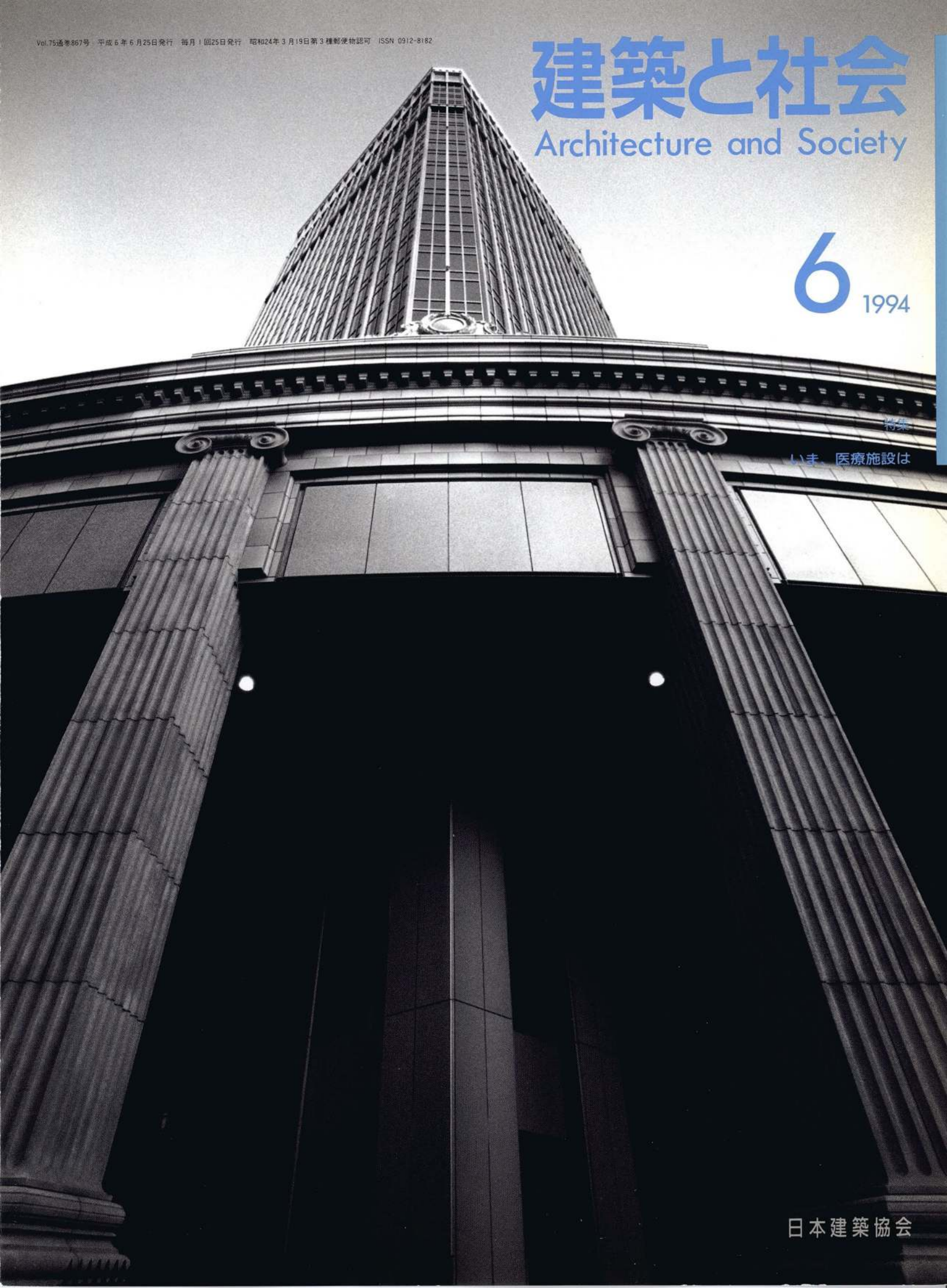
Vol.75通巻867号　平成6年6月25日発行　毎月1回25日発行　昭和24年3月19日第3種郵便物認可　ISSN 0912-8182

建築と社会
Architecture and Society

6 1994

特集
いま、医療施設は



日本建築協会

大日本インキ化学

建設資材

	用途分類	商品名	営業部(担当)	直通電話
基礎工事材料	湧出水処理 軽量盛土工法 軽量安定処理土工法	湧水ブロック・湧水パネル リュウパールブロック SLS工法	スチレン樹脂 (加藤)	06 252-9536
内装材	吹付発泡断熱材	アフノス ハイプロップス	成形開発部 (池原)	06 252-9530
	不燃化粧板 ；抗菌タイプ トイレブース 高圧メラミン化粧板 防火ドアー 不燃壁紙 人工大理石	ディックフネン ディックフネンーMR ディックトイレブース ウイルソナート 甲・乙種木質製 タピテックス カテリーナ	建材部 (鹿取)	06 252-9553
	人工大理石	ハイセラミー	成形化工品部 (畑中)	06 252-9528
塗床防水材	駐車場防水 屋上庭園 ウレタン防水 FRP防水 塗り床	コンポER ；〃 ディックウレタン ディックコロテクト ディックフロアー	成形開発部 (中田)	06 252-9530
フッ素樹脂塗料	超耐候性・焼付型 常温型	ディックフローC ディックフローAD	金属インキ部 (大谷)	06 252-9508
看板・サイン材	工事看板用 型枠式カラータイル	ダイタック グランドカバー ウォールカバー	タック部 (井藤)	06 252-9509
安全用品	工事用ヘルメット 安全ベルト	ディックヘルメット	プラスチック部 (山口)	06 252-9548

上記取扱い営業部の担当が不在の場合は、土木建築材料販売促進プロジェクト事務局 粟津 迄ご用件をお申し付け下さい。TEL.06-252-9554

大日本インキ化学工業株式会社
大阪支店　〒541 大阪市中央区久太郎3丁目5－19
(大阪ディックビル)
TEL (06) 252－6161

30's EYE 21世紀へのエスキス

第7回

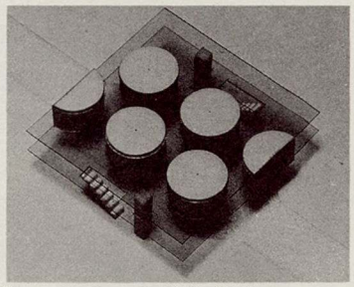
花田 佳明

神戸山手女子短期大学講師

建築のことを もう少しキチンと 喋ろうよ

「30's EYE-21世紀へのエスキス」をテーマに、30代を中心に様々な分野でご活躍の方々をゲスト講師に迎え、従来の講演会形式とは違う「語り合い、情報交換を行う場」をつくりたいと考えています。気軽にご参加下さい。

日　時　1994年 7月29日(金)
18:30〜20:30
会　場　日本建築協会サロン
＊大阪駅前第3ビル21階
講　師　花田佳明
定　員　30人
＊申込者多数の場合は抽選
参加費　会員1,000円、一般1,500円
＊含、飲物・消費税
＊団体会員扱いは1社1名
申　込　7月22日(金)までに、ハガキ、FAX、電話でお申込み下さい。
1)催し名(30's EYE)
2)氏名
3)会員・一般の別
4)職場名
5)参加証郵送先
6)電話番号
をお知らせ願います。
＊参加証を7月25日(月)に発送します。
申込先　㈳日本建築協会事業課
大阪市北区梅田1-1 〒530
大阪駅前第3ビル21階
FAX.348-0634　TEL.348-0633
主　催　㈳日本建築協会
若い会員の集い小委員会
主担 芦田智之/日建設計





「サバーバンステーション」プロジェクトから

建築という分野には、それがある種の全体性をもっているがために、「誰でも何かひとこと筋の通ったことが言える」あるいは「言った気にさせてくれる」という特徴があるように思います。この性質が、建築についてのぼくらの議論を曖昧にしているわけで、たとえば＜機能＞＜コンセプト＞＜プログラム＞＜都市＞等々の言葉は、その好例だといえるでしょう。ぼくの当面の研究目標のひとつは、建築設計者を魅了するこうした言葉たちの意味を再検討し、その中から何らかの新しい計画理論や批評のスタイルを見つけだすことにあります。
そんな作業の途中経過を、昨年発表した「プログラムをめざして」という文章や「サバーバンステーション」という共同プロジェクト等を題材にしながら報告し、多くの方と建築についての議論ができればと思っています。

(花田佳明)

花田佳明(はなだ　よしあき)
1956　愛媛県生まれ
80　東京大学工学部建築学科卒業
82　東京大学大学院修士課程終了
82〜92　日建設計設計部勤務
92〜現在　神戸山手女子短期大学専任講師、神戸芸術工科大学非常勤講師(93〜)
論文
・「アンリアル・シティ…テキストの虚構性について」『建築文化』1983年4月号
・「近代建築の決定性について」『神戸山手女子短期大学紀要』第35号(1992年12月)
・「都市という罠…あるいはTOYO ITO的思考批判序説」『アーキ・フォーラムin OSAKA』創刊号(1993年11月)
・「プログラムをめざして」『建築文化』1993年11月号
・「サバーバン・ステーション」(共著)同上
・『新建築』1994年1月号より月評を執筆

日本建築協会後援

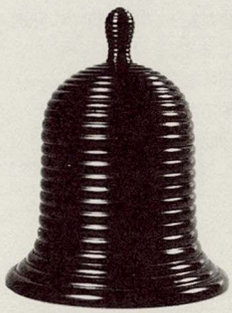
「ブルーノ・タウト展—近代建築のあけぼの,宇宙建築師の夢」



ブルーノ・タウト(1880〜1938)

ドイツの建築家、ブルーノ・タウト(1880〜1938)は、ナチス・ヒトラーがヨーロッパを席巻し始めた1933年、日本に亡命。3年余りの滞在中、仙台や高崎で工芸指導を行うとともに、日本の伝統的建築美や民俗的な美意識を掘り起こした『桂離宮』や『日本文化私観』などの著作を残しました。
ドイツでは表現主義、理想を追い求める社会思想家としての建築家といわれ、最近、初期の絵画作品も多数確認されるなど、建築家、画家、思想家、総合芸術家……様々な顔を持つ新しいタウト像への関心が高まっています。
展覧会は、機能主義モダニズムがその根底から新しい視点で見直されようとしている中で評価の高まりつつあるタウトの世界、その思想、全体像を浮き彫りにしようとするものです。

■京都開催
会　期　1994年 8月30日(火)
〜10月2日(日)　月曜休館
9：30〜17：00
金曜日は20：00まで
会　場　京都国立近代美術館・3階
企画展示室（左京区岡崎）



螺旋彫り煙草入れ/木、黒漆 1934年
所蔵：群馬県立歴史博物館



ヴァイセンゼー集合住宅 1926年
Photo：Hendrick Gackstatter

主　催　京都国立近代美術館、毎日新聞社
入場料　一般1,200円、大高生900円
中小生400円
前売り—1,100円、800円、300円
出　品　日独双方から集めた未公開のオリジナルを中心に、絵画・書・スケッチ200点、建築図面・ドローイング・模型150点、新発見の写真、資料、自邸インテリアの色面再構成を加えた計600点。

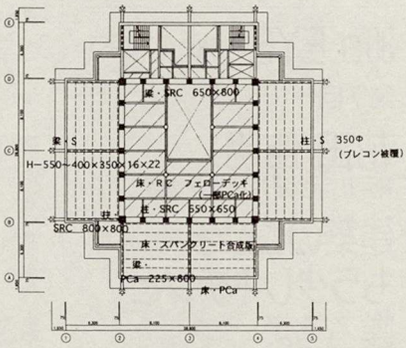
■京都開催の記念講演会

● 9月10日(土)　14：00〜15：30
講　師　安藤忠雄氏(建築家)
演　題　「建築は生きものである」
会　場　京都会館会議場
（左京区岡崎最勝寺町13）
入場料　一般1,500円、学生1,000円
（展覧会入場料とセット）

● 9月17日(土)　14：00〜15：30
講　師　井上章一氏(国際日本文化研究センター)
演　題　「桂離宮神話」
会　場　京都国立近代美術館小ホール
入場料　展覧会入場者は無料

泉大津駅東地区市街地再開発見学会





高層住宅棟基準階伏図

日　時　1994年 7 月 27 日(水)
　　14：00～16：30
講　師　渡辺光弘／環境開発研究所
　　平野忠人／環境開発研究所
　　人見　亨／竹中工務店副所長
定　員　60人
　　＊申込者多数の場合は抽選
集　合　現地
　　大阪府泉大津市旭町
参加費　会員1,000円、一般1,500円
申　込　7月20日(水)までに、ハガキ、FAX、電話でお申込み下さい。
　　1)催し名(泉大津見学会)
　　2)氏名
　　3)会員・一般の別
　　4)職場名
　　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7月21日(木)に発送します。
申込先　㈳日本建築協会事業課
　　大阪市北区梅田1-1 〒530
　　大阪駅前第3ビル21階
　　FAX 348-0634　TEL 348-0633

計画地は、泉大津市の中心部南海本線泉大津駅の東側に位置し、新たな市の玄関口として重要な役割を果たすべき地区であり、商業及び住宅用地としての立地ポテンシャルが高く、将来の地域経済の活性化、市民生活の高度化に向けた高度複合施設が望まれている。本計画は、多用途商業施設と都市型集合住宅の複合施設であるが、計画に当たっては新たな街づくりの拠点としての有機的な都市核を生み出すため、施設の魅力的な構成を探り、複合施設が本来そなえた豊かなアメニティ空間の創出に努めた。また外部デザインは、未来を感じ取れる表現とし、全体の形態は、都市景観上、市のシンボル・ランドマークとなり得るものとした。

(渡辺光弘)

●建築概要
所在地　大阪府泉大津市旭町
主用途　専門店、量販店、共同住宅(381戸)、ホテル(客室48室)、スポーツ施設、銀行、駐車場(約630台)
事業主　泉大津駅東地区市街地再開発組合
設計監理　環境開発研究所
監　修　安井建築設計事務所

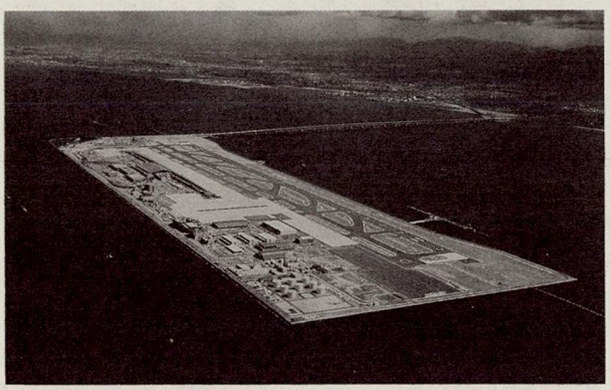
高層住宅棟(2棟)の構造方式は、設計からの条件である「眺望性が良い事」「下部の再開発施設と明確に分離可能な構造形態である事」より、ハンガーフレーム構造方式を考案し、実施に至った。
同構造方式の特徴は、耐震・耐風架構としての基本スパン2.7m・階高3.0mで構成された一辺が16.2mのSRCチューブ架構を核として、25階以上の外周部床を最上階の鉄骨トラスから吊る方式と、24階以下を5階と6階の間の戸境壁を利用したSRC跳ね出し壁にて支える方式を併用している点にある。また、同構造方式はそのまま高層住宅棟のデザインになっており、緊張感のあるフォルムを形成している。

(平野忠人)

施　工　竹中工務店
敷地面積　20,337.96㎡
建築面積　15,417.22㎡
延床面積　114,294.84㎡
構造規模　SRC、RC、S、B2、36F、P2
最高高さ　121.45m
工　期　1992年1月～1994年8月

関西国際空港見学会

今般、関西国際空港㈱の御好意により、バスを利用して、見学会を催すことが出来るようになりました。開港9月4日が間近に迫った今、関西地区最大のプロジェクトである関西国際空港の全貌を開港前に見る最後の機会と思います。



＜注＞関西国際空港㈱の指示により
(1)見学時間は約40分。
(2)バス途中下車は不可。
(3)集合場所へは、駐車場がありませんので、電車を利用して下さい。

日　時　1994年 8 月 3 日(水)
　　14：30～15：30
定　員　45人
　　＊会員限定
　　＊申込者多数の場合は抽選
集　合　りんくうタウン駅南側駅前広場
参加費　無料

主　催　関西国際空港㈱
申　込　7月15日(金)までに、ハガキ、FAX、電話でお申込み下さい。
　　1)催し名(関空見学会)
　　2)氏名
　　3)年齢
　　4)性別
　　5)職場・役職
　　6)自宅住所
　　7)連絡先電話番号
　　をお知らせ願います。
　　＊参加証を7月18日(月)に発送します。
申込先　㈳日本建築協会事業課
　　大阪市北区梅田1-1 〒530
　　大阪駅前第3ビル21階
　　FAX 348-0634　TEL 348-0633

平成６年度

日本建築協会役員会務分掌(敬称略)

名誉会長	東畑謙三	(東畑建築事務所)	
〃	塚本猛次		
〃	佐野正一	(安井建築設計事務所)	
会長	市川宏	(東畑建築事務所)	
副会長	三品哲夫		総務・会計・事務局担当
〃	金多潔	(京都大学名誉教授)	研修・編集担当
〃	薬袋公明	(日建設計)	研修・編集担当
〃	岡本行善	(昭和設計)	会勢・事業担当
〃	錢高善雄	(錢高組)	会勢・事業担当

理事(○印常任理事)

(総務)6名
- 大林芳郎(大林組)
- 栗原信英(栗原工業)
- ○城口庸平(大阪城口研究所)
- 中西孝(マンテン)
- 松村雄吾(松村組)
- ○村上秀夫(村上総合事務所)

(会計)4名
- 奥村俊夫(奥村組)
- ○小林四郎(住友電設)
- 堀亀久治(三機工業)
- ○前野慶太郎(あめりか屋)

(編集)10名
- 青柳司(日本建築構造技術者協会)
- ○荒井清(東畑建築事務所)
- 井上豊(大阪大学)
- ○小島雄(鹿島建設)
- ○須賀好富(近畿大学)
- 竹中錬一(竹中工務店)
- 深江実(アスワン)
- ○松村慶三(浦辺設計)
- ○溝神宏至朗(安井建築設計事務所)
- 若山繁(きんてん)

(会勢)12名
- 淺沼禎夫(淺沼組)
- 今村祐三郎(大阪建設業協会)
- ○太田隆信(坂倉建築研究所)
- 鴻池一季(鴻池組)
- 菅谷節(ダイダン)
- ○田村真二(竹中工務店)
- ○西川秀信(戸田建設)
- ○原田孝太郎(原田セメント化工)
- ○藤阪利為(大林組)
- 宮内朗(斎久工業)
- 森井哲也(清水建設)
- 森口雅文(伊藤建築設計事務所)

(事業)7名
- ○多井幸男(多井建築研究所)
- 岡本宏行(大阪市都市整備局)
- 北村武司(熊谷組)
- ○西東茂之(フジタ)
- 伴昭秀(西原衛生工業所)
- 藤木鐵三(藤木工務店)
- 真鍋正宏(住宅・都市整備公団)

(研修)6名
- 市川正美(大成建設)
- ○片倉健雄(近畿大学)
- 金井弘次(阪急電鉄)
- 立成良三(大阪府建築部)
- 立野一郎(ユニオン)
- ○和田克朗(日本建築総合試験所)

常務理事 野上淳二

(監事)尾亀清四郎(三晃空調)・牧田顯治(安井建築設計事務所)

平成６年度

日本建築協会評議員(敬称略)

議長 鶴田昭一(建築工房和泉屋)
副議長 三木敏男(奥村組)

本部所属評議員

(技術部門)
- 秋葉善美(近畿地建)
- 下笠晃右(大阪市都市整備局)
- 下村健治(修成建設専門学校)
- 谷口一郎(豊國建設)
- 鶴田昭一(建築工房和泉屋)
- 中川徹(清水建設)
- 甫出裕紀(大阪府住宅管理センター)
- 山形政昭(大阪芸術大学)
- 山尾弘子(インタープラン)

(総合部門)
- 有田裕光(鉄建建設)
- 伊藤俊夫(松村組)
- 岩出正次(岩出建設)
- 内村俊一(大日本土木)
- 大塚日出夫(淺沼組)
- 上出秀雄(藤木工務店)
- 楠正世(戸田建設)
- 柴田邦彦(間組)
- 白石静二(鴻池組)
- 杉山慎一(三井建設)
- 飛岡宏佳(安藤建設)
- 西本良彦(西本組)
- 三木敏男(奥村組)
- 宗澤修郎(西松建設)
- 森田勇(モリタ建設)
- 森本晴夫(三和建設)

(電気部門)
- 浅海伸之(浅海電気)
- 荒巻恭士(きんでん)
- 今村騰(中央電気工業)
- 岩橋貞雄(八千代電設工業)
- 高岸宗吾(近畿工業)

(管工部門)
- 臼井弘(須賀工業)
- 川瀬甲子雄(扶桑管工業)
- 清水義一郎(清水工業所)
- 田崎至成(日比谷総合設備)
- 福谷守弘(朝日工業社)

(建材部門)
- 江藤正昭(万年スレート)
- 恩庄二郎(大阪化工)
- 小西信一郎(コニシ)
- 永原義夫(王建工業)

支部所属評議員

(東海支部)
- 小宮三辰(安井建築設計事務所)
- 寺本英一(鴻池組)
- 林金之(愛知工業大学)
- 桝林宏二(大和建築事務所)
- 松本壮一郎(愛知工業大学)
- 盛田輝勇(丸善深見建装)

(京都支部)
- 秋山明孝(清水建設)
- 神谷治(神治屋)
- 山口明(京都国際建築技術専門学校)
- 山田昌次(花豊造園)

(和歌山支部)
- 井村真哉(井村建築設計事務所)
- 宮本一宏(栄建工業)

(中国支部)
- 井上弘美(アオケン)
- 稲葉登(大之木建設)
- 清田剛一(清田工務店)
- 福永敏男(福永建設)

日本建築協会支部長(敬称略)

東海 森口雅文(伊藤建築設計事務所)
京都 井手正己(清和建築設計事務所)
和歌山 小池康雄(小池組)
中国 平本俊秋(日興)

平成６年度

日本建築協会特別委員会委員(敬称略)

■企画委員会

協会の今後の運営を検討、審議する。

委員長 片倉健雄(近畿大学)
委員 小林四郎(住友電設)
松村慶三(浦辺設計)
三木敏男(奥村組)
村上秀夫(村上総合事務所)
山形政昭(大阪芸術大学)
和田克朗(日本建築総合試験所)

平成６年度

日本建築協会常設委員会委員

平成６年４月27日開催の定例理事会において、下記のとおり各常設委員会委員を委嘱いたしました。（敬称略　◎印委員長　○印副委員長　△印副委員長代行および幹事　＊印顧問　職場名は略称を用いました）

■編集委員会

会誌「建築と社会」の企画・編集

◎荒井　清(東畑建築事務所)
＊東　孝光(大阪大学)

■特集小委員会

計画系分科会

(計画系)

伊縫憲幸(日建設計)
梅村宏尚(大阪市市長室)
小浦久子(大阪大学)
鈴木克彦(京都工芸繊維大学)
田中直人(神戸芸術工科大学)
松川敏正(竹中工務店)
横関真紀(積水ハウス)
△吉村英祐(大阪大学)

(建築計画系)

荒井　博(清水建設)
△石山道男(安井建築設計事務所)
磯村千恵子(大成建設)
上杉秀隆
江副敏史(日建設計)
菅野忠司(鹿島建設)
笹村欽也(東畑建築事務所)
佐藤不二男(大阪大学)
塚本史郎(鴻池組)
刃金国男(大林組)
山本　匡(竹中工務店)

(インテリア・住宅系)

石川佳子(船場)
大橋眞由美(大林組)
加藤　力(京都工芸繊維大学)
角方利幸(住宅・都市整備公団)
北浦かほる(大阪市立大学)
工藤昌之(大丸装工事業部)
小梶吉隆(竹中工務店)
小島保人(新保哲也アトリエ)
高橋文吾(日建設計)
△中村孝之(積水ハウス)
畑　康之(安井建築設計事務所)
福田由利(アトリエ・ドゥ・フクダ)
増田邦子(インテリア・オフィス・アオハラ)

構造分科会

和泉一義(東畑建築事務所)
岡本達雄(竹中工務店)
黒木安男(鴻池組)
多田元英(大阪大学)
田中耕太郎(大林組)
竹野富夫(馬瀬構造設計事務所)
築谷朋也(安井建築設計事務所)
△二宮利治(日建設計)
西　邦弘(キンキ総合設計)
西村泰志(大阪工業大学)
蓑輪幸男(大阪府建築部)

設備分科会

岩本登志男(総合設備コンサルタント)
植田加久夫(新菱冷熱工業)
遠藤　進(きんでん)
梶井宏修(近畿大学)
河津隆之(河津隆之事務所)
伊達正雄(大阪市建築技術協会)
田ノ畑好幸(竹中工務店)
△村上幸三郎(東芝ライテック)

施工材料分科会

有光利治(鹿島建設)
植田　実(清水建設)
△小椎八重　猛(積水ハウス)
志水史典(大林組)
野口和宏(大阪府建築部)
吉田茂二(竹中工務店)

法令分科会

乾　康雄(京都府土木建築部)
入江田吉仁(神戸市住宅局)
樫田　攻(京都市住宅局)
中島弘志(大阪市計画局)
中西孝子(大阪府建築部)
廣田美清(兵庫県都市住宅部)

■作品作風小委員会

小笠原絵理(間工作舎)
小野正人(清水建設)
尾崎久純(東畑建築事務所)
岡本　隆(日建設計)
川上比奈子(夙川学院短期大学)
倉渕奈千子(田中啓文総合建築研究所)
杉原　繁(大阪府建築部)
田中均一(兵庫県都市住宅部)
○富田昌義(大林組)
藤城義丈(徳岡昌克建築設計事務所)
△前川治彦(前川治彦建築研究所)
前田幸宏(大建設計)
増田敬彦(住友信託銀行)
増田俊哉(竹中工務店)
松田善弘(昭和設計)
宮地雄一郎(安井建築設計事務所)

■会員企画小委員会

伊藤郁郎(日建設計)
○稲木裕子(大阪建設専門学校)
茨木　保(竹中工務店)
糟谷浩史(清水建設)
毛谷村英治(京都大学)
小板橋鉄雄(長谷工コーポレーション)
佐野　洋(日本設計)
△佐伯由紀子(安井建築設計事務所)
髙田光雄(京都大学)
高橋麗子(デザインオフィス・レイ)
塚口明洋(塚口明洋建築研究室)
増渕昌利(神戸市交通局)
松石千秋(大建設計)
山嵜章子(神戸市住宅局)

■広告企画小委員会

△池渕俊男(タジマ)
上井善一(東洋シヤッター)
○勝　一弘(大林組)
河原正雄(竹中工務店)
衣川徳好(清水建設)
菱田信八郎(松村組)
藤田孝吉(鹿島建設)
山下修司(安井建築設計事務所)

■支部担当

森口雅文(伊藤建築設計事務所) 東海
井手正己(清和建築設計事務所) 京都
小池康雄(小池組) 和歌山
平本俊秋(日興) 中国

■事業委員会

見学・講演・説明・展示・映画・懇親会・若い会員の集いなどの企画および実施

◎多井幸男(多井建築研究所)
○三好　曠(竹中工務店)

■見学会小委員会

○南　次郎(淺沼組)
△伊東史郎(大林組)
△福島靖夫(鹿島建設)
△福家　敬(大阪府住宅供給公社)
△森田芳次(安井建築設計事務所)
△藪本文彦(大成建設)
伊藤　博(松村組)
井上敬一(竹中工務店)
太田正三(藤木工務店)
岡田聿之(東畑建築事務所)
久保田秀男(日建設計)
瀧本高茂(鴻池組)
田中進三(大阪市都市整備局)
松浦剛士(清水建設)

■広報小委員会

○原見昌志(安井建築設計事務所)
△奥村　進(東畑建築事務所)
△門川清行(竹中工務店)
△川村眞次(関西都市整備センター)
△酒井重治(野村建設工業)
△下村健治(修成建設専門学校)
△宮内　宏(三五商事)
生島久夫(フジタ)
伊藤武夫(大林組)
小笹光彦(ランテック計画事務所)
紙西孝彦(昭和設計)
掃部　彌(大阪市花博記念公園整備事務所)
木場公典(関西国際空港)
佐藤　稔(東畑建築事務所)
竹内利明(淺沼組)
谷本敏和(きんでん)
田村美喜男(旭硝子)
中西　稔(岡山ターミナルビル)
三上不二夫(錢高組)
山川　勝(関西電力)

■若い会員の集い小委員会

○杉本真一(大阪芸術大学)
△内仲　毅(PPI)
△松隈　章(竹中工務店)
△山田和弘(東建コンサルタンツ)
秋吉敏信(淺沼組)
芦田智之(日建設計)
有田吉弘(北大阪急行電鉄)
榊間隆之(清水建設)
阪田弘一(大阪大学)
佐々木晴子(大阪市都市整備局)
島　隆男(安藤忠雄建築研究所)
瀬藤良雄(ジェイアール西日本コンサルタンツ)
田中滋典(大林組)
田中　康(ヘッズ)
田畑重明(坂倉建築研究所)
竹田芳之(久米設計)
龍野豪利(大阪市市長室)
土井　正(大阪市立大学)
増田昌彦(大阪府建築部)
宮崎ひろ志(兵庫県立人と自然の博物館)
村松一彦(大建設計)
廻　はるよ(東畑建築事務所)
山隈直人(浅井謙建築研究所)
山本勝彦(安井建築設計事務所)
米井　寛(三和総合研究所)

■教育委員会

建築教育についての調査、研究、講座ならびに工高生デザインコンクールなどの企画および実施

◎片倉健雄(近畿大学)

■講習会小委員会

○佐藤隆幸(竹中工務店)
△高橋憲昭(松村組)
△藤井孝晏(大林組)
佐貫　久(鹿島建設)
武田　健(奥村組)
蔦谷政寛(錢高組)
南部幸仁(清水建設)
服部勝興(鴻池組)
水田　匡(大成建設)
森　啓亮(淺沼組)

■工高生教育小委員会

○和田康由(大阪市立工芸高校)
△植松清志(西野田工業高校定時制)
△三宅育男(布施工業高校)
大西正宜(今宮工業高校定時制)
大森雅俊(日建設計)
景山公三(西野田工業高校)
小久保　到(尼崎工業高校)
小山将史(堺市立工業高校)
武田雄二(愛知産業大学)
出雄　隆(都島工業高校)
永島敏郎(安井建築設計事務所)
吉井和男(東畑建築事務所)

■建材委員会

建材コンサルタント・新建材の紹介

阿部　修(松村組)
井上　享(藤木工務店)
猪野達雄(竹中工務店)
岡山　信(奥村組)
小川克憲(NTT関西都市)
小幡義明(鹿島建設)
奥井清博(大阪府建築部)
柿本正和(錢高組)
○近藤達夫(大日本土木)
小谷陽次郎(日建設計)
阪本重信(大成建設)
鈴木　悟(住宅・都市整備公団)
田中　均(大阪セメント)
竹田三夫(鴻池組)
近澤一弘(日本建築総合試験所)
轟　泰輔(熊谷組)
西川純一(昭和設計)
西出　浩(大建設計)
村田俊彦(大林組)
伯耆　紳(安井建築設計事務所)
＊堀内三郎
松原義美(戸田建設)
松本　章(東畑建築事務所)
宮越正明(清水建設)
○元木貞次(東洋紡エンジニアリング)
保田幸昭(近畿地方建設局)
渡辺　博(新日本製鐵)
◎和田克朗(日本建築総合試験所)

■出版委員会

建築に関する図書の企画・編集・刊行「建築技術選書」特装版および＜プロのノウハウ＞の企画・刊行

◎須賀好富(近畿大学)
○山田　修(修建築事務所)
青柳英之(青柳構造設計)
安達英俊(安達英俊建築研究所)
荒川治徳(清水建設)
上原正行(竹中工務店)
川崎公雄(鹿島建設)
北山　悟(松村組)
楠本照男(昭和設計)
志賀咲穂(姫路短期大学)
下田英雄(大林組)
谷川康信(大阪工業技術専門学校)
西村操一(大阪府建築部)
前田邦江(住まいの実技講座)
松本克暉(大成建設)
安田　孝(摂南大学)

今月の表紙
神戸朝日ビルディング
写真 東出清彦
表紙デザイン ㈱アクロス

建築と社会

1994 6 1917年創刊 第75集／通巻867号

ARCHITECTURE AND SOCIETY
JOURNAL OF THE ARCHITECTURAL ASSOCIATION OF JAPAN

■特集予告

7月号／住空間における居どころへの視点
8月号／まちなかの看板
9月号／水と建築(仮称)
10月号／建築設備のCGシミュレーション

会長 市川 宏
副会長 岡本行善・金子 潔
錢高善雄・楽袋公明
三品哲夫

編集委員会（平成6年度）

■編集理事
青柳 司
◎荒井 清
井上 豊
小島 雄
須賀 好富
竹中 錬一
深江 実
松村 廣三
清神宏至朗
若山 繁

■編集顧問
東 孝光

■編集委員

★計画系分科会
☆計画系
伊縫 憲幸
梅村 宏尚
小浦 久子
鈴木 克彦
田中 直人
松川 敏正
横関 真紀
※吉村 英祐

☆建築計画系
荒井 博
※石山 道男
磯村千恵子
上杉 秀隆
江副 敏史
菅野 忠司
笹村 欽也
佐藤不二男
塚本 史郎
刃金 国男
山本 匡

☆ｲﾝﾃﾘｱ・住宅系
石川 佳子
大橋眞由美
加藤 力
角方 利幸
北浦かほる
工藤 昌之
小梶 吉隆
小島 保人
高橋 文吾
※中村 孝之
畑 康之
福田 由利
増田 邦子

★構造分科会
和泉 一義
岡本 達雄
亀井 功
黒木 安男
竹野 富夫
多田 元英
築谷 朋也
※二宮 利治
西 邦弘
西村 泰志
糞輪 幸男

★設備分科会
岩本登志男
植田加久夫
遠藤 進
梶井 宏修
河津 隆之
伊達 正雄
田ノ畑好幸
※村上幸三郎

★施工材料分科会
有光 利治
植田 実
※小椎八重猛
志水 史典
野口 和宏
吉田 茂二

★法令分科会
乾 康雄
入江田吉仁
樫田 攻
中島 弘志
中西 孝子
廣田 美清

■作品作風小委員会
小笠原総理
小野 正人
尾﨑 久純
岡本 隆
川上比奈子
倉澗奈千子
杉原 繁
田中 均一
○富田 昌義
藤城 義丈
前川 治彦
前田 幸宏
増田 敬彦
増田 俊哉
松田 善弘
宮地雄一郎

■会員企画小委員会
伊藤 郁郎
○稲木 裕子
茨木 保
槽谷 浩史
毛谷村英治
小坂橋鉄雄
佐伯由紀子
佐野 洋
高田 光雄
高橋 麗子
塚口 明洋
増渕 昌利
松石 千秋
山嵜 章子

■広告企画小委員会
池渕 俊男
上井 善一
○勝 一弘
河原 正雄
衣川 徳好
菱田信八郎
藤田 孝吉
山下 修司

◎委員長 ○副委員長 ※幹事

印刷 平成6年6月20日
発行 平成6年6月25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1-1-3-2100
電 06－348－0635
振替口座 大阪1-39975
印刷所 青葉印刷株式会社
電 06－351－5428(代)
サン総合印刷株式会社
電 06－454－1481(代)
日本電植株式会社
電 06－352－7502
定価 1200円
(本体価格1165円・送料共 消費税35円)

CONTENTS

特集● いま、医療施設は

［総論1］ 人にやさしい病院建築●長澤 泰 30
［総論2］ いま、医療施設は(大阪府立病院外来診療棟の場合)●大阪府建築部営繕室 34
［総論3］ 高度医療機器対応施設の建設●園木一成 36
［各論1］ 高度医療機器対応
電磁シールドユニット●黒澤弘三 42
帯電防止床材について●永田秀由記 43
電磁波シールド内装仕上材●伊藤弘基 44
放射線遮蔽扉について●一浦康司 45
放射線防護材●河裾行人 46
放射線遮へい用鉛板および鉛複合板●長井鉄郎 47
放射線遮蔽用鉛ガラス●若木純造 48
放射線遮蔽アクリル樹脂板●朝岡健一 49
バイオロジカルクリーンルーム●興津賢一 50
手術室パネルシステム●山村知憲 51
手術室ユニット●平野武信 52
医療施設の防音●園木一成 54
［各論2］ 医療環境対応
衛生空間を提供する抗菌性タイル・衛生陶器●神谷嘉夫/新開誠司 55
抗菌不燃化粧ボード●星野順一/鹿取善隆 56
抗菌繊維●平松憲二 57
複合機能床材について●永田秀由記 58
高齢化社会に向けての床からの配慮●藤森吉久 59
医療施設における階段ノンスリップ材の役割●アトラス 60
ノンスリップ製品(セーフティ・ウォーク)●住友スリーエム 61
半自動ハンガー引き戸●成瀬全弘 62
リニーメディシステム●船津一弘 63
衛生設備機器用手摺●坂本鐵司 64
喫煙システム「エアリウム」●今森千晶 65
自動ドア●菅 雄一 66
カーテンレール・点滴レール●木次智子 67
床頭設備ユニット●城野昌彦 68

会告 30's EYE・花田佳明「建築のことをもう少しキチンと喋ろうよ」 1
「ブルーノ・タウト展—近代建築のあけぼの,宇宙建築師の夢」
泉大津駅東地区市街地再開発見学会
関西国際空港見学会
平成6年度日本建築協会役員会務分掌・評議員・支部長・特別委員会委員・常設委員会委員名簿

作品作風 ホテル池の浦荘・東館 6
辰野平野町ビル
太子町立文化会館.歴史資料館
住友銀行鰻谷新センター
近鉄森の宮ビル
富士商ビル

Gallery 縁—六甲倶楽部住宅●長谷川総一 22

W Welcoming-10 座談会 女性建築技術者の夢—わたしたちのうちあけばなし● 24
伊藤 玲/植田倫子/桐野美穂/毛谷村英治

GBRCニュース サッシ及びドアの断熱性能について 27

建築の眼 パリは、もうおもしろくない●河邊 聡 28
長期的効用の建築●笹川敏昌
都会●山下 勝
悠久なるもの●藤崎安弘

構造の頁 永久磁石の反発力で浮上させた「磁気浮上階段」●瀬川輝夫 73

設備の頁 リサイクルシステム 24時間風呂●辻田紀子 74

Information ART BOX NAGOYA '94.「耳の建築」展—INAXギャラリー大阪. 75
「大阪市ハウジングデザイン賞」. 第14回大阪まちなみ賞募集.
デザイン・コンペ大阪'94、課題は「トラベル」. タキロン・国際デザインコンペ「都市の閾」への提案を.
平成5年度BELCA賞表彰作品決まる.
設立総会—関西インテリアプランナー協会. 気象情報システム、サービス開始.

月報 平成6年4月分 77



南側外観

作品
作風

設計監理 ■
彦谷建築設計事務所

施工 ■
大成・大日本土木建設共同企業体


全景（右手が東館、左手が本館）

ホテル池の浦荘・東館

ホテル池の浦荘は、伊勢志摩国立公園内にあり、夫婦岩で名高い二見ヶ浦近くの穏やかな入り江に面し、眼下にプライベートビーチを持つ恵まれた環境の中に建つ。伊勢神宮の遷宮に合わせて本館に隣接して東館の増築、並びに本館の玄関と吹き抜けのあるロビィ廻りの大規模なリニューアルを行った。

東館の敷地には旧ガーデンプールの跡地をあて、周辺の樹木の伐採を最小限にとどめ環境面への十分な配慮をすると共に、本館からの眺望をさえぎることなく東館の全ての部屋から海を望める建物配置とした。

リニューアルした本館の玄関ロビィと、東館ロビィ、ラウンジは、ゆったりと落ち着いた雰囲気で、大きなガラスを通して拡がる風景と共に、訪れた人々にこれから始まるひとときの大きな期待を抱かせてくれる。

客室は、和風タイプ(30室)、バルコニーのあるツィンベッドルーム＋和室の洋風タイプ(14室)、海を眺めながら入浴できるブローバスのある特別室（1室）の3タイプ、計45室、いずれもゆったりとくつろげる広さがあり、勿論全室より海を望むことができる。クラブ、ディスコ、和食処、大浴場等は、本館の宿泊客も利用できるように十分な広さを確保し、明快な動線とした。特に、サウナと露天風呂のある大浴場は、庭園越しの景色も素晴らしく大変好評である。食事は、部屋出しシステムを採用しているが、家族連れやグループが一同で楽しめるように、大小8つの和風宴会場を設けている。結婚式場、写真スタジオ、和洋両タイプ使用できる舞台付き200帖の大宴会場もあり、多様なニーズにも対応できるようにした。

ここを訪れた人々が、ゴージャスでゆとりのある雰囲気を味わい、自然と親しみ、快適で充実した余暇のひとときを過ごされることを期待している。　　（八木一雄・吉備純雄／彦谷建築設計事務所）


本館屋上庭園より見た北側外観


リニューアルした本館玄関ポーチ（夜景）


ガーデンプール（夜景）※

所在地 ——— 三重県度合郡二見町大字松下字鳥取1693
敷地面積 ——— 42,255㎡
建築面積 ——— 2,229㎡（東館のみ）　5,108㎡（本館＋東館）
延床面積 ——— 10,813㎡（東館のみ）19,949㎡（本館＋東館）
構造規模 ——— SRC、7F、P1
工　　期 ——— 1992年7月～1993年10月
最寄駅 ——— 近鉄・鳥羽駅
撮　　影 ——— 習田五郎、荒木義久※



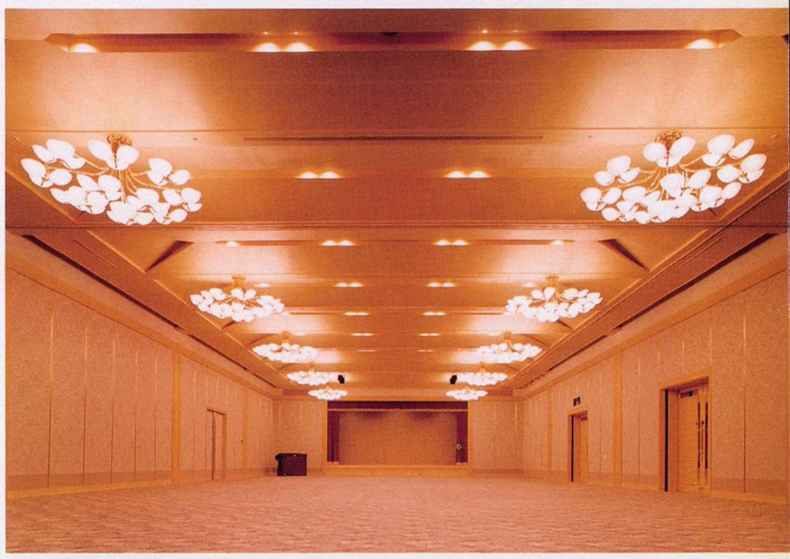
ロビィ



ラウンジ



宴会場(48帖)



和洋大宴会場(200帖)※



客室(12.5帖)



女子大浴場より露天風呂を見る



作品
作風

設計・監理■
日本設計
長谷工コーポレーション大阪エンジニアリング事業部

施工■
長谷工コーポレーション

辰野平野町ビル

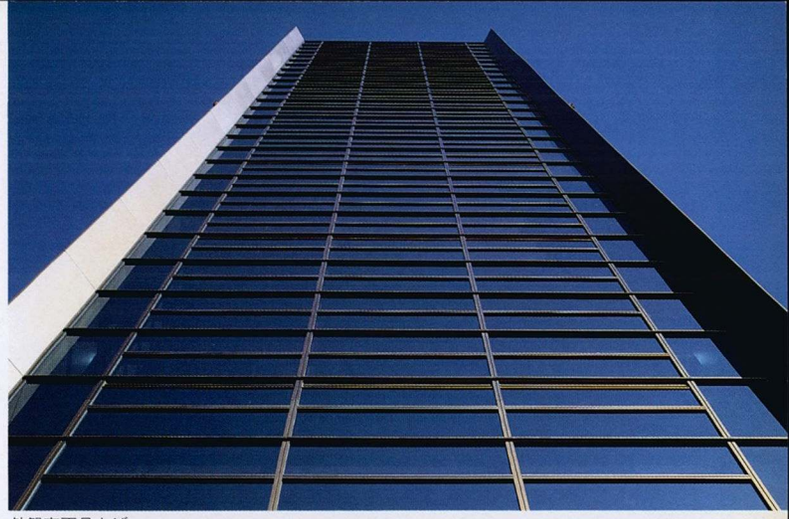
谷崎潤一郎の「春琴抄」の舞台となった船場は、商都大阪の代名詞となり、長く伝統と格式を誇る地域として発展してきた。しかし、近年、大阪の中心が御堂筋沿いに移るにつれ、次第に活気を失ない、現在では道路も狭く、新旧の中小ビルが敷地一杯雑然と建ち並ぶ街になっている。その船場に戦前から拠をかまえ、活発な活動をされてきた施主のこの地に対する思い入れに答えるために、私達は、都市のオアシスともなる緑豊かな公開空地と、施主が所蔵されている美術品を展示する美術館を、サンクンガーデンに面して設けた。この建物が、これからの船場の街造りの一つの指針になるものと確信している。なお、この美術館は、大阪市総合設計の文化施設容積ボーナス制度の適用を受けている。

このビルは、これからのオフィス業務の中で要求されてくる「知的生産性の向上」や、「情報創造性の向上」のために、オフィスをただ単に「働く場所」としてとらえるのではなく、「生活空間としてのオフィス」にテーマを置いている。陽光をふんだんに取り入れることのできるオフィス内アトリウムや、エレベーターホール、トイレからも外部が臨めるなど、新しい発想や創造のきっかけとなる場を設定。また、システム天井やOAフロアーなど最新のインテリジェント設備により、それらをサポートしている。

外観は、執務空間をフォーマルな石貼PC板で、南北両端のオフィス内アトリウムと、上層階の役員階をやわらかな曲線のカーテンウォールで構成し、特徴のある形態としている。又、周囲に高い建物がまだ無い現状から、表裏のない外観とすることも考慮した。

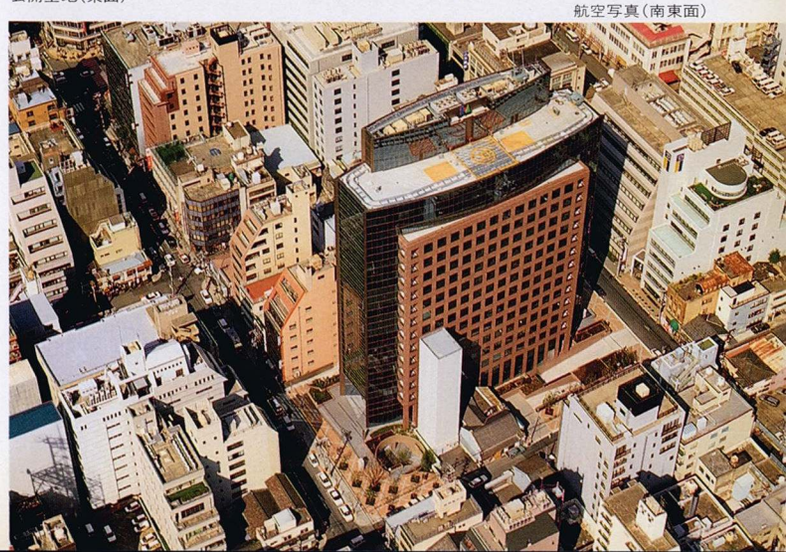
（今枝詔次／日本設計・杓野　巧／長谷工コーポレーション）

所在地 ——— 大阪市中央区平野町1-5-7
敷地面積 ——— 2,812.39㎡
建築面積 ——— 1,329.13㎡
延床面積 ——— 23,245.95㎡
構造規模 ——— S、SRC、RC、17F、B3F、P2
工　　期 ——— 1991年4月～1994年2月
最寄駅 ——— 市営地下鉄堺筋線・北浜駅
撮　　影 ——— 稲住泰広


外観南面見上げ


サンクンガーデン


公開空地（東面）


航空写真（南東面）

エントランスロビー



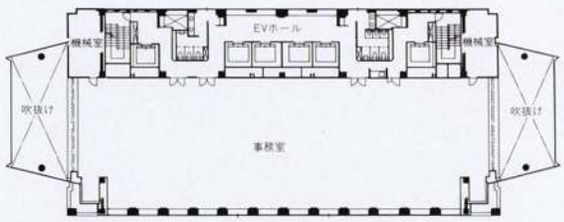
エントランスアプローチ（南面）



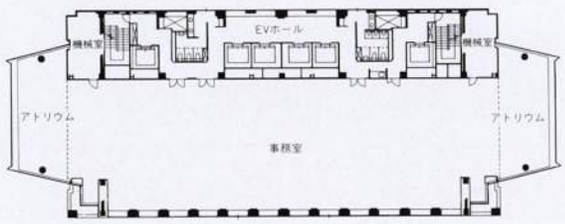
エントランスロビー



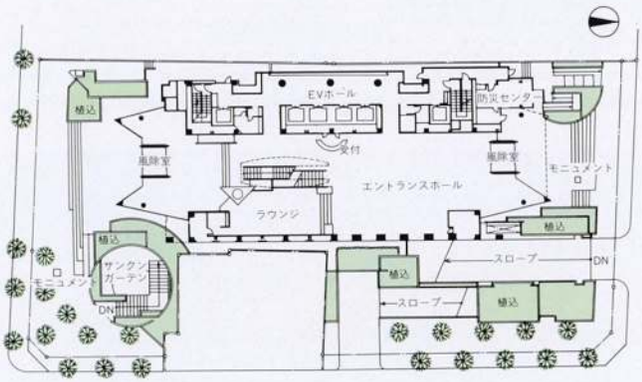
地下1階エントランスホール（右手は美術館入口）



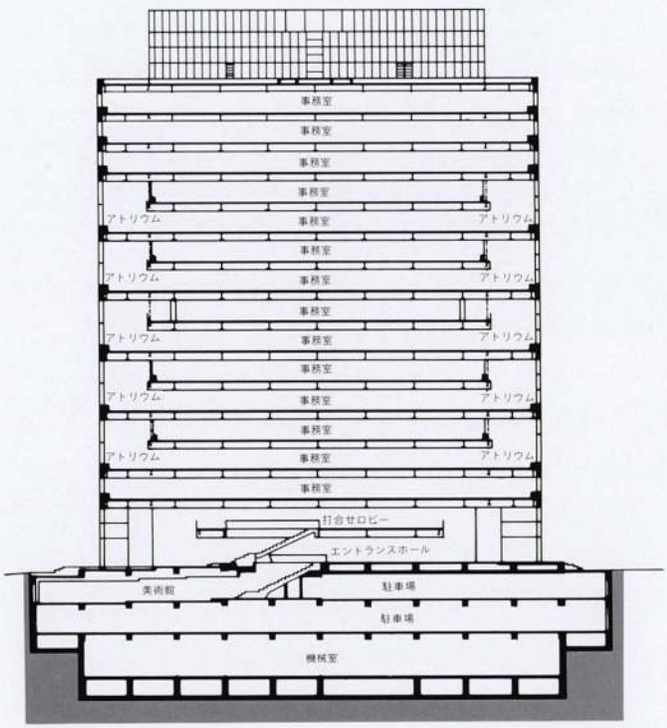
基準階平面図(奇数階) 1:800



基準階平面図(偶数階) 1:800



1F平面図 1:1000



断面図 1:1000



オフィス内アトリウム



2階ロビー



エントランスアプローチ(南面)



外観南西面



多目的広場

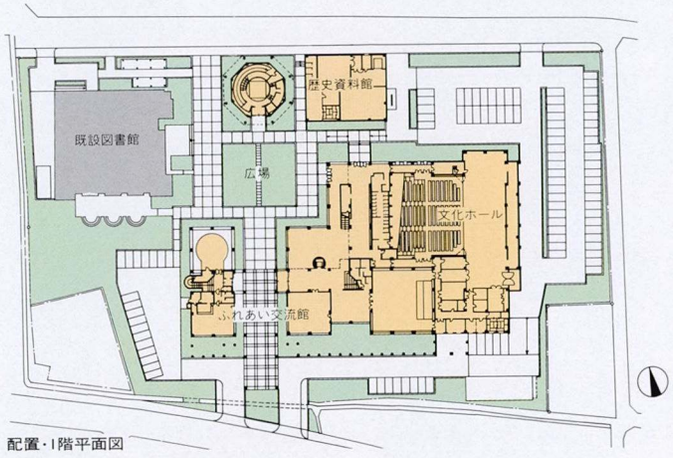
作品
作風

設計監理 ■
安井建築設計事務所

施工 ■
建築.電気.空調.衛生/竹中工務店
舞台機構.音響.照明/東芝プラント建設
展示/乃村工藝社
造園/小山造園

太子町立文化会館
歴史資料館

太子町は兵庫県西播磨に位置し、古くから開けた〝聖徳太子ゆかりの地〟で、町内には数多くの史跡など文化財が残されている、自然にも恵まれた歴史的な重みのある町である。
この建物は、文化ホール・ふれあい交流館・歴史資料館で構成された複合施設である。
この敷地周辺には既設の図書館や公民館があることから、太子町の文化活動の拠点となる文化村として位置づけ、既設の建物も含めて界隈性のある屋外空間を創ることを計画の基本とした。敷地中央に、周辺道路から自由に通り抜けが可能な多目的広場を設け、建物を分散配置することで廻遊性が高く、人に優しい屋外空間を創りだした。
また、大きな窓の採用や、内外の仕上材料の統一は、広場とホワイエを融合させるとともに、各施設間に視覚的一体性をもたせている。外観は聖徳太子ゆかりの地〝飛鳥〟をイメージし割肌のタイルや打放しといった自然な素材を基本とし、全体的に素朴でおおらかなデザインとしてまとめた。なお、広場をはさんでメインゲートの正面に配置した歴史資料館は夢殿をイメージしたものである。
ホールは多目的であるが、可動プロセニアムを採用することで残響時間を変化させ、シューボックス型の音楽ホールとしても充分対応できるものである。　(間野洋三／安井建築設計事務所)



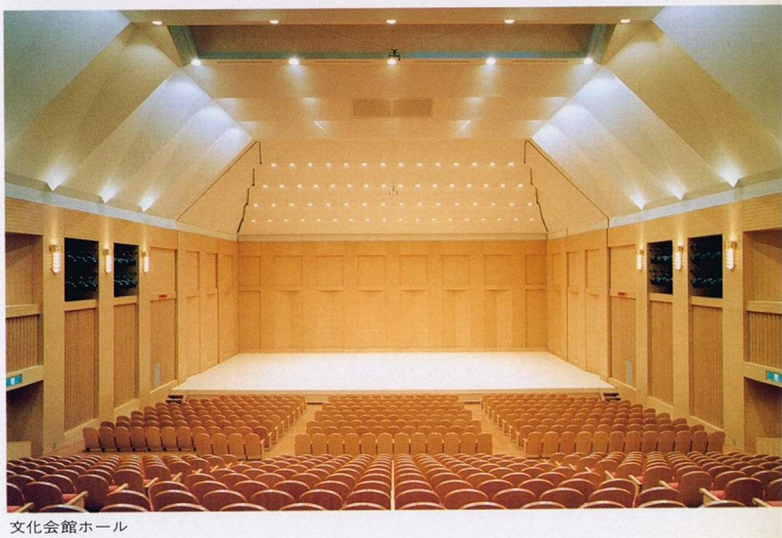
配置・1階平面図

所 在 地 ——— 兵庫県揖保郡太子町鵤1310番地1
敷地面積 ——— 12,687.12㎡
建築面積 ——— 4,628.65㎡
延床面積 ——— 6,382.75㎡
構造規模 ——— RC、2F
工　　期 ——— 平成3年12月～平成5年10月
最 寄 駅 ——— JR山陽本線網干駅
撮　　影 ———稲住泰広


歴史資料館正面


文化会館ホワイエ


文化会館玄関ホール


文化会館ホール



作品
作風

設計・監理 ■
日建設計

施工 ■
鹿島・鴻池・前田・松村共同企業体

住友銀行鰻谷新センター

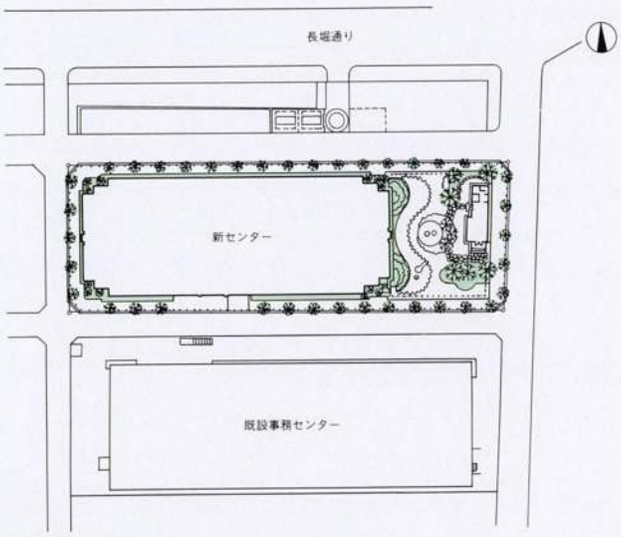
銀行事務センター機能は、第３次オンラインから第４次総合オンラインの時代と言われ、急激に進む金融の自由化、国際化、情報サービスの質、量、信頼性の向上等、高度情報化時代に対応させる設備増強がもとめられている。住友銀行では、旧鰻谷センターに隣接する敷地に新センターを増築し、大阪地区の情報処理拠点とした東京、大阪東西相互補完の２極センター構想の確立を目指し計画を進められてきた。

敷地は、江戸時代世界最大と言われた銅製錬所、住友長堀銅吹所跡で、建設計画に合せ遺構の発掘調査が行なわれ出土された遺構の保存と活用につき、各方向でのご指導ご協力のもとに特定街区の指定を受け、埋蔵保存の方向で進められることになり、地中掘削は最小限に押え、建物は支持杭上に構造基盤を設け地上９階建とした。

平面計画は、東西にコア、中央部はCPUマシンルームとし、１階はエントランス搬入用施設、２・３階を設備機械室とした構成である。

外装は、磁器タイル貼（４階以上は打込工法）各打継部にアルミボーダーを配し無窓壁面の圧迫感を緩和させている。

又、建物周囲の公開空地には、しらかしの街路樹、建物コーナー部分は中高木植栽、東側空地は遺跡のモニュメントを設置するとともに、現存する日本最古のビリヤード場を修復・保存し、史跡公園として一般に公開されている。　（中谷知靖／日建設計）



配置図　1:1800

所在地 ——— 大阪市中央区島之内1-6-12
敷地面積 ——— 4,241.79㎡
建築面積 ——— 2,322.11㎡
延床面積 ——— 20,755.04㎡
構造規模 ——— SRC、9F、PI（一部B1F）
工　期 ——— 1992年４月～1994年３月
最寄駅 ——— 地下鉄堺筋線・長堀橋駅
撮　影 ——— 習田四郎


史跡公園・ビリヤード場を臨む


史跡公園全景


1Fエントランスホール



作品
作風

設計■
日建設計
監理■
近鉄不動産・日建設計

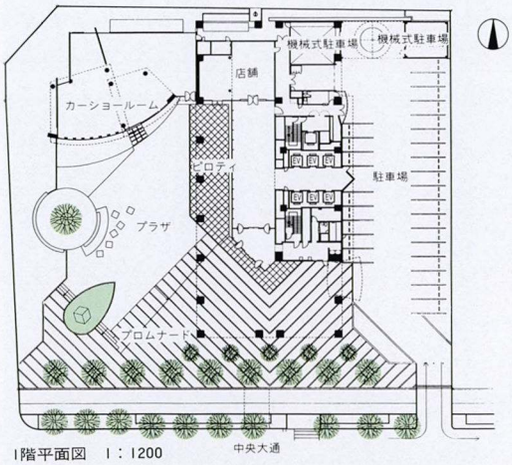
施工■
大林組・大日本土木・奥村組・熊谷組JV
電気・空調・衛生設備／近畿工業

近鉄森の宮ビル

近鉄森の宮ビルの立地する敷地は、JR環状線、地下鉄中央線、阪神高速等の交通アクセスが整備され、将来地下鉄７号線の新設により交通機関の充実がさらに図られ、大阪の東の拠点として注目される地域である。また、敷地は北側のJR・地下鉄の操車場が将来再開発の可能性を有しており、森ノ宮駅からの導入部としてその一翼を担うことが期待されている。一方敷地西側にはJRを挟んで大阪城公園の豊かな緑の景観が広がっている。このような敷地の持つ拠点性・将来性・恵まれた環境を最大限に生かしながら高機能のオフィス空間を創造することが計画のテーマであった。

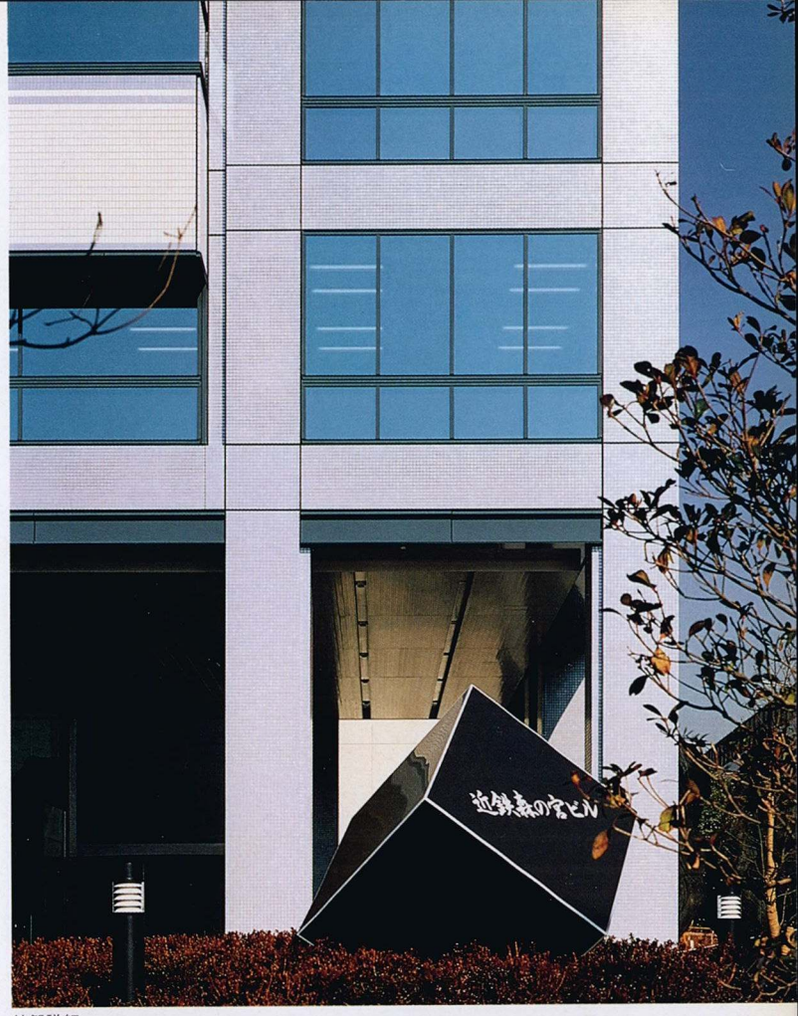
配置計画においては森ノ宮駅からの歩行者のアプローチと将来の北側操車場の開発に配慮し、敷地の西側に市民に開放された大きな広場を設け、広場の修景要素として低層のショウルームを北に配置した。エントランスホールは広場と視覚的に一体性を持たせ天井を十分に高くとり、ゆとりと透明感のある明るい空間としている。オフィスは全館OAフロア、プレワイヤリング、４分割対応の個別空調、電動ブラインド、使いやすい3.2mモジュール、ゆとりの天井高2.7mを採用し、高度な機能を充実させている。西側は上下２辺固定の横連窓とし、大阪城へのワイドな眺望を取り入れ、立地の有効性を生かした快適なオフィス環境とした。外装は横連窓とフレーム表現を混合させ、特徴のある構成とし、阪神高速やJRからの視点の動きに対して変化のある外観とした。

(渡辺豪秀、本田聡一郎／日建設計)



1階平面図　1：1200

所在地――大阪市城東区森之宮1-6-111
敷地面積――4,386.56㎡
建築面積――1,712.07㎡
延床面積――19,731.44㎡
構造規模――S、一部RC・SRC、14F、B1F、P2
工　期――1992年６月～1994年４月
最寄駅――JR環状線・地下鉄中央線森ノ宮駅
撮　影――柄松　稔



外観詳細


広場


事務室から大阪城・OBPを望む

東面カーテンウォール



土佐堀筋・なにわ筋交差点より遠望



東面外観

作品
作風

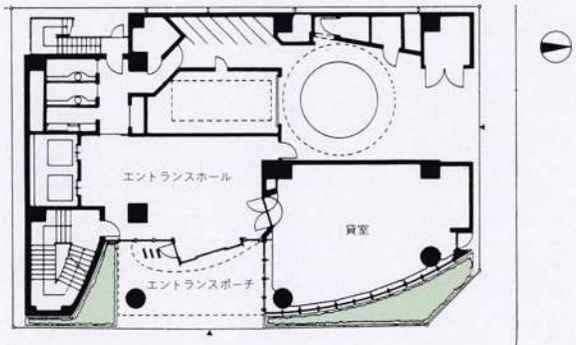
設計・監理 ■
東畑建築事務所

施工 ■
清水建設

富士商ビル

富士商ビルは、近年阪大跡地開発構想等で注目を集める西中之島地区にほど近い、なにわ筋に面して位置するテナントビルで、最上階の２層は、クライアントのオフィスとして計画されている。
この種の建物は、多くの場合機能上及び経済効率の要請上均質空間を指向され基準階という概念のもとに計画され単調な空間構成に堕ちいる事が多い。この様な中で私達は、グランドレベルとペントハウスのデザインは、都市や法的規制との接点であるからゆえ均質性から逃れる事ができ、より変化のある豊かな空間を追求し、提案できるのではないかと考えた。
なにわ筋に面する建物の足元は、敷地の一部を小さいながらも緑化し、エントランスホールはギャラリー的な使用も想定し半公共的に出来る限り街に対して開いた構成を心掛けている。
最上階は会議ゾーンとし、一部テナントも利用できる大小二つの会議室、応接室とそれに面する楕円形のロビー空間とした。
ロビーの極端に高い壁は周りの喧騒を切り放し、半透明ガラスのトップライトを透過する過剰な光は空を抽象化し、壁を穿つ小さな窓の向こうの緑は風に揺れる。オフィスというリアルな空間の中に抽象性の高い空間を重ねる事で、日常とのずれをつくりゆとりを獲得することを期待している。

(塘　伸夫・岡崎　誠／東畑建築事務所)



1F 平面図　1：400

所 在 地 ——— 大阪市西区江戸堀2-2-1
敷地面積 ——— 428㎡
建築面積 ——— 360㎡
延床面積 ——— 3,767㎡
構造規模 ——— SRC、10F、B1F
工　　期 ——— 平成４年11月～平成６年４月
最 寄 駅 ——— 地下鉄四ツ橋線・肥後橋駅
撮　　影 ——— 花城辰男



10Fロビー・トップライト



10Fロビー

エントランスホール



gallery

縁

六甲倶楽部住宅

設計

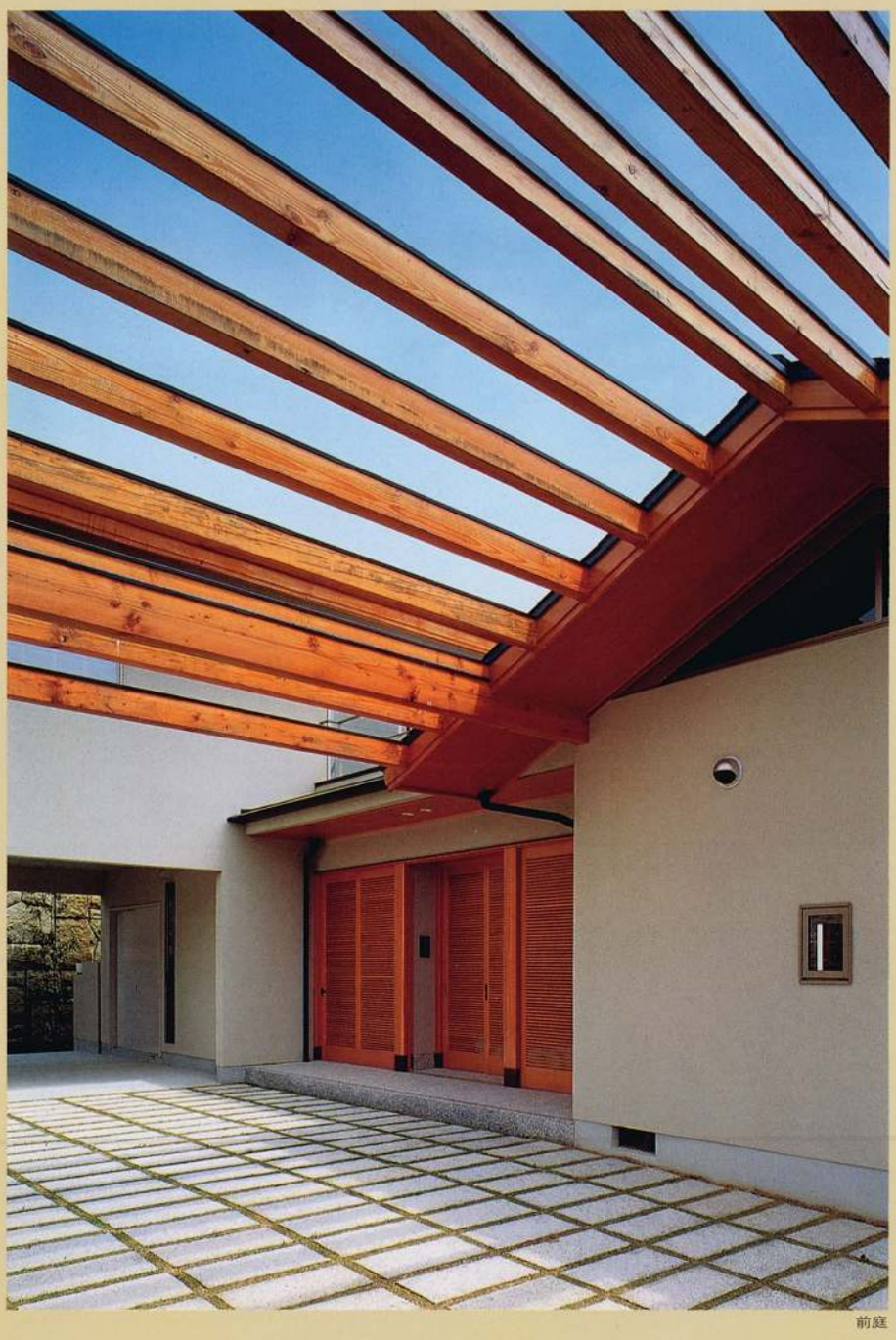
長谷川総一

〝縁〟――人間と時間と空間
それらのつながりの中間的領域。
住まいに、陽あたりの良い、開放的な前庭を街路に面して置くことによって内と外、住まいと街の〝縁〟をもち、人は人と語らい、街に暮らす。
前庭は緑多き街なみと調和し、住まいとしての中庭に続く。
そして人々は自然と語らう。
〝縁〟に住まうことが、自然な暮らしと言えよう。

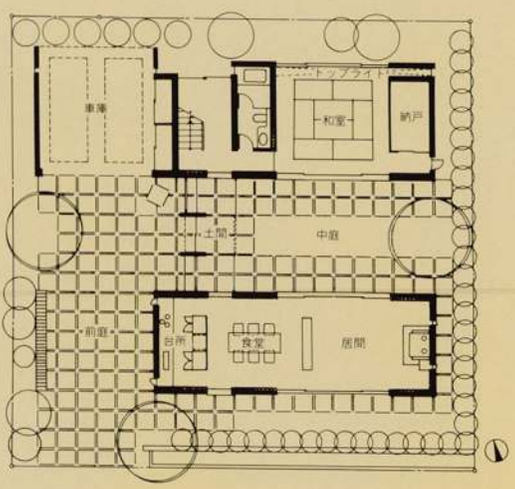
長谷川総一（はせがわそういち）
1956　神奈川県生まれ
1979　京都工芸繊維大学住環境学科卒業
1979　マツダ店舗設計研究所
1981　レンゴオ設計事務所
1985　㈱アトリエフルタ建築研究所
1992　長谷川設計事務所設立
　　兵庫科学技術専門学校
　　非常勤講師

撮影――絹巻　豊
企画編集―川上比奈子（作品作風小委員会）

21世紀KOBEの住まいコンクール
優秀賞受賞作品



前庭





居間から中庭を見る









Welcoming ［座談会］

女性建築技術者の夢

わたしたちのうちあけばなし

――そろそろ新入社員の皆さんが研修を終えて各部署に配属される季節になってきた頃でしょうが、彼らが何を夢見て建築を志し、建築を学んできたかを改めて尋ねる機会を持つのは稀なことだと思います。特に、近年ちらほらと職場の花として気になる女性建築技術者と打ち解けて話せるようになるまでにはまだまだ時間が必要でしょう。今回は建築界の様子の分かり始めた3～4年目の女性建築技術者に集まっていただき、自由に建築にかける夢を語ってもらうことにしました。本日お集まりいただいた三人の女性が、女性建築技術者全ての代弁者でないことは確かですが、建築を志したきっかけからお伺いしたいと思います。

植田　もともと数学が好きで理数系の学科へ行きたいと考えていました。中学時代にはコンピュータ関係の仕事に就こうかとも考えたのですが、絵を描くのが好きだったことと、亡くなった父がやっていた建築の仕事を受け継ぎたいという思いから建築学科を選びました。会社では超高層建築の大臣認定をとるための資料作成の手伝いをしたり、確認申請レベルの構造設計や設計監理をしています。自分が関わった代表作には西神オリエンタルホテルや茶屋町アプローズなどがありますが、私がメインになって構造設計したといえるものに鋼管コンクリート構造の林豊本社ビルや阪急ファイブ仮設店舗などがあります。

桐野　私も父が土木の仕事をしていて小さな頃から都市計画の青写真を広げている姿を見たときに「カッコいいな！」と思っていて、高校時代に保母さんになろうかどうか迷ったのですが、子供と接するのは結婚して自分の子供が生まれればできるから建築を選ぶ方が良いだろうという恩師のアドバイスもあって建築に進みました。周囲からの反対はありませんでしたし、今は建築に進んで良かったと思っています。会社では施工現場を技術的にサポートする建築技術部に属しています。新入社員で配属になるのは珍しいのですが、当初は仮設計画の強度計算が主な仕事でした。建築技術部で扱う全領域を見ておきたいという願いから現場見学を希望し、11ヶ月の間現場で学びました。今は建築技術部の内勤に戻り技術支援の仕事をしています。建築技術部に配属されたのは女性で初めてで、現場に出たのも初めてだそうですが、現場見学の形だったのでそれほど世間では話題になっていなかったようです。

伊藤　将来、家庭を持っても仕事を続けたいという気持ちがあったので理系学科を選びたいと思っていたのですが、建築を選んだのは大学での難しい数学や物理が比較的少なくて済むと思えたことと、卒業してから色んな資格が取れそうだと思ったからです。まだ入社して間がないのであまり仕事の経験は無いのですが、下鴨神社の糺之森の実施設計や住宅・都市整備公団の団地建て替え時の屋外環境について継続的に計画を進めています。

毛谷村(司会)　現場で男性から冷やかされることはありませんでしたか？

桐野　最初はみんな遠巻きに見ていて口を聞いてくれなかったのですが、1週間ぐらいすると人懐っこいおっちゃんから喋ってくれるようになってきて、朝の点呼とかすると「今日は上手かったで監督ちゃん」と言ってくれる。それを見て他のおっちゃんらが「ええな！ええな！女の子と喋れて。ワシも喋りたいわ！」と言って話しかけてくる。後で考えてみると、無愛想だったように見えたのは照れているだけだったんです。施工チェックも私から言うと、「監督ちゃんに言われたらしゃあないなぁ」といって気軽に直してくれたりした。中には私が現場で働くのを快く思わない人がいたかも知れませんが、「良い雰囲気になったよ！」と言ってくれる人が居たことが嬉しかった。

植田　構造計算は机上の作業ですが、現場が始まると配筋検査などで現場に出掛けることがあります。現場では女性の構造設計者がまだ稀にしか来ないのでとても珍しがられます。女の人は検査の時のチェックが細かいと言われますが、それは経験不足でアバウトでいくことがまだできないからなのです。現場の人にしてみれば自分の娘と同じ年頃の私に厳しく言われて不安な気持になっているのではないかと思うこともありますね。ちゃんと構造計算をしたところは百戦錬磨の現場の人にも自信を持って強く言えますが、中には流れ作業のようにやったところもありますので…。(笑い)

毛谷村　今だから笑い話として言えることかも知れませんが、建築の仕事に携わる前は現場の職人さんについてどのようなイメージを持っていましたか？

植田　高校時代は、近寄っても、見ても、目を合わせてもいけないと思っていました。申し訳ないですが、職人さんと浮浪者との違いが分からなかったのです。でも、仕事を一緒にするようになると義理人情に厚い良い人達だということが分かりました。

桐野　私は職人さんと現場監督の違いが分からなかった。ただ、鳶さんだけは地下足袋を履いているので分かっていたけれど、現場に出て職人さんの中にも色んな専門職があることが分かりました。人柄も現場の人達の方が紳士で女性を女性として扱ってくれる。かえって内勤の人たちの方が気付かずに失礼なことを言ったりしています。現場では女性に決して重いものを持たせようとしませんでしたね。

伊藤　私は、現場のヤンキー上がりの職人さんがちょっと怖かったけれど、気さくにものを教えてくれるし、本当は良い人達なんだなと思えるようになりました。中には女性でありながら女性として扱ってもらうのは嫌だという人もいるようですが私は嬉しいです。

毛谷村　今話題のセクハラに関しても現場に居ると意識が違うでしょうね。

桐野　口下手でも誠心誠意で喋ってくれる現場の人達に「監督ちゃん何でこんな汚いところで働いているの？髪の毛もぐちゃぐちゃやし…」と言われると、「ホットイテよ！」と思うけれど笑えてくる。一方、内勤の人達に「何で女のくせにこんなところへ入ってきたんや」と言われるとムッとする。人間関係によって微妙に違ってきますね。

伊藤　けっこう私は打算的に建築を選んでしまいましたが、大学時代に勉強している内に良い仕事だと思えるようになってきました。日本ではまだ発展途上の屋外空間の計画には女性でも入り込めるのではないかと思って取り組むことにしたのです。先輩から色々と聞いていて、男性社会に切りこんでいくのは大変だと知っていましたので女性でも活躍できる領域を探したのです。できれば、都心の公開空地を設計して、建物だけに配慮したのではない設計をしてみたいと考えています。それも、大都市よりも地域に根差した機能空間の計画をしたい。それを手掛けるようになるには5年くらいかかるでしょう。そして将来は世間に顔を売って仕事をとって来れるようになりたい。

桐野　小さな頃からグループで何かをするのが大



伊藤　玲

㈱空間創研 兵庫事務所

福井大学工学部建築学科卒業後、同大学大学院修士課程にて都市計画を専攻。街並みや広場などの建築の外部空間に興味をもち、大学院卒業後、造園・緑地計画を扱う株式会社空間創研に入社し今年で2年目。公園設計や団地の造園計画にたずさわっている。将来は建築だけでなく建物からその外部空間まで、トータルに考えられる建築家をめざしている。調和がとれて、かつ楽しく生き生きとした感動の街づくりをするのが夢。



植田倫子（みち）

㈱竹中工務店
設計部構造課

1991年関西大学工学部建築学科卒業後、株式会社竹中工務店へ入社。以来、設計部構造課に在籍。入社当時の日本経済は絶頂期に有り、当社もその煽りを受け、数多くの大型物件を受注していた。そのため、2年近くにわたり、高層評定、評価物件の設計支援に慌ただしい日々を送っていたが、近頃は一般的な建物の構造設計を担当することが多くなった。また、現在は、鋼管コンクリート構造(CFT造)や大断面木造建築物など、新たな技術に関心を持ち、それらを活用した建物の設計にも挑戦している。



桐野美穂

清水建設㈱大阪支店
建築技術部

1991年近畿大学理工学部建築学科を卒業後、清水建設株式会社に入社。大阪支店建築技術部に配属となり4年目を迎える。入社1年目は建築技術部（内勤）で仮設計画の強度計算を担当するなか、社内の現場見学会に積極的に参加。入社2年目の6月より、希望していた現場見学が一定期間実現し、施工の実状を目の当たりにすることができる。技術部に女性が配属されたのは、当社で初めてであり、女性が相応の期間現場見学ができたのも初めてである。おかげで専門的なことの理解が深まり、仕事が充実している。昨年11月に結婚をして現在家庭との両立に奮闘中。

好きだった。だから施工の難しいプロジェクトの施工チームの一員になってあれやこれやと試行錯誤してプロジェクトを造り上げたい。そして、自分の手掛けた建物が世の中に残ったら嬉しいだろうと思う。敢えて男社会に飛び込んできたのではなく、大人になっても学祭のように、皆で何かをつくりあげるといった仕事をしたいと思ったら偶然男社会に居たというのが実感です。その夢を実現するためには、先ず資格が必要でしょう。

植田　自分が建築を志すことになったきっかけは、父が生きてきた証として残してくれた建物を見たことかも知れないけれど、そんな感動を伝えられる仕事がしたいと思ったからです。記憶の中に元気な頃の父は殆ど残っていませんが、母や会社の方が教えてくれて父のいろんな作品を知ることができました。構造設計を志したきっかけは学生時代の設計演習で「柱ってどれくらいのスパンで入れたらよいのか」といった疑問があったからで、先ずは構造を制覇してから設計に行きたかったのですが、今はもう建築設計に戻ろうとは思っていません。将来、家庭を持ったときに一人で独立できるようにと今せっせと技術を学んでおり、趣味と実益を兼ねて構造設計をしたいと思っています。今日の座談会では、一生一人で頑張りますというタイプの人が集まっているのかなと思ったのですけれど、自分と同じような価値観で将来家庭に入りたいと考えておられるお二人だったのでホッとしました。頑張ってこられた先輩たちのお蔭で以前程、女性だからという特別肩に力の入った生き方をしなくても良くなりました。そのため私達後輩はだんだん身軽になってきましたが、がんばらねばと緊張します。自分のせいで女の子をもう採らないと思われたくないですから。

桐野　何時でもあなたが初めてですと言われてきましたが、自分はそんな先駆者になりたいとか切込み隊長としてやって行きたいと思っていたのではありません。ひょっとするとうまくいかないかもしれないと考えた上司も最近やっと、おやっと思うようになってきたみたいです。そして頑張らなくてはという重圧に潰されそうになったこともありますが、頑張らなくてもその儘でいいと思えるようになったら仕事が楽しくなってきました。

毛谷村　それでは、最後に三人の好きな空間とやってみたいことをお伺いした上で建設業界に望むことをお伺いしたいと思います。

桐野　空間としては、ザ・シンフォニーホールに入った瞬間に目に飛び込んでくる情景がとっても好きです。あそこは音楽を聴きに来た人達の心を豊かにしてくれる空間だと思います。どんな建物というよりも、こんな建物施工するのは初めてといった建物の施工をやって喜びの感動を味わいたいというのが希望です。

伊藤　実際には行ったことはないのですが、安藤忠雄さんの「水の教会」が好きです。人工的なものを通して自然を感じることができるのではないかと思うからです。そして希望としては、建築からも造園からも十分検討して調和のとれた町を計画してみたい。

植田　ワシントンD.C.やボストンの煉瓦造の町並みが好きですが、仕事の上では何時も悩まされていますので真四角の簡単なものをつくりたい。500m級の超高層とか、大断面の膜構造とか、火星に基地をつくるとかいったことにも興味があります。

毛谷村　最後にサラッと建設業界にひとこと。

桐野　女性だからと躊躇して立ち止まらずに使ってみて欲しい。女性でもやってみる意欲は男性と同じようにあります。今まで私はすごく色んなことをやらせてもらっていますが、男性だったらきっと十分の一の検討時間で済んでいたような気がします。

伊藤　やる気さえあれば現場に行ける男性を見ていて歯痒い感じがします。労働条件改善は切実で、現状では主婦になって仕事を続けることは容易ではありません。もちろん男性にも負担は大きいけれど、これまでは専業主婦が支えていたのではないでしょうか。これからはそれではいけないでしょう。

植田　普通の同期の男性に比べて最初の第一歩が遅れていました。時間が経てばだんだんとスタートも同じになるだろうと密かに期待しています。

毛谷村　どうもありがとうございました。みなさん真面目な考え方を持っておられることに圧倒され、身に染みて衿を正さなくてはと思います。職場でお会いしたわけではありませんがきっと御三方とも明るく輝いておられるのでしょう。きっと、素敵な職場に生まれ変わることだと期待しております。

企画／会員企画小委員会　Director／E. KEYAMURA
1994年4月6日　於本会会議室

トータル・エンジニアリング

豊富な経験から生まれたノウハウと、最先端技術を融合。その成果をおしみなく提供します。

電磁波利用施設

脳波・筋電・磁気共鳴等医療施設
高周波・核磁気共鳴等工業施設
通信・計測器標準・電子機器試験施設の設計・施工
プレハブ式シールドルームの製造・販売・施工

放射線利用施設

医療・研究・鉱工業放射線施設
放射線遮蔽特殊重量扉(コンクリート・鉛・鋼製)の設計・施工
放射線防護各種材料の製造・販売
放射能監視計装システムの設計・製造・販売

磁気利用施設

電子顕微鏡・トランス・通信施設等の利用施設
手術室・MRI室・X線CT室・アンギオ室・
超音波診断室・筋電脳波室・コンピュータ室・
半導体製造室・特殊実験室の設計・施工

音響施設

聴力検査室・防音室・無響室・試聴室・録音室
スタジオ・器楽練習室等音響施設の設計・施工
プレハブ式防音室の製造・販売・施工

低温・恒温恒湿施設

低温室
恒温・恒湿施設
プレハブ式低温室の設計・施工

技研興業株式会社

放射線事業本部　〒150 東京都渋谷区桜丘町13-10 TEL03-3461-9461
西部事業部　〒530 大阪府大阪市北区天神橋2丁目北1-21(八千代ビル東館) TEL06-356-4410
九州営業所　〒812 福岡県福岡市博多区博多駅東2-17-5(モリメンビル) TEL092-482-3351

建築技術選書〈特装版〉
企画/日本建築協会
学芸出版社
〒600京都市下京区木津屋橋通西洞院東入
(Tel)075-343-0811(Fax)075-343-0810

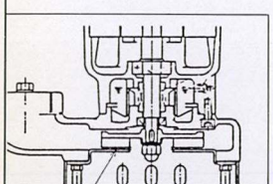
水にまつわるトラブルの事例・解決策

建築編

「建築漏水」編集委員会編
B5判/208頁/2色刷
定価4120円（本体4000円）

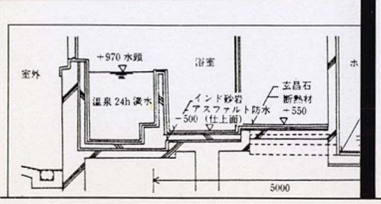
設備編

「設備漏水」編集委員会編
B5判/184頁/2色刷
定価4120円（本体4000円）



✹解決のノウハウ集

あり得ないと思っても，不具合となっているのが現実
各社で実際に生じた事例をもとに整理・分析
現状⇨原因⇨処置⇨再発防止策までを図解で詳説
トラブル予防と対策にすぐ役立つ《チェックリスト》掲載
デザイナーを目指す人，施工監理のオーソリティーを志す人へ



建築編

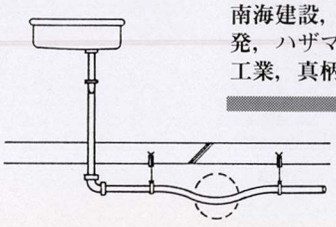
大林組，鹿島，清水建設，竹中工務店，大成建設，松村組の6社を中心に，実際に発生した事例をもとに社内教育メンバーが整理・分析

〈目次〉

陸屋根/勾配屋根等/パラペット
外壁/サッシ・開口部/トップライト/出入口まわり/バルコニー
樋/床・その他/地下/結露
用語解説/チェックリスト

設備編

浅沼組，朝日工業社，安藤建設，奥村組，鹿島，金山工務店，熊谷組，鴻池組，五洋建設，佐藤工業，清水建設，新菱冷熱工業，須賀工業，住友建設，西武建設，銭高組，大成建設，大和ハウス工業，竹中工務店，鉄建建設，戸田建設，東海興業，東急建設，東洋建設，飛島建設，南海建設，西原衛生工業所大阪店，西松建設，日産建設，日本国土開発，ハザマ，長谷工コーポレーション，フジタ，不動建設，前田建設工業，真柄建設，松村組，三井建設の38社が情報提供



〈目次〉

給水/給湯/排水
器具まわり
換気/空調/電気/その他/腐食
チェックリスト

GBRC ニュース
GENERAL BUILDING RESEARCH CORPORATION OF JAPAN

財団法人 日本建築総合試験所
〒565 吹田市藤白台5-8-1
TEL.06-872-0391 FAX.06-872-0784
業務時間 9:00～17:15(土曜休業)

サッシ及びドアの断熱性能について

1. はじめに

1992年に省エネ法が改正され、住宅の断熱構造化が一段と強化された。その中で住宅全体を冷暖房するという考え方から、玄関等の建具にも窓と同等の断熱性能が要求されるようになった。当試験所ではこれまで約350体のサッシの断熱性能試験をおこなっているが、今回の改正に伴い、新たに約85体のドアについてもサッシと同一の試験方法及び試験条件で断熱性能を測定する機会を得たので、ここにこれまでに測定した代表的なサッシとドアの試験結果をまとめた。

2. 試験方法

試験は、JIS A 4710-1989「建具の断熱性能試験方法」に準拠しているが、表面熱伝達抵抗の設定や試験体取付枠の通過熱量の算出方法等はBL断熱型サッシ性能試験実施要領によった。

3. 試験結果

代表的なサッシとドアの測定結果を熱貫流率で表したものが表-1及び2である。

サッシの試験結果から断熱性能に与える要因を調べると、材質による違いは断熱性能の良い順で概ね木製、PVC、アルミ+PVC、アルミとなっている。ガラスの種類による違いはサッシ面積の約8割を占めるガラス自身の断熱性能に大きく依存している。例えば、同一サッシでガラスの種類のみを変更する場合には、引違い一重で複層の(A6)から(A12)にすると約7%、引違い二重の単板+単板から単板+複層(A6)にすると約15%、これを同じく複層(A12)にすると約20%の性能向上が見られる。

枠断熱の有無による違いについては、特にアルミの引違い一重でその差が顕著に現れているが、それが二重になるとそれほど明確な差は現れていない。開閉方法による違いについては、引違いが他のものと比較して若干悪い性能となっているが、明確な差は現れていない。枠の納まりの違いについては、断熱性能の良い順で概ね内付け、半外付け、外付けとなっている。

ドアの試験結果から材質そのものよりドア内部の充填材が断熱性能に大きく影響しており、代表的な充填材で断熱性能の良い順で概ねウレタン、木製、ハニカムコア、グラスウール及びロックウールとなっている。また、枠の断熱化が性能向上に有効である。

4. まとめ

この試験で代表的なサッシ及びドアの種類と断熱性能の関係が概ね把握できたと思われる。今後は、更にデータの蓄積をはかると共に、材質、開閉方式及び特にガラスの種類や大きさなどが断熱性能に与える影響を定量的に把握したい。なお、紙面の都合上試料数の少ないものは省略したので、詳細については当所発行の〝GBRC〟誌74号(1994年.4発行)を参照されたい。

〔環境試験室／小南和也〕

表-1 代表的なサッシの熱貫流率

材質	開閉方式	ガラスの種類	枠断熱	試料数	熱貫流率K (kcal／m²h°C) 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0
アルミ	引違い一重	単板(3～5)	無	6	
		複層(A6)	無	35	
		〃	有	6	
		複層(A12)	無	6	
		〃	有	2	
	引違い二重	単板+単板	無	6	
		〃	有	28	
		単板+複層(A6)	有	13	
		単板+複層(A12)	無	2	
	ドレーキップ	複層(A12)	有	3	
PVC	引違い一重	複層(A12)	無	33	
		〃	有	8	
		Low-E複層(A12)	無	4	
	開き+Fix	複層(A12)	無	22	
	開き	複層(A12)	無	5	
	ドレーキップ	複層(A12)	無	3	
	ドレーキップ+Fix	複層(A12)	無	3	
木製	ドレーキップ+Fix	複層(A12)	無	3	
		Low-E複層(A12)	無	2	
	開き+Fix	複層(A12)	無	2	
アルミ+PVC	引違い一重	複層(A12)	無	13	
	引違い二重	単板+単板	無	21	
		単板+複層(A6)	無	8	
	開き+Fix	複層(A12)	無	4	
		Low-E複層(A12)	無	2	
		Low-E複層(G12)	無	3	
	開き	複層(A12)	無	3	

表-2 代表的なドアの熱貫流率

材質	ドア内部	採光窓	枠断熱	試料数	熱貫流率K (kcal／m²h°C) 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0
木製	木製	無	無	4	
	ウレタン	三層(A12)	無	2	
金属	中空	合わせ+フィルム	無	2	
	ハニカムコア	無	無	15	
		単板	無	3	
		合わせ+フィルム	無	6	
		合わせ+ポリスチレン	無	4	
		複層(A6)	無	3	
		複層(A12)	有	2	
	グラスウール ロックウール	無	無	4	
	ポリスチレン	複層(A6)	無	2	
	発泡PVC	無	無	2	
	ウレタン	無	無	4	
		複層(A12)	有	9	
		Low-E複層(A12)	有	12	
		三層(A6)	有	3	

建築の眼

パリは、もうおもしろくない？

3月末に一週間パリに居た。シャンゼリゼ大通りの路面の改装工事が終りに近づきつつある。ルーブルの広い中庭は、例のピラミッドとあふれる水を湛える水盤に人々は集まってくる。パリの街中の完成された文化に世界が注視していることは、今もかわらないだろう。

この誇るべき豪華な、壮大な空間は、近年いろいろな理由から手が入り微妙に変化していると感じた。例えばシャンゼリゼ大通りの歩道は、地下駐車場建設の後、厚い自然石のブロックで敷き直されている。しかし歩き易さを優先させたと思われる平板では、広いが故に単調となる。巨大さのなかに関係する職人の技の上での微妙な配慮が過去にはあったはずである。それが新しい現代的機能を得ることの中で巨大さだけが残ったとすれば、逆に現代人は受け入れないのではないかと思う。

歴史的建造物を現代に生きる建築として再利用することで、時間の中での形骸化を避けようとする動きは理解できる。しかしそこでその遺産の持つ本質を失っては元も子もない。遺産の本質を失わないためには、時代を超えたところでの評価基準が必要だと新めて感じた。

河邊　聡　京都工芸繊維大学教授

都会

私は学生時代から42年間を関西で暮らし、都会の生活を満喫してきた。

私の敬愛する曽野綾子さんの「都会の幸福」（PHP文庫）に「都会には、自然崩壊の結果としての知性と人工の美、と人工の醜、（人工のふざけた自然）があり、地方に自然の美と自然の酷が集まっていることとの対をなしている。」とある。又、「都会が、時の流れの先端に立っているように見えるのは、無機的な部分があって、都会で進歩的に見えるのは、実は都会に住む地方人だという、おもしろいからくりがある。」ともある。

都会は徹底して、人工そのものであり、自然とは相容れず、自然の酷の中では、人間は住み得ない。都会では、個人は全く自由であり、多様な文化（芸術から世界中の料理・医療・健康法・衣食住・冠婚葬祭に至るまで）を複雑且つ自由に選択できる。又、思想的な強制もない。周囲に悪評を受けつつ生きるのも、地方に比べて比較的楽である。都会には善もあり、悪もある。総じて悪は、人生の素晴らしい反面教師であり、従って悪の多い都市は、それだけ豊かな土地とさえ言える。以上がショート、ショートの要約である。我々は、都会を、つい地勢学的乃至は無機的に捉えがちである。然し、主役はそこで暮らす人々であり、その雑多さであり、自由さである。これが健全な、都会の条件であろう。

山下　勝　双星設計代表取締役社長

長期的効用の建築

木と紙の文化が、鉄とコンクリートに替わってもスクラップアンドビルドの考え方は今も生きている。新築マンションが見る間にオフィスビルに建て替わる経済の論理による不経済的諸相を見たのは、ついこの間の事である。一方、21世紀を目前にひかえて新たに建設される施設が長期的効用を考慮した建築物となり、今や、社会資産としていかにストックに耐えるかを考えるようになったのも近年の事である。

住宅分野に於いても、センチュリーハウジングは、長期効用を旨とする優れた建築システムであるが、住宅に固有の規模の問題については明解ではない。国民が真に豊かさの実感できる住宅規模としては、誘導居住水準があり、都市型住宅で標準4人世帯91平方メートルである。昭和20年代や30年代の公営住宅を始め、公社・公団住宅を今盛んに建て替えているが、建て替え後の規模は、国が目標としている誘導水準にはほど遠い。現実の施策の限界と長期的目標との乖離（かいり）である。それにしてもコンクリート造なら70年の耐用年数があるとされているのに、規模の面ではこれからの20年もつであろうか……。せめて、将来3戸を2戸にするなどのリフォームの仕組みは用意されているのであろうが、どの当たりを、トータルの社会資産の蓄積としてバランスして於くべきかを今改めて論議すべきではないか。

笹川敏昌　大阪府企業局内陸整備部長

悠々なるもの

パリに向かう飛行機の窓から、シベリアのツンドラ地帯を見た。ロシア上空は快晴に恵まれ、延々と雪原が続く光景は神秘的ですらあった。エニセイ川、オビ川は完全に凍結し、晩秋最後の一筋であったであろう流れも、蛇行しつつ完全に氷結していた。春めいた光で氷は青く輝き、白い雪のコントラストが鮮やかであった、幾万年の間、悠々としてこの姿のままなのであろう。変化なき地帯である。到着したパリもまた、ベージュと黒のコントラストの美しいままに、近代化の波にも侵されず、悠々として同じ姿を保とうと努めていた。変化させない都市である。

一方東京、大阪は変化する都市である。変化があるということは生きていることであり、躍動感があって素晴らしいことであるが、秩序が窺えない。個々の建物が、過去、周囲とは無縁に自己主張してしまっている。街の変化を支配する原則が「経済」だけというのでは、あまりに寂しい。経済の落ち込みによって建築デザインに対対する価値観が後退してしまった現状は、我々建築家にとって本当に残念なことである。

建築家も経済の中に身を置く以上、その枠組みから逸脱することはできないが、眼下に果てしなく続く雪原を身続けるうち、何か「悠々なるもの」を心に持ちたいとの思いを強くした。世界の多くは、いまだ悠々なる空間の中に存在しているのではないか。

藤崎安弘　㈱奥村組建築設計部長

特集　いま、医療施設は

総論 1　人にやさしい病院建築——長澤　泰
総論 2　いま、医療施設は（大阪府立病院外来診療棟の場合）　大阪府建築部営繕室
総論 3　高度医療機器対応施設の建設——園木一成
各論 1　**高度医療機器対応**
電磁シールドユニット——黒澤弘三
帯電防止床材について——永田秀由記
電磁波シールド内装仕上材——伊藤弘基
放射線遮蔽扉について——一浦康司
放射線防護材——河裾行人
放射線遮へい用鉛板および鉛複合板——長井鉄郎
放射線遮蔽用鉛ガラス——若木純造
放射線遮蔽アクリル樹脂板——朝岡健一
バイオロジカルクリーンルーム——興津賢一
手術室パネルシステム——山村知憲
手術室ユニット——平野武信
医療施設の防音——園木一成
各論 2　**医療環境対応**
衛生空間を提供する抗菌性タイル・衛生陶器——神谷嘉夫／新開誠司
抗菌不燃化粧ボード——星野順一／鹿取善隆
抗菌繊維——平松憲二
複合機能床材について——永田秀由記
高齢化社会に向けての床からの配慮——藤森吉久
医療施設における階段ノンスリップ材の役割——アトラス
ノンスリップ製品（セーフティ・ウォーク）——住友スリーエム
半自動ハンガー引き戸——成瀬全弘
リニーメディシステム——船津一弘
衛生設備機器用手摺——坂本鐵司
喫煙システム「エアリウム」——今森千晶
自動ドア——菅　雄一
カーテンレール・点滴レール——木次智子
床頭設備ユニット——城野昌彦

本特集企画担当幹事

有光利治（鹿島建設）／植田実（清水建設）／小椎八重猛（積水ハウス）
志水史典（大林組）／野口和宏（大阪府建築部）／吉田茂二（竹中工務店）

人にやさしい病院建築

長澤　泰　東京大学工学部建築学科教授・工博

器械と人間との空間の奪い合い

今、病院を訪れる人びとは、院内のどこでも、狭く、混雑した印象を受けるにちがいない。

病棟、外来、診療、管理、供給など多くの部門から成る病院は、通常、それぞれにある適当な面積を割り振ってつくられている。ところが近年、医療技術の進歩に伴って、最新の医療器械がどんどん導入されるようになった結果、とくに診療部門が肥大し全体面積は変わらないために他の部門を圧迫する事態を生じてきた。たとえば、かつて病院の中で40%以上占めていた病棟の面積は、この20年ほどの間に30数%に減少している。同様に、待合室、ホール、通路、トイレなども最小限の面積しかとれなくなりつつある。要するに、器械を入れるために、人間のいるスペースがだんだん侵食され、病院は狭いという印象を人びとに与えることになったのである。

このような状況をもたらしたのは、業務の効率化を追求するあまり、設備を集約化し、できるだけコンパクトに建物をつくろうとした従来の病院側の設計条件の設定、またこれに反論できなかった設計者側の態度に大きな原因がある。たしかに、コンパクトな建物のほうが、働く人の動線は短いし、照明や換気、エアコンなどの設備の経済性も高い。しかし、そのような状況では、最小寸法の部屋と部屋がパズルのようにカチッと組み込まれているため、新しい器械の導入、人員や利用者の増減といった変化にうまく対応できない。また、そうした狭い環境の中で働かなければならない医師や看護婦の心身に与える影響を考慮すると、長いスパンで見た場合、これまでのコンパクトな病院形態が今後共望ましいものと言えるかどうか、その答えは明らかであろう。

のびのびとした設計ができない理由

関係者が欠点をわかっていなかったわけではない。しかし、これまで病院があまり変化しなかったのには、それ相応の理由がある。

まず、病院の中に患者を中心とする考え方がほとんどなかったことである。診療部門の膨張からもわかるように、診療最優先の意識を持つ病院関係者はなお少なくないし、実際、これまでの病院は、あくまで医療をおこなう側を中心につくられてきた。たとえ患者優先を提唱し実行しようとしても、大量の患者をいかにさばくか、あるいは重病人をどう救うかといった業務処理のほうに目が向いて、



写真1　プレスビテリアン病院(ニューヨーク、アメリカ)

患者のために建物環境の見直しするまでには至らなかった。一方、患者側も、建物に多少不都合を感じていたとしても、病院に対しては常に遠慮があり、とりあえず目の前の病気さえ直してくれればいいという期待しか、していなかったと言えよう。

第二に、健康保険制度に基づく診療報酬のしくみがある。いくら建物を広くしたり、患者のアメニティーを向上させたところで、現行の制度のもとでは診療報酬が増加するわけではない。それなら、やっても赤字になるだけだということで、積極的に見直しをする気運があまり育たなかったのである。また、何でも右にならえしておけば安全と考え、前例のないことに対して二の足をふむ風潮も、病院の革新を阻む要因になっていた。要するに、病院建築に対して根本的な検討をおこなう環境が、ととのっていなかったのである。

新しいデザインボキャブラリーの応用

いまなお、旧態依然とした病院が多いことに変わりはないが、しかし最近になって、建築としての病院を見直そうとする動きが現われてきた。患者への思いやりを重視し、アメニティーの向上に力を入れる病院が、少しずつではあるが、姿を見せてきたのである。一般の人の健康に対する関心が高まり、生活の快適さを求める傾向の一環として、病院の建物だって、もう少しよくならなければいけないのではないか、という気分が社会の中で強くなってきたためであろう。

こうした病院見直しの傾向は、とくに財政に余裕が出てきた地方都市で顕著に見られる。最近、美術館などの文化施設をつくる自治体がふえているが、それと同様に、シビル・ミニマムとしての公立病院を整備することの重要性を、市の関係者たちが強く意識するようになった。病院としても快適さを向上させることは、イメージアップにつながるわけだから、悪い話ではない。実際、市民病院クラスでは新しい試みがいろいろ実現している。

その特徴の一つは、ショッピングセンターや空港やホテルなど、病院とはまったく異なる機能をもつ建築のデザインボキャブラリーを取り入れていることである。

たとえば、海外をみると既にアメリカのニューヨークにあるプレスビテリアン病院（**写真1**）、カナダのエドモントンのアルバータ大学病院（**写真2**）、またオランダのマーストリヒト大学病院（**写真3**）などにみられるが、病院のホールに樹木を植えたり、中心部分



写真2　アルバータ大学病院(エドモントン・カナダ)



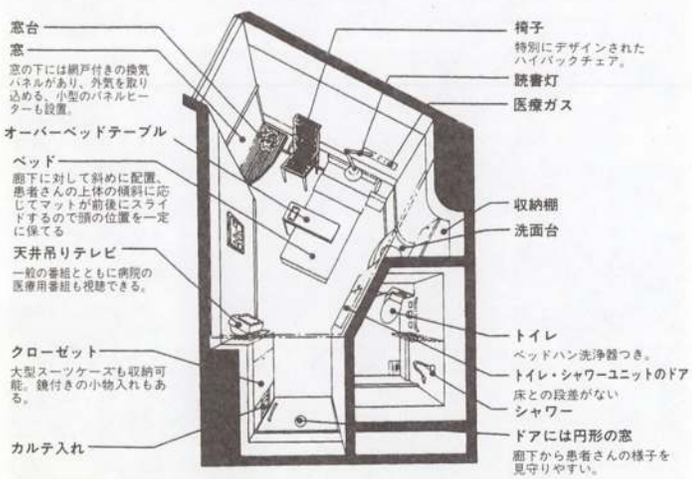
写真3　マーストリヒト大学病院(マーストリヒト・オランダ)

に明るいアトリウムを設ける病院がふえてきた。外光がふんだんに射しこむ温室のようなガラス屋根の下には、樹木が植えられ、あるいはレストランがある。そして、ひろびろとしたフロアや通路にはカーペットが敷かれ、館内のいたるところにカラフルなサインが掲げられて、初めての人でも迷わずに目的の場所がわかるようになっている。従来の病院建築のイメージとはまったくかけ離れた施設だが、世の中を見渡せばとりたてて珍しいものではない。けれどもこれらは、病院建築が一般社会の建築感覚に、おくればせながら近づいてきたことの、すぐれた、そして好ましい証明である。

入院と外来の療養環境

入院患者のためにくふうを凝らしている病院、たとえば、各病室ごとにトイレがついている例も少なくない。私は10年以上前から、このような分散型トイレの必要性を主張してきたが、当時は先駆的な1、2の病院だけでしか採用されなかった。このたび、新築工事を完成させた東京築地の聖路加国際病院は建築物としても優れている点で高く評価されているが、ほとんどすべての病室をトイレ・シャワー付きの個室にしたことで、大きな注目を集めている。

外来患者にとっての不満は、迷いやすさと劣悪な待合環境である。近々新築工事を終えて診療を開始する東京大学付属病院（東京・本郷）では、一日におよそ3000人と想定される外来の人たちが、自分の位置を常に正確に認識できるように、診療をおこなう場所は内側、人が移動したり待ったりする場所は窓に面した外側とはっきり区分している。待合室からは外の景色が見えるので、無味乾燥な壁を眺めて待つより、気分的にもいいはずである。また、診療スペースは、将来、模様替えが容易に出来るように固定した壁はほとんどなく、簡易間仕切りだけで区切られている。



SINGLE CARE UNIT

図　シャワー・トイレ付シングルケアユニット（聖路加国際病院）
日本病院建築協会、病院建築 No. 96 1992年7月より転載

最近、厚生省は健康保険制度を改定し、病院が院内のスペースを改善した場合は、保険点数を加算するなどの措置をとるようになった。つまり、建物内部の環境のよさが金額的に評価されるようになったわけで、これを契機に、病院建築の水準は加速的に向上すると思われる。

病院医療の目的を明確に

たしかに最近つくられた病院を見る限り、病院建築のレベルは上がってきたが、今後はどんな建物が求められていくだろうか。

日本の病院のほとんどは、急性疾患の治療を集中的におこなう高機能型病院と慢性疾患を扱う療養型病院、双方の機能を兼ね備えているので、どちらにも中途半端な役割しか果たしていない。これに対して、この二つをはっきり分けようとする動きが起こっている。この線に沿って、将来、病院が二極分化することはまちがいなかろう。となると、病院建築も高機能型と療養型とに分けて考えていく必要がある。

高機能型病院の場合、患者は比較的短期間しか在院しないからベッドの回転率が上がるため、現在のように多くのベッドを持つ必要はない。集中治療室と、せいぜい200床から300床くらいのベッドがあれば十分であろう。病室は、個室と多床室の適切な組み合わせが望ましい。ただし、多床室であっても、患者が快適な入院生活を送るためには、ナイチンゲールが提唱した「ナイチンゲール病棟」のように天井が高く、一人一人のベッドまわりの領域がたっぷりしていることまた、これからはベッド毎にトイレ・シャワー設備をつけることが大事である。

一方、療養型病院は、いままでの病院とはまったく異なり、家庭と同じような環境が望ましい。外国にはすでに実例があるが、広い敷地の中に、一、二階建ての建物が点在し、診療機能はあるものの、患者は病院に入っているという雰囲気を感じることなしに療養生活を送れる、そんな施設である。そこでは、自分自身が積極的に治療に参加するという雰囲気が必要なのである。

建物ばかりでなく、インテリアも変化しなければならない。かつての病院は清潔第一で、壁も天井も真っ白と決まっていたが、フィンランドでは、温かい雰囲気を出すために同じ白っぽいインテリアでも、壁面に白木を使った病院が出現している。また、アメリカでは、がんの放射線治療を受ける患者がたった一人で治療室に入ってもリラックスできるように、室内の一方をテラス状にしつらえ、その先の壁全面に海岸の風景写真を貼っている病院がある。、また、小児病院の中には子どもたちに不安を感じさせないように、診療室ご

とにいろいろな動物の絵を描いているところもある。このように患者の立場にたったインテリアデザインが、病院のセールスポイントの一つになっているが、こうしたくふうもこれからの日本の病院に必要な条件になろう。

日常性と自立性が重要

医療施設が社会の中で果たしてきた役割、その性格を歴史的に見てみると、**表**のようにまとめられる。われわれが、当たり前と考えている現在の病院も、歴史の中ではこの20世紀特有の姿を表現したものと考えることができる。

結論的に言えば、私はこれからの病院は、いかに患者の日常性と自立性をキープできるかがポイントになると考えている。

病気の治療は、元来非日常の世界に属することではあるが、入院した途端に仕事はできなくなる、外部との連絡も思うようにつけられないというのは問題である。患者がこのような不都合を感じないでもすむように、言い換えれば、病院の中でも日常生活のリズムを保てるようにすべきである。そのためには、病院の管理態勢や設備面の見直しをしなければならないし、もちろん病院建築も自ずと変わらざるを得ない。

1976年にイギリスの保健社会保障省は、病院の入院患者の扱いについて、ある提言をおこなった。そこには、起床や消灯、お見舞いの時間、食事のメニューなどが、どの患者も一律なのはおかしい。もっと自由に、患者の状態に応じて選択できるようにすべきだという革新的な主張が盛り込まれていた。当時、私はそんなことをしたら、病院業務が混乱してしまうのではないかと思ったものだが、5年もしないうちに、起床や消灯時間のフレキシブルなシステムが実現された。このように、患者の個別性や日常性を尊重する試みが、イギリスでは10年も前からおこなわれているのである。

こうした日常性をつきつめていくと、<病院へ行かずに病院医療を受ける>ことも考えられる。近年は高齢化がすすみ、病院通いをする人がますます増えているが、こうした患者のすべてが毎回病院へ行く必要はない。なぜなら、薬の呑み方とか生活上の相談を医者に問い合わせるだけ、つまり情報のやり取りだけですむことも多いからである。この場合は、ホームファックスが役に立つし近くにあるコンビニエンスストアでも用が足りる。これだけ通信や配送のシステムが発達しているのだから、それを使って患者と病院が情報交換や検体・薬の授受をすることは決して夢の話ではない。事実、近々テレビ電話を用いて、病院医師と患者とが交信するシステムが導入される計画があると聞く。

現在の医療法では病院以外で治療に近い行為をすることを厳しく規制しているので、こうしたことを実現するのは容易ではないが、将来は、病院の外来機能を積極的に地域社会に開放していくことを考えてもいいのではないか。病院へ行く人が減る分だけ、患者の待ち時間は少なくなり、アメニティーは向上するから、患者にとっても病院にとっても、好都合なはずである。高齢社会においての健康保持のためには、疾患をすべて完治することではなく、うまく共存することの方が重要である。「病院」という名前もそろそろ変えてもよさそうである。

医療施設の変遷　　（長澤　泰）

	～18世紀	19世紀	20世紀	21世紀～
名　称	僧　院	病　棟	病　院	健　院
性　格	収　容	収　容	収　容	非収容
	非日常	非日常	非日常	日　常
	隔離的	衛生的	侵襲的	自立的
対　象	被病集団	被病個人	組織細胞	分子遺伝子
方　法	加持祈禱	介助看護	診断治療	習慣改善
目　的	社会保全	健康回復	救命長寿	健康保持
疾病感	疾病嫌忌	感染防止	病巣除去	疾病共存

いま、医療施設は（大阪府立病院外来診療棟の場合）

大阪府建築部営繕室

はじめに

昭和30年に開院された大阪府立病院は、大阪府の基幹病院として府民の多大な医療ニーズに応えてきていたが、予てから建物の老朽化が著しく進行している状況が確認されるようになっていた。当面の対策として増改築を繰り返してきた結果、総ての動線が複雑化し高度の医療を効率的に行う上で、種々の問題を抱えることとなった。

このような状況の中で府立病院を近代化することを目的に、昭和55年に「大阪府立病院近代化計画策定調査会」が設置され、次の基本方向が提示されている。(1)大阪府下全域を診療圏とし、他の府立病院と機能分担を図りつつ、特殊・高度な専門医療を供給する778床の病院として整備する。(2)救急医療は重症救急患者を対象として行う。(3)専門診療部門は腎尿路、運動器、脳・神経及び感覚器、消化器・代謝、心臓血管の各疾患について設置し、相互に密接な関連のある疾患を一体的に扱う。(4)医師の臨床研修を担当する卒後研修病院としての役割を果す。また、各種の医療従事者の生涯教育を行うほか、実習病院として施設・設備の充実を図る。(5)各専門診療部門に調査研究機能を付与し、全診療科を通じる研究部門を置く。(6)来院者の健康相談、医事相談、退院後のアフターケアー等の機能の設置を図る。(7)病院自動化のためのトータルシステムを確立し、これと連動するME機器を配し、医療の高度化を図る。

専門診療部門のほかに府下の医療需要に鑑み、総合病院としての機能を確保するため、必要な診療部門を設置する等、地域医療の中核的な役割を果たすことも意識しつつ近代化整備事業は推進されている。

整備の概要

近代化整備事業は２期に分けて進められ、第１期整備事業は老朽化が進行したため不便が生じている病棟の整備及び施設の分散配置と施設整備の技術レベルの遅れのために診療機能に支障を来たしている中央診療施設の整備を行うため、昭和59年11月に中央館(病棟)と北１号館（診療棟）の建設が着手され昭和62年９月に新病院として開院された。引き続き旧病棟を外来診療部門とするための改装が昭和62～63年度にかけて行われた。

第２期整備事業は平成３年３月に本館（外来診療棟）と北２号館（診療棟）の建設が着手され平成５年２月に完成された後、放射線治療棟及び中央館と本館を結ぶ渡り廊下の建設が平成５年６月に着手され平成６年10月の完成を目指して現在施工中である。

このように整備事業は病院を運営しながら、既存施設の一部仮転用を行い、逐次取りこわし新病院の建設を図るという建設ローテーションを採用している。

建物の概要

大阪府立病院の敷地（敷地面積42,584m²）は大阪市住吉区の住居地域にあり周辺は低層建物を中心とした民家等に囲まれ、閑静な環境に恵まれている。敷地の西側には府道大阪和泉泉南線が沿っており主要なアクセスとなっている。

中央館（延床面積33,136m²）は鉄骨鉄筋コンクリート造、地下１階地上12階で地下１階は給食、機械関係からなり、１階から４階までは診断、検査、手術等の部門が配備され、５階から12階までは病棟となっている。北１号館（延床面積3,769m²）は鉄筋コンクリート造、地下１階地上３階塔屋１階で救急、ICU・CCU、麻酔等の部門が配備されている。本館（延床面積18,952m²）は鉄骨鉄筋コンク



外　観



整備事業配置図

リート造、地下１階地上５階塔屋２階で地下１階は供給関係からなり１・２階は外来診療部門、３階から５階までは主に管理部門が配備されている。屋上は緊急離発着のヘリポートとなっている。北２号館（延床面積3,749m²）は鉄筋コンクリート造、地下１階地上３階塔屋１階でMRI・ＲＩ、リハビリテーション等の部門が配備されている。放射線治療棟(延床面積630m²)は鉄筋コンクリート造、地下１階であり、このほか渡り廊下棟（延床面積1,000m²）は鉄筋コンクリート造、地下１階地上４階で中央館、放射線治療棟、本館がそれぞれ連結されている。

外来診療棟整備への配慮

近代化整備事業はほぼ10年間に渡っており現在なお継続されているが、平成５年４月に共用開始された本館（外来診療棟）の建設で次のようなことを特に配慮している。

●患者を暖かく迎え入れられるよう。１階中央部分に明るく清潔で開放的な空間を創り出すために14.4m×18mの区画のアトリウムを設け、床仕上げは落ち着いた色調の花崗岩、壁は純白の大理石を用いている。玄関一階アトリウムを中心とする待合い空間の仕上げについても、淡いベージュ系の塗料やシートによって明るく柔かい感じを与えるように工夫している。また、玄関ホール、アトリウムの暖房は大空間となることを考慮してパネルヒーター等による床暖房を採用している。そのほか待合い室は全体を一空間とし、アトリウム空間とあいまって広々としたくつろいだ雰囲気を生み出すことを配慮している。

●玄関を入るとアトリウムごしに見通せる位置に受付・会計カウンターを設置し、隣接する薬局の薬渡しカウンターを含めて患者の移動距離が短く解り易い動線となるように配慮している。また本館玄関から放射線治療棟、北１号館、北２号館、中央館を相互に連結しいわゆるホスピタルルートを設け患者の移動に伴う動線を単純明快にし、移動の範囲をなるべく少なくなるように配慮している。

●医師、看護婦及び職員の動線を明確にするために、本館３階に管理部門を北２号館３階に当直室を本館４階に医局を５階に職員更衣室を配備しそれぞれ連結している。薬局製剤、外来患者病歴室は１階の薬局調剤、医事部門との関連で地階に配したが、建物周囲にドライエリアを設け地階であることにより生じる問題、特に採光、通風、換気に配慮している等、医師、看護婦及び職員の働き易い職場環境づくりを行っている。

●敷地の西側、本館の玄関前に都市計画公園が計画決定されており、整備事業の中で実施されることになっている外構・植栽整備がこれと一体的な緑地空間を創り出し、府民に憩いの場を与えるだけでなく、街並み景観にやすらぎをもたらすように計画している。また１階アトリウムの壁に彫刻を、薬待ちに陶板壁画を設置し文化的な環境形成に配慮している。このほか外壁の磁器タイル仕上げは下層部を上層部よりも濃い色調とし落ち着いた親しみのあるものとしている。

おわりに

近代化整備事業は現在完成へ向けて最終段階へさしかかっている。長期に渡る整備事業の中で、医療部門が共用開始時点の大きく異なるものがあるにもかかわらず、今まで全体として合理的に連携し、その機能を充分に発揮していることが認められる。府立病院のハードの中に予め組み込まれたフレキシビリティーが有効に機能し、これからますます高度化する医療技術や疾病構造の変化に対応しながら大阪府が実現を目指している「健康・福祉都市」の中で大阪府立病院は基幹総合病院として府民の生涯に渡る健康を確保するために必要な医療サービスを供給することが期待されている。



１階アトリウム（彫刻）



１階薬局待合（陶板壁画）

高度医療機器対応施設の建設

園木一誠　技研興業㈱　放射線事業本部　副本部長

はじめに

我国の現代医療は、和方・漢方を経て、1774年に前野良沢・杉田玄白・中川淳庵がオランダの解剖図書ターヘル・アナトミアを翻訳した「解体新書」に端を発しているといってもよい。具体的に、西洋医学が我国医療の主流となったのは、明治維新の新政府が最大の施策として掲げた「富国強兵」の中で、軍医に西洋医学を採用したことからである。

現在、漢方が改めて見直されておりはするが、一世紀余の間に、我国の医療技術が急激に進んだことは事実である。

その中で最も顕著な成果をあげたのは、結核対策であり、結核対策と共に現代医学が発達したといっても過言でない。

明治の後半にはいって、結核は大きな社会問題となり、政府が1899年に初めて行った調査では、（人口10万人に対する）死亡率は153で、総死亡に対する比率は71%と高く、さらに19年後の1918年に至っては史上最高の死亡率257という、ありがたくない数字を記録し、1919年「結核予防法」が制定されるに到り本格的結核対策が始った。

ドイツの医学者コッホによる結核菌の発見、ツベルクリンの発明により、BCG、胸部X線撮影、菌検査等、まず予防対策の実用化までの技術革新が1940年まで行われた。治療については、さらに15年後まで、ストレプトマイシン、パス、ヒドラジット、カナマイシンなどの治療薬による薬物療法の開発による効果が大であるが、同時にその他の療法も着実に進歩した。

図1は、厚生省大臣官房統計情報部による「人口動態統計」の死因別死亡率の年次推移を示したものであるが、1940年後半に首位であった結核が、わずか20年余で最下位でしかも一桁の数字となったことは、「予防」→「診療」→「リハビリテーション」と組織だった対策のあざやかな勝利であるといって良い。

図1で気になることは、結核の激減に対して、悪性新生物と心疾患による死亡率が、着実にその数字を伸していることである。肺炎・気管支炎による死亡率も、一時減ったにも拘わらずここ10年余増加しているが、これは生活環境の悪化に起因しているものと推察する。

このような疾患に対する医療装置の状況と、設置する施設への対応について述べてみる。

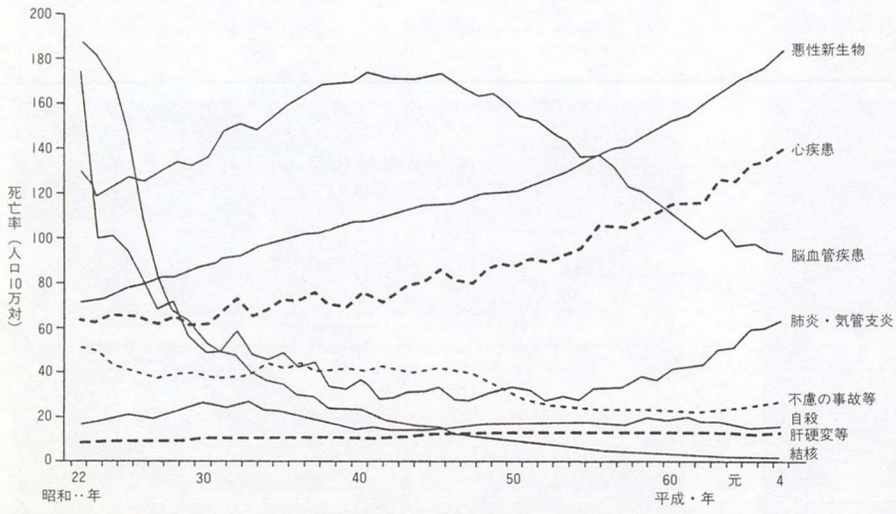
医療施設の変遷

表1は、厚生省大臣官房統計情報部による「医療施設調査（動態調査）病院報告」によるものである。この内、伝染病と結核療養は、減少の傾向にあり、病床数においても年々減少の傾向にある。また診療所にあっては、有床診療所が減少の傾向にあり、その分病院の病床数は増える傾向になっている。

医療施設の数字的傾向とは別に、医療施設の内部構成にも変化が1965年頃から現われて来た。

結核の集団検診等に使用される人工的放射線X線は、1895年レントゲンにより発見され、これに遅れること3年目には、天然放射線源としてラジウムがキュリー夫妻の手で発見された。その後、数多くの放射性同位元素（ラジオアイソトープ：RI）が発見され、鉱工業への利用とともに医療の分野でも利用されるようになった。

X線の間接撮影法の発見後の画期的開発が、1960年代に出現した



資料：厚生省大臣官房統計情報部「人口動態統計」

図1　主要死因別にみた死亡率の年次推移

表1　平成4年度医療施設調査

施設別		施設数
病院	精神病院	1,052
	伝染病院	7
	結核療養	11
	らい	16
	一般病院	8,877
	（内総合病院）	(1,151)
	計	9.963
診療所	有床	23,151
	無床	60,243
	計	83,394
歯科	有床	55
	無床	54,947
	計	55,002
総合計		148,359

X線 TV 撮影装置である。この時を機に、放射線部門を含め病院建築の様相に変化が出て来た。即ち、この時までのX線室を中心とする放射線部門は、病院の片隅で薄暗い場所に置かれていた。もっとも、放射線障害を防ぐ上では、そのような場所にあった方が良ったのかもしれない。医療装置の大型化や病院の新設・改築の時期と相俟って、放射線診療部門が、次第に施設の中心に出て来始め、同時に施設のフレキシビリティが検討され始めた。

建築の工法も、霞ヶ関ビルに始まる超高層化に伴ない、新工法、新素材の開発の機運にあり、X線防護もバライトモルタルを塗る湿式工法から、鉛合板を軽量鉄骨（LGS）に貼るという乾式工法が多く採用されるようになった。この工法により、激しく変革する技術開発により、年毎に変わる装置の入替等に対し、ややもすれば大掛りな改造も、ほんの数日で済んでしまうことになった。構造的には、設備対応策として各階間にほぼ1フロアー分の設備空間を有する水平方式と、各階間の設備スペースは狭いが、建物の下から上まで縦に広い設備空間を設ける垂直方式が派を競ったが、我国では前者の事例が多いように思われる（**写真1**）。

放射線対応施設

1970年代に入ると、一県一医科大学が国の施策として設立され、それに呼応するように私立の医科大学とこれに付随する病院建築が次々進められた。

前項で述べたとおり、放射線部門の進出ぶりは著しく、現在では診療の中核の一つを成すに至っている。殊に電子工学技術を駆使したME（Medical Electronics）機器の出現は、ほとんど放射線部門で取扱われることにより、拍車が加えられたといっても過言ではあるまい。

表2は、放射線部門の構成を示すものである。特に、放射線関連については、医療法施行規則により次のような分類をしている。

(1)エックス線装置

定格出力の管電圧が、10kV以上の診療用X線装置で、単純撮影、造影撮影、CT（Computed Tomography）撮影（**写真2**）、表在及び深部治療がある。

これ等の諸室は、部屋数が多くなる程X線室とこれに付帯する操作室・暗室・読影室・カルテ保管庫・更衣室・便所・待合室・技師控室・受付等を技師と患者の動線を考えた機能的配置に心がけなければならない。

X線室としては、X線防護、使用中を示す表示灯、X線使用室としての標識、装置への供給電源、ケーブルピット又はラック、天井走行の場合の天井補強、照明、空調が建設側として対応しておかなければならない。特殊な場合として、放射線治療用シュミレーター（位置決め）室にあっては、最近X線CTを使用するようになって来ているが、位置決めをするサイドポインタ（レーザーポインタと呼称することもある）用アウトレットボックスと配管を設けておく必要がある。また、循環器系のアンギオ撮影（**写真3**）を行う部屋にあっては、X線装置以外に種々のME装置が入るため、通常のX線室より広いスペースを必要とされる他、カテーテルを体内に挿入し造影剤注入を行うため、手術室並みのクリーン度を要求されることがあり、仕上材の選定、空調設備は高性能（HEPA）フィルターの使用、医療ガスの配備等を心掛ける。



写真1　水平方式の高層病院

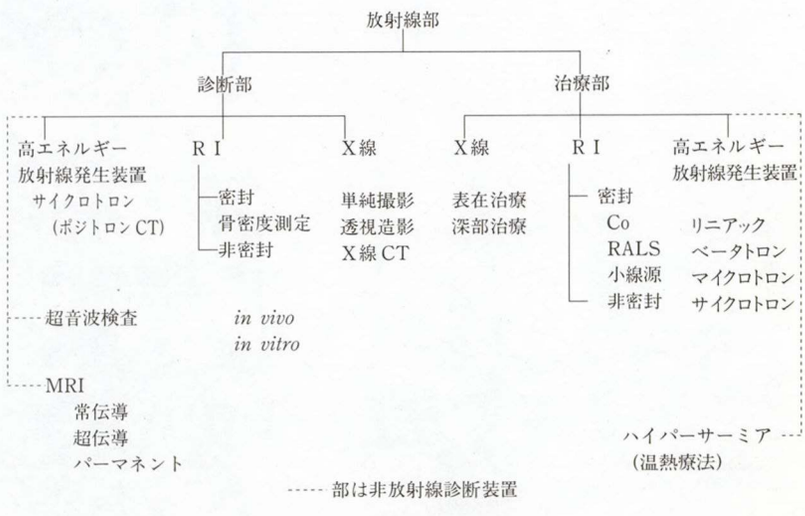


図2　放射線部門の体制

(2)高エネルギー放射線発生装置

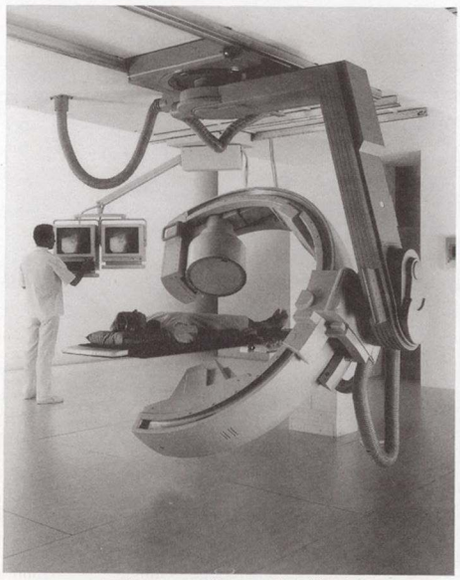
1 MeV以上のエネルギーを有する電子線またはX線の発生装置で、ベータトロン、リニアック（ライナックともいう）（**写真4**）、マイクロトロン、サイクロトロン等悪性腫瘍の治療や装置によっては短半減期のＲＩ製造を行なう。このうち、ベータトロンは現在稼動している装置はあるが、新規生産は中止されている。

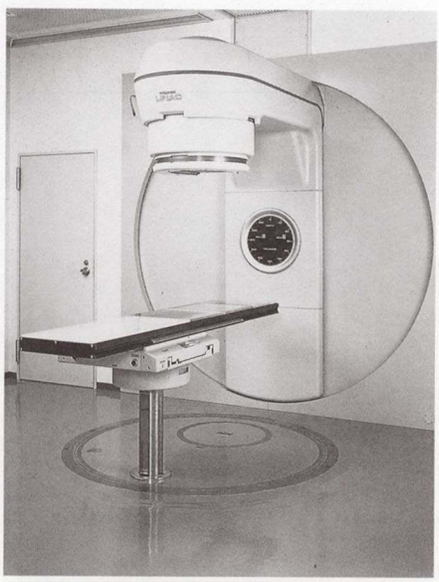
高度医療の特殊な病院以外、この種の部屋は一室程度であるが、照射治療室(位置決めを兼ねることがある)、操作室、工作室、治療計画室（操作室と兼ねることもある）を配する。

治療室の遮蔽は、X線のそれとは比較出来ない程大掛りなもので、診療X線の場合150～300mmのコンクリート厚があれば良いが、1,000～2,000mm厚、装置によってはそれ以上の厚みを必要とする場合がある。特に利用線照射方向にあっては、他の壁厚に比べ50％以上もの厚みが必要となり、200～500mm程度の厚みの鋼板を遮蔽壁内に打込み壁厚が一様になるよう調整している。またこの様な厚みの扉になった場合、原子炉と異なり使用繁度や使い勝手を考えると大変な負担がかかるため、これを軽減する目的で出入口側を迷路にしている。装置のX線出力が10MVを超える場合には、中性子が発生して来るので扉の中には鉛板以外にボロン入パラフィンやボロン入ポリエチレンを数cm厚のオーダーで入れ複合遮蔽し、手動、電動に掛わらずインターロック機構を設け、その配線は、照射室か操作室いずれかのピットを経て装置本体と連動出来るよう配慮しておく。サイクロトロンの場合、鉛と水の複合遮蔽も考えられるが、高価な純水で無い場合、水中に含まれる不純物が中性子により放射化される恐れがあり、保守上にも問題が出てくるので薦め難い。床のピットは、遠隔操作になるため電源供給以外信号のやりとりのための配線用の他、装置本体及び治療台設置用ピットも必要で、それぞれ装置によって異なるため、装置が確定せぬまま建設を進める側にとっては結構やっかいな代物である。天井スラブ下には、装置の搬入組立及び保守用吊フック（吊荷重１～５ ton用）のものが２～５個所所定の位置に設けておかなければならない。どの装置にも対応出来るようになどというと12～15個所位になってしまうので、天井高が高く確保出来る場合には、納入メーカー側に必要の都度櫓を組んでもらうという方法がないわけではない。出入口には、使用中または照射中の表示灯（場合によっては併設させられるところもある）や法律で定められている放射能標識を付け、装置への供給電源、何らかの方法で調光出来る照明、空調、洗面設備、装置冷却用給排水設備の他、装置側で取付けるサイドポインタ、監視モニタカメラ、インターホン、BGM、手元操作盤等のアウトレットボックスを所定の位置に付け、ピットまで配管を設けておく必要がある。これも部屋が十分広く、予算に余裕がある場合には、躯体打設後軽量鉄骨を建て配線スペースを設けボード貼りすれば、室内の音声の反響も少なくなり患者が感ずる威圧感を軽減出来るという点では、ある意味での一挙両得といえよう。この他装置の線量分布測定に使用する水を給排するための測定用ピット、術中照射する場合には、室内の仕上材の選定、医療ガスの供給、給気系統にHEPAフィルター、無影灯、殺菌灯等の設備を配する必要があることがある。この部屋の基準は、墨出し位置からというより「アイソセンター」と呼ばれる放射線照射の中心位置からで、全てアイソセンターからいくつの位置でということになる。



写真２　Ｘ線 CT 装置


写真３　Ｘ線アンギオ装置


写真４　ライナック装置

(3)放射線照射装置

ＲＩもしくはその化合物またはこれらの含有物で、放射線を放出するＲＩの数量及び濃度が定められた値を超えるもので、ＲＩの数量が3.7ギガベクレルを超える密封されたものを装備する照射装置で、テレコバルト（コバルト60遠隔照射装置）、RALS（Remote After Loading System）等外照射と腔内照射とがある。しかし、２～３年前よりコバルト60の供給が中止されたこともあり、テレコバルトはリニアックに、RALS用線源はコバルトからイリジウムに代って来ている。

施設の基本的対応は、(2)高エネルギー放射線発生装置と同じであるとの認識の仕方が良い。

(4)放射線照射器具

密封されたＲＩ装備した照射機器で、ＲＩの数量が3.7ギガベクレル以下で3.7メガベクレルを超えるもので、通常ＲＩ小線源と呼ばれているものは、円筒・針・アプリケータ・ワイヤ・グレン等の形状で白金・イリジウム・SUS等のカプセルに封入し局所照射に使用される。

ＲＩ病室等で使用されるので、遮蔽壁への負担を軽減するために、鉛製のシールドベットを設えてもらうことが望ましい。出入口には、所定の標識を付けなければならない。特に操作室等は必要ないが、線源の保管場所と処置室が、一般病室の設備以外に必要となる。

(5)放射性同位元素（ＲＩ）

医薬品であるＲＩで密封されていないもの（非密封）で、in vivoと呼ばれるＲＩを経口・静注・吸入等の手法で体内に入れ、これをシンチスキャナーやガンマカメラ（**写真５**参照）等で体外から測定する方法と、in vitroと呼ばれる直接投与はせず、患者から採取した検体にＲＩをラベルして液体シンチレーションカウンター等で測定する体外計測の方法とがある。

体外計測室を中心とした汚染検査室、更衣室、汚染除去（シャワー）室、便所、リカバリー室、処置室、準備室、貯蔵室、廃棄保管庫、空調機械室、排水設備室、管理室等の配置と各室の仕上材の仕様が、放射能汚染対策の上で排水設備・排気設備と併せて対応する必要がある。廃棄保管庫は、ＲＩ廃棄物の回収が12～18ヶ月に一回という間隔になることを配慮して、余裕をもった空間の確保をしておく。遮蔽は、貯蔵室と廃棄保管庫以外重要ではない。汚染対策上、出隅・入隅は少ない方が良いので、床ピットはむしろ無い方が良く、便所やシャワー室も陶製タイル貼りは望ましくない。管理室を除くこの区域は「管理区域」といい、この区域から出入りする人・物・水・空気は、全て放射能の程をチェックされなければならず、その意味で所定の標識を目に付くところに貼っておく。

以上、放射線を取扱う施設について述べて来たが、これ等は建築物としての「建築基準法」以外に、「医療法」と(2)(3)(4)については「放射性同位元素等による放射線障害防止に関する法」との規制下にあり、建物の完成時に施設検査を受けなければならない。

電磁波対応施設

電波シールドは、1950年頃には心電・脳波等いわゆるME機器のはしりから行われてきた。その後一時、シールドレスの装置だからシールドを施さないということがあったが、シールドの目的が外部からの障害波もさることながら、交流障害対応ということで再び行

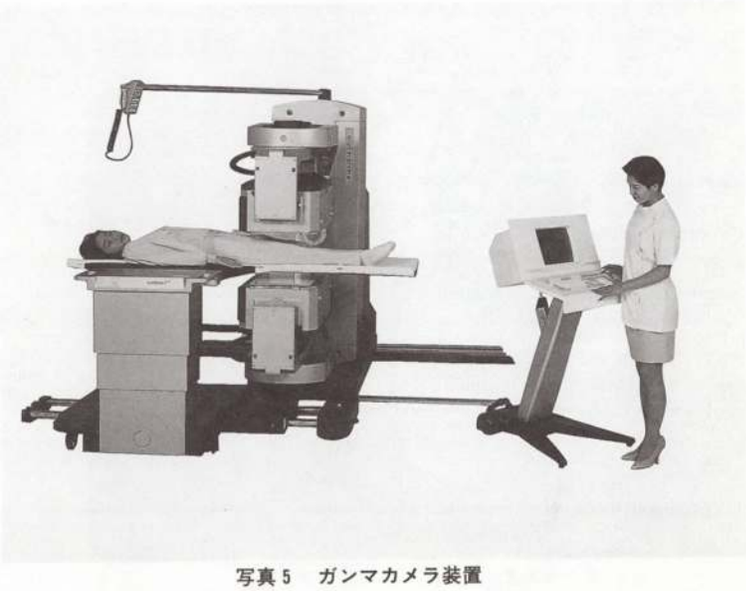


写真５　ガンマカメラ装置

われている事例が多くなって来ている。この程度のシールドは、金属網で部屋を覆う程度でよかったが、電磁波環境は年々悪化しており、高圧トランス等が近くにある場合等、磁界成分によって測定に支障をきたすことが出て来ている。

電磁波シールドには、外部からの障害波を防ぐ受動的シールドと、装置が発する電磁波を外部へ及ぼさないようにする能動的シールドがあり、医療装置においても、このいずれかが適応される。

先に述べた心電・脳波・筋電等の ME 装置は、受動的シールドであるのに対して、最近悪性腫瘍治療装置として脚光を浴びて来た温熱療法（ハイパーサーミア）（**写真 6** 参照）は、装置から発生する電波そのものは電波法上工業用・科学用および医事用に割当てられている周波数であるので、本来シールドの必要性はない。しかし同じ割当て周波数にある他の医療機器等に悪影響を及ぼさぬよう、自主的にシールドを行うという点では能動的シールドで、そのシールド性能は使用周波数で60dB を目標としている。1985年高度先進医療に承認された電磁波温熱療法の普及は、特定承認保険医療機関に限られているため、まだ200ヶ所に届かず増設の傾向にある。

1982年に初めて我国に登場した MRCT（Magnetic Resonance Computerized Tomography）は、当初の予測を大幅に上まわる勢いで普及し、今年度中には2000台の設置稼動台数になるものとおもわれる。MRCT は、強磁界の中に入れた生体内の水素原子を励起し、外部から与える電波と共鳴させて得られる微弱信号をコンピューター解析し、映像化し診断する装置である。今のところ磁場は、放射線のように人体に対する障害はないとされているが、測定する信号が微弱であることから、電波環境を使用する周波数帯領で限りなく零にしてゆくために、60～100dB 程度の電波シールドを施し、設置する部屋の広さや場所によっては装置から発生する漏洩磁場が、周辺の医療機器等に影響を及ぼさぬよう、また安定した磁場環境で検査が行われるよう磁気シールドを施さなければならない。通常５ガウス（G）を漏洩磁場の目標値としているが、この値は、院内にいるペースメーカを内臓している人や、各種磁気カードに対する対応の目安値によるもので、テレビモニターやアンギオ装置のイメージャー等の場合には、さらに厳しい値が要求される（**図 3**）。最近磁場の広がりを抑えるアクティブシールド型の装置が出て来たが、構造的には、非磁性材を使用することが望しく、特にピット等可動性のものは、このことを厳守しなければならない。設備的には、室内外の電気・信号のやりとりは全てフィルター経由、空調等はシールドカバー処理とする。超電導MRの場合、冷却用 He に対する排気管の対応が必要となる。MRCT には、永久磁石（**写真 7**）・常電導・超電導（**写真 8**）と機種の違いによる他、メーカー別でシールドの要求性能・部屋の広さ・耐荷重・搬入路・He 使用の機器の場合にはその排気管等設備処理が異るので、特に新設の場合早目に機種選定をしてもらう必要がある。

治験研究段階にあるもので、SQUID（Superconducting Quantum Interference Device：超電導量子干渉素子）による脳磁気等生体磁気を計測する装置がある。これは、筋肉や神経の動きにより発生する電流によって生ずる生体磁気を測定するものであるが、生体磁気は地磁気の $1/10^6 \sim 10^8$ と極めて微弱であるため、地磁気を含め変動磁場がそれ以下になるような高度な磁気シールドが必要となってくることになる。



写真 6　ハイパーサーミア装置

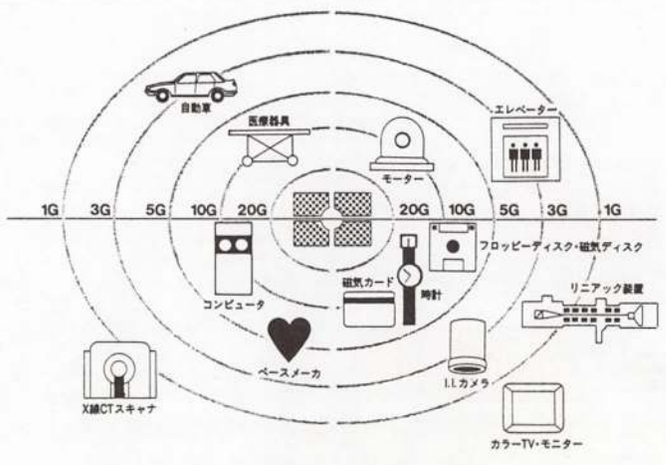


図 3　磁場環境に影響する装置等

電子顕微鏡には、TEM(Transmission Electron Microscope：透過型）とSEM（Scanning Electron Microscope：走査型）とがあるが、１G以下の磁場環境でなければ正常な作動をしなくなる恐れがある。

この様に、医療施設に伴なう電磁波環境は、時々刻々悪化する傾向にあり、ここにとりあげた医療装置等以外にも今は必要なくても近い将来電磁波シールドが必要になるところが出てくる可能性がある。その時の対象が、電波なのか磁気なのか、どの程度のシールドが必要なのか目標設定を間違ってはならない。

むすびにあたって

診療方式の多機能化に伴ない、これを受け入れる施設側にも施設として多機能を付帯したものとしなければならなくなって来ている。聴力検査室にあっては、防音と電波シールドを、手術室にあっては、クリーンルームであり、X線防護や電波シールドを機能させなければならないといった事例が多くなっている。

各々の機能についての因果関係については、一部経験則に依るものもあるが、ほとんど理論値と対応出来るようになっており、これを基本に施設づくりが行われなければならない。

またMRCTの普及に伴ない、各種機器メーカーのサイトエンジニア陣容も従来以上に充実されてきており、後もどりの少ない施工が出来るようになっている。

唯一残る問題点は、ME機器の革新が早いため、なかなか機種決定がユーザー側からなされないということである。即ち、医療施設の計画から設計、そして建築着工から設工までの期間は、年単位であるために、当初計画した装置が、建物が完成した時には全く別の形態となり、設備も適用出来ないような状態であることがある。決定者が医師又は技師である場合、毎年４月上旬に開催される国際医用画像総合展等を見て決定されることが多いことを考えると、医療施設建設のフレキシビリティは、今後に残る大きな課題である。

厚生白書によると、がん、循環器疾患等成人病、老人性痴呆病を含む精神疾患、エイズ・肝炎等感染症等11項目に及ぶ厚生科学の当面する重点事項がある。本稿の冒頭で述べた通り、我国では社会問題であった結核に全勢力を傾けて撲滅策をとった実績がある。現在重点事項となっている課題に対し、保健医療、福祉、医薬品等々多面的科学技術を駆使し、その解決に向ってゆくことは勿論のこと、展開してゆく場としての施設を提供する建設側としても、機能的施設を建設するため積極的対応が求められる。

最後に、本稿の資料写真をご提供下さいました各装置メーカーの方々に、紙面より厚く御礼申し上げたい。



写真７　永久磁石MRCT装置

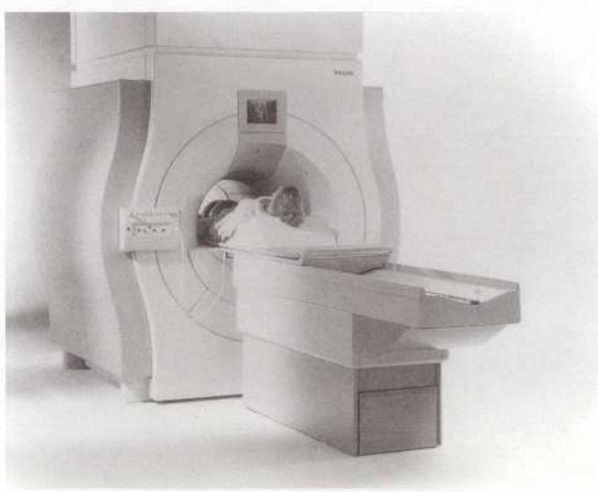


写真８　超電導MRCT装置

電磁シールドユニット

黒澤弘三　高山工業㈱　音響技術部　部長

シールド室

シールド室（電磁遮蔽室）とは、壁、天井、床すべてに金属遮蔽材料を使用することにより、室内外の空間を電磁的に遮蔽した室である。

コンピュータを内蔵したOA機器、医療機器、工作機械などの普及にともない、不用な電磁波を発生する電子機器も増加している。

一方これらの不用な電磁波のために影響を受ける電子機器もある。

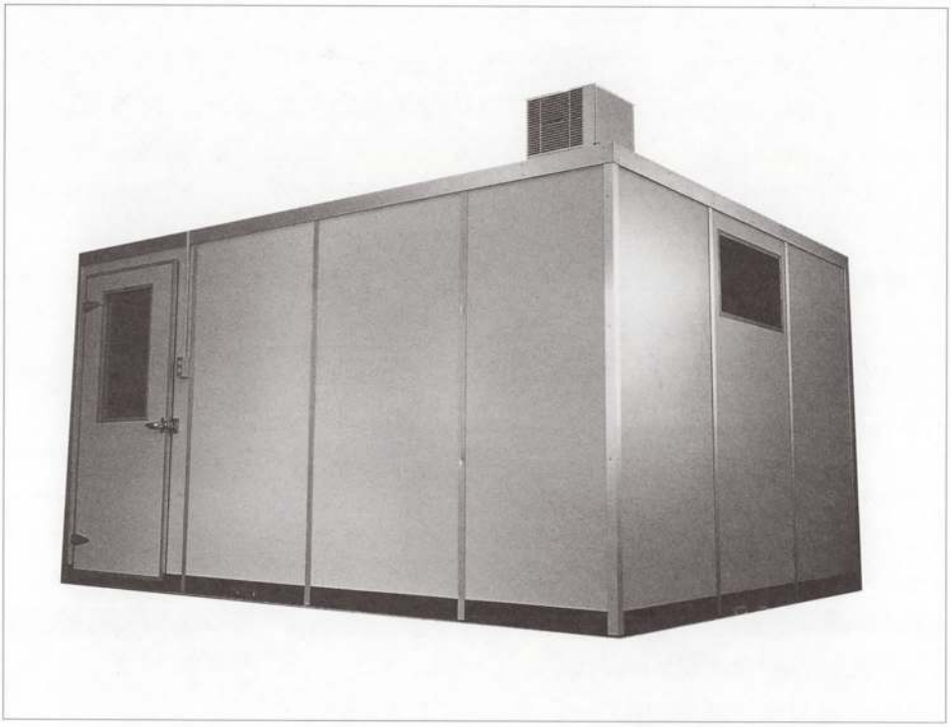
そこで、ノイズ対策のひとつとしてシールド室がある。

能動的シールド室

電子機器や高周波ウエルダ、高周波乾燥器のような高周波発生源が室内にある場合、これらから発生する電磁波を外部へ漏らさないようにするのが能動的シールド室である。

受動的シールド室

脳波室、筋電図室のようなME機器を正確に使用するために外部からの妨害電波の侵入を防ぐための受動的シールド室とがある。



用途

・電子機器の性能評価、調整、検査室。
・脳波室、筋電図室、心電図室、手術室。
・OA関連機器（コンピュータ、ワープロ）室。
・工作機械（放電加工機、ワイヤーカット）室。
・電動機関連機器（モーター、電動機械）室。
などがある。

電磁シールドユニットの特長

・パネル方式なので現場工期が短くてすむ。
・解体、組立が可能。
・拡張、縮小などの改造にも対応。
・既設建屋内の諸条件に応じた自由設計ができる。
・標準パネル方式なので割安価格。
・ジョイント、ドアなどに特殊方式を導入しているので、シールド性能が安定している。

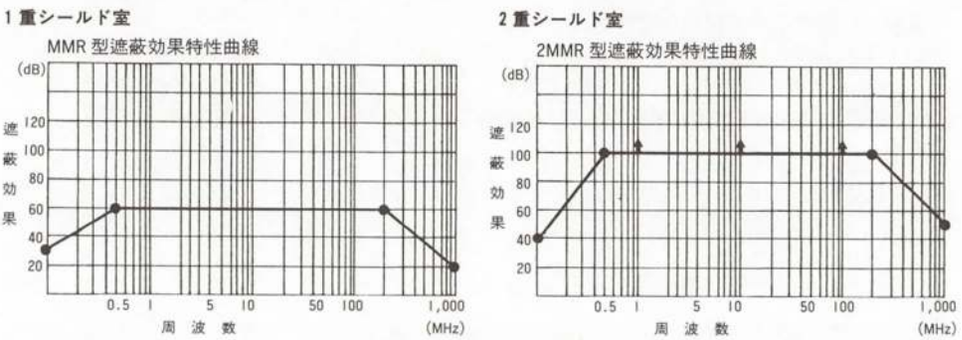


図　遮蔽効果特性曲線

帯電防止床材について

永田秀由記　㈱タジマ　技術部

帯電防止床材使用の背景

手術に使用されていた麻酔剤が、引火性であったという歴史的事実のため、手術室に使用される床材は、帯電防止床材を使用するという事が慣例的に行なわれていました。

性能については、米国のNFPA法や英国のBS等に見られるように厳しく規定されています。

しかし、現在の手術においては、引火性の麻酔剤を使用するケースはほとんどありませんので、「帯電防止床材は不要である」と考えている病院関係者もおります。

手術室の静電気による引火・爆発対策として帯電防止床材の必要性はあまりないものの、従来の使用理由とまったく異なる理由から、特に手術室での帯電防止床材の必要性も高まっています。

静電気の作用と病院の問題点

静電気の物理的な作用としては、

①放電作用
- 電撃
- 着火源
- 電磁波の発生

②ホコリ等の吸引・吸着作用

等があげられます。

特に静電気が着火源となる事によって大きな災害が引き起こされますが、病院に限ればこの種の事故は上述の理由によりほとんど問題になりません。

しかし近年、病院には「各種精密検査機器類」が大量に導入されておりますし、事務処理もコンピューターがなければどうしようもない位、病院のOA化も進んでおります。

更に、MRSA対策や手術中や術後における感染症」の問題などは、従来より更に綿密な対策が必要となって来ております。

静電気と感染症の関係

現在病院で深刻となっている問題が、帯電防止床材の使用で全て解決するとは申しませんが、帯電防止床材の使用は、「感染症防止」に大きな効果があると言われております。

これは、床材が帯電する事によって、「静電気の吸引・吸着作用」が働き、床にホコリが付着し、除去が困難となる事によります。

感染症の原因の一つとして、「ホコリに各種ウイルスが付着」し、手術室や病室に入り込む事があげられていますが、床に静電気が帯電していると、簡単な清掃では除去できないばかりか、清掃により発生した静電気の為、ますます除去が困難になります。

湿度が60%RH以上であれば、静電気の影響は「あまりない」と言われておりますが、外気が乾燥する冬季では、大きな問題となります。

帯電防止床材は、「静電気の発生を押さえる」ことと、「発生した静電気を速やかに漏洩する」事が出来ますので、結果的には『帯電防止床材によって感染症防止対策』に大きな効果があると言われております。

静電気と精密検査機器類の関係

車のドアを閉めようとして触った途端「ビリッ」とショックを受けることがありますが、これは電撃と呼ばれ、人体が概ね3000V以上帯電していた時に生じます。

電撃自体は一種の不快感ですみますが、放電が生じるため「電磁波」が発生し、電磁波が精密検査機器類やコンピューターに入り込みますと、これらに誤動作が生じる事があります。

心電図の針の異常な振れ等は、良く観察される所でありますが、静電気のいたずらというケースも少なくありません。

帯電防止床材の使用によって、人体の帯電を抑制（履物の影響もあるので）出来るため、電磁波の発生を抑制することが出来ます。

（履物の影響については、**表1**参照の事）

しかし、帯電防止床材は電磁波の発生防止の効果はあるものの、他所で発生した電磁波を防ぐことが出来ませんので、別途「電磁波シールド」対策を行なう必要があります。

静電気と電撃の関係

前述では、「電撃は人間の不快感」と述べましたが、これにあくまで健常者の場合であります。

電撃によって手術中に「患者が受けるショック」や「術者の手元が狂う」等の場合は、不快感のみではすまない事故発生要因となりますので、部位によっては履物と合わせた対策が必要であります。

帯電防止床材の選択について

帯電防止床材の区分は概ね**表2**の通りでありますが、現状では明確な区分規程はありません。

用途によって、これらの中から選択することになりますが、床材単体は帯電防止性能があっても、下地や施工によっては「実際の使用状態で帯電防止性能が確保出来ない」場合が生じますので、事前に施工者やメーカーに相談する必要があります。

又、移動手術台等の重量物の移動が多い場合は、床材のふくれや剥がれ等にも配慮する必要があり、「帯電防止性＋耐移動荷重性」等の様に複合的な性能を持つ床材を選択する必要があります。

表1　床材と履物による発生電圧　（V）

床　材	合成靴	静電靴
一般ビニルタイル	1600 (3400)	800 (1600)
帯電防止床材	400 (950)	40 (110)

測定方法：
JIS L 1023（20℃、30%RH）
（ ）内は、最大値5点の平均値
帯電防止床材は、体積抵抗値が$5\times10^7\Omega$

表2　帯電防止床材の区分

- ①導電床
  （漏洩抵抗が$10^4\sim10^6\Omega$程度）
- ②帯電防止床
  （漏洩抵抗が$10^7\sim10^{10}\Omega$程度）
- ③制電床
  （人体体電圧が3KV以下）

注）
①、②は、張り床、塗り床共通で特に①はNFPA法で推奨規格値が定められている。
③はタイルカーペットなど。タイルカーペットのうち、下地への漏洩効果のあるものは、「超制電タイプ」と呼ばれることもある。

電磁波シールド内装仕上材

伊藤弘基　㈱エービーシー商会　化成品事業部販売企画部

はじめに

電磁波シールドの目的は、電界強度の強い不要電波から機器や部屋環境を保護することであり、従来、放送電波、衛星波、高周波機器などが発生する電磁波の遮蔽に、導電性の良い銅箔、亜鉛鉄板、アルミニウム箔などが採用されてきた。

しかし、このような金属板溶接工法には、電磁波シールド性能を保持する上で弱点となる接合部分の処理や内装仕上げが別途必要となるなどの点に改良の余地があり、高いシールド性能を発揮し、同時仕上が可能な内装仕上工法の開発が望まれるようになった。

クリーンテック EMC は、電磁波シールド層の電解鉄箔に仕上材層として耐薬品性などに優れたポリフッ化ビニル樹脂フィルムを積層化させた複合シート（**図1**）で、弱点となるシート間の目地をシールテープと専用はんだごてにより溶着一体化（**図2**）させることを基本とした高性能電磁波シールド内装仕上工法である。

特長

（1）電磁波シールド性能

極めて薄い（シールド層0.025mm、全体で0.4mm）素材であるが、100K～1 GH_zの非常に幅広い周波数帯域において0.4mmの鉄板に匹敵するシールド性能がある。（**図3**）

（2）接合部のシールド性能も維持

シールテープによる独自の目地処理（特許工法）で、ジョイントレスと同等なシールド性能が確保できる。（**図4**）

（3）軽量・薄型

約0.4mmの薄さ、しかも、重さが従来の金属板の約1/10。壁紙感覚の簡単施工で、室内有効面積が広くとれる。

（4）改修にも対応可能

シート状でほとんどの下地に施工できるため、既存の内装改修にもスムーズに対応できる。

（5）工期の短縮

内装仕上工事が不必要となるため、全体の工期が大幅に短縮できる。

（6）仕上材層の豊富な機能

耐汚染性、耐薬品性、美装性にすぐれるほか、内装仕上材としても各種の機能を備えている。

（7）建設省防火認定取得

建設省防火認定壁装材料第0006号（特定壁紙1級を取得しているので、不燃材として使用できる。）

用途と実施例

生活環境における電磁波の発生源が多くなるにつれて、その影響を受ける機器類も急速に増加し、最近は、病院、放送局、工場、オフィスビルといった身近な建築物にも用途が拡がりつつあり、次のような用途があげられる。

（1）医療施設

病院の脳波検査室、筋電図検査室、電子顕微鏡室、ICU室など

（2）研究施設

製薬会社の生理検査室、動物実験室、コンピューター室、など

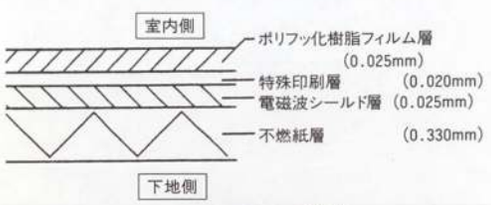


図1　クリーンテック EMC の構成

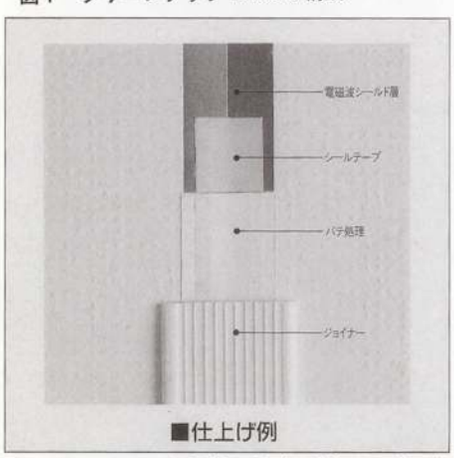


図2　はんだめっき溶着工法（目地処理工法A）

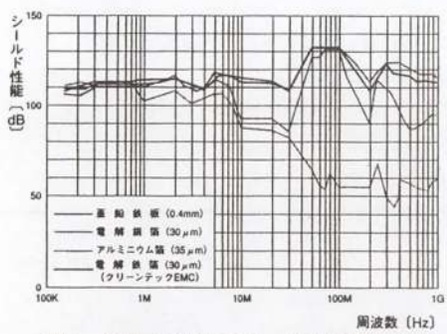


図3　各種金属箔とのシールド性能比較

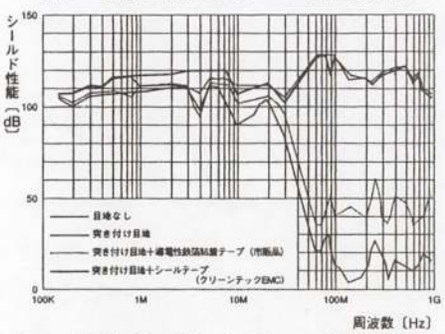


図4　目地処理方法によるシールド性能比較



（3）工業施設

放電加工室、高周波加熱室、自動化生産ライン、中央制御室など

（4）その他

放送局、電話交換局、インテリジェントビル等施工例として、検査室の仕上り状態を**写真**に示す。

まとめ

以上述べてきたように、クリーンテック EMC は、電解鉄箔にポリフッ化ビニル樹脂フィルムを積層化した新しい電磁波シールド材で、ジョイント部の処理を特許工法のシールテープにて改善することによって接合部の性能の維持を可能にした。

また、要求されるシールド性能の周波帯域に応じては突き付け目地工法（**図5**）も可能で、しかも軽量・薄型な壁紙感覚のシート（**表1**）のため、施工が簡単な上、室内有効面積も広くとれるようになった。

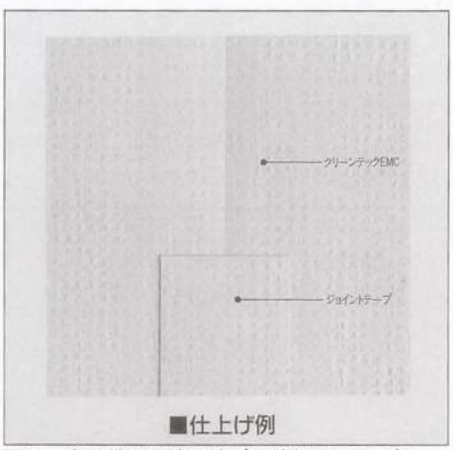


図5　突き付け目地工法（目地処理工法B）

表1　クリーンテック EMC の規格・寸法

表　面	エンボス加工、つや消し
幅	940mm
長　さ	30m
重　量	14.4kg/ロール
厚　さ	0.4mm

放射線遮蔽扉について

一浦康司　富士精工㈱　シールドエンジニアリング部　主任

現在私達が日常生活を営んでいる殆どの地域、空間には夥しい量の放射線が飛び交っている。目に見えないからまだしも、これが肉眼で捉えられようものなら恐らく世間はパニックに陥るだろう。反面、人類の叡知が発見した「放射線」は、医療という分野でまさに八面六臂の活躍である。自ら創り出したものがある意味で副産物的に発生させる弊害性を、計算によって裏付けされた理論で制御する。理解を深める度に興味、好奇心も増大していく不思議に取り憑かれている。

●

閑話休題、X線防護扉の話に入ることにする。基本的にはX線遮蔽材としては、御承知の通り鉛を用いるのであるが、富士精工では扉製作時、表板を鉛と同等もしくはそれ以上の厚みと規定し、運搬搬入時の微少な歪みも許さない構造を採用している。特にリニアック室の遮蔽扉には、機種によって差はあるが、一般的にはX線防護扉よりも厚い鉛を遮蔽材として使用する。5ミリ以上の鉛を使用する場合、軽量枠組の扉では自重を支えきれなくなり、必然的に扉の歪みやダレを生じる結果となるケースがある。片開扉にするとこの傾向はさらに顕著に現れ、実際に使用する立場の先生方からのクレームの対象となる。

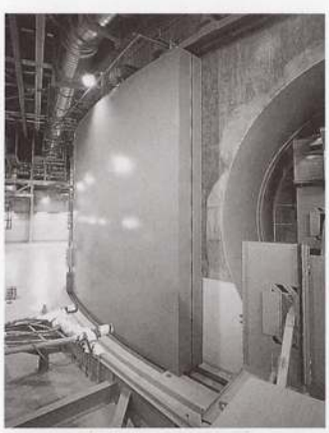
「開き扉はダレるから引き戸にしてほしい」という要望が設計事務所の方に出てくるのは、あくまでも扉を製作する側の、構造的欠陥の所産であり、これが扉の限界性を生み出していると言えるであろう。当然、表板を厚くすることにより扉の自重は正比例して増大する。これに耐え得るために、更なる工夫、改良は必要である。製作精度の重要性も問われてくる。機械加工はJIS14級、製缶加工はJIS18級の規格を満足させれば一般公差は守れるが、扉を製作するに当たっては、この精度で安穏としていると、肝心の遮蔽性能の方に疑問符がつく場合がある。通常この辺りの精度に関しては、特記事項として図示されないため、安易な製作工程で処理してしまうと、結果として使い物にならない物を作ってしまう危険性を孕んでいるので、製作側としては充分この点に留意すべきである。

弊社は従来より金庫用大型扉の製造技術を生かし、原子力分野において100トンを超える重量扉を製作してきた実績を持つ。リニアック室の扉はせいぜい1トン未満で収まり、重量扉という意識が希薄である。というのは弊社製の扉は前述したようにあくまでも銀行向大型扉を芯に置いているため、「扉がダレて開かない」というような事態は、企業として命取りになりかねない大問題である。当然この点に関しての取り組み方は他社の比ではなく、時としてオーバースペックではないかと思われる程の構造となる。ただし、これによって顧客先からの信頼を得ているのならばこの「オーバースペック」もあながち無駄とは言えないであろう。

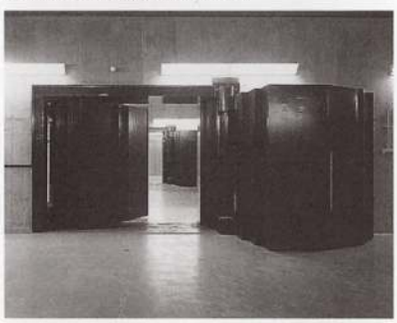
遮蔽性能やコストだけに捕われて扉の仕様を決定することが、扉の信頼性を失墜させ用途を狭隘化させているのである。図面上のスペックを満足させさえすれば、過去の実績が仮に無くとも、低価格を提示した者が勝つ。我々は微力ではあるが医療に関わり乍ら生きている。少なくともこういう人命に関わる分野で仕事をしようかという人達には、製品に対して安易な妥協を許す風潮を一掃し、顧客先のまだその向のう側にいる、病いに苦しむ人々の姿を真摯に見つめ乍ら仕事を続ける姿勢を期待したいものである。その意味で、図面に現われない独自のスペック、品質保証の精神を我々の業界は追求していかねばならない。

●

本特集は施工材料分科会の企画ということで、本来ならばもっと〝材料的〟なことを書かせて頂くべきなのだが、私のような若輩が今更申すまでもなく、もはや常識となっていることなので敢えて割愛させて頂いた。ちなみに鉛やボロン入ポリエチレンの使用量（厚み）については遮蔽計算上の話となり、数式を羅列せねばならない。頭を痛めることはあっても、読んで頂いても決して面白いものではないので省略させて頂く。興味のある方は㈶原子力安全技術センターより、「放射線施設のしゃへい計算　実務マニュアル」という本が発行されているので、そちらを参照されたい。



電動R引式遮蔽扉（130トン）



電動両開式遮蔽扉（コンクリート充填）



電動片開式遮蔽扉



電動両開式遮蔽扉



電動片引式遮蔽扉（ステンレス仕上）



電動片引式遮蔽扉

放射線防護材

河裾行人　螢光産業㈱　専務取締役　一級建築士

はじめに

放射線は、臨床医学の分野のみならず、基礎医学研究、社会医学的活動等のあらゆる分野で古くから幅広く利用され、医学の進歩に多大な貢献を果たしてきたが、一方、放射線は人体にとって有害な要因のひとつである。放射線影響、放射線防護に関する知識が乏しかった時代には、かなりの医療従事者が放射線障害の犠牲となった。

放射線防護の必要性

人体への放射線影響は、どんな少ない被曝線量でも発生する可能性があるものと仮定され、この観点に立てば、出来る限り放射線被曝をもたらす行為は避けるべきである。しかし医療の場合には放射線の利用により、個人および社会が受けている恩恵は図り知れない。今後ますます放射線利用が増加する事が予想されるので、確実な放射線防護が必要である。

放射線防護の考え方

医療に関連する放射線被曝の防護は、被曝対象により、

(1) 医療被曝：患者の被曝
(2) 職業被曝：医療従事者の被曝
(3) 公衆被曝：一般公衆の被曝

の3点に分けて考えられる。

上記の中で建築的に考慮しなければならないのは

(イ) 放射線使用室内に於ける、患者と医療従事者の不必要な散乱線（物体に当り、跳ね返って来る放射線）被曝の軽減。

(ロ) 放射線使用室外（操作室、廊下、待合室、居室、隣地等）に於ける、医療従事者と一般公衆の被曝の軽減、の2点である。

(イ)の散乱線の防護については、法的な設備基準はないが、ICRP（国際放射線防護委員会）では、二次放射線（散乱線）を最小にするような、吸収材の選択や吸収体の配置について留意すべきである。と勧告している。これに対応する防護材として、レイープロット散乱防護クロス、タイル、長尺フロア等があり、これらを遮へい材（鉛ボード、RC）の上に施工する事により散乱線は大幅に低減される。特に床材については、性腺防護の観点から使用が求められる。

(ロ)の放射線の漏洩防護については、医療法等で細かく規制されており、放射線管理区域（一般的にはX線室の隔壁)での漏洩線量当量限度は、300μSv/W（マイクロシーベルト/週）となり、これをクリアするよう、レイープロット鉛ボード、レイープロットハンガードア、含鉛ガラス、RC等で放射線の透過防護を行なう。

ここで注意しなければならないのは、X線室の隔壁の外側が他人の専有地（テナントビルの中にX線室を計画する場合など）の時は、漏洩線量当量限度が、敷地の境界等の時に使用する値である250μSv/3月（19.23μSv/w）が適応され、それに見合う適切な防護（鉛1.5mm+RC150mm等）が必要な場合もある。

放射線の防護は以上の2点（散乱線防護と漏洩線防護）に分けられ、それに見合う適切な放射線防護材を使用すればよいのだが、ICRPは次のようにも勧告している。放射線施設の設計と建設にあたっては、継ぎ目、釘、ボルトなどの所配管、配線、ルーバなどのあるところ、あるいは扉や窓のへりで、遮へいが損なわれないように、注意を払うべきである。以上のような所が、放射線防護工事において問題が起こりそうな所であり、実際に問題が起こるかどうかは、施工ノウハウと大きな関係がある。

ここでもう一つ注意していただきたいのは、放射線使用室は、建築工事が完了し放射線機器の設備完了後でなければ、漏洩検査等が行なえず、もし、この時期に放射線の漏洩が発見されると、大がかりな補修工事となり、開院が遅れるような事になれば、損害賠償責任の問題も出て来るので、放射線防護工事は、責任の持てる専門防護業者が、責任施工でおこなう事が望ましい。

※（壁と建具を別業者にて施工した場合、扉のへりで放射線漏洩が発見され、責任の所在が明確にならない事がある。）

放射線防護材の施工例（ハンガードア）

鉛ボードや含鉛ガラス等は他項にてくわしく説明されているので、ここでは放射線防護建具の中で、今後ますます増加すると思われる、鉛入ハンガー引戸について紹介する。

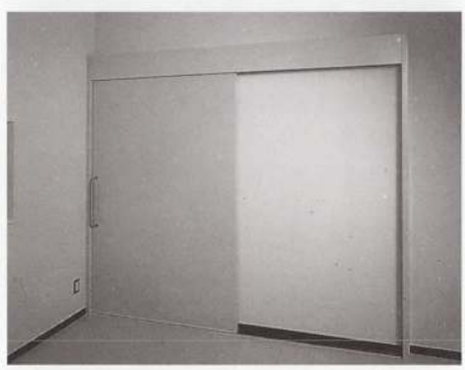
放射線部門は、病院建築の中においては一番ライフサイクルの短い所で、放射線機器はコンピューターの発達とともに改良され、より良い製品がより安く発表されている。それに伴い放射線室の増改築が必要となるので、フレキシビリティが最も必要な部門である。

このような所で使用するドアは、放射線の防護能力はもちろんのこと、安全性、省スペース性にすぐれた、レイープロットハンガードア（**写真**）が最適である。

レイープロットハンガードアの特徴

・安全確実な放射線防護ハンガードアである。
・自閉装置付で閉め忘れがない。
・ストレッチャー、車イスが通れる大きな開口。
・スイングドアの外開き時のぶつかり事故がなく内開き時のデッドスペースがない。





・ドアの戸当り部には、ゴムをセットし安全。
・わずかな力で開閉ができる。
・床レールがなく、弱者にやさしい扉である。

まとめ

放射線防護材は、多種多様に存在し設計者の考え方によって、使用材料、施工方法も変わってくる。しかし安全な環境を作り出すと言う目的は変わりなく、品質のよい放射線防護材を、ノウハウのある専門業者が施工する事により、安全な環境が確保できるものと考えられる。

<参考文献>
社団法人日本アイソトープ協会
「放射線診療における被曝の管理」
社団法人日本アイソトープ協会
「医学において使用される体外線源からの電離放射線に対する防護」

放射線遮へい用鉛板および鉛複合板

長井鉄郎　東邦亜鉛㈱　大阪支店ソフトカーム営業課　部長

はじめに

X線室から外部へ放射線が漏れると来院者、病院従事者が知らない間に放射線を浴び健康を害することになる。

X線室の放射線遮へいはきわめて重要であり適切な防護材料を使い適切に施工することが不可欠である。

鉛は密度が11.34と重く、X線はもとよりγ線、β線に対しもっとも効果的で遮へい能力が優れた材料である。

ソフトカームについて

以下X線室の放射線遮へいとして一般的に使用されている鉛板および鉛複合板（商品名：ソフトカーム）について述べる。

①ソフトカームは

・高純度の鉛地金をシート状（JIS H4301にしたもの……ソフトカームXAタイプ

・鉛シートを一般建材に貼合わせた複合板……ソフトカームXPタイプ

・目地処理用鉛テープ……ソフトカーム XTP タイプ

・鉛シートを内貼りした防護建具

・散乱防護仕上げ材

に大別される。

②壁の鉛厚はX線装置の定格出力、使用時間、装置と壁の距離等の条件によって算出される、通常1.0～3.0mmの間が多い。

③ソフトカームXPの貼合わせ材料は内装材料が殆どで例えば石膏ボード、ラワンベニア、硅カル板等である（種類は**表1**）。

④ソフトカームXPの留め付けは鉄骨下地にはタッピンビス、木造下地にはスクリュー釘を用いる。仕上げに使う場合は先に鉛テープ(XTP—**写真**）を下地に付けXPの鉛面を下地側に向けて留める。

捨貼りの場合はXPの鉛面を部屋内に向けて留め、上から鉛テープ（XTP）を付けて仕上げ材を貼る。（施工要領は**図1，2**）

鉛は柔らかいので切断、加工が簡単。乾式工法で施工も簡単である。

ソフトカーム防譲建具は枠取りつけ後、枠の鉛と壁面のソフトカームXPの鉛をラップさせる。

ソフトカームは医療用のみならず非破壊検査室等の工業用にも使われている。

おわりに

鉛は高密度のため遮音効果が大きく質量則にかなった遮音材である。

ソフトカームは病院内の静隠を要求される室の間仕切り、あるいは機械室、ダクトの防音にも最適である。

また、カラオケルーム、ピアノ室、工場、立体駐車場、交通関係等あらゆる騒音防止に使われている。

表1　ソフトカームXPの種類

記号	貼合材(厚さmm)	鉛厚(mm)	寸法(mm)
XP-1	シナベニヤ　(5.5)		
XP-2	ラワンベニヤ　(3) 両面		
XP-3	ラワンベニヤ　(4)	1.0	
XP-3	ラワンベニヤ　(5.5)	1.5	910×1,820
XP-5	石膏ボード　(9.5)	2.0	1,000×2,000
XP-5	石膏ボード　(12.5)	2.5	(鉛厚2.5、3.0)
XP-7	フレキシブルボード　(5)	3.0	910×910
XP-10	硅酸カルシウム板　(12)		

※上記以外の貼合材、厚さ、寸法はご相談下さい。



鋼製防護扉

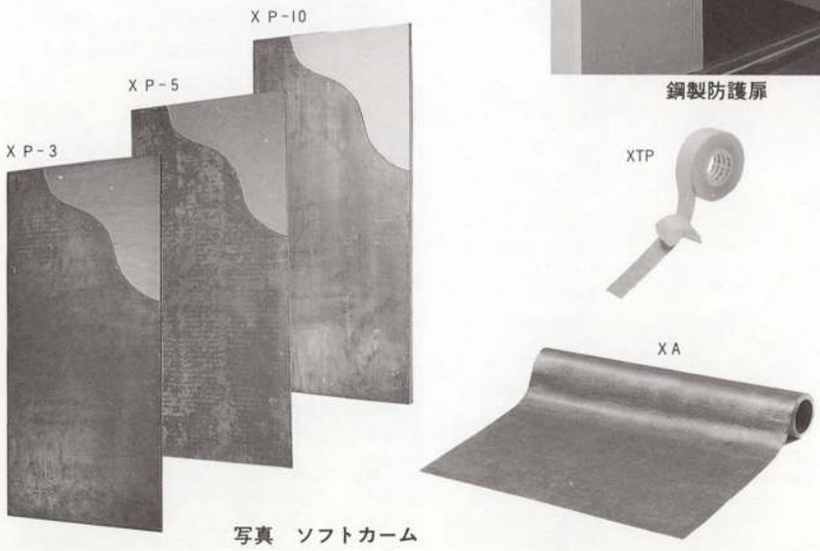


写真　ソフトカーム

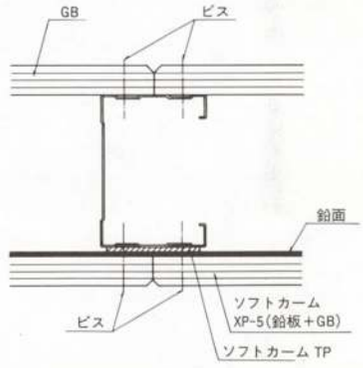


図1　壁面ジョイント部納まり図（例）

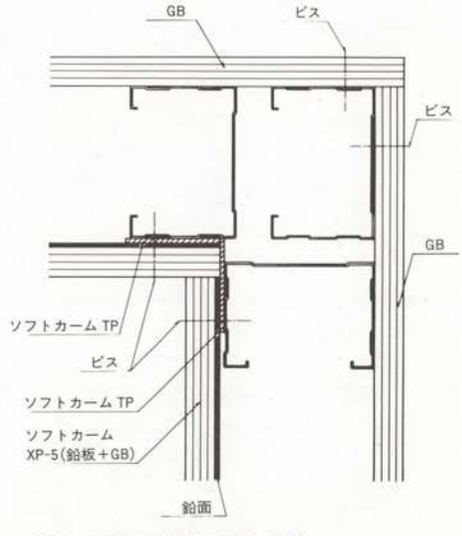


図2　出隅取合納まり図（例）

放射線遮蔽用鉛ガラス

若木純造　日本電気硝子㈱　放射線遮蔽窓品質保証課長　工学博士

はじめに

当社の放射線遮蔽用鉛ガラス――ＬＸ（エルエックス）は、優れた放射線遮蔽性能と高い光線透過率をもった鉛ガラスである。

この特性を活かしてＬＸは、医療用、工業用、研究所用、さらには原子力産業用と、広範な分野で使用され、高い評価を得ている。

ＬＸは当社のJIS指定工場で製造されている。ローラーによる連続製板によって、高品質で、大きなサイズのＬＸがつくられ、ＬＸ製品としてはＬＸ-57B、ＬＸ防護衝立、およびＲＩ（ラジオアイソトープ）関連用品がある。

ＬＸ-57Bは両面を光学研磨されているため透視性能が高く、Ｘ線透視装置に、またX線テレビ装置、ＣＴスキャナーやアンギオグラフィの監視・操作窓に使用されている。

ＬＸ防護衝立は、優れた放射線遮蔽性能と取扱の手軽さで多くの病院、医院などで幅広く使われ高い評価を得ている。

さらに放射性物質の取扱い・保管にはＬＸのＲＩ関連用品が活用されている。

ＬＸ-57Bの特長

安全性をJISマークが保証

ＬＸ-57Bは高鉛ガラスにつき、薄くても高い放射線遮蔽能力をもっている、例えば9 mm厚のＬＸ-57Bは2 mm厚の鉛板と同等のＸ線遮蔽能力（鉛当量：20mmpb）をもっているため安全である。

また、ＪＩＳ指定商品につき安心して使用できる。

厚さと鉛当量

LX-57Bの厚さは、X線の減衰能力が等しい鉛板の厚さ（鉛当量）を保証する厚さとなっている。

LX-57Bの厚さ（mm）	鉛当量（mmPb）	備　　考
6.0±0.5	1.1	鉛当量はX線管電圧60～150KVにおいて保証
7.0±0.5	1.5	
9.0±0.5	2.0	
11.0±0.5	2.5	
14.0±0.5	3.0	鉛当量はX線管電圧150～200KVにおいて保証

寸法

幅、長さの許容差　＋0、－2 mm

直角度の許容差

辺の長さ200mmに対して1.0mm以下

大型サイズが視野を拡大

最大製品寸法は1200×2600mm、Ｘ線テレビ室、ＣＴ室、アンギオグラフィ室の監視・操作窓に大型サイズのLX-57Bを使うことにより、視野が広り、操作性の向上に大きく寄与する。（**写真1**）また、製造工程の合理化により、大板の価格が割安となり、設計価格は面積比で算出できる。

優れた透視性

光学ガラス級の原料でつくられ、ガラス両面は光学研磨されているため、高い光線透過率をもっている。（**図1**）

ガラス特有の特性

無機ガラスにつき、火災でも燃えない。また、耐薬品性にも優れており、さらにガラスの加工性を利用して、機械加工による円板や穴あき製品や、熱加工による曲げ板や強化製品もできる。（**写真2**）

光線透過率

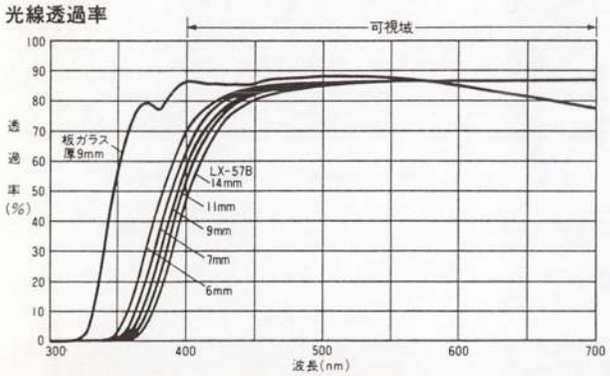


図1　光線透過率

ＬＸ-57Bの特性

	比　　重	Min. 4.36
熱的性質	熱膨張係数（cm/cm/℃）	80×10⁻⁷（30～380℃）
	変形温度（℃）	400
	燃焼性	不燃
機械的性質	曲げ強度	同厚のフロート板ガラスの約7割
	衝撃強度	*注参照
	ヤング率（kg/cm²）	530,000
	ポアソン比	0.28
	表面硬度（モース硬度）	6（長石と同等）
光学的性質	屈折率（Na-D線）	1.710
	平均透過率（%）** 6 mm厚（1.1mmPb）	86.4
	平均透過率（%）** 7 mm厚（1.5mmPb）	86.4
	平均透過率（%）** 9 mm厚（2.0mmPb）	86.4

＊JIS　R3206にもとづき耐衝撃性試験を行ない、8 mm厚の強化したＬＸ-57Bはこの規格に合格した。また、8 mm厚の強化しないＬＸ-57Bは、落下距離59cmで破損した。これは同厚のフロート板ガラスとほぼ同等である。

＊＊人間の目に感じる平均透過率。



写真1　大型サイズのＬＸ-57Bが操作性の向上に寄与する

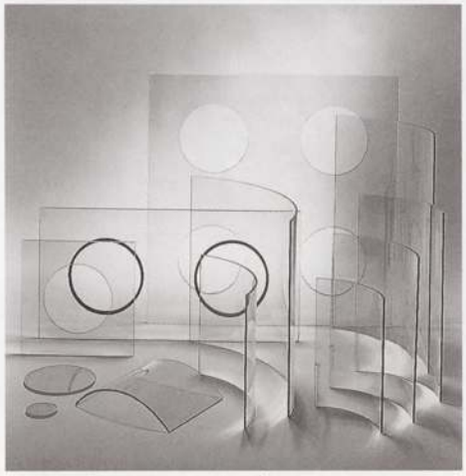


写真2
さまざまな加工が容易

放射線遮蔽アクリル樹脂板

朝岡健一　㈱クラレ　アクリル樹脂事業本部　商品開発部部長

はじめに

透明プラスチックでX線を遮蔽出来れば、放射線を扱う産業分野での利用価値があるのではないかと考え、メタクリル樹脂に透明性を残せる方法で金属を入れ、その金属を電磁波遮蔽特性をもつものにしてX線防護性能を与えたX線防護用含鉛メタクリル樹脂板（JIS—K6736）キョウワグラス—XAを開発した。

昭和52年発売以来医療・歯科医療・原子力産業分野で使用されている。

含鉛メタクリル樹脂

含金属メタクリル樹脂の考え方は以前からあり既に含Niにより赤外線をカットするメタクリル樹脂板が出されている。

含鉛メタクリル樹脂は、メタクリル酸メチルまたは他のメタクリレート、アクリレートにPbジメタクリレートを混合し共重合して得られる。キョウワグラスXAは、ガラスとガラスの間で上記混合体を注型重合し板とし、生産しているものであるが、板の最大寸法は1.83m×2,44mである。

含鉛メタクリル樹脂板は、鉛を最高30wt％含有している透明性有機材料である。無機材料である鉛ガラス（鉛約50wt％含有）も同じ透明材料であるが、後述する如く材質の違いによるいくつかの差異がある。鉛の含有度により、高濃度のHタイプと低濃度のSタイプがある。

用途は鉛ガラス同様で、一般医療分野ではX線室・X線TV室・CT室の覗窓（**写真1**）、多目的防護衝立（**写真2**）、透明フィルター、補償フィルターなど、歯科医療分野では歯科X線装置用ボックス、X線室のドア・窓・間仕切り、デンタルコーンなど、原子力産業分野ではグローブボックス前面板、防護用衝立など、理化学分野ではX線回折装置等の機械部品、その他CRTフィルター用などである。

キョウワグラスXAの一般物性を**表1**に、X線減弱係数を**表2**に示す。

キョウワグラスXAはメタクリル樹脂がベースのためメタクリル樹脂同等の特性をもち機械加工・成形加工・接着加工が可能である。他方遮蔽性能は、金属鉛板がもつ性能と比較し表示されるため鉛板の相当厚み（鉛当量）で表現される。鉛当量0.1mm～3 mmまであるが、高濃度タイプ（Hタイプ）で鉛当量1 mmの性能を得るためには樹脂板厚20mm以上が必要である。

●

キョウワグラスXAは鉛ガラスとの比較で次のような特徴がある。

機械的強度：耐衝撃性があり、機械加工が容易である。

帯　電　性：放電しやすくホコリが付きにくい、帯電性の半減期は相対湿度55％で12秒である、対する鉛ガラスは3分以上である。

透　明　性：屈折率が小さいため反射率が低く見やすい。屈折率（nd）はHタイプで1.54、対する鉛ガラスは1,78である。

経年変化：ほとんど変化しない、鉛ガラスは表面に白粉が出てくる。

耐放射線性：10万ラドで変化しない。鉛ガラスは褐色に変化。

熱膨張率：鉛ガラスに比して大きい。

表面硬度：鉛ガラスに比して柔らかい。

板の厚み：同一性能における板厚が厚い。
因みに、鉛当量1 mmの板厚は
XA……23mm
鉛ガラス…… 5mm

中性子遮蔽：中性子遮蔽能力がある。

上記の通り、キョウワグラスXAは基本的には樹脂であるため、樹脂の持つ長所と併せて欠点も持つので使用に当たっては、特に可燃物であること、熱膨張と吸湿による伸びが無視出来ないことへの配慮が必要である。

おわりに

透明材料で放射線の遮蔽能力のある材料は、かつては無機材料としての鉛ガラスしかなかったがキョウワグラスXAの如く加工が可能な有機材料でも造れるようになり、用途の広がりが期待されている。

表1　含鉛メタクリル樹脂キョウワグラス—XA一般物性

項　目	試験法 ASTM	単　位	キョウワグラス—XA® Hタイプ	キョウワグラス—XA® Sタイプ	メタクリル樹脂
比　重	D792	—	1.6	1.3	1.2
引張強度	D638	kg/cm²	490	640	780
引張伸度	D638	%	18	4	6
引張弾性率	D638	kg/cm²	2.4×10^4	3.8×10^4	3.3×10^4
曲げ強度	D790	kg/cm²	710	1020	1200
曲げ弾性率	D790	kg/cm²	2.1×10^4	3.0×10^4	3.3×10^4
ロックウェル硬度	D785	—	M—73	M—100	M—100
アイゾッド衝撃強度（ノッチ付）	D256	kg・cm/cm	3.0	1.5	2.2
落球衝撃強度*（最小破壊高さ）	—	cm	＞200	＞200	＞200
			鉛ガラス：25		
熱変形温度（応力18.6kg/cm²）	D648	℃	80	93	100
熱膨張率（35℃以下）	—	cm/cm・℃	1×10^{-4}	7×10^{-5}	7×10^{-5}

試験条件：23℃、65％RH　*：鋼球重量115g　試料板厚5 mm、試料寸法15cm×15cm

表2　キョウワグラスXAX線減弱係数

X線エネルギー（kcV）	68.8		43.0	
	μ（cm⁻¹）	μ/ρ（cm²/g）	μ（cm⁻¹）	μ/ρ（cm²/g）
キョウワグラス—XA®Hタイプ	1.93	1.20	5.13	3.19
キョウワグラス—XA®Sタイプ	0.806	0.611	2.08	1.58
メタクリル樹脂	0.208	0.175	0.245	0.206
鉛ガラス*	8.04	1.84	—	—
鉄	6.47	0.830	23:0	2.95
コンクリート	0.568	0.247	1.19	0.518
並板ガラス	0.563	0.227	1.07	0.431

μ：線減弱係数、cm⁻¹　μ/ρ：質量減弱係数、cm²/g　*：鉛含量51％



写真1

写真2



バイオロジカルクリーンルーム

興津賢一　高砂熱学工業㈱　大阪支店　設計部参事

はじめに

今、医療の話題と言えば「脳死の問題」である。これは医学の他に法律・宗教・文化・歴史等のいろいろな問題と課題を含んでいる。

「脳死」とバイオロジカルクリーンルーム（以下BCRと記す）は深い関わりがある。脳死が認められれば、脳死した人の体から臓器を摘出して、他の人にその臓器を移殖することが出来るからである。それを行う高度な手術の手術室がバイオクリーン手術室（以下BCORと記す）である。

BCRは医療の手術室・無菌病室・ICU（重症患者集中強化治療室）以外にも、医薬品・食品・化粧品産業においてもGMP（医薬品の製造管理および品質管理に関する基準）の適用、実験動物施設・バイオテクノロジー研究施設等の感染防止のバイオハザード対策（生物災害）として利用されている。本稿では医療の部分のみに触れる。

医療のバイオロジカルクリーンルームの利用

BCRとは、ある室の空気中のカビ、細菌類のような微生物、温度、湿度、気流の分布・形状・速さ、圧力等を一定の範囲内に制御する目的のために作られた室のことを言う。

その室の内で何を何の目的で使用するかを**表1**にその例を示す。それは今日では医療の補助設備として一般的に使用されている。

1）手術室におけるBCORの利用目的は、手術術野を清浄空気流により保護し、空気感染を防止するため。気流方向が垂直か水平により垂直層流型（**写真1**）・水平層流型等があり手術の種類により使い分けされている。

2）無菌病室（**図1**）の利用目的は、病室内の空気感染による病源菌の体内侵入防止・急性白血病・骨髄移植、重度火傷皮慮表面の細菌発生防止等である。

3）新生児室、ICUにおけるBCRの利用の目的は、未熟児や重傷患者の感染に対する抵抗力が無い人を守るためである。

バイオロジカルクリーンルームと建築計画

BCRの建築計画には下記事項に留意する必要がある。

1）平面・断面計画は清潔区域・準清潔区域・不潔区域に区分する。

2）人と物の動線は不潔区域⇄準清潔区域⇄清潔区域→準清潔区域→不潔区域への一方向流が理想である。しかし、現実的には困難な場合が多い。その場合は清潔区域から不潔区域迄の動線で清・汚の交叉汚染を防止する対策が必要である。例えば更衣、キャリングボックスの使用・ビニール袋内に汚物を入れて搬出する等。

3）室内は気密な構造と室内空気圧力に対する強度が必要である。

4）室内仕上材や什器は発塵が出来るだけ少なく、平滑で、清掃がしやすい構造と、消毒や室内滅菌による変形・変質・変色等が無いこと。

5）天井と壁、壁と壁、壁と床（特に必要）との接合部はアール（曲面）を付けて、清掃・洗浄・消毒等が容易に行える構造とする。

6）エアーシャワー、前室、パスボックス、室内空気圧力調節器、室内空気圧力指示計等の設置と取付けが必要である。

7）BCORは手術中の扉の開閉回数を出来るだけ少なくするために、パスボックス・医療機材庫・保温庫・保冷庫・シャーカステン等多くの設備機材が取付くので、壁面のスペースと強度が必要である。

8）BCORの天井全面（**写真1**）又は、一壁面全体が超清浄空気の吹出口が取付くのでそれらが取付く構造と強度が必要である。

おわりに

我々の生活の向上に伴ない病気の質も変化したので、医療の質の向上が必要になっている。そのためには医療技術・医療機器・医薬品等と、それらの環境としての建築・設備・BCR等の向上も必要である。特にBCORは使用指針[1]の遵守と、管理・運営上の質的向上を望みおわりとする。

≪参考文献≫

1）バイオクリーン手術室使用指針、バイオクリーン規格調査委員会、医科器械学第47巻第8号別冊他

2）層流無菌病室システム、アイソルーム、㈱アイソテック

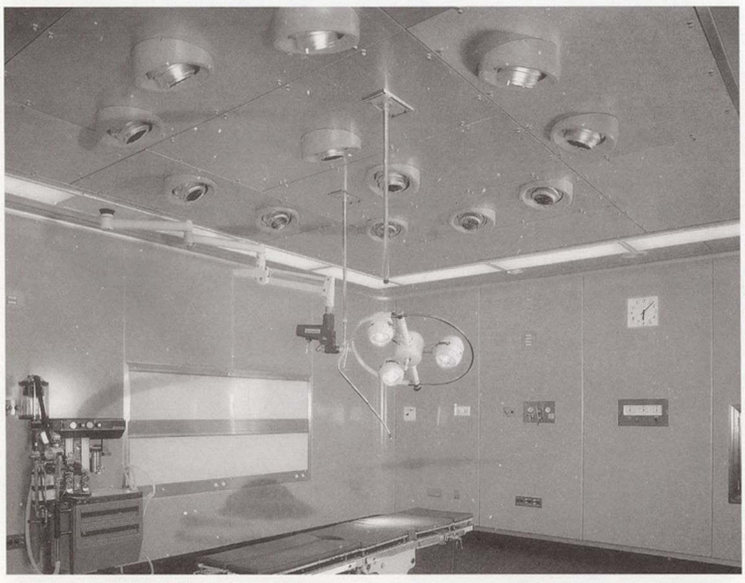


写真1　垂直層流型BCR手術室

表1　BCRの適応分野

BCRの適応分野	BCRを必要とする理由	治療の例
バイオクリーン手術室	手術中の感染率の低下	・人工関節置換手術 ・臓器移植手術 ・脳、心臓外科手術
無菌病室	生命維持・延命 感染防止	・急性白血病の治療 ・骨髄移植 ・重傷熱傷の治療
新生児室 ICU	感染に対する抵抗力が無い人を守る	・免疫欠損新生児の保育 ・高度治療 ・手術後の回復治療

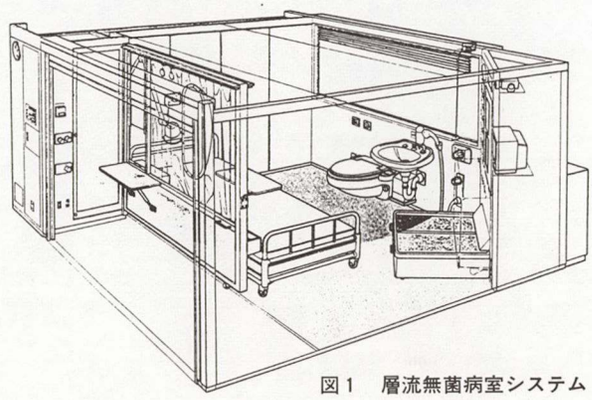


図1　層流無菌病室システム

手術室パネルシステム

山村知憲　㈱イトーキクレビオ第2㈱設計工事部西㈱　設計監理課設計室　室長

はじめに

中央診療施設の中の手術部門は、病院内の各診療部門中、患者の生命に対して最も危険度が高く、また最も影響を及ぼす部門である。

一般に手術廊下と、これに沿う関係諸室の配置、扉等による準清潔と清潔区域との区分による汚染防止、また手術室内における無菌化等が安全な手術を保証する意義は大きいと言える。

手術室パネルシステムは、規格化された、スチール部材、ステンレスサニタリー巾木、スチール製の壁パネル及び天井パネル（アクリル焼付塗装仕上）、ドアー（引戸・開扉）で構成され、手術室に求められる環境、条件、規模に応じて組み合わせることにより完成する。

主目的は、医療器具、設備工事との一体化、プレファブ化による工期の短縮、将来の改造計画対応、建物の高層化による軽量化、解体組立工事の際の部材の再利用（互換性ＵＰ）、メンテナンス性を高めることや、室内壁面の簡易なキーピングを目指すこと等であり、充分に検討されたパネルシステムである。

手術室パネルシステムの特徴

手術室パネルシステムの特徴を以下に示す。

①シャウカステン、器材棚等の医療器具が、全てパネルに内蔵される為フラットな壁面が得られる。

②従来の湿式工法に比べ目地部分が少なく、雑菌の付着も少ないばかりでなく、リニューアル計画にも容易に対応できる。

③多角形の平面レイアウトは、清浄空気の流れを保ち、均一環境が得られる。

④組立パネル構造である為、配管、機器のメンテナンスが容易である。

⑤壁パネルは、手術室に求められる気密性、発じん性、防カビ性、耐薬品性、遮音性に優れたものであり、十分な強度・剛性をもつ平滑仕上材である。また、仕上げのアクリル焼付塗装の色彩計画も、手術者や患者心理に優しさや安定を与える。

パネルシステムのディテールと実施例

以下に、手術室パネルシステムの標準ディテール、各部詳細及びレイアウトの実施例を紹介する。

①標準断面図（**図1、2**）

標準の縦断面図で、天井との取り合いは、廻り縁以外にコーキング納めも可能である。床が長尺塩ビシート貼りの場合は、**図2**となる。

②天井パネル断面図・レイアウト例（**図3、4**）

要求レベルに応じ、天井パネルシステムや、テーパ付笠木（照明組込み可）の設定も可能である。また、出隅、入隅、自動ドアー、及び医療器具廻りの取り合いも、システム化されている。

まとめ

以上、手術室パネルシステムの特徴とディテール、及びレイアウト例を紹介した。

最近では、中央診療施設拡張の為に、増改築工事も数多く行なわれており、工事途上における騒音、振動、発塵等を少なくすると共に、既設部の機能を保っていく必要がある。手術室パネルシステムは、従来の湿式工法と違い、乾式工法の為、施工期間も短く、レイアウト変更も容易であり、要求される条件を充分に満たすことができるパネルシステムと言える。



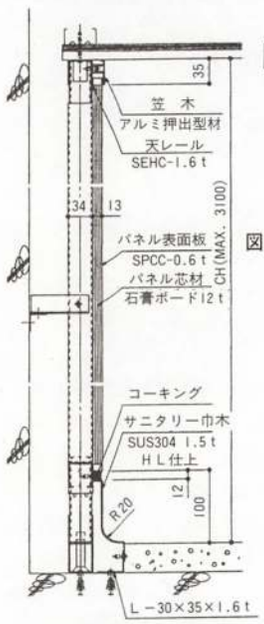


図1　標準断面図

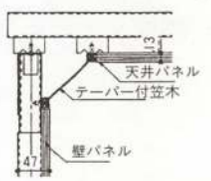


図3　天井パネル断面図

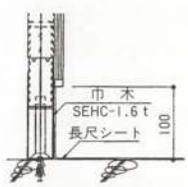


図2　標準断面図

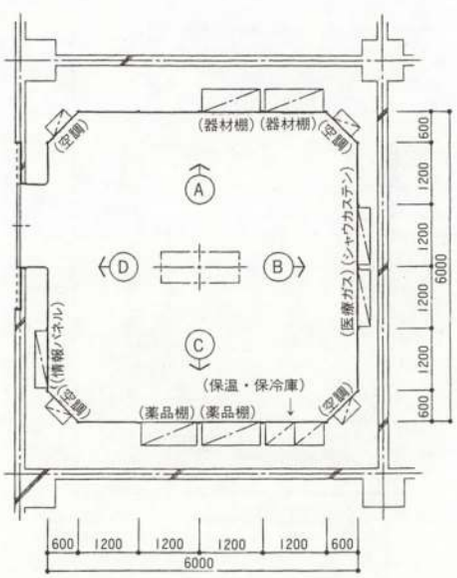
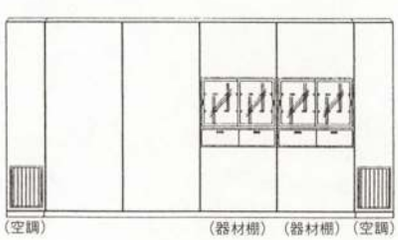
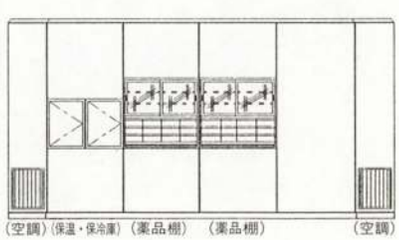


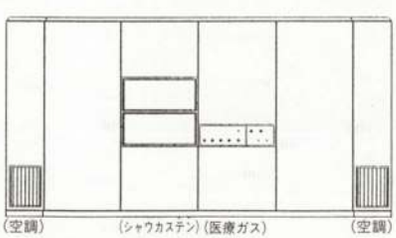
図4　レイアウト例



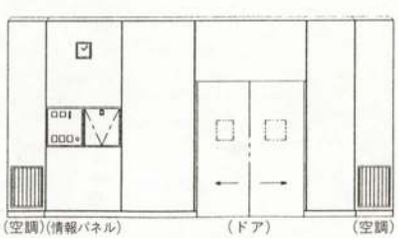
A展開図



C展開図



B展開図



D展開図

手術室ユニット

平野武信　美和医療電機㈱　常務取締役

はじめに

21世紀に向けて医療の進歩は目を見張るものがある。しかし医療は勿論医療従事者の健康管理、働く環境の整備、患者及び医療従事者の感染の問題など、20世紀に残された課題は沢山あり、中でも診療内容は一層専門化、細分化され長時間の手術に伴って麻酔技術やME機器、医療器械、器具、設備なども年々高度化が進んでおり、特に手術部（室）においては清潔で安全な環境、空間及びより正確な医療情報が必要とされている。そこでテーマである手術室ユニットについて下記項目について述べる。

手術室ユニットの基本的な考え方

手術室を構成するに当たり下記項目を念頭に置きレイアウトに入らねばならない。

1．動線計画

患者は外周廊下から入室し、ストレッチャーを回転させないで手術台に設置できる様にし、そして麻酔医の準備し易い位置に手術台及び医療従事者、医療材料の動線を設定する。

2．器具位置設定

外廻りナースの動き易い動線を考え、保温庫、保冷庫、戸棚などは外廻りナースと麻酔医との動線を考えた位置に設置する。

3．麻酔医、無影灯の位置設定

脳外科、眼科、耳鼻科など頭サイドに術者が位置する場合の麻酔医の位置を設定する。医療ガス、天井（シーリングコラム、ペンダント）及び壁面の医療ガスの位置を設定し、無影灯の位置を設定する。(注：執刀医の頭の後方から無影灯を照らせる位置と空調吹出位置との関係に注意)

4．電源の位置設定

電源コンセント（過電流警報器付）の位置、手術台を中心に設定する。(レーザーメス、給排水ユニットを含む)

5．手術時計の位置設定

時計は手術室1室に1ヶ所と決め、その時計にそって手術の進行及び記録をとる。

6．情報パネルの位置設定

情報パネルは手術室の入口付近に設定する。

7．出血量測定スペースの確保

出血量測定スペース（ガーゼカウント、出血量測定）記録を取りやすいように設備する。

8．録画装置の位置設定

記録、ミュージックデッキ、ビデオ収録は麻酔医の位置に設定する。

9．シャウカステン、アイソレーショントランス（過電流警報器付）、モニターの位置設定

シャウカステンはできれば術者が顔を上げた時、光が直接目に入らない位置が良い。(**表1**を参照)

手術室ユニット内装材料選定について

近代の手術室は高度な手術に伴い、多種な医療機器が設備されている。従って、壁面に埋め込まれる保温庫、保冷庫、冷凍庫、戸棚、医療ガス、医療用コンセント、シャウカステン、情報パネル、手術時計など埋込位置に注意し、臓器移植など長時間の手術が多く医療従事者の精神面を少しでも和らげる工夫として手術室に窓を取り付ける。また、一般照明が目に入らない工夫が必要であり、天井の吸音、壁の色彩、床の材質、色なども注意したい。

建築的には、部外者の通り抜けのない袋小路に位置させ、他の部門との境界を明確に区切り、管理しやすいように出入口を1ヶ所にしぼる。設計、施工上の注意は、①建築基準法、②消防法、③医療法、④自治体条例など法的規制に注意し、なおかつ手術室消毒の消毒液に変化しない内装仕上げ材料を選ぶ事が必要である。

1．床材料については、電導床、エポキシ系合成樹脂塗料、合成ゴム系テラゾーなどの床材を選ぶポイントは耐動荷重性、耐薬品性、落下物を見易くし、清浄度を考え、巾木は巻き上げが最適。

2．壁材料については、施ゆう繊維セメントケイ酸カルシュウム板、化粧鋼板、フッソ樹脂鋼板などが多く使用されている。(選定ポイント：耐薬性、抗菌性、等電位接地対応)

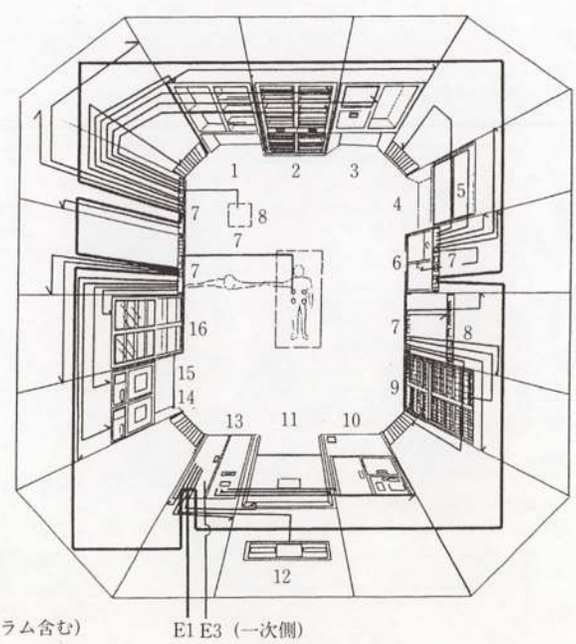
3．天井材料についても、壁材料と同様に耐薬性、抗菌性などに注意。

4．コーキング材料については、シリコン、ポリサルファイド、ポリウレタンなどが多く使用されている。コーキング材を選ぶポイントは防カビ性、無酸タイプ。(化粧鋼板などの場合コーキング材による変色に注意。)

5．扉（ドア）については、オート式ステンレス製ドア、オート式化粧鋼板ドアが多く使用されている。ドアを選ぶポイントはバイオクリーンルーム又は感染症手術室など気密性を必要とする部屋には気密性ドアが望まれる。もう一つの注意点は等電位接地である。

表1　手術室ユニット平面プラン（例）及び等電位接地配線図

1	BG	ビデオ・ミュージック収納庫	9	K2	器具戸棚
2	K1	麻酔医用・器具戸棚	10	DP1	情報パネル
3	DP2	埋込み収納庫（出血量測定）	11	AD	オートドア
4	KO	埋込み収納庫	12	OT	手術時計
5	SH	シャウカステン	13	IS	アイソレーションシステム(10KVA)
6	Q1	レーザーメス給排水ユニット	14	Ⅱ	保温庫
7	CM	コンセントモジュール（過電流警報器付）	15	C	保冷庫
8	G	医療ガス	16	K3	薬品戸棚



接地幹線　14□
接地分線　5.5□
（無影灯・シーリングコラム含む）

手術室ユニットの電気安全対策及びJIS規格

近代の手術室は高度な手術に伴い、多種な手術機器、モニターなどが設置され、使用されている。

手術室の電気的危険要因としては漏電（ミクロショック）、遮断(生命維持装置の停止)、ME機器の誤動作、記憶情報などの喪失などが上げられ、このような問題を解決するために定められたのがJIS規格T1022「病院電気設備の安全基準」である。

以上のことが手術室ユニット電気的安全対策であるが、しかし設計段階ではまだEPR、過電流については徹底されていないのが現実である。(**表2**を参照)

空調の安全対策及び日本病院設備協会規格HEAS-02

手術室空調の安全対策は病院空調設備の設計・管理指針の清浄度によるゾーニングと換気の条件などで、清浄度Ⅰ：高度清潔区域（層流式バイオクリーンルーム手術室他)、清浄度Ⅱ：清潔区域A（手術室他）に分類されている。但し、温湿度条件はどちらとも同じ条件で夏、冬期共温度ＤＢ22～26℃、湿度ＲＨ45～60%と設定されている。しかしここで注意が必要な手術条件として、小児における高温度手術、心臓手術などの低温度手術である。特に心臓手術では、手術中に室温を高温から低温にするということが要求される。また吹出風速も注意しなければならなく、推奨値としては0.35～0.5(m/s)である。最後に騒音値だが手術室ではＮＳ値25～30dBが望ましい。

手術室ユニットの医療ガス安全対策及びJIS規格

近代の手術室は高度な手術に伴い、麻酔医の技術進歩には目ざましいものがある。半面、医療ガスの事故は多数あると聞く。その一部に工事のミスによる事故が発生した。そこでできたのが医療ガス配管のJISであり、医療ガス配管設備JIS規格T7101ガスの種類は、酸素（O_2)、亜酸化窒素（笑気、N_2O)、治療用空気（空気、AIR)、手術機器駆動用空気(STA)、吸引(VAC)、窒素(N_2)である。施工上注意しなければならない点は、適正な材料の選定及び清潔な施工そして管理である。しかし現在残っている問題は余剰ガス排出装置である。余剰ガス排出装置を設けていても手術準備（初期)、術後の部屋のガス漏れなどがあり、医療従事者の健康管理に注意されたい。

手術室ユニットの情報管理

エレクトロニクス化が進む現代の医療に於て、手術室内では様々なME機器や設備が使用され、手術中に於ける繁雑な処置、外部との各種情報のやり取りが益々必要になっている。今日では、これらの設備、機器の多くがデジタル制御されており、なかにはマイクロ・コンピューターを内臓し、心電図などの計測データを分析するものも多く使用されている。そして、これらの操作の多くが手術部ナースの手に委ねられ、ナースの負担を大きくしていると言っても過言ではない。

手術部情報管理システムのねらいは、この点にあり、医師及びナースの負担を小さくし、本来の手術に集中できるよう、コンピューターを用い総合的に管理し、第三のナースを実現する事を目的としている。

又、コンピューターによる情報システムを確立する事により、患者データ、手術データなどのデータ・ベースが構築され、研究論文用のデータ作成、手術データの統計的解析、医事システムへのデータ作成、患者の術後状態の監視（ICUに端末を設置）等を行なう事ができる。

手術室情報管理システムは、手術部における雑務のオートメーション化を図るべくシステムの構築を行う必要がある。(**表3**を参照)

まとめ

手術室ユニットとしてまとめてみたが外観よりいかに複雑であるかが理解されたと思う。しかし現在日本の公の病院の発注体系は建築、電気、機械（空調）と分けられている。そこで問題の一つを例として上げて見ると電気の等電位接地（EPR）である。EPRは電気的アースのみならず、建築に関わる手術室入口の三方枠、空調ではリターンガラリなど今までは電気とは関係ないと思われていた金属部をすべてアースで結ばなければならない。手術室ユニットにおいてEPRの施工理解とより安全な環境作りを望み、今後に期待したい。

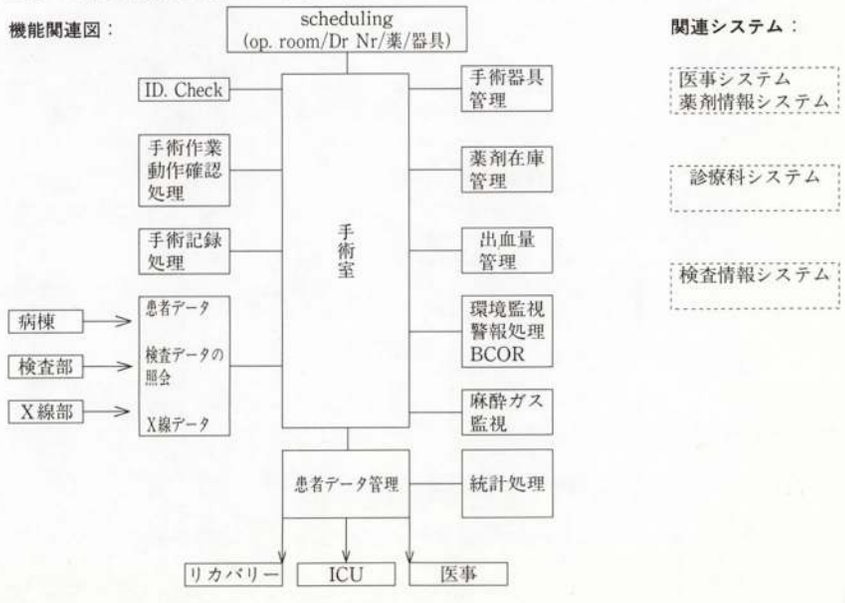
<参考資料>

1．病院電気設備の安全基準 JIS規格 T1022
2．病院空調設備の設計・管理指針、日本病院設備協会規格 HEAS-02
3．医療ガス配管設備 JIS規格 T7101

表2　病院電気設備の安全基準の概略内容

- **医用接地方式**
  - 保護接地（電撃対策）
  - 等電位接地（EPR）（ミクロショック対策）
  - 接地センター
    - 医用コンセント（0.1Ω以下）
    - 医用接地端子
  - 接地極（10Ω以下）
- **非接地配線方式**（電源供給の信頼性向上）
  - 絶縁トランス（7.5kVA以下、0.1mA以下）
  - 絶縁監視装置（2 mA）
- **非常電源**（停電時の電源供給）
  - 一般非常電源（40秒以内、10時間連続）
  - 特別非常電源（10秒以内、10時間連続）
  - 瞬時特別非常電源（瞬時、10時間連続）

表3　手術室情報管理フローチャート



医療施設の防音

園木一誠　技研興業㈱　放射線事業本部　副本部長

はじめに

診療活動が行われる病院において、診療行為自体だけでなく、入院患者が病棟で生活していく上で、神経を逆なでされるような音が少なくない。苦情の主たるものとして、外部要因としては交通騒音、内部要因としては電話、廊下や他病室の会話、廊下の足音や運搬車、空調設備等がある。しかもこれらの騒音源は、時間によって変化する。

精神病院や伝染病院のような特殊病院を除いて、一般的に交通の便が良く、利用しやすい場所に病院を設けることが優先されなければならないことを考えた上で、騒音対策を施設建設の上でどのように解決してゆくかということが大きな課題といえる。

騒音対策配置計画

一般病院が、交通至便の市街地に選ばれる場合、交通騒音を極力避ける目的で主要道路から一歩入った場所が望しい。病棟と敷地内の一番静かな位置に、脳波、心電、聴力検査や手術部門など中央診療部門を、次に、人の出入の激しい外来部門を表に近い位置に配するようにする。また、外来部門にあっても、診察室が余りうるさいようでは診察の妨げになり、せっかく静かな位置にある病室や検査室であっても、静かなるがゆえに気にかかる廊下の足音や話声とか、医師や技師の会話等に対する心配りが必要になって来る。

防音の要素と対応

防音と一言でいってしまった場合、その意味するところは、音の遮断ということである。しかし、音の伝播は空気中を直接伝わる以外、固い物体に当った場合の反響や、振動によって伝わってゆく要素もある。

遮音は、通常面重量の大きいものが有効で、単一壁の場合、質量法則と周波数の関係で次の近似式で表わされる。

$$TL = 18 \log mf - 44$$

ここで　TL：透過損失

m：壁の単位面重量（kg／m²）

f：周波数（Hz）

しかし、実用遮音壁が一重である場合の透過損失は、約50dBが限度とされ、それ以上の遮音を期待する場合には、二重、三重の複合遮音壁となる。しかも各壁間の隙間は、独立した壁でなければならない。単一壁であれ二重壁であれ、特定周波数で、質量法則で求められた値より透過損失が低下することがある（コインシデンス効果）。

反響対策として、表面に多孔質材料を使うことによって解決する。吸音の音域が高くなる程、グラスウール、ロックウール、フェルト、織物等の多孔質材を、中音域では有孔各種ボードを使用する。

固体振動に対しては、金属スプリング、防振ゴム、高密度グラスウール等で振動絶縁を行うが、これは建物だけでなく空調機器・ダクト等についても当然適用される。

透過損失や吸音率のデータは、かなり出まわっており、これを参考に設計・施工されれば良いが、聴力検査室については、ほとんど経験則で施工されており、一部には画一的な防音ユニットも出まわっている。防音ユニットについては、よほど設置される条件が良い場所でない限りは、キチンとした現場施工のものを薦めたい。

医療施設の防音

防音は、スタジオやホール等の建設で特に注意を払われているが、医療施設にあっても様々なところで検討すべきである。

①病室　基本的にホテルの客室並みの遮音が必要となる。この区域は、フレキシビリティが要求されることもないので、鉄筋コンクリートの壁で区画しても良い。壁の遮音性能として45dB程度もたせたい。

②脳波・筋電・心電室　外部音に対して、検査の支障にならない程度の遮音を施しておく必要がある。暗騒音で30dB以下が望しい。

③手術室　②と同程度。クリーンルームにしていることが多いので、空気の流れによって生じる音にも注意する。

④聴力検査室　暗騒音で20～30dB程度の性能をもたせる。浮構造にし、空調騒音にも注意する。（**図1、写真1**参照）

⑤診察室　騒々しい外来に面しており、廊下との間に中待合を設ける等、配置的対応で対処する。

⑥廊下　Pタイルや長尺ビニルシートの上を歩く靴音が、意外に耳ざわりなもので、最近タイルカーペット等が敷き込まれる例が増えている。かつて絨毯は、埃が付き易く不潔であると云われており、今MRSA等院内感染等の問題が問われている時に逆行するように思われがちであるが、銀イオンの抗菌効果をもつ素材等を使って解決されつつある。

むすび

音に関する技術データは、数多く出版されているので、些細な配慮から市販されている種々の素材を活用し、患者にやさしい医療施設づくりが出来る。

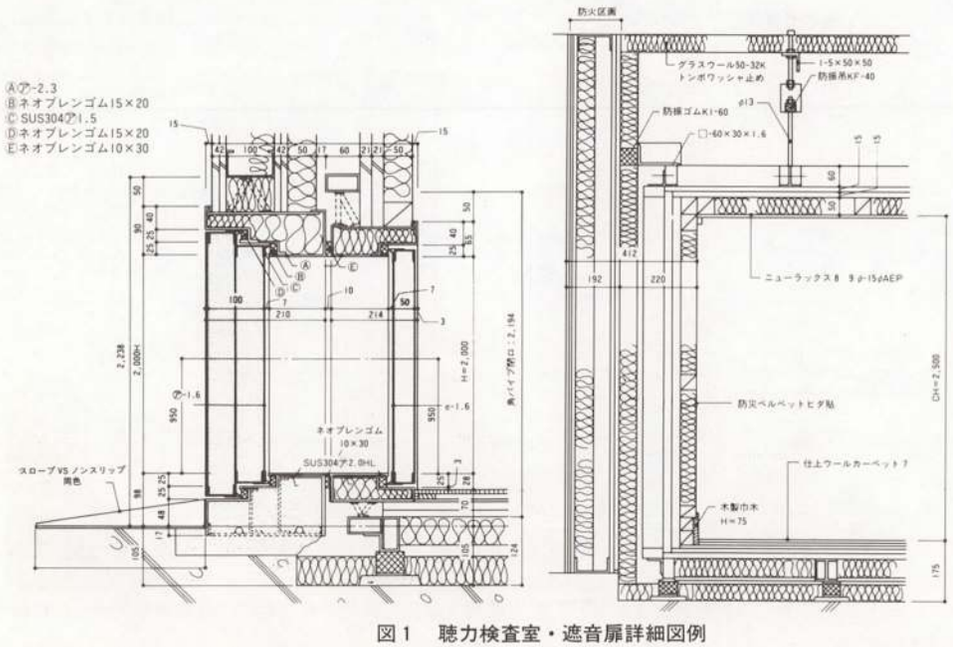


図1　聴力検査室・遮音扉詳細図例



写真1　聴力検査室

衛生空間を提供する抗菌性タイル・衛生陶器“KILAMIC”

神谷嘉夫　㈱INAX 第Ⅰ生産技術研究所　所長　新開誠司　同，第Ⅰ生産技術研究所

はじめに

日本は高温多湿のモンスーン気候地帯に属し、カビや細菌にとっては極めて住みごごちの良い環境であろう。また近年のビル建築や住宅においては、気密性を追求するが故に、微生物の増殖を更に助長している環境にあると言えよう。このような環境の中にある大腸菌や黄色ブドウ球菌等の細菌は一般的に人の常在菌であり、健康な人が普通に生活する上では大きな障害にはならない。しかし、免疫不全などの基礎疾患を持つ患者、新生児や未熟児、高齢者等の特に細菌に対する抵抗力の低い人にとっては、これら人の常在菌によっても感染症を起こすことが知られてきた。これを日和見感染症と呼んでいるが、近年この種の感染症が病院や特別養護老人施設などで「院内感染」の形で急増を見せている。その中でも特にMRSAを含む黄色ブトウ球菌は空気感染を引き起こし易く、大腸菌等のグラム陰性桿菌と比較して、乾燥条件下で長期に生存し得るため、医療従事者や介護者の衣類を始め、壁材や床材、天井等のあらゆる部位に存在している可能性を持っている。このことが院内感染対策を困難にしており、院内感染に関する総合的な対策が望まれている所以である。

院内感染対策へのアプローチ

現在病院や老人施設に使用されているタイルや衛生陶器は、一般に使用されているものと同等であり、特別な処理は施されていない。このことは、MRSA等の細菌が空中を浮遊し、壁材や床材に付着した際、もしそこで細菌の増殖に必要な温度、湿度、栄養が調えば、爆発的に増殖する可能性を秘めており、日和見感染症や院内感染への引き金にも成り兼ねない。そこで壁材や床材、衛生陶器等に付着した菌の増殖を抑えるべく、それらの材料にも抗菌性の付与が必要になってくる。MRSA等の細菌の増殖を未然に防ぐことが院内感染の防止に少なからず役立つものと考えられる。

“KILAMIC”の抗菌性

昨今では院内感染対策のみならず、多くの抗菌性製品が市場を賑わせている。このとき用いられる抗菌剤の代表的なものが銀系化合物を用いた抗菌剤であることは既に周知であり、“KILAMIC”もこの銀系化合物を利用したものである。

銀や銅などは、イオン状態において、強い殺菌作用（オリゴジナミー効果）を示す。この銀イオン等をゼオライトやアパタイトに担持させた無機系抗菌剤やそれらを応用した抗菌製品が各方面において開発、利用され始めた。これら銀系無機抗菌剤は、有機系抗菌剤と比較して耐熱性（500～600℃）が高く、広範な抗菌スペクトルを持つことが特徴であり、繊維や樹脂等に添加、混合したものは多く製品化されている。しかし、これまでのタイルや衛生陶器の製造では、素地（下地）にガラスや発色用の金属、顔料を含んだ釉薬を施して高温（1100～1300℃）で焼成するため、釉薬の中に直接これらの抗菌剤を添加しても、抗菌性を失ったり、釉中に分散して、表面に銀イオンを固定することができなかった。しかし、最近ではそれを可能にした製品もようやく市場に姿を見せる様になってきた。その一例として今回紹介するものが“KILAMIC”である。

衛生空間を提供する“KILAMIC”

当社は、快適で清潔な水回り空間を様々な形で提供するべく、世界にさきがけて抗菌タイル、抗菌衛生陶器の商品化に成功した。これに抗菌樹脂等もラインアップに加えた一連の抗菌器具、それが“KILAMIC”である。

“KILAMIC”の抗菌効果について、タイルや衛生陶器での実際の使用条件に近い試験として、大腸菌、黄色ブドウ球菌、枯草菌、サルモネラ菌、緑膿菌、白癬菌、などの菌液をのせ、生き残った菌数を計測する抗菌力試験（社内試験）を行った結果、18時間経過後で、抗菌加工を施さない試料と比較して、99%以上の菌の減少が認められた。なお、**表1**にはMRSA及び大腸菌の抗菌タイルの6時間経過後の抗菌力試験結果を示す。表1より、両細菌に対して、短時間で強い抗菌性を示すことが認められる。

また、**写真**には、新宿駅周辺の公衆男子トイレの小便器目皿に、抗菌処理を施したものと未処理品との汚れの付着程度を2週間比較した結果を示す。この写真から、抗菌処理を施した製品に明らかな汚れ付着の防止効果も認められる。

トイレの汚れは、細菌の増殖も大きく寄与しており、これら細菌からの代謝物（多糖類、粗蛋白）や尿等に含まれるリンやカルシウムなどが疑集、沈着したものが多く含まれている。“KILAMIC”が持つ抗菌性がこれらの汚れ付着に有効に作用した一例である。

また、本来、衛生的な空間を提供するための製品であるタイルや衛生陶器等の抗菌性であっても、あくまでも従来機能に対する付加機能であるべきと考えており、タイルや衛生陶器が既に有している機能（意匠性、耐久性、耐薬品性、施工性等）を全く損なわないことが大前提であり、これらの機能を犠牲にして抗菌性を付与したものでは大きな意味はないと考えている。

今後

タイルや、衛生陶器への抗菌性の付与はまだ始まったばかりであり、今後明らかにしなければならない点は多い。特に、これら無機系抗菌剤及び応用品の抗菌評価は各社まちまちであり、明確な規準がないこと、更に抗菌メカニズムの解明と、一般的には銀系抗菌剤は細菌の耐性獲得はないとされているがそれらを明らかにすること等課題は山積状態である。

また、将来的には水回りのあらゆる空間に抗菌性や防黴性が必要となってくるであろう。そうなれば、より衛生的な環境創りの為に存在する内外装タイルを始め、床タイルや衛生陶器、洗面器等においては、現時点では特定の品番について付加している抗菌性も、既に有している多くの機能と同様に、当然備えるべき機能として取り上げられているかもしれない。より近い将来にそのような空間を提供することが我々の使命であると考え、日々邁進するものである。

表1　抗菌タイルの6時間経過後の抗菌力試験結果[*1]

試験菌	大腸菌		MRSA	
検体	未処理品	抗菌処理品	未処理品	抗菌処理品
開始時生菌数[*2]	6.8×10^5	6.8×10^5	1.1×10^5	1.1×10^5
6時間後生菌数	6.1×10^4	90	5.3×10^4	10
滅菌率(%)[*3]	—	99.9	—	99.9

*1：㈶日本食品分析センター試験　第　NA67030514—1号
*2：検体1枚（50mm×50mm）当たりの生菌数で示した。
*3：滅菌率(%)＝(未処理品生菌数−抗菌処理品生菌数)×100／未処理品生菌数

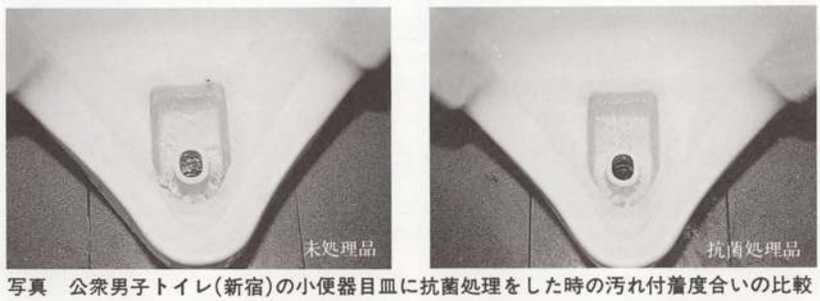


写真　公衆男子トイレ(新宿)の小便器目皿に抗菌処理をした時の汚れ付着度合いの比較

抗菌不燃化粧ボード

星野順一　大日本インキ化学工業㈱　建材技術本部　鹿取善隆　同、不燃建材部

はじめに

弊社の不燃化粧板は、大別すると化粧樹脂タイプに依り2種類に分類される。

(1)ポリエステル樹脂仕上げ

ディックフネン NA

建設省不燃認定（個）第11508号

(2)アクリルウレタン樹脂仕上

ディックフネン S(NA)

建設省不燃認定（個）第11155号

建設省不燃認定（個）第11338号

これらの不燃化粧板は、従来から医療関係に多くの実績を持っているが、その主たる理由は、①血液汚染のテストでは他の追随を許さず（特にポリエステル樹脂タイプ）②耐薬品性、特に各種の消毒薬に優れ③内装の各種複雑な加工性に優れ、④色合せが比較的自由でカラーコーディネートができる事に起因する。

これらの不燃化粧ボードに抗菌性、特にMRSA（耐性黄色ブドウ球菌）の抗菌性能を持たせられないかとの市場ニーズに対し検討を開始した。

抗菌性の種類

抗菌剤には、有機系と無機系があるが、無機系抗菌剤が有機系抗菌剤と根本的に異る点は、耐熱性が高く広い抗菌スペクトル（抗菌物質の各種微生物に対する発育障害作用力を定量的に表示したもの）を有している事である。

また、一旦塗料に混合してしまえば、樹脂に関係なく、抗菌効果を付与する事ができる。

抗菌性不燃ボード

基材はノンアスベストタイプのけい酸カルシウム板の6 m/mを選定、化粧するポリエステルエナメル塗料、アクリル系エナメル塗料に、沈降防止剤と無機系抗菌剤を混合、これらを不燃化粧板の製造時、塗膜にほぼ一次粒子の状態で満遍なく、その表面及び内部に分散する様に形成させた。

従来商品名の末尾に-MRを付記し、ディックフネン NA-MR、ディックフネン S(NA)-MRと命名した。

抗菌剤の安全性について

無機系抗菌剤の安全性については、野村生物科学研究所の“ラットにおける経口及び経皮投与による急性毒試験”の結果は、食塩の毒性より弱いと推測されている。

皮膚刺激性の有無についても“ウサギ皮膚一次刺激試験”の結果は、目視検査による皮膚反応は認められなかった。

また、㈶日本食品分析センターの変異原性（遺伝子に突然変異を誘発する性質）試験の結果も陰性である事が判り、無機系抗菌剤が極めて安全な物質であると判断した。

抗菌性能試験

これらの抗菌不燃化粧板を㈶日本食品分析センターに依頼した生菌数測定の結果は**表1**の通りである。

無機系抗菌剤は有機系に比較して、即効性に乏しいと言われているが、6時間経過後位から効果を発揮し始める事が判りMRSAに対する高度な抗菌性を有している。

抗MRSA不燃化粧板を病院の検査室の壁面と天井に施工したのが**写真**である。

抗菌化粧板の施工について

抗菌不燃化粧板の施工は圧着工法を基本とする。新設の医療施設の場合、ゴム系接着剤を使用しても、そのシンナー臭は問題ないが、部分的な改修、補修工事の場合には、開業しながらの工事となる事が多く、シンナー臭は患者や医療従事者には耐え難いものである。

両面テープとシリコン系の接着剤を併用する、MPX工法（コニシ㈱製）での施工をお薦めしたい。

また、不燃化粧板の取り合い、特にジョイント部分の処理には、アルミジョイナー施工の場合、ジョイナーの表面を無機抗菌剤で処理した物を、ノンジョイナー施工の場合には、抗菌シリコン剤をご指定下さい。

価格

商品名	ディックフネン NA-MR 不燃(個)第11508号	ディックフネン S(NA)-MR 不燃(個)第11155号 不燃(個)第11338号
表面仕上げ	ポリエステル樹脂塗装	アクリルウレタン樹脂塗装
厚み(mm)	6.0	6.0
材料価格(円／㎡)	6,000	5,100
材工価格(円／㎡)	12,000	11,000

※設計価格、運賃別途、約300㎡程度

むすび

医療分野、老人福祉施設等への早急な対策が望まれる昨今、特に手術後の患者、新生児、産婦等の抵抗力の低下している人が感染、発病しやすく一旦感染すると、肺炎、気管支炎、化膿症、敗血症等を起こし、最悪の場合は死に至る事もあるMRSAに対し、必要清浄度レベルに応じた環境整備を設計するサニタリーデザインの一役を担えば幸いである。

表1

区分	生菌数（検体1枚当たり）		
	開始時*1	6時間後	24時間後
検体1）	1.9×10^5	1.8×10^5	2.4×10^4
検体2）	1.9×10^5	1.5×10^5	4.9×10^3
検体3）	1.9×10^5	＜10*2	＜10
検体4）	1.9×10^5	5.0×10^4	40
対照*3	1.9×10^5	3.2×10^5	2.4×10^5

＊1　滴下した菌液の生菌数を測定し、検体1枚当たりに換算した。

＊2　表中「＜10」表示は本試験における菌数測定法により菌が検出されなかったことを意味する。

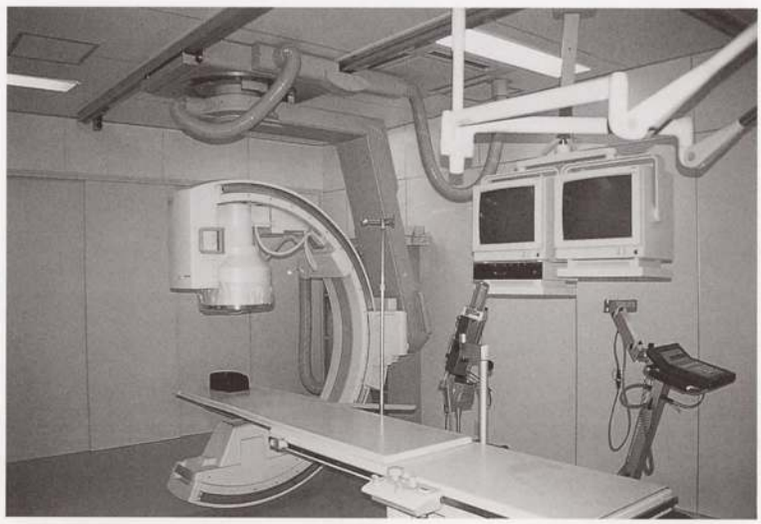
＊3　検体に滴下した菌液と同量の菌液をシャーレ内に保存した。

検体1）ディックフネンNA　従来品

2）ディックフネン S(NA)　従来品

3）ディックフネン NA-MR　1）の抗菌品

4）ディックフネン S(NA)-MR　2）の抗菌品



抗菌繊維（サニター30）

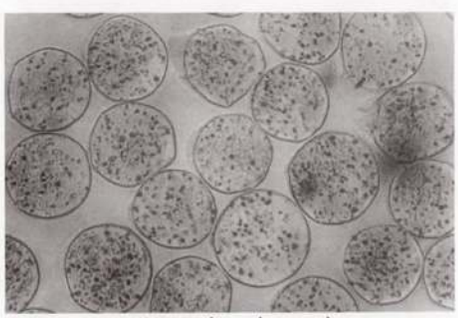
平松憲二　㈱クラレ　リビング資材販売部リビング資材製品課　課長

はじめに

MRSA（メチシリン耐性黄色ブドウ球菌）をはじめとする幾つかの耐性菌による「院内感染」を予防することが、今多くの病院で問題になっている。当社では、MRSAをはじめ多くの細菌に対し増殖抑制効果を示す抗菌繊維「サニター30」（以後「SA-30」と記す）を開発し、この素材を応用して病院向の繊維製品を「マーサクリーン」シリーズとして、ユニフォーム、清掃用具、病室内のインテリア（カーテン、カーペット、他）、そして寝装・寝具として次々と商品化し、販売して来た。ここでは、「SA-30」の特長と、「SA-30」を応用した繊維製品を、インテリア製品を中心に紹介する。

「SA-30」の特長

「SA-30」は、MRSAをはじめ多くの細菌に対して増殖抑制効果を有するセラミックス（品川燃料㈱製「ゼオミック®」）の微粉末をポリエステルのポリマーの中に練り込み繊維化したものである。**写真1**は、その断面の顕微鏡写真であり、断面中の黒い斑点状のものが「ゼオミック®」の粒子である。



サニター®30の断面写真　（×1000）

「SA-30」は、次の様な様々の特長をもっている。

洗濯耐久性に優れている

図1は、ユニフォーム用の生地を業務用（リネン用）の洗濯を150回実施した後の抗菌性を繊維素材に抗菌剤をバインダーで付着処理した他社の素材と比較した結果である。

「SA-30」の優位性が示されている。

高温加熱（オートクレーブ処理）しても抗菌効果を失なわない。

図2は、一般的に病院で実施されているオートクレーブ処理（121℃スチーム×20分消毒）をし、その後洗濯を行った後の抗菌効果を示した結果である。

ここでも、「SA-30」の優位性が示されている。

消毒剤やアルコールが付着しても、抗菌効果を失なわない。

表1は、病院で一般的に使用されている消毒剤やアルコールの中に、「SA-30」を使用した生地を1時間浸漬し、その後洗浄した生地で抗菌効果を試験した結果である。

この結果より、消毒剤やアルコールが実用中に付着しても、ふき取ったり、洗濯することによりいつまでも抗菌効果が得られる。

多くの細菌に増殖抑制効果を示す。

「SA-30」は、MRSA以外にも非常に多くの細菌や菌類に、増殖抑制効果を示す。その主な有効細菌・菌類の例を**表2**に示す。

耐性菌の発生がない。

「SA-30」を使用することにより抗生物性と同様に耐性菌が発生すると将来の大きな問題になるが、「SA-30」については、いくつかの耐性の獲得しやすい細菌について試験した結果、「耐性菌の発生がない」ことを確認している。

安全性が高い。

表3は「SA-30」を繊維製品として使用した場合の標準的な安全性の試験の結果である。

いずれの項目も一般繊維製品として十分使用できるものである。また最近、慢性毒性の試験結果がまとまりつつあり、非常に良い結果を得ているとの中間情報を得ている。

以上の様に「SA-30」には種々の特長をもっている。

まとめ

「SA-30」は、今話題のMRSAをはじめ多くの細菌類に増殖抑制効果を示すため、病院をはじめ、多くの医療施設において幅広く応用が可能である。また繊維製品として、織物・編物・不織布などに出来るため、いろいろな商品化が可能である。

今後「SA-30」が、この様な特長を生かして、多くの医療施設で使用されることを期待している。

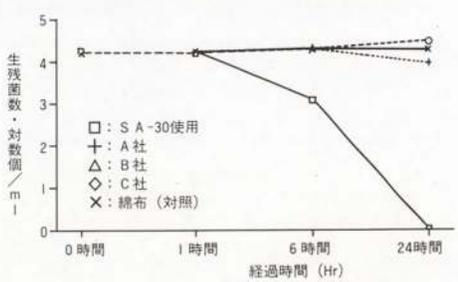


図1　シェークフラスコ法菌試験結果
黄色ブドウ球菌（ATCC6538P）

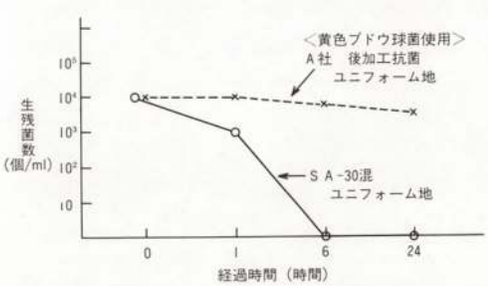


図2　高温耐熱性試験

処理条件：121℃（オートクレーブ条件）×20分処理
↓
JIS L0213（103法）10回洗濯

表1　各種アルコール・消毒剤による増殖抑制効果への影響試験結果　（単位：CFU／ml）

消毒剤		黄色ブドウ球菌の生菌数
消毒剤名	仕様	
イソジン希釈液	ポビドンヨード0.5%溶液	0
テゴー51	テゴー51を50倍希釈して塩酸アルキルジアミノエチルグリシン0.2%溶液とした	0
オスバン	オスバン液を50倍希釈し、塩化ベンザルコニウム0.2%溶液した	0
エタノール	エタノール80v/v%溶液	0
ヒビデン	ヒビデン液を10倍希釈し、グルコン酸クロムヘキジン0.5%溶液とした	0
対照布（無添加）		6.0×10^5

表2　「SA-30」の有効な主な細菌・菌類の例

区分	細菌・菌類の名称
細菌	黄色ブドウ球菌（Staphylococcus aureus）
	大腸菌（Escherichia coil）
	枯草菌（Bacillus subtilis）
	緑膿菌（Pseudomonas aeruginosa）
	肺炎桿菌（Klebsiella pneumoniae）
	サルモネラ菌（Salmonella typhimurium）
	腸炎ビブリオ（Vibrio parahaemolyticus）
菌類	黒カビ（Aspergillus niger）
	青カビ（Penicillum citrinum）
	白癬菌（Trichophyton mentagrophytes）

表3　「SA-30」の安全性のデータ

項目	試験結果
LD50（経口毒性）	5,000mg/kg以上（雌雄ラット）
Ames試験	異常を認めず
接触皮膚障害	準陰性*

＊日本では接触皮膚障害テストの判定が陰性～準陰性なら、「通常問題なく使用できる」とされている。

複合機能床材について

永田秀由記　㈱タジマ　技術部

床材の区分について

床材に求められる性能は、高齢化社会の到来や弱者に対する社会環境や認識の変化により、従来の耐久性や機能性重視から建物の種類や部位によっては、一般的な性能よりも「清潔性」、「快適性」、「安らぎ性」等を重視する傾向に変化が生じて来ています。

医療施設の床も例外ではありませんが、現在、医療施設関係に用いられるビニル系床材をおおまかに区分しますと次の通りであります。

（明確な定義はありませんので、弊社の区分とお考え下さい）

①汎用床材

厚みが2～2.5mm前後で発泡層を含まないビニル系床材で、低コスト品であり、タイル、シートがあります。あまりデザイン性を求めない箇所に使用されますが、近年使用量が減少しています。

②デザイン床材

石目調、木調等の意匠性に富んでいるため、ホール、待合室等に使用され、コンピューターによるデザイン張りなども行なわれます。材質としては、ホモジニアス系のビニルタイルと意匠性の長尺シートがありますが、汎用床材と同程度の硬さです。

③機能床材

帯電防止床材、抗菌性床材、滑り防止性床材、移動荷重性床材等特殊な性能が秀でた床材で、機能を重視する特定の部位に使用されます。
種類としては長尺シート類が多いものの、汎用床材と同程度の硬さです。

④複合機能床材

汎用床材に発泡層を一体化し、安全性、歩行感、滑りにくさなどの機能を複合化したもので、ビニル床シートとして供給され、2.8mm～5.5mm前後の厚さを持ち、耐久性があります。

⑤その他の床材

複合機能床材について

床材には各種の性能が求められますが、ある性能の向上を図ると他の性能が犠牲になるという傾向があります。例えば、柔らかくすると凹み跡が付きやすくなる、滑りにくさの性能を向上するために床表面に凹凸を付けると、汚れやすくなる等であります。

複合機能床材は、各種の性能のバランス確保した上で「ワンランクアップ」を目指して作られた物であります。即ち、従来の床の持っている性能をほぼ満足する範囲で、歩行感、安全性、暖かさ、発音性防止等の性能向上を図ったもので、日本に登場してからほぼ20年が経過しようとしています。

一時的には、タイルカーペットやデザイン床材等の浸食により若干の落ち込みがありましたが、ここ数年は複合機能床材が見直され、出荷量も増大する傾向にあります。

この種の床材は、学校、多目的ホール、スポーツ施設等での採用が多いものの、その優れた性能バランスにより、養護施設や病院とりわけ高齢者施設（医療含む）では標準的な床材となりつつあります。

床材の安全性について

「ノンスリップ性の床材」は、床材の表面形状に凹凸を設けることによって滑りにくさ性を図ったものでありますが、この凹凸形状が汚れ性やデザイン性の大きな障害となっております。

特に転倒防止に配慮する必要のあるトイレや水場周り、スロープ部等に限定的に使用されているのが現状であり、廊下や居室等の部分では特別の場合を除いて使用されておりません。

その為、滑りにくいと言う性能と共に「転んでも安全性の高い床材」が安全性の見地からを重要視されつつあります。

転んだ場合の安全性の目安として、G値（衝撃加速度）があげられます。G値は下地の種類によって大きな差異が生じますが、コンクリート下地の場合、**表1**の通り床材の種類によって大きな変化が見られます。

G値は、JIS A 6519（体育館用鋼製床下地構成材）で『100G以下が望ましい』とされておりますが、「一般床のG値」や「医療施設床のG値」等についての目安はまだ定められておりません。

表1　床材毎のG値一覧

種　　類	厚　さ	G　値
ビニルタイル	2.0	150程度
ビニルシート	2.0	140～150
タイルカーペット	6.5	110
フローリング	15.0	140～150
複合機能床	2.8～3.5	115～125
〃	5.5	105～115
タスクレイ＋複合機能床	7.8	88

注）
・下地は、コンクリート。
・実際の床材の品種によりG値は若干変動しますので、上記数値は一般的な目安であるとお考え下さい。

今後の床材について

複合機能床材は、安全性や居住性を従来の床より向上させ、更に耐久性を持ったものでありますが、部位によっては十分とはいえず、今後の方向として

①機能床と複合機能床の複合化
②下地材と複合機能床の複合化
③複合機能床の単機能が突出した床

等があげられます。

①については、ある特定の機能を持つ床と複合機能床の複合化であり「抗菌性を持った複合機能床」、「ノンスリップ性を持った複合機能床」等があげられ一部は実用化されております。

②については、二重床との複合化でありますが、特にG値に着目した場合、下地がコンクリートであるか二重床であるかによって大きな差異が生じます。この複合化により「硬いけれど安全性が高い床づくり」が可能となります。

③については、近年特に高齢者医療施設で求められる床の性能の一つであります。従来のように、全ての性能が床としてあるレベルを満足する必要はなく、耐久性については居室やプレイルーム等の使用に耐える程度で良いけれど、畳やカーペットのように接触感が良く、高い居住性が得られると共に水洗いが出来る床の要望であります。

弊社ではこれを『タスクレイ』システムとして開発し、実際に使用頂いた施設より『非常に高いご評価』を頂いております。

高齢化社会に向けての床からの配慮

藤森吉久　㈱エービーシー商会　アームストロング事業部　課長

はじめに

きたるべき21世紀にむけて、福祉、保健、医療の分野で、今まさに転換期をむかえつつある。

在宅要介護高齢者を視野にいれた地域老人保健行政の強化、老人保健施設、特別養護老人ホームなどの整備、拡充、また、地域医療基盤の確立および適性配置、そして、従来の感染症対応型の医療体制から専門スタッフと高度医療機器による成人病の予防、対処にも応じられる専門医療機関の整備など、いくつかの問題を抱えながらも着実にその流れをかえつつある。

こうした社会的背景をふまえて、医療関連施設についても変化に対応する必要にせまられておりわけても、社会的弱者（高齢者、患者）対策が重要視されてきている。

例えば、院内感染防止対策としての抗菌素材の問題、視覚的弱者への補助ガイドとサインシステムの改良・充実、足腰に障害のある弱者への配慮など多くの対策が待たれている。

そこで本稿では床における弱者対策につき述べる。

弱者と床

医療、福祉施設の床は足腰の不自由な弱者への配慮を重視すべきであり、手すりの設置はもとより、床自体の弱者配慮がもとめられている。

要求される機能としては。

①転倒予防のための防滑性能　…ノンスリップ性
②衝撃をやわらげる弾性 ……クッション性
③車椅子走行に適した固さ、平滑さ…スムーズ性
④ベット、搬送車など重量物の移動に耐える素材 …… 耐移動荷重性
⑤院内感染防止のための薬剤に強い素材 …… 耐薬品性
⑥メインテナンスが容易な清潔な床 …… シームレスで壁面巻き上げ施工可能な素材
⑦抗菌対策がされているか、可能な素材 …… 抗菌性
⑧松葉杖歩行に耐える素材 ……耐衝撃性
⑨院内移動をスムーズにする誘導サイン組み込み ……インセットデザイン
⑩心理面を重視した明るい雰囲気 ……美観性

以上の機能を全て備えることができれば床材として理想的であるが、現状ではまだ出来ていない。

対応と適応性

ノンスリップ性の点ではカーペットあるいは塩ビ（ノンスリップ床材）が優れているが、スムーズ性、耐移動荷重性で問題があり、塩ビについては耐衝撃吸収性で難がある。

スムーズ性、耐移動荷重性、耐薬品性、クリーンメインテナンス性等の機能を総合的に考えると、塩ビ特にインレイドシートが優れている。

抗菌性についてはほとんどの素材が対応可能であり、インセットデザイン、美観性の点ではいずれの素材でも特に問題はない。**（写真1．2．3．）**

現実においては、機能の重複性、空間の連続性等の要因から塩ビインレイドシートまたはカーペットタイル等の素材が多用されている。

以上から医療、福祉施設向け床素材としては塩ビインレイドシートが最適な素材といえよう。

また、石、木、磁器タイル、カーペットタイル、塩ビタイルなども機能要求に応じてそれぞれの部位ごとに使用することも可能である。

医療施設向き床材

当社では病院向け床材として、耐荷重性、耐薬品性にすぐれ、手術室、処置室をはじめ多くの病院に実績のある、メディンテック、メディンテック・タンデム（新製品）、通常のインレイドシート（廊下、待合、病棟等）のほか特にノンスリップを要求される部位（スロープ、厨房、トイレ等）用に開発されたライノセーフがある。

ライノセーフは、ただ「滑らなければいい。」という、機能優先ノンスリップ床材とは異なり、より安全で快適な空間づくりという開発思想によって生まれた製品で特長としては。

①プレーンなデザインの塩ビ表層部分に、カーボランダムを埋め込んで、荷重によってカーボランダムが浮き出てノンスリップ効果を発揮する。
②凹凸によるノンスリップ効果とは異なり、歩行感にすぐれ、高齢者の「すり足」や松葉杖歩行にも適し、車椅子やキャスターの走行にもスムーズである。
③凹凸部にゴミ、ホコリが溜まらず、清潔でメインテナンスも容易である **（写真4）**
④ソフトで柔軟性があり、施工が簡単である。
⑤心理面に大きな影響のある、色についても暖かみのあるニュートラルカラーを中心に12色を揃えており、従来の「ノンスリップ床材＝機能材カラー」の常識を破った床材である。

以上のようにライノセーフは「より人間性を重視した快適な空間づくり」にマッチした「今後のヘルスケアマーケット」に最適な新しいノンスリップ床材（セーフティ床材）といえよう。


写真1　手術室


写真2　手術室


写真3　病棟廊下


写真4　ライノセーフ使用例

医療施設における階段ノンスリップ材の役割

㈱アトラス

弱者優先の課題

公共施設等では、ハンディキャップドパーソンの利用頻度が高く、設備には細心の注意を払う必要がある。しかし日本の近代建築の流れは、高価な建築素材を使用し、周辺環境からインテリア、小物にいたるまでトータルに設計するという方向に向かっており、それはそれで歓迎すべき点もあるが、身障者用設備との融合には解決すべき課題が多々見受けられる。例えば階段の段鼻処理については、「滑りにくく目立つよう配慮する」という建築条例に反し、最低限の機能があれば、できるだけ存在感を無くしたほうが美観に優れているとされがちである。しかし、それはあくまでも健常者が中心の考え方で、せっかくの設備も身障者にとっては無意味になってしまう事もあり得る。

そこで当社としては、環境を重視した美観と機能性の融合を考察し、いずれをも犠牲にしない高付加価値な製品を具現化することが、公共施設等に求められている課題であると考えている。

階段ノンスリップ材の現状

現在、一般業務用として流布している階段ノンスリップ材（以下ノンスリップ）は下記の2種類に大別できる。

1．金属（ステンレス・アルミ・真鍮等）をベースに機能素材を組合せた製品
2．金属のみの圧延製品

そして、これらノンスリップに求められる基本的な機能とは、

●段鼻の保護　●滑り防止　●踏み心地の良さ

等であるが、さらにいくつかの付加機能も求められている。

1．耐磨耗性に優れていること。
2．耐久性・耐候性に優れていること。
3．耐感温性で（伸縮・変形）が少ないこと。
4．耐薬品性に優れていること。
5．機能素材が金属枠から剥離しにくいこと。
6．美観（色・質感）に優れていること。
7．清掃・保守が容易であること。

基本素材

前記の課題をほぼ完全にクリアーできる機能素材といえば、やりは合成ゴムということになる。しかしいくつかの弱点も考えられる。まず原材料が高価な上、大量生産には不向きなため、コスト高で、納期に時間がかかる。そして質感には優れるが、微妙なカラーリングには対応できない。

それらの弱点をカバーする素材としては、まず塩化ビニールが挙げられる。大量生産が容易なのでコストが低く、納期も短い。そしてカラー表現も自由度が高い。しかし、手頃な製品であるかわりに基本性能は相対的に低いと考えていただきたい。加工は容易であるが、耐久性や耐磨耗性が低く伸縮も激しいので、浮き上がり、はがれ等の心配も常に付きまとう。さらに踏み心地が固く防音性が低い上に滑り止めとしての機能性も低い。

それらの欠点を比較的高次元で解決した素材が近年当社においても主流になりつつある“熱可塑性エラストマー”である。加工の容易さ、カラーリングの自由度、コストの低さは塩化ビニール並みを維持しながら、性能面では合成ゴムに迫る高品質を達成している。さらに硬度の設定が比較的自由なので応用範囲が広く、再利用も可能なことから、現在のところ最も理想的な素材であると言えるかもしれない。

基本設計・施工

施工方法に関しても、近年様々な方式が採用されている。旧来ビス止めやアンカーの埋め込み式が主流であったが、徐々に接着剤のみによる圧着工法へと変化していった。しかし建築物の多様化に伴いコンクリートの打設方法が進化し、圧着工法では種々の難点が生じ始めた。そして現在の主流は、ビス止めと圧着の併用工法である。ベース素材やクッション材の剥離・脱落を完全に防ぐとともに美観にも優れ、工期もスピード化できる。

ノンスリップ本体の構造にも数種類あり、それぞれに長所、短所がある。

合成ゴム製品に多い、製品全体を高圧プレスで同時加硫した一体成形品は、本体そのものの耐久性は高いが、接着にビス止めが併用できない。

また、塩化ビニール製品に多い、ベース芯材にクッション材を嵌め合わせた製品は、接着・ビス止めの併用工法は可能だが、クッション材の剥離や伸縮による変形の可能性も高いといえる。

それらの欠点をカバーするのが当社の“熱可塑性エラストマー”製品に採用されたクッション材後貼り方式である。芯材をビスで固定し、その上からクッション材を貼りつけるので、耐久性が高い上に、ビス頭が隠れ、美観にもすぐれている。

そして、前記2種類のノンスリップ（金属と機能素材を組合せた製品／金属のみの製品）の他に“熱可塑性エラストマー”のみによる全く新しい考え方の製品が、開発の最終段階に達している。

階段の終端に設置される点字ブロックとノンスリップを一体化させた製品で、段鼻と点字ブロックとの距離を一定に保つ必要性からも、画期的であり、今後の進展に期待するものである。**（写真）**

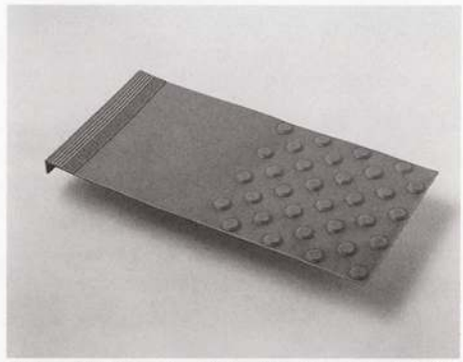


写真　点字ブロック一体化、リンダーユニットタイル

医療施設に求められる階段の機能性

冒頭に述べた弱者優先の課題については今後より深く論議されていかなければならないが、こと医療施設の階段の安全性に関しては、早急に検討・実施されるべき課題がいくつか考えられる。

●スリップ事故を防ぐための滑り止め機能。
●踏面とノンスリップとの段差の少ない設計。
●快適な歩行を助けるソフトな踏み心地。
●金属の露出部分が少ない製品の選択。

以上は最低限必要な安全性への配慮である。

金属の露出部分が少なく、ソフトな表面を持ったノンスリップの場合、転落事故が発生した際にも安全が確保しやすい。また階段室の照明に関しても、弱視者を考慮に入れた設備が必要である。明るさだけでなく、踏面と壁面の色彩バランス、コントラストを強調する必要がある。

そして最も重要なのは、踏面と段鼻を視覚的に明確にすることである。弱視者、特に白内障患者の場合色相が区別できない上、遠近感も認識しづらい。しかも弱視だけでなく、肢体も同時に不自由な方が多いので、危険度は更に増すのである。

以上の理由から踏面の色彩は明るくし、ノンスリップはそれと区別するため必ず明度の差をつけなければならない。何故なら、例えば黄色は強調色であり、そのものの認識は比較的容易であるが、白内障患者から見れば、白と黄色、または色相差、明度の近い色等はほとんど認識できないからである。黄色白内障患者にいたっては、ほとんどがセピア色に見え、完全に明度の差でしか認識できないという研究結果もある。

高齢化社会をを迎えつつある現在、認定身障者だけでなく一般の高齢者にも数多く存在する白内障患者に対する配慮は、今後更に深めていかなければならない。

ある研究レポートのデータを紹介すると、白内障の割合は、軽・重の差はあれ、50歳代で60%、60歳代で80%、70歳代で90%、90歳代に至っては現在100%であるという。

ノンスリップ製品（セーフティ・ウォーク）

住友スリーエム㈱

はじめに

＜セーフティ・ウォーク＞ノンスリップ製品は第二次世界大戦中、潜水艦から水兵が滑って海に転落する事故が続発したため、米軍の要請で米国3M社が開発したノンスリップテープである。

その後、業務上の事故を防止する用途で工場・船舶・建設機械等に利用され、現在では、スリップによる転倒事故等の危険を防止する安全対策製品として、幅広く普及し活用している。特に工場関係での労災事故は年々減少傾向であるにも拘らず、転倒事故に関しては毎年何万人もの被害があとを絶たず、快適な職場環境作りが叫ばれている。米国のMIL、ASTM等の基準をパスし、また中央労働災害防止協会の推奨品として認知された当製品は安全衛生関係の展示会などでは、その簡便性ゆえに人気を呼んでいる。

概要と特長

他のノンスリップ材と比べ最大の特長はテープ形状であることである。構造は、アルミ、ポリエステル、プラスチック等の素地に鉱物粒子や合成ゴムの表面砥粒を付け、裏面に粘着剤を塗布したごく簡単な形状であるが、その構造上の特長が従来品に無いメリットを生み出している。

1）裏紙を剥がして貼るだけの簡単な作業である。
2）誰でも、何処でも、簡単にしかも確実に施工出来る。乾燥等の時間がいらず手軽である。
3）わずかな経費で安全が確保できる。
4）水や油がかかっても滑り止め効果は変わらない。
5）床全面施工の必要が無く、足がかかる程度の必要量のみの施工で充分である。
6）ハサミ等で簡単にカットでき、自由なデザインで施工出来る。
7）用途に応じて豊富な製品ラインがあり、カラーバリエーションも楽しめる。（**表1**）

用途

用途は靴で踏む場所か素足であるかによって使用製品を区分し、前者には特にシマ鋼板などの凹凸用としてのタイプAやSAを使用し、施工後ゴムハンマー等で軽く叩くと凹凸面に良く馴染むようになっている。また一般平面用としてはタイプB、SBを使用する。

病院などの非常階段等ではタイプA、SAを利用し（**写真1**）、病院内でのスロープや玄関出入り口などのタイル面上にはタイプB、SBが利用できる。（**写真2**）

また、素足での用途としては、浴槽やシャワールーム、更衣室などのタイル面の滑べり止めとしてタイプC、Dが利用される。（**写真3**）

施工方法と条件

施工に関しては前述の通り裏紙を剥がして貼るだけの簡単な作業であるが、施工面が次の条件に満たされていることが必要である。

1）清潔であること＝埃、ごみが無いこと。
2）平滑であること＝タイルの目地にはかけない。
3）乾燥面であること＝水、油が除去されていること。

最近は床材の多質化により施工ができないケースが有り事前にテスト貼りを施しチェックしてください。（サンプル品は当社より提供。）

まとめ

以上、簡単に＜セースティ・ウォーク＞ノンスリップ製品を紹介しました。当製品はその特長により、そのほとんどの採用例が、実際に転倒事故が発生してから利用されるケースが多いのですが、もう一度、病院内での転倒、スリップ事故が起こりやすい場所をチェックし、安全で快適な環境作りを心掛ける事が必要、且つ急務であると考えます。



写真1　シマ鋼板等の階段施工例



写真2　スロープ等の使用例



写真3　浴室等の施工例

表1　＜セーフティ・ウォーク＞の製品概要

種類	色	表面砥粒	裏地	粘着剤	厚み(mm)	重量(g/m²)
タイプ(特殊・凹凸用)	黒	鉱物粒子	アルミ・フォイル	感圧性	0.8	600
タイプSA(汎用・凹凸用)	黄・緑	鉱物粒子	アルミ・フォイル	感圧性	0.6	680
タイプB(一般平面用)	黒・赤・緑・白	鉱物粒子	ポリエステル・フィルム	感圧性	0.8	760
タイプSB(汎用・凹凸用)	黄	鉱物粒子	ポリエステル・フィルム	感圧性	0.6	550
タイプC(室内・緩衝用)	グレー・黒	合成ゴム	プラスチック・フィルム	感圧性	1.2	900
タイプD(浴室・装飾用)	白	合成ゴム	プラスチック・フィルム	感圧性	0.7	530

感圧性：施工後から重圧・圧力が大きい程より完全に密着する。

半自動ハンガー引き戸

成瀬全弘　三和シャッター工業㈱営業推進本部　関西営業部副部長

簡便性や安全性そして静寂性など、医療施設の開口部にはさまざまな条件が求められる。その条件を踏まえて医療機関の多くで使用されている半自動ハンガー引き戸について述べてみたい。

ハンガー式構造

構造としてはその名の通り、レールに吊られた扉がローラーの回転にあわせてモノレール状に移動、開放・閉鎖を行うものである。従来の引き戸と異なり開閉動作時に、扉本体が床やハンガーに接触することがなく、摩擦による音の発生がないのが大きな特長である。開放に要する力も約1.3 kgと非常に軽いタッチで、余分な力を要することなく滑らかで軽い開放を実現した。主な構成部品は、ハンガーレール、ハンガーローラー、引戸クローザー等がある。

①引き戸クローザー

ゼンマイバネとそれを制御する油圧装置から構成。ドアの開閉および自閉速度を制御する。



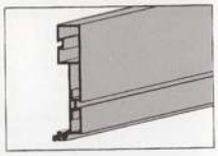
②ハンガーローラー

回転して扉開閉を行う。ポリアセタール製のローラーと高強度ベアリングで滑らかで軽い開閉をサポートする。



③ハンガーレール

開口部の上枠と一体化、高強度、軽量化のためにアルミ形材を使用。

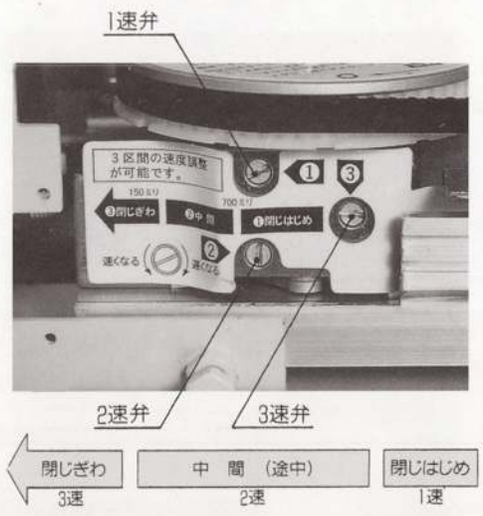




クローザーによる自閉速度コントロール

引き戸クローザーの自閉速度コントローラーで自閉速度を設定することができる。自閉速度の設定は、開放から閉鎖までの間、<閉じはじめ>、<中間>、<閉じぎわ>の3区間において各々設定が可能。用途および利用者にあわせた設定で、さまざまな開口部に対応する。また速度設定の操作は、上枠に取付けられた制御盤への簡単な操作のみ。機械に明るくないものでも容易に行える。

速度設定の具体的な使用例として車いす利用者による開口部通過があげられる。通常、車いす利用者の開口部通過には①ドアを開放する。②通過する間、開放した扉の閉鎖を防ぐために第三者もしくは自らが扉を停止させておく。③その間に通過、扉を閉鎖する。といった3段階にわたる扉への関与が要求された。しかし、自閉速度コントローラーの<閉じはじめ>速度を停止に近い状態に設定することにより開放以外の2つの行為を解消することができる。その他にも、閉じぎわの速度を鈍化し閉じる扉に手や物をはさむことの防止等、引き戸クローザーコントロールの設定で、さまざまな事故を未然に防げる。





その他

①抗菌引き手

院内感染対策として抗菌処理ナイロンを使用した引き手を採用。

②中間停止装置

サムターン操作により扉を任意の位置で停止させることが可能。

③エンドストッパー

全開時に扉をさらに押し込むことによって全開状態で停止保持ができる。

④錠前

シリンダー錠を各種用意、サムターンと併せて使用可能。

おわりに

医療施設の静寂性や安全性を確実に保持する点において、半自動ハンガー引き戸は現時点で限りなく理想的な扉といえる。今後、さらなる改良発展が進むと思うが、医療空間の創造とは、通常性活の空間の延長という意味で研究開発するものではなく、まったく異なるものであるということを念頭に進めることが必要である。すなわち気配りのきいた暮らしやすい空間を創りだすのではなく、医療機関を利用しなければならない者への医療を促進する見地からの視点が大切なのである。





リニーメディシステム

船津一弘　㈱博愛社

はじめに

医療法改正（医療法第14条の２）に伴って平成５年４月１日から病院、診療所に新たに院内掲示が義務付けられた。

その掲示する事項は、病院の場合、①管理者の氏名、②診療に従事する医師又は歯科医師の氏名③医師又は歯科医師の診療日及び診療時間、④建物の内部に関する案内――の４点で、一方、診療所は④を除いた３点となっている。

これらの表示は病院又は診療所の入口、受付又は待合所付近の見やすい場所に掲示しなければならないとされている。

この様に多様化する院内掲示に当社リニーメディシステムの導入を提案する。

リニーメディシステムとは

「フレキシブル　マグネットシート」とその関連素材を20余年にわたり研究開発し、700件余りの特許、実案や、技術の蓄積とノウハウにより誕生した画期的なシステムである。

「磁石の相手」に従来のスチールを使わず、抜群の吸着力と応用機能を高めたマグネットシートの対向吸着の作用を利用したシステムであり、表示内容（リニーシート）をワンタッチで水平に配列することができる。

リニーメディシステムの特長

①リニーベースとその上に吸着させるリニーシートに等間隔（2.5mm巾）で水平にN極、S極を交互に配列してある。その結果、対向吸着の作用が働き、リニーシートを定位置に水平配列が行える。（図１参照）

②従来のアクリルや、ステンレス製のサイン、インフォメーションボードのように線引きや枠組み、ビス止め等のわずらわしい手間が不要となる。

③高品位な表面材を使用している為、色柄の劣化が少ない。

④パステル系を中心としたカラーバリエーションは80余柄あり、豊富なサイズと組み合せでさまざまなインテリア空間にフレキシブルに対応できる。

⑤対向吸着の作用が働くことで、従来型のボードと比較して吸着力が倍加され、厚手の紙や大型のポスター等も固定できる。

⑥部品や製品は全てコンピュータによる完全管理体制のもとで生産され、納入後のアフターサービスをスピーディーに行なう。

⑦リニーシートの文字加工は、カッティングシート文字やシルク印刷を採用するので、内容の変更が低コストで簡単に行なえる。

⑧ハイガード加工をすることにより、ホワイトボードとしての機能を有する。

⑨軽くて取付けが簡単であり、病院、診療所の各システムに合わせたサイズが選択できる。サイズはタテ300×ヨコ300から最大タテ900×ヨコ1800まで可能である。

導入実施例

平成４年に建物を新築オープンした聖路加国際病院では、各診療科の外来担当医一覧表に当社リニーメディシステムを導入し、患者サービスの一環として役立っている。（**写真１**は導入前、**写真２**は導入後）

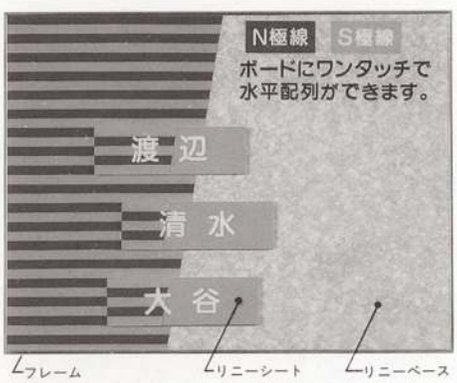


図１

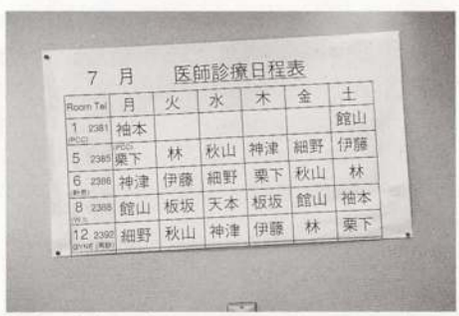


写真１（導入前）

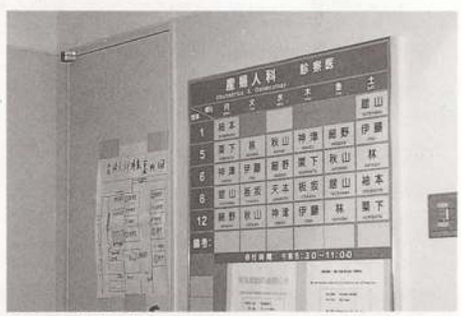


写真２（導入後）



（600×900）（総合案内）

衛生設備機器用手摺

坂本鐵司　東陶機器㈱　シルバー研究室長

はじめに

我々人間は両下肢で立ち、歩く。これにより両上肢が移動動作より解放された結果、高度な文化生活を営むことができるようになった。しかし2本脚というのは説明するまでもなく原理としては実に不安定なものである。住宅はじめ建築物内の事故の多くは転倒等であり、要因としては立位の不安定さがあげられる。まして何等かの原因で下肢や体幹、脳のバランス感覚に障害をおこした場合、日常生活に大きな支障をきたす事は明らかである。

手摺は転倒等の事故を未然に防ぐことに加え、身体的な障害のある人にとって不可能であった生活動作を可能にしたり、不安定な動作を適確に行えるようにするという意味を持ち、衛生設備空間においては重要性が高い。

トイレ、洗面所、浴室は一般的に「危険」という認識は持たれない空間である。しかし誰もが身体的障害もなく軽快な身のこなしで人生を全うできる事は希であること、また衛生設備器具は高齢者から子供まで、健康な人から病人、ケガ人まで、誰もが使用しなければならないものであることより考えれば衛生設備機器まわりの手摺は身体障害者用云々ではなく、極一般的な設備として常識化される事が望ましいと言える。

衛生設備機器用手摺の機能

衛生設備機器用手摺の機能としては大別して下記3種がある。

1）移動用

便器、洗面器等、目的場所に至る移動中の体幹バランスを保持する為のもの。一ヶ所をしっかり握るのではなく身体を移動させながら使用する。仮にしっかり握るとしても短時間である。一般的に床面より800～900mmの高さに水平に連続して設置される。

2）身体の垂直移動用

便器や浴槽からの立ち上りや着座の際使用する。手摺をしっかり握り体重をかける。設備機器まわりに水平又は垂直に設けられる。

3）体幹支持用

掌で握る、というより体幹を寄り掛らせる為のもの。掌で手摺を握る事ができない場合の為に設けられ、男子小用、洗面器用手摺がこれに核当する。

太さ（径寸法）

手すりの径や断面形状については様々な論義がある。高齢者を対象とした使用勝手の評価実験によれば、体をプッシュアップ（押し上げる）機能としては太めが好まれ、体を引っ張る為には細め、移動用としては両者の中間の太さが好まれる結果を得ている。(図1)一般的には、使い方、掌の大きさのちがい、を考慮し最大公約的数値として径は28～33mmφが標準的とされている。28mmφが標準的とされている。

28φと33φとでは外観、使用感共にかなりの隔りがあるが、要は手摺が設置されていれば問題の大部分は解決され、径の大小は標準的寸法内であれば決定的問題とはならないと言える。また断面形状も角形、偏平楕円形等々が考えられているが汎用性より円形とするのが妥当である。

材質

衛生設備機器用手摺の普及当初はステンレス製が一般的であった。これはパブリック用が主で、衛生面と共にバンダルプルーフを考慮した為である。しかし近年、トイレ空間等のデザイン的質の向上が要求されるようになり外観上の質感や、カラーバリエーションが求められ、樹脂又は樹脂被覆を施したものが多種商品化されている。更に病院を中心としたMRSA対策として抗菌仕上げ品、照明組込手摺、すべり止め付手摺等々、手摺の付加機能が求められるようになっている。

まとめ

『はじめに』の項で述べたが、衛生設備機器用手摺は特殊設備としてではなく、当り前の設備として一般化されるべきである。(図2、3)

米国ではすでに1990年「障害を持つアメリカ人法」(Americans with Disabilities Act＝ADA法)が成立、これにより『病院を含め全ての不特定多数の利用する建物においては障害者も不自由なく利用できること。』が義務づけられた。『障害者も常に不自由なく利用できる。』また『健常な人にとってもより使い易くなる。』という考えより衛生設備機器まわりの手摺は今や、設置すべきか否かを論議する時点は通り過ぎていると考えている。

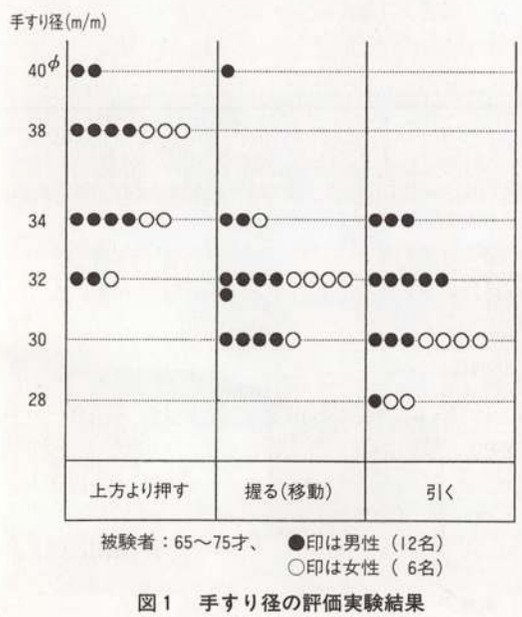


図1　手すり径の評価実験結果

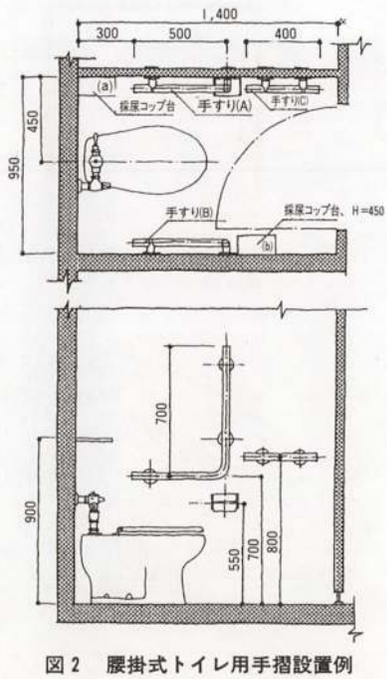


図2　腰掛式トイレ用手摺設置例

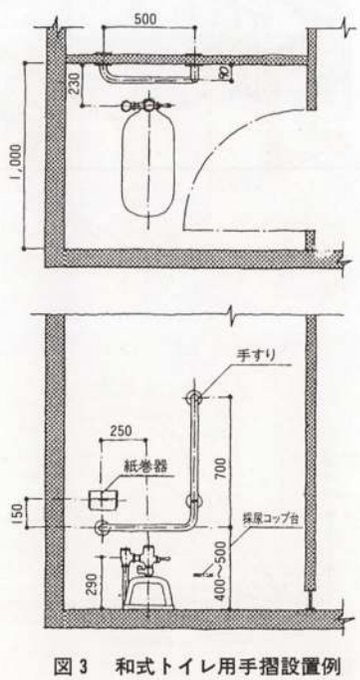


図3　和式トイレ用手摺設置例

喫煙システム「エアリウム」

今森千晶　コクヨ㈱　オフィスシステム営業本部

はじめに

近年のヘルシー志向の高まりと共に、職場や公共の場における喫煙のあり方が問題となっている。喫煙は単に喫煙者の健康問題だけでなく、非喫煙者の受動喫煙による健康不安、不快感やストレスの問題をも含んでおり、もはや放置できない状況である。

特に、健康保健サービスを提供し患者を治療する場所である医療施設では、常に衛生的な環境が保たれるよう配慮されているが、不特定多数の人が利用する待合やデイルーム等の共用スペースにおいては、快適な環境を考える上で喫煙に対する配慮は避けて通れない問題である。

そこで今回、対応策の一つとして、喫煙者と非喫煙者の理想的な共存を目指して開発された喫煙システム、「エアリウム」を紹介する。

エアリウム・パネル

エアリウム・パネルの原理（図1）

①パネルの吸い込み部より吸引された空気は、パネル上部の吹き出し部より吹きあげられエアーカーテンを形成し、喫煙ブース内外を遮断する。

②クリーンユニットはブース内部の汚染空気を吸引し清浄化して外部に排出する。

クリーンユニットのブース内部の汚染空気を吸引し、清浄化するので配線ダクトは不要。

③クリーンユニットの吸引によりブース内部は常に負圧域に保たれるのでエアーカーテンは、ブース内部に戻され、汚染空気が外部に流出するのを防ぐ。

エアリウム・パネルの性能（効果）

約70m²の実験室のコーナーに3.6m×1.8mのエアリウムパネルを設置し、ブース内部で同時に6名が一本づつ4.5分間喫煙し、①エアリウムパネルを運転した時、②一般床置き型空気清浄機を運転した時、③自然放置の時、の状態における紛塵濃度を測定した。室内中央付近で測定した結果を**図2**に示す。

②③は、数分で基準値を上回りピーク時の減少も緩やかで紛塵が空中に滞留しているが、①は直後に波が見られるものの一貫して基準値を下回っておりその効果が大きいことが立証されている。

エアリウム・パネルの特徴

①ローパーティションスタイルを採用しているので喫煙者の人数や設置場所の条件、予算にあわせて自在に簡易にレイアウトを組むことができる。

②オープンスペースでも周りの環境を汚すことなく喫煙スペースを設置することが可能で、会議、応接、ロビー、リフレッシュ用など様々な空間に幅広く活用できる。

③ライトグレー色、スウェードタッチのパネル面、ソフト感のあるラインで構成されたデザインは、高級家具として様々な空間に違和感なく溶け込める。

エアリウム・カウンター

エアリウム・カウンターの特徴（図3）

手軽に喫煙コーナーが設置できる簡易置式タイプ。施工は不要、キャスター付なのでレイアウト変更時は移動が可能。タバコの煙をダイレクトに吸引して集塵するので清浄効果は抜群。

おわりに

以上のように「エアリウム」は、オープンスペースでも周りの空気を汚すことなく簡易に喫煙スペースを設置することが可能で、喫煙者と非喫煙者が同席しても互いに迷惑をかけることなく共存できる喫煙システムである。

公共施設での禁煙コーナーも増加傾向にあり、環境の改善・向上に強い感心が注がれている昨今、喫煙者と非喫煙者が共存できるような「分煙環境」が望まれている。本製品の試みを通じて空気環境に対する関心が高まり、快適な環境の創造に役立てれば幸である。

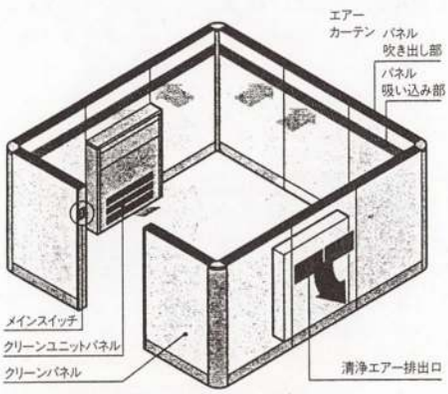
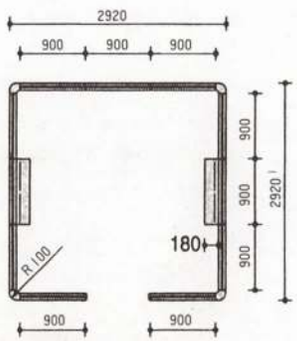


図1　エアリウム・パネルシステム



壁面無しのレイアウト例

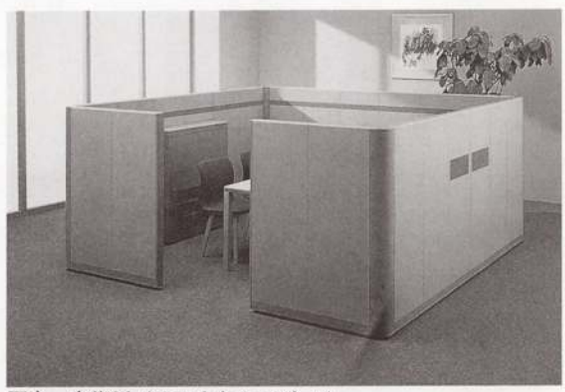


写真　実施例（エアリウム・パネル）

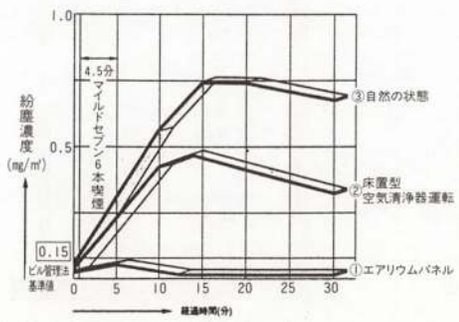


図2



図3　エアリウム・カウンターシステム



写真　実施例（エアリウム・カウンター）

自動ドア

菅　雄一　ナブコドアーエンジン㈱　技術本部　技術部長

医療施設の内部区画と自動ドア

近年医療施設のハイテク化が進み、施設内の環境のクリーン化、アメニティ化により、人にやさしい設備が要求され、これの実現のためにも自動ドアが大きな役割をはたしている。

医療施設とりわけ病院内の高度な医療設備の使用には、クリーン度、温度、湿度等環境条件がコントロールされている特別室があり、診察、手術、放射線、病棟等管理上あるいは、防火、排煙、避難等防災面からも院内を区画に分ける必要がある。この区画には、開口部があり通常は閉じていて、外部からの風、塵などを防ぎ、内部からの放射線、磁気等の有害物の漏洩を防いでいる。

このように自動ドアは、自動開閉して人や物を安全に通過させるだけでなく、閉じている時の遮蔽機能も重視されるようになってきた。

この遮蔽機能は、遮蔽対象物により、また遮蔽レベルにより、ドアの構造、材質、充填材、漏洩防止機構、開きかたが異なり、レベル差によりイニシャル設備費や運転費が変わってくる。よって、開口部を必要、十分な最適レベルに維持することが、自動ドアを経済的に選定するコツである。

レベルの等級はJIS A 4702で大部分の機能について規定され、この規定にもとづき建設省関連の試験所で試験され性能が保証される。

高機能性を発揮する自動ドア

自動ドアの機能は専門化が進み遮蔽能力は向上しつつある。

①防風ドア：医療施設も高層化されてくると低層階の外面開口を開くと、煙突効果により強い吹込風が発生する。これを防止するために従来2重ドアにした風除室が設けられていたが、さらに効果を上げるため、大型回転ドアが出現し、自動回転しながら安全に通行させている。

②防火ドア：外面に接する自動ドアは、甲種防火戸にする必要があるが、防火ガラスを使用した四方枠ドアで甲種防火戸に認定されたものもある。

③防音ドア：空港周辺や鉄道沿線など騒音の大きい地域に使用するための、30等級相当の性能を有するSUS四方枠ガラスの自動ドアもある。

④気密ドア：手術室、ICUなど特に高度なクリーン度の高い部屋には、ドアを押しつけて枠との間の隙間を小さくした、JIS 2等級相当の気密性能を有する引戸型の自動ドアがあり、外部よりの異物の流入を防ぎ、内部のクリーンな空気の流失を防いでいる。

SUS四方枠ガラスドアで簡易気密性能の自動ドアもある。

⑤防熱ドア：保管庫、冷蔵庫等低温を維持するための部屋にはSUS製のドアである。

⑥放射線防護ドア：院内で使用される放射線に対して、そのレベル、種類に応じた防護ドアである。

⑦磁気遮蔽ドア：MRI診断設備の急速な普及により、1テラス以上の強い磁気を発生するものもあり、アモルファス箔を挿入した自動ドアもある。

使用性の向上した自動ドア

自動ドアは、多くの機能を持つようになったが、さらに、使用性、利便性の向上にむけて、多くの機能、性能をあわせもつ自動ドアが出てきている。

①最適通行システム：医療施設は多くの人、物が往来する、この通行状況を検知して、開口部を最適条件で開閉するシステムである。

- 人、物の数量や通行方向を検知し、開口部を必要に応じた広さに開き、素早く閉じる。
- 人、物の通行速度を検知して、最適時間・速度で開閉する。

②非接触センサー：MRSA汚染が問題になっているが、手を近づけるだけで（接触せずに）通行物を検知しドアを自動開閉する。

③省エネ：ドアを閉じると、枠との隙間が従来製品に比較して1/5以下となり室内空気の流出を防ぎ空調費の低減を図れる。

④安全：引戸式自動ドアは、常にドアに挟まれる危険性があるが、開口上部に設置して動くドアは人や物だけを検知する安全センサーで、義足の人も確実に検知する。

⑤省スペース自動ドア：最も場所を取らない折戸型自動ドアで、指詰め対策をした安全なドアである。廊下等戸袋がとれない場所に最適である。

⑥システムトイレ：身障者、老人でも安心して使用できる自動ドアシステムである。

自動ドアは、医療施設内で多く使用されているが最近グッドデザイン賞を受賞したものもあり、機能、性能、デザインと三拍子揃ったものも期待できる。

機能ドア一覧表

	機能ドア	遮蔽物	必要性能 / 試験方法	等級 / 対応値				ドア構造 形式（材質）	充填材	漏洩防止	使用場所
1	防風雨ドア	風雨	耐風圧性能	120等級	160等級	200等級	240等級	大形回転ドア 引戸(SUS、ガラス)	ロックウール	ゴムパッキン	玄関・出入口 救急入口
			耐風試験kg/m²	120	160	200	240				
2	防火ドア	火災	防火性能	甲種防火戸（認定）		乙種類防火戸		引戸 (スチール、耐火ガラス)	珪酸カルシューム	メタルタッチ	外面 防火区画
			耐火試験	1時間耐火		30分耐火					
3	防音ドア	音	遮音性能	Ts25等級	Ts30等級	Ts35等級	Ts40等級	引戸 (SUS、強化ガラス)	珪酸カルシューム	ゴムパッキン 押付	玄関・出入口
			遮音試験dB	25	30	35	40				
4	気密ドア	大気	気密性能	2等級	8等級	30等級	120等級	引戸、NAT (SUS、スチール)	ロックウール	ゴムパッキン 押付	手術室 クリーンルーム
			気密試験m³/m²h	2以下	8以下	30以下	120以下				
5	防熱ドア	熱	断熱性能	0.25等級	0.29等級	0.33等級	0.40等級	引戸、NAT (SUS、スチール)	発泡スチロール	ゴムパッキン 押付、ヒータ付	保管庫 冷蔵庫
			熱貫流抵抗 m²h・c/kcal	0.25	0.29	0.33	0.40				
6	放射線防護ドア	X線 γ線 中性子線	放射線遮蔽性能	小線源 中線源 大線源				引戸、NAT (SUS、スチール コンクリート)	鉛板、鉄板 コンクリート パラフィン	小隙間化（押付）	X線診断室 RI照射室 リニアック室
7	磁気遮蔽ドア	磁気	磁気遮蔽性能	1テスラ以上	1～0.1	0.1～0.01	0.01～0.001	引戸、NAT	アモルファス箔	メタルパッキン	MRI室

カーテンレール・点滴レール

木次智子　トーソー㈱　営業企画室広報課長

はじめに

病院施設は今、患者にとっても、働くスタッフにとっても、人にやさしいユニバーサルデザインの概念がとり入れられている。この概念はインテリアデザインにも影響を与えてきている。患者の普段と変らぬ生活を可能な限り保てるようにする為に、病院はホテルを、病室はプライベートルームを目指すデザインや快適性の方向に進みつつある。

窓や空間のデザインも、必要な機能を満たしつつ、心豊かな毎日を過せることが大切である。静音設計のカーテンレール・リニアモーターカーテンレールはホテルの客室にも使用されてきており、その他制振鋼板を採用したバイブレスカーテンレール、ニューデラック消音ランナーなどがある。

また、診療室はプライバシー尊重、安心感のあるデザインとしてブラインド（オートスペーシー）、やロールスクリーン、スタッフの休憩室や役員、院長室などは、ホテル化指向の心身ともに快適な空間づくりのためのウィンドウトリートメントデザインとして電動カーテンレールパワフルシリーズ、リニアモーターカーテンレール、超音波ロールスクリーンなどが最適である。いずれも目的に合わせた空間計画を光、音、熱の機能を考慮した設計はもちろんのこと、人にやさしいアメニティ空間のデザインを大切にした商品である。

製品

点滴レール……使い易さと耐久性・安全性を追求。病棟やICU･CCU用のレール。素材はアルミニウム合金押出型材アルマイト仕上げ。(**図1**)

点滴ランナー……ランナーに点滴ビンの重さがかかると完全ロックされ、点滴ハンガーを軽く持ち上げるとロックが解け、スムーズに動く。ホイール部には特殊樹脂を採用しているので走行音が静かである。(**図2**)

点滴ハンガー……点滴をかけるフックが3本、5本、1本用がある。3本用、5本用はフック部が折りたためるので移動、保管に便利である。(**写真1**)

ベッド廻りレール……ニューリブレール（吊棒で施工）と天井直付のニューデラックレールがある。(**写真2**)ニューリブレールは吊棒(伸縮吊棒)やカーブ部品の組合せでベッド数やベッドのレイアウトに合わせて計画することができる。ニューデラックレールは天井より、メッシュ付カーテンを使用する場合に最適である。

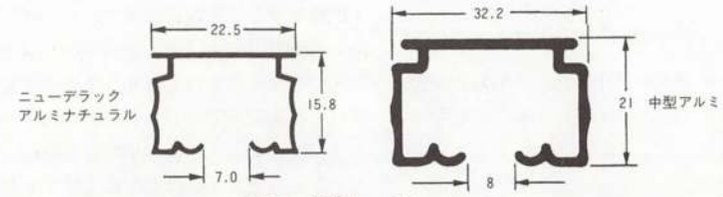


図1　点滴レール

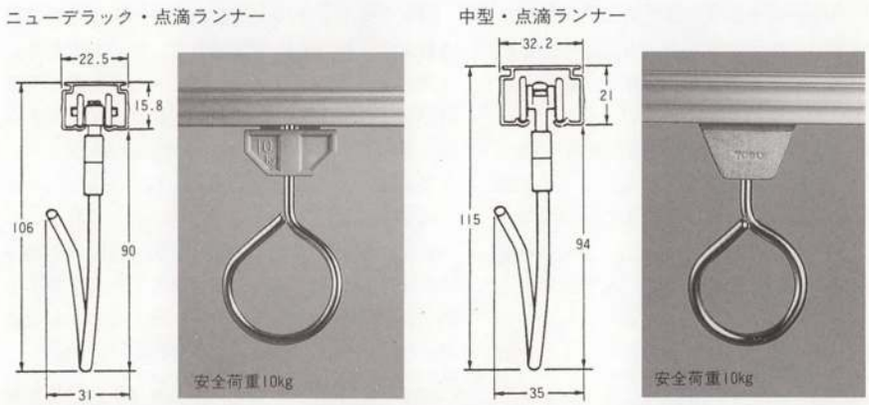


図2　点滴ランナー

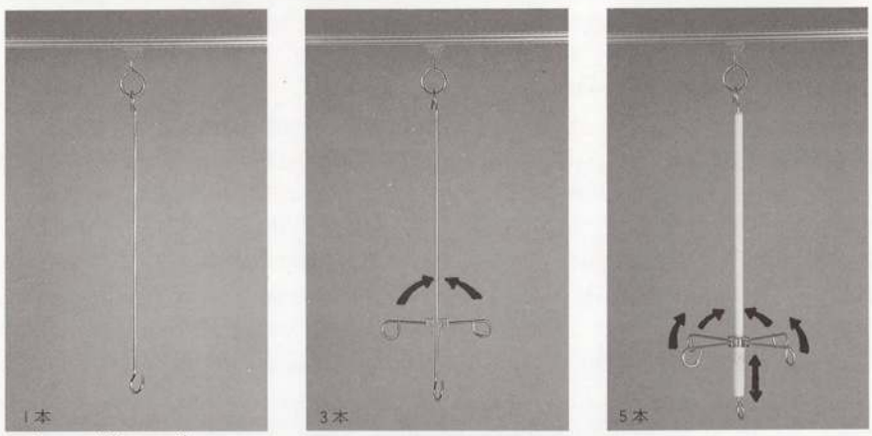


写真1　点滴ハンガー



写真2　ベッド廻りレール

床頭設備ユニット

城野昌彦　(株)くろがね工作所　環境施設機器事業本部企画部

はじめに

日本における病院づくりの概念は近年大きな変化を遂げつつあり、患者を収容する施設から生活する場として捉えようとする風潮の高まりと共に、アメニティー空間としての病院づくりが指向されるようになってきた。

中でも病室は、入院患者にとっては適切な医療処置を受ける場であると同時に、回復への促進と正に生活の場であり、機能性はもちろん居住性や快適性を満足した空間でなければならない。

近年におけるこのような病院作りの変化と共に、病室における各種設備も様々な工夫改善がなされた製品が取り入れられるようになった。

ここでは、昨年12月にオープンした大阪市立総合医療センターの病室に採用されたメディウォードユニットについて紹介する。

メディウォードユニット

メディウォードユニットは、病室に必要な各種設備の基本的な機能の追求をはじめ、居住性、安全性、経済性、快適性など心理的な側面まで病室環境にかかわるあらゆる側面をシステマチックにとらえ、患者のメンタルな部分にも働き掛ける病室づくりを可能としたユニットであり、本格的なアンビエントライト（間接照明）を組み込んだ横型設備ユニット、患者持物を収納する床頭ユニットとサイドキャビネットで構成されている。

1）横型設備ユニット

横型設備ユニットは、病室の床頭部分に必要な医療用電源、医療用ガス、ナースコール、生活電源、通信設備、照明等の各種設備を機能的且つ有機的に配列しビルトインした設備ユニットである。

病室の環境を考える場合、照明も重要なポイントであり、この横型設備ユニットには、間接光による室内照明器具(40W 三波長型高演色性蛍光ランプ）が組み込まれており、落ち着きとやすらぎ感のある間接照明は、患者に精神的な安息感を与え目の疲れも柔らげる理想的な照明環境をつくり出すことができ、均斉度も良く照明器具の無いスッキリとした天井を実現している。

図1で示すように、従来の天井照明の場合は常に患者の視界の中に光源があり、その直接光によるグレアは目に刺激と不快感を与え、患者の精神的な安息を妨げていた。また、最近では天井埋め込み型の間接照明器具が開発されているが、グレアは少ないものの光源部分が極端に明るく均斉度の点で問題を残している。

正面に配置した医療用電源やガス設備の不要時は直接患者の目に触れないようストライプ模様を施したアクリル板製のフラップカバーによる隠蔽方式を採用、患者に対する心理的な圧迫感や生活空間としての違和感を和らげ、落ち着きのある病室空間の創造と設備保全への配慮がされている。

デザイン面でも、上下に大きな丸みをとってソフト感を強調し、正面両サイドには淡い木目柄を採用するなど、生活空間にマッチした細かい配慮がされている。

2）床頭ユニット・サイドキャビネット

一般的に入院患者の持物は通常の床頭台程度ではとても収納しきれるものではなく、収納設備として必要最小限の収納容積を確保しなければならないが、患者自身の身近な場所であるベッドサイドに位置し、特に多床室のような限られた病室空間の中にあって、医療行為のための空間と生活とプライバシー確保のための空間とのバランスを保ちつつ最大限の収納量を確保するためには壁面立体空間を有効に活用することが最良の方法といえるのではないだろうか。

床頭ユニットは、床から天井まで建築空間にピッタリと納まりホコリ溜まりの少ない清潔構造とし、介護用品のストックや使用頻度の少ない物品を保管する上部収納戸棚と二重扉構造のロッカー部で構成されている。ロッカー部は特に清潔性を必要とする物品の保管に引違い戸式クリーン戸棚、小棚とセカンドバッグが入る程度の貴重品ボックスを内蔵した収納戸棚、衣服の収納から小物まで十分な収納量を確保したロッカーで構成され、必要最小限にしてゆとりのある収納量を確保している。さらに、音のしない吸収式冷蔵庫（有効内容量24ℓ）を組み込んだワゴン式のサイドキャビネットと併用することにより、清潔度と使用頻度に応じた区分収納ができるなど、使い勝手のよさと機能性を発揮するものとなっている。

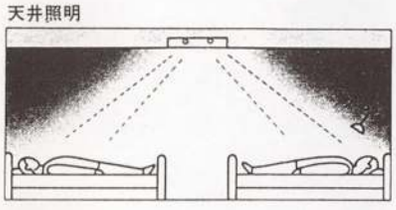
また、全体に丸みをもたせたソフトなデザインと、扉や引出し正面に淡い木目柄を採用し、病室環境に違和感のない仕上げとしている。

さらに、横型設備ユニットへの配管・配線のためのスペースを設けており、配管・配線を壁に埋め込む必要がなく、建築工事の省力化への配慮がされている。

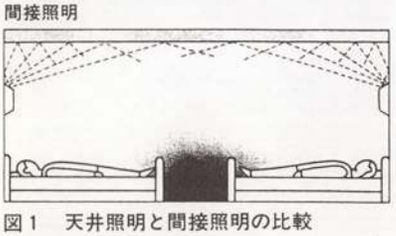
おわりに

もとより、病室の設備を考える場合、診療科目の違い、病室の形態や予算などの条件によって様々であり、ここに紹介したのはその一例である。

メディウォードユニットは、病室の床頭部分に必要な諸機能をシステマチックに捉えた設備ユニットとして豊富なバリエーションが揃っており、病室づくりの様々なニーズに対応することも可能となっている。



一日の大半をベッドの上で過ごす患者にとって、天井照明や読書灯の光源を常に直視していることは苦痛です。目の疲労や精神的な面で影響があることはよく知られています。



「横型設備ユニット」のアンビエントライトは光源を直視することがない間接光のため、落ち着いたやすらぎのある照明環境が得られます。

図1　天井照明と間接照明の比較

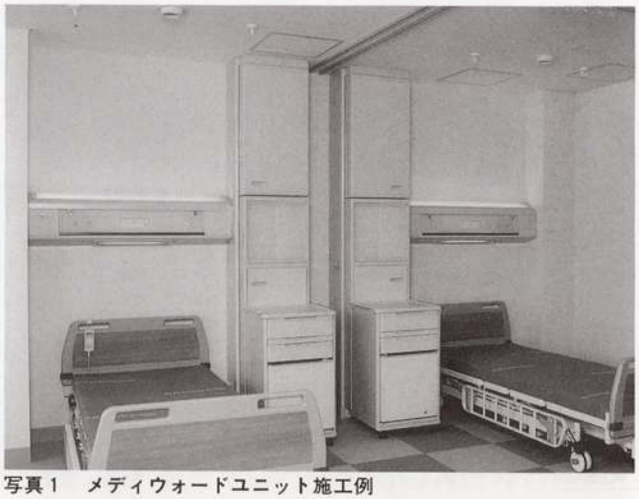
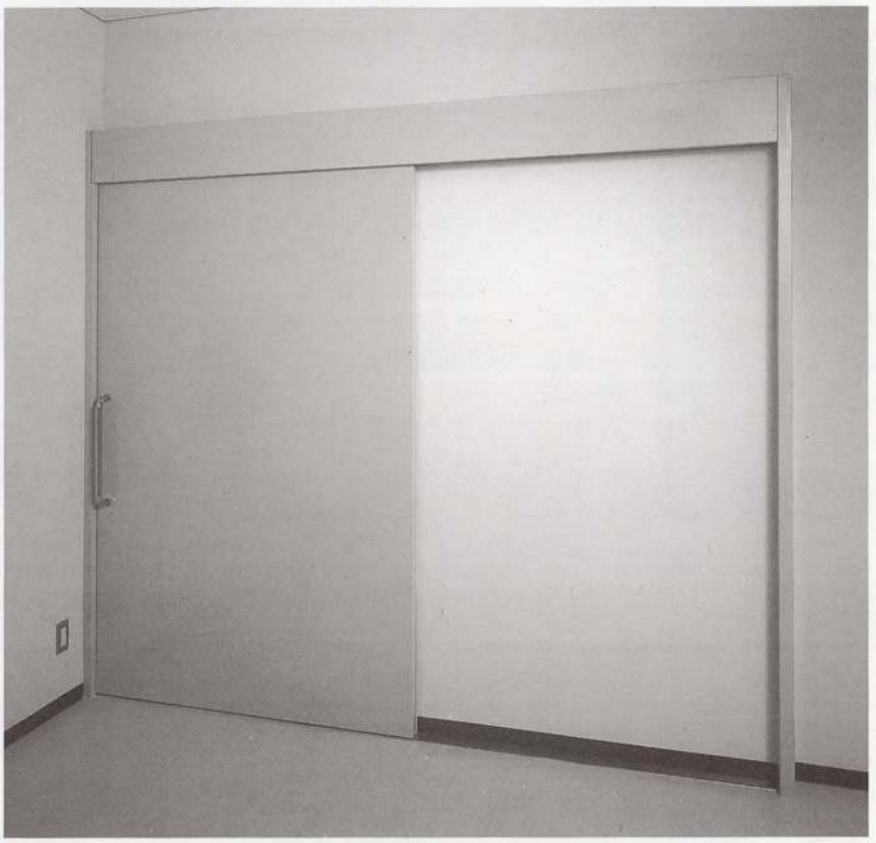


写真1　メディウォードユニット施工例
（大阪市立総合医療センター　4床室）

放射線防護引戸

レイ-プロット ハンガードア





レイ-プロット・ハンガードアは放射線の透過遮蔽とX線室の有効利用を考慮した、放射線防護ハンガードアです。
自閉装置付なので閉忘れがなく、全開時※ストップ装置によりストレッチャー等も容易に通過できます。

特　長

- ●最も安全確実な放射線防護ハンガードアです。
- ●扉本体は、スチールタイプとアルミタイプとが選べます。
- ●ドアの戸当り部分には、ソフトなゴムをセットし安全面に配慮しています。
- ●ドアに窓抜き加工もいたします。
- ●エンジンタイプ，戸袋付タイプも製作いたします。
- ●ステンレスタイプも製作いたします。

用　途

X線室、RI関係室，手術室の出入口

標準寸法

W 900(有効開口 800)×H2000㎜(片引き扉)
W1300(有効開口1200)×H2000㎜(片引き扉)
W1800(有効開口1600)×H2000㎜(両引き扉)
鉛厚は、ご指示下さい。

付属品

レール、ハンガー戸車、自閉装置……(ニュースター引戸クローザーI型)
※ストップ装置……ニュースター
ガイドローラー……ニュースター
引　手……ユニオンG5601
錠　前……引戸錠

施工方法

一般のハンガー扉と同様、アンカーに溶接し固定して下さい。

防火の関係で使用できない場合があります。

安全環境づくりに奉仕する
螢光産業株式会社
KEIKOH SANGYO CO., LTD.

本　　社　〒531 大阪市北区本庄西3-9-20　☎(06) 371-5146代
大阪営業所　〒531 大阪市北区本庄西3-9-20　☎(06) 371-5146代
東京営業所　〒151 東京都渋谷区代々木1-38-8(東物産ビル)　☎(03)3370-1521代
名古屋営業所　〒462 名古屋市北区志賀南通2-15-1(宮下ビル)　☎(052)912-5666代
九州営業所　〒812 福岡市博多区博多駅南2-11-4　☎(092)431-2086代

共通線同時通話
ボードナースコールNEX形

ハンディナースシステム

1

患者さんが枕元の握りボタンを押すと…

2

呼出音が鳴り、部屋番号・ベッド番号を表示します。

3

「どうしました?」その場で患者さんと通話できます。

ポケットに、ナースステーション。

PBXに接続した場合、院内の通話もできます。
外線の発着信・通話が手元でできます。

- いつでもどこでも患者さんの呼出をキャッチ。その場で通話して、迅速に対応できます。
- 他の医療機器に使われている電波周波数帯と重なりません。
- 操作は簡単。携帯しやすいハンディ・タイプです。
- 特定小電力方法のため、施工が簡単で低コストです。



●ハンディナース子機


●ボードナースコール親機

品質管理の最高賞
デミング賞受賞

アイホン株式会社
本社：名古屋市熱田区神野町2－18 〒456

東京支店 ☎〈03〉代5684-3411
大阪支店 ☎〈06〉代 746-1811
名古屋支店 ☎〈052〉代671-9521
福岡支店 ☎〈092〉代441-4354

X線から人体を守る！放射線防護システム材

X線防護材〈鉛複合板〉
ホーンシート



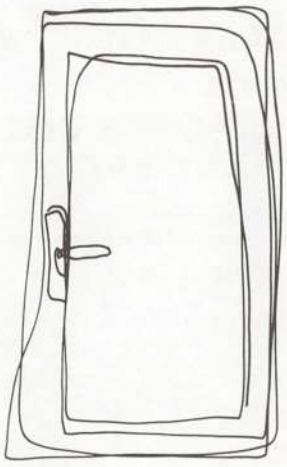
大阪化工のX線防護材〈ホーンシート〉は、遮蔽能力はもちろん、加工性や経済性に優れ、さまざまなニーズにお応えしています。

■遮蔽能力が大きいため、厚みが薄くても大丈夫です。■加工性が高く、経済的です。

OKK 大阪化工株式会社
本　社／〒565 吹田市山田東1丁目12番12号 電話(06)876-2334番 FAX(06)876-6461番
豊中工場／〒561 豊中市庄内宝町1丁目7番38号 電話(06)333-7711番
東京支店／〒160 東京都新宿区西新宿4ノ14ノ4 外山ビル6F 電話(03)3375-2195番 FAX(03)3378-6383番

三和シャッター

あなたが、いつも見ているドア。
それはサンワのドアかもしれません。



ドアを意識して見るということは、多分少ないと思いますが、一日という時間の中で、私たちはたくさんのドアを目にしています。今日通勤の道筋に並んでいた家やマンション。その一軒一軒に玄関ドアがあります。その中には、私たち三和シャッターがお届けしているドアが必ずあるはずです。シャッターメーカーとしてのイメージが強い私たちですが、実はドアの分野でも多くの優れた製品を送りだしています。私たちの強みは、シャッターメーカーとして培ってきた豊富な経験や技術、そして素材に対する知識を持っていること。だからこそ安全性や機能性に対して充分に気を配りながら、暮らす人の個性にふさわしいハイセンスなドアをつくることができるわけです。
三和がお届けしているドア。それは、今日あなたが「あっ、お洒落だな」と思いながら見ていたドアかもしれません。

三和シャッター工業株式会社
営業推進本部　関西営業部／〒532 大阪市淀川区宮原4-4-50 TEL06(396)6871 FAX06(396)5942
関西ビル建材事業部／〒532 大阪市淀川区宮原4-4-50 TEL06(396)6811 FAX06(396)3579
本社／〒163 東京都新宿区西新宿2-1-1 新宿三井ビル44階 TEL03(3346)3011（代表）

SIEMENS

ものの流れを
システムで考えます。



●搬送システムの総合プランナー

シーメンス株式会社　搬送機事業部

東京営業所：〒141 東京都品川区西五反田2-11-20 ☎03(3779)2171
大阪営業所：〒530 大阪市北区西天満4-11-22 ☎06(364)4551

TAJIMA

「へちま」の無数のスキマから、ACフロアの安全性が生まれました。

へちまのような連続気泡の発泡層が、安心のための機能を発揮します。



1 転倒してもショックを吸収。

ACフロアは、中間に発泡層があるため、転倒してもショックを吸収します。

2 底冷えしない。結露しにくい。

発泡層の無数のスキマが空気層をつくり、優れた断熱性を発揮。また、表層が温度変化になじみやすいことなどにより、さまざまな結露の防止に役立ちます。

3 滑りにくく、歩きやすい。

表面がリップル状の仕上りのため、歩行、一時停止、方向転換など、人間のさまざまな歩行パターンにとって安心できる防滑性能を備えています。

4 歩行音が静か。

患者の方にとって気になる廊下の靴音、椅子の移動音…。ACフロアなら、表層と中間の発泡層が、周囲への反響や階下への伝播を抑え、静かな環境をつくります。

5 組み合わせ多彩。

多色粒子の上品な色調を持つACフロアグラーノに、ACフロアの無地、マーブル柄をラインナップ。色と色、柄と柄など多彩な組み合わせで、新しいフロアイメージを創造できます。

- 表層に高分子量の塩化ビニル樹脂を採用、耐久性に優れています。
- 抗菌性能を持つ抗菌ACフロアもあります。

(ヒューマンな住環境づくりに応える安心設計) 連続気泡フォームバックビニル床シート

ACフロア グラーノ　ACフロア28・35・55　抗菌ACフロア

株式会社タジマ
東・西床協組

■営業本部　〒101 東京都千代田区岩本町3-11-13
☎03-5821-7731 FAX03-3862-5908

■東京営業所　〒101 東京都千代田区岩本町3-11-13
☎03-5821-7741 FAX03-3851-3615

■大阪営業所　〒550 大阪市西区京町堀1-10-5
☎06-441-5951 FAX06-444-2596



ソフトカームは
①高純度の鉛板
②鉛板と一般建材との複合板
③目地処理用鉛テープ
④防護建具
⑤散乱線防護仕上材
医療用、工業用放射線遮へいに広く使用されております。

優れた遮音性能で防音用としても最適です。

放射線遮へい材

ソフトカーム

東邦亞鉛株式会社

本社ソフトカーム事業部
〒103 東京都中央区日本橋3-12-2 朝日ビル ☎03(3272)5625
大阪支店
〒550 大阪市西区京町堀1-3-13 辰己ビル ☎06(443)7551

構造の頁　228

永久磁石の反発力で浮上させた「磁気浮上階段」

瀬川輝夫　せがわ　てるお
㈱竹中工務店大阪本店設計部副部長（構造担当）

磁気浮上と免震

地震や風などによる揺れの対策として、多くの制振・免震技術が開発されている。これらは揺れを小さくする技術であるが、もし構造物が浮上した状態を作りだせるとすれば、完全な免震が可能となる。

磁気浮上階段

このような発想から、筆者らは永久磁石の反発力を利用して構造物を浮上させる技術に取り組んでおり、この技術を応用した構造物として、関西文化学術研究都市・高山地区（奈良県生駒市）の交流施設「高山サイエンスプラザ」（設計：㈱上田篤都市建築研究所）に、床から浮上させた「磁気浮上階段」を設置した（**写真1**）。これは、展示スペースがある1階と2階の見学ルートを結ぶ、長さ770cm、幅120cm、重さ約1.5tの鉄骨造の階段で、階段部分・磁石部分・昇降装置・制振装置の4つの部分から構成されている（**図1**）。階段上端部は2階床位置でピン支持とし、階段最下段の踏板下面と1階床に配置された永久磁石の反発力により、階段脚部を約8 cm浮上させている。また1階床位置の磁石には、油圧ジャッキによる上下方向の昇降装置が装着されている。常時は階段脚部を1階床に接地させているが、デモンストレーションなどの必要に応じて、昇降装置により磁石を上方に移動して階段を浮上させる。

「高山サイエンスプラザ」の各所には、科学技術を象徴するオブジェが設置されている。この階段はその一環として、リニアモーターカーなどで応用されている磁力を見学者にアピールするために設置されたものであり、まだ免震機能は有していない。

永久磁石とその配置

今回使用した永久磁石はNd-Fe-B系（ネオジテツボロン系）磁石で、現在得ることのできる最も強力な永久磁石である。耐蝕性に優れ、−40℃から60℃で安定した性能を示す。4対8個の磁石を隣り合う磁石の対抗極を変えて配置する（**図2**）ことにより、ひとつの磁石の同極を対抗させる場合と比べてより大きく、かつ横方向にずれにくい安定性のある反発力を得ている。

浮上時には磁石反発力によりバネ支持状態となるため、昇降すると若干の歩行揺れが生じるが、階段の脚部から3段目の踏板下面に2台のパッシブ型TMD（チューンドマスダンパー）を設置しており（図1）、これが揺れを低減する。この装置は、スプリングで支持されたおもりとオイルダンパーからなるもので、おもりは階段の揺れに同調して揺れるよう調整されている。

階段周辺の漏洩磁界が人体や機器に及ぼす影響については、実用上ほとんど問題ないことを解析や実測で確認している（**図3**、**表1**）。

おわりに

今回の「磁気浮上階段」は、構造物の新しいあり方を実現しただけでなく、階段のデザインにとって、これまでの限界を取り払ったともいえる。アトリウムなどに面する階段は、軽快感が求められる場合が多いにもかかわらず、昇降に対する揺れなどの問題からその部材を細くするにも限界があった。この階段では、磁気浮上と制振装置の適用により、スリムで軽快なデザインを可能としている。

このように、構造物を浮上させる技術は、免震分野などに今後利用できると考えられると同時に、建築デザイン分野においても新しい可能性を秘めているといえよう。筆者らはこの磁気浮上技術を様々な用途に応用していきたいと考えている。



写真1　磁気浮上階段

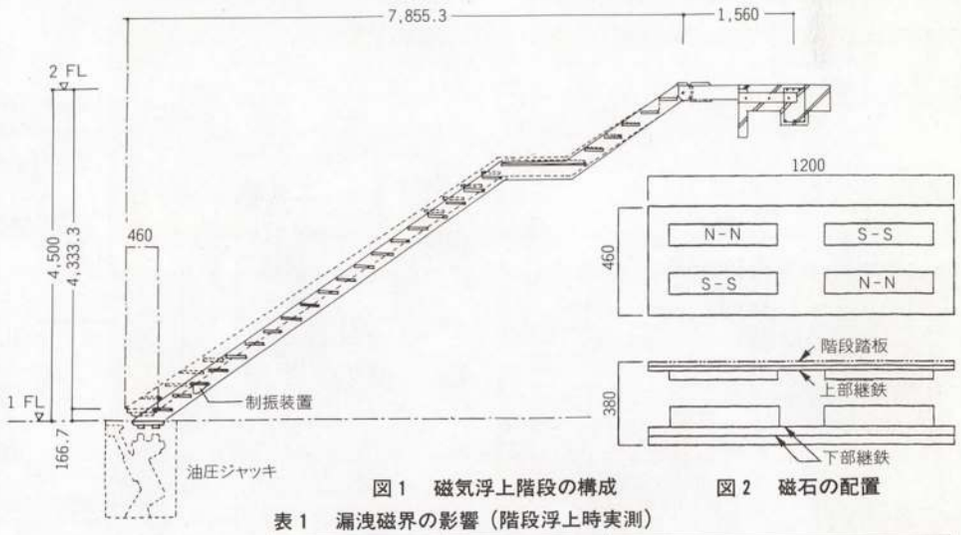


図1　磁気浮上階段の構成

図2　磁石の配置

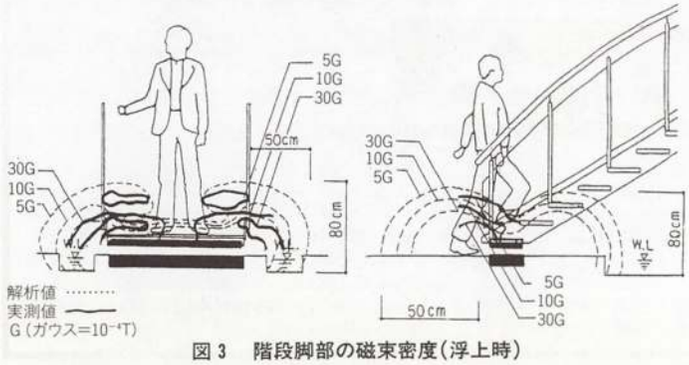


図3　階段脚部の磁束密度（浮上時）

表1　漏洩磁界の影響（階段浮上時実測）

機器名		影響判定指標	影響
磁気カード		カードの減磁率が10%を越える時	踏板上を除く最下段周囲20cm以内の床面（60G）で減磁率10%以上
時計	デジタル	秒針が停止する時	最下段周囲床面上に放置後も影響なし
	アナログ		踏板上を除く最下段周囲40cm以内の床面（20G）では影響あり
フロッピー		パソコンによる読み書きの可否	最下段周囲床面上に1分間放置後も影響なし
ペースメーカー シーメンス社製（BILOGV2025T）		抑制レートからマグネットレートへの移行	踏板上を除く最下段周囲水平20cm、高さ30cm以下の範囲の空間内（10G）で影響あり

設備の頁　230

リサイクルシステム　24時間風呂

辻田紀子　つじた　のりこ
関西電力㈱お客さま本部市場開発統括グループ

本誌４月号44頁でご紹介した関西電力のオール電化モデルハウス“エルハウス21”には、いつでも好きな時間に入浴できるいわゆる「24時間風呂」を展示している。

このシステムは、お風呂好きな日本人の生活が個人主義化し、家族の入浴時間がバラバラになってきたことなどから、最近急速に需要が伸びている商品の一つであり（**図１**）、国内でも数十社で発売・取り扱いされている。

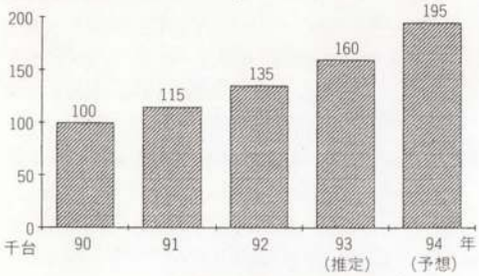


図１　24時間風呂の販売推移

24時間風呂には、各メーカーにより差異はあるものの、以下のような特徴がある。

(1)24時間いつでもすぐに入浴できる。
(2)家族の入ったあとでも、さら湯のようにきれい。
(3)湯張りや、毎日の浴槽洗いから解放される。
(4)水の節約で、省資源に役立つ。

ここでは、サイエンス㈱製と松下電工㈱製をご紹介する。

各部の機能と湯の循環

■サイエンス㈱製

(1)ろ過

戻り管（**図２**の①）から吸水された湯は、特殊ろ過フィルター（筒状で繊維質製；同②）の中に入り、毛髪や湯垢、ゴミなどの汚れが取り除かれる。

(2)浄化と加温

ポンプ（同③）の力で活性石ケース（同⑤）へ導かれ、４層の活性石（石英斑岩）を通過する中で浴水中に含まれた脂肪やアンモニア等の有機物が取り除かれる。また、シーズヒーター（同④）で、湯は冷めた分暖められる。

(3)殺菌

オゾン殺菌装置（同⑦）により、殺菌・消臭を行う。（残ったオゾンは、分解して酸素となる）

(4)再給湯

きれいになった湯は、往き管（同⑥）を通って、再び浴槽内に戻される。

■松下電工㈱製

(1)ろ過

浴槽の吸水口（**図３**の①）でスポンジフィルターにより、毛髪や湯垢、ゴミなどの比較的大きな汚れが取り除かれる。

(2)殺菌

紫外線殺菌灯（同②）により、循環水の殺菌を行う。

(3)浄化・ろ過

天然セラミックボール（同③）に有機物等の汚れを付着させ、表面に繁殖したバクテリアにより浄化する。

(4)保温

セラミックヒーター（同④）により、好みの温度に保温する。

■浄化性能

表１の通り。

■メンテナンス

表２の通り。

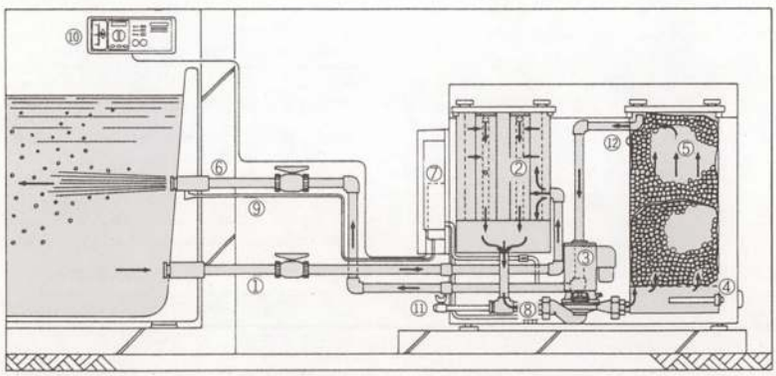
エネルギーコスト比較（松下電工㈱資料）

常に浴水を清潔に浄化しているため、これまでのように大量に水を浄化する必要がない。１年で100トン近い節約となり、水道代が節約できる。

電気代については、浴槽にフタをして通常運転を行った場合で、１日に約220円（年間平均）また、二重フタ（浴槽のお湯の上に発泡プラスチックシートを浮かべる）をして省エネモードで運転すると、156円／日となる。

■機器価格

表２の通り。



①戻り管（ＩＮ）　④SUS製１kWヒーター　⑦オゾンスーパークリーンシステム　⑩コントローラー
②特殊濾過フィルターケース　⑤活性石ケース　⑧エアーコンプレッサー　⑪ドレンコック
③循環ポンプ　⑥往き管（OUT）　⑨ジェットエアーホース　⑫水切れセンサー

図２　サイエンス㈱製の24時間風呂

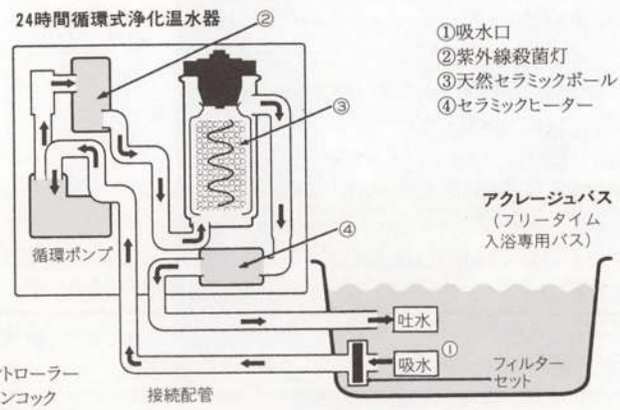


図３　松下電工㈱製の24時間風呂

表１　浄化性能の比較

	24時間風呂	上水道の水質基準	公衆浴場の水質基準
濁　度	0.5程度以下	２以下	５以下
大腸菌	１mℓ中に検出しない	検出されない	１コ/１mℓ以下
一般細菌	10^6コ/mℓ以下	10^2コ/mℓ以下	規定なし

（松下電工㈱資料による）

＊詳しくは、メーカーにお問い合わせ願いたい。

表２　主なメンテナンスと機器価格

品名	主なメンテナンス			機器価格（一例）
	対象	方法	期間	
バスタイム24 <サイエンス㈱製>	フィルター	交換	6～12ヵ月	型式ＫＣ-24ST（スタンダードタイプ） 485,000円
	活 性 石	洗浄	年１回	
フリータイム入浴システム（アクレージュバス+24時間循環式浄化温水器） <松下電工㈱製>	フィルター	水洗い	毎日	＊在来工法の場合〔組み合わせセット品番 XGFA14U046〕 783,000円（アクレージュバス274,000円+浄化温水器セット509,000円） ＊システムバスの場合〔組み合わせセット品番 XRLSCU29〕 2,182,500円（システムバス本体1,301,500円+アクレージュバス384,000円+浄化温水器セット497,000円） ＊＊松下電工㈱製は、アクレージュバス（浴槽）とのセット販売
	セラミックボール	自動洗浄モードにセット	月１回	
	紫外線殺菌灯	切れたら交換	3～5年に1回	

ART BOX NAGOYA '94

竹中工務店名古屋支店が主催する展示会『ART BOX NAGOYA '94』は今年で5回目を迎える。

メインテーマ「環境の創造」を継承し、その中で「景（SCENE）」をテーマに、竹中工務店社員の日常業務の中での思い入れを30cm立方の中に表現しようとするものである。入場無料。

日　時　1994年7月19日(火)～23日(土) 9:50～19:00

場　所　ATビル　BIF　TEL 052-211-2111
（名古屋ヒルトンホテル真向かい）
名古屋市中区錦1-18-22

「耳の建築」展―INAXギャラリー大阪

「耳の建築」とは「耳で建築」を感じる試みである。様々な都市空間の音の世界を、映像と合わせて紹介し、もっぱら視覚のみで語られてきた建築を、耳を通して探ろうという展覧会である。入場無料。

また、7月には「音響額―名画に探る音の不思議―」のテーマで、山下充康氏の講演も予定されている。

■耳の建築展―都市のささやき―

会　期　1994年6月10日(金)～8月28日(日)
10:00～18:00
休館日　7月6日、8月3日、8月13～17日

会　場　INAX大阪支社2階　ショールーム
大阪市西区新町1-7-1　TEL 06-539-3518

――水族館・地下鉄・社寺・銭湯・市場などの音の世界を映像と合わせて紹介するほか、舞台床下に甕を埋める能舞台の構造、また水琴窟のミニチュア模型など、先人の知恵と日本人の音に対する美意識を探る。また、パネルでは、鳴き龍・鶯張り・ささやきの回廊・共鳴壺…など建築の中の音の仕掛けが図解される。

■講演会「音響額―名画に探る音の不思議―」

日　時　1994年7月15日(金)　18:00～19:30

会　場　INAX大阪支社8階会議室

講　師　山下充康氏（財団法人　小林理学研究所所長）

定　員　100名（先着順）―入場無料―

――音響学の第一人者・山下充康氏の、絵画のモチーフに描かれた情景から聞こえてくる音楽や声、ざわめきなど推理し、一瞬にして記憶と想像の彼方にとび去ってしまう音をよみがえらせた、不思議で楽しい話。



知恩院・方丈の鶯張り廊下　撮影：細川和昭

「大阪市ハウジングデザイン賞」

大阪市内で平成元年4月1日～平成6年5月31日に完成した民間の集合住宅で、外観デザイン、配置計画、住戸計画などの設計面や構造面、設備面、管理面等の総合的な角度から優れたものを表彰する「大阪市ハウジングデザイン賞」で、作品の推薦を受け付けている。

受付期間　平成6年6月1日～6月30日

推薦方法　官製ハガキに推薦する民間集合住宅名とその所在地、推薦者名とその住所を記入し、下記へ送付すること。
大阪市都市整備局計画開発部指導助成課
〒530 大阪市北区中之島1-3-20
TEL 06-208-9226

第14回大阪まちなみ賞募集

「大阪まちなみ賞」（大阪都市景観建築賞）は、大阪府域内の建物（1989年8月～1993年7月末に完成）、および建物を中心としたまちなみ（1993年7月末までに完成）で、周辺環境の向上に資し、かつ景観上優れたものの推薦を受け付けている。応募資格不問。

●推薦方法／一人何点でも推薦可。ハガキに、推薦物件の名称・所在地・完成時期・推薦理由・推薦者氏名と連絡先住所と電話番号を記入して、大阪都市景観建築賞運営委員会へ送付すること。

●受付期間／1994年7月1日(金)～7月31日(日)

●入賞発表／1994年10月下旬

●審査委員／安部大就（造園）、今井範子（建築）、岩井珠惠（ビジュアルデザイン）、紙野桂人（都市計画）、清水実（建築）、高橋叡子（文化）、寺本敏則（建築）、徳田二美郎（建築）、速水久夫（色彩）、パトリス・ボワトー（国際文化）、藤崎安弘（建築）、宮井市太郎（報道）、宮崎八郎（建築）、吉川博教（デザイン）

●主催／大阪府、大阪市、㈳大阪府建築士会

●協賛／㈳日本建築協会ほか17団体

なお、推薦用リーフレットに募集要項の詳細が記載されているので、下記へ請求されたい。

大阪都市景観建築賞運営委員会（大阪府建築士会内）
〒540 大阪市中央区農人橋2-1-10
TEL 06-947-1961　FAX 06-943-7103

デザイン・コンペ大阪'94、課題は「トラベル」

デザイン・コンペ大阪運営委員会（委員長＝大阪デザインセンター理事長・新井真一氏）は、第18回コンペで、新鮮で個性あふれるデザインを全国から公募する。

課　題　関西国際空港開港記念「トラベル」
――今秋からは、24時間フルタイム、多様な異文化との交流を受け入れた新しい都市生活、ビジネス、レジャー等のライフスタイルでの対応が求められる。このような状況をふまえ、今回のコンペは、フルタイム、国際交流の視点からの、グラフィック、サイン、施設、システム開発、洋品雑貨、服飾用品のデザイン提案を求める。

応募受付　1994年9月1日(木)～3日(土)　10:00～17:00

応募条件　・応募資格、応募点数に制限なし。申し込みは個人。ただし共同制作は可。
・出品料無料。
・応募作品は、デザイン画（概略スケッチ、イラスト、パース）、三面図など必要と思われるものを、自由な表現方法でB2判のイラストレーションボード2枚以内に自由にレイアウト。別に、400字詰原稿用紙2枚以内の制作意図を提出。模型、試作品の添付も可。

賞　大賞1点100万円、優秀賞1点50万円
優良賞若干10万円、学生賞1点5万円

審査委員　新井　真一氏　㈶大阪デザインセンター理事長
大森　重志氏　サントリー㈱デザイン部長
越田　英喜氏　㈱コシダアート代表取締役
曽呂利忠男氏　㈱阪急百貨店販売促進部長
森山　明子氏　にっけいデザイン編集長
吉川　博教氏　㈱ワイエスデザイン代表取締役

応募申込　㈶大阪デザインセンター業務部
〒541 大阪市中央区船場中央2-1-4-208
TEL 06-262-5661　FAX 06-262-5665

タキロン・国際デザインコンペ「都市の閾」への提案を

第6回タキロン・国際デザインコンペティション'94のテーマは「都市の閾（しきい）」。閾とは境界のこと。新たな閾を考案することにより、今までとは全く違った都市の形をつくることもできる。その閾への提案を、設計事務所や建設会社設計部、建築系の学生などを対象に国内外から公募している。作品締切は、10月31日(月)。

登録締切　1994年10月11日(火)までに官製ハガキで。

提出用紙　A1判ケント紙、あるいはそれに類するもの1枚。青焼、鉛筆、墨入れ、着色、写真、説明文等の表現は自由。

審査員　山本理顕氏（山本理顕設計工場）

賞　金　1等1名100万円、2等1名50万円
3等5名各10万円、入選10名各5万円

作品提出　㈱新建築社タキロン・国際デザインコンペティション'94係（〒113 東京都文京区湯島2-31-2　TEL 03-3811-7101）。登録申込も同所へ。

コンペ詳細は、主催者タキロン㈱タキロンデザインコンペティション事務局（TEL 06-267-2694）へ。

平成5年度BELCA賞表彰作品決まる

BELCA賞表彰制度は、わが国の良好な建築物ストックの形成に寄与することを目的に、㈱建築・設備維持保全推進協会が平成3年度に創設したもので、ロングライフ・ビルディング部門（LLB部門）とベストリフォーム・ビルディング部門（BRB部門）を、それぞれ5点以内で表彰している。

LLB部門は築後20年以上を経過した建物で、ロングライフを考慮した設計のもとに建築され、継続的に維持保全を実施している優秀な作品および内部環境を、BRB部門は改修後1年以上経過した建物で、改修によって画期的な活性化を図った優秀な作品および内部環境を表彰している。

審査は、岸谷孝一委員長ほか審査委員20名による2段階審査（提出資料審査と現地審査）で行われた。

【BRB部門】 下記3点



▲クリエーティブ・スペース・赤れんが
所在地／山口市　用途／市民ホール
大正6～7年に旧山口県立図書館の二番目の書庫として建設された。保存再生のきっかけは市民運動からで、1992年度にれんが棟は木造3階からS造2階に改修され、2階のホールは天井高も適切で、美術展や音楽会に快適な空間となった。



▲南座
所在地／京都市東山区
昭和4年に櫓を備えた桃山風破風造りの劇場として竣工した。1991年に外観は新築当初の真新しい姿にもどされ、内部は新法規に則り全面改修し、客の安全対策と設備の機能強化・快適追求がなされた。旧躯体と意匠を生かし、近代的劇場の再生に成功している。



▲UCCコーヒー博物館
所在地／神戸市中央区港島
ホートピア'81のコーヒー館は、パビリオンの面影の痕跡もとどめていないが、一新された外観の、その内部空間は博覧会当時の主要イメージと動線がそのまま温存され、ソフト面での保存再生が図られている。

【LLB部門】 下記5点



▲近三ビルヂング
所在地／東京都中央区日本橋
昭和6年、村野藤吾独立後の処女作として、「森五ビル」（近三ビルヂング）が完成した。築後60年の改修・更新の折も原設計の意図は尊重され、建物の芸術的な価値を損なうことなく、維持・保全がなされてきた。



▲日本二十六聖人記念館
26聖人列聖百年目を記念して、設計・今井兼次により、昭和37年に建立された。
記念館は聖フィリポ聖堂・資料館・26聖人記念碑から成り立っている。この施設の維持管理者である結城館長は、今井兼次とは知己の間柄であり、建立時の理念に基づいて、大規模な改修を行うことなく、竣工時の面影を維持し続けている。



▲国立劇場
所在地／東京都千代田区隼町
昭和38年の競技設計で最優秀であった竹中工務店の計画案（代表・岩本博行）が実現したもので、竣工以来、客席の形状や配置は改良され、内装・機械室など多くの部分で整備更新が定期的に行われ、劇場の機能は常に良い状況にある。

所在地／東京都中央区銀座　用途／店舗
昭和38年竣工以来30年、この建物は世の経済の浮き沈みにもまれ、ネオンが消されたり、テナントが変わったりしながらも、磨き込まれたステンレスのカーテンウォール部材や中心部廻りの階段の手すりなど当初の各部の詳細が丁寧に保全されている。

▼三愛ドリームセンター





▲三井本館
所在地／東京都中央区日本橋
アメリカの設計施工により、重厚壮麗なデザインと耐震耐火性に優れた建築を指向して最高の建設資材を集め、1929年に竣工した。当時のオフィス系ビルとしては珍しく完全冷房設備を設け、その運転管理に努力してきたが、現在は別建物の冷温熱源プラントによる地域冷暖房によっている。

設立総会―関西インテリアプランナー協会



記念講演をする小原二郎氏

このほど大阪市中央区の備後町オークビルで、「関西インテリアプランナー協会」の設立総会が約200名の会員を集めて盛大に開かれた。

はじめに、事務局より会則などの説明があり、満場一致で採択された後、会長に川村眞次氏（関西都市整備センター）、その他の役員を選出後、小原二郎氏（千葉工業大学理事・教授）の記念講演が行われた。

小原氏は、インテリアプランナーとインテリアコーディネータの役割の違いを強調、同協会の設立意義は、インテリアプランナーの社会的地位の向上と職能の確立にあると説明した。また、これからはインテリアにおける「地域特性と人間の感性を重視したアメニティの測定基準の制定」を図ることが大切と結んだ。

総会終了後、場所を近くの綿業会館（設計：渡辺節）に移してパーティーを開き、歓談した。

気象情報システム、サービス開始

JALデータ通信㈱は、今年5月18日に改正・施行された新気象業務法で天気予報・情報提供が自由化されることを受けて、日本気象協会の情報をより低コストで利用できるよう、気象情報システム「MICOS-Light」の一般サービスを開始した。

これは、安全な航空機運航のための支援システムとして利用されてきたものを、低コスト化させたオンラインシステムであり、防災・報道・航空・農業・流通・建築用の気象情報が、いつでも、ほしい時に得られる。

MICOS-Light利用料金は、インストール経費（一時金）20万円＋パソコン端末使用料（月額）9万円＋NTT回線基本料金5390円＋通信料ほか。

詳しくは、JALデータ通信㈱航空事業本部（Tel. 03-3456-7350）へ。

日本建築協会

月間の動き

【平成6年4月分】

理事会

第1回定例理事会
27日・4時～5時・於本会会議室
出席者　市川会長ほか27名
議　事　(1)理事の会務分掌及び常任理事選任の件
(2)平成6年度各委員会委員委嘱の件
(3)他団体役員引継ぎの件
(4)定例理事会及び常任理事会日程の件
(5)後援名義使用承認の件
(6)入退会者承認の件
(7)事業報告その他

編集委員会

第1回施工材料分科会
5日・4時～6時・於本会会議室
出席者　志水幹事ほか3名
議　事　新幹事選任
第1回会員企画小委員会
5日・6時半～8時40分・於本会会議室
出席者　稲木副委員長ほか5名
議　事　(1)小委員会担当委員長（編集副委員長）及び同代行の選出
(2)本年度の小委員会活動について
(3)シリーズものの報告と掲載予定
会員企画小委員会「W」座談会
6日・6時～8時15分・於本会会議室
出席者　伊藤玲氏（空間創研）、植田倫子氏（竹中工務店）、桐野美穂氏（清水建設）、毛谷村委員（司会）
テーマ　welcoming-10「女性建築技術者の夢」
第1回計画系―インテリア・住宅―分科会
6日・7時～11時・於竹中工務店インテス会議室
出席者　中村幹事ほか4名
議　事　7月号「居どころの視点」（仮称）特集案の検討
第1回設備分科会
7日・6時～9時15分・於本会会議室
出席者　村上幹事ほか5名
議　事　(1)10月号「CGによるシミュレーション」特集の企画
(2)「設備の頁」の企画
第1回作品作風小委員会
7日・6時半～9時半・於本会会議室
出席者　富田副委員長ほか9名
議　事　(1)小委員会担当委員長（編集副委員長）及び同代行の選出
(2)本年度の小委員会活動について
(3)作品の掲載状況並びに掲載予定の報告
(4)作品の選定
(5)「Gallery」掲載報告・予定
(6)「SKETCH BOOK 欄」の掲載報告・予定
第1回編集委員会及び総会
12日・3時～6時・於本会会議室
出席者　市川会長、荒井委員長ほか17名
議　事　(1)挨拶
(2)編集委員会の構成と「建築と社会」の編集についての説明
(3)報告及び検討
(4)7年1月号からの表紙デザインについて
(5)本年度編集方針について
(6)6年度収支目標について
(7)定例編集委員会開催日時
委員会終了後、立食パーティー
第1回計画分科会―建築系―
13日・7時～11時・於本会会議室
出席者　石山幹事ほか3名
議　事　平成6年9月号特集テーマの検討
第1回構造分科会
14日・6時～9時15分・於本会会議室
出席者　二宮幹事ほか4名、吉村・田中委員
議　事　(1)本年度の構造分科会
(2)「構造の頁」の報告
(3)「構造美」特集の企画
第1回計画系分科会―計画系―
18日・6時半～9時15分・於本会会議室
出席者　吉村幹事ほか4名
議　事　(1)計画系分科会の新年度の構成
(2)8月号「広告・看板」（仮称）特集の企画
(3)他の分科会とのジョイント企画
(4)今後の計画系分科会の企画
会員企画小委員会打合せ会
19日・6時～8時・於本会会議室
出席者　塚口委員ほか12名
議　事　合同卒業設計展'95の企画ほか
第1回広告企画小委員会
26日・4時～5時半・於本会会議室
出席者　池渕幹事ほか2名
議　事　(1)平成6年度広告企画小委員会定例開催日
(2)独自特集途中経過報告
(3)平成5年度収支報告
(4)平成6年度収支予算

事業委員会

第1回若い会員の集い小委員会
5日・7時～9時・於本会会議室
出席者　杉本副委員長ほか5名
議　事　(1)前回事業委員会の報告
(2)実施報告及び今後の予定について
(3)副委員長・幹事の互選
第1回見学会小委員会
14日・6時～7時50分
出席者　南副委員長ほか6名
議　事　(1)前回事業委員会の報告
(2)実施報告及び今後の予定説明
第1回広報第1分科会
15日・4時半～6時・於本会会議室
出席者　奥村幹事ほか2名
議　事　本年度の企画について
第1回広報第2分科会
15日・4時半～6時・於本会会議室
出席者　川村幹事ほか4名
議　事　本年度の企画について

建材委員会

第1回建材委員会
13日・3時半～5時半・於本会会議室
出席者　和田委員長ほか11名
材料説明：高耐食ステンレス鋼
（リバーライト　R445, R30-2）
議　事　(1)今後の検討建材
(2)今後の「新建材紹介コーナー」掲載予定

出版委員会

第1回出版委員会
20日・5時～6時・於本会会議室
出席者　山田副委員長ほか10名
議　事　(1)平成6年度委員長、副委員長の選出
(2)「プロのノウハウ」と特装本の経過報告
(3)今後のテーマと執筆者選定
(4)「プロのノウハウ」講座シリーズ

教育委員会

第1回教育委員会
20日・6時～7時半・於本会会議室
出席者　片倉委員長ほか13名
議　事　(1)平成6年度正・副委員長及び幹事の選出
(2)本年度の事業企画について

見学会

茶室見学会
―仁和寺の遼廓亭と飛濤亭―
23日・2時～4時・参加者57名
コスモタワー建設工事見学会
26日・1時半～4時半・参加者88名

建築クラブ

第264回朝食会
12日・8時～9時半・於大阪グランドホテル
演題　「舞扇と私の人生」
講師　山村楽正氏（日本舞踊）

4月の入会者（敬称略）

〔団体会員3社〕
足利工業大学附属高校　　佐田建設㈱大阪支店
㈱道田工務店

〔個人会員17名〕

網本　勝彌（フジタ）	今井　正（ハウス・メイク）	大坪　史寛（大坪産業）
小林　昌一（竹中工務店技術研究所）	近藤　景子（ハウス・メイク）	嶋田誠一郎
水津紀二六（日本建設）	田熊　正彌（フジタ）	竹内　利明（浅沼組）
辰己　茂（野村建設工業）	中埜　健（藤木工務店）	能戸　謙介（修成建設専門学校）
広部　栄人（野村建設工業）	前田　邦江（住まいの実技講座）	正木　光男（創造社）
宮本　直（パブリックアート研究所）	村本　勝美（村本建築設計事務所）	

〔準会員3名〕

芦田　慎也（京都府立大学）	井上まゆみ（早稲田大学専門学校）	松阪　和美（修成建設専門学校）

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(神戸フクトクビル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
倉庫　神戸市東灘区御影石町4丁目 (電話811-3610)

OM

テトカッパー防水層

カッパー防水帯 ——— コーバータイト / オクロン防水帯

資料をご請求下さい。

奥山化工業株式会社

本　社 東京都中央区銀座8-4-9 奥山ビル TEL03(3571)2703㈹ FAX03(3571)0264
大阪事務所 TEL06(391)1081〜2 FAX 06(395)2109　名古屋出張所 TEL052(811)3660
横浜営業所 TEL045(320)4832 FAX045(320)4765　厚木出張所 TEL0462(21)1761 FAX0462(23)1341
埼玉営業所 TEL048(774)2845　茨城出張所 TEL0292(28)0878 FAX0292(28)2614

新しい時代の、新しい扉をひらきたい。

TOYO Shutter

東洋シヤッター株式会社

本　社　〒540 大阪市中央区南新町1−2−10(TSビル)
TEL(06)943−6571(代)
■東京/横浜/盛岡/仙台/水戸/静岡/岡崎/名古屋/富山/大津/京都/神戸/広島/高松/福岡/他全国主要都市

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 大阪市平野区加美北3−4−5
TEL06(792)5858　FAX06(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49

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。

ND
日本電植株式会社

〒530 大阪市北区天満1丁目19番4号 センチュリーパーク東天満3・4F
TEL. 06-352-7502㈹ FAX. 06-352-7486



奥郷屋敷(四国高松市)
株竹中工務店施工

〒556 大阪市浪速区塩草一丁目二番三号
☎ 五六一〜七四一五四
ファックス 五六一〜七四一六

ナニワ瓦株式会社

あらゆる屋根工事の相談は、

空調・衛生・クリーンルーム設備
（設計・施工）

朝日工業社

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

商品は空気です。



熱と空気のエンジニア
株式会社

大気社

●営業種目
空気調和設備　給排水衛生設備　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

電気・空調・衛生・防災・産業廃水設備
設　計　施　工

ダイダン株式会社

本店・大阪本社　〒550 大阪市西区江戸堀1丁目9番25号　電話(06)441-8231
東京本社　〒102 東京都千代田区富士見2丁目15番10号　電話(03)3261-8231
支　　社　名古屋・福岡
支　　店　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 埼玉県入間郡三芳町大字北永井390番地　電話(0492)58-1511

空気調和　搬送機設備
給排水衛生　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 大阪市北区西天満3丁目6番14号
電話　06－364－6661(代表)
本　　社　〒100 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号
電話　03－3211－8511(代表)

空気調和設備　産業設備
給排水設備　水処理施設
電気設備　環境施設

三機工業株式会社

取締役社長　白谷清二
大阪支店長　三田村嘉也

大阪支店　大阪市中央区北浜2－2－21　電話06(202)3071(代表)
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・四国

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

空気調和設備
衛生設備　設計施工

三建設備工業株式會社

大阪支店　大阪市北区紅梅町3番5号　電話（352）1131代
本　　社　東京都中央区日本橋蠣殻町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

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

空気調和・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03－3344－1911
大阪本店　大阪市北区西天満3丁目13番20号　電話 06－363－1371
支　　店　仙台・横浜・名古屋・京都・神戸・広島・福岡
営業所　札幌・松江
出張所　青森・秋田・盛岡・大宮・千葉・川崎・富山・福井・和歌山・鳥取・岡山・高松・下関・熊本・鹿児島・沖縄

空調・衛生・防災設備　設計並施工

日本管工業株式会社

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

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)
郵便番号542　電話 大阪（06）768－5031　代表
メンテナンス部　電　話　大阪（06）768－1651　代表
東京支店　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）
郵便番号112　電話（03）5689－2351代表

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」

内外装創作パネル・システム天井・間仕切

株式会社 オクジュー

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

夢×技=∞ 無限大
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
栗原工業株式会社
本社/〒530 大阪市北区角田町1-1（東阪急ビル）
TEL 06(313)1101
創業1919

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

電気工事設計施工
株式会社 三興社
代表取締役 土井敏裕
本社 大阪市北区西天満2丁目6－8（堂ビル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

人と都市の快適な環境をつくります
営業種目 設計・施工・監理
●電気設備
受変電・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
空気調和
工場配管
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
受変電
架空送配電
地中送配電
まちと暮らしをクリエイティブにカンパニーをめざす
住友電設株式会社
大阪本社 〒550 大阪市西区阿波座2-1-4 ☎(06) 537-3400
東京本社 〒105 東京都港区芝2-2-17 ☎(03)3454-7311

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
SANPO
取締役社長 嘉納秀一
本社 〒530 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 東京都港区新橋2-16（ニュー新橋ビル） TEL 03(3504)0231・FAX 03(504)0268
名古屋支店 〒462 名古屋市北区金城3-12-14 TEL 052(991)5131・FAX 052(914)7535
神戸支店 〒657 神戸市灘区岩屋中町1-2-9（エビスビル） TEL 078(881)5571・FAX 078(871)6261
堺研究所 〒590 大阪府堺市三宝町七丁369 TEL 0722(27)8408・FAX 0722(27)1424

電気設備 設計施工
朝陽電気株式会社
代表取締役 山本貴士
本社 大阪市北区中之島3－2－4 朝日ビル TEL 大阪06（385）1361（代）
大阪営業所 TEL 大阪06(385)1361(代) 京都営業所 TEL 京都075(311)1185(代)
東京営業所 TEL 東京03(3574)0665 福岡出張所 TEL 福岡092(771)6168

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

電気設備工事設計施工
東光電気工事株式会社
関西支社
支社長 馬田栄
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・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貼り合わせ技術で積層した，二重構造の断熱兼用二重防水シートです。
日立電線株式會社 本社 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号（千代田ビル）

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 ポゾリス物産
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）
TEL 06-202-3294
Master Builders Technologies

技術と信頼で人と企業に貢献する
青葉印刷株式会社
代表取締役社長 依藤孝行
〒534 大阪市都島区中野町2丁目10番11号 TEL（06）351－5428（代）
FAX（06）351－5299

デンカCSAファミリー製品

●デンカCSA（膨張性混和材）　コンクリートのひびわれ防止に
●デンカタスコン（グラウト用無収縮材）　鉄骨ベース、逆打部の充塡モルタルに
●デンカキューテックス（止水・補修用急硬セメント）　コンクリート軀体の漏水補修に
●デンカES（土質安定用急硬材）　地盤補強用薬注入
●デンカΣ1000（製品用超高度混和材）　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・綱野（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

なにを見れば，どこへ行けば，求める情報にもっとも早くアクセスできるのか？ 30年を超える情報エキスパートとしての蓄積をもとに，学術調査からビジネスまで効率的な情報収集とその活用のためのノウハウを公開．索引項目4700．

ACCESS 建築 都市 住宅 土木
建築・都市・住宅・土木 情報アクセスブック

菊岡倶也編著
日本建築学会図書委員会委員

企画/日本建築協会

B5判/256頁
定価3914円（本体3800円）

1 人を捜す/2 機関・組織を活用する/3 図書・雑誌・新聞を活用する/4 図書・雑誌・報告書がどこにあるかを捜す/5 灰色文献を捜す/6 図書館・資料室・情報サービス・データベース機関・書店を捜す/7 書店・古書店を利用する/8 建築作品・土木施設を捜す/9 企業・資材製品情報を捜す/10 研究展望と文献目録を活用する/11 辞典・用語集・百科事典を活用する/12 国際海外情報を捜す/13 イベント情報を捜す/14 統計を捜す/15 地域情報や土地データを調べる/16 過去の文献・事項を捜す/17 その他の情報を捜す・調べる/18 画像情報を捜す/19 データベースを活用する/20 さらに情報を捜すための文献紹介

〒600 学芸出版社
京都市下京区木津屋橋通西洞院東入
(Tel)075-343-0811(Fax)075-343-0810

入門・建築積算

生島道春著
日積サーベイ社長
日本建築積算協会顧問

企画/日本建築協会

積算の基礎知識，その作業の準備と手順，積算基準の要点，建築数量算出，コンピュータシステムの利用など，建築積算基準の大幅改正や近年の技術進歩といった要素を盛込み，積算技術のすべてを解り易く解説．

〈目 次〉
1 建築積算とは
2 建築積算の基礎知識
3 建築積算作業の準備と手順
4 建築数量積算基準の要点
5 土木・地業・軀体の建築数量算出
6 仕上げ関係の建築数量算出
7 内訳明細書の作成
8 仮設工事の積算と要点
9 建築積算と施工監理・建築設備
10 積算とコンピュータ

建築技術選書〈特装版〉
B5判/200頁
定価3502円（本体3400円）

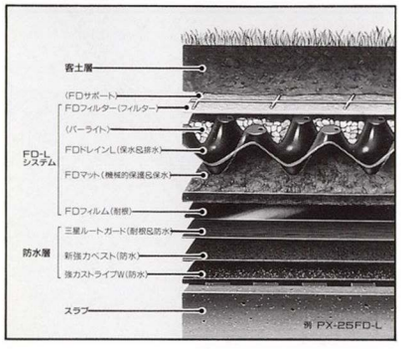
学芸出版社
〒600京都市下京区木津屋橋通西洞院東入
(Tel)075-343-0811(Fax)075-343-0810



波に乗ればうまくいく。
Gウェイブの屋上庭園。

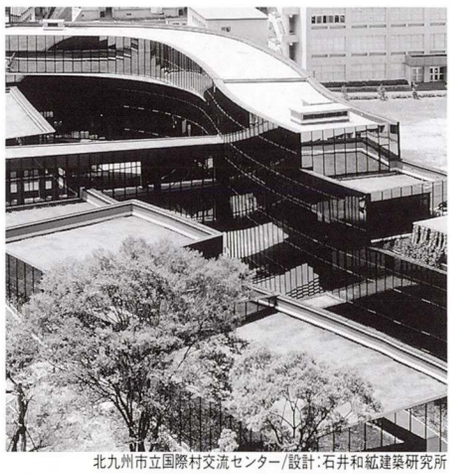
厚さ25㎜のFDドレインが、
水と空気を自然に補給。
システムで、軽く、早く、確かに。
Gウェイブの屋上庭園。

三星グリーンルーフシステム
G-WAVE



防水層から植栽までのトータルシステムで安心、田島ルーフィングのGウェイブ。

いま注目の屋上庭園を、いま注目の画期的グリーンルーフシステムGウェイブで施工する。これが、これからの屋上庭園の賢いつくり方です。Gウェイブはわずか25㎜のFDドレインで、過剰な雨水をすばやく排水し、適度に保水。つねに植物に新鮮な水と空気をたっぷり補給します。しかも、田島ルーフィングならではの防水技術で防水は万全、水は貯めても漏らしません。防水層から植栽までのトータルシステムでまかせて安心、田島ルーフィングのGウェイブ。緑にも、建物にも、やさしい屋上庭園。コレがこれからの常識です。



北九州市立国際村交流センター/設計:石井和紘建築研究所

都市のグリーンを屋上から。拡げるのは、Gウェイブです。

田島ルーフィング株式会社

東　京：電話(03)5821-7711　大　宮：電話(048)653-1885　名古屋：電話(052)961-4571
大　阪：電話(06) 443-0431　千　葉：電話(043)244-3711　神　戸：電話(078)362-6121
札　幌：電話(011)221-4014　横　浜：電話(045)651-5245　広　島：電話(082)246-8625
仙　台：電話(022)261-3628　金　沢：電話(0762)33-1030　福　岡：電話(092)521-3133

社団法人 日本建築協会 〒530 大阪市北区梅田1の1の3の2100 電話大阪06(348)0635 FAX06(348)0634
振替口座 大阪一一三九七五番
正会員の購読料は会費に含めて徴収
定価1,200円(本体1,165円 消費税35円 送料共)
雑誌 03379-6