Vol. 65 通巻744号

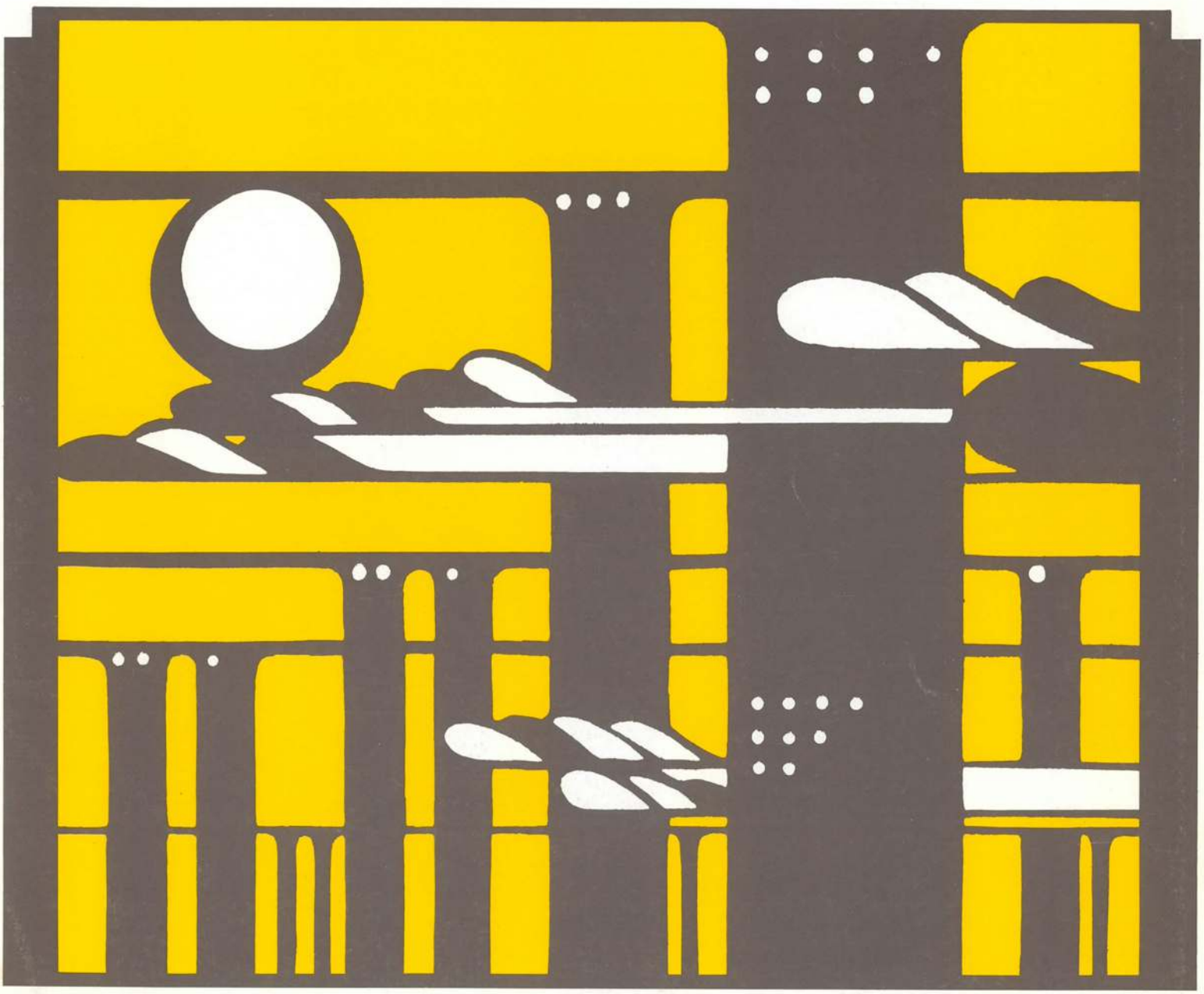
昭和59年3月25日発行　毎月1回25日発行　昭和24年3月19日第3種郵便物認可

建築と社会

ARCHITECTURE & SOCIETY

■特集■ ビルのリフレッシュ
—内外装補修技術の現状と発展—

3
1984



日本建築協会

床の傷みでお困りの

ことはございませんか?

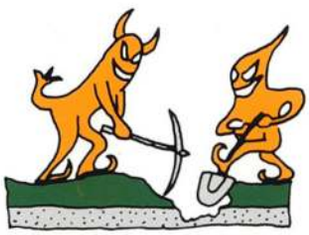
すべての活動を支える床は絶えず過酷な使われ方をされ、メンテナンスの難しい場所です。床の傷み方も千差万別であり、その対策も一様ではありません。
㈱エービーシー商会では永年にわたる豊富な施工経験に裏づけられた信頼できる塗床改装ノウハウを用意し、あらゆる床改装ニーズにお応えしています。



●ほこりっぽい床



●デコボコな床



●薬品で浸されている床



●滑りやすい床



●古くなって汚れ、傷んだ床

ABC商会の塗床材ケミクリートをご使用いただくと、すばらしい効果が得られます。





防食・耐久・防滑・防塵・美装

ケミクリート®

●その他床材についてお困りのことは何でもご相談ください。

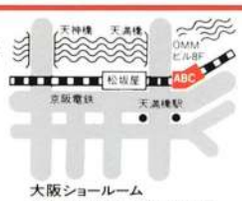
SHOW ROOM

いま建材の世界は…
イノベーションプラスリノベーション

床、壁、天井材から、照明、厨房浴槽製品までお求めやすく豊富に。ショールームへぜひ…。



東京ショールーム
東京都千代田区永田町2-12-14
〒100 TEL03(507)7117
●年中無休(12/30－1/4のみ休館)



大阪ショールーム
大阪市東区京橋1-7 OMMビル8F
〒540 TEL06(943)2839
●日曜・祭日 休館



名古屋ショールーム
名古屋市中区栄4-3-26 昭和ビル1F
〒460 TEL052(263)1455
●日曜・祭日 休館

(株) ABC商会

●カタログをご請求ください●
〒100 東京都千代田区永田町2-12-14 宣伝課K&S-KC係

当製品についてのお問い合わせは

札 幌 011(231)7904　東 京 03(507)7182　広 島 082(221)3096
仙 台 0222(97)1811　横 浜 045(681)8131　福 岡 092(451)5541
高 崎 0273(23)1387　名古屋 052(251)4411　沖 縄 0988(53)3722
大 宮 0486(42)2624　大阪北 06(305)2727

◀監事並びに本部所属評議員の当選

昭和59年２月22日開催の通常総会におきまして、監事並びに本部所属評議員の選挙を執行いたしました結果、下記のとおり当選者が決定いたしました。

監事

尾亀清四郎君(三晃空調)（任期２年）
片倉健雄君(近畿大学)（任期１年）

本部所属評議員

（技術部門）

荒木兵一郎君(関西大学工学部)
科埜秋実君(榆建築企画設計)
西尾久雄君(近畿地建営繕部)
西村良平君(阪急電鉄企画室)
藤原稔恭君(藤原工務店)
結城仁君(大阪市建築技術協会)

（総合部門）

篠崎一郎君(淺沼組)
巣山繁雄君(戸田建設)
高橋保夫君(錢高組)
野村茂則君(新工務所)
三木敏男君(奥村組)
森隆雄君(間組)
山田博君(藤木工務店)
才門三郎君(才門建設)
中道朝男君(中道組)

（電気部門）

今村騰君(中央電気工業)
栗原信英君(栗原工業)

（管工部門）

松下圭佑君(須賀工業)
山田光次君(山田工業)

（建材部門）

小山年光君(田島応用化工)
原田孝太郎君(原田セメント化工)

◀各支部選出評議員の当選

各支部より下記のとおり評議員の決定通知がありました。

（東海）大橋大善君（愛知工業大学）
　　宮崎辰敬君（宮崎辰五郎建築事務所）
（和歌山）廣田雅男君（廣田建築設計事務所）
　　宇那木勁君（高陽スレート）
（京都）卯田隆一君（京都市住宅局）
　　佐藤四郎君（大佛）
（中国）青森巌君（青盛建材）
　　福永敏男君（福永建設）

◀新事務所サロン・会議室ご利用案内

次頁参照下さい。

◀「建築と社会」誌バックナンバーのおしらせ

バックナンバーがそろっております。購入ご希望の方は日本建築協会まで(電話06－348－0635)お申し込み下さい。バックナンバーは特価以外￥750(58年４月号以降は￥950)です。郵送料は実費いただきます。さらに欠号が出てきておりますので、購入時にお確かめ下さい。

＊印は欠号

巻＼号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
昭和50年（56集）	＊図書館	＊東海の新建築	＊インテリア	PC板を使用した工業化住宅	＊社会・建築・法	＊都市の景観と施設	建築とプレストレストコンクリート	生活排水処理施設のあり方	＊人間環境としてのターミナル	＊騒音対策と防音材料	第22回青年技術者	＊集合住宅の設備
昭和51年（57集）	証言'76－建築デザインの動向	＊建築基礎構造の問題点	医療施設	床工法と材料	＊建築防災と法	＊市街地整備	工場建築と設備	＊鉄骨構造のジョイント	＊集住体のハードとソフト	結露防止対策と断熱材料	第23回青年技術者	＊設備からみた建築の問題点
昭和52年（58集）	＊デザインの動向－部分と全体	兵庫県－その風土と建築・建築界	●日本建築協会60周年記念号 ●ニュータウンの管理	コンクリートの品質管理と行政指導の方向	日影規制と法	身障者施設	照明設備	埋立地における構造問題－大阪南港と芦屋浜を例として	日本住宅公団と建築作品	ミニ乱開発から計画的ミニ開発へ	建築における省エネルギー化	第24回青年技術者
昭和53年（59集）	デザインの動向－新旧のコントラスト	水	医療施設－病院建築と情報システム	外壁塗装材料	電波障害と建築	組合方式による集合住宅計画	住宅設備	新しい耐震設計	CAD－設計とコンピュータ	＊一般号	第25回青年技術者	ビル環境
昭和54年（60集）	＊転換期の再開発	大阪南港ポートタウン	商業空間	コンクリートのひびわれ	日影規制	ホテル建築と情報システム	農村施設の変貌	建物の終局強度の検討	庄内のまちづくり	80年代のインテリア	第26回青年技術者	建設業の労務事情
昭和55年（61集）	80年代の都市と建築－まちづくりの歴史と展望	＊ ●今後の省エネルギーの趨勢 ●建築金物	●最近の銀行建築 ●安井建築設計事務所作品集	住宅の耐久性	建築行政と法規	最近の防水工法	都市景観とアメニティ	屋内体育施設の設備	水ぎわのまちづくり	今後の外装吹付仕上材	●第27回青年技術者 ●転機にたつマンション・集合住宅	設計のための新耐震設計法
昭和56年（62集）	職能論	中国の論文－北京の都市計画	ポートピア'81	台所まわりの計画と設備	シーリング材の知識	災害と法－安全な環境をめざして	都市住宅－住まい手からの発想	●建築物と風－デザイナーのために ●日建設計作品集	住宅・都市整備公団－関西における都市整備を中心とした新公団の役割	間仕切壁の性能評価	第28回青年技術者	障害者の暮らしやすい環境と設備
昭和57年（63集）	新たな商業空間の展開	省エネルギーと開口部	医療施設－地域医療と設備計画	近畿の地盤と地質	都市景観－まちなみ美観への誘い	大阪市庁舎（第１期）	音とホール建築	大スパン構造	昭和設計作品集	●絵本にみるすまいとまちづくり ●オー・エム・ホテル日航ビル	●第29回青年技術者 ●地方の庁舎建築	風土・空気と人間
昭和58年（64集）	関西の建築文化を考える	マイコンの建築への利用	多様化する運動施設	建築と品質管理	計画におけるコミュニケーションとプレゼンテーション	大阪駅とターミナルビル	維持管理と設備更新	東海の将来と文化を考える	オフィス・インテリアの変革	プレストレスト・鉄筋・コンクリート構造	●第30回青年技術者 ●大阪城国際文化スポーツホール	集合住宅と音
昭和59年（65集）	21世紀への関西－魅力あるまちづくりを問う	関西の超高層ビル	ビルのリフレッシュー内外装補修技術の現状と発展－	建設産業とロボット開発	住環境と法制度	都市(まち)の活性化と商業空間	消防火設備					

日本建築協会サロン使用規程および会議室使用ご案内

大阪中之島の川沿い、大正建築の近畿建築会館から西日本一高い大阪駅前第３ビルの21階へ、昨年12月末に引っ越しました。窓に拡がる景色も、中之島中央公会堂から生駒・北摂の山並みに一変しました。

この事務所移転をきっかけに、日本建築協会ではサロンと会議室を広くとり、会員のみなさまの交流と親睦にご利用いただきたいと考えております。

この４月から、使用規程（下記参照）も整い、また碁盤や将棋盤も備えました。会議室は25人～35人ぐらいの大会議室と10人～16人ぐらいの小会議室とがあります。大会議室の机、椅子は、移動して、数人ずつの小グループごとに組み合わせが容易にできます。

本会の会議のない折は、会議室として借りきる(有料)こともできますし、また、サロンとして、気軽に使用できます。会議に、打ち合わせに、歓談に、ご利用下さい。

詳細は事務局までお問い合わせ下さい(電話06-348-0635)。



社団法人 日本建築協会サロン使用規程

1．本会のロビー並びに大会議室は、サロンとして会員の親睦、交歓のために使用することができる。
但し、大会議室については別に定める規程により、会議に使用される場合を除く。

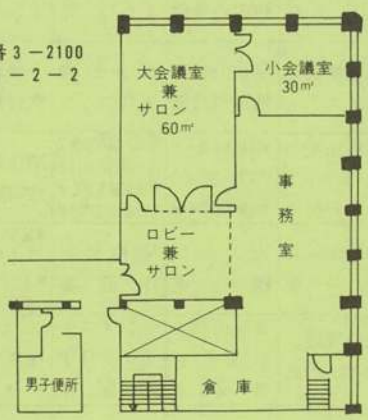
2．サロンの使用時間は、9：30～20：00までとする。
但し、土、日、祝日を除く。

3．サロンの使用者は、本会会員、並びに会員同伴者とする。

4．サロンの使用者は、備付の帳簿に記名するものとする。

5．湯茶等の利用は、原則として使用者のセルフサービスによるものとする。

大阪市北区梅田１丁目１番３－2100
大阪駅前第３ビル21階１－２－２



社団法人 日本建築協会会議室使用ご案内

大会議室並びに小会議室は、本会の諸会合に使用いたしますが、未使用時には、会員及び関係者の利便に供するため、下記によりご使用願えることになりました。是非ご利用下さるようお願い致します。

＊

1．会議室使用ご希望の方は、ご使用１か月前より申し込みを受付けますので、本会所定の申込用紙に必要事項ご記入のうえ、お申し込み下さい

2．使用時間の延長は、原則として認めておりません。

3．会議室の使用権の転貸は、固くお断りいたします。

4．ご使用の中止の場合は１週間前までにご連絡下さい。

5．お茶等については、申込時にご相談下さい。

6．会議室の使用料金は、当分の間下記のとおりです。

室別／種別／時間帯	大会議室60㎡（30名）		小会議室30㎡（16名）	
	会　員	その他	会　員	その他
9：30～12：00	6,000円	8,000円	3,000円	4,000円
13：00～17：00	8,000	10,000	4,000	5,000
17：15～20：00	10,000	12,000	6,000	8,000
9：30～17：00	12,000	14,000	6,000	8,000
13：00～20：00	15,000	17,000	9,000	11,000



大阪駅前第３ビル―21階北東角が本会事務所



プロムナードを見下ろす



窓から北摂の山並みをのぞむ―左は阪急グランドビル



大会議室



椅子を置きかえ、サロンとして利用



会議中



小会議室



雪の日に見下ろす



碁と将棋盤



事務室



ロビー

各種建築構造の計画・設計に役立つ

建築構造計算資料集

（全8巻）中川　淳 編著

いろいろな建築構造の計画や設計に役立つ実用便覧として、最新の情報をふんだんに盛り込み、一貫した方針のもとでまとめたわが国建築界はじめての構造計算資料集。

1巻 鉄筋コンクリート構造篇(1) B5・240頁 定価3,800円
2巻 鉄筋コンクリート構造篇(2) 品切れ
3巻 鋼構造篇(1) B5・225頁 定価3,200円
4巻 鋼構造篇(2) B5・256頁 定価3,500円
5巻 鉄骨鉄筋コンクリート構造篇 B5・208頁 定価3,200円
6巻 基礎構造篇 B5・249頁 定価3,800円
7巻 終局耐力篇 B5・247頁 定価3,800円

建築構造実務者を対象とした

山形骨組の応力計算

筒井助幸 著
A5・210頁　定価3,200円・送料300円

工事検査方法を解いた唯一の指導書

新版 建築工事検査の実際

亀田泰弘 監修　上巻 B5・453頁 定価6,000円　下巻 B5・535頁 定価7,000円

設計・施工に必要な接着工法の決定版

建築の接着工法

西　忠雄 監修
B5・430頁　定価3,000円・送料400円

快適な住環境を造成するための技術資料

住宅団地の土木設計

小池正次 著
B5・113頁　定価1,600円・送料250円

計画➡設計➡施工➡技術の綜合誌

月刊 建築技術

No.392　4月号予定目次　定価 ¥1,000

二方向スラブの実例……松井　源吾

低品質骨材をいかに使うか
—低品質骨材コンクリートの性能—
……友沢史紀ほか

- 風雪にさらされた理工系校舎の改装工事……鈴木重義ほか
- 給排水設備の騒音対策 —集合住宅の場合—……早川　豊ほか
- 建築ライブラリ・プログラム……桑形松夫ほか
- 研究施設の計画と設計(20)……村山　正春
- 建築技術者のためのわかる電気(17)……井上　博
- 構造物の動的解析(33)……石丸　辰治
- 構造計算データシート(101)……構建設計研究所
- うっかり間違える構造力学（最終回）……井上　允彦

●建築経済統計図表●フォトニュース●トピックス●建築家の良識●読者コーナー●海外の話題●建材の動向　その他

直接購読ご希望の場合年間予約金 ¥12,000（送料共）

専門技術者のための

建築構造問題快答集

新刊 4 A5・340頁 定価3,700円・送料300円
1 A5・430頁
2 A5・385頁
3 A5・373頁
各巻共 定価3,800円・送料300円

納まりやすく施工しやすい配筋の指導書

建築 配筋読本 ●改訂版

井上　博・北小路宏 共著
B5・162頁　定価3,200円・送料300円

設計者と現場マンのためのわかる溶接

増補 溶接読本

井上　博 著
B5・149頁　定価3,000円・送料300円

目と手で確かめた水と土の記録

増補 最新場所打ぐい工法

北中克己 著
A5・341頁　定価3,500円・送料300円

建築技術者並びにビル管理者のための

建築工事 内外装の損傷と補修

同編集部 編
B5・289頁　定価3,600円・送料300円

建築技術者のためのわかる設備

建築 設備読本 I 給排水衛生設備篇

井上　博 著
B5・171頁　定価3,200円・送料300円

専門技術者のための

建築型わく工法マニュアル

高橋　昌 著
A5・216頁　定価2,600円・送料300円

〒160 東京都新宿区北新宿1-8-1 中島ビル8F　建築技術　振替口座 東京0-72417番 ☎東京(363)4211(代)

日本建築協会企画・建築技術選書37

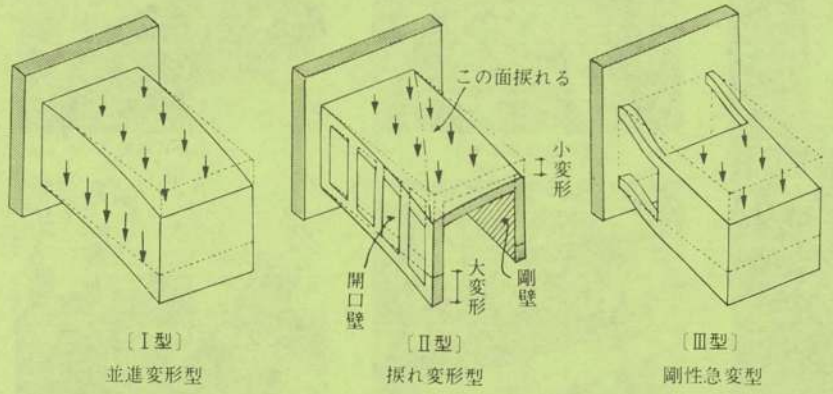
身近な耐震設計法

——専門家以外の人にもわかりやすい耐震思考法の手引き——

村野、森建築事務所
前川陽一 著

新耐震設計法が施行されて2年を経過し，近年震害予防に対する社会的関心は非常に高まっている．しかし，その耐震設計技術は専門家以外の人たちには理解しにくい内容と頭から思われてしまい，本来の目的を達し得ていないようである．

本書は，地震と建築のかかわり合いの過程から，耐震設計の考え方を一般の建築家向きにわかりやすく説明した．耐震技術とは，ハード面の問題のみならず，ソフト面の物の考え方と運用の仕方に最も大きな意義があることを説く．



〔Ⅰ型〕並進変形型　〔Ⅱ型〕捩れ変形型　〔Ⅲ型〕剛性急変型

■内容概略
- 耐震設計法はどのように発展してきたのか
- その過程でモーメントになったものとは何か
- 耐震設計原理とは，また，その意味とは何か
- 耐震設計法に残されている課題を探る

■目次
第1章　狼がついに姿を現した
第2章　地震に問題のある建築物のパターン
第3章　応答という物の考え方
第4章　震度とせん断力係数という概念
第5章　先人の大きな遺産
第6章　貴重な地震災害の教訓を生かす
第7章　新耐震設計法の関所と通行手形
第8章　構造家に要望される能力

A5・176頁・1400円

〈目録進呈〉☎075-343-0811　学芸出版社　京都市下京区木津屋橋通西洞院東入

建築と社会
©1917年創刊
第65集・1984

通巻744号 3

表紙デザイン：
濱野節朗（京都工芸繊維大学）

特集予告
■4月号／建設産業とロボット開発
■5月号／住環境と法制度
■6月号／都市（まち）の活性化と商業空間
■7月号／消防火設備

会　長　福田朝生
副会長　足立　孝・市川　宏
　　佐野正一・松村雄二
編集委員会（昭和58年度）
編集委員長
横山　誠一
編集理事
今井潤之介
金多　潔
北澤　登
小林　清
竹中　錬一
武田　恭一
長谷部朔郎
松村　慶三
横山　誠一
渡辺　恵
編集委員
（特集小委員会）
○福田　晴虔
●計画分科会
江口　崇
岡田　信幸
柏木　浩一
＊田中　直人
竹本　俊平
手嶋　純一
轟　泰輔
富川　薫
藤本憲太郎
舟橋　國男
船越　暉由
宮口　恒樹
山口　繁雄
●構造分科会
足立　直行
田渕　基嗣
＊高橋　尚
中西　尚晃
原　克巳
八尾真太郎
●設備分科会
磯田　憲生
川戸　敏雄
河津　隆之
中曽　暁尚
＊橋本　邦彦
秦　学
●施工材料分科会
阿川　清二
荒木　弘之
＊西牧　恵吉
三浦　康夫
横井　征夫
吉村　桂造
●法令分科会
＊坂　雅勝
西山　寛
南出　和延
三木　俊介
（作品作風小委員会）
浦山　哲
○小野　為一
湯地　龍一
加藤　俊明
北村　恭一
黒木　省二
志方　敬育
苫名　正
能丸　弘毅
浜崎　彰
（投稿欄小委員会）
池口　和雄
磯部　正
嘉積　俊一
中馬　博良
○羽生　克彦
早田　平
（広告企画小委員会）
池渕　俊男
倉橋　岩夫
駒田　哲男
清水　修平
田上　章
△田中　功
棚橋　和夫
原田　常介
平等　一之
福井　喜朗
本間　利雄
松村　孝治
○渡辺　恵
○副委員長　＊幹事　△副委員長代行

編集人　松井昭光
印刷　昭和59年3月20日
発行　昭和59年3月25日
発行人　吉田悦二
発行所　（社）日本建築協会
大阪市北区梅田1-1-3-2100
電　06－348－0635
振替口座　大阪1-39975
印刷所　日本写植印刷株式会社
電　06－606－1111㈹
大信印刷　株式会社
電　06－451－7631
定　価　950円（送料共）

会告
特別企画
作品作風
スケッチブック
法令コーナー192
設計者のプロフィール
レポート
読者の頁
新建材紹介コーナー87
建築と社会ニュース
東海だより
日本建築総合試験所だより
都市気球15
建築の眼
特集
総論
各論1.構造体
各論2.屋根
各論3.外壁
各論4.床
若い会員の集いレポート
構造の頁115
設備の頁114
施工材料の頁113
月報

JOURNAL OF THE ARCHITECTURAL ASSOCIATION OF JAPAN

CONTENTS

ARCHITECTURE AND SOCIETY

特集●ビルのリフレッシュ—内外装補修技術の現状と発展

SPECIAL FEATURES ON REFRESHMENTS OF BUILDING

監事並びに本部所属評議員の当選．各支部選出評議員の当選．「建築と社会」バックナンバーのお知らせ．日本建築協会サロン使用規程および会議室使用ご案内…… 1
建築と工芸家との出会い／長谷川工務店＋月岡岩男…… 6
郵政互助会心斎橋ビル…… 10
設計監理：丸ノ内建築事務所・小西設計　施工：互興建設・鴻池組
最近竣工した新建築9点(No.1739～1747)…… 12
木造3階建住宅簡易構造設計基準の解説／西山寛…… 13
門内秀裕氏を訪ねる／インタビュア・本間利雄…… 15
制約の中での試行－兵庫県都市住宅部営繕課の歩みと作品／加藤力…… 16
茶室見学会・「晩秋に美濃・尾張を訪ねる」に参加して／大崎治良・奥田勝巳・佐貫久…… 18
キンカラー法（ブロンズ）／西川純一…… 20
立田清君の喜寿を祝う会…… 22
岡村忠一氏の日記．中村義雄氏のハガキ…… 23
'84ナゴヤ増改築フェアが開催される．静岡県住宅展20周年記念住宅設計コンペ募集中．
中島一氏がCBCラジオに出演放送中．…… 23
動的加力実験装置（20tf油圧サーボパルサ）…… 25
転勤族はどこへ行く？－都市を漂泊し、離散する家族たち－／原　章…… 26
見苦しさと整頓感／鳴海邦碩　保全－現代建築へのいたわり／坂本　勉…… 28
無題－3－／田畑　弘　すり足／大墨　正

ビルのリフレッシュ—内外装補修技術の現状と発展

ビルのリフレッシュ－内外装補修技術の現状と発展……小林清周……30
構造体の診断と対策……磯畑　脩……36
屋根・屋上の改修……河谷繁樹／石田安博……40
1．ゴム状弾性仕上材による建物外壁の改修……川瀬春樹……43
2．従来のサッシをアルミサッシに改修……竹田慶二……44
3．ホーローでカバーする……石川淳一郎……46
4．GRCでカバーをかける……大沼邦由……48
5．樹脂の注入……金子敏雄……50
6．清掃
a．酵素による無公害洗浄……足立隆之……51
b．フッ素系錯塩によるビル外壁洗浄について……河野秀夫……52
1．プラスチック系床材料の貼替え工事……千合尉雄……53
2．塗り床による改修……大田皓士……55

京の伝統工芸（錺金具）を見る／百々真一郎．奈良県山添村を訪ねる／森岡進……72
耐震壁のD値／八尾真太郎……74
電気による屋根融雪／大平善昭……75
ソイル柱列地下連続土留壁工法の現状／岡田晶……77
日本建築協会月間の動き（昭和59年1月分）……78



建築と工芸家との出会い

長谷川工務店＋月岡岩男





芸術家が「作品をとうして、ひとびとに話しかける人」であるとすれば、都市住宅という集合住宅の中で、コミュニティー意識を芽ばえさせる上で、芸術家の力は偉大な影響を持つはずである。ひとびとにとって美しいという感動は共通のものであるから。当作品集は、工芸家、月岡岩男氏の制作による共用部分のオアシスとも言うべき作品例である。

（福嶋孝之／長谷川工務店）

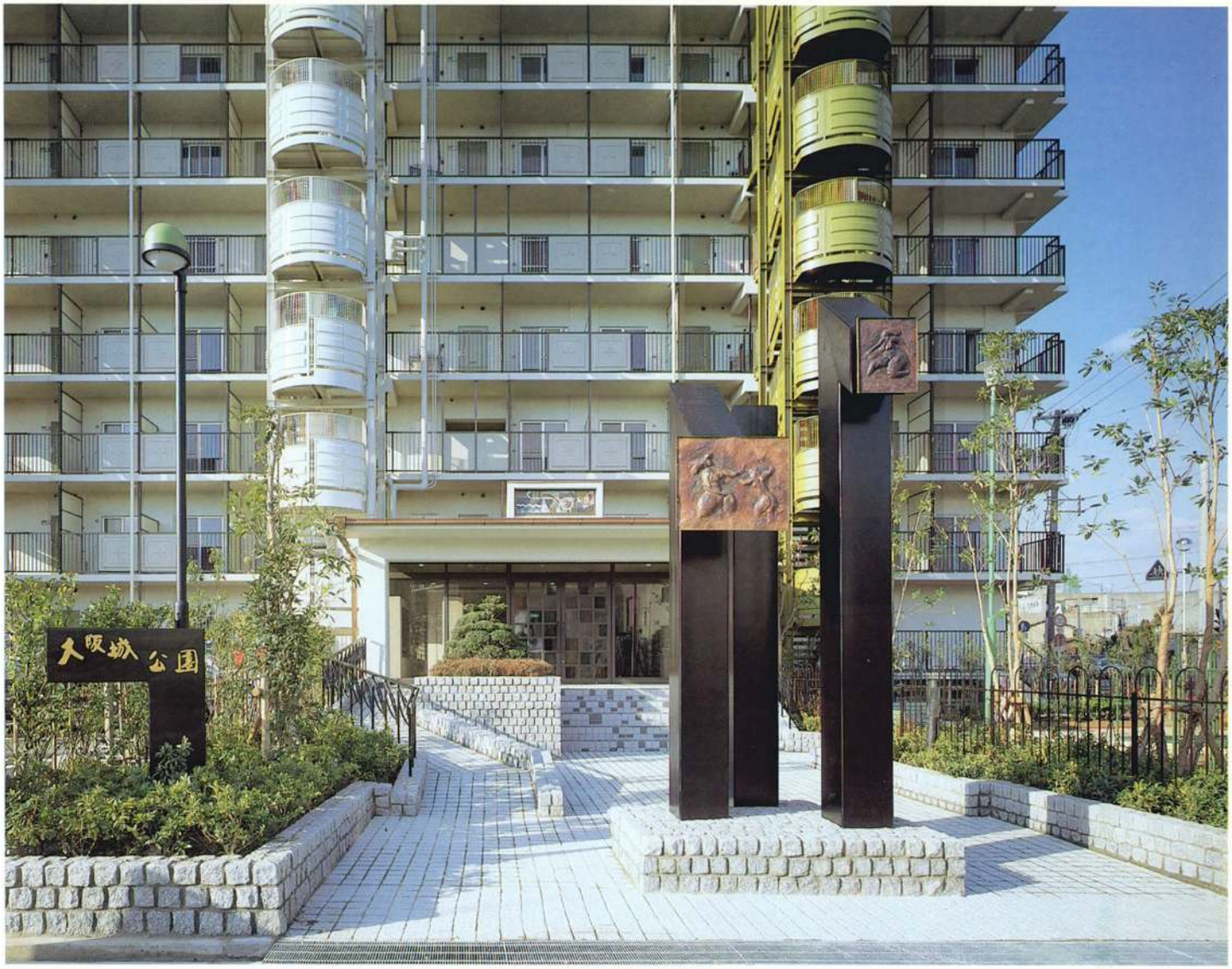


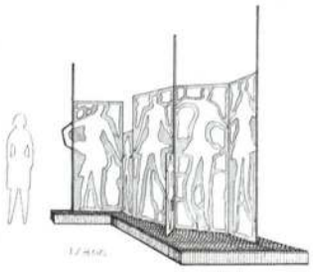
月岡岩男略歴

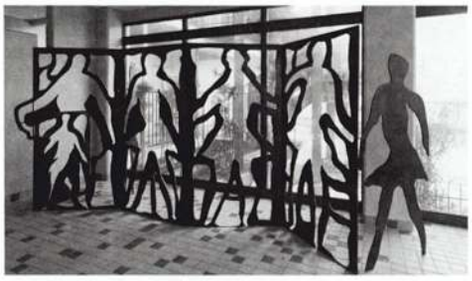
- 1927年／宮崎県に生まれる
- 1944年／旭工科学校卒
  彫金家、月岡秋太郎氏に師事
- 1960～1978年大阪で彫金・鍛金・金物補修制作　大阪大丸百貨店で常設展示　8月―関西テレビ「鉄と銅の話」で工房が放映される　10月―日本工芸家展出品（鍛金銀花瓶）
- 1979年／大阪マルビル「鉄と銅灯の個展」
- 1980年／阪急「古書の町」画廊「リーチ」にて個展
  同年摂津市文化ホールにレリーフ「裸婦30号」を納入
- 1982年／大阪茶屋町画廊にて個展

今にも親しみをこめた声で語りかけてきそうな鉄のファサード
ドアー・フェンス・レリーフ・モニュメント等が作いの視覚の中で様々な
鉄の工芸を見る事が出来ます、鉄と工芸との関合い――
その工芸は現代社会に対してどの様な意味を持っているのでしょうか。― 先ずより装飾芸術であり、より日常的な生活感覚に根ざした造形芸術であると言えましょう、つまり工芸とは
有目的の為に美的な装飾価値を加える事に依り本来の目的
効果をより高めて行こうとする所に意味があるわけです。
大上段に構えるのではなく、素直に生きて行こうとする所に日常
性のロマンの糸口もあるのです。私の生涯のテーマそれは今
失われつある人間性の世界、現代人の最も必要としている
ロマンの幻想――即ち大人たちのメルヘンの世界を
鉄に託して表現して見たいのです。

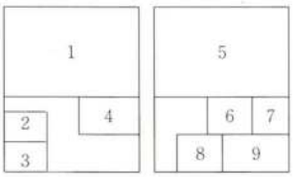
1984　月岡岩男











パレロワイヤル聖護院

1 ロビー風景

2 スケッチ　　3 月岡岩男氏

4 陶版レリーフ「風のいたずら」：ロビー

大阪城公園スカイハイツ

5 モニュメント「憩い」：エントランスアプローチ

6 スクリーン「語らいA」：エレベーターホール

7 スクリーン「語らいB」：エントランスホール

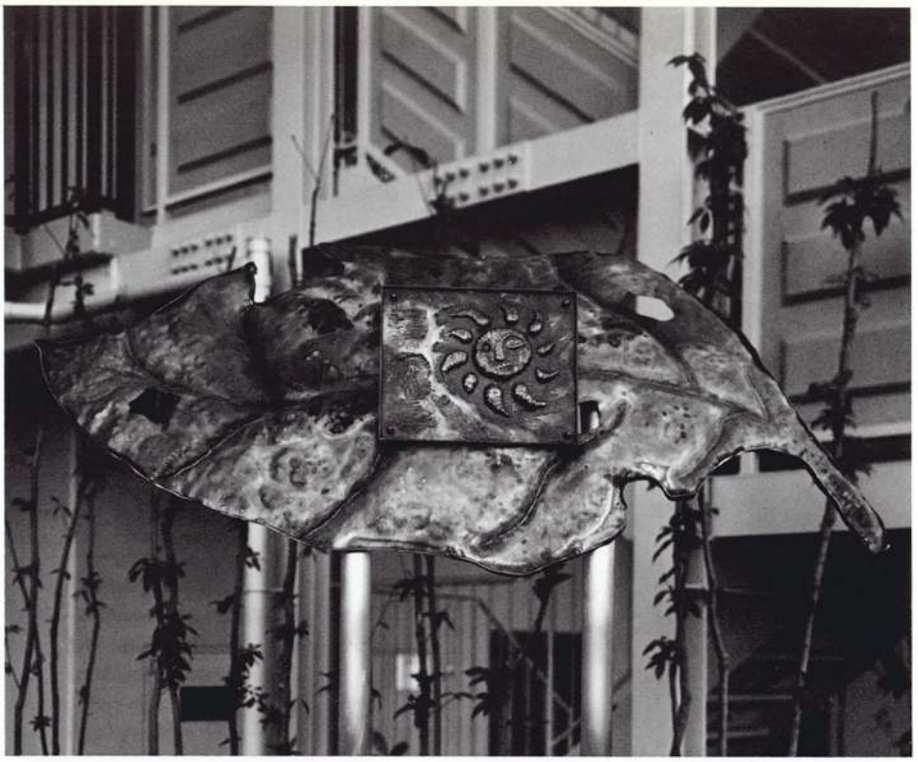
8 ステンドグラス：エントランスホール

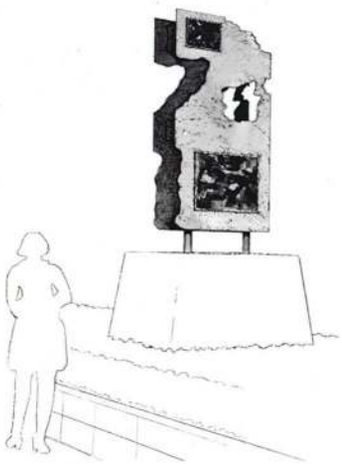
9 スクリーン全景：エントランスホール

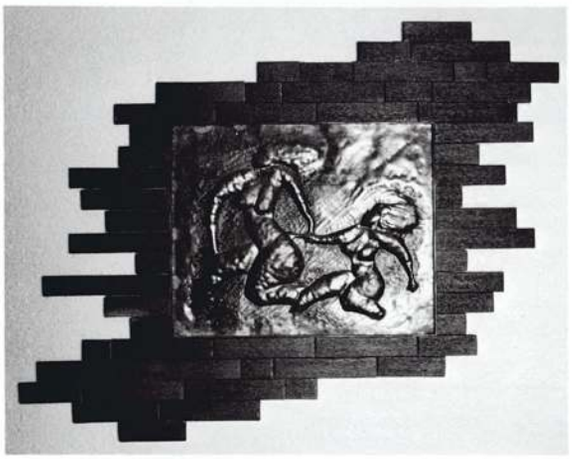
















1	5
2	3
	4
	6

マンハイム　グラン石切
1モニュメント「憩い」：エントランスアプローチ
2イラスト

大阪城公園スカイハイツ
3レリーフ：エレベーター・ホール
4イラスト

ネオコーポ大阪城公園
5モニュメント「いたずら太陽」：2号棟エントランスアプローチ
6　〃　「宇宙への旅」：1号棟エントランスアプローチ





建築と工芸家との出会い

長谷川工務店
＋
月岡岩男

パレロワイヤル聖護院
住所　京都市左京区岡崎西福ノ川町
竣工　58年

大阪城公園スカイハイツ
住所　大阪市城東区鴫野西２丁目
竣工　59年

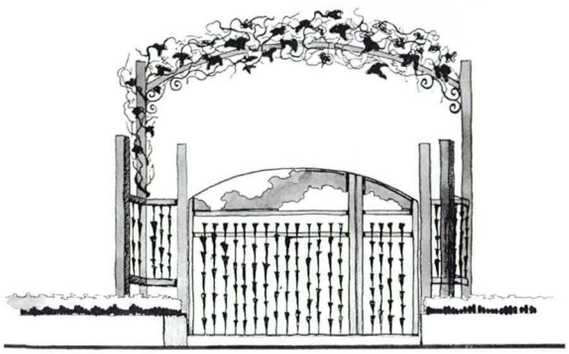
マンハイム グラン石切
住所　東大阪市日下町４丁目
１期竣工　58年
２期 〃　59年

ネオコーポ大阪城公園
住所　大阪市城東区鴫野西２丁目
竣工　58年

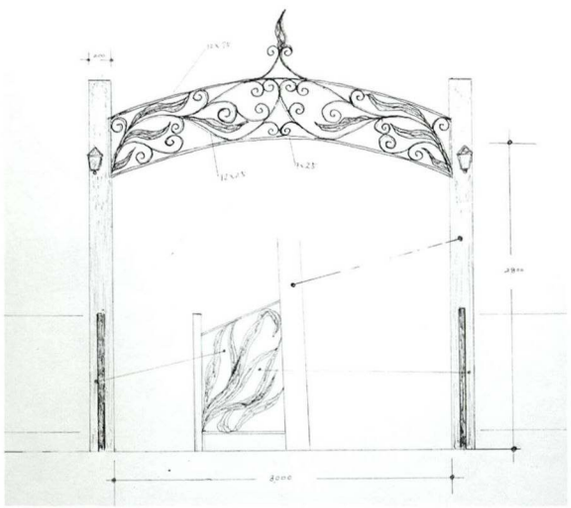
甲陽園グリーンマンション
住所　西宮市甲陽園山王町
竣工　57年

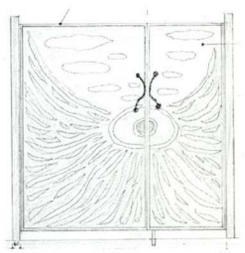
パルクメゾン千舟公園
住所　大阪市西淀川区千舟２丁目
竣工　58年

フローラハイツ太秦
住所　京都市右京区太秦森ヶ西町
竣工　58年





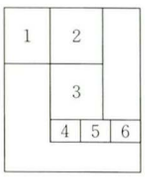












フローラハイツ太秦
1アーチ

甲陽園グリーンマンション
2アーチ

パルクメゾン千舟公園
3アーチ

4パレロワイヤル聖護院全景
5大阪城公園スカイハイツ全景
6ネオコーポ大阪城公園全景 1号館・2号館

郵政互助会心斎橋ビル

設計監理　丸ノ内建築事務所・小西設計
施　　工　互興建設・鴻池組



外観西面

所 在 地　大阪市南区南船場３丁目11－18
敷地面積　1,357.67㎡
建築面積　1,164.96㎡
延床面積　13,483.69㎡
構造規模　SRC、B2、11F、P2
工　　期　昭和54年10月～昭和58年11月
最 寄 駅　地下鉄心斎橋駅

美しい銀杏並木の御堂筋に面して建っていた交通局心斎橋変電所が、経年のために改築される事になり、場所柄から敷地の有効利用を考えて（財）大阪市交通事業振興公社と（財）郵政互助会とが企画に当たった。

先ず敷地奥の空地の地下に新変電所を新設した後に旧変電所を解体し、その上に11階建のオフィスビルを計画し、その地下ピットと地下鉄管路との間をシールド工事で通線するという二段階工事だった。

設計に当たって留意した点は

①基準階南北の両端にコアを設け、その間13ｍの長スパンを広い均一空間とし、空洞ゾーニングは各階４区画し得るようにした。

②立面はサッシュ組み込みのＰＣ版で彫りの深い構成を意図した。

③街区の調和を考えて吹付タイルの色を両隣りのビルに合わせて明るくした。

等であった。

何しろ大阪市の幹線御堂筋線に給電する施設を内臓し、休止期間無しの切替作業を伴う工事であり、且つ繁華で狭い敷地の作業のために施工に当たった方々の苦心は大変なものだったが、設計着手から４年間に亘る長期間を、無事故で完成させた施工者の皆様の努力に、心から感謝します。

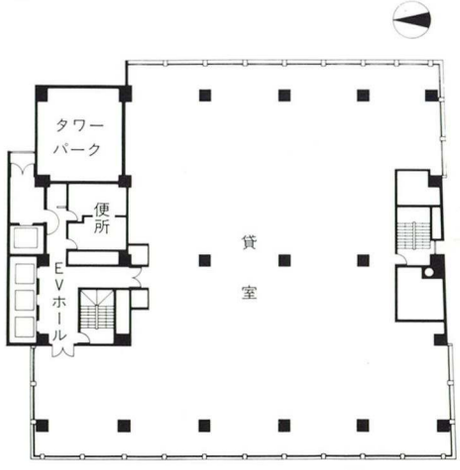
（中里・西村／丸ノ内建築事務所）

ディテール東面





1階ホール

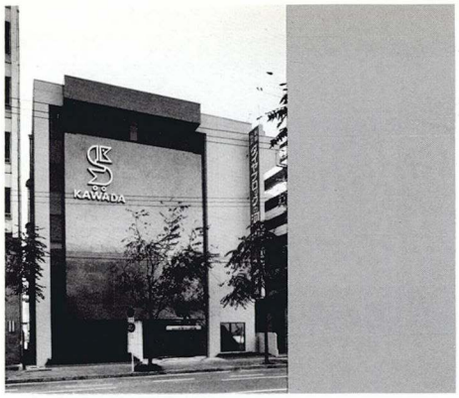


4～10階平面図（1：600）



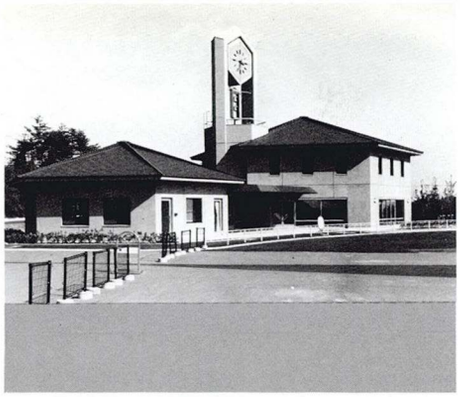
ディテール西面

■写真と概要をどしどしお送り下さい。
凡例：a．所在地　b．敷地面積　c．建築面積　d．延床面積　e．構造規模　f．工期　g．最寄駅



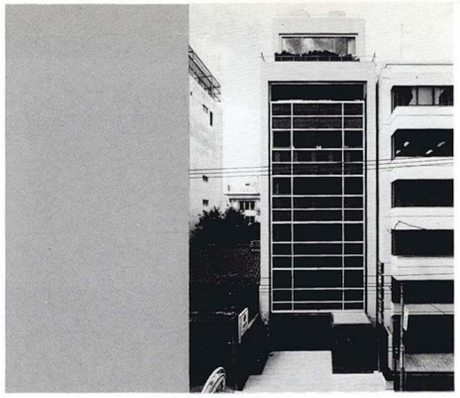
1739 **河田大阪支店**

設　計：安井建築設計事務所
施　工：三井建設
a．大阪市淀川区西宮原2丁目7－49
b．1,482.64㎡
c．　452.94㎡
d．2,196.97㎡
e．ＳＲＣ、５Ｆ
f．昭和58年４月～昭和58年11月
g．国鉄新大阪駅



1740 **兵庫県播磨中央公園**サイクルランド

設　計：安井建築設計事務所
施　工：中村建設
a．兵庫県加東郡滝野町下滝野1275－7
b．66,518.90㎡
c．　1,053.54㎡
d．　1,182.71㎡
e．ＲＣ、一部Ｓ、２Ｆ
f．昭和57年10月～昭和58年４月
g．国鉄加古川線滝野駅



1741 **上野製薬本社ビル**

設　計：東畑建築事務所
施　工：大林組
a．大阪市東区高麗橋2－31
b．　364.17㎡
c．　282.26㎡
d．1,999.10㎡
e．ＳＲＣ、Ｂ１、８Ｆ、Ｐ１
f．昭和57年８月～昭和58年９月
g．地下鉄御堂筋線淀屋橋駅



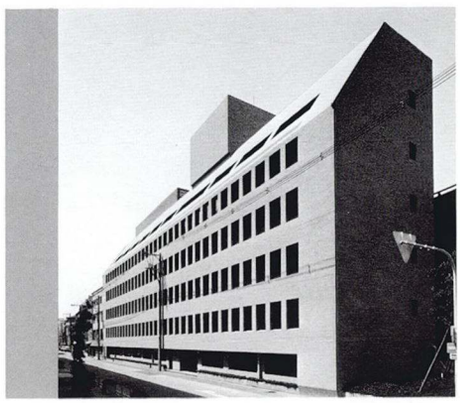
1742 日本勤労者住宅協会**南港コープうしお**・23号棟

設　計：東畑建築事務所
施　工：大林組・清水建設・東急建設ＪＶ
a．大阪市住之江区南港中3－2－1
b．30,057.42㎡
c．　1,874.39㎡
d．17,979.67㎡
e．ＳＲＣ、Ｂ１、15Ｆ
f．昭和57年２月～昭和58年７月
g．ニュートラムポートタウン西駅



1743 **豊中市立青年の家「いぶき」**

設　計：日建設計
施　工：奥村組
a．豊中市服部西町4丁目44－1
b．7,846.48㎡
c．1,281.87㎡
d．3,847.53㎡
e．ＲＣ、Ｂ１、４Ｆ
f．昭和56年９月～昭和58年３月
g．阪急宝塚線服部駅



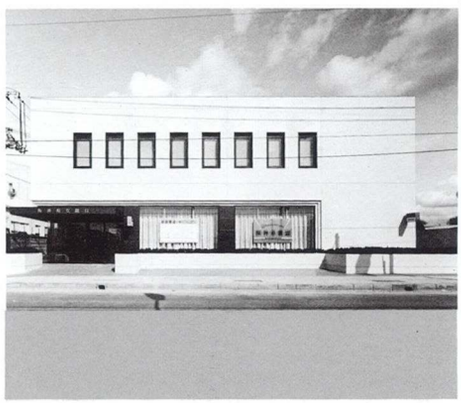
1744 **住友商事・新住友ビル４号館**

設　計：日建設計
施　工：住友建設大阪支店
a．大阪市東区横堀1丁目30外
b．　560.00㎡
c．5 500.29㎡
d．3,319.83㎡
e．ＳＲＣ、Ｂ１、６Ｆ
f．昭和57年１月～昭和58年５月
g．地下鉄四ッ橋線肥後橋駅



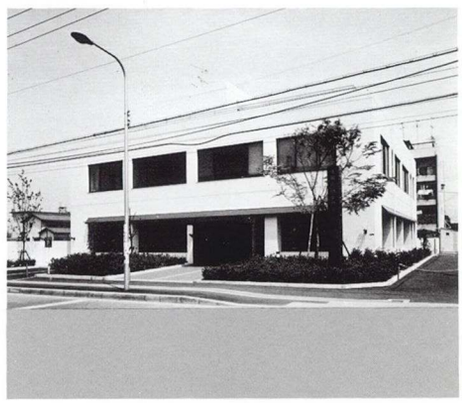
1745 **寄神興産ビル**

設　計：安井建築設計事務所
施　工：寄神建設
a．神戸市兵庫区七宮町2丁目1－1
b．　776.89㎡
c．　554.78㎡
d．3,053.51㎡
e．Ｓ、６Ｆ
f．昭和57年７月～昭和58年３月
g．国鉄神戸駅



1746 **阪神相互銀行東加古川支店**

設　計：安井建築設計事務所
施　工：明石土建工業
a．加古川市平岡町新在家字小路
b．388.34㎡
c．242.74㎡
d．473.26㎡
e．ＲＣ、２Ｆ
f．昭和58年５月～昭和58年10月
g．国鉄山陽本線東加古川駅



1747 **大阪府中小企業信用保証協会東大阪支所**

設　計：東畑建築事務所
施　工：大橋組
a．東大阪市御厨中2－519－4
b．1,073.28㎡
c．　412.47㎡
d．　776.09㎡
e．ＲＣ、２Ｆ、Ｐ１
f．昭和57年７月～昭和58年２月
g．近鉄奈良線八戸ノ里駅

日本建築協会法規委員会

法令コーナー

質疑などの投稿をお待ちしております。

192

3階建木造住宅簡易構造設計基準の解説（その1）

建設省住指発第299号（昭和58年9月28日）で3階建木造住宅簡易構造設計基準に関する通知がなされた。この基準に基づき設計された3階建木造住宅については、建築基準法施行規則第1条第1項の規定により確認申請書の添付書類から除く図書として、同項中（は）項に掲げる構造計算書が建設大臣より指定された。本基準に適合しているか否かについては、チェックリスト（本項では省略）により確認するものとするが、本基準の内容につき若干の解説を各項目ごとについて順次述べることとする。

凡例：……ついて　解説

（兵庫県都市住宅部建築指導課副課長・兵庫県建築士会法規委員長　**西山　寛**）

3階建木造住宅簡易構造設計基準

第1　総則

1．この基準は、次のイからニまでに該当する住宅の設計に適用する。

イ．構造耐力上主要な部分である土台、柱、壁、小屋組、横架材等が木造であること。

ロ．地階を除く階数が3の住宅（共同住宅は除く。）であること。

ハ．砂質地盤、堅い粘土質地盤又はローム層その他これらに類する地盤に建設されるものであること。

ニ．建築基準法施行令（以下「令」という。）第86条に規定する垂直最深積雪量が、一般地の基準を適用する場合にあっては、50cm以下、多雪地の基準を適用する場合にあっては、1m以下の地域に建設されるものであること。

2．この基準に示されていない事項については、令第3章第3節の規定による。

3．本基準中に用いられている耐力壁線相互の間隔、柱相互の間隔、はり相互の間隔、階高又は張り間方向及びけた行方向の長さについては、地域の実状に応じ、当該数値の1.1%以内の範囲で増加又は減少させることができる。

Ⅰ．総則について

1．次のような建築物は適用範囲に含まれない。

ア．木造と他の構造を併用したもの。

例．a）1階をR.C造又は鉄骨造とし、2、3階を木造としたもの。

b）鉄骨をはりに用いる等、木造の一部に鉄骨造の部分を有するもの。

イ．共同住宅、店舗併用住宅等、戸建専用住宅又は長屋以外の用途のもの。

ウ．地階のあるもの。

エ．許容地耐力が約5t/m²以下の地盤に建てられるもの。

2．本基準では基本寸法を910mm±10mm（約1.1%）としており、いわゆる間西間（本間）は適用範囲には含まれない。

3．本基準にいう多雪地（垂直最深積雪量50～100cm）は、建築基準法施行令にいう多雪区域とは異なる区分であり、雪おろしによる雪荷重の低減を認める場合には、低減後の垂直最深積雪量によってよい。

4．本基準を適用する建築物に用いる継手、仕口は金物等により緊結するものとするが、具体的な仕様は㈱日本、住宅、木材技術センター企画編集の「木造の設計」を参考とすること。

第2　平面計画

1．柱及び耐力壁（令第46条に規定する「壁を設け又は筋かいを入れた軸組」をいう。以下同じとする。）は、格子状に互いに直交する直線（以下「耐力壁線」という。）上に配置しなければならない。

2．耐力壁線相互の間隔は、2,730mm又は3,640mmのいずれかとしなければならない。

3．各階の耐力壁線の位置は、一致させなければならない。

4．1階及び2階の平面は、互いに直交する3本の耐力壁線により構成される田の字型を最小とし、その張り間方向及びけた行方向の長さは、6,370mm以上としなければならない。

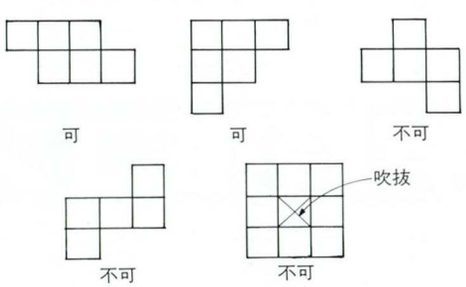
5．3階の張り間方向及びけた行方向の長さは、それぞれ、3,640mm以上としなければならない。

6．階段は、1階から3階まで平面上同一位置に設け、吹抜け部分は、耐力壁線により囲まれた部分の面積の1/2以下としなければならない。

Ⅱ　平面計画について

1．耐力壁線相互の間隔は、2,730mmと3,640mmの2種類に限っており、部分的にも1,820mm又は910mmとすることはできない。

2．耐力壁線上以外の位置に設けた壁は、壁量計算に際し壁量に算入することはできない。



3．最小規模制限として、互いに直交する3本の耐力線により構成される田の字型を規定しているが、具体例としては上図のようなものとなる。

第3　立面計画

1．階高は、2,730mm以下としなければならない。

2．軒及びひさしの出は、一般地にあっては900mm以下、多雪地にあっては600mm以下としなければならない。

Ⅲ　立面計画　省略

第4　土台及び基礎

1．1階の柱の下部には土台を設けなければならない。

2．土台の樹種は、ひのき、ひば等又は日本工業規格（JIS）に定める土台用加圧式防腐処理木材、日本農林規格（JASS）の防腐、防蟻処理若しくは防腐処理の表示のある木材等で耐久性のあるものとしなければならない。

3．土台の断面寸法は、13.5cm×13.5cm以上としなければならない。

4．土台は、一体の鉄筋コンクリート造の布基礎に直径12mm以上、長さ45cm以上のアンカーボルトで緊結しなければならない。

5．アンカーボルトは、その間隔を2m以下とし、かつ偶角部及び土台の継ぎ手の部分に配置しなければならない。

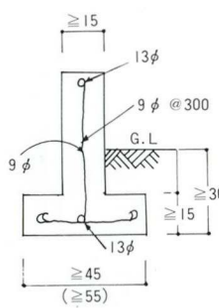
6．布基礎は次のイからハによらなければならない。

イ．布基礎は、その幅を15cm以上、地盤面からその上端までの高さを30cm以上とすること。

ロ．布基礎には幅45cm以上（多雪地にあっては55cm以上）、厚さ15cm以上のフーチングを設けること。

ハ．鉄筋の径は、上下主筋にあっては13mm以上、その他の横筋及び縦筋にあっては9mm以上とし、鉄筋相互の間隔は30cm以下とすること。

Ⅳ　基礎及び構造材の樹種について



基礎の根入れ深さは、地盤面より30cm以上、地耐力5T／m²を期待できる地盤でかつ凍上深度以深とする。

1．土台の樹種は、ひのき、ひばのほかに、強度及び耐久性を考慮して、べいひ、べいひば、栗、けやき等とする。

2．柱の樹種において「すぎ又はこれと同等以上の耐力を有するもの」とされているが、この場合、建築基準法施行令第89条に示された許容応力度がすぎの数値以上のものとする。他の部位にあっても同様の判断基準とする。

3．構造耐力上主要な部分に使用する集成材は、土台については1.に示された部材とし、他の部位については昭和55年建設省告示第1799号に示された樹種とする。ただし断面寸法は本基準の数値としなければならない。

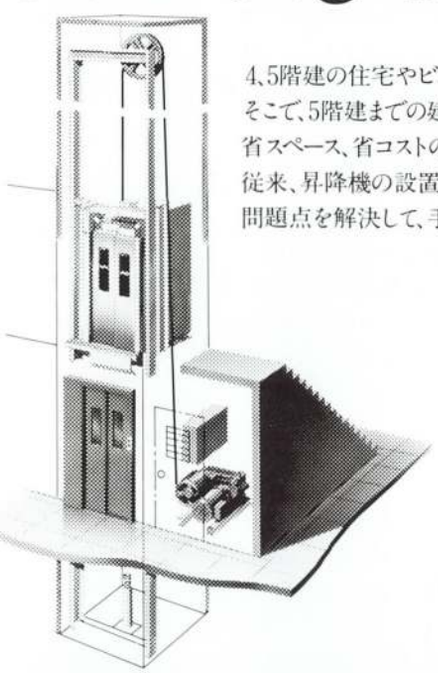
（第5の構造耐力上主要な柱以下は次号につづく）

COMPACT4





5階建までの専用昇降機
スペースもコストも小さ目です



4、5階建の住宅やビルにも、エレベーターニーズがひろがりました。
そこで、5階建までの建物専用に開発した、新しい昇降機が、
省スペース、省コストの〈コンパクト4〉。
従来、昇降機の設置にともなった「場所をとる」、「費用がかさむ」といった
問題点を解決して、手軽にエレベーターの便利さを実現します。

設備費も維持費も経済的

実用性を追求したシンプルな構造と、規格化の推進で、設備費も、維持費も少なくてすみます。

わずかなスペースで設置OK

昇降路も機械室も、小さな設置面積ですみます。機械室は1階の階段下も利用できますから、ペントハウスは不要。建築プランにあわせて、柔軟なレイアウトができます。

容易な建築設計

昇降路の後ろと左右の壁に荷重がかからない独自の構造ですから、建築設計が容易。プレハブ構造の建物や既存の建物にも設置できます。

静粛な運転

後ろと左右の壁からすべての機器を分離。建物に振動を伝えにくく、静かな運転ができます。

●ご希望により三菱電機クレジット㈱の設備ローンもご利用願えます。

三菱小形昇降機コンパクト4

未来を開発する
三菱電機

詳しい資料をご希望の方は、資料請求券をハガキに貼って 〒100 東京都千代田区丸の内2-2-3（三菱電機ビル）
三菱電機株式会社昇降機事業部へどうぞ。 お電話でのお問合わせはお近くの三菱電機営業所へどうぞ。
札幌(011)212-3727／仙台(0222)64-5633／新潟(0252)41-7221／富山(0764)42-2324／東京(03)218-2752／
名古屋(052)565-3160／大阪(06)347-2271／広島(082)248-5278／高松(0878)51-0003／福岡(092)721-2163

資料請求券
コンパクト4
8401
あなたの電話番号
をご記入ください。

門内秀裕（もんない ひでひろ）

兵庫県都市住宅部営繕課

聞き手　編集委員　本間利雄(大　林　組)
プロフィール撮影　島　修一(STUDIO　A. T)

略　歴

生年月日	昭和13年7月15日（45歳）
出身地	神戸市
最終学歴	兵庫工業高等学校建築科昭和32年卒業
職場	兵庫県都市住宅部営繕課本庁舎周辺整備担当課長補佐
代表作品	兵庫県職員会館（神戸市） 神戸商大セミナーセンター（神戸市） 伊丹総合庁舎（伊丹市） 淡路(ＣＳＲ)勤労センター(洲本市) 生活科学研究所(神戸市) 西播磨文化会館(新宮町)
趣味	信濃の山里で村の長老と語り合い、また、山を描いたり、撮影したりすること。



神戸商大セミナーセンター



西播磨文化会館

組織とロマン

「街に現代版〝鎮守の森〟をつくりたい」と語る。森に囲まれて建つのはもちろん庁舎をはじめとする公共建築である。かつて、村では祭ともなると村人が総出で鎮守の森に集まり、隣人の絆を固めた。そしてつね日頃も、氏神（うじがみ）を精神的媒介にして地縁共同体の構成員であることを確認していた。「この日本人の知恵を現代の街づくりにもいかせないか。このような、コミュニティを形成し育てる媒介こそ、公共建築の理想的なあり方ではないか」と説く。

兵庫県都市住宅部営繕課。60有余年の歴史をもち、全国の地方自治体のなかでも自主設計監理をする唯一の官庁営繕課である。創設以来、数々の優れた公共建築を手がけてきたことはつとに有名である。設計組織の規模は県下最大を誇る。それだけに兵庫県建築界に与える影響は大きく、リーダーとしての責任は重い。「使いやすく、堅牢で、メンテナンスのやりやすい建物を経済的につくる…、これだけでは普通の業務ビルと変らない。私たち営繕マンは、変化にとむ兵庫県全域の特性を把握して、地域の風土や文化性をいかした県民に愛される建物をつくる義務がある。その地域の模範となるような建物をつくることが私たちの使命だと思っている」。

官庁営繕ゆえの悩みもある。自由奔放な発想がなかなかできない。税金で建てられるため、恣意（しい）的なつくり方が許されないのは当然としても、何段階も設けられた設計会議での検討を経るうちに、どうしても最大公約数的で無難なものになりがちという。したがって「組織の使命を果たしつつ、いかに設計者としてのロマンを唱いあげるかが営繕マンの夢だ」といい、「むずかしいが、もっともやりがいのあるテーマ」ともいう。

設計にあたっていちばん重視するのはイメージづくりの段階だ。敷地との出会いを大切にする。「敷地を見たとき苦しまず頭のなかで絵がかける。それを図面化したものが設計会議でひっくり返ることもあまりなかったので、設計でそんなに悩んだことはない」という言葉は、氏の豊かな創造性を裏づけるとともに、おおらかな性格をうかがわせて興味深い。作品が〝のびのびしている〟とか〝やさしい〟とかいわれるのもなるほどと頷ける。「デザインをすすめるうえで気をつかうのは建物の妻側の表情」だと明かす。ファッサードには凝っても、妻側はついおろそかにしがちだが、「妻側も重要なデザイン要素。愛情をもって取組むべきだ」と語る。例えば代表作品のひとつ、生活科学研究所。「あの場合は、配置計画上なるべくしてそうなった」というが、その巧みな妻側の扱いには氏の細やかな気配りが充分にうかがえる。



現在、氏の担当は庁舎周辺整備。県庁舎を中心とした官庁街を地域計画的に見直し、良好な都市環境として改良・保全していくのが目的だ。そのために古い建物を取壊さざるをえないという体験も２度、３度。「壊すのはイヤですね。かわいそうな気がする」と述懐しつつ、「古い建物を保存再生するための、ソフトからハードにいたる技術の確立が急務だと痛感した」と語る。世は高度経済成長の〝使い捨て〟の時代から、安定成長の〝大切に使う〟時代へ。「営繕課の仕事も、今後は本来の修繕や保存再生の仕事が多くなるだろう。その成果を設計へフィードバックすれば、営繕課にしかできない理想的な設計システムができるはず」と時代の流れを前向きにとらえる。「量よりも質を問題にすべき時代」でもあるという。「公共建築を社会のストックとみることにより、建築の質がこれまで以上に問題になるだろう。また、財産的価値にもまして空間の質を問題にすべきだ。官庁営繕では縁のうすかった〝ゆとり〟や〝あそび〟にも眼を向けねばならなくなるだろう。これらの問題にどう取組んでいくかが営繕課の課題だ」と結んだ。

インタビュー後、人づてにきいた話だが、県に入ったばかりの頃行政担当だった氏は、どうしても設計がしたくて当時の営繕課長に自分の図面をみてもらっては指導を求めたという。このエピソードを耳にしたとき、氏が別れぎわにいった「若い人たちは、建築をめざした当初の夢をいつまでも忘れないでほしい」という言葉がまざまざとよみがえってくるのであった。

〔次号の登場者は美濃吉昭氏(大成建設)〕

制約の中での試行

兵庫県都市住宅部営繕課の歩みと作品について——

加藤　力

兵庫県営繕課が創立されたのは大正９年のことである。初代営繕課長は置塩章。明治43年、東京帝国大学を卒業のち、陸軍技師として大阪に赴任する。旧大阪市役所のコンペでは小川陽吉（台湾総督府技手）、桜井小太郎（海軍技師）についで３等を射止めた。当時、才気煥発の建築家であった。その時期、関西の建築界の事情をみわたせば、同じく大正９年に京都帝国大学工学部に建築科が設置されている。おって大正11年、神戸高等工業（現・神戸大学）に建築科が設立。関西における建築教育体系が次第に姿を現わしはじめた頃であった。また、設計界にあっては、現在の日建設計の源流である住友本店臨時建築部が住友合資会社工作部と名を変える頃であり、それより少し前、大正６年にはすでに渡辺節建築事務所が開設されてはいたものの、安井武雄建築事務所（現安井建築設計事務所）は、これより少し遅れて創立されている。（大正13年）さらに官庁関係にあっては、大正10年前後には京阪神、３府県３大都市において、いずれも営繕の組織が成立をみせていた。さらにつけ加えるならば、大正８年に片岡安、武田五一らによって造られた関西建築協会が、現在の日本建築協会と名を変える時期と重なっていた。世は大正のデモクラシーの中にあったが、建築界は明治の揺籃期からきたるべき新しい時代への足がかりをうむべく創設期にあったといえよう。

さて、すでに兵庫県では明治35年、夭逝の建築家、山口半六の最大の傑作といわれ、遺作となった兵庫県庁舎の建物が建てられていた。その庁舎のもとに置塩の率いる県営繕がみずからの手で、すなわち自主設計、自主監理を行い、旧県会議事堂を完成させた。大正11年のことであった。この県会議事堂は昭和45年には解体されたものの、しかしそれ以後、兵庫県営繕には自主設計、自主監理という、いわば設計事務所と同じ機能の伝統が残って続いた。多くの官庁営繕がみずからの筆を折って、設計外注システムを取り始めたのに対し、今日までかたくななまでに、その伝統を守りぬいてきたところが大きな特色の一つであろう。

現在、課員は意匠設計のみで40名を上回り、大小の差こそあれ年間120件、480億円ほどの仕事量をこなす関西では中堅設計事務所にも匹敵する役割りを果しているのである。官庁といっても創立当初の頃は、今日とはいくぶん事情も異なっていた。仕事がなければ首を切られるというようなこともあった。学閥争いによる内部のしこりや、反発もあったと聞く。しかし、そうした長い歴史の中にも大きな転機が２つほどあった。ひとつは神戸高等工業を出た神田省三（後・日本住宅公団）が課長を勤めた時期であった。そして、もうひとつは戦後、高度成長期直前までをみとって退任した光安義光が課長の職に在任の期間であった。

＊　　＊　　＊

県営繕、中興の祖といわれる光安義光は東工大で谷口吉郎に師事、多くの感化をうけた。昭和17年に卒業したもののわが国は戦争に突入していた。やがて、終戦を迎えたが、当時、県の建てる建物は木造がほとんどであった。各地区で学校がとりあえず建てられてはいたが、しかし、それは決まりきった規定のタイプのものばかりであった。建築の質などは問うべきもない時代の趨勢の中にあった。


光安義光氏

しかし、そうした状況の中で、光安はデザイン一本にかけている自分を強く意識していた。県営繕に入るにあたって光安はつぎのような条件を取りつけたといわれる。「個人で責任をとる形で、設計した建物を雑誌などに発表したい」当時直属の係長（中茂）は、そうした若い光安の情熱と意図を汲み入れて、「自由に、そして好きな色を使わせてくれた」と光安は語る。その時の周囲への説得のよりどころとなる口上は、つぎのようなものであった。「学校はそれぞれ異なった土地に建つ。同じものを建てるよりは手がかかっても土地に慣じみのあるものを！」とくに兵庫県は日本地形の縮図といわれるほど、多様な拡がりと変化をもつ土地柄である。裏と表、平地と山地、内と外、それぞれの土地がそれぞれごとに違った表情をみせている。この主張には説得力があった。やがて文部省もこれを認めざるえなくなり、支持する者もふえていった。「建築文化」、「建築と社会」などの雑誌に作品が発表されるようになると、営繕課員の意識に急速に変化が現われた。それまではどこか遠い世界のことで、高嶺の花のように思われていた、作品としての建築を造ることが、次第に身近かなものとしてとらえられ始めてきたのである。次第に光安の説くデザインの意図が定着していった。それまでは世間には〝監理のやかましい県営繕〟程度の認知のされ方しかなかった。ところが、やがて質も評価されるようになる。

こうなると伝統の強みがさらに倍加された力となっていく。光安の最大の仕事は現本庁舎の建設であろう。周辺整備を含めた、この大規模な仕事をやり遂げて、県営繕はますますその自信を深めることになった。昭和46年、第２期議事堂の建設が終った時点で、光安は課長を退任する。その後、明石工業高等専門学校の教授を勤めたのち、昭和54年にこれを退官。現在、トーア・ロードに面するビルの一画で設計事務所を開設、創ることへの情念を燃やし続けている。

ところで彼は課長在任中、２つのことを心がけた。そのひとつは「難しい仕事ほど内部でこなせ！やさしい仕事は、外部に発注してもよい」であった。一流設計事務所と同様の長い伝統があり、技術の蓄積もある。みずからを卑下し、容易に力を低下してはならぬと考えたからである。それが県民に対する営繕の責務と思ったからである。つねに時代の波に対応し、技術をとぎすまし、陳腐化させないように仕掛けたのである。

もうひとつは、設計の過程の中で、「新らしいことを少したくらむ。少しずつトライする！」であった。公共建築となると無難にまとめ

がちとなる。むろん自由奔放な賭けなど許されるはずもない。意識も縮み、手もにぶる。多くの制約の中で、少しずつでも挑戦する意識が必要と思ったからである。新たなことにトライすることで技術が進展すると考えたからである。以上のような設計環境の中で、課員同士の意識が相互に競合し合い、技術を補完しあう。それが質の向上につながっていったのである。この方針はいまでも生き続けて、実施されている。

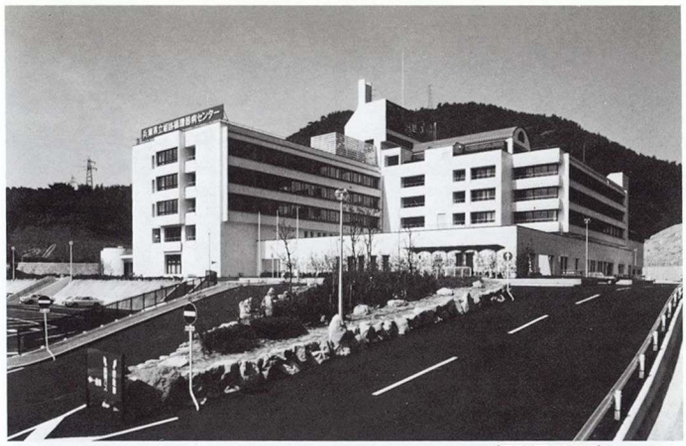
現在の県営繕の組織を支えているのは、この光安に影響を受けた人々である。その一人藤沢隆副課長は光安について、つぎのように語っている。「機能主義ルネッサンスをめざしていた。造形に対しては、じつに厳しい人で、なかなか承認を出さなかった。人の力を最大限に引き出すことがうまく、建築への情熱を燃えたたせることに巧みであった」また「1㎝の技術を大事にしなさい」とつねにいわれていたと語る。人に10人10色の個性があれば、それを最大限に引き出して建築の中に汲みいれて造り出す。組織や伝統の力より.も個人の発揮する力を信じているところがあった。

些細なことであるが、個人の能力を引き出す道具立てについても光安はいくつか心を砕いた。そのひとつの例として製図板の前にベニヤの衝立を用意した。こうすれば周辺から手元が隠れ、デスク廻りの個人のプライバシーの密度は高まる。プライバシーを確保することで、みずからの仕事という意識が強まることをねらったからである。いまであれば当然のことのように思えるが、当時の官庁の中では画期的なことであった。また、建物などを撮影するにあたってカラーフィルムをふんだんに使えるようにし、さらに、できるかぎり模型をつくる雰囲気を造りあげた。行政的な予算面からは、やはりなかなか大変なことであったと光安は当時を振り返っている。このようにして、60年の設計の伝統は、また新たな灯をともし始めたのである。以降、近沢輝男、上村俊弘(現明石土建工業㈱常務取締役)、丸尾寛(現兵庫県住宅建築総合センター専務理事)、山田勝成(現兵庫県都市住宅部次長)、喜多栄三と続く歴代営繕課長の指揮、統卒のもとに1人1人の個性が次第に融発されて、回転の輪を大きく拡げていった。

＊　　＊　　＊

さて、最近昭和50年代に入ってからの雑誌などに紹介された県営繕の仕事ぶりについてみることにしよう。大きくは県立塚口病院(昭和51年)、姫路循環器病センター(昭和56年)・光風病院(県立精神病院・昭和58年)などに代表される病院系、伊丹総合庁舎(昭和54年)三田総合庁舎(昭和54年)などをはじめとする各地区に建てられる総合庁舎系。また、淡路勤労センター(昭和54年)、県立西はりま青少年館などセンター・会館系。そして、芦屋保健所(昭和55年)、甲子園警察署(昭和53年)など公共施設系、さらには生活科学研究所(昭和53年)など特殊なものなどに大別できよう。最近発注されたものでは、尼崎病院(500床延べ約30,000㎡、完成予定61年3月)県立総合体育館(延べ約15,000㎡完成予定60年7月)、西代多目的ホール(延べ約10,500㎡完成予定60年5月)がある。いずれもなにげない表情の中に、堅実にして、誠実感のあふれるメッセージを人に与えている。それほど、贅沢な仕上げをもっているわけではないが、それゆえに建物の各部の比例がしかるべきところをしっかりと心得ておさえてある。また共通して根底に流れているのは、規模が大きくなれば機能を分割して、建物のスケールをグーと落して、自然の中になじませていることか？　あるいは煩雑な街に建つものならば逆に、表情を強くして、周辺に緊張のインパクトを与えていることか？　いずれにせよ公共建築のしかるべき役割を、地域の中で果している。

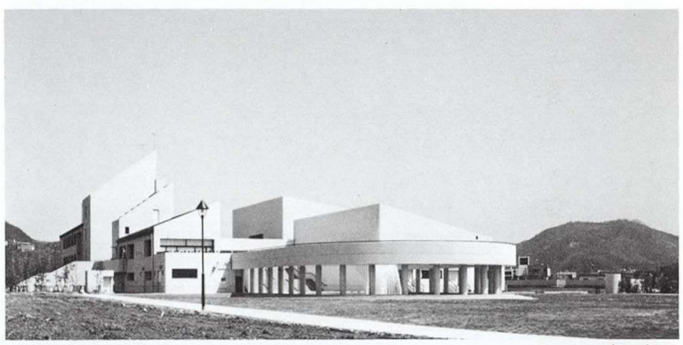
兵庫県営繕課の最近のおもな作品



姫路循環器病センター



光風病院



西はりま青少年館



甲子園警察署

しかし、いくつかの反省もある。光安もいうように、いままでは単体としての建築のみに、造ることを専念してきたが、これからは周辺との建物の関係をいかに形づくっていくかがテーマであるという。また、やはり官庁営繕という性格そのものによる限界性もあろう。とくに内部空間において、豊かさや気力の密度が薄くなっているのはやむをえぬ事情か？

ともあれ、兵庫県営繕は60年間、みずからの手を休めることなく動かし続けてきた。手を動かすことはある種の興奮を呼びおこす。ひとりでに起こる興奮をおさえる力が設計には必要である。その力が公共の建築を創りあげる力だ、と思った。(文中敬称略)

(かとう　つとむ　京都工芸繊維大学住環境学科講師)

読者の頁



開山窯インターセラム見学



安藤日出武氏(中央)より志野の説明をきく



サンゲツにて説明をきく



宿舎・迎帆楼での懇親会

昭和58年度・第2回 茶室見学会

「晩秋に美濃・尾張を訪ねる」に参加して

八十路の『有楽苑』

大崎治良

昭和58年11月11日、秋の空は高く澄み、美濃、尾張を訪ねる一行の顔は輝いていた。凡そバス旅行の楽しみは、ガイド嬢の如何によって、大きく左右される。この日我々の前に現れたのは、若く、可憐、頭脳明晰、高齢難聴の私にも判る美声の持ち主で、これは楽しませてくれると思った。果たして新味を加えての行程説明は、何度も通る名神高速道路ながら興味を湧き立たせ、知らぬ間に名古屋へ着いた。バスは㈱サンゲツの前で止まった。入口のガラスの door はここでは Show-window の如く、一直線に続く天井の照明の下に、奥まで見通すことが出来た。見学に先立ちて気くばりの幕の内が出されたが、これだけは自家製でなく、出入りの八百善のものであった。これ以外は、目に入るもの、触れるもの総てが商品で、スライド式に展開する壁画クロースのコーナー、これでもかこれでもかと続く25のモデルルーム、総てが斬新、ユニークで、『百聞は一見に如かず』とは、このインテリアプラザを観ての私の感想である。

土岐市では開山窯インターセラムを訪ねた。この地独特の古来のやきものの伝統の上に、美しさと味わいを持ったタイルの創造をめざしての、土、石などの原材料からの一貫作業の工程の中に女性の熟練した手作業が加わって、すばらしいタイルが続々と生産されていた。建設産業の一翼を担って働く人々の姿を観て感謝の念で一杯になった。

以上の大量工場生産とは対照的に、次に見た安藤日出武氏の「仙山陶舎」では、手造りの作業が大小二つのガス窯の下で行われていた。陶芸ブームが今その頂点にあるのを示唆するが如く豪華な自宅が建築中で、その離れ座敷に志野の茶碗が主に展示されていた。志野といえば、80余年の長きにわたり情熱と執念を傾けて志野の完成に精進した荒川豊蔵翁が偲ばれるが、夕暮れの迫った為か、安藤氏の志野づくりの現場は奥深くして窺う由もなかった。

この夜は犬山城下の迎帆楼に泊まり、宴席で懇親を重ね、都塵を木曽川の清流に洗い快眠した。

翌11月12日、日本建築協会晴れというか、この日も好天に恵まれた。犬山城下、有楽苑に国宝茶室『如庵』を訪ねた。

わびとさびが織りかよう、如庵の庭に立たれた茶人岡田孝男先生(工学博士、帝塚山学院大学教授)の現地での名講義は、時と所を得て一段と光彩を放った。二十数年にわたる本会の茶室見学会も、この日こそが最高のものであり、この縁につながった者こそ、見学冥利に尽きると言うべきであろう。幸いに私もその末席を汚し、旧正伝院書院の縁側に腰かけてお抹茶をいただいた。これこそ一期一会、生涯に残る思い出となるであろう。

これに続いて、国宝犬山城の見学である。城としては小型のものだけに、内部に入ると構造がよくわかり、城石があらわに、構造木材とがっしりと四つに組み合ったようなのが印象的であった。

昭和7年、日本の大陸進出の華やかであった時、共に満洲を旅行して親しくなった土岐市の伊藤氏(陶五製陶社長・故人)に招かれ、犬山城下に遊び、『名古屋に来たなら寄って見な、長くは止めない、すぐかえす、尾張犬山は桜の名所』犬山音頭を土地の名伎から習ったのは桜花爛漫の4月であった。その後五十余年を経てこの秋、犬山城の紅葉を愛でるとは夢想だにしなかった。諺に「寿長ければ恥多し」とあるが、それは人生僅か五十年時代のこと、私は敢て「健康長寿は楽しみ有り」



岡田孝男先生の説明をきく



旧正伝院書院の縁側で抹茶をいただく



犬山城天守閣（撮影・奥田勝巳）



如庵「暦の席」での岡田先生

と申したい。

日本建築協会の行事に参加してすでに久しい。古いお顔ではこの度は原川一巳氏、森茂樹氏のお二人とリトルワールドを観て、旧交を温めることが出来た。終わりに何時も周到な良きプランを立て、導いて下さる協会の皆様に満腔の敬意と感謝を捧げ、協会の発展と皆様の御多幸をお祈り申します。

（大林組ＯＢ柏会大阪支部）

犬山の城

奥田勝巳

犬山のお城については、もう40年以上の昔、中学の１年だったか、２年だったかの国語の教科書に犬山城の美しさを讃えた一文があって、そのころから城に興味のあった私は、木曽川を眼下に見下ろすこのお城に深い憧景を感じていた。そして何時か行ってみたい処として私の心の奥に眠りつづけていた。明治村へは４～５度も行ったのだが、その近くの犬山へはついぞ行く機会がなく、四十幾年が経ってしまった。しかしはからずも日本建築協会のお誘いを受けて同行させていただいた。四十幾年前の記述はもう記憶していないが、木曽川の急崖の上に屹立する三層の天守閣、それだけは憶えていた。現実に11月12日の朝早く、城の真下の人影もない紅葉の道を歩いて白亜の城を仰ぐと、やっと永年の想いが達せられた感激がこみあげてきた。

（武田工務店）

晩秋に美濃を訪ねる

佐貫　久

人の打ち込むものは、時代の流れや世の好みの動きによってつねに変化しつづけて来たらしい。

11月も半ば、バスに運ばれて晩秋に美濃を訪ね、そこで安藤日出武氏の新しい志野・古美濃を拝見し、翌日、岡田先生の御案内で犬山有楽苑の如庵の土間に招き入れられた私は、その込められた静物の演出の前にカメラの構図すらもどかしく、じっと首を据えて両の目を左から右へ移動させて、脳裏のキャンバスに目線を写し取ったものだ。

にぎり口から首を突っ込んだ左手の端正な床の間から、三角の地板と斜め壁に奥の茶道口まで引きずられ、中段の有楽窓から明かりが射す点前畳の先には炉が切られてある。そして、この炉の角から磨丸太の中柱が無目を介して掛込天井を支え、その丸太の袖には花燈形にくり抜いた杉板がはめられて、もう一つの上段の有楽窓からの光線を客畳に返している。あの辺りに坐ってみたいものだと思いつつ中窓を右手に見上げて、さらに掛込天井を少し上ると突き上げ窓が閉まっている。

「見たぞ！」と自分に言い聞かせ首を引き抜こうとしながらも、岡田先生の点前畳に確かめるようにして坐るそのお姿がいかにもうらやましく、後で順を待つ仲間達が何とも騒がしい。縁側でお茶をいただいていると、強い風で立木の紅葉が舞い降ったという。

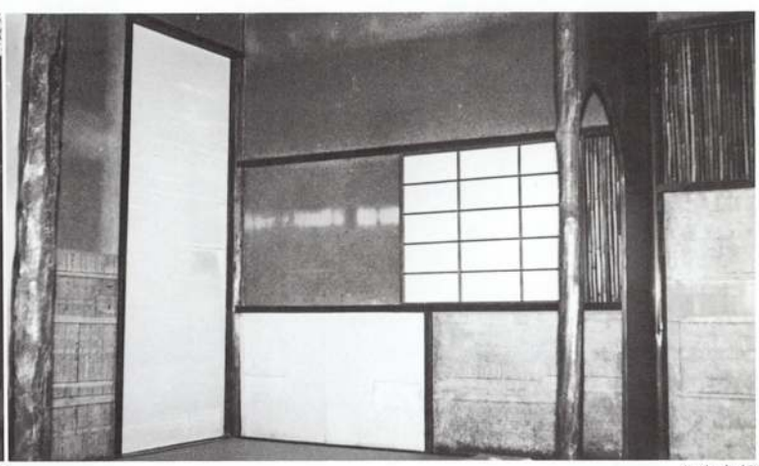
そちらの方は見のがした。

（鹿島建設大阪支店）

日　時　昭和58年11月11日㈮・12日㈯〈１泊２日〉
集合　11日・８：00→解散12日・19：20
講　師　岡田孝男氏（帝塚山学院大学教授・工学博士）
参加者　28名
主な見学先
11日　・サンゲツ名古屋本社新社屋「インテリアプラザ」
・開山窯インターセラム工場（土岐市）
・安藤日出武氏陶房「仙山陶舎」（多治見市）
〈宿舎〉「迎帆楼」（木曽川河畔）
12日　・国宝・犬山城
・国宝茶室「如庵」、「書院」、「元庵」、（犬山市有楽苑内）
・明治村、リトルワールド（選択見学）
ご賛助会社（50音順・敬称略）
・株式会社エービーシー商会
・織部製陶株式会社
・株式会社サンゲツ
・八木惣株式会社



如庵外観



如庵内部

日本建築協会建材委員会

新建材紹介コーナー

《新建材紹介　№108》

ステンレスの自然発色 〝キンカラー法(ブロンズ)〟

近畿薬品工業株式会社
本社・工場／大阪府八尾市南太子堂１丁目１―42　TEL 0729―92―5401

■はじめに

今回は、新建材と云うには少し的がはずれているかも知れないのですが、私達が、日頃、最も興味を持っているものの一つ、ステンレスについての最近の情報を紹介することにしました。

現在、建築において、ステンレスは多種多様にわたって、大量に利用されています。しかし、実際に使うとなった場合には、さまざまな弊害が関係者の前に立ちふさがっていることも事実で、中でも、ステンレスのテクスチャーを生かしながら、表面にカラーリングを施すということは、最大の関心事であり、問題でもあります。つまり、ステンレスにカラーリング（自然発色）した場合の表面硬度の問題、溶接部分の変色の問題、そして、コスト問題等。カラーリングに関してだけでも、この様に多くの問題が山積みとなって残されています。

ここでは、こうした問題に大きな朗報をもたらしてくれる近畿薬品工業株式会社が開発した〝キンカラーブロンズ〟を紹介すると共に、ステンレスの各種表面仕上げについて、今後、皆様の参考資料となるものをまとめてみることにしました。

■キンカラーブロンズとは

キンカラーブロンズは、近畿薬品工業㈱が開発したステンレス鋼の発色技術であり、強酸性の高温溶液中で、ステンレス鋼の表面に透明な酸化皮膜を形成させるものです。

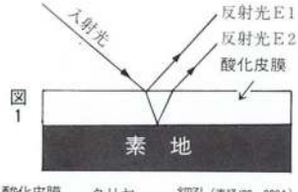


図1

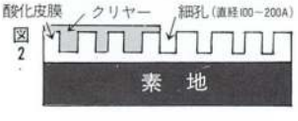


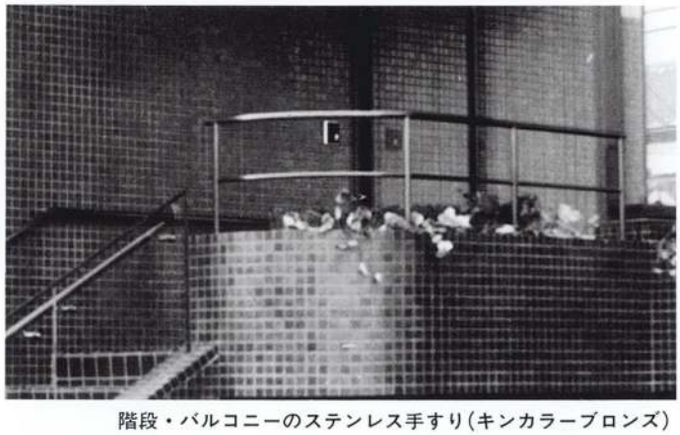
図2

キンカラーブロンズとして形成された酸化皮膜は、光に対する干渉皮膜となり、金属皮膜界面からの反射光と、皮膜金属界面からの反射光との間に干渉作用を起こさせそれにより、ステンレスの素地だけでは味わえなかった落ち着きあるブロンズ色を作り出します(図1)。また、この皮膜は、全面にわたって均一に形成されるため、キンカラーブロンズが施されたステンレス鋼は、素地に比べて、耐食性・耐候性に非常に優れたものになります。一般にステンレスは、素地に塗装を施そうとした場合、表面に不動態皮膜を形成しているため、塗膜の密着が悪いのですが、キンカラーブロンズでは、発色皮膜の細孔に透明なクリヤーが浸透し、非常に優れた密着性を示し、従来の発色方法では得られなかった優れた表面硬度を生み出します(図２)。

■キンカラーブロンズの性能

試験項目	結　果	備　考
鉛筆ひっかき試験	２H以上	
ゴバン目試験	剝離ナシ	１mm100回
デュポン衝撃試験	剝離ナシ	1.2φ×500ｇ×50cm
曲げ試験	剝離ナシ	180°密着
エリクセン	剝離ナシ	５㎜100回
耐酸性試験	300HV以上発錆ナシ	５％H_2SO_4
〃	〃	５％酢酸
耐アルカリ性試験	〃	硫酸、苛性ソーダ各５％
耐候性試験	非常に良好	

■キンカラーブロンズの施工例



階段・バルコニーのステンレス手すり(キンカラーブロンズ)

従来の発色方法では、パイプなどの加工・溶接部分への発色は不可能とされていましたが、キンカラーブロンズは、ビード跡の残らない美しい仕上がり面を作り出します。

■今後のステンレス発色の方向

キンカラーブロンズは、これまで、考えられなかった加工物の発色と、溶接部分への発色を可能にしました。

このことは、従来の定尺物発色につきものであった、端材のロス、断面の防錆処理、プレス加工における曲げコーナーの脱色などの問題を、加工物発色への移行を可能にすることによって一掃できることを意味しています。

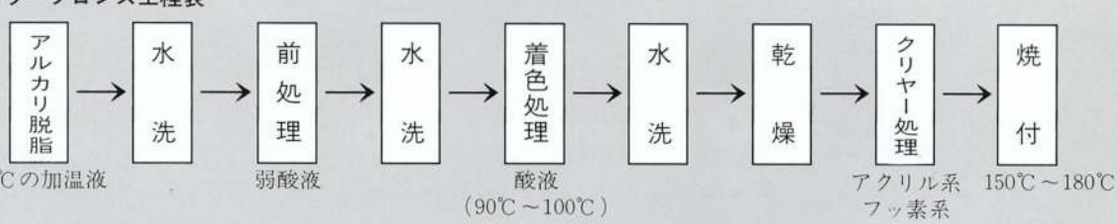
その上、キンカラーブロンズは、ヘヤーライン仕上げ・ＢＡ仕上げされた従来のステンレス材がもつ美しい素材感を活かせる自然発色法であり、表面に耐久性あるブロンズ皮膜を形成させることによって、あらゆるステンレス建材の普及に貢献できるものと考えます。

このように、キンカラーブロンズは、定尺板発色から加工物発色へと、ステンレス発色の新しい方向をつくり、ステンレス建材の分野に大きな波を起こそうとしています。

ステンレスの主な表面仕上げ

名　称	表面仕上げの状態	表　面　仕　上　げ　の　方　法	主な用途と規格品
No. 1	銀白色で光沢がない	熱間圧延後、熱処理、酸洗または、これに準ずる処理を施したもの	表面光沢を必要としない用途に使用する（ＡＩＳＩ規格）
No. 2 D	にぶい灰色のつや消し仕上げ(ダル仕上げ)	冷間圧延後、熱処理、酸洗したもの。またこれをつや消しロールで軽く冷間圧延したもの	一般用材・建材（ＪＩＳ規格）
No. 2 B	２Ｄ仕上げよりなめらかで、やや光沢のある仕上げ	No. 2 Ｄ仕上げ材に適当な光沢をあたえる程度の軽い冷間圧延をしたもの	一般用材・建材（市販品の大部分はこの仕上げ）（同上）
ＢＡ	鏡面に近い光沢をもった仕上げ	冷間圧延後、光輝熱処理を行い、さらに光沢をあげるため、軽い冷間圧延を施したもの	自動車部品、家電製品厨房製品、装飾用（同上）
No. 3	光沢のある荒い目の仕上げ	No.2ＤまたはNo.2Ｂ仕上げ材を100～120番の砥粒の研磨ベルトで研磨したもの	建材、厨房用品（同上）
No. 4	光沢のある、こまかい目の仕上げ	No.2ＤまたはNo.2Ｂ仕上げ材を150～180番の砥粒の研磨ベルトで研磨したもの	建材、厨房用品、車輛医療器具、食品設備(同上)
＃400	ＢＡに近い光沢	No.2Ｂ材を400番バフによって研磨仕上げしたもの	建材、厨房器具（同上）
ＨＬ（ヘヤーライン）	長く連続した研磨目をもった仕上げ	適当な粒度（通常150～240番の砥粒が多い）の研磨ベルトで髪の毛のように長く連続した研磨目をつけたもの	建材の最も一般的な仕上げ（同上）
No. 6	No. 4 仕上げより反射の少ないつや消しのサテン（梨地）仕上げ	No. 4 仕上げ材にタンピコブラシをかけて研磨したもの	建材、装飾用（ＡＩＳＩ規格）
No. 7	高度の反射率をもつ準鏡面仕上げ(研磨目あり)	きれいにグラインダーをかけた面を600番の回転バフにより研磨したもの	建材、装飾用（同上）
No. 8	最も反射率の高い鏡面仕上げ(研磨目なし)	順々にこまかい粒度の研磨材で研磨した後、鏡面用バフにより研磨したもの	建材、装飾用、反射鏡（同上）
エンボス	凹凸の浮き出し模様のついた仕上げ	エッチングまたは、機械的に模様を彫り込んだエンボス用ロールで圧延したもの	建材、装飾用（規格外）
エッチング	化学処理により模様づけされた仕上げ	適当な意匠図案を耐酸性の被覆材で覆いその他の部分を腐食液（塩化第２鉄溶液）で腐食溶解する	建材、美術品、厨房用品（同上）
電解研磨	特有の光沢をもった仕上げ	機械的研磨と異なり、電解溶液中（過塩素またはりん酸系）で研磨物体を陽極として電解する。比較的凹凸のある製品も一様に研磨でき、また表面に不動態皮膜が形成される利点を有する	化粧パイプ、装飾用、他用途が広い（同上）
化学研磨	中ぐらいの光沢をもった仕上げ	電解研磨と異なり、研磨液（過塩素酸系または縮合りん酸系）で浸漬するだけで電解なしに研磨する。操作が簡単で、短時間に多量のものが均一に処理できる利点を有する	日用品、食器類（同上）
塗装法	数種の色調が得られる	合成樹脂系塗料を焼付け塗装する	建材、厨房用品（ＪＩＳ規格）
インコカラー法	自然発色法で数種の色調が得られる	硫酸にクロム酸を加えた水溶液（80℃～90℃）に浸漬着色後、硬膜処理を施す	建材、厨房用品（規格外）
キンカラー法	ブロンズ系発色で、光沢タイプと艶消しタイプの二種類がある	**キンカラー法(ブロンズ)の特長** １．従来の発色方法に比べて、キンカラーブロンズは、一液一色主義のため、時間管理がしやすく色調が安定し、色ムラも少ない ２．従来の方法のように、溶接面が白く浮き上がることなく、溶接面にも発色が可能である ３．プレス加工したものにも発色が可能である ４．焼付けクリヤーを施しているので、従来のカラーステンレスに比べ表面硬度が大きい ５．加工物の発色が可能であるため、材料ロスがなくコスト安	建材、装飾用に最適 （プレス加工もの、溶接加工もの、定尺板、パイプ、アングル等にも対応可能） （同上）

キンカラーブロンズ工程表



建材委員／西川純一（㈱昭和設計調査研究室）

立田清君の喜寿を祝う会——建築図書の恩恵をうけた人々で感謝の微意——

大阪で建築専門図書の販売店として、有名な「柳々堂」の店主・立田清さんが、このたび喜寿を迎えられた。そこで、その昔向学に燃ゆる若かりし頃、立田さんより建築に関する図書や雑誌の恩恵をうけた人たちで、感謝の微意を表するため、ささやかな小宴の会をもとうということになった。古い会員を擁する日本建築協会の会員有志主催という形で、小川正氏と小林清氏が世話人代表となって、去る2月24日夜、大阪グランドホテル地下のパブ・パインで、「立田清君の喜寿を祝う会」がもたれた。

立田清さんは、明治39年10月10日、香川県大川郡津田町鶴羽(つるわ)で和田家二男として生まれたが、鶴羽尋常高等小学校大正7年卒業後父親の死去に会い、大正8年大阪にでて「柳々堂」に勤めた。「柳々堂」は、古く明治27年頃から、立田幾次郎氏が経営していたが、大正2年頃幾次郎病死のため、兄・茂三郎氏が満州より帰国して後をついだ。立田さんは柳々堂で、昼は建築図書・雑誌の配達に従事し、夜は大倉商業学校夜間部やＹＭＣＡ英語科にかよって勉学につとめた。そのとき同席した人には、後に竹中工務店の幹部となった人もいたという。

昭和6年に養子縁組となり、立田姓を名のった。昭和20年茂三郎氏死去し、空襲で焼けた店舗を再開した。現在は、鴻池ビル、大林ビルに支店をもつ。

当日、こんにちの大阪の建築界の代表ともいうべき方々40数名が参会し、小川氏の司会、小林氏による経歴紹介、東畑謙三氏による乾杯のあと歓談に移った。なごやかな雰囲気のうちに、浦辺鎮太郎、白石登喜男、吉田義男(新建築社)、福田朝生、福永薫、前野慶太郎、益尾辰雄、松村志津男、小泉豊、石原季夫、小西岬の各氏ほか数人の方々からつぎつぎと、思い出話もかねてお祝いのことばをのべられた。立田さんは、娘さん（松原姓）とご一緒に、終始、参会者の皆さんになごやかに答えられていた。

花束贈呈も行われ、記念品贈呈には、参会者を代表して川島宙次氏が記念品目録（おうむブックエンド）を朗読して、感謝の意を表した。帰りには、立田さんより参会者全員に立派な内祝いを頂戴した。

上記以外の当日の参会者は、有馬正、池亀暢雄、今井得司、今西茂雄、大辻眞喜夫、岡橋作太郎、尾亀清四郎、向後定男、小林得志、近藤清、佐々木森一、須賀栄一、高橋保夫、鶴田昭一、中出俊郎、西村秀清、原田常介、彦谷邦一、平田定男、星廣文、三宅任、村尾栄、矢野豊作、矢部文治、山西喜雄、清水六郎の各氏、それに事務局の松井昭光、三木ちえ子、吉田悦二の各氏である（順不同）。

ちなみに、柳々堂は大正9年3月号より「建築と社会」の特約販売店となり、戦後にいたるまでその配付に協力された。また、大阪で発刊された「新建築」誌の配付や「国際建築」の配付にも尽力された。立田さんは、大阪の建築文化を、図書を通じて普及された方といっても過言ではない。こういう書店の店主を祝う会に、恩恵をうけた大阪の建築界の人たちがこぞってお祝いにかけつけるということは、まことに関西的な快事で、大阪に本部をおく日本建築協会として意義深いことだという声がしきりであった。立田さんのさらなるご健勝を祈り、米寿のお祝い（福田朝生氏のことば）もできれば——と思う次第である。　（M）


返礼を述べる立田清氏と娘さん


記念に贈られたおうむブックエンド

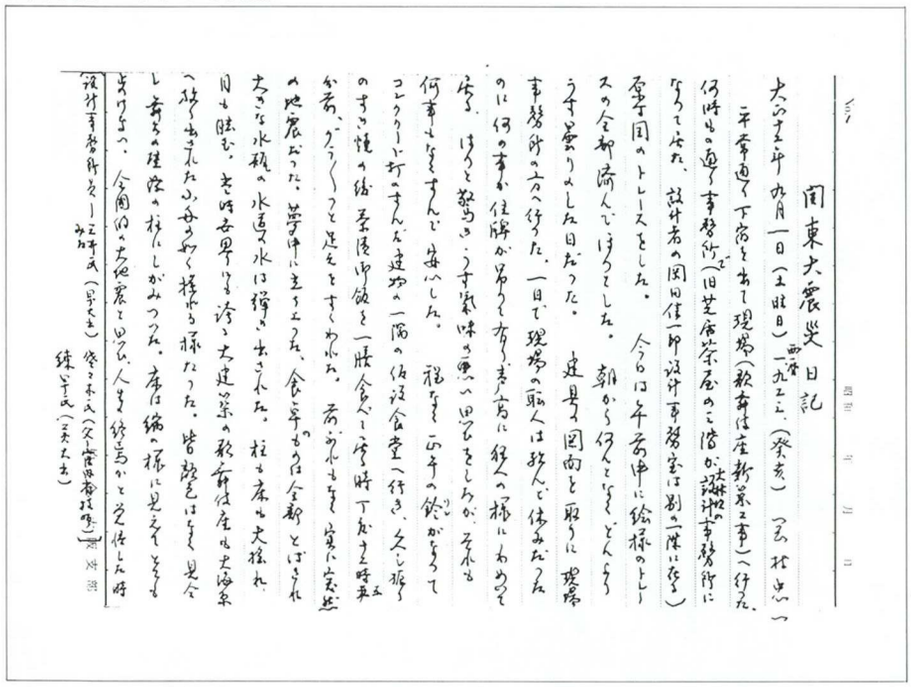
記念品贈呈




会場風景


乾杯風景

岡村忠一氏の日記



関東大震災日記

大正十二年九月一日（土曜日）晴　一九二三（癸亥）　岡村忠一

二年前迄下宿をして現場（教室は生新第二寮）へ行った。仮時もの通り事務所（旧芝唐栄町の二階が建築の事務所になって居た。設計者の岡田信一郎設計事務室は別の一隅にあった。）

室内のトレースをした。今日は午前中に絵様のトレースの全部済んでほっとした。朝から何んとなくどんよりうす曇りめした日だった。建具図面を取りに現場事務所の二階へ行った。一日で現場の職人は殺んで休みだったのに何の事か往時が思って来た。

ぼうと考えて、うす気味悪い思いをしながら、それを何事もなくすんで安心した。

祖父と二人の食事をすんでコレクター町のすんだ建物の一隅の伯母宅へ行き、久し振りのすき焼の御馳走を一膳食べて一時半頃下宿へ帰った。

ぐっすりと寝た。

翌朝も早く起きた。昨夜の地震だった。学校に出ようと、食事のもの今朝とばされた大きな水瓶の水道水は溜めておいた。柱も床も大揺れ目も眩む。老母と男ばかり残った大邸宅の我家は大丈夫かと思ったが、老母を一人残して行くのも心配なので、又引返した。

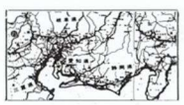
（設計事務所へ一二年間（昭和六年）修業した。練馬区氏（二十五年）

大正時代からの会員である岡村忠一氏（元大林組）が古い日記をもとにあらためて書き起こされた若き日の思い出（「関東大震災日記」「ピカドンや八月六日八時十五分」「転覆列車」など、立田清氏（書店「柳々堂」店主）を通して本協会に送られてきたものから、「関東大震災日記」の冒頭の１頁（全体は20頁）をそのまま製版にて紹介します。



中村義雄・日本建築協会員がハガキに描いた中ノ島・中央公会堂のスケッチ（益尾辰雄・元大阪市立都島工業学校、都島工高教諭が日本建築学会近畿支部において昭和58年に「明治期に大阪で働いた建築家と建築教育について」と題して発表され、その発表の写しを中村氏に送られたことに対する返礼のハガキ）

東海だより



日本建築協会東海支部

'84ナゴヤ増改築フェアが開催される

昨年２月に第１回として開催された増改築フェアは、106 社20団体の出展で、会期中の来場者が６万２千人を数える盛況は、県民が増改築に関して深い関心を寄せていることをうかがわせた。

本年も、'84ナゴヤ増改築フェア実行委員会、増改築推進キャンペーン実行委員会、中日新聞社・中部経済新聞社の主催により、建設省・愛知県・名古屋市・愛知県市長会・愛知県町村会の後援を得て、３月17日㈯～20日（祝）の４日間、午前10時～午後５時、名古屋吹上ホール（名古屋市中小企業振興会館）にて開催される。

これが住宅の増改築の意義、増改築による生活改善の姿、増改築の安全、容易なやり方、増改築のために開発された多くの住宅部品、設備機器、インテリア、エクステリヤ等の成果等、情報ネットワークが未整備な現在、消費者と情報を交換する場として、有意義な催しであると、関心と期待が寄せられている。

静岡県住宅展20周年記念住宅設計コンペ募集中

「静岡県住宅展」は、本年昭和59年に第20回を迎えるにあたり、これを記念し、住宅設計コンペを実施されることになり、次の内容で、作品を募集しています。

1. 主催等
   (1)主　催　静岡県住宅展推進委員会（会長、静岡県都市住宅部長　比奈地徳正）
   (2)後　援　建設省、住宅金融公庫、住宅・都市整備公団、他。
   (3)事務局　静岡県静岡土木事務所（建築住宅課）
   静岡市有明町2-20〒422
   Tel（0542)86－9346
2. テーマ　「21世紀に向かっての静岡県の住まい」
   〔趣　旨〕
   「住まい」に対するニーズは、量から質へ移行したと言われており、雨風をしのぎ、寝食するという機能にとどまらず、教育、文化、情報、福祉、地域コミュニケーション等の機能を併せもつ総合空間として、充実させてゆきたいとする意識が高まっている。また、21世紀へ向かって、わが国は世界にもまれなスピードで高齢化社会へと進展している。いっぽう、ニューメディアが実用段階を迎え、ホームオートメーション時代が近づいている。
   このように、今「住まい」は新しい時代に向かって変わりつつある。
   そこで、21世紀を見通しつつ、今、建てようとする「住まい」についての提案を求める。
3. 設計条件　テーマの趣旨に基づいた「住まい」を、課題敷地に建築するものとして設計する。一戸建専用住宅とし、規模、構造、設備の内容は自由とする。
4. 広募資格　広募資格制限なし。
5. その他
   設計コンペ広募登録　３月31日まで。
   質疑受付　２月15日まで。
   広募図書提出期間　４月14日～５月15日
   審査委員会　清家清（東京芸大教授）を委員長とし、建築関係者７名以上で構成する。
   賞　優秀賞10点以内。その中から静岡県知事賞（副賞50万円）１点、その他。

その他詳細は、前記主催者にお尋ねのこと。

中島一氏がＣＢＣラジオに出演放送中

本会東海支部長でもある愛知工業大学教授の同氏は、昨年10月第１金曜日から毎週金曜日の９：30から名古屋テレビに「住宅ア・ラ・カルト」に板東英二氏とともに出演10回シリーズもので、好評裡に終わったが、去る12月５日から、土・日曜日を除く毎日11：30からＣＢＣラジオの「住まいのＱ＆Ａ」に出演放送中で、同氏の話によると当分続くとのことである。テーマは、暮らし、祭事、ことわざ、住まいと、広範囲にわたっていて、これまた好評を得ている。

テニスコートの歴史を変えた！


大観衆で埋まるUSオープン会場

DecoTurf II

1978年からＵＳオープンが行われるようになったニューヨークのフラッシングメドウのUSTA（全米テニス協会）ナショナルテニスセンターのコート36面すべてに採用され、テニスコートの歴史を変えたとまでいわれる全天候型の**デコターフII**。四季を通じて快適にプレーできると、日本でも人気抜群!!

光公害をシャットアウトした！

ENVIRO LIGHT II

太陽が沈むということは、どんなにエキサイトしたゲームでも、昔はそれまでであった。しかし、いまの若者は口をそろえて抗議する。「ENVIRO LI-GHT IIがあるぞ」

光を最大限に利用、エネルギー効率を高めると同時に、低セット型で光公害を最小限にとどめるように設計!!


松蔭女子大学テニスコート

耐摩耗性で勝負する防湿床材


神戸・名谷「須磨パティオ」駐車場

FLINTKOTE®

耐久性、耐摩性、またすべり抵抗性や亀裂ができても使用中に元通りになる復元性、粘着性を評価され、倉庫や工場、駐車場にも使われているだけでなく、不燃性を買われてガス工場や爆薬工場の床にも使用されています。

さらに、完全無毒無臭であるため、各種食品工場、貯蔵庫にも進出!!

OSAKA SHELL HATUBAISYO

株式会社 **シェル石油大阪発売所** 建材施設部門

本　社　〒530 大阪市北区堂島浜１丁目２番６号（新大ビル９階）　☎ (06)343－0441
大阪本部　〒552 大阪市港区南市岡１丁目11－11　☎ (06)584－0681
東　京　〒104 東京都中央区京橋２丁目９番２号（等１ぬり彦ビル）　☎ (03)562－4676
福　岡　〒810 福岡市中央区舞鶴１丁目１番５号（舞鶴ビル）　☎ (092)721－6640

動的加力実験装置

(20tf油圧サーボパルサ)

昭和58年９月、構造物試験室に動的加力実験装置（20tf油圧サーボパルサ：㈱島津製作所製）が導入されましたので、その概要をご報告します。

本装置は、構造部材等の力学的性能を試験するための動的加力装置であり、疲労試験および準静的加力試験にも使用することができます。なお、動的加力試験としては、所定の振動波形をもつ荷重ないし変位を試験体に負荷して、その過渡的現象を調べる試験等を行なうことができます。

本装置は、アクチュエーター（2200形）、制御装置（ＥＨＦ-ＥＣ20形）および油圧源（ＱＦ-70形、吐出量81ℓ/min）から構成されており、アクチュエーターにはＭＯＯＧ社製のサーボバルブ（72-002形）が取り付けられています。アクチュエーターと制御装置を**写真-1**に示しています。なお、**写真-1**は、本装置の試運転のためにアクチュエーターをストロングフレームに取り付け、鉄骨梁の正負繰返し曲げ載荷を行なっている状況を示しています。

本装置の構成図は、**図-1**に示すとおりです。なお、同図は、載荷床に固定された試験体（壁体等）頂部にアクチュエーターで水平力を加力する場合の概念図を示しています。

本装置では、**図-1**に示していますように、アクチュエーター、制御装置および油圧源がクローズドループに連結され、予め設定された制御量（荷重、ピストンストローク、または外部変位）を自動制御できるようになっています。なお、本装置の主な仕様と、振幅特性図は、**表-1**と**図-2**に示すとおりです。

本装置を用いることによって、今後、動的加力条件下の各種試験のご依頼にお応えすることができるものと考えております。本装置を使用する試験に関して詳しいことを知りたい方は、構造物試験室の益尾までお気軽にお問合せ下さい。

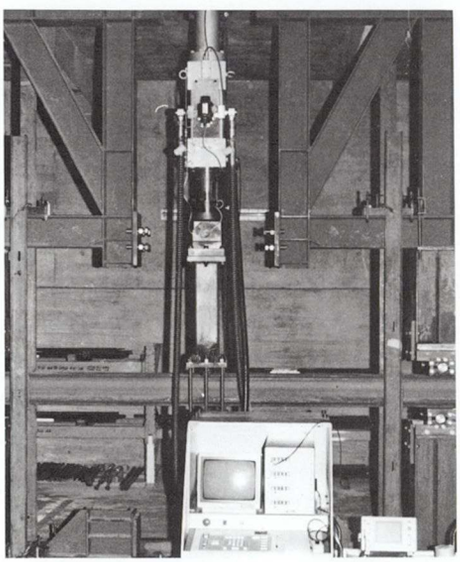
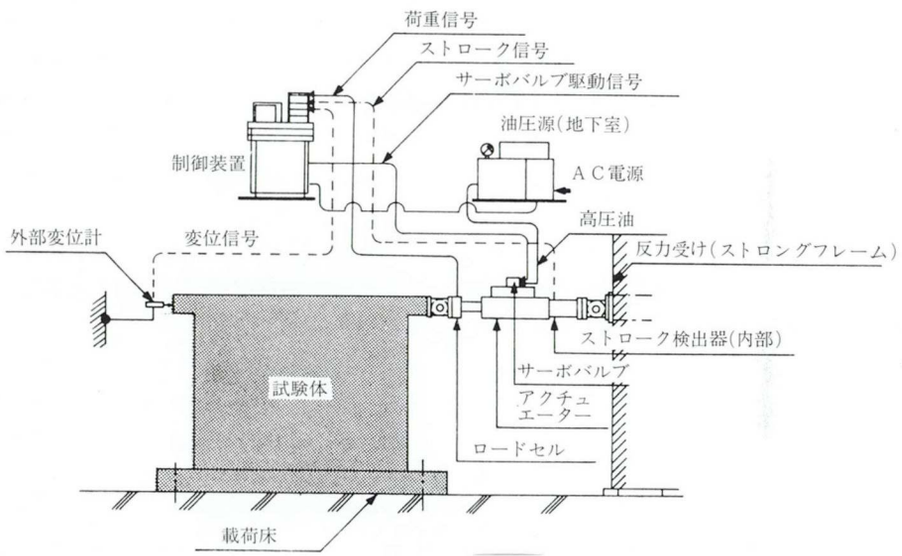


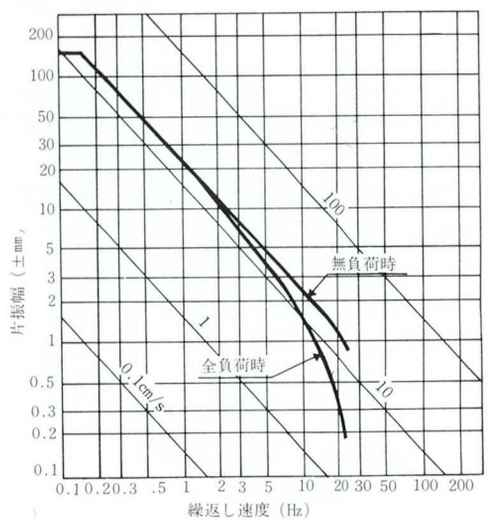
写真１　アクチュエーターと制御装置



図－１　構成図

表－１　主な仕様

(1)最大荷重	動的±20tf、静的±30tf
(2)最大ピストンストローク	±150mm
(3)繰返し速度	0.00001～20Hz（但し、正弦波による場合） ……振幅特性図参照
(4)制御量	荷重、ストローク、外部変位計……構成図参照
(5)検出用増幅器のレンジ	各制御量に対して３～５レンジ切り替え可能
(6)指示精度	荷重：各レンジ指示値の±1.0% またはフルスケールの±0.2% ストローク：各レンジフルスケールの±1.5%
(7)制御の安定度	振幅安定度、平均値安定度： 各レンジフルスケールの±1.0%
(8)制御波形	正弦波、三角波、ランプ波、ホールド波、ランダムサイン波、ランダム三角波、逓増逓減三角波、ハーバーサイン波、その組み合わせた波形



図－２　振幅特性図（正弦波駆動）

本試験所●所 在 地……〒565 吹田市藤白台5－125（阪急北千里駅より北西約１㎞、国立循環器病センター西隣）
●電　　話……（06）872－0391(代)
●営業時間……平日：午前９時～午後５時、土曜日：午前９時～正午

都市気球15

転勤族はどこへ行く？

——都市を漂泊し、離散する家族たち——

原　章

黒井千次氏の小説に『走る家族』というのがあった。そのなかで深夜に一家が自動車に乗って、きまった行き先もないまま走り回る場面は、現代都市における家族の不安定さを象徴しているようで、きわめて印象的であった。もっとも現実の家族は、いくつかの理由から、さほど容易には移動することのできない、むしろ定住を前提にした集団である。だが一方では、生活の都市化が進行するにつれて、われわれの空間移動の度合いは高まり、ひとつのところに落ちついてはいられなくなってくる。この定住と移動とのズレから転勤と単身赴任の問題が生じ、またそこでさまざまの悲喜劇が演じられることにもなる。逆に言えば、これはわれわれの家族観や職業観の再点検を必要とする、きわめて重要なテーマのひとつだということである。

自動車の一家は深夜の道をどこまでも走りつづけねばならないのか、それともどこかにたどりつきうるところがあるのか——答えはすぐには出てきそうにもないけれども、少なくともその手がかりをさがそうとするのが、今回のエッセイの目ざしていることである。（富永茂樹）

移動の22%が転勤・出向

都市は人口のモビリティの高い地域社会である。人はさまざまな理由で居住地を変えるが、昭和57年に国土庁がまとめた人口移動要因調査によると、全国でみた場合、移動の理由のトップは転勤・出向で、全体の22%を占めていた。転勤・出向を除く新規就職・開業などの職業的理由が16%、家庭の事情が15%、住宅事情が14%、結婚が12%、就学が4%なのだから、転勤・出向のために移動する率の高さに驚く。昭和55年7月から56年6月までの1年間に移動した人口は約720万人、単純にその22%として計算すると、約160万人が本人、もしくは家族の転勤・出向のために移動していることになる。

増える単身赴任

従来、転勤はサラリーマンの宿命とも考えられ、辞令がおりれば一も二もなくそれに従い、妻子も夫の赴任地へ同行するのが当然で、単身赴任でもすると、女房の手綱もさばききれないだらしない男との烙印を押されかねなかった。しかし最近は、子供の教育・進学やマイホームの維持・管理などを理由として単身赴任するケースが急増している。

労務行政研究所が昭和57年に行った「転勤をめぐる各種取り扱いの実態」調査によると、家族のいる転勤者のうち、単身赴任はほぼ4人に1人の割合で、30代前半ではせいぜい10人に1人だが、40代前半では10人に3人、50歳以上だと10人のうち5人にのぼる。調査の対象となった企業の7割強が、家族帯同の赴任を原則としているが、個人都合の単身赴任には援助しないという厳しい対応を示す企業は14.4%と少なく、やむを得ない場合には単身赴任を認め援助を行う企業が58.1%と圧倒的に多い。そして半数以上の企業が、単身赴任は増える傾向にあると答えている。

欧米と比較すると

単身赴任は日本特有の現象だと言われる。欧米では、妻はできるだけ夫についていこうとし、どうしてもそれができない場合は転勤を断わる。それでも無理に転勤させられそうになったら転職を選ぶという。

欧米と比較して、単身赴任という日本的現象が生まれる理由はいくつか考えられる。まず転勤に対する考え方が、企業でもサラリーマンでも、日本と欧米では大きく異なっている。たとえば、会社に対する帰属意識の違い。言うまでもなく、終身雇用制のもとで強化された帰属集団への忠誠心が、日本の経済成長の原動力であった。「会社共同体」に属する夫は、たとえ家庭の事情が家族いっしょに転勤地へ転居することを許さない状況でも、転勤拒否という共同体の秩序を乱すような行動をとろうと考えたりはできないのだ。一方、たとえばアメリカでは日本的愛社精神など皆無に等しく、転勤の話がもちあがると、地位や待遇など条件を交渉し、納得すれば受けるし、しなければ拒否する。拒否してトラブルが起こるようなら、すぐにより良い職場を探し、見つかればさっさと変わってしまう。

また企業の転勤に対する考え方の違いもある。年功序列を原則としてきた日本では、転勤を昇進への一里塚と考え、大半の社員を移動させているが、欧米では転勤させられるのは幹部もしくは幹部候補生に限られ、一般のサラリーマンはほとんど一生同じ職場で働く。

夫婦の絆、親子の絆

日本と欧米の転勤に対する考え方がこのように違うとして、次に単身赴任ということだけで考えてみると、夫婦の絆、親子の絆のとらえ方の違いが浮びあがってくる。

アメリカの子供の6割は両親の離婚を経験しているそうだが、しかし夫婦でいる間の男と女としての絆の強さは日本の比ではないようだ。日本では、若い世代は別として、大半の夫は妻をそれほどいたわるでもなく、妻も夫婦とはそんなものと思っている。だから、夫婦が離れて暮らすことにも耐えがたいほどの抵抗は感じないようだが、アメリカでは、夫はいつも妻にサービスこれ努め、いかなる事情であれ、夫婦別居という事態は破局の一歩手前と考えられる。他方、親子関係、ことにある程度成長した子供と母親の関係は日本よりずっとドライで、もし子供が学校のために父親の赴任先へ行けないとなったら、寄宿舎に入れてでも妻は夫に同行するだろう。もっとも、日本式に考えれば、いつもいっしょにいなければ不安で仕方がないのは、本当の絆がない証拠といえるかもしれないが、それが態のいい厄介払いの口実ではないと言い切れるだろうか。

圧倒的に多い「子供の教育・進学」理由

好んで単身赴任する人はまずいないだろう。皆なんらかの理由で余儀なくされるのである。先の労務行政研究所の調査によると、単身赴任の理由として挙げられるのは、「子供の教育・進学」（95%）が圧倒的に多く、「住宅を取得ずみ」（49%）、「両親の転居の困難性」（18%）、「家族の病気・出産」（10%）、「妻が勤めている」（9%）、「赴任先に適当な住居がない」（3%）と続く。これはNHK大阪放送局教育部が、単身赴任者とその家族にアンケート調査した結果や、読売新聞社婦人部が行った調査結果ともほぼ一致している。上に挙げられた理由以外に、家族が度重なる転勤転居にうんざりし、マイホームでも建てるともう転居したくない気持ちになることも否めないだろう。労務行政研究所の調査によると、サラリーマンの転勤回数は35歳係長で平均1.9回、45歳課長3.1回、55歳部長3.9回となっている。

マイホームを建てて根付くと

一口に転勤といっても、サラリーマン生活のどの時期に、どこからどこへ転勤するかによって、当のサラリーマンはもちろん、家族にとっても持つ意味が全然違う。大切なのは終の栖（ついのすみか）をどこに定めるべきかをしっかりと見極めることである。

一般的に言って、本社（本店）は大都市にあり、支社（支店）は地方中小都市にあるが、40歳代を過ぎたサラリーマンは、本社に転勤になった場合、その大都市の近郊に家を建て、出身地近くの支社に転勤になった場合、その地方都市に居を定めようと決心する。家も土地もおいそれと買ったり売ったりできない時代、そこに定住できるだろうという確信のもとにローンでマイホームを手に入れ、住民として根付くのだ。しかし、企業が自らの論理で新たな転勤命令を下さないとも限らない。大都市から中小都市へ、なじみ深い出身地から縁もゆかりもない地方都市へ転居するのは、

誰だってあまり気が進まない。それに、いつまたよそへ転勤になるかわからないという心配もある。結局、妻子はそのまま残り、夫だけ単身赴任すればよい、いずれは夫も帰って来ていっしょに住めるのだから、という結論を妻が下す。夫は仕方がない、としぶしぶ同意する。

人生に目ざめる妻たち

単身赴任がふえていく背景のひとつに、妻の人生に対する目ざめがあることは忘れてはならない。アンケート調査では「妻が勤めている」は理由としてまだ数は少ないが、自分の生きがいを仕事に見いだそうとしている女性は確実に増えているのだから、将来、「私も仕事をやめるわけにはいかない、転勤するならお一人で」と妻からけんもほろろに言われる夫も少なからず出てくるだろう。それだけではない。先ほども少し触れたが、職業を持たないにしても、女性の自立心が昂然と高まっていくのは時代のすう勢といってよく、妻が自分の人生を自分の手で切り開こうと考え出したら、いつまでも夫に従って転勤転居を繰り返すことはしなくなるだろう。「子供の教育」や「マイホームの維持・管理」などの表向きの理由ばかりに目をとられて、その裏にある全く別の理由を見過ごしてはならない。

深刻な単身赴任の弊害

しかし、いかなる理由があるにせよ、単身赴任が夫、妻、子供にとって重い試練としてのしかかってくるのは事実である。妻も夫も相談相手、気を許し合う相手がなくなり、精神的緊張のあまり不幸な事件が起こることもある。今年にはいって、夫が単身赴任で正月も帰らず、「女なんてつまらない　男としてだけ生きるのなら一人で生きていくべきだ　家族は必要ない」という遺書を残して、妻が子供三人と無理心中するという事件があった。子供にとっても父親不在の状態は決して望ましいものではなく、非行化のきっかけにもなる。また、緩衝地帯の夫がいなくなったために嫁姑関係が悪化した例や、夜の寂しさをまぎらすうちアル中になった夫や妻、家計が二重になることによる経済的圧迫、夫や妻の浮気等々と、単身赴任に伴って起こる問題は枚挙にいとまがない。

特筆したいのは、単身赴任者に精神的障害をきたす者が多いことである。精神医学者の大熊輝雄氏は、単身赴任を契機としてうつ病になった人の場合をとりあげて、「転勤に伴う地位の変化（昇進）による責任の増大」、「職務内容の変化による負担の増加」、「勤務地の移動に伴う文化・風土・人情などの変化による対人関係の負担」があり、これに単身赴任という条件が加わり、これらすべての負担が「メランコリー型性格」のうえに誘因して加重されて、うつ病を発病させるにいたったもの、と述べている。

妻の自立に水をさす気は毛頭ないが、「亭主は達者で留守がよい」とうそぶく奥様方には、せめて夫の心身に対する理解と思いやりくらいは持ってほしいと思う。

転勤を見直し始めた企業も

単身赴任の増加が逆にサラリーマンの戦意を喪失しかねないというので、企業もそれなりの対応をし始めている。たとえば、別居手当や一時帰宅交通費の支給、単身赴任者専用寮の拡充などをはかっているが、そもそも無理な転勤を強いないことが抜本策で、長崎屋や鈴木自動車工業などでは、会社に申請して登録されれば転勤しなくてよいような制度を始めたし、三洋電機は労使の話し合いの結果、若年層は積極的に異動させるが、45歳以上の管理職でない中高年者は、原則として転勤させないという方針を確認した。またジャスコは、社員採用の際、全国を５つの地域ブロックに分け、それと全国ブロックの６つのブロックごとに“ふるさと別採用„を行い、入社後５年間は原則として本人の希望したブロックの内に配属、５年後に本人の希望を考慮して見直しすることにしたところ、会社訪問初日の学生数が前年より80％アップしたという（『あゝ単身赴任』読売新聞婦人部編著、講談社刊による。ちなみに、単身赴任で何が起こるか関心をお持ちの方には、この本の豊富な具体例を一読されることをお勧めする）。

新しいホモ・モビリスたち

サラリーマンの方も、特に若い世代では、仕事人間になるより、日常生活を大事にしたいという人がふえてきたし、また、長男長女時代を反映して、両親との同居を希望する若者の比率は年々高まっている。そんなことから、転勤をいやがり、とりわけ単身赴任など真平御免と転勤拒否し、新たな職場を求めて人材銀行に登録するサラリーマンも少なくない。

いくら都市の人間はホモ・モビリスだといっても、自分の意志以外のものによって、暮らしの場を変えることを余儀なくされるようなことが、そういつまでも続くわけもない。ベンチャービジネスに代表されるように、能力と意欲のあるサラリーマンにとっても、年功序列・終身雇用的発想は絶対的なものではなくなりつつあるし、減速経済の中で身軽になりたがっている企業も、これまで通りの社員まるかかえは不利益と考え始めている。それはそれでまた新たな雇用と労働の問題を生じさせるだろうが、いずれにしろ、“何々一家”といわれる企業とサラリーマンの家族主義的な堅い絆も、徐々に弱まっていくだろう。そして、これからは、自分の意志で職場を選び、暮らしの場を決める新しいホモ・モビリスたちが、続々と出現する時代になっていくのではないだろうか。

（はら　あきら　創元社編集部）

夫の単身赴任に〝抗議心中〟

3児絶命、妻重体

遺書「女なんてつまらない」

埼　玉

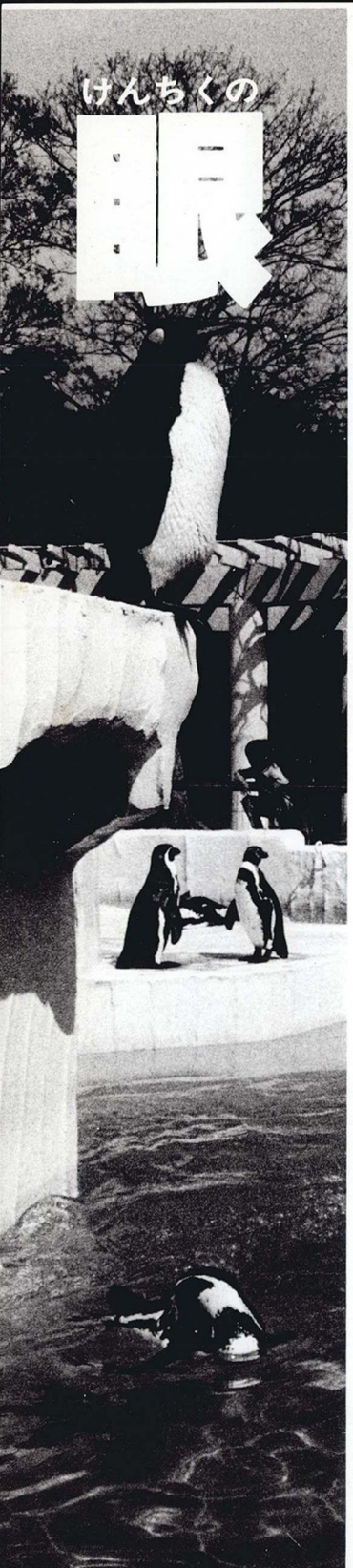
【春日部】十一日午後五時ごろ、埼玉県蓮田市西新宿五、会社員間浦寛さん(四五)方二階六畳の布団の中で、長男剛君(二)(市立粟浜西小六年)、二男健君(一)(同五年)、三男淳君(九)(同三年)の三人が死んでおり、妻の育子(四〇)がぐったりしているのを、帰宅した寛さんが見つけた。育子は病院に収容されたが重体。

部屋の入り口に置いてあった石油ストーブの上に金属製衣装ケースが置いてあり、火をおこした直径十㌢の練炭五個が入っていた。このうち一個は燃えつきていた。

岩槻署の調べでは一階の応接間に「女なんてつまらない。男としてだけ生きるなら一人で生きていくべきだ。家族は必要ない」と育子が書いた遺書らしい走り書きがあった。このため同署は、育子が三人の子供を道連れに練炭で一酸化炭素心中を図ったのではないかとみている。

寛さんは、一流電機メーカーの社員。五十八年四月に東北支社の部長に栄転、単身赴任したが、仕事が忙しく、あまり自宅に帰らず、この正月も帰っていなかったという。寛さんが九日、仙台から自宅に電話を入れたが、だれも出ず、電報を打ったが、返事がなかった。このため、栃木県にある妻の実家に頼む一方、この日、寛さんも急きょ出張先から帰ってきたという。

読売新聞(大阪)1984.1.12



けんちくの眼

鳴海邦碩（なるみくにひろ）
大阪大学工学部助教授

坂本勉（さかもとつとむ）
近畿地方建設局営繕部長

田畑弘（たばたひろし）
日建設計大阪本社取締役副代表

大墨正（おおすみただし）
東洋リノリューム株式会社
西日本営業開発部長

1月号から6月号まで上記の4氏が担当

見苦しさと整頓感

屋外広告物法については御存知のことと思うが、江戸時代にもさまざまな沿道規制があった。なかでも面白いのは外国使節がきたときの沿道整備であり、その基本は見苦しいものを取り除くことにあった。見苦しいとは日常的な生活に関係するものが雑然とあったりすることらしい。見苦しいの対概念はさっぱりということになろうか。客を自宅にむかえる時は、だいたいどこの家でも部屋をかたずけるわけだが、どの程度がかたずいたと思われているのかを実験した例がある。中流の日本人とヨーロッパ人の主婦に、実際にＤＫをかたずけてもらったのである。すると日本の主婦は、食器を洗い、流しの水切りかごに食器を入れた段階で、かたずいたとする事例が多かったのである。これに対し、ヨーロッパ人の主婦は食器をふきんで拭き、これを食器棚に収納した段階でかたずいたとしたというのである。流しの水気まできれいに拭きとった主婦もかなりいたという。

この結果を見て、日本の住宅は狭いからだという理由を思いつくかもしれない。しかし、この二つの室内景観を日本の主婦に見せると、日本の事例の方に暖かさを感じ、ヨーロッパの方にはきれいだが冷たさを感じるという。住むならやはり日本の方がいいというのである。（Ｋ・Ｎ）

保全——現代建築へのいたわり——

建築の保全とか維持管理ということばが、ようやく脚光をあびようとしている。毎月の雑誌に紹介される完成直後の建築は、果樹園でもぎたての果物のように新鮮で光沢がある。しかし何年かたって再び訪れてみると、無残に老いてしまっている例が多い。その原因としては、設計の段階で配慮を欠いたこともあげられるが、保全にかんする認識不足によるものがそうとうな数にのぼる。

古建築や近代建築の保存運動は、もちろん深い意義のある行為だが、現代の街並みがしっとり美しく老いてゆくために努力する義務も、またわれわれにはある。よかれあしかれ、いまの街なみはまさにわれわれの時代が創った街そのものなのであり、建築なのである。近い将来、保全のしくみが確立され、それが建築評価のひとつのシカとした要素となるべきであるし、そのしくみのある部分は条令化されてよいと考えている。保全とは現代建築にたいするいたわりと想いやりであろう。（Ｔ・Ｓ）

無題— 3

《開幕まであと○○○日》日本人好みのキャッチフレーズが正月のサンチカ広場で見かけた。来年８月世界各国の若人が神戸に集まり、その技を競うユニヴァシアード神戸大会のキャンペーンである。まだ１年以上もある３桁の数字とはいえ、その瞬間私はポートピア'81のことを思い出した。日に日に減る数字をみながら、いくつかの仕事の打合せを続けた。いまになれば懐かしさもあるが、身のちぢむ毎日であったことを思い出し、複雑な気持であった。人工島の完成と新しい情報都市への出発を記念して神戸市が主催したポートピア'81は予想以上の入場者を集め成功裏にその幕を閉じた。成功とは、たんに経理上黒字だからというわけでなく、一都市が６ヶ月間に約1600万人もの人を集めたという事実についてである。市はこの博覧会の実態を通して、〝人を集める〟企画から実現へのノウハウを、しかと学びとったことである。そして確かな財産にしたにちがいない。ポートピア'81は人が集まり情報が交流する新しい都市像をめざした神戸市の実験であったともいえよう。

ポストポートピアは《ユニヴァシアード'85》であった。この素晴しく眩ゆいばかりの企画力、きっとポートピアで学んだノウハウが充分生かされ立派に成功するだろう。《開幕まであと何日》この数字までが主催者の自信の表明にもみえてきた。（Ｈ・Ｔ）

すり足

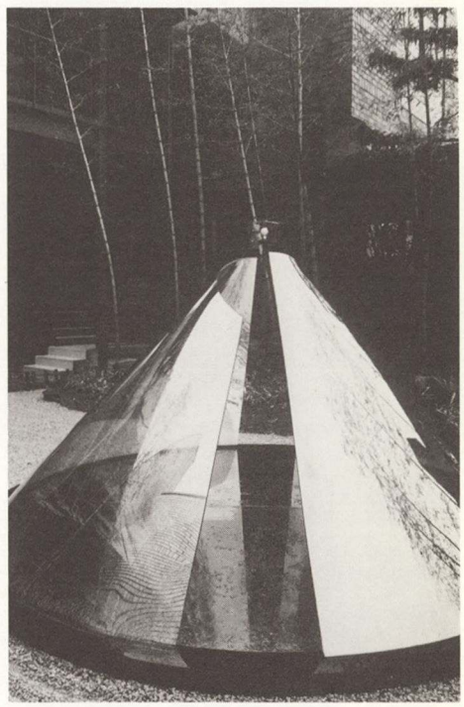
今年は例年になく寒さがきびしく、東京や大阪で雪に足もとをとられてすべり、骨折した人が多い。人は本能的に足もとの状態に応じて歩きかたを変える。一般にすべり易い床になると、歩巾が小さくなり、少し前かがみになって歩き、勾配があるところでは一歩一歩たしかめるようにしている。建物内で床材の種類によって、また同じ材質でも表面の状態によって、すべり抵抗値が違ってくる。ごく普通のオフィスはプラスチック系の床材仕上げが多く、われわれは長年これらの床になれて、何気なく歩いているが、日本人の歩行のくせとしてすり足歩行が意外と多い。婦人がハイヒールでプラスチックの床を胸を張って颯爽と歩き、足をすべらせて見事にしりもちをついたのを目のあたりにしたことがあるが、ＯＬがベタ靴で少しすり足で歩くのも、すべりに対する自衛のためかもしれない。

じつは最近、これらのことを証明するようなデータが得られた。某新築のオフィスビルで、全館にコントラクトカーペットを敷きつめ、使用２ヶ月経過したところで全入居者に対しフロアの意識、評価調査を行ったところ、不満を表明する意見として、まったくフラットなカーペットの床であるにかかわらず「足がつっかかる」「足がつまづくことがある」と回答した人が男性２名、女性で10名もいたからである。この床に慣れるにしたがって解消するものかどうか、後日再調査したいと思っている。（Ｔ・Ｏ）

特集

ビルのリフレッシュ
内外装補修技術の現状と発展

いま、なお続く景気低迷により、省資源・省エネなどという言葉が幅をきかせ、
建築のほうでも古いものをなんとかうまく使おうという動きが目立ってきた。
そのため古くなり劣えた機能を回復したり、
さらには新しい機能をつけ加えたりする技術がいろいろと提案されている。
ここでは主として屋根・屋上、外壁、床の漏水、剝離、摩耗、汚れに
的をしぼってみた。（設備に関しては本誌1983年７月号で特集している。）
まずこれらの補修の大前提として
構造の健全性をどう確認するか、
および屋根・屋上関係の補修にはどんな方法があるか、
この二つのテーマについては総括的な立場よりゼネコンの方に、
その他の種々の提案は主として建材メーカーによりなされているので、
専門の立場からそれらの方々に執筆いただいた。
以上は施工を専門とする立場での多少片寄った記事になったと思うが、
最近のアメリカの動きなども含めたもっと大きな観点から、
この道の権威・小林清周先生に〝リフレッシュ〟について説いていただいた。
結果として、
いろいろな立場の方々によるゴチャマゼ特集になったかもしれない。
しかし、それはそれで面白いのではないかと思う。
この特集が皆様のお役に立てば幸いである。（荒川治徳）



総論
ビルのリフレッシュ―内外装補修技術の現状と発展／小林清周
各論
各論1.〈構造体〉
構造体の診断と対策／磯畑脩
各論2.〈屋根・屋上〉
屋根・屋上の改修／河谷繁樹・石田安博
各論3.〈外壁〉
１．ゴム状弾性仕上材による建物外壁の改修／川瀬春樹
２．従来のサッシをアルミサッシに改修／竹田慶二
３．ホーローでカバーする工法／石川淳一郎
４．ＧＲＣでカバーをかける工法／大沼邦由
５．樹脂の注入／金子敏雄
6.ａ．酵素による洗浄／足立隆之
6.ｂ．フッ素系錯塩によるビル外壁洗浄／河野秀夫
各論4.〈床〉
１．プラスチック系床材料の貼替え工事／千合尉雄
２．塗り床による改修／大田皓士

本特集の編集企画は、荒川治徳氏(清水建設)のご協力をいただきました。

●総論

ビルのリフレッシュ

内外装補修技術の現状と発展——

小　林　清　周

1.　ビルの減耗とリフレッシュの意義

ビルのストックが増加するにつれて、貸ビル界では「空き室が目立ち始めた」と心配する向きもある。経済界の不況が、おもな原因であろうが、これまでのビル投資もやや過剰気味となっているようである。いずれにしても「スクラップ・アンド・ビルト」の時代は過ぎ去りつつあって、これからは既存ビルを大切にし、リフレッシュによって全面的に活用を計ることが、今後の焦点といえるであろう。

a．ビルの故障

ビルの一生を通じて発生する故障の件数の頻度を概念的に表現すると**図1**のように2つの曲線が構定されよう。1つは竣工後、経年の浅い時期（初期と呼ぶ）に発生するが、これは設計や施工の不備が主因であって使用後、急激に故障が表面化するもので一般にかし（瑕疵）とよばれる。他の曲線は経年にしたがい自然的原因や使用のくり返しにより、材料や接合部が減耗するために発生し、年とともに次第に故障の件数が増加する。

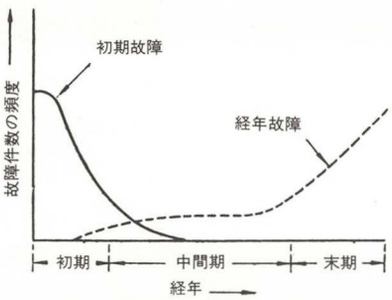


図1　故障の頻度と経年との関係

b．修繕と改良

経年故障の原因の多くは減耗であるが、これを放置しておけば機耗が失われていくので、減耗の回復作業を行わなければならない。この関係を**図2**で説明すると、減耗は0点から始まり経年とともに、その率が増加しT年で破壊するとすればO～T曲線はひとつの部材、またはその集合体であるビルの減耗状態を示すものであるが、この曲線上においてt年に対応するP点で修繕を行い当初の機能のレベルO～S直線上のP′点まで機能回復を講じたとする。しかし、このP′点もやがて減耗していくので、前と同様に修繕をくり返すことになるが、これらの修繕のくり返しによっても完全に回復は不可能であるので、O～T′曲線のように破壊点T′に到達することになるであろう。なお、場合によってはO～T′曲線上のP_1点で修繕を行い基本機能P_0点のみならず、さらに機能を向上させたP_2まで上昇させることもあるが、これを改良といい、P_1～P_0の修繕とは一応区分される。現在のビル補修に際しては、たんなる修繕のみでなく機能を向上させる改良をともなうことが多い。これをリフレッシュとよぶことにする。

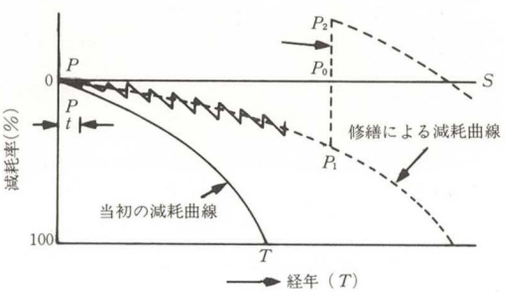


図2　減耗と修繕・改良

c．リフレッシュによる付加価値

神戸の分譲団地の取引例を調査したときのことであるが、外壁塗替えの前後で100万円以上の差があることが判った。再建価格が800万円程度のマンションに20万円程度の塗替え費用をかけただけで、どうしてこのように高く売れるのであろうか。筆者なりに**表1**のように部分別に積算したのであるが、結論的には、女性の化粧のように「みかけ上の錯覚」で

	当初価格	13年後	外壁塗替	みかけ上
く体	30	25	25	30
外装	15	10	13	15
内装	15	10	10	12
屋根	10	5	5	8
設備	30	15	15	20
合計	100%	65	68	80
(例)				
800万円	800万円	520 〃	544 〃	640 〃

表1　外壁塗替えによる不動産価値の変化

あろうと解釈した。しかし、これでは納得がいかない。

そこで、大学院生たちによる調査を行った。まず、マンションの居住者に**図3**のようなアンケートを配布し、各要素のウエイト（重要度）を重回帰分析によって求めたところ**図4**のように、共用部分の仕上げや規模などを表現する風格（No.20）のウエイトが最高値を占めることが判った。例えばNo.20を「普通」とし、その他を「ややよい」とすれば塗替え前の評価は、0.757×1＋0.223×0＝0.757 となるが塗替えによって風格が「ややよい」に上ったとすれば合計点は0.980に変り価格は、520万円×0.980／0.757＝673万円に上り、150 万円も高くなる。人間の頭脳というものは、このように「建物の美しさ」を高く評価していることがはじめて判った。なお、貸ビルのテナントに対して、施設条件の評価を求めた筆者の研究によっても、内外装、規模を示す「風格」のウエイトは**表2**のように最大であることも付記したい。したがって補修にあたっては機能の回復、向上はもちろんであるが、外見的効果のあるリフレッシュ（新鮮さをとり戻すこと）が大切であることを強調したい。

票II　CONDOMINIUM　No.　No.

各居住者にて記載願います。

大阪工業大学建築学科
小林建築経済研究室
TEL.06-952-3131(内線233)

01. 住　戸

記入月日	月　日	専有面積	㎡
住戸番号	階　号室	バルコニー面積	㎡
入居年月	年　月	トランクルーム面積	㎡
住戸型(L.D.K.)		その他(　)	㎡

04. 評　価　該当すると思われる評価(大変よい、やよい、普通、やや悪い、大変悪い)に○印を付けて下さい。

番号	条件			大変よい	やよい	普通	やや悪い	大変悪い	評価の理由 問題点など
11	建築条件	生活の快適性	(へやの広さ・ゆとり、天上高、景観など)						
12		プランの機能性	(間取り、ユーティリティ、バルコニー)						
13		収納スペース	(室内外の物置きの広さ)						
14		プライバシー	(隣・上下階・廊下との遮音性など)						
15		日照・通風							
16		立体交通の便	(エレベーターの待時間・定員・速度・台数、階段)						
17		平面交通の便	(エレベーター・階段までの距離、廊下の広さ)						
18		共同利用施設の充足度	(駐車場、集会所、自転車置場など)						
19		共用部分の環境	(エレベーター・階段の明るさ、廊下の採光・通風)						
20		建物の風格	(規模、建物入口の広さ、共用部分の仕上げなど)						
21		建築条件の総合評価	(11～20の全体としての評価)						

図3　アンケート

(注) 図－3
・評価は、建築条件の他に立地条件、管理条件、総括評価を求めたが、ここでは省略。
・資料、分譲マンションの評価法：小林清周：建築士と実務：昭58．5
(注) 図－4
○評価値をつぎの通り仮定
　○大変よい　＋2点
　○ややよい　＋1点
　○　　通　　0点
　○やや悪い　－1点
　○大変悪い　－2点
○bは変数のかからない偏回帰係数

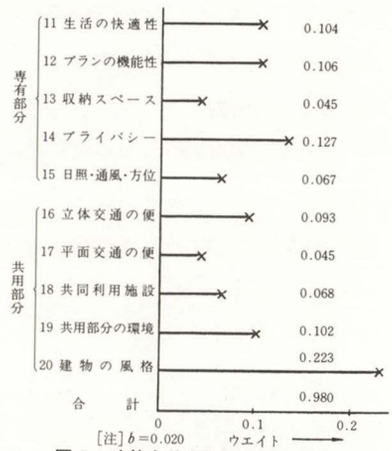


図4　建築条件各事項のウエイト

No.	区分	事　項	ウエイト
11	ビルの施設	立体交通の便(エレベーターの待時間、スピード、人員、階段)	0.090
12		平面交通の便（便所・手洗・ＥＶホールまでの距離・廊下の広さ)	0.099
13		事務室の快適性(窓の大きさ、天井高、内装仕上、窓からの景観)	0.158
14		エアコンの適否	0.096
15		採光、照明の適否	0.079
16		給水・衛生(洗面所・便所など) 施設の適否	0.132
17		ビルの風格(規模、玄関、内外装)	0.188
18		駐車場(収容能力、運行の難易)	0.049
19		管理状況(警備、清掃、設備管理、防災)	0.109
合　計			1.000

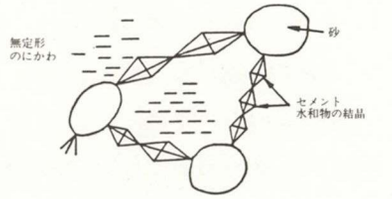
表2　貸ビル施設に対する各事項のウエイト

2．構造体の老化対策

内外装のリフレッシュの前提として、構造体の健全さが大切であることは論をまたない。ここではＲＣ造を中心とした老化対策の概念を述べる。

a．コンクリートの収縮亀裂

コンクリートの組成を局部的にみれば**図5**のように砂、または砂利とセメントの結晶が1点で接着している三角錐であるために、圧縮には強いが、引張にはきわめて弱い。そこで鉄筋を挿入して補強するのである。しかし、施工時の水分が蒸発し乾燥するにしたがって、全体が収縮し、鉄筋があるにもかかわらず、床版や壁体には**図6**のように亀裂が発生する。この収縮亀裂は構造的には、それほど、不安のものではないが雨水が浸透して漏水の原因となり、また内部の鉄筋を錆化させるので、この対策が肝要である。



(注) Alfred M. Frendenthal ; Non Elastic Behavior of Construction Materials

図5　セメントモルタルの構造

(注)
図6、－1、－2、鉄筋コンクリート造の収縮亀裂

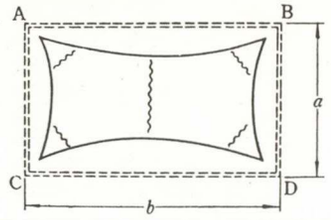


図６－１　床版の収縮と亀裂

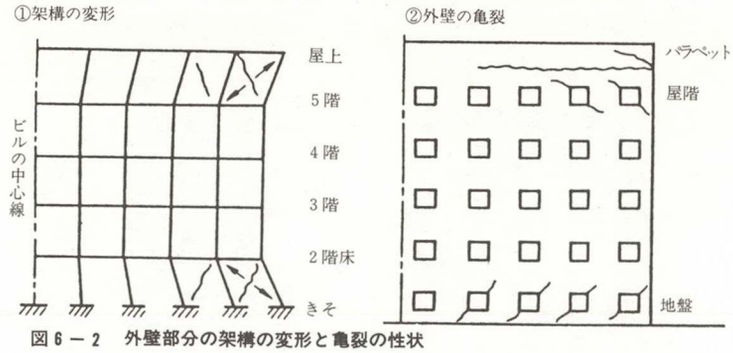


図６－２　外壁部分の架構の変形と亀裂の性状

b．中性化と命数

コンクリートの新しいものは、いわゆるアクの強いアルカリ（pH値が12以上）を示すもので、これが内部の鉄筋の腐食を防ぐ役目を果たしている。ところが空気中の炭酸ガスが空隙から内部へ侵入すると、水酸化石灰が炭酸石灰に変るためアルカリ性を失い、防錆力が次第に減小していく。

したがって空隙の多少がＲＣ造の命数に大きく影響するものであるが、その空隙は水セメント比に大きく影響されるので建築学会では、その関係式をつぎのように定めている。

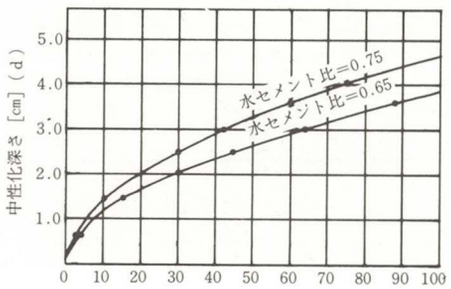


図７　経年によるコンクリート中性化の進行度

$$t=\frac{0.3(1+3x)\cdot d^2}{(x-0.2)^2}$$　ここに t＝経年　d＝コンクリート中性化深さ(cm)　x＝水・セメント比

この式を図化してみたが（**図７**）、品質があまり上等といえない水セメント比(x)＝0.75の場合、鉄筋のかぶり厚さが３cmであれば、中性化するのは43年となる。ここで雨が浸透するような外壁、外柱などの場合には鉄筋が錆びるので、これを命数としている。一方やや品質のよいx=0.65では66年に命数が延びる。したがってなるべく水セメント比の少ない良質のコンクリートにすることは、延命の根本策である。

c．海砂による鉄筋の錆化

最近の海砂使用のために発生する鉄筋の錆については、テレビや新聞の漫画にまで掲載されるようになった。良質のコンクリートで施工していると思われる新幹線や、高速道路の鉄筋まで錆びて、コンクリートが剝落するのであれば、水分の多いコンクリートの分譲マンションなどは一応「塩気があるかどうかを嘗(ナ)めてみてから買う」という穿(ウガ)った言葉もでよう。まさか、それほど、塩分が多いわけではないが、少くとも普通60年以上の耐久性があるとされているＲＣ造でも、わずか10年程度で錆化する例もみられるようになってきた。建設省では通達によって「海砂の塩分が 0.2%を超えたものは禁止」となっているが、対策として水洗いをするといっても、その設備や水道料などに高額の費用を要するばかりでなく、その排水は農耕、漁業にも影響するので処理に徹底を期することは困難である。したがって一般に 0.3%程度の塩分を含む海砂が、まかり通っているものと考えなければならない。

アメリカでも高速道路に氷結防止用に塩化カルシュームを散布するため床版の鉄筋が腐食しコンクリートがボロボロの現状になっていると報道され、筆者も先般その現場をみたが、日本では海砂により、上記の土木構造物はもちろん、建物でもマンションのバルコニーなどは危険が迫っていると思っている。これらの補修にあたり、アルカリ性の強いモルタル塗やアメリカで実験中の陰極防食法などがあるが、根本対策として次章に述べるように内外装により水分の浸透を遮断することも肝要となる。

3．　内外装のリフレッシュ

内外装は美観上、大切であると同時に構造体を防護する重大な役目をもっていることを、くり返し述べた。ここでは、その耐久性や機能の保持についてふれてみたい。

a．屋根防水

屋根の目的は種々あるが、雨露をしのぐことは最大の目的であろう。建築基準法第２条で、「建築物は屋根及び柱もしくは壁を有するもの」とある。したがって雨が漏るようでは本当の建築物とはいえないかもしれない。漏水には防水層の立ち上り、勾配などの雨仕舞の不始末の原因もあるが、その多くは屋根コンクリート版の収縮亀裂（**図６**のａ）による防水層の切断が主因となっている。**図８**で、コンクリート版の亀裂発生に際し、防水層は亀裂幅ｃにそってａだけの肌離れがあるものとすれば、防水層の伸び率ｅは

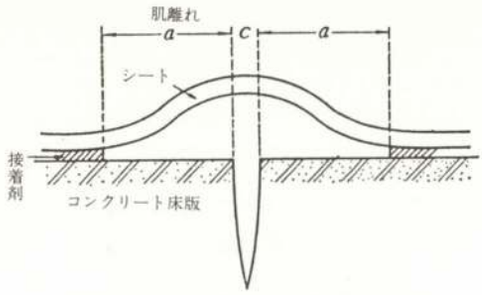


図８　防水シート床版の亀裂

$$\text{伸び率 } e = \frac{2a + c}{2a} - 1 = \frac{c}{2a} \quad \text{となる。}$$

もし下地との接着が強く、ほとんど肌離れしなければ２ａ＝０となり、ｅ＝∞。このような場合には伸び率は大きくとも切断するので下地との接着力が、あまり強いのも考えものである。昔から使われているアスファルト防水層はｅ＝５％程度であるのでｃ＝５㎜幅の亀裂が発生した場合、肌離れ2a＝10cmなければ防水層は切断する。そこで近頃はアスファルト防水層の場合に「点づけ」か「浮かし貼」のような下地との絶縁工法がもちいられるようになった。なおこれに代わるものとして、伸び率の大きなゴム質系の高分子が普及し、シート防水、塗膜防水として利用されている。施工時などにおける外傷や、耐久性に注意すれば充分に役立つので今後、いっそうの開発を期待したい。

b．外壁剝落

ビルが増加すると防災上のいろいろの事件が発生するが、そのうちでも外壁の剝離落下は人命にかかわるのでとくに重大である。通行人の肩にタイルの破片が、さわっただけでも巨額の賠償請求がとり沙汰されている。このような事故が、きっかけとなりニューヨーク市では1980年末に外装点検条例（Building Facade Inspection Law…Local Law, No. 10）が公布された。その概要はつぎの通りである。

①　６階以上のビルの所有者は５年ごとに、この書類提出の義務を負う。

②　外装点検は登録された建築士か技術士に依頼して精密な検査を行い報告書を作成する。

③　欠陥があれば今後の補修計画を登録された建築士か技術士の指導のもとに作成する。

この条例に対して建築士、技術士側としては「精密な検査」といわれても視覚か写真でよいのか、または仮設足場を造って打撃、試験機器で検査をするのか、いろいろの調査方法があるが、この条例の規定報酬額では安過ぎて満足な検査はできかねる。まして、「今後の５年間に剝落事故が発生した場合に責任を負うことになっているので、こんな少額ではお断わりする。」と主張してビルの所有者からの依頼を受けつけない者が多くでてきた。さらにアパート所有者からは「家賃統制令のため、検査費用など捻出できない」という反対もあり、提出義務のある8846ビルのうち、1982年７月で42％が未提出となった。そこで当局は所有者の怠慢として法廷で糾弾すると発表し、強硬な姿勢を採ったこともあって、1983年12月末まではどうやら95％が提出されたとニューヨークタイムス（1984年１月８日）は報道している。

日本でも最近は外壁タイルの剝落事件は新聞紙上でもみられるようになったが、先般、建築基準法第12条の検査義務の範囲が拡大され、いままでの特殊建築物のみでなく、一般の事務所ビルにも適用されることになった（1983．５国会通過）ことは、まことに機宜をえた処置であると思っている。

建築界でも刑法第211条の業務上過失致死傷により「５年以下の懲役」などで訴えられることのないように、設計、施工で留意するとともに、点検・補修にあたっては万善の方策をとることが必要であろう。

c．床材の選択

筆者が建設省の営繕計画課長時代にG・H・Q（占領軍総司令部）に出頭を命ぜられ、係官から「アメリカでは、すべての庁舎のメンテナンスはいき届いているが、日本では、どの役所へいっても汚らしい。君たちは建てることは一人前かも知れないが、建ててからの管理知識が乏しいようだ。先般、関係者から〝占領軍用の病舎が竣工した〟というので引継ぎのため視察したところ、廊下のアスタイル床に厚くワックスを塗りつけてツルツルにさせているが、あれでは外見は奇麗に見えても病人は滑るおそれがある。もし骨折でもしたら君は責任をとるか」と叱られた。「そういう場所には滑らないゴムタイルを使うものだ」といわれ、さっそくアメリカから取り寄せてもらい貼り替えた覚えがあるが、床というものは建物の機能に直接、関係するので、とくに注意が必要であることを身にしみて感じたものである。

表3　賃ビルの専用部分における床材料

	種類＼用途	事務室	応接室	会議室	役員室
弾性床材	ビニール系タイル	62.9%	10.1%	88.9%	5.0%
	リノリューム	10.3	1.7	2.0	−
	リノタイル	3.7	1.5	−	−
	クッションフロア	0.8	−	−	−
	ゴムタイル	12.9	2.7	3.3	−
	小計	90.6	16.0	94.2	5.0
繊維床材	ループパイルカーペット	1.7	32.6	−	35.8
	カットパイルカーペット	0.8	31.8	1.3	59.2
	ニードルパンチカーペット	2.4	16.7	4.5	−
	小計	4.9	81.1	5.8	95.0
その他の床材	セラミックタイル	0.2	−	−	−
	自然石	0.1	−	−	−
	人造石	1.7	−	−	−
	セメントモルタル	0.5	−	−	−
	プラスチックモルタル	0.4	−	−	−
	木質系ブロック	1.6	2.9	−	−
	小計	4.5	2.9	−	−
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0

（注）。資料；　ビルの床材料の経済性分析：大阪工大小林建築経済研究室；大阪ビル協会；1980．2

先年、大阪ビル協会所属の会員ビルについて床材を調査したが、**表3**のように事務室では弾性床が90.6%を占めているのに対し、カーペットは、わずか4.9%となっている。メンテナンス費と当初価格とにより、このような現象となっていると思うが、日本もカーペットの価格も下がり清掃技術も格段に向上しつつある現状からすれば、アメリカ並みに事務室、会議室のカーペット使用が60%以上を占めるのも遠い将来ではないであろう。床のリフレッシュにあたっては機能に合致させることはもちろんであるが、ときに美感、快感を配慮する時代になってきたことを認識すべきであろう。

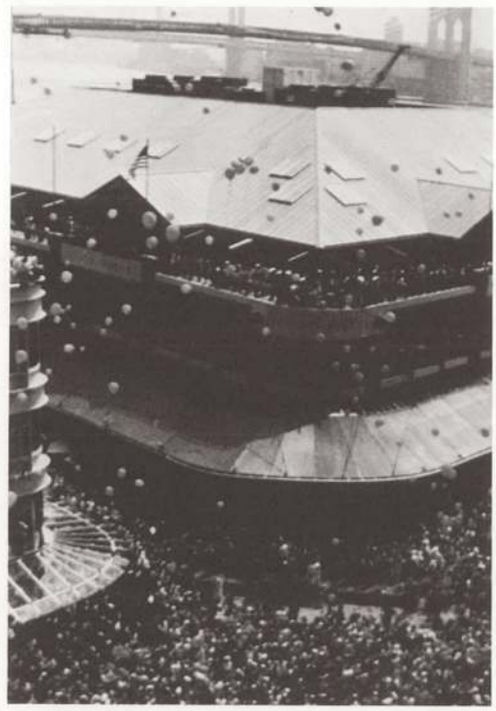


写真　再生に湧くダウンタウンの例
（サウス・ストリート・シーポートの文化財ビル）
（注）・文化財指定の海運倉庫等を補修し、マーケットとして活用を計ったもの。・完成祝賀の大売出しに集った市民…1983年、夏。・上に100年を迎えたブルックリン橋が見える。。資料は Buildings. Oct. 1983.

4．アメリカの補修奨励税法

日本よりはるかに古いビルが多いアメリカでは既存ストックの活用こそ景気浮揚につながるとして、1981年に経済再生税法（Economic Recovery Tax Act …連邦法）を公布し古いビルを補修した場合には所得税から、その費用の一定率の金額を控除することとなった。そのため各地に補修ブームが湧いている。日本の税務当局に伺ったところ「政策的税法で日本では、まだとりあげていない。」とのことであるが、やがて、わが国でも同じ事態が起きると思われるので、その概

要を記述して読者の参考に供したい。

a．経緯

ここに至るまでにはいろいろの経緯があった。

① 1954年の国内歳入法（Internal Revenue Code）によって「法人が投資を行った場合には所得税から投資額の一部を控除することができる。」という投資税控除（Investment Tax Credit）制度が創設された。この対象としては生産、調査、研究施設が主であり、ビル関係としてはエレベーター、エスカレーターのような比較的短命の設備に限られ、建物、構築物は除かれていた。

② 1976年には再生税法（Tax Recovery Act）が公布されて「建物の補修も投資」と解釈され20年以上経過した非居住ビルの補修に対しては、その費用の10%が所得税から控除されることとなった。

③ これでは対象となるビルの経年や控除率が適当でないということで全面的に改正され経済再生税法が1981年に公布された。

b．対象ビルの諸条件

① 非居住ビルの経年と控除率

・30年以上40年未満のものの控除率……15%

・40年以上……20%

② 内務長官の指定した文化財ビル（Historic Bldg.）……25%これには居住、非居住の別はない。

③ 控除の条件

・ビルの主要部分（Major Portion）の補修を含み、5,000ドル以上の費用のもの。

・外壁の75%以上を補修後も保持していること。

・補修前に使用されており、補修後5年以上の耐用年数をもつもの。

・補修には改築も含まれるが、増築分は認められない。

・補修分は新規の資産として取扱い、減価償却は定率法（Accelerated Method of Depreciation）とせず、定額法（Straight Line Method）による。

・取得費や、金利を補修費に加算してはならない。

④ 1982年に若干、改正され、文化財ビルの減価償却の場合に25%の半額の12.5%を引いた87.5%を原資として計算することとなった。結論的には補修費を、たんなる修繕費として取扱うのでなく「資本的支出としての投資」とみなしていることである。

c．税控除の効果

これによりアメリカでは対象ビルの申し出が約100万件に達し、そのうち、文化財指定のものが約26,000件となった。税法による当初の連邦歳入の減少見込は下の通りであったが、

1982年……7,100万ドル

1983年……17,500万ドル

1986年……38,600万ドル

該当ビルの1982年の補修費実績は92,200万ドルに達し、控除率を平均20%としても18,440万ドルとなり、当初見込みの約2.5倍の歳入減となる。このために前述のような減価償却の原資率変更などが行われたようである。ニューヨークのダウンタウンでは19世紀に建てられた古いビルが多く、文化財に指定されており、税控除の対象となるのを利用して、**写真**のように再活用を計っている例がみられる。

結びとして、「日本でも20世紀末にかけて、ビルの新築は特殊のものに限られ、全般としてしばらくは足踏みをするのに代って、既存ビルのリフレッシュが大きく伸びるであろう」と思う。したがって建築界においても、これに順応し、リフレッシュの技術の向上と開発に全力を注ぐ必要があることを強調したい。

（こばやし　せいしゅう　大阪工業大学大学院教授工学博士）

構造体の診断と対策

磯畑　脩

1.　建物構造診断の動向

ここ4、5年間における鉄筋コンクリート（RC）造を主とした既存建物の構造診断の内容をみると、それ以前とは明らかに異なった傾向がみられる。従来のひびわれ、たわみ、振動のような〝症状〟を動機とする調査よりも、耐震診断を含む総合的な調査、換言すればビルの健康診断といった色彩が濃くでている。

表1は、筆者の所属部署で手がけてきた事例を層別して、世の中の動きと対比して表したものである。昭和50年以降の安定成長時代に入ると、大地震を対象とした都市型災害の防止、石油危機に端を発した省エネ・省資源への取組みと意識の変化が、建物診断の需要増と質の変化をもたらしたといっても過言ではないようである。

建物診断のそもそもの動機としては、

a．耐久性や耐震性に対する不安
b．ひびわれ、たわみ、振動などによる障害があって、その防止対策が必要
c．地震、火事、爆発などによる被害を蒙って、その復旧対策が必要
d．用途変更、増改築の計画があって、建物の構造耐力の検討が必要
e．劣化や障害を未然に予防

が挙げられる。そして、建築基準法や消防法による遡及・規制をともなうc、dのようなケースでは、診断とその対策に苦慮することがみられるのも、新しい傾向の1つである。たとえば、構造体の修復よりも、内外装・防災設備に莫大な費用を要したり、店舗などで建替えをしたくても、容積制限により売場面積が減るために、やむおえず既存躯体の補強に新築費以上の金をかけるといった、笑えない事例もでてきた。

わが国の象徴的建築物の保存に関係した建物診断も、件数としては少ないが、じょじょに増えてきたように思われる。文化財保護法（昭和25年）により、重要文化財建築物に指定される建物は、昭和53年でおよそ 3,000棟に達しており、同時に保存技術の進歩も目覚しい。対象としては、伝統的社寺建築に加えて、明治以降の代表的な組積造および初期のRC造などの洋風建物も多く数えられる（東大寺大仏殿、桂離宮あるいはハリス理化学館、旧赤坂離宮など、綿密な事前調査とともに、保存工事にはそれぞれ新技術が導入されている）。

保存と同時に、建物周辺の景観をとり入れた再利用・再開発も活発になってきた。サッポロビール・ビール園（旧札幌製糖）のようなレンガ造を始めとして、最近では横浜開港資料館（旧英国領事館、**写真1**）、電気通信技術史料館（旧京都中央電話局上分局）あるいは武蔵大学キャンパス再開発など、RC造でも行われるようになってきた。

以上、建物診断の最近の傾向と一部改修保存について紹介したが、紙面の都合もあり本論では構造体の診断と耐震補強を中心に述べてみたい。

2.　構造体の診断

構造体の健全性を評価するには、現時点における「耐久性」と「耐震性」の調査が必要である。極端にいえば、建物は完成と同時に劣化がはじまっている。とくに都市部や工場地帯のように空気の汚れた苛酷な環境下では、鉄骨の腐食や打放しコンクリートの中性化と鉄筋さびなど、劣化の進行には驚くほど速い建物がある。さらに用途変更、設備の近代化に伴う躯体の改築や損傷など、建物は必しも設計当初の姿にはない。

いうまでもなく、わが国の場合は、耐震性すなわち地震に対する保有耐力の過不足が、即、建物の安全性を左右することになる。構造体の劣化は耐震性と無関係ではないから、耐震性の判断はあくまでも現状に基づいて行われねばならない。

耐久性の評価には、以下の調査資料が必要となる。

- 経年劣化：材料強度、構造部材の損傷・変形・ひびわれの程度、仕上材の防食性など。
- 環境条件：熱・ガス・廃液・振動など劣化を促進する影響の有無など。
- 使われ方：過荷重、衝撃荷重、頻度の高い繰返し荷重の有無など。

また、耐震性の評価にはさらに以下の項目が関連する。

- 地域性：過去の地震発生頻度と規模に基づく、考慮すべき地動加速度の設定。
- 振動特性：建物の構造と形状、剛性、地形、地盤種別などに基づく建物の地震入力の設定（新耐震設計法あるいは耐震診断の判定方法にとり入れられている）。
- 保有耐力：水平力に対する構造体の保有耐力の算定。

耐用性という観点から総合評価するには、構造体の健全性に加えて、用途（とくに公益性）と資産価値などの重要度、その他建物の諸機能に係わる評価が必要となることはいうまでもない。

現在、建物構造診断として体系化され、利用に供されているものには㈶日本建築防災協会の既存建物に対する耐震診断基準がある。これに関連して、静岡県都市住宅部、あるいは電々公社のように、独自に耐震性の評価基準を定めているケースもある。建物の構造体や仕上材の現状調査には、さまざまな方法が用意されているが、本章での紹介は省略させていただく。

さて、建物調査の開始から対策にいたる経過は、われわれの健康診断と基本的には同じであり、診断依頼から保守までを流れ図に表わすと**図1**のようになる。この流れ図では、現地調査と解析の重要性もさることながら、予備調査や計画段階の準備が、調査の不備と手戻りを防ぐうえで肝要である。既存建物の場合、調査はどうして

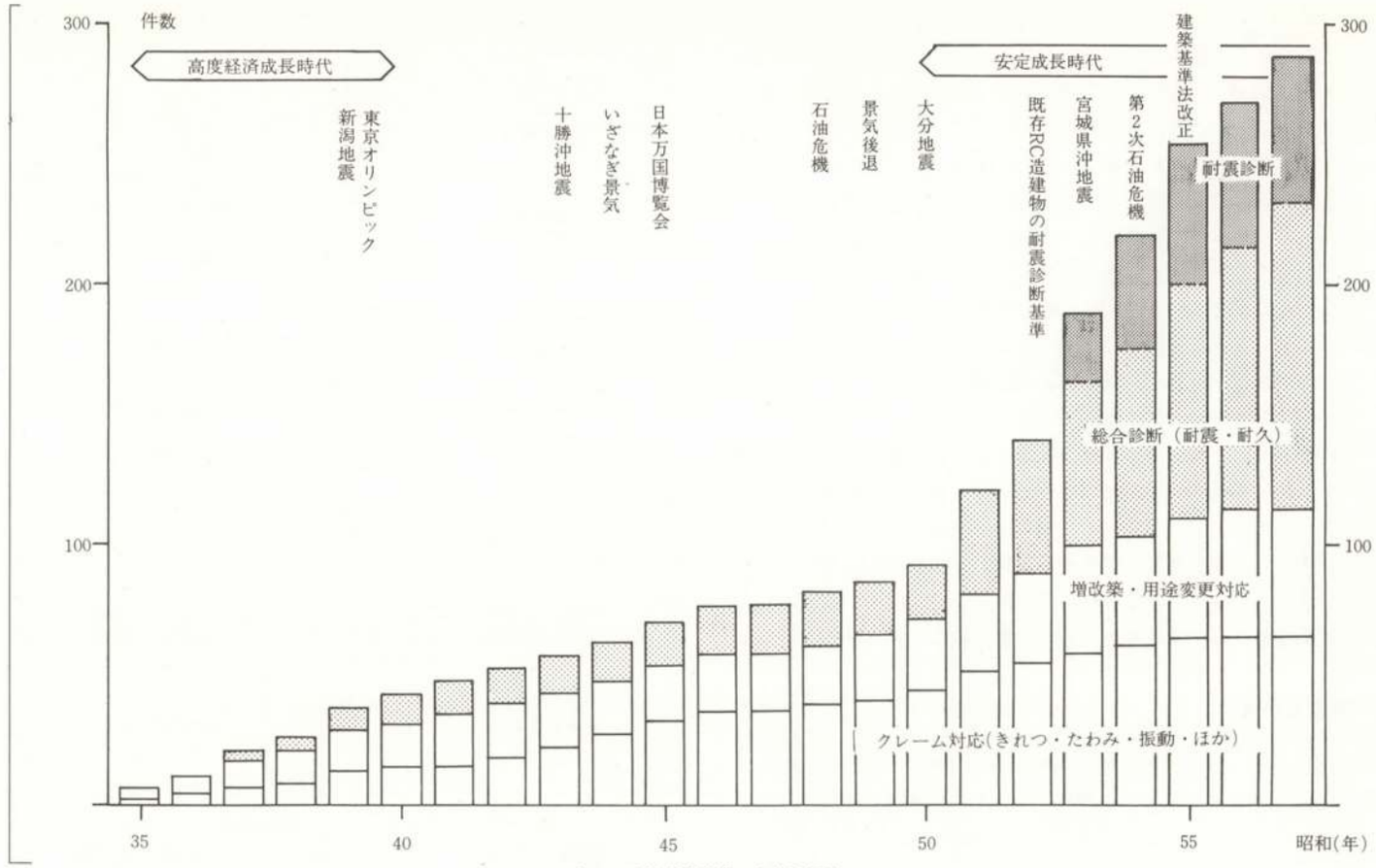


表1　建物構造診断の内容別傾向



図2-1 基準階（既存壁配置の偏りが著しい）

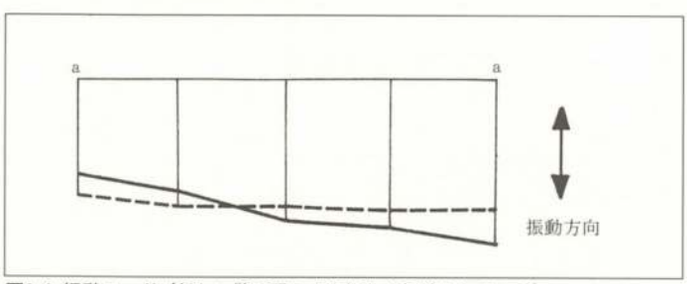


図2-2 振動モード（新しい壁配置により捩れが解消されている）

（注）図2-1,2,3,RC造7階建物の耐震補強前後の振動性状実測例

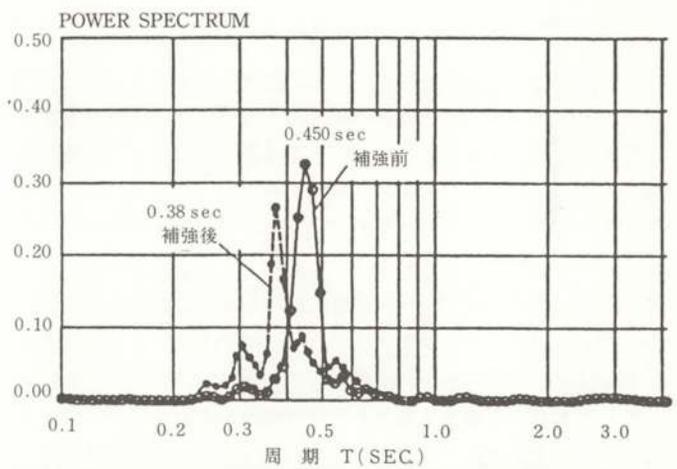


図2-3　パワースペクトル（壁の増設により固有周期が短くなった）

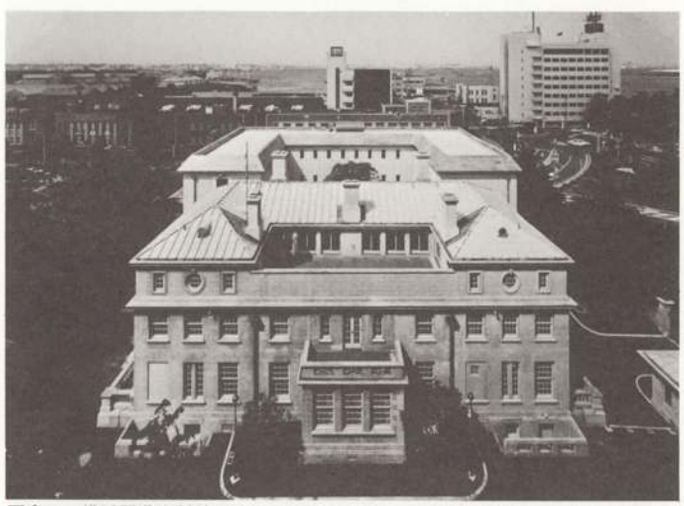


写真1　**横浜開港資料館**（手前が旧英国領事館で、ペルリ談判所址は中庭の玉楠の樹の辺りである）

も非破壊試験によることが多く、それだけ試験方法と解析方法の信頼性が要求される。前述の耐震診断基準はＲＣ造については昭和53年に発足したが、学校建築をはじめ民間建物も含め、その実施件数は数千棟におよぶ。この間宮城県沖地震などによる被害建物、無被害建物の検討をふまえ、診断基準の適用性が確認されてきた。

現地調査では、設計図書が不備な場合や被災歴がある場合は、構造寸法実測のほか損傷度、老朽度あるいは剛性・強度・耐力など、大がかりなものとなることがある。しかし、設計図書や改修記録が残されている場合は、調査方法は大幅に合理化できるものである。

近年、コンピュータによる計測データ処理技術を利用して、振動性状を実測することにより、建物あるいは構造部材（おもに床スラブ）の健全性を評価する方法が進歩してきた。例えば、とくに起振機を使わなくても、常時微動の多点同時観測から、固有周期や振動モードなど建物のマクロな挙動をしることが可能である。もちろん、振動測定は非破壊試験であるから、建物の保有耐力までは分らないが、振動性状の異常の有無、耐震補強・耐力補強前後の振動性状の変化の確認など、いろいろな目的に使われている。**図２**には、既存建物の耐震性を含めた構造補強前後の振動性状変化の実測例を表わす。

３．構造体の補強

構造体の補強には、固定荷重、積載荷重を対象とした基礎や、床スラブ・はりなど横架材の耐力補強、あるいは地震力に対する架構の耐震補強など、さまざまな方法がある。本節では、ＲＣ造既存建物で最近事例が増えてきた耐震補強をとりあげ、その考え方を紹介したい。

(1)　構面内のＲＣ壁の増設

もっとも一般的な耐震補強法である。**図３**に示すように、壁のないフレームに新設したり、既存壁の片面あるいは両面に増打ちしたり、壁開口を埋めたりするものである。建物全体としての耐震強度の向上、偏心による捩れの防止といった目的のほか、極短柱（クリヤスパン／幅の比が２以下で急激なせん断破壊を生ずる粘りのない部材）の解消という部分的な手当にも有効である。既存軀体とのアンカー金物も市販されており、比較的施工も確実に行えるので、壁量不足のＲＣ造には実績が多い。ただし、重量増となるので基礎耐力のチェックが必要であり、部屋の採光や通路の確保など、使い勝手で制約がある。**写真２**は震害を受けた建物の耐震補強の様子を示したものである。

(2)　構面内のブレース増設

一般には鉄骨造のＸ型あるいはＶ型のブレースをもちいて補強する。ＲＣ造壁に比べ軽量ですむから建物全体としての重量増は少なく、基礎耐力に余裕がない場合や、開口を必要とする場合に適している。施工面からは、ピースに分割して搬入できるメリットは大であるが、出来形寸法の個別チェック、建入れ順序、ボルト結合の逃げなど納りに対してのきめ細かな検討が必要である。構造的には、軀体からのせん断力が接合部に集中しないよう、できるだけ分散させるなどの配慮と、水平剛性（軀体とブレースの変形部材角）のチェックは不可欠である。

(3)　柱断面の増設

既存柱だけでは耐力がとりきれない場合は、柱断面を増設する。ＲＣ柱に限らず、旧(よる)くは鉄骨柱を鉄骨鉄筋コンクリート柱にするような補強法も、関東地震被災建物で試みられた（**写真３**）。柱の強度増により、はり・柱接合部が相対的に弱くなるため、補強範囲が増えて施工が大がかりとなることもある（**写真４**）。

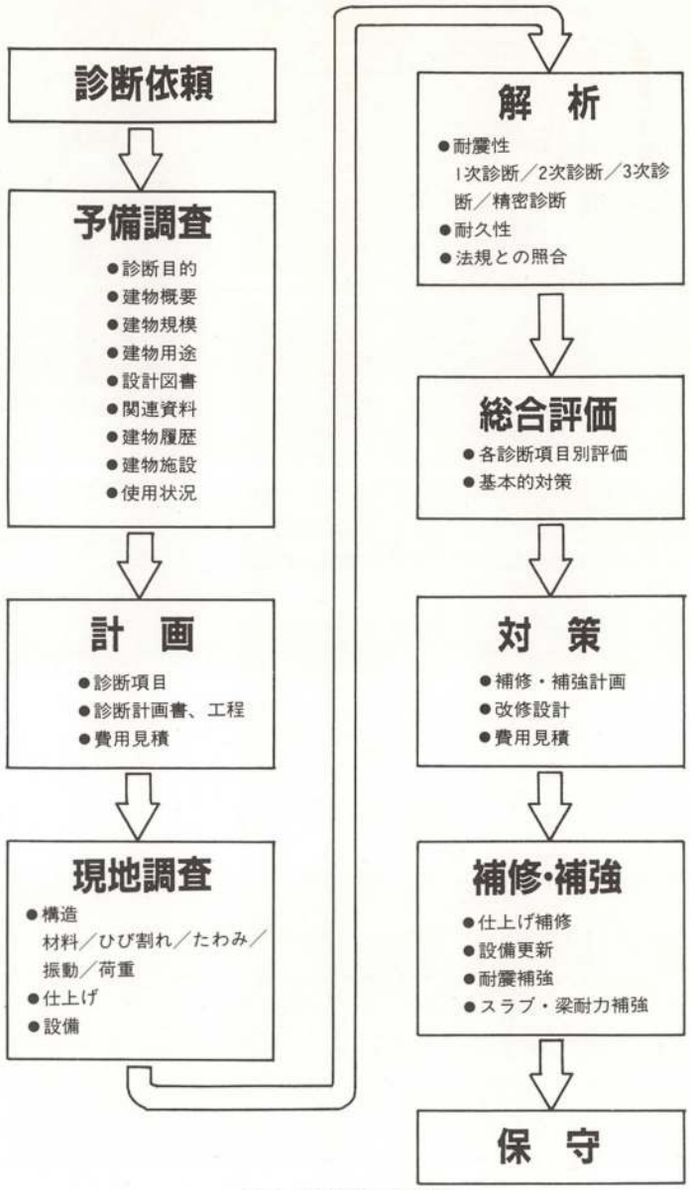


図２　建物診断の流れ図

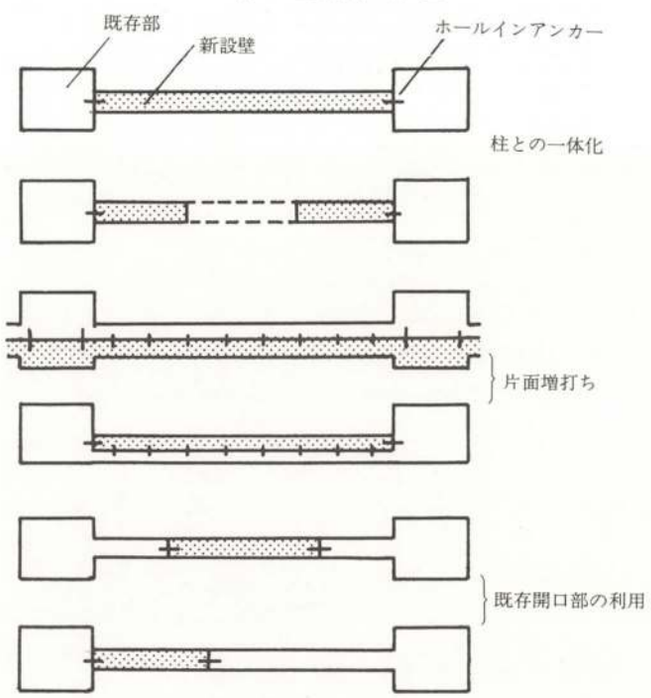


図３　ＲＣ壁増設による耐震補強のいろいろ



写真2-1 耐震壁の増設工事(アンカ鉄筋の孔あけ)

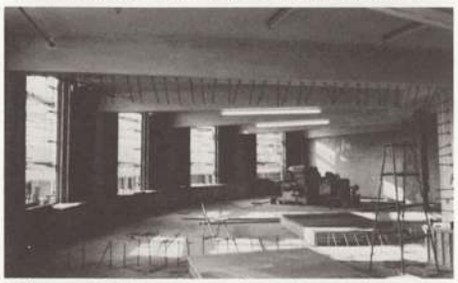


写真2-2 耐震壁の増設工事（取り付け状況）

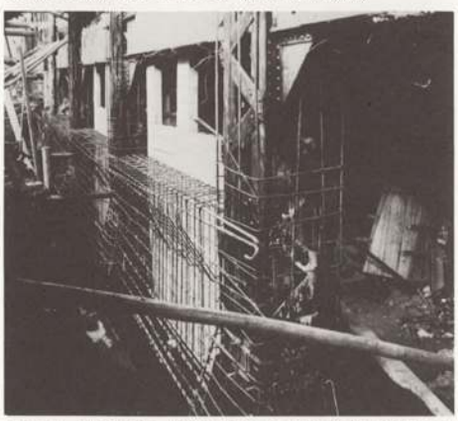


写真3　関東地震で被害を受けた東京会館〈鉄骨レンガ造〉の補強工事状況（大正末期）



写真4-1 ＲＣ柱断面増設に伴う接合部補強



写真4-2 補強後の状態

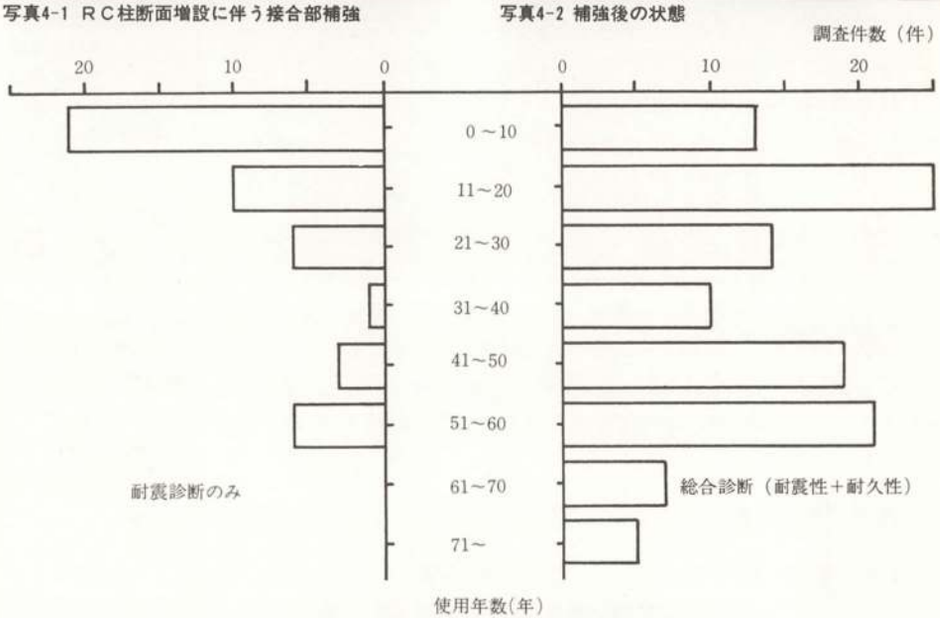


表２　発生時期からみた建物構造診断の傾向
（清水建設㈱研究所昭和58年11月現在）

(4)　ＲＣ柱のじん性改良

建物の耐震性は、柱および壁の強度とじん性に基づいて評価されるから、じん性を高めることによっても耐震性は向上する。じん性が期待できないせん断破壊型のＲＣ柱に、鋼板を巻いてその間にモルタルを注入し、じん性のある曲げ破壊型に改良することがねらいである。重量増はほとんど無視できるうえ、外観も損われないなどのメリットはあるが、独立柱に限られるので建物全体として耐震性を高めるには耐震壁の増設もあわせて行うことが多い。

(5)　柱・腰壁の縁切り

柱のクリヤスパンが小さいと極ぜい性柱となるため、腰壁と柱を切り離すとじん性向上になる。一部の極ぜい性柱が、建物全体としての耐震性を低下させる原因となっている場合に、部分的な処置として行われることがある。ただし、耐力増にはならないことや、建物全体としては柔かくなる方向にあるので、地震時の変形と２次部材への影響に対する配慮も望まれる。切離された腰壁が自立できること、雨仕舞の方法など細いチェックも必要である。

以上、部分的に実施可能な耐震補強の方法を述べたが、大規模な改修にともなっていろいろな工法も試みられている。耐震的には粘りのない組積造建物を、外観を残しつつ内側にＲＣ造の構造体を設けて、これに地震力を負担させる補強方法は、文化財建物保存で実績がある。また、外観は一変するが、構面ブレースを建物外面に増設して、震害建物を復旧した例もある（東北工大５号館)。地盤改良や免震構造化は、建物への地震入力を減らすうえで理論的に可能であるが、その実用化は今後の課題である。

4.　建物の保全

建物構造診断の動機のひとつに、劣化や障害の予防を挙げたが、設備機器場合に比べ、建物自体の予防保全は遅れており、今後の大きな課題のひとつであろう。使用状況の苛酷な工場・倉庫や、重要度の高い公益的施設の一部については、建物の定期点検が計画的に実施されている。耐震診断も予防保全のひとつではあるが、日常の保守点検までは含まれていない。

「保全」とは保護して、安全を守ることである。建物の場合には、使用上支障をきたさないよう、経年劣化と異常の有無を定期的に監視し、タイミングよく対策をうつことも大事かと思われる。

図１の調査物件を、建物使用年数で表わすと**表２**のようになる。総合診断に注目すれば、20年以前と50年前後にピークが表われている。戦争をはさんで、昭和20年前後の建設の落込みがあるとは思われるが、40～60年経た建物の診断件数が多いことは事実である。したがって、戦後のビルラッシュを考えると、診断の需要が増えることは間違いなく、そのためにも手軽に行える定期点検法を整備してゆくことが望まれる。

参考図書

1）建築の技術・施工、1981年、10月号（彰国社）
2）建築技術No.389、1984年１月（建築技術）
3）建築技術No.373、1982年９月（建築技術）
4）建築保全、第26号、1983年10月（建築保全センター）
5）建築雑誌、Vol．94、No.1155、1979年９月（日本建築学会）
6）建築雑誌、Vol．98、No.1212、1983年10月（日本建築学会）
7）コンクリート工学、No.９、Vol．20、1982年９月（日本コンクリート工学協会）

（いそはた　おさむ　清水建設株式会社研究所主席研究員）

●各論 2

屋根・屋上の改修

河 谷 繁 樹／石 田 安 博

1. はじめに

雨露を凌ぐということを主目的として建築が始まり、古来から現代までいろいろな他の要素も要求されて進歩をたどってきたが、建築の漏水に関するトラブルはあとを絶たない。漏水の生じる建家は建築の本質すらみたせない無価値なものといわれてもしかたがないのである。それゆえに防水は重要なことで慎重な設計、施工を要するものなのである。しかし軽視されがちな情勢は否定できない。

「完全な防水」とは、建築物を自然現象に順応させながら水を制御することから、はじめて目的を果しうるものと考えられる。**（図－1）**

2. 屋根・屋上改修

我々が日頃自分自身の健康管理に留意するように建物についても、経年とともに生じる汚れ、ひび割、剝離、漏水など微細な損傷でも発見すればすみやかに原因を調査し適切な手入れならびに保全をしなければならない。ビルによっては自主保全部門を設け、保全しているが数える程度である。最近は、ビルメンテナンスを専門業者に依頼する傾向も見られるが、これにしても設備の点検、ビル内清掃などが主で、外部に関してはガラスクリーナーくらいなものである。こうした自主管理にしても大規模なビルが多く、小さなビルではなかなかできないのが現状である。近年建て替えもしくは全面的な改修を必要とする建物が増加してきているが、高度成長の望めない現状では、ビルの建て替えを控え、改修（リフレッシュ）を計る傾向がみうけられてきた。

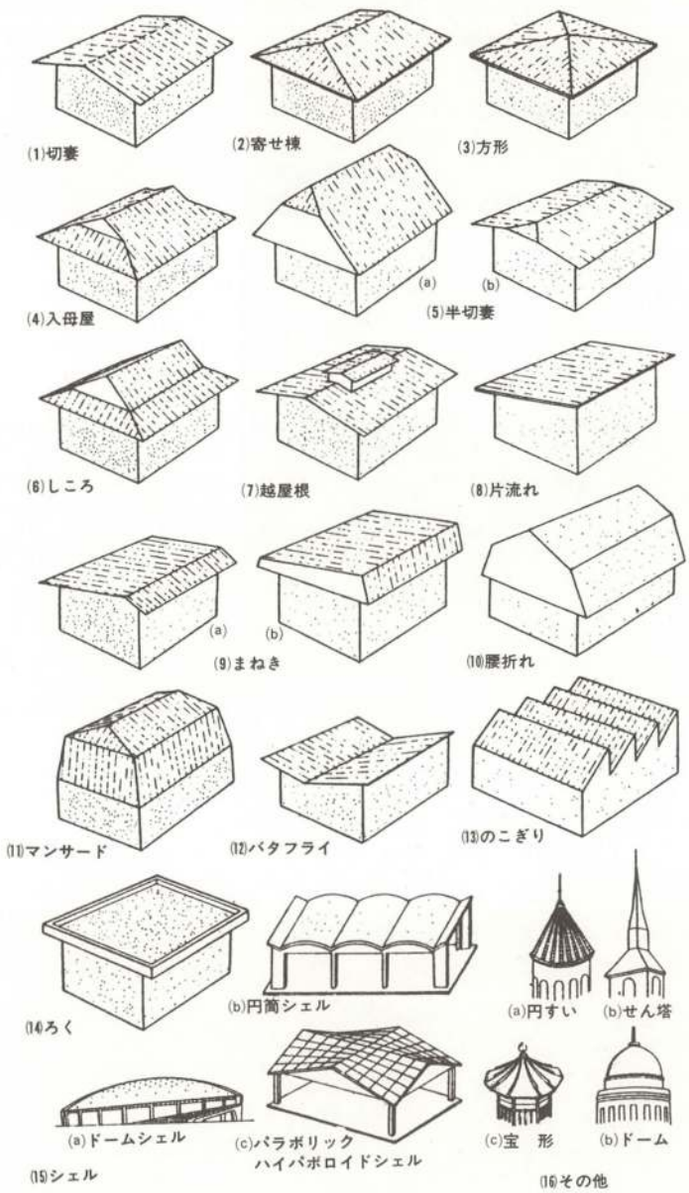
内部に関しては時期的に多少遅れても、美観的なものが主目的であるからあまりさしつかえない。しかし外部、とくに屋根、屋上については漏水に関係するので早期に計画し、実施すべきである。遅きに失すると工事費などマイナス面のみが増大することとなる。そこで改修のタイミングが重要な問題となる。つぎに改修、修理にあたってどのような問題があるかをみると以下のような点があげられる。**（写真1～6）**

(1)改修のタイミング

判断はむずかしい面がいろいろあるが、技術面からみる限りでは早目早目が望ましい。それには専門業者による診断が必要である。というのも改修の時期は経年数に比例するとは限らず、そのタイミングを失うと改修工法もむずかしくなってくる。**（図2～4）**

(2)改修工法

非常に重要な事項で諸条件を充分に検討してから工法仕様を決定しなければならない。検討項目としては、屋上の使用目的、防水押えの有無、端部の雨仕舞い、工事中の養生、工期、設備機械との関係など技術的な面と騒音、臭気など社会的問題がある。建設当時の図面だけによる検討及び工法の決定は絶対してはならない。必ず現場状況調査を実施することが必要である。というのも調査することにより新築時の誤った雨仕舞、無理した納まり、粗雑な施工個所、材料・工法などの問題点（欠陥個所）が長い年月の経過によって明確につかめるからである。一般的には建設当時の方法で、元の防水層を取り除きいわゆる、やり直しを行う例が多いが、しかし、この



図－1 代表的な屋根の形



写真1　下地の勾配不備



写真2　同上



写真3　劣化によるジョイント部破断

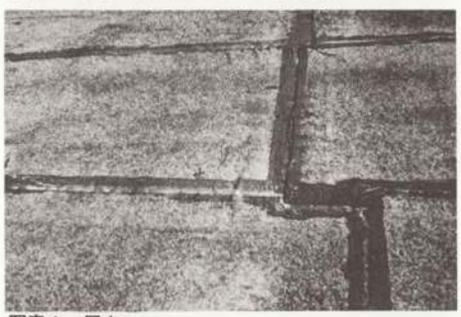


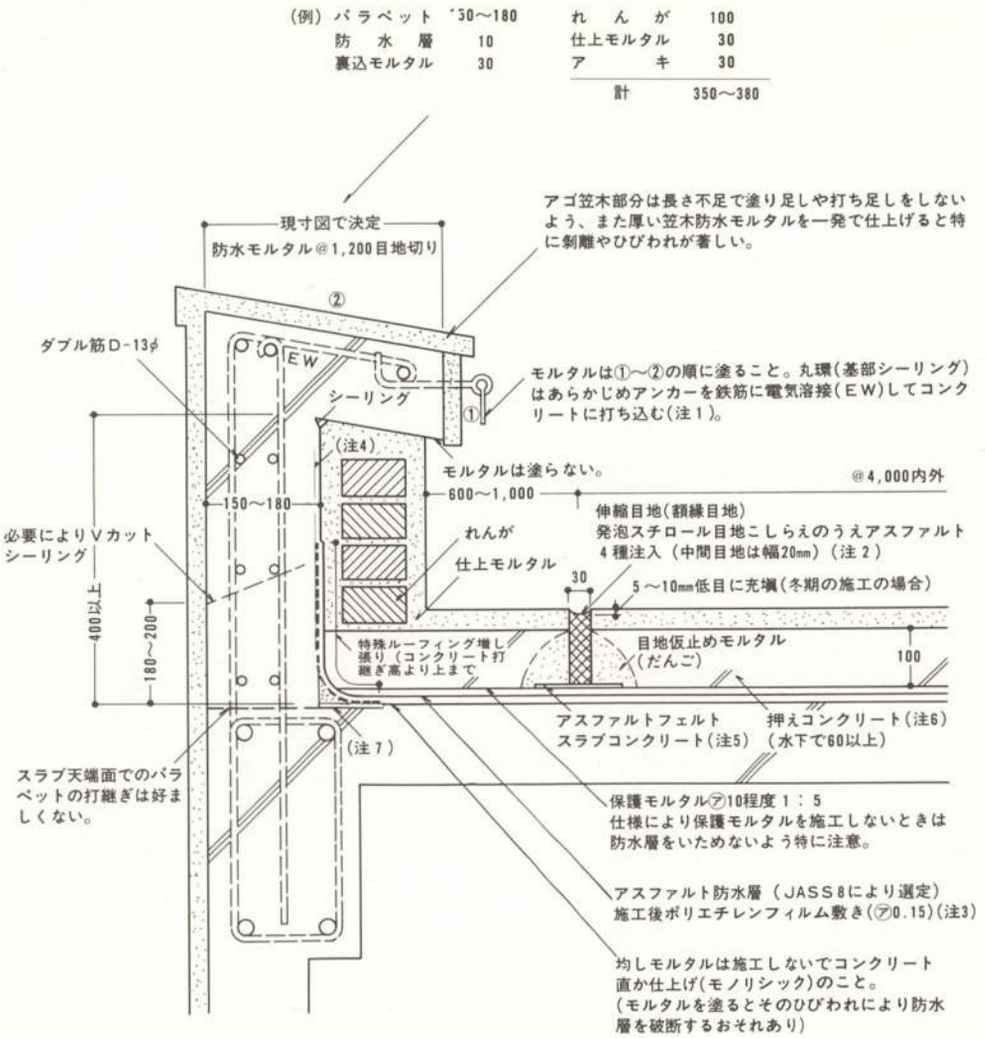
写真4　同上



写真5　立上り部端末仕舞不備



写真6　同上



図－2　パラペット立上がり納まり

(注1) 型枠を無理にはずすと丸環のアンカーが、ガタガタになる (セパレーターも同じ)。手摺は大風の揺れや鋼材の腐食膨張、温度伸縮、シーリングの脆化などで漏水原因となるので、パラペット上部に設けない。

(注2) 伸縮目地用発泡チチロールをノミで防水層まで無理に取り去る必要はない。完全に取れなくても目地用溶融アスファルト (4種) で溶けるので、ノミで防水層を傷つけないようにする。

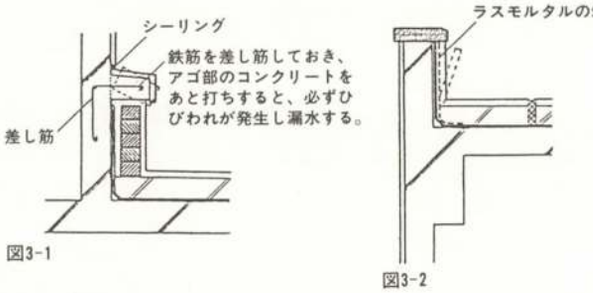


図3-1

図3-2

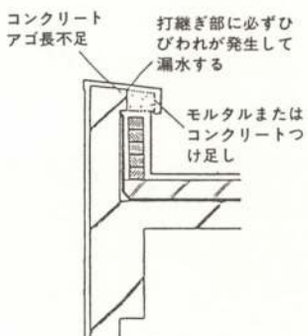


図3-3

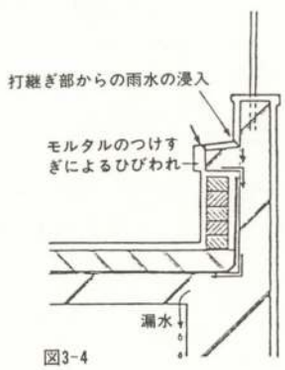


図3-4

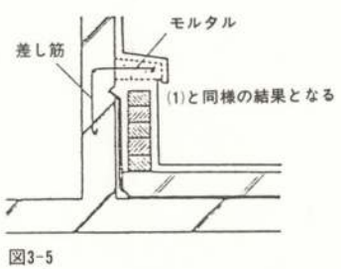


図3-5

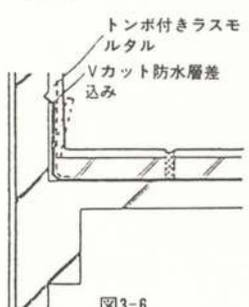


図3-6

図－3　屋上立上がり納まり不良例

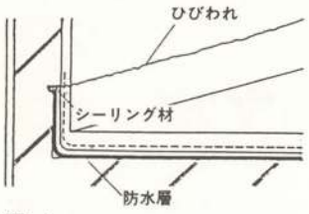


図4-1

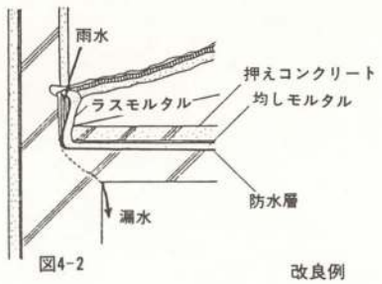


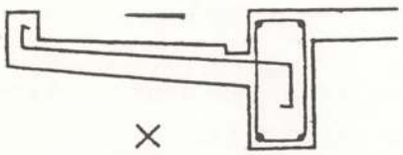
図4-2

好ましくない納まり

防水立上がり端部付近のモルタルにひびわれが生じ、モルタルならびに防水層が剥離して漏水の原因となる。立上がりをラスモルタルで押えるのは、剥離の原因となる。この対策としてＪＡＳＳ８では、壁仕上げと立上がり押え部分のモルタルは完全に縁を切っておき、目地を設けシーリング材を充填するとある。また、この立上がり部分の伸縮目地は、スラブの目地を垂直に延長し設ける。

なお、露出防水の立上がり部の端末は、フラットバーなどで機械的に固定し、シールを特に入念に行う必要がある。

水勾配が逆


図4-3

排水溝をコンクリート基部に取ると上端筋が所定の位置より下方になりやすく好ましくない。

改良例

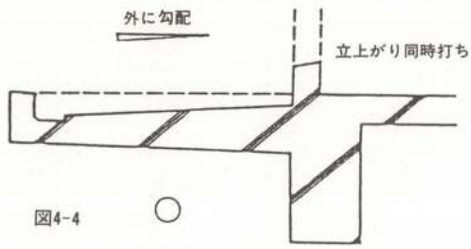


図4-4

対策例

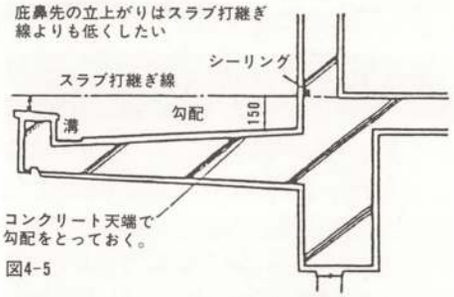


図4-5

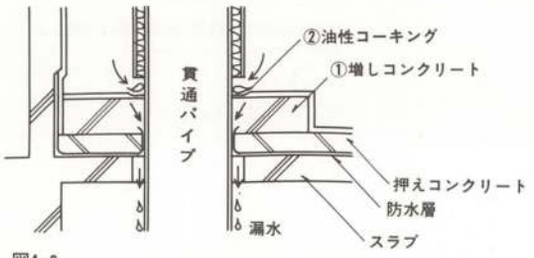


図4-6

屋上貫通パイプからの漏水

漏水補修のためパイプまわりに写真のように、増しコンクリート①を打設したが、パイプ、コンクリートそれぞれの伸縮もあり漏水が続いた。そこで油性コーキング②を施工したが経年老化剥離のため漏水した。

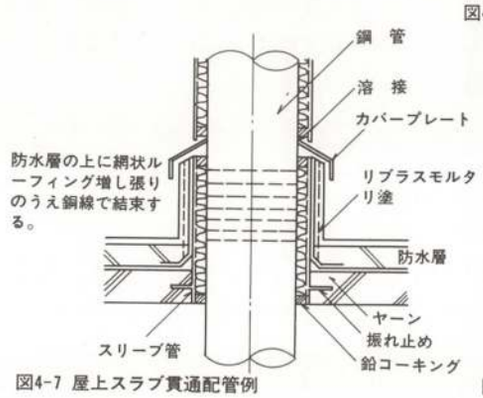


図4-7 屋上スラブ貫通配管例

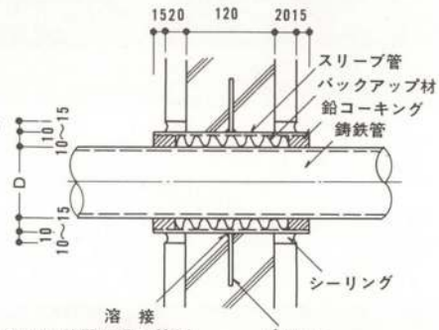


図4-8 外壁貫通配管例

工法は無駄が多く経済性にも問題があり、また前述通り騒音、臭気などの問題をおこしがちである。

(3)最近の工法

最近では、新材料、新しい工法が数多く開発され従来の防水をそのままにして改修する工法が多くなりつつある。便利性、工期、経済性にはたしかに優れている。しかし、なかには防水性に対する信頼性に疑問が残るものもあり選択が重要な鍵となる。社会的にみて今後はその方向に向かうものと見込まれる。現にそれらの問題を十分満足できる工法も出現している。例えば小穴をあけた強力な補強材と複合させた厚塗りの工法などは、ふくれない、下地の動きにたいへんに強く高性能のものがあり期待される工法と思う。

(4)使用者、既住者に対する問題

現在ではマンションなど集合住宅の屋根屋上の改修時期に突入しつつある。屋根は全戸共有のものであるはずであるが、最上階の人と下層階の人では考え方が少々違うようである。全面改修ともなれば費用の点で、全員の合意を得るためにいろいろ問題も発生しているようである。このような問題はますます増えると思う。法的な措置も必要となろうが、居住者全体の屋上防水に対する理解を使用と思われる。

(5)工事費用

改修方法、面積その他諸条件でかなり巾はあると思うが、新築の場合の防水工事費とくらべて改修費は大巾な割高になることは覚悟しなければならない。その理由はやっかいな部分の単独工事となる、仮設、養生費、安全対策などがもろに平方単位に響いてくる。

また、下地調整で雨仕舞いの改善など目に見えない部分、機器の移動、据え替えなど新築では考えられないような費用がかかるからである。

3. 今後の望み

押え工法では、旧押え層のハツリ騒音、屑の処理などに苦慮しなければならなかった。しかし最近では、従来のような環境、公害などに、苦慮しないで行える工法が開発されている、押え工法ならば現状の下地を部分処理のまま、露出工法の場合も防水層をそのままで修理ができるようになってきた。防水層にしても、異質の防水層が適合しなかったが、現在は、異種防水層の媒介として、下地処理材が開発され、従来のような方法を講じなくて既存のまま再防水が可能となり経費の低減化になっている。

以前は押え工法の場合、屋上の利用が不可能になり、利用度がゼロとなっていた。できたとしても軽歩行程度であった。くわえて露出防水層の欠点である「フクレ」が解消されず、悩みであった。最近では、こうした種々の問題点を克服した工法が開発されている。とくに塗膜防水に画期的ともいえる工法が登場している。シートに穴を明け連気層として「フクレ」を防止して、さらに歩行のできる仕上材を用いているため、従来のように屋上利用のビルには、既存のまま周囲の環境、公害、悪臭などに苦慮することなく、リフレッシュが可能となる。こうした工法も各所で実積を挙げつつあると聞き及び今後は、業界としてもおおいに注目すべき工法である。

外壁にしても、現在では、防水に美装を兼ねた化粧防水材もかなり普及しており、こうした新材料、新工法を採用すれば、市街地、中心地、住宅密集地でも、周囲に余分な配慮をする必要がない。こうした新しい工法を採り入れて、リフレッシュを立案すれば、防水と美観が、一新され、新築当初の再現に近ずくのではなかろうか。ビルの建て直しもさることながら、早期にリフレッシュ計画すれば、建築物の寿命も永びくというものであろう。

（かわたに　しげき　株式会社大林組サービスセンター所長）
（いしだ　やすひろ　〃　〃　課長）

ゴム状弾性仕上材による建物外壁の改修

川　瀬　春　樹

長期間にわたった世界的な経済不況も昨年なかば以降不景気から底離れし上昇気配をみせはじめたといわれているが、日本経済は一部企業を除いては依然として不振から抜け出せないのが現状で、建設業界も例外ではない。このような経済状況下にあっては公共民間ともに新築件数は伸び悩みで、数年来唱えられている「省資源、省エネルギーを目的としたストック建築物の良好な状態での保全維持」のための既存建物の改修に重点がおかれるであろう。既存建物の改修には諸設備をはじめ内外装、天井、床建具類、金物類など対象はいろいろである。本稿ではこの中の外壁仕上げの改修を取り上げてみたい。さて外壁仕上げの改修はその目的によって、あるいは下地の種類によって使用材料、工法がおのおの異なることは当然のことであるが、一般的に外壁仕上材に望まれる諸性能を挙げると、1.化粧性、2.耐久性、3.耐汚染性、4.耐はくり性、5.耐ひびわれ性、6.軀体保護性能、7.防水性、8.防火性、9.その他などがある。

今回は上記要求性能の中で外壁コンクリートやモルタルなどのひび割れによって起る外壁からの漏水を防ぎ(耐ひび割れ性、防水性)かつ化粧性を兼ね備えた、一般的にゴム状弾性仕上材とよばれる材料の望ましい性能条件をのべ関係者方の参考としたい。

このゴム状弾性仕上材とは昭和46年～47年ごろに開発された材料で、塗膜にゴム弾性をもち外壁に発生したひび割れからの漏水を防ぎ、かつその仕上面は従来の複層模様仕上材と同じ種々の模様と色彩に仕上げることができる防水性能と化粧性能をあわせもつ材料で、外壁の改修にはうってつけの材料としてその需要量は年間3万トンを超え、いまや一つの市場を形成している。そして40社を超えるメーカーによって市場に出されている製品銘柄は100余種を数え、これらを大別するとつぎの3種類に分類できるといわれている。

1.防水化粧材；防水性を重視しこれに化粧性を加味した製品で施工はクローズドシステム、責任施工体制で行われアクリルゴム系、クロロプレン系が主流。

2.弾性タイル；化粧性が第一でこれに防水性を加味した製品で従来の吹付タイルなどと変らない売り方を行なっているもので施工はオープンシステムが多く、アクリル樹脂系が主流。

3.弾性塗料；前2者が複層工程であるのに対して、単層ワンコート薄塗りタイプでアクリル樹脂系が多い。

これらは常温時の塗膜には伸び性能をもっているという共通点はあるが、屋外の自然環境条件下や長年月経過後の耐久性をみるとそうとうの格差があり、ユーザーもどの製品銘柄を使用したらよいか、選択に困惑する状況を呈しているのが現状といえよう。そこで近年、漏水事故の50%近くを占めるといわれている外壁面からの漏水を防ぐいわゆる壁面防水を主目的としたゴム状弾性仕上材に求められる、基本的な要件について筆者の考え方を述べてみたい。

壁面防水の基本的な要件といえば使用材料の性能とその性能を充分発揮させることができる施工体制および、適正な材料価格であろう。この3要件が満足されてこそ少なくとも10年間の保証のできる壁面防水が可能といえよう。壁面防水の材料構成は通常、下地調整材、プライマー、防水材、模様材、トップコートからなる複層であるが以下各材料ごとの性能面での留意事項を挙げる。

1.下地調整材；塗膜のふくれ、剝れは下地調整材に起因する例も多い。下地との接着性、調整材自体の硬化後の強度がすぐれていることは当然であるが、耐水性およびとくに耐溶剤性については充分調査検討して使用することが肝要である。

2.プライマー；プライマーのうけもつ役割はきわめて重要度が高い割に意外と軽視されている向きがあるように思う。プライマーは下地面に直接接着して、そのうえに塗布される防水層を長年月にわたりふくれや剝れを起させない役目をうけもつものだが、市販品の中にはつぎのような問題点のある製品が多いことに注意が必要である。

1.下地の種類によっては充分接着力がえられないものがあるので使用に際しては試験塗りなどによる確認が必要である。

2.気乾状態での接着性は良好であるが、接着面が湿潤状態になるときわめて容易に剝離する製品が多い。このことはプライマーの上に塗布される材料がポーラスで透水性がよい場合には支障の起るのが遅いが、緻密な材質の場合は破損部やピンホールなどから一度接着面に水が回ると容易に抜けないことからとくに耐水性が重要であり同時に耐アルカリ性にもすぐれていなければならない。塗膜のふくれ、剝れはプライマーの性能に左右されるといっても決して過言ではないと思う。改修工事においては、下地の種類が千差万別のため適正プライマーの選択には十二分の考慮が望まれる。

(3)防水材；壁面防水の主役防水層を形成する材料で、種々の自然環境、諸条件下において下地のひび割れに追従してピンポール発生や破断しないことが基本的な要求物性であるが、前記のごとくこの種の材料は常温時は軟かく伸びがあるので、一見だけでの判定がむづかしいため、選択には慎重な調査検討が必要であり、早期に外壁塗膜防水の品質規格や施工仕様書の制定が望まれるところである。

(4)模様材；防水層の上に立体意匠を付与するもので、硬質の材料を使用すると防水層の伸び性能の低下（30～50%）が起ることに留意したい。

(5)トップコート；各メーカーともその品質設定に苦労しているところで要求性能として、柔軟な防水層の動きに追従してクラックや剝れることなく、かつ長期にわたって美しさを保つことであるが、柔軟で伸びのあることと、耐汚染性に優れていることは一般的には相反するので両立させるのは容易でなくこの問題を解決したものが優れた外壁防水材といえよう。以上外壁防水材の選択にあたって留意したいと要点だけを述べたが、具体的な試験項目や要求値下地の種類に応じた施工法などは紙面の都合上またの機会にしたい。つぎにあらためていうまでもないが、この種の材料はメーカー出荷段階では半製品であり、現場施工されてはじめて最終製品としての機能が発揮できるもので、そのためにはしっかりした責任施工体制をもち充分な教育を受けた施工組織により施工されることが必要である。

おわりに建物の外壁改修における外壁防水という新しい分野に対して、今後ともユーザー各位の御理解をえることと、メーカー、施工者の自覚を高めることに、いっそうの努力をしたいと考える。

（かわせ　はるき　東亜合成化学工業株式会社建材事業部技術部長）

従来のサッシをアルミサッシに改修

竹　田　慶　二

1.　はじめに

日本経済は、オイルショック以降、省資源・省エネ時代を迎え、いわゆる低成長時代の到来となり、建設投資も、減退し、建物もスクラップアンドビルドから、ライフサイクルの延長を、求める時代となった。貴重な社会資本である建築物も、その例外でなく、既存ストックを有効に活用するために、少ない費用、短かい期間で、部分的に改修することにより、建築物の寿命を、15年～25年延長することが、可能になる。

外壁を構成している材料の種類には、ガラス・タイル・石・モルタル・ブロック・鋼製サッシなどがあり、苛酷な気象条件のもとに、それぞれが問題点を残している。とくに戦前はもちろんのこと、昭和20年代～30年代に建てられた、ビルの窓には、ほとんど鋼製サッシが使用されており、その劣化状況は、建物全体に比較して、外壁材(タイル・ガラス・モルタルなど)の中でもとくに多く発生し、雨・風・温度変化・湿度変化・大気汚染などの厳しい環境の中で、鋼製サッシの機能を維持するために、塗装などの補修を繰り返しても、しょせん大気の条件が悪化している都市部などでは、腐食による老朽化が激しく、障子のスムーズな開閉、気密性、水密性など窓の基本的な機能が損われるとともに、室内に外気が流入して、冷暖房効率をさまたげるほか、騒音・ホコリ・悪臭・雨水などの浸入を許し、居住性をいちじるしく悪化させている。これを防ぐには、古い鋼製サッシを、窓の機能を回復するため、耐食性にとみ、性能的に優れているアルミサッシに取替えることである。

2.　アルフレッシュ工法（カバー工法）

一般的には、古い鋼製サッシを、アルミサッシに取替える方法として、古い既存枠を残したままアルミサッシを取付けるアルフレッシュ工法（カバー工法）と、古い既存枠を、除去して取替える（ハツリ工法）とがある。窓の取替え工事において、(ハツリ工法)の場合は、工事用足場の設置、窓枠周辺壁のハツリ、在来サッシの撤去、新規サッシの取付け、窓枠周辺のモルタル充塡、在来壁との調整塗装といった、大がかりなものとなる。絶え間なく活動している在来ビルの場合は、長期にわたって窓をふさぐ足場や、壁のハツリ作業にともなう騒音、ホコリ、廃棄物の処理など、入居者にとって種々の障害をおよぼすとともに、長期間工事のため、窓枠取替え工事費の上昇を招き、施主の経済的負担増大させることになる。

こうした社会的な要請と、施工上の問題点に応じるため開発されたのが、新しい窓枠取替え工法〝アルフレッシュ工法〟である。全国の取替え市場において、とくにその日のうちに、新しいサッシに取替える工法が、高く評価され、日本サッシ協会の調査でも、アルフレッシュ工法が圧倒的に多いことは、工法の優位性が認識されてきたからである。

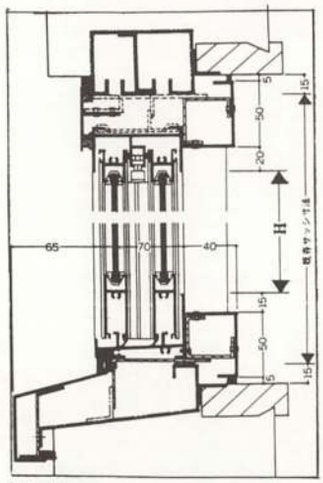
3.　アルフレッシュ工法の特長と施工

アルフレッシュ工法（カバー工法）の施工内容を、工程順に追ってみると、在来サッシの四方枠（壁に納っている部分）は、そのまま残し、無目、方立のみガスまたは電気鋸で切断除去する。既存の四方枠は、新しいサッシのアンカー受け（スペーサー溶接）として、充分な機能を維持するとともに錆による大巾な強度低下を招かぬように表面状態を充分チェックして、錆、塗膜のうき、ホコリなどを除去し、ワイヤーブラシ、サンドペーパーなどで、ケレンを施してから、防錆塗料を入念に塗布する。カバー工法において、改修後、既存枠の腐食の進行が、もっとも問題視されているが、この手法では、既存枠が新しいサッシによって、完全に覆われるため腐食因子となる水分および太陽光線、亜硫酸ガスなど、汚染物質を遮断することになり、改装後の錆の進行は、ほとんど止まり、強度も充分維持できる。改装後11年経過したサッシの既存枠の状態を、調査したところ、その後の腐食の進行は、ほとんどみられなかった。

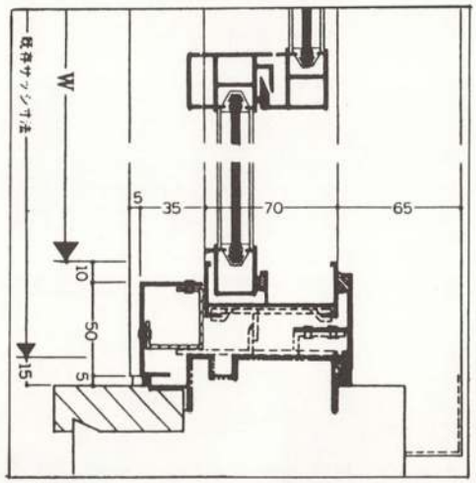
既存枠に補強材（スペーサー）を介して、新しいアルミサッシをセットする。新規サッシ取付けによる溶接部はスラグを除去し、防錆塗料を必ず塗っておくことが必要です。つぎにセットされた窓枠本体の、内外部にアルミ額縁を取付け、引続き額縁の周囲と在来枠との隙き間をコーキングすると、窓取替え工事が終了する。この後、

	ハツリ工法	カバー工法
既存枠の腐食状況	既存枠の腐食、モルタルの状況に関係なく、完全に撤去するため問題はない。	既存枠の腐食が甚しかったりモルタルの欠損が多いと、この工法のメリットが減少することがある。
開口面積	ハツリによるので開口面積は減少しない。	既存枠をベースにして新枠を取付けるため、開口面積はわずか減少する。
仮設工事およびその他の工事	足場、ハツリ工事、左官工事、塗装工事、養生が必要。	同左のうちハツリ工事は不要であり、その他もかなり簡略化できる。
工事期間	サッシ取付の前後に仮設工事、(養生)ハツリ、左官、塗装の諸工程が必要なため、現地施工期間が長くなる。	現場施工の日数が著しく短縮され、各室の開放施工時間は日中8時間以内で新サッシの取付けが完了する。
作業環境と施主の利便	騒音および粉塵が発生するため、各室での執務、居住は不可能。窓の開放期間が長い。	騒音および粉塵が発生しないので、各室の窓ぎわ約1メートル程度あけるだけで執務、居住が可能。窓の開放期間がほとんどない。

表1　カバー工法とハツリ工法の特長比較　〈㈱日本サッシ協会ＰＳＳ資料(昭和54年6月)を参考とした〉



図－1



図－2


写真1　在来サッシ方立撤去


写真2　在来サッシ錆止め塗装


写真3　新規サッシ取付け


写真　改修前　大阪合同庁舎1号館第1別館


写真　改修後

作業現場の後片付けとクリーニングを行う。なお作業前の安全対策として、施工窓周辺の路面に通行人の安全用ロープを張り、必要に応じて見張りを置くなど周辺の条件によっては、窓外部に防炎シートを張る場合もある。

以上のように、アルフレッシュ工法（カバー工法）は、一般的に、多くの手間を要する足場の架設や、ハツリ作業がなく、しかも各工程が簡単で、標準化されているのが特長である。したがって、入居者への支障を最小限にとどめるこの工法は、性能的にグレードアップされたアルミサッシにより、外観はもとより、居住性、冷暖房効率が大巾に向上し、省エネルギー効果に貢献できる。ちなみに、アルフレッシュ工法と、ハツリ工法との特長を比較したのが、**(表1)**である。参考までに、アルフレッシュ工法（カバー工法）によるサッシ取替えの標準的な断面図を示す。**(図1、図2)**

4.　おわりに

建築物の改修対象の部位として、外壁、外部建具類（サッシ）、建築設備類、屋根防水などのうち、今回は主として外部建具のリフレッシュについて、概要を紹介しました。これらの部位のうち、サッシを含めた外壁全体の（外壁材の落下による危険防止など）改装需要が急激に増加しており、われわれは、窓部分の取替えだけでなく、とくに工事期間中も、執務活動ができるアルフレッシュ工法の優位性を併用して、サッシと同時に外壁面も、金属パネルでカバーすることで外壁全体のリフレッシュを図り建造物再生（イメージ、チェンジ、機能回復)に寄与いたすべく積極的に努力している次第である。

（たけだ　けいじ　神鋼アルフレッシュ株式会社技術部長）

ホーローでカバーする工法

石川淳一郎

1　はじめに

東京都がさきに実施した避難経路確保のための主要道路沿線建築物落下危険物調査によれば、外装などにおける剝落の危険性は大方の予想を超えて大きいものがあり、緊急な対策が望まれている。また、昨今の新聞紙上を賑わしたモルタルやタイルの落下による人身事故もまだ耳に新しく、社会的責任からも建築外装の見直しが重要視されている。

一方、建築物の所有者にとって重大である建物の寿命が、こうした機能の低下によるものとともに、外観のイメージダウンから決定されかねないケースもあり、外装の役割は大きなウエイトをもつようになってきた。とくに最近の低成長時代にあって、つねにその建築が十分な集客力を保つためには、少ない投資で最大の効果を挙げ得る「改装」が注目され、改装市場はますます増大し、近い将来2兆円産業になるとの説もある。

ホーロー鋼板は優れた耐久性と色彩や形状の自由度から需要の伸びが著しいが、改装用材料としての数々の特長から今後の改装需要の中心となってくることが予想されている。

2．ホーロー鋼板による改装工法の特長

1）イメージアップ効果が大きい。

ホーロー鋼板は色彩及び形状が自由にできるため、既存のタイルやモルタル外装のイメージを大きく変え、自由な表現のできる材料である。また、ホーローの落ちついた輝きは、明かるさの中に重厚な感じを与えることができる。

2）安全な工法である。

ホーロー鋼板は金属パネルの柔軟性をもつほか、地震や台風時の層間変位特性および耐風圧強度を充分に備えており、剝落の恐れのまったくない材料である。また、振動に対する長期的な疲労特性も充分配慮されており、各種データも豊富である。

3）軽量である。

改装用材料として一般的な仕様である1.6 tの鋼板＋12 t石綿ケイ酸カルシウム板のパネルは取付用下地鉄骨を含めても30kg/ m² と軽量であり、既存躯体に負担をかけない。

4）ビルの機能を停止せずに施工ができる。

すべて外側からの工事が可能のため、建物を使用したまま施工できる。店舗の営業などテナントの使用に迷惑をかけることなく新しい外装がえられる。

5）優れた耐久性がある。

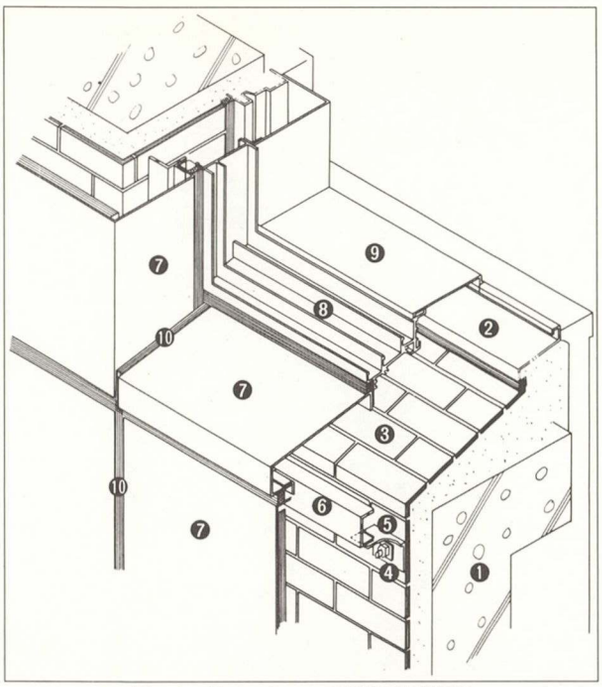
ホーロー鋼板は都市部で問題となるじん埃や排気ガスなどに優れた耐久性があり、とくに塗装鋼板やアルミなどの一部で問題となっている変退色がほとんどなく、いつまでも改築当時の美しい外観を保つことができる。

6）経済的である。

ホーロー鋼板はすべてオーダーメイドでありながら比較的安価に施工できる金属パネルである。また耐候性がよいうえにメンテナンスも簡単で、長期的にみても経済的な材料といえる。

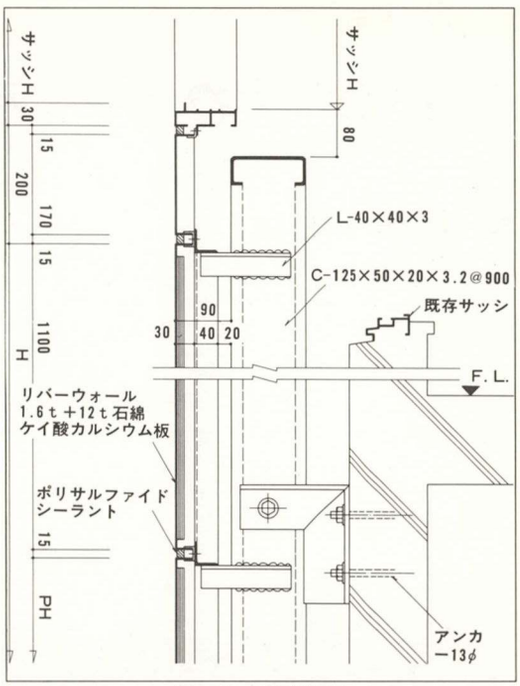
3．改装における設計

ホーロー鋼板をもちいた改装における設計は基本的には新築の場合と大差ない。**図1**にホーロー鋼板リバーウォール改装工法の概要を示すが、通常の場合既存仕上材表面より新しい改装仕上材の面までは80㎜を必要とする。このうち30㎜が製品厚、30㎜が下地鉄骨、残りの20㎜はクリアランスである。改装のパネル割付けはホーローの場合いわゆる5′×10′の板から取れる範囲で自由であるが、一般的には1m²/枚以上の大きさが経済的である。



❶コンクリート躯体
❷在来サッシ
❸老朽タイル
❹アンカーボルト
❺ファスナー
❻鉄骨下地
❼リバーウォールパネル
❽アルミサッシ
❾膳板（アルミ）
❿コーキング材

図－1　リバーウォール改装工法の概要



図－2　断面詳細図

なおホーロー鋼板を用いる場合、質感によってそれだけでイメージを大巾に変えることができるが、改装効果を上げるためには既存外壁と比較的異なる色を採用すること、場合により目地を色違いのシール材を採用することなどによる方法も評判がよい。**図2**および**写真**はリバーウォールによって改装した、「さいか屋横須賀店」であるが、白を基調とした壁面にブルーのパネルを配し成功した例である。改装の設計については既存建物の新築時の図面が年月の経過により保存されていないケースが多い。また施工図と実際の建物が寸法的にあわないことも多い。このため改装用施工図作成後、実例によって確認することが重要となってくる。鉄骨造下地の場合は既存外装を徹去したのち改装することが多く、サッシを含めて思い切ったイメージで設計することが可能となる。

4．ホーロー鋼板の製作

ホーロー鋼板は承認された施工図に基いて作成される製作図により、一品ずつ慎重に行われる。板金加工ののちあらかじめ決定された承認色により調合された釉薬を吹きつけ、800℃以上の高温で焼成される。このため改装イメージにあった色を早目に決定する必要がある。

ホーロー鋼板はすべて手作りのため、パネルの現場納入は施工図承認後、55日～60日のちとなる。

5．ホーロー鋼板の施工

ホーローによる改装工事にあたっては、足場が必要となる。施工は既存外壁材の点検、剥離しかかっている外壁材の除去ののちアンカーボルトを打ち、下地鉄骨取付、ホーロー鋼板ビス止め、コーキング、クリーニングののち入念な検査を経て終了する。なお、図面作成時の作業にも足場を用いる場合には、かなり長期間必要となるため、充分な施工計画が打合わされる。健全な既存外装材は、そのままホーローパネルにより封じ込められるので、それ以降に万が一剥落しても危険性はない。

ホーローの施工にあたっては、アンカーボルトが、充分な耐力が期待できるＲＣ躯体まで打ち込まれること、およびホーロー表面への溶接スパッタや衝撃からの養生に留意する必要がある。



写真　さいか屋横須賀店施工例

6．おわりに

ホーローによる改装工事の実施にあたってもっとも留意すべき点は、ホーローがかって焼きものであったという点である。800℃以上の高温で焼くことによる性能のよさの反面、設計、製造、施工に至るまで特殊な総合的技術と品質管理が要求されている。

近年、これらの問題はほとんど解明されており、ホーロー鋼板は建材としての地位を確立しつつある。しかしながらホーロー外装材の仕上がりには、永年培われたノウハウの質と量が歴然と表われるものである。とくに設計技術、色の安定、および平担度などに著しい。このため、種々の制約を受けて実施されるホーロー改装工事には実績のあるメーカーを慎重に選ぶことが重要となっている。

（いしかわ　じゅんいちろう　川鉄金属工業株式会社取締役ホーロ建材事業部長）

ＧＲＣでカバーをかける

大　沼　邦　由

1．はじめに

ＧＲＣすなわち硝子繊維補強セメントがわが国に導入されすでに10年にならんとしているが、その間ＧＲＣのもつ高強度・軽量・不燃・造形性などの特徴を生かした使用実績を積み重ね、現在では外壁・内壁・天井・手摺・化粧型枠などの分野で認知していただけるまでに成長してきている。外装改修の分野でもＧＲＣ導入当初から素材の特徴を生かす分野として注目され、昭和53年西武百貨店船橋店の改修工事に採用されて以来、東船橋郵便局外装改修工事・図書印刷沼津工場・大森郵便局など、大小工事を含め10件前後の実績を踏まえて、丸ビル外装改修工事にＧＲＣが採用されるに至っている。丸ビル以降も数件のプロジェクトを実施ないし検討中であるが、ＧＲＣによる外装改修は以下の特徴をもつものと評価されている。

1)．意匠性：既存建物の外観をそのまま残す（丸ビルの例）もしくはまったく新しく変える（西武船橋店の例）ことができ、かつ仮設的イメージから脱却できる。

2)．軽量：外壁単位重量は50kg／m²～60kg／m²であるため、基礎・軀体に対する負担が少ない。

3)．タイル落下防止：既存タイル壁の上からカバーするため路上へのタイル落下を防止することはもちろん、面板の強度・剛性が大きいため、タイル剥落時の面板の損傷・変形がない。

4)．施工性：パネルを工場で生産し現場では取付けのみのため、メタルなどと遜色ない施工性をもつ。

以上がＧＲＣによる外装改修の特徴であるが、以下に丸ビル外装改修工事を例とし、ＧＲＣによる外装改修の概要を紹介する。

2．丸ビル外装改修工事概要と改修の基本方針

丸ビル外装改修工事概要を**表－1**に示す。

丸ビル外装改修工事は、施主の要望により以下の2点を基本方針とすることとした。

1)．現存する丸ビルの外観を忠実に再現し、かつ鋼製窓枠を取替えず外部から工事を行う。

2)．約400社のテナントの営業に支障をきたすことなく工事を遂行する。

3．実測と設計

丸ビルは大正12年2月に竣工し、その後2回の改修を経ているため、施工誤差・建物の変形などが考えられるため設計を開始する以前に、建物全体の縦・横・出入りすべてについて実測を行う必要があった。実測点3万ヵ所を2ヶ月を要し実測した結果、

軀体壁面の出入り	±20㎜
窓枠の左右のずれ	±40㎜
窓枠の高さ	±35㎜
各階ボーダー位置	± 7㎜

であり予想以上に誤差は少なかった。これらの実側結果をもとにＧＲＣパネルの設計条件を以下のように設定した。

①パネルはスパンドレル・方立・窓枠・窓台の4種とする。（ただし屋上部・2階アーチ部は別）

②既存建物の窓をパネル割の基本とする。

③各パネルのジョイントは軀体の寸法誤差を吸収するディテールとする。

④ファスナーなど取付部材は標準化する。

⑤ＧＲＣの製造形枠に合わせタイル割付を標準化する。

4．ＧＲＣパネルの製造

ＧＲＣパネルの標準的製造法は**図－1**の通りである。ＧＲＣパネル製造用型枠は、鋼製型枠の上にタル模様ウレタンゴムを貼付けたものを使用し、製造数量の少ない役物パネルは木型を使用した。ＧＲＣは東京近辺の数工場で行い、製造後重量測定・寸法・外観の検査をした後、塗装工場へ出荷しアクリルウレタン系塗料を用い丸ビルに使用されたタイルを色サンプルとし塗装作業を行った。塗装工場を含む各製造工場にはすべてテレファックスを設置し、生産指示・在庫管理・出荷指示はすべてテレファックスを使用し、数量管理もオフコンを使用したため、誤出荷防止と過剰生産防止などに高い効果を発揮した。

設計監理：　三菱地所(株)第１建築部
施　　工：　(株)大林組
工　　期：　昭和56年５月～57年８月
外壁面積：　約12,000㎡
外　　壁：　ＧＲＣタイル模様付きパネル
パネル枚数および種類：

方立パネル	1,338枚	41種類
スパンドレルパネル	1,232〃	82 〃
窓枠パネル	1,214〃	12 〃
窓台パネル	1,214〃	12 〃
パラペットパネル	380〃	51 〃
笠木パネル	252〃	23 〃
旗台パネル	30〃	19 〃
アーチパネル	66〃	16 〃
軒天井パネル	124〃	43 〃
合　計	5,850枚	299種類

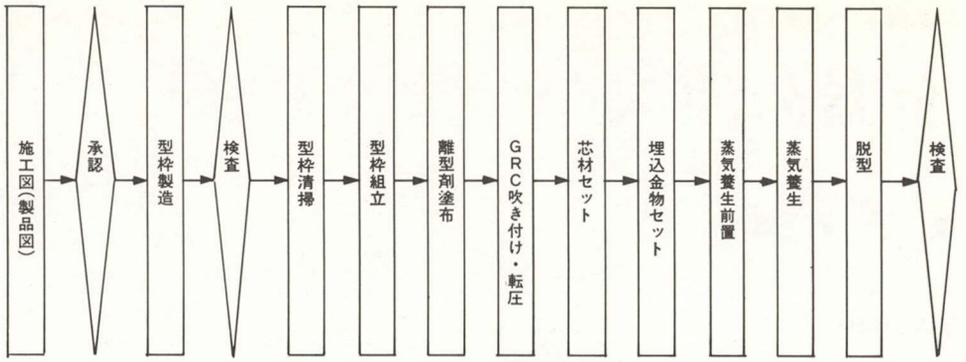
表１　外装改修工事概要



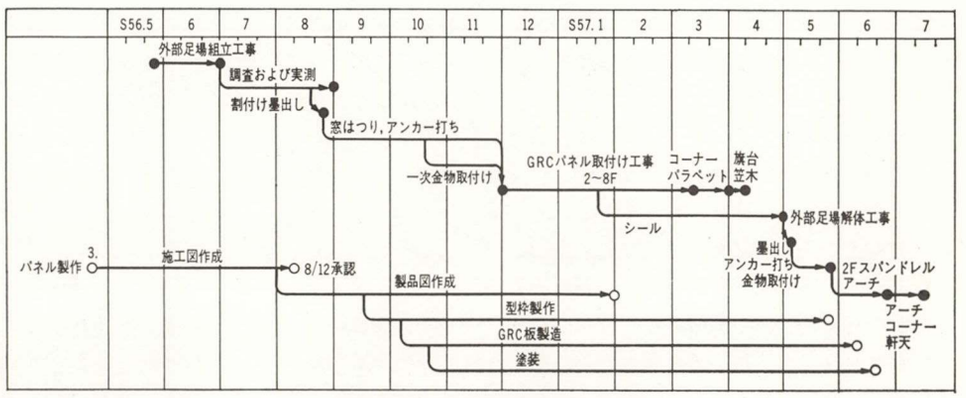
写真１　丸ビル（改修前）



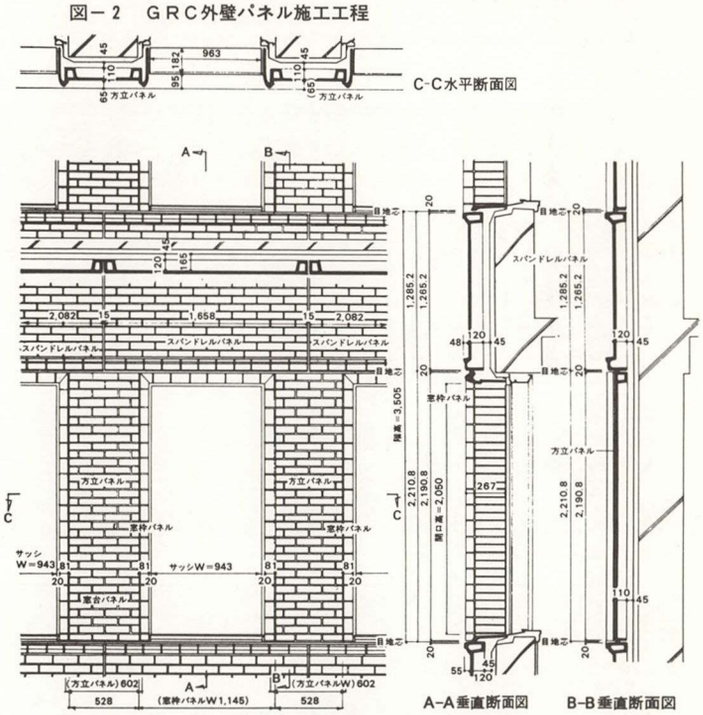
写真２　丸ビル（改修後）



図－１　ＧＲＣパネル製造工程



図－２　ＧＲＣ外壁パネル施工工程



図－３　一般部取付け立面・断面図

５．施工と安全管理

施工は、旧壁の部分はつり工事・墨出し工事・アンカーボルト工事・ＧＲＣパネル取付用金物工事・パネル取付工事・シール工事・クリーニング工事の順で行った。**(図－２)**　はつり工事・アンカードリル工事など騒音を発生する工事は、夜間もしくは休日に制限された。ＧＲＣパネル取付工事は、周辺の道路事情および屋上の耐力を勘案し、翌日取付分を前日の夜間に屋上に荷上げし、翌日４面同時にＫＳクレーン（揚重500kg）を用いて足場と軀体の間を降ろし取付けた。なおパネルは３階窓枠パネルから取付を開始し、順次屋上まで鉢巻状にパネルを取付けた後、足場と２階構台部を撤去し地上より２階スパンドレルおよび軒天パネルを取付ける方法を採った。

一般部取付立・断面を**図－３**に示す。安全面ではテナントとガラス一枚の隔てしかないため、ナット１個の落下が事故につながるため、完全な防護施設を施しテナントの安全を確保するとともに、総合施工管理者である大林組の指導の下に、毎朝の安全常会・工事打ち合わせ・月例安全大会・ＱＣサークルが全作業員を対象に行われ、作業１人１人が自覚をもち、互いに気を配り合うよう意識向上を徹底したため、１年４ヶ月におよんだ改修工事期間中、まったくの無事故・無災害・無苦情で、工事を完成することができた。

なお、ほかの改修工事も規模の差こそあれ、丸ビルの工事とほぼ同様の方法で実施され、成功していることを申し添えさせていただく。

（おおぬま　くにゆき　旭硝子株式会社ＧＲＣ部主席技師）

樹脂の注入

金　子　敏　雄

注入の判断

コンクリート軀体や仕上げ材などにはどうしてもクラックや浮きが生じ、漏水や剝落の危険を起し放置できない問題となる。近年は、ますます樹脂注入による補修、なかんずくエポキシ樹脂の注入接着が利用されるようになったが、しかしクラックや浮きに対し、すべてエポキシの注入でよいという考えは、危険であり不経済な場合もあるので、補修方法の検討から考えなければならない。

まずその原因から分類してみると、

1．モルタルの硬化収縮

初期はとくに収縮率が大きく、いわゆる若いクラックは注入してでもその近くか、別の個所に再クラックが生じやすく、弾性のシールでもクラックが延長して再漏水の恐れがあるので、充分了解のうえ補修する必要がある。

2．温度変化による伸縮から生じたもの。

軀体まで通った構造クラックなどもエポキシの注入では、再故障がよく起るので原則的には弾性樹脂のUカット充塡が望ましい。浮きについては、一体化の必要から強度のあるエポキシの注入接着が適している。

3．不等沈下や地震によるもの。

クラック浮きとも一体化の必要から接着強度のあるエポキシの注入が必要である。

4．鉄筋・サッシュなどの錆による押出し

鉄筋まで斫り出して錆落し、防錆、打継用エポキシ塗布後(樹脂)モルタル仕上げする。

注入材料の選択と注入量

注入用の樹脂にも種類が多く適材適所の使い分けをしなければならない。まずその現場の状況・条件をあげると、

1．密閉された個所で硬化すること。

2．接着力が強いこと。

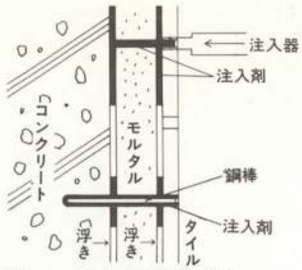
3．硬化収縮や温度膨脹が小さいこと。

4．耐久性（耐アルカリ性・防水性・耐蝕性など）があること。

5．施工上の便宜さ

注入材には、割安なセメント系から水と反応して発泡膨脹するウレタン1液型や2液発泡型、あるいは非膨脹性のタイプなど種類も多く、それぞれ活用もあるが、一般的にはエポキシ樹脂がもっとも上記の条件を満たしており注入剤としてのＪＩＳ規格もできている。（Ａ 6024）さらに施工上から粘度や可使時間も重要で、注入剤には低粘度（350ｃｐｓ程度）から、高粘度まで変成されている。モルタルなどのポーラスな面やタイル裏面などには低粘度（液状）の注入剤が望ましいが、施工上では低粘度はピンホールやヘアクラックから漏れでて困るし、完全なシールも困難だからマヨネーズ状タイプが多くなっている。

また動きに追従できるよう可撓性をもたせたいわゆるエポキシゴムタイプもクラック補修に利用されている。地表以下の床面や地下



図－1　タイル二重浮き注入



図－2　クラック鋼棒挿入注入

壁などで水が残溜または湧出しているところではエポキシ系は不能でウレタンの水と反応するタイプが適合する。結露防止の断熱用空隙充塡や吸音充塡などには2液型のウレタンが適する。つぎに注入樹脂量については、セメント系や発泡性のウレタンでは硬化容積からみて安価になるので完全充塡を計るが、エポキシ系では薄い間隙に100％充塡はむずかしいという理由と高価な材料のため空隙の大きい部分は樹脂量を節約する場合がある。しかし、接着面積が少ないほど再故障の確率が高くなるので、どの程度の注入充塡率にするかをよく打合せしていなければ、誤解を招くおそれがある。テラコッタや石貼りなどの外装は浮き幅が相当大きくなっているのが普通で、鋼棒による補強を兼ねるのでむしろ全面注入は節約するのが普通である。タイル浮きでは接着面を広くする必要から樹脂量は多くなり、モルタル浮きでは肌離れ程度で注入剤が入らない場合もある。ようするに材料、注入量とも適材適量というべきだろう。

注入方法

1．浮き注入

まず浮きの範囲を図面上にも明示し注入量の計算のためにも浮きの程度を区分けする。同時に注入不能、貼り換え、樹脂モルタル成型部分なども明示しておく。浮き部位もタイル裏か下地モルタルかを分けた方がよいが、二重浮きもあり下地浮きでもどの深さの層かは打診ではむずかしい。調査方法は赤外線撮影や音波方法などもあるが、それぞれ難点があってもっとも簡便なハンマー打診が、いまだ一般的である。注入孔径は5～10㎜で普通電気ドリルでタイル面は目地にあけ清掃する。奥行は最低浮き部位まで、鋼棒挿入では浮き部よりさらに20㎜以上。間隔はモルタル面で25㎝前後、タイル面ではその種類とクラックによって差があり20～10㎝。注入は一次（仮止め）注入で高粘度を少量注入し、硬化後本注入するのが確実である。注入機はグリスポンプ、足踏式または自動注入機で行い、拡大程度を打診でたしかめる。補強用にはステンレス全ネジ鋼棒やパイプを使用。穴埋めはなるべく表面仕上げ材にあわせる。**（図－1）**

2．クラック注入

動きのあるクラックにはエポキシの注入は感心しないが、一体化の必要なクラックには、つぎのような順序で行う。熱融化性樹脂などで注入剤漏洩防止のためクラックにそって、いったんシールし注入穴をセットしておく。この間隔はだいたい壁厚程度。注入は下から行い上の穴に充満するのを確認してから順次上方に移る。注入剤硬化後シールを除去。長年経過して埃の多いクラックは斜めに貫通する鋼棒またはパイプを挿入しこの孔から注入を行う。**（図－2）**

おわりに

落下防止は、その必要性のわりには看過され易く、そのうえ工事の検査も困難なため、安値競争による不適切不充分な施工が多いので、せっかくの工事費が無効とならないようご注意をお願いしたい。高価な樹脂も簡便確実さだけでなく、長期綜合的な採算では経済的なはずである

（かねこ　としお　富士技研興業株式会社代表取締役）

酵素による洗浄

足　立　隆　之

建築業界ならびに建物所有者の間における認識度ワースト・3として①外装の洗浄②塗装下地の調整③メタル建材の防蝕が掲げられ、そのトップに「外装の洗浄」が位置づけられている。今回は、この洗浄について考察を加えることとする。

1．洗浄業界の市民権取得時代の到来

元来の常識から考えると、洗浄などというものは水とタワシをもってきてゴシゴシ洗い、それで落ちなければ塩酸や苛性ソーダをもってきて洗えばこと足りるというきわめて単純な発想に支配されて現在に至っている。たしかに以前には、この塩酸や苛性ソーダを巧みに使用する洗い職人が存在したが、最近の時代のすう勢と各種新建材の開発にともないほとんど消滅し、ノウハウの存在しない奇妙な真空領域として忘れられているのが現状である。そこで汚れを科学して対処するコンセプトが必須事項となってくるのである。

2．汚染のメカニズム

最近の汚染は、従来より古典的定義づけされてきた条件とはまったく異なる成因によって発生している。

汚染ファクターとしては、①大気汚染（亜硫酸ガス・塩化水素・オイルコークス）②立地条件（海岸線・鉄道・高速道）③天候条件（季節風・紫外線・雪）④構造条件（雨による自浄作用を阻止する構造etc）⑤その他不適確なメンテナンスに大別され、以上のファクターを中心にした複合汚染と称すべき状態を呈している。

汚染の種類としては、①物理的付着（帯電圧の発生）②光学的干渉色（アルマイト層・タイルの釉薬層）③化学的結合による変質、変色（公害汚染）④生物学的変化（カビ、バクテリアの発生）が想定される。

以上の汚染に対して、従来は界面活性剤、酸、アルカリなどによって分離、溶解したのち、あとすすぎ洗浄をしていた。この場合、洗浄時とあとすすぎ洗浄とに使用される水量の比率は1：20近くになり、現実には充分なあとすすぎ洗浄はほとんど行われていない。これは従来のコストのうち、ほとんどが人件費に占められているため、低コスト受注（200～300円／㎡）が定着化した結果と、洗浄剤などの残存程度が目で確認できないためである。このことは、後日、大きな問題を提起することになる。それは、被洗浄体表面に洗い残された洗浄剤や酸自体がじょじょに濃縮され、洗浄界面が劣化、変質するのである。

3．酵素（天然醸造抽出成分）系洗浄剤の台頭

以上のような欠点を補う目的で開発されたのが〝RD洗浄剤〟であり、それを使用法とセットにしたものが〝リフレック工法〟である。

RD洗浄剤の特長

RD洗浄剤とは、米糖と大豆を醸造醗酵し、その上澄液の精製モルトを用途別にブレンドしたもので、発泡性がなく、後洗浄がいっさい不要なので作業性がよく、トータル、コストの低減が可能になる。

安全性——被洗浄体、第3者、洗浄者、周囲環境に対する安全性は確認済みで、昭和53年11月以来約40万㎡の施工実績を残している。

洗浄のメカニズム——汚れと被着体の間に存在する静電気を帯電封鎖して、汚れ自体が分離する作用を基本にして洗浄する。一度分離した汚れは、再付着力を失なっている。

再汚染防止作用——メインテナンスとは、汚れをとることもさることながら、ロングレンジのコストダウンを計ることがコンセプトと考え、洗浄剤残存成分が害を起こすことなく、逆に再汚染をしにくくする特性をもつこと。

4．リフレック工法の特長

以上のような自然界の植物がもつ多次元的な力を応用したRD洗浄剤は、いままで危険な洗剤でしか洗えなかったものを、その置かれた条件に対応し、無酸工法、無水工法、少水量高圧ジェット工法、リサイクル・ウルトラ・ソニック併用法などで、安全に洗浄するもので、そのシステムの総称を「リフレック工法」とよぶ。

5．施工コストについて

リフレック工法を利用したときの最大の特長は、他の強力な洗剤とは異なり、ガラス、金属面、塗装面、人体、植木などに対する養生費がほとんど不要である点が大きくプラスに影響し、トータル・コストが安くなる。

6．リフレック工法は万能ではない

RD洗剤とアフィニティーのない汚染・変質に対しては、色度で10%程度しか除去できないものがあり、それらに対しては〝JSS[※1]工法〟と〝SCS[※2]工法〟が開発されていて、これらの工法との併用でほとんどの汚染が洗浄可能になっている。

（注）

※1－JSS工法とは、1500kg／㎠の超高圧水を、特殊な回転ダイヤモンド・マルチ・ノズルを利用して非常に少水量吐出させて、フッ酸系でしか洗浄できなかった本石などを、安全かつ養生無しで洗浄可能にした新開発技術である。

※2－SCS工法とは、シリコーン・シーラントやシリコーン撥水剤に起因するシリコール帯電汚染の安全システム工法であり、場合によってはJSS工法と併用されることもある。

おわりに

洗浄とは、汚染の生成メカニズム、条件を分析解明すると90%作業が完了したといえるほどで、汚染源に対しては慎重に対処すべきものである。

（あだち　たかゆき　アールディー興産株式会社代表取締役）

フッ素系錯塩によるビル外壁洗浄

河　野　秀　夫

ビルの外装材としての天然石、人造石、タイル、モルタル、目地などの汚染は、空中の塵埃とNOX、SOXなどの空中公害環境に主として起因するが、ビルの外観を著しく損うだけでなく、ビル自身の損傷をはやめる原因となっている。ビルの外観が美しいということは、それだけでビルの資産価値が高いということであり、その外観維持のために、定期的に洗浄されることが望ましい。

ビルの外壁洗浄の問題点については、後で述べるが、フッ素系錯塩を主材とする「洗浄材」の今日までの実績の内容をみて、ビル洗浄の問題点の解決に、ひとつの解答を与えうる材料として紹介したい。弊社では、クリンストンという商品名で製造販売している。

この商品は、元ウェスチングハウス社の技術者であった、J. KOVACY氏によって、1950年代に発明され、K & E ケミカル（米）で発売されてきた。米国だけでなく諸外国にも実績をもち続けているのは、この商品の優秀さを示すものであろう。なかでも米国連邦政府が、同洗浄材を指定洗浄材として、歴史的建造物を含む公共用建物に使用してきている点は、注目に値しよう。日本でも7年の実績があり、大阪日銀、東京第一生命館ほか多くの例がある。クリンストンは、強力洗浄力をもつと同時に、基材を痛めないことを特徴としている。

ビル外壁洗浄の問題点

1. 汚染が強固で、一般洗浄材では落ちにくい。基材の表面に存在する微小な穴に入っている汚れは、単純に洗浄するだけでは落ちない。
2. 材質がビルによって多種多様であるうえ、それぞれが異った歴史の経過をもっているため、洗浄条件がケースバイケースで大きく異なる。
3. 強い洗浄材の洗浄能力が、素材表面を荒らすことと直接係わっていることが多く、同時にそれだけ取扱い上の諸注意も厳しい。
4. 洗浄後の再汚染が速い。
5. 周囲の作業環境が複雑で、電線、看板、植込み、水はけ、足場、人通り、ガラス面養生への配慮。
6. 洗浄技術経験者の不足。
7. 100％の復元は不可能であり、施主に対し洗浄の限度を説明し理解してもらうのが容易でない。

フッ素錯塩による洗浄について

多種多様にわたっているそれぞれのケースに対して、クリンストンは7種類のタイプを用意している。＃1Eがもっとも強力で、＃1～＃6まで番号順に効果がソフトになる。作業に入る前どのタイプがマッチするかをみるため、現場でパッチテストを行う。弱過ぎると汚れが残り、強過ぎると表面が白っぽくなる。ビルが古く汚染がまだらな場合、やや強目の番手を選び全体の均一化を計る。逆に汚染の程度が少なく以前に洗浄の回数の少ないところでは、やや弱めの番手を選ぶ。ガラス、植込みなどに洗浄材がかからぬよう養生をしたうえで、ゴム手袋をして洗浄材をローラーバケ、ブラシ、シルバーワイパーなど下地にマッチした器具を用いて下から上に塗布していく。15分以上で乾燥できるが、天候により多少変化する。つぎに上から下に水を使って洗い落とす。この洗浄材は、汚れと表面の界面に作用して、乾燥するさい汚れをもち上げて、離脱しやすくする。微小な穴の場合、中側から作用して汚れを外に押し出す。この錯塩としての酸性度は強くなく、表面を深く浸すことがない。このため、エフロのような厚さのある汚れに対しては効果がない。カルシューム質に対しては、いわゆるフッ素ハミガキでいわれているのと同じ理由で、微小な穴を塞ぎ、表面を硬化させる。モルタル、モルタル目地、コンクリートあるいはセメントを含む人造石材などは、強化されて再汚染されることを防がれるだけでなく、酸性雨から表面を守る効果があると思われる。事実、工業都市である米国クリーブランドにおいて25年前洗浄された建造物が、今日なお、隣りの洗浄していない建物と比べ大差で美しい。

この種、洗浄材の使用上でとくに注意すべき点は、ガラス質を微量だが溶解する力をもっている点で、ガラスに付着すると曇らせる。とくにコートガラスは非常に侵され易い。人体に対しては、人によってアレルギーを起すことがあり、傷口に入ると激しく痛む。かならずゴム手袋使用のこと。この洗浄材は、石灰水によってその作用をなくすることができる。主成分は、水に溶けない無害のフッ化カルシュームとなる。人通りの止まないところでは、石灰水で中和したうえで拭き取るなどして安全を期す必要がある。クリンストンの効果は、その番手によってあるところで作用が停止するため、洗浄むらができにくい特徴がある。前日に洗浄材を塗布し、その翌日水洗いするというような作業が可能である。

この種の、洗浄材は、ビル外壁に限らず内装にも実績は多い。床面に使用するときは、弱目の番手を選ぶ必要がある。強過ぎると、非常に硬質の白い結晶ができる原因となり、ヒールマークがつく。そのほか特筆する点としては、鉄サビ、銅サビがよく取れる、シリコーン目地周辺の汚れがよく取れるなどがある。洗浄後完全を期すため、シリコーン系、またフッ素系のシーラーを全面塗布することも考えられるが、今後の課題として取組みたい。

以上フッ素錯塩系洗浄材による洗浄について述べてきたが、それだけですべてが解決されるわけではもちろんない。ケースバイケースで、最良の方法が求められなければならない。しかし問題の基本は、ケースごとに異なった条件で洗浄しなければならないことで、しかもビル洗浄が、ビルの現在および未来の価値に大きく影響を与えるほど重要な点である事実である。

この重要な洗浄の方法の選択にあたって、オーナー、施主、施工者が互いによりよく理解できることが大切であろう。洗浄材の番手の選択と使用方法がパターン化されている洗浄材が存在するため、作業の標準化がしやすい。このため相互の理解のうえにたっての洗浄工事が、おこない易いのではないかと期待している。

（かわの　ひでお　クリンストン製造株式会社取締役）

プラスチック系床材料の貼替え工事

千　合　尉　雄

はじめに

ビニル床タイル、ビニル床シートが内装床仕上材として普及しはじめてから現在までに、すでに30年を経過している。この間、各種の建物の共用部分、居住区などにもっとも普遍的な仕上材として、大きな使用実績を示すにいたっている。

とくに、ここ数年注目されているのが、このような歳月を経た建物の床仕上材をあらたに更新・リフレッシュしようという要望や需要が急速に高まってきていることである。住宅、非住宅建物を問わず、プラスチック床材の全需要の70%、あるいはそれ以上がリフレッシュ(Replacement) に向けられているといわれてからひさしいというのが欧米からの情報である。わが国の場合でも床工事店のほとんどが貼替え工事を幾度が経験しているのが、現状であり、この傾向は今後、ますます増大するものと考えられる。

古い床仕上材――この場合、ビニル床タイルや床シートだけでなく、古いセラミックタイル床、各種の塗り床、アスファルトモルタル床、木造床なども含めて――貼替えの対象としてとらえたとき、新築の工事とはまったく異った見方、施工技術上の対処が当然必要となってくる。その主たるものを挙げると、

1. 既存の古い床材料の種類やその現状はどうなっているか。
2. 新しい床仕上材を貼るための〝下地〟として、適正な状態か、また適正にするにはどうすればよいか。
3. 新しい床仕上材をどのような種類の接着剤で貼るか。
4. すでに居住、使用中の部屋、床であるから各種の什器、物品がある。貼替え工事にあたっては、これらの移動や復元を効率よく行う必要がある。このほか、電話器、電話線の問題もある。
5. 作業日程、そのほか工事にともなうことと、周囲への影響をどのように調整・協議するか。

などがある。

このようなことがらに適切な手だてをとることが、プラスチック床材の貼替え工事をスムーズ、かつ効率よく行えることにつながってくる。

下地処理について

これらのうち、貼替え・補修工事の技術面ととくに関連が深いのが、**上記2.**の〝下地処理〟に関わることである。①　古いプラスチック床材は剝しとること。古いプラスチック床材の上に同系の床材を直接に貼る、いわゆる『重ね貼り』をすることは原則的には好ましくないので、これを剝しとることになる。したがって、接着剤が残っている古い下地表面をどのように処理して、新しい床仕上材を貼るかということになる。また②塗り床やアスファルトモルタル下地は浮上っている箇所などは別として、できれば、そのまま下地として使用したい。③セラミックタイルもこれをハツリとるのは、工期や手間の上で手数がかかるので、やはり、そのまま下地として使用するなどが、貼替え工事に際しての下地処理として浮び上ってくる。

このように古い接着剤が残っている下地やアスファルトモルタル下地、ある種の塗り床下地、古いセラミックタイル下地などの表面を適正に処理して、新しい床材をその上に直接に貼ろう（新しい接着剤を塗ることも含めて）とする工法が開発され、比較的簡易で、しかも信頼性の高いものとして、多くの実績を残してきている。

このような下地を処理する工法とは、ある種のプラスチック系のモルタルを下地表面に薄く塗布しようとする方式で、一般には下地補修材とよばれる資材を使用するものである。

一般に使われている下地補修材は**写真-1**に示すような特殊なプラスチックエマルジョン(原液)に所定量のセメント粉末と水とを使用直前に混ぜ合せて、モルタルをつくる。**写真-2**はこの調合での補修材モルタルを例示したもので、このモルタルを専用の地ベラで、補修・更新しようとする下地の上に薄く（塗り厚0.0～0.5㎜、通常 0.3㎜厚前後）塗布する。

塗布後2日目で、0.5 ミリ厚塗布の場合の補修材と各種下地材との接着強度（引張り強度）はつぎの通りである。

下　地　の　種　類	引張り強度(kg／㎡)
セメントモルタル	7～8
〔注〕貼り替え下地(接着剤残存)	5～6
石材・テラゾー	5～6
ＡＬＣ版	4～5

〔注〕貼り替え下地：アスファルト系接着剤は60～70%除去
酢ビ系・エポキシ系接着剤は30～40%除去

このような下地補修材の特徴を列挙するとつぎのようになる。

(1)　上記のような古い下地によく接着すること。
(2)　できるだけ、ウス塗りできること。
(3)　できるだけ早く乾燥・硬化して、下地表面として使えること。

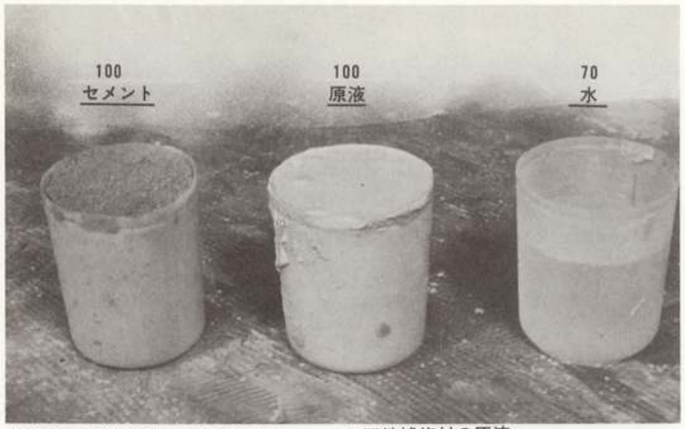


写真1　下地補修材の原液と調合　　└下地補修材の原液（使用直前にセメントおよび水を配合して、モルタルをつくる）

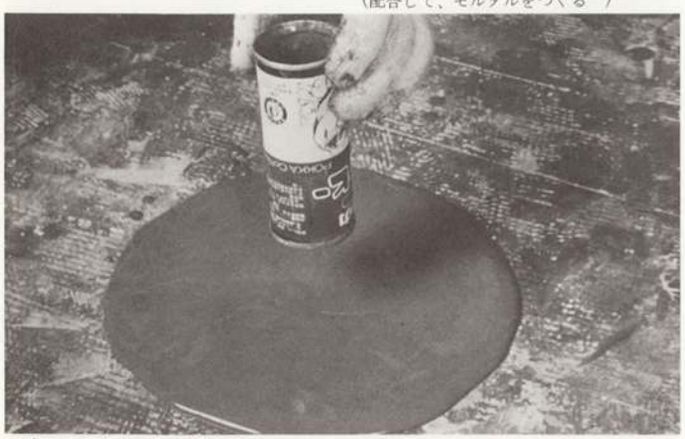


写真2　調合のフロー値をしらべる



写真3　下地補修材の塗布



写真4　古いPタイルを剝した下地に補修材を塗布、仕上　└補修材塗布完了部　└塗布前の下地



写真5　写真4にあらたにビニル床シート貼り



写真6　古いセラミックタイル床下地に下地補修材を塗る

（新しい床材を貼る接着剤を塗ることができること）

(4)　塗布能率が上ること。

(5)　材料費が安価であること。

(1)の接着強度は**表**に示すように充分な強度をえることができる。

また(2)塗り厚みは、0.5㎜～0.0㎜までの間で、限りなくうすく塗っても充分な強度がえられる。したがって、貼替え工事にあたっては、他部とのとり合いを気にしないで塗布し、床仕上施工ができるのも大きな特徴である。また、(3)補修後、床材の施工が可能になるまでの時間が、0.5 ㎜厚以下の通常の塗り厚の場合で、夏期は1日、冬期でも2日程度の乾燥期間で充分なのも、貼替え工事の能率を上げるのに役立つものといえる。

また、実際の塗布作業もとくに左官職などによる専門的な技能を必ずしも必要とせず、地ベラで下地に全面に薄く塗るという技術を習得すれば、床施工の技能員でも容易に塗布効果をあげることができる。費用は床面の全面補修で、平均塗り厚み 0.5㎜以下の場合で、1,000／㎡（材工とも、100㎡以上）といわれている。

この補修材は、このほか、全面に塗布する用途だけでなく、たとえば、古いモルタル下地の孔や、クラックを充填することもできる。

以下の**写真-3**、**-4**および**-5**は、このような下地補修材の塗布作業中、塗布完了および新しい床仕上材を貼り上げた例である。

また、**写真-6**は古いセラミックタイルの上に直接に下地補修材を塗って、プラスチック系床材料を貼る下地をつくろうとしているところである。この場合は、セラミックタイルの目地部分に、比較的硬く調合した補修材をまず充填し、つぎに引続いて上塗りをかけるという手順になる。

以上、プラスチック床仕上材の貼替え、とくにその場合の下地処理方法について述べましたが、今後、大方の御指導を賜りますようお願いいたします。

（せんごう　やすお　田島応用化工株式会社企画室技術部長）

塗り床による改修

大　田　皓　士

1.　はじめに

合成樹脂塗床材は、エポキシ樹脂系、ポリウレタン樹脂系、ポリエステル樹脂系、メタクリル樹脂系などがあり、それぞれ特性をもっており、床の使用条件や、施工条件によって選定されています。

床の改修を塗床で行う場合、とくに床の使用条件、既存下地の状況、施工条件を充分に調査してから樹脂の選定、工法の選定を行わないと、目的に対応できない場合があります。（図－1）塗床材による改修工事には、つぎのような点に留意する必要があります。

1.　既存仕上げ材の種類と劣化の状態
2.　表面の汚れの状況（内部への浸透状態）
3.　下地の乾燥度
4.　改修工事の環境（温度、湿度、粉塵発生の可否、振動発生の可否）
5.　下地の損傷状態。
6.　工事にともなう臭い。
7.　工期（養生時間も含めて）
8.　工法（使用条件による）

ここで塗床材による床の改修の現状と、最近開発された材料、機械などについて紹介いたします。

2.　下地処理法

改修工事の場合、下地の状況はほとんどの場合、悪条件であり、工期的に制約されます。それぞれの条件に適合した処理方法を用いなければなりません。下地処理は一般的に、

1.　既存床材の除去および目粗し。
2.　汚れの除去。
3.　クラック、浮きの補修。
4.　欠損部の補修。
5.　乾燥。

などが行われます。

2－1、既存床材の除去および目粗し方法

既存床材の目粗しや除去方法は、機械によるものと、薬品処理による方法とがあります。

機械による方法は従来、発塵や、振動をともなう工事で、使用中のビルや工場での改修を行う場合これが大きな問題となっていました。最近、これらの問題がある程度解決した機械が開発されました。

写真－1に示した機械は床面用のショットブラスト研掃機で吸塵機と一体となっており、振動も少なく、発塵もほとんど発生しません。しかし下地を深く砥り取る場合は多少能率が落ちる欠点があり、2㎜以下の表面の目粗しや、除去には有効です。

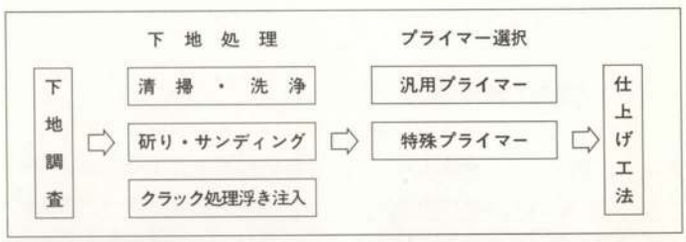


表1　改修工事手順



写真1　サンドブラスト



写真2　砥掃機

	使用量kg／㎡		濃度%	処理回数
	アップクリーン	水		
モルタル・コンクリートのレイタンス除去	0.05	0.45	10	1
カラクリート・フェロコン下地の目粗し	0.1	0.4	20	2～3

表2　化学処理剤の使用方法（エービーシー商会のアップクリーンによる）

写真－2はドラム（カッターブレード保持装置）に取りつけられた多数の長円穴カッターブレードの遠心力による強力な打撃による下地の除去や、目粗しを行うものでこの機械も集塵機の併用でほとんど発塵を防止できます。ただ、打撃力が強いために、振動の発生があり、モルタル面の処理には不適です。さきに述べたブラストと比較して小型であり取り扱いも簡単なために、今後、普及するものと思われます。処理面としては、ブラストは肌理の細い面がえられ、コーティング工法などの薄い塗膜での仕上げも可能ですが、後者は処理面が粗く、ペースト工法（2㎜）樹脂モルタル工法（5㎜）などの厚塗り工法が適しています。

薬液による下地の目粗しは、セメント系仕上材表面の処理として塩酸などを使用して行う方法がありましたが、処理時に腐食性のガスを発生させ、周りの金属を錆させる恐れがあるためにほとんど使用されていませんでした。最近、スルファミン酸を主成分とした下地処理剤が開発され、機械処理が不可能な場所で使用されるように

なりました。これは白色粉末の酸処理剤で使用時、水や湯で溶解して使用します。塩酸のような腐食性ガスを発生しませんので、周囲の設備を傷める危険性が少なくなっています。

2－2　汚れの除去

床面に付着している汚れのなかでもっとも問題となるのが、油汚れです。油で汚れた下地の処理は、軽度の汚れであれば、洗剤で除去できます。溶剤を使用して除去する場合もありますが、溶剤は揮発がはやく、かえって汚れを広げる場合があるので、溶剤の選定に注意してください。また、溶剤を使用する場合、換気を充分に行う必要があります。

重度の油汚れや、下地の内部まで油が浸透した場合は機械的除去を行います。このような場合、処理後、下地表面に油が残る恐れがあるので、油潤面プライマーを使用します。最近、優秀な油潤面プライマーが開発されております。油処理が完全であると思われる場合でも、油潤面プライマーを使用すれば、仕上げ塗膜のハジキを防止できるので安心です。

（表－3）

2－3　欠損部の補修

塗床材を施工する下地の欠損部の補修は2液無溶剤型の樹脂モルタルや、樹脂パテで補修することをお奨めします。エマルジョンやラテックス混入モルタルで補修を行った場合、乾燥不良や、表面強度の発現が悪いために塗床材施工後に剥離などの事故が起る危険性があります。

2－4　下地の乾燥の確認方法

セメントコンクリート、モルタル下地の乾燥状態は、モルタル水分計や、シート貼り方法で確認します。モルタル水分計は表層30㎜程度の深さまでの水分しか測定できず正確ではありません。簡単な方法ではありますが、厚手のシートを下地に貼り24～48時間放置し、裏面に結露がないことを確認します。このようにして確認しても湿潤するおそれ（結露など）がある場合、湿潤面用プライマーを使用するのが有効です。

（表－4）

3.　床の改修例

つぎに実際の床の改修において、比較的、最近開発された方法による改修例として、硬質仕上床面、ビニアスタイル床面、冷凍冷蔵庫の改修について紹介します。

3－1　特殊プライマーによる無機系硬質仕上げ床および、タイル仕上げ床の改修。

カラクリートや、フェロコンで代表される無機系硬質仕上げ床やタイル仕上げ床は、その表面が緻密なために、樹脂系仕上材の接着が悪く、薬品あるいは、研掃機による目粗しや、除去をおこなう必要があります。薬品で処理する場合、多量の水を使用するので、ビルなど廃水処理の困難なところでは不向きです。また、研掃機を使用する場合は、発塵や振動の発生があるので、使用中のビルや、稼動中の工場などでは集塵機つきの機種で、なるべく振動の少ないものを選定する必要があります。これらの下地処理には多大の時間と費用がかかり、改修したくともなかなかできないのが現状でした。

最近、硬質床材やタイル面に対して接着性の優れたエポキシ樹脂系プライマーが開発され、簡単な表面処理で塗床材が施工できるようになりました。このプライマーの性能は、従来の接着力試験と異なり、使用されている床面で、塗膜に作用すると思われる引剥し力と衝撃力に類似した、ピール引張り接着力試験と衝撃接着力試験で評価されています。**（表－5）**硬質仕上床やタイル仕上げ床の場合、



写真3　化学処理状況

油の種類＼プライマー	エポキシ一般床用プライマー	油潤面用プライマー
ラ　ー　ド	20.6 下地―プライマー間剥離	35.2 下地破壊
牛　油	10.0 下地―プライマー間剥離	25.0 下地破壊
サ　ラ　ダ　油	1.7 下地―プライマー間剥離	37.0 下地破壊
マ　シ　ン　油 （JISマシン油46 三菱マシン油46）	20.5 下地破壊　50% 下地―プライマー間剥離　50%	30.4 下地破壊
プ　レ　ス　油 （三菱ルブR 056）	13.7 下地破壊　50% 下地―プライマー間剥離　50%	29.7 下地破壊　50% 下地―プライマー間剥離　50%
防　錆　油 （三菱PA-305）	――	26.9 下地破壊

表3　油潤面用プライマーの接着試験（kg／㎠）

エポキシ・一般床用プライマー……エービーシー商会のケミクリートEプライマー
油潤面用プライマー……エービーシー商会のケミクリートUR-プライマー

下地＼プライマー	エポキシ一般床用プライマー	湿潤面プライマー
乾　燥　面	34.0（下地破壊）	30.9（下地破壊）
湿　潤　面	11.5（下地～プライマー間剥離）	23.4（下地破壊）

表4　湿潤面用プライマーの接着力試験

下地の種類		ピーリング試験 剥離距離 0㎜点	10㎜点	20㎜点	破壊状態	（注）衝撃試験	接着力試験 接着力 kg／㎠	破壊状態
硬質床（フェロコン）	乾燥面	29.2 kg	11.6 kg	11.4 kg	良好（仕上材破壊）	良好（剥離なし）	28.0	下地破壊
	油潤面	23.9	10.9	7.6	〃	〃	24.2	〃
	湿潤面	26.1	10.8	9.1	〃	〃	25.0	〃
タイル	施釉タイル	51.6	10.6	10.0	〃	〃	48.0	〃
	無釉タイル	41.1	10.1	11.6	〃	〃	57.0	〃

表5　タイル面、硬質床用プライマーの接着性試験

（注）衝撃試験の判定は、塗膜の剥離の有無によって行なう。接着のよくない塗膜は打撃点周辺に剥離現象が起きる。（表中の数値はエービーシー商会ケミクリートFCプラ

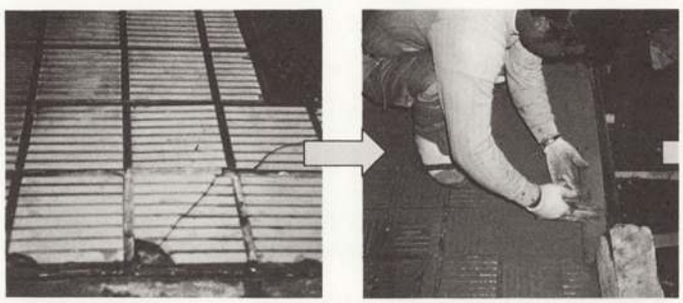
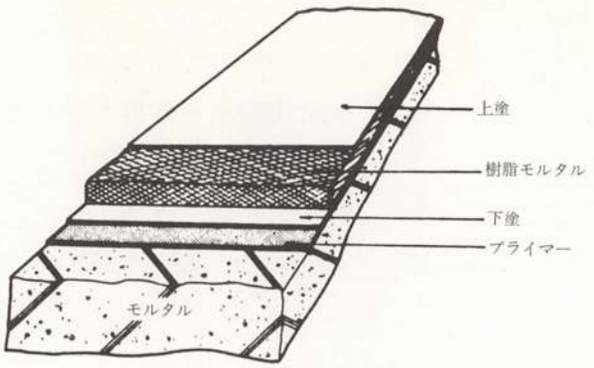
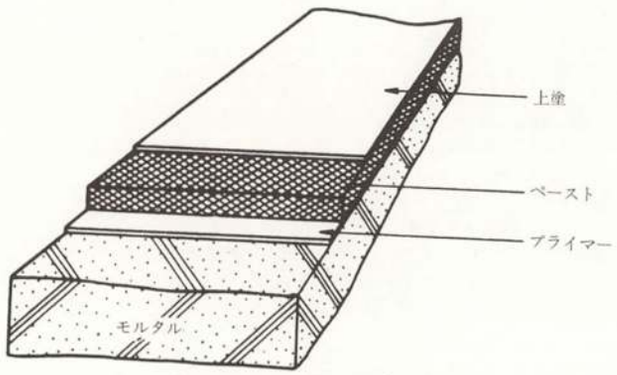


写真4　磁器タイルの改修

下地処理：・汚れ洗浄・目地乾燥・タイル浮き除去
エポキシ樹脂モルタル（タイル用プライマー使用）



図－1　モルタル工法(㋐5㎜)



図－2　ペースト工法(㋐2㎜)

比較的ハードな使い方をする場合が多く、改修や補修仕様としては、できるだけ、塗膜厚の厚い工法、例えば樹脂モルタル工法などをお奨めします。**(写真－4)(図－1)**

3－2　ビニアスタイルの改修

ビニアスタイル下地を塗床材で改修する場合、ビニアスタイルを除去した後のノリが付着して、なかなか除去できません。とくに黒ノリの除去は非常にやっかいです。改修後の床が軽歩行、軽作業の床として使用される場合は、接着剤の弱い部分はケレンにより除去し、アスファルトシーラーでシールして仕上材を塗布します。重作業を行う場合は、研掃機で完全除去を行い、樹脂モルタル工法やペースト工法などの塗膜厚の厚い工法で仕上げます。**(写真－5)(図－2)**

3－3　低温室の改修

冷凍庫や冷蔵室などの床は、フォークリフトなどの車輌の走行などにより、床面の損傷や、損耗が激しく、運搬時の荷くずれや、発塵による商品の汚染が問題になっています。しかし、室内の温度が低温であることと、容易に昇温できないことから、改修工事は非常に困難な面があります。このような環境での改修工事に使用される塗床材は、低温硬化性の優れた樹脂で、車輌走行にも耐える工法でなくてはなりません。このような条件に適合する樹脂としては、湿気硬化型ウレタン樹脂モルタル工法と、メタクリル樹脂モルタルが適しています。湿気硬化型ウレタンモルタルの特長としては、

イ)　配合が簡単である。
ロ)　低温多湿雰囲気で良好な硬化物が得られる。
ハ)　耐薬品性、耐摩耗性が優れている。

で、－10℃以上の冷凍、冷蔵庫の改修に適しています。**(表－6)**



写真5　ビニアスタイルの改修(タイルの除去作業)

試　験　項　目	試　験　結　果
曲　げ　強　度	58.6kg／㎠
耐　圧　強　度	459.0kg／㎠
引　張　り　強　度	21.9kg／㎠
低　温　硬　化　性	常温～－10℃可能

表6　ウレタン樹脂モルタル20℃×7日物性
表中の数値はエービーシー商会のケミクリートUHのものである。

試　験　項　目	試　験　結　果
曲　げ　強　度	120kg／㎠
圧　縮　強　度	750kg／㎠
引　張　り　強　度	140kg／㎠
低　温　硬　化　性	常温～－30℃可能

表7　メタクリル樹脂モルタル20℃×7日物性

とくに－1℃～10℃の冷蔵庫は、工事中に結露が発生したり多湿状態になる可能性が多く、このような場合でも、良好な硬化物と接着性がえられます。メタクリル樹脂は最近、西ドイツから導入された樹脂で、－30℃までであれば、良好な硬化物がえられます。メタクリル樹脂系塗床材の特長としては、

イ)　低温硬化性、速硬性が優れている。
ロ)　耐衝撃性がある。
ハ)　耐薬品性がある。

でありますが、硬化システムが、ウレタン樹脂に比較して複雑であるために、専門業者による施工が無難です。このメタクリル樹脂系は、施工中、結露が発生すると硬化不良を起すために、冷凍庫のような低温で、湿度が管理されているところでの改修には適しています。**(表－7)**

ウレタン樹脂系、メタクリル樹脂系塗り床材を使用する場合、いずれも硬化時に樹脂特有の臭いを発生します。とくに、食肉、魚介類などの生鮮食品を保管中の倉庫で、工事を行うと、この臭いが商品に移る恐れがあるので、庫内の商品の移動を行ってから工事を行うことを奨めます。

4.　おわりに

現在、改修工法は短時間に、確実に使用が可能になる工法を各社開発中であり、今後とも材料、機械、工法とも進歩していくことは確実でありますが、新築工事と異なり、工事を初めてから予測できなかった事態が発生することもあります。改修工事においては、やはり基本は事前の充分な調査にあると思われます。項目ごとのチェックリストによる調査を進めることが必要と思われます。

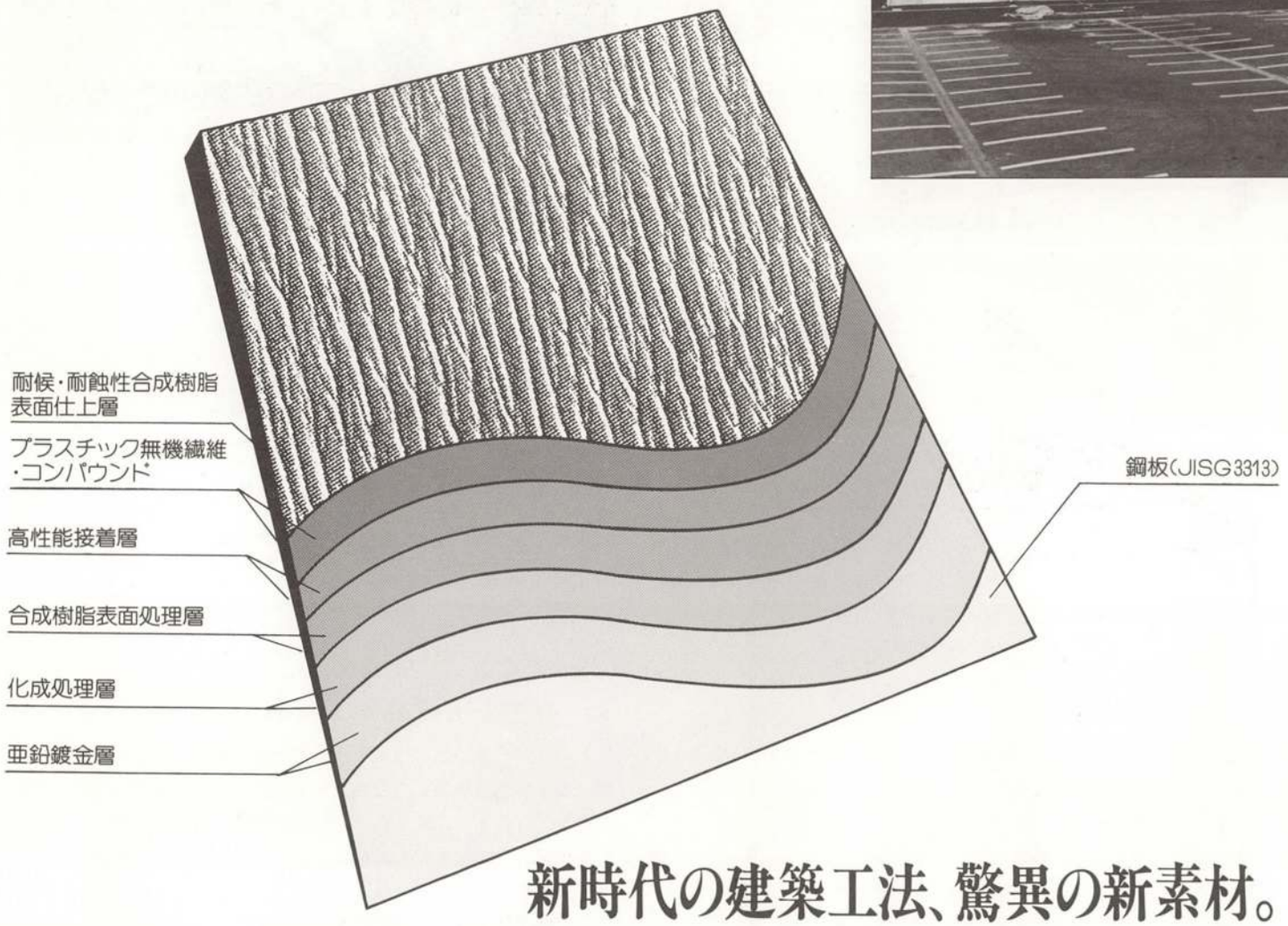
(おおた　てるお　株式会社エービーシー商会樹脂床事業部販売企画課長)

●耐酸被覆鋼板

ケミカラー®オーシマメタル

建設省認定　不燃〈個〉第1118号・第1131号・不燃材料





新時代の建築工法、驚異の新素材。

軽量で強靱、しかも燃えない!!美しい色調と抜群の経済性!!

美しく、丈夫で燃えない建材――――
新しい時代の建築工法とともに建材の持つあらゆる要素――耐候性、耐蝕性、美観、強度、断熱性、防音性、さらに軽量で施工性がよく、経済的など、おしみなくそなえなおかつ省力化、省エネルギー効率を上げなければならない素材として誕生したケミカラーオーシマメタルは優れた建材として業界各位からご好評を博しております。

❶耐候性が抜群です。
特殊カラー樹脂被覆により耐候性、耐蝕性、褪色性等の耐久性に優れ、長期にわたって再塗装の必要がありません。

❷加工・耐摩耗性に優れている。
打ち抜き、折り曲げ（180°密着）ロール成型・深絞り等あらゆる加工が可能で、しかも被覆面に加工劣化がありません。

❸耐薬品・耐油性に優れ、耐汚染性が良い。

❹落ちついた色調。
カラーは厳選した5種類、何れも時代のニーズにマッチした高級で落ちついた雰囲気をかもします。

❺経済的です。
たびたび張り替えや再塗装の必要な他の金属板に比べて経済的です。

❻不燃材料です。
建設大臣認定　不燃(個)第1118号
不燃(個)第1131号
として認められています。

●用途
特殊カラー樹脂被覆の優れた耐蝕性により腐蝕性ガスの発生するアルミ電解工場、化学工場や大気汚染の厳しい大工場地帯、また塩分や強烈な紫外線にさらされる海岸地帯の建物の外装。
いつまでも変らぬ美しい色調により、事務所、学校等の仕上げ化粧材として最適です。

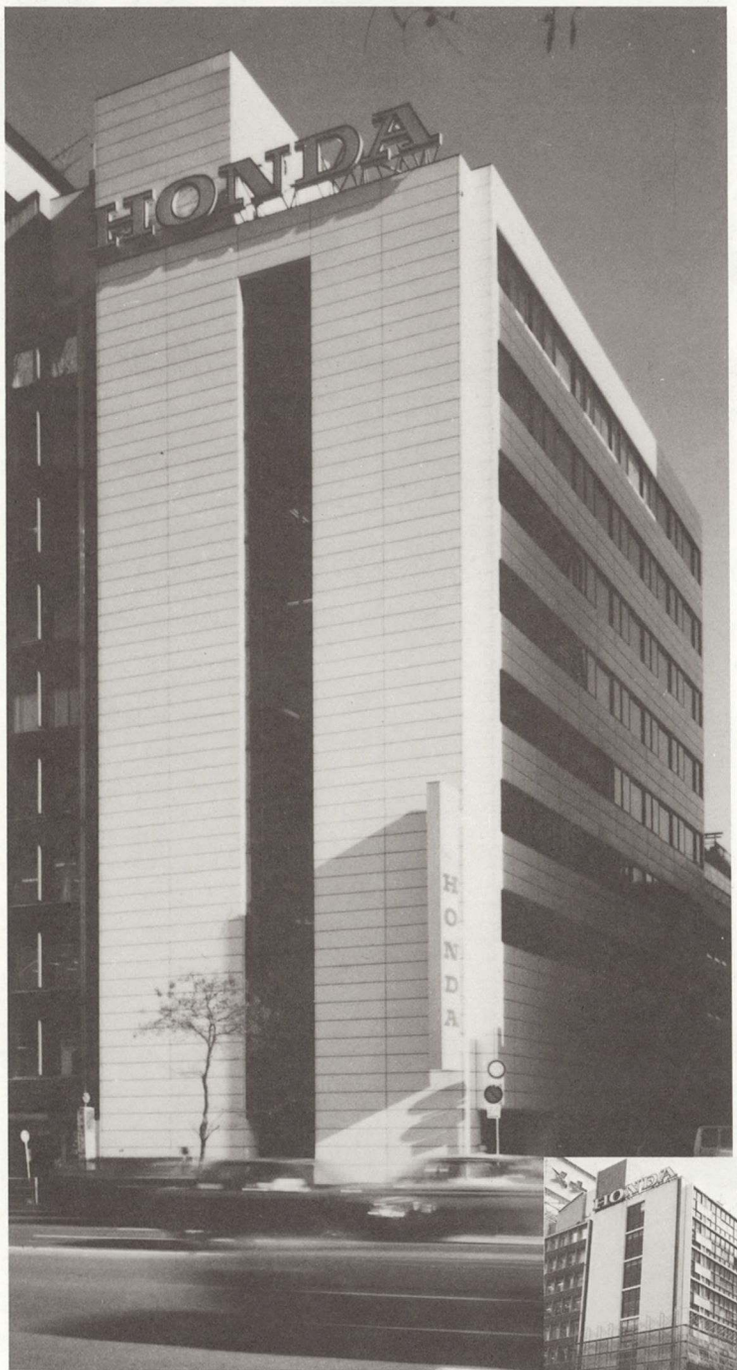
大島応用化学工業株式会社

本　社　〒535 大阪市旭区太子橋1丁目15番22号 ☎06(954)6521㈹
●東京支店☎03(580)6061㈹　●新居浜支店☎0897(46)2300㈹
●仙台営業所☎0222(87)3129　●福岡営業所☎092(473)8343
●名古屋営業所☎052(241)8588㈹　●四日市営業所☎0593(45)1005
●神戸営業所☎078(331)0835　●岡山営業所☎08694(2)3964
●広島営業所☎0822(48)3818㈹　●宇部営業所☎0836(21)6608
工場・作業所／岡山・新居浜・川崎・四日市・広島・仙台

川鉄のリバーウォール

建材への新しい提案　①改装編

ビルの顔は、こう変わる…。





ホンダ八重洲ビル

ハイレベルの改装ニーズに応えるホーロー建材。

人間の英知が創造した画期的な内外装用パネル、川鉄のリバーウォール。新築はもちろん、ビル内外壁の改装用にベストのホーロー建材として、他の追随を許さない多くの実績を更新中です。すぐれた耐候性、自在のデザイン性など、まさに、実質的に価値あるビルのイメージアップが実現できます。

●経済的なコスト。

従来のタイルはそのままでOK。はつり工事が不要な経済工法です。またメンテナンスが容易で、維持費も安く済みます。

●ビルの機能をノンストップで施工。

外部から施工するため、ビルの日常業務を停止せずに改装でき、工期も短縮されます。

●安全な工法。

特殊なアンカーボルトで強固に取りつけるため、タイルの脱落事故が完璧に防げます。

(標準カラー24色のほか、ファーネスシリーズ12色もございます。)

中島病院



※詳しい資料を差し上げます。
お気軽にご請求ください。

リバーウォールのお問い合わせは——

関西支部会

大阪	川鉄商事㈱建設部	☎06 (315)4373
	大鉄産業㈱	☎06 (534)1171
	向洋産業㈱	☎06 (349)9180
	田村駒㈱	☎06 (268)7319
兵庫	川鉄アルミニウム工業㈱	☎078(431)2221
和歌山	小村産業㈱	☎0734(44)5115
岡山	日新建材㈱岡山営業所	☎0862(23)3872
広島	クラタ建材㈱	☎082(284)0095
	大鉄産業㈱広島営業所	☎082(221)8211
	日新建材㈱本社	☎082(291)7155
	㈱戸原商店	☎0849(22)1580
山口	日新建材㈱山口営業所	☎08392(4)5428
香川	川鉄商事㈱高松支店	☎0878(51)3869
	大鉄産業㈱高松営業所	☎0878(61)0544
	中央興業㈱本社	☎0878(67)3181
	㈲栗林商会	☎0878(61)2466
愛媛	亀井サンキ㈱	☎0899(45)3535
高知	陽和産業㈱	☎0888(82)6211

川鉄金属工業株式會社
本社／東京都千代田区岩本町3-10-4 寿ビル
☎(03)861-2171

営業所　大阪☎(06)341-0416　名古屋☎(052)581-3201
札幌☎(011)251-2818　広島☎(082)248-1638
仙台☎(0222)95-0127　福岡☎(092)411-9569



クリンストンなら安心です！



〔タイル表面や目地を傷めず強力洗浄〕

＊従来の外壁洗浄では、強酸系の洗浄剤が目地モルタルと壁面自身を損傷し、あるいは不充分な洗浄効果しか得られませんでした。クリンストンはこれらを同時に解決した唯一の洗浄剤です。

クリンストンは風合を保ちます。

外壁の状態は様々です。６種のクリンストンを適確に選んで洗浄すれば、汚れを落とすと同時に風合を損なわない洗浄が出来ます。またシーリング材廻りの汚染に対しても最高の効果が実証されています。クリンストンで洗浄した面はフッソハミガキの原理で強化され、再び汚染されにくくなります。多数の施行例から、最も確実な方法が選択出来ます。

クリンストンは安全に対しても配慮がなされています。

クリンストンは従来のフッ酸よりはるかに安全な酸性フッ化アンモンを主成分とし、更に調整用製材を配合して、施工者への安全性を高め、同時に洗浄効果を均一なものにする様に、配慮されています。



※ホテルセンチュリーハイアット施行現場
（新宿西口高層ビル）

番　　号	用　　途
クリンストンNo.1E	最も強力、汚れのひどい部分に使用
クリンストンNo.1	石灰岩、砂岩、粗面大理石、コンクリート、錆落し可
クリンストンNo.2	粗面花崗岩、大理石、テラコッタ、アスベスト等
クリンストンNo.3	テラゾー、トラバーチン、大理石床等
クリンストンNo.4	研磨花崗岩、同大理石、タイル、レンガ等
クリンストンNo.5.6	マイルドタイプ、最もデリケートな材面用
荷　姿／ポリ容器　20kg入	

製　造　クリンストン製造株式会社
販　売　弘栄貿易株式会社

東京　03-542-5721
大阪　●06-341-7551
神戸　●078-251-3821

アルフレッシュィズベスト

サッシ取替、外装工事は

“技術と信頼”の当社におまかせ下さい



日本生命四日市支社　外装パネル・サッシ取替工事完成写真

壁を斫らないため、粉塵・騒音等を出しません。
工期を大巾に短縮し、テナント等に迷惑をかけません。

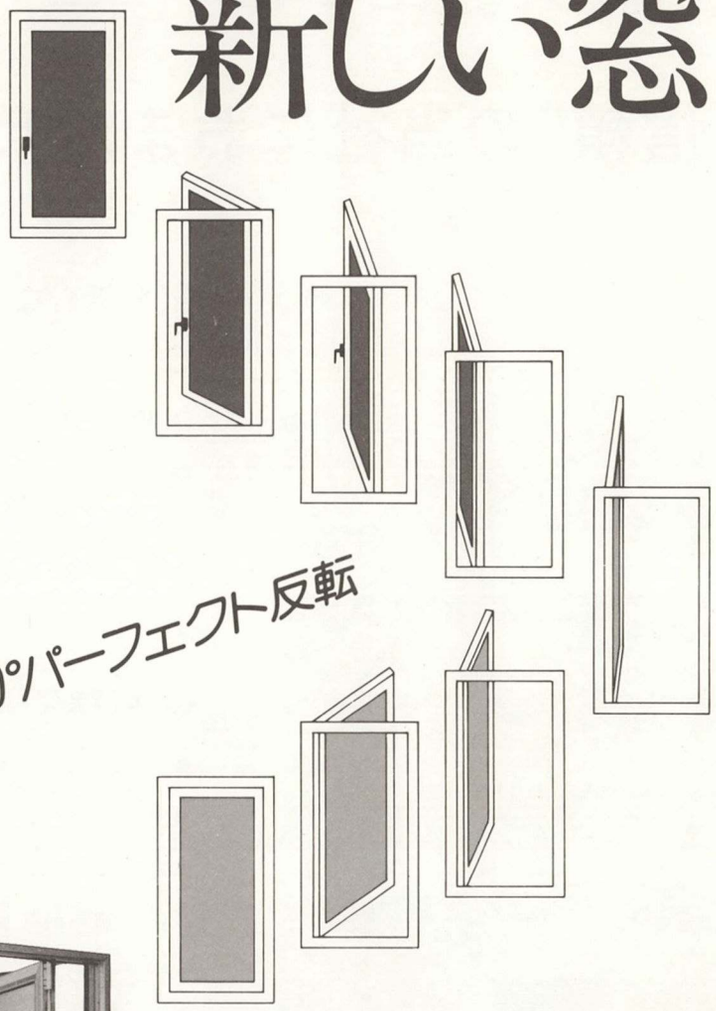
（この様な場合にご一報下さい）

- サッシ部分や壁面から雨漏りがする。
- サッシがサビついて開閉が困難である。
- タイルやモルタルの剝落が激しく、その対応に迫られている。
- 気密性の高いアルミサッシに取替えて、省エネルギーや騒音対策をはかりたい。
- 建物が老朽化し、周囲の景観にマッチしなくなった。
- その他建物改装について相談したい。

神鋼アルフレッシュ株式会社
SHINKO ALFRESH CO., LTD.

本　　社	〒530	大阪市北区神山町1－3　（新扇町ビル）	Tel（06）312－8751
東京支店	〒101	東京都千代田区岩本町3－2－1　（共同ビル）	Tel（03）861－2351
神戸支店	〒651	神戸市中央区磯上通8－1－1　（テッケンビル）	Tel（078）252－0080
仙台営業所	〒980	仙台市中央3－2－1　（仙台清水ビル）	Tel（0222）66－2404
北関東営業所	〒336	浦和市南本町2－21－4　（大明ビル）	Tel（0488）32－7966
横浜営業所	〒231	横浜市中区尾上町4－47　（大和銀行ビル）	Tel（045）641－4061
名古屋営業所	〒450	名古屋市中村区名駅3-23-13　（名古屋フクトクビル）	Tel（052）581－3311
広島営業所	〒730	広島市中区八丁堀15－10　（セントラルビル）	Tel（082）223－3261
福岡営業所	〒812	福岡市博多区博多駅前1-3-2　（八重洲博多駅前ビル）	Tel（092）441－9281
高松出張所	〒761-01	高松市新田町24－3	Tel（0878）43－7771

常識を超えた新しい窓



180°パーフェクト反転



同軸歯車移動全開窓

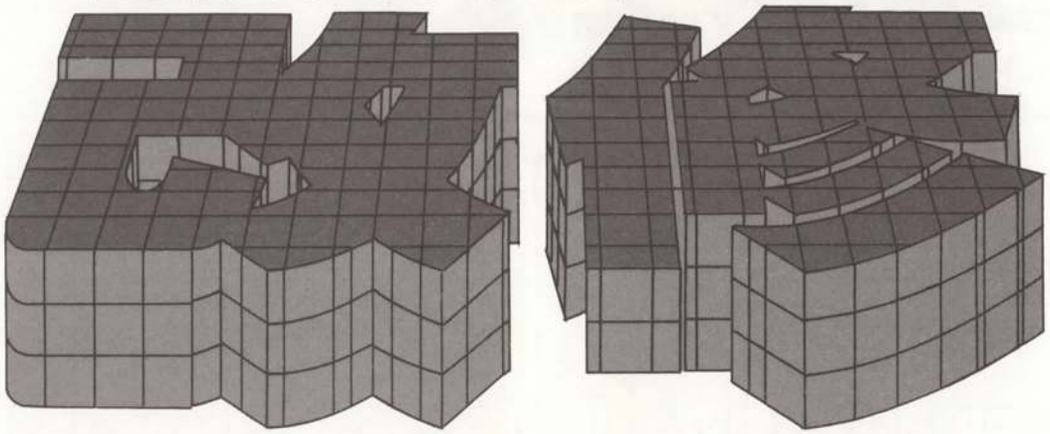
フルオープン

住友ウォールシステム株式会社

本　　社／東京都千代田区神田美土代町1(住友商事美土代ビル)　〒101　☎03(294)8511(大代表)
大阪支社／大阪市東区南本町5－14(住友生命南本町ビル)　〒541　☎06(252)1881(大代表)

防水をトータルで考えた

—建物を美しく長持ちさせる法—



屋根や外壁は、いつも苛酷な条件にさらされて
あなたの建物も老化が始っています

天井や壁に
雨漏りやしみ
などのあとが
ありませんか…

屋上に
なにか
異常が
ありませんか…

外壁などに
ひび割れや
欠けた所が
ありませんか…

住みごこちは
いかが
ですか……?



■東西アス協組「防水改修仕様」・シングル協組「シングル改修仕様」
・雨仕舞材「コーピング、フラッシング」・壁面防水外装材「ハイレン」等…

屋根、壁の改修については何でも御相談下さい。

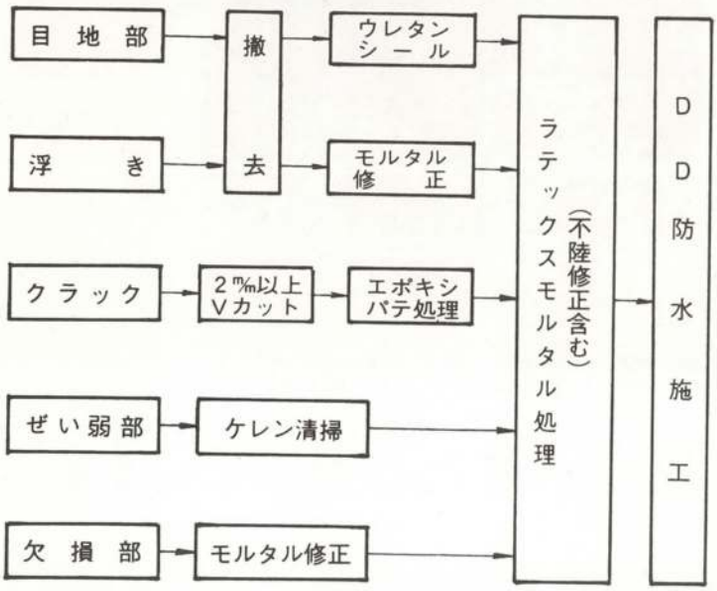
田島ルーフィング株式会社
東西アスファルト事業協同組合
西日本三星シングル工事協同組合

東　京：〒101 東京都千代田区岩本町 3－11－13 電話 (03)862－8531
大　阪：〒550 大阪市西区京町堀 1－10－5　　電話 (06)443－0431

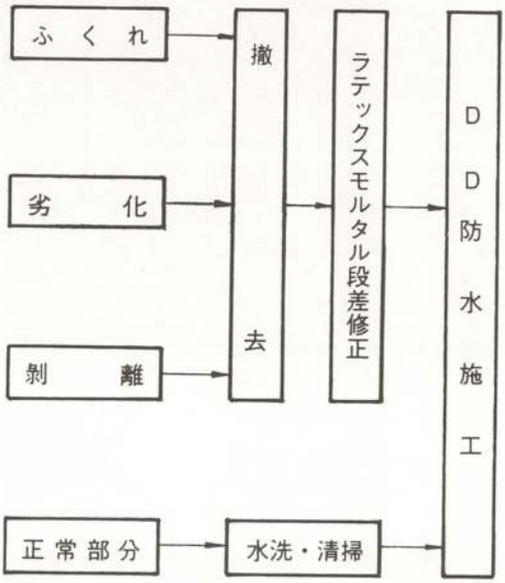
DD防水工法

●作業チャート（代表例）

(1) アスファルト防水押え工法の場合



(2) 塗膜防水露出工法の場合



●特長

○ふくれがこない

ＤＦシートの亀甲状みぞにより下地からのエアーや湿気を分散しＤＤベント（空気抜き）で排出する呼吸工法である。

○下地のクラックに強い

スラブ面とウレタン防水層の間に発泡ポリエチレンシートがあるのでスラブ面にクラックが発生した場合、まずシートは破壊されるが、防水層においてはゼロスパンテンションではなくなりウレタン層は破断されない。

○塗膜の均一化

均一の厚みをもったＤＦシートが下地の細かい不陸を吸収し、更にこの上にウレタンを積層するため厚みの均一化が図れる。

○トータルコストが安い

簡単な処理をするだけで、既存下地をそのまま利用して防水補修ができるので屋上に費やすトータルコストが大幅に安くなる。

○屋上の軽量化

防水兼体育施設として利用出来るＤＤ－３工法でも5.8 kg/㎡程度の重量で済む。

●材料特性

	ＤＦシート			エバーコート
材質	みぞ付発泡ポリエチレン	成分		ウレタンゴム系 JIS A 6021 1類
見掛密度	0.05g /cm³	配合比(主剤/硬化剤)		1/1
圧縮永久歪	5.1%	粘度	主剤	7000～8000cps
熱伝導率	0.032+0.00012θ Kcal/mh℃		硬化剤	3000～4000cps
		比重		1.2
吸水率	0.05%	可使時間		0.5～1.0hr
		指触乾燥		3～6hr

●施工体制

ダイフレックス防水工事業協同組合による責任施工

●適用下地

モルタル防水、アスファルト防水（押え工法、砂付アスファルト）、シート防水、塗膜防水等あらゆる下地に適用可。

●施工例

国立南横浜病院、国立療養所東京病院、立教大学、東京国立博物館、電電公社玉川中町社宅、国立病院四国がんセンター、晴海郵便局、高千穂商科大学、都立松沢病院、日本テレビ、NHK、東北大学、国立鳴子病院、小名浜公民館、府立堺養護学校、高知県庁、枚方市民病院、雇用促進公団老原宿舎、東京セロハン浜松工場、名古屋市中村保健所、伊良湖ビューホテル、長崎リハビリテーション、国立霧島病院、豊鈴農村センター、幕別町消防庁舎、遠軽福祉センター、伊達中学校

大和高分子工業株式会社
本社　〒102 東京都千代田区平河町2-4-16(平河中央ビル)
☎03(230)4311㈹
大阪支店　〒532 大阪市淀川区西中島6-7-5(アサノ第1ビル)
☎06(305)3331㈹



超耐候性

いま建築外装は、新しい時代を迎えた。

メンテナンスフリーを目指す建築外装の
塗りかえに画期的な対応を図る

驚異的な超耐候性を実現したフッ素樹脂塗料Vフロン……。
常温硬化型のVフロン＃200は、塗膜の物性劣化がほとんどなく、高い光沢保持性をもつとともに、優れた耐酸・耐アルカリ性を示し、超高層建築をはじめとするカーテンウォールの塗りかえに、その特性をいかんなく発揮します。

常温硬化型フッ素樹脂塗料

Vフロン ＃200

〈常温硬化型〉 **Vフロン＃100** 橋梁、プラント、海洋構造物などの重防食分野

〈焼付硬化型〉 **Vフロン＃2000** 建材、家電、一般金属製品などの工場ライン塗装用

●創造と調和をめざす●

DNT 大日本塗料

●大阪市此花区西九条6-1-124
〒554　TEL.(06)461-5371
●東京都千代田区丸の内3-3-1
〒100　TEL.(03)216-1861

●お問い合わせは
営業開発部へ
● 大阪　☎06-461-5371
● 東京　☎03-216-1861
● 名古屋☎052-332-1701

今日を追求し未来を創造する

非加硫形ブチルゴム系防水シート

サンタックルーフ防水

SANTAC ROOFING

既設の押さえ層・防水層を徹去せず確実改修

下地ごとに改修の標準仕様があります

仕様記号	既設防水層	下地調整	特長
RA	砂付アスファルト	サンタックモルタル	ふくれその他支障部分のみ撤去、一般部は残す。〔ブリージング工法の併用〕
RV	加硫ゴムシート	ナシ	下地・接合部などのはがれを補修し加硫ゴムシートの収縮力を絶縁する。
RU	塗膜ポリウレタン	ナシ	ポリウレタンの風化部分を撤去する。一般部は残す。〔ブリージング工法の併用〕
RC	旧防水層＋押えコンクリート	伸縮目地処理	伸縮目地充填物を一部撤去し、絶縁増し張りする。〔ブリージング工法の併用〕
RB	旧防水層＋緩衝層	発泡ポリエチレンシート	旧防水層、下地のムーブメントが大きい時に適用する。
RK	瓦棒葺き屋根	ナシ	金属面のさびや塗料と接着剤のなじみを確める。はぜや継目に増し張りする。
RE	旧防水層＋断熱防水	発泡ポリエチレンボード	省エネ基準を適用して屋根外断熱工法を適用する。〔ブリージング工法の併用〕

建築工事標準仕様書・同解説ＪＡＳＳ8防水工事1981年改正版（日本建築学会編）非加硫ブチルゴムシート防水の「適用範囲」、「種類と選定」、「材料」、「施工法」などが詳述されています。御高覧下さい。



新設防水工事仕様・改修防水工事仕様
スペンシール止水仕様・脱気（等圧）ブリージング工法仕様・成型伸縮目地仕様
など、防水・止水システムが、確立・実施されています。

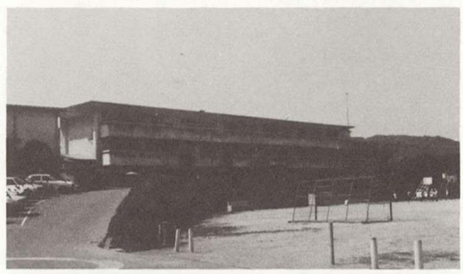
信頼の防水シート

新築に対する防水工事、改修における防水工事等、耐候性に優れ、揺れや振動に抜群の効力を発揮する「非加硫ブチル＋ＥＰＴ」シート防水、安心して採用されています。

■サンタックルーフ防水の特長

- シート相互間の接着性が良好で一体化。
- 耐熱性に優れ永年にわたって防水層としての機能を確保。
- 高温下でも経年によるジョイント部のズレが起こらない。
- 柔軟で役物下地へのなじみが良い。
- 補修が簡単で、しかも確実です。
- 等圧脱気工法を採用すれば、降雨後のデッキプレート下地でも「ふくれ」を防止できます。

RA工法（例）　田布施町小学校



RC工法（例）　中四国農政局庁舎



RK工法（例）　蔵前国技館



RE工法（例）　木之江海運庁舎



全国サンタックルーフ防水工事業協同組合

本部事務所/大阪府吹田市広芝町12-8　☎(06)386-6531(〒564)

早 早川ゴム株式会社

本社工場/福山市松浜町2丁目1－32　(0849) 21－2211
東京支店/東京都江東区佐賀1丁目16－10　(03)642－9434
名古屋営業所/名古屋市中区錦1丁目2－11(岩田ビル)　(052)211－3449
大阪営業所/大阪府吹田市広芝町12-8　(06)386－6531
福岡営業所/福岡市南区清水1丁目18-6(第2若松ビル)　(092)511－3914
仙台出張所/仙台市南小泉3丁目17－16　(0222) 85－5898

合成樹脂の技術施工



孔あけ



シール



注　入　　（南海ビル）

工事	樹脂
浮き注入接着	エポキシ
クラック補修	ウレタン
錆押出し樹脂モルタル	チオコール
打継接着	シリコーン
防水・止水	アクリル
補強(パイプ・鉄板等)	その他
その他	

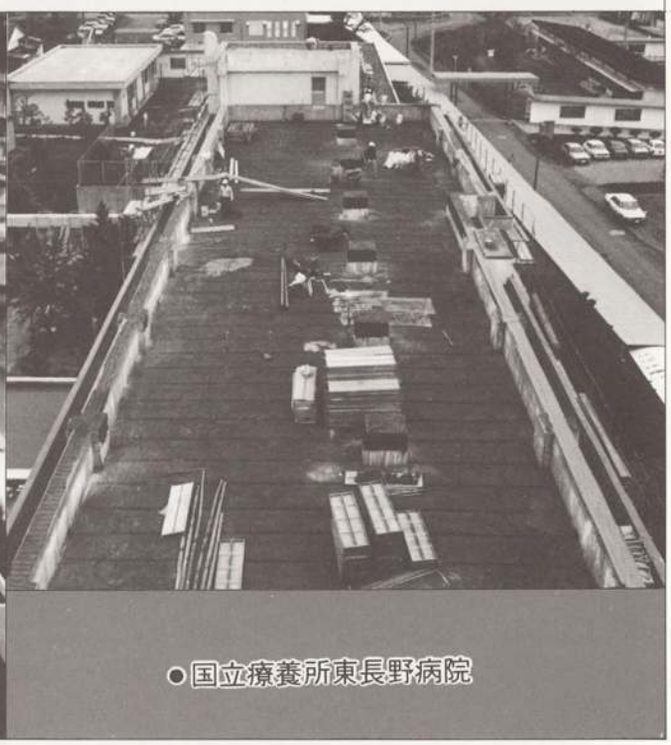
技研

富士技研興業株式会社

〒541 大阪市東区本町2丁目25番地(ビジネスビル3階)
TEL (06) 261－5222 (代表)

防水改修工事にも





●国立療養所東長野病院

建築用防水に道を拓く。

シート防水施工実積3,450万㎡

ネオ・ルーフィング

近代建築に欠かせない防水機能。

昭和38年発売以来、三ツ星ベルトのシート防水材ネオ・ルーフィングは、すでに3,450万㎡ものご愛用をいただいております。
「軽い」、「柔軟性に富む」などゴムの特性を生かして、近代建築の多様化に役立っています。

特長

- ●下地のキレツに強い
- ●施工が簡単で工期の短縮ができる
- ●安全で衛生的に施工できる
- ●耐水性にすぐれている

ネオ・ルーフィングE（建築用防水シート）
ネオ・ルーフィングSPE（通気機能付加シート）
ネオ・ルーフィング カラー

シート工法＋熱アスファルト工法

SA工法（複合防水工法）

シート工法と熱アスファルト工法を組合わせた複合防水工法。

シート工法と熱アスファルト工法―防水工法の両雄ともいえる、これらふたつの工法を組合わせ、画期的な複合防水工法を完成することができました。
特にアスファルト熱で下地と密着させ、かつジョイントも一体化できるネオ・ルーフィングGA-Cは、今までになかった材料で、これによりはじめて複合防水工法の実現が可能となりました。

特長

- ●両工法の特性が生かされている
- ●熱融着でジョイント部分が一体化する
- ●下地の動きに追従する
- ●アスファルトコンパウンドの使用量が少なくてすむ

ネオ・ルーフィングGA-C（ゴム化アスファルトシート）

信頼のマーク

三ツ星ベルト株式会社 建材事業部

本社／神戸市長田区浜添通4丁目1番21号　☎(078)671－5071
東京(03)552-1424/大阪(06)448-6356/名古屋(052)242-1127/福岡(092)441-4451
札幌(011)841-9131/仙台(0222)75-4427/広島(082)286-0608/四国(087942)3189

詳しくはカタログをご請求ください。

未来をになうゴムアス！

タフネス防水

「タフネス防水」の特長

❶**下地のひび割れやジョイントの動きに対し、その応力を緩和分散するので、極めて破断しにくい防水層です** ＝ 防水層に使用する「**タフネスシート**」はシート自体がゴムアスファルトでできており、その上、流し張りにもゴムアスファルト「**フジシールII号**」を使用するので、下地の動きによる応力を緩和分散するとともに疲労蓄積が少なく極めて破断しにくい防水層ができます。

❷**密着熱工法を採用しています** ＝ 実用温度範囲で安定した軟かさを維持するゴムアスファルトの特性を利用するため、防水性能にとって、より安全な密着工法を採用しております。
また、熱工法は施工後直ちに接着を確認でき、もし不良箇所があればその場で加熱修正できる利点があります。

❸「**タフネス防水**」**には出来・不出来がありません** ＝ 防水層の主体となる「**タフネスシート**」は、品質管理の行き届いた工場で成型加工されており、現場で加熱するのは張り付けのための「**フジシールII号**」だけですので、主体となる防水層の厚みのバラツキはあまり起こりません。

❹**工期の短縮と省力化ができます** ＝ 「**タフネスシート**」は普通2枚または1枚張りで施工するので、工期の短縮と施工費が節減できます。

❺**耐候性が大きいため老化がすすみません** ＝ 「**タフネスシート**」は耐オゾン性・耐紫外線抵抗にもすぐれており極めて老化しにくい材料であります。

❻**ふくれ上りや、しわができません** ＝ **プライマー**及び「**フジシールII号**」は下地に対し強い接着力がありますのでふくれが生じません。
また、「**タフネスシート**」は吸水や温度による伸縮率が小さいので寸法安定性が高く、塑性変形によるしわができません。

❼**作業性がすぐれています** ＝ 「**タフネスシート**」は表面の粘着防止用フィルムをつけたまま施工できるので作業性がよい上に張り上りがきれいに仕上ります。

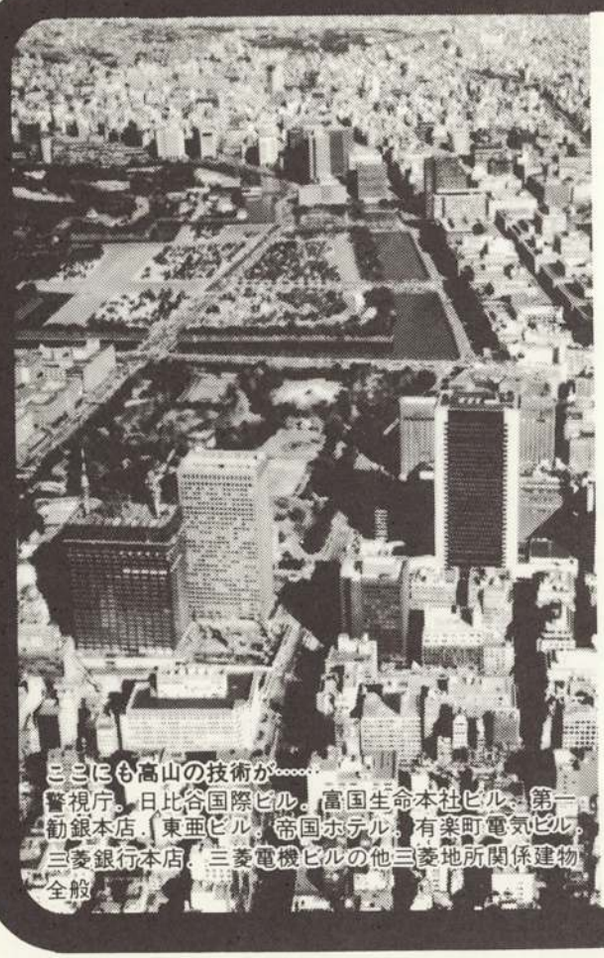
❽**メンテナンスが簡単にできます** ＝ ゴムアスファルトが主材料ですので、熱工法によって部分的な構造・補修などのメンテナンスは極めて簡単です。

ゴムアスファルト防水工事業協同組合

事務局　東京都品川区南大井1-7-4
昭和石油アスファルト㈱内
Tel 03(761)4378

昭和石油アスファルト株式會社

本　　社　東京都品川区南大井1-7-4 Tel 03(761)4171 代表
大阪営業所　大阪市北区梅田2-4-9 産経ビル Tel 06(341)6395 代表
名古屋　052(231)6568
新　潟　0252(74)7561（代）
福　岡　092(291)0008



ここにも高山の技術が……
警視庁、日比谷国際ビル、富国生命本社ビル、第一勧銀本店、東亜ビル、帝国ホテル、有楽町電気ビル、三菱銀行本店、三菱電機ビルの他三菱地所関係建物全般

防水
防熱
防音

51年のキャリアと実績を誇る技術の高山工業

TAKAYAMA

●技術を通じてより良い人間環境づくりを目指す……

高山工業株式会社

建設業許可番号－建設大臣許可 第5222号

本　　社	東京都千代田区富士見1－11－21	☎東京(03)265－5631(代表)
大阪支店	吹田市広芝町4番34号 江坂第一ビル	☎大阪(06)386－ 9312
仙台支店	仙台市二日町4－1 北斗ビル	☎仙台(0222)65－7591
千葉営業所	千葉市小仲台2－9－1 稲毛駅前市街地ビル	☎千葉(0472)51－6382
横浜営業所	横浜市旭区今宿1－15－89	☎横浜(045)951－1106
北関東出張所	埼玉県大宮市大成町2－188	☎大宮(0486)67－3520

アクリルゴム・屋上化粧防水材　　アクリルゴム・外壁化粧防水材

アロンコート®・アロンウオール®

責任施工（防水保証付）

外壁に生じた亀裂や剥れを放置していませんか。

大切な建物を守る外壁。その外壁にヒビ割れや剥れが生じると雨水が侵入し、鉄筋を腐蝕させ、内部から建物の寿命を縮めてしまいます。早期発見、早期改修こそが建物の健康を守るのです。アロンウオール改修システムは、単なる塗り替えとは異なり、〔**防水＋化粧＋軀体保護**〕の機能を合わせ持つ優れた特性に加え、材・工一体化した責任施工(防水保証付)によって、建物を美しくよみがえらせ、日本のきびしい自然条件から、あなたの大切な財産を守ります。

東亞合成化学

建材事業部

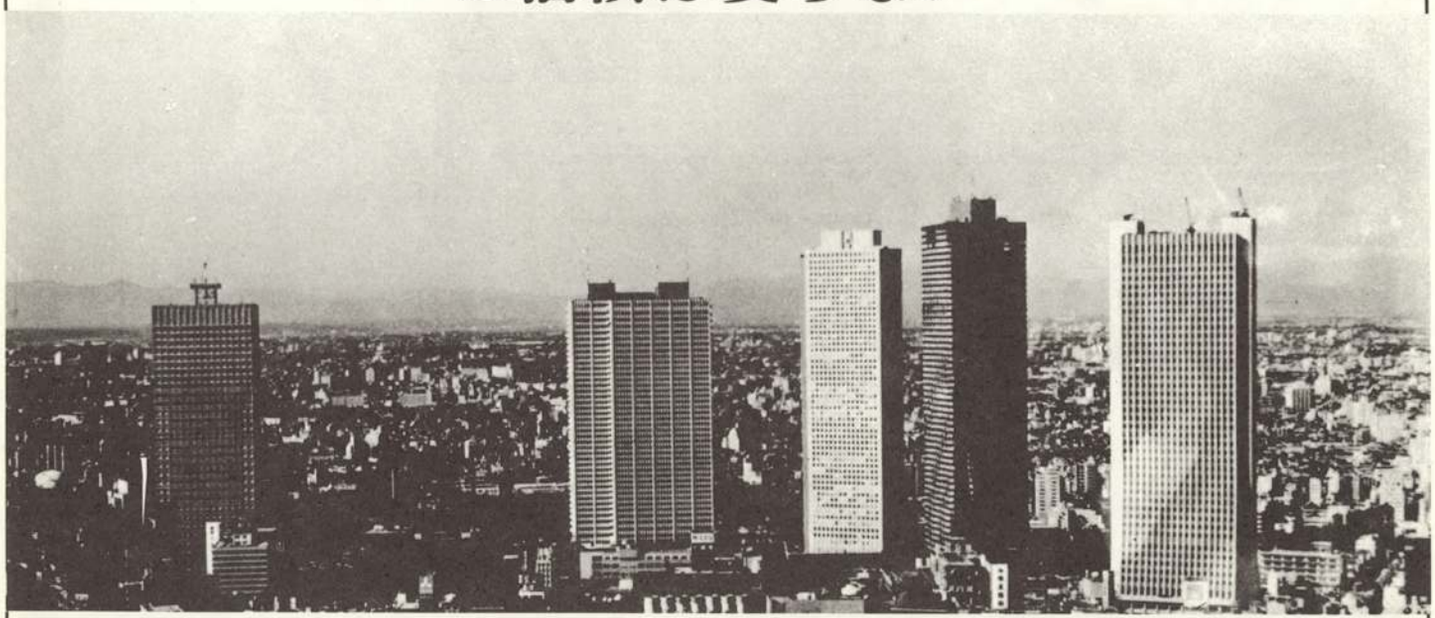
本社　東京都港区西新橋1-14-1 〒105 ☎東京03(502)2311大代表

大阪支店(203)3171・営業所／仙台(91)5665・名古屋(541)1181・富山(42)2311・高松(25)2671・広島(228)5430・福岡(721)1902

全国アロンコート・アロンウオール防水工事業協同組合　建設省・東計振発第359号認可

改修についての小冊子が、用意してありますので、ご請求ください。

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
- アコシート防水
- ＤＮ防水工事
- 三星プラスタイル貼工事
- 保温・保冷防熱工事
- シポレックス工事
- 三星プラスオール製造・販売
- 三星シーリング材製造・販売

アスファルト防水に取り組んで60年

三星産業株式会社

大阪出張所　〒550　大阪市西区京町堀１－10－８　大栄ビル内
TEL〈443〉9721

本社・東京〈292〉1961(代) 札幌〈721〉6031(代) 仙台〈62〉5201(代)
名古屋〈931〉4574(代) 福岡〈781〉3361(代)

屋上の
防水改修工事の合理化を
実現した新工法誕生！

リベットルーフ® FL工法

接着剤不要浮かし張り工法　特許出願中

ここが違う

リベットルーフFL工法は、従来、直接接着剤で防水シートを下地に貼りつけていたのに比べ、絶縁シートを置敷きし、FLプレートをビス固定、その上にFLシート(防水シート)を特殊溶剤で完全溶着する全く新しい「浮かし張り工法」。施工がよりスピーディに確実に行えます。

下地選ばず　下地の状態、含水率に関係なくいつでも施工できます。

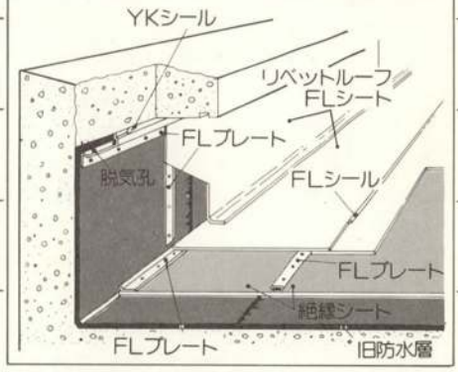
工期短縮　下地層の撤去・養生などの工程は一切不要です。

経済的　下地の撤去・処理経費、接着剤が不要です。

完全溶着　熱風溶着・溶接により、ジョイント部の完全一体化を実現。優れた防水性と美しい仕上りを誇ります。

FLシート　リベットルーフFLシートを新開発。ガラス不織布ラミネートで耐久性が抜群です。

リベットルーフFL工法施工図



㊀山出興産株式会社

本　社　〒564　大阪府吹田市江の木町24番10号
☎(06)385-1261(代)
名古屋営業所　〒464　名古屋市千種区末盛通5丁目3番地　メディカルビル3F
☎(052)762-6160
東京営業所　☎(03)432-8431
営業所　大阪・東京・広島・福岡・仙台

豊富な経験と信頼の技術

㊀ 株式会社 大阪シール

〒530 大阪市北区天満4丁目11番16号　TEL (06)352－2895～7番

各種防水工事施工及販売　ウレタン塗膜防水　シート防水　シーリング　防水補修工事全般

訂正　59年2月号の特集関連名簿広告の中で誤まりがありましたので下記のように記載します。

鉄構・橋梁・プレビーム・土木・建築

㊀川田工業株式会社大阪支社

常務取締役
大阪支社長　波多野義夫

〒550 大阪市西区北堀江1丁目22番19号(シルバービル)
☎(06) 5 3 2 － 4 8 9 1(代表)

昭和58年度・第１回若い会員の集い

京の伝統工芸（錺金具）を見る―二条城と森本錺金具製作所を訪ねて―

レポート

うっとおしい菜種梅雨もあがり、春がすみの穏やかな天候に恵まれた土曜の午後、京都二条城と森本錺金具製作所を訪れた。

古代より日本の建築美を構成し、脈々と現在に受け継がれてきた伝統工芸〝錺金具〟。日常の作業の中ではあまり接することがないだけに、それがどのようにして作られ、生かされているのか、元離宮二条城を前に興味と好奇心が湧いてきた。

城内で最初に修復されたという東大手門に集合、文化財建造物保存技術協会委員の佃忠夫氏、並びに株式会社森本錺金具製作所社長・三代目森本安之助氏の城内概略説明を受けた後、まず昭和50年に修復され金色に輝く、唐門を通り抜け、昭和32年に修復され緑青に彩られた御車寄の破風金物を見、まず、その変色の様子をよく比較することができた。

二の丸御殿入口から遠侍の間を通り、式台の間へと〝うぐいす張り〟の心地よい音色を耳にしながら佃、森本両氏のご説明を受け大広間へと進む。部屋回りには、花頭（かとう）窓（まど）形の釘隠し金物が随所に使われ、欄間の彫刻や襖絵と相まって、その一つ一つに日本の手工芸の精巧さと華麗な桃山美術工芸のすばらしさを改めて感じさせられた。

これらの金物は厚さ１～２㍉の銅板に毛彫りを施し、これを金鍍金で美しく仕上げたものという。実際にどのようにして製作されているのか、ますます興味の湧くところであった。武者隠しの間である帳台構えから黒書院、白書院と廻り、金物の微妙な色合いから、彫りの違いなど細かな説明を受けながら見学させていただいた。

このあと、名勝二の丸庭園から清流園へと散策し、陽春の風情を満喫した後、バスで堀川通りを下り、下京区西洞院にある森本氏の製作所を訪れた。



森本安之助氏

森本社長と専務のご案内で二班に分かれ、まず作業場を見学させていただいた。

５～６人の社員の方々が軽快な工具さばきでリズミカルな音をたてながら作業されていた。いずれも10年～30年のベテランの方々で、銅の地金を鋏たがねで切り抜いていく工程、糸鋸で文様をすかしていく工程、打ち出しで立体的に浮き上がらせていく工程、なな子と呼ばれる工具で細やかな文（あや）を付けていく工程、銅板に文字をすかし彫りしていく工程等、百聞は一見にしかずというが、精巧を極めるさまざまな文様が、名工の手によって無駄のない、す早い手さばきで作られていく様子はまさに見事なものであった。

このあと邸内に集まり、実際のさまざまな作品を手に取って見せていただくことができた。釘隠しはもとより、雛（ひな）の宝冠、山車（だし）金具、ぎぼし、錠前金具、引手金具から東大寺のしびに至るまでの数々の作品は、いずれも今日の機械製品では到底得ることのできない、手づくりの魂が感じられ、一つ一つが生き物のようでさえあった。

しかも製作工程を見学させていただいたせいか、すべてが身近に感じられ、現代の建築にも何らかの形で取り入れることで、すばらしい日本人の心を吹き入れることができるのではないかという実感を確かにした。

ひき続いて〝伝統工芸を守る〟というビデオを見せていただき、檜皮葺きの屋根のふき方、祇園祭のほこ立ての方法、さらに仏像解体の手順など、日頃出来上がりからは想像できない、貴重なプロセスを知ることができた。



二条城を行く

また美しい作品写真集を全員にいただき、大切に保存させていただきたいと思います。

末筆ながら、今企画に際し、お忙しい中を並々ならぬ熱意と行き届いた心配りでご案内していただいた森本氏および佃氏、並びに製作所員の皆様に心から御礼申し上げます。

レポータ・百々真一郎／清水建設㈱大阪支店

日　時　昭和58年４月23日(土)　集合13：00→解散17：10
講　師　佃　　忠夫氏(文化財建造物保存技術協会委員)
　　森本安之助氏(株式会社森本錺金具製作所社長)
参加者　26名
スケジュール
　13：15→14：40　　二条城見学（御殿・庭園）
　15：00→17：10　　森本錺金具製作所・説明と見学
　（同所にて映画「文化財を守る人たち」観賞）

昭和58年度・第４回若い会員の集い

奈良県山添村を訪ねる―山間におけるコミュニティ装置と明治の名建築・春日小学校―

レポート

残暑の厳しい夏の一日を、奈良盆地の東方に広がる緑豊かな大和山地に保存されている明治の学校建築で〝重文級〟の折り紙がつけられている木造の名建築や、貴重な毛原廃寺の遺跡、最近整備された多目的広場としてのコミュニティ装置などを見学し、大変有意義な体験をしましたので、その道中記をレポートしたいと思います。

私達を乗せたバスは、名阪国道を走り、山添インターから奈良県山辺郡山添村の村役場前に到着しました。車中で、本日の講師である奈良女子大学の高口恭行先生から、山添村の概要や先生自身の作品である地域の多目的広場としてのコミュニティ装置についての概要等を拝聴し、見学の楽しみが倍増されたようです。

役場前で、山添村長ともう一人の講師である村役場山脇厚生課長が加わり、最初の見学先である山添村立春日小学校へと向かい、午前10時30分頃、春日小学校に到着しました。春日小学校は、明治時代に建てられた木造平屋建ての四棟で、中央の講堂を囲むような形で「コ」の字型に配され、このうち、講堂と東棟西棟は、明治36年の建築で、重厚な入母屋造りで屋根の両端には鴟尾を乗せています。これらの校舎は、当時地元の人々が建築に必要な木材等の資材を持ち寄り、労力奉仕をして建てられたとのことです。

山添村長や校長先生から、校舎建築の歴史や村教育委員会の一部取り壊しの決定、地元PTAの保存運動等の経過について説明を受け、その後、校舎内を見学しました。

このとき、思わぬハプニングが起こったのです。保存運動等で話題となっている「明治の名建築」を、私達日本建築協会が見学に訪れるとの情報をどこからかキャッチして、地元のテレビ局や新聞社からの取材があり、テレビで放映されたり、新聞記事として記載され報道されたことでした。

明治の校舎建築のつぎの見学先は、山間部の傾斜地に建てられた民家集落を残す山添村の菅生（すごう）地区の民家です。この民家は、私達が日常生活の中で経験する住宅に比べ、豊かな木材資源を活用しての柱の太さ、床柱の素材、らん間等の立派さにただ、驚嘆するばかりでした。なかでも、私が興味を抱いたのは、床柱の材料が「つつじ」であるとのことです。通常のつつじ類は、灌木でその



春日小学校・元谷富丸校長より説明をきく



菅生集落(岡氏宅)のつつじの床柱



毛原廃寺跡にて郷土史家·山中先生の説明をうける



山添村立春日小学校



山添村を行く



奇勝なべくら渓の巨石群



春日小学校校内廊下



大塩ミニプールをみる

幹（枝）の太さや長さがこれほどのものを私は見たことがなかったし、つつじの種類を知りたかったのですが…。

昼食後、山添村の細い山道を、時に現れては姿を隠す村落を通り、木津川の上流の青蓮寺川沿いを走り、毛原の里に到着しました。何の変哲もない、ただの山間の村落ですが、今日のエベントの一つの多目的広場、コミュニティ装置Y_2があるのです。

コミュニティ装置Y_2は、天女の舞いをモチーフした彫刻板が風見鶏風に、まさに天を舞い、エロチックな感じがし、薬師寺の水煙を想いました。方形の箱の組み合わせた構造物と広場により構成されていて、地域の人々のコミュニティの場として利用されるとのことですが、たまたま訪れたときは利用者は一人もなく、少し淋しい感じがしました。

毛原の里には、新しく造られた広場と、古い過去の遺跡・毛原廃寺跡が保存されているのです。郷土史家から説明をお聞きしましたが、毛原廃寺の礎石が、食堂跡、講堂跡、中門跡などに、点々と散在しているのです。今は、花畑や野菜畑となっているのですが、天端が水平となっている礎石の配置と大きさから、当時の建物の荘厳さが偲ばれました。山奥に建立された毛原廃寺は、当時、東大寺造営寺の杣地であったのではないかと、推されるとのことでした。今日の機会がなかったら、このような栄華の歴史を残す毛原の里をただ通り過ぎることだと思いました。

バスは、再び、今来た道を引き返し、つぎのコミュニティ装置、大塩ミニプールと広場を見学するのです。高口先生の指導により、地元の人々の労力奉仕により整備された大塩ミニプールは、山間部でよく見かける段々畑の一段を利用して整備されたコンクリート製のプールです。水は自然の川水を導入し、法面には造園風に現場発生の自然石を配し、持ち寄りの庭木を植栽され、プールと一体的な造形として造られていました。この広場も、造成はもちろん、日常の維持管理、利用も含めて、コミュニティの場となるように計画されたものとのことです。

最後の見学先は、「つつじ」で有名な神野山のなべくら渓です。なべくら渓は、約500mにわたり奇岩がゴロゴロと〝溶岩流〟のようになっている奇勝です。かねてから、ぜひ一度訪ねてみたいと思っていましたが、やっと実現させることができ、嬉しく思いました。楽しい一日を過ごした快感と疲れを乗せて、バスは一路大阪へと帰ることになりました。

レポータ・森岡　進／大阪市公園局

日　時　昭和58年8月27日(土)　集合8：50→解散18：30
（全行程貸切バス利用）
講　師　高口　恭行氏（奈良女子大学 助教授）
山脇　長生氏（山添村役場 厚生課長）
参加者　38名
主な見学先とスケジュール
9：10　大阪出発　車中、高口講師より「山添村とコミュニティ装置について」説明
10：30→11：30　山添村立春日小学校　見学と説明
11：40→12：25　菅生集落見学（岡氏宅拝見）
12：40→13：10　――昼食と休憩――
13：35→14：40　コミュニティ装置Y_2と毛原廃寺跡見学
※郷土史家の山中先生より「毛原廃寺跡」の説明
14：40→15：55　大塩ミニプール、広場の見学
16：10→16：45　奇勝・なべくら渓見学
17：00　山添村出発 → 18：30大阪着・解散

構造の頁

115 耐震壁のD値

八尾　真太郎

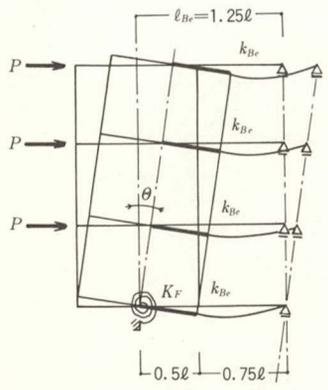
K_F値の必要性

水平外力を受ける構造物の応力解析をするための実用法の一つに、D値法(武藤法)がある。この方法は、各柱に層剪断が分布する割合(D値)と柱モーメントの反曲点位置を略算することを基本としていることは周知の通りである。一般のラーメン構造体においては、この方法は十分実用化されているが、構造物の一部に耐震壁が使われている場合には、そのD値を求めるための適当な方法がないために、経験と勘にたよるところが多いのが現状であろう。

鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説[1](p. 362)によれば、耐震壁のD値算定式は、図－1のようなモデルを前提として、式(1)、(2)のように示されている。

$$\frac{1}{D}=\frac{1}{Ds}+\frac{1}{D_R} \qquad \cdots\cdots(1)$$

$$\left.\begin{aligned}\frac{1}{D_R}&=\frac{1}{\left(\frac{\Sigma k_{BE}}{4}+\frac{K_F}{12EK_0}\right)}\cdot\frac{M_{OT}}{Qh}\\ \frac{1}{Ds}&=\frac{33K_0}{A_w\cdot h}\end{aligned}\right\}\cdots\cdots(2)$$



図－1　モデル化した耐震壁

式(2)の中では、D_SよりもD_Rが支配的な要素となる場合が多い。

D_Rは基礎の上下動と境界梁の剛性の相互作用に起因した耐震壁の回転動がD値へ及ぼす影響を示す値である。とくにK_Fは基礎部分の地盤の動きを表すものである関係上、未知のところが多く残されたまま現在に至っているのが実状であると言えよう。

本稿では、耐震壁が杭基礎で支持された場合のK_Fを算定する方法について、一つの提案を試みた次第である。

杭基礎の沈下剛性k

杭基礎の沈下剛性kを式(3)によって定義する。

$$P=k\cdot\delta \qquad \cdots\cdots(3)$$

ここに(図－2参照)、

P: 杭基礎に作用する鉛直荷重(t)

δ: 杭基礎頭部の沈下量(m)

kを求める方法として、土木関係では「道路橋示方書・同解説(V耐震設計編)S 55」等に計算式が示されている。同示方書による計算法は単杭、群杭について示されているが、群杭の場合には、群杭であることの本質的な挙動(群杭効果)を反映できていないように筆者は考えている。また、杭基礎は、打ち込み杭・場所打ち杭・埋め込み杭等に分類され、おのおのに杭材料と施工方法が異なるために、沈下剛性にもそれぞれの特性が考慮されなければならないはずであるが、これらの詳細については紙面の都合上、拙著(2)、(3)、(4)等を参照していただきたい。

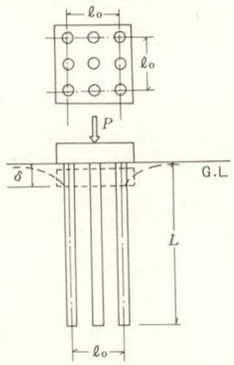
本稿では、文献(3)で示した沈下量略算式を用いて、これをさらに簡略化した実用的な沈下剛性kを与える式として式(4)、(5)を示した。式を簡略化するために、杭先端荷重到達率は、$\eta=0.2$とし、杭の平面配置は正方配列とするなど、実用を目指したいくつかの仮定を設けている。したがって、これらの仮定に対してあまり標準的でない杭基礎の場合には、原式に戻る必要もあろう。

●単杭の場合

$$\frac{1}{k}=\frac{0.6\cdot L}{E_P\cdot A_P}+\frac{1.32}{G_S\cdot L} \qquad \cdots\cdots(4)$$

●群杭の場合

$$\frac{1}{k}=\frac{0.6\cdot L}{n\cdot E_P\cdot A_P}+\left(\frac{1}{3.28+2.1\bar{\ell}_0}+\frac{1}{23.5\bar{\ell}_0}\right)\frac{1}{G_S\cdot L} \qquad \cdots\cdots(5)$$



図－2

ここに(図－2参照)、

E_P: 杭材のヤング率(t/m²)

A_P: 杭の実断面積(m²)

L : 杭長(m)

n : 杭本数

$\bar{\ell}_0$: 群杭周辺の一辺の長さ(ℓ_0)と杭長の比 $\left(\frac{\ell_0}{L}\right)$

G_S: 杭先端部地盤の剪断弾性係数で次式による。

$G_S=100\cdot N$ t/m²

(N: 砂質土の標準貫入試験、N値)

$G_S=50\cdot L$ t/m² (正規圧密粘土の場合)

式(4)、(5)は本来打ち込み杭に適用される式であって、場所打ち杭、埋め込み杭については、文献(4)に示されるように、沈下剛性kはさらに非線形的に小さくなる傾向にある。しかし、筆者が知る載荷試験実測データによれば、場所打ち杭、埋め込み杭の場合でも、(4)、(5)式は、それらのk値の上限を与え、しかもかなり多くの実測値は、(4)、(5)式で与えられる値の近くにあることがわかっている。したがって、これらの式は、打ち込み杭でない場合でもk値を推定する一応の基本と考えれば良いと思っている。また、このようにして求めたk値は、地震荷重のような繰り返し荷重にも適用可能であることがすでに検討されている。

K_Fは、式(6)によって求めることができる。

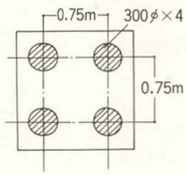
$$K_F=\frac{k\cdot\ell^2}{2} \qquad \cdots\cdots(6)$$

ℓ:壁スパン

適用例

今、一つの適用例として、文献(1)のp. 364にある耐震壁のD値を求める例題について、地業が杭基礎であるとした場合の計算例を示したい。地盤条件と使用杭は、文献(5)中の例題1)に採用されているB－2杭(p. 516)によるものとした。

- 基礎長期軸方向力 126. 5t, 壁スパン$\ell=5.5$m
  (文(1)p. 353より)
- B－2杭(プレストレストコンクリート杭) 長期許容支持力
  $R=45$t/本　(文(5)p. 517より)
- 杭本数　$n=2\times2$とする。
  杭長$L=12$m, 杭径$d=0.3$m, $A_P=0.0452$m²
  $E_P=4\times10^6$ t/m²
  $\ell_0=2.5\times0.3=0.75$m
  $\bar{\ell}_0=0.75/12=0.0625$
  $N=40$
  $G_S=100\times40=4000$t/m²



式(5)より、

$$\frac{1}{k}=\frac{0.6\times12}{4\times4\times10^6\times0.0452}\times\left(\frac{1}{3.41}+\frac{1}{1.47}\right)\frac{1}{4000\times12}$$

$k=3.30\times10^4$ t·m

したがって、式(6)より、

$$K_F=\frac{3.30\times10^4\times5.5^2}{2}=4.99\times10^5 \text{ t·m}$$

$=4.99\times10^7$ t·cm

を得る。この値が、文献(1)のp. 365で計算された直接基礎の$K_F=2.86\times10^7$(t·cm)に替わるものと考えればよい。

文献

(1) 日本建築学会、鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説、1982.

(2) 八尾真太郎、"各種工法による鉛直支持力"、基礎工、VoL. 11, No. 4, 1983. 4

(3) 八尾・山肩、"群杭及び単杭の沈下量略算法について、(その2)"、建築学会大会号、昭56. 9

(4) 八尾・山肩、"群杭及び単杭の沈下量略算法について、(その3)"、建築学会大会号、昭58. 9

(5) 日本建築学会、建築基礎構造設計規準・同解説、1974.

(やお　しんたろう　関西大学助教授・工学博士)

設備の頁

114
電気による屋根融雪

大平　善昭

1．まえがき

屋根雪の処理方法は、人力をはじめとして、地下水利用、電気利用などあるが、人力には、処理能力、人件費の高騰、つい落事故、地下水には、地盤沈下によるくみ上げ制限条例の実施など、将来的手法としては、不安が残る。

このため従来は高価なものではないかと思われていた電気による融雪装置への関心が高まり、昭和46年以後、降雪地域にある北陸・東北・北海道電力の各社では、安価な「融雪用電力」という供給規程を作っているほか、新潟県の市町村では、この装置への低利融資制度の導入など、今日では、数多くの実績を持つ安全な装置として着実な普及をしてきている。

また、民家の屋根構造として多い瓦屋根や、工場等に多い金属の折版屋根にも、取り付けが可能なものは、電気方式が最適なものと言われている。

2．電気による屋根融雪の概要

電気エネルギーは、熱湯・地下水や、多量の流水のように急激な処理能力を有しない。またエネルギーコストも高価なため、いつも屋根表に積雪のない状況まで溶かす必要はなく、建物の耐荷重を超えなければよく、残雪はあっても、建物に損傷を与えない範囲で、かつ雪下ろしをしなくてもよい装置の設計と上手な使い方に心がけることが大切である。

1）電気融雪の能力と上手な使い方

ヒーターの種類には、ニクロム線状のものと面状発熱体がある。広い面積を融雪するには、発熱面積の大きい面状発熱体が有利である。これらによる融雪の能力は、1時間当たり3.0～4.0cm/hである(≒150W/㎡＝130Kcal/㎡・h)。

融雪能力は、それぞれの地区における降雪量・風速・外気温度などの条件により定まるもので、昭和38年・56年の豪雪にも十分な能力を発揮していた。

また、限られた能力で十分な効果を出すためには、多くの雪が積もってから通電するのでなく、雪が降り始めたらすぐに通電して降ってくる雪を即時融雪するのが効果的な運転方法である。また、降雪の自動感知装置なども各種あるが、比較的寿命が短く、手動操作が確実である。

2）方式

積雪の処理目的により2方式がある。

イ、屋根全面にヒーターを布設して、全部の雪を溶かし、積雪荷重を軽くする方法

ロ、軒先部の約1m幅にヒーターを布設して軒先にできるツララ防止と氷塊によるすがもり防止をする方法

イ、は雪の比重の重い北陸や信越地方で、

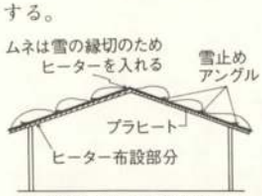
ロ、は雪の比重の軽い東北や北海道地方で、適用される。

3．施工方法

屋根雪の積もり方は、軒先部に最も多く、むね部は、室内の暖気や風により比較的少ない。また風向きにより吹きだまり等ができるため、これらを考慮して軒先部にヒーターを多く入れ、むね部は特別の場合を除いて入れないことが多い。

1）瓦棒・平ぶきトタン屋根の例

雪止めアングルの位置をあらかじめ定め、アングル上部にヒーターを入れる。雪止めアングルの位置は、屋根勾配により変わるが、軒先より0.3mおよび2mぐらいに取り付ける。軒先部のヒーターは、間かくを小さくしてヒーター容量を大きくする。平均的には150W/㎡～180W/㎡を必要とする。



瓦棒トタン屋根の例



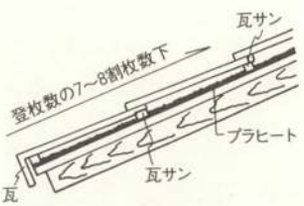
瓦棒トタン屋根断面


トタン屋根のヒーター布設

2）瓦屋根の場合

瓦の登枚数の、軒先部より7～8割部に、ヒーターを入れる。雪止めアングル、または接着による雪止め釣子を、取り付ける。融雪用に開発された融雪用セメント瓦が効率的である。瓦屋根は、通電後の立ち上がり時間が多少いるが、余熱効果があり、平均的に雪が消える。

ヒーターの容量は180W/㎡～210W/㎡を必要とする。



瓦屋根断面


瓦屋根の融雪

4．施工費、維持費の目安

維持費である電気料金は「融雪用電力」契約が適用され、不使用期は、基本料金は支払わなくてもよい。

施工規模	100㎡	500㎡	備　考
施　工　費	15,000～17,000円/㎡	12,000～15,000円/㎡	
1シーズンの維　持　費	1,500～1,800円/㎡・シーズン	1,400～1,600円/㎡・シーズン	融雪用電力の例

5．電気屋根融雪装置の安全性

屋根構造体へ直接取り付けるこの装置は、火災や感電による事故のない安全な装置でなければならない。このため通産省令「電気設備による技術基準」により、その施工方法が定められ、この基準により施工され、漏電等による危険はない。

またこれらの条件をそなえ、国内では一番多くの屋根融雪用ヒーターとして実績をもつ面状発熱体に「プラヒート」がある。面状発熱体「プラヒート」とは、

1）プラヒートの特色

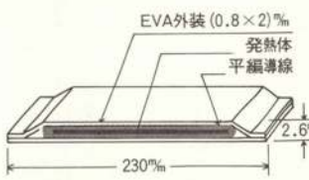
イ、温度が上昇していくとヒーター自体の電気抵抗値が増える。すなわち電流が減少していき、電気の使用量が少なく、維持費が少なくてすむ。

ロ、ヒーターが異常高温になったときは、電気抵抗値がきわめて大きくなり、電流がほとんど流れなくなり、発熱も止まる。自己制御性を持つ安全なヒーターである。

ハ、プラヒートは、融雪装置はもとより、電気床暖房やトンネル内の凍結防止装置など200万mの使用例がある。

2）構造

カーボン粒とプラスチック材とをねり合わせ電源用電極線を両端に同時封入させ、成形したものである。



プラヒート
断面模型図
(#200プラヒート)

3）仕様

- 寸　　法　幅230㎜、長さは建物の寸法に合わせ任意に加工できる。
- 電源電圧　100Vまたは200V
- 出　　力　40W/m・50W/m・60W/m・70W/m
- そ の 他　電気用品取締法℡認定品

6．おわりに

安全で、屋根形状の美観をそこなうことのないプラヒート屋根融雪装置は、近く実現されるであろう。季節別電気料金制度の適用や、施工費の補助や低利融資の拡大、地方自治体の協力等により、積雪になやむ、雪国のだれもが導入できる装置として、急激な普及が見込まれている。

これらが実現されたとき、雪の障害による格差の少ない、たのしい都市づくりができることと思われる。

（おおひら　よしあき　ミサト株式会社取締役技術部長）

地下連続土留壁

3SW工法

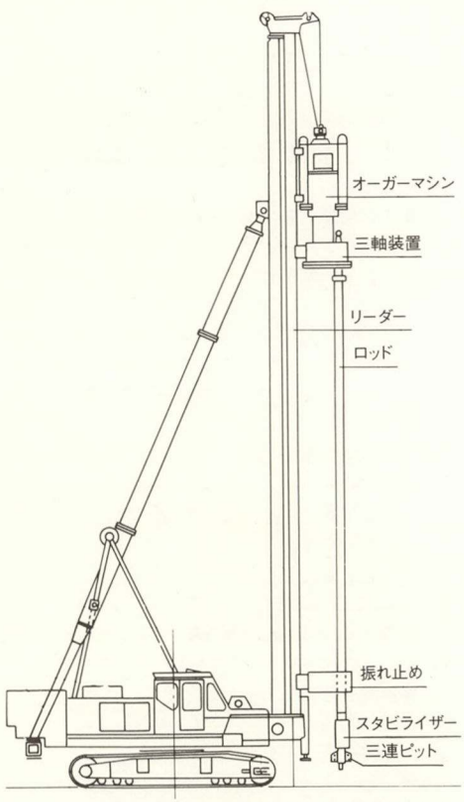
ソイル柱列杭



施工材料の頁

113
ソイル柱列地下連続土留壁工法の現状

岡田　昜



1．はじめに

建築工事あるいは土木工事においては、地下構造物の建設に伴う根切り工事が行われることが多い。この根切り工事を安全に、かつ経済的に実施するためには、山止め壁工法の選定を適確に行うことが重要となる。最近では数多くの山止め壁工法が開発されているので、その選定にあたっては現場の立地条件、および経済性・施工性などを十分に考慮した上で決めなければならない。とくに市街地工事においては低振動・低騒音で、かつ止水を完全に行い、周辺地盤の沈下を発生させないことが必須条件となる。それと同時に昨今の経済情勢下では、仮設工事においては最小限にコストを押さえることの経済性が重要である。

そこで、最近では市街地あるいは軟弱な地盤での根切り工事では、ソイル柱列地下連続土留壁工法が多く採用されるようになってきた。とくに当初民間建築工事を中心に普及してきたが、最近では地下鉄・処理場等の大型官庁土木工事にも多く採用されるようになってきており、今後ますますその需要が増大するものと考えられる。

以下に本工法の特長を述べる

2．ソイル柱列地下連続土留壁

当工法は、地中の土砂を円柱状のソイルセメントパイルとして形成し、これを壁軸方向にオーバーラップさせて柱列の連続地中壁を造成するものである。すなわち、数本（1～6本）のロッドをオーガーマシンにより回転させ、ロッド先端からセメントとベントナイトの混合液（以下セメントミルクという）を噴射しながら地盤を削孔し、切削土砂とセメントミルクを混合撹拌することにより柱状のソイルセメントパイルを造成する。

施工機械は低振動・低騒音で、施工中に発生する公害はきわめて低い。また近接した構造物がある場合でも、構造物いっぱいに施工することができ、既設構造物になんら悪影響を与えることもなく、敷地を有効に利用することができる。また、ロッドに付着したソイルセメントは地上附近で取り除かれるため、周辺への飛散はほとんどない。

ソイルセメントパイルは互いにオーバーラップして連続的に造成される関係で、高い止水性を発揮する。さらに、山止め壁としての剛性も高く、掘削に伴う変形を小さくすることができるので、周辺地盤の沈下を防止するのに有効である。

ソイルセメントは骨材として現地土を使用していることから、材料費が安く、残土量も少ない。また残土そのものがセメントとの混合土であり、時間の経過とともに硬化していくのでダンプ搬出が容易である。

3．ソイルセメントの品質管理

造成されたソイルセメント杭は、作用土圧に抵抗できる強度をもつ必要がある。設計時においては、土質条件を十分検討したうえで注入するセメントミルクの配合を決定しなければならない。

ソイルセメントの強度は、セメント水比（C/W）と強い相関関係にあることが実験の結果判明しているので、現地土の含水量を正確に推定することにより、かなり高い精度で強度を確保することができる。

しかし、施工現場における土質の不均一性および混合撹拌能力により強度が変動するため、現地土を使用した室内実験とともに、試験施工も実施して目標強度が達成できるか確認することが望ましい。さらに、施工中においては、適時品質管理試験を行い、常に良い品質の確保に努めなければならない。

4．あとがき

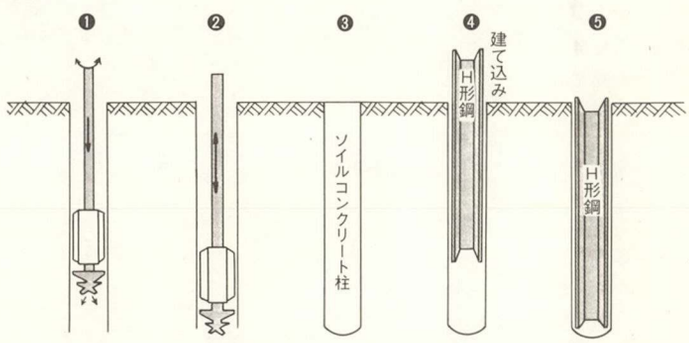
本工法の最大の特徴は、現地土を骨材に使用して、ソイルセメント杭を造成することであることから、より品質の高いソイルセメントを維持管理することが最も重要である。そのために、現在までの施工実績、および技術力をもとにして、さらにソイルの品質、施工精度の向上をはかってゆきたい。

（おかだ　つとむ　住友商事大阪セメント課）

●使用機械（標準装備）

	使用機械	能力 60P	能力 60P	能力 120P	数量
杭打機	杭打機本体	油谷重機 YS-5	P&H60P 日車D308	日立建機PD-100 日本車輌D508	1台
	三軸装置 オーガーマシン	45 kw		90 kw	1基
混合プラント	モルタルミキサー	GMS-15 800ℓ×2以上		GMS-15 800ℓ×3以上	1基
	モルタルポンプ	横型二連動 200ℓ/min		横型二連動 300ℓ/min	1～2台
	セメントサイロ	20 t		30 t	必要に応じて
H鋼建込	クローラークレーン	20～30 t 吊程度		20～30 t 吊程度	1台
残土処分	バックホウショベル	0.1～0.7㎥程度		0.1～0.7㎥程度	1台
	ダンプトラック	4 t～11 t		4 t～11 t	必要に応じて
	バキューム車	4 t～11 t		4 t～11 t	必要に応じて
発電機	サイレントゼネレーター	125～150KVA		250～300KVA	1台
施工最小面積		6×15m	9×12m	9.5×14m	
機械寸法		3×7 m	4×8 m	5×9m	

施工順序



1．セメントとベントナイトの混合液をグラウトポンプからビット先端を経て噴出し、注入しながら地中を撹拌しつつ削孔掘進する。
2．❶の操作によって所定の深さまで削孔掘進し、なおビット先端より混合液を注入撹拌しながら引き抜いていく。
3．❶および❷によって地中にソイルコンクリート杭を造成するソイルコンクリートは、その要求される強度によって溶液の配合比を定める。
4．❸のソイルコンクリート杭の中に必要に応じてH形鋼、あるいは芯材となる鋼材を挿入する。
5．建て込みを終え、完了する。

日本建築協会

月間の動き

昭和59年1月分

理　事　会

常任理事会
18日　4時～4時50分　於本会会議室
出席者　福田会長ほか15名
議事 (1) 通常総会開催の件
(2) 創立67周年記念日の件
(3) 建築防災関係法令研究連絡準備会委員の件
(4) 入退会者承認の件
(5) 報告事項

企　画　委　員　会

23日　0時～1時半　於本会会議室
出席者　三品委員長ほか3名
議事 (1) 報告書のまとめについて
(2) サロン、会議室の使用規程について
(3) その他

事　業　委　員　会

若い会員の集い小委員会
10日　6時半～9時50分　於本会会議室
出席者　山形副委員長ほか16名
議事 (1) 第5回「家具を斬る」の企画について
(2) 第6回以降の企画について
(3) 事業委員会全委員懇親会の企画について
(4) 前回事業委員会での三品委員長提案事項について
(5) その他

広報小委員会
11日　6時～9時　於本会会議室
出席者　今野幹事ほか8名
議事 (1) 第59回展示写真実施報告
(2) 第60回以降の展示写真について
(3) 本年度の研修会の実施報告
(4) 前回事業委員会での委員長提案事項について
(5) その他

見学会小委員会
12日　6時～9時　於本会会議室
出席者　上出副委員長ほか7名
議事 (1) 前回の事業委員会について
(2) 11月の見学会の実施報告
(3) 2月の見学会の企画について
(4) 3月以降の見学企画について
(5) 前回事業委員会での委員長提案について
(6) 次回小委員会開催日

委員会
19日　0時半～2時45分　於本会会議室
出席者　三品委員長ほか7名
議事 (1) 各小委員会の事業報告及び事業企画について（見学会小委員会・広報小委員会・若い会員の集い小委員会）
(2) 次年度事業委員の編成について
(3) その他

編　集　委　員　会

委員会
12日　4時～6時　於本会会議室
出席者　横山委員長ほか3名
議事 (1) 2月号「関西の超高層ビル」特集経過報告
(2) 3月号「ビルのリフレッシュ」特集経過報告
(3) 4月号「建設産業とロボット開発」特集報告ー編集幹事会案報告ー
(4) 5月号「住環境と法」特集報告
(5) 6月号計画特集の企画
(6)「都市（まち）の活性化と商業空間の可能性」特集の企画
(7) 7月号設備特集の企画
(8) 8月号構造特集の企画
(9) 来年度編集委員会の構成
(10) 収支状況報告、そのほか
(11) 次回編集委員会

「都市（まち）の活性化と商業空間の可能性」特集編集幹事会
12日　6時～8時　於本会会議室
出席者　田中直人幹事ほか3名
議事　「都市（まち）の活性化と商業空間の可能性」特集の編集について

「住環境と法」特集第3回編集幹事会
18日　1時半～4時　於本会会議室
出席者　片倉特別幹事、坂幹事ほか3名
議事　特集の構成について

広告企画小委員会
24日　4時～5時半　於本会会議室
出席者　横山委員長ほか5名
議事 (1) 2月号「関西の超高層ビル」特集広告収入報告
(2) 3月号「ビルのリフレッシュー内外装補修技術の現状と発展」特集広告途中経過報告
(3) 4月号「建設産業とロボット開発」特集広告企画
(4) 5月号「住環境と法」(仮称) 特集広告企画
(5) 6月号「都市（まち）の活性化と商業空間の可能性」特集広告企画
(6) その他
(7) 収支状況報告

建　材　委　員　会

19日　4時～5時半　於本会会議室
出席者　牧田委員長ほか18名、山内ゴム工業3名
材料説明　サータイト（外壁防水化粧材）
議事 (1) 今後のメインテーマについて
(2) 今後の新建材紹介コーナーについて
(3) その他

若　い　会　員　の　集　い

"家具を斬る"ーデザイナー・垂見健三に聞くー
19日　6時半～9時
於　大阪府立文化情報センター・セミナー室
講　師　垂見健三氏（デザイナー）
（垂見健三デザイン事務所所長）
講　演　家具を斬る（スライド併用）
参加者　38名

建　築　ク　ラ　ブ

新年宴会
17日　6時～7時半　於大阪グランドホテル
出席者　80名

役員会
31日　0時～1時半　於本会会議室
出席者　塚本代表ほか7名
議事 (1) 3月以降の講師依頼について
(2) 新事務所の利用について
(3) 役員の半数交代について
(4) 収支状況報告
(5) その他

祝　賀　会

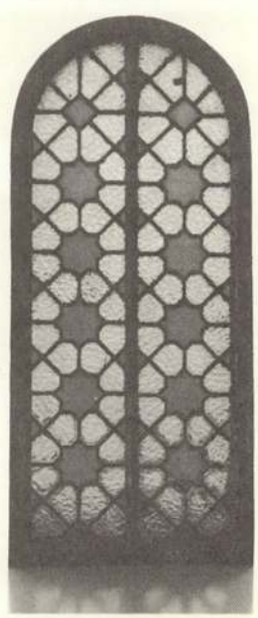
社団法人日本建築協会事務所移転披露祝賀会
18日　5時半～7時　於大阪駅前第3ビル21階
当日は、東畑名誉会長をはじめ友好団体代表など、約100名が集い、和やかな中にも明日への飛躍を語り合い、盛会裡に終了した。

建築防災関係法令研究連絡会

23日　2時～4時　於日本建築家協会（東京）
出席者　7団体より12名
議事 (1) 組織の座長の件
(2) 四団体でとりまとめた資料
(3) 建築防災関係法令の問題点のとりあげ方
(4) 関係官庁との話合い
(5) 次回の連絡会

1月の入会者（敬称略）

〔団体会員1名〕
摂南大学図書館
〔個人会員6名〕
高橋　通男　　松下　好宏　　山口　正直
鈴木　昭　　尾崎　弘幸　　玉置　伸悟

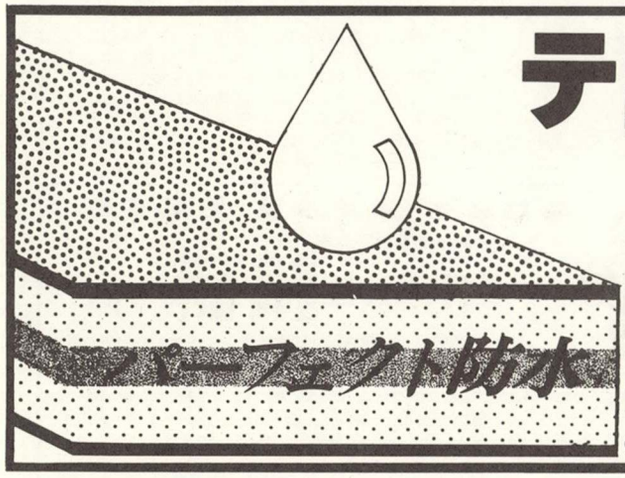


室谷

内装不燃材

室谷商事株式会社

本社　神戸市中央区北長狭通4丁目2番4号(英和ビル)
電話　神戸(331) 0881～3
支店　大阪市北区西天満2丁目6番8号(堂ビル5階)
電話　大阪(364) 2031～4
倉庫　神戸市東灘区御影石町4丁目(電話811-3610)



テトカッパー防水層

防水専業の研究・経験から生れたすくない資源のパーフェクトな防水層です。
この防水層は(一層防水)施工するだけで、防水は完璧です。
温度変化に伸びがなく、柔軟性に富み、耐酸、耐薬品性に優れ、腐蝕しません。

カッパー防水帯　コーバータイト　新工法
オクロン防水帯　プレノテクト吹付工法

●お申込次第カタログ進呈

奥山化工業株式會社

本　社	東京都中央区銀座8—4—9	電話03 (571) 2703
大阪事務所	大阪市淀川区東三国6—1—41	電話06 (391)1081-2
埼玉営業所	埼玉県桶川市東1—3—30	電話0487(74)2845-6
厚木出張所	神奈川県厚木市金田259	電話0462 (21) 1761
名古屋出張所	名古屋市南区若草町33	電話052 (811) 3660
九州出張所	佐賀県佐賀郡諸富町大字諸富津450	電話0952 (47) 2945

■防火・防煙シャッター　■軽量シャッター
■ステンレスシャッター　■クリスタルシャッター
■アルミニュームシャッター　その他特殊シャッターの製造

アフターサービスの24時間態勢完備

鈴木シャッター販売株式会社

大阪市北区茶屋町5番2号　電話大阪(06市外局番)371代表4151～6
北陸営業所　金沢市長田町119番地　電話金沢(0762市外局番)65—5135～6
神戸営業所　神戸市長田区大橋8-4-7　電話神戸(078市外局番)611—7971 / 631—2021

防火・防煙から避難装置まで
建築防災の総合メーカー

豊かな経験
最新の技術

東洋シャッター

東洋シャッター株式会社

本社：大阪市東区両替町1—12 日生ビル　☎ (943) 6571代表
東京・横浜・盛岡・仙台・水戸・静岡・岡崎・名古屋・富山・大津・京都・神戸・広島・高松・福岡他全国主要都市

空気調和・給排水・衛生・防災設備　設計・施工

株式会社 朝日工業社

本　社　東京都港区浜松町1-25-7　電話 (434)6171(大代)
大阪支社　大阪市淀川区加島1-58-59　電話 (302)2271(代)
支　店　北海道・東北・名古屋・中国・九州
営業所　釧路・函館・盛岡・横浜・静岡・京都・神戸

空気調和設備
衛生設備 設計施工

三建設備工業株式會社

大阪支店　大阪市北区紅梅町3番5号　電話 (352) 1131 (代)
本　社　東京都中央区日本橋蠣殻町1-35-8　電話 (667)3431 (大代)
支　社　名古屋・仙台・札幌・広島・福岡・金沢・新潟・横浜

空調・衛生
防災・汚水処理 設計施工

株式会社 大阪城口研究所

取締役社長　城口庸平

大阪市北区角田町2番15号 電話 大阪372局7151(代)
京都市東山区大和大路正面上ル 電話 京都561局4944(代)
神戸市中央区下山手通6-2-8 電話 神戸341局5892

空気調和・衛生設備 設計施工

株式会社 三晃空調

取締役社長　齋藤博

本　社　大阪市北区西天満3丁目13番20号　電話 06—363—1371
東京本店　東京都新宿区西新宿　新宿住友ビル　電話 03—344—1911
大阪本店　大阪市北区西天満3丁目13番20号　電話 06—363—1371
支　店　仙台市大町2丁目2番10号　電話0222—61—3002
名古屋市中村区名駅南2丁目14番19号　電話052—581—8571
広島市中区紙屋町1丁目2番22号　電話0822—47—4535
福岡市中央区大名2丁目4番22号　電話092—761—3795
出張所　青森・秋田・宇都宮・横浜・福井・京都・神戸・松江・高松・下関・沖縄

電気・空調・衛生・防災・産業廃水設備
設計施工

大阪電気暖房株式会社

本　店　大阪市西区江戸堀1丁目9番25号　〒550 電話(06)441-8231(大代)
本　社　東京都中央区銀座2丁目2番17号　〒104 電話(03)535-5251(代表)
支　社　大阪・東京・名古屋・福岡
支　店　札幌・仙台・新潟・金沢・天理・岡山・広島・高松
営業所　帯広・函館・青森・秋田・盛岡・前橋・千葉・横浜・静岡・豊田津・富山・長野・福井・京都・神戸・徳山・松山・高知・北九州熊本・鹿児島・那覇
出張所　旭川・福島・徳島・長崎
海外支店　シンガポール・ホンコン

空調衛生・冷凍冷蔵・地盤凍結
よりよき環境へ技術で挑む——

株式会社精研

本　社　大阪市南区瓦屋町2丁目11番16号(オートセンタービル2階)
郵便番号542　電話 大阪(06) 768—5031代表
メンテナンス部　大阪市大淀区豊崎4丁目5番21号
郵便番号531　電話 大阪(06) 374—0571代表
東京支店　東京都千代田区九段南2丁目2番5号(九段ビル2〜4階)
郵便番号102　電話 東京(03) 262—3241代表

■給排水衛生　■冷暖房
■空気調和設備　■その他管工事一切の設計・施工

斎久工業株式会社

本　社　東京都千代田区大手町2-6-2 (日本ビル)
電話 03-(270)-7411(代)
大阪支社　大阪市北区中之島4-2-38　電話 06-(443)5041(代)
支　店　札幌・岡山
営業所　仙台・千葉・横浜・名古屋・金沢・四国・広島・福岡
出張所　福井・倉敷・松山・宇都宮・静岡・苫小牧

新日本空調株式会社

大阪支店　大阪市北区堂島浜1丁目2番6号 (新大ビル)
電話 (06) 344—6031 (代)
本　社　東京都中央区日本橋本石町4-2(三井第二別館)
電話 (03) 279—5671 (大代)
名古屋・九州・広島・札幌・東海村・北陸・大分

空気調和設備
給排水・衛生水道
電気設備
厨房

環境衛生施設
荷役運搬機械
化学鉱山機械

三機工業株式会社

取締役社長　玉置純治郎
取締役支店長　杉浦敏郎
大阪市東区北浜2丁目22番地　電話 大阪(202) 代表3071
本　店　東京・日比谷・三信ビル
支　店　名古屋・九州・北海道・中国・東北・北陸・四国・シンガポール
営業所　横浜・静岡・豊田・岡山・金沢・新潟・香港

cleanair
一年中 秋のすがすがしさ!

創業1901
須賀工業株式会社
大阪市西区土佐堀1丁目2番30号 TEL.06—441—5171(大代表) 〒550

FUTABAYA DECORATORS,LTD



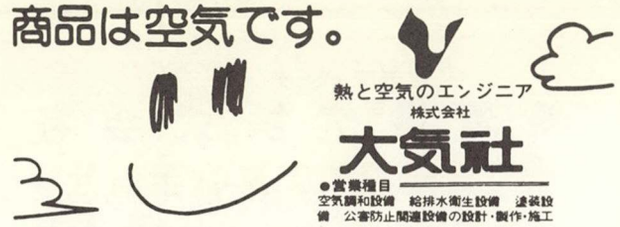
(創業大正7年)

建築物船舶等造作工事、家具建具・室内装備工事
内外装飾織物・窓掛敷物壁紙類一式/設計施工

二葉屋装備工業株式会社

取締役会長　若林繁吉
大阪府摂津市東別府3丁目7番8号
電話 大阪 (06)349—9193代表
大阪府知事建築業者許可(般—48)第12064号

商品は空気です。



熱と空気のエンジニア
株式会社
大気社

●営業種目
空気調和設備　給排水衛生設備　遠装設備　公害防止関連設備の設計・製作・施工

本社・東京支店　東京都新宿区西新宿2-6-1　☎03－344－1851(大代)　大阪支店☎06－441－5851(代)
名古屋支店☎052－211－1535(代)　九州支店☎092－431－2147　営業所：札幌・仙台・横浜・京都
神戸・広島　出張所：新潟・金沢・大宮・静岡・豊田・岡山・松山・熊本・鹿児島・沖縄・バンコク

給・排水・衛生・消火・暖冷房設備

株式会社 西原衛生工業所大阪店

大阪市大淀区中津6丁目8番4号　**電話大阪(458)3531番**
支店・営業所　福岡・京都・天理・川西

空気調和　搬送機設備
給排水衛生　設計施工

第一工業株式会社
大阪支店

大阪支店　〒530 大阪市北区西天満3丁目6番14号
電話　06－364－6661(代表)
本　社　〒100 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号
電話　03－211－8511(代表)

空調・衛生・防災設備　設計並施工

日本管工業株式会社

本社及京都支店　京都市南区西九条豊田町20番地の1
電話(681) 5101～5・夜間専用(691) 1045
大阪支店　大阪市北区天満1-5-20　電話(06)352－3501(代)
三重支店　津市栄町2－111　電話(0592)26－3610(代)
四日市営業所　四日市市西末広町　電話(0593)53－7431(代)
滋賀営業所　大津市中央2丁目4-28　電話(0775)22－9738(代)

暖・冷房・空気温湿度調整装置
設計施工

高砂熱学

大阪支店　大阪市北区芝田1丁目4-8(北阪急ビル9階)
電話　大阪(372)2511　(代表)
本　社　東京都千代田区神田駿河台4丁目2番地

Carrier
冷暖房はキャリア
CARRIER

東洋キヤリア工業(株)デストビューター関西地区
日本冷熱工産株式会社
本社及大阪営業所　吹田市豊津町40番38号
電話大阪(384)1201～7

MODAIR
空気調和設備設計施工
換気・除塵設備

東洋熱工業株式会社大阪支店

大阪市西区靭本町3－1－27　TEL(443) 8071
本　社　東京都中央区京橋2丁目9　TEL(562) 1351
支　店　名古屋・福岡

活字のない印刷

日本写植印刷株式会社

代表取締役　神田都義

本　社　〒545 大阪市阿倍野区阪南町7-5-30　☎06(606) 1111代
日本写植センター　〒892 鹿児島市名山町4-7 三宝ビル　☎0992 (26) 4371
津山写植センター　〒708 津山市大手町8番5号 模範店会館　☎08682 (4) 1771
沖縄写植センター　〒900 南風原村兼城　沖縄印刷団地　☎0988 (55) 6100

ガス設備の設計・施工のご相談は
大阪ガス指定工事会社・大阪ガス住設機器特約店

大晃設備株式会社

本社：設備部
大阪営業所　大阪市北区西天満5-11-12　電 06－313－1846
枚方営業所　枚方市甲斐田東町9－3　電0720－49－2128

空気調和設備・給排水衛生設備・上下水道施設
環境衛生施設・公害防止施設／設計・施工・監理

山田工業株式会社

本　社　大阪市西区京町堀1－6－8　電話 06(443)8161(大代表)
(環境装置事業部専用)　電話 06(447)0831　(代表)
分析センター　大阪市淀川区三津屋南1-1-35　電話 06(308)1491
支　店　東京・名古屋・福岡
営業所　京都・神戸・姫路・広島・高松・松山

飛鳥野　瓦(意匠登録549771号)
渡辺式緩勾配安定瓦(実用新案登録出願中110750, 110751)　製造販売
各和洋瓦全般・カラーベスト・モニエル瓦・セキスイカワラU

創業67年　綜合施工卸
久保田鉄工・松下電工㈱・日本モニエル㈱・積水化学工業㈱・富士スレート㈱・特約代理店

瓦寅工業株式会社

本　社　大阪市生野区林寺1丁目5番14号　〒544
電話 06(715) 0201代表～5番
営業所　大阪市平野区　工場　兵庫県三原郡(淡路島)

文化庁・宮内庁・各府県庁
国宝 重要文化財 社寺・天理教教会本部　**御用達**

株式会社 瓦宇(かわらう)工業所

代表取締役　小林麻造
〒630 奈良市西新在家町17番地
電話 奈良(0742)26－2901番(代表)

電気・計装工事 設計施工

栗原工業株式会社

取締役社長 栗 原 信 英

大阪市北区角田町1-1 東阪急ビル TEL06-313-1101
支 店 東 京・名 古 屋・舞 鶴・京 都・天 理
大 阪 南・神 戸・広 島・四 国・九 州

電気設備 設計施工

朝陽電気株式会社

代表取締役 山 本 貴 士

本 社 大阪市北区中之島３－２－４ 朝日ビル TEL 大阪06 (385)1361(代)
大阪営業所 TEL 大阪06(385)1361(代) 京都営業所 TEL 京都075(311)1185(代)
東京営業所 TEL 東京03(574) 0 6 6 5 福岡出張所 TEL 福岡092(771) 6 1 6 8

電気工事設計施工

株式会社 三 興 社

代表取締役 土 井 敏 裕

本 社 大阪市北区西天満２丁目６－８(堂ビル７階)
電 話 (361) 3 6 7 1 (代)
支 店 東京都中央区日本橋箱崎町20番５号
電 話 (671) 1 4 7 8 (代)
出張所 川 崎・相 模 原・堺・滋 賀

電気設備工事設計施工

東光電気工事株式会社

大 阪 支 社

大阪支社長 横 田 幸 一

大阪市東区高麗橋五丁目二八番地 電話大阪 (202)0325～９番
本 社 東京都千代田区西神田１丁目４番５号
支 社 札幌・仙 台・丸 ノ 内・名 古 屋・福 岡
営業所・出張所 全国主要都市20ヶ所

総合設備工事〈設計・施行〉
建築・電気・アンテナ・送電線・プラント・計装・空調・土木

太陽工藤工事株式会社

取締役会長 小 林 四 郎
取締役社長 代 谷 正 元

本 社 大阪市福島区福島７－22－８
TEL (06)452—1151(大代)
事業所 東京・名古屋・広島・福岡

限りなきクリーンに挑戦する!!
電気設備・クリーンルーム・冷暖房設備
給排水衛生設備・計装制御設備・立体自動倉庫
エネルギー集中監視システム・回転式自転車置場
設 計 施 工

三宝電機株式会社

取締役社長 嘉 納 伝 三

本 社 〒530 大阪市北区西天満２－６－８(堂ビル) TEL 06(364) 1 4 7 1
TELEX 523－3 2 8 7
東京支店 〒105 東京都港区新橋2-16(ニュー新橋ビル) TEL 03(504) 0 2 3 1
TELEX 222－6 7 2 4
名古屋支店 〒462 名古屋市北区金城三丁目12－14 TEL 052(991) 5 1 3 1
神戸支店 〒657 神戸市灘区岩屋中町1-2-9(エビスビル) TEL 078(881) 5 5 7 1

内外産建築用大理石 テラゾーブロック
花崗岩・其ノ他石材 テラゾータイル
ネオパリエ 各種カラー平板

株式会社 旭大理石工作所

本社工場 〒535 大阪市旭区中宮１丁目10番９号 電話(06)954-6661代表
京都工場 〒610-03 京都府綴喜郡田辺町大住 電話(07746)2-0374
岡山工場 〒709-04 岡山県和気郡和気町大字原 電話(08699)3-1365

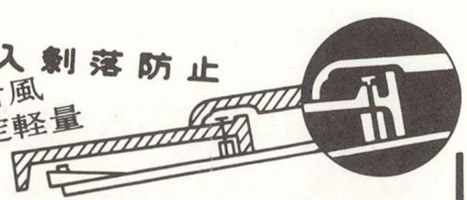
電気・計装・空調工事 設計施工

ヤマト電気エンジニアリング株式会社

取締役社長 山 本 永 造

本 社 大阪市北区西天満５丁目１番３号
TEL 06—364—3056 (代)
支 店 東京・神戸・広島・岡山
事業所 名古屋・岡山・札幌・苫小牧・浜松・滋賀
京都・高砂・三原・徳山・松山・新居浜・福岡・沖縄

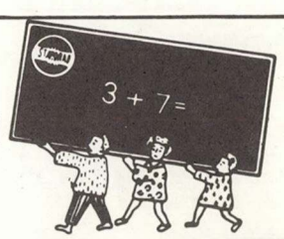
雨水浸入剝落防止
耐震耐風
安定軽量



ナニワ緩勾配瓦

3寸緩勾最適軽量水止付(空葺)瓦

ナニワ瓦株式会社
大阪市浪速区元町一丁目七四二電話641九〇六五



Standard Board&Slate

フタバ黒板

〒547 大阪市平野区加美北3－4－5 TEL 大阪06(792)5858(代)

奉仕感謝の店

タイル工事施工

株式会社 川岸窯業商店

本 社 大阪市西区西本町１－13—33(靱本町バス停前)
電話 大阪 06(532)代0461 〒550
天理営業所 天理市丹波市町新町50

"屋根改修工事には府板ルーフ66を"

通産大臣認可 全日本板金工業組合連合会 大阪支部
建設大臣認可 社団法人日本建築板金協会 大阪支部
知事認可 **大阪府板金工業組合**

理事長 福 本 大 元
〒530 大阪市北区西天満４丁目２番４号 電話 06—364—3774(代)

特殊壁装材製造販売　和室に最適
●聚楽壁紙●ホクシノン(無機質壁紙)
(株)ホクシンクロス
〒583 大阪府羽曳野市島泉８－173－1
TEL(0729)39－3610
工場　〒580　大阪府松原市三宅中8丁目1番9号
第一　〒639-11奈良県大和郡山市小泉町2744
第二　〒597　大阪府貝塚市王子５０１

岡田ペーパー株式会社
OPCo
大阪市西区北堀江２丁目５番20号
ＴＥＬ 06－531－4601(代)
06－541－2305(代)
フロアーサンディングシステム関連商品
研磨材料 & 研磨機器
布紙ペーパー & ジスクペーパー

営業種目
●防　水　工　事　塗布防水・シート防水・モルタル防水
●樹脂注入接着工法　各種樹脂注入接着補修工事
●亀裂補修工事　各種樹脂注入・充填・コーキング
●シーリング工事　シリコン・チオコール・ウレタン・アクリル
●吹　付　工　事　アクリル・リシン・弾性タイル・その他
◇建　設　業　許　可　大阪府知事許可（般－53）第51225号
◇日本シーリング工事業協会々員
大阪市北区末広町３－２１
星和地所扇町ビル201Ｓ
TEL 06(315)0701
(株)特殊技研

建設業界をアシストする
ポゾリス
■コンクリート用混和剤　■無収縮グラウト材
■鉄筋コンクリート用防せい剤　■工業用特殊床材
製造元 日曹マスタービルダーズ株式会社
販売元 ポゾリス物産株式会社
本　社／東京都港区六本木３－16－26 ☎ 03-582-8811
大阪営業所／大阪市東区北浜３－７ ☎ 06-202-3294

デンカCSA　デンカセメント
セキサンバイル(S M.AC.PC.RC)
カネライトフォーム.ALC.鋼材
建築材料一式
浜宗産業株式会社
代表取締役 濱岡　浩
本　社　〒629-31 京都府竹野郡網野町字網野
ＴＥＬ　(07727)2－２２２０(代)
舞鶴営業所　〒624　舞鶴市福来１６０-1
ＴＥＬ　(0773) 76－0133(代)

省エネルギー時代の断熱用シート防水材
日立バイナリーシートP
日立バイナリーシートPは，日立防水シートに発泡ポリエチレンを独自の貼り合わせ技術で積層した，二重構造の断熱兼用二重防水シートです。
日立電線株式會社 本社 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号(千代田ビル)

デンカCSAファミリー製品
●デンカCSA……コンクリートのひびわれ防止に
(膨張性混和材)
●デンカタスコン……鉄骨ベース、逆打部の充填モルタルに
(グラウト用無収縮材)
●デンカキューデックス……コンクリート軀体の漏水補修に
(止水・補修用急硬セメント)
●デンカES……地盤補強用薬液注入
(土質安定用急硬材)
●デンカΣ1000……コンクリートパイルの早期出荷とハイモメント製造用に
(製品用超高度混和材)
電気化学工業株式会社
近畿地区販売店
金森藤平商事株式会社
TEL 大阪（０６）３３２－６８６１
TEL 東京（０３）２７２－８５０１
小浦産業株式会社
TEL 大阪（０６）４４３－６１８１
光洋物産株式会社
TEL 大阪（０６）２５２－６０００
株式会社 トーゴー／本社
TEL 滋賀・守山（０７７５）８３－２３８１

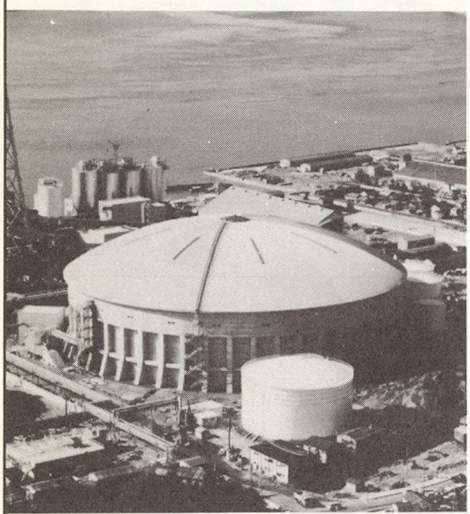
特　許・耐酸被覆鋼板
耐久建築屋根・外壁材料

オリエンタルメタル

半世紀の実績が誇る技術とアフターケアー！

長尺物・色彩豊富・責任施工

品　種・オリエンタルカラースーパーメタル(CSPM)
・オリエンタルスチールライト(ＳＴＬ)
・オリエンタルメタル(ＯＰＭ)


電発竹原火力石炭庫屋根に採用

波板規格　S小波・S大波・V波・ボックス波・Wジャンボ波・Vデッキ
SVジャンボ波・其の他

用　途　平板・波板・棟包・雨押類・谷樋・竪樋・軒樋
各種換気装置〔モニター・ベンチレーター・ムーバー・エキゾスター(強制)〕
ホーンタイト(防音壁)・其の他

※ カタログを御請求下さい

オリエンタルメタル製造株式会社

大阪本社　〒660　尼崎市昭和南通り３－26 松本ビル　電話大阪(06)412－5131(代)
営業部　〒660　尼崎市昭和南通り３－26 松本ビル　電話大阪(06)412－5131(代)
支店及工場　大阪・九州・名古屋・広島・東条・刈谷
姫路(東洋建材工業．株)
東京本社及工場　〒335　蕨市塚越５丁目６番32号　電話 蕨(0484)42－3115(代)
支店及工場　東北

防火 構造認定(防火第404号)

モルタルクラックが大幅に減少
工期の短縮が図れる左官用高級スタッコ

シンコー白モルタル

地震に強い家をつくるモルタル下地合板

ロダラスカット

左官作業の近代化
一発で特殊「白モルタル」スタッコ仕上

スーパーローラー

(株)新興建材工業所

〒550　大阪市西区南堀江４丁目32－11　☎(06)538－2951(代)
営業所　明石・中国・四国・高槻・東京・新潟・仙台

地震考

総合天井システム〈Jライン工法〉〈ALTS工法〉

耐震・耐火そして軽量化を誇る総合天井システム〝Jライン工法〟〝ALTS工法〟は当社独自の照明灯ユニットおよびアルミ製Tバーを建物のモジュールに配列し、天井仕上げ材と一体化したシステム天井です。空調、照明、防災機器、スピーカーなどの設備ゾーンとの組み合せ、さらに間仕切、ブラインドBOXなどの取り付けも可能にした多機能を誇っております。(PAT. 6件)

奥村重兵衛株式会社

本　社　大阪市北区西天満５丁目３番７号　〒530 電話(06) 312－4131(代)
東　京　東京都港区新橋4丁目2番第29森ビル　〒105 電話(03) 437－3361(代)
福　岡　福岡市博多区住吉２丁目16番27号　〒812 電話(092)291－0459(代)
名古屋　名古屋市西区倹町２丁目１番６号　〒451 電話(052)522－5436(代)
仙　台　仙台市本町2丁目1番8号第1広瀬ビル　〒980 電話(0222)65－6568(代)
沖　縄　沖縄県那覇市壺川１１９番地　〒900 電話(0988)53－6850(代)

RIKEN

洗練された新しい
感覚
優れた先進の
技術
数多くつちかわれた
信頼と
実績



アルミ建築
内外装材

生活の多様化・個性化が進むなかで、人々はより確かで、より充足ある日々を求めています。こうした社会のニーズに的確にお応えし、建築界のさまざまな場面を支える価値あるアルミ製品の開発と製造に努力を注いでおります。確かな品質・優れた機能性・漸新なアイディア・新鮮な時代感覚を求め、真に価値ある製品とは何かを問い続けることが、理研の変わらない姿勢です。

㊣JIS日本工業規格表示許可工場

理研軽金属工業株式会社

本社・工場　〒422 静岡市曲金3-2-1 TEL.〈0542〉81-1111(代)

東京支店　TEL〈03〉863−1901㈹　仙台営業所　TEL〈0222〉32−2141㈹
大阪営業所　TEL〈06〉647−0131㈹　札幌営業所　TEL〈011〉222−4401㈹
名古屋営業所　TEL〈052〉452−7346㈹　福岡営業所　TEL〈092〉573−5650㈹

建築と社会　第65輯第3号
昭和59年3月25日発行（毎月1回25日発行）
昭和24年3月19日第3種郵便物認可
社団法人　日本建築協会　〒530　大阪市北区梅田1の1の3の2100　電話大阪06（348）0635
（表紙デザイン・濱野節朗）
定価九五〇円（送料共）
振替口座大阪一三九九七五番
正会員の購読料は会費にふくめて徴収

健康優先

世の中、無公害化へ。
公害物質が発生する

Cタイルを貼った床からは……
おそれは　なくなります。



健康上、有害とされているアスベストを含む床材は好ましくありません。すでに欧米では、アスベストの全面ないし段階的な使用禁止など、厳しい勧告がなされています。そのアスベストをまったく使用していない無公害床材が、新開発のCタイル。床材のノンアスベスト化にGPフロア（クッションフロア）で先行、先進技術をもつタジマの新しい自信作です。手入れが簡単で寿命が永いPタイルの良さを受けつぎ、しかも時代にマッチしたクリーンな環境づくりにお役立ていただけます。Pタイルを超えたCタイル。これからは床材もノンアスベストを前提にご選定ください。

新発売　ノンアスベスト　無公害床材

タジマ　プラスタイル クリーン（Cタイル）

■規格
●半硬質ノンアスベストビニル床タイル
●厚さ2.0㎜×304.8㎜×304.8㎜　●色数16色

■特徴（Pタイルと違う点）
●新しいデザイン傾向にそったクリアな色調で、明るい雰囲気をつくります。　●耐光性に優れ、退色しにくい。●アスベストを使用しておらず安全。　●性能はPタイルと同等以上。

■用途（Pタイルと同じ）
学校、事務所、店舗、病院、他

床を創る
TAJIMA
田島応用化工株式会社
田島グループ　田島ルーフィング㈱
東京■〒101東京都千代田区岩本町3-11-13
☎03(866)6101代表
大阪■〒550大阪市西区京町堀1-10-5
☎06(441)5951代表