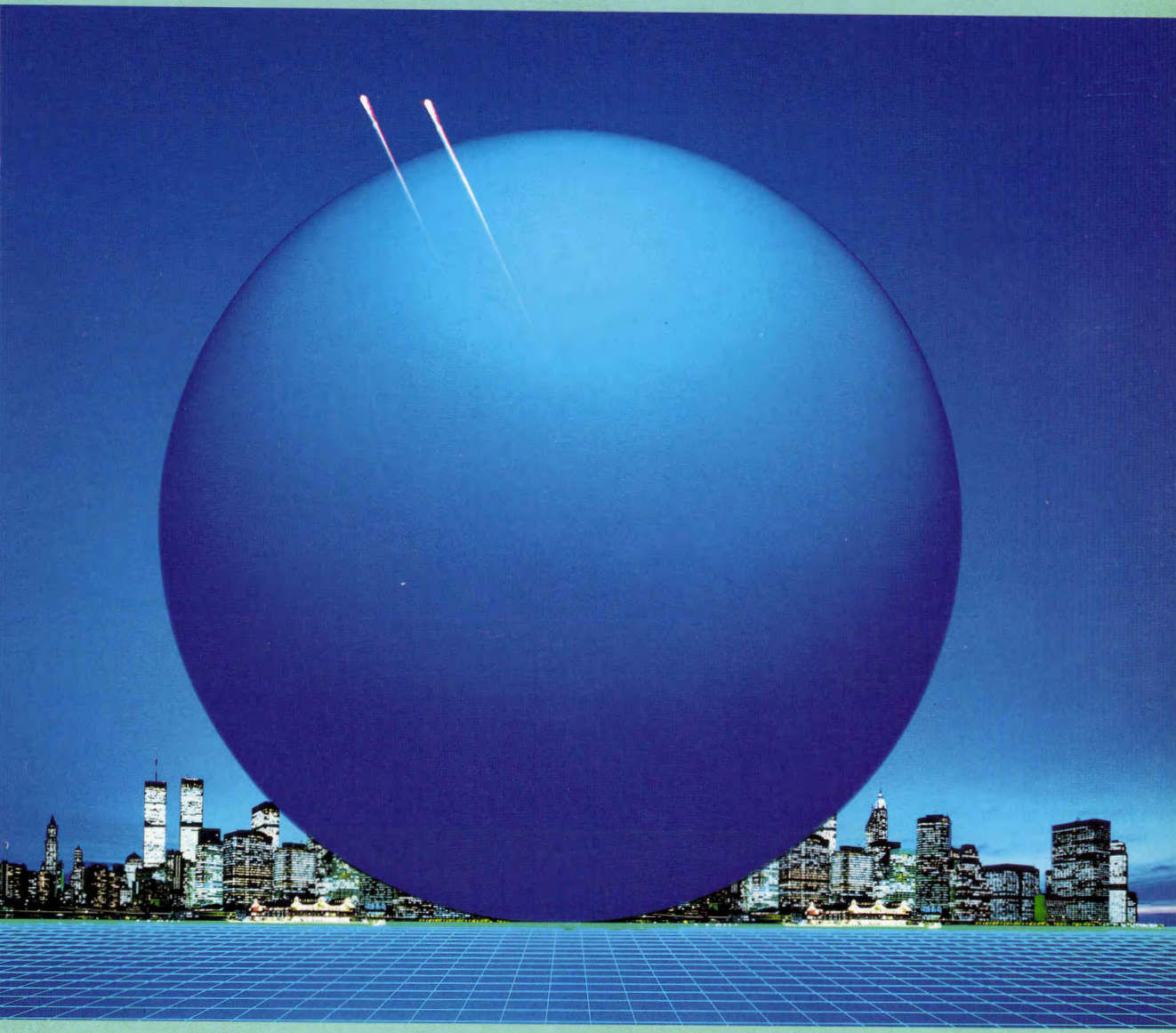
1988年
第11号

ウレタン建材



日本ウレタン建材工業会

今ここに「全体システム」として結集

DICウレタン

With

YOUR SUCCESS

防水材/ディックウレタン
床材/プライアデック
全天候型舗装材/ディックタフ ペーブ
外壁化粧防水材/ウォールライト
シーリング材/ディックシール

DIC

製造元 大日本インキ化学工業株式会社
発売元 DP ディックプルーフィング株式会社

本　　社　〒101 東京都千代田区外神田2-16-2　第2 デックビル　☎東　京　03(256)7061㈹　Fax. 03(256)7389
名古屋営業所　〒461 名古屋市中区錦 3 － 7 － 15　ディックビル　☎名古屋　052(971)4377　Fax.052(971)8875
大阪営業所　〒541 大阪市東区北久太郎町 4 －36　ディックビル　☎大　阪　06(252)6161㈹　Fax. 06(245)5238

ダイナミックシートSRによる

通気複合防水工法

BASE SR工法

ベース

ふくれない

ダイナミックシートSRの優れた脱気性能により、下地からの水分、ガス等の吹き上げ圧力を効率よく分散し、脱気筒（ダイナミックシートVENT）により外気へ排出し、「ふくれ」を防止します。

はがれない

下地との接着は、耐アルカリ性に優れた特殊合成ゴム系の接着剤を使用しており、更にダイナミックシートSRの寸法安定性が良好なため、防水層の「はがれ」が起こりません。

やぶれない

ダイナミックシートSRの優れた伸縮緩衝機能により、防水層の「やぶれ」を防止します。

複合防水工法

〔ダブル防水〕です。

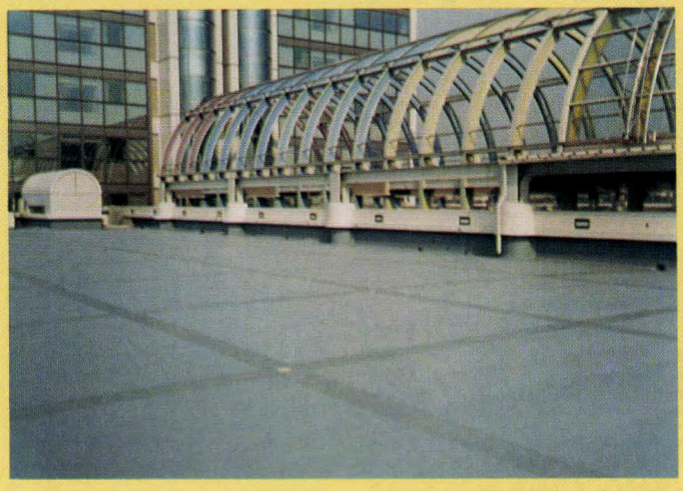
シート防水（ダイナミックシートSR）と塗膜防水（パネコートスマッシュF-400）の複合防水工法が相互の特長を生かした強靱さと、抜群の耐久性と、シームレスな美しい仕上がりを与えます。
従って、用途も非歩行、歩行を問わず、更に全天候型の弾性舗装材として多目的に使用できます。

施工性が良い

ダイナミックシートSRの構造上の特長（中間層が特殊合成ゴム）により、従来タイプの脱気シートと比較しても作業性能が優れています。

リフォームに最適です

BASE-SR工法は このような多くの特長により新築はもちろん、リフォーム（改修）にも最適の防水工法となっています。



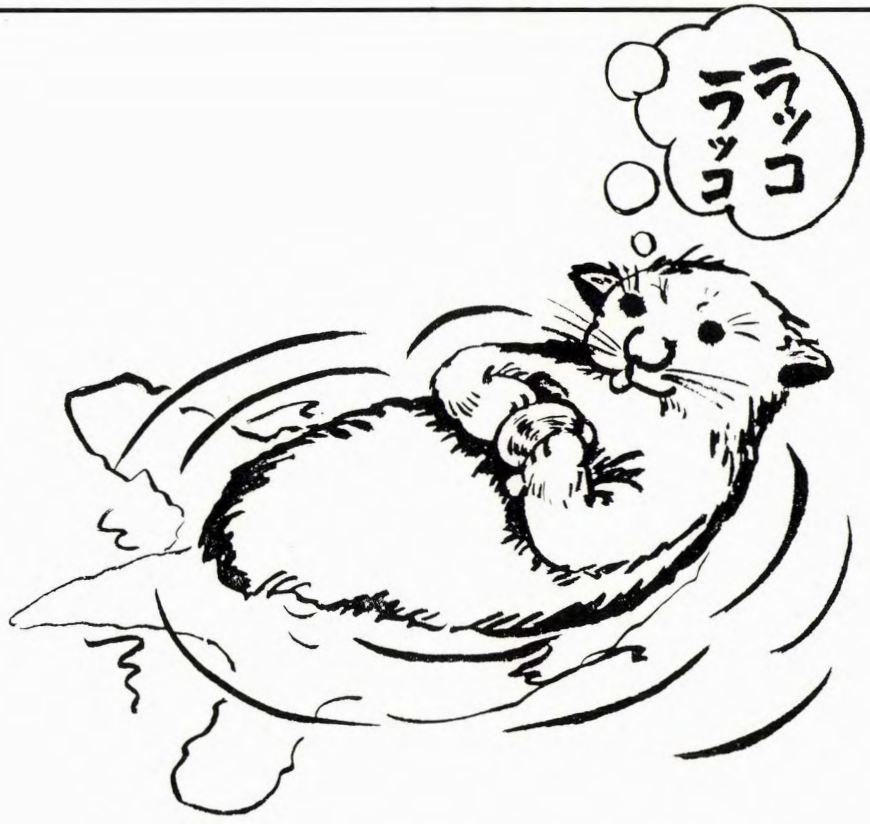
施工体制とメンテナンス

BASE-SR工法は、 日本パネコート防水事業協同組合（建設大臣認可阪計振第２号）の組合員と、製造会社〔新東洋合成㈱〕による、完備された責任施工体制をとっていますので、全国あらゆる地域で、確実な施工が期待できます。
また施工後の管理も安心してお任せ下さい。

㊐日本工業規格表示許可工場

新東洋合成株式會社

営業本部　〒550 大阪市西区靱本町２丁目９番11号 TEL（06） 446－6121㈹
東京支店　〒116 東京都荒川区東日暮里５丁目45－12 TEL（03） 891－7531㈹
福岡営業所　〒810 福岡市中央区舞鶴２丁目８－22 TEL（092）715－1361㈹
工場　〒592 堺市築港新町３丁２７ TEL（0722）44－7631㈹



らくらく施工
らくらく防水

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。

ウレタン塗膜防水材の決定版

トーヨーソフランシール®

TOYO 東洋ゴム工業株式会社
化工品事業本部・環境システム営業本部

東京本社　〒151 東京都渋谷区千駄谷4-24-15　TEL：03-404-1251
大阪本社　〒550 大阪市西区江戸堀1-17-18　TEL：06-441-8801

超速硬化
わずか3分間!

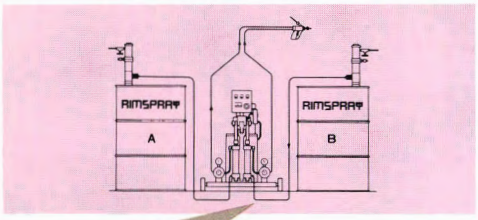
超速硬化ウレタン吹付システム

リムスプレー シリーズ

リムスプレーシステムは三井東圧化学(株)が米国より技術導入して開発した画期的な超速硬化ウレタン吹付工法です。
いままでのウレタン塗膜工法を超えた新しいシステムです。

床改修工法 (リムスプレー吹付後、すぐに歩行できます)

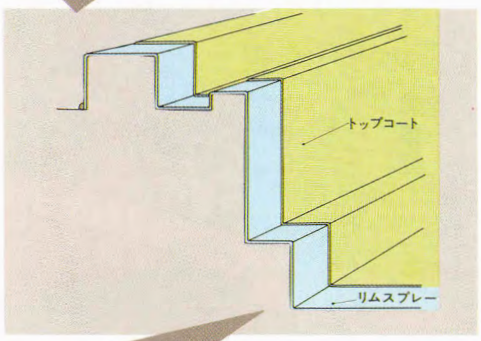
リムスプレー床改修工法は、従来の樹脂工法にくらべ、施工性を大巾にアップして居住者の負担を最少限におさえた画期的な工法です。



① ノンスリップ加工仕上げのためすべりません。
② 超速硬化タイプなので吹付後、3分間で硬化します。
③ シームレスな膜を形成するので完全な防水性能を持ちます。
④ ウレタンエラストマーのため、歩行時にソフト感があり、気になるくつ音がなくなります。
⑤ 機械的物性が高いため、耐摩耗性、耐久性などに優れています。
⑥ 無溶剤タイプのため安全です。
⑦ カラフルな仕上げです。(標準5色)

	従来工法(塗り床)	リムスプレーシステム
硬化時間	24時間	3分間
施工方法	全面通行止めにするか片側ずつの仕上げ	30分間の通行止め
ノンスリップ加工	トップコート	一体成形
養生の注意	硬化するまでの時間が長いため、ホコリ・ゴミ・虫などがつきやすい。	吹付即仕上げのため注意事項を必要としない。

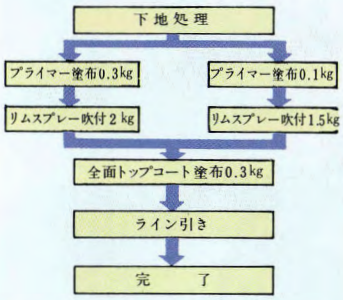
プール工法 (立面の厚みが均一にとれるシームレス工法)



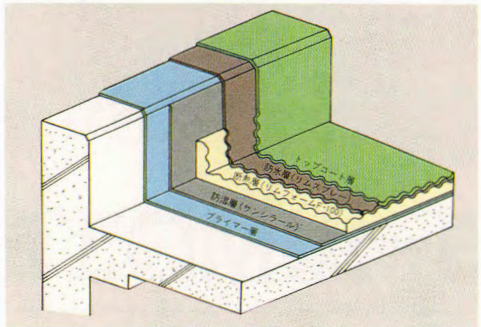
リムスプレーは、2液性反応型のウレタンエラストマースプレーシステムです。膜厚を自由に選択でき、プール本体の保護を完璧にします。
弾性があるためコンクリートプールのクラック等に追従でき、下地を水から保護し、サビ、老化を防ぎ、プールの耐久性を大幅にアップさせます。
新設はもちろん、改装にも施工できます。

① 高い耐久性
② 立面の厚塗り可能
③ ソフトで安全
④ 豊かなカラー
⑤ 工期の短縮

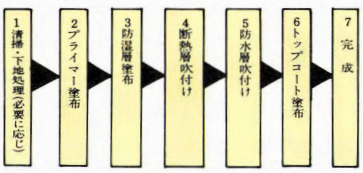
標準施工法は



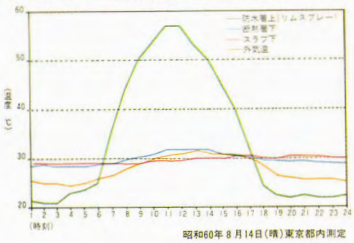
断熱防水工法 (断熱層と防水層が一体となった外断熱露出防水工法です)



① 高い断熱性能
② 断熱効果を長期持続
③ 工期を短縮
④ 安全性の高い断熱防水工法
⑤ 従来工法を超える優れた効果



●リムスプレー断熱防水工法の温度変化測定



昭和60年8月14日(晴)東京都内測定

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)電話/(03) 592 - 4703
大阪支店/〒530 大阪市北区中之島3丁目3番3号 (中之島三井ビル本館)電話/(06) 446 - 3797
名古屋支店/〒460 名古屋市中区錦3丁目23番1号(栄町ビル)電話/(052) 962 - 2486
札幌支店/〒060 札幌市中央区北三条西4丁目1号(札幌三井ビル)電話/(011) 221 - 8578
福岡支店/〒812 福岡市博多区上呉服町10-1(博多三井ビル)電話/(092) 271 - 8591

リムスプレー床改修工法

超速硬化
わずか3分間!

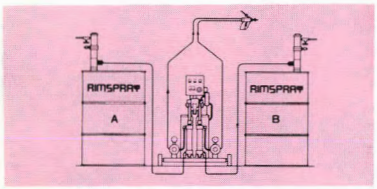
リムスプレー床改修工法は、従来の樹脂工法にくらべ、施工性を大巾にアップして居住者の負担を最少限におさえた画期的な工法です。

改修するフロアを約30分間、通行止めまたは使用禁止にするだけで、その前後は従来通りに使用できます。特に集合住宅の外廊下などは、▶防水性▶遮音性▶ノンスリップ性▶美観などの性能が要求され、これらのニーズにリムスプレーシステムは短時間で、そのすべてを満たすことができます。

従来工法との比較

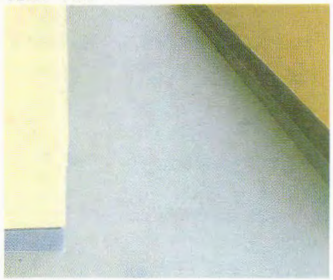
	従来工法(塗り床)	リムスプレーシステム
硬化時間	24時間	3分間
施工方法	全面通行止めにするか片側ずつの仕上げ	30分間の通行止め
ノンスリップ加工	トップコート	一体成形
養生の注意	硬化するまでの時間が長いため、ホコリ・ゴミ・虫などがつきやすい。	吹付即仕上げのため注意事項を必要としない。

1. ノンスリップ加工仕上げのため、すべりません。
2. 超速硬化タイプなので吹付後、3分間で硬化します。
3. シームレスな膜を形成するので完全な防水性能を持ちます。
4. ウレタンエラストマーのため、歩行時にソフト感があり、気になるくつ音がなくなります。
5. 機械的物性が高いため、耐摩耗性、耐久性などに優れています。
6. 無溶剤タイプのため安全です。
7. カラフルな仕上げです。



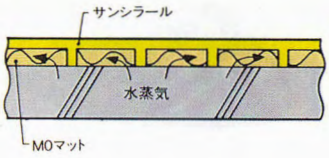
リムスプレー吹付

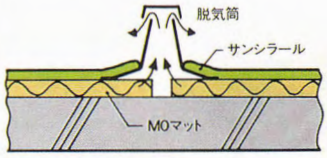
完成 外廊下



サンシラールMO工法の脱気メカニズム

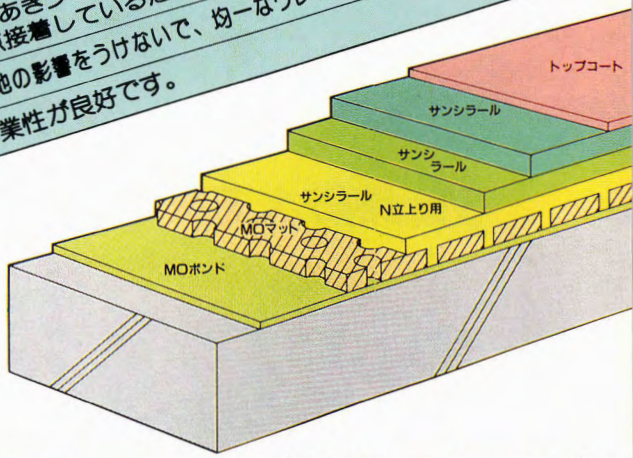
MOマットの通気量
1500cc/min.20℃





下地に含まれている水分が温度の上昇に伴ない、水蒸気化し、通気性のあるMOマットを通して拡散され、さらにMOマットの通気量をオーバーしたものは、脱気筒を通じて外部に発散されます。そのため、水蒸気によるフクレはなくなります。

1. フクレません
2. 絶縁効果が高く、下地の亀裂への追従性が抜群です。
3. ウレタンがシートの穴を通して下地と強接着します。
4. 均一なウレタン膜厚が得られます。
5. 穴あきシートは、熱による伸縮が極めて少なく、また、点接着しているため、さらに伸縮を抑制しています。
6. 下地の影響をうけないで、均一なウレタン塗膜物性が得られます。
7. 作業性が良好です。

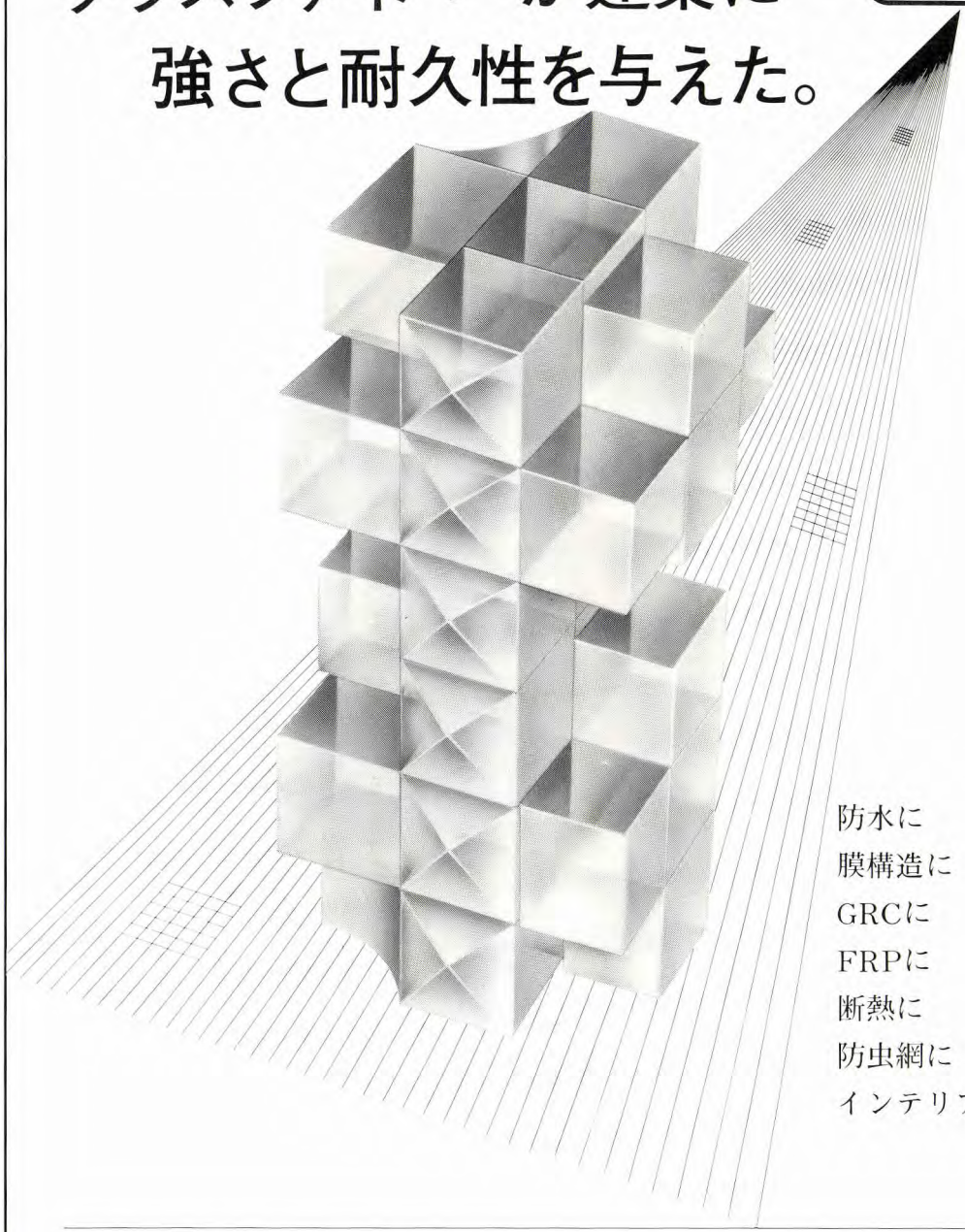


サンシラール®MO工法

代理店
野口興産株式会社
〒176 東京都練馬区豊玉北2 10 TEL. 03(994)5601

グラスファイバーが建築に
強さと耐久性を与えた。

ニットーボー



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

GF 日東紡績株式会社 グラスファイバー加工事業本部
東京都中央区日本橋浜町2-9-5 TEL 03(669)5935

■東　京／〒103 東京都中央区日本橋浜町2-9-5　TEL 03(669)5935
■大　阪／〒541 大阪市東区高麗橋5-30 日生伏見町ビル新館　TEL 06(208)5060
■名古屋／〒460 名古屋市中区錦1-17-13名興ビル　TEL 052(231)5137
■福　岡／〒810 福岡市中央区天神2-8-38協和ビル　TEL 092(721)5570

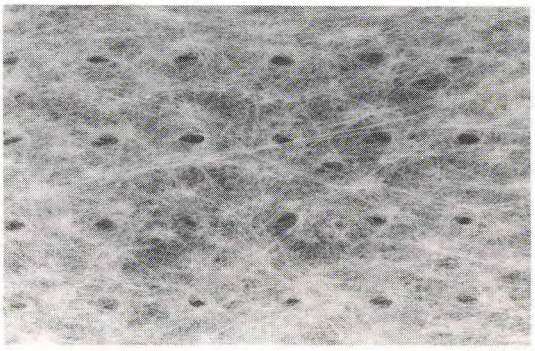
塗膜防水工事の新しいエース

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。



4058P

■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）が大きいため、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、タフで強じんな防水層が形成され、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、施工時に局部的歪み、目ズレが起こらず、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。

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 m/m	重量 g／m²	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

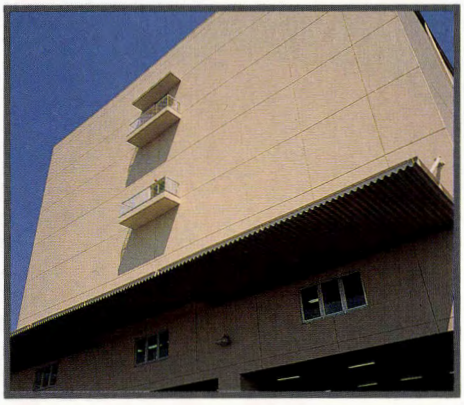
※細幅のテープカットもお取り扱い致します。

TOYOBO 東洋紡績株式会社 スパンボンド事業部

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 03-664-8536

AGC
ASAHI GLASS COMPANY

ウレタン、多才。



創造性の翼を自由に広げてください。旭硝子のウレタンが創造力をバックアップします。今までの常識を破る、長期のメンテナンスフリーを実現する防水システムはじめ、画期的なウレタンがラインアップされています。
サラセーヌ塗膜防水システムは、水を克服する強靱な建物の表皮です。防水材3タイプはじめトップコートまでがシステムになり、用途に応じて使い分けできます。なかでも超耐候性LL工法は、これまでのあらゆる防水材をはるかに凌ぐ、画期的な長寿命を実現。コストパフォーマンスにすぐれたシステムとして注目されています。
サラセーヌ塗り床システムは、新しい機能と意匠のためのシステムです。弾性塗り床材、スポーツ施設用弾性舗装材、薄塗り防塵床材があり、床に要求されるさまざまな機能をつくりだすことができます。
そしてウレタン外壁塗膜防水システム、サラセーヌ・ウォール。フッ素樹脂の働きで、強靱で、美しく、汚れにくく、あらゆる建物を長期間にわたって守りつづけます。
旭硝子のウレタン、実に多才です。

＊サラセーヌ塗膜防水材は、JIS A6021ウレタンゴム1類適合品です。
＊サラセーヌウレタン外壁塗膜防水システムは、JIS A6910複層塗材RS伸長形適合品です。

サラセーヌ

ウレタン塗膜防水システム
ウレタン塗り床システム
ウレタン外壁塗膜防水システム

旭硝子株式会社
本社：〒100東京都千代田区丸の内2-1-2
(千代田ビル)☎03(218)5850(ファイン・樹脂営業部)
札幌支店☎011(212)3878 東京支店☎03(283)9526
名古屋支店☎052(583)2924 大阪支店☎06(373)5926
福岡支店☎092(441)4125

旭硝子

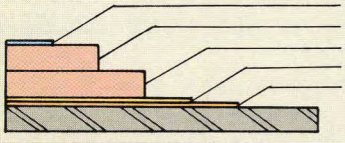
キャリヤ十分。

ウレタン塗膜防水システム

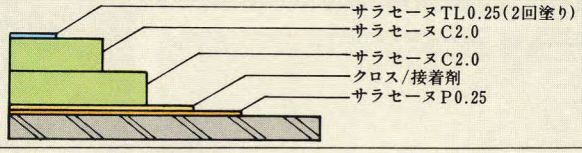
サラセーヌ

屋上を覆う仕上げ材は、振動などの衝撃を克服するほか、発生する下地のクラックや部材間の剥離現象などにも耐え、建築物を水から護らなければなりません。サラセーヌ ウレタン防水材は、ウレタン樹脂の柔軟性、施工性を十分に引き出し、建築物との親和性を高めました。防水材3タイプをはじめプライマー、トップコート、超耐候性トップコートまでがシステムになり、用途に応じてお選びいただけます。

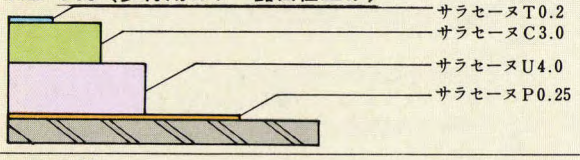
SD-B30S（非歩行用露出シルバー仕上げ）



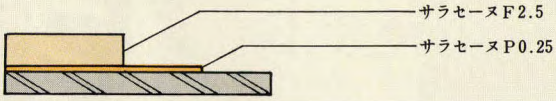
LL-C30（超耐候性LL工法）・（非歩行用露出TL仕上げ）



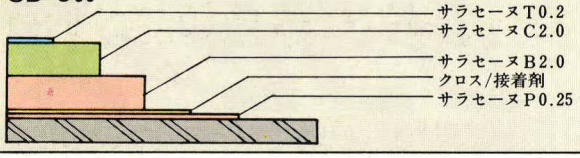
HD-C50（歩行用カラー露出仕上げ）



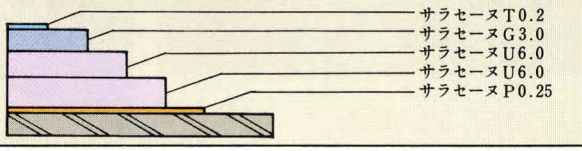
SD-F20（一般弾性床）



SD-C30



HD-G100（スポーツ施設床）



多彩な化研マテリアル商品群——厳選されたものをスピーディに。

販売元 化研マテリアル株式会社
KAKEN MATERIAL LTD. 〒105 東京都港区西新橋3-8-1（第2鈴丸ビル） TEL（03）436－3011㈹

1988年
第11号

ウレタン建材

目　次

■ 会誌11号発刊のごあいさつ〈江口愛吉〉……10
■ リフォームにおけるウレタン建材の需要動向〈広報委員会〉……12
■ ウレタン防水 過去、現在、未来〈小池迪夫〉……17
■ 〔座談会〕リフォーム市場でのウレタン建材の役割と可能性……22
■ 屋根防火研究委員会報告について〈広報委員会〉……37
■ 随筆 ——〈土田　恭義〉……44
■ 　　——〈長尾　俊郎〉……46
■ ウレタン建材関連ニュース……48
■ ウレタン建材工事報告……54
■ 製品一覧……68
■ 統計資料……74
■ 役員名簿……75
■ 会員名簿……76
■ 編集後記……77
　広告索引……77

会誌11号発刊のごあいさつ

日本ウレタン建材工業会
会長　　江口 愛吉

会誌発刊に当たり，関係官庁をはじめ各位皆様の絶大なるご支援とご指導に深く感謝致し，1988年の展望の一端をご披露申し上げたいと存じます。

屋根防水材としての塗膜ウレタンも過去20年の歳月を経て材質的にも，機能的にも，その目的を果たして立派に市場に答えられる商品まで成長致しました。市場における施工面積は1,000万平方米，全防水材に占めるウェートは13%であり，しかも年率10%台の高い伸びを期待できるところまで発展して参りました。

その要因は，第一に会員メーカーの技術開発と市場ニーズへの対応であり，第二に諸官庁ならびに学会等の理解と支援の賜ものの結果と深く感謝を致しております。

さて，昭和63年度を展望しますに，現在官民ともに保有する建築物の膨大なストックを如何に保全するか極めて大きな課題であろうかと思う次第であります。懸る事態に対応すべく当工業会は，マンション等集合住宅の開放廊下，ベランダなど居住者の日常生活に不便と不都合を与えない材料として速硬化型ウレタンの開発を急ぎ市場ニーズに対応する所存であります。

更に前年度に引き続き外壁防水ウレタン材をJIS化に即応したものとして標準仕様の詰めを技術的に推進して市場で実のあるものにして参りたいと思います。

また，床材についても用途が多様化している折柄，内容の全面的見直しをはかり，標準仕様を決めて参る所存であります。

今年は，当日本ウレタン建材工業会にとり，画期的でかつ意義のあるものにすべく組織の一元化と広報，技術両委員会の一層の充実を図り，工業会がモットーとする「建物の生命は防水」に挑戦して参りますので，尚一層のご理解とご協力をお願い致す次第であります。

●屋上防水工事　●外壁防水工事　●シーリング工事

■外壁補修工事業協同組合員
■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

（東京都知事許可　般59第36279号）

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1-30-1 TEL 03(370)0121(代)

COSMOFLEX R

コスモフレックスR

ノ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。
- セルフレベリングタイプ
- タテ面施工も可能です。（R-10Nタイプ）

すぐれた伸びと弾性
- モジュラスが破断強度に対して低い。
- 下地のクラックにも良く追従します。

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

総発売元

住友化学工業株式会社
化成品事業部　機能性樹脂部
大阪市東区北浜5－15　TEL　06－220－3666
東京都中央区日本橋2-7-9　TEL　03－278－7311
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

斎藤株式会社
野田工場　〒270-02 千葉県野田市中里 中里工業団地
技術研究所　TEL.(0471)29－4331(代)
FAX(0471)29－8516

＝リフォームにおけるウレタン建材の需要動向＝

潜在需要の掘り起こしと有効なPRで，さらに大きな期待

広報委員会

1　はじめに

急増する建築リフォーム需要の中にあって，リフォームに対応する材料・工法の伸びは目ざましいものがある。屋根防水，室内およびバルコニー，廊下などの床，さらに外壁防水などの各分野でも年々リフォーム工事は増加しており，当然のことながら各種の防水材，床材の需要もリフォーム用途で多くなっている。

こうした状況の中でウレタン建材は，①施工が簡単である(作業性が良い)，②無公害である(火を使わず，煙や臭いがない)，③軽量である，④塗材であるため複雑な下地に対応できる，⑤弾性舗装材の使用によって付加価値の高い工法が可能 ―― などの特徴によって高い評価を受けている。

特にウレタン塗膜防水はその出荷量の70%強がリフォーム需要であり，前述の評価を裏付けている。前記の特徴の前提で防水材としての耐久性能に優れていることは言うまでもない。マンションのベランダや開放廊下の改修工事では防水と床機能を合せた工法であり，作業性の良さ，カラフルであることなどから圧倒的なシェアを持っている。また屋上防水改修では防水層の上に弾性舗装を施し，スポーツ，プレイグラウンドとする工法が現代のリフォームニーズに合った工法として需要が伸びている。

しかし屋根，床，外壁部分のリフォーム需要全体の中ではシェアの低い部分もあるのが現実である。しかしこのことは逆に言えばウレタンの持つ特徴をさらにＰＲし，下地処理も含めたリフォーム工事の仕様を整備することによって，ウレタン建材のリフォーム分野での需要を伸ばすことが可能であるとも言える。

諸官庁でのリフォームの現況を紹介し，その中でウレタン建材の今後の可能性を検討してみたい。

2　各分野の動向

① 建築改修工事共通仕様書を作成(建設省)

建設省では7,000万㎡におよぶ国の施設のうち約1,000万㎡を管理しており，これらの建築物の補修，修繕，改修を行うために修繕措置判定手法および建築改修設計指針を作成，さらに建築改修工事共通仕様書(案)を作成し昭和62年秋から試験的に使用している（これらは昭和55～59年に実施された総プロ「建築物の耐久性向上技術の開発」の成果をある程度盛り込んだものである)。建設省では実際の改修工事現場での施工によって得られたデータをもとに修正を加え，64年度から新改修仕様書による運用を開始する予定である。

同仕様書は，①改修一般共通事項，②屋根防水改修工事，③外壁改修工事，④外壁タイル張り改修工事，⑤建具改修工事，⑥外壁シーリング改修工事，⑦内装改修工事，⑧塗装改修工事の８章で構成されている。主な内容としては，改修工事で

は旧防水層や旧押え層の撤去に関する工法などが重点的に記載されている。

なお，ウレタン関連としては屋根防水改修工事，内装改修工事，床の改修がポイントとなるため，その２項目の要約を別に資料として掲載する。

② 学校施設の大規模改修工事が大幅増加（文部省）

全国で３万6,000校にもおよぶ小・中学校では，児童生徒数の減少から新増築はかなりの減少となるが，大規模改修工事は大幅な増加となってきている。なかでもウレタン建材は，廊下や教室の床はもちろん，屋上，ベランダから体育館，プールサイド，グランドでの舗装材までと用途が広いこともあり，需要も大幅な増加が見込めそうだ。

その理由として，文部省が昭和58年度から実施した大規模改修補助費は，これまで主に鉄筋コンクリート造など非木造建物の耐久性確保がほとんどであった。しかし，63年度からは教育内容・方法の多様化，児童生徒の健康・安全の確保などに対応した施設づくりが円滑に行えるように，①補助対象工事費限度額の見直し，②補助対象範囲を都道府県立の高等学校，特殊教育諸学校にも拡大することとされている。

具体的には，補助対象工事費の上限額を１億円から２億円まで引き上げるとともに，下限額も2,000万円から1,000万円まで引き下げられており，対象となる範囲が大幅に広げられた。

最も，この補助金の増額は大蔵省への予算要求段階であり，その動向が注目されるところである。しかし，改修工事が必要と思われる10～24年を経過した学校施設のストックが全体の50％以上を占めているため，補助金増額は期待できるものとみられる。

一方，文部省では大規模改修需要の増加に伴って，改修工事標準仕様書の作成を進めている。この仕様書の作成は，従来からあった改修仕様を見直すとともに，建物の解体撤去や下地調整といったことも含まれている。その具体的な内容は明らかにされていないものの，内部検討用の原案はすでにできており，今後２～３年をかけて全国の改修工事現場で同原案による施工を実施。それから修正を加えるなどしてからまとめる計画である。

なお，文部省によれば「現存の学校施設の屋上防水では，統計をとってわけではないが，99％がアスファルト防水およびシート防水となっていると思われる。しかし，最近では屋上をスポーツ施設として利用するためウレタン建材による施工が伸びてきており，注目している」としていて，今後の改修需要の増加とともに，学校施設のスペースの有効利用という観点から，新築においても，数々の特長を持つウレタン建材の伸びが期待されている。

③ 部分的使用から，かぶせ工法改修で試験施工（住宅・都市整備公団）

住宅･都市整備公団では約120万戸の建設ストックのうち67万戸を管理している。これらの建物のリフォーム工事については保全工事共通仕様書で定められているが，現状ではウレタン防水はPC工法住宅の外壁ジョイント改修で使用されている。現場によっては屋根や外壁からの漏水の応急処置でも使用されている。なお新築仕様では廊下，バルコニーの排水部分とエレベーターピットの底および小庇の上面に採用している。

公団では現在保全工事共通仕様書の中で，各部位別の標準仕様を定めつつあり，市街地住宅の屋根本防水（押え工法）の改修工法の標準化を検討している。その中で既設の押えコンクリートの表面に，脱気システムを組み込んだ形の塗膜防水を検討の対象にしており，一部試験的に施工している。

また，バルコニー，廊下の床防水の標準についても〝防水と意匠性〟の観点から検討を加えており，ウレタン建材にとって明るい期待が持てる。公団住宅の廊下，バルコニー床面は約2,300万㎡あ

表－１　大規模改修補助費の推移

昭和61年度 予　算　額	昭和62年度 予　算　額	昭和63年度 概算要求額
151億9200万円 （前年比 167％）	241億1800万円 （前年比 159％）	338億9200万円 （前年比 141％）

るだけに成りゆきが注目される。

④ 高付加価値工法とかぶせ工法で今後に大きな期待(一般民間ビル)

民間を中心とした一般ビルではウレタンの特徴を生かした用途で使用されている。その代表的なものは押え工法の改修で，経済的，作業環境的条件から，押え層の上に防水施工する，いわゆるかぶせ工法であろう。この用途では，軽量であり，下地の形状を問わないというウレタン防水の利点で採用されている。さらに特徴的なのはウレタン防水施工後に弾性舗装材を施工しスポーツおよびプレイグラウンドとして屋上を有効利用する工法である。現実に都心部の大型ビルや倉庫の屋上がテニスコートとして活用されている例は数多い。

しかし一般民間ビルのオーナーや大多数のゼネコン，設計事務所の間ではウレタン建材への認識はまだ充分とは言えず，この点に関してはウレタン業界側からの実効のあるＰＲ活動が必要とされている。

⑤ アメニティー向上の中で今後に期待感(マンション)

マンションのリフォームでも屋上防水，外壁，床の改修は活発でありこの中でもウレタン建材はベランダ，バルコニーを中心に多用されている。

マンションリフォームのウレタン建材使用で特徴的なことは，バルコニー，ベランダ，開放廊下など居住者の目にふれる部分で，しかも防水，床機能を兼ねそなえ，美観的にも優れ，歩行感の良いものが求められることである。要するに近ごろのアメニティー志向にマッチした材料としてウレタン建材が評価されていると言える。

なお参考までにマンション管理組合団体である日本住宅管理組合連絡協議会・大原章男専務理事の談話を紹介する。

《マンションリフォームにおけるウレタン建材への期待》

『東京，千葉，埼玉などで約170管理組合を傘下にする日本住宅管理組合連絡協議会では，アスファルト防水やシート防水などと比べ，作業性が良く，弾性があり下地亀裂にも追従するなど数々の特長を持つウレタン建材を，マンションの屋上防水や開放廊下などのリフォームを行う場合，積極的に使用していく方針である。また，最近のマンションの改修動向をみると，ウレタンを使用する割合は着実に増加してきているといえる。

現在，マンションでウレタン建材の使用されている割合は，屋上防水で約10%，開放廊下，ベランダ，バルコニーなどで約50%ほどとなっている。さらに外壁面での採用も10%ほどまでに達する勢いであると思われる。

こうしたウレタン建材の伸びている理由は，前述した作業性の良さのほか，耐久性があること，歩行感が良好であることなどがあげられる。特に作業性の良さは，マンションが生活に関わる場であり，長期にわたる工事はあまり好まれないため，居住者からも受け入れられやすい。また，歩行感の良さも居住性の向上に結びつけられる。

日本住宅管理組合連絡協議会では，前述したウレタンの特性を考え，会員管理組合から改修の相談を受けた場合，ウレタンを勧めるケースが多い。

しかし，ウレタンを採用したくとも，まだまだ他の建材と比較すると価格が割高であること，万一施工時に硬化不良などが発生したときに，確実な保証が得られていないことなどがネックとなり，採用されないケースも目立っている。また，ベランダ，バルコニーなどへ採用する場合，ウレタンは光沢があり，日光の照り返しが強すぎることも採用が遅れている理由のひとつとしている。

いずれにしても，価格がもう少し安価になれば，数々の特長を持つウレタン建材であるだけにウレタンが採用できる改修部分はウレタンに切り替わる可能性が大きいとみられる』

＝資 料＝

《建設省・建築改修工事共通仕様書》

2章　屋根防水改修工事

1節　既存防水の改修

2.1.1　〔適用範囲〕

既存の押さえ層のある防水又は露出防水を改修する

場合に適用する。

2.1.2 〔総　　則〕

(a)押さえコンクリート又は防水層等の撤去後において，設計図書と著しく異なる場合は改修方法を検討し監督員と協議する。

(b)降雨雪に対する養生方法は特記による。特記がなければ新設防水の1層目のルーフィング張りまで行う。なお，工事の内容による全面シート等の養生を必要となる場合は監督員と協議する。

(c)一日の作業範囲は，原則として降雨雪に対する養生が終わるまでとし，降雨雪の恐れがある日は防水層撤去等の作業は行わない。

2.1.3 〔種　　別〕

押さえ層のある防水層の改修工法は，2.1.1表のR-1～5，露出防水層の改修工法はR-6，7による，種別は特記による。

2.1.4 〔材　　料〕 【略】

2.1.5 〔工　　法〕

(a)押さえ層等又は防水層を撤去する場合は下記による。【略】

(b)ルーフドレン回りの処置は下記による。【略】

(c)下地の補修及び処置は下記による。但し，著しいひび割れ，欠損部等の補修は3章の2～4節により監督員と協議する。

(1)防水層を撤去した場合

(i)新設防水がアスファルト防水の場合，コンクリート面等のひび割れ部は，アスファルトルーフコーチングで処置する。

(ii)新設防水が合成高分子ルーフィング防水及び塗膜防水の場合，コンクリート面等のひび割れ部は，ポリマーセメントモルタル等で処置する。

(2)防水層を残した場合 【略】

(3)押さえ層を残した場合

(ii)新設防水が合成高分子ルーフィング防水及び塗膜防水の場合，上記(i)のコンクリート面等のひび割れ部は，ポリマーセメントモルタル等で処置する。【以下略】

(d)防水層の新設は下記による。

(3)R-5の新設防水（露出防水）は下記による。

(i)防水材料及び工法は「共仕」9章の1～3節により種別は特記による。【以下略】

(ii)脱気システムの新設位置及び工法は特記による。特記がなければ新設する防水材料製造所の指定する工法とし，性能等の試験成績表を監督員に提出し承諾を受ける。

(4)R-6，7の新設防水（露出防水）の材料及び工法は「共仕」9章の1～3節により種別は特記による。【以下略】

7章　内装改修工事

1節　床の改修

7.1.1 〔適用範囲〕

既存床仕上げを改修する場合に適用する。

7.1.2 〔材　　料〕

ポリマーセメントモルタルは3.4.2(2)による。

7.1.3 〔工　　法〕

(c)床仕上げの新設は特記により「共仕」18章1～3節，5節，8節による。

（編集部注：ウレタン塗膜防水は「共仕」9章3節に，ウレタン塗り床材は「共仕」18章3節に取り上げられている）

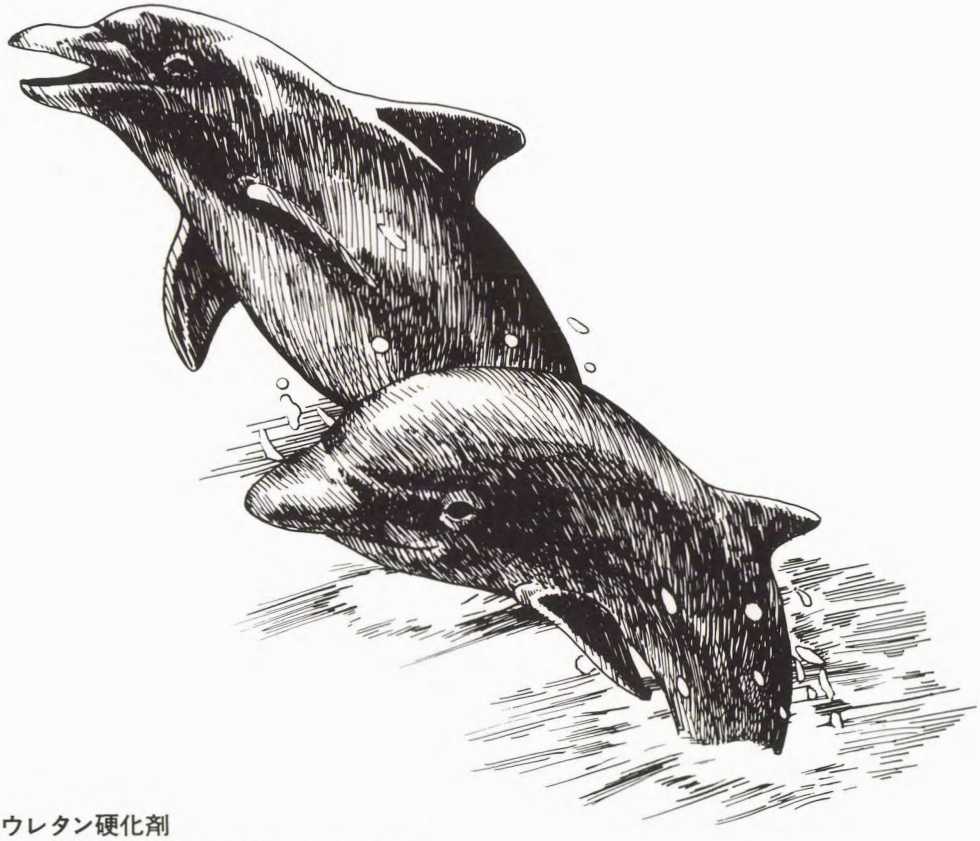
2.1.1表

種別 ／ 工程	押さえ層のある防水改修					露出防水改修	
	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	R-6	R-7
押さえ層の撤去	○	○	○	○	○＊1		
防水層の撤去	○	○＊2	○	○＊2	○＊2	○	○＊2
下地の補修及び処置	○	○	○	○	○	○	○
防水層の新設	○＊3	○＊3	－	－	○＊4	○＊4	○＊4
防水層（断熱工法）の新設	－	－	○＊3	○＊3	－	－	－
押さえ層の新設	○	○	○	○	－	－	－
脱気システムの新設	－	－	－	－	○	○	－

（注）1．＊1は押さえ層（立上がり部）のみの撤去を示す。
2．＊2は防水層（立上がり部）のみの撤去を示す。
3．＊3は「共仕」9章の1節（アスファルト防水）を示し適用は2.1.5(d)による。
4．＊4は「共仕」9章の1～3節（アスファルト防水、合成高分子ルーフィング防水、塗膜防水）を示し適用は2.1.5(d)による。

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-130：イハラキュアミンMT30%溶液（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

豊かな人間社会の実現をめざす

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　TEL03-828-6181(大代表)

ウレタン防水

過去　現在　未来

東京工業大学教授
小池　迪夫

昭和51年 JIS A6021制定

昭和62年度の事業として，JIS A 6021の改正作業が開始された。昭和51年の制定以来初めての見直しである。

JIS化に当たっては，委員会をつくるまでが大変だったようだ。ウレタン関係の長老が根回しに奔走した裏話を伝聞した。

原案作成作業は，必ずしも業界の予想通りには進まなかった。いや，今風にいえば辛口に進展したというべきであろう。ウレタン防水以外の塗膜防水材も棚ボタ式にJIS化されることになり，思惑違いと感じた人もあったかと思う。

その後の10年間，業界から，JIS改正の発議がないのをいぶかしく思っていたが，最近の動きのなかでその背景が分かったような気がした。

制定当時，塗膜防水の実績は十分ではなく，評判は必ずしも芳しいものではなかった。そのため材料性能に対する要求は慎重になった。ユーザーサイドの委員は別段厳しいとは思わなかったが，業界側はそれを非常に厳しいと感じたようだ。

その焦点は，60℃における引張試験にあった。夏に屋上を歩いて足跡が付くようでは困ると，高温時の強さを規定することになった。しかし当時我が国には，1,000%近く伸びる材料を引っ張れる恒温チャンバーがなかった。そこに誤算があった。

オーブンで加熱した試料を手早く取り出して試験した。その結果から規定値を決定したのだが，いざ本番となったとき，メーカーサイド委員の期待を大きくはずれる結果を示したという。

以来，ウレタンメーカーはJISアレルギーに陥り，10年以上も改正発議がなされなかった。

ウレタン防水はいま

最近のウレタン防水の話題といえば，複合防水の路線を固めたことであろう。その発端は10年前に溯り，その間の強い開発意欲と真摯な努力を評価せねばなるまい。今やいろいろ亜流も登場し，全盛期を迎えつつあるといえよう。

ウレタン防水層と複合する第一感は，スポーツサーフェイスであろう。

今から20年ほど前，アメリカの防水関係の雑誌

“ABC”に，タータントラックを屋上に用いてテニスコートにした例が載っていた。防水層はウレタンではなく防水押さえの上にスポーツ用の仕上げとして用いられたものである。

当時タータントラックは，東京オリンピックの陸上競技場で有名になっていた。それを屋上に使うとは，アメリカらしい試みではあるが日本ではコストの点で夢とさえ思われた。しかし驚いたことに，日本でそれが実現するのに，さほどの年月を必要としなかった。

思いおこせば，日本はその頃から高度成長の時代に突入していたのだ。

ウレタン防水層の上にスポーツサーフェイスを施工することは，ウレタン材料の拡販を意図した抜け目のない優れた開発だが，それを複合防水の幕開けとはいえない。スポーツサーフェイスは防水層の保護仕上げだからである。

脱気を兼ねたシートを下張りする複合防水工法が，スポーツサーフェイスの膨れ防止の手段として開発されたことは興味深い。単に複合防水工法の防水上の有利性だけが目的では，複合がコストアップに直結するため上市は困難だったに違いない。

それによって，スポーツサーフェイスを組み合せた，コストの高い工法が採用されるメリットがあってこそ，防水層として本筋といえる複合防水工法が開発されたといえよう。

そこに防水層の信頼性が売り物にならない不合理がある。しかし，世の中は理想論ではうまくいかないものだ。防水層という名称だけで，どんなものでも大差がないと…信じているわけではないだろうが，より良い性能により高いコストを支出しようとしない現実が，そこにある。

誠に，嘆かわしい限りである。

これからウレタン防水は

これからウレタン防水はどうなるのか。どうすればよいのか。

それが分かる筆者だったら，こんな文を書く前に行動を起こしているに違いない。だから，その答えを期待してもらっては困る。それは各自で考え出すことなのだ。

それでは実も蓋もない。何か，いいヒントはないものか。

世の中あげて近代化が叫ばれている。今まで聖

域とされてきた大学にも，その外圧が強まっている。いわゆる教育改革だ。それは教育内容の再編に留まらず組織と運営にまで及ぶもので，大学も対象になっている。手始めに，筆者が所属するような，大学附置の研究所が狙われている。

さて，我が防水業界はどうであろうか。

防水業界の近代化とは，工学的な防水層の性能評価と合理的なコスト，防水工事の能率化と施工精度の均一化，それをベースにした経営の合理化などであろう。それは防水業界の努力だけで叶うことではないが，業界の体質改善なくして実現するような，生易しいことでもあるまい。

それにしても，防水施工業界ほど…といったら叱られそうだが，設備投資をしない業種も珍しいのではないか。材料メーカーがいろいろと機械を工夫しても，それを購入して施工の近代化を図ろうとする施工店は少ないと聞く。

確かに，設備投資にはかなりの危険が伴う。それはどんな業種でも同じだが，問題は投資効率と経済力にある。

建設業界では，施工のロボット化が深刻なテーマとなっている。元来ロボットは少品種大量生産に有利とされたが，今やコンピューター制御による，多品種生産に対応できる能力を供えるに至った。しかしそれは据え置きロボットであってこそ可能なことで，建設現場のようにロボットの移動が強いられる場合には非常に困難である。

日本の防水工事にとって，どのような施工機械が有利か，またどのような防水工法が機械施工に有利か，真剣に考えるべき時期にきていると思う。

検討不十分な意見を述べて恥をかく愚を避けるが，防水施工に機械を導入する最短距離にあるのは，塗膜防水工法だと信じている。

30年近く前，ある塗料メーカーの冊子で次のようなエピソードを読んだ。

老塗装工が，自動車塗装の機械化に反抗して，1週間かけて自動車1台を刷毛で見事に塗り上げた。しかし質問に答えて，もう2度とやりたくないといったという。

防水施工の機械化を阻んでいるのは，この老塗装工のような反骨精神でないことは，容易に推量できる。

だがいろんな意味において，近代化なくして防水業界に未来はない…という筆者の判断が，誤りであってほしいと祈らずにはいられない，防水施工の現状である。

確かな技術があらゆるニーズにお応えします。

官公需適格組合

全日本ウレタン工事業協同組合

製造元

三井東圧化学株式会社ウレタン事業部

本部・関東支部　(03) 592—4707
北海道支部　(011) 221—8578
中部支部　(052) 962—2486
関西支部　(06) 446—3798

北海道

北海化学防水株式会社	札幌市	011(831)2885
クレミス工業株式会社	札幌市	011(882)1232
北海道ケミカル株式会社	札幌市	011(831)2552
岡本産業株式会社	札幌市	011(683)4565
第一ブロック建設株式会社	北見市	0157(23)4155
株式会社互建防水工業	帯広市	0155(25)5776
有限会社遠藤工務店	静内郡	01464(2)1651
株式会社道南レヂボン防水	室蘭市	0143(43)3823
エスアイ工業株式会社	稚内市	0162(33)6407
株式会社看板塗装のタグチ	倶知安町	01362(2)4174
函館イーシー工業株式会社	函館市	0138(59)5385

東北

株式会社青建防水工業	青森市	0177(76)3782
日新商事株式会社	宮城県	0225(96)0421
光化工有限会社	仙台市	022(223)7457
東江防水株式会社	仙台市	022(285)1191
有限会社氏家樹脂防水工業	福島県	02458(2)5056
株式会社大三美装	山形県	0238(21)1251

関東

株式会社奈良屋	水戸市	0292(41)5141
群馬シングル株式会社	大田市	0276(25)4812
アサヒ建工株式会社	埼玉県	0485(54)7335
石田建材工業株式会社埼玉支社	大宮市	0486(51)1251
有限会社セオ防水技建	板橋区	03 (975)7231
池田防水工業株式会社	江戸川区	03 (877)1270
グロリー防水工業株式会社	江戸川区	03 (678)4512
マサル工業株式会社	江東区	03 (643)5911
株式会社ケイヒン	大田区	03 (756)0521
株式会社トミヨシ商会	大田区	03 (775)2203
森栄工業株式会社	大田区	03 (759)8831
株式会社栗崎工業	葛飾区	03 (620)4901
新防水株式会社	足立区	03 (605)1855
有限会社六木産業	足立区	03 (606)6535
有限会社高野工務店	足立区	03 (605)2569
有限会社塩沢綜合防水	足立区	03 (889)9170
三陽工業株式会社	文京区	03 (828)7631
有限会社シグマ	文京区	03 (814)3704
昭和レジン工業株式会社	品川区	03 (787)3744
株式会社第四ソウビ	品川区	03 (764)1891
南満建材工業株式会社	品川区	03 (781)4564
株式会社マノール	品川区	03 (787)1131
博多工業株式会社	渋谷区	03 (320)7681
有限会社八雲建材工業所	渋谷区	03 (407)7974
リム・ティエヌケイ株式会社	新宿区	03 (267)6836
レオン工業株式会社	新宿区	03 (355)6331
ビル総合技研工業株式会社	杉並区	03 (327)2841
関東レジン工業株式会社	杉並区	03 (315)8290
協和工材株式会社	杉並区	03 (316)5691
株式会社東光工業所	中野区	03 (364)2146
加賀防水工業株式会社東京営業所	中野区	03 (372)1188
ゲル防水株式会社	世田谷区	03 (309)1311
三栄ビニフラット工業株式会社	世田谷区	03 (427)1834

関東

東洋スポーツ施設株式会社	千代田区	03 (264)4961
アサノ技建株式会社	千代田区	03 (862)9581
株式会社鐵屋	千代田区	03 (264)5539
東洋シーラント株式会社	江東区	03 (642)7061
丸都工業株式会社	千代田区	03 (866)1877
新和防水化工株式会社	豊島区	03 (983)1316
光栄工業株式会社	練馬区	03 (928)2271
株式会社フジ技研	練馬区	03 (948)4400
有限会社横山防水工業	練馬区	03 (921)0341
東洋工事株式会社	目黒区	03 (724)2520
西川防水株式会社	昭島市	0425(43)3306
タケダ工業株式会社	府中市	0423(64)0338
株式会社東洋産業	府中市	0423(69)2661
株式会社スバル	保谷市	0424(23)4402
有限会社小島化建	横浜市	045(241)0315
芳賀防水工業	川崎市	044(733)5208
株式会社相模防水エンジニアリング	相模原市	0427(52)2784
株式会社岩野商会	長野市	0262(34)1661

中部

大栄工業株式会社	焼津市	05462(7)9400
中京塗料株式会社	名古屋市	052(911)5626〜9
名古屋ゼネラルボンド株式会社	名古屋市	052(774)6621
建材化工株式会社	名古屋市	052(931)0765
創和防水工業株式会社	名古屋市	052(381)5118
サンアイ株式会社	名古屋市	052(702)2161
同和商会	名古屋市	052(353)4501

近畿

加賀防水工業株式会社	金沢市	0762(42)1494
三重マグナ防水工業	三重県	0595(59)2137
ミブ化学工業株式会社	京都市	075(821)3573
ヤマト工業株式会社	大阪市	06 (974)8161
三浦興業株式会社	大阪市	06 (793)7602
和研防水工業	和歌山県	07394(3)1116
中外商工株式会社	大阪市	06 (443)4701
マルフジ工業株式会社	枚方市	0720(57)3293
光洋建材株式会社	池田市	0727(53)8171
宮橋工業所	橿原市	07442(4)0822
パワー防水株式会社	神戸市	078(452)5115
有限会社生野防水工業	明石市	078(947)5474

中国

株式会社占部防水工業	福山市	0849(21)1458

四国

四国防水工業株式会社	高松市	0878(31)6661
有限会社中條防水工業所	徳島市	0886(23)2564
イヨ防水	川之江市	0896(56)2984
NISSO技研株式会社	新居浜市	0897(41)8255

九州

東邦工業株式会社	大分市	0975(51)6686
有限会社中野防水工業	長崎市	0958(61)0633

今、流れはリフォームに……

塗り床のあらゆる用途をカバーする
アートフロアー・シリーズ。

アートフロアーは、“機能感覚のフロアー”です。一般用床から工場床、スポーツ施設床にいたるあらゆる用途の塗り床材としてお役立て下さい。中外商工は“塗り床のコンサルタント”です。製造から施工まで一貫してお引受けいたします。お気軽にご相談下さい。

【用途】
屋内一般床
スポーツ施設床
工場施設床
屋外カラー舗装
鉄道車輌床

中外商工株式会社

本　　店　〒550 大阪市西区靱本町１－５－１４ ☎(06))443－7321㈹
東京支店　〒110 東京都台東区東上野３－22－１ ☎ (03)834－6241㈹
東北支店　〒980 仙台市台原４－７－２０ ☎(0222)71－2171㈹

関心、おありですか、足もと。

新しい床面塗材――――フローンシリーズ

工場やオフィスには防水・防塵効果の高い製品や静電気の滞留を防ぐもの。病院、マンションでは防音・吸音性のあるもの、スポーツ施設ならショックを吸収するクッション性に優れたフローンなどさまざまなタイプを揃えています。

《床　材》
●フローン＃22――弾性化粧床用
●フローン＃55――厚膜型床用塗材
●ソルエポ＃90――耐薬品床用塗料
●ハイフローン――床用防塵塗料
●水性フロアー――水系カラー舗装塗料
●アースフローン―静電気帯電防止用床塗料

暮しにリズムと彩りを与える――――
東日本塗料

〒124　東京都葛飾区堀切 3 — 25 — 18
TEL.03(693)0851(代)

座談会

リフォーム市場でのウレタン建材の役割と可能性

屋根防水改修，外壁改修，そして床の改修などコンクリート建築のリフォーム需要は年を追うごとに増加している。これらの需要に対応する材料としてウレタン塗膜防水材，床材は高い評価を受け，現実にさまざまな現場で使用されている。特にウレタン塗膜防水はその出荷量の70%以上がリフォーム分野で使用されており，ユーザーからもリフォームに適した材料･工法として大きな期待が寄せられている。そこで今回は建設省，住宅･都市整備公団および設計事務所，総合建設業の方々にご出席いただき，各々のリフォーム工事への取り組みの現状，考え方，そして今後の方針などをお話していただいた。リフォーム工事におけるウレタン建材の材料・工法の両面にわたって提示されたご意見は貴重なもので，今後のリフォーム工事全般とその中でのウレタン建材の役割と可能性について参考になる部分が非常に多い内容となっている。

〈司会〉

河合　俊三（技術委員長、大和高分子工業㈱）

〈出席者〉

佐々木良夫（前建設省大臣官房庁営繕部建築課課長補佐、現北海道開発局営繕部建築課長）

矢内　泰弘（住宅・都市整備公団住宅保全課専門役）

染谷　　武（㈱久米建築事務所技術室課長）

林　　好正（(株)大林組技術研究所副主任研究員）

鈴木　邦臣（大成建設(株)技術研究所仕上材料研究室室長）

佐川　昭夫（ディックプルーフィング(株)取締役）

河合　今日は「リフォーム市場におけるウレタン建材の役割と可能性」というテーマでいろいろお話をうかがい，それに対して当工業会はどう対応していくかということを話し合えたらと思っております。

コンクリート建築の歴史は，日本より米国のほうがあるわけですが，その米国で，防水に関しては新築より改修のほうがずっと多いといわれています。日本では現在新築のほうが多いのですが，いずれ米国のようになり，リフォーム市場もますます増大していくのではないかと思います。そういう中で建設省，あるいは住・都公団はどう取り組んでおられるのか，まず現状をお聞きしたいと思います。

最初に建設省の佐々木さんにお話をお願いします。

建築改修工事共通仕様書を試用〈建設省〉

佐々木　私は国家機関の建築物の設計基準担当ということで，ユーザーの立場としてご紹介します。国の施設はだいたい7000万㎡で，建設省では実質的にそのうち1000万㎡を管理しております。これらの施設は40年以降のものがかなりの率を示していまして，約70数％に達しています。

そしてその改修の時期が迫り，なんとかしなければならないということで，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」の成果をある程度いただいて，まず各省庁の予算づけを判定する修繕措置判定手法とか，実施するための建築改修設計指針とかを作りまして，61年度からそれらを適用しております。共通仕様書にもある程度盛り込みたいんですけれども，千差万別でかなりむずかしいということで，現在のところ建築改修工事共通仕様書の素案というかたちで，62年の秋から試し使いでやっております。

しかし予算にも限りがあり，実際やる修繕も限定されます。屋根の場合ですと，ほとんど雨漏りが生じない限り予算をつけてもらえないのが実情です。改修をやる場合におきましても，性能のレベルアップはかなり予算的に厳しいものがあります。けれども過去の設計でかなり性能レベルの低いものについては，現在の性能レベルまでもっていくことで予算づけをしてもらう方向で努力しております。

ただしこれはあくまでも大規模修繕でして，毎年度毎年度ちょっとした補修程度のものにつきましては，各省庁の別の予算で実施しております。そういう意味では軽微な修繕は建設省では直接タッチしておりません。中小規模の修繕，大規模な修繕はちょっと差がありますけれども，なるべく同じ修繕という考え方で補修から修繕，改修まで幅広くやっていきたいと思って努力しております。

河合　続いて住宅・都市整備公団の矢内さんのほうはいかがでしょうか。

市街地押え防水の改修で塗膜防水を試験施工〈住都公団〉

矢内　公団はこれまで集合住宅を主体に約120万戸を建設し供給してきました。この内，自ら管理している賃貸住宅は，67万戸に及んでおり，本日は，それらを中心にして申し上げたいと思います。

公団住宅の防水を施している部分は，屋根，外壁のPCジョイントおよび打継ぎジョイント，浴室，廊下，バルコニー，床面のPCジョイント防水に大別できます。

現在，保全工事共通仕様書の中で，各部位別の標準仕様を定めつつありますが，防水に関する当面の課題の一つに，市街地

河合 俊三氏

住宅の屋根本防水の改修でどんな工法を標準的なものにするかというのがあります。既設の押さえコンクリートの表面に，脱気システムを組み込んだ形の塗膜防水を考えており，一部試験的に施工しているところです。また，バルコニー，廊下の床防水の標準についても〝防水と意匠性〟の観点から模索しているというのが現状です。

河合　ユーザー側である建設省さんと都市整備公団さんに話していただいたんですが，設計事務所は改修に対してのかかわり方はいかがなんでしょう。久米建築事務所の染谷さん，お願いします。

染谷　設計事務所がリフォーム関係に取り組むのには非常にむずかしい要素があります。当社の物件で，やり直したほうがいいとか，いろいろな問題が生じたところについてのアドバイスはできますが，それを前面に押し出してリフォーム全体を営業としてやっていくというのは，

佐々木 良夫氏

なかなかむずかしい問題があります。ですから同業他社さんの中でも，組織を変えてリフォーム専門にやられているところもあるようですが，当社はまだそこまでのめり込んでいけないという現状です。設計事務所がやっていく場合には，ある程度コンサル的なところで止めないと，なかなかむずかしいのではないかなという気がします。

河合　設計事務所さんのユーザーとの付き合いの中で，その建築を守っていくということでいろいろ改修に取り組むことはあるわけですか。

リフォームではコンサル的活動 〈設計事務所〉

染谷　それはあります。こちらから乗り出していくのではなくて，オーナーさんサイドのほうからご依頼をいただいた場合には，その範囲がせばまりますが，当社の設計した物件に限って，当然お手伝いしていかなければいけない問題だろうと思っています。そしてこれからはそういう仕事が多くなってくるだろうと思っています。

河合　ゼネコン関係でも，リフォーム市場にだいぶ取り組んでおられますので，それに関しまして大成建設の鈴木室長からお願いします。数年前から，別会社まで作って診断などをいろいろやっておられる会社もありますね。

付加価値を高めるリフォームを目ざす 〈ゼネコン〉

鈴木　当社でも，リフォームをこれからの市場であると認識し取組んでいます。また，リフォームを単なる修繕工事と捉らえるのではなく，客先に立ち，より寿命を増し，同時に建物の付加価値を高めると行った方向で検討しています。ゼネコン各社ならびに関連各社でも同様の方向じゃないですか。たとえば，外壁ですと，単なる修繕でなく，二重壁にして耐久性を増し，イメージアップを計るとか，また内部のリフォームでインテリジェントビル化して付加価値をあげます。防水面では，断熱防水を加えて付加価値を上げることも考えられます。

現在まで当社の施工物件の大半は，アスファルト防水の押さえ工法です。ウレタン塗膜防水工法を採用しているのは，形状が複雑で他の防水工法では施工しずらい場合に限定されていると思います。

では，リフォーム市場で今日の主題であるウレタン塗膜防水をどう取り上げていくかと考えますと，まだこれといった決定打はないと思います。

河合　付加価値を付けるということがリフォーム工事のこれからのやり方だということです

ね。

大林の林さんのほうはいかがでしょうか。

林　だいたい鈴木さんと同じような考え方をもっています。大林組ではリフォーム関係を担当する部署としましてサービスセンターがあります。別会社を作ってやるところまでは至っておりません。

当社では，リフォームを主として自社施工の建築物の品質保証の一環であるアフターサービスの延長線上に位置づけています。したがって，あらゆるリフォームにあたって，保全のなかのいわゆる予防保全，維持保全，改良保全を総合的にとらえ，建物のライフサイクルを見据えて，常に最良の提案が行えるよう体制を整えているところです。

多岐多様にわたるリフォームの目的に的確に対処するために，当社では，リフォーム関連業務の流れの中で，各作業を体系化してマニュアルを作成し，そこに適用する高度なリフォーム技術のシステム化を図っています。

望みたい改修工法成果の科学的裏付け

リフォームについての私見を述べさせていただきます。いま改修工法がいろいろ提案されていますが，はたしてこれが本当にベストであるかどうかということが不明確であると思うのです。科学的な裏付けが十分とはいえない工法も一部にはあると思います。

何かしらの不備があったから仕上げと屋根防水に不具合が出ていると思うのですが，建物固有の悪さを認識しながら，どういう形で改修工法を適用するかは，非常に難しい面があるような気がします。

そしてなおかつ，改修したあとの外壁などはいったいどの程度の耐用年数が期待できるか。はたして応えられるかどうかが問題です。10年保証をまたしなさいとよくお客さんにいわれますけれども，そういうことはなかなかお答えできないのが現状です。

さらにもうちょっと防水に関して言わせていただきますと，鈴木さんもおっしゃいましたように，大林組でも新築工事におきましてはアスファルト防水が大半です。これはあとの話につながってくるんですけれども，そのときにたとえば塗膜防水が改修工法でいちばんいいというかたちの提案がされた場合におきましても，私どもとしましてはなじみが薄いため非常に受け入れがたい要素があります。また熱アスファルト自体が公害の問題とか，職人さんがいなくなったとかでいろいろと問題がありまして，特に改修工事では採用されにくいです。それではアスファルトじゃなくてシートがいいのか，塗膜がいいのか，最近ではトーチ工法とかがありますけれども，そういう新工法とはほとんどなじみがないというのが大林組の現状ですので，そのへんがすんなり移行していくんだろうかということがちょっと心配な面もあります。

河合　将来を踏まえては改修というのは非常に大きな問題だ，軀体の問題からも改修に際しては診断とか，改修仕様の選定まで重要であって，理論的裏付けがないといけない。それから職人さんとウレタン塗膜防水のなじみの問題とか，いろいろな問題があってむずかしいということですね。

ウレタン塗膜防水は実績的に見てリフォームのほうが圧倒的に多いと思いますが，ウレタン建材工業会としてはどういうふうに取り組んでおられるのか。佐川さんのほうからお願いします。

矢内 泰弘氏

ウレタン防水は小学校屋上などで付加価値のある改修に実績

佐川　私どものメインでありますウレタン防水材は，昭和42年ぐらいから現在のノンタールタイプと言われている無公害型のものが大量に利用されるようになってきています。初期のうちは新築用も力を入れてやっていたんですが，だんだんウレタンの防水材のコストアップと言いますか，価格的にどちらかというといちばん高いクラスになってきたこともありまして，現在では付加価値のある改修工事というかたちで使われているのがいちばん多いのではないでしょうか。具体的に言いますと中学校とか小学校の屋上をプレイグランド的に改修するということで，単なる防水の機能だけではなくて，ほかの付加価値を認めて使っていただいているという用途が非常に多いと思います。

染谷　武氏

私どもの会社の実績で申しあげますと，現在，全出荷量のおよそ85%を改修用途と考えております。初期の段階では密着工法ということで，エポキシと同じように2液を混ぜて，こてで塗るという工法でやっていたんですけれども，現在の段階ではその欠点を直す新しい技術が開発されました。今度のJASS 8の改正においても取り上げていただいているのですが，下張り緩衝材というものを使用しまして，下地のクラックから防水層を完全に保護する工法，あるいは下張り緩衝材を利用しまして通気工法を採用することによって，下地の既存の防水層の上にたまっている水分を抜いてしまうことで防水層にふくれが出ない。そういう工法が最近は非常に増えてきております。

どちらかというとそういう絶縁工法に使う材料は下地が絶縁されていますので，非常に表面温度が上がるんです。それで材料自体にも耐熱性が要求されるということもありますが，材質的な改良も非常に進んできておりまして，現在のところでは材質的な意味では，先ほどお話がありました10年間の耐久性は十分持っていると思っております。ただし，オゾンが非常に多いとか，空気中の亜硫酸ガス濃度が非常に高いなどの条件の悪い場合もありますので，アクリルウレタン系の保護塗料をトップコートとして塗る。これが私どもの工業会でのデータでは，だいたい平均して4，5年の耐久性と見ており，これを定期的に塗り替えることによって下の防水層を保護するというやり方をやりますと，現場調査の結果では15年たっても十分機能を保っているという状況です。

今後ともウレタン防水材，あるいは壁材は優れた機能を持っているということだけではなくて，やはりなんらかの付加価値を持ったものということで，お客様に喜んで採用していただけるような方向に研究，あるいは工法の改良を進めていく必要があるだろうと考えております。

河合　施工のことも絡めてでけっこうですが，リフォーム市場においてウレタン防水材，床材などの位置づけとか，あるいは問題点などについて話をしていただきたいと思います。

ウレタンに望みたい技術的な裏付け資料の整備

佐々木　先ほど鈴木さんと林さんのほうからもありましたが，実は建設省でやっている防水も庁舎に類するもののほとんどすべてはアスファルト防水の押さえになっております。塗膜防水とかシート防水については軽微なものということでやっていまして，改修においても，いまの性能レベルまでもっていくということですから，やっぱりアス

ファルトの防水の押さえになり，塗膜防水もしくはシート防水でやるからには，そのへんの裏付けもほしいなという気がします。

ウレタンについては，もうちょっと技術的な資料があれば改修のしやすさという点で非常に注目できるのではないかと思っています。

それからウレタンだけの問題というわけではないんですが，防水の仕様や，施工以前にちょっと目を向けなければならないのは，躯体そのものの強さです。実際はあまり取り上げられていませんけれども，構造設計の面で見た場合，昭和40年代，それから昭和50年代は構造設計が大きく変わっていますし，クラックに対する考え方も，壁の厚さとか配筋量とか，本当に変わっております。そういう面から見ることも必要ではないかと思っています。これからのものはかなり耐久性が上がっていますし，そういった意味で改修に対する考え方も変わっていますから，将来にわたって改修工事が増大するということはたぶんありえないのではないかと考えています。

河合　建築改修設計指針のフローチャートでいきますと，塗膜もシートも全部あるわけですね。ところが実際には現状のレベルまで上げるということで，改修も斫って押さえでやり直すことが多いということですか。

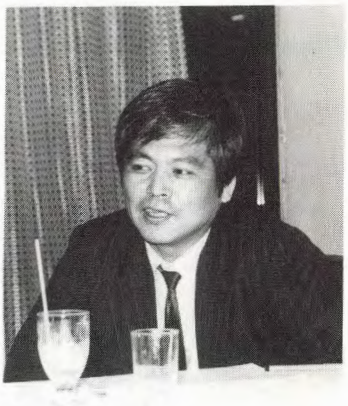
佐々木　そうです。若干工法は変わるかもわかりませんけれども，材料工法的な性能レベルはなるべくそういったものでやりたいと思っています。

河合　臭気，押さえコンクリートをはつるときの騒音とか，あるいは残材処理の大変さとか，そういうことで街中での改修についてはかぶせ工法がかなり採用されていると思われます。いまのウレタンの技術的な裏付けがほしいとか，躯体からの見方まで考えたらどうかという話だったんですが，そのへんはウレタン建材工業会としてはどうでしょうか。

マニュアル化し易い利点があるウレタン防水

佐川　耐久性向上の研究に協力させていただいているわけですけれども，その中でいろいろ過去の物件の調査をしたりしているのですが，正直言ってまだ完全なところまでいかない状態だと思っております。今度建設省の建築研究所さんと一緒に耐久性向上の官民連帯の共同研究も始めることになっております。具体的なデータにつきましては，各メーカーにおいてお持ちになっているところも十分あると思うのですが，集大成は現在まだ行われておりませんので，これは私どもの宿題として至急そういうものを集約化していきたいと思っております。

それからウレタンの防水工法のよいところは，非常にマニュアル化しやすいのではないかと思います。ですからちゃんとした施工手順書などを用意してやれば，水準的な職人の養成が非常に早くできると考えております。私どもでもいまマニュアルを早急に用意して，職人さんの数の確保と技術水準の確保をやろうということで，各メーカーさんも考えていらっしゃると思うんですけれども，そういう意味では書いてあること，あるいは教わったことを確実にやれば，ある水準以上の防水工事は必ずできるというのがウレタン防水のよいところではないかと思います。長年の職人勘とか経験はあまり必要ないので，マンパワーの確保という意味では，私どもではウレタン防水は将来非常に可能性があるんじゃないかと考えております。



林　好正氏

ウレタン防水はかぶせ工法に適した防水工法

河合　私のほうから少し意見を言わせていただきたいのですが，ウレタン防水の信頼性の裏付けという点ですけれども，たとえば先ほど佐川さんがおっしゃいましたが，通気工法ができてから，躯体と言いますか，押さえの動きが多いところに対する応力緩和ということで，下地のムーブメントに対しての抵抗性が高いという点では改良をかなりしたと考えております。

では通気が本当にしているかどうかというものも，これも押さえ層の上でやっていますので躯体と言えるかどうかわかりませんけれども，押さえ層の水分を連続的に測ってみる実験をやってみますと，やっぱり水分が減っていっているというデータがいま出つつあるわけです。そのへんのデータも何年というオーダーのものをできたら一度お持ちしたいと考えております。

その他，押さえ層をはつってやり直す場合の問題点としまして，われわれが診断させていただくときに，屋上へ登ってみると，あとから空調設備を増強してキュービクルの大きいものを置いたり，クーリングタワーも置くとか，配管を引き回しているような状態もあるわけです。そういうものを取ってまで改修するのはたいへんだ。そういうときにはかぶせ工法ができるウレタンの工法は，非常にいいんじゃないかと思います。

これは特殊な例ですけれども，博物館とか，建物の中に非常に貴重なものがあって，工事中の漏水に問題があるときにも，押さえ層をはつってたとえば防水層を傷つけてしまったりするといけないので，そのまま押さえ層を置いてその上からかぶせるとか，そういう使い方で建設省さんの管轄のものに取り入れといただいた。そういう中でウレタンを使っていただいているのが実情かと思います。

林　先ほど佐川さんがマニュアル化しやすい，塗膜防水は施工手順に従えば技術水準の確保は容易だとおっしゃられましたけれど，私はそれがよくわからないんです。左官工事やタイル工事においては，施工後の品質は材料よりむしろ職人の質と言いますか，意識の問題や経験が品質向上により大きく働くと言いますか，仕上げ工事は職人さん次第的な要素が非常に大きいですね。なおかつ人間のばらつきを減らすのはやっぱり工法の標準化だと思います。職人のレベルの違いを吸収できる施工法の開発が望ましいわけです。ですから塗膜防水というのは，施工の標準化をきちんとさえすればレベルアップにつながるのか，それとも塗膜防水の持つよさが人間に左右されない防水なのか，そのへんをはっきりお聞きしたいと思うんです。

佐川　二つあると思うんですけれども，ウレタンの防水材はご存じのように液体のものを塗りますので厚みの確保ということ，それから２液のものを混ぜるので，２液の配合比率を正確にしてよく混ぜることが欠陥をなくすためにはいちばん必要なのです。たとえば攪拌する羽根なども業界で統一したものにして，混ぜ方にしても最初の１分は下で混ぜて，次は真ん中で混ぜて上で混ぜるとか，そういう手順を全部マニュアル化していくということで，まず材質的な意味の欠陥は防げるだろうと思っております。

それから厚みの確保については，もう10年以上前から補強材を組み合わせるということで，いまは主としてガラス繊維のネットを入れているのですが，これを入れますとやはりどうしても２ミリぐらいの厚さに平均に塗らないとガラスの目が見えてし

鈴木 邦臣氏

まうということで，だいたい厚みのむらが薄くても1.8ミリぐらいあって，むらが防げます。そういう工法のマニュアル化，それから施工手順のマニュアル化，それから場合によっては塗布工具もしくは目の深さを一定にしたスクイザーのようなもので一定に塗らせる。そういうことで標準化を進めていくことが可能です。

現実に非歩行の屋根にも多い押さえ工法

鈴木　先程佐川さんから，従来の屋根にウレタン塗膜防水を施工して，運動床として使う付加価値を認めていただいたというお話しがありましたが，学校などではそのようなことはあるかもしれません。

しかし，一般の事務所ビルで，アスファルト防水の押さえ層の上にウレタン塗膜防水を施工しているのは，正直言いますとやむをえずやっているのです。本来ならばきちんと押さえ層を取り，元の防水をやりたいのですが，音はだめ，土日しか工事はできない，それから先程河合さんがおっしゃられたように，屋上が配管だらけという状況では，塗膜防水しかない。ウレタンならなんとかなるだろうということでやっています。

ただ，その時ゼネコンとして困るのは，保証の問題です。ウレタン塗膜防水のメーカーさんや工事屋さんは，簡単に保証書を出されますが，もしそれで10年もつのであれば，アスファルト防水に押さえコンクリートを施すことは，過剰設計ということになってしまいます。

話しは変わりますが，先程佐々木さんが，建設省では，50数年から全てアスファルト防水に押さえコンクリートを打っているといわれましたが，個人的な考えでは，なぜコンクリートを打つ必要があるんだろうと思います。車が走る場合は別ですが。補修工事で，先程のようにウレタン塗膜防水を施工する屋根が多いのは，実は屋上がほとんど使われていないからできるのだと思います。

ですから，押さえコンクリートを打つ目的が，歩行用ということから，どこかでアスファルト防水を直射日光から保護するためには押さえコンクリートが必要だと話しが変わっていったものと思います。

そう考えますと，単なる屋根なのか屋上が必要なのかをしっかり見極め，何年か経った時どのようにリフォームするのかを決めておくことが重要なことと思います。

改修に有利な露出防水工法を考えるべき

佐川　いま鈴木さんがおっしゃったお考えですが，新築に対してどういうふうにやっていくかということはやはり同じような心配はしています。ごもっともなご発言だと思います。

先ほど建設省で50年から押さえをやっているといいますのは，屋上を使う，使わないにかかわらず，非歩行用，歩行用にかかわらず押さえをやるということでして，そういった意味では屋上の使用というよりも，とりあえず防水層の保護と耐久性向上という意味で押さえ層を設けているわけです。

それと，やはり改修を考えたときに，いまいちばん困っていますのは，押さえを基本的には取りたいんですけれども，いざやる分にあたっては工期の関係とか，いながらにしてやるものですからむずかしい面がやはりあります。そういった意味では露出，もしくはパネルと言うか，上につくようなものとかが1社ほど技術認定制度であったと思うんですけれど，そんな改修を

佐川 昭夫氏

考えた工法を本来は取りたいなと思っています。取った分においてはたぶん押さえ，現場打ちのコンクリートはなくなると思うんです。ですからそういった意味でアスファルトにしろ，シートにしろ，塗膜にしろ，将来の改修を考えた新築向けの工法を提案してもらいたいと思っていますし，うちのほうではそういうことは考えますといっているんですけれど，実務担当としてはなかなかむずかしいです。やはり技術的な裏付けと言うか，そういったところで提案されない限りむずかしいのが実情です。

河合　問題がなかなかむずかしいところへ来たわけですが，ウレタン防水なんかも耐荷重も考慮したトータルコストやLCCを考えますと，長い目で見れば新築から塗膜をやっても十分有利さはあると思っているんですが，現実問題としては実績の問題とか，あるいは初期の投資の問題です。ウレタン防水は高いですから逆に押さえが多くなって，それを改修するときに使うというのが実情のようです。

改修というのは下地の水分とか動きの問題とか，けっこうむずかしい問題があって，それがクリアできるものは新築でも十分いけるとわれわれは考えてPRして，たとえば北海道などの寒冷地では凍結の問題とか，そういうことから感温性に優れたウレタンを新築で採用されることが多いんですが，そのへんを佐川さんのほうはどうお考えですか。

ウレタン防水は露出でも定期的メンテで15年以上の耐久性

佐川　我田引水になるわけですけれども，ウレタンの防水はいまほとんどが露出だと思います。ですから耐久性についても十分自信はあるわけですけれど，補修が非常にしやすい防水工法であるということではナンバーワンだと思うんです。それから自動車ではありませんけれども定期的にメンテをやれば，防水層自体の耐久性は15年以上20年近くは十分あると思っておりますので，新築でもぜひお使いいただきたいというのが本音なんです。けれども，実際にはアスファルトの押さえ工法がまだ圧倒的に多いことは事実ですし，やむをえず使っていただくというかたちになるかと思いますが，市街地で押さえがはずせないようなところとか，あとは特殊な，子供が上で遊んでけがをしないようにウレタンを厚く塗ってプレイグラウンドにするとか，そういうところで当面はがんばっていこうというところだと思います。

河合　都市整備公団さんのほうは改修の中でウレタン防水をどういうふうに見ておられますか。

矢内　まず，公団住宅でのウレタン防水の使われ方を申し上げますと，建設部門のこれまでの設計にはごく限定的にしか使っていません。かつて40年代には，HPC工法の屋根ジョイントおよび廊下，バルコニーと床面の入隅にL型に塗膜を掛けたことくらいです。現在の標準仕様には，廊下，バルコニーの排水溝部分とエレベーターピットの底および小庇の上面に採用しているくらいです。

過去の苦い経験とコスト，施工品質がウレタン防水のネック

保全部門としては，PC工法住宅の外壁ジョイント改修が塗膜防水の唯一の標準的なものであり，現場の実態としては屋根や外壁などからの部分漏れの応急処置用として使っているのが現実です。

このように塗膜防水が公団住宅の防水の中でエリアを拡張できないのは，コストと材料，施工の性質上の信頼性に問題があるからです。

私自身もウレタン塗膜防水では苦い経験をしております。塗膜防水工法が施工簡便性と防水意匠性等から，市場拡張をねらって積極的に乗り出した40年代中半に某工事現場で管理をしていた頃です。2液性タイプを攪拌して試験塗りをするわけですが，気泡が発生してしまう，ダレが出て厚みが確保できないなどか

ら調合を再三調整して一定の材料品質を確認し，施工体制も点検しながらスタートした。しかし，施工結果はどうであったか。ヨーカン状で固まらない部分がかなり出てしまった。つまり攪拌不良です。先ほど作業員の話が出ましたが，彼らの材料に対する認識が十分でなかったことと，売り出しの大事な時期に材料提供者であるメーカーの現場検証体制がなかったことなどの反省点が出されました。

技術革新の途上において，思い通りに進まないことはよくあることですが，その後のウレタン塗膜の成分や品質管理体制を見るにつけ，未だ不安は残るというのが現状です。

ただし，この種の材料というのは使い方をうまく考えていけば非常に活きてくるのではないかと思っています。防水工事にあたって，全面的に一種類の材料に全てを期待するのではなく，他の材料と抱き合わせて組み込んでいくというようなことです。たとえば，廊下床面の防水で平面をエンボスビニールシート，鼻先や排水溝を塗膜防水とする。またバルコニーは全て塗膜防水というふうにです。公団住宅の廊下，バルコニー床面は約2,300万㎡ありまして，近々この標準仕様を固めようとしているところです。塗膜防水には，そういう意味では期待しておりますし，団体協会やメーカーの方々には，過去のデータ収集や検証になおご努力いただきたいと思います。

河合　矢内さんのほうから，実際現場でいろいろウレタンに対しての苦い経験がおありのようで，非常に実感がこもったお話だったんですが，歴史的な意味も含めてウレタンにまつわる不安感と言いますか，信頼度がまだ十分じゃないということに関しては，工業会のほうとしてはどうでしょう。

補強布，下張り緩衝材工法と技術研修で信頼性を回復

佐川　残念ながらたしかに初期の，特に40年代だと思うんですけれど，だいたい化学メーカーが材料を作って，ウレタン防水材ですよということで売り出したものですから，工法的な検討が不十分だったことがいちばん大きな原因ではないかと思います。それから不幸なことに石油ショックみたいなものがあって，材料が足りなくて薄く塗ってしまった。この二つで非常に一時評判を落としたことは事実だと思うんです。

その後メーカーとしても原因の追求と，それをどうやって防ぐかということで，先ほどもお話が出ておりましたけれども，工法的なものをだいぶ改善しております。そういうことでJASS 8のほうも補強布入りというのが標準工法です。それから下張り緩衝材を使って下地のクラックと，それから下地の水分の影響を防ぐという2種類に統一されてきておりまして，私どもとしてはこの2種類の工法を採用していただけば，まず問題は起こらないと確信しているわけですけれども，なにぶん実際に体験された方がけっこうたくさんいらっしゃるものですから，払拭するのに非常に苦労しているというところだと思います。

河合　たしかに材料的にはJISA6021ができまして，品質基準が一定のものができてきたということは一つ言えますし，工法的にJASS 8で補強布を入れて厚みを確保するとか，緩衝材入り工法で下地の動きに対する追従性を改良するとか，工法的には非常に改良されたと思います。

矢内さんのおっしゃるのは，現場施工の問題も非常にあるということで，ウレタンを現場で反応させるということですね。そういうことに対してメーカーなり工業会がどうしてきたかということも重要だと思うんです。その中では各防水協同組合とか，あるいはメーカーが技術訓練と言いますか，研修制度を取入れたり，あるいは責任施工体制を取ったりしてきました。工具的にも，スクィージーなどで塗りむらを少なくするとか，マニュアル化を進めるとか，種々工夫してやってきたつもりでいます。

さらに重要な物件につきましてはメーカーからも現場指導す

るという体制。やったあとのメンテナンスが重要で，現場点検制度と言いますか，数年ごとにチェックしていくアフターサービス。そういう風にトータルで対処してきたとわれわれは思っているんです。ですからそのへんを加味していただいて，ぜひ不安感を払拭していきたいと考えているんです。

バラ色のパンフレットよりも，苦労の跡の生のデータを望む

矢内　それは，先ほど佐々木さんからありましたように，物の耐久性等から10～20年という中・長期の期待をせざるを得ない材料品質などには立証する裏付けがほしいということです。

一ユーザーとして，各メーカーさんから出された材料があまりに多く，横並びしたときに耐久性，施工性，コスト等から何をどのように選定していけばよいのか，迷わざるを得ないのが現状です。

そこで，材料を選定する立場としては，先ほどの話のように既に10～15年の実績があるのですから，その実績からくる生々しい写真を含めた記録を求めています。不具合，改良の形跡をいかに売手から引出すかに確かな選定の条件を見い出すわけです。生々しいデータなり写真にはいいことばかりでなく，苦労の跡を付してご説明をいただくと逆にその材料や工法に対する信頼が高まるということであり，バラ色の色刷りパンフレットではなかなか売手と買手の意志が通じないということです。

河合　そんな意味から言えば，建築研究所を中心とした官民共同研究でシート，アスファルト，塗膜を横並びでいろいろ評価していって，改修に対してリコメンドできるものを作り上げていくというのも一つの方法のような気がするんですけれど，そのへんは佐々木さんのほうはどうお考えですか。

期待したい官民連帯研究(補修，改修)の成果

佐々木　工業会で官民連帯の技術開発をやるということにかなり期待はしているんですけれども，そのときに塗膜関係でどういったデータ，提案が出るか，期待しています。

それともう一つちょっと気になっているのは，いまかなり塗膜防水で改修をやっていると言っているんですけれども，いままでのものを見ますと立ち上がり部が意外と悪いということなんです。どうもウレタンの塗膜材にしても，平場と立ち上がり部ではだれの関係で実際使っているものが違うらしいですね。そういったところの品質，性能もやはりきちっと明らかにしてJISに反映させるなりしてもらいたいと思っています。

佐川　官民連帯共同研究には今年度からウレタン建材工業会というかたちで参加させていただいておりまして，共同研究のテーマの主たる内容としては，改修工法を行う場合の下地の種類による処理方法がメーンになっております。というのは，ウレタン防水は改修を行うのに非常に手軽であるという感じで先ほどお話しいただいておりますけれども，どんな下地にやる必要があるかということがいっぱいあります。たとえばゴムアスのシートとか，あるいは塩ビ系シートとか，ゴムシートとか，あるいはクリンカタイルをひいてあるものとかです。はっきり言いますと接着力ですけれども，どういうものでそういうものを処理すればいちばん耐久性があって，接着剤もあってということが改修工事においては重要な問題だと思いますが，これをやることになっております。

立ち上がり用の材料と平場用の材料はたしかにノンサグにする必要がありますので，若干性能的に差はあると思います。実は立ち上がり用のものについてのJISがいままではありませんでしたが，今回JIS改正において検討されることになっております。私どもとしては立ち上がり用も平場用もそう性能的に差がないと考えておりますけれども，メーカー間のばらつきはあるかもしれませんので，JISの改正が

行われてその中に盛り込まれれば，業界水準の品質として安心できるものになるだろうと思います。

河合　官民共同研究の前段階でタイミングがたまたまよかったんですが，ウレタン建材工業会独自の企画で改修について下地処理をどうしたらいいかということを，佐川さんが中心になっていろいろやっていたわけです。そのデータがある程度はそのまま使える。さらにそれの裏付けをしたらどうかということを考えているわけです。それと上に乗せるウレタン防水材の工法を含めた意味の耐久性も，双方のデータを使いながらきっちりさせていこうということで参加させていただいています。

話が全然変わるんですが，改修をしますと上にクーリングタワーとかキュービクルがいろいろ置いてあるケースがあるんですが，たとえば設計事務所としては，改修のことを考えて設計するということはあまりないんでしょうか。

設計者には難しい改修も考えた設計

染谷　耳の痛いことになっちゃったんですけれど，たしかに最近の当社の設計物件を見ますと，特に貸事務所なんかに限っては，より多くの有効室内面積を確保するためにどうしても設備機器関係は屋上に上げるケースがほとんどです。ですから私もときどき現場を見に行くんですが，屋上へ上がって設備機器がビッシリ置かれている状態をみて，防水が傷んだときにどうするのかなという心配は非常に感じます。

ただ，設計者というのは意外と単純で，アスファルト防水をやっているから絶対だいじょうぶだという考えがありますと，それがどのぐらいで壊れるかとか，耐久性がどのくらいかということは，正直言いましてあんまり頭に置いていないと思うんです。私自身はもう設計を離れていますから別の角度から見に行きますと，たしかにいま言われたとおり，本当にこれは改修のことも考えてやっているんだろうかという疑問を持ちます。逆に設計者に言わせれば，改修のことを考えながら図面を書いたら，なかなかまとまらなくなってしまうんじゃないだろうかという気がします。

わが社の設計物件を見てもやはり主流はアスファルトで，塗膜防水に関しては非常に少ないのが実情です。ただし，近年は徐々にではありますけれども，塗膜防水がなんらかのかたちで物件の中に入ってくるようになっております。特に病院などの避難を確保するための非常用のバルコニーなど，通常あまり防水性を要求する必要のない所でも，これは水もれして汚れては困るという化粧面を考え，また，狭い場所の作業性などを考えて，塗膜防水を採用される例が増えてきております。

それから，ウレタン防水がこれからリフォームでどうだということを聞かれますと，空調機械などの設備機器置き場が多くなってきますと，全部どかしてやり直すことは不可能ですので，鈴木さんがおっしゃったように，やむをえずというかたちにしろ，どうしても塗膜防水的なもので補修せざるをえないんじゃないだろうかと感じています。

ただ，塗膜防水を皆さんがどうも不安だと思われているのは，工場生産品ではなくて，あくまでモルタルなどと同じように現場生産品であるというところにどうしても不安が残るんじゃないでしょうか。私自身もそういう不安があります。原材料そのものは工場で管理のもとになされていますけれども，工場で成形された工場生産品と違いまして，実際にシート状になる製品は現場で製作されるものですから，気候も違いますし，調合しているときの状態も違います。品質の安定性，均一性に対して不安がどうしてもつきまとうような気がします。

河合　最後に一方ずつ今後の防水，あるいは床材，あるいは壁でもけっこうですが，そういう部位におけるウレタンの役割とか今後の可能性について，ひと言ずつお話しいただければと

思います。

佐々木　ウレタン防水は，改修が80何％と言っているんですが，できましたら新築向けのPR，それから断熱材入りの防水は考えていないらしいんですけれども，断熱・防水もぜひ提案していただきたいと思っています。

ウレタン防水の利点を掘り起したＰＲが必要

矢内　建物の耐久性と，日常生活の安定性を考えたとき，防水についてもこれから手掛けていかなくてはならない部位がまだまだ残っています。

ウレタン塗膜防水だからこそ，屋根全面防水のように本格的なものもあれば，他の材料である意匠シートやカラータイルとの組合わせで柔軟に対応できるメニューを揃えてあります，というように，現在，種々ある防水材料の中で，ウレタンの持つ利点を掘り起したＰＲをしていくことが求められていると思います。

鈴木　個人的にはウレタンという材料は，非常にいい材料と思っています。先程の昔話ですが，私もいつだったかはっきりしませんが，クロスの入らない時代に，0.5㎜の下地のひび割れでウレタン塗膜防水がばっさり切れていたことをはっきり覚えています。

最近は，クロス入りとか緩衝材入りが主流ですので，材質的には，アスファルト防水のルーフィングに比べ，はるかに優れた耐久性のある材料といえると思います。

残された３つの課題＝納まり・緩衝材の是非・シングルプライ

それなのに，ウレタン塗膜防水がなかなか採用されないのには，私は３つほど問題があると思っています。

第１は，この工法に標準的な納まりがないことです。JASS 8にも納まりの絵がありません。

ですから，立ち上がりが塗りっ放しになってしまっているのです。

第２は，緩衝材工法です。確かにこの工法ではふくれは出ないし，下地のクラックに対しても楽になっているのは事実です。アスファルト防水で一時は押さえを打つ場合でも浮かし工法がとられましたが，一箇所の欠陥から雨が入るととんでもないところまで水が周り，どこを直せば良いのかが分からない。しかたがないから，屋根全部に施工するというのが多いと思うんです。

必ずしも緩衝材工法がウレタン塗膜防水の救世主ではないんじゃないかと思います。

最後に，アスファルト防水には工法があるということです。何枚も重ねることで，職人さんの施工ミスをカバーする工法になっているんです。シート防水がなかなか伸びてこないのも職人さんの施工ミスがすぐ欠陥になるんではないかという危惧があるためと思うんです。

ウレタンも２回と言わずもっと多層回塗りを標準工法として，施工ミスを工法でカバーするんだという仕様にすれば，もっと信頼性が上がってくると思うんです。

以上の３点が，今後の問題点じゃないかなという気がいます。

林　ほとんど鈴木さんと同じなんですが，私自身はウレタンは防水材料としての適性を考えた場合，いちばん優れていると思うんです。かえってよすぎたために正しい工法の開発に導かれていなかった。やっぱりメーカーさんが材料の品質を信頼しきっていたと言いますか，それに甘さがあったんじゃないかと考えおります。

それからもう一つは，途中で佐川さんから補強材が塗膜防水の耐久性を変えたというご意見がありましたが，私はそれ自体の効果を考えてみた場合，疑問が一つ残ります。たとえばガラスの基布というのは伸びてもほんの１，２％のオーダーです。それにウレタン塗膜防水材が数100％伸びると考えた場合，アンバランスだと思います。基布の挿入により，ゼロスパンテンションに対する抵抗性を高めるという考え方はあると思うんですけ

れども，たとえばFRPを考えた場合，ポリエステル樹脂はだいたい2％前後です。当然あれもガラスを使っているわけですけれども，そういう力学的性質においては比較的類似した性質を持っていると思います。塗膜防水の極端な差はそれほど意味があるかどうかというのは非常に疑問です。

突っ込んだ考えをしているわけじゃなくて，ただ単純に思っただけですけれども，先ほど立ち上がりはだれ止め剤を使っていて，それが信頼できないということもありましたが，逆にもうちょっとローコスト化を図りまして，たとえば鈴木さんがおっしゃられたようにもっと工程を増やしたりしても，材料のコストダウンによってそういうことを可能にするような仕組みをメーカーさんが考えてもいいんじゃないかという感じを持っております。

機械化施工を考えるべき時期

それからウレタン塗膜の防水施工についてなんですが，在来はこてみたいなもので流し延べてやる方法が一般的ですが，将来は機械化を防水においても考えてもいいんじゃないかと思います。というのは，改修に限っていないんですけれど，現状の建物の形状が非常に複雑化してきているんです。平屋だけではなくて，RC造でもかなり曲面を生かしてということがありまして，そういう場合にたしかにだれの問題なんかもありますけれど，こてをやるような作業ができなく，立ったような状態で施工する場合に，なにか機械化の仕組みが必要なんじゃないかと思います。それぞれ構成する材料の性質をよく理解するとともに，それを複合されたかたちでどういうふうに生かすかということをご検討いただいたらよろしいのではと思います。

アスファルトとウレタンとでは材質的にかなり違いがあると思うんですが，やっぱりアスファルトの持つ歴史とか，関係者の知恵みたいなものが現状工法に表れているわけで，そういうことも塗膜防水の経過を見たときに反省してもいいんじゃないかと思っています。

必要な積極的ＰＲ活動

染谷　私は以前は長い間設計室に籍を置いていまして，いろいろな材料メーカーさんとお会いしています。はっきりいいましてウレタン業界の方は他防水に遠慮しているのか，それとも自信をお持ちになっていないのかお見えになりませんでした。売り込みとかPRの面ではかなり出遅れているんじゃないかという面も，多く使いこなされていない理由ではないだろうかという気がします。

当然売り込みに来ていただく場合には，設計事務所というのは研究所を持っているわけではありませんので，直接自分たちで試験をして検討することはできませんから，ぜひ生のバックデータをそろえてください。先ほど申しあげましたように設計者は非常に単純ですので，納まりその他が完全に提示されれば拒否反応は比較的少ないんです。また新しいものについては意外と冒険心もありますので，使ってみようかというようなところもあります。

河合　防水の材料としては非常に適性があるんだけれども，工法の問題，施工の問題，あるいはさらに断熱材入りのような付加価値の問題とか，そういう点での宿題をいただいたと思うんですが，最後にウレタン建材工業会としてそれを受けまして，今後のわれわれの役目とか，可能性について佐川さんにまとめていただけるとありがたいです。

課題を克服してウレタン防水の積極ＰＲに注力

佐川　いろいろ貴重なご意見をいただきましてまことにありがとうございました。ウレタンのよさというのはいろいろな可能性を秘めていることだと思う

んですけれども，逆に言いますと盛りだくさんでしっかりしぼっていけないようなところもあるんじゃないかと思うんです。たしかにいま公団さんのほうからお話がありましたけれども，ほかの材料との取り合わせという意味では，いちばん可能性がある，しかも化粧的にも十分満足できるものができる防水材料ではないかと思います。このへんは私どもも建材工業会の技術委員会として新しいテーマを策定する段階にありますので，いろいろ検討の対象に考えていきたいと思っています。

それからアスファルトの防水では複合工法と言いますか，いろいろな段階が多いということだと思うんですけれど，施工ミスをカバーするような工法になっている。ウレタンの防水材自体は石油化学から発生する高級な樹脂なものですから，コストの問題はどうしても絡んできてしまうんですが，このへんも私どもとしても十分気がついておりますので，建材工業会の技術委員会のテーマとしてぜひ検討していきたいと思っております。

標準的な工法ということでは，昨年度の終わりにウレタン建材工業会の標準工法のパンフレットを作っております。これは非常に現実的にバックデータを検討し，コストも兼ね合わせて検討した仕様になっておりますので，実用的にはいちばん問題がなく，しかもコストもある程度満足できるものになっていると思います。私どもは先ほどご指摘の，PRがまだ不足じゃないかというお話は非常に耳が痛いんですけれども，このパンフレットも相当量用意しておりますので，どんどんお配りさせていただきたいと考えております。

いただいたテーマにつきましてはすべて解決できるものだと思っておりますので，今後とも建材工業会技術委員会として精力的に活動をして，このへんを解決したいと思っております。今後ともぜひよろしくお願いしたいと思います。

河合　今日はどうもありがとうございました。いろいろ貴重なご意見をうかがいまして，今後われわれの業界に生かしていきたいと思っております。今後ともよろしくご指導いただきたいと思います。

リフォーム時代の情報源

壁・屋根・床に関する改修技術情報誌

月刊リフォーム

REFORM MAGAZINE FOR ENGINEER

本誌は社会的要請であるリフォーム時代を化学的・技術的に解明しています。

●東京（丸善本店）
（八重洲ブックセンター）
内容充実して●大阪（旭屋本店）
など
主要都市の建築専門書店でも販売！

年間購読料／12,000円
発　行　日／毎月1回25日

株式会社 テツアドー出版

屋根防火研究委員会報告について

日本ウレタン建材工業会
広報委員会

1. はじめに

屋根は建築基準法第22条で不燃材で葺くこととされている。今まで塗膜防水材は塗り物という考えで，屋根自体が不燃なら防水材は基準法の範囲外と考えていた。昭和60年の外壁外断熱工法の防耐火性についての建設省通達の中で，屋根についてもこれに準じる扱いとすると記されているだけで，屋根の防火性について本格的な検討はされていなかった。

そこで，日本ウレタン建材工業会，アスファルトルーフィング工業会，および合成高分子ルーフィング工業会が共同で㈶日本建築センターに研究を委託し，岸谷教授を中心として研究検討（昭61.1～61.6）が行われた。

研究の目的は従来の塗模防水材，アスファルト，シート等有機系防水工法を，断熱工法を含め，これらの防火性能を明らかにし建築基準法上の扱いを明確にすることにある。この報告書の内容は火災による幅射熱，熱気流，火炎，飛び火，伝熱等についての考察，これにもとずく試験法の検討，およびその結果である。

本誌では報告書の検討内容自体よりその結論が重要と考えて，この報告書を要約した。また基準となる数値等の根拠，および実験データについては原報告書を参照願いたい。

2. 目　的

屋根工法の防火性能を明らかにし，建築基準法上の取り扱いを明確にすること。

要求する防火性能

(1) 延焼防止（加害防止）

当該建築物で火災を生じた時，屋根の崩壊・破壊・燃焼に伴う火炎の噴出等によって，当該建築物以外の建築物等に延焼させない。

即ち，隣接する建物の延焼する恐れのある部分の可燃物（木材が主）に延焼させないことであるから，木材の着火限界１W/㎠程度以上の放射熱を隣接建物に与えないこと，または火源から火炎片までの高さが3.2m以下となること。

(2) 類焼防止(受害防止)

当該建築物以外で生じた火災に対して，屋根の崩壊・破壊・燃焼・伝熱等によって当該建築物内部に延焼させることがない。

たとえ防水材等が燃焼しても熱伝導で屋根下面の可燃物に着火しないこと，即ち屋根下地表面温度が400°C以下であること。および防水材等延焼せず自消性をもつか，延焼する恐れのある部分に１

W/㎠以上の垂直入射熱を与えないこと。

(3) 内部火災拡大防止

当該建築物の一部で火災が生じた時，屋根の崩壊・破壊・燃焼・伝熱等によって，当該建築物の他の部分に延焼させることがない。

即ち屋根の燃焼により他の延焼する恐れのある部分に1W/㎠以上の垂直入射熱を与えないこと。

(4) 屋根上の人命安全性

屋根に出火，または着火しても屋根上の人命に脅威を及ぼすような燃焼・発煙性状を示さないこと。

即ち人間が避難行動をとれる程度の熱条件(0.25 W/㎠程度）で口火着火，展炎しないこと。

3. 実験法

(1) 部材実験

コンクリートパネル（$297^{W}\times1720^{L}\times30^{D}$m/m）に標準防水工法施工した試験用パネルに対して放射加熱をして，外部加熱によって燃え広がる範囲，火炎の高さ，及び下地表面温度を測定する。

実験に使用した試験体の種類は以下の通り。

		JASS分類
1)	アスファルト防水	A-MS
2)	アスファルト防水・ポリウレタン系断熱層	A-TF
3)	加硫ゴム系シート防水	S-VF
4)	加硫ゴム系シート防水(軽歩行用仕上材)	S-VF
5)	加硫ゴム系シート防水・ポリエチレン系断熱層	S-VF
6)	加硫ゴム系シート防水・ポリエチレン系断熱層(軽歩行用仕上材)	S-VF
7)	加硫ゴム系シート防水・高難燃ポリエチレン系断熱層	S-VF
8)	加硫ゴム系シート防水・無機質高充塡フォームプラスチック断熱層	S-VF
9)	難燃加硫ゴム系シート防水・高難燃ポリエチレン系断熱層	S-VF
10)	塩化ビニル樹脂系シート防水	S-CF
11)	塩化ビニル樹脂系シート防水・ポリエチレン系断熱層	S-CM
12)	塩化ビニル樹脂系シート防水・ポリエチレン系断熱層	S-CF
13)	塩化ビニル樹脂系シート防水・高難燃ポリエチレン系断熱層	S-CF
14)	ウレタン系塗模防水	L-UF

注) 軽舗装仕上げ：アクリル樹脂/骨材（15%/50%）を2.7kg/㎡塗布

(2) 材料実験

防水材単体の性質が屋根防水工法全体の防火性能に及ぼす影響を調べる。

ⓐ ISO着火試験

外部放射によって材料表面が口火着火する時間を測定する。

ⓑ IMO火炎伝播性試験

試験体を加熱源に対して斜めに置いて試験体表面上に入射熱の分布を作り，最も強く加熱される点に口火を与えて，燃え広がる速度と燃え広がった先端の入射熱を測定する。

ⓒ 高放射炉

任意の酸素分圧の雰囲気中に材料小片を置いて放射加熱し，発熱速度・発煙量等，材料の燃焼性に関する基本的物性を測定する。

4. 結　果

(1) 部材試験

ⓐ 展炎範囲

加硫ゴム系シート防水にポリエチレン系断熱層，高難燃ポリエチレン断熱層を施した場合のみ，表面全体に展炎した。他は，試験体途中で消炎し，断熱層の無いシート防水では，展炎そのものがほとんど起こらなかった。

アスファルト防水，塗膜防水，ならびに断熱層の無いシート防水の火炎伝播限界入射熱は0.8W/cm²以上であった。

ⓑ　火炎の大きさ

断熱層の無い試験体では，実際に屋根に使われて燃えた時に周囲に延焼の脅威を与えることを予想させるような火炎は観察されなかった。

断熱層付きの試験体では，自消性が認められなかった無処理の加硫ゴム系シート防水・ポリエチレンフォームを除くと，最大40cm程度の火炎が観察された。本実験では，試験体が小さかったから，火炎高さも低くなっているが，実際に屋根に施工されて大面積で燃焼すると，火炎高さもこれより大きくなると予想される。

ⓒ　試験体の温度

屋根防水材等が燃焼しても下地表面で100℃を超える温度は殆ど測定されなかった。

ⓓ　断熱層付防水層の防耐火性能を高める指針

本実験では，塩ビ系シート防水と加硫ゴム系シート防水の双方に同じ断熱材を使用しているが（試験体No. 5と12ならびにNo. 7と13），いずれも，塩ビ系シート防水では自消性がみられたのに対して，加硫ゴム系シート防水では自消性が認められなかった。塩ビ系シート防水に関する実験では表面組織が燃焼後も残っており，火炎から断熱層への加熱を抑制し，熱分解ガスの生成を低下させる機能を果たしているものと考えられる。加硫ゴム系シート防水でも，表面を軽歩行用仕上げしたNo.6やシートそのものを難燃化した試験体No.9で自消性が認められたのは同じ効果によるものと考えられる。砂付きアスファルト防水・ポリウレタン断熱で自消性が認められたのも含め，断熱層付き屋根防水工法においては一般に，表面の防水層に無機質の組織を含ませるなどして，堅牢にすることが，防火上，最も効果のある対策と考えられる。展炎が起こっている過程においても，熱分解ガスの生成が抑制されれば，火炎の大きさも低減されると考えられるから，防水工法表面層の強化は，延燃防止の観点からも，効果的であると考えられる。

(2)　着火性，火炎伝播性実験

ⓐ　ISO着火性実験

試験結果と部材試験結果とが整合せず，部材実験の結果を予想する方法となりえない。

ⓑ　IMO火炎伝播性実験

この実験ではかなり低い入射熱領域まで火炎伝播が観察されている加硫ゴム，ウレタン塗膜などが，部材実験ではこれより厳しい加熱条件でも展炎していないのは，下地の条件が異なるからであろう。火炎伝播性実験では，試験体裏面は空隙となっているが，このような条件が現われれば，この程度までは展炎することがあると考えるべきである。また，断熱材に関する本実験の結果を部材実験の結果と比較すると，火炎伝播性が大きい断熱材を使用した屋根防水工法は，部材実験でも燃え広がりの範囲が相対的に大きくなっているから，屋根防水に適用する断熱材の性能を簡便に予想する方法としては，火炎伝播性を試験しておけば良いと考えられる。防水層に関する実験結果も，本実験と部材実験の間で良い相関が見られる。

ⓒ　高放射炉

今回の実験範囲では自発着火した試料はなかった。しかし，分解生成物の生じ方（白煙として観測された）から，試料2（塩化ビニル）および試料4（ウレタンシート）はパイロット炎があれば着火の可能性はあると思われる。

5. 本研究のまとめ

(1)　鉄筋コンクリート造等の耐火構造屋根の場合

部材実験の結果を，屋根に要求される防耐火性能・火災外力との関係で要約すると，図のようになる。図は被類焼防止性能（横軸）と延焼加害防止性能（縦軸）の2軸評価となっており，実験結果は，次の3つのグループに分類することができる。

ⓐ　建築基準法で想定する被類焼防止性・延加害防止性を満足するグループ。展炎を生ずる最小放射強度0.9W/㎠以上，かつ，実験における火炎高0.25m（実大換算1m）以下。

試験体No.1，3，4，10，14がこれに相当する。

ⓑ　条件つきで被類焼防止性・延焼加害防止性を満足するグループ。

展炎を生ずる最小放射強度が0.5W/㎠以上なら3階以上の階で被類焼防止性を満足する。また，実験における火炎高が0.25m以上であっても0.8m以下ならば，避難路等に接する場合を除けば，周囲に延焼等の脅威を与えない。従って，展炎を生ずる最小放射強度が0.5W/㎠～0.9W/㎠，火炎高0.25～0.8m（実大換算1～3.2m）となるものは，条件つきで，被類焼防止性・延焼加害防止性を満足すると考えられる。

試験体No.2，6，8，9，11，12，13がこれに相当する。

ⓒ　被類焼防止性・延焼加害防止性をともに満足しないグループ。

入射熱0.5W/㎠以下でも展炎し，高さ0.8m（実大換算3.2m）以上の火炎を生ずるもの。

試験体No.5，7がこれに相当する。

この結果に基づいて，防水工法の防火性能を検討すると，次のようになる。

断熱層の無い防水工法（以下「露出防水工法」という）においては，火炎が持続して立ち上がることはなかったから，本実験で検討した工法を実際の屋根に施工しても，延焼の脅威を生ずることはないと考えられる。

有機系断熱層を設けた防水工法（以下「露出断熱防水工法」という）においては，全体として火炎の立ち上がりが持続的であったほか，表面層の組織が燃焼に対して脆弱であるほど，また，断熱材の防火性能が低いほど，断熱層がない場合より活発に燃焼する傾向が見られた。この結果から判断する限りでは，露出断熱防水工法は，火災時の避難路として計画されている屋根には施工するべきでないと考えられる。また，隣棟火災による開口噴出火炎や屋根直下階の火災による加熱で炎上した際に生ずる火炎は，さらに他の建築物への延焼を引き起こすほどの大きさになるとは考えられないが，低層階に施工された場合は隣地に木造建築があって，それが炎上すると開口噴出火炎等よりは強い加熱を受ける可能性がある。この場合は，隣棟の火炎によって延焼する範囲は，法規上延焼のおそれのある部分とされる領域を超えることがあるので，屋根面の展炎を防ぐ対策，または屋根に接する開口の防火性能の強化が求められよう。

なお，露出断熱防水工法にあっては，延焼加害防止性能・被類焼防止性能がともに著しく劣る結果（図のグループC）となったものがあるが，軽歩行用仕上程度の処置を施すことによって，防火性能がかなり改善されることが判明している。

今回の検討のうち，部材実験では，加熱条件の制約から，試験体を熱源側に僅かに傾けた条件で実験を行った。前述のように，傾斜角0—30°の範囲では展炎性状は殆ど変化しないが，砂付アスファルトやポリスチレンを断熱層とする断熱防水工法においては，それぞれ，アスファルト，ポリスチレンが溶融して，下方，即ち，熱源側に流れる傾向を示した。これは，試験体の熱源に近い部分に燃料となるアスファルト，ポリスチレン等．供給する役割を果たしているから，炎上している部分の可燃ガス蒸発が活発化して，燃料の流動のない場合より，火炎が大きくなっている可能性がある。一方，この現象は，アスファルト，ポリスチレンが溶融する熱分解領域先端付近から燃料を除去して燃え広がる範囲を抑制する役割も果たしている。従って，総合的に見ると，これらの試験体に関する実験結果は，試験体を水平に置いて，同じ強度の入射熱を受ける場合より，延焼加害性については，幾分，危険側に，類焼受害性については，幾分，安全側になっている可能性がある。また，本実験では，断熱層の厚さを25㎜としたが，これより厚い断熱材を使用した場合，火炎が伝播する過程で，厚さの増加に比例する程度の発熱速度の増加が生ずる可能性がある。火炎高さは，発熱速度

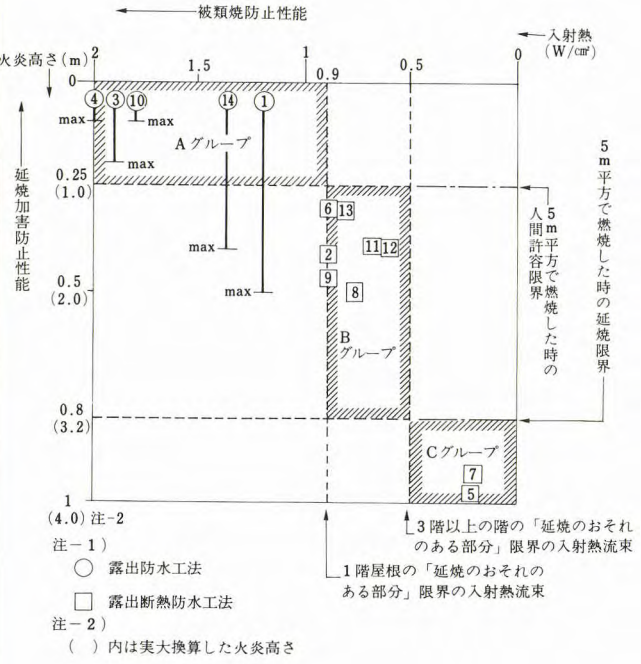
の2/5～2/3乗に比例するから，断熱層の厚さが2倍（即ち50㎜）になれば，火炎高さは，本実験の結果より60%程度高くなる可能性があるが，図から判断すると，本実験で延焼加害性が認められなかった工法では，この程度の火炎高さの増加があっても，延焼加害性を生ずるには至らないと考えられる。

(2) (1)以外の屋根の場合

今回の検討では，これまであまり検討されることのなかった屋根の防火性能を扱ったが，問題とする現象にうまく対応する試験法がなかったため，実火炎時の加熱条件をできるだけ忠実に再現できるようにして，部材実験を行い，更に，関連する燃焼特性を明らかにする目的で，種々の材料実験を行ってみた。ここで検討しなかった工法や新工法等も，基本的には，ここで行ったような部材試験を行って，図5－1に示したような整理を行えば，防火性能の評価ができるはずであるが，本試験は，試験法としてルーチン化されているわけではないので，これに代わる評価法を提案すると，次のようになる。

① 耐火試験炉を使う方法

耐火試験炉の試験体取付け面を開放して金網等を取り付けて，本部材試験の熱源に代用させる。試験体表面に相当する位置の入射熱を測定しておく必要がある。



② 火炎伝播性試験による読み代え

部材実験と火炎伝播性試験の結果の間には明瞭な相関があり，防水層・断熱層ともに，材料を火炎伝播性試験に供した結果の優劣の序列は，それを使った屋根工法の部材実験の結果の優劣の序列に一致していた。従って，今回の検討で，部材実験を行った工法については，実験で使われた材料よりも火炎伝播性の優れた材料に置換する限り，本実験の結果と同等以上の防火性能を持つと評価できる。(注：着火性試験の結果は，部材実験の結果と良い相関を示さない。)

③ 一括指定

露出防水工法は，一括して，図—Aのグループにはいるとみなす。

また，露出断熱防水工法は，試験体No.5，7を除き，Bのグループにはいる。試験体No.5，7も，軽歩行用仕上等があればBの露出断熱防水工法グループにはいる。

また，本研究では，耐火構造の屋根，特にRC造に施工される防水工法を前提として，要求性能・実験の検討を行ったが，本検討の実験に供した防水工法では，すべての試験体において，下地表面温度が木材の着火危険温度である260℃に至るものはなかった。この結果から言えば，露出防水工法はもとより露出断熱防水工法にあっても，外部からの放射熱及び飛び火を受けた場合にも，耐火構造に限らず屋根の展延焼をもって建物内部への延焼の媒体とならないと予想できる。しかし，屋根防水下地の材料の熱容量は小さく，熱伝導率が大きい場合（例えば鋼板等）は，防水下地温度はもとより下地表面温度までかなりの温度上昇を伴うことも考えられるので，場合によっては，屋根下地材，小屋組等を含め，検討する必要がある。

なお，本研究では，一棟火災による延焼・類焼の防止性能を中心に，屋根防水工法の防火性能を検討したが，市街地大火防止の観点から設定され

た防火地域などに建つ耐火建築物については，市街地下災を前提とした延焼・類焼防止性能を今後の検討課題としたい。

耐火構造の屋根に施す外断熱工法(露出断熱防水工法)の取扱いについて(案)

1．耐火構造の屋根に施す外断熱工法（露出断熱防水工法）で，次の要件に該当するものについては，防火上支障のないものとして取り扱ってよいものとする。

(1) 鉄筋コンクリート造，コンクリートブロック造等の遮熱性を有する耐火構造の屋根に施すものであること。

(2) 勾配が30度を超えない屋根に施すものであること。

(3) 断熱層は，ポリエチレンフォーム，ポリスチレンフォーム，硬質ポリウレタンフォーム等の材料を用いたもので，かつ，厚さの合計が50㎜以下であること。

(4) 防水層は，次の①から④までのいずれかに該当する工法によるものであること。

① アスファルト防水工法

② 塩化ビニル樹脂系シート防水工法

③ ゴム系シート防水工法

④ 塗膜防水工法

(5) 隣地境界続等から５m以下の距離にある１階又は２階の屋根の部分に外断熱工法を施す場合においては，次の要件に該当するものであること。ただし，階高が著しく高いこと等により防火上支障がないと認められる場合においては，この限りでない。

① 当該部分に近接する開口部には，甲種防火戸又は乙種防火戸が設けられていること。

② 当該部分を防災計画上避難のための通路又は広場として使用しないこと。

2．１(1)に掲げる耐火構造の屋根に次の(1)から(3)までのいずれかに該当する工法を施すものについても，防火上支障のないものとして取り扱ってよいものとする。

(1) アスファルト防水工法，シート防水工法又は塗膜防水工法で断熱層を有しないもの（露出防水工法）

(2) (1)に掲げる工法による防水層を有する露出断熱防水工法で断熱層に無機系の材料を用いるもの。

(3) 防水工法又は断熱防水工法で屋外側を不燃材料を用いて被覆したもの。

〔解　説〕

1．昭和60年９月５日付け住指発第510号で「耐火構造の外壁に施す外断熱工法の取扱いについて」が示され，この中で，耐火構造の屋根に施す外断熱工法についてもこの取扱いに準ずることとされたが，屋根の防水工法の防火性能については従来適切な技術的資料が少なく疑義を生ずる向きもみられたため，今般，その取扱いの具体的内容を明らかにしたものである。今回の取扱いは㈶日本建築センターに設置された「屋根防火研究委員会」(委員長＝岸谷孝一：東京大学教授（当時)）における技術的検討の結果を基に定めたものである。

2．本取扱いの主たる対象は，耐火構造の屋根の施す露出断熱防水工法（屋根の外側に有機系の断熱材を用いた断熱層を設け，その屋外側を有機系材料を用いた防水層で覆う工法）である。これらの工法の防火性能については，隣接建築物等の火災に伴って断熱層等に用いられている有機系材料が展炎，炎上し，他の隣接建築物等への延焼近接して設けられている開口部を経由した建築物内部への延焼及び避難上の支障を引き起こすおそれがあるが，本取扱いによる一定の条件の下であれば，これらの影響はないと考えられ耐火構造の屋根としての性能を損うことがないものであると評価できる。以下に，本取扱いの細目について補足する。

(1) 遮熱性を有する耐火構造の屋根とは，昭和39年建設省告示第1675号第四の一，二，四又

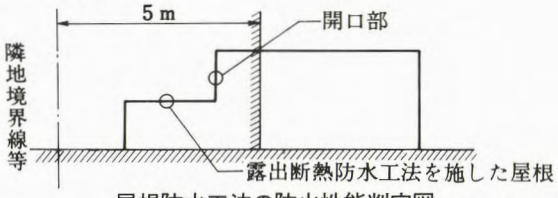
は五に掲げるもののほか，個別指定に係る耐火構造のうち，これらに類する構造で，下面からの加熱により屋外側の著しい温度上昇が生じないものも含まれる。

(2) 断熱層に用いる材料としては，本取扱い中1(3)に例示したもののほか，今後使用が予想されるフェノールフォーム等もこれに該当する。

(3) 防水層の工法については現在種々なものがあり，仕様の詳細等については建築工事標準仕様書JASS 8 防水工事（日本建築学会）等に掲げられているものが参考になるが，これ以外のものであっても本取扱い中1(4)に掲げるものの一に該当するものであれば支障ない。ただし，1(4)の③又は④に該当するものにあっては，防水層と断熱層との組み合わせによる防火性能が明確となるまで，断熱層に無機質高充填フォームプラスチックを用いる場合を除き，防水層に難燃処理した材料を用いるか，又は軽歩行用仕上げを施すものとする。

なお，本取扱いによらない工法であっても，防火安全性が確認されたものについては，その取扱いについて必要に応じ連絡することとしているので，その旨了知されたい。

(4) 本取扱いによる断熱防水工法は，隣接建築物等の火災に伴って一定の範囲で展炎する可能性があり，この範囲においては特に配慮を要すると考えられるため，本取扱い中1(5)でその内容を明確化したものである。隣地境界線等からの距離の算定については，法第2条第6号（延焼のおそれのある部分）の例により取り扱われたい，また，①は，建築物の低層部がセットバックしており，露出断熱防水工法を施した屋根に面する外壁に開口部が設けられている場合等における措置である（下図）。



屋根防水工法の防火性能判定図

3. 本取扱いは露出断熱防水工法を主たる対象としたものであるが，このほか，断熱層を有しない露出防水工法等についても，当然に，防火上支障ないものとして取り扱ってよいと考えられるので，この旨本取扱い中2で補足した。

《随 筆》

ポリウレタンと野菜

フジタ工業㈱技術研究所
第三研究部チーフエンジニア

土田 恭義

下手の横好きで始めた野菜作り，いや土いじりではあるが，はやいものでもう十数年になる。先日は，わが子や近所の子供達を集め，ことしはじめて手がけたいも掘りを行い，なかなか好評であった。考えてみれば，これまでにけっこういろいろな野菜に挑戦してきたもので，八百屋さんでよく見かけるものはだいたい手がけてきた。もっとも作品の出来映えとなると別の話だが……。

やりはじめの頃は失敗の連続であった。石炭を撒かず，いきなり種を播いたので，まったく育たなかったホウレンソウ。わき芽を摘まなかったため，養分が分散し普通のトマトのはずが，ミニトマトになったり。あるいは，かぼちゃの苗を植え，実をつけたので楽しみにしていたら，そのうち実のまん中がくびれだし，気がついたらひょうたんだったり。

そういえば，ことしもかぼちゃで失敗した。キウイフルーツの苗木を植え，藤棚を作ったのだが。一人前に成長するには2～3年かかるとのことなので，日除けのための中継ぎに一年限りのつるものを植えることにし，どうせ植えるなら，食べられるものをと考え，へちまやひょうたんのかわりにかぼちゃを登板させた。

黄色い花が咲き，けっこうりっぱなかぼちゃができた。そこまではよかったのだが，思いのほかスタミナがなく，日射の強い真夏には，まったく日除けの役目はなさなかったのである。なぜ『かぼちゃ棚』という言葉がないのか，その素朴な疑問に明快に答えてくれたシーズンであった。

このような具合で，失敗例を挙げれば，いくらでもでてくる，わが畑通いであるが，われながらよく続いているとつくづく思う。

収穫時期になると，ついついスーパーマーケットの野菜売場にいって自分の作品と同じ野菜の値段を確かめたくなるが，だいたいその時期は世間でも出荷が多くなるわけで，大かたは，その売値を見てがっくりして売場をあとにすることになる。はっきりいって，肥料代や費やす労力を考えれば，経済的に割の合うはずもないのだが，なぜ懲りずにつづけられるのか。答えは一つ，食卓にあがった自分の労作を前にしながら，妻や子供に，「これはお父さんが作った○○だぞ」といいながら，自慢げに作品を口に運ぶその一瞬にすべてが集約されるのである。まあ，こんな調子で，これからも世間をかえりみない非効率な生産活動は，天変地異でもない限り相変わらず繰り返されることになるはずである。

大げさに言えば，生活の一部ともなっている野菜作りではあるが，ちょうどそのきっかけとなった頃，くしくもポリウレタンとの出会いがあったのである。

当時，建築業界では，新しい防水工法として，ポリウレタン塗膜防水工法としてポリウレタン塗膜防水工法が注目を集め，各社が競って市場に参入してきたことは，周知の通りである。数十社が林立し，まだJIS規格もない混乱した時期ということで，社内的に，ポリウレタン塗膜防水工法の性能評価を早急に行うことになり，研究テーマにあ

げられたのが出会いのきっかけとなったわけである。

以来2年間は，ポリウレタン防水材一色の毎日が続いた。遊離ＴＤＩ（トリレンジイソシアナート）の検出から，主剤硬化剤混練直後の流動特性，そして反応硬化したフィルムのオゾン劣化・促進耐候劣化の機械的耐久特性に至るまで，様々な性能評価を試みた。中には，途中で計画を変更せざるを得なくなったものもあり，すべてが順調であったわけではないが，今振り返ってみれば，当時のいろいろな経験が，現在行っている研究業務の基盤となっているように思われる。そういった意味では，自分を育ててくれたポリウレタンに感謝の念を抱くといった，他にない特別な感情すら覚える。

話をもとにもどすが，この時，実験による性能評価を実施したのは十数銘柄であったが，評価結果では，銘柄間でかなりの差が認められた。

中でも少々驚いたのは，同じ素材メーカーのベースポリマーを使用している。いわば兄弟同士の銘柄でも相当性能に開きがあったことである。フォーミュレーターによるブレンド技術の差というひと言で片付けるには，当時，この業界に飛び込んだばかりの自分ですら，いささか抵抗を感じたことを記憶している。

ふと考えてみると，こういった状況は，冒頭に触れた野菜作りによく似ているような気がする。本職相手に取引きしている種苗店にいって，ナスやキュウリなどの苗を買ってきて植える。肥料も施し，水も充分に与える。日照も問題はない。ところが，収穫の頃になると，本職との間に歴然とした差ができてしまう。まさにこれだと思う。

この差は何なのだろうか。畑の中で，ひ弱な自分の作品を前に腕を組んでよく考えたものである。そして得た結論は二つ，一つは『土』，もう一つは『野菜作りに取り組む姿勢』である。それでは，これを先程のポリウレタン塗膜防水材に当てはめてみたらどうであろうか。自分なりに勝手に考えてみた。

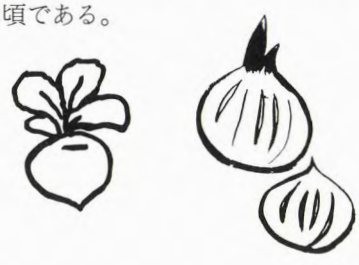
まず『土』だが，これは，化学製品を質・量ともに安定供給できる生産設備。いわばハード面が整っているかどうかということではなかろうか。それは単に規模の大小をさすばかりではなく，常に新たな生産活動に対して体制を整え，必要とあれば効果的に設備投資を行う行為をも含む。ちょうどそれは，お百姓さんが連作を避け，まめに土を耕やし，場合によって客土する状況と似ている。

次に『取り組む姿勢』だが，これは，読んで字の如く，市場に送る製品に対し，製造会社がどの程度の取り組む姿勢をもっているかということである。植えた苗が思ったほど実をつけなくても，我々なら「ダメか」で済むものが，本職では死活問題となる。これである。

十数年前，ピーク時にはその数も不明な位多かったポリウレタン防水材メーカーも，その後の激しい企業間の競争の中で淘汰され，現在の様な状況になったと聞くが，現在第一線で活躍されているメーカーには，いずれも『土』と『取り組む姿勢』が備わっていたのであろうと，勝手に解釈している。

勝手ついでにもう一言。『取り組む姿勢』はともかくとして『土』はどんなに良質な土でも，常に手を入れ，耕やし，新鮮な空気を送り込んであげないと豊かな実りをもたらしてはくれないということを最後に書き添えたい。

今，畑はシーズンオフであり，ブロッコリーだけが冬期の自主キャンプにはいっている。日も徐々に長くなり，そろそろ来シーズンのオーダー編成をどうするか，鍬ならぬ鉛筆を手に頭をひねっている今日この頃である。



東慶寺の四季

《随 筆》

旭硝子㈱ファイン樹脂営業部
ウレタン担当部長

長尾俊郎

私が住んでいる北鎌倉の家から歩いて四五分のところに東慶寺がある。東慶寺は，別名駈込寺とか縁切寺などといわれている。ご存知の方も多いであろう。今は違うが，かつては男子禁制の尼寺であった。駈込寺という位であるから，ここに駈込んだ女性にとっては大変にありがたい寺であったのだ。なぜかというと，女性から離婚を申し出ることができなかったその昔，旦那に途中で捕えられることなくここに駈込めば，離婚が成立したからである。従って，命がけで駈込むのである。駈込みが成功すれば，めでたく縁切りとなる。こうして，過去にあまたの女性がこの寺に救済されたはずだが，くやしい思いをした男が同数いたことも確かであろう。東慶寺の宝蔵に残る古川柳にも，その当時のことを彷彿とさせる句が見受けられる。

九里あるよ急がっしゃいと渡し守
円覚寺前にて嫁をつかまえる
うろたえた駈込もある建長寺
ここにけつかると見て行く松ケ岡

松ケ岡とは東慶寺のある地名である。寸前の円覚寺の前まで来て捕まったり，間違えて近所の建長寺に駈込んだ悲喜劇が手に取るようである。

このような歴史をもつ東慶寺も，今では梅や紫陽花や花菖蒲の寺として，特に若いギャルの間に人気のある寺に生れかわった。女性に人気があるのは，今も昔も変わらない。歴代の住職さんが，よほどの花好きとみえて，いつ行っても花の絶えることがない。一年中，何かの花が訪問者の目を楽しませてくれるのである。

私は俳句をやっていることもあって，俳句のネタにこと欠くと，句帳片手に東慶寺を訪れることしばしばである。何しろ家から近いので，早朝でも夕方でもひょいと行く。拝観料50円なりを払う

東慶寺の庭園と宝蔵

東慶寺の鐘楼

と，もうそこは花の世界である。いろんな草花がパッと目に入ってくる。そして俳句もできる。ありがたいご利益があるので，お賽銭も欠かせない。

そんな訳で，作った俳句も随分とたまってきた。その一部を句帳から拾い出して，東慶寺の四季をご紹介することとしたい。

春先は何といっても梅である。梅の寺といわれる位であるから，東慶寺の梅はすばらしい。

すぐそばの寺の梅見に来てをりし
来て見れば梅に確かに遅速あり
紅梅に今にも雪の降りそうな
明らかに枝剪りし跡白梅に
山がかるここらより墓地梅の寺

東慶寺には有名人のお墓がたくさんある。西田幾太郎，和辻哲郎，大松博文，鈴木大拙，数えあげればきりがない。墓地には空いているところもあるが，予約済かも知れない。

梅が過ぎると，桃や桜が一気に咲き，鳥の囀りもにぎやかな春本番を迎える。

小授鶏の声も時折囀れる
門前に枝垂金雀枝明りして
扁額に波羅蜜の三文字堂の春
竹筒に貝母生けられ尼の墓

東慶寺の開山は，執権北条時宗の夫人覚山尼といわれている。明治に至るまでは，代々尼寺であった。後醍醐天皇の皇女，豊臣秀頼の息女の墓も見られる。

初夏ともなれば，紫陽花が色づきはじめ，やがて寺の奥の菖蒲田も見頃となる。

紫陽花の色づき初めし毬小さく
老鶯の声も谺し深山めく
参道に落ちし実梅を掃く男
宝蔵の前の盛りの花菖蒲
菖蒲田を過ぎれば急に山がかる

やがて秋が来て，秋の草花が咲き乱れる。俳句の題材にこと欠くこともない。

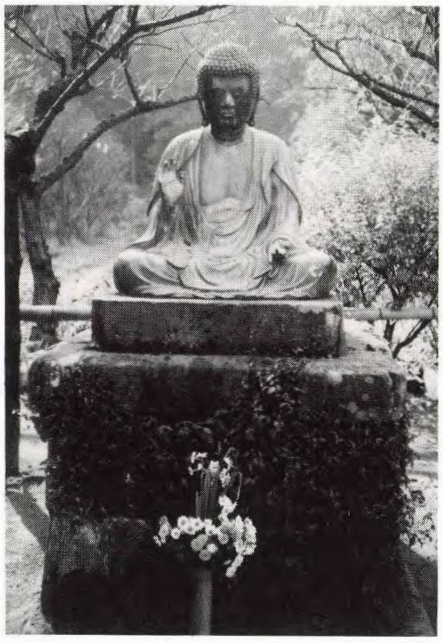
雨露を葉に枝垂萩こぼれ咲く
参道にこぼれ白萩百日紅
釈迦像に佇てば木犀匂ひ来し
たわわとは見らるるものに式部の実
寺の奥深く来て見る竹の春

そして，寺にも寒い冬がやってくる。すべてが枯れ尽す冬ではあるが，よく見ると咲いている花がある。

柊の花咲く寺の皇女の碑
誰の墓茶の花垣をめぐらせて
実をつけて枯るる芙蓉にある日射し
日の当りゐる寒木瓜の紅増して
鐘楼の茅葺屋根の苔に雪

このように，住職丹精の草花が訪れる人の目を楽しませてくれる東慶寺である。JR北鎌倉駅から徒歩3分，一度訪れると二度三度と訪ねてみたくなるお寺である。東慶寺の前には，舎利殿で有名な円覚寺がある。ちょっと足をのばせば，紫陽花寺の明月院もある。

都会の喧噪を離れて，一日のんびりと北鎌倉の寺めぐりとしゃれ込めば，ストレス解消間違いなし。コンクリートジャングルの中で，多忙な毎日をお過ごしの方に，ぜひともおすすめしたい一日観光コースである。



東慶寺の釈迦像

〈建設省官民連帯共同研究〉

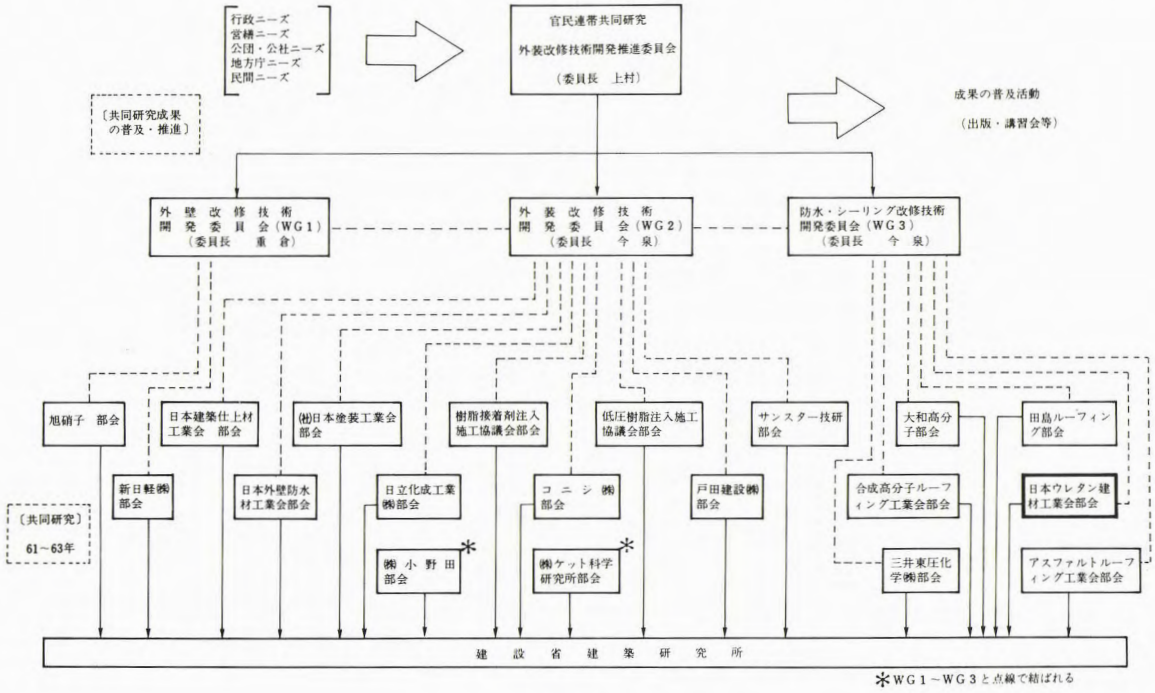
「外装材の補修・改修技術の開発」に協力

ウレタンによる改修技術を確立へ

建設省は昭和61年度から官民連帯共同研究『外装材の補修・改修技術の開発』をスタートさせたが，そのうち62年度から開始した開発テーマである「外装材構法の補修・改修指針(案)の作成」に，日本ウレタン建材工業会を含む4業界団体，4メーカーが参画した。

外装材の補修・改修技術の開発のテーマは，①補修・改修用材料・構法の開発，②補修・改修用材料・構法の性能評価手法の開発，③外装材構法の補修・改修指針(案)の作成，④外装改修構法の性能評価，⑤外装材の補修・改修のための調査診断機器の開発の5課題。日本ウレタン建材工業会が共同研究を進める外装材構法の補修・改修指針(案)の作成の研究目的は「建築物全体を初期の性能で保ち，長期使用に耐える保全技術を開発するため，屋根および外壁の補修・改修に使用されている新しい材料・部材・構(工)法を開発するとともに，それらの性能を適確に評価しうる性能評価手法を設定する。なお，ここでは合成高分子ルーフィングおよびシート防水材，アクリルゴムシーリング材などによる屋根，外壁用補修・改修材料，工法の耐久性を性能試験により確認し，改良開発を行って補修改修指針(案)を作成する」こととなっており，具体的な研究実施計画は，①既存の補修・改修事例・仕様の調査，②補修材料の性能実験，③補修・改修設計・施工指針のフレームワークの検討の3点である。

こうした研究計画に基づいて，日本ウレタン建材工業会として進める研究は，まずウレタンによる改修工法の実態調査を実施する。特にウレタン



図―1

を使用する改修工事では，下地処理が重要な意味を持つ。そこで接着性など下地調整に関する試験を行う計画。次に，昭和61年４月に建設省がまとめた建築改修設計指針を，具体的な施工事例に対応できるように見直しを行うが，この作業は主に資料収集によってまとめる予定である。さらに実際にウレタンによる改修サンプルを作成し，これを基に各種の性能テストを行い，改修工事におけるウレタンの優位性を証明する研究計画を組んでいる。

なお，建設省では，この外装材に関する研究成果を総合的にとりまとめることを目的に，このほど「外装改修技術開発推進委員会」を設置した。その組織は**図―１**のとおりで，委員会には上村克郎・宇都宮大学教授が就任。また，研究は，その内容に応じてワーキンググループごとに成果をまとめていく。まず外壁改修技術開発委員会（WG１，委員長＝重倉祐光・東京理科大学教授）では，主にパネル状の材料・部材による外壁の改修技術の開発を行い，外壁改修技術開発委員会(WG２，委員長＝今泉勝吉・工学院大学教授）は塗り仕上げ材や塗料，下地補修としての樹脂注入工法の補修・改修技術の開発を実施する。日本ウレタン建材工業会が所属するのは防水・シーリング改修技術開発委員会（WG３，委員長＝今泉勝吉・工学院大学教授）で，屋根防水およびシーリングの補修・改修技術の開発を行う計画である。

建設省では，ここでまとめられた研究成果は指針などといった形にはせず，住宅・都市整備公団などの改修仕様へ盛り込んでいきたいとしている。

塗膜防水材JIS(A6021)改正 63年度に公布

通商産業省工業技術院ではJIS A 6021「屋根防水用塗膜材」の改正作業を行っており，原案は㈶建材試験センターで作成されている。

第１回本委員会は62年８月19日に開催され，本格的な改正原案作成作業がスタートしていたもの。

JIS A 6021は，昭和51年５月に制定されて以来，10年以上が経過しているが，この間，防水材に対する要求品質も高くなっており，関係業界から改正の要望もあるので，実状に合わせ，品質のレベルアップ，種類の明確化等，全体的に検討し改正を行なうために今回の改正となったもの。

第１回本委員会では，委員長に小池迪夫氏（東京工業大学教授）を選出したほか，中立者７人，使用者７人，生産者７人，事務局１人からなる本委員会のメンバーを構成した。ウレタン建材工業会から委員として河合俊三(大和高分子工業㈱)，杉田俊夫(三井東圧化学㈱)の両氏を派遣している。その後は，月に１回程度の割合で小委員会(主査＝鶴田裕氏・大成建設技術研究所部長）が開催されており内容を検討，本委員会での決定を経たのち，63年３月，工業技術院へ改正原案を提出する予定となっている。これらの作業が順調に進めば来年度中にはJIS A 6021改正が公布される予定である。

なお，現在までの進捗状況は，あまりにも製品の種類が多いため，分類作業中としている。委員会メンバーは次のとおり。

〔中立者〕　▷小池迪夫・東京工業大学工業材料研究所・教授，▷田中享二・東京工業大学工業材料研究所・助教授，▷城戸義雄・建設省住宅局住宅生産課・課長，▷樫野紀元・建設省建築研究所第二研究部耐久性研究室・室長，▷和田正武・通商産業省生活産業局窯業建材課・課長，▷笹谷勇・通商産業省工業技術院標準部材料規格課・課長，▷池田順一・㈶日本規格協会技術・検査部標準課・課長，▷須藤作幸・㈶建材試験センター中央試験所有機材料試験課・課長，

〔使用者〕　▷武部光伸・建設省大臣官房官庁営繕部建築課・課長，▷田中直径・住宅・都市整備公団住宅都市試験研究所八王子試験場第二試験室・

室長，▷安藤伸治・日本電信電話㈱建築部建築技術開発室・担当部長，▷鶴田裕・大成建設㈱技術研究所・建築担当部長，▷岩井孝次・鹿島建設㈱技術研究所・主任研究員，▷松本洋一・清水建設㈱技術研究所特別研究部・部長，▷久保田淳一・全国塗膜防水工事業団体連合会

〔生産者〕　▷坂井賢次・東亜合成化学工業㈱建材事業部管理グループ・部長代理，▷中澤文雄・三菱レイヨン・エンジニアリング㈱アクリトーン事業部・主任部員，▷河合俊三・大和高分子工業㈱技術研究所・所長，▷杉田俊夫・三井東圧化学㈱総合研究所高分子研究所・首席研究員，▷門田毅士・日本ラテックス加工㈱技術部・部長，▷茂呂昌男・日新工業㈱技術開発部・部長，▷岡村康彦・カネボウ化成㈱東京支店建材推販第一課・課長

〔事務局〕　▷北原一昭・㈶建材試験センター公示検査課

外壁塗膜防水材 JIS制定作業始まる

外壁の防水を目的とした弾性塗膜材の新JIS制定作業がスタートしている。工業技術院では日本外壁防水材工業会に原案作成を依頼し，63年春までに新JISの原案を作成する予定である。

62年7月10日の新JIS原案作成委員会第1回会合では，委員長に小池迪夫・東京工業大学教授，小委員会委員長には鶴田裕・大成建設技術研究所部長，幹事に松本洋一・清水建設技術研究所特別研究部部長らを選任した。

この外壁塗膜防水材はコンクリート外壁のクラックに追従することができ，防水性も高い。そのためコンクリートの中性化防止，塩害防止などコンクリート保護に効果があるとして，需要が急増している。なお，新JISの原案作成委員会のメンバーは次のとおりで日本ウレタン建材工業会からは寺島国臣氏（大日本インキ化学工業）が派遣されている。

▷小池迪夫（東工大），▷田中享二（東工大），▷城戸義雄（建設省住宅局），▷樫野紀元（建設省建築研究所），▷和田正武（通産省生活産業局），▷笹谷勇（通産省工技院），▷須藤作幸（建材試験センター中央試験所），▷武部光伸（建設大臣官房官庁営繕部），▷田中直径（住・都公団），▷安藤伸治（日本電信電話），▷鶴田裕（大成建設），▷松本洋一（清水建設），▷岩井孝次（鹿島建設），▷服部介韶（塗膜工連），▷坂井賢次（日本外壁防水材工業会），▷中沢文雄（三菱レイヨン・エンジニアリング），▷永井洋（藤倉化成），▷寺島国臣（日本ウレタン建材工業会），▷島袋省三（日本建築仕上材工業会），▷越井太郎（トーレ・シリコーン），▷浅見勉（エービーシー商会），▷久保田淳一（事務局）

〈建築学会・合成高分子系床仕上げ施工指針(案)〉

ウレタン塗り床材の施工指針 近く発表

合成高分子系の床仕上げ施工に関する仕様（床タイル，床シート，カーペットおよび塗り床）については，従来，張り床類がJASS 20（プラスチック工事），JASS 19（内外装工事），塗り床類がJASS 15（左官工事）に示されていた。これらは制定後，相当の年月が経過しており，その間，材質，工法とも改良が重ねられており，各仕様とも，その範囲や内容について根本的な改定が望まれ，これを受けて昭和51年に「プラスチック張り床仕上げ施工指針(案)」，続いて昭和56年に「合成高分子系塗床仕上げ施工指針(案)」が提案された。その後，両指針(案)を一つにまとめ，解説書を付けて発行して欲しいとの要望が出され，これを受けて日本建築学会第6分科会材料施工委員会床仕上げ工事

小委員会が原案作成作業を行ってきた。本委員会では前記両指針(案)を統合するとともに，その後の材料・施工技術の変化をとり入れ，「合成高分子系床仕上げ施工指針(案)としてまとめた。

ただし，10月現在，解説部分の検討が行われているが，本指針(案)の本文は昭和63年春発表の予定である。塗り床はポリウレタン樹脂，エポキシ樹脂および不飽和ポリエステル樹脂を各々主材料とする塗り床材とその工法が記述されている。

床仕上げ工事小委員会ワーキンググループの委員は次の通りである。(敬称略)

主　査　　吉川一三（竹中工務店）
幹　事　　土田恭義（フジタ工業）
委　員　　永橋　進（戸田建設）
〃　　木村通男（清水建設）
〃　　高橋　勉（東急建設）
〃　　山宮輝夫（大成建設）

WG委員

（張り床）　海津　洋（タジマ）
杉山　光（ロンシール工業）
太地　章（東洋リノリューム）

（塗り床）　伊藤松夫（保土谷建材工業）
佐川昭夫(ディックプルーフィング)
唐川安弘（油化シェルエポキシ）
山田和義（東都化成）
飯森　博（三井東圧化学）
太田皓士（エービーシー商会）
永田圭助（中外商工）

建設省・建築工事共通仕様書（64年版）

63年２月中にも改正原案を作成

建設省が64年度に向けて改定作業中である「建築工事共通仕様書」の改定原案が，63年２月中にもまとめられる見通しである。この建築工事共通仕様書は，32年以来４年ごとに改定されているもので，現在使用されている60年度版も改定時期に入るため，62年度から検討作業に入っていた。

同仕様書64年度版で盛り込まれる内容としては，次のようなものが考えられている。

まず，60年度以降に定められた法令や基準を盛り込み修正・整合を図ることはもちろん，省エネやビルのインテリジェント化といった最近のニーズに応えたもの，また新たに開発された技術・材料なども対象とする予定。次に，建設省が総合技術開発プロジェクトとして取り組んできた「コンクリートの耐久性向上技術の開発」の成果と，61年６月に通達が出された「コンクリートの塩分総量規制」を，具体的な形として追加していく方針が立てられている。

さらに，施工に関する各種資格の活用，建築物の完成時に引き渡す完成図や取り扱いマニュアルなどの明確化なども，新たに加えられる項目として検討されている。また，木構造については，別冊としてまとめられる計画である。

今後の予定としては，改定原案がまとめられたあと，各都道府県と10政令指定都市からの改定に関する意向を受けて63年度中にまとめ，64年度から新仕様書によって工事へ対応するとしている。

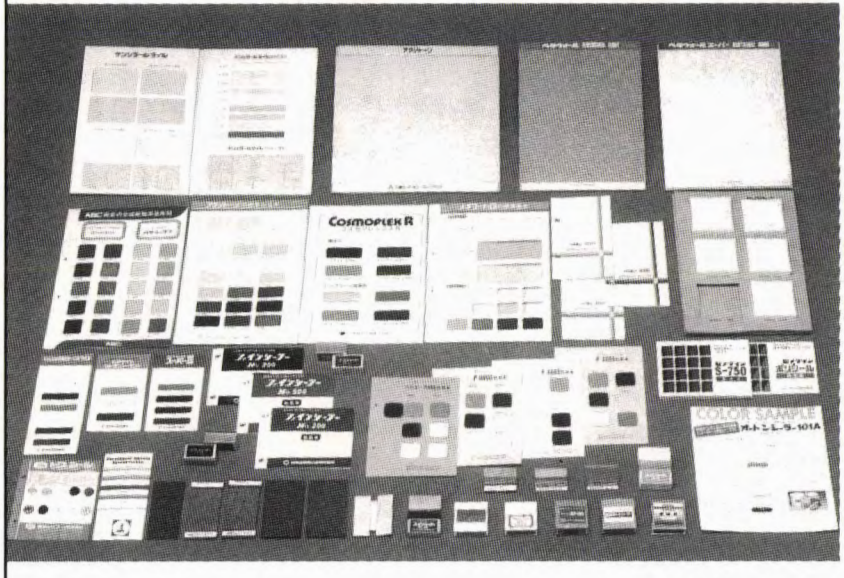
先進の材料・先進の技術を……

塗布塗膜防水材・床材
■旭硝子㈱
■アサヒボンド工業㈱
■アトム化学塗料㈱
■㈱ARセンター
■㈱エービーシー商会
■カネボウ化成㈱
■カネボウ・エヌエスシー㈱
■三恵化成㈱
■サンスター技研㈱
■新東洋合成㈱
■住友化学工業㈱
■積水化学工業㈱
■大日本インキ化学工業㈱
■日本ラテックス加工㈱
■日立化成工材㈱
■保土谷建材工業㈱
■三井東圧化学㈱
■モルナイト興業㈱
■横浜ゴム㈱

光栄商事株式会社

〒177 東京都練馬区上石神井1-20-6
TEL 03(928)5811㈹ FAX 03(928)5991

サンプル造りに生きる加工の技術



カラーサンプル
- 各種シーリング防水材
- 外壁塗膜防水材
- 屋上防水材
- 床材
- テストピース、成形サンプル
- その他

粘着、接着加工

包装副資材加工
- 緩衝材裁断、打ち抜き

パッキング材
- 建築
- 建材
- 電機
- 自動車
- その他

光栄加工株式会社

〒177 東京都練馬区上石神井南町18-11
TEL 03(920)2671㈹ FAX 03(928)8455

あなたの技術が生きる！
…たしかな材料

建築用ウレタン防水材 ウレタン塗床材 エポキシ塗床材

アクア コート®

●アクアコート品番

アクアコート＃1000…タールウレタン防水材
アクアコート＃2000｝屋根防水用塗膜材 JIS A 6021
アクアコート＃2500｝ウレタンゴム系1類 許可番号 378193号
アクアコート＃3110…ウレタン塗床材
アクアコート＃8410…エポキシ塗床材
アクアコートプライマーS
アクアコートプライマーMT

小松合成樹脂株式会社

本社・工場　千葉県野田市中里２２２　電話0471－29－3121
営　業　所　東京都台東区柳橋2－15－3　電話 03－863－6000

ウレタン用液状配合剤のことなら、何なりとご相談下さい

U-レックス®

ウレタン用液状配合剤

⇒防水材、床材、テニスコート、競技用グランド材などに利用されています。
⇒DOP、PPGに比べ硬度の高い塗膜が出きます。

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２－２－８
〒101　☎03－863－1258
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

屋上の有効果利用

＝㈱廣屋三鷹支店＝

旭硝子㈱

工事概略

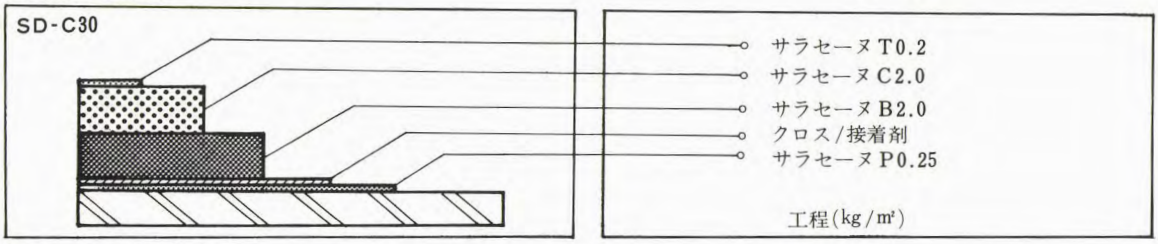
名　　称：㈱廣屋三鷹支店
所 在 地：東京都三鷹市大沢４-125
建物概要：鉄筋コンクリートラーメン構造
工事内容：屋根防水改修工事
　　内訳①テニスコート２面(サラセーヌ HD-G50)
　　②一般歩行面(サラセーヌSD-C30)
屋上面積：3,400㎡
施工管理：日本建設株式会社
施工期間：昭和62年５月～７月

本建物は，昭和42年の竣工で，19年の経年変化によりアスファルト防水層の老化進行が激しく，防水層が構造体の挙動に追従できなくなりコンクリートに発生した亀裂部分で破断し漏水を生じている物件である。

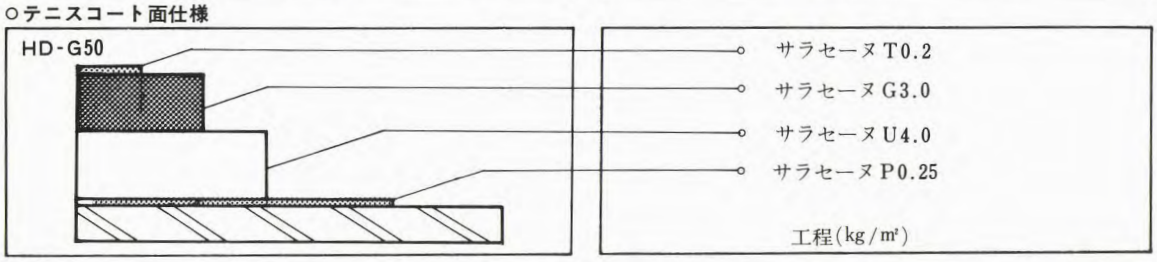
このことより防水性能はもちろんの事，さらに屋上の有効利用ということでテニスコートを２面作成に至り，強い衝撃荷重や繰り返し応力に対し，長期的に弾性復元性を保持する材料ということから「サラセーヌ」での施工が最良であるという結論に達した。

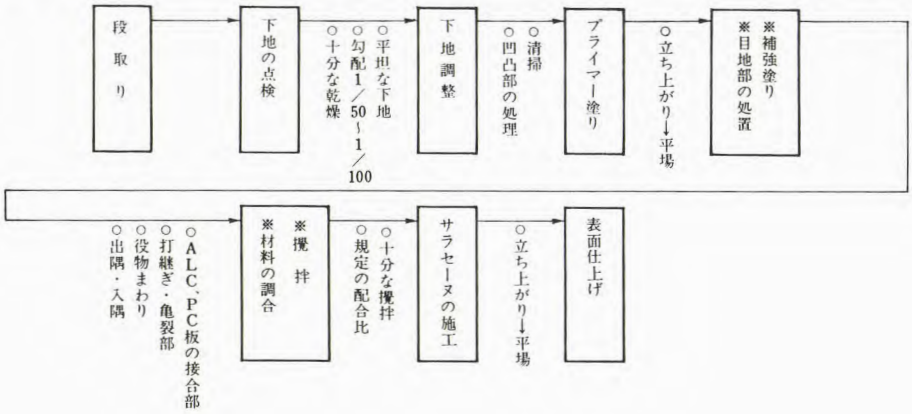
▲下地調整

○一般歩行面仕様

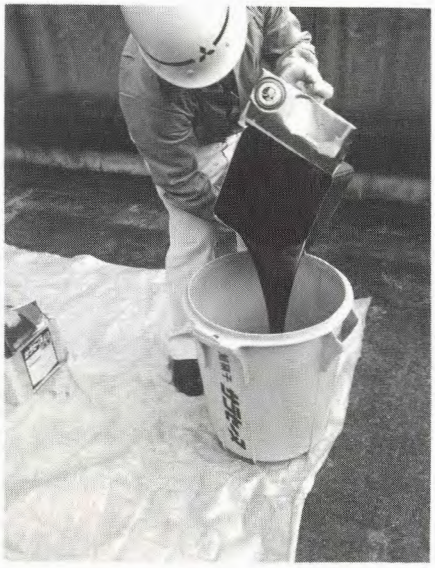


○テニスコート面仕様





▶材料の撹拌



スポーツ施設床サラセーヌHD-G50の特徴

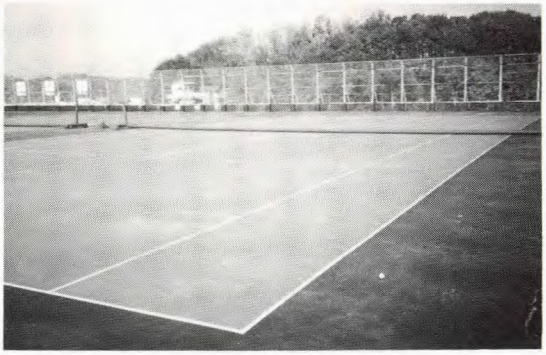
① クッション性，ノンスリップ性にすぐれ，脚を守り，スポーツのフットワークを支えます。

② 全天候型でメンテナンスフリー。常にベストコンディションを維持します。

③ 耐久性，耐候性にすぐれたスポーツ用クッション舗装材で長期間の屋外使用に耐え抜きます。

▲ライン引き

▼トップコート吹き付け



パネコート
防水システム

＝多数の実績＝

新東洋合成㈱

概　要

建 物 名：東京都心身障害者福祉センター

所 在 地：東京都中野区

施　　工：クリステル工業㈱

仕　　様：パネコートR-600，厚み7㎜

施工面積：918㎡

施工期間：昭和62年1月～2月

概　要

建 物 名：新神戸大プール

所 在 地：兵庫県神戸市

施　　工：小井出建設㈱

仕　　様：パネコートスマッシュF-400，SR-1工法

施工面積：642㎡

施工期間：昭和62年5月～6月

概　要

建 物 名：国立立川病院

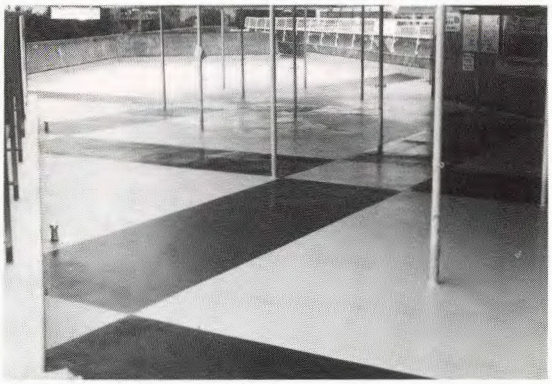
所 在 地：東京都立川市

施　　工：中島建設㈱

仕　　様：パネコートPR-800，厚み5㎜

施工面積：381㎡

施工期間：昭和62年2月～3月



概　要
建 物 名：品川区立後地小学校
所 在 地：東京都品川区
施　　工：立建設㈱
仕　　様：パネコートR-600，厚み7㎜
施工面積：1,160㎡
施工期間：昭和62年8月～9月

概　要
建 物 名：大井埠頭ポンプ所
所 在 地：東京都大田区
施　　工：㈱市毛工務店
仕　　様：パネコートPR-800，厚み5㎜
施工面積：804㎡
施工期間：昭和62年3月

概　要
建 物 名：関東鉄道学園本館
所 在 地：埼玉県大宮市
施　　工：日本営繕㈱
仕　　様：パネコートPR-800，厚み7㎜
施工面積：1,075㎡
施工期間：昭和61年11月～12月

概　要
建 物 名：九州大学大型計算機センター
所 在 地：福岡県福岡市
施　　工：高稲工業㈱
仕　　様：パネコートスマッシュF-400，SS-1工法
施工面積：1,080㎡
施工期間：昭和62年10月

築後27年を経過した都心部オフィスビルの防水改修

＝飯野ビル＝

大和高分子工業㈱

建物概要

名　　称　飯野ビル
所 在 地　東京都千代田区内幸町
構造・規模　SRC造B４・F９・P４
設計・施工　㈱竹中工務店東京支店
竣　　工　昭和35年

改修概要

施工場所　屋上
施工面積　4222.3㎡
工　　法　ダイフレックスＤＤ-30工法
既存防水　アスファルト防水押え工法，クリンカータイル仕上げ
改修設計　飯野不動産㈱建築部
元　　請　㈱竹中工務店
施工業者　井上瀝青工業㈱

飯野ビルは，昭和35年竣工という由緒あるビルであるが，数年前よりアスファルト防水層の劣化による漏水が相次ぎ，今回全面改修の計画となった。改修計画に際し，防水工法の選定には㈱竹中工務店東京本店より施主である飯野不動産㈱に報告書が提出され，総合評価として屋上の使用目的に最適な工法と，ダイフレックスＤＤ-30工法が選ばれた。

屋上は躯体の経年変化により，スパン中央部で７㎜～25㎜のクリープ現象を生じており，今回の改修のポイントはこの不陸修正にあった。

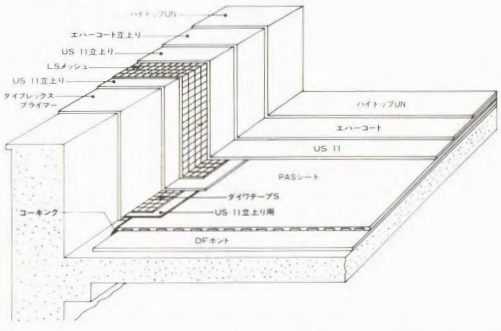
屋上は長手で約130mもあり，不陸修正のポイント取りが難しく，トランシットにて勾配を測量し，各スパンごとに水糸をはり勾配修正を行った。

防水施工中は台風や，天候不順に悩まされ，順調な工事が行えず，施工に支障をきたした。

下地処理から防水施工まで長期的な工事ではあったが，事故やロスもなく工事を行えたのも，元請である㈱竹中工務店の管理，指導や施主のご理解によるものである。

ダイフレックスＤＤ工法は，防水材として定評のあるウレタン層と，アスファルトルーフィングに匹敵するＰＡＳシート(2.5㎜厚使用)のコンビネーションが，完璧な防水効果を生みだすものである。適度なクッションが歩行感を高め，カラーウレタン使用なので美装性にもすぐれている。「ふくれ」のこない脱気工法もＤＤ工法ならではのシステムであり，コミュニティセンターの屋上や事業所用ビルの屋上など，人々が集い，多目的に使用する屋上に適している。

〔DD-30工法〕

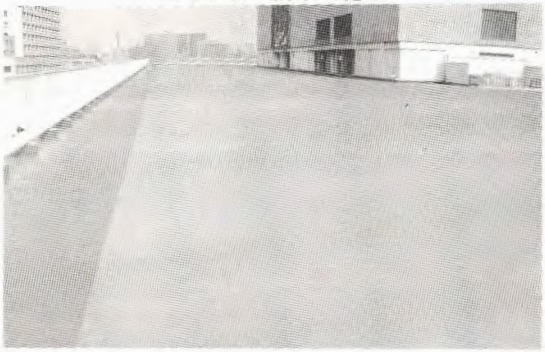


仕様	1	2	3	4	5	6
DD-30（平場）	DFボンド 0.2kg/㎡	PASシート ＝250	US-11 2.0kg/㎡	エバーコート 2.0kg/㎡	ハイトップUN 0.25kg/㎡	
LS（立上り）	ダイフレックス プライマー 0.2kg/㎡	US-11 立上り 0.5kg/㎡	LSメッシュ 1.1m	US-11 立上り 1.0kg/㎡	エバーコート 立上り 1.0kg/㎡	ハイトップUN 0.25kg/㎡

▲施工前の状況

▲ウレタン防水の施工

▲上塗りのカラー防水・舗装材の施工



▲仕上り状況

◀完成ビル

外壁化粧防水工法
ウォールライト

═東京ガス三ッ池苑═

大日本インキ化学工業㈱

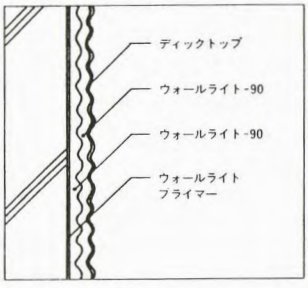
▲東京ガス三ッ池苑

工事概要

工事名称：東京ガス三ッ池苑プールサイド改修
　　その他工事
所 在 地：神奈川県横浜市鶴見区
設計監理：ティージー不動産施設部建築課
施工業者：株式会社ジックス
仕　　様：ウォールライトWR-1工法
規　　模：350㎡
施工期間：昭和62年6月～7月

東京ガス三ッ池苑は，東京ガス㈱の厚生施設で，テニスコート，プール，野球場などがあり，今回のウォールライト工事はクラブハウスの北面の外壁を改修した。鉄骨鉄筋造3階建で築後20年を経過しており，5年前にアクリルゴム系材料で改修していた。

現状は改修時に使用した弾性シーリング材のブリードが極端であることとアクリルゴム系弾性塗膜が経時変化で硬くなってきていること，さらに部分的にはく離を起している部分があることなどから防水機能，耐久性，耐候性に優れたウォールライト工法が採用された。



施工図

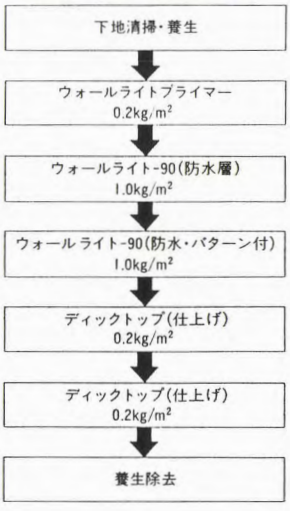
〔ウォールライトの特長〕

〝ウォールライト〞は一成分型のウレタンゴム系外壁化粧防水材で次のような特長がある。

(1)耐クラック性に非常に優れている。
(2)低温特性に優れ，−60～80℃の広い温度範囲でその性能を充分に発揮する。
(3)水蒸気透過性に優れ，塗膜の膨れ，ハガレを防止する。
(4)躯体コンクリートの中性化を防止する。
(5)凍害や塩害を防止する。
(6)1液性であり作業性が良い。

以上のように，〝ウォールライト〞は防水機能，躯体保護機能，さらに化粧機能を兼ね備えた外壁

ウォールライト工程表



材であり，本工事の目的を充分満足する工法である。

施工手順

●下地処理

(1)コンクリート打放し部(柱・壁)

①サンダー掛けにより既存アクリルゴム塗膜撤去

②目違い，段差部をサンダーカット

③高圧水洗

④ジャンカなどをウォールライト80で目つぶし

⑤ウォールライト施工

(2)仕上げモルタル部(手すり壁)

①サンダー掛けにより既存アクリルゴム塗膜を撤去

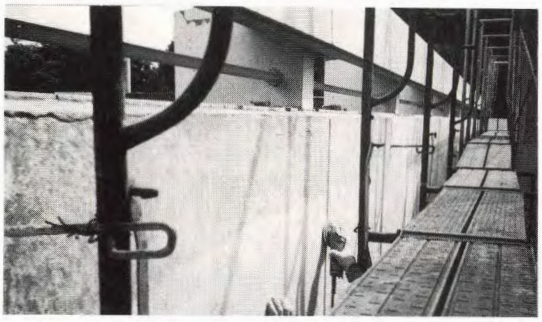
②浮き部にエポキシ樹脂を注入(ピンニング工法)

③クラック部の既存シール材撤去およびウレタンシール材充填

④高圧水洗

⑤樹脂モルタル(ボンコートモルタル)を塗布

⑥ウォールライト施工



▲サンダー掛けにより旧塗膜を撤去

▲ひび割れ部の補修

▲ローラーによりウォールライトを塗布

▲ウォールライト塗布後の外壁面

◀パラペット部分もウォールライトで施工

パンレタン CKパンチシート 防水工法

＝新トヨタ病院＝

保土谷建材工業㈱

① 工事概略

名　　称：新トヨタ病院新築工事
（病院棟・駐車場・看護学院・看護婦寮）
所 在 地：豊田市平山町１丁目
建 築 主：トヨタ自動車㈱
設計監理：㈱日建設計
施　　工：㈱竹中工務店
防水施工：中央建材工業㈱パンレタン防水工事業協同組合員

〔建物別仕様〕

高層棟屋上／パンレタンWND工法　2,700㎡
低層棟屋上／パンレタンWUP工法　（ストライプライン入り）　6,250㎡
バルコニー・庇・渡り廊下／パンレタンCU3P工法　2,500㎡
看護婦寮棟屋上／パンレタンWUP工法　1,100㎡
自転車置場屋根／パンレタンCU-2P工法
R１貯溜棟屋根／パンレタンCU-2P工法

適切な防水材と工法を組み合わせたパンレタン防水工法は，漏水を防ぎ，建物の寿命を伸ばすだけではなく，屋上をスポーツ施設として開発することも可能である。

新トヨタ病院新築工事には，パンレタン工法が随所に採用された。なかでも病院低層棟屋上のストライプライン入り仕上がりは，快適な居住性を提供している。

② パンレタンCKパンチシート防水工法の概要

CKパンチシート防水工法は，JASS 8改定工法に基づいた下張り緩衝材を用い，塗膜防水工法の決定版である。

絶縁工法でありながら下地に全面接着し，ふくれず，下地のひびわれにもビクともしない，塗膜防水の常識を越えた非常に信頼度の高い画期的な防水工法である。

③ 施工手順

3-1　下地処理

下地の表面が弱い場合は，脆弱部をデッキブラシなどで除去し，樹脂モルタルで処理。

3-2　CKボンド（CKパンチシート用接着剤）の塗布

スポンジ刷毛で約1.3m幅に均一塗布。

3-3　CKパンチシート張り付け

接着剤塗布と同時に張り付ける。シート中央部から両端に向けて十分に転圧する。

3-4　CKパンチシートの付き合せ部分の補強（W工法の場合はキャスナクロス張り付け）

幅50㎜のリバテープで付き合せ線を中心に仮張りをする。

CKパンチシートの張り付け工程

3-5　目つぶし

パンレタンMをスポンジ刷毛またはローラー刷

毛で均一に塗布し，ＣＫパンチシートの穴を塗りつぶす。

3-6　パンレタンまたはパンレタンノンタール塗布

ゴムベラなどで均一に塗布。

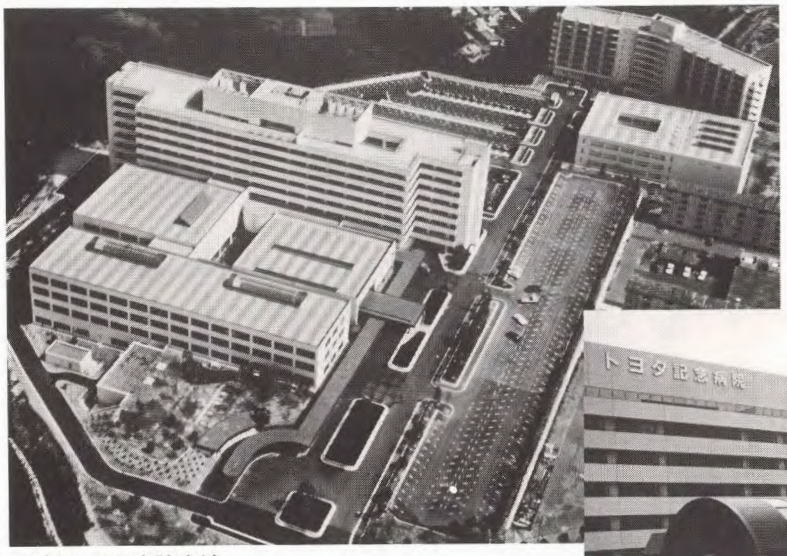
3-7　パンカラートップまたはパンステップコートの塗布

刷毛またはローラーで均一に塗布。

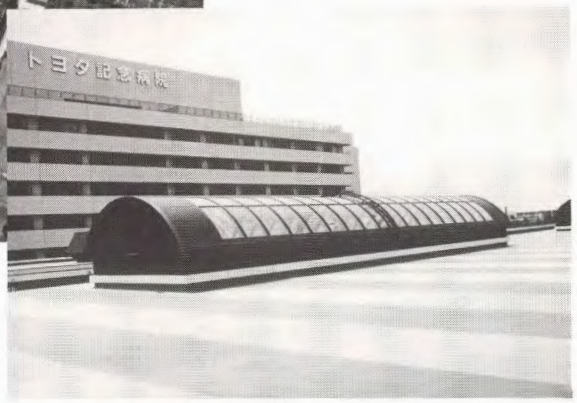
ＣＫパンチシート表面の目つぶし工程

▲病院棟

▲病院棟



▲新トヨタ病院全域



屋上のパンレタンWUP工法▶

高弾性舗装システム サンシラールメカフロ工法

＝ 大森みのり幼稚園 ＝

三井東圧化学㈱

工事概略

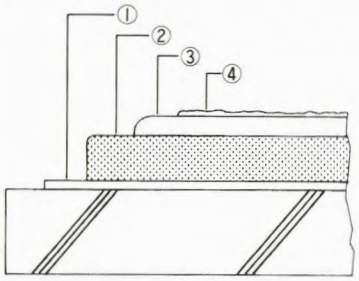
名　　称　大森みのり幼稚園屋上改修工事
所 在 地　東京都大田区大森
施　　工　全日本ウレタン工事業協同組合員
　　レオン工業株式会社
施工期間　昭和62年７月21日～62年８月23日

大森みのり幼稚園の屋上は，塩ビシート防水材の上に人工芝が敷いてあるものを撤去して，防水改修をメインに弾性のある床を施工することになり，サンシラールメカフロ工法が採用された。

サンシラールメカフロ工法の概要

サンシラールメカフロ工法は，メカニカルフロス法でウレタンを発泡させ弾性のある独立発泡のクッション層を形成するもので，上塗りに防水材を使用することによって，完全な厚塗り防水工法ができる。ケミカル発泡法と異なり，温度変化による発泡のバラツキがなく，簡単な機械を使用することによって安定したクッション層が現場で施工できる。

サンシラールMC-1



工程	使　用　材　料	使用量/㎡
①	サンPC-F	0.3kg
②	サンシラールクッション層	4.5mm
③	サンシラールC	1.5mm
④	サンシラールトップコート	0.3kg

〔サンシラールメカロフ工法の特徴〕

(1)従来のウレタン工法に比べ，ソトフ感が優れているため安全である。
(2)ヒザへの負担が軽く，怪我を防止する。
(3)弾性層のヘタリなどの変化がないため，弾性は半永久である。
(4)従来工法に比べて断熱効果が高く，フクレの心配がない。
(5)２重構造となっているため，下地の挙動の影響を受けにくく切れない。
(6)防水材との併用で，シームレスな防水層が得られる安全性の高い防水工法である。
(7)弾性層は独立気泡のため，施工直後の降雨の影響も最小限に食い止める。
(8)弾性層は，自由自在に厚みを調節しながら１度で施工できることから，従来のウレタン厚塗り工法に比べると，工期の短縮が可能である。

■一般物性

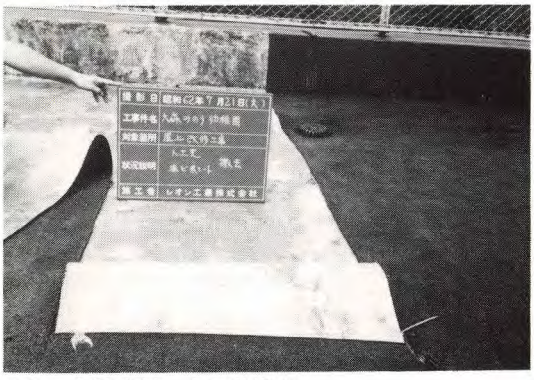
	クッション層	サンシラールG
硬度（Shore A）	45	60
100%モジュラス（kgf/cm²）	8.4	15
引張り強さ（kgf/cm²）	14	36
伸　び　（%）	300	550
引裂き強さ（kgf/cm）	9.1	18
反発弾性（%）	47	47

施工手順

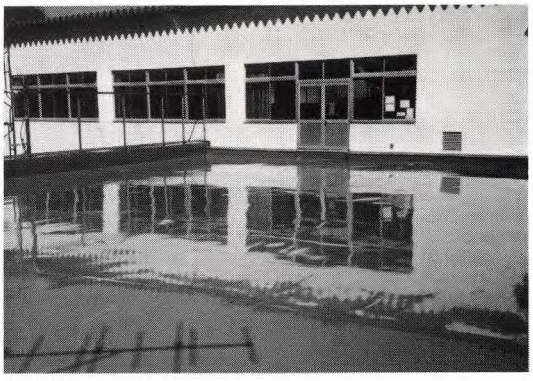
- シート防水材・人工芝を撤去
- 下地樹脂モルタルにて調整
- クッション層施工（全体レーキにて施工，細部はコテにて塗布）
- 上塗り（サンシラールC）を塗布
- トップコート塗布

▲施工前

▲上塗り塗布



▲シート防水材・人工芝撤去



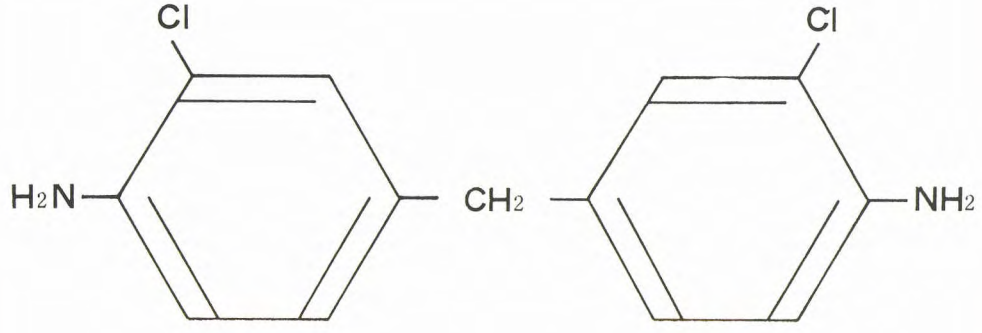
▲上塗り仕上り

▲クッション層施工

▲トップコート塗布

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
(特注にも応じます)

●御一報下され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。

発売元

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4F)　☎(03)436－6471(代)
大阪支店　〒541 大阪市東区瓦町4－4　(アサヒビル5F)　☎(06)204－1951
名古屋出張所　〒460 名古屋市中区錦3-23-1(栄町ビル6F三井東圧化学㈱内)　☎(052)961－3311(代)

製造元 **和歌山精化工業株式会社**

〒641 和歌山市小雑賀501-1 ☎(0734) 23－3247

Bis Amine

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-1012B	タケラック PC-3500	ノンタール防水材用(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
●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-3007	1液シーリング材
●プライマー・防塵・木床・トップコート用			
	タケネート M-402		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 大阪市東区道修町2丁目27番地 TEL:06(204)2480
東京本社 〒103 東京都中央区日本橋2丁目12番10号 TEL:03(278)2780

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
タケネートL－1012A／タケラックPC－3500	武田薬品工業㈱	6、8、18kg		ノンタール防水材用
〃 L－1028／〃 PC－5600	〃	8、16、18kg		カラー防水材、軟質床材用
〃 L－1031／〃 PC－5800	〃	8、18kg		〃
〃 F－135／〃 PC－5300	〃	10、18kg		硬質床材用
〃 L－1032／〃 PC－7400	〃	2.5/7.5		2液シーリング用
タケネートM－402	〃	（〃）固型分(%)50±2 16kg		プライマー
〃 F－514	〃	（〃）固型分(%)40±2 4、16kg		防塵、本床、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）
ソフランシールUT－25	東洋ゴム工業㈱	2.5kg工法	3,200	タールウレタン
〃 UTC－25	〃	2.5 〃	3,800	クロス＋タールウレタン
〃 UTT－45	〃	4.5 〃	5,000	〃
〃 UN－25	〃	2.5 〃	3,500	アスファルト系ノンタールウレタン
〃 UC－25	〃	2.5 〃	4,000	カラーウレタン
〃 UCC－35	〃	3.5 〃	5,300	クロスG＋カラーウレタン
〃 F－UC－35	〃	3.5 〃	6,000	歩行用カラーウレタン
〃 V－UNC－25	〃	2.5 〃	5,800	ソフランクロスG＋カラーウレタン＋脱気工法
ソフランフロア SF－240－A－20	〃	12色 2kg塗布	3,800	
〃 SF－240－B－40	〃	〃 4kg 〃	7,000	
ディックウレタン	ディックプルーフィング㈱	C3C 厚3㎜	5,000	軽歩行用露出、クロス入りカラー仕上げ
〃	〃	R3C 〃	4,800	非歩行用露出、クロス入りシルバー仕上げ
〃	〃	S4C 厚4㎜	6,300	特殊舗装、スポーツ床仕上、カラーノンスリップ
プライアデック	〃	GF 厚6㎜	8,800	スポーツ床（体育館）スパッタリング仕上げ
〃	〃	CF 厚5㎜	7,600	耐摩耗床（駐車場工場）ノンスリップ
ディックタフペーブ	〃	A－5 厚5㎜	8,300	弾性舗装（屋外）
〃	〃	A－6 厚6㎜	9,200	〃 （〃）
〃	〃	B－5 厚5㎜	8,900	〃 （〃） 一般防水工事
〃	〃	B－6 厚6㎜	9,400	〃 （〃） 〃
ディックタフペーブC	〃	C－1－13 厚13㎜	18,400	マキトップ型仕上げ
パンレタン	保土谷建材工業㈱	WN－D	7,000	防水工事歩行用絶縁緩衝工法（WU-P 6,200 WU-S 5,300）
〃	〃	SN－DX	8,000	防水工事体育施設用 〃（CN-D_3 6,300, CU-P_3 5,400, CU-S_3 4,500）
ミリオネート	〃	DM－42	7,800	防水工事多目的絶縁緩衝工法（N-42 6,600, N-31 4,300）

製品名	メーカー	規格	標準価格(円/㎡)(材工共単価)	備考
ミリオネート	〃	DM−31	5,600	防水工事軽歩行用絶縁緩衝工法(S-21 4,600, S-11 3,900)
ミリオートフロアー	〃	厚み1.5㎜	3,600	床工事
ミリオステップ	〃	厚み3.0㎜	5,800	弾性舗装工事
レグポールフロアー	〃	厚み8.0㎜	10,500	体育館床工事
レグポールコート	〃	厚み6.0㎜	8,000	テニスコート
ミリオネートタイル	〃	凹凸仕上げ	4,400	外壁防水化粧工事
ミリオネートNS−Ⅲ	〃	10×10	1,130/M	シーリング工事
サンシラールT.N.C	三井東圧化学㈱ウレタン事業部	A−35 3㎜厚	5,400	非歩行トップコート仕上げ
〃	〃	A−45 4㎜厚	5,800	〃
サンシラール	〃	B−35 3㎜厚	5,900	歩行用トップコート仕上げ
〃	〃	B−45 4㎜厚	6,200	〃
サンシラール	〃	C−35 3㎜厚	4,700	押えコンクリートモルタル塗仕上
〃	〃	C−45 4㎜厚	5,100	〃
サンシラール	〃	D−60 5㎜厚	8,100	弾性舗装防水(屋上)
〃	〃	D−70 6㎜厚	9,100	〃
サンシラールF	〃	F−25 2.0㎜厚	4,100	床用
サンシラールG	〃	G−1 5㎜厚	8,800	体育施設用
カラートップU	㈱エービーシー商会		1,300	フロアペイント、標準色12色
カラートップ−DL	〃	歩行用 1.5㎜	3,000	カラーウレタン系標準色8色
〃	〃	〃 3㎜	6,300	
カラートップ−DLハード	〃	歩行用 1.2㎜	2,700	半硬質タイプ標準色8色
アクアコートW−3	小松合成樹脂㈱	クロス入り 軽歩行用 厚3㎜	5,700	一般屋根
アクアコートW−4	〃	クロスなし 軽歩行用 厚2.5㎜	4,600	ベランダ、庇
アクアコートM−31	〃	クロス入り 押え工法 厚3㎜	5,000	一般屋根、室内
アクアコートWF−31HP	〃	脱気工法 軽歩行用 厚4.5㎜	7,000	一般屋根
アクアコートWF−51HP	〃	脱気工法 非歩行用 厚4㎜	6,200	〃
エピコーター SPシールC	斎藤㈱	コンクリート用		プライマー
〃 SPフロアーFU	〃	中塗り用		床材
〃 SPフロアーF−20	〃	軟質用		〃
〃 SPフロアーF−30	〃	硬質用		床材
〃 SPフロアーF−40	〃	硬質用難燃性		〃
〃 SPシール #3000	〃	3シーズン用		防水材
SPシール #3000N	〃	3シーズン タテ面用		〃
エピコーター SPフロアーシルバー	〃	露出仕上用		トップコート

製品名	メーカー	規格	標準価格(円/㎡)(材工共単価)	備考
SPフロアークリヤー	斎藤㈱	表面保護艶消		〃
SPフロアー 4000	〃	露出仕上用		〃
サンルーフ T−202	昭和高分子㈱	UM工法 厚2㎜	3,850	押えモルタル仕上げ防水（ウレタンのみ）
〃	〃	US工法	3,850	シルバー色仕上げ防水（ウレタンのみ）非歩行用
〃	〃	UE工法 厚2.5㎜	4,200	梨子地状仕上げ防水 非歩行用
サンルーフ T−101G	〃	UG工法 厚2㎜	4,350	グレー色仕上げ防水 非歩行用
ポリコート T−1	〃	GT工法 厚13㎜	22,600	陸上競技場用
〃	〃	G−5工法 厚5㎜	8,700	テニスコート用
ポリコート F−21	〃	F−5工法 厚5㎜	8,300	体育館用
〃	〃	F−2工法 厚2㎜	5,250	事務所用
ポリコート T−2	〃	E−5工法 厚5㎜	7,800	遊具下、屋上、テラス用
〃	〃	NT工法 厚5㎜	10,300	プールサイド用
パネコート X−240	新東洋合成㈱	EC−MJ工法 厚2㎜	4,600	露出非歩行防水
〃 X−240	〃	CX−A工法 厚3㎜	5,200	露出歩行防水
〃 U−500	〃	RS−M工法 厚2㎜	3,600	保護歩行防水
〃 U−500	〃	BW−B工法 厚2㎜	4,100	地下防水
〃 PR−800	〃	3×10工法 厚7㎜	7,500	厚塗型露出歩行防水
〃 R−600	〃	3×10−D工法 厚7㎜	9,000	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㎜	6,100	通気複合露出歩行防水
〃 F−400	〃	BASE工法−A 厚4㎜	8,500	通気複合露出歩行防水
F−400	〃	M−1工法 厚5㎜	8,500	体育施設用弾性舗装
〃 F−500	〃	K−7工法 厚2㎜	4,800	塗床
ダイフレックス D・D工法 DD−2工法	大和高分子工業㈱	DD−1工法	5,400	露出歩行用
〃 DD−3 〃	〃	DD−2工法	6,500	露出歩行用、
〃 DD−4 〃	〃	DD−3工法	8,000	露出歩行用、屋上体育施設用
〃 DD−6 〃	〃	DD−4工法	4,400	露出非歩行用
ダイフレックス防水 AD−I工法	〃	DD−10工法	5,700	露出歩行用
〃 AS−I 〃	〃	DD−20工法	6,800	露出歩行用
〃 AS−2 〃	〃	DD−30工法	8,200	露出歩行用、屋上体育施設用
〃 BS−I 〃	〃	DD−40工法	4,600	露出非歩行用
〃 BS−2 〃	〃	DD−50工法	8,000	露出歩行用、無機質仕上げ
〃 〃	〃	DD−60工法	6,200	〃
アートフロアーNS	中外商工㈱	㋐ 1.2㎜	2,600	屋内一般床用 ノンスリップタイプ200円/㎡UP
〃 〃	〃	㋐ 1.5㎜	3,000	〃

製品名	メーカー	規格	標準価格(円/㎡)(材工共単価)	備考
〃 〃	〃	㋐ 2.0㎜	3,500	〃
〃 スポルトンGL15	〃	㋐ 15.0㎜	10,500	体育館床、ウレタン・ゴムチップ複合弾性床
〃 〃 GL18	〃	㋐ 18.0㎜	11,500	〃
〃 〃 3L	〃	㋐ 3.0㎜	5,500	体育館床
〃 〃 5L	〃	㋐ 5.0㎜	7,500	〃
アートフロアパルナット	〃	㋐ 3.0㎜	5,500	体育館・屋内一般床用木質感覚仕上げ
〃 〃	〃	㋐ 5.0㎜	7,500	体育館・屋内一般床用木質感覚仕上げ
ウレボンU	㈱東京ボース工業社	UB－200 2.0㎜ 黒	3,200	一般陸屋根用歩行用保護モルタル工法（モルタル工事は別途）
〃	〃	UC－240 2.4㎜ 黒	4,000	重要陸屋根歩行用保護モルタル工法（モルタル工事は別途）
〃 R	〃	RB－200 2.0㎜各色	3,800	一般陸屋根ベランダ用露出カラー仕上
〃	〃	RC－240 2.4㎜ 〃	5,000	〃 露出カラー仕上(メッシュ入)トップコート塗布
〃 N	〃	NS-200 2.0㎜シルバー	3,800	一般陸屋根ベランダ用露出シルバー仕上
〃	〃	NCS－240 2.4㎜シルバー	4,500	軽度の歩行用一般陸屋根 露出カラー仕上トップコート塗布
〃	〃	NCT－260 2.6㎜各色	5,100	〃 露出カラー仕上(メッシュ入)トップコート塗布
ボースラックR	〃	BR－200 2.0㎜ 〃〃	3,800	JIS規格品 露出カラー仕上
〃 N	〃	BN－200 2.0㎜ シルバー	3,800	JIS規格品 露出シルバー仕上
パールフロアー	〃	PF－2200 2.0㎜各色	4,700	一般床単色シームレスフロアー
〃	〃	PF－2300 3.0㎜ 〃	7,200	一般床、ノンスリップ仕上、単色シームレスフロアー
プルーフロンT－10（タールウレタン）	日本特殊塗料㈱	NT－12 2.5㎜	4,300	非歩行用シルバー仕上げガラスクロス入り
プルーフロンN－500（ノンタールウレタン）JIS A 6021 認定品	〃	NN－11 2.0㎜	3,600	非歩行用非露出
〃	〃	NN－12 2.5㎜	4,200	非歩行用非露出ガラスクロス入り
〃	〃	NN－14 2.5㎜	4,500	非歩行用シルバー仕上げガラスクロス入り
〃	〃	NN－16 2.5㎜	5,400	非歩行用カラー仕上げガラスクロス入り
〃	〃	寒冷地仕様 3.0㎜	5,000	非歩行用露出
プルーフロンC－100（カラーウレタン）JIS A 6021 認定品	日本特殊塗料㈱	NC－11 2.0㎜	4,000	非歩行用露出
〃	〃	NC－12 2.5㎜	4,600	非歩行用露出ガラスクロス入り
〃	〃	NC－13 3.0㎜	5,000	軽歩行用露出トップコート仕上げ
〃	〃	NC－14 3.0㎜	5,600	軽歩行用露出トップコート仕上げガラスクロス入り
フローン #11	東日本塗料㈱	厚2㎜	3,800	屋上防水用カラーウレタン、軽歩行用、5色
〃 #35	〃	〃	3,500	ノンタールウレタン、非歩行用、グレー
〃 #36	〃	〃	3,500	〃 〃
〃 #22	〃	厚1.5㎜	4,000	化粧床用カラーウレタン、歩行用、5色
ウレタイル	東日本塗料㈱	厚1.5㎜	4,500	壁面用カラーウレタン、下・中・上塗

製品名	メーカー	規格	標準価格(円/㎡)(材工共単価)	備考
パラックス E	三井東圧化学㈱	2㎜厚塗布トップコート仕上げ	3,400	伸び率850% ノンタールウレタン防水用
〃 〃	〃	〃	3,850	〃 クロス入り
〃 G	〃	2㎜厚塗布グレー色	3,850	伸び率750% 防水用
〃 F	〃	2㎜厚塗布カラー7色	4,500	伸び率300% 耐摩耗防滑性 床用
〃 EF	〃	㊀2㎜+1㎜㊁塗布カラー7色	5,400	防水歩行併用 耐摩耗防滑性
〃 ES	〃	5㎜厚塗布カラー3色	9,500	防水弾性安全舗装用
〃 S	〃	〃	9,500	スポーツ施設床弾性舗装用
〃 EFN	〃	3㎜厚塗布凹凸仕上げ	5,600	防水歩行併用凹凸仕上げ
ウレタン MU−125	モルナイト興業㈱	2.5kg/㎡使用	3,100	歩行用
M−135	〃	3.5kg/㎡使用 クロス入り	4,600	歩行用
ハイデラー5	〃	5㎜厚仕上げ	8,500	歩行用
MU−250C	〃	2.5kg/㎡使用 ノンタールウレタン	3,600	非歩行用
MU−350F	〃	2.5kg/㎡クロス入り カラー2kg/㎡仕上げ	5,000	軽歩行用
クリーンコート	〃		2,300	防塵床
ビューフロアー	〃	2㎜厚	4,300	一般床
ビューフロアー デラックス	〃	3㎜厚	5,700	屋内体育館
カラゾーンコートU#5	〃	5㎜厚	9,000	球技用床
グランドシール #1000	日立化成工材㈱	GKT−RC−II工法 (3.0kg/㎡)	5,100	タールウレタン防水層 保護塗料仕上げ
〃	〃	GKT−RC−III工法 (4.0kg/㎡)	5,900	〃
〃 #2000	〃	GKT−RC−II工法 (3.0kg/㎡)	5,800	カラーウレタン防水層 保護塗料仕上げ
〃 #2900	〃	GKT−RC−II工法 (3.0kg/㎡)	5,200	ノンタールウレタン防水層 保護塗料仕上げ
〃 #5000	〃	(2.0kg/㎡)	4,500	ウレタン塗り床
サラセーヌ SD−B30S	旭硝子㈱	㋐3.0㎜	5,800	一般屋上用 (非歩行露出シルバー仕上げ)
〃 SD−B20S (立立り)	〃	㋐2.0㎜	4,000	一般屋上立上り用 (非歩行露出シルバー仕上げ)
〃 SD−B40	〃	㋐4.0㎜	5,300	一般屋上用 (歩行用コンクリートおよびモルタル仕上げ)
〃 HD−C70	〃	㋐7.0㎜	9,800	一般屋上、スポーツ兼用 (歩行用カラー露出仕上げ)
〃 HD−C50	〃	㋐5.0㎜	8,000	一般屋上、スポーツ兼用 (歩行用カラー露出仕上げ)
〃 SD−C40	〃	㋐4.0㎜	6,700	一般屋上用 (歩行用カラー露出仕上げ)
〃 SD−C20	〃	㋐2.0㎜	4,200	ベランダ、バルコニー用 (歩行用カラー露出仕上げ)
〃 LL−C30	〃	㋐3.0㎜	7,500	超耐候性 (非歩行用露出シルバー仕上げ)
〃 SD−F20	〃	㋐2.0㎜	4,000	教室、オフィス、マンション廊下等一般床
〃 HD−F50	〃	㋐5.0㎜	8,000	テニスコート、体育館等スポーツ施設床

近代建築の要請に応える塗膜防水！

全国塗膜防水工事業団体連合会
(塗膜工連)

東京都中野区中野１—55—７(藤ビル)
〒164 電話 03(363)9718

会　長　藤平八郎　　副会長　服部介詔
副会長　柴田　翠

会員団体名	代表者名	〒	所在地	電話番号
アクリトーン会	加藤徳寿	〒104	東京都中央区八重洲2-8-5 三菱レイヨン・エンジニアリング㈱アクリトーン事業部内	03 (274)4621
全国アロンコート・アロンウォール防水工事業協同組合	服部介詔	〒105	東京都港区西新橋1-11-8　丸万５号館３Ｆ	03 (595)2331
全国イサムエラストマー会	久保田陽一郎	〒174	東京都板橋区東坂下1-16-7　イサム塗料㈱東京工場販売部内	03 (969)6886
全国ゴーレックス会	河野通昭	〒141	東京都品川区西五反田7-22-17 ＴＯＣビル　カネボウ化成㈱東京支店内	03 (494)2741
全国パラテックス防水工事業協同組合	吉田　雅	〒105	東京都港区東麻布1-10-13 森ビル 東麻布アネックス	03 (582)8226
全日本ウレタン工事業協同組合	長南四郎	〒100	東京都千代田区霞が関3-2-5霞が関ビル 三井東圧化学㈱ウレタン事業部内	03 (592)4707
トーヨー防水工業会(ウレタン部会)	森山聖瞭	〒151	東京都渋谷区千駄ヶ谷4-24-15 東洋ゴム工業㈱内	03 (404)1251
ダイフレックス防水工事業協同組合	川勝正元	〒102	東京都千代田区平河町2-4-16（平河中央ビル）大和高分子工業㈱内	03 (230)4311
ディックウレタン会	長谷　昌	〒101	東京都千代田区外神田2-16-2 第2ディックビル　ディックプルーフィング㈱内	03 (256)7061
日本塗布防水工事業協同組合	藤平八郎	〒164	東京都中野区中野1-55-7　藤ビル	03 (367)1611
日本パネコート防水事業協同組合	加茂善十郎	〒550	大阪市西区靱本町2-9-11　岡崎橋ビル新東洋合成㈱内	06 (446)6121
ハーゲン防水美装工業会	清　和夫	〒174	東京都板橋区舟渡3-27-2　フジワラ化学㈱東京営業所内	03 (967)2181
関東ハルコート工業会	小原知哉	〒104	東京都千代田区神田小川町3-2 ＪＳＲ別館ビル　日本ラテックス加工㈱内	03 (293)5351
パンレタン防水工事業協同組合	楡井喜重	〒105	東京都港区浜松町 1-18-14　スバックスビル	03 (431)6309
ＭＴ樹脂工事業協会	藤平八郎	〒100	東京都千代田区霞が関3-2-5　霞が関ビル 三井東圧化学㈱化成品建材事業部内	03 (580)0528
全国ＦＬコート工業会	伊原　一	〒100	東京都千代田区霞が関3-2-5　霞が関ビル 昭和シェル石油㈱内	03 (503)4198

賛助会員

イサム塗料株式会社	東亜合成化学工業株式会社
大関化学工業株式会社	東洋ゴム工業株式会社
カネボウ化成株式会社	日本ラテックス加工株式会社
昭和シェル石油株式会社	保土谷建材工業株式会社
新東洋合成株式会社	フジワラ化学株式会社
大和高分子工業株式会社	三井東圧化学株式会社
ディックプルーフィング株式会社	三菱レイヨン・エンジニアリング株式会社

◆統計資料◆

ポリウレタン原料・主要製品の出荷量推移

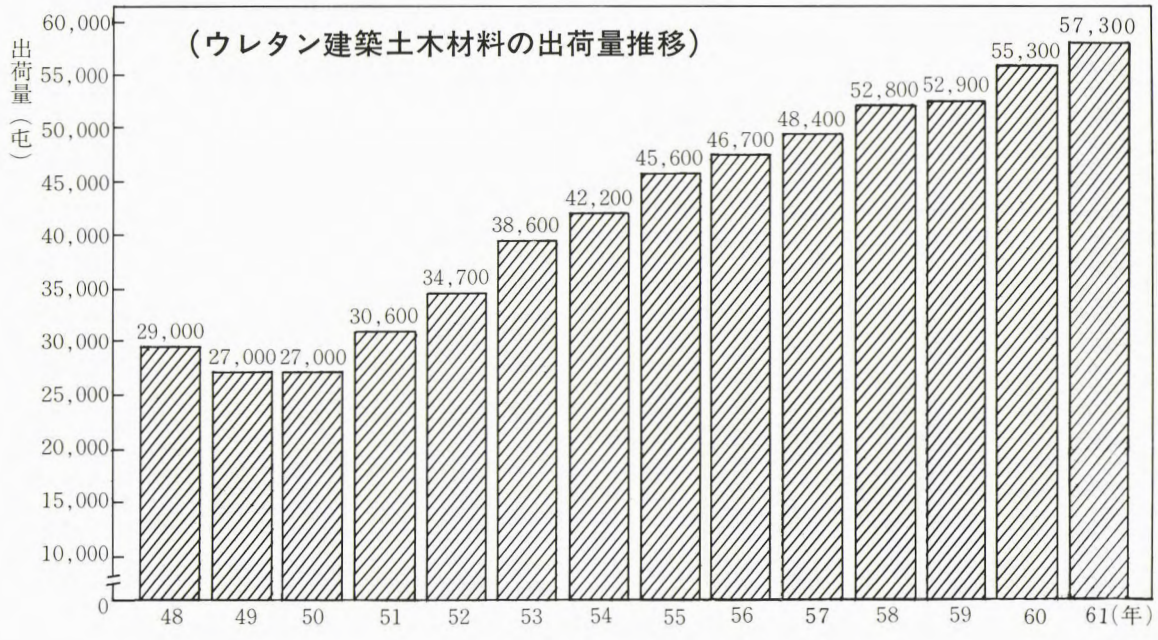
（単位：屯）

原料名＼年次	52年	53年	54年	55年	56年	57年	58年	59年	60年	61年
TDI	56,500	51,900	58,000	58,100	54,400	54,200	63,500	63,700	69,300	69,900
MDI	24,600	32,000	33,100	34,400	38,500	40,700	51,500	67,700	70,900	83,800
PPG	137,600	150,400	163,301	155,900	162,100	168,500	180,300	187,200	195,000	198,000

（単位：屯）

製品名＼年次	52年	53年	54年	55年	56年	57年	58年	59年	60年	61年
ウレタンフォーム	130,000	153,600	174,500	184,700	185,700	184,700	192,200	194,400	206,600	220,000
内訳 軟質フォーム	101,600	117,100	134,100	148,800	151,000	151,600	152,300	152,500	163,000	168,800
内訳 硬質フォーム	28,400	36,500	40,400	35,900	34,700	33,100	39,900	41,900	43,600	51,200
建築土木材料	34,700	38,600	42,200	45,600	46,700	48,400	52,800	52,900	55,300	57,300
内訳 防水材料	20,700	22,100	23,900	24,400	22,500	23,000	25,700	25,700	26,400	27,900
内訳 その他	14,000	16,500	18,300	21,200	24,200	25,400	27,100	27,200	28,900	29,400
エラストマー	3,800	4,500	8,000	9,000	9,000	9,000	9,300	10,200	10,500	11,100
塗料	35,300	41,800	47,800	47,500	51,800	54,800	57,900	63,100	67,500	70,000

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。
(3) 上表には合成皮革を含まない。
(4) エラストマー型リム製品を54年よりエラストマーに加えた。
(5) 100 t 未満は整理した。



昭和62年度日本ウレタン建材工業会　役員名簿

会　　長	**江口　愛吉**	〈ディックプルーフィング㈱社長〉
副 会 長	**三浦　慶政**	〈大和高分子工業㈱社長〉
〃	**月城　啓介**	〈新東洋合成㈱社長〉

●理事●

旭硝子㈱	長尾 俊郎	東日本塗料㈱	岩上 信夫
㈱工ービーシー商会	長野 邦夫	日立化成工材㈱	森 毅一郎
斎藤㈱野田工場	真柄 文男	保土谷建材工業㈱	増渕 義一
昭和高分子㈱	篠原 正夫	三井東圧化学㈱	西川 捷一
新東洋合成㈱	月城 啓介	モルナイト興業㈱	三尾 隆二
大和高分子工業㈱	三浦 慶政		
武田薬品工業㈱	鈴木 清和		
竹林化学工業㈱	大江 宗一		
中外商工㈱	永田 圭助		
ディックプルーフィング㈱	江口 愛吉		
㈱東京ボース工業社	八巻 栄三郎		

●監　事●　日本特殊塗料㈱　森 晢

●監　事●　小松合成樹脂㈱　吉川 幸太郎

専門委員会

広報委員会

委員長	三井東圧化学株式会社	酒井　興一
副委員長	保土谷建材工業株式会社	伊藤　松夫
委　員	旭硝子株式会社	
〃	新東洋合成株式会社	
〃	大和高分子工業株式会社	
〃	保土谷建材工業株式会社	

技術委員会

委員長	大和高分子工業株式会社	河合　俊三
副委員長	ディックプルーフィング株式会社	佐川　昭夫
委　員	小松合成樹脂株式会社	
〃	斎藤株式会社野田工場	
〃	新東洋合成株式会社	
〃	中外商工株式会社	
〃	株式会社東京ボース工業社	
〃	保土谷建材工業株式会社	
〃	三井東圧化学株式会社	
〃	大日本インキ化学工業株式会社	
〃	㈱工ービーシー商会	

会員名簿

昭和63年１月20日現在

正会員

旭硝子コートアンドレジン㈱	140	東京都中央区八丁堀２-23-１	03（297）0341㈹
㈱エーピーシー商会	350	埼玉県川越市南台1-6-6	0492（42）6411
小松合成樹脂㈱	270-02	千葉県野田市中里222 中里工業団地	0471（29）3121
斎藤㈱野田工場	270-02	千葉県野田市中里工業団地	0471（29）4331
昭和高分子㈱	101	東京都千代田区神田錦町3-20	03（293）2471
新東洋合成㈱	550	大阪市西区靱本町2-9-11 オカザキバシビル	06（446）6121
大和高分子工業㈱	102	東京都千代田区平河町2-4-16 平河中央ビル	03（230）4311
竹林化学工業㈱	577	東大阪市渋川町3-1-43	06（721）6165
中外商工㈱	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㈱	101	東京都千代田区外神田2-16-2 第2ディックビル	03（256）7061
㈱東京ボース工業社	116	東京都荒川区西日暮里2-45-2	03（801）1151
日本特殊塗料㈱	114	東京都北区王子5-16-7	03（913）6135
東日本塗料㈱	124	東京都葛飾区堀切3-25	03（693）0851
日立化成工材㈱	317	日立市滑川本町5-12-15	0294（22）1313
保土谷建材工業㈱	105	東京都港区浜松町1-18-4 スバックスビル	03（437）9471
三井東圧化学㈱	100	東京都千代田区霞ケ関3-2-5 霞ケ関ビル	03（592）4702
モルナイト興業㈱	350-13	埼玉県狭山市上赤坂607-2	0429（59）2002

特別会員

第一工業製薬㈱	600	京都市下京区塩小路烏丸西入東塩小路町614新京都センタービル	075（343）6824
武田薬品工業㈱	103	東京都中央区日本橋2-12-10	03（278）2780
大日本インキ化学工業㈱	103	東京都中央区日本橋3-7-20 ディックビル	03（272）4511
東洋ゴム工業㈱	151	東京都渋谷区千駄谷４－24	03（404）1251
保土谷建材工業㈱	105	東京都港区浜松町1-18-14 スバックスビル	03（437）9471
三井東圧化学㈱	100	東京都千代田区霞ケ関3-2-5 霞ケ関ビル	03（592）4697

賛助会員

イハラケミカル工業㈱	110	東京都台東区池之端1-4-26	03（828）6181
㈱オカダエンジニアリング	103	東京都中央区日本橋本町4-12 ミマツビル	03（668）9705
活材ケミカル㈱	105	東京都港区虎の門3-8-21 第33森ビル	03（436）6471
セイカ商事㈱	640	和歌山市南汀丁1-3	0734（33）2191
寺田工業株式会社	105	東京都港区芝公園2-3-3	03（431）8211
東洋紡績㈱	530	大阪市北区堂島2-1-16 フジタ東洋紡ビル	06（348）3365
日東紡績㈱	103	東京都中央区日本橋浜町2-9-5 東洋浜町ビル	03（669）5935
藤喜商事株式会社	101	東京都千代田区神田和泉町1-7 協和ビル	03（863）6761

編集後記

昭和63年の新春を迎え，今年も会誌第11号をお届け致します。

日本ウレタン建材工業会も協会より改組して３年，その存在が官庁にも認められ，官民連帯共同研究にも参加できるようになりました。今後の当工業会事業は各方面から注目されるものと思います。活性化された組織活動でこうした期待に応えていきたいと思っております。

さて，会誌11号では前年に引き続き，わが国防水研究の第一人者である東工大・小池教授にご執筆をお願いすることができました。「ウレタン防水＝過去・現在・未来」のタイトルそのままに，当業界の将来を考えるうえで，非常に貴重なご意見をいただきました。あらためて御礼申し上げたいと思います。

座談会は現在のウレタン建材需要の中心的位置付で，将来的にも大きな期待が持てるリフォーム分野をテーマにしました。真剣な討論の中で当業界にとって厳しいご指導もいただきましたが，逆に言えばこうした課題を一つ一つ克服していくことによってさらに発展が可能になるものと考えます。

また今回からウレタン建材関連のニュース頁を設けました。JIS A 6021改定，外壁塗膜防水JIS制定，そして建設省との官民連帯共同研究と当工業会にとって興味深い記事ばかりとなりました。

最後になりましたが当誌の企画・編集にご協力載きました関係各位，また広告掲載に賛助載きました各社に誌上を借りて厚くお礼申し上げます。会員各社および関係各位にとってこの新年が良き年であることを祈念致します。

広告索引

（ア行）旭硝子㈱ …… 7
イハラケミカル㈱ …… 16
（カ行）活材ケミカル㈱ …… 66
光栄商事㈱ …… 52
光栄加工㈱ …… 52
小松合成樹脂㈱ …… 53
（サ行）㈱斎藤 …… 11
㈱ジックス …… 11
新東洋合成㈱ …… 1
全国塗膜防水工事業団体連合会 …… 73
全日本ウレタン工事業協同組合 …… 20
（タ行）大和高分子工業㈱ …… 表 4
武田薬品工業㈱ …… 67
化研マテリアル㈱ …… 8
ディックプルーフィング㈱ …… 表 2
東洋ゴム工業㈱ …… 2
東洋紡績㈱ …… 6
中外商工㈱ …… 21
東京樹脂工業㈱ …… 53
（ナ行）日東紡績㈱ …… 5
野口興産㈱ …… 4
（ハ行）パンレタン防水工事業協同組合 …… 78
東日本塗料㈱ …… 21
保土谷建材工業㈱ …… 表 3
（マ行）三井東圧化学㈱ …… 3

「ウレタン建材」第11号
昭和63年１月31日（第２刷）発行

広報委員会

委員長　三井東圧化学㈱
副委員長　保土谷建材工業㈱
委　員　旭硝子㈱
〃　新東洋合成㈱
〃　大和高分子工業㈱

編集・発行
日本ウレタン建材工業会
〒105　東京都港区新橋6―13―3
島田ビル　☎03―438―0988

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―228―3401

製造元　保土谷建材工業株式会社

JIS A6021認定製品……ウレタン塗膜防水材 パンレタン

パンレタン防水工事業協同組合員

●建設省愛計振発第154号認可（組合設立　昭和46年）

組合員名	所在地	電話
東部パンレタン会		
大和工業㈱苫小牧㈱	北海道苫小牧市大町２丁目２―５	0144(34)3358
日新建工㈱札幌㈱	札幌市西区発寒十五条4丁目１―15	011(663)1525
大和防水工業㈱	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㈱札幌㈱	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㈱仙台㈱	仙台市昭和町４―９（カーサ北仙台）	022(273)1921
中央建材工業㈱仙台㈱	仙台市高松２丁目11―15	022(273)5724
瀝青建材㈱宇都宮㈱	栃木県宇都宮市宝木１丁目６軒80―６	0286(22)9737
金岡工業㈱	東京都新宿区北新宿４丁目22―10	03 (363)4341
桑原建材㈱	東京都新宿区北新宿４丁目10―６	03 (368)6973
富士建興㈱	東京都新宿区大久保３丁目13―１	03 (200)1429
中央建材工業㈱東京㈱	東京都中央区銀座７丁目14―３（安田松慶ビル）	03 (543)8106
富士工材㈱	東京都江東区住吉１丁目11―５	03 (634)0161
北條瀝青工業㈱	東京都江東区永代１丁目６―２	03 (643)3963
㈱三柏商会	東京都千代田区外神田２丁目10―８	03 (251)7517
瀝青建材㈱	東京都千代田区神田佐久間町２―４（丸和ビル）	03 (861)2706
大和工業㈱	東京都荒川区南千住５丁目５―10	03 (802)4751
日新建工㈱	東京都足立区千住東２丁目21―28	03 (870)6231
㈱工業技術研究所	東京都文京区本郷２丁目12―６	03 (811)4421
㈱フロンテ	横浜市西区浅間町４丁目350-2	045(314)5351
三和工業㈱	千葉県市川市相ノ川１丁目20―20	0473(57)5153
中部パンレタン会		
㈱五十鈴	長野県伊那市西春近5836―１	0265(78)4331
中央建材工業㈱松本㈱	松本市野溝木工１丁目６―58	0263(25)0351
㈱折橋政次郎商店	富山県高岡市二番町76	0766(22)0999
協同建材㈱	静岡県浜名郡可美村若林2585	0534(54)5461
松本工業㈱	静岡県富士市吉原１丁目11―８	0545(52)3030
重喜防水工業㈱	名古屋市北区大野町４丁目12	052(991)0111
辰巳防水工業㈲	名古屋市西区砂原町207	052(501)1401
中央建材工業㈱	名古屋市千種区高見１丁目６―１	052(761)6181
東海物産㈱	名古屋市千種区若水３丁目20―23	052(721)2211
東京建材工業㈱	名古屋市中村区稲上町１丁目41	052(411)6621
㈾明光建材	名古屋市西区城西５丁目23―２	052(524)1411
名瀝工業㈱	名古屋市東区大幸町４丁目13―９	052(721)5381
日清建工㈱	春日井市大手田酉町字酉52―４	0568(83)3196
東海物産㈱岐阜㈱	岐阜市早田東町10丁目28	0582(32)7341
吉田防水店	岐阜県恵那市大井町上茶町543―１	05732(5)3297
太田建材㈱	四日市市追分１丁目８―16	0593(45)0531
西部パンレタン会		
中央建材工業㈱大阪㈱	大阪市西区江戸堀1丁目8―15(ニューエドバシビル)	06 (443)6665
松美化建工業㈱	大阪府茨木市太田３丁目22―14	0726(23)4500
棚田建材㈲	神戸市灘区友田町３丁目２―１	078(841)3551
久下商店	京都市右京区西院春栄町23	075(311)2044
大芝建材㈱	和歌山県東牟婁郡古座町西向842	07357(2)1111
和光工業㈱	松江市八幡町340―4	0852(37)1321
和光工業㈱鳥取㈱	鳥取市徳尾153―９	0857(27)6507
三和防水工業㈱	広島市南区東雲本町２丁目４―21	082(283)3366
中央建材工業㈱広島㈱	広島市西区中広町１丁目４―16（安藤ビル）	082(291)3780
㈱三洋技建	広島県大竹市立戸４丁目１―47	08275(2)5155
㈱山本商会	松山市三番町７丁目８―１	0899(31)6261
大三工業㈱	高松市本町１丁目17	0878(51)6811
徳島大三工業㈱	徳島市北矢三町１丁目２―61	0886(31)4161
㈲藤田建材工業	高知市中の島１番88	0888(83)7191
㈱工材社	北九州市門司区大里戸ノ上１丁目２―１	093(371)1468
日建工材㈱	福岡市城南区片江４―８―８	092(801)7822
青盛建材㈱九州㈱	福岡市博多区上牟田１丁目18―23	092(411)6511
㈱大二商会	宮崎市大字小松字竹ノ内968	0985(47)6155
高稲工業㈱	長崎市大橋町23―５	0958(45)6216
㈱北原建材商会	鹿児島市城山下伊敷町736―11	0992(29)5155
㈱沖縄装美工業	沖縄県那覇市首里石嶺町４丁目164―３	0988(87)3847

パンレタン防水工事業協同組合

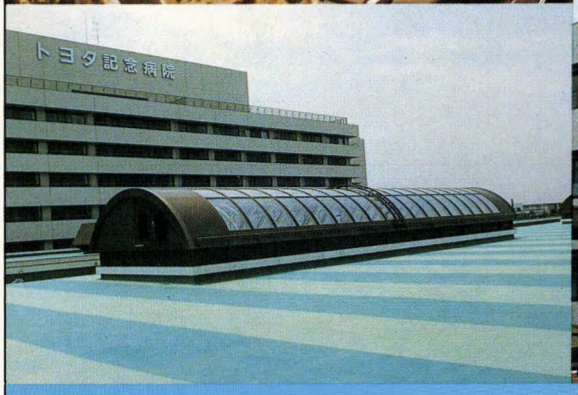
事務局　〒105 東京都港区浜松町１丁目18―14　TEL03―431―6309
保土谷建材工業株式会社内
本社　03―437―9471　大阪　06―203―4651
名古屋　052―231―7225　札幌　011―231―7618
新南陽　0834―63―2584　福岡　092―751―3506

●写真はCKパンチシートを施工した「新トヨタ病院」(豊田市)。P62~63に工事報告を掲載いたしました。

ウレタン塗膜防水

パンレタン

CKパンチシート防水工法



ふくれ追放を可能にした先進の工法

パンレタンCKパンチシート防水工法は、永年にわたる体験から創り出されたもので、塗膜防水のもつ問題点はすべて克服したものと自負しています。したがって従来の塗膜防水の常識を超えた高性能なもので、ふくれ現象を起こさず下地のひびわれにもびくともしません。新築から改修まで広範な用途に適しています。

特長

CKパンチシート防水工法
(絶縁緩衝工法)

1. ふくれることはありません
2. 下地のひびわれに対する追従性は抜群です
3. 最低の塗布量が必ず確保できます
4. 負圧抵抗も十分あります
5. 熱伸縮が極少です
6. 塗膜材の成膜によい環境を与えます
7. 多工程にもかかわらず、作業性が非常に良好です

(建設省愛計振発第154号認可)

パンレタン防水工事業協同組合

〒105 東京都港区浜松町1丁目18番14号 TEL03(431)6309(代)
スパックスビル

保土谷建材工業株式会社

●本　　社
〒105 東京都港区浜松町1丁目18番14号 TEL03(437)9471(代)
スパックスビル

●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
●福岡出張所☎092(751)3506

屋上新時代
DD
防水工法

屋上開発への提案。

DD防水工法が創る信頼の空間——

**ダイワのすぐれたテクノロジーが
いま、屋上をアメニティースペースに変えた。**

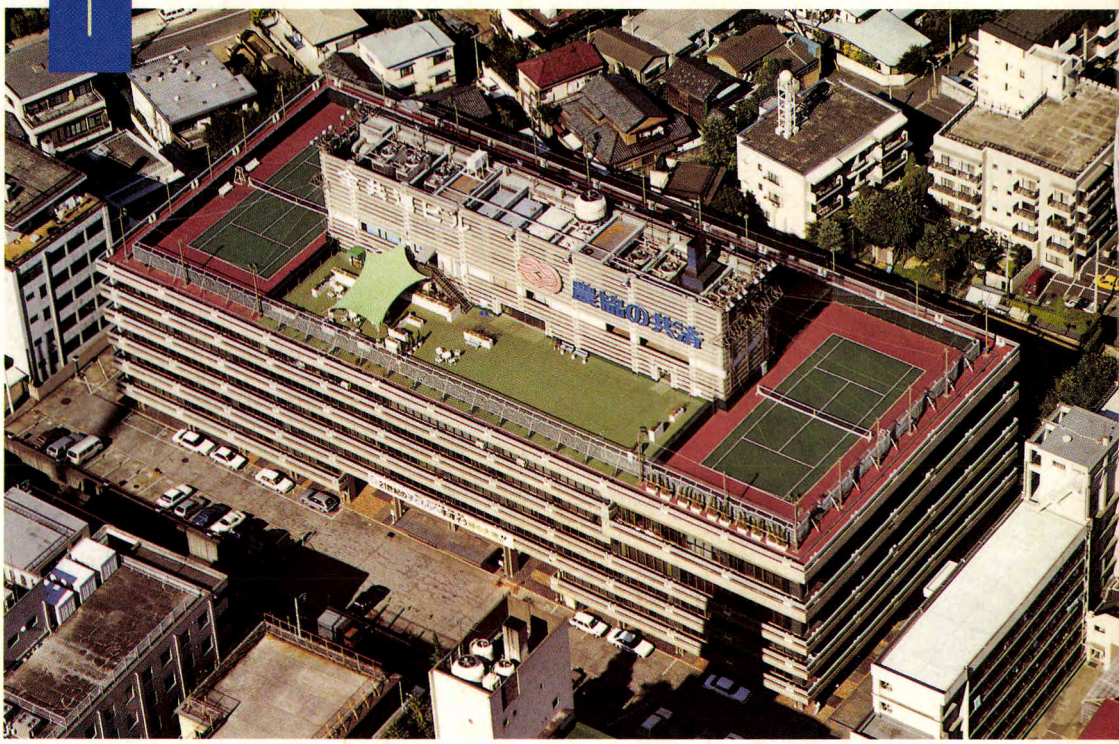
林立するビルディング、限られた都市空間、見上げれば四角にトリミングされた空——これが都市に暮らす人々の現状です。
でも、そのビルの屋上に注目して下さい。そこに上れば、なんと広い空。
限られた都市空間に残された貴重なオアシス、それが屋上です。
600万㎡の実績が物語るダイワのDD防水工法。その優れた技術が屋上に新たな可能性を与えました。

DD防水工法 5ポイント

1. ふくれがこない（脱気システム）
2. 下地のクラックに強い（絶縁システム）
3. シームレスで均一な塗膜厚
4. 屋上の軽量化がはかれる
5. トータルコストが安い

**時代の流れとともに拡がるニーズ
に応えて新工法が誕生しています。**

●太陽熱をはね返す遮熱・防水システム　●燃えにくい無機質仕上げシステム　●外断熱防水システム　●ポリマーアスファルトシートと塗膜による冷工法複合防水システム　●GRC現場打ち保護押えシステム



防水技術を通じて未来に飛躍する

大和高分子工業株式会社

本　社　東京都千代田区平河町2-4-16（平河中央ビル）〒102 ☎03（230）4311㈹
営業所　●札幌　●仙台　●新潟　●柏　●大宮　●多摩　●東京
●横浜　●名古屋　●京都　●大阪　●広島　●福岡