

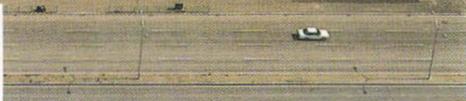
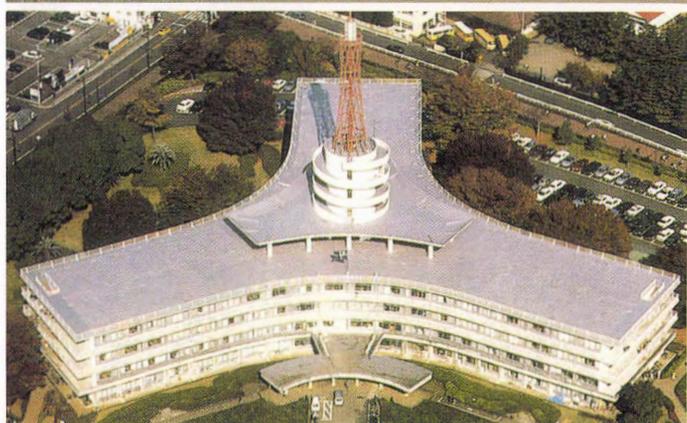
第19号

ウレタン建材



日本ウレタン建材工業会

軽量・強靱な防水工法が可能にした
新しい屋上空間利用。



FRP・ウレタン複合防水工法

特許出願中



コンポER

コンポER工法はウレタンゴムとFRPを組み合わせた全く新しい複合防水工法です。ウレタンゴムの柔軟性とFRPの剛性が一体となり軽くて強靱な防水層を形成します。

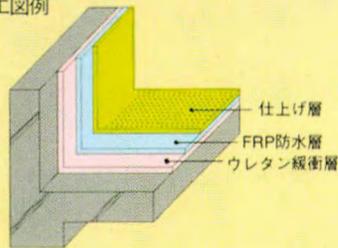
■特長

- 屋上の軽量化がはかれます。
- 耐亀裂性に優れています。
- 耐摩耗性、耐衝撃性、耐久性に優れています。
- 美しい仕上がりで意匠性に優れています。

■用途

- 屋上庭園
- 屋上駐車場
- 一般屋上
- ヘリポート

■施工図例



●お問い合わせは

dp ディックブルーフィンク株式会社

東京 〒150 東京都渋谷区神宮前1-1-5 DPCビル
☎ (03)3746-2611代 FAX(03)3746-2615
名古屋 〒460 名古屋市中区丸の内2-19-25 YH丸の内ビル9F
☎ (052)212-4951代 FAX(052)212-4955
大阪 〒541 大阪府中央区本町4-4-17 山三本町ビル
☎ (06)282-4151代 FAX (06)282-4155

製造元 **DIC 大日本インキ化学工業株式会社**

責任施工団体

ディックブルーフィンク工業会

今こそ信頼と実績のパネコート

通気複合防水工法

BASE SR 工法
ベース



強靱さと、抜群の耐久性と、
美しい仕上りのダブル防水

- ふくれない
- はがれない
- やぶれない
- 施工性が良い
- リフォームに最適です

駐車場専用 複合防水・床システム

特長

- 建築物の軽量化
- 施工工期の大幅短縮
- 優れた防水性・耐摩耗性
- 屋上スペースの有効利用

用途

大型店舗・各種遊戯施設の
駐車場に…

PANE COAT
パネコート **PF** 工法



 **新東洋合成株式会社**

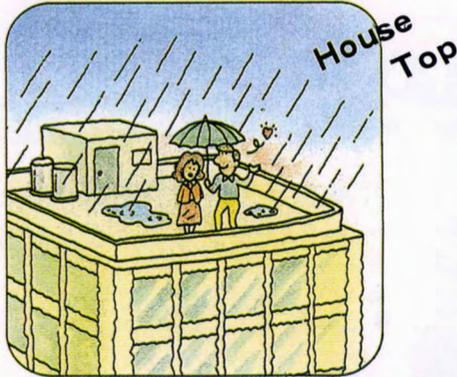
営業本部 〒550 大阪市西区靱本町2丁目9番11号 TEL(06) 446-6121(代)
東京支店 〒116 東京都荒川区東日暮里5丁目45-12 TEL(03)3891-7531(代)
福岡営業所 〒810 福岡市中央区舞鶴2丁目8-22 TEL(092)715-1361(代)
工場 〒592 堺市築港新町3丁目27 TEL(0722)44-7631(代)

非歩行から重歩行まで

ベルウエザ-RC工法

ポリウレタン系

リフォームに最適!!
複雑個所にも施工できる!!



安全で快適な弾力性

ベルウエザ-F工法

ポリウレタン系半艶型

ソフトな歩行感!!



Kanebo-NSC Features & Benefits

……時代とコミュニケーション……

ベルウエザ-屋外舗装工法

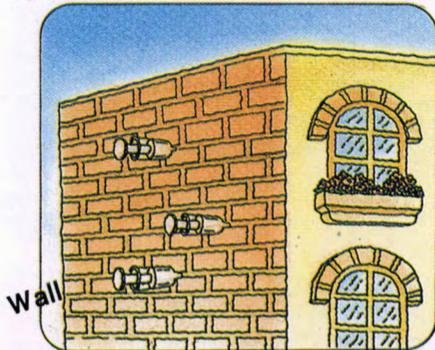
ベルウエザ-防塵カラー塗装

ベルウエザ-K工法 ポリウレタン系ノンスリップ ベルウエザ-E工法 エポキシ系

ストップ・ザ・コンクリート・クライシス

KBKコンクリート 補修工法

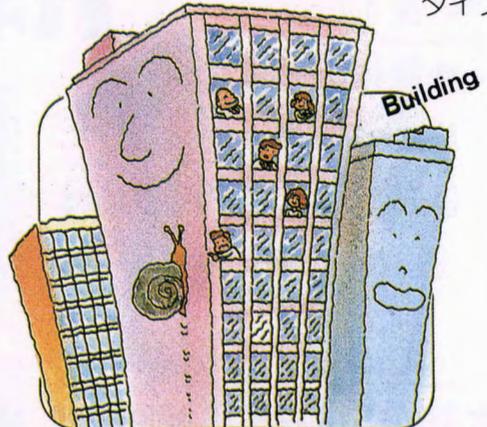
コンクリートの外壁や土木構造物の
ひび割れ・欠けの補修に！タイル・モ
ルタルの浮き補修に。



戸建住宅から超高層ビルまで

KBKシーリング工法

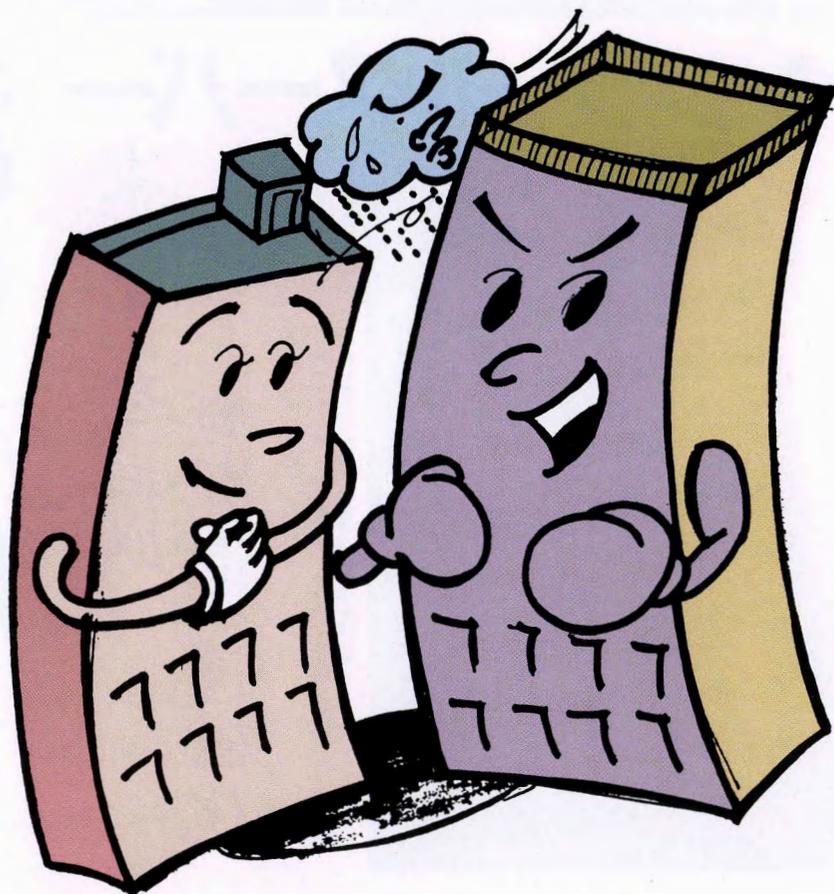
ベルエースシリーズ(缶入りタイプ)
デュアリボンシリーズ(カートリッジ
タイプ)



カネボウ・エヌエスシー株式会社

本社・大阪営業所	〒562 大阪府箕面市船場西1-6-5	カネボウ千里ビル	TEL (0727)28-4705	FAX (0727)27-2194
東京営業所	〒102 東京都千代田区平河町1-3-13	菱進平河町ビル	TEL (03)3263-4701	FAX (03)3263-4705
名古屋営業所	〒450 名古屋市中村区名駅4-17-19	鐘紡ビル	TEL (052)583-8606	FAX (052)583-8608
静岡営業所	〒422 静岡市登呂5-11-1		TEL (054)282-1287	FAX (054)282-2077
広島出張所	〒733 広島市中区舟入幸町8-11	サンケイ・ハイム	TEL (082)234-9322	FAX (082)234-9323
福岡出張所	〒810 福岡市中央区大手門3-7-19		TEL (092)715-5378	FAX (092)752-0024
四国営業所	〒761 香川県高松市室新町3-5		TEL (0878)66-2287	FAX (0878)66-2296

タフにあこしがれちやう



●優れた脱気効果

耐水・耐アルカリ性不織布「SSシート」により水蒸気圧を拡散、旧防水層のふくれをも防止します。

●亀裂応が“大”の塗膜工法

防水層「ソフランシール」はSSシートによって下地と隔絶しているため、コンクリート下地の挙動・亀裂にも影響されません。

ウレタン塗膜防水材料の決定版

トヨソフランシール

主剤と硬化剤、二成分の混合攪拌によるソフランシール。常温で硬化させ弾性に富んだ継ぎ目のない防水膜は、緩衝材を使用する脱気工法など、これからの新工法に欠かせない新材料です。

らくらく施工
らくらく防水



東洋ゴム工業株式会社
建設資材販売部

東京本社 〒171 東京都豊島区高田2-17-22 日白中野ビル TEL: 03-5955-1235
大阪本社 〒550 大阪市西区江戸堀1-17-18 TEL: 06-441-1698

1成分湿気硬化型ウレタン塗膜防水材料

特許製法

サンシラールスーパー



サンシラールスーパーは、当社独自技術により開発された特殊な硬化機構を利用しているため、比較的硬化が速く、しかも発泡が生じないという優れた特長を持っています。

未硬化を追放。
無発泡・速硬化。

一液の超威力。

三井が明日の環境を創造します。

均一な物性

- 1液型のため従来2液型で起こりがちだった主剤、硬化剤の計量・配合ミスによる物性不良を起こすことはありません。
- 1液型のため混合攪拌の必要がなく、混合不良による未硬化等の心配がありません。攪拌が不要ですから巻き込み泡が発生せず、物性の低下がありません。

作業の合理化

- 1液型のため攪拌作業の必要がなく、作業省力化が計れます。開缶後、直ちに作業ができるため効率の良い作業ができます。攪拌場所が不要で、作業の汚れが軽減されます。

優れた特性

- 特殊な硬化機構のため、従来の湿気硬化型の欠点であった硬化時の発泡がありません。JIS A 6021屋根用塗膜防水材料ウレタンゴム系1類に合格しています。速硬化性です。

廃材処理

- 缶に付着した材料は必ず硬化するため、廃棄処分が容易になります。



三井東圧化学株式会社

ウレタン事業部/〒100 東京都千代田区霞ヶ関3丁目2番5号(霞ヶ関ビル) ☎03(3592)4703
大阪支店☎06(446)3797 名古屋支店☎052(962)2487 福岡支店☎092(271)8591 札幌支店☎011(231)2944

1 成分湿気硬化型ウレタン塗膜防水材料

サンシラールスーパ

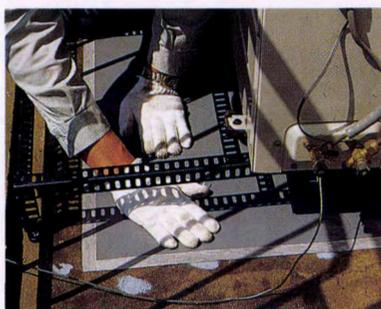
未硬化を追放！
無発泡・速硬化



1液型の為配合、混合攪拌の必要が無く、混合不良、配合ミス等による未硬化の心配がありません。

攪拌の必要がないので、作業の省力化が図れ、効率の良い作業ができます。

従来の湿気硬化型の欠点であった硬化時の発泡がありません。



バルコニーにウレタン塗膜防水を行う場合、クーラーの室外機が設置されていることが多く、段取りに意外と手間が掛かっていました。

その工程を大幅に縮小出来るとともに、労力を軽減することを可能にした「サンシラールクーラーマット」。

「サンシラールクーラーマット」の上層はウレタンゴムで形成されており、ウレタン防水とよく馴染み、完全に接着します。

サンシラール・クーラーマット

ウレタン施工能率UP!



サンシラール・ファン

強制脱気装置

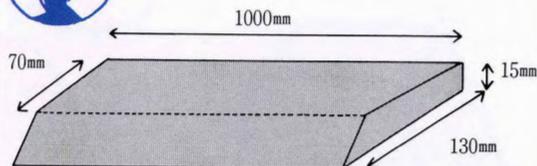


「サンシラール・ファン」は、改修工事の施工過程において従来の脱気筒、あるいは新たに設置した脱気筒の上に覆い被せて作動させることにより、強制的に空気の流れを発生させ、下地の乾燥を効果的に行うものです。

ポリベロ

立ち上がり用ウレタン仕上げや
下地樹脂モルタル等のナラシに。

- 仕上げがきれい！
- お手入れ簡単 手を汚さない！
- サイズ切断 自由自在！



野口興産株式会社

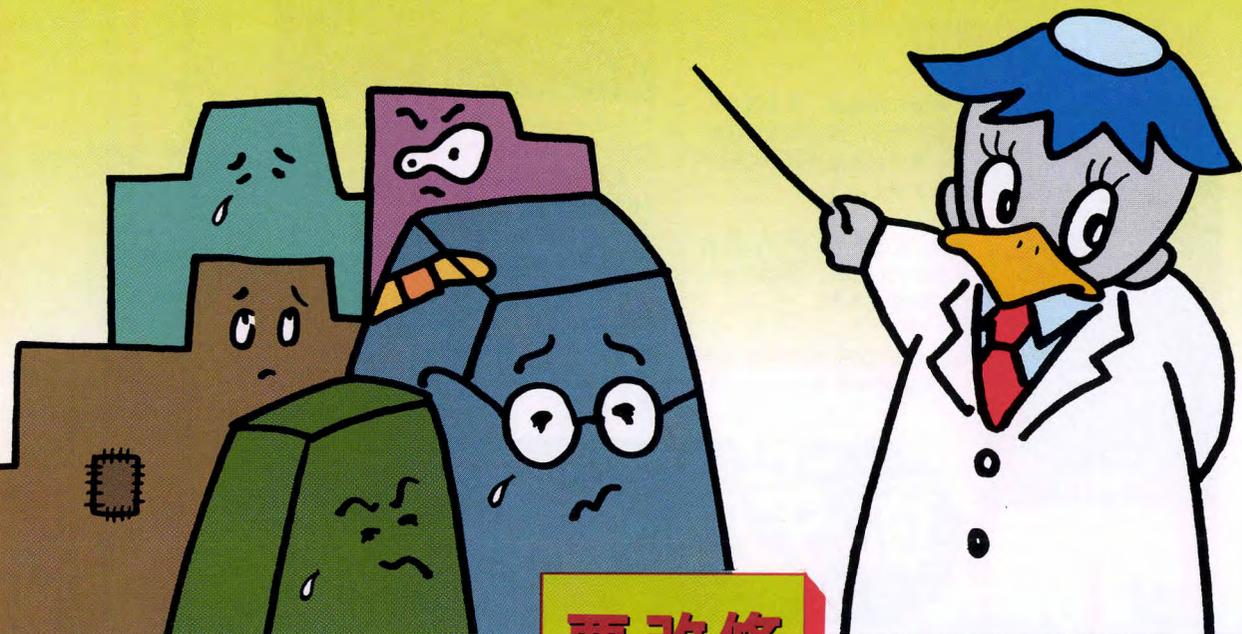
本社 東京都練馬区豊玉北2-16-1
〒176 TEL 03-3994-5601代
FAX 03-3994-1091

横浜営業所 神奈川県横浜市港南区下永谷3-72-19
〒233 TEL 045-826-2221代

千葉営業所 千葉県千葉市花見川区横橋町185-3
〒281 TEL 043-286-1101代

私はビルの名医です。

10年検診を受けましょう。



要改修

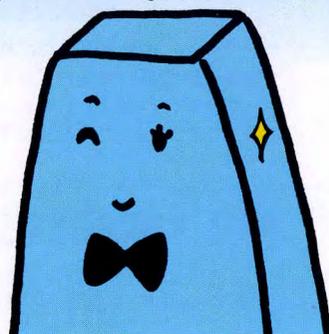
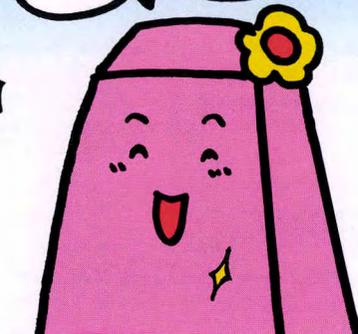
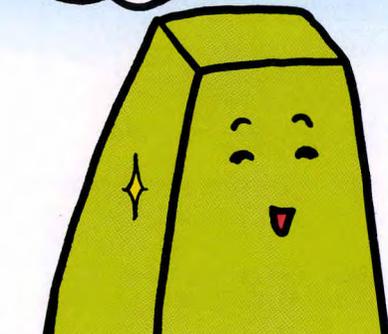
経済的な屋根防水

セピロン改修防水工法

荷重が
かからない!

費用が
安い!

歩行が
できる!



総合防水メーカー

日新工業株式会社

営業本部 ■103/東京都中央区日本橋久松町9-2 ☎03(5644)7211(代表)

東京	☎03(5644)7221 (代表)	福岡	☎092(451)1095 (代表)
千葉	☎043(245)0201 (代表)	札幌	☎011(281)6328 (代表)
横浜	☎045(316)7885 (代表)	仙台	☎022(263)0315 (代表)
大宮	☎048(642)5811 (代表)	広島	☎082(294)6006 (代表)
大阪	☎06 (533)3191 (代表)	高松	☎0878(34)0336 (代表)
名古屋	☎052(933)4761 (代表)	金沢	☎0762(22)3321 (代表)

ウレタン塗膜防水システム
サラセーヌ
屋根用塗膜防水材

- 一般密着SD工法
歩行用Tカラー仕上げ
歩行用押えモルタル仕上げ
非歩行用Tシルバー仕上げ
- スポーツ床兼用HD工法
歩行用超厚塗りTカラー仕上げ
- 通気・緩衝AV工法
歩行用Tカラー艶消し仕上げ
非歩行用Tシルバー仕上げ
- サラセーヌTフッ素
超耐候性弾性フッ素樹脂塗料
- サラセーヌS
超速硬化ウレタン/スプレーシステム
- サラセーヌQ
速硬化ウレタン/塗膜防水材
- 塗り床材
ウレタン系・エポキシ系

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。
高信頼の防水層を3位一体

良い材料
JIS A 6021

マッチした工法
JASS 8

高い施工技術
塗膜防水技能士

で構築。

旭硝子株式会社

〈発売元〉

旭硝子コートアンドレジン株式会社

本社/〒104 東京都中央区八丁堀2-23-1(エンバイヤビル) TEL.03(3297)0341(代)
仙台営業所 ☎022(299)6365/東京営業所 ☎03(3552)4301(代)/横浜営業所 ☎045(661)0129
名古屋営業所 ☎052(703)1285/大阪営業所 ☎06(453)6401/九州営業所 ☎092(431)5154
旭硝子株式会社札幌支店化学品課 ☎011(212)3878

日進月歩！
新複合W工法も
登場！



また
一段と雨にも
ツヨクなります！

複合塗膜防水

オルタック防水

異質の材料を組み合わせ、優れた機能と美しい仕上りを生み出したオルタック防水は、防水の中でも特に難しいとされる都市型防水改修工事にも、抜群の実力を発揮します。建物・下地の種類や状態に合わせてお選びいただけるように、仕様・工法も豊富に用意。雨に負けない新複合W工法も開発、建物にぴったりの防水改修工事を行っていただけます。

 全国防水改修工事業団体連合会
関東防水管理事業協同組合 東海防水改修工事協同組合
関西防水管理事業協同組合 北陸防水改修事業センター
北海道防水改修事業センター 中国防水改修事業センター
東北防水改修工事協同組合 九州防水改修事業協同組合

 田島ルーフィング株式会社
東京：〒101 東京都千代田区岩本町3-11-13 電話(03)5821-7721
大阪：〒550 大阪市西区京町堀1-10-5 電話(06)443-0431
札幌・仙台・大宮・千葉・多摩・横浜・金沢・名古屋・神戸・広島・福岡



ウレタン建材

目次

- ご挨拶 〈三浦慶政〉----- 11
- 建築防水をめぐる断片的所感 〈小池迪夫〉----- 12
- 建物のライフサイクルとウレタン防水への期待 〈長田雅夫〉----- 16
- 防水業界のPL対策は 防水工事の現場から見るPL対策について〈浅倉 研〉----- 21
- 「三陸はるか沖地震」におけるウレタン防水材料に対する影響について〈技術委員会〉---- 25
- ウレタン塗膜防水技能検定について 〈広報委員会〉----- 28
- 都市環境に目を向ける—Think globally, act locally 〈梅干野 晃〉----- 31
- 《ウレタン建材カラー工事例》----- 37
- 防水研究今昔物語—占い師の懺悔— 〈松本洋一〉----- 43
- ウレタン建材工事報告----- 50
- NUK NEWS----- 60
- ウレタン建材製品一覧----- 67
- 統計資料----- 77
- 役員名簿----- 78
- 会員名簿----- 79
- 編集後記----- 81
- 広告索引----- 81

1液形、無発泡。

HAMATITE® URBAN ROOF 防水材

UROPOR

JIS 合格品

1成分形ウレタン塗膜防水材“ハマタイト・アーバンルーフ”〈ユーロポール〉

防水材の分野にも1液形の時代が訪れています。

ハマタイト・アーバンルーフ〈ユーロポール〉は、横浜ゴムが長年蓄積したウレタン配合技術により開発された1成分形ウレタン塗膜防水材です。硬化が速く、また1液湿気硬化型の欠点であった硬化時の発泡がありません。1液形で攪拌の必要もなく、2液形に見られる計量・配合のミスの心配も不要。巻き込み泡の発生がないため、均一の物性が確保できます。もちろん作業性の効率化もアップ。これも1液形ならではの特長です。マンションなどのベランダ、バルコニーや屋上防水などに優れた威力を発揮します。

 YOKOHAMA

横浜ゴム株式会社
ハマタイト販売部

〒105 東京都港区新橋6-1-11 (秀和御成門ビル) TEL 03(5400)4822(直通)

ご挨拶

日本ウレタン建材工業会

会長 三浦 慶政



会誌19号発刊に際し関係省庁・学会・設計事務所及びゼネコンの皆様には、当工業会とウレタン建材に対し深いご理解とご支援を賜り厚く御礼申し上げます。

さて現在の我々を取り巻く環境は、経済の長期低迷と建設不況により厳しい局面を余儀なくされております。こうした中で、おかげ様をもちましてウレタン建材の出荷量は比較的順調に推移しております。全防協のアンケート調査結果や民間リサーチ機関の調査結果等とも併せて勘案しますとこの数年間でウレタン建材の地位が向上してきていることを強く感じます。これは一重に関係各位の皆様方のご支援のお陰と深く感謝する次第であります。

このようなウレタン建材の伸長傾向を維持するためには、われわれ自らも更なる努力が必要であると痛感致しております。例えば、ウレタン建材本来の特徴を損うような使用を避け、適材適所に徹する事も必要でありましょう。又、新しい分野での用途開発、新工法の開発も要請されております。

この一年間、工業会の活動と致しましては、PL法の施行に向けてその対応の準備を進めて参りました。その一環として、ウレタン防水工事の安全な作業を図る目的から「安全指針」を作成、発刊し、会員各社に配布致しました。更に、防水工事の産業廃棄物処理の実態調査総括も実施致しました。

今後はウレタン建材の相対的地位向上に伴い、ウレタン建材業界に課される使命も益々大きくなっていくものと思われれます。例えば、震災時に安全度の高い軽量且つ信頼性の高い防水層、VE（バリューエンジニアリング）にも評価される防水工法、LCC（ライフサイクルコスト）の観点での防水工法の提案等であります。

ウレタン建材は、まだまだ可能性を持っている材料であると確信しております。超速硬化ウレタン機械化施工も新たな可能性の展開が期待できるものでありますし、省力化、産業廃棄物対応という局面からみても時代に相応しいものであります。このようなウレタン建材の更なる成長・発展を目指し、会員各位の一致協力と関係各位の皆様のご支援、ご鞭撻をお願いする次第であります。

建築防水をめぐる断片的所感

千葉工業大学教授
東京工業大学名誉教授

小池 迪夫



昨年(18号)は、ウレタン防水工事の廃棄物処理の問題を取り上げた。今年は繰り返さないが、一向に改善の兆しが見えないのは、困難な問題なのであろう。

新しい話題がなくコメントも出尽くしている。さて、何を書いたらよいか悩みぬいた。今更断ることが出来ぬとすれば、結局のところ断片的所感にしかなり得ないと覚悟を決めた。

遠くて鮮明な記憶

1966年ASTMの年次総会の防水シンポジウムで訪米したとき、NBSのW.C.Cullen部長の紹介を受けて、防水月刊誌ABCの編集長J.McCawley氏をシカゴの事務所へ訪問し、現場見学ばかりでなく、ご家庭にまで招待して頂いた。そんなことを契機として、同誌を購読するようになった。

ABC誌の記事では「アメリカにおけるアスファルトルーフィング物語」に特別の興味をおぼえた。当時から防水の歴史に関心を持っていたので、この記事はその後の執筆活動に特に役立った。

ビルの屋上にタータン舗装仕上を施してテニスコートにしたという、写真入りの簡単な紹介記事は、アメリカの先進性を示すもののように思われ、今もって記憶が鮮明である。筆者はタータンについての若干の知識を持っていたが、「タータンとは全天候型の陸上トラックとか、競馬場の舗装に使用されてい

る」と説明されていたことは、アメリカでもコメントを必要とする時期であったのかも知れない。残念ながら下地とか防水層については触れられていなかった。

それから20年ほど経て、陸上競技場のウレタン舗装仕上げが常識となり、テニスコートのみならず、ゴルフ場の通路も独占する勢いだ。(下手とはいえ)ゴルファーの一人として、スパイク靴での歩き易さは抜群と評価している。

アメリカを見ると日本の未来が見えた時代の思い出である。

焼却炉

去る8月の新聞には、本年度通産省は金属容器などを対象とする高温焼却炉建設を計画したと報じていた。

実は、7月のさるウレタン防水工事業協同組合の懇親会で、請われるままに大要次のような趣旨の挨拶をしていたのである。

- ①ウレタン防水材金属缶の廃棄問題を解決するため、容器を見なおす必要がある。
- ②金属缶でも、排気処理施設を備えた焼却炉を全国に設置し、現場で潰し減容した缶を持ち込んで焼却し鋼材として再利用する。
- ③焼却炉の全国設置は単一の会社では不可能であろうから、工業会、塗料工業会など他業種へ呼



び掛け、さらに行政の協力を得る必要がある。

- ④再利用する鋼材には非鉄金属が混入するので、鉄筋などの構造用には利用できないであろうが、環境問題がある釣り用の鉛製の錘に代えるなど、錘としての利用が可能ではないか。

ところが、新聞をみて大いに驚いた。筆者の発言と内容がほとんど同じではないか！ 違っていた点は、通産省の計画では超高温焼却炉で鋼材を熔融一本化する構想であるのに対し、筆者は、全国的に配置する焼却炉は金属缶に付着している有機物の除去を目的とし、熔融してインゴット化あるいは製品化は既成の転炉会社にまかせたらよいと考えていたことである。

可笑しなことに、錘として再利用するという点(上記④)は奇妙に一致していた。

8月末の某防水工事業協同組合懇親会の挨拶で、新聞の内容を紹介し、この一致は決して筆者の坎ニングではないと、釈明する羽目に陥ってしまった。



ウレタン防水の課題

材料関係者に聞くと、ウレタン防水材は進歩していると言う。しかし、残念ながら、少なくとも筆者には見えてこない。

何が不安かというと、屋上で断熱材の上の露出防水用途に対してである。全くの杞憂で大丈夫だと言うのなら、実績調査結果とか、その他の技術資料を見せて欲しい……と思うのは筆者だけであろうか。

不景気である。

政府関係者の努力にもかかわらず明るい見通しが立たない。9月20日には政府から14兆円余の景気対策が発表されたが、エコノミストの反応には厳しいものがある。

大学という職業柄か、実業界の苦悩については直接肌で感じているわけではないが、来春卒業の大学生は就職活動に疲れ果てた様子で、そんなことから

間接的に窺い知ることが出来る。

ウレタン防水材メーカーも、その荒波に漂っているのであるが、だからといって安かろう悪かろうの材料に走るのには御免こうむりたい。そうならないことを信じてはいるが、心配しないわけでもない。

“ウレタンだけが防水材ではない”

などと言われたいように、日本ウレタン建材工業会を中心として品質の確保に努めて頂きたい。

「ウレタン」を〇〇〇〇と置き換えても使えるフレーズであるが、不景気だからこそ、頑張って持ち堪えてほしいのである。有望な未来を食い潰してしまつてはもとも子もなくなってしまう。

日刊建設工業新聞(1995.6.28)に、工業会三浦会長の「性能向上、機能強化に貢献」の記事が掲載されていた。そのキーワード、キーフレーズは、

“ウレタン防水材は機軸素材”

“ウレタン防水材をベースとした複合防水工法”

“屋上防水材の軽量化”

と拝読した次第である。(ここでは産業廃棄物の件は筆者が勝手に割愛した)

あえて失言を恐れず申し述べるならば、未来を見越した「日本ウレタン建材工業会」としての活動が見えてこない。ある少数の気鋭のメンバー会社が開拓した道を、他のメンバーが諾々として追随しているやに見えるのは、筆者の認識不足なのであろうか。

機械化にしても、工業会メンバー関係の工事業協同組合やグループを結集して量産すれば、より良くより廉価な装置になるであろうにと、思わないでもない。



適材適所とは

“適材適所”という言葉がある。誠にもっともで、合理的かつ快い響きを持っている。

建築設計という行為は建築主、すなわちオーナーに代わって行う行為である以上、オーナーに対し最

大のコストパフォーマンスの提供をもって応える義務がある。従って防水システムも適材適所に採用しなければならない。しかし誰がどのようにすれば、それが達成出来るのであろうか。総論容易各論困難の典型的なテーマと言える。

わが国では誰が防水システムを構成しているのであろうか。日本建築学会のJASS 8 は実務のためではなく、実務者の参考として提供された雛型的仕様書であるので除く。建設大臣官房営繕部やゼネコンの事務所を含めて大手設計事務所でも自分の設計業務のための標準仕様書を持っているが、本質的には一般の利用に責任を取るものとは言えない。

さて、一般利用のための防水システムを構成し、仕様書を提供している組織のほとんどは材料メーカーである。そこでは材料販売を目的として、自社製造の材料を中心としてシステムを構成し、仕様書の形で発行しているのだ。しかし当然のこととして、限られた範囲の材料で構成された防水システムしか含まれていない。別の会社も同じことをしているので、材料メーカー発行の仕様書はその数に近い数だけ世の中に流布される。

それらは如何なる根拠で作成されているのであろうか。またその中から、どうすれば適材適所のシステムを選ぶことが出来るのであろうか。それを責任を持って行うことの出来る人はいるのであろうか。

防水専門職能と 防水システムの性能評価

1976年の訪米で、specification writerの事務所を訪ね防水担当者と面談したことがある。これは日本には存在しない職能だが、あえて翻訳すれば「仕様書作成業」とでもいう専門職であろう。

前述の1966年の訪米のとき、W.H.Gumpertzという防水コンサルタントに会い、そのような専門業務が存在することを知った。10年後に会った上記のspecification writerとの相違は判然としないが、さ

ほど気にする必要はないと推測している。

いずれにしても米国には、建築設計という業務をサポートするために、構造や設備といった、わが国にも存在する専門の職能と同様に、防水を専門とする職能が存在するのである。

わが国にも、材料メーカーや防水施工業者の技術サービスではなく、報酬を得て防水に責任を持つ職能が必要だとかねがね思っている。このところゼネコンの防水を含めた技術担当者が、まだまだ元気でありながら何人か定年で退職している。この時期こそ防水コンサルタントが社会的に活動出来るような気がするが、まだ社会がそれを必要としないとなれば、存在するのは困難なのであろう。

仮にである……日本にも防水コンサルタントが成立したとしよう。

彼らは何を根拠にして業務を行えばよいのか。確かにゼネコン時代の経験は大いに役立つ。しかし、それが今後何年通用するといえるのであろうか。コンサルタント業務を続ける経験の中で、知識の再生産がなされることは確かである。しかし、それでは新規の材料システムが置き去りになってしまう。

その解決策は、筆者が二十数年前から考え主張してきた、防水システムの性能評価試験なのである。その結果と実績との対比によってのみ、適材適所の判断が可能になると信じている。

日本建築学会建築工事標準仕様書 JASS 8 (1993)には、参考資料として「メンブレン防水層の性能評価試験方法」が掲載されている。これは1986年版で(案)として提案されていたものを見直して、正式に制定されたものである。ただし、今後も見直しを継続してより良きものに改定していく必要がある。

制定に尽力した委員の何人かが、JASS 8 に制定されている防水仕様の代表的なものを「メンブレン・・・」で試験してみようと計画した。幸いなことにメーカーの賛同が得られて、建材試験センターに筆者を委員長とする委員会を設置し、ボランティ

ア的な試験業務を行った……いや行っている、という現状である。

その結果は、日本建築学会の論文集とは別に創設された技術報告集に、間もなく掲載される予定である。ただ、技術報告集には書けないような裏話がないうでもない。それを縷々ここで述べる訳にはいかないが、性能項目の中にはメーカーとして自信をもったものもあれば、自信を失ったものもあるようだ……と、担当者から耳打ちされた。

要するに、試験してみてもはじめて判明したという性能項目があった、ということだけは確かである。これを機会に鋭意改善を重ねて、再度世に出てくることを期待している。



未来を信じて

適当なテーマが見当たらず、いろいろ考えめぐねた結果、失言も多く、また話題がウレタン防水からそれてしまった感がある。だが、全く無関係ではなかったと思っている。

さて、ウレタン防水の前に横たわる障害は少ない。工業会を中心として、それぞれのグループを組織して解決策を検討し、乗り越えることを期待して止まない。

ワープロで原稿作成中、

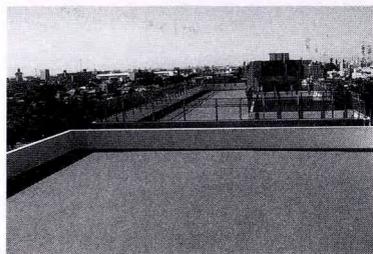
「うれたんけんざい」と入力したら“ウレタン健在”，「かいちょう」で“快調”と出た。我が家のワープロも洒落た変換をするものだと感心した。

ともかく、明るい未来を信じて、ご健闘を祈る！

永年の実績・豊富な工法

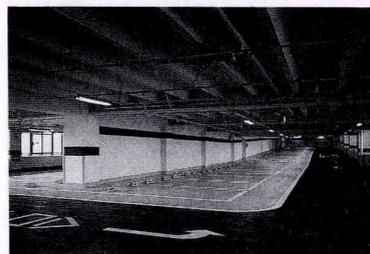
アクアコート

ウレタン系塗膜防水材



アクアコート #2000 | ウレタンゴム系塗膜防水材
// #2500 | JIS A 6021 | 類合格品

各種塗床材



アクアコート #3000MTウレタン系高機能塗床材
// #8000 エポキシ系硬質厚塗床材
// #8851 エポキシ系帯電防止床材



JIS表示許可工場

小松合成樹脂株式会社

本社・工場 / 千葉県野田市中里222 ☎(0471)29-3121

営業所 / 東京都台東区柳橋2-15-3 ☎(03)3863-6000

建物のライフサイクルと ウレタン防水への期待



株日本設計
監理・コスト設計群

長田 雅夫

改修・リニューアルの工事から

高度経済成長時代から今日まで、膨大な量の近代的なビルのストックが形成されている。一時期はビルのスクラップアンドビルドがもてはやされていたものの、安定成長への移行と共に膨大なストックの活用としてリニューアルが重要な社会的課題として浮かび上がって来ている。一説には、新築と改修を比較した場合にどうしても新築工事を優先するため、今後10年も経たないうちに、建設産業の生産能力の限度を越えて、修繕や改修を必要とする建築ストックに、手を付けたくても手付かずに放置される建物が出る可能性があるということである。

その前兆を思わせるように、超高層ビルをはじめ、建物のリニューアルがあちこちで盛んに行われるようになってきている。それらの建物は、建設から20年以上経過しているものが多く、当時の生活環境と現代とでは建物の保有している性能、環境整備の面に著しい差異があり、その間の建設産業の発達は驚異的でさえある。特に、設備関連の落差が大きく、OA化、インテリジェント化を始めとして空調システム、エレベータ管制、セキュリティシステム、省力化、省エネ化等、20年前と現代とは格段の差がある。

メンテナンスの推移を見ると、ビルは竣工後10年を越える頃からメンテナンスの費用が少しずつ増えていき、20年前後から急激に増大して、大きな建物では年間のメンテナンス費用が億単位の金額になることも珍しくない。図1はある超高層ビルでの補

修・改修費用の推移であるが、10年以降増えつづけ、16年ごろから更に急激な上昇を示している。多くは設備関連の補修・改修費の上昇によるものだが、これらの現象に気が付いて我々に相談にくる。例えば、20年以上経過した建物の屋上は設備の屋外機械の交換を必要とするのだが、その時点には屋根防水の改修が終了していて、それらの防水がまだ新しく耐久性が十分にあるのに、設備改修のために、その周辺の防水工事をやり直すことになるなど金銭的に無駄なことが大変多く発生している。これらのことを考えると、建物のライフサイクル的なシステムの構築の必要を痛感する。

近年、大規模修繕などのために、修繕積立金を積み立てていく例が増えているが、実際に修繕工事を行う際に、積み立てている金額に不足を生じて、希望する修繕が完全に出来ず、片手落ちの不徹底なものになる例が多く発生している。また、これらの修繕には金額などの面でトラブルが付きもので、理想

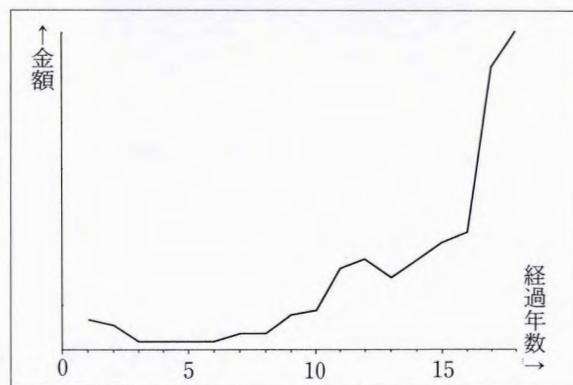


図1 某ビル 年度別メンテナンス工事費

的な形の修繕工事が行われるのはまれである。

修繕費用が用意されていないと、工事自体が不完全になり、引いては性能に影響して、依頼主にはね返っていく。これは、今までこれらの思想の普及が不徹底で、なかなか理解を得られなかったことよっている。健全な発展のために、建設関係者がその思想の普及に尽力することが必要になる。

そのための一つの方法として、引渡し時に適正なメンテナンスを建築主に進言して、建物の使い方を記した取扱説明書と維持保全に対する計画の必要性を説明して納得してもらうことも必要である。その中では、当然、屋根についても適正に維持管理を行うことによってのみ、防水に関連する要求性能が維持できることを解説することになる。

都市を構成する建物は所有者の財産であるが、社会的な必然性として人間共通の財産でもある。これらを健全に保持することは所有者の義務であるが、その義務を履行してもらうための援助は、公的な立場で有識者・関係機関・技術者が行っていく必要がある。これまでは仕事を獲得することだけに疾走して、専門的な立場からの建物の適正な維持管理の思想の普及、具体的なシステムの構築と実践に向けてのワーキングがおろそかになっていた。

技術データの蓄積と防水の耐久性

建物のライフサイクル（建設から維持保全そして建物の解体に至るサイクル）では、維持保全時のランニングコストが建設時のインシヤルコストの3倍掛かることが知られている。これを効率良く運営するためには、LC設計を実施することが必要になる。そのような要望がぼちぼち出てきてはいるが、LCを考えながら、それをシステムの中に取り入れた設計（LC設計）を実践するためには、まだまだ具体的なバックとなるデータの蓄積が極端に不足しているのが実情である。システムや使用する機器あるいは材料のLCを比較検討するにしても、適用する数値は、メーカーから提供されるものが多く、数値の根拠をメーカーに正しても、実績データが少なく、理想的な安全を見た数値になってしまう。

今後、LC設計を進めていくには、耐久性能に対する研究と技術の蓄積が必要になる。JIS規格でも判る通り、多少の例外はあるにしても、建築に使用する材料は初期性能を製品の規格にしてきたために、それが重要視されて耐久消費財である建築物について、耐久消費財に値する性能を維持するための材料、手法、システムのあり方が不明のままになっている。その建材・工法を使用したら、その性能を保持するために、何をどのような頻度で行う必要があるのか、まづもって明確な資料がない。防水工法を例にとっても、材料・工法の単価がインシヤルコストで表示されているので、単価の高低で判断されることが多い。これを耐久性が優れるなど、何らかの付加価値が有る場合ランニングコストを加味した単価構成にすれば、現在の評価と多少異なる結果が出てくるだろう。そのような時代的要請が芽生えてきている。

日本ウレタン建材工業会に属している各メーカーでは、それぞれ独自の防水仕様を設けている。それらの仕様にLC的要素を加えた展開の開発をお願いしたい。

屋上の軽量化と屋根防水の露出化

防水の改修工事を経験した人なら誰でも遭遇するケースに、アスファルト防水層の上に保護コンクリートを乗せた屋根の改修工事がある。屋根から雨水が漏水して天井を漏らしたときに、その原因が漏水している部分の防水層にあるのか、その他の部分で漏水したものが防水層と躯体の間を伝わってコンクリートスラブの欠陥部から天井裏に染みだしたのか、確認しようにも保護コンクリートがあるために確認できず、結局は屋根全体を新規の防水層で覆う改修工事を行わざるを得ないケースが多い。

最近では、屋根の断熱性の向上のために断熱材を防水層と絡ませる場合が多くなり、しかも断熱材を防水層の上に位置させる、所謂USD工法の普及により、断熱材の飛散を押さえるためコンクリートを打設することが多い。この工法では断熱材が防水層の上にあるために、防水層の熱による劣化を防止で

工法、耐久性を向上した〇〇複合化工法、などいろいろな表現が目につく。複合防水という言葉の定義がされていないための混乱現象であるのだが、一方では、明確な定義をもう少し先送りして、いろいろな組合せの可能性に夢を持たせて置きたいという気持もなくてはならない。

現在、その複合防水と呼ばれてるものの中には、①防水性のある2つ以上の材料の組合せ以外に、②通気緩衝シートと塗膜防水材との組合せがあったり、③防水材と保護材（仕上げ材）との組合せ、など防水性能以外の性能を強化（付加）したもので「複合防水」というジャンルに入れているところもある。この②と③は前述したように「防水層との複合化」に属するもので、①が「複合防水工法」と呼ばれる「防水層の複合化」である。「防水性のあるものを重ねること」が複合防水工法の大きな一つの要素になる。その複合された防水層は単独でも防水性を発揮する材料を組み合わせて得られるものであり、よりグレードの高い、安定した防水層になる。この分野でもウレタン防水は大きな役割を果たしつつある。複合防水の組合せとしては、防水シートとウレタン塗膜材による組合せ工法は以前からあった。シートと塗膜材とを何層か積層するものや、シートの上に塗膜材を重ねるものなど、各メーカーが工夫を凝らした工法である。この分野では最近、超速硬化型ウレタン吹付け工法が加わり、施工のスピード化・簡略化が進んできた。近年、「塗膜材と塗膜材との組合せ工法」として、ウレタン塗膜材とFRPとの組合せ工法が登場している。都市に立地するある一定以上の規模の建物には駐車場の確保が義務付けられているため、その防水仕様として急速に販路を広げてきている。

ウレタン防水は塗膜防水に分類されるということが怪しくなるほど、どんどん新しい工法が開発されている。いろいろなことが可能になり、新たな用途に対する将来への可能性を大きく秘めた防水材料に成長してきているようだ。

ウレタン防水のこのような組合せによってより安全性の高い露出防水工法が実用化している。新築工事で使用した防水層が劣化した場合、その上に塗り

重ねて補修したり、また、改修時に簡単に処理することが可能となり、LC設計をする場合にも大変有利な条件として注目されよう。

LC設計への参画

設計事務所に席を置く者として、防水関係者だけでなく、屋根について語る人の活発な発言を望んでいる。設計段階では、一人の建築家が設計図書を完成させるということが極めて難しくなっている。消防設備などの設備関連の設計は、それらの資格を持った人が設計しなければならないし、構造関連も、積算関連もそのような傾向が出てきている。意匠関連も、総合的な取りまとめをする者とインテリアデザイナーのようなある領域に限って設計する人とに分かれてきて、資格問題も出てきている。今では、住宅などごく小規模な建物以外の設計は、得意とする分野の人達が集まって設計図書をまとめるようになってきた。意匠の分野でも、劇場やホテル、病院そしてランドスケープなど、特殊な分野を得意とする設計事務所などが活躍している。

大規模建物では、外装を特定の人にコンサルティングしてもらうことも日常的に行われてきている。屋根はどうだろうか・・・現状では屋根のコンサルタント会社はわが国にはまだ存在しないのではないだろうか？

近年、大規模ビルなどの低層階では、屋根なのか、地盤なのか区別がつかない広いスペースを持つ屋上が増えてきて、それらをランドスケーパーがデザインするようになってきている。しかし、彼らの中には、防水仕様はもとより、仕上技術を熟知している人達は少なく、それらの屋上仕様などの分野では未発達のところがある。特に防水層との絡み、そして維持保全（メンテナンス）の面から、メンテナンスがやり易く、補修・改修時にそれらの処理がし易く、迅速に行える改修システムの構築などの提案ができる人達を育成していく必要がある。同時に、それらの分野に、防水技術に係わっている人達が積極的に加わって発言することが必要であり、そうした機会が一般化することを望んでいる。

タケダのウレタン樹脂製品

A 剤

B 剤

●床材・防水材用

タケネート L-1020	タケラック PC-3100	カラー 防水材用 (JIS品)
タケネート L-1028	タケラック PC-5600	軟質床材用、舗装材
タケネート L-1031	タケラック PC-5800	軟質床材用
タケネート F-135	タケラック PC-5300	硬質床材用
タケネート F-140	タケラック PC-5000	硬質床材用
TQスプレイ主剤	TQスプレイ硬化剤	超速硬化スプレイシステム(床材・防水材)

●シーリング材用

タケネート L-1032	タケラック PC-7400	2液シーリング材用(建築用)
--------------	---------------	----------------

●一液湿気硬化型製品

タケネート L-3300	1液防水材、充填、シーリング材
タケネート L-3019	1液シーリング材
タケネート F-179	ゴムチップバインダー

●プライマー・防塵・木床・トップコート用

タケネート F-523	プライマー
タケネート M-402P	プライマー
タケネート F-514	防塵、木床、トップコート用
タケネート F-515	防塵、木床、トップコート用

その他各種用途の製品があります。詳しくは下記へお問合せ下さい。



武田薬品工業株式会社
化学品事業部

大阪本社 〒541 大阪市中央区道修町2-3-6 TEL: 06(204)2480

東京本社 〒103 東京都中央区日本橋2丁目13番10号 TEL: 03(3278)2780

防水業界のPL対策は

防水工事の現場から見るPL対策について

（有）東京損害補償センター 浅倉 研

何かと話題の多いPL法（製造物責任法）も、本年の7月1日に施行されてから、早いもので、すでに半年近くが経過しようとしています。

建築業界でも、施工業、メーカー、あるいは販売店というそれぞれの立場から、なんらかの対策をとられていることと思いますが、ここで、今一度、防水業界におけるPL対策という観点からPL法と、その対策について整理したいと思います。

まず、PL法という、全文わずか6条の法律の位置付けについて考えてみますと、法的立場から見るPL法は、民法上の不法行為責任に対する特別法として位置付けられています。従って、PL法の適用がないから、不法行為責任も発生しないというようなことはなく、また、PL法というところの製造業者にはあたらないといっても、過失により第三者に損害を与えた場合は当然に責任を負わなくてはなりません。後述しますが、施工店がPL法の製造業者であるか否か、また、防水施工はPL法の製造加工にあたるか否かということが、実際面でそれほど大きな影響があるわけではないというのは、この法的関係からの考え方によっています。

では、社会的な立場から見るPL法は、どう位置付けられるかといいますと、これは、法の第1条にも明記されているように、消費者保護と被害者救済というところにあります。決して、製造業者等に対して重い責任を課すことを目的としているものではありません。

施工とPL法の関連は

さて、現在でも活発な議論の対象となっている防水業界とPL法の関わりという点についても基本的

な部分での解釈を明確にしておく必要があるかと思われれます。まず、防水施工がPL法でいうところの、製造物か否かという点です。

これについては、PL法の第2条で、「製造物」とは、製造又は加工された動産をいう、と定義されています。従って、不動産である建物については、製造物責任法は適用されないことになります。しかし、不動産である建物に組み込まれた原材料や構成部分は、そもそも動産です。この解釈については1993年に提出された国民生活審議会の答申が指摘するとおり、「他の動産と区別して除外する理由はなく、製造物責任法の適用対象に含まれる」と考えられています。

ここで、PL法の適用対象となり、責任を追及されるのは、あくまで動産の製造業者であり、その原材料、構成部品を用いて施工をした施工業者ではない点に留意する必要があります。

では、防水施工店は、単なる施工だけだから、製造業者にあたらないのか？ という疑問がでるところと思いますが、これも意見は二分されているのが現状です。多くの意見は、現時点では断言することはできない、将来的にはいくつかの裁判の結果により、答が出されてくるだろうということになります。

確かに、新たに施行された法律ですから、それ以上の答を求めることは無理なのですが、当初は製造業者であるか否かについて、かなり固執していたと言えます。しかし、最近になって、この点についてはさして重要な問題ではないというところに意見は落ち着きかけていると言えるでしょう。

なぜなら、PL法の対象となる製造業者であろうが、なかろうが、施工店の負担する責任が従来と大きく変化しているわけではないからです。

「保証」と「補償」の区別を

それは、防水業界が古くから行ってきた慣習も一因になっています。即ち、屋根10年間、外壁7年間等という施工に対する「保証」によるものです。

ここでいう保証は、あくまで屋根の防水層本体および外壁自体に対しての保証であって、決して、屋根や外壁が原因となって他に及んだ損害の「補償」ではないのです。ところが、防水業界では施工の「保証」に加えて、損害保険による「補償」を行うことが一般的となり、時として、施工の「保証書」の中に、損害保険の「補償」まで盛り込んだ内容の文書が発行されているため、施工サイドやゼネコン等の受け取り方は「保証」と「補償」が混同される結果となっています。

その結果、防水業界では、施工自体に「保証」がついているし、また、施工の欠陥により発生するPL事故の「補償」も行うことが「当然」であるかのごとくいわれるようになってしまいました。

ところが、PL法がその責任を追及しているのは「補償」に対してで、「保証」の部分はPL法の対象外となっております。このあたりが混乱している部分かと思われます。更に、その混乱に拍車をかけたのが、PL保険の存在です。製造物責任法の施行に伴い、全国の保険会社が一斉にPL保険（生産物賠償責任保険）を大々的に宣伝したことにより、一部に法律と保険が混在した解釈が生じているのです。

PL法とPL保険は、全く別の解釈のもので、PL保険はPL法のために、新たに作られた保険ではありません。

PL法が施行されると、製造業者がどんどん責任追及をされるようになるので、PL保険に入っておかないと会社がつぶされるというような大袈裟な話が一部の保険会社から出されていたようです。製造物責任法が制定されたことによって、従来と何が変化したのかというと、今までは、製造物の欠陥により被害を受けた場合に、被害者は損害賠償請求を行

うにあたり、民法の不法行為責任に基づき、加害者である製造業者が欠陥製品を製造した過失を立証する必要がありますでしたが、今後は、被害者は単に製品の欠陥と被害を立証すればよいということで、従来に比較して被害者の立証負担が大幅に軽減されたというに過ぎません。

ここで言う「欠陥」とは「通常有すべき安全性を欠いている」ことであり、「過失」とは「不注意な心理状態や注意義務に違反すること」と読み替えることができます。従って、PL法の施行に伴い、何か特別の対策を講じなければならないかという点、冒頭の法的立場から見るPL法の位置付けにもあり、責任の負担については、特別大きな変化がないので、従来通りで問題ないということもできます。ただし、それは、材料メーカーはその材料製造に、防水施工店はその施工技術に対して、基本的なリスクヘッジが従来からきちんとして行われているという前提があつての話です。ここでいうリスクヘッジとは、PL対策としてのPLP (PL Prevention = 事故予防) ではなくPLD (PL Defense = 事故処理) についてのものです。また、PLPについても、この機会に見直す必要があることは言うまでもありません。

なお、PLDの一角をなすPL保険における事故処理については、非常に専門的知識を要求される部分が多く、時として、弁護士に依頼した上での処理も必要となりますが、自動車保険のように、保険会社における示談交渉サービスは行われませんので、この点についても認識しておく必要があります。

自動車保険の示談交渉サービスは、弁護士会と保険会社の間で協定されたもので、保険会社はその企業システムの中でサービスとして行っているものです。一方、PL保険などの他の保険分野における保険会社の示談交渉サービスは非弁活動となり、弁護士法に抵触するものですから、保険会社としては直接被害者との示談交渉は行うことができません。従って、PL保険を契約するにあたっては、窓口となる代理店がPL保険を熟知していることは勿論、実際に事故が発生したときに相談窓口としても有用で

あり、更には顧問弁護士をおいていない企業の事故を想定すれば、交渉の実務家としての弁護士との提携関係があり、事故状況の説明とクライアントの方針などを弁護士に適確に伝え、サポート役を務められる程度の能力を有した代理店を選ぶ必要があります。自動車保険や火災保険を契約するわけではありませんから、これらの保険特性も視野にいった上で保険の構築を考える必要があります。

PL保険とは

では、そのPL保険の現状はどのようなのでしょうか。既に、PL法の施行にあわせて、PL保険に加入したという企業もあるかと思いますが、一般論としてはメーカーはその製造物（材料など）の設計、製造、表示という純然たるメーカーリスクに対してPL保険をつけることになり、販売店ではOEM商品を扱わない限り、販売という行為に付随するリスクについてのみPL保険を契約する、そして、施工店では製造や販売というリスクとはまったく異なる施工というリスクについて、PL保険を契約することになります。従って、PL保険という同じ名前の保険ではあるものの、一般的な損害保険と異なり、それぞれが別個のPL保険ということになります。

このことは、それぞれの立場に立って必要なリスクを抽出した上で保険契約を締結する必要があると云うことです。たとえば施工店がメーカーのPL保険に頼るといような他力本願の考え方はここでは成り立ちません。

なお、このリスクの抽出、評価という作業は、先に述べましたPLP（事故予防）にとっては、非常に重要な点なのです。ややこしい話のようですが、これをきちんと整理しておかないとPL対策としては失敗であり、その結末として保険には加入したものの、いざ、事故が発生して保険を請求しようとしても「話が違う」といようなことになりかねません。

また、PLPの一環として警告表示の問題につい

ても材料メーカーを中心に活発な議論が行われていますが、この点については、通産省内の表示取扱説明書適正委員会が指針を示しており、各業界でも表示方法などについて統一化、共通化に向けて方向が定まってきています。従って、業界ルールも直に固まってくるものと推察されます。

私共は損害保険の立場からPL対策のうち、PL

オーダーメイド 注文服をどうぞ (損保会社の立場から)

D（事故処理）について、PL保険の導入を薦めるものですが、前述したとおり、PL保険については、それぞれの立場によってリスクが異なりますので、個別のリスクに合わせた保険の構築が必要となります。これは、背広で言えば、既製服か注文服かという差に等しいものです。背広であれば、少々体にフィットしなくとも、洋服としての機能は果たすことができます。難を言えば、見た目が悪い程度で害害はないでしょう。しかし、PL保険が加入企業の実態にフィットしていないということになると、これは事故が発生したときに経済的損失を補填することができないということですから、ことは重大です。

PL保険の導入にあたっては、保険会社の提案してきた「既製服」型のものに、企業としての注文を加え、せめてイージーオーダー程度のもを選択しなくてはなりません。そのために、必要なことは「情報の交換」です。なぜなら、皆様はPL保険については詳細な知識を持ち合わせません。同様に、保険会社も皆様の防水業界について詳細な知識を持ち合わせません。知らないもの同士がお互いの情報をろくに収集もしないまま締結したPL保険では既製服にも及ばないこととなります。

PL保険は自動車保険や火災保険のような、完成された保険ではないことを十分にご理解の上で、今一度、PL対策と併せてご検討を下さいますようお願い申し上げます。

シーリング目地養生材

トラナワで®



シーリング工事の 必需品

床用タイプ

■用途

シーリング材打設後の保護養生。

■特長

1. 目地幅5mm～50mmに対応できます。
2. 各種被着体への使用が可能です。
3. 特殊紙を使用しているため、降雨時でも使用できます。
4. 被着面への粘着材残りがありません。
5. 焼却処分することができます。

発売元

 **光栄商事株式会社**

〒177 東京都練馬区上石神井1-20-6第3光栄ビル

☎03(3928)5811 FAX03(3928)5991

「三陸はるか沖地震」における ウレタン防水材に対する影響について

技術委員会

1. はじめに

本年(1995年)1月17日に発生した「阪神・淡路大震災」は、関東大震災以後最大の被害をもたらしたが、改めてここ数年を振り返ってみると、1993年1月に釧路を中心に被害の出た「釧路沖地震」、同年7月に奥尻島を襲った「北海道南西沖地震」、1994年10月に根室を中心に被害の出た「北海道東方沖地震」、

同年12月に八戸市を中心に三陸地方を襲った「三陸はるか沖地震」と、人的・物的に大きな被害が出た地震が多発している。

そこで、「阪神・淡路大震災」の発生をきっかけとして、防水材を中心とする建造物被覆材の被害状況調査の必要性を、強く認識させられることになった。本稿は、(株)ダイフレックスによって実施された「三陸はるか沖地震」の現地調査資料に基づいて、ウレ



写真1 八戸市庁舎旧館 補修中



写真2 同 外壁部タイル剥落

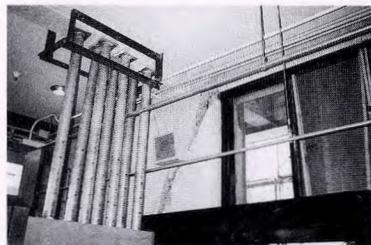


写真3 庁舎内部 支持押え



写真4 同 大理石剥落



写真5 NTT八戸局 外壁部 タイル剥落



写真6 同 タイル剥落 亀裂



写真7 八戸市立八戸東高校校舎 柱破断

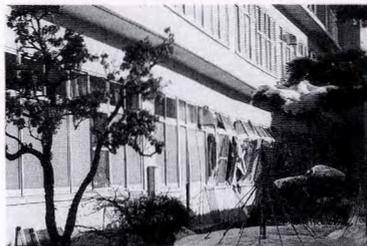


写真8 同 校舎 窓枠破損



写真9 八戸市湊公民館 外壁 柱部モルタル亀裂

タン防水材の実用性能について検証を行ったものである。

2. 調査概要

「三陸はるか沖地震」の発生は、1994年12月末であるが、上記のとおり「阪神・淡路大震災」をきっかけとして調査を開始したため、実際の現地調査は1995年1月17日～21日に八戸市を中心に行われた。

この地域では、一液性ウレタン外壁化粧防水材が役所物件を中心に採用されているため、これらの建物と、その周辺の建物の被害状況との比較を行った。

3. 被害状況

写真1～4に示すように、八戸市庁舎旧館は、外壁タイルが剥落し、室内の梁部分がズレたため、補

強材で支えられており、ロビーの石板も落下している状況であった。

写真5～6は、NTT八戸局機械棟の外壁部の被害状況である。

写真7～8は、県立八戸東高校のもので、一階部分が押し潰されている状態である。

写真9～10は、八戸市の湊町公民館のもので、筋かいが曲がり、ALC板が破損している。

4. 防水材の状況

建物に以上のような被害が発生している中、一液ウレタン外壁化粧防水材を施工した箇所について、その状況を写真11～27に示す。

これらの建物では、外壁側は、破断・ひび割れ・浮きなどの発生が見られないものの、室内側にはか

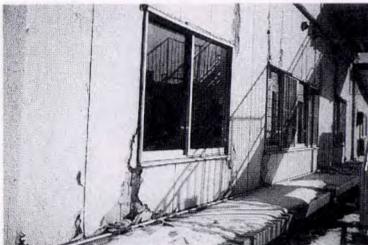


写真10 同 外壁部 モルタル剥落



写真11 八戸市立白銀小学校

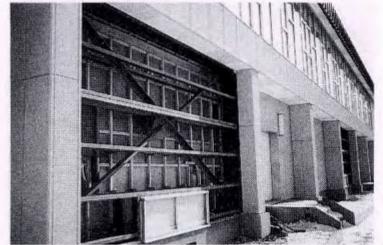


写真12 同 体育館 ALC板の剥落

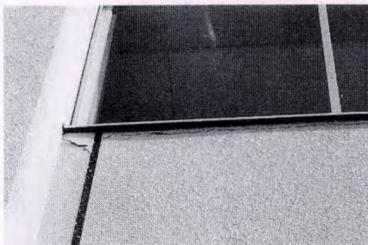


写真13 同 特別教室棟 吹付け仕上げ



写真14 同 一般教室棟 ネオフレックス仕上げ

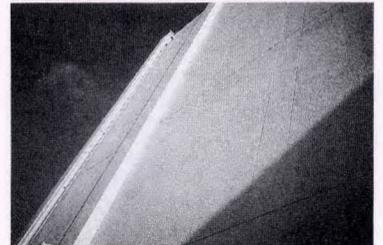


写真15 同 部分



写真16 白石町庁舎 ネオフレックス仕上げ



写真17 同 部分

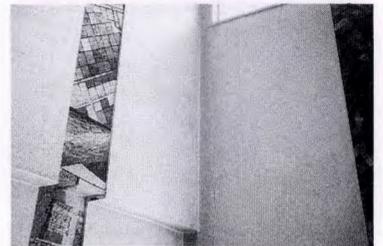


写真18 同 庁舎内部

なりのひび割れが発生している状況が確認できた。

これは、ウレタン防水材のもつ非常に高い伸び特性、高いゼロスパンテンション性並びに高い水蒸気透過性によるふくれ発生抑制効果により、外観上の意匠性が保持されていたためと考えられる。

5. 実証された性能

今回調査を行った役所の担当者から、『もしこの地震で、外壁表面にひび割れが発生していたならば、3月～4月の春雨時期に漏水の危険があり、さらに躯体に水が廻ることにより、鉄筋の発錆にもつながる。従って、これらの点からこの材料の安全性が確認できた。』との意見を頂いた。さらに、その後の追跡調査でも、漏水は発生しておらず、材料の実用性能に自信を持つことができた。

外壁は、化粧性に比重を置きがちであるが、今回の調査を通して、防水性・水蒸気透過性の重要性を再認識させられた。

6. おわりに

一連の地震で被害に遭われた方々に、心よりお見舞いを申し上げるとともに、地震発生時はもとより、その後の復旧時における屋根・屋上・外壁などの防水材の重要性を再認識し、今後も、より良い防水材の開発に努めたい。

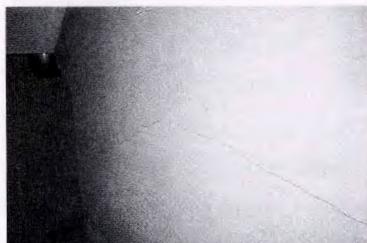


写真19 同 庁舎内部



写真20 上北町庁舎 ネオフレックス仕上げ



写真21 同 部分



写真22 同 庁舎内部



写真23 同 庁舎内部

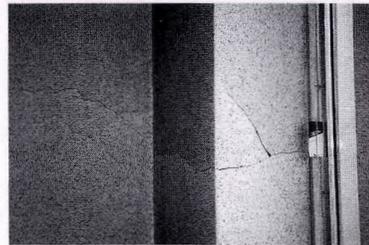


写真24 同 庁舎内部



写真25 八戸港湾運送 ネオフレックス仕上げ

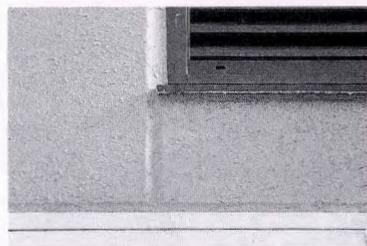


写真26 同 部分



写真27 同 部分

ウレタン塗膜防水技能検定について

広報委員会

今年度、ウレタンゴム系塗膜防水の技能検定の一部が変更されましたが、一部の地方で変更点について連絡不足がみられましたので、変更点等について改めてお知らせします。

ウレタン防水の技能検定は開始以来、過去何回かの変更が行われています。実技では、出隅、入隅のコーナー張りから、コーナー及び全面クロス張りに変更され、また、プライマー塗布、積算問題の取りやめなどの改正がありました。学科試験でも平成3年度から試験問題の公開とともに、問題数も80問から70問、さらに平成6年度から50問へと減ってきました。問題形式も平成6年度から正誤問題と3択問題の併用となり、全体としては、易くなる傾向にあります。

今回の実技検定の変更目的は、最近2液形防水材以外に1液形防水材が一般に出廻り、技能者として

どちらの防水材の経験も必要であるため、実技検定も時代の流れに沿い、1液形防水材が立ち上がり用に採用されました。また、使いづらいガラスクロスから使い易い薄手のポリエステル不織布に変更され、施工し易くなったため、試験時間が20分短縮されました。

変更点をまとめますと表1の通りです。

今回の試験条件を見わたしたところ、中間の休憩時間が無くなったため、施工作業の時間配分の目安が無くなりましたので、注意が必要です。また、実技試験の検定委員からの報告として、まだ試験に際し、指定外の用具、材料の持ち込み、及び用具の持参忘れが見られるとのことで、この旨を受検者に予めご注意願います。

次に、技能検定について述べますと、検定制度は昭和14年の国家総動員法による技能検査制度（56職

表1 検定条件変更点

		旧検定条件	新検定条件	備考
試験時間	標準時間	2時間30分	2時間10分	20分短縮 実質20分短縮
	打ち切り時間	3時間	2時間30分	
	中間の休息	10分	なし	
防水材	平場用	主剤/硬化剤 2kg/4kg(グリーン)	変わらず 2kg/4kg(グレー)	
	立ち上がり用	主剤/硬化剤 2kg/4kg(濃グリーン)	一液防水材 6kg(グレー)	
クロス		ガラスクロス	薄手ポリエステル 不織布	



種)に始まり、終戦による一時中断をへて、新制度による第一回の検定が昭和35年(5職種)に行われました。昭和59年には公認の社内検定制度も始まりました。

防水作業の検定は51年からアスファルト防水が、52年からウレタン、合成ゴム及び塩ビシート防水が、60年からアクリルゴム防水が実施されました。一、二級合わせた合格者累計は表2の通りであり、ウレタンが約5,000名、アスファルトが約3,700名、ゴム

シートが約4,800名など、防水職種で累計17,000名以上の方が平成6年度までに合格しています。

ウレタン防水については、将来の一級受検予備軍である二級の合格者が多く、受検者も東京では試験場の能力限界にきているほどです。ウレタン防水の受検者が多いことは、このウレタン防水が今後も発展する可能性を持っている証拠といえます。ウレタン建材工業会会員もこの流れを保持するように新商品の開発等努力する必要があると考えます。

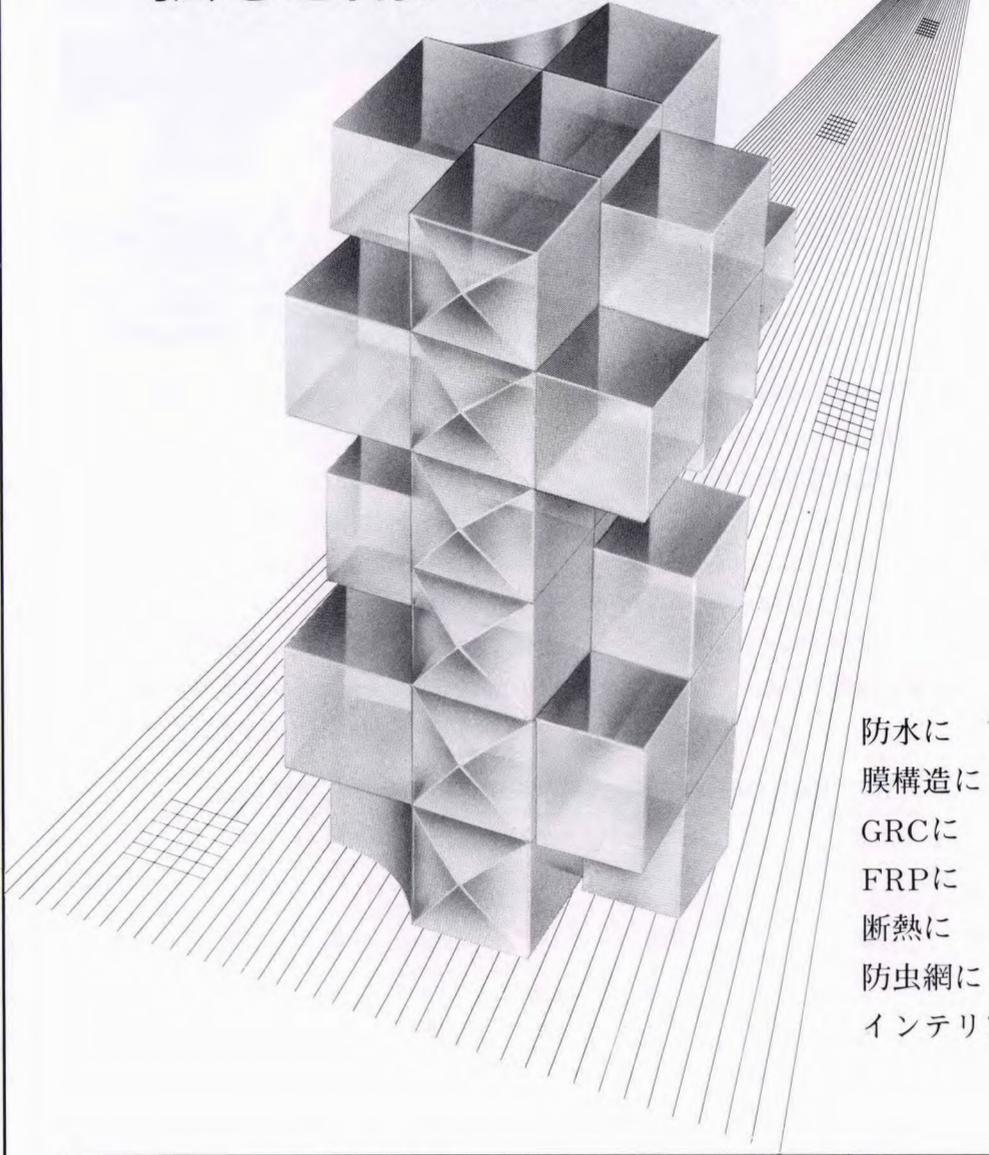
表2 過去10年の防水技能検定暦年合格者数と検定開始以後の累積人数

	ウレタンゴム系 塗膜防水		アスファルト防水		合成ゴム系 シート防水		塩化ビニル系 シート防水		アクリルゴム系 塗膜防水	
	一級	二級	一級	二級	一級	二級	一級	二級	一級	二級
昭和60	69	53	90	40	100	90	30	10	230	100
昭和61	106	87	70	30	120	80	40	10	150	90
昭和62	113	81	140	30	120	50	40	20	220	100
昭和63	128	77	160	30	170	80	90	20	180	80
平成1	122	86	100	20	140	70	70	20	160	50
平成2	131	92	80	30	110	110	100	30	70	40
平成3	114	145	90	40	150	100	90	50	80	40
平成4	145	159	90	40	150	110	80	50	70	30
平成5	167	129	70	20	130	110	60	40	130	40
平成6	215	191	90	40	140	110	90	60	140	40
累計	2369	2594	2460	1230	2510	2330	1010	590	1430	610

注) 当工業会による推定概数

グラスファイバーが建築に 強さと耐久性を与えた。

ニッポー



防水に
膜構造に
GRCに
FRPに
断熱に
防虫網に
インテリアに

日本ウレタン建材工業会賛助会員



日東紡績株式会社

■東京 / 〒103 東京都中央区日本橋浜町1-2-1日本橋浜町セントラルビル TEL 03(3865)6704
■大阪 / 〒541 大阪市中央区高麗橋4-3-10 日生伏見町ビル新館 TEL 06(208)5061
■名古屋 / 〒460 名古屋市中区錦1-17-13 名興ビル TEL 052(231)5137

グラスファイバー事業部門・
加工事業本部・産業資材部

東京都中央区日本橋浜町1-2-1
日本橋浜町セントラルビル 2F TEL 03(3865)6704
■福岡 / 〒810 福岡市中央区天神2-8-38協和ビル TEL 092(721)5570

都市環境に目を向ける

— Think globally, act locally —



東京工業大学教授 梅千野 晃 ほ や の あきら

1. はじめに

1992年に国連・地球サミットが開かれ、行動計画「アジェンダ21」が採用されたことは衆知のとおりである。わが国ではこれを受けて、1993年には環境基本法が制定され、さらに1994年には環境庁から「環境基本計画」が提示された。市民そして、企業も「地球環境」に対して行動しなければならない時代となった。これまでは、時として自然を蝕み消耗しながら開発を行ってきたが、今後は、自然と対峙するのではなく、自然環境を十分配慮して人間の生活環境を創造することによって、自然と共生していける「持続可能な環境の開発」を行う必要がある。地球環境の保全を人類が直面している緊急かつ重要な課題ととらえ、身近な開発行為が長期的には地球規模の環境破壊につながることを認識しつつ、積極的に行動することが求められている。すなわち、Think globally, act locally の理念のもとに活動すべきというわけである。

本稿では、ダイレクトに地球環境とは言わないまでも、globalな観点から建物が群として存在する都市環境、特に目に見えないために日ごろ意識の薄い都市の熱環境に目を向けてみたい。シェルターとしての構成要素である屋根や壁が、室内環境を形成すると同様に、都市環境の形成にいかに大きな影響を及ぼしているかを理解していただければと思う。

2. 建築の屋根や壁も建築外部空間の微気候を決める

野原の一軒家でも、そこに建物があることによって、その周辺に新たな気候が生ずる。

建物が群として存在する市街地では、建物などによって囲まれたより閉鎖的な空間になる。(ここを建築外部空間と呼ぶことにする。) その結果、この建築外部空間には、その空間形態や使われる材料によって特有の微気候が形成される。この微気候は、図1に示すように屋外での活動に直接的に影響を及ぼすとともに、マクロには面積効果により都市気候を形成する基本単位ともなる。また、ミクロには室内気候を直接的に規定する。このように考えると、この建築外部空間は都市における快適な住環境形成のためのキーワードともいえる。そして、この建築外部空間を形成しているのが、地面や樹木、そして、建物の屋根や壁である。

シェルターとしての建物の性能については、防水性能をはじめ断熱性能、防音性能などいろいろと考えられてきた。しかし、建物の室内空間を安全で快適にするために屋根や壁に求められる諸性能を検討すると同じように、地球環境にも影響を及ぼす建築外部空間さらには都市環境の環境形成のためにこれらの性能がどれだけ考えられてきただろうか？



3. 都市環境をリモートセンシングでとらえてみると—都市は熱の島—

まず建築外部空間に対するマクロな視点から、都市環境についてみてみよう。

図2(35頁)は、夏季の晴天日に杜の都、仙台の市街地と郊外で観測された航空機リモートセンシング画像とその解析画像である。同図の左図はMSS(マルチスペクトラルスキャナ)というセンサで同時に観測された3つの波長帯の画像を青(可視域)、緑(近赤外域)、そして赤(熱赤外域)で合成したカラー合成画像である。緑色のところは緑豊かな森、青緑色のところは水田、そして赤いところが道路、建物、裸地などで構成されている市街地や住宅地を示している。仙台の市街地が森や水田の中へとスプロールしている様子がよくわかる。

図2の中央の図はMSSデータを用いた自動分類によって得られた緑被分布図である。1画素は10m×10mに相当する。黒色の画素はその1画素の中にまったく緑が存在しないところである。市街地の中にはこの黒色の画素がかなり多く分布していることがわかる。

では、ここの地表面温度はどうか。カラーコードで地表面温度の様子を示したのが、図2の右図の熱画像である。中央の図と対応させると、たつぷりと水をたくわえているところ、すなわち、海や森、そして水田の表面温度は気温とほぼ等しい。それに対して、市街地や開発が進んでいる郊外の住宅地を見てみよう。緑が少なく人工物で覆われている仙台の中心地の市街地が最も高温を示している。そして、郊外の住宅地も森や水田よりはるかに高温である。杜の都といわれる仙台でも市街地や住宅地の中には緑は少ない。緑を、そして地表面から水を排除してしまった市街地では表面温度は気温より20℃以上も上昇している。コンクリートジャングルによる都市砂漠の実態である。

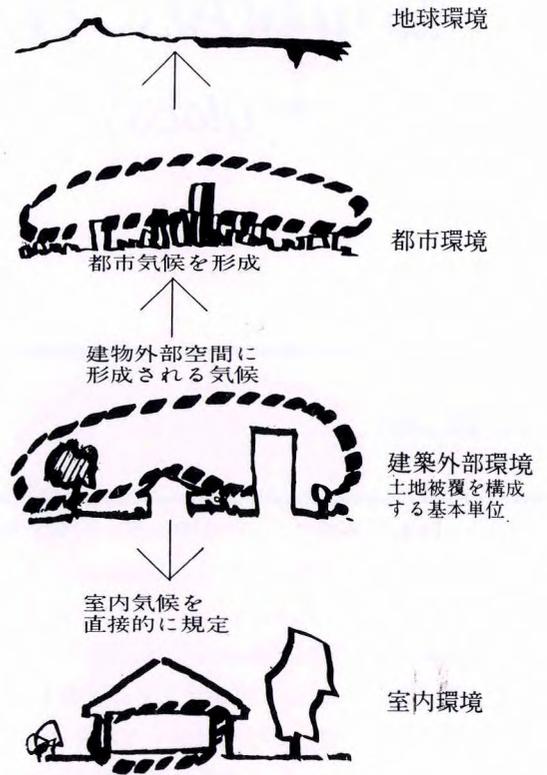


図1 建築外部環境，都市環境，そして地球環境に目を向ける

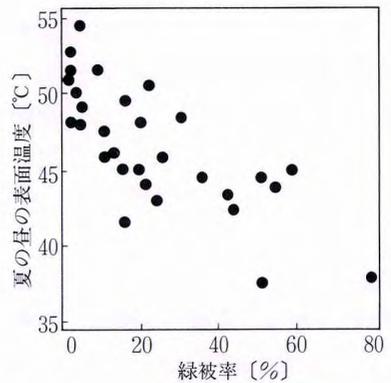


図3 いろいろな土地被覆状態の住宅地における夏季・晴天日の昼の表面温度と緑被率の関係。
(地区により15℃もの差があり、緑の多い地区ほど表面温度は低い。航空機リモートセンシングによる解析例)



上記の熱画像からもわかるように、都市が暑いのは気温が高いだけではない。それ以上に、気温の形成要因である表面温度が高い。いろいろな土地被覆状態の地区をリモートセンシング画像から抽出して、その地区の平均表面温度を算出し、緑被率との関係性を求めてみた。

図3からもわかるように夏の晴天日の日中、緑被率が30%を切ると、表面温度が高い地区が現れる。そして、緑のほとんどない地区の表面温度は55°Cに達するところもある。まさに都市砂漠だ。夕方になっても、日中に日射が当たっていた舗装面などは40°C近い温度を保っている。こんな表面温度の地面の上を歩いているのは、夕方の涼風による清涼感などは得られるわけがない。日中、日射が当たった鉄筋コンクリート造建物のベランダ。夕方、外気温が下がったので、ベランダに出て夕涼みをしようと思っても、たっぷり蓄熱された日射熱によって高温を保っている床や壁からの放射熱で汗がにじみ出てくる。

昔に比べて暑くなったという実感は、単に気温の上昇だけではない。むしろ、気温の数度の上昇よりも、日常生活の中で我々を取り囲む周囲の表面温度が数十度も高くなっていることが大きな要因ではなかろうか。そして自然の風についても都市はそのポテンシャルを失っている。せっかく上空には海風が吹いていても、ストリートキャニオンと形容されるような建物の谷間にはほとんど風は入ってこない。熱気は溜まり、気流感も得られない。

そしてさらに悪いことには、日中、熱容量の大きな鉄筋コンクリート造の建物や舗装面にたっぷり吸収された日射熱が早朝にかけて大気にじわじわと放熱され、夏の熱帯夜の発生を助長することになる。

図4(36頁)は、池袋のサンシャイン60から収録した夏の昼と夜の熱画像である。この二つの熱画像を見ると、画面中央の護国寺の森の効果は一目瞭然であるが、木造建物と鉄筋コンクリート造建物の地区の温度パターンが昼と夜で逆であることがわかる。もちろん、木造建物は屋根を、そして鉄筋コンクリ

ート造建物は壁面を主に見ているが、両者の熱容量の違いは歴然としている。

防災の観点から、木造建物が密集した地域で不燃化促進事業が進められている。今でもヒートアイランド現象が顕在化している都市が、さらに現在のよう鉄筋コンクリート造建物で埋めつくされてしまったら。そして、狭い路地ゆえに日影空間ができていたのに、開放的になって舗装され駐車場になってしまったら。安全にはなったが、その結果暑くて住めなくなってしまった、なんていうことが現実起こっても不思議ではない。

4. うるおいのある街づくり

早朝の太陽の光にキラキラと輝く朝露。すがすがしきや街並みのうるおいを示す一つのバロメーターではなかろうか。しかし、巨大な冷熱源ともいえる天空がほとんど見えないビルの谷間、日中、日射をたっぷり蓄えた熱容量の大きな舗装道路やコンクリート地面、表面温度が気温よりもほとんど下がることのないこれらの面で構成された市街地では無縁の光景である。

建物や地面で構成される建築外部空間。そして、そこに形成される上記のような熱環境に関わる諸現象。それはまさに、都市の地表面、すなわち、建物については屋根や壁をどのような材料で、また、どのような形状でつくるかで決まることになる。東南アジアや比較的低緯度にあるわが国の都市では、ヒートアイランド現象による熱環境の悪化は、屋外での快適な活動や快適な室内環境の形成、さらには省エネルギーのために解決すべき焦眉の課題ではなかろうか。



5. 屋上緑化とその意義を考える

このような熱環境の悪化を緩和する方法として屋根や壁の新たな展開があげられよう。たとえば、今日話題になっている屋上緑化も、このような視点からぜひ議論してほしいと思う。屋上を緑化しようとする場合、植物の様々な環境調整機能や、土の持っている様々な機能をきちんと評価し、緑や土というものの特徴をトータルに把握した上で、それらのマイナス面を補うような工夫が必要になってくるであろう。

今までのような、建物があって、スラブがあって、その上に防水層を敷いて土をのせ植栽をするという建物側の問題だけではなく、その地域の気候特性との関わり、都市環境からの視点、さらに屋上緑化によって期待される様々な効果の総合的な評価の視点も求められてくる。また、特にその地域の気候特性と密接に関わる緑化技術については、地域性を無視して外国の技術をそのまま導入するわけにはいかない。例えば、緑化技術が進んでいると言われるヨーロッパなどでは、雨量も少ないので、簡単な防水で緑を植栽することも可能である。西ヨーロッパでは芝生の中のタンポポも愛らしく見える。日本ほど植物の生育状況が良くないので、自然に放置したままでも草ボウボウにならない。

建物の屋上を緑化したらどうなるのか？
図5(36頁)に示すように緑化したときのシミュレーション画像をつくってみれば、都市景観がどう変わるかは一目瞭然であるが、屋上を緑化することによって変わるのは都市景観だけではない。ヒートアイランド現象の抑制など都市気候の緩和、大気浄化、雨水の保水効果、室内への日射の焼け込み防止、または断熱機能等、目に見えない様々な環境調整機能が期待できる。さらには、屋上のアウトドアリビング空間の創出につながり、人工化された都市の中で

生態系をつなぐ役割もする。もちろん、それらの効果の度合は都市全体の中での緑化面積によっても大きく異なるであろうし、目を見張るように大きな効果ではないが、上記のような個々の効果の総合的な効果としては、人工的な手法では得がたいものであることは確かであろう。

6. おわりに

屋上緑化といえば、すぐに、防水や荷重の問題や建物内部への焼け込みが防止できるとか、断熱効果がある、といった建物の側からの視点だけが議論される。日本の建物は、年間降水量が1500~2000^{mm}という多雨条件の下、大きな勾配屋根が主流であった。しかしRC造建築の普及とともに、日本でも陸屋根が現れ、それに伴い防水などの関連技術も進歩してきた。そして今、都市の中の新たな活動空間として期待される屋根に植栽をしようとしている。単に屋上緑化技術の問題にとどまるだけでなく、屋根を緑化することはどういうことなのかを、日本の気候風土、または都市環境からの視点で考え直してみる必要があるのではないだろうか。

今までの機能性、経済性、そして効率優先で進められてきた都市づくりの結果、便利さの享受と裏腹に都市環境は悪化の一路をたどっている。このような中で環境共生型の都市づくりへの発想の転換が、そして、これに裏付けられた都市づくりの具体的手法の開発が求められている。その中で、建物を構成する屋根や壁が重要なキーワードとなることはまちがいない。

文献

梅干野、「住まいの環境学」放送大学教育振興会、1995

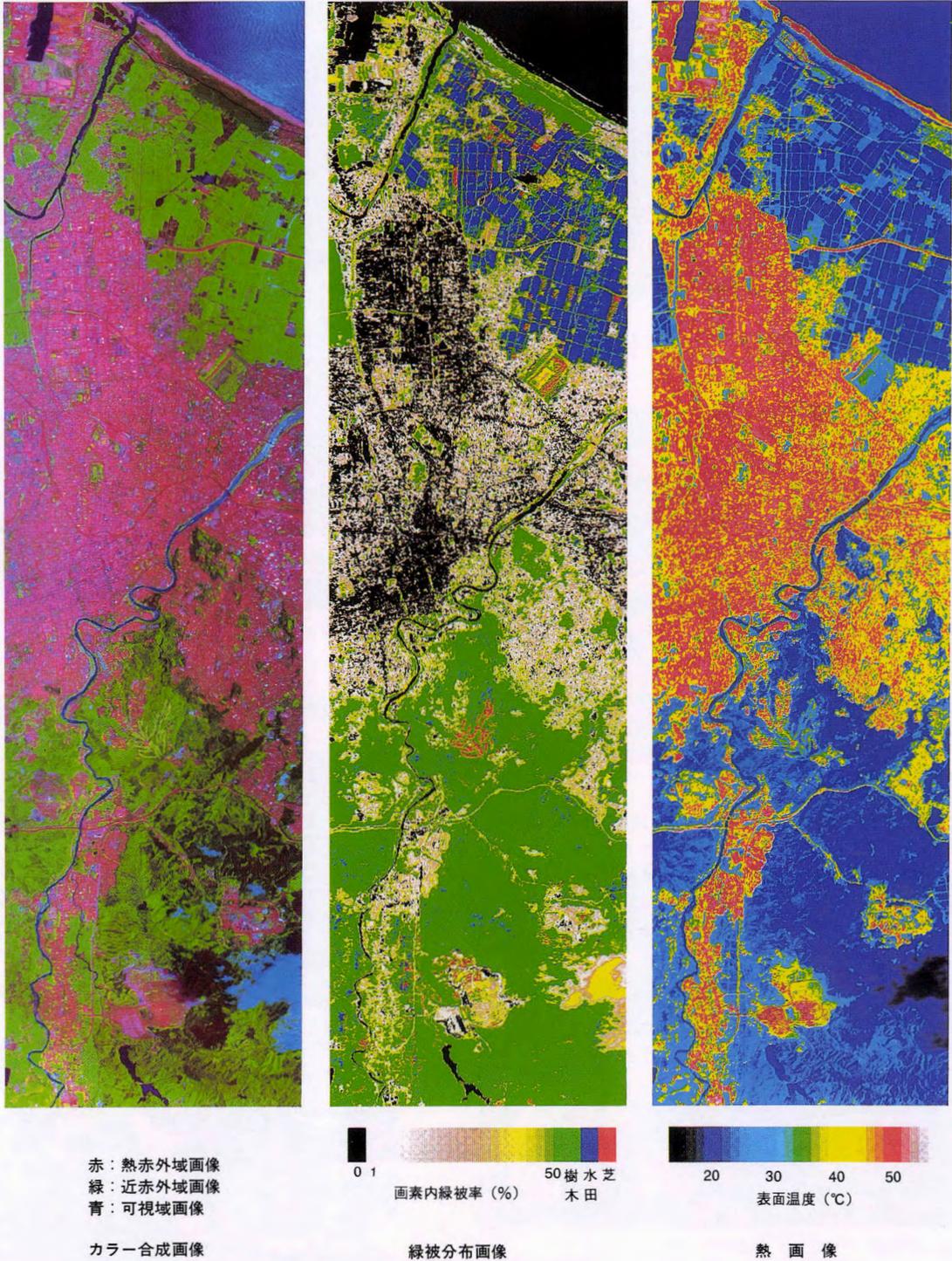


図2 夏季・晴天日の正午における市街地の熱画像と緑被分布画像

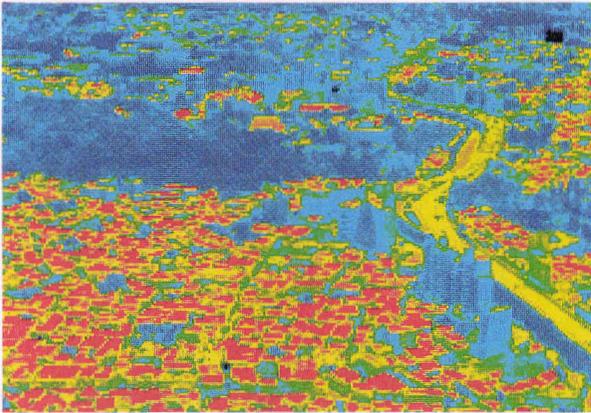
(航空機MSS画像, 地上分解能10m, 1993年8月29日, 気温26°C)

航空機マルチスペクトラルスキャナによって収録された仙台の市街地と近郊の熱画像。海や水田、そして森林の表面温度は気温より低い。これに対して、建物や舗装面で覆われた市街地や開発が進められている郊外の団地の表面温度は気温より20°C以上も高い。まさに都市砂漠だ。コンクリートジャングルと化し、緑や水を排除してしまったときの都市の熱環境は容易に想像できよう。



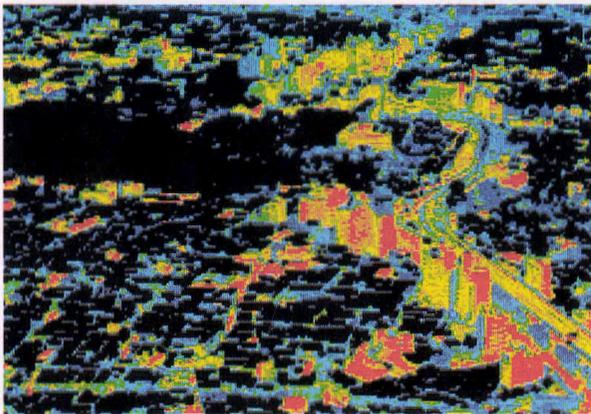
池袋サンシャイン60からのカラー写真

中央のまとまった緑は護国寺の森。手前は木造の建物が密集した地域。右側の高速道路沿いに鉄筋コンクリート造の建物が並んでいる。



夏の昼の熱画像（1990年7月28日12：00）

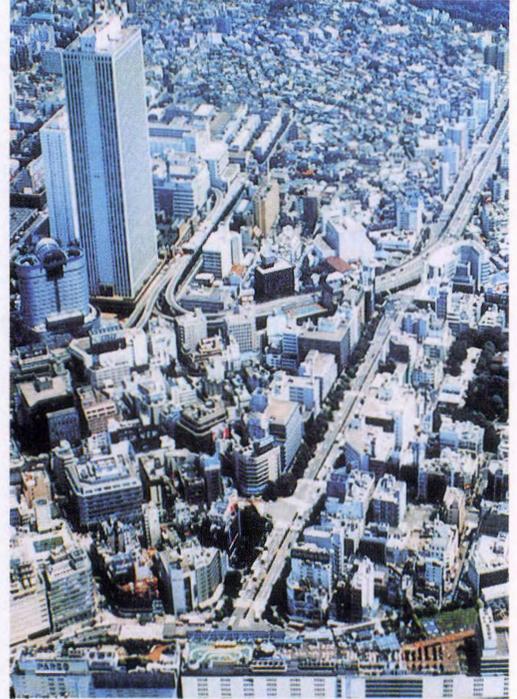
手前の木造建物の屋根が最も高温になる。高速道路の舗装面も高温を示す。護国寺の森の温度は気温とほぼ等しく、木造建物の屋根と比べると 20°C も低い。



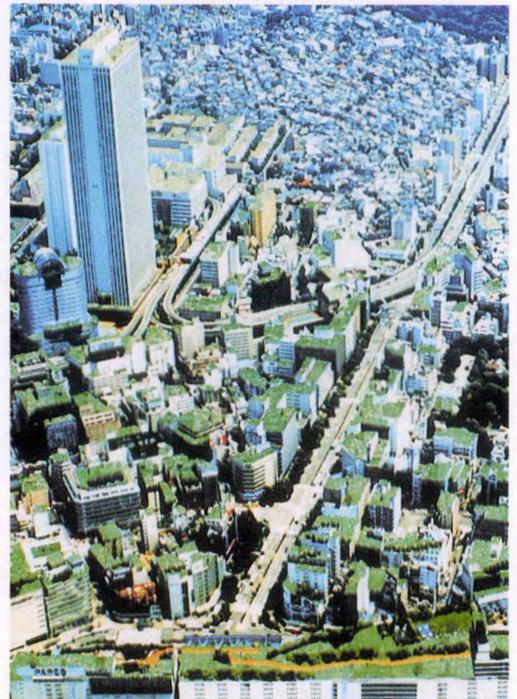
夏の夜の熱画像（1990年7月28日21：00）

夜になると木造建物の屋根は大气放射によって急激に表面温度が下がる。護国寺の森の温度は昼と同様に気温とほぼ等しい。鉄筋コンクリート造建物の壁面は日中吸収した日射熱が蓄熱され高温を保つ。舗装道路も高温を示し、熱帯夜の発生を助長する。

図4 夏季・晴天日における市街地の熱画像



空中カラー写真による現状（池袋）



建物の屋根に屋上植栽をしたシミュレーション画像

図5 建物の屋上を植栽した場合の都市景観のシミュレーション

ますます広がる ウレタン建材のテリトリー

多様化するニーズに応え、新築、改修を問わず多くの分野に実績を伸ばしているウレタン建材。21世紀に向けて、さらなる飛躍が期待されます。その豊富な実績の中から、代表的なものをご紹介します。

駐車場、舗道、外壁にも…



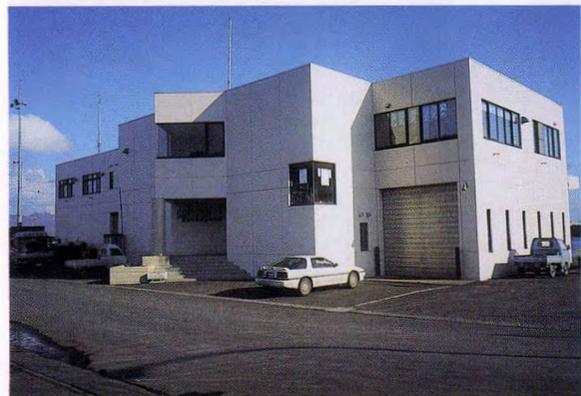
▲山鼻川プレーロット 札幌市 1,300㎡ タケダグループ株式会社



▲サンエイ為又ショッピングタウン 沖縄県名護市 6,500㎡ 新東洋合成株式会社



▲マイカル桑名 三重県桑名市 21,600㎡ 保土谷建材工業株式会社



▲尻岸内漁業協同組合 北海道亀田郡 990㎡ ディックブルーフィン株式会社



▲ジョイフル本田立体駐車場 千葉県富里町 12,000㎡ 保土谷建材工業株式会社



▲長崎市立西浦小学校 長崎市 2,039 m² 保土谷建材工業株

屋上防水に…



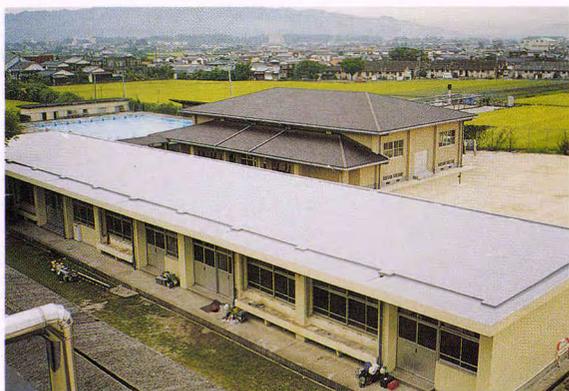
▲東京電力本社ビル 東京都千代田区 1,800 m²
旭硝子コートアンドレジン株



▲市立夏見台小学校 千葉県船橋市 2,200 m² 小松合成樹脂株



▲江戸川区立大杉第2小学校 東京都江戸川区 800 m² 田島ルーフィング株



▲筑後中学校 福岡県筑後市 4,000 m² 新東洋合成株



▲山口県防府スポーツセンター 防府市 8,000 m² 株式会社ダイフレックス



▲タイムライブビル 東京都千代田区 1,600 m² デックブルーフィング株



▲東武鶴瀬西口サンライズマンション 埼玉県富士見市 1,343 m² 旭硝子コートアンドレジンス株



▲三井フードピア 千葉県船橋市 4,500 m² デックブルーフィング株



▲郵政省柏三号宿舎 千葉県柏市 1,200㎡ 田島ルーフィング株式会社

廊下に…

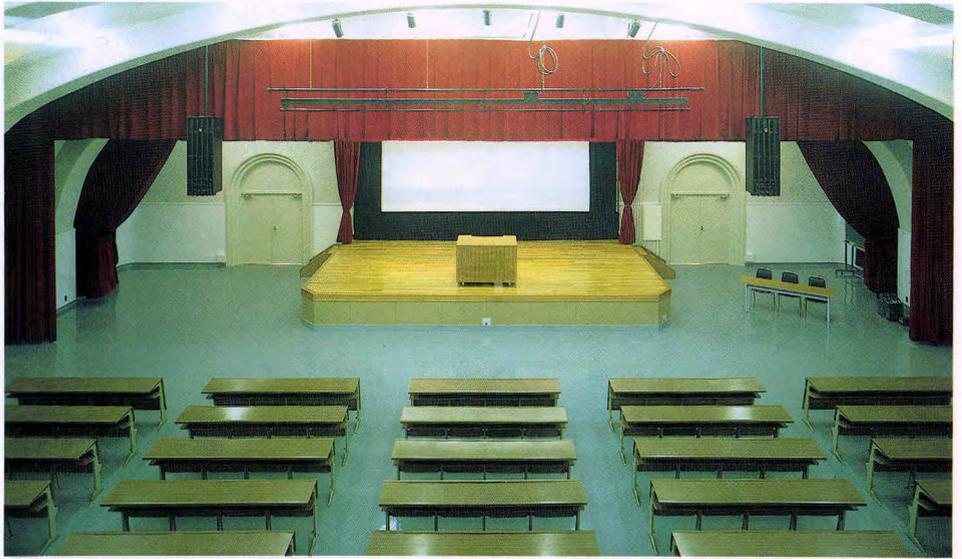


▲奥御影マンション 兵庫県神戸市 1,200㎡ 横浜ゴム株式会社



▲マンション 大阪府八尾市 1,500㎡ タケダデュプレックス株式会社

床に…



関西大学講堂▶
大阪府吹田市
500 m²
中外商工株



コスモータリング▶
千葉県成田市
3,600 m²
横浜ゴム株



アトミクス岡山工場▶
岡山県勝田郡
1,000 m²
アトミクス株

アミューズメント、
スポーツ施設に…



▲水上公園 埼玉県越谷市・岩槻市 16,352 m² 株ダイフレックス



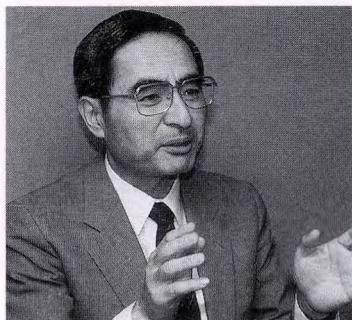
▲木更津市営野球場 千葉県木更津市 418 m² ディックブルーフィング株



▲橿原市民プール 奈良県橿原市 4,500 m² タケダユープレックス株



▲東広島総合運動公園陸上競技場 広島県東広島市 10,000 m² 三井東圧化学株



防水研究今昔物語

—— 占い師の懺悔 ——

清水建設㈱技術研究所

建設技術研究部長 工学博士

松本 洋一

1. はじめに

日本ウレタン建材工業会（当時は日本ウレタン防水協会）は1969年に創立された。筆者の防水研究生活とほぼ一緒である（入社は1968年）。ゼネコンの技術研究所に籍を置き、時々、業界展望のような生意気な情報を、占い師の如く発信してきた。本稿は当時筆者が取り組んでいた研究を紹介し、さらにその時（今から20年前）に塗膜防水の展望と称して公言していた内容について検証を与えたい。そして明日を語りたい。

2. 占い師が取り組んでいた研究

今から25年前は、工場では部材を製造し、現場でビルトアップするプレハブ化、高さ制限から容積制限への移行に伴う超高層ビルの建設、さらに新しい高分子系建築材料が建設現場に使用されはじめるなど、非常に変化の激しい時期であった。その結果、新工法や新材料を採用する場面が増え、当然の如く従来経験したことの無い問題が数多く発生し、その対応に多くの労力を払わなければならない時期でもあった。

筆者の研究は、タイルの剝落防止、屋根・外壁からの漏水防止など建築外殻関連の品質問題からスタートした。弾性シーリング材を使用したカーテンウォールの接合部防水、高分子系防水材料を用いた塗

膜・シート防水は、歴史が殆ど無く、設計、施工及び材料のそれぞれの側面から研究する必要がある、時間をかけ、実験研究と現場調査を繰り返し行ってきた(写真-1及び2)。特に、耐久性の評価は、耐用寿命の長い建築物の品質保証の面から重要であると判断し、屋外暴露試験、促進試験及びムーブメント負荷試験などを実施してきた。

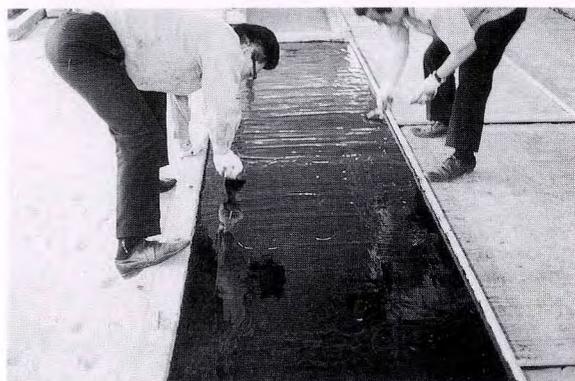


写真-1 塗膜防水とシート防水の施工性とその保護層に関する実験：タールウレタンの施工状況（1970年）



写真-2 写真-1に同じ。自ら施工し、体験することが大切と考えている筆者の25年前。

ここでは、1969年に開発したメンブレン防水層の耐ムーブメント性を評価する実物大電熱式繰り返し疲労試験装置¹⁾を紹介し、参考に供したい。

A. 装置開発の背景

防水層は、躯体に発生したひび割れとその幅の繰り返し変化（ムーブメント）に追従することが求められる。これらの観点から防水層の動的性能を研究する際に、躯体のムーブメントを実験的に再現する試験装置が必要であり、また Size Effects の観点から、実物大実験ができることも必要であると考えて

開発した。

B. 基本原理

ムーブメント発生の原理は、鋼管の熱膨張収縮を利用することである。即ち、鋼管にニクロム線を巻いて通電し、鋼管の熱膨張によって、スラブにひび割れを発生させたり、ひび割れ幅を拡げ、通電を停止し、自然冷却により鋼管を収縮させてその幅を縮める。このように電気的な ON-OFF を繰り返し、スラブに生じたひび割れの幅を繰り返し変化させてムーブメントを繰り返し発生させるものであり、速い

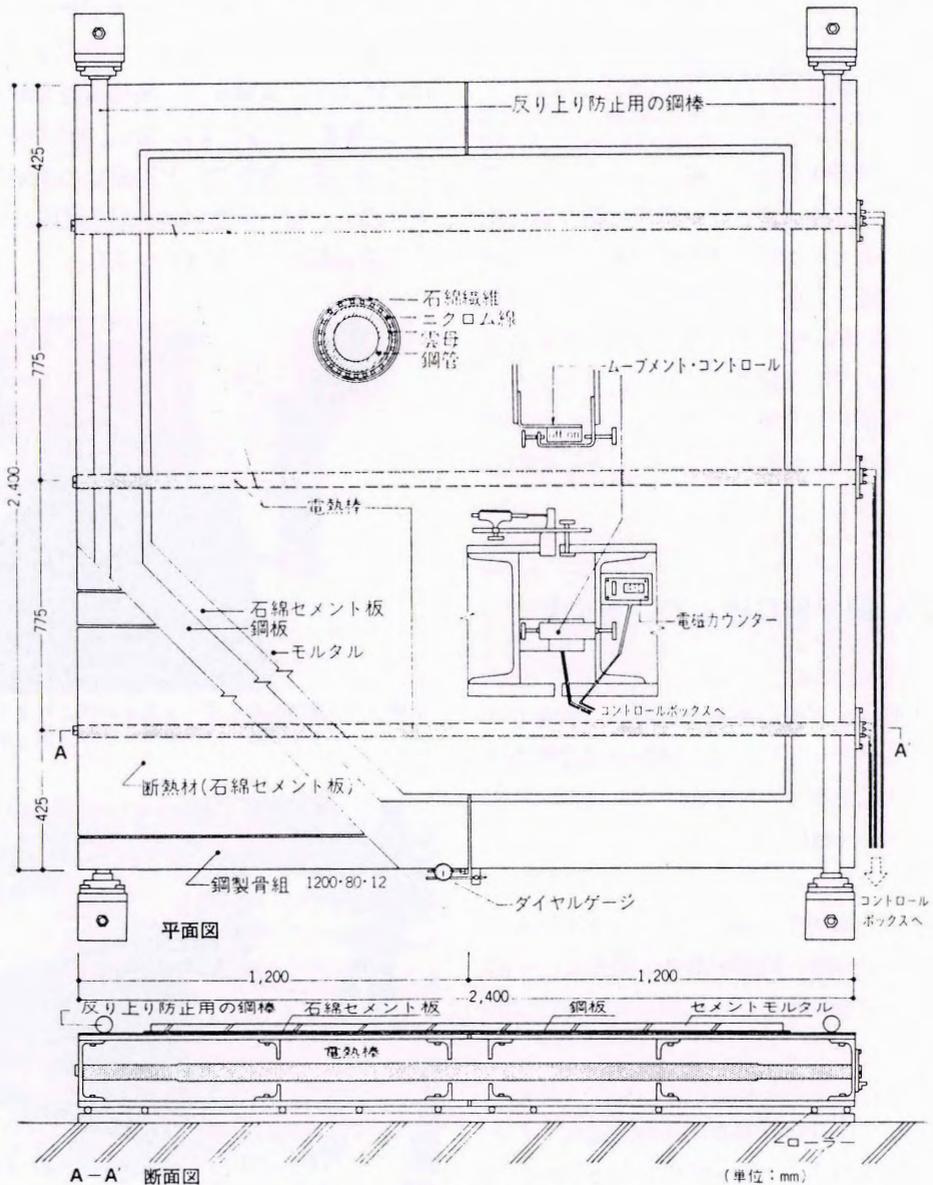


図-1 電熱式繰り返し試験装置

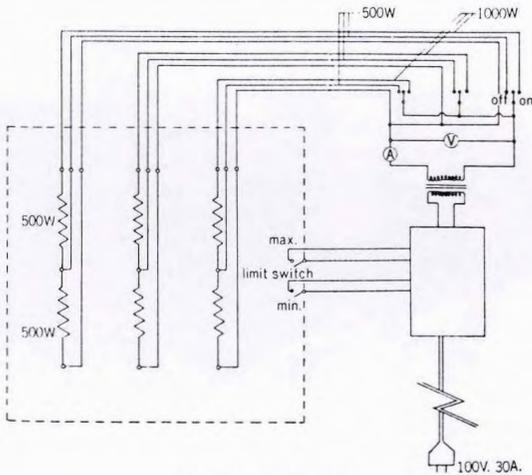


図-2 電気回路

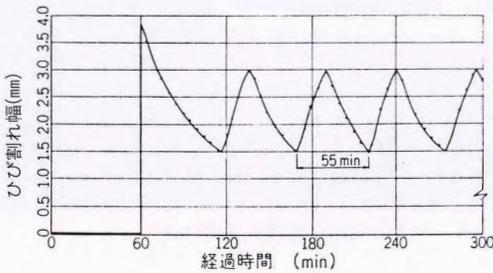


図-3 ひび割れ幅の変化

繰り返し速度ではなく、できるだけ実際に近いゆっくりとした繰り返し速度を狙ったものである。

C. 装置の詳細

実物大電熱式繰り返し疲労試験装置の機構は図-1に、電気回路図は図-2に、ひび割れ幅の変化の例は図-3に示す通りである。

本装置の特徴は、以下の通りである。

- (1) ムーブメントの速度は、スライダクトランスの電圧調整で行い、通常運転では約1サイクル/時間の繰り返し速度である。
- (2) 3本のニクロム線は別系統になっており、1KW、0.5KW、OFF にセットすれば引き裂きムーブメントを繰り返すことができる。

なお、塗膜防水（タールウレタン、ピュアウレタン、クロロプレン）の疲労試験状況を写真-3に、その一部試験体のアップを写真-4に示す。この実験を通じてウレタン塗膜防水の剛接着と軟接着の耐ムーブメント性を評価し、その使い分けを明確にし

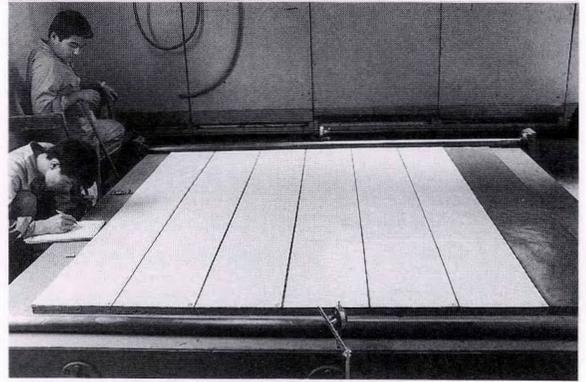


写真-3 各種塗膜防水の疲労試験状況

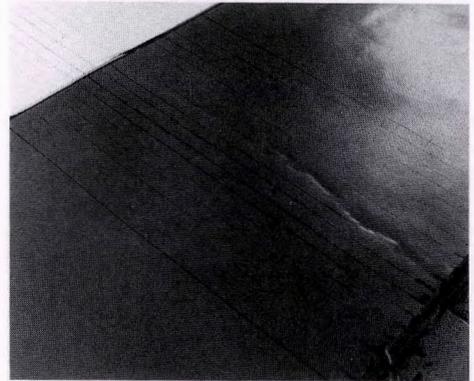


写真-4 同上アップ。下地クラックに沿って薄くなっているが破断はしていないピュアウレタン。

た。また、塗膜防水の補強布が耐ムーブメント性に及ぼす影響を明らかにした。

3. 占い師の懺悔

ここに面白い（少なくとも筆者にとっては）資料²⁾が手元にある。これは筆者、若干32才、浅学を省みず、防水業界の老舗、新樹社からの依頼で「新しい防水工法の問題点と展望—とくに高分子系防水を中心として—」と題して講演を行った時の資料（刊行物となっている）である。日付は1975年10月、丁度20年前である。ここでは公言してしまったことを検証（懺悔も含めて）してみたい。

【1975年頃とは】

酢酸ビニル樹脂エマルジョン（1955年）に始まる

塗膜防水が、アクリル樹脂エマルジョン（1958年）に移り、さらに本命となるウレタン系が出現し（1967年）、ようやく技術的に落ち着き、材質や使い方の標準化が必要であると指摘され始めた頃である。因みに、JIS A 6021（屋根防水用塗膜材、現・屋根用塗膜防水材）は翌1976年に制定され、また塗膜防水施工技能士が誕生したのは1978年であり、さらにJASS 8に4節「塗膜防水工事」として包含されたのは1981年のことである。

この資料の「防水に関連する社会的背景」の章では、次の指摘を行っている。

- A 安全性の強調
- B 付加価値のアップ
- C 資源問題との関連
- D 省力化の推進
- E 事前検討の義務
- F 建築物の変化
 - F-1 工業化システムの推進
 - F-2 複合建築物の出現
 - F-3 敷地の有効利用
 - F-4 高層化

『A 安全性の強調』では、人に優しい、環境に優しい防水工事の必要性を説いている。その頃の筆者は「エコマテリアル」や「地球環境」の言葉も知らなかった。しかし溶剤を使用する防水工事は常に危険との同居であった。また飲料水に接しても無害な防水層の必要性を提案している。この件については、この20年間にそれほど進展があったとは思えない。なお、環境問題との関連で防水材料の無溶剤化への取り組みは今後も重要である。

『B 付加価値のアップ』では「防水と言う単一の機能を満足するだけでなく、建築物の外殻としての断熱性、遮音性などを複合した防水層……」と述べ、屋根や壁の部位としての総合的考慮の必要性を示している。その後、屋上を有効に利用したいとの要望から、スポーツ床としての複合ウレタン防水工法の実用化に及んでいる（筆者は1980年に中野のテニスクラブの工事で関与した）。さらに、ウレタン塗

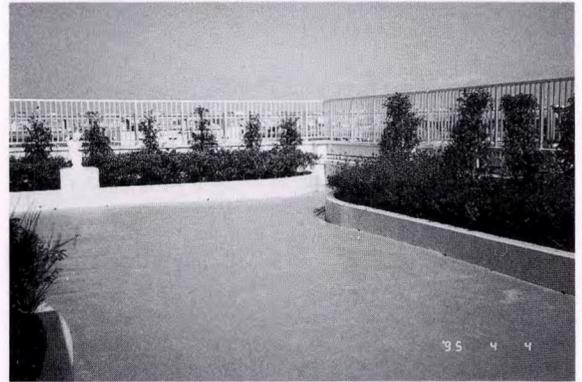


写真-5 近年ふえてきた屋上の緑化例

膜防水と他のメンブレン材料との複合で1989年頃から屋上緑化工法が、あるいは駐車場床工法が開発されている。特殊な例ではあるが、複合ウレタン塗膜防水工法は、シームレスなこと、軽量であること、耐磨耗性に優れていることなどが買われて、屋上へリポートの床材としても使われている。

『C 資源問題との関連』では、オイルショックの直後と言うこともあって、資材の安定的な供給を求めて、建築材料においても資源問題と絡めて検討すべきであると述べている。先述の如く、筆者はこの時、地球環境問題を認識してなかったが、有限な資源の有効利用は重要であるとの見識は持っていた。ウレタン塗膜防水の特徴の一つは、塗厚を変えることにより性能を制御できることであり、その意味では過剰性能を避け、資源を無駄にしないですむ。また、増し塗り（オーバーレイ）が可能なのは、リノベーション工事を容易にし、また廃棄物を出さないことからウレタン塗膜防水は評価されている。このように資源問題ではウレタン塗膜防水は優

位なのかもしれない。

『D 省力化の推進』では、一気に無人化ロボットを開発するのではなく、「着実に材料および工法のシステムチックな改良……、……防水工事そのものが魅力を……」と提言している。これはいわゆる3Kからの脱却であり、またシステムとして改良することが信頼性の向上に繋がることを言ったつもりである。「通気緩衝シート」が登場し、ウレタン防水のシステムとしての信頼性が一気に上がったのは3年後の1978年のことである。なお、ウレタン防水工事の機械化は、その後一時試みられたが、改修工事需要からの要求で、超速硬化ウレタン防水機械施工として、本格的になったのはつい最近のことである。

『E 事前検討の義務』では、当時、公害問題を発生させないために行われていた「テクノロジーアセスメント」を建築工事へも導入すべきとの提言を行っている。1977年頃から建設業にTQCが導入され、私たちは、今や日常業務として設計審査（デザインレビュー）を行っている。特に防水工事では品質保証の観点から設計審査が重要な役割を果たして

いる。また現場で新しい材料や工法を採用する場合はKY（危険予知）活動を行っている。即ち、この20年間に建築工事における川上への発言は定着化した。

『F 建築物の変化』では、高層化に伴い、防水技術は屋根よりも壁の方で重要視されると指摘している。ウレタン系をはじめとする建築用シーリング材のその後の出荷量の伸びは、この事を示している（図-4）。

次に「高分子系防水の展望-塗膜防水」の章では、以下の具体的な項目を展望として示している。

- G ルーフィングとの併用
- H 無害なメンブレン
- I 建具まわり用塗膜防水
- J 断熱材との組合せ
- K 膜厚・ピンホール非破壊測定器の開発
- L 化粧を考慮した塗膜防水
- M 反応機構の異なった塗膜防水

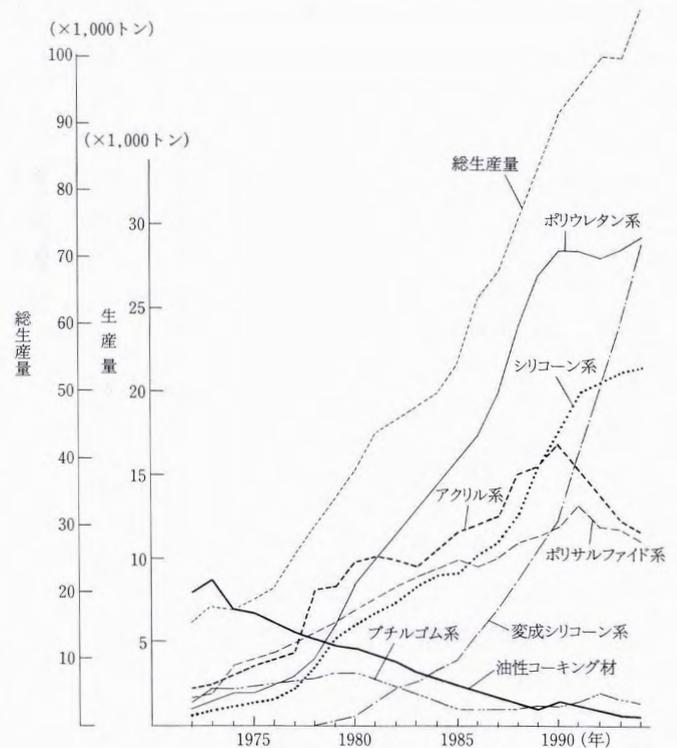


図-4 建築用シーリング材の生産量の推移
(日本シーリング材工業会)

『G ルーフィングとの併用』は、もはや言を待たない。この指摘は大当たりであった。今や複合防水工法の一つとして実用化している。特に、改質アスファルトルーフィングとウレタン塗膜防水との複合工法は非常に高い信頼性を持っている。

『H 無害なメンブレン』は他の材質の塗布防水では実現したが、ウレタン系塗膜防水ではその性質上、常に水に接する飲料水槽では無理だったのかもしれない。

『I 建具まわり用塗膜防水』は、当時外壁の開口部周辺の漏水で苦勞していたこともあって、小生の願望として期待した商品であった。住宅用のサッシ回りに張るブチルゴムテープやポリマーセメント系塗布防水材は現れたが、ウレタン塗膜防水では現れなかった。建具まわりの防水は雨仕舞で対処する原則から考えれば、便利な商品が現れなかったことは良かったのかもしれない。

『J 断熱材との組合せ』についても、ウレタン塗膜防水との組合せはうまくなかったのかもしれない。期待した程、この20年間に伸びなかった。

『K 膜厚・ピンホールの非破壊測定器の開発』については、防水シート接合部の漏水テストは実用化しているが、塗膜防水層のピンホール発見器は聞いたことがない。非破壊タイプの膜厚測定器も聞いたことがない。この項は業界と筆者の努力不足もあって外れてしまった。

『L 化粧を考慮した塗膜防水』については、当時のウレタンの色から比べれば最近のものは素晴らしい色合いを持っている。幼稚園の床やテニスコートのマークなど鮮やかに塗り分けられている。また経時的な黄変も少なくなってきた。顔料の開発やポリマーとの適合性など製造面での苦勞が実っている。

『M 反応機構の異なった塗膜防水』の項では「……塗布してから硬化するまで細心の養生を行う必要……その間の気候の変化があるとメンブレンの性能が著しく低下……何か(?)新しい反応機構をもつ塗膜防水……」をと述べている。当時、筆者はアスファルトが Sealing Adhesives としてもっとも優れたものとして挙げ、その理由として冷却(施

工)即硬化を指摘していた。これは昨今の超速硬化ウレタン塗膜防水に通じる。さらにこれは無溶剤であり、急速に普及しており、今ではウレタン塗膜防水の8%にも及んでいる。化学を学んで無い者としては、その反応機構まで言及することはできなかったが、占い師としては痛快千万である。

4. おわりに一再度、占い師として一

思えばこの20年間にいろいろなことがあった。特にバブル崩壊後は、すべての価値観が変わった。ゆけゆけどんどの経済成長は止まり、あるいは性能や効率本位の技術開発は疎まれ、環境保全や人間重視に価値の焦点がシフトしてきた。塗膜防水においてもその潮流に変わりはあるまい。敢えて、以下の項目を予言して本稿を閉じたい。

1) 超速硬化塗膜防水(機械化施工)の普及

このタイプは品質の安定、人件費の軽減、そして人に優しい無溶剤などの理由で益々普及するであろう。またセルフレベリングではないので勾配屋根など、塗膜防水の新しい用途も広がろう。

2) 一液化の推進

機械で施工できる場所は限られている。塗膜防水の良いところは小回りがきくことである。攪拌不良の排除及び施工技術の簡易化(ある程度の施工技術の低級化は避けられない)などからウレタン塗膜防水の一液化は一つの大きな流れとなろう。

3) 複合化の多様化

さらに防水層の上の用途及び目的に応じて、他の材料との複合化が進むであろう。どんな用途が出てくるかは予測が難しいが、高齢化社会との関連で高齢者に必要な建築空間ではなからうか。

4) ライフサイクルコストの低減化

複合化の目的にも関連するが、ライフサイクルコストの意識は確実に大きくなる。成熟した社会における、長寿命化のための技術開発を競う時が来るであろう。

5) 環境問題への対応

プライマーの無溶剤化、梱包材料の簡略化、廃棄

に関する無害化及びリサイクル化に関する技術開発を進めなければならない。

6) 夢の工法の出現

雨の中でも、下地が濡れていても施工できる塗膜防水が現れるかもしれない。

さらに20年後、再び懺悔できる機会はあるやなしや？

【参考資料】

- 1) 松本洋一・丸一俊雄：非加硫ゴムシートの動的性能とその保護層に関する研究，清水建設研究所報第18号，1971年10月
- 2) 松本洋一・新しい防水工法の問題点と展望(1)―とくに高分子系防水を中心として―，「防水とシーリングの総点検」，新樹社，1975年10月

謝辞

この原稿を纏めるにあたり、筆者の研究パートナー、小野正氏(当社技術研究所主任研究員)には「懺悔の手伝い」をして頂いた。ここに謝意を表します。

只今、好評発売中。ビデオ版(VHS, 約30分) 定価15,000円(送料, 税別)

防水ビデオ全集!! 第1巻ウレタン塗膜防水工法

— 工博 小池 迪夫 編集 —

「防水」をビジュアルに捉えた初の防水技術ビデオ全集!!

「防水」の原点を問い直し、各種防水工法本来の機能を再検討すると同時に、そのメリット、デメリットを解明する「防水ビデオ全集」。防水の実務者はもちろん、新入社員教育や一般ユーザーへの防水解説としても利用できるように映像化を図り、しかも我が国の防水の権威である講師陣が「防水」を詳しく解説しています。

第1巻ウレタン塗膜防水工法の内容

- (1)ウレタン塗膜防水とは
〔解説〕小池 迪夫氏(千葉工業大学教授)
- (2)ウレタン塗膜防水の歴史と種類
〔解説〕鶴田 裕氏(大成建設株式会社材料研究グループリーダー)
- (3)ウレタン塗膜防水の特長
〔解説〕岩井 孝次氏(鹿島建設株式会社技術研究所主管研究員)
- (4)標準施工法
密着工法・絶縁工法
- (5)ウレタン塗膜防水による改修工事のポイント
〔解説〕松本 洋一氏(清水建設株式会社技術研究所特別研究部長)
- (6)ウレタン塗膜防水の将来動向
〔解説〕松本 洋一氏(清水建設株式会社技術研究所特別研究部長)



防水実務者必携

新入社員教育、ユーザーへの防水解説用としても最適

ビデオご購入のお申し込みは電話またはFAXで

発売元 (株)テツアドー出版
〒165 東京都中野区新井1-34-14
TEL 03(3228)3401 FAX 03(3228)3410

ウレタン塗膜防水システム サラセーヌ

旭硝子株

旭硝子コートアンドレジン株

1. 工事概要

名称：東京ガス株根岸工場，LNG地下タンク
所在地：神奈川県横浜市
元請業者：清水建設株
施工：ダイニッカ
防水工法：サラセーヌAV-C50Tフッ素
面積：4,500㎡

LNG地下タンクは、メタンガスを主成分とする天然ガスを -150°C 以下の冷却液化した状態で貯蔵するため、材料の選定条件については勿論、施工面でも高度な技術が要求される施設である。

今回の地下タンクは、世界最大の貯蔵量20万klの規模を誇るものであり、屋根構造は耐圧・気密性の鋼製屋根の上を鉄筋コンクリートで覆い、さらに通気・緩衝工法による高耐候性防水工法によってタンクの機能向上が図られている。

2. 要求機能

- ①コンクリート水分による膨れ・亀裂の防止。
- ②ドーム型屋根のため施工性・防水性精度の高い材

料。

③塩害対策。

3. 対応

①については、施工能率の点で課題は残されるが、コンクリート水分による膨れの防止を最優先事項としているため、全体を40ブロックに区分し、通気効果の高いサラセーヌAVシートを張り付けて単独ゾーン化し、膨れ防止対策を図った。また、同時に亀裂抵抗性を向上させた。

②については、約 30° の最大勾配があることからウレタン防水材の施工性の効率と耐スランプ性を勘案し、平場用と立上り用を混合し適正粘度を見極めてウレタン防水材を塗布した。

③については、トップコートとして高耐候性フッ素樹脂のサラセーヌTフッ素を2回塗りし、塩害によるウレタン防水層の劣化を防止した。

4. 施工

①コンクリート打継ぎ部の処理は、バッカーを挿入後、ウレタンシーリング処理を施す。

②鋼管・H鋼の基礎は、ウレタンシーリング処理を施す。

③打継ぎ部の不陸は、ウレタンモルタルで平滑に補正する。

④クラックは、Vカット後、ウレタンシーリング処理を施す。(表参照)

一般部仕様

	構成	
①	接着剤	サラセーヌ AW接着剤
②	通気緩衝シート	サラセーヌ AVシート
③	防水材1	サラセーヌ AV-W
④	防水材2	サラセーヌ B' ※1
⑤	防水材3	サラセーヌ C' ※2
⑥	保護層	サラセーヌ Tフッ素
⑦	保護層	サラセーヌ Tフッ素

立上り仕様

	構成	
①	プライマー	サラセーヌ PE-670
②	クロス #200	サラセーヌクロス/B'
③	防水材1	サラセーヌ B' ※1
④	防水材2	サラセーヌ C' ※2
⑤	保護層	サラセーヌ Tフッ素
⑥	保護層	サラセーヌ Tフッ素

※1・※2は、平場用ウレタンと立上り用ウレタンの混合物。

5. 防水機能の向上

当物件の立地環境は、海が隣接する苛酷な条件下に置かれているため、塩害対策に採用したトップコートのTフッ素が大きな役割を果たしている。

Tフッ素の特徴を以下に示す。

①アルカリ性・酸性などに対して優れた特性を示すと同時に塩害に悩む海岸地域など苛酷な条件で効果を発揮。

②優れたリコート性を持ち、同種塗料による塗り重ねや補修が容易。

③メンテナンス周期が従来の塗料より延びるため、ライフサイクルコストが割安。

6. まとめ

ウレタン防水材料は陸屋根向きというのが一般的であるが、今回の工事ではドーム屋根にAVシートを張り付けさらに、ウレタン防水材料を組み合わせることでスランプ性の低い規定の膜厚の防水層が形成できることが実証された。これにより、今後、勾配屋根に対するウレタン塗膜防水システムの展開も大きな期待が持てる。

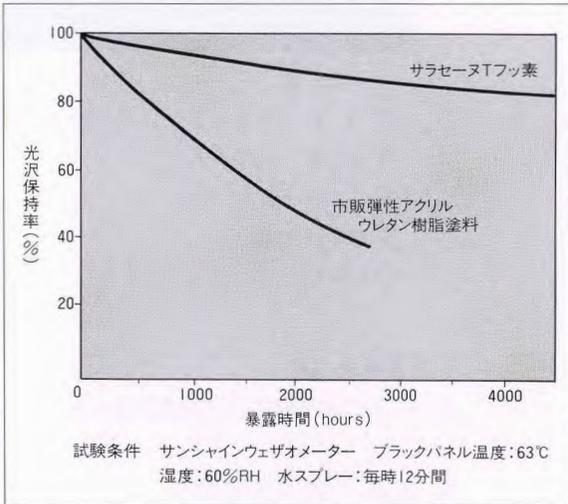


図1 促進耐候性試験



写真1 施工前状況

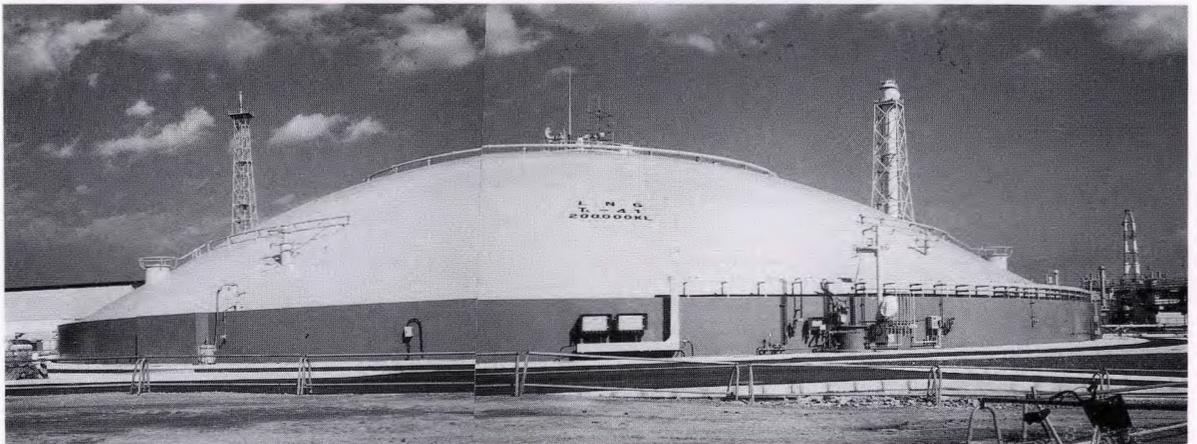


写真2 完工状況

多様な実績

パネコート防水・床システム

新東洋合成株



↑ 工事概要

名 称：グッディ屋上駐車場
所 在 地：福岡県三潴町
工 法：FF-7, FF-5N
施工面積：4,000m²
完工時期：平成7年1月



↑ 工事概要

名 称：板橋税務署
所 在 地：東京都板橋区
工 法：KR-7, KR-5
施工面積：1,043m²
完工時期：平成7年2月



↑ 工事概要

名 称：香里ヶ丘セントポーリア
所 在 地：大阪府枚方市
工 法：MF-15
施工面積：600m²
完工時期：平成6年12月

↓ 工事概要

名 称：板橋区立特別養護老人ホーム
「いずみの苑」
所 在 地：東京都板橋区
工 法：KR-5
施工面積：829m²
完工時期：平成7年5月





→工事概要

名 称：ネオコーポ西大路
所 在 地：京都府京都市
工 法：MF-20
施工面積：800m²
完工時期：平成6年12月



↑工事概要

名 称：芦屋学園中高等部3号館
所 在 地：兵庫県芦屋市
工 法：SR-1, SR-3
EC-AJ
施工面積：1,248m²
完工時期：平成7年9月



←工事概要

名 称：長与宿舎
所 在 地：長崎県西彼杵郡
工 法：MSR-5
施工面積：400m²
完工時期：平成6年5月



↓工事概要

名 称：PAO泉大津
所 在 地：大阪府泉大津市
工 法：FF-5, FF-7
施工面積：4,001m²
完工時期：平成7年8月

↑工事概要

名 称：東京都三宅勤労福祉会館
所 在 地：東京都三宅島
工 法：KP-5, KP-5T
施工面積：1,037m²
完工時期：平成6年4月



1 液性外壁防水システム

ネオフレックスU

(株)ダイフレックス



↑工事概要

名称：那須ロイヤルセンター

所在地：栃木県那須郡

工法：U-2

施工面積：2,350m²

完工時期：平成4年8月



↑工事概要

名称：奈良俣ダム管理棟

所在地：群馬県奥利根郡

工法：U-2

施工面積：720m²

完工時期：平成1年5月



↓工事概要

名称：角館西小学校

所在地：秋田県角館市

工法：U-3

施工面積：1,800m²

完工時期：平成3年12月

↑工事概要

名称：百石町庁舎

所在地：青森県百石町

工法：U-4

施工面積：2,200m²

完工時期：平成1年11月



↓工事概要

名称：府中日産社員寮

所在地：東京都府中市

工法：U-3

施工面積：2,100m²

完工時期：平成1年4月





↑工事概要

名称：米倉処理場
所在地：新潟県新発田市
工法：U-1
施工面積：790㎡
完工時期：昭和63年12月



↑工事概要

名称：能代保健所
所在地：秋田県能代市
工法：U-1
施工面積：530㎡
完工時期：平成2年1月



→工事概要

名称：植竹公民館
所在地：埼玉県大宮市
工法：U-4
施工面積：570㎡
完工時期：平成1年5月

↓工事概要

名称：加茂市立七谷小学校
所在地：新潟県加茂市
工法：U-3
施工面積：1,650㎡
完工時期：平成2年2月



↑工事概要

名称：須田貝TEPCO 電源PR館
所在地：群馬県奥利根郡
工法：U-1
施工面積：840㎡
完工時期：平成2年7月



駐車場防水 HCパーク

BP-25-NG-1工法

保土谷建材工業(株)

1. 工事概要

工事名称：マイカル桑名

所在地：三重県桑名市新西方1-22

発注者：三交不動産(株)，(株)ニチイ，(株)アング

設計：JPI，(株)大林組名古屋支店

施工：大林組・大成・日産・飛島・大日本土木・日本土建・フジタ共同企業体

防水工事業者：中央建材工業(株)

施工面積：21,600㎡

2. 仕様選択の経過

設計図書はアスファルト防水押さえ工法であったが工事関係者との綿密な打ち合わせ，検討の上，工期短縮，メンテナンス，軽量化，経済性等の利点からHCパークが最終決定され採用となった。

3. 特長

耐久性：特殊ポリオールを使用した高強度樹脂で抜群の耐久性がある。

防水性：高強度であると同時に高い伸び率を示し，ウレタン防水材との複合により耐クラック性に優れている。

軽量化：従来のアスファルト防水に必要な押さえコンクリートが不要なため，大幅な軽量化が計れる。

4. 仕様

1. ミリオネートCB-40

浸透性プライマー 0.2 kg

2. ミリオネートCB-30/セメント

防水プライマー 0.4 kg

3. ノンタール

防水材 1.0 kg

4. HCパークM

床材 1.5 kg

5. HCグリッパ/けい砂

ノンスリップ材 0.8 kg

6. ステップトップ/シンナー

トップコート 0.2 kg

5. 作業工程

第1工程(写真-1)

(浸透性プライマー)

ミリオネートCB-40

ミリオネートCB-40をローラー刷毛で塗布する。
(出来るだけたっぷり塗る)

第2工程(写真-2)

(防水プライマー)

ミリオプライマー30塗布

ミリオネートCB-30とセメントを1対1(重量比)で調合してローラー刷毛で塗布する。

(塗り残しのないように塗布する)

第3工程(写真-3)

(防水層)

ウレタン防水材の塗布

ノンタールウレタン防水材の主剤と硬化剤を1対2(重量比)で調合して均一・平滑な面になるように塗布する。

(塗布はゴムレーキ，またはローラー刷毛で塗布する)

第4工程(写真-4)

(高強度ウレタン床層)

HCパークM塗布

HCパークM主剤と硬化剤を5対4(重量比)で調合し，均一になるように塗布する。

(ゴムレーキまたはローラー刷毛で塗布する)

第5工程(写真-5)

(ノンスリップ層)

HCグリッパ吹付

HCグリッパ主剤と硬化剤を1対1(重量比)で調合した後，規定量のけい砂・キシレンを混入し再度調合して吹付ける。

(吹付は特殊ガンを使用する)

第6工程(写真-6)

(トップコート層)



写真 1



写真 2



写真 3



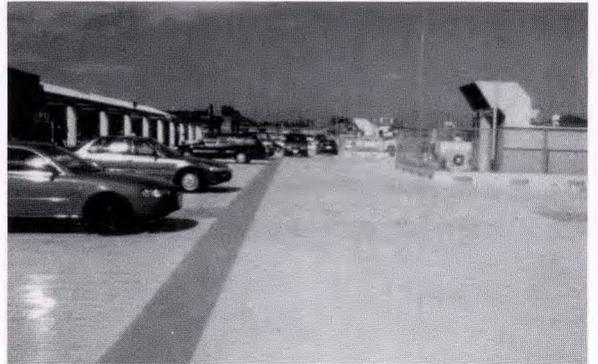
写真 4



写真 5



写真 6



平面用完成状態

ステップトップE主剤と硬化剤を1対5(重量比)で調合した後、規定量のシンナーを混入し再度調合して塗布する。

(ローラー刷毛で塗布する)

6. 工事経過

今回の物件は竣工が4月であったため、防水工事時期が冬場の作業となった。桑名市は三重県の北勢地区にあたり、雪は少ないが時々時雨れ、夜間は寒さが厳しい処である。

施工面積は21,600㎡有り、作業手順の打ち合わせ

を厳密に行なった。1区画を約2,000㎡と決め、10区画約3ヶ月の工期を設定する。作業員は15名程手配し工事を開始する。作業員の人達も余りの広さにびっくりして一瞬不安を覗かせたが工事が進むにつれその不安も消えた。最初のうちは天候も作業も順調であったが5区画くらいから時雨れだして連続作業ができずに工期に多少の遅れが発生した。しかし、何とか工期内に完了することができた。冬場の工事で一番心配していた硬化性が杞憂となり、冬場の工事でも安心して作業が出来ることを確信した。

1 液ウレタン塗膜防水材 サンシラールスーパー 三井東圧化学戸塚寮新築工事

三井東圧化学株

1. サンシラールスーパーの性能

従来タイプの湿気硬化型ウレタン防水材は、イソシアネート基を有するウレタンプレポリマーを主成分として無機充填剤、顔料、可塑剤等を配合したものである。その硬化機構は塗布後防水材料が外気に触れることによって外気中の水分とイソシアネート基とが反応し、プレポリマーが硬化するというもので、その過程で炭酸ガスの発生が伴うことになる。一方、「サンシラールスーパー」は、炭酸ガスの発生を伴わない、新たな湿気硬化システムに基づいて

おり、潜在性硬化剤としてブロックアミンを採用した画期的な硬化システムを特長としている。したがって、優れた硬化性状を発揮し、均質な防水層を形成し、また一液型のため計量や混合が不要であることは言うまでもなく、攪拌不良による硬化ミスも発生しないため常に安定した物性が得られる。さらに、残材が必ず硬化するので環境対策上も極めて問題のないシステムとすることができる。

〈基本物性〉 表1 参照

〈硬化時間〉 表2 参照

2. 防水工事の概要

名 称：三井東圧化学株戸塚寮

所在地：神奈川県横浜市

工 法：サンシラールW-3工法（通気緩衝工法）

ウレタン塗膜厚3.0mm

面 積：1,000㎡

表1

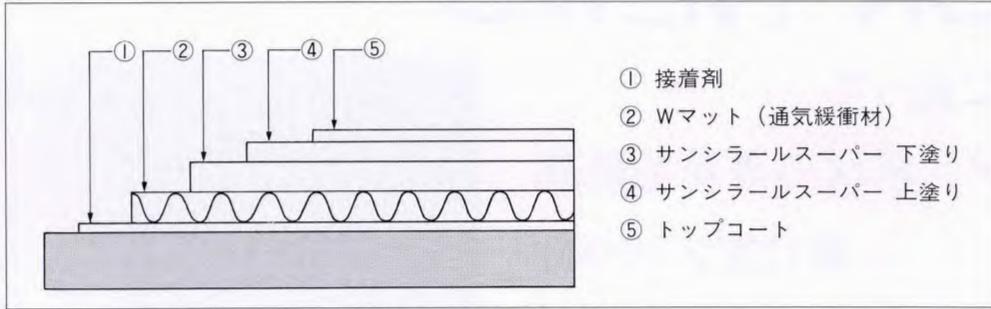
	項 目	物 性 値	
		一般用（平場用）	立上り用
一般性状	色 調	グレー	グレー
	粘 度 (cps/25℃)	6,000	チクソ状
	比 重	1.31	1.26
	固形分 (%)	89	81
	溶剤含有率 (%)	11	19
常態物性	引張強さ (kgf/cm ²)	51	60
	伸び率 (%)	640	810
	引裂強さ (kgf/cm)	23	23
	硬 度 (ショアーA)	54	58

JIS A 6021 屋根用塗膜防水材Ⅰ類規格をすべてクリア。

表2

季 節	夏	春秋	冬
気温 <℃>	30	23	5
湿度 <%>	75	55	35
タックフリータイム	40分(10分)	120分(30分)	8時間以上(1時間)
硬化時間 <時間>			
塗布厚み 1mm	3(1時間以内)	8(2)	24(6)
// 2mm	8(2)	16(5)	40時間以上(12)

() 内はサンシラールスーパー専用硬化促進剤を使用した場合の硬化時間。

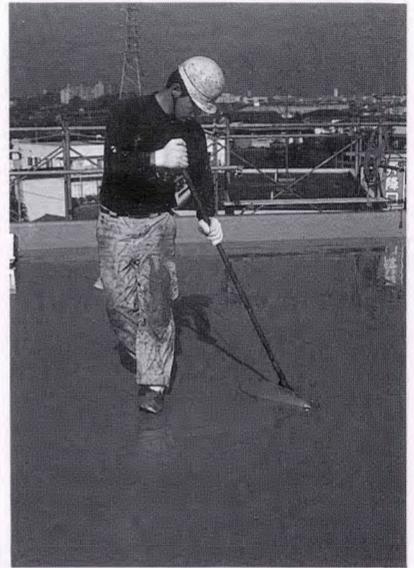


- ① 接着剤
- ② Wマット（通気緩衝材）
- ③ サンシラールスーパー 下塗り
- ④ サンシラールスーパー 上塗り
- ⑤ トップコート

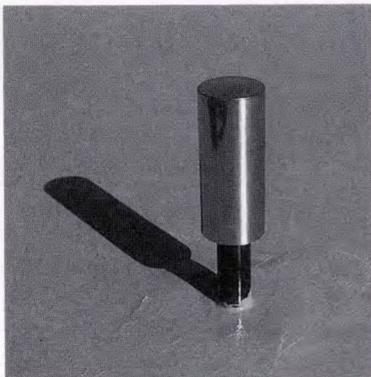
サンシラールW-3工法工程図

3. 工程

- ①清掃・ケレン
 - ↓
 - ②Wマット貼り付け、ジョイント端末処理
 - ↓
 - ③サンシラールスーパー下塗り塗布
 - ↓
 - ④サンシラールスーパー上塗り塗布
 - ↓
 - ⑤トップコート塗布
 - ↓
 - 完了
- 1日目
- 2日目
- 3日目
- 4日目



塗布作業



脱気筒まわり



完成

NUK NEWS

基本に返って

ウレタン建材の普及を推進

第12回定時総会

当工業会の第12回定時総会が5月17日東京・平河町のマツヤサロンで開催された。

総会では平成6年度の事業報告および決算、同7年度事業計画および予算などの議案が審議され、いずれも原案通り可決、役員改選では大津山峻茂氏を引継ぎ新会長に三浦慶政氏（ダイフレックス）が選出された。

総会終了後の懇親会では、三浦新会長が「当工業会の使命は、まずウレタン建材の普及である。環境は厳しいが基本に立ち返って推進して行きたい。特にPL法は初めての経験で、我々の業界では不明確な面も多い。施工団体と協調を保ちながら適確に対



挨拶する三浦新会長

応して行きたい」と新任の意欲を述べた。続いて来賓を代表して通産省生活産業局窯業建材課・塩見保課長補佐、建設省大臣官房監督課工事技術官・田中寿雄氏、千葉工業大学・小池迪夫教授からそれぞれ祝辞が述べられたあと、大津山峻茂副会長の乾杯の音頭で盛大なパーティーへと移った。

県立高校約40校に

ウレタン防水を採用

三重県教育委員会

三重県では今年度まで屋上防水および外壁を中心に県立高等学校の改修工事を進めてきたが、昨年度実施した42校については、そのうち39校の屋上防水改修にウレタン防水露出工法を採用した。

同県では、教育委員会が管理する高等学校の屋上防水、外壁などについて経年劣化、汚れなどが目立ち始めてきたことから、昨年より重点的に改修工事を実施してきた。このうち防水工事については、新たに施工する改修防水工法として軽量性と露出仕様を選択のポイントに置いて検討、その結果、約90%に当たる39校に建設省共通仕様書に則ってウレタン防水の採用を決めたもの。採用した仕様は建設省共

仕X-1（3mm厚）仕様。

引続き今年度も未着手校について改修工事を実施しており、概ね年度内で当初の計画を終了、県立校の防水改修は一段落する。次年度以後は各校ごとの計画修繕および国の補助を得ながら小中学校も含め耐震補強を考慮した改修工事を実施していくとしている。

なお、今回のウレタン防水採用に当たって、教育委員会では「当県では（ウレタンの）実績は少ないが共通仕様にも採用されているので、まずはやってみようということで決定した。膜厚など施工管理に若干手間取ったが、人員が少ない中、満足できる結果は得られている」と言っている。



塗膜防水工事の新しいエース

東洋紡スパンボンド不織布

(補強材)

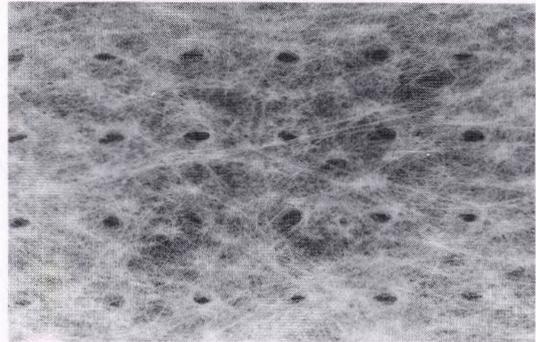
東洋紡スパンボンド不織布は、東洋紡が独自の技術により開発したポリエステルフィラメントの長繊維不織布です。塗膜防水工事の補強材としてこれまでにない頼もしい力を発揮します。

<強度>プラス<伸度>

東洋紡スパンボンド不織布を使えば これまでにないタフな防水層が形成されます。

■東洋紡スパンボンド不織布の特長

- 東洋紡スパンボンド不織布は、補強基材に必要な抗張積(破壊強度×破壊伸度)が大きいので、補強効果がすぐれています。
- 東洋紡スパンボンド不織布と防水材の組合せにより、タフで強い防水層が形成され、理想的な補強効果を発揮します。
- 東洋紡スパンボンド不織布は、タテ・ヨコ・斜めにバランスがとれたシートですから、施工時に局部的な歪み、目ズレが起らず、施工が容易で、防水層の補強においても、無方向性のバランスのとれた効果を発揮します。
- 東洋紡スパンボンド不織布は、素材がポリエステルですから、耐蝕性・耐溶剤性・耐候性・寸法安定性にすぐれています。
- 東洋紡スパンボンド不織布使用により、防水材と補強基材が一体となり、所定の均等な厚さの防水層が、かんたんに形成できます。



4058P



ご要望に応じられる、さまざまなスパンボンドが揃っています。

■東洋紡スパンボンド不織布の製品ガイド

品番	幅 [※] cm	長さ m / 反	厚さ %	重量 g / m ²	強力 kg / 5 cm		伸度 %	
					たて	よこ	たて	よこ
5083P	105	100	0.4	60	16	12	50	60
4058P	102	100	0.4	60	16	12	50	60
5088P	105	100	0.5	80	21	15	50	65
4060C	102	100	0.25	70	19	12	50	65

※細幅のテープカットもお取り扱い致します。



東洋紡績株式会社

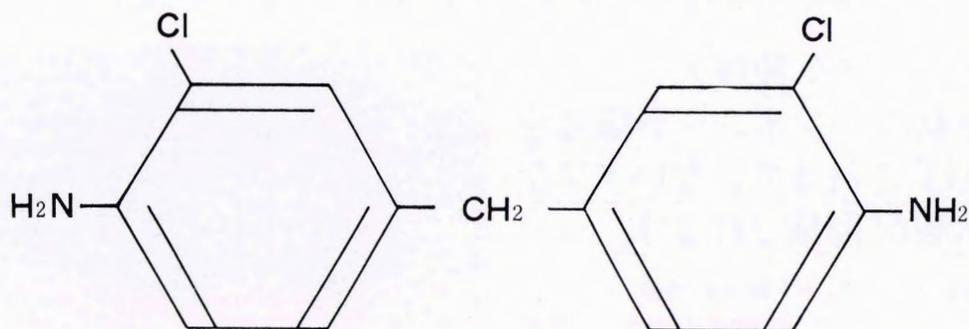
S B 事業部

大阪営業グループ 〒530 大阪市北区堂島浜2丁目2番8号 TEL 06-348-3364

東京営業グループ 〒103 東京都中央区日本橋小網町17番9号 TEL 03-3660-4858

ウレタン用硬化剤 **ビスアミン**

ポリウレタン用硬化剤“ビスアミン”はすぐれた品質、親切なテクニカルサービスで皆様から御好評頂いております。



4,4'-メチレン-ビス-(2-クロロアニリン)

ビスアミン A…………ウレタンエラストマー用

ビスアミン S…………ウレタン防水剤・床材・グランド材用

ビスアミン(液状品)…………ウレタン防水剤・床材・グランド材用
(各種濃度と注文生産に応じます)

●御一報下さればカタログをお送り致します。皆様の御意見をお待ちしております。

製造元 **和歌山精化工業株式会社**

〒641 和歌山市小雑賀1-1-82 ☎(0734) 23-3247

発売元

KCC 活材ケミカル株式会社

本社 〒105 東京都港区虎ノ門3-8-21(第33森ビル) ☎(03) 3436-6471(代)

大阪支店 〒541 大阪府中央区瓦町3-4-8(アサヒビル) ☎(06) 204-1951

名古屋支店 〒460 名古屋市中区錦3-5-27(錦中央ビル) ☎(052) 961-3171

Bis Amine

COSMOFLEX R

コスモフレックスR

ハンタールウレタン屋根防水用塗膜材

JIS許可番号
385111

特長

抜群の
作業性

- 四季を通じて施工できます。
- セルフペーキングタイプ
- タテ面施工可能です。(RNタイプ)

すぐれた
伸びと
弾性

- モジュラスが破断強度に耐えて低い。
- 下地のクラックに良く追従します。

優秀な
耐久性

- 20℃~80℃にわたる温度変化に安定。
- 屋外曝露時の黄変変化にも僅少です。

総発売元



住友化学工業株式会社

化成事業部 機能性樹脂部

大阪市中央区北浜4-5-33 TEL 06-220-3666

東京都中央区新川2-27-1 TEL 03-5543-5661

名古屋市中区錦町1-11-10 TEL 052-232-2258

製造元

日本工業規格表示許可工場

齋藤株式会社塗料事業部

〒270-02 千葉県野田市中里 中里工業団地

TEL. (0471)29-4331(代) FAX. (0471)27-0006

第一工業製薬の

広範囲の応用用途で

実績を誇るポリウレタン

土木・建築材料

●ポリウレタン主剤

ポリフレックス® シリーズ

防水材、床材、目地材、壁、接着、塗料、注型の新しい基材

●ポリウレタン硬化剤

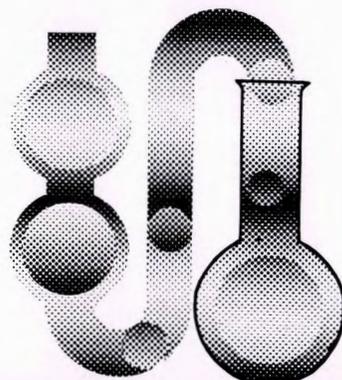
ポリハードナー® シリーズ

●ウレタン系止水材

ポリグラウト® シリーズ

●ウレタン系接着剤®

モノタック® シリーズ



技術と信頼のケミカル・パートナー

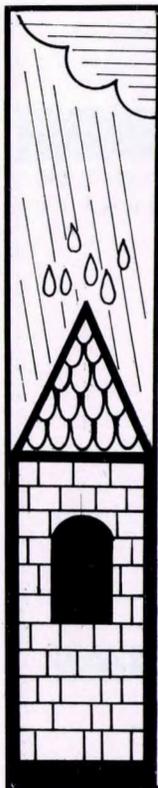
第一工業製薬株式会社

本社 〒600 京都市下京区塩小路通鳥丸西入ル
(新京都センタービル7階)

☎ 075-343-1961

東京支社 〒103 東京都中央区日本橋3-12-1 (三木ビル)

☎ 03-3274-6058



建てものの寿命を延ばし大切な財産をお守りします

防水工事・外壁防水塗装工事

塗膜防水工事

- ポリウレタン系
- エポキシ系
- アクリルゴム系
- F.R.P系

アスファルト防水工事

- 熱工法
- 常温工法

シート防水工事

エポキシ樹脂接着工事

エポキシ樹脂耐酸

住宅・都市整備公団 } 指定・協力工事店
 東京都住宅供給公社 }

清起工業株式会社

本社 〒190 東京都昭島市玉川町5-15-17 電話 0425-46-5311(代)
 千葉支店 〒276 八千代市勝田台2-16-9 電話 0474-82-7756
 埼玉支店 〒338 与野市上峰4-2-9 電話 048-858-0598
 西多摩営業所 〒190 あきる野市五日市町留原129 電話 0425-95-2702

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**

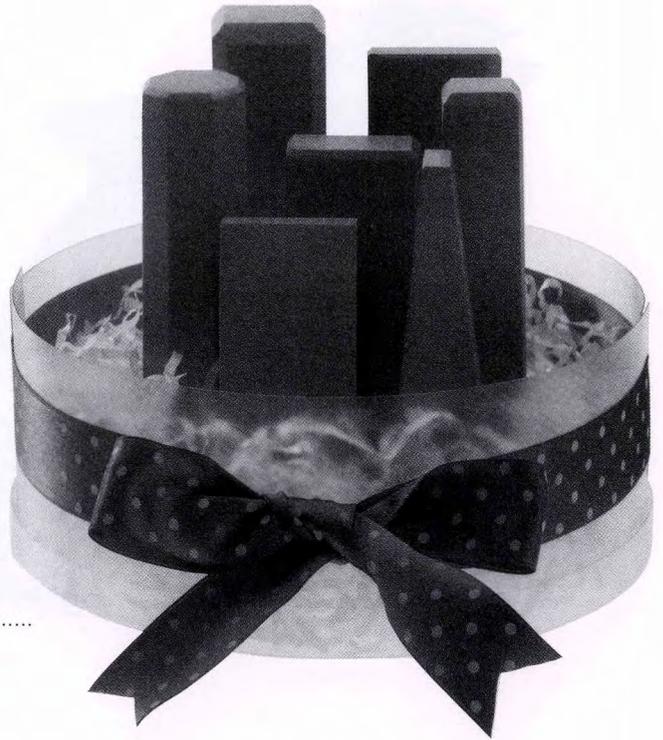
東京樹脂工業株式会社

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

製造元 三井東圧化学株式会社
発売元 三井東圧建設資材株式会社

先進技術を究める



全国250社の会員会社による
責任施工体制

守

人々の生活を守る。
建築物は、下からも上からも
暮らしを見守る存在である。

耐

風雨に耐える。建築物の基本である。
そして最も大切な事である。
私たちはそれを忘れない。

建

建物の堅牢さに溺れずに自分の身
体のつもりで絶えず気をくばり防
水性を完璧なものにしていく。

快

誰もが職場や住まいに寛ぎと快適
性を求める。私たちの力量を発揮
する 때가来たようだ。

超速硬化ウレタン吹き付けシステム
サンシラール

ウレタン防水工法
リムスプレー

弾性FRP防水システム
リマスター

塗膜防水工法
MTシリーズ

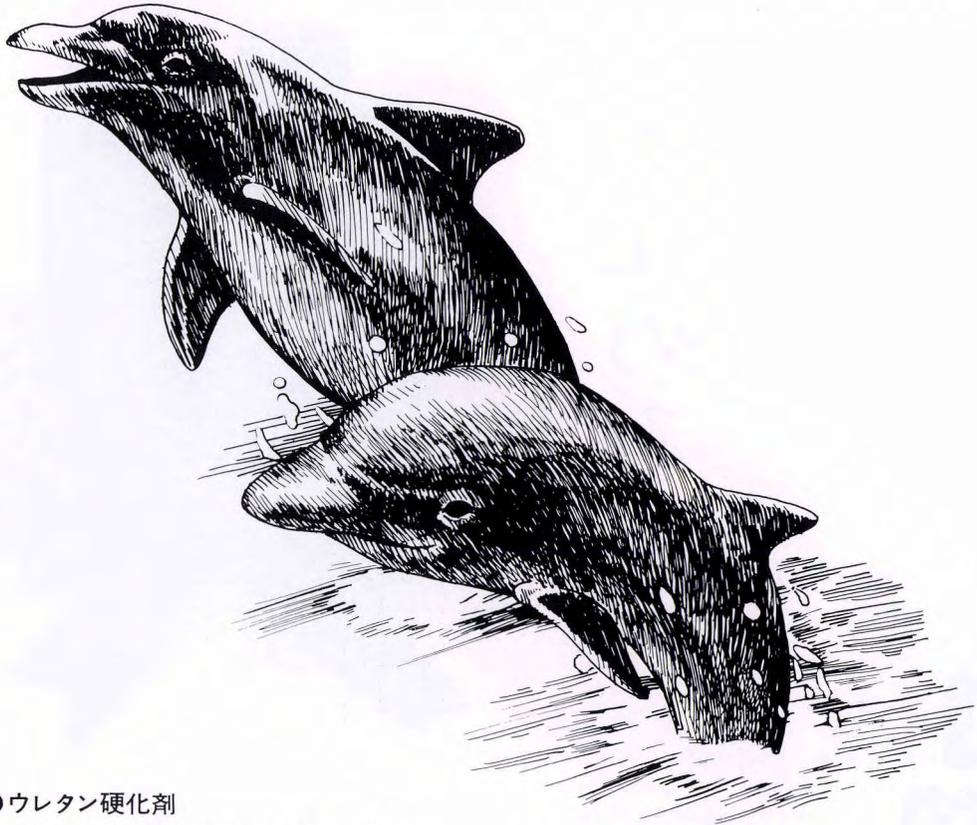
全日本ウレタン・エムティ樹脂工事業協同組合

本部 〒107 東京都港区赤坂3-2-12(赤坂ノアビル) ☎03-3585-5960 FAX03-3585-5966
支部 北海道・関東・関西・中部・九州

全日本ウレタン工事業協同組合と
日本エム・ティ樹脂工事業協同組合が
平成6年12月合併した新組合です

躍進：IHARA

輝かしい人類の未来を見つめ日夜前進をつづけます



●ウレタン硬化剤

イハラキュアミンMT : 3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノ
ジフェニルメタン

イハラキュアミンML-100: イハラキュアミンMT35%溶液
(非反応性溶剤)

イハラキュアミンML-150: イハラキュアミンMT50%溶液
(非反応性溶剤)

イハラキュアミンML-520: イハラキュアミンMT50%溶液
(反応性溶剤)

イハラキュアミンML-530: イハラキュアミンMT50%溶液
(反応性溶剤)

CUA-4: トリメチレンビス(4-アミノベンゾエート)

TCDAM: 2,2',3,3'-テトラクロロ-4,4'-ジアノジフェニル
メタン

キュアハード -MED

4,4'-ジアミノ-3,3'-ジエチル-5,5'-ジメチルジフェニルメタン

●ポレアRシリーズ

ポリウレタ系エラストマーシステム液
(SHORE Ha 60度 ~ HD90度)

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 TEL 03-3822-5233

ウレタン建材製品一覧

製 品 名	メ ー カ ー	規 格	標準価格(円/m ²) (材工共単価)	備 考
タケネート L-1020/ タケラック PC-3100	武田薬品工業(株)	6 kg/12kg		カラー、ノンタール防水材用
タケネート L-1028A/ タケラック PC-3600	//	8, 18kg		カラー防水材
タケネート L-1031/ タケラック PC-5800	//	8, 18kg		カラー防水材, 軟質床材用
タケネート F-135/ タケラック PC-5300	//	10, 18kg		硬質床材用
タケネート L-1032/ タケラック PC-7400	//	2.5kg/7.5kg		2液シーリング用
T Q ス プ レ イ	//	210kg/175kg		超速硬化スプレイステム (床材・防水材用)
タケネート M-402	//	(A剤)固型分(%)50±2, 16kg		プライマー
// F-514	//	(//)固型分(%)40±2, 4, 16kg		防塵, 塗床, トップコート用
コンパウンド原料 P-21	//	(B剤)		建材用硬化剤
// P-23	//	(//)		//
// P-40	//	(//)		// (モカ溶液)
ソフランチール UT-25	東洋ゴム工業(株)	2.5kg工法	3,800	タールウレタン
// UTC-25	//	2.5 //	4,200	クロス+タールウレタン
// UNC-25	//	2.5 //	4,600	//
// UN-25	//	2.5 //	3,900	ノンタールウレタン
// UC-25	//	2.5 //	5,000	カラーウレタン
// UCC-35	//	3.5 //	6,900	クロス+カラーウレタン
// F-UC-35	//	3.5 //	6,600	歩行用カラーウレタン
// SS-UC-25	//	2.5 //	7,000	ソフランクロス+カラーウレ タン+脱気工法
ソフランフロア SF-240-15T	//	標準10色	3,600	
// SF-240-50RT	//	標準10色 (クッション 層4.0kg+SF-240 2.0 kg厚み5.0mm)	7,900	
ディックウレタン (防水用)	大日本インキ化学 工業(株)	SS-11-C 厚11mm	13,800	脱気複合法(スポーツ床仕上げ)
//	//	CN 厚2mm	5,600	ベランダ(住都公団仕様)
//	//	C-3C 厚3mm	6,700	軽歩行用, カラー仕上げ
//	//	S-6 厚6mm	10,500	スポーツ床仕上げ
//	//	DX-1 厚4.5mm	8,300	脱気絶縁工法(X-1相当)
//	//	SS-11 厚11mm	13,800	脱気複合法(スポーツ床)
ブライアディック (床用)	//	B-2 厚2mm	4,600	一般屋内床
バンデックス (舗装用)	//	P-6 厚6mm	10,200	弾性舗装
//	//	PS-13 厚13mm	19,700	陸上競技場
ウォールライト (外壁化粧防水)	//	WR-1 厚1.5mm	5,900	砂骨ローラー仕上げ
//	//	WS-1 厚1.5mm	5,500	吹付仕上げ(小玉)
パ ン レ タ ン	保土谷建材工業(株)	CN-D3	7,800	歩行用舗装仕上げ (パンステップ)
//	//	CN-DX3	9,100	体育施設用舗装仕上げ (パンステップ)
//	//	CC-T3	6,900	軽歩行用塗装仕上げ (パンステップトップ)
//	//	CN-S3	5,800	非歩行用塗装仕上げ (パンシルバー)
//	//	CU-3	5,100	歩行用コンクリート押え(別途)
//	//	IU-2	4,000	歩行用コンクリート押え又 はモルタル仕上げ(別途)

ウレタン建材製品一覧

製 品 名	メ ー カ ー	規 格	標準価格(円/㎡) (材工共単価)	備 考
//	//	IC-2	5,800	軽歩行用塗装仕上げ (パンステップトップ)
//	//	CU-2	3,900	歩行用コンクリート押え又はモルタル仕上げ(別途)
ミ リ オ ネ ー ト	//	DC-35-D	10,300	通気緩衝工法, 屋根多目的仕様
//	//	DC-35-T	8,400	通気緩衝工法, 屋根歩行用仕様
//	//	DC-40-T	10,300	通気緩衝工法, 屋根厚塗り仕様 (厚み4.0mm)
//	//	C-20-T	4,900	密着工法, ベランダ・庇用
H C エ コ ブ ル ー フ	//	C-20-A	4,900	速硬化型, ベランダ・庇用 密着工法
ミリオネートタイル	//	凹凸仕上げ(S工法)	5,000	水性ウレタン, 外壁防水 JIS A 6910 防水形適合品
パ ー ス テ ッ プ	//	PS-15B	9,600	ゴルフ場歩径路, T-15黒
ミリオネートフロア	//	RF(T-1.5)	4,100	ウレタン系弾性塗り床, 艶あり
ミリオクリンカラー	//		1,600	ウレタン系防塵床, 艶あり
H C ス プ レ ー	//	SF-15	9,400	超速硬化床防水工法
H C パ ー ク	//	BP-25	9,800	NG-1 仕上げ, 駐車場床防水工法
サンシラール T.N.C	三井東圧化学株 ウレタン事業部	AN-3, AT-3 3mm厚	10,300	NR-1 仕上げ
//	//	AN-4, AT-4 4mm厚	6,500	NS-1 仕上げ 非歩行トップコート仕上げ
サンシラール	//	B-3 3mm厚	7,200	//
//	//	B-4 4mm厚	6,900	歩行用トップコート仕上げ
//	//	CT-1 3mm厚	7,700	//
//	//	CT-2 4mm厚	5,500	押えコンクリート モルタル塗仕上げ
//	//	D-1 5mm厚	6,200	//
//	//	D-2 6mm厚	9,700	弾性舗装防水(屋上)
リ ム ス プ レ ー	//	RF-2 2mm厚	11,000, 12,800	//
//	//	RS-2 2mm厚 (密着工法)	7,200	床工法(開放部, 階段室・外 階段) 露出歩行用(屋根防水)
//	//	RS-3 3mm厚(//)	8,800	露出重歩行用(屋根防水)
//	//	RM-3 3mm厚 (絶縁・緩衝工法)	8,900	露出歩行用(屋根防水)
//	//	RM-4 4mm厚(//)	9,800	露出重歩行用(屋根防水)
//	//	RS-4 4mm厚	13,500	露出駐車場用(屋上駐車場)
ア ク ア コ ー ト W-3	小松合成樹脂株	B工法 厚さ 3.5mm クロス入り	9,700	中層階, 地下駐車場防水, 塗床材
ア ク ア コ ー ト W-4	//	軽歩行用 厚3mm	6,700	一般屋根
ア ク ア コ ー ト S-11	//	クロスなし 軽歩行用 厚2.5mm	5,400	//, ベランダ等
ア ク ア コ ー ト M-41	//	スポーツ仕様 厚5mm	10,000	ウレタン塗り床複合
ア ク ア コ ー ト WF-31HP	//	モルタル押え 厚2.5mm	4,300	厨房, 便所等
ア ク ア コ ー ト S-11HP	//	通気緩衝工法 軽歩行用 厚4.5mm	8,300	一般屋根
ア ク ア コ ー ト #3110	//	通気緩衝工法 スポーツ仕様 厚6mm	12,900	ウレタン塗り床複合
ア ク ア コ ー ト #3000MT	//	21-U SF-1	5,100	ウレタン塗り床 厚2mm
コスモフレックス R	斎 藤株	23-U SF-1	5,500	ウレタン系耐熱水塗り床
		CR-1・1 2mm厚	4,400	非歩行トップコートシルバー 仕上げ

ウレタン建材製品一覧

製 品 名	メ ー カ ー	規 格	標準価格(円/㎡) (材工共単価)	備 考
//	//	CR-3・1 3.3mm厚	6,900	//
//	//	CR-4・1 4 mm	8,100	//
//	//	CR-1・2 2 mm	5,300	非歩行露出トップコートカ ラー仕上げ
//	//	CR-3-2 3.3mm厚	8,100	//
//	//	CR-4-2 4 mm	9,700	//
//	//	CRF-2・1・2 3 mm	8,100	歩行露出トップコートカ ラー仕上げ
通 気 緩 衝 工 法	//	SSN-1	7,400	軽歩行露出トップコートカ ラー仕上げ
//	//	SSN-2	8,400	歩行露出トップコートカ ラー仕上げ
//	//	SSN-4	6,400	非歩行露出トップコートカ ラー仕上げ
パ ネ コ ー ト X-240	新 東 洋 合 成 株	EC-MJ 工法 厚 2 mm	5,400	露出非歩行防水
// X-240	//	CX-A 工法 厚 3 mm	6,100	露出歩行防水
// U-500	//	RS-M 工法 厚 2 mm	4,200	保護歩行防水
// U-500	//	BW-B 工法 厚 2 mm	4,600	地下防水
// PR-800	//	KP-7工法 厚 7 mm	12,000	厚塗型露出歩行防水
// R-600	//	KR-7工法 厚 7 mm	14,000	体育施設用露出防水
パネコートスマッシュF-400	//	SR-1工法 厚 5 mm	7,100	通気複合露出歩行防水
// F-400	//	SR-5工法 厚6.5mm	10,500	//
// F-400	//	M-1工法 厚 5 mm	9,600	(難燃性仕上げ) 体育施設用弾性舗装
パネコートイナディF	//	F-1工法 厚 2 mm	5,300	塗床(速硬化型)
DD 防水工法	株ダイフレックス	DD-1工法	6,800	露出軽歩行用
(脱気絶縁複合防水工法)	//	DD-2工法	8,000	// 歩行用
	//	DD-3工法	10,300	// スポーツ施設用, 歩行用
	//	DD-4工法	6,000	// 非歩行用
	//	DD-10工法	7,100	// 軽歩行用
	//	DD-20工法	8,200	// 歩行用
	//	DD-30工法	10,300	// スポーツ施設用, 歩行用
	//	DD-40工法	6,200	// 非歩行用
	//	DD-50工法	11,300	// 歩行用無機質仕上げ
	//	DD-60工法	8,800	// 軽歩行用 //
ネオフレックスU工法	//	U-1工法	4,900	小模様仕上げ
(一液性外壁化粧防水工法)	//	U-2工法	4,900	ゆず肌仕上げ
	//	U-3工法	5,500	大模様仕上げ
	//	U-4工法	5,900	スチッブル仕上げ
ア ー ト フ ロ ア ー NS	中 外 商 工 株	厚1.5mm	3,300	屋外一般床用 ノンスリップタイプ300円/㎡UP
//	//	厚2.0mm	4,200	//
// スポルトン GL15	//	厚15.0mm	11,500	体育館床, ウレタン・ゴムチッ プ複合弾性床
// // GL18	//	厚18.0mm	12,500	//
// // 3L	//	厚3.0mm	6,000	体育館床, 弾性ポリウレタン 積層
// // 5L	//	厚5.0mm	9,500	//
ア ー ト フ ロ ア パルナット	//	厚2.5mm	8,500	屋内一般用木質感仕上げ
//	//	厚4.0mm	10,000	//
ア ー ト フ ロ ア UP	//	厚1.0mm	2,600	硬質ポリウレタン系, 工場施 設床
//	//	厚2.0mm	3,600	//
ア ー ト フ ロ ア US	//	厚2.0mm	6,500	耐熱水性ポリウレタン, 工場施設床

ウレタン建材製品一覧

製 品 名	メ ー カ ー	規 格	標準価格(円/㎡) (材工共単価)	備 考
//	//	厚5.0mm	13,000	//
プ ル ー フ ロ ン N-500	日 本 特 殊 塗 料 株	NN-14工法 2.5mm	5,600	JIS A 6021 2類
//	//	NN-15工法 2.0mm	4,700	//
//	//	NT-F51工法 2.0mm	6,400	// (脱気工法)
プ ル ー フ ロ ン C-100	//	NC-08工法 2.0mm	5,000	JIS A 6021 1類
//	//	NC-10工法 2.0mm	5,400	//
//	//	NC-14工法 3.0mm	7,600	//
//	//	NT-F52工法 2.0mm	6,900	// (脱気工法)
//	//	NT-F55工法 3.0mm	8,500	// (建設省X-1仕様)
プ ル ー フ ロ ン NS	//	NT-F56工法	7,300	立ち上がり面(建設省X-2仕様)
フ ロ ー ン #11	東 日 本 塗 料 株	TW-1.6T	5,400	屋上防水用カラーウレタン、 軽歩行用6色
//	//	TW-1.6TN	6,500	屋上防水用カラーウレタン、 軽歩行用ノンスリップ
//	//	TW-2.7CT-J	9,300	JASS 8 L-UF 適合クロス
フ ロ ー ン #35	//	NW-1.6T	4,700	ノンタールウレタン露出防水 トップ仕上げ、非歩行用
//	//	NW-2.7CT-J	7,600	JASS 8 L-UF 適合クロス入非歩 行用
フ ロ ー ン #36	//	BW-1.6T	4,700	ノンタールウレタン露出防水 トップ仕上げ非歩行用
//	//	BW-2.7CT-J	7,600	JASS 8 L-UF 適合クロス入非歩 行用
ウ レ タ ン MU-20	モ ル ナ イ ト 興 業 株	⑦ 2 mm (モルタル別途)	3,700	歩行用
// MF-30	//	⑦ 3 mm カラー仕上	6,000	軽歩行用
// MS-50	//	⑦ 4 mm //	7,500	歩行用
// MN-20K	//	⑦ 5 mm //	8,000	改修用歩行防水
// MS-100	//	⑦ 4 mm //	6,500	非歩行複合脱気工法
// MS-300	//	⑦ 4.5mm //	7,500	軽歩行用複合脱気工法
ビ ュ ー フ ロ ア ー F	//	⑦ 1.5mm //	4,500	ウレタン系平滑塗り床
エ ポ モ ル タ ル 300	//	⑦ 6.0mm //	8,500	エポキシ系 //
エ ポ コ ー テ ィ ン グ 220	//	⑦ 1.5mm //	4,800	// 平滑床
カ ラ ゾ ー ン コ ー ト U	//	2回塗り	2,300	エポキシウレタン系
グ ラ ン ド シ ー ル #1000	日 立 化 成 工 材 株	GKT-RC-30K 工法	5,800	タールウレタン防水層 保護塗料仕上げ
//	//	GKT-RC-35K 工法	6,400	// (建設省 X-2仕様)
// #2000	//	GKT-RC-30K 工法	6,300	カラーウレタン防水層 保護塗料仕上げ
// #2900	//	GKT-RC-45A 工法	7,200	ノンタールウレタン防水層 保護塗料仕上げ
H V 防 水 工 法 (脱気絶縁複合防水工法)	//	HV-1	7,100	露出軽歩行用
//	//	HV-2	8,200	露出歩行用(建設省 X-1仕様)
//	//	HV-4	11,000	露出スポーツ施設用
A M 工 法 (脱気絶縁複合防水工法)	//	AM-1	7,700	露出軽歩行用
//	//	AM-2	8,800	露出歩行用
//	//	AM-4	11,600	露出スポーツ施設用
サ ラ セ ー ヌ SD-B30S	旭 硝 子 株	⑦ 3.0mm	5,500	一般屋上用 (非歩行露出シルバー仕上げ)
// SD-立上り B20S	//	⑦ 2.0mm	4,800	一般屋上用立上り用 (非歩行露出シルバー仕上げ)
// HD-C70T	//	⑦ 7.0mm	10,500	一般屋上、スポーツ兼用 (歩行用カラー露出仕上げ)

ウレタン建材製品一覧

製 品 名	メ ー カ ー	規 格	標準価格(円/㎡) (材工共単価)	備 考
// HD-C50T	//	㊦ 5.0mm	8,000	一般屋上, スポーツ兼用 (歩行用カラー露出仕上げ)
// SD-C40T	//	㊦ 4.0mm	7,000	一般屋上用 (歩行用カラー露出仕上げ)
// SD-C30T	//	㊦ 3mm	6,000	一般屋上用 (歩行用カラー露出仕上げ)
// SD-C20T	//	㊦ 2.0mm	4,500	ベランダ, パルコニー (歩行用カラー露出仕上げ)
// SD-F20	//	㊦ 2.0mm	4,200	(非歩行用露出シルバー仕上げ) 教室, オフィス, マンション, 廊下等一般床
// SD-QC20T	//	㊦ 2.0mm	5,900	速硬化性防水材 (歩行用カラー露出仕上げ)
// SD-QF20	//	㊦ 2.0mm	5,400	速硬化性床材マンション廊下, 一般床
// AV-B50S	//	㊦ 5.0mm	6,500	通気・緩衝防水工法 (非歩行露出シルバー仕上げ)
// AV-C50T 艶消し	//	㊦ 5.0mm	7,000	通気・緩衝防水工法 (歩行用カラー露出仕上げ)
// Tフッ素	//		各工法単価に 500/㎡ up	フッ素樹脂塗料
ア ト レ ー ヌ U #50	ア ト ミ ク ス(株)	HCS-35 厚 3mm	7,800	非歩行密着工法(屋根防水)
ア ト レ ー ヌ U #60	//	KCS-35 厚 3mm	9,500	軽歩行密着工法(//)
//	//	KNM-35F 厚 3mm	8,700	軽歩行防滑仕上げ(プールサイド)
//	//	ADS 工法 厚 3mm	11,300	軽歩行通気緩衝工法(屋根防水)
ア ト レ ー ヌ イ ー ジ ー ワ ン	//	ENS-25 厚 2mm	7,000	軽歩行密着工法(ベランダ)
//	//	ENS-25N 厚 2mm	7,200	軽歩行防滑仕上げ(ベランダ)
//	//	ECS-35 厚 3mm	9,500	軽歩行密着工法(屋根防水)
//	//	ADS 工法 厚 3mm	12,600	軽歩行通気緩衝工法(屋根防水)
オ ル タ ッ ク 防 水	田 島 ル ー フ ィ ン グ (株)	KUW-1	13,100	ウレタン複合W工法 6mm厚
//	//	KUW-3	8,300	// (X-1対応)
//	//	KUS-1	12,700	ウレタン絶縁S工法
//	//	KUS-3	7,800	//
//	//	KUM-3	7,900	ウレタン軟接着M工法
//	//	KUB-1	15,900	ウレタン積層バリボード工法
//	//	KUB-3	11,100	//
//	//	KUC-4	8,700	ウレタン遮断サーモコート仕上げ
//	//	KUI-3	12,000	ウレタン断熱ギルフォーム工法
//	//	KUP-4	27,000	ウレタン化粧三星ステップ仕上げ
//	//	KUT-4	9,100	ウレタン重歩行SPミネラコート仕上げ
//	//	KUL-1	11,300	ウレタンメッシュ補強密着L工法
//	//	KUL-3	6,600	//
//	//	KUL-7	5,000	ウレタン密着L工法
ハ マ タ イ ト ユ ー ロ ポ ー ル	横 浜 ゴ ム (株)	CB-1.5U工法	4,000	1成分形 ベランダ工法
//	//	C-3U工法	6,300	1成分形 屋上歩行工法
ハ マ タ イ ト U-8000	//	CB-1.6工法	3,900	2成分形 ベランダ工法
//	//	C-3工法	6,100	2成分形 屋上歩行工法
//	//	UVS-3工法	8,600	2成分形 脱気工法
//	//	X-1工法	8,500	建設省 X-1対応工法
ハ マ タ イ ト U-9000	//	N-2工法	5,000	2成分形 屋上非歩行工法
//	//	NM-2工法	3,500	2成分形 保護モルタル工法
ハ マ タ イ ト U-3000	//	QF-1.5工法	11,220	住宅・都市整備公団仕様
//	//	QF-4工法	15,000	駐車場仕様
ス ム ー ニ フ ロ ア ー BU-550	//	ローラーフラット工法	1,500	防塵用, 耐摩耗性

ウレタン建材製品一覧

製 品 名	メ ー カ ー	規 格	標準価格(円/㎡) (材工共単価)	備 考
// U-5000	//	コーティング工法 (2.0mm厚)	4,600	クッション性, 耐摩耗性 (トップコート別途)
ユープレックス UW-60	タケダユープレックス㈱	UW-01工法	5,000	露出歩行用(平面)
//	//	UW-02工法	7,500	露出歩行用脱気工法
//	//	UW-03工法	6,400	露出軽歩行用脱気工法
//	//	UW-04工法	9,000	ウレタン舗装仕上げ工法
ユープレックス UF-85	//	UF-02工法	7,500	一般単層仕上げ(2mm厚)
//	//	UF-03工法	9,200	一般床複層仕上げ(3mm厚)
ユープレックス UWS-80	//	UWS-01工法	12,500	通気緩衝防水工法
//	//	UWS-02工法	7,500	屋根防水工法
//	//	UFS-01工法	9,300	床工法
セピロン	日新工業㈱	K4-11	4,900	屋上平場密着工法(非歩行用)
//	//	K4-12	6,600	// // (歩行用)
//	//	K4-31	8,500	// // (多目的用)
//	//	K4-14	6,200	// 通気絶縁工法(非歩行用)
//	//	K4-15	7,930	// // (歩行用)
//	//	K4-34	9,790	// // (多目的用)
//	//	K4-1V	6,000	屋上立上り密着工法
//	//	K4-2V	6,330	//
//	//	K4-3V	7,870	//
//	//	K4-13	5,330	ベランダ, 開放廊下 平場
//	//	K4-4V	6,380	// // 立上り
//	//	K4-6V	5,650	パラベット

U-PLEX

U 超速硬化ポリウレタン樹脂・防水・床材

P 不飽和ポリエステル樹脂・FRP防水

L 合成ゴムラテックス(SBR・アクリルエマルジョン)

E エポキシ樹脂

X 水系・無機・外壁仕上げ塗材

タケダユープレックス株式会社

本社 〒108 東京都港区芝浦2-15-16(田町K.Sビル) ☎03-5440-7031 FAX03-5440-7033
 大阪営業所 〒541 大阪市中央区道修町2-4-10(三国ビル) ☎06-204-2575 FAX06-204-2573
 福岡出張所 〒812 福岡市博多区下川端9-12(福岡武田ビル) ☎030-19-33632 FAX092-261-2382

機能とデザインの高分子塗り床

アートフロア

材
 ウレタン
 エポキシ
 M M A
 ビニルエステル

機
 能
 弾力性・防水性
 耐薬品性・帯電防止
 超速硬化・低温施工
 重耐蝕性(有機, 無機酸)

用
 途
 ① きめ細かな用途対応
 エレクトロニクス工場,
 実験室, 教室
 マンション, 学校, 病院



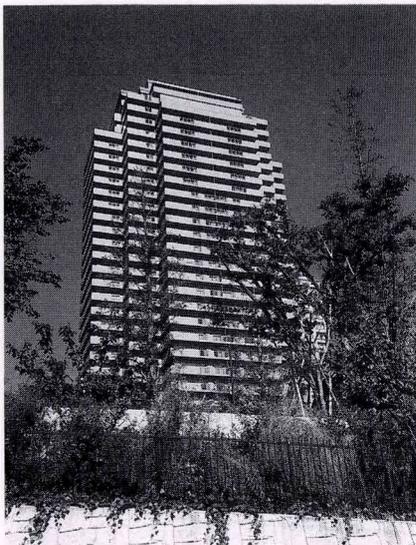
中外商工株式会社

本社 〒550 大阪市西区靱本町1-5-14
 TEL 06(443)7321(代) FAX 06(443)4666

東京支店 〒110 東京都台東区東上野3-22-1
 TEL 03(3834)6246(代) FAX 03(3833)3995
 東北支店 〒981-31 仙台市泉区松森字前田58-14
 TEL 022(375)5656 FAX 022(375)9889

工場・技術研究所
 TEL 06(394)3456 FAX 06(395)2654
 商品開発センター
 TEL 06(395)2655 FAX 06(395)2654

● 屋上防水工事 ● 外壁防水工事 ● シーリング工事



- 東京ビルリフォーム協同組合員
- 全国パラテックス防水工事業協同組合員
- 東日本建設防水協同組合員
- 東日本シーリング工事業協同組合員
- ゴムアスファルト防水工事業協同組合員
- 全日本プレハブ建築防水協会会員
- 全国アロンコート・アロンウォール防水工事業協同組合員

株式会社 ジックス

取締役社長 出水 秀夫

東京都渋谷区代々木1-36-1 TEL.03(3370)0121代

テツアドー出版の本 新刊 発売中!

リフォームから新築まで

ウレタン 塗膜防水施工 マニュアル

監修 小池 迪夫

千葉工業大学教授・工博

著者 日本ウレタン建材工業会

たとえば現場管理にも役立ちます!

建築ニーズの多様化から益々評価を高めているウレタン塗膜防水。しかし、安易な扱え方ではせっかくの特性を生かし切れないのが防水の難しさ。“現場”からの視点にウエイトを置き、そのポイントを第3者にも解り易く記述した実務的マニュアル。



(B5版 146ページ)

お申し込み 〒165 東京都中野区新井1-34-14 株式会社テツアドー出版 TEL.03(3228)3401 FAX.03(3228)3410

マンガ管理組合物語

■原作：藤木良明 ■原画：大山高寛
■A 4判変形208頁 ■定価1000円（税込、送料340円）

管理組合運営の実際とマンションリフォームの計画から実行までをマンガでわかりやすく紹介。

シーリング防水技能士を目指して

■監修：加藤正守
■発行：日本シーリング工事業協同組合連合会
■B 5判156頁 ■定価3500円（税別、送料別）

設計・材料から建築一般まで出題範囲のすべてを基礎知識から解説。

塗膜防水ガイドブック

■監修：小池迪夫 全国塗膜防水工事業団体連合会編
■B 5判336頁 ■定価：5500円（税別、送料380円）

豊富な図表で、各社工法をわかりやすく紹介。発注者、設計者、施工業者等の方々の参考資料として最適。

シーリング技能検定試験・実技の実際

■企画・制作：日本シーリング工事業協同組合連合会
■VHSビデオ約30分
■定価：15000円（税別、送料込み）

シーリング技能検定試験・実技試験のポイントをわかりやすく解説したビデオの決定版。

ウレタン塗膜防水施工マニュアル

■監修：小池迪夫 ■著者：日本ウレタン建材工業会
■B 5判146頁 ■定価3500円（税別、送料310円）

建築のニーズの多様化から益々評価を高めているウレタン塗膜防水を解り易く記述した実務的マニュアル！

シーリング防水施工法

■日本シーリング工事業協同組合連合会編
■A 5判190頁 ■定価2500円（税別、送料310円）

設計、施工、ディテールおよび補修方法など、シーリング防水の要点が一目でわかる！

月刊 リフォーム

■監修：岸谷孝一 ■発行：株テツアドー出版
■A 4判変形100～150頁 ■年間購読料15,000円

今や社会的要請である建築物のリフォームに関して、さまざまな分野を取り上げ、最新の技術・情報を提供する改修専門月刊誌。

リフォーム年鑑'96

■監修：岸谷孝一 ■発行：株テツアドー出版
■A 4判変形700頁 ■定価13000円（税別、送料500円）

外壁、屋上防水はもちろん、床、給水管、防カビ・結露防止対策にいたるまで、リフォーム情報を満載。関連商品2300、施工業者4500社を収録。

FAXでお申し込み下さい。03(3228)3410・03(3228)3195

該当する発行物を○で囲んで下さい。

●月刊リフォーム ●ウレタン塗膜防水施工マニュアル ●シーリング技能検定試験実技の実際 ●リフォーム年鑑'96 ●マンガ管理組合物語 ●シーリング防水施工法 ●塗膜防水ガイドブック ●シーリング防水技能士を目指して					
社名				部課名	
住所	〒				
電話					
氏名		請求書	要・不要	部数	部

*上記発行物は前払制となっております。ご入金をいただいてから発送致します。

抜群の仕上がり。

サラムントコート

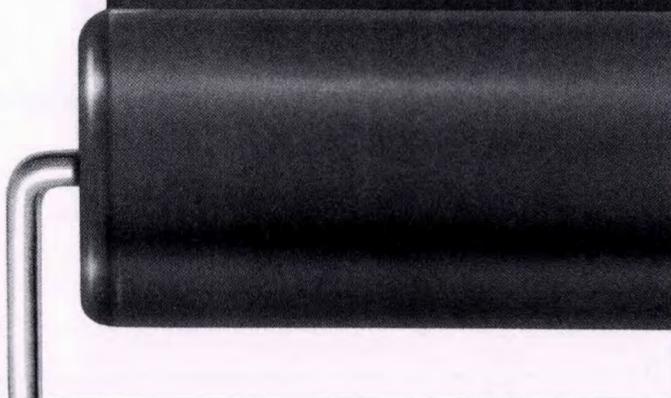
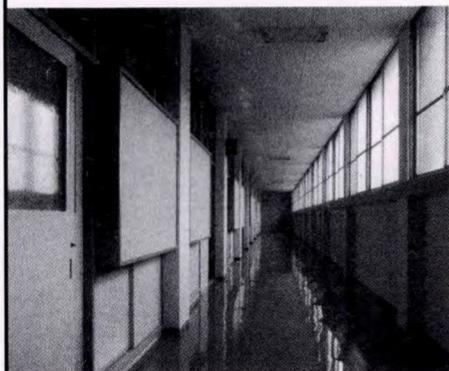
SARAMENT COAT

強靱な防水層を構成

ウレタン塗膜防水システム

現代の生活機能にかなった床づくりに

ウレタン塗り床システム



— 工期短縮の至上命令にお応えする —



タイセイ商工株式会社

本社営業所 〒332 川口市弥平3-8-20 TEL.048(224)6811(代)

東京営業所 〒160 新宿区新宿2-5-16

TEL.03(3358)5651(代)

福岡営業所 〒816 大野城市筒井2-18-1

TEL.092(573)1226(代)

横浜営業所 〒232 横浜市南区東蒔田1-1

TEL.045(714)6027(代)

広島営業所 〒730 広島市中区千田町2-7-8

TEL.082(240)2847(代)

大阪営業所 〒578 東大阪市川田3-9-21

TEL.0729(63)6355(代)

仙台営業所 〒981 仙台市青葉区通町2-6-21

TEL.022(274)0955(代)

名古屋営業所 〒460 名古屋市中区栄1-22-5

TEL.052(232)0371(代)

札幌営業所 〒065 札幌市東区北37条東22-6-1

TEL.011(786)7701(代)

◆ 統計資料 ◆

ポリウレタン原料・主要製品の出荷量推移

(単位：吨)

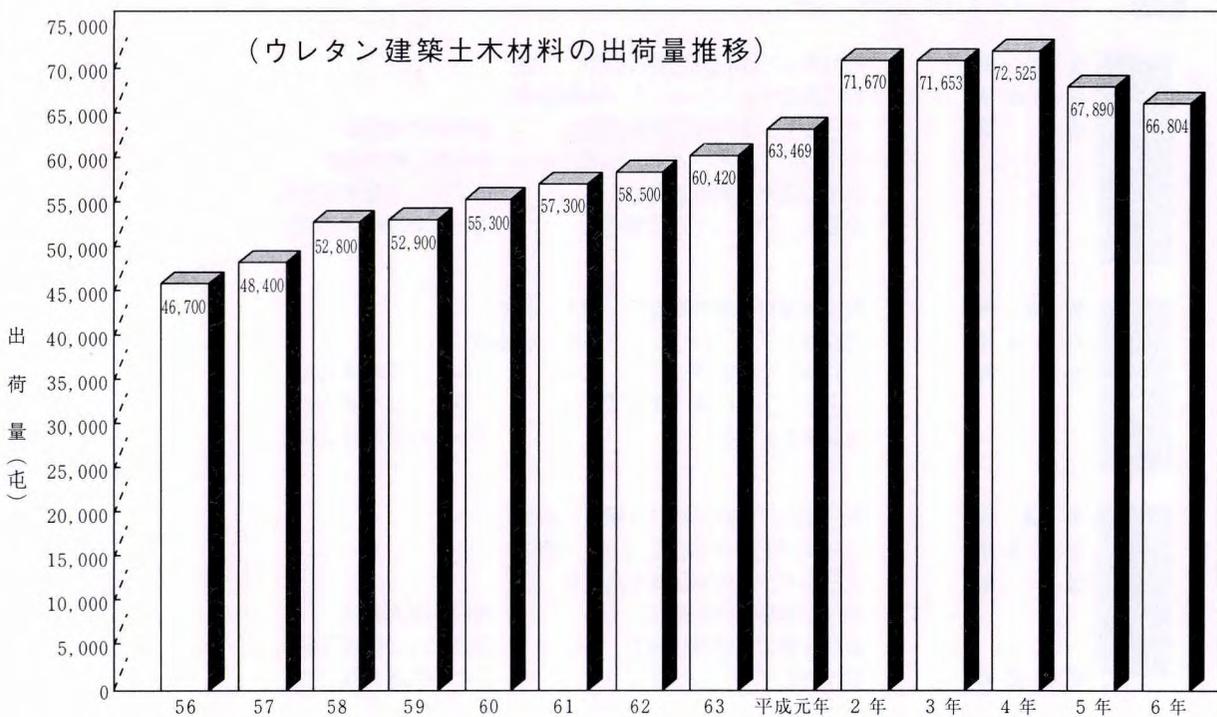
原料名	年次			60年	61年	62年	63年	平成元年	平成2年	平成3年	平成4年	平成5年	平成6年
	T	D	I										
T D I				69,300	96,900	75,100	78,172	86,028	96,221	119,477	111,243	121,870	128,883
M D I				70,900	83,800	92,300	99,956	107,573	127,275	120,469	145,987	148,837	168,839
P P G				195,000	198,000	213,300	240,588	261,688	274,600	283,533	284,462	261,427	265,187

(単位：吨)

製品名	年次			60年	61年	62年	63年	平成元年	平成2年	平成3年	平成4年	平成5年	平成6年
	内訳												
ウレタンフォーム				206,600	220,000	240,100	216,681	283,373	299,567	293,773	279,860	254,905	253,882
内訳	軟質フォーム			163,000	168,800	177,200	187,631	201,411	215,186	211,582	197,015	177,527	172,086
	硬質フォーム			43,600	51,200	62,900	74,050	81,692	84,381	82,191	82,845	77,378	81,796
建築土木材料				55,300	57,300	58,500	60,420	63,469	71,670	71,653	72,525	67,890	66,804
内訳	防水材料			26,400	27,900	26,360	27,680	29,225	33,562	32,338	33,963	31,109	32,996
	その他			28,900	29,400	32,140	32,740	34,244	38,108	39,315	38,589	36,781	33,808
エラストマー				10,500	11,100	13,500	14,900	15,950	21,300	20,800	18,400	16,400	15,900
塗料				67,500	70,000	81,300	90,695	102,745	107,307	107,800	110,500	106,600	121,100

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。



日本ウレタン建材工業会 役員名簿

会 長 三浦 慶政 <株ダイフレックス>
副 会 長 小田切 信 <保土谷建材工業株>
副 会 長 河井 武嗣 <三井東圧化学株>

●理事● 旭硝子(株) 水野博之
アトミクス(株) 関原将利
斎藤(株)塗料事業部 真柄文男
新東洋合成(株) 月城則男
(株)ダイフレックス 三浦慶政
武田薬品工業(株) 長澤佑治
大日本インキ化学工業(株) 原田俊之
田島ルーフィング(株) 海野秀一
タケダユープレックス(株) 鈴木清和
中外商工(株) 末永公明
ディックブルーフィング(株) 吉村進

●理事● 東洋ゴム工業(株) 市原従道
日本特殊塗料(株) 森 哲
日新工業(株) 大河内徳夫
東日本塗料(株) 西成四郎
日立化成工材(株) 田沼恒夫
保土谷建材工業(株) 小田切信
三井東圧化学(株) 河井武嗣
モルナイト興業(株) 矢野正敏
横浜ゴム(株) 山田泰昌
●監事● 小松合成樹脂(株) 吉川幸太郎
第一工業製薬(株) 岡嶋成晃
●事務局長● 伊藤松夫

専 門 委 員 会

技術委員会

委 員 長 三井東圧化学株式会社(鈴木 博)
副 委 員 長 株式会社ダイフレックス(伊藤昭好)
委 員 大日本インキ化学工業株式会社 旭硝子株式会社
ディックブルーフィング株式会社 中外商工株式会社
保土谷建材工業株式会社 東洋ゴム工業株式会社
田島ルーフィング株式会社 第一工業製薬株式会社

広報委員会

委 員 長 保土谷建材工業株式会社(角田 和也)
副 委 員 長 株式会社ダイフレックス(黒沢 日出男)
委 員 三井東圧化学株式会社 アトミクス株式会社
大日本インキ化学工業株式会社 新東洋合成株式会社
旭硝子株式会社 第一工業製薬株式会社

原料委員会 (統計委員会)

委 員 長 武田薬品工業株式会社(稲葉十四茂)
副 委 員 長 三井東圧化学株式会社(小牧 康則)
委 員 大日本インキ化学工業株式会社
第一工業製薬株式会社 旭硝子株式会社
保土谷建材工業株式会社 東洋ゴム工業株式会社
株式会社ダイフレックス 日本特殊塗料株式会社

会員名簿

平成7年11月現在

正 会 員

旭硝子(株)	100	東京都千代田区丸ノ内2-1-2 千代田ビル	03(3218)5850
アトミクス(株)	174	東京都板橋区舟渡3-9-6	03(3969)3111
小松合成樹脂(株)	111	東京都台東区柳橋2-15-3	03(3863)6000
斎藤(株)塗料事業部	272-02	千葉県野田市中里 中里工業団地	0471(29)4331
新東洋合成(株)	550	大阪市西区靱本町2-9-11 岡崎橋ビル	06(446)6121
(株)ダイフレックス	150	東京都渋谷区神宮前1-1-6	03(3470)8101
武田薬品工業(株)	103	東京都中央区日本橋2-13-10 日本橋サンライズ	03(3278)2780
第一工業製薬(株)	600	京都市下京区塩小路烏丸西入東塩小路町614	075(343)6824
大日本インキ化学工業(株)	101	東京都千代田区外神田6-1-8 第3 DICビル	03(5818)1841
田島ルーフィング(株)	101	東京都千代田区岩本町3-11-13	03(5821)7721
タケダユープレックス(株)	108	東京都港区芝浦2-15-16 田町KSビル	03(5440)7031
中外商工(株)	550	大阪市西区靱本町1-5-14	06(443)7747
ディックブルーフィング(株)	150	東京都渋谷区神宮前1-1-5 DPCビル	03(3746)2611
東洋ゴム工業(株)	550	大阪市西区江戸堀1-17-18	06(441)1698
日本特殊塗料(株)	114	東京都北区王子5-16-7	03(3913)6131
日新工業(株)	103	東京都中央区日本橋久松町9-2	03(5644)7211
東日本塗料(株)	124	東京都葛飾区堀切3-25-18	03(3693)0851
日立化成工材(株)	317	茨城県日立市滑川本町5-12-15	0294(22)1313
保土谷建材工業(株)	210	川崎市幸区堀川町66-2 興和川崎西口ビル	044(549)6670
三井東圧化学(株)	100	東京都千代田区霞が関3-2-5 霞が関ビル	03(3592)4697
モルナイト興業(株)	350-13	埼玉県狭山市上赤坂妻恋河原607-2	0429(59)2002
横浜ゴム(株)	105	東京都港区新橋6-1-11 秀和御成門ビル	03(5400)4822

賛助会員

イハラケミカル工業(株)	110	東京都台東区池ノ端1-4-26	03(3822)5250
(株)オカダエンジニアリング	103	東京都中央区日本橋本町3-9-4 HONCHO3・9・4ビル	03(3668)9705
活材ケミカル(株)	105	東京都港区虎ノ門3-8-21 No.33森ビル	03(3436)6471
和歌山精化工業(株)	641	和歌山市小雑賀1-1-82	0734(23)3247
東洋紡績(株)	103	東京都中央区日本橋小網町17-9	03(3660)4858
日東紡績(株)	103	東京都中央区日本橋浜町1-2-1 日本橋浜町セントラルビル2F	03(3865)6704
野口興産(株)	176	東京都練馬区豊玉北2-16-1	03(3994)5601
福田勘産業(株)東京支店	103	東京都中央区日本橋本町4-12-16	03(3361)6322
(株)オーダス商会	140	東京都品川区南大井6-25-10 大森ハイツ212	03(3298)6571

ウレタン施工のエキスパートが揃いました

ミリオネート会

屋上、外壁防水・塗り床、体育館床・全天候カラー舗装

事務局 〒210 神奈川県川崎市幸区堀川町66-2 保土谷建材工業株式会社 ☎(044)549-6670代

ミリオネート会会員名簿

地区	会員名	住 所	T E L
北海道	シオン樹脂工業(株)	〒003 北海道札幌市白石区菊水元町一条1-4-34	(011)873-4151
	北海道レヂボン(株)	〒062 北海道札幌市豊平区平岸4条16-5-28	(011)831-4065
	北海道特殊防水(株)	〒063 北海道札幌市西区山の手3条4-1-15-3	(011)642-6336
東北	(株)熊谷工務店	〒020 岩手県盛岡市愛宕町9-10	(0196)23-5465
	(有)吉田塗装工業	〒020 岩手県盛岡市川目町23-5	(0196)24-4390
	東北レヂボン(株)	〒983 宮城県仙台市宮城野区東仙台3-13-44	(022)297-2185
	東北住防水(株)	〒982-01 宮城県仙台市若林区上飯田1-11-20	(022)286-3737
	(有)安住ケミカル工業	〒982 宮城県仙台市太白区恵和町30-13	(022)229-2887
	丸十防水工事(株)	〒963-01 福島県郡山市安積町日出山字大洲河原23	(0249)43-3318
(株)エイブル	〒963-02 福島県郡山市堤1-127	(0249)51-8248	
関東	(株)アイレック	〒320 栃木県宇都宮市横山町611-49	(0286)25-0417
	共和化学産業(株)	〒370 群馬県高崎市柴崎町1602-2	(0273)52-8801
	(株)日立東亜建工	〒316 茨城県日立市千石町3-8-10	(0294)33-3178
	(株)海野商店	〒310 茨城県水戸市五軒町3-1-54	(0292)21-4618
	(有)常陽防水	〒305 茨城県つくば市松代4-5-19	(0298)51-6445
	ヨシダ塗研(株)	〒277 千葉県柏市松ヶ崎418-1	(0471)33-6868
	(有)関防排水工事	〒271 千葉県松戸市馬橋1985	(0473)43-6277
	京葉レヂナ(有)	〒275 千葉県習志野市津田沼7-12-20	(0474)52-8766
	(有)三栄レヂボン	〒273 千葉県船橋市夏見6-10-8	(0474)25-4867
	三峰高分子工業(株)	〒362 埼玉県上尾市原新町6-44	(048)775-1389
	共立レジン工業(株)	〒170 東京都豊島区南大塚3-30-14	(03)3988-8145
	美ヨツヤウレタン(株)	〒176 東京都練馬区豊玉北3-12	(03)3993-1009
	(株)リッパ	〒161 東京都新宿区中落合2-11-3	(03)3954-2611
	クニ化学防水(株)	〒165 東京都中野区上鷲宮3-3-20	(03)3970-8606
	(株)葵防水工業	〒164 東京都中野区中央1-51-6	(03)3362-9321
	(株)日本樹脂施工	〒167 東京都杉並区井草5-15-6	(03)3395-8547
	ナンシン工業(株)	〒167 東京都杉並区清水3-23-3	(03)3395-6002
	総合建工(株)	〒135 東京都江東区永代1-14-26	(03)3643-6101
	東京コート(株)	〒112 東京都文京区水道1-11-9	(03)5689-5811
	(株)美建工業	〒108 東京都港区三田1-2-20	(03)3455-1455
	明和テック(株)	〒108 東京都港区芝浦3-13-2	(03)3454-6461
	日本特殊建材(株)	〒106 東京都港区南麻布2-13-19	(03)3456-5061
	(株)金陽社	〒144 東京都品川区南大井6-24-14 第5下川ビル	(03)3763-5201
渡辺物産(株)	〒141 東京都品川区大崎1-3-24	(03)3490-2353	
西川防水(株)	〒145 東京都大田区北千束3-1-3	(03)3748-4011	
(株)アルテック	〒196 東京都昭島市朝日町3-12-7	(0425)43-3306	
博栄防水(株)	〒231 神奈川県横浜市中区新山下2-11-23	(045)621-8917	
	〒248 神奈川県鎌倉市長谷5-10-20	(0467)25-4822	
甲信越	北越産業(株)	〒950 新潟県新潟市南紫竹2-8-6	(025)286-1191
	新潟レヂン(株)	〒940 新潟県長岡市中沢町168-1	(0258)34-3322
	鍋林建工(株)	〒380 長野県長野市川合新田字村西956-1	(0262)21-0232
	武富山工業(株)	〒400 山梨県甲府市幸町26-12	(0552)35-3551
(有)富士防水	〒400 山梨県甲府市国母3-12-25	(0552)28-1300	
中部	国際建資(株)	〒420 静岡県静岡市竜南3-71-1	(054)247-7761
	(有)浜松日化	〒433 静岡県浜松市泉4-16-29	(053)472-6955
	サカエ化建工業(株)	〒466 愛知県名古屋市中区大見町6-67	(052)852-7221
	(株)名岐防水	〒497 愛知県海部郡七宝町大字川部字行田33-2	(052)445-2282
	(有)オオクボグラフィ	〒463 愛知県名古屋守山区森孝2-948	(052)771-7826
(有)東海レヂボン	〒470-01 愛知県愛知郡日進町五色園2-314	(0561)73-1962	
関西	池田技建工業(株)	〒543 大阪府大阪市天王寺区勝山1-2-3	(06)773-2651
	(株)関城化学工業所	〒530 大阪府大阪市北区芝田1-15-7	(06)372-2179
	大日工業(株)	〒532 大阪府大阪市淀川区木川東4-9-2	(06)305-6871
	昌栄亀井(株)	〒661 兵庫県尼崎市武庫之荘3-17-11	(06)431-8429
	(株)富士防水工業	〒652 兵庫県神戸市兵庫区湊町2-3-9	(078)577-1956
中国・四国	協栄防水(有)	〒680 鳥取県鳥取市湖山町3-503	(0857)28-6161
	(株)マナ・エンタープライズ	〒700 岡山県岡山市幸町6-17-202	(0862)23-0300
	照見工業(株)	〒731-01 広島県広島市安佐南区八木9-21-8	(082)873-4283
	大早輝産業(株)	〒759-15 山口県阿武郡阿東町大字徳佐下909-1	(08395)7-0628
	(株)日光	〒746 山口県新南陽市桶川町4-13	(0834)63-0272
九州	レヂボンケミカル(株)	〒852 長崎県長崎市梁川町4-4	(0958)64-1220
	東邦工業(株)	〒870 大分県大分市西新地1-9-28	(0975)51-6686
	南西建塗工業(株)	〒900 沖縄県那覇市前島2-16-11	(098)861-4679

編集後記

日本ウレタン建材工業会会誌「ウレタン建材第19号」をお届けします。

早いもので今年も余すところ1ヶ月ほどとなり、1年をふりかえる時期となりました。

1月の阪神大震災、3月のサリン事件、7月の金融機関の破綻、そしてフランスの核実験の再開等々世情を震撼させる事件が相次ぎ西に東に混乱の年でした。景気も年初には回復基調の声もありましたが、相変わらず足踏み状態が続いています。

当工業会の出荷量は景気動向を反映してか、横這い状態から多少低迷傾向を示しています。

さて、本「第19号」につきましては、千葉工業大・小池迪夫教授、東京工業大・梅干野晃教授、日本設計・長田雅夫氏、清水建設技術研究所・松本洋一氏の各位からそれぞれ大変有意かつ建設的な原稿を戴きました。また、本年7月から施行となった製造物責任法について東京損害補償センターの浅倉研氏にご執筆して戴きました。誌上をお借りしまして、ここに厚くお礼申し上げます。また当工業会からは、技術委員会より「三陸はるか沖地震におけるウレタン防水材料に対する影響」、広報委員会より「ウレタン塗膜防水技能検定について」を掲載させて戴きました。会員の方々の参考になれば幸いです。

最後に、当会誌の企画編集にご協力戴いた方々、また数多くの写真、工事報告、広告等を戴きました各社に厚くお礼申し上げます。また、本誌の編集にご協力戴きましたテツアドー出版に深く感謝致します。

広告索引

(ア行)	旭硝子(株)..... 7	(夕行)	タケダユープレックス(株).....73
	旭硝子コートアンドレジン(株)..... 7		田島ルーフィング(株)..... 8
	イハラケミカル(株).....66		中外商工(株).....73
(カ行)	活材ケミカル(株).....62		ディックブルーフィング(株).....表 2
	カネボウ・エヌエスシー(株)..... 2		東洋ゴム工業(株)..... 3
	光栄商事(株).....24		東洋紡績(株).....61
	小松合成樹脂(株).....15		東京樹脂工業(株).....64
(サ行)	斎藤(株).....63	(ナ行)	日新工業(株)..... 6
	(株)ジックス.....74		日東紡績(株).....30
	新東洋合成(株)..... 1		野口興産(株)..... 5
	清起工業(株).....64	(ハ行)	パンレタン防水工事業協同組合.....82
	全日本ウレタン・エムティ樹脂工事業協同組合.....65		保土谷建材工業(株).....表 3
(夕行)	第一工業製薬(株).....63	(マ行)	三井東圧化学(株)..... 4
	(株)ダイフレックス.....表 4		ミリオネット会.....80
	武田薬品工業(株).....20	(ヤ行)	横浜ゴム(株).....10
	タイセイ商工(株).....76	(ワ行)	和歌山精化工業(株).....62

「ウレタン建材」第19号

平成7年12月5日 発行

広報委員会

委員長	保土谷建材工業(株)
副委員長	(株)ダイフレックス
委員	旭硝子(株)
〃	アトミクス(株)
〃	新東洋合成(株)
〃	ディックブルーフィング(株)
〃	第一工業製薬(株)
〃	三井東圧化学(株)

編集・発行

日本ウレタン建材工業会

〒105 東京都港区芝浦1-14-7

朝日ビル701 ☎・FAX 03-3452-7852

製作協力・広告取扱

株式会社テツアドー出版

〒165 東京都中野区新井1-34-14

☎03-3228-3401

FAX03-3228-3410

パンラン 防水工事業協同組合員

(組合設立昭和46年)

●建設省設計振発第154号認可

組 合 員 名	所 在 地	電 話
東部		
大和工業(株) 苫小牧(出)	苫小牧市大町2丁目2-5	0144(34)3358
日新建工(株) 札幌(出)	札幌市西区発寒十五条4丁目1-15	011(663)1525
大和防水工業(株)	札幌市中央区大通り西16丁目3(池川ビル)	011(641)1717
中央建材工業(株) 札幌(出)	札幌市中央区南一条西7丁目12(北日本大通ビル)	011(271)3961
日新建工(株) 仙台(支)	仙台市青葉区昭和町4-9(カーサ北仙台)	022(273)1921
中央建材工業(株) 仙台(出)	仙台市青葉区高松2丁目11-15	022(273)5724
瀝青建材(株) 宇都宮(営)	宇都宮市宝木1丁目6軒80-6	0286(22)9737
桑原建材(株)	東京都文京区後楽2丁目10-3	03(381)0448
富士建興(株)	東京都新宿区大久保3丁目13-1	03(3200)1429
中央建材工業(株) 東京(支)	東京都大田区西蒲田8丁目9-10	03(3730)1281
富士工業(株)	東京都江東区住吉1丁目11-5	03(3634)0161
條上青工業(株)	東京都江東区永代1丁目6-2	03(3643)3963
三青工業(株)	東京都品川区東五反田1丁目8-1	03(3447)3241
三青柏建商(株)	東京都千代田区外神田2丁目10-8	03(3251)7517
三青産材業(株)	東京都千代田区神田佐久間町2-4(丸和ビル)	03(3861)2706
三和工業(株)	東京都千代田区神田小川町3丁目28	03(3292)1961
旭工業(株)	東京都墨田区墨田2丁目28-17	03(3618)9761
旭フロンテ	東京都足立区千住東2丁目21-18	03(3870)6231
三和工業(株)	東京都文京区本郷2丁目12-6	03(3811)4421
	東京都板橋区成増3丁目46-9	03(3977)2061
	横浜市西区浅間町4丁目350-2	045(314)5351
	市川市相ノ川1丁目20-20	0473(57)5153
中部		
五十鈴(株)	伊那市西春近5836-1	0265(78)4331
中央建材工業(株) 松本(出)	松本市野溝木工1丁目6-58	0263(25)0351
折橋政次郎商店	高岡市二番町76	0766(22)0999
協同建材(株)	浜松市若林町2582	0534(54)5461
松本工業(株)	富士市吉原1丁目11-8	0545(52)3030
マッコウ建設(株)	静岡市登呂5丁目21-48	0542(37)2448
三星産業(株) 名古屋(営)	名古屋市東区泉2丁目29-19	052(931)3390
重喜防水工業(株)	名古屋市北区大野町4丁目12	052(991)0111
辰巳防水工業(株)	名古屋市西区砂原町207	052(501)1401
中央建材工業(株)	名古屋市千種区高見1丁目6-1	052(761)6181
東海産物(株)	名古屋市千種区若水3丁目20-23	052(722)1311
リノテック(株)	名古屋市千種区新西2丁目3-6	052(774)6621
東京建材工業(株)	名古屋市中村区稲上町1丁目41	052(411)6621
明日光建材(株)	名古屋市西区城西5丁目23-2	052(524)1411
清田建設(株)	春日井市大手町西5丁目52-4	0568(83)3196
吉太田建設(株)	恵那市口大井町上茶屋543-1	0573(25)3297
	四日市市追分1丁目8-16	0593(45)0531
西部		
中央建材工業(株) 大阪(営)	大阪市西区江戸堀1丁目8-15(ニューエドパシビル)	06(443)6665
ハイロテック(株)	大阪市西区江戸堀1丁目8-15(ニューエドパシビル)	06(443)6765
三星産業(株) 大阪(営)	大阪市西区京町堀1丁目11-1(サンデックオフコム)	06(443)9721
松美化建工業(株)	茨木市高田町25-11	0726(26)6111
棚田建材(株)	神戸市灘区友田町3丁目2-1	078(841)3551
久下商店(株)	京都市右京区西院春栄町23	075(311)2044
大芝建材(株)	和歌山県東牟婁郡古座町西向842	07357(2)1111
和光工業(株)	松江市八幡町340-4	0852(37)1321
和光工業(株) 鳥取(出)	鳥取市徳尾52-4	0857(27)6507
中央建材工業(株) 広島(出)	広島市西区中広町1丁目4-16(安藤ビル)	082(291)3780
三洋技建会(株)	大竹市立戸4丁目1-47	08275(2)5155
山本商會(株)	松山市三番町7丁目8-1	0899(31)6261
大三工業(株)	高松市本町1丁目17	0878(51)6811
徳島大工(株)	徳島市北矢三町1丁目2-61	0886(31)4161
徳島さかぐち(株)	徳島県板野郡藍住町乙瀬字中田54-6	0886(92)4729
藤田建材工業(株)	高知市中之島1番88	0888(83)7191
日建工材(株)	北九州市門司区大里東口3-10	093(371)1468
アオケ(株)	福岡市城南区片江4丁目8-8	092(801)7822
三星産業(株) 福岡(営)	福岡市博多区上牟田1丁目18-23	092(411)6511
大原建商(株)	福岡市中央区天神4丁目1-18(サンビル)	092(781)3361
北原建商(株)	宮崎市大字小松字竹ノ内968	0985(47)6155
沖縄装美(株)	鹿児島市下伊敷3丁目12-28	0992(29)5155
	那覇市首里石嶺町4丁目164-3	0988(87)3847

パンラン 防水工事業協同組合

事務局 〒210 川崎市幸区堀川町66-2 興和川崎西口ビル11階 TEL 044-549-6675

保土谷建材工業株式会社内

FAX 044-549-6677

本社 044-549-6670

福岡 092-751-3506

新南陽 0834-63-8363

大阪 06-203-4651

札幌 011-231-7618

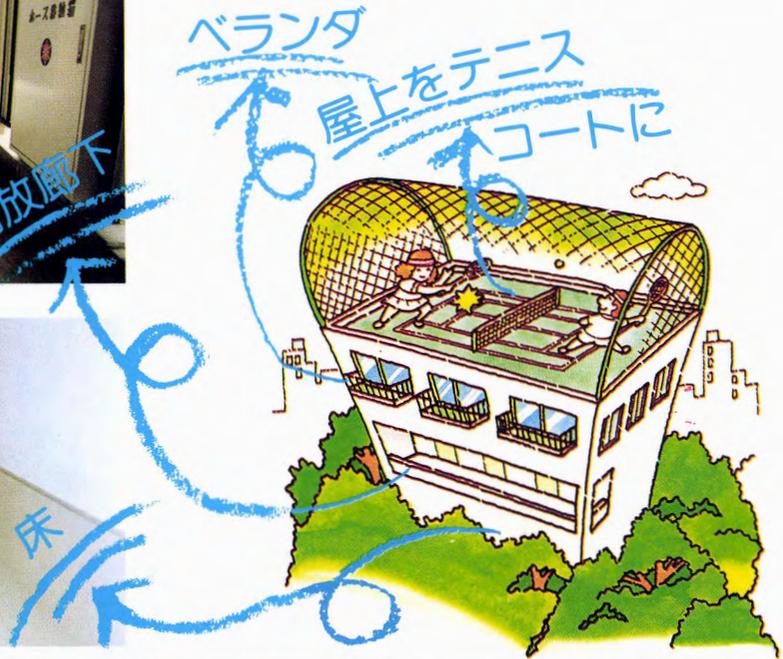
名古屋 052-231-7225

仙台 022-296-2601

パンタン[®]は 幅広い用途に展開します。

新築から改修まで屋上防水、
ベランダ、開放廊下も……

パンタンは、幅広い用途に適しています。屋上防水はもとより、ベランダ、庇、開放廊下、室内防水までニーズに応えた工法がそろっています。またそれぞれの用途において新築だけでなく、改修用途での需要はユーザーの皆様方に大きなメリットを提供します。



(建設省愛計振発第154号認可)
パンタン 防水工事業協同組合
〒210 川崎市幸区堀川町66-2興和川崎西口ビル11階 TEL044(549)6675
(保土谷建材工業株内)

保土谷建材工業株式会社

- 本社
〒210 川崎市幸区堀川町66-2興和川崎西口ビル11階 TEL044(549)6670(代)
- 大阪営業所 ☎06(203)4651
- 名古屋営業所 ☎052(231)7225
- 札幌出張所 ☎011(231)7618
- 新南陽出張所 ☎0834(63)2584
- 福岡営業所 ☎092(751)3506
- 仙台出張所 ☎022(296)2601

クイックスプレー

QUICK SPRAY

超速硬化ウレタン機械化コントロール施工システム



川崎市等々力陸上競技場

ダイフレックスは超速硬化ウレタンでは初めてJIS A6021をクリアしました。

ダイフレックス クイックスプレー工法は、防水の可能性を又一步進めました。

- 用途：鋼板屋根
- 特殊形状屋根
- 脱気絶縁防水
- 開放廊下
- 一般床
- 競技場観客席
- その他



株式会社 ダイフレックス

本社 〒150 東京都渋谷区神宮前1-1-6 TEL.03(3470)8121(代表) FAX.03(3470)8155