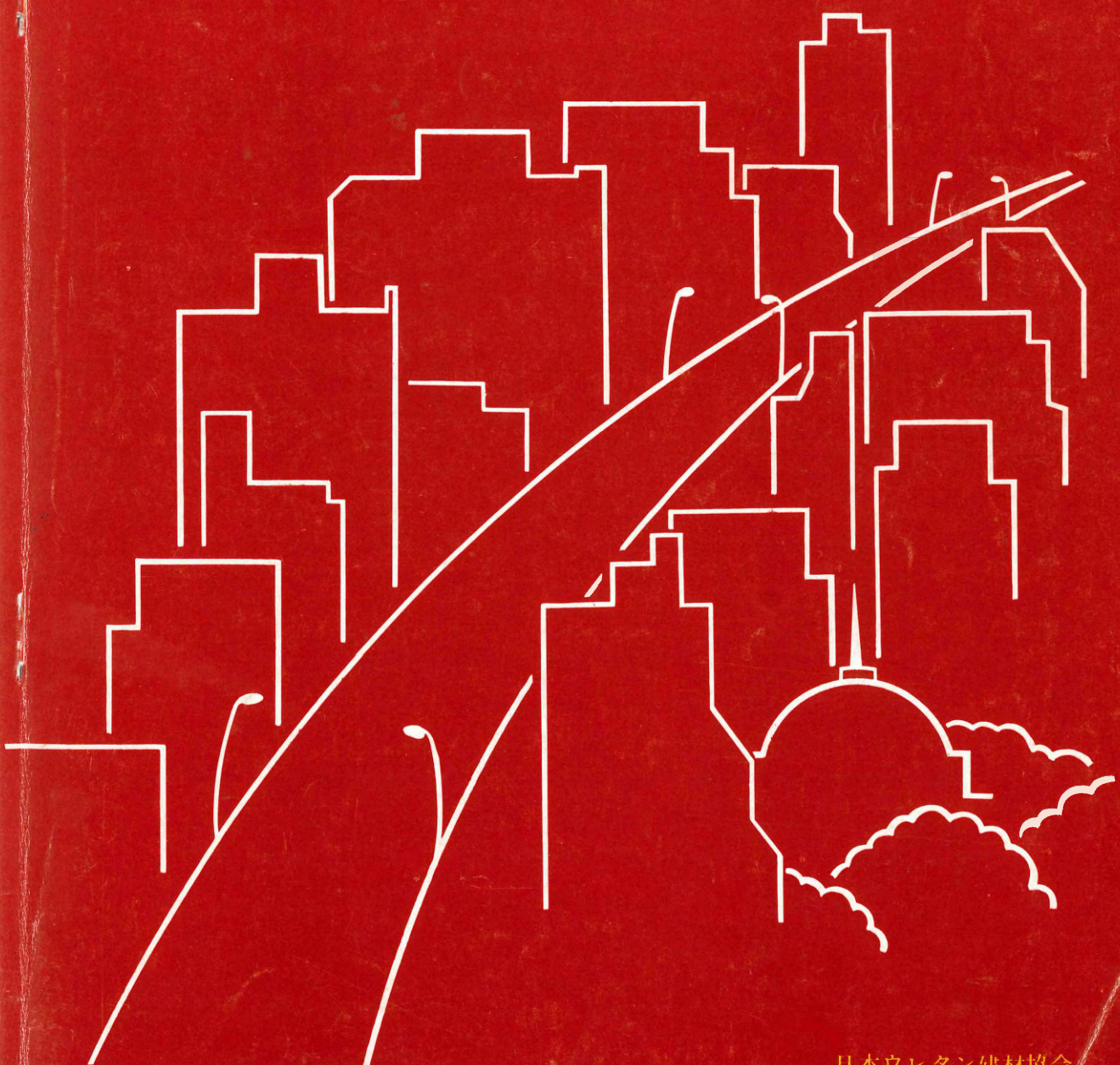
ウレタン建材

第5号 1979.12.1. 日本ウレタン建材協会 10周年記念号



日本ウレタン建材協会

バラエティに富み、あらゆる需要に対応できる

三井日曹のウレタン建材

建材用プレポリマー ハイプレン®

防　水　用	P-302、305、306
床、グランド用	P-760、820、AX-507、564、565、596
シーリング用	AX-506、585
液状アミン硬化剤	MC-506、MC-591
各種ポリオール	Diol 1000、2000、3000
	ED-56、ED-37、EP-240、EP-330、
	EK 25
プライマー	M-35プライマー
	AX-550
	サン-PC

セット品 サンシラール®

防水用	Tタールウレタン㈱ウレタンゴム系 1類
	Nノンタール
	Cカラー㈱ウレタンゴム系 1類
床　用	F

陶管用シーラント タフシラーP®

1液型簡易発泡　ハイプレンフォーム
（フィル・スプレー・フィックス）

三井日曹ウレタン株式会社

本　　社　〒105 東京都港区虎ノ門3-8-21（第33森ビル）☎(03) 431－6193㈹
大阪営業社　〒541 大阪市東区本町4-4-1（本町野村ビル）☎(06) 264－0751
名古屋営業所　〒460 名古屋市中区錦3-23-18(ニュー栄ビル）☎(052)951－9511
（ニュー栄交換）

確かな品質 ● 確実な施工

パラックス

ウレタン・アクリル樹脂建設材料

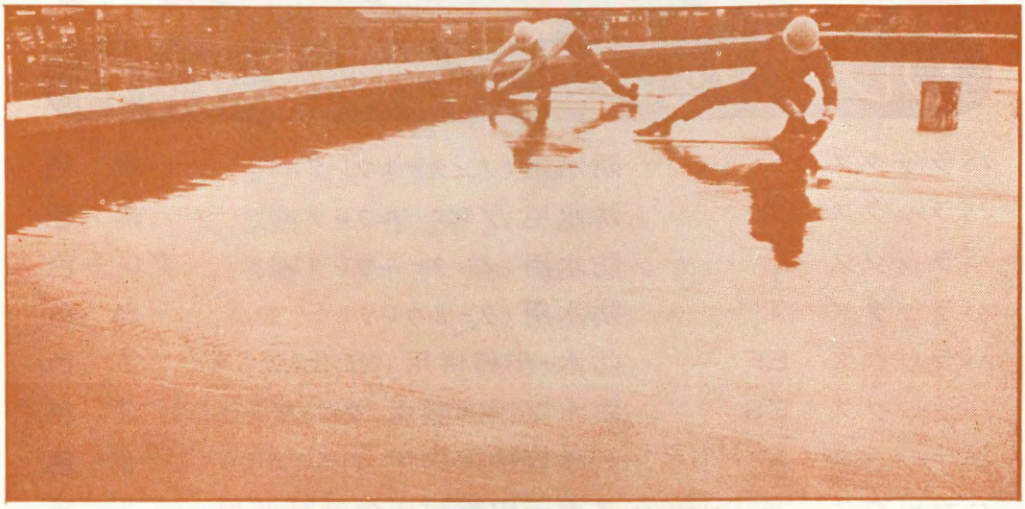
パラックス－E	防水用（ノンタールウレタン）	黒　色
パラックス－Z	防水用（ノンタールウレタン）	黒　色
パラックス－G	防水用（ノンタールウレタン）	グレー色
パラックス－T	防水用（タールウレタン）	黒　色
パラックス－EF	防水・歩行併用（凹凸仕上げも可）	7　色
パラックス－ES	防水弾性舗装用（艶消し仕上げも可）	3　色
パラックス－F	耐摩耗防滑床用（凹凸仕上げも可）	8　色
パラックス－S	スポーツ施設床弾性舗装用	3　色
パラックス－ERS	弾性安全舗装用（凹凸仕上げも可）	3　色
パラックス－ペーブ	舗道滑止めカラーペインティング用	4　色
MTシールUR-100 UR-200	建築シール材	4　色
MTエラスタイル	壁面弾性仕上用（アクリルゴム）	6　色

三井東圧化学株式会社

化成品建材本部工業樹脂３部
東京都千代田区霞が関3丁目2の5(霞が関ビル) TEL 03-581-6111(代表) 内線6360
大阪支店工業樹脂３課
大阪市北区中之島3の3の3(三井ビル) TEL 06-446-3675
福岡支店樹脂課
福岡市博多区上呉服町10の1(博多三井ビル) TEL 092-271-8577
札幌支店樹脂課
札幌市中央区北二条西4の1(札幌三井ビル) TEL 011-261-1411(代表)
名古屋支店工業樹脂課
名古屋市中区錦3-23-31(栄町ビル) TEL 052-961-3311(代表)

安定した性能で好評

“塗膜防水材
デイックウレタン”



不変色、超耐候性、塗膜舗装材

“ディック タフ ペーブ”

不 変 色……淡色の舗装仕上げが出来る。
超耐候性……保護コートが不要、工程が短かい。

販売元　DP ディック プルーフィング
製造元　DIC 大日本インキ化学工業

東　京：〒101 東京都千代田区鍛治町2-10-10 秋山ビル
TEL(03)256-7061(代)～4
大　阪：〒541 大阪市東区北久太郎町4－36
TEL(06)252-6161(大代表)
（販売担当）樹脂開発部大阪樹脂開発課

ウレタン塗膜防水材

ボースウレボン

軽量化の進む現代建築界で、２液混合・常温硬化のウレタン塗膜防水材ボースウレボンが益々その評価を高めつつあります。

陸屋根防水施工

ウレボンの主な工法

UC－240
歩行用保護モルタル仕上げ

RC－240
歩行用 カラー仕上げトップコート塗り

RPC－240
ＡＬＣ非歩行用メッシュ補強仕上げ

・この他15種の工法があります。

建築または施設用ウレタン塗り床材

パールフロア～

シームレスの美しい床材パールフロアーには、単色とカラフルの２種類があり、それぞれ豊富な色数と美麗な色調を持ち各種御要望に応じています。

パールフロアーの主な用途

●一般塗り床用●応接室などの豪華仕用●病院などに弾性層入り●幼稚園や学校などの中庭や遊戯施設●各種体育施設（室内・外用）

中学校料理教室フロアー

陸上競技用助走路タータン舗装

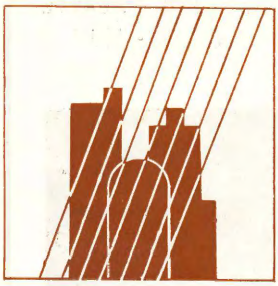
TRADE MARK TBC 株式会社 東京ボース工業社
〒116 東京都荒川区西日暮里２－45－２
■東京営業所 801-1151
■大阪営業所 313-0148
■仙台営業所 34-0023

信頼に応える技術の東海

東海化学は、
いつも3つの課題に挑戦、
完成度の高い建築の創造に
応えています。

- 材料の品質
- 施工の品質
- アフターケアーの品質

建築物の防水に



ウレタン塗膜防水材
フレックスコート

スポーツ施設の
弾性舗装に

ウレタン弾性舗装材
グリーンコート

弾性床づくりに

ウレタン塗り床材
カラーフレックス

建築物の外壁
化粧・防水に

ウレタン壁面化粧防水材
フレックスウォール

CIC 東海化学産業株式会社

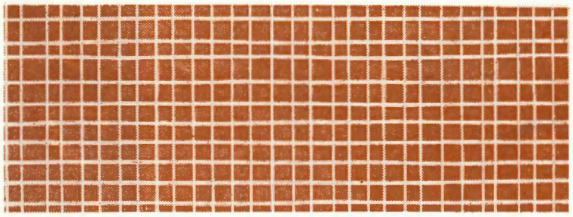
本社●神戸市兵庫区荒田町3-5-1(稲垣ビル) ☎ (078)531-8661(代)

東京営業所●TEL. (03)968-7581　広島営業所●TEL. (0822)20-2261
福岡営業所●TEL. (092)712-0072　仙台営業所●TEL. (07948)6-2818

補強材

日東紡グラスクロス

グラス組布（ソフ） KC〈メッシュ〉



●特長

グラスファイバーであるので

1)腐蝕しない。
2)吸水性がない。
3)比強度が高い。
4)寸法安定性がある。
5)耐熱性がある。

日東紡独自の製法で

6)安価である。
7)取扱性が良い。
8)耳が付いてない。

製品記号	厚さ mm	幅 cm	重量 g／m²	密度 本／25mm タテ	密度 本／25mm ヨコ	引張り強さ kg／25mm タテ	引張り強さ kg／25mm ヨコ	1ロール長さ m
KC 1010B 104 EV2	0.24	104	73	10	10	35	35	100
KC 0808B 104 AD1	0.24	104	65	8.3	8.3	30	30	100
KC 0505B 104 EV2	0.24	104	43	5	5	20	20	100

（注）御要望に応じて幅を狭く（例10cm、25cmなど）切断して供給致します。

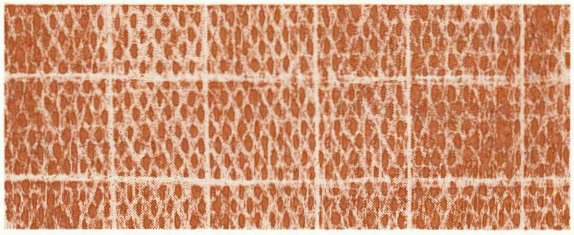
グラステープ WL, TL〈メッシュ〉

グラスクロスの、幅の狭いものです。塗膜防水の現場作業において、目地部、コーナー部、立上り部の補強等に最適です。

製品記号	厚さ mm	幅 cm	密度 本／25mm タテ	密度 本／25mm ヨコ	引張強さ kg／25mm タテ	引張強さ kg／25mm ヨコ	1ロール長さ m
WL 110 10	0.12	10	19	20	47	53	120
TL 13 100	0.10	10	34	22	75	30	150

（注）グラス組布に較べて、目がこんでいるので目止めをせず原反のまま使用します。

サンキープ〈補強不織布〉



グラスファイバーとビニロン不織布の両方の長所を合せ持ったユニークな補強材。

1)柔軟性があり、取扱性が抜群である。
2)防水剤をよく含み、早く浸透する。

プライマーのすぐ上に敷いて使用し、複雑な曲面でもフィットする。

製品記号	厚さ mm	幅 cm	重量 g／m²	グラスヤーン密度 本／25mm タテ	グラスヤーン密度 本／25mm ヨコ	引張強さ kg／25mm タテ	引張強さ kg／25mm ヨコ	1ロール長さ m
RV 2012 104	0.18	104	40	2	2	12	12	100

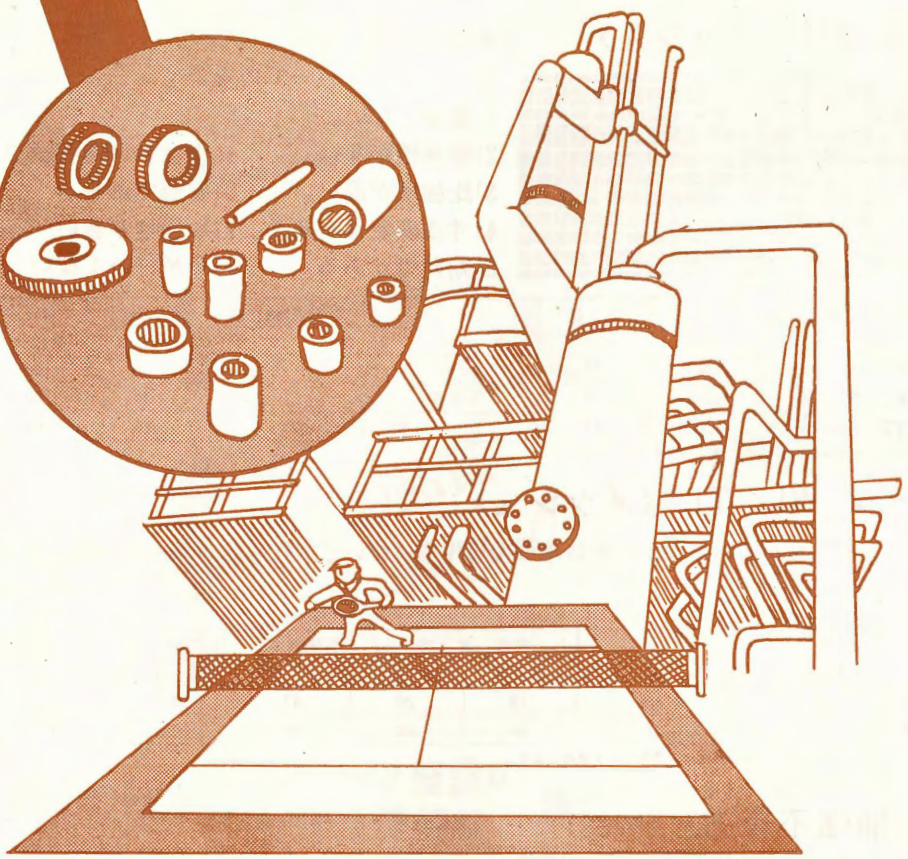
日東紡績株式会社

GF グラスファイバー部
加工品課

東京都中央区八重州2-8-1〒104
☎ 03(272)1211・大代表

大阪／大阪市東区高麗橋5－1興銀ビル☎ 06(202)1301〒541
名古屋／名古屋市中区錦1－17－13名興ビル☎052(231)5131〒460
札幌／札幌市中央区北一条西5－3北一条ビル☎011(261)5506〒060
広島／広島市八丁堀15－10セントラルビル☎0822(28)1710〒730
福岡／福岡市中央区天神2－8－38協和ビル☎092(721)5570〒810

イハラケミカルのポリウレタン原料



イハラキュアミン®MT.
〔3.3′－ジクロロー
4.4′－ジアミノジフェルメタン〕

イハラキュアミン®MT液状品
●イハラキュアミン®ML-100
〔35%溶液(非反応性溶剤)〕

高濃度液状アミン
●イハラキュアミン®ML-150
〔50%溶液(非反応性溶剤)〕
●イハラキュアミン®ML-520
〔50%溶液(反応性溶剤)〕
●イハラキュアミン®ML-530
〔50%溶液(反応性溶剤)〕
●イハラキュアミン®H〔ハイドロキノンージ
(β－ヒドロキシエチル)エーテル〕

イハラケミカル工業株式会社

本　社　東京都台東区池之端1－4－26(クミアイ化学工業ビル4F)
〒110 TEL 03－828－6181(代表)

静岡工場　静岡県庵原郡富士川町中ノ郷1800番地〒421-33 TEL 0545－81－1288(代表)
研究所　静岡県庵原郡富士川町中ノ郷2256番地〒421-33 TEL 0545－81－3377(代表)

武田の建材用ウレタン樹脂

用途	主剤 タケネート	硬化剤(例) タケラック	備考
●防水			
	L1010		
	L1012	PC3500	ノンタール
	L1025	BC1023	タール
	L1028		
	L1031	PC3200	カラー
●床			
	F135	PC5300	一般床
	L1028	PC5600	軟質床
	L1031	PC5800	軟質床
●シーリング			
	L1003		1液用プレポリマー
	L1004		1液用プレポリマー
	L1029	PC7300	2液シーリング
●プライマー			
	M402		
	F520		
	F514		防塵用トップコート用

武田薬品工業株式会社【化学品事業部】

大阪本社／大阪市東区道修町2－27 ☎06(204)2481～3
東京支社／東京都中央区日本橋2-12-10 ☎03(278)2780
名古屋支社／名古屋市中区錦2－2－13 ☎052(202)7051

ウレタン塗膜防水材

プレハブ防水にも…

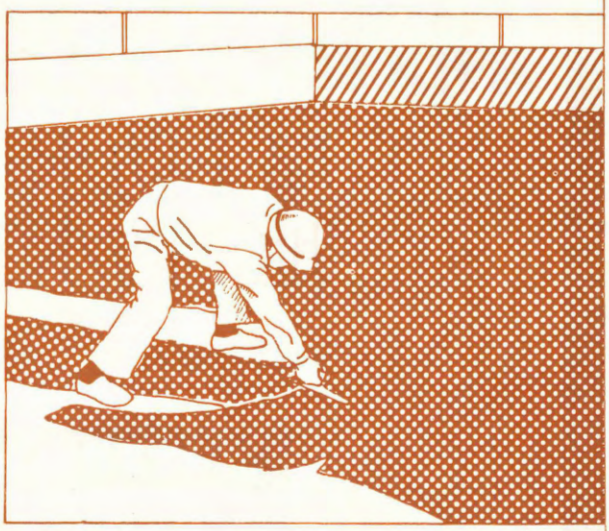
サルコート"G"

昭和石油アスファルト株式會社

本社・営業所　東京都品川区南大井1－7－4 ☎03(761) 4271㈹
大阪営業所　大阪市北区梅田町27(産経ビル) ☎06(341) 6395㈹
名古屋営業所　名古屋市中区丸の内1-17-19(長銀ビル) ☎ 052(231) 6568
新潟営業所　新潟市平和町4－1 ☎0252(74)7561㈹
福岡出張所　福岡市網場町2－2(福岡第一ビル) ☎ 092(291) 0008
仙台出張所　仙台市1番町1-1-31 (山口ビル) ☎0222(67) 5319

防水施工工事

東京都知事認可（一般四九）第一二四七二号



営業品目

- □ 左官モルタル工事
- □ 注入工事
- □ シート防水工事
- □ ウレタン防水工事
- □ コーキング工事
- □ 止水工事
- □ ウレタン塗床工事

サンコーレジン株式会社

本　社　東京都中央区日本橋茅場町３－14（やよいビル）〒103
TEL　03（666）9818

連絡所　茨城県取手市井野団地４－18－５０３　〒302
TEL 02977（2）7676

総合防水工事業

屋上防水から
地下防水工事まで

建設大臣許可（般53）8521号

株式会社 ノザエ技研工業

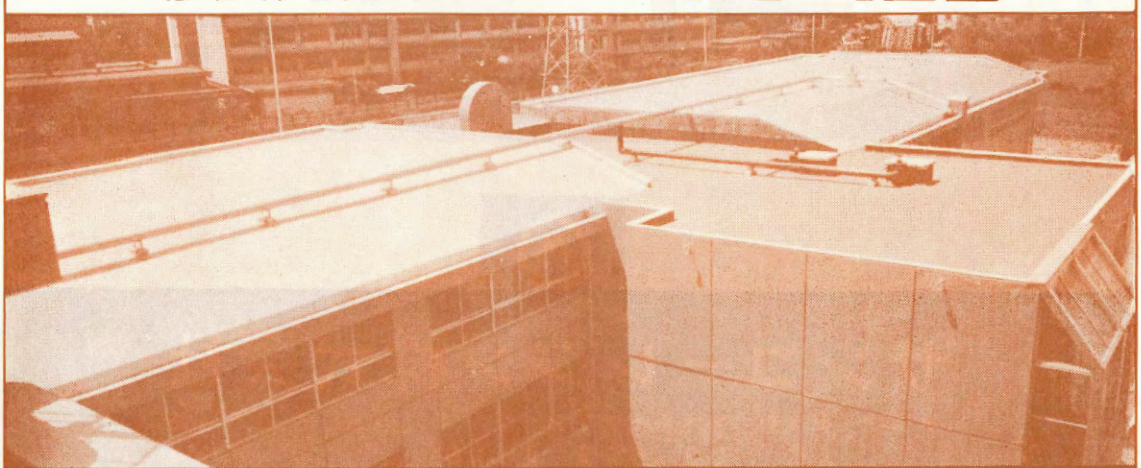
本 社 大阪市平野区長吉長原東1丁目 1番9号
TEL 06（708）7 6 5 1（代表）

奈良営業所・神戸営業所

完璧な防水施工のために。

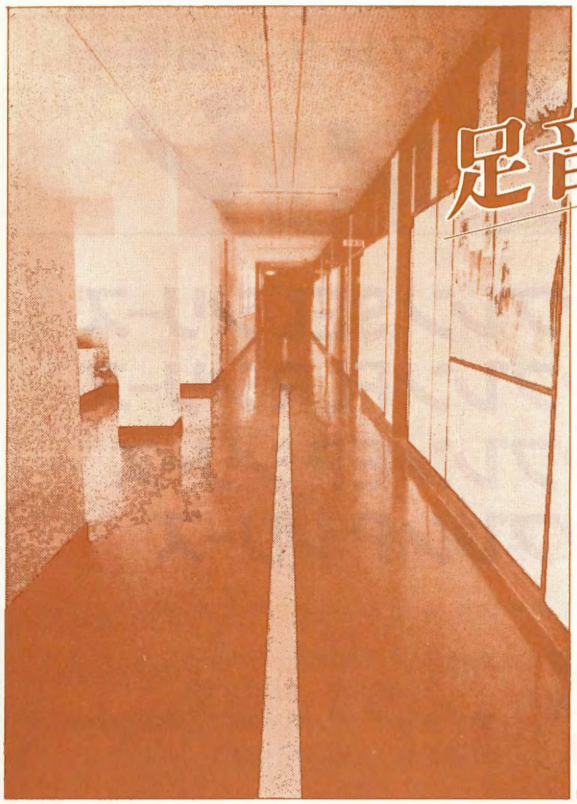
建築物の防水施工に対応するために開発された「プルーフロン」。複雑な形状を選ばず、カラフルで施工性の高い防水材です。

ウレタン塗膜防水性
プルーフロン



●東京都田無市立柳沢小学校

日本特殊塗料株式会社
本社／〒114 東京都北区王子5－16－7 ☎03(913)6131(代)



足音が響きません。

弾力性に富んだ塗床材です。

歩行音が響かず静か、滑らず安全、しかも美しくて丈夫、これがカラートップDLです。ポリウレタン樹脂を主成分とする弾力性に優れた塗床材です。清掃が楽で、薬品や水にもビクともしません。

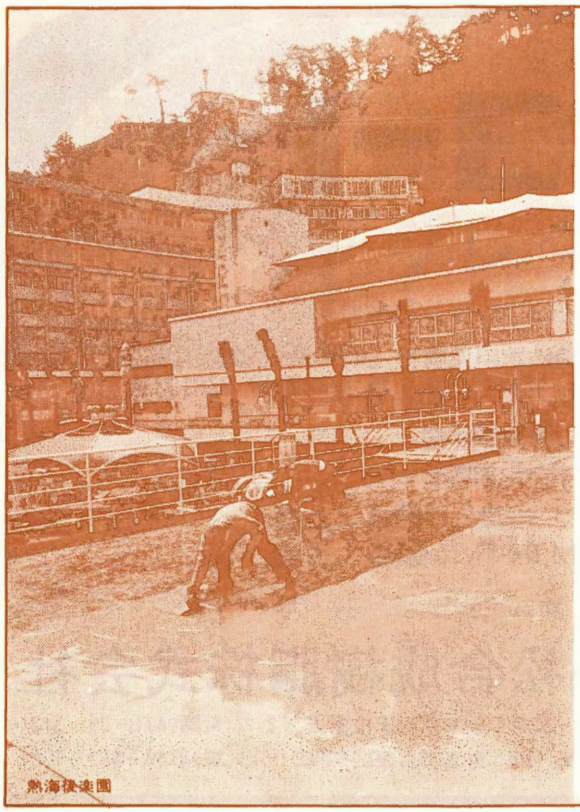
こんな場所にどうぞ――

学校（教室・廊下・図書室・体育館）
ビル（オフィス・会議室）
工場（精密工場・食品工場・製薬工場）
マンション（廊下、ベランダ・屋上）

プランが生きる価値ある建材

（株）ABC商会

〒100 東京都千代田区永田町2-12-14 ☎03-507-7111(代表)
☎03-507-7177(直通)



熱海後楽園

ウレタン塗膜樹脂材で明日を演出する

レップシリーズ

■塗膜床材　レップフロアシリーズ
■塗膜防水材　レップSシリーズ
■防水兼床材　レップFシリーズ

ラサ合成樹脂株式会社
東京都千代田区岩本町2−3−1
山進ビル,TEL.(03)862-0651(代表)

防水、床材のお問合せ・資料、サンプルなどお気軽にご請求ください。

三洋化成の土木・建築用ウレタン樹脂

サンプレン

ウレタン防水材用プレポリマー　**サンプレンSELシリーズ**

ウレタン床材用プレポリマー　**サンプレンFLRシリーズ**

シーリング材用プレポリマー　**サンプレンEPシリーズ**

ウレタンエラストマー用プレポリマー　**サンプレンPシリーズ**

スペシャルティ・ケミカルズの専門メーカー

三洋化成工業株式会社

本社／京都市東山区一橋野本町11-1
(電)075—541—4311
東京支社／(電)03—279—3031
大阪支社／(電)06—203—3871

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
アクアコート＃2500
} 屋根防水用塗膜材 JIS A 6021 ウレタンゴム系1類 許可番号 378193号

アクアコート＃3000…ウレタン塗床材

アクアコート＃8000…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—862—1081

完成された防水機能!

パネコート PANE COAT ®

パネコートU－５００（ノンタールウレタン）
パネコートF－５００（床材用ポリウレタン樹脂６色）
パネコークS－５０１（ポリウレタンシーラント）
パネトップ（軽歩行用トップコート６色）
パネコート スマッシュ（ポリエレタン系高級弾性舗装材３色）
パネコート アスター（壁面化粧防水材６色）
パネコートF500SS（耐熱用ポリウレタン系塗床材）

新東洋合成株式會社

本社工場 〒592 大阪府堺市築港新町３丁目27番地(堺臨海工業地６区)
☎(０７２２)４４－７６３１(代表)
大阪営業所 〒550 大阪市西区阿波堀通３丁目54番地(ニューオカザキバシビル)
☎(０６)５４１－１９３１(代表)
東京営業所 〒166 東京都荒川区西尾久４丁目８番地10号
☎(０３)８００－４８０１(代表)
福岡営業所 〒815 福岡市西区樋井川３丁目６番地１号
☎(０９２)．５６１－１１７５

防水
&
防蝕

塗膜防水外装工事
ウレタン弾性塗床工事

日本塗装工業会会員
日本鋼橋塗装専門会会員
全国塗膜防水工事業団体連合会会員

株式会社 協和工業所

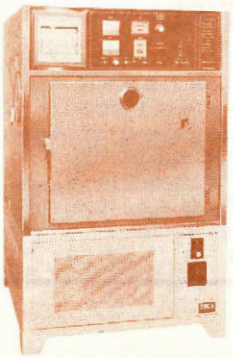
本　社／北九州市八幡西区大字藤田2419番地
〒806 TEL. 093(631)3707・(641)1120
東京事務所／東京都千代田区丸ノ内3-4-1新国際ビル2F
〒100 TEL. 03(212) 1320

営業所：黒崎☎093(621)0342 北九州☎093(631)3707 水島☎0864(55)8832 坂出☎08774(6)2781
出張所：加古川☎0794(35)1696 大浜☎05376(2)2165 鹿島☎04794(6)2788 小名浜☎0246(92)4890

ウレタン製品の優秀性を裏づけるために

サンシャイン スーパーロングライフ ウェザーメーター

- ●サンシャインカーボンアーク光源の耐候性試験機
- ●世界初の長寿命〝連続点灯60時間〟のスーパーロングライフカーボン使用
- ●キセノンロングライフ式、紫外線カーボン式もあります。

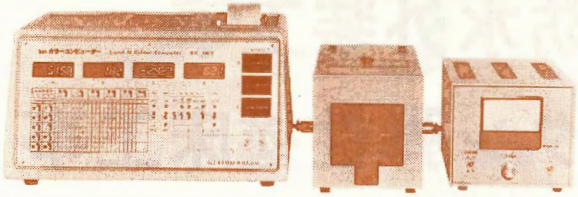


WEL-SUN-HC型

酸素指数式燃焼性試験器

ON-Ⅰ型

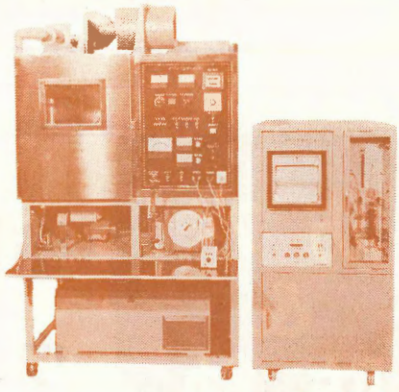
- ●難燃性を指数で定量表示
- ●どんな材料にも適用
- ●煙濃度の測定も可（オプション）



SM-2型

SMカラーコンピューター

- ●色差ΔEをΔH ΔV(ΔL)ΔCに分解測定する最新の測色計
- ●測定範囲：XYZ・xy, Lab, L*a*b*, L*u*v*, H・V(L)・C, Adams, 白色度、黄変度、色差



OMS-2A型

オゾンウェザーメーター

- ●ゴム質材料の耐オゾン試験
- ●低濃度 20～150pphm
  高濃度 1～100ppm
  ＞ 両用
- ●濃度の自動調節記録

その他製造品目―塩水噴霧試験機・熱老化試験機・恒温恒湿槽

SUGA TEST INSTRUMENTS

スガ試験機株式会社

本社・研究所	東京都新宿区新宿5丁目4番14号	Telex2323160	☎ 03(354)5241㈹〒160
大阪支店	大阪府吹田市江の木町3番4号	Telex5237361	☎ 06(386)2691㈹〒564
名古屋支店	名古屋市中区上前津2-3-24(常磐ビル)	Telex4432880	☎052(331)4551㈹〒460
九州支店	北九州市小倉北区黒住町25-25(大同ビル)		☎093(951)1431㈹〒802

ウレタン建材

第5号

目　次

ごあいさつ……箕輪　敏　1
「ウレタン建材」第5号に寄せて……岩田　誠二　2
ウレタン建材協会10周年を迎えて……大島　久次　3
「随想」ウレタン防水……小池　迪夫　4
人とのかかわりあいからみた塗り床，
　弾性舗装について……小野　英哲　7
「座談会」展開するウレタン建材……　10
建築と色 (4) ……一見　敏男　33
塗床の損傷と対策……永田　圭助　39
昨今のクレームについて（原因と対策）小林　紘兒　44
技能検定をうけましょう（その2）……前川　弘次　47
年度別会長，役員および会員数……60
協会役員名簿……62
会員名簿……63
ウレタン建材協会の益々の発展を
　期待して……原田　英雄　66
統計資料……67
日本ウレタン建材協会「10年のあゆみ」……68
工事報告……73
製品一覧……87

実績が示す信頼性の高い

保土谷建材の建材製品

（分類）	（使用場面）	（製　品　名）	（特　徴）
防水材	屋根防水材	ミリオネートSA パンレタン	（作業性の良い高性能で業界のトップを行く タールウレタン）
		ミリオネートCS	（カラーウレタン）
		ミリオプルーフ	（カーボンウレタン）
	壁面防水材	ミリオネートSW－N	（下地のヘアークラックに堪えるソフトウォール）
	シーリング材	ミリオネートNS－12	（高性能が認識され急速な伸びを示す）
		ミリオネートシーラー	（一液性カートリッジ入）
床材	学校床及びビルフロアー材	ミリオネートRF－55	（カラーウレタン9色）
		ミリオプルーフ＋ミリオネートRF	（水洗いができる床）
	工場防塵床材	ミリオネートCB－20	（一液性でハケorローラー塗りができる）
	ゴルフ場床材	ゴルフフロアー	（スパイクに堪えるウレタン塗り床）
	体育館床材	レグポールシステム（屋内用）	（最もフローリングに近い材質と好評）
舗装材	屋外運動場グランド舗装材	レグポールシステム（屋外用）	（垂直排水方式で水溜りができない）
		ミリオプルーフ＋ミリオステップ	
	テニスコート舗装材	レグポールテニスコート（屋外用）	（垂直排水方式で雨上りでも直ぐプレーができる。）
		ミリオステップ	

保土谷建材工業株式会社

〒105 東京都港区浜松町1-18-14TEL03(437)9471(代表)

大阪　06(203)4651・名古屋　052(231)7225

札幌　011(261)7789・福　岡　092(721)0316

ごあいさつ

——日本ウレタン建材協会——

会長　箕輪　敏

本年５月の総会におきまして協会役員の皆様のご推せんにより会長の職を承りまして半歳を経ました今日，ここに創立10周年を迎え皆様とその喜びをともにすることが出来ますことは誠に光栄の至りに存じます。

顧りみますと，戦後の混乱期から復興期に移り建設需要は急増すると共に，建築技術の高度化に伴ってウレタン防水がニーズに応じて開発され，誕生いたしました。

開発段階で私共が一番感じましたことは，需要の本質として，経済性と要求される品質をどこに設定すべきかと云うことでありました。品質につきましては，建築学会防水委員の方々のご指導ご協力を頂きまして一歩一歩確認しながら取進めて参りました結果，比較的早く目標とする物性に近づき得たものと確信しております。

当協会はその過程において，ウレタン防水材料メーカーと，積極的な工事業者の方々が相集いまして，夫々の立場からの知見を出し合いながらウレタン防水の着実な発展を推進する母体として昭和44年10月設立をみました。

以来10年，関係官公庁，学界，建設業界ほかの皆様方のご指導，ご鞭撻を頂きまして今日あるを得ましたこと誠にありがたく衷心より厚く御礼を申し上げます。

ご高承の通りウレタン防水は施工現場での硬化反応（化学反応）を利用して「シームレスな弾性塗膜を形成せしめる工法でありますので施工に当る方々にとっては，現場の気温，湿度，下地とのなじみ等に対応して，材料を適正に使用し且均一な厚みに仕上げる腕の見せどころでありますが，同時に苦心の存するところとも云えましょう。

従いまして現場の方々のご意見をよく承って少しでも使い易い優れた材料を供給することはメーカーの責務であり私共も関係者として日夜努力いたしておる次第でございます。永年の念願でありましたＪＩＳも制定され，昭和52年春より指定商品として審査が開始されました結果ＪＩＳ規格品は現在10有余のメーカーから生産出荷されておりますが，一方施工技術の面におきましても労働省職業訓練局のご指導のもとに各種の職業訓練および職業訓練指導員の養成が行われ，塗膜防水の技能についての国家検定も本年で３年目を迎えました。毎年多くの方々が合格され防水技能士として「責任ある施工」の基盤となって活躍しておられますことは誠に心強い限りに存じます。

又日本建築学会におかれましては，今般ウレタン防水をはじめとする塗膜防水の学会標準仕様書の作成をすゝめておられまして間もなく完成のはこびとなるように伺っております。この原案作成に当りましては業界団体として当協会も参加させて頂き，ありがたく厚く御礼申し上げます。

関係皆様のご努力により材工両面にわたりまして高度の標準化がすゝんでまいりました今日，当協会といたしましては，今後ともその普及徹底と品質の向上に努めて参る所存でございます。又昨年よりは需要の急増しておりますウレタンの塗り床および弾性舗装の分野につきましても当協会の事業を拡大しウレタン防水とともに着実な発展を期して活動することといたしました。

協会創立10周年を迎えまして，初心を忘れず共存共栄のもとに材工一体となって協会事業の推進に邁進いたしますので関係皆様方におかれましても何卒相変らぬご指導，ご鞭撻を賜わりますよう伏してお願い申し上げます。

≪ウレタン建材≫
第5号によせて
祝　　辞

——通商産業省生活産業局——
窯業建材課長

岩田誠二

日本ウレタン建材協会が，ここに10周年を迎えるに当たり一言お祝いの言葉を申し上げます。

貴協会は，昭和44年10月にウレタン防水の着実な発展を図ることを目的として設立され，以来建築物の防水分野において大きな役割を果たしてこられました。また，更に，昨年からは，その事業範囲にウレタン塗床，弾性舗装等の事業を追加拡大され，ウレタン建材全般にわたって技術の開発，施工水準の向上を図る等の時宜を得た事業を企画し業界の指導にあたられる一方，幅広い関連業界との連けいを深める等ウレタン建材産業の発展に寄与されてこられましたことは，高く評価されるところであります。とくにコンクリート造りの陸屋根をウレタン素材等を用いシームレスに全面被覆する「ウレタン塗膜防水」という新しい工法を確立され，しかも，この「ウレタン塗膜防水工法」が施工現場において材料の配合，温度，湿度等を適切に処理し，硬化反応により塗膜を形成して行く方法であるため，その品質，性能は，施工技術の水準に大きく左右されることから，多くの施工技術者の養成に努める等防水効率の向上に尽力されてこられましたことは賞賛に値いするものであります。

御承知のように，我が国経済の安定成長への移行に伴い社会資本の充実，とくに国民の住環境の向上は，今日の我が国の重要課題となっております。

このような観点から，防水工事を通じ貴業界が果すべき使命は，極めて重大なものがあるといえましょう。

業界各位におかれましては，このような貴業界に課せられた使命と責任を再認識され，事業の合理化，省力化，責任施工体制の確立に努められるとともに品質・性能の向上をさらに図られ，業界が国民のニーズに対応でき，かつ，エネルギー環境等の変化に的確に適応できる近代的建材産業として発展，成長されますことを期待するものであります。

終りに，日本ウレタン建材協会が創立10周年を契機に業界の指導団体として，さらに国民住生活の向上に寄与されるよう努力されますことを祈念しまして私の祝辞といたします。

日本ウレタン建材協会10周年を迎えて

千葉工業大学教授　工博

大　島　　久　次

（日本工業標準調査会委員建築部会長）

日本ウレタン建材協会が日本ウレタン防水協会として昭和44年10月に設立されてから発展を続け，その間名称を発展的解消をして，日本ウレタン建材協会と会名を変更して，早いもので10周年を迎えるにあたり，心からその発展に対してお祝いを申し上げたい。

ウレタンフォームを始め，防水材料及び塗料等，ポリウレタン主要製品の生産出荷量は，今日では，およそ25万トンと推定され，そのうち，ウレタンフォームが全体の約65%，防水材料と塗料で約30%を占めるようで，これらは大なり小なり広く建設関係材料に用いられている。これらの中で生産の伸びは防水材料が最も大きく協会発足当時の約4.5倍ぐらい成長してきている。

防水関係では，ウレタン塗膜防水材料のＪＩＳの制定及び施工法としてのＪＡＳＳの制定等が学会の防水委員会を中心に取り纏められ，これらの制定に本協会の大きな協力の裏付けがあったことに対して，本協会に対して，取り纏めの責任者として，敬意を表しておきたい。

ウレタン建材協会の構成は原料部会，加工部会と施工部会より成立しているが，原料部会，加工部会は主に大手メーカーであり，施工部会は全国的な中小企業の防水の施工業者である。原料及び加工の製品が如何に品質良く生産管理されたものでも，それを用いる施工が合理的で経済的でないと，その発展に期待がかけられない。

ところが，本会では施工技術に対する技能訓練や技術講習会等を盛んに行って，施工技術の徹底に努力されておられるだけに，施工技術の発展を促しているものと思われ，さらにポリウレタンが他の合成高分子材料に比べて優れた特徴をもっているだけに，その特徴を活かして用いられることを一層期待したい。

最近では，塗膜防水以外に塗り床，弾性舗装等にも多くの発展を見ているが，これらはその特徴を活かした使い方として，一層発展して行くものと思われる。

防水工法では，これから生活環境の省エネルギーの面から，屋根断熱防水工法が推進される傾向にある。この場合に，断熱材料としては，断熱性の高いこと以外に，耐久性はもとより，熱抵抗の高いものが要求される。その意味でウレタン系断熱材の断熱性はポリスチレン等の他の合成高分子材料のものとそれ程遜色はないが，吸水性が幾分高いという短所があり，反面幾分熱抵抗が高いという長所もある。現段階では，長所を活かし，短所を防ぐように，建材として，また工法として，その工法上の工夫を一段と構じなければならない。特に溶融アスファルト断熱防水工法としては使用を差し控えられる傾向がある。しからば，ウレタン防水工法との併用的な使い方もあるが，経済的な面からその使用が消極的にならざるを得ないようである。

このように，建築材料は，技術的のみならず経済的な面等を含も含めて，多角的に評価をしないと，その材料の発展は期待できないので，これからのウレタン建材の開発上の研究すべき問題点が多く，それだけに本会がもっと真剣に検討して頂きたい。

最後に，1980年代を迎えるこれからの経済安定成長下で，さらに，省エネルギー時代を迎えるに当って，ウレタン建材は石油化学製品であるだけに，その合理的使用と，例えば無機質材料との複合的使用等をも考えざるをえなくなるであろうし，経済性とともにウレタン業界は次第に窮屈な状勢に追い込まれていくであろう。それだけに，当面として技術的な徹底によるクレームが起こらないような信用の増大と維持に努めながらも，新しい技術開発に一層の努力を払って頂きたいと念願する次第である。

ここに10周年を迎えられるにあたり，所懐の一端を述べて，励ましのことばと致したい。

ウレタン防水

小池迪夫

「10周年ですから，何卒励ましのお言葉を」深々と一礼する事務局長を見送りながら，また，いつもの癖が出たなと，苦いものが心の底によどむのを感じた。

前触れもなく事務局長が現われた時，幸か不幸か，到来物のおかきをかじりながら，一人でビールを飲んでいた。部屋にいたことは幸いと言えようが，ビールの真最中とは不幸であった。アルコール類は駄目という言葉を信じて，素面で長時間酔払いの繰言雑言に付合わせてしまった。

今，机に向って，その償いに苦慮している次第である。

私のウレタン事始め

ポリウレタンという名称が世人の耳目に触れてから，まだ20年にはならないと思うのだが……丁度20年前に我家へ来た嫁さんのマットレスは，まだ昔の重いやつだった。断熱材としてのポリウレタンが世に出たのが何時なのか，小生には判然としないが，建築研究所に在籍中（昭和36～38年）耳にしたような記憶がある。

防水への応用はその少しあとのように思われるが，その頃には北海道大学へ出向していて，〝中央〟の出来事に疎く定かではない。後にB誌の企画でH社のH氏と対談する機会があり，概略日本におけるポリウレタンの経緯を知ったが，H社は昭和41年に防水用ウレタンを自己開発したという。

その時の話で，当時T社が既に製品を出していたようだとのことだった。

建築材料誌（昭和36年1月創刊，後建築生産と改題。やがて廃刊）の広告をしらべてみたら，T社のM品が初めて登場したのは昭和41年5月号のようである。その号では材質名が伏せられていたが，次号では，〝ポリウレタン，エポキシ変性常温加硫ゴム〟と記載されている。

どうやらこちらの方が歴史が古そうである。

北海道大学へ出向して（昭和38年）間もなく，東大の西教授（現東洋大工学部長）のお世話で，防水層の疲労試験機の試作を含めたF防水層の研究依頼を受けた。スポンサーのS社には申訳ないことに，F防水層については色よい結果が得られなかったが，疲労試験機はその後大活躍することとなった。

昭和40年初頭から防水層の屋外暴露と疲労試験を中心とする研究に着手したが[1),2)]，その中にはウレタン防水層は含まれていない。あとになって私の調査不足であったかと気になったが，どうやらその頃には市場に登場していなかったようである。

昭和43年，今も私の両腕として活躍しているT君が，卒論の学生として研究室に参加したのを機会に，合成高分子防水層の屋外暴露試験を含む耐久性の研究に着手した[3)]。そのときには数種のウレタンが試料の中に含められたが，必ずしも当時の代表的な製品であったかどうか，札幌での選定だけに全く自信はない。この研究は今年の春に，札幌および東京周辺の10年間の暴露を最後として終了した。

昭和44年には，日本建築学会に千葉工大の大島教授を委員長として，建築省建設技術補助金による高分子防水研究委員会が設立された。業界の御援助もあって，研究は大々的に行われたが，幸いなことに私も委員の一人に加えられ，防水層用の高速疲労試験機を試作することができ，その後の研究に大いに活躍している。ウレタン防水層では，10Hzという高速の動きで最高1億回（正味116日）のマラソン疲労試験を行ったが，おもしろいことに，現在では，動きをプログラム制御して1日1サイクルで使用している。

ウレタンの個性

ＪＩＳA6021—1976屋根防水用塗膜材が制定されてから，以前ほどではなくなったが，市販品にはウレタンという一種の名称ではカバーできない品質の差がありはしないか。私のような立場の人間は事故の情報に疎いが，色々な会合でそれとなく入ってくる話を総合すると，いい結果と悪いのとが混在しているように思われる。良否の原因として，製品間の差は確かにあろうし，施工にも関係がありそうだが，どうも，今ひとつウレタン固有の過敏性，ナイーブさ，そして非融和性がありそうに思われてならない。

現場における反応硬化形の宿命として，環境条件の影響は止むを得ないが，他の反応形，例えばエポキシやポリサルフアイドなどより，温湿度の影響を受け易いのではないか，と素人に懸念を抱かせる。また，したたかなほどの本来の物性にまで硬化する前に，粘性から弾性

体に変わる何処かにナイーブな段階があり，その段階でもウレタンは防水箇所に特有の条件（下地の動き等）にさらされている点を無視できないのではあるまいか。

また，したたかに硬化したウレタンは，全く同一製品であっても塗り重ね塗り継ぎを容易に受付けない特性がありそうに思われる。これは硬化後のウレタンが，網状立体構造をなすことと関係がありそうである。網状高分子として完結したウレタンに，ウレタンの凝集力と同程度またはそれに近い接着力があり，しかもウレタンと同様の柔軟性のあるプライマーがあるかどうか，――それが問題ではあるまいか。あるいはウレタン防水の将来にかかわる重大事であるかも知れない。

神々の御託宣

何処の業界にも〝神様〟が存在する。ウレタン防水業界も例外ではなく，私も何人かの神様を知っている。

その御託宣は，自己の血の出るような体験に支えられているだけに，それぞれ自信に満ちて断定的で，独善が許される点は神様の特権といえよう。だが，その宣旨は微妙に，あるいは大幅に食い違ってみえることが少なくない。一般人は，この多神教の教義をどのように解釈したらよいのだろうか。

御託宣はそれぞれに正しい。それは，あるひとつの山を征服するにも幾つかのルートがあるのに似てはいまいか。ある目的に対して，あるひとつの最適な手段があり，それが特定できると考えるのは，近年の華やかな科学技術の進歩に眩惑された，未開発な防水人種の錯覚ではあるまいか。

〝古人の求めたものを求めよ〟

とは俳聖・松尾芭蕉の言葉だそうである。

御託宣は仕様というカタチで提示される。それがどんなに様々にみえる仕様であっても，その材料（特に補強材と呼ばれるもの）の幾つかの効用のうち，どれが卓越しているかを考察するとき，多分美しい一致をみせるのではあるまいか。生意気な表現を許されたい。

防水仕様のもつ意義は，次元空間に位置付けられるが，あるひとつの防水条件に対する複数の御託宣を，特定の次元に投影するとすれば，それは見事に重なり合うのではあるまいか。

ウレタンを使いこなす

先にウレタンの個性のところで，問題を3点指摘した。すなわち，①反応硬化時の過敏性，②硬化途上のナイーブさ，そして③硬化後の非融和性である。

①に関しては，反応系を検討して，できる限り温湿度変動の影響を受け難く改善してもらう以外に対策はない。

③に関しては，既に述べたようにプライマーの開発がポイントだが，施工的には工程を整理して，全防水層を一気に仕上げてしまうことで解決したい。

さて，②に関しては，補強材（と呼ばれるもの，以下同様）によって，無意識のうちに克服されていることが多いのではないか。この補強材の効用について，今後の工学的立証を期待して，少し整理しておきたい。

補強材の効用を検討するためには，つぎの3段階に分けて考えるのが便利ではあるまいか。

1）施工時

通常用いられる開口布は塗膜厚の現場管理の目安になると同時に，布目空間と繊維の表面積により塗膜材を定着させるために，1回の塗膜布量を多くでき，その効用は勾配面や鉛直面で顕著である。さらに下地のジョイントや穴等の不連続部の橋渡しの効用も無視できない。

2）硬化途中

ウレタンの硬化途中のナイーブさは，現在のところ単なる指摘に止まっている。しかし，この段階で下地ムーブメントを受けると，破断が生じないとしても，将来ともムーブメントを受ける部分に，疲労に対して不利になる。〝くびれ〟などの変形が生じ，その形状で硬化してしまうことは，容易に想像できる。したたかな筈のウレタンに，思わぬ欠陥発生の原因として考えてみる価値は十分ありそうに思われるし，補強材の選択に当って検討すべき効用であろう。

3）硬化後

補強材は，硬化したウレタン防水層の耐疲労性改善に役立つと期待して，その名称があるが，今のところ，効用がありそうだとしかいいようがない。しかし，ウレタンは補強材なしでは本当に疲労に耐えないか，少なくとも実際的な意味で耐えないかどうかというと，必ずしもはっきりしていない。完全硬化したらウレタン防水層のあるものは――老化の条件は含まれていないが，10HZの0.25～0.5㎜のムーブメントに温度20℃で1億回まで耐えたという実験結果をみても，ウレタンとは本来したたかなものということができる。

しかし，補強効果を期待しての用法も少なくないと思われるから，その検討も重要である。その方法として，

しばしば〝多々益々弁ず〟式の，極度に大きな下地きれつによって判断されるようだが，誤まる可能性が大きい。この種の防水層の耐ムーブメント性は，下地への接着強さ——それは補強材の接着方法に関係があるが——ウレタンと補強材の力学的関係および複合材としての力学的物性が，相互に微妙に係わりあっているために，現実離れした大きなムーブメントによる検討が，実際的なムーブメントによる現象をカバーするという根拠が薄弱といえるのではないだろうか。

補強材の効用・性能についての，繊維メーカーの独善的ともいえるレポートが少なくないように思われるが，防水業界が主体となって，その効用を確認してもらいたいものである。

ウレタン防水の将来

特に名を伏せるが，10年ほど前〝間もなく防水はほとんどウレタンになる〟，といった予想を書いて業界を喜こばせた人がいるが，今その人は防水に目もくれていない。そんな無責任なことは，私は言えないのではなく，信条と良心にかけていわない。といって，ウレタン防水に期待していない訳ではなく，むしろ大いに期待しているのだが，それにはそれなりの社会的条件を満足してもらいたいのである。

最近，防水の保証問題が論議を呼んでいるようだが，その底辺にはいろいろな思惑がひそんでいそうに思えてならない。

もともと，防水の保証は施工精度を含めた防水層の品質保証として，好意的に提供されたものではなかろうか。しかし，後発の業者が〝保証さえすれば，とりあえず商売になる〟と考えたとき，その内容が変ってしまった。客観的にみて，到底10年も保証できないような防水層でも，大担かつ無暴に——結果として無責任に保証書を乱発して混乱を招いてしまった。

保証問題を複雑にしている原因のひとつに「保証が可能な工法であるかどうか」という本来の議論に，「何故防水業だけが長期の保証をしなければならないのか」という視点の異なる話とか，「ゼネコンが不当なコストを押付ける」といった口に出せぬ不満が各人各様にからみあっているのではあるまいか。これらの雑音的背景はコストパフォーマンスの低い結果的にクレームの多い工法関係者のカモフラージュ作戦と思われてならない。

防水の問題に限らず，世の中の進展にともないシステムが多岐多様複雑になればなるほど，システムの中味がブラックボックス化され，ユーザーの判断能力を超えてしまう。現在の建築士の多くに，防水材料の物性と仕様の内容を的確に理解してもらうことは不可能に近い。従来の慣習にもとずいて，建築士が防水仕様を決定する形式を踏んではいても，その内容は防水業界からの提供したものの丸写しが大部分であり，そのあたりに営業のウマミがあるのではないか。ということは，現在の防水業は仕様通りに仕事をする単なる施工者ではなく，防水層というシステムのアツセンブリーメーカーであるといえる。とすれば，10年とか20年とかの保証を前提とする契約は，極めて現代的であるとさえいえよう。

問題は，契約の対等関係の確保にあるといえる。しかし，これは保証問題の本質と異なるもので，しかも，業界が切に希求する対等な契約を阻害しているのは，業界自体であることを十分に認識する必要がありはしないか。業界の自主的な解決を期待して止まない。

10周年を迎えたウレタン建材協会だが，今後解決しなければならない課題が多そうであるが，それは成長期に乗り越えねばならない，ひとつの峠ではなかろうか。

今夜は十六夜，どうも昨夜同様期待できそうにないが，駄作を一首

十六夜の月に家路の急がるる我影ひとつ峠を越えぬ

（31年前信州の山奥にて）

〔発表文献〕

1) Michio Koike; Tear Test for Fluid-Applied Roofing Membranes at Joint in Roof Deck, Engineering Properties of Roofing Systems, ASTM STP 409, p. 26-40 (1967)

2) 小池迪夫；メンブレン防水層の疲労破断と屋外ばくろの影響，建学会論報集〔170〕1—10 (1970)

3) 田中享二，小池迪夫；合成高分子防水層の耐候性（その1），（その2），建学会論報集〔226〕1—8 (1974)，〔233〕1—12 (1975)

人とのかかわりあいからみた塗り床，弾性舗装について

東京工業大学・工学部・建築学科
助教授・工学博士
小野英哲

1. はじめに

建築物の部位のなかで床ほど直接人間が触れる部位はないであろう。歩いたり走ったりする時ばかりでなく，寝そべったり，転んで尻もちをつくのも床である。

床は平坦でかつ丈夫であればよいなどと単純に考えていると，いつの日か痛い目に会いそうである。

日頃，床と人間との関係をうまく取り持とうと，両者の言い分を聞きながら色々と悩んでいる者の立場から，対象を塗床，弾性舗装に限定して思いつくことを，2，3述べてみたい。

2. 床に要求される性能

床に要求される性能は大きく，居住者の生理・心理に関係する性能，床が存在するための性能，施工のしやすさからみた性能，の3つに分けることができる。

下表はこのうち，人間の生理・心理に関係する性能の項目および人間におよぼす影響事項をまとめたものである。

表　建築物床に要求される性能

性能項目	おもに影響をおよぼす事項
弾力性	運動のしやすさ、疲労、けが
かたさ(やわらかさ)	歩行感、疲労、転倒時のけが
すべり	歩行感、疲労、転倒、けが
表面温	触感、冷え
断熱性	温冷感
あらさ	触感
平滑性	歩行感、転倒、美感
水平性	平衡感、美感
よごれ性	美感
色・光沢・模様	美感（雰囲気）
質感	美感（雰囲気）
傷つき性	美感
臭気・ガス発散性	不快感、健康、物品保全
吸音性	喧噪感
遮音性	〃
発音性	〃
帯静電性	不快感、安全性
帯ほこり性	不けつ感、衛生
清掃性	清掃労力
結露性	歩行感、運動のしやすさ、転倒、けが
耐微生物性	美感、健康、衛生
有害ガス・煙発生性(火災時)	人命、避難
吸水・吸湿性	健康、衛生、快適感

る。この他にもあると思うがここに取り上げただけでも2，3項目もある。いかに多くの性能が床に要求されているかを具体的に認識できることと思う。

3. 塗床，弾性舗装の概要

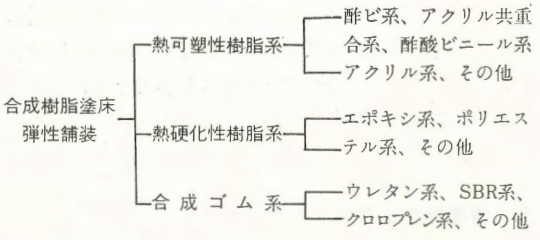
塗床，弾性舗装は従来の床仕上材と比較して，シームレスなこと，表面仕上げを自由に変化できること，複雑

な平面形状をもつ床下地にも容易に施工できること，厚さを自由に変えられること，補修が容易なことなどの利点をもつ床仕上として広く施工されるようになって来ている。

従来からのモルタル仕上なども広義には塗床の範ちゅうに入るが塗床，弾性舗装として一般的に認識できる合成樹脂系のものに限定して，その主材を大きく分類すると下記のようになる。

わが国では，酢ビ系，アクリル共重合系，エポキシ系，ウレタン系がより多く用いられているようである。

実際の床は，主材のみを使用したもの，さまざまな材料を混合したものなど多様である。厚さも0.5㎜程度から体育館の床などに用いられる厚いものでは20㎜程度のものまで相当のひらきがある。工法はこて塗り，吹きつけがおもである。



表面仕上も多種多様で多くの要求条件にそうようにさまざまな工夫がなされている。

4. 性能面からみた塗床，弾性舗装の問題点

一般建築物，体育館，屋外連動場などに広く用いられている塗床，弾性舗装に関してこれまで多くの調査ならびに使用者の意見を聞いてきたが，前述した利点に関しては物理的な意味でほぼ間違いがないようである。施工性や耐久性などに関しても多少の問題点を残してはいるものの，他の床仕上げと比較すると特に劣悪なものはすくないようで，関係各位のこれまでの努力の成果が実際によく表われているということができる。

しかしながら，使用者例から見た場合の性能に関してはまだまだグレードアップが期待できそうである。これらの性能のなかから2,3の項目をとり上げて解説してみたい。

まず，汚れの問題があげられる。

シームレス仕上げのため，目地などのアクセントがある，張り床の場合などとは異なりわずかの汚れでも目立ちやすく，特に表面に模様がない仕上げの場合せっかく美しく仕上げた床がみにくく汚れているのが目立つようである。土砂やほこりが付着しやすい素材を用いることも原因のひとつと考えられるが何とか解決できないものだろうか。

つぎに歩行するときのかたさ（やわらかさ）の問題がある。塗床のカタログを見るとソフトな感触があり歩行感がよいとうたっているものが多いが，材料そのものがいかにやわらかくても，塗厚が1㎜～2㎜程度では快適なやわらかさは期待できない。やわらかさと密接に関連すると考えられる歩行時の発音ともかね合せて再考を要するといえる。塗床の特徴のひとつとしてソフトな歩きごこちをうたうなら，手などによる素材のやわらかさだけにとらわれず，厚さを考慮した床としてのやわらかさに注目する必要があろう。

やわらかさと似た問題として弾力性があげられる。体育館に使用される塗床，テニスコートなどを含む屋外連動場に使用される弾性舗装いずれの場合も問題があるが，体育館の場合は妥当な評価方法が研究開発されたこともあり除々に改良が加えられている。一方弾性舗装の場合は屋外ということで，環境条件が厳しいせいか多くの問題点を残しているようである。先日機会があり，種々の校庭のやわらかさを測定して見たが，従来からの土のグランドと同等のやわらかさをもついわゆる弾性舗装はほとんど見受けられなかった。手のつめを立てれば適度なやわらかさがあるように感じられるが，これはまったくの錯覚で，連動する場合は足裏全面に相当する大きな面積でグランドに衝突するのでつめで押した時のようには簡単に変形しないものである。このようなグランドで足腰をカバーしながら練習をしている生徒達を見ていると，すくなくともつめや指先で押してやわらかさを判定するなどという間違った考えは今日からすぐにでもやめていただきたいと心から思う。

安全性を第1に考えるならやわらかなものを厚く施工すればよいのであるが，一方変形の復元が遅くなりブヨブヨしたものになりかねない。また重い物を動かしたり置いたりした時に床にくぼみが出来るなどの問題も発生する。理想を言えばよく変形してかつ変形がすみやかに回復する材料であればよい。現時点ではなかなか困難な問題といえるが，このような床仕上げの開発は運動場における塗床，弾性舗装の今後の浮沈にかかわる大命題と言っても過言ではないと思う。

塗床，弾性舗装のすべりも気になる問題である。塩ビを主材とする限り床材などと比較すると，すべる場合とすべらない場合の差が大きいようである。つまりよく清掃が行き届いている場合などはすべらなさすぎてつっかかるような感じがするが，ほこり，土砂，水気などがある場合は逆に極端にすべりすぎるということである。

最近学校建築にも塗床が多く施工されているが，上記のような問題が多いようである。すべりは床表面に何らかの加工をすることである程度制御できることが実績で示されている。安全性・快適性の観点からすべりという問題を重要観する姿勢が先決であろう。

すべりに関連する問題として結露がある。ある時期に結露が発生するため使用不可能な塗床もある。結露は塗床材だけでなく下地の構法をも含めてのその対策が考えられる必要があるため，施工する際には下地をも含めた充分な対策を構ずるべきである。また表面に水が付着してもすべり具合が変化しない，たとえば木材のように吸水性のある塗床や弾性舗装材料は夢なのであろうか。

以上使用者側からみたいくつかの代表的な問題点について述べて来たが，物理的・力学的性能や耐久性，施工性などに関しても問題がないわけでもない。

しかしながらこれらの性能に関してはこれまでかなり工夫がなされかつ今後もさらに改善が加えられることは明らかである。またこれらの点に関する論議はさまざまな形で数多く報告されているのであらためて述べる必要もないであろう。

最近の建築物の床の変化はめまぐるしいばかりである。塗床，弾性舗装もそのひとつであるが，長尺床材，新しい組床，置き床，浮き床など分類整理するのも大変なほどである。

いずれの床も前述したように，耐久性，施工性などに関してはそれなりの検討が加えられ工夫がなされていると思われる。

このような状況下において，今後の発展を期待される床はやはり使用する者の側に立ったより人間的な床ではないだろうか。

この点になるとまだまだ検討する余地がありそうである。従来の床よりこの観点からの，性能面で劣る床がまかり通るようなことはないようにしたいものである。

塗床，弾性舗装も使用する人間の安全性・快適性をつねに重視することを見失しなわないかぎりその前途は非常に明るいといえる。

5. むすび

塗床床，弾性舗装に関し，使用する人間の立場からみた問題点のいくつかを述べた。これらの問題点は塗床，弾性舗装に限った問題ではなく床全体の問題ともいえる。

記述した内容は具体性に欠けているが，性能の評価方法や測定例などに関してはいずれかの機会に述べてみたい。

この一文が今後の塗床，弾性舗装の一層の発展の契機となれば幸いである。

座談会

展開するウレタン建材

――――80年代に向かって――――

出　席　者（50音順・敬称略）

安藤善之
三井日曹ウレタン㈱建材営業部課長

岩井孝次
鹿島建設技術研究所主任研究員

田中泰正
武田薬品工業㈱化学品営業第二部次長

鶴田　裕
大成建設㈱技術研究所仕上材料研究室長

永田圭助
中外商工㈱企画部長

丸一俊雄
清水建設㈱研究所主席研究員

伊藤松夫
保土谷建材工業㈱技術部長

田中　本日はお忙しいところお集まりいただきましてありがとうございました。

これまで，本紙の座談会ではいろいろ技術的な問題が話されておりますが，今回は過去の問題点を踏まえながら10周年記念としてテーマを将来の展望に重点を置いた「展開するウレタン建材」という中身でひとつお話をいただきたいと存じます。そして，その中から，技術的にも商品的にも新しい方向を見つけて，とにかくマーケット全体を何とか大きくしたいというわれわれメーカー側の希望と，それからよりいいもので実際にもっと利用価値をつけて市場の中でのウレタンの地位を向上させたいという願いがかなえられたら…と思っております。ひとつよろしくお願いいたします。

本日の司会は，保土谷建材工業の伊藤さんにお願い申し上げます。

伊藤　いまお話ございましたように，「展開するウレタン建材」という課題でこれから座談会を開きたいと思います。

〔伊藤松夫氏〕

これはとりもなおさず80年代に向かってというサブタイトルがつくことになるかと思いますが，将来に向かってウレタン建材をさらに飛躍させていきたいということでございます。

防水材，床材，その他の材料についてもウレタンで建材化しようという意欲に燃えているわけですが，本日の座談会は，防水材と床材ということに一応焦点をしぼりまして，お話を進めさせていただきたいと思います。

ＪＡＳＳも来年には正式に発表されるという段階に来ておりますので，まず協会のメーカーさんの方々から，ＪＩＳとＪＡＳＳができたということを踏まえまして，どのようにメーカーとして今後対応していくかということをお話しいただきたいと思います。

まず，武田薬品の田中さん，いかがでしょうか。ＪＩＳとＪＡＳＳができたという時点を踏まえて，メーカーとしてどういうふうに対応しようとお考えなのか，その辺からスタートを切りたいと思います。

田中　まあ過去，ことにパニック前後でございましょうか，いろいろ材料的に悪いものでも使おうというような時代が一時ございましたし，それから非常に値上がりが激しかったということから施工単価を下げようということで，材料及び工事の面でいろいろ手抜きがあったりしまして，いろいろ問題がございましたですね。あの時代を乗り切ってこういうＪＩＳ，ＪＡＳＳを制定，材料と施工方法と，こういったものを１つの枠にはめるといいますか，もちろん発展の余裕を残して枠をはめるという形ができて，非常に喜ばしいことだと思っております。

それ以後現実の問題としまして，そういうたてまえで皆さんが動いておられるということから，業界自身クレームが非常に減ったという現実の面が実際に出てきております。これは各メーカーさんがよくご存じのことだと

思いますし，今後ＪＩＳ，ＪＡＳＳをいかに生かしていくかということがわれわれに残された課題だと思っておりますが，ＪＩＳ，ＪＡＳＳという標識だけに終わってしまっては何にもならないと思います。

ひとつのテーマとしてこのＪＩＳ，ＪＡＳＳを，その材料及び工事の保証体制に何とか結びつけられないだろうかと思っております。といいますのは，アスファルト工事は10年から20年の保証，シートにつきましては10年の保証というようなものがあるにもかかわらず，ウレタンにつきましては，いまのところは保証体制はできていない。

それはなぜかといいますと，アスファルトの場合は過去長い歴史がある。シートの場合に材料自身の特性，これは張り合わせるだけで，工事のウエートが低いという点があります。ところがウレタンにつきましては，現場反応であるということで，ずいぶんばたつきが多かったのが現実だと思います。ＪＩＳ，ＪＡＳＳができましたということで，それが押さえられれば，またそういう良心的な工事をするメーカー，あるいはグループなりがはっきりしてきますと，今後はそういう建築業界に対する保証体制という方向にひょっとしたら持ち込めるんではなかろうか。そうすると，いままでそれがないためにお使いにならなかった建設会社さん，あるいは実際の施主さん，そういった方々からやはり違った目で見られ，さらに発展できる体制に持ち込めるんではないか。

〔田中泰正氏〕

次のこのＪＩＳ，ＪＡＳＳを踏まえた上で進む方向は，これは私の意見でございますが，建材協会としまして，そういう保証体制になんとか持ち込めないだろうか，こういうことを討議したらどうかと私は思っております。

伊藤　わかりました。安藤さんのところはどうですか。

安藤　私もゼネコン，あるいは官公庁，設計事務所といろいろ回りまして，いままで感じていることは，材料面から見ますと，メーカーの責任になるんですけれども，やはり耐候性の問題ですね。私のところ自身がいろいろ試験してみると，このＪＩＳの制定を契機にしてやっぱり耐候性が確かに上がっているということです。

それから仕様の問題では，これは非常にいまから言えば恥ずかしいことなんですけれども，やはりいまですとＪＩＳで参考値ということで，２ミリ以上ということでやられてますけれども，これは１ミリとか1.5ミリ以下ということでメーカーが言い歩いた。それが各地域で実際取り入られてた。特に新しいものを積極的に取入れられる方向で，ウレタン防水を採用してもらう点ではよかったんですけれども，そうやってみて，後でクレームが多発してしまった。工事業者さんも，ウレタンというのはそういうふうに前の酢ビ系だとか，そういうものを薄く塗っていたものですから，それぐらいの薄いものでもいいんだという観念でやられていた。それがオイルショックの関係も含めて，特に薄く施工したところが非常にクレームがついているということで，全国にとっても各地いろいろ違いますけれども，薄いところを仕様推奨したというところが現在でもクレームがついているようだし，それ故，信用もない。

一面，やはり厚く塗布することが当然必要だということでやってきた地域については，比較的信用が高い。これらいろいろなことを考えまして，やっぱり材料がＪＩＳで規定される，それから仕様についてはＪＡＳＳで定式化される。こういうことは，極めて意義深いと思います。

もう１つは，各地で評価が違うのは，その地域地域で非常にウレタンに対して興味を示され，正確な施工をしてこられた施工業者さんがいるということも重要視することが大切ですね。ＪＩＳとＪＡＳＳとそれから施工の問題，この３つの要素を確立していくことがウレタン防水をもっと伸ばす上で，その辺が一番基礎だろう。

そういう意味で夫々改善する部分を含みながらもＪＩＳができてＪＡＳＳができたということと，防水技能士の制度ができて，ウレタン防水の基本的体制が着々とつくられてきているということはありがたいことだと思います。

ＪＩＳ，ＪＡＳＳの確立は保証体制も確立

ちなみに，調べてみますと，アスファルト防水がなぜ信頼されているか不思議に思っていたんですけれども，アスファルトルーフィングが，Ａ―6006ですか，1959年にＪＩＳがつくられ，それで1963年にＪＡＳＳでアスファルト防水工事がつくられる。大体ＪＩＳ化されてから３年か４年ですね。

それからシートの場合は，Ａ―6008が69年につくられている。72年にやはりＪＡＳＳがつくられている。

それから偶然ですが，ウレタン防水の場合は76年にＪ

ＩＳがつくられて，その３年後，79年にＪＡＳＳ化されている。

そういう感じで，ＪＩＳ，ＪＡＳＳがないとどうしても今後の発展はできないんじゃないかと。これができたことによって非常に官公庁でも仕様に入れる資格ができたということで喜ばれています。私も，この基盤の上で，

〔安藤善之氏〕

共同保証体制の確立，より信頼性の高い防水仕様の確立等を目指していきたいと思っております。

伊藤　ありがとうございました。

まあ要するにウレタン防水材も成人式を終ったというような感じだと思うんですね。

やっと一人前扱いをさせていただけるという感じだと思うんですが，協会でも現在ではＪＩＳをおとりになったところは９社あると思います。そういうことで非常に熱心に関心を持ってこのＪＩＳとかＪＡＳＳに取っ組んでいるということがわかると思うんですが，これをつくるに当たって大変御苦労をされた岩井さん，いかがでしょうか，いまメーカーサイドの方からお話があったんですけども，今度ゼネコンの立場として，ＪＩＳとかＪＡＳＳとかを踏まえてこうしなさいというふうなお話でもいただけるとありがたいんですが。

ウレタンに期待した甲斐があった

岩井　そうですね。ＪＩＳの制定のときには，ウレタンに関しては規格を厳しくしたわけですね。ほかの材料はあんまり期待してないと言うとちょっとオーバーになりますけど，ウレタンに非常に期待をしていましたので，当時の品質としては，恐らくどの会社の製品も受からなかったというような品質規定をつくりました。それがその当時多少可能性はあるというぐらいの値にしておいて，現在に至っているわけですが，いまお聞きしますと９社ＪＩＳを取得されているということで，それほど無理ではなかったのかと安心をしております。

それから，その一方ＪＩＳの規格値を決めても，本当にそれでいいのかというのがまだ残っているわけです。耐候性にしても，耐久性的にはまだ問題があるんじゃないかと思っております。

それから，今後どういうふうに展開していくかといいますと，ＪＡＳＳの案では現在最低で2.5キロ仕様，最高で4.5キロ仕様です。2.5キロという大体現状に近い仕様だと思うんですが，4.5キロ仕様になりますと，特に最近では第２次の石油ショックといいますか，そういった点から原料値上がりが非常にはげしくことしに入っても２，３回上がっているという話を聞いておりますし，そういう状態ですと，4.5キロ仕様というのは一体幾らぐらいになるのか，そしてそれが現実問題としてほんとに使用される可能性があるのか結局は2.5キロに落ちついてしまうんではないかという危惧を持っております。

〔岩井孝次氏〕

仕様の保証には厚みの均一化をはかれ

それと，2.5キロ仕様についても，平均で2.5キロついているという意味だと思うんですが，実際には厚みをはかりますと，１ミリぐらいのところもあるんでしょうし，３ミリぐらいになっているところもあるかと思うんですね。その辺もう少し統計的に処理をして，そして最低でもたとえば２ミリだったら２ミリ確保されているということが確認されないと，ほんとの仕様の保証にはならないような気がするんですね。その辺を今後いかに現場で実際に実測してＪＡＳＳの規定の仕様量の保証にもっていくか，研究をして欲しいと思うんです。

伊藤　ありがとうございました。

丸一さん何か。

丸一　そうですね。特別ございませんけども，ＪＩＳの方で１つ気になっているのがあるんです。それは決めたときは一応ウレタン防水ということで決まっているんですけども，やはりウレタンという材料は比較的たれやすい。いわゆるセルフレベリングのタイプですね。そういうものが一応対象になって規格が決められているわけですね。実際立上がり部分になりますと，どうしてもだれどめ剤を添加するなり，何らかの方法でしないと所定の厚さが得られない。そういう材料を添加したときに性能

が一体どうなるのか，これはもちろんそれが含まれての話だと思うんですけども，一般には含まれているかどうかというところが定かでない。その辺のところは，やはり先ほどの保証体制を確立していくためには材料面でももう１つ検討しておかなければいけないんではないか。

〔丸一俊雄氏〕

問題なければそれでよろしいと思うんですけど，その辺のところちょっと気になるんです。

伊藤　前に立上がり面は立上がり面で別途規格をつくる必要があるんじゃないか。要するに水平面に使う場合と立上がり面に使う場合とでは必要項目は，それなりに立上がり面用としての必要項目を立てる必要があるんじゃないかというふうなお話もあったように聞いているんですけども，鶴田さん，その辺は何かそういうお話ございませんでしたか。

鶴田　ＪＩＳの終わりのころにそういう話が出てきて，ちょっと審議未了的な感じがあったんですね。いまの話で展開していきますとね，それじゃ立上がりのところの性能が違ってもいいかという問題が出てくると思うんですね。やはり数値は立上がりであれ平場であれ，ほんとはでき上がった硬化後の膜は変わってはいけないんだと思うんですね。もしそれが変わるのであれば，たとえば厚さを増してやるとか，違う形でもって性能がカバーされないと，やはり平場と立上がりが別のものになってしまう。どうも最後の方で，だれどめ剤を添加すると物性が変わってくるらしいという話が確かにありましたですね。多少ちょっと審議未了の感じで次回に持ち起すというような形にはなってきました。

〔鶴田　裕氏〕

伊藤　今後ＪＩＳの見直しがあった時点で，またそれが議題になるかもしれないということですね。安藤さんどうでしょうね。ウレタン防水材の組み立てからいって，平場用と立上がり用と物性を全く同じにするんだということは要するに化学的にいってどうなんですか。

可能性有りということですか。

安藤　立上がりのときも，ＪＡＳＳをつくるとき問題だったんですけれども，１つはＪＩＳに適合するものをリコートするという問題がありましたですね。そのときの問題は同じ材料使っているもんですから基本的には同じだということで通れるわけですよね。だからそれは正論でいけばそれで済んじゃうんですが，もう１つどうしても立上がりだけ数回にわたりリコートするなんてことは作業的にも非常に非効率的だということで，１回ないし２回で塗布しようとする。この場合は垂れ防止剤を添加するわけですね。添加の量によって膜物性はやはり違ってきます。この添加剤は各メーカーによってまた違ってきましょう。添加剤は現場で調合する方法，それから工場で立上がり用ということでつくられるのと両方あると思います。けれども，添加した場合の添加量と物性ということではＪＩＳ適合を基本にしていますが，ＪＩＳの試験した場合には非常に余裕がある場合と，それからぎりぎりの場合と，かなり実際の数値的にあるわけですよね。いずれにしても，現場調合でない立上り用は必要ですが，その膜物性については，今後検討する余地があるんではないでしょうか。

伊藤　田中さんのところはどうですか，立上がり用をどういうふうにやっていますか。

田中　これは各メーカーさん，いろいろあると思うんですが，私どもはシーラントを実はやっていまして，そちらの方の技術からそういう立上がり材料を出しております。考え方は確かに床材，あるいは防水材とは違うものですが，基本的には耐熱なり，あるいは引っ張りの伸びですとか，そういったものは同じようにとれるというふうに思っております。実際にその組み合わせを規格化する場合にどうするかというのは，もう少しこれは突っ込んだ上でないとわからないとは思いますが，現状ではシーラント材料を流用しているということが多いように思います。

立ちあがり用は立ちあがり用材を

ですから，現場でたとえばエアロジルを入れるとか，いろんなものを，現場で入れるというのは私は反対ですね。

伊藤　まあゼネコンさんの先生方も，要するにＪＩＳ製品ですよといって出したものに現場でもって何か突っ込むというのは，やはり基本的には間違いなんですね。ですから，立上がり用としてでき上がったものをお出しするような形というのがやっぱり好ましいでしょうね。

田中　それが望ましいでしょうね。

伊藤　それでさらにそれの物性が，平場用と遜色のないものでなきゃならないというお話でございますね。

用途別性能基準のデーターづくりを

鶴田　いまの屋根防水でいう立上がりというのは，最大1.1メートルしかないわけですけども，法規的には，設計で別のものをすれば別ですけれどもね。それをまた拡大解釈しますと，外壁の仕上げ材のところまでいってしまうわけですね。

伊藤　そうですね。

鶴田　屋根だけじゃなくて，最近は壁の防水ということもかなり真剣に言われていますし，それに変わる条件というのは，見方によれば屋根よりも厳しいことがあり得るわけですね。日照の違いですか，年間を通して東面，西面，北面いろいろありますけれども，温度差が非常に広いということを考えますと，条件がかなり厳しいと思うんですね。そういう場合については，いずれまたそういった外壁面の防水材というのも話題になると思うんですが，そんなことを考えていきますと，やはりいまのうちに屋根の立上がりとか外壁ということでそろそろデーターづくりをしなくてはいけないんじゃないかという気がします。

丸一　そうですね。今度のＪＡＳＳは，いままでは屋根面だけで決まっていたわけですけれども，今度のシート防水も塗膜防水もすべての部位について防水をするということから，そういうものを含めて規定しようというんで，塗膜防水はたしか外壁もありますし，室内の床も入っておりますね，物によっては。だから，屋根だけではないんで，防水という議題については壁も含めて考えなければならない。ただ先ほどちょっと雑談で出ましたゴム状吹付材の範疇とは分けて考えなきゃいけないですね。あくまでも防水という観点にのっとって。

伊藤　それで，鶴田さん，ＪＩＳとＪＡＳＳができたんですけども，さらにそれを前に推し進める形で，部位別の性能基準みたいな形ですね。こういうような1つのお考え，要するに使用者側に立って物を考えた場合の何か物差しというようなものまでさらに進めていくというふうなお考えがあるやに聞いているんですけども，これは防水材の場合に，私が考えますと非常にむずかしい話だと思います。アスファルト防水，シート防水，塗膜防水みんな横並べにしてものをながめようというようなことになると，非常にいろいろな問題が出てくるんですけども，これはお考えとしてはどういうことを期待されているんですかね。

鶴田　一番最初にはシーリング材の方でこの夏に出ましたあれは正確な名前忘れましたが……。

丸一　建築用シーリング材。

鶴田　建築用シーリング材ですね，その母体となったのは，その前に用途別性能基準というＪＩＳのＡの5757というのがあったわけですが，この防水の場合も全くそれと同じ行き方になるだろうと私は予測してますね。

その第1の理由というのは，とにかくあのシーリングの場合もそうですけれども，要求されている条件というのは1つしかないわけですね。シーリングであれば十分よくくっついて，いつまでもはがれず切れずと。防水の場合でもやはりそれは言えることでして，室内なら室内屋根なら屋根，部位としての条件はそれぞれ違うとは思いますけれど，とにかく要求条件としては丈夫で長持ち漏らないことだと，これ1つしかないわけです。

それ以外の場合ですと，ちょっと雑談になるかもしれませんが，たとえば遮音特性というようなことになりますと，その部屋の使い方次第によって何グレードかあって多少は漏れてもいいというのがあるんですが，この雨に関する限り多少は漏れてもいいということはないわけです。ですから，丈夫で長持ち，漏ってはならないということ。それぞれは部位によって違うと思うんです。ですから，材料の種類というのは，その段階では全く関係がない，シートであれ塗膜であれ何であれ，とにかくでき上がったものに対する要求だと思うんです。

じゃ，それをそれぞれ性能評価する段階でもって，丈夫で長持ちの期間を，死ぬまで実験やっているわけにいきませんから，ある程度促進してシミュレーションした形でもって答えを出さなければいけない。そのためには材料によって劣化因子が違うかもしれない。たとえば同じ紫外線によってやられるというのは，同じ量の紫外線をやって実際と違う形の壊れ方，劣化機構の違うのがありますね。それは紫外線であり，温度であり，いろいろあるわけなんですが，それをどう試験方法の段階でもって定量化するかが一番の問題だと思うんです。

伊藤　そうですね。丸一さんはどういうふうにこれをお考えになります。

丸一　だから，いまおっしゃられたように，幾つかの試験項目ができると思うんです。実際こういう防水というのはいわゆる施工段階での施工がしやすいか，しにくいか，相手の形状によって違うだろうと思うんですけど。そういう施工上の問題があるでしょうし，それが実際施工されたものの後で下地の動きもありますし，それからおさまり部分の変形もあるでしょうしね。そういう部位屋根なら屋根と決まるんですけど，屋根でも形によっておさまりの場所が違うと思うんですね。それに必要な条件，たとえば，ひび割れに対する追従性ならば，その試験をある方法決めて，それにやっぱりグレードがあるんじゃないかと思うんですね。その性能に対してグレードがある。たとえば，すべての防水材が１ミリ以上のクラックに対して追従しなきゃいけないかというとそうでもない。0.5でもいい場合もあるだろう。そういうグレードが試験の項目別にできるだろうと思うんです。それを選んでいくというかっこうになるんではないかと思うんです。

その耐久性においても，こういう試験であって，一応10年間ぐらいの寿命があるということになる。今度シーリング材がそういう組み合わせになっているんですね。温度と許容変形率っていうんですが，その組み合わせでもって耐久表示をしているわけです。

性能のグレード分けをつくれないか？

防水も同じような区分ができるだろうと思うんですね。設計者はそれを選んで使う。建物が割れるはずがないという自信があればもちろんそういう条件のものを使えばいいわけですね。これも先ほど鶴田さんがおっしゃったように，シーリング材の場合にああいう用途別性能の基準というものができて，しばらく皆さん使って，そしていままでの経験を含めて材料別に建築用シーリング材というＪＩＳにしたわけです。そうしないと共通のものにならないですからね。試験法だけでは。そういう過程は当然出てくるんじゃないか。その試験の項目別にグレードがあらわれてきている。そのグレードをどう使うかは，非常にむずかしい問題だろうと思いますね。

伊藤　シーリング材の場合には使い方が大体同じでございますから，わりとその点の設定の仕方というのが楽だろうと思うんですけど，防水材の場合にはアスファルト，シート，塗膜と比べただけでも大変な話なんですけれども，岩井さんでしたらどんな物差しでもって設定しようとなされます。

岩井　先ほど鶴田さんがおっしゃったように，材料はまだ何であろうと関係ないという前提ですね。

伊藤　一番こわいことですね。

岩井　こわいことだと思いますね。そして使われる部位に応じた試験項目というのは，やっぱり拾っていかないといけないし，その部位そのものでも，ただ屋根といってもどういう工法に使われるのか，露出に使われるのか，押さえを設けるのか，下地がどうなんだとか，それぞれによってそれから導いていった試験項目を設定していかないといけないと思います。

それといま丸一さんがおっしゃったように各試験項目ごとに耐久性との絡みもあると思うんですけど，グレード分けしとかないといけない。非常に，何といいますかライフワークになるぐらいのすごい研究になってくるんじゃないかと思うんですがね。

伊藤　ただ，シーリング材ですでに実践段階としてやったんだから，防水材もやるべきだというお話はごもっともな話なんでね。メーカーとしてはどうですかね，永田さんどうですか，こういう性能基準をご使用者側の物差しでわかりやすく，使う側としては漏らなきゃいいんだということですね，おっしゃるとおりなんで。その場合，将来の形ですが，将来といってもほんの近い将来こういう性能基を準つくろうという動き……。

永田　そうですね。私どもの方は材料だけでなしに施工の方もやっておりますので。その結果，補修というところから逆にもとに戻ってくるという方法をとらざるを得ないわけですね。

〔永田圭助氏〕

たとえば，ひび割れが入りまして塗膜が切れた場合。塗膜自体の伸び率でありますとか，いろいろな基準が十分満足しておるにもかかわらず切れるわけですね。それは切れる状態に対する予想対策のすべてが満足をしていることがかえってまずい点があるわけです。たとえばウ

レタンの塗膜防水といたしますと接着力が非常にいいということ，これがかえってあだになる場合があるわけですね。それから伸びがいいということですが。これがまたまずい一面があるわけです。

私どもは床材もいっしょにやっておりますから経験があるんですが，例えば床面の亀裂で床の正面まで出てくるひび割れというものは，ウレタンもエポキシも変わりはない，むしろウレタンの方がよく切れるというようなショッキングなケースもございます。それはなぜかと申しますと，切れるときに引っ張り強度が働きまして，幾らかひび割れの部分に，最初はゼロですけれども，その前に距離が生じると，モルタルの方が薄く線状に壊れまして部分的に線状に浮いた形になるわけですね。ところが，ウレタンの場合はピッタリとくっついて，しかも伸びがあるもんですから，あたかもシーリング材の下にボンドブレーカーを詰めていない状態でひび割れが入ったというような状態で裂けたような形になるわけです。ところがエポキシのようなかたいものになりますと，逆に引張り強度で逃げられるわけですね。接着界面が壊れますから。ですから，こういう場合接着の要素というものは，かえって接着力が弱い方がこの場合逃げられるかもわかりません。ですから，そうしたような，単に接着力が，10キロも15キロも出るんだ，それから伸びは600％も800％も出るんだということが，果たして本当にいいのかどうかということ，これをわれわれとしては反省させられるわけです。

ですから，原料メーカーさんの方でいろいろすぐれた製品をお出しになる。そうした総合的なものをユーザーさんの方でご注文になる。それを満足させるような工事をしなければいけないんですけれども，ただその過程であるところをコントロールしなければならない面，これをこれからは深し出さなければならないのではないか，これは従来のいろいろなクレームというもの，実態から非常に教えられる面があるのではないかと思います。

伊藤　いま永田さんの方から補修の話が出たんですけれど，ウレタン防水の補修もさることながら，最近はアスファルトが漏ってるからこれをウレタンで補修しろとか，シート防水とうまくコンビネーションできないかというお話がよくあるんですけれども，岩井さんはその辺のご研究はどうなんでしょう。

岩井　これはある団体の方から委嘱された委員会がありましたね。それはいわゆるアスファルト防水の露出工法仕上げ，露出でも砂つきルーフィング仕上げの場合もありますし，それからアルミ箔ルーフィング仕上げの場合もあります。それぞれの防水層が10年以上たって保証期限も切れた，そういったときに直す工法を確立してくれという依頼がありまして，いろいろやったんです。

補修材として利用できるのはウレタンだけ

まず中に人が入っていますから，熱アスファルトじゃ補修ができないという大前提がありますし，補修の仕方によっては全面でなく部分的な場合もあります。そうしますと，余り大掛かりな装置を必要とするような工法ではまずいということから，塗膜防水的なものがいいのではないかとわれわれは考えました。ウレタンも常温工法のアスファルトも扱うということで検討したんですが，まだほんの取っかかりという段階でその委員会は時間切れで終わってしまったんです。

今後ウレタンの補修への利用としては非常に大きい市場があるんではないかと思います。

伊藤　いまのお話し承りますと，その問題に取り組んでいる委員会があるということなんですが，鶴田さんは実際現場を踏まれておってどうですか。こういうのは非常に多いと思うんですよね。補修，それも全部徹去してやれなんていうお話は全然聞いていただけないお話なんで，その辺の補修について何かご意見がありましたらお聞かせいただきたいと思います。

鶴田　補修も，いま岩井さんの方から話題になりましたのは，押さえがない場合での話でして，ある団体でいままでずっとやっているのは押さえがない，露出防水の場合についてはどうかということなもんですから，前に使った材料とのなじみが大変問題だと思うんです。それからいま司会者の方から話がありましたのは，たぶん押さえがあって取れないからというのはその押さえを取りたくない。もし押さえを取ってそれを全部壊して落としてそれから前あった防水を全部取って落として，前と同じ工法でもってもう1回防水をやって押さえをやりますと，いま大体㎡当り材工で2万円ぐらいかかると思うんです。しかもこの間養生もしなければいけない。音はがんがん出して住んでる人には迷惑を及ぼすということで，最近あんまりやりたくないというふうになっているわけです。できることなら押さえを残したまま，それを防水下地としてその上に何かいい防水はないだろうか。さらに，大体押さえをやるという建物の場合は屋上を何らかの形で使っているわけですから，従来とできれば同

じ用途をそのまま残しておきたいということになりますと，現状では私はウレタンの上に防水は防水として一応やっといて，そしてその防水を傷つけないための何らかの，きょうも話題になると思いますが，舗装材みたいなものを，軽舗装材とも言われていますが，そういったものがかなり使われるようになります。現在もう使われ始めていると思うんです。そういう将来の販路というか，用途が非常に広がるものと思います。

伊藤　確かに，ただ補修といいましても，これ何の場合でもそうなんで，非常にいま多くなってるんですね。余談ですけども，先ほどから話題に出た吹付材は，補修が契機になって花が開いたような感じがありますので，補修ということも非常に大事なんで，丸一さんどうでしょうか。要するに塗膜防水というのは補修向きだとお考えですか。

丸一　補修となると，ほかのこと言っちゃ怒られるかもしれないけれども，ほかにもあるわけですよね。いまそういうような目的で売ってるのはいわゆる塩ビのシートものですね。これはもともと床に使っている材料だから耐候性を上げてそれを屋上に使おうというものです。鶴田さんのおっしゃったのも押さえのある場合の話ですけどね。これはかなり古い歴史を持っているわけですよ。しかし，特に問題になるのは押さえ，いわゆる目地周辺ですね。これはかなりまだ動きますので，後でしわになったりふくれたり。切れるっていうことはないみたいですけどね。ふくれが生じて外観上見苦しくなるということはどうもあるみたいですね。ウレタンでも同じように，その辺のところのおさまりをうまくやらないと出てくるだろうと思うんです。その辺は屋上の床使用の点で舗装材もウレタンの方が大分経験お持ちだと思うんですね。その辺をうまく使っていけばおっしゃるような工法が可能になるんではないかと思ってるんですけどね。

伊藤　最近断熱防水工法についてはかなり技術的な研究が進んでおって，アスファルトについてはすでに定着したような工法が幾つかの文献に出ているんですけれどもいまはどの辺まで現実に断熱防水というのは進んでおって，これが塗膜に応用される場合にどんな問題点があるのかなんていうようなことをときどき考えるんです。

鶴田さん，大分文献も拝見するんですけど，どの辺まで断熱防水というのは進んでいるんですかね。需要は非常にあると思うんですけどね。価格の問題もあるし，そう簡単に進まないような気もするんですが？。

断熱防水の要求度は高くなる

鶴田　断熱防水は建物の種類によりますけれども，特に住宅，マンションですとか，こういうものでの普及率というのはちょっと予想以上に速いと思いますね。最近は断熱防水やってない建物を見つけるのはちょっと苦労するようになってきましたね。これは相当な予想外だと思っております。その場合もマンションなんていうとやはり屋上を使いたいケースが多いんです。屋上で物干しをするか何かちょっとした遊びぐらいできるような用途もありますし，最近はちよっとしたマンションになりますと，屋上に庭園をつくろうというケースも多いと思います。ですから，どうしても押さえ層があるということが第１の条件になるんじゃないかと思うんですね。それで断熱材の位置をスラブの直上に持ってきて防水をやった方がいいのか，スラブの直上に防水を持ってきて断熱材を持ってきた方がいいのかというのが，今度は耐久性の問題，たとえば押さえ層を打ったために傷がつくというようなものも含めまして，耐久性のことがかなり問題になると思うんです。

アスファルト防水については，司会者からもお話がありましたように，何となしに一応確立されまして，たとえば住宅公団なんかでも標準仕様として取り入れておりますし，１歩先を歩いている感じはいたしますけれども，その他の方になりますと，まだ使用実績は少ないという感じがいたします。

伊藤　これはただ単にアスファルトが，一番先駆者的立場でもってそこまで来たと解釈すべきか，それとも塗膜とかシートはちょっと組み合わせが悪いというお話なのか，その辺はどうですか。塗膜でも十分できるが，まだ技術的に検討しなきゃならない点が多々あるんだというお話でございますか。

岩井　そういう断熱防水の開発といいますか，それに着手したのは確かにアスファルト防水が先駆者だと思うんです。これは欧米への視察団だとか，そういった人が持ち込んで，日本でもぽつぽつ始めたということであって，たまたまそのとき欧米ではアスファルトがほとんどであるということから，アスファルト業界でよく研究されていると思うんです。塗膜でもまたシートでも，その原理的には先ほど鶴田さんのおっしゃった，防水が下で断熱が上という工法であればできるわけです。ただ後，万が一漏水を起こした場合，その事後処理の問題を考えます

と，防水層に対する信頼性の問題とちょっと結びついてくるわけです。アスファルト防水は歴史もあるし，それから何層も重ねていきますから，かなり信頼性があると。その辺シート防水並びに塗膜防水ですと，防水層全体から見ますと，非常にまだ信頼性が不足しているということから，まだ断熱防水に踏み切れないというのが現状じゃないかと思います。技術的には可能だと思うんですが。

伊藤　この次のＪＡＳＳの検討のときには，断熱防水工法というのが塗膜防水工事の中にも入れられてしかるべきだと思うんですけど，メーカーサイドとしてどうですか。どの辺までご検討が進んでますか。

安藤　いま岩井さんが言われた信頼性という問題で，率直にそれを感じるんですよね。私ども施工業者さんで組織つくっておりますけれども，いろんな断熱防水やってほしいという声もあるんですよね。一面またこわいという声もあるんです。私どもいろいろ話まして，断熱材の選定，防水層と断熱材との組合せ等を検討しながらも，いかに信頼性の高いウレタン防水工法をつくるかという点にいま焦点をしぼって考えているわけです。たとえば亀裂や膨れの問題を含めて，それを確立しないと。断熱材もあるわけですし，ウレタンもあるわけですから，その辺のところを責任を持って考えないと，先ほどのクレームが非常にこわいといいますか，その辺でもう少し基盤をいまつくっているところです。

伊藤　田中さんの方はどうですか。お得意さんあたりから断熱防水やってくれというお話も聞々あるんじゃないかと思うんですが。

田中　私共はウレタンフォームの商売もやっていますが，ウレタンフォームは日本の場合ビル建築にはそれほど多くは使われておりませんが，ただ，断熱材自身が大体どの断熱材も水を吸ったなら断熱効果がガタンと落ちますんで，確かに実験室のデータは全部いいんですけど，実際使われてるのを見ますとどうもそうじゃない。ということを考えますと，断熱材自身，やっぱり防水層が必要なわけでして，いま下に防水層，上に断熱材，これが多いんだろうと思いますけれど，ほんとは逆がいいんじゃないか。できれば躯体の中側を断熱してスラブはあったまってもいいんじゃないかと。

伊藤　いまいろんな文献に出ているのは全くその逆の方法なんですね。

田中　現実は全部いまは逆になってるわけですが，私どもの方も断熱材と防水の方とは切り離して考えていまして，組み合わせという場合には私は下に入れてくださいと。

鶴田　下にというのは，スラブの下にですか。

田中　いえ，スラブの下じゃなしに，防水層の下にです。

伊藤　いま防水層の下，上というお話が出たんですが，やっぱり主流はＵＳＤ工法といいますか，そちらの方が主流でお考えになってるんですか。

丸一　必ずしもそうじゃないでしょう。

伊藤　必ずしもそうじゃないんですか。

鶴田　屋根の使い勝手が決めるとは思うんですけど，本当は防水層をやっぱり温存する，防水層をかわいがってやるという考え方は必要だと思うんです。そうなりますと，スラブの直上に防水をやって，その防水を断熱材で保護してやって確かに断熱効果も必要ですけれども，断熱がだめになったら一緒に防水もこけたということになりますんで，これはやはり建物の雨を漏らさないという最も重要なものを壊しちゃう。やっぱり防水は下に持ってきて，断熱材を上に持っていくことによって熱的にも保護されるし，紫外線的にも保護される。うまくいけば酸素の供給もあんまりなくて酸化劣化的なものも進まない。これ非常にいいと思うんですが，問題は先ほどおっしゃられた断熱材が水を吸わないこと，断熱材自身の耐候性がなければまずいわけです。しかしこれは研究目標として持っておかないといけないことだと思うんですね。何も，屋上を使わない建物に，そのためにだけコンクリートを無理して打つことはないんで，やはりできるだけ屋根は軽量化したい。そういう仕上げ材が必要になると思いますね。

塗膜防水施工の機械化ができないか

伊藤　お話のように，省エネルギーというとこから，断熱工法というのはやっぱり鶴田さんのお話じゃないけど，予想外に足が速いという感じですね。それともう１つ省力ということも当然常に頭の中にあるんですけど，どういうものか私の感じですと，塗膜防水というのは機械に頼ることが，どうも話は出るんだけど，うまく軌道に乗っていかないというきらいがあるんですけど，これはどの辺にあるんでしょうね，丸一さん。

丸一　非常にむずかしいですね。平面的な部分が多いから，特別機械に頼らなくっても，機械といったっていろいろな機械があると思うんですけど，ローラー工法のよ

うなものでかなり所定の膜厚がずっと塗れるようなものができれば，むしろそういうものの方がいいだろうし，吹き付けになると非常に他の建物が隣接しているとそれを汚すというような面もありますから，養生が必要になってくるでしょう。だからやっぱり養生の要らない機械化ができれば，これはいいんじゃないかと思うんだけれど。

それと，何というんですかね。一時かなりの膜厚がつけられるというものが出ておりましたですね。ところが機械を開発する方は機械に対して非常に詳しいんだけれども，実際扱う人がちょっと故障したら直せないとか，そういうような面が，要するに施工面の職人さんのレベルであるんじゃないかという感じもしてるんですけど，それはないですか。

伊藤　それはいえますね。特にウレタンの場合にも，プレポリマーがパイプの中に詰まっちゃったらどうにもならないということがありますね。安藤さんのとこは少しは機械化についてご検討になったことがあるんですか。

安藤　これは，5年ぐらい前に700万円ぐらいの機械を買って，特に吹き付け的なことをやったんですよ。ところが，非常に機械を動かすことが大変で。効率ですね，機械使うときの始動から，動かせばすぐ終わって，あと掃除というようなことで，かなり面積が広くなくちゃいけない。そうでないと効率的にだめだということで，一時期断念してたんです。けれども，最近特にウレタンの方も，フォームとかエラストマーとか含めて相当硬化性の早いシステムが開発されているわけですよね。エラストマーなんかでもほぼ常温に近いところで，やはり1分か2分ぐらいで成形できるという材料もありますし，それなりの機械もつくられておるということで，そういう方式をもっと使えないかと。現にこの座談会でもホットメルトっていうタイプ，ということで言われたことあるんですが，そういうウレタンでも熱可塑的なものができているわけですし，これからそういう技術を早く使っていきたいと。特に現場では，一番言いますのはウレタンは塗ってから，その気象状況だとか環境によって非常に左右される。次に塗れるまでにやっぱり1日かかるというふうなことで，特に雨季とか，あるいは寒冷地では非常に工期が迫ったときに，工期に合わないということでウレタンの仕様が入っていてもそれがアスファルトに変わってしまうという事例がかなり最近多いようなんです。そういう点で工期の短縮とか，それから確実に物性を保持するとかいうことでは，ウレタン防水材の硬化時間を短くするということが必要じゃないか。硬化の時間を短くするというのは，私どもですと大体，よほどの触媒でない限り，可使時間も非常に短くなるということですね。可使時間の短いものを使うには，どうしてもマシン化が必要だということを切に感じます。

もう1つは，材料が主剤・硬化剤ということで，10キロ，10キロとかで出荷されていますけれど，広い現場になりますと，最近は厚塗りが盛んですので，空缶が何百とたまってしまうんですね。そうすると，その処分で文句が出てくる。材料の運搬，缶の開封だとかいろいろ含めて，もうそろそろ先ほどの省力化の話もありますけども，再度効率のよい機械化システムの検討をしないといけないんじゃないかと思っているわけです。

伊藤　岩井さんどうですか。この機械化が省力化へ即つながるかどうかは別としまして，要するにこういう塗膜防水の機械化というようなことについて，何かご検討されたことございますか。

小規模では機械化のメリットがない

岩井　検討はしていませんけど，日ごろの感想といいますか，たとえば先ほどのウレタンの信頼性という問題が出ましたけれども，結局信頼性がまだアスファルトほど確立されてないもんですから，結局規模の小さいところとか，そういったところに適用されることが多いと思うんです。そうしますと，安藤さんのおっしゃったように，効率がよくならないわけですね。1万平米とか大面積で機械化すれば非常にメリットが出てくると思いますが，その辺まだウレタン防水に対する信頼性をかちとらないと機械化のメリットが出てこないんじゃないかという感想を持っております。

伊藤　なるほどね。多分そうなんでしょうね。聞くところによると，1日3,000平米ぐらいこなさなければ機械持っていてもあんまりペイしないというのが実情のようで，やっぱりそういう点からなかなか軌道に乗っていかないということが考えられますね。

鶴田　鶏が先か卵が先かという感じがするんですよね。

伊藤　なるほど。

鶴田　機械をちゃんとやれば信頼が得られて，それで販路がふえていくという考えもありますね。信頼が得られれば機械化ができるという，順序としてどっちを選ぶか。

それと，いま言ったように，さっきのお話だと，かなり大規模なものをお考えになっているような感じがする

でんすね。ところが，吹つけ材なんかはかなりローラー施工で機械化して，小規模な部分でも塗れるような非常に小回りがきかないと困るわけですよ。だから，ああいうもので非常に効果を早めるような，ローラーの先でもうまく混合するような形にしていけば，わりあいに小規模でも町の職人さんでも使いやすい。

それから，もうちょっと別の面をごらんになれば，ステップを踏む段階はあるんじゃないかなという感じがしています。

永田　そうですね。いま伺っておりますと，私どもも経験あるんですけども，いま職人さんが使っておられるものは数千円ぐらいの工具，片方は数百万円ぐらいの吹つけ機ですね。その中間がないわけです。せめて何十万円ぐらいだったら何とか手に入るんでしょうけども，数千円から何百万円，その間がありませんので，やはりそういう工具から道具といいますか，機械までいかなくても，まあ道具の改良されたものというぐらいのものを機械メーカーさんあたりでお考えいただきませんと，なかなか零細な一般の施工屋では，現場の場合１カ所ですといいんですけども，数がありますので何カ所も出ますから，しかも故障もありますしスペアーも要る。そうすると，どこへ問い合わせればいいかとか，遠隔地になりますと大変です。一社で何台も複数で要るわけですし，そうなりますと，たとえば200万円しますと，５台買えば1,000万円になりますし，とてもそういう余裕はありませんので，中間を埋めるというものが欲しいものです。

伊藤　その点では床材はかなり機械に頼っているところもあるんでしょう。

安藤　屋内の床材の場合はむしろ防水材以上に機械化しにくい面があるわけですね。

伊藤　そうですか。

田中　機械を使っているのは例の陸上競技場。ああいったものは大きな面積で，これこそ全部やりましたら160トンぐらい使いますので，そういうところでしたら十分ペイするわけです。それでも必ずしも全部が全部機械でやっているわけではないんですね。ですから，やはり材料開発と相まっていかねばならぬということから，先ほど岩井先生がおっしゃったように，いまのところ機械化を熱心にやろうという意欲がまだ出てきてないんです。材料はそういうものはつくれると，さっき安藤さんがおっしゃいましたけど，材料面ではウレタンはどんな材料でもつくれると言ったら語弊がありますけれど，ほんとにどんな材料でもつくれる。

伊藤　そうすると，システムサプライヤーみたいな形で，材料と機械とセットになっている。そういうものが考えられないとなかなか機械化というのは進まないということですかね。

田中　結局，鶴田先生おっしゃったように卵が先か鶏が先かと言うことかもしれませんけれど。

現状にあったアイデアを道具にいかせ

岩井　ただ現状で言えることは，大がかりな機械を考えないで，先ほども丸一さんがおっしゃったようなローラーか，または平場ですと，セルフレベリング性を利用してスクィージーでずうっとやっていくという工法を確立するとか，そういう道具でいいと思うんです。あるメーカーの工法には，スクィージーでやるという工法もありますけれども，それが全般になかなかまだ広まっていないような気がします。

伊藤　ここで話題を変えまして，少し床の話に入っていきたいと思いますが。

丸一　ちょっとその前に，いま断熱工法のところの話がありましたけど，いろんな断熱材あるわけですが，種類と厚さに関係する問題。たとえば発泡スチロールならどれくらいの厚さにするのか，建物によって設計者が決めると思うんですけども，たとえば薄い発泡層を張りつけて，その上に塗るというなら何のトラブルもないけれども，それが25ミリとか，あるいは50ミリとか，厚い断熱材を張りつけて塗りつけると，立上がりのところは必ず密着施工ですから，押しつけられて沈んで，そこのところが引っ張られて切れるとか，そういう絡みがあるわけです。だから断熱材の厚みに関係して，この厚みまでなら，この種類の断熱材なら十分施工できるということが必要でしょう。

それと，もう１つシート防水の方でやっているのは，要するに発泡ポリエチレンのようなものをある厚さで最初に張りつけて，その上にシート防水をしてさらにその上に同じ程度の発泡層をつけてそして押さえをやる。サンドイッチしちゃう。だから，塗膜防水でも，そのときは当然ＪＡＳＳにあるように補強層を入れなきゃいかぬだろうと思うんですが，そういうサンドイッチ工法を考えるとか，やっぱり工法を少ししっかり押さえないと，ただ断熱材が世の中で外断熱がやられているからただやる，というんではやっぱりだめだろうというふうに感じているんです。

伊藤　いまのお話で，田中さん，いま断熱工法関係はかなりで吸水という問題についてはかなり向上しているんじゃないですか。

田中　向上しているかもしれませんが，やっぱり長い時間で見ますと，かなり性能的には落ちているように思います。ですから，本当は上下ともコートしてやるのが一番いいんでしょうし，それからフォームの成形物を並べるにしても，今度はフォームの成形物のシーリングの問題，それから現場発泡にするにしましても，ポリウレタンの場合ですが，やはりそれに対して水の侵入を防ぐということはよほど気を使ってやらないと，防水材の方が10年保証と言っても，断熱材が3年たったら断熱の能力がないというようなケースも出てきますでしょうし，それは両方で考えていかなきゃならない。建物に対する防水と，断熱材に対する防水と，やはりこれは両方考えていかないとよくないと思います。

伊藤　私なんか勉強不足もあるんですけど要するにひどく反っくり返ったり，水を吸っちゃったようなフォームを見ていますが，なかなかこわいという気がするのですが，文献なんかですと，かなりフォーム関係は品質が向上しているようにも読めるんですけどね。

岩井　種類にもよりますね。

鶴田　それはおっしゃるとおりだと思いますね。もちろんフォームにしましてもずいぶんよくなっていますし，それから，フォーム自身の耐久性，耐候性，防水性もひっくるめまして，その辺も十分ぴっちり押さえておかないとね。

ウレタン塗床の現状

伊藤　それじゃここで一応話題を変えまして，床材の話を少し聞かしていただきたいと思うんです。

永田さんのところは床材のご専門なんですけども，いまどうなんですか，床材が非常に発展してきたんで防水協会も建材協会と名前を変えたくらいなんですから，ウレタンの床材がかなりマーケットに進出しているわけですが，現状をどんなふうにながめていますか。

永田　そうですね。ウレタンの床ということになりますと，当然塗り床ということになるんでしょうけども，元来塗り床というものの発祥が張り床のピンチヒッターといいますか，代用品的な意味で出発しましたので，最初のキャッチフレーズは張り床より安くできるというような妙なスタートでやったわけですね。原料はご存じの酢酸ビニールのエマルジョンですね。これでスタートしたわけですが，それからずいぶん状況が変わりまして，張り床と何となく競争するようなかっこうになっておりますけども，本来全く分野は別に考えなければならないわけです。

張り床の場合は非常に加工性が高くて模様なども自由自在にできますし，品質管理も工場でできますから，安定したものはできるわけです。それに対して，塗り床の場合は何が取り柄かと申しますと，1にも2にも目的用途に合った機能性ではないかと思います。ちょっとこの場所は滑りやすいからと少し滑りにくくしてくれとか，少し弾力性をつけてくれとか，そういうような注文に自由自在に応じられる融通性と申しますか，そういうものが塗り床の取り柄ではないかと思います。またその中でもウレタン塗り床は，そういう点で一番適した材料ではないかと考えております。

ただ現状を見ておりますと，やはり相変わらず他の材料と競争いたしまして，多少値段が安いからこれでやるとか，そういう形でその材料の持つ機能性というものを二の次に置かれまして，どうしても経済性というものを先頭に立てて使われてしまうというケースが，それは塗り床業者が一番責任があるわけですけども，そういう例が多いんじゃないかと思います。

ですから，これからそういう形で持っていこうと1つの理念を持つとすれば，細かく目的用途を分析いたしまして，それに一番合ったような形に，このぐらいの歩行のところでスロープがこのぐらいあれば，このぐらいの滑りどめが必要である，あるいは水を使うところ，薬品を使うところ，薬品を使うところにしても，工場ならその工場の生産プロセスをよく認識いたしまして，侵蝕物が流れるところにはあらかじめよく勉強して，床仕上に関してユーザーをリードすることができるような，そういう非常に機能的に到達したような塗り床をこれからつくり，あるいは施工しないと，単に他の商品と競争しているようでは立ちおくれてしまうであろう，いたずらに不得意な面と競争しなければならぬというようなかっこうになってしまうと思います。

鶴田　いま塗り床が採用されるという建物の種別は何ですか。

永田　私どもでは学校が一番多いようです。学校の廊下

ですね。それと階段ですか。やはり足音が響かないというような形で使われると思います。ただ，その場合でもウレタン床は滑らないという形でご採用願ったのが，何かバスケットのようなものを引きずられまして，かえって滑らないとぐあいの悪いんだというようなこともあります。それから公的マンションの廊下に塗りまして，転倒事故が発生したことがありましたが，ある府県の住宅供給公社からあるおしかりを受けまして，調べてみますと，やはり雨の日に非常に滑りやすくなるということですね。その場合弾性のウレタンであろうが，エポキシであろうが，水でぬれますともう関係がなくなるわけです。非常に滑りやすくなります。そうなると滑りにくいとかいうような表現は一概には言えないんじゃないか，ドライのときは滑らないけれども，ぬれれば滑りますので，半分雨にぬれるというようなところは，やはりそれに相応した，すべてに関して滑らないというようなものをつくりませんと，使い勝手面で立ちおくれてしまうと思います。

学校やマンションの廊下に実績

塗り床の場合デザイン面ではどうしても不利でございますから，余りそういうことを問われない学校の廊下であるとか，マンションの廊下だとか，室内より廊下の方が多いようでございますね。

伊藤　岩井さん，いま床材の現状はよく御存じだと思うんですが，かなり適用場面が広がってきたんですね。この現状をどういうふうにお考えになります。

岩井　逆に私の方が聞きたいぐらいですね。たとえば従来からある張り床だとか塗り床を比べますと，完全なものはないと思いますけど，たとえば張り床の場合ですと，ちょっとした傷がついたとか欠けたとかいっても，すぐ建物の管理者がストックを持ってきてぱっと張りかえて直すことができるわけですね。塗り床の場合は，逆に傷がつけられたといってすぐ簡単に直るものではなくて，やっぱり業者さんに来てもらってやらないといけない。そういう点から見ると，2～3年たった建物を見ますと，逆に張り床の方がいつもメンテナンスがいいような気がするんですね。塗り床の方は傷が目立ったりするんですね。

そういった点から，なぜ塗り床が最近伸びてきたかと考えると，やっぱり使用者側の立場に立つと，これはウレタンの塗り床に限ると思うんですけど，歩行感が非常にいいわけです。その辺がだんだん理解されてきて伸びてきたのかなという推測をしているんです。

伊藤　田中さんはどうなんでしょう。田中さんのところは床材をおやりだと思うんですけども，いまのお話で補修というのは塗り床では確かにむずかしい面があると思うんですが，どういうふうにお考えになります。

田中　これは実際に同じ材料で補修するか別の材料で補修するか，補修専用の材料というのはやはり持ってた方がいいように思います。そういうサービスはメーカー側でやらなければいけないでしょうね。(笑)。

伊藤　永田さんのところはどうされています。

永田　私のところは，もちろん責任施工という形でやっておりますので，一々出かけて補修いたします。そのためにできるだけ出張所といいますか，きめ細かくアフターサービスに務めているわけですね。ですから，問題が起こりますと，これは補修を要するというものは業者のわれわれが参りまして補修いたしますし，とうていあれは素人さんでやれるというものではございませんし，ら材料自体が特化物でございますから，余りべたべたとやれますと，あとで安全衛生面のクレームも起こりますし，これは私どもで責任施工ということで補修させていただいております。

もちろん補修の方法は，いまおっしゃったように非常に困難な面がございまして，最初塗り床の補修は簡単で塗り足せばいいというような安易なことを言っておったのでございます（笑）。もちろん見ばえも悪いことですし，こういう補修工法というものも施工指針につけ加えるべき大事なことだと思います。

田中　現実にはやはり部分的に切って塗りかえるというのが多いように思いますね。床が非常に伸びてきたのは，さっきおっしゃった学校とか病院とかに共通した音の問題でしょうし，それから，滑りどめ工法を採用したり，もう1つは耐摩耗の面はトップコートを採用するというような，そうゆうきめの細かさがこれからウレタンに必要だと思いますね。

永田　そうでございますね。

伊藤　鶴田さん塗り床材が塗り舗装材にまで広がってきたということで，こういう点が困るよというようなことございましたですか。

鶴田　やっぱりこういう点が困るよというのは，いま話題になった補修だと思いますね。ひっかき傷だとか，ああいうものが出て汚れたときに簡単にやりかえられないというのは大きな問題だと思うんです。

いろいろ話を聞きますと，デパートなんかでは，場所によっては半年に一回ぐらい張りかえているんだそうですね。それも深夜にお客さんがいなくなってからさっとできるというところで，もう張った何時間後には使えるというのは非常にメリットがあると思います。その辺のやりかえがやりにくいというのが，塗り床の１つの問題点じゃないかなと思いますね。

伊藤　この塗り床では施工指針なんていうのがまだできないわけですよ。当然建築学会で張り床の方は出ているわけですから，塗り床の方も当然お考えになっていると思うんですが，その作業はどの辺まで進んでいるんでしょうか。

丸一　そうですね。現在，これ３年ぐらい前からいろいろ委員の皆さんにお願いしまして，そして塗り床をＪＡＳＳというかっこうではなくて，施工指針というようなかっこうで一応まとめていこうということで，塗り床材の種類というのはかなりあるわけですけれども，市場調査をして比較的多く使われているものに一応限ってやろうということで，そのときに上がったのは材料として３種類あるわけです。これはご承知のようにエポキシ・ウレタン・ポリエステルの３つなんです。この３つについて一応一般の建築物に限って，もちろん病院，学校その他住宅関係，その建物に付随する実験室という，そういうものまで含めて，先ほどもお話ありました特別の工場みたいなところはこの指針の中には含めてないです。現在の状況はやっと原案ができ上って，委員の先生方に一応見ていただいて，問題がなければ，ことしはちょっと無理かどうかわかりませんが，学会の運用調整委員会を通して雑誌に載せて一般の使用者に見ていただいて，問題がなければ指針というかっこうで出す段階になっているわけです。

弾力性と耐摩耗の性能を用途面でいかす

この中でウレタンというのは，すでに話題になりましたようないろんな目的に使われているんですが，その中で特徴的には結局弾力性のある床ですね。それから耐摩耗性，この２つの性能を用途として使っていこうと，こういうかっこうにまとめられているわけです。この厚みが市場調査しますと，かなり現実はばらついているんです。ずいぶん厚いのがあると思うと塗料みたいに薄いものがあるわけです。なぜ塗料みたいに薄いのかということでいろいろ調べてみますと，防塵床である。コンクリートの床のほこりをとにかくとめるんだというような形で使われているんです，今回の指針は，そういう防塵関係の薄い塗料的な使い方は止めまして，少なくとも１ミリ以上の膜厚を有するすというかっこうになっているわけです。ウレタンに限って話しますと，それで最高の厚さは３ミリということです。

実際住宅公団の建物ですが，アパート関係の廊下に使われているのは４ミリぐらいまでありますね。だから，ちょっとこれ少ないんじゃないかなという感じもするんですが，こちらの方が性能的に良いというふうに考えまして，当然これに伴うＪＩＳというものも本来なけりゃいかぬわけですが，一応マキシマムは３ミリということに限ってやっております。

工法も一応セルフレベリング工法を主体とした施工ということで，コテ塗り工法についてはエポキシとかポリエステルの方でやっていただくことにして，セルフレベリングというような工法でもって採用しております。それから，先ほどの滑りの問題もございますので，ノンスリップという工法も中に入れております。

それから，塗り床と言っていいのかどうかわからないんですが，外部に使用する場合，たとえばゴルフ場のあのいうスパイクの部分に対する部屋の中もありますが，あれはかなり厚くしなければ大体８ミリぐらいですか，15ミリぐらいですか。そういう厚い仕様を考えなきゃいけないんですが，この中にはそういう特殊なものは入ってないわけです。

もう１つは，屋上をテニスコートとかバスケットコートとか，そういうスポーツの部分に使おうということで現在やられておりますが，これは最低４ミリぐらいから厚いので８ミリぐらいですか。

田中　その辺まででしょうね。実際には５ミリ程度がかなり多いように思いますが。

丸一　そういうものについては，この指針の中では触れてない。あくまでも建物の中といいますか，そういうところにしぼられております。

それと，これは指針にも絡むんですけども，結局床の機能というのは，従来外観みたいなもの，あるいは耐摩耗の要請みたいなものが主流になっていたんですけども，かなり衝撃音に対する遮断性というんですか，これが特に公共住宅なんかには非常に強く要求されてきているわけです。だから，床衝撃に対してとにかく消音し得るような床でなきゃいけないし，それから素足のときに非常に床が冷たいというような感覚を与えるようなもの

でもいけない。またそういう床材を廊下なんかに使いますと，かなり梅雨時期になりますと，湿気が高くなりますので，床面がびっしょりぬれてしまうというような状態になってもいけませんので，とにかく保温性というところがもう１つ考えなきゃいけないんじゃないかと思うんです。

それともう１つは，先ほどの話題にもありましたけれども，転んでけがをするという状態ではまずい，いわゆる安全性です。そういう点でウレタンというのがかなり伸びているのではないかと思っているわけです。そういうようなものは指針の文章の中にはありませんが，弾力性という言葉で一応簡単に済んでしまってますが，解説の中には当然そういうものが出てくるんではないかというふうに考えております。

伊藤　ありがとうございました。永田さん，こういう指針ができますと，先行きＪＩＳ，ＪＡＳＳというお話につながってくるんじゃないかと思うんですね。防水材の場合には，かなりマーケットに商品がはんらんしてからＪＩＳ，ＪＡＳＳということでくくったという，ありていに言えば苦い経験があるんですが，床材の場合も早くそういう１つの物差しが欲しいという感じがするんです。現実に床材の場合には，たとえばいまのお話にございましたように，あったかさとか冷たさとか，それから音が大きいとか小さいとか非常に感覚に訴えるような項目が多いんですね。こういうふうなものを実際に品質の中に繰り込まれたら大変ですね。

永田　そうですね。いろんな指針がございますけども，塗り床の場合，防水と違ってもう１つむずかしい面がございますね。

どういうことかと申しますと，ウレタン防水の場合は大体，伸びであるとか耐候性であるとか項目がございますけれども，何しろ塗り床の場合は形がいろいろで非常につかみにくいかっこうだと思います。このプラスチック塗り床施工指針は大局的な形でまとめられておりますけれども，遮音の問題であるとか，測定の方法もございませんし。実際的にどういう基準でやるかと申しますと，まず，客観的につかめるところは厚みですね。それから材質的にはやっぱり硬度であるとか伸びであるとか，あるいは引っ張り強度，こういうところを１つの範囲に押さえまして，こういう材料をこのぐらいの厚みにやればある程度の遮音とか耐摩耗とかいろいろな基準が出るのではないか。そうでないと，感覚的な面から持っていくということは非常にむずかしいじゃないかと思います。

伊藤　そうはいっても仕上げ材ですから，要求される項目というのは仕上げ材としての項目がやはり重要視されてきて，何％伸びますとか抗張力は幾つですというお話は次の話になってしまうと思うんで，その辺はむずかしいと思うんですね。

床の要求性能にそったデーターづくりを

丸一　実は床に関しては，幸い防水にも研究者がおりますが，床にも研究者がおりまして，東京工業大学におられる有名な吉岡丹先生のグループが研究しておられるわけですよ。それで床のいわゆる性能を総合的に評価しようということで，滑りの問題，汚れの問題，弾力性の問題，それから耐摩耗性の問題，こういうものについては官能検査と対応させて，これくらいにすればいいんではないか，こんな試験方法で，というところは一応提案されてるわけです。そのほかの性能ですね，今回の指針にもし材料を塗り床材でも選ぶんならば，メーカーはこういう資料を提出しなさいって書いてる項目があるんですね。これはものすごくあるんですよ。恐らく永田さんがおっしゃったようなかっこうでしか提供できないとすると，これは設計者は選べませんね。だから最終的には代表特性として硬度とか伸びとか強さとか，そういうものであらわされるようになれば，これは共通の話題になるわけですけども，最初は吉岡先生がおやりになっているようなものをして，その物性テストをして，こうなってるからどうも代表特性としてこういうふうになりそうだというところで決まっていくんじゃないかと思うんですね。

１つの例で話ししますと，施工指針には硬化前の塗り床の品質ということで，練りまぜ後の比重粘度から始まって，施工上の注意まで，温度，湿度に関係するようなものまでちゃんと提供しなさいとなってるわけです。それから，固まった塗り床材の品質としては，先ほどの歩行感覚の問題からずっとありまして，維持管理まで，これ10幾つありますよ。だから，そういう項目をしかるべき資料でもって設計者が判断できるように提示しなさいと，文章でいうとそういうことなんですね。これは中身としては大変だろうし，これがどこまでナショナルスペックとしてＪＩＳ化できるか，この辺が今後の問題だろうと思うんです。いずれできるところからやっていかないと固まってはいかないと思うんですけどね。

伊藤　メーカーの方としては，要するに体育施設関係に

どんどん手を伸ばしてるわけです。こちらの方はどういうふうにして品質を決めていこうとするのか，その辺はどうなんですか。

丸一　やっぱり同じ吉岡先生のグループなんですけどね，体育館の床に関しては実験されてます。ただ，体育館の床っていうのは非常にむずかしいようですね。だから，表面性状だけでウレタンの場合は評価せざるを得ない。ところが実際のスポーツを見てみると，スポーツの種類によって違うんでしょうけれども，やっぱり床板そのものとしてたわみ性能を検討していかないと，ああいう人間が歩くようなそういう弾力性があるということでは評価できない。かなりマスなものが落ちるから。バスケットボールにしてもバレーボールにしてもね。だからそういう面で考えるとかなりむずかしいんではないかと思います。いままでのご報告はそういうようなご報告ですね。

それともう1つは，先ほどの乾いたときに滑らないというのが，逆に欠点になっているんですね。転んだときに熱を持つんですね。歩いていて転ぶときじゃなくて，スポーツであるスピードでもって人間が動いている場合の話です。そのとき転倒しますと，非常に熱を持って，そこの部分が損傷するというようなケースも出てるようですね。木の場合はそういうケースはない。だから，ある程度のマスとして評価していかなきゃならぬわけですから，かなりむずかしいんじゃないでしょうかね。

伊藤　鶴田さん，先ほど遮音の話が出たんですけど，遮音についても近ごろ文献がよく出てるんですが，これはどういうふうな物差しでもってはかろうとしているんですか。

鶴田　床の方の遮音については，たしかＪＩＳができてますね。それで上・下の音響屋さんの方は等価損失と言ってますけれども，ある測定器を使ってどのくらいのデシベートで抜けてきたかというのを実測しているわけですけれども。

伊藤　実際の建物に遮音の項目を取り入れて検討していく場合に，実際の場面としてはどういうふうなこと考えたらいいんですか。たとえば集合住宅なんかではよく遮音が問題になるんですが，やはり対象としては集合住宅を考えておられるんですか。

とくに集合住宅が遮音性の要求が高い

鶴田　集合住宅が一番問題になっていると思いますね。ＪＩＳのたしか基準がありましてね。どの建物の場合は，何級というグレードがあってそれを選びなさいということになっています。

よく笑い話になるんですけれども，集合住宅での人間関係で一番まずいのは上下関係なんだそうですよ。横はいいんだそうです。というのは，たとえばちょっと洗たく機をオーバーフローをして水を出すとすぐ下へくる。音にしても，自分でも音出してるはずですけど，上の音が気になる。上に文句をいいたくなる。上下関係が非常にうまくないんだそうですね。そんなところではやはりクッション性のあるものを間にはさむとか，それなりの苦労もいろいろなされていると思うんですね。

丸一　一般に言われてる浮き床工法の遮音性能の話だと思うんですけどね，かたいコンクリートの構造体の部分に，じゅうたんとかこういうたぐいのものを敷いても，いまの上下階の遮音性能に関してはあんまりいい効果はない。むしろコンクリートのマスを大きくしちゃった方が逆にいいというからね。体育館でも小学校なんかの場合は，かなり上階部分に体育館を置いて，その下が教室になるようなケースもあるんでしょう。ましてや先ほどの屋上を使うような話になりますと，そういう問題が出てくるわけです。断熱材のようなたぐいの，普通一般にはガラス繊維のガラスマットが多いんですけども，ほかの発泡プラスチックなんかどの程度使えるか，ちょっと知りませんけど。

伊藤　安藤さんのところでは，何か遮音についてご検討されました。

安藤　一部やっております。ある設計事務所へ訪問した際にそのときデータ持っていなかったんですけど，Ｌの何になりますかと聞かれましてね。そういうことがありまして，それからいろいろ文献調べましてやってきたんです。

建築学会の1つの施工指針は，78年に建築学会が案と出しておしになった。学校，集合集宅，それはＪＩＳでいう幾つにしなさいという形になっていますよね。それで集合住宅ですとＬ―60，学校の場合がＬ―65というかっこうになっているんですが，そういうことがありまして，参考にしてやったんですけど，先ほどのお話の中で，やはり上下の関係，私もアパートに住んでいますが，子供のドスンドスンという音，それからかたい物を落とすコツンコツンという音とか，そういうのがかなり気になるんですね。いろいろ塗り床を表面仕上げ材としてやった場合に，特にウレタン関係，そのドスンドスンという

音はやっぱり効果ないというようなことなんですよね。そういう重衝撃音についてはだめだと。それならば，軽衝撃音の解消ということで，タッピングマシーンでいろいろデータ取っていますけれども，それでいきますと，組み合わせにもよりますけれども，大体床材で5ミリぐらいですね。それでL—65ぐらいのようなんですよ。試験場へ行きましてよく聞いてますときに，非常にコツンコツンとタッピングマシーンは音がしますから，くつで歩く音ですね。ああいうような音で，何も塗ってない場合は非常に頭に響くんですが，2ミリ厚ぐらい塗っただけでも非常に効果がある。

5ミリ厚の床なら音が響かない

それが5ミリになるともうほとんど聞こえなくなってくるような感じなんですよ。だからそういう意味で，その分野に進んでいかなきゃいけない。ただ5ミリ厚ぐらい塗りますと，非常に設計単価が高くなるということで，何等かの方法で設計価格を低くして，しかも少なくとも建築学会の施工指針であるL—60ぐらい，それが最低ということになってますから，それぐらいのことはやらないとウレタンの床材としてもその分野への伸びが落ちますし，いけないなと思っています。

田中　いまおっしゃいましたように，効果があるだけ厚くするというのは現実的には値段の方がやはり問題がありますんで，組み合わせ材料によらざるを得ないんじゃないか。たとえば下に別の材料，安い材料，これは耐摩耗なんか弱くてもいいわけですが。上にウレタンの2ミリ～3ミリぐらいのコートをする。さっきっ1ミリというお話がありましたけど，1ミリといったらちょっとぐあい悪いと思います。そういうような別の材料を使う工法で普及させていかにゃいかぬのじゃないかというふうに私ども思っております。

伊藤　これは使用者側から言えば，将来は具備すべき条件だということになるんですかね。

丸一　だと思いますけどね。だから，先ほどの住宅公団なんかがやっている共同部分の階段，廊下，そういうところは使うことにしていますし，一般のマンションなんかでも使ってるところが相当あるんじゃないんですか。ただ先ほどの雨が持ち込まれるとすると，これはちよっと別の面で考えなきゃいけないと思うんですが。

田中　表面の仕上げの方法がね。

丸一　ノンスリップ材を張るとか，何かそういうことはやっておかなきゃいけないのじゃないかと思うんですね。あんまり転んだという話は聞かないんですけどね。

永田　人間の感覚ではこれは滑りそうだなと思いますと無意識のうちに用心するようになるんでしょうけど，疲労しますしね。現実に，時には滑ることもございますし，そういう形で滑りどめを要求するんですけど。

私どもでもやっておりますけれども，このごろ公共住宅の廊下では，特に外部廊下ではほとんどが何らかの滑りどめを施すということが条件にされているようでございますね。特にゴムの粒子のようなもの，特にウレタンの粒子，こういうものをやりますと，かなり吸音にも役に立つんじゃないかという気もいたします。だから，いたずらに厚みがあるとこれは当然コストに響きますから，やはり何らかの工夫によりまして，音響を分散させるような方法はないだろうかと，そういう検討をしなければならぬ時期にきているんじゃないかと思います。

田中　材料もウレタンだけを何も使うことはありません。たとえばゴムチップなんかを使ってやるということもありますし，それからいま表面の加工方法にしても，いま3つあるんでしょうかね，その滑りどめの主な工法は，ドライスプレーとそれから表面を何とかする……。

永田　コーティングのような形でスプレーでやる工法とか，いろいろやってますけど。

田中　いま私がいったチップをまくような方法とか，こんな方法があるんでしょうけれど。

永田　コーティング工法では，水がかかりますと効果はかなり薄くなりますね。やはり何らかの粒子で表面積を広げるといいますか，そういう形状でないとむずかしいと思います。

田中　表面が粗になれば乾いてる場合の滑り性もある程度出てきます。

永田　ただここにもう1つ問題が起こるのは汚れの問題なんですね。これは当然汚れやすくなりますから，どうして落としていくかという問題が起こってきます。特にウレタンなどは静電気が発生しやすいですから，汚れが非常に目立ちますので。

田中　非常に多様化してきそうですね。

伊藤　とにかく，適用場面がどんどん広がってきて，後からそれを締めくくっていくのに忙しいという感じがしますね。

永田　防水材と違うところというか，1つ多いところは，やはり美観をある程度要求されるということですね。

伊藤　それが仕上げ材の一番むずかしいところですね。

岩井さん，先ほど冒頭にお話あって，ちょっとペンディングにしといて恐縮なんですけど，ＪＡＳＳ使用で防水材 4.5 Kg／㎡使ったら，いくらになるか，実際に原料高になってきて 2.5 Kg／㎡ のみで使用され 3.5 Kg／㎡ とか 4.5 Kg／㎡ というのはどうなのかなというお話があったんですけど，アスファルト，シート，塗膜というのが先行き横並べで性能基準もできるというようなことを考えますと，ウレタンの防水材はこういう展開をしなければいけないというお話でもいただければありがたいんですけど。

岩井　むずかしいですね。

伊藤　アスファルト防水材は人によっちゃ斜陽商品のように言ってるが，そんなもんじゃない。アスファルト防水材はむしろ未来製品だというようなことを読んだりしました。事実アスファルト防水材は，りっぱな防水材としてあるわけです。ウレタン防水材もやはりその中にまじって，今後ともやっていかなければならないわけです。そういう前提をふまえて何かお話しいただけますか。

屋上をプレイエリアにするのは ウレタンだけ

岩井　前回，一昨年の座談会でちょっと述べたんですけど，先ほどの舗装材との組み合わせといいますか，小学校中学校程度までですけれども，防水の上に舗装材を設けて，そして上を遊技場なり軽いスポーツができる，そういう方向にもう少し力を入れてもいいんじゃないかと思うんですよ。ほかのアスファルトなりシートではそういう工法がいまのところはないもんですから，ウレタンの何か独壇場じゃないかと思うんです。今後の展開といってもまだその程度しか考えてないんです。

伊藤　結構です。値段の点というのは当然抜きでは考えられないことなんですけど，田中さん，いまいろいろ値段の点でむずかしい面がありますが，80年代に入って，むしろわれわれとしてどう対応すべきかという１つの考え方が必要だと思うんです。その辺で何かお話を……。

田中　一般に石油化学製品全般にわたって言えることだろうと思いますけど，それだけの価値あるものに使っていかなきゃいかぬ。ほかの材料で置きかえられるところは，やはりそちらへ変わっていかざるを得ないんじゃないか。

いま現実に上がってきてます材料を見ますと，それぞれ大体パーセンテージで考えますと，これは似たり寄ったりでございまして，やはり影響はそれぞれにあるだろう。ですから，いまのアスファルトとシートとウレタンを並べて考えた場合に，石油の値上がりがどう影響するかというのはこれはほとんど同じに出てくるということだろうと思ってます。

ただ，ウレタンとしてはいま岩井先生がおっしゃいましたように，特徴を持たせた方向つまり塗りの完全密閉性，防水に関しましたら密閉は当然なんですが，その上にもう１つの機能を持たせることが必要なんでしょう。

あと床材にしましても，いま多様化してるというように申し上げてますけど，いま学校とか住宅とか使われかけてますけど，よりさらにファッショナブルな方向へ動くという方向も１つあるでしょうし，それから先ほど申しましたようなゴムチップとの組み合わせで非常に厚い塗り床をつくって弾性をもっと持たせる，安くていい機能を持たせる，そういうような何かほかの材と組み合わせも考えに入れた上で，新しい方向を探さにゃいかぬ。それがやはりウレタンを諸物価高騰の中で生かしていく方向ではないだろうか。ことにウレタンというのは非常にアプリケーションが多岐にわたっていける樹脂でございますし，先ほども安藤さんの方からお話がありましたが，それこそポリエチレンとか塩ビのような熱可塑性のシートもできるわけですし，しかもこれは可塑剤が入っておりませんから劣化が非常に少ないんですね。値段の面では確かに塩ビなどに比べてずいぶん高いですけど，しかしそれは工法との組み合わせで安くすることも可能であろう。いろんな方向があるだろうと思いますので，そういういう新しい方向を見つめて，より伸ばす。より特徴づけると，こういうことだろうというように思っておるんですがね。

丸一　結局複合的な考え方に立つんですけど，今回のＪＡＳＳの面でも，アスファルト防水はああいう積層に何枚も重ねていくような工法ですね。シート防水は１層ということでいままであったわけですが，それを２層張りというのを今度新しく入ってるわけですね，前のＪＡＳＳにはなかったんですけども。ところが，こういう塗膜防水というのは塗り重ねていくよりしょうがないわけですから，だんだん塗り重ねていって厚くなるというような，塗料でも１回で塗るよりも何回かに塗り分けた方が，またもちろんその途中には研摩づりっていうのが入りますけど，化粧的にきれいですね，エレベーターのドアなんかそうですね。

発想の転換をはかれ

ああいうふうに重ねていかざるを得ないんですが，その重ね方をこのウレタンの材料に合ったシートものを開発して，現在のシート防水のようなものだと案外相性がすべていいとは言い切れないし，大体悪いんじゃないかと思うんですけどね。だからそのウレタンも塗膜防水材に相性のいいシートを開発して，それを下に張ってその上に塗り重ね，シート防水と塗膜防水のコンビネーションを考えるとか，それからもう1つ，舗装材というお話も床の場合にありましたけれども，何も塗って舗装材をする必要はないんで，アスファルト防水と同じように塗りながら化粧材料を張りつけていく。接着剤にかなりウレタン使われていますから，接着剤的な考え方じゃなくって，床材的あるいは防水材的発想でその仕上げ材料の色ものを使って，あるいは表面にエンボッシングして模様をつけてもいいと思うんですが，そういうものを張りつけていく。全体的に先ほどから話題になっているような機能を持たせるというような，もうちょっと発想の転換をはかってもよろしいんじゃないかと思うんですがね。

鶴田　私もほとんど同意見なんですけれどね。先ほど来アスファルト防水が斜陽産業かどうかというお話ありましたけど，この間ある席で聞いたんですが，いまの職人さんの平均年齢は48歳だそうです。東京の大手の昔からアスファルト防水専業でやっておられるところに至っては，52歳だというんですね。ということは，ほかの業種でしたら職長クラスの中のかなり上の方ですね。ほんとに指導的なところにいる年齢の人が実はそこの会社での平均年齢だということですから，これはかなり高年齢化したということですね。

仕様変更が迫られる熱工法

熱工法というものはやっぱりきらわれてきてますし，これは危険だ，臭いというようなことで，特に補修のような工事になりますと臭いという方でどうしても採用されない。材料が全般的に同じ割合で高騰していることではありますけど，アスファルトの場合は材料が占める範囲がちょっと多過ぎるんじゃないかと思いますね。人件費が高くなるか材料費が高くなるかの競争ではあると思いますけれども，私はやはり現状維持よりもシェアーが下がっていく材料だろうと思います。いい面はあるものの結局冷工法化を図るとか，それから3枚あるものを2枚にするとか，材料性能維持しながらも，何かそういった形で仕様変更を迫られる。

それからシート防水は先ほど話がありましたように，単一層ということと，接着剤は防水材じゃないですから，ちょっとしたすき間とか，傷がすぐ漏水に直結するということで，これも層としてもっと厚いものにしていく。具体的には2枚張ろうとかというような動きになってくると思いますし，同時にシート防水メーカーの方でも，接着剤というものではなくて，アスファルト防水で言えば，アスファルのような考え方にする研究を進めているところがあります。また，塗膜防水の方も何かそういう芯材的なものを要求するいまの丸一さんのお話の希望もあるわけですけれども，何か全部が一緒になってきそうな気がするんですね。アスファルトは冷工法になる。その上多少ゴムが入ってくる。ゴムシートの方も冷工アスファルト的なものを入れたらどうかという動きもある。ウレタンの方にもシート的なもので積層していったらどうか。10年後はもっと輪が小さくなっていくような気がしてしょうがないんです。

伊藤　いまのお話承って安藤さんどうですか。非常におもしろいお話だと思うんですけどね。

安藤　いまの複合防水という工法も，やはりウレタン防水関係でも各社検討していますけれども，先ほど原点に戻ると思いますが，ウレタン防水の信頼性をいかに高かめるかという点で，どうしても併用工法ですね，この辺のところの突込んだ研究を進めなきゃいけないなという気がします。

伊藤　いまのお話承っていると，価格問題については，どの材料も上がるという点では同じであり，要するにもう少し知恵をしぼって，複合仕様なり複合の材料を考えよう。これがウレタン建材をもっと広げていく1つの方法じゃなかろうかということでしょう。

安藤　はっきりした計算はしてませんが，アスファルト，シート，ウレタンということで実行単価に占める材料費は，施工業者さんから聞きますと，ウレタンは60%から70%ぐらい，下手すると70%以上あるようです。だから，非常にもうけの幅は少ないから余りやりたくないという声が多いんですね。確かに70%近くあるかと思います。

特長ある防水仕様の確立を急げ

それからアスファルト，シートの場合は60％ぐらいじゃないかと思うんです。そうすると，材料的あるいは仕様的に見ますと，ウレタン防水の場合，原油価格で15％の価格アップとしましても，もともと材料費が高いんだから，実行単価への絶対額のはね返りが非常に高くなりますね。アスファルト防水，シート防水との競合関係からすると，相当その点では突っ込んで部位別性能基準の設定動向にも焦点を合わせながら，特徴ある防水仕様の確立に早く取り組まないといけないなという気がするんです。

伊藤　では，時間もそろそろ終わりに近づいてきたんで，最後と言ってはなんですが，ゼネコンの方からウレタン建材協会に，こういうふうにすべきであるというご提案なりご忠告をお話しいただきたいと思うんです。岩井さんいかがでしょうか。

岩井　防水といいますとやっぱり保証問題が常につきまとうわけですけど，いま保証問題を１つ取り上げてもかなりの時間が必要だと思うんです。現状を踏まえて考えますと，建材協会という団体で保証をするようなシステムに持っていって欲しい。いまはメーカー並びに施工店と連名で保証書をゼネコン側に出してもらっている。そういうスタイルをとっておりますが，その施工店が信用のおけるかなり規模の大きいところであればいいんですが，末端の方までいきますと，小さなところでやって，それが２～３年後にはつぶれてしまったとか，そういうような場合も起こり得るんで，建材協会としてある程度そういう方向に，積立金制度もなかなかむずかしいらしいんですけど，何かそういう団体で保証するような方向に持っていっていただきたいと思うんです。

鶴田　私は，施工が何といってもこの工法では一番だと思うんですね。職人の訓練指導，教育，これに全力を上げていただきたいと思うんです。そのためには訓練学校みたいなものをつくるとか，ほかの防水工法との兼職みたいなことはやめるべきだと思うんですね，現状では将来また複合されてくれば話は別ですけど，そんな意味で教育，訓練，これに尽きるんじゃないかという気がします。

丸一　そうですね，ぼくはまた別の面で，先ほどの用途別性能基準をつくるにしても，防水層をどんな形で決めているのか，これ自身もはっきり開き直って聞かれると，実際満足に答えられない状態ですね，北海道から沖縄まで日本という国あるわけです。最近外国の仕事もしてますしね。一体どういう条件で選んでいるのかという問題あるわけですね。そういう基本的な問題をはっきりさしていかなきゃいけないだろう。ＢＣＳでもその辺のところをとらえようというんで，各社集まってその話をしかけているんですが，まだ進んでないわけです。それでこれもおいおいやっていかなきゃいかぬということで，先ほどの性能標準の問題にも絡んでくると思うんですが，そういう話が１つの前提になって何かやろうとすると，やはり現実にいまっやている施工がどの程度満足しているのか，先ほどの岩井さんの話とも絡むわけですが，至るところで私そういうこと言っているんですけど，共通の話題にするような資料を協会が中心になって集めるような仕組みはできないだろうか。各社みんな持っていると思うんですね。ところが，大体失敗したやつが多いだろうと思うんですが，なかなか出せないと思うんですね。どこどこでこうやってこうなったということは必要ないと思うんですね。欲しいのは中身が欲しいわけですね。中身を出せるような技術委員会を中心とする活動，場合によっては調査してもいいんじゃないかと思うんですが，そういう活躍をして，たとえば何年度版という，版でやっていって，それをベースに先ほどの性能標準みたいなものを定めていくというふうにしていかないと，ただ頭で考えてやるんでは，防水関係は特に問題があるんではないか。床も同じだろうと思うんですね。

そういうことで，もう少しじっくりやっても遅くはないんじゃないかと思っております。

伊藤　大変耳の痛い話なんですが，永田さん，何かご意見あるんでしょう，いま丸一さんのお話に関連して。

永田　これは塗り床業界というのは，ご存じのようにまとまりの悪いところでございまして，材料が複雑ですから。今度建設省の方で施工指針をおつくりのようなんですけども，それについても業界として何にもまとまった資料はないではないか，というご指摘をうけております。ただし業界と言っていいかわからないような状態でございまして，みんな個々にまちまちでやっておりますから，そういう指摘を受けてある程度２～３引っ張られまして，この範囲で出せるところだけ出して，あとはそういうまとまった一つの業界の団体のようなものをつくっていかないとだめだというようなところまで来ているわけでございます。

ですから，そういうところで実地から見たたたき台を

つくりまして，それをいろいろ御審議願いまして，やがて全体的規模で仕様書のようなものをつくっていくという形がわれわれとしては望んでいるわけでございます。

伊藤　そうですね。全くそのとおりだと思うんです。協会としてもやらなきゃならないことがたくさんあると思うんですが，10年何をやっていたかという気もするんですが，冒頭申し上げましたように，ＪＩＳ・ＪＡＳＳができて，実際の施工に関しては防水技能士という資格制度ができ実質的に動いておりますので，この３本柱ができていれば，もう体制としては不足がないはずなんです。ですから，やはりアスファルトとシートと塗膜と，これは３つ肩並べて今後もやっていかなきゃならないということでしょう。その中でウレタン塗膜防水剤は何を踏み切り台として80年代に向かっていくかということを，われわれ自身きょうの非常に貴重な御意見をベースにして，いわゆる聞きっ放しということでなく今後進めていきたいと考えております。

どうも長時間ありがとうございました。時間がまいりましたので終わらせていただきたいと思います。

もう安心…
クラックと水もれ

壁面弾性防水化粧材
イサムタイル-UG
（エポロプルーフ吹付タイル）
JIS　A6910ウレタン樹脂複層模様吹付材RS

《特　長》
膜　厚：厚目の塗膜でも一度塗りで形成できます。
伸　び：伸長率1,000％。下地の膨張、収縮、クラックにむりなく順応します。
温　度：マイナスの寒冷地から高温の直射日光まで、大きな温度差に対して安定です。
素　地：コンクリート、鉄、アルミ、木材、合成樹脂など、その対象を選びません。
耐　候：耐オゾン性があり、チョーキングや変色など、物性の劣化はありません。
仕上材：素面仕上材は、弾性体用に開発したハイアート＃4000で、汚染に強く、伸びにも追従します。

ISAMU　イサム塗料株式会社　ウレタン建材協会会員
工場：大阪・東京・滋賀・名古屋・九州　販売部：本社・大阪・東京・滋賀・名古屋・九州　出張所：仙台・中国・四国

東北地区のウレタン防水のパイオニア

安住防水

各種ミリオネート製品取扱

《責任施工工事》

⊙ウレタン塗膜防水工事
⊙ウレタン弾性塗り床工事
⊙ウレタンシーリング工事
⊙レグポール工事
⊙ウレタン弾性舗装材工事

ウレタン防水協会会員 **安住防水株式会社**

本　社　〒982-01　仙台市上飯田字遠西８６　☎0222(86)3737
営業所　〒963　郡山市富田町大徳南39-4　☎0249(51)1015

防水工事

トーヨーソフランシール防水指定工事店

営業品目　ウレタン塗膜防水工事
ゴムシート防水工事
各種コーキング工事
エポキシ・ウレタン注入工事

東京都知事許可(般～51)第3782号

有限会社 **信栄ソフラン工事**

東京都北区田端町2-5-12 〒114
電話０３（８２８）４４９３

建築と色 (4)

東洋インキ製造㈱
一見敏男

8．色　名

これまでの号で，色を科学的に捕え，表現する方法について説明してきました。分光反射率曲線や，色度図，マンセル記号などさまざまな形で，色はカーブや数字，記号に置きかえられて伝達されることをお話しました。

今回は，言葉として色を表現するときの「色名」について解説することにしましょう。

色の名称の発生にはさまざまなケースがあります。動物の色から名づけられたもの（ねずみ色，はとば色，うぐいす色など）鉱物の色からのもの（黄土色，鉄色，群じょう色など），天然・自然現象からの色（水色，空色など）のほか何といっても豊富なのは植物からの色（草色，桃色，オレンジ色，山吹色など）です。群咲（むらさき）草からの紫のような例もありますし，伝統色名といって古来の歴史の中で使われてきたものも数多く（黄櫨染，赤白橡など）あります。その一方では，大正時代に新橋の芸者たちが愛好したということで名づけられた新橋色のように，名称を聞いただけではどんな色なのか全く見当もつかない色名もあります。（これはきれいな水色です）

このように数限りない色名が勝手にバラバラに使用されたのでは大変なことになりますから，日本工業規格ではＪＩＳ・Ｚ8102で「色名」として工業の分野で使われる色の呼びかたを規定しています。

9．ＪＩＳの「一般色名」

ＪＩＳ・Ｚ8102では，まず「一般色名」として15色の基本色名とその修飾語が規定されています。

有彩色の基本色名は次の通りです。

赤，黄赤（ダイダイ色），黄，黄緑，緑，青緑，青，青紫，紫，赤紫

これは前回のマンセル記号でお話しした色相記号のＲ，ＹＲ，Ｙ，ＧＹ，Ｇ，ＢＧ，Ｂ，ＰＢ，Ｐ，ＲＰの色に相当しています。各色相の相互関係は図のようになります。

図1.　色相の相互関係

このほかに明度のちがいだけをもった無彩色の基本色名が次のように定められます。

白，明るい灰色，灰色，暗い灰色，黒

マンセル記号では明度を10から０までの11段階に分けてありましたが，基本色名ではこのように５段階に分類されます。

マンセル記号では一つの色相記号の頭に１から10までの数字をつけて，１Ｒ，５Ｒのようにある範囲を受けもたせていましたが，言葉としての色名ではこれに代って次のように修飾語を頭につけます。

赤みの（紫，赤紫，黄赤，黄，無彩色名）
黄みの（赤，黄赤，黄緑，緑，無彩色名）
緑みの（黄，黄緑，青緑，青，無彩色名）
青みの（緑，青緑，青紫，紫，無彩色名）
紫みの（青，青紫，赤紫，赤，無彩色名）

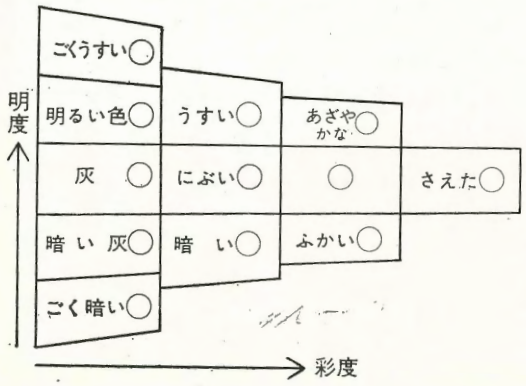
たとえば，「赤みの黄」「黄みの黄赤」「緑みの青」

「青みの明るい灰色」「紫みの黒」といったぐあいになります。

次に，有彩色の明度と彩度の相互関係を図2のような位置づけで修飾語を使用します。

マンセルの各色相ごとの色票を大きく分類したようなものです。

図2.　有彩色の明度および彩度の相互関係
（○印は有彩色の基本色名）



この修飾語を頭につけて，「ごくうすい赤」「暗い灰緑」のように使用するわけです。

色相に関する修飾語と明度及び彩度に関する修飾語の両方を同時に使用する時は，色相の修飾語をはじめにつけるようにします。たとえば「赤みの暗い紫」「青みの明るい灰紫」というふうになります。

また，用語の口調を整えたい場合は，「うす赤」「にぶ青」のように修飾語を短縮してもよいことになっております。

10. ＪＩＳの「慣用色名」

ＪＩＳ・Ｚ8102では「一般色名」のほかに，「慣用色名」が定められています。色の種類は極めて数多くのものがありますから，あまり長々と修飾語をつけたのでは使用上不便な場合もありますから，一般色名によりにくい場合は慣用色名を用いてもよいことになっているのです。慣用色名は130ほどがあげられていますが，その中で別格のものは，

ピンク，茶色，オリーブ色の3色です。これらはいわば準基本色名とも言えるもので，一般色名の基本色名および色相に関する修飾語に準じて使用してもよいことになっています。

その他の慣用色名は次の通りです。

赤　系：オールドローズ色，ボルドー色，サンゴ色，桃色，紅梅色，カーミン色，紅色，ベービーピンク，アカネ色，エンジ色，朱色，スカーレット，紅赤，マルーン，アズキ色，サーモンピンク，ベンガラ色，エビ茶，トビ色，金赤，赤サビ色，サビ色，チョコレート色，バーントシエンナ色

黄赤系：ココア色，クリ色，黒茶，タイシャ色，ピーチ，肌色，バーントアンバー色，焦茶，アンズ色，ミカン色，オレンジ色，茶ネズミ，タン，コルク色，バフ，コハク色（アンバー），卵色，山吹色，黄土色，セピア

黄系：ベージ，カーキ色，ゾウゲ色（アイボリー色），レグホーン色，ネープルスイエロー，クロームイエロー色，カラシ色，ウグイス茶，クリーム色，中黄，カナリヤ色，オリーブドラブ，レモン色

黄緑系：ヒワ色，ウグイス色，コケ色，オリーブグリーン，草色，モエギ，若草色，松葉色

緑　系：青磁色，トキワ色（マラカイトグリーン），エメラルドグリーン，ボットルグリーン，ビリジアン

青緑系：鉄色，青竹色，ピーコックグリーン，サビアサギ

青　系：ナイルブルー，新橋色，アサギ，ナンド色，シアン，水色，アイネズミ，空色（スカイブルー），ベービーブルー

青紫系：サックスブルー，アイ色，セルリアンブルー，紺ジョウ色，紺（ネービーブルー），ミッドナイト色，コバルトブルー，群ジョウ色，鉄紺，フジナンド，紺アイ

紫　系：フジ色，パンジー色，ハトバ色，スミレ色，モーブ，ラベンダー色，オーキッド，古代紫，ナス紺，紫紺

赤紫系：ボタン色，トキ色，バーガンディー，マゼンタ色，椛色，ローズピンク

その他の色：銀ネズ（シルバーグレイ），パールグレイ，利休ネズミ，スカイグレイ，スレートグレイ，チャーコールグレイ，スチールグレイ，ネズミ色，金色，銀色

これらの中には，建築分野でよく使われている名前もあれば，はじめて聞くような名前もあると思いますが，そのいずれもが，ＪＩＳでは慣用色名に入っているのです。

慣用色名も，ずばり一発の色ではなくて，ある範囲のひろがりをもった色です。たとえば，日本色彩研究所発行の「カラーレンジマニュアル100」から，いくつか慣用色名のＪＩＳ該当範囲（前号でご説明したマンセル記号による色の三属性の表示方法によります）をあげてみると，次のようになります。

（色名）	（色相）	（明度）（彩度）
朱色	9.0R-2.0YR	5.5-5.0／13.0→
オレンジ色	2.5YR-5.5YR	6.5-6.0／13.0→
カラシ色	4.0Y-6.5Y	6.5-5.5／4.0-7.0
草色	10Y-6.5GY	5.5-4.5／7.5→
ビリジアン	2.0G-1.5BG	4.5-3.5／7.0→
ピーコックグリーン	2.0BG-2.0B	5.5-4.0／7.0-9.0
水色	2.5B-7.0B	7.5-6.5／4.0→
群青色	5.0PB-7.5PB	4.0-3.0／9.0→
ナス紺	4.5P-9.P	2.5-1.5／4.0-7.0
マゼンタ	9.5P-8.5RP	4.5-3.5／9.0→
利久ねずみ	2.0G-2.0B	6.5-4.0／0.5

このように，それぞれの色はある範囲をもっていますので，ＪＩＳでは慣用色名の場合にも，「必要ある場合は修飾語を用いても差支えない」と定めています。

これらの一般色名および慣用色名以外の色名は「やむを得ない場合のほかは用いないことが望ましい」とＪＩＳは規定していますが，色の数は無限であり，特に最近はカラー戦略などといって各種マーケティング活動の分野で色が販売戦略の有力な武器として使われるようになっていますので，かなり自由な色名の使用が行われるようになっています。

ワインレッド，アーモンド，アボガド

その他数多くの色名が現代的な感覚をたゝえてカラリングに利用されているのです。

11. 色の機能

色はさまざまな機能をもっており，それぞれがちがったはたらきをします。従って，色を使う場合には，どの機能を利用しようとするのかを十分に心得て行わねばなりません。ある目的のため使った色が，別の機能の面でマイナスのはたらきをしてしまっているケースがしばしば見うけられます。

それでは，色の機能にはどんなものがあるのでしょうか。

(1) **目をひく**

色はその鮮明性のため視線をひきつけます。本のページに引いた赤い傍線は，一と目でその部分へ目を誘導します。

逆に言うと，この目的で色を使う場合は，目をひきつけたい所だけへしぼって色を使うことが大切です。全体に色がついていたり，たくさんの色がごちゃごちゃ使われていたりすると，必要な箇所へ眼が向くということはなくなります。むしろ，小さい面積の一カ所に色が使われたとき，ピタリときまることになります。

(2) **区別させる**

色は互いに区別させる働きをします。国電の路線図は一と目で山手線，中央線，京浜東北線，総武線などの路線を見分けさせます。競馬の入着は騎手の帽子の色で一瞬に識別できますし，薬の錠剤やカプセルも異種のものがまぎれこめば一と目で色によって気づくことができます。エベレストの登山隊の荷物も色わけしておけば，文字の読めないシエルパたちでも，容易に積み分けを行えて間違いはありません。

(3) **本ものらしさを感じさせる**

広告の場合など，単色の場合に比べて色がつくとずっと現実感をおびたものとなり，説得力が出てきます。

(4) **連想させる**

色は心理的にさまざまな連想感とむすびつきます。色が品物や自然現象などを連想させる場合と，抽象的な感覚やムードとむすびつく場合とがあります。年令や経歴，人生体験などによって，いくぶんの個人差もありますが，共通して浮びあがる連想もかなり存在しています。ある大学の芸術学科の学生を対象に筆者が採った例を表１にまとめてみました。若いセンスがあふれた面もありますし，年令に限定されぬオーソドックスな連想も

表1　色の連想性

色	モ　ノ	ム　ー　ド
赤	太陽、ポスト、血、りんご、夕焼、スペイン	情熱、危険、幼稚、まごころ、革命
橙	炎、燈台の光、みかん	活発、華美、不安定、わがまま
黄	レモン、いちょう、ひまわり、ハンカチ	まぶしさ、危機感、はつらつ、反撥
緑	ソーダ水、蛙、芝生、少年	安全、生命、未熟
青	空、海、ピカソの初期の絵	クール、透明、知的、静寂、さびしさ、貧困
紫	水晶、風呂敷、雨、大人ドレス	高貴、上品、病的、神秘いやらしさ
茶	土、服、カバン、髪、コーヒー	地味、おちつき、平凡、どろくさき
白	病院、下着、雪、紙、ウェディングドレス	清純、空白、冷たさ
黒	猫、文字、葬儀、悪魔	重厚、不吉、悪事

入りまじっています。中高年層を対象にしてとってみるとまたかなり特異な例などが出てきて興味しんしんたるものがあります。

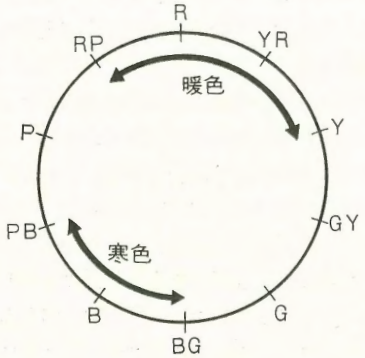
ここで注目していただきたいのは，ムードの欄です。すべての色にプラスのムードとマイナスのムードが存在していることです。ものに表と裏があるように，情熱と危険，活発と不安定，静けさとさびしさは背中あわせの両面なのです。従って色は，そんなことをあまり気にせずに，自由に選んで使った方が良いということにもなります。

ただし，これら多くのムードや感覚の中から，次のような事項は多くの人に共通したものとして留意しておく必要があります。

① 温冷感

色には温かさを感じさせるものと，冷たさを感じさせるものとがあります。赤，橙，黄などは前者の代表ですし，青は後者の代表です（図3）。これらの中間に位置する紫や黄緑，緑などはどちらにも属しません

図3.　色の温冷感



が，温かい色と一しょに使うとそちらにひっぱられますし，冷たい色と一しょに使うと冷たい感じをもつようになります。

建築でも室内の彩りに，温冷感は重要な役割りをします。たとえば壁の色などはずっと彩度の低いうすい色を使用しますが，その場合でも，クリームやベージュ色はあたたかみを，うすいブルーはクールな感じをあたえます。白や黒の無彩色の場合はどうでしょうか。昔は夏服は白で，冬服は黒ときまっていましたが，現在は夏でも黒服が着用されます。分光反射率曲線の項でご説明したように，白はそれにあたる光をほとんどすべて反射してしまいますし，逆に黒は殆んどの光を吸収します。従って中に包まれたもののあたたまりかたには差が生ずるでしょうが，これは色自体の温冷感とは全く別のことです。白や黒も紫や緑などどっちつかずの色と同じ存在で，一しょに使用する色の組合せでそちらに同化します。赤と使えばあたゝかく，青と共用すれば涼しい色に感じられるようになります。室内で使用する器具類の色も同じことです。扇風機は寒色系の方が風まで涼しく感じますし，電気コタツやストーブは暖色系の方がよりあたたかさを感じさせてくれます。じゅうたんや家具などのインテリアの色についいても同じことが言えます。

② 味　覚

建築には直接関係がありませんが，色は味覚と密接な関係をもっています。まっ赤にゆで上ったカニ，黄色いレモンやカレー，緑のグリーンサラダ，それぞれに食慾を換起します。トマト，イチゴ，マグロの刺身など食品には赤系のものが多いのですが，黄色や緑もそれなりに味覚を形成します。青や紫系の色は食品の中に少いのでそれだけ味覚と縁遠くなりますが，たとえばきれいな紫紺色に漬かった茄子のお新香などは，緑のきゅうりと並べてこの上ない味の引立役になります。赤は食慾をおこすという学者の説を早のみこみして，とんでもない説を押し売りしているカラーコンサルタントの先生をテレビで拝見したことがあります。居並んでいる奥様がたをつかまえて，食卓のテーブルクロスの色は何色にしているかとのご質問です。一人の奥さんがうすい緑のものをつかっていると答えたところ先生の嘲笑を買いました。緑色は食慾を減退させる色であり，テーブルには食慾増進色である真っ赤なクロスをかけねばならぬとのご宣託です。うつむいて

しまった奥さんが気の毒でたまりませんでした。さらにこの先生，食事の際には家族一同まっ赤な服装に着かえた方がよいとご指導になっているのをみて，こんな先生を使うテレビ局のいいかげんさに腹がち立ました。全国でみている奥さま方がこんなマヤカシ先生の説を信じて，まっ赤なダイニングルームで，まっ赤な服で食事をするようになったら，日本もおしまいです。まっ赤な色の中央では，刺身の赤も，イチゴの赤も，逆に黒ずんでしまってそれこそ鮮度の落ちた色になってしまいます，食べるのはテーブルクロスではないのです，むしろうすい緑のクロスの上の方がずっとこれらの赤は新鮮な色になって食慾をひきたてるでしょう。この赤色食慾説はどうもかなり悪質にはびこっていて，高級レストランなどで壁もじゅうたんもテーブルも全部真っ赤な例にぶつかることがあります。こうなると「建築と色」の緊急テーマとして設計者にご注意を申し上げなければいけないかもしれません。

③ 重量感

色は重さを感じさせます。色彩心理学の実験で，同じ目かたの箱を何個も用意し，これにうすい緑と，濃い茶色で色づけをしておいて，何人かに連搬の仕事をやらせると，うす緑色の箱から先になくなって行きます。その方が軽そうに見えるからなのです。この場合，重量感を左右しているのは，緑とか茶の色相のちがいよりはむしろその明度の差の方になります。明度の高い色は軽く，明度の低い暗い色はどんな色相のものでも重く感じられます。軽く見せたいのか重く見せたいのかによって，色はがらりと変えねばならないことになります。無彩色の系列でも全く同じことです。高明度の白は軽く，灰色は中間，低明度の黒は最も重く感じられます。重々しさを感じさせたい部所には黒を使えばよいことになります。

④ 進出，後退感

同じパターンのデザインにいろいろな色をつけてみると，前方へ進出して近く感じさせる色と，後方へ退いて遠くなる感じの色とがあります。橙と青とでは橙が進出色，青が後退色となります。赤，黄なども進出色，緑は後退色です。壁の色で同じ店舗が広く見えたり，狭く見えたりします。

⑤ 膨脹，収縮感

同じ大きさのものが色によって大きく見えたり，ちぢまって小さく見えたりします。明度の高い白，黄などは大きく，明度の低い色や黒などは小さく見えます。

これらさまざまな感覚が，色の連想性と結びついています。ムードを主にして表のように整理して見直してみましょう。

表4 色の三属性とムード

三属性	分類	ムード
色相	暖（RP～Y）	喜び，陽気，活動的
	中性(GY，G，P)	平静，平凡
	寒（BG～PB）	悲しみ，知的，休止的
明度	高	軽快
	中	落つき
	低	重厚
彩度	高	派手，撥刺，新鮮
	中	くつろぎ，落つき
	低	地味，渋味

色の機能をさまざまな角度からみてきましたが，このほかにも色は流行性，嗜好性，美しさなどの諸機能をもっています。これらについては次の号でつづけてご説明することにします。

自信と実績の

アートフロアー

中外商工株式会社

本　　店　〒550 大阪市西区靭本町1丁目　中国新聞ビル　TEL.(06)443－7321㈹
東京支店　〒110 東京都台東区東上野3丁目22番1号　TEL.(03)834－6241㈹
工場・研究室　〒532 大阪市淀川区十八条2丁目3番7号　TEL.(06)394－3456㈹

仙台営業所　TEL.(0222)71－2171
名古屋営業所　TEL.(052)582－3836
秋田出張所　TEL.(0188)63－2151
八戸出張所　TEL.(0178)45－6051
郡山出張所　TEL.(0249)45－3232
茨城出張所　TEL.(0298)22－4821
熊谷出張所　TEL.(0485)24－1696
金沢出張所　TEL.(0762)31－5569
京都出張所　TEL.(075)581－0389
岡山出張所　TEL.(0862)24－8773
高松出張所　TEL.(0878)33－8029
松江出張所　TEL.(0852)38－1423
北九州出張所　TEL.(093)651－0931
福岡出張所　TEL.(092)572－2819

●塗床の損傷と対策

中外商工株式会社
永田 圭助

1. 損傷の種類と傾向

塗床は年々材質性能が向上し，同時に施工方法も改善されつつあるが，未だ施工管理に対する取組み方や，保全対策など解決しなければならないことがらも多い。今回は施工時とその後の塗床の損傷のあらましと対策例を述べさせていただく。

高分子塗床は，現在ではウレタンを中心としてますます多くの用途に用いられつつあるが，均一な生産品質管理を行ないやすい成形床材に対して，塗床は形状順応性に富む反面，施工時の環境や施工技能に影響され易い性質をもっている。また主原料の種類によって損傷の状態が異なるので，単純に原因や対策を決めつけるわけにはいかない。それに損傷といっても，物理・化学的な破壊や侵蝕だけではなく，美観や使い勝手の低下なども含まれる。塗床はその名の通り塗装施工を現場で行なうので，塗料系のクレームの可能性は大なり小なりかかえている。これらは細心の施工管理によってのみ防止できるものであるが，下地モルタルの乾燥状態や，春先き，梅雨期の結露など，単なる仕様書通りの施工では解決できないものがあり，そこに数多くの経験を集積した管理技能が要求されるのである。

塗床は材質によってクレームや損傷が異なるのと並行して，施工直後，あるいはかなりの期間を経た後の損傷のように，時期によって異なった種類が見られる。これらを表一にまとめ，それらの原因を考えてみたい。

施工中，あるいは直後に発生する例を8種ほど示すが，実際はもっと範囲が広い。この時点ではまだ使用者が関係する段階ではなく，損害を受け，対策を立てなければならぬのは塗床製造者と施工者である。まず色むらは，塗床材自身に起因するとすれば，顔料の分散が不完全な場合に起りやすい。初期の塗床には大部分が比重の似か

表－1　　①は材料に　②は現場状況に起因するもの

時期	損傷例	原因と考えられるもの	
施工直後	色むら	①塗材中の顔料の分散不足	②施工時の撹拌不足
	こてむら	①塗材粘性のチクソ化	②可使時間の調節失敗
	ピンホール	①塗材の脱泡不足	②プライマー処理の不備
	クレーター	①消泡剤等の利きすぎ	②不溶性異物の混入
	白化	低温期の施工に見られる現象で、架橋剤の一部が未反応のまま表面に薄く残り水を吸着する。エポキシ系に多い。	
	ふくれ	①原料と水分が反応して炭酸ガスを発生	②下地との接着がわるく浮き上る
	発泡	①ふくれの状態が粒状に分散して発生したもの	②下地に水分があってモルタル気孔から塗膜に影響
	つやむら	①発泡の微少なものが集合して塗面に部分的に発生する	②高気温で可使時間が短い場合に発生しやすい
一定年月経過後	ふくれ	①過度の伸びと引張強度不足による塗膜の変形	②歩行時のヒールの回転などで塗膜がねじれて浮上る
	はがれ	①塗膜の収縮	②ふくれのねじり現象が進行したもの。下地の強度不足
	変色	①樹脂成分、架橋剤などの酸化、紫外線変化	②塗膜が耐久力をもたない侵蝕物と置くこと
	白化	塩素化合物やアルカリによる漂白作用	
	水泡		②塗膜と下地の間に水分が凝集し粒状に群生する
	摩耗	①細かな発泡などで塗膜の密度が小さくなったもの	②その塗料の性能以上に特に過度な使用。砂の影響など
	へこみ	①硬化が不完全で弾性が乏しく所定以上の残留凹みが発生	②急激な衝撃がかかり、塗床組織や下地を破壊
	きれつ	①塗膜の収縮による破断	②下地のきれつの伝導
	すべり	乾燥時はすべらないが水にぬれるとすべるように状況によって起因する。	
	よごれ	①材料成分の一部(可塑剤など)が表面に影響する	②静電気が帯電しやすく除染しにくい場合

よった無機顔料が使用されたが，現在ではより多彩さと鮮明さを求め，合成有機顔料が大半を占めるようになっている。これらは粒度も極めて微細で発色力が大きいため，そのペースト化と均一分散化は各メーカーのノウハウともなっている。

塗床の大部分をしめると思われるウレタンやエポキシ樹脂の流しのべ塗材は，塗布されてから凝固するまでの間，下地のわずかな波に対応して流動する。この時，顔料分散性に欠けた塗材は，内容成分の比重の違いなどが影響して「色分れ」を起すことがある。

塗布直前に硬化剤などを配合して攪拌するが，この攪拌作業に不備があると色むらを起しやすい。また，それに伴なって硬化むらを発生することもある。これは施工ミスが原因となるものである。こてむらは塗材のセルフレベリングが得られないまま，塗りあとを残して硬化したものである。材質側での原因は樹脂の性質や添加する体質顔料類によって，塗床塗材が塑性流体（チクソトロピー）に近くなり，セルフレベリングに必要なニュートン粘性が失なわれることによる。

施工側による原因は，夏季などポットライフ（可使時間）が短かくなり，反応がすすんで粘度が上昇しはじめた塗材を何とか塗りのばそうとする場合などが多い。

ピンホールは材質側では塗材製造時の脱泡操作が不備であったり，現場で調合攪拌の際に空気を巻き込んだりする。また有機溶剤を含んでいると，蒸発気孔が埋まらないうちに塗材が流動性を失なって，そのままピンホール化することもある。塗床塗装は一般塗装よりも一回当りの塗布量が多いので，この傾向はしばしば見受けられる。施工側の原因ではポーラスな下地のプライマー処理やパテ込みの不足が多い。また必要以上に塗材を攪拌するのもピンホールのもとになる。

クレーターは「はじき」ともいわれ，油がまじったように3～10㎜φ程度に塗膜がへこみ，時には下地まで見える。塗料クレームの一種である。表面張力が不均一な状態であるが，樹脂や硬化剤が主因となる場合や，シリコン系消泡剤などが原因となる場合もある。エポキシ系塗床に比較的発生しやすいが，原因の極め手を把握することは困難で，今のところは品質管理のチェックを厳にする以外には方法はなさそうである。施工上では下地とのなじみが悪く，部分的にはじかれたような状態になってあらわれる。

白化は冬季のエポキシ塗床に見られ，低温のために硬化反応がすすまず，塗面に微量の遊離アミン類が析出して，清掃の水や結露と反応し，微細な塩状となって塗面を白っぽくする。アミン類は親水基をもっているので，水分を吸着しやすく，塗膜自体の吸水性を大きくして，耐薬品性を低下させる。施工側の原因はこの場合には少ない。強いて挙げれば未だ硬化しきらない塗面に水をこぼすなど，管理上の不手ぎわとなるようなものである。

ふくれはウレタン塗床の初期にしばしば発生したもので，イソシアネートと水が反応して炭酸ガスを発生し，集中的にふくれる。下地となるコンクリートやモルタルは当然水分を含んでおり，硬化方式の改善や下地処理の改良などが実を結んで，最近はこの種のトラブルはほとんど影をひそめた。しかし下地の湿気が原因となるものは相変らず多く，また水比の多いモルタルはレイタンスが析出しやすいので，これも部分的に接着不良となり，ふくれの要因となる。

発泡はふくれが小さな粒状に群生，または分散したものや，細かな気泡状になっているものなどがある。塗材の中にまぎれこんだ水分が，攪拌の際のインペラーで分散して微粒状に反応するものや，まだ固まらない塗面に結露して発生する場合などがある。

つやむらは発泡の極微な形の集合が，乱反射して塗膜のグロス（光沢）を部分的に失なう場合や，エポキシ系塗床に見られるアミン・ブラッシなどがある。いずれも気温に関係があり，酷暑又は厳寒季など，いわゆる常温から離れた気温で起りやすい。

以上は施工直後，あるいはそれに近い時期に発生する可能性のあるものであるが，実際に床面を使いはじめて，ある程度の期間が経過してからの損傷は次のようなものがある。

ふくれは塗膜が伸びすぎたり，引張り強度が不足したりすると，使用しているうちに塗層の変形を起しやすく，剪断力が加わって下地から剝離する。塗床面が歩行で摩耗して薄くなったり，下地の状態などが原因となって施工時に特に薄くなった合成ゴム系塗床などはこの例である。ウレタンなどの弾性体塗床は，すべり抵抗性が大きく歩行安定性がよいが，靴のヒールが回転ねじれを伝えやすい出入り口や階段などで剪断剝離を起すことがある。はがれはふくれと反対に，引張り強度が大きいために，下地モルタルの表面強さとの接着力のバランスがくずれ，モルタル面を破壊して剝離する例がある。エポキシ塗床のように引張り強さが大で，伸びが小さい材料はこの傾向が多い。塗膜は大半のものが硬化時に多少収縮するため，硬化後は塗面が常に緊張した状態になっている。塗膜に伸びの余裕があれば平衡が保たれるのであるが，弾力性が乏しいと，一旦何らかの原因で切れ目が生じると，反りかえるように剝離する。下地モルタルがひびわれて，塗床まで破断した場合など，端部に収縮力が

集まって凝集し，徐々にはがれてゆく。反対に伸びが大きすぎて引張り強度が小さな場合は，ふくれの項で述べたように「ねじり」に対する応力が小さく，表面はゴム状で吸着性のため，すべり抵抗のエネルギーが大きくかかりやすい。このため塗膜は徐々に疲労して弾性復元力を失い，ふくれの状態から剝離へと移ってゆく。

塗膜の物性は標準通りであっても，下地モルタルの強度が小さいと，接着部の界面が破壊されて剝離する。特にエポキシ系塗床のように，塗膜の引張り強度が大きいと，一旦剝離が始まれば，連鎖的に接着界面のモルタルを破壊してはがれがひろがる。

変色は材質自体が原因となる場合は，エポキシ塗床やウレタン塗床のように，反応硬化タイプのものに多く，酢ビ系やアクリル系など，直鎖状構造の塗床には少ない。これはアミン類など，硬化反応系の物質が，紫外線や種々の現場の環境に作用されるのが主な原因であるが，もちろん，イソシアネートなど単独でも黄茶色に変色することがある。

外部の作用による変色は有機酸などによる侵蝕があるが，エポキシ，ウレタンのように反応硬化タイプの塗床は耐薬品性が大きいのが普通であって，使用用途に対する塗床の選定をあやまらなければ，この種の変色は少ない。白化は変色の一種であるが，カルキなど塩素化合物，またはアルカリ類が漂白作用をすることがある。

水泡は下地モルタルの水分が塗膜との接着面に凝集して，豆粒状のふくれを群生させる。建物の立地条件によって発生することが多く，しかも事前に判別することがむづかしい。

コンクリートやモルタルの乾燥がきわめておそくなる季節や場所，例えば春先きの海岸周辺などで起りやすいので，施工に際しては下地の乾燥に充分な注意をしなければならない。一旦　床施工をすればモルタルが気密状態になって乾燥はほとんど期待できないようになり，補修は困難である。

摩耗は通常の経時摩耗ではなく，所定の耐久力よりも早く摩耗した場合のことを述べる。塗膜中に細かな気泡があって，塗膜の密度が小さくなると，もちろん耐摩耗性は低下し，きずもつきやすくなる。この場合，引張り強さ，伸びなど，他の物性も同じく低下している。レジンモルタル床ではコテ押えの圧力が不足して同じように耐摩耗性が悪くなる。緻密に押えの利いたレジンモルタルは，その厚みが3㎜であっても，緻密さを欠いた5㎜のものをはるかに上まわる耐久性を示す。

要するに，塗膜密度の適不適が，塗床の耐摩耗性に大きく影響することが多いようである。使用上での原因は，まず土砂によってこすられることで，わずかな砂でも摩耗力は大きい。次に常時ものを引きずるようなところで，このような場所は比較的すべりやすい塗床で，すべりの抵抗性を小さくした方が耐久性が得られる。

へこみは塗膜物性が要因としては，何らかの原因で硬度が不完全だったり弾力性が充分でなかったりして，圧力に反発できない場合に発生する。エポキシ系塗床は圧縮強度，ウレタン塗床では弾性率が他の床材に比較すると優れているので，通常は衝撃性の圧力によって，部分的に下地を破損してくぼむ例もある。また異なる組成の材料を積層した塗床は，流しのべ塗床のようにバインダーがワンピースではなく，各種の骨材などが接着剤によってつなぎ合わされた形になっているので，衝撃で上層に異常はなくとも，次層のバインダーが破壊されるとへこみとなる。

きれつは原因の種類が多く，建物の構造上コンクリートにきれつが入りやすくなって，塗床が追従性を失ない，共切れする例や，塗膜が収縮して破断するなどが代表的なものである。下地のきれつの伝導では密着が良好であるほど起りやすい。塗床にこの種の問題が多いのも，それ自体が接着剤ともなる塗床の性質のあらわれである。材質の収縮では施工直後にあらわれるのが普通で，溶剤が過剰に入っていたり，高分子材自身が収縮性のあるもの，たとえば，不飽和ポリエステルを使って収縮の対策処理が欠けているものなどがある。

すべりはウレタン塗床が広く普及するようになって，かえって問題にされることが多くなった。ゴム質弾性体の床面はすべり抵抗性が大きく，乾燥しているときには快適な歩行感であるが，水にぬれると表面がなめらかなために，水膜が潤滑油の作用をして，塗床の材質に関係なくすべるようになる。これは塗床の欠点というよりも現象的な性質なので，水にぬれて歩行の多い場所では，適度のすべり止め加工を施した塗床を使用した方がよい。

エポキシ塗床は硬質なので乾燥時にもすべり，ナイロン製靴下などでは歩行も困難なことがある。一般にエポキシ塗床を使用する場所は耐水，耐薬品を要求するところで，ゴム底靴などをほとんどの場合用いるので，乾燥時のすべりは問題ない。

よごれは吸着性の強いゴム質塗床に多く，材質上の原因としては塗材に含まれている可塑剤質の物質が，微量ではあるが表面に浸出して塵埃を付着させることがある。その他にはものを引きずって静電気が帯電し，汚れを付着する場合もある。いずれにしても有機質の材料であるから，汚れは付着しやすい要素をもっており，保全管理で補ってゆく必要がある。よごれはすべりと関係が

あり，水ぬれしやすい場所とか，歩行の安全性を大きくみてすべり止め仕上げにする場合，粗面になるだけ汚れがつきやすくなることは否めない。

最近はこれらの対策として吸着性の少ないコーティング材などが使用されるようになり，すべり止めと汚れの問題は解消しつつある。

2. 材質による現象と対策

表—1に於て，クレームないしは損傷の時期を施工直後，及び一定年月経過後に分類したが，どのような材質の塗床に，いかなる損傷の傾向があらわれるか検討してみる。

表—2に示す例は経験的な傾向であって，統計的な立証は困難であるけれども，素材の性質からみて，このような例が多いようである。液状エポキシ樹脂と硬化剤（ポリアマイドや脂肪族アミン類など），体質材等の混合塗材は，時に塗面にネッティングと呼ばれるまばらな曇りがかかることがある。この曇りの密度が濃くなると，乱反射して白っぽく見え，本来の色調とは異なった感じを与える。

また前節で述べたように，低温でのエポキシ塗床施工に白化を見ることがある。

ネッティングが塗面の表面張力を乱して斑紋をつくると，この部分が反射が強くなってクレーター（へこみ）に見えることがある。実際のクレーターはφ5㎜前後の斑点が遠心状に中央が薄くなる状態で，硬化剤や添加剤によって左右されるため，メーカーの品質管理上のもっとも重要なポイントの一つとなっている。

施工後の白化は養生不足のまま水を流したり，洗剤，アルコール類を使ったりするのが原因であることが多く，初期の過度な清掃はひかえた方が安全である。この種の白化はそのまま回復することはむづかしく，補修方法はサンドペーパーで研磨してから，新たに塗り重ねるのが一般的である。同じ白化でも摩耗によるチョーキング（白亜化）の場合は，細かな無数の傷で乱反射し，表面が白ぼけるので，つや出しコーティング，あるいはワックスを塗ると回復する。

へこみはエポキシ塗床では静止荷重で発生することはあまりなく，ほとんどが衝撃で発生する。作業中にスパナをとり落して床面がへこんだ，などという例もあり，衝撃を受けやすい個所では，それを反発するに足るだけの厚みを考慮しなければならない。

ウレタン塗床では材質が弾性体であるため，エポキシよりも塗膜の動きによるトラブルが多い。気温が高いと反応がより早くなるので，まだ固まらない塗膜中に存在する微少な空気や炭酸ガスが抜けきらない内に凝固しは

表—2

時　期	損傷例	比較的発生する傾向のある材質例
施工直後	クレーター	エポキシ系流しのべ塗床に出る傾向があり、特に白化は冬季に多い。
	白　化	
	ふくれ	ウレタン系流しのべ塗床に発生しやすく気温の高い時期に出る傾向がある。
	発　泡	
	色むら	塗料的な一般性質として、流しのべ塗床に共通するクレーム
	こてむら	
	つやむら	
	ピンホール	
一定年月経過後	白　化	エポキシ系塗床に発生する傾向あり
	へこみ	
	ふくれ	ウレタン系塗床に発生例が見られる
	はがれ	一般的な損傷、下地、使用状態の影響もある
	変　色	
	水　泡	
	摩　耗	
	きれつ	
	すべり	
	よごれ	

じめ，閉じこめられた気体はやわらかい塗膜を押しあげて発泡となる。下地処理に洩れた気孔からの蒸気圧も，ほぼ同じような傾向で塗膜を押上げる。またウレタン特有の炭酸ガスによる発泡もあり，これの大形のものがふくれである。一定年月経過後のふくれは一節で述べたように，ねじり応力によって徐々に下地から浮上り，伸びの残留も加わって，しだいにふくれとなる。この他には下地からの水分の影響もあり，0.3 Kg／cm² の蒸気圧でも一点に持続的にかかると，接着力が経時劣化してふくれに至る。

ウレタン塗床のトラブル対策としては，施工時には下地の乾燥状態を入念に検査し，塗材の調合，混和に際しては水分はもちろん，余分な空気をまき込まぬよう管理することが特に望まれる。ウレタン塗床の場合は水分対策が特に重要なポイントとなる。エポキシの衝撃対策と同様に，ウレタンはねじり対策を必要とする。一法としてはひねり応力がかかる場所は事前に推定し，他の個所よりも厚みを加えて塗るなどの対処も考えられる。

その他の損傷例については，材質的にはいずれが多とは断定しがたい。施工時では塗料的性質として，各種の「むら」が対象となるが，セルフレベリングの性質上，塗材の「流れ」「動き」「浮沈」が微妙に影響するので，これらを総括しての材質・工法管理を行わなければならない。

「はがれ」以降の原因については一節で述べたので対策のみ順記すると，はがれは全面に発生した場合は完全に除去して，下地処理から再施工するが，局所発生では部分的な補修となるので，適当な区切りで修理部分を定め，壁面に直角あるいは平行に直線カットして端部を取除き，養生処理をしてから同質の塗床を施工する。この際，原因が「ねじり」であれば規定よりも塗膜を厚めにして補強し，下地の水分であれば乾燥，防湿処理を充分に行なう。変色，水泡についても同様であるが，この場合はカットは行なわず，表面を研磨紙で研磨して塗り重ねる。水泡は凸起部をヘッド・カットして内部を乾燥させ，この気孔部に耐湿接着性のパテ込みをして数日間放置する。パテが固結し，防湿処理ができた時点で塗床施工を行なう。摩耗ははがれと同じ処置を行なう。きれつは塗材自体が原因であれば全面ランダムに発生することが多いので，接着状態を調べて除去するか，条件によって困難であればパテ込みの上，塗床施工するかを決める。下地のきれつが伝導したものであれば，大きなきれつはVカットして適宜シール処理の上，塗床材を帯状に塗布する。

下地のきれつが多く，シールが不可能な場合は，床面を打診してモルタルの浮きを調査し，浮きの範囲が広いようであれば，注入接着などの処置をして，きれつが動かないよう固定する必要がある。その後，きれつをパテで埋め込み，面処理を行ってから塗床施工をする。きれつの発生しやすい場所の塗床材は抗張力の大きなものがよい。反応硬化型の塗床は普通10～15Kg／cm²程度の接着力があり，きれつが発生すると塗膜の伸びだけでは，接着力に抱束されて切れやすい。きれつ発生の際，接着を破壊する程度の引張り強さがある方がよい。この理由から，事前に塗床のきれつ防止のため，ガラスクロスを使用する方法は合理的である。特にウレタン塗床のモルタルクラックからの保護に適切と考える。

すべりをとめるためには，塗床の場合どうしても骨材に頼らざるを得ない。まず改修面を研摩し，清掃して，必要ならばプライマーを塗布する。次に骨材の塗床材を塗布し，ローラーで粒列をそろえる。これで水ぬれの場合もすべりは防止できる。骨材の粒経が大きくなればノンスリップ性も強くなるが，汚れが除去しにくくなることもあって，粒経は最小必要寸法に押えた方がよい。

よごれの防止や除去方法は，洗剤で洗って落ちるものや，いつまでも残るものなど，塗床材の種類や内容に基準がない現状ではさまざまである。結果だけで述べると，例えばウレタン塗床でもさらりと仕上ったものや，なんとなく汚れっぽいものなど千差があるが，清掃順序としては，洗剤で落ちないものは灯油を布に浸ませて拭く。アルコール類，エステル系，ケント系などの極性溶剤は塗床面を傷めるので避けた方がよい。

病院などでヨードチンキの汚れが付着した場合は，通常の方法では容易にとれないので，チオ硫酸ナトリウムの水溶液を滴下してしばらく放置すると除去できる。

むすび

塗床がこれまで採用され，使われてきた総量は具体的に示すことは困難であるが，建築仕上材の一分野として認められるようになった多大なものであることは論を待たぬであろう。ただし，その内容はこれまでかなり雑多な印象として評価されてきた。歴史的実績のある他の床材と異り，最新技術を伴なった高分子化学の応用である塗床が，時折り香しからぬ問題を提起するのは，材質，製品ももとより，施工と保全管理，それに損傷に対する適切な補修方法などについて，やや検討すべき点があるのではないかと考える。

ここにあげた諸件はあくまでも例であって未だわからない点も多く，今後各界の御教示を願う仕第である。

昨今のクレームについて（原因と対策）

武田薬品工業㈱化成品研究所
小　林　紘　兒

1. はじめに

ポリウレタン防水材や床材などの建築材料が開発されてから，すでに15年以上経過した。またウレタン建材協会も，発足以来10周年を迎えるに到った。

この間のウレタン建築材料の需要の伸びは，実に目覚ましいものがある。ウレタン建材協会の統計資料によれば，昭和45年の出荷量は 7,000トンであったものが，昭和53年には35,690トンと約５倍へと飛躍的に増大している。

建築材料分野で，このように躍進した原材料は，他にはみられず，いかにポリウレタンがこの分野でその良さを認められ，安定した地位を築きつつあるかを，明確に物語っていると云えよう。

この安定しつつある地位を，さらに確立させる為には，原料メーカー，加工メーカーと，施工業とが一体となって，その品質および技術の向上に努力しなければならぬことは云うまでもない。そしてこのためには，現場で起っているクレームをできるだけ少なくすることが，この材料の安定化をはかるための方法であると信じている。

筆者がこれまでに接して来たクレームの分析等をとおして感じたその原因と対策について申し述べてみたい。

2. クレームの状況

ウレタン防水材でも，塗り床材でも，設計に採用され，施工されるまでには次の段階を経る。

①設計による要求性能の提示
②ゼネコンによる工事計画
③施工業による材質の選択
④仕様決定
⑤施工

この経緯で発生するクレームとして施工時のものと，使用後，いわゆる機能性の欠陥とに分類した。これを第１表と第２表に示した。この様に分類すると施工時のクレームは，下地に起因するものが多く，機能性の欠陥につながるクレームも下地，材料の選択，仕様によるものが多い。この他にも施工の不良，いわゆる作業ミスによるクレームもあとを絶たないのも現状である。

表１　施工時のクレーム

クレーム	状　況	原　因
不　陸	仕上面の凹凸、コテムラ、塗りつぎ部段差	下地の凹凸、樹脂粘度、可使時間
色違い	色調不均一	原料ロットのばらつき、顔料選択
ピンホール	ピンホールの発生	樹脂の消泡性、粘度、流動性、下地からのダキ泡、撹拌時の巻込み泡
発　泡	ふくれ、発泡、柚子肌	下地水分、凹凸、原料中の水分、組成、混合比、塗り重ねのタイミング（インターバル）、コテ押え
硬化不良	全面的硬化不良	ラッカーシンナーの使用、硬化の温度依存性
	部分的硬化不良、タック	主/硬の計量ミス、混合不良
クレーター	風船状の泡、クレータ状の凹凸	下地のピンホール、溶剤の過剰な使用
クラック	硬化時、表面にクラック発生	下地クラック補修不充分、伸縮目地処理、プライマー処理、溶剤の過剰使用
毒　性	イソシアネート中毒	イソシアネート（特定化学物質）
	シンナー中毒	シンナー

表2　塗膜性能のクレーム

クレーム	状　　況	原　　因
耐候性	チョーキング、クラック、その他の劣化	耐候、耐アルカリ等の原料性能、塗膜のうすさ、下地のうごき、適正な仕様の選定
収縮	目べり、亀裂、コーナーの隙間	重合収縮、可塑剤、溶剤等の揮散、下地との接着不良
ふくれ	ふくれ	下地との接着不良、つき上げ水の処理
剝離	剝離	下地との接着不良
変色	均一な変色	計量ミス、ウレタンの変色、外気との接触
	マダラな変色	プライマーの種類、下地アルカリ、混合不良、膜厚
弾性	かたすぎ、軟らかすぎ	材料選定、構成、塗膜の厚さ
すべり性	スリップ事故、ねんざ	材料選定、施工仕様
汚染	よごれ	材料のタック、耐薬品性、耐摩耗性

3. 何故クレームが発生するのか

これはウレタン原料メーカーから見た独断が入っているかも知れないが，ことさら安価に仕上げようとした現場，施工上何らかの無理をした現場等に多くのクレームが発生しているように見受けられる。

石油価格の高騰に伴なう諸材料の高騰と，諸経費の値上りがある一方，低い受注単価で工事を進めなければならないために，どこかに価格的に，工期的に，シワよせした無理な工事をすることになる。特に防水材や塗り床材は仕上り時の外観検査のみによって検収される場合が多く，不良工事の摘発が困難な場合が多い。

また施工技術についても建築物基材，たとえばコンクリートモルタルとウレタンの両面にわたってカバーできる技術が未だ確立されたとは云えず，夫々が時代の流れに応じて別々な材料の変遷を経てきているのが実状である。

具体的にはコンクリートモルタル等下地材質も，ウレタンの材質も，夫々に相手側の実態を把握しないまま，協調することもなしに夫々の道を進んでいるため，いわゆる，なじまない材料，となったときクレームの原因となることが多いと思われる。もちろん基本的な材質上に欠陥があり，耐候性，耐摩耗性や弾性に耐え得ない材料を用いることも直接クレームに結びつくのはいうまでもないし，混合不良や計量ミスのような初歩のミスも重大なクレームとなるのは明白である。

4. クレームを防止するには

ウレタン建材についてベテランの工事業者が口をそろえて，次のように強調している。〝ウレタンは下地を見る目をもった施工技術者が材料を充分に使って，厚さを充分にとった工事を行なえばクレームの大半は防止できる〟

つまりクレームの大半は下地に起因している現実から，コンクリート下地になじんだ材料，仕様，工法の設定を行ない，無理をしない受注コストで工事をすれば安全だということである。

このために材料の材質を規定するものとしてウレタン防水材の場合ＪＩＳ規格が設定されており，工事仕様についてはＪＡＳＳが規定されていること，さらに施工技術については技能検定試験のような制度が設けられたことは，この業界の技術向上のために極めて有効な制度であると云える。しかしこれらの好ましい制度も充分に活用されて初めてその特長を発揮できるものであり，一日も早く運用の普及が望まれる訳である。

このような理想的な工事が，やれるように原料メーカー，加工メーカー，施工業が一体となってモラルの向上をはかると同時に，適正な工法を，適正な価格で受注できる体質に改善することが急務である。そのためには原料メーカー，加工メーカー，施工業はもっとよく建築物に対する基礎知識を身につける必要があり，設計，ゼネコンに対しても，ウレタンの技術レベルを充分にＰＲして両者の境界領域をカバーできる新しい技術の確立を協同体制で進めていく必要がある。こうすることによって現状の技術レベルに応じた施工仕様が確立され，双方納得のいく適正な受注単価が設定されるものと考える。

とにかくウレタン建築材料は現時点では万能な訳ではないということを充分に認識したうえで，その長所を如何に充分に発揮させるため建築業に関係する全員の総合力をもってあたらなければならないと信ずる。

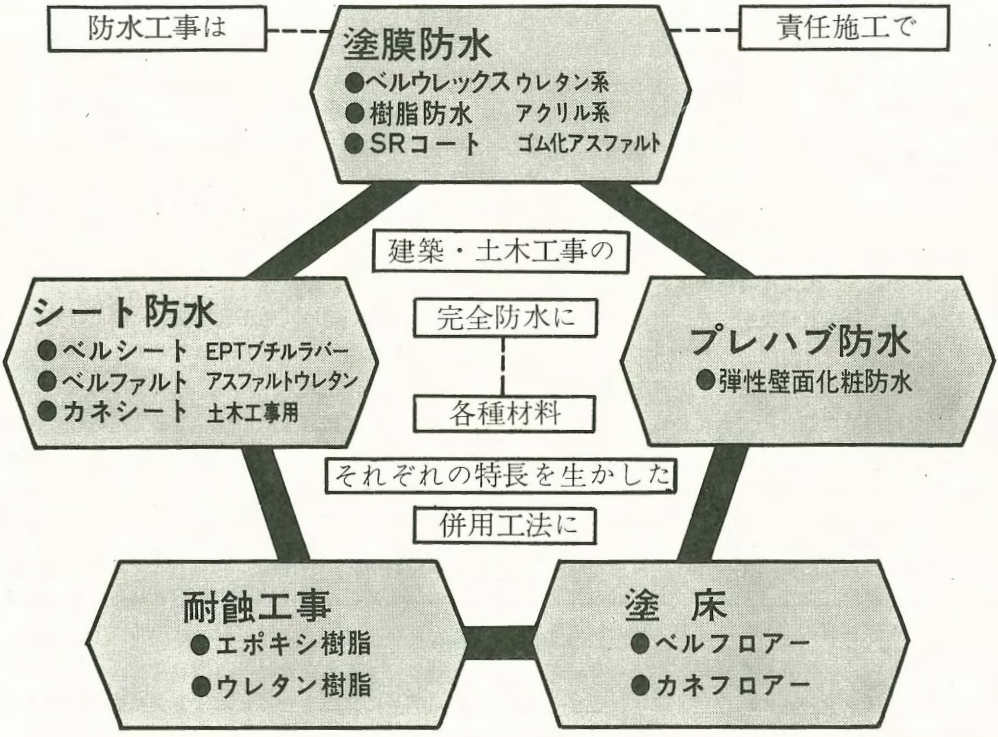
5. おわりに

以上クレームの原因等について述べたがウレタン防水材についで床材，舗装材についても基準の設定が準備されつつある。この場合にも安全で確実な製品を目ざすうえから建築下地を含めた基準を設けるように望みたい。

そのために原料メーカーや施工業が蓄積しているウレタンの技術データーをもっと多くウレタン建材協会等を通じ公表し，ゼネコンに対して積極的にＰＲする機会を多くもつ必要性を痛感している。

KANEBO

カネボウ
ゴーレックス



鐘紡合成化学株式会社

本　　社　〒534 大阪市都島区友渕町1丁目3番80号
TEL 06-928-3271(代)

東京支店　〒141 東京都品川区西五反田7丁目22番17号
TEL 03-494-2741(代)

名古屋支店　〒450 名古屋市中村区名駅4丁目17番19号
TEL 052-581-1271(代)

技能検定をうけましょう〈その2〉

全国塗膜防水工事業団体連合会
専務理事：前川弘次

Ⅰ　はじめに

技能検定については，前回の第4号でその概要をお話ししましたが，今回はさらにおさらいのつもりで，私の私見をまじえて書いてみたいと思います。

ご承知のように塗膜防水の技能検定も3年目に入り，現在既に約800名以上の塗膜防水技能士の誕生を見ております。昭和53年度までに誕生した防水施工技能士は約3,000名です。

言うまでもなく，技能検定制度は現在まで，あらゆる面で，吾が国の経済，社会の発展に寄与してきました。特に働く人々に自己開発の目標を与え，その技能の進歩と業界基盤の強化に大きな役割りを果してきました。これからは益々省資源経済の時代になりますので，優秀な技能が一段と大切にされ，施工技能の良否とその工事業者の信用が最優先される筈です。

個人住宅や公共建築物を問わず，消費者が良い工事を求める時には，まず技能士のいる工事業者（会社）にたのめば，間違いないということを考えます。この「良い技能」のあるところに「よい工事」があると期待されること，すなわち之が技能検定制度の意義につながっているのではないでしょうか。

塗膜防水技能検定も3年目に入り，今こそ真剣に今後おこり得る周囲の環境を注視しながら，一名でも多くの技能士を業界に送り込むと共に，施工技能の研究，向上を目指して日夜努力をするときであります。

Ⅱ　昭和54年度塗膜防水技能検定試験について

昭和54年度も昨年と同様，後期の実施でその実施日程は官報告示の通り次のように決定しています。

昭和54年度技能検定実施日程（昭和54年2月20日官報第15626号）

項目＼期		前期	後期	備考
実施公示		昭和54年4月3日（火）	昭和54年9月18日（火）	1）塗膜防水は後期です 2）学科試験は2月24日（日）です
受検申請書受付		昭和54年5月1日から 〃　5月11日まで	昭和54年10月18日（月）から 〃　10月19日（金）まで	
実技試験	問題公表	昭和54年6月13日	昭和54年11月14日（水）	
	実施	昭和54年6月29日から 〃　9月30日まで	昭和54年11月30日（金）から 昭和55年2月29日（金）まで	
※学科試験		昭和54年9月9日 〃　9月16日 〃　9月23日	昭和55年2月10日（日） 〃　2月17日（日） 〃　2月24日（日）	
合格発表		昭和54年10月16日	昭和55年3月28日（金）	

※学科試験は職種により3回に分けて全国一斉に行われます。

注）1. 実施公示は都道府県知事が行います
2. 職種毎の実技試験の実施日は，各都道府県職業能力開発協会（旧技能検定協会が改称）が地元協力団体（会社）と協議して定めます

塗膜工連としては，54年度も従来通り各会員団体事務局を経由，全国の受検希望者の調査を実施して，各県の状況を把握しました。

⑴受検希望者の調査がどうして必要なのか

この調査は工連事務局も会員事務局も大変な仕事ですが，これを実施しているのは，次の理由によります。

技能検定は実施者である各県開発協会（旧技能検定協会）と受検者側協力団体との協力があって，はじめて円滑に実施出来る制度であります。各県知事は県内の受検者の状況を把握しないと，実施公示にふみきることが困難です。そこで塗膜工連は，この希望者の調査結果を添えて，各県開発協会宛に塗膜防水の技能検定実施の公示をお願いしています。

さらに各県に塗膜防水の技能検定にご協力いただく窓口団体（会社）を選定させて頂いて，事後の取進めにつき連絡をとりつゝ，実施に協力しております。

昭和54年度については次表の通りご協力をお願いして，業務ご多忙中にもかゝわらず，塗膜防水受検者のために献身的なお世話をして頂いております。

昭和54年度　技能検定各県窓口団体（会社）一覧表　　（塗膜工連）

県　名	窓口団体（会社）名	住　所	電　話
北海道	推進協議会（シオン樹脂工業）	061-01 札幌市白石区菊水元町 129	011（861）4151
宮　城	青葉防水工業社	980 仙台市荒巻字石山38―76	0222（26）2171
茨　城	推進協議会（司産業株式会社）	310 水戸市新原２丁目５―９	0292（51）5827
群　馬	県防水工業会（柴崎産業㈱）	370 高崎市東町48	0273（23）8836
埼　玉	推進協（森山工業㈱）	332 川口市弥平２―８―６	0482（23）5155
千　葉	推進協（糖信瀝青㈱）	273 船橋市藤原町３―474―96	0474（38）4511
東　京	推進協（中央建材工業㈱）	104 中央区銀座７―14―３	03（543）8106
神奈川	推進協（㈱相模防水エンジニヤリング）	229 相模原市中央２―４―17	0427（52）2784
新　潟	県職業能力開発協会	951 新潟市川岸町1―48―8（マルエビル）	0252（31）2155
富　山	㈱折橋政次郎商店	933 高岡市二番町76	0766（22）0999
石　川	加賀防水工業㈱	921 金沢市増泉３―15―10	0762（42）1494
静　岡	県職業能力開発協会	424 清水市楠 160（中央技能センター）	0543（45）9377
	不二化成品㈱	424 清水市鳥坂 327	0543（45）7281
愛　知	推進協（中央建材工業㈱）	464 名古屋市千種区若水町３―26	052（761）6181
三　重	太田建材㈱	510 四日市市追分１―８―16	0593（45）0531
大　阪	府塗膜防水工事業協会（新東洋合成）	550 大阪市西区西本町２―５―19	06（541）1931
兵　庫	神戸防水協会（日建瀝青工業㈱）	652 神戸市兵庫区水木通８―２―７	078（576）0851
和歌山	県防水工事業協会（ＡＲ防水工事）	641 和歌山市関戸３丁目５―78	0734（44）7192
福　岡	県防水工事業協会	810 福岡市中央区舞鶴２―８―２	092（713）5263
大　分	三ツ星建材産業㈱（防水工事業組合）	870 大分市王子北町２―３	0975（34）3007
熊　本	県防水工事業協会（日新興業㈱）	862 熊本市健軍１―５―10	0963（69）4788
鹿児島	県防水工事同業会（北原建材商会）	890 鹿児島市草牟田町 3980	0992（23）9395

⑵受検申請書の提出について

ご承知のように，技能検定を受けるには受検希望者は一級，二級別に各人が受検申請書を各県知事に提出しなければなりません。受付期間中に提出しないと受けることはできません。この場合受検希望者は，各人が責任をもって申請書の記入をすることが大切です。写真をつけなかったり，免除になる証明書類の添付を忘れたり，職歴を書かなかったり，要するに他人まかせは絶対駄目です。試験をうけるのは自分であるという認識の上に，申請書の完備も試験の第一歩である位のつもりで書いていただきたい。不備な申請書のために，中間で受検者のお世話をしている窓口会社（団体）の方々がどんなに苦労しているかを充分考えて下さい。

申請書を書く前に，よく記載上の注意事項（裏面）を読んでから書いて下さい。

⑶検受手数料について（塗膜防水の場合）

国が定めた受検料は次の通りです。

⑴実技，学科両方受検する人は10,000円（実技 8,500円，学科 1,500円）

⑵実技のみ受検する人は 8,500円

⑶学科のみ受検する人は 1,500円

但し，防水施工の場合は実技試験に使用する材料費（ウレタン防水材，プライマー，補強布）資材費（主として架台）に多額の費用がかゝりますので，受検料だけではたりません。

この不足分は受検者側で負担して実施しております。その一例を示すと次のようになります。

ウレタン防水材プライマー	一式（13㎏）	6,500円／1人分
補強布（ガラスクロス）	12m	660円／1人分
試験用架台※	1台	約20,000円

※架台は東京都の場合で昨年より40％以上値上りしています。

⑷受検資格について

技能検定には１級，２級それぞれに次の要件を備えていないと受検できません。

	履歴	２級受検に必要な実務経験年数	１級受検に必要な実務経験年数	
			２級合格後，受検する場合	直接１級を受検する場合
検定職種と同一の職業訓練を受けたもの	〔高校卒業後，職業訓練をうけたもの〕			
	能力再開発訓練 （800時間以上）修了	その後1年6カ月以上	その後３年以上	その後7年6カ月以上
	専修訓練課程 （800時間以上）修了	〃 1年6カ月 〃	〃 ３年 〃	〃 7年6カ月 〃
	専修訓練課程 （1,600時間以上）修了	〃 １年 〃	〃 ３年 〃	〃 ７年 〃
	高等訓練課程 （1,600時間以上）修了	〃 １年 〃	〃 ３年 〃	〃 ７年 〃
	高等訓練課程 （3,200時間以上）修了	0	〃 ３年 〃	〃 ６年 〃
	〔義務教育修了後，職業訓練をうけたもの〕			
	能力再開発訓練 （800時間以上）修了	その後２年以上	その後４年以上	その後10年以上
	専修訓練課程 （1,600時間以上）修了	〃 ２年 〃	〃 ４年 〃	〃 10年 〃
	高等訓練課程 （3,200時間以上）修了	〃 １年 〃	〃 ４年 〃	〃 ９年 〃
	高等訓練課程 （4,800時間以上）修了	0	〃 ４年 〃	〃 ８年 〃
	特別高等訓練課程の養成訓練修了	0	２年	その後４年 以上
	職業訓練指導員免許取得者	0	—	〃 ２年 〃
	職業訓練大学校（４年）卒業者	0	—	〃 ２年 〃
教育を受けたもの検定職種と同一の実務経験のみ	大学（４年）卒業者	0	その後５年以上	その後８年以上
	短大（２年），高等専門学校卒業者	その後１年以上	〃 ５年 〃	〃 ９年 〃
	高校（職業課程）卒業者	〃 ２年 〃	〃 ５年 〃	〃 10年 〃
	各種学校(3年以上，労働大臣指定のものに限る)卒業者	〃 ２年 〃	〃 ５年 〃	〃 10年 〃
	各種学校(2年以上，労働大臣指定のものに限る)卒業者	〃 ３年 〃	〃 ５年 〃	〃 11年 〃
	大学（法文科系等）卒業者	その後３年以上	その後５年以上	その後12年以上
	高校（普通課程），旧制中学校卒業者	〃 ３年 〃	〃 ５年 〃	〃 12年 〃
	義務教育修了者	〃 ５年 〃	〃 ５年 〃	〃 14年 〃

Ⅲ　昭和53年度塗膜防水技能検定について

昭和53年度技能検定は２年目でもあり初年度よりは若干なれた雰囲気で実施に協力できましたが，北海道，九州が新たに実施され，全国33県で700人近い受検者があり，364名の技能士の誕生をみました。

塗膜防水については，地方にゆくにしたがって組織的には未だしの感が深いのは止むを得ないことで，そのわりにはうまく実施できたのではないでしょうか。

勿論，細かい点で不行届の点の多かったことも認めます。今后とも地方の業者側の盛り上りに期待したいと思います。

昭和53年度後期（塗膜防水）技能検定合格者状況
（全国塗膜防水工事業団体連合会）

都道府県名	受検申請者数			合格者数			合格率％（対申請者）
	1級	2級	計	1級	2級	計	
北海道	9	21	30	7	14	21	70
宮城	10	21	31	5	12	17	54.8
茨城	5	15	20	2	5	7	35
埼玉	14	13	27	8	7	15	55.6
千葉	11	23	34	8	10	18	52.9
東京	52	62	114	20	46	66	57.9
神奈川	13	16	29	3	13	16	55.1
新潟	1	2	3	0	0	0	0
富山	0	1	1	0	1	1	100
石川	1	6	7	0	3	3	42.9
山梨	1	4	5	0	3	3	60
長野	1	5	6	1	4	5	83.3
静岡	4	3	7	4	3	7	100
愛知	15	15	30	5	8	13	43.3
三重	4	4	8	2	4	6	75
滋賀	11	1	12	6	1	7	58.3
大阪	21	19	40	8	17	25	62.5
兵庫	10	9	19	6	5	11	57.9
和歌山	3	5	8	3	4	7	87.5
鳥取	0	1	1	0	0	0	0
島根	3	7	10	2	4	6	60
岡山	17	11	28	3	2	5	17.9
広島	4	4	8	3	1	4	50
山口	5	4	9	2	2	4	44.4
徳島	7	14	21	7	13	20	95.3
愛媛	1	4	5	0	4	4	80
高知	0	13	13	0	8	8	61.5
福岡	40	48	88	27	20	40	45.5
佐賀	5	2	7	1	2	3	42.9
長崎	0	8	8	0	5	5	62.5
大分	4	8	12	1	2	3	25
鹿児島	4	12	16	0	5	5	31.3
沖縄	3	20	23	2	7	9	39.1
計	279	401	680	129	235	364	全国平均 53.5
合格率（％）※				46.2	58.6	53.5	

注）合格率＝$\frac{\text{受検合格者数}}{\text{受検申請者数}}$×100（％）

Ⅳ　技能検定試験基準

塗膜防水工事作業の場合の試験科目とその範囲は次のように定められています。

学科（試験科目とその範囲）

1．防水一般
　防水工事の種類及び特徴
　防水下地の種類及び特徴
　防水工事に関連する工事用材料の種類及び用途

2．建設一般
　建築構造の種類及び特徴
　建設工事の種類及び施工方法

3．製図
　日本工業規格の建築製図通則及び土木製図通則

4．関係法規
　消防法関係法令（危険物に関する部分に限る）及び建築基準法関係法令（防水工事に関する部分に限る）

5．安全衛生
　安全衛生に関する詳細な知識

6．受検者の選択科目
　㈡塗膜防水工法
　　○塗膜防水工事に使用する器工具及び機械の種類，用途，使用方法
　　○塗膜防水工事の段取り
　　○塗膜防水工法
　　○塗膜防水層の故障の種類，原因及び補修方法
　　○塗膜防水工事における養生，保護
　　◎塗膜防水工事の施工計画
　　○塗膜防水工事に使用する材料の種類規格，性質，用途
　　○塗膜防水工事以外の防水工事，に使用する材料の種類及び用途

注）◎印は一級のみ

実技（試験科目とその範囲）
塗膜防水工事作業 ○防水下地の点検及び処理 ○墨出し及び養生 ○塗膜防水材の計量，混合，攪拌 ○塗膜防水工法の施工 ◎積算及び見積り 注）◎印は一級のみ

以上技能検定に関係した事項について，いろいろ書きましたが，いま更に技能検定をとりまく周囲の状況を考えてみたいと思います。

最近建設省の直轄工事現場に，技能士の配置を義務付けたらどうかと言う話しがされているとの情報が流れています。これは全く根拠のない話ではなく，それだけ技能士に対する信頼度が向上してきたとも考えられます。しかしこゝで大きな問題は技能士の絶対数の少ない職種については時期的に早すぎると言うことです。

昨年労働省から防水施工の技能士は5年后には一体何人位になるだろうかと，てかれた事を思い出しました。

何年后から技能士の配置を義務づけるつもりか，今后の業界の実情とをにらみ合せての施策を望むわけですが，いずれこのような状況になる方向に進んでいることは否定できないと思います。既に県によっては或る職種については，技能士のいる工事店に発注するというところも出はじめています。また業者の選定の場合，技能士の有無をその資格条件にする事が現に行われているともきゝます。

建設省が技能士配置を考える理由は，責任施工体制の強化，施工精度確保のために，施工段階における，施工技術，施工技能の基準設定などと言われています。

このことは当然民間工事にも大きな影響を与えると思われます。

このような状況下に於ける対策としては，直接的には技能士の数の増加を促進することであります。

しかし，技能士数の増加促進という事は，一拠に増やす事は不可能であり，業界側では，毎年の技能検定に沢山の受検者を出して合格者を増やす事しかありません。

今后施工業者が進んで技能検定を受けるようなムードづくりも大切と思います。

極論を云えば，将来技能士が居ない工事店は仕事ができなくなるという時代がくるかも知れません。

一方国は，行政面で，技能士増加促進に協力し，検定回数，検定方法，実歴年数の見直し等々数多くの諸施策の遂行が必要と考えます。

われわれ施工業者は，その社長さん，責任者の方々がこの周囲の状況を再認識し技能検定に重点を指向して，技能士の誕生に一層の努力されるよう望んでやみません。

毎年夏を過ぎると，技能検定に追いかけられるようになります。しかし之は誰のためでもない，自分のため，自分の会社の利益になると考えて，眼を大きく開いてお互に手をとり合って進もうではありませんか。

V　おわりに

塗膜工連としまして，技能検定は毎年行われる重要行事の一つでありますので，会員の皆様と一体となって検定実施に必要な事項の推進には常に協力を惜しまないつもりでおります、今后とも会員各位をはじめ検定に関係される諸先生，各委員各窓口会社（団体）の皆様方のご指導ご協力をお願いいたしまして筆をおきます。

技能検定受検のための参考文献を紹介します

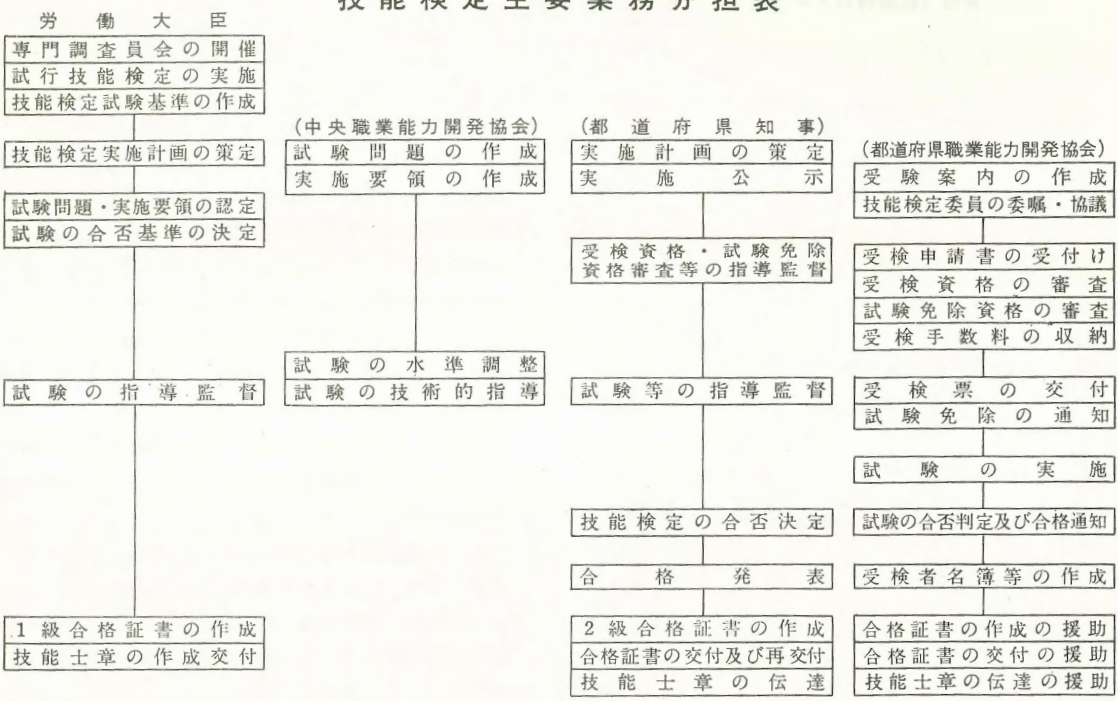
文献名	著者	発行所	住所
防水施工法※ ¥ 2,000	全国防水工事業団体連合会	(財)職業訓練教材研究会	東京都新宿区戸山町30 03（203）6235
安全衛生 ¥ 400	労働者雇用促進事業団 共編	同上	同上
建築構造（改訂版） ¥ 820	労働省雇用促進事業団 共編	〃	〃
建築関係法規 ¥ 470	職業訓練教材研究会	〃	〃
建築製図 ¥ 390	労働省職業訓練局	〃	〃

※注）1）価格は改訂されていると思います。
2）〝防水施工法〟は下記に申込んで下さい全国塗膜防水工事業団体連合会（塗膜工連）
〒105 東京都港区新橋6—13—3
（電）03（434）0406

昭和54年度，中央技能検定委員
（塗膜防水工事作業）

瀬尾昭兵（建設省）
松本洋一（清水建設）
柴田　翠（清起工業）
小中秀鷹（ARセンター）
奈良利男（ジツクス）
兵野喜三郎（日本合成ゴム）
川上三郎（城南工務所）

技能検定主要業務分担表



職業能力開発協会所在地一覧表(54．9．28日現在)

名称	〒 所在地	電話
中央職業能力開発協会	〒107 東京都港区赤坂3－5－2 サンヨウ赤坂ビル	03 (585)0048
北海道 〃	〒060 札幌市中央区大通り西19丁目 札幌市技能訓練会館内	011(631)2385
青森県 〃	〒030-01 青森市大字野尻字今田43－1 県立青森高等職業訓練校内	0177(38)5561
岩手県 〃	〒020 盛岡市大通3－2－8 岩手県金属工業会館内	0196(54)5427
宮城県 〃	〒980 仙台市田子字寺字1番地 宮城県仙台人材開発センター	0222(58)6908
秋田県 〃	〒010-16 秋田市新屋町字砂奴寄1(向浜工場公園内) 秋田県総合職業訓練センター内	0188(62)3510
山形県 〃	〒990 山形市双月町1－3－11	0236(31)2269
福島県 〃	〒960 福島市荒町6－6 福島県公社会館内	0245(21)1357
茨城県 〃	〒310 水戸市三の丸1－5－15 商工ビル内	0292(21)8647
栃木県 〃	〒320 宇都宮市平出工業団地48－4 栃木県立中央高等職業訓練校内技能センター	0286(62)7177
群馬県 〃	〒371 前橋市大手町1－1－1 群馬県庁内	0272(23)1111 内498
埼玉県 〃	〒336 浦和市高砂3－14－21 埼玉県職員会館	0488(29)2801
千葉県 〃	〒280 千葉市千葉港4－3 千葉県経営研修センター内	0472(46)1201～2
東京都 〃	〒101 千代田区内神田1－1－5 東京都総合技能開発研修所内	03 (295)5513
神奈川県 〃	〒221 横浜市神奈川区鶴屋町2－24－2 神奈川県政総合センター内	045(312)2731
新潟県 〃	〒951 新潟市川岸町1－48－8 マルエビル内	0252(31)2155
富山県 〃	〒930 富山市新富町2－4－22 富山県商工会館内	0764(32)9883
石川県 〃	〒920 金沢市広坂1－7－1 石川県庁別館内	0762(62)9026
福井県 〃	〒910 福井市月見5－4－23 福井県月見仮庁舎内	0776(34)1111内49
山梨県 〃	〒400 甲府市塩部3－1－4 山梨県立総合技能訓練センター内	0552(53)9529

名　　称	〒	所　　在　　地	電　話
長野県職業能力開発協会	〒380	長野市県町584 長野県経営者協会会館ビル内	0262(34)3222
岐阜県　〃	〒500	岐阜市薮田 岐阜県庁職業訓練課内	0582(72)6472
静岡県　〃	〒424	清水市楠160 静岡県中央技能センター内	0543(45)9377
愛知県　〃	〒460	名古屋市中区丸ノ内３－４－13 名古屋労政事務所庁舎内	052(962)3616
三重県　〃	〒514	津市栄町１－147－５ 三重県勤労者福祉会館三重県職業訓練課内	0592(28)2732
滋賀県　〃	〒520	大津市梅林１－15－22 滋賀県庁東別館内	0775(24)8436
京都府技能検定協会	〒602	京都市上京区西洞院通り下立売上ル西大路町149－１	075(432)4758
大阪府　〃	〒543	大阪市天王寺区上汐町５－25 大阪府職業訓練センター内	06（772)7781
兵庫県　〃	〒650	神戸市生田区栄町通２－16 栄町第一ビル内	078(331)3852 3403
奈良県　〃	〒630	奈良市登大路町38－１ 奈良県中小企業会館２Ｆ	0742(24)4127
和歌山県職業能力開発協会	〒640	和歌山市砂山南３－３－38	0734(25)4555
鳥取県　〃	〒680	鳥取市東町１－35	0857(22)3494
島根県　〃	〒690	松江市母衣町55番４ 松江商工会議所５Ｆ	0852(23)1755
岡山県　〃	〒700	岡山市内山下２－３－10 アマノビル内	0862(25)1546～7
広島県　〃	〒730	広島市上八丁堀７－27 仁井屋ビル内	0822(22)4038
山口県　〃	〒753	山口市滝町１－１ 山口県庁職業訓練課内	08392(2)8646
徳島県　〃	〒770	徳島市新浜町１－１－７ 徳島技能訓練センター内	0886(63)2316
香川県技能検定協会	〒761	高松市郷東町新開587－１	0878(82)2854
愛媛県　〃	〒790	松山市一番町１－14－10 井手ビル内	0899(41)5885
高知県職業能力開発協会	〒780	高知市菜園場町１～21 住宅総合ビル７Ｆ	0888(84)0165
福岡県　〃	〒810	福岡市博多区中洲５－１－22 松月堂ビル	092(291)0647
佐賀県　〃	〒840	佐賀市与賀町１－37 佐賀商工共済ビル内	09522(4)6408
長崎県　〃	〒852	長崎市富士見町３－２ 長崎県立長崎技能会館	0958(62)4375
熊本県　〃	〒862	熊本市水前寺６－５－19 熊本県住宅供給公社ビル３Ｆ304号	0963(84)1711
大分県　〃	〒870	大分市荷揚町３－24 大分県林業会館内	0975(36)0350
宮崎県　〃	〒880	宮崎市江平西２－１－19	0985(24)7401
鹿児島県　〃	〒892	鹿児島市小川町１－16 県小川町分室	0992(26)3240
沖縄県　〃	〒900	那覇市泉崎１－２－32 県庁第３庁舎内	0988(62)4278

全国塗膜防水工事業団体連合会（塗膜工連）の現状

（昭和54年10月現在）

1. 設立　　**昭和51年12月17日**

全国の塗膜防水工事業者で構成する団体が大同団結して結成された。

2. 目的

塗膜防水工事業の施工技術の維持向上を通じて，建設事業の発展に寄与し，併せて会員の経済的，社会的地位の向上並びに親睦融和を図る

3. 構成

現在19の塗膜防水工事業者団体が正会員として加入している（広告―54参照）会長１，副会長２，理事10，監事２，総会，理事会の他各委員会を設置して運営している。

4. 主たる事業

⑴職業訓練に関する事業⑵技能検定に関する事業⑶塗膜防水ＪＩＳ，ＪＡＳＳに関する事業　⑷壁面防水の普及推進，⑸施工技術の向上と諸問題の解決⑹会員相互の共通問題の解決　⑺諸官庁関係団体その他との連絡協調

5. 加入している上部団体

設立と同時に全国防水工事業団体連合会（全防連）に加入，現在当工連会長が全防連の副会長として活動している。

近代建築の要請に応える
塗膜防水

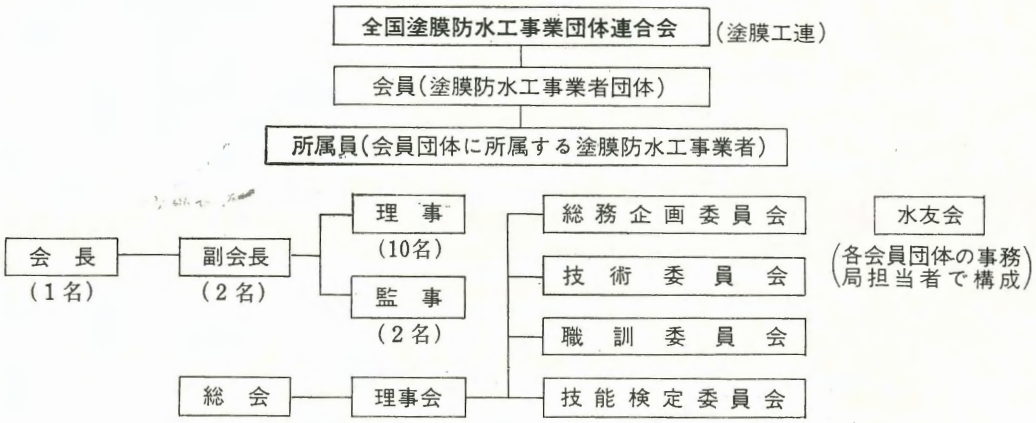
全国塗膜防水工事業団体連合会（塗膜工連）

〒105 東京都港区新橋６丁目13－3(島田ビル３階) 電話03(434)0406

会　長　矢尾板　太　郎
副会長　藤　平　八　郎
副会長　服　部　介　紹

会員団体名	代表者名	〒	所在地	電話番号
アロンコート連合会	服部介紹	105	東京都港区西新橋１－14－１ 東亜合成化学工業㈱建材事業部内	03(502) 2311
ウレシールキングフロアー会	青山桂治	143	東京都大田区大森西４丁目１番５号 科研塗料㈱内	03(763) 9251
ＡＲファミリー協会	中野止吉	105	東京都港区新橋６－１－１　秀和御成門ビル　㈱ＡＲセンター東京支店内	03(436)1676
全国イサムエラストマー会	糠信英雄	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	坂本一夫	141	東京都品川区西五反田7－22－17 TOCビル 鐘紡合成化学㈱内	03(494) 2741
全国パラテックス防水工事業協同組合	嶋村隆	104	東京都中央区銀座１－16－６ 不二ビル　太平化工㈱内	03(567) 8054
全国モルナイト会	西脇健治	162	東京都新宿区市谷田町２－７ 東ビル　モルナイト興業㈱内	03(260) 3231
ソフランシール工業会	矢尾板太郎	151	東京都渋谷区千駄谷４－24－15 日本ソフラン化工㈱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	103	東京都千代田区鍛治町２－10－10秋山ビル ディックプルーフィング㈱内	03(256) 7061
日本ウレタン建材協会（施工部）	矢尾板太郎	105	東京都港区新橋６丁目13－３ 島田ビル	03(438) 0988
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丁目55番７号 藤ビル	03(367) 1611
日本パネコートウレタン防水事業協同組合	清水実	550	大阪市西区西本町２－５－19 ニューオカザキパシビル　新東洋合成㈱内	06(541) 1931
ＨＡＬ防水工業会	藤平八郎	104	東京都中央区築地２－11－24 日本合成ゴム㈱化工品部内	03(541) 4111
パンレタン防水工事業協同組合	楡井喜重	104	東京都中央区銀座７丁目14番３号 安田松慶ビル	03(542) 6602
日立グランドシール会	有馬純幸	160	東京都新宿区西新宿２－１－１ 新宿三井ビル日立化成工業㈱化成品事業部内	03(346) 3111
フレックスコート防水事業協同組合	松田義之	652	神戸市兵庫区荒田町３－５－１ 稲垣ビル　東海化学産業㈱内	078(531)8661
三井東圧パラックス工業連合会	緒方正幹	100	東京都千代田区霞ヶ関３丁目２－５　三井東圧化学㈱化成品建材本部工業樹脂部内	03(581) 6111
三井日曹ウレタン建材会	石崎章	108	東京都港区高輪２－21－44 タイホー工業ビル 日曹建材工業㈱内	03(447) 7441

6. 組織



昭和53年度　技能検定試験

塗膜防水合格者名簿

全国塗膜防水工事業団体連合会調査

●東京都

塗膜1級

林伊　佐夫（サンコーレジン）
浅川　　保（サンレジン）
爪田　九十（大東スレート）
細川　克秀（　〃　）
片山　　丹（丹工商）
須賀　直樹（第一ブロック建設）
岩田　春男（　〃　）
由良田道夫（ヨツヤウレタン）
三浦　健吾（清起工業）
仲村　　実（　〃　）
小渕　信夫（　〃　）
長谷川吉松（藤瀧青興業）
富岡　陸男（トミヨシ商会）
宮崎　克己（協和合成工業）
青木　義則（アオキ興産）
丹内　康克（グロリー防水工業）
森山　修治（森栄工業）
佐藤　　功（大和工業）
大日　向昭
信田　邦彦

●東京都

塗膜2級

山際　良雄（拓建防水）
浅海　陽一（浅海商会）
佐々木　隆（丸進工業）
石井　民樹（大京商事）
町田　定吉（正和産業）
宿谷　直一（清起工業）
清水　一夫（　〃　）
笠原　健道（　〃　）
慎島　昭二（　〃　）
角田　利治（　〃　）
畠山　忠志（　〃　）
戸塚慎次郎（南海工業）
山内　茂年（森栄工業）
伊藤　信男（　〃　）
伊藤　哲夫（中外商工）
清水　昭利（十勝防水）
前田　士郎（光栄工業）
工藤　富男（　〃　）
工藤　由和（大東スレート）
斉藤　信弘（　〃　）
土矢　三郎（　〃　）
諏江　和夫（日本レヂボン）
大島　勉宗（東京ユニロン工事）
当麻　利男（西川防水）
嵯峨　　功（グロリー防水）
大田順康（江東特殊防水止水工事）
鈴木　康之（東邦樹脂工事）
斎藤　一政（　〃　）
伊藤　文行（クニ化学防水）
杉田　　誠（　〃　）
柳　　信雄（吉田設建工業）
佐藤　　修（カワキタ防水工業）
武藤　吉男（工業技術研究所）
水上　秀継（　〃　）
横山　鉄夫（ヨツヤウレタン）
金田　広義（光清化成建設）
福泉　伸一（ゲル防水）
桂島　雅行（　〃　）
井田　文雄（サンレジン）
石関　良一（工藤防水）
玻名城政甚（ユニタイル商事）
池田　四郎（北條瀧青工業）
板谷　安喜（板谷防水工業）
淵瀬　征一（スター工業）
上林　幹武（城南工務所）
星野　　哲

●大阪府

塗膜1級

渡辺　訥禅（松美化建工業）
中野　利治（摂津シール工業）
大月　章男（　〃　）
進藤　定雄（ゴーレックス京都）
北野　忠雄（大一防水工業）
柴田　敬三（大阪ユニロン）
野添健次郎（ノゾエ技研工業）
山本　善美（清水興業）

●大 阪 府

塗膜２級

田村　勝彦（ラバレジン工業）
辻家　幸蔵（協立工業）
内藤　　斉（丸星工業）
菊地　和夫（新和工業）
中田　一光（大阪防水建設社）
堤　　隆博（清峰建工）
松井　俊彦（松井耐酸工業所）
御栗　　隆（鐘紡合成化学）
池田　政孝（中央建材）
津田　直喜（　〃　）
小林美代浩（中外商工）
宮下　嘉彦（　〃　）
箕輪　和良（　〃　）
中山　秀樹（巴防水）
大野　公正（大阪防水建設社）
木村　孟浩（　〃　）
川人　　功（昭和レジン工業）

●北 海 道

塗膜１級

児玉　俊司（道路保全）
小池　　明（シオン樹脂工業）
岩城　利雄（　〃　）
西村　和広（日興レジン工業）
阿部　　昭（阿部レジン）
遠田　真二（トーダ塗装工業）
中村　真美（第一ブロック建設）

●北 海 道

塗膜２級

岡村　文雄（北海道ケミカル）
岩崎　　勇（サンレジン）
屋敷　幸造（サッポロ防水工業）
壁　　雄治（ソロ防水）
森　　弘（　〃　）
阿部　来司（阿部レジン）
渡辺　　健（北海道オセオ）
丸山　順一（北海道タイホー）
中村　弘志（　〃　）
夏井　来蔵（北海道レヂボン）
久保　堅治（日興レジン工業）
中路　喜一（ナカミチ防水）
大能　修二（コニシ工営）
木下　孝義（イーシー工業）

●茨 城 県

塗膜１級

堀本　健一（宇都宮塗料）
土橋　義兵（いわきレジン）

●茨 城 県

塗膜２級

水庭　武志（金子工業所）
干沢　富司（神原防水工業）
羽富　行友（　〃　）
木村　　昇（以上ミヤタイト）
武石　　寿（　〃　）

●千 葉 県

塗膜１級

秋元　敕夫（ジックス）
田中　竜雄（　〃　）
西沢　武夫（O．R．N）
西沢　　健（　〃　）
石川　文雄（　〃　）
阪上　恭行（保土谷建材工業）
田辺　　勇（工業技術研究所）
島村　初義（伊藤建材）

●千 葉 県

塗膜２級

黒川　正男（三裕工業）
新井　昭一（清起工業）
牧田　至弘（糖信瀝青）
津田　広志（　〃　）
渡辺　富雄（工業技術研究所）
江口　春雄（　〃　）
小野　　賢（サンユー工業）
深野　卓男（プルーフ産業）
滝沢　俊文（サン建材）
横森　昌夫（ジックス）

●神奈川県

塗膜１級

千葉　泰正（保土谷建材工業）
小泉　　務（　〃　）
川島　孝夫（フロンテ）

●神奈川県

塗膜２級

貝谷　朝清（工業技術研究所）
山賀　文伴（　〃　）
柄本　尚良（　〃　）
広瀬満津男（第一塗研工業）
大木　雅彦（伊藤建材）
中島　啓之（日本レヂボン）
宮原栄治郎（宮原技建）
西川　　恵（西川防水）
安藤　芳男（安藤防水工業）
大橋　　正（宏成瓦工業）
大手紘宣（三井東圧グリーン施設）
渡辺　正信（神奈川県防水協会）
池水　利樹（ジックス）
海馬沢喜久男（神奈川商会）

●埼 玉 県

塗膜１級

遠本　秀雄（第一ブロック建設）
中野　　進（中央建材工業）
脇谷　　弘（日建企業）
樺沢　啓治（樺沢ケミカル瀝青）
平泉　徳雄（ウコー）
高野　文明（日曹建材工業）
諸富　　謙（北原建材）
泊　　勇（クニ化学防水）

●埼 玉 県

塗膜２級

駒込　賢二（森山工業）
中路　光男（吉田建設工業）
中路　勝利（　〃　）
沼野　和夫（南海工業）
辻本　欽一（辻本防水）
洲崎　伸七（自営）
海老沼武雄（日本防水工法コンサルタント）

●石 川 県

塗膜２級

市橋　勝治（北川瀝青工業）
竜口　成人（三友化工商会）
岩和　　正（日精工業）

●山 梨 県

塗膜２級

保坂　三男（日原ライニング工業）

東条　三郎（日原ライニング工業）
竹本　　勝（協和防水）

●長 野 県

塗膜１級

小林　正美（同和建業）

●長 野 県

塗膜２級

木村　泰章（西川防水）
矢田　哲夫（五十鈴建材）
武田　康雄（　〃　）
小松　俊樹（南信工営）

●静 岡 県

塗膜１級

望月袈裟吉（望月防水工業）
滝口　富雄（旭建工）
望月　啓司（不二化成品）
伊藤　勝彦（大栄工業）

●静 岡 県

塗膜２級

池田　　豊（森倉工業）
山村　一郎（三井工業）
勝治　芳郎（大栄工業）

●愛 知 県

塗膜１級

山口　豊二（鐘紡合成化学）
上野　政男（東亜建装）
永野　京好（勇吉化学工業所）
能沢　　等（宮崎建材）
古橋　和昭（　〃　）

●愛 知 県

塗膜２級

横井　　一（重喜防水工業）
北村　忠之（東亜建装）
山口　敬一（中央建材工業）
川畑　　力（東海物産）
鈴木　真一（　〃　）
野村　　浩（鐘紡合成化学）
本荘博司（サンアイ）
窪園健一郎（辰巳防水工業）

●三 重 県

塗膜１級

山本　重光（自営）
日比野精二（自営）

●三 重 県

塗膜２級

服部　誠次（自営）
小山　孝一（日建商事）
下高谷富一（自営）
中村　利弘（太田建材）

●兵 庫 県

塗膜１級

芦田　　昭（神東建材）
山本　利昭（関西工業所）
阪井　厚夫（甲陽商会）
中尾　　勇（棚田建材）
宮本　俊雄（日建瀝青工業）
岡本　照美（三協工材）

●兵 庫 県

塗膜２級

岩永　光男（山陽建材工事）
高田　　実（日建瀝青工業）
西山　春幸（マイン工業）
奥　　義春（山陰綜合防水工業）
山本　隆二（柳田建材）

●奈 良 県

塗膜１級

志築松治郎（大建化学防水）

●和歌山県

塗膜１級

山田富士雄（和歌山ベストン）
阿部　憲昭（和研防水工業）

●和歌山県

塗膜２級

玉置　　亨（和歌山ベストン）
新海　政夫（さち産業）
高木　英昭（和研防水工業）
玉置　忠男（オーロン物産）

●島 根 県

塗膜１級

内藤　節雄（和光工業）
柴田　亀義（西日本防水化学）

●島 根 県

塗膜２級

柴田　　朗（西日本防水化学）
柴田　　徹（　〃　）
石飛　隆治（中外商工）
高瀬　良光（建興工業）

●岡 山 県

塗膜１級

中原　　忠（中外商工）
山本　民二（東中国防水工業）
中嶋　治男（三輪防水）

●岡 山 県

塗膜２級

石原　敏男（エイコー産業）
宇治　　完（日化工材）

●広 島 県

塗膜１級

勝代伝三郎（中国特殊産業）
北瀬　京一（青山工業）
伊藤　勇次（伊藤組）

●広 島 県

塗膜２級

大谷　孝道（三洋技建）

●山 口 県

塗膜１級

俵　　忠義（保土谷建材工業）
高木　　貢（三洋技建）

●山 口 県

塗膜２級

兼重　隆雄（保土谷建材工業）
藤本　幸生（三洋技建）

●徳 島 県

塗膜１級

前野　和俊（阿波防水工業）
室田　正家（　〃　）
渋谷　宗昭（ミツワ建産）
藤本　義明（斉藤防水）
西谷　　剛（富士防水工事）
村田勝巳（徳島ゴーレックス工業）
田伏　　稔（徳島大三工業）

●徳 島 県

塗膜２級

朝戸　章文（阿波防水工業）
高本　正樹（　〃　）
菱井　　哲（徳島大三工業）
高井　昭二（　〃　）
安村　輝雄（　〃　）
青木　英次（　〃　）
益田　広之（　〃　）
中川　恵司（　〃　）
大久佐征一（大研防水工業）
米田　誠介（中条防水工業所）

岡部　久夫（徳島ゴーレックス工業）
秋山　清次（　〃　）
矢本　春夫（　〃　）

●香川県

塗膜2級
北村　辰夫（日本防水三島工業所）

●愛媛県

塗膜2級
中田　重明（竹内建設工業）
石丸　康秋（マルマス河野商店）
谷口　隆（山本商会）

●高知県

塗膜2級
池　正利（高知エバレヂン工業）
松本　和雄（岩田美装工事）
高橋　明保（藤田建材工業）
海部　明男（岸防水工業）
種田　孝夫（上高知防水センター）
横山　昌夫（　〃　）
大崎　寿重（　〃　）
山崎　則夫（高知特殊止水工事センター）

●長崎県

塗膜2級
渡辺　利之（安藤工事）
板坂　修二（高稲工業）
城間　文芳（　〃　）
太野　誠（　〃　）
松本　辰男（　〃　）

●佐賀県

塗膜1級
井崎　次男（丸井産業）

●佐賀県

塗膜2級
古賀　静雄（山口産業）
森田　鶴男（安藤工事）

●鹿児島県

塗膜2級
藤谷　善継（山崎商会）
東　勝男（自営）
上山　芳次（隼人工業）
野口　輝人（協和建装）
染木　勇（若元商会）

●沖縄県

塗膜1級
上原　弘（琉球ゴーレックス工業）
崎山　嗣昌（　〃　）

●沖縄県

塗膜2級
比嘉　正明（琉球ゴーレックス工業）
真喜　志等（　〃　）
宮城　信義（　〃　）
下地　美明（　〃　）
大城　清和（　〃　）
高江洲義弘（　〃　）
崎原　盛真（　〃　）

●福岡県

塗膜1級
松田　裕（日建工材）
山岸　義久（　〃　）
井野上隆一（　〃　）
財部　義勝（工材社）
東徳　信（　〃　）
永芳　義信（東洋建工）
島内藤四郎（九州特殊工事）
下　邦友（　〃　）
松村　光章（　〃　）
遠島　光徳（工材社）
堂本　剛生（　〃　）
青山　英治（安藤工事）
堀田　泉（　〃　）
芦塚　政己（加茂装備）
芦塚　盛男（　〃　）
丸田　猛（　〃　）
西　久雄（ホクセイ）
北島　勲男（　〃　）
富久　利男（古賀防水工業）
三谷　捷明（中外商工）

●福岡県

塗膜2級
高林　誠司（津上産業）
岡村　吉平（　〃　）
鶴田福三郎（　〃　）
足立　清（東洋建工）
片山　光明（九州特殊工事）
廖原　由正（　〃　）
森山　真（フソウ）
榎枝　伸幸（セキソ）
長添　時則（　〃　）
木村　長生（高稲工業）
天口　守（青盛建材）
松田　健児（　〃　）
箱　健次（高分子防水）
田本　武（中外商工）
川辺　勝美（　〃　）
宇都宮信行（　〃　）
樋口　光彦（西日本物産）
永田　会和（木下防水工業）
木下　次夫（西日本物産）
京田　俊彰（　〃　）

注）全国塗膜防水工事業団体連合会が各県に依頼，返事のあったものを記載した。

ハマタイト

《ウレタン防水材》

ハマタイト　U-6000・U-7000
プライマー　U-100・U-200

ハマタイトウレタン防水材は、ポリウレタンゴムを基材とした二成分系の液状塗布防水材です。二液を混合、塗布するだけで常温で硬化し、耐候性・耐薬品性・耐水性のすぐれた強靱なゴム弾性シートになります。また、独得の下地との低接着工法を採用し、更にビニロンクロスを挿入することにより、下地亀裂に対する追随性は抜群であり、苛酷な条件にも充分耐えうる防水材です。

種類	防水材 U－6000	防水材 U－7000	プライマー U－100	プライマー U－200
特性	防水層を形成する液状ポリウレタン二液型で、常温硬化により耐久性があるゴム弾性シートとなる。		コンクリート、モルタル、木材等に接着性を与えるプライマー。	下地亀裂発生時防水層の密着力を低下させる低接着用プライマー。
用途	傾斜面・立上り面塗布用（パテ状）	平担面・塗布用（液状）	防水層端末部、ドレンパイプ回り等に塗布する。	U－100 以外の部分に塗布する。

JIS-A-6021　ウレタン系１類合格品

■お問い合せ先——横浜ゴム株式会社ハマタイト事業部 神奈川県平塚市中原上宿900 〒254 TEL. 0463(32)2700(大代表)

サーファム SU

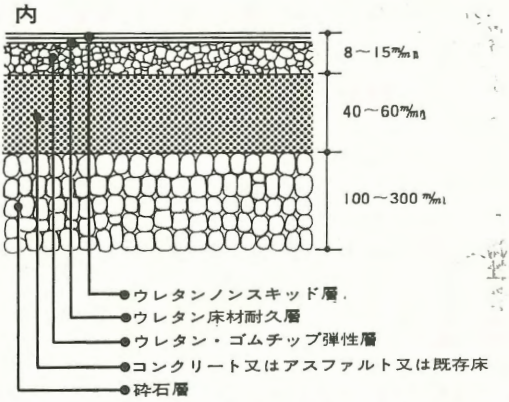
《サーファムS》

ウレタンゴムによる軽快な表面仕上げが施してあり、弾性にも富みかつ強度的にも非常に強い非透水型舗装材で特に体育館、スポーツホールなどに使用されます。

〔主な用途〕

体育館・多用途スポーツホール・テニスコートその他あらゆる床材としての応用。

屋　内

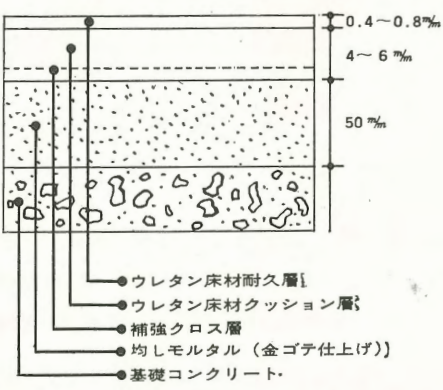


《サーファムU》

《サーファムU》は、ウレタンゴムをベースとした合成樹脂床材です。下地としては木材、コンクリート等新設、既設の上に施工でき、感触のよい滑らかな美しい床面が得られます。

〔主な用途〕

テニスコート・体育館・屋上運動場・その他多用途スポーツホール・屋内床・その他。



■お問い合せ先——横浜ゴム株式会社建設資材事業部 東京都港区新橋5-36-11 〒105 TEL. 03(432)7111(大代表)

YOKOHAMA

●年度別会長，役員，および会員数

年度	昭和44年度	昭和45年度	昭和46年度	昭和47年度	昭和48年度
会長	日本ポリウレタン㈱ 高橋重道	保土谷化学工業㈱ 手島幸雄	保土谷化学工業㈱ 手島幸雄	日本ライヒホールド㈱ 俵木滋	三井東圧化学㈱ 緒方俊夫
副会長	鐘紡合成化学㈱	鐘紡合成化学㈱	鐘紡合成化学㈱	鐘紡合成化学㈱	鐘紡合成化学㈱
副会長	藤澤青興業㈱	藤澤青興業㈱	藤澤青興業㈱	藤澤青興業㈱	藤澤青興業㈱
理事	科研塗料㈱ 鐘紡合成化学㈱ 北原建材工業㈱ 光清化成建設㈱ シフカー建設工業㈱ 武田薬品工業㈱ 大和高分子工業㈱ 中央建材工業㈱ ㈱東京ボース工業社 日本ヘルメチックス㈱ 日本ポリウレタン㈱ 日本ライヒホールド㈱ 藤澤青興業㈱ 三井東圧化学㈱ ヨツヤ防水㈱ ラバレジン工業㈱	㈱エービーシー商会 科研塗料㈱ 鐘紡合成化学㈱ 北原建材工業㈱ 光清化成建設㈱ シフカー建設工業㈱ 武田薬品工業㈱ 大和高分子工業㈱ 中央建材工業㈱ ㈱東京ボース工業社 日本曹達㈱ 日本ヘルメチックス㈱ 日本ライヒホールド㈱ 藤澤青興業㈱ 保土谷化学工業㈱ 三井東圧化学㈱ ヨツヤ防水㈱ ラバレジン工業㈱	㈱エービーシー商会 ㈱栄進化建工業所 科研塗料㈱ 鐘紡合成化学㈱ 北原建材工業㈱ 建材化工㈱ 光清化成建設㈱ 武田薬品工業㈱ 大和高分子工業㈱ 中央建材工業㈱ 東邦化学工業㈱ 日本曹達㈱ 日本ソフラン化工㈱ 日本ヘルメチックス㈱ 日本ライヒホールド㈱ 藤澤青興業㈱ 保土谷化学工業㈱ 三井東圧化学㈱ ヨツヤ防水㈱ ラバレジン工業㈱	㈱ARセンター ㈱栄進化建工業所 科研塗料㈱ 鐘紡合成化学㈱ 北原建材工業㈱ 光清化成建設㈱ 武田薬品工業㈱ 中央建材工業㈱ 東邦化学工業㈱ 日本曹達㈱ 日本ソフラン化工㈱ 日本添加剤工業㈱ 日本特殊塗料㈱ 日本ライヒホールド㈱ 藤澤青興業㈱ 保土谷化学工業㈱ 三井東圧化学㈱ ヨツヤ防水㈱ ㈱吉田製油所 ラバレジン工業㈱	㈱ARセンター ㈱栄進化建工業所 科研塗料㈱ 鐘学合成化学㈱ 北原建材工業㈱ 光清化成建設㈱ 武田薬品工業㈱ 大東スレート㈱ 中央建材工業㈱ 東邦化学工業㈱ 友田工業㈱ 日本曹達㈱ 日本添加剤工業㈱ 日本特殊塗料㈱ 日本ヘルメチックス㈱ 日本ライヒホールド㈱ 藤澤青興業㈱ 保土谷化学工業㈱ 三井東圧化学㈱ ヨツヤ防水㈱ ㈱吉田製油所 ラバレジン工業㈱
監事	㈱エービーシー商会 ソーゴー防水㈱ 東邦化学工業㈱	建材化工㈱ ソーゴー防水㈱ 東邦化学工業㈱	㈱東京ボース工業社 日東産業㈱	日東産業㈱ 日本ヘルメチックス㈱	昭和石油アスファルト㈱ 日東産業㈱ 日本ソフラン化工㈱
会員数（各年度末現在）	92社	90社	93社	106社	122社

年度	昭和49年度	昭和50年度	昭和51年度	昭和52・53年度	昭和54・55年度
会長	武田薬品工業㈱ 秋田一雄	日本ソフラン化工㈱ 大家康司	三洋化成工業㈱ 柴田和夫	第一工業製薬㈱ 久板勉	三井日曹ウレタン㈱ 箕輪敏
副会長	鐘紡合成化学㈱	鐘紡合成化学㈱	科研塗料㈱	大和高分子工業㈱	科研塗料㈱
副会長	藤瀬青興業㈱	藤瀬青興業㈱	藤瀬青興業㈱	㈱プルーフ産業	㈱プルーフ産業 保土谷建材工業㈱
理事	㈱ARセンター	㈱ARセンター	㈱ARセンター	大手起業㈱	大手起業㈱
	㈱栄進化建工業所	科研塗料㈱	科研塗料㈱	科研塗料㈱	科研塗料㈱
	科研塗料㈱	鐘紡合成化学㈱	鐘紡合成化学㈱	三洋化成工業㈱	㈱ケイヒン
	鐘紡合成化学㈱	北原建材工業㈱	三洋化成工業㈱	新東洋合成㈱	小松合成樹脂㈱
	北原建材工業㈱	国峯礦化工業㈱	新東洋合成㈱	武田薬品工業㈱	三洋化成工業㈱
	光清化成建設㈱	三洋化成工業㈱	武山工業㈱	武山工業㈱	昭和高分子㈱
	武田薬品工業㈱	新東洋合成㈱	大和高分子工業㈱	大和高分子工業㈱	昭和石油アスファルト㈱
	大東スレート㈱	武田薬品工業㈱	中央建材工業㈱	第一工業製薬㈱	武田薬品工業㈱
	大和高分子工業㈱	武山工業㈱	常陽産業㈱	(52年)常陽産業㈱	武山工業㈱
	中央建材工業㈱	第一工業製薬㈱	東邦化学工業㈱	中外商工㈱	大和高分子工業㈱
	日本曹達㈱	大和高分子工業㈱	日本ソフラン化工㈱	東邦化学工業㈱	第一工業製薬㈱
	日本ソフラン化工㈱	中央建材工業㈱	日本曹達㈱	日本特殊塗料㈱	中外商工㈱
	日本特殊塗料㈱	日本ソフラン化工㈱	日本ヘルメチックス㈱	日本ライヒホールド㈱	東邦化学工業㈱
	日本ヘルメチックス㈱	日本ヘルメチックス㈱	糠信瀝青㈱	糠信瀝青㈱	東海化学産業㈱
	日本ライヒホールド㈱	日本ライヒホールド㈱	㈱ノゾエ技研工業	ノゾエ技研工業㈱	大日本インキ化学工業㈱
	㈲ノゾエ技研工業	ノゾエ技研工業㈱	藤瀬青興業㈱	日立化成工業㈱	糠信瀝青㈱
	藤瀬青興業㈱	藤瀬青興業㈱	㈱プルーフ産業	㈱プルーフ産業	ノゾエ技研工業㈱
	保土谷化学工業㈱	㈱プルーフ産業	保土谷化学工業㈱	保土谷化学工業㈱	㈱プルーフ産業
	三井日曹ウレタン㈱	保土谷化学工業㈱	三井東圧化学㈱	三井東圧化学㈱	保土谷建材工業㈱
	ヨツヤ防水㈱	三井東圧化学㈱	三井日曹ウレタン㈱	三井日曹ウレタン㈱	三井東圧化学㈱
	㈱吉田製油所	ヨツヤ防水㈱	ヨツヤ防水㈱	ヨツヤ防水㈱	三井日曹ウレタン㈱
	ラバレジン工業㈱	ラバレジン工業㈱	㈱脇坂	(53年)㈱ケイヒン	ヨツヤウレタン㈱
				石川達次(事務局)	石川達次(事務局)
監事	東邦化学工業㈱	光清化成工業㈱	光清化学工業㈱	鐘紡合成化学㈱	鐘紡合成化学㈱
	日東産業㈱	東邦化学工業㈱	第一工業製薬㈱	日本ソフラン化工㈱	日本ソフラン化工㈱
	東日本塗料㈱	日本曹達㈱	㈱吉田製油所		
会員数(各年度末現在)	121 社	121 社	115 社	96 社	昭和54年10月現在 92 社

昭和54年度日本ウレタン建材協会　役員名簿

会長	箕輪　敏	三井日曹ウレタン㈱ 専務取締役
副会長	科研塗装㈱	
副会長	保土谷建材工業㈱	
副会長	㈱プルーフ産業	
理事	三洋化成工業㈱	
〃	武田薬品工業㈱	
〃	第一工業製薬㈱(原料部会長)	
〃	東邦化学工業㈱	
〃	大日本インキ化学工業㈱	
〃	三井日曹ウレタン㈱	
〃	保土谷建材工業㈱	
〃	科研塗料㈱(加工部会長)	
〃	小松合成樹脂㈱	
〃	昭和高分子㈱	
〃	昭和石油アスファルト㈱	
〃	大和高分子工業㈱	
〃	中外商工㈱	
〃	東海化学産業㈱	
〃	三井東圧化学㈱	
〃	大手起業㈱	
〃	㈱ケイヒン	
〃	武山工業㈱(施工部会長)	
〃	糠信瀝青㈱	
〃	㈱ノゾエ技研工業	
〃	㈱プルーフ産業	
〃	ヨツヤウレタン㈱	
専務理事	石川達次(事務局長)	
監事	鐘紡合成化学㈱	
〃	日本ソフラン化工㈱	

専門委員会　構成

摘要	総務委員会	技術安全委員会	PR委員会	JASS対策委員会
委員長	三井日曹ウレタン㈱	保土谷建材工業㈱	武田薬品工業㈱	保土谷建材工業㈱
副委員長		三井日曹ウレタン㈱	大和高分子工業㈱	㈱ARセンター
委員	第一工業製薬㈱ 科研塗料㈱ 保土谷建材工業㈱ ㈱プルーフ産業	三井東圧化学㈱ 日本特殊塗料㈱ ㈱ARセンター 大日本インキ化学工業 ヨツヤウレタン㈱ 中外商工㈱ 科研塗料㈱ 小松合成樹脂㈱ 鐘紡合成化学㈱ 武田薬品工業㈱ ㈱ケイヒン	昭和石油アスファルト㈱ 大日本インキ化学工業 昭和高分子㈱ ㈱東京ボース工業所 ㈱プルーフ産業	鐘紡合成化学㈱ 三井日曹ウタタン㈱ 大日本インキ化学工業 大和高分子工業㈱ 三井東圧化学㈱ ヨツヤウレタン㈱

会員名簿

昭和54年10月現在

左から会員・所在地・〒・電話（代表）

● 原料部会

三洋化成工業㈱	京都市東山区一橋野本町11—1	605	075—541—4311
第一工業製薬㈱	京都市下京区西七条東久保町55	600	075—313—5131
武田薬品工業㈱ 東京支店	東京都中央区日本橋2—12—10	103	278—2780
東邦化学工業㈱	東京都中央区日本橋蠣殻町1—11	103	668—2271
日本ソフラン化工㈱	大阪市西区江戸堀上通2—5	550	06—441—8801
大日本インキ化学工業㈱	東京都中央区日本橋通3—7—20 デイックビル	103	272—4511
保土谷建材工業㈱	東京都港区浜松町1—18—14 スバックスビル	105	437—9471
三井日曹ウレタン㈱	東京都港区虎の門3丁目8—21 第33森ビル	105	431—6193

● 加工部会

イサム塗料㈱	大阪市東淀川区三津屋南通4—10	532	06—302—5801
㈱エーピーシー商会	東京都千代田区永田町2—12—14	100	507—7039
㈱A．Rセンター東京支店	東京都港区新橋6—1—1 秀和御成門ビル	105	434—8411
科研塗料㈱	東京都大田区大森西4—1—5	143	763—9251
鐘紡合成化学㈱ 東京支店	東京都品川区五反田7—22—17 TOCビル	141	494—2741
小松合成樹脂㈱	千葉県野田市中里222 中里工業団地	270—02	0471—29—4331
斎藤㈱野田工場	野田市中里工業団地	270—02	0471—29—3121
昭和高分子㈱	東京都千代田区神田錦町3—20	101	293—3631
昭和石油アスファルト㈱	東京都品川区南大井1—7—4	140	761—4290
新東洋合成㈱	大阪市西区西本町2—5—19 ニューオカザキバシビル	550	06—541—1931
住友化学工業㈱	大阪市東区北浜5丁目15	541	06—220—3591
大和高分子工業㈱	東京都千代田区平河町2—4—16 平河中央ビル	100	230—4311
中央化成㈱東京支店	東京都中央区日本橋室町2—4 共同新室町ビル	103	241—2181
中外商工㈱	大阪市西区靱本町1丁目5—14	550	06—443—7747
デイックプルーフィング㈱	東京都千代田区鍛冶町2丁目10—10 秋山ビル	101	256—7061
㈱東京ボース工業社	東京都荒川区西日暮里2—45—2	116	801—1151
東海化学産業㈱	神戸市兵庫区荒田町3丁目5—1 稲垣ビル	652	078—531—8661
東都化成㈱	東京都江戸川区船堀2—15—4	132	680—1331
東洋インキ製造㈱	東京都中央区京橋2—6	102	272—5711
日本化成㈱	大和市下鶴間乙6号—2758	242	0462—61—7245
日本特殊塗料㈱	東京都北区王子5—16—7	114	913—6135
日立化成工業㈱	東京都新宿区西新宿2—1—1 新宿三井ビル（私書箱233）	160	346—3111
東日本塗料㈱	東京都葛飾市堀切3—25	124	693—0851
保土谷建材工業㈱	東京都港区浜松町1—18—14 スバックスビル	105	437—9471
三井東圧化学㈱	東京都千代田区霞ケ関3—2—5 霞ケ関ビル	100	581—6111
三井日曹ウレタン㈱	東京都港区虎ノ門3丁目8—21 第33森ビル	105	431—6193
モルナイト興業㈱	東京都新宿区市谷田町2—7 東ビル	162	260—3231

横浜ゴム㈱	東京都港区新橋5—36—11	105	432—7111
ラサ合成樹脂㈱	東京都千代田区岩本町2丁目3—1　山進ビル	101	862—0651

● 施工部会

葵工業㈱	東京都江東区森下2—20—3 宮原マンションビル201号	135	632—3385
安住防水㈱	仙台市上飯田字遠西86番地	980	0222—86—3737
㈲石塚工業所	川崎市貝塚2—5—11	210	044-244-4861～2
臼倉建材工業㈱	東京都北区豊島2—25—11	114	914—1571
㈱オリエント	大牟田市三坑町8	836	09445—4—3111
大田和工業㈱	東京都板橋区徳丸町1624—3	175	932—7909
大手起業㈱	東京都渋谷区代々木2—18—9　上田ビル4F	151	379—2035
北日本防水工業	室蘭市知利別2—13—7	050	0143—43—2247
㈱協和工業所	北九州市八幡西区大字藤田2419	806	093—631—3707
㈱ケイヒン	東京都大田区西蒲田3—1—13	144	753—2713
工業技術研究所㈱	東京都文京区本郷2丁目12—6	113	815—4421
㈱高知特殊止水工事センター	高知市天神町18—10	780	0888—32—8143
サンレジン㈱	札幌市北32条東8—417	065	011—751—3033
三洋防水工業㈱	北見市常盤町702—7　常盤パークハイツ601号	090	0157—25—8995
シフカー建設工業㈱	東京都新宿区矢来町106	162	260—0321
㈲信栄ソフラン工事	東京都北区田端2—5—12	114	828—4493
シンコー実業㈱	札幌市豊平区美園2条6丁目（第2宅建ビル）	062	011—824—1331
新成工業㈱	室蘭市小橋内町1—4	051	0143—23—5540
森栄工業㈱	東京都大田区鵜の木1—4—5	146	759—8831
菅野芳之助商店	東京都目黒区南2—10—16	152	717—2332
平商工㈱	長岡市蓮潟1—3—9	940	0258—27—5345
拓新工業所	静岡市千代田812—4	420	0542—46—2589
武山工業㈱	甲府市幸町26—12	400	0552—35—3551
大勝工業㈱	東京都新宿区百人町2—3—10	160	200—2877
大東スレート㈱	東京都足立区南花畑1丁目14—24	121	883—3131
第一ブロック建設㈱	北見市南町1丁目8—33	090	01572—3—4155
㈲筑波防水工業	千葉県柏市豊住5—2—21	277	0471—63—7997

㈱中央コンクリート防水	東京都世田谷区成城8—9—11	157	483—6644
中外商工㈱	大阪市西区靱本町1丁目5—14	550	06—443—7747
㈲中西工務店	横浜市保土ケ谷区仏向町1727—53	240	045—333—6676
成瀬瓦工業㈲	和歌山市和歌町27	640	0734—24—5234
日興レジン工業㈱	札幌市北区北十八条西4—21	065	011—721—0178
㈱日本化学研究所	東京都中央区京橋1丁目6—13	104	564—5161
㈱日本通商	長岡市豊町2丁目7—14	940—01	0258—35—5615
日本防水工法コンサルタント㈱	東京都足立区千住東2—4—18	120	888—0030
日本瀝青工業㈱	東京都中央区八重洲2-2-1(大和銀行新八重洲ビル)	103	271—6781
糠信瀝青㈱	船橋市藤原3—474—96	273	0474—38—4511
㈱ノゾエ技研工業	大阪市平野区長吉長原東1丁目6—10	547	06—708—7651
フクタカ工業㈱	札幌市中央区北3条西2丁目　富山会館ビル	060	011—231—1035
㈱プルーフ産業	東京都港区新橋5—7—13　仲井ビル	105	437—5417
マグナ工業㈱	東京都渋谷区代々木1—31	151	370—2211
丸星工業㈱	大阪市此花区酉島1—1—2	554	06—462—2288
三星産業㈱	東京都千代田区神田小川町3—28　三東ビル	101	292—1961
大和工業㈱	東京都荒川区南千住5—5—10	116	802—4751
友和防水技研㈱	東京都北区十条仲原2—12—6	114	906—1501
ヨツヤウレタン㈱	東京都新宿区中落合2—11—3	161	954—2611
ラバレヂン工業㈱	大阪浪速区桜川5—2—8　田坂ビル	556	06—561—6601

● 賛助会員

イハラケミカル工業㈱	東京都台東区池之端1—4—26	110	828—6181
活材ケミカル㈱	港区虎の門3丁目8番21号　第33森ビル	105	436—6471
セイカ商事㈱	和歌山市南汀丁1—3	640	0734—33—2191
東洋紡スパンボンド㈱	大阪市北区堂島2丁目4—17号　藤田ビル	530	06—348—3365
日曹建材工業㈱	東京都港区高輪2丁目21番44号 タイホー工業ビル内	106	447—7441
日東紡績㈱	東京都中央区八重洲6—1	104	272—1211
ヤクシ化成㈱	東京都中央区日本橋小舟町1—3	103	663—3251

ウレタン建材協会の益々の発展を期待して

第一工業製薬株式会社
第一開発事業部開発課長
原　田　英　雄

山紫水明の都「京都」に本社がある。
弊社は繊維薬剤としてのマルセル石鹸，モノゲンなどの製造販売から出発し，現在は衣・食・住関連分野へと多角的に各種の製造販売へと変遷し発展してきている。
本協会に関連し同弊社のウレタン事業の展開は，昭和35年にウレタンフォーム用原料ポリエーテルの製造研究に着手し，38年米国U．C．C対抗品としての「ハイフレックス」の製造設備を四日市工場で弊社独自の技術で建設し企業化に成功し，次いでウレタン建材は住分野への進出を意図して，ポリウレタン企業の拡大展開を期し，41年に引継き研究着手し，国産技術による企業化に成功し，現在「ポリフレックス」「ポリハードナー」「セット品」各種の製品販売をし今日に至っている。

なお一昨年には，四日市工場でＪＩＳ，A—6021「屋根用塗膜防水材」のＪＩＳ指定工場の認可を受け，益々本業界への展開に期待をかけている。
ウレタン建材協会も弊社の久板会長時代に，ウレタン防水協会から建材協会へと事業展開も拡大発展し，本年此処に芽出度く10周年を迎えることは本当に喜ばしい限りである。

思えば，昭和43年頃だったか，ウレタン建材協会（防水協会）の誕生時に弊社(小職)が大浜氏(旧建研室長)，新樹社桜井氏などの方々と相談し，これからのウレタン樹脂防水材の成長とより良い発展をと協会結成（組織化）を働きかけたことがあった。

それが現在のウレタン建材協会に大きく成長したことは，協会結成に尽力された方々及びその運営に誠意をもって協力された方々のたまものとその絶大な努力に対し謝意を表する次第です。

我が国企業の猛烈なバイタリティーは，ウレタン関連企業が代表されるといっても，過言でないと思うが，第一次オイルショックはともかく，第二次オイルショックではいささか混迷しているようである。
通産省は，最近の第二次オイルショックを通じ，わが国の資源小国の立場からみて，「80年代の通商産業政策のビジョン」を発表し，このなかで「技術立国」をうたっている。

この骨子は先に「経済大国」として，貿易自由化体制の維持と国際分業の推進を計り，同時にエネルギー危機で露呈された「資源小国」の立場から，原子力の安全確保と同時に代替エネルギー開発に本格的に取り組むことであり，一方で高度成長の過程で取り残こされた「生活の質」と「ゆとり」とを充足させることである。

こういった国民的目標に答えるため，産業政策としてはより一段と高次の知識集約化をあげ究極的には「技術立国」としての道を歩くべきだとしている。

昭和40年代のはじめに，国際収支の赤字を克服した日本経済は，新しい経済の国家目標の設定を求められ，富国強兵から国際競争力の育成へ，さらに80年代への技術立国への道に対して，果して国民のコンセサスを得ることができるかが問題であるといわれている。

これらの国家的背景の意図はともかくとしても，ウレタン建材協会も石油資源を基盤としたウレタン建材の展開においては，過剰品質の制限，資源開発例えば少なくとも硬化剤成分を石油資源以外の石炭資源への変換に求める，配分処方の改善に努めるなど（弊社ＪＩＳ規格品ノンタールコート），なおさらに技術革新を基にした優れた品質と耐久力のよい，経済性のあるウレタン建材の発展を指向せねばいけないと考える。

まさにウレタン建材協会加入の原料，加工部会におけるウレタン化学の質的な技術の向上と，それらの部門と施工部会との協調による専門的な知識集約化を計るなどの展開を考慮してより大きな成長をさせねばいけないと思う。

これらの成果の結集の上に立って，建設省，ゼネコン設計事務所など各関係先におけるウレタン建材の信頼と適正価格の認識を得て，建材としての不動の地位を獲得したいと念じている。なお，でき得れば，より川上に坂登り，各関連企業のウレタン建材に取り組む姿勢をより深く認識し，調和と協調の精神で運営していくことが必要であると痛感している。末筆ですが，ウレタン建材協会の益々の発展を祈って止まない。

ポリウレタン原料，主要製品の出荷量推移

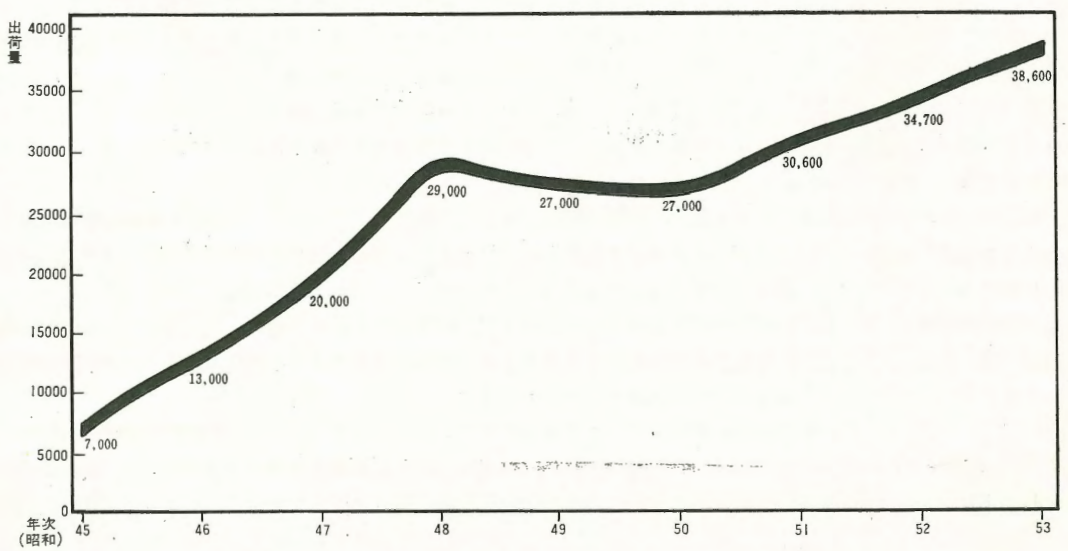
（単位：屯）

原料名＼年次	昭和45年	〃 46年	〃 47年	〃 48年	〃 49年	〃 50年	〃 51年	〃 52年	〃 53年	備　考
T D I	35,600	41,300	51,100	52,400	45,400	51,400	56,500	56,500	51,900	通産統計資料による
M D I			16,000	20,500	19,100	18,400	21,500	24,600	32,000	
P P G	73,000	87,300	104,800	111,500	88,400	100,500	119,200	137,600	150,400	

（単位：屯）

製品名＼年次	昭和45年	〃 46年	〃 47年	〃 48年	〃 49年	〃 50年	〃 51年	〃 52年	〃 53年	備　考
ウレタンフォーム	82,800	87,700	109,500	129,000	102,900	108,700	122,200	130,000	153,600	通産統計資料による
内訳 軟質フォーム	68,900	71,900	88,100	99,800	76,500	83,900	94,200	101,600	117,100	
内訳 硬質フォーム	13,900	15,800	21,400	29,200	26,400	24,800	28,000	28,400	36,500	
建築土木材料	7,000	13,000	20,000	29,000	27,000	27,000	30,600	34,700	38,600	当協会推定
内訳 防水材料	5,000	10,000	14,400	21,400	20,200	18,000	19,400	20,700	22,100	
内訳 その他	2,000	3,000	5,600	7,600	6,600	9,000	11,200	14,000	16,500	
エラストマー	2,800	3,000	3,300	3,800	3,000	3,000	3,300	3,800	4,500	
塗料	13,400	15,000	20,400	25,200	20,600	22,600	30,600	35,300	41,800	

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，等である。
(3) 上表には合成皮革を含まない。
(4) 100 t 未満は整理した。



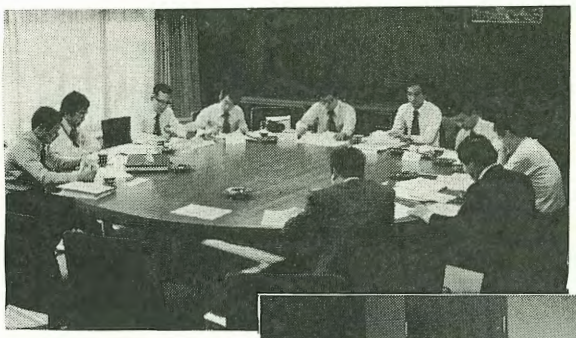
日本ウレタン建材協会

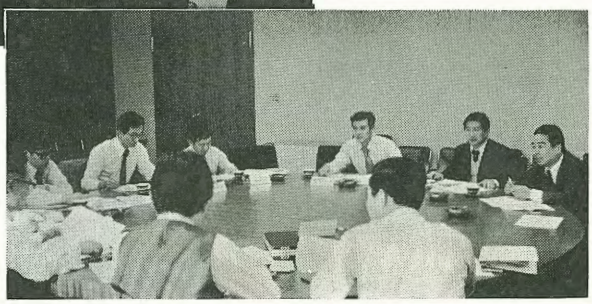
10年のあゆみ

本会の創立 **昭和44年10月2日**	日本ウレタン防水協会が創立され，その目的，事業内容，構成を次の通りとすることを決定した。 〔目的〕 本会は防水・塗り床・その他ウレタン建材関連事業の振興ならびに会員の親睦融和を図る事を目的とする 〔事業内容〕 本会は前条の目的を達成する為，次の事業を行う 1. 市場調査並びに需要開発に関する事項 2. 技術情報の交換及び研究開発に関する事項 3. 諸機関並びに関係団体その他との連絡協議 4. その他本会の目的を達成する為に必要と認めた事項 〔構成〕 1. 正会員 ウレタン建材の原料製造業者，加工業者並びにこれに準ずる業者，ウレタン建材の工事並びにこれに準ずる業者 2. 賛助会員 前項以外の者で本会の趣旨に賛同する者は，賛助会員として入会させることが出来る。但し賛助会員を入会させる時は本会の理事会の議決を必要とする （備考）目的および構成については，塗り床，その他を含めた現在のものを記載してある。
PR用リーフレット作成 **昭和46年5月**	「ウレタン防水の案内」を作成，各界需要先および会員関係先宛配布した。
標準仕様書（案）作成 **昭和47年2月**	「ウレタン防水工事標準仕様書（案）」を作成し関東，関西，両地区に於いて説明会を開催し，来会者よりも多接の意見を伺い更に補足する部分をまとめた
試験法（案）作成 **昭和47年3月**	試験法委員会においてウレタン防水材料の試験法（案）を作成したが，更にその妥当性確認のための試験を実施することにした
工法特許の取得 **昭和48年1月**	工法特許 No. 541825（通称浮かし張り特許）の専用実施権を取得し，会員には無償でこの工法による施工を認めることとした。

防水団体職訓委員会の編成 **昭和48年1月**	ウレタン防水以外の各種防水団体と協同体制の下に防水従事者の資質向上のため，職業訓練その他の推進母体を編成した。
標準仕様書および同解説完成と説明会 **昭和48年3月**	昨年来ウレタン防水工事標準仕様書を20,000部作成し，広く関係需要先宛配布したが，ひきつづき，更に詳細な解説書を本年2月作成したので，これらについて，東西両地区において説明会を開催した。
ＪＩＳ制定準備開始 **昭和48年7月**	ウレタン防水に関するＪＩＳ制定のため工業技術院日本建築学会，業界関係者による意見交換会が八重州竜名館で開催された。
合成高分子系屋根防水用塗膜材原案作成委員会の発足 **昭和48年8月**	第1回原案作成委員会が開催され，当協会からも技術委員長ほか，4社が委員に応嘱した。
関西集会の開催 **昭和48年10月**	(1)協会事業計画推進状況，(2)原料需給状況，(3)防水材ＪＩＳ原案作成の経過，(4)職業訓練の進行状況等について報告し，意見交換を行い関西地区委員との交流を深めた。
石油シヨック **昭和48年　秋**	原油の急，且大巾な供給減と，値上りによりウレタン防水材もまた約5ケ月間にわたり深刻な品不足にみまわれることとなった。
ＪＩＳ原案の答申 **昭和49年3月**	ＪＩＳ原案の大綱がまとまりＪＩＳ原案作成委員会より工業技術院に答申がなされた。
全防連の設立と加入 **昭和49年7月**	かねて各種防水団体職訓委員会が発展し，全国防水工事業団体連合会として設立された職業訓練，技能士の養成その他防水工事業者の資質向上のため諸般の事業を全国的に展開することとなった。当協会もこれに加入のこととした。
当協会設立周年記念式の開催 **昭和49年10月25日**	本会発足以来満5周年を迎えたので，これを記念し会外の方々もお招きして次の行事を行った。 (1)　協会会誌の発行 (2)　記念式の開催 (3)　会員宛感謝状の贈呈 (4)　記念品贈呈
工業標準調査会委員応嘱 **昭和50年7月**	工業技術院の依頼により当協会技術委員，保土谷化学工業㈱伊藤松夫氏および三井東圧化学㈱　岡福一氏が生産者代表として応嘱した。
会誌創刊号発行 **昭和50年12月**	会誌ウレタン防水第1号を発行し，全国の官公庁営繕建築担当および設計事務所，建設業者あて無償で送付しＰＲに努めた。会誌は今後毎年発行を予定。
ウレタン防水材ＪＩＳ原案説明会の開催 **昭和51年3月**	ＪＩＳ案作成に当って各種試験実施，データ集成等協力され又，今后，ＪＩＳ工場の認可申請の方向に進む原料部，加工部の会員に対し，東京，大阪両会場においてＪＩＳ対策委員長保土谷化学工業伊藤松夫よりＪＩＳ原案作成の経過報告ならびに今后の問題について説明会を開催した。

硬化剤講習会の開催 **昭和51年6月**	硬化剤に関する技術上の諸点について東西両地区においてイハラケミカル㈱，和歌山精化工業㈱より講師を招いて勉強会を催した
ＪＩＳ Ａ 6021説明会開催 **昭和51年11月**	工業技術院，当協会共催により，ＪＩＳＡ6021の規格内容と，今后ＪＩＳ表示許可を受けるについての準備事項について，審議専門委員会会長大島久次氏（千葉工大教授）ならびに通産省工業技術院若林技官を講師とする説明会を，東京，大阪で開催し関係者多数が参加した。
全国塗膜防水工業団体連合会発足 **昭和51年12月**	塗膜防水各業種の工事業団体18団体が大同団結し連合会を結成し，全防連に加入することとなった。当協会も施工部がこれに加入した。
ウレタン塗膜防水のＪＡＳＳ－8組入方針決定 **昭和52年3月**	日本建築学会では，同会の建築工事標準仕様書（ＪＡＳＳ）に塗膜防水を組入れることを決定し，当協会に対し協力の要請があった。ウレタン防水については協会内に委員会を設け対応することとなった。
ウレタン塗り床資料の収集 **昭和52年9月**	日本建築学会の要請に応じ，会員メーカーの資料サンプルをとりまとめて提供し施工指針作成の便に供した。
技能検定用ウレタン防水材料の出荷協力 **昭和52年11月**	53年1月実施の塗膜防水技能検定実技試験に使用するウレタン防水材約10ｔについて，品質に一定の基準を定め，受検1名毎の小分け包装の上全地域に発送した。
補強布関係勉強会の開催 **昭和53年1月**	ＪＡＳＳに関連し補強材メーカー日東紡績，東洋紡スパンボンドの両社に参加願い勉強会を開催した。
塗膜防水技能検定に参加 **昭和53年1～2月**	塗膜防水技能についての国家試験が1月実技2月学科の順に実施され，当協会会員も多数受検した。
業界動向調査票の提出 **昭和53年2月**	通商産業省窯業建材課の調査に対応し詳細な報告書を作成し提出した。
塗膜防水技能士の誕生 **昭和53年3月**	第1回の検定であったが，受検者の熱心な勉強の甲斐があって，受検者703名に対し 1級156名　2級286名　計442名が合格した。
日本ウレタン建材協会と改称 **昭和53年5月**	従来のウレタン防水のほか，塗り床，弾性舗装の分野にも事業を拡大することを総会で決定し，これに伴って会則，会名を変更した。
補強材入り防水層の強度物性の統一試験 **昭和53年10月～12月**	補強材の防水層に及ぼす影響について，統一試験を行い，データを集約した，今回の試験は第1次のものであり，中間段階であるので，技術委員会内データに留めることとしている。





ＪＡＳＳ（案）発表
昭和54年３月

日本建築学会発行の建築雑誌３月号に，ＪＡＳＳ防水工事改定案が発表された。塗膜防水については新規組入であり，当協会関係には増刷配布した

10周年記念行事計画
昭和54年５月

昭和54年10月をもって当協会は設立10周年を迎えるので会誌５号を10周年記念号とすること，永年在会者に対し感謝状の贈呈，記念式の挙行等を含む事業計画を総会において取決めた。

座談会の開催
昭和54年10月

建築学会関係者３氏，当協会技術，ＰＲ委員４氏にて「展開するウレタン建材」のテーマのもとに座談会を催し，貴重な意見交換を行った。この内容については，11月発行の当協会会誌第５号に掲載することとしている。

10周年記念式
昭和54年11月

平素ご指導を頂いている会外来賓の方々も多数お招きして，御礼を申し上げ，又会員表彰を行ったのち記念パーティーに入り，福引などをまじえ盛会裡に終了した。

豊富な実績が物語る
優れた原液・責任工事

メーカー責任による

防水工事
断熱工事
止水工事

シーリング材用
プレポリマー
ハイセル…US-100…(一液型)
ハイセル…US-230…(一液型)
ハイセル…ボ ン ド…(二液型)

Hycel
ハイセル
ELシリーズ
TUシリーズ
OHシリーズ

グラウト材・止水材・防水材
OH-GROUT(グラウト)　OH-SHEET(シート)
OH-COAT(コート)　OA-RUBASTITE(ラバスタイト)
特許第796839号
〃　第808619号
ヒューム管継手用止水滑剤
OH-ヒュームシールA-230

塗膜防水材用プレポリマー
床材用プレポリマー
壁材用プレポリマー
グランド材用プレポリマー
弾性舗装材用プレポリマー

◆お問い合わせは、当社合成樹脂部まで、ご連絡下さい。

東邦化学工業株式会社

責任施工　東邦特殊工事株式会社

本　　社：〒103 東京都中央区日本橋蛎殻町１－14－９　☎ 03-668-2271(大代表)
大 阪 支 店：〒541 大阪市東区淡路町１－14(八千代ビル)　☎ 06-201-4871(代　表)
名古屋営業所：〒460 名古屋市中区丸の内2-15-21(中川商会ビル)　☎052-211-2 3 0 8
徳山営業所：〒745 山口県徳山市晴海町２－１　☎0834-21-7 3 8 6

大 和 高 分 子 工 業 株 式 会 社

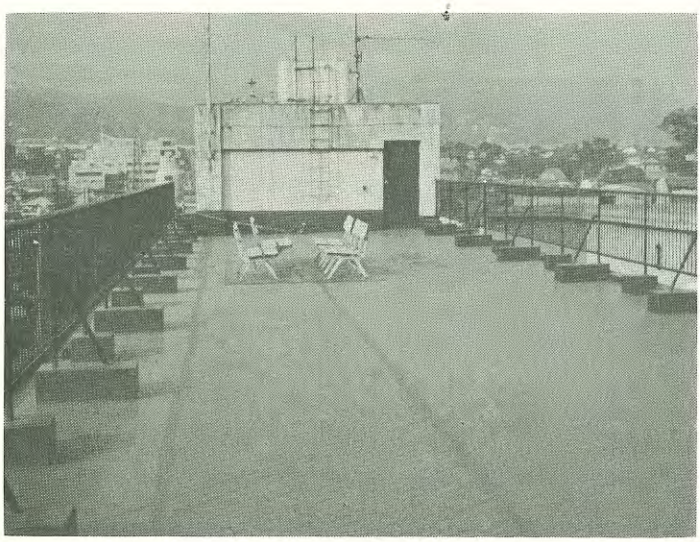
建築概要

現場名：山梨県立須玉商業高校
施　主：山梨県総務部営繕課
施　工：日原ライニング

ウレタン塗膜防水工事

施工面積：990 ㎡
工　法：ＤＤ－１工法
施工期間：54年８月

東 海 化 学 産 業 株 式 会 社



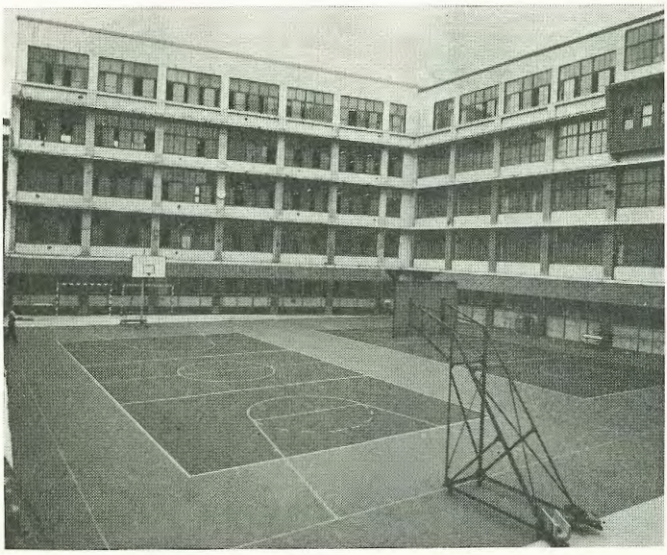
建築概要

建　物　名：ヤクルト宝塚工場青葉寮
設計・施工：大成建設㈱
所　在　地：宝塚市小浜

ウレタン塗膜・塗床工事

施工場所：屋上防水工事，床工事
施工面積：1,200 ㎡
工　　法：Ｇ－２工法，Ｃ－２工法
施工期日：昭和54年10月５日

保 土 谷 建 材 工 業 株 式 会 社



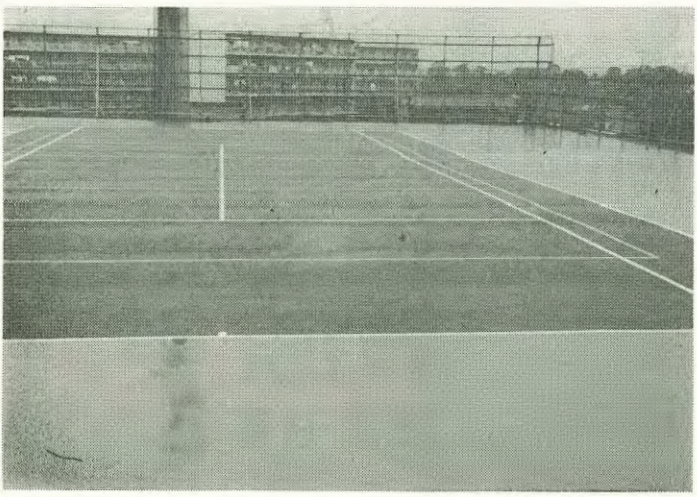
建築概要

建 物 名：嘉税学園グラウンド
所 在 地：千代田富士見町2—15—1
施　　工：ヨツヤウレタン㈱

ウレタン弾性舗装工事

施工場所：テニスコート弾性舗装
施工面積：914㎡
使用材料：レグポール屋外システム
施工期間：昭和54年４月

株式会社　東京ボース工業社

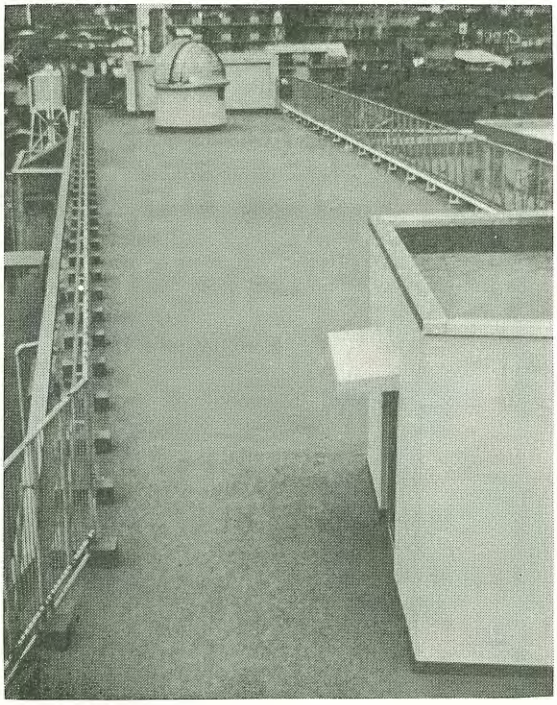


建築概要

建 物 名：高和工業株式会社工場
所 在 地：埼玉県
直営施工：㈱ボース工事センター

ウレタン弾性舗装工事

施工場所：テニスコート弾性舗装
工　　法：ボースＲＢ—240工法
施工面積：850㎡



大日本インキ化学工業株式会社

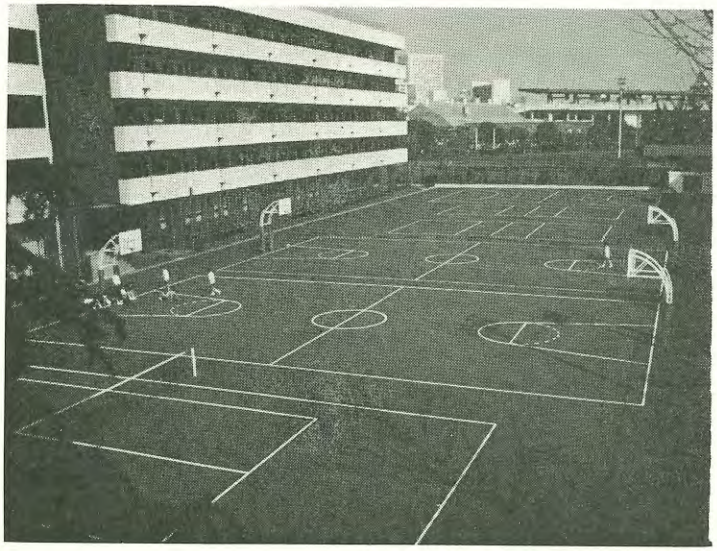
建築概要

建 物 名：大田区東調布中学校
所 在 地：東京都大田区
元　　請：辻建設工業㈱

ウレタン塗膜舗装工事

施工箇所：本校舎屋上
工　　法：厚塗スポーツ床仕様
使用材料：デイックウレタン，
　　ディックウレタンカラー

大日本インキ化学工業株式会社



建築概要

建 物 名：国学院高等学校
所 在 地：東京都渋谷区
元　　請：大成建設
施　　工：日本奥アンツーカ㈱

ウレタン弾性舗装工事

施工箇所：グランド

株式会社　ARセンター

建築概要

建 物 名：埼玉県大宮サッカー場
所 在 地：埼玉県大宮市大宮公園内
施　　主：埼玉県
設計管理：埼玉県建築部営善課
施　　工：松栄建設㈱
構造規模：ＲＣ造スタンド，施設建物，大屋根
ウレタン塗膜防水・塗床工事
施工箇所：スタンド大屋根，２Ｆホール通路・廊下・階段
１Ｆピロティ・ダックアウト・通路・階段
施工面積：2,250㎡
要求性能：防水性，耐亀裂性，耐衝撃性，歩行耐用性，美観意匠性，耐久性
工　　法：スタンド大屋根（ＡＲウレタンＮＤ―Ｆ工法トップコート仕上げ）
２Ｆホール（ＡＲウレタンＮＤ工法＋リオファインノンスリップ仕上げ）
１Ｆピロティ（リオファインノンスリップ仕上）
使用材料：ＡＲウレタンプライマー450㎏，ＡＲウレタン，2,900㎏，リオファイン5,850㎏，補強布1,050m
工事期間：昭和54年２月～８月
施工延人員：約65人
防水施工：トーサイ
防水監理：㈱ＡＲセンター

株式会社　ARセンター

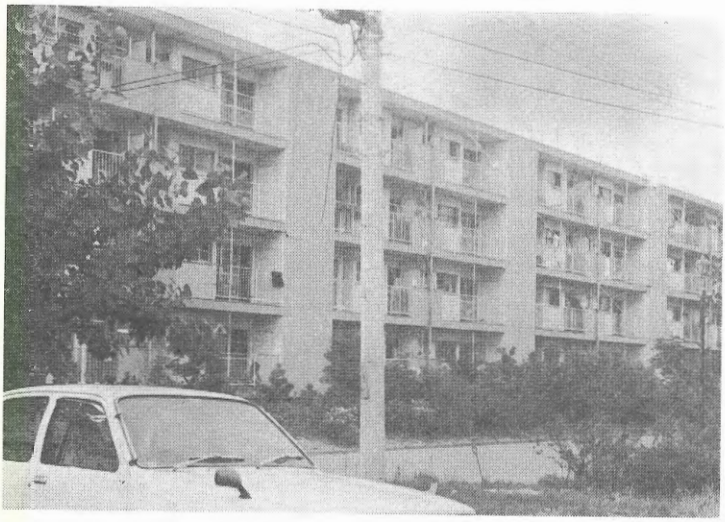
建築概要

建　物　名：衆議院事務局庁舎新築工事
所　在　地：千代田区永田町１丁目６番
施　　主：建設省
設 計 管 理：建設大臣官房官庁営繕部監督課
施　　工：㈱熊谷組
構 造 規 模：ＲＣ造，Ｂ３Ｆ，ＳＲＣ造　８Ｆ

ウレタン塗膜防水工事

施工箇所：Ｂ1，Ｂ2，Ｂ３機械室，車室，車路
１Ｆ床，２～８Ｆ，室内
施工面積：8,750㎡
要求性能：防水性，耐亀裂性，耐衝撃性，耐久性
工　　法：ＡＲウレタンＮＤ工法，厚さ2.0㎜
使用材料：ＡＲウレタンプライマー 1,750㎏
ＡＲウレタン 21,000㎏
ＮＤクロス 9,625m
工事期間：昭和53年12月～54年７月
施工延人員：約200人
防水施工：高山工業㈱，トーシン工業㈱
防水監理：㈱ＡＲセンター

小 松 合 成 樹 脂 株 式 会 社



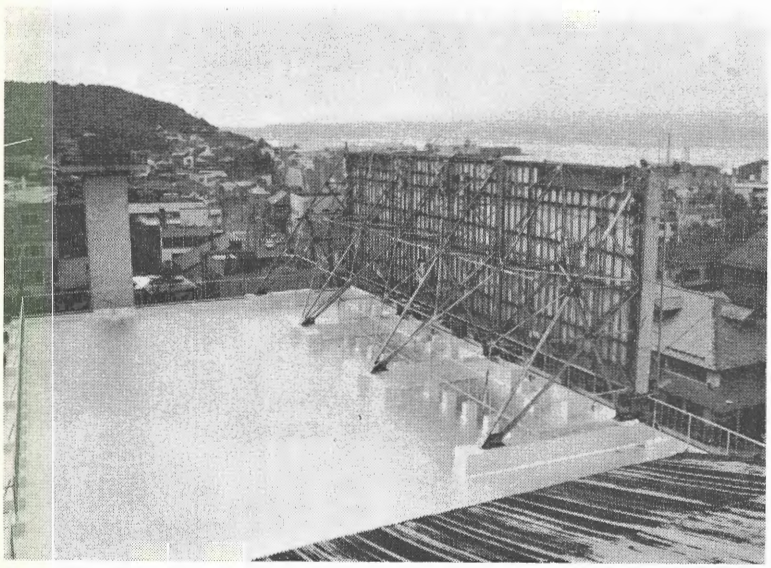
建築概要

建 物 名：埼玉県玉井団地
所 在 地：埼玉県熊谷市
建物構造：ＲＣ構造４Ｆ
施　　工：石田建材工業㈱大宮支店

ウレタン塗膜防水工事

施工場所：ベランダ
施工面積：1, 230㎡
工　　法：アクアコート
　　カラー仕上げ工法
使用材料：アクアコート
　　#2, 000　2, 500㎏
　　アクアコート
　　#℄, 500　900㎏
施工期間：昭和54年７月～８月

新 成 工 業 株 式 会 社



建築概要

現 場 名：室蘭産業会館
発 注 者：室蘭市

ウレタン塗膜防水工事

施工面積：750㎡
施工方法：ＳＲ―Ａ―１工法
　　シルバー仕上

科 研 塗 料 株 式 会 社

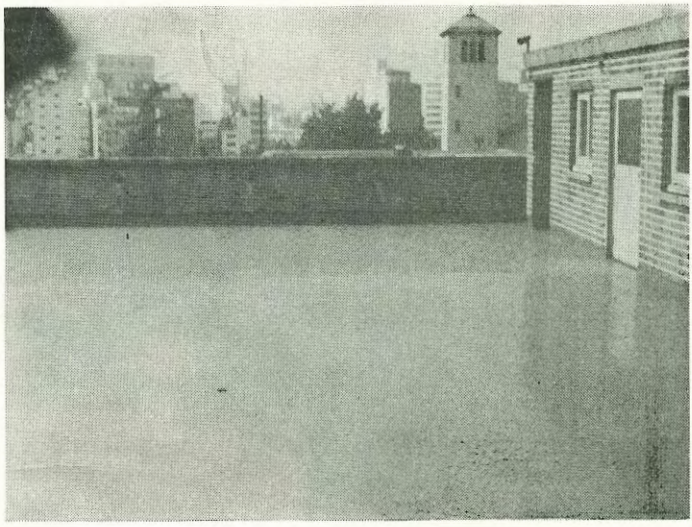
建築概要

建 物 名：都立江戸川養護学校
設　　計：松本，平田，坂本設計事務所
元　　請：日産建設㈱，村本建設㈱，ＪＶ
施　　工：シフカー建設工業㈱

ウレタン塗膜塗床工事

施工場所：床全般
施工面積：1，800㎡
工　　法：キングフロアＫＭ工法
使用材料：プライマーＭＫ―40，
　　キングフロア下塗・上塗，
　　トップコート

科 研 塗 料 株 式 会 社



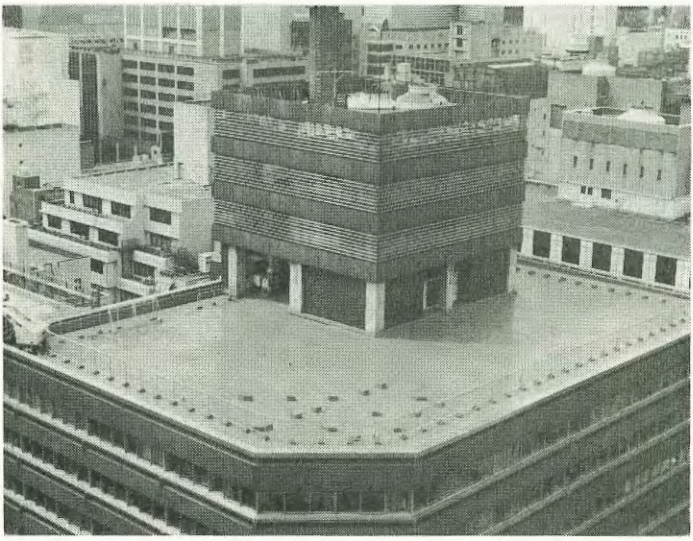
建築概要

建 物 名：上智大学

ウレタン塗膜防水工事

施工場所：１号館屋上およびベランダ
施工面積：580㎡
工　　法：ウレシールＴ・Ｄ工法
使用材料：プライマーＭＫ―40，200㎏／㎡
　　ウレシールＴ―３２㎏／㎡
　　キングフロアＤ―２２㎏／㎡
施工期間：14日（下地処理含）
施工延人員：40人

モルナイト興業株式会社



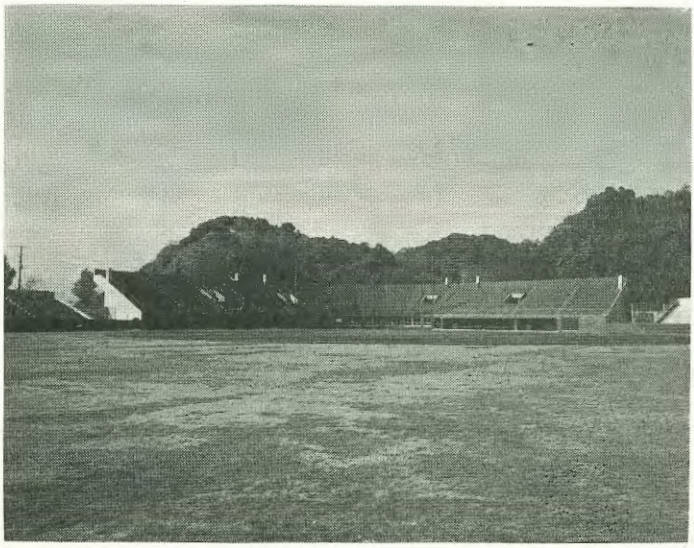
建築概要

建 物 名：第一生命京橋ビルディング
設計施工：日本建設㈱

ウレタン塗膜複合防水工事

施工場所：屋上防水工事及び弾性舗装
施工面積：1, 100㎡
使用材料：カラゾーンU＃8 工法,
　　厚さ 8㎜
施工期間：昭和54年 4 月
防水施工：松尾化学工業㈱

日本ソフラン化工株式会社

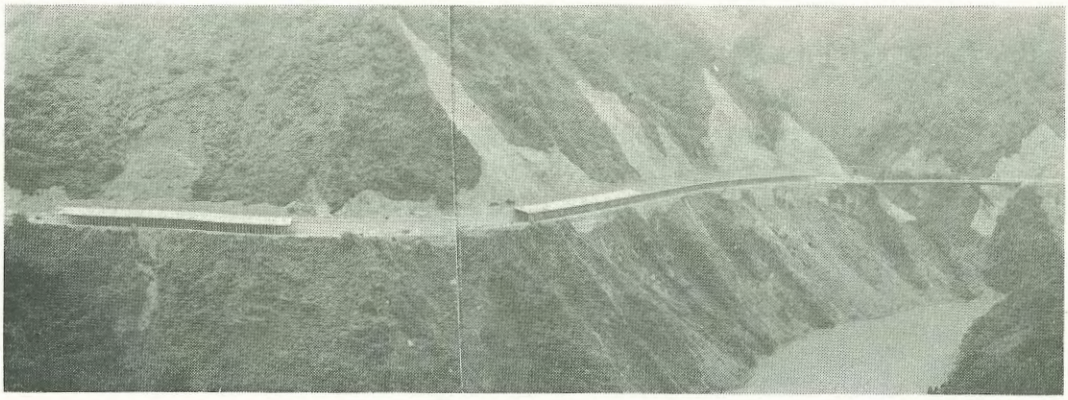


建築概要

建 物 名：安中市営球場
設　　計：安中市役所
元　　請：井上組

ウレタン塗膜複合防水工事

施工場所：防水工事及び塗床
施工面積：3, 600㎡
使用材料：ソフランシールＵＣ，4㎜
　　ソフランフロアー
　　＃240　4㎜



斎 藤 株 式 会 社

建築概要

建 物 名：R-156落石シエッド(ロックシエッド)
発 注 先：富山県福野土木事務所
設　　計：富山県福野土木事務所
元　　請：佐藤工業，川田工業，㈱岡部他
上 部 構：日本サミコン㈱

ウレタン塗膜防水工事

施工場所：目地防水工事
施工延長：1,540m
使用材料：エピコーターＳＰシール
（コスモフレックスＳ—10）
防水施工：シンコー実業㈱
施工期間：昭和47年～昭和54年

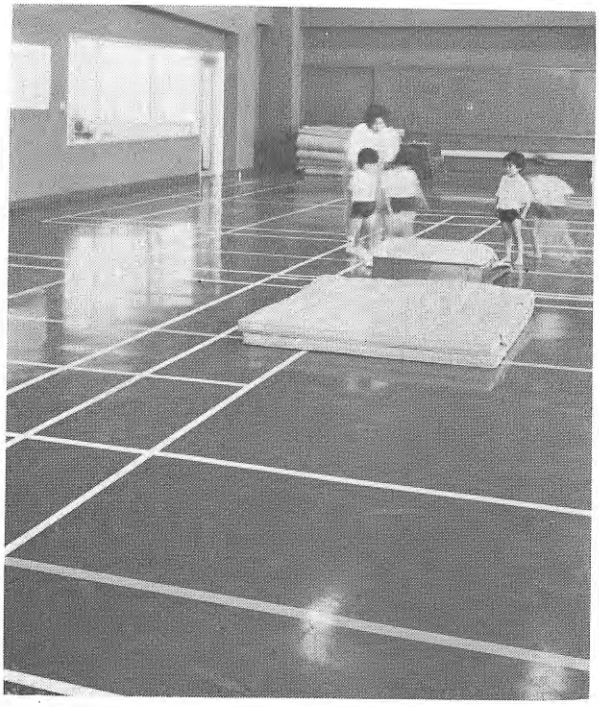
鐘 紡 合 成 化 学 株 式 会 社

建築概要

建 物 名：大開市街地住宅
元　　請：三井建設
所 在 地：大阪市福島区

ウレタン塗膜防水工事

工　　法：ベルウレックスＵＭＧ
施工面積：ＨＰＣ546戸分
施工期間：昭和51年８月～昭和52年８月



株式会社　エービーシー商会

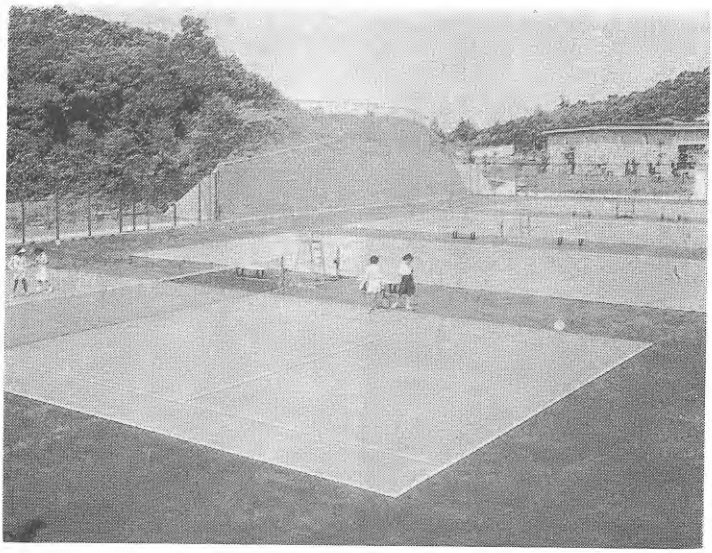
建築概要

建 物 名：柏セントラルスポーツプラザ
元　　請：大成建設㈱
設　　計：浜田建築設計事務所

ウレタン塗膜塗床工事

工　　法：カラートップＤＬ
使用材料：コーティング工法厚さ５㎜
施工面積：380㎡
施工期日：昭和54年３月

横 浜 ゴ ム 株 式 会 社



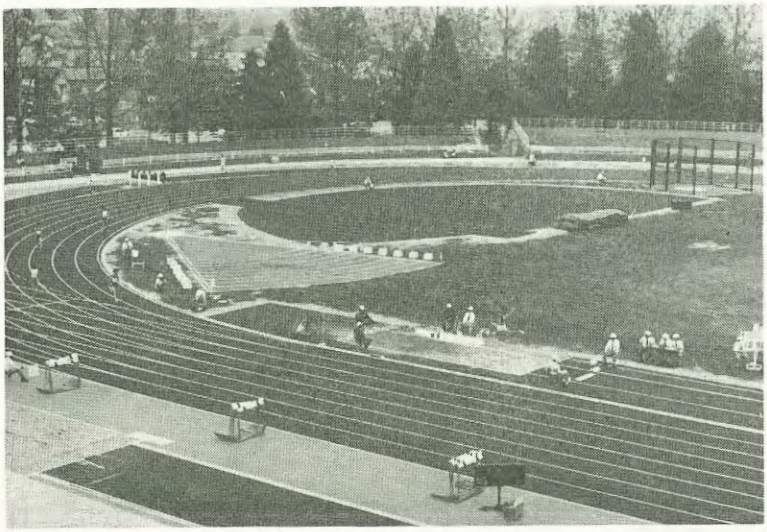
建築概要

建 物 名：神奈川県県央スポーツセンターテニスコート
所 在 地：神奈川県厚木市温水1329
設　　計：中野建築設計事務所
元　　請：関戸工務店

ウレタン塗膜舗装工事

施工場所：テニスコートの弾性舗装
施工面積：2,678㎡（コート４面）
使用材料：サーファムＵ５㎜
色　　調：アンツーカー色及びグリーン
施工期日：昭和53年３月

昭和高分子株式会社



建築概要

建物名：岡山県陸上競技場
所在地：岡山市いずみ町
施　工：昭和高分子㈱
元　請：奥アンツーカー

ウレタン塗膜舗装工事

施工面積：トラック4,685m²,
フィールド2,924m²
使用材料：各種ポリコート
約180 t
施工期間‥昭和50年7月～9月

昭和高分子株式会社

建築概要

建物名：高安寺保育園
所在地：東京都府中市
施　工：㈱アートン

ウレタン塗膜舗装工事

施工場所：遊具下部
施工面積：100m²
工　法：ウレタン5㎜仕上げ

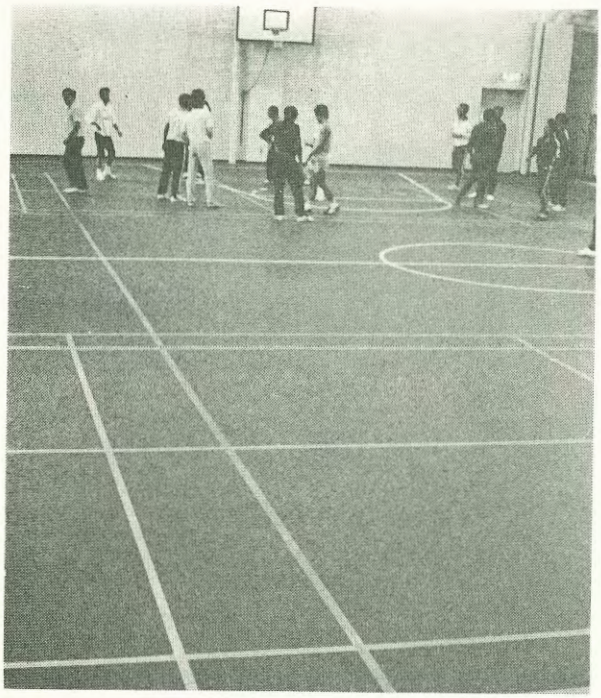
三井東圧化学株式会社

建築概要

建 物 名：サンシティE．F棟
所 在 地：東京都板橋区
建物構造：RC構造15階建
設計建設：三井建設㈱，鹿島建設㈱ＪＶ
施　　工：常陽産業㈱

ウレタン塗膜塗床工事

施工場所：共有廊下
施工面積：4,000㎡
色　　調：イエローオーカー
工　　法：パラックスＦＮ工法
使用材料：ＰＸ—ＥＰ—1,200㎏，
　　パラックスＦ…8,000㎏，
　　パラックスＮＳＦ…1,200㎏
施工期間：昭和53年11月～12月



三井東圧化学株式会社

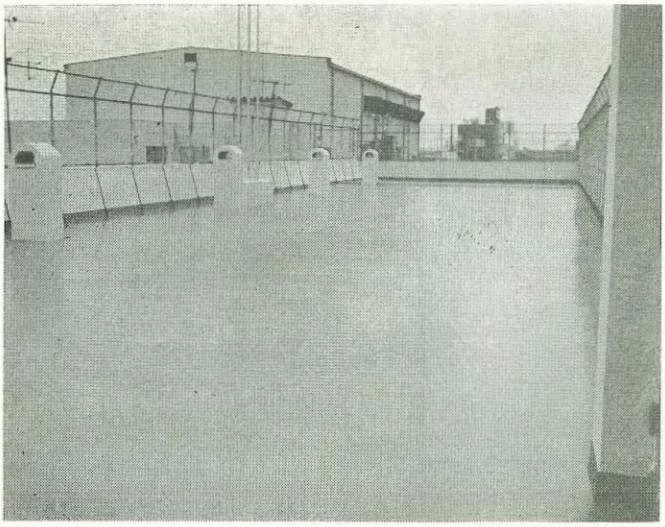
建築概要

建 物 名：横浜税関体育館
所 在 地：横浜市中区
設　　計：建設省関東地建
建設業者：小原建設㈱
施　　工：エビス塗料㈱

ウレタン塗膜弾性舗装工事

施工場所：体育館
施工面積：700㎡
色　　調：グリーン
工　　法：パラックスＥＲＣ
使用材料：ＰＸ—ＥＰ…210㎏，
　　パラックスＥＲ…2,520㎏，
　　パラックスＣ…1,680㎏
施工期間：昭和54年３月～４月

糠信瀝青株式会社



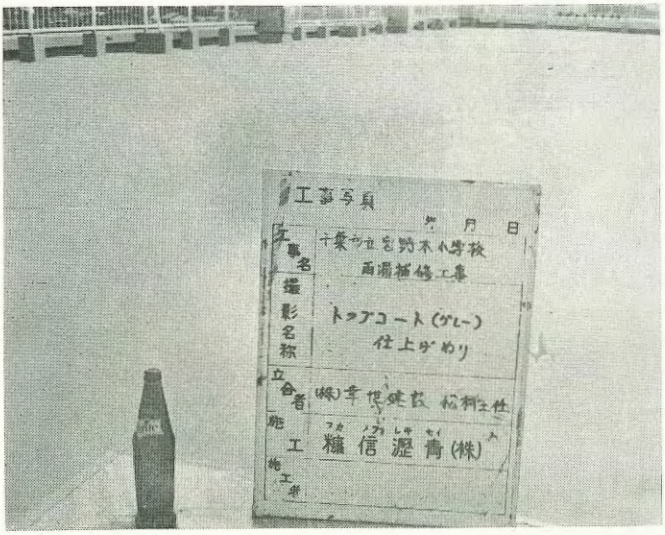
建築概要

現場名：市川市立宮田小学校屋上防水工事
所在地：千葉県市川市新田４丁目1303―１
施　主：市川市長　高橋国雄
監　理：市川市役所建設部学校建築課
元請業者及施工：糠信瀝青㈱

ウレタン塗膜防水工事

施工面積：屋上 733㎡
工　　法：ディックウレタンM-6-C厚6㎜
施工期間：昭和54年８月２日～８月31日

糠信瀝青株式会社



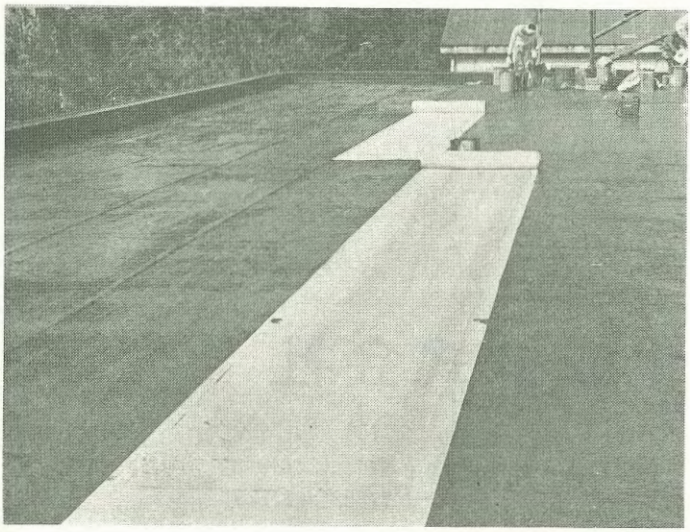
建築概要

現場名：千葉市立宮野木小学校屋根防水補修工事
所在地：千葉県千葉市宮野木町1793―２
施　主：千葉市長　松井　旭
監　理：千葉市役所建築部教育営繕課
元請業者：㈱幸世建設
施　工：糠信瀝青㈱

ウレタン塗膜防水補修工事

施工面積：屋根 692.4㎡
　　笠木廻り 178m
工　法：ＡＲウレタンＮＤ―Ｆ工法（ＡＲカラトップ仕上げ）
施工期間：昭和54年４月14日～５月15日

成 瀬 瓦 工 業 有 限 会 社

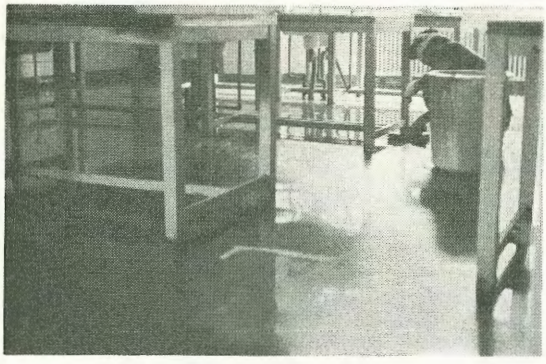


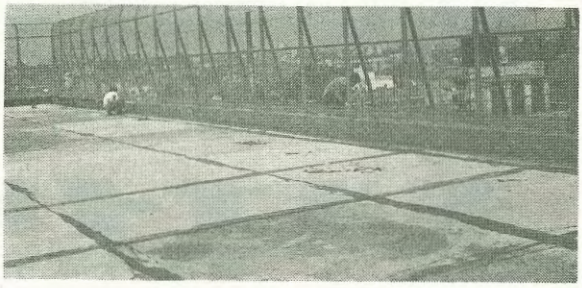
建築概要

建 物 名：和歌山大学海南市海南宿舎
所 在 地：和歌山市
設計施工：和歌山大学施設課

ウレタン塗膜防水工事

施工面積：380㎡
工　　法：三井東圧パラックス防水





大 手 起 業 ㈱

建築概要

現場名：東亜学園
所在地：中野区上高田５―44
元　請：フジタ工業
面　積：300㎡

ウレタン塗膜床工事

施工内容：1)現行Ｐタイル床を剝しキレツ部分をウレタンコーキング補修
2)屋上パラペット廻りの補修
施　　工：53年８月20日～30日

セミタックコート

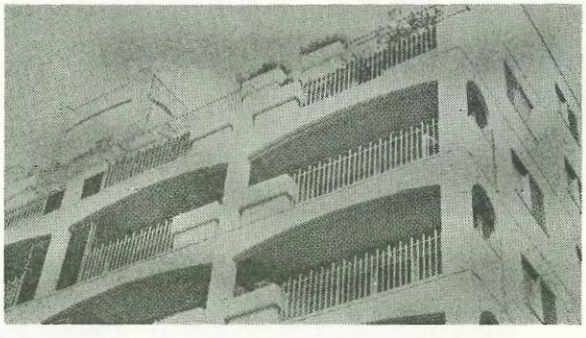
□＃120 トップコート
□＃100 浸透性防水材
□＃84 一液性湿気硬化型プライマー
□＃72 ノンタールウレタン(黒)
□＃60 ノンタールウレタン(カラー)
□＃50 ノンタールウレタン
(ベランダ用カラー)
□＃40 ウレタン塗床材
□＃10 急結セメント
□エポキシ耐薬、ノンスリップ床

中央化成株式会社

本　　社　大阪市南区塩町通４－18 ☎06（261）5591
東京支店　東京都中央区日本橋室町2-4 ☎03（241）2181
名古屋営業所　名古屋市中村区泥江町2-2-3 ☎052(582)8851

防水・床なら……

外壁防水（モナコートU）



営業品目

※冷工法防水材	モルナイト
※防水材	ウレタンUT
	ウレタンNC
	ウレタンDF
	MSシート
※床材	ビューフロアー
	ビューフロアーデラックス
※外装防水材	モナコートU
	モナコートリシン
※競技用床材	カラゾーンコートU
	カラゾーンコートE
※カラー舗装材	カラゾーンコートK
	プレーンコート
※ライニング材	モルナイトエポ
※シール材	オートンシーラー
	チオシール
	スーパーコーキング

ゆたかな経験と実績 ……

モルナイト興業株式会社

東京都新宿区市ヶ谷田町２－７　TEL（260）3231㈹

製品一覧　順不同

製品名	メーカー	規格	標準価格(円/㎡)(材工共単価)	備考
ハイセル TU—10	東邦化学工業	2.5Kg/m² クロス入り	2,600	タールウレタン，シルバーコート
〃 TU—20	〃	カラー各種	3,000	カラーウレタン，シルバーコート軽歩行用
〃 TU—60	〃	カラー各種	3,500	ノンタール
ソフランシール UT—20	日本ソフラン化工㈱	2Kg工法	2,400	タールウレタン
〃 UT—30	〃	3 〃	3,120	〃
〃 UN—20	〃	2Kg工法	2,520	アスファルトウレタン
〃 UN—30	〃	3Kg 〃	3,240	〃
〃 UC—20	〃	2Kg工法	3,240	グレーウレタン
〃 UC—30	〃	3Kg 〃	4,080	〃
〃 UCC—30	〃	3Kg工法	4,560	グレーグリーンウレタン，ソフランクロス入り
ソフランフロア SF—200—A	〃	12色 2Kg塗布	4,320	
〃 SF—240—A	〃	12色 2Kg塗布	3,480	
〃 SF—260—S	〃	12色0.2Kg/m²	1,200	3回塗布
〃 SF—260—N	〃	12色	1,440	ケイ砂ノンスリップ工法
ソフラン SA—40	〃	2Kg＋2Kg	7,200	体育用床工事
〃 SA—60	〃	4Kg＋2Kg	9,000	〃
〃 SA—80	〃	6Kg＋2Kg	10,800	〃
ソフランラバコン	〃	6㎜t	5,400	
〃	〃	8㎜t	6,600	
〃	〃	10㎜t	7,800	
ソフランタータン SG—10	〃			グリーンチップ撒き 厚み10㎜仕上げ
〃 SG—15	〃			〃 15㎜仕上げ
ディックウレタン	大日本インキ化学㈱	C—2—C 厚2㎜	3,700	軽歩行用露出，クロス入りカラー仕上
〃	〃	R—2—C 〃	3,500	非歩行用露出，クロス入りシルバー仕上
〃	〃	S—6 厚6㎜	7,600	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	〃	B—1 厚2㎜	3,100	一般床，平滑仕上
〃	〃	B—2 〃	3,500	一般床，スパッタリング仕上
〃	〃	BN—1 〃	3,700	一般床（エレベーターホール屋外廊下）ノンスリップ
〃	〃	GF 厚6㎜	8,300	スポーツ床（体育館）スパッタリング仕上
〃	〃	CF 厚5㎜	7,100	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型 厚6㎜	7,300	弾性舗装（屋外）
〃	〃	B型 厚6㎜	7,800	〃 〃
〃 CS—RF	保土谷建材工業㈱	2.5Kg/m²—1.5Kg/m²	5,600	カラーウレタン系 歩行防水（9色）
ミリオプルーフ	〃	JASSL-PU3工法	3,100	カーボンウレタン系

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
ミリオネート RF	保土谷建材工業㈱	2㎜厚	3,900	一般床工事
ミリオステップ	〃	T＝3㎜厚	4,700	L－1工法 } 舗装工事
〃	〃	T＝5㎜厚	6,300	L－2工法 } 舗装工事
レグポール	〃	T＝6㎜厚	9,500	システム 242 } 体育館床工事
〃	〃	T＝8㎜厚	10,500	〃 262 } 体育館床工事
〃	〃	T＝10㎜厚	11,500	〃 282 } 体育館床工事
〃	〃	T＝6㎜厚	7,000	屋外用 } 基礎工事を除くテニスコート舗装工事
〃	〃	T＝8㎜厚	8,500	〃 } 基礎工事を除くテニスコート舗装工事
ミリオネート NS	〃	10×10	650円/m	} シーリング工事
〃	〃	10×15	950円/m	} シーリング工事
〃	〃	10×20	1,220円/m	} シーリング工事
ミリオネートSW-N	〃	1.5㎏	3,600	防水兼化粧工事
サンシラール T	三井日曽ウレタン㈱	TM—125	3,300	タールウレタン2.5㎏/㎡メッシュシルバー仕上
サンシラール N	〃	NM—125	3,100	ノンタールウレタン2.5㎏/㎡ メッシュ入
サンシラール C	〃	C—125	3,750	カラーウレタン2.5㎏/㎡ カラートップ仕上
サンシラール F	〃	F—25	3,900	歩行用カラーウレタン2.5㎏/㎡
アイカ・ウォープル AC—10	アイカ工業㈱	1.6㎜	2,300	ノンタールウレタン } プロテクト工法
〃 AC—11	〃	2.2㎜	3,000	メッシュ入 } プロテクト工法
〃 AC—12	〃	2.6㎜	3,500	メッシュ入 } プロテクト工法
〃 AC—13	〃	2.6㎜	3,100	タールウレタンメッシュ入 } プロテクト工法
〃 AC—20	〃	1.6㎜	2,500	シルバー仕上 } シルバー工法
〃 AC—21	〃	2.2㎜	3,100	シルバー仕上，メッシュ入 } シルバー工法
〃 AC—22	〃	2.6㎜	3,800	〃 } シルバー工法
〃 AC—30	〃	2.0〃	3,200	カラーウレタン } レインボー工法
〃 AC—31	〃	2.5〃	3,800	メッシュ入 } レインボー工法
〃 AC—32	〃	3.0〃	4,600	メッシュ入 } レインボー工法
アイカ・シームレス S—1	〃	0.3㎜厚	2,000	3回塗，スプレーローラー刷毛にて塗布 } スタンダード工法
〃 S—2	〃	1.5〃	3,400	弾性塗床，平滑仕上 } スタンダード工法
〃 S—2	〃	3.0〃	5,500	〃 〃 } スタンダード工法
〃 S—2	〃	5.0〃	8,000	〃 〃 } スタンダード工法
〃 S—2	〃	10.0〃	16,000	〃 〃 } スタンダード工法
アイカ・シームレス	〃	1.5〃	3,800	弾性塗床，梨地仕上，ソフト工法
〃	〃	3.0〃	6,500	〃 〃 デラックス工法
〃	〃	1.5〃	4,500	弾性塗床，エンボス仕上，エンボス工法

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
アイカー・シームレス	アイカ工業㈱	3.0㎜厚	7,000	弾性塗床，カラーチップ撒布，ノンスリップ工法
イサムタイル—UG	イサム塗料㈱	O工法ゆず肌	5,200	内外部壁面防水化粧材
〃	〃	L工法凹凸模様	5,800	〃
〃	〃	R工法スチップル模様	5,400	〃
エポロプルーフ	〃	UG—1工法	4,600	屋上防水材
〃	〃	UG—2工法	5,400	〃
〃	〃	② 2～3Kg/m²	2,800	平面用，カラー，露出軽歩行用
ARウレタン AU工法	㈱ARセンター	下塗り，上塗り厚2.0㎜	2,500	ARウレタン2回塗り
〃 ND工法	〃	補強布付3回塗厚2.0〃	3,300	〃 3回塗り（NDクロス付）
〃 AU—F工法	〃	Fクロス層＋AU工法厚2.0〃	2,800	〃 下地調整層付特許工法
〃 ND—F工法	〃	Fクロス層＋ND工法厚3.0〃	3,700	〃 〃
リオファイン シングルプライ-S20	〃	1回鏝塗り仕上げ2.0㎜厚	3,500	シームレス弾性塗床，基本色18色
ダブルプライD—30	〃	2回鏝塗り仕上げ3.0㎜厚	4,500	シームレス弾性塗床，基本色18色
硅砂ノンスリップ NS—25	〃	硅砂ローラー仕上げ2.5㎜厚	4,200	ノンスリップ弾性塗床，基本色18色
チップ吹付仕上 NU—25	〃	ウレタンチップ吹付仕上げ2,5㎜厚	4,300	半硬質ウレタンチップ弾性，塗床基本色18色
シングルエンボス仕上SE—25	〃	エンボス模様仕上げ2.5㎜厚	4,700	エンボス模様付弾性塗床，基本色18色
ウレシール HC	科研塗料㈱	厚 2.0㎜	3,800	ハイカーボンウレタン特殊硬化剤非歩行用
〃 T—3	〃	〃	3,500	JISA1062 非歩行用
〃 HU	〃	〃	3,500	ハイタールウレタン，非歩行用
〃 R—1	〃	〃	4,100	カラー仕上，露出用
〃 KM	〃	厚 5.0㎜	9,200	ゴルフ場，テニスコート用
〃 T.D	〃	〃 2.5㎜	4,600	カラー仕上，特殊工法，歩行用
キングフロアエース	〃	0.4㎜	1,300	各種カラー防塵用
キングフロア デラックス	〃	1.5㎜	3,300	各種カラー仕上げ，一般床用
キングマスター	〃	1.5〃	3,300	各種カラー仕上げ，弾力性大
キングフロア オールウエザー	〃	5,0〃	9,200	各種カラー仕上げ，全天候型
キングフロア ゴージャス	〃	10.0〃	1,400	各種カラー仕上げ，超厚塗り用
キングフロア ジュエル	〃	1.7〃	4,100	宝石模様
ベルウレックスUS	鐘紡合成化学㈱	厚 2㎜	3,000	タールウレタン クロス入 シルバー仕上
UM	〃	〃	3,100	タールウレタン クロス入 モルタル押え
UGC	〃	〃	3,300	ノンタール クロス入 カラー仕上げ
ベルフロアー FT	〃	厚 3㎜	5,300	室内一般床
〃 FK	〃	厚 3㎜	5,600	室内一般床 ノンスリップ仕上
〃 FF	〃	厚 2㎜	3,800	室内一般床

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
ベルフロアー FM	鐘紡合成化学㈱	厚 2㎜	4,100	室内一般床 M仕上げ
〃 SF	〃	厚 5㎜	7,700	体育館
〃 SU	〃	厚 5㎜	8,400	テニスコート
〃 SG	〃	厚 11㎜	19,500	全天候競技場
アクアコート#1000	小松合成樹脂㈱	W—2工法 2.5㎜厚	3,100	タールウレタン，モルタル仕上クロス入り，歩行用
〃 #2000	〃	W—4工法 〃	3,800	ノンタールウレタン，露出工法，クロス入り非歩行用シルバー仕上
〃 #2000	〃	W—6工法 〃	3,800	カラーウレタン，露出工法，クロス入り非歩行用
〃 #2500	〃	W—8工法 〃	4,500	カラーウレタン，露出工法，クロス入り軽歩行用
サンルーフ T—202	昭和高分子㈱	2.5Kg/㎡クロス入	3,500	カーボンウレタン系，保護材料又は押えモルタル仕上を要す
〃 T—101G	〃	3Kg/㎡	4,200	カラーウレタン系（軽歩行用）グレー色
ポリコート T—1	〃	5㎜厚	12,000	運動場，コート等
ポリコート T—2	〃	5㎜厚	10,000	屋上防水兼用，運動場，コート等用（カラーエンボス仕上）
サルコート #500	昭和石油アスファルト㈱	歩行用 SAL1—A	2,600	塗膜防水，タールウレタン2回塗厚 2,5㎜
〃	〃	非歩行用 SAL2—A	3,000	〃
サルコート G	〃	歩行用 SSL—A	3,900	ノンタールウレタン2回塗り厚 2.8㎜
〃	〃	非歩行用 SGL—A	4,500	〃 2.5㎜
サーフロー	〃		4,200	ウレタン塗り床材
サーフローチップル	〃		4,500	ウレタンチップ床材
パネコートRS—A	新東洋合成・日本パネコートウレタン防水協組	歩行用（RC構造）	2,600	ノンタールウレタン 3回塗 モルタル押え
〃 EC—A		非歩行用（〃）	3,000	ノンタールウレタン トップコート仕上げ
〃 OK—A		〃（RC，ALC）	3,800	ノンタールウレタン・緩衝材使用4回塗5工程
〃 IR—A		室内（RC構造）	2,800	ノンタールウレタン 4回塗 モルタル押え
〃 BW—B		2Kg/㎡	3,200	ポリウレタン樹脂 無溶剤2液型常温硬化
パネコートスマッシュ	新東洋合成㈱	RS—H	4,600	屋上歩行防水（カラー，ノンスリップ）
〃	〃	J—2	7,700	体育館床，色：グレー，グリーン インデアンレッド
〃	〃	J—5	14,500	ゴルフ場
ダイフレックス防水 A—1 工法	大和高分子工業㈱	2.2Kg/㎡	2,200	歩行用（保護モルタル必要）防水
A—2 〃	〃	2.0 〃	2,500	〃
A—3 〃	〃	2.7 〃	3,000	〃
AS—1 〃	〃	2.4 〃	2,600	〃
AS—2 〃	〃	2.2 〃	2,800	非歩行用 露出防水
AS—3 〃	〃	2.9 〃	3,300	〃
BS—1 〃	〃	3.9 〃	4,500	歩行用 露出防水
BS—2 〃	〃	3.7 〃	4,800	〃

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
ダイフレックス防水 BS—3 工法	大和高分子工業㈱	4.4Kg/m²	5,300	歩行用　露出防水
U・Sフロアー F—1 工法	〃	2.2 〃	2,900	一般床
F—2 〃	〃	2.9 〃	3,800	デラックス床
F—3 〃	〃	6.5 〃	6,500	体育館床
F—4 〃	〃	5.2 〃	6,500	体育館
F—5 〃	〃	8.7 〃	9,000	ゴルフ場クラブハウス床
F—6 〃	〃	8.2 〃	6,000	屋外通路ベランダゴルフ練習場
ダイコート E—1 工法	〃	0.6 〃	1,500	防じん床・プール
E—2 〃	〃	1.7 〃	3,300	一般床・学校・倉庫・食堂
E—3 〃	〃	1.7 〃	3,200	耐薬品床・実験室・メッキ室・機械室
E—4 〃	〃	2.8 〃	3,000	ノンスリップ床・工場・プールサイドノンスリップ床
E—5 〃	〃	12.6〃	6,500	樹脂モルタル・工場・実験室・駐車場・薬品そう・ピット
E—6 〃	〃	2,6 〃	5,500	汚水処理そう・メッキ処理そう
E—7 〃	〃	0.8 〃	1,800	防しょく塗料・パイプタンク・化学プラント
ダイフレックス D・D工法 D—1	〃	5㎜厚	4,700	露出歩行用
〃 D—2	〃	6 〃	5,800	露出歩行用，寒冷地，使用頻度の激しい屋上
〃 D—3	〃	7 〃	7,300	露出歩行用，屋上体育館施設用
〃 D—4	〃	4.8 〃	4,000	露出非歩行用
ウレボンU	㈱東京ボース工業社	UB—200　2.0㎜ 黒	2,900	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㎜ 〃	3,600	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	3,500	一般陸屋根ベランダ用露出カラー仕上
〃	〃	RC—240　2.4㎜ 〃	4,500	〃　〃露出カラー仕上(メッシュ入)トップコート塗布
〃	〃	RPB—270　2.7㎜〃	5,000	ALC，PC板構造陸屋根用　軽量構造屋根露出カラー仕上
〃 N	〃	NS-200　2.0㎜シルバー	3,500	一般陸屋根ベランダ用露出シルバー仕上
〃	〃	NT—240　2.4㎜各色	4,100	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㎜〃	4,700	〃　露出カラー仕上（メッシュ入）トップコート塗布
〃	〃	NPC—310　3.1㎜ 複合工法	5,600	ALC，PC構造陸屋根用軽量構造屋根，露出工法，シルバー仕上
パールフロアー	〃	PF—2,200　2,0㎜各色	4,300	一般床単色シームレスフロアー
〃	〃	PF—2,300　3.0㎜各色	6,600	一般床，ノンスリップ仕上，単色シームレスフロアー
〃	〃	PF—2,500D5.0㎜各色	9,000	競技用床弾性層入ノンスリップ，単色シームレスフロアー
〃	〃	PF—4,200　2,0㎜各色	4,900	化粧床，カラフルシームレスフロアー
〃	〃	PF—4,000D3.5㎜各色	7,600	化粧弾性層入　カラフルシームレスフロアー

製品一覧

製品名	メーカー	規格	標準価格(円/m²)(材工共単価)	備考
フレックスコート WP—100	東海化学産業㈱	F 1(マット工法)2Kg/m²	2,600	何れもノンタール需出用は
〃	〃	F 2(グラスクロス入)〃	2,400	H(ハイトップ)軽歩行用800円/m²
〃	〃	F 3(マット，グロス併用) 2Kg/m²	3,300	S(シルバー)非歩行用500円/m² 上乗せ
〃	〃	F 4 2Kg/m²	2,000	
グリーンコート#102	〃	G 1 工法	5,000	学校集合住宅防水
〃 #120	〃	G 2 工法	4,100	ノンスリップ歩行防水
〃	〃	G 3 工法	3,600	マンション廊下
〃	〃	G 4 工法	3,300	学校，病院
〃	〃	S—1 工法	5,600	スポーツ施設，プール体育館等
カラーフレックス FC—500	〃	C 1 工法	1,350	事務所，調理場，倉庫
〃	〃	C 2 工法	2,700	事務所，病院，マンション，ホテル，応接室
ダイシール UT—310	日本化成㈱	厚2㎜	2,000	タールウレタンシルバー仕上 非歩行用
〃 UC—10	〃	〃	2,500	露出用 カラーウレタン カラー仕上
プルーフロンT—10	日本特殊塗料	ガラスクロス入	3,200〜4,000	タールウレタン2：1 塗膜防水材 黒，伸び700%以上 ゴムヘラ2回塗り
〃 C—100	〃	ガラスクロス入 3Kg〜4.5Kg	3,600〜4,800	ポリウレタンカラー色5種露出型塗膜防水材 5色耐候性 2,000時間異常なし ゴムヘラ2回
〃 N—500	〃	シルバー仕上クロス入 2.5Kg〜4Kg	3,200〜4,400	ノンタール2：1黒塗膜防水材
グランドシール#1000	日立化成工業㈱	GK—RC—I工法 厚2.0㎜，2.5Kg/m²	3,150	タールウレタン，黒色，寒冷紗入り，3回塗り
〃	〃	GKT—RC—I工法，厚2,1㎜，2.8Kg/m²	3,500	〃 保護塗料仕上げ
〃 #2000K	〃	GK—RC—I工法，厚2.0㎜，2.5Kg/m²	3,870	ノンタールウレタン，灰色，寒冷紗入り 3回塗り
〃	〃	GKT—RC—I工法，厚2.1㎜，2,8Kg/m²	4,370	〃 保護塗料仕上げ
〃 #2900	〃	GK—RC—I工法，厚2.1㎜，2.5Kg/m²	3,240	ノンタールウレタン，黒色，寒冷紗入り，3回塗り
〃	〃	GKT—RC—I工法，厚2.1㎜，2.8Kg/m²	3,390	〃 保護塗料仕上げ
〃 #3000	〃	GK—RC—I工法，厚2.0㎜，2.5Kg/m²	3,870	ノンタールウレタン，灰色，寒冷紗入り，3回塗り
〃	〃	GKT—RC—I工法，厚2.1㎜，2.8Kg-m²	4,370	〃 保護塗料仕上げ
フローン #11	東日本塗料	厚 1.5㎜，2Kg/m²	3,000	屋上防水用カラーウレタン，金ゴテ仕上，軽歩行用，6色
〃 #35	〃	〃	2,700	ノンタールウレタン，金ゴテ仕上非歩行用，グレー
〃 #22	〃	〃	3,800	化粧床用カラーウレタン，金ゴテ仕上，歩行用，6色
ウレタイル	〃	厚 1.5㎜，本材2Kg/m²	4,500	壁面用カラーウレタン，下・中・上塗，壁面用，各色
パラックス E	三井東圧化学㈱	2㎜厚塗布トップコート仕上	3,100	伸び率850% ノンタールウレタン防水用
〃 〃	〃	〃	3,500	〃 クロス入り
〃 G	〃	2㎜厚塗布グレー色	3,500	伸び率750% 防水用
〃 F	〃	2㎜厚塗布カラー7色	4,100	伸び率300% 耐摩耗防滑性 床用
〃 EF	〃	Ⓔ2㎜＋1㎜Ⓕ塗布カラー7色	4,900	防水歩行併用 耐摩耗防滑性

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
パラックス ES	三井東圧化学㈱	5㎜厚塗布カラー3色	8,500	防水弾性安全舗装用
〃 S	〃	5㎜厚塗布カラー3色	8,500	スポーツ施設床弾性舗装用
〃 EFN	〃	3㎜厚塗布凹凸仕上	5,100	防水歩行併用凹凸仕上
ウレタン MU—125	モルナイト興業㈱	2㎏/㎡使用	2,750	歩行用
MS—135	〃	3.5㎏/㎡使用，クロス入り	4,100	歩行用
ハイデラー—5	〃	5㎜厚仕上	8,000	歩行用
MU—120	〃	2㎏/㎡使用 ノンタールウレタン	3,150	非歩行用
MU—330	〃	2㎏/㎡ クロス入り カラー1.5㎏/㎡仕上	4,700	軽歩行用
オートンシーラー	〃	1.0cm×1.0cm×1m	700	シール防水
モナコートU(平吹)	〃	ゆず肌仕上	4,000	外壁吹付防水
〃 (玉吹)	〃	玉吹模様仕上	4,800	〃
モナコートシリン	〃	シミン仕上	3,400	〃
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
ビュフロアーデラックス	〃	3㎜厚	5,700	
カラゾーンコートU#5	〃	5㎜厚	8,000	球技用床
ハマタイトU—7000	横浜ゴム㈱	RC工法(露出非歩行) 一般りくやね	3,720	ポリウレタン系2液 2回塗り(クロス入り) 色グレー
〃	〃	〃 ALCりくやね	4,500	〃
サーファム S	〃	9㎜厚	12,400	非透水型舗装材
〃 U	〃	5㎜厚	9,000	床材
〃 WP	〃	8㎜厚	7,300	透水型弾性舗装材
〃 R	〃	13㎜厚	14,000	非透水型弾性舗装材
カラートップ U	㈱エービーシー商会	歩行用	1,100	フロアペイント，3回塗(刷毛塗り) 標準色12色 特許工法
カラートップ—DL	〃	歩行用 1.5㎜	2,600	カラーウレタン系
〃	〃	3㎜	5,000	標準色8色 タフ工法，SS工法など各種工法あり
カラートップ—US	〃	歩行用 ペースト工法	2,200	標準色 8色
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シールAS	〃	アスファルト用		〃
SPシールALC	〃	ALC板用		〃
エピコーター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		〃
エピコーター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		〃

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
SPシール#3000W	斎藤㈱	冬型用		防水材
SPシール#3000WN	〃	冬型　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
SPフロアーグレー	〃	〃		〃
SPフロアークリヤー	〃	表面保護艶消		〃
SPフロアー4000	〃	露出仕上用		〃
エピコーター SPシール　S—20	〃	建築用		シーリング材
SPシール　S—10	〃	土木用		〃
セミタックコート#72	中央化成㈱	#72—A工法　厚2㎜	2,600	保護用（ノンタールウレタン）屋上防水
〃　〃	〃	#72—B工法　〃	3,300	軽歩行用露出防水　ノンスリップ仕上
〃　〃	〃	#72—C工法　〃	3,200	非歩行用露出防水　シルバー仕上
〃　〃	〃	#72—D工法　厚2㎜	4,000	歩行用露出防水　床材トップ仕上
〃　#60	〃	#60—GY工法　厚2㎜	3,000	非歩行用露出防水　グレー（ノンタールカラーウレタン）
〃　〃	〃	#60—GN工法　〃	3,200	〃　グリーン（〃）
〃　#40	〃	#40—工法　〃	4,800	歩行用床材（ノンタールカラー）
レップS	ラサ合成樹脂㈱	厚2㎜	3,000	非歩行用（タール，ノンタール，カラー）
〃　UF（フロアー）	〃	〃	4,000	歩行用（ノンタール，カラー）
レップS　ブラック	大手起業㈱	RC下地　厚2.0㎜	2,800	ノンタールウレタン，寒冷紗入 2.5Kg/㎡ コテ塗 シルバー仕上げ非歩行用
レップF　カラー	〃	RC下地　厚2.0㎜	3,500	カラーウレタン寒冷紗入2.5Kg/㎡ コテ塗トップコート仕上げ歩行用
〃　UFICカラー	〃	〃	3,800	ウレタン床材（歩行用）2.5Kg/㎡ コテ塗
〃　UFIカラー	〃	〃	4,000	ウレタン床材（歩行用）2.5Kg/㎡ コテ塗
ケミツルース　UN	シフカー建設工業㈱	UN—15	2,500	ノンタールウレタン簡易工法
〃	〃	UN—20	2,700	標準工法　露出シルバー仕上
〃	〃	UNG	3,300	強化工法
〃	〃	UC	2,900	カラーウレタン
ミリオネート A—1 工法	武山工業㈱	厚2.5〜3.0㎜	2,500〜3,000	露出仕上，非歩行用
〃　A—2　〃	〃	〃	3,000〜3,500	〃　軽歩行用
〃　A—3　〃	〃	〃	3,500〜4,000	〃　歩行用 } 屋根関係
〃　A—4　〃	〃	3.0〜5.0㎜	4,500〜7,500	露出仕上（滑り止）重歩行用
〃　A—5　〃	〃	2.5〜3.0㎜	2,300〜2,800	非露出（要保護材）
〃　A—6　〃	〃	2.0㎜	2,800	露出塗膜仕上 } 外壁関係
〃　A—7　〃	〃	〃	3,300	露出吹付仕上 } 外壁関係

製品一覧

製品名	メーカー	規格	標準価格(円/m²)(材工共単価)	備考
ミリオネート A—8 工法	武山工業㈱	2.5～6.0㎜	3,000～7,000	露出仕上歩行用 } 室内床関
〃 A—9 〃	〃	5.0～10.0㎜	6,000～15,000	露出滑り止仕上重歩行用 } 室内床関
〃 A—10 〃	〃	3.5㎜	3,500	非露出（要保護材）
ソフランシール UT—20	日興レジン工業㈱	NL—EP— 1工法 厚3.0㎜	5,400	硝子クロス入，ノンタールウレタン，3層仕上保護モルタル含む
〃	〃	〃 2工法 厚1.5㎜	3,400	2層仕上，保護モルタル含む
〃	〃	〃 3A工法 厚3.0㎜	5,000	ノンタールウレタン 4層仕上，シルバー仕上，非歩行用
〃	〃	〃 3B工法 厚2.5㎜	4,800	3層仕上，保護モルタル含む 室内（厨房等）
〃	〃	〃 4A工法 厚3.5㎜	5,300	5層仕上，シルバー仕上，非歩行用
〃	〃	〃 4B工法 厚3.0㎜	5,500	4層仕上，保護モルタル含む
〃	〃	〃 10工法 厚3.0㎜	5,800	硝子クロス入，3層仕上，シルバー仕上，非歩行用
ソフランシール	〃	〃 5A工法 厚3.0㎜	5,800	カラーウレタン 露出防水 非歩行用
〃 UCC—30	〃	〃 5B工法 厚4.0㎜	6,800	カラーウレタン，露出防水 硝子クロス入，非歩行用
ソフランフロアー SF—240—A	〃	〃 6A工法 厚2.5㎜	4,900	一般床用 12色
〃	〃	〃 6B工法 厚3.0㎜	5,500	〃 〃
ソフラン—R	〃	NKシームレス 厚2.5㎜	4,800	吹付防水，厚み制限なし
ダイシールUT 310	〃	NL—EP—1工法，厚2.5㎜	4,700	硝子クロス入，ノンタールウレタン3層仕上保護モルタル歩行用
〃	〃	〃 2工法，厚1.3㎜	2,650	2層仕上，保護モルタル
〃	〃	〃 3A工法，厚2.0㎜	3,600	ノンタールウレタン 4層仕上，シルバー仕上，非歩行用
〃	〃	〃 3B工法，厚2.0㎜	3,800	3層仕上，保護モルタル 室内（厨房等）
〃	〃	〃 4A工法，厚2.5㎜	4,200	5層仕上，シルバー仕上非歩行用
〃	〃	〃 4B工法，厚2.5㎜	4,400	4層仕上，保護モルタル 歩行用
〃	〃	〃 10工法，厚2.5㎜	4,500	硝子クロス入 3層仕上，シルバー仕上非歩行用
ダイシールUC—10	〃	〃 C工法，厚2.5㎜	4,000	カラーウレタン 2層仕上軽歩行用
ソフランR	〃	NKシームレス，厚2.0㎜	3,900	吹付防水，厚み制限なし
ニッカウレタイト #100	日本化学研究所㈱	1.5㎜厚 1.8Kg/m²	3,000	タールウレタン モルタル仕上
〃	〃	2.0㎜厚 2.0Kg/m²	3,360	〃
〃 #200	〃	1.5㎜厚 1.8Kg/m²	3,480	ノンタール グレー ウレタン露出工法
〃	〃	2.0㎜厚 2.4Kg/m²	3,960	〃
〃 #1,000	〃	1.0㎜厚 1.2Kg/m²	3,480	歩行用ベランダ，フロア専用
マナタイト A工法	マグナ工業㈱	保護工法	2,600	均，保護モルタル別300m²基準
〃 AS 〃	〃	露出工法	2,800	〃
〃 B 〃	〃	保護工法	2,900	〃
〃 BS 〃	〃	露出工法	3,100	〃
〃 C 〃	〃	保護工法	3,100	〃
〃 CS 〃	〃	露出工法	3,300	〃
〃 E 〃	〃	露出工法	3,400	〃
〃 RF 〃	〃	歩行工法	4,500	〃

技術と実績

総合防水

責任施工

大日本インキ化学工業㈱
●ディックウレタン防水

日新工業㈱
●アスファルト防水

イサム塗料㈱
外装防水材
●アートロンエラストマー防水

㈱ARセンター
●ARウレタン防水

各工事
施工代理店

日立電線㈱
●日立シート防水

千葉県知事許可一般(54)第10298号

糠信瀝青株式会社

本社 千葉県船橋市藤原町3－474－96 〒273 ☎船橋(0474)38－4511㈹
市川支店 千葉県市川市二俣町2－3－9 〒272-01 ☎市川(0473)28－4454

本誌編集担当

広報・宣伝委員会

委員長	武田薬品工業㈱	田中 泰正
副委員長	大和高分子工業㈱	宮崎 利昭
委員	日本ライヒホールド㈱	佐川 昭夫
委員	昭和石油アスファルト㈱	高橋 信男
委員	㈱東京ボース工業社	三宅 英樹
委員	㈱プルーフ産業	矢尾板太郎
協会専務理事		石川 達次

編集・発行 **日本ウレタン建材協会**
東京都港区新橋6丁目13—3(島田ビル)
〒105 TEL.(03) 438—0988

制作協力・広告取扱 **株式会社 広苑社**
東京都千代田区飯田橋4—7—11
(カクタス飯田橋ビル)
〒102 TEL.(03) 264—3511

印刷所 **上毛印刷株式会社**
東京都豊島区南池袋2—3—7
〒171 TEL.(03) 984—8576

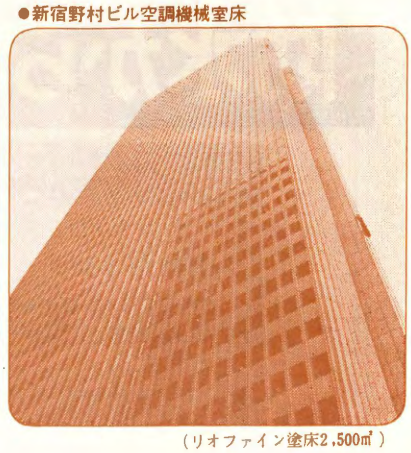
●衆議院事務局庁舎

（ARウレタンND工法8,750㎡）

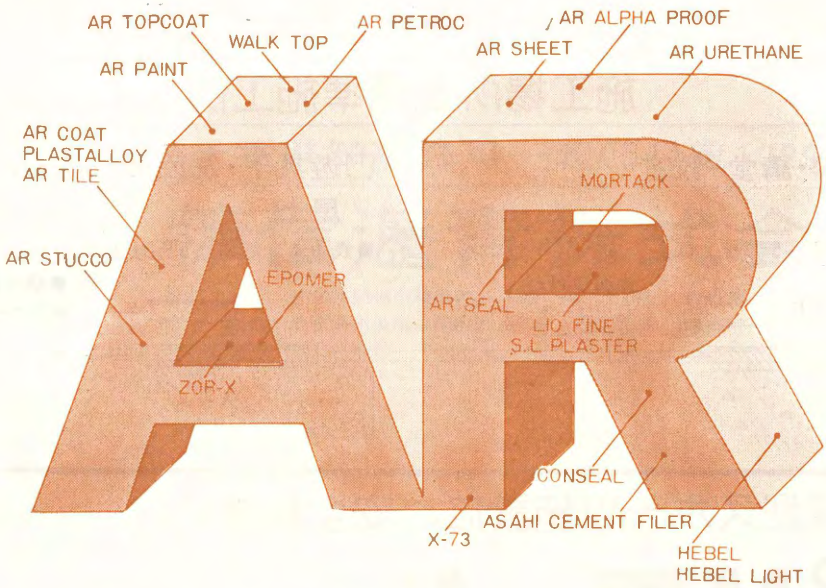
●鎌ケ谷市一般廃棄物最終処分場

（ARアルファプルーフ〈黒〉10,500㎡）

●新宿野村ビル空調機械室床



（リオファイン塗床2,500㎡）



●池袋副都心サンシャイン60車路・車室

（ARウレタンAU－F工法14,000㎡）

●大宮サッカー場メインスタンド床

（リオファイン塗床2,250㎡）

●東神奈川トーカイプラザビル床

（ARペトロック4,500㎡）

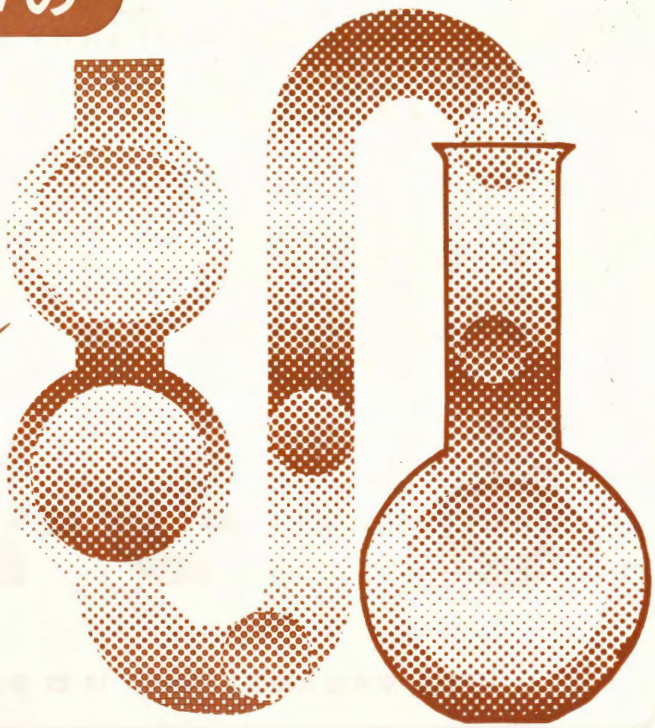
防水工法のノウハウを基礎に土木·建築資材をつねにベストでお届けする

株式会社 ＡＲ センター

〒105 東京都港区新橋６丁目１番１号（秀和御成門ビル）
電話 東京（03）４３６－１６７６

第一工業製薬の

広範囲の応用用途で
実績を誇るポリウレタン
土木・建築材料



ポリフレックス シリーズ （ポリウレタン主剤）

※ポリウレタンシーラント（防水材、床材、目地材、壁、接着、塗料、注型）。ウレタンタール、ウレタンエポキシタール } の新しい基材

ポリハードナー シリーズ （ポリウレタン硬化剤）

OH-ポリグラウト シリーズ （ウレタン系グラウト剤・止水材）

ポリタック シリーズ （ウレタン系接着剤）

AZポリオール シリーズ （非リン、ハロゲン、ウレタン系断熱材原料）

第一工業製薬株式会社

〒600 京都市下京区西七条東久保町55 TEL.（075）313-5131

お問合せは

東 京（03）274-6051 名古屋（052）571-6331
大 阪（06）201-2212 九 州（093）511-0361

合成樹脂総合防水
防水工事コンサルタント

営業品目

- ウレタン塗膜防水工事
- ウレタン弾性塗床工事
- 各種止水工事地下防水工事
- 各種耐酸耐油工事
- 壁面防水およびコーキング工事
- 高級外装吹付工事
- エポキシ樹脂注入工事

株式会社 ケイヒン

代表取締役 大西 利行

〒144 東京都大田区西蒲田3-1-13 ☎ 東京 (753) 2713・5801 (代)

ウレタン防水材料

- シート防水材料
- シーリング材料
- エポキシ樹脂配合材料

ヤクシ化成株式会社

本　　社　東京都中央区日本橋小舟町7番2号　☎03(663)3251(大代表) 〒103
大阪支店　大阪市西区京町堀1-156(中谷ビル5F)　☎06(443)9041(大　表) 〒550
北九州出張所　北九州市小倉区大門2-1-10(江口ビル)　☎093(561)6022　〒803

構造が変ってもビニロイド防水の信頼は変らない

営業品目
- ビニロイド防水工事
- アコシート止水・防水工事
- 三星プラスタイル貼工事
- 保温・保冷・防熱工事
- アコロード販売
- 三星プラスオール製造・販売
- 三星シーリング材製造・販売
- ＤＮ防水工事

すべてビニロイド防水が採用された新宿の超高層ビル群

アスファルト防水に取り組んで60年
三星産業株式会社
〒101 東京都千代田区神田小川町3-28(三東ビル) TEL.〈292〉1961㈹
事業所：仙台〈62〉5201㈹　大阪〈443〉9721㈹
出張所：札幌〈551〉3781㈹・名古屋〈931〉3390㈹・福岡〈781〉3361㈹

FUWA

ウレタン防水専業体

ビニロンメッシュ張り工法

ウレタン防水協会会員
東京都知事許可（般-49）第30497
友和防水技研株式会社
本社 東京都北区十条仲原２－12－６　電話 東京 03（906）1501㈹〒114

(総合防水工事)

雨漏りの悩みを一挙に解決!!

★ ウレタン塗膜防水――マルボシ シール(MS工法)
★ 外　装　吹付――アロンウォール・アロンコート㊞
★ アスファルト防水――東亜アスファルト防水事業協同組合仕様

責　任　施　工

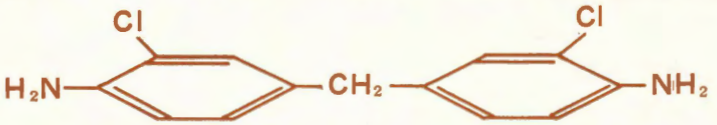
大阪府知事許可(般－50) 第2444号

丸星工業株式会社

大阪市此花区酉島１－１－２〒554 TEL.(06)462－2288(代表)

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'－メチレンービス－(2－クロロアニリン)
4,4'－Methylene－ bis －(2－Chloroaniline)

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

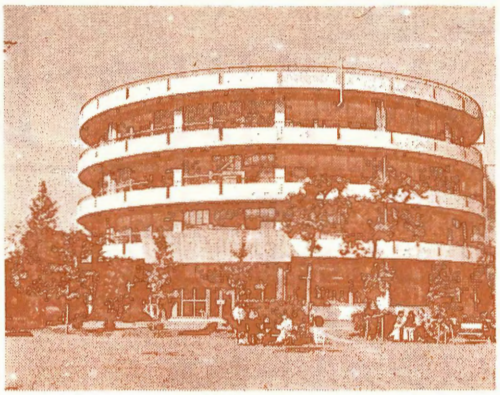
●御一報下されればカタログをお送り致します。皆様の御意見をお待ちしております。

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3F) TEL.(03)436-6471㈹

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

オオテレジン防水



①ウレタン塗膜防水
シート防水
各種コーキング・シーリング
各種ライニング工事
②室内体育館及び
全天候型テニスコート
グランドマスター塗膜工事
③耐摩耗性彩色床材
カラーランド&
カラーランド& スタビラント工事

●東京都知事許可（般－52）第48732号
●神奈川県知事許可（般－51）第2184号

大手起業株式会社

〒151　東京都渋谷区代々木2丁目18番9号　☎(03)379－2035
本　社　横浜市鶴見区馬場３－12－21　☎(045)581－9826

天然高分子変性の新しい建設構造材料!!

SAITO エピコーター®

● エピコーターシリーズ

①SPシール‥ポリウレタン樹脂
●ノンタール　伸縮目地材
●ノンタール　硬質目地材
●＃3000　防水材　各色
●＃3000　トップコート　各色
●＃3000　シルバー

②SPボンド‥エポキシ接着剤
③SPタール‥タール・エポキシ
④SP　500‥エポキシ塗床材
⑤SP　ラー‥弾性エポキシ
⑥Gシリーズ‥エポキシ注入材
⑦エポタート‥膜厚型タールエポ

取扱店 シンコー実業㈱
札幌市白石区大谷地779-27 〒061-01 ☎011-892-8591

斎藤株式会社

○野田工場：技術研究所・千葉県野田市中里　中里工業団地　〒270-02　TEL(0471)29－4331　(代)
●本　　社　・大阪市東区本町１丁目９番地　〒541　TEL (06)261－1091　(代)
●東京支店　・東京都足立区足立１丁目29番８号　〒120　TEL (03)889－7151　(代)

総合防水工事
総合屋根工事
新時代の防水屋根布

●パラックス　ウレタン塗膜防水
●三　　星　ガムロン防水
●三　　星　シングル防水
　　アスファルト防水

責任施工

成瀬瓦工業㈲

【防水工事部】

本社／和歌山市和歌町27　TEL0734（24）5234㈹
支社／大阪府泉南部阪南町鳥取　TEL0724（72）0158

信用ある

防水工事

新潟県知事許可（般－52）第6514号

平商工株式会社

長岡市蓮潟1－3－9 〒940
TEL. 0258（27）5　3　4　6

大好評!! 新時代のニーズにこたえた

ウレタン防水材 #11 #35
ウレタン塗床材 #22

フローン
シリーズ

東日本塗料株式会社
本 社 東京都葛飾区堀切3丁目25番8号
TEL 03(693) 0851(代表)
新 潟 新潟市山木戸下屋敷1333-14
出張所 TEL. 0252(73) 5749

O-PRENE
オープレン

オリエント防水

無溶剤タイプの ウレタン塗り床材	2液型防水塗膜用 (各品種)
〔主 剤〕P-860 〔硬化剤〕MC-306	〔主 剤〕P-502 〔硬化剤〕BC-207

株式会社オリエント
本 社 福岡県大牟田市三坑町8番地 ☎(09445)4-3111番
工 場 福岡県大牟田市新開町2番地 ☎(09445)2-7526番
(営業部) (09445)4-3113番

総　合
防水工事

吹付工事

(有) 筑波防水工業
〒277 千葉県柏市豊住5-2-21
TEL 0471(63) 7997

総合防水工事

特殊止水工事　　アスファルト防水工事
ウレタン防水工事　　グラウト工事

日本セリノール防水事業協同組合
東北ハルコート会
全国塗膜防水工事業団体連合会 す61号
福島県知事許可（般－52）10638号

日本特殊止水工業株式会社
福島県二本松市若宮1-93-1 〒964 TEL. 02432-3-3491(代)
沖縄営業所　　TEL. 0988－77－6317(代)

総合防水工事

新潟県知事許可(般－53)16545

㈲日本通商

長岡市豊町2-7-14 〒940

TEL 0258(35)5615

総合防水工事

営業品目

- ウレタン樹脂防水
- シート防水
- アスファルト防水

北日本防水工業株式会社

〒050 室蘭市知利別町1丁目9-15 TEL. 0143(43)2247㈹

●寒冷地向け安全防水材

ニッコーレックス工法

E、P工法　ポリウレタン樹脂にビニロンクロス積層
A、M工法　アクリル樹脂を基材としたエマルジョンにクロス積層
R、M工法　エマルシート・ネオプレンラテックス、エマル防水セメント

●〝シェル〟エピコートを基材とした（防蝕・防水・耐薬・耐油・耐摩耗）

ケミフロアー　（船舶甲床板、工　場／ガレージ、倉庫等補床）

サモコート　（上、下水処理場外鋼板／コンクリートライニング）

エピロード　（薄層舗装材、橋　梁／人道、車道、ガレージ等）

●E、P、Tブチルゴムシート完全防水材（露出、保護工法）

各種シート工法　耐透過性・耐亀裂等最適

総合樹脂防蝕・防水工事

日興レジン工業株式会社

代表取締役社長　盛　田　宏

本　社　札幌市北区北18条西4丁目（地下鉄北18条駅前）☎721-0178㈹
室　蘭・釧　路・苫小牧・東　京・大　阪

建築材料の販促に

Sample

「売れる時代」から「いかに売るか」の時代へ―いま、企業にとっては、このいかに売るかというのが安定成長時代においての第一課題。まさに販売技術への投資こそが重要になっています。
私どもは、企業戦略の上に立ったサンプリングや製品見本帖をつくるユニークなアイデアと技術をもった企業です。

【営業品目】

⊙各種防水工法に基づいたサンプルの製作
⊙シーリング材の接着見本（JIS規格）の製作
⊙製品サンプル・カラー見本帖
⊙各種テストピース―JIS規格品製造販売

有限会社 **日本サンプルセンター**

本社●東京都千代田区飯田橋4-7-11（カクタス飯田橋ビル）
TEL●（03）264－3513

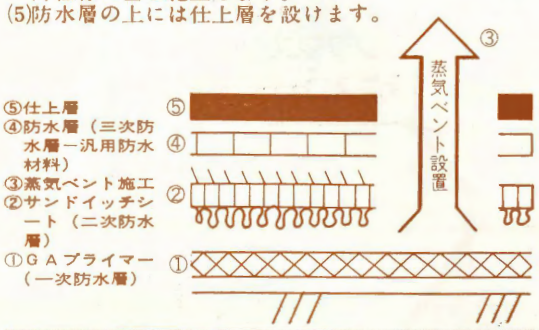
ウレタン・塗膜に絶縁工法!!

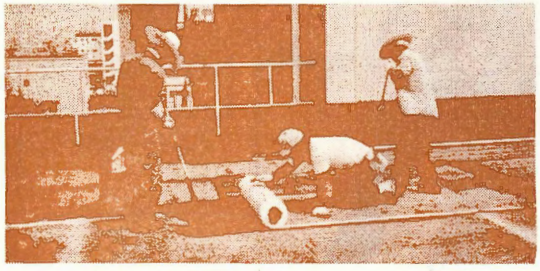
ふくれん防水

1 工法の概要

本工法は、防水層の"ふくれ"を防止する目的で、スラブから出てくる蒸気の逃げ道を防水層裏面に作ると同時に、裏面に滞留する蒸気を大気に放出する工法です。施工手順は次の通りです。

(1)下地均しを終えたコンクリートスラブ上に"GAプライマー"を塗布します。
(2)GAプライマーが生乾きの間に"サンドイッチシード"を流し貼りします。
(3)蒸気ベント：市販プラスチック製脱気筒又は手作りの排気孔を50～100m²毎に設置します。
(4)サンドイッチシートの上面には、汎用防水材料(熱アスファルト・塗膜・シート・セメント系等)を設計仕様に基き施工します。
(5)防水層の上には仕上層を設けます。





2 工事用材料

2－1GA

GAの原液は弱アルカリ性水溶液の中に ⊕ に帯電しているいわゆるカチオンのゴムアスの微粒子が分散しております。一方、地球上の構造物は殆んどが⊖に帯電しているため、GAを塗布すれば、陰陽相引き合い接着性能が向上します。特に湿潤時の接着性に優れます。

GAの原液は、プライマー、塗膜防水材或は打継材として最適です。又、GA原液に砂・セメントを配合し、GAモルタル（GA：セメント：砂＝1：1：3）が出来ます。作業性がよく、防水層の仕上材又は、下地調整、穴埋めシールに利用出来ます。

2－2サンドイッチシート

"サンドイッチシート"は、不織布/高分子シート/起毛された不織布を重ね合わせた三層構造のシートです。

"サンドイッチシート"は、一般に単独使用することなく、三次防水層としての熱アスファルト、塗膜、シート等の汎用防水材料と併用します。三次防水材料には、溶剤と無溶剤がありますが、溶剤を含んでいる場合には中間層にポリエチレン等高分子膜のものを、無溶剤の場合には中間層にゴム・アスファルトの高分子膜のものをご使用ください。

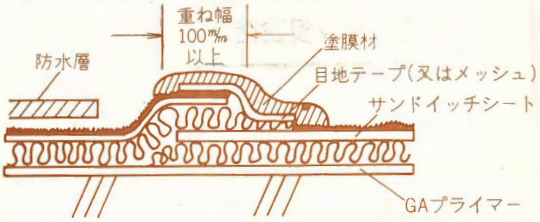
サンドイッチシートの種類

1．ゴム・アスサンド	2.7㎜×1000㎜×20ｍ
2．ポリエチ・サンド	1.8㎜×1000㎜×30ｍ

中間層がゴム、ウレタン発泡体等のものが特注品としてあります。

3 結び

"ふくれん防水工法"は排気工法で、コンクリートスラブ面から長期に亘って発生する水蒸気を如何に分散させ、排出させるかの方法を工事の前に決定してから施工に着手することをおすすめします。



特　徴

①シートは流し貼りが出来、又追いかけシート上に防水施工が出来るので、作業者の手待時間がない。
②シートの下面は、起毛された不織布のため表面積が大きく、下地との接着力を増強する。
③シートは、流し貼りができ、またシート間は重ね合わせの方式を用いても、左右両側にバリがあるため、段差がでない。均一な表面仕上げができる。
④下地から突き上げる水蒸気圧に対し、通気層を作るため、局部的"ふくれ"現象が起きない。
⑤シート下面の不織布層には空隙ができるため断熱効果をもち、日光の輻射熱を下地に伝えにくくする。
⑥排気構造をとるので、シート下面の蒸気が絶えず逃げ、気化熱を奪い、防水層の温度を下げる。従ってふくれも起きにくい。
⑦排気構造をとるので、シート下面に結露がなく、セメントのアルカリに防水層の下面は侵されにくい。
⑧シート表面の不織布層はベト付かず作業者の歩行が容易である。
⑨必要に応じて熱アスファルトと同様の積層防水ができるため、施工ミスも少なく安心。
⑩施工速度の速い、火気を用いない、無害、無臭、無溶剤、無騒音、無公害な冷工法である。

製造・発売元

技研開発工業株式会社

取締役社長　梶川　偬（つとむ）

〒105 東京都港区西新橋2-22-4(第一高嶺ビル)
TEL. 03(438) 2825㈹

(サンプル、カタログ等のご請求はお気軽にどうぞ)

KAKEN'S 新複合材

JIS表示許可

屋根防水用塗膜材
ウレタンゴム系2類

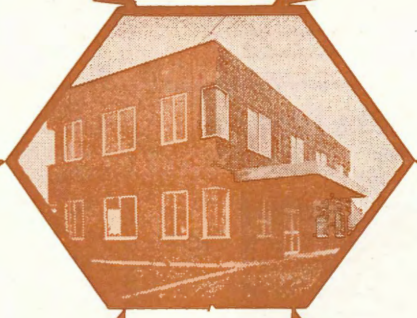
ウレシールT-3

防水材

ウレシール〈公団認定〉
アスロンシート
〈複合防水シート〉
UZ・ウレタン複合防水

塗り床材

キングフロアー各種
〈ウレタン系、エポキシ系〉
キングマスター(厚塗り)
テニスコート・体育館・トラック



外壁防水

ハイドロパン工法
ハイエバー工法
PNコート工法
〈UZ・ウレタン
系複合防水〉

プールライナー

NCプール工法
〈ノンチョーキン
グエポキシ〉

RXグラウト

ヘアークラック
(RX-20A・20S)
ノンサグ点接着
(RX-30B・30BH)

断熱

FB発泡ウレタン現場
吹付・FB工法各種
目地発泡シール

KAKEN TORYO CO.,LTD.

科研塗料株式会社

〒143 本社工場 東京都大田区大森西4－1－5 TEL (03) 763－9251(代)
〒346 久喜工場 埼玉県久喜市河原井町23番地 TEL (0480)23－0331(代)
〒460 名古屋営業所 名古屋市中区金山3－9－2ダイヤゴム㈱内 TEL (052)331－6592(代)
〒532 大阪営業所 大阪市淀川区宮原2－14－8宮原ビル403号 TEL (06) 392－2901
〒803 北九州営業所 北九州市小倉北区上到津2－2－21 TEL (093)561－7491

屋上に光る複合防水工法。
明日の建築防水を
支えていきます。

DD工法

建築の屋上防水に豊富な施工実績を誇るダイフレックス。いま、みぞつき発泡シートとカラーウレタン仕上げによる複合防水工法が明日の建築防水を支える工法として広く注目されています。露出歩行用として「超」のつく防水工法です。

●ダイフレックス・DD工法のカタログ・資料も豊富です。下記へご請求ください。

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(代)

トーヨーソフランシール

TOYO 日本ソフラン化工株式会社

発売元 日本ソフラン建材株式会社

本　　社	〒550 大阪市西区江戸堀２丁目１－29	☎大阪(06) 448－6655〈大代表〉
東京支店	〒151 東京都渋谷区千駄ヶ谷４丁目24番地	☎東京(03) 404－1251〈大代表〉
福岡営業所	〒815 福岡市南区高宮２丁目４－７	☎福岡(092)522－９３５３
仙台支店	〒982 仙台市八本松1-1東洋ゴム株式会社内	☎仙台(0222)48－５３３４

施工代理店

ソフランシール工業会会員工事店