

昭和 46 年 9 月 25 日 印刷

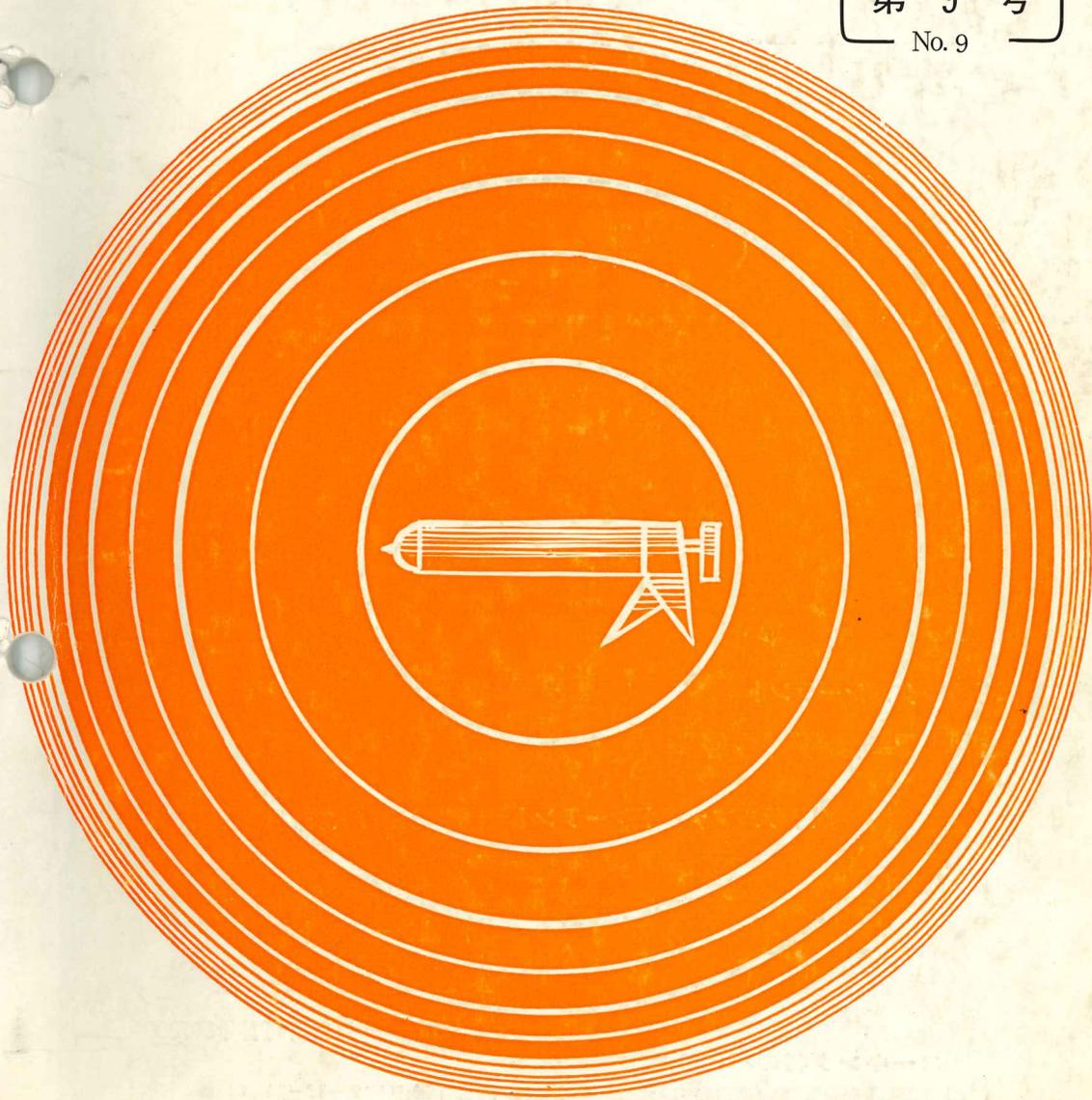
昭和 46 年 9 月 30 日 発行

日本シーリング工業会

シーリング

VOL. 5. NO.9 1971. SEPT,

1971
第 9 号
No.9



JAPAN SEALING MANUFACTURES ASSOCIATION

油性コーキング材

 **セキスイコーキング**

弾性シーリング材

エスタイン NO 4100
(ポリサルファイド系シーラー)

エスタイン NO 680
(ブチル系シーラー)



積水化学工業株式会社

樹脂事業部 大阪市北区堂島浜通1の25の1 (新大ビル) TEL06 (344) 1621
大阪営業所化学品二課 大阪市北区堂島浜通1の25の1 (新大ビル) TEL06 (344) 1621
名古屋営業所化学品課 名古屋市中村区堀内町4の1(毎日名古屋会館) TEL052(541) 8471
東京営業所化学品二課 東京都千代田区内神田2の15の9(互助会ビル) TEL03 (254) 5111

ABCの弾性シーリング材

自然界から建物を弾力的に保護し
新しい機能を創る

ポリウレタンシーラント

ABCコーキングウレタン

ポリサルファイドシーラント

JIS・A-5754規格合格品

チオコーク

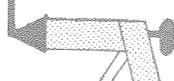
油性シーラント

ABCコーキング

JIS 許可番号367099

コーキング材のパイオニア

(株) **ABC** 商
会



東京都千代田区永田町2-12-14 ☎(580)1411
大阪市東淀川区西中島町4-8-3 ☎(303)1171
札幌・仙台・新潟・金沢・水戸・横浜・静岡・
名古屋・高松・水島・広島・福岡・北九州

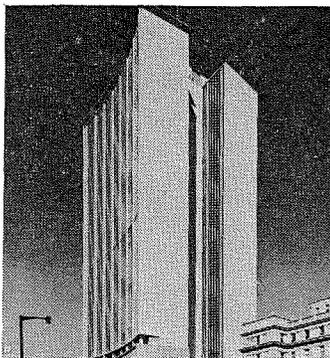
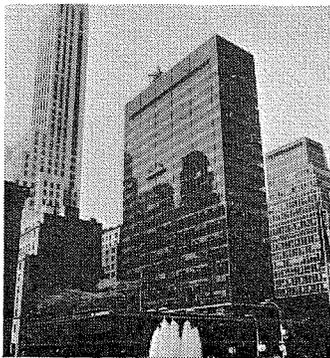


“チオコール”の実績に御注目下さい

リバーハウスビル (ニューヨーク)

A.M.P.ビル (シドニー)

京王プラザホテルビル (東京)



Thiokol CHEMICAL CORPORATION

東レチオコール株式会社

本社・東京都中央区日本橋室町2-2(東レビル8階) T E L 03(241)1845
工場・千葉県市原市千種海岸 2-3

総代理店

株式会社野村事務所

本社・営業第2課・東京都港区西新橋1(日石本館) T E L 03(502)1466
大阪出張所・大阪市西区新町通1-5(新町ビル) T E L 06(538)0228

用途

- エキスパンションジョイントの充填
- 窓枠廻り空隙部分の充填
- PSコンクリート ブロック等の目地或は接合部分の充填
- 壁 屋根等の亀裂や空隙部分の充填
- ボード スレート トタン板等の接合部分の充填

特性

- コンクリート 金属 木その他あらゆる物に対し附着性が良い
- 表面皮膜化は早く薄く 亀裂も入らない
- 内部は何時迄も固まらず 寒暑ガス等にさらされても殆んど変化しない
- 収縮は極めて少く保油性も良い

製造

鐘淵紡績株式会社
 本部 大阪市都島区友淵町1-2-3
 TEL 大阪(921) 1231

発売

鐘淵合成化学工業株式会社
 本社 大阪市北区太融町3-3
 (大阪合同ビル)
 TEL 大阪(313) 4024・3734・2754

東京支店 東京都品川区西五反田7-22-17 TEL (494)2741(代表)
 大阪支店 大阪市西区江戸堀上通1-25 TEL (441)4344・5627
 名古屋支店 名古屋市中区栄1-5-2 2 TEL (221)9131(代表)



か
ず
か
ず
の
実
績
を
う
ち
た
た
た
た
建
築
用
油
性
コー
キ
ン
グ
材

カネボウゴレックス

油性コーキング材……………P-320 ブチル系(無皮膜性)コーキング材…P-250
 チオコール系弾性シーラント…P-5,000



繊維製品から化粧品まで 世界でただひとつ 総合の美をつくる **カネボウ**

SONY®

■ブチルゴム系一液型 ◀ソニ・シーラント L6004▶



L6004は自己加硫型ブチルゴムを主成分とした、一液性シーラントです。多種の材質に対して優れた接着性、広い温度範囲にわたっての可撓性、弾力性および長期間にわたる耐候性に優れた性能は、建築、車輛用に幅広く使用できます。

L6004には缶入、カートリッジ入、チューブ入があります。

<主用途>

- 金属/金属のジョイントシール
- サッシュコーナー部分のシール、カーテンウォール構造の二次防水
- コンテナや各種機器類の接合部分のシール
- サッシュ/コンクリートのシール

■ブチルゴム系テープ状 ◀ソニ・シーラント 1082▶



1082は一定の巾のテープ状に加工されたブチルゴム系のシーラントです。永久に粘性と弾性を保ちます。また、接着力、凝集力、耐候性に優れた性能を持っており、建築、車輛など幅広く使用できます。

<主用途>

- カーテンウォール工法におけるガラスグレイジングのシール
- トレーラーバン、コンテナの接着およびシール
- 乗用車、バスのウインドシール ● ペアガラスのアルミチャンネルとの接着およびシール

ソニーケミカル株式会社

〔東京〕 東京都中央区日本橋室町1-6
TEL (03) 279-0441・代〔☎103〕

〔大阪〕 大阪市北区西堀川町18(高橋ビル東館)
TEL (06) 363-2071・代〔☎530〕

ポリサルファイドシーリングコンパウンド（常温加硫二液型）

ニツシール

特に耐久性、接着力が優れており、大きな変位が見込まれる処の水密・気密シールに最適です。
家庭電機を初めとして、超高層ビルからジェット機まで広い分野で使用されています。



東京卸売りセンター

ブチルゴムシーリングコンパウンド（常温加硫一液型）

フレキシール



静岡新聞本社ビル

耐久性に優れたシール材で半永久的に柔軟なゴム質を保持します。一液性なので非常に作業性がよく低価格一般向シール材として広く御好評を戴いております。

株式会社 日興社

東京都江東区白河 4-9-5 TEL (642)7103(代)

コーキング
コンパウンド **トリタイト#7**

(JIS指定製品)

チオコール系
シーリング **トリタイト #1000**

其他種類

塗布型結露防止材・エバロン

外装・美装材・タイルレスコンペ

止水・接着ライニング材・トリテックス



タイホー工業株式会社

本社	東京都港区高輪2丁目21番44号	TEL 東京 (445)6311 (大代表)
大阪支店	大阪市北区岩井町2丁目13番第2新興ビル	TEL 大阪 (358) 1991~6
名古屋支店	名古屋市中区錦3丁目13番29号(明乳ビル)	TEL 名古屋 (961) 4111~3
九州支店	北九州市小倉区米町2丁目2番1号	TEL 小倉 (55) 2036~9
出張所	横浜・神戸・広島・静岡・札幌・仙台	
工場	大阪・名古屋 研究所 藤沢	

JIS
A-5751



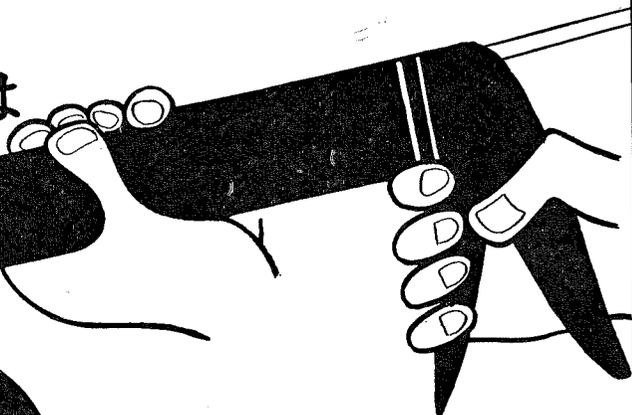
許可番号
367100

日本シーリング工業会々員

完全防水施工は

スリー コーキング®

- ① 耐候性にすぐれている。
- ② 柔軟性、弾力性が長期的に持続し硬化しない。
- ③ だれ油のにじみがない。
- ④ 耐酸、耐アルカリに富み金属等を腐蝕しない。



- ★ 18ℓ 入角缶 ★ 9ℓ 入角缶
- ★ 3.6ℓ 入丸缶 ★ 800cc 入チューブ
- ★ 360cc 入カートリッジ ★ 320cc 入チューブ
- ★ 500cc 入カラーコーキング



三洋工業株式会社

東京都江東区亀戸6-20-7 電話685-3451

東京・大阪・名古屋・横浜・広島・福岡・仙台・札幌

“水漏れ”に挑戦する！

- チオコール系シーラント
- 油性系コーキング
- P・C 防水
- ウレタン防水

—責任施工—

東京都知事登録
くゝ 第38658号



昭和工業株式会社

代表取締役 田添俊正

東京都新宿区三栄町3番地
電話 (353) 3675~6番

アルファのマークは

建設業者(専門工事業者)登録票
建設大臣 知事登録
ぬ 第47008号



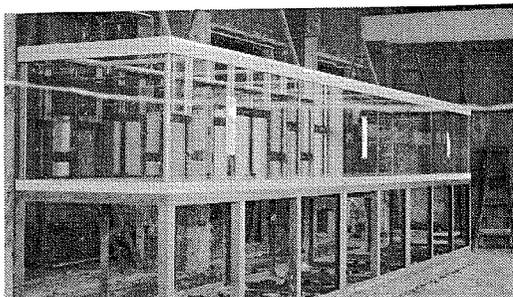
責任施工のマーク！

- 弾性シーリング
- 油性コーキング 販売施工
- ブチル・アクリル系

アルファ産業株式会社

本社 東京都港区芝浜松町1丁目5番地(康進会館ビル)
電話 東京(03) (432) 5735 (代)
大阪営業所 大阪市西区靱4丁目52番地(第2奥内ビル3階)
電話 大阪(06) (448) 3878・3887番

世界の水族館、水槽の工事を手掛けているワールド・シーラー
(水槽工事から設備迄)



マカオホテルリスポアに設置した
超大型水槽 (L W H)
(12m×1000×1200)

営業種目

大型水槽設計施工及其の設備
水族館設計施工及其の設備
各種シーリング工事及材料販売



株式会社ワールドシーラー

東京都台東区台東1-6-3 東神ビル内 〒110

TEL (03) 834-4461~3

セメダイン建築用シーリング材

ポリシール(弾性)・ポリコーク(油性)

優れた品質と充実した施工技術

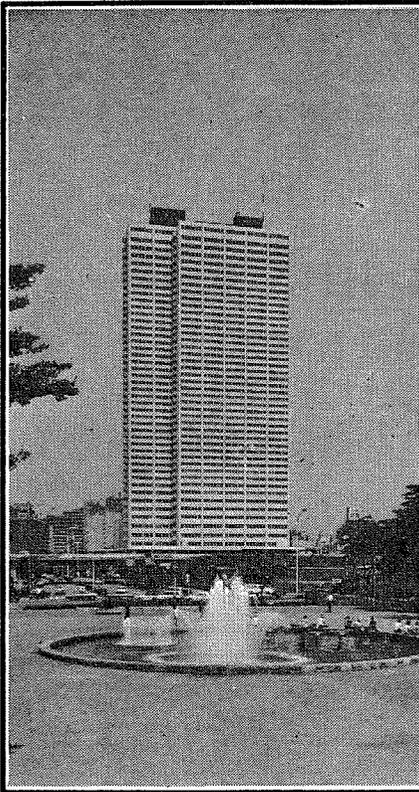
セメダイン施工部責任施工

シールマン工業株式会社

代表取締役 高橋文彦

東京都港区白金台2-11-6

電話 03(447)1665(代)~7



超高層ビルのシーリング工事

PCプレハブ住宅防水工事
 内装工事(床及び各種カーペット)
 外装工事(フジコート吹付工事)



工業株式会社



代表取締役 苅谷 勝
 取締役 操上 弘昌
 東京都中央区日本橋蠣殻町1-12
 電話03(666)0516(代表)〒103



霞ヶ関ビル・世界貿易センタービルをはじめ日本の
 著名ビルは弊社の施工でシールされました。

- ウエザーバンシーラー
- 他チオコール系シーラー
- グラウト (結露防止材)
- タータン舗装材

ウエザーシール工業株式会社

東京都港区芝1丁目13番19号 電話 (453) 2746~8

エサフォーム®

(ポリエチレン押出發泡体：独立気泡)

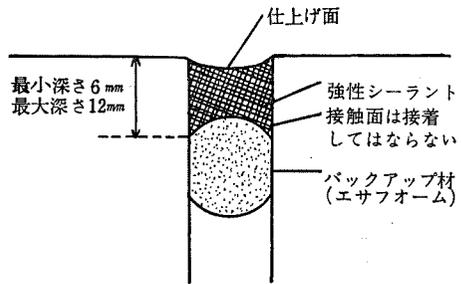


用途

- 弾性シーラント・バックアップ材
- 防水シール材
- パッキン材
- 吸音材
- 目地材
- 気密材
- 継目フイラー
- 断熱材
- 緩衝材

エサフォームは当社の製造するポリエチレン発泡体です。

独立気泡からなり、軽量かつ柔軟性に富み、硬過ぎず、軟らか過ぎず、クッション材として理想的な性質を持っており、しかも化学的に非常に安定しています。その他の特長として吸水性が低い、水蒸気透過性が低い、熱伝導率が低い、吸音性が高い、無毒、無臭である、加工が容易である等があげられます。



理想的なバックアップ材の使用法

〔バックアップ材として使用する場合の特長〕

- ◎丸型である為、シーラントの断面がつづみ型となり、応力が旨く散ってシーラントが丈夫で永持ちする。
- ◎シーラントと接着しないので、シーラントに無理がかからない。
- ◎目地巾がバラついても丸型で調整される。
- ◎長尺で施工条件を充分に考慮した箱に入れているので取扱が容易である。
- ◎他に害を及ぼす渗出物は皆無であり、耐化学薬品性も抜群である。
- ◎吸水性が無い。



旭ダウ株式会社

本社 東京都千代田区有楽町1-12(日比谷三井ビル) TEL 502-7111
 大阪事務所 大阪市北区堂島浜通1-25(新大阪ビル) TEL 361-1291
 プラスナックス加工研究所 川崎市大師河原夜光町 TEL 28-7551

建設業者登録
(る)第49477号

■ サービス
■ 責任施工

建築土木防水工事請負

みすゞサービス株式会社

東京都新宿区四谷2~11(ロングビル)
TEL 03 (353) 6 5 7 3 (代表)
代表取締役 町 田 巧

理想的バックアップ材で 施工はパーフェクト!

各種サイズ迅速納入

超高層“霞ヶ関ビル”を始め、貿易センター、帝国ホテル
日銀本店等 各施工現場にてシーラントをガッチリ バックアップ

- ★ニッターポリエチレンソフト(のり付)
- ★エターライト(のり無し)
- ★エサフォーム丸棒 角型各サイズ
- ★ニッターマスキングテープ

バックアップ専門 **フヨー (株)** 墨田区業平4-4-11
TEL (625) 3370(代)

J I S
A-5751



許可番号
第367098号

建築用油性コーキング材

ユニロン コーキング

建造物保護材
総合メーカー



小野田ユニロン株式会社

本社	東京都中央区銀座3-2-19	建築会館	(567) 8751代
仙台	仙台市東1番丁11東一ビル	小野田セメント内	(23) 0404
名古屋	名古屋市中村区広井町3-98	名古屋ビル	(571) 7736
大阪	大阪市北区梅田2	第一生命ビル	(313) 0037
福岡	福岡市今泉2-3-15	第一中島ビル	(77) 4297

日本シーリング工業会々員

建築用油性
コーキング材

リバーコーク # 100

JIS-A 5751 合格品

チオコール系
シーリング材

リバーシーラー # 1000

- アスファルト系 リバーアスコーク # 400
- ブチルゴム系 リバースチル # 500
- エポキシ系 リバーエポコーク # 700

製造・販売・責任施行
防水・外壁工事責任施行

三英ポリマー工業株式会社

本社 大阪府池田市木部町 TEL 0727 (51) 3128-2069
営業所 大阪市西区京町堀4丁目 TEL 06 (443) 6376

ポリサルファイド系シーラント

ファイブシラ N. 300

油性コーキング材



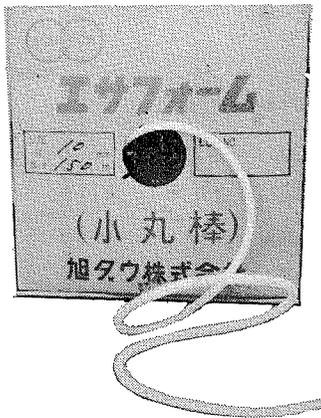
ファイブコーク

製造・発売元



日本添加剤工業株式会社

営業部	東京都千代田区内神田2丁目5番1号	電話(252) 3881~4	5402
大阪支店	大阪市西区江戸堀北通り1丁目69番地(日々会館ビル内)	電話(443) 6231	~ 3
名古屋出張所	名古屋市中村区大岡通2丁目40番地(フタバビル3F)	電話(571) 6808	・ 8632
本社工場	東京都板橋区前野町1丁目21番地	電話(960) 8621	~ 4



エサフォーム小丸棒は 理想的なバックアップ材です

1. エサフォーム小丸棒はシーラントに対して非接着性なので、理想的な2面接着が可能になります。
2. エサフォーム小丸棒はシーラントを鼓型にするので、弾性シーラントとしての機能を十分に発揮させます。
3. エサフォーム小丸棒はシーラントに対して、化学的悪影響を及ぼすような性分を全く含みません。
4. エサフォーム小丸棒は物性的に安定したポリエチレンフォームなので、耐薬品、耐老化性に優れています。
5. エサフォーム小丸棒は丸棒型なので、ジョイント巾の多少のムラがあっても影響されずに作業ができます。
6. エサフォーム小丸棒は長尺ロープ状、ダンボールケース入りなので取扱いが簡単です。
7. エサフォーム小丸棒はトップメーカー旭ダウが、バックアップ材及びエキスパンション専用開発した製品です。

尚 当社では角型の各サイズも取り揃えております

日本シーリング工業会賛助会員
各種バックアップ材専門店

株式会社

新和商会

東京都北区桐ヶ丘1-20-5
TEL (909) 4111(代)

☆ 建築用シーリング材・その現状と展望 ☆

■ PC板の組立てによる中高層住宅の防水の問題点……………椎野 潤……(6)

- ◇PC板の接合部の防水の問題点 ◇PC板の接合部から水の浸入するメカニズム
- ◇PC板接合部の雨仕舞の考え方

■ 建築の工業化とその防水……………小林孝悌……(2)

■ 弾性シーリング材の規格と耐久性……………加藤正守……(10)

■ ポリサルファイド系シーリング材の物性と実用性……………朝比奈和郎……(20)

- ◇選定に当って ◇水密性能とシーラント ◇ポリサルファイド系の物性◇

□ シリコン知らん人 3話……………小池迪夫……(24)

- ◇シリコンと私◇Dow Corning780 ◇General Electric 社シリコン部訪問

□ シーリング巻頭随想《これからのシーリング工業会》……………渡辺三郎……(1)

■ 戯曲・コーキング屋無情……………山本三郎……(28)

□ 完璧な「シーリング施工」を妨げる諸問題……………日本シーリング工業会施工部会……(32)

用語解説 応力緩和 (stress relaxation) ・オリゴマー (oligomer) ・ガラス転移温度, ガラス
転移点 (glass transition temperature) ・チョーキング, 白亜化 (chalking) ・チェッキ
ング (checking) ・コンプレッションシール (compression seal) ・クレージング (crazing)
……………(22)

工事報告 <朝鮮日報ホテル・新日本製鉄ビル・朝日東海ビル・ホテル・パシフィック・
京王プラザホテル>……………(34)

シーリング材標準価格表 ……………(38)

日本シーリング工業会会員名簿 ……………(42)

登 商

録 標

建築用ガラスパテ JIS A5752表示許可工場

Ⓜ 許可番号 369010

建築・車輛・船舶・塗装用
各種パテ・充填剤専門製造販売

志水パテ製造株式会社東京工場

東京工場 東京都新宿区西新宿三―一―二―六
TEL (376) 2281~2283
本社工場 大阪市都島区御幸町一丁目六二
TEL (921) 3078~9.6378~9

シーリング第9号 広告索引

- | | |
|---------------------|---------------------|
| (ア)旭ダウ……………広前9 | (タ)タイホー工業……………広前5 |
| アルファ産業……………広前6 | 大和興業……………46 |
| (ウ)ウェザーシール……………広前8 | (ト)東芝シリコン……………17 |
| (エ)ABC商会……………表紙2 | 東レチオコール……………表2対向 |
| (オ)小野田ユニロン……………広前11 | (ニ)日興社……………広前4 |
| (カ)鐘淵合成化学……………広前2 | 日本シカ……………表紙3 |
| (サ)サンスター化学……………表紙4 | 日本添加剤……………広前12 |
| 三英ポリマー……………広前11 | 日瀝化学……………18 |
| 三洋工業……………広前5 | 日石樹脂化学……………48 |
| (シ)志水パテ製造……………目次下 | (フ)フヨ……………広前10 |
| シールマン工業……………広前7 | (ホ)細田工業……………47 |
| 鐘栄産業……………18 | (マ)マサル工業……………広前8 |
| 昭和工業……………広前6 | 丸福産業……………46 |
| 新和商会……………広前12 | (ミ)みすざサービス……………広前10 |
| (ス)住友スリーエム……………目次袖 | 三松工業……………47 |
| (セ)積水化学……………表紙2 | 三星産業……………表紙3 |
| セメダイン……………目次裏 | (ワ)ワールドシーラー……………広前7 |
| (ソ)ソニーケミカル……………広前3 | |

本誌への広告お申込は新樹社へ

東京都中央区銀座7-12-5
銀星ビル(542) 9 3 2 4 代

シーリング
SEALING 第9号(第5巻・第9号)

発行/日本シーリング工業会

東京都千代田区外神田2-2-17
(共同ビル万世)

TEL 03 (255) 2 8 4 1 ~ 2

編集/新樹社

東京都中央区銀座7-12-5
(銀星ビル)

TEL 03 (542) 9 3 2 4 代

印刷/毎夕印刷株式会社

広告一手扱/新樹社

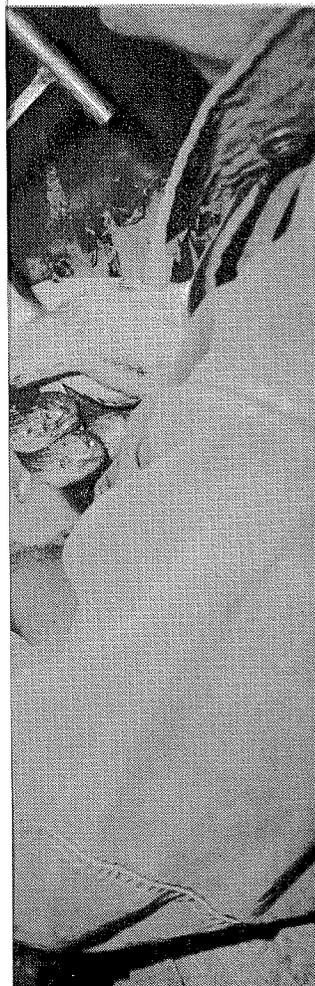
昭和46年9月25日印刷

昭和46年9月30日発行

非売品

禁無断転載

開く シール アイド・シーリング材



容量規格
1ℓ、3ℓ
セット
色
アルミ
ブラック
アンバー
1・2・3

接着剤の総合メーカー

セメダイン

高層建築時代を開く セメダインポリシール

ポリサルファイド・シーリング材



セメダインポリシールは、主剤と硬化剤からなる2成分型。ガラス、モルタル、アルミなどにすぐれた接着性を示すとともに、耐水・耐候性にすぐれ、長期にわたって強力な弾性を保持します。

それゆえ、ホテル・パシフィック東京をはじめ、多くの高層ビルのガラスまわり、方立まわりに使用され抜群の水密、気密効果を発揮しています。

シーリング工事ならポリシールにおまかせください。



容量規格
1ℓ、3ℓ
セット
色
アルミ
ブラック
アンバー
1・2・3

接着剤の総合メーカー
セメダイン



これからのシーリング工業会

日本シーリング工業会

会長 渡 辺 三 郎

昨年6月に刊行されました「シーリング」8号の巻頭言を執筆して、いまここにまた同誌9号の巻頭を汚すことになりましたが、この8号と9号の刊行インターバルともいえる一年有余の間の世界情勢の変化は実に目まぐるしく、特に46年度に入ってからの中米両国の接近と、米国のドル防衛政策に影響を受けた各国が新しい局面に向かって揺れ動く様子は、全く従来の感覚ではついて行けないものを感じさせます。このスピーディに移り変わる情勢と同じく、最近の建築技術の発展も日進月歩で、今日の最新技術も明日は既に旧式のレッテルを貼られるやも知れぬ熾烈なものを感じる程です。しかし大勢的には建築技術の進歩は確かに認められますが、一方ではまだこの進歩変遷についてゆけない部門があることも事実です。例えば、建築の重大な基幹機能を持つ「防水」がそれです。設計者、建設業者は勿論、当の防水関連業者でも、漏水の全くない完全防水の仕上げには、はなはだ苦勞を重ねておる現状で、防水部門（材料研究と施工技术を含めて）が建築技術に追いつかないのか、建築技術が防水部門の実情を無視して先走るのか、どちらに罪があるのか断定はできませんが、両者の間には小さからざるギャップがあり、このギャップを埋める最良の方法に対する研究がクローズアップされ業界の関心を集めております。

「完全防水」に一役買っている「シーリング材」に於ても、材質の面からも施工の面からも「工業会」満8年の努力を以てしても未解決の問題を持っており、古い課題の解答が出ないうちに新しい課題がどんどん累積してゆく状態です。この過渡期に当って「工業会」では「材料」と「施工」の両面に新体制を打出し、新しい時代に即応して、関連各位の期待に沿うつもりで進んでおります。

「材料」の面では、多種多様化する下地部材に対応し

て開発された新製品の伸びがみられ、従来のごとく「油性」と「弾性」の単純な区別だけでは整理のできない状態になりつつあり、現在の部会制を根本から考え直す時機にあると思われ、適材適所への材料用途の交通整理をも含めて、時宜に適した最高の機能を発揮し得る機構を整える方向にあります。また懸案の「ポリサルファイド」および「シリコン」のJIS品目指定も4月には公布され、本年度中にはJISマーク商品も誕生する運びにあり、「ウレタン」「ブチル」「アクリル」等の新製品のJIS規格の必要性が検討されております。

「施工」の面では、昨年11月に再び「工業会」にメーカー推薦による首都圏在住の施工業者で「工業会審査委員会」の承認を得たものよりなる「施工部会」を設け、材工提携して商品価値の向上に貢献できる基盤体制をつくりました。そして本年度は特に施工業者の体質改善と地位向上のため、「シーリング管理士」なるものの資格認定制度を設け、来春には「シーリング管理士」の第一期生が世に出る予定になっております。これと同時に「建築学会」のJASSでも「防水工事」中に「シーリング工事」を追加すべく審議中で、これも本年中には完成の運びにあり、従来ややもすれば軽視されがちであった「シーリング施工」の重要性の認識と環境づくりに、「工業会」の内外に亘り努力が払われております。

また昨年11月には、最初の地方支部として名古屋支部が結成されております。この名古屋支部を手始めとして、これからは重要地区での支部の設置を考えており、文字通り「日本シーリング工業会」として行動範囲の拡張と内容の充実 に意を注いでゆく所存でございます。

関係各位におかれましては、着々と力強く歩み続ける「日本シーリング工業会」に暖い目を向けられて、倍旧のご支援をお願い致します。

建築の工業化とその防水

小 林 孝 悌

「防水ジャーナル」誌の第7号に掲載された東京理科大学の井口洋
祐氏の同題の論文は、建築防水に対する同氏の深い洞察と広い識見
に基くもので、その本質を論じられたものであり、かつまた、今後
の建築防水の在り方を示唆されたものとして、貴重な御意見と思う。
この命題が、大きな曲り角に立っているわが国の建築防水を考える
上に、きわめて重要であり、数多くの人々が、それぞれ異った立場か
ら、思考し、検討し、討論を重ねるべく充分の価値ある命題である
と思われたので、敢えて、同じ表題で、同論文の内容に沿って、述
べさせて載くこととした。

新しい建設は新しい理念による造型によって始まる

新しい造型のために、新しい材料が使用され、それによる構法の可能性の追求によって
発展し、その極限まで昇華されるのであるが、新しい造型を希求する素因は、その母体の
経済社会機構を背景とする人間の生活理念であり、それを具現するものは、技術的基盤に
他ならない。

わが国の建築生産の方式が、現場における一品生産方式から工場生産方式へ移行してい
く流れは、戦前から既に行われており、現場における生産、組立方式を出来るだけ単純化
し、材料のロスを出るだけ少なくし、その端切れや残材の搬出を省き、天候その他に直接
左右される非能率的な現場作業を、あらかじめ常設の作業場における作業に置き換えるこ
とにより、手待ち、手戻りや、往復時間を無くし、未熟練技能者の技能をカバーし、品質
および精度の向上を図るとともに、その能率を向上して、労務費を低減し、納期を確保し
ようとするものであり、この顕著な例として、鉄筋、型枠、足代などがあり、更に建具、
家具、間仕切類はもちろん、一般内外装材の多くにその傾向が見られ、種々の考案、工夫
による新しい材料が、次つぎと開発されている。

しかし、従来の、これらの建築生産に対する省力化、機械化への推進は、主として各専
門工事業において工夫され研究されて来たものであった。すなわち、ゼネコンは、直接
には労務者を雇っていないし、直属といわれる薦、土工、大工に対してさえも、賃金と
して支払うのではなく、仕事として発注し契約しているので作業の能率化、効率化に対す
るメリットが直接には反映しないので、その研究開発に対する積極性に欠けた傾向があった

しかし、近年、建築工事量の膨大な増加により、下請各企業における技能者の甚しい不足を招来し、それが労務費を上げ、工事費を高騰させ、所要の工期を確保する事が困難となり、そのためにしばしば現場において、他の職種との関連に齟齬を来す結果となって来たので、これらを期待し得るものとするために、従来数種の専門職種または業種に亘っていた工事を大巾に集約し、機械化し、能率化し工場生産化することを、奨励し、調査し、研究し、助成する必要が生じて来た訳である。したがって、多少の cost up になっても、現場における作業量が減少し、所定の工期を期待出来る総合的なメリットの上に立って、その構法を開発すべき段階に転じて来たのである。

現在わが国で見られる建築の構法の特性は、材種よりもその高さによって区分されると思う。

- ① 木造、軽鉄造、コンクリート造、ブロック造などを主とする1~2F建の低層建築。
- ② 鉄筋コンクリート造を主とする3~5F建の中層建築。
- ③ 鉄骨鉄筋コンクリート造を主とする6~10F建の高層建築。
- ④ 鉄骨カーテンウォール造を主とする11F建以上の超高層建築。

これらの区分された各々の種別の建築の現状を詳細に観察すると、その各々に工業化が見られ、急速にプレハブ化が進められている。

これらを更に分解して、部分的にしてみると、いずれも、①骨組、②床版、③外壁、④間仕切、⑤設備に分けられ、その各々が、プレハブ化され、下地と仕上および取付または組合せが、集約化される方向に移行している動きが顕著に見られ、その限界は、むしろ運搬であり、仮に自由で無制限な運搬が可能であれば、超高層といえども、そっくりそのまま工場生産化することも可能であろう。すなわち、プレハブ化の限界は、米国におけるモービルハウスの組合せ型式の例を引用するまでもなく、運搬経路と運搬手段との経済的バランスに他ならない。事実、鉄筋、鉄骨、コンクリートを素材とする単位骨組、単位床版、単位外壁カーテンウォールが、逐次大型化し、間仕切が家具化し、サンタリー部分や設備配管がユニット型式から更にカプセル化へ進んで来ているのである。この事は、超高層建築においても例外ではなく、一品生産なのは、基礎と地下埋設部分のみで、本質的には、既に最大限に工業化する方向に進められているといえる。

構法の開発は、その前提として、人間の生活理念と、環境条件に対する建築的必要条件とが満足されなければならない。井口氏は、居住に対する必要不可欠の条件として、①広さ②日光③風通しを挙げられたが、私は、それらに水と熱とを加えたい。

実具、用具類の格納所を含む、充分な居住者の行動空間の必要なことはいうまでもないが、生物である人間にとって、日光はきわめて大切であり、高温多湿のわが国の気象環境において、換気通風の重要な事は、古人も強調している。そして更に、給排水システムも不可欠であり、炊事、保温などのための熱源の供給も必要である。

これらの機能を備えた建築の生産が工業化されて、現場における加工を行わない構成部材または部分が、組立てまたは組合せられる場合も、その接合部は、必要であれば現場加

工によって処理される。

この場合、工場生産される部材または部分は、組立てられた建築またはその部分としての必要な性能が、あらかじめ周到に設計され、製造され、検査されて、出荷されるので、その品質の安定と精度は期待出来るけれども、接合部については「在来構法と同様、不安定な要素が残る」おそれがある。したがって、「接合部は出来るだけ単純で確実な処理方法が当然要求される」。

「工業化構法の建物が、部品と接合部より成立っているものとすれば、防水の問題は、部品自体の防水の問題と、接合部の防水の問題とに分けて考えることが出来」総合的には「構法の基本原則と一致すべきものである」。しかし、果して「接合部の性能は、現場生産に頼らざるを得ない」であろうか。また、「接合部の性能は、部品の性能と同等以上であることが理想」であろうか。

「防水の問題は、雨仕舞、もっと広義の表現でいえば水仕舞というように、構法上の問題として、本来取扱われて来た問題であった」。

「水仕舞という考え方には、防水という強い考え方は本来存在せず、水に逆らわないで水を処理するという柔軟な考え方が基本に存在する」。そして、その構成上、部分的に必要な材料として、防水材は存在すると解すべきである。屋根瓦、下見板の例に見られる巧妙な雨仕舞の減圧処理においても、その内側壁面や材料の組合せ部分には、金属材または合成樹脂材などの何らかの防水的措置が望ましい。

「コンクリート系の建物では、防水を行わず、漏れた水を処理するという考え方の構法が、欧米においては成立している」が、そのための条件として、コンクリートの吸水および吸湿性を、結露、カビ、凍害などの故障を発生しない性能と、換気、乾燥、などを考慮した総合的構法によって調和させる事が前提となっていて、有効な防水材を混入または浸透させるなどの処置が望ましい筈である。

「水仕舞の対象となる水の種類には、①雨②地下水③屋内使用の水④結露水⑤湿気がある一」。

雨仕舞の構法については、「屋根勾配、軒と庇の確保、水切の工夫などが、古来、わが国においては、工夫されて来ており、更に土台周りの基壇や廻廊による間接的な雨仕舞の配慮が、数段構えて用意されてきた」。そして更に、前述の藁屋根、瓦屋根、下見板張などの二重構法も、併用された。

地下水については、現在「二重壁構法が採られる場合が多い」が、打継部や粗成部をたどって地下水が浸透し、排水パイプの詰りなどで二重壁内に水溜りを作るなどの故障が多い。外側の壁で防水することが原則で、内側は防露上の措置として扱い、そのように設計されることが望ましい。

屋内使用の水については、「下階への水漏れを防ぐ必要があり、各階各所の水を使用する場所については、その水仕舞の対策を組込むべきである」。

結露水については、「給排水管や、浴室、厨房などの天井や壁面に生ずる結露と、外周壁の内部結露を防止する必要があり、そのためには、結露しないような断熱性のある材料

を用いるか、結露を許すとすれば、結露した水を外へ排出するか、結露によって損傷されない仕上げを用いること」。

湿気については、「床下、天井裏、地下室、外周壁の湿気による結露が問題になるが、在来構法では、湿気を遮断するという考え方はなく、床下と小屋裏の換気孔によって、換気と排湿が工夫された」。

しかし、湿気と結露とは、密接な関連があり、現在のわが国のごとく高湿なうえに、コンクリートの収縮亀裂の発生が甚しい状況に対しは、それらによる洩水または透湿に対する措置は重要であり、金属、合成樹脂類の加工材など、調湿作用を期待出来ない内装材が使用され、屋内における単位気積に対する水蒸気の発生量が著しく増大している現在の建築では、従来以上に排湿措置を必要とすることに注意すべきである。

「工業化構法では、建物は部品と接合部によって構成され、組立ての容易さの反面、分解の容易さを保証してくれる筈のものであり、部品交換の自由さが理想である。」が、現在わが国の殆んどはプレハブ建築が、交換し難い構造であることは、検討を要する。すなわち建築の使用条件の変更のための改修に便利であることも必要であるが、より大初な理由として、各部品の耐用命数が異なることを考慮しなければならない筈だからである。

在来構法の接合部が分散しているのに対して、工業化構法の接合部には、それだけ、精度、性能、挙動などいろいろの影響が集約されるのは必然である。このことは確かに接合部の処理を、それだけ難かしくする反面、問題の起る箇所を限定することが出来る利点がある。

工業化構法における防水は、部品自体の防水と、接合部の防水に分かれ、部品自体の防水は、工場で施工される材料として選択され、従来、現場作業としては不相当であった熱加工、溶接、融着などの作業が可能であり、それだけ cost down につながる筈である。

そして、現場における防水工事は、専ら、接合部に集中する筈である。

しかし、この接合部の防水も、その組立方によっては必ずしも現場生産方式とする必要はない。すなわち、接合部の接続形式は、部品と部品、または部分と部分の組合せであり、固形のジョイント材とシール材との組合せによって、単なる組立て作業で足りる方式とすることも可能であり、減圧空間を設定した2重シール形式においては、シーリングに求められる性能は、軽微なもので足りる筈である。

接合部の性能は、総体的には、部品の性能と同等以上であることが理想であろう。しかし、それらは、必ずしも同一の耐久性、耐衝撃性、色彩を必要としないのである。極端に言えば、それは単なる空間である事の方が、むしろ理想であるかもしれない。すなわち、それは接合部の工場生産化を意味し、その規格化によって、低価格で良質の製品を供給すべきである。カーテンウォール用の接合規準部品、屋根版用接合規準部品、地下外壁版用接合規準部品などの開発が望まれるのである。

新しい造型のために、新しい材料が要請され、その構法の可能性の追求による発展を支えるものは、その技術的基盤と、それらに努力しておられる人々の熱意に他ならないのである。

中高層住宅の防水の問題点

椎 野 潤

はじめに

わが国においても、最近の労働者不足は大変著しく、これを補うための建築の工業化の努力が真剣に行われるようになってきた。

その中でも、PC工法による中高層アパートの建設は特に盛んである。このような傾向は、今後ますます強まることであろう。

一方、この種のPC工法の建物の目地に使われる材料は、近年の高分子化学の著しい発達から、高性能のものも多く開発されており、その種類も多岐にわたっている。

しかしPC工法の目地の防水は、防水材料の改良だけでは解決出来ない多くの問題点をかかえており、現に漏水事故の発生したこの種の建物を調べてみると、PC板そのものの欠陥や、設計上の納りの悪さ等が、多かれ少なかれその原因になっていることが多い。

そこで、今回は、PC工法の外壁の目地の防水について、その背後にあるものを少々さぐってみよう。

§ 1. PC 板の接合部の防水の問題点

PC板の接合部の防水方法には、種々あるが、わが国のPC工法のアパートの外壁では、一般に次の方法がとられている。

- (1) 不定型シーリング材、コーキング材の充填
- (2) リボン状シーリング材 コーキング材のはさみ込み

- (3) ガasket、水切板、風切板、合成樹脂発泡体等のはさみ込み

これらの内、わが国で最も多く使用されているシーリング材、コーキング材の充填で、目地防水をする場合について、その問題点を考えてみることにしよう。

一般に、この種の目地防水においては、次の諸点が重要であると思われる。

- (i) 欠陥のないPC板を製造すること。
(ピンホールやクラック、欠け、ジャンカ等のないPC板を作る必要がある)。
- (ii) PC板を丁寧に扱うこと。
(欠けや亀裂を発生させないように、丁寧に扱う必要がある)。
- (iii) 接合部は、防水施工に先立って、下地の清掃を完全に行うこと。
(防水材料とPC板との接着を完全に行ない、かつ水路を作らないようにするには、入念な清掃が必要がある)。
- (iv) 防水施工は丁寧にこなすこと。
(上記と同じ理由で、丁寧な施工は、大変重要である)。
- (v) 施工後の点検を励行すること。
(以上 i ~ iv の仕事を真面目に行なったとしても、なおかつ欠陥は残るので、点検は、厳重に励行する必要がある)。

これらの5項目を眺めてみると、PC工法の外壁板の目地の防水の難しさが、浮きぼりにされているように思

える。

すなわち、PC板そのものに欠陥を作らないようにしなければならないことは、目地部分のみをシーリング材等で充填する工法では、当然のことで、水密な2枚のPC板をシーリング材で丁寧に連結して水を止めるという考え方である以上、PC板そのものが水密でなければならないのはいうまでもない。また、目地部分で、2枚の板を水密に接続するのには、PC板の小口の清掃や丁寧な充填施工が、必要なことも論をまたない。

また人間の仕事である以上、間違いはつきものと考えれば、点検の重要性は良くわかる。

しかしこれらの事柄は、いずれもわかっていながら、仲々完全にはおこない難い事である。

一般にこの種の製品を製造、運搬、建方している企業においては、PC板に欠陥を作らない努力は、最大の課題として絶えず行なわれているところである。ところが、コンクリートはその本来の性質から、圧縮には強いが、引張力を受けるとまことに弱い。また高温で養生し量産されるPC板では、PC板周縁部、特にコーナー部分は、もろくなり易い。これらの理由からPC板小口の小さな欠陥の発生を完全に予防することは、難しいのが実情である。特にオフィスビル等のカーテンウォールと異なり、一枚当りの単価の安いアパートの構造板では、この欠陥を皆無に近くするのは大変難しいといわねばならない。

次に目地部分をよく掃除し、シーリング材やコーキング材を丁寧に充填し、目地部分に欠陥を作らないことの重要性も論をまたないところであるが、4~5階建のアパートにしても、棟につき数千メートルにわたる長い目地を、全く欠陥なく充填することも、それが人間の仕事であるだけに大変困難であろうと思われる。ましてや、他人の施工した目地を全長にわたって検査し、その微細な欠陥をことごとく発見するのは、更に至難の業であろう。

そしてこのようなことは、PC工法のアパートの生産量が増せば増す程、切実になって来る。

それでは、PC工法の目地の防水の安全性を高めるには、どうすれば良いのであろうか。

この事を考えるに当たり、外壁用のPC板から、なぜ雨水が浸水するのか、初心に戻って考え直してみることに

しよう。

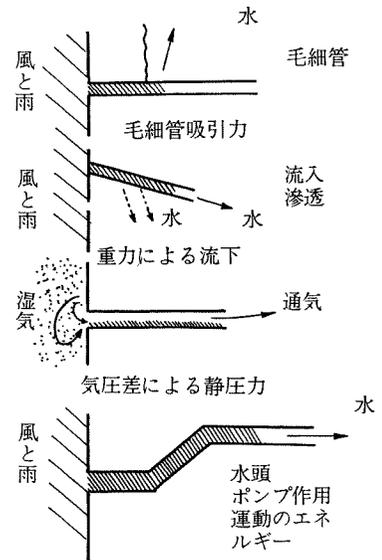
§ 2. PC板の接合部から水の浸入するメカニズム

一般にPC板の接合部から水が浸入するときは、次の3つの条件が満たされていると思われる。

- (1) 水が存在すること。
- (2) 浸入口が存在すること。
- (3) 浸入を起させる、何らかの力が働いていること。

すなわち、これらの3つの条件の内、どれかを排除すれば、雨水の浸入は防止出来ると考えられる。

すなわち、PC板の接合部を全くぬれないように設計したり、水の入る穴が全くないように施工出来れば、水の浸入は起らないで



あろう。しかしこれは、現実には難しい相談である。一般に屋根や外壁を、全くぬれさないようにすることは困難だし、おびただしい長さの目地を全く水の浸入口を持たないように充填することも、大変難しい仕事である。こういうことから欧州を中心とするコンクリート・プレハブシステムでは、雨水の浸入させる力を減殺させようと考えている。

この雨水を浸入させる力については、今までの防水論では、あまり論じられなかったところであるが、ここで少し問題にしてみよう。

一般に、漏水を起させる力を大別すると、次の4つになる。

- (1) 物性による力（毛細管現象）。
- (2) 重力（流入、滲透）。
- (3) 静圧力（通気）。
- (4) 動圧力（ポンプ作用、水頭、運動のエネルギー）

物性による力の実例としては、毛細管現象による吸引力がある。コンクリートと水とは、その接触角が小さく、従って水は、コンクリートの細かいクラックやピンホール中に、激しく吸い上げられる。

この力を断ち切るには、ピンホールやクラックの途中に広い空間を設ければ良い。毛細管吸引力は、クラックの中やピンホールの径が小さい程大きくなり、コンクリートのピンホール中では、最大80cmくらいの高さまで、水は吸い上げられる。

次に重力は、最も一般的な力で、屋根の上の水が浸入口から流入するのは、その良い例である。水平に近い屋根板のようなPC板の接合部には、いつものこのような力が働いていて、これを排除することは出来ない。

したがって、屋根板の接合部等では、浸入口を全くなくすることが唯一の手段であって、ここでは一般の防水工事と同じように、全く穴をもたない防水層を施工するこ

とが必要である。

次に建物の内外には、わずかながら気圧差がいつでも存在している。これが通気を起す原因となり、気流とともに湿気も浸入して来る。これを防ぐには、密閉以外方法はない。すなわち、後に述べるような、物理的な排水を考慮したジョイントにおいても、通気を防止するため、ある程度以上の気密性は、是非必要ということになる。一般には通気の防止に、ヨーロッパの各システムでは、ウェットジョイントコンクリートを利用している場合が多い。

最後に、壁板の接合部からの漏水の最も大きい原因となる動圧力について、述べることにする。一般にPC工法による建物の漏水を調べてみると、強い風に雨が伴う台風時のみ、雨漏りが起きたり、季節風の強く当たる建物のみ、漏水するのが良く見掛けられる。これらには、風による動圧力が大いに関与していると思われる。

事実、強い雨が降っていて、外壁面に雨膜が形成されているとき、強い風が吹きつけるとポンプ作用で大きな漏水が起る場合が多い。この力を減殺するために、欧州の各システムでは、低圧空間や障碍溝等を設けて、種々な工夫をこらしている。このことに関しては次の項で説明する。

§ 3. PC 板接合部の雨仕舞の考え方

次に、世界のコンクリートプレハブメーカーが施工しているPC板の外壁の目地の詳細を調べてみよう。

一般のこれらのシステムは、次の3つの原則を良く守っている。

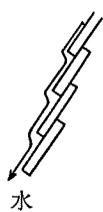
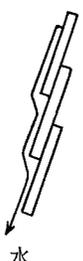
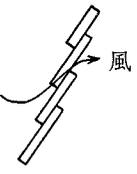
- (1) 水の押し込む力を弱める。
- (2) 一度入った水をまた出す。
- (3) 防水層、止水層は、2重、3重にする。

すなわち、既に述べたように、PC板そのものの宿命とも思える性質から、PC板の接合部を完全に穴のないようにシールすることが難しいとすれば、これら3つの原則に従って接合部を設計することが、PC板接合部の防水の安全性を高める上で、大変重要であると思われる。実際わが国で古くから使われて来た下見板や、瓦屋根は下図でわかるように、この原則によく合っており、その点コーキング材で密閉されている、PC板の目地等は雨仕舞の上では、大変不安全なものといわねばなら

雨漏りを起さず力	現象	起りうる条件	雨仕舞の方法
物性	毛細管現象	雨巾0.5%以下の目地、亀裂	①毛細管を断ち切る。 ②入った水を出す。
重力	流下透	雨巾0.5%以上の目地、亀裂	①水を流して排除する。 ②水返、立上りで水を止める。
静圧力 (気圧差)	通気	気圧差と湿気巾4%以上の目地、亀裂	①密閉する。
動圧力 (風の速度、圧、雨滴の運動エネルギー)	ポンプ作用 水頭	強風と大雨0.01~4%の目地、亀裂	①立上り、水返して水を止める。
	運動のエネルギー	強風と雨巾4%以上の目地、亀裂	②風除け板を入れたり、低圧空間を設けて、エネルギーを消耗させ、静圧力に変える

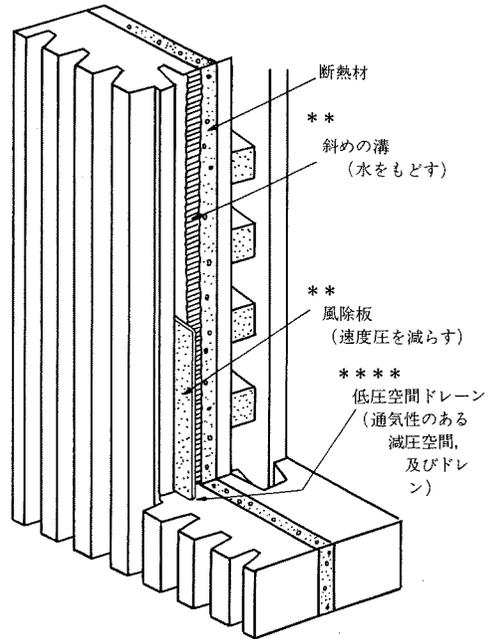
目 標	水平ジョイントの防水平均	垂直ジョイントの防水平均
水を入れない。	水 切 り	止水板と防水帯
水を戻す。	立 上 り 水 返 し 板	斜 め 溝
水を入れる力を減殺する。	障 碍 溝	低 圧 空 間
水を排除する。	水 抜 き	ド レ ー ン
水を入れる力を強める。	風 パ ッ キ 除	風 除 板
水密にする。	シ ー ル 材	シ ー ル 材

ない。各国の技術者達の苦心もこの点に集中して低圧空間 (Decompression channel), 障碍溝 (Water check groove), 水抜き (Drain), 斜め溝 (Diagonal groove), 水切あご (Drip nose) 等, 種々使われている。

	瓦屋根	下見板	
重力で流す。			重力に対して
入った水を又出す。			毛細管
気圧差を作らない。			動圧力

瓦屋根と下見板の雨仕舞原理

ただしこれら欧州諸国は、地震のない国が多く、構造的な配慮に欠けていて、わが国でそのまま使えるものは少ない。また著しく壁厚が大きい等不経済なものも多いので、わが国の国情に合ったものをこれから開発する必要がある。



良く工夫された目地の一例 (ウエイツ: 英)

ま と め

以上、この稿では、PC板の組み立てによる中高層のアパートの目地について、その防水材料と施工法以前の、目地部分の設計を中心に述べて来たが、これらのことが、防水材料の材料的な性質とともに重要であるとすれば、この種の研究も材料の開発研究と併せて行われる必要があり、わが国においてこれらのことを総合的に把握するコンサルタントの出現も望まれるところと思われる。その意味でもシーリング材、ガスケット等の製造メーカーと住宅供給メーカーのより一層の緊密な連携が、特に必要であろう。この種の材料の総合開発を志す諸君に、この拙文が些かなりとも役立てば幸いである。

弾性シーリング材の規格と耐久性

加 藤 正 守

〔Ⅰ〕 はじめに

弾性シーリング材（建築用）の需要は飛躍的な増大を示し、45年度実績で、その生産量は、月産 200 トンを超えているであろう。弾性シーリング材の規格（J I S A 5754およびJ I S A 5755）は、1969年に制定され、その使用はかなり一般化しているが問題も少なくない。材料自身に問題がある場合が多いが、設計上や施工上の問題に起因することも少なくなく、その原因は複雑である。いずれにしても、使用後数年を経ずして事故を起している例がいくつか報告されているのは、その耐久性について多くの問題を提起しているように思われる。J I Sの内容評価とも関連するが、その規定値と耐久性とは必ずしも相関性が認められないのではなからうか、以下諸外国の規格について、その概要を紹介するとともにJ I S改訂の提案を行ない、さらにその耐久性の実態について述べてみよう。

〔Ⅱ〕 弾性シーリング材の規格

表1は、各国規格の規定値の概要を示す。規格によって試験方法が若干異なるし、また引張接着強さ、はく離接着強さでは破壊状態が規定されているが、紙面の都合で、それらが省略されているのでご了解願いたい。J I Sは、米国やカナダの規格（改訂前の規格）を参考にして制定されたもので、全体的には高度の性能を要求しているが、初期の性能に重点が置かれており、耐久性に関してはわずかに加熱後の引張接着強さ試験で、緩和試験が行なわれているのに過ぎない。耐久性に関する項

目は、規定されていない。したがって、J I Sの規定値と耐久性との間には相関性が認められないのは当然であり、J I S改訂の主眼は、この点に置かれなければならない。米国規格は、いずれも制定後数次に亘って改訂が行なわれ、現在に至っているが、その特長は、引張接着強さ試験で、耐久性（温度サイクル）、サンランプ照射試験、また、はく離接着強さ試験で、紫外線照射試験を行なってその耐久性を検討していることである。さらに注目すべきは、規格(4)および(5)でジョイントの動きによって、class A（±25%の動きに耐えるもの）およびclass B（±125%の動きに耐えるもの）に分類され、規定されていることである。加熱減量と耐久性との相関性に関して明かではないが、加熱減量の項目が規定されている。カナダ規格は、組成、形態によって、ポリサルファイド系（二液型、一液型）、シリコーン系（一液型）、ポリウレタン系（二液型）に分類され、規定されている。耐久性に関しては、米国規格と同様に引張接着強さ試験で、耐久性（温度サイクル）、サンランプ照射試験、また、はく離接着強さ試験で、紫外線照射試験、加熱減量試験を行なっている。ポリウレタン系については、発泡性を検討しているのが注目される。英国規格は、ポリサルファイド系（二液型）の規格で、耐久性に関しては、引張接着強さ試験で、初期、水中浸漬後および加熱後で緩和試験を加味し、さらに温度サイクルおよびサンランプ照射試験を行なっている。また、加熱減量試験も行なっている。規格(1)は、米国 Thiokol Chemical Corporation 社のポリサルファイド系二液型の認定規格であり、参考までに挙げたものである。また、同系の一液型についても規定を行なっている。

〔Ⅲ〕 弾性シーリング材の耐久性

弾性シーリング材の劣化は、熱、水、紫外線、オゾンなどの作用による化学的劣化と部材の温度変化や、乾燥湿潤の繰返しによるジョイントの動きおよび地震や風による層間変位に伴うジョイントの動きなどの作用による機械的劣化およびこれらの複合劣化などが考えられるが、実際の劣化機構はきわめて複雑であり、また適確な試験方法が確立されていない現状では、弾性シーリング材の耐久性を推定することがきわめて困難である。したがって、JISに合格した製品さえ問題を起している例がいくつか報告されているのは、これらの事情によるものであろう。弾性シーリング材の耐久性に関するデータはきわめて少ないが、以下筆者らが行った実態調査や研究について紹介しよう。

(1) 熱劣化後の疲労

図1は、熱劣化後の伸びの変化率と劣化温度、劣化時間との関係を示し、 $E/E_0 = -k\sqrt{t}$ なる関係

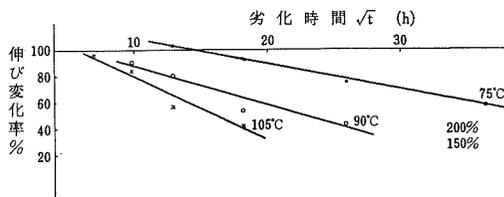


図1 熱劣化後の伸び変化率(%) C2 (Em 48.2m)

が認められる。温度係数(k)は、表2に示すが、各試料とも劣化温度が高いほどその値が大きくなり、劣化が著しいことが分る。シリコン試料の値は、ポリサルファイド試料に比較してかなり小さく耐熱性は良好である。

熱劣化による耐久年数の推定は、前述の劣化曲線から化学反応速度論により求められる。図2は、伸びの許容限界値を150%および200%とした場合の使用温度に30°C

表2 温度係数 (-k)

試料	劣化温度 (°C)		
	75	90	105
C ₁	$3.21 \times 10^{-2} (t=96 \sim 672)$	$5.94 \times 10^{-2} (t=48 \sim 336)$	$9.18 \times 10^{-2} (t=24 \sim 96)$
C ₂	$1.93 \times 10^{-2} (t=168 \sim 1334)$	$2.97 \times 10^{-2} (t=96 \sim 672)$	$4.87 \times 10^{-2} (t=48 \sim 336)$
C ₃	$2.92 \times 10^{-2} (t=168 \sim 672)$	$4.52 \times 10^{-2} (t=48 \sim 336)$	$7.76 \times 10^{-2} (t=24 \sim 96)$
C ₄	$1.55 \times 10^{-2} (t=168 \sim 1334)$	$4.63 \times 10^{-2} (t=96 \sim 672)$	$13.98 \times 10^{-2} (t=48 \sim 168)$
S	—	—	$3.64 \times 10^{-2} (t=96 \sim 672)$

(注) () 内は直線が成立する劣化時間範囲

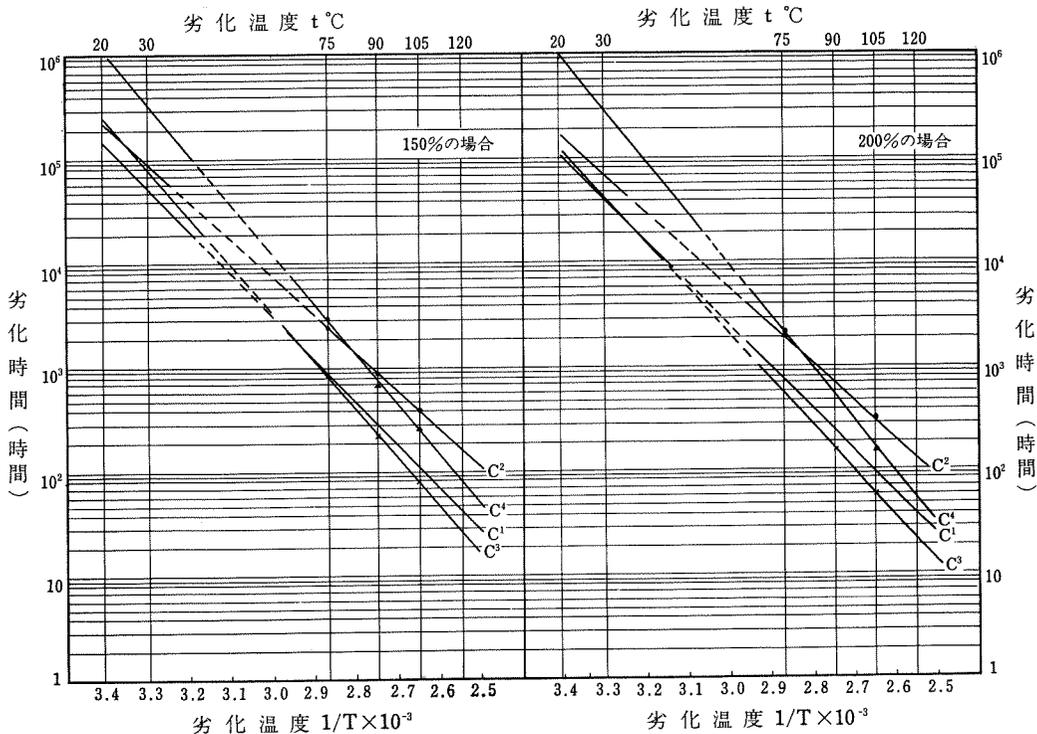


図 2-1 伸びが 150% に達する劣化時間

図 2-2 伸びが 200% に達する劣化時間

表 3 伸びが150%, 200%に達するまでの年数(年)

試料 伸び	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
150 %	6.4	10.1	8.9	37.7
200 %	4.6	7.8	4.6	31.9

おける劣化時間, すなわち, 耐久年数を推定したものである。表3は, その値を示している。

耐久年数は, 試料C₁…5~6年, 試料C₂…8~10年, 試料C₃…5~9年, 試料C₄…30年以上で, 試料C₄が最も長い耐久性を示している。耐久年数と温度係数との関係は, 試料C₂のように各劣化温度で, 温度係数が小さいものは比較的耐久年数が長く, また, 試料C₄のように劣化温度75°Cの値が小さく, 劣化温度が高くなるほどその増加率が高いものは, 耐久年数が最も長い傾向を示している。このことは, 高温における劣化温度のみによる熱劣化試験で, その耐久性を検討することは問題があることを示唆している。表4は, 熱劣化後に疲労試験を行ない, 伸びと許容ひずみ(振幅)との比を求めたもので, 表中の×印は, 疲労試験中に亀裂または剥離を生じたものである。試料によって多少の差があるが, その値が3~4程度であることが分る。許容ひずみを25%, 安全率を2とすれば, 伸びの限界値は150%~200%となる。しかしここで問題なのは, 耐久年数30年以上の試料C₄が, 疲労試験中に亀裂を生じ, 耐久年数8~10年の試料C₂は, 疲労試験中に異常が認められないということである。複合劣化の場合は, 温度係数を考慮する必要がありそうだが, 今後の検討が望まれよう。

(2) 紫外線劣化後の疲労

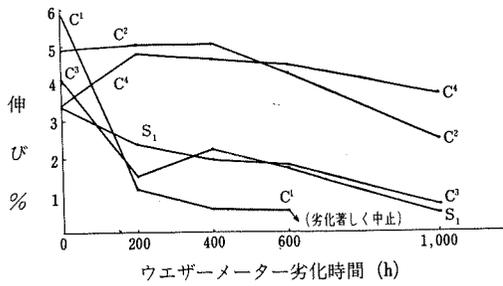
図3は, 紫外線劣化後の伸びと劣化時間との関係を示し, 各試料とも劣化時間の経過とともに伸びが減少していることが分る。表5は, 紫外線劣化後に疲労試験を行ない, 伸びと許容ひずみ(振幅)との比を求めたもので, 表中の×印は, 疲労試験中に亀裂または剥離を生じたものである。その値は, 熱劣化後の場合とほぼ同様で3~4程度の値を示していることが分る。許容ひずみを25%, 安全率を2とすれば, 伸びの限界値は150%~200%となる。試料

表 4 伸びと許容ひずみ(振幅)との比

試料	劣化温度 °C	振幅 %	劣化時間(h)								備考
			0	24	48	96	168	336	672	1334	
C ₁	75	12.5	(43.6)				34.4	17.7			
		25	(21.8)			20.2	17.2	13.3	8.8		
		50	(10.9)				8.6	4.4			
	90	12.5	(42.5)			33.6		9.1			
		25	(21.2)		18.9	16.8	11.3	4.5			
		50	(10.6)			8.4	×2.3				
105	12.5	(47.2)		15.4		×2.3					
	25	(23.6)	13.0	7.7	×2.8	×1.2					
	50	(11.8)		3.8	×0.6						
C ₂	75	12.5	(38.2)				35.2	21.5			
		25	(19.1)				19.7	12.6	14.3	10.8	
		50	(9.5)					8.8	3.4		
	90	12.5	(40.2)				32.4	17.2 ⁽¹⁾	17.2 ⁽¹⁾		(1)
		25	(20.1)			18.3	16.2	10.8	8.6 ⁽¹⁾	4.3 ⁽¹⁾	696h
		50	(10.0)				8.1				
105	12.5	(37.6)			31.2		15.6				
	25	(18.8)		18.2	15.6	10.6	7.8				
	50	(9.4)			7.8		3.9				
C ₃	75	12.5	(31.8)				25.4	13.2			
		25	(15.9)			16.8	12.7	9.3	6.6		
		50	(7.9)				6.3	3.3			
	90	12.5	(33.9)			22.2		7.7			
		25	(17.0)		12.6	11.1	9.3	3.8			
		50	(8.5)			5.5	×1.9				
105	12.5	(34.6)		12.4		×2.8					
	25	(17.3)	9.4	6.2	×2.7	×1.4					
	50	(8.6)		3.1	×0.7						
C ₄	75	12.5	(29.0)				32.6	21.2			
		25	(14.5)				16.1	16.3	13.2	10.6	
		50	(7.2)					8.1	9.3	9.3	
	90	12.5	(28.2)				33.6	12.6 ⁽¹⁾	12.6 ⁽¹⁾		(1)
		25	(14.1)			17.8	16.8	11.9	6.3 ⁽¹⁾	6.3 ⁽¹⁾	696h
		50	(7.0)				8.4		3.1 ⁽¹⁾	3.1 ⁽¹⁾	
105	12.5	(25.5)			24.4		4.5				
	25	(12.7)		17.5	12.2	6.8	×2.2				
	50	(6.4)			6.1	×1.1					
S	105	12.5	(32.9)				20.0	6.8			
		25	(16.4)			13.0	10.0	7.7	×3.4		
		50	(8.2)				5.0	×1.7			

(注) ×: 疲労試験中に亀裂および剥離

図3 ウェザーメーター劣化時間と伸び



C₂ および試料 C₄ は、疲労試験中に異常は認められない。熱劣化試験の結果と同様に耐久性は良好である。

(3) 屋外暴露試験

表6は、市販弾性シーリング材の屋外暴露試験(千葉大学暴露)の結果である。屋外暴露わずか2年で、伸びが151%以上の値を示しているのは、被着板がガラスの場合は3種類であり、被着板がアルミの場合は11種類

表5 伸びと許容みずみ(振幅)との比

ウェザー 老化時間 (h)	振幅 %	試料				
		S	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
0	12.5	27.0	46.8	39.2	33.2	27.3
	25	13.5	23.4	19.6	16.6	13.6
	50	6.8	11.7	9.8	8.3	6.8
200	25	9.4 × 4.4	20	6.0	19.2	
400	12.5	15.6 × 5.2	40.0	18.2	37.0	
	25	7.8 × 2.6	20.0	9.1	18.5	
	50	3.9 × 1.3	10.0	4.5	9.2	
600	25	7.3 × 2.4	16.9	6.9	17.7	
1000	12.5	× 3.9	—	20.0	6.2	29.4
	25	× 2.0	—	10.0 × 3.1	14.7	
	50	× 1.0	—	5.0 × 1.5	7.3	

(注) ×印疲労試験中剥離または疲労後剥離

表6 弾性シーリング材の伸び

試料	材	令						試料	材	令					
		14日	28日	3ヶ月	6ヶ月	1年	2年			14日	28日	3ヶ月	6ヶ月	1年	2年
ガ ラ	C ₁	△	●	●	●	●	△	ア ル ミ	C ₁	◎	◎	◎	◎	◎	○
	C ₂	◎	◎	◎	●	△	×		C ₂	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	C ₃	◎	◎	○	△	×	△		C ₃	○	○	●	△	△	△
	C ₄	◎	◎	○	△	△	×		C ₄	◎	○	○	●	●	○
	C ₅	◎	◎	●	×	△	△		C ₅	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	C ₆	◎	◎	●	×	×	×		C ₆	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	C ₇	◎	◎	◎	△	×	△		C ₇	◎	◎	◎	○	○	△
	C ₈	◎	◎	○	△	△	△		C ₈	◎	◎	●	△	×	×
	C ₉	◎	◎	○	●	●	●		C ₉	◎	◎	◎	●	△	●
	C ₁₀	◎	◎	◎	×	○	●		C ₁₀	◎	◎	◎	●	●	△
	C ₁₁	◎	◎	◎	×	×	△		C ₁₁	△	●	●	●	●	△
	C ₁₂	—	◎	●	×	×	△		C ₁₂	—	◎	×	△	×	×
ス	S ₁	○	◎	—	×	×	×	ミ	S ₁	○	○	—	—	●	●
	S ₂	×	●	—	△	△	△		S ₂	△	△	△	—	△	△
	S ₃	△	△	—	●	△	△		S ₃	●	△	—	—	●	△
	S ₄	○	◎	—	◎	○	○		S ₄	○	●	—	—	◎	○
	S ₅	○	◎	—	×	×	×		S ₅	○	●	●	●	△	○
U	U ₁	—	△	●	×	×	×	ミ	U ₁		●	○	●	●	●
	U ₂	—	△	×	△	△	△		U ₂		△	△	△	△	△
	U ₃	—	●	●	×	×	×		U ₃		○	●	●	●	●
A ₁		△	△	×	×	×	A ₁		—	●	△	△	△		

(注) 伸び, <50%...× 51~150%...△, 151~250%...●, 251~350%...○ >350%...◎

表-1

各 国 規 格

項目	種類規格	日 本		米 国		
		ポリサルファイド系 二液型	シリコン系 一液型	二液型	二液型	一液型
		JIS-A-5754 ⁽¹⁾	JIS-A-5755 ⁽²⁾	USAS-A-116.1 ⁽³⁾	FS-TT-S-00227E ⁽⁴⁾	FS-TT-S-00230C ⁽⁵⁾
タックフリー(時間)		72以内	72以内	—	72以内	72以内
ス ラ ン プ (mm)		3以下	3以下	A型 水平平滑 B型 0.64以下	I型 水平平滑 II型 4.76以下	I型 水平平滑 II型 4.76以下
汚 染 性		汚 染 せ ず	—	汚 染 せ ず	汚染・変色せず	汚染・変色せず
かたさ	標準状態	15以上 50以下	15以上 50以下	A型15以上60以下 B型15以上50以下	15以上 50以下	15以上 50以下
	加熱後	{(標準状態の値)+15} 以下かつ50以下	15以上 50以下	A型15以上60以下 B型15以上50以下	I型 60以下 II型 50以下	—
引張接 着強さ (kg/cm ²)	初 期	1.0以上 (150%)	2.0以上(150%)	—	—	—
	水中浸漬後	1.0以上 (150%)	2.0以上(150%)	100%引張24時間 保持0.7以上	—	—
	加熱後	1.0以上 (150%)	2.0以上(150%)	100%引張24時間 保持0.7以上	—	—
	温度サイ クル後 (耐久性)	—	—	-26°C100%16時 間23°C0%16時間 3回繰返し破壊せ ず	A型70°C±25% -26°C+25% B型70°C±12.5% -26°C+12.5%	A型70°C±25% -26°C+25% B型70°C±12.5% -26°C+12.5%
	サンラン プ照射後	—	—	100%引張破壊せ ず	10回繰返破壊せず	10回繰返破壊せず
はく離 接着強さ	初 期	9kg/3cm以上	9kg/3cm以上	1.4kg/cm以上	2.3kg/2.5cm以上	0.35kg/cm ² 以上
	紫 外 線 照 射 後	—	—	—	2.3kg/2.5cm以上	0.35kg/cm ² 以上
復 元 性		17mm以上	17mm以上	25%以上	—	—
加熱減量(%)		—	—	12以下	10以下	10以下
ひ び 割 れ		—	—	ひび割れ 0.08mm以下	ひび割れ生ぜず	ひび割れ生ぜず
低 温 柔 軟 性		—	—	—	—	—
発 泡 性 (mm)		—	—	—	—	—
可使時間(時間) (押出し量)		—	—	4以上	3以上	I型20秒以下 II型40~50秒以下

(注) (1) JIS-A-5744 (1969) 建築用ポリサルファイドシーリング材

(2) JIS-A-5755 (1969) 建築用シリコンシーリング材

(3) USAS-A116.1 (1967) Two-Component Elastomeric Sealing Compounds for the Building Trade

(4) FS-TT-S-00227E (1969) Sealing Compound: Elastomeric Type, Multi Component (for Calking,

(5) FS-TT-S-00230C (1970) Sealing Compound: Elastomeric Type, Single Component (for Calking,

(6) CGSB-19-GP-3a (1968) Sealing Compound: Elastomeric, Two Component, Polysulphide Base,

(7) CGSB-19-GP-13 (1968) Sealing Compound: Elastomeric, One Component, Polysulphide Base,

(8) CGSB-19-GP-9a (1969) Sealing Compound: Elastomeric, One Component, Silicone Base, Chemical

(9) CGSB-19-GP-15 (1969) Sealing Compound: Elastomeric, Multi Component, Polyurethane Base,

(10) BS-4254 (1967) Two-part polysulphide-Based Sealing Compounds for The Building Industry

(11) TBTPS (1965) Two Component polysulphide Base Sealants

の 規 定 値

カ ナ ダ				英 国	米 国
ポリサルファイド系二液型	ポリサルファイド系一液型	シリコン系一液型	ポリウレタン系二液型	ポリサルファイド系二液型	ポリサルファイド系二液型
CGSB-19-GP-3a ⁽⁶⁾	CGSB-19-GP-13 ⁽⁷⁾	CGSB-19-GP-9a ⁽⁸⁾	CGSB-19-GP-15 ⁽⁹⁾	BS-4254 ⁽¹⁰⁾	TBTPS ⁽¹¹⁾
—	72以内	3以内	48以内	—	—
I型 水平平滑 II型 3.17以下	3.17以下	3.17以下	I型 水平平滑 II型 3.17以下	注入型 水平平滑 ガン型 2以下	—
汚染・変色せず	汚染・変色せず	汚染・変色せず	汚染・変色せず	汚染せず	汚染せず
I型 15以上60以下 II型 15以上50以下	15以上 50以下	15以上 50以下	I型15以上50以下 II型15以上50以下	—	I型20以上35以下 II型35以上45以下
I型 15以上60以下 II型 15以上50以下	—	15以上 50以下	I型15以上50以下 II型15以上50以下	—	I型55以下 II型65以下
—	—	—	—	150%引張24時間 保持5~60l6f	—
100%引張24時間 保持0.7以上	100%引張24時間 保持0.7以上4.2 以下	—	—	150%引張24時間 保持5~60l6f	I型150%引張24時 間 保持0.7~4.2 II型100%引張24時 間 保持5.2以上
100%引張24時間 保持0.7以上	100%引張24時間 保持0.7以上4.2 以下	—	—	100%引張24時間 保持5~60l6f	—
—	-26°C100%16時 間 23°C0%16時 間3回繰返し破壊 せず	70°C±25% -26°C+25% 10回繰返し破壊 せず	70°C±25% -26°C+25% 10回繰返し破壊 せず	-15°C+25%16時 間 25°C0%16時間 3回繰返し破壊せ ず	-18°C+50%1.5 時間 23°C0%3時 間 3回繰返し破 壊せず
100%引張24時間 保持0.7以上	100%引張24時間 保持0.7以上	—	100%引張24時間 保持破壊せず	100%引張24時間 保持5~60l6f	—
4.5kg/2.5cm以上	4.5kg/2.5cm以上	4.5kg/2.5cm以上	4.5kg/2.5cm以上	2.3kg/2.5cm以上	4.5kg/2.5cm以上
—	4.5kg/2.5cm以上	4.5kg/2.5cm以上	—	—	—
75%以上	50%以上	—	—	50%以上	—
12以下	12以下	5以下	—	12以下	15%
—	ひび割れ生ぜず	—	—	—	—
—	—	-54°C・2時間異 常なし	—	—	—
—	—	—	23°C1.58以下 50°C3.16以下	—	—
4以上	—	60g/分以上	4以上	2以上	—

Sealing, and Glazing in Building and Other Structures)

Sealing, and Glazing in Building and Other Structures)

Chemical Curing

Chemical Curing

Curing

Curing

で、特に前者の場合の劣化が著しいことが分る。中には伸びが50%以下のものが、8種類もあり、その耐久性はあまり期待できそうもない。

(4) 実 態 調 査

図4および図5は、東京、大阪を中心として行なった実態調査の結果で、亀裂、剝離とも経過年数との関係は特に一定の関係は認められないが、両者とも経過年数が5年以上のものには、著しい亀裂または剝離を生じているものが多くなっている。表7は、被着材と剝離箇所との関係を示したもので、金属—ガラス目地(ガラス廻り)の場合は、全体の%程度がガラス側で剝離を生じている。金属—金属目地(方立、笠木)は著しい剝離を起している場合が多い、シリコン系試料は、ガラス側では剝離は認められないが、金属側ではかなり多い。写真(1)~写真(6)は、亀裂、剝離の状態を示したものである。

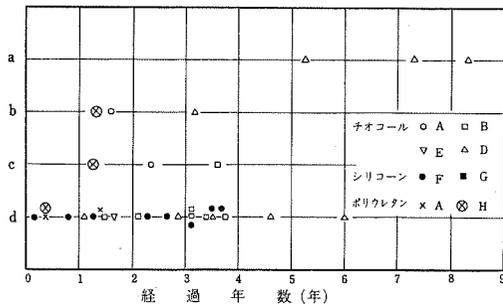


図4 亀裂と経過年数

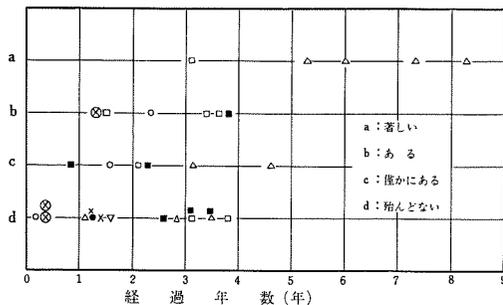


図5 剝離と経過年数

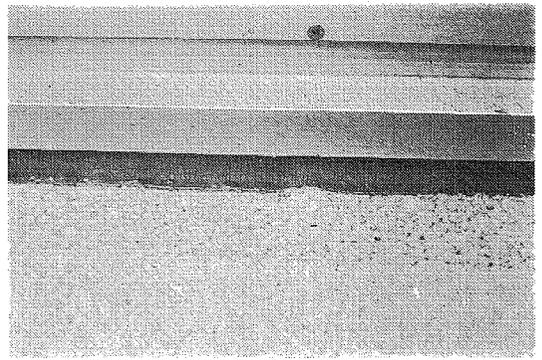


写真1 表面亀裂

・東京・学校・南側アルミサツン廻り・1年7月

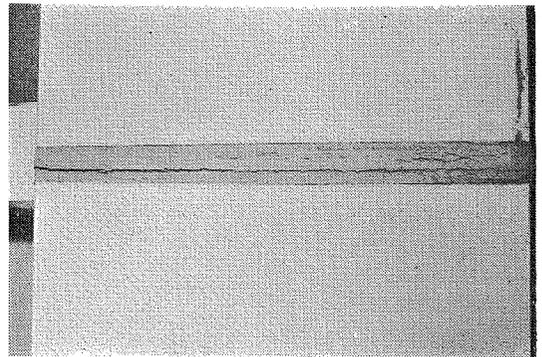


写真2 劣化、ジョイントの動きによる亀裂剝離が著しい。

・大阪・事務所・笠木(ステンレス)・8年4月



写真3 剝離が著しい

・東京・事務所・PCパネル団地・8年1月

きわだった耐候、耐久性！ —老化促進テスト30年以上—

今こそ東芝シリコン建築用シーラントを
ご検討ください。〈TSE371RTV〉です。

東

芝シリ

コンのき

わだった特長は、

耐候、耐久性です。

さらに他の弾性シー

ラントに比べ、耐熱、

耐寒、耐水性にすぐ

れ、強い接着力を有

しています。資材の

徹底的分析が必要な

現在、今こそ東芝シ

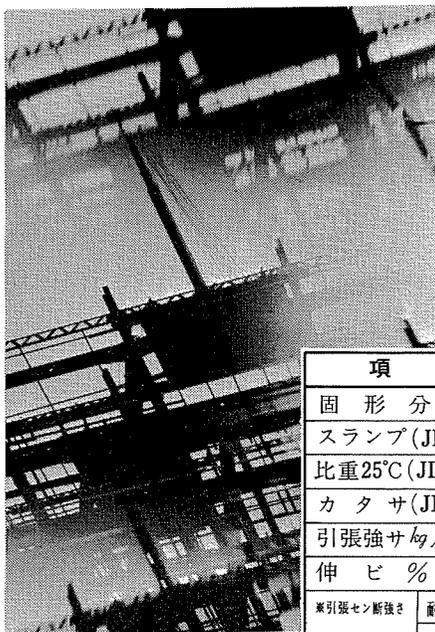
リコンのとお

き、TSE371RTV

をご検討

くださ

い。



(一般性質)

項目	実測値
固形分	100% (溶剤を含まず)
スランプ (JISA5755)	ノンサグ形
比重 25°C (JISC2123)	1.04
カタサ (JISK6301)	1.5
引張強さ kg/cm^2 (")	2.0
伸び % (")	66.0
※引張セン断強さ kg/cm^2 (JIA5755)	耐蝕アルミニウム 10.6
	ガラス 15.5
色変化 (ウエザーマーター)	促進テスト結果、30年変化せず
汚染性	なし
可使温度 °C	-50 ~ +120
施工可能温度 °C	-20 ~ +50

※注1. 物理的性質はRH 50% 25°C 7日加硫後

2. 引張りセン断強サの資料：接着面 25×
10×1 (厚さ) m



東芝シリコン株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号 (阪急交通社ビル)

〒105 TEL 03-503-5561 (代)

営業所・東京・大阪 出張所・仙台・名古屋・福岡・広島・金沢

〈シーラントについての御相談はいつでも何でもお問い合わせください〉

J I S 許可番号
A-5751  367197

J I S 表示許可工場
日本シーリング工業会々員

建築用コーキング材

サッシール

日 瀝

日瀝化学工業株式会社

代表取締役 池田 英一

本 社 / 東京都千代田区九段北4-3-29
TEL 東京(265)1511(大代)
大阪営業所 / 大阪市東淀川区堀上通3-39
TEL 大阪(392)0051~6
名古屋営業所 / 愛知県稲沢市木全町梶上25
TEL 稲沢(32)4131~3
福岡営業所 / 福岡県粕屋郡新宮町大字上の府1592
TEL 新宮(2)0961~2

ウルトラシーラー®

紐状、テープ状 弾性シーリング材

Uシート

ユ-

誰にでも、継目なしに何平方メートルも防水層が
出来る——特殊シート

鐘 栄 産 業 株 式 会 社

東京都中央区日本橋小伝馬町3-5
電話 東京 03 (661) 5379・4475・2635

表 7 剥 離 個 所

種 類	施 工 個 所	メーカール	剥離件数	剥離箇所	
				金属	石 (ガラス)
チ オ コ	金 属 - 石 目 地	A	1	0	1
		B	2	1	1
		D	2	1	1
		E	0	0	0
	(計)		5	2	3
ー ル 系	金 属 - ガ ラ ス 目 地	A	1	0	1
		B	3	0	3
		D	5	3	2
		(計)	9	3	6
	金 属 - 金 属 目 地	D	4	4	—
	石 - 石 目 地	B	1	—	1
シ リ コ	ガ ラ ス - ガ ラ ス 目 地	F	0	—	—
		G	0	—	—
		(計)	0	—	—
		ー ン 系	金 属 - ガ ラ ス 目 地	F	2
G	2			2	0
(計)	4			4	0
金 属 - 金 属 目 地	G			1	1
	石 - 石 目 地	F	1	0	1
ポ リ ウ レ タ ン 系	A L C 版 目 地	A	0	—	—
	ア ル ミ 方 立 目 地	A	0	—	—
	大 理 石 - ス テ ン レ ス 目 地	H	0	—	—
	ガ ラ ス - ス テ ン レ ス 目 地	H	1	1	0

(注) 石：コンクリート，モルタル，人造石，タイル，大理石

金属：アルミニウム，ステンレス

〔Ⅳ〕 おわりに

弾性シーリング材の耐久性について，若干の考察を行ったが，期待すべき結果を得ていないのが現状であり，その耐久性の解明は，さらに今後の飛躍的需要が見込まれているだけにきわめて重要かつ緊急の課題であろう。この意味からもJIS改訂に当っては，動的および劣化促進試験の導入を提案したい。

参考文献

- (1) 加藤：建築シール材の仕様に関する研究 (××)
(弾性シーラントの現場調査) 学会関支研 (1970)

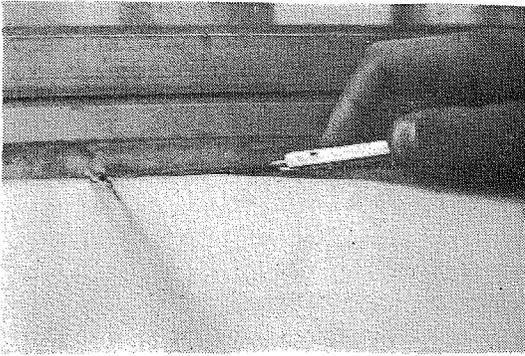


写真 4 剥離が著しい (大理石側)

・東京・事務所・ステンレスサツシ 大理石団地・3年7月

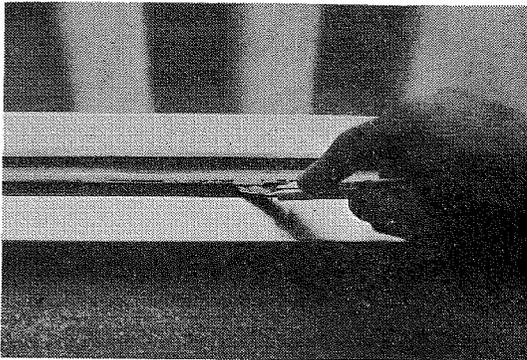


写真 5 剥離が著しい (ガラス側)

・大阪・事務所・ステンレスサツシ-ガラス・8年4月

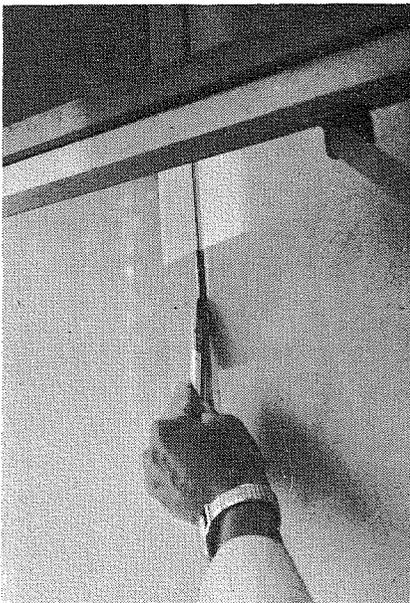
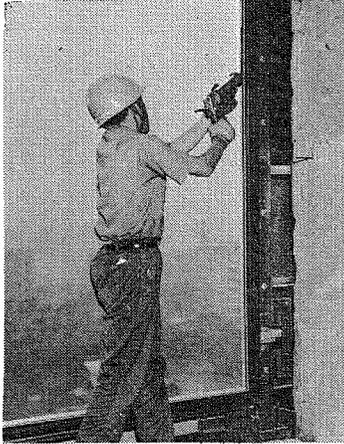


写真 6 剥離が著しい

・東京・事務所・アルミパネル団地，3年9月



ポリサルファイド系シーリング材の 物性と実用性

朝比奈和郎

1. 選定に当って

高分子材料によるシーリング材の種類は大変に増加してきている。そしてそれらの使い分けの分岐線を引くのに当惑する実情にある。理由の基盤をなしているものは経済性と考えられる。すなわち、他の材種、他の商品で行えば同様な性能で経済性において有利ではなからうか、あるいは工期が早まるのではないか等の実用的判断がシステム化、あるいは省力化に結びつけてこの観点から物性を判断している状況下にある。これ故に種々な材料が引合いに出されるのである。したがって、基準物性から成立される使い分けと相違することがしばしば見受けられる。

要するにシーリング材の設計を行なう場合の選定条件がきわめて実状に則した判断をするようになってきている。すなわち基準尺度で設計のディテールでの能力を判定することが困難となっているからである。また、一面において、種々様々なディテールが登場してくる、あるいは様々なニュータイプの表面処理材料が登場してくるので適確な性能について資料が時間的に間に合わないので推察によって討議が進められていくことになる。故になおさら基準尺度で判定し難いものになる傾向がある。

実用の選定に当って根元をなす判断の尺度は、基準試験の性能結果が使用上の要求事項をどの程度に満足するのか、あるいはどの程度の関連をもっているのか、このへんの尺度設定の問題となるであろう。

この尺度は使用目的によってそれぞれ異なるもので、一

般的にどの場合にも当てはまるものでないので、数多くの資料として用意しなければならない。これが実用試験における最大の障害となっているし、実用試験が汎用性に乏しい理由でもある。しかしながら、実施面における使用可否の判定にはきわめて大きなポイントになっている。筆者も今日までの打合会議からこのポイントが選定の直接的動機となっていることを痛感している。

以下の項に、前述したような考慮のもとに検討を試みてみることにしたい。本誌の要望がポリサルファイド系についてということであるのでこれに順じて記述する。

2. 水密性能とシーラント

降雨を伴う風が建物に与える影響は、カーテンウォールにおいてサッシ、パネルの接合部の漏水現象に関連する。風圧力がかからない状態での降雨は、室内に浸水する例はきわめて少ない。すなわち、風と雨の同時性によって発生する現象である。したがって、水密性能を評価しようとする場合、ある量以上の降雨を伴った風速の頻度の多いものを対象として論じられている。カーテンウォールの設計資料では、一般部分（可動部を除いたもの）の水密性能のグレードは $40\text{kg}/\text{m}^2$ 以上からランクづけている。 $40\text{kg}/\text{m}^2$ は最低のグレードであって、通常の試験は設計にもよるが $200\sim 260\text{kg}/\text{m}^2$ で水密性を検討しているケースが多い。また、地震後における水密性能も検討される。すなわち $10\sim 20\text{mm}$ の層間変位の繰返し後、圧力のかかった注水が行われている。

シーリング材はこれらの風圧による面外変形および層

間変位による面内変形の繰返しに追随し、水密能力を保持せねばならない。図-1にその形態を示す。

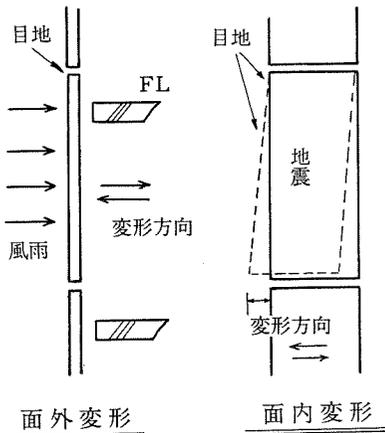


図-1

通俗的にいえば、台風が本土に上陸した場合気象予報では風速 15~25m/sec の区域が広く、中心部に当たった区域では 35~45m/sec が発表され、これらの事態は年中行事のように訪れる。この常に発生し得る風雨は15~25m/sec、風速が 40kg/m² 前後、35~45m/sec では100kg/m² 前後に当るのである。

したがって、シーリング材の水密能力は少なくとも 100kg/m² において漏水を生じない品質性能でなくてはならない。カーテンウォール試験において充填施工が正常であるものは、250kg/m² の注水結果でも漏水を認めていないことを体験している。

それでは現実の建物は如何であろうか。振り返ってみるのに、施工不良の%が多く、材質に関するものは%が低い。したがって、精度の良好な施工が要望される。確実なクリーニング、所定通りの厚さ等がその一例である。

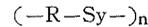
いま一つ重要なことは、目地断面の設計ディテールである。しかしながら、良質な品質、良好な施工精度が約束されて、はじめて水密設計が樹立されるのである。

3. ポリサルファイド系の物性

3-1 化学構造と特性

多硫化系合成ゴム (polysulfide elastomers) に属し市販品としては、米国 Thiokol 社のチオコールが原料として輸入され日本で二液型の製品に配合加工されている。チオコールは両端にハロゲン基をもった有機化合物(ア

ルキルジハライド)をベースとして、縮合反応によって得られるポリマーでその一般構造式は次のようである。



∴ Rはエチレンあるいはその誘導体

シーリング材に使用されるのは末端にSH基をもったもので、液状をなし常温で加硫(硬化)が出来るタイプに変性したものである。加硫剤(硬化剤)は、日本の場合90%以上金属酸化物(鉛酸化物)により行われている。この加硫は汎用ゴムのような網状結合の形成ではなく、末端のチオコール基SHが結合して鎖状分子の生長が起ると論説されている。

加硫ゴムの特性は①耐油性が他の合成ゴムより優れていること、②有機溶剤にかなり耐えること、③耐オゾン性が良好なこと等が長所である。短所は物理的性質がゴムの中では低いことである。要するに常温で加硫させることの出来る代表的なゴムである。ネオプレンやSBRは高温で加硫させるものである。このように常温で加硫出来ることが特徴な合成ゴムである。

3-2 物理的性能

主剤および硬化剤のA、Bの二液に構成され、使用時に混合して目地に充填され、時間の経過により増粘しゴム弾性体を呈する。混合化はメーカーにより相異があるので商品の仕様に基いて秤量するが、一般に主剤100に対し硬化剤10が多い。

(A) アプリケーションタイム

混合後、ガンで押出充填出来る作業可能時間を示している。通常は温度20°Cの場合を標準として2~3時間に定められている。温度が高ければ可使時間は短くなり、低温になれば長くなる。また粘性は温度が高くなれば粘度は小さく、低温になれば粘度が大きくなる。混合作業が冬期で力を要し、夏期で容易となる変化を示すので、シーズンによってメーカー側で粘度調整を行って出荷している。

(B) サググ

目地に充填した際のシーリング材のダレる度合を規定するもので、A. S. A. 規格では3mmまでを許容している。目地の仕上面からはサググ0の方が望ましいが、接着のためには面によく濡れることが必要であるから、多少のダレを許容した方が実効的である。実施面からも多少サググした方が良好といえるようである。

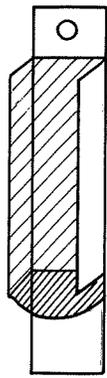


図-2 サグを図-2に示す。

(C) 硬度
ショアー-Aで表
示されデコロメ
ーターにより5
秒値を採用して
いる。メーカー
側の表示は瞬間
値を採用したも

のが多い。瞬間値は大きい数値が表われる。また瞬間
値は個人差が大きい。

硬さはゴムの強さ、伸び性を判断するのに手っ取り早
い手段であるが、正比例的な関係はない。

20°C×7日後で5秒値15~28°が市販にみられる。チオ
コール社で推奨しているのは20°である。筆者の経験
からも20°前後が良好のように思われる。

(D) 引張接着性

A. S. A. およびT. T. S. ならびにJ I S規格によ
る試験体は図-3の形式に定められている。

接着することによって防水を成立させているので、伸
び変形と接着強さの相関結果の性能を究めている。

引張試験の条件は各規格とも異っており、それぞれの
特徴をもっている。A. S. A. およびT. T. S. では
最終破断まで引張らないで、老化条件によりある伸張

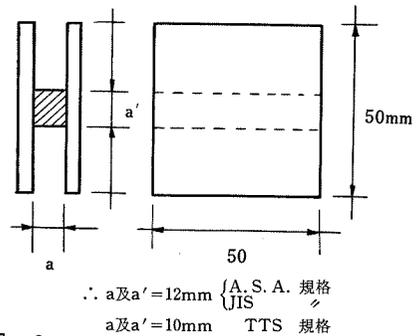


図-3

率のまま24時間放置し接着剥離が接着総面積の10%以
下と規定している。

J I Sでは引張強さ(50%モジュラス)のみを規定し
ている。最終破断まで引張ることは当事者間の協定に
よっている。

表-1

初 期	引張接着	伸び率	状 況
25°C×7日	4~6kg/cm ²	400%	試料切断

一般には最終破断時の引張強さ kg/cm², 伸び率%, 破
断状況(剥離またはゴム破断)で示している。

チオコール社が推奨する数値は表-1のようである。
更に加熱老化(70°Cオープン×7日)耐水性(50°C温
水×7日)後の引張接着性が検討される。

老化後の数値はA. S. A. 規格では硬さ、引張接着強
さで規定しているが、日本と気象条件が異なるので検討

用 語 解 説

応力緩和 (stress relaxation)

材料に長時間にわたって、一定のひずみを加えてお
くと、対応する内部応力が時間の経過とともに減少す
る現象をいう。弾性シーラントを用いた接合部などに
おいて、この現象が問題となる。

オリゴマー (oligomer)

二量体〔単量体(モノマー)が2個重合したもの〕
以上で、1000程度までの分子量を有するポリマー(重
合体)の総称。

ガラス転移温度、ガラス転移点 (glass transition temperature)

高分子材料の無定形部分が高温側のゴム状態から低
温側のガラス状態に転移する境界の温度をいう。

チョーキング、白亜化 (chalking)

屋外暴露試験などにおいて、弾性シーラントやガス
ケットなどの表面が劣化して粉をふいたようになる現
象をいう。

チェックング (checking)

屋外暴露試験などにおいて、弾性シーラントの表面
にごく小さいひびわれを生じる劣化現象をいう。

コンプレッションシール (compression seal)

ガスケットなどの成形シーリング材を接合部に圧縮
状態でそう入した場合に達成される密封状態をいう。

クレージング (crazing)

弾性シーラントやガスケットなどが内部応力や日光
酸化などによって、その表面または内部に生じた細か
いひびわれをいう。チェックングよりは劣化程度の進
んだものをいう。

を要する事項である。

3-3 実用性の検討

シーリング材を有効に用いるためには(A)品質(B)断面形状(C)施工精度がともに揃わねばならない。

※ 品質性能

前項の物性らんで述べたような主項目は、当然満足せねばならないことは無論であるが、設計せんとする時に突き当る問題は種々の被着面に剝離することなく、伸縮の繰返しに耐えるか否かである。

伸縮繰返し等の動的試験は、確定的なものが樹立されていないので、実状に則した形で検討する以外にない。屋外試験では日数のかかることなので、室内実験に置き換えようとしても屋外環境条件を再現することは大変に難しい。実施ビルにおける明らかな事態としては目地巾10mmを15mmに切換えからクラッキングがかなり減少したことである。

階高3m600として冬夏、表面温度差の最高を $\Delta t = 70^\circ\text{C}$ とした場合のAlユニットの熱膨脹伸縮量は

$$23.4 \times 10^{-6} \times 70 \times 360 = 0.59\text{cm} = 6\text{mm}$$

組合せ部材(ユニット)の熱伸縮量は計算値のほぼ70%にみとめられるので実動の伸縮量は

$$6\text{mm} \times \frac{70}{100} = 4.2\text{mm} \dots\dots \text{と計算される。}$$

また1日の昼夜の表面温度差の最高を $\Delta t = 30^\circ\text{C}$ とすれば

$$23.4 \times 10^{-6} \times 30 \times 360 \times \frac{70}{100} = 1.8\text{mm} \dots\dots \text{と計算される。}$$

したがって、目地巾10mmの場合1日の伸縮量は18%年間では42%の伸縮を生ずることに計算される。

また目地巾15mmの場合1日の動きが12%、年間で28%に当たっている。実施ビルの観察状況は目地巾10mmはクラッキングを生じ、目地巾15mmはクビレを生じているがクラックに至っていない。これらの事態から、ポリサルファイドの伸縮許容量は目地巾の28%以下であるものと判断される。

筆者の短期間の試みの一例では、屋外による観察結果は毎日の動きが18%以下ではクビレ変形が小さく、36%では短日の結果でクラッキングに至った。

これらは商品別に明らかな有意差のあることを示した。一方静的に基く引張接着性では、相似した伸び率

を示すものであった。引張接着力では、直接的な関係は見い出せなかった。したがって、静的データによる伸び、力は動的挙動のパラメーターにはなり得ないと考えられる。

伸縮による疲労なのか、環境による劣化なのか、それとも分子構造による差異なのか疑問は多く存在する。室温7日後の試料を $\pm 25\%$ 伸縮で20,000回行っても全く異常がない結果も得た。

観察による諸現象から、疲労による切断と考えるのは

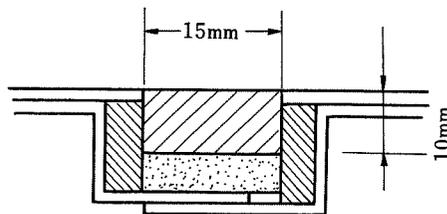


図-4

不適当と思われる。結合様式の差異とベースポリマーの含有量の差異と思われる。いずれにしても、チオコール社のアドバイスの25%以内の伸縮繰返し変形にとどめることが寿命延長の策であると結ばれる。

※ 断面形状

前述したように、絶対量で25%以内に断面形状を採用することが肝要である。

基準階階高3m600として最低必要の接合部断面形状接合部に使用されるポリサルファイドの断面形状は、15×10mmが最低の限界である。

ただし、ユニットとしての剛性、熱容量、の大小によって熱膨脹による実動の伸縮量が異なることを附記する。

※ 施工精度

材料を使用する時大切なことの一つは、実際の効果が期待したような機能を発揮しているであろうかということである。建物の水密・気密に直接影響を与えるシーリング材の工費は、建物総工費の1%以下の占有率である。しかしながら、雨漏りが与える感情性は、100%以上と断定出来る。換言すれば、小さなことがらが全体を支配するが如きコンディションを像影する。それ程雨漏りは、人間に悪感情を与え建物の美観を損ねるのである。

このように材料性能をよりよく生かすのも殺すのも施工精度にかかっている。

確実なクリーニング、図面通りの充填厚さ、確実な混合、コーナー、クロス部の入念な充填と仕上を正常に実行すれば、大きな問題は出来はしないのである。したがって、施工良識をもった施工業者を選定するとともに、施工業者の管理者の選定も大切な事柄である。

シリコン知らん人 3話

小池 迪夫

シリコンと私

白茶けた書類や消しゴムのくずで、いつもながら雑然とした机に向って、両手を頭のうしろに組み、椅子の背をギィギィ鳴らしていると、ふと、シリコンの古いカタログのことが思い出された。何んとはなしに愛着を感じ、東大から建研へ、そして北大から東工大へと、3回もの引越しのたびに捨てきれない、何かがあった。昔風にひもでとじられた厚さ2cm少々のもので、今ではうすよこれた厚紙の表紙には、女の人らしい達筆な Silicones, General Electric というブルーブラックのインクの文字が黒ずんでみえる。最初の頁は SC-50, SODIUM METHYL SILICONATE に関するもので、中外貿易株式会社の英文のゴム印の下に、OCT. 22. 1952 の日付けがある。昭和27年といえば私が大学へ入った年で、かれこれ20年も前のものだ。禁帯出という赤色のスタンプが今もあざやかにみえる。中に July 9. 1953 付けの在庫リストがはさまれていて、SR-02 が 3.4kg, SR-61 が 0.2 kg などとあるのも、いかにも開拓時代を物語っておもしろい。

禁帯出のものが私の手もとにあるのは変だが、世の中はそうしたものののだろう。私のところにきたのは1955年のことである。当時、大学院へ進む決心をし、卒論で高分子の基礎的な勉強をはじめていたが、その折先輩の岸谷さんが貸してくれた。何んでも、中外貿易から無理矢理借りたものということだった。もともと、デザイナーを志望して建築学科へ進学した私だったが、同級に大勢サエテル奴がいた。わずか40人程度の社会でこの有様では、実社会の競争がおぼつかないというので、建築材料をやることにした。それもコンクリートではなく、人

東京工業大学工学部助教授

のやらない高分子にねらいをつけていた。教養学部のあるところ、一時期理学部の化学科へ進もうかと真面目に考え、化学のゼミに参加していた。建築屋にありがちな化学ざらいでないのがさいわいして、化学式を見ても別に頭が痛くなるようなことはなかった。といて、化学的なことが理解できるというのでもなく、ただ、従来の建築屋より、多少化学者と協力しやすいのではないかと思われた。

GEのカタログで初めて出会ったシリコンというものは、非常に興味深い新しい材料のように思われた。そこで、いま少し基礎的な勉強をと思い、荒木綱男著「シリコン工業化学」(共立全書69, 1953年11月1日発行)を購入したが、この本は256頁中附表附録が134頁と半数以上を占めているのが、先駆者的著作らしくておもしろい。オルガノ・シランはハロゲン・シランからウルツ法、グリニアル法によってハロゲン基を完全に有機基で置換することによって得られる、などと書いてある。化学式をみれば、なるほどそのとおりなのだが、ミクロな分子の何かを何かと、自由自在に取り換えられる化学者は、まるで魔法使いのように思われた。そしてまた、本当にそうなるのかなと思わないでもない。

あとで知ったことだが、その当時はまだシリコン・シーラントはできていなかった。電気絶縁用の高級なワニスや特殊用途のゴム、感温性の小さい油——そういえば、昔買ったプレーヤーのアームはオイルダンプ式全盛時代のもので、シリコンオイルが用いられていた——そんな油をタイプライターにさして粹がっていたものだ。一度処理すれば、何回も何回もパンやビスケットが焼けるという離型剤は興味深く、子供のころお好み焼をこげ付かした失敗を思い出したりした。建築では打放し

コンクリート面用の撥水剤が“建物のレインコート”と称して売られていた。眼鏡拭き用のシリコンクロスが普及しはじめたころでもあり、それでカメラのレンズを拭いて、かえってほこりを招き失敗した人も多かったようである。

D o w C o r n i n g 7 8 0

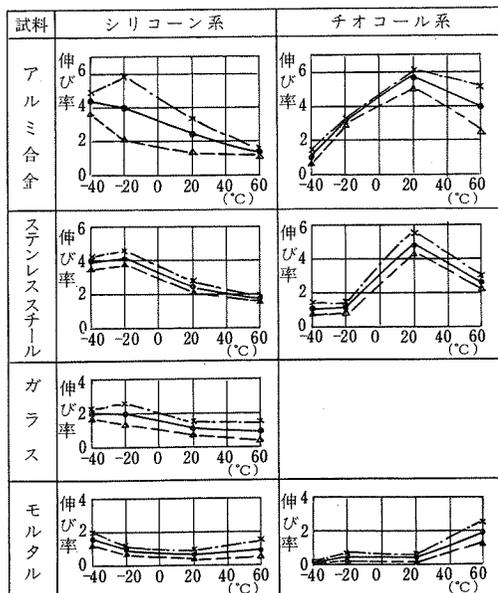
1液性シリコン・シーラント Dow Corning 780 が誕生したのは、1958年2月のことといわれている。開発にまつわるエピソードについては以前詳しく紹介した¹⁾し、最近、戸田建設の渡辺氏も建材開発における試行錯誤の一例としてとりあげているので²⁾、詳しくは述べない。ただ、偉大な建築家 Frank Lloyd Wright の暴走ともおぼしき着想のため、20年以上にわたって漏水に悩まされた関係者にとっては、優秀なシーラントを生み出す端緒になった、などといって満足しておられる問題ではないように思われる。

シーラントに必要な性能はいろいろあろうが、中でも一番基本的なものは、所定の位置において部材の伸縮や振動などによるムーブメントに耐え、長く水密・気密の

性能を保つことであろう。ムーブメントによるシーラントの疲労は、外国では以前から試験方法に採用されていたが、設備の関係で検討できずにいた。さいわい各方面のご援助により試験機を試作することができ、試験を実施する機会を得た。今から6年前の1965年のことである。

そのころ、シーラントの性能は、主として最初の目地巾に対して何倍まで欠陥を生ずることなく伸び得るか、という方法で検討されていた。しかし、その方法にかねがね疑問を持っていたので、単純な引張り試験と繰返しによる疲労試験とを対比することにした。ジョイントの形状は巾7mm、深さ5mm、長さ40mmで、ジョイント構成材料はアルミ合金・18-8ステンレス・ガラス・1:2モルタルの4種で、いずれも2面接着（目地底がフリーの意）である。シーラントの種類はシリコン系1種（DC 780）と代表的なチオコール系1種の2種類で、まず毎分0.5mmの速度で目地を拡大し、図-1を得た。同図によれば、温度に対する傾向は異なるが、両種ともほぼ同じような性能と思われた。

一方、疲労試験では、予備的に±50%の引張り・圧縮による疲労試験を行なったところ、両種とも数十回の繰返し（20°Cで）によって剥離してしまっただ。200~600%も伸びるシーラントが、わずかに±50%の繰返しに耐えないとは重大であり、単純な引張り試験は本質を見誤るおそれがあることが判った。そこで、ムーブメントを±20%と小さく設定して本試験を実施し、図-2の結果を得た。その方法は次のとおり、目地巾の±20%の引張り・圧縮を、1サイクル3分、1日20時間で400サイクルを単位とし、20°、-20°、20°、60°Cの4種の温度で順次400サイクルずつ継続して与え、これを1ラウンドとする。（1ラウンドで1600サイクルの繰返しが行なわれたこととなる。）試験は3ラウンドを目標とし、一部は4ラウンドまで行なったが、また一部は2ラウンドで打切った。なお、温冷繰返し老化材（-5°~65°Cの繰返しを100回行なったもの。1回の温冷周期は約8時間）もあわせて試験している。図-2の結果は、シリコン系が圧倒的に優れていることを示し、ほとんどのものが試



〔註〕 —●— : 平均値
 —x— : 信頼度 80% の上限値
 —○— : " " " 下限値

図-1 単純引張り試験結果

験中何んの欠陥も示さなかった。チオコール系のものは400~1600 サイクルで欠陥が発見されている。それはシリコン系に比較して塑性の傾向が強く、圧縮過程で特定の個所に折れ曲りやシワが生じて、応力が集中するためである。

この疲労試験が実際の条件のすべてを代表している訳ではないし、また実施例ではシリコン系のかんばしくない結果も耳にしている。かんばしくない理由のほとんどが、付着面の剝離のようである。モデュラスが高いからといって、適正な条件下で付着したものが、そう簡単に剝離するものではない。種々の悪条件が重なる現場作業では、試験体製作時のような適正な条件の確保が困難なことは判るが、それ以上に安易な施工態度に問題がありはしないか。高性能の材料はとかく神経質なものなのである。その神経質な材料を適正な条件の下で施工し得る体制をつくることは、メーカーの責務でもある。きわめて高性能の材料が、本質的でないつまらぬ理由で疎外されることのないように願ってやまない。

疲労試験というものは、その方法はともかくとして、シーラントの基本的な性能判定に欠かすことはできない。

ラウンド	I				II				III				IV				
	20	20	20	60	20	20	20	60	20	20	20	60	20	20	20	60	
試験サイクル	400 800 1200 1600				3200				4800				6400				
シリコン系	健全材料	[Graphical representation of test results for Silicon Series materials]															
	AI合金	[Graphical representation of test results for AI alloy]															
	ステンレス	[Graphical representation of test results for Stainless steel]															
	ガラス	[Graphical representation of test results for Glass]															
チオコール系	健全材料	[Graphical representation of test results for Thiocoll Series materials]															
	AI合金	[Graphical representation of test results for AI alloy]															
	ステンレス	[Graphical representation of test results for Stainless steel]															
	ガラス	[Graphical representation of test results for Glass]															

(凡例) 異常のないことを確認
 X 目地長さの欠未調のハクリ・破断
 XX 欠陥を発見
 XXX 2/3以上
 XXXX 3/4以上の

図一 疲労試験結果

い。米国連邦仕様書にも採用されており、今後の重要な研究題といえる。ある初めて取り扱う材料の疲労を検討する場合、一度は繰返しをトコトンまで継続し、欠陥の究極の姿を見きわめることが大切であろう。少数回数で試験を打切れば、それまでの結果をどんなにコネクリまわしても、それ以上のものは期待できないものである。こと疲労とか耐久性とかを取り扱うかぎり、その場限りの結論を急ぐことなく、5年でも10年でも腰を落着けて取り組む態度が大切ではなからうか。DC 780は貴重な教訓を与えてくれた。

General Electric 社シリコン部訪問

ハワードジョンソン・モーターインにさわやかな朝がおとずれていた。昨夕遅くまで、ビキニ姿のヤンキー娘が躍動していた中庭のプールには、さすがにまだ誰もいない。芝生や木々の緑が美しく、抜けるような青い空に浮かぶ真夏の強烈な白い雲が、今日一日の好天を約束しているように思えたのだが……。何故か、その日は突然のシャワーに、しばしば悩まされることになった。

私も欧米建築防水技術調査団の一行がヨーロッパにおける12日間の日程を消化し、米国コースの人達とニューヨークで合流したのは金曜日の夜遅くであった。週末を先取りしてナイヤガラを見物し、日曜日の夕方ハワードジョンソン入りしていた。さわやかな夜明けにしては、あまりはればれとしないのは何故だろうか。Nさんが、はるばる日本から持ってきてくれた日本酒と奈良漬が過ぎたのではない。今日が米国での最初の会社訪問なのである。レジャーを先にすませたあとのけだるさ、それは丁度夏休み直後の期末試験を迎える心境だった。

やがて、8時半ころだったろうか、ホスト役の Murphy 氏が、一見鋭そうな顔だが、切れ長の目に柔和な光をたたえて迎えに来てくれた。バスは緑のカーペットの中を快調に進んだ。広い舗装道路の両側に展開する合衆国東北部の典型的な田園風景を楽しむこと十数分、美しい自然の中の大きな工場に着いた。

GEシリコーン部への訪問は、大成建設・鶴田裕さんのご努力と東芝社のご援助により実現したもので、感謝のほかはない。ものの本によれば、この工場は Dow Corning 社に次いで1947年世界で2番目に建設されたものだが、広大な国土を反映して、実に広々としており、手入れのゆきとどいた芝生に囲まれていた。

シリコーン建材のうち、シーラントとコーティング材の説明を受けた。ホストのMurphy氏はシーラントの担当であった。シーラントにはSCS1200, 1300, 1600の3シリーズがあり(SCSとはSilicone Construction Sealantsの意)、1200シリーズが日本でもよく使われている一般的な弾性シーラントである。1300は、表面は乾燥するが、内部はいつまでもプラスチックな状態である非硬化型のもので、付着性に優れコンクリートや組石造のジョイント用に適するという。以上の2種類は1液性のタイプであるが、1600は2液性で、きわめて強じんな弾性体となるのには、いささか驚かされた。1200に比較して硬度は小さく(35に対して15)、強度が $\frac{1}{2}$ 以下(400に対し125 psi)なのにピーリング強さが2倍(20に対して40 lb/inch)で、伸率は1,000%と大きい。カタログによるコストは1200と1300が\$25~30/gal(2,400~2,800円/l)で、1600が\$18/gal(1,700円/l)と安いのも魅力的である。米国でも昨年から発売されたばかりであり、今後が大いに期待されると思われた。

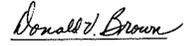
コーティング材の第1は塗膜防水材で、ベースコート用とトップコート用の2種類があり、両者とも2液性である。説明を聞いていて面白いと思ったのは、2液混合のとき、日本だったら、“十分に攪拌する”といった定性的な表現にとどまるところだが、彼等は“手動だったら5分間完全に”“機械攪拌だったら3分間完全に”というように定量化された表現がされていることだ。説明のたびに、この5分とか3分とかが出るので、そのところへ来るとわれわれの中から“three minutes”などと声がかかるほどだった。コーティング材の第2は歩行用の床材で、プロムナードデッキやブルサイドに用いられるものである。“屋上の無駄なスペースをシリコーンで有

GENERAL  ELECTRIC

This certificate is awarded to

M. Koike

In recognition of his participation
in the Silicone Construction Materials Seminar

 6 JULY 1970 

写真—1 General Electric社におけるシリコーン
建材セミナー参加認定書

益なサンデッキにしよう”などという広告が興味深い。

説明が終わって工場見学に出掛けたとき、突然のシャワーに見舞われた、それは大雨というにふさわしいものすごさだったが、わずかに数分で止んでしまった。雨宿りにとびこんだ工場のコンクリートブロックの壁が、シリコーンで塗装されているのには、さすがと思われた。昼食をご馳走になり、工場に別れを告げるころには、真夏の太陽がまたサンサンとふりそそいでいた。玄関先きで別れの握手などをかわしているとき、一枚の紙を渡された。そこには“シリコーン建材セミナーに参加したことを認定します”と印されていた。

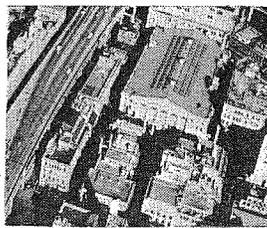
3週間の米国の予定も終り近く、最後の訪問先であるサンフランシスコのBank of Americaをおとずれた。そのビルの外部鋼材部にはシリコーン塗料が塗ってあるほか、バルコニーの防水やシーラントにシリコーンが用いられていた。何事もメンテナンス・フリーを主眼目に選定されたと聞く。文字通りシリコーンで始まり、シリコーンで終わった米国における防水技術調査団だった。

〔文 献〕

- 1) 小池迪夫：コーキング材の現況，建築材料，1964年4月
- 2) 渡辺敬三：シーリング10人10話（その9の3）試行錯誤，シーリングジャーナル 1971年4月20日号
- 3) 小池迪夫：ジョイント・シール材の疲労試験，日本建築学会論文報告集号外，昭和40年8月



戯 曲

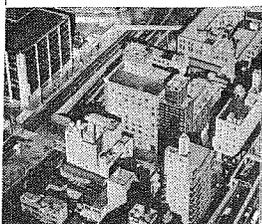


コーキング屋無情

(3 幕)

書いた人・山 本 三 郎

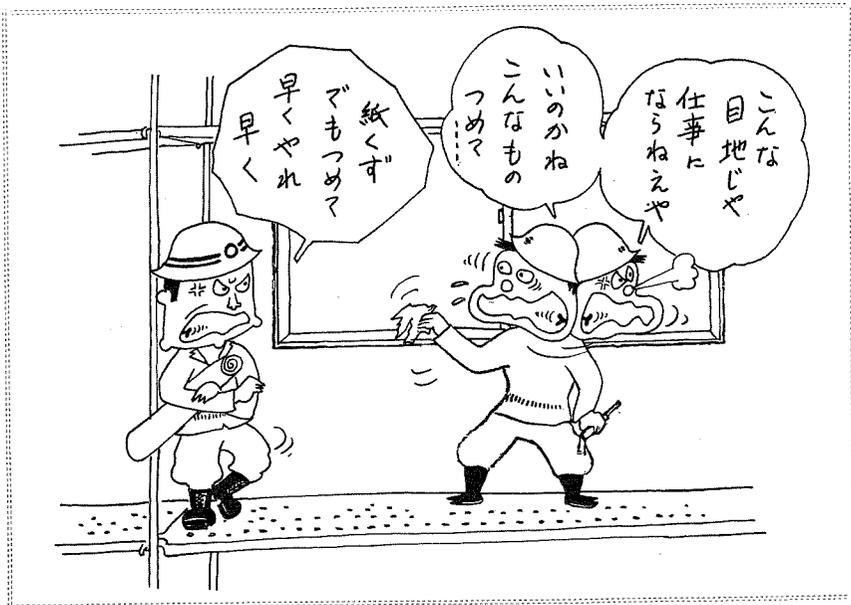
(昭和石油アスファルト(株)取締役建材部次長)



◇ 登場人物 ◇

権 頭 嚙 夫 (天下野組主任)
 日 寄 見 無 知 人 (設計事務所課長)
 天 盛 留 男 (天盛工事社長)
 目 地 野 爪 吉 (天盛工事職人)
 そ の 他 ・ 大 ぜ い





第 1 幕 日時・昭和46年某月のある晴れた日

第 1 景 現場事務所内

人物 権頭 齧夫 目地野 爪吉

目地野「チワ〜……コーキング屋でゴザーイ」

権 頭「何っ、コーキング屋だ。何を今までグズグズしていたんだ。足場なんかバラしてしまったぞ。」と立上りながらどなる。

目地野「ブツブツ」(下を向く)

権 頭「明日足場をバラすから今日中にやっしまえっ」

目地野「ハイハイっ」と仕事準備にかかる。

第 2 景 現場足場上

目地野「主任さんっ こんなひどい目地では仕事できませんよっ モルタルをつめて下さい」

権 頭「何っ、仕事ができない？そんなら何故もっと早くこないんだ。今頃になって、そんな暇なんかないっ紙でもつめてやっておけっ」

目地野「そんなことしたら雨が漏りますよっ」

権 頭「雨なんか漏ってもいい。とにかく、あした足場をバラすんだっ。判ったなっ」

目地野「ブツブツ」といいながら紙を丸めて目地につめ出す。

第 3 景 再び現場事務所

目地野「主任さんっ目地が大きいので材料が足りなくなりそうです。どうしますか。」

権 頭(ふんぜんとして)「どうしますかって？お前ら何年コーキングやっているんだ。材料が足らなければ薄く打ってごまかせば良いではないかっ」

目地野「そんなことすればすぐ雨が漏りますよ」

権 頭「判った、判った。俺が責任をもつから心配するな。コーキングなんかしなくたって雨が漏らん様につくっておるわい。」



目地野 無言のまま仕方なく去る。

第 4 景 再び現場（但し足場の上ではない）

目地野「主任さん。仕事が終わりました。ひとつ見て下さい」

権 頭「ああ終わったか。いやに早いな。お前らごまかしたんではないだろうな。」

目地野「大丈夫です。完了証明をして下さい。」

権 頭「何っ、完了証明だ。今忙しいから駄目だ。あとでよく検査して悪い所があれば、また呼ぶから、そのときはすぐ来てくれ。ご苦労さん。」

目地野らブツブツいいながら去る。

第 2 幕 日時・数ヶ月後大雨の降った翌日

第 1 景 コーキング屋天盛工業内

人物・天盛留男，目地野爪吉，女子事務員，
声（天下野組主任権頭嚙夫）

電話が鳴る。女子事務員が受話器を取る。となり声がひびき渡る。

権頭(声)「天下野の権頭だ。社長を出せ、社長を。」

事 務 員「ハイハイ」あわてて社長を呼びに行く。

天 盛「天盛ですが、毎度お世話になりました。」

権頭(声)「オイ。どうしてくれるんだ。ジャジャ漏りだぞ。」

天 盛（トボケて）「一体全体どうしたんですか？」

権頭(声)「どうもこうもあるか。とにかくすぐ来い。内装が皆やられたから損害は弁償してもらうからな。」

猛烈な勢で電話が切れる。

第 2 景 天盛工事社長室

天 盛「オイ。爪吉、お前はどんな仕事をして来たんだ。」

目地野（オドオドしながら、それでも必死に）「社長あそこは漏りますよ。目地が悪くて仕事ができないといったら、漏っても良いからやれといわれたんで……」



天 盛「バカ、あれ程いっておるのに判らんか、金をもらえなかったらどうするんだ。」

目地野（不服げに仏頂ツラして）「済みません。」

天 盛「とにかく、これから現場にいこう。ジャジャ漏りだとよ、」と多少捨て鉢気味に部屋を出る。目地野ブツブツいいながら後からついていく。

第 3 幕 現場（建物は完成している）

人物・権頭嚙夫，天盛留男，目地野爪吉，
日寄見無知人

室内は窓枠より入った雨漏りで、各所にしみが出来ている。

天 盛「これはこれはどうも。」とペコペコしながら室内の様子を見廻す。

権 頭「社長、なんとかしろ。お前らの仕事はろくなことはしない。金なんか払えんからな。」

天 盛「殺生な、そんなこといわんと、なんとか直しますから。」となおペコペコしながら原因を調べてまわる。目地野はソッポを向いたまま、突っ立っている。そこへ、設計事務所日寄見氏現われる。

日寄見「漏水の原因は何かね。」

権 頭（態度を急に改めて）「ハイ、コーキングの施工が悪くて漏ったようです。今しらべて見えています。」

日寄見「ドレドレ」と身体を乗り出してコーキングのところを見る。紙の端が出ていて、引張るとずるずると出てくる。天盛、顔色が変わる。目地野は悲しそうな顔をする。

日寄見「なんだね、これは」と持ち上げて見せ廻す。

権 頭（他人事のような顔をして）「あっ、こんな事をしてる。だから漏るんだ。」

天 盛「……………」

目地野、何か言いがけるが天盛氏に制されて無言のまま下を向く。

— 静かに幕 —



完璧な「シーリング施工」を妨げる諸問題

日本シーリング工業会 施工部会

近時、建築技術の進歩に伴う建築様式の改革により、規模の大小を問わず水密・気密の機能を受持つ「コーキング・シーリング工事」（以下「シーリング施工」と称する）の施工されていない建築物は皆無となってきた。

換言すれば「シーリング工事」なくして近代建築はあり得ないということである。日本建築学会でも「シーリング施工」の普遍度と重要性とに着眼して「防水工事」の一節に「シーリング工事」を追加すべく業界の代表者よりなる委員会を設けて目下審議中であるが、いわゆるJASSとして世に出る日も目前となっている。これによって「シーリング施工」の教科書ができる次第であるが、かくまで普及されてきた「シーリング工事」が全て完全に施工されているかとなると、残念ながら否定的現状を認めないわけにゆかない。

では完璧な施工が望まれていながら何故に実行され難いのか、ここに原始的ともいえるこの問題をとりあげて「シーリング施

れることと思う。

いうまでもなく「完璧なる施工」の前提として、「完璧なる製品」の存在が要求されることはもちろんである。よくメーカーサイドの言として「シーリング材の死活を握るのは施工である」との言葉に接するが、そもそもわれわれの手に委ねられるシーリング材は、果して完全無欠なものであろうか。

日を追って多種多様化の進む下地部材に、オールマイティ式の売込みをするメーカー、現場での作業性を無視した製品等、メーカーに一歩退って考えてもらうべき点のあることを強調したい。

過去においては一時、買手と売手の立場だけを見て、メーカーの売値をできるだけ買いたくべしとの声もあったが、「材」と「工」と提携してこそ完成品となるこの種の建材では、メーカーと施工業者の協調なくしては進歩向上はあり得ない、という基本理念に根ざして、昨年11月に再び「工業会」内に「施工部会」として籍を置き、

アンケート調査集計表

工」の万全を期するための一助としたい。

まず本年7月に「施工部会」内で行ったアンケート調査結果の一部を挙げておこう。いささか抽象的に過ぎるくらいはあるが、メーカーおよび元請業者に対して望んでいる施工業者の声が聞か

大分類	中分類	小分類	回答率
(A) メーカーに対する関係のもの	(1) 施工業者に対するメーカー製品の品質性能面の指導は	(イ) 完全である	0 (%)
		(ロ) 売らんがため弱点をかくす傾向がある	65
		(ハ) 全く行われないので不安である	35
	(2) 施工業者に対するメーカーの営業的サービスは（配送、クレーム処理、在庫等）	(イ) 行き届いている	10
		(ロ) まあまあである	30
		(ハ) メーカーに考えてもらふ余地がたいぶんある	60
(3) メーカーの新商品の開発に対する努力は	(イ) 積極的なものが感じられる	15	
	(ロ) ほどほどと思う	57	
	(ハ) 積極性は見られない	28	
(B) 元請業者に対する関係のもの	(1) 元請業者はシーリング（コーキング）施工の重要性について	(イ) 充分認識している	0
		(ロ) 最近その認識度を高めている	40
		(ハ) 建物の規模によつて認識度合に差があり全く認識のない場合も多い	60
	(2) 本来の目的である防水性の認識と仕上げる美観との関係について	(イ) まず防水性にウエイトをおき美観を第二次的に考えている	50
		(ロ) 適当に考えている	25
		(ハ) 仕上りの美観を防水性より重視している	25
(3) シーリング（コーキング）の施工（材工）単価は	(イ) 余りにも低すぎる	80	
	(ロ) 他のものと比しまあまあである	20	

メーカーサイドと手を取り合いながら、時流に即応した施工体制の確立に進みつつあり、同じ『工業会』の会員として距離の近くなったメーカーに機会あることに『完璧なる製品』への呼びかけを繰り返してゆくことにしたい。

次にシーリング材が完成品となる場所——すなわち元請業者の受入れ体勢に目を向けてみよう。

まず第一にシーリング施工の重要性に対する認識度については、往時に比して徐々に高まっており、世間の注目を浴びる規模の大きい建物になると例外なくレベルの高い受入れ体勢をとっているが、一般のものでは現場の認識度は低く、そのため種々のトラブルを生じている。

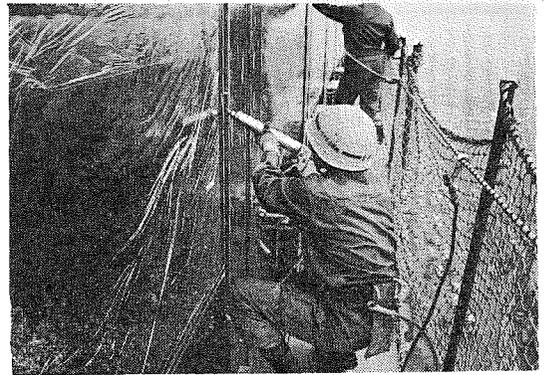
最 近の建築物は建築技術の進歩と、建物への投資の回収を早めるため、工期の短期化が目立ち、建築業者の営業政策中に工期の短縮競争が有力な要素となる程で、このため工事最終期の仕上げ段階に登場する「シーリング施工」に対して満足な時間がとられず、また不十分な下地条件のまま施工を強いられる状態が多く見られる。またシーリング材への認識不足の範疇に入るもので、シーリング材を性能以上に過大評価して無理な場所への施工を強要されるケースも最近では増えている。

さらに最近目立つ傾向として、シーリング材本来の目的である防水機能よりも、外観、美観を先行させて、このために無駄な労力を費す事例を経験するようになってきた。以上にも増して元請業者へ訴えたいわれわれの最大関心事は、何と云っても施工価格である。

総 合建築コストを下げる立場にある元請企業にとっても、この価格問題はわれわれとはどうしても相容れざる関係にあることは明白である。しかしわれわれ施工業者というシンプルな、省力化のメリットの低い企業体にとって、人件費の膨張はとりも直さずその存在を危うくする最大の要素であり、目下苦慮している難問題である。われわれは決して望外な利益を願っているのではなく、健全な企業経営の成り立つ工賃収入を得て、納得のゆく良心的施工を続け得べく、諸物価、人件費の高騰に反比例して施工単価が低落している矛盾した現状より一日も早く抜け出したいのである。

以上は施工業者よりみて対外的な問題であったがひろがってわれわれ施工業者内部の問題にふれてみよう。

現在シーリング施工業者の社会的に評価される地位は残念ながら決して高いとはいえない。



ユ ーザーの中には、シーリング施工は全てメーカーと契約すべきで、信用力・保証力のない施工業者は対象とはなり得ないという施工業者不在論を唱える者もあり、また施工業者の中にも、シーリング工は「でもしか職業」（他に職がないからシーリング工でもやるしかない）で希望の持てる職業ではないと自嘲する者もある実状である。

事実、ガン一挺あれば最小の単細胞として施工業者の看板を上げられるため、まともな企業感覚を持たない小規模業者が存立し得る業界の在り方そのものが、施工業者の地位向上を妨げている最大原因であるかもしれない。かつて加えて「シーリング施工員の絶対量の不足」という深刻な問題が、施工員の教育を妨げて技術のレベル低下を招くのみならず、悪質施工員の横行を許して、施工員全体の不信の根源となっていることはまことに憂慮すべき事実である。

以上、意余って舌足らずの感はあるが、上記の諸問題は特に目新しいものではなく、今までに何回となく提訴されている事柄であり、早急に解決のできる問題ではないかもしれないが、これらの諸問題の解決に当って最も不足しているのは、われわれ施工業者の自覚ではないだろうか。

企 業力の弱い者の個々の声は社会に対しての浸透力に乏しいが、幸い「施工部会」という団結の場を与えられた今日、われわれ施工業者が謙虚な反省の上に結束して世に訴える声は必ず大きな力となって響くものと思われる。

今回工業会でも「シーリング管理士」認定制度を初めとして、施工業者の体質改善と地位の向上を目的に種々の具体策が実現してゆくことでもあり、これを契機として施工業者同志の連帯力を強めて、メーカーおよびユーザーにも正当な呼びかけをしながら、「完璧なる施工」という社会的使命の遂行に邁進すべきである。

京王プラザホテル

東京・新宿の新都心に巨大なホテル——京王プラザホテルが誕生した。地下3階地上47階建170メートルの高さを有する本格的な超高層ホテルは、わが国はもとより、世界で初めてのもの。1,000室以上の客室をもつこのホテルはジャンボ時代のトップを切って今ここに出現した。わが国初のPCカーテンウォールで包まれた外観は、ソフトで明るいムードをただよわせるベージュカラー。新宿の街々に異彩を放っている。

外装はPCカーテンウォールである。このPCカーテンウォールの採用は、超高層ビルでは初めてのことであり、さらに34,000平方メートル（約4,000ピース）を越える大規模なものであるだけに、綿密な計画が立てられて進められた。

ここに採用されているPCカーテンウォールは、標準パネルで4.5トン、最大パネル7.5トンというように重量が大きいことをはじめ、大型（標準パネル3メートル320×5メートル142）であること、彫の深い形状であること、さらに高精度、高品質であり、耐火被覆を兼ねているなどの特徴をもっている。PCカーテンウォールの製作、取付けは、鉄骨の建方に一部平行して行なわれた。東西の窓部分は現場製作でダイアリブコンが行ない、杭型と南、北面は三つの工場で作製された。現場プラント製作されたのは三連窓カーテンウォール。

このビルのシーリング工事は、材料ロットの管理の厳密さとともに、混合によるミスを無くすことに力を注ぎ従来の手動式混合から、米国製ミキシングマシンを用いシーラント内の気泡を防ぎ、混合むらを失くし、作業能率を向上した。また使用材料ウェザーバンは、入れ目180ℓのドラム缶、硬化剤は20ℓベイル缶と容器が大型化したのも当ビルの特長であろう。

建築概要

建物名称：京王プラザホテル
所在地：新宿区西新宿2-2-1（新宿都心6号地）
敷地面積：14,500.37m²
建築面積：8,485.98m²
延床面積：116,236.71m²
階数：地上47階、地下3階
高さ：GLプラス169.75m

構造概要

基礎：鉄筋コンクリート造
躯体：高層部4F～47F…鉄骨造、1F～3F…鉄骨鉄筋コンクリート造、B1F～B3F…鉄筋コンクリート造、低層部3F～7F…鉄骨、鉄筋コンクリート造、B2F～2F鉄筋コンクリート造。



外壁PCメーカー：興和建築工業(株)、日本プレコン(株)、ダイアリブコン(株)。

硝子工事：内木ガラス商会、田中徳三郎商店、丸屋硝子鈴木秀雄商店、昭和鋼機、田島順三製作所

〔シーリング工事〕

使用材料：住友スリーエム(株)製「ウェザーバンシーラー」黒色。

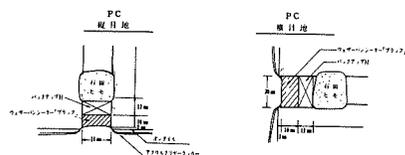
施工箇所：PCカーテンウォール平面（20×11mm，18×11mm）約55,000m²、バルコニー関係、その他＝ドア廻り、パネル廻り及び低層部硝子廻り。

総延m数：約80,000m

工期：46年8月～47年6月

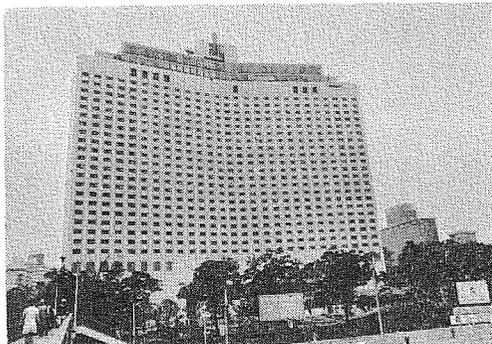
施工会社：マサル工業(株)

シール施工工程：総稼働人数＝3,522人▷月平均＝320人▷一日平均＝1,186人▷1日1人当りシール施工延m＝18.6m（時間外含む）、16.6m（時間外含まず）▷平均ゴンドラ台数＝3台
その他サンスター化学工業(株)製ポリサルファイド系「ベタシール」#169-5（白）が、内装目地に約5,000m²使用された。



東京の南玄関口として交通の要衝の地であり、同時に高級住宅地を背後にひかえた品川駅の前面に「ホテル・パシフィック」が誕生した。

地下3階、地上30階、高さ113mの規模を誇るこのホテルは、広大な庭園(3,500坪)を前面にしつらえ、2千人収容のコンベンションホール、600台収容の地下駐車場、客室954室を有するジャンボ時代のシンボルである。品川に本拠を有する京浜急行電鉄は、地元の繁栄と整備を主眼とした「品川地区総合開発」計画を10年前からもち、努力の結果、昨年2月に国有地の払い下げが決まり、この計画はスタートした。ホテル・パシフィックの誕生は、品川地区の都市計画のシンボルとなった。戦前東久邇宮家の用地で戦後国有地皇室財産であった約25,000㎡の敷地は緑にかこまれためぐまれた立地をそなえていた。この自然の美をフルに生かし、これと近代的な超高層が調和して21世紀のジャンボホテルの指針を、京王プラザホテルとは別の型であらわしている。こうした新しい波は、デザインにもよくあらわれている。わが国の誇る伝統美を現代にマッチした型で表現しており、内部の数々の設備にしても建物の外装——(PCカーテンウォールにタイルを打設したもの)にも、これまでにない新しい試みが数多くとり入れられている。



建築概要

- 所在地：東京都港区高輪3丁目13番地
- 設計監理：坂倉建築研究所
- 施工：東急建設株式会社、鹿島建設株式会社とのJV
- 敷地面積：25,000㎡
- 建築面積：7,200㎡
- 延べ面積：80,000㎡
- 建築物最高：GL+112,155m
- 建築物軒高：GL+96,515m
- 階数：地下3階、地上30階、塔屋3階
- 客室数：954室
- 工期：44年6月～46年7月

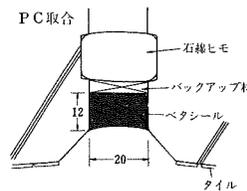
構造概要

- 基礎GL-16.2mの東京礫層にベタ基礎で支持
- 躯体：基礎より1階床面まで鉄筋コンクリート造り。
1階床面より3階床面まで鉄骨鉄筋コンクリート造り。3階床面より鉄骨造り。
- カーテンウォール工事：(株)ショックベトン・ジャパンダイヤリブコン(株)、日軽アルミ(株)、不二サッシ工業(株)、昭和鋼材(株)
- 硝子工事：(株)内木ガラス商会、(株)田中ガラス、(株)山田商店、(株)マルヤ硝子
- 外装：▷4階～28階＝レインボータイル打込PC版カーテンウォール▷29階～30階＝自然発色アルミカーテンウォール▷低層部＝タイル仕上げ。

〔シーリング工事〕

「ベタシール」関係

施工契約会社：小野田ユニロン(株)
 使用材料：サンスター化学工業(株)製「ベタシール#169 A-5」
 使用ケ所：建物右側半分及び低層関係全般、PC版目地PC版サッシ取合、硝子廻り、タイルエキスパンション目地及びサッシ廻り他。
 施工延m：20mm×12mm＝10,000m ▷15mm×10mm＝4,000m ▷12mm×10mm＝4,000m ▷10mm×10mm＝5,500m ▷5mm×5mm＝9,000m

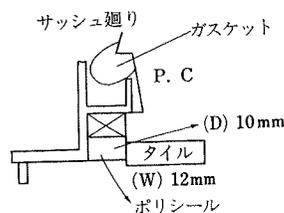


使用量：約7トン
 工期：46年2月～6月
 延人工：1,000人

「ポリシール」関係

使用材料：セメダイン(株)製「ポリシール」指定色
 施工箇所：①磁器タイル打込みPC版廻り ②サッシ廻り ③硝子廻り ④その他
 施工延m：①サッシ廻り(20mm×12mm)8,800m ②硝子廻り(5×5)4,700m ③最上部メタルカーテンウォール(20×12)2,900m(同5×5)1,800m ④その他2,000m

施工会社：シールマン工業(株)
 工期：46年2月～6月

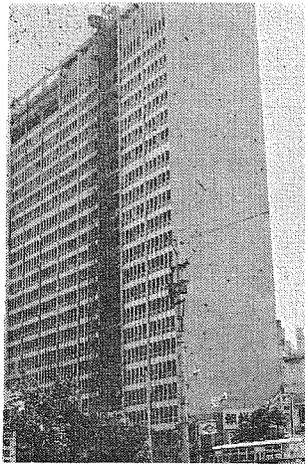


朝鮮日報ホテル

朝鮮日報ホテルは、ソウル官庁街の目抜き通りに建設された、アルミカーテンウォール超高層ビルである。四季の気候差のはげしい場所柄だけに、雨仕舞に対しては充分の注意がはらわれ、シーラントはすべてポリサルファイド系シーラントが使用された。現地における施工は日興社の技術指導員の指導により、現地業者によって行なわれた。

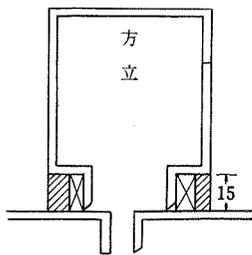
建 築 概 要

所在地：大韓民国ソウル特別市中区太平路1街61番地
 施主：朝鮮日報社
 設計：朴春鳴設計事務所
 施工：現代建設（大成海外建設指導）
 階数：地下3階
 地上24階
 軒高サ：86.2m
 延床面積：60,480㎡
 構造：鉄骨、鉄筋コンクリート
 カーテンウォール：アルミカーテンウォール、不二サッシ工業株式会社

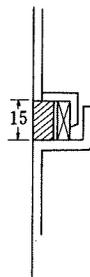


シーリング工事：

1. 期 間：昭和46年5月～8月
2. 施工カ所：アルミ方立とアルミサッシ及びアルミパネル取合。アルミサッシとアルミパネル取合。アルミ方立及サッシとコンクリート取合
3. 施工メートル数：21,000m
4. 使用材料：「ニッシール」GT・BT（株式会社日興社製）約4.5トン

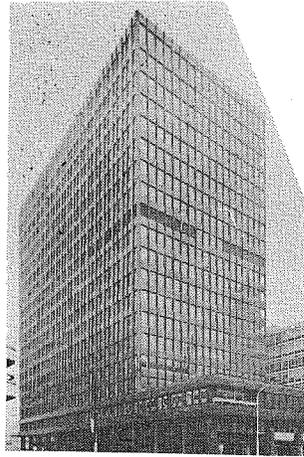


方立部詳細



パネル部詳細

新日本製鉄ビル



八幡製鉄と富士製鉄の合併によって出現した世界のマンモス企業、「新日本製鉄」の本山として昭和45年2月25日に竣工した。

このビルの外装は影の深い重厚なファサードとし、縦線を強調するため、妻側は方立、平側は見付690の柱型方立組合せの、いわゆるマリオンタイプのカーテンウォールになっている。サッシは熱押出材の十字型のものを使用し、ガスケット止めとしている。ゴンドラガイドは、妻側と平側の表現が違うため、方立から方立へのみ取付くように考え、柱型の凹型は意匠上柱型を細く、縦線強調のファサードとするための理由でつけられている。

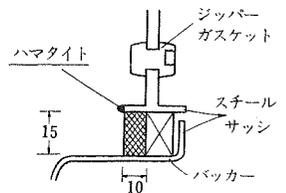
建 築 概 要

設 計：三菱地所株式会社
 施 工：大成建設株式会社
 敷地面積：3,353㎡（1,014坪）
 建築面積：3,148㎡（952坪）
 延 面 積：66,427㎡（20,094坪）
 規 模：地上20階建、地下5階、塔屋2階、軒高78m
 塔屋高84m。
 構 造：地下5階より地上3階まで鉄骨鉄筋コンクリート造、地上4階以上鉄骨造
 外部仕上げ：1階から3階、柱型耐候性鉄铸件ペイント仕上、スパンドレル、耐候性鋼グラフィット。4階以上、耐候性鋼板カーテンウォール。

シーリング工事

使用材料：横浜ゴム(株)製「ハマタイト」（ポリサルファイド系）SC4044、他ウェザーバン1部
 施工箇所：スチールサッシ廻り他（15×10）
 サ ッ シ：日鉄カーテンウォール株式会社
 使用量：約5,000kg
 施工会社：ハマシール工業株式会社
 施工延長：約23,000m
 シ ー ル：43/9～44/3
 工 期：約23日
 延 人 工：200人

※ スチールサッシ廻り断面図



東京・常盤橋再開発事業の一環として8月2日、朝日東海ビルが竣工した。蒼空を背景に清楚なパール・カラーのカーテンウォールが110メートルの中空をあざやかに区切っている。東京駅を中心とする丸の内大手町周辺の超高層建築の第1号という栄光のなかの誕生である。

この朝日東海ビルは、地下に広大な公共駐車場をもち中央道路、常盤橋公園に近接し、新幹線東京駅、地下鉄東西線、高速道路4号線とも連絡して都心のオフィスビルとしては他に見られない交通の中心的機能を持つことになった。

このビル計画は朝日生命と東海銀行の共同建築であるが、計画段階から施主、設計、施工の4社委員会が設けられ、施工サイドが早い段階から参画し、このシステムは工期、建物精度に大きく結実した。施工過程においては各分野でそれぞれの新機軸手法の展開とともに、高速高揚程リフトをはじめいくつかの工事用機械が開発導入されて、使いやすい建物づくりへの目標のもとに、真剣な追求が行なわれた。しかも完璧な安全管理体制は150万時間を越す無災害記録をうちたてた。

建築概要

建築所在地：東京都千代田区大手町2丁目6番1号。

建築主：朝日生命保険相互会社。株式会社東海銀行。

設計 監理：株式会社日建設計。

施工：清水建設株式会社。

工期：昭和44年3月17日～昭和46年7月15日。

敷地面積：3,327.140平方メートル。

建面積：2,783.660平方メートル（3階）

高層部基準床面積1,249.200平方メートル。

延べ面積：50,618.650平方メートル、街区容積率 960%。

階数：地下4階、地上29階、塔屋2階。

軒高：110.000メートル、高層部基準階高3.750メートル。

最高部高：119.600メートル。

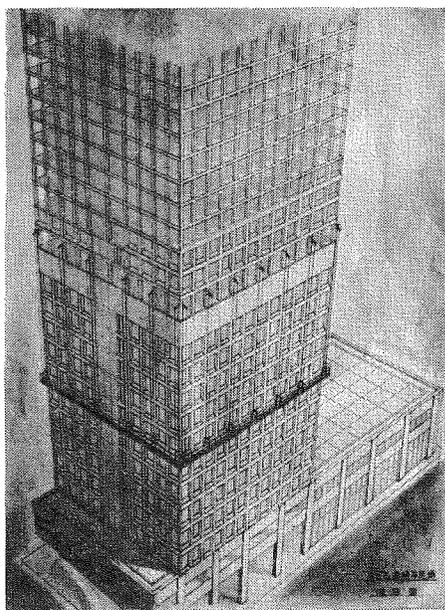
最深：20.300メートル。

〔仕上概要〕

外装

高層部 アルミ板（アルマイト処理）カーテンウォール、低層部、アルミ板、金属建具、ステンレス。

内装 一般基準階／床・ビニールアスベストタイル、幅木・硬質ビニール、壁・プラスター



ボード張りペンキ、天井・岩綿吸音板張り
コア部／エレベーターホール・スチールパネルジュラクロン仕上げ、その他一般基準階に準ずる。

シーリング工事

使用材料：日本添加剤工業(株)製ポリサルファイド系シーリング材「ファインシーラー # 300」（グレー色）

施工会社：南面——日本添加剤工業(株)

北面——マサル工業(株)

施工管理・日本添加剤工業(株)

施工区分：4F～29F、笠木及び塔屋（4面カーテンウォール及びガラス廻り）

カーテンウォール及硝子業者：④日軽アルミ(株) ⑤不二サッシ工業(株) ⑥日鉄カーテンウォール工業(株) ⑦(株)橋本商店 ⑧上野硝子工業(株)

カーテンウォールシーリング概要：基準階エレベーション4F～29F（15×9）15,480m▷E-G間外部4F～29F（15×9）2,700m▷天枠、下枠パネル取合い（0×7）1,534m▷E型ジョイント（15×9）1,300ヶ所▷塔屋（15×9）1,340m▷排煙口内部（15×9）1,370m▷その他（15×9）1,400m

ガラスシーリング：内部（6.5×10）7,760m▷外部（5×10）7,760m。

油性コーキング材標準価格表（設計価格）

日本シーリング工業会第一分会

社名	商品名 (品 種)	色	容 量	価 格	材 工 価 格 本足場に基く価格			備 考
					目地 10×10	目地 15×10	目地 15×15	
エービーシー 商 会	ABC コーキング	グレー	18ℓ	7,500	70	120	160	
昭和石油アス ファルト(株)	エバシール	グレー	18ℓ チューブ 600cc チューブ 300cc	7,500 600 500	100	130	180	
積水化学工業 (株)	セクスイ コーキング	グレー	18ℓ カートリッジ 360cc チューブ 800cc	8,000 250 400	80	110	160	(20本入 カートリッジ) (12本入チューブ)
セメダイン(株)	セメダイン ポリコーク	グレー	18ℓ	8,000	95	120	150	
タイホー工業 (株)	トリタイト#7	グレー	18ℓ	8,000	80	110	160	
大日本塗料(株)	DNTコークG DNTコークK	グレー シルバー グレー	23kg 26kg					
日瀝化学工業 (株)	サッシール	グレー	18ℓ	8,000	75	130	160	
日新工業(株)	マルエス コーキング	グレー	24kg	8,000	80	120	160	
日本化成工業 (株)	ネオシール コーキング	グレー	18ℓ	8,000	80	100	140	
鐘淵合成化学 工業(株)	ゴーレックス P-320	グレー	18ℓ 3.6ℓ チューブ 500g	8,500 2,200 300	90	120	160	
日本添加剤 工業(株)	ファインコーク G	グレー	18ℓ	8,000	80	115	160	200m以上 プライマー別途
小野田 ユニロン(株)	ユニロン コーキング	グレー	18ℓ 3.6ℓ	8,500 2,200	100	130	170	
三星産業(株)	三星コーキング	グレー	18ℓ 5ℓ チューブ 800cc チューブ 500cc カートリッジ360cc	8,500 2,400 400 300 280	100	125	160	20本入 1ケース 20本入 1ケース 30本入 1ケース
明 星 チャーチル(株)	スターコーキング B-20G	グレー	18ℓ	7,500	100	130	180	
志水パテ製造 (株)	エスコーク	グレー	18ℓ	8,000	90	115	160	
建材化工(株)	パンシール	グレー	18ℓ 3.6ℓ カートリッジ360cc チューブ 800cc	7,000 1,700 240 360	75	110	150	
三洋工業(株)	スリー コーキング	グレー	18ℓ 3.6ℓ カートリッジ360cc チューブ 800cc チューブ 320cc	8,000 2,000 350 450 250				2打入 1ケース 1打入 1ケース 2打入 1ケース
中外商工(株)	チューガイ コーキング	グレー	18ℓ	8,500	80	110	160	
日立化成工業 (株)	日立コーキング K-800	グレー	18ℓ 3.6ℓ	8,000 2,000	80	110	180	

社名	商品名 (品 種)	色	容 量	価 格	材 工 価 格 本足場に基く価格			備 考
					目地 10×10	目地 15×10	目地 15×15	
三英ポリマー工業(株)	リバーコーク	グレー	18ℓ	8,000	80	110	160	
テイバ化工(株)	グレインコート	グレー	18ℓ 3.6ℓ カートリッジ500cc チューブ 350cc	8,000 1,800 340 240	80	110	160	16本入 1ケース 12本入 1ケース
共立化学	3Kコーキング	グレー	18ℓ	8,000	80	110	160	400m以上
日東ポリマー工業(株)	ニットーコーク #100G	グレー	18ℓ	8,000	90	130	155	
日東化成工業(株)	ブラシールコーキング	着色 グレー	18ℓ 3.6ℓ チューブ 1kg チューブ 500g	10,000 8,000 2,000 500 250				
アオイ化学工業(株)	マジックコーキング	グレー 白黒	18ℓ	7,500	100	130	180	
世界長(株)	ケミコーク	グレー	18ℓ チューブ 500g " 1,000g カートリッジ500g	8,000 250 450 250	85	100	150	12本入24本入 24本入 1ケース 24本入
サンスター化学工業(株)	ペンギンセメント #750	グレー	18ℓ	8,000	90	120	170	

シリコンシーラント材工標準価格（設計価格）

日本シーリング工業会第三部会

会社名	品 名	形状	材 料 価 格	材 工 価 格 (本足場に基く価格)				荷 姿
				巾 深 5×3	巾 深 10×5	巾 深 15×8	巾 深 20×10	
栗山ゴム(株)	ロードシル	1液	当円 4,500	円 250	円 450	円 900	円 1,400	通常1/2ℓ カートリッジ入
信越化学工業(株)	信越シリコンシーラント	1液	4,500	250	450	900	1,400	"
東芝シリコン(株)	TSE-371 RTV	1液	4,500	250	450	900	1,400	"
トーレ・シリコン(株)	トーレ・シリコン SH 780	1液	4,500	250	450	900	1,400	"

※ 上記シリコンシーラントの価格はいずれもプライマーを含む。

弾性シーリング材標準価格表（設計価格）

日本シーリング工業会第二部会

種別	社名	商品名	色	形状	単価		材工価格 (本足場に基く価格)			容量	特性 (可使時間)	
					kg当り	ℓ当り	目地 5×5	目地 10×5	目地 10×15			
ポリサル ファイド系	エービーシー 商会	チオコーク	ライトグレー グレー アンバー ライトアンバー ブラック	2液	2,500	3,660	260	400	650	4.4kg	比重 1.4	
	住友スリーエム (株)	ウェザーバン シーラー	ブラック グレー タン チョコレート オフホワイト	2液	3,000 2,500 2,800 3,300 2,400	4,800	320	460	930	3ℓ	6時間 (25°C50%RH) 4時間 (25°C50%RH)	
	セメダイン(株)	セメダイン ポリシール	グレー ブラック マンハン	2液		4,000	290	410	830	主剤 1kg 硬化剤 0.1kg	3時間	
	タイホー工業 (株)	トリタイト #1000	グレー	2液	2,000	2,600	200	300	600	〃	30分	
	(株)日興社	ニッシール G.T. B.T.	グレー 黒	2液	2,000	2,800	250	330	660	4.2kg	25°C-2-3HR	
	鐘淵合成化学 工業(株)	カネボウ #P5000		2液	2,000	3,000	300	380	720	主剤 1.4, 23kg 硬化剤 0.1, 0.4, 2.3kg	ノンサッグ型 20°C 50%R/H8時間 25°C 50%R/H4時間	
	日本添加剤 工業(株)	ファイン シーラー #300	グレー 他	2液	2,200	3,400	250	340	700	1.1kg 5.5kg	アルミ色 @10%up 25°C 2時間	
	三星産業(株)	三星シール			未定							
	明星 チャール(株)	スター コーキング T-27	グレー	2液	1,200	1,900	200	300	500	5.5kg	4時間以上	
	横浜ゴム(株)	ハマタイト SC-400-HT SC-500-HT RC-250-10 その他	黒 グレー 白 着色可	2液		4,000	290	400	790	3ℓ 20kg	25°C 2~4時間 可使時間調整 可能	
	日東化成工業 (株)	ブラシール T-BG T-BS T-BG	グレー アルミ 着色	2液	2,500 3,000 3,000	3,000 3,800 3,800	250 273 273	350 395 395		20kg	6時間	
	サンスター 化学工業(株)	ベターシール #169		2液		4,000	290	400	800	5kg		
	日立化成工業 (株)	日立 チオシーラー K-3800	グレー ブロンズ	2液	2,000	3,000	260	360	800	1kg缶 5kg缶	20°C 4時間	
	日本シカ(株)	シーカ ジョイント PS	グレー	2液	1,500		340	450	590	10kg 5kg	比重 1.55 20°C 5時間 硬化度(JIS) 25-30	
世界長(株)	セカイチョー シール #100	グレー	2液	2,000	3,200	220	330	550	5ℓ 10ℓ	3~8時間		
日東電気工業 (株)	ニッター シーラント PC #671 PC #676 PC #677	黒 黒 グレー	紐状		700 570 635	20mm×25m=500円 10mm×15mm=185円 10mm×15m=150円						
三洋工業(株)	スリーコール	グレー	2液	2,000					1kg缶 5kg缶	3~5時間		
テイバ化工(株)	ボニー シーラー PS 2,000	グレー ブラウン クリーム 他7色	2液	2,800	4,000	260	360	720	1ℓ 3ℓ 18ℓ	20°C 10時間 可使時間調色 調整可能		

種 別	社 名	商 品 名	色	形 状	単 価		材 工 価 格 (本足場に基く価格)			容 量	特 性 (可使時間)
					kg当り	ℓ当り	目地 5×5	目地 10×5	目地 10×15		
ポリサル ファイド系	日東ポリマー 工業(株)	ニットー コーク # 300 S	グレー ホワイト ブラック	2 液	1,800	2,800	250	350	700	2 kg	25°C 3時間
ブチル系	鐘淵合成化学 工業(株)	カネボウ P-#3,000		1 液	570	670	100	120	200	18 ℓ 21kg	
	山内ゴム工業 (株)	トップ シーラー # 30	グレー	1 液	600	700	60	120	240	18 ℓ	
		# 710 # 310	黒 グレー	成 型	800 1,000		材 料 の 24 48 30 60	み 144 180	1 巻 1 ケース		
	ソニーケミ カル(株)	ソニー シーラント L6004A L L6004N B	グレー	液 状	700					18kg	
		テープ状 1082 J		テープ状 40— 160/m			1 mm × 15mm @ 2 mm × 20mm 1 mm × 25mm	48/m 78/m 60/m			
	日東化成工業 (株)	ブラシール B G EM-15	グレー 白色 グレー	1 液 1 液	600 600		70 70	100 100		20kg 溶剤型 エマルジョン型	
		B-T B-K	白, グレー 黒	テープ状 (成型品) テープ状 (成型品)						成型品	
		ウルトラ シーラー	グレー	成型品 紐 状			(材料価格) 45 65	m当 155	5×5=10m巻 5×10=10m巻 10×15=5m巻		
	世界長(株)	セカイチョー シーラーRB	グレー	1 液		700	80	120	160	18 ℓ 溶剤型	
日東ポリマー 工業(株)	ニットー コーク 400G	グレー ブラウン ブルー	1 液	550	660	80	110	240	400cc カートリッジ 20 ℓ ベール缶		
アクリル系	鐘淵合成化学 工業(株)	カネボウ # P-4000		1 液	440	660	110	130	220	18 ℓ 26.8kg	(プライマーを 含む)
	山内ゴム(株)	トップ シーラー # 5000	白	1 液	500	700	90	120	240	18 ℓ	
	日立化成工業 (株)	日立アクリル シーラー K-3800	白 グレー	1 液		700	130	180	250	18 ℓ	20°C 20分
	日本シカ(株)	アイガス アクリル	白 グレー	1 液	500	800	125	165	240	25kg	比重 1.7
	三洋工業(株)	スリーラント	白	1 液		730				18 ℓ	
	日東ポリマー 工業(株)	エラスコーク	白	1 液	460	690	90	120	250	18 ℓ	
ウレタン系	(株) エービーシー 商会	ABC コーキング ウレタン	グレー ブラック	1 液	1,600	2,000	200	350	520	5 kg	比重 1.25
	山内ゴム工業 (株)	トップシーラ U-2	グレー アンバー	2 液	1,000	1,250	120	240	480	3 ℓ	20°C 5時間
	日本化成(株)	ダイシール UT # 100 # 550	黒	2 液	400 500	560 700				54kg 36kg	ノンサグタイプ フフロータイプ
	日東ポリマー 工業(株)	ニットー コーク 200U	グレー	2 液	1,000	1,500	195	250	500	3 kg	
	日本添加剤 工業(株)	ファイン シーラー # 200	グレー	2 液	1,300	1,625			470	7.5kg セット	
S. B. R 系	山内ゴム工業 (株)	トップ シーラー S B	グレー	1 液	400	500	50	100	200	18 ℓ	

日本シーリング工業会

会 員 名 簿

第一部 会 員 (油性コーキング材製造業者) 27

会 社 名	商 品 名	電 話	住 所
(株)エービーシー商会	A B Cコーキング	(03) 580-1411	東京都千代田区永田町 2-12-14
昭和石油アスファルト(株)	エバシール	(03) 761-4271	// 品川区南大井 1-7-4
積水化学工業(株)	セクスイコーキング	(03) 254-5111	// 千代田区内神田 2-15-9
セメダイン(株)	セメダインポリコーク	(03) 445-1311	// 品川区東五反田 4-5-9
タイホー工業(株)	トリタイト	(03) 445-6311	// 港区高輪 2-21-44
大日本塗料(株)	D N Tコーク	(03) 216-1861	// 千代田区丸ノ内 3-2 新東京ビル
日瀝化学工業(株)	サツシール	(03) 265-1511	// 千代田区九段北 4-3-29
日新工業(株)	マルエスコーク	(03) 882-2424	// 足立区千住東 2-21-28
日本化成工業(株)	ネオシール	(06) 472-3886	大阪市西淀川区姫島町 1-181
鐘淵合成化学工業(株)	ゴーレックス	(03) 494-2741	東京都品川区西五反田 7-22-17 東京卸売センター内
日本添加剤工業(株)	ファインコーク	(03) 252-3881	// 千代田区内神田 2-5-1
小野田ユニロン(株)	ユニロンコーキング	(03) 567-8576	// 中央区銀座 3-2-19 建築会館
三星産業(株)	三星コーキング	(03) 292-1961	// 千代田区神田小川町 3-28 三東ビル
明星チャーチル(株)	スターコーキング	(03) 553-0901	// 中央区霊岸島 1-1 日新ビル
志水パテ製造(株)	エスコーク	(03) 376-2281	// 新宿区西新宿 3-12-6
建材化工(株)	パンシール	(052) 931-6770	名古屋市東区舎人町 46 万景ビル
三洋工業(株)	スリーコーキング	(03) 685-3451	東京都江東区亀戸 6-20-7
中外商工(株)	チューガイコーキング	(03) 834-6241	// 台東区東上野 3-22-1 上野第一ビル
日立化成工業(株)	日立コーキング	(03) 214-5111	// 千代田区丸ノ内 1-2 永楽ビル
三英ポリマー工業(株)	リバーコーク	(0727) 51-3128	大阪府池田市木部町 639
テイバ化工(株)	グレインコート	(06) 328-1118	大阪市東淀川区下新庄町 2-263
共立化学(株)	3 Kコーキング	(0560) 63-2631	東海市南柴田町イの割 44-19
日東ポリマー工業(株)	ニットコーク	(06) 448-1960	大阪市福島区中江町 24 金丸ビル
日東化成工業(株)	ブラシールコーキング	(06) 693-3561	// 住吉区帝塚山東 4-37
アオイ化学工業(株)	マジックコーキング	(03) 971-6141	東京都豊島区南大塚 3-46-5
世界長株式会社	ケミコーク	(03) 463-5121	// 渋谷区大和田町 52 新大京ビル
サンスター化学工業(株)	ペンギンセメント	(03) 453-9301	// 港区三田 1-3-36

第二部 会 員 (弾性シーリング材製造業者) 28

会 社 名	商 品 名	電 話	住 所
(株)エービーシー商会	チオコーク	(03) 580-1411	東京都千代田区永田町 2-12-14
住友スリーエム(株)	ウェザーバン	(03) 403-1111	// 港区赤坂 8-5-34
セメダイン(株)	セメダインポリシール	(03) 445-1311	// 品川区東五反田 4-5-9
タイホー工業(株)	トリタイト	(03) 445-6311	// 港区高輪 2-21-44
(株)日興社	ニツシール	(03) 642-7103	// 江東区白河 4-9-5
鐘淵合成化学工業(株)	カネボウP	(03) 494-2741	// 品川区西五反田 7-22-17 東京卸売センター内
日本添加剤工業(株)	ファインシーラー	(03) 252-3881	// 千代田区内神田 2-5-1
三星産業(株)	三星シール	(03) 292-1961	// 千代田区神田小川町 3-28 三東ビル
明星チャーチル(株)	スターコーキング	(03) 553-0901	// 中央区霊岸島 1-1 日新ビル
横浜ゴム(株)	ハマタイト	(0463) 31-2768	神奈川県平塚市中原止宿 900
(株)スリーボンド	ロンジーシーラン スリーロンジー	(0426) 61-1333	八王子市狭間町 1456
山内ゴム工業(株)	トップシーラー	(03) 273-1871	東京都中央区八重洲 2-3 共同ビル
ソニーケミカル(株)	ソニーシーラント	(03) 279-0441	// 中央区日本橋室町 1-6

日東化成工業(株)	ブラシール	(06) 693-3561	大阪市住吉区帝塚山東4-37
鐘栄産業(株)	ウルトラシーラー	(03) 661-5379	東京都中央区日本橋小伝馬町3-5
サンスター化学工業(株)	ベタシール	(03) 453-9301	// 港区三田1-3-36
日本化成(株)	ダイシール	(0462) 61-7245	大和市下鶴間2958
日立化成工業(株)	日立チオシーラー 日立アクリルシーラー	(03) 214-5111	東京都千代田区丸ノ内1-2 永楽ビル
日本シカ(株)	シーカジョイント アイガスアクリル	(03) 591-2436	// 港区西新橋1-11-18 マルマン5号館
世界長(株)	セカイチョーシール	(03) 463-5121	// 渋谷区大和田町52 新大宗ビル
日東電気工業(株)	ニッターシーラント	(0582) 41-1121	豊橋市中原町平山18
三洋工業(株)	スリーコール	(03) 685-3451	東京都江東区亀戸6-20-7
テイパ化工(株)	ボニーシーラー	(06) 328-1118	大阪市東淀川区下新庄町2-263
日東ポリマー工業(株)	ニッターコーク エラスコーク	(06) 448-1969	// 福島区中江町24 金丸ビル

第三部会会員 (シリコーン製造業者) *

会社名	商品名	電話	住所
栗山ゴム(株)	ロードシル	(03) 463-1841	東京都渋谷区桜ヶ丘96 三和ビル
信越化学工業(株)	信越シリコーン シーラント	(03) 242-1211	// 千代田区大手町2-6-1 朝日東海ビル
東芝シリコーン(株)	TSE371RTV	(03) 503-5561	// 港区新橋3-3-9 阪急交通社ビル
トーレ・シリコーン(株)	SH783	(03) 552-8341	// 中央区八丁堀2-6-1 八重洲建物ビル

名古屋支部

30

会社名	商品名	電話	住所
(株) エービーシー商会	ABCコーキング チオコーク	(052) 331-9611	名古屋市中区古沢町5-1
昭和石油アスファルト(株)	エバシール	(052) 231-6568	// 中区丸ノ内1-17-19 長銀ビル
積水化学工業(株)	セクスイコーキング	(052) 541-8471	// 中村区堀内町4-1 毎日名古屋会館ビル
セメダイン(株)	セメダインポリコーク	(052) 251-7511	// 中区大須3-31-33 音羽ビル
タイホー工業(株)	トリタイト	(052) 961-4111	// 中区錦町3-13-29 明乳ビル
大日本塗料(株)	DNTコーク	(052) 561-2421	// 中村区広井町3-88 大名古屋ビル
日産化学工業(株)	サッシール	(052) 661-8251	// 港区南11番町2-6
日新工業(株)	マルエスココーキング	(052) 741-6257	// 千種区千種通り2-19 岐阜正ビル
鐘淵合成化学工業(株)	ゴーレックス	(052) 221-9031	// 中区栄1-5-22 東ビル
日本添加剤工業(株)	ファインコーク ファインシーラー	(052) 571-6808	// 中村区大閘通り2-40 フタバビル
小野田ユニロン(株)	ユニロンコーキング	(052) 571-7736	// 中村区広井町3-98 名古屋ビル
三星産業(株)	三星コーキング 三星シーラー	(052) 931-4574	// 東区東新道町2-10 第2大野ビル
明星チャーチル(株)	スターコーキング	(052) 322-1427	// 中区橘町6-9 セントラルビル
志水バテ製造(株)	エスコーク	(052) 531-5295	// 西区稻生町3-44
建材化工(株)	パンシール	(052) 931-6770	// 東区舎人町46 万景ビル
三洋工業(株)	スリーコーキング	(052) 691-0680	// 南区南陽通り1-54
中外商工(株)	チューガイ コーキング	(052) 582-3836	// 中村区若狭町1-12
日立化成工業(株)	日立コーキング チオシーラー アクリルシーラー	(052) 582-2511	// 中村区広小路3-9 信泉ビル
共立化学(株)	3Kコーキング	(0560) 63-2631	東海市南柴田町イの割44-19
アオイ化学工業(株)	マジックコーキング	(052) 831-9950	名古屋市中区池見町1-43
世界長(株)	ケミコーク	(052) 722-3301	// 東区矢田町8-20
サンスター化学工業(株)	ベンギンセメント	(052) 581-4408	// 中村区日置通8-34

住友スリーエム(株)	ウェザーバン	(052) 221-7611	名古屋市中区大須1-7-20 音羽ビル
(株)スリーボン	ロンジーシーラン スリーロンジー	(052) 961-7311	// 中区錦町3-23-31 栄町ビル
横浜ゴム(株)	ハマタイト	(052) 231-6221	// 中区錦町1-17-13 名興ビル
山内ゴム工業(株)	トップシーラー	(052) 561-5401	// 中村区泥江町1-24 中経ビル
栗山ゴム(株)	ロードシル	(052) 586-1313	// 中村区泥江町2-1-103 中部ゴム会館
信越化学工業(株)	信越シリコン シーラント	(052) 581-6511	// 中村区広小路西通3-19 新名古屋ビル
東芝シリコン(株)	TSE371RTV	(052) 221-7111	// 中区栄町2-10-19 商工会議所ビル
トーレシリコン(株)	SH783	(052) 563-3951	// 中村区堀内町2-32

大 阪 地 区 35

会 社 名	商 品 名	電 話	住 所
(株)エービーシー商会	ABCコーキング	(06) 303-1171	大阪市東淀川区西中島4-8-3
昭和石油アスファルト(株)	エバシール	(06) 341-6395	// 北区梅田町27 産経ビル
積水化学工業(株)	セキスイコーキング	(06) 441-1831	// 北区宗是町1 大ビル
セメダイン(株)	ポリコーク	(06) 251-3555	// 南区大宝町東之丁41
タイホー工業(株)	トリタイト	(06) 358-1191	// 北区岩井町2-13
大日本塗料(株)	DNTコーク	(06) 461-5371	// 此花区西野下之町32
日瀝化学工業(株)	サッシール	(06) 303-0161	// 東淀川区中之島3-142 犬飼ビル
日新工業(株)	マルエスコークキング	(06) 329-7737	// 東淀川区瑞光通4-30-2
日本化成工業(株)	ネオシール	(06) 472-3886	// 西淀川区姫島町1-181
鐘淵合成化学工業(株)	ゴーレックス	(06) 313-1401	// 北区大融寺町33 大阪合同ビル
日本添加剤工業(株)	ファインコーク ファインシーラー	(06) 443-6231	// 西区江戸堀北通1-69 日々会館ビル
小野田ユニロン(株)	ユニロンコーキング	(06) 341-0037	// 北区梅田町2 第一生命ビル
三星産業(株)	三星コーキング 三星シーラー	(06) 443-9721	// 西区京町堀1-74
明星チャーチル(株)	スターコーキング	(0722) 41-0487	大阪府堺市浜寺石津町中1-533
志水パテ製造(株)	エスコーク	(06) 921-3078	大阪市都島区都島北通り2-19-27
三洋工業(株)	スリーコーキング	(06) 372-4638	// 大淀区豊崎西通り1-6
中外商工(株)	チューガイ コーキング	(06) 443-4701	// 西区靉本町1-49
日立化成工業(株)	日立コーキング チオシーラー アクリルシーラ	(06) 203-5081	// 東区北浜4-6 日立ビル
三英ポリマー工業(株)	リバコーク	(0727) 51-3128	大阪府池田市木部町639
テイバ化工(株)	グレインコーク	(06) 328-1118	大阪市東淀川区下新庄町2-263
日東ポリマー工業(株)	ニットーコーク エラスコーク	(06) 448-1960	// 福島区中江町24 金丸ビル
日東化成工業(株)	ブラシールコーキング	(06) 693-3561	// 住吉区帝塚山東4-37
アオイ化学工業(株)	マジックコーキング	(06) 789-8634	東大阪市下小坂172-2 近鉄グランドビル
世界長(株)	ケミコーク	(0798) 35-1741	西宮市津門大箇町8-39
サンスター化学工業(株)	ペンギンセメント	(0726) 84-0882	大阪府高槻市明田町7-1
住友スリーエム(株)	ウェザーバン	(06) 262-1641	大阪市東区南本町2-41 三輪ビル
横浜ゴム(株)	ハマタイト	(06) 345-1421	// 北区堂島中1-27 堂島第一ビル
(株)スリーボン	ロンジーシーラン スリーロンジー	(06) 321-9471	// 北区大融寺町33 大阪合同ビル
山内ゴム工業(株)	トップシーラー	(0720) 56-1131	大阪府枚方市招提田近2-7
ソニーケミカル(株)	ソニーシーラント	(06) 363-2071	大阪市北区西堀川町18 高橋ビル
日本化成(株)	ダイシール	(06) 202-8391	// 東区平野町2-11
栗山ゴム(株)	ロードシル	(06) 303-1212	// 東淀川区西中島町1-195
信越化学工業(株)	信越シリコン シーラント	(06) 313-3141	// 北区小松原町27 大阪富国生命ビル
東芝シリコン(株)	TSE371RTV	(06) 252-1281	// 東区本町4-29
トーレ・シリコン(株)	SH783	(06) 231-2345	// 東区北浜2-22 三井信託ビル

施工部会員 (首都圏地区)

会社名	電話	住所
アルファ産業 (株)	(03) 432-5735	東京都港区浜松町1-5
泉工業 (株)	(03) 502-2861	// 港区新橋3-3-5
伊藤建材 (株)	(03) 842-1431	// 台東区西浅草2-15-9
ウエザーシール工業 (株)	(03) 453-2746	// 港区芝1-13-19
神奈川オギノール	(045) 312-6001	横浜市西区北幸2-9-32
光栄工業 (株)	(03) 928-2271-5	東京都練馬区上石神井1-432
(株)三和工業所	(0473) 57-5153	千葉県市川市相ノ川1271
昭和工業 (株)	(03) 353-3675	東京都新宿区三栄町3
プレハブ防水 (株)	(03) 308-2371	// 調布市若葉町2-23-30
シールマン工業 (株)	(03) 447-1665	// 港区白金台2-11-6
清起工業 (株)	(03) 407-0045	// 渋谷区渋谷3-27-12
(株)大栄興業	(03) 924-2865	// 練馬区大泉学園町5487
大和興業 (株)	(03) 758-0342	// 大田区池上7-30-5
高萩興業 (株)	(03) 650-5261	// 江戸川区西小岩1-27-22
中央建材工業 (株)	(03) 571-5229	// 中央区銀座7-10-5
東都シール (株)	(03) 915-6139	// 豊島区北大塚3-14-10
日光興業 (株)	(03) 866-2707	// 千代田区神田和泉町1-4
日新建工 (株)	(03) 803-2411	// 荒川区南千住6-48-19
ハマシール工業 (株)	(03) 662-8571	// 中央区日本橋本町4-2
細田工業 (株)	(03) 432-8731	// 港区芝浜松町2-23
マサル工業 (株)	(03) 666-0516	// 中央区日本橋蛸殻町1-12
マサル瀝青工業 (株)	(03) 842-6311	// 台東区北上野2-21-10
(株)丸福産業	(03) 634-5281	// 江東区毛利町2-2-8 誠和ビル
みすずサービス (株)	(03) 353-6573	// 新宿区四谷2-11 ロングビル
大和工業 (株)	(03) 802-4751	// 荒川区南千住5-5-10
瀝青建材 (株)	(03) 861-2706	// 千代田区神田佐久間河岸51
(株)ワールドシーラー	(03) 834-4461	// 台東区台東1-8-3 東神ビル
白倉建材工業 (株)	(03) 919-6907	// 北区豊島2-25-11
平和工業 (株)	(03) 831-7563	// 台東区台東4-30-10 宮地ビル
石黒建材社	(03) 922-1571	// 練馬区大泉町444
三松工業 (株)	(03) 428-3143	// 世田谷区船橋3-8-1

相談役

伊藤 憲太郎 (社) 日本建設材料協会理事長
 岩崎 一 三星産業株式会社社長

顧問 (順不同)

狩野 春一 工学院大学教授
 浜田 稔 東京大学名誉教授・東京理科大学工学部長
 波多野 一郎 千葉大学教授
 西 忠雄 東京大学教授

賛助会員

(株)野村事務所	東京都港区西新橋1-3-12	日石本館内	東京 (03) 502-1466
(株)新和商会	// 北区桐ヶ丘1-20-5		// (03) 909-4111
旭ダウ (株)	// 千代田区有楽町1-12-1		// (03) 507-2957
工業ゴム (株)	// 千代田区神田松永町16	横河ビル	// (03) 255-5691
フヨ一 (株)	// 墨田区業平4-4-11		// (03) 625-3370
インターナショナル・エンジニアーズ・ジャパンリミテッド	// 千代田区丸ノ内1-10		// (03) 211-6851
長瀬産業 (株)	// 中央区日本橋小舟町2-3		// (03) 662-6211
日石樹脂化学 (株)	// 港区西新橋1-3-12	日石本館内	// (03) 502-1561
東レチオコール (株)	// 中央区日本橋室町2-2		// (03) 270-0111
鐘淵紡績 (株)	// 中央区銀座3-5		// (03) 567-0251
日本合成ゴム (株)	// 中央区京橋1-1	ブリヂストンビル	// (03) 563-5111

超高層ビルでも証明された堅実な施工

東京都知事登録
〈る〉 第40557号

ユニロンコーキング

トーレスリコーンシーラント 責任施工

ベタシール

ダイワ
大和興業株式会社

代表取締役 淵上 正

東京都大田区池上7-30-5

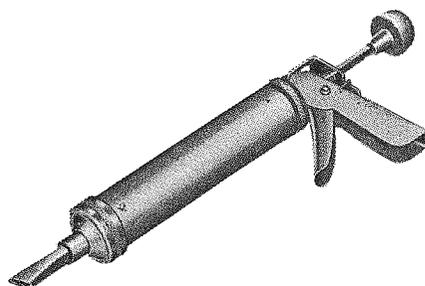
電話 03 (758) 0342~3番

完全防水をお望みなら……………

ズバリお役に立てる自信があります。

公団住宅、都営住宅でも丸福の
技術は折紙つきです。

ユニロンコーキング
ABCコーキング
— 責任施工 —



株式会社 **丸福産業**

代表取締役 福間 靖明

東京都江東区毛利町2-2-8

電話 (634) 5281 代表

“美麗・防水・堅牢”

森村スコのレボランシステム

REVOLAN SYSTEMS

御連絡次第係員直ちに参上致します

- シーリング工事
- ウレタン塗膜防水工事
- 特殊応用防水工事

責任施工

細田工業株式会社

東京都港区芝浜松町2-23 TEL432-8731

各種シーリング工事 責任
施工

都知事登録番号(る)第54309号

三松工業株式会社

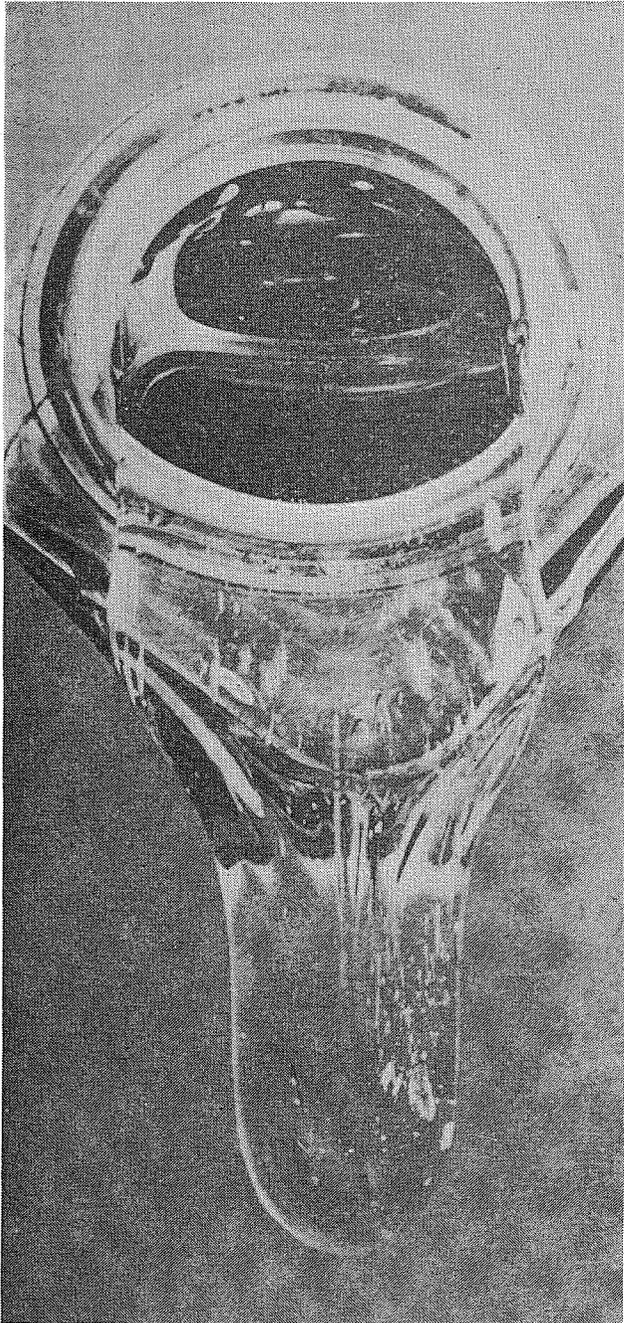
東京都世田谷区船橋3-8-1

TEL (03) 428-3143

代表取締役 郷 靖 夫

油性コーキング材のベースに
ブチルゴム系シーリング材の可塑剤に

日石ポリブテン



ポリブテンをベースとした油性コーキング材は、建築、車輛、船舶、冷蔵庫等に広く使用され、半永久的に施工時の柔軟性を保持し、亀裂の発生を完全に防止し、コーキング材として優れた機能を発揮しております。

また、ブチルゴム系シーリング材の可塑剤としても広く利用されております。

特長

ポリブテンをベースとした

油性コーキングは——

- 耐候性 ○ 気密性 ○ 耐酸性 ○ 密着性
- 耐寒性 ○ 耐水性 ○ 耐アルカリ性
- 抗スランプ性等優れた特長を持っています。

▶ 日石ポリブテン (旧古河ポリブテン) の一般性状

グレード	LV-10	LV40E	LV-50	LV-100	HV-15	HV-15E	HV-35	HV-50	HV-100	HV-300	HV-1000	HV-1500
平均分子量	310	450	470	570	610	630	750	770	960	1,260	1,470	2.3
軟化点, 20°F cSt	21	85	120	240	760	780	3,000	4,500	11,600	32,000	-	-
軟化点, 210°F cSt	4	9	11	17	33	35	90	120	240	630	2,150	4,950
比重, 15/4°C	0.838	0.845	0.848	0.851	0.855	0.865	0.880	0.882	0.888	0.895	0.909	0.912
引水点 COC, °C	140	150	150	150	160	170	180	180	200	220	220	230
色相, コニオン	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
全酸価, mg KOH/g	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
凝固点, °C	-50.0	-32.5	-37.5	-25.0	-22.5	-20.0	-12.5	-7.5	-7.5	2.5	15.0	25.0
屈折率, n _D ²⁰	1.4690	1.4740	1.4750	1.4760	1.4801	1.4813	1.4853	1.4890	1.4922	1.4960	1.5016	1.5045
体積膨張率 80°C, 10 ⁻³ /°C	0.520					0.016	0.010	0.010	0.007	0.005		0.005
体積膨張率 80°C, 10 ⁻³ /°C	1×10 ⁶					1×10 ⁶	2×10 ⁶	2×10 ⁶	2×10 ⁶	3×10 ⁶		3×10 ⁶
比電率, 60°C	2.16					2.16	2.17	2.17	2.18	2.19		2.20
絶縁破壊電圧 KV/2.5mm	35					40	42.5	45	50	>50		>50

■ 日石ポリブテンの応用および取扱いについてのご相談は、

営業本部・営業所へお申しつけ下さい。



日石樹脂化学株式会社

本社・工場：川崎市千鳥町1-5 TEL (26) 6301(代) 営業所：大阪TEL (345)4561(代)・名古屋TEL (563)0461(代)
営業本部：東京都港区西新橋1-3の12(日石本館) TEL (502)1561(代) 出張所：福岡TEL (74)1357(代)・札幌TEL (251)2719(代)



南極昭和基地の三星コーキン

理想的間隙充填材 三星コーキン

「建物の状態は予想以上に良く

まるで人が住んでいる様だった」

南極観測再開（第七次観測）のための調査員現地報告より

この秘密は 厳しい気象条件を克服して 重要な基地をまもり通した三星コーキンが大きな役割を果たしていたからです

JIS 許可番号
A-5751 367268号

◆営業品目◆

- ★三星コーキン販売/工事
- ★ビニロイド防水工事
- ★アスファルト防水工事

- ★三星ソフトンタイル貼工事
- ★保温 / 保冷工事
- ★三星プラスオール
- ★シボレックス工事



三星産業株式会社

東京都千代田区神田小川町3-28(三東ビル)
TEL (292) 1961 代表
出張所/札幌・仙台・名古屋・大阪・福岡

シーカシーリング材

建築物に是非必要な製品です。

品質は **Jika** シーカが保証



シーカ ジョイント-PS

ポリサルファイド系弾性シーラント
復元性に優れています。(2液性、灰色)



作業性に優れています。
1液性 灰色
白色

アイガス コーキング (ポリブテンベース)

アイガス アクリル (アクリルベース)

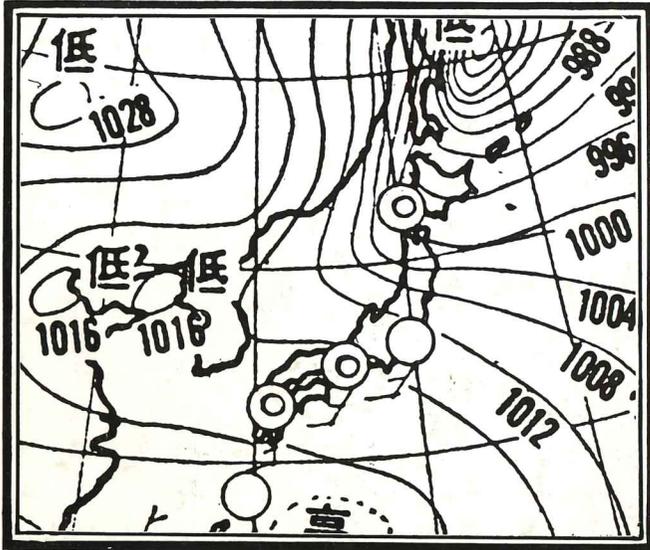
カタログ請求は、下記住所へ御連絡下さい。
早速御送り致します。



日本シカ株式会社

〒105 東京都港区西新橋1の11の8丸万5号館 TEL (03) 591-2436~8

《ベタシール》#169は 日本の《気候》を 知りつくしています



《気候研究》プラス《22年》

建築用シーラントに要求される第一の条件は耐候性。

私たちが《ベタシール》の国産化を手がけたとき、たった一つ頭を痛めたのは日本のきびしい《気候条件》でした。

そこで日本の気候をあらゆる角度から研究。そのデータを《ベタシール》にくまなく反映させました。

そして、今や輝かしい数々の実績を作り続けています。

《気候研究》が米国における実績《22年》を生かし、日本の《ベタシール》を誕生させたのです。



(ポリサルファイド弾性シーラント)

ベタシール®

製造・サンスターエセックス化学 K K
本社/高槻市明田町7-1 (0726) 84-0882
東京支店/東京都港区三田1-3-36 (453) 9301