



ウレタン建材

第36号

日本ウレタン建材工業会

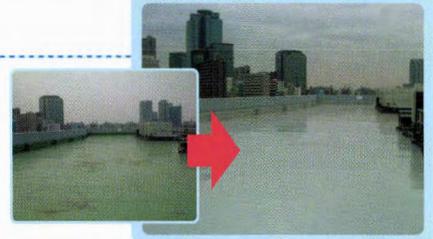
AGC

ウレタン塗膜防水システム

サラセーナ

サラセーナは強く、美しく、
直射日光や風雨から
住まいを守ります！

屋上/ルーフトバルコニー



●ウレタン塗膜防水 / 通気緩衝工法
サラセーナAV工法

階段室 / 開放廊下



●ウレタン塗膜防水 / 一般密着工法
サラセーナSD工法

ベランダ



●ウレタン塗膜防水 / 一般密着工法
サラセーナ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) TEL.03(6667)8421

仙台営業所 TEL.022(299)6371

名古屋営業所 TEL.052(219)5491

西日本支店 TEL.06(6453)6401

九州営業所 TEL.092(431)5154

北海道出張所 TEL.011(241)5120

久喜工場 TEL.0480(23)0331

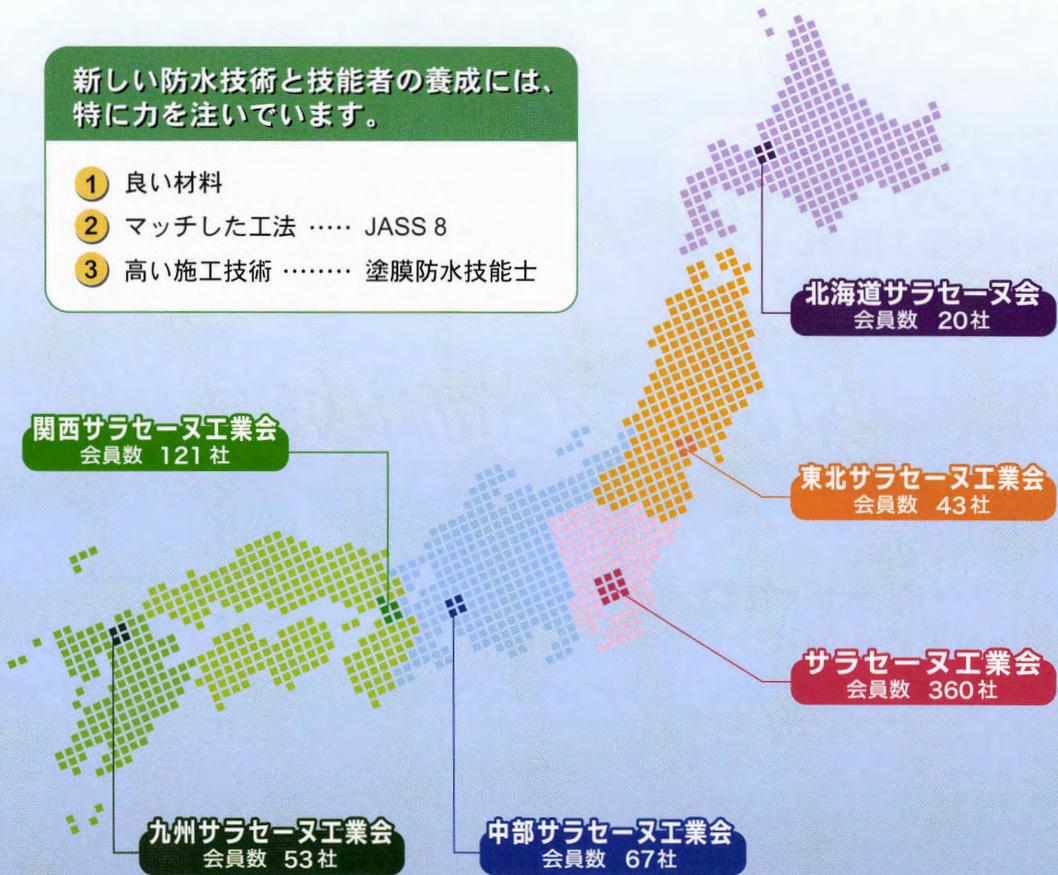
技術研究所 TEL.0480(22)6300

ホームページ公開中! <http://www.saracenu.com>

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

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
- ・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

- ・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

DPワンガード・ゼロ (新環境型1液ウレタン)

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)

TVJシート TVJシートW

- ・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

- ・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/>



ディックブルーフィング株式会社

■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

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

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

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。

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。

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	〒950-0863	新潟市東区卸新町3-16-29	TEL: 025-279-3061	FAX: 025-279-3065
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・多摩山梨支部	〒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
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3-12-20 KAビル	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

新環境対応型ウレタン塗膜防水材料

OLTACMODE

オルタックモード

新発売

オルタック防水が、
ウレタン塗膜防水の新しいMODEを創ります。

性能 — 使いやすさを追求 —

1. オルタックスカイで好評の、主剤・硬化剤着色化を継承。
攪拌状態がひと目で判り、防水層の完成度を高めます。
2. 硬化促進剤の添加で速硬化にも対応。
1年を通じて、気温の高い夏から低温の冬季まで活躍します。
(「オルタック硬化促進剤」を添加することで、硬化速度を調整)
3. 環境に対しての諸性能を向上させる一方で、従来のウレタン防水材料と同等の作業性と、十分な可使用時間を確保しました。(当社比)
4. 高耐久・高反射タイプのOTコートシリコンクールや、スタンダードなOTコートAなど、多種・多色のトップコートをお選びいただけます。

環境 — 安心・安全を追求 —

1. 特定化学物質障害予防規則(特化則)には該当していません。
2. 厚生労働省、文部科学省などでシックハウス(室内空気汚染)の原因として指定や測定対象となっている物質を含有していません。
3. シックハウスへの対応において、最高評価のF☆☆☆☆を取得しています。

ウレタン塗膜防水システム ブ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 JPO308008JP(ブルーフロンエコ・ブルーフロンバリュー・ブルーフロンエコ速乾・ブルーフロンエコ目止材・ブルーフロンバリューNS・ブルーフロンエコNS・ブルーフロンエコMID・ブルーフロンエコ速乾NS)

認証番号 TC 03 07 200 EBS(ブルーフロンQS)



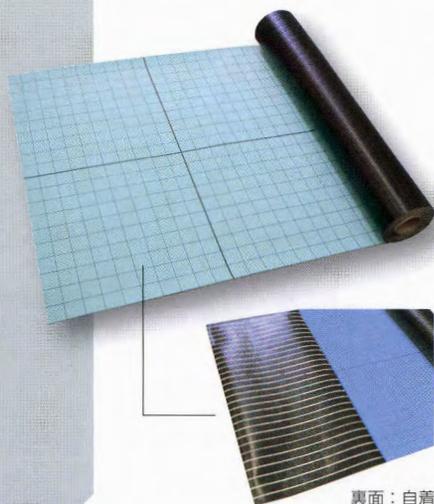
登録品種

登録番号

- | | | |
|----------------------|-------|--------|
| ●ブルーフロンエコ | ..... | N03139 |
| ●ブルーフロンエコNS | ..... | N03140 |
| ●ブルーフロンエコMID | ..... | N03185 |
| ●ブルーフロンバリュー | ..... | N03174 |
| ●ブルーフロンバリューNS | ..... | N03181 |
| ●ブルーフロンエコ速乾 | ..... | N03199 |
| ●ブルーフロンエコ速乾NS | ..... | N03200 |
| ●ブルーフロンエコ目止材 | ..... | N03201 |
| ●ブルーフロンNT-F水性ポンド | ..... | N03203 |
| ●ブルーフロンNT-FエコポンドH | ..... | N03184 |
| ●ブルーフロンプライマーS | ..... | N03121 |
| ●ブルーフロンプライマーU | ..... | N03124 |
| ●ブルーフロンエコプライマー | ..... | N03141 |
| ●ブルーフロンエコ水性プライマー | ..... | N03138 |
| ●ブルーフロンGRトップフッ素 | ..... | N03183 |
| ●ブルーフロンGRトップ | ..... | N03122 |
| ●ブルーフロンEGトップシリコンマイルド | ..... | N03177 |
| ●ブルーフロンエコ水性GRトップ | ..... | N03182 |
| ●ブルーフロンエコ水性トップ | ..... | N03145 |
| ●エボラ#2プライマー | ..... | N03105 |
| ●エボラ#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 |

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。

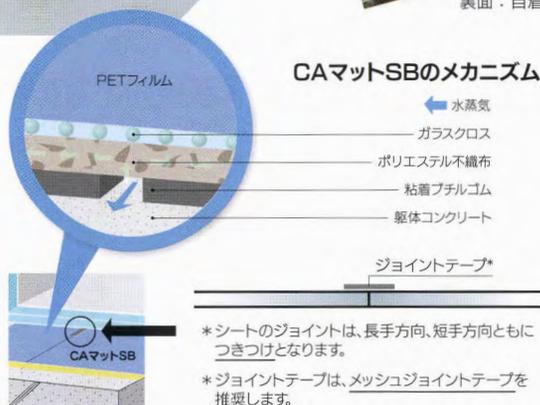
②各種防水下地への施工が可能です

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合わせにより、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。

CAマットSBのメカニズム



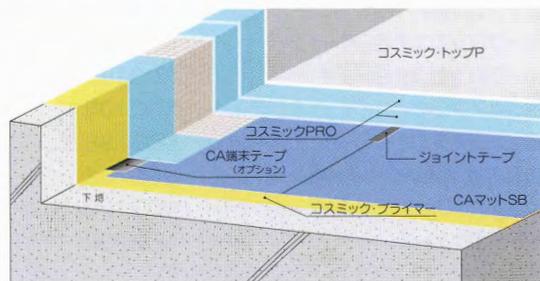
規格

項目	規格値	項目	規格値
長さ(m)	15	引裂強度(N)	たて 50以上 よこ 60以上
幅(mm)	1,000	折曲試験(°C)	たて -20°C以上 よこ -20°C以上
厚さ(mm)	シート部 0.9 シート+自着層 1.2	寸法安定性	たて 0.00±0.50 よこ 0.00±0.50
単位質量(g/m ²)	750	通気量(mL/min)	200以上
引張強度(N/cm)	たて 90以上 よこ 90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料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/m ²	2mm
	CAマットSB	1.0m/m ²	
	メッシュジョイントテープ	1.2m/m ²	
	端末テープ	0.3m/m ²	
	コスミックPRO12	1.3kg/m ²	
4	コスミックPRO12	1.3kg/m ²	3mm
	コスミックTOP P	0.2kg/m ²	

PBG-30工法

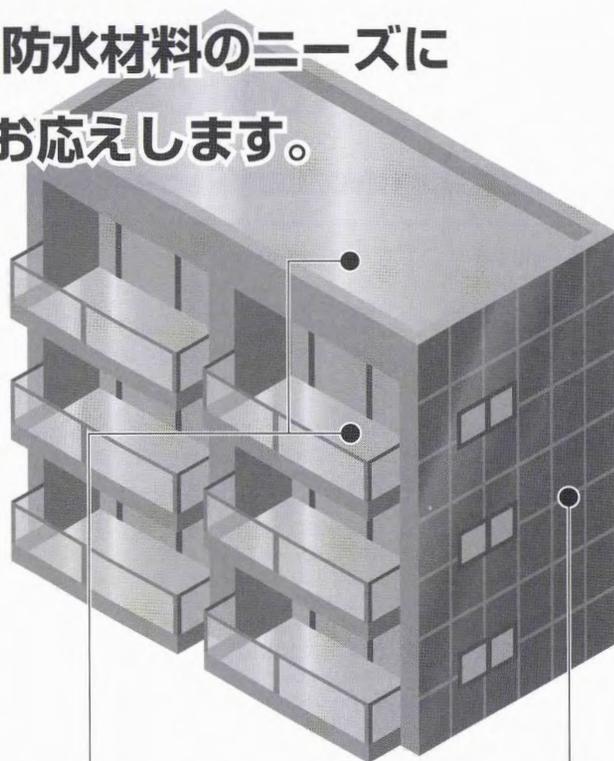
工法	使用材料	使用量	平均膜厚
1	コスミックプライマー	0.2kg/m ²	3mm
	CAマットSB	1.0m/m ²	
	メッシュジョイントテープ	1.2m/m ²	
	端末テープ	0.3m/m ²	
	コスミックPRO12	1.9kg/m ²	
4	コスミックPRO12	2.0kg/m ²	3mm
	コスミックTOP P	0.2kg/m ²	

ユープレックス株式会社

<http://www.uplex.jp/>

本社 〒160-0023 東京都新宿区西新宿3-5-1 (日石新宿ビル10F)
TEL. (03) 5321-9761 FAX. (03) 5321-9762

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

低比重

1:1配合

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-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7-20-9 (KDX西五反田ビル)

TEL.03-5745-9865 (ダイヤルイン) FAX.03-5745-9867 <http://www.yrc.co.jp/hamatite/>



ウレタン建材

***** 目 次

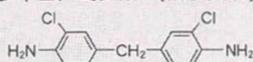
- ご挨拶〈石渡 潤〉_____ 11
- 保証書の廃品化とウレタン防水層の寿命〈田中享二〉_____ 12
- 改修工事標準仕様書の制定に向けた日本建築学会の動き〈輿石直幸〉_____ 14
- リスクの共有・認識・対策〈永井香織〉_____ 18
- 日本の建設市場とウレタン技能検定について〈渡辺 光〉_____ 22
- 《ウレタン建材工事例》_____ 25
- 『ウレタン塗膜防水を安全に作業していただくために』(パンフレット)
発行に当たって〈広報委員会〉_____ 36
- 第2総プロ(「耐久性総プロ」の見直し)について〈技術委員会〉_____ 38
- NUK NEWS _____ 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：IHARA

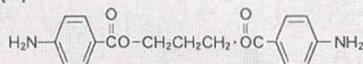
芳香族アミン硬化剤

芳香族アミン化合物

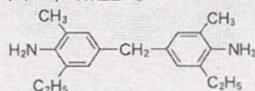
- イハラキュアミンMT (MBOCA)



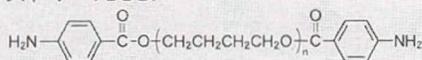
- CUA-4



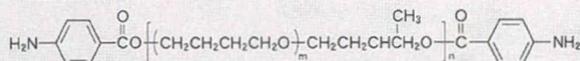
- キュアハード-MED-J



- 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 36 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。

さて、前任の芳賀会長の退任に伴い、9月開催の臨時理事会にて、残りの任期を引き継ぐこととなりました。

若輩者ではありますが、皆様方のご支援を賜りながら、その大任を全うしたいと思います。

ウレタン塗膜防水につきましては、昨年の東日本大震災の影響を一部引きずりながらも、少しずつ回復してきています。

2011 年年計では、前半の出荷減を下半期でカバーし、前年比 102% となりました。

2012 年上半期も、一昨年との比較でも、108.4% の伸びを記録しています。

これは、作業性・柔軟性という面において、ウレタンという素材の長所が防水事業において根強い評価を受けていることのあらわれと考えてよいと思います。

今後も、住宅着工件数等の新築需要は、先行き不透明ではありますが、改築・改修市場は比較的堅調に推移すると見込まれます。

ウレタン塗膜防水の活躍の場は、まだまだ広がると思います。

しかしながら、以前からの社会的ニーズとしてテーマに挙がっている「環境対応」「高耐久・長寿命」「工程省力化」は、待ったなしの状況です。

上記の課題に対し、タイムリーに情報発信していくことが、市場の理解と評価をいただけることにつながると考えています。

さて、今年度は、3月に「ウレタン塗膜防水施工マニュアル」を改訂しました。

1991 年に第 1 版刊行以来、20 年以上に渡りウレタン防水施工の教科書的な役割を担って来ています。

ウレタン防水の付加価値を付与する上で、またお客様に信頼していただくために、ぜひ、このマニュアルを活用していただきたいと願っています。

また、「ホルムアルデヒド自主規制表示認定」取得品種ならびに「VOC 自主規制表示認定」取得品種は、着実に数量を伸ばしており、環境負荷の低減に寄与しています。

今後につきましても、社会的なニーズに応えるために、材料、技術開発、認定制度の充実に努めていきたいと考えております。

当工業会を取り巻く市場環境は、益々厳しい状況にあります。ウレタン建材市場の発展のために尽力してまいりますので、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。

保証書の廃品化と ウレタン防水層の寿命

東京工業大学 名誉教授
田中享二

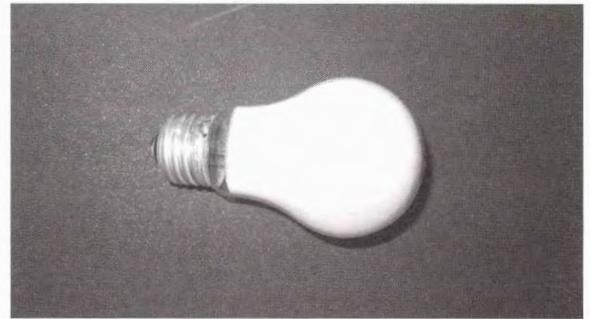


「計画的廃品化」という言葉があるそうである。この言葉を知ったのは、天野祐吉さんが朝日新聞に定期的に書かれているコラムであり、その中で白熱電球を例にとって説明がなされていた。

最近のLED電球の寿命は公称4万時間なのだそうです。私も気になったので、早速近所の電気機器量販店に行って、1個買い求めてきたが、本当にそう書いてあった。そして今までの白熱電球は、寿命がほぼ1千時間ということであった。

私の以前住んでいた家には門灯が付けられており、40Wというささやかなものであったが、夜は防犯のために毎日白熱電球を点灯していた。途中、外の明るさに連動して点灯するように改善したので、実質点灯時間は少なくなったが、それでも平均すると夜間8時間くらいは使用していたのではないかと思う。だから計算上の寿命は約125日となる。実感でいうと、もう少し長持ちはしたような気はするが、それでも年に1、2回は交換を余儀なくされた。特に我が家のものは古いデザインで、電球の取り替えにくい構造であった。交換作業は私の仕事であったから、そのたびに憂鬱な気持ちにさせられた。

無理な使い方をしているわけでもないのに、どうしてこんな早く切れるのか不思議に思っていたが、天野さんのコラムでその理由を知ったのである。天野さん自身もNHKで放映されたドキュメンタリー番組「電球をめぐる陰謀」で知ったとのことであるが、それによると1925年にジュネーブで「電球の寿命は1千時間にしよう」という国際的なカルテルが関係者の間で結ばれたというのである。要すれば、いつまでも長持ちさせては困るので、1千時間で切



白熱電球；計画的廃品化で寿命は1千時間だそうである。

れるようにして、買い替えを促進しようということになったというのだ。当然消費者は蚊帳の外である。

このコラムを読みながら、防水も似ているぞと思った。今の防水層の寿命の相場は10年である。その根拠は10年保証である。防水の場合は、電球のように闇カルテルが結ばれたわけではないが、何となく商習慣として10年保証が定着していた。だからどのメーカーにも、それで十分という気分が蔓延していた。材質が異なり、構成の異なる防水層が同じ寿命になるはずはないのに、である。むしろ寿命を揃えようとするの方がよほど難しく、もっと高度な技術が必要とされるのではないか。

さらに2000年には、国交省(当時は建設省)がそれに法律的根拠を与えてしまった。いわゆる品確法による10年保証である。もちろん建設省の担当者はそんなことは意識せず、むしろ善意で消費者に不利にならないよう、今まで商習慣に過ぎなかったものを法律化したのだと思うが、結果的には防水は10年で十分ということを合法化してしまった。

そのためどのメーカーもどのゼネコンも施工者も、正々堂々と10年だけを目指しにすることになってしまった。10年間だけ漏水しなければよい。それで文句があるかと言わんばかりである。これは保証を隠れ蓑にした、一種のカルテルではないか。天野さんのコラムの言葉をもじって言えば、「保証書の廃品化」である。そして犠牲者は、そのからくりを全く知らされていない消費者である。

ここ数年来、防水層の長寿命化を訴え続けているが、なかなか良い反応が返って来ない。せつかく平和に商売しているのにと、逆に迷惑顔である。でも考えてもらいたい。建築は単なる工業製品ではない。最近の建築はそれに近くなっているかもしれないが、精神は全く違う。確かに建築も我々の生活を快適にするための道具であるが、あわせて文化の伝承装置としての使命も持つ。親から子へ、子から孫へと無形の文化を、建築物という有形の装置を使って伝承させているのだ。三世代洗濯機とか三世代自動車という言葉は奇妙であるが、三世代住宅という言葉は使ってもおかしくないし、むしろ好意をもって受け入れられるのは、そのようなことが背景にあるからである。だから建築は絶対に「計画的廃品化」をしてはならないのである。三世代のイメージは年数で表すと、おおよそ100年である。その並びでゆくと、防水層の寿命として期待されるのも当然100年である。ただ防水材の原材料は有機材料であるから、いくらなんでも今の技術では無理である。そうするとせめて一世代、これくらいは担保してもらいたいということになる。防水層の寿命30年、これが防水分野が消費者に対し責任を持たねばならない、さしあたっての目標である。

さてウレタン防水である。国交省の標準仕様書を見ても、建築学会の標準仕様書JASS 8を見ても、ウレタン防水層は3mmと書いてある。仕様書は作り方だけを書く文書である。寿命は書いていない。寿命は使われる地域や使われ方に依存し、一定ではないからである。ただ消費者はどの位使えるのか知りたい。そこで出てきたのが最低10年は大丈夫ですよという、最低保証の考え方である。もともとはアスファルト防水層で作られた営業用のツールである。それがすべての防水層に広まり、しかも最近は、

防水層の最長の保証期間に変わりつつある。ウレタン防水層も然りである。

結局、ウレタン防水層では厚さ3mm寿命10年が、今の相場である。ところが最近はもっと薄くてもよいのではないかと、という声も出てきた。特に実務者にはそのような意見の持ち主が多い。この背景にあるのが、「保証書の廃品化」の思想である。とにかく10年以上は無駄なのだ。

私も保証書の廃品化の立場に立つとそのように感じることもある。個人的なことであるが、大学院の修士論文研究の疲労試験をはじめとして、ウレタン防水層の耐久性に関する仕事を死ぬほどやらされてきたから、ウレタン防水層の寿命が厚さと密接に関係する事は体感しているし、その延長線上で3mmという数字の持つかなりの実力も実感している。

だからといって厚さを差値切ってもよいという話ではない。ましてや昨今蔓延している薄付け防水層は赦される話ではない。これらの悪弊はすべて保証書の廃品化の考え方が後ろに横たわっている。



ウレタン防水層；保証書の廃品化はしないしてほしい。

我が家にも新しい門灯がつけられた。ふたを開けて調べてみると、ランプはやはりLED電球であった。使い始めて1年を過ぎたが、さすがに交換しなければならないような気配はまったくない。何せ寿命4万時間である。年に直すと4.6年。夜通し電気をつける人はいないので、一日8時間点灯したとすると、13.7年使えることになる。これは防水層の「保証書の廃品化」寿命の10年より4年ほど長い。防水層の方が電球より寿命は短いのだ。なんともおかしな話ではないか。

改修工事標準仕様書の制定に向けた 日本建築学会の動き

早稲田大学理工学術院
創造理工学部建築学科／創造理工学研究科建築学専攻

興石直幸



1. はじめに

日本建築学会では、準備会での2年間の検討を経て、2011年4月から材料施工委員会の下に「改修工事運営委員会」を設置し、「改修工事標準仕様書」の制定に向けた検討を行っている(図1)。

去る2012年9月に開催された日本建築学会大会(東海)では、材料施工部門研究協議会のテーマに取り上げられ、その制定に向けた検討状況の報告やまとめ方の基本方針等に関して討議が行われた。

本稿では、屋根防水改修を中心に、維持保全の現状と今後の検討課題についてその概要を説明する。

診断」、「改修設計」、「改修施工」および「モニタリング(内容は未定)」の6編から成り、「一般共通事項」以外の各編は、「総論」と「各論」で構成される。各論部分は、「構造体・基礎」、「屋根・防水」、「外壁・庇・軒・外部建具」および「天井・内壁・内部床・内部建具」のパートから成る。

スケジュールについては不確定なところもあるが、出版と講習会は2015年度以降になると思われる。

今回は、RC造編(SRC造を含む)が対象であり、その他の鉄骨造や木造などについても順次、これが完成した後に作業が行われる予定である。

RC造が対象のため、防水下地の種類は現場打ち鉄筋コンクリートが主である。

改修の対象部位としては、陸屋根、バルコニー、開放廊下、庇類などが挙げられる。

防水改修の仕様については、新規に施す防水層は、現行の防水工法の中から選択すればよいが、撤去する防水層や残置する防水層については、古い仕様を対象となる可能性もある。そのため、公共建築工事標準仕様書¹⁾(標仕)や日本建築学会編建築工事標準仕様書防水工事²⁾(JASS 8)について、旧版まで遡って標準仕様の変遷を整理する必要がある。

3. 建築物の維持保全に関する既往研究

維持保全に関する研究は、1980年からの5年間で行われた建設省総合技術開発プロジェクト³⁾(以下、耐久性総プロ)に始まり、その後、1986年からの3年間、これをより実用的に発展させた官民連

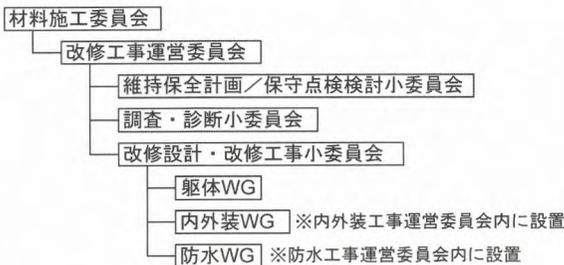


図1 日本建築学会改修工事運営委員会の組織

2. 改修工事標準仕様書のイメージ

日本建築学会で想定している改修工事標準仕様書は、単なる改修工事の施工標準ではなく、建築物の維持保全の一連の業務を対象としている。既に、本会からは、建築物の維持保全に関する技術指針等が多数刊行されており、これらを統一した概念の下に整理・統合した標準仕様書を作成しようとしている。その構成は、「一般共通事項」、「保守・点検」、「調査・

帯共同研究⁴⁾がある。これらの成果は、日本建築学会も含め、その後の研究活動に受け継がれ、今日までに多数の技術指針類が刊行されている。

「耐久性総プロ」から約25年が経ち、その間に材料や工法は進化し、また社会情勢の変化に伴い建築物への要求も変わった。そのため、2009年からの2年間、「建築物の長期使用に対応した材料・部材の品質確保・維持保全手法の開発⁵⁾（以下、総プロの見直し）」が実施された。

以降は、防水の維持保全に焦点を絞り、調査・診断、改修設計および改修工事の各段階について、現状と課題を説明する。

4. 防水の調査・診断

調査・診断技術の大枠は、「耐久性総プロ」の時点で既にできており、その後、「官民連帯共同研究」や学会等で、何度かバージョンアップがなされている。最近行われた「総プロの見直し」においても改良が図られた。

■ 調査・診断のフロー

基本は耐久性総プロの時と同様であり、図2に示すように3段階で行う。

1次診断では、最上階の天井や外周壁の内装における漏水やその痕跡の有無を目視で判定する。漏水や痕跡がなければ2次へ、あれば3次へ進む。

2次診断でも、目視観察が主であるが、劣化度を判定する。判定基準は、IIIが「原則、補修用調査を

実施」、IIが「放置可能だが、早期に再診断が必要」、Iが「現状放置とするが点検を継続」となっている。

3次診断では、防水層を切り取って物性測定を行い、大規模改修か部分補修かを判断する。

■ 2次診断の調査項目および劣化度

2次診断は、実務で活用される機会が多いこともあり、「総プロの見直し」で再検討された(表1)。

■ 調査・診断に関する課題

(1)調査・診断フローと実務との乖離

実際には、雨漏りが生じてから対処する事後保全が多く、漏水がなくても2次診断を実施するという予防保全的な考え方をどの程度浸透させられるか。また、実務では、補修の要否を2次診断で判定し、3次診断を実施しない場合が多い。逆に、2次診断において劣化度IIIはかなり悪い状態を該当するが、3次診断で補修不要となるルートが想定されているなど、若干の微調整が必要と思われる。

(2)状態と性能との関連付け

防水の劣化度は、基本的に「状態」の評価であり、漏水危険度などといった尺度を有する「性能」との関連付けが乏しいのが現状である。表1における劣化度の判断基準は、経験豊富なエキスパートの協議によって定めたものであるため、「状態」と「性能」の関連付けがまったくなされていないわけではないが、より客観的な根拠データが求められている。

(3)構造体に変状が発見された場合の対処

防水改修が目的で調査・診断を行ったとしても、

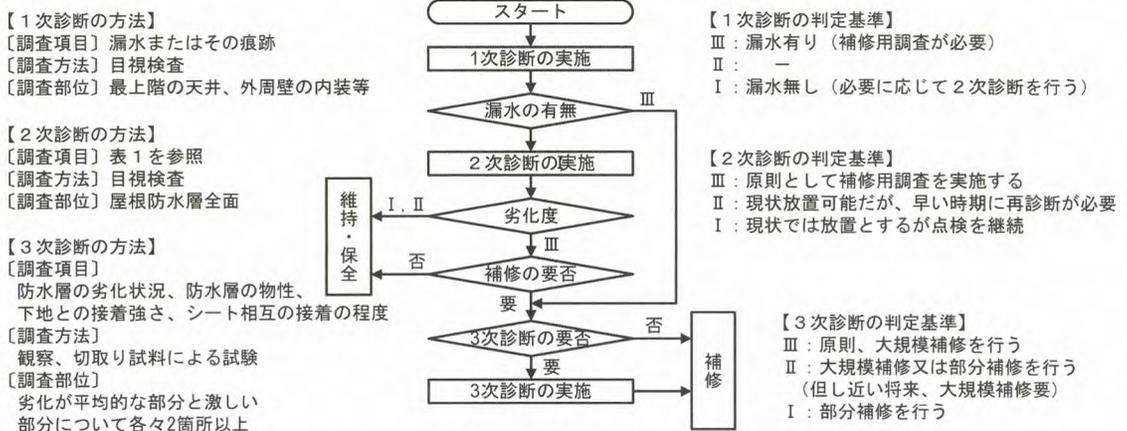


図2 劣化診断のフロー³⁾

表1 2次診断の調査項目と劣化度(露出防水工法の例)⁵⁾

調査項目		劣化度			
		III	II	I	
露出工法	防水層の破断、損傷	防水層の破断		防水層のひびわれ	外観上の異常を認めず
	防水層の端末はく離	塗膜防水以外	押え金物・固定金物の脱落、張り仕舞・ドレン部のはく離、口開き	押え金物のゆるみ、末端部シールのはく離、端末に近接するふくれ・浮上がり	外観上の異常を認めず
		塗膜防水	はく離あり	—	
	接合部のはく離幅・ずれ幅※1	塗膜防水以外	50%以上	20~50%	20%未満
	立上り隅角部の浮き高さ*	塗膜防水以外	50mm以上	30~50mm	30mm未満
	仕上げ層の劣化※2		保護仕上げ層の消失	保護仕上げ層の減耗および白亜化	保護仕上げ層の変退色
防水層のふくれ・浮き※3		面積比30%以上	面積比10~30%	面積比10%未満	
※1	アスファルト系	初期接合幅は100mmとする			
	合成高分子系シート	初期接合幅は40mmとする			
※2	アスファルト系	砂落ち80%以上(面積)	砂落ち40~80%(面積)	砂落ち40%未満(面積)	
	合成高分子系シート	塩化ビニル樹脂系シート防水は塗料無しの場合あり			
	塗膜防水(ウレタンゴム系)	保護仕上げ層の消失または白亜化度:等級4~5	保護仕上げ層の減耗または白亜化度:等級2~3	保護仕上げ層の変退色または白亜化度:等級1	
	塗膜防水(FRP系)	—	—	保護仕上げ層の変退色・ひび割れ	
※3	機械的固定工法	平場固定金具・ビスの浮上がり 平場固定金具とシートのはく離	—	—	
	塗膜防水(ウレタンゴム系)	面積比30%以上または1個の長径が300mm以上	—	—	
	塗膜防水(FRP系)	面積比30%以上または1個の大きさ(直径)が1000mm以上	—	—	

* 但し、合成高分子系シート防水機械的固定工法の平場固定金具・ビスの浮上り及び平場固定金具とシートの剥離は部分補修を行う。

パラペットや塔屋の壁面など、鉄筋コンクリート構造物に変状が認められた場合は、適切な処置が必要である。安易な判断によって防水改修で済まされることのないよう、適切なルート確保が必要である。

5. 改修設計

基本的な考え方については、官民連帯共同研究やその後の「建築物の改修の考え方⁶⁾」でも内容の充実化は図られているが、実務に展開できるような実践的なレベルには至っていない。

図3は、官庁建築物を対象とした「建築改修設計基準⁷⁾(絶版)」における改修工法の選定フローである。保護層の有無、改修後の耐久性のレベル、既存防水層の種類・状態などに応じて、改修工法が選定できる。官庁建築物では、新築時と同じ用途・外観に復旧すること、また改修後の耐久性は新築時と同様とすることを前提としているため、このような比較的簡易な選定フローで表現できる。

しかし、民間の多様な用途の建築物においては、改修工事標準仕様書⁸⁾に規定されている防水改修工法だけでは、社会の多様なニーズに応えられない場合が多い。そのため、現実には多種多様な防水改修工法が存在している。

■ 改修設計に関する課題

(1) 既存防水工法と防水改修工法の組合せ

屋根に対する要求機能・要求性能および屋上の用途などに変更がなければ、建築物の耐用年限を通じて同一の防水システムを採用し続けるのが基本であろう。しかし、改修工事では、特に、施工上の制約(火気使用、騒音・振動、臭気・ガスの発生、下地の状態、作業時間、廃棄物など)も多い。

実務の場面で採用される頻度の高い防水改修工法は出来るだけ標準に取り上げたいが、日本建築学会としては、信頼性の乏しい工法は採用できないという立場もあり、その判断を可能とする客観的な根拠を揃えられるかが、最大の課題となると思われる。

(2) 耐用年数の予測

防水に限らず、改修設計では、改修後の耐用年数が工法選択のポイントとなる。しかし、被せ工法のように既存防水層の上に新規の防水層を施す場合については、改修後の耐用年数に及ぼす影響に関する根拠データが乏しいのが現状であり、短期間に結論が出せる問題ではないと思われる。

6. 改修工事

防水改修の施工標準は、新築が対象のJASS 8と大差はないように思われる。既存部分を適切に撤去

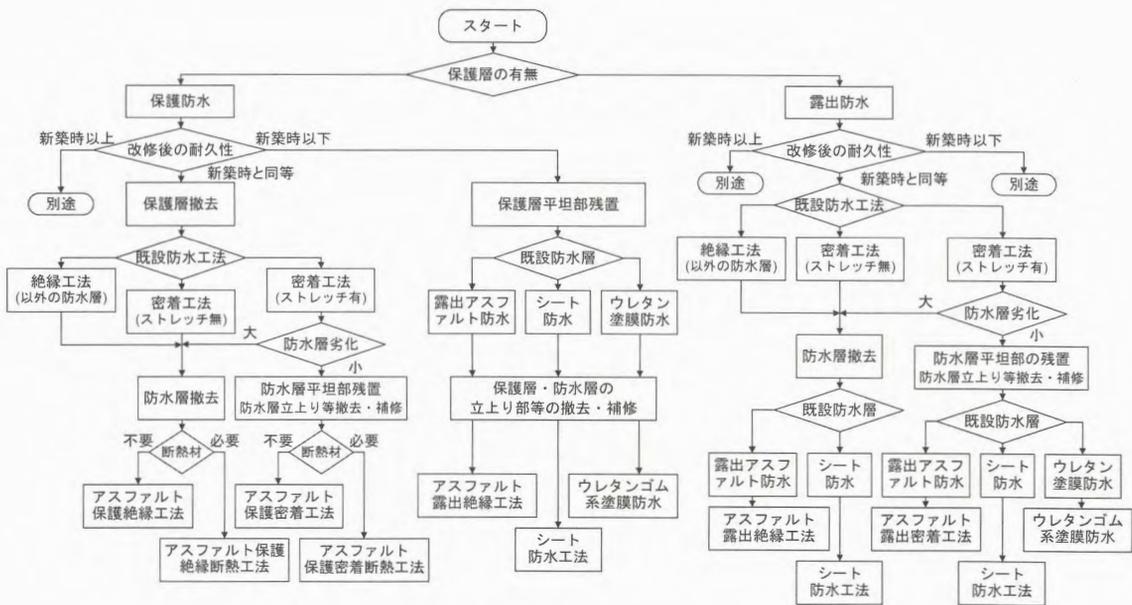


図3 官庁建築物における防水改修工法の選定フロー(文献7より作成)

し、新規防水層の下地としての基本要件を満たすよう、残置部分に適切な下地処理を施せば、新規防水層の施工は新築の場合とほとんど同様である。

7. まとめと課題

以上をまとめると以下の通りである。

調査・診断については、既往の成果物が揃っており、これらを活用することでほぼ対応可能であろう。改修設計については、厳格な標準仕様書を目指すのか、解説本や参考書的なものなのかによって、規定内容や記述方法等が大幅に異なる。この点については、本会の上部委員会の決定に従うことになる。

改修工事は基本的に新築工事の場合と同様である。強いて言えば、撤去方法、撤去後の補修・下地処理方法に関する記述が加わる程度であろう。

しかし、改修工事では、保護コンクリートを残して新規防水層を施す場合(被せ工法)にて起こりがちな水勾配の不足、断熱材の付加等による立上り寸法の不足、アゴ下や開口部廻りの納まり不良など、新築では標準として認めていないケースも多々ある。標準外と払い除けるのは簡単だが、それでは実務で役に立たない仕様書になってしまう。とはいえ、改修だからといって容認できる問題でもない。この点

については、防水工事運営委員会にも諮り、慎重に検討したい。

参考文献

- 1) 公共建築工事標準仕様書(建築工事編)平成22年版, 公共建築協会, 2010年
- 2) 日本建築学会編: 建築工事標準仕様書・同解説 JASS 8 防水工事, 2008年
- 3) 建設大臣官房技術調査室 監修: 建築防水の耐久性向上技術, 1987年
- 4) 建設大臣官房技術調査室監修: 第9編 屋根防水の補修・改修技術, 日本建築センター・建築保全センター, 1993年
- 5) 独立行政法人建築研究所: 建築物の長期使用に対応した材料・部材の品質確保ならびに維持保全の開発に関する検討委員会(外装分科会編)報告書, 2011年
- 6) 日本建築学会: 建築物の改修の考え方・同解説, 2002年
- 7) 建築改修設計基準及び同解説(平成11年版), 建築保全センター, 1999年(絶版)
- 8) 公共建築改修工事標準仕様書(建築工事編)平成22年版, 建築保全センター, 2010年

リスクの共有・認識・対策

日本大学生産工学部 准教授
永井香織



■第55回建築士会全国大会に参加して

10月19日に建築士会連合会の全国大会が開催され、約4000名弱の建築士が全国から茨城県水戸市に集まった。この大会では、講演会だけではなく、建築士が日ごろ各県で活動を行っている内容を発表や、統一したテーマで討議を行ったりしている。興味深いのは、大会に集まるメンバーである。建築士の資格を持っている大学関係者、設計者、施工者などは勿論のこと、県庁や市役所の関係者、事務所協会、開催県の知事、市長など、通常の学協会などの専門家の集まりとはまた違ったメンバーとなる。

今回、日本建築士会連合会女性委員長として、東北3県および関東3県の「東日本大震災」をテーマに、女性建築士の視点から建物の災害状況だけではなく、高齢者、障害者、子供など弱者の被災状況、現地への支援状況、復興状況などについて、各県の状況報告後にパネルディスカッションのコーディネータとして参加(写真1)した。約半年前、全国女性建築士連絡協議会で東日本大震災の被災地の震災直後の状況報告(写真2)を行っていたため、その後の経過報告として今回は行った。現地の被災状況、支援状況、そして復興の進捗度などは、大震災直後から1年、そして1年半と時間の経過とともに変化する。その状況を建築関係者とともに状況認識の共有をしたかったという意図もある。パネルディスカッションでは、被災地の建築士が、その現地状況について震災直後からの変化を伝えた。特に印象的だったのは、大震災1年後には、パネラーの建築士

が現地の被災状況の辛さ、仮設住宅建設の問題点と進まない復興計画、現地の支援状況を被災者として訴えていたのが、1年半経過すると、パネラーが冷



写真1 パネルディスカッション風景



写真2 震災状況

静にそれぞれの地域の仮設住宅間の問題点や復興における課題など、次に何が必要かということを考え、淡々と現状を語っていった。それは、現地の状況を受け入れ、前に進む事をしっかり考えている姿であった。さらに、「被災者」という言葉はいつまでも使ってほしくない。「復興支援」ではなく、「共助」など支援の形が時間とともに変化するはずだというのである。

なるほど、確かにいつまでも「支援」ではないであろう。日本の復興に対して、そして未来の日本のための「共助」なのである。私が初めて「応急危険度判定士」として新潟県の地震被害の建物調査(写真3)に行った時、わずか1年後に再度発生した地震被害に対して「1回目の地震の教訓が活かし切れていなかった。」という話を現地の建築士から聞いた。この時にリスク管理の難しさを実感したのである。

今回の東日本大震災は、あらゆる意味で「想定外」であった。福島原発に関する講演や討議なども行ったが、抱えている課題が大きく、すぐには結論を出す事はできない。この紙面ではその話題は割愛するが、私達がエネルギーとどう向き合っていくか、その上での建築の在り方は目をそらさずに取り組みなくてはならない課題の一つだと思っている。

日本は地震国である。その教訓を活かさない手はない。そういった意味で、現地の被災状況、支援状況、復興状況について情報発信を継続し、今後への対策に繋がりたいと考えている。まさに「リスクの共有・

認識・対策」である。

■シックハウス問題とリスク管理

技術の発展にも長期的なリスクの共有と認識は重要である。例えば、シックハウス問題が社会問題にまで発展した当時、建設業界ではまだ業界全体への情報量が少なく、認識が低く、各社材料メーカーはその時点で揮発性有機化合物を抑制した材料開発に着手しているところは少なかった。そのため、私達自身も確認のために建物に使用する仕上材料を全て測定しなければならなかった。現場で採用予定の仕上材料を全てリストアップし、材料を取り寄せ測定し、データを見ながらその建物の室内のホルムアルデヒドやTVOCを予測する。そして、現場を実測し確認をする、ということを繰り返して行っていた時期がある。その結果を見ると、現場の実測結果の方が高い濃度の傾向を示した。これは想定通りであるが、その差がかなり大きい場合もある。どの作業工程がTVOCに影響しているのかを確認するために、現場の作業工程を全て実測した。その時に、予め測定した材料の濃度と現場で使用した材料の濃度では数値が大きく異なることも多々あった。現場の工期が厳しいため、材料納入もタイトなスケジュールで実施し、そんなことが影響することもあったのである。また、内装仕上材料に天然材料を選定するより、シックハウス対策品となっている安価な材料を選定する方が低いTVOCの結果が得られることもよくある。それは勿論、天然由来に揮発性有機化合物のひとつであるホルムアルデヒドが高くなる場合もあるのである。有機系材料を選定するときには、そのような情報を共有し、認識することで、対策を考えることができる。情報共有の重要性を認識した事例の一つであった。

ウレタン防水は、約40年の歴史がある。同じ材料が改善し続けながら進歩しているのは、設計者・施工者からの要望を受け取ることとそれに応えようとする技術者の努力の賜物だと思う。ウレタン防水は、2002年から「環境対応型ウレタン防水材システム」の認定制度をスタートさせているという。建築基準法におけるシックハウス対策に係る法令が施



写真3 応急危険度判定士の活動

工されたのが、2003年7月1日であるから、それに先駆け早くに取り組んでいるのである。そういった意味では、環境対策に積極的に取り組んでいる業界の一つだと言える。私の個人的な要望では、「環境対応型ウレタン防水システム」に現在認定されているのが何社何商品とアナウンスするのではなく、「日本のウレタン防水はどれを選んでも環境対応型である。」とアナウンスできることが理想だと考えている。勿論、すぐには到達できないかもしれないが業界全体の意識が高ければ、そんな日が来るのではないかと思う。

■超高層建物の大規模修繕

日本の超高層建物のストック数は、オフィスビル系、集合住宅系あわせて3000棟を超え、今なお建設されている。1970年代から始まった超高層建物の建設は、初期の建物は築40年になろうとしており、2回目、3回目の大規模修繕とバブル時期、それ以降に建設された建物の1回目の大規模修繕が重なり、2020年くらいから超高層建物の大規模修繕のピークがくると言われている。

超高層建物の大規模修繕は、洗浄工事、防水工事、塗装工事、タイルや躯体などの補修・改修工事などがメインとして実施されている。特に防水工事とタイルや躯体などの補修・改修工事は建物を長期的に

維持する上で重要な役割となる。超高層集合住宅(写真4)の防水工事では、屋上の防水としては、主にアスファルト防水、シート防水、塗膜防水などが使用されている。一方、バルコニーや廊下・階段などでは、塗膜防水が圧倒的に用いられている。ウレタン防水や、ウレタン防水+シート防水(写真5)などの塗膜防水は、施工性や継ぎ目がないこと、防滑性、摩耗性などが大きなメリットとして採用されている。現在、日本建築仕上学会企画事業委員会では、「超高層集合住宅の大規模修繕の考え方」について管理会社、設計、施工、専門工事業、メーカーが集まり、現在の問題点やこれから取り組む事について討議している。そこででていた話題に、超高層集合住宅のベランダなどは、年代によって形状が異なる。現在はバルコニー連結タイプが多いため、ベランダの隔板を外して作業をすることができるが、今後はバルコニー単独タイプもでてくることから、修繕の対象となる建物ではそれができない事もある。等の課題が出ている。この様な材料を供給する側としても、さらなる施工精度と施工手順の簡略化が求められると思う。

■カーボンニュートラル建材

京都議定書の後、地球温暖化対策として国は様々な取組みを行っている。例えば、原材料調達から廃

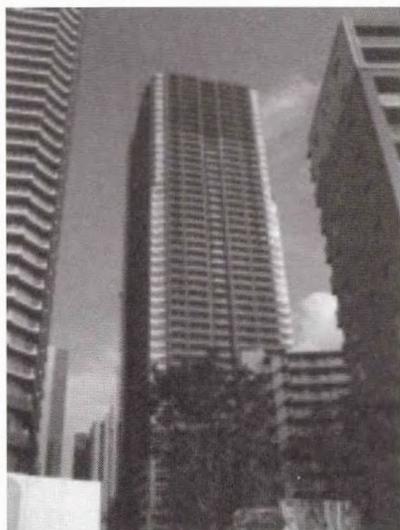


写真4 超高層集合住宅例



写真5 ベランダの防水

棄・リサイクルに至るまでのライフサイクル全体を通して排出される温室効果ガスの排出量をCO₂に換算して表示する「カーボンフットプリント」、ある場所で排出された二酸化炭素を、植林、森林事業などによって他の場所で直接的、間接的に吸収しようとする考え方の「カーボンオフセット」などである。建築の材料メーカーや住宅メーカー、建設社でも取組み始めている。森林総合研究所では、CO₂削減を目的に自然エネルギーを利用し、使用する建材も精査し選定した快適温熱環境住宅(写真6)の検証を行っている。また、日本建築学会では、昨年度からカーボンニュートラル建材特別委員会として、環境系と材料系の委員が合同で、CO₂削減に取り組んでいる材料メーカーにヒヤリング調査を実施している。現在ではそのような取組みを行っているメーカーはわずかであるがこれから増えていくであろう。

カーボンフットプリント(CFP)への取組みは、食品を始めとして様々な業界が取り組んでおり、CFP認定製品は2012年3月末現在で560件にもものぼる。その中で建築材料の数はまだ少ない。シックハウスに対するF☆☆☆☆の建材が今は当たり前で使用されるようになってきたように、時間はかかるが、将



写真6 快適温熱環境住宅

来カーボンフットプリントがすべての建材に表示されるようになることが長期的な環境対応に対する材料のリスクの共有・認識・対策につながると思う。材料メーカーは、建設業界だけではなく、日本と世界の将来を見据えて世界に先駆けて是非取り組んでほしいと考えている。

新刊

知っておきたい マンション外壁・防水 リニューアル

定 価 **2,100** 円 (本体価格 2,000 円)

編 著 奈良利男

発 行 (株)テツアドー出版 **A5判 174頁**

Q & A

知っておきたい
マンション外壁・防水
リニューアル



株式会社テツアドー出版

日本の建設市場と ウレタン技能検定について

東京都塗膜防水技能検定協議会 会長
渡辺 光



はじめに

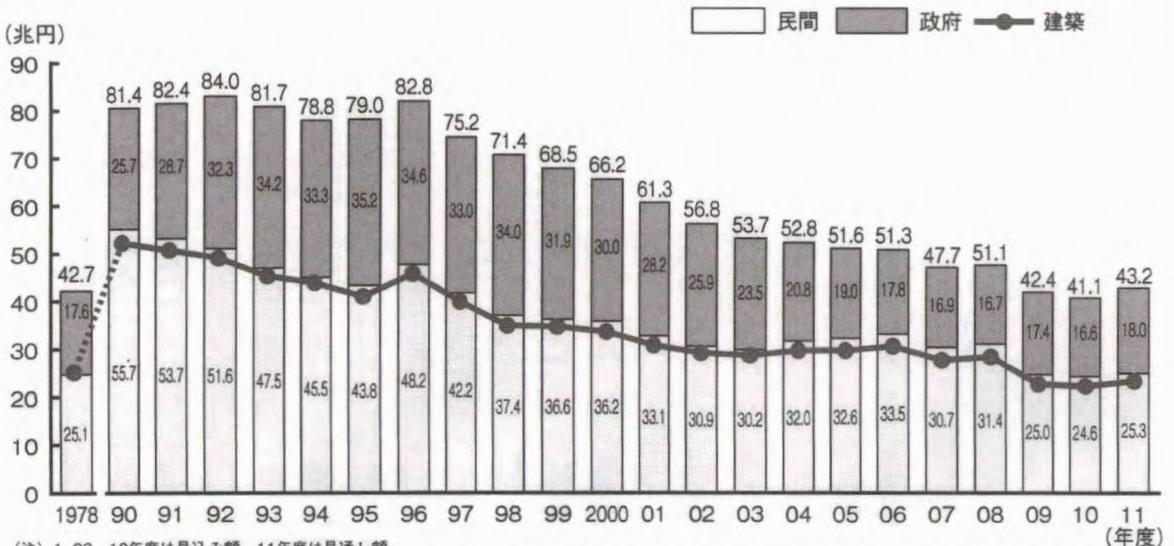
日本防水材料連合会(JWMA)の統計によれば、ウレタン防水はアスファルト防水やシート防水を押さえて、2010年に引き続き2011年もトップシェアを占め、今年も順調に推移しているようです。市場がウレタン防水を選択したのです。

日本の建設市場は、スクラップ&ビルドからゆっくりと、しかし確実に維持保全分野にシフトしており、とりわけ防水分野は変化が前倒しで訪れたようです。

日本の建設業の推移

さて、日本の建設投資は、1996年の82.8兆円をピークにそれ以降は徐々に下落して、2011年には43.2兆円にまで落込みました、ほぼ半減です(表1)。政府予算の公共工事の減少率も高く、そのため相対的には民間の比率が高まってきています。

全体として日本の建設業は右肩下がりの状況であり、それに連動して建設業就業者数も1997年の685万人をピークに、2011年には473万人にまで下がっている(表2)。そのため、日本の全産業に占める建設業の就業者割合も10.4%から7.9%にまで



(注) 1. 09、10年度は見込み額、11年度は見通し額
2. 11年度の投資額には、東日本大震災の復旧等に係る額 (2.4兆円、全て政府投資) を含む。震災復旧等に係る額を除いた11年度投資額 (40.8兆円) は前年度比0.8%減となる。(35ページ参照)

表1 建設投資の推移 (国土交通省「建設業ハンドブック2011」より)

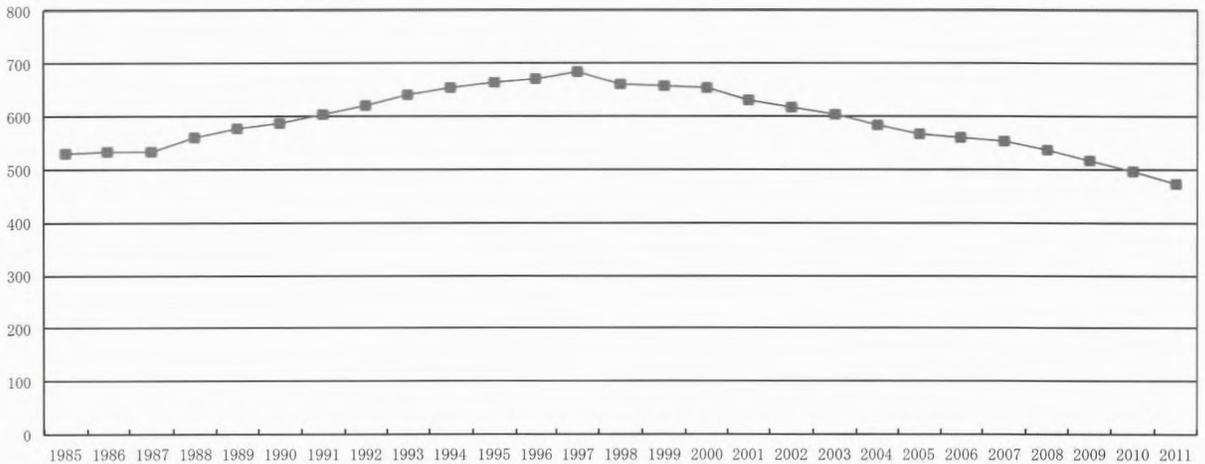


表2 建設業就業者数の推移 (総務省「労働力調査」より)

下降している。

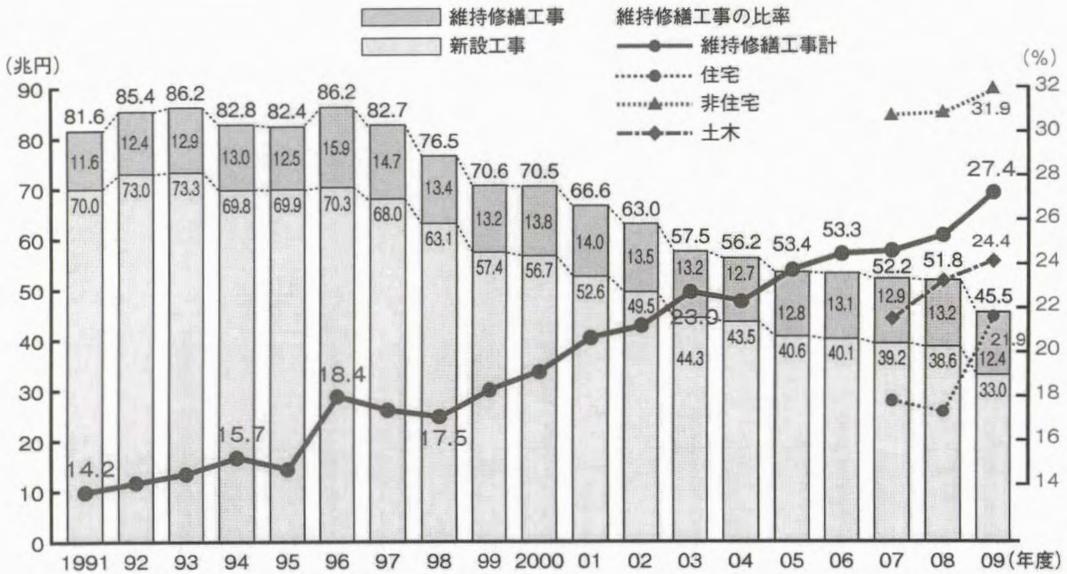
建設業の就業者減少は、そのまま若者の建設業への参入減となっています。このため建設現場での高齢化が急速に進んでいます。若者に敬遠される業界の未来は暗いもので、これらの統計を見ると日本の建設業には厳しいものがあります。

ここで、新築工事と維持保全工事の比率を見ると、

建設投資のピークの1996年で維持保全工事の比率が18.4%であったのに、新築の減少により維持保全工事の比率が高まり2009年には27.4%にまで上がっている(表3)。

ウレタン検定の受検者数

日本のこれからの建設業で生き残るのは、維持保



(注) 金額は元請完成工事高。建設投資(前頁)との水準の相違は両者のカバーする範囲の相違等による。

表3 維持修繕工事の推移 (国土交通省「建設工事施工統計」より)

全の分野で、さらに若者が継続的に参入している職種です。

ウレタン防水は、特に補修・改修分野に特長を発揮する工法であり、材料出荷量も堅実に推移しています、あとは若者の確保です。

ここで、技能検定の話に移ります。

ウレタンゴム系塗膜防水の技能検定(以下、ウレタン検定)は、昭和52年から開始されました。スタート時から受検者数は堅調に推移してきましたが、平成16年度からは飛躍的に増加しています。

当初の受検資格は、実務経験だけですと1級は12年以上、2級は3年以上が必要となりました。その後、厚生労働省では、“ものづくり”への若者の取り込みを目的に、平成16年(2004年)の改正で、1級は7年以上、2級は2年以上に短縮されました。それまでは高校を卒業してこの業界に入り30才になってやっと受験資格が得られたのが、平成16年からは25才になれば1級を受験することが出来るようになったのです。25才～30才の若者の多くいる職種には朗報です。そのため、ウレタン防水では、平成16年以降には2級を飛ばして一気に1級を受検する若者が格段に増えています(表4)。1級受検者の増加は25～30才の若い受検者の増加分で、それだけ若い人がウレタン防水に参入している証拠で

す。趣味で受検する人は当然いません、若いながらもこの仕事で“食べていこう”、又は“食べていけるだろうか?”と受検します。ウレタン防水に自分の人生を託そうとしているのです。

確かに経験年数の短縮で、技能の未熟な者の中にはいますが、若さからくる集中力と向上心には目を見張るものがあります。若い受検者が多いことで、さらに次の若い受検者の呼び水となっています。

ウレタン防水は、他のメンブレン防水の技能検定に比べて圧倒的な受検者数を誇っており、ウレタン業界としての大きな財産です。これだけの若い作業員が参入している点は将来への大きな担保となります。

おわりに

ウレタン防水は、トップシェアと喜んでいるだけでなく、足下を見つめる必要が有ります。ウレタン防水は、他の防水に比べて作業員の技能が品質を大きく左右します。そのためにも、若者が続々と受検している技能検定の役割を大切にする必要が有ります。技能士は業界の宝です。

これからも、ウレタン技能検定へ一層のご支援とご協力を、宜しくお願いします。

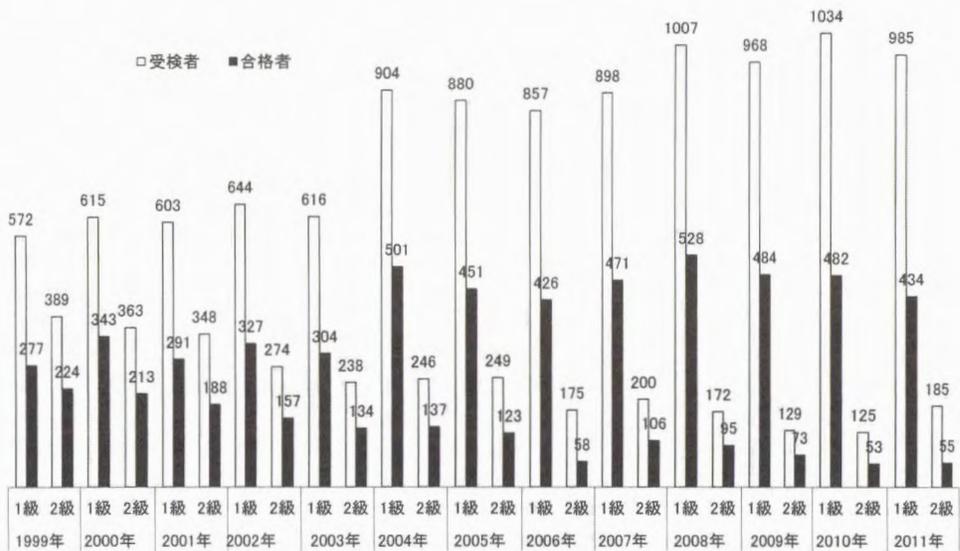


表4 ウレタン受検者数の推移(中央職業能力開発協会発表)

ここにもそこにもウレタン建材



福島県郡山市 ● 4,881 m²
● AGC ポリマー建材(株)
陸上競技場大規模改修工事

競技
スタンド



○観覧席が平面と立面の複雑な階段状のために、均一な厚みの確保と工期短縮から超速硬化ウレタン吹付工法を提案してご採用いただきました。



鹿児島県奄美市 ● 700 m²
● 日本特殊塗料(株)
野球場スタンド改修工事
(奄美市名瀬運動公園市民球場)

競技
スタンド



○超速硬化ウレタン高強度タイプ（スプレーユータック）
高耐久性、施工性、美観の向上を考慮し、超速硬化ウレタン高強度タイプ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

神奈川県厚木市 ● 800 m²

● 保土谷バンデックス建材(株)

商業施設駐車場部分改修工事

駐車場



○昨今、駐車場の防水改修工事が増加傾向にあります。車両走行箇所の磨耗が進行していた為、同工法による増し塗り工法を提案し、ご採用いただきました。お客様の往来のある中、施主様のご協力得て、通行止めおよび汚染防止に努め、施工の管理を行いました。

群馬県前橋市 ● 1,300 m²

● 保土谷バンデックス建材(株)

商業施設駐車場改修工事

駐車場



○昨今、駐車場の防水改修工事が増加傾向にあります。本現場も竣工時より10年以上経過したため既存防水層の経年劣化が進行しておりました。軽量で車両走行可能な高強度ウレタン防水床工法を提案してご採用いただきました。お客様の往来のある中、施主様のご協力得て、通行止めおよび汚染防止に努め、施工の管理を行いました。

ここにもそこにもウレタン建材



新潟県新潟市 ● 1,600 m²
● 田島ルーフィング(株)
某工場屋根防水改修工事

工場屋根



○採用の背景：既存は加硫ゴムシート防水でしたが、稼働中の工場の屋根のため動かさない設備機器が多くあることから、移設なしで立上り端部まで防水施工が可能な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。



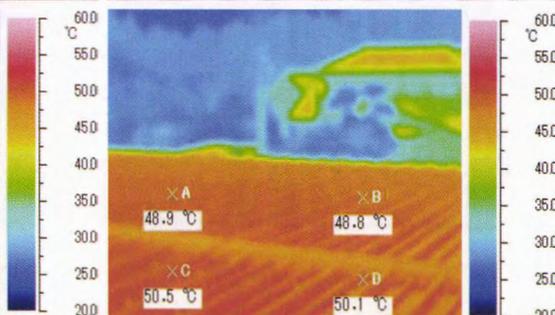
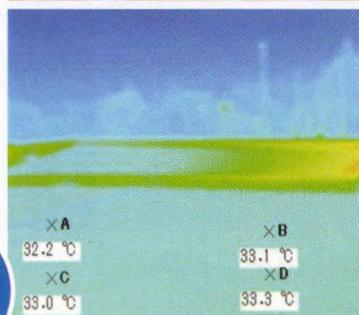
埼玉県羽生市 ● 1,500 m²
● アイレジン(株)
某工場屋根防水改修工事

工場屋根



○既存アスファルト防水施工後 20 年以上経過しており、雨漏りする前に塗り替えとの事。ウレタン塗膜防水 (平場 X -1、立上り X -2 工法) を推奨してご採用していただきました。

ここにもそこにもウレタン建材



茨城県水戸市 ● 800 m²

● 東日本塗料(株)

屋根改修工事

○既存下地が鋼板屋根で、防水性および断熱・遮熱性の要望により、断熱コートを採用。保護仕上塗料（トップコート）は、さらに遮熱性能を付加した高耐候性遮熱塗料を提案してご採用していただきました。

長野県松本市 ● 1,850 m²

● ディックブルーフィング(株)

某食品工場屋根改修工事

工場
金属屋根



○現場はトマト加工食品工場です。

下地はカラー鋼板瓦棒葺き屋根と一部折半屋根形状で、ウレタン防水でなくては施工できないという診断から、設計事務所の推薦が後押しとなりご採用に至りました。

ここにもそこにもウレタン建材



東京都墨田区 ● 1,000 m²

● 田島ルーフィング(株)

都立本所高等学校屋根防水
改修工事

学校
幼稚園



○採用の背景：新築時は押えコンクリート仕上げでした。改修防水工法としてウレタン塗膜複合防水工法+災害用ヘリサインフィルムを提案してご採用いただきました。



東京都内 ● 2,500 m²

● 保土谷バンデックス建材(株)

学校施設屋上

学校
幼稚園



○既存ウレタン塗膜防水工法であった為、最大の特徴である被せ工法を提案して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。

ここにもそこにもウレタン建材

東京都大田区 ● 屋上 1,000 m²
緑化部 400 m² 合計 1,400 m²

● 株式会社ダイフレックス
大田区立仲六郷小学校
屋上改修工事

学校
幼稚園



○ 小学校の改修工事のなかで、緑化する屋上は耐根シート不要の超速硬化ポリウレタ複合塗膜防水工法を、開放スペースとして使用する屋上にはX-2工法と蛍光塗料を使用したヘリサインを採用いただきました。耐根シートがいない塗膜防水のため、水密性に優れ、改修後のメンテナンス性にも優れることが採用の決め手となりました。ヘリサインは塗材なので、ウレタン塗膜防水層とよくなじみ、児童が運動する場所でも適切であると判断頂き、ご採用いただきました。

静岡県富士市 ● 660 m²

● AGC ポリマー建材(株)
幼稚園屋上改修工事

学校
幼稚園



○ 耐震補強工事の一環で、既存露出アスファルト防水の改修工法として、密着ウレタン防水工法で耐候性と遮熱性を考慮した保護仕上塗料であるフッ素系遮熱仕上材を提案して採用いただきました。

ここにもそこにもウレタン建材

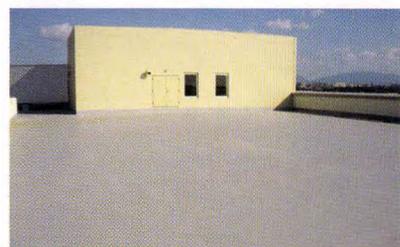


大阪府堺市 ● 13,000 m²
● (株)ダイフレックス
複合施設新築工事
(病院棟・住宅棟)

病院
福祉施設



○医療系複合施設新築工事にて露出部、緑化部分を含め全面的にウレタンスプレー工法を提案して採用いただいた施設です。主な採用理由としては、信頼性の高い複合防水であることに加え機械化施工による工期短縮が可能であったことが挙げられます。



兵庫県神戸市 ● 850 m²
● ディックプルーフイング(株)
某病院屋上防水改修工事

病院
福祉施設



○既存の塩ビシート防水を撤去せずにオーバーレイで改修する方法として、ブチルゴム粘着層付の脱気絶縁シートで塩ビシートとの接着力を確保し、その上にウレタン防水を施工する複合工法を提案してご採用いただきました。また、火気に対する耐久性を求められていましたので、表層の仕上げは無機質系のトップコートを使用しました。ウレタン塗膜防水工法の多機能性が発揮できた例の一つです。

ここにもそこにもウレタン建材

沖縄県うるま市 ● 4,000 m²

● 横浜ゴム(株)

某福祉施設

病院
福祉施設



○既存防水はゴムシート防水でジョイント部の剥離が進行していた事から、シームレスな防水層が形成できるウレタン防水を提案してご採用いただきました。

神奈川県横浜市 ● 1,400 m²

● (株)ダイフレックス

某マンション大規模改修工事

集合住宅



○既存防水は、アスファルトシングル葺き屋根でした。アスファルトのかぶせ工法より、ライフサイクルコストを考慮した結果、次回改修が実施しやすいウレタン塗膜防水で提案しました。更に既存防水層を撤去する手間を削減する為に、超速硬化ウレタンエア混入システムを提案してご採用しました。



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

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

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

ウレタン密着型通気緩衝シート

特許No.3779685

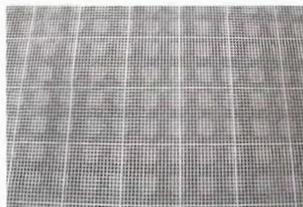
密着通気シートアルミ EMT 0308AL

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

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

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な不可欠であった 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。

— 製造元・販売代理店 —

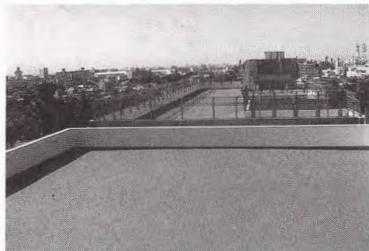
東洋紡スペシャルティズトレーディング株式会社 東京支社 機能マテリアル事業部 東京工業材料G

〒141-0022 東京都品川区東五反田2丁目10番2号 TEL03-6422-4630 FAX03-6422-4909

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料



アクアコート#2800 ウレタンゴム系塗膜防水材料

各種塗床材



アクアコート ハードU硬質ウレタン系塗床材

// ウォーターキーン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、
競技用グラウンド材などに
利用されています。

**TOKYO
JUSHI
KOGYO
CO.,LTD**

東京樹脂工業株式会社

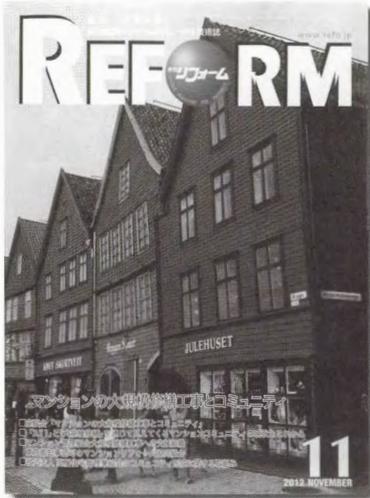
本社/東京都千代田区岩本町2-10-1
〒101-0032 ☎03-3863-1258

工場/千葉縣市川市鬼高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



もったいないを活かす リジェネレーション・建築再生



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%

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。

最近の主な特集

- 耐震診断の実際/木造住宅密集地域の耐震化
- 第17回R&R建築再生展特別セミナー/日々から備える、省エネ・総エネ、スマートエネルギー
- 既存共同住宅ストックの再生勉強会報告/特別セミナー
- マンションの大規模修繕工事とコミュニティ

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			

きるかのURLも載せた。

また、持っている便利な資格として仮設工事に関連する資格も掲載し、工事関連資格としてできるだけ漏れの無いようにした。

II. 作業中の安全チェックポイント

作業中は「安全」の言葉を入れ作業中の安全チェックポイントとし、作業場所、安全装備・保護具がチェックできるようにした。

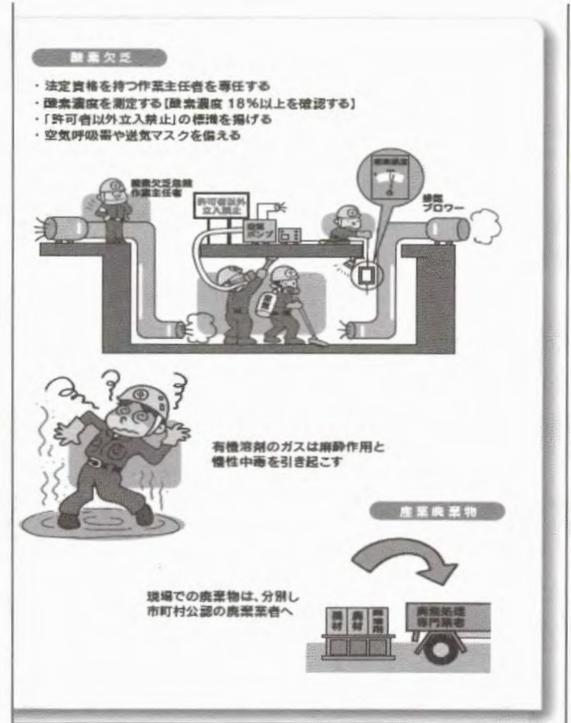
III. 作業後の安全チェックポイント

残材・廃棄物のチェックポイントでは、manifestの記載と契約書についての記述を載せている。健康診断については労安法に定められているものと、特化則に基づいた健康診断にも触れている。

裏表紙にはウレタン防水用材料に含まれる危険有害性物質の代表例として有機溶剤、トリレンジイソシアネート、MBOCAを掲載。消防法危険物としての分類も材料種別・危険物種別による分類も同様に、明確にわかるようにした。

承認の記述などを加えている。

足場・養生の注意点では、特に足場組立等作業主任者、混練場での養生を新たに加えた。防水工事作業上の注意点では、保護具や密室空間での作業場の注意、法的に準備しなくてはならない表示方法や資格者の配置などを記述した。



中開きのページには、防水工事に当たって、危険物に関する注意点、足場・養生の注意点、防水作業場の注意点をイラストでわかりやすく載せており、特に前書には無かった保護具の具体的なイラスト、免状の種類も増やした。危険物に関する注意点では、消防署への仮貯蔵申請、指定量を超える場合の申請

3. パンフレットの活用について

パンフレットは作業に携わる方の携行用として使用していただくことを望みたい。なぜなら2012年版ウレタン塗膜防水施工マニュアルでは第5章施工の項で詳細にウレタン防水施工について、下地から材料の特性、現場管理について掲載している。また、後半の資料編では消防法や建築基準法まで広範囲に載せてる。しかし、直接現場での作業での実践的な項目を網羅しているわけではないからだ。従って本書はマニュアルを補完する意味合いも強く、施工に携わる方に実際に使っていただき当工業会にご意見、感想などをお寄せいただきたい。最後に制作にご協力いただいた関係各位に感謝申し上げます。

第2総プロ（「耐久性総プロ」の見直し）について

技術委員会

1. はじめに

建築研究所では、1980年度から5年間、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」（以下、「耐久性総プロ」）を実施しました。このプロジェクトの一環として、建築防水についても検討が行われ、屋根メンブレン防水及びシーリング防水についての成果は、「建築防水の耐久性向上技術」¹⁾としてまとめられました。

この「耐久性総プロ」から25年以上が経過し、防水層の材料、工法、仕様等は大きく変化しました。このため、新しい材料・工法や改良技術等について見直しを行い、当時示された指針等について、新たに得られたデータや状況の変化を加味して更新を行うことが必要となりました。

2009年度から2年間、建築研究所により「建築物の長期使用に対応した材料・部材の品質確保ならびに維持保全の開発に関する検討委員会」（以下、「第2総プロ」）が組織され、今般その報告書²⁾が公開されましたので、以下に紹介致します。

2. 耐久性総プロ

「耐久性総プロ」の成果物である「建築防水の耐久性向上技術」¹⁾において、メンブレン防水層については①劣化診断指針、②補修指針、③維持保全指針、④耐久設計指針が示されました。

3. 第2総プロ

今回の見直しにあたって、防水に関しては、「第2総プロ」の外装分科会で検討が行われました。

検討の対象となった防水は、表1の通りであり、

表1 対象とする防水

アスファルト防水
改質アスファルトシート防水 ※
合成高分子系シート防水
塗膜防水（ウレタンゴム系）
塗膜防水（FRP系）※
ステンレスシート防水 ※
シーリング防水

※は「耐久性総プロ」の対象外

「耐久性総プロ」の時にはなかった改質アスファルトシート防水、FRP防水、ステンレス防水が加わりました。

「第2総プロ」では、これらの防水について、

- ①各防水の劣化現象と要因の整理
- ②「耐久性総プロ」で提示された標準耐用年数の見直し
- ③劣化診断基準の見直し
- ④補修・改修工法選定のための資料整備

等が実施されました。

本稿では、ウレタン防水を中心にメンブレン防水に関する成果を報告書²⁾に従ってまとめました。

4. 防水の劣化現象と要因

「耐久性総プロ」において提示されたメンブレン防水の劣化現象と要因の関係を表2に示します。

「第2総プロ」では、表2をベースに劣化現象と要因の見直しを行うと共に、各防水毎に表の作成を行いました。ウレタン防水の劣化現象と要因の関係を表3に示します。

表2 「耐久性総プロ」時に提示された劣化現象と要因の関係

現象	要因	熱	紫外線	オゾン	水	酸	アルカリ	風	鳥類	砂塵
ふくれ(下地から)		○								
ふくれ(中間層から)		○								
損傷(穴あき・外傷)								○	○	
立上り入隅底部の浮き		○								
表面のひび割れ		○	○	○	○	○	○			
ルーフィング相互の接合部のはく離		○			○					
立上り部のずり落ち		○			○					
立上り端部のはく離・口あき										
防水層の破断(押え・下地のムーブメントによる)		○	○	○	○					
表層の減耗			○							○

表3 ウレタン防水の劣化現象と要因の関係

現象	要因	◎熱	◎紫外線	オゾン	◎水	酸	アルカリ	風	鳥類	砂塵
ふくれ(下地から) ※		○			○		○			
ふくれ(中間層から) ※		○								
損傷(穴あき・外傷)								○	○	
立上り入隅底部の浮き		○			○		○			
表面のひび割れ		○	○	○	○	○	○			△
立上り端部のはく離・口あき		○			○	○				
防水層の破断(押え・下地のムーブメントによる)		○	○	○	○					
表層の減耗			○			△				○

注) ○は関連の深いもの、△は関連のあるもの

要因のうち、◎は主要な劣化要因

現象のうち、※は短期的な発生がみられる現象

5. 防水の耐用年数

「耐久性総プロ」においては、防水層の切り取り試験、補修・改修に関するアンケート調査結果の解析、各防水の実績と調査データに基づいて、各防水の“標準耐用年数”を推定しました。

ここで、“耐用年数に達した”とは、「屋根メンブレン防水が何らかの原因で故障し、雨漏りが発生す

るような状態になったとき」とされています。

「耐久性総プロ」で示された“標準耐用年数”は、その後国際規格であるISO15686シリーズにおいて、“Reference Service Life (以下、リファレンスサービスライフ)”として規定されました。

ISO15686において、リファレンスサービスライフは、「建築物またはその部分に期待される(または

表4 各種防水のリファレンスサービスライフ (案)

防水の種類		第2総プロ	耐久性総プロ
		リファレンスサービスライフ	標準耐用年数
アスファルト	保護防水	20年	17年
	露出防水	15年	13年
改質アスファルトシート	保護防水	20年	—
	露出防水	15年	—
合成高分子系シート	露出防水	15年	13年
ウレタンゴム系塗膜	露出防水	15年	10年
FRP系塗膜	露出防水	15年	—

予想される)、ある特定の使用条件の組み合わせ(代表的組み合わせ)のもとでの耐用年数」と定義されています。

また、「耐久性総プロ」で示された推定耐用年数は、「今後の研究によって改訂されうること、また、確証がある場合は数値を入れ替えて活用しうることを前提とした提案である」ことが記されています。

「耐久性総プロ」当時から四半世紀が経過し、構成材料・工法等の変化等に伴い、当時提案された標準耐用年数が適用できない場合もでていたため、「第2総プロ」では、現状に即した見直しを行い、「リファレンスサービスライフ」として提案を行いました。

なお、リファレンスサービスライフとして提示する年数は、一定の想定に基づく目安であり、その期間を通じ防水機能が維持されることを保証するものではありません。品確法(住宅の品質確保の促進等に関する法律)において求められている「雨水の浸入を防止する部分についての10年間の瑕疵担保責任」や、メーカーが行う品質保証の期間とは無関係です。

「耐久性総プロ」における標準耐用年数と「第2総プロ」におけるリファレンスサービスライフ(案)の比較を表4に示します。

一方、「耐久性総プロ」で示された推定耐用年数の計算式や係数については、見直しに必要なデータ等が現時点では不十分なため、「第2総プロ」では見直しを行わず、今後の課題となりました。

6. 既存建築物の防水の維持保全手法

建築物の長期使用に向けた防水のあり方として、防水自体の耐久性の向上も重要ですが、それ以上に適切に点検、劣化診断等を行い、漏水発生や躯体保護機能を失う前に補修・改修を行うことが必要です。

「耐久性総プロ」では、劣化診断の指針が示されました。その中で、劣化診断は調査項目・手法等に応じて1次、2次、3次診断に区別され、図1のフ

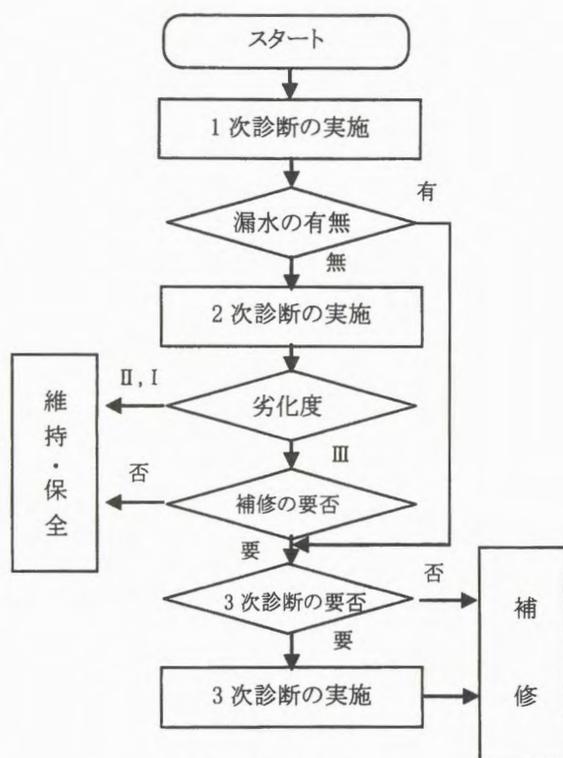


図1 劣化診断のフロー

表5 診断レベルに応じた調査項目、調査方法、調査部位

診断レベル	調査項目	調査方法	調査部位
1次診断	漏水またはその痕跡	目視観察	最上階の天井、外壁側の内装
2次診断	劣化現象 ・露出工法の場合：漏水またはその痕跡、防水層の破断・損傷（表層ひびわれ、貫通破断）、端末部の剥離（口開き、金物類のあばれ）、接合部の剥離（耳浮き、シール切れ）、立上り隅角部の浮き、表面の劣化（砂落ち、減耗、変退色、白亜化）、ふくれ（全層、上層のみ） ・押え工法の場合：漏水またはその痕跡、押え層の損傷（ひびわれ、浮き、欠落）、パラペットの押出し、端部の損傷（ひびわれ、シール切れ）、伸縮目地部の異常、植物の繁殖	スケール等を用いた目視観察、指触観察	屋根防水層全面
3次診断	防水層の劣化状況（ひびわれ、硬化等） 防水層の物性（引張強さ、伸び、針入度） 下地との接着強さ シート相互の接着の程度	左記の観察、切り取った試料による試験	平均的な劣化部分および劣化の激しい部分についてそれぞれ2箇所以上

ローが示されています。また、各診断レベルの調査項目・方法等は表5のように示されています。

「第2総プロ」では、「耐久性総プロ」で示された劣化診断の方法について、3段階の診断レベルを行うという基本的な考え方、診断フロー、診断レベルに応じた調査項目等についてはそのまま活用し、特に実務で活用の機会の多い2次診断について見直しが行われました。

7. 2次診断の劣化度の分類

「第2総プロ」で見直しを行った劣化度の分類の内、露出工法について表6に示しました。

また、「耐久性総プロ」において示された、2次診断を行うにあたって参照可能な事例写真について、「第2総プロ」では見直しを行った劣化分類に対応する劣化事例の写真を収集し、劣化度判定にあたり活用できる見本帳として整備されました。

8. 防水層の補修・改修技術

防水の改修工法は、国土交通省の「建築改修工事監理指針」³⁾では既存防水工法毎に対応する新設防水層がまとめられていて、「改修に際しては、基本的には新築時と同じ用途、外観に復旧すること」、さらに「既存防水層の種類、工法の種類、保護層及び断熱層の有無、防水層の劣化の程度等により防水

改修工法の種類が決定される」としています。

「第2総プロ」では、改修にあたって新築時とは異なる用途や目的で使用する場合も含めて、多様な工法を選択する際の参考となるように、防水材料の製造者に対して製品の適用可能な既存防水層とその適用条件、工法の特徴等についてアンケート調査が行われました。

9. おわりに

外装分科会では、防水の他に

- ①建築用仕上塗材及び塗料
- ②外壁タイル張り仕上げ及びセメントモルタル下地を設けた外壁仕上げ
- ③カーテンウォール、ALCパネル、ECP、サッシ、シーリング・ガasket

について検討が行われ、報告書²⁾にまとめられています。

また、これらの成果の一部は、日本建築学会で発表されています。^{4)~8)}

謝辞

本稿は、掲載にあたり、独立行政法人建築研究所／古賀純子様にご確認いただきました。ここに厚く御礼申し上げます。

表6 露出防水層の二次診断項目、劣化度の分類および判定

調査項目		劣化度			
		III	II	I	
露出 工法	防水層の破断、損傷	防水層の破断	防水層のひびわれ	外観上の異常を認めず	
	防水層の 端末はく離	塗膜 防水 以外	押え金物・固定金物の脱落、 張り仕舞・ドレン部のはく離、 口開き	押え金物のゆるみ、 末端部シールのはく離、 端末の近接するふくれ・ 浮上がり	外観上の異常を認めず
		塗膜 防水	はく離あり	—	
	ルーフィング 接合部のはく 離幅・ずれ幅 ※1	塗膜 防水 以外	50%以上	20～50%	20%未満
	防水層立上り 隅角部の浮き 高さ*	塗膜 防水 以外	50mm 以上	30～50mm	30mm 未満
	保護仕上げ層の劣化 ※2		保護仕上げ層の消失	保護仕上げ層の摩耗 および白亜化	保護仕上げ層の変退色
防水層のふくれ・浮き ※3		面積比 30%以上	面積比 10～30%	面積比 10%未満	

		III	II	I
※ 1	アスファルト系	初期接合幅は 100mm とする		
	合成高分子系シート	初期接合幅:加硫ゴム系シート、エチレン酢酸ビニル樹脂系シートは 100mm とする 塩化ビニル樹脂系シートは 40mm とする		
※ 2	アスファルト系	砂落ち 80%以上(面積)	砂落ち 40～80%(面積)	砂落ち 40%未満(面積)
	合成高分子系シート	塩化ビニル樹脂系シート防水は塗料無しの場合あり		
	塗膜防水(ウレタンゴム系)	保護仕上げ層の消失または 白亜化度:等級 4～5	保護仕上げ層の減耗または 白亜化度:等級 2～3	保護仕上げ層の変退色または 白亜化度:等級 1
	塗膜防水(FRP系)	—	—	保護仕上げ層の変退色・ひび 割れ
※ 3	機械的固定工法	平場固定金具・ビスの浮上がり 平場固定金具とシートのはく離	—	—
	塗膜防水(ウレタンゴム系)	面積比 30%以上または 1 個の 長径が 300mm 以上	—	—
	塗膜防水(FRP系)	面積比 30%以上または 1 個の 大きさ(直径)が 1000mm 以上	—	—

*但し、合成高分子系シート防水・機械的固定工法の平場固定金具・ビスの浮上がりおよび平場固定金具とシートのはく離は部分補修を行う。

参考文献

- 1) 建設大臣官房技術調査室監修「建築防水の耐久性向上技術」：技報堂出版、1987年
- 2) 独立行政法人建築研究所「建築物の長期使用に対応した材料・部材の品質確保ならびに維持保全の開発に関する検討委員会(外装分科会編)報告書」：2011年3月
- 3) 国土交通省官庁営繕部監修「建築改修工事監理指針(平成22年版)」：建築保全センター、2010年
- 4) 「建築物の長期使用に対応した外装仕上げ・防水層の維持保全手法の開発(その1)」：日本建築学会学術講演梗概集A-1、pp.189-190、2010年9月
- 5) 「建築物の長期使用に対応した外装仕上げ・防水層の維持保全手法の開発(その2)」：日本建築学会学術講演梗概集A-1、pp.191-192、2010年9月
- 6) 「建築物の長期使用に対応した外装仕上げ・防水層の維持保全手法の開発(その3)」：日本建築学会学術講演梗概集A-1、pp.271-272、2011年8月
- 7) 「建築物の長期使用に対応した外装仕上げ・防水層の維持保全手法の開発(その4)」：日本建築学会学術講演梗概集A-1、pp.273-274、2011年8月
- 8) 「建築物の長期使用に対応した外装仕上げ・防水層の維持保全手法の開発(その5)」：日本建築学会学術講演梗概集A-1、pp.275-276、2011年8月

全国防水リフレッシュ連合会

Japan Waterproofing Refresh Federation

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

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 日新工業株内
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

新会長就任

芳賀敏行会長の退任により、9月18日の臨時理事会で石渡 潤氏

(AGCポリマー建材(株))が新会長に選任され、就任しました。

2年連続でトップシェア

当工業会の第29回定時総会が5月21日東京都千代田区のルポール麹町で開催された。当日の主な議案は2011年度事業報告、2011年度収支決算並びに監査報告、2012年度事業計画、2012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芳賀敏行会長は、ウレタン建材の主力商品であるウレタン防水材は、東日本大震災以降、大変厳しい状況であったけれども、前年比102.0%と僅かではあるが、前年を上回ることが出来た。全防水材の施工実績についても前年比101.1%と前年を上回っている。その中でウレタン防水材の占め

る割合は30.6%。2年連続でトップシェアということになった。会員の尽力に御礼申し上げるとともに、NUK会長としてうれしく思う。しかしながら、活動が活発化しているJWMAにおいてもNUKが果たすべき役割・責任というのは、益々重くなってくるので、会員の協力・支援を申し上げると述べた。また、昨年の東日本大震災、そしてその後の原発事故、そういう中で安心・安全そして環境ということに対する意識・関心が大変高まってきている。NUKとしても、従来以上に、社会的なニーズである環境対応に対する取組みを、積極的に強化をしていくことが必要と考えてい

第29回定時総会 日本ウレタン建材工



挨拶に立つ芳賀会長

る。現在の環境対応の認定制度を含めて、環境に対する取組みについて抜本的に見直しをしていく必要がある。技術委員を始め関係者には協力をしていただきたいと考えたと述べた。そして、総会の記念講演に立った東京工業大学名誉教授の田中享二氏を紹介、田中氏の乾杯の発声を合図に歓談となった。

「ウレタン塗膜防水施工マニュアル」改訂



「ウレタン塗膜防水施工マニュアル」は、1991年(平成3年)に初版が発刊されて以降2回改訂(1998年、2007年)されてきた。今回(2012年3月発刊)の改訂が第4版となった。今回改訂の特徴は、JIS A 6021の改正(高伸長形(旧1類)、高強度形)を受け、

また自着型シート貼り付け工法、機械的固定工法など防水仕様を新たに盛り込み大幅増加した。その他の項目についても現場に即して使いやすいように編集し、この一冊でウレタン防水が判るよう努めている。

申し込み：会員 NUK事務局／非会員 (株)テツアドー出版 電話 03-3228-3401

ホルムアルデヒド「F☆☆☆☆」・VOC(揮発性有機化合物)自主規制制度

「ホルムアルデヒド自主規制表示実施要項」及び「VOC(揮発性有機化合物)自主規制表示実施要項」に基づいて、同審査委員会で審査した結果、ホルムアルデ

ヒド「F☆☆☆☆」では80品種が追加され664品種が、及びVOCでは23品種が追加され78品種がそれぞれ承認登録されました。(いずれも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ください。

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

一般社団法人日本防水材料連合会(JWMA)

1) 7月1日から専任の事務局を設置し、事務局長に真野洋三氏が就任した。

2) 第18回建築建材展(2012年3月6日～9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た。

3) 2012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
2004	17,329	16,889	5,702	5,908	14,486	60,314
2005	16,387 (94.6)	17,757 (105.1)	5,746 (100.8)	5,504 (93.2)	14,628 (101.0)	60,022 (99.5)
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上	6,654 (110.5)	8,971 (109.1)	2,290 (107.3)	2,562 (103.2)	8,575 (105.1)	29,052 (107.5)

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覽

社名	ブランド名	社名	ブランド名
アイレジン(株)	アクアコート ウォーターキーンHR	ディックプルーフイング(株)	フラットワン ウォールライト コンポ工法 FSコート DPツァーガード DPツァーガード・ゼロ DPワンガード・ゼロ DPCスプレーコート アースコート
AGCポリマー建材(株)	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	東洋ゴム化工品販売(株)	ソフランシール ソフランシール エコ ソフランシール E
(株)エービーシー商会	ポリメタイトECO カラートップSR	日新工業(株)	セピロン カーダム
(株)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	日本特殊塗料(株)	プルーフロン ユータック
田島ルーフィング(株)	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	東日本塗料(株)	フローン
		保土谷バンデックス建材(株)	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
		ユープレックス(株)	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
		横浜ゴム(株)	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

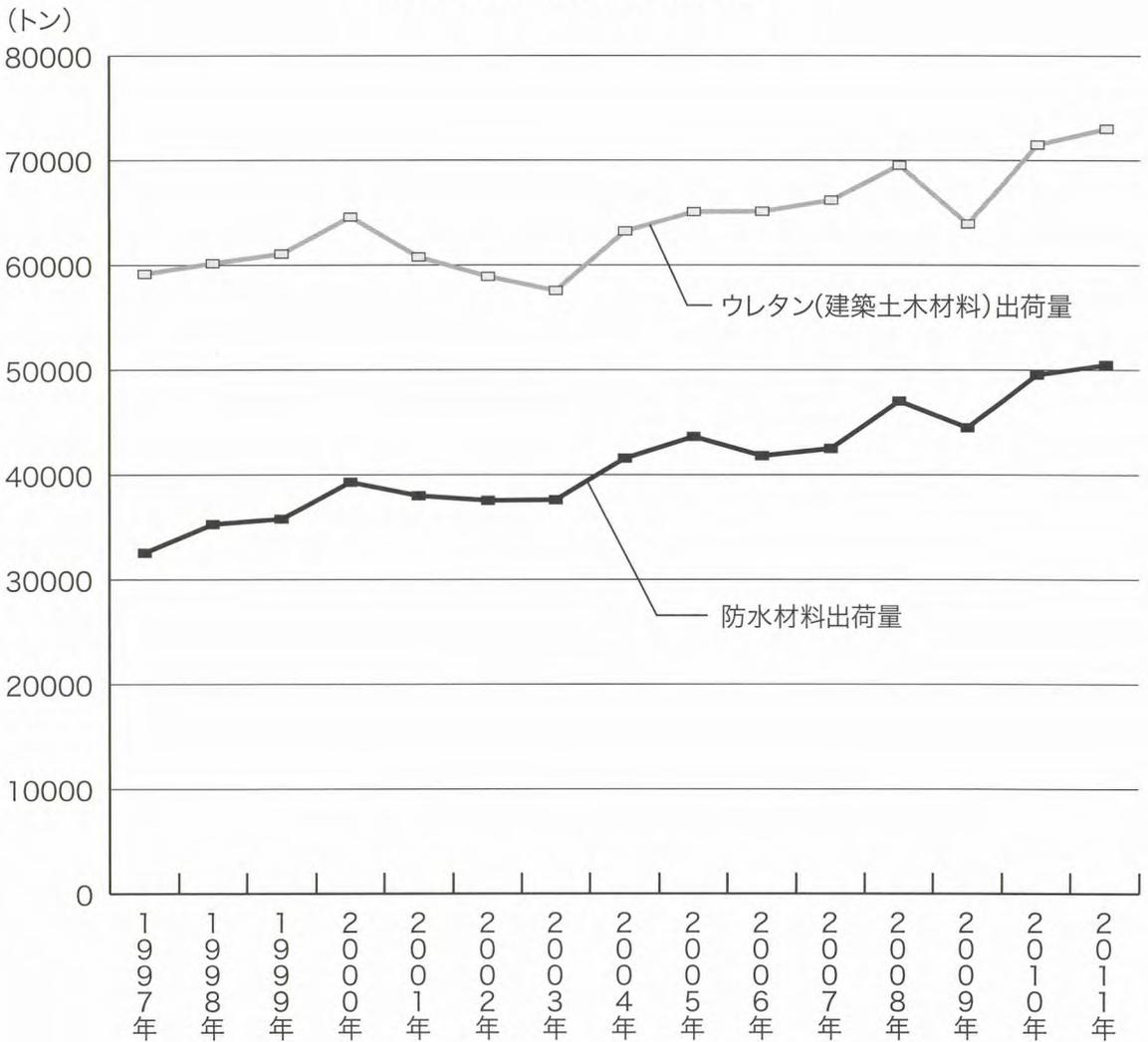
(歴年1～12) (単位：トン)

製品名	年次	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
建築土木材料		58,909	57,566	63,232	69,097	65,123	66,194	69,522	63,922	71,488	73,015
内 防水材料		37,557	37,612	41,572	43,637	41,805	42,497	47,018	44,487	49,529	50,502
訳 其 他		21,352	19,954	21,660	21,460	23,318	23,697	22,504	19,435	21,959	22,513

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ポリマー建材株〉
副会長	甲斐 洋一	〈ユープレックス株〉
副会長	小花 公男	〈保土谷バンデックス建材株〉

■ 理事	AGCポリマー建材株	石渡 潤
	(株)エービーシー商会	森川 雅司
	(株)ダイフレックス	三浦 慶政
	田島ルーフィング株	鶴巢 和徳
	ディックブルーフィング株	畠山 浩平
	東洋ゴム化工品販売株	大島 二郎
	日新工業株	菅野 司
	日本特殊塗料株	立花 哲弥

■ 理事	東日本塗料株	石黒 義治
	保土谷バンデックス建材株	小花 公男
	ユープレックス株	甲斐 洋一
■ 監事	横浜ゴム株	石飛 俊二
	アイレジン株	吉川幸太郎
■ 事務局長	第一工業製薬株	本上 憲治
		森田 勇

2012年9月20日現在

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	第一工業製薬株
		田島ルーフィング株	東日本塗料株
	東洋ゴム化工品販売株	日新工業株	
	日本特殊塗料株	保土谷バンデックス建材株	
広報委員会	委員長	(株)ダイフレックス (横山淳之輔)	
	副委員長	AGCポリマー建材株 (樋口忠男)	
	委員	田島ルーフィング株	ユープレックス株
		保土谷バンデックス建材株	横浜ゴム株
統計委員会	委員長	保土谷バンデックス建材株 (田之畑純二)	
	副委員長	第一工業製薬株 (吉崎友教)	
	委員	AGCポリマー建材株	ユープレックス株
		(株)ダイフレックス	横浜ゴム株
	日本特殊塗料株		

会員名簿

平成 24 年 10 月現在

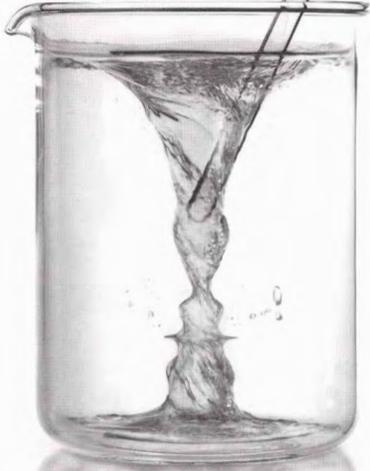
正 会 員

アイレジン (株)	342-0042	埼玉県吉川市中野 338	048-983-3883
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	100-0014	東京都千代田区永田町 2-12-14	03-3507-7111
(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 25 F	03-5381-1555
第一工業製薬 (株)	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 (株)	101-8579	東京都千代田区岩本町 3-11-13	03-5821-7721
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 5F	03-6859-5020
東洋ゴム化工品販売 (株)	162-8622	東京都新宿区天神町 10 安村ビル 2F	03-3235-1713
日新工業 (株)	120-0025	東京都足立区千住東 2-23-4	03-3882-2571
日本特殊塗料 (株)	114-0002	東京都北区王子 5-16-7	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
保土谷バンデックス建材 (株)	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
ユープレックス (株)	160-0023	東京都新宿区西新宿 3-5-1 日石新宿ビル 10F	03-5321-9761
横浜ゴム (株)	141-0031	東京都品川区西五反田 7-20-9 KDX 西五反田ビル	03-5745-9865
		横浜ゴム MB ジャパン (株)	

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
アルベマール日本 (株)	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 (株)	110-0008	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
(株) 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 (株)	332-0001	埼玉県川口市朝日 3-1-5	048-222-7950
タキロン (株)	541-0052	大阪府大阪市中央区安土町 2-3-13	06-6267-2800
東洋紡績 (株)	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 (株)	102-0083	東京都千代田区麹町 2-4-1 麹町大通りビル	03-4582-5210
(株) 山 装	236-0004	神奈川県横浜市金沢区福浦 2-18-17	045-781-7821
(株) 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 (株)	641-0007	和歌山県和歌山市小雑賀 1-1-82	0734-23-3247

ひとつが、原点。



第一工業製薬

www.dks-web.cp.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

ロンドンオリンピックでの日本選手の活躍と凱旋パレードが、昨日のように思い出される。防水業界ではウレタン防水が躍進し5万トンを突破。2期連続でトップシェアという金メダルを獲得した。しかし、特化則による臨検の影響で業界が大きく揺さぶられた年でもあった。

JWMA 統合という課題と、特化物対応という山を乗り越えてこそ、ウレタン防水材の更なる発展に繋がることでしょう。最後に特別寄稿にご協力いただきました先生方はじめ委員会メンバーと会員各社にお礼申し上げます。

(広報委員長 横山淳之輔)

広告索引

(ア行)	アイレジン(株)……………34	田島ルーフィング(株)…………… 4	
	旭硝子(株)…………… 表 2, 1	ディックブルーフィング(株) …… 2	
	イハラケミカル(株)……………10	ディックブルーフィング工業会 …… 2	
	A G C ポリマー建材(株)…………… 表 2, 1	東洋紡績(株)……………33	
(カ行)	コスミック工業会…………… 7	東京樹脂工業(株)……………34	
(サ行)	サラセーヌ工業会…………… 1	(ナ行)	日新工業(株)……………43
	全国防水リフレッシュ連合会……………43		日本特殊塗料(株)…………… 5
(タ行)	第一工業製薬(株)……………50	(ハ行)	東日本塗料(株)……………50
	(株)大成イーアンドエル……………33		保土谷バンデックス建材(株) …… 表 3, 52
	(株)ダイフレックス…………… 表 4	(ヤ行)	ユープレックス(株)…………… 6
	ダイフレックス防水工事業協同組合…………… 3		横浜ゴムMB ジャパン(株)…………… 8

「ウレタン建材」第36号

平成24年11月30日 発行

広報委員会

- 委員長 (株)ダイフレックス
副委員長 A G C ポリマー建材(株)
委員 田島ルーフィング(株)
// 保土谷バンデックス建材(株)
// ユープレックス(株)
// 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

H C セ ル デ イ

多 機 能 ・ 高 強 度 ウ レ タ ン 防 水 シ ス テ ム

多 様 性

Point 1

- ゴンドラ
- 車椅子、ローラースケート
- 植 栽

経 済 性

Point 2

- 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

安 心 性

Point 3

- 実 績…平成2年上市200万㎡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
- 高性能…特殊複層構造、高強度、柔軟性
- 露 出…万が一の不具合も発見、補修が容易



沖縄：屋上全面

工程 (例：屋上仕様)

- ①ウレタンプライマー (0.2kg/㎡)
 - ②ウレタン防水材 (1.5kg/㎡)
 - ③高強度ウレタン (2.0kg/㎡)
- ※補強布挿入不要!
※保護塗料不要!

性能

- クラック追従性
⇒複層構造により、30mmの引張りで破断・損傷無し
- 耐久性
⇒0.5~2.5mm×5,000回の引張りで破断・損傷無し
- 強靱性
⇒引張強さは汎用ウレタン防水材の2倍以上、下塗り
防水材はJISA6021適合品で総合的に安心感の
ある強靱な塗膜を形成。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/>

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

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。

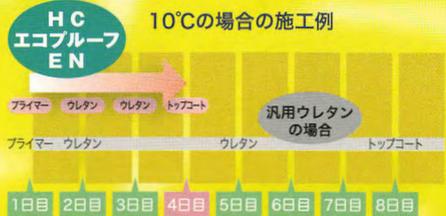
- 「厚生労働省室内化学物質濃度指針値」
- 「住宅性能表示制度」(住宅の品質確保の促進に関する法律)
「建築基準法」
- 「学校環境衛生の基準」(文部科学省)
- 「NUK(日本ウレタン建材工業会)環境対応システム」(特選型)
- 「ホルムアルデヒド放散等級F☆☆☆☆」

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。

工期短縮性

-5°C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 代 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



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

ゼロワン

Zero-1 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