47号

ウレタン建材

日本ウレタン建材工業会

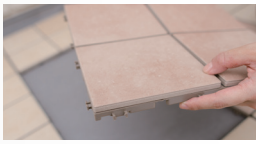
高い耐久性、作業性の良さ、環境への優しさを実現した

AGCポリマー建材のウレタン防水システム

ウレタン塗膜防水システム
サラセーヌ®

AGCのハイレベルなウレタン総合技術をベースにAGCポリマー建材が開発、製造・販売している高機能建築用ウレタン塗膜防水システム。屋上やベランダ等、広範囲の建築物に使用。

[主な用途]
オフィスビル・学校・病院・マンション等の屋上、バルコニー、廊下、階段等の防水



☆出典元：積水化学工業株式会社

屋上防水に新たな提案
JIS高強度形・JIS高伸長形 複層工法
サラセーヌ® タフガイ® 堅鎧システム

屋上防水 ヘリサインシステム
緊急・災害対策用再帰性反射フィルム
サラセーヌ® ウィルサイン®

超速硬化ウレタン吹付けシステム
リムスプレー®

「超速硬化」のウレタン塗膜を「スプレーで成形する」超速硬化ウレタン吹付けシステムのパイオニア。塗布後短時間で実用強度を得ることができるため、作業時間を大幅に短縮できる。複雑な形状にも連続的に施工が可能。

[主な用途]
特殊屋根、駐車場、観覧席、階段室、プール等

AGCポリマー建材株式会社

首都圏支店	〒103-0013	東京都中央区日本橋人形町 1-3-8（沢の鶴人形町ビル）	TEL.03-6667-8421
仙台営業所	〒983-0852	仙台市宮城野区榴岡 2-2-10（セントールビル）	TEL.022-299-6371
名古屋営業所	〒460-0003	名古屋市中区錦 2-19-25（日本生命広小路ビル）	TEL.052-219-5491
大阪営業所	〒550-0013	大阪市西区新町 3-11-3（高六大阪ビル）	TEL.06-6606-9910
九州営業所	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前 2-12-10（第７グリーンビル）	TEL.092-431-5154
北海道出張所	〒060-0061	札幌市中央区南１条西９丁目（株式会社三田商店内）	TEL.011-241-5120

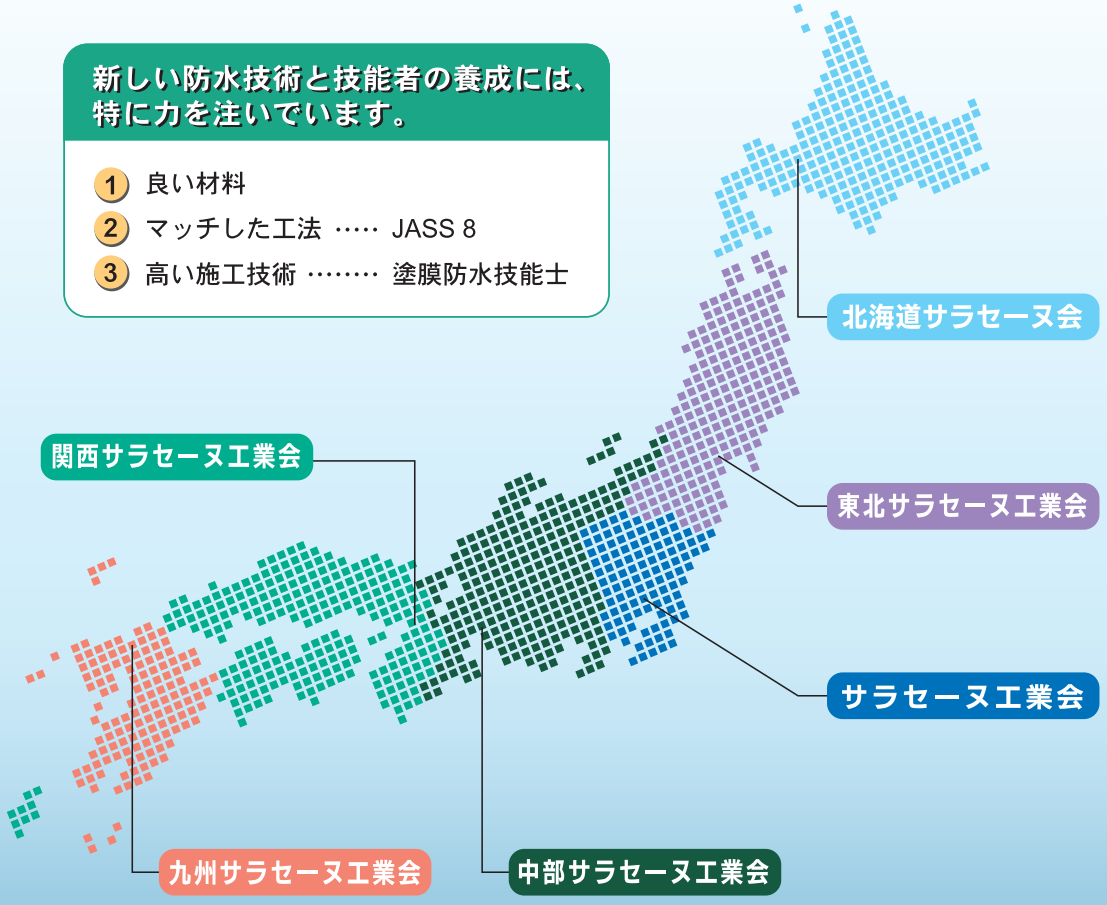
AGC
Your Dreams, Our Challenge

AGC

約700社の各サラセーヌ工業会会員で日本の屋根を守ります。

新しい防水技術と技能者の養成には、特に力を注いでいます。

1. 良い材料
2. マッチした工法 …… JASS 8
3. 高い施工技術 …… 塗膜防水技能士



北海道サラセーヌ会	TEL.011(241)5120	中部サラセーヌ工業会	TEL.052(219)5491
東北サラセーヌ工業会	TEL.022(299)6371	関西サラセーヌ工業会	TEL.06(6606)9910
サラセーヌ工業会	TEL.03(6667)8427	九州サラセーヌ工業会	TEL.092(431)5154

AGCポリマー建材株式会社

本 社　〒103-0013 東京都中央区日本橋人形町1-3-8 沢の鶴人形町ビル TEL.03(6667)8421

ホームページで『サラセーヌ工業会』の情報発信中！！ https://www.saracenu-association.com/

防水から環境に貢献する

ダイフレックス防水工事業協同組合

高い施工技術力

優れた防水製品は、適切な施工技術によって100%の硬化を発揮するという考えから、施工技術の徹底を目指しています。全国の施工技術者を対象に技術講習会や技術指導を行っています。

350社を超えるネットワーク

全国各地域から選りすぐった防水施工業者350社が手を結び信頼と安心のサービス体制を築き上げました。お客様の地域に組合企業は控えていますので迅速な対応をお約束します。

多彩な改修プランの提案

優れた改修工法の中から、目的やご予算に応じた最適の防水改修工法を厳選し、大切な資産価値を有効活用できる最良の工法・技術をご提案します。

施工管理システムと教育の充実

当組合では施工管理と安定した品質の防水層形成のために、新しい施工管理システムの提供と教育を実施し環境に安心安全な防水層を提供します。

DFKウレタン防水職業訓練校

ウレタン防水の知識・技能と現場診断技術の向上を目指した本格的な技能養成学校です。
本学校は組合員各社の社業発展と業界の隆盛に役立つものと確信しております。

ダイフレックス防水工事業協同組合

本部 〒107-0051 東京都港区元赤坂1丁目2-7　赤坂Kタワー7階
TEL:03-6434-7539　FAX:03-6434-7593

北海道支部	〒060-0809	北海道札幌市北区北九条西3丁目19-1　ノルテプラザビル3階	TEL:011-804-8050	FAX:011-804-8061
東北支部	〒983-0852	宮城県仙台市宮城野区榴岡4-5-22　宮城野センタービル5階	TEL:022-207-5010	FAX:022-207-5011
信越支部	〒950-0912	新潟県新潟市中央区南笹口1丁目2-16　新潟CDビル3階	TEL:025-365-3010	FAX:025-365-3011
北陸支部	〒920-0031	石川県金沢市広岡2丁目13-23　AGSビル7階	TEL:076-290-7408	FAX:076-290-7410
北関東支部	〒335-0012	埼玉県戸田市中町1-2-12	TEL:03-6432-9782	FAX:03-6432-9574
東関東支部	〒261-0023	千葉県千葉市美浜区中瀬1-6　エムベイポイント幕張14階	TEL:043-380-7981	FAX:043-380-7982
多摩・山梨支部	〒107-0051	東京都港区元赤坂1-2-7　赤坂Kタワー3階	TEL:03-6432-9758	FAX:03-6432-9574
東京支部	〒107-0051	東京都港区元赤坂1-2-7　赤坂Kタワー3階	TEL:03-6433-2101	FAX:03-6433-2102
神奈川・静岡支部	〒220-0005	神奈川県横浜市西区南幸2-20-5　東伸24ビル7階	TEL:045-290-9751	FAX:045-290-9755
中部支部	〒460-0003	愛知県名古屋市中区錦2丁目20-15　広小路クロスタワー19F	TEL:052-218-7177	FAX:052-218-7178
関西支部	〒531-0072	大阪府大阪市北区豊崎3丁目20番12号　パールグレイビル6階	TEL:06-6292-0511	FAX:06-6292-0522
中四国支部	〒733-0011	広島県広島市西区横川町1丁目6-13　マルヒデビル2階	TEL:082-532-2020	FAX:082-532-2023
九州支部	〒815-0083	福岡県福岡市南区高宮1丁目22-2	TEL:092-525-7788	FAX:092-525-7789

https://www.dyflex.or.jp

TAJIMAの高機能ウレタン塗膜防水

ウレタン×機械化システム

組合せることで、圧倒的な**省力化・高品質**を実現

OSS

オルタックサプライシステム

平面部用の低粘度ウレタン防水材を、
専用ポンプ車で一気に強力圧送、
自動混合

材料計量 手動撹拌 不要

OVS

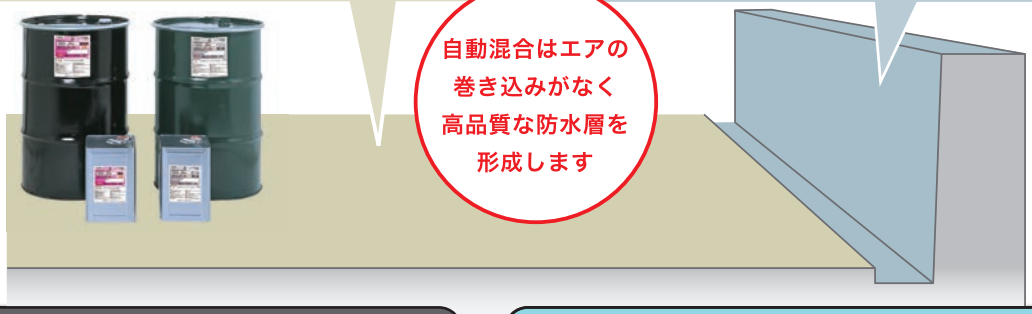
オルタックビブラシステム

立上り・笠木・側溝部用の中高粘度
ウレタン防水材を、
ボタンひとつで自動混合

主剤を硬化剤缶に投入し
缶ごとVibraシステムに
セット

※関東地区から運用開始

自動混合はエアの
巻き込みがなく
高品質な防水層を
形成します



高靭性環境対応型ウレタン塗膜防水

Go-JIN（ゴウジン）

高強度と高伸長（高靭性）を
併せ持つ**メッシュフリー**

技術審査証明取得（平面部・立上り部）

次世代速硬化ウレタン塗膜防水

SUNCURE（オルタックサンキュア）

長い可使時間はそのままに
速硬化性がさらに向上！

長く塗れて速く硬化する次世代設計

特化則・有機則 非該当

全国防水改修工事業団体連合会
https://www.bousuikaisyu.com

田島ルーフィング株式会社
https://tajima.jp

ウレタン塗膜防水システム

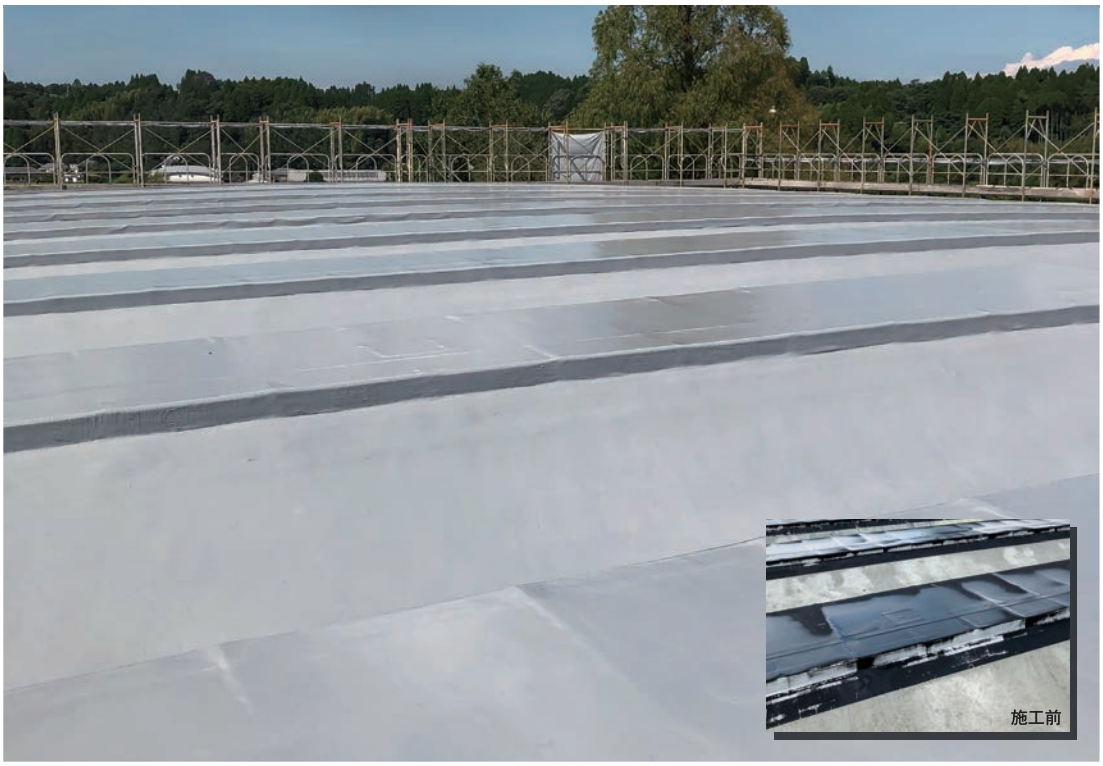
プルーフロンシリーズ

nittoku

JIS A 6021 建築用塗膜防水材認定品

環境対応型高性能2液ウレタン塗膜防水材

プルーフロンエコHG



施工前

プルーフロンエコHGは、
高伸長・高抗張積・高引裂強度を有する、
高性能な防水材です。

プルーフロンエコHGは、JIS A 6021高伸長形に合格する高い伸びと高強度形の規格値を大きく上回る抗張積※、高い引裂抵抗性能を有する、破断し難く強靭な防水塗膜を形成します。

※抗張積とは……伸び(㎜)×引張強度(N/㎟)で求められる、塗膜破断をするためのエネルギー、耐久性を示す数値です。

日本特殊塗料株式会社

本社／〒114-8584　東京都北区王子3-23-2
TEL 03(3913)6203　FAX 03(3913)6236
●ホームページアドレス　https://www.nttoryo.co.jp/

コスミック ウレタン塗膜防水材シリーズ

特定化学物質無配合 1成分形ウレタン　特定化学物質無配合 2成分形ウレタン　超速硬化型スプレータイプ

コスミックPRO・ゼロワン　コスミックPRO12・ゼロ　COSMIC-RIM®

会社名	所在地	電話番号
正会員		
会田塗装㈱	埼玉県草加市	048−922−2677
㈱アイテック	東京都文京区	03−5319−3655
アイラ断熱工業㈱	富山県富山市	076−435−3535
アサヒ工材㈱	三重県松阪市	0598−21−0640
㈲阿蘇工業	埼玉県所沢市	04−2939−5462
㈲アトリエネット	東京都国立市	042−849−1183
㈱石川塗装工業所	福井県福井市	0776−63−5362
エスアイ工業㈱	北海道稚内市	0162−33−6407
㈲エスク	東京都立川市	042−537−0085
㈱エステック	埼玉県新座市	048−437−8804
㈲エムビーエル	埼玉県さいたま市	048−788−3140
㈱ABM	長野県長野市	026−222−6969
㈱N・R	東京都板橋区	03−5915−1241
小野防水㈱	茨城県石岡市	0299−22−4031
㈲沖防水	神奈川県座間市	042−767−2297
㈱カイシン	埼玉県越谷市	048−971−7622
カバサワ防水工業	埼玉県上尾市	048−725−9500
㈱川崎外装管理	東京都練馬区	03−5933−9620
㈱木崎工業	静岡県静岡市	054−281−8778
㈱ケイマックス	東京都杉並区	03−5929−1514
光栄工業㈱	東京都練馬区	03−3928−2271
㈱高清	東京都板橋区	03−6751−5650
㈱言長	千葉県市川市	047−396−8777
㈲金野工業	東京都葛飾区	03−5629−6547
㈱齋藤塗装店	東京都足立区	03−3885−9278
㈱サウザンリーフ	神奈川県川崎市	044−988−6459
佐々木レジン㈱	神奈川県川崎市	044−344−8591
㈲サトー建工	埼玉県越谷市	0489−87−0295
サンエークリエイト㈱	東京都江戸川区	03−3698−3341
㈱三基工材	神奈川県平塚市	0463−32−0690
三公工業㈱	静岡県富士市	0545−21−3245
㈱GSC	神奈川県横浜市	045−851−4486
㈱シオン	東京都足立区	03−5809−6590
㈱システムモルナイト	埼玉県所沢市	042−990−3431
真装産業㈱	東京都北区	03−3906−2314
㈱しんせん	東京都杉並区	03−3311−2196
伸和技研工業㈱	東京都世田谷区	03−4400−5110
鈴木化成品㈱	静岡県富士宮市	0544−27−1255
㈱スバル	東京都西東京市	042−427−0396
㈲セイワ工業	東京都北区	03−3901−4611
㈲関興業	神奈川県横須賀市	046−850−3351
㈱アストロズ	東京都町田市	042−810−4331
大昭産業㈱	東京都荒川区	03−3809−0081
大信工業㈱	東京都世田谷区	03−3427−6297
㈱髙野工務店	東京都足立区	03−3605−2569
㈱タキカンパニー	千葉県八千代市	047−459−8342
㈱タジマ建工	埼玉県朝霞市	048−456−1418
㈱タナカ工業	青森県八戸市	0178−27−9347
㈲田辺工業	鳥取県米子市	0859−29−3600
㈱タニムラ	東京都府中市	042−366−7473
多摩防水技研㈱	東京都八王子市	042−686−1061
ティエヌケイ㈱	東京都足立区	03−5697−7001
テクノ建設サービス㈱	東京都豊島区	03−5956−4771
東邦樹脂㈱	東京都調布市	042−487−1587
㈲東洋ライズ	東京都府中市	042−368−6161
㈱トミヨシ商会	東京都大田区	03−3775−2203
㈲巴技建	東京都墨田区	03−5669−1143
㈱トウマ	東京都荒川区	03−3893−0712
㈱西東京興産	東京都西東京市	042−466−2320
㈱日防技研	東京都練馬区	03−5999−5560
㈲日輝防水	東京都武蔵村山市	042−531−9822
㈱西匠	福岡県福岡市	092−400−3091
日装工業㈲	静岡県富士宮市	0544−28−2510
㈱日本樹脂施工	東京都東久留米市	042−479−4522
日本ハウスカラー㈱	東京都足立区	03−3870−0707
㈱ハイテック	東京都東村山市	042−409−2224
㈲ハイパーシール工業	東京都板橋区	03−3554−0081
芳賀防水工業	神奈川県秦野市	0463−67−0173
㈱ハットリ工業	佐賀県佐賀市	0952−29−7000
㈱浜田屋	群馬県高崎市	027−364−4511
林工業㈲	埼玉県所沢市	04−2946−1932
㈲ビィーストン	東京都練馬区	03−6904−9891
㈱ヒューマンカンパニー	東京都板橋区	03−5939−8780
ヒラオ技研工業㈲	東京都渋谷区	03−3379−4676
㈱ビルド	東京都多摩市	042−400−0307
㈱ピーワークス	東京都北区	03−6903−3099
㈲福西防水	東京都品川区	03−5702−2276
㈱フュージョン	長野県長野市	026−214−5203
北斗工業㈲	東京都杉並区	03−6794−9941
㈱星防水	神奈川県座間市	046−204−8591
ポリマー工業㈱	北海道旭川市	0166−25−2800
㈱Max・Pro・Seal	東京都練馬区	03−3577−1612
㈱マツモト工業所	埼玉県戸田市	048−444−5061
丸稲興業㈱	新潟県長岡市	0258−33−0668
㈱ミタテヤ創建	神奈川県川崎市	044−750−9411
㈱三池	神奈川県横浜市	045−517−4981
㈱みつわ巧芸	東京都足立区	03−3856−4051
明星工業㈱	大阪府大阪市	06−6447−0280
㈱森下防水	東京都江戸川区	03−3674−6153
㈲ヤナギダ	東京都国分寺市	042−321−4366
㈱山崎工業	福島県いわき市	0246−29−1256
㈲ヤマモト技建	愛知県春日井市	0568−36−5033
ヤマト工業	奈良県大和高田市	0745−52−5479
㈲ヤマモト工業	神奈川県横浜市	045−592−7366
㈱ユウワ	東京都大田区	03−6459−8987
㈲USEAL	東京都世田谷区	03−3703−3959
㈱ヨシダ	茨城県古河市	0280−48−6419
㈱リフォームアップ	東京都板橋区	03−6909−8450
㈱LINK'S	埼玉県入間郡	049−293−9944
㈱リン・ドス	東京都文京区	03−5395−6161
レオン工業㈱	東京都新宿区	03−3355−6331
賛助会員		
㈱アクト	東京都練馬区	03−5921−3655
㈲エコール	東京都練馬区	03−5987−0730
活材ケミカル㈱	東京都中央区	03−5623−3181
KFケミカル㈱	東京都港区	03−6629−9030
光栄商事㈱	東京都練馬区	03−3928−5811
後藤社会保険労務士事務所	東京都板橋区	03−6781−4100
㈱サム	東京都練馬区	03−5946−4447
㈱サンライト	東京都世田谷区	03−5429−3330
㈱秀カンパニー	東京都文京区	03−5800−2451
㈱タナベ	東京都杉並区	03−3396−6606
㈱DCT	東京都渋谷区	03−5860−8107
東部塗料㈱	埼玉県八潮市	048−995−2137
㈱ニシノ	東京都杉並区	03−3399−8808
日曹商事㈱	東京都中央区	03−3270−0703
服部猛㈱	東京都千代田区	03−5212−2431
㈱フロンティア	東京都豊島区	03−3986−0871
㈱守谷フィールド	長野県長野市	026−282−4225
㈱山装	神奈川県横浜市	045−781−7821
渡辺ケミカル㈱	東京都港区	03−6402−3731
協賛会員		
野口興産㈱	東京都練馬区	03−3994−2801
シーカ・ジャパン㈱	東京都港区	03−6434−7249

コスミック工業会

http://www.cosmic-k.com/

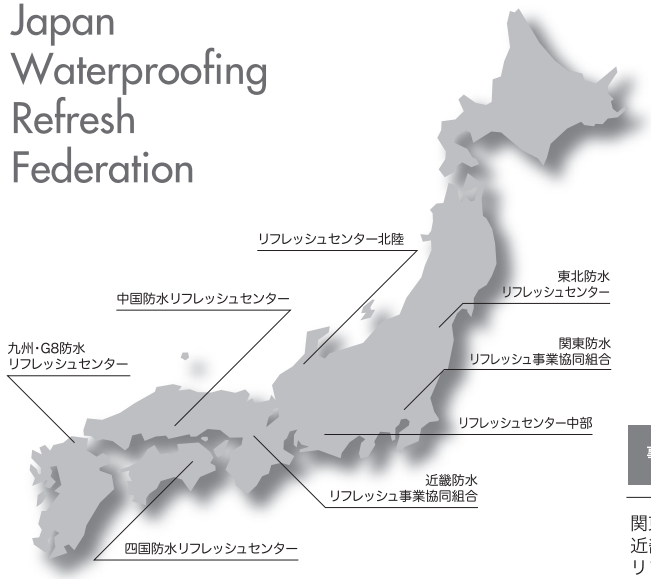
シーカ・ジャパン株式会社

〒107-0051　東京都港区元赤坂1−2−7 赤坂Kタワー7階
（シーカ・ジャパン㈱内）
TEL.(03)6432−9641　FAX.(03)6432−9642

〒107-0051　東京都港区元赤坂1−2−7 赤坂Kタワー7階
TEL.(03)6434−7249　FAX.(03)6434−7375

全国防水リフレッシュ連合会

Japan
Waterproofing
Refresh
Federation



全国防水リフレッシュ連合会
Japan Waterproofing Refresh Federation

http://www.refresh.or.jp

事務局
〒120-0025
東京都足立区千住東2-23-4　日新工業㈱内
TEL：03-3882-2483　FAX：03-3881-8545

関東防水リフレッシュ事業協同組合……☎03-3882-2483
近畿防水リフレッシュ事業協同組合……☎06-6533-3191
リフレッシュセンター中部……☎052-933-4761
九州・G8防水リフレッシュセンター……☎092-451-1095
東北防水リフレッシュセンター……☎022-263-0315
中国防水リフレッシュセンター……☎082-541-5033
四国防水リフレッシュセンター……☎087-831-8370
リフレッシュセンター北陸……☎076-222-3321

総合防水材料メーカー
日新工業株式会社
https://www.nisshinkogyo.co.jp

ウレタン用液状配合剤のことなら、何なりとご相談下さい

U-レックス®
ウレタン用液状配合剤
⇒防水材、床材、テニスコート、
競技用グランド材などに
利用されています。

東京樹脂工業株式会社
本社／東京都中央区日本橋小伝馬町７－17
〒103-0001　☎03－3662－1628
工場／千葉県市川市鬼高１－３－12
〒272-0015　☎0473－79－7701
http://tokyo-jushi.co.jp

シンタロン♡エポキシ樹脂用液状配合剤もご利用下さい

ウレタン密着型通気緩衝シート　特許No.3779685

密着通気シートアルミ EMT 0308AL

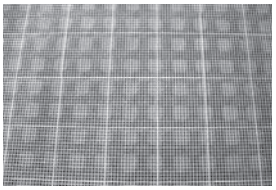
ウレタン密着型通気緩衝シートは塗膜防水用の穴あきタイプの通気緩衝シートです。従来の通気緩衝工法は密着工法と比較して工程数が多くトータルコストの高い工法でした。密着通気シート　アルミは,このような欠点を解消した通気緩衝シートです。

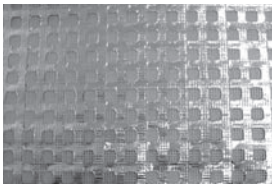
作業性と工程数は密着工法同等で、通気性能と耐疲労性能は通気緩衝工法と同等の品質です。
また、従来通気緩衝シートに必要不可欠であった ジョイントテープと端末テープは、オーバーラップ させることによりシートの連続性が得られる工法である為不要です。

材　質

補強クロス	ポリエステルクロス
粘着剤	アクリル系粘着剤
穴あきアルミ	ポリエステル不織布、ポリエチレン、アルミ箔

製品写真


表層(防水層側)クロス面


裏側(下地側)穴あきアルミ面

製造元・販売代理店

東洋紡STC株式会社　東京支社　工業材料事業部　住環境インフラグループ

〒104-0031　東京都中央区京橋一丁目17 番 10 号　TEL03-6887-8630　FAX03-6887-8909

DAMO

ダモ 脱気フィルター

脱気盤の後継商品
通気能力大幅UP

特長

1. 水は通さないが湿り空気圧は通すフィルター
2. 歩行の邪魔にならない脱気装置
3. 通気性能の向上
4. 防水層と優れた接着性
5. 優れた強度・耐食性

YAMASO
Consideration Creation Company

株式会社 山装

〒236-0004 横浜市金沢区福浦 2-18-17
TEL045-781-7821　FAX045-781-7824
URL：https://www.yamaso-y.co.jp

第47号

ウレタン建材

＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊ 目　次

■ご挨拶〈伊藤　陽〉＿＿＿＿11

■労働環境の変化と建設業〈竹本喜昭〉＿＿＿＿12

■ウレタンゴム系塗膜防水の特徴と建築工事における生産性向上〈松原道彦〉＿＿＿＿16

■ウレタンゴム系塗膜防水の今後の品質管理を考える〈法身祐治〉＿＿＿＿20

■《ウレタン建材工事例》＿＿＿＿25

■ウレタンゴム系塗膜防水材の屋外曝露試験20年後の
外観変化及び動的粘弾性試験による反発性の評価〈中山俊昭〉＿＿＿＿30

■ウレタン塗膜防水ハンドブック2023年版 発刊〈持田光春〉＿＿＿＿33

■NUK　NEWS＿＿＿＿36

■ウレタン建材商標一覧＿＿＿＿38

■統計資料＿＿＿＿39

■役員構成・組織概要＿＿＿＿40

■会員名簿＿＿＿＿41

■編集後記＿＿＿＿43

■広告索引＿＿＿＿43

ウレタン用アミン硬化剤、イソシアネート

- **環境対応型 熱硬化性エラストマーシステム （注型向け）**

特徴

- **新開発プレポリマーに対し、環境対応アミン「CUA-4」を使用**
- **プレポリマー／アミン 共に 特化則／有機則／毒劇物に非該当**

物性のカスタマイズも可能！！！

	硬度 (JIS A)	引張強度 (N/mm2)	伸び率 (%)	引裂強度 (N/mm2)
開発品 A (KC-23-7)	９０	２４．８	５４６	８２．０
開発品 B (KC-23-4)	９５	３６．９	４７４	９４．９
開発品 C (KC-23-17)	９９	４３．８	３４４	８３．３

- **環境対応型 液状アミン 「キュアミンネオ®」（ウレタン塗膜防水向け）**

特徴

- **ウレタン塗膜防水用 環境対応型 液状アミン**
- **特化則／有機則／毒劇物に非該当**

	アミン価	可使時間 (分)	硬度 (JIS A)	引張強度 (N/mm2)	伸び率 (%)	引裂強度 (N/mm2)
ＪＩＳ規格	－	－	－	２．３	４５０	１４
キュアミンネオ®	３１８	８８	４４	２．４	６９２	１７

- **その他ラインナップ**

◆ **イハラキュアミン® MT**
◆ **ＣＵＡ－４**
◆ **キュアハードＭＥＤ®**
◆ **ハートキュア１０ (DETDA)**
◆ **ハートキュア３０ (DMTDA)**
◆ **エラスマー®シリーズ**
◆ **ポレア®シリーズ**
◆ **イハラＮＤ（ＮＤＩ）**
◆ **ＴＯＤＩ、ＰＰＤＩ**

詳細は弊社ホームページまで （ＵＲＬは下記）

クミアイ化学工業株式会社

本社 〒110-8782 東京都台東区池之端一丁目4番26号
TEL 03（3822）5250 (化学品営業本部 化成品部 直通)
http://www.kumiai-chem.co.jp/

ご挨拶

日本ウレタン建材工業会
会　長　伊藤　陽

皆さん、こんにちは。本年１月に前任の赤坂会長から引き継ぎ、当工業会会長に就きました伊藤 陽(あきら)でございます。平素より、関係官庁・建築学会並びに建設業界関係者の皆様方には、当工業会に対してご支援・ご協力を賜り、有難く厚く御礼申し上げます。

会誌 47 号発刊に際しまして、ご挨拶申し上げます。

尚、本会誌については、例年通り 11 月発刊予定となることから、執筆させていただいておりますのが９月時点であること、予めご了承ください。

さて、今年これまでのところを振り返りますと、約３年以上にわたり苦しんできました新型コロナ感染症の取り扱いが、５月に５類に変更となった以降も感染者数は依然として発生し続け、苦しまれている患者さんが多数いらっしゃいます。一方、世の中の動きは、コロナ禍前に戻ったかのような急激な「変化」となったことは、皆様も十分お感じになられたことと思います。コロナ禍により人員削減を迫られた様々な分野において、今度は一気に人手不足の状況に陥り、この急激な「変化」に追いつけていないこと、また、終わりの見えないウクライナとロシアの問題の影響等もあり、あらゆる物が高騰を続けていることから、経済環境は厳しく、良い方向への「変化」を見せられずにいるかと思います。

こうしたことを背景としながら、私たちがおります建築･建材関係の業界においても、同様に、需要面、コスト面で苦しい状況となっていると感じております。当工業会で集計しておりますウレタン塗膜防水材の国内全需動向も、対前年同期比で、今年のＱ１(１～３月)は 97.6%、Ｑ２(４～６月)は 94.4%と、残念ながら前年比マイナスが続き、悪化傾向を見せております。

本会誌が発刊される時期には、Ｑ３(７～９月)の結果が出ている頃かと思いますが、需要復調を期待しつつ、需要動向に関わらず、ウレタン塗膜防水材をお求めになる末端のお客様に対して、業界の皆様方とともに、これまで以上に丁寧に対応し、より一層ご満足いただけるよう、当工業会としても、尽力してまいりたいと思います。

今後とも、皆様方のご支援とご指導を賜りますよう、引き続き宜しくお願い申し上げます。

特別寄稿

労働環境の変化と建設業

清水建設㈱技術研究所 建設基盤技術センター
竹本喜昭

コロナ禍が収まり、マスクを着用している方はまだ多く見られるが、ようやく日常が戻ってきた感がある。この４年間のコロナ後においては、飲食店舗で動き回る配膳ロボットがやたらに目に付くようになった。この配膳ロボットは、今やお店には欠かせない設備になっており、ネット情報によると１台は２～３百万円と決して安くはない金額であるが、１店舗に複数台が稼働しており、人手不足をフォローすべく実によく働いている。

少し古い話になるが、2015 年に野村総研が発表したニュースリリースが話題になった。10 ～ 20 年後には、日本の労働人口における約 49％が就いている職業において、人工知能やロボットなどで代替されるとの試算が発表されたのである。ネット上にはこれに関連する情報が溢れており、検索すると転職サイトにつながるのには辟易するが、情報元が不明確とはいえ建設作業員がランクインしているページが多い。**表１**に代替される職業の例を示すが、建設作業は単純で無駄な作業が多いからと言うわけではなく、機械化やロボット化に対する取り組みが積極的に行われていると言う理由もあるようだが、やはり気持ちの良いものではない。また、**表２**には人手不足が顕著な業種の一覧の例を示すが、これも多くのホームページにおいて、建設業は運送業や医療・福祉とともに、ほぼ確実にあげられている。

建設業ハンドブック 2021 年版によると、建設業を支える就業者の数と年齢別構成比の内訳は**図１**、**図２**の通りである。データはコロナ禍の影響が見えにくい 2020 年までではあるが、建設投資額が増えても建設技能者数と建設業就業者数は徐々に減ってきており、実際、各地の建設現場で人が足りない状況をよく耳にする。また、建設業に就く若い人の数が減り、高齢を理由に離職する人が増えているため、全体では自然な減少が続き、高齢化が他産業よりも進んでいる実態が見える。この要因の一つとして考

表１　代替される職業の例

一般事務員
銀行員
警備員
建設作業員
スーパー・コンビニ店員
タクシー運転手
電車運転手
ライター
集金員
ホテルのフロントマン

表２　人手不足が顕著な職業の例

情報サービス
旅館・ホテル
建設
メンテナンス・警備・検査
飲食店
運輸・倉庫
医療・福祉・保健衛生
金融
自動車・同部品小売り
人材派遣・紹介

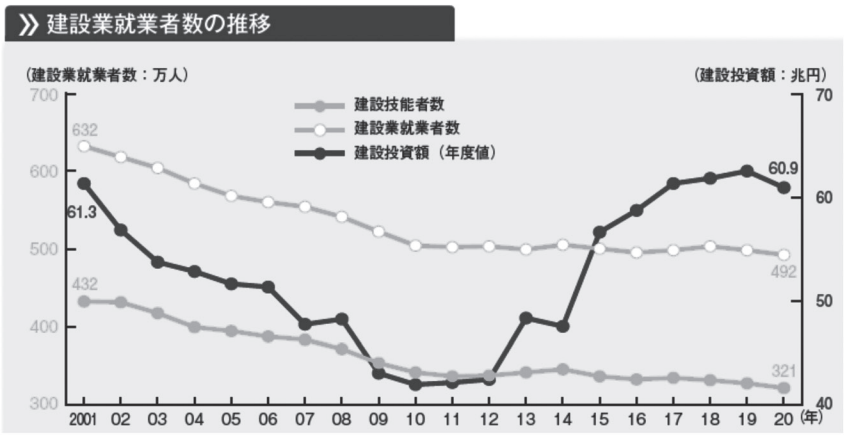


図１　建設業就業者数の推移
（資料出所：総務省「労働力調査」、国土交通省「建設投資見通し」）

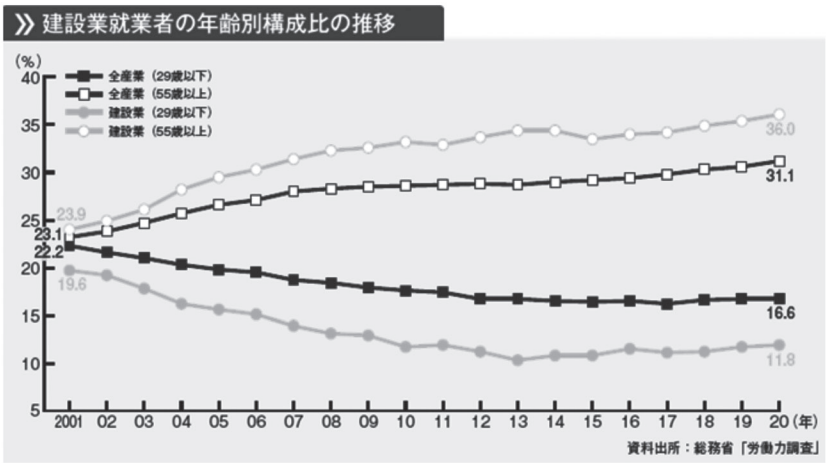


図２　建設業就業者の年齢別構成比の推移
（資料出所：総務省「労働力調査」）

えられるのは、**図３**と**図４**に示す労働時間の推移、年間出勤日数で分かる様に、他産業と比べて働く時間が長く、休みが少ないことであろう。建設業の労働時間は、1988 年時点でも他の産業と比較して多く、年間で 100 ～ 170 時間程度の差だったのが、20 年経過した今では相当な差がついてしまっている。年間の出勤日数が明らかに違うのは、週休２日の定着が不十分とコメントにも書かれており、建設業の働き方が他産業とは異なる事情があるにしても、他の産業は実現できているのであれば、若い人材を確保するためにも建設業全体が働き方改革に本気で取り組むべきとされるのは当然である。

図５には、ウレタン防水、塩ビシート防水、アスファルト防水の１級技能検定合格者数の推移を示した。令和２年(2020 年)と３年は、コロナ禍で試験が実施されなかったケースもあり、大幅に合格者数が低下している。ウレタン防水の１級合格者数は、平成 20 年から平成 26 年(2014 年)にかけて低下し、それ以降は徐々に増加しており、令和３年は 500 人を超える合格者数となっている。その一方で、平成 26 年は塩ビシート防水の合格者数がピークであり、何らかの理由で受験者が流れたと考えられる。アスファルト防水の１級合格者数は、平成８年以降合格者数が減り続けており、塩ビシート防水においても

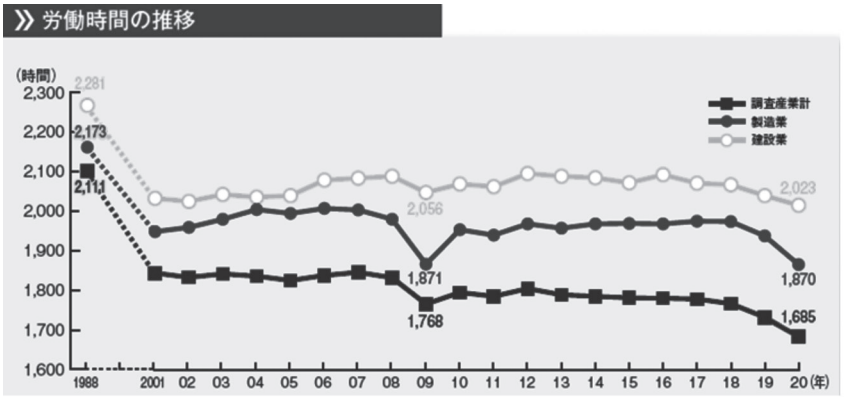


図３　労働時間の推移
（資料出所：厚生労働省「毎月勤労統計調査」）

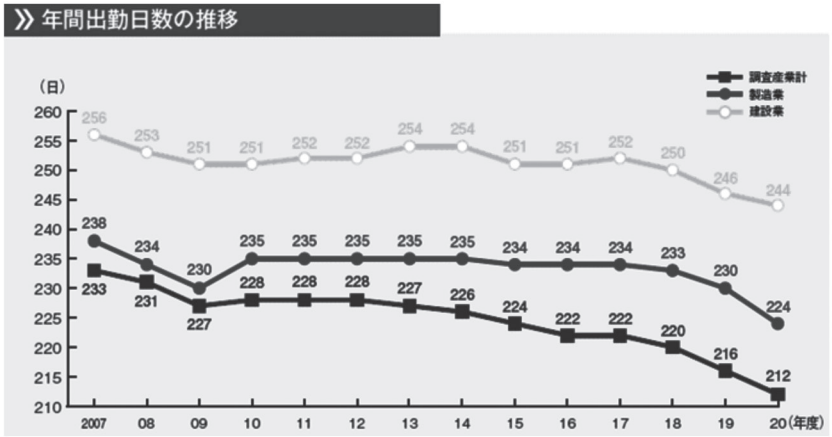


図４　年間出勤日数の推移

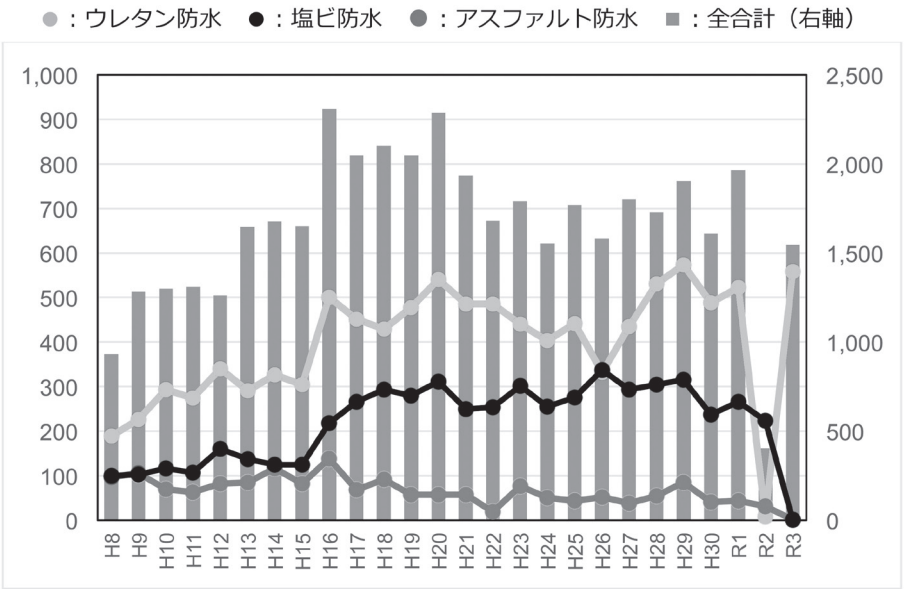


図５　１級技能検定合格者数の推移

コロナ禍での低下は別としても、平成 26 年以降は若干の低下傾向が見られている。防水業界においては限られた人材を取り合っている傾向があり、現状はウレタン防水に何らかの理由で人が集まっているように思われる。

小職は、毎夏に実施されるウレタン防水の 1 級実技検定試験に立ち会わせて頂いている。短時間で補強布をハサミで切断し、材料を混ぜて、手際よくヘラや鏝で仕上げてゆく作業は見事であり、それなりの時間と経験が必要な技能である。この技能をもってして、現場施工においても確実なウレタン防水を実現して欲しいと思う。一方、施工方法はあまり変わっておらず、確実な技能の伝承は素晴らしい事ではあるが、長く変わらないことは少し気がかりなことではある。

日本の人口は数年前から減少傾向にあり、少子高齢化が進む現状では、あらゆる産業で人不足が問題となり、建設業に就く人数も徐々に減ってゆくことは仕方がない事でもある。建物の数も、人口の減少に合わせてこれまでの様に増えることは無いかもしれないから、仕事量が減った分、フォローできる人数も減っても問題は無いかもしれない。ただし、ここ最近の物価上昇は実感できるほどであり、その一方で、世界的に見て日本は GDP（国内総生産）は 2019 年時点で世界第 3 位でありながら、**図 6** に示すように平均年収の上昇率は低く、この 20 年間ではほぼ横ばいであることが OECD（経済協力開発機構）の調査によって明らかになっている。丁寧な施工技術の伝承は必要な事ではあるが、収入が横ばいなのは将来的に問題である。若い世代の価値観への対応、年収増加につながる作業の効率化、確実な休暇を確保する働き方改革などが求められる現状では、これまでとは発想の違うアイディアを捻り出してゆかなくては、建設業に就く若い人が本当にいなくなる可能性も十分に考えられる。そこでウレタン防水工事に関しては、酷暑の屋上でも、ゲリラ豪雨にも対応できる、吹付けあるいは塗布ロボットによる、急速硬化型ウレタン防水工事の開発は考えられないだろうか。多少の見栄えの悪さは妥協するとして、その分、効率の良い短時間施工、賃金アップが見込まれるのであればよしとする判断が出てくるのではないだろうか。誠に勝手なことを書いてしまっているが、あと 5 年ほどでもっと良い文章を人工知能が書いてくれるだろうから、小職が原稿を書く仕事が無くなる可能性は高い。

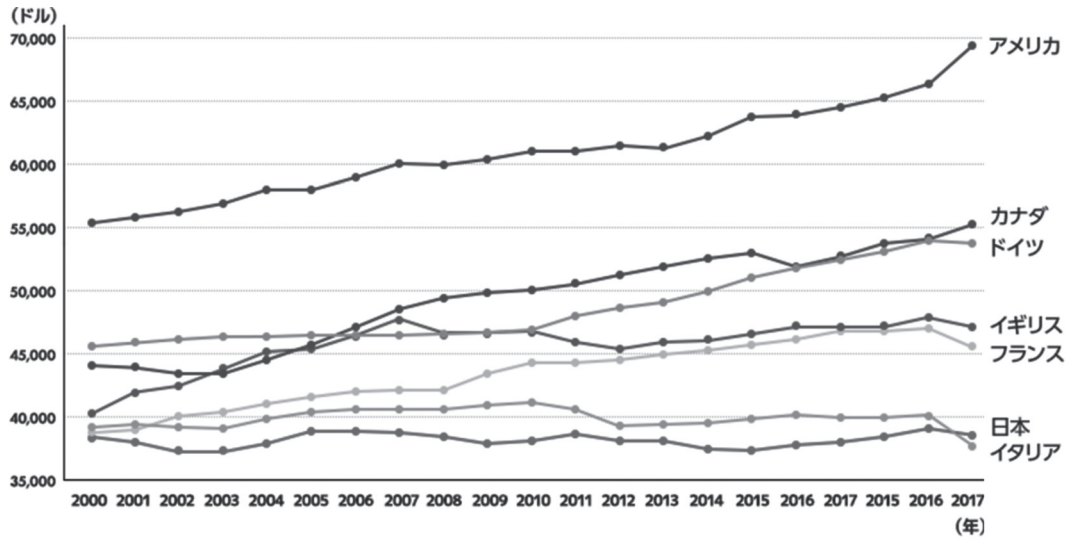


図 6 「G 7」 7 カ国の平均年収推移（2000 年～ 2020 年／ドル建て）

特別寄稿

ウレタンゴム系塗膜防水の特徴と建築工事における生産性向上

㈱竹中工務店　東京本店技術部
松原道彦

1．ウレタンゴム系塗膜防水の特徴

ウレタンゴム系塗膜防水は、筆者が仕事で携わる新築工事では、どの建物でもいずれかの部位に適用されており、全く使わない建物はないというくらい多用されている。その中で適用される部位をみると、庇やバルコニー、屋上の機械基礎天端やパラペット天端といった使われ方が多く、面積の大きな主屋根の防水として適用されることは、新築工事では多くない。ウレタンゴム系塗膜防水は、塗膜の伸び性能や耐候性を有し、下地への密着性も高いことから、外部における代表的な塗膜防水として利用されてきたが、適用範囲は前述のように主屋根に付随する従屋根などで多く活用されてきた。

ここで、**表1**に主な防水工法の種類と特徴を示す。屋根に用いられる代表的なメンブレン防水を、アスファルト防水、シート防水、塗膜防水に大きく分けて比べると、ウレタンゴム系に代表される塗膜防水の特徴がわかりやすい。

塗膜防水の大きな長所としては、塗り防水であることから、ジョイントがないシームレスな防水層が形成できることが挙げられる。また、下地への密着性に優れ、防水層と下地との間に雨水が浸入しにくいことから、防水上の弱点となり易い立上り部や防水端末において、納まりの自由度が高いことが挙げられる。また、防水下地が出入隅の多い複雑な形状であっても、下地なりに塗布すれば防水層を形成できることは、アスファルト防水やシート防水と比べると、様々な適用部位に対して汎用性が高いといえる。

一方で、防水層である塗膜は、現場で塗布・硬化して成膜するため、施工品質が施工時の天候や温湿度環境などに左右されやすいことや、膜厚の確保が塗膜の性能に大きく影響することなどが、課題として挙げられる。

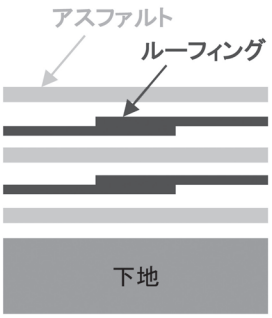
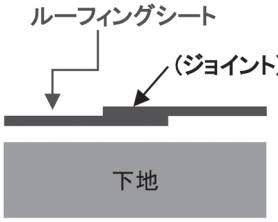
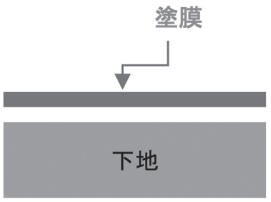
防水性能としては、**表1**の層構成の略図に示されるように、防水層を何層も重ねて構成するアスファルト防水が、総合的に信頼性が高いと言われることが多かった。しかしながら、どの工法においても材料・工法・層構成の種類は様々で、適用部位も様々であることから、防水性能の優劣は一概には決められない。防水の仕様選定と施工においては、材料の特性を理解したうえで、適切な部位に適切な材料を使分け、工法の特徴を踏まえて施工品質を確保することが重要である。

2．超速硬化ウレタン塗膜防水の活用による生産性向上

近年注目されている防水工法のひとつに、超速硬化ウレタン塗膜防水がある。特にここ数年で、業界内での認知度が高まり、ニーズと実績が増えていると感じる。前述した塗膜防水の利点を活かしながら、従来のウレタン防水にはなかった高い塗膜性能により、塗膜防水としての適用範囲も拡大している印象がある。

超速硬化ウレタン防水を施工する機会が増えたことにより、塗膜防水の活用が現場での生産性向上に効果が高いということが、あらためて注目され始めたように思う。

表1　主なメンブレン防水工法の種類と特徴

防水工法	アスファルト防水	シート防水	塗膜防水
層構成 （略図）			
施工	溶融アスファルトにてルーフィングシート張付け、積層していくことで防水層を形成 	ルーフィングシートのジョイントを貼り合せて防水層を形成 	液状の防水材を塗布し、硬化させることで防水層を形成
利点	溶融アスファルトとルーフィングシートの積層により信頼性が高い。 塗膜防水とシート防水の利点を併せ持つ。	工業製品であるルーフィングシート自体の性能・信頼性が高い。	ジョイントのないシームレスな防水層を形成できる。 出入隅などが多い複雑な納まりでも施工しやすい。
課題	作業工数が多い。 熱工法は施工時に煙・臭気が発生する。	シートのジョイントが弱点となり易い。 複雑な納まりには対応が難しくなる。	作業環境が施工品質に大きく影響する。 膜厚の確保が性能に大きく影響するため、作業員の技量によるばらつきが生じやすい。

（1）技術の普及に伴う標準化

超速硬化ウレタン防水は、従来の高伸長形のウレタン防水より、少し遅れて技術の標準化が進められてきた。以下のような材料の規格化、工法の標準化は、採用機会を増やす追い風になっているが、今後もさらなる技術基盤の整備が必要と考える。

JIS A 6021（建築用塗膜防水材）においては、2011年の改正でウレタンゴム系に「高強度形」が新設された。日本建築学会 JASS 8（防水工事）では、以前から参考仕様として掲載されていたが、2014年の改定で超速硬化吹付けタイプ高強度形（L-UFH、L-USH）が標準仕様となった。2022年には、国土交通省の公共建築改修工事標準仕様書（建築工事編）令和4年版において、ウレタンゴム系高強度形塗膜防水（X-1H、X-2H）が新設されている。

これらの標準化がさらに進むことにより、設計仕様として選定される機会も多くなり、現場での施工品質の向上にもつながっていくと考えられる。

(2) 建築工事における生産性向上

政府が進める働き方改革関係法令の整備により、建設業においても 2024 年から時間外労働の規制が強化される。これを背景に、建築工事における生産性向上・省人化等の取組が加速している。防水工事においても、現場労務を削減できる工法が求められており、作業工数の多いアスファルト防水よりも、シート防水や塗膜防水の施工数量が伸びている要因のひとつとも考えられる。

特に、超速硬化ウレタン塗膜防水は、その材料・工法の特徴から、現場での生産性向上・省人化に貢献できる見込みが高いと評価される。主防水層の施工は、専用のスプレーガンによる吹付作業であるため施工スピードが速く、他の工法と比べるとスマートな作業状況となる(**写真１**)。特に、排水側溝や設備用基礎(**写真２**)などによる出入隅についても、平場と同様に、下地なりに吹付けるだけでシームレスな主防水層を形成できる。他のルーフィングシート類を用いる工法で、役物や切物を用意して増張りしていく作業と比べると、作業工数は相当少なくなる。吹付けた材料は、数十秒で硬まるという速硬化性を有しているため、勾配屋根(**写真３**)における作業性も平場とほぼ変わらない。速硬化性により、主防水層の塗重ねや次工程への移行もスムーズとなり、防水工事の作業日数の削減が図れる。

生産性向上に効果が見込めるのは、防水工事だけではない。陸屋根でのアスファルト防水やシート防水は、防水立上り端末はパラペットにアゴを設けて納めることが望ましい(**図１の左図**)。一方で、超速硬化ウレタンのような下地への密着性の高い塗膜防水は、アゴを省略または簡略化した立上り(**図１の右図、写真４**)でも防水としての信頼性が高いため、パラペット形状も合理化でき、防水下地を形成するコンクリート躯体工事においても、生産性向上が期待できる。これはパラペットに限らず、塔屋や機械基礎などの立上りが多くある屋上においては、躯体形状の合理化による生産性向上の効果がさらに大き

写真１　陸屋根での施工状況例

写真２　設備用基礎への施工状況例

写真３　勾配屋根での施工状況例

写真４　立上り面への施工状況例

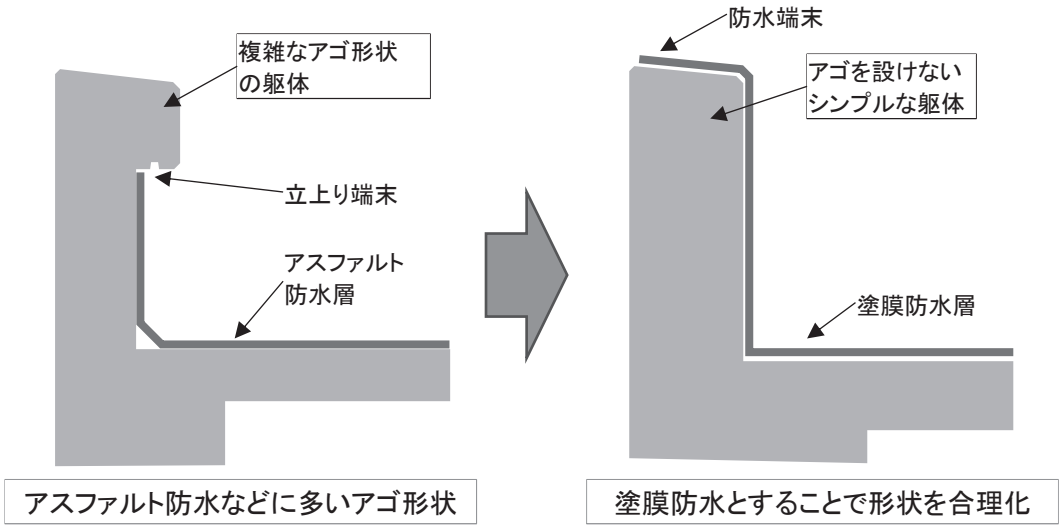


図１　防水仕様とパラペット躯体形状の例

く見込めることとなる。

(3) 広がる超速硬化ウレタン防水の適用範囲

超速硬化ウレタンは、JIS A 6021 の高強度形に分類されるだけあって、従来の高伸長形と比べて、塗膜の強度が高く、耐摩耗性や耐荷重性、耐衝撃性などにも優れている。これらの特徴を活かして、ウレタン塗膜防水としての適用範囲を拡げている。例として、車両が走行する屋上駐車場床(**写真５**)や、多数の人が集まるスタジアムの段床などにおいても多くの適用事例がある。また、製品仕様や使用環境にもよるが、一般に耐水性や耐薬品性にも優れることから、保護コンクリートを設ける仕様や、屋上緑化(**写真６**)の下地となる防水としても活用されている。

超速硬化ウレタン防水は、優れた塗膜の物性を活かし、これら事例のように、従来の高伸長形ウレタンでは不適とされてきたような部位においても、普及・展開が進んでいる。

今後もさらに普及を進めていくにあたっては、多様化する用途・工法の標準化による技術基盤の整備や、施工品質を確保できる技能労働者の育成など、業界全体が連携して取組みを進めていくことが望まれる。また、それら活動の成果を継続的に情報発信することで、防水技術に関する理解を広め、さらなる発展を遂げることを期待したい。

写真５　屋上駐車場への適用例

写真６　緑化部分への適用例

特別寄稿

ウレタンゴム系塗膜防水の今後の品質管理を考える

㈱長谷工コーポレーション
法身祐治

1．はじめに

ウレタンゴム系塗膜防水は、施工現場で液状材料を下地に塗布し防水層を形成する工法であり、**図1**に示すように、近年防水工事のシェア[1)]が最も高い。防水端末の雨仕舞や複雑な形状でも施工が容易であり、連続一体化した防水層を形成することができる。また、改修時期を迎えても塗り重ねが可能なため、既存の防水材料の撤去も不要となり廃材が少ないという利点(**表1**)もある。

そのため、マンションの屋上や住宅の巾木、排水溝など多くの部位(**図2**)で採用されている。

ウレタンゴム系塗膜防水層は、現場で作り上げるため、膜厚管理が最も重要な品質管理項目となる。膜厚は、下地ムーブメントに対する抵抗性や耐久性

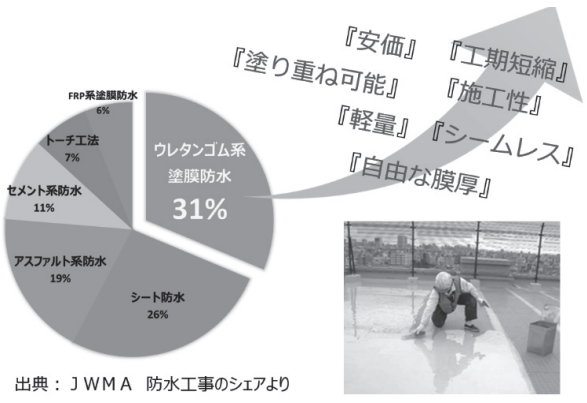


図1 ウレタンゴム系塗膜防水工事のシェア

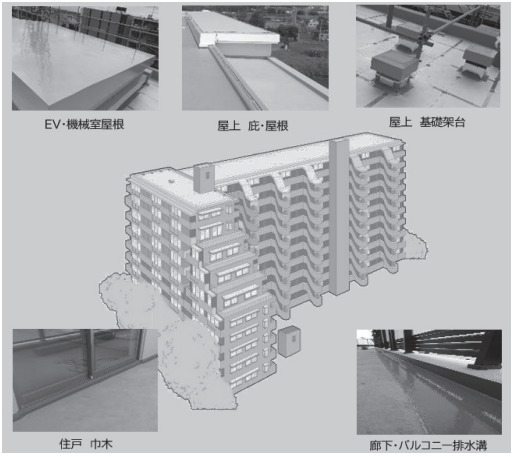


図2　ウレタンゴム系塗膜防水の採用例

表1　ウレタンゴム系塗膜防水の特徴

【メリット】	【デメリット】
・作業性が良く、継ぎ目の無い防水層	・天候に左右されやすい
・コストが安価で軽量	・防水層の劣化
・新築時から改修まで、塗り重ねが可能	・膜厚が不安定
・膜厚を自由に設定	
・複雑な下地形状でも、施工が可能	
・工事騒音が少ない	
・用途や施工方法、耐久性等種類も多い	

に直結しており、単位面積あたりの塗布量を、しっかりと管理する必要がある。そのため、施工区画の明示や膜厚検査など、各施工プロセスで品質管理を確実に行うことが重要となっている。

本稿では、ウレタンゴム系塗膜防水の不具合・改善事例、今後の品質管理手法について紹介する。

2．建設工事の労務事情

多くのマンションは鉄筋コンリート構造であり、鉄筋・型枠工は必須の職種になっている。特に階段や廊下バルコニーはその形状も複雑で、在来工法では専門工が非常に手間のかかる部位(**写真１**)である。

図３は、建設業及び建設工事従事者の現状[2)]を示したものである。現在の主力である鉄筋・型枠工の建設工事従事者は、10年後には大半が引退し、労務不足が大きな社会的問題となっている。しかしながら、工期短縮の要請は依然として根強いのが現状である。これらを解消するため、**写真２**に示すような、廊下先端部のプレキャスト化工法の採用も増えている。

3．ウレタン防水は、下地のムーブメントが弱点

屋上庇部は、美観や耐久性向上を目的として、ウレタンゴム系塗膜防水が施工されている。これらは日射の影響を受け、コンクリートも膨張収縮を繰り返すため、躯体のムーブメント(**図４**)が発生しやすい。

プレキャスト部材は工場製品で、ジョイント部は15㎜程度の隙間があけ、シーリング等で接合している。そのため、**図５**に示すようにプレキャスト部材は、在来工法に比べムーブメントが大きくなる傾向がある。

このような部位の防水層は、膜厚が薄くなるとムーブメントに追従することができず、補強布の膨れやトップコートの切れ等の不具合(**写真３**)も散見されている。

写真１　在来工法の躯体工事

写真２　プレキャスト部材の躯体工事

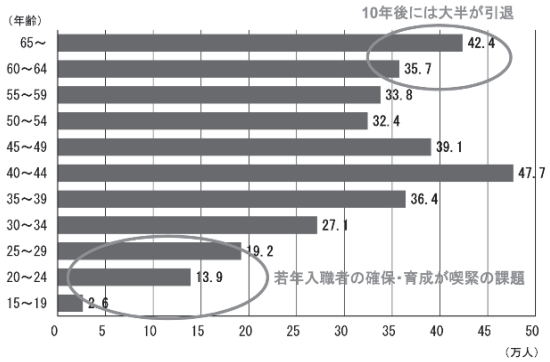


図３　建設業及び建設工事従事者の現状

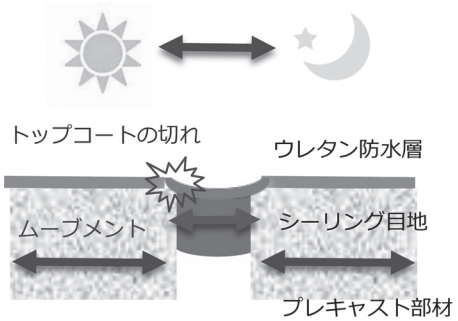


図４　目地部のムーブメント概念図

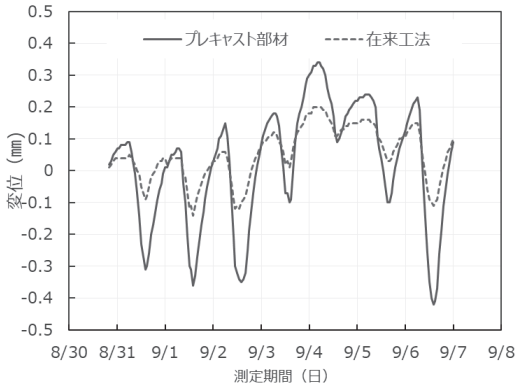


図５　プレキャスト部材と在来工法の変位

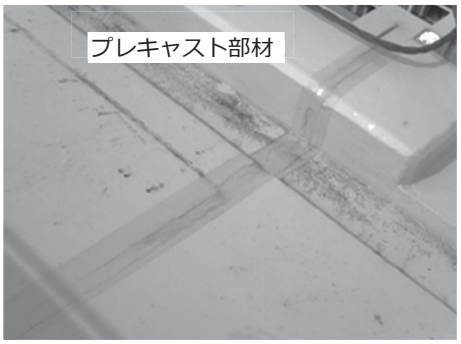


写真３　プレキャスト部のウレタン防水切れ

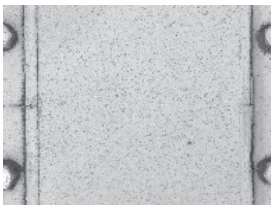
４．屋外動暴露試験

筆者らは、約 10 年前からウレタンゴム系塗膜防水層の屋外暴露試験（**写真４**）を行ってきた。**写真５**と**図６**は、暴露試験の結果である。試験の詳細については、日本建築学会梗概集[3]をご覧いただきたい。

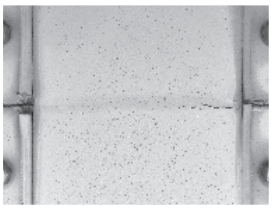
ここで注目したいのは、試験開始から約 10 年が経過しても、ムーブメントなしの試験体は、塗膜厚さに関わらず、ほとんど損傷がないことである。一方、ムーブメントの大きさ 0.5 － 1.0 ㎜で、補強布無し 1.0 ㎜厚の防水層は破断がみられたが、2.0 ㎜厚になると、表面の亀裂はあるものの、まだ防水性能を維持している。

このように、ウレタンゴム系塗膜防水層の破断は、塗膜厚さと目地部のムーブメントによる影響が大きいことがわかる。

写真４　屋外動暴露試験状況



ムーブメントなし



ムーブメント 0.5 － 1.0 ㎜

写真５　屋外動暴露厚み 2.0 ㎜の試験体

５．品質改善事例

弊社では、毎年現場の職長さんを集めて、安全・品質改善勉強会を開催している。その中で、最近多い不具合として、屋上（パラペット・庇等）シーリング目地部の膨れ・切れが話題となった。シーリング目地表層が凹んでいるため、補強布も貼りにくく、何か改善案はないか？とのことであった。この主原因として、シーリング材の痩せ、塗膜厚さ不足、躯体のムーブメント等が考えられた。**写真６**は、提案された改善事例である。シーリング材を少し盛り上

		ムーブメントの大きさ（mm）			
防水層の厚み	（mm）	なし	0.5-1.0	1.0-2.0	2.5-5.0
	0.5	○	×	×	×
	1.0	○	×	×	×
	2.0	○	○	×	×
	3.0	○	○	○	×
	4.0	○	○	○	×
	6.0	○	○	○	○

○：防水性能あり、×：防水性能なし、水色：表面亀裂あり

図６　試験体損傷と塗膜厚さ・ムーブメントの大きさ

写真６　シーリングを盛り上げた改善事例

写真７　竣工後の屋上施工状況

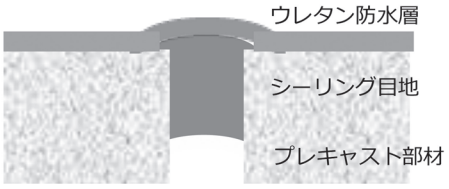


図７　施工改善事例の断面図

げる（**図７**）ことで、施工性も向上し、膜厚不足も少なくなったとのことだった。

日頃からウレタン防水施工に携わる職人さんの、知恵と工夫をこらした品質改善事例である。現在も経過観察中である（**写真７**）が、ちょっといいこと集として水平展開されている。

６．プロセス管理を用いた品質管理

ウレタンゴム系塗膜防水の膜厚管理は、『目標膜厚に必要な塗布量を、区割りして施工する』とあるだけで、詳細なやり方は決まっていない。そのため、施工手順も千差万別で、実務を通した経験でなされている。また、防水層の膜厚ばらつきには、さまざまなものが考えられるが、施工の要因が最も高いと思われる。そのため、発生確率・影響から優先順位を決め対策する必要がある。

ウレタンゴム系塗膜防水層施工時の管理項目は、非常に多い。膜厚のばらつきを低減するためには、各プロセスで重点管理項目を絞り、管理する必要がある。そこで、筆者ら[4)]は、プロセス管理法を用いたウレタンゴム系塗膜防水の品質管理を提案している。プロセス管理とは、膜厚に関わる重点管理項目を設定し、作業のポイントでクリヤーすべき目標を明らかにして、それを丁寧に実行することにより、最終的に良好な製品を提供するためのマネジメント手法である。これはタイル工事の施工分野で導入され、効果をあげている。

ウレタンゴム系塗膜防水の膜厚は、区割りをあらかじめ決め、必要な使用量を均一に施工する塗布量管理が基本である。プロセス管理を用いた膜厚管理はこれに加え、施工者自らが各プロセスにおける重点管理項目を確認しながら工事の質を高める方法である。具体的な重点管理項目として、施工面積の区割り形状や区画の明示、施工具、均一な材料の配り方・材料の希釈・粘度等を管理しながら、工事を進めることになる。

図８は、従来の塗布量管理とプロセス管理を用いた膜厚管理のフローチャートを示したものである。ウレタンゴム系塗膜防水の施工標準は２層塗りのため、１層目完了後に針入式や渦電流式膜厚計などを用いて検査することで、膜厚不足箇所を把握しながら施工できる。

横浜市防水協同組合では、2010 年度よりウレタンゴム系塗膜防水改修工事において電子式膜厚計による非破壊検査でウレタンの膜厚管理を義務化しており、品質向上に目覚ましいい成果をあげている。施工途中に膜厚検査・補修を行うことで、どの部位が薄いのか把握する。このように、施工者が自分の実力を認識することで、膜厚のばらつきも低減され、品質向上につながっている。

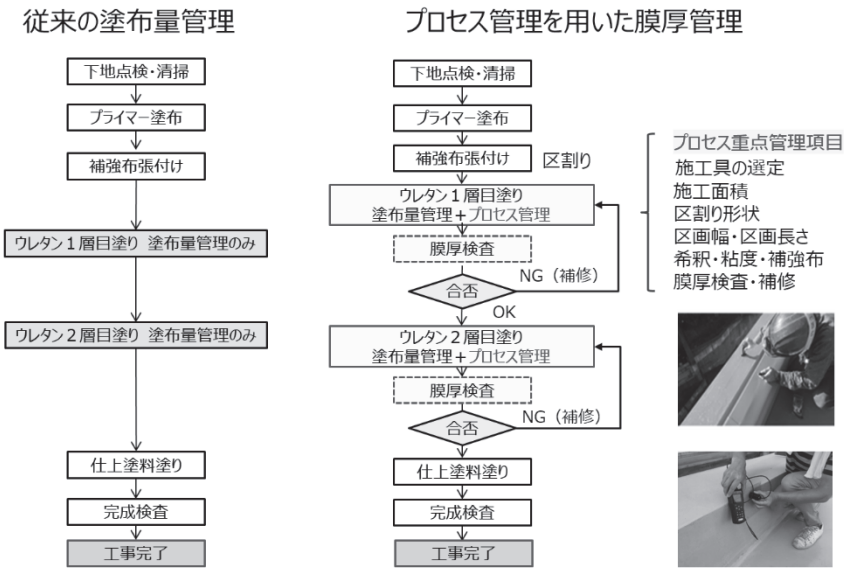


図８　プロセス管理を用いた膜厚管理フローチャート

７．おわりに

以上、ウレタンゴム系塗膜防水の膜厚の重要性と、品質管理の事例を紹介した。

ウレタンゴム系塗膜防水の施工には一長一短があり、有効な塗布量管理方法や膜厚検査の簡略化など、技術的課題が残されている。

屋上防水本来の目的は、『建物を雨から防ぐこと』であり、所定の膜厚が確保されている防水層を作ることが、施工者の責務である。建設業の人手不足は深刻であるが、ウレタン防水業界がこれまでの慣習を払拭し、知恵を絞りながら、今後の品質管理手法を確立することを期待したい。

参考文献

1）ＪＷＭＡ 防水工事の施工実績　2023 年８月

2）国土交通省　建設業及び建設工事従事者の現状 2021 年 10 月

3）中島、石原、法身、渡辺、熊谷、田中：ウレタン塗膜防水層の屋外動暴露試験の 10 年間の結果とトップコートひび割れ部の観察、日本建築学会大会(近畿)学術講演梗概集　2023 年９月

4）名知、法身他：プロセス管理法を用いたウレタンゴム系塗膜防水の品質管理　日本建築学会技術報告集、第 24 巻、第 56 号、pp.23-27 2018 年２月

ここにもそこにもウレタン建材

京都府● 24,000 ㎡
●シーカ・ジャパン㈱
某施設観客席

観客席

新築

○不特定多数の人が出入りする観客席は、過酷な使用条件であり防水性能に加えて耐摩耗性、耐衝撃性等の機能が求められます。これら要求に応えるため超速硬化ウレタンスプレー工法が採用されました。

長野県●約 400 ㎡
●シーカ・ジャパン㈱
某集合住宅

集合住宅

改修

○集合住宅の屋上防水改修の事例です。
既存はゴムシ - ト防水断熱工法が施工されていました。
断熱材も傷みが激しかった為、ウレタン塗膜防水機械的固定断熱工法が採用されました。

ここにもそこにもウレタン建材

東京都八王子市 ● 1,500㎡
●ＡＧＣポリマー建材㈱
某教育施設 屋上

施設

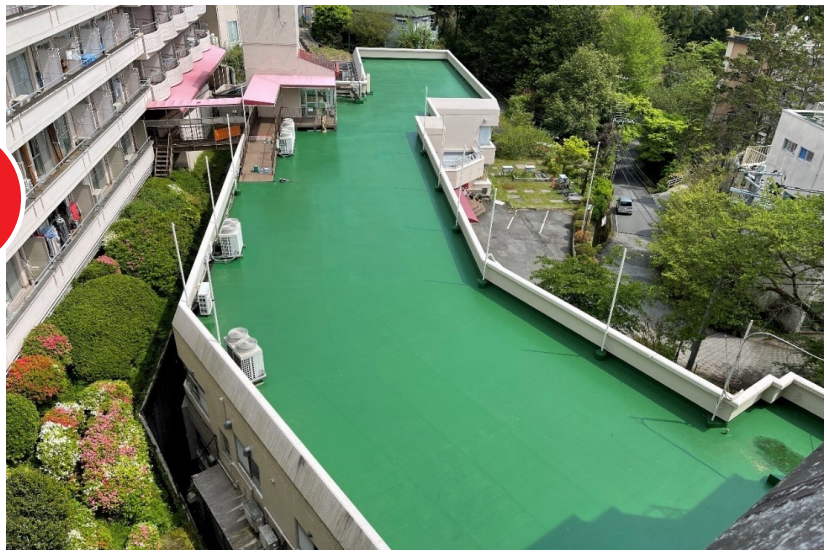
改修

○既存防水層の劣化が激しく、現場状況を確認して建物への負担軽減や長年にわたる信頼と実績からウレタン塗膜防水が採用されました。

神奈川県小田原市● 1,170㎡
●田島ルーフィング㈱
長寿園屋上防水改修工事

施設

改修



○既存がウレタン塗膜防水の改修工事で，基礎など架台が少なく圧送システムが採用されました。

ここにもそこにもウレタン建材

愛知県豊橋市● 4,000㎡
●保土谷建材㈱
スーパーマーケット
屋上駐車場

駐車場

改修

○過去に同社のスーパーマーケットの施工実績がありました。
今回も同様の工法が認められ採用して頂きました。

広島県 ● 681 ㎡
●日本特殊塗料㈱
某庁舎

庁舎

改修

○ X-2 工法指定物件でしたが、駐輪場があり、歩行者も多く、耐久性向上のため高抗張積ウレタン防水と弾性ウレタン塗床材の複合工法を採用していただきました。

ここにもそこにもウレタン建材

千葉県柏市● 300㎡
●㈱エービーシー商会
くるみ幼稚園

改修

教育施設

○園児が通ったり遊んだりする、階段のある中庭に、安全面からクッション性の高い工法を提案し、採用されました。

新刊

外壁複合改修工法ガイドブック

一般社団法人 外壁複合改修工法協議会編集

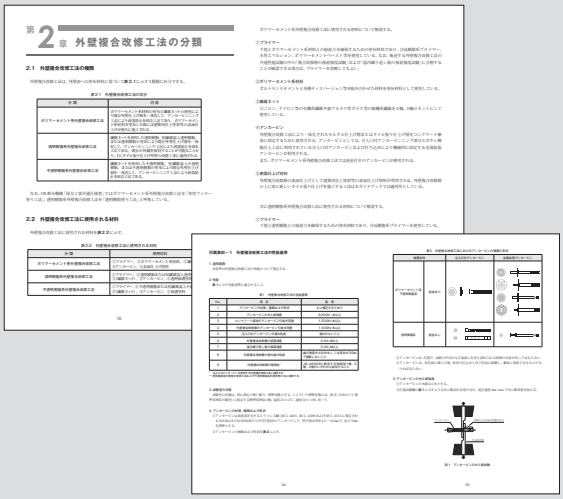
【国土交通省大臣官房官庁営繕部監修　建築改修工事監理指針】
4章　552～555 ページに掲載しております。

本ガイドブックは、皆様に外壁複合改修工法に関する理解を深めていただくことを目的として刊行されました。本ガイドブックは、施工者のみではなく、発注者、設計者、建物管理者等の皆様に外壁複合改修工法を理解していただくことを目的としています。

（ほじめに より一部抜粋）

○目次

第1章　外壁複合改修工法の経緯
第2章　外壁複合改修工法の分類
第3章　外壁複合改修工法の適用条件
第4章　外壁複合改修工法の施工標準
第5章　外壁複合改修工法の適用について
付属資料－1　外壁複合改修工法の性能基準
付属資料－2　アンカーピン引抜き試験
付属資料－3　仕上げ層のコア抜き試験
付属資料－4　複合改修層の接着強度試験
付属資料－5　外壁複合改修工法における繊維ネットの参考納まり図
付属資料－6　各種外壁複合改修工法の概要および施工事例


第2章 外壁複合改修工法の分類

A4 ／カラー／ 98 ページ
ISBN978-4-903476-73-5

本体価格 2,500円(+税)

お求めは、テツアドー出版まで!
お電話･ホームページはこちら⇨

TEL 03-3228-3401

https://www.tetsuadobook.com

ウレタンゴム系塗膜防水材の屋外曝露試験 20 年後の外観変化及び動的粘弾性試験による反発性の評価

日本ウレタン建材工業会
中山俊昭

1．はじめに

宮古島にて屋外暴露試験を 2002 年から開始し、20 年経過したウレタンゴム系塗膜防水材の外観変化及び動的粘弾性試験による反発性の変化を明らかにする。

ウレタンゴム系塗膜防水材の経年変化は、光・熱・水等の影響によりトップコートやウレタン防水材中の可塑化成分の抜けや構成成分の分解等が考えられる。このような作用によって、外観及び防水層の反発性は時間とともに変化することが推測される。

2．試験

2.1　屋外暴露試験体

屋外暴露試験体の記号一覧を**表 1** に示す。ウレタンゴム系塗膜防水材（以下、基材）は、平均膜厚 3 ㎜、トップコートの塗布量は 0.2 kg / ㎡を目標とした（以降、基材とトップコートの複合層を防水層と表記する）。

表 1　屋外暴露試験体（防水層）の記号

トップコート	無し	アクリルウレタン	フッ素	HALS ハイブリッド
高強度形	A-1	－	－	A-4
高伸長形	C-1	C-2	C-3	C-4
備考	（「－」は，試験を行っていない）			

試験に用いた基材は、高伸長形二成分形ウレタンゴム系塗膜及び高強度形二成分形ウレタンゴム系塗膜とし、トップコートは市場で一般的に使用されているアクリルウレタン系、フッ素系、およびHALSハイブリッド系の 3 種類とした。

2.2　屋外暴露地域

宮古島で 20 年間暴露した。

2.3　試験方法

試験方法を**表 2** に示す。なお、回収試験体は、原則として表面の洗浄、研磨などは行わず、そのまま測定を行った。

表 2　試験方法

項目		試験方法
動的粘弾性		2.5 項に記載
外観	表面観察（100 倍）	光学顕微鏡観察
	断面観察（500 倍）	光学顕微鏡観察

2.4　試験体形状

縦 300 ㎜、横 300 ㎜の試験体をステンレスベルトでコンクリート舗道板に機械的に固定したものを屋外暴露した。

2.5　動的粘弾性測定条件及び試験体形状

貯蔵弾性率 E’、損失弾性率 E”、及び損失正接 tan δ（＝ E” /E’）の測定は、動的粘弾性測定装置を用いて、温度範囲－100 ～ 170℃、昇温速度 5 ℃ / min、周波数 10Hz、動的歪み 0.2％、引張りモードにて行った。試験体の形状は幅 5 ㎜、長さ 50 ㎜、厚さ 3 ㎜の短冊状とした。

3．評価結果および考察

3.1　動的粘弾性測定

C-1 及び C-2 のブランクの動的粘弾性測定結果を**図１、図２**に示す。

動的粘弾性測定においてゴム状弾性が維持される温度領域であるゴム状平坦領域での経年変化に注目し検討を行った。

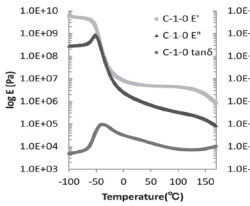


図１　動的粘弾性 C-1

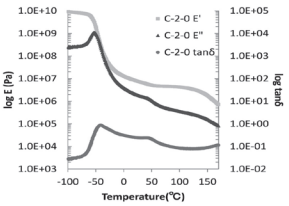


図２　動的粘弾性 C-2

本来であれば、基材が実際に使用される 0 ～ 50℃付近での経年変化を検討すべきであるが、**図１**及び**図２**より本領域はトップコートの緩和領域、つまり応力が抜ける領域であり、E’(バネの性質、弾性)が激減し E”(ダッシュポットの性質、粘性)が極大となる領域と重複していることがわかり、トップコートの有無による比較が困難であった。そこで、ゴム状平坦領域内にあり、トップコートの緩和領域外である 100℃における経年変化を比較検討した。

暴露年数 0 年を基準として、E’ 及び E”、tan δ の経年での保持率をグラフ化したものを**図３**に示す。以下に結果のまとめを示す。

- tan δ 保持率は、高強度形、高伸長形とも経年により上昇し、全ての試験体で反発性の低下が見られた。但し E’ 保持率、E” 保持率は試験体毎に挙動が異なっていた。
- A-1、C-1 は経年で特に E’ 保持率の低下が見られ、基材の分子量が低下し柔らかくなっているものと考えられる。
- A-4 は経年で E’ 保持率と E” 保持率の上昇が見られ、防水層が固化しへたり易くなっているも 2/3 21W×38 L × 2段のと考えられる。
- C-2、C-3、C-4 は経年で特に E” 保持率の上昇が見られ、防水層がへたり易くなっているものと考えられる。また C-3 試験体は暴露 15 年から 20 年にかけて E’ 保持率も上昇が見られ、固化しているものと推察される。
- C-2、C-3、C-4 において E’ 保持率及び E” 保持率がトップコートの種類により差が見られた。これはトップコートの材種の違いによるものと考えられる。

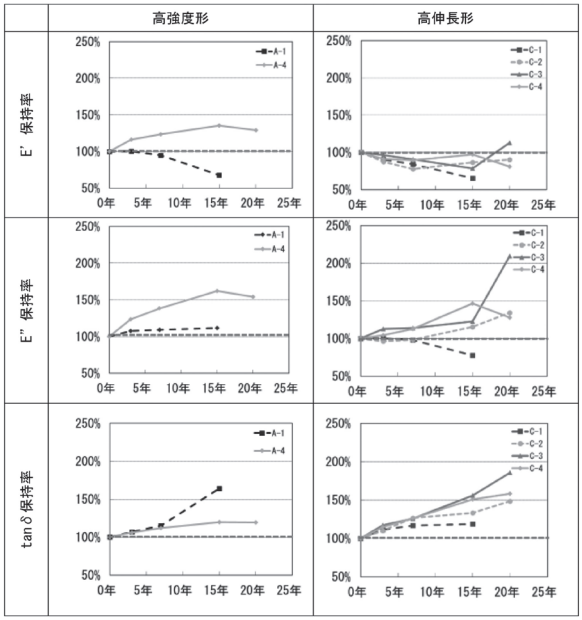


図３　各保持率の経年変化

3.2　外観観察

初期及び宮古島における屋外暴露後の顕微鏡写真を**写真１**（２成分形高強度形及び２成分形高伸長形）に示す。以下に結果のまとめを示す。

- **写真１**よりトップコート未塗布試験体 A-1 及び C-1 は、暴露 3 年で表面にクラックが見られた。また暴露 20 年で A-1、C-1 とも試験体が大きく破損し、基材の厚みが薄くなっていた。
- トップコート塗布試験体 A-4、C-2、C-3、C-4 は暴露 20 年経過後もトップコートが残っており、防水層表面の劣化防止に寄与していると推察される。但し C-2 は暴露 15 年から表面の一部にクラックが見られた。暴露 20 年で試験体表面のクラックが顕著になった。A-4 も暴露 20 年で試験体表面にクラックが見られた。また C-4 は、断面写真からトップコートにクラックが見られた。これらは経年劣化によるものと考えられる。

・C-3(フッ素系)は暴露 20 年経過後も異常が見られなかった。次いで軽微な異常が見られたのは A-4、C-4(ハルスハイブリッド系)で、外観異常が早期に見られたのは C-2(アクリルウレタン系)であった。これは、トップコートの材種の違いによるものと考えられる。

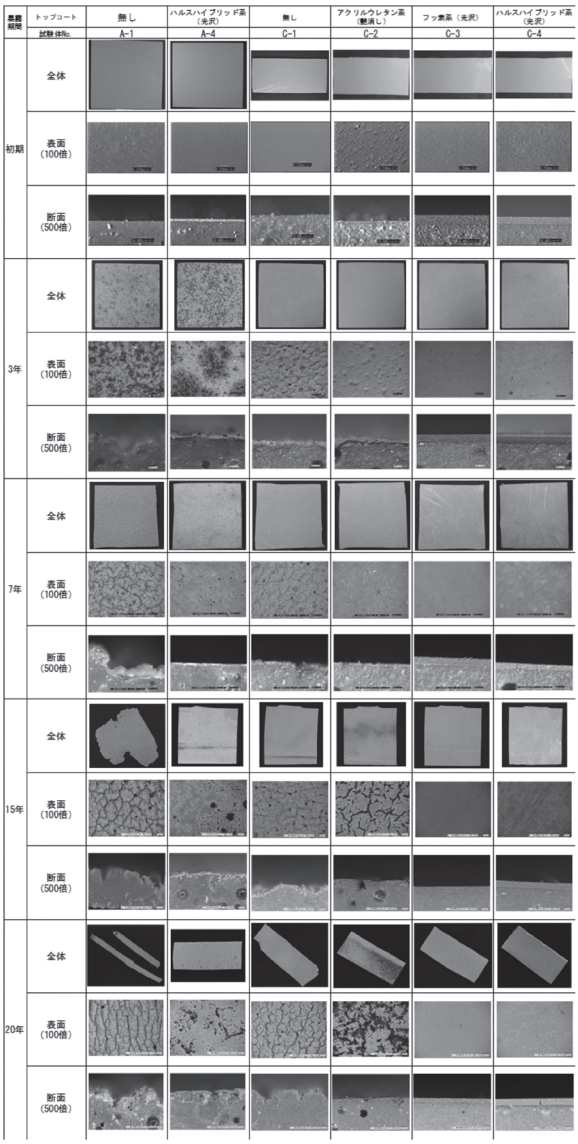


写真１　宮古島における初期から屋外暴露 20 年までの顕微鏡写真(表面及び断面)

4．まとめ

1）高伸長形及び高強度形ともに経年により反発力は低下する方向に変化していることが示された。但し、基材及びトップコートの材種の違いにより E' 保持率及び E" 保持率の挙動が異なることから、防水層内部の状態が、それぞれ異なることが示唆された。

2）屋外暴露において、防水層におけるトップコートの効果は顕著であり、外観観察から特に C-3 試験体は暴露 20 年経過後も外観異常は見られなかった。しかし粘弾性測定結果から C-3 試験体の tanδ 保持率は経年で上昇しており防水層の反発性が低下し、暴露 15 年から 20 年にかけて E' 保持率及び E" 保持率が急激に上昇していることから、防水層が固化しへたり易い状態になっていることが推察される。

3)外観観察から暴露 20 年の経年変化でトップコートの材種により表面異常の発生時期に差があることがわかった。C-3(フッ素系)は暴露 20 年経過後も異常が見られず、A-4、C-4(ハルスハイブリッド系)は軽微な異常が見られた。C-2(アクリルウレタン系)は暴露 15 年で異常が見られた。

4）A-1、C-1 は粘弾性測定結果より経年で E' 保持率が大きく低下していることから基材の分子量が低下し柔らかくなっていることが推察され、外観観察からも暴露 20 年で A-1、C-1 とも試験体が大きく破損し、基材の厚みが薄くなっていた。E' 保持率は、試験体形状の経年変化を知るための指標の一つになるかもしれない。

5．今後の検討課題

少量の試験体で評価可能な新たな評価方法の検討として、20 年目までの暴露試験体を用い、動的粘弾性測定による物性評価を行った。今回、宮古島暴露試験体のみで評価を行ったが、他の地域の暴露試験体においても検討予定である。

【参考文献】

1）中山他：建築防水分野における新たな取り組み、第 10 回防水シンポジウム、2019.123/3 21W ×38 L × 2段

ウレタン塗膜防水ハンドブック 2023 年版 発刊

広報委員会　委員長
持田光春

2023 年 3 月、今期の広報委員会の活動の一環として、2018 年発刊のウレタン塗膜防水ハンドブックの改定を行い、2023 年版として新たに発刊いたしました。

ウレタン塗膜防水は、1960 年代後半に国内で初めて採用されて以来、半世紀を超える歴史の中で、その優れた特性から様々な用途での採用が拡大、今や日本国内で最も多く採用される防水材としての地位を築いています。

そしてウレタン塗膜防水は、市場の広がりとともにそのユーザーである施工技能士も増加を続けており、今後も成長が期待される防水材であると言えます。

しかしながら、その利便性や汎用性の高さから、ウレタン防水材の出荷量増加に比例して、異業種からの参入等も増加し、それとともに技術や理解が不十分なまま施工が行われる場面も顕在化してきていると思われます。

ウレタン防水材は非常に優れた、かつ便利な防水材ですが、確かな材料と確かな施工が合わさって初めて本来の性能を発揮する材料であり、だからこそ、今後さらなる市場拡大のためには、ウレタン塗膜防水の施工技術の底上げ・平準化が不可欠であると言えます。

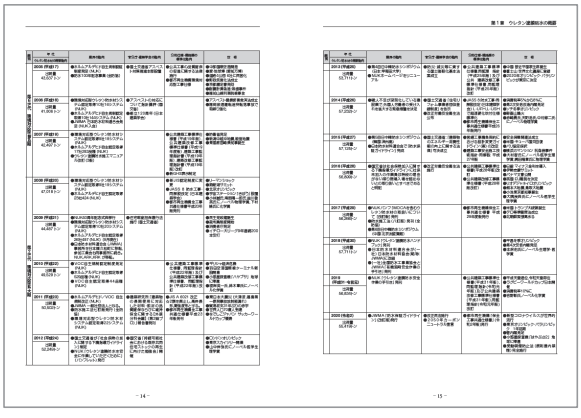
この様なウレタン塗膜防水の成長過程の課題を解決するためのツールの一つとして、2018 年にウレタン塗膜防水ハンドブックが発刊されました。このハンドブックには、ウレタン塗膜防水の歴史から、材料や仕様の詳細の他、ウレタン塗膜防水を正しく扱うための様々な技術情報と、NUK を構成する会員企業の思いが詰まっています。

そしてその思いを次の世代につなぎ、さらにウレタン塗膜防水が活躍し続けるために、この度内容を最新の情報に更新して、改定したのが、2023 年版のハンドブックです。

そこで本誌の改定内容の概略についてご紹介させていただきます。

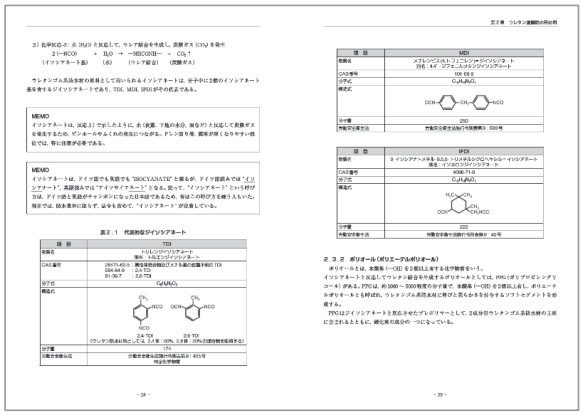
●第 1 章　ウレタン塗膜防水の概要

第 1 章では、ウレタン塗膜防水の特徴や現在までの歴史から、国土交通省や日本建築学会等の公的仕様の変遷について紹介しています。



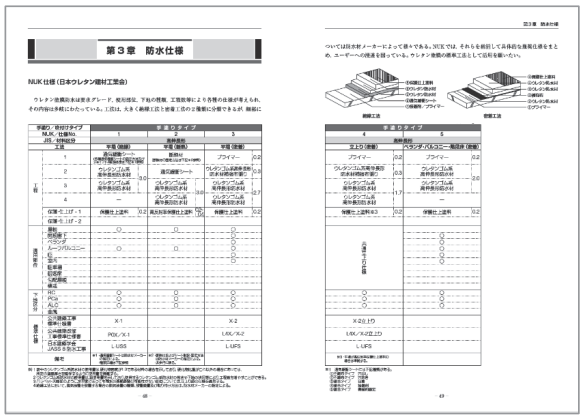
●第２章　ウレタン塗膜防水用材料

本章では、ウレタンゴム系防水材の構造や原料の他、ウレタンゴム系防水材の規格と種類、そして防水仕様を構成する補強布や通気緩衝シート、プライマー・トップコート等の副資材に至るまで総合的に紹介しています。



●第３章　防水仕様

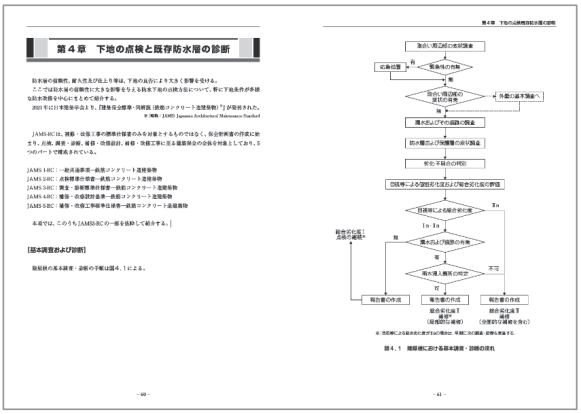
本章では、当工業会（NUK）仕様として、手塗り・吹付けタイプなどの分類と共に、高伸長形・高強度形等の分類から、屋根防水・駐車場等の用途別に仕様組を行った一覧を紹介しています。また、これらの仕様が公共建築（改修）工事標準仕様や日本建築学会（ＪＡＳＳ８）仕様の何に相当するか等も現在の最新の情報に更新して網羅しています。



●第４章　下地の点検と既存防水層の診断

本章では、防水工事を行う際の下地、特に下地条件が多様な改修工事に焦点を当て、防水改修調査・診断の手法について紹介しています。

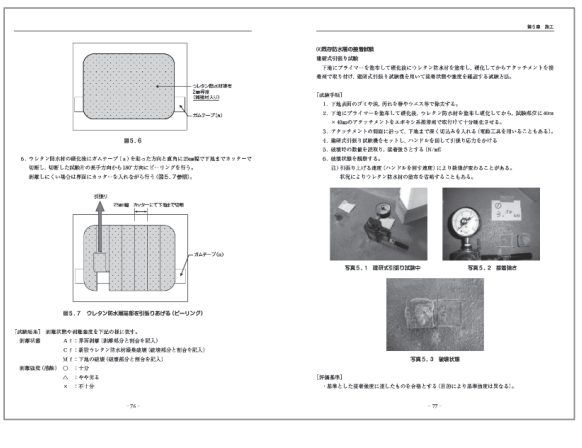
ここでは2021 年に日本建築学会より発刊された、『建築保全標準・同解説（鉄筋コンクリート造建築物）』（略称：JAMS…Japanese Architectural Maintenance Standard）より、「JAMS 3-RC：調査・診断標準仕様書―鉄筋コンクリート造建築物」の内容に沿って概略を紹介しています。



●第５章　施工

本章は、（一社）全国防水工事業協会にご協力いただき、同協会発刊の「防水施工法（八訂版（2017 年））」からウレタンゴム系防水の記述を引用しました。

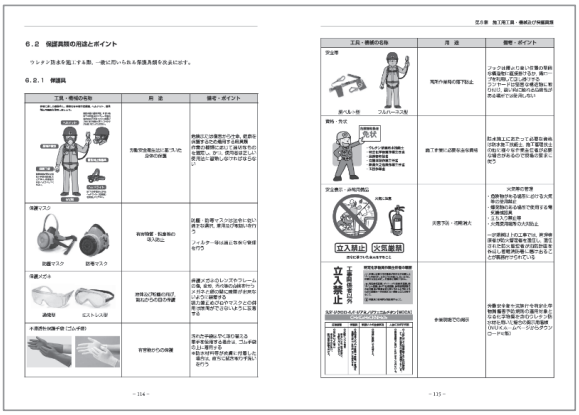
施工時の下地条件や環境条件、施工前のプライマーの付着力確認試験の詳細、そして手塗り・吹付工法それぞれの施工ポイントとともに、不具合発生時の補修方法までを網羅しています。



●第 6 章　施工用工具・機械及び保護具類

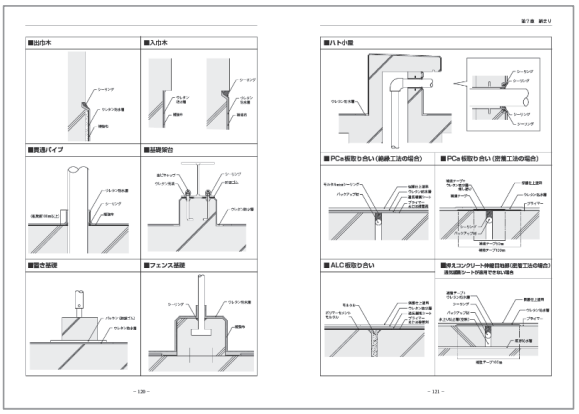
本章では、ウレタン塗膜防水を適切に施工頂くために必要な工具・専用機械並びに保護具類について紹介しています。

なお本書では、労働安全衛生法上の身体の保護具としての墜落制止用器具の明記等、最新の情報に更新しています。



●第 7 章　納まり

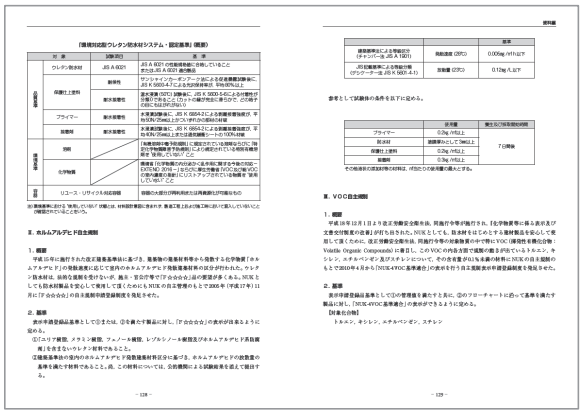
ウレタン塗膜防水工事における各部位の標準的なディテールを掲載しています。新築・改修問わず様々な場面で利用できる図例集となっています。



●資料編

本誌の最後には、ウレタン塗膜防水とのつながりが深い関連資料をまとめて掲載しています。

NUK の認定制度や公共建築（改修）工事標準仕様書とその監理指針、日本建築学会仕様、そして JIS A 6021 規格抜粋等の資料も現行の最新版に更新をしています。



●さいごに

以上の様に、ウレタン塗膜防水ハンドブック 2023 年版は、実際の工事を担う施工技能士、施工会社の工事管理者、防水材料メーカーの社員等、様々な立場で防水工事に携わる方々のそれぞれに必要と思われるデータが 1 冊になったハンドブックです。

今後のウレタン塗膜防水のさらなる市場拡大に向けて、このハンドブックが一人でも多くの方の手に渡り、確かな材料と施工技術の調和のとれたウレタン防水工事がさらに普及していくことを切に願います。

ハンドブック制作に携わった関係者の皆様の思いが届くように、これからも広報委員会としてプロモーション活動を行ってまいります。

NUK NEWS

1．第 40 回定時総会（2023 年 5 月 19 日）

今回の総会は久しぶりの対面にてアルカディア市ケ谷にて開催されました。
下記の議案が全会一致で可決・承認されました。

第 1 号議案　2022 年度事業報告承認の件
第 2 号議案　2022 年度収支決算並びに監査報告書承認の件
第 3 号議案　会則改訂（案）承認の件
第 4 号議案　任期満了に伴う理事・監事改選の件
第 5 号議案　2023 年度事業計画（案）承認の件
第 6 号議案　2023 年度収支予算（案）承認の件

2．環境対応（自主規制制度）

1）ホルムアルデヒド自主規制表示登録「F ☆☆☆☆」
　昨年の 10 月以降新たに 26 品種が追加認定され、868 品種となりました。
2）VOC（揮発性有機化合物）自主規制表示登録
　昨年の 10 月以降新たに 1 品種が追加認定され、141 品種となりました。

（いずれも 2023 年 10 月 1 日時点）

認定基準、登録一覧等詳しくは、日本ウレタン建材工業会（NUK）のホームページをご覧下さい。
URL：http://www.nuk-pu.jp

3．2023 年建築学会年次大会（京都）（2023 年 9 月 12 日～ 9 月 15 日　京都大学）

4．第 25 回合同委員会（2023 年 10 月 24 日～ 25 日）

今回は高崎にて開催されました。
合同委員会では各委員会の活動報告は書面にて閲覧することとし，新たな試みとして下記テーマにて討論を行いました。

①ホームページの活用
②環境対応型ウレタン塗膜防水材システムの見直し
③ウレタン防水の可能性

また、会議終了後の夕食会は和やかに行われ懇親を深めることができました。

ウレタン建材商標一覧

社　名	商標名	社　名	商標名
ＡＧＣポリマー建材㈱	サラセーヌ	田島ルーフィング㈱	オルタックエース
	フッ素シリーズ		オルタックサンキュア
	堅鎧(タフガイ)システム		GO-JIN
	ＳＢシステム		オルタックスプレー
	ＥＱシステム		Ex-pand
	サラセーヌウィルサインシステム		
	サラセーヌＵＮマシンシステム	日新工業㈱	セピロン
	リムスプレー		カーダム
	リムスプレープール工法		リファージュコート
	ベビーリムシステム		カイザーコート
㈱エービーシー商会	ポリメタイトＥＣＯ	ニッタ化工品㈱	ＮＩＴＴＡコート
	カラートップＳＲ		プロフォートコート
	カラートップＤＬ		
	スペースソフトコート	日本特殊塗料㈱	プルーフロンバリュー
			プルーフロンエコ
シーカ・ジャパン㈱	エバーコート Zero-1 シリーズ		プルーフロンエコＭＩＤ
	ＤＳカラー・ゼロ		プルーフロンエコＤＸ
	ミエルカシステム		プルーフロンエコＨＧ
	バリューズ工法		プルーフロンエコＯＮＥⅡ
	クイックスプレー		ユータックスーパーＦハードＮ
	ゲットシステム		ユータックＦエコ
	リ・ルーフシステム		ＮＴスプレー　タイプＳ
	パワレックス		ＮＴスプレー　タイプＨ
	グリーンプレイス		ＮＴスプレー　タイプＵ
	ネオフレックス・ゼロ		
	タフレックスシリーズ	東日本塗料㈱	フローン
	コスミックＰＲＯ 12.0		
	コスミックＯＮＥ	保土谷建材㈱	パンレタン
	コスミックＲＩＭ		ミリオネート
	コスミック　フロアーＨ		ＨＣエコプルーフ
	コスミック　フロアーＵＷ		ＨＣスプレー
	アスミック		ＨＣパーク
	ＤＰツーガード・ゼロ		ＨＣセルディ
	ＤＰワンガード・ゼロ		凄極膜(すごまく)
	ＤＰワンガード・ゼロＳＴ		
	ＤＰＣスプレーコート		
	ＦＳコート・ゼロ		
	ＷＳコート・ゼロ		

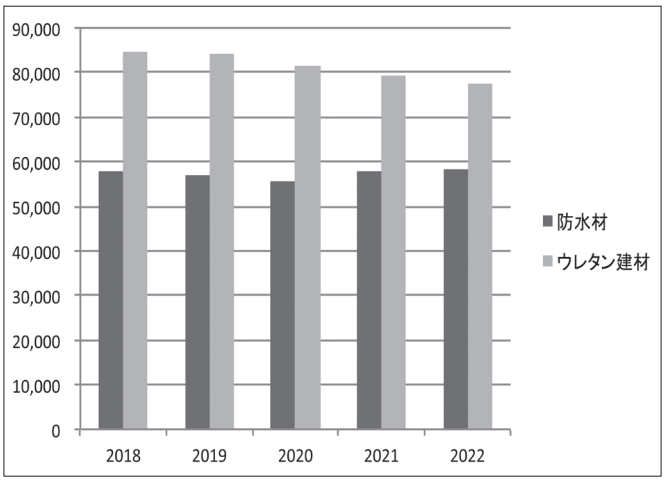
(社名・50 音順)

■ ウレタン防水材の出荷量推移

単位：t

年次	防水材	ウレタン建材
2018年	57,711	84,664
2019年	56,834	84,350
2020年	55,419	81,646
2021年	57,992	79,186
2022年	58,174	77,646

注：ウレタン建材は防水材に床材、弾性舗装材、シーリング材を加えた



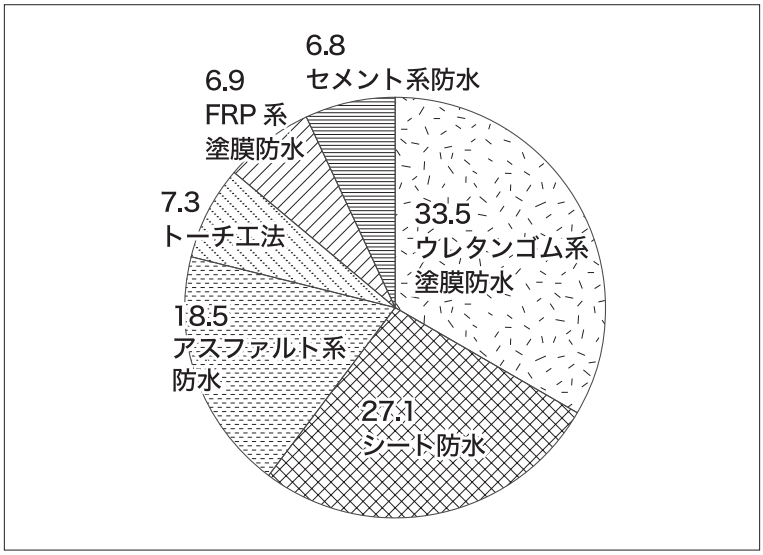
■ 各工業会の施工実績（一般社団法人日本防水材料協会資料）

単位：千㎡

西暦	ウレタンゴム系塗膜防水(NUK)	アスファルト防水(熱工法、常温工法)	合成高分子系シート防水(KRK)	改質アスファルトシート防水(トーチ工法)	FRP系塗膜防水(FBK)	セメント系防水	計
2018	20,611	13,774	18,938	5,743	4,997		64,063
2019	20,298	13,443	18,409	5,308	4,757		62,215
2020	19,793	12,089	16,521	4,825	4,387		57,615
2021	20,711	11,915	16,903	4,917	4,470	4,363	63,279
2022	20,776	11,478	16,822	4,535	4,282	4,203	62,096

ＡＲＫ：アスファルトルーフィング工業会　　ＫＲＫ：高分子ルーフィング工業会　　ＴＲＫ：トーチ工法ルーフィング工業会
ＦＢＫ：ＦＲＰ防水材工業会　　**ＮＵＫ：日本ウレタン建材工業会**

2022年施工面積比率（%）



日本ウレタン建材工業会　役員名簿

会　長　伊藤　陽　**〈AGCポリマー建材㈱〉**
副会長　大島　幸雄　**〈シーカ・ジャパン㈱〉**
副会長　沢田　太郎　**〈田島ルーフィング㈱〉**
副会長　富山　裕光　**〈保土谷建材㈱〉**

■理　事　AGCポリマー建材㈱　伊藤　陽
　　シーカ・ジャパン㈱　大島 幸雄
　　田島ルーフィング㈱　沢田 太郎
　　ニッタ化工品㈱　安井誠二郎
　　日本特殊塗料㈱　福富 雄二
■理　事　東日本塗料㈱　山越 純一
　　保土谷建材㈱　富山 裕光
　　三井化学㈱　竹ノ内信一郎
■監　事　㈱エービーシー商会　青山 勝巳
　　日新工業㈱　纐纈 秀春
■事務局長　佐々木哲夫

2023 年 10 月現在

日本ウレタン建材工業会の概要

設　立　昭和 44 年 10 月
目　的　防水材等ウレタン建材関連事業の振興ならびに会員の親睦融和を図る。
主事業　市場調査ならびに需要開発に関する事項、技術情報の交換および研究開発に関する事項、諸機関ならびに関係団体その他との連絡協議。

日本ウレタン建材工業会　委員会構成

■技術委員会
委員長　AGCポリマー建材㈱（鈴木　博）
副委員長　シーカ・ジャパン㈱（小関晋平）
委　員　AGCポリマー建材㈱（蓮村和人）　田島ルーフィング㈱（和田俊明）
　　田島ルーフィング㈱（田中秀斉）　ニッタ化工品㈱（丸山覚史）
　　日本特殊塗料㈱（山上　誠）　東日本塗料㈱（望月龍太）
　　保土谷建材㈱（田代憲史郎）　三井化学㈱（川那部恒）

■広報委員会
委員長　田島ルーフィング㈱（持田光春）
副委員長　AGCポリマー建材㈱（河合　努）
委　員　シーカ・ジャパン㈱（横山淳之輔）　シーカ・ジャパン㈱（塩見　恭）
　　保土谷建材㈱（濵田健治）

■統計委員会
委員長　シーカ・ジャパン㈱（横山淳之輔）
副委員長　田島ルーフィング㈱（松矢篤司）
委　員　AGCポリマー建材㈱（小島吉弘）　日本特殊塗料㈱（福富雄二）
　　保土谷建材㈱（濵田健治）

■運営委員会
委員長　AGCポリマー建材㈱（鈴木　博）
委　員　AGCポリマー建材㈱（小島吉弘）　保土谷建材㈱（濵田健治）
　　シーカ・ジャパン㈱（横山淳之輔）　田島ルーフィング㈱（松矢篤司）

会員名簿

2023年10月現在

正会員

ＡＧＣポリマー建材㈱	103-0013	東京都中央区日本橋人形町 1-3-8 沢の鶴人形町ビル	03-6667-8428
㈱エービーシー商会	100-0014	東京都千代田区永田町 2-12-14	03-3507-7176
シーカ・ジャパン㈱	107-0051	東京都港区元赤坂 1-2-7 赤坂Kタワー7階	03-6433-2101
田島ルーフィング㈱	101-8579	東京都千代田区外神田 4-14-1 秋葉原ＵＤＸ 21 階	03-6837-8888
日新工業㈱	120-0025	東京都足立区千住東 2-23-4	03-3882-2571
ニッタ化工品㈱	556-0022	大阪府大阪市浪速区桜川 4-4-26 ニッタビル	06-6563-1200
日本特殊塗料㈱	114-8584	東京都北区王子 3-23-2	03-3913-6153
東日本塗料㈱	124-0006	東京都葛飾区堀切 3-25-18	03-3693-0851
保土谷建材㈱	105-0021	東京都港区東新橋 1-9-2 汐留住友ビル 16 階	03-6852-0478
三井化学㈱	104-0028	東京都中央区八重洲 2-2-1 ミッドタウン八重洲 八重洲セントラルタワー	080-8071-4757

賛助会員

亜細亜工業㈱	116-0001	東京都荒川区町屋 6-32-1	03-3895-4041
クミアイ化学工業㈱	110-8782	東京都台東区池之端 1-4-26	03-3822-5235
倉敷紡績㈱	541-8581	大阪府大阪市中央区久太郎町 2-4-31	06-6266-5111
三洋化成工業㈱	105-0003	東京都港区西新橋 1-1-1 日比谷フォートタワー 24 階	03-5200-3447
大宝化学工業㈱	332-0001	埼玉県川口市朝日 3-1-5	048-222-7950
タキロンシーアイ㈱	106-6030	東京都港区港南 2-15-1 品川インターシティーＡ棟 30F	03-6711-3731
東洋紡エムシー㈱東京支社	104-0031	東京都中央区京橋一丁目 17-10 住友商事京橋ビル	03-6887-8858
日東紡	102-8489	東京都千代田区麹町 2-4-1 麹町大通りビル	03-4582-5214
㈱山装	236-0004	神奈川県横浜市金沢区福浦 2-18-17	045-781-7821
和歌山精化工業㈱	641-0007	和歌山県和歌山市小雑賀 1-1-82	0734-23-3247

2,500円/冊（送料込み）

ご注文はこちらから

300円/冊（送料込み）

- ウレタン塗膜防水の変遷
- 先を見据えた新しい防水仕様
- 防水材料の特性詳細や取り扱い
- B5版182ページ、2023年3月発刊

- イラストを多用して分かり易い
- 社内研修、安全大会に
- 携帯しやすいB6判31ページ、2019年11月発刊

Japan Urethane Waterproofing Industry Association
日本ウレタン建材工業会 NUK

新刊

外壁複合改修工法ガイドブック

一般社団法人 外壁複合改修工法協議会編集

○目次

第1章　外壁複合改修工法の経緯
第2章　外壁複合改修工法の分類
第3章　外壁複合改修工法の適用条件
第4章　外壁複合改修工法の施工標準
第5章　外壁複合改修工法の適用について
付属資料－1　外壁複合改修工法の性能基準
付属資料－2　アンカーピン引抜き試験
付属資料－3　仕上げ層のコア抜き試験
付属資料－4　複合改修層の接着強度試験
付属資料－5　外壁複合改修工法における繊維ネットの参考納まり図
付属資料－6　各種外壁複合改修工法の概要および施工事例

本体価格 ¥2,500（+税）
A4 ／カラー／ 98 ページ
ISBN978-4-903476-73-5

お求めは、テツアドー出版まで!
お電話・ホームページはこちら⇩

TEL 03-3228-3401
https://www.tetsuadobook.com

編集後記

会誌制作を担当しました広報委員長の持田です。私自身、会誌の発刊に携わり数年が経ちますが、バックナンバーを見返すと、当時のウレタン防水の趨勢や、その背景となるトレンドを知ることができ、諸先輩方が築いてきたことが今に活きているとつくづく感じます。

今回の会誌も今のトレンドを意識して制作しましたが、今ご覧頂いている皆様はもちろんですが、年を経て後進の方々が見て、その時代のウレタン防水発展のヒントにしてもらえたらと思います。そう考えるとウレタン防水の未来がとても楽しみに感じます。

最後になりますが、発刊に当り執筆頂きました先生方、各委員会メンバーの皆様、そして会員各社の皆様に御礼申し上げます。

（広報委員長　持田光春）

広告索引

（ア行）
ＡＧＣポリマー建材㈱…… 表 2, 1
（カ行）
クミアイ化学工業㈱……10
コスミック工業会…… 5
（サ行）
サラセーヌ工業会…… 1
シーカ・ジャパン㈱…… 表 4
全国防水リフレッシュ連合会…… 6
（タ行）
第一工業製薬㈱…… 7
ダイフレックス防水工事業協同組合…… 2
田島ルーフィング㈱…… 3
東京樹脂工業㈱…… 6
東洋紡 STC ㈱ …… 7
（ナ行）
日新工業㈱…… 6
日本特殊塗料㈱…… 4
（ハ行）
保土谷建材㈱ …… 表3, 44
（ヤ行）
㈱山装…… 8

「ウレタン建材」第 47 号
令和 5 年 11 月 30 日　発行

広報委員会

委員長　持田　光春（田島ルーフィング㈱）
副委員長　河合　　努（ＡＧＣポリマー建材㈱）
委　　員　横山淳之輔（シーカ・ジャパン㈱）
〃　塩見　　恭（シーカ・ジャパン㈱）
〃　濵田　健治（保土谷建材㈱）

編集・発行
日本ウレタン建材工業会
〒103-0005　東京都中央区日本橋久松町 9-2
日新中央ビル 3 階
TEL 03-6206-2753　FAX 03-6661-9034

製作協力・広告取扱
株式会社テツアドー出版
〒 165-0026　東京都中野区新井 1-34-14
TEL 03-3228-3401　FAX 03-3228-3410

安全・安心の環境対応型ウレタン塗膜防水システム

JIS A 6021［建築用塗膜防水］ウレタンゴム系高伸長形認証取得

HCエコプルーフET Eシステム

優れた安全性

HCエコプルーフETは、HCエコプルーフを環境・安全面から進化させた環境対応型の塗膜防水材です。

特定化学物質等障害予防規則（特化則）の規制対象外です。

シックハウス症候群で規制されている物質を含んでいません。

シックハウス症候群で規制されている、キシレン、トルエン、ホルムアルデヒド等を全く使用していないため、環境にやさしい材料です。

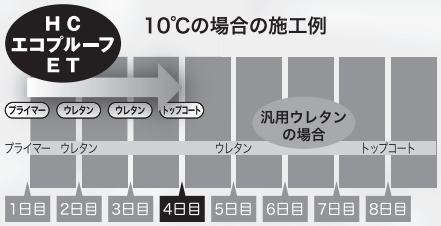
以下の制度や基準に適合しております。

「厚生労働省室内化学物質濃度指針値」
「住宅性能表示制度」（住宅の品質確保の促進に関する法律）
「建築基準法」
「学校環境衛生の基準」（文部科学省）
「NUK（日本ウレタン建材工業会）環境対応」
「ホルムアルデヒド放散等級F☆☆☆☆」

工期短縮性

−5℃でも翌日硬化します。

厳冬期においても翌日には硬化する優れた速硬化性を備えています。促進剤の使用により夏季には1日2工程も可能なため、「HCエコプルーフET」なら年間を通じて工期短縮に貢献します。



保土谷建材株式会社
HODOGAYA CONSTRUCTION PRODUCTS CO.,LTD.
http://www.hodogaya.co.jp/hcp/

本社・東京支店
〒105-0021　東京都港区東新橋一丁目９番２号　汐留住友ビル 16 階
☎03-6852-0478 ㈹　FAX03-6274-5827

大阪支店 ☎06-6203-4651
札幌営業所 ☎011-281-0151
名古屋営業所 ☎052-571-4208
福岡営業所 ☎092-407-2282

すごまく 凄極膜

保土谷建材株式会社
HODOGAYA CONSTRUCTION PRODUCTS CO.,LTD.
https://www.hodogaya.co.jp/hcp/

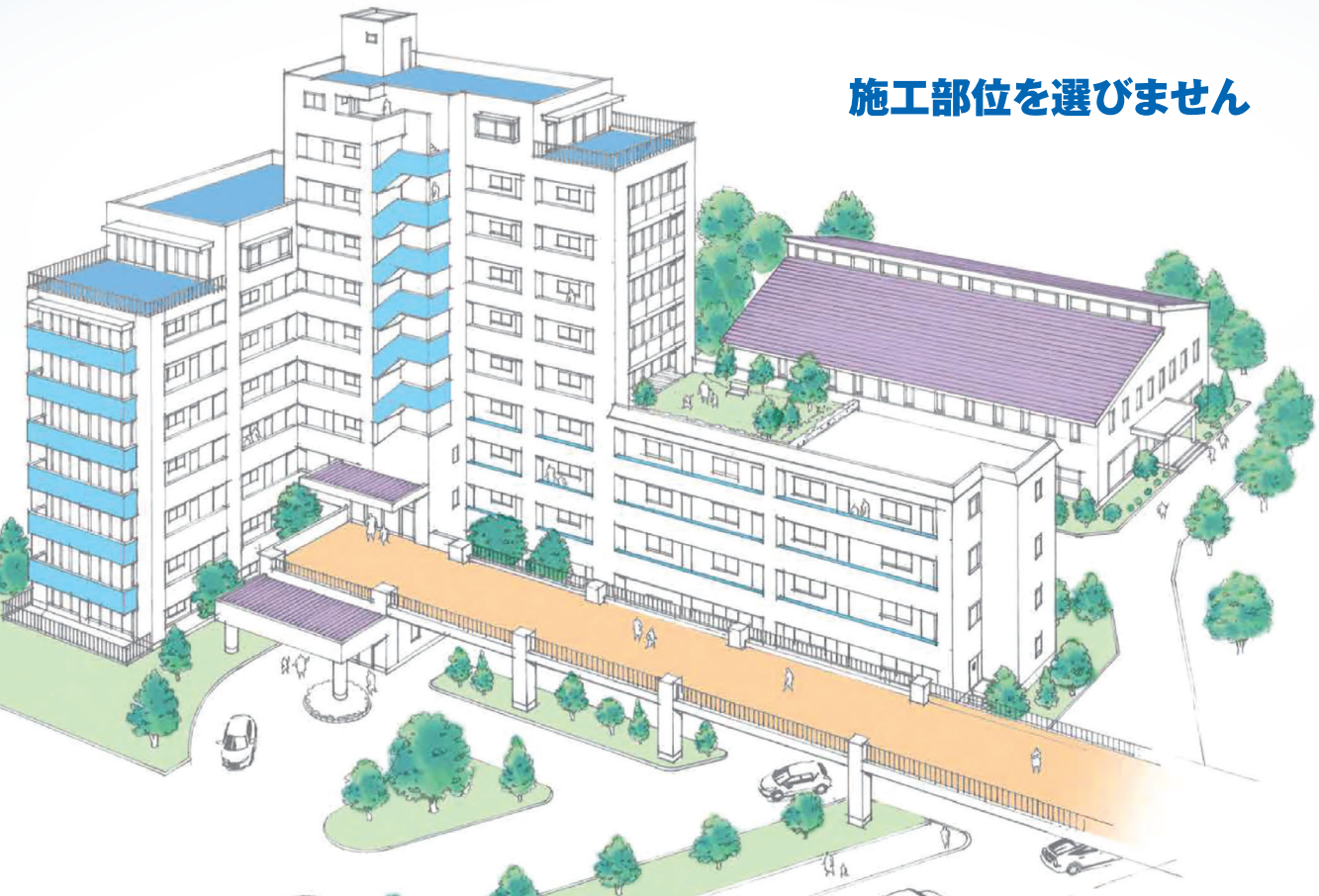
ここにも、そこにも、あそこにも。

凄極膜ひとつで広い範囲をしっかり防水。
お客様の所有する建物を長く確実に保守。

JIS両規格認証取得「W-JIS」

下地を選ばず改修工事に最適

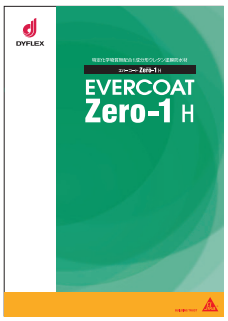
施工部位を選びません

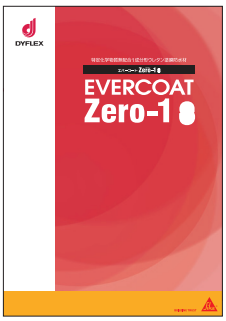


シーカ・ジャパン 1成分形ウレタン塗膜防水材

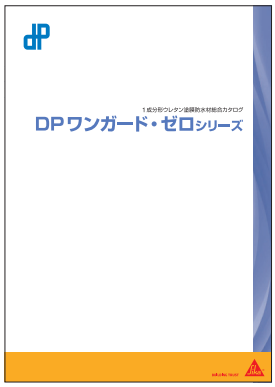
特定化学物質無配合ウレタン塗膜防水材

エバーコート Zero-1（ゼロワン）シリーズ





DPワンガード・ゼロシリーズ



コスミックPRO・ゼロワンシリーズ

シーカ・ジャパン株式会社
東京都港区元赤坂1-2-7 赤坂Kタワー7F　TEL. 03-6434-7291

BUILDING TRUST