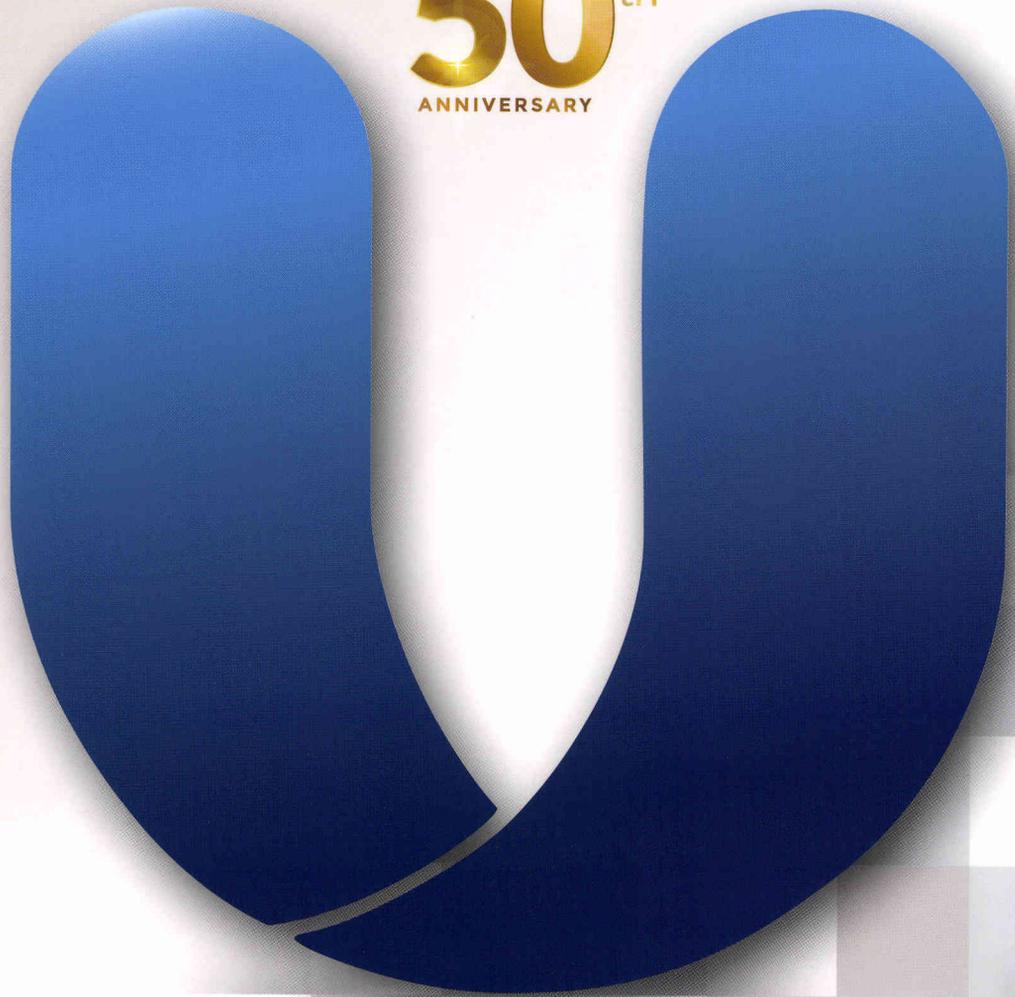


43冊

ウレタン建材

50th
ANNIVERSARY



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

サラセーナ®



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

サラセーナ® タフガイ 堅靱システム

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

サラセーナ® 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)
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)
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)
大阪営業所 〒553-0001 大阪市福島区海老江 5-2-2(大拓ビル)
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)
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.03-6667-8421
TEL.022-299-6371
TEL.052-219-5491
TEL.06-6453-6401
TEL.092-431-5154
TEL.011-241-5120

AGC

Your Dreams, Our Challenge

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 (6453) 6401

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

ディックブルーフィングは、 人と地球に優しい防水材の開発に取り組んでいます

新環境対応型防水材

- ・TXフリー、F☆☆☆☆取得
- ・シックハウスを引き起こす物質を含まない
- ・配合・混合が不要

特定化学物質
無配合

DPワンガード・ゼロ
(新環境型1液ウレタン)

- ・TXフリー、F☆☆☆☆取得
- ・シックハウスを引き起こす物質を含まない
- ・ローラー・吹付施工が可能

スレート・金屋・
こう配屋根
改修工事

FSコート・ゼロ
(遮熱1液ウレタンコーティング材)

環境負荷低減

特定化学物質
無配合

DPツーガード・ゼロ
(新環境型2液ウレタン)

- ・TXフリー、F☆☆☆☆取得
- ・シックハウスを引き起こす物質を含まない

表面遮熱カラー

TVJシート
TVJシートW

- ・既存下地を残した改修工法
- ・工期短縮・撤去材の発生源縮減
- ・ウレタン塗膜防水通気緩衝工法用自着シート

URL <http://www.dpcdpc.com/>

URL <http://www.dpia.ne.jp/>

dp ディックブルーフィング株式会社



一般社団法人
ディックブルーフィング工業会

本社・東京営業所
〒151-0053 東京都渋谷区代々木 3-24-3 新宿スリーケービル 5F
☎ (03) 6859-5020 FAX.(03) 6859-5024

大阪営業所
〒531-0071 大阪市北区中津1-11-1 中津センタービル8F
☎ (06) 7711-8501 FAX.(06) 7711-8511

名古屋営業所
〒464-0850 名古屋市千種区今池5-1-5 名古屋センタープラザビル 8F
☎ (052) 744-1011 FAX.(052) 735-0011

札幌営業所
〒060-0809 札幌市北区北 9 条西 3-19-1
☎ (011) 804-8070 FAX.(011) 804-8071

事務局
〒151-0053 東京都渋谷区代々木 3-24-3 新宿スリーケービル 5F
☎(03) 6859-5023 FAX.(03) 6859-5024

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初めて100%の効果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。

300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300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な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いたします。

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としてります。修了者には修了証と現場診断ライセンス証を授与いたします。本学校は組合員各社の社業発運営してお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 〒163-0825 東京都新宿区西新宿2-4-1 新宿NSビル25階
TEL : 03-6864-0262 FAX : 03-6864-0263

<http://www.dyflex.or.jp>

北海道支部	〒060-0809	札幌市北区北9条西3丁目19-1 ノルテプラザビル3階C号室	TEL : 011-804-8050	FAX : 011-804-8061
東北支部	〒983-0852	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	新潟市中央区南笹口1-2-16 新潟CDビル3階	TEL : 025-365-3010	FAX : 025-365-3011
北陸支部	〒920-0931	金沢市広岡2-13-23 AGSビル7F	TEL : 076-290-7408	FAX : 076-290-7410
関東支部	〒273-0025	千葉市美浜区中瀬1-6 m BAY POINT 幕張14F	TEL : 043-380-7981	FAX : 043-380-7982
北関東支部	〒330-0843	さいたま市大宮区吉敷町1-75-1 太陽生命大宮吉敷町ビル6階	TEL : 048-646-4870	FAX : 048-646-4871
東京支部	〒163-0825	新宿区西新宿2-4-1 新宿NSビル25階 私書箱第6086号	TEL : 03-5381-0231	FAX : 03-5381-0232
多摩・山梨支部	〒183-0055	府中市府中町1-14-1 朝日生命府中ビル11階	TEL : 042-402-5200	FAX : 042-402-5201
神奈川・静岡支部	〒220-0023	横浜市西区平沼1-1-3 合人社高島橋ビル9F	TEL : 045-290-9751	FAX : 045-290-9755
中部支部	〒464-0850	名古屋市中区今池5-1-5 名古屋センタープラザビル8階	TEL : 052-735-3991	FAX : 052-735-3992
関西支部	〒531-0071	大阪市北区中津1-11-1 中津センタービル8階	TEL : 06-6292-0511	FAX : 06-6292-0522
中国支部	〒732-0828	広島市南区京橋町9-21 三共京橋ビル3F	TEL : 082-568-6085	FAX : 082-262-7212
九州支部	〒812-0016	福岡市博多区博多駅南3-1-1 博多南マークビル5F	TEL : 092-432-9220	FAX : 092-432-9221

祝

日本ウレタン建材工業会 創立50周年

高強度と高伸長(高靱性)を併せ持つメッシュフリー

GO-JIN

高靱性環境対応型ウレタン塗膜防水(特化則非該当)

× 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
手動攪拌
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

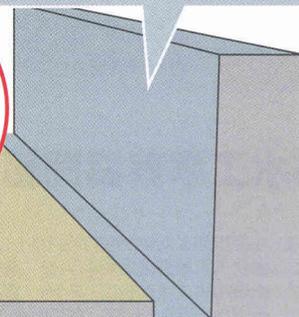
主剤を硬化剤缶に投入し
缶ごとVibraシステムに
セット



※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



技術審査証明取得
(平面部・立上り部)



X-2(標準仕様書)、
L-UFS(JASS 8)同等

ウレタン塗膜防水システム

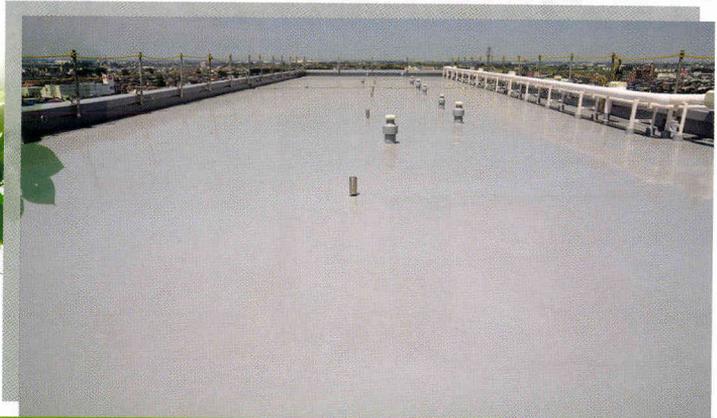
ブルーフロンシリーズ

nittoku

JIS A 6021 建築用塗膜防水材認定品 認証番号 JP0308008

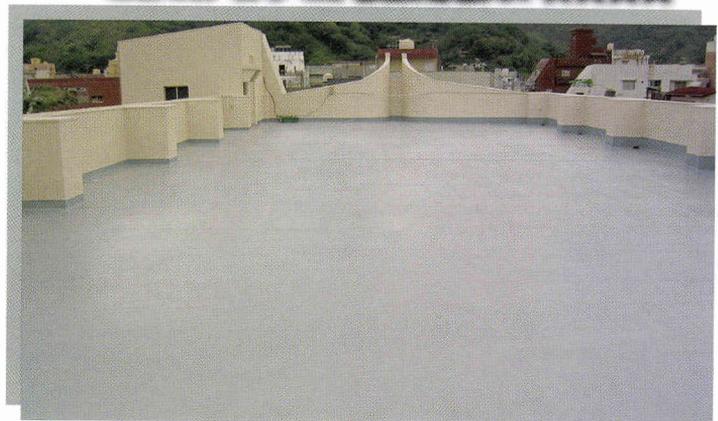
特定化学物質障害予防規則非該当

ブルーフロンエコDX



最高ランクの環境性能

- ・特定第一種指定化学物質“鉛”無配合
- ・特定化学物質MOCA無配合
- ・有機溶剤中毒予防規則非該当
- ・厚生労働省指定13物質無配合
- ・国土交通省シックハウス指定物質無配合
- ・文部科学省学校環境衛生基準6物質無配合
- ・建築基準法第28条の2室内使用面積制限なし
- ・ホルムアルデヒド放散等級のF☆☆☆☆



 **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 <http://www.nttoryo.co.jp/>

MOCA・TDI

特定化学物質無配合ウレタン塗膜防水材料

1成分形ウレタン塗膜防水材料

コスミックPRO・ゼロワン
シリーズ



2成分形ウレタン塗膜防水材料

コスミックPRO12・ゼロ



より高い安全と安心を目指して
私たちは「ゼロ」を提案します

株式会社 タイフレクス

コスミック事業部

〒163-0825 東京都新宿区西新宿2-4-1 新宿NSビル25F
TEL. 03-5321-9761 FAX.03-5321-9767

コスミック

ウレタン塗膜防水材料シリーズ

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	会社名		所在地	電話番号
正会員							
株 ア イ テ ッ ク	東京	東京都文京区	03-5319-3655	株 ハ イ テ ッ ク	東京	東京都東村山市	042-409-2224
ア イ 断 熱 工 業	富山	富山県富山市	076-435-3535	株 衛 ハ イ バ ー シ ー ル 工 業	東京	東京都板橋区	03-3554-0081
ア サ ヒ 蘇 工 材	三重	三重県松阪市	0598-21-0640	株 芳 賀 防 水 工 業	神奈川	神奈川県川崎市	044-522-4530
ア ス ト 石 工 業	東京	東京都所沢市	04-2939-5462	株 石 川 塗 装 工 業	東京	東京都足立区	03-5242-4023
株 石 川 塗 装 工 業	東京	東京都草加市	048-951-3771	株 福 井 興 業	福井	福井県福井市	0952-29-7000
株 千 葉 野 田 工 業	千葉	千葉県野田市	0776-63-5362	株 千 葉 野 田 工 業	千葉	千葉県野田市	04-7120-2234
株 エ ア イ 工 業	埼玉	埼玉県八潮市	04-998-0370	株 北 海 道 雅 内 工 業	北海道	北海道雅内市	0162-33-6407
株 エ ス テ ー 工 業	東京	東京都立川市	042-537-0085	株 東 京 都 立 川 工 業	東京	東京都立川市	042-537-0085
株 エ ム ビ 工 業	埼玉	埼玉県新座市	048-437-8804	株 埼玉 さいたま市	埼玉	埼玉県さいたま市	048-437-8804
株 大 野 石 工 業	長野	長野県長野市	026-222-6969	株 長 野 県 長 野 市	長野	長野県長野市	026-222-6969
株 大 野 石 工 業	東京	東京都板橋区	03-5915-1241	株 東 京 都 板 橋 区	東京	東京都板橋区	03-5915-1241
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都多摩市	042-389-3235	株 茨 城 県 石 岡 市	茨城	茨城県石岡市	0299-22-4031
株 小 野 沖 防 水	神奈川	神奈川県岡崎市	042-767-2297	株 神 奈 川 県 岡 崎 市	神奈川	神奈川県岡崎市	042-767-2297
株 小 野 沖 防 水	埼玉	埼玉県越谷市	048-971-7622	株 埼玉 越谷市	埼玉	埼玉県越谷市	048-971-7622
株 小 野 沖 防 水	埼玉	埼玉県上尾市	048-725-9500	株 埼玉 上尾市	埼玉	埼玉県上尾市	048-725-9500
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都練馬区	03-5933-9620	株 東 京 都 練 馬 区	東京	東京都練馬区	03-5933-9620
株 小 野 沖 防 水	静岡	静岡県静岡市	054-281-8778	株 静 岡 県 静 岡 市	静岡	静岡県静岡市	054-281-8778
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都杉並区	03-5929-1514	株 東 京 都 杉 並 区	東京	東京都杉並区	03-5929-1514
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都練馬区	03-3928-2271	株 東 京 都 練 馬 区	東京	東京都練馬区	03-3928-2271
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都板橋区	03-6751-5650	株 東 京 都 板 橋 区	東京	東京都板橋区	03-6751-5650
株 小 野 沖 防 水	千葉	千葉県市川市	047-396-8777	株 千 葉 県 市 川 市	千葉	千葉県市川市	047-396-8777
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都葛飾区	03-5629-6547	株 東 京 都 葛 飾 区	東京	東京都葛飾区	03-5629-6547
株 小 野 沖 防 水	神奈川	神奈川県川崎市	044-988-6459	株 神 奈 川 県 川 崎 市	神奈川	神奈川県川崎市	044-988-6459
株 小 野 沖 防 水	神奈川	神奈川県川崎市	044-344-8591	株 神 奈 川 県 川 崎 市	神奈川	神奈川県川崎市	044-344-8591
株 小 野 沖 防 水	埼玉	埼玉県越谷市	0489-87-0295	株 埼玉 越谷市	埼玉	埼玉県越谷市	0489-87-0295
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都江戸川区	03-3698-3341	株 東 京 都 江 戸 川 区	東京	東京都江戸川区	03-3698-3341
株 小 野 沖 防 水	神奈川	神奈川県平塚市	0463-32-0690	株 神 奈 川 県 平 塚 市	神奈川	神奈川県平塚市	0463-32-0690
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都墨田区	03-3624-9616	株 東 京 都 墨 田 区	東京	東京都墨田区	03-3624-9616
株 小 野 沖 防 水	神奈川	神奈川県横浜市	045-851-4486	株 神 奈 川 県 横 濱 市	神奈川	神奈川県横浜市	045-851-4486
株 小 野 沖 防 水	埼玉	埼玉県所沢市	042-990-3431	株 埼玉 所沢市	埼玉	埼玉県所沢市	042-990-3431
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都北区	03-3906-2314	株 東 京 都 北 区	東京	東京都北区	03-3906-2314
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都杉並区	03-3311-2196	株 東 京 都 杉 並 区	東京	東京都杉並区	03-3311-2196
株 小 野 沖 防 水	静岡	静岡県富士宮市	0544-27-1255	株 静 岡 県 富 士 宮 市	静岡	静岡県富士宮市	0544-27-1255
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都西東京市	042-427-0396	株 東 京 都 西 京 東 市	東京	東京都西東京市	042-427-0396
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都北区	03-3901-4611	株 東 京 都 北 区	東京	東京都北区	03-3901-4611
株 小 野 沖 防 水	神奈川	神奈川県横浜須賀野市	046-850-3351	株 神 奈 川 県 横 濱 須 賀 野 市	神奈川	神奈川県横浜須賀野市	046-850-3351
株 小 野 沖 防 水	千葉	千葉県鎌ヶ谷市	047-404-1557	株 千 葉 県 鎌 ヶ 谷 市	千葉	千葉県鎌ヶ谷市	047-404-1557
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都町田市	042-810-4331	株 東 京 都 町 田 市	東京	東京都町田市	042-810-4331
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都荒川区	03-3809-0081	株 東 京 都 荒 川 区	東京	東京都荒川区	03-3809-0081
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都世田谷区	03-3427-6297	株 東 京 都 世 田 谷 区	東京	東京都世田谷区	03-3427-6297
株 小 野 沖 防 水	茨城	茨城県土浦市	029-825-0270	株 茨 城 県 土 浦 市	茨城	茨城県土浦市	029-825-0270
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都足立区	03-3605-2569	株 東 京 都 足 立 区	東京	東京都足立区	03-3605-2569
株 小 野 沖 防 水	千葉	千葉県八千代市	047-459-8342	株 千 葉 県 八 千 代 市	千葉	千葉県八千代市	047-459-8342
株 小 野 沖 防 水	埼玉	埼玉県朝霞市	048-456-1418	株 埼玉 朝霞市	埼玉	埼玉県朝霞市	048-456-1418
株 小 野 沖 防 水	青森	青森県八戸市	0178-27-9347	株 青 森 県 八 戸 市	青森	青森県八戸市	0178-27-9347
株 小 野 沖 防 水	鳥取	鳥取県米子市	0859-29-3600	株 鳥 取 県 米 子 市	鳥取	鳥取県米子市	0859-29-3600
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都府中市	042-366-7473	株 東 京 都 府 中 市	東京	東京都府中市	042-366-7473
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都八王子市	042-686-1061	株 東 京 都 八 王 子 市	東京	東京都八王子市	042-686-1061
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都足立区	03-5697-7001	株 東 京 都 足 立 区	東京	東京都足立区	03-5697-7001
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都豊島区	03-5956-4771	株 東 京 都 豊 島 区	東京	東京都豊島区	03-5956-4771
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都調布市	042-487-1587	株 東 京 都 調 布 市	東京	東京都調布市	042-487-1587
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都府中市	042-368-6161	株 東 京 都 府 中 市	東京	東京都府中市	042-368-6161
株 小 野 沖 防 水	栃木	栃木県栃木市	0282-24-6637	株 栃 木 県 栃 木 市	栃木	栃木県栃木市	0282-24-6637
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都大田区	03-3775-2203	株 東 京 都 大 田 区	東京	東京都大田区	03-3775-2203
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都墨田区	03-5669-1143	株 東 京 都 墨 田 区	東京	東京都墨田区	03-5669-1143
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都渋谷区	03-3379-2073	株 東 京 都 澁 谷 区	東京	東京都渋谷区	03-3379-2073
株 小 野 沖 防 水	神奈川	神奈川県川崎市	044-366-5200	株 神 奈 川 県 川 崎 市	神奈川	神奈川県川崎市	044-366-5200
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都練馬区	03-5999-5560	株 東 京 都 練 馬 区	東京	東京都練馬区	03-5999-5560
株 小 野 沖 防 水	東京	東京都武蔵村山市	042-531-9822	株 東 京 都 武 蔵 村 山 市	東京	東京都武蔵村山市	042-531-9822
株 小 野 沖 防 水	福岡	福岡県福岡市	092-892-3433	株 福 岡 県 福 岡 市	福岡	福岡県福岡市	092-892-3433
株 小 野 沖 防 水	愛媛	愛媛県新居浜市	0897-41-8255	株 愛 媛 県 新 居 浜 市	愛媛	愛媛県新居浜市	0897-41-8255
株 小 野 沖 防 水	静岡	静岡県富士宮市	0544-28-2510	株 静 岡 県 富 士 宮 市	静岡	静岡県富士宮市	0544-28-2510
株 丸 福 興 業	東京	東京都板橋区	03-5929-1514	株 丸 福 興 業	東京	東京都板橋区	03-5929-1514
株 マ ル ム 工 業	東京	東京都板橋区	03-3928-2271	株 マ ル ム 工 業	東京	東京都板橋区	03-3928-2271
株 ミ ッ タ テ ヤ 創 建	東京	東京都板橋区	03-6751-5650	株 ミ ッ タ テ ヤ 創 建	東京	東京都板橋区	03-6751-5650
株 ミ ッ タ テ ヤ 創 建	東京	東京都大田区	047-396-8777	株 ミ ッ タ テ ヤ 創 建	東京	東京都大田区	047-396-8777
株 三 巧 芸 芸	東京	東京都足立区	03-3856-4051	株 三 巧 芸 芸	東京	東京都足立区	03-3856-4051
株 名 東 ク リ ー ン 防 水	愛知	愛知県名古屋市中区	052-777-7551	株 名 東 ク リ ー ン 防 水	愛知	愛知県名古屋市中区	052-777-7551
株 森 下 防 水	東京	東京都江戸川区	03-3674-6153	株 森 下 防 水	東京	東京都江戸川区	03-3674-6153
株 ヤ ナ ギ 建 設	東京	東京都国分寺市	042-321-4366	株 ヤ ナ ギ 建 設	東京	東京都国分寺市	042-321-4366
株 ヤ マ モ ト 建 設	愛知	愛知県春日井市	0568-36-5033	株 ヤ マ モ ト 建 設	愛知	愛知県春日井市	0568-36-5033
株 ヤ マ ト 工 業	奈良	奈良県大和高田市	0745-52-5479	株 ヤ マ ト 工 業	奈良	奈良県大和高田市	0745-52-5479
株 ヤ マ ム ト 工 業	神奈川	神奈川県横浜市中区	045-592-7366	株 ヤ マ ム ト 工 業	神奈川	神奈川県横浜市中区	045-592-7366
株 ユ ー シ ョ ン	東京	東京都大田区	03-6459-8987	株 ユ ー シ ョ ン	東京	東京都大田区	03-6459-8987
株 U-S-E-A-L	東京	東京都世田谷区	03-3703-3959	株 U-S-E-A-L	東京	東京都世田谷区	03-3703-3959
株 リ フ ォ ム シ ョ ン	茨城	茨城県古河市	0280-48-6419	株 リ フ ォ ム シ ョ ン	茨城	茨城県古河市	0280-48-6419
株 両 毛 防 水	東京	東京都板橋区	03-6909-8450	株 両 毛 防 水	東京	東京都板橋区	03-6909-8450
株 L I N K	群馬	群馬県伊勢崎市	0270-32-1288	株 L I N K	群馬	群馬県伊勢崎市	0270-32-1288
株 リ ン ド ス	東京	東京都新座市	048-482-0907	株 リ ン ド ス	東京	東京都新座市	048-482-0907
株 シ ン ア	東京	東京都文京区	03-5395-6161	株 シ ン ア	東京	東京都文京区	03-5395-6161
株 レ ン 工 業	神奈川	神奈川県横浜市中区	045-877-5630	株 レ ン 工 業	神奈川	神奈川県横浜市中区	045-877-5630
株 レ ン 工 業	東京	東京都新宿区	03-3355-6331	株 レ ン 工 業	東京	東京都新宿区	03-3355-6331
賛助会員							
株 ア ク ト ル	東京	東京都練馬区	03-5921-3655	株 ア ク ト ル	東京	東京都練馬区	03-5921-3655
株 エ コ ー	東京	東京都練馬区	03-5987-0730	株 エ コ ー	東京	東京都練馬区	03-5987-0730
株 活 材 ケ ミ カ ル	東京	東京都中央区	03-5623-3181	株 活 材 ケ ミ カ ル	東京	東京都中央区	03-5623-3181
株 K F ケ ミ カ ル	東京	東京都港区	03-6629-9030	株 K F ケ ミ カ ル	東京	東京都港区	03-6629-9030
株 光 栄 商 事	東京	東京都練馬区	03-3928-5811	株 光 栄 商 事	東京	東京都練馬区	03-3928-5811
株 後 藤 社 会 保 険 労 務 士 事 務 所	東京	東京都板橋区	03-6781-4100	株 後 藤 社 会 保 険 労 務 士 事 務 所	東京	東京都板橋区	03-6781-4100
株 サ ン ラ イ ト	東京	東京都練馬区	03-5946-4447	株 サ ン ラ イ ト	東京	東京都練馬区	03-5946-4447
株 秀 カ ン バ ニ	東京	東京都世田谷区	03-5429-3330	株 秀 カ ン バ ニ	東京	東京都世田谷区	03-5429-3330
株 タ ナ ベ	東京	東京都文京区	03-5800-2451	株 タ ナ ベ	東京	東京都文京区	03-5800-2451
株 D C T	東京	東京都杉並区	03-3396-6606	株 D C T	東京	東京都杉並区	03-3396-6606
株 東 部 塗 料	東京	東京都渋谷区	03-6276-3671	株 東 部 塗 料	東京	東京都渋谷区	03-6276-3671
株 シ ン	埼玉	埼玉県八潮市	048-995-2137	株 シ ン	埼玉	埼玉県八潮市	048-995-2137
株 日 曹 商 事	東京	東京都杉並区	03-3399-8808	株 日 曹 商 事	東京	東京都杉並区	03-3399-8808
株 服 部 猛	東京	東京都中央区	03-3270-0703	株 服 部 猛	東京	東京都中央区	03-3270-0703
株 フ ロ ン テ ィ ア	東京	東京都千代田区	03-5212-2431	株 フ ロ ン テ ィ ア	東京	東京都千代田区	03-5212-2431
株 守 谷 フィールド	東京	東京都豊島区	03-3986-0871	株 守 谷 フィールド	東京	東京都豊島区	03-3986-0871
株 山 装	長野	長野県長野市	026-282-4225	株 山 装	長野	長野県長野市	026-282-4225
株 渡 辺 ケ ミ カ ル	神奈川	神奈川県横浜市中区	045-781-7821	株 渡 辺 ケ ミ カ ル	神奈川	神奈川県横浜市中区	045-781-7821
株 野 口 興 産	東京	東京都練馬区	03-3994-2801	株 野 口 興 産	東京	東京都練馬区	03-3994-2801
株 株式会社コスミック事業部	東京	東京都新宿区	03-5321-9761	株 株式会社コスミック事業部	東京	東京都新宿区	03-5321-9761

コスミック工業会

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

株式会社 ダイフレックス コスミック事業部

〒163-0825 東京都新宿区西新宿2-4-1 新宿NSビル25F

(株)ダイフレックス コスミック事業部内

TEL.(03)5321-9761 FAX.(03)6864-0261

〒163-0825 東京都新宿区西新宿2-4-1 新宿NSビル25F 私書箱第6086号

TEL.(03)5321-9761 FAX.(03)5321-9767

2液反応硬化形 特定化学物質障害予防規則対応ウレタン塗膜防水システム

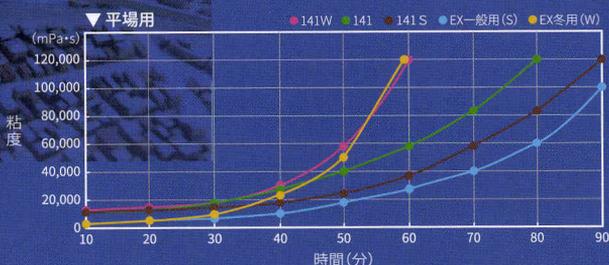
ソフランシール™ EX

環境規則に対応

- ① 特定化学物質障害予防規則非該当
- ② 脱TXフリー
- ③ 厚生労働省・文部科学省の規則に対応
- ④ シックハウスF☆☆☆☆に対応

○硬化性について

ソフランシールEXは、2シーズンのタイプを設定しており、施工環境にあった防水材の選択により、低温条件でも硬化性が良好で塗膜表面のベタツキも少なく、翌日の作業ができる防水材です。



ソフランシールEX



ソフランシールEX立上り



ニッタ防水工業会

<https://www.nitta-roofing.com>

ニッタ化工品株式会社

<https://www.nitta-ci.co.jp>

事務局 / 〒162-0808 東京都新宿区天神町10番地(安村ビル3階)
 TEL.03-3235-1713 FAX.03-3235-1510

本社 / 〒556-0022 大阪府大阪市浪速区桜川4-4-26(ニッタビル3階)
 TEL.06-6563-1206 FAX.06-6563-1238



ウレタン建材

***** 目 次

- ご挨拶 〈三浦吉晴〉 _____ 11
- 我々がこれから考えなければならない防水：次世代防水 〈田中享二〉 _____ 13
- 昭和～平成から令和に向けたウレタン防水の将来展望を見据えて
ウレタン塗膜防水のベランダ、開放廊下への対応策 〈岸崎孝弘〉 _____ 19
- ウレタン防水と技能検定 これからの人材育成 〈渡辺 光〉 _____ 24
- 防水材料の耐候性試験
その3 ウレタン防水材の屋外暴露試験1 防水層内部の物性変化
〈中山俊昭／樽本直浩／川那部恒／蓮村和人／
田中秀斉／小関晋平／鈴木 博〉 _____ 26
- 防水材料の耐候性試験
その4 ウレタン防水材の屋外暴露試験2 屋外暴露試験と促進暴露試験
〈樽本直浩／中山俊昭／川那部恒／蓮村和人／
田中秀斉／小関晋平／鈴木 博〉 _____ 29
- ウレタン塗膜防水と技術委員会
1969年(昭和44年)～1989年(平成元年) 〈鈴木 博〉 _____ 32
- 《ウレタン建材工事例》 _____ 37
- NUK創立50周年に寄せて
新しい時代を迎えたウレタン塗膜防水 〈広報委員会〉 _____ 41
- NUK NEWS _____ 44
- ウレタン建材商標一覧 _____ 46
- 統計資料 _____ 47
- 役員構成・組織概要 _____ 48
- 会員名簿 _____ 49
- 編集後記 _____ 51
- 広告索引 _____ 51

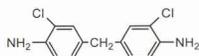


技術のクミアイ化学

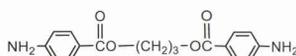
写真: 静岡工場

ウレタン用アミン硬化剤、イソシアネート

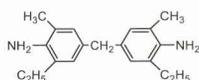
●イハラキュアミン®MT



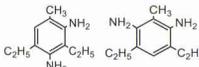
●CUA-4



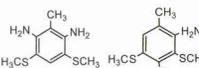
●キュアハードMED®



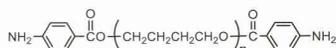
●ハートキュア10 (DETDDA)



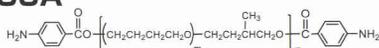
●ハートキュア30 (DMTDA)



●エラスマー®シリーズ[†](分子量500~2300)



●ポレア®SL-100A



●環境対応型液状アミン(建材向け)

	JIS規格	従来型アミン使用	新開発品A	新開発品B
アミン価 mgKOH/g	-	388	318	221
可使時間	-	127分	88分	115分
硬度	-	45A	44A	38A
伸び	450%	635%	692%	635%
引張強度 N/mm ²	2.3	2.7	2.4	2.3
引裂強度 N/mm ²	14	16	17	15

●従来型液状アミン イハラキュアミン® ML-620
変性アミン50%溶液(PPGに溶解)

●イハラND (NDI)



熱硬化性ポリウレタエラストマー

ポレア® システム

ポレアは全く新しい熱硬化性エラストマーです。
高強度・高弾性・耐熱性・耐水性・耐衝撃性・耐久性に優れます。

用途 ◆ 鉄鋼・製紙・染色などの各種弾性ロール ◆ 試作モデル材料
◆ キャスターなどの工業部材 ◆ 樹脂型材料

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) 5232 (化学品営業本部化成部品販売課直通)
<http://www.kumiai-chem.co.jp/>

ご挨拶

会誌 43 号発刊に際しご挨拶申し上げます。

最初に関係官庁・建築学会及び建設業界関係者の皆様方には、当工業会に対しご支援とご鞭撻を賜り厚く御礼申し上げます。さて、経済情勢の先行きを展望しますと、消費増税の影響で短期的には減速感が強まる可能性があります。内需に牽引される形で緩やかな景気回復が続く見通しで、世界景気が全般的に勢いを欠くなか力強い回復は期待薄になるようです。一方、企業の設備投資は、人手不足や働き方改革を背景とした省力化投資や、老朽化した設備の更新、新技術の活用のための研究開発投資など、構造的要因がもたらす需要の強さに支えられ、増加基調が続く見込みのようです。このような情勢下、国土交通省から発表された令和元年度建設投資見通しによりますと建設投資は前年度比 3.4% 増の 62 兆 9,400 億円となり、前年度補正予算に係る政府建設投資などが見込まれています。中でも建築物リフォーム・リニューアル投資が同 0.6% 増の 6 兆 2,200 億円と予測しており改修需要は底堅いといえるでしょう。この傾向は今年度のウレタン塗膜防水

日本ウレタン建材工業会

会 長 三浦吉晴



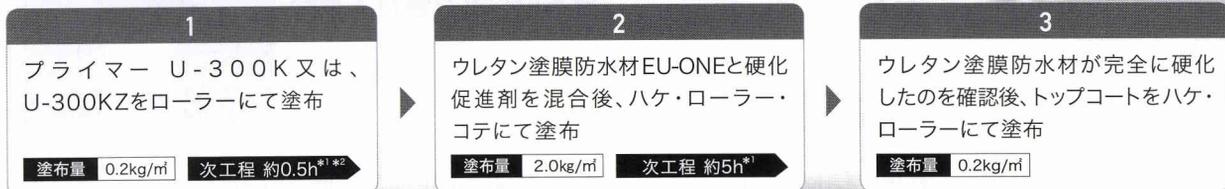
材出荷量は下半期に反映される見込みですが、第 1 四半期は前年比微減、第 2 四半期は微増で上半期実績は 26,026 トンで前年比 98.3% となりました。その結果 JWMA・(一社)日本防水材料協会が発表した上半期施工実績は、トータル 29,144 千㎡のうち、NUK は 9,295 千㎡でシェア 31.8% となり、微減ながらトップを維持することができました。ただ、今夏も長雨や甚大な被害をもたらした過去最大級の台風による災害の影響もあり、工事の遅延が第 3 四半期以降に影響してくると思われれます。防水業界では、工事発注量が多いが人手不足という状況は解消されず、天候不順で工期に追われ人材確保が益々厳しくなると予想されます。

当工業会ではホームページの充実化や安全作業の手引きの発刊や研修会を通じ今後ともウレタン防水材の安心安全な取扱いを周知すると同時に、普及発展に最大限努力をしまいにあります。皆様方のご支援とご指導を賜りますよう、よろしく願い申し上げます。



Oneda-F工法

Oneda-F(ワンダエフ)工程



※立上り部は「EU-ONE専用増粘剤」を3~5%添加して下さい。 *1 20℃の場合 *2 U-300KZの場合は1h

硬化促進剤:「EU-ONE」Oneda-F硬化促進剤

Oneda-F(ワンダエフ)工法とは、EU-ONE Oneda-F硬化促進剤の使用により、
一日で施工が完了し、翌日から使用可能な工法です。

工法特徴

一日で施工完了 翌日から使用可能

- 工数の削減

主な用途

ベランダ、側溝、巾木、庇 等の
小面積の建物部位

1成分形ウレタン塗膜防水材「EU-ONE」

特徴

- 高伸長形ウレタン塗膜防水材
- 環境対応型
- 特定化学物質障害予防規則に定められる特定化学物質非該当品
- トルエン・キシレン非配合
- 鉛・DOP非配合
- 厚生労働省ガイドライン(14物質)非配合
- 「硬化促進剤」添加次工程施工可能時間:5hr(20℃)
- 1成分形の為、硬化不良の発生無し

EU-ONE



Oneda-F 硬化促進剤 (通年用、速硬化型・冬用)



通年用:15~35℃



冬用:5~20℃

EU-ONE 専用増粘剤



我々がこれから考えなければならない 防水：次世代防水

東京工業大学 名誉教授
田中享二

はじめに

現在の防水層は工法によって多少異なるが、十年から二十年程度で必ず改修時期を迎える。その時は既存の防水層を撤去した後、新しい防水層の施工、あるいは既存防水層を残したままでその上に新たな防水層を施工する、いわゆるかぶせ工法により改修工事がなされる。

一方建築物は長寿命化の流れの中にあり、100年以上の寿命の建築が模索されるようになってきている。当然防水層はその間、数回の改修工事を必要とする。これに対して現状は改修時期がきて、やっと改修工法が検討される。とりあえずはそれでしのげる。ただその次はどうするのか？またその次は？今は先のことを考えずに、ビジネスとしての改修工事が繰り返されている。要すれば防水改修が場当たりのものである。建築長寿命化を意識した改修工事になっていない。そのため無駄が多く、環境負荷や長期間での経済負担のことはほとんど配慮されていない。防水層を構成する材料は有機材料であり、早晩寿命の来ことは最初からわかっている。だとすると改修のことは最初から考えておくべきである。今まで防水の分野では保証10年といった仕組みもあり、10年経ったらもう関係なしの横柄な態度が通用していた。ただこれからは建物長寿命化の時代である。今までの考え方からの脱皮が求められている。

現在の改修のやりかたではどうなるか

これについて仲間と一緒に検討¹⁾したことがあるので、簡単に紹介する。対象は日本建築学会「建築

工事標準仕様書・同解説 JASS 8 防水工事」に記載されている防水層である。これを単純に繰り返し、100年間運用した時の炭酸ガス排出量(ライフサイクルCO₂^{*1})と費用(ライフサイクルコスト^{*2})についてケーススタディしたのである。計算のためには、対象を具体的に決める必要があり、以下の規模の防水層を想定した。

施工面積：平場 500 m²、立ち上がり部 40 m²
保護コンクリート：普通コンクリート厚さ 80 mm
断熱材：ポリスチレンフォーム 30 mm

この条件で現行の JASS8 の各仕様について、現在一般に行われている図1に示す改修計画で作業を繰り返した時に予想される、100年間の炭酸ガス排出量とコストを計算したのである。この結果を比較のための新築時の値と合わせて図2に示す。100年間使用では初期の数倍から10倍を超えるものまでとまちまちであるが、いずれにしても環境にも経済的にもかなりの負荷となっている。これを何とか低減したい。

次世代防水の考え方

これに対する提案が、次世代防水である。すなわち長期間の環境負荷低減(あわせて経済的負担の軽減)を意図した防水仕様と防水技術のことで、具体的にはライフサイクルCO₂ (LCCO₂)とライフサイクルコスト(LCC)をできるだけ少なくなるように、新築時に次の防水、さらにその先の改修も事前に考

防水層の種類	防水仕様	工法	経過年数																	改修の方法と記号の説明								
			0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100															
アスファルト防水層	密着保護コンクリート仕様	AN-PF①工法	●		*		*		*		*		*		*		*		*		*		X	全撤去・同工法で更新				
	密着断熱保護コンクリート仕様	AN-PF②工法	●		*		*		*		*		*		*		*		*		*		X	全撤去・同工法で更新				
	絶縁断熱露出仕様	AK-MT工法	●		▽		*		▽		*		▽		*		▽		*		▽		▽	X	全撤去・同工法で更新			
改質アスファルト防水層	トーチ密着保護コンクリート仕様	AT-PF工法	●		*		*		*		*		*		*		*		*		*		X	全撤去・同工法で更新				
	トーチ密着露出仕様	AT-MF工法	●		▽		▽		▽		▽		▽		▽		▽		▽		▽		▽	▽	X	全撤去・同工法で更新		
	常温粘着断熱露出仕様	AJ-MT工法	●		▽		*		▽		*		▽		*		▽		*		▽		▽	▽	X	全撤去・同工法で更新		
加硫ゴムシート防水層	断熱接着仕様	S-RFT工法	●		▽		*		▽		*		▽		*		▽		*		▽		▽	X	全撤去・同工法で更新			
塩化ビニル樹脂系シート防水層	断熱密着仕様	S-PFT工法	●		▽		*		▽		*		▽		*		▽		*		▽		▽	X	全撤去・同工法で更新			
	断熱機械的固定仕様	S-PMT工法	●		▽		*		▽		*		▽		*		▽		*		▽		▽	X	全撤去・同工法で更新			
エチレン酢酸ビ系シート防水層	保護コンクリート密着工法	S-PC工法	●		*		*		*		*		*		*		*		*		*		X	全撤去・同工法で更新				
ウレタンゴム系塗膜防水層	絶縁仕様	L-UF工法	●		△		△		△		△		△		△		△		△		△		△	△				
FRP系塗膜防水層	密着仕様	L-FF工法	●		△		*		△		*		△		*		△		*		△		△	△	X	全撤去・同工法で更新		

図1 JASS 8防水仕様の100年間の改修計画案

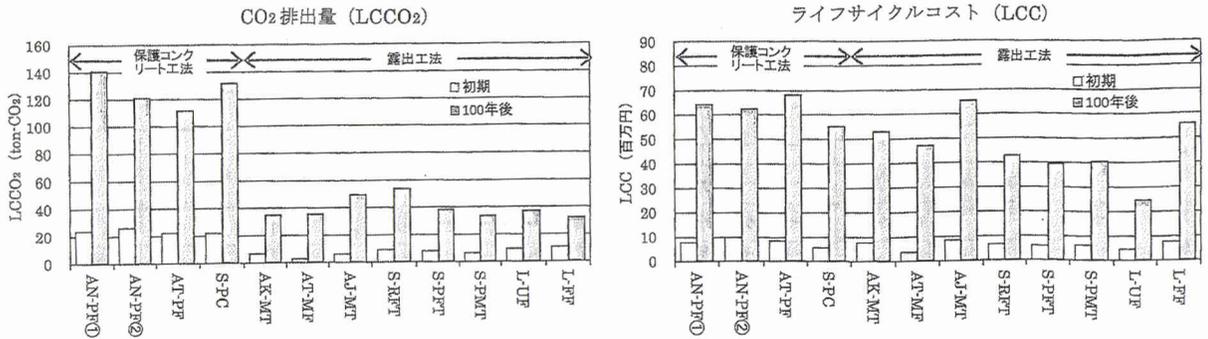


図2 JASS 8防水仕様を100年間運用した時のCO₂排出量(LCCO₂)とライフサイクルコスト(LCC)

えてある防水のことである。

防水層のエンベロープ型とビルトイン型

今は少し見えにくくなっているが、防水層は建物本体との関係、すなわち防水層が建物本体に取り込まれるか、建物本体とは離れて外皮として独立するかで「ビルトイン型」と「エンベロープ型」に分けられる。そのイメージを図3に示す。

両者の違いは、ビルトイン型防水層は一度作ったら途中で交換せず、建物本体と命運を共にする考え方で作られ、エンベロープ型は防水層を建物の表層に作られるため、防水層の劣化は避けられず、定期的な交換(改修)を前提として作られる点にある。ちなみに今は「エンベロープ型」が主流である。

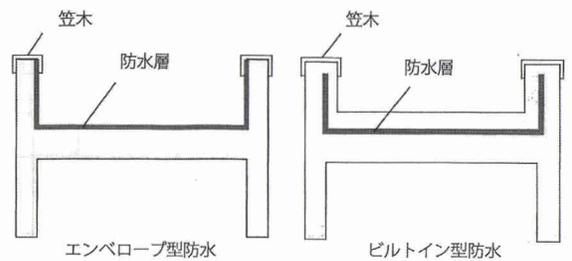


図3 防水層のエンベロープ型とビルトイン型のイメージ図

エンベロープ型次世代防水層

エンベロープ型防水層を次世代型にしても必ず途中で改修があるため、古い防水層の取り扱いがポイントとなる。そしてそれには二つある。

ひとつは既存防水層の撤去である。下地コンクリートを露出させて、そこに新たな防水層を施す。

ほぼ新築と同じ考えでの施工である。ただ一口に防水層の撤去といっても作業は結構大変であるし、撤去防水層の廃棄にも費用がかかる。実際の建物では多くの場合劣化しているとはいえ、まだ幾分かの防水能力は残っていることが多い。そのような場合には既存防水層を生かしつつ、その上に新たな防水層を施工する「かぶせ工法」がとられる。

この考えによるエンベロープ型次世代ウレタン防水層の試案を表1に示す。ウレタン防水材の塗布量をわずかに増やし、トップコートの耐久性に優れた材料を選択した。このわずかなレベルアップにより、改修までの期間を長くすることが期待できる。その運用計画案を図4に示す。これは現実味のある仕様ということで関係者と協議して作ったものであり、

これを用いての100年間の炭酸ガス発生量とライフサイクルコストを試算し、図5に示す。その効果は当初期待したほど大幅ではなかったが、ある程度の効果はみられている。思い切った仕様によれば低減効果がもっと強く現れたのかもしれない。

ビルトイン型次世代防水層

次は建物に組み込まれる一体型の次世代防水層である。これは防水層が屋上スラブに組み込まれる。そのためこれの実現には、防水関係者だけで作り上げることは無理であり、建物設計者、特に構造技術者との協業が不可欠である。現在のところ実在しない概念の防水層であるため、これの試案を図6に示す。これは一例にすぎないが、防水層は完全に建物

表1 エンベロープ型次世代ウレタン防水層仕様案

防水層の種類	ウレタンゴム系塗膜防水	
仕様	密着仕様 L-UF100 工法	
防水層	工程1	プライマー塗り [0.2 kg / m ²]
	工程2	ウレタンゴム系塗膜防水材塗り [2.25 kg / m ²]
	工程3	ウレタンゴム系塗膜防水材塗り [2.25 kg / m ²]
保護・仕上げ	ふっ素樹脂系高日射反射率塗料塗り [0.3 kg / m ²]	



図4 エンベロープ型次世代ウレタン防水層の運用計画案

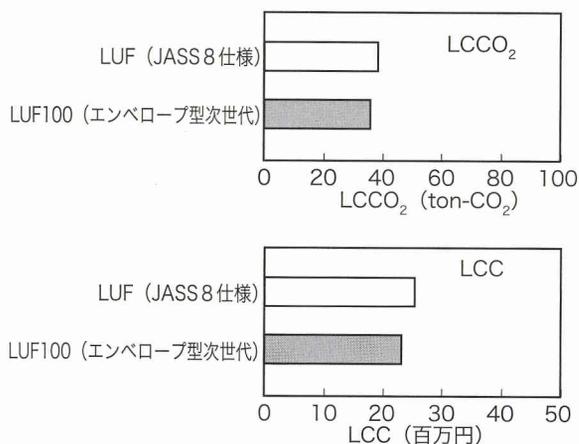


図5 次世代ウレタン防水層をエンベロープ型で使用した時の100年間の炭酸ガス排出量とライフサイクルコスト

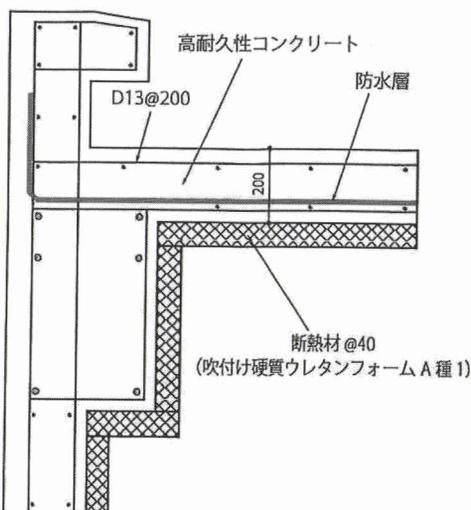


図6 ビルトイン型防水層の試案

の一部として内部に取り込まれる。

これについても先ほどのウレタン防水層の提案仕様をビルトイン型として用いた時のCO₂排出量とライフサイクルを試算し、**図7**に示す。この場合の低減効果は顕著であり、特に炭酸ガス排出量は半減する。

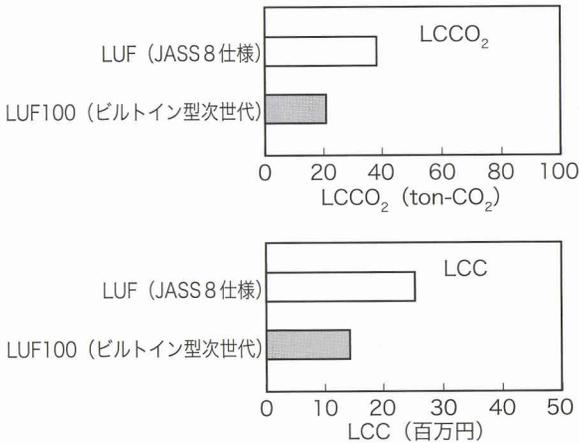


図7 次世代ウレタン防水層をビルトイン型で使用した時の100年間の炭酸ガス排出量とライフサイクルコスト

ウレタン防水は次世代防水の至近距離にある

ウレタン防水は厚さを自由に制御できるという長所をもつ。それをよいことに、薄い防水層を作る不心得者がいて評判を落とすことがあるが、まっとうな仕事をすれば次世代防水の至近距離にある。次世代防水では防水層の高耐久化が望まれるが、ウレタン防水では塗厚さを増すことにより比較的容易に実現できるからである。

現在筆者等の研究グループは、ウレタン防水層の耐久性に及ばず厚さの影響を調べるために、**写真1**に示すような屋外動暴露試験^{※3}を実施している。現在も進行中であるが、5年までの結果²⁾を**図8**に示す。この中に厚さ6.0mmという極厚試験体も入っている。この試験体ではさすがにトップコートはひび割れてはいるものの、2.5~5.0mmというとうんでもないムーブメントでも、防水層本体はしっかりと耐えている。そして実用上ここまでは何とかクリアしてほしい期待されるムーブメント1.0~2.0mmでは、トップコートも含め何の損傷もない。

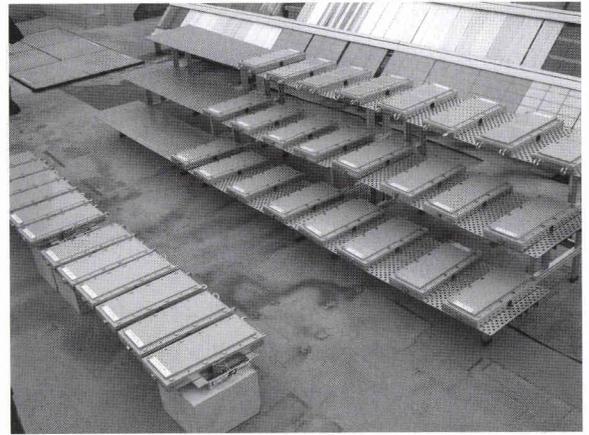


写真1 屋外動暴露試験

この試験から推定されることはウレタン防水層の寿命は厚さの関数であることと、厚くすることにより耐久性が飛躍的に向上することである。今のJASS 8の標準仕様厚さ3mmを6mmにすると材料費は2倍になるが、諸経費はそれほど変わらないのだから2倍になることはない。コスト的にも十分射程距離にあり、今日からでも実施可能である。

終わりに

今までの防水層は性能を他工法と横並びにし、新築時の価格だけで競ってきた。ただ社会が成熟化し、全体として高齢化に向かっている。高齢化社会の人々にとって無秩序な改修費用の肥大化は大きな負担になりつつある。環境の問題も、先の国連で訴えたスウェーデンの少女のスピーチのとおりである。長期を考えた防水層の提案は防水関係者の社会的責務である。ここで示したように明らかにウレタン防水は次世代防水の遺伝子を内包している、この遺伝子を活性化させるかどうかは、ひとえにウレタン防水関係者が、次世代防水の先陣を切る気概をもっていかどうかにかかっている。

※1 ライフサイクルCO₂ (LCCO₂)

材料の製造から建物建設、そして解体廃棄に至るまでに排出されるCO₂の総量のこと。

※2 ライフサイクルコスト(LCC)

建物の企画、設計、施工、運用、維持管理、解体廃棄までの建物全ライフに要する費用のこと。

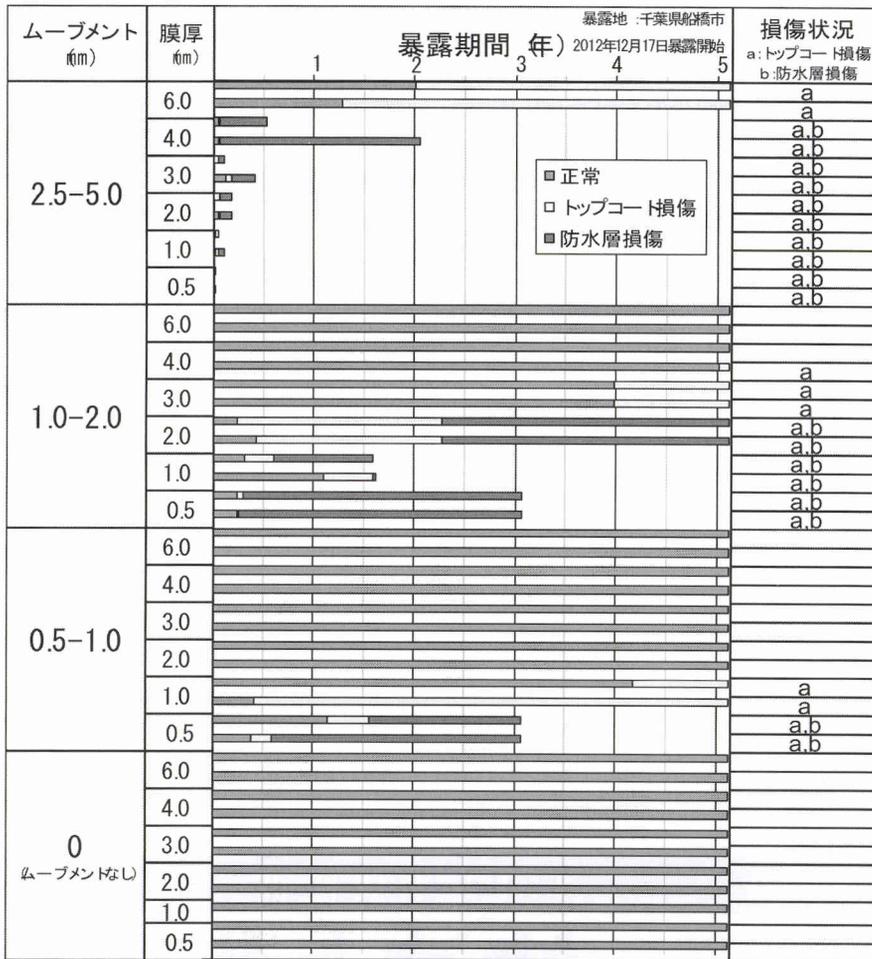
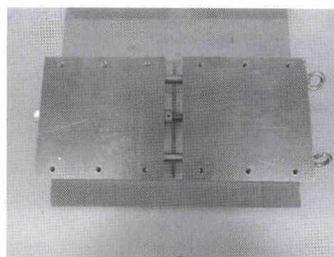


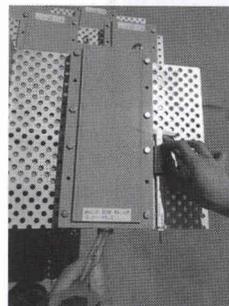
図5 5年間の屋外暴露試験結果

※3 動暴露試験

通常行われる屋外暴露試験では、試験体を屋外に静置して劣化の状態を調べる。ただ実際の防水層では下地ひび割れの繰り返しの影響をも同時に受けている。だからウェザリングとムーブメントの2つの要素を同時に負荷する必要がある。写真2は筆者等のグループが開発した試験方法³⁾であるが、試験体固定治具(2枚の板のうち右側板がネジの回転により動く)に、防水層試験体を取り付け、下地のひび割れ部を定期的に動かす。本当はこれを自動的に動かせると良いのであるが、予算の関係で現在は手動である。写真2下が実際にネジを回転させ動かしているところである。



試験体固定治具



ねじを回転させ、ひび割れを動かしているところ

写真2 動暴露試験用治具と動かし方

参考文献

- 1) 田中享二、山田人司、輿石直幸、田辺幹夫、中沢裕二、梶田秀幸：次世代防水層の概念と仕様のフィジビリティスタディ；日本建築学会構造系論文集、第79巻、第700号、pp.681-687, 2014.6
- 2) 中島由美子、法身祐二、石原沙織、渡辺光、熊谷健二、田中享二：種々の塗膜厚さのウレタン塗膜防水層の屋外動暴露試験と5年間の結果；日本

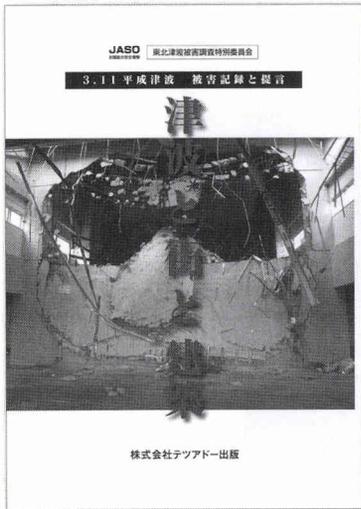
建築学会大会学術講演梗概集(東北)、pp.1209-1210, 2018.9

- 3) 中島由美子、田中享二、石原沙織、熊谷健二、法身祐二、渡辺光：種々の塗膜厚さのウレタン塗膜防水層の屋外動暴露試験と1年間の結果；日本建築学会大会学術講演梗概集(近畿)、pp.1221-1222, 2014.9

3.11 平成津波 被害記録と提言

津波と街と建築

NPO 法人耐震総合安全機構 (JASO) 東北津波被害調査特別委員会



本体価格 3,700 円 (+税) 送料別途

A4 判 オールカラー / 196 頁

お求めは (株)テツアード出版

〒165-0026 東京都中野区新井 1-34-14 Tel 03-3228-3401

目次

- まえがき NPO 法人耐震総合安全機構 (JASO) 東北津波被害調査特別委員会 委員長 安達 和男
- 東日本大震災基礎データ 調査概要
- 事例報告 地区統括/事例
- 考察
津波の種類と特性 江守 芙実
津波の強さ 津波強度と調査結果 近藤 一郎
構造技術者が見た建物の被害 (第一次調査において) 増田 信彦
- 提言
耐津波建築設計・診断基準の提案 三木 哲
避難についての提言 岸崎 孝弘
津波に強い構造 大岡 彰
津波に強い設備 柳下 雅孝
リアス式海岸地域への提言 河野 進
平野部地域への提言 今井 章晴
- まとめ 三木 哲

昭和～平成から令和に向けたウレタン防水の将来展望を見据えて ウレタン塗膜防水のベランダ、 開放廊下への対応策

有限会社 日欧設計事務所 代表取締役
岸崎孝弘

■はじめに

マンションにおけるベランダや開放廊下の床は、もともと階下に部屋がない場合が多いことから防水という観点からは軽視されてきた歴史がある。それは旧公団における集合住宅においてベランダや開放廊下の床仕上げが、ベランダスラブ上にモルタルコテ塗りのみ(これをモルタル防水などと称していた時代もある)であったり、プレキャスト床盤取り合い目地の線防水のみで仕上げられていたことから明らかである。

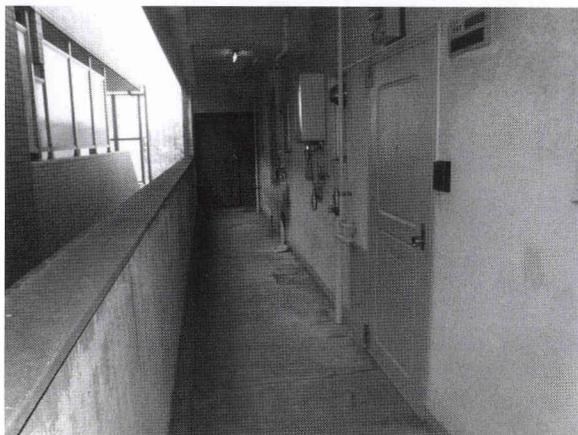
その後、下階上げ裏で漏水による塗膜剥離や、鉄筋発錆による躯体欠損などが頻発することがわかってきたことから、外部床面の防水が考えられるようになり、躯体の上に防水剤を含んだ防水モルタルなどが使われるようになるが、モルタルであることに変わりはないので後にひび割れなどを生じ、漏水につながる事例が多く見られるようになり、結果とし

て現在では新築時からベランダや開放廊下に、主にウレタン建材による防水対策を行なっているマンションが一般的となる時代となってきた、という経緯がある。

■新築時におけるマンション開放廊下およびベランダの防水工法

前述のように、高度成長期にはモルタルコテ塗りやプレキャスト線防水のみであったものが、防水モルタルになり、ウレタン塗膜になり、長尺塩ビシート・ウレタン塗膜複合防水へと年代を追うごとに進化してきた歴史がある。

と言っても、新築時のこれら防水は屋上や屋根とは異なり軽視される傾向にあることは変わらない。新築時の製造コストに極めてシビアなマンションデベロッパーは、特にこの傾向が強く、省けるところ、コストダウンできるところはできる限り削減する方針のようにしか思えない。我々のような改修専門の設計コンサルから見れば、到底防水とは呼べないような仕上がりのマンションが多く見られるのが事実としてある。例えば、一見ウレタン塗膜が施工されているように見えて、トップコートしか施工されていないケースや、ウレタン塗膜にしても1層だけで必要塗布量には到底満たない状態のものなどが存在する。このような場合、10年経たずして塗膜の剥離が見られる、漏水箇所が多いなど、問題があちこちに発生するケースが見られる。複合防水にしても、長尺塩ビシートの端末シールが未施工である他、階段部分では階段用塩ビシートを使わず、ノンスリッ



モルタル防水のマンション開放廊下

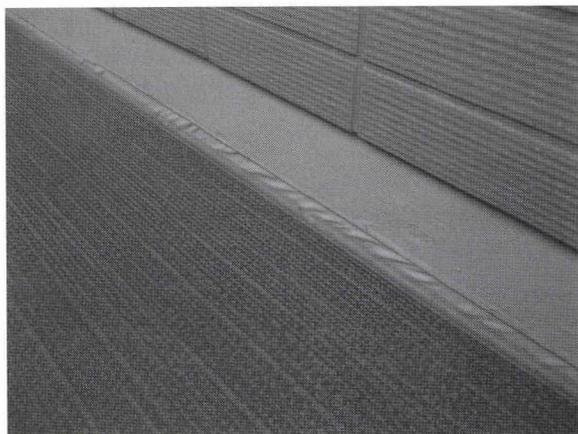
プ金物を別に取り付け、その取り合いに端末シールもなく水が回り、下階で漏水を起こすなどの事例がいくつも実在する。高級、上質、ハイエンドを謳う大手デベロッパーによるシリーズ系のマンションでもこのような事例は後を断たない。



トップコートのみで剥離し躯体が露出した例

せめてメーカーの施工要領くらいは遵守して欲しいと思うのだが、現実はなかなか難しいということであろうか。後にマンションに住み、それを使う人々のことを本当に考えて作っているのか、疑念を持たざるを得ない。

他にも近年では耐震スリットを設ける建物も多く、中には開放廊下に面した雑壁の下部がスリットで、中木とスラブの取り合いをシーリングで処理しており、そこにウレタン塗膜が施工され、建物の挙動によりシワが寄るといったこれまでにない不具合も報告されている。



耐震スリット上のシールにウレタン塗膜を施工した例
躯体の挙動でシワが発生

■マンションの開放廊下およびベランダの 防水改修工法

マンションの大規模修繕工事において、防水工事というものはそもそも基幹工事と言えるものである。開放廊下やベランダの防水改修工事も当然それに該当する。既存が防水モルタル仕上げなどの場合に、改修工事で主に行われるのがウレタン塗膜系による防水工事である。

廊下などは、施工後すぐに通行が可能であることが要求されることから、超速硬化型ウレタン塗膜防水が多く使われてきた。2～3時間の通行規制で、プライマーから主剤塗布、硬化までが完了するためマンションの開放廊下への施工材料としては極めて利便性の高い材料であることは間違いない。しかし分譲マンションの階段室型などの場合、2～3時間とはいえ通行できない時間があるというのは居住者にとっては負担が大きすぎる場合もあるので、半面ずつの施工にするなど工夫をしなければならぬ場合もある。また階段部分などにおいて、ノンスリップタイルや、ノンスリップ金物の上に直接超速硬化型ウレタン塗膜を施工してしまうと、後にタイルの浮きや剥離、金物の腐食などから雨水が躯体に回り、漏水からの塗膜剥離や、鉄筋発錆による躯体欠損などにつながる事例が見られるのも事実であり、一旦ノンスリップを取り外しての施工など、細部に注意を払っての施工が求められる。



ノンスリップ金物上に超速硬化型ウレタン塗膜を
施工してしまった例

ベランダなどは一定期間出入りを制限すればウレタン塗膜による防水施工が可能である。これは施工要領通りに下地処理の上、プライマー塗布、主材を二回、仕上げにウレタン系もしくはフッ素系のトップコートを施工すれば良い。

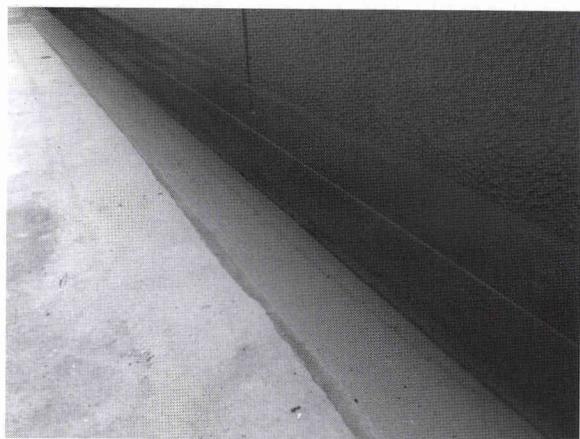


ウレタン塗膜防水でベランダ防水工事中

近年では脱溶剤系の環境対応型ウレタン塗膜があるので、マンションの住みながら改修においても影響が少なく施工が可能になっており、このような環境に対応した材料がウレタン塗膜の世界でも出てきたことは喜ばしい。また、耐久性の高いフッ素系のトップコートなどが出てきたことにより、修繕周期を長めに設定することが可能になったのも、マンションの大規模修繕を計画する上では望ましいことと言える。ただしフッ素系の場合、次回その上に何らかの施工を行う際には、下地の処理としての目荒らしなどを要するため、長期修繕計画上の予算を見込んでおくことが求められるので注意を要す。施工にあたっては、主剤の膜厚が極めて重要であることから、その施工管理を適切に行うことが求められる。

現在では一般的になった長尺塩ビシートとウレタン塗膜による複合防水も、昭和の時代には端末シールやジョイントの目地溶接も現在のように適切な防水機能を持たせたものには程遠く、全面にウレタン塗膜を施工した上での意匠的なものであった時代もある。現在ではそれら長尺塩ビシートの技術的問題が解決され、ジョイントの溶接や端末シールなどに

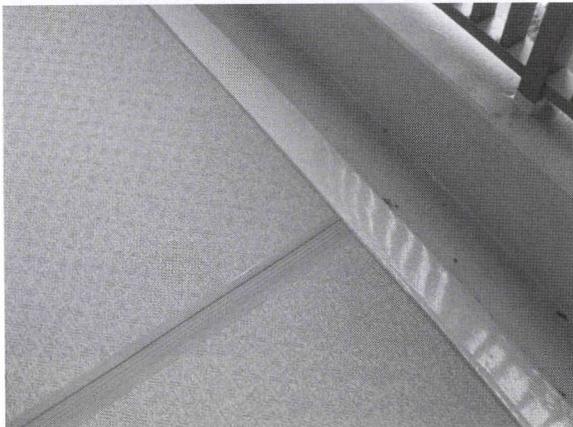
より一面の大きな防水層として機能するようになったことは、マンションの意匠性と防水性の両面から歓迎すべきことである。しかし、複合防水として一体となるべき、側溝や立ち上がり巾木部分ウレタン塗膜の施工状況が、施工精度により左右されるという側面も持ち合わせている。特に側溝側のラップ部分においては、重ねた部分で段差が出ないように綺麗になすりつけることが求められるが、職人の腕により差があるのが現状である。なすりつけが綺麗に取まらないまま塩ビシートを張ると、その部分の段差に水たまりができる他、ウレタン際の段差が表面にうっすら透けて見えてしまうなどの不具合が起きてしまう場合もある。水たまりも一円玉が沈まない程度であれば施工精度の限界とする説もあり、どこまでを施工の許容範囲とできるか、その判断は難しい。



複合防水でウレタン塗膜の端部をなすりつけ、段差が生じないように施工する

超高層マンションなどでは、工場生産のプレキャストコンクリート(以下PCa)を使用するケースがほとんどであるが、中高層マンションでも新築工期短縮化の流れが大きく、PCaを使用するケースが増えている。その場合ベランダや開放廊下の床面が、PCaでできているケースや、ハーフPCaで作られるケースなど、従来の現場打ちコンクリートとは納まりの異なるものがある。これらの場合、概ね床面にPCa同士の取り合い目地や、PCaと現場打ち込み部分の取り合い目地など、シーリングによる目地

が取られていることが多い。最初にも述べたが、高度成長期の PCa 施工では線防水だけであったが、現在ではその目地も含みウレタン塗膜単独もしくは、複合防水による防水の施工がされている。この PCa の目地納まりは元設計者や元施工者により考え方が異なるため、建物ごとに異なると言ってよく、改修を行う際には事前にどのような形状であるかを十分に調査し、設計図書ならびに現地で確認して仕様を組むことが望ましい。しかし、PCa 取り合いのシーリング目地は、基本的にはノンワーキングジョイントであるが、外力などにより微妙に動くことがあるようで、シールと躯体の取り合いで口空きや破断が発生することがある。当然にその上に施工されているウレタン塗膜も破断し、その僅かな口空きから侵入した水が下階で漏水になるケースもあるため、施工時には注意が必要である。場合によって、それらの部分は最初からメッシュにて補強を入れた上で、ウレタン塗膜を施工するなど、工夫が必要である。



超高層マンションのベランダ ハーフ PC の床盤に複合防水を施工

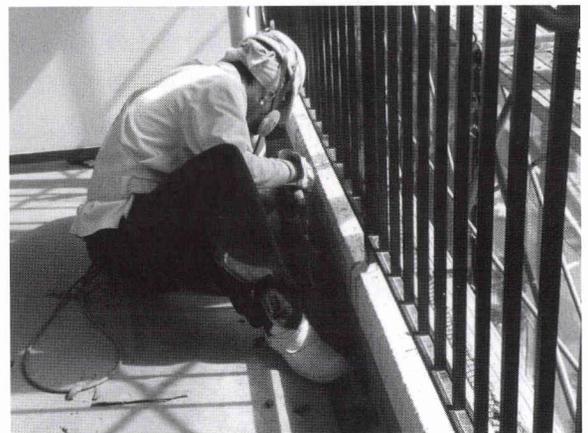
塩ビシート端末シールの外に PC と現場内の取り合い目地があり、側溝際まで塩ビシートを施工できない

また本論とは直接関係ないが、複合防水の際の長尺塩ビシートもこの目地をまたいで施工すると、後にシートにシール部分に溝ができ、最終的にはそこで破断を起こすことがあるため、施工計画時から注意が必要である。

また超高層の場合、現場までの移動時間が問題となる。地上の作業場で混合し、目的の階までゴンド

ラや移動昇降式足場で 100m 登るのに 30 分近くかかるため、近年では 200m クラスのマンションも増えていることから、使用するまでの時間に制約のある材料であるウレタン塗料では問題となるケースが増えてくるものと思われ、これを解決するためにゴンドラ上に混合機を設置するなど、新たな機械の開発もされているので、それらを有効に活用することが求められる。

改修工事を行った次の大規模修繕においては、既存が何で、それを何で直しているかを正しく把握することが重要でかつ、現状がどのような状態であるか、そこにどのような下地処理が必要で、何をどのように施工するかを適切に判断し、仕様選定を行うことが求められる。具体にはウレタン塗膜防水で改修されたものであれば、洗浄だけでいいのか、フッ素系のトップが施工されているなら目荒らしが必要であるし、プライマーは何を選定するのが正しいのか、上に主材を一層入れてトップコートとするのか、トップコートのみでいいのか、全撤去しての再施工が必要であるか、それとも今回は何も行わなくていいのか、または何か新たな建材が出ておりそれを使うのが望ましいのかを既存の状況により適切に定めることが重要である。また、塗り重ねれば重ねるほど側溝部分の溝がなくなっていく他、勾配が適切に確保できず水が溜まるようになるなど、別な不具合を起こすことも多々あるので注意を要す。



ウレタン塗膜を全ケレン撤去中、斫り機や超音波剥離機を使用してもなかなか全撤去は難しい

■最後に

マンションのベランダ・開放廊下への、ウレタン塗膜による改修工事は、マンションの大規模修繕における基幹工事の一つと言っても過言ではなく、躯体保護の観点からも、意匠性の観点からも極めて重要である。大規模修繕の周期をできるだけ伸ばして積立金を節約したい管理組合としては、今後より高耐久で修繕周期を伸ばせるような材料の開発を期待している。

一方でウレタン塗膜防水の施工は手がける職方の腕にかかっているとと言っても過言ではなく、専門性も高くそれなりに技術が必要である。特に中木や側溝立ち上がり部分などに適切な膜厚を塗布するのは容易なことではなく、出来上がり後の膜厚検査などでNGとされ、やり直しになるケースも見受けられるため、適切な施工のできる職方の育成は今後の大きな課題になるものと考えられる。昨今の職人の減

少・業界離れなどを考えると、若くやる気のある職人を育てるためには、それに見合う手当ても必要であることから、工事費は安いほうがいいという風潮は業界全体を俯瞰すれば良い事とは言えない。積立金を節約したいマンションの管理組合としては痛いところだが、自身のマンションの資産価値を維持するということは、これら職人の手にかかっているということを改めて認識し、その人たちが誇りを持って仕事をし、ちゃんと飯が食えるような業界にしなければ未来はない。

何れにせよ、これからのウレタン塗膜防水による改修工事は材料の高耐久化のみならず、新たな職人が入って来やすい環境作り、良い職人に育つよう技術を継承する事と、その教育も必要であるということを改めて認識することを業界全体に突きつけていると言える。

タイル張り仕上げ外壁の保全技術

調査診断から改修工事後の保全技術まで

■ 目 次 ■

- ◇はじめに
- ◇建築物の長寿命化とタイル張り仕上げ外壁の保全
- ◇定期調査報告制度と外装仕上げ材の維持保全
- ◇タイル張り仕上げ外壁の劣化現象と対策の要否判定
- ◇タイル張り仕上げ外壁の補修・改修技術
- ◇改修工事後の保全計画
- ◇附属資料〈工法紹介〉 全 23 工法を網羅

オールカラー A4 判 142 頁

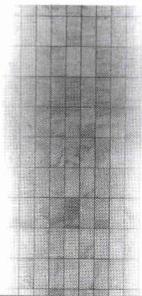
編 著 日本建築工学会 外壁保全技術の体系化委員会

定 価 本体価格 **2,400** 円 (+税)

発 行 (株)テツアドー出版

タイル張り仕上げ外壁の保全技術

—調査診断から改修工事後の保全技術まで—



日本建築工学会 外壁保全技術の体系化委員会

ウレタン防水と技能検定 これからの人材育成

東京都塗膜防水技能検定協議会 会長（中央技能検定委員）

渡辺 光

はじめに

日本にウレタン防水が上市されて半世紀以上が経ちますが、当時の評価は実績のあるアスファルト防水などに比べると惨憺たるもので、材料自体や工法だけでなく施工技術や技能が未発達でした。そのことは材料メーカーと工事業者の共通認識でした。しかし、ハンデのある者は努力するもので、ウレタン材料のJIS化や、公的仕様化への格上げを行い、施工品質の水準化を目的にウレタンゴム系塗膜防水工事作業の技能検定（以下、ウレタン検定）を推進してきました。現在ではメンブレン防水の中でウレタン検定は、断トツの受験者数を誇っています。

ウレタン検定の今

ウレタン検定は、昭和52年度（1977年）にスター

トして令和元年度（2019年）で43周年を迎えます。スタート時は“塗膜防水工事作業”の名称で行っていましたが、昭和60年度（1985年）のアクリルゴム系塗膜防水工事作業の開始に伴い“ウレタンゴム系塗膜防水工事作業”と名称を替えて実施されてきました。スタート時の受験者数は6～800名程度でしたが、直近では1,400名前後まで伸びて高止まりしています。さらに、ウレタン検定は、滋賀・奈良を除く45の都道府県（平成28～30年度）で実施されています。

ウレタン防水は防水市場でトップシェアで、受検者が多いのは当然かもしれませんがそれだけではありません。1級の受験資格は、実務経験だけの場合は7年で、高校を卒業して防水の世界に入った場合は25歳で受検出来ることとなります。年齢の上限

表1 技能検定合格者数

作業名	1級合格者	2級合格者	開始年度
アスファルト防水	4,150	1,591	昭和51年
ウレタンゴム塗膜防水	11,771	5,526	昭和52年
合成ゴム系シート防水	4,797	3,109	昭和52年
塩化ビニル系シート防水	6,033	1,480	昭和52年
シーリング防水	13,511	9,086	昭和53年
セメント系防水	1,694	189	昭和53年
アクリルゴム系塗膜防水	3,214	980	昭和60年
改質アスファルトシート・トーチ工法防水	3,356	366	平成9年
FRP防水	4,437	1,072	平成13年

平成30年度前期までの統計（東京都塗膜防水技能検定協議会 調べ）

表2 ウレタン検定 開始5カ年と直近5カ年の推移

年度		1級			2級		
		受検者	合格者	合格率	受検者	合格者	合格率
1	昭和52年(1977年)	330	156	47.3	456	383	84.0
2	昭和53年(1978年)	304	130	42.8	452	237	52.4
3	昭和54年(1979年)	233	83	35.6	348	193	55.5
4	昭和55年(1980年)	323	80	24.8	363	183	50.4
5	昭和56年(1981年)	529	224	42.3	475	243	51.2
38	平成26年(2014年)	1055	330	31.3	126	51	40.5
39	平成27年(2015年)	1118	435	38.9	119	41	34.5
40	平成28年(2016年)	1248	527	42.2	163	70	42.9
41	平成29年(2017年)	1236	563	45.6	131	53	40.5
42	平成30年(2018年)	1264	485	38.4	147	69	46.9
累積合計		25823	11771		10393	5526	

東京都塗膜防水技能検定協議会調べ

はないので、25歳以上であればどんな高齢者でも受験できますが、ウレタン防水の受検者は圧倒的に若者で、毎年、雲霞のごとく多くの若者が現れます。その中の何割かは1級に合格して、その資格で建設業の許可業を申請して独立を目標にしています。一国一城の主、起業家へのプロセスです。ウレタン検定はその夢へのスキルです。アスファルトに比べて若者が入りやすく独立へのハードルが低いなどの良い点は大事にしたいものです。

ウレタン検定と人材育成

建設業界から若者が離れていると云われますが、そうではなく、きっかけが無いだけです。「勉強がイヤで防水工になったんだ〜、何で検定に学科試験があるんだヨ〜、実技試験だけで良いデショ〜」と受検者は云いますが、今まで勉強してこなかっただけです。

受検者は人生で初めて勉強します、かなり真剣に。その結果、学科の合格率は7割前後です。学科試験のレベルは合格率に左右されずに、毎年少しずつ難易度を上げています。やれば出来るのです、知識が深まることで、今までとは次元の異なる現場になります。多くの受検者は、その防水会社(親方?)の固有の育成方法で学んだか、個人の独学(見よう見まね?)で受検を迎えています。メーカーや工事業団体が受検のためにも講習会を実施していますが、ウレ



実技試験前の注意事項説明の風景

タン防水の施工に関する基本的な学習プログラムがありません、みんなバラバラです。実技試験に係っていて、もう少しどうにかできないかと思います。

おわりに

日本は少子化と高齢化で働き手が減少していき、確実に外国人労働者が増えていきます。

自国民をまともに育成出来ない業界が、外国人を育てることが出来るはずがなく、その業界はやがて衰退することになるでしょう。メーカーや工事業団体の垣根を超えたウレタン防水の基本的な学習プログラムを確立すべきで、ウレタン検定で培ったノウハウを生かせるはずです。

防水材料の耐候性試験

その3 ウレタン防水材料の屋外暴露試験 1 防水層内部の物性変化

中山俊昭／樽本直浩／川那部恒／蓮村和人／田中秀斉／小関晋平／鈴木 博

1. はじめに

防水材料の長期耐久性評価試験方法小委員会では、2002年から防水材料の屋外暴露試験と促進暴露試験を同じ材料により同時並行で開始した。屋外暴露試験は3年目、7年目、15年目に試験体の回収・評価を行った。

前報^{1) 2)}では、保護仕上げ層(トップコート)有無での塗膜物性について報告した。本報では、トップコートを研磨除去したウレタン防水材料のみの物性試験結果について報告する。

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。

ウレタン防水材料(以下、基材と表記する)は平均膜厚3mm、トップコートの塗布量は0.2kg/m²を目標とした。

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 の種類 基材の種類	アクリル ウレタン	フッ素	HALS ハイブリッド
高強度形2成分 形ウレタン	B-2	—	—
高伸長形2成分 形ウレタン	C-2	C-3	C-4

2.2 試験体の初期物性(研磨前)

試験体の初期物性(引張強さ、伸び率)を表2に示す。比較としてトップコート無しサンプルB-1およびC-1も示す。

表2 初期物性

試験体	B-1	B-2	C-1	C-2	C-3	C-4
引張強さ (N/mm ²)	10.5	8.6	3.1	1.6	1.4	1.3
伸び率 (%)	370	280	800	550	400	300

2.3 屋外暴露地域

屋外暴露地域一覧を表3に示す。

表3 屋外暴露地域

地域	記号	屋外暴露地
寒冷地域	N	旭川(北海道)
温暖地域	C	銚子(千葉県)
亜熱帯地域	S	宮古島(沖縄県)

2.4 試験体形状

縦300mm、横300mm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 トップコートの研磨

ディスクサンダー(研磨材:BOSCH製WhitePaint P-80)により、トップコート層の研磨(露出面のみ、裏面は非研磨)を行った。なお屋外暴露7年目の試験体については、研磨品の検討を行っていない。



写真1 露出面研磨状況の例(左: 研磨前、右: 研磨後)

2.6 試験方法

試験方法を表4に示す。

表4 試験方法

項目		試験方法
物性	引張強さ (破断時)	JIS A 6021 (引張性能試験)
	伸び率 (破断時)	
表面状態	表面観察 (100倍)	光学顕微鏡観察
	断面観察 (500倍)	

3. 評価結果

3.1 表面状態

B-2、C-2、C-3、C-4の屋外暴露15年後の表面と断面画像を図1に示す。表面画像は例として、宮古島のみを示し、断面画像は宮古島、銚子、旭川全てを示した。

断面画像よりB-2、C-2、C-3、C-4は、3地域ともトップコートが残っていた。但しC-2宮古島サンプルの表面に多数のクラックが見られた。

3.2 物性

B-2、C-2、C-3、C-4のトップコート研磨前後での各物性の経年変化を図2に示す。但し研磨品の初

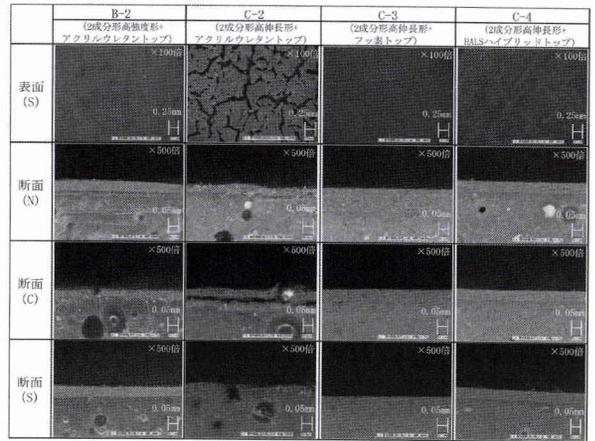


図1 B-2、C-2、C-3、C-4表面及び断面画像

期物性は、全てトップコートなしの初期物性を充てた。

B-2の研磨前サンプルにおいて経年変化により3地域とも初期値より引張強さは高くなり、伸び率はほぼ横ばいかやや高くなる傾向が見られた。

B-2の研磨後サンプルにおいて経年変化により3地域とも初期値より引張強さは高くなり、伸び率はやや低くなる傾向が見られた。特に宮古島(S)の物性は、他地域より低くなる傾向が見られた。

B-2のトップコート研磨前後のサンプルにおいて経年変化により伸び率で異なる傾向が見られた。表

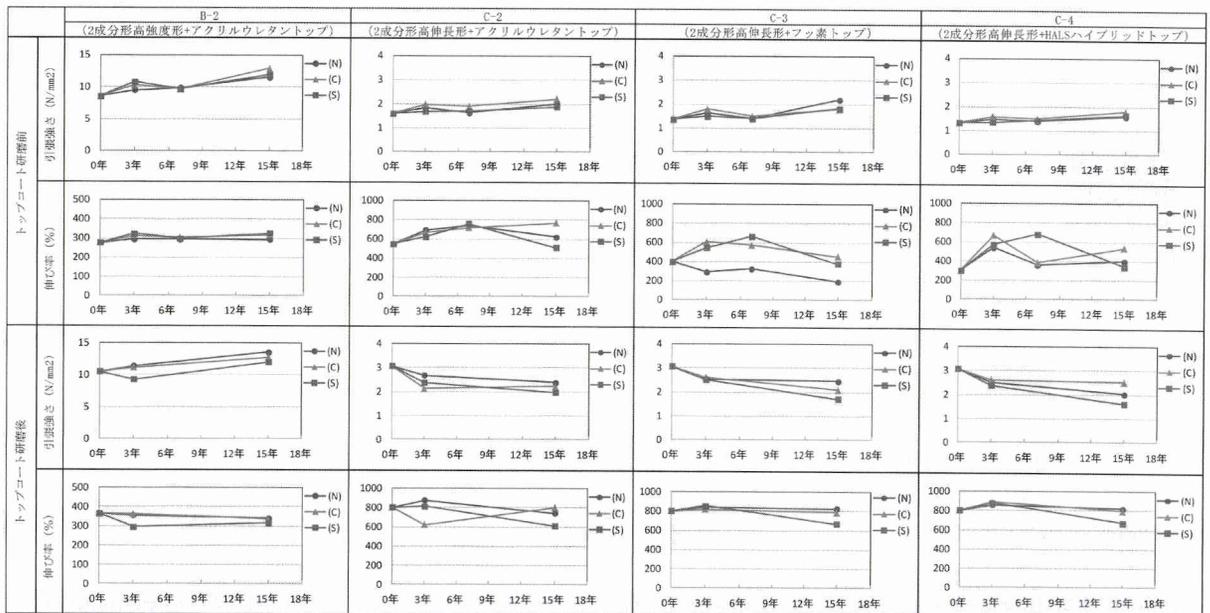


図2 B-2、C-2、C-3、C-4のトップコート研磨前後での各物性の経年変化

2よりB-2の伸び率はB-1の伸び率より低いことから、トップコート自体の伸び率が基材の伸び率より低いと推測される。

C-2、C-3、C-4の研磨前サンプルにおいて経年変化により3地域とも初期値より引張強さはやや高くなる傾向が見られた。伸び率はC-2、C-3、C-4のいずれのサンプルも地域によるデータのバラツキが大きかった。

C-2、C-3、C-4において研磨後サンプルは経年変化により3地域とも初期値より引張強さはやや低くなる傾向が見られ、特に宮古島(S)は他地域より低くなる傾向が見られた。伸び率は旭川(N)及び銚子(C)においてほぼ横ばいであったが、宮古島(S)は低くなる傾向が見られた。

C-2、C-3、C-4のトップコート研磨前後のサンプルにおいて経年変化により引張強さ及び伸び率とも異なる傾向が見られた。

これはトップコート自体の物性の影響により基材の物性変化が見え難くなっていたためと思われる。特にC-2、C-3、C-4のトップコート研磨前のサンプルの伸び率で見られた経年変化でのバラツキは、トップコート自体の物性のバラツキの影響と考えられる。

4. 考察

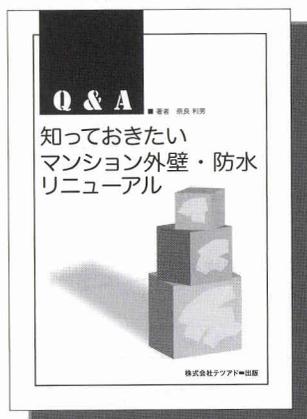
- 1) トップコート研磨前のサンプルはトップコート自体の物性の経年変化が大きく影響していると推察される。
- 2) トップコート研磨後サンプルの評価によって、基材は地域によって物性の経年変化に差があることがわかった。特に宮古島のサンプルで物性は低くなる傾向が見られた。
- 3) トップコートが残存することによって、基材の物性が経年で低下しても、トップコートにより補強されていることが示唆された。

5. 今後の検討課題

- 1) トップコートの劣化についての解析を今後検討していく。
- 2) 熱が物性に与える影響について今後検討していく。

【参考文献】

- 1) 中山、鈴木 他：防水材料の耐候性試験 その7、日本建築学会大会学術講演梗概集、2018.9
- 2) 樽本、鈴木 他：防水材料の耐候性試験 その8、日本建築学会大会学術講演梗概集、2018.9



知っておきたい マンション外壁・防水 リニューアル

定 価 **2,000円(+消費税)**

編 著 **奈良利男**

発 行 (株)テツアドー出版

A5判 174頁

防水材料の耐候性試験

その4 ウレタン防水材の屋外暴露試験2 屋外暴露試験と促進暴露試験

樽本直浩／中山俊昭／川那部恒／蓮村和人／田中秀斉／小関晋平／鈴木 博

1. はじめに

防水材料の長期耐久性評価試験方法小委員会では、2002年から防水材料の屋外暴露試験と促進暴露試験を同じ材料により同時並行で開始した。屋外暴露試験は3年目、7年目、15年目に試験体の回収・評価を行った。

2018年学会大会では、保護仕上げ層(トップコート)の有無での塗膜物性について報告した^{1) 2)}。本報では、屋外暴露試験結果と、促進暴露試験結果を比較検討した結果について報告する。

2. 試験

2.1 屋外暴露試験体

屋外暴露試験体の記号一覧は、前報のウレタン防水材の屋外暴露試験1に記載の通りである。

ウレタン防水材(以下、基材と表記する)は平均膜厚3mm、トップコートの塗布量は 0.2 kg/m^2 を目標とした。

基材とトップコートの複合層を防水層と表記する。

2.2 試験体の初期物性

試験体の初期物性(引張強さ、伸び率)は、前報のウレタン防水材の屋外暴露試験1に記載の通りである。

2.3 屋外暴露地域

屋外暴露地域一覧は、前報のウレタン防水材の屋外暴露試験1に記載の通りである。

2.4 試験体形状

縦300mm、横300mm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 促進暴露試験

屋外暴露と比較する促進暴露には、屋外暴露試験体と同じものを使用し、表1に示す方法で促進暴露を行った。

表1 促進暴露試験

光源	JIS A 1415 : 1999	暴露時間 (時間)
サンシャインカーボンアークランプ [®] (SWOM)	6.3 WS-A	5,000
キセノンアークランプ [®] (XWOM)	6.1 WX-A	10,000

2.6 試験方法

物性試験方法を表2に、表面状態試験方法を表3に示す。

表2 物性試験方法

項目		試験方法
物性	引張強さ(破断時)	JIS A 6021 (引張性能試験)
	伸び率(破断時)	

表3 表面状態試験方法

項目		試験方法
表面状態	断面観察(500倍)	光学顕微鏡観察
	白亜化	JIS K 5600-8-6
	60°鏡面光沢度	JIS K 5600-4-7

3. 評価結果

3.1 表面状態

B-2、C-2、C-3、C-4の例として宮古島の屋外暴露15年後、SWOM5,000時間後、XWOM10,000時間後の断面画像を図1に示す。断面画像よりB-2、C-2、C-3、C-4は、3地域ともトップコートが残っていた。C-2は、屋外暴露15年、SWOM5,000時間、XWOM10,000時間のいずれのサンプルにおいてもクラックが見られた。

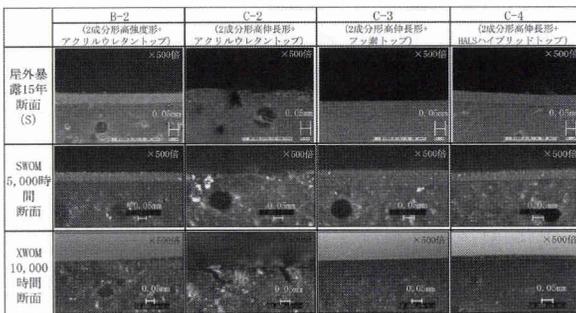


図1 B-2、C-2、C-3、C-4の断面画像

屋外暴露及び促進暴露後の表面状態(白亜化、60°鏡面光沢度)の経年変化を図2に示す。

光沢度は屋外暴露及び促進暴露とも試験早期に大きく低下する傾向が見られた。

白亜化の等級はB-2、C-3にて促進暴露より屋外暴露の白亜化が進んでいる傾向を示した。これは促

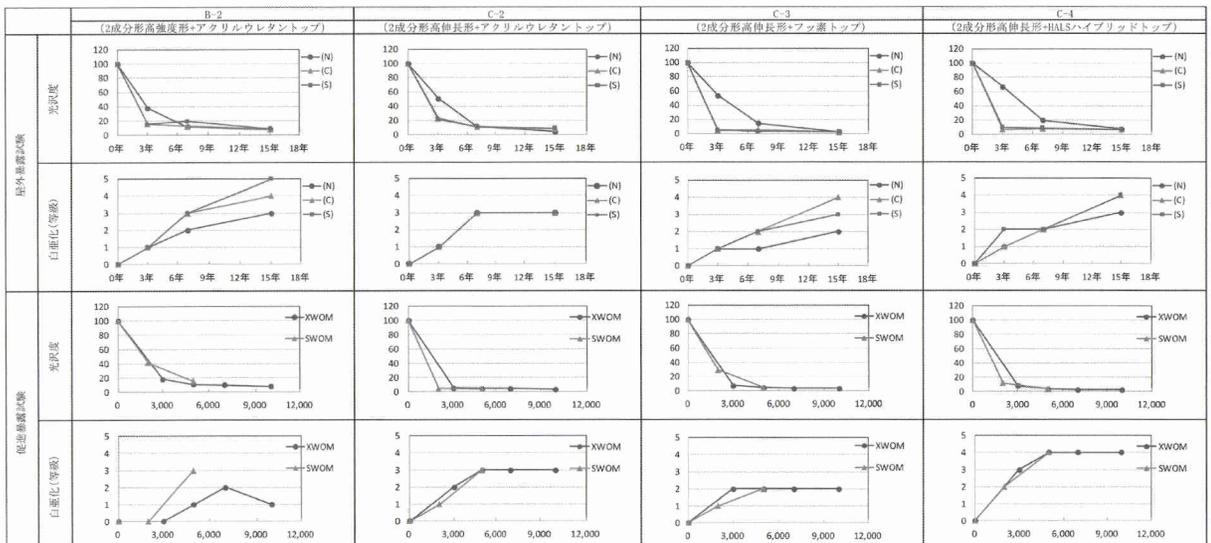


図2 屋外暴露及び促進暴露後の表面状態の経年変化(白亜化等級:[無] 0~5 [大])

進暴露において白亜化物が白亜化後消失まで劣化が進んだためと考えられる。

3.2 物性

屋外暴露15年までの物性(引張強さ、伸び率)の測定結果及び促進暴露後の物性(引張強さ、伸び率)の測定結果を図3に示す。

促進暴露試験機の機種(SWOM、XWOM)による物性の経年変化に大きな差は見られなかった。

B-2、C-3、C-4サンプルにおいて、屋外暴露及び促進暴露とも経年により引張強さは高くなる傾向を示したが、伸び率は相関性が見られなかった。

C-2の引張強さの経年変化は、屋外暴露で高くなる傾向が見られたが、促進暴露では低くなる傾向が見られた。また伸び率は、屋外暴露15年で地域により差が見られた。

4. 考察

- 1) 光沢度及び白亜化の経年変化から促進暴露との相関性の検討は難しい。
- 2) 引張強さおよび伸び率では、地域によって物性の経年変化に差があり、促進暴露との相関性を検討することは難しい。紫外線だけでなく熱による物性への影響も検討する必要がある。

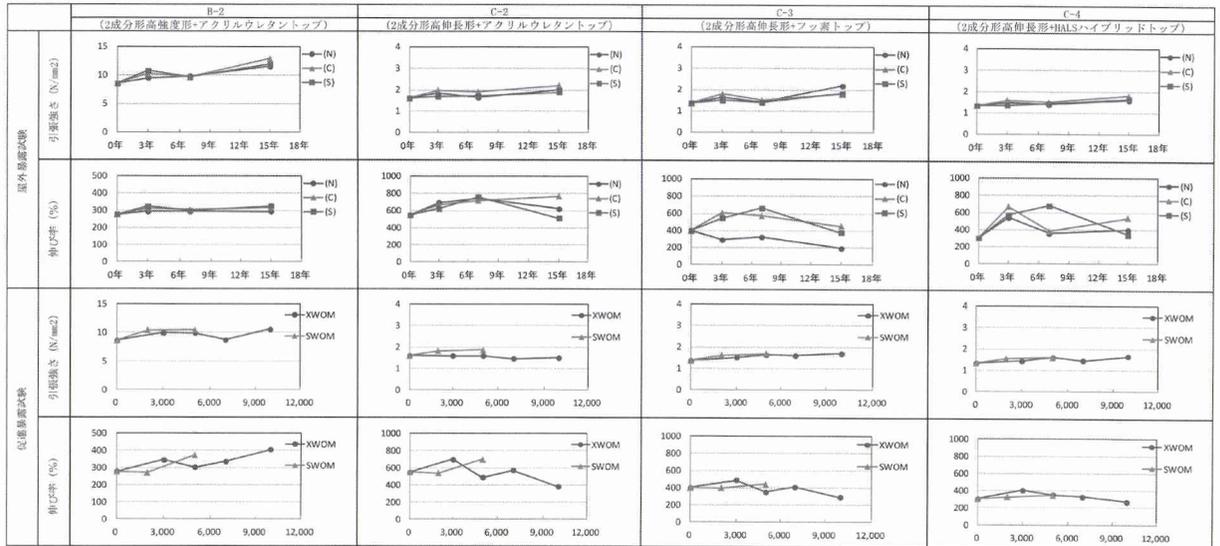


図3 屋外暴露及び促進暴露後の各物性の経年変化

5. 今後の検討課題

- 1) 促進暴露試験との相関性について動的粘弾性試験を用いて検討していく。
- 2) 熱による促進劣化について検討していく。

【参考文献】

- 1) 中山、鈴木 他：防水材料の耐候性試験 その7、日本建築学会大会学術講演梗概集、2018.9
- 2) 樽本、鈴木 他：防水材料の耐候性試験 その8、日本建築学会大会学術講演梗概集、2018.9

2液なのに攪拌不要！簡単床補修

瞬間 クラック補修材

ひび埋め職人

こりゃカンタンだ。

市販シーリングガンで施工可能

塗り床材のハガレ補修に

クラック補修

床目地の充填補修に

即硬化 30分以内！ (25℃時)

250cc 10本入り

スタディックミキサー12本入り

速乾 30分硬化。低温にも強い

※気温により変化

強靱 2液特殊樹脂を採用。高強度で、クラックにも追従。

低臭 臭気を気にする現場でも◎

簡単 特殊カートリッジ採用、市販のシーリングガンで押し出すだけで2液が混ざる攪拌不要構造。

大成ファインケミカル株式会社

機能商品事業部

〒124-8535 東京都葛飾区西新小岩3-5-1 TEL. 03-3691-3112

URL : <http://www.taisei-fc.co.jp/> FAX. 03-3691-3035

ウレタン塗膜防水と技術委員会

1969年(昭和44年)～1989年(平成元年)

技術委員長 鈴木 博

1. はじめに

1969年(昭和44年)に、日本ウレタン防水協会が設立され、1978年(昭和53年)の日本ウレタン建材協会への改称を経て、1984年(昭和59年)に、工事施工部門を分離して、日本ウレタン建材工業会(NUK)が発足し、今日に至っています。

この50年間の内、JIS、JASS 8、各種仕様書等でウレタン塗膜防水が採用され、標準仕様化される1989年(平成元年)までの20年間の技術部門の活躍に焦点を絞って振り返ってみます。

2. 1968年(昭和43年)～1978年(昭和53年)

1968年(昭和43年)

- ・12月7日：日本ウレタン防水協会(仮称)設立準備委員会発足

1969年(昭和44年：会員数92社)

- ・10月2日：日本ウレタン防水協会設立(構成：原料部会、加工部会、施工部会)

1970年(昭和45年：90社)

- ・7月：ウレタン塗膜防水工事の協会標準仕様書の作成を前提に試験法委員会を設置【技術系専門委員会の草分けと考えられる】

1971年(昭和46年：93社、(出荷量)10,000t)

- ・1月：施工法委員会を設置

1972年(昭和47年：106社、14,400t)

- ・2月～3月：「標準仕様書(案)」の説明会を東西両地区で開催
- ・9月：日本ウレタン防水協会「建築用ウレタン塗膜防水工事標準仕様書」を刊行

1973年(昭和48年：122社、21,400t)

- ・2月：協会「建築用ウレタン塗膜防水工事標準

仕様書・解説」を刊行

- ・7月：JIS制定準備のための工業技術院、日本建築学会、業界関係者による意見交換会を開催

- ・8月：「合成高分子系屋根防水用塗膜材JIS原案作成委員会」が設置され参画

- ・ウレタン防水協会では、既設の試験法委員会がJIS原案作成の窓口となる

1974年(昭和49年：114社、20,200t)

- ・7月：全国防水工事業団体連合会(全防連)が設立され、日本ウレタン防水協会も加入

1975年(昭和50年：121社、18,000t)

- ・6月：屋根防水用塗膜材JIS原案が、通商産業省工業技術院に答申される

- ・12月：会誌「ウレタン防水」創刊

- ・会誌に、会員名簿、専門委員会の構成を掲載

- ・会員名簿：原料部会(8社)、加工部会(34社)、施工部会(73社)、賛助会員(6社)

- ・専門委員会構成：総務委員会(PR部門12社、職訓部門10社)、技術委員会(材料部門18社、工法部門10社)、企画委員会(10社)

1976年(昭和51年：115社、19,400t)

- ・5月1日：JIS A 6021(屋根防水用塗膜材)制定(原案作成委員/屋根防水用塗膜材専門委員：伊藤松夫 [保土谷化学工業])

- ・12月：全国塗膜防水工事業団体連合会(塗膜工連)が発足し、協会施工部会がこれに加入

1977年(昭和52年：98社、20,700t)

- ・3月：日本建築学会が「建築工事標準仕様書(JASS)」に塗膜防水の組入れを決定

- ・専門委員会として、JASS対策委員会を設置

- ・技術委員長、JASS 対策委員長：保土谷化学工業

1978 年(昭和 53 年：90 社、22,100 t)

- ・1 月：塗膜防水技能検定がスタート
- ・5 月：総会にて、「日本ウレタン防水協会」から「日本ウレタン建材協会」に改称【塗り床や弾性舗装の分野への事業拡大を目指す】
- ・会誌名称も「ウレタン建材」に変更
- ・10 月～12 月：補強材入り防水層の強度物性の統一試験実施（技術委員会内部資料）
- ・JIS A 6021 認定商品が上市される
- ・技術委員長、JASS 対策委員長：保土谷建材工業

3. 1979 年(昭和 54 年)～1989 年(平成元年)

1979 年(昭和 54 年：89 社、23,900 t)

- ・3 月：日本建築学会「建築雑誌(3月号)」に、JASS 防水工事改定案が発表される
- ・技術安全委員長、JASS 対策委員長：保土谷建材工業

1980 年(昭和 55 年：89 社、24,400 t)

- ・協会「ウレタン塗床施工指針」の審議開始
- ・協会「ウレタン建材工事に関する安全指針」作成
- ・技術安全委員長、JASS 対策委員長：保土谷建材工業

1981 年(昭和 56 年：86 社、22,500 t)

- ・協会「ウレタン塗床施工指針」作成
- ・日本建築学会「JASS 8 第 2 版(1981)」発行(塗膜防水分科会委員：伊藤松夫 [保土谷建材])
【ウレタン塗膜防水(密着仕様)登場】
- ・全防連「防水施工法・改訂版(1981 年)」発行
【ウレタン塗膜防水(密着仕様)登場】
- ・技術安全委員長：保土谷建材工業

1982 年(昭和 57 年：89 社、23,000 t)

- ・建設省総プロ「建築物の耐久性向上技術の開発」に参画
- ・技術安全委員長：保土谷建材工業

1983 年(昭和 58 年：66 社、25,700 t)

- ・協会「改修工法標準仕様」についてWG設置

1984 年(昭和 59 年：28 社、25,700 t)

- ・10 月：工事施工部門を分離し、原料製造者と加工製造業者によって、「日本ウレタン建材工業会(NUK)」に改称し、新発足
- ・NUK「ウレタン塗膜防水・改修工事編/下地調整仕様書」作成
- ・技術委員長：ディックブルーフィング

1985 年(昭和 60 年：31 社、26,400 t)

- ・建設省総プロ「建築物の耐久性向上技術の開発」成案に協力
- ・技術委員長：三井東圧化学

1986 年(昭和 61 年：32 社、27,900 t)

- ・NUK「ウレタン塗膜防水工事部位別標準工法」発行
- ・日本建築学会「JASS 8 第 3 版(1986)」発行(塗膜防水分科会委員：伊藤松夫 [保土谷建材])
【ウレタン塗膜防水(絶縁仕様)登場 [密着仕様：L-UF、絶縁仕様：L-US]】
- ・「下地剤・処理剤の評価試験方法」に関する研究を実施
- ・技術委員長：三井東圧化学

1987 年(昭和 62 年：31 社、26,400 t)

- ・官民連帯共同研究「外装材維持補修工法の開発」で、「ウレタン塗膜防水による屋根の補修、改修指針の開発」をテーマに研究を開始
- ・全防連「防水施工法・三訂版(1987 年)」発行
【ウレタン塗膜防水(絶縁仕様)登場】
- ・技術委員長：大和高分子工業

1988 年(昭和 63 年：31 社、27,700 t)

- ・3 月：JIS A 6021 改正作業に参画
- ・3 月：外壁用塗膜防水材の新 JIS 作成に参画
- ・日本建築学会「合成高分子系床仕上げ施工指針」作成に協力
- ・技術委員長：ダイフレックス

1989 年(平成元年：30 社、29,200 t)

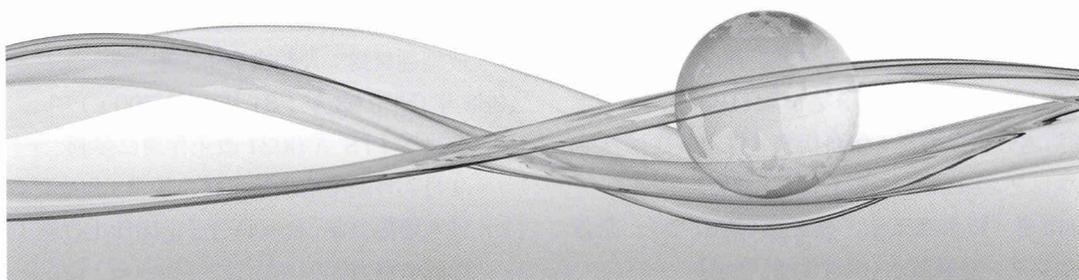
- ・3 月 1 日：JIS A 6021 改正【「屋根用塗膜防水材」に改称】(原案作成委員：河合俊三 [ダイフレックス])
- ・住宅・都市整備公団「保全工事共通仕様書・平成元年版」発行(ウレタン防水登場)

- ・建設省「建築工事共通仕様書・平成元年版」発行(ウレタン防水登場：X-1、X-2、X-3)
- ・建設省「建築工事監理指針・平成元年版」発行(防水分科会委員：河合俊三 [ダイフレックス])
- ・技術委員長：ダイフレックス

4. おわりに

新たな50年に向けて、JASS 8 (1981年版、1986年版)をはじめとして、ウレタン塗膜防水の土台を築いた20年間にまとめられた資料について、再検証すべき時と考えています。

第一工業製薬の製品は
見えないところで、活躍中です。



土木建築用ウレタン樹脂

防水材、床材、目地材

ポリフレックス®

止水材

ポリグラウト®

硬化剤

ポリハードナー®

接着剤

モノタック®

化学は世界を楽しくする。



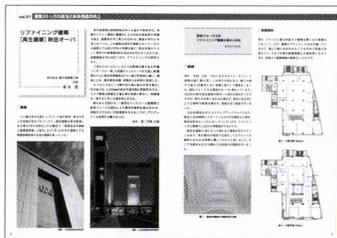
第一工業製薬

www.dks-web.co.jp

本社 601-8391 京都市南区吉祥院大河原町 5 Tel.075-323-5911 東京本社/大阪支社/名古屋支店/九州支店/研究所/四日市事業所/大湯事業所/滋賀事業所

シリーズ最新刊 発売!!

最新の建築リニューアルの動向 成功事例が満載!!



いかに建物の新しい価値を高めるか?
成功事例が示す役立つ技術満載!!

建築リニューアル 成功事例集

マンションから
オフィスまで

2019

全8巻

株式会社テツアドー出版



A4版/カラー/198P 2,800円(本体価格)+税

「建築リニューアル」は、防災・安全・安心、省エネ・省資源、快適・健康、長寿命を目標に、建築ストックの再生・活用を通じて多様な効果を生み出す有効な手段である。

マンション管理の問題意識はストックの優良化に結実し、さらにこれは非住宅を含めた建築

すべての向かうべき方向を示す。本書では、その最新の事例を鮮明なカラー写真と見やすいレイアウトで紹介した。掲載の物件すべてが象徴するのはリフォーム&リニューアルの最新理念・「建築ストックの再生と未来価値の向上」である。(「発刊にあたって」より一部抜粋)

住所 〒			● FAX ● 03-3228-3410
社名	部署		
TEL	FAX	名前	
			部

こちらからもお求めいただけます ⇨ <http://www.tetsuadobook.com>

発行 株式会社テツアドー出版 〒165-0026 東京都中野区新井 1-34-14 ☎03-3228-3401 FAX03-3228-3410

気化熱で冷房効率アップ

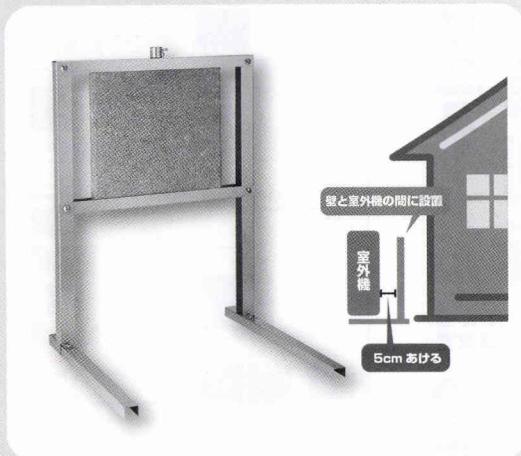
保冷パネル室外機ユニット

保冷パネル室外機ユニットは、気化熱によりエアコンの室外機ファン温度を下げ、エアコンの消費電力を抑えます。設置方法も非常に簡単、エアコン室外機裏面に置くだけです。

特長

保冷パネルは多孔構造のセメント成形板（無機材）で、微細な空間に多くの水分を蓄えることができます。パネル内に蓄えられた水分が蒸発し、水の気化によって熱が奪われることで、パネルの表面温度が低下します。

* 温度の低下は、設置環境の条件によります。



保冷パネル 4大 ポイント

30%消費電力節減

* 設置条件等により変動します。

ドレン水を再利用

→ドレン水の排水を軽減

室外機のファン温度低減

→ヒートアイランド現象対策

15分程度で施工可能

→隙間時間で施工可

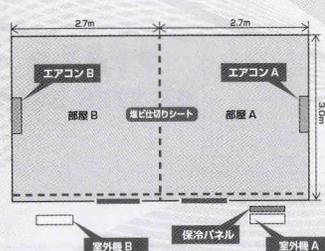
項目	保冷パネル		
素材成分	セメント成形板	保水時質量	450g/枚 (50.6kg/㎡)
サイズ	298mm×298mm×厚さ27mm	保水量	0.26g/cf
乾燥時質量	390g/枚 (43.9kg/㎡)	曲げ強度	3.9N/㎡

保冷パネル室外機ユニット 実証実験

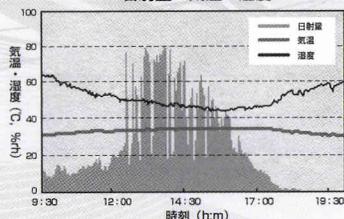
日時：2017年8月29日
 試験場所：京都府八幡市
 天候：晴 最高気温 34℃
 エアコンタイプ：2.2KW 6畳用
 エアコン設定温度：28℃

室外機にパネルを設置することで
 室外機のファン温度差 $\Delta 1.6^{\circ}\text{C}$
 エアコンの消費電力
 (1分毎の電力値の積算量) $\Delta 32\%$

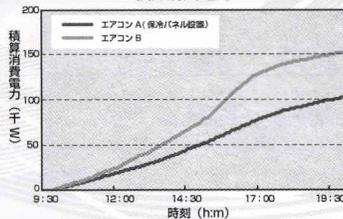
* これらデータは実験データであり、保証値ではありません。
 気候、設置状況により変わります。



日射量・気温・湿度



積算消費電力



製造元 東洋紡 STC 株式会社 東京支社 工業材料事業部 東京工業材料グループ
 〒104-0031 東京都中央区京橋1丁目17番10号 住友商事京橋ビル
 Tel 03-6887-8630 Fax03-6887-8909

ここにもそこにもウレタン建材



茨城県某市 ● 6,000 m²
● (株)ダイフレックス
庁舎 屋上 / ルーフバルコニー

庁舎

新築



○東日本大震災の教訓を活かした総合防災拠点となる新庁舎で、耐震性と納まりの自由度、デザイン性の向上という視点により超速硬化ウレタンが採用されました。



東京都江東区 ● 1,800 m²
● 田島ルーフィング(株)
某マンション

集合住宅

改修

○前回の改修工事で施工したウレタン塗膜防水の評判が良く、再度ウレタン塗膜防水が採用されました。



ここにもそこにもウレタン建材

茨城県神栖市 ● 900 m²
● AGCポリマー建材㈱
某事務所ビル新築工事

新築

オフィス
ビル



○ゼロ・エネルギー・ビル（ZEB）です。ソーラーパネルの設置や、50mm厚ウレタンボード敷設による高断熱化など、『創エネ・省エネ・蓄エネ』を考慮した工夫が多く採用されています。多い架台に対応するため、役物に強いウレタン塗膜防水が採用され、外断熱・機械的固定工法で施工されました。

山口県下関市 ● 500 m²
● ニッタ化工品㈱
某事務所棟屋上改修工事

改修

オフィス
ビル



○ウレタン密着工法が施工してあり膨れ、雨漏りが酷くなった為、ウレタン塗膜絶縁工法を提案し採用されました。

ここにもそこにもウレタン建材



鹿児島県鹿児島市 ● 900 m²
● ディックブルーフィング株式会社
某車庫兼倉庫 改修工事

車庫
兼
倉庫

改修



○車庫兼倉庫のスレートの外壁及び屋根の美観改善と防水対策として環境対応型1液ウレタンコーティング材の施工を行いました。屋根部分は高反射色のトップコートを使用して夏季の居住性の改善提案も行いました。全行程吹付け施工により工期短縮がはかれ、綺麗な仕上がりとりました。



鹿児島県奄美市名瀬 ● 450 m²
● 日本特殊塗料株式会社
平成30年度 朝戸地区指定避難所
屋根改修工事

避難施設

改修



○既存屋根材のコロニアルが台風の被害で、一部ハガレ・漏水が発生コロニアルを全面撤去し、コンクリート面を露出させた後超速硬化ウレタン塗膜防水材料が採用されました。

ここにもそこにもウレタン建材

東京都世田谷区 ● 1,300 m²
● 株式会社エービーシー商会
某店舗 屋上駐車場

改修

駐車場



○水膨れに伴う塗膜の剥離が進行していたため、水分上昇を遮水する下地処理材を提案し採用されました。

埼玉県本庄市 ● 10,000 m²
● 保土谷建材(株)
某ホームセンター駐車場
防水工事

新築

駐車場



○防水層が軽量であり構造体への負担軽減、施工の手軽さと25年以上の実績から高強度ウレタン塗膜防水駐車場工法を提案して採用されました。

福島県いわき市 ● 27 m²
● 横浜ゴム(株)
某住宅車庫屋上

改修

戸建住宅



○既存がウレタン塗膜防水であり、工期短縮、省力化の要望があったため、1成分形ウレタン塗膜防水材と1日で施工完了可能な硬化促進剤を組み合わせた工法を提案し、採用されました。

NUK創立 50 周年に寄せて 新しい時代を迎えたウレタン塗膜防水

広報委員会

NUKが発足して今年(令和元年10月)で50周年を迎えました。広報委員会としても今年度は記念事業として総会開催に合わせ講演会や記念パーティなどを企画実施してまいりました。さて広報委員会の役割とえば「会員や一般ユーザー並びにあらゆるステークホルダーと良好な関係を構築していくため、さまざまな情報を広く報じていく」という仕事があります。そして広報委員会の大きな仕事としては会誌「ウレタン建材」の発行が挙げられると思います。ウレタン建材は年1回発行され、今号で第43号となり綿々と当工業会の活動を綴ってまいりました。ここまで続けてこられたのも諸先輩方のご尽力の賜物であり改めて敬意を表します。また広報委員会は会誌のほかにも各種出版物も多く作成してまいりました。今回創立50周年の節目を機会として、現在までの会誌とその他の出版物をたどりながら、NUKの歩みを振り返ってみたいと思います。

NUK会誌「ウレタン建材」は正式には1975年12月に発刊された「ウレタン防水」創刊号が発売点とはなりますが、事務局に1冊だけ残されている1969年に発足した前身の日本ウレタン防水協会の

5周年を記念して発行された「創立5周年記念 URETHANE 5」(ウレタン防水協会)という冊子がその原点だったと思われます。その記念誌のあとがきには『～顧みて協会設立に参集した吾々の志すところは新しい時代にふさわしい材料と工法の確立を目指しつつ、広汎な建築防水を求める需要と顧客の負託に応へることであった～』と書かれています。まさに新しい協会を創立したばかりの湧き上がるような思いが感じられます。(写真1)

創立からの10年はまさにウレタン塗膜防水の黎明期であり、当時の会誌には当時の状況を記した内容が掲載されています。特に1976年には我々会員の念願でもあったJISA 6021 屋根防水用塗膜材が制定され、そのことは会誌第2号にも大きく取り上げられました。(写真2・3)

次の時代はウレタン塗膜防水需要拡大の10年となりました。JASS 8改訂版の4節に塗膜防水が新たに制定され、そして1984年には当工業会も現在の「ウレタン建材工業会(NUK)」に改称されました。それらの記事もその当時の会誌第5号に書かれています。(写真4)

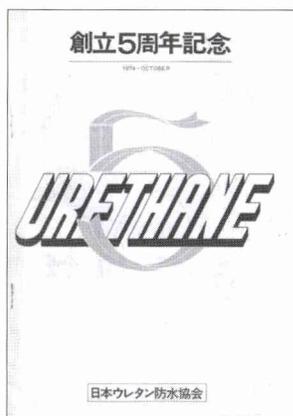


写真1

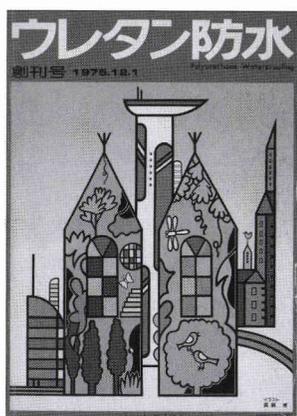


写真2

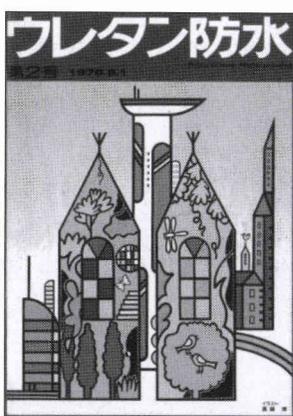


写真3

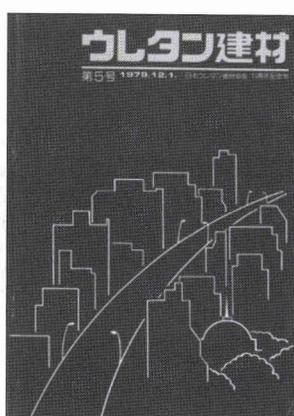


写真4

続く10年はウレタン防水用途拡大・充実の年代と言えるでしょう。NUKではウレタン塗膜防水の正しい知識や施工法を啓蒙するため1991年に「ウレタン塗膜防水施工マニュアル」を発売しました。このマニュアルはNUK創立20周年の記念事業として行われ、東工大小池名誉教授に監修をお願いしました。小池先生からは「本マニュアルが関係者の座右の書として活用され、建築防水のすべての面においてウレタン防水が真価を発揮することと期待し、それを心から願って監修の言葉と致します。」とのお言葉を頂きました。(写真5・6)

1999年NUKが30周年を迎えた頃の会誌には、21世紀という新たな世紀に向けての期待に満ちた記事が多く掲載されていました。またこの時代は「環境対応」について厳しい目が向けられ始める最初の10年となりました。NUKではそのような流れに即応し「環境対応型ウレタン防水システム認定制度(2002年)」・「ホルムアルデヒド自主規制認定制度(2005年)」を発足させました。以来、工業会員の努力により登録数は順調に増加し、2019年10月にはVOC認定品169品種、ホルムアルデヒド認定品1,110品種を数えるまでに拡大しました。その認定数は毎号の会誌巻末で報告されています。(写真7・8)

そして直近の10年間ではその流れはさらには早まり、NUKは2010年に「VOC自主規制認定制度」、2016年「環境6基準適合ウレタン系防水材料認定制度」を発足させ、2017年には「MOCAを含む防水材の取り扱いについて(改訂版)」を一般社団法人

全国防水工事業協会と共同出版を行ないました。この冊子は厚生労働省基準局の出先機関380箇所や元請業者、設計事務所などに配布するとともにホームページからのダウンロードもできるようにし、厚生労働省からはその積極的な対応を高く評価いただきました。(写真9)

その他にも広報委員会は、2018年ウレタン塗膜防水工法のさらなる啓蒙普及のために従来からのウレタン塗膜防水施工マニュアルを改訂し、装いを新たに「ウレタン塗膜防水ハンドブック」として発売しました。このハンドブックは紙媒体とネットを融合させる第一歩としてQRコードの活用でできる項目を組み、材料面施工面を網羅した確実な防水層の形成に役立つ資料となりました。(写真10)

そして今年度は建設労働災害防止に寄与するため、冊子「ウレタ塗膜防水を安全に作業していただくために」の改訂をおこない「ウレタン塗膜防水安全作業の手引き」に改題し発売しました。以上のような様々な出版活動は逐次その年の会誌で詳しく報告がされ、会員並びに関係者の方々へ周知を行ってまいりました。(写真11)

最後に皆様に会誌「ウレタン建材」をより身近に感じていただくために、その製作の様子をご紹介させていただきます。毎年夏前になると今年の会誌はどのようなコンセプトで、どなたに特別寄稿を書いて頂くかを広報委員が意見を持ち寄り検討して決定します。その年の建築業界、ウレタン塗膜防水の課題や仕様改定等は専門委員会で検討し、節目の年やタイムリーな話題のある時には対談を取り上げてい

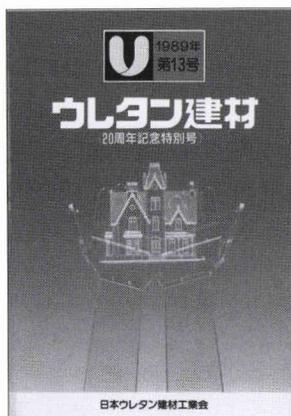


写真5

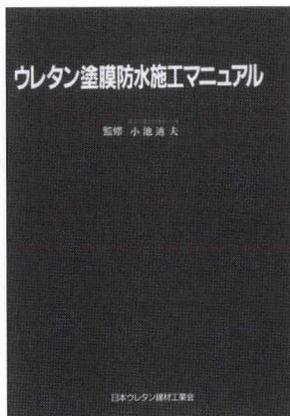


写真6

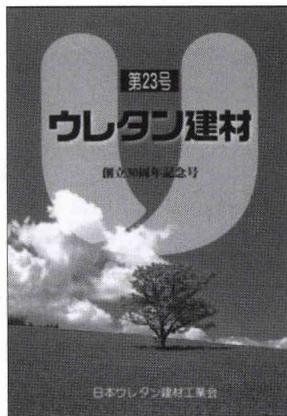


写真7



写真8



写真 9



写真 10



写真 11

ます。

対談は会員メーカー理事あるいは専門委員会委員長と日本建築学会の先生方、施工会社、マンション管理会社、設計士、など多種多様に渡っています。発刊直前の秋には専門委員が一堂に会し、情報交換、会誌の検討と交流を目的として合同委員会を開催しています。この会で最終的に会誌に載せる内容や施工実績グラビアを決定します。並行して会員の広告掲載の協力をお願いし、その広告掲載費用によって会誌は制作されます。完成後は会誌を中央官庁、全国の自治体、主たる設計事務所、日本建築学会関係者等に宛て無料で送付し、ウレタン塗膜防水の啓蒙

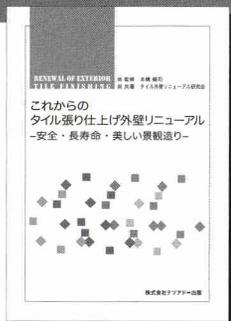
並びに会員のPRに寄与しています。昨年度の実績としては全国で622事業所に発送しました。

現在広報のツールはネット環境にとって代わられつつある中ですが、紙媒体もまだまだ重要な役割としてユーザーに訴求できる点が多々あり、今後も続けて行きたいと考えています。

結びに、ご寄稿をいただいた多くの方々に深く感謝申し上げますとともに、これまでご尽力いただきました先生方はじめ専門委員、関係各位にはこれからの新たな50年に向けてご指導・ご鞭撻をお願い申し上げます。今後も建設業界の発展に貢献できるよう努力してまいります。

これからの タイル張り仕上げ外壁リニューアル

—安全・長寿命・美しい景観造り—



監修 本橋健司
共著 タイル外壁リニューアル研究会

委員長 本橋 健司 (芝浦工業大学 教授)
委員 小川 晴果 (株大林組)
三谷 一房 (株大林組)
池田 博文 (日本建築防災協会)
佐藤 紀男 (佐藤建築事務所)
甲斐下 雄司 (株テクネット 21)

発行 テツアードー出版

2,000円(+消費税)
A5 オールカラー / 176 頁

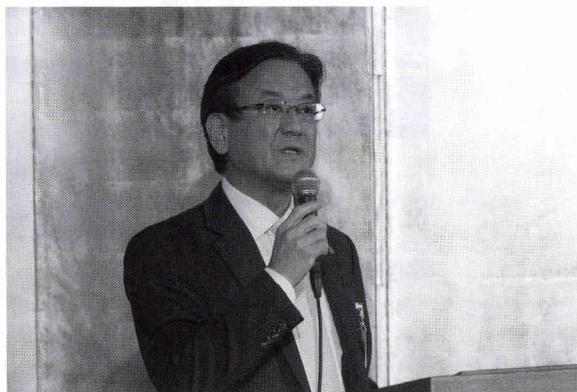
- ◇ 目次 ◇
- ◆ 1. これからのタイル張り仕上げ外壁のリニューアル
本橋 健司 芝浦工業大学 教授
- ◆ 2. 外壁落下事故と定期報告制度について
池田 博文 (財)日本建築防災協会 業務部長
- ◆ 3. タイル張り仕上げ外壁の診断方法とその対策方法
佐藤 紀男 佐藤建築事務所 所長
- ◆ 4. タイル張り仕上げ外壁の標準的改修工法
本橋 健司 芝浦工業大学 教授
- ◆ 5. タイル張り仕上げ外壁の大規模修繕工法
小川 晴果・三谷 一房 (株大林組 技術研究所)
- ◆ 6. タイル張り仕上げ外壁のリニューアル成功事例

お求めは (株)テツアードー出版 〒165-0026 東京都中野区新井 1-34-14 Tel 03-3228-3401 Fax 03-3228-3410

第36回定時総会及び創立50周年記念式典開催

当工業会の第36回定時総会および50周年記念講演、記念パーティーが5月16日、東京都新宿のホテルハイアットリージェンシー東京にて開催された。

講演会は16時30分よりタケ小山氏による『屋根裏のプロゴルファータケ小山が語る「世界のゴルフとスポーツビジネス」』と題して講演会が行われた。記念パーティーはそのあと28階のスカイルームに会場を変えて開催された。パーティーではまず、三浦吉晴会長が挨拶に立ちNUKの歴史を延べた。「本会は日本ウレタン防水協会という名称で1969年に会員数90社で発足。発足当初は好景気の上建築需用も高く、攪拌してすぐ塗布できる簡便さがマーケットに受けた。ウレタンがコンクリートの熱や水分により切れ膨れの不具合が頻発し、ウレタン防水の評判が急速に低下、存続自体危ぶまれる時代に、塗膜防水技能士制度を誕生させ品質確保信頼回復活動に注力。さらに防水層の切れ、膨れという欠点を補う工法としてウレタン防水通気緩衝工法を上市、中央官庁を始め改修工事を中心に多く採用され始め現在のウレタン防水の確固たる地位の確立に貢献した。1984年に日本ウレタン建材工業会(NUK)に改称。当時の建設省の公共建築標準仕様書に初めてX-1が採用され大きな発展を遂げた。次のステップとして超速硬化ウレタンの吹付技術により新しいウレタン防水の用途展開の時代が始まり、2000年に入り環境のニーズが高まり、より安全で品質を確保



挨拶する三浦会長

した環境対応型ウレタンシステムの制度を確立し、安全な材料として世に送り出してきた。こういった歴史を経て昨年のウレタン防水の出荷量は過去最高の57,711tを記録、JWMAの施工面積の集計ではシェア32.2%で過去最高、トップを維持しつづけている。次の50年に向けて皆様と発展、歩みを進めて行きたいと思う」と語った。そして経済産業省 製造産業局 生活製品課 住宅産業室 課長補佐・松田剛氏、東京工業大学 名誉教授・田中享二氏、(一社)全国防水工事業協会・高山宏会長による来賓挨拶につづいて、早稲田大学 教授・興石直幸氏の発声で乾杯、歓談となった。28階のスカイルームは西新宿の超高層ビル群の西にあって、夕景の眺望は素晴らしかった。会は副会長の沢田太郎氏の中締めで閉会となった。

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44品種が追加認定され、1,110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8品種が追加認定され、169品種となりました。

（いずれも2019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ください。

URL = <http://www.nuk-pu.jp>

2019年建築学会発表大会（2019年9月3日～9月6日 金沢工業大学）

今大会には、日本ウレタン建材工業会から研究の成果として2件の発表を行いました。

1) 防水材料の耐候性試験 その3

ウレタン防水材の屋外暴露試験 その1

中山俊昭（㈱ダイフレックス）他6名

2) 防水材料の耐候性試験 その4

ウレタン防水材の屋外暴露試験 その2

樽本直浩（保土谷建材㈱）他6名

ウレタン塗膜防水安全作業の手引き 発刊

「ウレタン塗膜防水を安全に作業していただくために」の改訂版として題名も新たに「ウレタン塗膜防水安全作業の手引き」として本年11月に発刊しました。

会員向けに約2,500部、無償配布（公的機関、ゼネコン、学校関係等）約630部を主に3,500部作成しました。

冊子ご要望の方は事務局にご連絡下さい。（E-mail：am-nukpu@nuk-pu.jp）

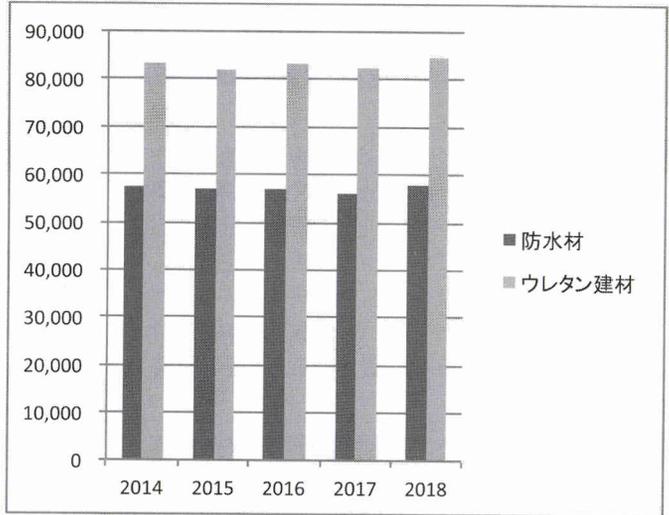
ウレタン建材ブランド一覽

社名	ブランド名	社名	ブランド名	
AGCポリマー建材(株)	堅鎧 (タフガイ)	ディックブルーフィング(株)	DPツーガード・ゼロ	
	リムスプレーF -1000		DPワンガード・ゼロ	
	リムスプレーR -2000		DPワンガード・ゼロST	
	リムスプレーV -3000		DPCスプレーコート	
	リムスプレーP -3300		FSコート・ゼロ	
	ベビーリムBR -100		WSコート・ゼロ	
	サラセーヌAZ		日新工業(株)	セピロン
	サラセーヌA			カーダム
	サラセーヌSB			リファージュコート
	サラセーヌEZ		ニッタ化工品(株)	ソフランシール
	サラセーヌEQ	ソフランシールエコ		
	サラセーヌK	ソフランシールEX		
	サラセーヌGV	プロフォートコート		
	サラセーヌH	日本特殊塗料(株)		ブルーフロンバリュー
	サラセーヌD		ブルーフロンエコ	
	サラセーヌTフッ素シリーズ		ブルーフロンエコMID	
	AV工法		ブルーフロンエコDX	
	QV工法		ブルーフロンC -200 エコ	
	AIM工法		ブルーフロンエコONE	
	サラセーヌウィルサインシステム		ユータックスーパーFハードN	
サラセーヌUNマシンシステム	ユータックFエコ			
(株)エービーシー商会	ポリメタイトECO	東日本塗料(株)	NTスプレー タイプS	
	カラートップSR		NTスプレー タイプH	
	カラートップDL		NTスプレー タイプU	
	スペースソフトコート		フロン	
(株)ダイフレックス	エパーコートZero-Iシリーズ		保土谷建材(株)	パンレタン
	DSカラー・ゼロ			ミリオネート
	ミエルカシステム			HCエコブルーフ
	バリューズ工法		HCスプレー	
	クイックスプレー	HCパーク		
	ゲットシステム	HCセルディ		
	リ・ルーフシステム	凄極膜 (すごまく)		
	パワレックス	横浜ゴム(株)	ハマタイト	
	グリーンプレイス		アーバンルーフ	
	ネオフレックス・ゼロ			
コスミックPRO、ECO、ONE				
(コスミック事業部)	コスミックRIM			
	コスミック フロアーH			
	コスミック フロアーUW			
田島ルーフィング(株)	オルタックエース			
	オルタックサンキュア			
	GO-JIN			
	オルタックスカイ			
	オルタックスプレー			

(社名・50音順)

■ ウレタン防水材の出荷量推移

年次	防水材	ウレタン建材
2014年	57,232	83,392
2015年	57,125	82,129
2016年	56,899	83,504
2017年	56,266	82,295
2018年	57,711	84,664



註 (1)上記は製品重量(トン)である。

(2)ウレタン建材は防水材に床材、弾性舗装材、シーリング材等を加えたトン数である。

■ 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)

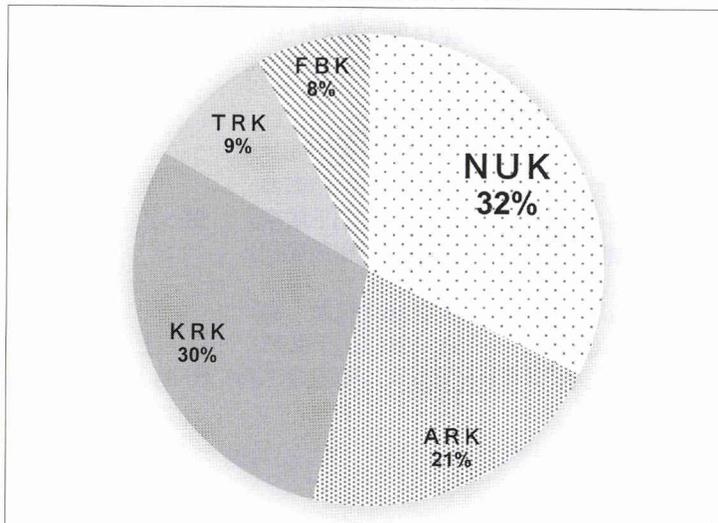
単位：千㎡

西暦	NUK	ARK	KRK	TRK	FBK	計
2014	20,439	14,541	20,649	4,191	5,038	64,858
2015	20,402	14,122	19,305	4,227	5,092	63,148
2016	20,321	13,852	18,526	4,094	5,301	62,094
2017	20,095	13,215	18,072	4,649	5,204	61,235
2018	20,611	13,774	18,938	5,743	4,997	64,063

NUK：日本ウレタン建材工業会、ARK：アスファルトルーフィング工業会

KRK：合成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

2018年施工面積比率 (%)



日本ウレタン建材工業会 役員名簿

会 長 三浦 吉晴 〈(株)ダイフレックス〉
副会長 赤坂 晋介 〈AGCポリマー建材(株)〉
副会長 沢田 太郎 〈田島ルーフィング(株)〉
副会長 鈴木 光春 〈保土谷建材(株)〉

■理事 AGCポリマー建材(株) 赤坂 晋介
(株)ダイフレックス 三浦 吉晴
田島ルーフィング(株) 沢田 太郎
ディックブルーフィング(株) 熊谷 健二
ニッタ化工品(株) 安井誠二郎
日新工業(株) 額額 秀春
日本特殊塗料(株) 立花 哲弥

■理事 東日本塗料(株) 山越 純一
保土谷建材(株) 鈴木 光春
三井化学(株) 米原 晴幸
■監事 (株)エービーシー商会 青山 勝巳
横浜ゴム(株) 村田 伸
■事務局長 佐々木 哲夫

2019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(株) (鈴木 博)
副委員長 (株)ダイフレックス (小関晋平)
委 員 AGCポリマー建材(株) (蓮村和人) 田島ルーフィング(株) (島村浩行)
田島ルーフィング(株) (田中秀斉) ニッタ化工品(株) (丸山寛史)
日本特殊塗料(株) (東出真吾) 東日本塗料(株) (望月龍太)
保土谷建材(株) (樽本直浩) 三井化学(株) (川那部恒)

■広報委員会 委員長 田島ルーフィング(株) (飯田善計)
副委員長 保土谷建材(株) (巖 嘉徳)
委 員 AGCポリマー建材(株) (亀村一郎) (株)ダイフレックス (横山淳之輔)
ディックブルーフィング(株) (熊谷健二) 横浜ゴム(株) (菅方 恒)

■統計委員会 委員長 (株)ダイフレックス (横山淳之輔)
副委員長 日本特殊塗料(株) (坂口繁伸)
委 員 AGCポリマー建材(株) (山下敏彦) 保土谷建材(株) (巖 嘉徳)
田島ルーフィング(株) (松矢篤司)

■運営委員会 委員長 AGCポリマー建材(株) (鈴木 博)
委 員 AGCポリマー建材(株) (山下敏彦) 保土谷建材(株) (巖 嘉徳)
(株)ダイフレックス (横山淳之輔) 田島ルーフィング(株) (飯田善計)

会員名簿

2019年11月現在

正会員

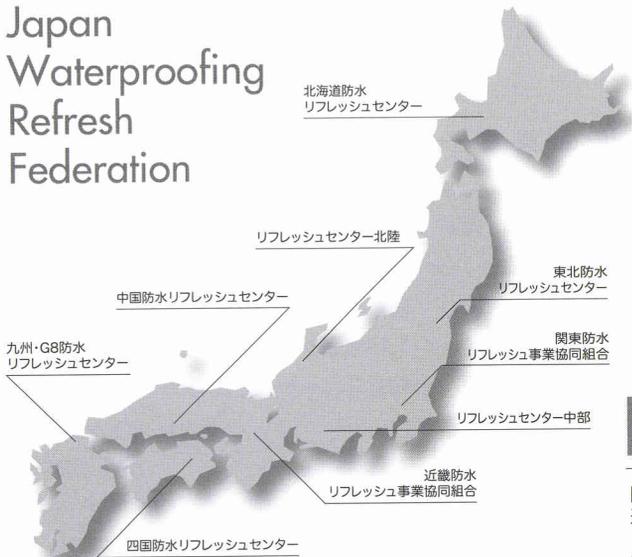
A G C ポリマー建材(株)	103-0013	東京都中央区日本橋人形町 1-3-8	沢の鶴人形町ビル	03-6667-8428
(株)エービーシー商会	102-0074	東京都千代田区九段南 1-3-1		03-3507-7176
(株)ダイフレックス	163-0825	東京都新宿区西新宿 2-4-1	新宿 NS ビル 25F	03-5381-1555
田島ルーフィング(株)	101-8579	東京都千代田区外神田 4-14-1	秋葉原UDX 21 階	03-6837-8888
ディックブルーフィング(株)	151-0053	東京都渋谷区代々木 3-24-3	新宿スリーケービル5 F	03-6859-5020
日新工業(株)	120-0025	東京都足立区千住東 2-23-4		03-3882-2571
ニッタ化工品(株)	530-0003	大阪市北区堂島 1-5-30		06-4799-6548
日本特殊塗料(株)	114-8584	東京都北区王子 3-23-2		03-3913-6153
東日本塗料(株)	124-0006	東京都葛飾区堀切 3-25-18		03-3693-0851
保土谷建材(株)	104-0028	東京都中央区八重洲 2-4-1	ユニゾ八重洲ビル9F	03-5299-8170
三井化学(株)	105-7117	東京都港区東新橋 1-5-2	汐留シティセンター	03-6253-4125
横浜ゴム(株)	105-8685	東京都港区新橋 5-36-11		03-5400-4173

賛助会員

亜細亜工業(株)	116-0001	東京都荒川区町屋 6-32-1		03-3895-4041
クミアイ化学工業(株)	110-8782	東京都台東区池之端 1-4-26		03-3822-5235
倉敷紡績(株)	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(株)	103-0023	東京都中央区日本橋本町 1-5-6		03-5200-3456
第一輸送機・フォーム産業部				
大成ファインケミカル(株)	124-0025	東京都葛飾区西新小岩 3-5-1		03-3691-3112
大宝化学工業(株)	332-0001	埼玉県川口市朝日 3-1-5		048-222-7950
タキロンシーアイ(株)	106-6030	東京都港区港南 2-15-1	品川インターシティ A 棟 30F	03-6711-3731
東洋紡(株)	104-8345	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(株)	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(株)	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(株)	641-0007	和歌山県和歌山市小雑賀 1-1-82		0734-23-3247

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 日新工業棟内
TEL : 03-3882-2483 FAX : 03-3881-8545

総合防水材料メーカー

日新工業株式会社

<http://www.nisshinkogyo.co.jp>

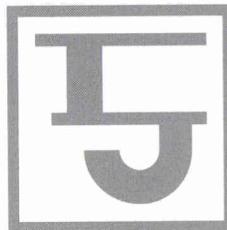
- 関東防水リフレッシュ事業協同組合…………… ☎03-3882-2719
- 近畿防水リフレッシュ事業協同組合…………… ☎06-6533-3191
- リフレッシュセンター中部…………… ☎052-933-4761
- 九州・G8防水リフレッシュセンター…………… ☎092-451-1095
- 北海道防水リフレッシュセンター…………… ☎011-215-1034
- 東北防水リフレッシュセンター…………… ☎022-263-0315
- 中国防水リフレッシュセンター…………… ☎082-541-5033
- 四国防水リフレッシュセンター…………… ☎06-6533-3191
- リフレッシュセンター北陸…………… ☎052-933-4761

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、
競技用グラウンド材などに
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

編集後記

令和最初の年も終わりに近づき、NUK創立50周年という大きな節目となる会誌を無事に発刊することができほっとしています。

NUK創立とほぼ時を同じくして歩み始めたウレタン塗膜防水は、今では欠かせない防水工法へと成長しました。さあ、これから先の50年ではどんな進化を見せてくれるのだろうかワクワクします。

さて来年はいよいよオリンピックイヤーです。きっとたくさんの新しいドラマが生まれることと思います。NUKも心も新たに51年目に向け頑張ってまいりますので何卒よろしくお願い申し上げます。

(広報委員長 飯田善計)

広告索引

(ア行)	AGCポリマー建材(株)……………表2, 1	田島ルーフィング(株)……………4
(カ行)	クミアイ化学工業(株)……………10	ディックブルーフィング(株)……………2
	コスミック工業会……………7	ディックブルーフィング工業会……………2
(サ行)	サラセーヌ工業会……………1	東京樹脂工業(株)……………50
	全国防水リフレッシュ連合会……………50	東洋紡STC(株)……………36
(タ行)	第一工業製薬(株)……………34	(ナ行) 日新工業(株)……………50
	大成ファインケミカル(株)……………31	ニッタ化工品(株)……………8
	(株)ダイフレックス……………表4	日本特殊塗料(株)……………5
	(株)ダイフレックス	(ハ行) 保土谷建材(株)……………表3, 52
	コスミック事業部……………6, 7	(ヤ行) 横浜ゴム(株)……………12
	ダイフレックス防水工事業協同組合……………3	

「ウレタン建材」第43号

令和元年11月30日 発行

広報委員会

- 委員長 飯田 善計 (田島ルーフィング(株))
副委員長 巖 嘉徳 (保土谷建材(株))
委員 亀村 一郎 (AGCポリマー建材(株))
// 横山淳之輔 (株)ダイフレックス)
// 熊谷 健二 (ディックブルーフィング(株))
// 箸方 恒 (横浜ゴム(株))

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・安心の環境配慮型ウレタン塗膜防水材システム

特化則非該当・長可使時間タイプ

HC エコプルーフ^{アイ} i 環境配慮型ウレタン塗膜防水材

- 防水材のバイオニア・保土谷建材の次世代のウレタン防水材
- MOCA (特定化学物質) を含まない人と社会にやさしい防水材
- 環境性能を維持したまま、可使時間を大幅に延長を実現

可使時間の延長

- ◆ご愛顧のHCエコプルーフよりさらに作業性が大幅に改善
- ◆作業場から施工箇所まで移動しても良好な施工性
- ◆側溝や巾木など時間を要する狭小箇所の施工にも適する

優れた安全性と環境性能

- ◆【特定化学物質等傷害予防規則(特化則)】規制対象外製品
- ◆トルエン・キシレンを含まない
- ◆ホルムアルデヒド放散等級F☆☆☆☆取得
- ◆【鉛中毒予防規則】で規制されている「鉛」を含まない
- ◆【有機溶剤中毒予防規則(有機則)】規制対象外製品

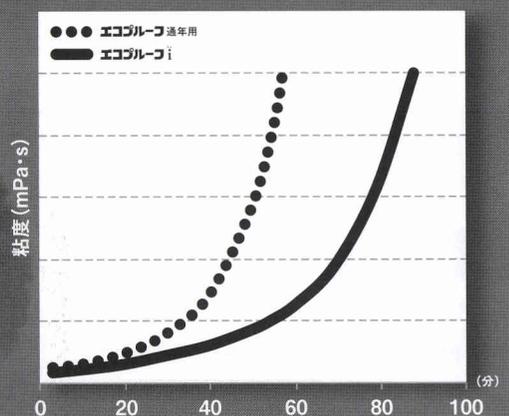
長年の実績

保土谷建材は1994年6月に特定化学物質等障害予防規則(特化則)非該当防水材「HCエコプルーフ」を上市し、優れた特性で長年ご愛顧いただいております。これまで培ってきたノウハウを生かし、今後も社会に貢献できる防水材を提供していきます。

硬化時間の目安

製品名 (社内実測値)	目安 気温	可使時間		硬化時間	
		23℃	35℃	23℃	35℃
HC エコプルーフ ^{アイ} i		60分	45分	12時間	9時間
HC エコプルーフ ^{アイ} iV		60分	55分	10時間	7時間

HC エコプルーフシリーズの増粘カーブ(23℃)



材料

- 特定化学物質無配合
- トルエン・キシレン無配合
- F☆☆☆☆取得

次世代ハイスペック融合型
環境対応 W-JIS ウレタン防水材

 **凄極膜**

S U G O M A K U

W-JIS

JIS A 6021 高伸張形・高強度形の両規格の認証を取得

○ 省力化

作業性の効率化 工期の短縮

○ 多様性

あらゆるシーンへ対応

○ 高品質

確かな品質をお約束します



保土谷建材株式会社

HODOGAYA CONSTRUCTION PRODUCTS CO.,LTD.

<http://www.hodogaya.co.jp/hcp/>

時代は“ゼロ”です

MOCA・TDI

特定化学物質無配合ウレタン塗膜防水材料

1成分形ウレタン塗膜防水材料

エバーコート
ゼロワン
Zero-1 シリーズ



2成分形ウレタン塗膜防水材料

DSカラー・ゼロ



より高い安全と安心を目指して
私たちは「ゼロ」を提案します

