサードの木ブレースが特徴的。耐火の観点から木柱は石膏ボードで覆われ、ブレースは木露出となっています。



■ 3階部分

木造とS造をうまく組み合わせ、木造だけでは困難な9mスパンを実現。大空間を確保しています。

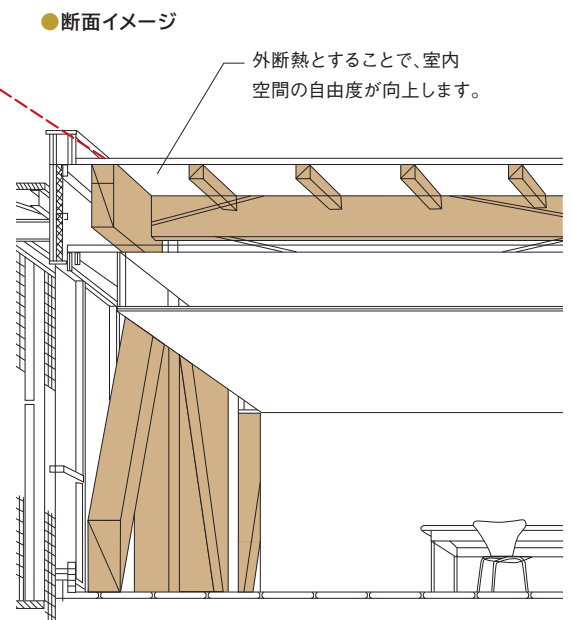
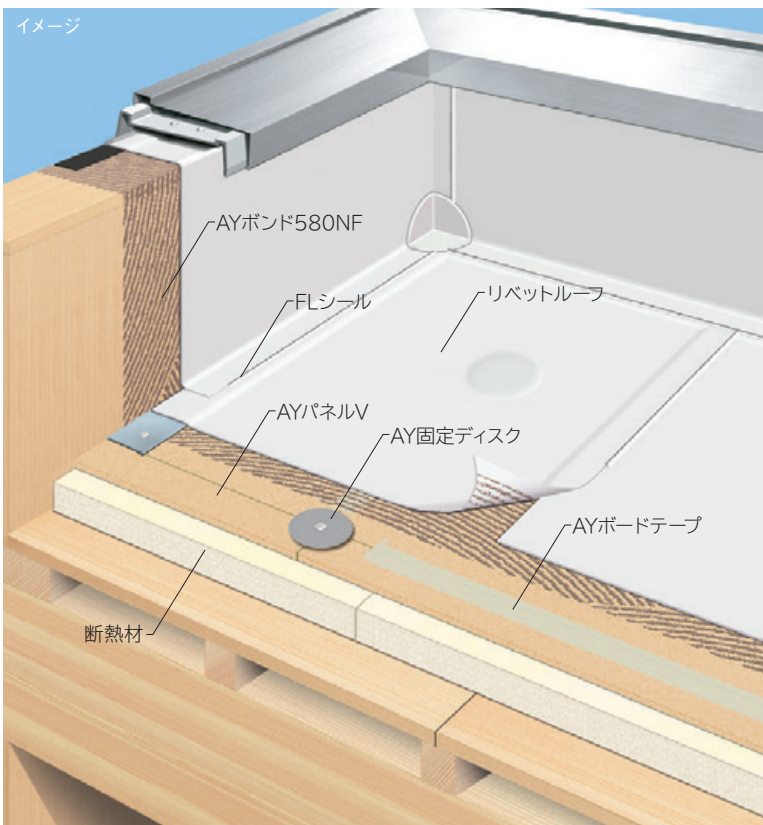


建物内部には、茶室も設けられています。

■ 2階部分



新築S造部の2階は厨房や食堂スペースなどで構成されており、木露出ブレースのある木造ゾーンとは雰囲気が変わります。



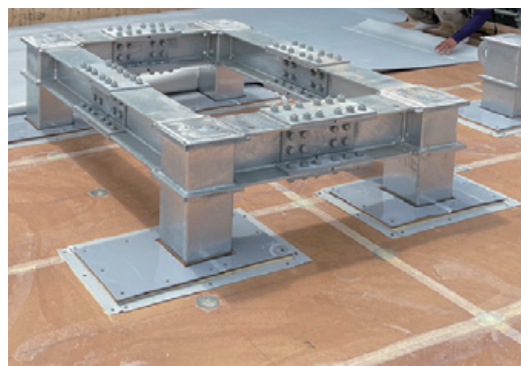
本事例で採用されたのは、木下地に対して接着断熱工法で防水層を構築する手法。断熱材の上に、パネル材を設置・固定することで、設備類のメンテナンス時に歩行しても安心な仕様となっています。

point

仕様設計のポイント

本事例では、金属製基礎で設備設置部が設けられていました。

周辺に塩ビ板を設置し、リベツトルーフを増し貼り。堅牢な防水層となるように配慮されました。



硬質塩ビ板、FL鋼板を用いて基礎部周辺に増し貼り層を構築。



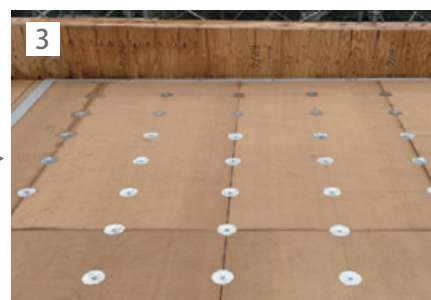
平場部の工程概要



断熱材設置前の状況。



断熱材、AYパネルVの設置。



AY固定ディスク設置・固定。



接着剤塗布(下地側)。



接着剤塗布(リベツトルーフ裏面)と貼り込み。



平場部の施工完了。



リベットルーフが木造建築物の 薄くシンプルな屋根作りに貢献。

本事例は、積雪地域に立地する木造建築物。リベットルーフ防水がシンプルな階層構造の屋根造りに貢献し、意匠性に富んだ室内空間の創出が可能になった事例です。



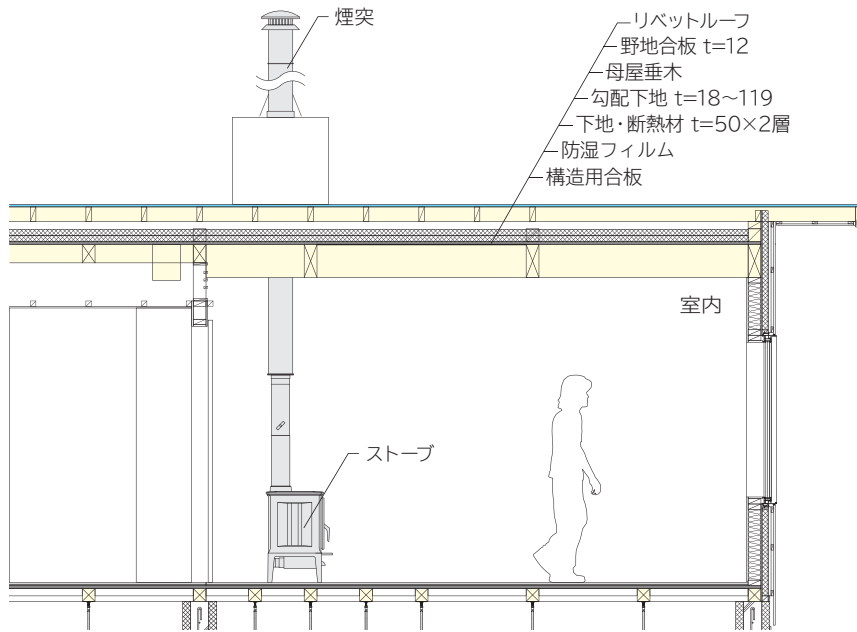
屋根上に見える煙突は、室内の暖炉につながっています。

新築 相田木材100周年プロジェクト新社屋新築工事

構造：木造
所在地：北海道富良野市
施工主：相田木材株式会社
設計・監理：合同会社 波多野・高山建築設計事務所
施工：北都工業株式会社

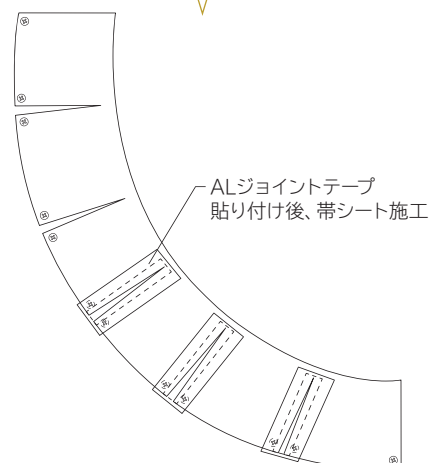
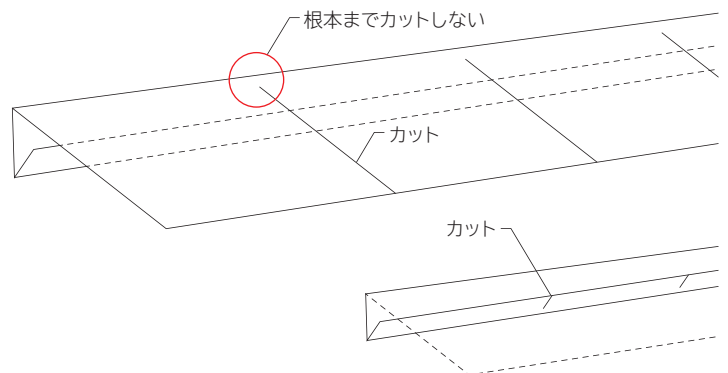
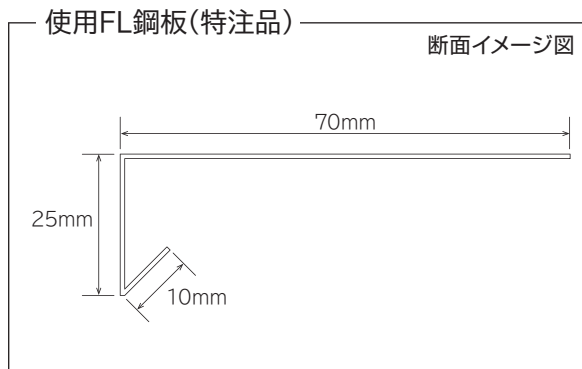
防水施工：北都工業株式会社
施工時期：2022年11月～2022年12月
仕様・規模：木下地アンカー固定工法
MIHW-SW15:308㎡

■ 屋根部分の断面イメージ図



勾配下地の下に断熱材の層を設ける構造になっています。その部分で断熱効果を高めることで、天井裏を省略。梁を見せるデザインへとつながっています。

■ 軒先部の納め方



軒先部は、FL鋼板を細かくカットし、Rに合わせて設置することでデザイン性を損わず、確実な防水層を構築しています。



まるで花びらが重なるような木造屋根。
デザインの実現に寄与したリベットルーフ防水。

まるで花びらがランダムに重なり合っているかのような屋根。この特徴的なデザインの実現に、リベットルーフ防水が貢献しています。雨仕舞の考え方や、防水層の納まり詳細などを次ページ以降で解説します。



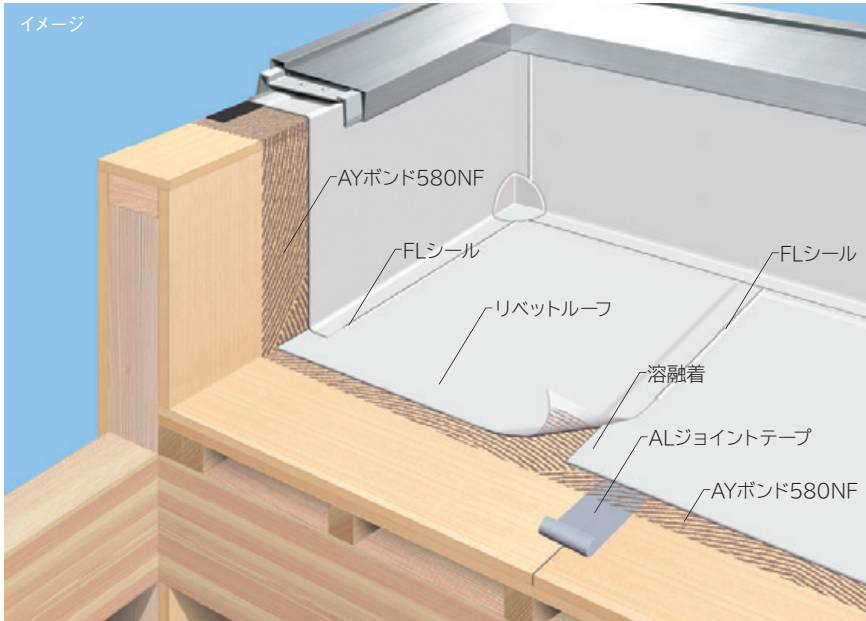
建物の外観。軒は円弧状に迫り出し、それぞれの屋根が異なる勾配を持っています。

新築 高嶺の森のこども園新築工事

構造：木造
所在地：静岡県御殿場市
施工主：社会福祉法人 博友会
設計：山下貴成建築設計事務所
施工：臼幸産業株式会社

屋根・外装工事：株式会社トンボ総合建設
販売代理店：化研マテリアル株式会社
施工時期：2023年1月～2023年3月
仕様・規模：木下地接着工法
FW-COOL15:1,186㎡

■ 採用された仕様について



仕 様: 木・ボード下地接着工法

使用シート: リベットルーフCOOL

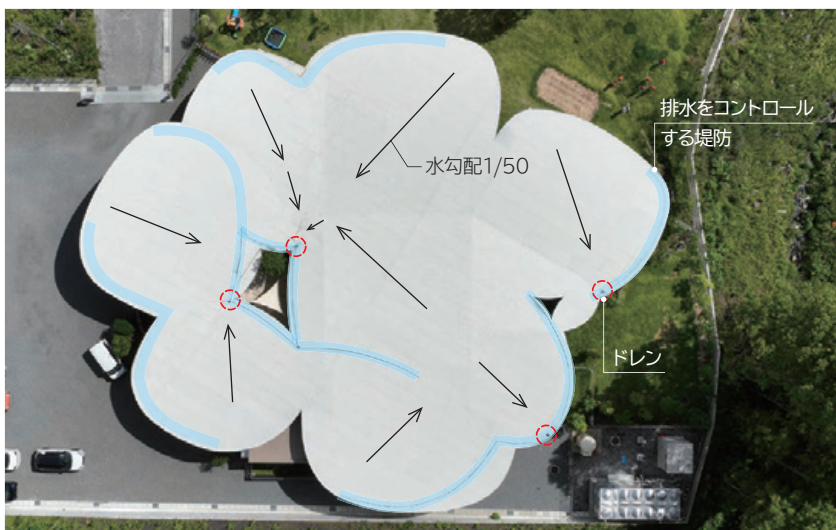
飛び火認定: DR-1934(2)

木造の場合、アンカー固定工法だと、母屋や垂木など、アンカー固定する場所をどのように配置するかが設計における制約になる場合があります。しかし、接着工法であれば、そうした制約がなく設計の自由度が向上。本事例のような屋根構造が実現できます。

■ 本事例における雨仕舞の考え方

下図で示したように、全体として大きな“うねり”を持った屋根形状となっています。そのため、雨水をどのようにドレン部まで導くか、雨仕舞の考え方が重要になります。本事例では、屋根の各部に雨水の流れをコントロールする堤防を設けて対処しています。

● 屋根の全体イメージ



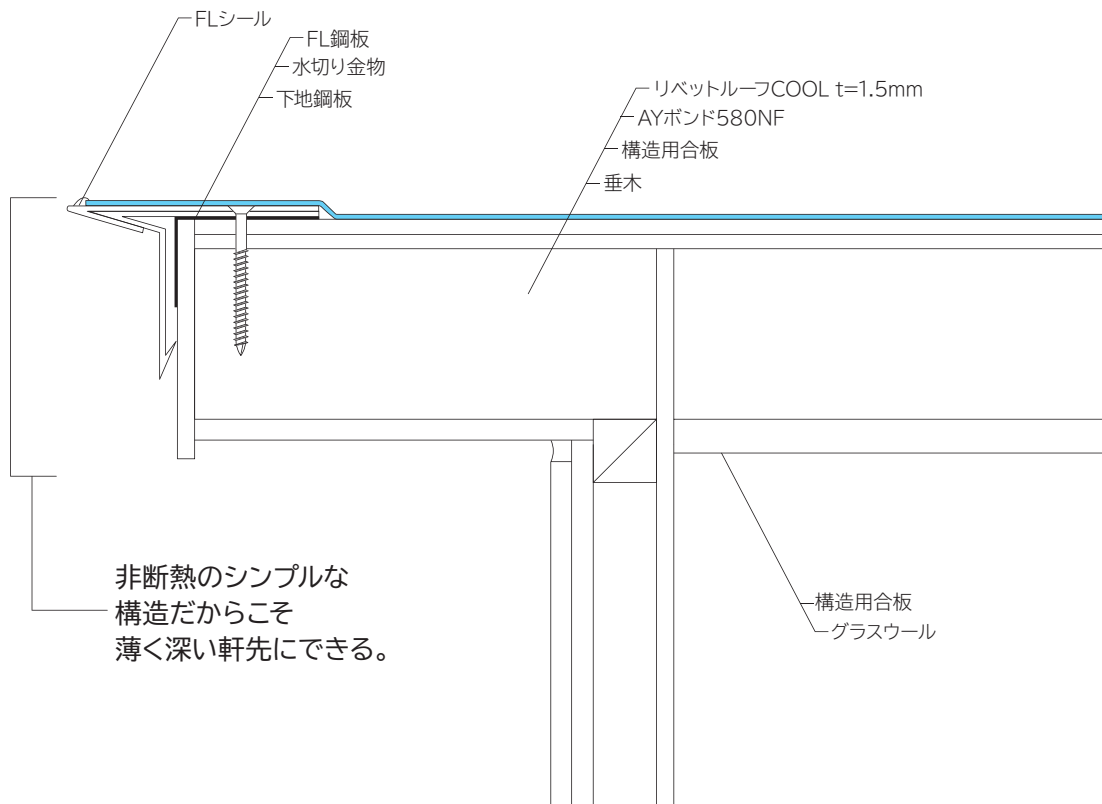
ドレン廻りに設けられた“堤防”。各屋根から集まった雨水をドレンへと誘導する。

■大きく迫り出した軒について

シンプルな接着工法の軒は、「薄く・深く」することが可能です。深い軒は、子どもたちが集う場所に大きな日陰を作ります。

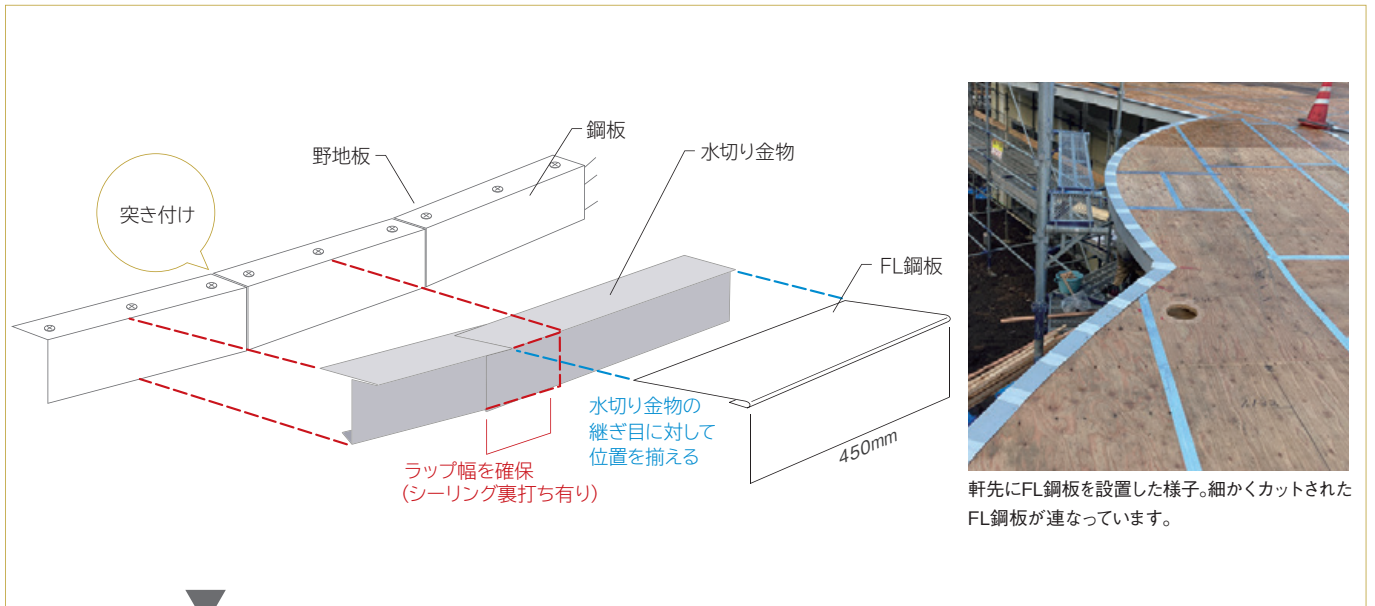


●軒先納まりイメージ



■ 円弧状の軒先納まり

本事例の特徴になっている円弧状の軒先は、細かくカットした水切り金物とFL鋼板を用いて構築されています。



シート施工前。水切り金物の上にFL鋼板を重ねて設置しています。



シートをAYボンド580NFで接着、端部を溶融着してカーブする軒が完成。

各部の仕上がりについて

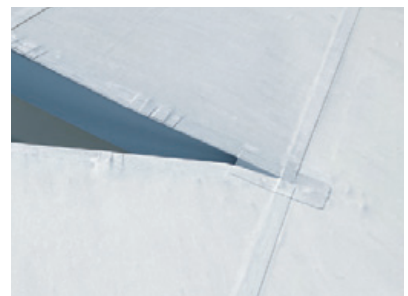
● ドレン廻り



● 屋根段差部



● 屋根入隅部





デッキプレート下地で大規模な太陽光設置を実現 LCS断熱アダプターの活用事例。

デッキプレート下地の建物において、LCS断熱アダプターを用いて太陽光モジュールの設置を行なった事例です。設置プランの自由度を高めるため、あらかじめデッキプレート下地に板金加工を行うなどの工夫をしています。

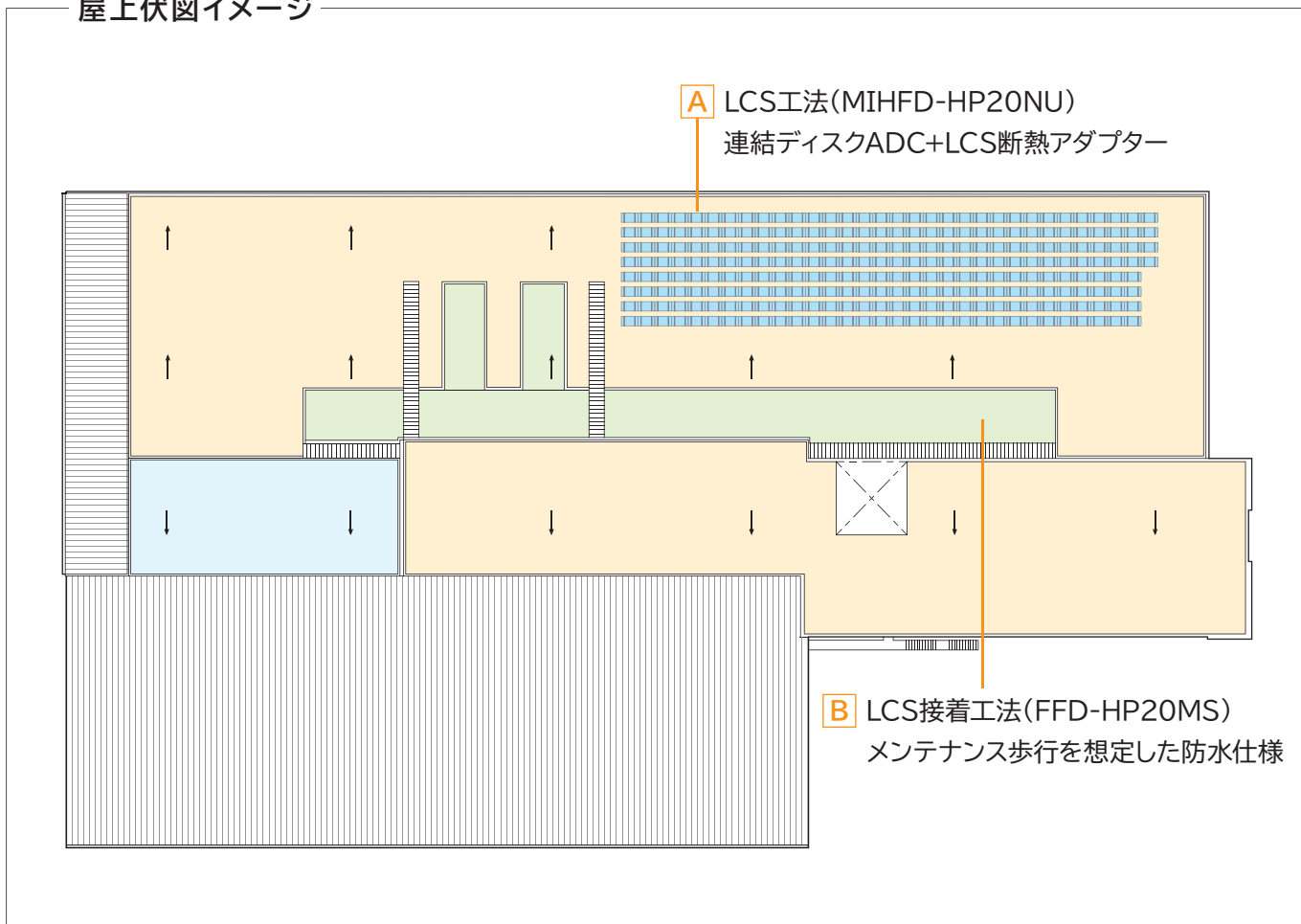


改修 丸中製菓株式会社 加西新工場新築工事

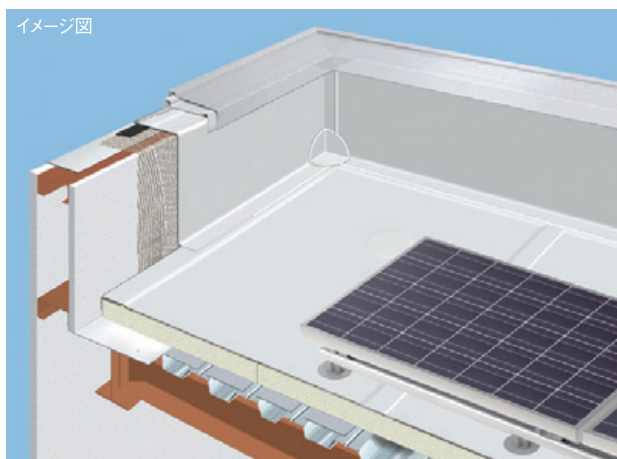
構造	造：S造	防水施工	：棚田建材株式会社
所在地	：兵庫県加西市	施工時期	：2023年3月～2023年6月
施工主	：丸中製菓株式会社	仕様・規模	：LCS工法 MIHFD-HP20NU:3,660㎡
設計・監理	：株式会社二神建築事務所		LCS接着工法 FFD-HP20MS:405㎡
施工	：株式会社ソネック		連結ディスクADC EBディスク仕様:75.6kW

■ 部位ごとの防水仕様と施工におけるポイント

屋上伏図イメージ

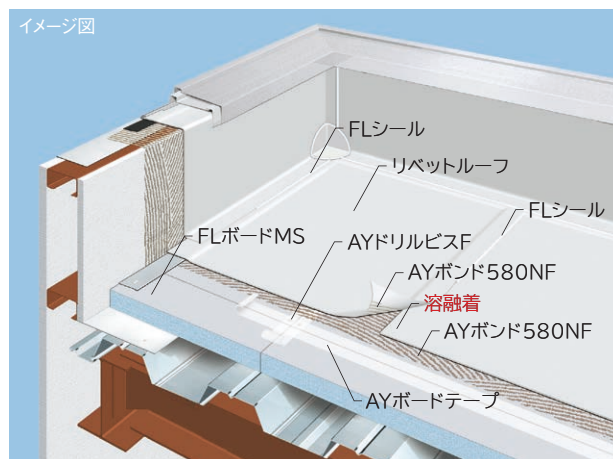


A LCS工法(MIHFD-HP20NU) 連結ディスクADC+LCS断熱アダプター



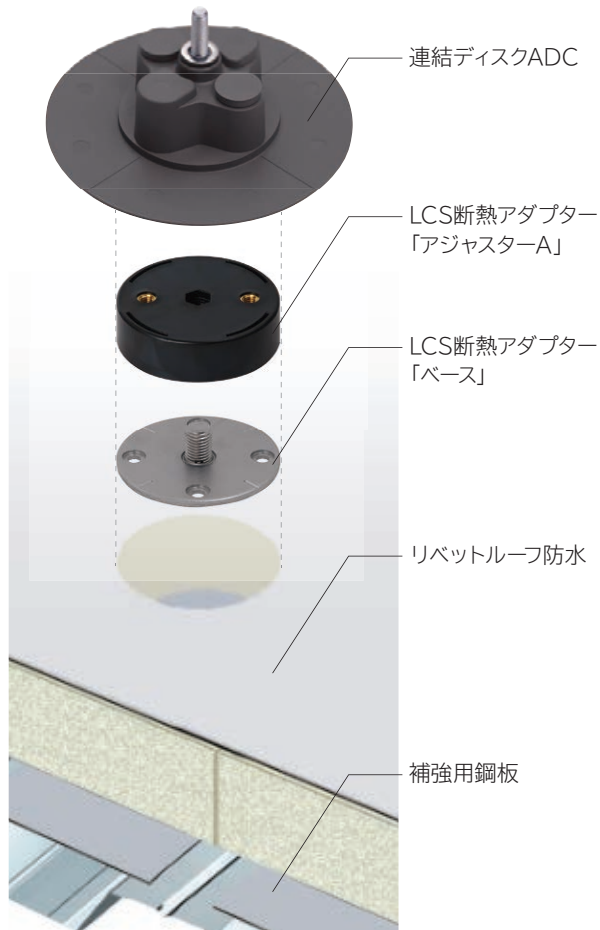
断熱材をコア抜きしてLCS断熱アダプターを活用した太陽光モジュールの設置を行いました。詳細を次ページ以降でまとめます。

B LCS接着工法(FFD-HP20MS) メンテナンス歩行を想定した防水仕様

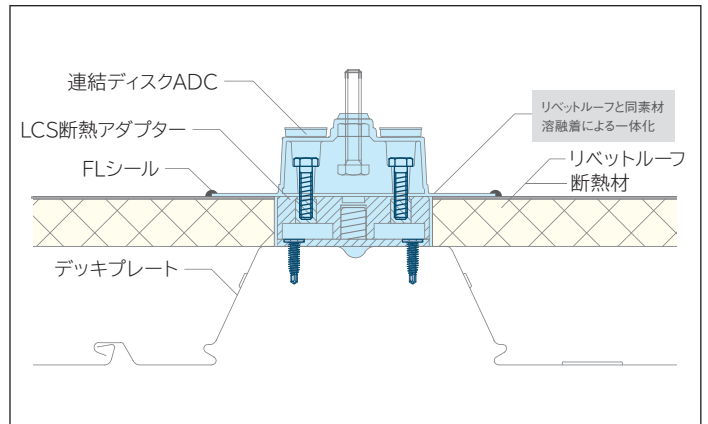


設備設置部は、竣工後も機器のメンテナンスで歩行が想定される箇所です。そのため、ニーズに応じた防水仕様選ばれました。

■ 金属下地で太陽光設置ができる、LCS断熱アダプターの仕組み



連結ディスクADC設置部の断面イメージ



LCS断熱アダプター「ベース」を下地であるデッキプレート、または補強用鋼板に対してビス固定し、確実な太陽光モジュールの設置強度を確保します。



本事例では、連結ディスクADCの設置部に補強用鋼板が設置・固定されており、デッキプレートの山谷を気にせず、自由度の高い設置プランが実現しました。

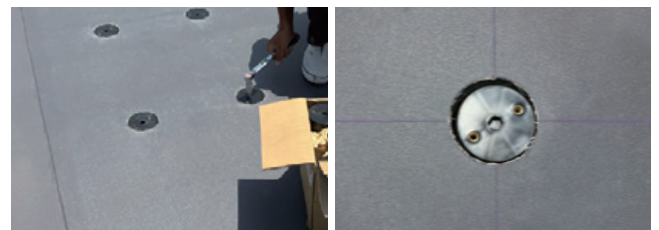
LCS断熱アダプターの取り付け手順

① 設置部の断熱材をコア抜き



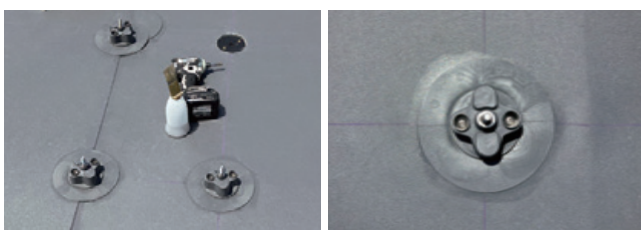
LCS断熱アダプター設置部の断熱材を、ホールソーを用いてコア抜き。補強用鋼板が露出したのがわかります。

② LCS断熱アダプターの設置



コア抜きした場所に、ベースとアジャスターを順番に設置固定します。

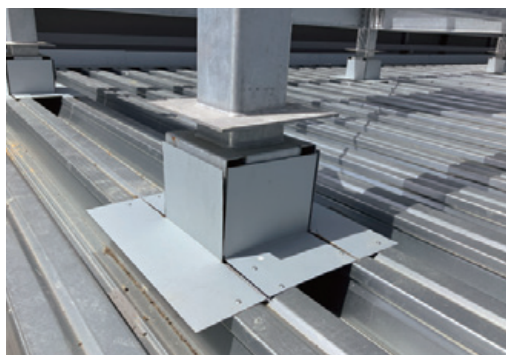
③ 連結ディスクADCの設置・固定



連結ディスクADCを設置・固定します。その後、防水層と溶融着で一体化させます。

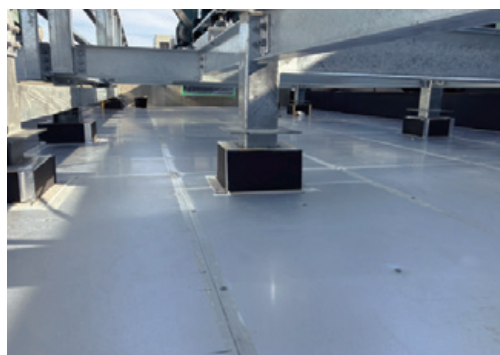
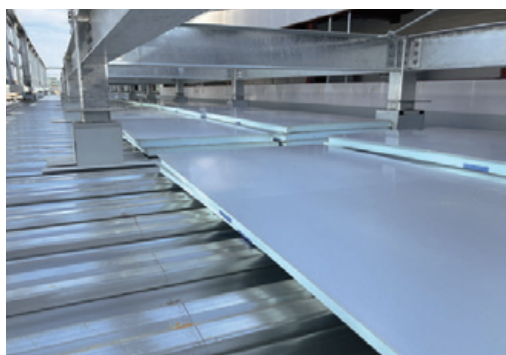
LCS接着工法の工程

①補強用鋼板の設置・固定



基礎廻りや、立上りの入隅部などに補強用鋼板の設置・固定を行います。

②断熱材(FLボードMS)の敷設



断熱材を敷設します。本事例では、基礎廻りは施工性に優れた断熱材を用いるなど、部位による使い分けを行っています。

③リベットルーフHPの接着



断熱材表面、リベットルーフ裏面のそれぞれに接着剤を塗布。リベットルーフ防水を貼り込みます。

④完成



リベットルーフ相互の溶融着接合を行い、そのほかの工程を経て完成。



高耐久シート「リベットルーフHP」で防水改修し、 連結ディスクADCで太陽光を設置した事例。

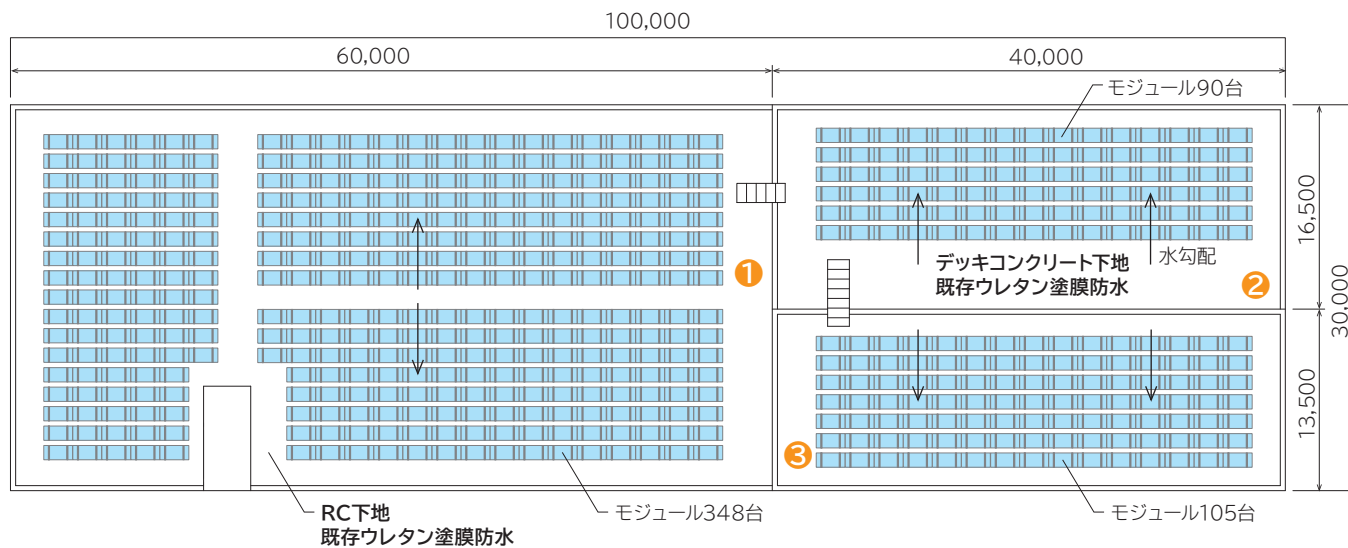
工場の陸屋根を活用して太陽光発電設備の導入が検討されました。太陽光モジュールの設置期間が20年以上となるのが一般的であるため、高耐久シート「リベットルーフHP」で防水改修を行っています。



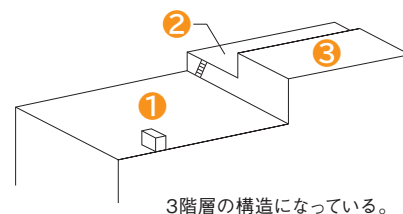
改修 月島食品工業株式会社 筑波工場

構造	造：RC造、S造	防水施工	：アーキ・ヤマイチ株式会社
所在地	地：茨城県つくば市	施工時期	：2022年10月～2022年12月
施工主	主：月島食品工業株式会社	仕様・規模	：アンカー固定工法
設計・監理	理：株式会社novis		MIH-HP15:3,179㎡
施工	工：株式会社novis		連結ディスクADC EBディスク仕様:299kW

■ 太陽光配置案の作成について



配置案作成にあたって、階層差による日陰を考慮し、メンテナンス用通路を設けました。



3階層の構造になっている。

point

アンカー引き抜き強度の確認。



連結ディスクADCを採用する場合、太陽光設備が確実に固定できるか、実際に用いるアンカーで引き抜き強度の確認を行います。得られた試験結果をもとに、太陽光架台の強度計算を実施します。

point

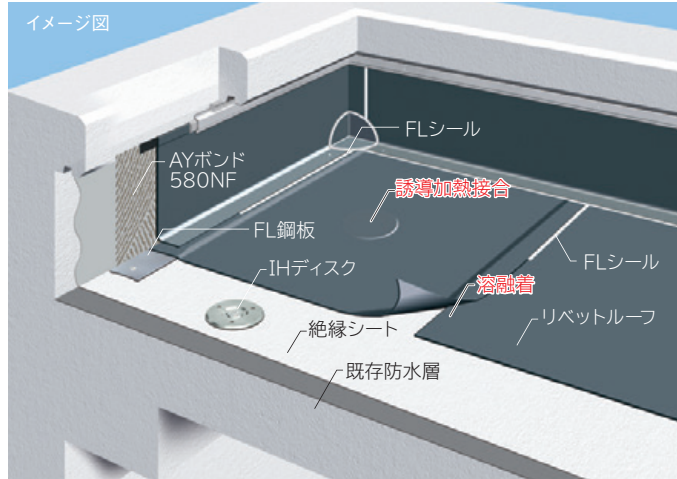
屋上の障害物への対応。



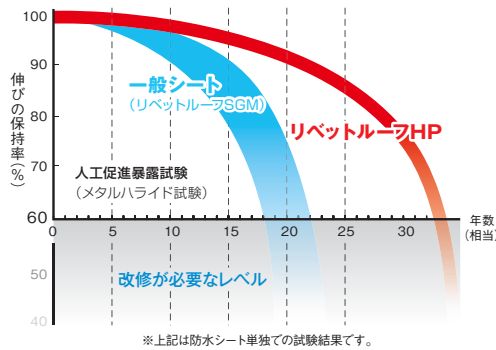
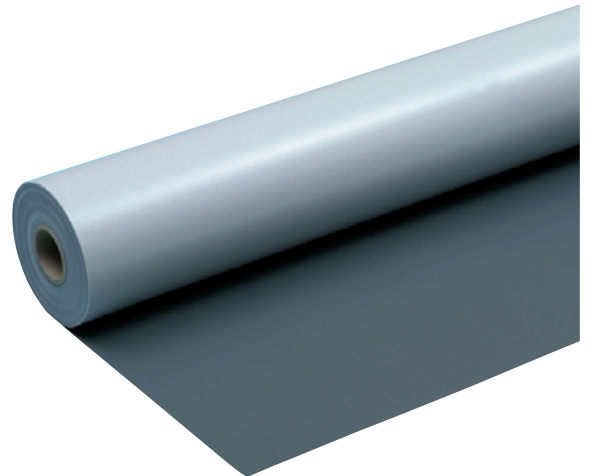
本事例では、散水用の配管や既存防水層内の湿気を排出させるための脱気筒が設置されていました。リベットルーフで防水改修することや太陽光設備の設置に伴う日陰効果もあるため撤去。モジュールを最大限配置できるようプランニングしました。

■ 太陽光モジュール設置期間、健全な防水層を維持できるように高耐久シート「リベットルーフHP」を採用。

改修時の防水層について



太陽光モジュールは一般的に20年超の設置期間が想定されます。そこで、防水層では高耐久シート「リベットルーフHP」を採用。モジュール設置期間は、防水層もメンテナンスフリーを目指す仕様設計がなされました。



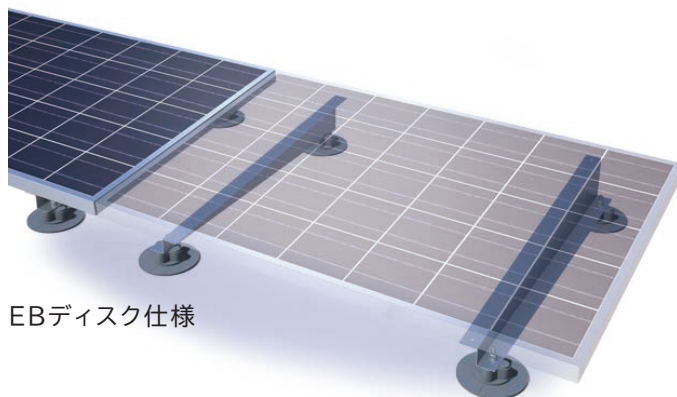
「リベットルーフHP」は、長寿命を目的とし、特殊配合により製造された高耐久グレードの防水シートです。紫外線や熱による物性の変化が少なく、変退色もわずかという特長があります。人工促進暴露試験において30年相当経過しても伸び保持率が60%を上回っており、防水機能を十分保持していると評価しています。

リベットルーフHP

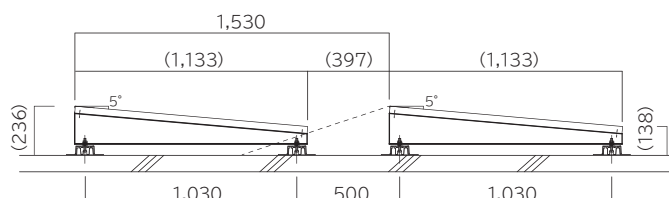
規格	厚さ (mm)	幅×長さ (m)	重量 (kg/本)
	1.5	1.2×10	27
	2.0	1.2×10	35
適合色	JIS A 6008 補強複合タイプ グレー #403		

太陽光基礎の仕様について

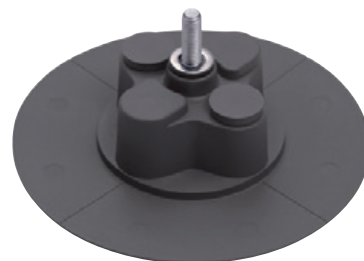
● 本事例で採用されたシステムイメージ



EBディスク仕様



本事例では、連結ディスクADC「EBディスク仕様」が採用されています。モジュールの4隅に基礎を配置し、両サイドの傾斜付き架台 (EB傾斜ラック) で太陽光モジュールを支えるというシンプルな構造。確実かつ簡便にモジュール設置できます。



連結ディスクADC

規格	固定具部分: φ90mm/パッチ部分: φ180mm/高さ: 49mm/重量: 約0.45kg
材質	芯材: アルミダイキャスト/パッチ部分: 軟質塩化ビニル樹脂
設計強度	曲げ強度: 350N・m 引張強度: 各アンカーの1本あたりの引抜き強度とする AYオールアンカー (RC用): 5,500N/箇所 AY樹脂アンカー (RC断熱用): 3,200N/箇所 NPテクス (NPシステムt=2.3mm) 2,800N/箇所 タップコン (木用) 2,000N/箇所

施工手順の概要



1 施工前。



2 現場調査と引き抜き試験。



3 防水改修実施。



4 太陽光基礎設置。



5 傾斜付き架台とモジュール設置。



6 完成。

防水層各部



連結ディスクADC設置部。



モジュールのクリアランス確保。

防水層の構築にあたっては、各部の特性に応じて適材適所の仕様・納まり選定を行いました。



階段部ではウレタン塗膜防水を併用。



壁取り合い部の納まり。



高さの低いパラペットは天端までシート防水を巻き上げて納める。

公共建築物で増加する防水改修と 太陽光モジュール設置の同時導入

～太陽光モジュール設置時に注意すべきことは？～



撮影: 相和電気工業株式会社



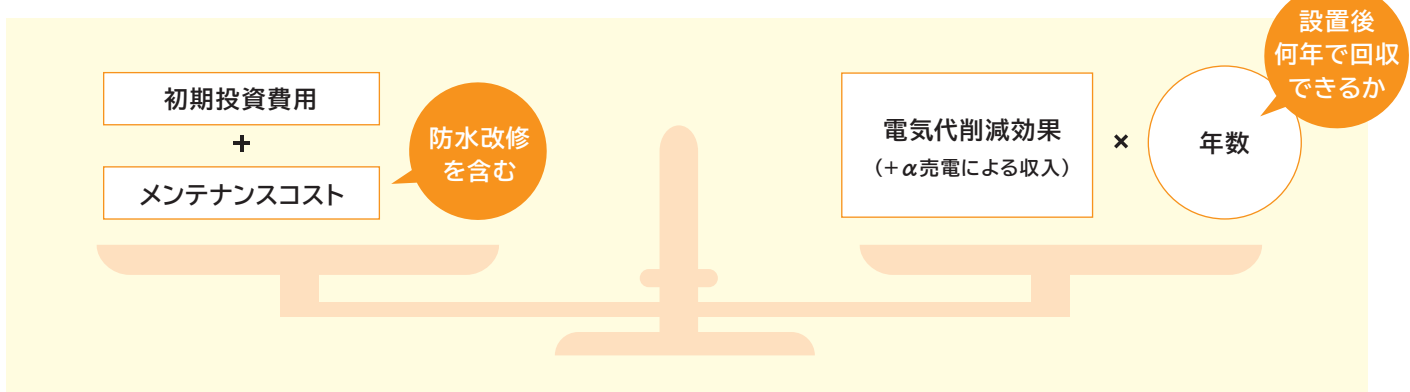
箕面市立第六中学校

【構造】RC造 【所在地】大阪府箕面市 【施工期間】2022年9月～2023年3月
【仕様・規模】アンカー固定工法 MIH-SGM15:2,075㎡ 【太陽光モジュール設置ワット数】101kW

公共建築物の屋上において、防水改修と同時に太陽光設備を設置する事例が増えています。背景には、世界的な脱炭素の潮流と、電気代高騰という2つの大きな理由が挙げられます。例えば、大阪府箕面市では、国の交付金である「学校施設環境改善交付金」を最大限に活用し、市内の全市立小中学校20施設で、防水改修と合わせて太陽光設備が導入されました(上の写真参照)。本パートでは、公共建築物で防水改修と同時に太陽光設備の導入をする場合のポイントを解説します。

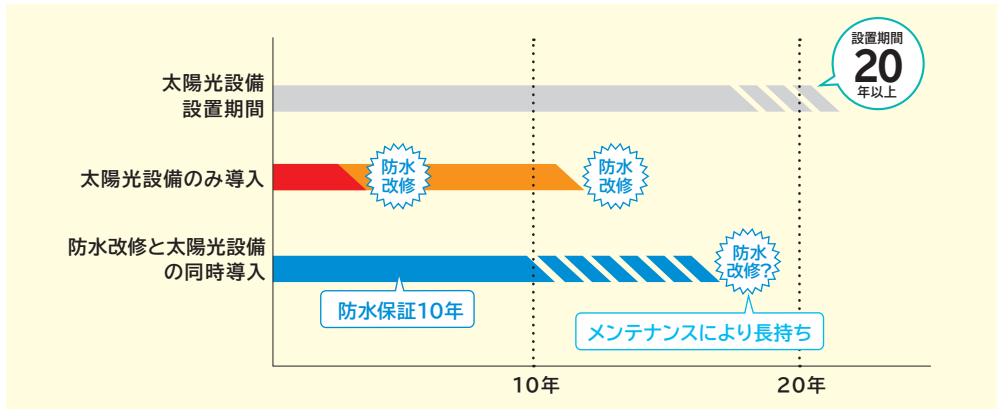
1 電気代の節約効果で、初期投資費用とメンテナンスコストが賄えるか？

太陽光設備の導入においては、初期投資費用と太陽光を設置している間のメンテナンス費用を、電気代削減効果(モジュール稼働期間)でまかなえるかという視点が重要になります。この際、「モジュール設置期間中に生じる防水改修コスト」を正しく勘案する必要があります。この費用が抑えられれば、太陽光導入メリットは大きくなる図式です。



※自家消費型の場合(PPAを除く)

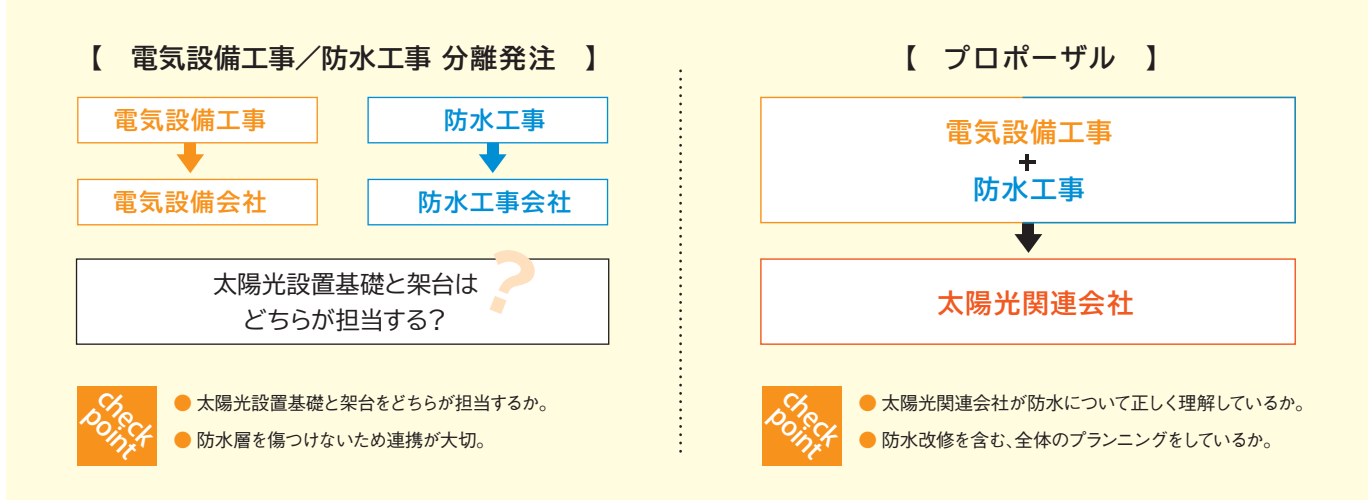
2 太陽光設備導入工事におけるポイント



重さで動かないようにする太陽光基礎、いわゆる置き基礎タイプで太陽光の屋上設置をすると、モジュール設置期間を20年と考えた場合、2回は防水改修が必要になると思われます。他方、防水改修と太陽光設備の同時導入なら新規の防水保証10年が得られます。改修の頻度と改修時の手軽さは変わります。

3 太陽光設備導入中の防水改修サイクル(イメージ)

公共建築物で防水改修と太陽光設備の導入を同時に行う場合、工事は大別して2種類生じます。防水改修工事と電気設備工事です。一体として確実なシステム構築をしようと考え、基礎や架台は誰が主導して工事するかなどの交通整理が大事になります。一方、前述の2つの工事を一括してプロポーザルで行う場合、多くは太陽光関連会社が主導することになります。この場合、防水改修もしっかりプランニングされているかを確認する必要があります。



- check point**
- 太陽光設置基礎と架台をどちらが担当するか。
 - 防水層を傷つけないため連携が大切。

- check point**
- 太陽光関連会社が防水について正しく理解しているか。
 - 防水改修を含む、全体のプランニングをしているか。



デッキプレート下地への堅牢な防水層構築 大規模な太陽光設備を実現した事例。

本事例は、デッキプレート下地に対してリベットルーフレCS工法で防水層を構築。その後、太陽光の設置を行うため、LCS断熱アダプターを用いて太陽光基礎「連結ディスクADC」を施工しています。442kWの大規模な発電量を実現しました。



新築

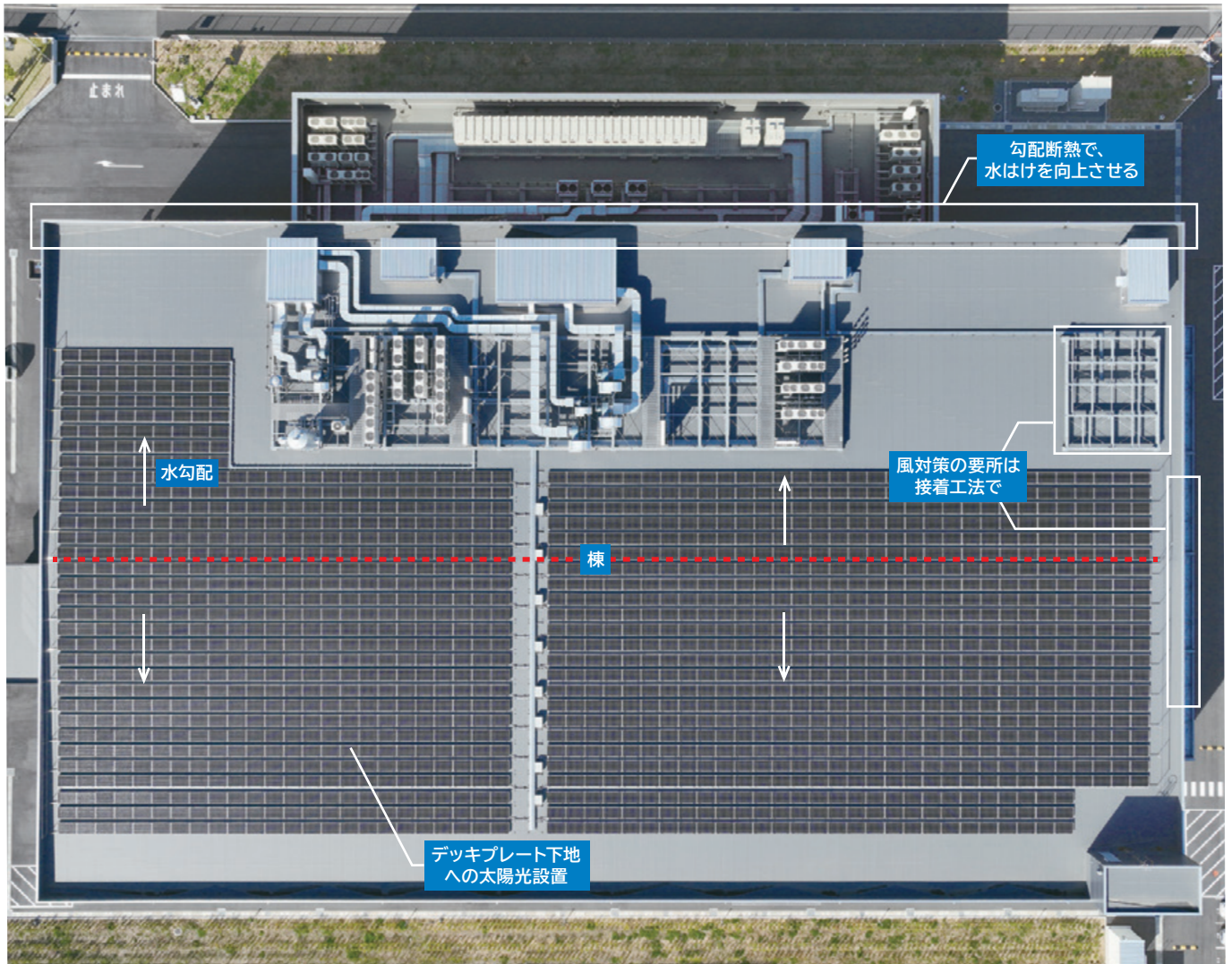
ASTI株式会社 浜松工場

構造：S造
所在地：静岡県浜松市
施工主：ASTI株式会社
設計・監理：木内建設株式会社一級建築士事務所

施工：木内建設株式会社
販売代理店：株式会社K・Cアスカ
施工時期：2022年10月～2023年3月

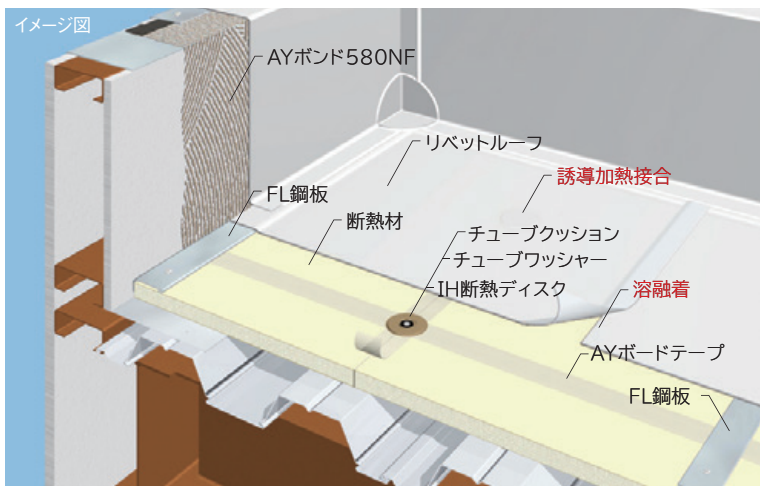
仕様・規模：LCS工法 MIHFD-HP15NU:6,162㎡
木下地接着工法 FW-HP15:1,064㎡
接着工法 F-HP15:911㎡
連結ディスクADC:442kW

■ 本事例の屋上俯瞰



■ 本事例で採用された基本となる防水仕様

リベットルーフLCS工法

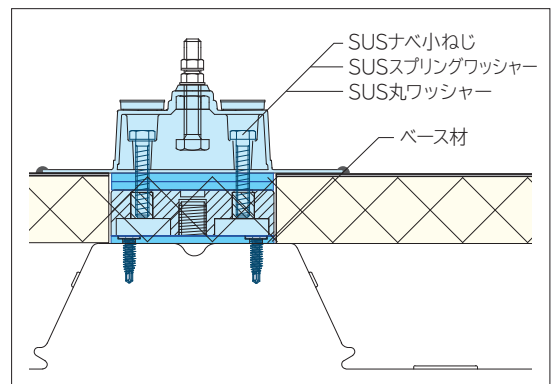


下屋根などの例外を除いて、本事例では左図に示したイメージの「リベットルーフLCS工法」(塩ビシート防水機械的固定工法)が採用されています。デッキプレートにコンクリートを打設することなく、直接断熱材を敷き込む仕様です。屋根を軽く、短工期で仕上げられるのが特徴です。

※一部エリアは左図の仕様を用いず接着工法で施工されています。

■ デッキプレート下地への太陽光設置

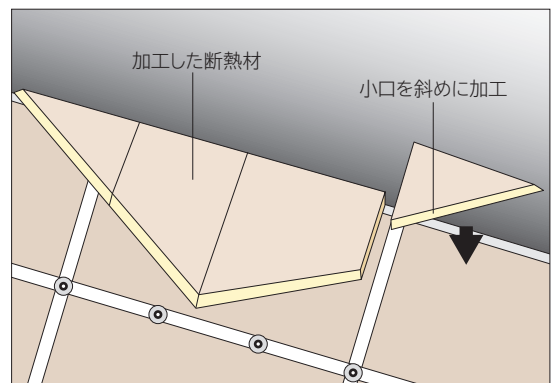
デッキプレート下地に断熱材を敷設する構成の屋根の場合、太陽光を設置するためには断熱材の沈み込み対策をしなければなりません。リベットルーフ防水システムの場合、基礎設置部に土台となる「LCS断熱アダプター」を設置する仕組みがあります。この仕組みによって、デッキプレート下地に対する太陽光設置が可能になります。



本事例で採用されたLCS断熱アダプター

■ 加工した断熱材を用いて、水はけを向上させる

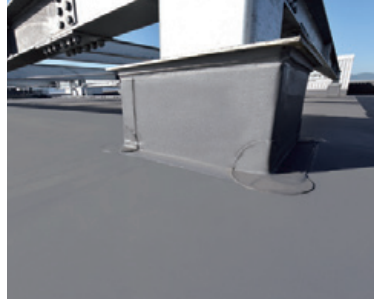
本事例は、屋上中央部が水上となる両勾配となっています。雨水が集まる屋上の周辺部には加工した断熱を設置し、ドレン方向に水が流れるように工夫されています。



加工した断熱材を設置して水はけを向上。

■風対策の要所は接着工法で

デッキプレート下地の場合、塩ビシート防水の裏側に風が入り込む道を塞ぐことが重要です。本事例では、立上りや基礎廻りなど、風の吹き込み口となりうる場所は接着工法を採用。綿密な吹き込み対策を施しています。



本事例では施工管理型誘導加熱装置「EM-6」を用いています。



本事例では、IH断熱ディスクの誘導加熱接合において「EM-6」を用いています。加熱位置ズレの抑止など施工品質の向上と均一化を備えています。簡単にチェックする事ができます。



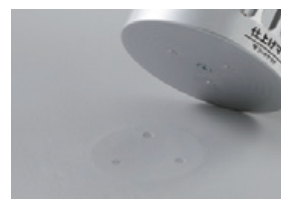
「EM-6」はIHディスクとリベットルーフを適切に誘導加熱接合するための“施工管理型”誘導加熱装置です。3つのポイントで、機械管理による適切な接合を提供します。



加熱位置ズレを防ぐ「位置検知センサー」



最適加熱を実現する「温度管理センサー」



仕上げマグで適切放熱。接合完了の刻印で目視管理。



3,000㎡を超える大型工場でのLCS工法採用事例。

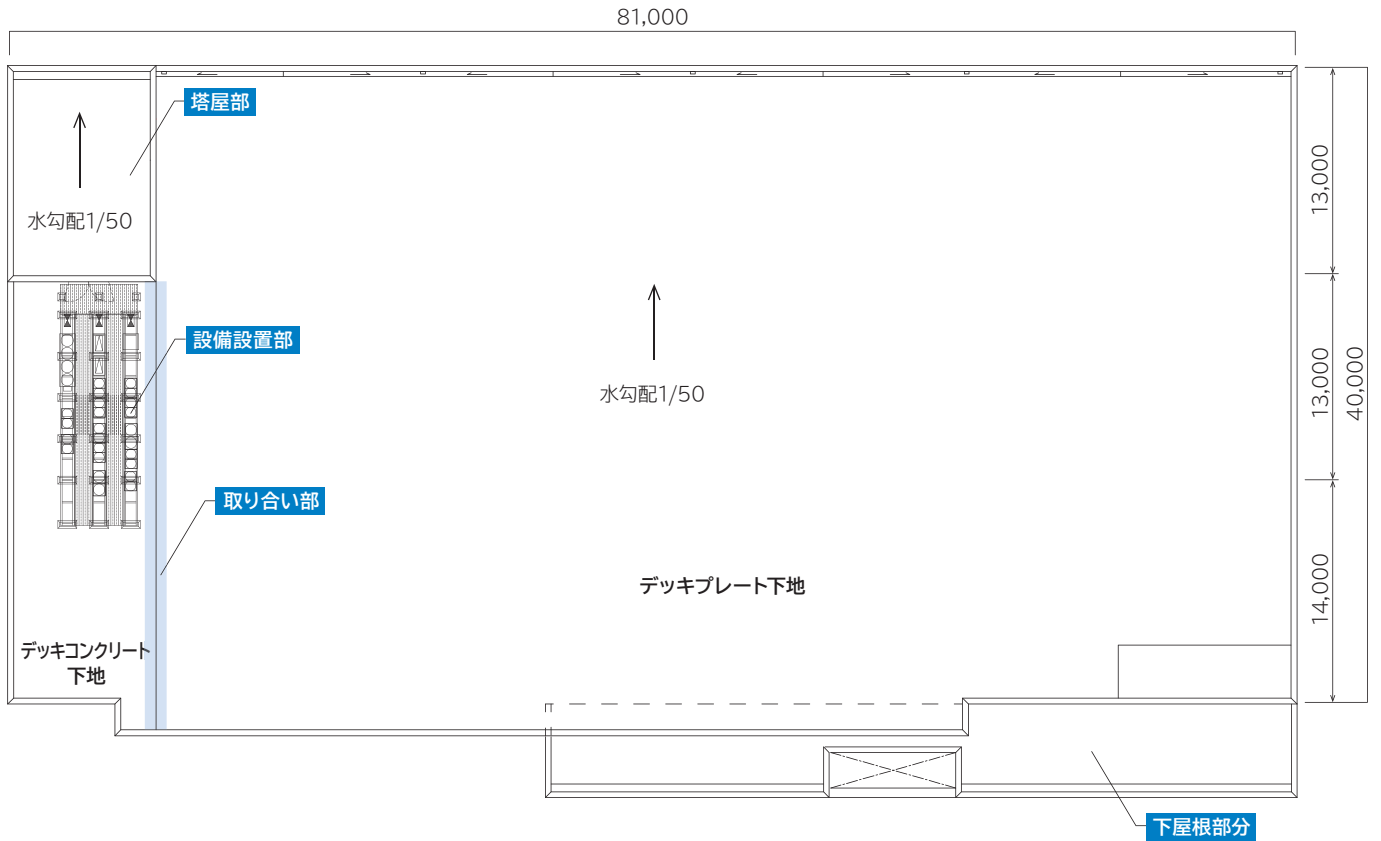
医療機器の製造を行う大型工場において、リベットルーフ防水LCS工法が採用されました。太陽光高反射シート「リベットルーフCOOL」が用いられ、室温環境の改善にも貢献します。



新築 株式会社アグリス筑後工場新築工事

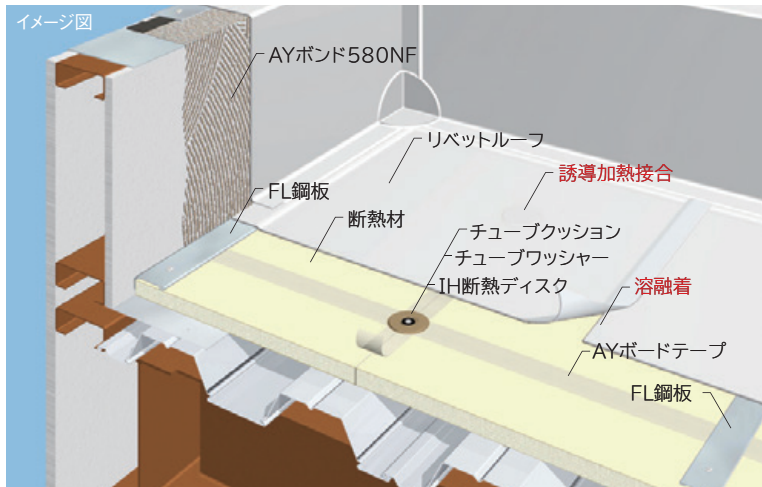
構造	造：S造	防水施工	：安藤工事株式会社
所在地	地：福岡県筑後市	施工時期	：2022年12月～2023年2月
施工主	主：株式会社アグリス	仕様・規模	：アンカー固定断熱工法
設計	計：株式会社NDC建築設計事務所		MIH-COOL15S、MIHFD-COOL15S:3,238㎡
施工	工：松尾建設株式会社		

■ 屋上伏せ図(イメージ)

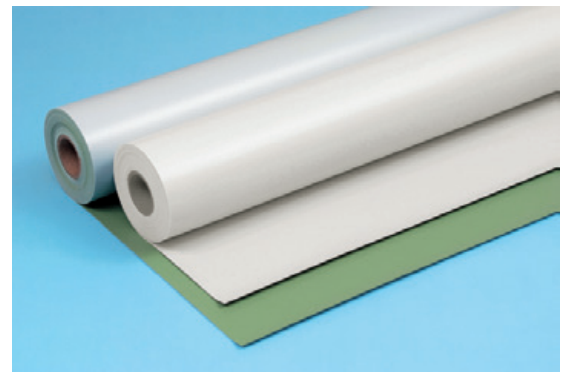


■ 本事例で採用された仕様と製品

リベットルーフ防水LCS工法



本事例の屋根は、大半がデッキプレート下地となっていました。当該部分については、リベットルーフ防水LCS工法が採用されています。使用されたシート防水は、どの部位でも太陽光高反射タイプの「リベットルーフCOOL」です。



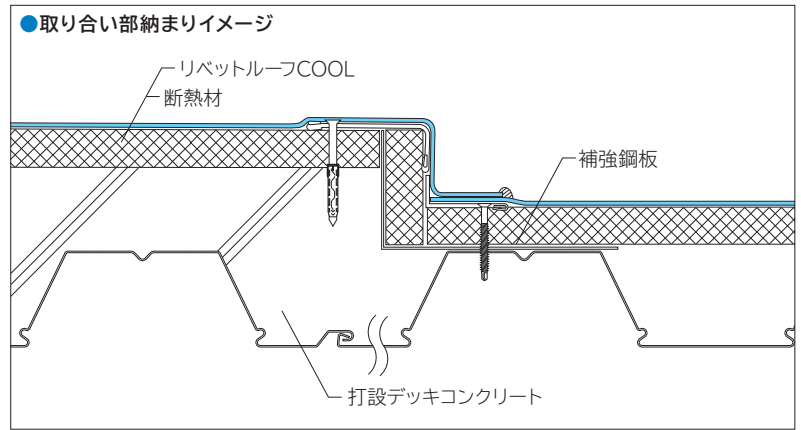
リベットルーフCOOL

規格	厚さ (mm)	幅×長さ (m)	重量 (kg/本)
	1.5	1.2×10	27
	2.0	1.2×10	35
適合色	パールライト #801 ライトグリーン #802		
性能	日射反射率	近赤外域(780~2500nm)	71.4%
		全波長域(300~2500nm)	64.4%
	日射反射率	近赤外域(780~2500nm)	60.0%
		全波長域(300~2500nm)	41.2%
必要性能:近赤外域の日射反射率50%以上 ^{*1} 上記は検証時の測定値 ^{*2} であり、保証値ではありません			

*1 合成高分子系ルーフィング工業会規格「高反射率防水シート」による

*2 試験方法はJIS K 5602:2008に準じる

取り合い部



デッキコンクリート下地とデッキプレート下地が取り合う部分は、特注の補強用鋼板を用意し、断熱材を設置固定。的確に水密性を確保できるように防水層を構築しています。

設備設置部



空調設備などが設置された箇所。コンクリート基礎の上に金属製のステージが構築されており、その上に設備が搭載されています。リベットルーフ防水層は基礎のアゴ下までとして、基礎上部はウレタン塗膜防水になっています。

■ 平場各所の状況



側溝部



横ドレン



バラベツ上部のダクト

塔屋部



塔屋の立上り部



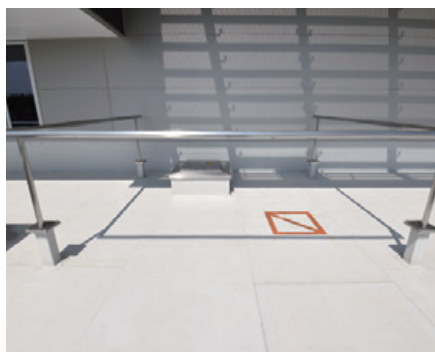
塔屋側溝のドレン

塔屋部もデッキプレート下地にLCS工法が採用されています。他の部分と同様、リベットルーフCOOLが用いられています。大屋根部と比べると広さはさほどではないですが、しっかりとした勾配が確保されています。

下屋根部分



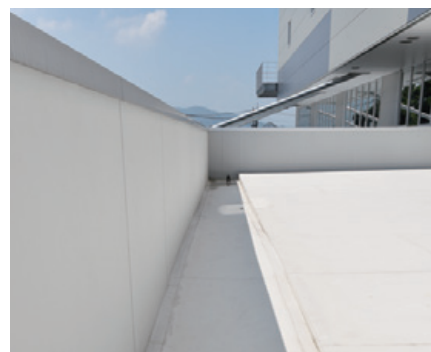
2階に下屋根部分があります。下屋根部分には、側溝とドレンのほかに防護柵で囲われたハッチなどがあり、適切な納まりが求められる箇所がありました。どの部位も確実な施工がなされ、堅牢な防水層となっています。



ハッチを囲う防護柵

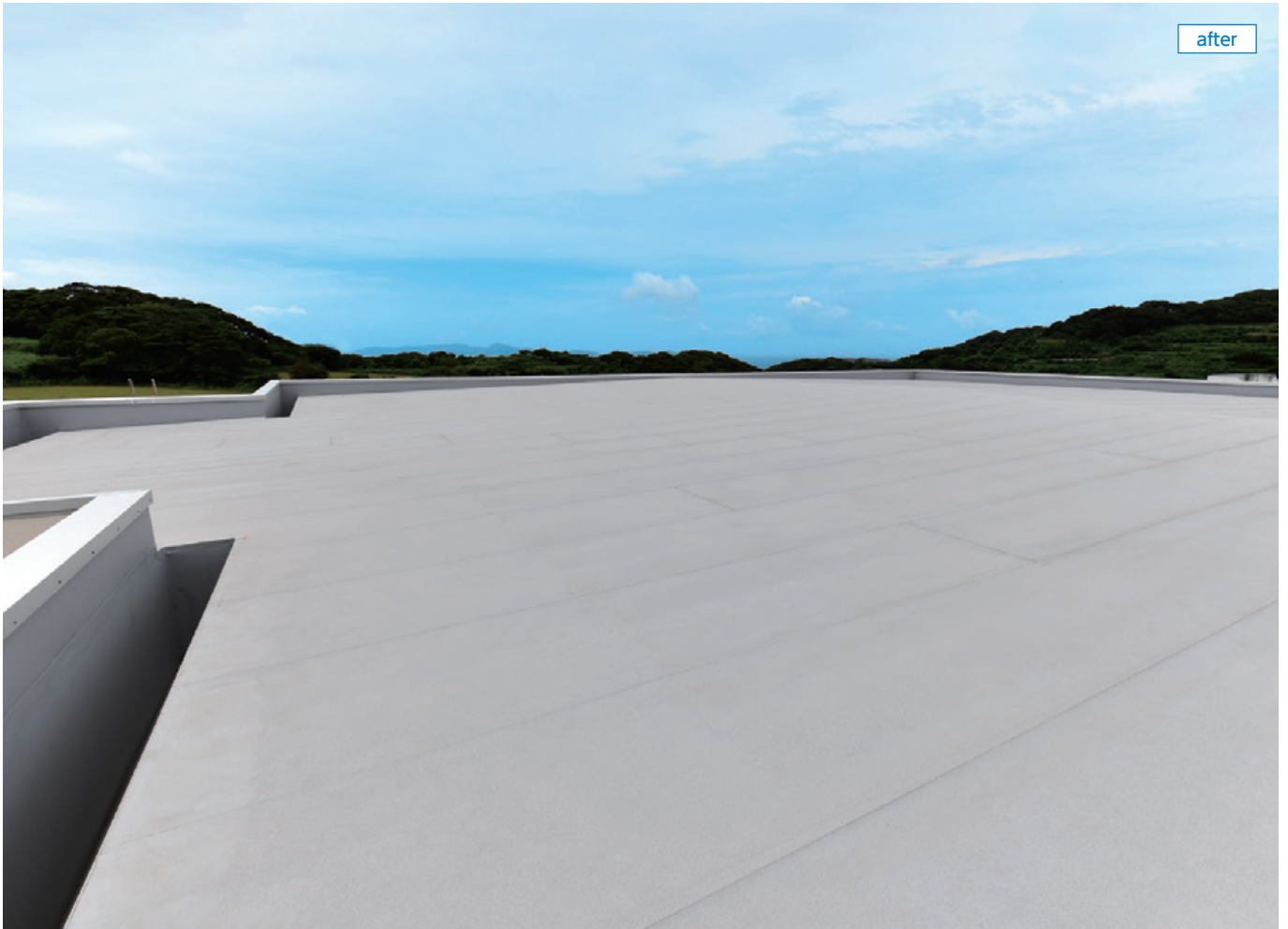


柵の基礎部分



下屋根の側溝部とドレン廻り

after



補強用ブラケットを用いた折板屋根の改修。

本事例は、長崎県下の離島にある体育館での防水改修事例です。劣化の進んだ折板屋根に対して、アンカー固定強度を確保するための補強鋼板を設置、外断熱仕様のアンカー固定工法で改修しています。

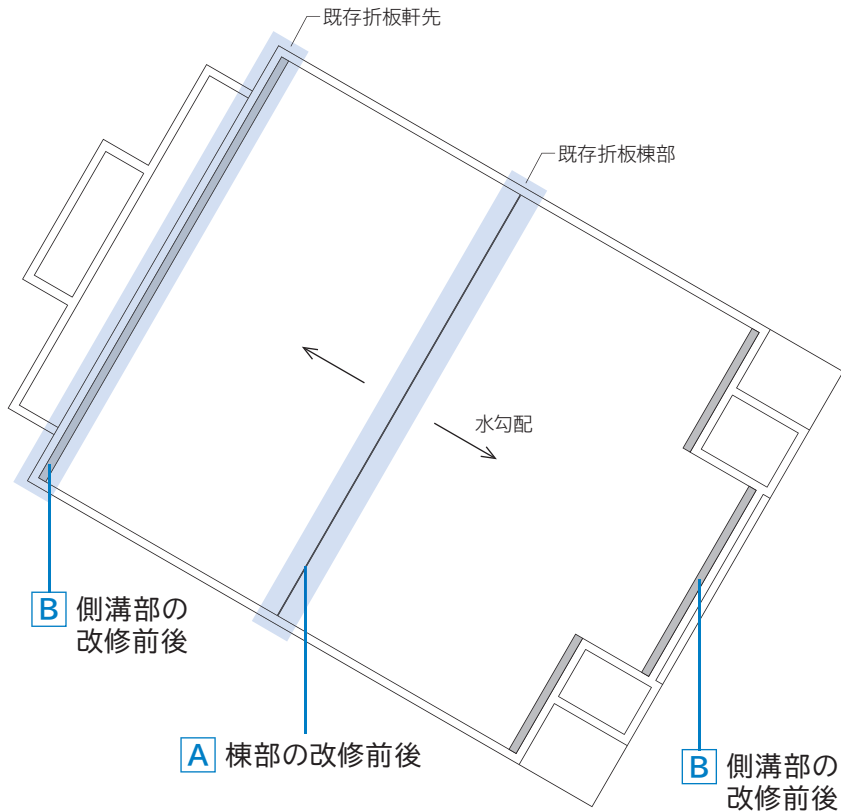


体育館の外観。

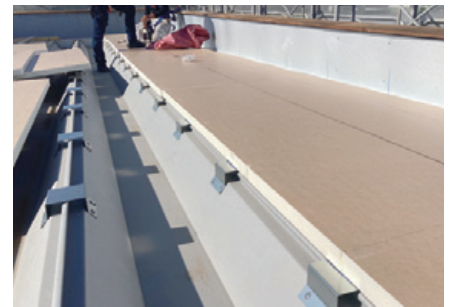
改修 大島小学校屋内運動場改修工事

構造	造：S造	施工時期	：2022年10月～2022年11月
所在地	地：長崎県平戸市	仕様・規模	：アンカー固定断熱工法
施工主	主：平戸市		MIHD-SW15NU:915㎡
施工	工：増山建築株式会社		
防水施工	工：アーキ・ヤマイチ株式会社		

■ 屋上伏せ図(イメージ)



改修では、アンカー固定する箇所に補強用ブラケットを設置。防水層を固定するためのアンカー引き抜き強度を確保しています。



補強用ブラケット設置後に断熱材を敷設。その後防水層を構築。

A 棟部の改修前後



防水改修した棟部。棟部周辺は立上りが低い箇所があるものの、適切な納まりとなっています。

B 側溝部の改修前後



既存折板の軒先部に深い側溝が設けられています。側溝部と軒先部を一体として防水層を構築し、水密性を確保しています。



合計約2万3,000㎡。 折板屋根の大規模改修事例。

折板屋根、RC下地の屋上、その合計で約2万3,000㎡という大規模商業施設において、リベットルーフ防水改修システムが採用されました。特に折板屋根は、部位に応じた適切な手法選択となっています。その詳細を報じます。



改修 スーパーセンターオークワパームシティ和歌山店修繕工事

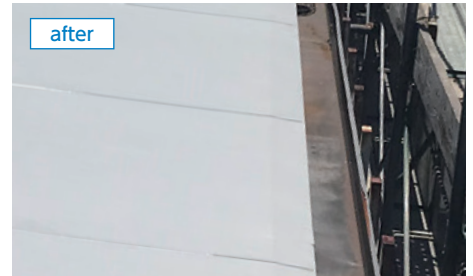
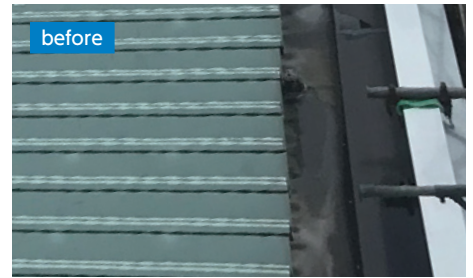
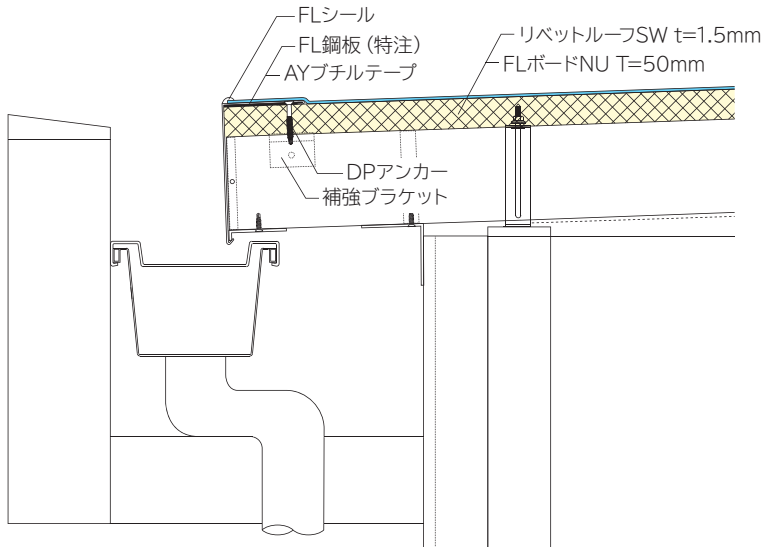
構造：S造、RC造
所在地：和歌山県和歌山市
施工主：株式会社オークワ
設計・監理：株式会社中部都市建築設計事務所
施工：三友工業株式会社

防水施工：大芝建材株式会社
施工時期：2022年4月～2022年11月
仕様・規模：LCS-R工法 MIHD-SW15NU:17,800㎡
アンカー固定工法 MIH-SW15:5,100㎡

■ 軒先部の納まりについて

軒先部は特注品のFL鋼板で覆い、雨水が折板側に回り込まないように納め方になっています。

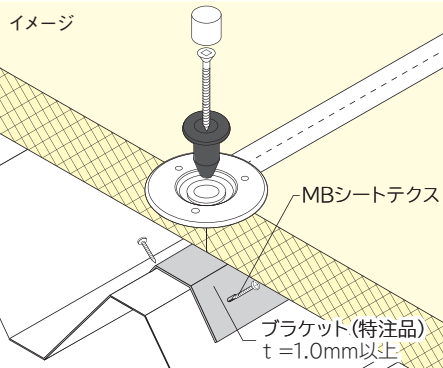
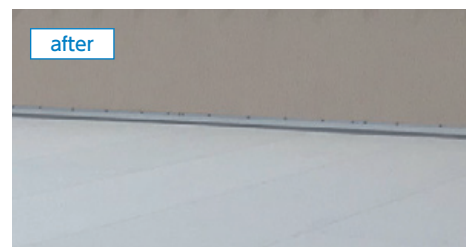
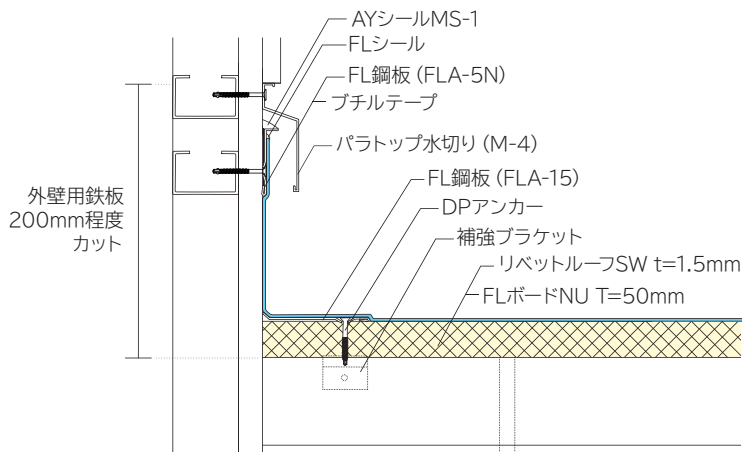
● 軒先部納まりイメージ



■ 壁取り合い部の納まりについて

壁取り合い部は、入隅から200mm程度外壁用鉄板をカット。新設防水層を立ち上げて水切り納めとしています。

● 壁取り合い部納まりイメージ



※折板の形状により、ブラケットの形状が変わる場合があります。

アンカー固定強度を確保する補強ブラケット



下地折板の厚さが1.0mm未満の場合や、劣化が進行している場合、アンカーの固定強度を確保するため、補強ブラケットを使用します。



複雑な雨仕舞いに対応できるフレキシブルさが 高評価を受けた事例。

本事例は木造とS造が複合した建築物です。写真から分かるように、さまざまな方向へ雨水を受け流すように設計されています。この複雑な雨仕舞いを実現するために、下地種類や屋根面の角度などさまざまな条件に対してフレキシブルに対応できるリベットルーフが採用されました。

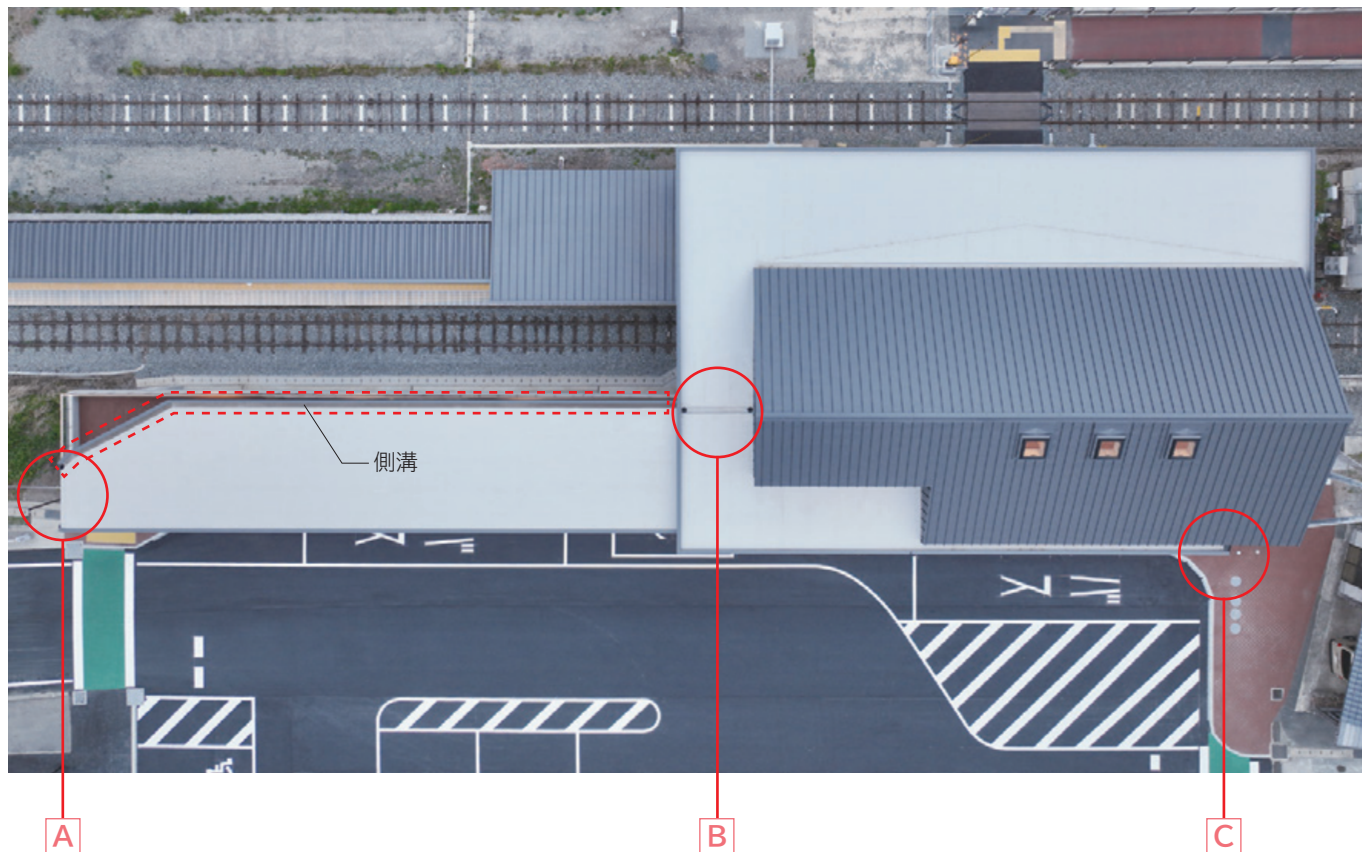


新築 立野駅周辺整備事業

構造：S造、木造
所在地：熊本県阿蘇郡
設計・監理：株式会社ジメント
施工：吉永・橋本JV
防水施工：株式会社一原産業

施工時期：2022年12月～2023年3月
仕様・規模：アンカー固定断熱工法
MIHW-SW15NU:200㎡
接着工法
FW-SW15:200㎡

■ 屋上の俯瞰と雨仕舞いのポイント



A 乗降場の雨仕舞い



乗降場は、先端に金属製の勾配が設けられた箇所があり、樋のように雨水が集められ、排水溝へと流れていく設計。

B 屋上中央部の雨仕舞い



屋上の両サイドから流れてくる雨水を中央の溝で受け止める設計。

C 庇部の雨仕舞い



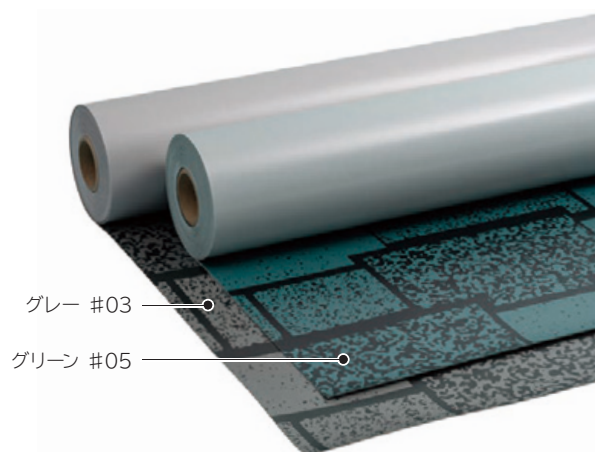
庇部は、排水溝にいたる部分までリベットルーフが施工されています。

乗降場の先端方向へ。屋上は中央部に。そして、庇部は先端に配置された排水溝へ。大きく3方向に雨水を受け流していく複雑な構造。この屋根の実現にリベットルーフ防水が役立ちました。



勾配屋根専用防水シート「リベットルーフART」で 大型マンションの防水改修をした事例。

本事例は、大型マンションの勾配屋根を専用防水改修シート「リベットルーフART」を用いて改修した事例です。あらかじめプリントされた柄によって、マンションの意匠性維持に貢献できました。なお、ルーフバルコニー部分は、リベットルーフSGMを用いたアンカー固定の防水層にコリドールを施工しています。



リベットルーフART

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		

改修 某マンション

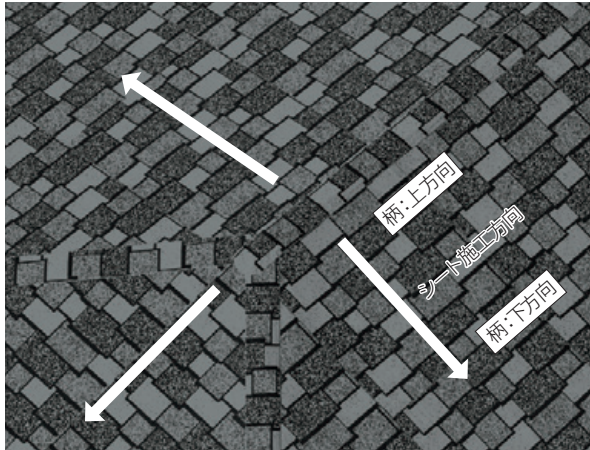
構造：RC造
所在地：大阪府某市
施工主：某マンション管理組合
設計・監理：グローバルコミュニティ株式会社
施工：建装工業株式会社

防水施工：株式会社ヤマモト建工、株式会社ベルテック
施工時期：2023年4月～2023年8月
仕様・規模：アンカー固定工法 MIH-ART15:854㎡
アンカー固定工法+コリドール MIH-SGM15+YRA:465㎡

■ 建物を真上から見た状況



A 棟部分の施工について

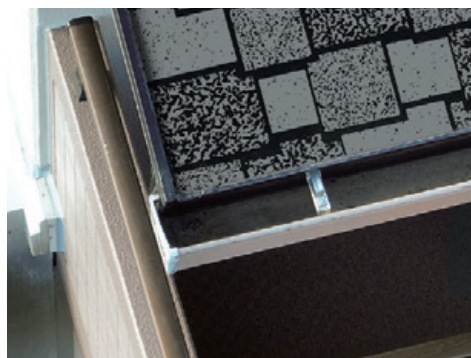


棟側を天地の「天」として軒側にリベットルーフARTを張っていく形式で施工。棟部分には帯シートを施工しています。



帯シートも目立たない柄合わせ不要のプリントパターン

B 軒部など、シート末端部の鋼板について



本事例では軒やケラバなどのシート末端部にはFL鋼板ブラックを使用。屋根の輪郭が強調されることで引き締まった印象になります。



FL鋼板ブラック



リベットルーフヘリサインシステム

「再帰性反射フィルム仕様」が採用された事例。

新築の保育施設においてリベットルーフヘリサインシステム「再帰性反射フィルム仕様」が採用されました。施工性に優れ、夜間の視認性に富む仕組みを詳報します。



建物外観。

新築

高知聖園マリア園増築工事

構造：RC造
所在地：高知県高知市
施工主：社会福祉法人 みその児童福祉会
設計・監理：株式会社木村設計
施工：開洋・東山建設特定建設工事共同企業体設計事務所

防水施工：大三工業株式会社 高知支店
施工時期：2023年7月～2023年8月
仕様・規模：アンカー固定断熱工法
MIH-SGM15S:700㎡

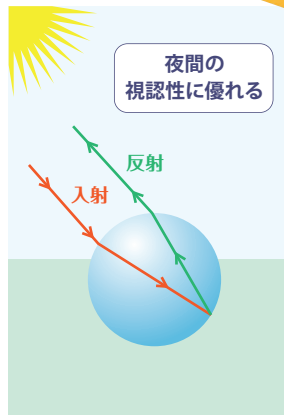
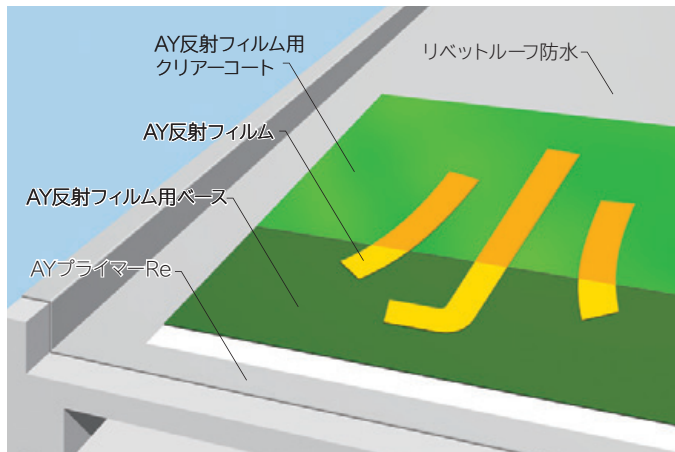
check

再帰性反射フィルム仕様のメリット

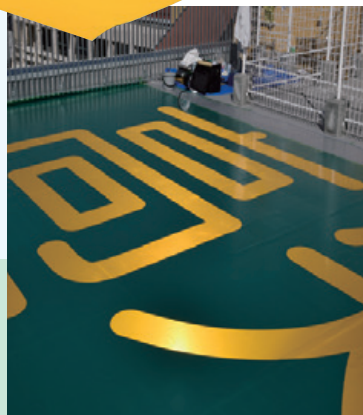
本仕様で用いられる「AY反射フィルム」は、フィルムに特殊ビーズを内包しており、入射した光を平行に反射させる仕組みを持っています。このため、ヘリコプターのサーチライトを効率よく反射し、夜間の視認性に優れます。



AY反射フィルム



フィルム内の高屈折率微小ガラスビーズによって、入射した光を平行な角度で反射



■ フィルムはプレカットで現場納品

各文字は、あらかじめパーツごとにカットされたプレカット状態で納品されます。現場加工の手間がなく施工性に優れます。

工程イメージ



1 外周部の養生を行い、AYプライマーReを塗布。



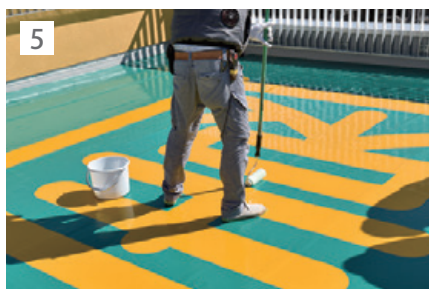
2 AY反射フィルム用ベースを塗布。



3 文字パーツを組み合わせて、AY反射フィルムを仮留めます。



4 AY反射フィルムの貼り付け。ラップ幅は20mmです。



5 クリアコートを塗布。



6 完成。

組合員数 正組合員199社

登録事業所30社 準組合員65社 賛助会員32社

支部 東北・北海道支部 / 関東支部 / 東海・北陸支部 / 近畿支部 / 中国・四国支部 / 九州支部

※2023年8月現在

中国・四国支部

アOKEN株式会社 鳥取営業所	0857-27-5969
丸石産業株式会社	0857-26-5611
アOKEN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
有限会社田中防水工業	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OKEN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
マーテックス株式会社	082-241-6666
アOKEN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
株式会社西部産工	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
マルマストリグ株式会社 松山本店	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
株式会社ウダ防水工業	086-276-5090
有限会社倍工	082-941-5620
有限会社バインテック	086-206-3227
株式会社ハムラ	084-939-5715
有限会社ミカサ工業	082-845-6717

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

九州支部

アーキ・ヤマイチ株式会社 福岡営業所	092-472-9720
アイシン株式会社	0977-75-8662
アOKEN株式会社	092-411-6511
安藤工事株式会社	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
株式会社フソウ	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
安藤工事株式会社 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
株式会社三統	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
琉球コーレックス株式会社	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
有限会社大分ルーフレック	0977-76-8812
佐賀アンドウ有限公司	0952-97-7623
株式会社富士	0948-26-5566
誠産業株式会社	096-345-6131
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

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
株式会社タバヤシ商店	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
有限会社飛鳥工業	0744-25-0722
株式会社イズミクス	072-234-0011
イー・アール・シー建設株式会社	06-6651-9251
キンキ瀝青工業株式会社	06-6728-7787
株式会社コーメイ商会	072-247-7646
高分子株式会社	072-278-4157
有限会社システムティーツーソリューション	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
株式会社大ー防水工業	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
フタバ興業株式会社	06-6385-2781
有限会社ブルテック	06-6575-9261
株式会社ベルテック	06-6651-9194
株式会社ホンタニ	072-727-4416
工ボック工業株式会社	078-203-7254

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
北都工業株式会社	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
狹野防水株式会社	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
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
株式会社エイワ	0193-26-6880
JFE北日建材株式会社	011-782-6003
株式会社日建美装	023-679-2315
日興産業株式会社	022-392-2155
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

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
有限会社三栄防水社	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
株式会社クソリツ	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
京葉工業株式会社	043-232-2665
株式会社ケンノー	0438-37-2020
株式会社大永	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
ナノウ工業有限会社	043-310-7384
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
アーキヤマイテ株式会社 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
グローリー防水工業株式会社	03-3678-4512
藤原建材株式会社	03-6411-0073
株式会社ケイ・シー・ケイ	03-3963-6400
光清化成建設株式会社	03-3264-1031
光和工業株式会社	03-5997-7202
株式会社サクラルーフ	03-5879-5591
株式会社シンクス	03-5907-4651
株式会社新巧	047-305-8841
新バーレックス工管株式会社	03-6807-1993
株式会社信佑	03-5691-8121
新横浜防水有限会社	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
株式会社ティエエヌケー	042-736-6776
株式会社テクニカルリーフ	048-699-3224
株式会社スコームテック	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	03-3352-0221
株式会社ベルテック 東京営業所	03-5830-2251
ヤマト工業株式会社	03-3777-3905
リノ/ハピア株式会社	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
株式会社ケンジョー工業	045-954-1670
株式会社ジョー・ルーフ	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
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
ヨ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
株式会社シゲル・コーポレーション	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
鍋林建工株式会社	0263-48-3501
旭建工株式会社	0545-71-9726
株式会社応化建材工業	053-435-0321
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ABMミツガン	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
有限会社ジェック	042-712-2241
株式会社ジャパレジン	0493-54-0306
有限会社TKルーフ	048-553-3876
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
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
カタヤマ工管株式会社	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
株式会社翔栄技研	03-5915-0046
株式会社中和技研	03-5966-2171
株式会社ティエワークス	0422-24-7988
株式会社匠	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
株式会社さがみ塗装工業	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
和興建材工業株式会社	053-439-0800
有限会社渡会工業	054-248-1513

現場レポート 37

FIELD REPORT
Rivetroof Roofing System

2024年2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

©2024 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写複製(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2024年2月現在のものです。