

日本建築協会

特集

建築設備—ビルメンテナンスの立場から—

建築と社会

1998
8





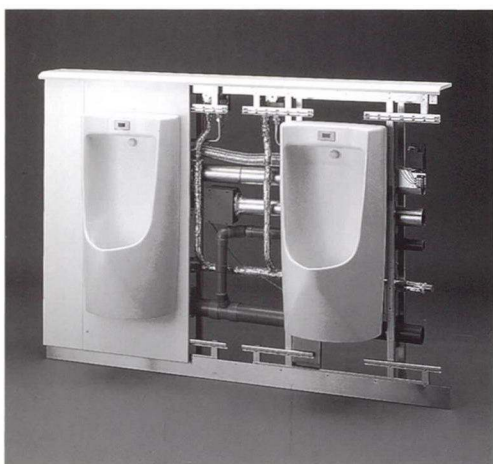
トイレのことは全てお任せ下さい！ 時代はTOTOライニングユニット

器具だけでなく、トイレ造りに必要な部材を一括してユニット化したシステム工法のトイレ。

工期の短縮、工事管理の省力化、さらに高品質、高性能で在来工法と同等のコストを実現。

大規模建築から中低層建築、リモデルまで最適なトイレ空間を演出。

自立壁システムトイレは独立構造で耐震性も万全。



■ビル寿命50年時代：メンテナンス・改修まで含めて、ライフサイクルコストでは、ライニングユニットが圧倒的に有利です。

■工期の短縮：13職種におよぶ従来工事の設計・工事段階の作業を簡素化、各工程での施工養生期間が大幅に短縮、工事管理の手間も大幅に軽減されます。

■現場の汚れ・騒音の大巾削減：ブロック積みや、躯体工事、現場加工も不要。日中の改修工事も容易です。

■施工の省力化：床上配管方式のユニットを組立てるだけで、手配や段取りの手間を軽減します。

■簡単なメンテナンス：分割・着脱式の前面板(ライニングユニット)など、TOTO独自の構造で点検が容易に行なえます。

■脱臭機能：オゾン脱臭と排気脱臭の2つの方式で、トイレ全体のニオイを追放します。

■清掃性の向上：お手入れのしやすい凸凹の少ないデザインです。

■耐震構造のシステムトイレ：自立構造で、建築躯体の層間変位の影響を受けにくく、1Gの耐震強度設計になっています。

会告

通常総会議決報告

平成10年6月24日開催の通常総会において、右記議案がそれぞれ原案のとおり承認されたので、ここに報告いた

します。

(1) 平成9年度事業報告ならびに決算報告承認の件(7月号に掲載済み)

定時評議員会議決報告

平成10年6月24日開催の定時評議員会において、右記のとおり承認されたので、ここに報告いたします。

(1) 平成9年度事業報告ならびに決算報告承認の件(7月号に掲載済み)

(2) 理事補選の件

新任理事 井上 利美(熊谷組)

原田 敬三(フジタ)

村上謙一郎(清水建設)

松丸 哲也(豊國建設)

退任理事 北村 武司(熊谷組)

石川 慶二(清水建設)

西東 茂之(逝去)

前野慶太郎(逝去)

「建築と社会」98/11
会員作品特集号

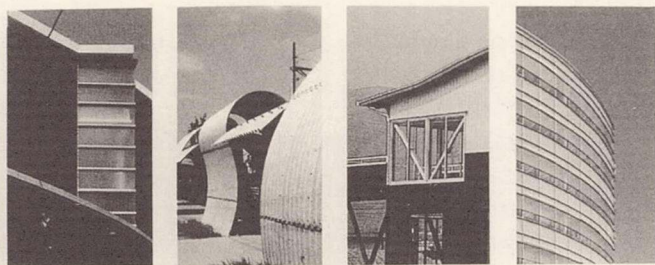
“私の空間作法”
作品募集

「建築と社会」では、今年も11月号誌面で、広く会員の優れた作品をご紹介しますため、ここ数年間に会員各位が設計された作品で、誌面に取り上げられていないものを掲載、“私の空間作法”というタイトルで特集号を組むことにいたしました。

建築作品やランドスケープデザイン、インテリアデザイン等、建築に関係のあるものなら種別は問いませんので、下記要領に基づいて原稿資料をご送付下さるようご案内申し上げます。

※

この特集も今年で5回目を迎え、ますます充実した内容にするべく一同努力しておりますので、みなさまからのふるってのご応募お待ちしております。



私の空間作法

■ご用意願う原稿(提出資料)

1. 写真 外観、内部のプリント2〜3枚程度(サイズはキャビネ判程度)
2. 概要 作品名称、所在地、設計者、施工者名、建築面積、延床面積、構造規模、工期など。
3. 説明文 設計上の特徴や苦心された点などについて300字以内にまとめて下さい。

■掲載に際しての補足

1. 掲載料は無料です。但し、写真は原則として白黒とし、ご提出写真を掲載しますが、委員会の判断で一部カラー掲載をすることがありますのでご了承下さい。

※写真の撮影者名は必ず付記願います。

※写真に著作権等が生ずる場合は、応募者にて処理願います。

2. 掲載作品数はご協力頂ける点数にもよりますが、原則として、1社(1人)1作品とします。
3. 作品の掲載順、及び誌面レイアウトにつきましては委員会で行いますので、ご了承下さい。
4. 建物の特徴や特殊な事柄については簡単な補足説明をお願いする場合がありますので、その折にはご協力下さるようお願いいたします。

5. 応募作品が多数の場合等は、誌面編集上、掲載できないこともありますのでご了承下さい。

■原稿期日及び送付先

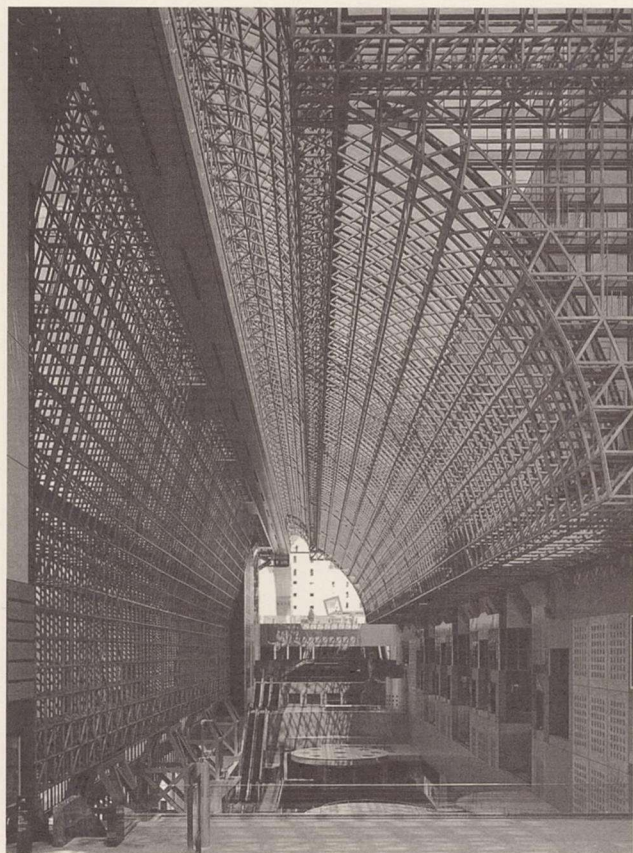
1. 期 日 1998年8月21日(金)必着
2. 送付先 社団法人 日本建築協会
編集委員会
「会員作品特集号」係
〒530-0001
大阪市北区梅田1-13-2100
(大阪駅前第3ビル21階)
TEL 06-348-0632
FAX 06-348-0634

話題建築を聞く 第27回 オープン後1年たった 京都駅ビル オーナーと設計チーフに聞く

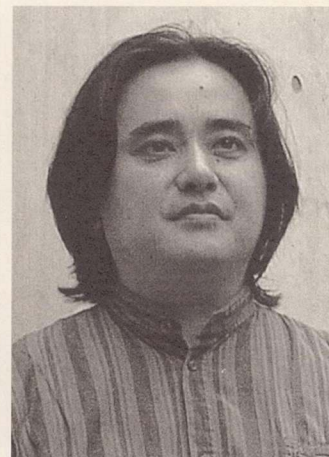
日 時 1998年 9月18日(金)
14:00—17:00
会 場 エルイン京都・1F会議室
*京都駅南側徒歩1分
講 師 椎名信義／元京都駅ビル開発
常務取締役建設部長
河瀬行生／アトリエ・ファイ
建築研究所設計チーフ
定 員 80人
*申込者多数の場合は抽選
参加費 会員 2,000円、一般 3,000円
*コピー付、税込
申 込 9月10日(木)までに、ハガキ、
FAX、電話でお申込み下さい。

- ①催し名：話題建築を聞く
 - ②氏名
 - ③個人会員、団体会員、一般の別
 - ④職場・学校名
 - ⑤参加証郵送先
 - ⑥連絡先電話番号
- をお知らせ願います。
*参加証を9月11日(金)に発送します。

申込先 (社)日本建築協会事業課
大阪市北区梅田1-1-3-2100
TEL.06-348-0633
FAX.06-348-0634
〒530-0001



椎名信義 (しいな のぶよし)
1943年神奈川県生まれ
66 東京都立大学建築科卒業
69 同大学院修了、日本国有鉄道入社
現在 京都駅ビル開発常務取締役を経て
本年6月より大鉄工業常務取締役
主な作品
ホテルメトロポリタン仙台、ホテルグランヴィア岡山、金沢駅ビル、JR博多オフィスビル、京都駅ビル



河瀬行生 (かわせ ゆきお)
1959年静岡県生まれ
76 United World College of the Atlantic留学
85 東京大学工学部建築学科卒業
87 同大学院修士課程修了(原研究室)
現在 アトリエ・ファイ建築研究所設計チーフ
主な作品
飯田市美術館、茶室遊喜庵、相鉄文化会館、梅田スカイビル、マイアミリンカーンロード再開発、京都駅ビル、東京大学キャンパス計画、札幌ドーム

京都駅ビルは、昨年(1997年)9月11日、事業についてから15年余の歳月をかけてグランドオープンした。新駅ビルは、地下3階・地上16階、延床面積23万8千㎡の日本でも最大級の駅ビルで、東西約470m、南北約90mの、細長い敷地に駅・ホテル・百貨店・文化施設・駐車場に加え広場・通路が縦層して配置されてある大規模な複合施設である。平安建都1200年を記念する事業の一つとして、1990年11月内外の著名な建築家7名による国際的設計コンペを実施し、世界の歴史都市・京都という特殊性を考慮しつつ、「市民に親しまれ、市民の誇りとなり、世界の新名所として通用するシンボリックな形状」および「京都の南北軸上に位置する新

しいランドマーク」の創出を求めた設計条件を、きめ細かい洗練された感覚と機能的なバランスに留意した原広司氏の作品が最優秀案に選ばれた。

原氏は、この作品の設計主旨を次のように述べている。「京都は、歴史への門である。京都駅の建築全体は、この短文の形象化でありたい。平安京の都市形態が、今日にも鮮やかにその姿を刻み込んでいるように、歴史はひとつに地理学的である。ここでの提案では、それ故、<地理学的コンコース>なる概念の具象化を門の表現の第一に据えた。多くの人々が、この幅員27m、高さ60mのしかし、長さにして470mのコンコースを通過して行くだろう。」開業以来約半年間で、2,150万人と予想を上回る大勢のお客様にご利用いただき、この建物は確実に京都の新しい名所として定着しつつある。今回の講演では、この駅ビルの誕生にいたるさまざまな軌跡、すなわち京都の新しい景観創造に対するリアクションとその対応、都市計画法・建築基準法における諸問題解決に向けての苦闘、事業採算性と良質な建築グレードを堅持するための相克、そして京都の新しいランドマークとなった当ビルの設計の神髄についてお話ししたい。

(椎名・河瀬)

所在地 京都市下京区烏丸通堀小路下
東堀小路町
主要用途 駅施設、ホテル施設、商業施設、
文化施設、駐車場施設
建築主 西日本旅客鉄道(株)
京都駅ビル開発(株)
設計監理 原広司+アトリエ・ファイ建築
研究所
施工 大林組・鉄建建設・大鉄工業・
ブルーアダムエルジャパン・公成
建設JV
敷地面積 38,075.50㎡
建築面積 32,350.87㎡
延床面積 237,689.10㎡
構造規模 SRC・S、B3・16F・P1
最高高さ 64.3m
設計期間 1991年6月～1994年6月
工期 1993年12月～1997年7月

青年技術者のみなさまへ

「建築と社会」平成10年12月号の

「第45回青年技術者特集号」へのおさそい

日本建築協会誌「建築と社会」は毎年「青年技術者特集号」を企画し、すでに44回にわたって若き優秀なプランナー、アーキテクト、エンジニアをめざす人々を紹介してきました。

今回も、青年技術者選考委員会を設けて、青年技術者を選考いたしますが、昨今の建築に携わる技術者の多様化を考慮し、設計だけに限らず、計画、構造、設備、施工およびその他広く、建築に関連する分野から、優秀な青年技術者を募って、その不断の研究努力とすぐれた実績への情熱などを、「建築と社会」に掲載し、顕彰することにしております。45回の企画にあたり、日常目立たない対象の実績も含めて、優秀な実績を積み重ねている青年技術者のみなさまのご応募をお待ちしております。

応募提出規定

1. 応募される人は満35歳（平成10年9月現在）までの青年技術者であって、本会個人会員に限る。

2. 原則として、本会会員であるすいせん者を通じて応募する。（すいせん用紙は事務局にご請求ください）

すいせん者は被すいせん者（青年技術者）の勤務する組織の上司か上長とする。すいせん者が学校教官である場合はこの限りでない。また本人が組織の代表者である場合は自せんとする。

3. 応募者は、設計（住宅・インテリアを含む）、計画（都市計画など）、構造、設備、施工、その他の分野にあって、なしたとすぐれた実績について、すいせんをうけ、下記の所要の資料を本会に期日までに提出する。

4. 提出された資料は「青年技術者選考委員会」にかけて選考する。

5. 「青年技術者選考委員会」において選考されたものは「第45回青年技術者特集号」（平成10年12月号）に記載するとともに、記念品を贈呈する。

6. 提出資料

■略歴

本人の氏名、生年月日、最終学歴、業歴、作品経歴など

■選考資料

A 資料

A 資料は、A3判用紙10枚以内にまとめる。

① 建築設計の場合

—— 鮮明な写真、配置図および主要平面図、概要、設計要旨、その他設計内容を説明するに十分な資料

② 計画、構造、設備、施工の場合（それぞれの設計計画なども含む）

—— 上に準じた資料

③ 上記以外の分野の場合

—— それぞれの分野にふさわしい資料

B 資料

上記A資料の各実績において、応募者本人が関与した程度、役割、立場等を明らかにし、A資料中、本人が特に貢献した部分、または力量が活かされたと思われる部分の詳細な説明、考え方および将来的展望などについて、2000字以内に平易簡明にまとめたもの（必要に応じ、図・表を用いて差し支えない）。ただし応募者・本人の執筆に限る。

■すいせんのことば

原則として、すいせん者によるすいせんのことば（120字程度）を添付のこと。自せんの場合は不要。

※「青年技術者選考委員会」において選考し、採択されたものについては、後日、本人の写真、青年技術者としてのことば（青年技術者としての抱負、考え方、信念、建築観等々を、400字程度で執筆）の提出をお願いすることになります。

7. 提出期限 平成10年9月1日（火）

8. 提出先 日本建築協会「青年技術者選考委員会」

〒530-0001 大阪市北区梅田1-1-3-2100

大阪駅前第3ビル21階

電話 06-348-0635 FAX 06-348-0634

9. 青年技術者選考委員会（平成10年度）

委員長 與謝野 久／日建設計常務取締役大阪本社代表

委員 加藤 晃規／大阪大学大学院工学研究科環境工学専攻・助教授

北浦 正一／竹中工務店開発計画本部長

江川 直樹／現代計画研究所代表取締役大阪事務所長

大西 晃／昭和設計常務取締役

田渕 基嗣／神戸大学工学部建設学科・教授

近藤 一雄／東畑建築事務所構造部長

大野 修二／清水建設大阪支店設備設計部長

大原 千幸／日建設計設備設計室長

桜井仙三郎／大林組本店担当部長

佐貫 久／鹿島建設関西支店建築部生産計画室長

平成10年度 建築工事実務講習会

主催 (社)日本建築協会東海支部

と き 平成10年10月6日(火)
午前9時30分～午後5時
ところ 昭和ビル・9階ホール
(名古屋市中区栄4丁目3-26)
定 員 100名
受講料 15,000円(含テキスト代)
*消費税を含む。
*テキストは、当日配布させていただきます。

■趣旨と内容

- 官公庁・設計事務所・建設業をはじめ、設備・営繕など幅広い分野の有能な技術者を養成する目的をもって講習会を開催します。
- とくに取りつきにくい施工計画と仮設見積、現場実務の基礎である積算業務に重点をおき、講義します。
- また、都市環境の変化に伴う法令・規準の改正なども加え、技術の進歩に即応した知識の習得をはかります。
- 「積算業務」では、建築数量積算基準ののっとり、また「仮設見積」では具体例により、その着工準備から完成に至るまでをわかりやすく解説します。

■申込要領

下記受講申込書に必要事項をご記入のうえ受講料を添えて東海支部までお申し込み下さい。引き替えに受講券を発行致します。
なお、FAXによる申込みは、現金書留にて送金して下さい。

■申込先

(社)日本建築協会 東海支部
〒460-0008 名古屋市中区栄4-3-26
(昭和ビル 愛知建築士会内)
TEL (052) 261-1451
FAX (052) 261-0251

■申込締切日

- 9月10日(木)
※但し、定員に達し次第締め切ります。
- 受付時間
午前9時～午後5時
但し土・日・祝日を除く。
 - 詳細は、事務局(田中)へお問い合わせください。

■科目・講師

一步踏み込んだ先手の計画!!

施 工 計 画

細田泰彦氏
清水建設(株)名古屋支店建築部副部長
*

適切な施工計画の立案できることが、建築現場技術者の必須条件です。安全で、経済的な施工計画を解説します。

計画と一致した仮設費を!!

仮 設 見 積

鏡 博文氏
(株)大林組名古屋支店建築工事事務課長
*

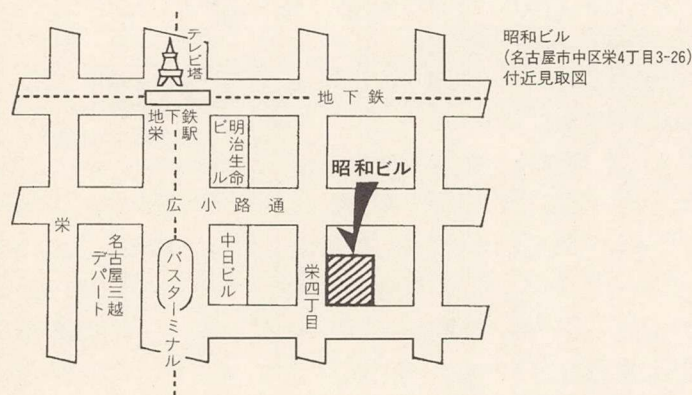
仮設工事費は、一般には非常に把握しにくい面があって、ついつい単位面積当たり、あるいは請負金比率のみで処理されがちです。施工計画に基づいた合理的で迅速な見積方法を解説します。

迅速かつ合理的な積算!!

積 算 業 務

佐野洋治氏
(株)竹中工務店名古屋支店見積部見積担当課長
*

見積業務のなかで、基本となるのは数量積算です。この手順、基準を基本により合理的で正確な積算業務を解説します。



平成10年度建築工事実務講習会 東海開催受講申込書

No. _____

社団法人 日本建築協会東海支部 御中

平成10年 月 日

郵便番号	受 講 者 氏 名	年 齢
住 所		
事 業 所 名 (または氏名)		
担 当 責 任 者		
電 話 番 号		
受講料支払方法	●現金書留 ●事前申込時持参	

CONTENTS

■特集予告

9月号/建築への証言'98

10月号/ゆれをとめる

11月号/会員作品特集

医療施設

12月号/第45回青年技術者

JR西日本

編集委員会(平成10年度)

■副会長	田ノ畑好幸
金多 潔	西岡 道雄
■編集理事	野口 太郎
荒巻 恭士	堀内 一夫
井上 豊隆	柳井 貴廣
小島 雄三	水谷 昇
佐野 吉彦	村上 幸三
竹中 統一	谷津 和久
立野 誠一郎	山根 敏和
真塚 達夫	■施工材料分科会
松村 慶三	植田 実
山田 修久	小樺 八重猛
○奥野 久	太刀川 大剛
■特集小委員会	※十倉 毅
○内田 直樹	能美 敏男
○計画分科会	野口 幸恵
★計画系	城戸 茂和
伊藤 憲幸	■法令分科会
梅村 宏尚	城戸 史郎
※小浦 久子	※炭崎 勉
鈴木 克彦	中国 勝生
田中 直人	中 光平
松川 敏正	浜野 幸雄
横関 真紀	■作品作風小委員会
★建築計画系	赤木 隆彦
上杉 秀隆	秋山 克彦
江副 敏史	秋山 茂
大村 昌彰	朝倉 一児
荻野 伸彦	小笠原 絵理
菅野 忠司	川上 比奈子
坂本 欽也	倉澤 千子
※二男 繁	寺岡 宏治
塚本 史郎	文紀 義治
※刃金 国雄	△前川 治彦
服部 光宏	前田 雅一
★インテリア・住宅系	増田 敬彦
※石川 佳子	増田 俊哉
角方 利幸	■会員企業小委員会
北浦 かほる	伊藤 郁郎
小堀 占隆	池田 聡実
小島 保人	福木 裕子
下村 陽子	大谷 由紀子
中村 雅人	糟谷 清史
中村 孝之	河崎 敦子
畑 康之	高岡 伸一
西田 和子	高岡 光雄
ベリール 史子	高橋 麗子
□構造分科会	△塚口 明洋
大氏 正嗣	辻川 ひとみ
岸本 一藏	長友 理津子
岸本 圭暁	花野 元一
楠本 隆	福田 瑞穂
佐治 明志	増淵 昌利
下野 直人	山崎 章子
田中 剛	■設備分科会
※田辺 太一	岩井 武夫
野口 拓也	△小幡 義明
松村 和夫	加納 伸太郎
吉澤 幹夫	藤 一弘
□設備分科会	河原 正雄
梶井 宏修	長野 洋一
河津 隆之	渡邊 浩文

○委員長 ○委員長代行
△副委員長 ※幹事

印刷 平成10年7月25日
発行 平成10年8月1日
発行人 社団法人日本建築協会
発行所 社団法人日本建築協会
大阪市北区梅田1-13-2100
電話 06-348-0635
振替口座 00910-9-39975
印刷所 青葉印刷株式会社
日本電機株式会社
定価 1200円〔本体価格1143円〕

特集●

建築設備—ビルメンテナンスの立場から—

[総論]	ビルメンテナンス業の課題●安江貞夫	22
[各論]	維持管理者から建築設計者へ●玉谷 進	25
	設備管理上の課題—不具合事例と解決策—●長町安教/石橋正信	26
	最新のビル管理手法●松村 豊	35
	メンテナンスに必要な資格と技術評価●五十嵐義朗/福村登良彦	38
[メンテナンスよもやま話]	カバ舎の水質と透明度—天王寺動物園—●岩崎信治	40
	24時間の飼育水管理—海遊館—●石黒吉隆	41
	人工芝の巻き取り—大阪ドーム—●田中義之	42
	遊戯施設のメンテナンス—フェスティバルゲート—●松藤一郎	43
	埋め込まれた航空灯火—関西国際空港—●長野 博	44

会告	通常総会議決報告、定時評議員会議決報告、会員作品特集号“私の空間作法”作品募集、話題建築を聞く(27)オープン後1年たった京都駅ビル、青年技術者のみなさまへ、平成10年度建築工事実務講習会東海支部主催、	1
作品作風	大阪市立大学医学部学舎	6
	生駒市芸術会館 美楽来	10
	甲南大学平生記念セミナーハウス	12
	大野石油店本社ビル	14
gallery	拠点/領域の可能性(丸谷勝也)●秋山 茂	16
大地の呼吸	ビチレブ島ナンディ(フィジー共和国)●倉淵奈千子	18
社会の眼	都市格を高める三条件と三要件●木津川 計	19
建築の眼	開かれた学校と閉ざされた住宅●杉山茂一 マイホームづくり(2) ●増田繁治 古都の歴史のなせる技●梅原良矢 京・散歩 “薪能” ●浜崎 彰	20
素材と技術が生み出すデザイン	新建材—住宅街から—●大谷弘明	46
読者の頁	建設不況対策に耐震リニューアルを●稲毛政信	48
法令コーナー	スケルトン賃貸と仮使用承認制度●澤田範夫	49
構造の頁	ワンサイドボルトと増厚鋼管を用いたDSQフレーム●古海賢二	50
設備の頁	吸音プラスチック防音パネル●土橋 勝	52
施工材料の頁	高機能建材●吉田謙二	53
GBRCニュース	改正工業標準化法への取り組み	54
基礎講座	中央監視制御・幹線・動力設備●谷本敏和	55
Sketch Book	各地に見る建築作品8点	56
BOOK STATION	短評4題●河崎敦子・高岡伸一・辻川ひとみ・福田瑞穂	58
information	庭園学講座—日本庭園と水—、「建築環境・省エネルギー講習会」、セミナー「大阪の観光をデザインする」、医療福祉建築に関する研修会、ゼミ「光と空間デザイン」、「レオナルド・ダ・ヴィンチ展」、賢島ミキハウス荘、「環境デザイン大賞M.E.S.H'97」大賞受賞、ルイ・ルルー作品集「MUSÉE LOUIS LÉLOUP」発刊、コンクリート技士、コンクリート主任技士試験、11月に、「建築史探偵団」参加者募る、社会人選抜の大学院生募集、建築トリエンナーレ奈良1998でアイデア募る、デザインコンペ「太陽電池を用いた創造的建造物」、富山プロダクトデザイン・コンペティション'98、“DATA MAP 109”発売、天窓がバルコニーに変身、	59
月間の動き	平成10年5月分	62



設計監理■

大阪市都市整備局・日建設計

施工■

大林組・東急建設・奥村組特定建設工事共同企業体

大阪市立大学医学部学舎

医学や医療の進歩、高齢化にともなう疾病構造の変化、保健・医療・福祉との連携などの医療環境の変化に対応して整備が進められてきた大阪市立大学医学部は、平成5年にオープンした附属病院に続き、このたび、教育研究の環境整備と老年医学研究部門の設置をめざした医学部学舎が完成し、先に完成した大阪市立大学看護短期大学部学舎と併わせて、大阪市の医学・医療の中核機関として機能することになる。

敷地は、阿倍野再開発地区に隣接し、JR天王寺駅西方250mに位置し、キャンパス内を走る道路により分割された3つのブロックを、診療・医学部の教育研究・看護短大ゾーンとして明快に分けるとともに、高層化することにより、潤いのあるオープンスペースを確保した。配置計画にあたっては、隣接する附属病院の高層部分と軸線をそろえて、整然とした街並みを形成するとともに、東西道路のレベル差を利用して、東側の市道金塚南北線に面した地下1階を車と歩行者、西側（病院側）の1階を歩行者玄関とし、この2つの玄関と病院玄関を前庭で繋いで、分かりやすく機能的な配置とした。

基準階は、1フロア4講座（1講座300㎡）よりなり、中央部にライトコートを兼ねたメカニカルシャフトを配置し、講座ごとに空調機械室・屋外機置場・バルコニーやドラフトチャンバー排気用の縦シャフトを設けて、個別運転・制御や将来の研究内容の変化に対応し易い計画とした。

3つの建物は、軸線の統一や暖色系の外壁で全体の調和を図りながら、それぞれがアイデンティティをもつ建築群をめざした。医学部学舎は、隣接する附属病院と軒高の寸法をそろえ、水平バルコニーのデザインを踏襲するなど、キャンパス全体の一体感を図るとともに、附属病院の優しさを表現した曲面壁に対して、直線壁やカーテンウォールによる若々しく伸びやかなデザインとした。

（小北 武・喜多主税／日建設計）

所在地 —— 大阪市阿倍野区旭町1-4-3

敷地面積 —— 29,854.27㎡

建築面積 —— 2,244.16㎡

延床面積 —— 46,721.49㎡

構造規模 —— S、RC、SRC、B5F、19F、P1

工期 —— 1994年12月～1998年3月

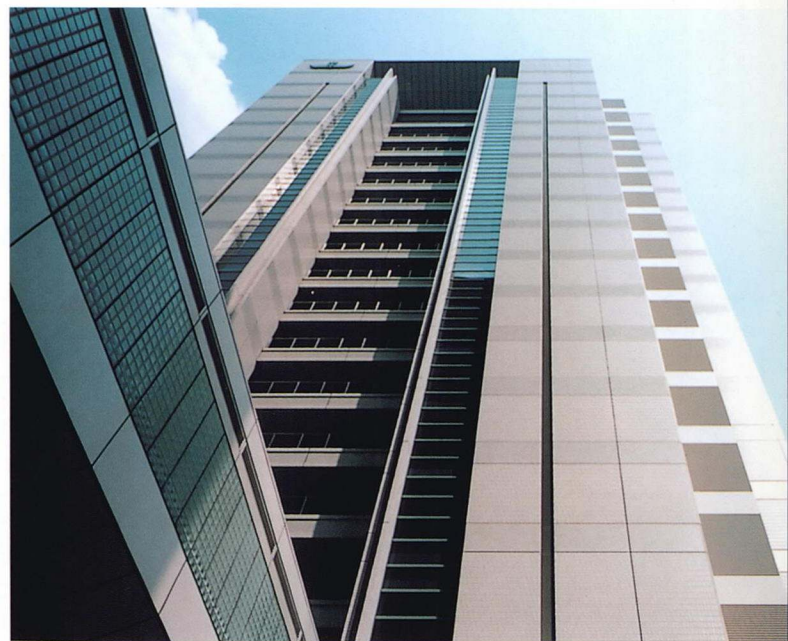
最寄駅 —— JR天王寺駅

撮影 —— 伸和

◀ 外観（北東面）



全景



外観西面ディテール

▼ エントランスアプローチ





4階エレベーターホールよりロビーを見る



4階大講義室



4階ロビー

▼B1階エントランスホール





基準階廊下



17階実験室



1階エントランスホール



18階会議室





道路側全景※



庭園側夕景

設計監理 ■
安井建築設計事務所

施工 ■
(建築) 森本組
(造園) 修家造園

生駒市芸術会館 みらく 美楽来

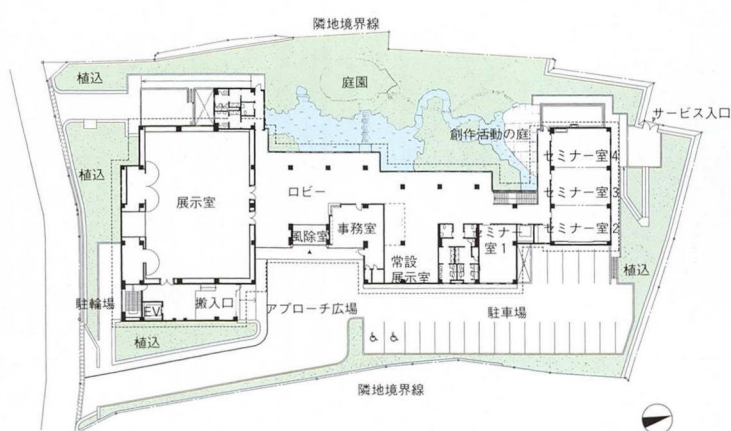
生駒山麓の閑静な住宅街に建つこの施設は、すぐれた芸術作品に直に触れることのできる機会を提供するとともに、絵画・陶芸をはじめとする市民の芸術創作活動やその発表・展示の場を設けることを目的とした地域密着型美術館である。

施設全体を特徴づけている「分節化された瓦屋根」や「低く抑えられた軒先」は、周辺住宅とのスケールの調和に配慮したもので、「池を配した庭園」や「生駒石による石垣」とともに、環境に溶け込むように計画している。

ゆるやかな坂道に面するアプローチは、重なる瓦屋根と竹林の織りなす演出によって市民をやさしく迎え入れ、施設内では庭園を囲むようにして雁行配置されたロビーが、展示室やセミナー室等の諸室を結び、緊張感と和らぎが共存する心地よい空間がひろがっている。展示室は、十分な天井高と可動展示パネルにより様々な企画展示に利用され、セミナー室・アトリエは、庭園に施された野点のしつらえと共に、芸術創作活動の実践の場として市民に開放される。

この施設を取り囲む落ち着いた環境と施設内の変化に富んだ空間構成が、市民にとって知的で心地よい刺激となり、豊かな生活をもたらす生涯学習の場として活用されることを期待している。

(佐古慎一／安井建築設計事務所)



配置図 1:1200

所在地 — 生駒市西松ヶ丘2番20号
敷地面積 — 4,932.83㎡
建築面積 — 1,730.45㎡
延床面積 — 2,851.67㎡
構造規模 — RC、1F、B1F
工期 — 1996年10月～1998年4月
最寄駅 — 近鉄奈良線生駒駅
撮影 — エスエス大阪、島 修一※



アプローチ



ロビー



展示室

▼西側俯瞰





設計監理 ■
竹中工務店

施工 ■
竹中工務店

甲南大学平生記念セミナーハウス

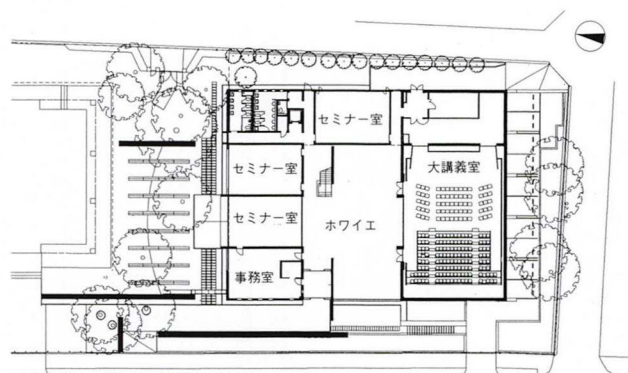
この建築は、甲南大学のセミナー及び宿泊の施設として、また、地域文化にも貢献しうる文化施設として神戸市御影の大学創設者縁の地に計画されたものです。

施設構成は1階のセミナー室3室及び260人収容の大講義室と、2階の学生とビジターのための宿泊室がホワイエを囲む形をとっています。

敷地のもつ歴史と、それがこの建築を通じて未来へとつながっていくことを意識して、訪れた人に光や空などの持つ物理的な時間とは異なった「時の流れ」を意識させることでこのことを表現できないかと考えました。特にホワイエは周辺の景観を遮断して、中心に据えられたシリンダー状のトップライトで「空を切り取る」ことで、日常とは異なる「時の流れ」を作ることができたのではないかと思います。

また、ホワイエにはドイツのアーティスト、ヘルベルト ハマック氏の「色のマッス」による作品を設置しています。設計段階からのコラボレーション（共同作業）によって、アートと建築が呼応し、この場を活性化しています。

（竹中工務店／岩田章吾）



配置図・1階平面図 1:2000

所在地 — 神戸市東灘区住吉本町2丁目29-15

敷地面積 — 3,579㎡

建築面積 — 1,070㎡

延床面積 — 1,950㎡

構造規模 — RC、B1F、2F

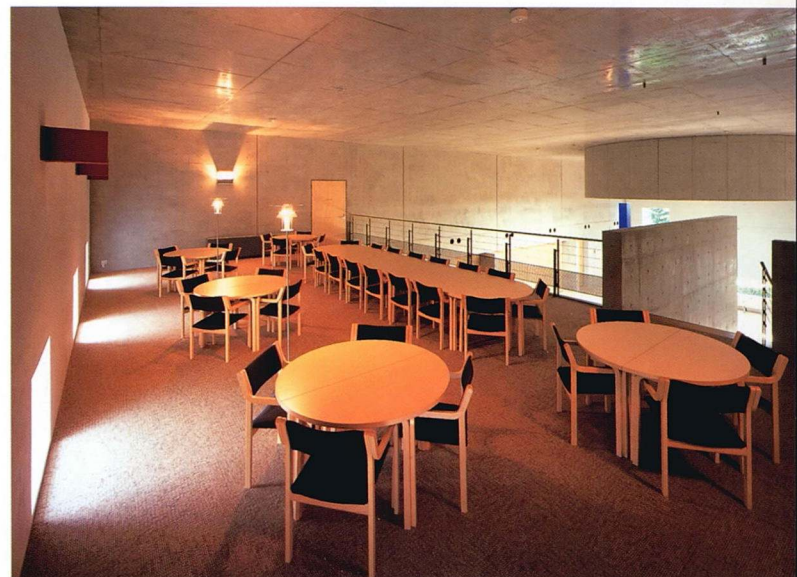
工期 — 1997年3月～1998年3月

最寄駅 — 阪急電鉄神戸線御影駅

撮影 — 東出清彦（左頁）、吉村行雄（右頁）



北側外観



2階ラウンジ

▼ラウンジよりホワイエを望む





設計■

(意匠) 志村建築設計事務所
(構造) 青葦建築構造事務所
(設備) シカタ総合設備事務所

監理■

志村建築設計事務所

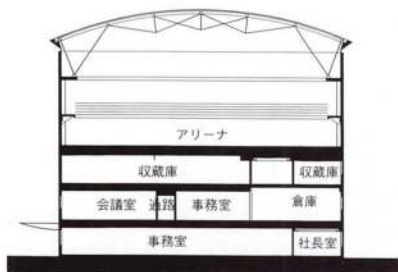
施工■

鹿島・鴻治組共同企業体

大野石油店本社ビル

敷地は広島城の北西で、西側は太田川に面しており基町の高层アパートに連なる位置である。大野グループはガソリンと、LPGスタンドを主とする業務の会社で、創立50周年を機に本社ビルを新築することになった。隣接する白鳥稲荷公園の拝殿と、ガソリン、LPGスタンドに続いて設計することになった。要望として、事務部門以外に、コレクションの小磯良平画伯の絵画の収蔵庫とバレーボールができる体育館があった。1階と2階を事務部門とし、3階に収蔵庫、4階、5階に体育館をおさめることとした。平面は体育館の規模から決めた30m×18mの矩形に、弓形の階段と設備のコアが接する形とした。矩形平面は4本の柱でボイドスラブの床を支え、フレキシブルに間仕切りができる構造になっている。体育館の屋根はバレーボールに必要な高さを確保して、鉄骨とタイロッドによって軽やかに空間を覆っている。電気設備では氷蓄熱を利用し、収蔵庫は恒温恒湿の空調設備をそなえている。体育館は自然換気と採光が十分にとれる開口部を設けている。外観は体育館の屋根とタイルの外壁とが曲面をなして、スリットのカーテンウォールとともにシンボリックそびえたち、河岸の既存の建築群に新たな表情を加えることができた。

(志村公夫)



断面図 1:800



1階平面図 1:800

所在地 — 広島市中区西白鳥町22番32
敷地面積 — 2,919.44㎡
建築面積 — 665.50㎡
延床面積 — 2,825.22㎡
構造規模 — RC、5F (一部S)
工期 — 1997年8月～1998年3月
最寄駅 — アストラムライン城北駅
撮影 — プレッソンスタジオ 矢野勝偉



本社ビル、ガソリンLPGスタンド、白鳥稲荷公園



アリーナ

▼夜景



拠点／領域の可能性

設計 ARC UNIT STUDIO

丸谷 勝也

阪神淡路大震災の復興住宅としての提案であった。建築物の再建はもちろんのこと心身の再生、住み続けることの気概や夢をもう一度奮い起こすためには何が必要なのかを考えた。

最も「拠点としての居場所」の確保が必要な時期での計画案であったが、情報の扱い方、温度差の違いなどの問題もあり、このプロポーザルは必要とされなかった。

そして、時や場所等の状況は違えるが、「拠点／領域」の可能性を秘めながら、このプロジェクトは継続されていく。

□Re-Site HOUSE／ 1998.Hyogo
実現した復興住宅である。拠点づくりだけでなく、領域化した敷地を再構築し積極的に心身の再生を計ろうとした。

□CAGE HOUSE／ 1997.Osaka
被災地ではなく、現実的な都市型併用住宅として計画された。その高密度化した「拠点／領域」は、重層して展開される。

□Lodging 02／ 1997.Gunma
非住宅の中でも比較的小規模な宿泊施設の計画である。人と人の距離間や接触頻度で各々の「拠点／領域」が可変であることからこの類型への変換が可能になった。

これらは、各々の結果としては違って見えるが、「環境」（人工の）としてはそれ程の差異はない。むしろモノ（建築）としては等価かもしれない。しかし、「領域」が人の行為を誘発し「拠点」の可能性を拡張するのではないかという仮説は、様々な有効性をもっていると考えている。

フリースペース

寝室

水廻り

ダイニング

まるたに かつや
丸谷 勝也

1960 大阪市生まれ

1983 京都府立大学

生活科学部住居学科卒業

貴志 雅樹＋環境企画室

1990 ARC UNIT STUDIO 設立

1992 京都府立大学非常勤講師～

1993 平安女学院短期大学非常勤講師～

撮 影—絹巻 豊※

企画編集—秋山 茂（作品作風小委員会）



Re-Site House

CAGE HOUSE S<W



Lodging2



大地 の 呼吸



ビチレブ島に遊ぶ親子（フィジー）

撮影 松村 芳治

無防備に投げ出したからだを激しい太陽の熱でおおい、何もせず放心した心地でいることを許してくれる夏は、優しい。それなのにいつの間にか、私たちは太陽の匂いを忘れてしまった。

日常的に自然から遊離していく中で、それでも私たちの存在を支えてくれる背景には、子ども時代の原風景がある。いま子どもたちが将来、自分たちの原風景を思ったとき、何が残るのだろうか。心を伝え、分り合おうとする術を持たない子どもたちが増えていることと、自然と交信する機会が減ったことが、無関係とは思えない。

これではいけないと、自然素材をせっせと建築に取り入れてはみたが、それらはもはや製品でしかなく、生命材料としての熱さはない。

駆けまわっていた昆虫少年たちは、もう一度帰ってくるだろうか。

倉渕奈千子（編集委員）

都市格を高める 三条件と三要件

文化のストック、景観の文化性、発信する情報、アメニティ、セキュリティ、ヒューマニティを備えた都市を構築すべく、多くの人びとの思いと営みを共同させたい。



立命館大学教授・「上方芸能」編集長

木津川 計(きづがわ けい)

1935年10月生まれ。
文化庁芸術祭(演芸部門)審査副委員長、大阪文化祭審査員、上方お笑い大賞審査員、読売テレビシナリオ大賞、広告電通賞審査員、川西市生涯学習短期大学学長
NHKラジオ「ネットワークかんさい」レギュラー。
著書に「文化の街へ」(大月書店)「上方の笑い」(講談社現代新書)「含羞都市へ」(神戸新聞出版センター)「人間と文化」(岩波書店)「生き甲斐のゆくえ」(かもがわ出版)ほか多数。

人間に格があるように、都市にも格がある。その格を都市格と呼ぼう。私は拙著『含羞都市へ』(1986年刊)で大阪の都市格がなぜ京阪神三都の中でいちばん低いのかを実証的に明らかにしたつもりだ。

その後、都市格についての論議はいくつかなされ、大西正文大阪商工会議所会頭の『都市格について』で、いかにして大阪の都市格を高めるかが今日に及ぶ課題になったのである。

余談ながら、人格者であるかないかの条件はただ一つ、すなわち、教養のありなしに尽きる。人間にとっての大切な資質は、善悪を見分ける力を持っていることであろう。人格の高低に学歴のありなしはいささかの関係もない。

人格に教養が問われるように、都市格を格づけるのは「文化」のありなしにやはり尽きる。文化、といってもこの際の概念は広い。私は都市格を高める文化の役割として次の三点を指摘してきたものだ。

- ①文化のストック
- ②景観の文化性
- ③発信する情報

①の文化のストックには伝統的歴史的文化、あるいは埋蔵文化財はむろん、後世に残す現在の文化も含む一切のストック、その質量の豊富か否かを問うのである。

②の景観の文化性とは、自然環境の美しさを第一義に、都市的現代的景観に併せ、観賞に耐える美観を全体として捉える。

③の発信する情報とは何か。どういう都市も全国、全世界に情報を発信している。その内容の快・不快に都市の格、あるいはグレードは左右されるのである。

都市格を引き上げるために経済を活性化させねばならない、と説く人がある。が、都市格と経済力には関係がないことをこの際強調したい。経済力の強さが都市格を規定するなら、東京に次ぐ第二の経済的実力都市・大阪は「がめつい」や「ど根性」「ど派手」に「どケチ」などの不名誉で芳しくない評され方をされなかったはずだ。あるいは、第二の大阪ともいえた重化学工業都市・尼崎市が、神戸人から「尼」、とある種の揶揄をこめて呼ばれることもなかったにちがいない。西宮市や宝塚市が「西」、「宝」などとけって呼ばれないのは、先述の条件①②③を持ち合わせているが故ではなかった

だろうか。

都市格を計るに、経済力は別の次元の指標と申し上げる。すなわち、都市格と都市力は区別されねばならないのである。

都市力とは、その都市の工業生産高や流通高、雇用吸収力や租税収入額など経済指標を中心にした都市の活力を指すのである。

都市力の強い都市や国家が文化の絢爛たる花を咲かせることはむろんある。国内では伏見桃山時代や元禄時代の京都、ヴィクトリア朝のイギリスなどがどれほど素晴らしい文化を生み出したかを想起すれば十分だ。

理想的には強い都市力が高い都市格をもたらすことではあるが、重化学工業都市が高い都市格を示した例を私は寡聞にして知らない。が、経済都市の目標が重厚長大の重化学工業から軽小短薄な知識集約型産業に移行したいま、新しい都市力が高い都市格を形成する要因になる可能性は大きくなっていることも確かだ。

都市格とは何かの私見を述べたのだが、近年、私は別の視座から新たな要件を加えねばならない、と考えているのである。

新たな要件とは、第一に、1980年代以降の都市目標である「アメニティ」のありなしである。

第二は、阪神・淡路大震災以降、どの都市にも共通の課題となった防災対策、すなわち、「セキュリティ」が追求されているかどうか、である。

第三は、神戸市須磨区の「少年A」がひき起した犯罪の重大性を思うにつけても、都市や地域には「ヒューマニティ」が根づき、広がらねばならない。

都市の機能が高度化する。さらに、複雑な都市問題も生じてくる。いきおい都市格は何によって定まるか、も多様になってくる。

そこで、まとめる。都市格を高める三つの条件①②③に加え、新たに付与する要件として、アメニティ、セキュリティ、ヒューマニティを掲定する。

上の三条件と三要件を備えた都市をこそ私たちは構築すべく、多くの人びとの思いと営みを共同させたい。

開かれた学校と閉ざされた住宅

杉山 茂一

先月号に「閉ざされる住宅」というタイトルで、千葉の幕張の新住宅地についての批判的な所見を述べた。一方、ここにつくられた打瀬小学校という学校は、住宅地との対比で大変面白かった。この学校はオープンプランで、内部空間の分節や室内と戸外の関係など、なかなかよくできている。そのなかで、とくに私が面白いと思ったのは、この学校が周辺に対して全く開放的なところである。

打瀬小学校には、敷地のまわりに塀が一切ない。校舎内はともかく、校庭などは出入り自由で、街路から授業の様子もうかがえる。これは閉鎖的な住宅群と際立った対比を見せていて、住居群を何街区か通り過ぎて学校の前に来ると、ほっとしたものである。この対比は意図されたわけではないが、住宅地と学校の関係について示唆的なものに感じられた。

私はこれまで、住宅も学校も、もっと開放的にと考えてきた。現状ではどちらも閉鎖的にすぎるからである。しかし、幕張のようなかたちで学校の開放性を際立たせるのも、地域のコアづくりとしては面白いのかもしれない。だからといって住宅の閉鎖化が好ましいとは思えないが、アーバンデザインの問題としてもっと掘り下げてみたい気がする。

大阪市立大学工学部建築学科助教授

古都の歴史のなせる業^{わざ}

梅原 良矢

春に京都の大学で非常勤講師をしていた時、課題の敷地を北山通り近辺に各々自由に選んでもらった。授業の後、学生の計画意図を確認しながら、私ならこう考えるのだが等と想像しながら敷地を散策するのは結構楽しい経験であった。

ある夕方、植物園のまわりを歩いていた時、賀茂川の川辺で、これまでに経験したことのない光景が広がっているのに目を止めた。以前、御所の月華門から、人の去った後の誰もいない紫宸殿の南庭を見た時、空白の向こうに広がる東山の美しさに息を呑んだ記憶が有るが、それと同じ様な感動を自然に対して憶えた。夕方の光の中、川を挟んで人々が散策し、遠く橋の続く光景を見ていると、そのスケールの雄大さに古都の美しさとはこんなに凄いものかと思ってしまった。

その後、機会が有る度、上賀茂、下賀茂、宝ヶ池方面へと疎水に沿って歩くと、日常的にこの古都の街がいかにも水の流れと一体化しているかを知って、不思議な感慨を持った。理性としての碁盤の目の中に自然としての川が悠々と蛇行する光景を見ていると、確かなものの中に不確かなものが割り込んでいるはずなのに、このように調和して見る者を感動させるのは、やはり古都の歴史のなせる業なのか。

坂倉建築研究所取締役

マイホームづくり— (2)

増田 繁治

建築を志した者にとって、マイホームを自分の手でつくることは、生涯の夢であり、是非とも実現させたい仕事である。私の場合は、それが30代で実現できたのであるが……最大の課題であった土地の確保の目途が立ったのである。

正確には、父が神戸市北区の山奥に、資材置場として購入していた土地、50坪の使用の許しがでたのである。間口8m、奥行21mで少し変形した鰻の寝床のような土地である。プランは、夢の実現に向けてこれまであたためていたものと、ある先輩の総2階建て住宅を参考にして、パートナーと論議を重ねるうちに田の字型を少し変化させた平面プランにまとまってきた。使い勝手の良い台所や、掘り炬燵のある茶の間を中心にして、木造2階建て、100㎡の方形屋根の設計が出来上がった。積算をし、建設資金の目途をたてたのち、父の知りあいの工務店に工事を依頼した。約5ヶ月で工事は完成し梅雨明けの6月末、公営住宅から新居に引っ越したのである。緑に囲まれたすこし寂しい所であるが、下界より、2、3度温度が低いので、快適な最初の夏を過ごすことになった。植栽については、近隣の造園業の植木畑にあったカリンの木、3本を中心に翌年の3月に植えてもらった。その木が成長した現在、沢山の実をつけるようになり、我が家は“花梨庵”となっているのである。

兵庫県都市住宅部営繕課長

京・散策“薪能”

浜崎 彰

6月1日の夕方久しぶりに平安神宮を訪れた。京都の初夏の風物詩である“京都薪能”を鑑賞する為である。従来能楽堂で演じられている能は、閉鎖的排他的な印象が強いが、こうした野外劇の形にしたことによって我々にとって身近なものとなり、今日の能ブームの火付け役となったようだ。

舞台は門を入れて正面大極殿の前に設置され、観客席は簡単な敷席と椅子席が用意されている。この日は雨の心配もなく心地よい風にふかれ、東山を眺めながら開演を待つのもなかなかいいものである。あちこちに外国人の姿も見られる。

最初の能はまだ明るい空の下で演じられる。内容がよく理解できないまま一番が終わり独特な雰囲気に浸っていると、来賓の挨拶とやらで現実に戻された。次はいよいよ火入式である。数ヶ所に組まれた薪に火が入られ、あたりは一段と幻想的な雰囲気に包まれた。夕闇の中やがて二番目の能が始まり、篝火に照らされ浮かび上がった舞台と平安神宮の朱色の社殿が幽玄の世界へと導く。次は狂言の舞台へと変わる。難解な能に比べ言葉動作もよく分かり、周りからも笑いが聞こえる。最後の能(切能)が終わる頃はすっかり夜も更け、あたりは真っ暗である。極上の贅沢を味わった満足感を胸に帰途についた。

清水建設大阪支店設計部部長

特集

建築設備

ービルメンテナンスの立場からー

建築設備の維持管理は、建物内外の環境保全を目的とし、単に設備の維持だけでなく、設備の機能を生かしながら、効率的な運用を図る活動である。

建物は、設計、施工の段階を経て、維持管理側にバトンタッチされる。建築設備の設計や施工は、建築コストのバランスや意匠上の調整を行い、省エネルギーの手法の導入や維持管理の良さを考慮しながら行われている。

建物竣工後、重大なクレームはすぐに顕在化し、その情報は設計者や施工者にフィードバックされ、改善や改良がなされる。しかし、多少の不具合なことは、維持管理者の技術と努力で、それなりに維持管理されているのが現状であろう。今回の特集は、多少の不具合なことにスポットをあててみた。実際に維持管理業務を行っている方々に、現状設備の維持管理上の改良点や今後の維持管理のあり方について、執筆をお願いした。これらの意見や提案が、維持管理のしやすい建物を建設していく上で、設計者や施工者の参考になれば幸いである。

設備分科会 ● 山根敏和

● 総論

ビルメンテナンス業の課題

● 各論

維持管理者から建築設計者へ

設備管理上の課題ー不具合事例と解決策ー

最新のビル管理手法

メンテナンスに必要な資格と技術評価

● メンテナンスよもやま話

カバ舎の水質と透明度ー天王寺動物園ー

24時間の飼育水管理ー海遊館ー

人工芝の巻き取りー大阪ドームー

遊戯施設のメンテナンスーフェスティバルゲートー

埋め込まれた航空灯火ー関西国際空港ー

本特集企画

安江貞夫／梶井宏修／河津隆之／田ノ畑好幸／西岡道雄／野口太郎／堀内一夫／梶井貴廣／水谷 昇／村上幸三郎／谷津和久／山根敏和
（株）大阪ビルメンテナンス協会

ビルメンテナンス業の課題

安江 貞夫

最近、建築業界でもフローからストックの時代ということで建物の維持保全に対する関心が高まり、ビルメンテナンス業務面からの情報提供の場が多くなっている。その一例として、本誌に投稿する機会が得られたことは喜びにたえない。

何分、常日頃からデータを蓄積せず、研究も体系化、組織化されていない業界だけに、以下は断片的で個々人の主観のみの読み物となっているが、今後の維持保全への共生の糧になれば幸甚である。

建物の維持管理（ビルメンテナンス）とは

一般によく知られているビルの仕事としては、ビルの清掃（員）、保安警備（員）があるが、地下の機械室などの建築設備を運転管理している技術者集団がビル管理の中心となっているケースは多い。ここに「ビル（建物）の維持管理業務」とは「完成した建築物の目的に沿った方針に基づき、建築・設備の機能を適切な状態で発揮させ価値を維持する管理活動」と定義したい。

同義語として「ビルメンテナンス業」は、産業分類「建物サービス業」の中に呼称されており、また建設省を中心に、「建築保全業務」という呼称のもとに、設備保全のみでなく清掃などの環境保全を含めた広範囲な業務を展開している。

図1に、維持管理業＝ビルメンテナンス業として、その業務内容を示す。

ビルメンテナンスの沿革

欧米では100年以上の歴史があるといわれるビルメンテナンス業であるが、わが国では戦後、米国大使館をはじめとして接収された建物の清掃業務を民間業者に委託させたのが、本格的な業の始まりである。

昭和30年代に入って建築ラッシュと新素材の採用に伴い、米国式の清掃メンテナンス方式を中心として市場が急速に拡大し、また、昭和40年代に入り「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」（通称：ビル管法）の制定により、ビルメンテナンス業が公的に認知されてきた。

このように清掃業務を中心にビルメンテナンス業は拡大するとともに、設備管理要員費の削減から外注化へ、また機械警備の発展により保安員から警備員としての外注化へと、次第に総合メンテナンスとしてのビルメンテナンス業へ質的に変革してきた。

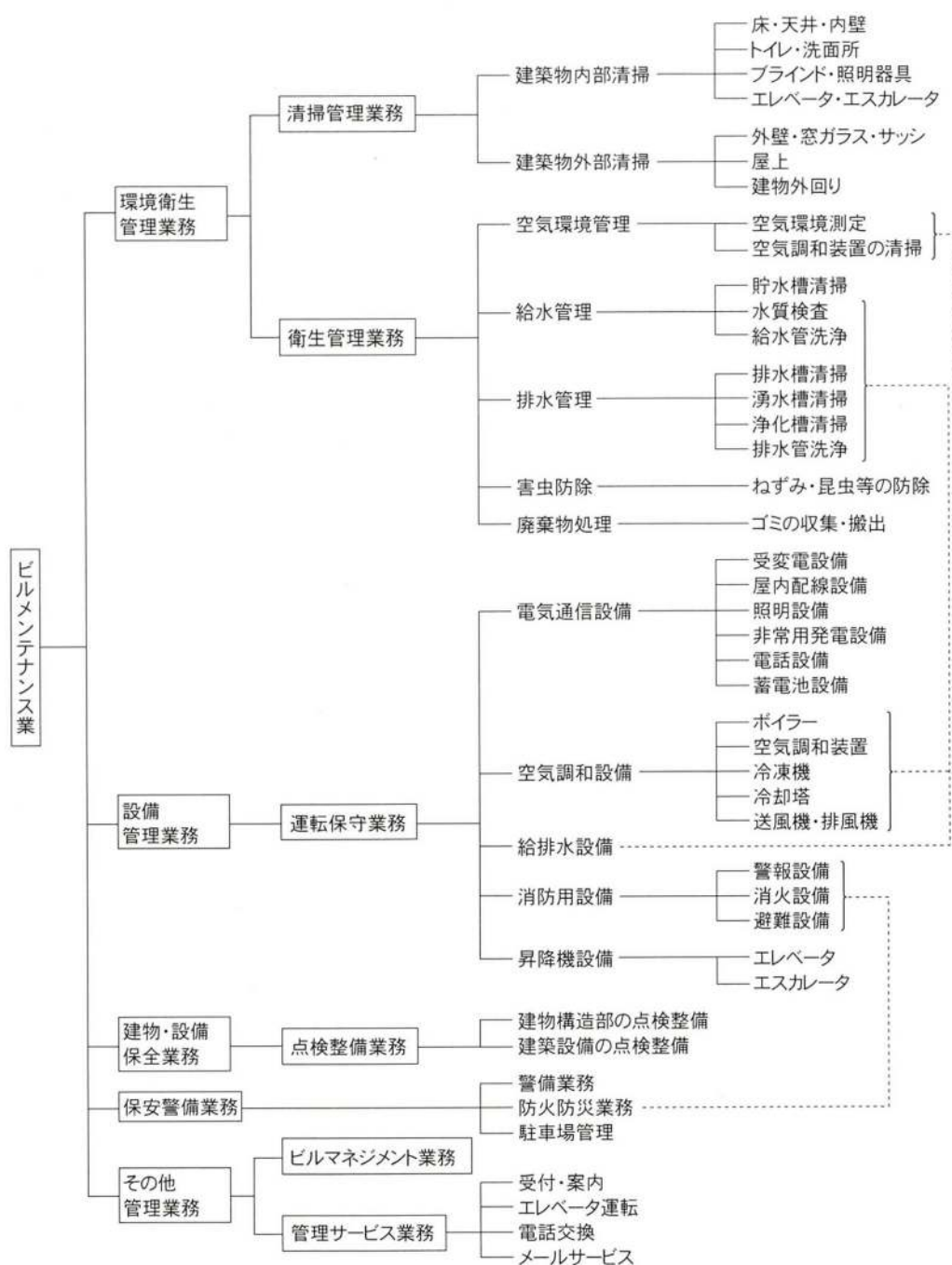


図1 ビルメンテナンス業務（全国ビルメンテナンス協会資料より）

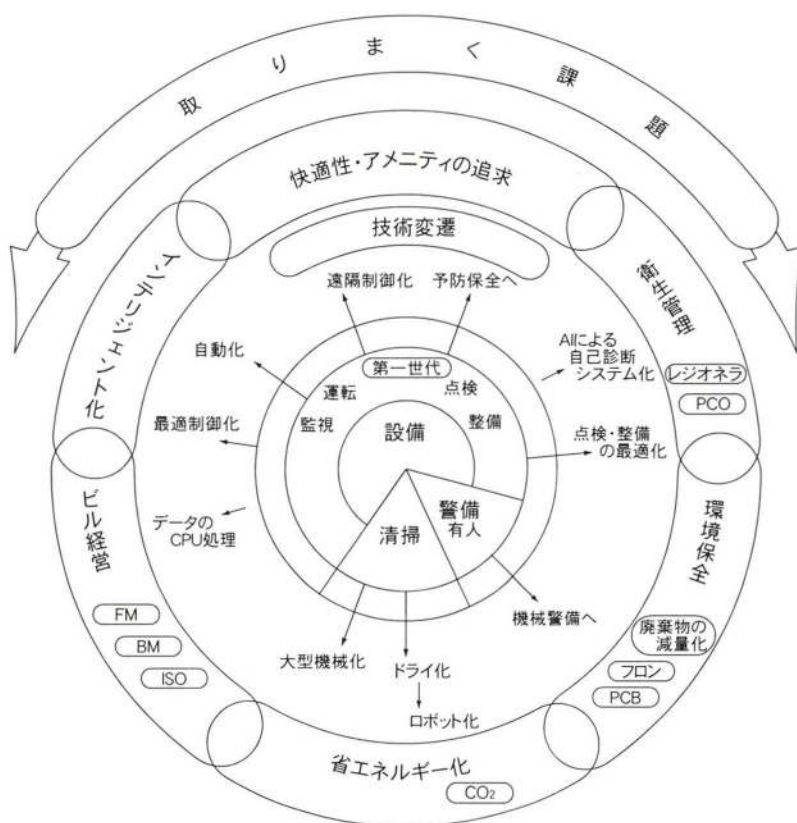


図2 技術変遷とビルを取りまく現在の課題

この業務の拡大の背景には、図2で示すような建設計備の技術改革がある。特に設備管理技術は、各機器の職人的専門家集団から総合的マネージャー集団へと、その中心が移ってきた。

最近の重要課題

私たちビルメン各社のコンセプトの多くは「快適、安全、衛生的な環境の提供を」であったものが、最近では「地球環境に優しく、適切な管理費で、高い品質のサービスを」というコンセプトが加わり、各社の戦略が様変わりしつつある。

このような社会的ニーズの変化を、話題となっているテーマ（課題）で紹介しよう。

(1) ビル内環境衛生管理

ビル管理法、労働衛生法、水道法等のガイダンスにより、諸外国に較べ、わが国の室内環境は良好な状態を維持しているといえる。

しかし、シック・ビル症候群をはじめ、新たな衛生管理上の課題が発生し、その対応に迫られている。

その一つが、開放型冷却塔系で発生したレジオネラ菌によるシック・ビル症候群（在郷軍人病）である。最近、この疾病は給湯機系などの温水系でも発生しており、きめ細かい換水処理で対処しているが、その実態の究明が待たれるところである。

次は、病院の院内感染防止のために、清掃・消毒・医療廃棄物の処理など一連の作業システムが制度化され、医療機関・ビルメン業者ともども取り組みを始めたが、焼却炉から発生するダイオキシン排出量の調査など新たな課題も発生している。

いずれにしても、分煙など快適性追求のニーズとともに、衛生的環境づくりに常に努力する必要がある。

(2) 環境保全とビル

地球環境保全のための京都会議以来、地球温暖化防止（CO₂排出規制）が国家的課題となり、一方、企業ではISO14000の取得が盛んである。そこで、地球環境保全という課題にビル管理の立場で取り組むべきテーマを以下列記する。

① CO₂対策としての省エネ・節水対策の提案実施

廃熱利用などシステムのリニューアルも含めて、現状での実態把握からの取り組みが重要。

②ビル内から出る廃棄物の減量化・リサイクル化のための取り組み
ゴミの分別・リサイクル化は、テナント・処理業者を含めた一連のシステムの一翼として、ビルメン業としても重要なテーマ。

③ビル内から出る有害もしくは環境破壊要因となる物質の抑制

フロン使用機器の代替促進、PCBの厳正な保管、ボイラー等の排煙（CO、NO_x等）適正管理、排水処理の適正管理に加え、あらゆる洗浄時の排水も管理の対象となる。

その他、レベル・項目の大小はあるが、ビルへ入るエネルギー、ビルから出る廃棄物の地球環境負荷を定量化するシステムづくりが課題である。

(3) 維持管理コストの削減

LCC（Life Cycle Cost）の概念及び研究試算への取り組みは、かなりの成果をあげている。しかし、不況といわれる今日、オーナー・テナントの要望は目の前の管理コストの削減である。しかも築後20数年から最新ビルまで、ハードは変わらずとも一律の要望である。これに対応すべく苦慮しているのがビルメン各社であるが、その一、二を紹介しよう。

●高度制御システム導入による省力化・省人化

目新しい手法ではないが、BAS（ビル・オートメーション・システム）導入による在来ビルの省力化、最適制御化がある。これに加え、遠隔制御監視システムを導入しての無人化（省人化）は、コスト削減効果はより大きい。ただし、無人化となると、①常駐義務（電気主任技術者やボイラー技士）、②テナント・サービス（管球取り替えなど）、③非常時のリスクなどを考慮する必要がある。

●省エネルギーへの取り組み

照明器具の省力化、空調用ファン・モーターの制御、エレベータ

運転台数制御など、部分的なリニューアルが盛んである。

そのためにはエネルギー消費実態把握（エネルギー診断）分析評価と、改善提案への取り組みが必要である。その上で、実施後のメリットに対するビルメン側へのメリット配分があれば、より積極的に推進可能となろう。

●整備・改修・代替等を含めたトータル管理によるコストダウン

診断から始まり、中・長期的な修繕・改修計画立案をビルメン各社でも行っている。ここにLCCを含めたFMマネージャーの領域を目指すビルメンが、常日頃の管理データや負荷状況を基に総合的に立案させ、その後の管理コスト低減にも責任を持たせることがコストダウンになるはずである。

●仕様変更等によるコストダウン

清掃などでは、新しい作業方法、仕様変更によるコストダウンが行われている。設備についても、法的に定められている点検・整備（受変電設備、ボイラー等）も含め自主的点検の周期の最適化（多くは周期の延長）が必要である。自己診断内蔵システムや、連続した運転状況データ処理により、点検・整備時期が算出可能となっているからである。

(4) メンテナビリティの研究

建設省をはじめ全国ビルメンテナンス協会にも、メンテナンスのしやすさ、すなわち作業性と故障事例から企画・設計・施工段階へ積極的に提案しようとする研究会が発足し、各ビル管理者にアンケート調査を行い、まもなく結果が発表される予定である。

後述の、点検・整備上の不具合な個所や事故例のレポートでは、その主旨に沿って、現場の経験からその一例を述べることにした。

ビルメンテナンス業の目指すもの

先般、ビルメンテナンス業の全国大会が大阪で開催され、特別講演の中で、設計者の立場から「CO₂問題」と「サステナブル・アーキテクチャー：自然との共生を目指す建築物」が今後の建築設計の課題であるという提言があり、今後のビルメンテナンスとしても、環境保全に対する取り組みの責任と重要性を痛感したところである。

先に述べた最近の重要課題を含め、経営上から今後取り組まねばならない事項として、次の項目が考えられる。

(1) 提供業務の品質・責任の明文化と評価

提供業務については、契約書（仕様書を含む）にあるように思えるが、「いつ何をするか」のみであり、その業務の品質については明らかではない。例えば、故障が発生した場合、定められた手順で行っておればその責任は問われない。本来ならば予防保全という立場から事前の処置や提案の有無をもって、作業の品質と技術力を評価

されるべきであろう。

要は、人材派遣ではなく、請負として責任をもって維持管理を行う立場を明確にする必要がある。そのためには、設計者および施主の意図（企画書、取扱説明書など）を十分引き継ぎ、定量化できる目標値などを管理目標とするシステムづくりを行い、業務評価の手段にできればと思う。

(2) 運営データの有効活用を目指して

設備管理業務では、多数の記録をとり、報告、保管を行っている。しかしこれらのデータ（運転記録、点検記録など）のうち、水道光熱費に関する検針結果は経理上の支払い、請求に関係するので、毎月、累計などで報告し、オーナーのチェックを受けているが、その他の機器データはほとんど死蔵されているのが現状である。

今後は、これらの死蔵されているデータの有効活用が必要である。特に改修計画や投資などでは、省力化度や効率低下度などが重要な判断資料になるからである。このことが、FMマネージャーや、ビルマネージャー業務への拡大の第一歩となる。

(3) 人材の育成は永遠のテーマ

各機器の保全のための高度な技能・技術を習得した専門家（多くはメーカー）と、各機器の保全についてはプロに任せ、点検、整備結果と運転状況を理解、把握してビル全体の管理技術を提供する集団とに、二極分化するであろう。

多くのビルメンテナンス会社は、どちらかといえば清掃、警備などは前者、設備管理は後者の例が今までは多かったが、今後は設備管理技術者も二極分化し、それぞれを分担し、会社としては総合管理からオーナー代行まで行う企業が市場を制覇することになろう。

そのためには、メーカー並みの専門技術者の教育・育成と、ビル経営から管理全般にわたる幅広くしかも将来まで運営改修の計画作成が行えるコンサルタント能力の教育向上が必要である。

むすびにかえて

以上、建物の維持管理をする立場であるビルメンテナンス業の概要を述べた。維持管理者は建築物の企画、設計、施工という建設ステージよりも、引き渡し後のビルオーナーやテナントをサポートする立場の意義が高いのは事実であるが、LCCを考えると、建設ステージ関係者との情報交換がぜひ必要である。

このことから、次の各論ではビルメンからみた不具合事例を中心とし、FMの一例、引き継ぎのあり方などを紹介する。建設ステージ関係者の参考となれば幸いである。

（やすえ さだお 社団法人大阪ビルメンテナンス協会理事
近鉄ビルサービス株式会社代表取締役専務）

維持管理者から建築設計者へ

玉谷 進

管理会社の業務は、現状では引き渡しを受けて運用管理に入る。ビルが完成し運用管理に移行するとき一番大切なことは、新築時の設計思想や意図が正確に管理者に引き継がれることである。管理者は、その意をしっかり受けとめ、時の経過とともに変化する諸々の要求に自在に対応していかなければならない。建築主、設計者、施工者、管理者は、よく意思の疎通をはかり、状況認識を共有し、互いに協力してビルの長命化をはからねばならない。

建物引き渡しを受けて

引き継ぎ時点の検分は、どんな狙いで建築され、どのような維持管理を要求されるかを明確にし、関係者が同席立ち合いのもとに、狙いどおりに機能するか、要求どおりの維持管理を行うに支障はないかについて行う。もちろん、この限られた時間ではチェックしきれないものや、シーズンはずれるためチェックできないものもある。これらについては日を改めてチェックする。不都合が発生した場合には、その原因を具に調査し、責任の所在を明確にする^{つづき}とともに、互いに誠意ある対応が要求される。管理会社は、施設賠償責任保険を付保し担保している。

引き継ぎ時の書類には設計図書、竣工図、施工図、機器完成図、試験成績表、取扱説明書、官公庁関係届出、許認可書控、予備品リスト、鍵リスト、関係者緊急連絡名簿等のほかに、長期保全計画書、保守点検基準及び要領書（標準的な交換部品の取り替え周期や価格なども記載）、電気・ガス・油・水の予想使用量計算書、管理上留意すべき特記事項を記した書類などをぜひ加えていただきたい。

建物が区分所有ビルの場合には、所有区分、専用共用の区分を明確にした図面や文書、及び費用負担の方法や割合などを明記した文書をいただきたい。

ビル運用管理の拠点

管理者の評価は、居住者へのサービス（快適性・利便性・安全性）とランニングコスト（経済性）とのバランスをいかにうまくとるかにかかっている。管理面への配慮がよく行き届いている建物は、効率よく管理が行え、LCCの多くを占めるランニングコストの引き下げにも効果があり、良質な管理を実現できる。

運用管理上、作業上の効率性、安全性への配慮は非常に大切である。ビル運用管理の拠点である管理諸室の合理的な配置と広さの確保は、効率化の原点となり重要な意味を持つ。

管理諸室とは、防災センター（中央監視室・保安室）、清掃員控室、更衣室、シャワー室、便所、湯沸室、仮眠室、ゴミ置場、倉庫などである。各居室は、執務スペースのほかに事務用品や点検記録

用紙、報告書などの用紙類及び書籍や図面などを収納保管するスペースが必要である。例えば清掃員控室は、清掃対象面積が10000㎡のオフィスビルでは、執務及び更衣スペースを兼用して18㎡ぐらいの広さが必要である。また各倉庫は、用途別にその使用目的に適合した場所で、格納保管する資機材、物品などの数量、寸法、形状をよく調査し適切な広さを確保する。台車や脚立、養生シート、土のう、清掃用機械、工具、予備品（蛍光灯など）、消耗品、計測器、図面など種々雑多な収納保管物がある。清掃用資機材倉庫は清掃員控室の近くに設け、延床面積10000㎡の賃貸オフィスビルで床仕上げがタイルカーペットの場合だと、その広さは11㎡ぐらい必要である。

蛇足ながら、その他配慮いただきたい事項を羅列する。

- 人の動線と、業務用、工事用資機材の搬出入経路との交錯整理
- 保守点検整備を安全かつ容易に行えるスペースの確保と対策
- 貸室内立ち入りを極力なくし、共用部から保守点検が行える配慮
- キーボックスやカードシステムの採用による入退館の自由化と省人化対応
- 清掃の作業効率を考え、洗浄方法が異なる仕上材の複雑な組み合わせ使用をさける
- 保守用コンセントや作業用水栓を適所に設ける
- 館内通信連絡システムを装備する

設備更新に対する配慮の良しあしは、工期、工事費、入居者に大きく影響してくるので、入念に検討しておいていただきたい。

効率のよい管理システムの構築

ビル管理者は、システム全体を最良のコンディションで運転することを心がけ、エネルギーの無駄を見逃してはならない。効果を検証するためのデータ収集が必要で、計量器などの適切な装備が不可欠となる。この場合、計器の精度は、誤差が1%程度のものが必要であり、安価な計器の開発が望まれる。高価なため常備できない場合はタッピング、ソケットの溶接、フランジの取り付け、あるいは短管を入れるなどして、計測を必要とする時点で簡単に計測器が取り付けられる配慮が必要である。

高効率機器や適正容量機器の採用、ウォーミングアップ制御、外気冷房、全熱交換器などの採用のほか、搬送動力を削減する工夫などエネルギーを効率よく利用できるシステム構築を検討願いたい。エネルギー管理は環境保全の立場からも真剣に取り組まねばならない重要な課題である。

関係各位とのコミュニケーションと、設計段階での管理者からの意見聴取の実現をぜひお願いして結びとしたい。

（たまたに すすむ 星光ビル管理株式会社設計監理部技師長）

設備管理上の課題—不具合事例と解決策—

長町安教/石橋正信

ビルの機能を長期にわたり十分に発揮させるためには、日常保守はもちろんのこと機能維持・回復のために実施する定期的な点検・整備作業などのメンテナンスが重要な役割を果たしている。

日頃、設備管理を実施している中で、スペースや機器の設置状況等に起因して作業性が悪いもの、あるいは作業安全に問題があるものなど、メンテナンスを行う上でいろいろ不具合な事項が発生して

いる。現状を管理する中で問題点として残っている具体例と併せて、設計または施工時に考慮してほしい不具合事例を紹介する。

また、長期にわたり建物を管理していると、経年劣化やシステムに起因した故障や事故に遭遇することがある。これらの事故事例も取り上げ、劣化に対する予防措置として原因の分析や対策も参考にしていきたい。

メンテナンス作業性の確保

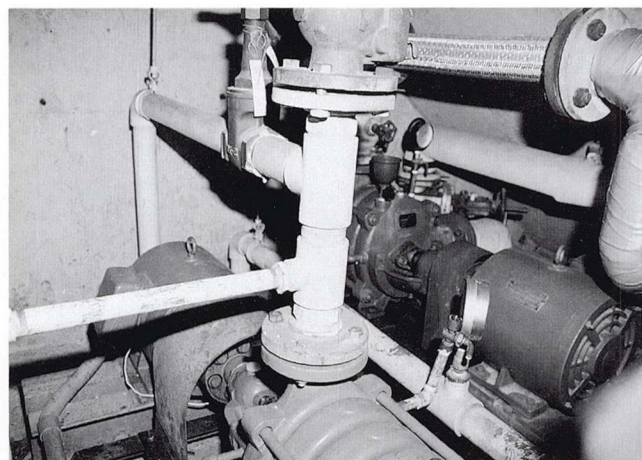
日常の管理では、設備機器へ容易に寄り付けるような経路や、主要機器を操作する際のヒューマンエラー防止のための措置、あるいは漏水や停電等の異常時に機能停止により支障をきたす部分を最小限に切り分けられるような機器配置などの管理運用面の要素が要求

される。定期点検や整備作業では、工具、器具を用いた作業となるので、設備機器周囲の作業スペースの確保はもちろんのこと、塔屋機械室、天井内・高所設置など機器の設置場所による接近性が問題視され、安全な接近経路の確保が重要な要素となる。

具体例 1 ポンプ室（揚水ポンプ・消火栓ポンプ）の状況

〔現状〕右の写真は、階段下のスペースにポンプ室を設置し、足の踏み場もないといっているほどポンプ、モーター、配管類が輻輳している状況である。点検や整備をする場合、配管やポンプの上に足をかけた不安定な姿勢で作業をしている。また、配管やポンプが障害になり、移動もままならない。

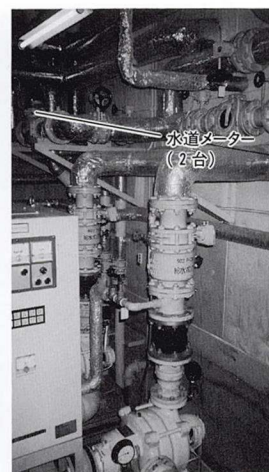
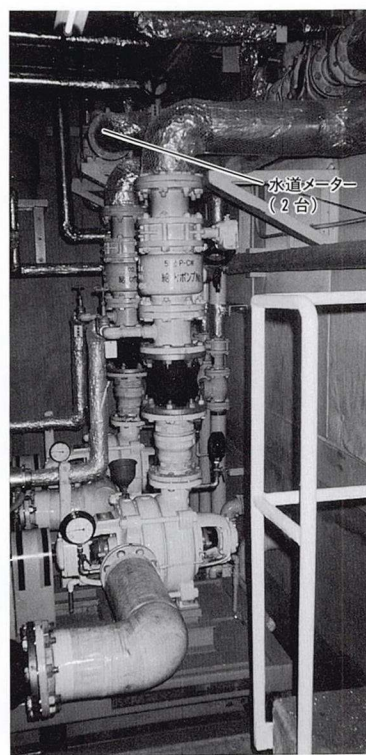
揚水ポンプは水位感知による自動起動になっており、電源を遮断していなければ、いつ起動するか分からないので、点検の折は十分に注意することが要求される。



具体例 2 水道メーターの取り付け位置の配慮

〔現状〕検針用水道元メーターの取り付け位置が床面より2.8mの高さにあり、検針の都度、脚立を使用している。脚立を立てるにも床面には給水ポンプが、上部には配管類が施工されているので、上下に注意して検針しなければならない。

〔要望〕設計段階で、計量のため必要なメーター類、特に課金に必要なメーター類は直読できる位置に設けるか、それができない場合は遠隔検針などにより直読できる方法を考慮してほしい。



▲水道元メーターの配管中の取り付け位置

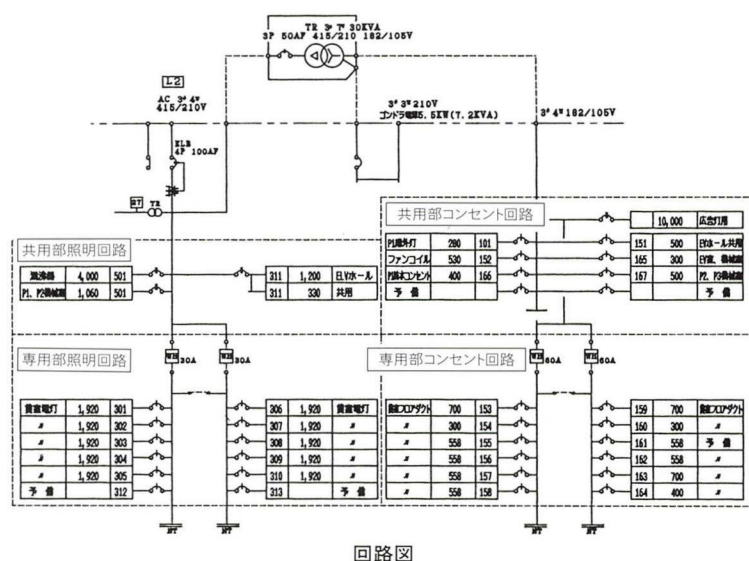
◀メーター下部床面のポンプの設置状況

具体例 3 照明・コンセント回路の地絡による分電盤主幹 ELBトリップ

〔現状〕各階の分電盤は、照明回路及びコンセント回路を貸室と共用部に分岐せず、一つの回路として構成され、地絡保護として主幹にELBが設けられている。蛍光灯の点検管を取り替えるとき、蛍光灯をソケットに差し込もうとし誤って灯具に接触させたり、フロアコンセントの配線の緩みや破損などの接続状態不良による接地で地絡事故が発生した場合、主幹ELBがトリップし1フロア全部が停電となる。

右の回路図に示す分電盤は貸室最上階のもので、塔屋機械室の照明及びコンセント回路も含んでいる。塔屋機械室での配線工事、配管工事や空調機器のメンテナンスなど比較的頻繁に作業があり、これら工事に使用するコンセント機器での地絡が懸念される。地絡が発生すると、貸室への波及停電が避けられない。最近では、パソコンなどデータ処理の機器が増え、瞬時の停電でも嫌がる傾向にある。

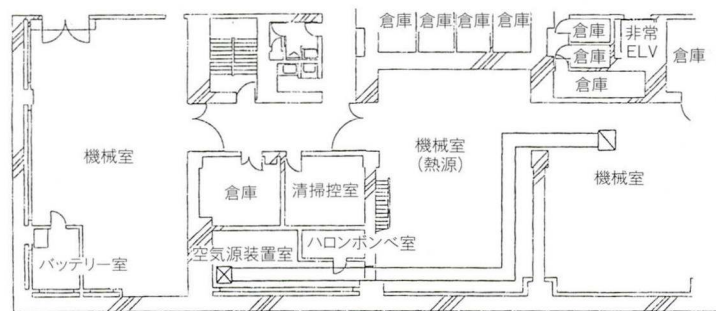
〔解決策〕管理上からは、共用部分の原因による貸室への波及事故を防ぎたい。そのための分電盤回路として、貸室と共用部の照明回路及びコンセント回路を、主幹より分岐し、独立した回路として設ける。



具体例 4 自動制御用空気源装置室の換気不足による室内温度上昇

〔現状〕空気源装置室は熱源機械室に、入口開口部(850mm×2100mm)を有する奥行き(9000mm)、幅(3000mm、1500mm)の区画された部屋である。空気源装置室には、コンプレッサー2基と圧縮空気除湿用としてブラインクーラー1基が設置されており、空気溜 tanks の圧力低下により自動運転されている。空気源装置室の入口開口部周辺はガス吸収式冷温水機の影響で周辺温度が高い上、コンプレッサー運転時の発熱及びクーラーの排熱により夏季の室温が45℃まで上昇し、機器の使用周囲温度条件を満たしていない。

〔原因〕空気源装置室には換気設備が設置されておらず、隣接の機械室の換気設備で換気できる設計であったが、給排気の圧力バランスにより入口開口部からの換気が有効に作用していない。



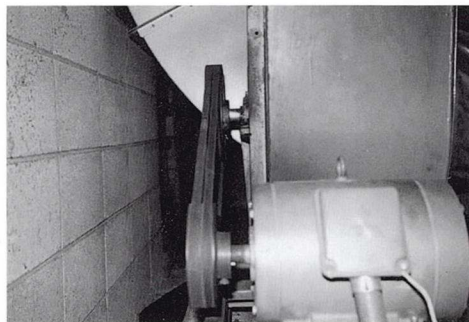
〔解決策〕このため、隣接の機械室の給気ダクトを延長して吹出し口を設置し、空気源装置室から機械室へ押し出し換気するように改善した。改善後の室温は36℃～37℃に抑えることができた。併せて、ガス吸収式冷温水機周辺も排気の流れができ、改善がみられた。

具体例 5 排気ファンの設置配慮不足

〔現状〕排気ファンをダクトスペースに設置している例を写真に示すが、設置スペースが狭いため、壁面からファンプーリーまでの間隔が30cmしかなく、点検及びVベルトの交換などのメンテナンスの作業がやりにくい。

本来、ベルトカバーはファンを運転中にベルトやプーリーに接触するのを防止して作業安全を確保するものであるが、着脱作業がやりにくいので取り外したまま運転しており、危険な状態である。

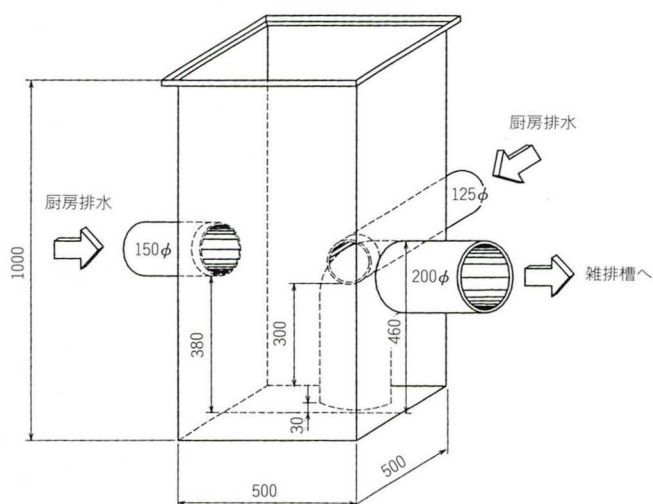
〔要望〕メンテナンス時の着脱などを考慮すると、作業スペースとして最低60cmは必要である。



具体例 6 厨房雑排水会所内トラップ管の施工不備

〔現状〕 店舗より排出された厨房雑排水は、会所に一度流入し、トラップを介し別配管にて雑排水槽へ排出されている。この会所は、500mm角で、深さが約1mあり、内部には $\phi 200$ の雑排水槽へつながっているトラップ管（エルボ管）が設置されている。会所底部とトラップ管の間隔が約30mmしかなく、油分等の堆積により排水管の詰まりがよく発生し、その都度清掃するが、作業スペースがなく十分な通管作業ができない。トラップ管の改修を行うにも会所内が狭いため作業ができず、店舗営業をしながらの会所の改修となると、仮設配管を施工しなければならない問題もあり、根本的な改善策を行わないままになっている。

〔要望〕 このように十分な内部の作業スペースをとれていない構造であるので、施工時に上部から通管できるように、エルボ管に取り外し可能な開口部を設けるなどのメンテナンスに対する配慮を望みたい。



具体例では、スペースに関することを中心に取り上げているが、設備を設置してしまうと、ルート変更とか改修の改善がなかなか進まないことがうかがえ、問題点としていつまでも残ってしまう。また、具体例の“照明、コンセント回路の地絡による分電盤主幹ELBトリップ”はスペースの問題とは異なるが、管理上の責任範囲という面で潜在的な要望として常にもっていると思われる。

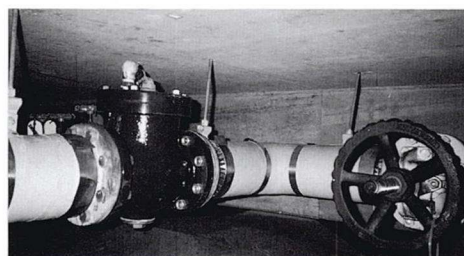
具体例以外にも、設備管理からみて日頃気にかかっている点や要望的な事項としての不具合をいくつか列挙するので、参考としていただきたい。

- 天井機器の削減または天吊機器の作業足場や作業スペースがない。
- 高所にあるバルブ操作用タラップ及び点検歩廊がない。
- 天吊パッケージ等のドレン配管の勾配が十分とれていないので、排水アカ等により閉塞し、漏水する。

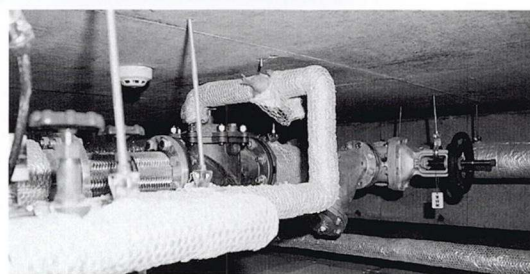
具体例 7 給水引込管定水位弁の設置配慮不足

〔現状〕 二つの建物の事例で、給水引込管の定水位弁を受水槽の上部に設置したため、受水槽室の天井と定水位弁との間隔が110mmと非常に狭くなり、弁内部のピストン部が引き出せない状態である。定水位弁の不調で給水が止まらない場合の分解整備や、ワン皮パッキン等を取り替えるときは定水位弁本体をフランジ部で取り外し、作業しなければならない。弁本体では相当な重量となり、下部の受水槽パネルの破損にも注意する必要があり、また、頭上空間もないので作業性が非常に悪い。

〔解決策〕 これは、設計または施工時にメンテナンスに配慮していれば避けられた不具合である。解決するには、受水槽室床面での作業スペースを確保できる場所まで、受水槽に沿って給水引込管のルートを変更する。



◀ 天井との間隔が110mm。頭上空間がなく、作業性は悪い



別の建物でも同じような設置状況が...

- 切り替え作業時の見やすい位置に主要配線・配管。機器の系統名称や色分けした識別表示を明記してほしい。
- 丸型冷却塔の充填材が取り外しにくい。
- 空調機にフィルター・加湿器の作動状況が確認できる点検窓がほしい。
- 蓄電池のオープンラック方式または低所設置にしてほしい。
- ホール照明やネオン設備等の安定器・トランス類を機器付近に設置した場合、点検できない。(低所集中設置要望)
- 作業に適した天井点検口の位置・個数——離れていてメンテできないものがある。また、直下の床面状況にも配慮してほしい。
- 機械室の床排水のサイズを1サイズアップする。
- 冷却塔付近にメンテ用給水栓を取り付ける。
- 外周マンホール・会所は、土砂等が入り込み固着し、開閉不能と

なる。

•作業性からいうと、テナント内に入室しなくても作業が行えるように空調機、ビルマルチ室内機、全熱交換器等の共用部の設置が望ましい。

•パイプシャフト、ダクトスペースの出入りは共用部分から直接できる構造とし、作業空間として壁面との間隔は最少60cm程度必要である。

作業安全性の確保

本来は最優先される事項でなければならない。しかしながら、安全性が十分確保できていないのでメンテナンスはできない、と単純に割り切る訳にもいかない。危険な状態を含みながらのメンテナンスは、感電や墜落など最悪の事態への防護装置が具備されていないければ、やらないことになる。

冒頭で述べたように、ビルの機能を長期にわたり発揮させるにはメンテナンスが不可欠である。設置する設備機器に対する作業性を把握し、機器だけの安全対策でなく、作業スペース、作業足場・歩

•受電点検や排水槽清掃時の作業に応じた車両の駐車スペースの確保、およびケーブル、バキュームホース等の引き込み経路が妥当な延長であるか検討しておく必要がある。

•メンテナンス作業や改修工事に対応できるように、人荷用エレベーターの屋上停止や長尺対応あるいは扉開延長などの機能を付加しておく。

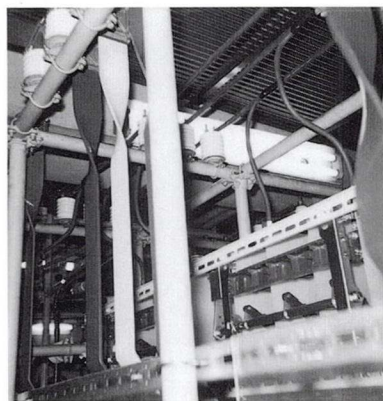
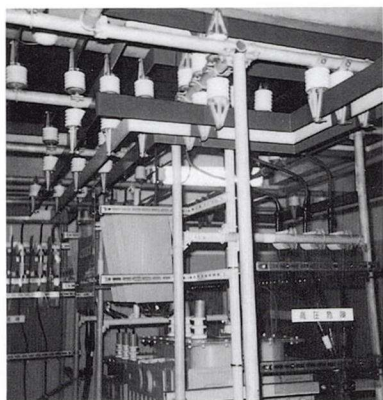
廊、接近動線など総合的な見地に立った安全対策を設計に十分に盛り込んでほしい。以下に、その事例を紹介する。

- 電気室等通電時における作業安全を考慮した機器配置（具体例8）
- 屋上の設備に対する接近動線の確保（具体例9）
- 高所照明や航空障害灯等の照明取り替え作業への配慮（具体例10・11）
- 引き違い窓における乗り出し作業時の安全対策
—安全帯フックを固定する金具の設置—
- 天井面設置機器の建具等との接触に配慮した機器配置（具体例12）

具体例 8 受電室の天井に設置された照明

—不点管の取り替えは—

【現状】受電室天井のはり側面に照明器具を取り付けている。その下部に架線や導体あるいは高圧機器があり、不点管の取り替えが不可能な状態である。年1回の停電作業時に点灯状態の良否にかかわらず管球を必ず取り替えている。



具体例 9 塔屋出入口ハッチの状況

【現状】塔屋へ出るためには、直径約50cmのハッチを押し開けて出るような構造となっている。ハッチまでは壁面に固定された約3mの鉄製垂直はしごを昇降する。はしごの天端からハッチまでは約1mあるがこの間にはしごはなく、ハッチを押し開けるときの握り手部分がないため、足元が不安定になり危険である。

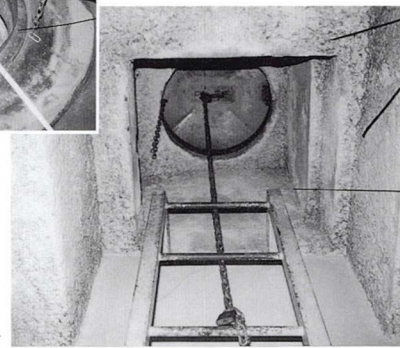
塔屋には高架水槽が設置されており、点検時の出入りや、水槽清掃時の資器材の運搬などの作業性が悪い。

【要望】構造上、出入口にハッチを設ける場合、ヒンジ式の押し開け方式ではなく、スライド方式を望みたい。また、不特定の第三者が近づける場合には、ハッチを施錠できるようにしておく必要がある。



▲塔屋側からみたハッチの状況

ハッチとはしごの設置状況▶



具体例10 天井内キャットウォークの効果的配置

【現状】あるホールの天井内のキャットウォークの例である。照明ラインに合わせて効果的に設置されているが、感知器の設置位置はキャットウォークから若干離れており、点検や取り替え作業は天井のチャンネルの上に乗った状態で行うことになる。

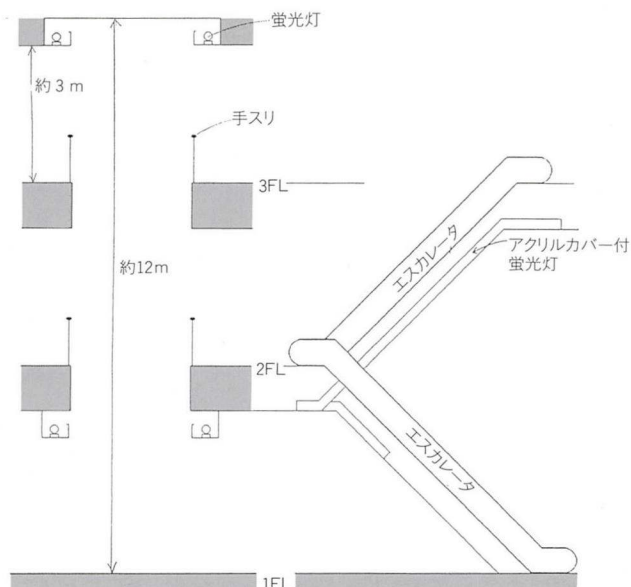


▲キャットウォークと照明ライン

▶感知器点検時の状態

具体例11 高所照明の設置例

【現状】照明設備が高所設置のため、器具の維持管理が簡単にできない。

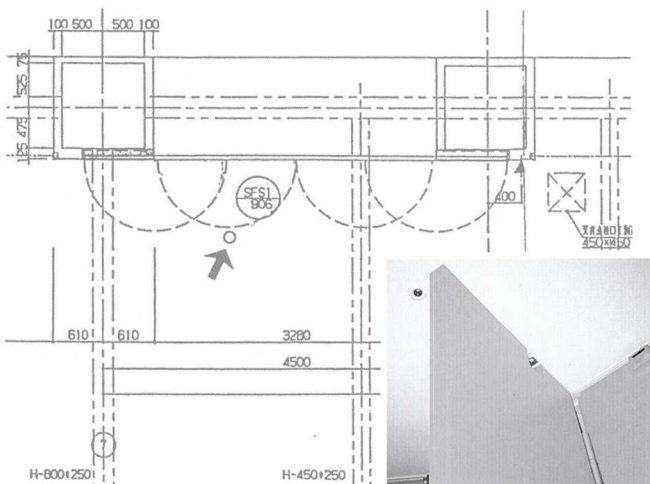


具体例12 二枚折の防火戸とスプリンクラーヘッドの位置

【現状】常時戸袋の内に収納してある二枚折の防火戸は、防災信号により順次閉鎖するシステムであり、所定の機能で動作すれば問題ないが、防火戸の二枚目のラッチが外れ一枚目と同様な状態で作動し、二枚目の防火戸スプリンクラーヘッドを直撃破損し、放水した。

【原因】防火戸の設計とスプリンクラーヘッド位置との関係で、総合的な面から予知して欲しかったことであるが、現実このような問題があるので、多角的に検討・検査が必要である。

【対策】二枚折の防火戸が、広がった状態で閉鎖しても当たらぬようスプリンクラーヘッドを位置変更する。他のところについても調査し、対策をする。



めんとメモ

冷却塔

- 丸型冷却塔のロータリーヘッドの材質が現状は樹脂製のため擦り減ってがたがたになり、高圧カットの原因となるので、金属製にする
- 冷却塔の点検用扉がシリカにより開かなくなる——現状はグリスアップしている
- 冷却塔のファン回りのボルトがサビついてははずせなくなる——現状はグリスアップしている

パッケージ

- パッケージのコンプレッサー交換時に配管接続のため火気を使用するので、接続配管をフランジタイプにすることを望む
- 空冷パッケージの室外機の設置位置が高所にあり、メンテナンスができない

各機器軸受グリスアップ部

- グリスアップのニップルが、高所で、しかも注入器の挿入スペースがない所では、ニップルを延長するか、自動注入器（カセット）を取り付けることを望む

清掃に対する機器の配置

- 清掃機器の壁際の作業性をよくするために、屋内消火栓ボックス等の壁埋入設備は壁面とフラットにする
- 共用通路、階段室、外周、屋上のコンセント設備は、20m以内の間隔で設置する

劣化に対する予防措置の一考察

照明関係の経年劣化への対応としては、劣化度判定の結果に基づく予知取り替えが望ましく、ここにメンテナンス技術が生かされる。一方、配管の劣化についても、長寿命化への努力を行っているが、

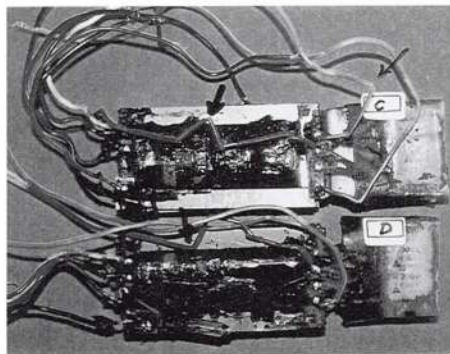
ここでは、材質の選択や配管施工の改善などの、改善を提起したトラブル事例を取り上げ、その対策も併せて紹介する。

具体例13 照明器具の焼損事故——蛍光灯安定器の経年劣化を考える

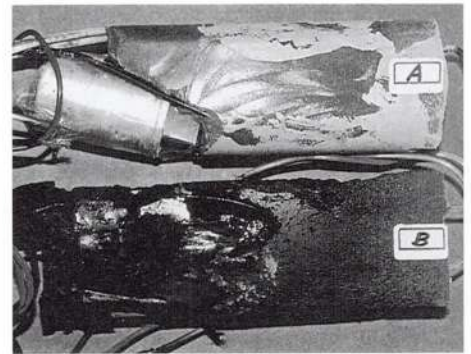
〔現状〕 分電盤の配線用遮断器（MCB）がトリップ。

〔原因〕 蛍光灯安定器がレアーショートのため過電流。

〔対策〕 チラツキ、明るさ低下等の現象発生器具について、パワーランプメータで消費電力を測定することにより、事前に焼損事故を防止する。そのための測定端子が必要。



安定器外部焼損



安定器内部劣化

具体例14 非常照明用蓄電池の寿命検査——長時間停電を想定し確実な検査方法を

〔現状〕 建築竣工8年目のオフィスビルについて、建築基準法による「蓄電池内蔵型非常照明の寿命検査」を詳細に実施したら、70%の不合格が出た。

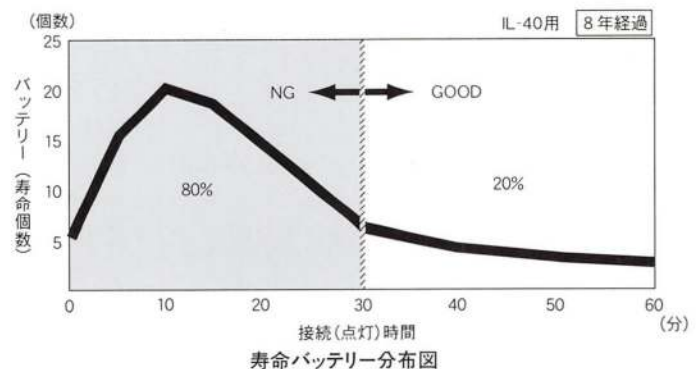
〔原因〕 蓄電池内蔵型非常照明のニッケルカドミウム蓄電池は、5、6年目から急激に劣化し寿命がくる。点検調査の方法・時期（寿命のバラツキ等も考慮）等、総合的に検討が必要。

〔対策〕 蓄電池内蔵型非常照明用「蓄電池ライフチェッカー」による点検。

蓄電池の処理は、環境にやさしく。

不良蓄電池のメーカー引き取りが必要。

〔特記事項〕 蓄電池内蔵型非常照明は、すべての電源供給の断たれた先般の阪神大震災のときでも、その“あかり”で助かったと聞き、私たち関係する者として、建築基準法で定めてある30分連続点灯確認を、管理者にも分かってもらうよう報告をし、不具合なものは更新しやすい方法を工夫し、いつも安全な環境に整備しておこう。



具体例15 スプリンクラー配管の腐食が進行

一配管のピンホール腐食により突然放水事故となる！

消防設備のなかでも、最高の消火能力をもち、最大の効果がある“スプリンクラー設備”の配管「管内が腐食によりピンホール」。最初は少量の漏水が……、しばらくすると配管内圧力降下により、ポンプが自動（圧力チャンバー方式）始動する。放水量が増え、水損事故となる。

〔現状〕 竣工から18年経過したビルのスプリンクラー配管が、15年目頃からピンホール腐食により、次のような放水事故が発生した。専有部の内装をはじめ商品を濡らし、営業上の問題に発展する。

①スプリンクラー分岐配管（事務所室内横引配管）にピンホール腐食

②スプリンクラー店舗系主管配管にピンホール腐食

③スプリンクラー店舗系統の主管エルボ部にピンホール

〔原因〕 スプリンクラー配管内の消防用水は、頻繁に入れ替わることを想定していない。しかし管理上（例えば内装工事等）1カ月に数回以上運転（水抜き・水張り）することがある。腐食の原因についての水質は、塩素分はない。配管中の空気は真空ポンプ・管末テスト弁で排出するが、完全に抜けず、溶存酸素により腐食が進行したものである。

〔対策〕 防食対策について、次の各項目を検討する。

①配管材料面

給水と同様、ライニング鋼管が望ましい。電縫管はその溶接部が問題である。

次はフレキシブル管の継手部・本体についても同様の対策が必要。経年劣化に対する実態追跡調査が必要である。

②施工および管理面

A. 水張り時の空気抜きは、管末テスト弁機能が十分できるよう、少量ずつ・ゆっくりと張れる“保守用バルブ”等を考案する必要がある。

B. 管末テスト弁等で空気が抜けない所は、“空気抜き弁”等総合的に検討が必要。

③万一の放水時の対策

A. 放水時の水損が社会的問題となる所をはじめ、エレベータ・ロビー等の堅穴区画および重要な箇所は、散水が拡大しないよう“排水ピット”を作り、多量に排出できるよう“施工時からの対策”が必要。

B. 管理上の準備としては、散水被害を最小限にとどめるため、排水口・排水場所およびそれらの用品等を準備し、訓練を適時実施し、平常から準備しておく。

〔特記事項〕 漏水事故の処置については、次のように実施した。

①分岐配管（専有居室内横引配管）にピンホール発生

〔原因〕 管内に異物が付着し、電食と断定

〔処置〕 腐食した周辺の配管取り替え

②主管配管（電縫管）にピンホール腐食

〔原因〕 配管溶接部分に腐食が進行中

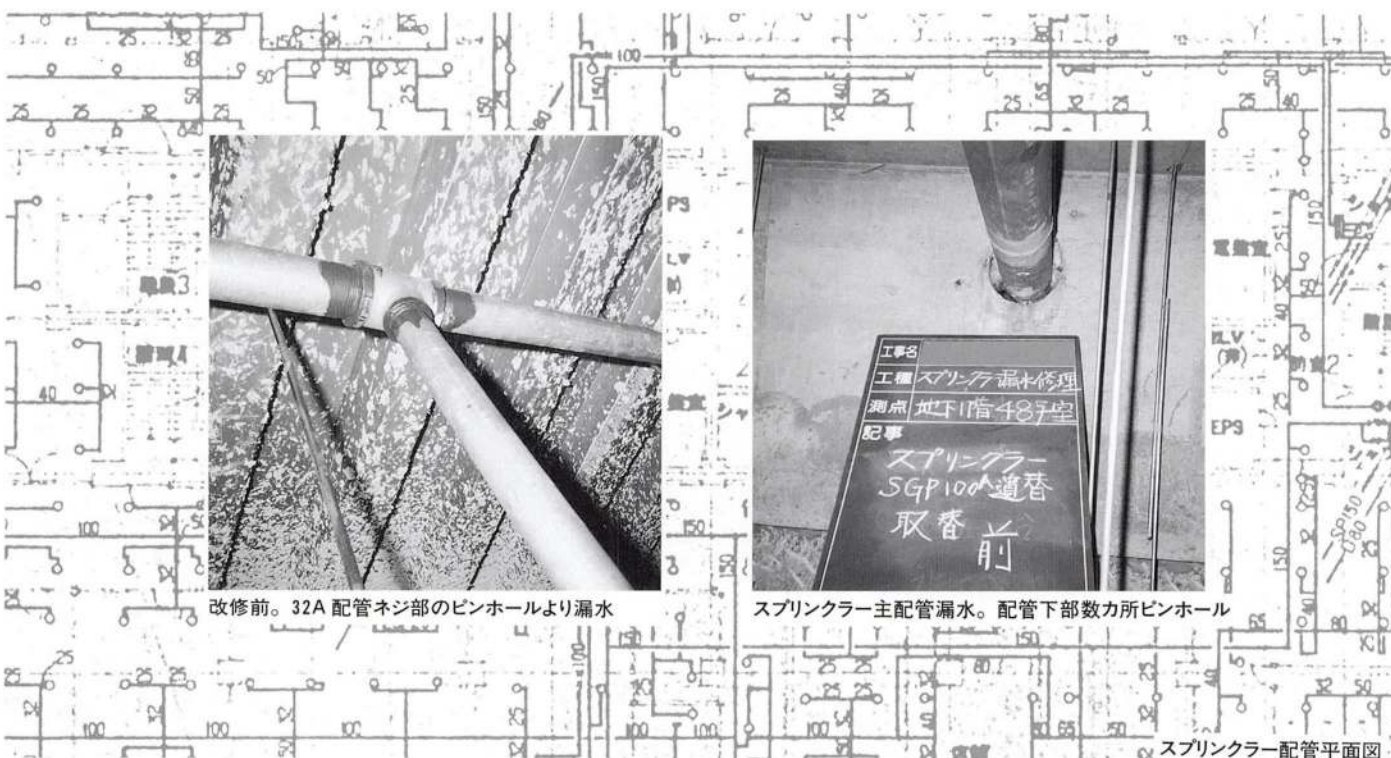
〔処置〕 腐食部分取り替え（今後の問題があるので、詳細は関係者で検討中）

③専有系統の主管のエルボ部にピンホール

〔原因〕 エルボの製作上の問題と電食との相互作用と断定

〔処置〕 腐食のエルボは応急処置。（状況を監視し使用中）

※〔詳細の原因はエルボ取り外し後、調査の予定〕



具体例16 受水槽ストップバルブ緊急操作時“水”が止まらない

一受水槽をはじめ周辺のパルプの機能は大丈夫か

〔現状〕 竣工10年目、給水系統の整備・水槽清掃整備作業時にバルブ（バタフライ弁）が締め切れず苦慮する。また漏水事故等の緊急時に「閉止不能」では事故を拡大させる。スルース弁については、作業完了後“弁の開作業時”弁体が噛み込み、主軸が上がりず切損した。バルブ本体取り替え。

〔原因〕 受水槽をはじめ給水系統のパルプは、給水中の塩素分と流水中の異物等が弁体表面で発錆し、漸次腐食が進行して、弁体の機能が低下し、最終的に使用不可能となったもの。

主軸が切損したスルース弁については、メタルタッチで締め切り性能は良いが、弁体の腐食のほか、弁体が入る溝に異物が噛み込んだところへ弁体を押し込んだことにより引き上げ不能となった

もの。十分注意し、念入りに操作することが、基本である。

〔対策〕 給水系統のパルプの操作性を考慮し、更新については、耐腐食性と閉止操作面を考慮し、主操作弁以外は、弁体の当たり面が弾性（ラバー）からみて、バタフライ弁が良い。（耐腐食性に対しても SUS-304 で材質が良くなり、寿命が長い）バルブの機能については、年1、2 回点検し、事前に整備計画と対策等の管理が必要。



受水槽出口。バタフライ弁撤去



取替用バタフライ弁。ナイロンコーティング管

具体例17 排水管清掃整備は頻繁に実施しているが……

〔現状〕 ビル管理法により排水管等の洗浄・清掃・整備を行っているが、その効果は少しの間である。排水管内の異物は除去しているのだが、集中排水する時間帯には異常音をたてて流れる。この一斉排水時の不調は排水能力低下、ゆえに通気能力に問題がある。

〔原因〕 図では、排水管よりの通気管の取り出し位置が間違っていて、そのためのトラブル発生のように思われる。通気管の排水横枝管での取り付け位置は、“最上流の排水管が排水横枝管に接続された直後の下流側”に取り付けねばならないとされている。したがって図のような施工では通気管内に、接続された排水管より異物や油脂類が押し込まれ、通気管としての役目が損なわれたと見る

べきであろう。

〔対策〕 通気管の設計・施工管理上の問題として、次のことを解決することが必要。

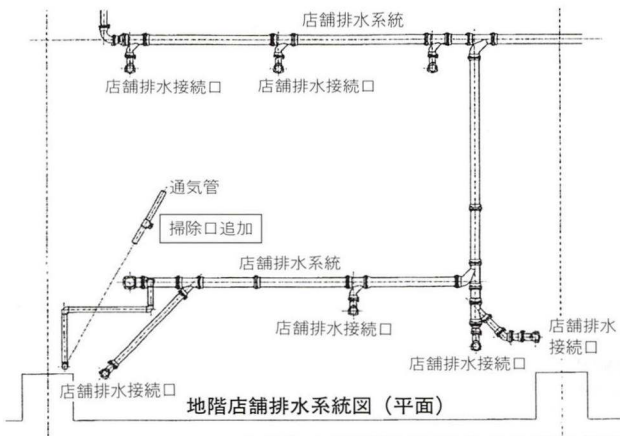
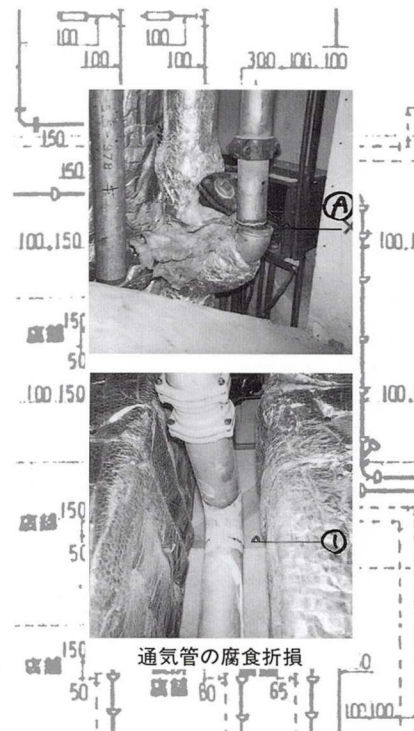
- ①排水管径の1/2以上の管径はあるか。
- ②横引配管が長く、途中で分岐している配管では通気管はあるか。
- ③分岐配管系は単独で通気管は設けてあるか。
- ④同一系の通気管はバイパス配管となっていないか。
- ⑤通気たて配管は防災上鋼管を使用するが、その接続部は、溶接の場合には注意。（溶接にすれば腐食切損ようになる。ネジ継手は良好）
- ⑥通気たて配管は鋼管の場合、発錆腐食が閉塞の原因となるので、現状では“石綿二重管”が良い。

⑦通気たて配管の閉塞は、大気開放部付近の発錆腐食が著しく、通気不調の原因となるので、適時整備が必要。

⑧通気管たて配管の閉塞については、排水管からの立ち上げ部付近では流水中の塵埃・昆虫等により詰まるので、掃除できる所に掃除口を設けることが必要。またエルボは、掃除ができる排水管用のものを使用すること。

〔特記事項〕 ①通気管の配管腐食と通気能力を調査しよう。（通気たて管が途中で腐食：ドラフトとれず）

②排水横引管の通気立ち上げ部に排水系統平面図にみるように「通気用掃除口」を取り付け、排水能力を回復。



具体例18 密閉系の冷却水配管（VLP）腐食による漏水

一その冷却水系システムと配管腐食を考える

〔現状〕 冷却水系で最高の水質保持ができる密閉循環方式の、ビニルライニング鋼管（VLP）で施工された水冷式ヒートポンプパッケージ系（床置き）の冷却水配管が、竣工15年目で腐食漏水した。

この冷却水系システムは密閉式冷却塔・熱交換器・自動弁とポンプで構成され、冷却水温度を調整しヒートポンプパッケージ供給している。最近、パッケージ付近の冷却水管で、ピンホール腐食が発生（横引きから立ち上がり部・パッケージと冷却水管継手部）し、階下の天井に漏水した。

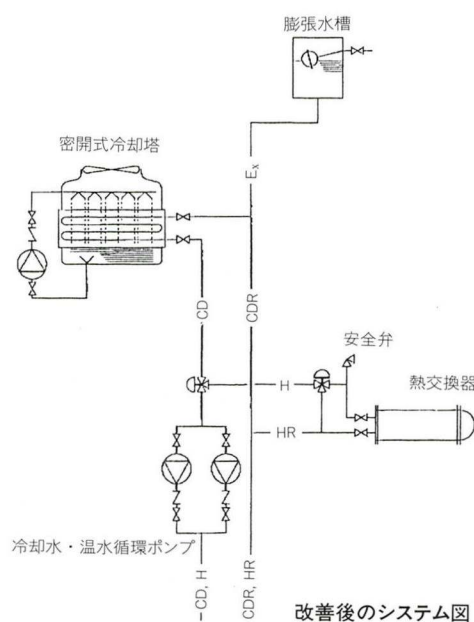
〔原因〕 この冷却水系システムは右の図に示すとおりであるが、冷却水温度調節のため、冷却塔と熱交換器を自動弁で切り替えて自動

運転している。

この自動運転過程において、ポンプ水量が減り、ポンプ軸シール部等より空気が漏入したことが考えられる。腐食部は VLP 配管の流速が変化し、ライニングの弱い継手部・パッケージユニットの異種配管による電食。また、管内の異物等も腐食の原因に考えられる。

〔対策〕 密閉式冷却水系の循環水量と配管施工について

- ①冷却水を循環運転中に空気が漏入すると考えられるポンプ吸入側の水量変化に対応するため、「膨張タンク」を設け、熱交換器の保護として、「安全弁」を設置することとした。
- ②ライニング鋼管については、現在では「コア継手」を使用すれば、グーレドアップとなる。



具体例19 空調ダクト系の内張り・塵埃の飛散

一硝子繊維・堆積塵埃等の管理を考える

〔現状〕 空調ダクト等のプレナムチャンバー・エルボ部分等の内部は、消音材をメタルラスで押さえてあり、これが経年使用により持久力がなくなり、内部の硝子繊維等が飛散し居室内に出るケースがあった。初期的なもの一般的には、空調運転を開始して10年目程度から発生するの

で、予知保全が必要。

〔原因〕 給気ダクト内は、加湿・結露等の水分によりメタルラスが腐食し、風圧でグラスクロス内の硝子繊維等が飛び出て飛散、ダクト内に堆積し、これが飛散したもの。また剥離した硝子繊維がダンパー等を塞ぎ風量低下となるので、早急の処置が必要となる。

〔対策〕 ダクト内風速が強いところについては、ダクト内部にスタッドボルトを溶接し、消音材をパンチングメタルで押さえ、剥離しないように施工する。永年使用しているものは、給気ダクト内部の点検・保守と、塵埃の内容分析（細菌培養）を実施することが必要。

断熱防音処理中。スタッドボルト溶接



空調ダクト。チャンバー室の内張りはずれ
（左側：施工前、右側：施工後）

以上、事例を交えて設計・施工時にさかのぼるような大きな事項、あるいは機器単位で改善が可能なものなど、気のついたまま列挙した。整理が不十分な面も多々あるが、メンテナンスする側の問題点や要望を理解していただければ幸いである。

作業性も配慮された設計で、メンテナンスも十分行い、機能として良好であっても、いずれ設備機器の陳腐化や社会的劣化による更新や、更新までいかになくとも劣化部材、部品の取り替えなどの改修

工事が発生する。これら改修時には、吸収式の熱交パイプ等の長尺物の搬入・抜管スペースや全熱交エレメントに見られる一体成形の大型機器あるいは重量物機器の搬入経路も、併せて設計時に十分配慮していただきたいことを、最後に申し添えたい。

（ながまち やすのり 近鉄ビルサービス株式会社技術管理部
いしばし まさのぶ コスモエンジニアリング株式会社常務取締役）

最新のビル管理手法

松村 豊

ビルメンテナンス業務からBMSへ

ビルメンテナンス業務としての建築や設備の維持・保全のデータは、手書きの記録を経て、さまざまな機器に集積される時代となった。これらの時系列データやエネルギー消費記録は、確かに古くから保管され、設備員個人のノウハウとして応用されてきているが、ここにきて他のデータと比較・分析・判定される技術が注目され、求められている。

それは、「ビル・マネジメントシステム (BMS)」の研究、応用へと発展し、コンサルタント業務をしているケースもある。

また、近年「ファシリティマネジメントシステム」のひとつの機能として、「ビルメンテナンス業務システム」が位置付けられ、日常の管理データがシステムのデータベースとして活用されるケースも出てきている。

わが国でも建物のライフサイクルコストが問われるようになって久しいが、業界でも、早くから建物診断技術の向上が図られており、「ビルディングライフサポートセンター」「ビルドック」「修繕・改修コンサルティング」「建物維持保全マネジメントシステム」等々と名付けて、各社各様の取り組みがなされている。また、それぞれの研究室も見学させてもらったが、メンテナンス企業ならではのアイデアがなされていて、第三者機関としての公正を図っている。

これら建築・設備の維持保全に取り組んできた私たちの実績と今後の業務がその機能の一部となり、より明確化されたマニュアルとなり、その技術や判断力が評価され、経営資源としての構築が求められつつある。

FM (ファシリティ・マネジメント)

■企業経営の一翼を担うFM

1980年頃、アメリカでその機運が高まり、それまでさまざまな分野で考えられてきた高価値資産の経営・運用・管理の手段について、FMという新しい経営管理手法が明確な形態を現してきた。

FMの対象としてのファシリティとは、企業団体等の組織体が事業活動を展開するために自ら使用する施設 (土地、建物、設備等)、および利用する人の環境 (執務空間、居住空間等) を包括したものと考えられており、Facility Management とは「企業・団体などの全施設および環

境を、経営的視点から総合的に企画・管理・活用する経営管理活動」と定義している。

わが国においては、FMは単に資産のメンテナンスと同じに解釈されたり、建物の利用を機能面に偏って初期投資にとどまり、コスト管理の分野でも、キャッシュフローに具体的な金額の動きでもない限り、経営スタッフに着目されることはなかった。

そこで、システムを推進する人たちは、ファシリティ・マネジメント・システムの構築と経営戦略としての活用を図るため、図1にあるように職務の役割を位置付けるとともに、以下のように7つの提言をしている。

- ①「ビジョン→戦略→戦術 (プロセス) →評価」のシステム (体制) をつくる
- ② Facility Management は、全社統括管理が望ましい
- ③データ収集・管理のシステムを構築
- ④CAFM (コンピュータ支援FM) を「スペースとコスト」のデータベースとして活用
- ⑤「受益者負担」を原則とした課金ルールをつくる
- ⑥コスト管理の仕組みをつくり、貢献度をビジュアルにする。FMは、「コストで会社の業績に貢献する経営管理のツール (TOOL)」
- ⑦井の中の蛙にならない。絶えず他とベンチマーキングし、自らの位置付けを把握して、PDCA (Plan, Do, Check, Action) を回す

これらをより具体的に実践し、日常に運用サポートさせている例をビルメンテナンスの立場から紹介する。

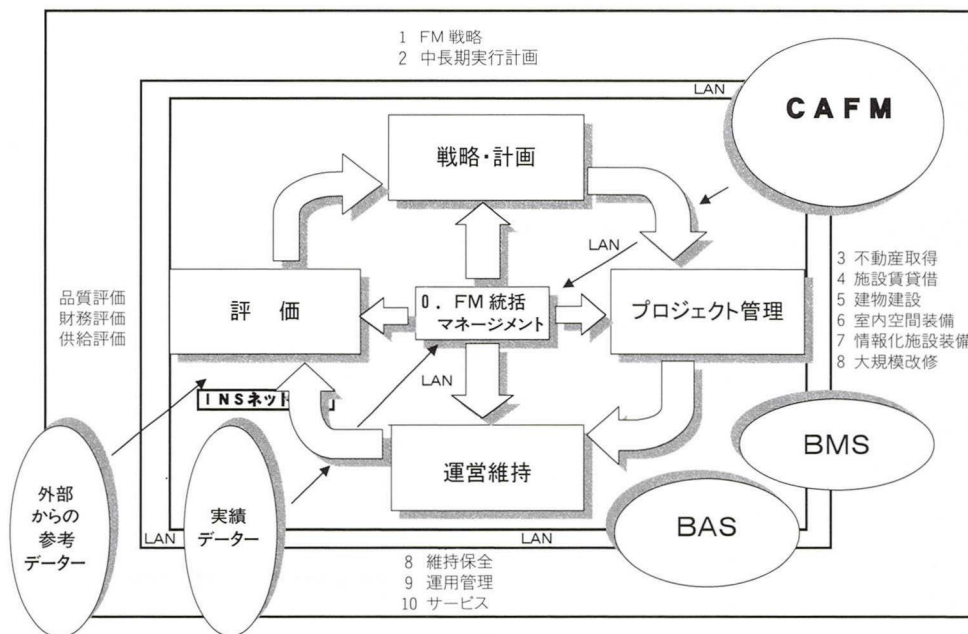


図1 FMの標準業務の展開

FMシステムの適用例

■FMのステージ

京阪奈学術研究都市にある施設を管理するエス・ティ・ティファシリティーズの取り組みを紹介する。

同社は、このFMとCM（コンストラクションマネージメント）を統合したシステムとして一元的に管理することにより、企業の施設の最適化と、資産の戦略的活用を可能にするエンジニアリング・サービスと位置付けて取り組んでいる。

「FM・建築業務支援システム」の総合ビル運営管理（統合FM）システムは、「ビルディング・マネージメント・システム（BMS）」、「ビルディング・オートメーション・システム（BAS）」、「CADによるFMシステム（CAFM）」の各機能および各種データベースを「LANシステム」により一元化・共有化するシステムで、単一ビルにとどまらず、群管理することも可能としている。

■機能の概要

図2で示すように、LANシステムのファイルサーバ・端末・リーダーをそのニーズに合わせて設置した事例を説明する。

①「現場／巡回点検業務」の機能として、ビル設備管理の現場では、バーコードシステムで個別の機器に付けられたシールをハンディパソコンに読み取らせ、点検項目の入力・故障記録・処置結果等をデータベース保存させていく。その結果、故障記録を他の機器との比較分析で、機器の大規模修繕や交換工事の判断材料として活用している。

また、空気環境測定も自動測定し、現場での入力確認をし、データの吸い取りにより、統計・自動出力させる。

このほか電球等の消耗品交換・保管管理をする。消耗品の消費サイクルの統計を探り、余分な保管を避けたり、延命対策の判断基準をグラフ化させて、予算管理へと導く。

特定の出入り口を対象に人の往来を記録させる。協力業者のデーターの場合、単にセキュリティにとどまらず、「作業依頼の傾向」「定期作業管理」「年間法定作業管理」等に用いることもできる。

②「オペレーション関連」の機能として、ビルディング・オートメーション・システムの履歴を残し、エネルギー管理と、その応用に対応すべく時間別、月別のグラフをみることがができる。

③「総合管理・FM」の機能として、保全実績管理、故障苦情受付、工事進捗実績管理、固定資産管理、賃貸借管理、スペース管理、重要顧客管理、鍵・カード貸し出し管理、防災警報状況把握、データベース管理等を活用している。

④「オーナ・テナントサービス」の機能として、蓄積されたデーターは端末を用いて、リアルタイムに数列的にも、グラフ化させても、報告させることができる。

防災記録を用いて、重要警報の発生状況や措置状況について、逐次オンラインで確認できる。

テナント室、共用会議室は、利用者の状況に応じた照明装置の作動、空調等のコントロールをシステム登録しておくことで課金管理を有効に活用させ、省エネ対策を含めて効率的な運用をしている。

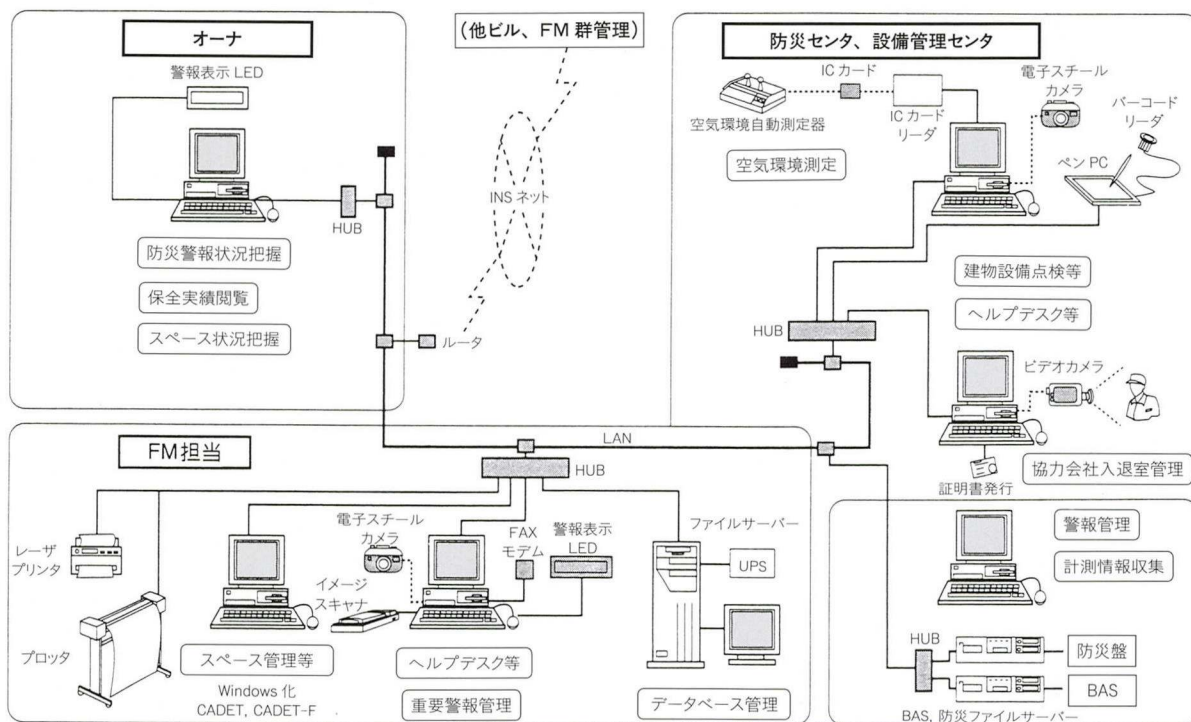
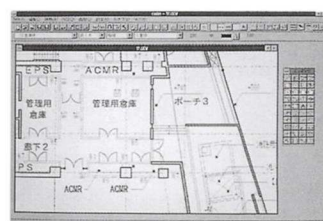
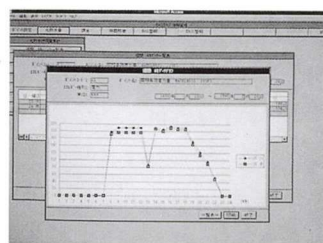


図2 統合FMシステム構成例



CAD 図面集からスペース管理諸表作成へ



光熱水等の計測管理を時間単位で表示

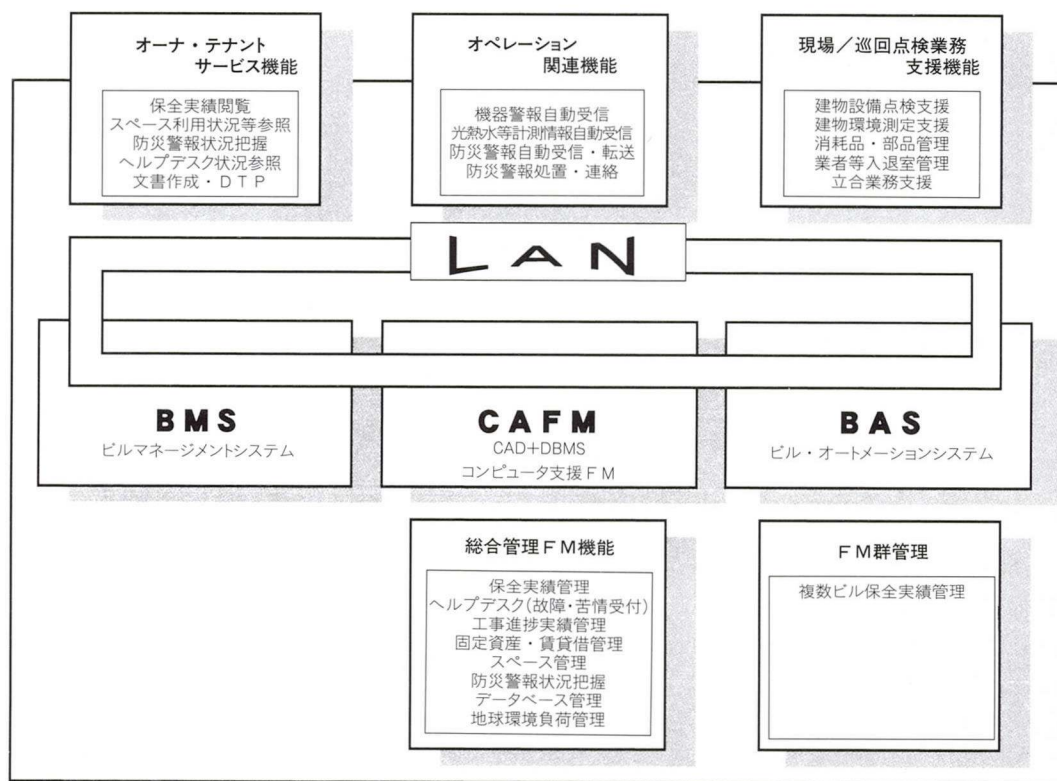


図3 統合FMのシステム機能の事例

社員をはじめ登録利用者はカード管理で、社員食堂や自動販売機の利用がプリペイドで給与天引きとなっている。

■スタッフルーム

防災センター兼中央監視盤室には、従来の中央監視装置に加え、ビルメンテナンスサポートシステムの端末と、FM端末を個別に置き、独自のデーター処理を開始し、「戦略・計画」から「プロジェクト管理」が構築されたばかりの段階で、今後の稼動実績が期待される。

またCPUの小型化により、一方の壁面には見慣れた防災表示盤が並んでいるが、室内は一般の事務所風景となり、省力化が大胆に進められている。経営資源への一助として、スタッフルームは必須の役割を担っていくことになる。

ビルメンテナンス、ビル・マネージメントの立場で

■FMマネージャー

このようなシステムは、対象施設の個々の事情で検討されるべき内容を取り込む必要があり、建築計画の段階からFMマネージャーの統括的なマネージメントが必須で、オーナーの全社的管理のもとに維持保全の分野で、情報のネットワーク化を構築し、データー収集・管理のシステム体制を整えていかねばならない。

とくに、エネルギーの効率的運用を図り、システム管理サイクル

を構築するために、できれば個別の計量器を設定し、動力機器の個別対応、照明回路、コンセント回路、CPU専用回路、飲料水、雑用水、中水、冷温水別に管理したいものである。

図3では、3つのメインプログラムがLANシステムでつながれ、5つのセクションで処理され、その機能を発揮していく。その目的と意識付けは多角的で、より深い機能が開発、提案されている。

■DATA取りは先見事項の時代

また、パーソナルコンピュータのソフトシステムの高度な進歩により、データー処理システムはフィードバックして構築することが可能になったこと、インターネット・ホームページの利用が容易になり、イントラネットの活用も図られている。

その結果、品質・財務・供給の評価のように予測されたシステムのステージ上で評価されるのではなく、リアルタイムの比較評価が可能になった。

そこで詳細な運転データー、負荷条件情報による計画自動運転の設定、中長期のデーター集積、他施設のデーター比較による修繕計画の立案、改善提案を容易にすることができ、グラフやCAD等の図表化で、設備や建築の専門家でない経営者にも説得力あるレポートが提出されている。また、CM（コンストラクションマネージメント）の領域にも活用され、設計資料の一端を担うことになる。

（まつむら ゆたか 大阪ビルメンテナンス協会、株式会社栄光社常務取締役）

メンテナンスに必要な資格と技術評価

五十嵐義朗/福村登良彦

メンテナンスに必要な資格

■資格の分類

建築物には、快適な環境を提供するために照明、空調をはじめ多種多様の機器類が設けられており、これらの設備機器の運転・保守点検等の多くは、法律等によって定められた資格を有する者が当たることとされている。

これらの資格は、内容や目的が多岐にわたっているが、大別して次のように、①適用される設備種別と、②資格者に認められた担当業務とに分類できる。

①資格の適用設備からみた分類

環境対策、建築物、電気、ボイラー、冷凍機、給排水、昇降機、消防、防災、警備等

②資格者に認められた担当業務からみた分類

機器の運転業務、機器の点検検査業務、設備改修等の工事施工等

このほかに、設備管理全体の運営管理や、ビルマネジメントに関する資格がある。

これらの資格の中には、ビルごとに有資格者の選択あるいは常駐を業務づけられているものがあり、また、ビルメンテナンス業（清掃・警備を含む）の営業を登録し、あるいは認定を得るための人的要件として必要な資格も少なくない。

ビルメンテナンスに関連する資格の必要なものを、前記①、②によって分類し、次頁の「主要資格一覧表」に示した。

■主要な資格の概要

(1) 電気設備・空調設備に関する主要な資格

「電気主任技術者」「ボイラー技士」及び「空調用冷凍機械責任者」は、これらの設備の運転・整備に関する保安上の責任者として法令によって常駐が義務づけられている。いずれも高度の技術力が求められる資格で、設備の規模により資格にランクが設けられている。

(2) 環境衛生管理に関する主要な資格

「建築物環境衛生管理技術者」（通称ビル管理技術者）は、3,000㎡以上のビルに選任が義務づけられており、ビルの環境衛生について全般的管理に当たるものである。

また、空気環境測定、貯水槽清掃、飲料水水質検査、清掃等の作業を行うためには、事業所にそれぞれの業務ごとに定められた資格者を選任して届け出る。

(3) 設備の点検に関する資格

前記の電気設備、空調設備のほか、建築物、消防設備、昇降機、給排水設備には、定期的な点検が義務づけられており、その作業には定められた資格者が当たることとなる。

技術評価づくりをめざして

■建築物の維持保全業務資格が急増

建築物設備機器の安全・衛生的で快適な環境づくりが主題の資格は致し方ないとしても、各機器ごとに資格も分かれ、主管行政庁が多数である。そこで、建築物の維持保全業務運用上の横断的な資格として「ビル設備管理技能士」が誕生した。

横断的な業務（建築物・設備機器の維持保全、建築物室内環境の維持管理、労働安全衛生法による室内環境維持、建築物総括管理業務、マネジメント業務等）管理を遂行するという観点より発足し、数多くの「ビル設備管理技能士」が全国で誕生しており、技術評価の一助になることを期待する。

■工事検査資格の制度化への期待

工事監督者とともに、竣工時には発見できない設計のチェック、施工時の不具合等を、メンテナンス側がオーナーに代わって検査できる制度（自主的なものでも）が望まれる。

■オーナーに代わってのビルマネジメント能力

今までは、「主要資格一覧表」に示す資格を所持しているのみで建物管理に対応してきたが、今後は、マネジメント能力（経営・管理・処理・取り扱い・監督等）が評価の対象になる。

①維持保全を計画実施（劣化診断と点検整備の立案も含む）

②省エネルギーの診断と立案

③テナント要望への対応能力、業務支援等広い分野にわたる専門知識の発揮

④中長期修繕計画の立案（予算、計画、策定、管理等）

ビルメンテナンスの業務を高度化し、その機能をトータル化し、活動的な運営をしていくことにより、これまでの受動的な施設管理の立場から脱却し、建築物維持保全業務経営における中心として評価されるだろう。

■付加価値業務の確立

①検収能力を。竣工時はもちろん、点検整備などのシステムづくりが必要である

②品質管理システムの導入を。ISO9000の認証取得は、内部管理体制の強化や、経営革新等が動機づけになっており、それゆえビルメンテナンス業界においても取得の動きが加速している。従業員の意識を確認し、システムに関する知識を身につけることからスタートし、建物管理業務のレベルアップにも必ずつながるので、取得の方向へ全社的に検討する。

③環境負荷に対する立案を。室内環境の維持、地球温暖化、生物の生殖機能を乱す恐れのある環境ホルモン及びダイオキシン問題等

主要資格一覧表

対象設備	資 格 名 称	選任常駐の 要否 *1	業登録等に 必要な資格 *2	担 当 業 務				関 係 法 令
				運用 管理	機器 運転	検査 ※3	工事 整備	
マ ネ ジ メ ン ト	ファシリティマネジャー資格			○				
	建築・設備総合管理技術者			○				
	ビル経営管理士			○				
環 境	建築物環境衛生管理技術者	●	○	○				建築物衛生法第5条
	空気環境測定実施者		○			○		建築物衛生法第12条-2
	防除作業監督者		○			○		建築物衛生法第12条-2
	清掃作業監督者		○			○		建築物衛生法第12条-2
	公害防止管理者	大 気 ●		○				公害防止組織法第8条
	廃棄物処理施設技術管理者	●		○				廃棄物処理法第21条
建 築	ビルクリーニング技能士		○	○				職業能力開発促進法第62条
	建築士	1 級 2 級		○		○		建築士法第4条
	特殊建築物等調査資格者					○		建築基準法第12条
	建築設備士						○	建築士法第20条
	建築仕上げ診断技術者					○		
	ゴンドラ取扱業務特別教育修了者					○		労働安全衛生法59条 ゴンドラ安全規則
設備全般	建築設備検査資格者					○		建築基準法第12条
	建築設備診断技術者			○				
	ビル設備管理技能士	1 級 2 級		○				職業能力開発促進法 第62条
熱 源	エネルギー管理士	熱 管 理 電 気 管 理		○				エネルギー合理化法 第7条
	エネルギー管理員			○				エネルギー合理化法第12条
電 気	電気主任技術者	第1種 第2種 第3種	◎	○	○	○	○	電気事業法第54条
	電気工事士	第1種 第2種					○	電気工事士法第7条
	自家発電設備専門技術者					○		消防法
	蓄電池設備整備資格者					○		消防法
ボイラー	ボイラー技士	特 級 2 級	◎	○	○			ボイラー及び圧力容器 安全規則第23条
	ボイラー整備士					○		” 第35条
	ボイラー取扱技能講習会 修了者		○	○	○			” 第24条
	小型ボイラー特別教育修 了者			○				”
冷 凍 機	冷凍機械責任者	第1種 第2種 第3種	◎	○	○			高压ガス保安法第27条
給 排 水 設 備	貯水槽清掃作業監督者		○			○		建築物衛生法第28条
	飲料水水質検査実施者		○			○		建築物衛生法第28条
	浄化槽技術管理者					○		浄化槽法第10条
	浄化槽管理士					○		浄化槽法第45条
昇 降 機	昇降設備検査資格者					○		浄化槽法 建築物衛生法第12条
消 防 用 設 備	消防設備士	甲 乙 種				○	○	消防法第17条
	消防設備点検資格者	第1種 第2種				○		”第17条-3-3
防 火 防 災	危険物取扱者	甲 乙 種	◎	○				消防法第13条
	防火管理者	甲 乙 丙 種	◎	○		○		消防法第8条
警 備 業 務	警備員指導教育責任者		●	○				警備業法第11条
	機械警備業務管理者		●	○				警備業法第11条
	防犯設備士			○				

[注] 略号等の説明

*1 ◎：選任かつ常駐 ●：選任 ○：常駐
(ただし、適用条件は設備規模等による)

*2 法律に基づく業の登録・認定に必要な資格

*3 設備の各種検査のほか、建物のクリーニングを含む

建築物衛生法

公害防止組織法

廃棄物処理法

エネルギー合理化法

建築物における衛生的環境の確保に関する法律

特定工場における公害防止組織の整備に関する法律

廃棄物の処理及び清掃に関する法律

エネルギーの使用の合理化に関する法律

ローバルな環境問題について、建築物総合維持保全（廃棄物処理含む）業務の立場から課題解決へ邁進することである。

④制御運用ソフト能力開発に関しても、制御機器メーカーの開発した運用ソフトを100%完全なシステムとして運用操作するのではなく、維持保全スタッフにて運用ソフトをチェック改善する機能を構築しておくことが必要である。

⑤緊急時（天災、事故等）の建築物・設備の対応に関しても、緊急事故を想定したマニュアルを作成し、勤務者及びバックアップの担当者が、日常シミュレーションを繰り返し、マニュアルを習得し建築物維持保全の運用に取り組むことである。

結 言

ビルメンテナンスの目的は、受託した建築物・設備の持つ機能を、優秀な技術、高度な管理能力により、安全かつ経済的に発揮させ、快適な環境を演出することにある。

顧客の期待通りに「安全性」「快適性」「経済性」「利便性」及び「社会性」の維持発揮に向かって誠実に実行することが、恒久的な主目的である。

ビル管理手法としては、「設備運転要項」を定め、「設備運転保守要領」「チェックリスト」「設備年間点検整備計画表」等で作業をスケジュール化し実施漏れを防ぎ、日常・月例・年間作業を実施することである。また、突発トラブル対応の「緊急時の対処処置指針マニュアル」作成と研修訓練も、もちろんのことである。

維持・保全には事前・事後・予知・予防保全等があり、これらの維持保全業務・マネジメントへと参画させ、低価格で安全で高品質な建物維持保全業務を行うビルメンテナンスに日夜邁進せねばならない。

(いがらし よしお 汐見建物管理株式会社取締役)
(ふくむら とらひこ 西日本電気システム株式会社顧問)

カバ舎の水質と透明度—天王寺動物園—

岩崎 信治

天王寺動物園は面積11haを有し、有料公園である天王寺公園と一体化された動植物公園で、明治36年に大阪で開催された第5回内国勧業博覧会跡地に、上野・京都動物園に次いで日本で三番目の動物園として大正4年に開園した。

従来の動物展示は動物系統分類学的展示が主流であったが、10数年前から動物の環境展示を取り入れ、主役となる動物だけでなく、動物相や植物相、地質、地層等をも含めたいわゆる生態的展示が急速に広がってきた。

当園でも平成3年よりこの展示手法の調査と研究を行い、「ZOO21基本計画」を策定し、老朽化した動物舎の建て替えを進めていくこととなった。平成7年に爬虫類生態館「アイファア」を、平成9年には日本で初めて、池で遊泳する水中のカバがガラス越しに見られるカバ舎を完成公開した。現在、平成10年8月の完成公開をめざしサイ舎を建設中であり、秋にはキリン舎を中心としたサバンナ草食獣ゾーンの建設が予定されている。今後も「ZOO21基本計画」に基づき、約20年をかけ動物舎の整備が予定されている。

園内の設備上の工夫

従前は園内高低圧配電線路に通信設備や他の弱電設備が併架されており、入園者への安全面並びに景観面上でも問題があったことから、順次、電線路の地中化を進め、平成9年度末にほぼ完了した。

開園以来幾度となく動物舎の新設・改修が行われ、特に給排水理設管路において系統が複雑化し、また使用水量が増大したため、動物舎の整備にあわせ整理統合を進めている。

当園では動物舎の清掃及びアシカ池等に大量の上水道を必要とし、渇水期の節水並びに経費節減に苦慮していたが、当園一帯の地下水を調査したところ、水量も多く比較的良質であることが分かり、法適用外の深井戸をさく井し、除鉄・除マンガン等の濾過により清水化して使用している。

サバンナ草食獣ゾーンの建設時に1,000トン規模の雨水貯留槽を設け、樹木灌水・便所水洗面等への雨水の再利用を図る予定である。

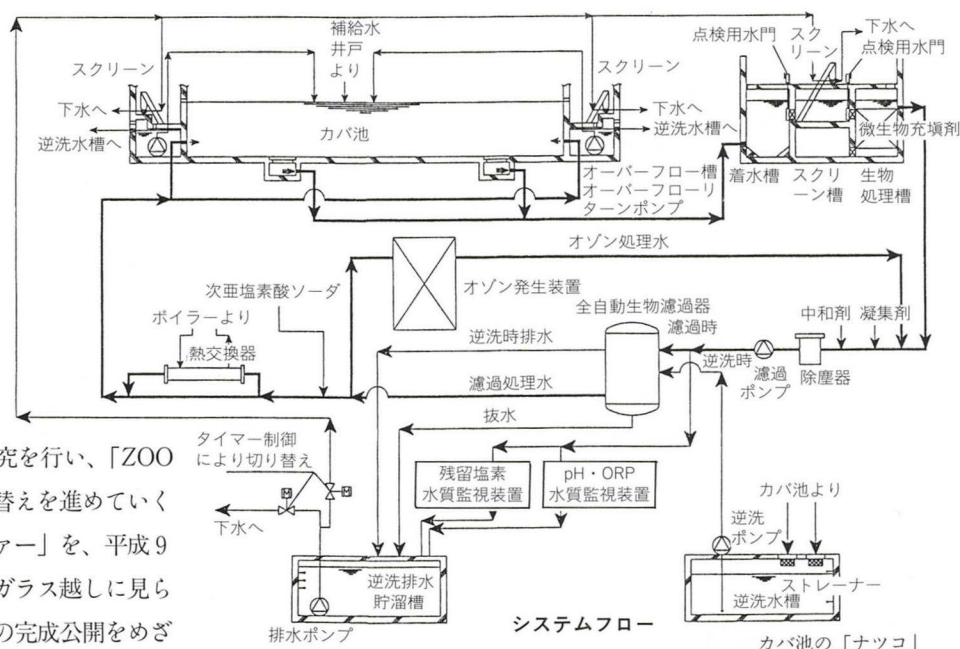
カバ舎での水質との悪戦苦闘

コアラ舎や爬虫類生態館等、当園の動物舎には特徴のある施設、設備があるが、その中でも特徴的なカバ舎の設備について紹介する。

■水処理設備（主要機器）

全自動生物濾過器：処理量125m³/h 6基

濾過ポンプ：1m³/min 6台、オゾン発生装置：発生量100g/h



■システムフロー

カバ池下部の着水槽より引き抜かれた水を、スクリーン槽で除塵し、凝集剤等を添加後、ポンプで濾過器に

圧送、濁りの原因となる微細な固形物を除去し、さらに濾過器を出た処理水の一部は、オゾン発生装置で凝集性を高め、プールに戻る。なお冬季の水温の低下を予測してガス温水器を設置したが、水温が15℃以下にならなかったため、まだ使用していない。

■水質の安定

当園の設備とのかかわりで特に気を使ったのが、カバ池の水質と透明度の維持である。これには凝集剤等の添加量、逆洗回数及びオゾンの量が大きく左右する。凝集剤を増やすと透明度は高まるが、濾過器に負担がかかり濾過水量が減少する。濾過水量を多くするため、逆洗回数を増やせば濾過細菌が洗い流されて育成せず、濁りが発生する。濁りを取るためオゾンの量を増やすと、透明度は上がるが、水鳥のエサのドジョウが長生きしない等々、しばらくは試行錯誤の連続であった。

最近になってようやく水質も安定し、カバの遊泳を入園者に喜んでいただける透明度を維持できるようになった。今後は、近日中に同居を予定している熱帯産淡水魚を長期飼育できるよう、引き続き水質・透明度の維持に努力する所存である。

(いわさき のぶはる 大阪市建設局天王寺動植物公園事務所管理課主査)



24時間の飼育水管理—海遊館—

石黒 吉 隆

海遊館は大阪・天保山地区に平成2年7月オープンし、丸8年が経過した世界最大級の巨大水族館である。目玉であるジンベエザメ(雌)は、体長4m(体重800kg)から7.5m(5,500kg)に成長し、人工飼育最長記録を更新中である。これは飼育水の水質管理に負うところが大きい。水は水族館の命であると言われている所以である。

飼育水は多くの生物を飼っていると、比較的短時間で、新海水とはかなり異なった水質になってしまう。新海水は黒潮を使用しているため、運搬に費用がかかり非常に高価である。海水をできるだけ無駄にしないよう、長く使って、しかも生物の健康を維持するため、水質は毎日測定し、水質変化に細心の注意を払っている。水質を良い状態に保つため、設備の運転維持管理、海水の入れ替えや薬品処理、水槽の清掃などは綿密に行わなければならない。

設備の運転維持管理

オープン当初、24時間の運転監視体制をとっていたが、現在では、異常警報装置を増設し、昼間のみの体制とし、夜間は機械ワッチにより人件費の削減を図っている。異常が発生したとき、自動的に装置を止めることは制御的に容易ではあるが、大量の魚の死につながる可能性があるため、運転員はたとえ深夜であっても出勤し、異常に対処することで、事故を未然に防いでいる。

海水の入れ替えと薬品処理

飼育水は当然、天然の新鮮海水が最も良いが、大阪湾に面している海遊館では取水することができない。また、たとえ海水を常時取水した場合、水温は夏と冬で相当の差があるため、飼育水温を四季を通じてほぼ一定に保つ必要があるため、加温・冷却に莫大な熱エネルギーが必要となる。

このため、水を常時入れ替えることは水族館経営にとって、必ずしも得策とは言えない。その解決策として、循環再使用している水を一部入れ替えるとともに、水質の変化に対しては薬品処理をすることが経済的である。

薬品処理として、pHの調整のためアルカリ剤を、水の殺菌・透明度向上のためのためオゾンを注入している。注入に当たってはその量、速度を慎重に設定しなければ、飼育水の白濁、生物の異常・死亡を引き起こすことになる。しかし、薬品処理だけでは、調整できない物質、たとえばミネラルバランス、窒素の残留などに対しては適宜、水の入れ替えをする必要がある。

水槽の清掃

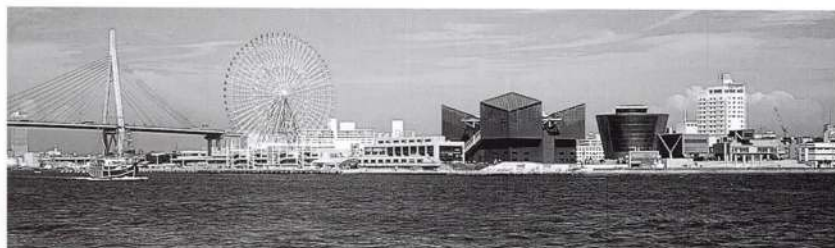
生物の餌の食べ残しや排泄物が水槽の底に溜まり、腐敗するため水質を悪化させる。このため、これらの固形物をダイバーが水中でポンプ吸引し、水槽から取り出すことが水質を維持向上するために必要である。

また、水槽のアクリルパネルに水槽照明により珪藻がはえると、くもりまたは汚れとなって、展示効果を落とすので、清掃を怠ることは禁物である。しかし、水質の点から見れば、珪藻は水中の窒素、リンなどを吸収してくれるので、むしろ除去しない方がベターという痛し痒しといった点もある。

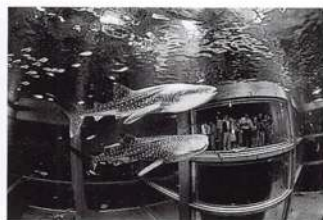
*

以上、主要なポイントを述べたが、このほかにも水量に対する飼育生物の数量、餌の量、ろ過器の洗浄頻度など水質に影響を与えるファクターがあり、これらを最適の状態に保つ必要がある。

(いしぐろ よしたか 海遊館 飼育展示部副部長)

天保山ハーバー
ビレッジ全景

海遊館外観



遊泳するジンベエザメ



循環ろ過システム

人工芝の巻き取り—大阪ドーム—

田中 義之

大阪で初めて建設された多目的ドームのアリーナ内で、私は人工芝の巻き取り転換作業をしている。人工芝は二通りの方式で巻き取りを行っているが、その一つは従来のように個别人工芝（全長55m、幅4.6m）を心棒に絡ませて巻き取ってゆくロール方式と、もう一つは巻き取りシステムによる大型人工芝巻き取り装置である。

この大阪ドームで、大型人工芝巻き取りシステムが、日本で初めて採用され、世界の野球場でも2例目のシステムを使い、人工芝を巻き取っている。

大型人工芝巻き取り装置の原理

この大型人工芝巻き取り装置は、巻き取る時間が従来の方式に比べて速く、巻き取る面積（7600㎡）も大きい。また、従来方式には不可欠の人工芝収納スペースを、地下ピットを有効利用することにより軽減させることができるのが最大の特徴である。

大型人工芝装置は、昔からゲームセンターにある卓上型エアホッケーゲーム機の原理とよく似ている。すなわち、このゲーム機の特徴であるプラスチック製の直径10cmほどの円盤を、床面に開いた多数の穴からエアを吹かせることで床面より数ミリ浮かして、床面と円盤の摩擦抵抗をなくしてスピーディに円盤を動かすことができる原理と同じ方法である。

大型人工芝の大きさは全長117m、幅65mあり、そのままローラーに巻き取ってしまうと重いので、床面の摩擦抵抗が大きくなり、まったく動かないか、人工芝が破れる恐れがある。そこで、床面に数十カ所のエア吹き出し口（空気噴射装置）を設けて大型人工芝と床面との間にエアを入れ、大型人工芝を浮き上がらせて摩擦抵抗を少なくする。容易に巻き取れる装置と地下ピットに大型人工芝をローラーのように巻き取れる装置があるため、大型人工芝はそのま

ま収納できるのが、この装置の原理である。

作業の改善を重ねて

しかし、大型人工芝装置によりボタン一つで人工芝を簡単に巻き取っているわけではない。巻き取るための各準備作業と、装置の操作技術によってはじめて、巻き取ることができるのである。

当初、われわれは人工芝の扱いには不慣れで、施工業者から指導してもらい習熟していったが、より速く正確に巻き取るためにはと、われわれは施工業者や協力会社とともに試行錯誤しながら、各装置の改善・作業の工夫などをしてきたのである。

たとえば巻き取っている最中に、エアにより人工芝が左右二つに分かれた山ができることで、ローラーに巻き付ける際しわが発生するために、当初は、山が発生すると何人かで押さえに行っていたのである。これでは作業的に効率が悪かったので、いろいろ考えた結果、作業員を大型人工芝の両サイドに数十名ずつ分かれさせ、人工芝を巻き取っている最中に山が広がらないように一列に並んで余分なエアを抜き取るよう作業を改善したのである。

現在、このような独自の方法などをいくつか考案してきた結果、かなりの技術や作業時間などが改善され、良くなってきている。ただ現状のまま安堵することなく、より技術を磨きたいとおもって日夜ガンバっているところである。

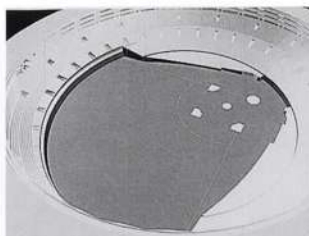
今日もまた…

もし機会があって大阪ドームに来られた際、アリーナ内でのわれわれの人工芝巻き取り作業を見られることがあるかもしれない。そのとき、アリーナ内で大声を張り上げている私がいるかもしれない。

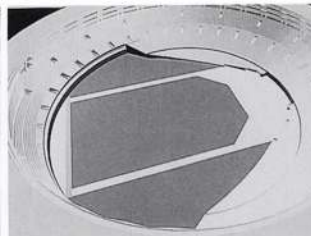
（たなか よしゆき 株式会社大阪シティドーム施設管理部課長）



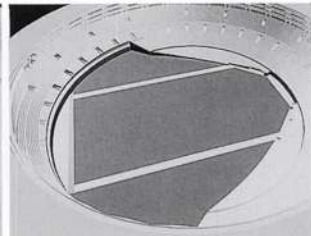
大阪ドーム アリーナ内



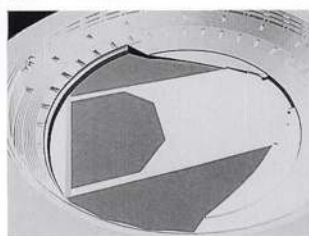
①巻き取り開始前



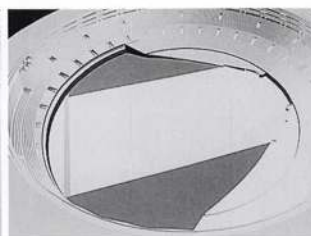
②端部の人工芝を巻き取る



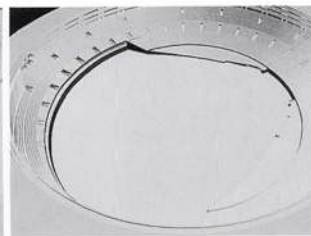
③巻き取りピットの蓋が開き、巻き取り開始



④巻き取り途中の状態



⑤アリーナの大半を巻き取り、完了アリーナ中央部は、次イベントの準備開始が可能



⑥周辺人工芝巻き取り完了

人工芝巻き取りのフロー図

遊戯施設のメンテナンス—フェスティバルゲート—

松 藤 一 郎

平成9年7月18日、大阪「新世界」に都市型立体アミューズメント複合施設が誕生した（写真1）。

早朝から深夜まで点検の日々

フェスティバルゲートは年中無休で毎日夜間営業（10:00～22:00）のため、メンテナンスは営業時間外に実施することが多い。

メインの「デルピス ザ コースター」（全長750m・地上高45m・最大傾斜50度・最高時速100km）は予想以上に人気が高く、オープンして約4カ月で1万回以上（1車両当たり）の稼働回数であった。

この車両総点検は、館内数カ所に設置してあるメンテナンスクレーンを使い、トラバースから5階へ、5階から2階フロアへ、2階からは荷物用エレベーターを使って降りし、工場に持ち帰る。搬出は、深夜作業となってしまう（写真2、3）。走路点検は、毎日早朝1時間近く点検歩廊を歩いてチェックするが、雨上がりの点検歩廊は滑りやすく、特に神経を使う。

当社独自で開発した「古いラビリンス」（ライドに乗りながら占いをする）は、女性客やカップルに人気が高いライドのひとつである。占い診断システム・車両間隔調整システムは定期的にチェックする。ライドは自走式のため、追突防止システムに距離センサーとバンパーリミットスイッチの二重安全装置を採用し、始業点検にて作動確認を行っている（写真4、5）。

日常メンテナンスでは、ライドの稼働状況に合わせ駆動部・回転部等に注意を払っている。特に外国製予備パーツの在庫チェックは重要な作業となる。また、ビルの中にある遊戯施設維持管理という意味で、運営オペレーターの意見は設計・製作・施工の改良ポイントとしてフィードバックされている。

運営管理上の配慮

運営面では、オープンの10時とともにコースターエントランスが大混雑になり、10分後には「60分待ち」、午後になると最高「180分待ち」のプラカードが出る日々が続いた。1日の乗車人数は約5,300名である。それゆえに、始業点検と試運転は10時までに終わらないと、より以上の大混雑を引き起こすことになる（写真6）。

乗車待ちのお客様を営業時間内に終わらせるため、営業終了前にラインカット（受付終了）を行う。毎回のごとく苦情が出る時間帯である。雨天のときが特に困る。とりあえず並んでおられるお客様を乗車させてしまわなければならない。途中で運休すると苦情の嵐となる。雨天で休止していても、小雨になるといつの間にか乗車待ちの列ができていて、「再開」か「運休」か判断に迷うことが多い。

現在でも土日は、「60分待ち」の状態が続いている。

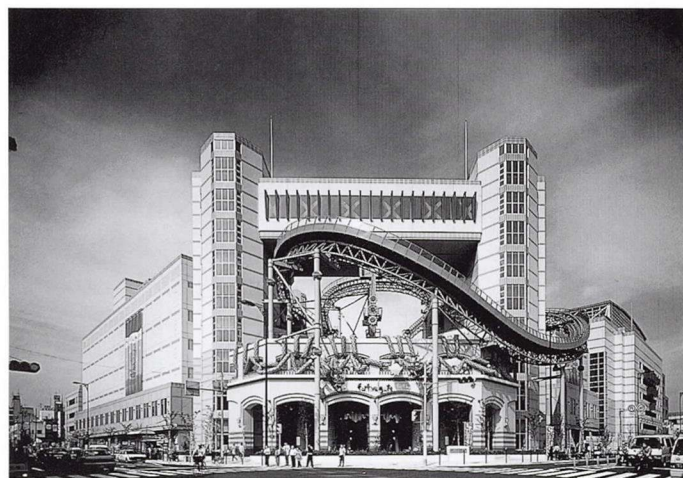


写真1 フェスティバルゲート



写真2 コースターの車両をメンテナンスクレーンで降ろす

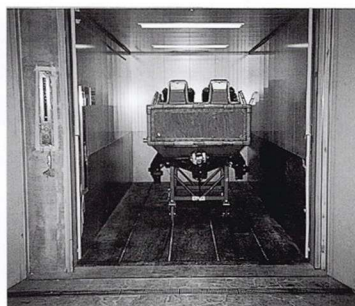


写真3 荷物用エレベーターで、コースターの車両を搬出

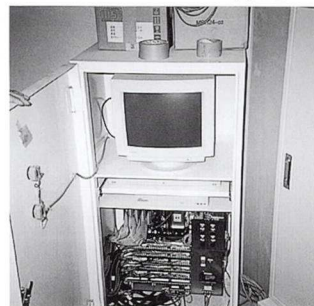


写真4 車両間隔調整システム



写真5 自走式ライドの「古いラビリンス」



写真6 混雑するコースターエントランス

（まつふじ いちろう 泉陽興業株式会社直営部フェスティバルゲート所長）

埋め込まれた航空灯火—関西国際空港—

長野 博

暗闇の中に煌めく五色の光を頼りに、総重量300トンもの機体がわずか幅60mの滑走路に舞い降りてくる。滑走路に着陸する航空機は、時速300kmの高速で進入するため、瞬時に着陸に必要な情報をパイロットに伝える必要がある。

この煌めく五色の光は「航空灯火」と呼ばれ、灯色と灯火の配列により、離陸・着陸及び地上走行を行うパイロットに自機の進入角・姿勢・滑走路の残距離等の情報を与える。さらに「航空灯火」は、パイロットとの「ヒューマン・コミュニケーション」を行う唯一の施設であり、灯火の光度（光の強さ）を昼間・夕方・夜間等の周囲の明るさに合わせて、パイロットが視認しやすい光度に制御し、心理的負担を軽減している。これら「航空灯火」の灯色・光度・光度比・配光・配置はICAO（国際民間航空機関）により国際的に統一されている。

過酷な環境下の航空灯火

1994年9月4日、関西国際空港は国内で最初の24時間運用空港として誕生した。



写真1 関西国際空港「煌めく航空灯火」

この空港に設置している航空灯火は灯器数約5,500灯、うち、標題とした滑走路や誘導路の舗装内に「埋め込まれた航空灯火」は約3,000灯にものぼる。これらの灯器は、台風よりも強烈な砂まじりのジェットプラストにさらされ、航空機の衝撃や荷重に耐え、夏の高温に耐え、灼けたタイヤゴムの粘着や海塩汚損の洗礼までうける過酷な環境にある。

限られたメンテナンスタイムに

メンテナンスタイムは、航空機の比較的まばらな深夜の時間帯に、週3日間各3時間与えられている。とは言うものの航空機はエンジン付きの風、特に国際便などは風しだいで大幅な遅延も頻発し、決



写真2
舗装内に埋め
られた灯器



写真3 灯器洗浄車—高圧水により
埋込型灯器に付着したゴム
や埃を除去—



写真4 配光測定車—車両前後の測
定器により灯火の光度を測
定—

して3時間が保証されているものでもない。いかに航空機の運航を妨げないで短時間で作業できるかも、24時間運用空港の重要な課題である。

現場では日頃から光度や配光を専用測定車によって調査し、その記録解析から灯器の状態変化と傾向の把握に努める。ゴムや埃などにより灯器群の性能が低下する前に、灯器洗浄車によりレンズ面を高圧水洗浄して性能の回復をはかる。レンズ面の付着ゴムは頑固で粘っこく完全な除去は困難である。

やがて灯器内部でもランプフィラメントの熱ダレや寿命末期の光度低下、反射鏡の曇りなどが進み、レンズ面洗浄のみでは規定性能まで回復させることが困難になってくる。灯器は規定性能まで低下する前に定期的に交換し、予防保全を行う。回収した灯器は空港内に設けた整備作業所にドック入りさせオーバーホールする。小さく凝縮した灯器内部の組み立ては、部品ごとに細かな検査と調整をしなければ規定配光が満足されない。

オーバーホールされた灯器は、最後に光度、配光を確認し、再び現場への出番を待つ。

メンテのためのメンテも生じ...

航空灯火メンテナンスにおいて、関西国際空港は予防保全を主体とした国内トップクラスの機械化空港である。機械化によって現場作業のスピードアップを達成した。しかし代償としてこれら機械、機器、装置のメンテナンスが必要となった。メンテのためのメンテ、「時間」も手間とお金で買うものらしい。

(ながの ひろし 関西国際空港施設エンジニア株式会社副調査役)

「建築と社会」誌

特集一覧 ● 1978~1998

大正6年3月に誕生した日本建築協会(当時・関西建築協会)の、機関誌は大正6年9月に「関西建築協会雑誌」と題して創刊された。大正8年に「日本建築協会雑誌」、さらに1年後には「建築と社会」と改題し、今日に至っている。昭和42年からは体裁をA4変

形判に変え、特集と作品作風頁を二本柱に、シリーズものの頁を織り込み、その時々を社会を反映したテーマを選んで掲載してきた。取り上げてきた特集テーマは下記のとおりで、バックナンバー購入希望は、日本建築協会事務局(TEL 06-348-

0635、FAX 06-348-0634)まで。販売価格は1200円(送料・消費税含)。なお、「建築と社会」創刊号~昭和30年12月号まで全87巻の復刻版が、1991年10月から順次発行(不二出版)・配本されているので、詳細は日本建築協会事務局へお問い合わせ願いたい。

号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1978 Vol. 59	●デザインの動向一新旧のコントラスト	●水*	●医療施設一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	●C A D ー設計とコンピュータ	●一般号*	●第25回青年技術者*	●ビル環境
1979 Vol. 60	●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*	●建築の終局強度の検討	●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*
1980 Vol. 61	●80年代の都市と建築一まちづくりの歴史と展望	●今後の省エネルギーの趨勢	●最近の銀行建築	●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*	●これからの建築設計と新耐震設計法*
1981 Vol. 62	●職能論*	●中国の論文一北京の都市計画*	●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*	●災害と法一安全な環境をめざして*	●都市住宅一住まい手からの発想*	●建築物と風一デザイナーのために	●住宅・都市整備公団一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
1982 Vol. 63	●新たな商業空間の展開*	●省エネルギーと開口部*	●医療施設一地域医療と設備計画*	●近畿の地盤と地質*	●都市景観一まちなみ美観への誘い*	●大阪市庁舎(第一期)*	●ホール建築と音*	●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	●第29回青年技術者*	●風土・空気と人間*
1983 Vol. 64	●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*	●集合住宅と生活音
1984 Vol. 65	●21世紀への関西一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一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	●まちの活性化と商業空間	●消防設備のポイント	●みどりとりとそれをとりまく人々	●高齢化社会と生活空間	●床の構工法	●第31回青年技術者*	●光応用システムと建築
1985 Vol. 66	●大阪湾物語*	●東海の現在と近未来	●自由様式への道一建築家安井武雄	●情報化をめぐる建築・都市事情	●ホールーそれが生みだす文化一	●建物の表情一最近の外壁材料	●大阪国際見本市新会場	●建築と水の演出	●都市と健康・スポーツ	●接合一人体と建築にみる一	●村野藤吾の一断章	●第32回青年技術者*
1986 Vol. 67	●これからの住空間一都市型集合住宅にみる	●屋根一そのデザインと素材	●現代デザイン一ポストモダニズム10年	●インテリアジェントビルの建築・設備計画	●自治体営繕と公共建築	●建築防災と法	●21世紀の住宅と設備	●開発一その創造的仕掛けの鍵をもとめて一	●C A D ーその応用と展開	●オフィス空間の構成	●第33回青年技術者*	●インテリア・イクステンションとリニューアル
1987 Vol. 68	●入浴物語	●腐食	●創立70周年記念号	●躍動する東海へ	●貯蔵・保管施設一大阪府立体育会館	●室内の仕上床	●駅	●行政建築家の可能性	●シティホテルの設備	●宝塚の街づくり	●建物と町並みの接点	●第34回青年技術者*
1988 Vol. 69	●ホテル物語	●軟弱地盤と基礎	●設備におけるL C C とリフレッシュ	●建物の外装リフレッシュ*	●都心居住	●中国地方の展望とひろしまのまちなみ	●21世紀への照明*	●制振*	●超高層住宅を考える	●集合住宅のリフレッシュ*	●第35回青年技術者*	●読書テレビ
1989 Vol. 70	●夢をのせる輸送設備	●リゾート事情	●色の復権	●省力化のための材料・工法	●まちなみと法	●博覧会とまちなみ	●都市環境創造と設備 I	●建築とアート	●構造の省力化	●都市環境創造と設備 II	●第36回青年技術者*	●最近の博覧会パビリオン
1990 Vol. 71	●商品化住宅のデザイン*	●ニュータウン・ルネサンス	●東海の都市景観	●スケール感	●プレハブ住宅技術の現在と未来	●国際花と緑の博覧会	●建築家のための設備知識一ビルによるケーススタディー	●高強度化一設計の多様化をめざして一*	●やわらかな住宅管理・ユーザーの役割	●都市のナイス・ブレイス	●第37回青年技術者*	●高敏感一建物の顔:感性の時代を迎えるの外装材
1991 Vol. 72	●新しい都市空間づくり一	●オフィスの新しい都市空間づくり一	●東海支部復活30周年記念*	●大阪東京海上ビルディング	●今、京都	●建築と土木	●一般号*	●建築をめぐらしたブルとその解決	●空間のアイデンティティ	●自治体住宅政策への提言	●第38回青年技術者*	●スリムでタフなコンクリート
1992 Vol. 73	●夢物語一人がかわる、まちがかわる一	●このどわりのインテリア	●建築家のための設備知識一集合高層住宅の設備システム一	●地球環境時代の建築	●環境一限りある自然と建築とのかわり	●都市のスカイライン	●映画の中のインテリア	●接着ー建築分野への限りなき可能性	●中国地方の町並みと建築家の「語り」	●国際的パートナーシップの可能性	●福社のまちづくり	●第40回青年技術者*
1993 Vol. 74	●第39回青年技術者*	●大阪府営繕	●東海支部美術館・博物館	●市民劇場の舞台設備	●明日に向かってー会員作品	●いま、医療施設は	●住空間における居どころへの視点	●ユニバーサルデザインとは	●私の空間作法ー会員作品	●新しい「都市・建築」の視点	●建築設備のCGシミュレーション	●第41回青年技術者*
1994 Vol. 75	●コピー文化の新時代	●九州のインスレーションと脱	●伊勢・神宮式年遷宮と神宮界隈	●建築のエネルギーシステム	●明日に向かってー会員作品	●いま、医療施設は	●住空間における居どころへの視点	●ユニバーサルデザインとは	●私の空間作法ー会員作品	●新しい「都市・建築」の視点	●建築設備のCGシミュレーション	●第42回青年技術者*
1995 Vol. 76	●光がつくる風合の世界*	●音一騒音から採音/創音へ	●飛騨・美濃一まちの活性化と地方文化	●トイレから見た都市文化	●トイレ空間	●接合	●ユニバーサルデザインとは	●私の空間作法ー会員作品	●新しい「都市・建築」の視点	●建築設備のCGシミュレーション	●第43回青年技術者*	
1996 Vol. 77	●阪神大震災から学ぶ*	●大阪府住宅供給公社創立30周年記念	●遠江一その地域振興と文化	●立体駐車場設備	●災害!非常時に生きる法体系	●いま、プールがおもしろい	●住まいの未来像	●マルチメディアがめぐる世界	●キーコンセプトの新時代	●最新の大規模スポーツ競技施設の設備	●私の空間作法'96	●第44回青年技術者*
1997 Vol. 78	●建築のロングライフ化をめざして*	●鉄ものがたり	●東海支部会員作品	●創立80周年記念	●木造建築物の伝統技術とその将来	●住む空間の復興一法制度の適用と新たな展開へ一	●素材の不思議	●新エネルギー	●クロスワード都市OSAKA*	●モザイク都市の住むかたち	●私の空間作法ー会員作品一	●京都駅ビル
1998 Vol. 79	●新しいまちづくりの予感	●Concrete	●東海支部会員作品	●街並みの演出一最近の外構材料	●生活環境の安全・安心	●地球環境保全と建築	●心と体を元気にするインテリア	●新エネルギー	●クロスワード都市OSAKA*	●モザイク都市の住むかたち	●私の空間作法ー会員作品一	●京都駅ビル

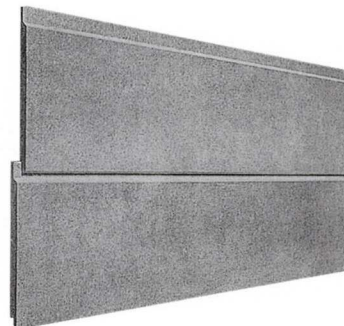
*は欠号

素材、技術の源流への Re-approach によって新たな創造性に向かうことを企画するシリーズ第8回は「新建材」について考える。今回はこれまでのアプローチとは多少異なり、素材がつくっていく街並みについて考えてみたい。

新建材は、今や私たちのまわりの住宅街に、急速に画一的に広がっている。このままにしておいてよいのだろうか。

景観に大きな影響をもつ外壁用サイディングパネルに着目し、近未来の家並みのあり方を展望したい。

(「素材と技術が生み出す design」幹事会)

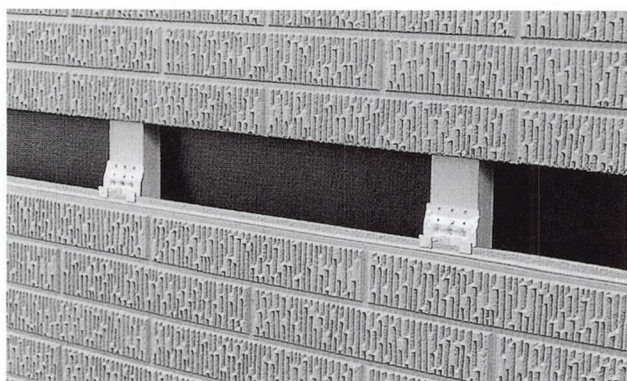


震災後の神戸の街並みに広がる新建材の家々。これが私たちのまち。

住宅をカタログで決める時代

人々は、一生に一度の大きな買物として住宅を建てる時、いかに失敗しないようにするか、見劣りせず見えるかについて思い悩む。人々はこれまでの実体験から塗りかべはヒビが入るから困る、いつまでもきれいに見えるようにしたい、手入れの手間にはもう耐えられない、と考えてきた。その答えの一つが、外壁用サイディングパネルであろう。

住宅用材料の選択を左右するのはカタログの束。例えて言うなら大型家電製品や自動車の購入計画にも似た、「安心」探しを知らず知らずに強いられていく。



木造下地にも簡単に取り付けられる

素材に罪はない

一方、建築設計に携わる者の多くは、こうした新建材に対して一種の差別意識を持っていると言わざるを得ないだろう。もうちょっと予算があればこれは使わない、と。この理由は極言すると、「なにかの様に」見える表現の工夫がされているから、ではないだろうか。石模様、レンガ模様、深彫りとうたわれるその素材の表情には、他と差別化をはかる意図とは裏腹に、それぞれ没個性で類似した印象を与える。それは「型押し」の模様でしかない。

しかし素材そのものがネガティブというわけではないのだ。素材に相応しい表情や味わいといったものを与えられていないだけだ。新建材とは文字どおり歴史の浅い材料であるわけで、現在むしろその進化の途上にあると考えたい。売れているから良い製品、とメーカーは、シェアの大きさに甘んじないでほしい。

開発者側の「知恵」によって、まだまだ良くなる可能性を秘めている新素材。大げさに言えば今後の新建材のレベルが日本の街並みの明日を左右する。

すぐれた性能だが

外壁用サイディングパネルは実に高機能、高性能である。四方合じやくり加工によるシームレスの連続仕上り。1時間の防火性能、耐凍害性能、防水性能、遮音性能(透過損失30dB)。これをたった15ミリ~20ミリの厚みで確保できる。また超高耐候性を誇るフッ素樹脂塗装のものもある。そしてなによりもスピーディーな施工の簡便さと高い経済性。ラスモルタル+リシンとほぼ同等の材工価格でできてしまう。

まったくノーメンテナンスであることを売りにするサイディング。この外壁は「洗える」のである。日本人のもっている欠点嫌い、スペック主義、衛生観念、清潔指向がまさに投影されている材料といえるだろう。ただしその代償として表面に厚い塗膜がつけられ、素材の質感は消されることになる。



洗えてしまう外壁

使い方を改めよう

建築業界側の問題。新建材の使い方にはもっとマナーが必要だ。素材のあり方をもっと高める使い方とデザインがあるはず。大きな面積をおおうことのできるサイディングだからといって、住宅のスケールで単調に使ってよいわけではない。

壁面感が強くなるのを避け、庇やバルコニーを大きく出す。立面をうまく分割・分節する。いろんな工夫ができるのではないかな。

新建材だからこんなものだろうという既視感で支配され、あきらめているのは、本当のところは設計者・施工者の方であらう。

この発想の貧困によって住宅を所有する市民、そして街並みが被害を受けるのだけは、将来にわたって避けなければならない。

こんな新建材があったら

みなが思わず選びたい新建材。環境をまもらなければならぬこの時代がこれを求めている。良くも悪くもこれまでに建った数多くの既存建築。このシロモノを前に、私たちはどのように環境の時代にマッチさせていくのか。

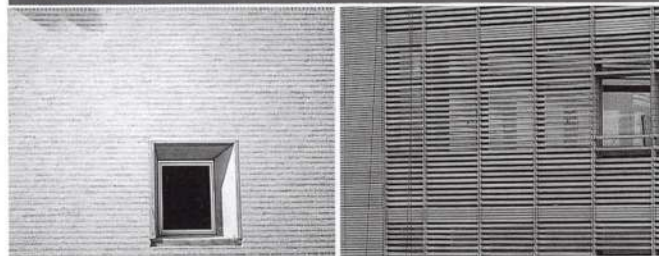
それには既存の街並みはすべて社会的ストックである、としてこれらを育てていくことが、まず前提条件だと考える。スクラップ&ビルドしないで少しずつ時間をかけて改造・改修を繰り返しながら新しい日本のまちなみの風情を醸成していく。

そこで必要になるのが温故知新の発想で開発する新建材ではないだろうか。安価で調達しやすく、地方性もあって、材のスケールが小さく、何かに似せた表情をもたせずに素性に勝負する。そんな「新・新建材」。

リブ状のデコボコがつきその凹みにざらざらの白モルタルをつめる。ざっくりとして壁面に当たる光を砕き、多孔質の表面で吸湿する。そして時間とともに適度にふるびていく。場合によっては蔭がはい上がったり、欠けやムラが生じても気にならない。

また格子状パネルになった新・新建材を外壁全面にとりつければ、隣り近所との間に面白い深みのある外部空間が生じることだろう。

これらを使って現状の建物をもう一重おおう改修をする。彫りの深い窓まわりと外壁の高断熱化が両立する。



これからの時代はピカピカ、ツルツルはもはやステータスでなくなるだろう。ガーデニングがブームとなっているのを見てわかるとおり、少子社会は愛情を注げる対象を求めている。次の世代は手間暇をかけることそのものを、楽しむ住宅環境が実現することにならないだろうか。ヒビが入って「見苦しくなる」と言われる塗壁のかわりに、徐々に汚れ、ほどよく劣化するすむ表面を備えた新建材の外壁に、新たな風情を感じられる街並みが現われる日がやってくると信じたい。

風土、時の経過、さらには建物の記憶を材料の中にこめられる、そのような新建材を求めてやまない。



バブル崩壊後の負債処理に端を発する景気の低迷は、建設不況をもたらしている。また戦後営々と建設し、バブル期の急激な建設を推し進めた結果、今は新しい建築計画が本当に少なくなってしまった。あらゆる施設が、量的には建設されてしまったと言える。こういった建設不況の中で、ようやく耐震リニューアルをやるべき時がきているし、その方向に建築界全体が取り組むべき時と思う。

震災前と震災後

阪神・淡路大震災後の平成7年末には、「建築物耐震改修促進法」が施行され、各都道府県で「耐震診断員」が1000名単位で養成され、ようやく体制が整ってきている。ただ震災後3年半を経過し、どんどん風化が始まっている中で、耐震改修は余り進んでいないのも現実である。

震災後の神戸市内の調査結果によると、激震地で倒壊・崩壊の割合は、新耐震（81年）以前では54%、以後では14%と非常に大きな率となっている。特に新耐震以前の建物では、半分以上が危険である。この新耐震以前の建物はもうすでに17年以上経過し、その大部分は設備を含めて大規模改修をすべき時期にきていると言える。

ところで、私の家の周りは地震で多くの家が潰れ、ようやくこの3年半で空き地も少なくなってきた。その通勤途中の、地震では潰れなかった家がこの1カ月ほど前から突然家を潰し、あれよあれよと言う間に3階建て住宅を建て出した。何だか象徴的な出来事のように思われる。たぶん周りの新築された家に刺激されたのではないかと思われる。そう言えば私の家も、以前は客間ばかりが環境が良く、日常生活は北側の部屋であったが、現在は不幸な結果としてではあるが、快適な住まいとなっている。

多くの人々が潜在的には、より良い家を求めていると思われる。特に不景気の時は、この欲求も新築ではなくリフォームやリニューアルに向かっていくものであり、また何かのきっかけがあれば顕在化するものと思われる。

木造住宅耐震リニューアルの三つの動き

木造住宅の耐震リニューアルとして、注目すべき動きが三つある。一つは、耐震診断の無料実施による実績づくりである。全国115社の設計事務所、建築会社、リフォーム会社で組織された「木造住宅耐震補強推進協議会」が、9年9月の1カ月に東京、埼玉、千葉、茨城、神奈川で、在来木造住宅の精密耐震診断を無料で268軒に実施した。そのうち改修すべき住宅は65%にも上っている。また、横浜市の「木造診断士派遣制度」では診断を無料で実施し、過去3年間で4900軒の診断を行い、約7割が何らかの耐震改修が必要であった。そのうち144軒が改善となり、建て替えが約100軒、そのほかは改修となっている。

このように、木造住宅の耐震診断費5～6万円を無料とすることで、ようやく大量の診断及び改修を行っている。横浜市以外の自治体でも診断費の1/2程度の補助を行っているが、あまり診断は行われていない。それだけ一般の方の意識が低いと言うことであるが、診断費を無料にする施策を、国、地方自治体あるいは事業者の協力で行えば、木造住宅の耐震リニューアルは飛躍的に進むものと思われる。早急な整備が望まれる。

木造住宅の耐震リニューアルの動きの二つ目は、1軒当たり100万円以下の耐震改修方法が生まれつつあることである。大阪府においては、学識経験者等で構成する検討委員会で「木造住宅の簡便な耐震改修」のリーフレットが作られている。そこでは、限られた費用（100万円以下）で、住みながら、短い期間で、間取りを変えることなく補強できる工法が提案されている。また埼玉県のエ社は、新築時のホールダウン金物の機能に着目し、独自の後付けのホールダウン金物工法による耐震補強方法を生み出し、行っている。これも100万円以下の簡便な方法であるが、耐震補強の普及として事業が拡大しているとのこと。その他ようやく改修事例が出だして、やりやすくなっている。

木造住宅耐震リニューアルの三つ目の動きは、関東地域で、耐震改修を中心に行う事業者が出てきつつあることである。先述のエ社の例、あるいはもう500軒もの実績を上げている東京都のT社も出てきている。共に精密診断を行うことにより、改修を行っているが、T社では、金物と木材の組み合わせによってほぞ抜けを防止する補強、耐力壁による補強、基礎と土台と柱を一体化する補強の三つを総合的にシステム化した耐震改修を行っている。そのうち3割から4割では、外壁や内装や間取りの変更などのリフォームやリニューアルも同時に行っている。

以上のごとく、木造住宅耐震リニューアル市場は、今動き出しつつあり、その動きへの公共的、社会的取り組みが一層必要とされている。

公共先導で耐震リニューアルを

一方、木造住宅以外の一般建築の場合は、耐震リニューアルは本当は私たちの生活要求としても必要なものと言える。先日にも神戸地裁で、阪神・淡路大震災でのホテル倒壊死へ1億百万円の賠償命令がおりた事例も出てきている。阪神・淡路大震災が昼間に起こっていたらと思うとぞっとするが、私たちはそれほど危険な建物に囲まれている。

一般建築では、現在ようやく学校等の公共施設で耐震リニューアルが行われてきているが、民間ではまだまだである。昨今の不況下では、やはり公共先導にならざるを得ないと思われる。その必要性は明白であり、この不況時には、例えば多人数が集まる公共施設は5カ年で耐震リニューアルをやり切ってしまうぐらいの公共投資があっても良いのではないかと思われる。そうすることにより、耐震リニューアル方法が確立し、民間建築への波及効果は非常に大きいと思われる。

現在の建設産業の力は物凄く大きなものであり、その力を、社会的に必要とされる耐震改修に向けていくことが、今必要とされている。この耐震改修をきっかけとして、設備の改善や省エネ化、間取り等の使い勝手や弱者対策の改善等を行い、耐震リニューアルまで高めて、より良い生活空間を生み出していければと思う。そうすることが、一方で建設不況対策にもなると思う。

(いなげ まさのぶ)

仮使用承認制度の概要

工事中は、工事に起因する火災の発生や、避難施設の機能停止等により、万一の災害発生の際の被害を拡大させる可能性が高い。

そこで、これらを未然に防止するため、建築基準法第7条の3では、完了検査を一度も受けたことのない新築工事中の建築物や増築等の工事で避難施設の工事を行っている部分等について、原則として使用を禁止している。

しかし一方で、経営上または社会的な機能の問題等により、工事中や完了検査前に建築物を使用したいという要望も強く、同条の後段でただし書きを設け、特定行政庁または建築主事が安全上、防火上及び避難上支障がないと認める場合には使用できることになっている。これが、「仮使用承認制度」である。

内装制限と仮使用承認

内装制限等を受ける事務所ビル、店舗ビル等で、内装仕上げ等が完了していない場合は、工事が完了したとはいえない。このような建築物を使用し、または使用させようとする場合は、仮使用承認を受けなければならない。

建築物のスケルトン賃貸の必要性

建築物の内装の仕上げられていない状態をスケルトンと言う。

わが国のオフィスは、床から壁、天井、照明に至るまであらかじめ設定された標準内装で、しかも無難な色や材質で仕上げられていることが多い。テナントが好みのオフィスにしたい場合は、自己負担で新品の標準内装を撤去し、新たに内装を施すことになる。しかしこれが「未使用廃棄」を生み出す要因になり、撤去費用も大きいことから、そのままの状態ですぐ使うことが多く、日本企業のオフィスは概して画一的でクオリティの低いものとなっている。

一方、オフィスをめぐる環境には、次のような変化が生じている。

- ・OA化やコンピュータ設備の大量導入
- ・著しい通信機器の発達
- ・快適性や潤い・ゆとり欲求の高まり
- ・画一化から個性化への転換
- ・国際化と欧米のオフィス文化との交流
- ・内装における美的・色彩感覚の向上

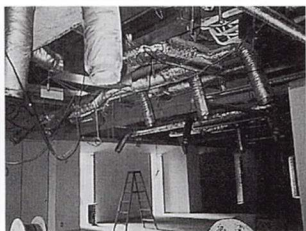
良質な建築ストックを形成するためにも、ベースビルの階高や耐震性能には長期を見据えてしっかりとした建築投資を行い、時代に合った設備や内装の更新を容易にするスケルトン賃貸（分譲）方式

完了検査を受けるために仕上げられた、オフィスの標準内装



退去時は原状回復により再び標準内装に戻され、悪循環を生む

取り壊される天井、未使用廃棄された照明器具やカーペットなど



受付・応接・会議室など目的の個室や、好みの内装に改装

日本の現状 「工事中建物の仮使用手続きマニュアル」 財団法人建築防災協会 発行

の導入で、建物を長期に活用する手法の普及が望まれている。

仮使用承認制度の運用改正

「規制緩和推進計画の改定」（平成8年3月29日付閣議決定）に則して、平成9年3月30日付け建設省住宅局建築指導課長通達により、「スケルトン賃貸（分譲）」等の状況に対応する形で、仮使用承認制度等についての取り扱いの明確化が行われた。

これにより、新たなテナント等の決定に従い、逐次仮使用部分を追加する必要がある場合は、当初の仮使用承認を変更して、仮使用部分を追加することができるようになった。すなわち、これまでは1回ごとに仮使用を申請し、その都度申請手数料（上限16万円）を負担し、審査事務にも時間を費やしていたものが、当初の申請で躯体全体と一番目のテナントの審査を済ませておき、連続するテナント入居に迅速に対応するため、二番目以降は手数料なしで内装等の審査手続きの簡素化が図られた。また、仮使用の承認期間の上限も2年から3年に延長された。

なお、これまでスケルトン状態でも、そのままの使用とみなすなどして検査済証を発行していたケースも見受けられたが、今後はこのような運用ではなく、迅速な仮使用承認の手続きが求められるよう。

ただし、スケルトン賃貸の仮使用承認の追加申請方式をとる場合は、躯体工事が完了していることが前提であることに留意しておく必要がある。

9階オフィス	②
8階オフィス	②
7階オフィス	②
6階オフィス	③
5階オフィス	③
4階オフィス	④
3階オフィス（モデルルーム）	①
2階店舗・オフィス	②
1階店舗・オフィス	②
地下1階店舗	⑤

■上層階の躯体工事中に、3階にモデルルームを開設して、テナント誘致を行うケースの仮使用申請手順

①3階をモデルルームとして仕上げ、仮使用を申請する（躯体工事中では追加申請方式が承認されないため）。3階部分の仮使用承認通知書が交付される。

②1・2・7・8・9階のテナントが決定し、内装等が仕上げられ、新規の対象部分の仮使用を申請する。この場合、備考欄に「新たなテナントが決定した場合には追加申請を予定」の旨記入。追加申請の承認とともに仮使用承認通知書が交付され、3階部分が包含された仮使用承認となる。

③地下・5・6階のテナントが順次決定し、内装等が仕上げられる都度に仮使用部分追加申請を行う。順次仮使用部分追加通知書が交付される。

④4階の最後のテナントが決定し、内装が仕上げられ、工事完了届となり、検査済証が交付される。

※上記の躯体工事中のモデルルームのケース以外に、同一建物の中に追加申請方式が承認されないスケルトン部分が存在するケースなどは、仮使用部分の申請と追加申請が組み合わされた手続きとなる。この場合、先の仮使用部分は、新しい仮使用申請に包含される。

仮使用を部分ごとに申請するケースの手続き

仮使用承認基準と安全計画

スケルトン状態である工事中の建築物の承認基準の基本的な考え方は、以下の3つである。

- ・仮使用部分（避難経路含む）とスケルトン状態の部分の区画
- ・仮使用部分（避難経路含む）が適法であること
- ・スケルトン状態及び工事施工部分の安全対策

仮使用承認を受けた状態はあくまで仮使用であり、完了建築物に較べ、災害の危険性が高いことを忘れず、今後ともハード、ソフト両面から安全対策に万全を期す必要がある。（さわだ のりお）



角形鋼管柱とH形鋼梁の接合部は、鉄骨製作上、最も時間と手間を必要とし、また、溶接不良などの問題の発生しやすい箇所である。特に最近ではダイアフラムと柱あるいは梁との溶接部の構造上や品質上の問題がクローズアップされている。

ここで紹介するDSQフレームは、このダイアフラムを省略して、鉄骨製作の単純化を図り、安定した品質を確保することを目的として開発された鉄骨躯体システムである。

構法概要

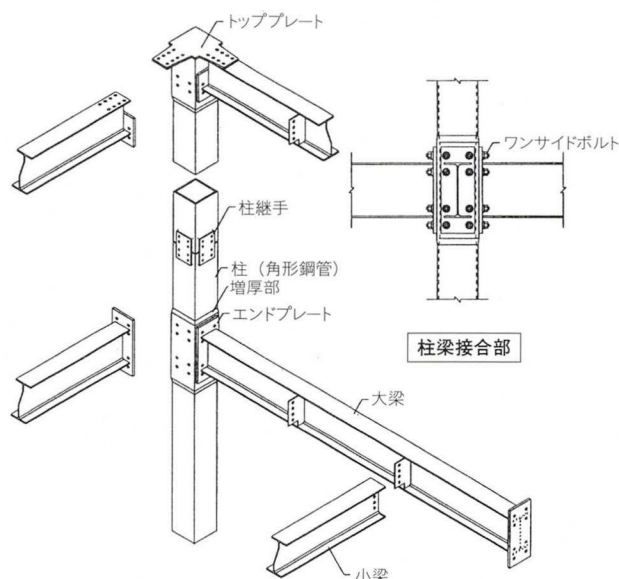


図1 DSQフレーム概要図

DSQ (Daiwa Square) フレームは、中低層一般建築を対象にしたもので、図1に示すようにダイアフラムを省略するために、梁との接合部近傍が増厚加工された柱 (増厚鋼管) を使用し、そこに梁をトルシア形高力ワンサイドボルトで接合する躯体システムである。ダイアフラムがないため、直交する梁せいの違いや梁の段差などに容易に対応できる。柱頭部では、梁の上フランジは柱のトッププレートと高力ボルト摩擦接合される。

柱は基本的に通し柱で、柱梁接合部で柱を切断・溶接しないのが特徴である。構造設計上や運搬上の理由から、必要に応じて柱継手を設ける。柱継手もワンサイドボルトによる摩擦接合部になっており、柱からは極力溶接が排除されている。現在適用できる部材は、大梁はH-250×125からH-450×200までの細幅H形鋼 (SN400またはSS400)、柱は、250角から350角までの冷間成形角形鋼管 (BCR295またはSTKR400) である。すべての接合部は、保有耐力接合として標準化されている。

トルシア形高力ワンサイドボルト

本システムではMUTF (Metric Ultra Twist Fastener) というトルシア形高力ワンサイドボルトを用いている。鋼管のように裏側に手の届かない部材にも、直接ボルト接合ができる。MUTFの締め付け前と締め付け後の状態を図2に示す。締め付け工程を図3に示す。ボルト孔に外側からボルトを差し込み、電動式シャーレンチを用いてナットを回転すれば、自動的に内部でボルト頭が形成さ

れ、所定のボルト軸力に達したらトルシアボルトと同様にピンテールが破断して締め付けが完了する。

MUTFはその呼び径 (頭部径に近い値) で評価すれば、その締め付け力、引張強度はJISの高力ボルトF8Tとほぼ同程度である。

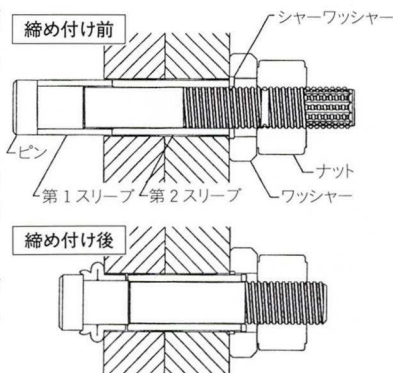
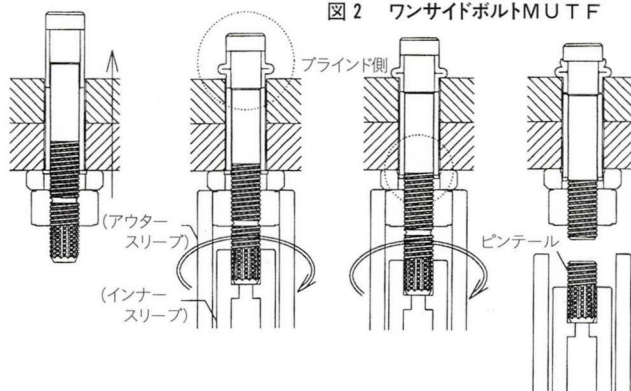


図2 ワンサイドボルトMUTF



- ① ボルトを被接合部材の孔に外側から挿入する。
- ② シャーレンチでナットを回していくと、第1スリーブが塑性変形し、ボルト頭部が形成される。
- ③ シャーワッシャーがせん断破壊し、第1スリーブが被接合部材に接触する。
- ④ ボルトに所定軸力が導入されると、ピンテールが破断し、締め付けが完了する。

図3 ワンサイドボルトの締め付け工程

増厚工法

梁を取り付けるために鋼管に直接ボルト孔をあけては、柱の応力が最も大きい柱端部での断面欠損という問題が生じる。また、鋼管の面外変形が大きいと、剛接合部とはなりにくい。ヨーロッパなどではこの種の半剛接合が使用されているそうであるが、日本では、地震時における層間変形角の制限等もあって、実際には受け入れられにくいのが実状である。

この問題を解決するため、DSQフレームでは、増厚工法により接合部の鋼管を厚くして補強する方式を採用した。増厚工法とは、図4に示すように鋼管の外側に加熱装置 (コイル) を通して、高周波誘導加熱により鋼管を塑性変形可能な温度にまで昇温させ、鋼管をジャッキで圧縮することにより、所定の厚さに増厚するもので、さらに、加熱装置を移動することにより所定の長さにわたって鋼管を増厚する加工法である。これは、従来鋼管の曲げ加工に利用されていた技術を基本に開発したものである。増厚部は、再度加熱装置を通して再熱処理を施している。

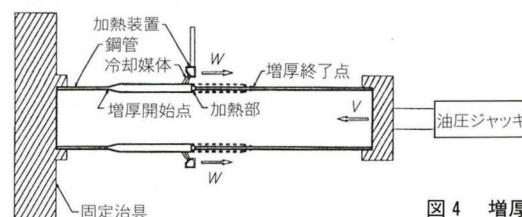


図4 増厚工法概念図

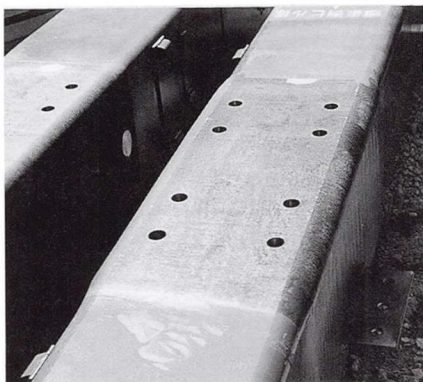


写真1 増厚鋼管

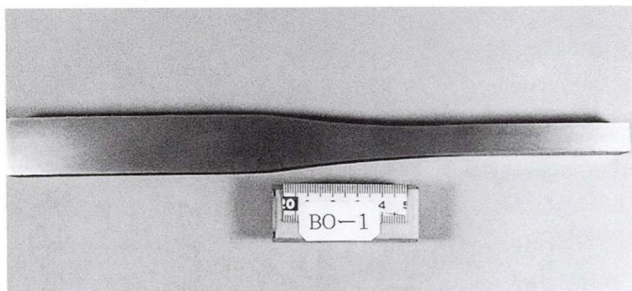


写真2 増厚鋼管の縦断面

急変をさけるため緩やかなテーパがとられている。

図5は本システムで使用する鋼管の素材引張試験結果で、図中、細い実線は素管、太い実線は増厚鋼管の応力-ひずみ関係である。元の鋼管は降伏点が明瞭に現れず、降伏比が高い。特にコーナー部では極端に伸びが低下している。これらは、冷間成形角形鋼管の特徴といえる。一方、増厚鋼管はコーナー部も伸びが回復し、平板部では降伏棚が見られるようになる。鋼材の性状が大きく改善されていることが分かる。また、衝撃値も改善され、増厚鋼管は元の冷間成形角形鋼管よりもむしろ優れた性質を有する材料になっている。

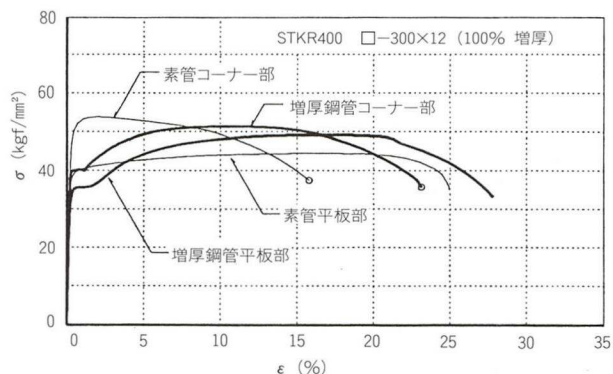


図5 材料の応力-ひずみ曲線

架構性状

DSQフレームの耐震性能を調べるため、実大サイズの十字形部分架構実験を行った。比較のため同じ部材で製作した在来型の通しダイヤフラム形式の実験も行った。図6はその実験結果の骨格曲線で、ダイヤフラムがなくともパネル部の増厚加工の効果により、DSQフレームの初期剛性は在来型とほぼ同等であること、また、その降伏荷重、最大荷重はともに在来型より高いことが分かる。この

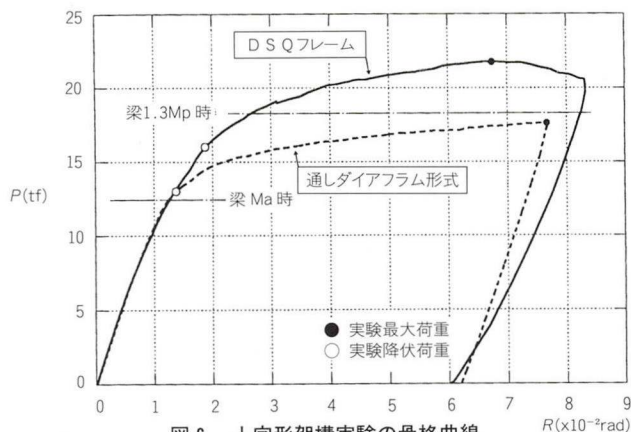


図6 十字形架構実験の骨格曲線

ため、DSQフレームの接合部は、保有耐力接合された剛接合部として設計上取り扱うことができる。

実建物への応用

建設大臣の法38条一般認定を取得後、すでに、20棟ほどの実建物に应用されており、写真3はその施工中の一例である。大梁の中間継手を設けてないので、トータルでの使用ボルト数が削減され、建方効率も改善されている。また、柱からブラケットが出ていないので、部材の運搬効率が上がり、狭い現場でも集積場所を確保しやすいといった利点がある。

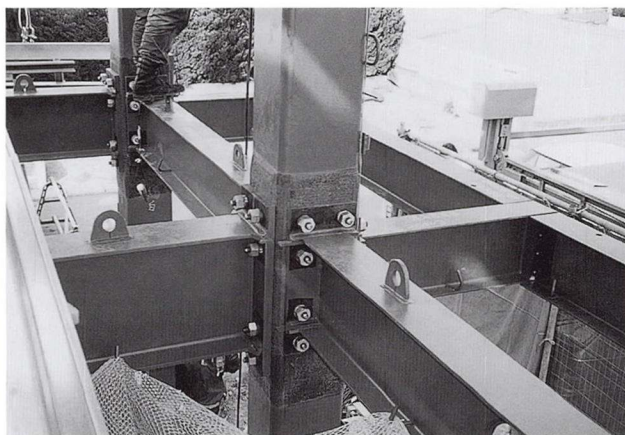


写真3 DSQフレームの施工例

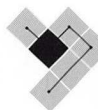
あとがき

もともと、建築鉄骨の製作工程を改善したいという試みからスタートしたのであるが、製作面だけでなく、構造的な利点や、施工面での成果も得られた。開発に当たっては、ワンサイドボルトや増厚工法の開発など大きな技術的課題を克服する必要があったが、それぞれハックリミテッドおよび第一高周波工業㈱のスタッフの方々のご多大なご尽力により達成できた。改めて深謝します。

参考文献

- 1) 田中、田渕、古海、村山、松原「ワンサイドボルト引張接合による仕口増厚角形鋼管柱・梁接合部に関する研究」、鋼構造年次論文報告集 第3巻 (1995年11月)
- 2) 宇野、古海、五条「トルシア形高力ワンサイドボルト」、ビルディングレター'97.8
- 3) 福田、古海「DSQフレームシステム」、ビルディングレター'97.8

(ふるみ けんじ)



防音パネルの現状

防音には、音を反射して透過させない遮音、音の振動エネルギーを熱に変換させる吸音、音の位相変化を利用する干渉減音などがあり、これらを騒音現場の環境条件に応じて適宜組み合わせ、適用している。

交通施設においては、完全密閉することはほとんどできない。このため、音は反射/回折によって沿線地域に伝搬する。したがって遮音機能のみの遮音材（コンクリート壁やプラスチック透明板など）は音波が入射しても反射しながら伝搬するので、行路が長くなる分の距離減衰効果のみしか期待できない。

しかるに、都市地域においては交通網の高架化によるマンションなどの高層階への音源の接近、あるいは立体交差化や上下並走化などによる下部発生音の反射伝搬による騒音レベルの増大など、単なる遮音壁だけでは解決できないため、吸音形防音パネルや減音装置が汎用されている。

吸音形防音パネルとしては、ガラスウールを吸音材として内包する防音パネルが汎用されているが、ガラスウールは長期間屋外で使用すると、風雨によって繊維が折れて飛散したり、あるいは吸水すると繊維が沈積して、吸音特性が低下するという問題がある。

三菱電機は電気機器メーカーとして、製造機器の静音化に取り組んでおり、吸音材の活用もその取り組みの一つである。家電品に適用する吸音材には、寸法制約が厳しいので吸音効果の大きいものが求められるが、同時に人の身近で使用する機器であるため、安全で健康障害を起こさないことが重要である。このことから、プラスチック粒子を融着した多孔質成形品（吸音プラスチックと称す）からなる吸音部品を開発し、これを適用した静音形の家電品（換気扇、エアコン、掃除機など）を上市し、好評をいただいている。

この吸音プラスチックの安全性/高性能かつ形状安定性/加工性を生かして、吸音プラスチック防音パネルを開発製品化した。

吸音プラスチックの吸音原理

吸音プラスチックは粒子結合形吸音材に属し、吸音構造は、図1のように粒径1～2mmのプラスチック粒子を融着成形した通気性の吸音層と背面空気層及び遮音層からなり、入射音のエネルギーは「→」の太さで示したように減衰する。

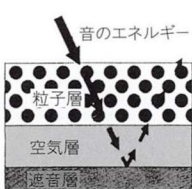


図1 吸音構造

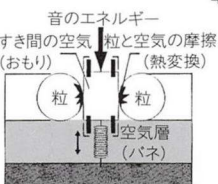


図2 吸音原理

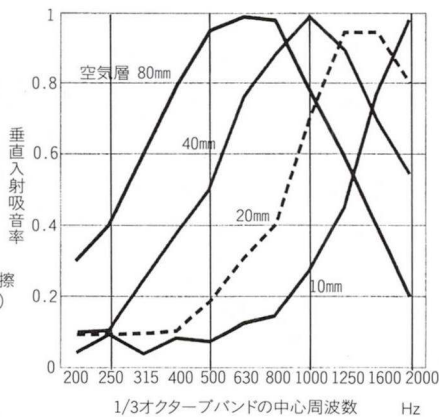


図3 背面空気層の厚さと吸音率の関係

この吸音機構を力学モデル的に示すと図2のようになる。すなわち音波の進入する粒子間の細隙の空気は質量を持った塊、その奥の背面空気層はばねであり、これらは一つの振動系である。

この系に共鳴周波数の音波があたると、質量に相当する隙間の空気が激しく振動し、粒子との摩擦によって熱エネルギーに変わることで吸音される。

吸音プラスチックの吸音率一周波数特性は、図3に示すように共鳴周波数に対してピークを持ち、そのピーク周波数は背面空気層の厚さに対応してシフトする。この挙動は粒子結合形吸音材の特徴である。

従来、粒子結合形吸音材は周波数帯域の狭い音に対しては優れた吸音特性が認められていたが、周波数帯域の広い音には適さないというのが一般的認識であった。しかし、図3の特性及び図2の機能から、厚さの異なる複数の背面空気層を形成し、かつ各背面空気層が独立にばね作用を発揮するよう隔壁で分けければ、吸音特性の広帯域化が可能になることを見出した。このような空気層群を活用した吸音機構をプラスチック成形で実現し、吸音プラスチックと一体化し吸音モジュールとして完成させた。

一般に騒音レベルの周波数分布はフラットではなく、いくつかの卓越周波数帯が存在する。オーバーオール騒音レベルを下げるには、この卓越周波数帯を積極的に吸音すればよいが、当該吸音機構は騒音レベルの周波数分布に適合した設計が可能であるという特徴を持っている。

吸音プラスチック防音パネルの特徴

交通分野の騒音レベルの卓越周波数帯域は主に0.4～2 kHzであり、これに適合する吸音モジュールを作り、金属筐体中に収納したものが吸音プラスチック防音パネルである。現在、道路および鉄道各社にて評価中であるが、すでに鉄道数社にコンクリート高欄用吸音パネルとして大規模に採用していただき、好評を得ている。

吸音プラスチック防音パネルの主な特徴は、以下の通り。

- 1) プラスチック粒子融着体のため、ガラスウールのような飛散や吸水劣化を生じない。
- 2) 同一パネル厚さの場合、ガラスウール内蔵防音パネルより、0.4～2.0kHzの卓越周波数帯域の吸音特性に優れている。
(図4 当社比較試験の結果を参照)
- 3) 耐水性に優れるため、洗剤洗浄が可能である。
- 4) 難燃性材質を適用しているため、延焼はしない。
- 5) 無機質の粒子結合形吸音材（発泡コンクリートなど）に比べ軽量であり、かつ、機械強度と柔軟性に優れるため、侵入水の凍結膨張応力に耐える。

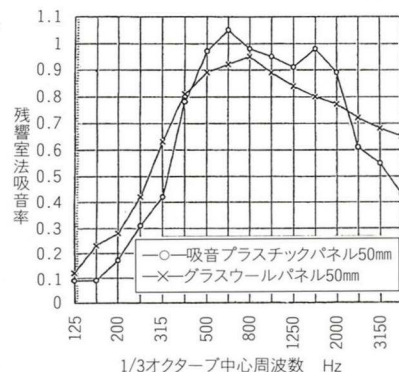


図4 防音パネルの吸音性能の比較

(つちはし まさる)



アルセライト開発の経緯

近年地球環境というテーマが議論されるようになって久しいが、今ではどちらかといえば観念的に議論されていた事柄が最近では地球環境、省資源、リサイクルということを抜きにしてはビジネスそのものが成り立たなくなっている。

特に阪神大震災以降、建築、建材の分野についても、安全性、リサイクルということが大きな課題となっている。

高機能建材／アルセライトはその主成分として、体積比約52%のガラスパルーン（廃ガラスから製造）と約48%のアルミ（廃アルミ2次塊）からなっており、アルセライトそのものも完全にリサイクルできる、エコマークに認定された環境にやさしい新素材である。

特徴

- ・軽い：アルミの約半分
- ・強い：コンクリートの数倍（壁材、インテリア材に最適）
- ・遮る：吸音性（125hz 近辺約45%吸音）静電気、電磁波防止
- ・燃えない：不燃材として認定済
- ・美しい：独特の焼きむら、また印刷・塗装が可能
- ・加工しやすい：切断、穴あけ等が容易

用途

- ・外壁材、内壁材、床材
- ・家具の材料
- ・公園等のベンチ、遊具の材料
- ・種々の工業材料

物性

	アルセライト	タイル	石	アルミ	コンクリート	鉄
比重	1.5	2.10	2.7	2.71	2.30	7.65
重量kg/厚さ 1cm.M2	15.0	21.0	27.0	27.1	23.0	76.5
熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	16.5	7.5	8-26	23.6	—	11.7
熱伝導度 $\times 10^{-2}\text{cal}/^{\circ}\text{C}\cdot\text{cm}$	13.0	0.2	0.6	52.0	0.3	17.0
引張強度 kg/mm^2	1.6	—	—	16.9	0.35	35.7
圧縮強度 kg/mm^2	5.0	14.0	9-23	20.0	3.4	45.0
曲げ強度 kg/mm^2	4.2	2.8	1.7	—	0.7	—
曲げ弾性係数 $\times 10^3\text{kg}/\text{mm}^2$	14.5	40.0	—	70.0	21.0	196
体積抵抗率 $\times 10^{-6}\Omega\text{cm}$	17-30	—	28-84	2.75	—	10.0

塗装

アルセライトの表面処理は塗装で行う。また、その塗装も耐候性（20～30年）等を考慮して無機塗装を主として行う。

アルマイト処理はアルセライトの構成上不適。

アルセライトの製品寸法他

《標準品》

厚み 6mm, 8mm, 10mm, 12mm 寸法公差 $+0, -1.0\text{mm}$

寸法 600mm×600mm 寸法公差 $\pm 0.5\text{mm}$

その他、曲板、異形品（コーナー材等）

塗装アルセライトの性能

《塗膜性能評価》○変化なし △一部膨れあり ×膨れ・ハクリあり
《汚れ評価》●跡残りなし ▲薄く残る ※現在測定中

	I	II	III	IV	V	備考
塗装系統	無機系 セラミックコート	無機系 セラミックコート	無機系 セラミックコート	無機 ダクロ	有機 ウレタン	JIS K 5400
塗装色	各種カラー	アルミメタリック	各種印刷	銀	各種カラー	
付着性	10	8	10	4	8	8.5 基盤目テープ剥離 1mm×1mm×100
鉛筆硬度	6H	5H	8H	3H	H	8.4 20度すり傷
耐水性	○	○	○	○	○	8.19 純水×24hr（浸漬）
耐沸水性	○	○	○	○	△	8.20 沸騰水×30分（浸漬）
耐酸性	○	○	○	×	○	8.22 5% H ₂ SO ₄ ×24hr（浸漬）
耐有機溶剤性	○	○	○	△	△	キシレン含浸縮30回
耐衝撃性	○	○	○	○	○	8.3 デュボン式1/2"1kg・15cm
耐マジック性	●	●	●	●	▲	8.10 マジックインキベンジン拭き取り
耐塩水噴霧性	2000hr	2000hr	2000hr	2000hr	※	9.1 塩水噴霧試験機35℃・5%食塩水
耐汚染性 色差△E	3	3	3	※	6	橋高式3サイクル
促進 耐候性	色差△E	0.8	0.9	1.0	5.1	QUV500hr
	保持率	90	94	93	80	

上記は実例値であり、保証値ではありません。

改正工業標準化法への取り組み

最近における規制緩和、国際調和等の要請を踏まえ、工業標準化法が平成9年3月26日付で改正され、同年9月26日に施行されました。今回の改正は、JIS 認証制度等の抜本的な見直しが行われたもので、主な改正点は次のとおりです。

○ JIS マーク表示認定の民間開放

JIS マーク表示認定制度は、品質の内容を JIS で具体的に規定し、これに適合すると認定された製品には JIS 適合品であることを示す「JIS マーク」を表示できる制度です。

この認定は、これまで主務大臣が行っていましたが、主務大臣が指定する ISO/IEC ガイド65に準拠した民間の機関(指定認定機関)も行えるようになりました。

製品に JIS マークを表示しようとする製造業者は、主務大臣または指定認定機関の中から任意に選択して受審することになります。指定認定機関が審査した場合は、その認定機関から認定書が発行されます。認定を受けた製造業者は、JIS マーク表示認定工場(以下、認定工場という)となります。

○ 認定工場が公示検査機関を選択できる制度に移行

公示制度は、認定工場に対して、検査を受けるべき製品が官報に告示された場合に、検査(公示検査)を受けることを義務付けた制度です。

公示検査は、これまで認定検査機関(認定工場に検査機関選択の余地なし)が行っていましたが、この機関を廃止し、改めて主務大臣が ISO/IEC ガイド39に準拠した民間の機関(指定検査機関)を指定しております。

今回の改正により、公示検査を受ける認定工場は、これら指定検査機関の中から任意に選択することになりました。

○ 自己適合表示制度と、これを支援する認定試験事業者制度

JIS の製品規格があるもののうち、JIS マークの表示の対象外の製品について、製造業者が JIS への適合に関して自己適合表示ができる制度が新たにできました。

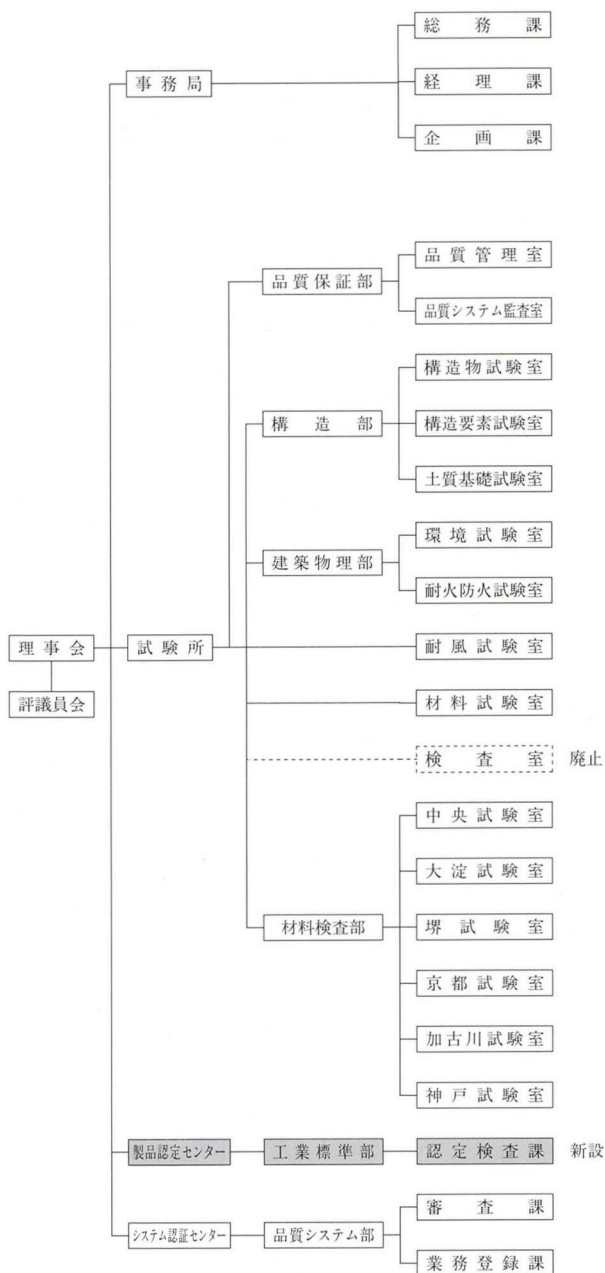
この自己適合宣言を支援し、この制度を円滑に導入するために、ISO/IEC ガイド25に準拠した民間の機関(認定試験事業者)を主務大臣が認定することになりました。

製造業者が JIS 適合表示を行う場合は、認定試験事業者で試験を行うようになります。

当試験所は、すでに指定検査機関として公示検査を実施していますが、指定認定機関および認定試験事業者の両機関についても指定申請の準備中であり、近々にこれらの業務についても取り組む予定です。

この申請に先立ち本年7月1日付で組織を右図のような整備しました。新設した製品認定センターは、指定認定機関の業務をはじめ、従来検査室が担当していました公示検査、工場監査などの業務を、また、試験所の各試験室は認定試験事業者の業務を行います。

なお、従来検査室が担当していました巡回採取骨材の品質試験および鉄筋ガス圧接継手の UT 検査等の試験業務は、材料検査部中央試験室が引き継ぎます。引き続きご利用下さい。



(財)日本建築総合試験所 組織図

中央監視制御・幹線・動力設備

谷本敏和

㈱きんてん技術本部 FM・BM 推進部部長

電力・幹線・動力・電灯・中央監視・セキュリティ等の関連を、図1に示します。

中央監視制御設備

最近のエレクトロニクスの発展に伴い、ビルの設備管理・運転は、コンピューターを利用した中央監視制御が急速に発展しています。

また建築・設備のインテリジェント化に伴い、中央監視システムも設備監視制御（電力、照明、空調、動力等）、セキュリティ（防災、防犯等）、ビルマネジメント（機器管理、点検スケジュール、保全予算管理等）の機能をもったものに進展しています。

幹線設備

1. 電気法式

使用目的とか負荷容量（大容量には、電圧の高い方が有利です）等により決める必要があります。主要な方式は、次の通りです。

- ①単相3線式（1φ3W）200V/100V—変圧器2次電圧 210/105V
- ②三相3線式（3φ3W）200V—変圧器2次電圧 210V
- ③3相4線式（3φ4W）415/240V—変圧器2次電圧 420/242V
- ④直流 100V

2. 幹線の電圧維持

電気が安全に効率よく使用されるためには、電気事業法、電気設備の技術基準、内線規定等で次のようなことが定められています。

（1）低圧受電の需用家（一般用電気工作物）の受電点の電圧

①100V系の電圧：101V±6V

②200V系の電圧：202V±20V

（2）高圧受電の需用家（自家用電気工作物）の変圧器2次側電圧より分電盤に至る幹線の電圧降下は、一般的に表1のように定められています。したがって負荷電流、幹線の巨長、許容電流等より、幹線サイズを決める必要があります。

表1 許容電圧降下率の緩和

巨長 (m)	電圧降下率 (%)
60以下	3以下
120以下	4以下
200以下	5以下
200超過	6以下

（3）幹線を過電流、短絡電流、地絡電流等から保護するための処置

①過電流保護の原則は、次によります。

幹線の許容電流＞幹線用遮断器の定格電流＞負荷電流

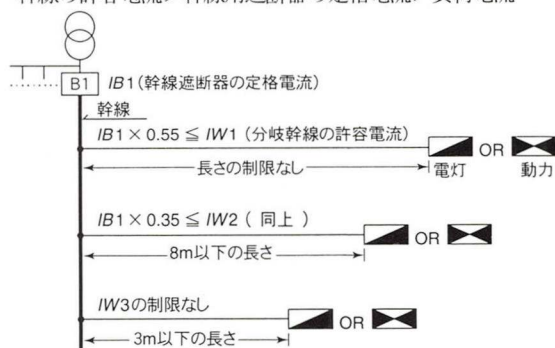


図2 幹線の過電流保護

②幹線分岐の要点は、図2のように定められています。

（4）配線方式の動向と防火対策

信頼性、経済性、施工性、保全性、防火性等を考慮して、配線方式を採用する必要があります。大容量にはバスダクト方式や平型ケーブル方式が採用されていますが、一般的には、電線（配管）方式よりケーブル（ラック）方式が多く採用されています。

また、幹線は防火区画の貫通箇所が多いため、法に適した防火区画処理を施す必要があります。

動力設備

最近の動力の運転は、省エネルギー・省力化を目指したものが多く採用されています。主要項目を次に記述します。

①中央監視制御による、スケジュール運転とかデマンドコントロールのため自動発停が行われています。

②設備安全性の点より、大型容量の電動機の始動に、スターデルタ方式とかリアクトル方式が採用され、始動式の過大な突入電流を防止しています。

③省エネルギーのために、空調機、ポンプ類にインバーター制御を採用し、軽負荷時の余剰電力の低減を図っています。

④最近では、電動機速度制御にインバーター制御が多く採用されています。

地絡警報と保護協調

私たちは日常よく感電したとか、漏電したとか言いますが、次に一般常識として、要点を記述します。

表2 電流と人体感応

電流 [mA]	人体感応	
	男	女
1.1	0.7	感知電流（少しちくちくする程度）
9	6	離脱または可随電流（筋肉の自由はきくが苦痛を伴う）
16	10.5	不随電流（筋肉が痙攣し、電線を掴んだ手が離れない）
23	15	筋肉硬直、呼吸困難となり激しい苦痛を伴う
100	100	心室細動（心臓の機能停止）

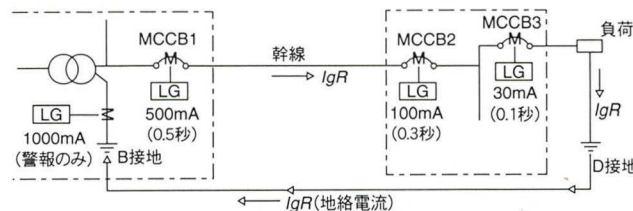


図3 地絡電流と保護系統

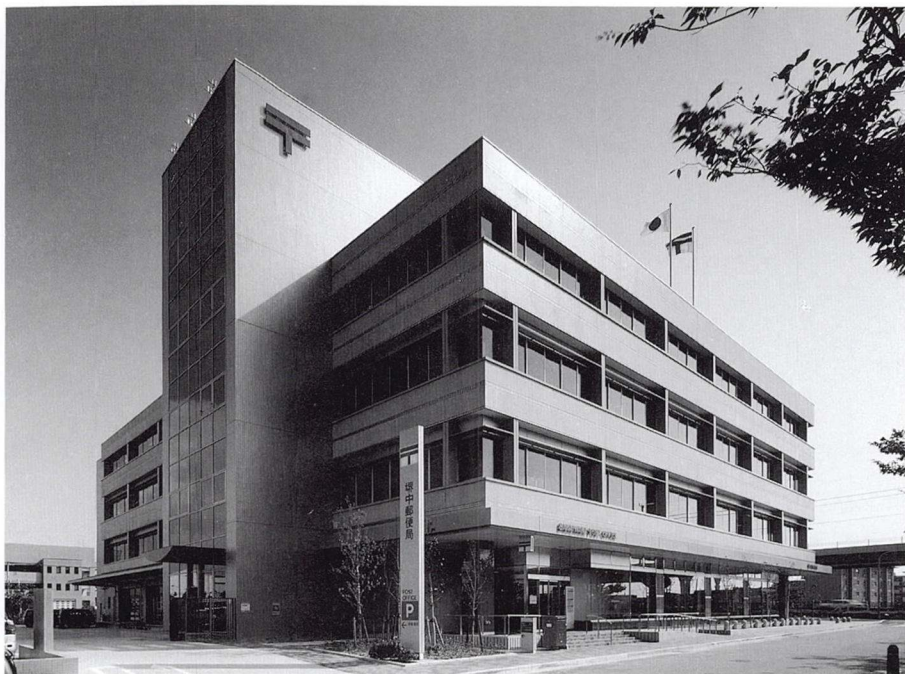
（1）感電については、表2の電流と人体感応を参照して下さい。

（2）漏電（地絡）については図3を参照して下さい。負荷で漏電しますと、 I_gR という地絡電流が流れ、大地を通して変圧器にもどるという、循環電流 I_gR が発生します。したがって負荷の絶縁の程度により I_gR の大きさが変わり、MCCB1～MCCB3が動作します。

事故範囲を少なくするためにMCCB1、MCCB2、MCCB3の遮断時限に差を作り、保護協調を図っています。図3はその一例です。

なお、MCCB3が30mAで動作することは、人体感応の値と比較して、人間の安全を確保するものであることがわかります。したがって水気の多い場所では、漏電遮断器とD接地を施すことが必要なのも理解して下さい。

（たにもと としかず）



2642

2642 堺中郵便局

設計：近畿郵政局施設部
 施工：住友建設・新井組共同事業体
 a. 大阪府堺市深井沢町2470-21
 b. 5455.56㎡
 c. 2764.29㎡
 d. 9998.70㎡
 e. RC、B1F、4F
 f. 平成8年2月～平成9年6月

当郵便局は堺市全域のほぼ中央部を行政区とする中支所行政ゾーン内にある。設計に当たっては周辺環境との調和を図るため、アプローチ廻りをオープンスペースとし既存街区と連続した親しみのあるイメージ造りを目指した。立面は、窓ロビーの空間をできるだけ外部に広げるため、より大きな硝子窓を設け明るく開放的なものとした。また、高速鉄道と府道に対し庁舎を対峙させ動く視線からの見え方を考え横に流れる表現とした。連続した単純さに対し腰壁を持ち出し、窓と腰壁に彫りの深い横ラインで建物の表情を豊かなものとした。平面プランの特徴は、敷地周辺の高低差を利用し2階に車庫を設けた。これにより地下車庫等の建物に比べ工期短縮やコストダウンを図ることができた。



2643

2643 鹿児島県立加治木養護学校

設計：下舞建築設計事務所、
 鹿児島設備連合設計
 施工：中島建設他18社
 a. 鹿児島県始良郡加治木町木田1784番地
 b. 12,100 ㎡
 c. 4,222.50㎡
 d. 5,895.79㎡
 e. RC、2F
 f. 平成8年7月～平成10年2月

本施設は、国立療養所南九州病院に長期の入院療養を必要とする児童・生徒に対し、個々の障害の状況及び能力等を考慮して教育を行う病弱のための養護学校である。昭和53年に病院敷地を借用して開校したが、この度同病院の隣接敷地に移転整備を行った。設計に当たっては、子供達が自由に生活できる空間づくりと、外部とのかかわりも積極的に図る開かれた施設として、クラスのオープン化（クラス編成が自由にできるように教室に移動間仕切りを備える）、施設内の回遊性向上、施設周辺との交流、人間活動との共生を目指した地域環境の形成などに配慮した。また、外部デザインについても、錦江湾、桜島を眺望できる恵まれた立地条件に配慮し、周辺の自然に調和した、県民に広く親しまれる施設づくりに努めた。



2644



2645

2644 布施村高齢者生活福祉センター
“蓬莱苑”及び布施村診療所

設 計：三谷設計
施 工：渡辺工務店
a. 島根県隠岐郡布施村大字布施642-1
b. 4141.64㎡
c. 1677.57㎡
d. 1582.32㎡
e. RC、1F
f. 平成8年8月～平成9年3月

凡例

a. 所在地
b. 敷地面積
c. 建築面積

2645 山形市南沼原公民館

設 計：山形市建設部建築課
施 工：荒正
a. 山形市大字南館字中河原532-1
b. 3,300 ㎡
c. 864.22㎡
d. 1,099.20㎡
e. S、2F
f. 平成8年9月～平成9年6月

d. 延床面積
e. 構造規模
f. 工期



2646



2647

2646 浜田勤労者総合スポーツ施設
(サンビレッジ浜田)

設 計：三谷設計
施 工：今井産業
a. 島根県浜田市上府町イ2457番地外
b. 9034.32㎡
c. 2751.83㎡
d. 2525.63㎡
e. RC、一部S
f. 平成8年4月～平成8年12月

2647 上野新都市交流施設伊賀総合
スポーツセンター（第二工区）

設 計：三重県総務部管財営繕課、
岡設計名古屋支店
施 工：大末・松並特定建設工事共同
企業体
a. 三重県上野市依那具地内
b. 15,000.047㎡
c. 1,746.400㎡
d. 2,025.952㎡
e. RC、2F、一部S（屋根）
f. 平成8年7月～平成9年9月



2648



2649

2648 高齢者総合福祉施設「青藍荘」及
び千里ニュータウン保育園

設 計：エースプラン建築設計事務所
施 工：紙谷工務店
a. 大阪府吹田市佐竹台2丁目25番48
他2筆
b. 2,848.90㎡
c. 1,705.01㎡
d. 6,703.49㎡
e. RC、B1F、5F
f. 平成8年7月～平成9年7月

2649 県営繁多川高層住宅

設 計：近代設計、大城英信建築設計
事務所、光設備設計JV
施 工：大城組、桃原建設JV他18社
a. 沖縄県那覇市繁多川3-4-18
b. 6,766.34㎡
c. 1,524.97㎡
d. 11,253.86㎡
e. RC、10F
f. 平成8年1月～平成9年7月

BOOK STATION

ブックステーション

究極ガイド02

あなたも照明探偵団

光のハンティングに、夜の街へいざ

面出 薫 著

日経BP社

1998.4.1刊

A5判 240頁 本体1800円



桜のいのち庭のころ

佐野 藤右衛門 著

草思社

1998.4.6刊

四六判 224頁 本体1600円



住まい学大系/090

中野本町の家

後藤暢子・後藤幸子・後藤文子 著

設計者/伊藤豊雄

住まいの図書館出版局

1998.1.20刊

小 B6判 200頁 本体 2300円



住まい学大系/094

孤の集住体

渡辺真理+木下庸子 著

住まいの図書館出版局

1998.5.25刊

小 B6判 267頁 本体2300円



本書は、1990年面出薫氏をリーダーに結成された「照明探偵団」の活動記録である。「照明探偵団」はもともと、照明デザイン会社LP A内で結成されたフィールドワーク主体の照明文化研究会であるが、現在では照明関係者だけでなく学生や主婦も参加する幅の広い市民研究会として活躍している。ある時は、真横に溢れんばかりの光を放つ自動販売機や白い不夜城のようなコンビニに怒りを示し、またある時はガード下の赤提灯や飛行場滑走路の航空灯火に深く感動する。数多くの光を「光の事件」として改めて取り上げることで、光に対して無意識のうちに寛容な私達に、都市における光の重要性を投げかけている。暗闇を明るく照らす照明はそれ自体が批判を受け付けにくい善玉としての性格をもってしまう。ソフトな切り口で書かれてはいるが考えさせられることはとても深い。全文が非常にわかりやすい解説から成っており、多くの写真も掲載されている。カラー写真が少ないことが残念ではあるが、照明関係者でなくとも十分楽しめる一冊である。(H. T)

ここを捕らえて離さないものとの出会い。それは必ずしも劇的なものではなく、見慣れた日常のなかで、それとは気付かぬうちに経験しているものなのかもしれない。見慣れたものたち、気心の知れた人たちとの緩やかな時の流れのなかのどこかで見た光景は、いつしか大きな意味をもつようになり、その意味を知るところには、生活から到底切り離すことのできないもの、自らの拠ってたつものとして、すでにそこにある。日々の暮らしのなかに自らの生きがいを探し求め、そこに自身の存在の意味を見出だそうと躍起になっている者たちに、著者の気負いのない穏やかさは、優しくそう語りかけてくる。ここでは、確かにあったであろう葛藤の記憶は、もはや語られることはない。大切なものたち、愛する人たちに向けられた温かなまなざしによって静かに語られる、庭に、そして桜にここを奪われた一人の庭師の幸福な人生の回想。(M. F)

誰もが目にしたことのある、あの馬蹄形の家が成立後21年を経て解体されるに至った。スリット窓からは繊細な光が差し込み、中庭の黒い土の上にぽっかりと青い空が切り取られている。新築当時と変わらない姿が解体前の写真に示されている。住まい手の家族は、この個性的で純粋な建築空間のなかで緊張感のある生活を送り、家族の新たな段階を切り開くためにきっぱりと壊すことを決断した。本書は、施主である母と2人の娘へのインタビューおよび設計者(施主の兄)による設計の記憶から構成され、読者の「何故?」という疑問に答えている。住宅が、設計された時の家族の研ぎ澄まされた心情をあまりに正確に反映していたがために、その後の家族の変化にもかかわらず、空間を変えることを許さなかった。また子供から大人へと成長していった娘さんたちの観察や感想に、空間が住まい手に与えた影響が率直に表われている。(A. K)

集合住宅、集まって住むことの考察。著者はまず海外で実践されている集住のかたち、「コハウジング」に注目、実際にデンマーク、オランダ、アメリカを訪れ、住民や設計者らのインタビューを交えてレポートしている。住戸群+コモンスペース(共食用のキッチン・ダイニング、洗濯室やプレイルームなどが備わっている)から成るコハウジングの生活に、著者は集まって住むことの積極的な意味を見出そうとする。次章では日本に目を向け、「保田窪団地」の山本理顕、最近完成した岐阜北方住宅を設計した妹島和世、高橋晶子との対談をまとめている。ここでは家族の多様性と形骸化したnLDKとのズレ、硬直化した制度が話題の中心となる。そして最後の章では、nLDKに替わる別のモデルとしてCPSハウジングを提案している。共用室である「C・コモン」、Cを中心に展開する住戸群「S・サテライト」、そしてCとSを結ぶ「P・パス」を構成要素とするこの考え方は、特にPの扱いに特徴があり、それは具体的な空間形式というよりは、CとSの関係性、その距離感を重要視しているようだ。(S. T)

担当: 会員企画小委員会/川崎敦子・高岡伸一・辻川ひとみ・福田端穂

庭園学講座—日本庭園と水—

京都芸術短期大学・日本庭園研究センターは毎年夏に、「庭園学講座」を公開し、「遺跡庭園の調査と復元整備」「茶室と露地」「世界遺産としての日本庭園」「庭園の管理と病虫害」をテーマに延べ400人の参加があった。今年のテーマは「日本庭園と水」。日本庭園における水の意匠の展開、これを支える技術、そこに込められてきた人間の思いについて、最新の発掘調査による知見や、平等院などでの現地研修によって追求する。

●1998年8月21日(金) 9:00~17:00

「水と造園」「日本庭園の流れと池」「平安時代の池庭」
現地研修1—南禅寺の別荘庭園—

●8月22日(土) 9:00~18:30

パネルディスカッション「清らかな水の表現に向けて」
—講演「水と生命」森下郁子氏(淡水生物研究所所長)+
報告「石と水の意匠」「水の都市デザイン」「水の浄化と
は」「庭園の水系と都市の環境」+ディスカッション

●8月23日(日) 9:00~16:00

現地研修2—古代庭園の風景復原事例—平城宮東院庭園・平等院庭園—

会場 京都造形芸術大学/京都芸術短期大学の直心館J—41教室

京都市左京区北白川瓜生山2-116

受講料 35,000円(テキスト代含む)

定員 100人

問合先 京都造形芸術大学/京都芸術短期大学文化広
報課 TEL075-791-9124, FAX075-791-9090

「建築環境・省エネルギー講習会」

(財)住宅・建築省エネルギー機構は、建築士、建築設備資格者を対象に、「省エネルギー計画書」作成のための建設大臣指定特別講習会を7都市8会場で開催。

●期日・会場(各会場とも10:00~16:20) —抜粋—

9月2日(水) 名古屋国際会議場(定員240名)

9月3日(木) 大阪国際交流センター(340名)

9月18日(金) 広島国際会議場(240名)

9月29日(火) アクロス福岡(200名)

10月2日(金) 大阪府農林会館(300名)

●講習科目(講師/建設省担当官、松尾陽氏ら委員)

- (1) 建築環境及び建築物の省エネルギーに関する施策
- (2) 建築と地球環境
- (3) 建築、設備の省エネルギー計画
- (4) 省エネルギー制御・管理と改修計画
- (5) 省エネルギー基準に基づくPAL計算法
- (6) 省エネルギー基準に基づく省エネルギー計算プログラムとCEC計算法

●受講料25,000円(登録料、テキスト代含む)

申し込みは、(財)住宅・建築省エネルギー機構建築研究部(〒102-0084東京都千代田区二番町4-5 TEL03-3222-6693, FAX03-3222-6696)へ。

セミナー「大阪の観光をデザインする」

大阪デザイン振興プラザ(ODP)デザインセミナー「ヒットデザインはいかにして創られるか」シリーズの第13回特別セミナーは、橋爪紳也氏が大阪を対象に、「観光」概念をキータームにしながら、次世紀の都市設計の方法論をめぐるビジョンを語る。

講師 橋爪紳也氏(京都精華大学助教授)

—著書に「倶楽部と日本人」「明治の迷宮都市」

「化物屋敷 遊戯化する恐怖」「大阪モダン」等

日時 1998年9月18日(金) 15:00~16:30

会場 アジア太平洋トレードセンター ITM棟10F
デザインセンター内セミナールーム

費用 参加料2000円(セミナー当日受付で支払い)

定員 100名(先着順)

申込み 電話かFAXで、ODPセミナー係(TEL06-615-5510, FAX06-615-5173)へ。

医療福祉建築に関する研修会

(社)日本医療福祉建築協会(JIHA)の本年の研修会は、保健・医療・福祉を取り巻く環境や、企画設計にかかわるトピカルなテーマを取り上げる。

会期 1998年9月17日(木)・18日(金)10:00~17:00

会場 建築会館ホール
東京都港区芝5-26-20

定員 150名(先着順)

受講費 JIHA会員30000円、一般50000円

講師 河川 豊氏(広島国際大学)、栗生 明氏(千葉大学)、外山義氏(京都大学)ほか。

申込み 所要事項を記入した申込書を、JIHA(東京都港区芝5-26-20 〒108-0014 TEL03-3453-9904, FAX03-3453-7573)へ。

ゼミ「光と空間デザイン」

9月開講の、大阪ガスインテリアデザインスクールのスペースデザインゼミは、「光と空間デザイン」。光と空間との関係を通して「光の魅力」を探る。

●9月16日(水) 18:30~20:50

「光とデザインⅠ」—照明デザインの今・昔、機能とデザインを語る— 岡 幸男氏/㈱ライズ主宰

●9月30日(水) 18:30~20:50

「空間デザインとガラスアート」—光の質を創る素材を考える— 三浦啓子氏/ステンドグラス作家

●10月7日(木) 18:30~20:50

「光とデザインⅡ」—事例を通して、手法と効果を述べる— 岡 幸男氏

受講希望者はFAXで、大阪ガスインテリアデザインスクール(FAX06-262-7202)へ。定員20名。会場は同スクール教室(中央区備後町の備後町オークビル内)。受講料25000円(税込)は講義初日に受付で支払うこと。

「レオナルド・ダ・ヴィンチ展」

イタリア・ルネサンスの巨匠レオナルド・ダ・ヴィンチの、科学者としての側面を紹介する展覧会が東京ステーションギャラリーで開かれる。

レオナルドが自然界における日々の観察を書き込んだ約5000頁にのぼる手稿には、絵画のみならず、飛行、水流、機械、建築、土木、運河、人体解剖に関する考案が、緻密な素描・素画とともに鏡面文字(右から左に書かれた裏返し文字)でつづられている。

本展では、レオナルドの手稿、素画に基づいて再現された飛行、機械、建築、土木などの、イタリア国立レオナルド・ダ・ヴィンチ科学技術博物館(ミラノ)と国立科学博物館(東京)所蔵の模型50余点を、手稿の写真パネルとともに展示する。

タイトル 「知られざる科学技術者レオナルド・ダ・ヴィンチ展」

会期 1998年8月1日(土)~9月27日(日)

10:00~20:00(土日祝日は18:00まで)

休館日は毎週月曜日

会場 東京ステーションギャラリー

JR東京駅・丸の内中央口・赤煉瓦駅舎内

入場料 大人800円、大高生600円、小中高生400円



レオナルドの手稿より(写真パネル展示)



「9つのクーボラをもつ求心型聖堂」の模型
レオナルド・ダ・ヴィンチ科学技術博物館蔵

賢島ミキハウス荘、「環境デザイン大賞M・E・S・H'97」大賞受賞

環境提案協会中部（M・E・S・Hの会）主催の「環境デザイン大賞M・E・S・H'97」は、デザインの立場から社会や環境など身のまわりの状況をどうとらえ表現するかを審査するもので、10回目の今年は全国から一般の部40、学生の部46の応募があった。

応募作品の中から審査（委員長・木村一男）の結果、一般の部6作品、学生の部6作品がこの6月に選ばれ、表彰式が名古屋市中区のクレールワンダーランドで行われた。

一般の部のデザイン大賞は、賢島ミキハウス荘の設計者・柏木浩一／角田暁治氏（竹中工務店）が受賞した。

所在地／三重県志摩郡阿児町神明寺川原764-69
総合プロデュース／エム・プロジェクト
設計施工／竹中工務店
敷地面積／1576.41㎡
建築面積／306.51㎡
延床面積／439.03㎡
構造規模／RC造、B1、2F
工期／1997年3月～1997年12月

撮影 古川泰造



ルイ・ルルー作品集「MUSÉE LOUIS LELOUP」発刊

ベルギーを代表するクリスタルガラス作家ルイ・ルルー氏の作品集が発刊された。これは、ルイ・ルルー氏の制作活動50周年を記念して開館したルイ・ルルー美術館（京都府相楽郡精華町光台4丁目29-3、関西文化学術研究都市内）の1周年を迎えて制作されたもので、執筆は、同美術館長の大谷佳代子氏。

1929年ベルギーのリエージュ近郊スランに生まれたルイ・ルルー（Louis Leloup）は、1958年のブリュッセル万国博に、吹きガラスの技術を超える高さ2mのフロアスタンドと、60cmの一脚上に置かれた直径70cmのむくの一枚からなる円形テーブルを出品した。1971年には工房を開き、原材料を直接溶解することから最終完成に至るまで一貫したオリジナル制作を始める。本書では、無色透明の中に鮮やかな色彩で独特なフォルムを閉じ込め、またプリズムのような多様な色調の中に幻想的に装飾をした、流れるような曲線をもつルルーの世界が展開される。

体裁 B4変形判、ハードカバー、104頁

トリリンガル（日本語＋仏語＋英語）

作品147点オールカラー

定価 本体4500円

出版 光琳社出版株式会社 TEL03-3406-7950

なお、ルイ・ルルー美術館（1997年竣工、設計：原田敏隆）ではルイ・ルルーの収蔵作品約400点の中から、常時150点程度を展示している。開館時間は10:30～17:00、月曜休館、入館料：高校生以上500円、最寄駅：JR学研都市線「祝園」or近鉄京都線「新祝園」駅下車・バス停光台3丁目までバスで15分。



ルイ・ルルー美術館

コンクリート技士、コンクリート主任技士試験、11月に

コンクリートの製造・施工・検査・管理など技術的業務を実施する能力を認定した「コンクリート技士」、およびコンクリートの製造、工事、研究における計画、施工、管理、指導などを実施する能力を認定した「コンクリート主任技士」試験が11月に実施される。

筆記試験日／1998年11月29日（日）13:30～16:30

試験地／札幌市、仙台市、東京都、名古屋市、大阪市、東広島市、福岡市（那覇市で福岡試験場の一部実施）
受験申込提出／1998年8月3日～9月7日
受験についての詳細は、（社）日本コンクリート工学協会（TEL03-3263-1571、FAX03-3263-2115）へ。

「建築史探偵団」参加者募る

大阪市立博物館学芸員による市民を対象にした「土曜講座」は、従来の講座スタイルを大幅に変え、まちなかで建築史を学ぶ「建築史探偵団・入門」となり、大阪、京都、神戸を学芸員と博物館ボランティア（ミュージアム・サポータースタッフ）の案内で見て回る予定。定員は40名。

活動日時 1998年10月17日（土）／10月31日（土）／11月14日（土）／11月28日（土）の4日間

各日とも10:00～16:00（現地集合・解散）

会場 初回10月17日（土）午前中のみ大阪市立博物館3階講堂。それ以外はまちなかで活動。

申込方法 往復ハガキに1.住所、2.氏名、3.年齢、4.電話番号、5.この企画を知り得た媒体を明記の上、9月30日必着で下記へ。

〒540-0002 大阪市中央区大阪城1-1

大阪市立博物館建築史探偵団募集係

TEL06-941-7177、FAX06-941-4064

費用 資料代600円（初回、会場にて徴集）

講座担当 大阪市立博物館学芸員

船越幹央／酒井一光

社会人選抜の大学院生募集

京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科は、平成11年度の博士前期課程（修士課程）の社会人特別選抜による学生を募集している。

出願資格は、(1)大学卒業生、(2)外国で16年の学校教育課程を修了した者、(3)文部大臣の指定した者、(4)大学教育修了までの課程が16年未満の国で大学を修了した者で、大学卒業生と同等以上の学力があると京都工芸繊維大学大学院が認めた者、の一に該当し、入学時に企業において志望する専攻分野の職務経歴を1年以上有する者。

募集人員 造形工学専攻は33名のうち若干名

出願期間 1998年8月3日（月）～8月10日（月）までの、9:00～12:00と13:00～16:00。郵送の場合は8月10日（月）必着。

要項請求 募集要項希望者は、270円切手を貼付し返信用の住所・氏名・郵便番号を明記した封筒（240mm×332mm）を同封し、往信封筒の表に「M. c. 社会人要項請求」と朱書して、京都工芸繊維大学庶務課大学院係（京都市左京区松ヶ崎橋上町 〒606-8585）へ請求すること。

選抜方法 検定料／30000円、第1次出願書類による選考／1998年8月17日、第2次学力検査／8月27日、試験場／京都工芸繊維大学

なお、博士後期課程の社会人特別選抜の募集も始まる（出願期間1998年9月10日～9月17日）ので、詳細は同大学庶務課大学院係へ問い合わせられたい。

建築トリエンナーレ奈良1998でアイデア募る

世界建築博覧会 奈良 第3回プレイベントとして「奈良/TOTO建築トリエンナーレ [公募部門] 1998」では、作品を公募している。

テーマ 「歴史都市の保存と共生」—歴史を生きた名建築の再生—
テーマとなる歴史上の名建築は、応募者が自由に選んでよい。周辺の環境に考慮して、現代の生活のなかに再生させる方法を考え、その建築に新しい息吹を吹き込んでもらいたい。現在ある建築の目的や用途を変更してもよいが、建築の骨格(構造)や雰囲気を残しつつ、再生の術を示してほしい。単なる補修や復元といった保存の方法は、ここでは求めてはいない。(一部抜粋)

応募 応募登録は不要。作品受付は1998年8月17日(月)～9月14日(月)正午まで。

提出 ①条件—テーマとして選ぶ建築は、現存する歴史上の名建築であること。分かれば、竣工年・設計者名を付記し、その建築の周辺を

含めた外観スナップ写真を図面に貼付。

②作品—平面・配置・断面図、その基本的考え方と、透視図もしくは模型写真、その他詳細図など設計意図を表現する図面、あるいは100字以内の説明文。縮尺はいずれも自由。

③用紙—中判セント紙かA1判厚紙に図面を納める。CAD、鉛筆、墨入れ、着色、写真貼付など表現は自由。ディスクは不可。

④方法—作品裏面に、住所・氏名・年齢等必要事項を記入したA4用紙を貼付する。

提出先 株式会社「奈良/TOTO建築トリエンナーレ」係 (〒113-0034東京都文京区湯島1-30-8、TEL 03-3818-1961)

審査員 黒川紀章・世界建築博覧会総合プロデューサー 藤森照信氏一委員長一、岸 和郎氏、隈 研吾氏、妹島和世氏

賞金 1席1点100万円、2席1点50万円、3席2点各30万円、佳作5点各10万円ほか

デザインコンペ「太陽電池を用いた創造的建造物」

太陽光発電のシステムを普及させるには、建造物に一体化あるいは融合させることが重要課題となる。

太陽光発電技術研究組合では、建築専門家の斬新なアイデアを期待して2回目のデザインコンペを開催する。

課題 「太陽の恵みと建築との調和」—太陽電池をいかに美的に、調和的に配置するか/太陽電池を建材としてどのように使うか—

対象 建物全般(戸建て住宅から駅舎、病院等)

提出図面 A1判(サイズ厳守)セント紙1枚—図面最上部中央に作品名を記入。設計趣旨はワープロでA4サイズ・1600字程度におさめ、図面内右上に含める。作品はカラー、仕上げは自由で、建築物外観図、太陽電池の配置や立地環境がわかりやすく表現された各種図面(縮尺明記)を入れ込むこと。

ディティールは必ずしも必要としない。

応募資格 建築関係学科の学生、一般の建築設計者。個人/グループとも可。国籍不問。

審査員 木村建一氏(早稲田大学教授)一委員長一、六角鬼丈氏(東京芸術大学教授)、三井所清典氏(芝浦工業大学教授)、長谷川逸子氏(建築家)、黒川浩助氏(東京農業大学教授)、山保太郎氏(新エネルギー産業技術総合開発機構)

賞 最優秀賞1点50万円、優秀賞2点各20万円、佳作3点各10万円、奨励賞10点各記念品

提出方法 応募希望者は、申込書を作品とともに提出。作品は丸めない。

締切日 1998年9月30日(水)17時まで。郵送の場合は当日消印有効。

応募先 太陽光発電技術研究組合デザインコンペ事務局(〒112-0013 東京都文京区音羽1-22-12 音羽MFビル、TEL 03-3946-2451)

富山プロダクトデザイン・コンペティション'98

デザイン立県をめざす富山県の、デザインウエーブ開催委員会(黒木靖夫実行委員長)は、全国のデザイナー、市民を対象にプロダクトデザイン案を公募している。課題は富山県内の企業3社が提出し、応募作品の商品化も検討されるコンペである。

課題A/シャワー椅子—北陸アルミニウム(株)

課題B/ガーデニング用水差しポット—(株)齊藤製作所

課題C/ガーデンライフを演出するフェンス—立山アルミニウム工業(株)

応募登録 9月10日までに登録手続きを行う。登録料は1作品1000円。登録・作品提出・問い合わせ

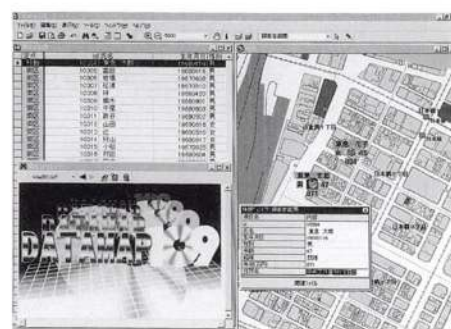
は、デザインウエーブ開催委員会事務局(〒933-0981富山県高岡市二上町150、富山工業ダストリアルデザインセンター内、TEL0766-25-5039、FAX0766-25-5806)。

作品搬入 提出作品(B1判パネル1枚+模型1組)は1998年10月1日～9日に同上事務局へ。

審査員 黒川雅之氏(建築家)、酒井和平氏(金沢美術工芸大学教授)、竹原あき子氏(和光大学教授)、長澤忠徳氏(東北芸術工科大学助教授)、黒川靖夫氏+課題提供企業

賞 とやまデザイン大賞1点100万円ほか

“DATA MAP109” 発売



東急不動産関西支社は、新規データを地図上に作成できるWindows95対応CD-ROM“DATA MAP109”を開発し、近畿圏版を、次いで首都圏版を発売した。

この“DATA MAP109”は、建設省国土地理院数値地図を活用。初の1/2500縮尺(建物形状までベクトル)の詳細地図に容易にデータを落とし込み、オリジナル地図の作成ができ、道路情報だけの表示など検索アプローチのしやすさも特長のひとつとなっている。

書き込み型地図データベースソフトとして、近畿圏版10000円、首都圏版12000円で、全国の有力書店や東急ハンズなどで発売中。

東急不動産関西支社では発売を記念して、プレゼントキャンペーンを実施中。官製ハガキに住所・氏名・年齢・職業・電話番号・希望ソフト(近畿圏版か首都圏版か)を明記し、同社「DATA MAP109」プレゼント(建築と社会)係(〒530-0001 大阪市北区梅田1-1-3-2900)へ、8月31日(月)までに応募すること。プレゼント数は109。商品の発送をもって発表。

天窓がバルコニーに変身

天窓メーカーの日本ベルックス(株)は、日本で初めて天窓の明るさとバルコニーの開放感を楽しめるバルコニーウインドウ「カプリオ」の販売を開始した。

「カプリオ」は、上下に分かれた窓サッシを外側に押し出すだけで屋根の上のバルコニーに変身。断熱性に優れたアルゴンガス入りLow-Eペアガラスを使用しているので、夏は涼しく冬は暖かい住環境を創出し、ロフトや屋根裏スペースが最大限に活用できる。



価格 バルコニーウインドウ ¥450000

水切り/ストレート用 ¥14000、瓦用 ¥20000

寸法 窓本体外枠外(り) (mm) 高さ2540×幅940

設置 可能屋根勾配35°(7寸)～53°

販売 大手ハウスメーカーから販売

日本ベルックス株式会社(TEL 03-3478-8141)

理事会

第2回定例理事会

27日・4時～4時50分・於本会会議室

出席者 薬袋副会長ほか20名

- 議 事 (1)平成9年度事業報告書(案)承認の件
 (2)平成9年度決算報告書(案)承認の件
 (3)平成10年度第1回定時評議員会開催の件
 (4)平成10年度第1回通常総会開催の件
 (5)入退会承認の件
 (6)後援協賛名義の使用承認の件
 (7)事業報告

第2回会勢理事会

28日・4時～5時・於本会会議室

出席者 岡本副会長ほか8名

議 事 入・退会状況報告と今後の進め方

編集委員会

第2回施工材料分科会

7日・4時～6時・於本会会議室

出席者 十倉幹事ほか4名

- 議 事 (1)施工材料特集の企画
 (2)「施工材料の頁」の企画

第2回計画分科会—建築系—

8日・7時～10時30分・於本会会議室

出席者 刃金幹事ほか5名

議 事 9月号建築分科会の特集企画

第2回会員企画小委員会

12日・7時～8時半・於本会会議室

出席者 塚口副委員長ほか3名

- 議 事 (1)シリーズものの報告と掲載予定
 (2)新しい企画案について

第2回法令分科会

13日・5時～6時15分・於本会会議室

出席者 炭崎幹事ほか6名

- 議 事 (1)委員の交代
 (2)「地球環境保全と建築」特集経過報告
 (3)「法令コーナー」の企画

第1回構造分科会

13日・6時～8時30分・於本会会議室

出席者 田辺幹事ほか6名

- 議 事 (1)「構造の頁」の企画
 (2)10月号構造特集の企画

第2回編集委員会

14日・6時～9時・於本会会議室

出席者 内田委員長代行ほか9名

- 議 事 (1)7月号「心と体を元気にするインテリア」
 「アジア太平洋インポートマート」特集経過報告
 (2)8月号「建築設備メンテナンスの展望」特集経過検討
 (3)9月号「建築への証言'98」特集企画検討
 (4)10月号「構造特集」企画検討
 (5)作品作風、会員企画、シリーズ頁経過報告
 (6)表紙写真の取材テーマの検討

第1回広告企画小委員会

14日・5時～6時・於本会会議室

出席者 内田委員長代行ほか7名

- 議 事 (1)副委員長及び同代行の選出と挨拶
 (2)「地球環境保全と建築」特集広告経過報告
 (3)7月号「心と体を元気にするインテリア」
 「アジア太平洋インポートマート」特集広告経過報告
 (4)収支状況報告

第2回「素材と技術が生み出すデザイン」幹事会

15日・6時半～9時45分・於本会会議室

出席者 高砂幹事ほか5名

議 事 6～9月号テーマの内容検討

第2回設備分科会

19日・6時～8時30分・於本会会議室

出席者 安江特別幹事、山根幹事ほか8名

議 事 (1)編集委員会検討と、8月号「建築設備メンテナンスの展望」特集の企画

(2)「設備の頁」の企画

第2回構造分科会

27日・6時～9時15分・於本会会議室

出席者 田辺幹事ほか3名

議 事 (1)10月号構造特集の企画

(2)「構造の頁」の企画

第2回作品作風小委員会

28日・7時～8時半・於本会会議室

出席者 前川副委員長ほか5名

議 事 (1)作品の掲載状況・掲載予定の報告

(2)作品の選定

(3)「gallery」「SKETCH BOOK」報告・予定

(4)11月号「会員作品特集」の件

事業委員会

第2回若い会員の集い小委員会

6日・7時～8時50分・於本会会議室

出席者 杉本副委員長ほか5名

オブザーバー/小林直紀氏

- 議 事 (1)実施報告と今後の予定
 (2)本年度の副委員長・幹事の互選
 (3)小委員会の名称と定例開催日

第2回情報小委員会

13日・6時～7時30分・於本会会議室

出席者 川村副委員長ほか6名

- 議 事 (1)事業委員会総会の報告
 (2)今後の予定

第2回見学会小委員会

14日・6時～7時50分・於本会会議室

出席者 福島副委員長ほか9名

- 議 事 (1)事業委員会総会の報告
 (2)実施報告と今後の予定、及び見学会の候補
 (3)平成10年度分科会委員構成

第2回事業委員会

20日・4時～5時30分・於本会会議室

出席者 多井委員長ほか8名

議 事 各小委員会からの報告と検討

第2回情報小委員会京都駅ビル分科会

25日・6時～7時45分・於本会会議室

出席者 中西主査ほか7名

議 事 話題建築を聞く(第27回)京都駅ビルの企画

建材委員会

第2回建材委員会

13日・3時30分～5時30分・於本会会議室

出席者 和田委員長ほか10名

議 事 今後の予定

出版委員会

第2回出版委員会

21日・5時30分～6時30分・於本会会議室

出席者 山田委員長ほか7名

- 議 事 (1)「プロのノウハウ」と特装本の経過報告
 (2)今後のテーマと執筆者選定

見学会

近代建築見学会・

京大人文科学研究所、駒井邸+バイオリンコンサート

1日・2時30分～5時30分 参加者41名

茶室見学会・水無瀬神宮燈心亭

16日・1時～2時40分・参加者36名

30's EYE—21世紀へのエスキス

中村 勇大/中村勇大アトリエ

「アフォーダンスと建築—行為の多様性を支える建築の有効性」

22日・6時30分～9時・参加者45名

80年史編集委員会

11日・4時～6時30分・於本会会議室

出席者 長谷部委員長ほか5名

議 事 80年史編集について

建築クラブ

12日・8時～9時30分・於リーガランドホテル

演 題 「不況を富況にかえるはなし」

講 師 近藤 三雄氏(メンタルコンサルタント)

入会者(敬称略)

〔個人会員18名〕

王 文義 (昭和設計)	久保田弘昭 (昭和設計)	田中 三郎 (昭和設計)
千種 幹雄 (昭和設計)	鳥居 久人 (昭和設計)	山本 豊弘 (昭和設計)
柴木 康次 (柴木康次建築事務所)	北谷 竹生 (北谷建設)	坂口 勲 (坂口建設工業)
立田 千秋 (富士設計)	霜崎 等 (日刊建設通信新聞社)	高嶋 真剛 (奥村組)
仲 義治 (奥村組)	平川 麗美 (カラーコンサルタント)	藤宗 信子 (日本ホームズ)
大出 雄造 (竹中工務店)	佐藤 正二 (竹中工務店)	若本 幸範 (竹中工務店)
〔準会員1名〕		
久米 恒平 (近畿大学)		

◀会員の訃報

名誉会員 前野慶太郎氏(樹あめりか屋)平成10年6月25日

正 会 員 西東茂之氏(樹アジタ)平成10年5月22日

■「建築と社会」誌 1998年7月号[暑中見舞い]中
 で氏名に誤りがございました。以下に訂正いたします。
 鹿島 関西支店長 (旧)豊田佳徳 (新)井保武寿

空調・衛生・クリーンルーム設備
(設計・施工)



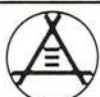
本社・本店 東京都港区浜松町1-25-7 電話03(3432)5711
大阪支社 大阪市淀川区加島1-58-59 電話 06(302)2270
支店 北海道/東北/北関東/横浜/名古屋/中国/九州

電気・空調・衛生・防災・産業廃水設備
設計 施工



本店・大阪本社 〒550-0002 大阪市江東区堀江1丁目9番25号 電話(06)441-8231
東京本社 〒102-0071 東京都千代田区富士見2丁目15番10号 電話(03)3261-8231
支店 名古屋・福岡・札幌・仙台・新潟・大宮・千葉・横浜・金沢・京都・神戸・天理・岡山・広島・高松・熊本
営業所 帯広・函館・青森・秋田・盛岡・前橋・長野・静岡・豊田・津・富山・福井・徳山・松山・高知・北九州・鹿児島・那覇
出張所 旭川・福島・川崎・松江・徳島・下関・長崎・大分・宮崎
海外支店 シンガポール・ホンコン
技術研究所 〒354-0044 埼玉県入間郡三芳町大字北永井390番地 電話(0492)58-1511

空調設備
給排水設備
電気設備



産業設備
水処理施設
環境施設

三機工業株式会社

取締役社長 大島 剛
取締役大阪支店長 琴浦 健

大阪支店 大阪市中央区北浜2-2-21 電話 06(202) 3071 (代表)
本社・東京本店 東京都千代田区有楽町1-4-1 電話 03(3502)6111 (大代)
支店 名古屋・九州・北海道・中国・東北・北陸・横浜・東関東・北関東・京都・神戸・四国

空調設備
衛生設備
設計施工



三建設備工業株式会社

大阪支店 大阪市北区紅梅町3番5号 電話 (352) 1113 (代)
本社 東京都中央区日本橋蛸町2-22 電話 (3667) 3431 (大代)
支社 名古屋・仙台・札幌・広島・福岡・金沢・新潟・横浜

空調設備・衛生設備・設計施工



株式会社 三晃空調

本社 大阪市中央区城見2丁目1番61号ツイン21MIDタワー 電話 06-949-1371
東京本店 東京都新宿区西新宿 新宿住友ビル 電話03-3344-7911
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・横浜・名古屋・京都・神戸・広島・福岡

商品は空気です。

熱と空気のエンジニア
株式会社

大気社

●営業項目
空調設備 給排水衛生設備 塗装設備
公害防止関連設備の設計・製作・施工

本社・東京本店 東京都新宿区西新宿2-6-1 ☎03-3344-1851(大代) 大阪本社 ☎06-448-3603(代)
大阪支社 ☎06-448-5851(代) 名古屋支店 ☎052-211-1535(代) 中国支店 ☎082-247-5541
九州支店 ☎092-431-2147(代) 営業所：北関東・横浜・神戸・京都・岡山・四国

空気調和
給排水衛生



搬送機設備
設計施工

人に優しい環境づくり

第一工業株式会社

大阪支店 〒530-0047 大阪市北区西天満3丁目6番14号
電話 06-364-6661 (代表)
本社 〒100-0005 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号
電話 03-3311-8511 (代表)

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 大阪市此花区西九条2丁目13番28号 電 06-466-2268
大阪営業所
枚方営業所 枚方市甲斐田東町9-3 電0720-49-2128

給・排水・衛生・消火・空調設備



株式会社 西原衛生工業所大阪店

大阪市北区中津6丁目8番4号 電話大阪(458)3628番
支店・営業所 福岡・京都・天理・川西・神戸

OKUJU
スペースクリエイター

建築に革命をもたらした技術がある

「大規模天井無足場工法」

内外装制作パネル・システム天井・間仕切

株式会社 オクジュ

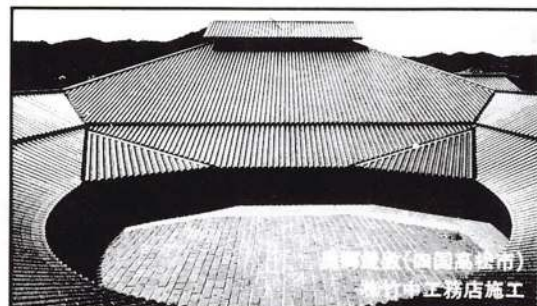
本社 大阪市北区西天満5丁目3番7号 〒530-0047
TEL(06)312-4131 FAX(06)312-7998
東京・九州・横浜・名古屋・仙台・宮崎・京都



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 大阪市中央区瓦屋町2丁目11番16号(オートセンタービル1・2階)
〒542-0066 電話 大阪 (06) 768-5031 代表
メンテナンス 電話 大阪 (06) 768-1651 代表
東京支社 東京都文京区小石川1丁目12番14号 (日本生命小石川ビル7階)
〒112-0002 電話 (03) 5689-2351 代表



〒556-0024
大阪府浪速区堀江
ナニワ瓦株式会社
あらゆる屋根工事の相談は、
フアックス 五六一七四五四
五六一七四一六
ナニワ瓦株式会社
本社 大阪府浪速区堀江二丁目一番三
電話 06-6541-1111

夢×技=∞ 無窮大 何時もあなたの街で
お会いしている
クリハラの技術



電気・計装・空調・土木
栗原工業 本社/〒530-0017 大阪市北区角田町1-1(東阪急ビル)
TEL06(313)1101 創業1919

人と都市の快適な環境をつくります

- 電気設備
受電電・幹線
動力・制御装置
電話・放送・インターホン
防犯・防災
中央監視制御
システム計装
- 空調・給排水・衛生設備
空調機和
工機配管
水処理
コージェネレーション
クリーンルーム
- プラント
プラント計装
システムエンジニアリング
- 情報通信設備
情報通信ネットワーク
情報処理
通信システム
放送システム
- 電力流通設備
受電電
架空送配電
地中送配電

住友電設株式会社 大阪本社 〒550-0011 大阪市西区阿波座2-1-4 ☎(06) 537-3400
東京本社 〒105-0014 東京都港区芝2-2-17 ☎(03) 3454-7311

電気設備設計施工
株式会社 三興社
代表取締役社長 上田 正雄

本社 大阪市北区西天満2丁目6-8(堂ビル5階)
電話 06(361)3671(代)
支店 東京都中央区日本橋茅場町2丁目17番3号
電話 03(3666)1478(代)
営業所 堺・泉州・泉南・滋賀

CHOYO 人がある多彩なフィールドで、
新しい境界に挑戦しています。

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 〒530-0005 大阪市北区中之島三丁目2-4(朝日ビル)
TEL 06(385)1361(代) FAX 06(385)1050

電気設備・計装制御設備・空調設備・クリーンルーム設備・プラント設備
給排水衛生設備・エネルギー集中監視システム…設計施工

三宝電機株式会社
取締役社長 嘉納 秀一

本社 〒530-0047 大阪市北区西天満2-6-8(堂ビル) TEL 06(364)1471-FAX 06(364)5533
東京支社 〒105-0003 東京都港区新橋4-2-1(新橋ビル) TEL 03(5472)3311-FAX 03(5472)0085
名古屋支店 〒462-0847 名古屋市中区金沢3-12-14 TEL 052(981)5131-FAX 052(914)7535
神戸支店 〒652-0035 神戸市灘区友田町3-6-11K-Tビル TEL 078(842)6411-FAX 078(842)6416
鹿児島支店 〒500-0906 大阪府堺市三木町七丁目369 TEL 0722(27)8408-FAX 0722(27)1424

電気設備工事設計施工
東光電気工事株式会社
関西支社
取締役支社長 伊藤 義信

大阪市中央区高麗橋4丁目3番7号 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 北海道・東北・丸ノ内・新宿・神奈川・東関東・北関東・中部・九州

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
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。
日立電線株式会社 本社 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号(千代田ビル)

Construction chemistry for the future.
コンクリート用混和剤/コンクリート用補修材
高性能無収縮材/コンクリート用高性能床材

株式会社 エヌエムビー
株式会社 ボソリス物産
本社: 東京都港区六本木3-16-26
大阪支店: 大阪市中央区北浜3-2-23(信愛ビル)
Master Builders Technologies TEL 06-202-3294

学校建築のトータルアドバイザー
二葉工業株式会社
黒板・掲示板・家具
電動黒板装置・サイン・スクリーン

〒547-0001 大阪市平野区加美北3-4-5
TEL 06(792)5858 FAX 06(792)2810

※ 奉仕感謝の店
タイル及び規格石一式施工

株式会社 川岸窯業商店
本社 大阪市西区西本町1の13の33
TEL 06-532-0461(代表)
FAX 06-535-5181
天理営業所 天理市丹波市新町4-9

AOBA Digital Pri-Press
AOBA PRINTING CO., LTD.
代表取締役社長 依藤 孝行
青葉印刷株式会社
〒534-0027 大阪市都島区中野町2丁目10番11号
Phone.06-351-5428 Fax.06-351-5299

新鮮 情報処理/編集・企画/印刷・製本
ハード&ソフト…プリンティングの先端を拓きます。

日本電植株式会社
〒530-0043 大阪市北区天満2丁目5番15号 TEL 06(352)7502代
FAX 2F事務所 06(355)2714 3F制作06(357)7250

室谷

内装不燃材

室谷商事株式会社

本社 神戸市中央区三宮町3-7-6(神戸ファクトビル5階)

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

快適な明日を提案する

TOYO Shutter

東洋シャッター株式会社

本社 〒540-0024 大阪市中央区南新町1-2-10(TSビル)

TEL(06)943-6571(代)

■東京/横浜/仙台/水戸/静岡/岡崎/名古屋/富山/滋賀/京都/神戸/広島/高松/福岡/他全国主要都市

デンカCSAファミリー製品

●**デンカCSA** (膨張性混和材)

●**デンカタスコン** (グラウト用無収縮材)

●**デンカキューデックス** (止水・補修用急硬セメント)

●**デンカES** (土質安定用急硬材)

●**デンカΣ1000** (製品用超高度混和材)

コンクリートのひびわれ防止に

鉄骨ベース、逆打部の充填モルタルに

コンクリート躯体の漏水補修に

地盤補強用薬注入

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

電気化学工業株式会社

近畿地区販売店

浜宗産業株式会社

TEL 本社・京都・網野(07727)2-2220

舞鶴(0773)76-0133

金森藤平商事株式会社

TEL 大阪(06)332-6861

TEL 東京(03)3272-8501

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

東郷化成株式会社

TEL 滋賀・守山(0775)83-2381

TEL 大阪(06)877-1581



カルテット オン ステージ

4つの個性から生まれるハーモニーが輝きます。

アンサンブル演奏には2重奏、3重奏、オーケストラなどたくさんありますが、私たちの演奏は4重奏。神戸製鋼は、鉄鋼・溶接、アルミ・銅、機械・エンジニアリング、電子・情報の4事業部門が、それぞれの個性を発揮しながら、1つに融合し、さらに高度な技術力を発展させ複合企業体の完成をめざしています。そして音楽が人々を感動させるように、神戸製鋼も豊かな社会づくりに貢献したいと考えています。

KOBELCO
◆ **神戸製鋼**

東京本社/☎100-8221 東京都千代田区丸の内1-8-2
(鉄鋼ビル) Tel: (03) 3218-7111
神戸本社/☎651-8585 神戸市中央区脇浜町1-3-18
(神鋼ビル) Tel: (078) 261-5111