ウレタン建材

第37号

日本ウレタン建材工業会

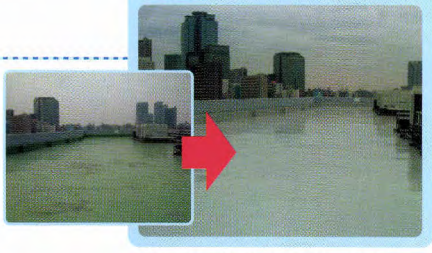
AGC

ウレタン塗膜防水システム

サラセーヌ

サラセーヌは強く、美しく、直射日光や風雨から住まいを守ります！

屋上 / ルーフバルコニー

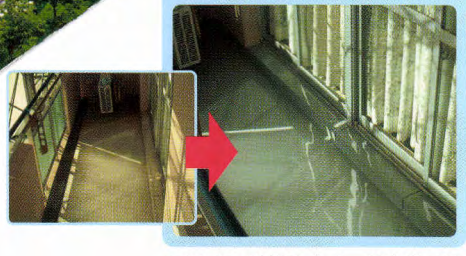


●ウレタン塗膜防水 / 通気緩衝工法
サラセーヌAV工法

階段室 / 開放廊下

●ウレタン塗膜防水 / 一般密着工法
サラセーヌSD工法

ベランダ



●ウレタン塗膜防水 / 一般密着工法
サラセーヌSD工法

旭硝子株式会社

〒100-8405
東京都千代田区丸の内1-5-1
（新丸の内ビルディング）

AGCポリマー建材株式会社

〒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）

東日本支店	TEL.03(6667)8421	九州営業所	TEL.092(431)5154
西日本支店	TEL.06(6453)6401	北海道出張所	TEL.011(241)5120
仙台営業所	TEL.022(299)6371	久喜工場	TEL.0480(23)0331
名古屋営業所	TEL.052(219)5491	技術研究所	TEL.0480(22)6300

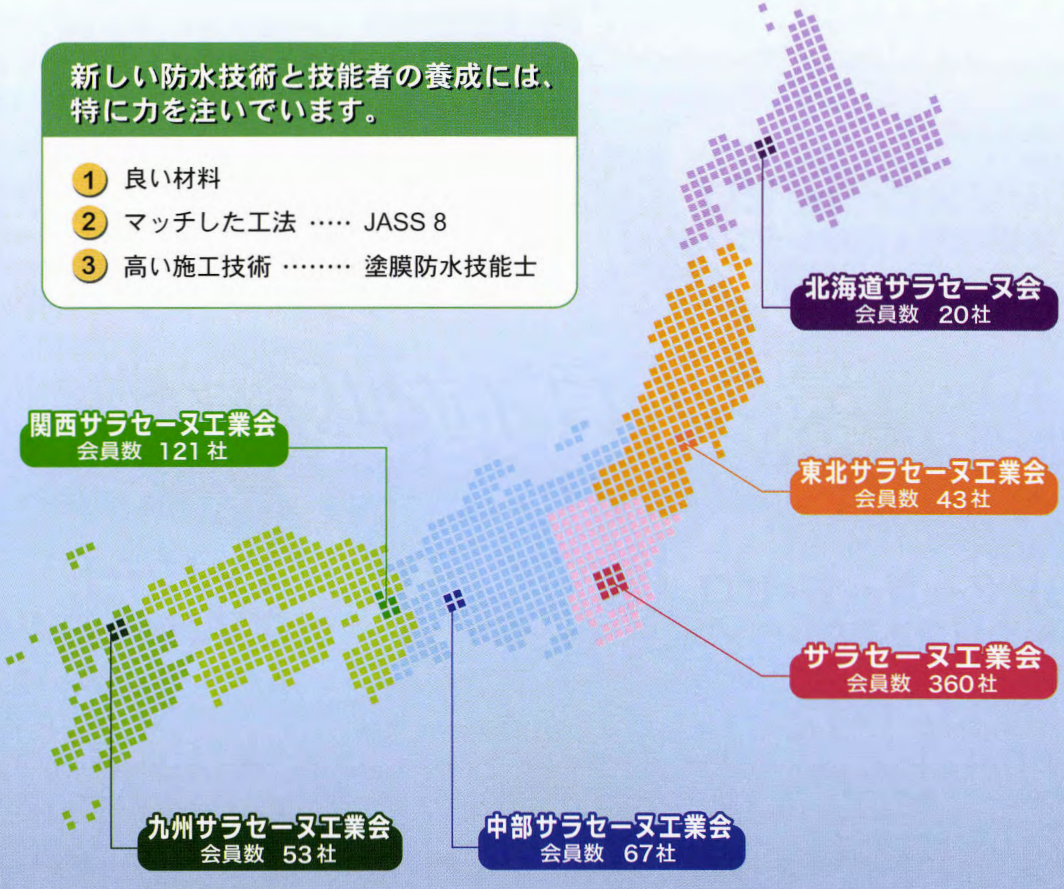
ホームページ公開中！ http://www.saracenu.com

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(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

旭硝子株式会社
本 社 〒100-8405 東京都千代田区丸の内1-5-1（新丸の内ビルディング）

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)8420

ホームページで『サラセーヌ』の情報発信中 !! http://www.saracenu.com

ディックプルーフィングは、
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
・特定化学物質を含まない
・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

DPワンガード・ゼロ
（新環境型１液ウレタン）

・スチレンの臭気がない
・ノンスチレン樹脂
・FRP防水材工業会認定商品

コロテクトネオワン

環境負荷低減

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
・特定化学物質を含まない
・シックハウスを引き起こす物質を含まない

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
・補強布入り防水自着シート

URL http://www.dpcdpc.com/

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

ディック プルーフィング株式会社

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
〒541-0045　大阪市中央区道修町 3-4-11 新芝川ビル 7F
☎ (06) 6231-8501　FAX.(06) 6231-8505

名古屋営業所
〒464-0075　名古屋市千種区内山 3-10-17 今池セントラルビル 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 ノルテプラザビル3階C号室
☎ (011) 804-8070　FAX.(011) 804-8071

■ディックプルーフィング工業会

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 5
☎(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始めて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ビデオを使った技術講習会や技術指導を行っています。

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。

あなたの身近に、250社のネットワーク

全国各地域から選りすぐった防水施工業者250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。お客様の身近なところに組合員企業は控えていますので、迅速な対応をお約束します。

施工後のアフターサービスも充実

当組合では、アフターサービスの一環として「現場点検制度」を実施。工事完成後はコンピューターで一括管理。2年、5年、7年、最高9年まで無償で定期的に現場を点検するものです。このアフターサービスにより、漏水トラブルなどを未然に防止することができます。

DFCウレタン防水学校

組合員研修の一助として、確実な技能の向上とプロフェッショナルの育成を目的として設立しました。
課程修了後にはDFCウレタン防水技能士の資格(Jマイスター称号)を授与し、組合員各社の社業発展と、強いては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　〒151-0053　東京都渋谷区代々木3-24-3 新宿スリーケービル4階
TEL：03-6859-5030　FAX：03-6859-5031
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	TEL：022-207-5010	FAX：022-207-5011
北信越支部	〒950-0912	新潟市中央区南笹口1-2-16	TEL：025-365-3010	FAX：025-365-3011
東関東支部	〒273-0025	船橋市印内町584-1　中島ビル6F	TEL：047-436-1581	FAX：047-436-1584
北関東支部	〒330-0843	さいたま市大宮区吉敷町1-133-1　ワンライトビル6F	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　横浜オーシャンビル9F	TEL：045-290-9751	FAX：045-290-9755
中部支部	〒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9階	TEL：052-735-3991	FAX：052-735-3992
関西支部	〒531-0072	大阪市北区豊崎2-7-5　新御堂豊崎ビル5F	TEL：06-6292-0511	FAX：06-6292-0522
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

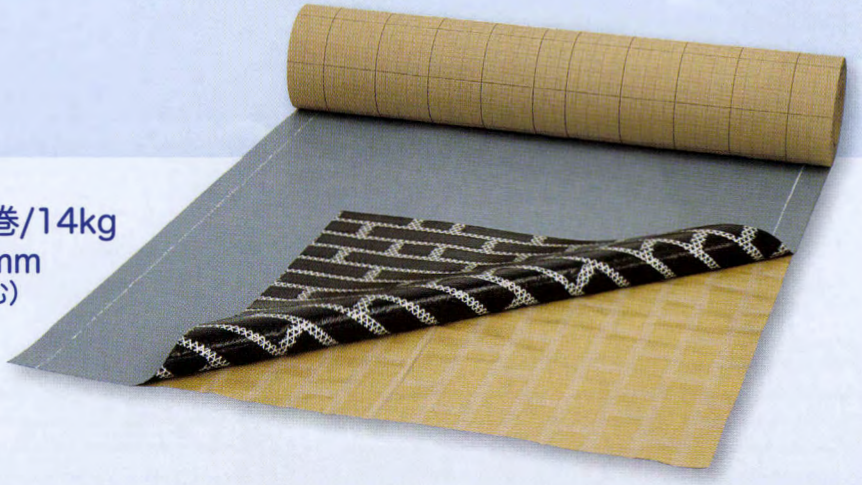
ウレタン塗膜防水複合工法用 ストライプ粘着層付通気緩衝シート

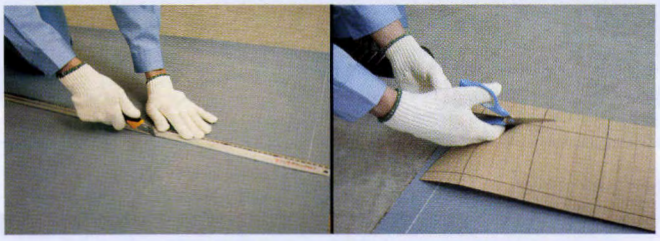
オルタックシートGS

「オルタック」複合工法の要となるシートがより使いやすくなって登場!!

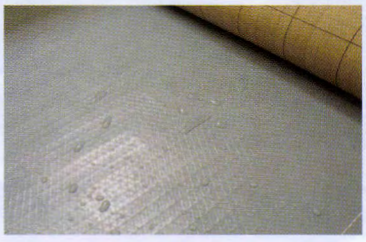
- 長尺(20m)かつ軽量(14kg)を実現※し、施工性・作業性が向上。(※弊社従来品との比較)
- 強靭で寸法安定性に優れています。
- カッター、ハサミいずれでも容易に裁断できます。
- 剥離紙には、裁断時の目安線となるマス目模様が入っています。
- 静電気防止機能のある「帯電低減剥離紙」を採用しています。
- シート表面を撥水処理しており、降雨後も雨水を拭き取るだけで作業が再開できます。

規格:20×1m巻/14kg
厚さ1.0mm
(粘着層含む)





●カッター、ハサミで裁断できます。 裏面の線は、裁断時の目安になります。



●シート表面の撥水状態

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

田島ルーフィング株式会社
http://www.tajima-roof.jp

nittoku

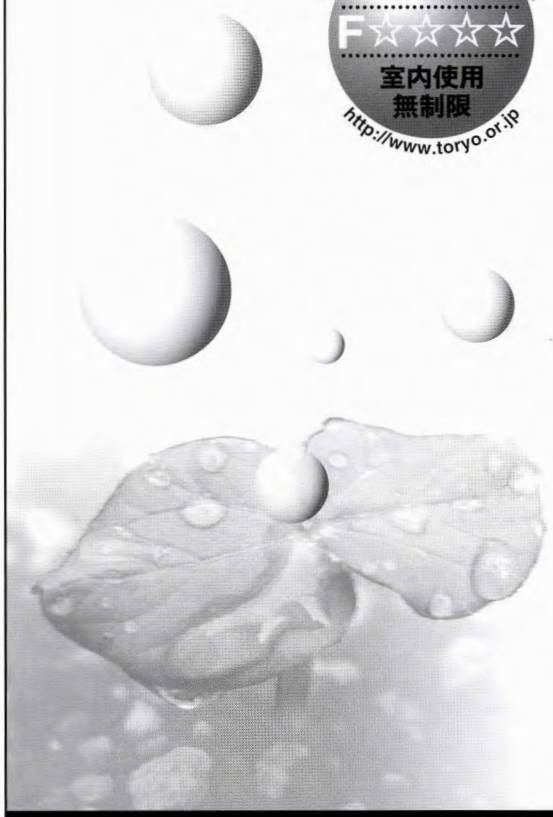
ウレタン塗膜防水システム
プルーフロンシリーズ

JIS A 6021 建築用塗膜防水材認証品

認証番号　JP0308008JP(プルーフロンエコ・プルーフロンバリュー・プルーフロンエコ速乾・プルーフロンエコ目止材・プルーフロンバリュー NS・プルーフロンエコNS・プルーフロンエコMID・プルーフロンエコ速乾NS)

認証番号　TC 03 07 200 EBS(プルーフロンQS)

社団法人日本塗料工業会登録
ホルムアルデヒド放散等級
F☆☆☆☆
室内使用無制限
http://www.toryo.or.jp



登録品種	登録番号
●プルーフロンエコ	N03139
●プルーフロンエコNS	N03140
●プルーフロンエコMID	N03185
●プルーフロンバリュー	N03174
●プルーフロンバリューNS	N03181
●プルーフロンエコ速乾	N03199
●プルーフロンエコ速乾NS	N03200
●プルーフロンエコ目止材	N03201
●プルーフロンNT-F水性ボンド	N03203
●プルーフロンNT-FエコボンドH	N03184
●プルーフロンプライマーS	N03121
●プルーフロンプライマーU	N03124
●プルーフロンエコプライマー	N03141
●プルーフロンエコ水性プライマー	N03138
●プルーフロンGRトップフッ素	N03183
●プルーフロンGRトップ	N03122
●プルーフロンEGトップシリコンマイルド	N03177
●プルーフロンエコ水性GRトップ	N03182
●プルーフロンエコ水性トップ	N03145
●エポラ#2プライマー	N03105
●エポラ#3プライマー	N03188
●シルビア金属用プライマーM	N03102
●NTミラクルフィラー	N03179
●NTカチオンエース	N03202

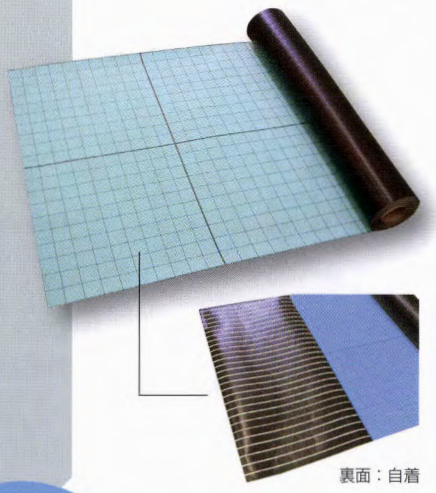
日本特殊塗料株式会社

本社／〒114-8584　東京都北区王子 5-16-7
☎03(3913)6203　FAX 03(3913)6236
●ホームページアドレス　http://www.nttoryo.co.jp/

ストライプ粘着ブチル自着層付通気緩衝シート

CAマットSB

ポリエステル不織布と粘着ブチルから構成される通気緩衝工法専用シートです。表層の特殊フィルムは十分な撥水効果があり、施工中の降雨にも影響を受けにくくなりました。不織布の柔軟性と粘着ブチルの接着力により各種下地になじみやすく、2液反応型カラーウレタン『コスミックPRO』との組み合わせにより下地追従性、通気性に優れたウレタン塗膜防水工法を形成します。



裏面：自着

特　長

①優れた『通気』『緩衝』性能

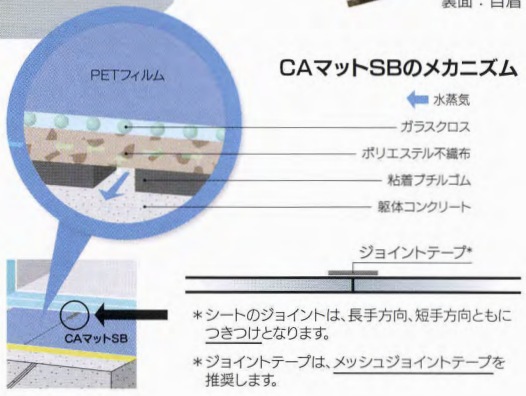
裏面のストライプ状の粘着ブチル層とポリエステル不織布の複合通気システムにより優れた通気性能を有します。また、寸法安定性に富んだガラスクロス補強層と柔軟な不織布との組み合わせにより優れた下地追従性（緩衝性能）を発揮します。

②各種防水下地への施工が可能です

裏面のストライプ粘着ブチル自着層は、各種プライマーとの組みあわせにより、各種防水下地によりなじみ良く下地面に接着します。

③優れた施工性

ポリエステル不織布をベースにしている為、軽量で運搬が容易に行えます。
また、表層の特殊フィルムは十分な撥水効果があり、施工中の降雨にも影響を受けにくい。



＊シートのジョイントは、長手方向、短手方向ともにつきつけとなります。

＊ジョイントテープは、メッシュジョイントテープを推奨します。

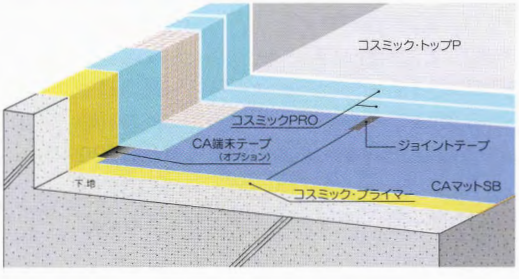
規格

項目		規格値	項目		規格値
長さ(m)		15	引裂強度(N)	たて	50以上
幅(mm)		1,000		よこ	60以上
厚さ(mm)	シート部	0.9	折曲試験(℃)	たて	−20℃以上
	シート+自着層	1.2		よこ	−20℃以上
単位質量(g/㎡)		750	寸法安定性	たて	0.00±0.50
引張強度(N/cm)	たて	90以上	(60℃−48hr)	よこ	0.00±0.50
	よこ	90以上	通気量(mℓ/min)		200以上
伸び率(%)	たて	40以上			
	よこ	40以上			

測定方法は、JIS A 6013に準拠する。
但し、通気量のみ旧JASSBに準じた社内法による。

通気緩衝工法

CAマットSBを下地に貼り付け、その上にウレタン塗膜防水材を積層する露出歩行用防水工法です。
CAマットSBは、下地に含まれる水分による防水層のフクレを防ぎ、下地の挙動を緩衝する働きをします。
また、CAマットSBは表層の遮水フィルムにより、施工途中の降雨による影響を受けません。



PRO12仕様

PBG−20工法

工法	使用材料	使用量	平均膜厚
1	コスミック・プライマー	0.2kg/㎡	2mm
2	CAマットSB	1.0m/㎡	
	メッシュジョイントテープ	1.2m/㎡	
	端末テープ	0.3m/㎡	
3	コスミックPRO12	1.3kg/㎡	
4	コスミックPRO12	1.3kg/㎡	
5	コスミック・トップP	0.2kg/㎡	

PBG−30工法

工法	使用材料	使用量	平均膜厚
1	コスミック・プライマー	0.2kg/㎡	3mm
2	CAマットSB	1.0m/㎡	
	メッシュジョイントテープ	1.2m/㎡	
	端末テープ	0.3m/㎡	
3	コスミックPRO12	1.9kg/㎡	
4	コスミックPRO12	2.0kg/㎡	
5	コスミック・トップP	0.2kg/㎡	

株式会社 ダイフレックス
コスミック事業本部
〒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

コスミック ウレタン塗膜防水材シリーズ

手塗りタイプ汎用ウレタン **COSMIC-PRO**

環境対応タイプ水硬化型ウレタン **COSMIC-ECO**

超速硬化型スプレータイプ **COSMIC-RIM®**

正会員

会社名	所在地	電話番号
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
㈱APEX	埼玉県川越市	049−299−7973
㈱石川塗装工業所	福井県福井市	0776−63−5362
㈱一洸	千葉県野田市	04−7120−2234
㈱エイケン	埼玉県八潮市	048−998−0370
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
㈲エムビーエル	埼玉県さいたま市	048−788−3140
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
カバサワ防水工業	埼玉県上尾市	048−725−9500
㈱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
㈱コミヤトータル	栃木県小山市	0285−45−8383
㈲金野工業	東京都葛飾区	03−5629−6547
㈱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
㈲サト一建工	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
㈱システムモルナイト	埼玉県所沢市	042−990−3431
㈱しんせん	東京都杉並区	03−3311−2196
真装産業㈱	東京都北区	03−3906−2314
㈱スバル	東京都西東京市	0424−68−6161
太陽テクニカル㈲	茨城県土浦市	029−825−0270
㈱高野工務店	東京都足立区	03−3605−2569
㈱タニムラ	東京都府中市	042−366−7473
多摩防水技研㈱	東京都日野市	042−594−3511
ティエヌケー㈱	東京都足立区	03−5697−7001
栃木アンカー工業㈱	栃木県栃木市	0282−24−6637
㈱トミヨシ商会	東京都大田区	03−3775−2203
㈱トーエン	東京都渋谷区	03−3379−2073
㈱ナオシン	東京都杉並区	03−5382−0400
㈱日防技研	東京都練馬区	03−5999−5560
ニッソー技研㈱	愛媛県新居浜市	0897−41−8255
日本シールス㈱	東京都世田谷区	03−3415−8624
㈱野口シール工業	長野県松本市	0263−57−5371
㈱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
㈱ハットリ工業	佐賀県佐賀市	0952−29−7000
芳賀防水工業	神奈川県川崎市	044−522−4530
㈱浜田屋	群馬県高崎市	027−364−4511
㈱春樹	東京都立川市	042−534−4581
㈱ビルドテック	東京都青梅市	0428−32−4040
㈱廣瀬防水	東京都あきる野市	042−588−5112
㈲福西防水	東京都品川区	03−5702−2276
㈱府中防水工業	東京都府中市	042−362−5650
北斗工業㈲	東京都杉並区	03−6794−9941
㈱マックス工業	神奈川県相模原市	042−779−7551
㈱Max・Pro・Seal	東京都練馬区	03−3577−1612
丸稲興業㈱	新潟県長岡市	0258−33−0668
マルヨシ技建工業㈱	茨城県水戸市	029−305−3270
㈱三池	東京都大田区	03−3721−8230
㈱ミタテヤ創建	神奈川県川崎市	044−750−9411
㈱森下防水	東京都江戸川区	03−3674−6153
名東クリーン防水㈱	愛知県名古屋市	052−777−7551
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
㈱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	03−6454−9507
レオン工業㈱	東京都新宿区	03−3355−6331

賛助会員

会社名	所在地	電話番号
㈱アクト	東京都練馬区	03−5921−3655
㈱アルゴ	東京都千代田区	03−5835−1507
㈲エコール	東京都練馬区	03−5987−0730
木村ファイン通商㈱	東京都千代田区	03−3256−4481
光栄商事㈱	東京都練馬区	03−3928−5811
㈱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
㈱ダンパラ	千葉県印西市	0476−46−1223
㈱DCT	東京都渋谷区	03−6276−3671
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
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
三井化学㈱	東京都港区	03−6253−4094
㈱守谷フィールド	長野県長野市	026−282−4225
渡辺ケミカル㈱	東京都中央区	03−3273−5161

協賛会員

会社名	所在地	電話番号
日曹商事㈱	東京都中央区	03−3270−0703
野口興産㈱	東京都練馬区	03−3994−2801
㈱ダイフレックス コスミック事業部	東京都新宿区	03−5321−9761

コスミック工業会

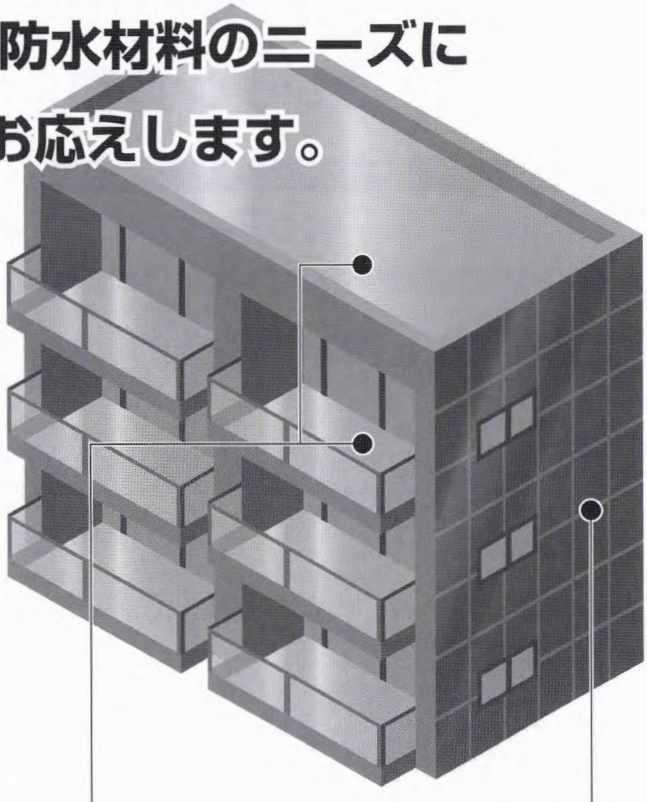
http://www.cosmic-k.com/

〒163-0825　東京都新宿区西新宿2-4-1
新宿NSビル25F（㈱ダイフレックス コスミック事業部内）
TEL.(03)5321-9761　FAX.(03)5321-9767

株式会社ダイフレックス
コスミック事業本部

〒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

改修工事での防水材料のニーズに
まとめてお応えします。



ウレタン塗膜防水材 〈アーバンルーフ〉

U-8000
（平場用）

リニューアル

・従来品よりさらに作業性、硬化性が向上しました。

アーバンルーフTL
（立上り用）

新商品

・立上り用でも低比重化（比重 1.1）を実現しました。
・従来品よりさらに作業性が向上しました。

環境 ＋ 高品質 1:1配合 低比重

建築用シーリング材

ノンブリードタイプ
ハマタイトの製品シリーズ

1：各種仕上げ材との付着性、非汚染性に優れます。
2：幅広いラインナップがあります。

商品名	タイプ
SC-500NB	2成分形　ポリサルファイド系
SC-500SL	1成分形　ポリサルファイド系
スーパーⅡ NB	2成分形　変成シリコーン系
UH-01 NB	2成分形　ポリウレタン系
SEAL21 NB	1成分形　ポリウレタン系
Prism NB	1成分形　ポリウレタン系
クイッ急 NB	1成分形　ポリウレタン系

※その他製品もラインナップしております。詳しくは下記もしくはお近くの弊社販売窓口へお問い合わせください。

YOKOHAMA
横浜ゴムMBジャパン株式会社 ハマタイト販売部
〒141-0031　東京都品川区西五反田1-30-2（ウィン五反田ビル5F）
TEL.03-5745-9865（ダイヤルイン）　FAX.03-5745-9867　http://www.yrc.co.jp/hamatite/

第37号

ウレタン建材

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

■ご挨拶〈石渡　潤〉＿＿＿＿11

■ウレタン防水にも施工研究を〈田中享二〉＿＿＿＿12

■メンブレン防水材料の日射反射率の持続性〈輿石直幸〉＿＿＿＿14

■マンションストックの再生技術と専門家の役割〈南　一誠〉＿＿＿＿18

■大規模修繕工事におけるウレタン防水〈宮城秋治〉＿＿＿＿22

■座談会「高強度形ウレタン塗膜防水の可能性」＿＿＿＿27

〈ゲスト：法身祐治、渡辺　光／ホスト：鈴木　博(技術委員長)、藤田　満(広報委員長)〉

■《ウレタン建材工事例》＿＿＿＿41

■NUK　NEWS＿＿＿＿52

■ウレタン建材商標一覧＿＿＿＿54

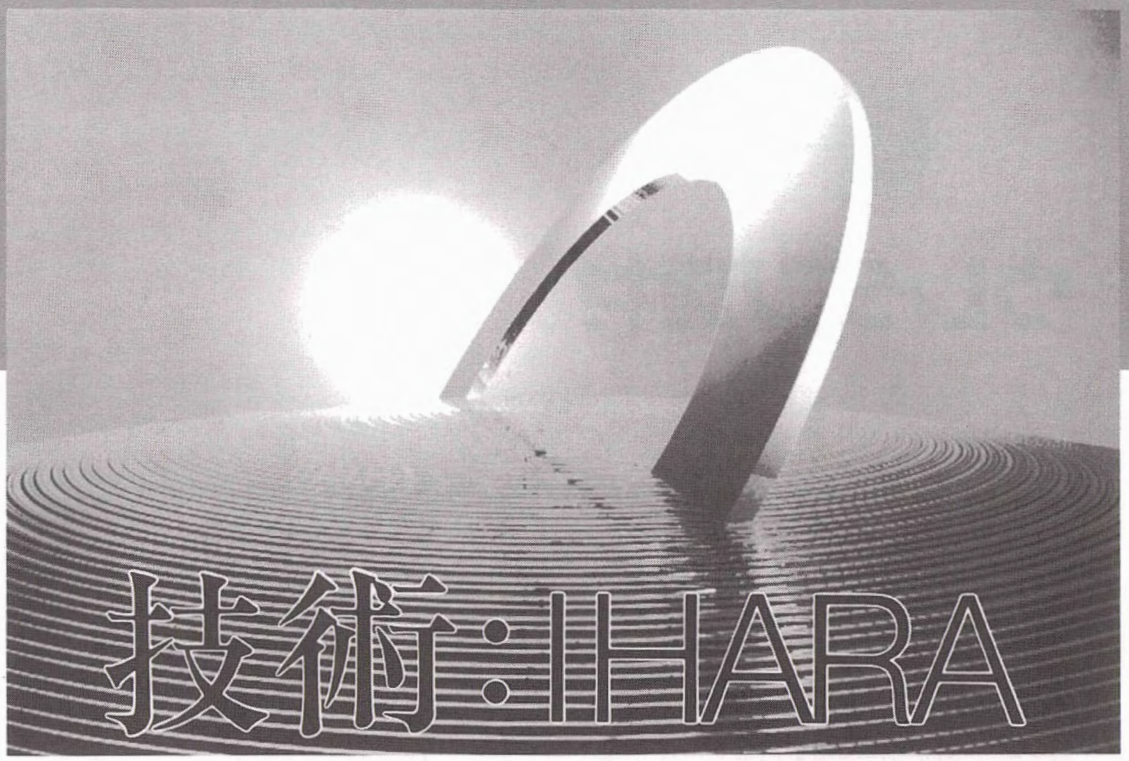
■統計資料＿＿＿＿55

■役員構成・組織概要＿＿＿＿56

■会員名簿＿＿＿＿57

■編集後記＿＿＿＿59

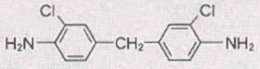
■広告索引＿＿＿＿59



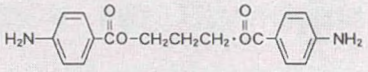
芳香族アミン硬化剤

芳香族アミン化合物

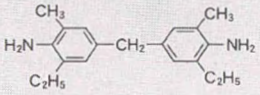
- イハラキュアミンMT（MBOCA）



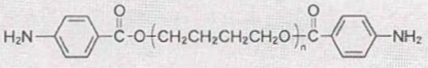
- CUA-4



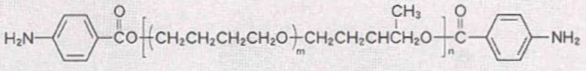
- キュアハード-MED-J



- エラストマー1000P



- ポレアSL-100A



アミン含有液状硬化剤

- イハラキュアミン ML-100
  イハラキュアミンMT35%溶液
  （可塑剤に溶解）
- イハラキュアミン ML-620
  変性アミン50%溶液
  （PPGに溶解）
- イハラキュアミン ML-630
  変性アミン50%溶液
  （特殊ポリオールに溶解）
- 各種ポリオールにMBOCA溶解品
  各種可塑剤にMBOCA溶解品
  （受託生産も可能）

新規熱硬化性ポリウレアエラストマー

ポレア®

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
- ◆キャスターなどの工業部材
- ◆試作モデル材料
- ◆樹脂型材料　など

イハラケミカル工業株式会社
東京都台東区池之端1-4-26（クミアイ化学工業ビル4F）
〒110-0008 TEL03-3822-5233 http://www.iharachem.co.jp/

ご挨拶

日本ウレタン建材工業会
会長 石渡 潤

会誌37号の発行に際し、一言ご挨拶申し上げます。

初めに、関係省庁、学会及び関係者の皆様方には、当工業会並びに会誌「ウレタン建材」に対して心温まるご指導とご支援を賜り、厚く御礼申し上げます。

ウレタン塗膜につきましては、昨年は特化則の影響を受けながらも2012年度の集計で、前年比103.5%となりました。

防水材料の中では、シート防水に施工実績で首位を譲りましたが、堅調に推移したと言ってよいでしょう。

今年度は、来春に予定されている消費税率アップを見越した建設ラッシュの影響がどのようになるのか、という不安定な要因がありますが、2～3年というスパンで考えれば、改築・改修市場は比較的堅調に推移すると予想されます。

また、東京オリンピックの開催準備により、首都圏のインフラ整備も着実に進むことにより、防水の仕事も多くなることが期待されます。

このような見通しがある反面、いくつかの課題も抱えています。

ウレタン業界は、化学物質を扱う分野。そのため、製造だけでなく販売においても、様々な法令・規則、取扱い上の注意、そして環境問題を避けて通ることができません。

従来の環境への負荷の低減だけでなく、限りなくゼロを目指して、積極的に取り組んでいかなければなりません。それにとどまらず、施工から一般消費者の方々まで、化学物質を正しく理解していただくために、その啓蒙にも取り組むこともたいへん重要になって来ています。

施工の現場においては、法定福利費の問題がクローズアップされています。これは、当工業会に直接関係のあることではありませんが、防水業界に属するものとしては、他人事ではありません。

人件費のアップ、原材料の高騰も含めて、今後、その動きに注視して行かなくてはならないでしょう。

このような中ではありますが、ウレタンの作業性・柔軟性という評価は、防水材料の中では、抜群の評価と支持をいただいていることに変わりありません。社会的なニーズと要請に対し、着実に対応して行くことで、市場の理解と信頼を確固たるものにして行きたいものです。

最後に、当工業会は、本年5月に開催された総会において、副会長を2名から3名へ増員することをご承認いただきました。同時に、運営委員会を新たに設置し、会長・副会長を実務上で補佐することとしました。これにより、多くの取り組むべき課題に対応したいと考えています。

来春のJWMA(日本防水材料連合会)への統合を控え、本工業会が、防水業界全体の中で、どのように貢献して行くのか、またリーダーシップをどのように発揮して行くのか。それと同時に、本工業会としての独自性をどのように維持して行くのか。的確、かつ、タイムリーに、活動をして行きたいと考えています。

変化の激しい市場環境において、ウレタン市場の発展のために尽力してまいります。今後とも、関係各位の皆様方のご支援とご指導をお願い申し上げます。

特別寄稿

ウレタン防水にも施工研究を

東京工業大学　名誉教授
田中享二

防水層は現場での施工があって完成する。そして各種防水工法のなかで、施工の影響の特に大きいのがウレタン防水層である。何せ施工前の材料は形のないドロドロ状態なのである。これが固まって初めて防水層となる。これに似ている他の建築材料はといえばコンクリートである。やはり最初はドロドロ状態である。これできっちとした建物にしなければならないから、コンクリートの研究分野では材料そのものと同じくらい施工研究が大事とされている。建築学会での研究分野に「材料・施工」というカテゴリーがあるが、わざわざ施工という分野の加えられている背景である。ちなみにわが防水分野も「材料・施工」というカテゴリーに属している。やはりドロドロ材料を製品とするためにはプロセス研究が不可欠だからである。この構図はコンクリートの分野では今でもしっかり堅持されている。

翻ってウレタン防水である。ウレタン防水も材料研究は非常に活発である。そして昔とは比較にならないほど品質は向上した。ひとえに関係者による材料研究の努力の結果である。しかし施工研究はというと、これが意外なことにほとんどない。材料メーカーではそれなりに研究はされていると思うが、学会を中心に大々的に研究のなされたことは一度もないし、論文もない。飛行機でいえば、ウレタン防水はずっと片肺飛行を続けてきたのである。施工研究なしの材料研究だけだったのである。それでも今日の技術水準にまで到達させたのだから、りっぱといえばりっぱと云えるかもしれない。

しかしそのことのツケが、最近になって顕在化しつつある。ウレタン防水層の塗膜厚さの問題である。特に薄塗りの問題である。これはウレタン防水層の将来の存続に係わる重大問題であり、現状のような不安定さがいつまでも続くようならば、将来は明らかに防水工法の表舞台から消え去る。（この危機感にピンとこない人は、今夏の北海道の建築学会で公表された講演番号1378「実建物のベランダ部分のウレタン塗膜防水層の膜厚調査」に目を通してもらいたい。）

そうすると膜厚管理を厳しくすべしという意見が必ず出てくる。過酷な管理社会となりつつある現代の風潮のなかでは、当然の発想である。膜厚管理を強化すれば、しっかりとした膜厚の防水層が出来上がるはずだ、という考え方である。これは警察がしっかりすれば、犯罪がなくなるという考え方に近い。確かに一定の効果はあるだろう。しかしこれが本質的な解決法なのであろうか。現実社会を見ると日本の警察はがんばっているが、犯罪はなくなっていないし、なくなる気配もない。ことの本質は別なところにあるからである。ウレタン防水も多分そうだろう。管理を厳しくするだけでは膜厚問題は解決しない。

それでは膜厚問題の本質は何か。原因はたくさんあると思う。そしてそれが複雑に絡み合っている。とはいうものの大きな理由はいくつかに限られる。では何か？まずは膜厚を確保できないほどの低価格である。これは建築界全体の問題である。そして残念ながらその理解と説明は筆者の能力の外にあるので、ここでは言及しない。

次が施工性の問題と技能の問題である。項目では別々になるが、実は一体である。施工性は職人さん

にとっての作業のし易さのことだからである。ただそれが単に、体に楽なことと短絡的に捕らえられているふしがある。それは間違いである。体に楽なこと自体は悪いことではないのだが、出来上がったものの品質がしっかりしたものでなければ意味がない。しっかりした品質とは所定の膜厚に仕上げられていることである。従って正しいウレタン防水材料の施工性とは、「しっかりした膜厚のつけやすさ」と理解すべきである。

次の問題は、どのレベルの職人さんとっての施工性なのかである。それは明らかに一定レベル以上と思っていた方がよい。最近は建築の低価格に由来する低賃金のために、腕のよい職人さんを失いつつあり、アルバイト程度の素人を活用せざるを得ない状況になっている。そしてそのレベルの人たちにとっては、品質は二の次で、体に楽なことが優先する。最近は材料もそちらに向かっているような気がしてならない。ついでに言えば、建築学会の JASS 8 も、粘度調整のため希釈材としての溶剤使用を 10% まで許容しているが、この安易な数字決めも薄い防水層の蔓延に手を貸している。材料が異なるので同じ議論は乱暴と思うが、行っている行為はコンクリートの打ち込み現場で、流動性をよくするために、陰でこっそり生コンに水を加えている光景と二重写しになる。

数年来、職人さんを中心とする方々の施工研究のお手伝いをしているが、興味深いことがわかってきた。技能者と素人の根本的な違いは、技能者は材料が硬くても柔らかくても仕事はできるが、素人はすぐ疲れるので柔らかい方だけを好むことである。従って素人の場合は必然的に膜厚の薄いものが多くなる。シャバシャバでしっかりした膜厚の付けられる魔法のような材料はないからである。

その結果が薄いウレタン防水層の出現である。これが全体に薄ければ手抜き工事となって、問題は早い時期に顕在化するのだが、現場では施工面積に見合うだけの材料を使用しているので、薄い防水層の存在を見抜けない。そして薄いところがあるということは、同時に厚い部分もあることになる。要すれば厚さがまちまちということである。これも素人向き材料で施工した結果であることは、読者の方には容易に想像がつくと思う。

ところで施工性を語るとき、もうひとつ大事な要素がある。施工の道具である。ウレタン施工に用いいる道具の最初はコテである。ウレタン防水層は厚みを付けることが求められるので、道具は厚塗りを得意とする左官工事の分野から導入した。今もこれが基本である。その後、塗装の分野で開発されたローラーが登場した。作業効率が圧倒的によい上に、素人でもソコソコ仕事ができてしまうからである。塗装の基本工具はハケであるが、さすがにこれはウレタン防水施工には使われなかった。次が接着材分野で使われていたスクイージである。これは櫛目の隙間からの一定量のウレタン材料を、下地に確実に敷設することができるため、そして幸いなことにウレタン防水材料はセルフレベリング性があるので、最近は使用の機会が多くなってきている。さらに施工道具としては規模が違うが、機械による吹きつけという方法もある。作業道具だけでもこれだけある。

だからひとことで施工性といっても、関与する事柄は沢山ある。基本は材料、技能、道具の三つであるが、それ以外にも施工部位(平場、傾斜、垂直)、下地の状態、施工環境等々、関係する項目は枚挙にいとまがない。今までこれらの系統立てての検討はほとんどされてこなかった。その結果が、薄い膜厚のウレタン防水層を野放しにしてしまった遠因である。(薄いことだけを強調したが、本質は膜厚の不均質さの問題である。厚い方は、これも重大な問題だと個人的には思うのだけれども、あまり欠陥として指摘されることはないので、ここでは触れなかった。)

材料の品質は本当によくなった。次は施工である。ウレタン防水には研究しなければならない課題がまだ山積している。

特別寄稿

メンブレン防水材料の日射反射率の持続性

早稲田大学理工学術院　教授
創造理工学部建築学科／創造理工学研究科建築学専攻
奥石直幸

1．はじめに

夏場の冷房負荷の低減や都市部のヒートアイランド現象の抑制を目的として、建物の外壁や屋根の表層に日射反射率の高い塗料や防水材を使用し、室内への熱の流入を低減する、いわゆる「遮熱」の技術が実用化されている。

冬場は日射熱の取得が抑制されるため、逆に、暖房負荷が増加することも懸念される。年間を通しての効果を確認するには、実建物において屋根部材、天井裏、室内などの各部温度を実測したり、材料物性、気象環境、室内温熱環境等の条件を設定して数値解析を行うなどの方法がある。しかし、後者の場合では、大気中の汚れ成分の付着等によって日射反射率の低下が予想されるにもかかわらず、これを考慮せずに解析されていることも多い。

日本建築学会では、2009年4月から4年間、防水工事運営委員会の下に高日射反射率防水ワーキンググループを設置し、15種類のメンブレン防止材を国内の6箇所にそれぞれ暴露し、日射反射率がどの程度まで低下するのかを確かめた。

2．高日射反射率防水材とは

日射反射率を求めるには、まず、分光光度計を用いて分光反射率の分布（スペクトル）を測定する必要がある。この装置の照射光と太陽光とでは、エネルギー分布が異なるため、重価係数を乗じて基準太陽光に補正して分光日射反射率を求める。300～780nmの波長域を「近紫外及び可視光域」、780～2500nmを「近赤外域」という。太陽光が物体に照射して熱エネルギーに変換されるのは近赤外域の成分であるため、この種の問題に対しては、通常、近赤外波長域の分光日射反射率の平均値（以下、「日射反射率」という）を用いる。

図1はこの実験で使用した防水材サンプルの分光日射反射率である。比較のため、塩化ビニル樹脂系シートの通常品のスペクトルも図中に示した。近紫外及び可視光域の分光日射反射率の平均値はほぼ明度（L*）と一致する。明度はさほど高くなく、見た目にはあまり眩しさを感じないが、近赤外域の日射反射率を高めたものが、いわゆる高日射反射品ということになる。

最近、塗料についてはJISが制定されたが、防水材については現時点で公的な品質規格はない。

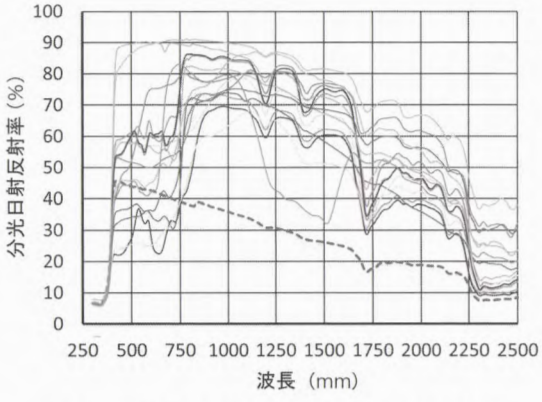


図1　実験に使用した防水材の分光日射反射率
（図中の点線は通常品）

3．暴露実験の概要

1）防水材サンプルの種類

塩化ビニル樹脂系シート、加硫ゴム系シート、アスファルト系ルーフィングおよびウレタンゴム系塗膜防水材を含む計15種類を用いた。防水材に反射成分を練り込むタイプと表面に高日射反射率塗料を塗布するタイプが含まれている。

これらの防水材を500㎜角程度の大きさの下地板に張り付け、この試験体を、後述する暴露地の建物の屋上に、真南に向けて水勾配が1/50になるように調整して設置した。

2）暴露地

暴露地は、茨城県土浦市、栃木県鹿沼市、東京都足立区、神奈川県横浜市、滋賀県甲賀市および広島県福山市の6箇所である。比較的空気が清浄な地域、車両の交通量の多い幹線道路沿い、重工業のある工業団地など、汚染環境の観点で多様な地域が含まれている。

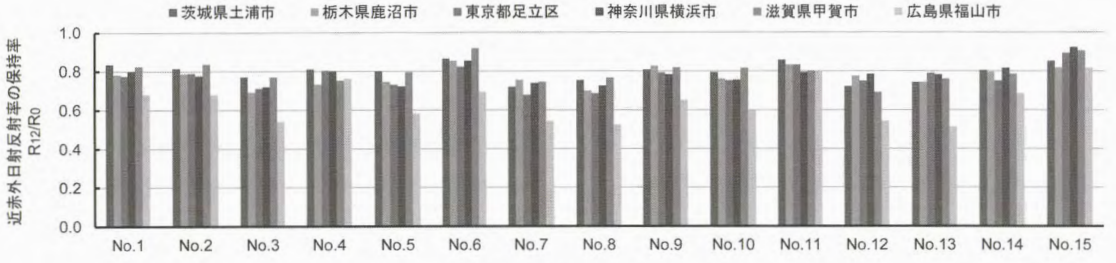
3）サンプリング間隔および測定項目

暴露開始は、第Ⅰ期(10サンプル)が2009年4月1日、第Ⅱ期(5サンプル)が翌2010年4月1日である。暴露開始から1年間は3ヵ月ごとに、それ以降は6ヵ月ごとに、試験体の水下側から小片を切り取り、分光反射率、色座標、水接触角などの物性を測定した。学会活動としては、暴露3年までの測定が終わっており、WGも廃止されている。その後は、日本防水材料連合会(JWMA)が引き継ぎ、次回の測定は暴露5年目を予定している。その結果を見て、最終回の実施時期を決めることになっている。

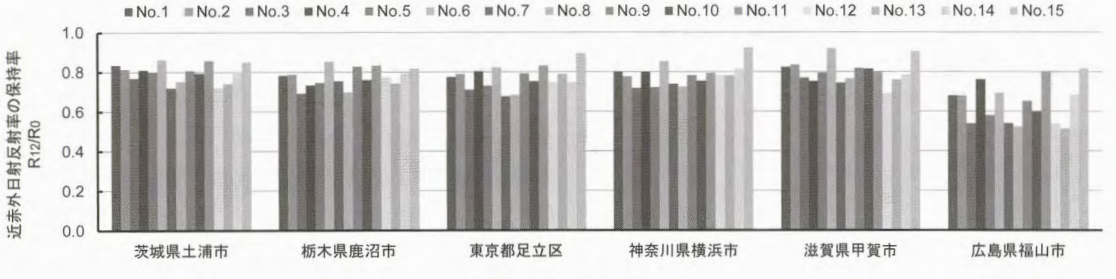
4）暴露実験の結果

防水材の種類と暴露地のすべての組合せ(90通り)において、暴露期間の経過に伴い、近赤外域の日射反射率は低下したが、その低下率は徐々に小さくなり、概ね12ヵ月後には日射反射率の低下はほぼ収束する傾向があった。

暴露12ヵ月後における近赤外日射反射率の保持率を示したものが**図2**である。同図(a)をみると、防水材の種類によって、日射反射率の保持率にかなりの差があることがわかる。また、同図(b)をみると、福山市以外の暴露地では、この保持率に大きな差はないものの、福山市ではその他の地域よりも保持率の低下が著しかった。これは、製鉄所が近接している関係で、防水材の汚れが顕著であったことが影響している。



(a) 防水材の種類別



(b) 暴露地別

図2　近赤外域日射反射率の保持率（12ヵ月後）

4．防水材表面に付着した汚れ成分の影響

屋外暴露によって日射反射率が低下する主な原因は、防水材表面への汚れの付着であるが、その影響度を定量的に把握するため、防水材表面に付着した汚れの成分分析を行い、日射反射率との関係を確かめた。

無機成分は、波長分散型蛍光X線分析装置を用い、FP法(ファンダメンタル・パラメータ法)によって分析した。検量線を作成すれば、絶対量を算出することが可能であるが、今回はこれを求めず、付着成分量の相対比較に留めた。よって、質量そのものではないため、「質量指数」と呼ぶ。無機成分の相当量はAl、Si、Feの3成分で占められており、その他はごく微量であった。

有機成分は、ガスクロマトグラフ質量分析によって定量した。成分既知の標準試料を用い、これとの比較から有機成分の合計質量を求めた。

近赤外域日射反射率の保持率と各成分量との相関を分析した結果、有機成分量とは相関は認められなかったが、無機3成分との間に、下式のような相関が認められた。つまり、防水材の種類や暴露地によらず、日射反射率の保持率は、その表面に付着したAl、FeおよびSiの3成分の質量である程度、推定可能であることが確認できた(**図3**参照)。ちなみに、油煙系有機成分の日射反射率への影響は、当初の予想に反し、顕著でなかった。

$$R/R0 = 0.0036Al_2O_3 - 0.0017Fe_2O_3 - 0.0036SiO_2 + 0.82 \quad (r^2 = 0.689)$$

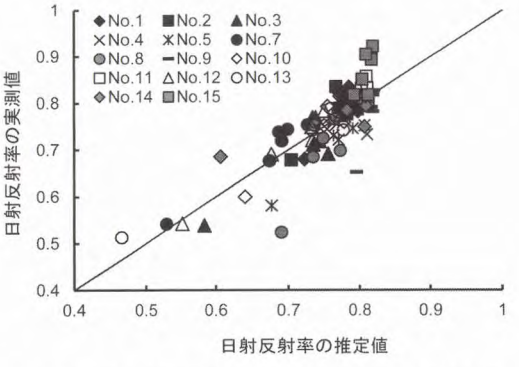


図3　日射反射率保持率の推定値と実測値の関係

5．日射反射効果の持続性の予測

大気汚染環境から日射反射率の保持率を予測するためには、大気中の降下煤塵が防水材の表面に付着して残る割合(以下、「残留率」という)を予測する必要がある。防水材表面に堆積した降下煤塵の一部は、雨水等によって洗い流され、すべてが残留するわけではないためである。

そこで、暴露試験体の近傍で雨水を捕集し、固形分を強熱した後、強熱残渣(灰分)の成分をICP発光分光分析で定量した。前述の防水材表面に付着した汚れ成分量との割合、つまり「残留率」を求めた。ただし、「質量指数」の場合と同様、残留率そのものではないため、「残留率係数」と呼ぶ。

1）暴露地の影響

図4に示したように、残留率係数の値は、3成分とも、防水材の種類によらず、甲賀市の場合が際立って大きかった。次いで、土浦市あるいは鹿沼市において大きな値を示している。逆に、多くの防水材において、福山市の値が最も小さくなっている。これは、大気環境の汚染が著しい地域では、汚れ成分が防水材表面に残留する割合が小さく、逆に、大気環境がクリーンな地域ほど、残留する割合が大きいことを意味している。

2）防水材の種類による影響

図4上段のAl残留率において、例えば、甲賀市の場合を見てみると、防水材の種類によってその値はだいぶ異なっていることがわかる。ここで、その残留率係数が大きい順に防水材の種類を並び替えてみる。同様の並び替えを、その他の暴露地で行ってみると、防水材の順番が大きく入れ替わっている部分が多々ある。

この操作を、中段(Fe)と下段(Si)で行ってみると、順番の入れ替わりは同様に起こっている。

つまり、降下煤塵中の各成分の残留しやすさは、防水材の種類と暴露地の組合せによって異なり、明確な規則性がないことを意味する。

6．今後の研究課題

以上の結果より、要するに、日射反射効果の持続性を確認するためには、防水材の使用が想定される

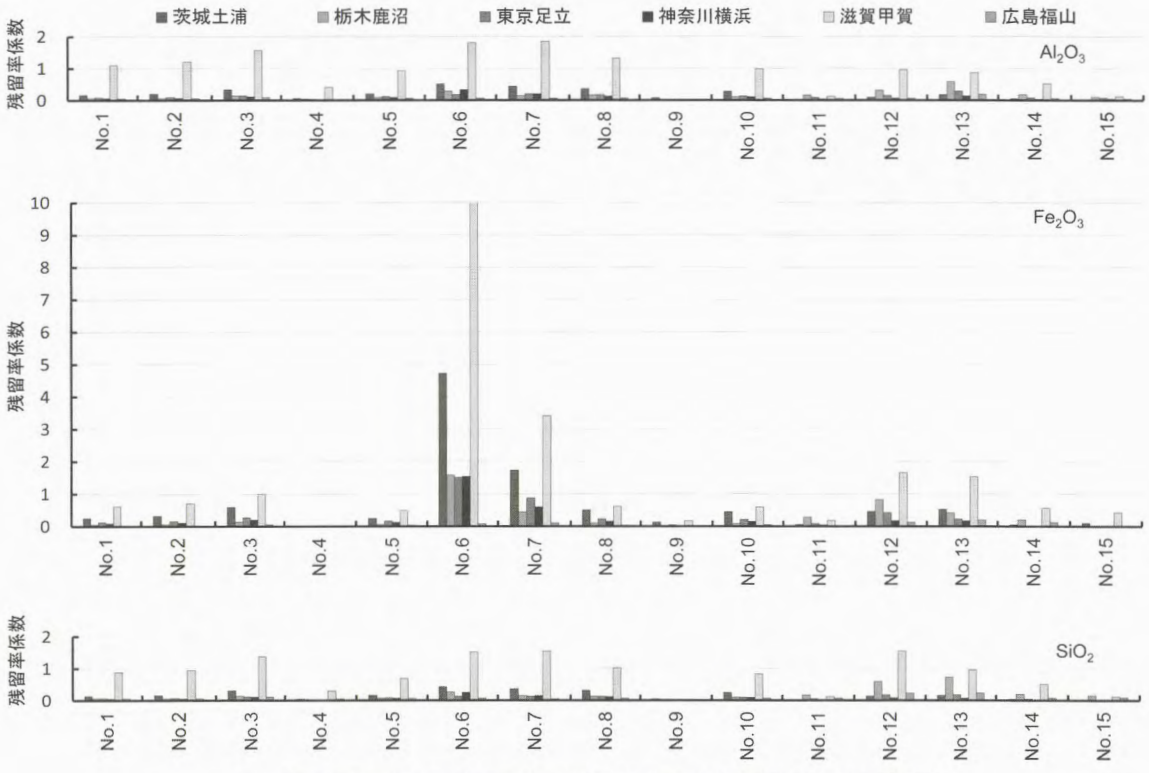


図４　防水材表面への雨水中の強熱残渣の残留率（暴露期間 12 ヵ月の場合）

地域に直接暴露するしかないことになる。しかし、実際には、暴露環境の年間の差や局地的な環境の差などを考慮すると、暴露地の数や暴露期間など、必要なサンプル数は膨大な数となり、非現実的なスケールの実験になる危険性がある。そこで、今後、必要な取り組みとして、下記のようなことが考えられる。

(1) 大気汚染環境の評価について

大気中の降下煤塵の成分や質量を実測することは容易ではないため、環境省の大気汚染物質広域監視システムなどの活用が期待される。現在、大気汚染の指標として浮遊粉塵の測定点が国内各地に多数設置されている。しかし、浮遊粉塵は、降下煤塵より粒子の細かいため、防水材の汚染や日射反射率の保持率とは相関が認められなかった。したがって、汚染環境の簡易なモニタリング法の考案や比較用標準サンプルの設置などの検討が必要と思われる。

(2) 日射反射率の持続性と付着物質との関係

防水材の表面に付着した汚染成分が日射反射率の保持率に及ぼす影響については重回帰式を求め、その概略を把握できた。ただし、当然、特異な環境ではこの関係が成立しないことも考えられる。

(3) 防水材表面への汚れ成分の残留率

降下煤塵の成分や量以外にも、降雨の頻度および量などの気象条件の影響も大きい。今回の実験でも、サンプリング直前の降雨の有無によって、日射反射率の測定値にも大きく変わることも考えられる。よって、大気汚染環境と気象条件を類型化したうえで、その汚染現象をモデル化した室内汚染試験法の検討が必要ではないかと思われる。

参考文献

1）輿石，東海林，清水，田中：屋外に暴露した各種メンブレン防水材の日射反射率の変化，日本建築学会構造系論文集，Vol.78, No.690, pp.1349-1357, 2013 年 8 月

特別寄稿

マンションストックの再生技術と専門家の役割

芝浦工業大学　建築学科教授
南　一誠

国土交通省は2012年「持続可能社会における既存共同住宅ストックの再生に向けた勉強会」を開催し、検討の経緯やとりまとめ成果をホームページで情報提供している[1]。勉強会の成果を分かりやすく解説したウェブサイト「長く暮らせる共同住宅へ」[2]や解説書「マンションストック再生技術」[3]も出版されている。マンションの大規模修繕工事等による再生には、多くの専門的知識が必要となるため、活用しやすい情報基盤が整備されつつあることは、今後、全国の管理組合が、大規模修繕工事について議論するうえで役に立つであろう。

マンションの共用部分の修繕工事については、区分所有者の合意形成が実施の前提となる。そのため、①管理組合が建物、設備の問題に気づく、②建築士等の専門家に調査・診断を依頼する、③調査・診断を行った専門家が工事計画(実施方針)を所有者に提案する、④専門家が所有者の了解を得ながら基本設計・実施設計・積算を行う、⑤所有者が施工業者を選定して工事を発注するといったプロセスの各段階で、区分所有者の判断を助ける適切な情報が必要とされる。経年が進み社会的な陳腐化が生じている場合は、性能を向上させるための改修工事も計画する

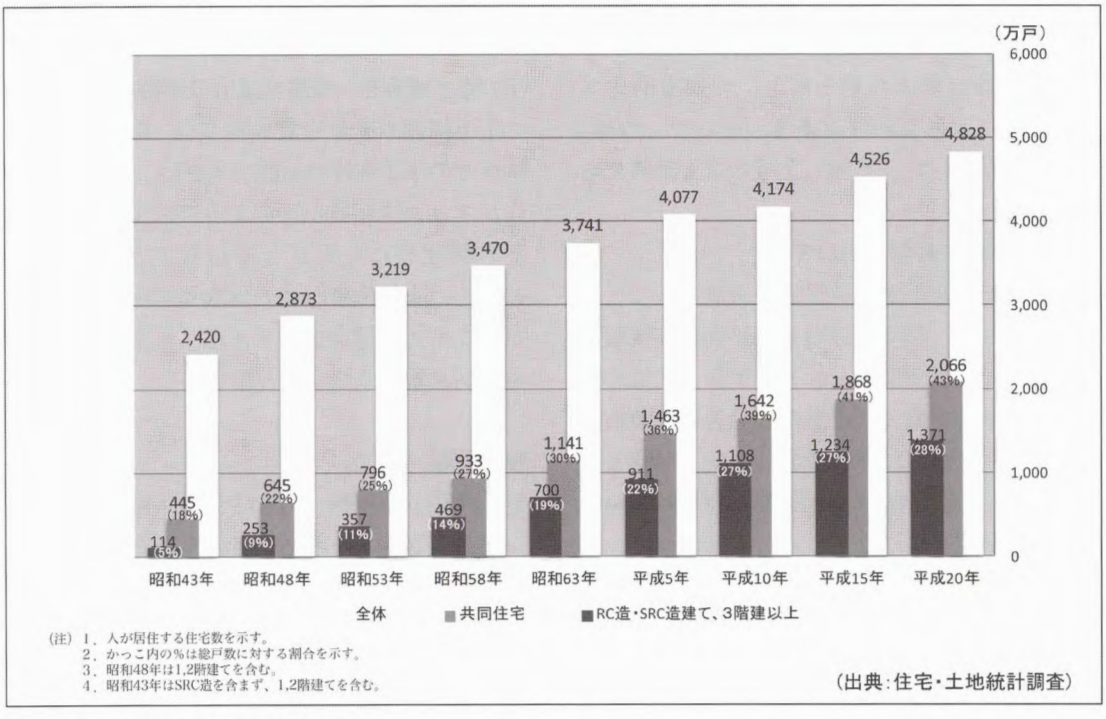


図1　住宅の総戸数と共同住宅の戸数

ことになる。当初の性能を回復する修繕工事と違って、どの程度の性能向上を目指すのか、多様な価値観を有する所有者間で合意形成を図ることは容易ではなく、費用対効果などに関する情報の提供や、合意形成に向けての支援などが必要になる。

マンションの大規模修繕工事は、事故が起こる前に予防保全として実施する項目が含まれる。そのため、実施の必要性と経済性とのバランスや、工事の実施時期について判断に悩むことが多い。修繕工事の内容も、設計当時の建物の仕様により補修方法が異なることもあり、高度な専門的知識が必要となる。管理組合だけでは対応できないことも多いため、建物の劣化診断や修繕工事に精通した中立的立場の専門家に相談して進めることになる。

多くのマンションでは長期修繕計画を定め、大規模修繕に備えて費用を積み立てている。建物の設計仕様や立地条件、完成後の維持管理により劣化状況は個々の建物により異なるため、長期修繕計画に予定されている修繕工事を全て実施することが必要とは限らず、劣化の進行がなければ修繕工事を見送ることもある。正しい判断を行うには、事前に調査・診断を行うことが重要である。外部足場を設ける必要がある大規模な修繕工事は十数年に一度程度の周

表1　1件当たりの発注額が大きい工事種別

マンションで実施されている工事のうち、1件当たりの発注金額が最も大きいのは、大規模修繕工事（仮設足場を建てて行う外壁修繕工事。同時に発注された他の工事を含む）。

（工事費：千円）

工事種別名	件数	工事費	工事費／件
大規模修繕工事	313	12,000,000	38,300
給水管工事	178	2,300,000	12,700
排水管工事	45	600,000	13,900
インターホン改修工事	437	3,200,000	7,300
EVセミリニューアル工事	67	700,000	9,900
防水関連工事	80	500,000	5,700
鉄部塗装工事	570	1,100,000	2,000
給水ポンプ交換工事（陸上）	382	1,000,000	2,500
給水ポンプ交換工事（水中）	58	100,000	2,400
各戸水道量水器交換工事	126	100,000	700
ガス感知器交換工事	96	0	500
計画工事計	2,352	21,600,000	9,200
その他工事計	15,314	4,900,000	300
合計	17,666	26,500,000	1,500

（出典）マンション管理会社A社が平成22年度に受注した修繕・改修工事

表2　各部位の主な補修・改修技術

補修・改修の方針		耐久性耐用性に係る補修・改修技術	
屋上防水	屋上防水改修	部分補修・撤去工法	アスファルト露出防水の改修工法
			アスファルト保護防水の改修工法
			シート防水の改修工法
			塗膜防水の改修工法
		かぶせ工法	屋上防水のかぶせ工法
建具他	サッシ・ドア改修	サッシ・ドア改修工法	サッシ・ドアの撤去工法
			サッシ・ドアのカバー工法
	パラペット部補修	笠木のかぶせ工法	笠木のかぶせ工法
	手摺改修	手摺改修工法	手摺改修工法
	シーリング改修	シーリング改修工法	目地シーリング打ち替え工法
			建具・金物等取合いシーリング打ち替え工法
設備・配管等	給水・排水配管の更生	給水・排水配管の更生工法	給水管洗浄工法
			排水管高圧洗浄工法
			給水・排水管更生（ライニング工法）
			排水管更生工法（反転挿入による雑排水管更生工法）
	給水・排水配管の更新	給水・排水配管の更新工法	給水管一般更新工法
			排水管一般更新工法
			給水・排水配管の特殊継手による更新工法
	設備機器の改修・更新	設備機器の改修・更新工法	消火管等の更新工法
機械設備	機械設備の改修・更新	機械設備の改修・更新工法	エレベーター改修工法
			機械式駐車場改修工法
屋上防水	防水仕様のグレードアップ	防水仕様のグレードアップ工法	断熱防水へのグレードアップ工法
			防水仕様のグレードアップ工法
			金属屋根等によるカバーリング工法
設備機器・配管等	設備機器・配管仕様のグレードアップ	設備機器・配管仕様のグレードアップ工法	給水管の高耐久仕様への変更工法
			排水管更生更新併用工法
			給水管、排水管等の防露被覆工法
設備機器・配管等	設備機器・配管の更新・点検の容易性確保	設備機器・配管の更新・点検の容易性確保のための改修工法	給水管更新工法
			排水立て管更新工法
	給水システムの変更・改修	給水システムの変更・増圧改修工法	直結給水方式、直結増圧給水方式への変更工法
	設備配管配線スペースの縮小工法	無勾配排水管方式への変更工法	無勾配排水管方式による排水システム工法（サイホン排水システム工法）
		薄型配線等の利用工法	薄型配線システム工法（コンクリート直天井面における平形保護層工事）

期で行われることが多いが、この周期も種々の状況により異なり、短いもので12年程度、長いものでは18年程度の建物もある。経済的に余裕のあるマンションでは短い周期で大規模修繕工事を行い、常に建物を新築に近い状況に保持することを目指しても良いが、経済性を重視するマンションでは、少し長めの周期で修繕工事を行い、大きな問題が起こらない範囲で、ある程度の劣化を受け入れることもありえよう。マンションは長期修繕計画にもとづき「時間計画的保全」が行われがちであるが、劣化診断を行い必要な修繕工事を適時的確に行う「状態監視保全」を実施できるよう、技術的知見を深める必要があろう[4]。

経年の進んだマンションでは、住民の高齢化も進んでおり、修繕・改修工事を管理組合だけで判断し、実施することは負担も大きいため、中立的な立場で支援してくれる専門家の育成が望まれる。区分所有者は、修繕・改修工事の費用対効果に関心があり、例えば、外壁改修を実施し、外観が美しく見えるようになったら、資産価値が高くなって良い価格で転売できるかどうかと言うような資産価値としての評価も重要な判断基準となる。したがって専門家には技術的な知見だけでなく、経済的な知見を含めた幅広い能力が求められよう。

修繕・改修工事を検討するとき、マンションの管理組合が、最初に相談するのは日ごろお世話になっている管理会社の方である。その方々は仕事熱心で、居住者の信頼も得ておられるが、技術的なことは専門ではない。管理会社が管理組合と専門家をつなぐコーディネーターとしての役割を十分に果たしていただけるようになると、共同住宅の修繕・改修工事がより円滑に進むようになると思う。

図2　かぶせ工法による屋上防水改修

屋上防水の改修では従来の防水層の上に新たな防水層を設けるかぶせ工法が多用されている。

引用・参考文献

1）国土交通省「持続可能社会における既存共同住宅ストックの再生に向けた勉強会」http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk5_000017.html（本稿の図表は全てこの勉強会資料に拠る。）

2）長く暮らせる共同住宅へ、公益財団法人住宅リ

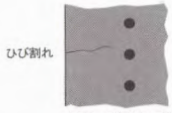
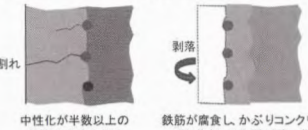
	軽度	中度	重度
劣化状況	【コンクリート】 ・中性化は鉄筋位置まで到達していない。 ・軽微なひび割れが見られる。  中性化は緩やかに進行 （ひび割れ部は早い）	【コンクリート】 ・中性化が少数の鉄筋位置まで進行している。 ・一部ひび割れが見られる。 【鉄筋】 ・ひび割れから鉄筋腐食による錆汁が見られる。 中性化の進行	【コンクリート】 ・中性化が半数以上の鉄筋位置まで進行している。 ・（鉄筋腐食による）ひび割れやかぶりコンクリートの剥落が見られる。 【鉄筋】 ・鉄筋腐食が進行し、鉄筋の断面欠損が生じている。  中性化が半数以上の鉄筋位置まで進行　鉄筋が腐食し、かぶりコンクリートが剥落（かぶり厚が薄い場合）
主な適用技術	【コンクリート】 ・ひび割れ補修工法（被覆工法、充てん工法）	【コンクリート】 ・ひび割れ補修工法（注入工法、充てん工法） ・表面処理工法（表面被覆工法、表面含浸工法）による中性化抑制 【鉄筋腐食箇所】 ・断面修復工法（左官工法）による鉄筋腐食補修※ ※周辺コンクリートのはつり、欠損したコンクリートの断面修復を含む	【コンクリート】 ・ひび割れ補修工法（注入工法、充てん工法） ・表面処理工法（表面被覆工法、表面含浸工法）による中性化抑制 ・断面修復工法によるコンクリート欠損部の打ち直し ・電気化学的防食工法（再アルカリ化工法） 【鉄筋腐食箇所】 ・断面修復工法（左官工法、吹き付け工法）による鉄筋腐食補修※ ※周辺コンクリートのはつり、欠損したコンクリートの断面修復を含む
補修範囲等（広さ・深さ）の目安	・部分的	・部分的	・基本的に全面 （部分的な場合もある）

図3　外壁・躯体の劣化状況と適用技術

フォーム・紛争処理支援センター、
http://www.housing-stock.com/
3）マンションストック再生技術、マンションストック再生技術編集委員会編著、2013年6月、テツアドー出版
4）国土交通省社会資本整備審議会・交通政策審議会技術分科会技術部会社会資本メンテナンス戦略小委員会「今後の社会資本の維持管理・更新のあり方について　中間とりまとめ」、平成25年3月

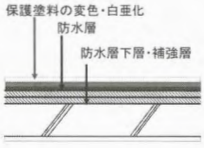
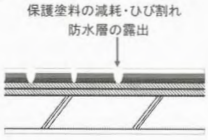
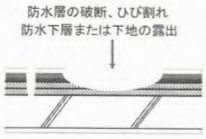
	軽度	中度	重度
劣化状況	・保護塗料（トップコート）が変色・白亜化し始めている。立上がり部の一部に防水層の露出箇所が見られる。 	・保護塗料（トップコート）に減耗・ひび割れを生じ、防水層が露出してほとんど防水層の保護としての役割を果たせなくなっている。急速に劣化が進行する可能性がある。 	・保護塗料（トップコート）の劣化から防水層の劣化損傷に至っている。既に漏水している可能性が高い。 
主な適用技術	・アスファルト露出防水の改修工法（保護塗料の塗替え） ・かぶせ工法（露出防水）による立上り部等の部分補修	・アスファルト露出防水の改修工法（防水層の部分的補修） ・かぶせ工法（露出防水）による新たな防水層の敷設	・アスファルト露出防水の改修工法（既存防水層全面撤去後に新規防水層の再施工）
補修範囲等（広さ・深さ）の目安	・保護塗料の塗替えは基本的に全面 ・かぶせ工法は部分的	・部分的が主流 ・一部全面的（かぶせ工法の場合）	・基本的に全面

図4　屋上アスファルト露出防水の劣化状況と適用技術

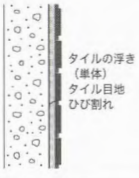
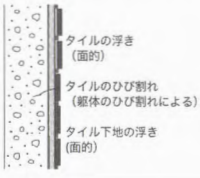
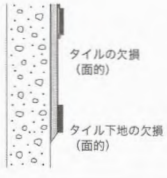
	軽度	中度	重度
劣化状況	・タイル単体浮きやタイル目地のひび割れが見られる。著しい機能低下はないと判断される。 	・打診等により、タイルあるいはタイル下地の面的な浮きが確認できる。 ・躯体のひび割れによる、タイルのひび割れが見られる。 	・タイルあるいはタイル下地の欠損・落下が発生している。 
主な適用技術	・張替工法（部分） ・アンカーピンニング・注入併用工法	・張替工法（部分） ・アンカーピンニング・注入併用工法	・張替工法（部分／全面） ・アンカーピンニング・注入併用工法 ・外壁複合改修構工法（ピンネット工法）（全面）
補修範囲等（広さ・深さ）の目安	・タイル単体での補修	・面的なタイルの補修	・外壁タイル面積の30%～全面の補修

図5　外壁タイルの劣化状況と適用技術

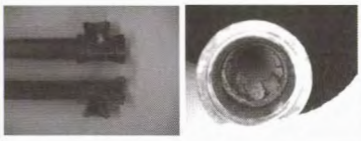
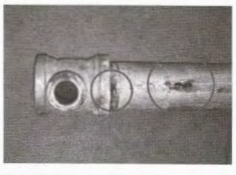
	軽度	中度	重度
劣化状況	・排水管内部にスケール等の汚れの付着や表層のみの錆が発生している。 	・排水管内部のねじ等の接続部に錆が発達している。放置するとスケール等の堆積により閉塞が発生し、排水の流れが阻害され漏水の可能性がある。 	・排水管内部に部分的に大きく発達した錆が認められ、配管の外部や周辺には漏水の跡が確認できる。 
主な適用技術	・排水管高圧洗浄工法	・排水管更生工法（反転挿入による雑排水管更生） ・給水・排水配管更生工法（ライニング工法）	・排水管更新工法（排水管一般更新） ・排水管の高耐久仕様への変更
補修範囲等の目安	・一式洗浄	・一式更生	・全面的に更新・交換

図6　設備排水管の劣化状況と適用技術

特別寄稿

大規模修繕工事における ウレタン防水

宮城設計一級建築士事務所
宮城秋治

ウレタンとの出会い

かれこれ四半世紀も前にさかのぼることになるが、マンションの大規模修繕工事との出会いがウレタン塗膜防水との出会いともなった。バルコニー床のための防水にウレタン塗膜防水が採用された現場の工事監理に赴いていた。メーカーから提出された塗り板見本を見せられて、緑と灰色しかないのかと不満を抱いた記憶がある。爪で押すと凹んで元に戻ってくる弾力は心なしか建築材料として頼りなさもあった。しかし、当時すでにマンション大規模修繕工事のなかにウレタン塗膜防水は確固たる地位を築いていて、バルコニーなどの下に居室がない範囲の防水や、変幻自在に複雑な形状に定着できる塗膜の特性を活かしてパラペット役物廻りなど防水の要となる役割を担っていた。その系譜は今日の大規模修繕工事にまで確かに受け継がれている。

ウレタンの採用部位

マンション大規模修繕工事においてウレタン塗膜防水はさまざまな部位に採用されている。バルコニーの床平場、排水溝、巾木、立上りがまずは代表格となる。平場は美装性から防滑性塩ビシート張りが増えているが、排水溝や立上りからウレタン塗膜防水を塩ビシートの下にラップさせることで、複合防水の機能を担保している。共用廊下や階段室も同様で、塗膜の乾燥時間と居住者の歩行制限から、平場においてはさらに塩ビシートが優位ではある。ただし、塩ビシートの張り物は安っぽく見えるとの意見で超速硬化型のウレタン塗膜防水を採用する本当の高級マンションもある。実はうなづけるところもあって、玄関扉の仕上げも汎用しているシート張りよりも塗装仕上の方が実はグレードが高い。内装のビニールクロスよりも塗装仕上の方が格段に雰囲気がいいしコストも高い。マンションの管理組合によって趣味と志向も異なるところがあっていい。

本屋根の押えコンクリートの上にかぶせ工法で絶縁通気型のウレタン塗膜防水を採用する事例も多い。セットバックした屋根やルーフバルコニーも同様である。手摺などで区画された専用使用権を有する範囲は歩行仕様となるため防滑性塩ビシートなどで保護をしておく。下階は居室なので改修でも10年漏水保証が求められる。

その他、本防水の端部におけるパラペットアゴの天端から立ち下がり、ハト小屋の天端からアゴ立ち下がりなどにウレタン塗膜防水は用いられ、本防水の裏側に水が浸入することを防いでいる。コンクリート造の手摺壁天端やモルタルで付け送ったモルタル笠木など、直接雨に叩かれる部位の防水機能にも寄与している。新しいマンションではバルコニーの先端にアウトフレームがきて、眺望や採光のために逆さ梁にすることが多く、構造の大きな梁の天端が露出することになる。やはり外壁塗膜だけでは躯体への浸水が心もとない。

さらに外壁面から突出する庇、小庇、出窓の天端も必要に応じて外壁面の立上りとともにウレタン塗膜防水が採用されている。バルコニーやルーフバルコニーに併設された植込み内部に防水改修を施すケースもある。植栽も土壌も撤去しての大がかりな

超速硬化型ウレタン塗膜防水で仕上げられた階段室

排水溝と巾木をウレタン塗膜防水で踏面と
蹴上げは防滑性塩ビシートで仕上げられた階段室

本屋根の押えコンクリートの上にかぶせ工法で改修した
ウレタン塗膜防水絶縁通気工法

ウレタン塗膜防水で仕上げられた
セットバックの本屋根とルーフバルコニー

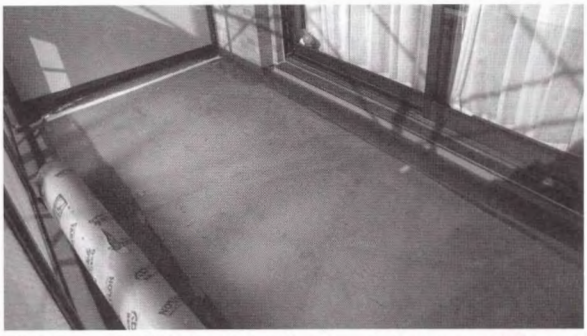
工事となるが、しなやかなウレタン塗膜防水は躯体への追随性を、強靭なFRP塗膜防水は防根性を両者で補完する複合防水が耐久性を確保してくれる。外構廻りの植込みでも躯体からの水の染み出しでエフロや塗膜のはがれが止まらないとこのような抜本防水対策が求められる。

ウレタンのメリット

防水をマクロ的に見ると二次元の平面になる。シート系の防水材料が性能を発揮しやすい。ところが防水をミクロ的にディテールまで見ていくと三次元の複雑な折れ曲がりが現れてくる。シート系の防水材料では施工に限界が生じる。ウレタン塗膜防水が活躍する場面である。粘性をもった流体が造り出す柔らかな塗膜は、出隅、入隅が細かく連続する下地に対しても、みごとな防水層を難なく形成してゆく。もちろんウレタン塗膜防水も出隅、入隅は弱点になりやすいので補強のメッシュは内在させておく。立上りは重力の影響を受けやすいのでさらに粘性を増した材料を使い分けていくことになる。

年月が経っても長期にわたって柔軟性が維持される特性がウレタン塗膜防水の特筆されるべきところだろう。下地のコンクリート躯体は挙動を繰り返している。コンクリートが若ければ乾燥の収縮の動きを継続している。柱や梁の構面から前に跳ね出したキャンティレバー構造のバルコニーや共用廊下であれば自重を支えるだけでもたわみ量は大きくなる。外力である荷重が人なり荷物なりとして加われば、その都度たわんでから元にもどる。地震力や風力などもっと大きなエネルギーが入力されるとそれだけ反力も強く働く。結果としてコンクリート下地に微細なひび割れから構造クラックまで入ることも考えられる。そんな下地の動きや変化にどれだけ追随して防水機能を保持してくれるのかという視点に、ウレタン塗膜防水は極めて厚い信頼感を与えてくれている。

バルコニーの床や排水溝に水たまりができているのを、改修のときに改善してほしいという要望も多



バルコニーの排水溝と立上りからシートとのラップ部分までをウレタン塗膜防水で施工

共用廊下の排水溝と立上りからシートとのラップ部分までをウレタン塗膜防水で施工

バルコニーの平場部分は防滑性塩ビシートで施工

共用廊下の平場部分は防滑性塩ビシートで施工

い。軽微な水たまりであれば、ウレタン塗膜防水の主材によって水勾配を調整することもできる。異質な材料で勾配調整をはさんでしまうと内部ではがれて劣化するので同質の調整材が望ましい。ただし、躯体スラブからの逆勾配や、排水溝の溝の深さ、掃き出しサッシの立上り高さなど、抜本的な水勾配を改善するのは建築的な措置も必要になってくる。

ウレタンのデメリット

万能選手に見られがちなウレタン塗膜防水でも、弱点はむしろ多いと言えるかもしれない。弱いところをちゃんと理解して手当すると長所がさらに活かされてくる。特性の柔らかさは諸刃の剣で外部に使われる建築材料としては傷つきやすい。バルコニーでエアコンの室外機や大きな植木鉢を引きずって動かされると切れてしまう。ウレタン塗膜防水の上に物を置く場合は、塩ビシートの切れ端などを敷いて保護する運用をお願いする。大規模修繕工事をおこなっているとバルコニーに吸い殻でいっぱいの灰皿や空き缶を見かけることもある。ホタル族の諸兄にはさらに肩身の狭い思いをさせてしまうが、くれぐれも火種が床に落ちないように細心の注意を払っていただく。

ウレタン樹脂は紫外線に弱く分解劣化していくのでトップコートの存在が欠かせない。逆にトップコートの塗り替えをおこなって保護層の摩耗を防ぐことができたらウレタン樹脂の寿命は延びていく。マンションの大規模修繕工事が12年周期でおこなわれるとするならば、ちょうど中間の6年周期でトップコートを重ね塗りするだけで効果は期待できる。

柔らかさが故に埃や汚れも吸着しやすい。笠木の天端や庇の天端などウレタン塗膜防水が用いられている部位は汚れも積もりやすい。雨が降って壁面に流されてくると汚染の問題に発展してしまう。笠木であれば勾配のついている方向を意識して、汚れを伴った雨水がコモン側に流れないように配慮する。庇であれば確実に雨水を切る水切り目地や尾垂れ、出幅を用意する。一方でウレタン塗膜防水の平滑さは清掃のしやすさを意味している。汚れは水拭きするだけで綺麗になる。

コンクリートの直押えだったバルコニーをウレタン塗膜防水で改修したマンションで、「うれしくっ

て毎朝雑巾で拭いています」というお宅を見せてもらった。輝かんばかりの光沢を呈していた記憶は忘れられない。

そうはいっても、雨が吹き込み、雪も吹き積もる床面をツルツルの仕上げにする訳にもいかない。濡れた状態でも転倒事故を防ぐよう安全が優先される。適度なグリップ性を付与することになる。ウレタン主材の工程の後に珪砂を散布してトップコートで仕上げるか、専用のチップを混入させたトップコートで仕上げて滑りにくくする。グリップ性を高めると粒子の凹凸が大きくなるので、埃も着きやすく掃除もしづらくなる。ここでも安全性と維持管理の容易性は相反する性質となる。

品位の低下

なにもウレタン塗膜防水に限ったことではないが、近年の大規模修繕工事における施工品質の低下には危機感をもっている。膜厚計をもって塗膜の膜厚を管理するのは必ずしも工事監理者の役目ではないが、実際に計測すると不合格な部分も見受けられる。基本的な性状は自主検査のときに確保していただきたい。弱点になりやすい出隅や入隅には補強メッシュを入れて主材を塗り込んでもらう。設計で規定する２ミリや３ミリといった膜厚は補強メッシュが隠れて初めて実現される厚みである。それなのにメッシュが透けていたり跳ね上がったり、ひどいと浮いていたりしたままトップコートの工程に入ろうとする現場は元請けの現場代理人が現場をまったく見ていない。現場管理がなおざりの形式だけの社内検査では品質は望めない。普通の居住者でも指摘ができる見切りのはみだしやラインが直線でないなど、職人と称される組織と個人のプライドが張りつめていた現場の空気が緩んでからもうずいぶんと久しいと思う。

工事中に雨樋が詰まって大雨のときに逆流してバルコニーから室内に水が入ってしまった。調べてみると雨水桝の手前のエルボでウレタン主材が雨水管を閉塞させていた。しかも、10 何年か前の大規模修繕工事のウレタンに今回工事のウレタンが覆い被さっている。同じ轍を踏んでしまっている。一番水下にある排水ドレンを養生しなければ、ウレタン樹脂はどんどん竪樋に流入し、横引きになったポイントで流速よりも硬化の速度がまさったところから凝固して雨水を堰き止めてしまう。どうして当たり前のことができないのか。行為がもたらす結末を想像できないのか。ものをつくる以前のレベルで品位を取り戻さなくてはならない。

これからの期待

住みながらの工事のために、ウレタン塗膜防水も進化を遂げてきた。バルコニーの使用制限や共用廊下・階段室の通行制限を最小にするために超速硬化型が貢献している。従来型の手塗りのウレタン塗膜防水にもっと進歩の余地はないものだろうか。溶剤系の屋外用耐水型プライマーは今でも臭気がきつい。接着剤の全般にいえることだが、居住者あるいは近隣から未だにクレームがくることもある。耐候性と接着の確実性を優先するあまり居住者の環境を犠牲にしていないだろうか。

下地においても工程においても水分が許されない防水材料ではあるが、夏場はエアコンのドレン水が流れ出し、冬場はサッシの結露水が悪さをする。人が生活しているのだから仕方がない。多少の水気を気にしないタフなウレタン塗膜防水が登場してくれていい。全天候型の材料設計が実現すると天候不順を言い訳とする工期の延長願いが減っていくだろう。

元々が床に使う材料なので汚れるのは当たり前といった先入観が商品開発の源流にあると悩ましい。同じ性能を有しながら防水材料から塗装材料に変わるだけで耐汚染性への取り組み熱意が違っているように感じる。むしろ汚れやすい床の材料なのだから壁よりも汚れにくい工夫が求められるはずである。

居住者の身近にあるウレタン塗膜防水なのに、まだまだ愛着されているとは言いがたい。マンションの大規模修繕工事では、多くのウレタン材料はその耐用年数から更新されていく。ただ、その間の 12 年くらいの時間のなかで、もっと居住者の快適な住空間に気持ちよく役立ってくれる余地をおおいに残している。メーカーの立場、施工者の立場、設計者の立場としてそれぞれがもっともっと考えていきたい。

新刊 ―――――――――――――――――――――― **マンション実務者必携本の誕生!!**

マンションリフォームマネジメント

実務必携

本書は、マンションリフォームにおけるマネジメント業務として、基本的な区分所有法に規定される専有部分の工事に関する業務を取り上げ、また、共用部分の設備、構造躯体などを踏まえた、実務者向きの充実した内容となっています。

○編集　公益財団法人住宅リフォーム・紛争処理支援センター
○発行　テツアドー出版

A4版／2色刷／530ページ
4,515円(本体価格4,300円)

お求めは　㈱テツアドー出版まで
Tel 03-3228-3401　Fax 03-3228-3410

○もくじ

刊行にあたって

序　章　マンションとマンションリフォーム
序.1　マンションとは
序.2　マンションリフォームとは

第1章　マンションの歴史
1.1　マンション普及の歴史と法制度
1.2　マンションの変遷

第2章　マンションの住戸計画
2.1　マンションライフとリフォーム
2.2　ライフサイクルと住戸計画
2.3　ライフスタイルと住戸計画

第3章　マンションリフォームのマネジメント
3.1　リフォームの流れとマネジメント
3.2　接客と相談技術
3.3　現地調査の内容
3.4　見積りと契約の内容
3.5　資金計画
3.6　施工管理

第4章　マンションの法律・規約・制度
4.1　マンション特有のルール
4.2　マンションリフォームに関連する法規

第5章　トラブル防止のために
5.1　リフォーム相談の実施状況
5.2　リフォームに関するトラブル事例とその対応
5.3　住宅リフォーム工事にかかわる消費者支援策

第6章　マンション住戸内各部のリフォーム工事
6.1　工事内容と施工上の問題点
6.2　各部のリフォーム
6.3　高齢社会に対応するリフォーム
6.4　健康・省エネリフォーム
6.5　専有部分の地震対策

第7章　マンション設備のリフォーム
7.1　マンション設備の概要
7.2　設備の経年劣化と診断・清掃・修繕
7.3　設備リフォームの実務知識とリフォーム時のチェックリスト

第8章　マンションリフォームで求められる図面
8.1　図面作成プロセスの多様さ
8.2　リフォーム段階と作成図面
8.3　段階別作成図面のポイント
8.4　設備図
8.5　プレゼンテーション
8.6　その他

第9章　関連法律資料
9.1　建物の区分所有等に関する法律
9.2　マンション標準管理規約(単棟型)およびコメント
9.3　中高層共同住宅使用細則モデル
9.4　マンションの管理の適正化の推進に関する法律
9.5　建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律
9.6　介護保険法(抜粋)
9.7　消費者契約法
9.8　特定商取引に関する法律(抜粋)

図表出典一覧

索引

座談会「高強度形ウレタン塗膜防水の可能性」

2011 年に JIS が改正され、従来の JIS 1 類が高伸長形となり、新たに高強度形が制定された。複雑化する建物への防水用途としてどんな可能性があるのかについて設計・建設会社、防水施工会社の第一人者を招き高強度形ウレタン塗膜防水の可能性について探った。

ゲスト：法身 祐治（ほっしん ゆうじ）

株式会社長谷エコーポレーション

建設部門 技術部 技術チーム チーフエンジニア

1970 年生まれ　東京電機大学工学部建築学科卒業
卒論生として、東工大　田中研究室を経て長谷エコーポレーション入社。集合住宅の建設現場から 2003 年より現職
専門：集合住宅の内外装工事

ゲスト：渡辺　光（わたなべ ひかる）

レオン工業株式会社 代表取締役

1948 年新潟県生れ、1972 年中央大学法学部卒

主な経歴：建設省 総合技術開発プロジェクト「建築物の耐久性向上技術の開発」外壁改修部会委員（昭和 55 年～ 59 年）、建設省「官民連帯共同研究」“外装材の補修・改修技術の開発” ワーキング委員（昭和 63 年～平成 3 年）、㈶日本建築学会 建築工事標準仕様書 防水工事（JASS 8 防水工事）改訂委員（第 4 ～ 6 版）
・中央技能検定委員 防水施工（ウレタンゴム系塗膜防水工事作業）
・東京都塗膜防水技能検定協議会　会長
・東京都技能士連合会　理事

ホスト：技術委員長 鈴木　博（すずき ひろし）

AGC ポリマー建材株式会社

ホスト：広報委員長 藤田　満（ふじた みつる）

田島ルーフィング株式会社

○ウレタン防水　JIS 規格改正の経緯

藤田　本日は 2011 年に JIS が改正され新たに高強度形が制定されました。そこで設計・建設会社、防水施工会社の立場からこの材料の可能性についてご意見を賜りたく、様々なお話を伺いながら論議を深めようと思います。

設計・施工会社から株式会社長谷工コーポレーション法身祐治様、防水施工会社からレオン工業渡辺光様にお越し頂きました。よろしくお願いします。

法身・渡辺　こちらこそよろしくお願いします。

藤田　それではまずはじめに技術委員長の鈴木より、JIS 改正に至る背景と材料特性についてご説明させて頂きます。

鈴木　ウレタン防水が誕生したのは 1960 年代半ば、ウレタンの他にはアクリルゴムとかクロロプレンとか、現場で塗って塗膜を作って防水する材料は色々ありましたが、1976 年に初めてそういう塗膜系の材料を集めた JIS A 6021 が誕生しました。そして制定から 13 年後の 1989 年に大改正で JIS の名称が変わったり、使われなくなったものが廃止されたり、規格の見直しが行われました。2000 年の改正では、外壁用の塗膜防水材との統合がありましたが、1989 年に改正されて以来屋根用の塗膜防水材の実質的な見直しは行われていませんでした。その間に色々な材料が出てきて、特にウレタンの場合には、超速硬化ウレタンというスプレータイプの材料が出てきましたが、従来の規格に収まりきらないもので、非 JIS のままその材料が使われました。実際には色々な特長がありまして、世の中では沢山使われていますけれども、物性的には非 JIS のままだったので、今般そういうものを JIS として認めていただこうと、2011 年に改正が行われたというのが経緯です。

○ウレタン防水　2011 年改正の趣旨・概要

鈴木　スプレータイプのウレタンは一般的な屋上防水だけではなく開放廊下とか、階段室等の床の防水、駐車場、屋上駐車場、さらに屋上緑化の防水など多様なところに使われました。それは、歩行とか車両の走行も含め、高強度高耐久性、耐熱性、耐根性、耐薬品性など色々と優れていることで、社会的ニーズの高まりに応えてきたわけです。

□従来の JIS（旧 1 類）の範囲

図 1 の、伸びが 450% 以上、引張応力が 2.3N/㎟以上の囲まれた部分が、JIS の範囲です。

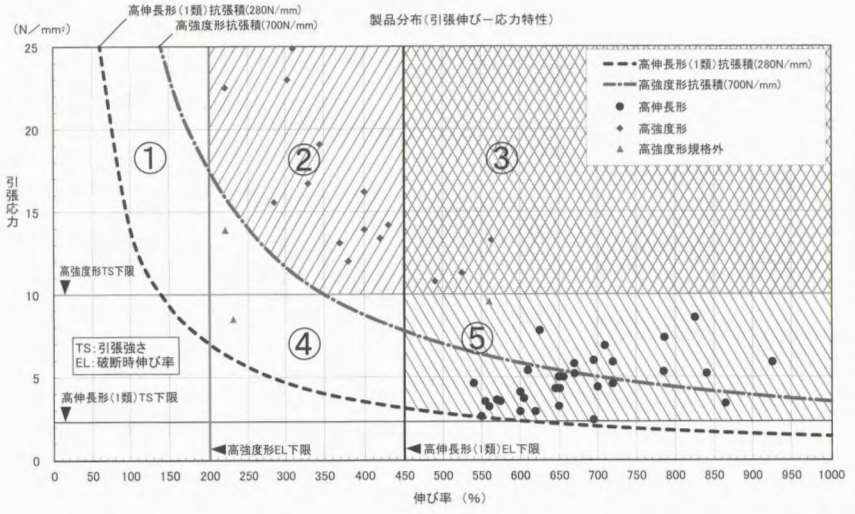


図 1

ウレタンゴム系というのは、ゴム弾性を有するウレタンという意味で、単に伸びと引張応力だけではなくて、それを掛け合わせた「**抗張積**」という評価項目がもう一つの規制になっています。従来のウレタンゴム系１類の抗張積は、**280N/㎜以上**がJIS規格に合格で、それを示したのが濃い点線(破線)の上の部分です。したがって、先ほどの縦軸と横軸の範囲に更に斜めの曲線を含んだ３つの条件を満たすもの、右下がりの斜線の範囲(③＋⑤)が従来のJIS(旧１類)の範囲です。

実際には、図の濃い丸点のものが商品化されていました。ですから範囲としては非常に広いのですが、実質的には右下のところ(⑤)が製品の代表的な部分とご理解頂きたいと思います。

□高強度形の範囲

それに対して伸びが200％～450％の間に高強度形の点がありますが、この範囲(②)のものがよく商品化されております。従来の非常に伸びるけれども、強度の低いものに比べて、伸びは少ないけれども強度が高いのが特長になっています。もちろんゴム弾性があり、200％以上の伸びはありますが、引張った感じが全然違うと思います。それで、この範囲の規格の製品をJIS化するのが今回の改正の大きな目的でした。

ところで強度の高いものは実際どうやって作るかというと使われる材料が全く違っていて、普通に手で混ぜて塗るタイプではつくりにくいため、機械的に混合してスプレーするタイプが商品化されました。

写真２は観覧席の部分を施工しているものです。今までの手塗りウレタンですと、平場のウレタンと立上りのウレタンは別の材料を使うのですけれども、スプレータイプは非常に反応が速くてすぐ固まるので、平場でも立上りでも連続的に同じ材料で施工することができます。もちろん屋根裏も出来ますし、そういう意味で従来のものとは違う硬化システムと材料の特性を持っています。

結局、引張強さに10N/㎟以上というひとつの高いハードルを設けました。伸びについては、下限を200％とし、ゴム弾性の目安となる抗張積という伸びと引張応力を掛け合わせた特性をしっかり高く設定しました。**図１**の実線の曲線の部分の**抗張積が700N/㎜**という数字になる線ですけれども、従来の１類の下限値280N/㎜の2.5倍となります。

したがって、**従来の１類を「高伸長形」**と呼んで、**新しいものを「高強度形」**という呼び名にしました

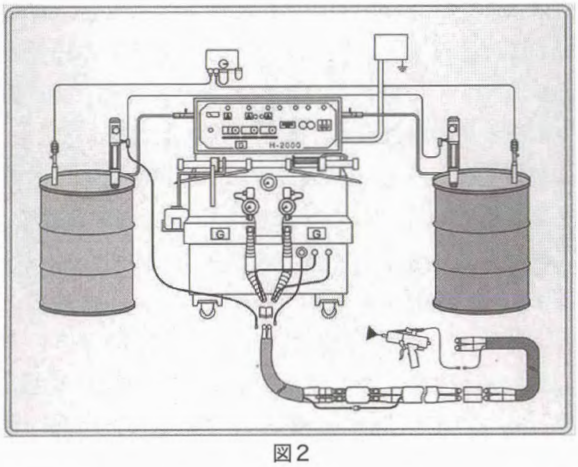


図２

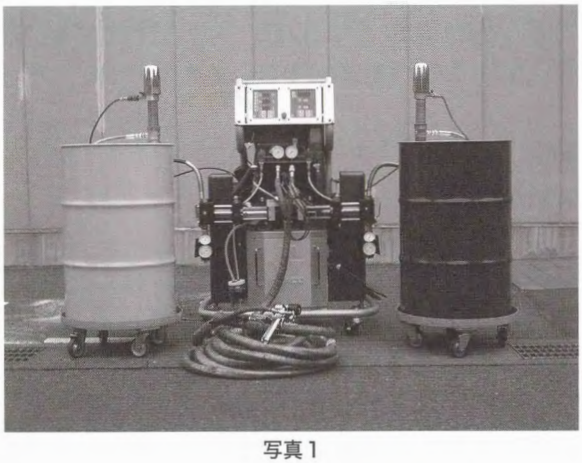


写真１

写真２

が、**「高強度形」というのは応力が10N/㎟以上、伸びが200%以上**ということで、これも非常に広い範囲(②+③)で、従来のものと実際には範囲的には、重なっています(③)けれども、製品的には従来のものがグラフの右下(⑤)、新しいものが左上(②)で、製品的には被らないと思っています。

このスプレータイプが登場したのは1980年代の中頃で、もう既に30年以上の実績もあり、広く使われています。

実際には、JISは規格としてこの範囲に入れば手塗りでもスプレーでもかまわないことになっています。世の中の製品としてはスプレーのものが多くて、手塗りのものはまだ少ないですが、JISの改正により、今後は手塗りの高強度形のものも開発しやすくなりました。物性的には固くて丈夫で、耐薬品性がありますが、そういうものを手塗りでも供給できるように、メーカーとしては準備していますので、今日、将来的な展望をお話頂くに当たってはスプレータイプにこだわらずに、提言いただければと思います。

藤田　今回のJISの改正に合わせて、当工業会で発刊しているウレタン塗膜防水施工マニュアルで工業会としての仕様を新たに制定させて頂きました。現状では、今ある標準的な仕様に対しての「高強度形」と「高伸長形」の2つのバージョンにしか留めておりませんが、組合せ方によっては、下に高伸長形、上に高強度形ということもあるわけです。下の層で下地の動きをクッションしながら、上では人が歩くようなところを、耐摩耗性をカバーしようとか、色々な形のバージョンをこれから組んでいくことも出来ると思います。今まで使われなかった防水の用途の所にも新たにウレタン防水材の材料として広めていける可能性が、実は大きく広がったのではないかと思っています。

○超速硬化スプレーと高強度形

渡辺　JISでこの「高強度形」という規格がひとつ出来たのですが、施工側からいうと超速硬化形スプレーの規格が日の目を見た、今まで居心地が悪い材料だったものが市民権を得たといえると思っています。

ただし、規格が出来て、材料が出て来たのではなくて、超速硬化スプレーにはもう相当な実績があるわけです。**写真2**の競技場の段々畑みたいなところとか、立上りと平場の工程を変えなくても一気に吹け、なおかつ、あっという間に固まるので、市場的にはかなり支持されてきている工法だと思うのです。

今まで世に出ている高強度形は、超速硬化スプレーしかなかったと思っていますが、今回この規格が出来たことによって、メーカーさんが手塗りタイプをどんどん開発して頂ければ、また、この高強度形タイプの普及が進むのではないかと思っています。

ただし、高伸長形とか高強度形といっても一般の人はよく分からないわけで、もう少し工業会(NUK)でPRの仕方とか、各メーカーの高強度形の物性を分かりやすく、例えばマンションの入居者や設計の方に分かる形で啓蒙されたらどうかと思います。

数値的にいうと、抗張積が従来の旧1類に比べると2.5倍という桁外れの強度を持っているわけで、これを私らが分かっても一般の人たちは分からないです。「抗張積」は二つの数値を掛け合わせることによって出てきますといってもそれは一体どういうことなのか？特にウレタンの場合は、改修工事でも使われていて、良いのはわかっているのだから、製品の良さをもっと分かりやすく説明するなり啓蒙してもらえれば、工事する方も「いい材料ですよ」とお客様にアピール出来ると思います。

藤田　数値の意味を一般の方に分かりやすく伝える方法も必要だということですね。

法身　私共は、主にマンションの設計・施工に携わっています。ウレタン防水は使い勝手がよいため、大面積から狭小部まで多くの部位で採用されています。

しかし、マンションは外断熱が基本なため、ルーフバルコニー等では押えコンクリートの保護仕様が

主流です。一般のウレタン防水では膜厚に傷がついてしまう恐れもあるため、どちらかというとアスファルト防水やウレタンFRP防水を採用しています。FRP防水は、熟練工でないと仕上げもなかなかきれいに施工できません。でも、それに替わるものとして、高強度形ウレタン防水で押えコンクリート保護仕様が施工できるようになると、設計・施工上にも幅が広がり、結構メリットがあると思います。

また、マンションの場合、上下でプランが変わっていることも結構あります。近年では、瑕疵担保履行法もあり居室上部には防水が必須です。そこには必ず梁があるわけではなく、スラブだったりすると、品質保証の問題もあるため、信頼のおける防水を施工する必要があります。高強度形ウレタン防水は、意外と施工性のメリットが大きいし柔軟性もあるため、FRP防水等の代替として考えるのも良い気はします。

しかし、実際の現場では様々な要因が発生するため、材料が堅いとか速く固まるというのは、施工してみると課題がみえてくると思います。ウレタンなので、何となく納まってしまうと思いますが、施工性や膜厚管理、躯体形状等そのあたりは気になるところです。

ところで、スプレータイプの機械の種類はだいたい決まっているものなのでしょうか？何種類かあるのか、例えばメーカーによって違うとか。

渡辺　ひとつは海外のものですね。ひとつは国内のウレタンメーカーが自分のところで作っています。機械としては色々あってもこの2つに大別されます。

法身　現場発泡ウレタンと似たイメージで考えていました。現場発泡ウレタンは、あるメーカーさんの材料は機械の制約があるという問題や、ホースの長さ、季節によってばらついて施工不良が出ることがあるので、気になるところです。

狭小は手練りである程度出来るのであれば、ニーズはあると思います。

鈴木　元々ウレタンの機械自体が発泡ウレタンから来ていますが、材料的にはメーカーによって特性が違うことはないので、特定のメーカーさんが持っている機械でもそれに合わせた材料でも、ほかの機械で使えることになっていると思います。ですから、いまのところはあまり機械的な問題で使える、使えないということはないですね。

○高強度形の手塗りは、施工側の意識と技能

渡辺　スプレーの方は、システムとしてはもう出来上がっています。問題は、これから出てくる手塗りの高強度形ウレタンで、おそらく普通の高伸長形ウレタンより設計価格が高くなるわけです。それをお客様にどうやって説明するかですね。

スプレーの場合は超速硬化という売りがありますから比較的普及しましたが、手塗りになるとそれほど超速硬化ではないはずですし、なおかつ値段は高い。これだけ良いものですよといっても、これを2つ持っていって説明するわけにもいかんでしょう。

あと、工事屋から見ると、施工する人間の技術とか、技能ですね。高い材料で高い値段の工法になるわけですから、その品質を担保するだけの施工技術を、施工する人間がちゃんと意識として持っているかどうか？

ウレタンはいくらメーカーが、いい材料だといっても最終的に施工する人間の技能とか技術に左右されますからね。メーカーがいう良い物性を出すためには、施工する側も意識を変えていかなければだめですね。

藤田　硬化速度のことですが、手塗りにした場合高強度形は全体的なウレタンの硬化も通常の高伸長形に比べれば速くなると思います。手塗りの中でも速硬化の分類に入ってきます。今までのウレタンだと2層目、3層目に行くのに時間・日数がかかるという点で、高強度形の工程ぶりは変わってくるので面白いのではないかと思っています。

鈴木　ただ、渡辺さんがおっしゃったように固まる

速さに技術が追いつかないと、仕上げが汚くなる可能性はあります。

渡辺　施工する人間が分からないで希釈剤をじゃぶじゃぶと入れたり、撹拌すると気泡がいっぱい入ったり、硬化しても高強度にならないようなウレタンの層になる可能性があるわけですよ。だから、良い材料だよということを作業員にも教育していかなければならないわけです。今までと同じようなウレタンのつもりで使うのは危険ですよね。お客様からそれだけ高い値段をもらうわけですから。

藤田　材料をより理解して頂くためには、メーカー側も技術的な指導を一緒にやっていく必要がありますね。改修をターゲットにした場合に、ひとつは超速硬化ですが、当然住んでいる人のそばで防水工事をしなければいけないわけですから、そういう点でも高強度形というのは、ある意味面白いと思っています。

法身　リフォーム・改修だと、施工性として塗り物はいいと思います。色々な付属物もありますし、使える条件も制約されます。マンションでは、ルーフバルコニーはほとんどアスファルト防水なので、アスファルトの上に直接ウレタン防水を施工した事例は少ないですね。やはり保護層(コンクリート)を施工している部位になる。その辺の納まりが複雑なので、必ず出来る訳ではない気はします。ただ、現状はウレタン防水の改修は、やっている事例もありますよね。

藤田　従来のウレタンは高伸長形で、その柔らかいものが高強度形に替わることで、買われたマンションのオーナーさんの考えが変わると思うのですが。丈夫になりますし、今までは床がコンクリートですから、何やってもOKとはいいませんけれども、そういう条件だったものが、防水することでかなり制限が出来る。その制限が高強度形にすることで、もし少しでも緩和出来るのであれば、少しは住民の方にも貢献出来るのかなと思います。

○屋上緑化改修に有利

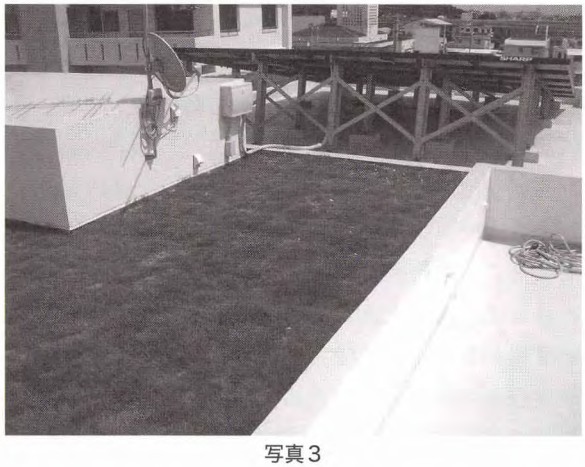


写真3

藤田　今までウレタンでは屋上緑化はあまりやられてこなかったのですけれども、近年非常に物件数が増えてきました。新築並びに改修というターゲットでも、屋上緑化は増えてきていますがこの点はいかがでしょうか？

法身　ウレタンでは、屋上緑化はやるものではないというイメージがあるのですが、その辺を払拭していけばターゲットとしてはいいと思いますけれども。

高強度形だと、防根シートはいらないのですか？

鈴木　耐根性は普通のウレタンと違います。肥料とかに対する強さ、あるいは、根から出る分泌物に対する耐性とか、やっぱり次元が違う。

渡辺　そういうのは石原先生(千葉工大)のところでテストしていましたけれども。スプレーでは耐根シートはいらないですよ。下層に高伸長形やって、上層に高強度形やれば、そのまま砂利入れるなり土入れるなりしても大丈夫なのですけれど。

新築の緑化はまぁ、色々な工法のメーカーが頑張っていますけれども、改修で緑化しましょうとなってくると、ウレタンの方が有利になるかもしれないですね。あるいは、ここだけやりましょうとか。

藤田　補助金が出たりもするので、部分的にでもやったりとか、特に企業の場合は、敷地内で緑地の制限があるので、どうしても緑化の部分を増やさなければいけないという時は、屋上を使わなければいけなくなるので、そういった点では、今渡辺さんが言ったように、非常にメリットはあります。納まりの点でも非常に組みやすい。

渡辺　他の工法だと防水層以外の副資材のことも考えなきゃいけないし。

今までは、あくまでも超速硬化スプレーの前提しか私はなかったのですよ。これから手塗りバージョンが出てくれば、施工側から見てもシーズ的な発想で用途が広がる可能性があると思います。

○手塗り＋意匠性を考える

法身　ウレタンはシームレスになるのは良いと思うのですけれども、仕上がり感がすごく見た目に良くなるか？というと、色とか、意匠性が欲しいという話になりそうな気がしますね。お客様に長尺シートの柄を選びたいというニーズが結構あります。ただ、問題点としては、押えコンクリート層の上に張ろうとすると、伸縮目地があるので、そこをまたいで長尺層を張らなければいけない。そこは色々と納まりが難しいので、ぶつ切りの長尺シートを貼ったりしていますが、ウレタンの場合奇麗にフラットになる一方で単色のイメージですので、デザインの例があれば、選びやすいと思います。

渡辺　今手塗りで高強度形というのは何社位出しているのですか？

鈴木　今は、数社から出ています。やはり、上に機械を置くとか、極端な話だとゴンドラが走るとか。今までは JIS の制約もあったので実際には、下には従来の手塗りの高伸長形を使い、上には手塗りの高強度形という、手塗り同士の組み合わせがほとんどですね。

渡辺　台車も含めて人の通行とか通行量の多いところは、今までの高伸長形だと摩耗などの懸念があって、あまり積極的に採用出来なかったのですけれども、手塗りでも高強度形ということになれば、スプレーでも実績はありますから、強度的にはかなり摩耗に強いので用途としては広がるのですが。

藤田　駐車場というとよくショッピングセンターの屋上の写真（**写真４**）がありますが、行くと店の床も劣化してきていますから、ショッピングセンターは営業しながら部分的に改修をして人も歩くので高強度形は非常にメリットがあるのかなと私は思っています。

写真４

渡辺　手塗りの高強度形が出来れば。ブリックの仕上げなんか出来るのではないですかね。スプレーだと型紙剥がす時にはもうカチカチになっているから、剥がれないけれど…。普通に仕上げておいて、オプションでブリック仕上げはどうですかといった形で。先ほど言っていた意匠性で言うとやっぱり、ただ色が塗ってあるだけなんですよね。ウレタンの見た感じは。

藤田　意匠性がウレタンでもう少しバージョンが出来ると、増えますかね。

法身　人が使うところでは、意匠性も考慮しているモノがあると、今までのウレタンとは違ったイメー

ジになっていい感じはしますね。

渡辺　開放廊下など、塩ビシートをやるとこんな感じになりますというプレゼン資料作って。超速硬化スプレーで施工するとこうなりますと。２つの工法を見せた瞬間から塩ビの方にみんないちゃっているんだよね。で、スプレーは普通の人から見たら色塗っただけとしか思わないかもしれないが、それに比べると手塗りの方は、多彩にできる。そうなると選択肢はどれが良いかとなる。

集合住宅などは自分達で金を出すのだから、改修が終わったら快適になって欲しいという意識があるわけですよ。原状復帰というか、新築時のモノに戻すだけじゃなくて、せっかく金を出すのだから、心地よくなりたいという意識があるわけです。いくら高強度形といって強度だけPRしても、見てくれの方でもあちらにふられてしまう。

藤田　性能的には、２つの高伸長形、高強度形がありますし、ここにまた美観という仕上げの部分が加わってくると、色んな範囲への転用が可能になってくる可能性がある。現状ではウレタンは色を変えるかチップがあるかないかくらいの違いしかない。ひとつのキーワードは、仕上がり感・美観ですね。

渡辺　例えば集合住宅のバルコニーなど、あれは基本的に共有部分ですけれども、普通に高強度形で防水をやると、オプションで仕上げを模様タイプでやって、全体の１割も２割もうちはもうちょっとかっこよくしたければ、そういう仕上げが出来るようなことを、メーカーでも考えてもらえないですかね。だいたい隣がやるとうちもしようかなという話になるのです。

例えば高強度形の手塗りが出来るということになれば、値段的には高くなるのですから、プラスアルファ意匠性のようなものを考えたらどうですかね。

法身　今現状は、防水してそこに意匠性のある長尺シートを張るとかいう形なので、その点はいかがでしょうかね。

渡辺　例えば、他の防水屋のFRPなどは、木造戸建ての住宅のバルコニーをFRPで施工して、オプションで床だけタイルを張りましょうと。それを防水屋さんが受注して、オプション代が自分達の利益につながる。自分の住宅ですから、ただ、FRPで防水してあるだけではなくて、もうちょっとバーベキューをやってもいいように、タイルで仕上げるという注文もあります。

私は、はっきり言ってポリエステルパテでタイルを張るだけなのですけれども、防水よりもそっちの方が儲かる。ですから機能だけじゃなくて、意匠性も含めてセールスすれば、工事屋としても儲かる。

○高強度形だから乗せられる意匠のバリエーション

藤田　そういったこともヒントとしては面白いかもしれませんね。今までウレタンではなかなか上に物を乗せるのは、難しかったのですけれど。高強度形だから乗せられるというプラスアルファはありますね。

渡辺　今タイルも色々出てきましたから、薄くて軽いのもあります。タイルも床では割れたからといって落ちるわけではないし、高強度形になれば、上にモルタルを塗るという発想もあるわけで、タイルも張っていいわけですから、検討をしたらどうでしょうか？

藤田　面白いですね。高強度形になったからこそ、こういうことが出来るようになったというプラスな考え方は今まで出来なかったですね。

法身　後から下地調整できるというのは、現場のニーズとしてはありますね。理想としては事前に下地をきちんととらなければいけないのですが、どうしても後から施工しなければいけないところはあるものなので。それに付随してタイルが張れるのは面白いかもしれませんね。

マンションでも、下階が住戸やエントランスで上階玄関アルコープ床がタイル・長尺シートになっている場合があります。防水仕様は悩みますが、現状ポリマーセメント系塗膜防水後、左官補修やウレタン巾木、タイル・長尺シートを張る形になっています。直接ウレタン防水にタイルが施工できると、工程も短縮できると思います。

○手塗りならではの用途　スプレーだって技能

渡辺　手塗りが出ることによってアレンジが広がる。スプレーだとどうしても小さな面積は無理。やったって儲からないだけの話なので、駐車場とか、どかーんと広いようなところがいいわけです。ところが手塗りとなったら、もっとちまちましたところにもものすごい用途が出てくるのではないかと思う。

銀座でスプレーやるのに駐車場が無いものだから駐禁とられましたが、手塗りの高強度形があったら、しこしこやっていましたね。

スプレーは技能関係ないと思っていたのだけれども、スプレーも技能があるのですよ。瞬間だからなおさら技能が必要なのですよ。手塗りは、塗って手直し出来ますけれども、スプレーは瞬間だから後戻りが出来ない。機械のオペレータと吹き手と、ホースを取り回す人間とか、チームワークがとれていないとね。

○JIS改正から始まる

鈴木　JISの改正がまず第1歩で、国土交通省や日本建築学会のJASS 8の標準仕様に，高強度形が認知されるよう努めています。

ただ、いわゆる屋上の屋根をベースとした官公庁の標準仕様書は普及させるひとつの手段ですけれども、やはり、色々な違うところへ用途を広げていきたいと考えています。単に従来高伸長形でやっていたものを高強度形に置き換えるだけでは意味がありません。従って、新しい材料が出てきて色々な可能性が増えることによって、使えるところがどんどん増えて、新しい用途を生み出していかないと、本当にこういうものをJIS化した意味がないと思います。

それで、超速硬化スプレーの高強度形は、実際にはまずマンションの開放廊下(**写真5**)からスタートして、従来手塗りのウレタンでは使えなかったとこ

写真5

ろ、しかも「超速硬化」ですからマンションに住民が住んでいても短期間で施工出来て、お客様に迷惑をかけない。そういう特長をアピール出来て非常に普及したわけです。

手塗りの高強度形でも、渡辺さんが言われたようにセールスポイントとして単に固いとか強いとかだけではなく、こういう使い方が出来るといったことをどんどん伝えていかなければいけないことがよく分かりました。

○施工者の教育と製品の仕様のコンセンサス（共通認識）

渡辺　超速硬化スプレーの場合は、機械が材料をミキシングするので、原則としては撹拌不良もないわけです。ところが手塗りとなると、施工者が勝手に希釈剤を入れたりとか、あるいは混ぜ方が中途半端だったりして、本来の高強度形の物性が出ない可能性があると思います。

例えばある展示会でおばちゃんが「ウレタン防水はプライマーやらなくてもいいの？」聞くんです。その人は改修委員ではないのだけれど、自分のマンションをプライマー塗らないでウレタンを塗った業者がいて、半年したらぶくぶく膨れ上がってきた。メーカーのカタログ見たらプライマーって書いてあるのに、施工写真見たらプライマー塗布の写真がない。出荷証明書をみたらプライマーが入っていなかった。それで、業者を問い詰めたら「やりませんでした。」

私から見たら今どきプライマーを塗らない防水屋っているのが非常に不思議です。そんな業者がまだいるのです。そういう人間が高強度形ウレタンを手にしたら何をするか？たぶん高強度の意味は分からないと思うのです。

私ら施工屋は塗るまでが仕事で、塗った後どうなるかは知らないわけです。高伸長形を塗っても、JISの規格値がちゃんと出ているかどうかは分からないわけです。高強度形という良い材料をメーカーが作っても、施工する側がそれに追いついていない可能性もあると思うのです。超速硬化スプレーは無溶剤で、元々シンナーが入っていないのが前提なのです。混ぜる方も機械がちゃんとミキシングする。この２つを人の手に任せると、高強度形のこの物性が出ない、スカスカになる可能性がある。だから、色々な工事業団体もあるわけですし、メーカーさんも高強度形の特に手塗りを出す場合は、施工する側をきちんと教育しないといけない。元々ウレタンは信用されてなかったわけで、ここで良いものを出しても施工する側の能力で、また変な評判が立つ可能性がある。

ですからこれは、１メーカーだけではなくてNUKとして、高強度形を出す場合は施工する人間に、この点とこの点をチェックするようにやったらいかがかなぁと。それから手塗りの高強度形を上市した場合、カタログに書く基本的なフレーズみたいなものを、NUKのメンバーの中は共通事項を書くようにしないと、A社はこう、B社はこういったとなると、市場のお客様はまったく訳が分からない。あそこよりこっちの方が良いらしいとかではなく、高強度形の手塗りのウレタンはこういう特長がありますといった形を、PR文句のフレーズの共通のものを決めてもらえないかと思います。

法身　採用するに当たってこれを使った方が良いと思える決め言葉、さっき渡辺さんが言われたように、そこの違いメリットをどうやって分かりやすくアピールしていくかだと思います。

ウレタンで、どんどん塗れて、性能が高いものであれば、設計者としてはそんなに良いものはないの

で、採用はされていくと思うのです。でも、施工者側がこの違いって何なのと疑問視されることがあると思うので、これは使うことでこういうメリットがあるとか、色々打ち出していった方が良いのかなという気がします。

○超速硬化スプレーを再認識する

渡辺　超速硬化スプレーの物性がものすごく良いということは、みんな知っています。触った段階で、これで何年経ったの？って、びっくりするくらい年数経ってもしっかりしている。これは、私らウレタンで食っているヤツとしては、実感として分かる。これが手塗りだったらもっと使い勝手がいいなとは思っています。

一般の方は、ウレタンの超速硬化スプレーと手塗りの区別がつかない訳なので、これはもう別格ですよみたいな形をPRするにあたって、メーカー団体全体のことを考えて欲しいのですね。

東京ドームの段々畑（観覧席）は超速硬化スプレーですから、年2回くらい行くのですけれど、私はまず試合なんかを観るよりも、段々畑を見てあそこが減っているとか、この辺は減っていないとか、ピン角みたいなところが薄くなっているところがあるのです。どう見ても吹くのが薄かった。適正に吹いていれば…、あれは出来て何年ぐらいですかね、20年ぐらいですか。1回改修していますよね。改修して10年以上経っている。あれだけビールこぼしたりとか、焼鳥落としたりとか、人がドカドカ走ったりしながらもあれだけ残っているというのは、今までの従来型の高伸長形では想像付かないです。

ある客の小さな半地下の駐車場で、スプレーを3㎜吹いてあるのですけれども26年目で「狭いからタイヤの位置がいつも一緒でずっと置いてあるのに、轍ひとつない」って。「室内だから、紫外線劣化もないから？」っていってますけど、ウレタンは全然別物の強度があるなと実感していましたね。

某テーマパークで、昔アスファルト舗装をしてあったのですけれども、歩いた客が疲れるということで、スプレーを吹いてみた。それで、吹いてあるところに人が集まるのだそうです。ひとつは照り返しがないというのと、疲れてくるとこれくらいの弾性でも、柔らかく感じるらしい。そこに人は集まるということで、かなりの面積をスプレー吹いちゃったのです。

企画の方から吹いてある所と吹いてない所では、人の集まり具合が全然違うのだと。施工時は役物もなくて楽だよ。夜中しか作業が出来ませんから、3時間とか少しずつ吹いていった。あれは、防水材ではなく舗装材として吹いたわけです。で、それが転用出来れば、また別の用途もある。いい材料はいいのだから、使って欲しい。

法身　施工する職人さんは決まっているのですか？スプレーについては何社かしかないとか感じですか？

渡辺　いえいえ、いっぱいいます。逆にスプレーをやっている人は手塗りはかったるくて出来ないという感じです。同じウレタンでも似て非なるものです。超速硬化スプレーと普通のウレタンとは。別物だと思った方がいいです。

ただ吹き手にAクラス、Bクラス、Cクラスがあって、みごとに厚みを奇麗に吹くヤツもいれば、ムラだらけのヤツもいる。「トータルでドラム缶4セットぐらい吹いた」で終わっているヤツもいるわけだし。でも超速硬化スプレーの場合は撹拌機のミキシング自体がちゃんとしていますから、よほどのことが無ければそこそこの物性は出ています。

藤田　その場でダメかどうか判断出来ますので、ダメならその場ですぐやりかえられるのが超速硬化のいいところですね。手塗りだと翌日まで待たなければいけなかったりしますから。

○お墨付きと分かりやすさ

藤田　性能を施主に理解してもらう方法も必要とい

うことですよね。価値がはっきり分かるように。

法身　それを分かってもらうために、公共的なところ、例えばJASSで認められていれば、施工での問題はあるかと思いますが、納得して頂けると思います。

渡辺　JASS 8で承認仕様に採用されていれば、一般の人にはＰＲしやすいですよね。

先ほど鈴木さんが言ったように高強度形と、高伸長形はどう違うのだと。前は1類、2類とあれば誰が見ても1類の方が偉いと思う訳でしょ。高強度形と高伸長形と、普通の人から見るとどっちが良いのか絶対言ってきますよ。ウレタンメーカーの人達は規制値にしても基準値にしても言葉を全部分かっている訳です。だから高強度形は、何がどう高強度なのかマンションのおばちゃんでも分かりやすく。

藤田　確かに、高伸長形、高強度形といっても一般の方は何も分からないですよね。イメージが湧くような俗称があった方が良いのかもしれないですね。

渡辺　私共はマンションの改修工事で、プレゼンするでしょ、そうすると「おたくはウレタンゴムを使っていますね。さっきの人はウレタンを使っているというけれど、どう違うのですか？と聞かれて、「同じですよ」とこたえると、「え〜っ？」て感じですよ。

前の工事屋はウレタン防水材、あるいはウレタン防水という見積を書いて、次のうちはウレタンゴム系塗膜防水材(JIS A 6021)とか丁寧過ぎるけれど書く訳です。そうすると、「おたくはちゃんと良いものを使ってくれるみたいね」と言われて、「何ですか？」と聞くと、「前の業者はウレタン防水としか書いてない」といって「たぶん一緒ですよ」と応えるわけです。

一般の人は、そういうことから、ウレタンゴム系塗膜防水材としてJISが書いてあると、なんとなく「この基準をクリアしているのはお宅の使うこのメーカーだけなの？？」と聞かれる。それで前の業者さんのカタログを見せてもらうとA社さんで、「これも同じなんですよ」と応えるのですがね。

○差別化は保証と、新規用途の開拓

渡辺　良いから売れる、じゃないのですよ。相手が納得しないと売れないのですよ。

あと、私ら工事屋から見たら、仕事もらう身としては「用途」です。今まで、他の工事屋が考えなかったような「用途」を考えれば、少なくともライバルはいない訳だから、商売的にはプラスになるなと思うのです。工事屋の独自のノウハウ。今まで出来なかったことが出来る。

高強度形ウレタンとFRPの複合なんて…。うちはFRPも得意ですから(笑)

藤田　今まで出来なかったことが出来るようになれば、ひとつの市場を増やす。市場を作って売っていくということですね。

渡辺　今までの高伸長形の市場を食ってもしょうがない。ひょっとしたら共食いしているだけだから。でも、屋上駐車場は吹付けすればいいのですよ。うちは吹付の機械を持っていませんから、大面積でも手塗りでやりますけど。

数多やられているウレタンの現場に比べてうちは良い防水使っているのですよと、自慢出来るようなことはないものかね。

法身　やはり「保証」でしょうか。例えば、これは10年だけれども、こっちは15年だという。そうすると、メンテナンスの長いものを選択してくれる人は当然出てくると思います。今当社で行っている改修工事の中でも、アスファルト防水よりもシート防水の方が、メンテナンス費用がかからなくて済むならやってみようかという管理組合さんは何件か出てきています。結構そういう比較がされているのです。アスファルト防水だと増し張りしていくと、厚みをどんどん増していってしまうので、3回か4回しか出来ないのに対して、シートだと薄くて済むので、

採用するところは増えています。

渡辺　保証の定義なんですよね。性能保証だったらいくらでも伸ばすことは考えられるけれども、償う方の補償という話になってくると要素がいっぱいありますからね。営業的に保証を延ばすことを考えても、実際困るのは自分達になるわけで。

法身　保証を伸ばすことは、従来ウレタン防水と比較して何倍の耐候性がありますというよりすごく分かりやすいし、ライフサイクルコストを考え、改修に関して提案するのであれば分かりやすい感じですね。

渡辺　高強度形で仕上げとなれば、次の改修の時に有利というのは何か出てくるのですか？層間プライマーを塗るのは当り前だろうし、表面の風化が少ないくらい。表面の風化は保護仕上材でいい。じゃぁ何のために高強度形を使うのかという話になるんですよね。そうなると、最初に戻って。

藤田　耐摩耗のエリア。多数の方が歩かなければならなくて、防水の需要があるところは非常に有利だと思いますね。保護仕上材から摩耗していくと思いますが、本体は充分残りますので、そういう点では非常に有利だと思いますね。耐摩耗性とかそういったエリアは、逆にぐんと市場が広がると思うのですけれども今まで、FRP とか、MMA とかが多かったと思うのです。

法身　今まで床で使っていたけれども、例えば、柱に吹いてしまうと、靭性がプラスするとか、そういったところがあると、面白いかもしれないですよね。

渡辺　橋の橋脚をウレアで吹くと、コンクリートの座屈が出来にくい。とりあえず車が通れるくらいは出来ますよという研究をしている訳で、手塗りでも出来るということですよね。

アラミド繊維はもう必要ないとか…。高強度形ウレタンで巻いてしまえとか。

藤田　防水とは別のものになってしまいますけれども。用途展開から行くとそういうこともある。

法身　全然違う話になってしまいますけど面白いかもしれないですね。

渡辺　シーズに広がってくると思いますよ。とりあえず今あるウレタンの市場を、パクっていくしかないのだけれども、その後は、強度を本当に発現出来るのであれば、ここにも使える、あそこにも使えるという形で広がっていく。最終的には手塗りの場合は施工者の技能ですよ。

○最後に

藤田　いくつかキーワードになる言葉はあがりました。材料としての、性能はあるけれども、使う側の教育の問題。性能をお客様にどうやったら理解してもらえるか、あと、付加価値をどれだけ付けられるかという問題、その辺に絞って、メーカー側の宿題としてこれを考えていきたいということで、締めたいと思います。

本日は貴重なご意見ありがとうございました。

〔2013 年 10 月 日本防水材連合会 会議室で収録〕

ウレタン防水関連材料の
研究・開発・製造メーカーです。
ご相談ください。

取り扱い商品

○アクリルウレタントップコート
○水性プライマー
○水性タックコート
他

その他
取り扱い商品

○水性耐熱床材「エコクリーンフロアー」
○ウレタン防水の押さえ工法に
無黄変型天然石樹脂舗装材「透水アクリストーン」
○透水アクリストーン１㎡セット
○エポキシ系接着剤　Tボンド
○エポキシ系滑り止め舗装材　Tロード
○防虫対策商品　オプトロン
他

E&L 株式会社 大成イーアンドエル
〒124-8535 東京都葛飾区西新小岩3−5−1 TEL 03-3691-3112 FAX 03-3691-3035

グループ会社　大成化工株式会社　大成ファインケミカル株式会社

URL http://www.taisei-el.co.jp

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

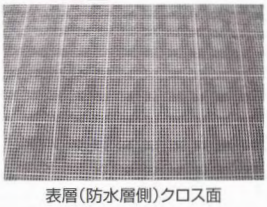
ウレタン密着型通気緩衝シートは塗膜防水用の穴あきタイプの通気緩衝シートです。従来の通気緩衝工法は密着工法と比較して工程数が多くトータルコストの高い工法でした。密着通気シート　アルミは,このような欠点を解消した通気緩衝シートです。

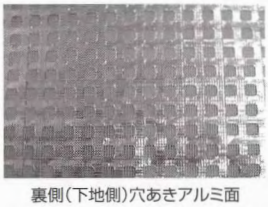
材　質

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

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。

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

ここにもそこにもウレタン建材

宮城県仙台市● 2,160㎡
● AGC ポリマー建材㈱
某工場金属屋根改修工事

金属屋根

改修

○折板屋根で漏水が発生していたことから、複雑な形状でも対応可能であり、なおかつ遮熱性を有するということで、超速硬化ウレタン吹付け工法を提案してご採用いただきました。

奈良県奈良市● 1,045㎡
●㈱ダイフレックス
某工場金属屋根改修工事

金属屋根

改修

○改修工事にあたり設計段階での提案で超速硬化ウレタン高反射塗料仕上げが通常の塗料と比較し、高い防水・吸音・遮熱性能を有することが評価されました。

ここにもそこにもウレタン建材

大阪府門真市● 4,269 ㎡
● AGC ポリマー建材㈱
スポーツセンター屋根補修工事

改修

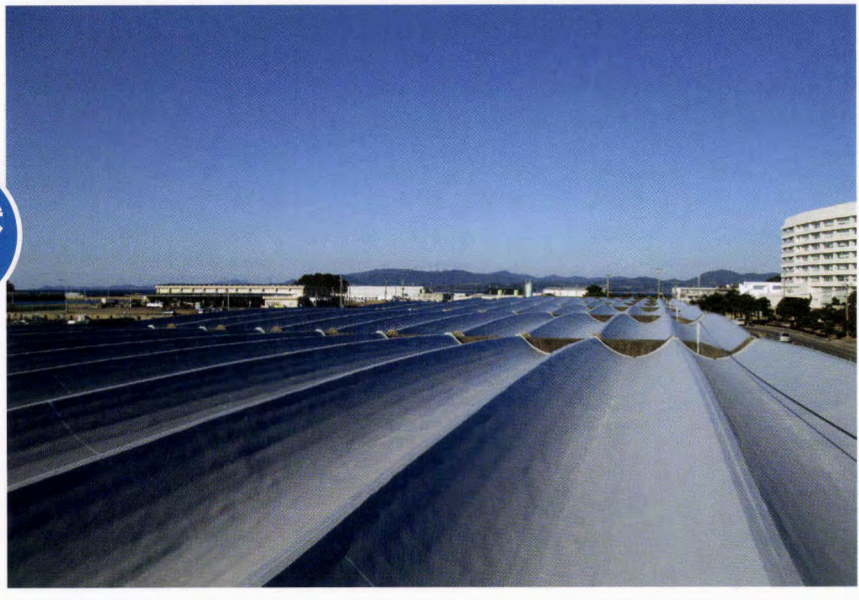
特殊形状屋根

○既存下地はタイル仕上げでしたがシームレスな防水層を形成出来るウレタン塗膜防水を提案してご採用頂きました。ドーム形状の屋根を手塗りの防水材で施工した為、膜厚確保において様々な試行錯誤をしながら取り組んだシームレスな防水層を形成することができました。

鹿児島県阿久根市● 4,320 ㎡
●日本特殊塗料㈱
北さつま漁協第２水揚場シルバークール屋根改修工事

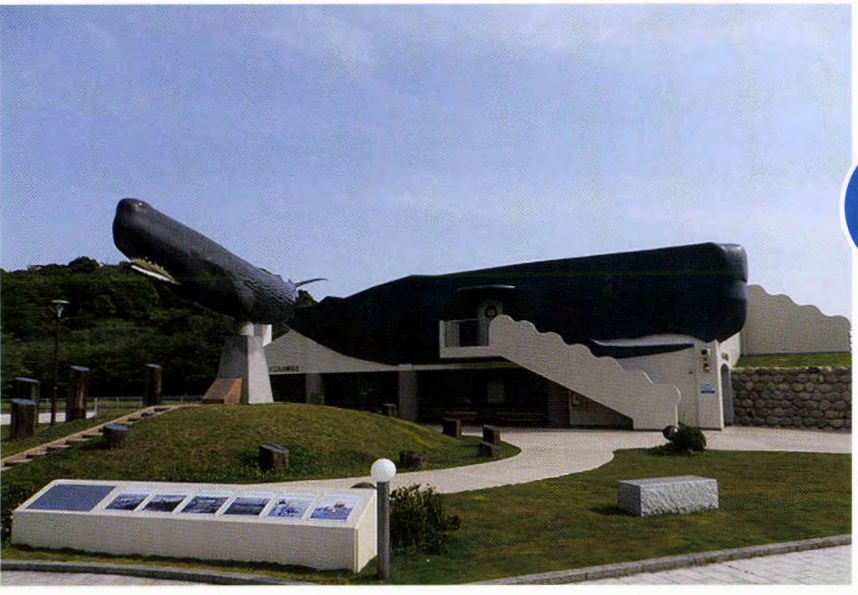
改修

特殊形状屋根



○屋根のＲがきつく、均一な厚みの確保と工期短縮が必要だったため、施工性、耐久性、美観の向上を考慮し、超速硬化ウレタン防水材（スプレー）を提案してご採用いただきました。

ここにもそこにもウレタン建材



鹿児島南さつま市● 250㎡
●ディックプルーフィング㈱
文化会館新築工事

特殊形状屋根

新築

○クジラをモチーフとした施設であり、施工形状が複雑化していた為、防水の収まり面からも自由度が高いウレタン塗膜防水工法をご採用いただきました。

熊本県熊本市● 1,200㎡
● AGC ポリマー建材㈱
宿泊施設 勾配屋根

勾配屋根

改修

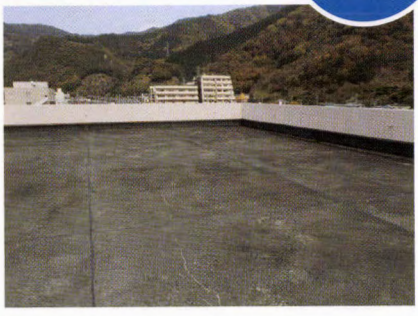
○既設屋根が勾配屋根・シルバークール屋根で特殊形状であり、既存防水層がゴムシート防水層で剥離・劣化が見れ、設計段階で剥がれない防水工法との要望があり、ウレタン塗膜防水工法の特長を生かし、勾配屋根でも垂れない手塗り防水材料を使用した工法を提案し採用いただきました。

ここにもそこにもウレタン建材

愛媛県西予市● 1,270㎡
●日本特殊塗料㈱
老人保健施設屋上改修工事
医療社団法人みのり会
「老人保健施設みのり園」

病院・老人ホーム

改修



○旧防水層がアスファルト防水材保護モルタル押え仕上げで、経年劣化により漏水が発生していたことと、施主様から室内の暑さを改善したいと要望があったことから、ウレタン塗膜防水材通気緩衝工法の遮熱仕上げを提案してご採用いただきました。施工後は中層階よりも最上階の方が涼しく感じるとの高評価をいただいております。

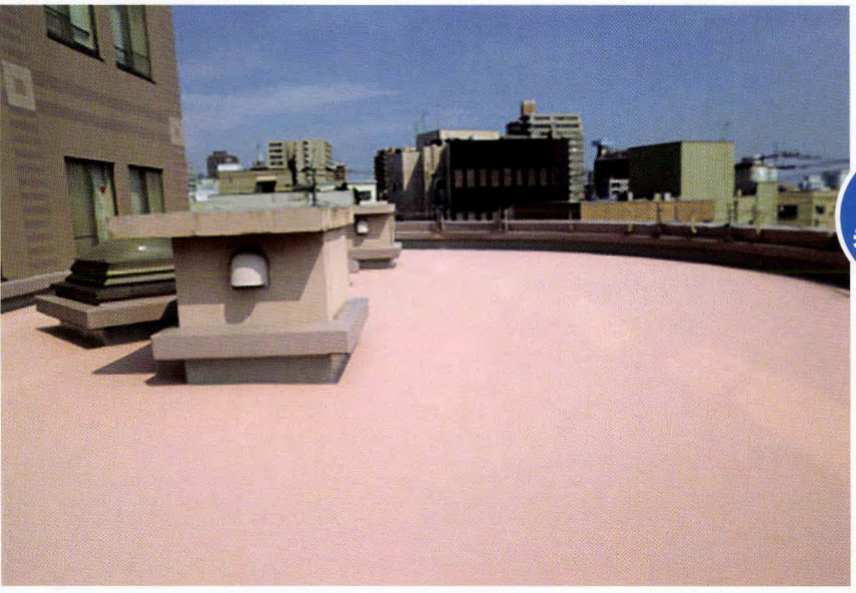
兵庫県神戸市● 720㎡
●㈱ダイフレックス
某病院新築工事

病院・老人ホーム

新築

○病院であることにより防水機能と緑化の両方を求められました。露出歩行部と緑化部を連続かつ同一仕様で施工することによる安心感と、さらに複雑な形状にも対応可能であることを評価されました。

ここにもそこにもウレタン建材



群馬県高崎市● 1,400㎡
●田島ルーフィング㈱
某病院屋根防水改修工事

病院・老人ホーム

改修

○新築時は押えコンクリート仕上げで表面には人工芝が施工されていました。改修防水工法としてウレタン塗膜複合防水工法を提案してご採用いただきました。

埼玉県草加市● 1,900㎡
●田島ルーフィング㈱
某マンション屋根防水改修工事

マンション

改修

○新築時は押えコンクリート仕上げにヘリサインが塗装されていました。ウレタン塗膜複合防水＋再帰性反射フィルム工法を提案してご採用いただきました。

ここにもそこにもウレタン建材

東京都港区● 2,000㎡
●保土谷バンデックス建材㈱
商業ビル屋上

改修

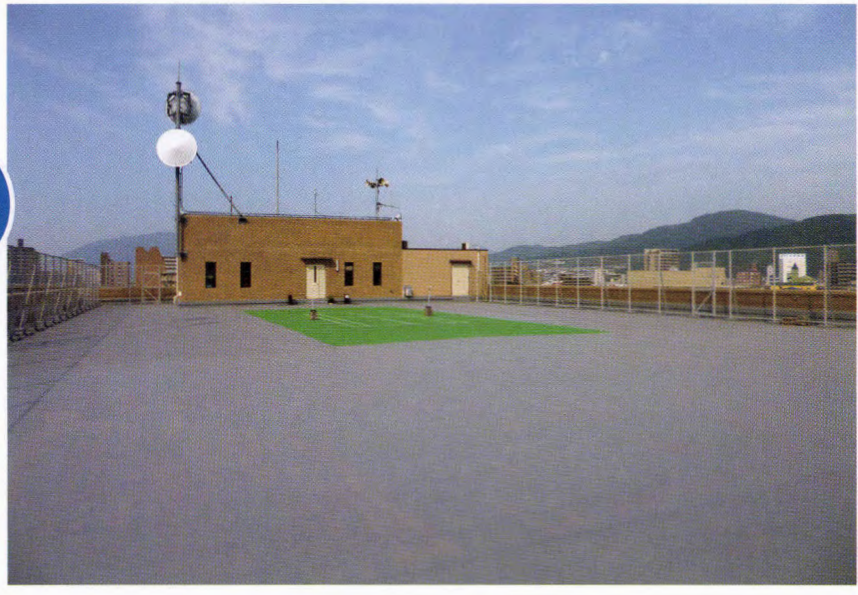
商業ビル

○既存高強度ウレタン塗膜防水通気緩衝工法であった為、最大の特徴である被せ工法、かつ耐久性に期待され、新規防水材に高強度ウレタン材をご採用いただきました。一部不具合箇所の補修を行ってから全面に塗布を行いました。

広島県広島市● 1,200㎡
●横浜ゴム㈱
市内役所屋上改修工事

改修

商業ビル



○既存下地がウレタン塗膜防水材である為、全面撤去せずに増し塗りが可能なメリットを活かし、ウレタン塗膜防水材を採用いただきました。

ここにもそこにもウレタン建材

岐阜県岐阜市● 400㎡
●日本特殊塗料㈱
洋服メーカー屋上改修

改修

商業ビル

○既存は加硫ゴムシート防水でしたが、経年劣化により部分的にはすでに剥離しており漏水もしていましたので、機械固定工法を提案してご採用いただきました。

東京都港区● 75㎡
●保土谷バンデックス建材㈱
自動車整備工場床

改修

自動車整備工場床

○既存エポキシ塗床材であった為、全面撤去の上、高強度ウレタン駐車場防水床工法を施工しました。亀裂追従性の向上、落下物による割れ防止、剥がれの軽減を目的に高強度ウレタン防水床工法を提案し、ご採用いただきました。

ここにもそこにもウレタン建材

栃木県佐野市● 4,000 ㎡
●保土谷バンデックス建材㈱
ショッピングセンター屋上駐車場

改修

ショッピングセンター駐車場

○既存ウレタン＋ FRP 工法でしたが保証期間満了したことで改修工事を行いました。軽量、実績が多いことを評価され高強度ウレタン防水床工法をご採用いただきました。既存防水層は全面撤去を行ってから新規施工を行っています。

滋賀県草津市● 4,537 ㎡
●㈱ダイフレックス
某ショッピングセンター新築工事

新築

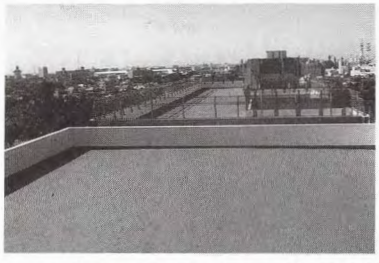
ショッピングセンター駐車場

○既設の FRP 複合工法の問題点を克服した、JIS 高強度形超速硬化ウレタンの新仕様を提案し採用となりました。また、工期短縮に寄与する事も高評価を得ました。

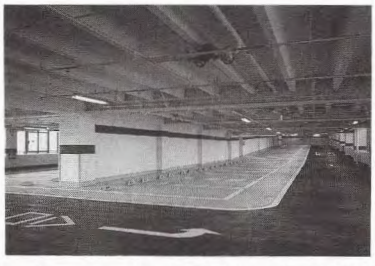
永年の実績・豊富な工法

アクアコート

ウレタン系塗膜防水材	各種塗床材



アクアコート#2800 ウレタンゴム系塗膜防水材



アクアコート　ハードU硬質ウレタン系塗床材
〃　ウォータークィーンHR水性硬質ウレタン系塗床材
〃　#9000 低臭ビニルエステル系塗床材

アイレジン株式会社

工場／千葉県野田市中里222 ☎(04) 7129-3121　営業本部／埼玉県吉川市中野338 ☎(048) 983-3883

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。

TOKYO JUSHI KOGYO CO.,LTD

東京樹脂工業株式会社

本社／東京都千代田区岩本町2－10－1
〒101-0032　☎03－3863－1258
工場／千葉県市川市鬼高1－3－12
〒272-0015　☎0473－79－7701

シンタロン♡エポキシ樹脂用液状配合剤もご利用下さい

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
北海道防水リフレッシュセンター……☎011-281-6328
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
http://www.nisshinkogyo.co.jp

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

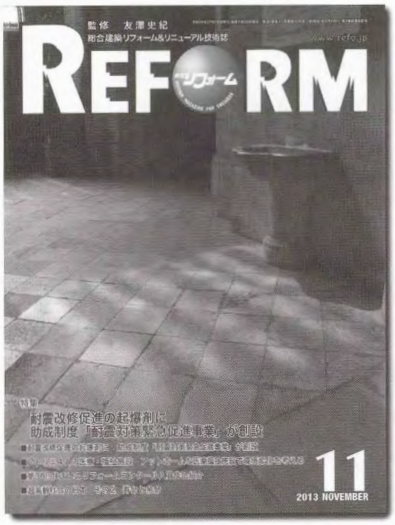
編　著　日本建築仕上学会　外壁保全技術の体系化委員会
定　価　**2,520** 円（本体価格 2,400 円）
発　行　㈱テツアドー出版

総合建築リフォーム＆リニューアル技術誌
月刊リフォーム
昭和60年3月28日第三種郵便物認可

株式会社テツアドー出版
〒165-0026　東京都中野区新井1-34-14
PHONE 03-3228-3401
URL=http://www.refo.jp

監修
友澤史紀

もったいないを活かす リジェネレーション・建築再生



今日、リジェネレーション＝建築再生の概念へと昇華の段階にある「リフォーム＆リニューアル」。それは、建築物の耐久性や資産価値の維持向上、居住環境の改善などを図り、建物を生まれ変わらせる技術の総体であります。

建築物は時を経るほどに構成部材が劣化し、老朽化が進行します。したがって建築物としての機能を十全に発揮させるためには、新築段階からの対策が必要となります。また躯体の耐用年数を延長するには、内・外装仕上げ材などのほか各部位ごとの改修は不可欠であり、時には躯体それ自体の補強も必要となります。このような建築物に対する長期修繕・改修計画の立案と実施、加えて維持管理の重要性は、社会資本の保全、居住生活環境の確保・向上といった観点から今や社会的に認識されており、政府が方針として打ち出した二酸化炭素排出削減25%の目標達成にも関連する極めて新しい課題をも含むものといえましょう。

しかし一方で、建築物の寿命あるいは耐久性を踏まえた上での長期修繕計画や維持管理手法は、ソフト・ハードの両面においていぜんとして発展途上と言わざるを得ません。建築の再生のため、構造体から屋根・外壁・室内の仕上げ・設備に至るまで、あらゆる分野でのそれぞれの必要条件にあった手法ならびに、それらを合理的に関連づけたシステムの開発が求められています。この要請に応えるために、ソフト・ハードの両面から、建築物の構造体から屋根・外壁・室内の仕上げ・設備まで、月刊リフォームはあらゆる分野の情報を提供します。

読者層率

建設会社	22%
会社営繕	9%
設計事務所	9%
官公庁	6%
改修関連専門工事業者	21%
材料機械製造販売業者	12%
分譲マンション管理組合	7%
不動産関連業者	5%
ビル管理業者	6%
その他	3%

最近の主な特集

- マンション管理と大規模修繕
- リニューアル工事事例による新機軸を探る
- オフィス・商業施設ビルのストック対策
- マンション・オフィス・商業施設ビルのストック対策
- 耐震改修促進の起爆剤に助成制度「耐震対策緊急促進事業」が創設

A４変形版　年間15,750円（うち消費税750円）　発行：毎月1回

FAX. でお申し込みください。**03（3228）3410**

月刊リフォーム年間購読申込書

社　名		部課名	
住　所	〒	電　話	
氏　名		備　考	

NUK NEWS

第30回定時総会、交流会及び懇親会開催

当工業会の第30回定時総会が5月16日東京都千代田区のホテル・ルポール麹町で開催された。

当日の主な議案は▷2012年度事業報告▷2012年度収支報告▷役員改選の件▷2013年度事業計画▷2013年度収支予算計画などで、いずれも全会一致で可決承認された。その後の懇親会で挨拶に立った石渡潤会長は「昨年末よりアベノミクス効果で不況からの脱出への期待感で円安、株高の状況となっている。しかし、原油高と円安が重なり石油関連製品の値上げが打ち出され、石油製品であるウレタン原料の値上がりが今後大きな懸念材料となりつつある。2012年度の活動はウレタン防水の技術の向上、普及宣伝、環境対策、出荷量の解析など活発な活動を行った。ウレタン建材の出荷量も堅調な改修市場に支えられ、対前年比103.4%と過去最高を更新した。今年度は副会長3名体制となったことを機にさらなる努力を重ね、ウレタン建材の普及に尽力したい」と述べた。

そして総会の記念講演に立った早稲田大学教授の興石直幸氏を紹介、興石氏の乾杯の発声を合図に歓談となった。

挨拶する石渡会長

2013年度新役員は以下の通り。▷会長＝石渡潤▷副会長＝小花公男、鵜巣和徳、三浦吉晴▷理事＝森川雅司(㈱エービーシー商会)、石渡　潤(ＡＧＣポリマー建材㈱)、鵜巣和徳(田島ルーフィング㈱)、三浦吉晴(㈱ダイフレックス)、畠山浩平(ディックプルーフィング㈱)、沖　昭彦(東洋ゴム化工品㈱)、菅野　司(日新工業㈱)、立花哲弥(日本特殊塗料㈱)、石黒義治(東日本塗料㈱)、小花公男(保土谷バンデックス建材㈱)、西村知久(ユープレックス㈱)、村田　伸(横浜ゴム㈱)▷監事＝吉川幸太郎(アイレジン㈱)、祝迫浩一(第一工業製薬㈱)

ホルムアルデヒド「F☆☆☆☆」・VOC(揮発性有機化合物)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95品種が追加認定され、740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11品種が追加認定され、89品種となりました。

(いずれも2013年9月末時点)

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。

http://www.nuk-pu.jp

NUK NEWS

2013年建築学会発表大会(2013年8月30日～9月1日　北海道大学)

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4件の発表を行いました。

1）ウレタンゴム系塗膜防水通気緩衝工法の耐風性能　その1　引張接着力試験の結果
北清敏之(日新工業㈱)　他6名

2）ウレタンゴム系塗膜防水通気緩衝工法の耐風性能　その1　JASS 8耐風試験の結果
野々直幸(日本特殊塗料㈱)
他6名

3）防水材料の耐候性試験その50
ヒステリシスロスを利用した高伸長形ウレタン防水材の劣化評価　その1
中山俊昭(㈱ダイフレックス)　他7名

4）防水材料の耐候性試験その51
ヒステリシスロスを利用した高伸長形ウレタン防水材の劣化評価　その2
宇都木崇(東日本塗料㈱)　他7名

一般社団法人日本防水材料連合会(JWMA)

1）第19回建築建材展(2013年3月5日～8日 東京ビックサイト)に出展し、日本ウレタン建材工業会も参画しました。

2）2013年上期(1月～6月)の加盟各工業会の施工実績(面積)を公表(**下表**)。

単位：千㎡　(　)内対前年比%

西暦	ARK	KRK	TRK	FBK	NUK	計
2005	16,387	17,757	5,746	5,504	14,628	60,022
2006	17,366 (106.0)	18,019 (101.5)	5,824 (101.4)	5,935 (107.8)	13,248 (90.6)	60,392 (100.6)
2007	15,961 (91.9)	17,357 (96.3)	5,312 (91.2)	5,576 (93.9)	13,144 (99.2)	57,350 (94.9)
2008	14,232 (89.2)	15,736 (90.7)	5,125 (96.5)	5,411 (97.0)	14,612 (111.2)	55,116 (96.1)
2009	13,233 (93.0)	15,283 (97.1)	4,907 (95.7)	5,124 (94.7)	14,848 (101.6)	53,395 (96.9)
2010	13,279 (100.3)	17,104 (111.9)	4,960 (101.1)	5,244 (102.3)	17,689 (119.1)	58,276 (109.1)
2011	13,864 (104.4)	17,561 (102.6)	4,238 (85.4)	5,247 (100.1)	18,036 (102.0)	58,946 (101.1)
2012	13,978 (100.8)	18,886 (107.5)	4,640 (109.5)	5,421 (103.3)	18,660 (103.5)	61,585 (104.5)
2013	6,155 (92.5)	8,626 (96.2)	2,306 (100.7)	2,615 (102.1)	8,430 (98.3)	28,132 (96.8)

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

ウレタン建材ブランド一覧

社　名	ブランド名
アイレジン㈱	アクアコート
	ウォータークィーンＨＲ
ＡＧＣポリマー建材㈱	サラセーヌ
	サンシラール
	リムスプレー
	マルチボード工法
	ミルクリート
	エコスプレー
㈱エービーシー商会	ポリメタイトＥＣＯ
	カラートップＳＲ
㈱ダイフレックス	ＤＤ防水工法
	ネオフレックス工法
	クイックスプレー工法
	バリューズ工法
	オータス・エコ
	エコ・ウレックス
	ＤＳカラー
	ＤＳカラー・エコ
	ＤＳカラー・ゼロ
	ゲットシステム
	パワレックス
	レジテクト
	グリーンプレース
	エバーコート
	Zero-1 シリーズ
（コスミック事業部）	コスミック
	PRO、ECO、ONE
	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㈱	オルタックスカイ
	オルタックスカイＥＸ
	オルタックアクト
	オルタックスプレー
	オルタックモード
ディックプルーフィング㈱	フラットワン
	ウォールライト
	コンポ工法
	ＦＳコート
	ＤＰツーガード
	ＤＰツーガード・ゼロ
	ＤＰワンガード・ゼロ
	ＤＰＣスプレーコート
	アースコート
東洋ゴム化工品㈱	ソフランシール
	ソフランシール　エコ
	ソフランシール　Ｅ
	プロフォートコート
日新工業㈱	セピロン
	カーダム
日本特殊塗料㈱	プルーフロン
	ユータック
東日本塗料㈱	フローン
保土谷バンデックス建材㈱	パンレタン
	ミリオネート
	ＨＣエコプルーフ
	ＨＣスプレー
	ＨＣパーク
横浜ゴム㈱	ハマタイト
	アーバンルーフ

（社名・50 音順）

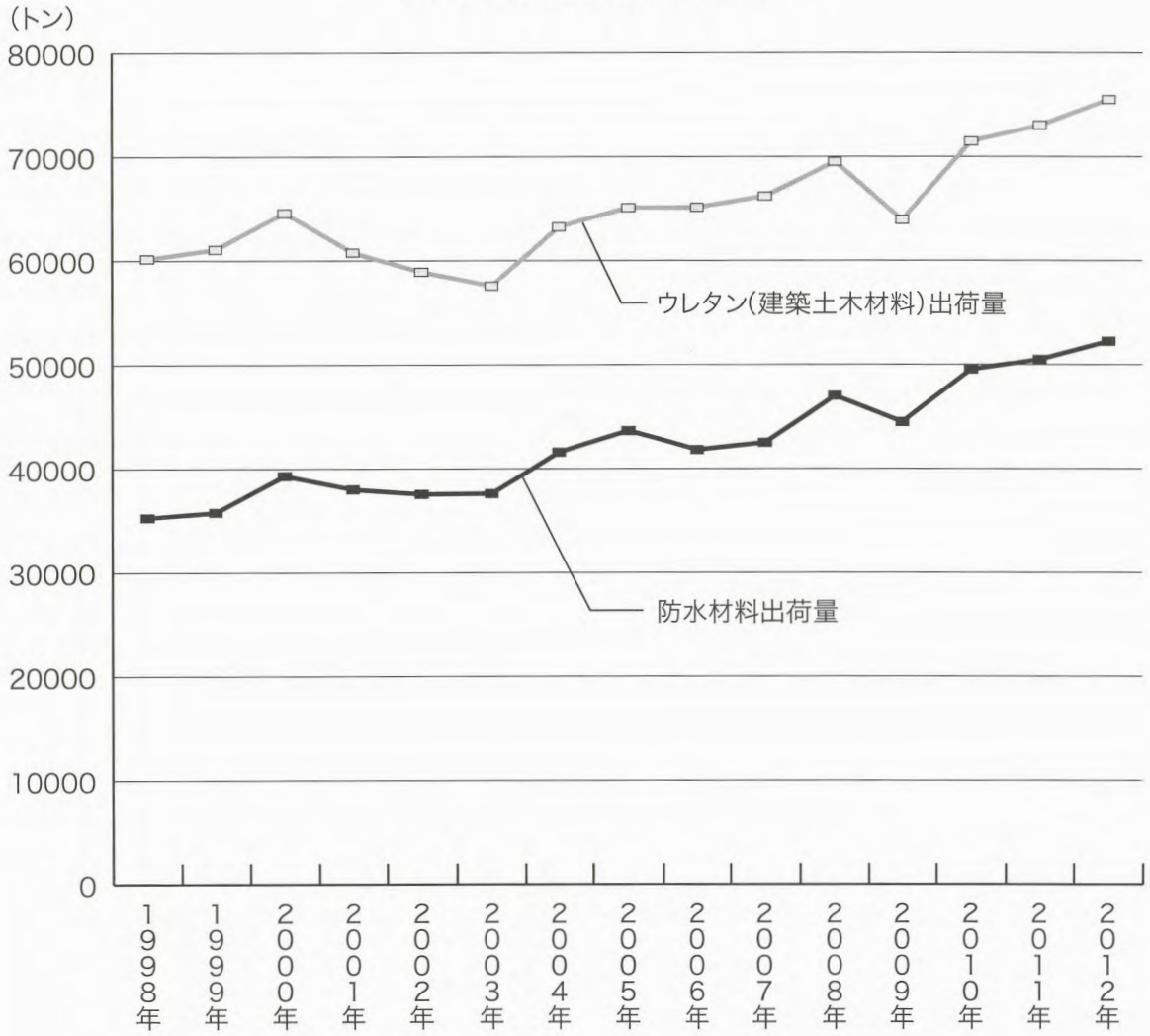
ポリウレタン主要製品の出荷量推移

(暦年1～12)(単位：トン)

製品名＼年次	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年
建築土木材料	57,566	63,232	69,097	65,123	66,194	69,522	63,922	71,488	73,015	75,483
内訳 防水材料	37,612	41,572	43,637	41,805	42,497	47,018	44,487	49,529	50,502	52,249
内訳 その他	19,954	21,660	21,460	23,318	23,697	22,504	19,435	21,959	22,513	23,234

註 (1)上記は製品重量である。
(2)建築土木用のその他は，床材，弾性舗装材，シーリング材などである。

ウレタン建築土木材料出荷量



日本ウレタン建材工業会　役員名簿

会　長　石渡　潤　〈AGCポリマー建材㈱〉
副会長　小花　公男　〈保土谷バンデックス建材㈱〉
副会長　鵜巣　和徳　〈田島ルーフィング㈱〉
副会長　三浦　吉晴　〈㈱ダイフレックス〉

■理　事　AGCポリマー建材㈱　石渡　潤
㈱エービーシー商会　森川　雅司
㈱ダイフレックス　三浦　吉晴
田島ルーフィング㈱　鵜巣　和徳
ディックプルーフィング㈱　三浦　慶政
東洋ゴム化工品㈱　原　政顕
日新工業㈱　菅野　司

■理　事　日本特殊塗料㈱　立花　哲弥
東日本塗料㈱　石黒　義治
保土谷バンデックス建材㈱　小花　公男
横浜ゴム㈱　村田　伸
■監　事　アイレジン㈱　吉川幸太郎
第一工業製薬㈱　祝迫浩一
■事務局長　森田　勇

2013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　㈱ダイフレックス（小関晋平）
委　員　AGCポリマー建材㈱（亀村一郎）　田島ルーフィング㈱（島村浩行）
第一工業製薬㈱（川村隆也）　東洋ゴム化工品㈱（丸山覚史）
日新工業㈱（北清敏之）　日本特殊塗料㈱（野々直行）
東日本塗料㈱（宇都木崇）　保土谷バンデックス建材㈱（田中基樹）

■広報委員会
委員長　田島ルーフィング㈱（藤田　満）
副委員長　AGCポリマー建材㈱（樋口忠男）
委　員　㈱ダイフレックス（横山淳之輔）　保土谷バンデックス建材㈱（巖　嘉徳）
横浜ゴム㈱（船橋直人）

■統計委員会
委員長　保土谷バンデックス建材㈱（田之畑純二）
副委員長　第一工業製薬㈱（吉崎友教）
委　員　AGCポリマー建材㈱（古谷健一）　㈱ダイフレックス（横山淳之輔）
日本特殊塗料㈱（立花哲弥）　横浜ゴム㈱（船橋直人）

会員名簿

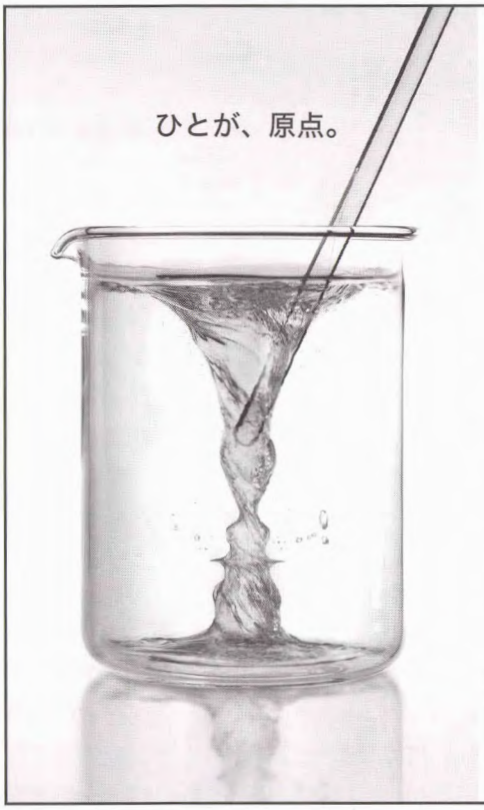
2013年10月現在

正会員

アイレジン㈱	342-0042	埼玉県吉川市中野338	048-983-3883
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	03-3507-7111
㈱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25 F	03-5381-1555
第一工業製薬㈱	140-0031	東京都中央区京橋1-3-1 八重洲口大栄ビル	03-3275-0579
田島ルーフィング㈱	101-8579	東京都千代田区岩本町3-11-13	03-5821-7721
ディックプルーフィング㈱	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
東洋ゴム化工品㈱	162-8622	東京都新宿区天神町10 安村ビル2F	03-3235-1713
日新工業㈱	120-0025	東京都足立区千住東2-23-4	03-3882-2571
日本特殊塗料㈱	114-0002	東京都北区王子5-16-7	03-3913-6153
東日本塗料㈱	124-0006	東京都葛飾区堀切3-25-18	03-3693-0851
保土谷バンデックス建材㈱	104-0028	東京都中央区八重洲2-4-1 常和八重洲ビル9F	03-5299-8170
横浜ゴム㈱	141-0031	東京都品川区西五反田1-30-2 ウィン五反田ビル5F 横浜ゴムMBジャパン㈱	03-5745-9865

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
アルベマール日本㈱	100-0011	東京都千代田区内幸町2-2-2 富国生命ビル	03-5251-0796
イハラケミカル工業㈱	110-0008	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
㈱大成イーアンドエル	124-0025	東京都葛飾区西新小岩3-5-1	03-3691-3112
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㈱	541-0052	大阪府大阪市中央区安土町2-3-13	06-6267-2800
東洋紡績㈱	141-8633	東京都品川区東五反田2-10-2 東五反田スクエア	03-6422-4858
日東紡績㈱	102-0083	東京都千代田区麹町2-4-1 麹町大通りビル	03-4582-5210
㈱山装	236-0004	神奈川県横浜市金沢区福浦2-18-17	045-781-7821
㈱寺田	105-0011	東京都港区芝公園2-3-3 寺田ビル	03-3431-8211
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



第一工業製薬
www.dks-web.co.jp

多様な分野で活用される技術

●ポリウレタン主剤
ポリフレックス®
防水材、床材、目地材、接着材、塗料、注型の新しい基材

●ウレタン系止水材
ポリグラウト®

●ポリウレタン硬化剤
ポリハードナー®

●ウレタン系接着剤
モノタック®

第一工業製薬株式会社　本社／京都市南区吉祥院大河原町５　Tel 075-323-5911
樹脂材料営業部　ウレタン／東部 Tel 03-3275-0579　西部　Tel 06-6229-1597
支　店／名古屋 Tel 052-571-6331　九州　Tel 092-472-6353

国土交通省一品確法に関わる6物質
厚生労働省指針13物質
文部科学省基準6物質
非配合

F★★★★ 相当　環境配慮型

防水材塗替え用プライマーに
待望の水性プライマー登場!!

環境配慮型ウレタン防水改修用プライマー

塗替えプライマーエコ

環境に配慮した水性塗替え用下塗り材です。
旧ウレタン塗膜防水だけでなく
合成ゴム（加硫ゴム）シート防水の塗替えにも強力に密着！

■用　途

ウレタン塗膜防水材の塗り替え
防水材トップコート塗り替え
合成ゴム（加硫ゴム）シート防水のトップコート塗り替え

東日本塗料株式会社

〒124-0006　東京都葛飾区堀切3-25-18　TEL.03-3693-0851
http://www.hnt-net.co.jp　東日本塗料　検索

編集後記

2020年オリンピックの開催会場が『東京』に決まった。1964年の開催以来2回目である。開催に当たっては前回落選した反省を元に官・民の力を結集して世界に猛烈にアピールした結果と聞く。自国開催のチャンスを生かして世界トップアスリートの戦いを目の前で観戦したいものです。

建設業界も新築の建物やリニューアルする建物が増えると大きな期待に沸いている。特に近代的な複雑形状の建築防水やリニューアル防水にはウレタン防水材は最も活躍出来るフィールドである。

世界に発信した『お・も・て・な・し』が出来るように我々も準備していきたい。

最後に編集にあたりご協力頂いた先生方初め委員会メンバーと会員各社に感謝申し上げます。

（広報委員長　藤田　満）

広告索引

（ア行）
アイレジン㈱……49
旭硝子㈱……表2, 1
イハラケミカル㈱……10
ＡＧＣポリマー建材㈱……表2, 1
（カ行）
コスミック工業会……7
（サ行）
サラセーヌ工業会……1
全国防水リフレッシュ連合会……50
（タ行）
第一工業製薬㈱……58
㈱大成イーアンドエル……40
㈱ダイフレックス……表4
㈱ダイフレックス
コスミック事業本部……6, 7
ダイフレックス防水工事業協同組合……3
田島ルーフィング㈱……4
ディックプルーフィング㈱……2
ディックプルーフィング工業会……2
東洋紡績㈱……40
東京樹脂工業㈱……49
（ナ行）
日新工業㈱……50
日本特殊塗料㈱……5
（ハ行）
東日本塗料㈱……58
保土谷バンデックス建材㈱……表3, 60
（ヤ行）
横浜ゴムＭＢジャパン㈱……8

「ウレタン建材」第37号
平成25年11月30日　発行

広報委員会

委員長　田島ルーフィング㈱
副委員長　ＡＧＣポリマー建材㈱
委　員　㈱ダイフレックス
〃　保土谷バンデックス建材㈱
〃　横浜ゴム㈱

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3F
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材システム

JIS A 6021［建築用塗膜防水］ウレタンゴム系高伸長形（旧1類）適合商品

HCエコプルーフEN Eシステム

優れた安全性

HCエコプルーフEN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）環境対応システム」（申請中）
「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EN」なら年間を通じて工期短縮に貢献します。

保土谷バンデックス建材株式会社
HODOGAYA VANDEX CONSTRUCTION PRODUCTS CO.,LTD.
http://www.hodogaya.co.jp/hvc/

本社・東京支店　〒104-0028　東京都中央区八重洲二丁目4番1号　常和八重洲ビル
☎03-5299-8170㈹　FAX03-5299-8275

大阪支店 ☎06-6203-4651　札幌営業所 ☎011-281-0151　名古屋営業所 ☎052-571-4208
新南陽営業所 ☎0834-61-3658　福岡営業所 ☎092-481-6272　開発研究所 ☎045-521-1325

高耐久・高強度ウレタン防水システム

HCセルディ

Point1 安心性

○高性能…**自己防御性**、高強度、特殊複層構造
○実　績…平成2年上市数百万㎡以上の実績を有する駐車場工法「HCパーク」のノウハウを踏襲
○露　出…万が一の不具合も発見、補修が容易

沖縄：屋上全面

Point2 経済性

○保護塗料の塗替不要
○重ね塗りができるので、改修工事時の既存防水撤去費用が不要
○軽量であるため躯体の負荷軽減が可能

Point3 多様性

○植栽
○競技場スタンド等の重歩行用途
○メンテナンスが困難な箇所

工程（例：屋上密着仕様）

①ウレタンプライマー（0.2kg/㎡）
②ウレタン防水材（1.5kg/㎡）
③高耐久・高強度ウレタン（2.0kg/㎡）
④アクリルウレタン保護塗料（0.2kg/㎡）

※補強布挿入不要!
※保護塗料塗替不要!

性能

●クラック追従性
⇒複層構造により、30㎜の引張りで破断・損傷無し

●耐久性
⇒0.5~2.5㎜×5,000回の引張りで破断・損傷無し

●強靭性
⇒引張強さは汎用ウレタン防水材の3倍以上、下塗り防水材はJISA6021高伸長形（旧1類）適合品で総合的に安心感のある強靭な塗膜を形成。耐水性にも優れ、緑化など多目的な対応も可能です。

※上記データは、実験室で行った結果です。

HODOGAYA
保土谷バンデックス建材株式会社
HODOGAYA VANDEX CONSTRUCTION PRODUCTS CO.,LTD.
http://www.hodogaya.co.jp/hvc/

DYFLEX

ウレタン防水新時代

特定化学物質無配合

1成分形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

ダイフレックスはウレタン防水の
新しい時代をつくります

ダイフレックスの名品
「エバーコート」の進化形

株式会社 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 私書箱第6086号
TEL.03-5381-1555　FAX.03-5381-1566