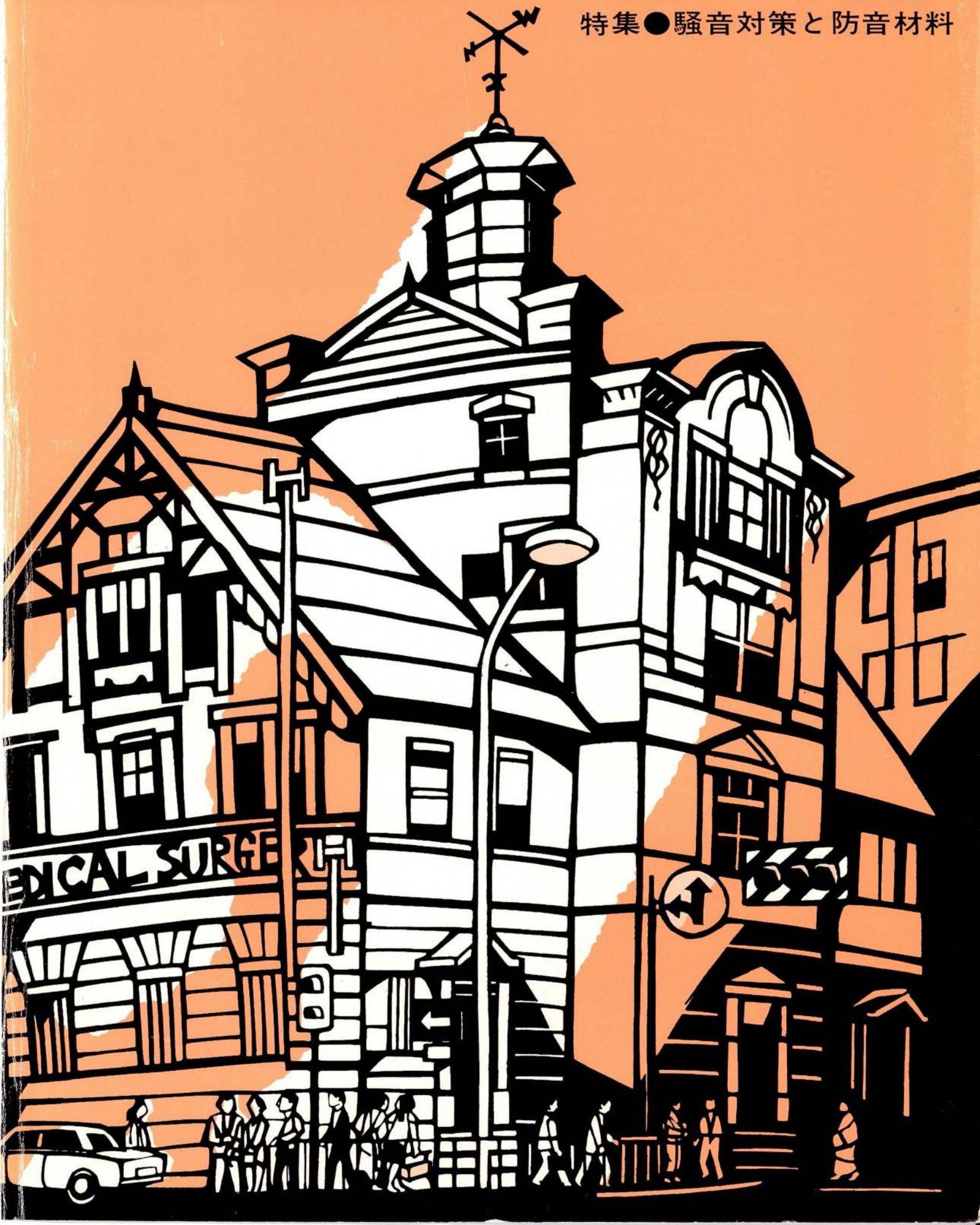
建築と社会

社団法人　日本建築協会
昭和50年10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

1975
第56輯第10号
643号

10

特集●騒音対策と防音材料



完全を求める二つの心から
一つの芸術品が生みだされた。



TOTOピエール・カルダン洗面化粧台。
美を創造するカルダンと、
機能を追求するTOTOの劇的な出会いから
生み出された世界に誇りうる
最高級の洗面化粧台です。

Pierre Cardin

TOTO
カルダン洗面化粧台

◀京都福徳ビル新築工事の見学会

京の商業地域の中心部、烏丸通に黒ミカゲ石のどっしりと落ちついた外装の銀行ビルが11月の末に竣工いたします。

「この敷地には、大正初期竣工の旧福徳相互銀行京都支店ビル(RC造石貼、B1、3F、P1、延面積1,578 ㎡)が建てられていたが、同行の業務の発展に伴い、装いを新たに、最新の機能を持ったオフィスビルとして、建てられたものです。従って京都の金融商業地域に建つビルの典型として外観と、将来の地下鉄又は地下街用の連絡階段や、烏丸通り前面のピロティーを設置して、都市機能への積極的参加をはかっています。……大林組本店建築本部設計部
主任技師・酒井明四郎氏記」

今回は大林組殿のご協力により上記福徳ビルを見学いたします。11月初旬の京の街の散策をかねて多数ご参加をお待ちします。

日　時　11月8日(土)　集合14：00→解散16：30

集合場所　京都福徳ビル正面玄関付近・目標会旗
ただし阪急電鉄京都線「烏丸」駅下車→西出口より北東方面（掲示あり）を地上へ→烏丸通を北へ（烏丸車庫方面）100 mの東側（交通費は各自負担・片道梅田より200円）

定　員　40名

会　費　200円

申　込　往復はがきに限ります。はがきは1名に1枚限りとし、氏名・勤務先名・役職・連絡電話番号・返信用宛名・郵便番号を記入し、「京都福徳ビル見学会」と明記の上10月30日(木)までに建築協会事業課へ。ただし定員に達した時は抽せんにて決定の上お知らせいたします。

工事概要

所在地　京都市中京区烏丸通錦小路上ル手洗水町670.662
建築主　株式会社淡路町ビルディング
設計・施工　株式会社　大林組
面　積　敷地面積　1,498.493㎡
　　建築面積　1,368.607㎡
　　延床面積　12,025.298㎡
構造規模　SRC造　地上8F、地下2F、塔屋2F
高　さ　軒高31m　最高42.4m　地下GL−12.0m
外　壁　外国産黒ミカゲ本磨及白色大理石貼
機械駐車設備　パーキングタワー中型30台用　2基
工　期　昭和48年6月15日→昭和50年11月26日

昭和50年度　茶室見学会（第2回）

◀大徳寺の茶室見学の会（2）

大徳寺の茶室見学は第1回（10月25日）に引続いて第2回も本会名誉会員岡田孝男先生の御案内で催すことになりました。多数のご参加をお待ちいたします。

1．**真珠庵の庭玉軒(重文)**　2帖台目、下座床、中柱、台目切りの席で軒内のつくばいで有名。江戸時代初期、金森宗和の好みと伝えます。

2．**孤蓬庵の忘筌と山雲床(いずれも重文)**　忘筌は12帖の広間、山雲床(さんうんじょう)は4帖半台目の席です。原作は小堀遠州ですが江戸時代後期に焼失し、松平不昧によって再建されたものです。その際、山雲床は龍光院の密庵を模して作られました。

3．**三玄院の篁庵**　3帖台目、下座床、中柱出炉の藪内家の燕庵の写しです。江戸時代後期に西本願寺内に建てられ、明治になって当院へ移築されました。

日　時　11月15日(土)　集合13：30→解散16：30

集合場所　京都市北区紫野大徳寺勅使門前・目標会旗

〔参考〕　市バス…京都駅前(西出口前)又は阪急電車四条烏丸バス停より(204)乗車→大徳寺前下車（50円）
※京阪三条からは乗替えで直通はありません。

講　師　帝塚山学院大学教授　工学博士　岡田孝男氏

定　員　30名

会　費　1,500円（拝観料、抹茶その他）

申　込　往復はがきに限ります。はがきは1人に1枚限りとし、氏名・勤務先名及び所在地名・連絡電話番号・返信用宛名・郵便番号を記入し「大徳寺の茶室見学(2)」と明記の上11月5日(水)までに建築協会事業課へ。ただし定員を超過した時は抽せんにて決定し、ご通知いたします。

◀建築家のための"みどり"学習会(第4回)

—みどりを建築に…ディスカッションと樹木スケッチ—

昨年6月から始まりました〝みどり〟の学習シリーズは、視点を大自然の中から次第に街中に移して、今回はいよいよ建物まわりのみどりについて考えることになりました。この方面に造詣の深いゲストをお招きして、それぞれの立場からのお話を伺い、日頃の皆さまの考え方などを出し合っていただき、都市のアメニティを高める上での研究を積んでいただきたく思います。会場は秋も深まった私市植物園の自然の中を選び、街中のみどりに関しては樹木自体の形態が大きなウエイトをもつことから午前中は樹木のスケッチも行いたいと考えております。

ふるってご参加下さるようお待ちしております。

日　時　11月22日(土)・小雨決行
集合11：00→16：30現地解散

ゲスト　太田隆信氏（阪倉建築研究所大阪事務所取締役）
西　良祐氏（大阪府立園芸高等学校教諭）
宮崎研一氏（大阪市公園局企画課主査）

集合場所　京阪電鉄・交野線「私市(きさいち)」駅改札出口付近・目標会旗

〔参考〕　交通費は各自負担（淀屋橋→私市、片道 150円）
京阪電車淀屋橋発10：04京都行急行乗車→枚方で交野線に乗り替え10：39発私市行乗車→10：59私市着(終点)

定　員　40名

会　費　300円（植物園入場料、その他）

行　程　11：10→11：30 私市植物園案内
11：30→14：00 樹木スケッチ・観察（昼食・自由行動）
14：00→16：30 ディスカッション「みどりを建築に」・考える
16：30　現地解散

持参品　●スケッチ指導(コラムデザインセンター所長宮後浩氏)
●スケッチの用具(樹木採集はできません)、カメラなど
●弁当、水筒(附近には食事の施設がありません)

申　込　往復はがきに限ります。はがきは1名に1枚限りとし、「みどり学習会(第4回)」と明記の上、氏名・勤務先名および所在地、連絡電話番号、返信用宛名、郵便番号を記入し、11月10日(月)までに建築協会事業課へ。

附記・勤務の都合などで、午后のディスカッションのみに参加される方は申込書にその旨ご記入願います。

昭和50年度

◀建築工事実務講習会開催お知らせ

開催日　第30回　10月15日(水)　対象者　本年工高卒
　　第31回　10月21日(火)　〃　本年大学卒及昨年工高卒
講義時間　各回とも午前9時→午後5時
会　場　大阪証券会館9階ホール
　　(大阪市東区北浜1丁目31番地)
講義課目・講師
　施工計画　梅原洋一氏　大成建設㈱大阪支店工事長
　現場製図　越本昌弘氏　㈱大林組工務部技術課長
　積　算　渡辺　隆氏　㈱竹中工務店見積部見積課長
受講料　1名6,000円(テキスト代3,000円を含む)
定　員　各回とも150名
○詳細は本会事業課へお問合せ願います。TEL 大阪(231)9640
○なお、9月10日付にて開催案内を主な事業所宛に発送いたしました。

◀沖縄海洋博建築写真集の頒布について



この写真集は全施設をカラーで集録したもので、会場のガイド役としても、記念品としても最適であり、また、公式記録として永く保存されることになりますので是非この機会にお買い求め下さい。
会員特価 2,600円　送料200円
■体裁
★判型　タテ225㍉×ヨコ270㍉　(好評頒布中)
★総頁　136頁
★印刷　オフカラー80頁　図版・文章その他2色刷
■下記申し込み用紙にて日本建築協会までお申し込み下さい。

キリトリ線

沖縄海洋博建築写真集注文書

所在地 〒　TEL	
会社名　部課名	
御芳名　㊞	支払方法　振替　現金　銀行振込 領収書　要　不要 送本希望(送料200円)　直接受領(送料なし)
上記の通り申し込みいたします。 昭和　年　月　日　申込部数　冊	〒541 大阪市東区北浜三丁目三七 社団法人 日本建築協会

◀第12回「よろず相談住宅展」開催
―緑と太陽と住まい―

会　期　昭和50年11月7日(金)～12日(水)
会　場　そごう百貨店7階催場
主　催　社団法人　日本建築協会
後　援　大阪府・大阪市・住宅金融公庫・日本住宅公団・朝日新聞社
会場内容
(イ)　住宅よろず相談所
(ロ)　プレハブ及び分譲住宅会社の相談コーナー
(ハ)　新建材及び設備の展示コーナー
(ニ)　太陽熱を利用した住まいに関する資料コーナー

◀「建築基本計画のための環境問題」――予測と対策――　講習会開催

主催/日本建築学会近畿支部
後援/大阪府・大阪市　協賛/日本建築協会・大阪府建築士会
と　き　昭和50年11月19日(水)、20日(木)A.M.9：30～5：00P.M.
ところ　大阪府農林会館講堂(大阪市東区法円坂町10 NHK東隣)

今回、日本建築学会近畿支部では会員多数の要望に応え、各分野の研究者ならびに行政の担当者を講師に招き、環境問題に関する講習会を下記のごとく開催することになりました。
講師・内容・時間割
●第1日(19日)
　1.日　照／伊藤克三氏(大阪大学教授　工博)
　2.風　害／関根　毅氏(国立公衆衛生院主任研究員　工博)
●第2日(20日)
　3.騒　音／前川純一氏(神戸大学教授　工博)
　4.行政上の諸問題
　(1)公害の基本的な考え方／飯山章夫氏(大阪府生活環境部公害室長)
　(2)建築指導上の諸問題／西脇　清氏(大阪府建築部建築指導課主幹)
定　員　300名
会　費　会　員10,000円(テキスト代を含む)
　非会員12,000円(テキスト代を含む)
申込方法　申込書にご記入のうえ、返信用封筒を同封し、現金書留により会費を添えて、お申し込み下さい。折り返し参加券と領収書をお送りします。申込書については、申込先の学会近畿支部にお問い合せ下さい。
申込締切　昭和50年11月12日(水)
申込先　日本建築学会近畿支部事業係宛
　〒550 大阪市西区靱1丁目118 大阪科学技術センター内 TEL 443－0538

このたび、4階集会室の椅子新調に際し、㈱あめりか屋社長前野慶太郎氏より多額の補助を戴きました。
ここに誌してそのご好意に対し厚く御禮申し上げます。
昭和50年9月
社団法人　日本建築協会

日本建築協会会員のあなたさまへ。

私ども
日経マグロウヒル社では
明春4月5日
変わる時代をカバーする
隔週刊の建築情報誌
日経アーキテクチュアを
創刊いたします
どうぞよろしく
お願いいたします

日経アーキテクチュア
NIKKEI ARCHITECTURE

●裏面をご参照のうえ、右の予約購読申込みハガキで来る11月30日（当日消印有効）までに、購読をお申込みください。創刊までに、特別編集版（限定版46ページ）を3回（'75秋季号、冬季号、'76春季号）無料でお送りします。

日経アーキテクチュア
NIKKEI ARCHITECTURE

予約購読申込書

（読者のプロフィールを正確に把握しニーズに応える雑誌づくりを行なう資料といたします。どうぞ全項目にご記入を。）

10月建築と社会

お名前／（フリガナ）	ご自宅住所／（〒　　）電話番号／	
お勤め先／	電話番号／	役職及び所属部課／

お勤め先の職域〈該当のものに○印を〉／
1．1級建築士事務所 2．2級建築士事務所 3．建設業（一式） 4．建設業（専門） 5．会社（営繕）
6．官公庁 7．公社公団 8．学校 9．建材業 10．設備業 11．不動産業 12．プレハブ業 13．その他

ご担当の職務〈該当のものに○印を〉／
1．建築設計 2．工事監理 3．構造設計 4．設備設計 5．積算見積 6．現場業務 7．都市計画
8．行政 9．研究教育 10．建材業務 11．その他技術的業務 12．代願業務 13．その他

資格／一級建築士□　それに準ずる方（二級建築士□　その他□）

学歴／卒業校：　専攻学科：　卒業年度：昭和 大正 明治　年卒

加入団体〈該当のものに○印を〉／
1．日本建築学会 2．日本建築協会 3．日本建築家協会 4．建築士事務所協会 5．建築士会
6．全日本建築士会 7．都市計画協会 8．日本住宅協会 9．その他

購読期間〈√印をつけてください〉／1年（26冊）7,000円〔1冊分269円〕□　3年（78冊）14,000円〔1冊分179円〕□

日経アーキテクチュア
NIKKEI ARCHITECTURE

変化する建築の世界の今日を、明日のお仕事に
役立つ情報として凝縮する日経アーキテクチュア。
第一線でご活躍のあなたさまにこそ
ぜひお読みいただきたいと考えます。

◉計画、意匠、構造、設備、監理、施工、さらに建築に直結した社会・経済問題までを幅広く取りあげます。
◉建築界の変化の早さ・激しさはいままでの建築ジャーナリズムのワクを超えています。そこで、日経アーキテクチュアは変化を先取りするために隔週発行(年26冊)といたします。

◉海外建築界の代表誌、〈AR〉、〈ENR〉、〈AA〉と全面的に提携して、とくに海外情報を充実させていきます。〈AR〉→ARCHITECTURAL RECORD、〈ENR〉→ENGINEERING NEWS-RECORD…以上、米国マグロウヒル社の発行。〈AA〉→L'ARCHITECTURE D'AUJOURD'HUI…仏テクニックユニオン社の発行。

●建築と環境・社会とのかかわりあいを人間の視点でとらえます。例えば、ある建築物の利用者、または、その周囲で生活している人のそれぞれの立場からのコメント。角度を変えて、建築家個人の人間性…など。●建築に携わる方々の立場に立って、今日から明日への問題を提起します。●建築誌で初めてのスタッフライター制。ユニークな取材体制で、すべてのページをオリジナルな記事で埋めます。●一級建築士およびそれに準ずる方々にお読みいただきたい、と考えます。●毎号約130～140ページ。ハンディタイプ。●年間予約購読制。毎号、読者のご自宅へ直送いたします。そして、常に読者との対話を図りながらそのエッセンスを次号へフィードバックさせてまいります。●1年(26冊)7,000円〔1冊分269円〕、3年(78冊)14,000円〔1冊分179円〕。これは個人で読んでいただくための安い料金設定。●明春4月5日、創刊号に同封して、請求書と料金振替用紙をお送りします。購読料のお支払いはその後で、お近くの郵便局からお願いいたします。●日経アーキテクチュアを創刊する、日経マグロウヒル社は——日本経済新聞社と米国マグロウヒル社の共同出資で設立された出版社。

郵便はがき

料金受取人払

神田局承認
1356

差出有効期間
昭和51年6月
25日まで
(切手不要)

〒101-□□

(受取人)
東京都千代田区
内神田2-1-2日経別館

日経マグロウヒル社
販売部行

どんなことでも結構です。
日経アーキテクチュアについてご提言をお寄せください。

日経マグロウヒル社販売部
〒101 東京都千代田区内神田2-1-2　日経別館
TEL(03)270-0251(代) 270-5910(直)

日本建築協会法規委員会

法令コーナー

質疑などの投稿をお待ちしております。

96

定期報告制度について

今年度は、改正定期報告制度の2年目で、新規用途では共同住宅・寄宿舎等が報告の時期に当たります。今年度の定期報告義務者に対する通知文書は下記のとおりであり、これにより制度の認識を深めていただき、また、ご意見などをお寄せいただければ幸いです。（大阪市建築局建築指導部監察課**水谷正幸**）

特殊建築物所有者（管理者・占有者）殿

大阪府　大阪市　豊中市　堺　市
東大阪市　吹田市　高槻市　守口市
枚方市　八尾市　寝屋川市

特殊建築物等の定期調(検)査報告制度について（通知）

近年、市街地における建築物は、高層化、大規模化、用途の多様化あるいは、構造設備の複雑化の一途をたどっております。このため、建築災害については最近のデパート火災等に見られるように、ひとたび災害が起きると多数の人命財産が失われるといった危険を生じており、由々しき社会問題となっております。

建築物の防災は、建築時のみならずその後の適正な維持管理が重要であり、所有者等はつねに安全な維持保全に努める社会的責務があります。このような状況に鑑み、国及び大阪府下特定行政庁は次のような措置を講じております。

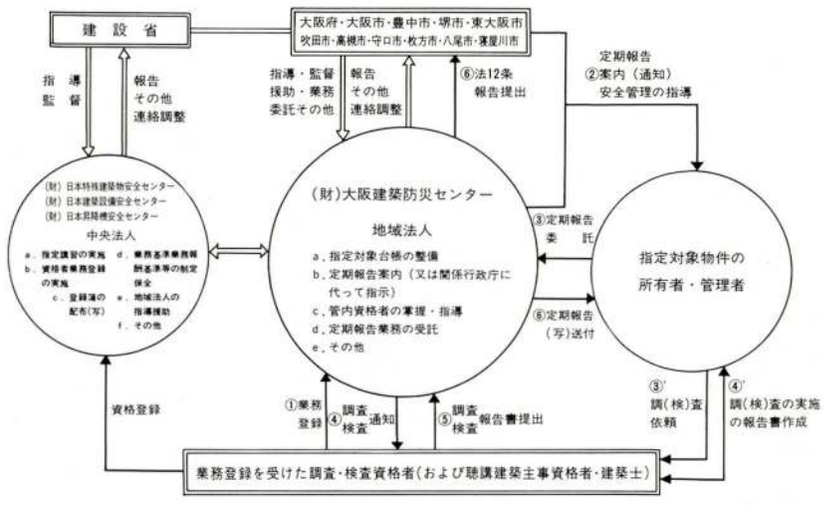
1．建基築準法の規定

建築基準法では、人命財産の保護を図るため、建築確認制度（同法第6条）、完了検査制度（同法第7条）、所有者等の維持保全の義務（同法第8条）を規定し、とくに特殊建築物については同法を改正し、その避難及び消火に関する技術的基準（同法第35条）を強化しております。さらに特殊建築物、昇降機及び遊戯施設並びに建築設備については、その所有者等は法に定める資格者に定期的にその状況を調(検)査させ、その結果を特定行政庁に報告する義務を規定しております。（同法第12条）

a．建築物の定期調査報告

（い）	（ろ）	（は）
用　途	（い）欄の用途に供する部分の床面積の合計	報　告　の　時　期
学　校	100 m²を越えるもの	昭和49年4月1日から翌年3月31日まで及び昭和50年から起算して2年ごとの年の4月1日から翌年の3月31日まで
公会堂・集会場	200 m²を越えるもの	
公衆浴場	200 m²を越えるもの	
病院・診療所（患者の収容施設のあるものに限る）	200 m²を越えるもの	昭和50年4月1日から翌年の3月31日まで及び昭和51年から起算して2年ごとの年の4月1日から翌年の3月31まで
共同住宅・寄宿舎	300 m²を越えかつ地階を除く階数が3以上のもの	
劇場・映画館・演芸場・観覧場	100 m²（屋外観覧席にあっては1000 m²）を越えるもの	毎年の4月1日から翌年の3月31日まで
百貨店・マーケット	300 m²を越えるもの	
ホテル・旅館	200 m²を越えるもの	

「定期報告業務のしくみ」



（注）⇨は、一般的な業務関係を　→は定期報告義務の流れを示す。

2．財団法人　大阪建築防災センターの設立

特殊建築物などの定期調(検)査報告制度を円滑に実施するため、建設省は全国都道府県ごとに建築物の防災の推進を目的とする団体の設立を指示し、大阪府においても昭和48年12月に、府をはじめ府下の特定行政庁並びに建築関係の各種団体が一体となり定期調(検)査報告制度の受託業務をはじめ、建築防災全般に関しての事業を行う「財団法人　大阪建築防災センター」を設立しました。

3．規則等の改正

先年の建築基準法改正により、特殊建築物等の調(検)査対象物の拡大及び報告周期の短縮等建築基準法第12条の規定に基づく定期報告制度が強化され、これに伴ない大阪府並びに府下特定行政庁は、定期調(検)査報告対象物の指定及び報告時期等について、施行細則を一律に改正し昭和49年4月1日から施行しております。

上記の措置に伴ない、大阪府並びに府下特定行政庁では、下記の要領で定期調(検)査報告制度を実施しております。従って本年は貴殿が所有又は管理しておられる建築物（建築設備）がその対象となっておりますので御通知します。

記

イ．定期報告の時期等

別途(財)大阪建築防災センターから通知します。

（参考）細則による指定対象物及び報告の時期等（a表、b表参照）

b．建築設備等の定期検査報告

用　途	報告の時期
エレベーター及びエスカレーター	毎年の4月1日から翌年の3月31日まで
a表の（い）欄に掲げる用途に供する建築物（学校・診療所・観覧場で屋外に観覧席を有するもの及び共同住宅は除く）で、床面積の合計が500 m²を越えるものに設ける換気設備、排煙設備及び非常用の照明装置	
乗用エレベーター又はエスカレーターで観光のためのもの、ウォーターシュート、コースターその他これらに類する高架の遊戯施設、メリーゴーランド、観覧車、オクトパス、飛行塔その他これらに類する回転運動をする遊戯施設で原動機を使用するもの。	

ロ．報告書の提出先

各特定行政庁は、定期報告事務の一部を（財）大阪建築防災センターに、事務委託しておりますので、報告書は下記へ提出して下さい。

大阪市東区博労町2丁目41番地（〒 540）

TEL－06－261－0212

財団法人　大阪建築防災センター

（報告書の事後処理上、特定行政庁は直接報告書の受理は致しません。）

ハ．特殊建築物の調(検)査資格者

大阪建築防災センターに業務登録している調(検)査資格者の調(検)査を受けて下さい。

ニ．報告書の様式等

報告書の様式は各特定行政庁の施行細則で定めておりますが、統一した用紙は、大阪建築防災センターに備えております。

（注）特定行政庁は、大阪府においては、知事並びに大阪市、豊中市、堺市、東大阪市、吹田市、高槻市、守口市、枚方市、八尾市、寝屋川の各市長です。

空間を創る——

和気藹々



お客様をもてなす応接室——いわば、その家の顔ともいえる大事な部屋。容貌の良さもさることながら、お客様のくつろぎを誘い出す雰囲気づくりも大切な要素。
華麗さの中に、自然と心やすらぐ……トータルインテリア「松山」は、そのような空間づくりを押し進めています。



家具の
松山
大阪堀江／心斎橋／東京



■本店／大阪四ツ橋筋立花通り角
☎大阪（06）531—6451（代表）

読者の頁

町屋空間

上谷重男

現在よくニュータウン計画の中に見られる生活空間と商業空間の融合という計画が幾度となく計画され、その度に解決策が見い出せないままきているなか、京都の町並を歩いているとあの格子の美しさと同時に、私達の心の訴える視点は、近隣居住空間が独持の高密度町家群によって構成され、それが日常生活と深く交わっているという事実に会う時、現在の新都市といわれるニュータウンの生活空間というものが、これらの町並に比べると余り良い解決策とはいえないのではないかと思われる。

一本一本の木片が創っている格子を見る時非常なる心の繊細さを感じると同時に、その格子の連続に非常な大胆さを感じる。一つ一つの構成の中に非常な細心の注意と大胆さを配った格子戸の連続空間である町屋のストリート風景、それは和服の浴衣着を着た湯上り女性の爽やかな臭が感じられる。これらの町屋の空間は自然というものを完全に排除した人工的な空間であるにもかかわらず、その空間構成の中に自然が感じられる。職人の技術の匠さによって。

田園の中に見られる自然の厳しさといったものを常に意識しなくて済むという事に起因して出てくる空間、それが町屋であろう。自然の温和な面が最も端的に現われている事において都市の職人の匠が自然の物に手を加えて、そして人工の物を創るという方法の中で自然を入れてゆくという風な手法が見られる。一歩一歩この町屋の路地を歩む時、我々建築に携わっている者も、この町屋を創ってきた職人の生命力なり、その洗練された「美」に対する深い洞察力に対して長い間、色々のものを学んできた。今迄長い歴史の中で日本古来の素材である木材を使用して、そしてその木材の長所を引き出す事の出来る職人の持っていた「テクニカルな面」、その素材を芸術品に仕上げてゆき、素材の中へ生命を吹き込んでゆくという職人の執念、それらがこの京都の町屋が長い歴史の中で生き続けてこれられた理由であろう。

空間を創ってゆくという姿勢の中から、創る人間の込められた「生命力」というもの「気迫」、「謙遜」とかいった姿勢をこの空間の中に入れてはいった時、その空間が持っていた生命力というものが個々のものから一連の連続の方向へと変化してゆく。それが風景美といったもの、現代のアーバンなものへ変ってゆく、それが京都の町屋の中で出てくる。反対に木材の力強い空間の構成方法に力を注いだと思われる飛騨高山の町屋をみると、低いくぐり戸をくぐり、一歩中へ入ってゆくと、人々をドラマの中の役者へと変えてゆく。吹抜空間、土間と座敷の間にある緊張した空間、それは歌舞伎の書割にも似た構成であるが、そこには主人と使用人、庄屋と小作人との身分を完全に区別してしまう、歴然とした区別が存在している。役者でいえばドラマを演じる主役とわき役の区別であろうが、町から遠く離れている高山、それは都への憧れを持ちつづけたであろう。又まだ見ぬ華やいだ文化への憧れ、それは日本の中央部に位置している人々の気持を代弁している空間を創りたいという願望が感じられる。都への思いをかりたてながら自己の腕にみがきをかけ、日々の研鑽を行って来たであろう飛騨匠が、自己の想像力を基に自己の腕でもって、飛騨の山奥に小さな都を創っていった。それが現在、京の町屋にも匹敵するものとなった。

空間となってきたものではないが、日下部邸の空間の中に見い出される書割空間、それは非常に華やいだ衣服を着た化粧の臭のする空間であろう。それと比較して京の町屋は人間の肩の張らない、湯上りの臭の空間ではないだろうか。それは京の職人は自己の心を押え、文化というもの、空間といったものを研ぎすますといった方向を求めて来たという事から出たものであろう。人間が文化の中心といわれている所に自己を置く時、自己のはやる心を出来る限り押え、静かな流れを求めようとするであろう。人間が文化の中心から離れていると意識した時、それらの文化に対する憧れといったものを押える事が出来ないであろう。それが人間の「業」であり、それが職人というものであろう。

日常生活を送る中で、生活と居住空間、近隣商業空間といったものの融合が見られる町屋の通路空間、それは人間的なスケールから離れることなく、人間生活を包み込んでいる。歴史的な高密度空間が現代の社会的過変動の潮流の中においても、なお生き生きとその生命をより強め、人間と共に歩み、そして現在なお瑞瑞しい町屋の空間というものは、日本空間の一つ解であったのではないだろうか。特に都市においては！

（うえたに しげお ・ U建築企画室）

アメリカあんどメキシコ とびある記

その(2)ロスアンジェルス

森田茂夫

サンフランからロスまでUA（ユナイテッド・エアライン）の飛行機に乗り、ロスの国際空港に着く。やたら馬鹿デカイ空港である。端から端まで歩こうと思って見ても、車が無ければ無理な位である。静かな坂道の住宅街、魚のおいしい街、空気も澄んでいたサンフランシスコと対照的なロスアンジェルス。サンフランは街路の名称が道路の上や街灯に書いてあり、家々の番地名も奇数側と偶数側に分れており、さがしやすく歩くための街という印象であったが、ロスはスモォグで汚れた街でどこに行くにも自動車がなくては何もできない所である。このロスで一番印象に残るのは、失業者が数多く目につく事であった。やはり工業を中心にした大都会であるためと思われる。サンフランでは昼間からよっぱらいなど見られなかったが、ロスではいたる所で見られ、特に黒人の多く集まっている所で多く見られた。

泊ったのはダウンタウンのメイフラワーホテルであるが、とりあえずホテルの近辺を、サンフランと同じくできるだけ歩きまわり、見てまわった。自分の眼で、アメリカの現実の姿、資本主義社会の縮図の有様をたしかめ、強く感じるものがあった。乱立するビル群とホコリッポイ灰色の街を歩くと、くずれたレンガ塀などに白ペンキで「ヤンキー・ゴウ・ホーム」などと書かれてある。昔、メキシコの土地であったからだろう。名残りのメキシコ人街（オルベラ街）なんていうのもある。アメリカ式にポプコーンの袋をもってジュースを飲み飲み散策した。ミュージックホール、市役所などを歩いたがなんとなく欲求不満の都市という思いがしてくる。ちょうど大みそかの日であったので、高層ビルの窓々から一年間使用したデスクカレンダーをばらまいて捨てている光景にぶつかった。それも一ヶ所ではなくて、あちらこちらのビル、オフィスの窓から、人々が喜々とした表情で何千、何万枚という白い小さなその毎日のメモ用紙を、さらにひどい所ではパンチのロールペーパーまで捨てるのである。歩いている人の無表情さに比べ、そのうれしそうに捨てているオフィスの人達の表情……。黒っぽいアスファルトの道路がまるで雪の降ったあとの様にまっ白になって、そうじのおじさんも、おまわりさんもあきらめ顔であった。何となくスケジュールや時間に規制された現代人のストレスが爆発したような、いや一種のストレス解消法のように思えてくる。これがビジネスで最先端を行くアメリカの現実の姿なのか。

元旦の朝、メキシコに向かうため、ロスアンジェルス国際空港に行くタクシーの中で、珍しく晴れわたった青空にジェット機が発煙灯を使ってハッピー・ニュー・イヤーの字を描いているのを見て、思わず「あっ正月なんだなあ」とホッとした気分になるのは、やはり日本人であるためであろうか。ロスに住んでいる友人が色々とビバリーヒルズでの生活や、住人のくらしぶり等を語ってくれたが、なかなか我々には実感としてとらえにくい。まさに週刊誌の中での出来事の様に思えてくる。どう考えても末期的症状のように思えて仕方がない。メキシコシティへ向かうメヒカーナ航空の機中で、なんとなくにぎやかそうに飾ってあったハリウッド、裏通りの黒人の集まってさわいでいる路地、ガラの悪い警察官、道端でうずくまり動こうともしない老人、喜々とした表情でカレンダーを捨てていた事務員等々、ある一面のアメリカの表情が想いうかんできた。さてメキシコではどんな人と出合い、どんな暮しを見ることができるであろうか。飛行機はネオンで色どられた街へ向けてグッと機首を下げはじめた。

（もりた しげお・ 柴田石本建築事務所）



▲市役所前



▼ミュージックホール

水に、スキをみせるな。

0.01ミリのスキ間でも、水は遠慮しません。〈日アス〉は、防水工事ひとすじに50余年。この小さなスキ間との、長いたたかいを続けているのです。もちろん、○シグマートによるウエルドシステム○特殊絶縁防水工法（特許ストライプ工法）○メルタン防水工法などの技術と、完全責任施工・年限保証が私たちの強力な武器。――――全国90カ所にもおよぶ〈日アス〉ネットワークの、水もモラさぬたたかいぶりに、ぜひご注目ください。



地区	会社名	所在地	電話
北海道	日本防水総業株式会社	札幌市	TEL (231) 7511代
	日本防水総業(株)旭川出張所	旭川市	TEL (32) 0084
	日本防水総業(株)釧路出張所	釧路市	TEL (23) 2056
	日新建工(株)札幌出張所	札幌市	TEL (221) 5015
	大和工業(株)苫小牧出張所	苫小牧市	TEL (34) 3358
東北	日新建工(株)仙台支店	仙台市	TEL (62) 4101代
関東	伊藤建材株式会社	東京都台東区	TEL (842) 1431代
	いわき建材工業株式会社	東京都中野区	TEL (385)8153・(389)4846
	春日工業株式会社	東京都荒川区	TEL (802) 3871代
	金岡工業株式会社	東京都新宿区	TEL (363) 4341代
	北原建材工業株式会社	東京都渋谷区	TEL (462) 5341代
	木下工業株式会社	東京都墨田区	TEL (634) 0821代
	協立工業株式会社	東京都港区	TEL (433)1961・8485
	大東スレート株式会社	東京都足立区	TEL (883) 3131代
	東京瀝青株式会社	東京都荒川区	TEL (803) 3481～3
	トーフジ工業株式会社	東京都千代田区	TEL (252) 5903
	日新建工株式会社	東京都荒川区	TEL (803) 2411代
	日本綜合防水株式会社	東京都渋谷区	TEL (403) 0171代
	野口工材株式会社	東京都渋谷区	TEL (444) 3531代
	鶴田工業株式会社	東京都千代田区	TEL (263) 4861代
	富士工材株式会社	東京都江東区	TEL (634) 0161代
	藤瀝青興業株式会社	東京都中野区	TEL (362)5697・(369)5697
	フタバ興業(株)東京営業所	東京都新宿区	TEL (208) 0256代
	北条瀝青工業株式会社	東京都江東区	TEL (643) 3963代
	マサル瀝青工業株式会社	東京都台東区	TEL (842) 6311代
	大和工業株式会社	東京都荒川区	TEL (802) 4751代
	瀝青建材株式会社	東京都千代田区	TEL (861) 2706～8
	有限会社神守建材社	横須賀市	TEL (22) 4288
	金港瀝青株式会社	横浜市	TEL (421) 6521～2
	不二防水工業株式会社	横浜市	TEL (231) 4461
	石田建材工業株式会社	高崎市	TEL (22) 3301～3
	石田建材工業(株)大宮支店	与野市	TEL (53) 1225～9
	石田建材工業(株)宇都宮出張所	宇都宮市	TEL (35)2816・(34)8424
	瀝青建材(株)宇都宮出張所	宇都宮市	TEL (22) 9737
	株式会社奈良屋商店	水戸市	TEL (41) 5141代
信越	同和建業株式会社	新潟市	TEL (45) 2251代
	同和建業(株)長野営業所	長野市	TEL (27) 0298
	株式会社仙嶺	松本市	TEL (58) 3187
北陸	有限会社折橋政次郎商店	高岡市	TEL (22) 0999
	有限会社小島工業所	高岡市	TEL (23) 0391
	島屋建設株式会社	金沢市	TEL (42) 5151
	石橋建材株式会社	福井市	TEL (23) 0775・0885
	協和建材工業株式会社	清水市	TEL (45) 2221代
	三井工業株式会社	静岡市	TEL (85) 9151～2

地区	会社名	所在地	電話
東海	三信建材工業株式会社	豊橋市	TEL (45) 8211代
	大池建工株式会社	名古屋市	TEL (211) 1885代
	重喜防水工業株式会社	名古屋市	TEL (991) 0111代
	辰己防水工業有限会社	名古屋市	TEL (501) 1401代
	中央建材工業株式会社	名古屋市	TEL (761) 6181代
	東京建材工業株式会社	名古屋市	TEL (411) 6621
	東海物産株式会社	名古屋市	TEL (721) 2211～5
	日本建材鋼業株式会社	名古屋市	TEL (571) 5541～4
	宮崎建材株式会社	名古屋市	TEL (331) 1531代
近畿	池田瀝青工業株式会社	大阪市	TEL (699) 5757～9
	株式会社神原商店	守口市	TEL (909)1433・(908)1282
	清水興業株式会社	大阪市	TEL (372) 0250～3
	日新工材株式会社	大阪市	TEL (541) 3785～6
	日新建工(株)大阪出張所	大阪市	TEL (541) 1607～8
	日本綜合防水(株)大阪支店	大阪市	TEL (361) 0471～5
	フタバ興業株式会社	吹田市	TEL (385) 2781代
	マサル瀝青工業(株)大阪営業所	大阪市	TEL (303) 0241代
	マルエス工業株式会社	大阪市	TEL (458) 4841～3
	久下商店	京都市	TEL (311) 2044～5
	東洋建材株式会社	京都市	TEL (361) 9171
	中村瀝青工業株式会社	神戸市	TEL (341)5884・1223
	棚田建材有限会社	神戸市	TEL (841) 3551代
	有限会社ミサキ商会	和歌山市	TEL (22) 3922
中国	東中国防水工業株式会社	岡山市	TEL (72) 1221代
	株式会社三洋技建	大竹市	TEL (2) 5155代
	三和防水工業株式会社	広島市	TEL (83) 3366代
	豊永建材株式会社	広島市	TEL (61) 6371～3
	大和工業(株)広島出張所	広島市	TEL (71) 4687
	株式会社巴商会	宇部市	TEL (21) 0760
四国	大三工業株式会社	高松市	TEL (51) 6811代
	徳島大三工業株式会社	徳島市	TEL (31) 4161代
	株式会社マルマス河野商店	今治市	TEL (32) 5000代
	株式会社山本商会	松山市	TEL (31) 6261代
	大三工業(株)高知支店	高知市	TEL (45) 4800代
九州	安藤工業株式会社	福岡市	TEL (561) 7012代
	加茂装備株式会社	福岡市	TEL (561) 6250
	日建工材株式会社	福岡市	TEL (741) 6665代
	株式会社工材社	北九州市	TEL (371) 1468～9
	安藤工事株式会社	長崎県	TEL (2) 2200
	株式会社大二商会	宮崎市	TEL (51) 6155代
	日新興業株式会社	延岡市	TEL (3) 2455～9
	株式会社北原建材商会	鹿児島市	TEL (23) 9395～6
	上原建設工業社	沖縄県	TEL (09889)(2)2368

■建設省東計第240号認可

日本アスファルト防水工業協同組合

東京都 足立区千住東2－21－28　日新工業株式会社内 ☎ (882)2424大代
関東支部 東京都足立区千住東2－21－28　日新工業内 ☎ (882)2424大代
中部支部 名古屋市千種区千種通り2-19(岐阜正ビル)　日新工業名古屋出張所内 ☎ (741)6257 代
関西支部 大阪市東淀川区瑞光通り4－30－2　日新工業大阪支店内 ☎ (329)7737 代
九州支部 福岡市博多区博多駅前1－24－10　日新工業九州出張所内 ☎ (451)1095 代

製造元／日新工業株式会社

建築と社会 ニュース

ニュース原稿をお送りください。

日本銀行大阪支店の改築

日本銀行大阪支店は、改築工事中の同支店の完成図を発表した。計画では、最初に敷地の西側部分に新金庫館を建築し、続いて現金庫館を取りこわしその跡地に事務棟を建築、最後に現本館を改造して保存するというもの。

新館は、西日本地区における母店的機能を円滑に果すために必要な諸施設を確保し、機能性の高いものとするとともに、外観的には、保存が決定した現本館との調和を配慮し、水と緑の多い中之島地区の環境にふさわしい建物となる。

そして、当初取りこわしの予定であった現本館は、新しい工法によって補強、大部分の外形を保存のうえ営業所の一部として活用する。

設計：日建設計、施工：大林組、鹿島建設、清水建設、大成建設、竹中工務店共同企業体。鉄骨鉄筋コンクリート造。地下３階、地上５階。高さ30ｍ。延面積は約44,500㎡。

着工：昭和50年10月。完成：昭和55年春(予定)。

▼日本銀行大阪支店完成予想図



第１回夏期新建学校開かれる

新建築家技術者集団（略称：新建）では、創立以来５周年目にあたる1975年の全国企画の一環として、「第１回夏期新建学校」が去る７月26日～28日の三日間にわたって、長野県戸隠高原で開かれた。これは５年目を迎えた新建運動をさらに発展させ、建築の理論水準をしっかりと身につけ、あわせて、つぎの新建運動の幹部（後継者）を養成しようとする目的ではじめられたもので、今回は、その第１回にあたる。全国の各支部から約60名の若い会員が集まり熱心に受講され、夜には盆おどりで交流がかわされた。

講座と講師はつぎのとおりである。

①建築運動の理念と展望（高橋偉之）
②建築設計という行為の状況（山本学治）
③建設産業の現状と問題点（城谷　豊）
④近代日本の建築運動の歴史（松井昭光）
⑤居住環境整備のための都市計画（石田頼房）

この新建学校に西山夘三先生も出席されて助言された。講座の記録はまとめられる予定。

『グラサル・ブースシステム』発売

東レ㈱、東レグラサル㈱、㈱マンテンの３社はかねてより共同で、東レグラサル社の高級セラミック不燃化粧板"グラサル®"を表面材とするパネルで構成された全く新しいブースシステム『グラサル・ブースシステム　トイレユニット＃5001』を開発、販売を開始した。特色　●耐水合板を芯材としたグラサル・ブースパネルは、耐蝕アルミ型材（自然発色仕上げ）を縁材に使用し、トイレの過酷な条件にも耐え●グラサル®の豊富な色柄の組合せにより、数十種のカラーバリエーションが楽しめ、●付属金物は全てオリジナルで、材質は錆のこない真鍮あるいはステンレスで作られ、●ノックダウン方式の採用、乾式後付工法の採用による工期の短縮工程の簡略化がはかれ、●世界でも類のない独特なパイプ笠木を採用することにより、従来の笠木の圧迫感を解消し、さらに独自の自作動ヒンジとラッチの採用による開閉部分の改良に成功するなど、従来の暗いトイレのイメージを完全に打ち破った画期的な内装システムで、そのユニークなデザインとカラーコーディネーションは明るさ、豊かさ、親しみをかもし出している。

この他に洗面化粧台のテーブルトップおよびパイプスペースカバー、たれ壁などのサブシステムも持ち、トイレ内壁とのコーディネーションが楽しめる。なお、製造は東レ㈱、販売、施工は㈱マンテンが担当する。

▼グラサル・ブースシステム　トイレユニット＃5001



樹の話シリーズ・14

なんきんはぜ

とうだいぐさ科
Sapium sebiferum Roxb.

あまり耳慣れない樹なので、珍らしい樹かと思われるかも知れないが、都市の樹木としてふさわしい性質をもっていることから、戦後作られた公園や並木に多く用いられているので、どこででもよく見られる樹木である。この樹はあぜ道や水路附近に自生し、名のとおり中国原産の落葉喬木で、我国には江戸時代に入ったものである。なんきんはぜといっても、はぜのきではないのでかぶれることはないが、花や実に毒性をもっている。中国では古くから栽培され、種子の蠟分を利用して、蠟燭、燈油、石鹸、頭髪油、潤滑油を作ったりしたので、用途がはぜのきの実に似ているため、中国産のはぜのきという意から「なんきんはぜ」と命名されたのであろう。その他の用途としては、漆に加えたり、油は医薬用にも使われ、葉から染料が作られる。しかし、我国ではこれらの目的で栽培されるのではなく、造園樹木として栽培されている。

この木の特長は何といっても生長の早いことである。種をまいてから４年くらいで樹高４ｍくらいとなり、造園樹木として使用できるようになる。他の木に比べて春の芽出しは遅く、４月下旬頃で、初夏の若葉は緑色の葉と、赤色の葉が混り、風に吹かれて軽やかな感じがする。夏には枝葉が繁茂し、倒卵型(イラスト樹形参照)の樹形は快い日蔭をつくり、古い葉は夏のうちから紅葉し、風に吹かれて落ちるさまは、すがすがしい感じさえする。秋の紅葉は実に美しい。紅色と濃紫色と黄色・淡黄色と色とりどり混って鑑賞の対象となり、好まれてよく植えられる。落葉後も実が樹全体にぶら下り、はじけて中から白い蠟質の種子がみられる。病虫害の被害も殆んどないので、管理しやすいため、公共造園樹木として有望な樹木である。しかし、耐寒性に欠けることから、秋植えは活着が悪く、春植えが望ましい。移植適期は他の落葉樹に比べて遅く、４月中下旬から５月上旬である。

この近くでみられる古い木としては、昭和初期に奈良公園に植えられたものがあり、立派に生長し、実が多くつくので実生で繁殖している。これは長崎からもってこられたもので、造園樹木として用いられた最初のものであると伝えられている。街路樹としては、大阪市内の国道１号線蒲生４丁目から森小路の間に戦後植えられたものが古く、強剪定にも耐えて、夏の緑、秋の紅葉がすばらしい。公園では大阪市の靱公園に、なんきんはぜの群植があり、枝下が高く、樹間で人々がくつろげるようになっている。その他最近の集合住宅には主木として多く植えられている。

（鈴鹿記）



□ 写真と概要をどしどしお送りください。

凡例：a. 所在地　b. 敷地面積　c. 建築面積　d. 延面積　e. 構造規模　f. 工期



1135. 寿屋百貨店

設計：佐藤組
施工：佐藤組
a. 大分県中津市字新博多町、他
b. 1,939,870㎡
c. 1,701,367㎡
d. 15,225,551㎡
e. SRC&S、B1、8F
f. 昭和49年4月～昭和50年7月



1136. 広島センタービル

設計：石本建築事務所
施工：大成建設
a. 広島市基町6番27号
b. 11,395.5㎡
c. 10,737.2㎡
d. 106,128.3㎡
e. RC、SRC、B3、10F、P3
f. 昭和48年3月～昭和49年10月



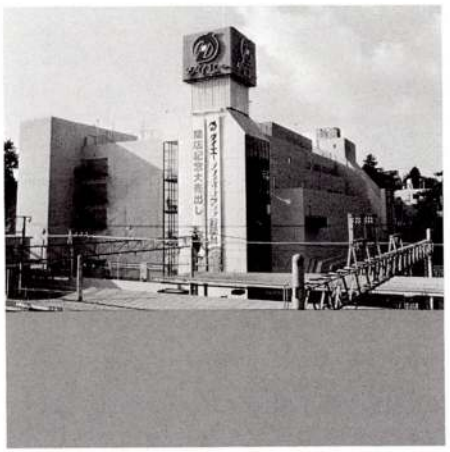
1137. 丸物百貨店（増築）

設計：清水建設
施工：清水建設
a. 京都市下京区烏丸七条下ル東塩小路町
b. 9,737.145㎡
c. 増築(1,398.702)計5,317.007㎡
d. 増築(11,025.838)計43,026.578
e. SRC、B1、7F、P3
f. 昭和49年9月～昭和50年3月



1138. 鶴屋百貨店（増築）

設計：日建設計
施工：大成建設
a. 熊本市手取本町6－1
c. 7,187.46㎡
d. 57,377.55㎡
e. SRC、B2、8F、P5
f. 昭和47年1月～昭和49年5月



1139. ダイエー鈴蘭台ショッパーズプラザ

設計：熊谷組大阪支店
施工：熊谷組大阪支店
a. 神戸市兵庫区鈴蘭台南町6-15-3-5
b. 3,934.8㎡
c. 1,807.3㎡
d. 8,724.9㎡
e. RC、6F、P1
f. 昭和48年5月～昭和48年11月



1140. ダイエー藤ノ森ショッパーズプラザ

設計：藤沢建築設計事務所
施工：東海興業大阪支店
a. 京都市伏見区深草キトロ町82他
b. 10,164㎡
c. 5,199㎡
d. 12,914㎡
e. RC、4F、P1
f. 昭年49年9月～昭和50年6月



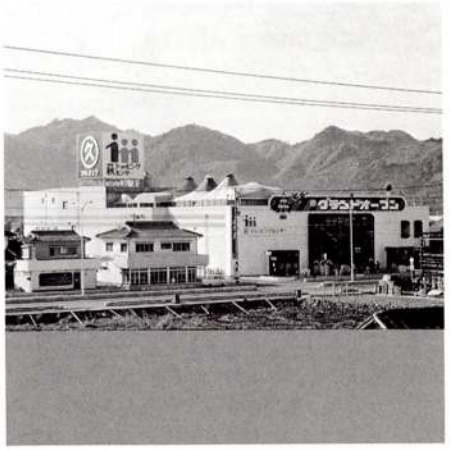
1141. 門司丸和ショッピングセンター

設計：久米建築事務所
施工：大成建設
a. 福岡県北九州市門司区柳町2－8
b. 4,238.6㎡
c. 3,254.36㎡
d. 8,423.27㎡
e. RC、4F、屋上駐車場
f. 昭和48年3月～昭和48年9月



1142. 丸和下松店

設計：久米建築事務所
施工：丸紅
a. 山口県下松市西豊井字吉敷
b. 5,568.57㎡
c. 2,414.83㎡
d. 4,565.66㎡
e. S、2F
f. 昭和49年12月～昭和50年6月



1143. 丸久萩店

設計：久米建築事務所
施工：鹿島建設
a. 山口県萩市大字御許町字御許町
b. 4,276.67㎡
c. 3,156.17㎡
d. 6,967.73㎡
e. RC、3F
f. 昭和49年4月～昭和49年11月

□ 写真と概要をどしどしお送りください。
凡例：a.所在地　b．敷地面積　c．建築面積　d．延面積　e.構造規模　f．工期



1144. 西友ストアー関西新大津店

設計：吉村建築事務所
施工：清水建設
a．大津市長笠二丁目２－18
b．2,712.61㎡
c．2,195.86㎡
d．12,679.67㎡
e．RC、B１、６F、P１
f．昭和49年７月～昭和50年６月



1145. 平和堂大津店

設計：清水建設
施工：清水建設
a．滋賀県大津市末広町字大石204
b．2,669.91㎡
c．2,302.34㎡
d．15,203.92㎡
e．RC、B１、６F
f．昭和48年12月～昭和49年11月



1146. ジャスコ川西本店

設計：清水建設
施工：清水建設
a．兵庫県川西市小花町1丁目6－16
b．3,694.02㎡
c．2,580.09㎡
d．20,157.00㎡
e．SRC、B１、７F、P２
f．昭和47年８月～昭和49年３月



1147. 新潟交通ショッピングセンター

設計：泉沢建築設計事務所
施工：清水建設
a．新潟市万代１丁目２４４０
b．7,360.06㎡
c．5,016.08㎡
d．34,601.23㎡
e．RC、B１、６F、P
f．昭和48年１月～昭和48年11月



1148. 今福ファミリータウン

設計：井上久雄建築設計事務所
施工：熊谷組大阪支店
a．大阪市城東区今福中4－20－2
b．7,021.7㎡
c．4,632.3㎡
d．41,995.8㎡
e．SRC、B１、10F、P２
f．昭和48年７月～昭和50年６月



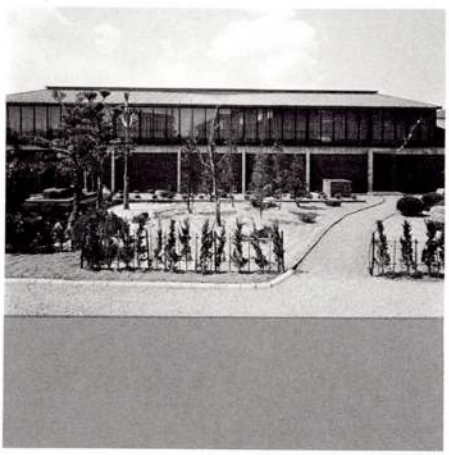
1149. ジャスコ別府ショッピングセンター

設計：中村建築設計事務所
施工：東亜建設
a．兵庫県加古川市別府町別府943－1
b．12,784.34㎡
c．6,369.72㎡
d．6,338.43㎡
e．S、１F、(改築)
f．昭和49年４月～昭和49年９月



1150. 大同興業本社社屋

設計：ユニ建築制作事務所
施工：大木建設・富士建設
a．大阪市西区西長堀南通４－28
b．349㎡
c．303㎡
d．2,094㎡
e．SRC、８F
f．昭和49年８月～昭和50年６月



1151. 吉野町立龍門小学校体育館

設計：久米建築事務所
施工：淺沼組
a．奈良県吉野郡吉野町平尾
c．576.024㎡
d．576.024㎡
e．S、平屋
f．昭和49年７月～昭和50年３月



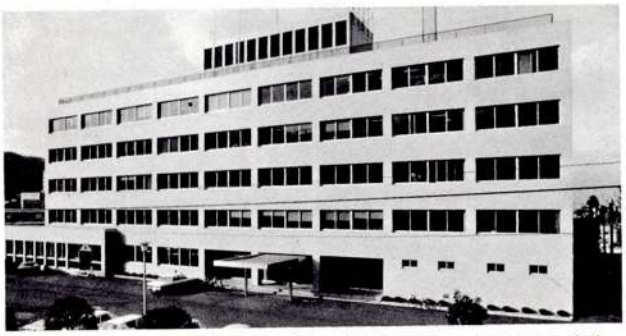
1152. 国鉄大津駅

設計：共同設計
施工：飛島建設
a．滋賀県大津市春日町１－１
b，4,800㎡
c．2,400㎡
d．3,424㎡
e．RC、２F、P１
f．昭和49年９月～昭和50年４月

防水層の保護と軽量、断熱に

東邦のパーライトコンクリート PC－D工法

（歩行用及び防水下地用）



屋上アスファルト防水層の保護、断熱、軽量に東邦パーライトコンクリートPC－D工法採用の大津法務合同庁舎
設計　近畿地方建設局　　施工　KK伊藤組、KK笹川組

作業が一工程省け工期の短縮とコストが安くなる合理化工法

- 防水層の押えに使用し仕上モルタルの要らない金ゴテ一パツ仕上工法
- デッキプレートの軽量化や露出防水下地、または貼物下地にナラシモルタルの要らない金ゴテ一パツ仕上工法

畳下地の省力化と塩ビ系タイル下地の防湿、防温、軽量化、断熱（結露防止）に

東邦のパーライトモルタル PM－C工法



各階のタタミ下地に東邦パーライトモルタルPM－C工法採用の大宮高層分譲住宅
設計　大阪市住宅供給公社　　施工　KK間組、KK熊谷組

- タタミ下地の床組（大工仕事）が全く要らないので**工期短縮とコストが安くなる**
- 床組しないので建物の**ボリュームの節約ができる**
- 無機質100%絶対耐火それに多孔性材料のため吸温、遮音に優れている
- **独立気泡**の東邦パーライトと**防水液を使用した完全防水パーライトモルタル**であるため、湿気を全く透さない
- **比重・断熱共木材並１：３**
  （比重0.85kg／ℓ、熱伝導率0.14kcal／mhc）

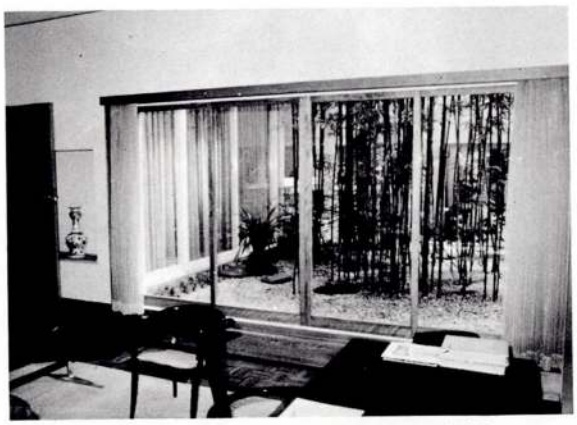
遂に出た…ベニヤ仮枠コンクリート下地の**かべ**、天井の一パツ重厚吹付仕上工法

建設省防火認定材料基材同等第0004号

ネオパールスキン®

化粧、吸音、防湿、断熱（結露防止）と多目的用に

- ベニヤ仮枠コンクリート下地（天井及びかべ）に直接吹付して剥離の心配がない
- **かべ面は金ゴテ押え**すれば聚洛壁タイプの表面強度のあるソフトでデラックスなムードである（ネオパールスキンの特徴）
- 一工程で仕上るので**工期の短縮とコストが安くなる**
- 下地はボード類、鉄板類、石綿板、モルタルなど何んでもよい
- 標準色20色と特別色もできる



かべ面にネオパールスキン7FK（吹付後金ゴテ押え）採用の村野、森建築事務所
設計　村野・森建築事務所　　施工　鹿島建設KK

東邦パーライト株式会社

大阪市東区森之宮西の町５９４　TEL 代表 06－941－9243～7
〈営業所〉東京03－974－３２２５～７　広島0822－44－６３６０～１　岡山0862－72－２０６９
高松0878－33－１８０２　金沢0762－44－３３４７

建築の眼

梶浦恒男●大阪市立大学講師・生活科学部住居学科住生活学講座
坂本勝比古●神戸市教育委員会・社会教育部主幹、工学博士
瀧　光夫●瀧 光夫建築・都市設計事務所
荒川治徳●清水建設大阪支店技術部技術課長
7月号より12月号まで上記4氏で担当

大阪と緑地

日本の都市における緑地の不足は、多く指摘されるところであり、最近とみに、住民の強い要求点ともなってきている。また事実、現在の都市計画、都市政策の最大の課題の一つであることはまちがいない。

ところで、よく引用される数字であるが、世界の都市の人口1人当り公園面積というのがある。いわく、ニューヨーク19.2m²、ベルリン24.7m²、ロンドン22.8m²、ロスアンゼルス24.6m²、さて、わが東京1.15m²、大阪1.42m²、京都0.99m²。京都や東京が大阪より緑が少ないと早合点してはならない。このデーターには、京都御所や二条城や皇居や新宿御苑といった都市計画公園でない緑地は含まれていない。大阪は残念なことに、この種の緑地は皆無にひとしい。したがって、大阪市の1人当り1.42m²というのは、かけ値なしの数字である。ところで、大阪府下の1人当り公園面積をみると2.31m²である。これを欧米の主要都市なみに1人当り20m²にするためには、じつに15,000ha余の公園を新たにつくらねばならない。それだけの用地があるのか？現在、府下の市街化区域内のNon Built up Area（非建築用地）は、農地、荒地を含めて17,000ha程度である。われわれが大阪府下に欧米なみの公園をもつ都市をつくるという展望をもつとすれば、現在がギリギリのところにきているのであって、現在宅地化されていないところの9割近くを公園にせねばならない。それ程大阪の都市づくりは追いこまれている。大胆な緑地創出の都市政策が望まれている。（K）

現代に生きづく教会堂

昨年ローマに留学していたとき、テベレ河沿いの研究所の向いにアバンティーノの丘があり、そこにサンタ・サビーナ（basilica di Sauta Sabina）の教会堂が建っていた。ある日、他国からきた研究員らと一諸に丘にのぼり、この教会堂を訪れたことがあった。この教会堂は5世紀前半に建ったといわれる初期キリスト教時代の著名な建物であるが、その時、普段ならば静かなはずである会堂のなかでいろいろな楽器の鳴る音がするので驚いて堂内に入ったところ、丁度オーケストラの一団が音楽の練習をしている最中であった。

大変興味を覚えて詳しく尋ねたところ、毎年開かれるローマの春の音楽会の一つで、今年はルーマニアの放送交響楽団によるモーツァルトのピアノコンチェルトを主とした連続演奏会の練習とのことであった。

翌晩、早速訪れて感心したことは、細長い身廊のほぼ中央に設けられたオーケストラ席の前後左右を組立椅子が取り囲み、大勢の人がつめかけていたが、この素朴な5世紀の会堂一様に響きわたるモーツァルトの施律の美しかったことを今も忘れることができない。どんなに立派な近代的な設備をもつ音楽堂も、この古びた小会堂の空間に響く音色の美しさに及ばないと思うほどであった。聴衆と分けへだてるステージがあるわけでなく、古い会堂とオーケストラと聴衆とが、全く一体となった見事な空間の演出をそこに見出したのである。暗い夜道を帰りながら、私は現代に生きづく古建築のもつ空間の存在、ヨーロッパ文化の底の深さを、あらためてひしひしと感じとったのであった。（S）

汚染のすすむ景観

戦後30年、豊富な物質が国中にあわれているが、それらを組合わせてできる環境の総体は、機能的にはともかくも美的には何ともひどいものである。広域のランズケープから小さな喫茶店のインテリアにいたるまで私たちの眼に日々入ってくる景観は、みじめなほど美しくない。かつての調和のとれた景観や風物は、新しいものによって次々と視覚的に汚染されていく。豊富にあるモノの配列や組合せ、いわば存在のさせ方を規定するのがデザインというものだろうが、そのかんじんのデザインの現代的なありかたが何もわかっていないのだから困る。なにしろ今日の日本には、生活環境の広い（そして正しい）意味でのデザインを系統だてて教えてくれるところもなければ研究している機関もない。

この美的な面にかけていては、幼時から大学に至るまで、「個性をのばす」とかで勝手気ままな「自由画」と精神がまかりとおっているのだから、アーバン、建築、造園、ＩＤなどバラバラの分野で、みんなが見よう見まねでやっているわけだ。地域改変の大物である土木には、土木デザインという分野さえないのだから世の中ひどくなるのもムリからぬことかもしれない。それにしてもこれだけ建設のさかんな時代は歴史上ないのだから、この機会に良いものをどんどん残しておきたいものだが、豊富の中の貧困とでもいうのだろうか、なんともものどかしいことである。

ひび割れ

8月号のこの欄にコンクリートのひび割れについて書いた。このところ、コンクリートのひび割れやら強度について色々と取沙汰されている。そこでまた、ひび割れについてであるが、確かに今の建物はひび割れが多いようだ。そうはいっても昔の建物にはひび割れが皆無ということではなく、目につきにくい軽微なひび割れは発生している。

なぜそうなったのか考えられる事項をあげると、

1．今のコンクリートはポンプ打ちの為に砂利の量が減ってきた。そのためモルタルの収縮がコンクリートの収縮となってあらわれやすい。
2．一日に打設するコンクリートの量が昔に較べ数倍になっているが、作業員の数はむしろ減っている。
3．コンクリートの厚みが昔より薄くなってきた。
4．仕上げの厚みも薄くなっている。

このようにひび割れにとり悪い条件が多くなっているのであるが、この条件を取除いてやれば、つまり昔に戻ればひび割れは減るはずである。しかし、現在の激しい経済競争の中では充分な工期は与えられないことが多く、コンクリートの養生期間にしても、一日の打設量にしても、コンクリートや仕上の厚みにしても前述のように条件の悪くなる方向にいかざるを得ないのが現状であろう。そこで発想を変えたひび割れ防止策が望まれるのであるが、それが低スランプコンクリート、膨張コンクリート、繊維コンクリートということになろう。しかし、これも決定打ではない。各部門の建築家の知恵が必要かと思う。（A）

都市設計資料 — 4 —

《道 路》

神戸都市設計資料研究会

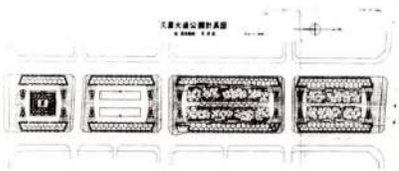
赤松　勉　（神戸市土木局公園緑地部施設課・造園）
稲毛政信　（神戸市住宅局住宅部建設課・建築）
角本政信　（神戸市都市計画局計画部工務課・土木）
笹原和喜男（神戸市都市計画局計画部計画課・建築）
福井直樹　（神戸市土木局公園緑地部施設課・造園）
増渕昌利　（神戸市住宅局住宅部建設計・建築）
村主清家　（神戸市都市計画局計画部工務課・土木）

昔、道は人のものであった。そして、馬車や人力車が走っているころは、人と車が共存していたが、自動車の発達につれ、人間は道路から押しやられ、〝側道〟を歩くようになり、現在では車だけが通る高速道路があちらこちらに現われるに至った。当然、人と車というスケールの異なるものを同一空間に共存させるには危険がともなうため、人と車の通るルートを分離するようになった。これが歩行者専用道とか緑道とよばれるものである。しかし、都市は単に安全面だけをとらえて、人と自動車を分離することだけが快適な空間を構成するとはかぎらない。ある場合は人間だけであったり、またある時は人と車が織りなす空間が必要である。そこで2回にわたり、車と人間のかかわりあいによってできる〝道路空間〟について検討を試みた。〝ヒューマン・スケール〟ということに重点をおき、その道路空間における車と人がしめる比重によって、大きく次の3つのケースに分類することができる。

①車道に重点をおいたもの（車道＋歩道）
②車道を一部改造したものや、時間帯によって歩道または車道になるもの（歩行者天国）
③歩道（歩行者専用道・緑道）

そして、これらの道路空間の構成に植栽がはたす役割を十分認識し、今後の計画や設計の参考になれば幸いである。　（赤松　勉）

▼名古屋テレビ塔通り　日本の代表的な都市軸といえる。車と人が共存できる一つの断面構成であるが、中央緑地帯（公園）の設計が難しい。

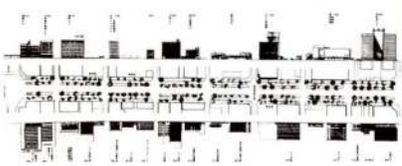




▶札幌大通り公園

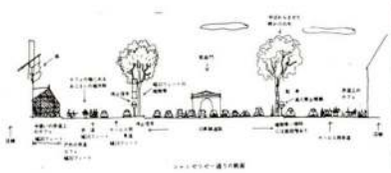


▼御堂筋（大阪）　車道と歩道のバランスが札幌大通りとは対照的であるが、歩道スペースの不足を植栽（イチョウ並木）でカバーし、歩行者にも快い空間をつくっている。



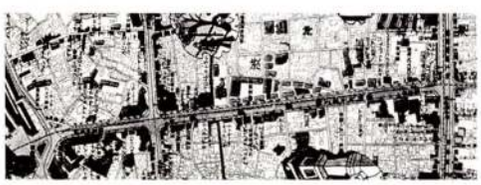


▼シャンゼリゼ通り（パリ）　世界的に有名な都市軸（ブルーバー）。風土に密着した個性的なテクスチャーをもっている。（カフェ・テラス、小舗石舗装、マロニエ並木）。凱旋門がアイストップやランドマークの役割をしている。（都市住宅、CITESより）。ex：カリーニン通り（モスクワ）





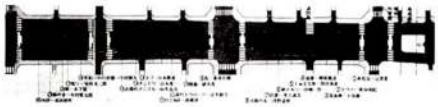
▼表参道（原宿）　日本ではめずらしく緑豊かなショッピング・ストリート。ゆるやかな縦断勾配が単調さをすくい、テンションのある空間にし、明治神宮の森と大きなけやき並木がゆったりとした感じにしている。

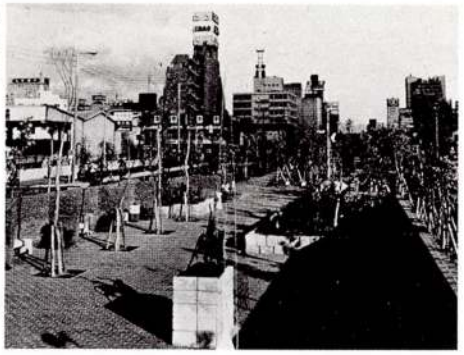






▼長堀グリーン・プラザ（大阪）　高速道路のデッキ・ポスト予定地である中央分離帯の、一時的利用方法である。しかし、人間環境としてはどうであろうか。（近代建築より）

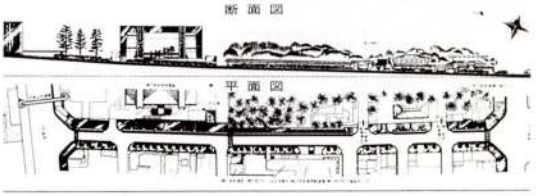




▼彫刻と緑の道（神戸）
既存道路の歩道を拡幅し、緑の増加や彫刻を設置し、ヒューマン・スケールに近づけている。
（近代建築より）



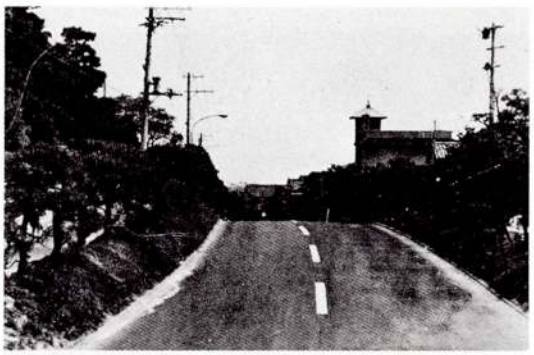
断面図



平面図

▼離宮道（神戸）　もともと人間だけが通るスケールでつくられた道が、車の発達により主客転倒し、空間のもつ雰囲気がこわされている。





▼フラワー・ロード（神戸）　いつもは普通の道路であるが、年に1回6月に〝神戸まつり〟が行われる時、ひろばになる。中央分離帯の植栽はボックスになっており、レッカー車で数時間のうちに収納できる。





▶植栽ボックス



▼五毛通り（神戸）　交通量の少ない場合はすぐれた並木だけで、車と人が融合できる。樹木には充分な植桝をとる必要があるが、ツリー・サークルなどで道路幅をある程度補うことができる。（CITESより）



▲ツリー・サークル



▼オアシス・ロード（神戸）　歩行者天国として近年さかんにとり入れられているシステムで、土、日、祭日や、特定時間にノーカーゾーンになる。



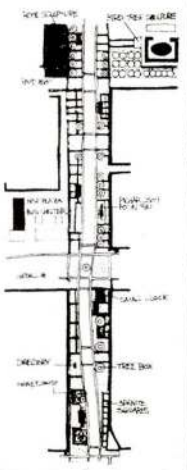
▼遊戯道路







▼ニコレット・モール（アメリカ）　車道を蛇行させることによって人と車を共存させ、空間全体をヒューマン・スケールに近づけた新しいスタイルのショッピング・ストリートである。（A＋U、ジャパン・インテリアより）





フリントコート®

マスチックフローリング

耐久性のすぐれた防湿床材



飯田町紙基地センター
設計監理：国鉄東京建築工事局　施工：清水建設・熊谷組・鉄建建設共同企業体
使用場所：床　仕様番号：F－9Ⓡ

特　長

1　耐久性：耐久性にすぐれている。
2　耐摩性：摩耗の度合が低く、ホコリなど生じない。
3　すべり抵抗性：すべり抵抗性にすぐれている。
4　復元性：弾性があり、万一亀裂ができても使用している間に復元する。
5　粘着性：多少湿っていても、コンクリート、金属、木など、どんな面にもよく粘着する。
6　不燃性：引火のおそれがなく、ガス工場、爆薬工場の床に使用されている。
7　無毒無臭：完全無毒で各種食品工場、貯蔵庫に多く使用されている。

フリントコートについてのお問合せは下記へ

FLINTKOTE®

株式会社シエル石油大阪発売所
フリントコート施工販売部

大　阪　〒532　大阪市淀川区西中島２丁目11番30号　☎(06) 303－7131
東　京　〒104　東京都中央区宝町2丁目4番地(第2ぬり彦ビル3階)　☎(03) 562－4646
名古屋　〒461　名古屋市東区東門前町3の47(日本橋ビル4階)　☎(052)931－8537
広　島　〒730　広島市東白島町１５番６号(西林ビル３階)　☎(0822)21－1224
福　岡　〒810　福岡市中央区舞鶴１－１－５(舞鶴ビル３階)　☎(092) 77－1961

建築と社会

©第56集(1917年創刊)

ARCHITECTURE AND SOCIETY VOL.56 1975

■11月号特集予告
第22回青年技術者
■12月号特集予告
集合住宅の設備
■1月号特集予告
これからのデザインの方向

通巻643号
1975 10

特集・騒音対策と防音材料

SPECIAL FEATURES ON THE PREVENTION OF NOISE & SOUNDPROOF MATERIALS

会　告　京都福徳ビル新築工事の見学会。大徳寺の茶室見学の会(2)。建築家のための〝みどり〟学習会(第4回)－みどりを建築に。昭和50年度建築工事実務講習会開催お知らせ。沖縄海洋博建築写真集の頒布について。第12回「よろず相談住宅」開催。「建築基本計画のための環境問題」－予測と対策－講習会開催。…… 1

法令コーナー96　定期報告制度について／水谷正幸…… 3

読者の頁　町屋空間／上谷重男　アメリカあんどメキシコとびある記／森田茂夫…… 5

建築と社会ニュース　日本銀行大阪支店改築。第1回夏期新建学校開かれる。『グラサル・ブース システム』発売。　樹の話シリーズ・14 なんきんばぜ …… 7

スケッチブック　最近竣工した新建築18点（No.1135～1152）…… 8

建築の眼　大阪と緑地／梶浦恒男　現代に生きづく教会堂／坂本勝比古　汚染のすすむ景観／瀧　光夫　ひび割れ／荒川治徳…… 11

都市設計資料《4》　《道路》 神戸都市設計資料研究会…… 12

作品作風　松坂屋くずは店　設計施工：竹中工務店…… 16
井筒屋本店　設計：日建設計　施工：竹中工務店…… 17
ダイエー鹿児島ショッパーズプラザ　設計施工：竹中工務店…… 18

●特集＝騒音対策と防音材料

1 総論

1－1　騒音対策の現状と法的規制—大阪府の場合— …… 中村隆一 …… 20

1－2　人間環境と騒音—騒音と人間の生理的・心理的影響……坂本　弘…… 22

2 音源対策と遮音・吸音対策

2－1　交通機関の音源対策と遮音計画 …… 石黒一郎…… 24

2－2　建築設備の騒音対策……早草　晋…… 26

2－3　工場騒音とその対策の実際 ……武良　宏…… 29

2－4　集合住宅の生活騒音対策……木村　翔…… 32

3 防音材料の性能

3－1　各省庁における防音材料の基準……十倉　毅…… 34

3－2　新幹線騒音基準とその対策——障害防止対策の面から……柴田敏春…… 35

3－3　防音塀の有効性……山本　到…… 38

3－4　防音材料について …… 十倉　毅…… 40

4 防音材料・音響測定資料頁…… 46

構造の頁 16　新しい荷重規準について／川村純夫…… 64

設備の頁 16　ビルにおける電気の省エネルギーについて／植田　裕…… 65

施工材料の頁 16　集合住宅の浮き床工法／木村　翔…… 66

日本建築総合試験所だより38　防火構造について／坂　啓智…… 67

月報　日本建築協会月間の動き（昭和50年8月分）…… 69

昭和50年度編集委員会(順不同)

編集委員長　久保田進也　中川洋一
松村慶三　竹本丈太朗　西岡康夫
編集理事　十倉毅　石田宏
井上滉　伴一郎　尾路義一
岡田光正　星忠甫　須賀好富
北垣智造　松原孝史　徳田裕英
小西岬　三原清敬　藤岡正見
高野考二郎　山下博司　内田昌文
窪田祐　渡辺恵　大倉良司
松村慶三　上原正行　志田康
山田幸一　黒田達雄　河津隆之
前野慶太郎　隅谷康彦　佐々木友喜
菅谷健児　田中弘成　浅野満男
伴一郎　沼田修一　石塚克彦
渡辺恵　横川隆一　桝本弘之
副委員長　横山誠一　梶原明
伴一郎　若野暢三　平林孝
横山誠一　荒木兵一郎　鈴木基之
鈴木基之　稲垣雅彦　高羽俊治
編集委員　片倉健雄　中村和隆
上森肇　塩崎賢明　船井美彦

編集人　松井昭光
印刷　昭和50年10月20日
発行　昭和50年10月25日
発行人　福中定三郎
発行所　(社)日本建築協会
大阪市東区北浜3－37
電　06－231－9648
振替口座　大阪39975
印刷所　凸版印刷株式会社　関西支社
大阪市福島区海老江上4－23
電　06－458－2251㈹
売価　1部　600円・送料共

JOURNAL OF THE ARCHITECTURAL ASSOCIATION OF JAPAN

CONTENTS

松坂屋くずは店

設計施工　竹中工務店

所 在 地　枚方市楠葉花園町15番５号
敷地面積　5,622㎡
建築面積　3,575㎡
延床面積　14,282㎡
構造規模　ＳＲＣ、Ｂ1、3Ｆ、Ｐ2
工　　期　昭和48年９月～昭和49年９月





①駅前広場より
②くずはモール街より
③２Ｆ、専門店
④１Ｆ、正面売場
撮影：上川征洋





井筒屋本店

設計監理　日建設計
施　　工　竹中工務店
所　在　地　北九州市小倉区船場町１番１号（本館）
　　北九州市小倉区船場町４番５号（駐車場）

本館増改築工事（既設本館）
建築面積　5,432.1㎡
延床面積　52,913.13㎡
構造規模　ＳＲＣ、Ｂ２、８Ｆ
工　　期　昭和45年12月～昭和48年９月

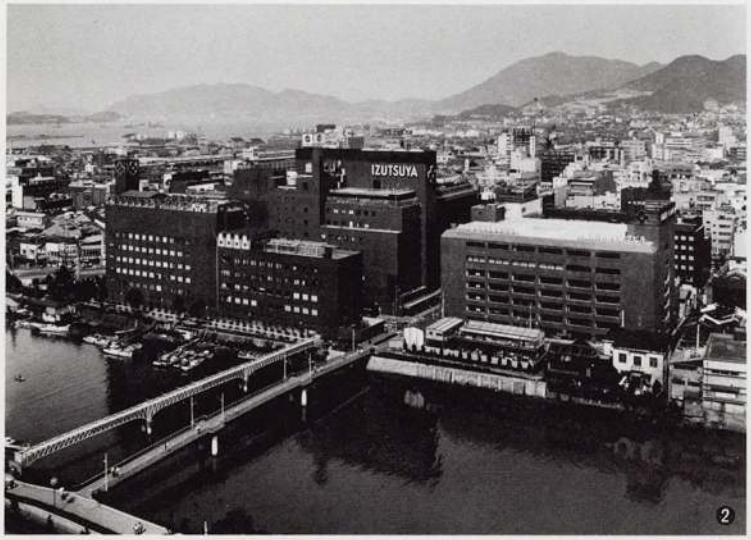
本館増築工事（増築部のみ）
建築面積　3,082.30㎡
延床面積　31,452.88㎡
構造規模　ＳＲＣ、Ｂ２、９Ｆ、Ｐ２
工　　期　昭和45年12月～昭和47年10月

駐車場新築工事
建築面積　2,055.74㎡
延床面積　15,966.79㎡
構造規模　ＳＲＣ、Ｂ１、７Ｆ、Ｐ１
工　　期　昭和46年12月～昭和48年６月

①航空写真（毎日新聞提供）
②南北面より
③８階大食堂
④１階シンボルゾーン噴水
②③④撮影；アンコール



❶



❷


❸


❹

ダイエー鹿児島
ショッパーズプラザ

設計施工：竹中工務店
所 在 地　鹿児島市郡元町2690番地
敷地面積　36,363.63㎡
建築面積　17,325.30㎡
延床面積　32,719.01㎡
構造規模　ＲＣ、2Ｆ、Ｐ2
工　　期　昭和49年6月～昭和50年7月



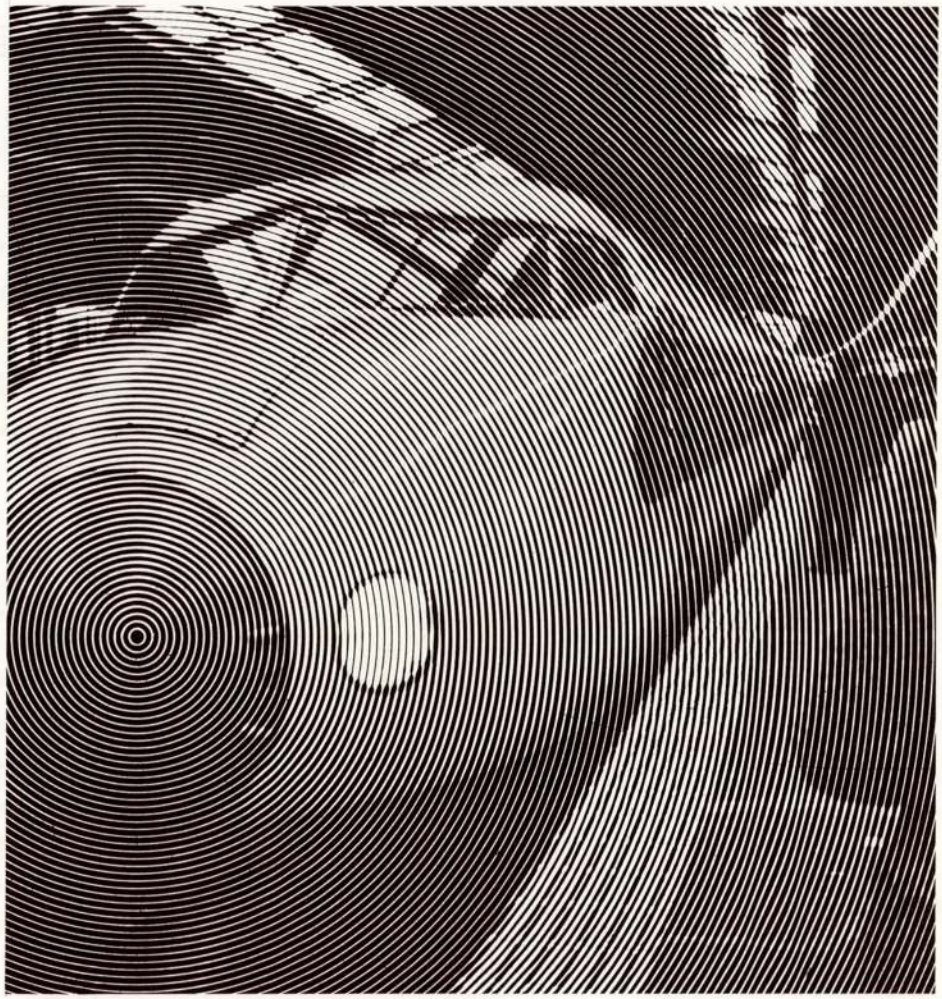


①**全景**：周辺の環境と調和するように建物を低層にし、建築的表現で外部空間をまとめた。
②**正面玄関**（新建築社提供）
③**モール**：専門店はモールと接して店を構え、店の表情がモールをより個性的にしている。
④**正面広場**：内部は曲面を多く使い、親しみやすいようにした。
⑤**中央広場**：三本のモールと核店舗の接点にあたり、各入口から進んで来た人達が合流する広場は、憩いの場であり　情報交換の場である。
撮影　①　伊東直明
　　②　小川泰祐
　　③④⑤　河野　豊









特集・騒音対策と防音材料

本特集幹事：十倉毅・浅野満男・桝本弘之・石塚克彦・竹本丈太郎・上森肇



1 総論

1－1　騒音対策の現状と法的規制－大阪府の場合／中村隆一

1－2　人間環境と騒音－騒音と人間の生理的心理的影響／坂本　弘

2 音源対策と遮音・吸音対策

2－1　交通機関の音源対策と遮音計画／石黒一郎

2－2　建築設備の騒音対策／早草　晋

2－3　工場騒音とその対策の実際／武良　宏

2－4　集合住宅の生活騒音対策／木村　翔

3 防音材料の性能

3－1　各省庁における防音材料の基準／十倉　毅

3－2　新幹線騒音基準とその対策－障害防止対策の面から／柴田敏春

3－3　防音塀の有効性／山本　到

3－4　防音材料について／十倉　毅

4 防音材料・音響測定資料頁

騒音公害の現状と法的規制 — 大阪府の場合

中村　隆一

1　はじめに

騒音・振動公害は、最初、局地的、相隣的な問題として取り扱われるケースが多かったが、生産設備の大型化、高速交通機関の発達、建設工事の機械化の促進によって、騒音・振動公害の及ぼす影響が深刻かつ広域化してきたため、条例や法律による規制が行われることになった。

各都道府県における騒音公害の現状と法的規制も大差がないので、ここでは大阪府における騒音・振動公害の現状およびその規制の概要について紹介する。

2　騒音振動公害の現状

(1)　苦情の発生状況　大阪府における公害の種類別苦情発生状況を年度別にみたのが**表－1**である。これによると、騒音に係る苦情は昭和46年度と比較して、47年度、48年度は若干減少しているが、依然として多く発生しており、典型7公害のうちでは高い割合を占めている（振動苦情を合わせれば各年度4割強を占めている)。また、昭和48年度における騒音・振動公害に対する苦情の訴えを発生源別にみたのが、**表－2**である。

工事・事業場から発生する騒音・振動が大半を占め、建設工事が、つぎに多い。

表－1　公害の種類別苦情発生件数

種別＼年度	46	47	48
大気汚染	2,375件	2,036件	2,470件
水質汚濁	812	675	687
騒　音	3,178	2,647	2,759
振　動	838	613	624
土壌汚染	4	11	14
悪　臭	1,959	1,853	830
地盤沈下	4	1	0
計	9,170	7,831	7,384

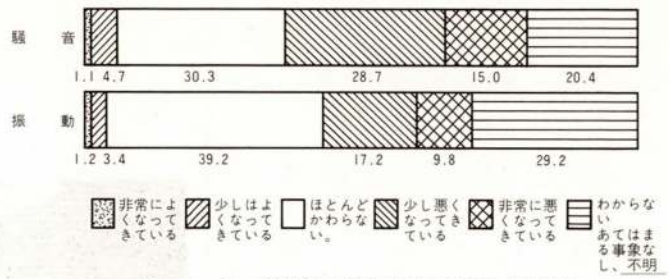
〔注〕「昭和49年版大阪府公害白書」より作成

表－2　発生源別の苦情発生件数　〔注〕「昭和49年版大阪府公害白書」より作成

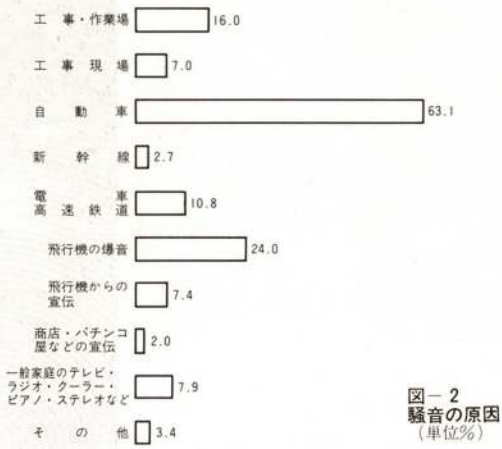
種別＼発生源	工場事業場	建設工事	交　通	娯楽遊興施設	一般家庭	その他	不　明	計
騒　音	1,827	373	60	63	95	381	10	2,759
振　動	461	111	18	0	2	51	1	624

(2)　世論調査にみる騒音・振動公害　大阪府が昭和49年度に実施した、公害問題を中心とした世論調査（回答者：20才～69才の2,661人の府民）によると、まず、2～3年前と比較した公害の状況について尋ねたところ、騒音、振動に関しては**図－1**のような結果をえた。「良くなった」と答えた人は非常に少なく、悪くなったと答えた人が43.7%にも達している。

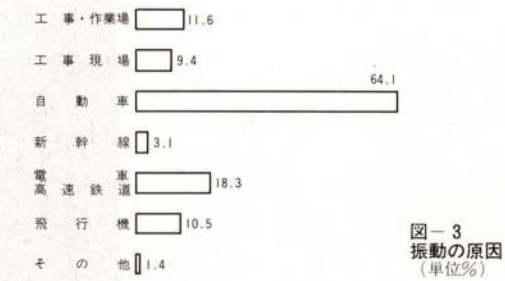
つぎに、騒音、振動公害の被害原因について尋ねたところ、



図－1　2～3年前と比較した公害の状況（単位%）



図－2
騒音の原因
（単位%）



図－3
振動の原因
（単位%）

図－2，3のようになり、自動車をあげたものが、63.1%、64.1%ととび抜けて多いのが注目され、自動車騒音・振動問題を解決しないかぎり、騒音・振動公害は解決できない状況にあるといえよう。

3　大阪府環境管理計画

環境管理計画は公害から府民の健康を守り、良好な生活環境を保全し、大阪を快適で住みよい地域とするため、大阪府公害防止条例に基づいて、知事が大阪地域の特性を考慮して、独自の立場から策定したもので、昭和47年度から昭和56年度までの10カ年にわたる総合的、基本的計画として、昭和48年9月に策定された。

(1)　騒音に係る環境目標値と達成期限　騒音防止対策の目標は、人の健康に被害を及ぼさない良好な生活環境を保全することとして、**表－3**のとおり設定している（基準値は昭和46年5月25日閣議決定による「騒音に係る環境基準」と同一)。

これは、工場騒音、自動車騒音など一般市街騒音を対象としたもので、航空機騒音、新幹線騒音については別途設定されている。

騒音環境目標値の達成期限は**表－4**に示すとおりである。

表－3　騒音に係る環境目標値

地域の類型	時間区分 昼間（午前8時から午後6時まで）	朝（午前6時から午前8時まで）夕（午後6時から午後9時まで）	夜間（午後9時から翌日の午前6時まで）	該当地域
AA	45ホン以下	40ホン以下	50ホン以下	富田林市の一部 貝塚市の一部
A	50	45	40	第一種住居専用地域 第二種　〃 住居地域 無指定地域
B	60	55	50	近隣商業地域 商業地域 準工業地域 工業地域

表－3・1　（単位：ホン）

地域の区分	時間の区分 昼間	朝・夕	夜間
A地区のうち2車線を有する道路に面する地域	55以下	50以下	45以下
A地域のうち2車線を越える車線を有する道路に面する地域	60	55	50
B地域のうち2車線以下の車線を有する道路に面する地域	65	60	55
B地域のうち2車線を越える車線を有する道路に面する地域	65	65	60

表－4　達成期限

達成期限
● 昭和49年度までに道路に面しない地域にかかる目標を達成する。 ● 昭和51年度までに道路（幹線道路を除く。）に面する地域の目標を達成するよう努める。 ● 昭和56年度までに ア道路（幹線道路を除く。）に面する地域の目標を達成する。 イ幹線道路に面する地域の目標を達成するよう努める。

表－5　騒音規制法と府公害防止条例による騒音規制比較表

項目		騒音規制法	大阪府公害防止条例
工場・事業場騒音振動	規制地域の範囲	府下の区域のうち、工業専用地域、飛行場の敷地及び工業用の埋立地以外の区域	府下全域
	規制の対象	政令で定める特定施設（30種類）を設置する工場事業場	全工場・事業場
特定建設作業騒音	規制地域の範囲	府下の区域のうち工業専用地域、飛行場の敷地及び工業用の埋立地以外の区域	府下の区域のうち、工業専用地域及び工業用の埋立地以外の区域
	規制の対象	1.くい打くい抜機　2.びょう打機　3.さく岩機　4.空気圧縮機　5.コンクリート・アスファルトプラントを使用する作業	1.くい打くい抜機　2.びょう打機　3.さく岩機　4.空気圧縮機　5.コンクリート・アスファルトプラント　6.ブルドーザー等　7.コンクリートカッター　8.鉄球を使用する作業
自動車騒音	対象地域	府下の区域のうち、工業専用地域、飛行場の敷地及び工業用の埋立地以外の区域	府下全域
拡声機騒音	対象地域	飲食店営業等に係る深夜における騒音、拡声機を使用する放送に係る騒音等の規制については、地方公共団体が、住民の生活環境を保全するため必要があると認めるときは、当該地域の自然的社会的条件に応じて、営業時間を制限すること等により必要な措置を講じるようにしなければならない。（法第28条）	府下全域
	規制対象		1.航空機による商業宣伝放送 2.その他の拡声機放送
	規制基準		上記1.の場合 時間制限、飛行方法の制限、音量制限、学校・病院等へスピーカーを向けることの禁止
			上記2.の場合 時間制限、拡声機の設置場所等の制限、音量制限
深夜営業騒音	規制地域の範囲		第1種住居専用地域、第2種住居専用地域、住居地域及びその周囲50メートルの区域で知事が指定する区域
	規制対象		1.飲食店　2.遊泳場　3.ボーリング場　4.バッティング練習場　5.アイススケート場 6.ゴルフ練習場　7.材料原料置場
	規制基準		午後11時から翌日の日出時まで（飲食店は午前0時から日出時まで）の営業作業を禁止

なお、道路に面する地域の目標値は表－3・1のとおりである。

(2)　**推進すべき施策**　環境管理計画で(1)で述べた目標を達成するため、推進すべき施策としてつぎのようなものを掲げている。

①　工場騒音対策

Ⅰ）公害防止条例による規制指導の強化

Ⅱ）臨海工業地帯などにおける複合広域騒音について、個々の騒音源に対する音量規制

Ⅲ）工場の移転、集団化の促進

Ⅳ）中小企業に対する技術的、経済的な指導助成

②　自動車騒音対策

Ⅰ）路面の改良、防音壁の設置などによる道路構造面からの騒音・振動防止の推進

Ⅱ）速度規制、車線規制などによる交通規制の強化

Ⅲ）学校などの公共施設での防音工事の実施

Ⅳ）自動車メーカーや国に対する低騒音自動車の開発、実用化への働きかけ

4　大阪府公害防止条例による規制の概要

大阪府では、国に先がけ、昭和25年に大阪府事業場公害防止条例が制定され、これに基づいて騒音規制が行われることになった。また、昭和41年には全国に先がけて工場振動の規制基準を規定するなど騒音振動の規制の強化が逐次図られてきた。現在は、昭和46年3月に制定された大阪府公害防止条例（以下単に「条例」という）で騒音振動規制が行われている。

この間、国においては、昭和43年6月、騒音規制の一般法ともいえる騒音規制法（以下「法律」という）を制定した。これにより、工場、建設および自動車騒音等の規制は法を中心に行われることになり、条例は法を補完するものとしての働きをもつことになった。

以下、法による規制と対比しながら条例による騒音振動の規制の概要をのべる。

(1)　**規制対象と規制内容**　表－5にその概要を示す。

(2)　**規制権限**　騒音振動公害はその発生件数が多く、その範囲も狭い場合が多いことなどから、規制基準の設定など広域的な判断を要する事務を除き、法・条例による規制事務は市町村長が行っている（ただし、航空機宣伝放送、深夜営業騒音に係るものを除く）。

5　おわりに

騒音・振動公害と一口にいっても、その発生源は多種多様であり、その対策も一様でないため問題の解決は容易でない。とくに自動車、航空機および新幹線等の移動発生源については対策が遅れており。今後は、移動発生源対策の強化が必要である。

（なかむら　たかかず　公害監視センター）

人間環境と騒音

—騒音と人間の生理的心理的影響—

坂本　弘

1.　騒音問題の社会性

昭和30年代に入って高度経済成長政策とそれにともなう都市化、重化学工業化、農業近代化などと歩調をあわせて環境悪化が進行し、世にいう公害として社会問題となってきた。環境悪化は日本ばかりでなく、欧米諸国においても進行し、いまや地球的規模で問題が提起されていることは国連の環境会議にみるまでもない。

環境悪化の一要素として騒音がある。地球上には、雷鳴とお祭りの太鼓の音しか騒音らしきものはない地域もあれば、四六時中80ホン(A)以上の騒音にさらされている地域もある。一般に、工業化の進展につれて騒音レベルは上昇していると考えられる。しかし、工業化の進展や都市化があるにもかかわらず、人智によって静寂を保持し得ることを知らなければならない。昨年、環境保全をテーマとした西欧の旅で現実性のあることを確信し得た。すなわち、2km四方ほどの団地の入口に大駐車場がもうけられ、団地内には救急車以外の乗り入れを禁ずる施策によって、静けさと安全をとりもどしているスエーデンの姿はその一例である。

環境騒音は音源別に、工場騒音、交通騒音、建設騒音、生活騒音などに分けられる。いずれの騒音であったにせよ、他の公害問題における健康障害と騒音のそれとはやや趣を異にする。

第一は環境悪化に伴う健康障害が特異的でない場合が多い点である。有機水銀汚染による水俣病、カドミウム汚染によるイタイイタイ病、大気汚染によるぜん息などの例は汚染物質と疾病との間にきわめて特異的関係がみられる。これに対して、騒音によるそれは、後述の騒音性難聴以外は非特異的である。しかし、〝やかましさ〟や〝うるささ〟による精神心理被害も健康の障害として認識しなくてはならない。

第二に騒音は距離減衰があるので被害が局地的であり、また、公害というより私害的色彩が強くなる。被害人口数が1件当たりでは少ないところから、珍しい事例をのぞいてはジャーナリズムにのらない。しかし空港や新幹線のように1件当たり被害人口が多くなると他の公害問題同様に社会的に注目されるようになる。ところが、その被害が非特異的であるがゆえに事実の認識や因果関係の判断をむつかしくしている。

2.　騒音とは

JIS　Z8106、1961では、騒音とは望ましくない音としており、ASA(American Standards Association)においても、Noise is any undesired soundと定義している。したがって、騒音を評価する場合には、音の物理的強弱だけでなく、他の性質を考慮する必要がある。他の性質をどのように考慮したかで表現されてくる単位も異なることになる。音響の物理量、感覚量、心理量について紹介する。

物理量は純粋に物理的な量を示す単位であり、Sound Intensity(I, watt/m^2), Sound Intensity Level(IL, dB), Sound Pressure Level (SPL), Power Level(PWL)などがこれにあたる。

感覚量は物理量から誘導され、人間の感覚として受けとったときに近似な数値を求め得るように工夫されたものである。Loudness(L, son), Loudness Level(LL, phon), Perceived Noisiness (noy), Perceived Level(PL, PLdB), Sound Level(ホン)がこれにあたる。これらのうち、Sound Levelは騒音を表示する単位として最も日常的に使われるものである。すなわち、人間の耳の感度に似せた聴感補正回路を組み込んだ指示騒音計(JIS　C1502, 1966)を用いて測定した聴感補正ずみの音圧レベルがこれである。聴感補正回路はA,B,Cの3特性があり、使用回路により同一騒音でも異なった値となるので、A回路を使って測定したとすると、ホン(A)またま dB(A)というように表示する。

心理量は物理量および感覚量とは趣を異にする。ある音響を「望ましくない」、または「undesired」と感じるのは、その音のばく露を受けた人間であり、その人の持つ価値尺度が評価に入ってこざるを得ない。ある人には楽音でも他の人にはundesiredとなり、音と人とのかかわり方によって同一音響が騒音と評価されたり、騒音でなかったりする。さらに、騒音と感じたとしてもそれをどの程度の「やかましさ」として表現するかは数値としてではなく、表現語(主として副詞)をもちいる。「やかましさ」の程度を表現する副詞について計量言語学的に検討をおこなってみると、〝比較的〟とか〝かなり〟の語で表現される程度には個人差が大きく、〝非常に〟とか〝やや〟などの語は個人差が小さいことがわかった。また、〝やや〟やかましいと訴える騒音の状態に対して、〝非常に〟やかましいと訴える状態はほぼ3倍の心理量であるといえる。

3　特異的影響

騒音の影響として古くから研究されてきたのが騒音性難聴である。騒音性難聴には一過性と永久性とがある。一過性難聴は音響ばく露後にみられる一時的な聴覚の頓麻であり、ばく露後数時間ないし十数時間を経れば完全にばく露前の聴力にまで回復する。このことから一名聴覚疲労ともよばれる。これに対して永久性難聴は音響ばく露を年余にわたって受け、ばく露後の一過性聴力損失が回復した後になお難聴が固定し

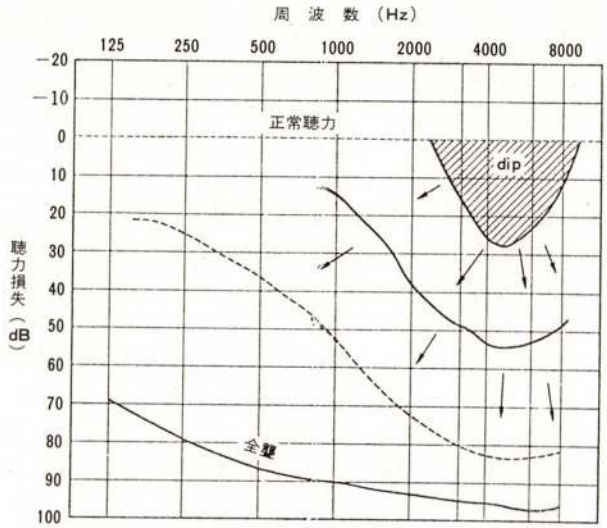


図1　聴力図上の騒音性難聴の進展（森岡, 1957）

てみられ、正常聴力にまでもどらない状態をいう。永久性難聴の進行過程を聴力図上で模型的に示すと**図1**のようである。すなわち、永久性難聴発生初期の頃は 4,000～6,000Hz あたりの高周波数音が聴きとりにくくなり、以後難聴が進行すると聴きとりにくい周波数帯が広がって、 500～2,000Hz のいわゆる語音域にまで及び、日常生活上の会話が不自由さをおぼえるようになる。難聴の周波数帯が広がるばかりでなく、聴きとりにくさ（聴力損失度合い）も大きくなる。このような健康障害になるのは騒音職場に永年勤続した労働者がほとんどで、一種の職業病とされ労災保険の適用を受ける。どの程度の騒音レベルに永年ばく露されていると騒音性難聴がおこるかについては数多くの研究があり、90ホン(A)程度以上で障害がおこることが明らかにされている。

一方、騒音性難聴が生じない程度の騒音レベルで、また、正常聴力者においては会話妨害がおこる。普通の声での個人的会話が約1.5 mくらいはなれてでき、また電話での会話が支障なくおこなえるという条件が保てるための騒音レベルは60ホン(A)以下である。しかし、多数の人間に対してコムニケーションが充分とれ、また話の内容に対する理解を厳密に要求する教室などでの条件となると60ホン(A)では少々やかましすぎる。この場合に、語音の明瞭度を目安とすると、教室中央で55ホン(A)以下にしておかないと妨害を感じる。

4. 非特異的影響

音がばく露された人間にとって「望ましくない」と意識されれると否とにかかわらず、特異的影響はおこる。 一方、「望ましくない」と意識されることによって誘発される影響、または特異的影響としても認められるがその程度やあらわれ方が修飾される影響がある。これらを非特異的影響という。しかし、現実問題としては、非特異的影響だからといって、「気にするからだ」ではすまされないし、影響そのものは決して単なる「気」ではない点を強調したい。

人間が生命を維持するには、各臓器機能が独立に正常であるというだけでは充分でない。各臓器は消化器系とか循環器系などのように系を作っている。たとえば循環器系において、心臓の機能変化と動脈の機能とは連動している。また、各系の間にも協調が保たれる。たとえば筋労作が荷せられたときには呼吸、循環、代謝、筋肉などの諸系が協調して課題達成にむかう。このように、同一系内臓器間および各系間の協調が生命維持には必須不可欠である。人間は外界環境変化に対応して生命維持をはかっている。それは生体内に上記協調機能が在存するがゆえにはたされているものであり、これを、Homeostasisと呼んでいる。

Homeostasisが円滑に機能しなくなるようなばく露騒音レベルは90ホン(A)程度であるが、円滑に機能しなくなるほどでなくても、 Homeostasis に何らかのゆさぶりのような影響（たとえば寒いときにぶるぶるとふるえがおこるような影響）が証明される騒音レベルは55ホン(A)程度である。その際に、人間の訴えとしては身体の変調や違和感としてあらわれる。

騒音レベルが50～55ホン(A)以上になると、精神作業能率が低下し、読書や思考が妨げられ、作業錯誤が増加する。これは作業がむつかしいほどはっきりあらわれる。しかしその影響は騒音レベルだけで規定できず、周波数構成、断続性、突発性、音の文化的意味などの多要素が関与する。また、騒音レベルが40ホン(A)を越えると睡眠に対する妨げがみられる。騒音規制法でも夜間の排出基準や環境基準がきびしくなっているのはそのためである。

5. おわりに

騒音防止は、音源→伝播経路→人間という系の中でたてられ、音源に近い側での対策ほど好ましい。音源となる機械や装置の減音化は工学技術者の努力にまつほかない。建築技術者の関与としては、道路建設の場合などで音源対策に参画することもあり、伝播経路対策の多くを担っていると考えられる。従来からの経験にもとづくと、防音対策用材質についての検討は綿密におこなわれているが、施行方法への配慮は比較的うすいように思われる。透過損失値の資料が防音予測計算に使われるが、この値は使用材以外からの漏洩がないように整えられた実験条件下の値であって、現場でその材料を使用することによって期待してよい遮音量ではない。その材質を使用することにより得られる遮音量が透過損失値に近づくような施行方法の進歩を望みたい。

参考文献

1)山本剛夫：新労働衛生ハンドブック、労働科学研究所、東京、1974
2)長田泰公：環境保健の提唱、公衆衛生、35, 178, 1971.
3)坂本弘：騒音の影響とその対策、労働衛生工学、15,38,1975

（さかもと　ひろし　三重大学医学部衛生学教室助教授・医学博士）

交通機関の音源対策と遮音計画

石黒　一郎

1．まえがき

交通機関はその需要の拡大とともにいちじるしい車両等の台数の増大、大型化、高速化等が進んでいるが、反面交通路は量・質ともにこれに即応できぬ情況にあるため、交通路周辺は、騒音、振動、大気汚染等の公害が頻発する昨今である。これらを根本的に防止するためには交通路の量・質を抜本的に改革するか、さもなければ、交通量、速度を法的に規制しなければならぬ現状である。

本文は交通路の質的改善の一環として、地上交通機関のうちとくに自動車道路および新幹線鉄道の騒音について、音源対策と遮音計画を検討する。

交通機関の騒音にかかる環境基準や測定例などは他誌に多くを見る。本文では主題の検討に必要なもののみにとどめ問題の焦点をしぼる。

2．音源対策と遮音計画の種類

交通機関の音源対策や遮音計画を位置で分類するとつぎの通りである。

2－1．車両の防音対策　車両の発音部の遮蔽の強化、発音部内の吸音がその対策である。これは車両自身に防音措置を講じなければならないが、新幹線にあってはその建造の関係者が、自動車にあってはその製造者だけが実施に当たり得るものであるので、その概要を述べるに止める。

現状の車両自身の防音対策はほとんど皆無と言っても良い。騒音源の遮蔽こそ防音の第一歩であるので、その実施は最も重要である。アイディアの段階であるが、対策を列挙するとつぎの通りである。

(1)　新幹線鉄道車両の防音対策

a．車両の全体にロングスカートをはかせる。

主発音源は車輪とレールであるので、直接音の遮音にはならぬが、反対側に対して有効であるとともに路床と車両床面に空間を作り、その中の吸音を有効ならしめる。またこの部分に横断仕切りを挿入することも効果があろう。

b．車両下部空間を吸音性にする。

スカート内面を吸音仕上げするとともに、この空間に有効な吸音処理を行う。吸音力は大きいほど良いので、車台付近のみならず、全車両にわたって吸音処理を行うことが必要である。その方法は後述の遮音塀の吸音に準ずる。

(2)　自動車の防音対策

a．エンジンの防音

現在の自動車でエンジンの周囲を計画的に遮音しようとする試みは少ない。とくにエンジン下部は開放されたままのものがほとんどである。排熱のための適切な換気を行う排気開口（防音型が望ましい）を残して完全に遮蔽を行う努力をはらわねばならない。エンジン室内の吸音処理も今後は必要事項となる。従来よりボンネット裏側に吸音材を貼付したものがあるが、不適当な材質のものもある。後出の自動車道の吸音に準じて適当な吸音材を用いることが必要である。

b．車輪の遮蔽

タイヤ騒音は高速走行時の主音源である。この防音は必要事項であるが、現在の自動車の車輪は開放状態であり、とくにトラックはその開放度が高い。しかし騒音防止の観点から、新幹線のスカートと同様に走行に支障のない限りこれを遮蔽するとともに、その内部の空間を吸音性にすることが必要である。

c．排気音の低減

自動車騒音のうちで排気音は必ずしも大きいウエイトをしめるわけではないが、マフラはその型式により減音量に大きい差があるので充分な減音量のあるものを用いる必要がある。

2－2．交通路用地内の防音対策　49年4月に建設省は住宅専用地域を通る4車線以上の幹線道路の新設または改案にあたって、一般道路については両側の車道端より10mの土地を、自動車専用道路については車道端より20mの土地を環境施設帯として取得し環境保全を計るものとしている。また新幹線については49年12月に環境庁が騒音対策についての勧告を出しているが、音源対策として線路内対策を原則とする旨を述べている。

交通路用地内の防音対策は、遮音と吸音である。その方法を示すとつぎの通りである。

(1)　遮音による減音

交通路用地内に設置する遮音塀、土堤、半蔽または密蔽のシェルター、植樹その他である。

(2)　吸音による減音

遮音塀内面、シェルター内面、トンネル内面、交通路附近に吸音材を貼り付けて減音を計る。

自動車路面はこれを吸音性にすることがむつかしいので、中央分離帯に遮音塀を立て、この両面を吸音性にすることはいちじるしく効果があるはずである。新幹線においてもこの方法はいちじるしい効果があるものと考えられるが、新幹線ではさらにレール間、レール両外側の床面に吸音材を布設することを提案する。とくにコンクリート路床の場合には必要と考えられる。

2－3．周辺建物の防音対策　交通路周辺の建物に施す防音対策である。壁体の透過損失の強化を主とした対策が、建築学の分野に従来よりある。本文ではこれを除きその他の対策を記述する。

(1)　周辺建物による防音対策

先に示した環境施設地帯の起草者たちもこれを完全な対策と思っていないであろう。根本的には交通路の両側に 100 ～ 500 m の特別な用途地域を設け、交通路によって障害を受けぬ建物だけの土地利用を誘致し、沿道地域の再整備を行う必要がある。

(2)　街路建物壁面の吸音

市街地の自動車道は遮音塀を設ける場所がないし、たとえ設けたとしても高い建物には効果がない。このような街路の建物壁面を吸音性にして街路の騒音を低減する。

×　　×

以上、音源対策と遮音計画の物理的内容は遮音（遮音塀および透過損失の増加）ならびに吸音である。これらの概念は従来よりあるものと同様であるが、防音の要点を記すとつぎの通りである。

a．なるべく音源の近くで遮音すれば効果が大きい。

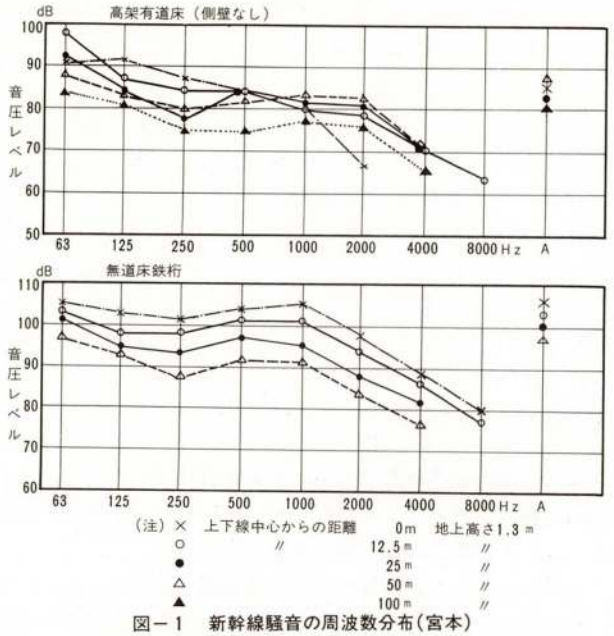
b．吸音性の低い壁、床に対する吸音処理の効果は大きい。

c．遮音塀は音源または受音点の近くに設けると効果が大きい。

3．新幹線の遮音と吸音法

3－1．新幹線騒音の周波数特性　遮音、吸音に関係する周波数特性だけを取り上げる。新幹線騒音の主音源は車輪とレールであるが、走行にともない線路構造物も振動し発音する。線路構造物の種類は切土、盛土（25mはなれた地点で80～90 dBA）、高架橋（ＰＣ桁、鉄コンクリート桁、合成桁）、無床鉄桁（25m地点で90～100 dBA）等であるが、発生騒音は記述の順に高くなる。高架橋の道床の種類はバラス道床とコンクリート道床があるが、コンクリート道床の場合は3～5 dB高い。またその距離減衰はほぼ線音源的に（距離が倍加するごとに3 dBづつ）減衰する。

新幹線騒音の周波数特性の測定結果[1]を示すと**図－1**の通りである。高架橋は63～2000 Hz に、無道床鉄桁は63～1000 Hz の低い周波数帯に主成分を持つ騒音で、高架橋では20dB 、無道床鉄桁では40dBの減音を必要とする。（目標値70 dBA）



図－1　新幹線騒音の周波数分布（宮本）

3－2．新幹線の遮音対策　現在施工された2 mの遮音塀のある個所とない個所を比較すると3～6 dB の減音がある。このように低い減音しか得られない原因はつぎの通りと考えられる。

(1)　音源の車輪と遮音塀との間隔が大きい。大きい減音を得るためには遮音塀を音減に近づけるか、作業空間が必要なら遮音塀の上端を内側へ折り曲げることが必要である。

(2)　発生音は低周波成分が主であり、減音を得にくいため。代表周波数は400Hzくらいである。

(3)　車両側面と遮音塀との間で反射し、遮音塀上より反射音が出るため。これを防ぐには道床および遮音塀内面を吸音性とすること。

無道床鉄桁は30～40 dB の減音が必要であるが、遮音塀の減音の上限は20 dB であるので、発音している鉄桁をも含めて全体を蔽うシェルターを用いねばならない。

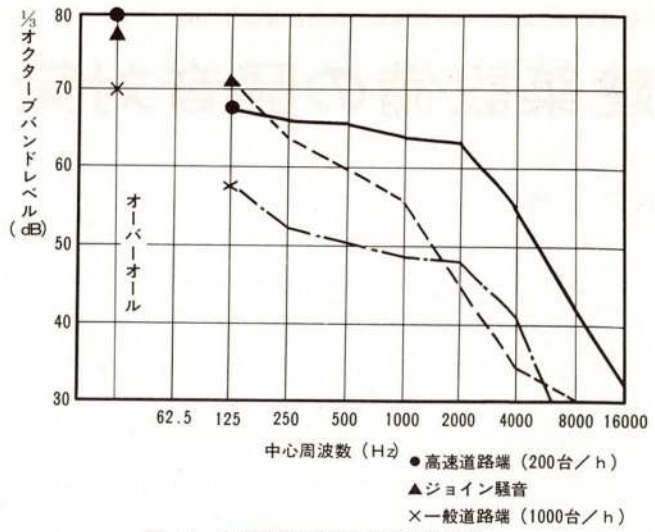
現在、遮音塀の減音量は二次元的に計算されているが、これは2～6dB 過大な減音量を与えて危険である。三次元的な計算によらねはならない。

3－3．新幹線の吸音計画　遮音対策と同等に吸音計画は重要であり、交通路のように反射性の面で囲まれている場所に有効である。遮音塀の内側を吸音性にしたが、1～2 dB の減音しか得られなかった事例があるが[2]、これは吸音材が不適当なためと考えられる。図－1の周波数特性に有効な吸音材でなければならない。たとえば背後に空隙（100 mm以上）を有する孔あきまたはスリット板が有効である。空隙内にガラスウールを挿入すれば高い周波数の騒音にも有効である。ただしこれはプラスチックで処理するかビニール袋に入れて耐水性を持たせねばならない。

道床（特にコンクリート道床）面に同様の吸音材を布設することも有効である。バラスト道床の騒音がコンクリート道床より小さいのは、それが振動を吸収するとともにその吸音性が有効なためでもある。

4．自動車騒音対策

4－1．自動車騒音の特性　自動車騒音は、新幹線のように道路構造により発生騒音が異なるということはないが、高架橋においてはジョイント騒音が発生する。交通量が2000台以上の幹線道路においては、高速道路端で80 dBA 前後、一般道路で70 dBA 前後の騒音が



図－2　自動車騒音の周波数分布（石黒）

ある。自動車騒音は変動するのでこれらの値は中央値で表されている。これらの周波数特性を**図－2**に示す。125～2000Hzの範囲の騒音で代表周波数はほぼ600Hz[3]である。ジョイント騒音は250Hz以下の低周波の強い衝撃音である。

自動車騒音の環境基準は夜間が最も厳しいが（住宅専用地で50 dBA）、幹線道路では夜間にもかなりの交通量があり、その達成が容易でない。対策はほとんどの場合に夜間が対象となる。

4－2．自動車道路の遮音対策　自動車道路の遮音対策は原理的に新幹線の場合と同様である。筆者らは幹線高速道路において5.5 mの遮音塀を設置し、ほぼ環境基準を満足する結果を得ている。中央分離帯に遮音塀を設けることは大変有効な手段で両側の遮音塀の高さが過大になるのを防止することができる。新幹線と同様に遮音塀の減音量の計算は従来より二次元的に計算されているが、2～8 dBも高い減音量を与えるので危険である。等間隔モデルを用いた三次元的な遮音塀計算が必要である。[4]

4－3．自動車道路の吸音計画　自動車路面はほぼ完全反射するので吸音計画は重要である。従来より遮音塀内面は吸音性にすることがあるが、これだけでは吸音力が不足する。中央分離帯に両面が吸音性の遮音塀を設けることは対向側への反射も防止することができ大変有効である。

4－4．ジョイント騒音対策　ジョイント部は高架橋の弱点である。下部で強い衝撃音が発生する。この対策は内面を吸音性にした金属Boxで遮蔽することである。ただしジョイント部は道路軸方向のみならず、横断方向にも動くので、遮蔽Boxは可動とすることが必要である。

4－5．トンネル、シェルター騒音対策　トンネルやシェルターの内面が反射性の場合、その中に車両が走行する間中持続した騒音が坑口より放出される。この騒音はトンネル軸方向に強い指向性をもつ坑口より60～80mの範囲に影響を与える。これを防止するためにはトンネル内面を吸音処理することである。坑口よりの放出騒音だけを減音する場合には坑口より80～100 mの区間を平均吸音率0.4程度に処理することでほぼその目的を達成できる。

防音対策としてのシェルターは、一方で坑口より自動車汚染排出ガスの集中吹出を生む。単なる騒音対策のみに終わらず大気汚染等を含めた総合的対策が必要である。

文　献

1)宮本俊光；鉄道騒音のメカニズムと対策；環境情報科学（48年4月）

2)前　掲　1)

3)石黒・池田；遮音塀による騒音減衰の計算法；日本建築学会．大会学術講演梗概集（49年10月）

4)石黒・北林；自動車道路の遮音塀減音量の計算法；日本建築学会大会術講演梗概集（50年10月）

（いしぐろ　いちろう　近畿大学理工学部・助教授）

建築設備の騒音対策

早草　晋

まえがき

建物内の設備機器の増大はすさまじいものがある。そしてこれらが建物の質を高めるためのものでありながら、騒音の面でいえば居住環境を破壊するものとなっているのは、何とも矛盾したことである。しかしこれら設備機器導入が後もどりできない歴史の流れであるなら（ル・コルビジェが設備機器の増大を嘆いてからすでに半世紀過ぎた）、われわれは最大限の努力を払って騒音を〝ゼロ〟にしなければならない。

徹底した音源対策を施すことは騒音対策の鉄則であるが、その意味で、まず設備機器自身の騒音パワーの低減がはかられねばならない。〝質を売る〟時代の設備機器メーカー技術者諸氏のこの面における努力は一層必要とされるところである。また、建物自身の軽量化の方向が室内環境悪化に輪をかけている。これは建物の質に関る問題である。

これら根本的問題があるが、現実には建築、あるいは設備側の騒音処理技術によって、かなり騒音の低減をはかることができる。しかし「事後処理」は費用がかかり、またかけた割に騒音は低減されない。「事前処理」すなわち、企画・設計段階において知恵をしぼることが騒音対策を有効ならしめる前提条件である。

1．音源周辺の騒音対策

1．建築的処理

建物にとって設備機械室は、騒音発生源の最たる部分であり、この部分での適切な騒音対策は全体の騒音環境レベルを決めてしまうものである。ここで述べる建築的処理は、騒音対策の基本的解決をはかるものであり、後述する設備的処理を一層有効ならしめるものである。建築的処理と設備的処理が総合されて初めて全体的な騒音処理が可能になる。

a．空調機械室：空調機械室は、騒音源となる設備機器の台数も多く、騒音レベルが高い。したがって周壁の遮音性能は良くなければならないが、同時に機械室内騒音レベルを低減しなければならず、このために室内の吸音が必要である。その効果は、たとえば 150 m² の機械室で天井全面（150 m²）を吹付石綿で吸音すれば約13dBの室内騒音レベルの低減をはかることができる。(註)

ダクト、配管等の貫通孔は必ずていねいに穴埋めをしなければならない。ガラリ等外部に向かう開口の位置は隣地建物、上階居室の有無に注意する。

b．ファンルーム：換気は、通常、局所的に行われるため、換気用送風機は建物内の各所に分散することになる。比較的大きな送風機（4 ♯以上）は吸音されたファンルームを設けておさめるのがよい。小型の送風機は便利でよく使われるが、これもファンボックス内におさめることが必要である。（図－3参照）

c．ポンプ室：ポンプの騒音パワーは送風機より小さいが、共同住宅等、暗騒音の小さな環境の中では断続運転するポンプの騒音はしばしば問題となる。ポンプ室が許容騒音の小さな室の場合は、二重壁、二重スラブとすることが必要である。また隣接室には廊下、押入、倉庫等を配置する。

d．電気室：電気室での発生騒音は、交流電源周波数50または60Hzとその倍音である100または120Hz等特定された周波数を含む騒音であり、いったん伝搬すると非常に気になる騒音である。小容量のトランスは問題となることは少ないが、大容量のトランス設置の場合は室内を吸音処理する。周波数が特定されており、また低音域なので単一共鳴器による吸音構造も試みられている。

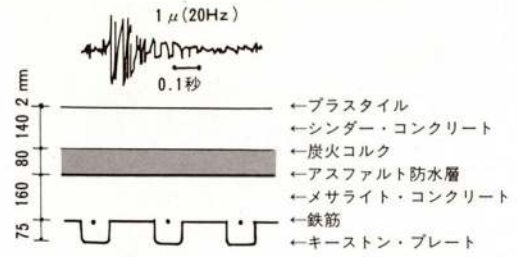
e．自家発電機室：非常用電源としての発電機は、定期点検時の騒音だけであるが、騒音パワーが大きいので室内の吸音、排気管への消音器（マフラー）取付が必要である。

f．中間階または最上階に設置される機械室：主として振動の防止が目的となる。振動は、それ自身問題になる場合と、構造体に伝搬した振動が室内に音として再放射される場合に問題となる場合とがある。前者の場合、構造体自身よほど軽量の場合以外は設備機器側で防振処理ができる。後者の場合、わずかな振動エネルギーでも音響放射されるのでしばしば問題となる。

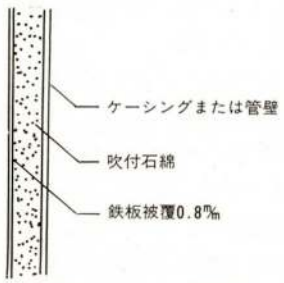
機械の振動が構造体に伝搬することを防ぐには、まず床重量を重くすることが必要である。設備機器（振動源）に防振機構を加えると機械自身の振動はかえって大きくなるので、床はその重量によってこの加振力に勝たねばならない。十分な床重量の上で設備機器にコンクリート基礎と防振構造が採用されなければならない。梁の上に振動源を設置することはこの意味でよいことである。**図－1**に超高層ビルの中間階に設けられた機械室の床構造の例を示す。

g．衛生機器：大便器・小便器のフラッシュ弁を流れる水流音が問題になる場合がある。便所がオーディトリアムと隣接していたため、

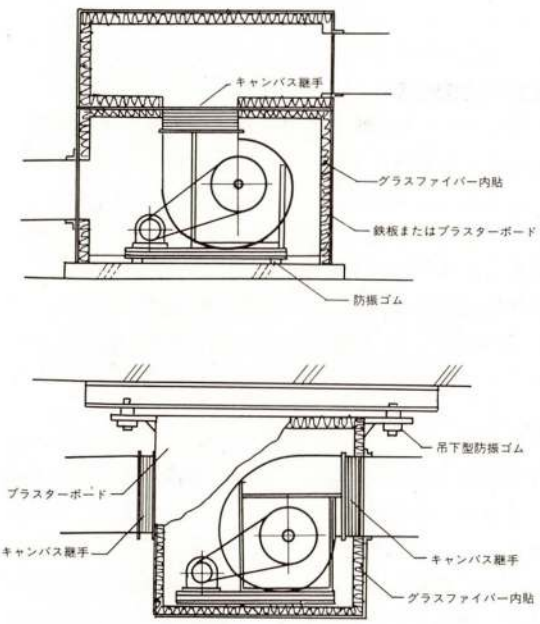
（註）しかし、この吸音にさらに 150 m² の吸音面を増加しても、それによって3dBの低減しか得られない。全く吸音のない室を一定吸音すれば室内騒音レベル低減の効果は大きいが、すでに吸音のある室に、それと同程度の吸音を追加しても、その効果は3dBでしかない。これは、人間の感覚についての有名な法則「人間の感覚が増加を認めるのに必要な刺激の量は、そのとき受けつつある刺激の量に比例する－すなわち感覚と刺激量（エネルギー量）との間に対数関係が成り立つ」(Weber-Fechner の法則）があり、dB表示は音のエネルギーの対数表示であるからである。したがって機械室内の吸音量としては、吹付石綿、木毛セメント板等多孔質材を用いた場合、天井全面および周壁上部まで行うことが現実的である。



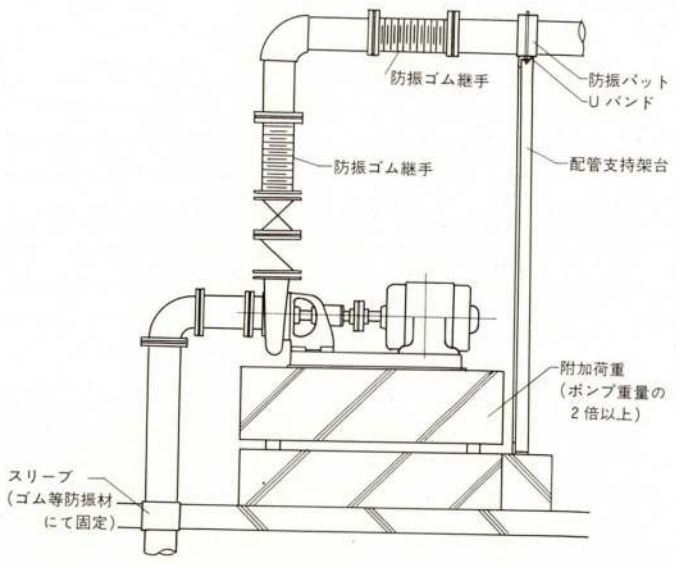
図－1　機械室用床版の構造（霞関ビル）と衝撃加速度波形[1]



図－2　送風機ケーシング、管壁のラギング



図－3　ファンボックス



図－4　ポンプまわりの防振

演奏中の水流音にクレームがついた例があった。許容騒音の低い室の壁に衛生配管を埋設してはならない。

h．屋上：屋上には、冷却塔、空冷ヒートポンプチラー、時には換気用送風機等大きな騒音源がある。これら機械自身騒音面においては無策であり、大きな改良がなされねばならないが、建築的にも無造作に置かれすぎているようだ。これら機器のほか水槽類も含めて準機械室的にまとめられるべきであり、内側が吸音された周壁等がデザインされてしかるべきである。

×　　×

総じて騒音発生源は、居室とできるだけ離すのがよいことは論をまたないが、どれだけ離せばよいかといえば空気伝搬音については、1室を隔てれば十分である。すなわち2室の間にサウンドロックを設ける。廊下、物置、押入、便所等をサウンドロックに利用できる。放送スタジオ、オーディトリアム等では、この目的のために前室を設ける。サウンドロック内は吸音する。やむを得ず音源室と居室とが隣接する場合は、二重壁、二重天井とする。また固体伝搬音（振動）については、梁等構造体の断面変化のある部分で大きく減衰する[2]ので、大梁3カ所程度離れていれば問題ないものと思われる。

2．設備的処理

a．送風機の音源対策：送風機のケーシングからの音響放射については、ケーシングをラギングすることによってかなり低減できる(**図－2**)。

送風機は、小さなものでもファンボックスにおさめるべきである(**図－3**)。図中キャンバス継手はたわみを有していなければ効果はない。送風機の振動周波数は低いので防振ゴムでなく金属バネを使用しなければならない場合がある。防振材メーカーとの十分な打ち合わせが必要である。

b．ポンプの音源対策：ポンプの騒音は、暗騒音の小さな環境で問題になるし、また振動周波数も可聴域に入っているので、その防振には万全を期す必要がある。

図－4の中で防振継手は、ゴム製もしくはステンレス製継手の内ベローズを深くした防振用を用いなければ効果はない。また配管の振動は軸方向と軸に直角方向とがあり、直角に2カ所防振継手を挿入しなければ完全な振動吸収にはならない。また防振継手の前後はしっかりと固定しなければならず、天井スラブからの吊金物では防振継手の効果は薄い。床から支持架台を組む。ポンプ本体には図のごとく荷重を附加して防振ゴムの効果を一層高める。冷凍機接続配管の場合も同様の防振を行う。

c．冷却塔の音源対策：音源対策としては、送風機吐出側、吸込側に消音ボックスを取り付ける以外方法がない。しかも現在よく使われている軸流送風機は十分な静圧が得られず、これら消音ボックス取り付けにも限界がある。遠心送風機を組み込み、本格的消音装置を備えるなど機械メーカー側での努力がまたれる。

周辺環境への騒音規制である地方自治体の騒音防止条例は、敷地境界線上での騒音レベルで規制しており、この目的のためには、冷却塔の設置位置（敷地境界までの距離の確保）、塀等遮蔽物の利用等状況に応じた対策を考えて処理できる場合もある。

2．騒音伝搬経路の騒音対策

1．ダクト系の消音

ダクト系の消音計算法については文献3)に詳しいので、ここでは二、三の注意事項を述べる。

a．送風機からダクトに投入される音響パワーは、**図－5**のパワーレベルを用いる。ＪＩＳで規定している送風機吸込口前の音圧レベルではない。

b．送風機騒音の基本的な消音は機械室内で完了すべきである。な

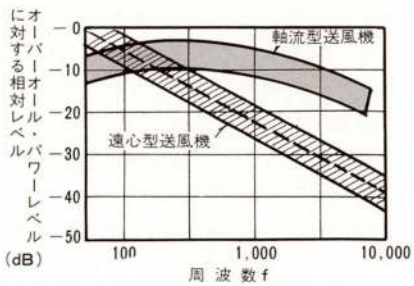
$PWL=76+10\log_{10}[HP]+10\log_{10}[SP]$(dB)

ただし、

PWL：送風機騒音のパワーレベル（dB）（10^{-12}watt基準）

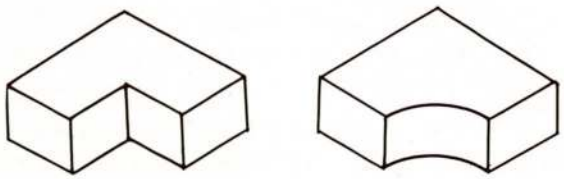
$[HP]$：駆動電動機の銘板表示馬力数

$[SP]$：送風機静圧mm水柱



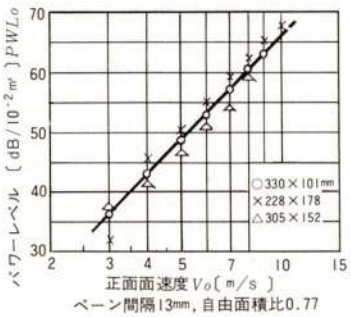
送風機騒音の周波数特性
（Beranek, L. L.）

図－5　送風器騒音のパワーレベル



a．角エルボ　　b．角－丸エルボ

図－6　消音に有効なダクトのエルボ

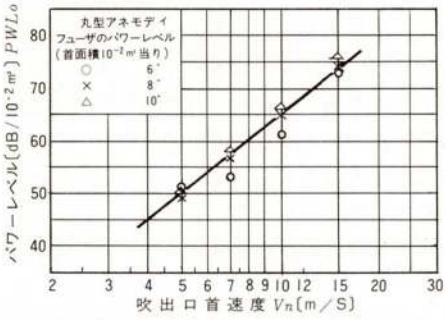


$PWL=PWLo+10\log\frac{A}{100}$

A：吹出口面積㎠

（アネモ型吹出口の場合は首部面積）

（a）格子型吹出口の発生騒音



（b）アネモ型吹出口の発生騒音

図－7　吹出口発生騒音[4]

ぜならダクト系の消音の有力な手段（とくに低音域での）である消音チャンバーを機械室以外ではとり難いからである。(註)

c．ダクトの曲がり（エルボ）は、消音の観点からいえば角エルボがよいが、ダクト抵抗が増加するので図－6のような角－丸エルボを用いるとよい。丸エルボはほとんど消音の効果はないが、角または角－丸エルボでは消音内貼材がなくても反射による減衰が期待できる。

d．ダクト末端吹出口には必ず消音ボックスを取り付ける。これは、ダクト途中で気流により発生する騒音を消音するためのものである。内部発生騒音を少なくするため、ダクト内風速を落とす手段（主ダクトで5 m/sec程度）は有効である。

e．吹出口、吹込口での気流による発生騒音は、風速によってのみ決定される。したがってこの騒音処理は、面風速を落とす以外にない。格子型吹出口の場合、2.5m/secを超える場合は注意を要する（図－7）。

f．各種空気調和方式の中で、単一ダクト（各階ユニット式）方式、各階パッケージ空調器方式は、空調器室と居室の距離が短く、また空調器室の面積、天井高も十分とれないため、消音装置を挿入しにくいのでどうしても室内騒音レベルは高くなる。空調方式選定の際には注意を要する。

g．消音用グラスファイバーは、密度24kg/m³程度が必要である。軽いものは吸音力が小さい。

2．配管系の騒音処理

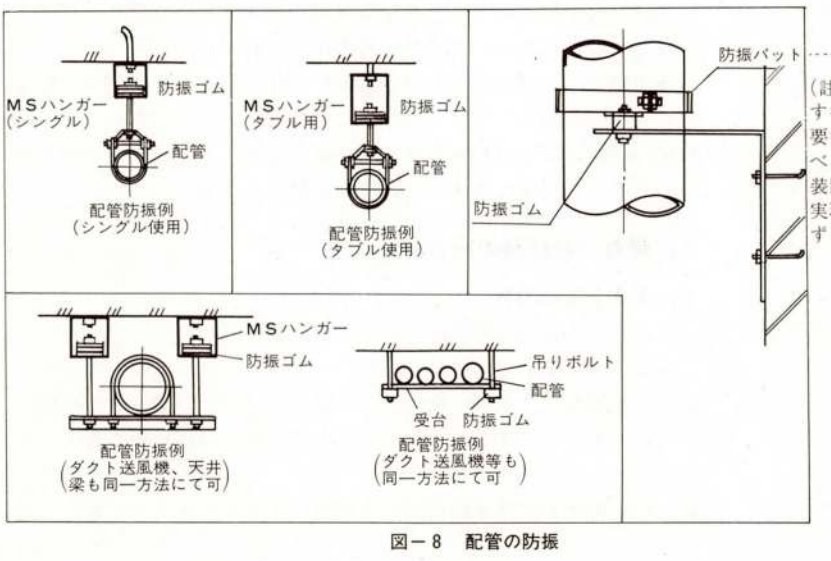
a．図－4のごとく音源部分で振動を遮断することが原則であるが、それでも完全な遮断はむずかしい。また流体によって振動する場合もある。振動して音響放射している配管には、図－2のごときラギングを行えば低減できる。電気設備で用いるバスダクトからの騒音もこの方法によって有効に処理できる。

b．配管支持部からは、しばしば振動が構造体に伝わる。この場合、固定部には防振パット、防振ゴム等を挿入する。図－8にいくつかの防振支持例を示す。

あとがき

最初に述べたように企画、設計段階で騒音についての検討が必要である。これは、騒音処理を有効ならしめるとともに工事費の低減にもつながる。たとえば、オーディトリアムで、NC－25以下の許容騒音レベルを満足させるためには、空調設備工事費のほぼ5％必要とするが、機械室がオーディトリアムに隣接した場合には一挙に10％にはね上がることが報告されている。[5]

以上、建築設備の騒音対策についてその概略を述べた。"事前"の騒音処理の際、本文が少しでも役に立つところがあれば幸いである。



図－8　配管の防振

（註）　消音チャンバーの寸法は、消音すべき騒音の波長の1/4以上の寸法、すなわち100Hzの音の波長は3.4mであるから0.85m以上の寸法が最低限必要である。したがって消音チャンバーといえば文字通り「消音室」と呼ぶべきであり、実際には2 m×2 m×2 m以上のものでなければ有効な消音装置とはなり得ない。空調器系統でNC－30以下の室内許容騒音レベルを実現するためには是非必要な処置である。機械室面積を決定する際には必ずこのためのスペースを考慮する。

文献

1）「超高層ビルにおける設備騒音対策」麦倉　雑誌「建築音響」17（昭44）　日本音響材料会

2）「固体音の伝搬について」川畑・柚木　日本音響学会講演論文集（昭50．5）

3）「騒音対策ハンドブック」日本音響材料協会編　技報堂（昭41）

4）「空気調和設備の防音と防振」小笠原祥五　丸善(昭42)

5）「神奈川県立県民ホールの建築と設備」岩崎・奥野・鈴木　雑誌「建築設備」75－1

（はやくさ　すすむ　KK大阪建築設備技術研究所企画室長）

工場騒音とその対策の実際

武良　宏

企業と地方行政との協定

地域住民の健康、かつ快適な生活環境の保全を図ることを目的として、昨今、公害防止協定を企業と地方行政とが結ぶ例が数多くみられる。横浜市＝電源開発KK、東京都＝東京電力、その他四日市市、和歌山県、市、そして大阪市のクリーン・エアプラン73と挙げられる。

最近では尼崎市が主要事業所62社67工場、2企業団地16工場を対象に、これまでの硫黄酸化物の排出のみの協定を改め窒素酸化物、水質汚濁、騒音、振動、悪臭、産業廃棄物に至るまで規定を加え、昭和53年3月までを目標に“クリーン尼崎„をめざし公害の町、返上を狙っており、騒音防止についても各企業とも真剣に取り組み、市、企業、住民の三者が納得し、円満に解決しえた防音工事例は数多くみられる。

そのなかから、いくつかの実例をもって騒音源と規制値確保への道を示す。

1．鍛造工場の防音の考え方

500～1,000㌧もしくはそれ以上の鍛造設備を有する工場建屋が境界線沿いにある場合、境界線およびそれ以遠においては騒音規制値を10～20dBもオーバーする例が多い。

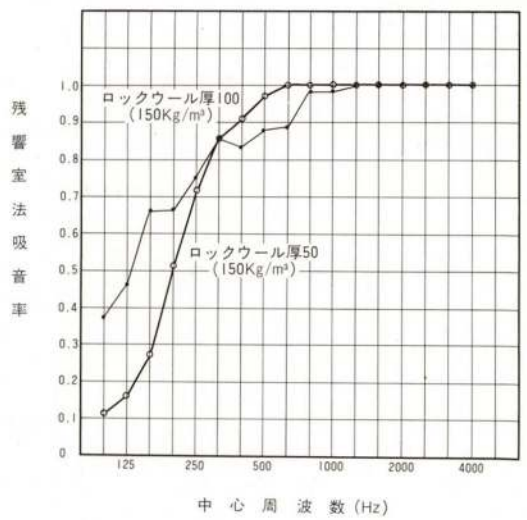
A社の1,000㌧熱間プレスは音源で101～104dB－Aとかなり高い騒音レベルを示し、構成周波数においても1,250Hzをピークとし、400～3,150Hzと幅広く、低周波要素と金属音とを併せもつ鈍く重い騒音である。このような音源の場合、振動伝播も加わって工場建屋を共振させ、新たな面音源を形成していることも注意しなければならない。境界線においては規制値を17dBも超える77dB－Aを示し、工場建屋または既設塀への付加遮音対策では充分と考えられない。

減衰計画としては、プレスの基礎部に防振ゴムを介し、地盤面、工場建屋への固体振動による伝播を改善する。このことによりはじめて建屋内防音対策が有効となる。1,000㌧プレスの作業に影響ない範囲で建屋内に仕切りを石綿セメントフレキシブル板厚6㎜で設置、内貼り材としてロックウール150kg/m³×厚50㎜を用いた。この仕切り以外にも建屋両妻側、屋根の境界線側片流れをロックウール150kg/m³×厚50㎜で内貼りし、建屋内の平均吸音率α≒0.7程度を確保（**表-1**）、吸音減衰をΔ 3～5dB（計算式5－2参照）、仕切り材による有効遮音量Δ 15dB（**表-2**）を得る。

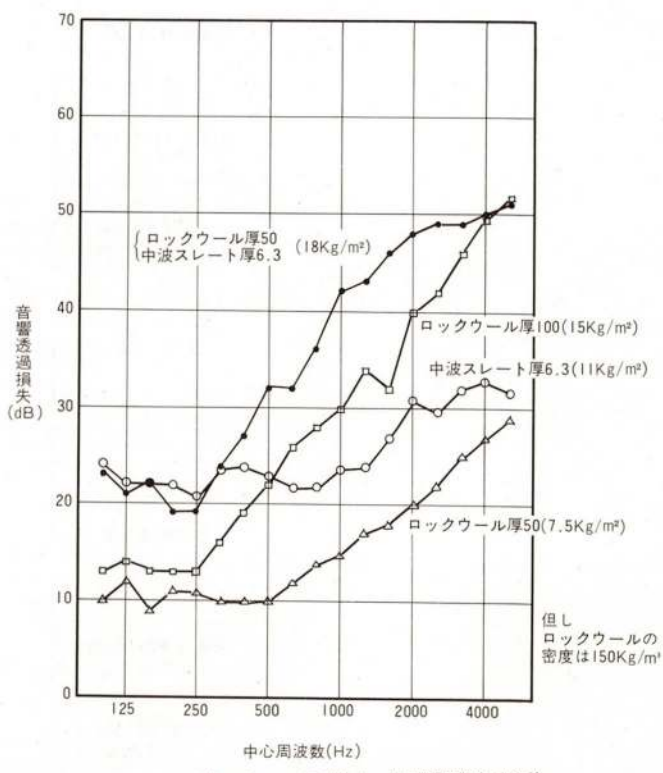
この防音工事の結果、境界線においては57～58dB－Aを示し、プレス音のみの識別はほとんど不可能な状態に改善された。一方、作業場内での作業環境については、建屋内部の吸音減衰のため、反響による頭を押さえつけられるような圧迫感はなく、あくまでも音源からのみ騒音が認められ、音源から数メートル離れるだけでも、かなり静かな環境となった。熱間鍛造の作業場をこのように密閉化しても、夏場はスポットクーラーのみで快適な作業環境となっている。

2．パイプ落下音の防音の考え方

パイプの搬送、落下による衝撃音は周波数構成が800～1,600Hzを中心とする金属音そのもので工場建屋内はもちろん、開放状態にある建屋から境界線以遠への影響度はかなり大きい。B社においては、搬送過程での衝撃音発生がやむを得ない。また建屋構造も開口



表－1　財団法人　日本建築総合試験所



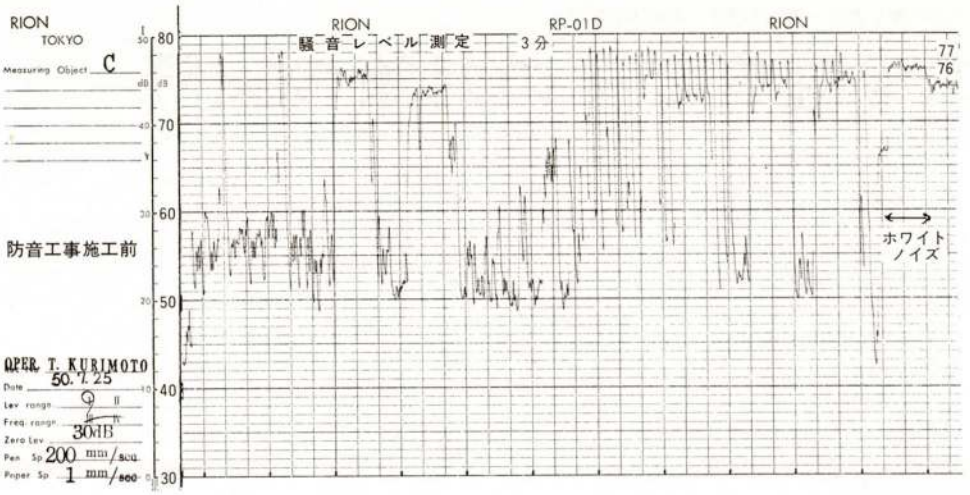
表－2　財団法人　日本建築総合試験所

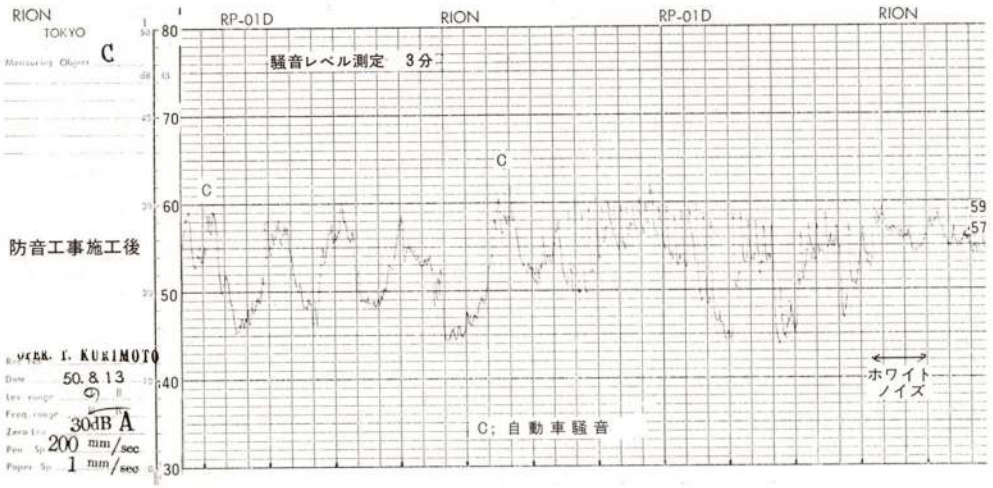


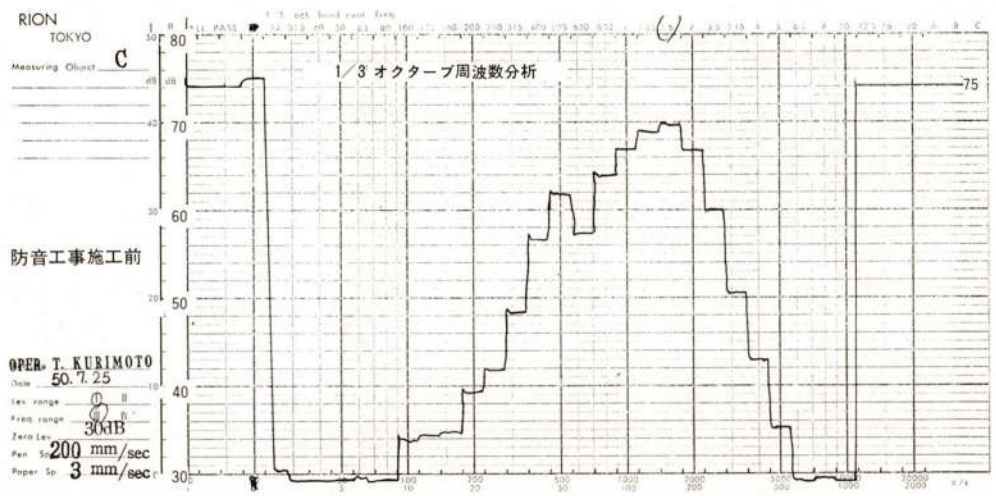
騒音測定車内部

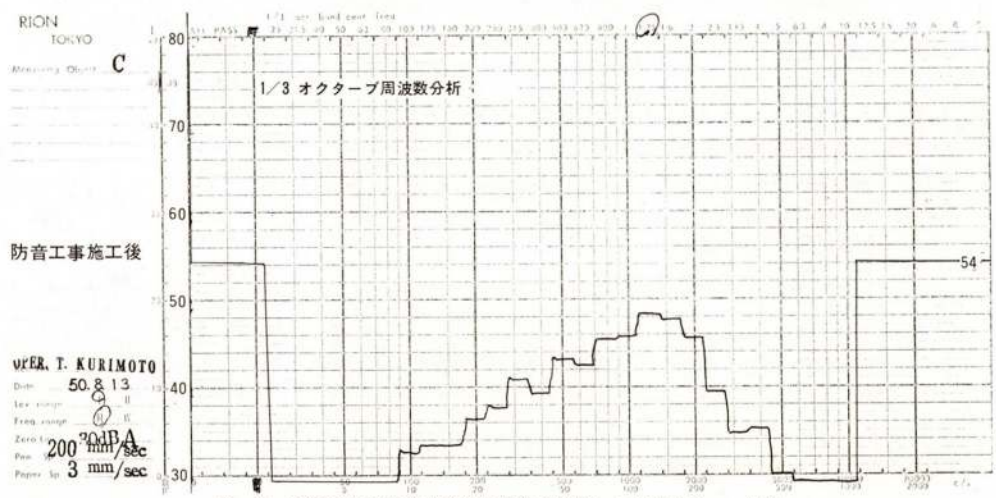


騒音測定車





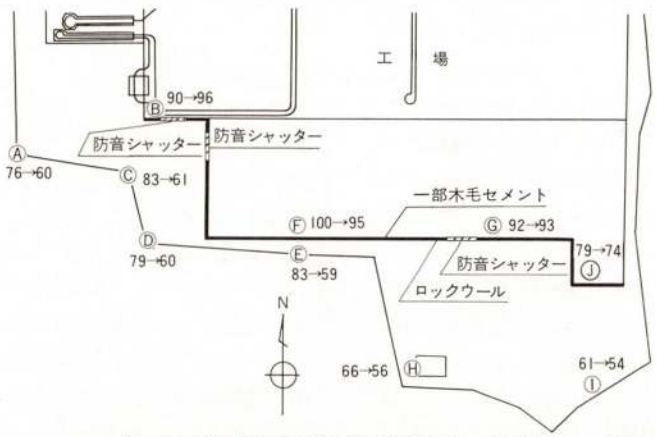




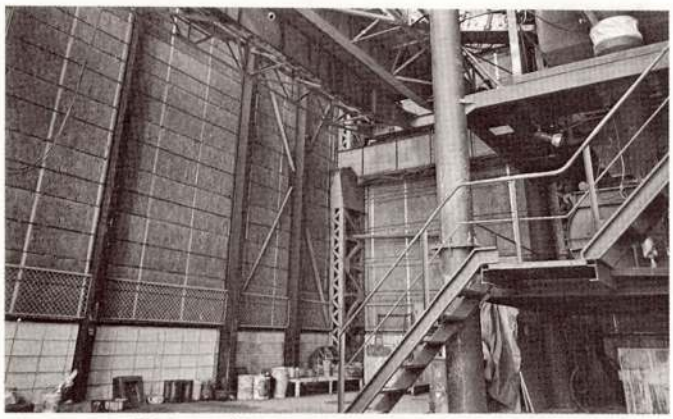
表－3　製缶工場の防音工事施工前後の騒音レベル測定チャート例

部が大きいため境界線で79～83dB－Aと騒音規制値60dB－Aを大幅に上廻っていた。工場内部の音源から10m以上離れた工場壁面近くで100dB－Aを示すに至り、建屋の密閉化のみならず音源至近距離での防音対策も必要である。

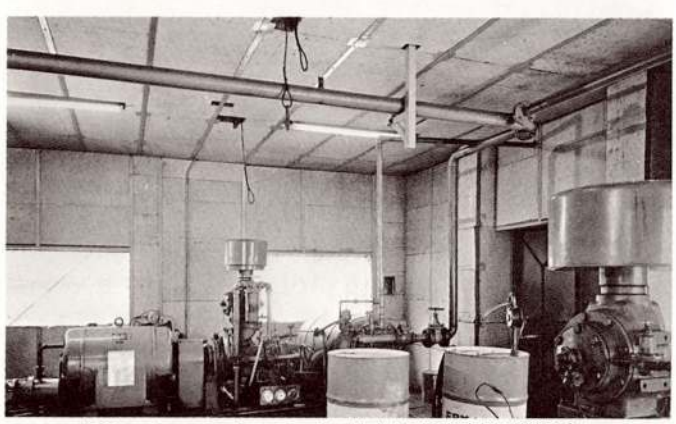
減衰計画としては、音源近くの作業場に防音スクリーンを設けて拡散を防ぎ、Δ10dBの減衰、さらに建屋壁面に対して一部木毛セメント板厚25㎜と貼り合わせでロックウール150kg/m³×厚50㎜を内貼り、窓は撤去部分並びに厚5㎜のガラスを用いた嵌殺し窓とし、出入口部はシャッターにて遮音を計る。 建屋の有効減衰量Δ30dB以上とし、防音工事結果、規制値を確保し得た（**図－1**参照）。この防音工事の場合、工場壁面の高さが15m、長さが190mと3,000m²に近い面積を有し（**写真－1**）、使用する防音材料を吟味しないと、建屋負担荷重が大きくなり、構造上の補強が必要なことも考えられる。この事例にロックウールの吸・遮音材を用いたことは表－2の各遮音量と面密度からみても、質量法則に幾分合致しない点など、防音工事上の大きなメリットでもある。



図－1　防音工事施工前と施工後の騒音レベル例　　単位dB



写真－1　高さ15mの工場壁面を防音工事した例



写真－2　コンプレッサー室の防音内貼り例(窓は嵌殺し)

3．コンプレッサー運転音の防音の考え方

もっとも共通性のある騒音源の一つに、コンプレッサー室の運転音が室内に反響、共鳴し、きわめて高い騒音レベルを示し、従業員の保全作業の環境上からも、地域住民にも早急な騒音対策が迫られているケースが多い。

このC社の場合、コンプレッサー室の壁、天井すべてにロックウール75kg/m³×厚50㎜を内貼りするとともに、嵌殺し窓、防音扉とし（**写真－2**）、吸音減衰Δ 7～8dBを確保（計算式5－1参照）、室外1mにおいてΔ17dB騒音レベルを減衰させた。この場合、容易に密閉化が考えられるが、室内の温度上昇と空気流入対策のための換気計画、並びにその防音ダクト等が付帯的に必要となる。この点充分な配慮がなされるならば、想定された数値以上に減衰効果が得られ、また作業環境の改善に成功しえる。

4．一般的な騒音防止の考え方

工場内の特定の設備が高い騒音レベルを発生している場合、建屋全体に防音対策を採ることは必要以上に対象部位を広くし、費用面においても防音効果の面でも不利である。ゆえに騒音伝播を最少限に押さえるためには作業阻害にならない範囲での防音囲いや間仕切りを設ける。これを設けることにより工場内部の他の作業者に与える環境も改善され、とくに防音囲い内部に吸音処理を施すことによって囲い内部の作業者は吸音効果から与える精神的疲労度は軽減される。また吸音による工場内部の騒音レベルの減衰は開口部からの放出エネルギーを5～10dBダウンさせることが可能となり、面音源的要素を点音源化し距離減衰の効果も期待できる。

反面、防音囲い等を設けることにより密室にとじ込められるような精神的マイナス面は無視できないが、これは照明、色彩等から充分、補えると考えられ、夏場の通風換気等も防音対策付帯事項を含めれば快適な作業環境が得られる。

5．吸音減衰の算出

5－1．防音対象建屋容積 $V<1{,}000\text{m}^3$ の場合

$$T=0.16\frac{V}{A}\quad(\text{Sabinの公式})$$

$$L\text{diff}=10\log\frac{A\text{after}}{A\text{before}}$$

（3．コンプレッサー室の吸音減衰算出に適用）

5－2．防音対象建屋容積 $V>1{,}000\text{m}^3$ の場合

$$T=1.2+0.28H-2\alpha+K_T$$

ただし、$K_T;\frac{b}{h},\alpha$，建屋内部の状況から求める係数

$$\Delta L=3+3\alpha+K\Delta$$

ただし、$K\Delta;\frac{b}{h}$，建屋内部の状況から求める係数

$$\Delta=\Delta L\text{after}-\Delta L\text{before}$$

$$\therefore L\text{diff}=4.5\Delta-4+{}^{*}K_1+K_2$$

ただし、K_1 $K_2;\Delta$，音源密度から求める係数

（1．鍛造工場の吸音減衰算出に適用）

まとめ

吸音コントロール、遮音対策に高密度ロックウールを用いた防音工事例を主に紹介したが、一つの防音素材が、ある中間的密度において吸音、遮音の相反する性能（表—1、2参照）を有する例は数少ない。さらに質量法則からも有利な方に合致しない点など、工場建屋への後付け工事の多い防音対策には、建屋への強度負担の軽減、工事の簡略化等、公害対策費の企業負担を少しでも有利にすべき二次的経済性を追求しつつあり、今後の騒音防止に関するシステム開発が期待される。

（むら　ひろし　久保田鉄工KK住宅建材事業部騒音防止グループ係長）

集合住宅の生活騒音対策

木村　翔

近年、公団住宅や民間分譲マンションなど集合住宅の居住者が増加する一方、一部では経済性のみを重視した建物の高層化、軽量化がはかられ、壁、床の遮音性能がむしろ低下する傾向にあることなどから、集合住宅内部の生活騒音に対する苦情が多数発生し、早急に解決をはからなければならない大きな問題になってきている。ここでは、それらの生活騒音に対するクレームの発生状況とその防止対策について述べることにする。

問題となる生活騒音

昭和45年、建築基準法に遮音規定がはじめて取り入れられ、集合住宅の各戸の界壁は、125Hz25dB、500Hz40dB、2,000Hz50dB以上の透過損失を有する遮音構造としなければならないことが定められているが、公団住宅をはじめとするコンクリート造アパートでは、隣戸間界壁が15cm厚以上のコンクリートで造られているものが多いので、基準法の最低限の規定は十分に満足し、実際に窓を閉めた状態では、界壁をはさんで500Hzで45～50dBの室間音圧レベル差が得られており、隣戸からの話し声やテレビ、ステレオの音などの空気伝搬音に対して、それほど大きな問題は発生していない。

周知のように、質量のある重い気密な材料が、空気中を伝搬してくる騒音を良く遮断するので、コンクリートは最も良い遮音材であるが、一方、そのコンクリートに直接、衝撃や振動が加えられると、いわゆる固体伝搬音となって、構造体を伝搬し、隣接住戸に騒音が、ほとんど減衰しないまま放射されてしまう。公団住宅やマンションで居住者からのクレームが多いのは、大部分がこのような固体伝搬騒音であるといってよい。

表－1、表－2は、筆者らが実施した公団住宅4団地（昭和49年度）[1]と民間分譲アパート（昭和46年度）[2]の居住者に対するアンケート調査結果であるが、伝搬方向別にまとめた非常に気になるまたは気になる騒音の指摘率順位をみると、公団、民間とも、上階住戸からの騒音に対する指摘が圧倒的に多く、子供がとびはねる音、走りまわる音、室内の足音などの床衝撃音と、便所、浴室、台所の給排水騒音が主として問題になっていることがわかる。

表－1　公団住宅における非常に気になる＋気になる騒音の指摘順位

	上階から　総数 1,548（最上階を除く）			下階から　総数 1,522（1階を除く）			隣戸から　総数 1,755			隣棟その他から 総数 1,755		
		票	%		票	%		票	%		票	%
1.	便所の給排水	757	48.9	玄関扉の開閉	61	4.0	台所の給排水	401	22.8	子供の声	250	14.2
2.	とびはねる音	672	43.4	子供の声	51	3.4	浴室の給排水	371	21.1	ふとんをたたく音	137	7.8
3.	走りまわる音	603	38.8	便所の給排水	48	3.2	便所の給排水	295	16.8	話し声	89	5.1
4.	浴室の給排水	581	37.5	台所の給排水	44	2.9	玄関扉の開閉	265	15.1	ピアノの音	24	1.4
5.	台所の給排水	504	32.6	ふとんをたたく音	41	2.7	廊下の物音	236	13.4	その他の楽器の音	23	1.3
6.	室内の足音	436	28.2	ステレオの音	41	2.7	ブザーの音	164	9.3	バルコニーの物音	12	0.7
7.	玄関扉の開閉	275	17.8	窓サッシの開閉	40	2.6	子供の声	141	8.0	ステレオの音	11	0.6
8.	家具椅子の音	201	12.9	浴室の給排水	39	2.6	バルコニーの物音	123	7.0	廊下の物音	7	0.4

表－2　民間分譲アパートにおける非常に気になる＋気になる騒音の指摘順位

	上階から　総数 595（最上階を除く）			下階から　総数 581（1階を除く）			隣戸から　総数 711			隣棟その他から 総数 711		
		票	%		票	%		票	%		票	%
1.	とびはねる音	210	35.3	階段の足音	35	6.0	玄関扉の開閉	66	9.3	ふとんをたたく音	46	6.4
2.	走りまわる音	173	29.1	玄関扉の開閉	31	5.4	便所の給排水	26	3.7	ピアノの音	19	2.7
3.	便所の給排水	161	27.0	ピアノの音	30	5.2	話し声	22	3.1	子供の声	14	2.0
4.	室内の足音	110	18.3	ふとんをたたく音	29	5.0	ふとんをたたく音	22	3.1	話し声	13	1.8
5.	浴室の給排水	98	16.5	走りまわる音	20	3.5	ピアノの音	21	3.0	ステレオの音	10	1.4
6.	階段の足音	88	13.9	とびはねる音	18	3.1	子供の声	19	2.7	テレビ・ラジオの音	7	1.0
7.	家具椅子の音	82	13.8	子供の声	16	2.7	浴室の給排水	15	2.1	その他の楽器の音	6	0.8
8.	バルコニーの物音	77	12.9	ステレオの音	15	2.5	階段の足音	13	1.8	走りまわる音	3	0.4

給排水系騒音の防止

表－1、表－2をみると、給排水系騒音は、公団住宅で指摘率が大きく、民間はそれほどでもないのが目立っているが、これは公団のアパートが、排水管をすべて屋内に露出させているのか最も大きな原因と考えられる。便所、浴室、台所の排水管は、直接管壁からの放射騒音が問題となるので、民間のようにコンクリート壁に囲まれたパイプシャフトを設けてその中を通すか、屋外露出とすれば、苦情は明らかに減少するであろう。

また一方、給水管は、水栓部で発生した振動が固体音となって伝搬し、壁、床などに接触して他住戸へ騒音を放射するので、コンクリート壁への埋め込みは避け、壁との接触部や貫通部はゴムスリーブやグラスウールを巻くかそれらを介して取り付けるなど、直接構造体に触れないよう適切な処置をとることが必要である。水栓にゴムのカップリングをつけるとか、便器の下にゴムマットを敷くなどの固体音伝搬防止対策も有効である。

このように給排水系騒音は、給排水管の配管方法および取付方法の改善と給水圧力の調整で十分に防止できるものであり、その発生騒音を上下左右の隣接住戸ＤＫ内で40～35dB(A)以下、寝室内で35～30dB(A)以下におさえるのはそれほどむづかしいことではない。[3][4]

床衝撃音の防止

「上階住戸で子供がかけまわるときの騒音がひどく、工事現場かガード下に住んでいるようなさわぎでゆっくりくつろぐこともできない」「子供が動きまわるようになってからは階下に迷惑をかけるのが気になり、床下に絶えず他人の眼を感じて落ち着かない。一間だけでも希望者に有料でよいから防音措置をしてほしい」といった切実な投書が公団に寄せられているのをみても、集合住宅の生活騒音で最も大きな問題は、やはり床衝撃音であることがわかる。

床衝撃音は、子供がとびはねたり、走りまわったり、椅子を引きずったり、または大人が歩いたりするときの衝撃が、内装床を通して主にコンクリートスラブを振動させ、下階に放射されて騒音となるものである。

これを防止するには、まずスラブの上に厚いじゅうたんなどの柔軟な材料を敷いて、衝撃力を弱めることが考えられる。わが国で広く用いられているタタミも、そのような表面仕上げの緩衝材として有効であり、普通に歩く程度の衝撃ではタタミの下の部屋で床衝撃音が問題になることはほとんどないといってもよい。

しかしながら一般に根太床などの内装床は軽量なので、歩行などの外力で容易に変

形したり振動し、床スラブに大きな加振力を与えて下階に床衝撃音を発生する。とくにボードフロアの根太床は、キシミなども発生しやすく、少し固い衝撃を与えると、ボード下の根太空間に発生する音のエネルギが非常に大きくなるので、スラブを通しての空気伝搬音までが問題になり、下階の床衝撃音レベルは250Hz、500Hzを中心に非常に大きな値を示す。

また、わが国では、床衝撃音遮断力のことなど全く考慮せずに、経済性を重視して権造的耐力のみから定められた110～130㎜厚という薄いスラブの集合住宅が多いので、子供がとびはねたり、走りまわったりする重い衝撃が加わると、スラブ自体の屈曲振動が大きく、ドシンドシン、バタバタという低音域の床衝撃音が下階住戸に響くことになる。そのような重い衝撃が加わると、タタミやじゅうたんも圧密されて緩衝性を失い、スラブに振動が伝わって、低音域の遮断には、それほどの効果を示さなくなる。

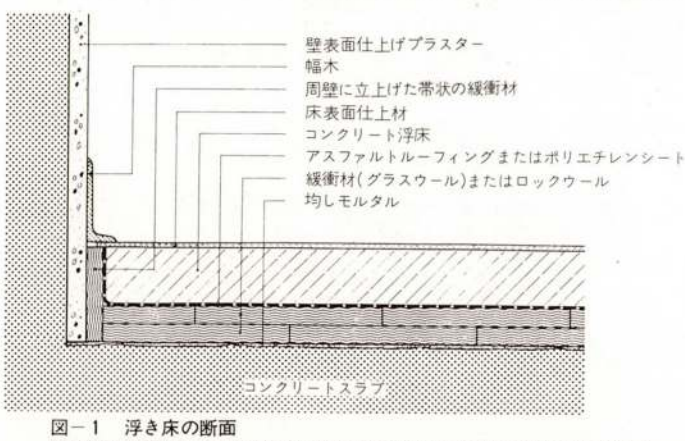
したがって、集合住宅の床衝撃音を防止する根本的な対策は、まず、スラブ厚を増し、スラブの剛性を十分に確保することにあるといえよう。パリに建設中の集合住宅では、180～200㎜厚、面密度450～500kg/m²の重い床スラブが、30～40階建高層アパートの界床として用いられ、床衝撃音の遮断に役立っている。これだけの厚いスラブであれば、じゅうたんを敷くだけで上下隣戸間の床衝撃音遮断力は十分であり、子供が少しくらいはねまわっても全く影響がないであろう[5) 6)]。

スラブ厚がそのように厚くとれない場合でも、スラブ上に緩衝材を敷きつめて適切な方法で浮き床を造ると、重い衝撃に対して非常に効果的である。

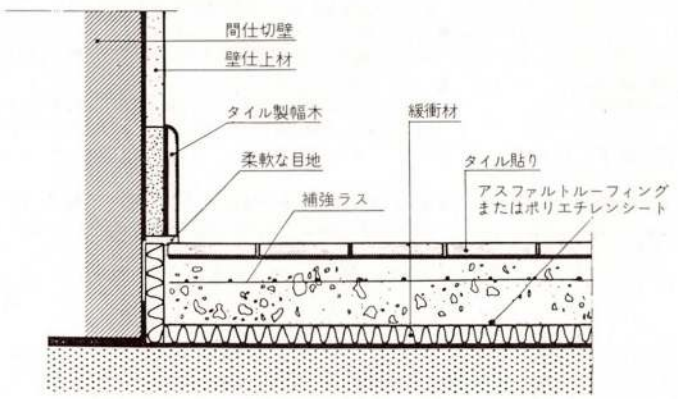
浮き床は、スラブと内装床の間の緩衝材を防振用のバネとして、内装床に加えられた衝撃のエネルギがスラブにできるだけ伝わらないようにするものであるから、低い周波数の振動まで有効に遮断するには、固有振動数を十分に低く（緩衝材のバネ常数を小さく）する必要がある。一方、床としての機能を果たすためにあまりやわらかいバネにすることはできないから、緩衝材の上にのせる内装浮き床は、十分に重くしなければならない。

筆者らの実験によれば、浮き床用の防振材としては、150kg/m²程度の負荷に対して固有振動数が20Hz以下になるような動的ヤング率をもつ繊維質絶縁材料が最も効果的であり、具体的には、カサ比重が64～96kg/m³、25～40㎜厚のグラスウール、100～125kg/m³、25～40㎜厚のロックウールなどが適している[4) 7) 8)]。防振ゴムは、機械の防振のように集中定数的に取り扱えるほぼ定常的な伝搬の防止には適しているが、集合住宅の床構造のようにいろいろな周波数の衝撃があちこちに発生する分布定数的な使われ方にはあまり適さない。集合住宅に浮き床工法が普及しているヨーロッパ諸国でも、浮き床緩衝材にはグラスウールとロックウールが最も一般的に用いられている。

浮き床の施工法は、**図－1**に示すようにスラブ上に上記仕様のロックウールまたはグラスウールを緩衝材として敷きつめ、周壁に10㎜厚程度の帯状の同じ緩衝材を立ち上げて縁を切った上を、防水用のポリエチレンシートでおおい、その上に50～80㎜厚程度の普通コンクリートまたは軽量コンクリートを打って浮き床とする。ひび割れを防ぐため補強ラスを浮き床の中心に敷く。浮き床の施工で最も注意すべき点は、わずかな音響ブリッジができただけで、浮き床全体の効果が落ちてしまうので、周辺部の壁、柱、サッシ、扉枠、建具敷居、パイプ類と浮き床の縁を切るため、グラスウールなどの緩衝材を十分慎重に立ち上げなければならないことであろう。浮き床の表面仕上げには、ニードルパンチカーペットや発泡塩ビ系複合床材など固い衝撃をやわらげるのに効果がある材料を用いれば高音域の遮断性能がさらによくなる。これらの表面材は壁と直接接しないようにし、また幅木も床仕上げ面と接しないようにしなければならない。フェルトなどの柔軟な目地を入れるとかいろいろな方法が考えられるが、この辺のおさまり具合が実際には浮き床施工の最もむずかしい点であろう。**（図－2）**



図－1　浮き床の断面
緩衝材は2層にして目地をずらすと音響ブリッジを防ぐのに効果がある。



図－2　浮き床の表面仕上げと幅木のおさまり具合の例

以上のようなコンクリート浮き床を120～130㎜厚以上のスラブに施工すれば、重い衝撃に対しても、低音域で十分な床衝撃音遮断性能をうることができる。浮き床工法は西ドイツで最も普及しており、1963年にはコンクリート浮き床工法のＤＩＮがつくられて、公共住宅はもちろん、民間のアパートでもほとんどの床が浮き床を採用している。また、フランスでは、集合住宅の床構造としては、床衝撃音遮断のため、140㎜厚、350kg/m²のスラブに約100kg/m²の浮き床を造るか、450kg/m²、180㎜厚のスラブにじゅうたんを敷くことが推奨されている[9)]。

地震の多いわが国では、フランスのように30階、40階建の高層アパートを重コンクリート構造で造ることは非常にむずかしく、一方、軽構造では必ず居住者からのクレームが発生することを考えると、わが国における集合住宅の高さは、遮音上からおのずと制限されてくることがわかる。しかしながら、いずれにしても集合住宅のスラブ厚は、ヨーロッパ諸国のように140～150㎜厚（350kg/m²以上）が標準となるように今後建築の設計基準を改め、さらにＤＫ、居間などタタミ以外の部屋にはこの浮き床工法を積極的に採用し、集合住宅の居住環境性能を高めていくことが必要であろう。

参考文献

1) 木村、光田：共同住宅の室内騒音の評価に対する環境要因の影響、建築学会大会学術講演梗概集（昭50.10）
2) 木村：共同住宅の内部騒音に対する評価、音響学会誌Vol.28、№10（1972）
3) 久我、木村、安岡：共同住宅の内部騒音とその対策、建築技術№247（1972.3）
4) 住宅公団建築部調査研究課：公団住宅の内部騒音防止に関する研究、調査研究報告集19（昭49.3）
5) 木村：ヨーロッパにおける集合住宅の浮床構造、音響学会誌Vol31、№2（1975）
6) 木村：欧州における集合住宅の床衝撃音対策の現状、音響技術№10（1975.4）
7) 木村：公共住宅の床衝撃音の防止法、音響技術№5（1973.12）
8) 木村、井上：集合住宅の床衝撃音防止構法に関する検討、建築学会大会学術講演梗概集（昭50.10）
9) Daussy R.J.：Isolation Acoustique dans les Batiments d'Habitation（1974.4）

（きむら　しょう　日本大学理工学部教授、工博）

各省庁における防音材料の基準

住民あるいはユーザー保護の立場から、ここ数年来防音材に関して各省庁独自の材料基準が設けられるようになった。しかしながら多くの場合公表されていないことが多く、材料メーカーはそのニュース獲得に相当の苦労をしている、と聞く。

「建築と社会」編集諸氏によって今回ここに集められた各省庁の諸規準は、編集期間の短かさ、あるいは規準提供側の事情もあってすべてを網羅しているわけではない。しかし、今日の防音材に関する動向を全体的に把握するうえからは有用と思われる。規準値そのものについては、すでにご存知の方も多いであろうが、諸規準の現状が広般に知れ渡り、材料開発の緒口にでもなれば幸いである。

（文責　十倉）

省庁	基準の対象	内容
運輸省航空局	防音住宅工事	●防音住宅…… 工事によって軽減する減音量は20dB(A)以上とする。 ●空気調和機器の許容騒音レベル…… 屋内〔昼間45dB(A)、夜間35dB(A)〕 屋外〔昼間50dB(A)、夜間40dB(A)〕 ●建具…… 金属性5mmガラス入気密建具、透過損失28dB(平均)以上
運輸省大阪航空局		●片引き窓…… 周波数300～500Hzで5mmガラスの場合28dB(平均)以上 周波数300～5,000Hzで3mmガラスの場合23dB(平均)以上
防衛庁	防音サッシ	●不明 中・高音域を中心にした透過損失規準がある模様。
国鉄新幹線総局	学校防音工事（案）	●木造、RC造とも1～4級のクラス分けがあり、施工室の外壁、天井、床、開口部、換気設備等について使用材料の指定がある。換気設備等についてはすべての工事に消音型強制換気装置および冷房設備がつく。 ここでは、施工室の開口部だけについて示すが、廊下はおおむね1ランク下の構造をとる。

	級別	遮音量	
木造	4	15dB(A)	普及アルミサッシ(5) (上下2段の場合、上段はアルミFix(5)とする) 出入口気密ドアー
	3	20 〃	普及アルミサッシ(5)+在来サッシ 在来サッシ調整補修し内外とも上下2段の場合、上段ハメ殺しとする) 間隔200、出入口気密ドアー
	2	25 〃	気密アルミサッシ(5)+普及アルミサッシ、建具間吸音処理 (内外とも上下2段の場合、上段アルミFix(5)とする) 間隔200、出入口気密ドアー
	1	30 〃	気密アルミサッシ(5)+ビル用アルミサッシ(5)、建具間吸音処理、 (内外とも上下2段の場合、上段アルミFix(5)とする) 間隔250、出入口防音ドアー
鉄筋造	4	20 〃	普及アルミサッシ(5)外付 (上下2段の場合、上段はアルミFix(5)とする) 間隔≒100、出入口気密ドアー
	3	25 〃	普及アルミサッシ(5)+在来サッシ調整 (上下2段の場合、上段はアルミFix(5)とする) 間隔200、出入口気密ドアー
	3	30 〃	気密アルミサッシ(5)+ビル用アルミサッシ(5)、建具間 (内外とも上下2段の場合、上段アルミFix(5)とする) 間隔200、出入口気密ドアー
	1	35dB(A)	気密アルミサッシ(5)+ビル用アルミサッシ(5)、建具間吸音処理 (内外とも上下2段の場合、上段アルミFix(5)とする) 間隔250、出入口防音ドアー

国鉄新幹線	遮音壁	●音響基準不明 ●材料……石綿セメント板厚15とし強度は下記による。

曲げ破壊荷重（kg）	たわみ（mm）	吸水率%	出荷時含水率(%)	透水試験	はく離強度(kg/cm²)
550 500	13以下	22以下	15以下	合格	20以上
（JIS A 1408）		（JIS A 5403）		（JIS A 5403）	

同上	消音鋼板	●この工事に使用する緩衝材は、ポリエチレンフォーム（みかけ密度0.1～0.14g/cm³、くり返し永久ひずみ3.5%以下）または、これと同等品以上とする。 ●二枚の鋼板の間に、樹脂により層を設け、振動およびそれによって引きおこされる騒音に対して、自己減衰効果を持たせた複合鋼板をいう。 ●音響規準……自己減衰特性の損失係数η=0.3以上（20℃～100Hz） ●材料……鋼板厚23+樹脂+鋼板厚23、樹脂は－20℃～+70℃の範囲内で十分使用に耐えるもの。
国鉄新幹線	穴あき防音パネル	●各鉄道管理局に独自の規準がある模様。 ●一般には吸音率400,1000Hz…平均70%以上
日本道路公団技術部	遮音壁	●遮音パネル　透過損失 400Hz…25dB 1000Hz…30dB 吸音率 400Hz…70% 1000Hz…80% ●使用材料は原則として建築材料基準の難燃一級以上のもの。 ●荷重強度 (1) 設計震度……水平震度K_h=0.2 (2) 支柱および基礎に対する風荷重 橋梁高架部……300kg/m² 土工部……150kg/m² (3) 壁材(パネル、フレームを含む)に対する風荷重……300kg/m²
建設省近畿地建	遮音壁	●遮音パネル 透過損失 400Hz…25(33)※dB 1000Hz…30(38)dB 吸音率 400Hz…70(90)% 1000Hz…80(95)% ※場合によっては( )内の数値まであがることもある。 ●材料、強度などについては道路公団に準ずる模様。 ●各地方建設局国道工事事務所に独自の基準あり。
建設省建築指導課（窓口：日本建築センター）	界壁	●長屋又は共同住宅の界壁として遮音構造の指定をうけることができる。 ●音響規準……透過損失 125Hz…25dB、500Hz…40dB、2000Hz…50dB、を結ぶ線以上の性能があればよい。 ●防火構造もしくは耐火構造であること。
建設省住宅生産課（窓口：日本建築センター）	工業化住宅	●工業化住宅の性能に関して認定をうけることができる。 ●音響規準（下表）

級別	居住室の外壁等の遮音性能(dB)	寝室の間仕切壁等の遮音性能(dB)	長屋等の居室の界壁の遮音性能(dB)	長屋等の床の衝撃音の遮断性能(階下室レベル)(dB)	換気設備の静ひつ性能(dB(A))
1	30以上	35以上	55以上	50未満	35未満
2	30～25	35～30	55～53	50～55	35～40
3	25～20	30～25	53～50	55～60	40～45
4	20～15	25～20	50～45	60～65	45～50
5	15～10	20未満	45～40	65～70	50以上

建設省住宅生産課（窓口：住宅部品開発センター）	防音サッシ	●測定の対象となる家屋は一般的かつ需要の多い標準的プランである。 ●BL(ベターリビング)制度として、キッチンユニット、給湯器ユニット、手摺ユニット、防音サッシの4品目について、優良住宅部品としての認定をうけることができる。 ●音響規準……透過損失25 dB(平均)以上 ●その他の必要性能（下表）

強度	戸先強さ（5kgに対するたわみ量）	枠の強さ	防火性	水密性
280以上 kg／m²	面外3mm以下 面内1mm以下	(1/75 H時)残留変形の多いこと	屋外2級以上	圧力35kg／m²でしぶき、溢水等のないこと

気密性	開閉力(1,700×1,800の場合) 始動時　滑動時	引手手掛り
圧力35kg／m²で漏れ量4 m³／hr·m以下	5 kg以下　3 kg以下	4 mm以上

新幹線騒音基準とその対策

――障害防止対策の面から――

柴田　敏春

1．はじめに

ここに一冊の古い建築雑誌がある。当時発行された「近代建築」. 1963. 3月号で、東海道新幹線特集号として編集されたもので、ちょうど開業を一年前にひかえていた時期であり、工事は最盛期の様相を呈していた。

そのうちの一頁に、〈夢の超特急〉に乗ってと題して中　真己氏の手記がのせられており、それにはつぎのような書き出しで筆が運ばれていた。

〈夢の超特急〉、それはもう〈夢〉ではない。日一日と現実化へ向っている。東京―大阪間515粁の路線を3時間で走る日はもうすぐだ。……と。

また編集後記では、東海道新幹線の完成は単に国鉄のみでなく、国民経済、文化の発展、さらには国民生活の向上にと大いに貢献されることはたしかである。建築においてもそのおよぼす影響は大きくは国土開発を始め個々の都市計画にいたるまで、その建設産業に重要な役割をもたらすことになる。……と。

ふり返ってみれば当時の国民的期待はまさに筆舌に尽くしがたく、この記事にもあるごとく国民の総意は、その技術的評価と社会的意義に対して、最高の賛辞を惜しまないものであった。10年前、かくして新幹線は栄光のスタートを切ったのである。

歳月は移りそれから一昔の年月を経たいま、岡山―博多間の開業をむかえた新幹線は、騒音問題をはじめとしてその技術上の問題までを含めて、さまざまな角度から問題が提起され、環境を破壊する悪の根源かのように世の指弾を浴びるに至ったのも、一面世の風潮の力とも言えないこともない。かつての華々しい栄光の姿とはうらはらに、まさにこのことは、今後の新幹線のあり方に一抹の影をやどすかのように感じられてならない。

いまや新幹線公害という言葉までが定着し、環境か公共性か、あるいは私権か公益か、と議論はとどまるところを知らず、それは単に騒音に対する反対ということだけでなく、市民生活を基盤とする住民感情の上にたって、公共性を優先する近代技術への懐疑から、新幹線の存在理由そのものにまで言及されるようになった。

現実に環境対策の業務にたずさわる筆者としては、この問いかけに応える術もなく、問題の難しさを痛感しているものである。沿線の住居に対する対策をもって、広域の生活環境の改善を計るなどということは、とても至難のわざであり、建築的感覚からみて、それはさらに苦しい迷妄の世界に踏みこむことになるかもしれないが、それでも私は行かねばならないと思っている。

2．環境庁勧告の経緯

新幹線列車の走行に伴う騒音、振動、テレビ障害等の問題は、すでに開業当初から存在しており、苦情や陳情に関する諸要求も散発的にではあるが、個人単位の形で出されていた。それがやがては昭和45年頃からの列車運転回数の増加に伴い急激な増加を来し、形のうえにおいても個から集団へと住民運動の流れと化し、その流れは沿線各地にうずまき、ついには新幹線公害反対同盟の結成を生むに至ったのである。

かくして住民運動の波は日増しに強まり、はては東北・上越新幹線等の工事中の地域にまで及び、また名古屋市のように、新幹線公害差止め請求の訴訟が行われるなど、いまや沿線住民の公害に対する権利意識の動向はその極に達し、今後さらには岡山以西、博多にまで指向する局面をむかえた。

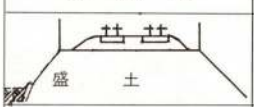
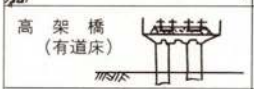
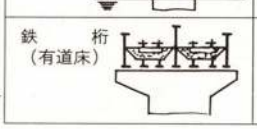
かかる経過のもとにすでに社会的問題と化した新幹線騒音の現状にかんがみ、中公審においてはかねてより、鉄道騒音に係る基準について検討されていたところであるが、現に営業している東京―岡山間の新幹線に対する騒音対策として、昭和47年12月20日、環境庁長官より「環境保全上緊急を要する新幹線鉄道騒音について」という内容の勧告がなされたのである。

3．勧告の指針と対策の概況

勧告の指針に示されている対策の骨子は、つぎの3項目によって成り立っている。

(1). 新幹線鉄道騒音の騒音レベルが、住居等の存する地域において、80ホン(A)以下となるよう音源対策を講ずること

(2). 音源対策を講じた後も、85ホン(A)以上の地域内に存する住居

構造物	軽減対策工	対策前(平均値) ホン(A)	対策工効果	期待騒音レベル ホン(A)
 盛土	○防音壁	87	－8	79
高架橋 (有道床) 	○防音壁	88	－8	80
高架橋 (スラブ軌道) 	○じゃ音壁(吸音材付) ＋消音バラスト	91	－11	80
鉄桁 (無道床) 	○じゃ音板 ＋防音壁(吸音材付)	98	－8	90
鉄桁 (有道床) 	○バラストマット (または制振材) ＋防音壁(吸音材付)	89	－9	80

図－1　構造物別騒音軽減対策　　騒音値は上下線中心から25m、地上1.2mの測定値



浜松市森田架道橋附近



富士市依田橋附近

等について、障害防止対策を講ずること

(3). 病院、学校その他とくに静穏の保持を要する施設の存する地域については、特段の配慮をすること

という内容になっている。

国鉄としては、線路内の音源対策として盛土・高架橋区間の防音壁、鉄桁橋りょう区間の桁防音工等を鋭意施工中であるが、この工事を通じて盛土・高架橋区間においては、おおむね目標値の80ホン(A)以下に低減することが可能であることが立証された（**図－1**）。

しかしながら無道床鉄桁橋りょう周辺の住居、および線路に近接した位置にあって、レールレベルより高いアパート等については、音源対策工事を行ってもなお85ホン(A)以上の騒音値を示し、勧告に示された数値以下に低減することが困難な状況におかれている。

したがって障害防止対策を要するのは、この二つの地域に属する建物といえるのである。

4．障害防止対策について

音源対策の実施後における障害防止対策の2項目については、実施要綱をつぎのように定め、沿線建物の対策をすすめることにした。いよいよこれからが国鉄の建築屋として、かつて体験したことのない前代未聞の大仕事にとりかかることになるのである。

(1). 音源対策を講じた後における騒音値が、85ホン(A)以上の地域内の住居に対しては、家屋の防音工事や移転工事を施すための助成措置を行う。

(2). 騒音値70ホン(A)以上の地域に存する病院や学校に対しては、防音工事を施すための助成措置を行う。

5．防音工法に関する研究

(1). 研究の目的と内容

このような社会情勢に基づき、沿線建物に対して防音工事を行うについては、まずそれに対処する防音工法の技術基準を作成することを急務とされた。以来、国鉄においてはその技術的要請に応じるため、部外の学識経験者の意見を求めて研究委員会を組織し、上記防音工法に関する研究を技術課題として、技術上の諸問題について鋭意研究を重ねたのである。

すなわち新幹線沿線の建物は、建物構造、各部位の仕上、用途、経年老朽の程度等により、遮音性能のバラツキが大きく、加えて列車振動の影響によっても遮音性能が変化する。このような多種多様な建物について現状での遮音性能の程度、遮音上の弱点を把握することを、研究の第一の目的とした。

しかしすべての条件に対応できる防音工法を開発することは、至難のわざであった。そこで一般的な住宅の弱点をどのような防音工法を加えれば、その弱点が改良されるかを究明し、その工法と防音効果（総合遮音性能）との関係を明確にすることによって、技術基準の策定をはかり、実務上の要請に応じた。

(2) 研究項目

建物を構成している材料単体個々の、遮音性能に関する資料は豊富にあるが、これらを組み合わせ複合して得られた建物としての遮音性能、すなわち総合遮音性能としてまとまったデーターは非常に少ない。

そこで材料の集積である建物を、総合的な面から把握し、実際の設計に対応できるように、つぎのことを行いながら、検討が加えられた。

ア、新幹線沿線建物の騒音実態調査

イ、既存建物の改造実験

ウ、テストハウスによる工法実験。等

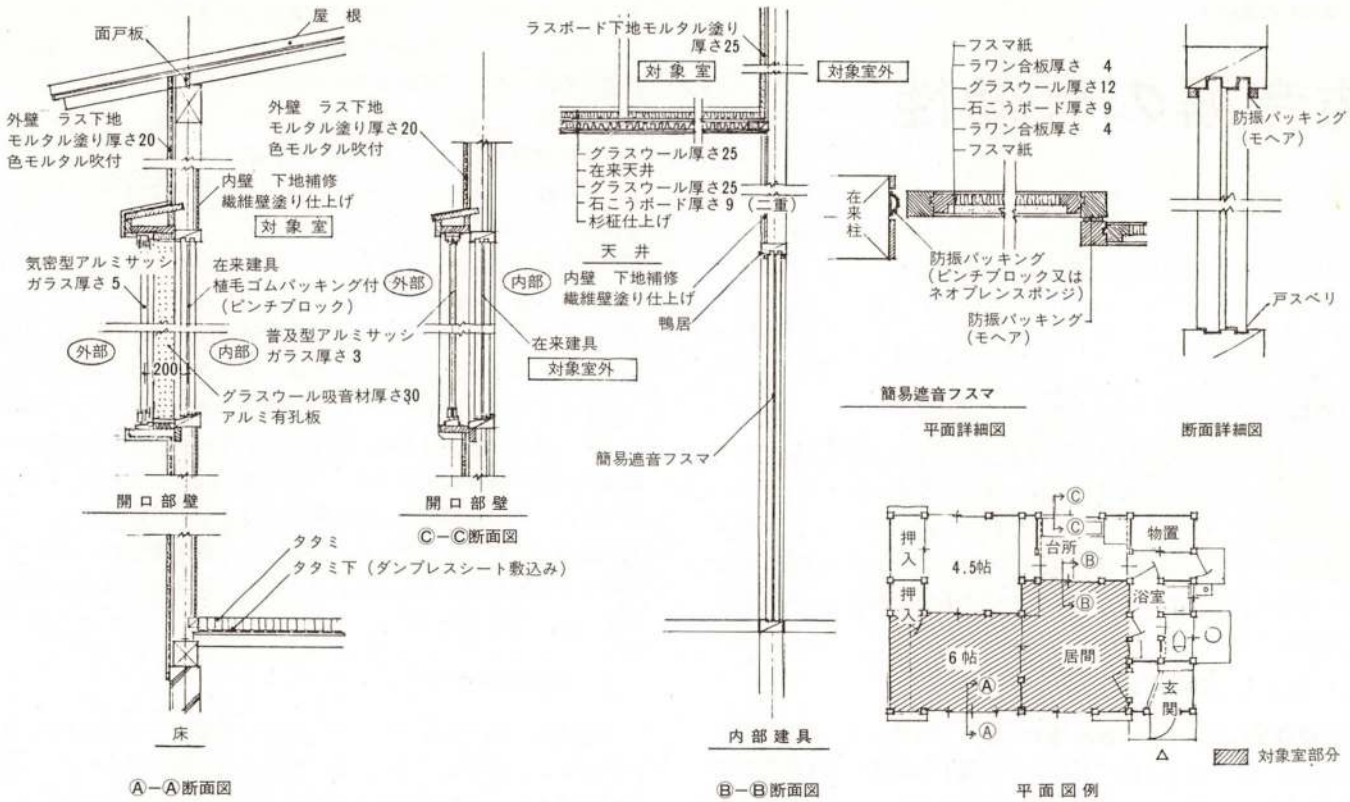
これらの調査実験から得られた成果は、実情に即した建物の防音工法に関する有用な資料として考えられるものであるが、一般に建物に対する騒音の伝搬経路はきわめて複雑であり、実際の改造工事においてその効果を高めるためには、建物の各部位にバランスのとれた改良を施すように、一段の考慮を払うべきことが必要である。

6．標準防音工法

防音工法の作成にあたっては、調査、実験した諸データーを骨子とし、その他各種の参考資料に基づき、つぎの基本事項を考慮しながら綿密に検討された。

表－1．標準防音工法の概要

	部位		対象室	その他
木造系	外壁		隙間なくモルタル塗りのうえ、色モルタルを吹き付ける。軒先は面戸まで塗り上げる。	同左
	開口部	外部	在来建具に植毛ゴムパッキングを取り付けて、気密型サッシで二重窓化する。建具間は200㎜とし空間部分の周囲は、減音処理する。	在来建具の外側に普及型アルミサッシを取り付けて、二重窓化する。出入口ドアは、アルミドアに取り替える。
		内部	周囲の建具類は、ビビリ振動を防止するため、防振パッキングを取り付ける。フスマは簡易遮音フスマに取り替える。	
	内壁		下地補修を行った後、繊維壁塗り仕上げとする。その他居室との界壁は、屋根裏まで壁を立ち上げモルタルを塗る。但し、対象室相互の界壁は除く。	
	天井		在来天井の上下とも減音材を敷き込み、下面に石こうボード二重張りとし杉柾で仕上げる。	
	床		在来床に減音材を敷き込む。	
	設備		防音効果の得られる換気設備とする。	消音付換気装置とする。
RC系	開口部	外部	在来建具の外側に気密型サッシを取り付けて、二重窓化する。建具間は200㎜とし空間部分の周囲は、減音処理する。	在来建具の外側に普及型アルミサッシを取り付けて、二重窓化する。出入口ドアは、アルミドアに取り替える。
		内部	周囲の建具類は、ビビリ振動を防止するため、防振パッキングを取り付ける。フスマは簡易遮音フスマに取り替える。	
	内壁		下地補修を行った後、プラスター塗り仕上げとする。但し、対象室相互の界壁は除く。	
	設備		防音効果の得られる換気設備とする。	消音付換気装置とする。



図－2　防音工法略図

(1). 防音工事の基本の第一点は、建物の各部位ごとの遮音性能が不均等にならないこと。そのために騒音防止上、最も弱点となる開口部の遮音性能を高める。

(2). 第二点は、外壁その他外気に面した部分におきている隙間等は、穴埋めやコーキングを施し、その他外周面の改良によって遮音性能の確保をはかる。

等により技術基準を求めるという、所期の目的は達せられ、**表－1**、**図－2**に示すような住居を対象とする防音工事の各種工法が定まり、これをもって標準防音工法とした。テスト・ハウスの工法実験では約40dB(A)の遮音性能を得られたが、実用的には約30dB(A)を上限の値として採用した。

したがってこれらの防音工事を施すことによって、一般的には約30dB(A)の遮音性能が期待できるものとしている。なお住宅の防音改造設計にあたっては、基本的に日本家屋としての現状の生活様式を、変更しない配慮を行うことが大切な要素であり、換気、冷房等についても対策を考えねばならない。

7．対策上の問題点

対策の実施はまだ緒についたばかりの段階であるが、名古屋の新幹線公害訴訟原告団が要求として掲げる、65ホン(A)以下ということからみても、その内容は住民側の要求とはかなりの格差があり、一律に客観的な基準を決めてみたところで、こと騒音問題に関してはきわめて有効性に乏しいといわねばならない。

また人間の感覚が基礎になり、受ける個人によっても異なる騒音というものは、主観的かつ心理的なものであるかぎり、被害者優先の許容基準を設定することなどは、さらに難しいことであろう。

対策を要求する住民側と、対策する側との間には常にこの問題を抱えながら今日をむかえているが、この基準に対する見解の差がこの対策を実施するうえにおいて、大きな阻害となっていることも事実である。

新幹線のスピードと環境の両面に対して、現行機能を著しく損うことなく、調和をはかりながら対策をすすめるうえで、物理的制約が非常に多いだけに、そう簡単にはいかない。その点にこの騒音問題の難しさがあるといえよう。

8．むすび

騒音問題全般を見渡すとき、都市、農村を問わずその紛争はあとをたたず、ますますその頻度は高まる傾向にある。各種苦情のなかでも騒音と振動に関するものが、一番多いとされている。なかでも新幹線騒音は航空機の騒音とならぶ新しい騒音問題といえよう。

新幹線騒音のメカニズムについては、その技術面においてかなり確かめられた面もあるが、未知の部分も依然として残されている。発生源に対する音源対策の難しさは一つには、この技術的限界にあると考えてもよい。

新しく環境基準が告示されたいま、国鉄はまた一つの新しい局面をむかえた。今後はさらに難しい問題が山積されるだろうが、環境対策はいかなる場合も地方行政の協力と、地域住民とのコンセンサスがあって初めて動き出せるはずのもの、技術開発に努めることはもちろんのことであるが、この問題はとくに国鉄だけでなく国民もともに、みんなの足を確保する努力を払いながら、沿線の環境を良くする調和点を見い出し、後に悔いを残さないような対策を講じていくことが、ぜひ必要なことであろうと考えるものである。

（しばた　としはる　日本国有鉄道新幹線総局環境管理室補佐）

防音塀の有効性

山本　到

はじめに

高速道路や工場の騒音対策の一つとして防音塀が利用されるケースが年々増加する傾向にあり、それに伴って各種の既製防音塀（あるいは遮音壁、防音パネル……など呼称は一定していない）が数多く市販されている。しかしながら、その名の通りの防音効果が期待できるものであるかどうか、防音塀の設計上の諸問題をとりあげながら検討してゆきたい。

1. 防音塀の実用設計法

a）点音源に対する塀の減衰効果　最も単純な条件、すなわち自由空間の点音源に対する塀の減衰効果は**図1**の実線に示す前川の図表[1]によって求められる。最近、計算に便利なように次式のような数式表示ができるようになった。[2]

$$減衰値 = 5 \pm 20\log\frac{\sqrt{2\pi|N|}}{\tan h\sqrt{2\pi|N|}}\ \mathrm{dB}$$

ただし、$N>0$のときは符号は＋、$N<0$のときは符号は－

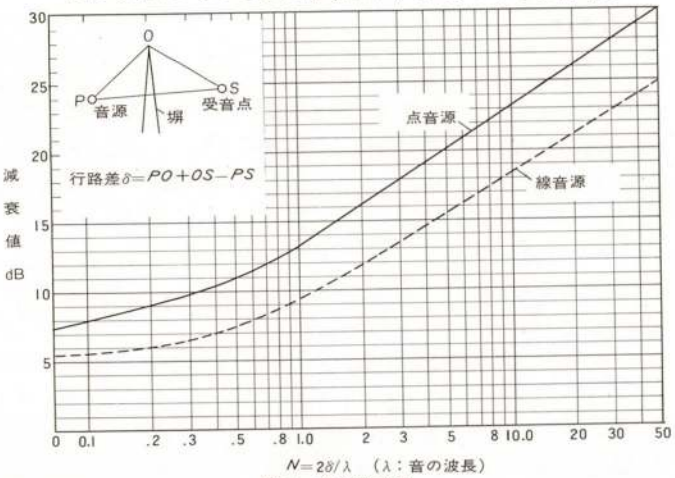


図1　塀の減衰値

b）線音源に対する塀の減衰効果　点音源が1列に無数に並ぶと線音源になり、高速道路や列車等は線音源としてあつかうことが必要となる。

山下等によって線音源に対する塀の減衰効果を求める図表が実験的に求められている。[3]これを図1の破線に示すが、先の点音源に対して、3～5dB減衰値が小さくなっていることに注意を要する。

c）塀の設計上の注意事項　点音源や線音源に対する塀の減衰効果は、図1の2つのチャートによっておのおの求められるが、つぎに示すような仮定条件や制限条件をよく知った上で利用しないと塀の効果を十分活用できない。

① 音源を単純な点または線音源と仮定しているので、余り広がりを持たないこと。

② 塀は半無限と仮定しているから、十分な長さがあり、音源と受音点ともに地上よりかなり離れていて、地面からの反射音が無視できる程度に減衰している。

③ 塀の透過損失が十分大きく、透過音が無視できること。

④ 塀は吸音しない反射性材料でできていること。吸音処理の効果は別に考慮する。（詳細は後述する。）

⑤ 塀の直上の音圧レベルは次第に減少していること。これは塀の設置後の状態を示すもので、塀の設置前はこのような状態であっても、塀を設置したのち、塀、その他の反射などにより、このような状態にならない場合がある。

⑥ 塀の厚さは音の波長より小さいこと。ただし、厚さが、波長より大きいときは、減衰も大きくなり安全である。

⑦ 平面的にみた音の入射角θの適用範囲は、厳密には直角入射の場合のみであるが、実験的には±45°までは適用できるようである。

しかしながら、以上のような仮定条件が満足されるような現実のケースはほとんどないといってよい。すなわち、音源のひろがり、地面の反射、塀の有限長さ……等すべて減衰効果が小さくなる要因であり、単に音源と受音点と塀の頂点による行路差だけから塀の減衰効果を求めても、意味がないことに注意する必要があろう。

そこで、塀の設計上最小限必要な塀の設置長さと材質について種々検討をしてみよう。

2. 塀の必要長さ

ある高さの塀を設計したとき、その行路差によって図1から求めた減衰値は、あくまで塀の長さが無限に続く場合の値である。有限長の場合すなわち横から音のまわり込み（これも回折現象である）があるときでも、塀の有効高さの3～5倍以上両側に延びていれば、横からのまわり込みの影響は一応無視できる。

しかしながら、高速道路や鉄道の騒音対策として、住宅街や学校の前だけ塀を設置しているようなケースはあちこちで見られるが、これらは十分な長さがないためそれほど効果が得られていないと思われる。

3. 防音塀の材質

a）防音塀の透過損失はどれほど必要か　塀の仮定条件では、塀の透過音が無視できるほど小さいことになっているが、一般的には塀の回折による減衰効果は20～25dB程度でそれ以上は望めないことから塀の透過損失は30dBもあれば十分である。ところが、塀による騒音対策としては、10dB程度の減衰効果を得るように設計されるケースが多いと思われるが、このようなときには、塀の透過損失は20dBもあればよく、もちろん周波数にもよるが、薄い石綿スレート1枚でも十分であろう。にもかかわらず、市販品の透過損失の目標値が高すぎるように思われる。

b）防音塀の吸音処理の効果　市販されている防音塀には、ほとんどが吸音材が併用されている。この塀の吸音処理の効果を単純な仮定により求められているものを**図2**に示す。[4]この図のパラメータは音圧反射係数Rで求められており、吸音率αとは、

$$\alpha = 1 - |R|^2$$

の関係であるが、この吸音率は、垂直入射吸音率のように特定な入射角に対する値をとらねばならないので、残響室法吸音率はそのまま適用できない。そこで、Londonの式を用いて、残響室法吸音

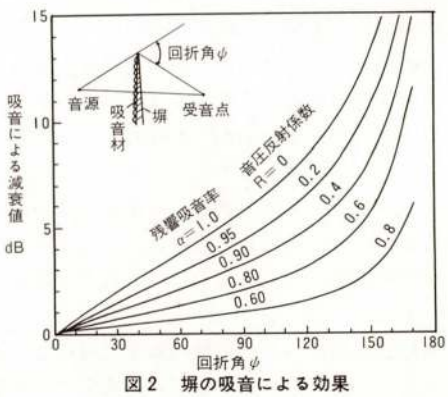


図2　塀の吸音による効果

率に近似的に換算したもの[5]を記入している。この図によれば、回折角ψの大きいところで、相当高度の吸音処理をすれば、減衰効果はかなり大きくなることを示している。

このことを簡単な例によって示してみよう。今、屋外にあるトランスとか機械の騒音対策の一例として、**図3**に示すような防音塀で四方を囲う場合について、吸音材の効果を調べてみよう。

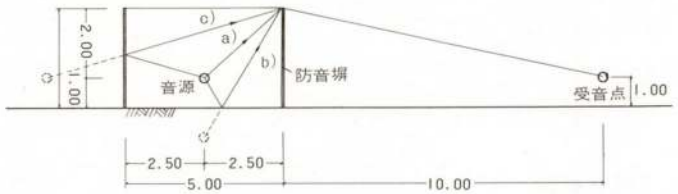


図3　防音塀の計算例

音源Sから受音点Pに達する音は、図に示すように3通りある。（2次反射音以上は無視する。）

その個々について吸音材の効果を求めると、

ⓐ直接音

行路差　$\delta=0.90\,\mathrm{m}$
直線距離　$\ell=12.50\,\mathrm{m}$
回折角　$\psi=50^\circ$

であるから

回折減衰値　$\Delta D=-17.8\,\mathrm{dB}$（図1の実線で周波数500Hzとした）
距離減衰値　$\Delta\ell=-20\log\ell=-21.9\,\mathrm{dB}$
吸音材の効果　$\Delta\alpha$：吸音率αと回折角ψにより図2から求まる。

ⓑ地面反射音

行路差　$\delta=2.26\,\mathrm{m}$
直線路離　$\ell=12.66\,\mathrm{m}$
回折角　$\psi=69^\circ$

であるから

回折減衰値　$\Delta D=-21.2\,\mathrm{dB}$
距離減衰値　$\Delta\ell=-22.0\,\mathrm{dB}$
吸音材の効果　$\Delta\alpha$：ⓐと同じ
地面の反射係数　$\Delta R'=20\log|R'|=0$　（$R'=1$と仮定）

表1　防音塀の吸音処理の効果の計算　　単位dB

残響室法吸音率 α		0	.60	.80	.90	.95	1.0
音圧反射係数 R		1	.80	.60	.40	.20	0
a) 直接者	回折減衰値 ΔD	−17.4					
	距離減衰値 $\Delta\ell$	−21.9					
	吸音による減衰 $\Delta\alpha$	0	−0.5	−1.2	−1.7	−2.4	−3.3
	合計 Σ①	−39.3	−39.8	−40.5	−41.0	−41.7	−42.6
	吸音材の効果	−	0.5	1.2	1.7	2.4	3.3
b) 地面反射音	ΔD	−21.2					
	$\Delta\ell$	−22.0					
	$\Delta\alpha$	0	−0.7	−1.6	−2.5	−3.4	−4.5
	Σ②	−43.2	−43.9	−44.8	−45.7	−46.6	−47.7
	吸音材の効果	−	0.7	1.6	2.5	3.4	4.5
c) 後壁反射音	ΔD	−14.4					
	$\Delta\ell$	−24.9					
	$\Delta\alpha$	0	−0.3	−0.6	−1.0	−1.2	−1.7
	防音塀の反射係数 ΔR	0	−1.9	−4.4	−7.9	−14.0	−∞
	Σ③	−39.3	−41.5	−44.3	−48.2	−54.5	−∞
	吸音材の効果	−	2.2	5.0	9.1	15.2	∞
Σ①〜③		35.5	36.7	38.0	39.2	40.3	41.4
吸音材の総合効果		−	1.2	2.5	3.7	4.8	5.9

ⓒ後壁反射音

行路差　$\delta=0.46\,\mathrm{m}$
直線距離　$\ell=17.50\,\mathrm{m}$
回折角　$\psi=26^\circ$

であるから

回折減衰値　$\Delta D=-14.4\,\mathrm{dB}$
距離減衰値　$\Delta\ell=-24.9\,\mathrm{dB}$
吸音材の反射係数　$\Delta R=20\log|R|$後壁の反射音の寄与を示す
吸音材の効果　$\Delta\alpha$：ⓐに同じ

以上の条件で、防音塀の内側の吸音材の残響吸音率を0から1.0まで種々変化させたときの減衰値に与える吸音率の影響の計算結果を**表1**に示す。

これらの結果を要約するとつぎのようなことがいえる。

1）直接音だけに注目すると、完全反射（$\alpha=0$）に対して90%吸音でも、せいぜい1〜2dBの効果である。

2）後壁の反射音のみに注目すれば、$\alpha=0$に対して$\alpha=90\%$では約9dBの効果が得られる。

3）全体の音を総合すると、$\alpha=0$に対して$\alpha=90\%$では約4dBの減衰効果が吸音材で得られる。しかし$\alpha=60\%$では、その効果は2dB以下である。

以上のように、吸音材をつかう場合は80%以上の吸音率を有するものをつかわなければ、大きな効果は得られない。いいかえると、1列だけの防音塀を設計する場合は吸音材はそれほど重要ではなく、2列あるいは四方囲むような場合は、吸音材の効果を期待するには80%以上の吸音率が必要となる。

4.　その他の問題点

防音塀による騒音対策でよく問題になるのが、受音点の位置によってその減衰効果が大きく変化することである。塀さえつければ良いというのでは決してなく、非常に高い受音点に対しては塀はほとんど効果がないといえる。材質上の問題点としては、耐候性にすぐれていることが大事で、風雨にさらされることが多いためとくに注意が必要である。

また、施工上の注意点として、すきまをつくらないようにすべきであることは当然であるが、高速道路に取り付けられた防音塀をみると、すきまが非常に多いのが目につく。これではせっかく透過損失の大きな塀を立てても、計算どおりの効果が発揮されていないだろう。

最近、新幹線などでよく問題にされることであるが、防音塀の取付方法などの欠陥により塀自体が振動し、そこから音が再放射され、全く減衰しないことがある。これは工場機械の防音塀についてもいえることで、振動が大きいときは、取付方法等を工夫し、振動の絶縁に配慮することが大事である。

むすび

防音塀による騒音対策は、あまりにも設計法が簡便なためよく利用されるが、その簡便さのために、種々の問題点があり、十分な効果が得られていないケースが多いように思われる。たとえ十分注意して防音塀が設計されたとしても、その減衰効果には限界があり、防音塀は決して万能な騒音対策法ではないことを認識していただきたいと思う。

引用文献

1）前川「日本音響学会誌」18−4（1962）P187
2）藤原　日本建築学会大会講演論文集（1972）P47
3）山下他「日本音響学会誌」29−4（1973）P207
4）藤原他「日本音響学会講演論文集」（昭和49年6月）P223
5）前川「建築音響」（共立出版）P60

（やまもと　いたる　KKケンオンエンジニヤリング専務取締役）

防音材料について

十倉　毅

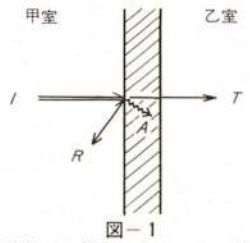
1. はじめに

防音材料とはヒトの耳に入る有害な音、つまり騒音を防止するのに用いられる材料一般をいうが、大きく分けてこれには吸音材料および遮音材料の2つがある。

吸音材料は、その名前のごとく、音のエネルギーを吸収することによって音の勢力を弱めるためのものであり、一方、遮音材料は音が材料間を透過する過程においてエネルギー損失を得ようとするものである。

この関係を模式的に図－1に示す。

いま、甲乙2室（空間）の間にある材料に甲から乙室に向かって音が入射するとしよう。材料に入射する音のエネルギーをIとすれば、Iは材料面で反射されるエネルギーR、材料内で吸収されるエネルギーA、材料を透過して乙室に到る透過エネルギーTの和である。



図－1
壁体に入射する音のエネルギー

$$I = R + A + T \quad \cdots\cdots(1)$$

I：Incidence（入射）
R：Reflection（反射）
A：Absorption（吸収）
T：Transmission（透過）

また、I、R、A、Tのエネルギーを使って、材料の反射率、吸音率、透過率はつぎのように定義される。

$$\left.\begin{aligned} &\text{反射率：}\quad \gamma = \frac{R}{I} \\ &\text{吸音率：}\quad \alpha = \frac{A+T}{I} = \frac{I-R}{I} = 1-\gamma \\ &\text{透過率：}\quad \tau = \frac{T}{I} \end{aligned}\right\} \quad \cdots\cdots(2)$$

これから分かるように、吸音率αは、甲室における入射エネルギーIと反射エネルギーRの関係で定義できるが、透過率τは、IとTのエネルギー比であり、両室の音のエネルギーが分からねばならぬ。吸音、遮音の問題に関して、吸音率のよいものは遮音性にも秀れているという人がよくあるが、この両者は全く別物であることにまず注意を要する。

材料の遮音性について、上記τは遮音の基本的な量である。遮音性がよいとは$\tau = (T/I)$が小さいことをいう。しかしながら、この値は通常、非常に小さな値になるので、τの逆数をデシベル単位で表現し、透過損失TL（Transmission Loss）と呼ぶ。

$$TL = 10 \log_{10} \frac{1}{\tau} = 10 \log_{10} \frac{I}{T} \ (\mathrm{dB}) \quad \cdots\cdots(3)$$

$I = T$、つまり全透過の場合、$TL = 0$ dBである。Iが材料を透過してTがIの1万分の1のエネルギーになるときは、透過損失は、

$$TL = 10 \log_{10} \frac{I}{T} = 10 \log_{10} 10^4 = 40 \ (\mathrm{dB})$$

となる。遮音材料では一般に周波数が上がる（音が高くなる）にしたがって、TLは増加するが、ホテルなどの界壁であれば、中音域の代表的周波数500Hz附近で、この程度の遮音性は必要である。また防音サッシと呼ばれる窓サッシでは、30dB程度の性能が要求される。

以下、吸音材料、遮音材料について略述する。

2. 吸音材料

騒音対策としての吸音材使用は、何も置かれていない倉庫へ荷物が入るにしたがって響きが減り、同時に音が小さく聞こえることと同じ理由である。あるいは、銭湯の洗場と脱衣場との関係にもたとえることができる。脱衣場での話を続行しながら洗場に入ると、途端に自分の声が大きくなったように感ずる。このような現象は、倉庫では荷物の吸音力増加、洗場では吸音力の減少による。

室内に音響出力一定、すなわち音のパワーレベルPWL一定の騒音源があるとしよう。室内各位置での平均的な音圧レベルLは近似的に、

$$L = PWL + 6 - 10 \log_{10} A \ (\mathrm{dB}) \quad \cdots\cdots(4)$$

で表現される。Aは吸音力と呼ばれる量であり、室内での各仕上材料の吸音率αiに、各材料の面積Si(m²) を乗じたもの、および、室内の人間、家具、椅子などがある場合は、1人あたりまたは、一個あたりの吸音力ajに個数njを乗じたものの和で示される。

$$A = \Sigma \alpha i \cdot Si + \Sigma aj \cdot nj \ (\text{メートルセービン}) \quad \cdots\cdots(5)$$

(4)式から分かるように、室内での音圧レベルLは吸音力A（通常$A \gg 1$）が増すにつれて小さくなるが、吸音処理前の吸音力をA_1、処理後の吸音力をA_2とすれば、室内での音圧レベルの減衰量ΔLは

$$\Delta L = (PWL + 6 - 10 \log_{10} A_1) - (PWL + 6 - 10 \log_{10} A_2)$$

$$= 10 \log_{10} \frac{A_2}{A_1} \quad (\mathrm{dB}) \quad \cdots\cdots(6)$$

となる。たとえば処理によって吸音力が2倍になったとき（$A_2 = 2A_1$）、$\Delta L = 3$ (dB)、すなわち室内の音圧レベルは3 dBだけ低下する。(6)式は外部から騒音が侵入する場合でも当てはまる。

しかしながら普通に使われている部屋であれば人間、家具、椅子などの吸音力$\Sigma aj \cdot nj$がかなり大きいので、室内の仕上げ材料による吸音（$\Sigma \alpha i\, Si$）だけで吸音力Aを2倍に増加させるのははなはだ困難である。また、高度に吸音効果のある材料は一般に背後空気層が必要であったり、材厚が大きくなるので、建築の有効面積を減少させる。

したがって、吸音材による騒音対策は竣工後の建物については、付加吸音力に多くを期待できず、一般に効果が薄い。設計計画の段階において音源の種類と特性を知り、それに見合った材料選択によって、部屋をより吸音的にしておくことが大切である。

図－2に吸音材料の代表的な吸音特性を示すが、騒音を構成する主成分、あるいは残響時間の長い、よく響く周波数域に材料の吸音率の山を一致させることが吸音材選択における原則である。

なお、前記(4)、(6)式は部屋が拡散的で音の分布が均一である条件を前提に導かれた。部屋が吸音的になるにしたがって、音は、騒音源や騒音侵入口に近いほど大きくなり、室内での音の分布は均一さを失う。その場合には部屋全体の吸音性を考慮した室定数を用いて音圧レベルLの計算を行うが、吸音処理前後における室内での音圧レベル減衰量は(6)式より小さくなる。

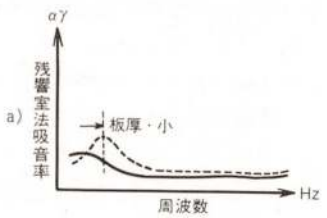
吸音材の吸音特性　吸音材料の吸音機構は、大別して①板振動型吸音②多孔質型吸音③共鳴器型吸音の3形式(**図－2a,b.d**)であり、現実の建築材料はこの3種、あるいはその組み合わせである。このうち吸音材料として多く用いられているのは、多孔質型吸音材、および共鳴器型吸音材である。前者は中高音域での吸音性に秀れ、後者は使用目的に沿った吸音特性の設計ができるからである。共鳴器型吸音材は通常有孔板と呼ばれているもので、その吸音のピーク周波数（共鳴周波数）fhは、

$$fh=\frac{C}{2\pi}\sqrt{\frac{P}{L(t+0.8d)}}\quad(\mathrm{Hz})\quad\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(7)$$

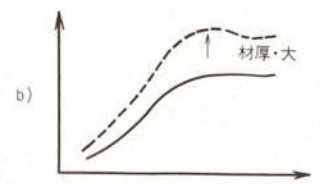
C：音速（≒340×10²cm）
P：有孔板の開口比、穴面積／表面積
L：有孔板から剛壁までの空気層厚（cm）
d：有孔板の孔径（cm）
t：有孔板の版厚（cm）

でほぼ与えられ、P、L、d、t を適宜組み合わせることにより、任意のfhを設計することができる。

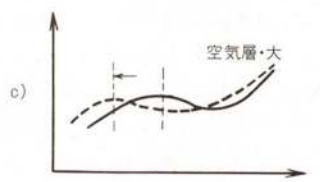
a．板振動型吸音材＋空気層
低音板振動による共振周波数域で吸音の山をつくるが、一般に吸音率は低い。板厚が薄くなるにしたがって吸音の山が中音域の方に移動する。
（合板、アスベストなど）



b．多孔質型吸音材
材料厚が大きくなるほど、吸音率が大きくなり、低音域でも吸音するようになる。
（吹付石綿、グラスウール、ロックウール、織物など）



c．多孔質吸音材＋大空気層
低音域の山は共鳴器型の吸音であり、高音域での吸音率上昇は多孔質吸音による。
（木毛セメント板など）

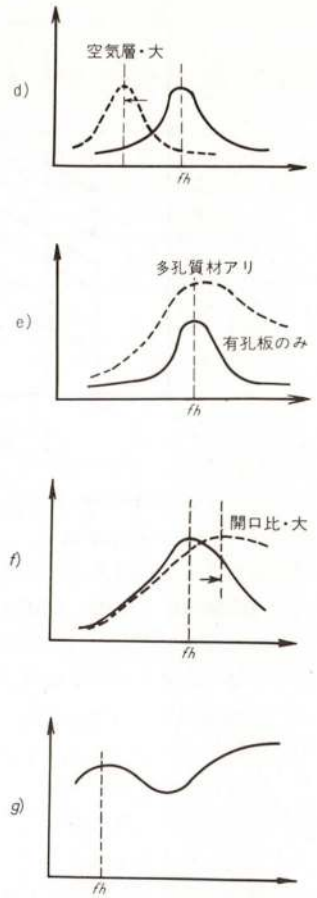


d．共鳴器型吸音材
背後空気層を増すにつれて、吸音の山は低音域に移動する。
（有孔板、スリットなど）

e．共鳴器型吸音材＋多孔質吸音材
多孔質吸音材が多くなるにしたがって、吸音率が全体的に上昇する。
（有孔板＋グラスウール、ロックウールなど）

f．共鳴器型吸音材＋多孔質吸音材
開口比（率）が大きくなるにつれて、吸音の山がなだらかになり、また高音に移動する。
（有孔板＋グラスウール、ロックウールなど）

g．共鳴器型吸音材＋多孔質吸音材＋大空気層
背後空気層を 500㎜程度とることによってfhは低音に移動し、中高音域に第2の山ができる。
（有孔板＋グラスウール、ロックウールなど）



図－2　各種吸音材による吸音特性

3.　遮音材料

一般に重量のある壁ほど遮音性がいい、といわれる。これが質量則と呼ばれる遮音に関する基本的な法則である。

この法則は隙間のない均質な材料でできた単層壁に適用され、壁体の単位面積あたりの重量M（面密度という、kg/m²）が与えられれば、透過損失TL(dB)は周波数f(Hz)の関数として表現される。

$$\left.\begin{aligned}TL&\fallingdotseq TL_0-10\ \log_{10}(0.23TL_0)\\TL_0&=20\ \log_{20}(f\times M)-42.5\end{aligned}\right\}\cdots\cdots\cdots\cdots(8)$$

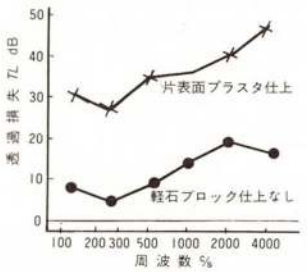
(8)式の計算結果が**図－3**である。

たとえばコンクリート壁12cm厚の場合、

---

①　材料の隙間からの音の透過

空洞軽石コンクリートブロックなど空隙のある材料に、プラスタ、セメントモルタルなどを塗ると空隙が減じてTLが増加する。その上にペイント塗仕上げをするとさらにTLは上昇する。



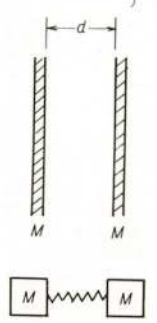
a図　軽石ブロックの表面仕上による透過損失の変化
（日本建築学会設計計画パンフレット No.4　P.35）

②　低音における共鳴透過

2重壁に音波が入射する場合、両側の壁にはさまれた空気層が弾性バネとして働き、壁と空気層との共振系（b図）をつくる。その結果、共振周波数域で音の透過が大きくなり遮音性が減ずる。両方の壁の面密度が等しく、M(kg/m²)空気層厚をd(m)とすれば、下式となる。

$$\text{共振周波数}\quad frm=\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{2\rho c^2}{Md}}\quad(\mathrm{Hz})$$

例
M＝10kg/m²　d＝0.1m
空気の密度　ρ＝1.21kg/m³
音速 C＝340m/sの場合
frm≒85Hz



b図　壁と空気層の共振系

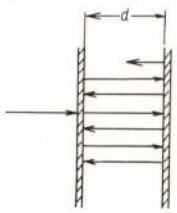
③　高音における共鳴透過

2重壁の場合、中空空気層で壁面間距離dを半波長とする周波数、およびその2倍音、3倍音……の周波数で共鳴(往復反射)をおこし、TLを下げる。

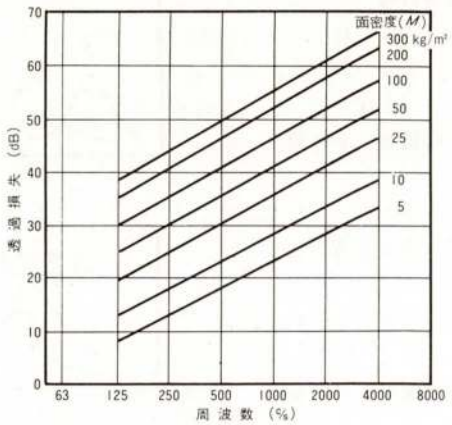
$$\text{共鳴周波数}\quad frd=\frac{nc}{2d}\quad(\mathrm{Hz})$$
$$n=1,\ 2,\ 3\cdots\cdots$$

一般に高音における共鳴透過はコインシデンス効果と重複した周波数域であらわれることが多いが、壁の面密度が小さい場合、ロックウールなど多孔質材料を入れると効果があるといわれている。

例
壁面間距離　d＝0.1m
音速 C＝340m/sとすれば
frd＝1700Hz(n＝1)
3400Hz(n＝2)
5400Hz(n＝3) ……



c図　2重壁壁面間での共鳴



図－3

面密度$M=2500\times0.12$
$=300(kg/m^2)$

であるから、その透過損失は図－3の一番上の線を利用して125Hzで39dB、500Hzで50dB、2000Hzで約61dB程度となる。

このように、質量則は面密度さえ分かれば、大略の透過損失を知ることができるので、単層壁以外の壁体でもTLの見当をつける場合、大変便利であるが、壁体を実際に測定してみると、

① 材料の空隙からの音の透過
② 低音における共鳴透過
③ 高音における共鳴透過
④ コインシデンス効果
⑤ 構造的な音の伝達（音の橋 Sound bridge）

などの現象があらわれ、図－3のような直線にはならない。

このようなもろもろの音響現象については脚注に簡単に示しておいた。以下、脚注を参照しながら具体的にサッシ、ドア、界壁（間仕切壁）、防音パネルなど、代表的な遮音材について述べたい。

サッシ・ドア　木製あるいは鋼製窓サッシ・ドアに代わって、最近ではアルミ合金製サッシが多く用いられるようになったが、高度な遮音性、気密・水密性が要求され、サッシ断面が複雑になる一方、アルミ押出成型技術が向上して主要部部材材厚が非常に薄くなった。あるメーカーによると主要材厚は家庭用窓サッシ1.1～1.2mm、業務用サッシ（一般ビル用）1.5mm厚以上がこの業界での常識であるという。

しかしながら部材が繊細になるということは、建築施工時にそれだけ変形がおこりやすく、遮音も含めて諸性能の低下を意味する。透過損失測定のためにサッシが持ち込まれ、メーカー自身の手で立て付けが行われる実験室においてすら、立枠がねじれ、ガラス障子がうまく締まらなかったり、召し合わせ部分に隙間ができたりする。これから考えれば、現場におけるサッシの遮音性は、実験室で注意深く施工された試験体ほどの効果が得られているかどうか疑わしく、むしろ、現場での効果は何%かの割引が必要であり、サッシが繊細になるほどその割引率は大きいと思われる。

サッシは建築の軀体完成時にガラス障子を外して、まず外枠から据えつけられる。大部分の変形、ひずみはその際に起こる。したがってとくに外枠を強く作るということはサッシの第一義である開閉をスムーズにするのみならず、遮音上からも、重要なことである。

また、アルミ材厚を厚くした堅牢なサッシは、材料そのものを透過する音を減ずる意味からも有利である。たとえば、ガラス厚5mm、アルミ枠材厚 1.5mmのサッシを考えよう。アルミフレームは押出成型品であり、室内に面する側と、戸外に面する側おのおの 1.5mm厚は構造上つながり、音響的に短絡しているので、2重壁としての効果は得られず、単板3mm厚のフレームと同程度と考える。

おのおのの面密度は、

5mm厚ガラス（比重2.5）　面密度$M=2500\times0.005=12.5kg/m^2$
3mm厚アルミフレーム　面密度$M=2700\times0.003=8.1kg/m^2$
（比重 2.7）

となり、前述の質量則から透過損失TLはつぎのようになる。

表－1　ガラス、アルミのおのおのの透過損失

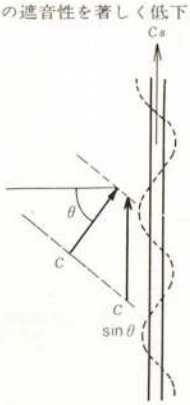
周　波　数（Hz）	125	250	500	1k	2k	4k
5mm厚ガラス TL（dB）	15	20	25	31	36	41
3mm厚アルミ TL（dB）	11	17	21	27	32	37

表－1から分かるように3mm厚アルミTLは5mm厚ガラスTLに劣る。5mmガラスに匹敵する遮音力をもつためには、面密度が等しくなる5mm×(2.5/2.7) =4.6 mmつまり片面の材厚 2.3mm程度のアルミフレームであればよいことになる。そのまま3mmアルミを使うならばフレーム内部にロックウール等の吸音材を入れる工夫が必要であろう。フレームからの音の透過は実験的にもまだわかっていないので仮想的な値を使ったが、考えの大筋はこのようなものだと思う。

---

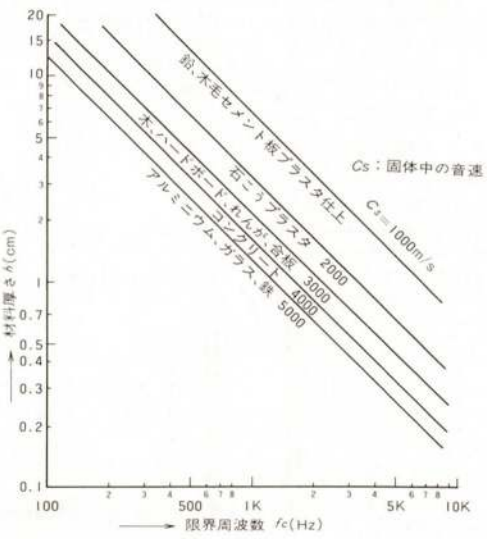
④ コインシデンス効果

音速Cの音が入射角θで壁面に投射されると壁面に沿う空気の音速は$\frac{C}{\sin\theta}$となり、これと壁の固体音速Csが一致したとき、音波の疎密に応じて壁面に屈曲振動がはじまる。この周波数をコインシデンス（一致）周波数、現象をコインシデンス効果という。コインシデンス周波数は音の入射角度によって異なり、$\theta=90°$のとき最低周波数（＝限界周波数fc）を与える。コインシデンス効果はfc以上の音に対して壁の遮音性を著しく低下させる。



d図　コインシデンス効果

コインシデンス効果は単層壁でも2重壁にもおこるが、2重壁の場合、一方の壁厚を変えればfcをずらすことができる。e図に壁厚h（cm）とfc（Hz）との関係を示す。



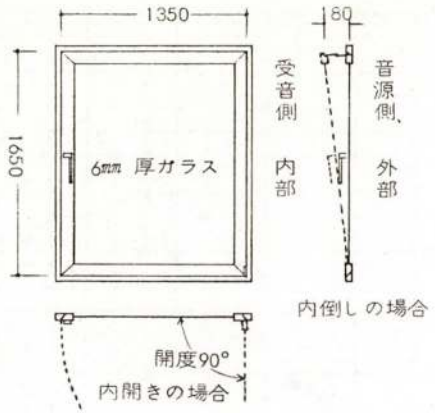
e図

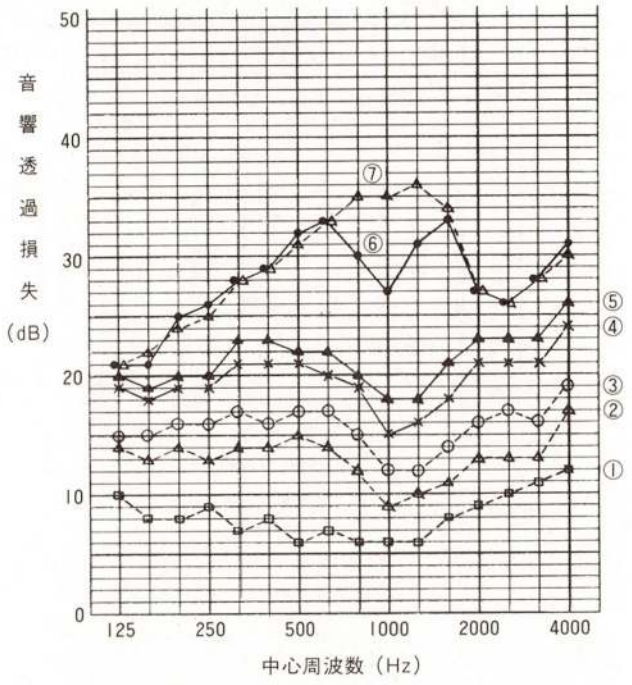
⑤ 構造的な音の伝達

2重壁の場合、間柱、胴縁など壁のジョイント部分から音・振動の伝達がある。特殊ジョイントあるいは浮き構造にして双方の壁を独立にすれば、高い遮音性が得られるが、現実には、結合部分の面積を最小限にするか、構造体と壁体との間に著しく弾性の異なるダンピング材を入れて音・振動の伝達量を減ずる工夫がいる。

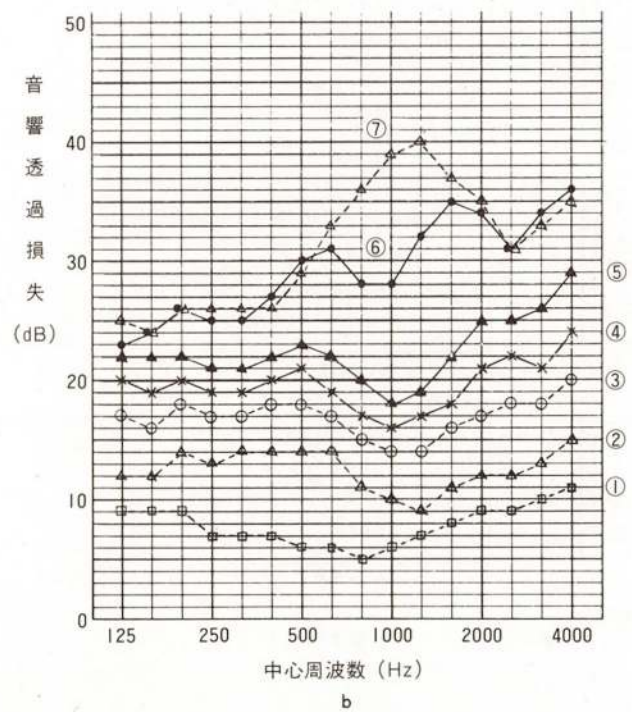
◀ coincidence frequency $f=\frac{C^2}{2\pi h\sin^2\theta}\sqrt{\frac{12\rho(1-\sigma^2)}{E}}$ において入射角$\theta=90°$のときを限界周波数fcという。

$fc\fallingdotseq\frac{C^2}{2\pi h}\sqrt{\frac{12\rho}{E}}\fallingdotseq\frac{C^2}{1.8hCs}$





a



b

図－4　アルミサッシ窓の隙間の影響

なお、表－1の値はガラス、アルミが単独で使われたときの透過損失であり、サッシそのものの透過損失ではない。上表をもとにガラス面85%、アルミフレーム面15%の面積比をもつサッシの TL を計算すれば、たとえば500Hzでは24dBのように各周波数とも5㎜ガラス TL 値から1dBを差し引いたくらいの値になる。

つぎにサッシの隙間について示すが、サッシの透過損失はガラス厚が同じでもガラスの寸法、フレームの構造、隙間などによって随分異なる。とりわけ隙間による影響は大きい。具体的な例として隙間を次第に小さく変化させた場合を図－4 a, b に示そう。 a および b のサッシ窓はドリー（内開き）キップ（内倒し）フェンスターと呼ばれるガラス障子寸法W1350×H1650の大きさをもつ西独製アルミサッシであり、取手の操作により必要に応じて内倒し、内開きのいずれかの形式とすることができる。 a 、 b 両試験体は同一のアルミフレーム（材厚 2.5㎜）を使用するが、ガスケットを交換すればガラスの厚みも変えることができる。本測定で a は6㎜厚シングルガラス、 b は6.8+6.0+5.0(単位㎜戸外側よりガラス＋空気層＋ガラス）のペアガラス入りである。

図中の数字はつぎの通りである。

① 内倒しの状態、上部外枠と障子との隙間18cm
　　開口面積　0.54m²
② 内開きの状態、外枠と障子との隙間　2 cm
　　開口面積　0.06m²
③ 内開きの状態、外枠と障子との隙間　1 cm
　　開口面積　0.03m²
④ 内開きの状態、取手全開（外枠への障子締め付けなし）
⑤ 内開きの状態、取手半開（外枠への障子締め付け中程度）
⑥ 内開きの状態、取手閉（外枠への障子締め付け完全）
⑦ 外枠とガラス障子の召し合せ部両面にガムテープ2重貼（完全気密）

①から③までは人為的に隙間をつくった状態であり、④から⑥の過程はいわゆる「目に見えない隙間」である。隙間をなくすこと、およびクレセント（取手）の働きがいかに遮音上大切であるか、本例からご理解いただけることと思う。

また、 a 、 b の測定結果について、両者とも1000Hz附近で一様に TL の落ち込みが認められるが、これはサッシの外枠とガラス障子との間にできる空間の共鳴現象に起因するものであろう。外枠とガラス障子の召し合せ部分にガムテープを貼った⑦の状態では1000Hz附近の TL は急に回復する。

以上簡単にサッシの隙間について示したが、ペアガラスとシングルガラスの効果を考えた場合、一般にはペアガラスに過度の遮音を期待すべきでないといわれている。本例でもペアガラスの場合、高音域で TL の値は上がるが、低音域では低音の共鳴透過により逆にシングルガラスを下まわる。平均 TL はペアガラス31dB、シングルガラス28dBである。一方、ペア、シングル、双方について熱貫流率（kcal/m²h°C） を計算してみると、ペアはシングルの約3倍の断熱性があり、遮音よりも断熱効果に期待した方がよいようである。

間仕切り壁（界壁）　壁体の質量則を実際に計算すると、面密度 M が2倍になれば TL は約6 dB上昇することが分かる。一方、 M の壁体2つが独立に十分離れておれば、 TL は2倍になる。

たとえば、再び図－3を参照していただこう。面密度 $M=25$kg/m² の壁の500Hzにおける TL は30dBであり壁厚が2倍（$M=50$kg/m²）になると TL は36dBとなる。ところが、 $M=25$kg/m² の壁を十分離して2重にすれば30dB×2＝60dBになる可能性がある。

このように、単層壁で、大きな透過損失を得ることは非常に効率が悪く、また建築の壁体重量にもおのずから制限があるので、質量則による遮音への期待は、コンクリート厚150㎜すなわち面密度400

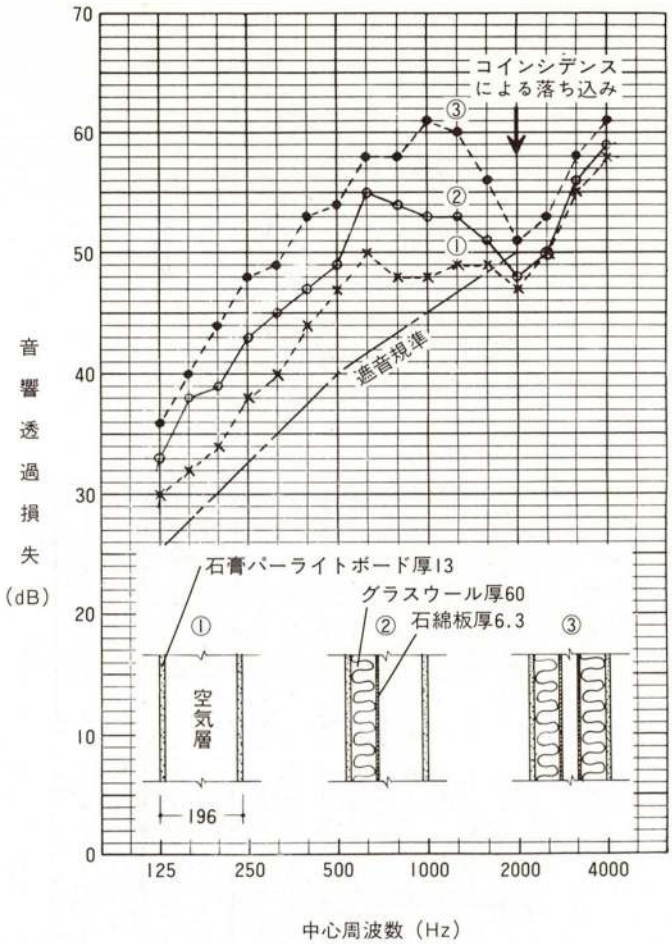
kg/m² 程度が実用の限界と思われる。ここに「軽くて遮音力のある2重壁」の考え方が登場する。

しかしながら、2重壁を「独立に十分離して壁を2重にする」ということは現実には不可能であって、構造部材の結合による音・振動の伝達、コインシデンス効果、その他、本稿脚注に示したもろもろの音響現象が複合した形であらわれ、TLを低下させる。したがって、これら諸現象をいかに避けるかが、断面決定の際のポイントであり、断面が決定したのちは、測定を行ってさらに改良を加える、これが遮音界壁開発への基本姿勢である。

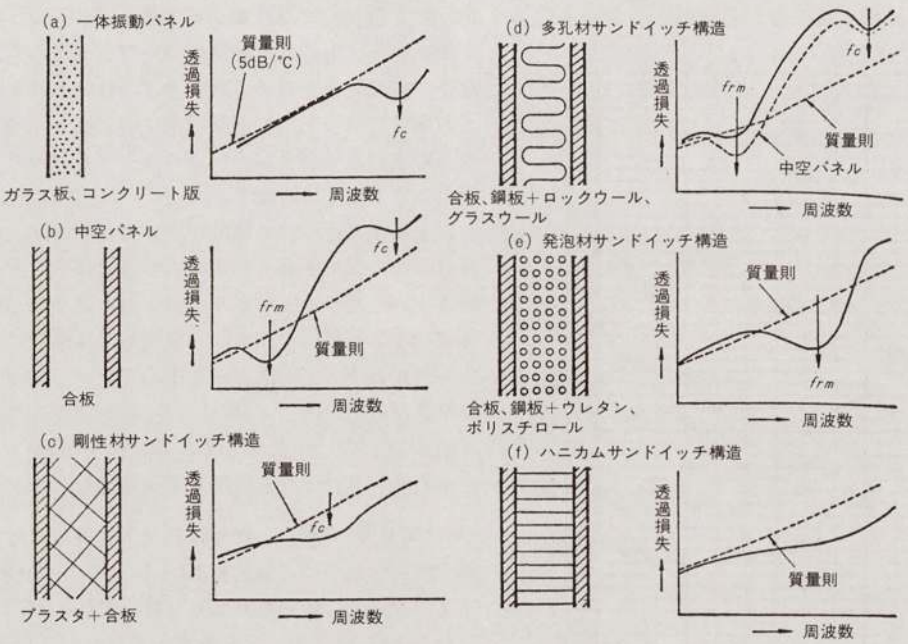
建築基準法に定められる界壁の遮音構造には、125Hz…25dB以上、500Hz…40dB以上、2000Hz…50dB以上、の透過損失が必要であり、図－5は音響試験を重ねながら、ついに遮音構造の基準値に達した例である。この場合 ①の1000Hz前後における平坦部は、コインシデンス効果（fc≒2000Hz附近、脚注参照）と高音における共鳴透過（$frd=\frac{nc}{2d}$≒1000Hz、$n=1$のとき、脚注参照）が重なった形であらわれていると想像される。本例の場合、もし③の断面によらないとすれば、コインシデンス効果による落ち込みを周波数の低い方に移すため、石膏パーライトボード厚13の片方あるいは双方の材厚を2倍程度にしても基準値は達成できた、と思われる。

なお、建築基準法の遮音構造については、一般指定と個別指定がある。一般指定は遮音能力あり、として政令（基準法施行令第22条の2、および建設省告示1827号）に定められている構造をいい、それ以外の材料による構造はすべて遮音試験に合格し、かつ防火性能を有するものに限り、遮音構造としての個別指定を受けることができる。

最近の個別指定を受けた構造はそのほとんどが乾式パネル構造になっている。図－6に各種パネルの特徴を描いた透過損失を示す。これにより大体の傾向をつかんででいただけたら、と思う。



図－5　遮音構造基準値達成例



図－6　各種パネルの透過損失

（騒音対策ハンドブックP302より転載）

防音パネル　鉄道、自動車の騒音が公害問題として社会的にとりあげられて以来、各所にパネル化された騒音防止塀が見られるようになったが、高速道路を走ってみると、鋼板あり、石綿セメント板あり、ＰＣコンクリート版あり、穴あき板ありといったように、きわめて種類が多い。このようなパネルに要求される条件としては、

1．中音域における透過損失が30dB以上、平均TLが25dB 程度以上の遮音性
2．突風、列車、自動車によって生ずる風圧、およそ300kg/m²に耐える構造であること
3．雨、風、紫外線など気象条件への耐候性、排気ガスへの耐化学性
4．事故によって火災が生じた場合の難燃性
5．施工容易であること
6．ドライバー、乗客にとってあまり美観を損ねないこと

などがある。また、吸音性を有する穴あきパネルについては、さらに、

7．中音域（おおむね400～1000Hz）での残響室法吸音率が70%程度以上

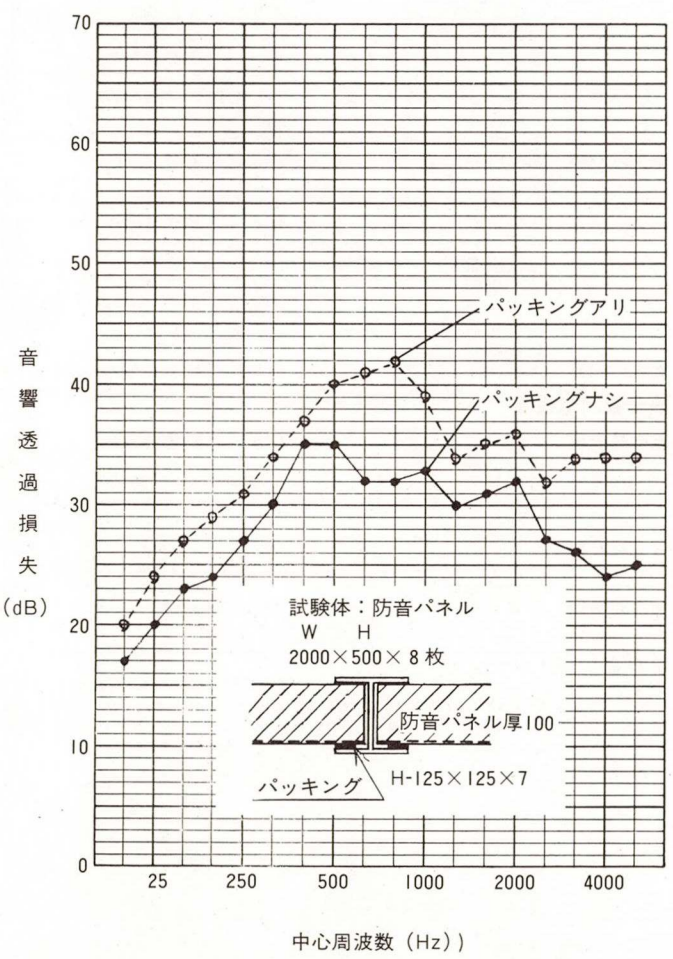
が要求される。

石綿セメント板、鋼板、ＰＣコンクリート版など単一材料は断面も簡単なので省略させていただくが、穴あきパネルについては、上記の条件をもとに「支柱間隔２ｍで立てられた125×125程度のＨ形鋼に落とし込むことのできる横幅２ｍ弱、縦幅 0.5ないし１ｍの大きさで、２人で立て込みができる程度の重さがあるパネル」に落ち着くようである。パネル表面の穴あき板は、穴の打ち抜きやすさ、および美観の点より、アルミ材の場合が多い。また、パネル厚さは、Ｈ形鋼を使用する都合上、100～110mmとなろうが、パネル断面については各社それぞれ工夫をされているのでここでは差しさわりのない最大公約数的な断面を示させていただく。基本的には図－２ｅまたはｆの点線がそれである。

穴あき板（開口率25%）＋ロックウール厚50mm
＋空気層厚50mm＋裏打鋼板２mm≒100mm

程度の断面であれば、遮音、吸音上はまず間違いないと思われる。風雨を防ぐためロックウールには通常ポリエチレン膜、弗化ビニール膜をカバーするが、1/30mm厚ぐらいであれば、高音域において吸音性がやや低下する程度である。

しかし、パネル単体として遮音性がすぐれているものでも、実際に積み上げてゆけば、パネル接合部あるいは支柱との取り合い部分に隙間ができ、TLが減少する。図－７に支柱－パネル間のゴムパッキング有無に応ずるTL測定結果を示すが、パッキングを施すことによって５dB程度のTL増加がある。したがって防音パネルのTLデータを比較する場合には、測定がどういう状態で行われたか注意することが大切である。図－７の場合、試験体は寸法2000W×500 Hのパネル８枚を三本の支柱間に落とし込んだものである。パネルとパネルの間にコーキングをすれば、TLはさらに上昇するであろう。



図－７　パッキング有無による防音パネルの透過損失

4．おわりに

測定結果をまじえながら、防音材についての基本的な考え方を述べてきたが、一口に防音材といっても、それは建築を構成する一部分である以上、防音だけしておれば良いというわけではない。サッシは外気・日光のとり入れ口であるから開閉は軽くスムーズでなくてはならず、木造家屋ではある程度家の変形に追従できるものでなくてはならぬ。風雨が入ってはならぬ。泥棒が入ってはならぬ。防火性がなくてはならぬ。結露水をも排出しなくてはならぬ。その守るべき範囲は広い。

したがって、建築材料の多面的な機能を考えるとき、防音材といえども、いかに性能を落とさずに長期の使用に耐え得るかが重要であり、構造の単純化こそ実用のための基本的な条件だと思われる。数字による性能を追うあまり、複雑・繊細になりつつある材料を実験室で見るとき、とくにその感が深い。この意味で、現在の各行政体における材料の防音規準は現場での施工精度を考慮しているためか一般に値が高く、ここに断面を複雑にする要素が集約されているように思えてならない。ユーザーが安心して使える良心的な材料であるためにも、またメーカーが無理をしなくてもすむようにも、防音規準値を若干下げることが必要であると思う。その代わり、材料の耐久性チェックの比重を大きくすべきと思う。

なお、本稿に掲載した測定例は、（財）日本建築総合試験所で測定したものである。掲載に際し快諾をいただいた、日本レポール株式会社（図－４）ヤクルトゼネラルハウス工業株式会社（図－５）日本鉄塔工業株式会社（図－７）の関係各位に厚くお礼を申し上げます。

一般の方によく建築音響の教科書を尋ねられるが、下記の本は執筆者の大部分が建築出身であるだけに利用しやすいと思う。参考までに挙げておく。

日本建築学会設計計画パンフレットNo.４，14，15　￥700，600，550
「建築音響」前川純一著　共立出版　￥1,700
「騒音対策ハンドブック」日本音響材料協会編　技報堂　￥4,000
「建築音響工学ハンドブック」同上　￥5,000

（とくら　つよし（財）日本建築総合試験所主管）

防音材料
音響測定
資料頁

●吸音材

■天井材■
新日本製鉄化学工業　スプレエース(吹付けロックウール)…47
日本アルミニウム工業　ダンパー10吸音、不燃天井システム…47
フドウ建研　シルバークール版とスプレエース……47

■壁　材■
久保田鉄工　高密度ロックウール……47
新日本製鉄化学工業　エスファイバー(ロックウール)…48
東邦パーライト　トモライト板……48
東邦パーライト　ネオパールスキン……48
日米パーティション　モデュウォール・SA……48
日東紡績　デホンドMB……49
日本板硝子　フローティングウール……49
日本板硝子　スプレー・オン・システムK13…49
日本ドリゾール　ドリゾール……49
パラマウント硝子工業　フェザーグラスFG－232…50
ピー.シー.橋梁　キューコン～500……50

■床　材■
三菱レイヨン　SA－200……50

●遮音材

■屋根材■
フドウ建研　シルバークール版……50

■壁　材■
浅野スレート　浅野アモパネル耐火60……51
浅野スレート　浅野パーライトボード10㎜太鼓張…51
朝日石綿工業　朝日防音パネルT……51
奥村重兵衛　NS－PW22型……51
奥村重兵衛　NS－PW99G型……52
近畿コンクリート工業　屋外の騒音障壁……52
近藤金属工業　MK軽量間仕切下地……52
大同鋼板　イソバンド(サンドイッチパネル)…52
東レ　東レサーモニー®パネル……53
日本電気硝子　NEGガラスブロック……53
日本ハードボード工業　ニチハ遮音パネラ9－12……53
日本ハードボード工業　ニチハパネラ耐火ウォール…53
ノザワ　アスロック(AL－271)……54
ピー.シー.橋梁　(孔あきPC版)スピロール…54
マンテン　乾式軽量遮音間仕切壁KILD…54
三菱樹脂　ダイアパーティション－80…54

■サッシ■
大阪機工　OKK70Z2型片引き完全ATサッシ…55
近畿工業　KA－7RA防音アルミサッシ…55
三協アルミニウム　3B70－BL型防音サッシ…55
神鋼建材工業　神鋼引違い防音サッシ しずか…55
住友ウォールシステム　ウィンクル(竪軸回転及び嵌殺)…56
日軽アルミ販売　日軽パーフェクト360引違窓…56
日本アルミニウム工業　70P.A.T.S.(70㎜防音引違い)…56
日本エルミンサッシ　エルミン窓……56
不二サッシ販売　高性能防音サッシ トップエース…57

■防音パネル■
朝日石綿工業　朝日ガードパネル……57
オリエンタルメタル製造　オリエンタル防音パネルR型…57
オリエンタルメタル製造　オリエンタル防音パネルW型…57
久保田鉄工　高密度ロックウール……58
サンアロー化学・徳山曹達　レイム—S　S－200……58
積水樹脂　ジスロン防音壁……58
積水樹脂　ジスロン防音材ゼロン……58
日東紡績　デホンドRC……59
日東紡績　デホンドWL……59
日本板硝子　デュラカーム防音パネル……59

■防音シート■
東レ　東レ防音材－FC……59

●音響測定機器

■騒音計■
音響測機　OS－11型普通騒音計……60
電子測器　オクターブフィルタ付き騒音計…60
日本科学工業　小型騒音計　82－2002型……60
日本科学工業　普通騒音計　82－1002型……60
松貿機器販売　ブリュエル・ケアー社インパルス精密騒音計・61

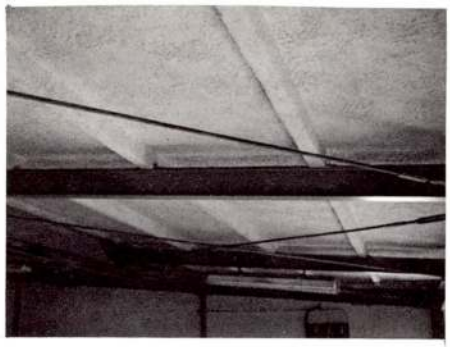
■記録計■
音響測機　ORL-20型レベルレコーダー……61
ノード　レベル・レコーダ5002型・5003型……61
松貿機器販売　ブリュエル・ケアー社レベルレコーダー……61

■分析器■
音響測機　OFO-15型オクターブフィルタ……62
ノード　リアル・タイム・アナライザ…62

●音響コンサルタント

OTO技術研究所……62
大阪建築設備技術研究所……63
ジエイク……63

スプレエース(吹付けロックウール)

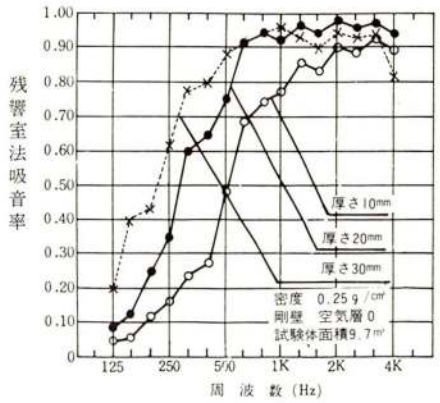


新日本製鉄化学工業株式会社(建材事業班)
大阪市西区靱本町1丁目77番地　〒550
TEL 06−443−8715

特徴・仕様

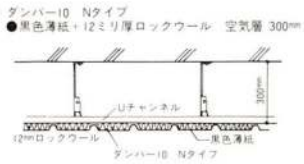
1.吹付密度：0.20～0.35㎏/㎡ 接着力130㎏/㎡以上
2.熱伝導率：0.038＋0.00011θKcal/m·h·deg
3.耐震性：A4mmf80～260c/min100hrで異常なし
4.吸湿率：2.0%以下（40℃湿度90%240hr）
5.不燃性：建設省認定　不燃第1023号
6.耐火性：建設省認定　耐火構造被覆材

測定所　(財)小林理学研究所
測定年月　昭．42．10



ダンパー10吸音、不燃天井システム



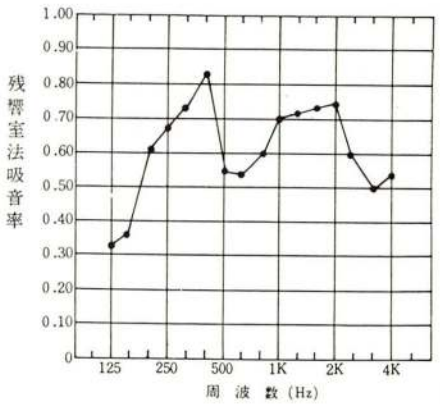


日本アルミニウム工業株式会社
大阪市淀川区西中島1丁目11番16−301号（住友商事 淀川ビル）
TEL 06−304−1231

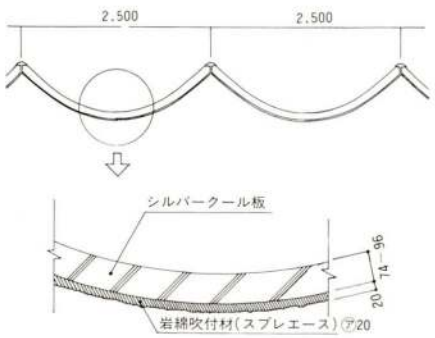
特徴・仕様

ダンパー10は、建設省不燃材料の認定を受けており、有孔(N·Pタイプ)と無孔(Oタイプ)の3種類があります。働き寸法は100㎜で、天井張付けはクリップ止めとし、取り外しはどこからでも可能です。不燃(個)第1090号

測定所　Lydtenknisk研究所
測定年月　昭．−．−



シルバークール版とスプレエース

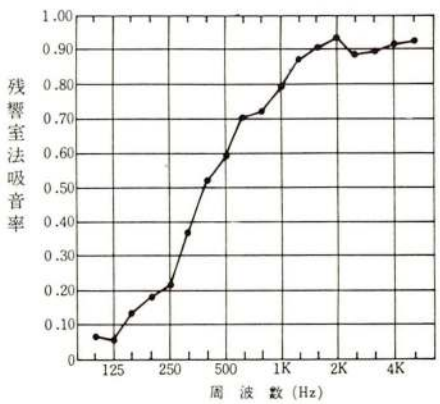


フドウ建研株式会社
大阪市東区平野町5丁目30番地　〒541
大阪支店　TEL 06−201−3737
本社　TEL 03−835−2661

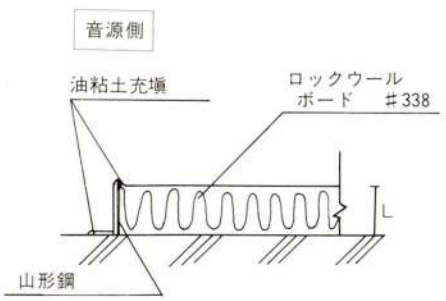
特徴・仕様

本品はシルバークール版に岩綿吹付材（新日本製鉄化学工業〔株〕スプレエース）を20㎜吹付たものです。　特徴　1.不燃性、耐火性(建設省認定)　2.断熱性(熱伝導率λ＝0.038 Kcal/m·h·deg) 3.吸音性　4.軽量（密度ρ＝0.25g/cm³）　5.吸湿性

測定所　日本建築総合試験所
測定年月　昭．50．8



高密度ロックウール

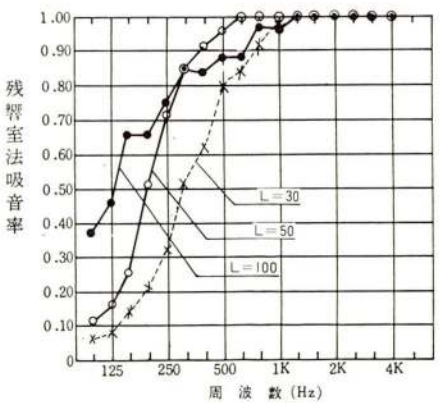


久保田鉄工株式会社
大阪市南区末吉橋通4丁目10番地
騒音防止グループ　TEL 06−252−7961

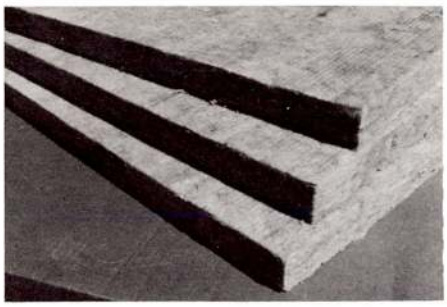
特徴・仕様

高密度ロックウール　150kg/m³
1000㎜×900㎜のパネル材は吸音性をそこなわずして遮音性能をもたせたもので、工場騒音対策、一般住居用等巾広く使用できる。

測定所　日本建築総合試験所
測定年月　昭．50．4



エスファイバー（ロックウール）

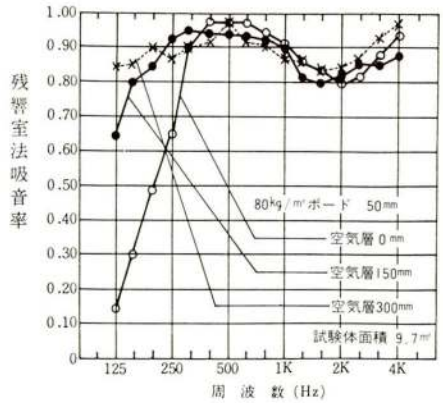


新日本製鉄化学工業株式会社 大阪営業所
大阪市北区中之島３－３（朝日新聞ビル11F）
TEL 06－202－5251(代表)

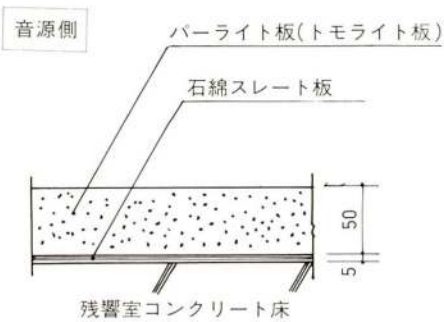
特徴・仕様

1.密度：0.04～0.150ｇ/㎤
2.熱伝導率：0.028＋0.00011θKcal/m·h·deg
3.耐熱性：650℃（熱間荷重収縮率10%時）
4.吸湿性：0.1%以下（40℃湿度90%140hr）
5.不燃性：建設省認定　不燃第1022号
6.寸法：(巾)605×(長)910㎜厚さ25,40,50,75㎜等

測定所　(財)小林理学研究所
測定年月　昭．48．7



トモライト板

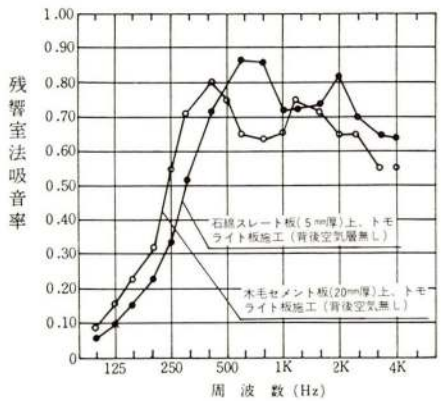


東邦パーライト株式会社
大阪市東区森之宮西の町594
TEL 06－941－9445

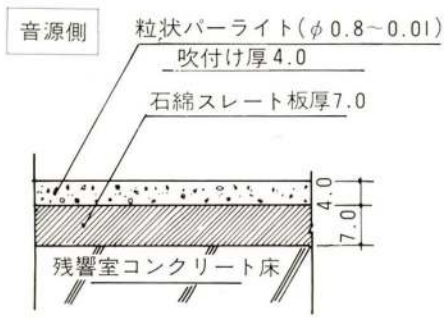
特徴・仕様

黒燿石系粒状パーライトを非セメント無機接着材にて板状に成形した耐火、断熱、吸音、化粧板。　厚み……50㎜　比重……0.50
面密度……25kg/m²、　耐火温度……1200℃
熱伝導率……0.107Kcal/mh℃
表面は美しい荒れ肌模様

測定所　日本建築総合試験所
測定年月　昭．48．12



ネオパールスキン

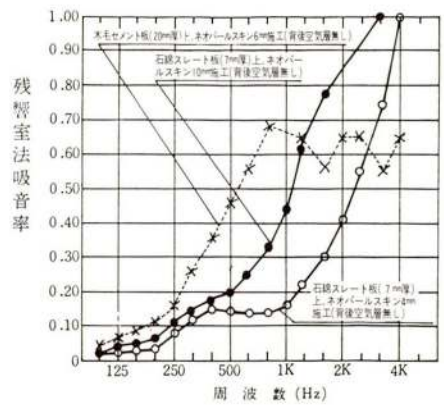


東邦パーライト株式会社
大阪市東区森之宮西の町594
TEL 06－941－9445～9

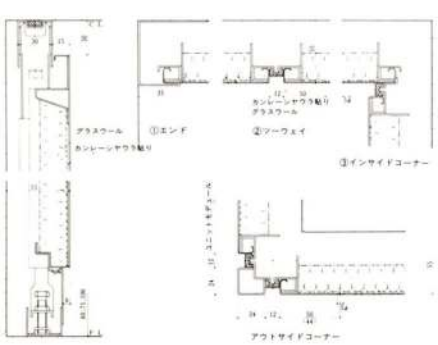
特徴・仕様

白色硬質球状均一独立気泡体で硝子質という特質を生かした東邦パーライトに接着剤として特殊高級樹脂を使用し、その他の結合剤を全く使用しない画期的なパーライトだけの重厚多目的吹付材です。
比重0.30　熱伝導率　0.076Kcal/mh℃

測定所　日本建築総合試験所
測定年月　昭．48．12



モデュウォール・ＳＡ

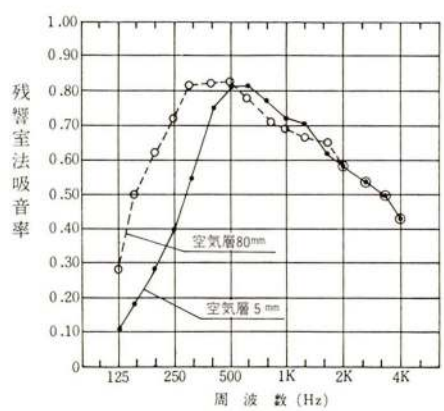


日米パーティション株式会社
東京都中央区日本橋３－15－４
TEL 03－272－2011(代)

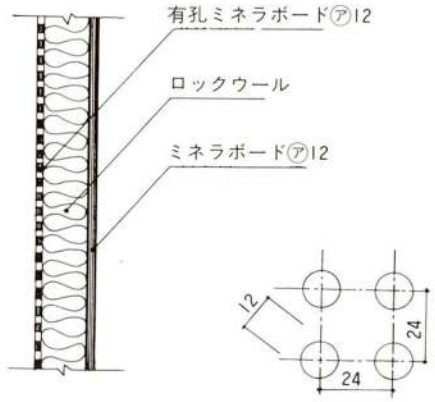
特徴・仕様

モデュウォール・ＳＡは、0.8tの塗装有孔鋼板（孔径５㎜、ピッチ16㎜）にグラスウール（厚さ40㎜、密度32kg／m³）を裏打ちした吸音パネルです。独特の組立て方法により簡単かつ迅速に施工できます。電算機室、タイプ室等に使用すれば最適です。

測定所　小林理学研究所
測定年月　昭．46．３



デホンドMB

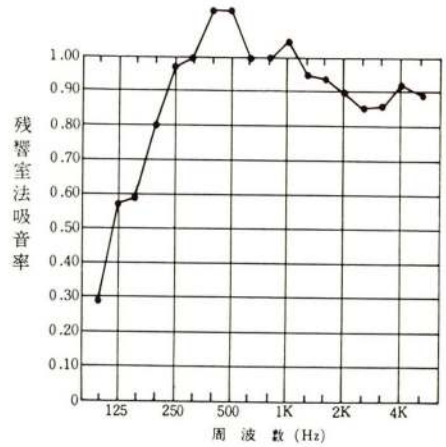


日東紡績株式会社 建材部
東京都中央区八重洲6丁目1番地
TEL 03−272−1211
大阪支店 TEL 06−202−1301

特徴・仕様

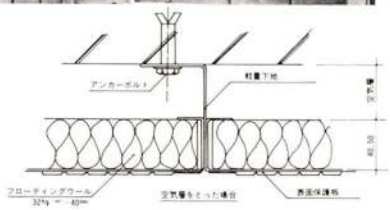
本品は従来のロックウールの持つ軽量性・吸音性・断熱性・不燃性などの特性を維持しながら、欠点とされていた機械的強度・耐水性・寸法安定性などに改良を加えた新しい製品です。さらに、デホンドMBは現場で簡単に切断できかつ釘打ちも可能です。

測定所 東洋大学安岡研究室
測定年月 昭. 49. 5



フローティングウール



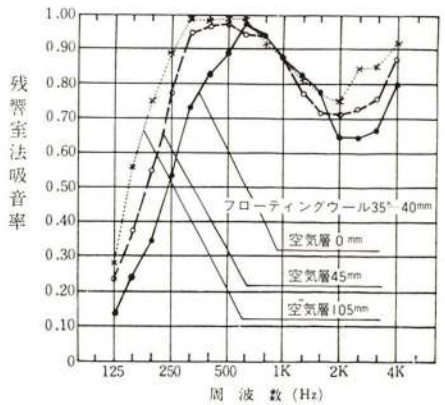


日本板硝子株式会社 新規事業本部第2部 防音グループ
大阪市東区道修町4丁目8番地 〒541
本社 TEL 06−202−1161 東京支社 TEL 03−573−0121
広島支店 TEL 0822−63−3571 福岡支店 TEL 092−451−5591−8

特徴・仕様

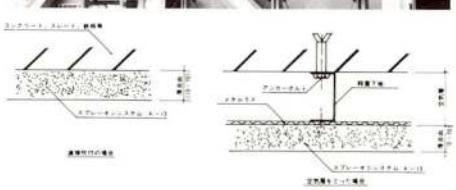
従来のグラスウール吸音材に比較し耐水・耐候性が格段に優れ、屋外・湿気のあるところの吸音材として最適である。
(用途) 各種防音塀、冷却塔、消音器等に。
(密度・厚さ) 32kg/m³ 40、50mm厚
(サイズ) 490、980mm×1000、2000mm

測定所 大阪大学産業科学研究所
測定年月 昭. 49. 2



スプレー・オン・システム K13



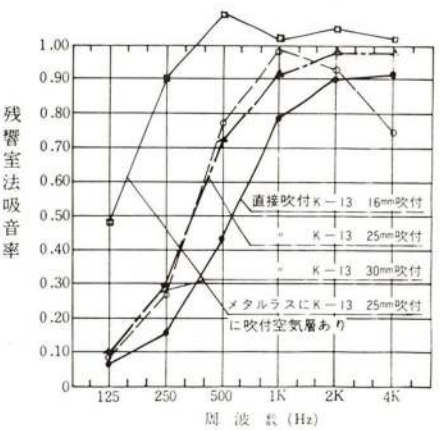


日本板硝子株式会社 新規事業本部第2部 防音グループ
大阪市東区道修町4丁目8番地 〒541
本社 TEL 06−202−1161 東京支社 TEL 03−573−0121
広島支店 TEL 0822-63-3571 福岡支店 092-451-5591−8

特徴・仕様

吸音・断熱用吹付材であり、下地の形状・種類に左右されずに簡単に広い面積を施工できる。又、中空のセルローズファイバーを使用しているため、経年の性能低下が殆んどない。
(用途)−工場・倉庫・機械室の天井、壁面さらにダクト類の吸音・断熱に最適である。

測定所 アメリカ
測定年月 昭.−.−



ドリゾール

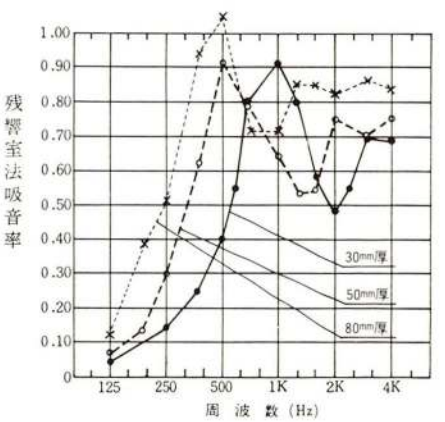

川鉄鉱業(株)津久見鉱業所防音塀高26m長90m

日本ドリゾール株式会社
大阪市大淀区中津本通2丁目1−1 若杉ビル
TEL 06−371−6297, 6298

特徴・仕様

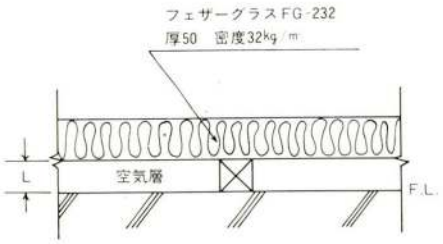
ドリゾール板は木片のからみ合いにより連続気孔を形成しており、材料表面に入射した音波は隙間の空気中を伝播して内部に入り、そのエネルギーを失う性質のものであり、主なる吸音領域は中高音域の為、騒音対策を目的とした吸音処理には最も適した材料である。

測定所 NHK総合技術研究所
測定年月 昭. 43. 5



❷壁材▼

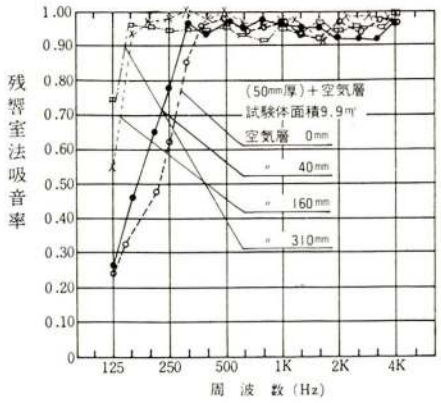
フェザーグラス FG-232



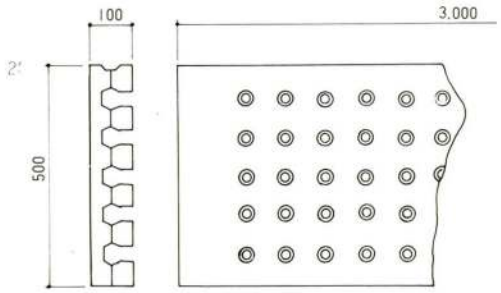
パラマウント硝子工業株式会社
本社　福島県郡山市長者3-8-1 TEL 0249-23-5111(代)
大阪営業所　TEL 06－231－4428(代)
名古屋営業所　TEL 052－211－6300(代)

特徴・仕様
フェザーグラスは非常に細いガラス繊維でできていますので、その多数の入りくんだ繊維と細分された空気層はすばらしい吸音効果をもたらします。この特徴は、目的に応じた騒音対策や音響処理に役立っています。

測定所　(財)小林理学研究所
測定年月　昭. 45. 6



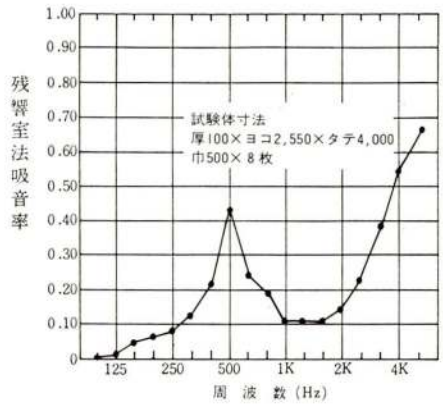
キューコン～500



ピー、シー、橋梁株式会社
大阪市浪速区戎本町1丁目7の24 酒井ビル
TEL 06－633－5661(代)

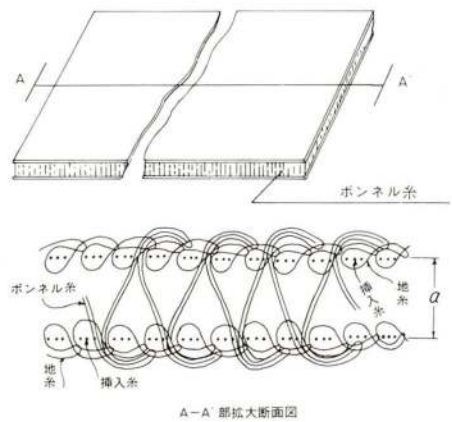
特徴・仕様
純コンクリート製品による吸音パネル材です。●経済的な強度の強い鉄筋コンクリート製品で●耐候性は抜群で遮音性も大きい●ヘルムホルツ型の吸音器としての製品で、内装材も兼ね得る美麗なコンクリートの素地を表現する吸音材です。

測定所　日本建築総合試験所
測定年月　昭. 48. 11



❸床材

SA－200

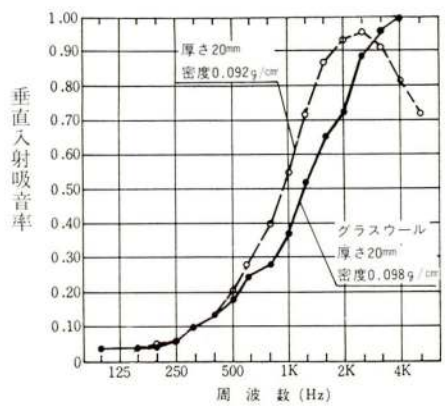


A－A' 部拡大断面図

三菱レイヨン株式会社
大阪市北区中之島2丁目22番地　〒530
大阪　TEL 06－202－2241

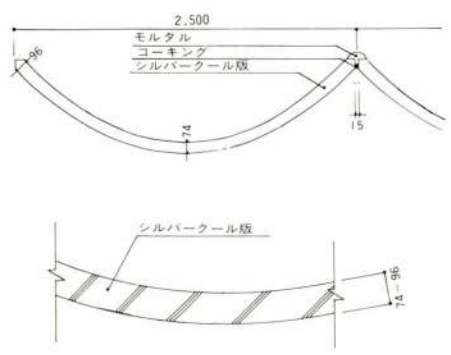
特徴・仕様
◎ボンネル繊維を使った特殊組織なので、耐候性に優れ、へたりがなく染色も自由です。
◎吸音性に優れ、表面処理せず使えるので吸音特性を落さず、又装飾材も兼ねられる。
◎取扱い、施工が簡単で、天井、壁、床等々の場所で使え、遮音材との併用も出来る。

測定所　日本建築総合試験所
測定年月　昭. 50. 3



遮音材 ❶屋根材

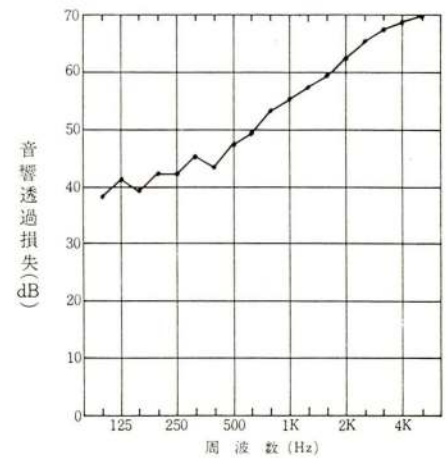
シルバークール版



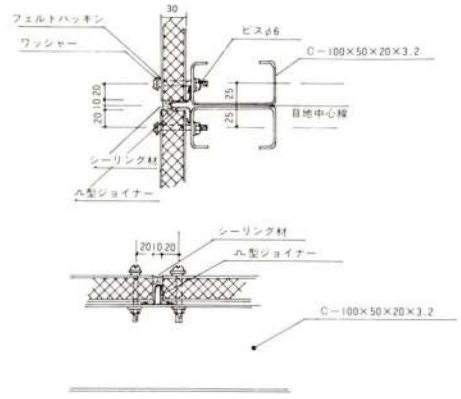
フドウ建研株式会社
大阪市東区平野町5丁目30番地　〒541
大阪支店　TEL 06－201－3737
本社　TEL 03－835－2661

特徴・仕様
本品はプレストレストコンクリートのHPシェル型屋根材です。製品巾は2.5mで一定、長さは10m～24m迄任意に製造されるプレハブ構成材です。通常版厚は65～110mmと薄肉で単位重量も250kg/m²と軽く、遮音効果が高い。

測定所　日本建築総合試験所
測定年月　昭. 50. 8



浅野アモパネル耐火60

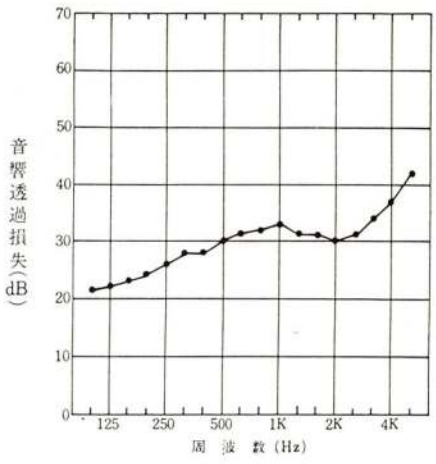


浅野スレート株式会社
東京都港区大門2－12－10
本社　TEL 03－434－1211
大阪支店　TEL 06－372－5351

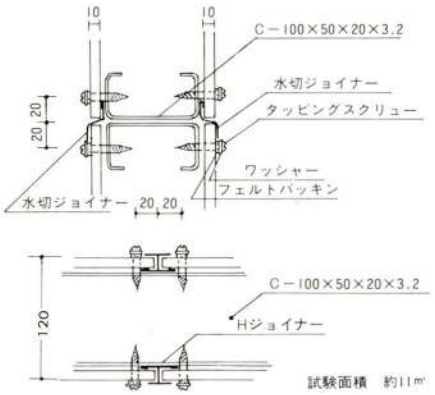
特徴・仕様

浅野アモパネル耐火60は、木毛セメント板を芯材とした石綿サンドイッチパネルで、石綿スレートの特性をそなえると共に、断熱、耐衝撃性に優れ、遮音材料としても好適で、耐火1時間の外壁の非耐力壁として、建設省より個別指定されています。

測定所　小林理学研究所
測定年月　昭．48．3



浅野パーライトボード10㎜太鼓張

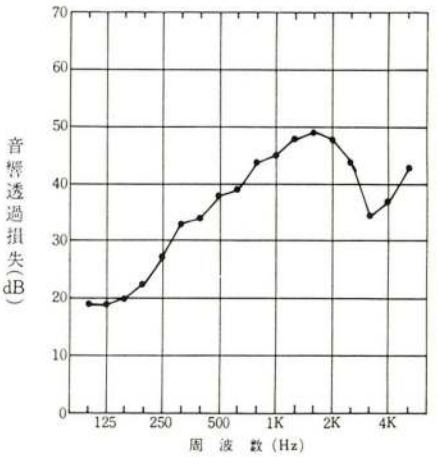


浅野スレート株式会社
東京都港区大門2－12－10
本社　TEL 03－434－1211
大阪支店　TEL 06－372－5351

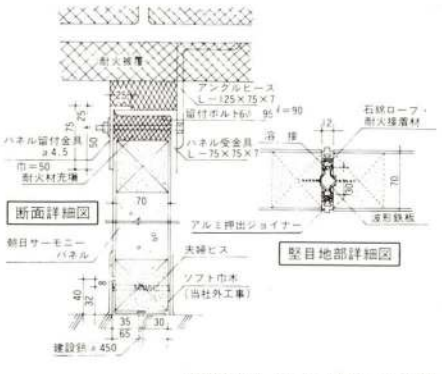
特徴・仕様

浅野パーライトボードは、軽量で、耐火性、断熱性が高く、特に鉄骨造軸組の両面に10㎜厚又は12㎜厚を張った構造は、遮音性に優れています。又、12㎜厚を張った構造は、耐火1時間の外壁の非耐力壁として、建設省告示により指定されています。

測定所　小林理学研究所
測定年月　昭．43．9



朝日防音パネル　T



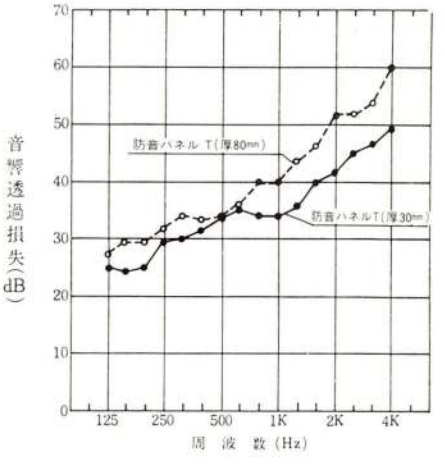
試験体寸法　W：2,290×H：1,730㎜
試験面積　3.96㎡

朝日石綿工業株式会社
東京都中央区銀座7－10－6
本社　TEL 03－573－5111
大阪支店　TEL 06－312－8521

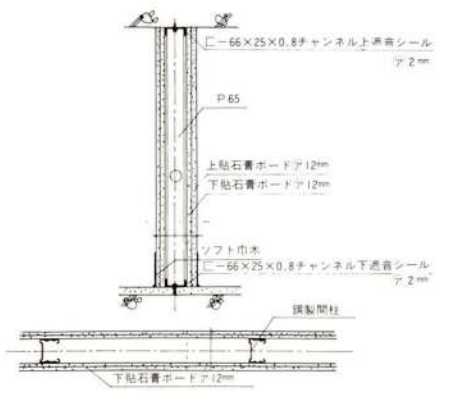
特徴・仕様

「朝日防音パネルT」は合成繊維入りプレフォームド・コンクリートを芯材としフレキシブルボードを表面材として構成されています。遮音性能に優れる他、軽量、耐火、断熱性能にも優れます。完全な乾式工法で〝外壁〟〝間仕切壁〟〝防音壁〟等　多用途に用いられます。

測定所　鹿島建設技術研究所
測定年月　昭．42．8



NS－PW22型



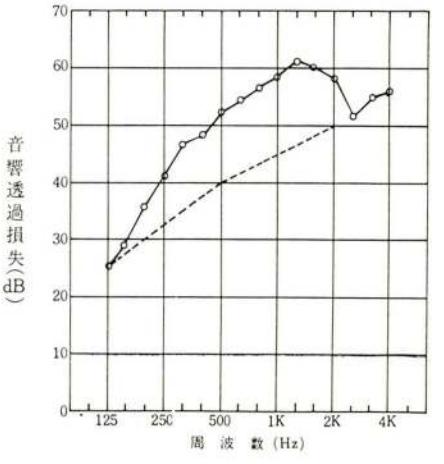
試験体寸法
W：4,000×H：2,500㎜　10㎡

奥村重兵衛株式会社
大阪市北区伊勢町22
TEL 06－312－4131

特徴・仕様

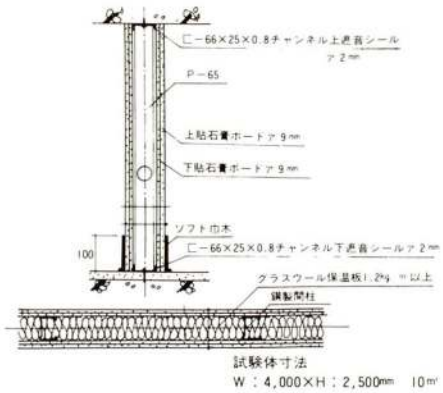
建設省遮音構造個別指定　遮音（個）第4号として界壁の間仕切壁に高度の遮音性能を発揮しています。市販の石膏ボードを使用し特殊遮音クリップにて貼上げた構造は他に見られないものです。

測定所　日本建築総合試験所
測定年月　昭．48．6



❷壁材▼

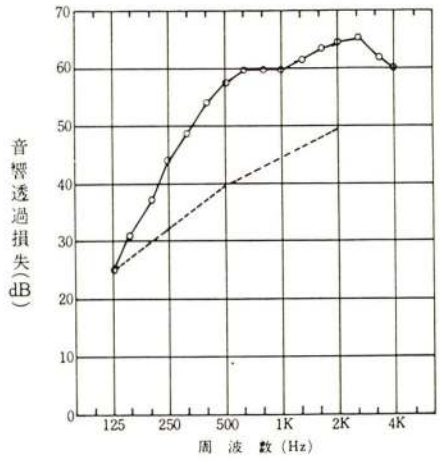
NS－PW99G型



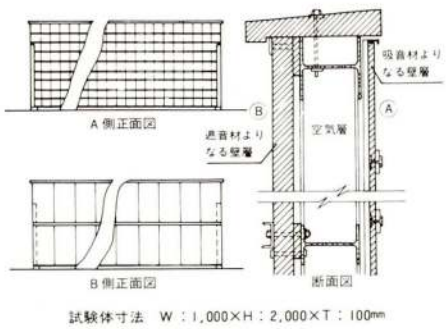
奥村重兵衛株式会社
大阪市北区伊勢町22
TEL 06－312－4131

特徴・仕様
建設省遮音構造個別指定　遮音（個）第5号として界壁の間仕切壁に高度の遮音性能を発揮します。市販の石膏ボード9㎜とグラスウール材を合成した構造でノックダウン方式です。

測定所　日本建築総合試験所
測定年月　昭．48．6



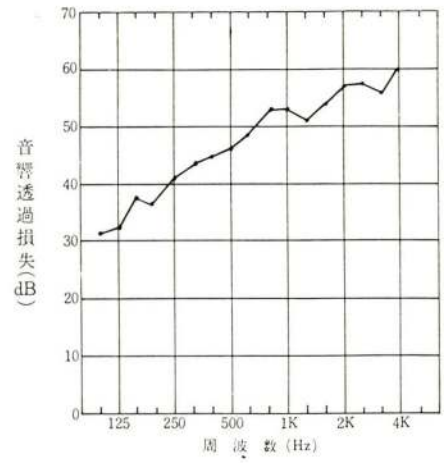
屋外の騒音障壁



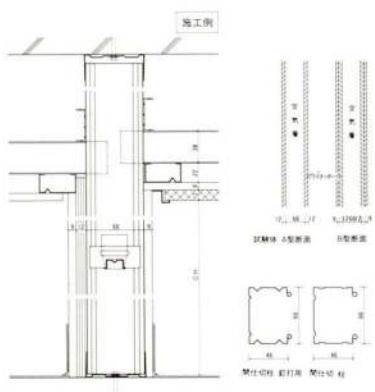
近畿コンクリート工業株式会社
大阪市東区伏見町5の42
本社　TEL 06－203－5831
分室　TEL 06－381－1117

特徴・仕様
騒音発生側を吸音材よりなる壁層で、受音側を遮音材よりなる壁層でそれぞれ形成し、該各壁層間に空気層を形成した屋外の騒音障壁
日本国特許庁、公開実用新案公報、実開始48－79423、公開昭48(1973)、9月29日

測定所　日本建築総合試験所
測定年月　昭．48．7



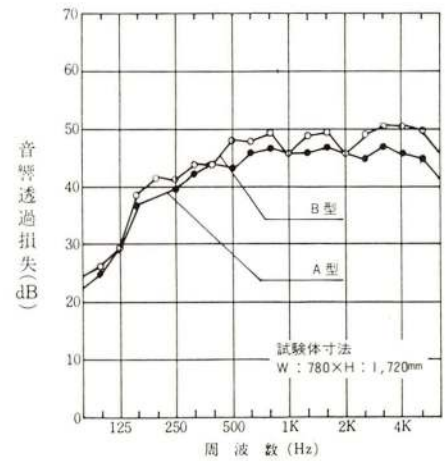
MK軽量間仕切下地



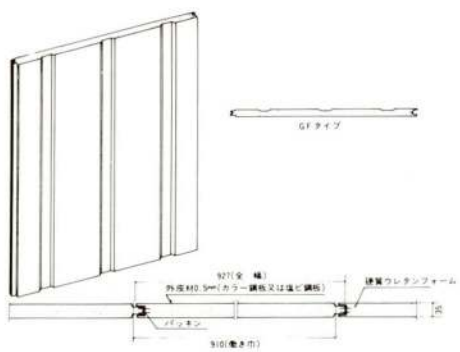
近藤金属工業株式会社
大阪市西区土佐堀通3丁目55番地
本社　TEL 06－441－8676
福岡出張所　TEL 092－641－4764

特徴・仕様
- ボードを釘打ちで貼付け出来るものもあります。
- 新しい形状の柱は強度が優れております。
- 横つなぎを改良して柱に確実に固定する様にしてあります。
- 施工方法が合理的であります。

測定所　九州大学浦野研究室
測定年月　昭．48．7



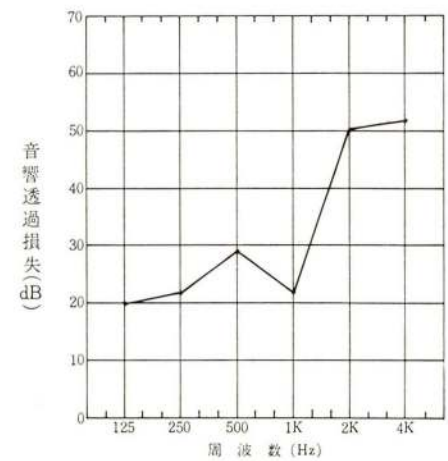
イソバンド（サンドイッチパネル）



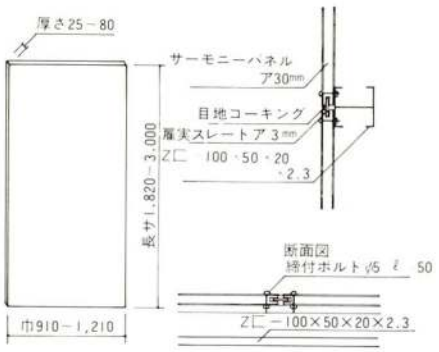
大同鋼板株式会社
尼崎市杭瀬字午新田22　〒660
本社　TEL 06－488－1181
東京営業所　TEL 03－279－0751

特徴・仕様
●優れた遮音効果を発揮する●施工が簡単●長尺性を生かし、すっきり仕上がる●非常に高い強度と剛性をもっている
●厚さ：35㎜、60㎜　●幅：働き幅 910㎜、全幅 927㎜　●長さ：1.8ｍ～10ｍ（設計寸法で生産します）

測定所　建材試験センター
測定年月　昭．47．12



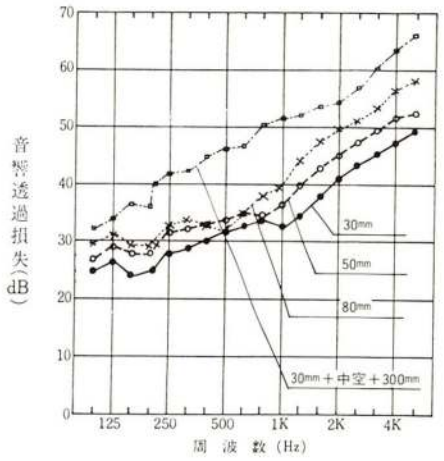
東レサーモニー®パネル



東レ株式会社
東京都中央区日本橋室町２－２　〒103
本店　TEL 03-270－0111　大阪事務所　TEL 06-441－7771
名古屋事務所　TEL 052－582－7211

特徴・仕様
合成繊維入りプレフォームド・コンクリートを芯材とし、フレキシブルボードを表面材としたサンドイッチパネルです。遮音・耐火・断熱・耐水の性能に優れ、完全な乾式工法が採用できます。平面透過損失は30㎜33dB、50㎜35dB、80㎜37dB、30㎜中空30㎜45dBです。

測定所　鹿島建設技術研究所
測定年月　昭．42．9



NEG ガラスブロック

ガラスブロックの断面図

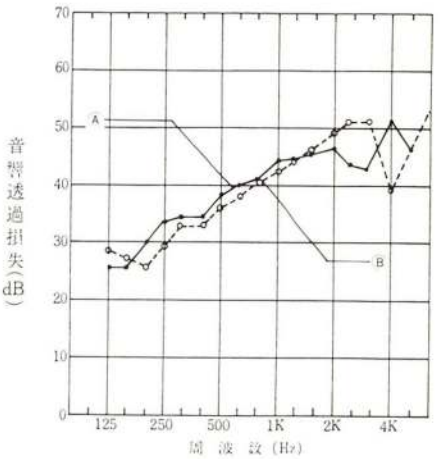


A　190×190×95
B　115×115×80

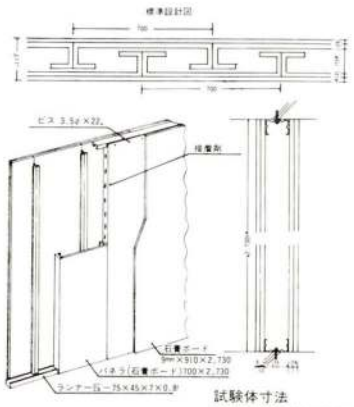
日本電気硝子株式会社
大阪市北区高垣町16 東阪急ビル5F　〒530
大阪営業所　TEL 06－312－2971
本社　TEL 0775－37－1700

特徴・仕様
ＮＥＧガラスブロックは二重になったガラスのなかが0.29気圧といった稀薄な空気の個室になっている。したがって、音の伝播がにぶく防音性にはすぐれている。

測定所　建設省建築研究所
測定年月　昭．49．10



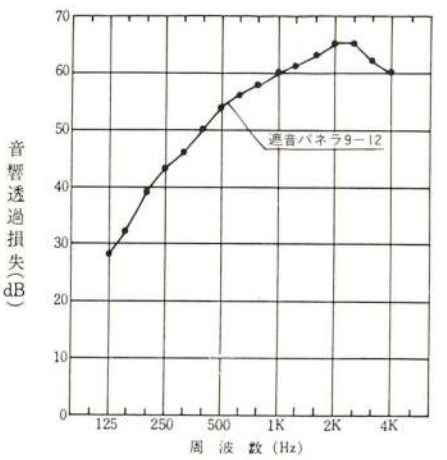
ニチハ遮音パネラ　9－12



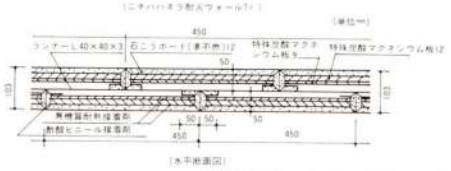
日本ハードボード工業株式会社 エンジニアリング事業部
大阪市西区北堀江御池通1-30 モーリグランドビル6F　〒550
大阪営業所　TEL 06－532－2391
本社　TEL 052－381－2811

特徴・仕様
本品はスタッドまたは間柱は不要で、上下のランナーに〝パネラ〟を取りつけるという極めて簡単な工法です。遮音性に優れている点は左表のとおりで、遮音性能を勘案すれば非常に経済的な遮音間仕切といえます。
㎡当り40kgと軽量です。防火認定第172号

測定所　日本建築総合試験所
測定年月　昭．49．5



ニチハパネラ耐火ウオール

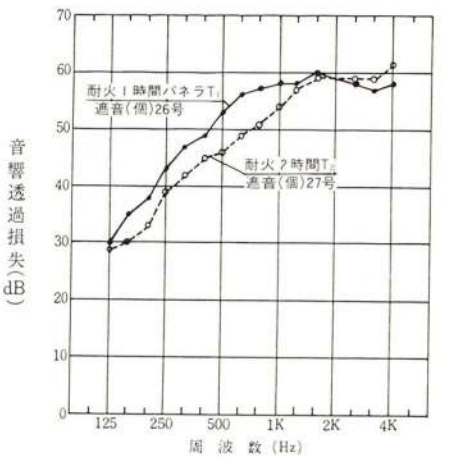


試験体寸法　W：4,200×H：2,600

日本ハードボード工業株式会社 エンジニアリング事業部
大阪市西区北堀江御池通1-30 モーリグランドビル6F　〒550
大阪営業所　TEL 06－532－2391
本社　TEL 052－381－2811

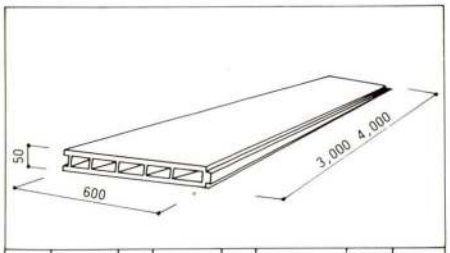
特徴・仕様
本品は耐火間仕切壁のより一層の高性能化及び、工事の簡易化、迅速化の要請にこたえるべく、全く独自な構成方法による耐火間仕切工法です。
耐火２ＨＴ$_2$　指定W2057　遮音指定27
耐火１ＨＴ$_1$　指定W1026　遮音指定26

測定所　日本建築総合試験所
測定年月　昭．49．6



❷壁材▼

アスロック(AL−271)



働き巾 (mm)	600 (300～600)	板厚 (mm)	50	長さ (mm)	3,000, 4,000	重量 (kg/m)	52
許容差 (mm)	長さ +0 −2	巾 +0 −1	板厚 +0 −1	直線性 2			
認定	不燃(個)1061号、耐火構造(外壁、間仕切)、遮音構造						

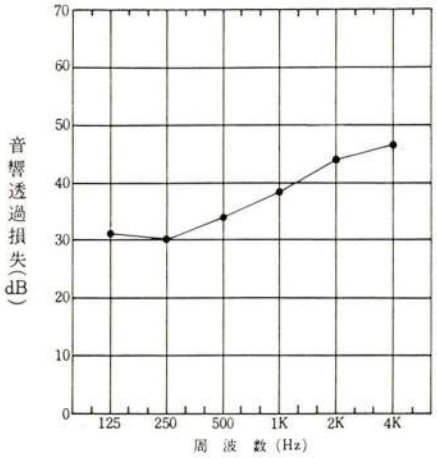
試験体寸法　W：4,000×H：2,500

株式会社ノザワ
大阪市北区堂島上２－38－10 京富ビル
大阪営業所　TEL 06－345－1031
東京営業所　TEL 03－542－6111

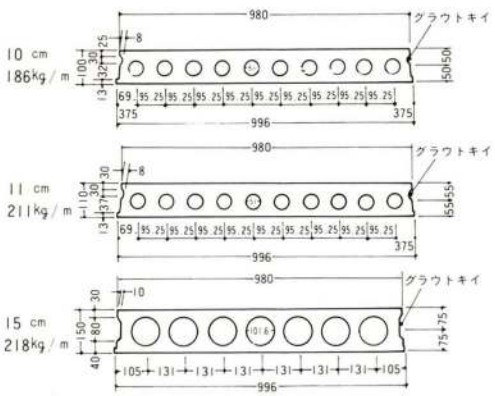
特徴・仕様

1．中空製品のため、軽量で遮音性が抜群。
2．石綿セメント押出成形品ですから、法定不燃、耐火材料として設計下さい。
3．長尺でプレハブ化、経済性を追求します。
4．無機質で緻密の為、耐候性、耐久性が良。
5．自由な断面設計も可能です。

測定所　建設省建築研究所
測定年月　昭．46．2



(孔あきPC版)スピロール

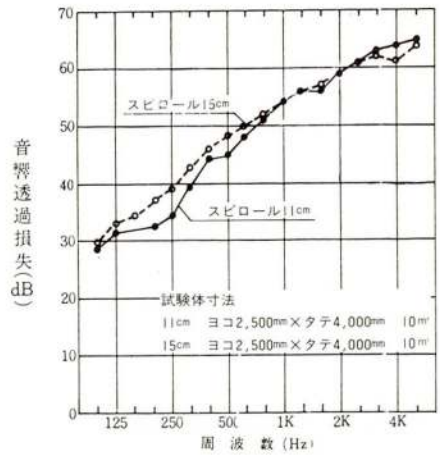


ピー、シー、橋梁株式会社
大阪市浪速区戎本町１丁目７の24 酒井ビル
TEL 06－633－5661(代)

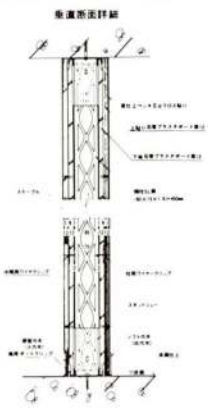
特徴・仕様

スピロールは、近代的なプレストレスト・プレキャストコンクリートの孔あき版です。中空コアーにより耐荷力を損うことなく軽く、強靱で、柔軟性に富み、亀裂を生じず、工場生産による均一な品質で、特に高い遮音性を誇る経済的な遮音材です。

測定所　日本建築総合試験所
測定年月　昭．48．11



乾式軽量遮音間仕切壁 KILD

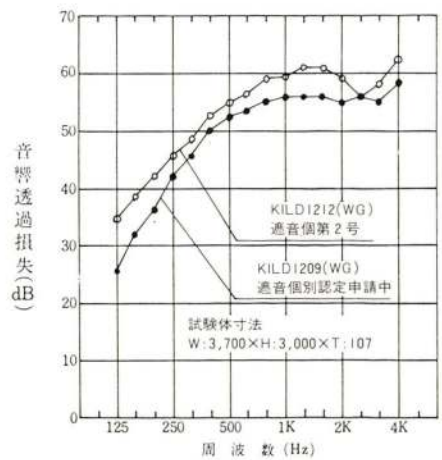


株式会社 マンテン
大阪市南区日本橋筋３の２
本社　TEL 06－632－1151(代)
大阪建装部　TEL 06-643-2277　東京支店　TEL 03-682-3241

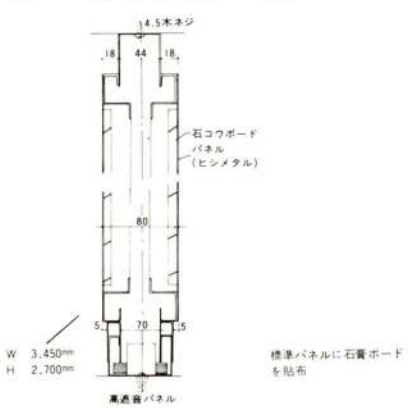
特徴・仕様

1.軽量でしかも大きな音を遮ることが出来る。
2.火災、衝撃には安全性が高い。(防火壁認定)
3.仕上げ面はペンキでも布貼りでも自由。
4.運搬は自由で手軽である。
5.配管、配線が自由。
6.施工が簡単、工期が短縮出来る。

測定所　建設省建築研究所
測定年月　昭．46．9



ダイアパーティション−80

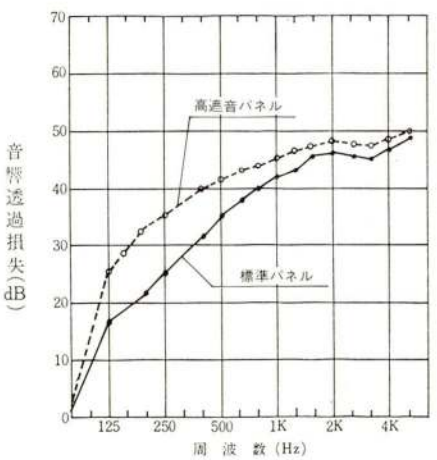


三菱樹脂株式会社
東京都千代田区丸の内２丁目５番２号
本社　TEL 03－283－4105
大阪支店　TEL 06－203－2301

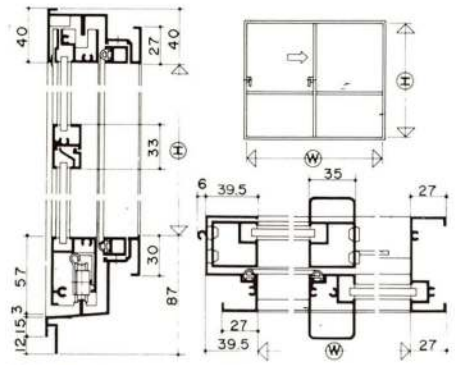
特徴・仕様

1.シンプルなデザイン、抜群の表面仕上げ。
2.ハーフ・ビルディング・エレメント方式による「やとい実(さね)」構造。
3.建設省認定の不燃材料。
4.優れた遮音性能。
5.徹底した品質管理。

測定所　(財)小林理学研究所
測定年月　昭．49．10



OKK70Z 2型片引き完全ATサッシ



試験体寸法　W：1,800×H：1,500

大阪機工株式会社

大阪市大淀区豊崎西通1丁目18番地　〒531

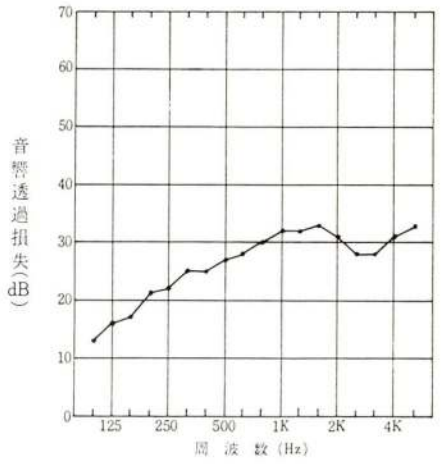
本　　社　TEL 06-371-2135　　猪名川製造所　TEL 0727-82-5121(大代)
東京支店　TEL 03-274-3281代)　名古屋営業所　TEL 052-581-9801－5
福岡営業所　TEL 092-28-6055代)　広島出張所　TEL 0822-92-0288

特徴・仕様

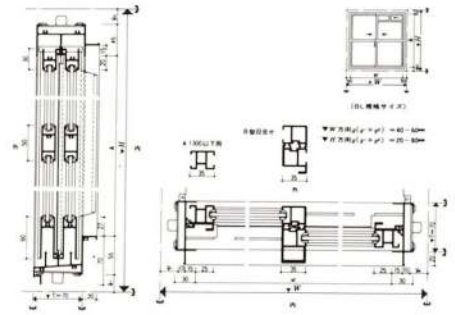
このサッシは、航空機・鉄道・自動車による騒音公害、都市・工業地域などの埃・媒煙公害に対して開発された製品であり、過酷な自然条件にも耐え得る性能をもっております。

遮音性－29.5dB　　水密性－100kg/m²
気密性－0.17m³/h·m　　強　度－280kg/m²

測定所　(財)日本建築総合試験所
測定年月　昭．48．12



KA－7RA　防音アルミサッシ



試験体寸法　W：1,700×H：1,800

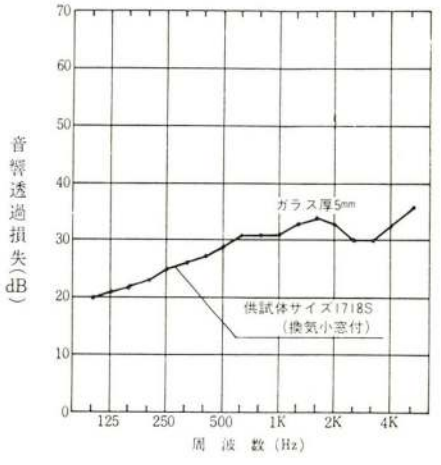
近畿工業株式会社

大阪市北区梅ヶ枝町108番地 新梅ヶ枝町ビル　〒530
本社　TEL 06－363－3371
(製造)近畿車輛株式会社　東大阪市稲田966の1　〒577

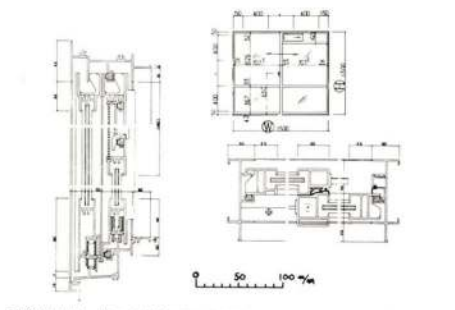
特徴・仕様

1. 完全な連続気密面を形成する障子引寄構造。
2. 部品点数の削減と構造の単純化により故障率の低下をはかると同時に保全性も良好。
3. 複雑な機構を用いていないので操作が簡単。
4. 開閉時に摺動部分がなく軽快で耐久性良好。
5. KA－7RAの内11機種はBLサッシ。

測定所　日本建築総合試験所
測定年月　昭．50．7



3B70－BL型防音サッシ



試験体寸法　W：1,700×H：1,800

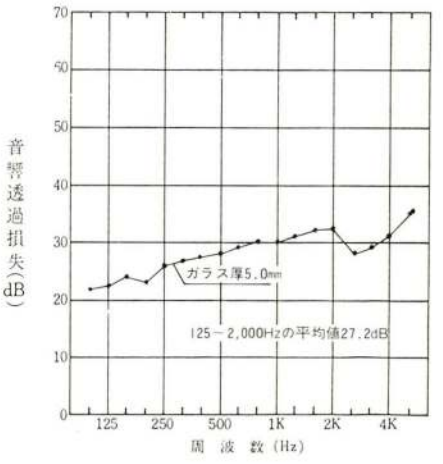
三協アルミニウム株式会社

富山県高岡市早川70　〒933
本社　TEL 0766－22－5030
大阪支店　TEL 06－443－9601

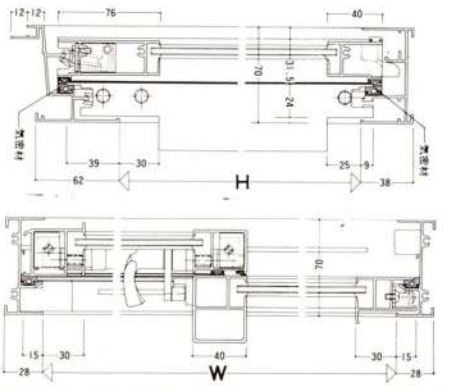
特徴・仕様

当社の設計技術の粋を結集し開発した、三協防音サッシ3B70－BL型は、障子の引寄せ機構、下枠の等気圧理論の応用など、独自の設計でサッシに要求される機能を見事に克服しております。耐風圧強度280kg/m² 水密170kg/m² 気密0.19m³/hm

測定所　建材試験センター
測定年月　昭．49．10



神鋼引違い防音サッシ　しずか



試験体寸法　W：1,800×H：1,700

神鋼建材工業株式会社

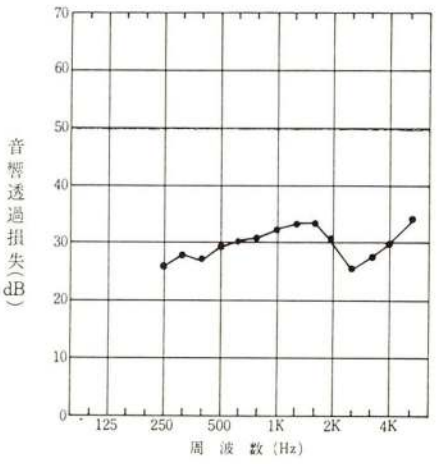
大阪市北区梅田町529の1(大弘ビル)　〒530
販売部　TEL 06－344－1321
福岡営業所　TEL092－431－8424

特徴・仕様

遮音性能、30dB　水密性能、0.2m³/hr.m

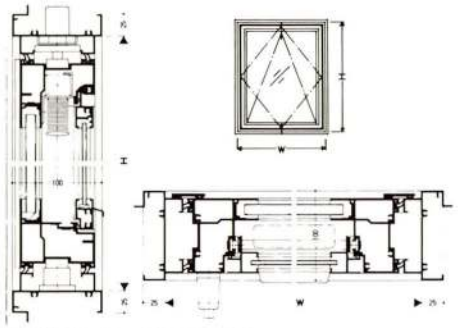
1. すぐれた気密構造。枠と障子の両方に気密材を取付けて同一面上で気密できる。
2. 使いやすい引き寄せ構造。グレモンハンドル、ローラー装置により確実に引き寄せる。
3. 用途が広い。四枚引違い、連窓段窓も可能。

測定所　神戸大学
測定年月　昭.49．12



❸サッシ▼

ウィンクル（竪軸回転及び嵌殺）



試験体寸法　W：1,030×H：1,295㎜

住友ウォールシステム株式会社

東京都千代田区神田美土代町1番地(住友商事美土代ビル)　〒101

本社　TEL 03－294－8511

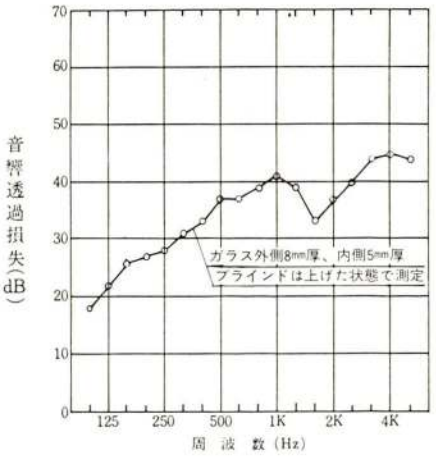
大阪支社　TEL 06－252－1881

特徴・仕様

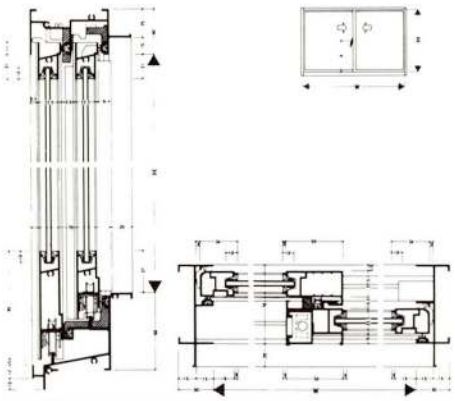
住友のブラインド内蔵サッシ〝ウィンクル〟は、枠見込み100㎜で二重ガラスのため、音の平均透過損失は38dBと非常にすぐれています。ブラインドの昇降、角度調整は内側障子を開けることなく操作でき、またどの位置でも容易に止められます。

測定所　日本建築総合試験所

測定年月　昭．49．3



日軽パーフェクト360引違窓



試験体寸法　W：1,500×H：1,300㎜

日軽アルミ販売株式会社

東京都中央区銀座7丁目2番22号

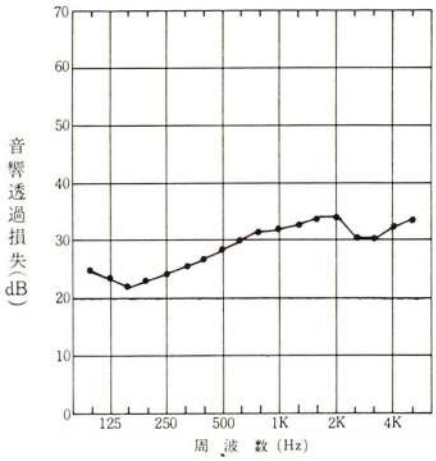
東京　TEL 03－574－3730

特徴・仕様

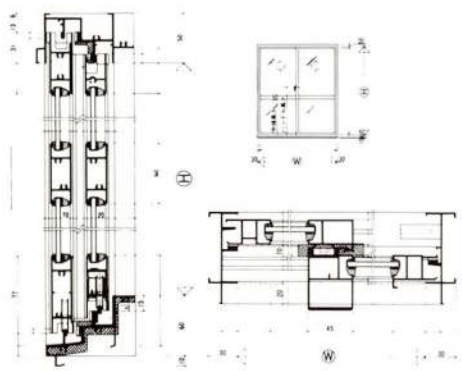
日軽アルミが建材技術の総力を傾けて開発した高性能型サッシで、きびしい気象条件に耐え中高層ビルの施工に最適で都市公害にも充分対応できる画期的製品です。その性能は次の通り　水密120kg/㎡　気密03㎥/hrm　遮音30dB　強度360kg/㎡

測定所　建材試験センター

測定年月　昭．50．7



70 P.A.T.S.（70㎜防音引違い）



試験体寸法　W：1,500×H：1,300㎜

日本アルミニウム工業株式会社

大阪市淀川区西中島1丁目11番16-301号(住友商事淀川ビル)

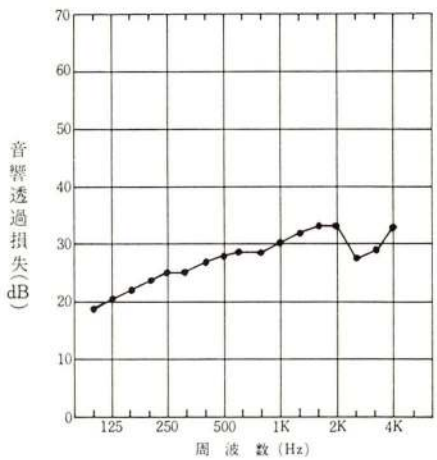
TEL 06－304－1231

特徴・仕様

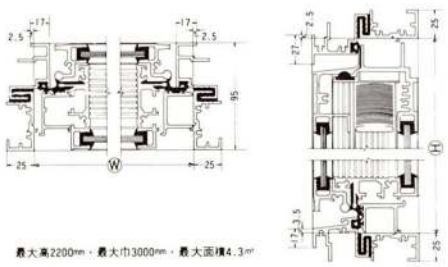
近年、都市における騒音公害が問題化されていますが、当社は従来の防音片引き・ドアに続き引違いタイプを開発致しました。遮音値31dB弱、水密100kg/㎡、気密0.4㎥/hmの性能を示しています。附属品として、嵌殺し、気密換気小窓も用意しております。

測定所　小林理学研究所

測定年月　昭．50．7



エルミン窓



最大高2200㎜・最大巾3000㎜・最大面積4.3㎡

日本エルミンサッシ株式会社

大阪市西区京町堀1の125 東洋ビル

大阪営業所　TEL 06－441－1978㈹

本社　TEL 03－861－1891㈹

特徴・仕様

1．2重ガラス構造：優れた断熱、遮音性能。

2．ブラインド内蔵：遮光、冷房負荷の軽減。

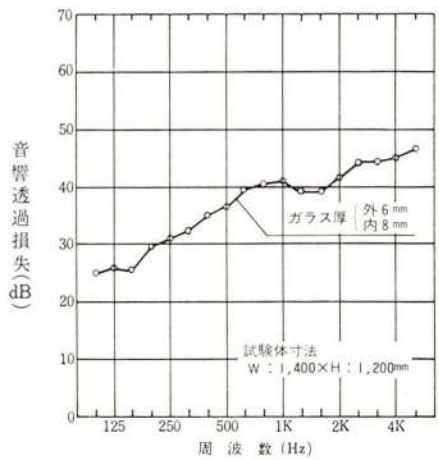
3．サッシの断熱構造：形材は断熱材で絶縁。

4．完全気密のロック：卓越した気密水密性能。

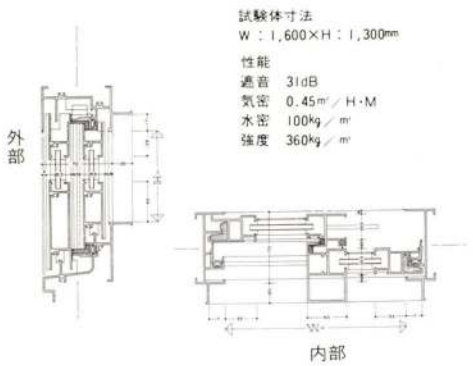
5．横軸回転の特殊ヒンヂ：室内で簡単な開閉作業が可能、清掃管理の簡易化。

測定所　建材試験センター

測定年月　昭．48．1



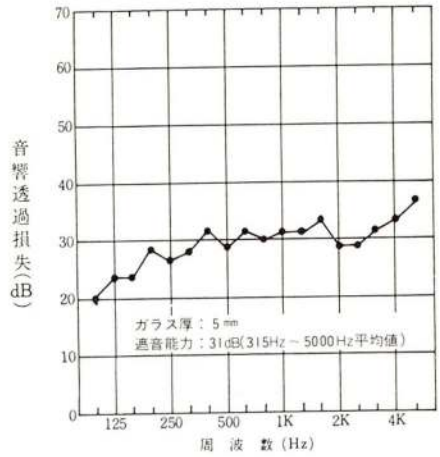
高性能防音サッシ　トップエース



不二サッシ販売株式会社
東京都中央区日本橋室町1～3(日本橋大栄ビル) 〒103
東京事務所　TEL 03－279－1611(大代)
大阪支店　TEL 06－262－2541(大代)

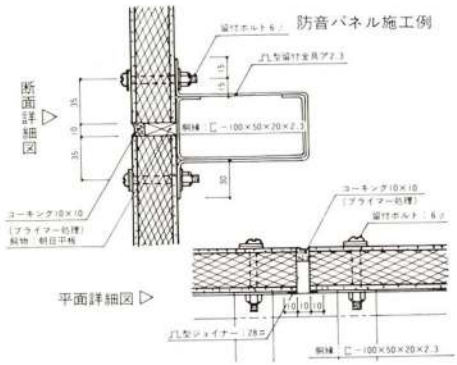
特徴・仕様
硝子の遮音能力限界値まで遮音できるわが国初の高性能完全ＡＴ引違窓です。特殊形状の気密材で枠と障子の隙間を密着させる機構で、ハンドルを締めると内外障子が同時に室内側に引寄せられて、障子と気密材が完全に圧着されて高性能が確保されています。

測定所　小林理学研究所
測定年月　昭．47．5



❸サッシ

朝日ガードパネル

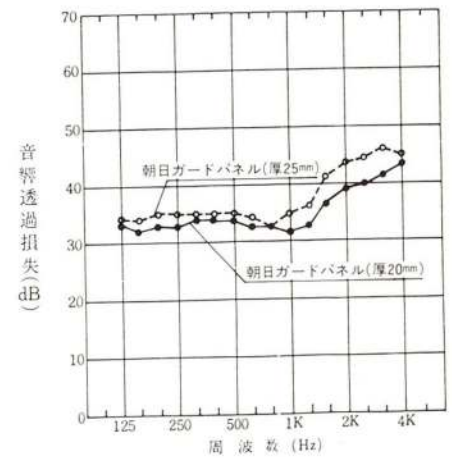


試験体寸法　W：2,700×H：2,400 ㎜　6.48㎡

朝日石綿工業株式会社
東京都中央区銀座7－10－6
本社　TEL 03－573－5111
大阪支店　TEL 06－312－8521

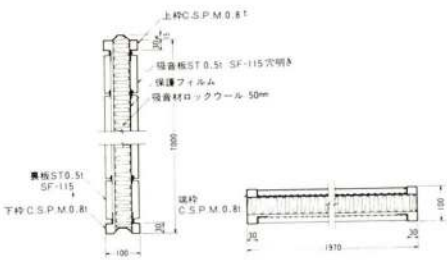
特徴・仕様
「朝日ガードパネル」は、JISA5403のフレキシブルボードの性能を持った石綿セメントボードの特殊厚物で、不燃材で強靱さ、耐候性、遮音性に優れ特に遮音性能は低周波で質量則をかなり上回る性能を示しますので音源が低周波の場合は非常に有効です。

測定所　法政大学工学部
測定年月　昭．49．4



❹防音パネル▼

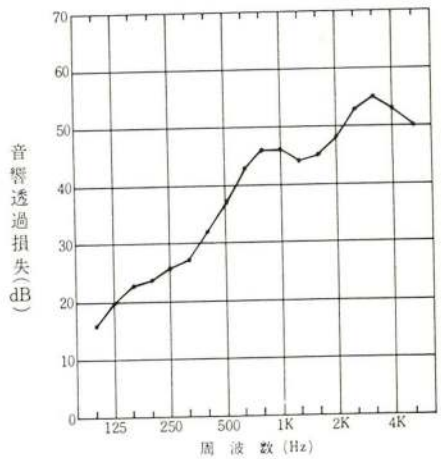
オリエンタル防音パネルＲ型



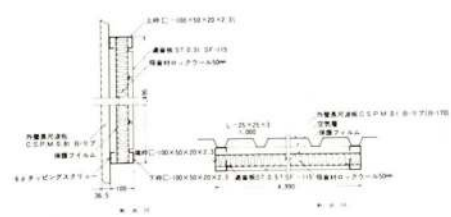
オリエンタルメタル製造株式会社
尼崎市昭和南通3丁目26番地
TEL 06－412－5131

特徴・仕様
Ｒ型に使用される材料は、音源側の背面にオリエンタルシリカチールスパンドレルを使用。音源側には表面に特殊防錆塗料が塗布されている。又、吸音材は特殊フィルムで包装されたロックウールを使用等、材質はすべて不燃、外装は特殊な被覆鋼板により耐久性は抜群です。

測定所　日本建築総合試験所
測定年月　昭．50．7



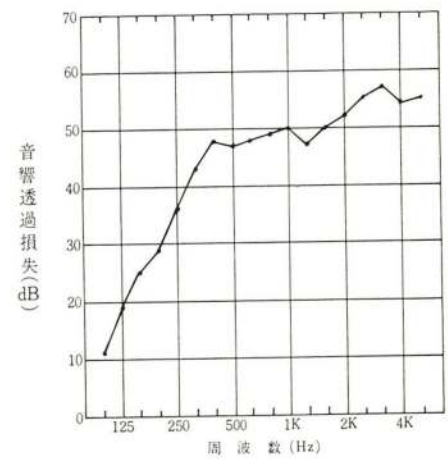
オリエンタル防音パネルＷ型



オリエンタルメタル製造株式会社
尼崎市昭和南通3丁目26番地
TEL 06－412－5131

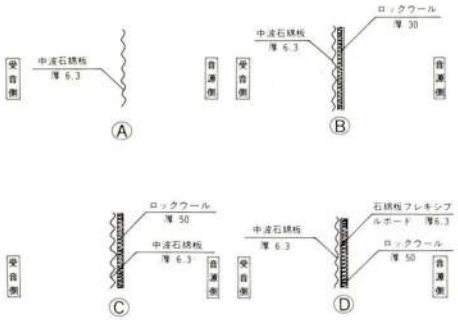
特徴・仕様
Ｗ型の外面（外壁）は全てオリエンタルメタル（特殊被覆鋼板）を使用し、内壁にはオリエンタルシリカチール（着色石英粒子・樹脂塗着鋼板）を使用。特徴：耐久性が抜群に優れており、不燃である。(不燃個1048号)。震動、風圧に耐える力が強く脱落、飛散しない。

測定所　日本建築総合試験所
測定年月　昭．49．9



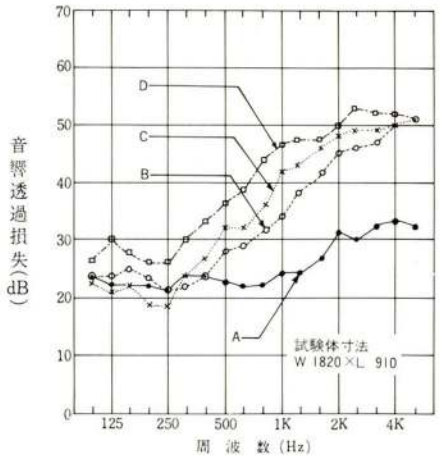
❹防音パネル▼

高密度ロックウール

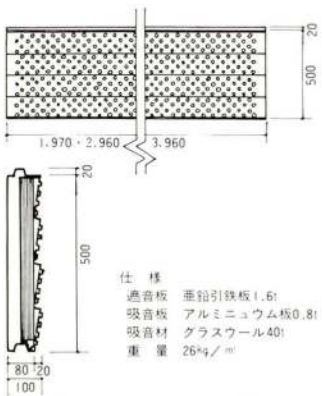


久保田鉄工株式会社
大阪市南区末吉橋通4丁目10番地
騒音防止グループ　TEL 06－252－7961

特徴・仕様
高密度ロックウール　150kg/m³
1000mm×900mmのパネル材として遮音はもとより、吸音性も同時に発揮する。
工場騒音の壁内貼り、屋外の塀素材として巾広く使用できる。(雨等の撥水性も併せもつ)
測定所　日本建築総合試験所
測定年月　昭．49．8

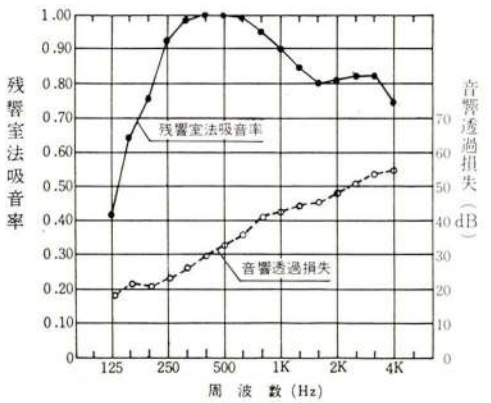


レルム―S　S―200

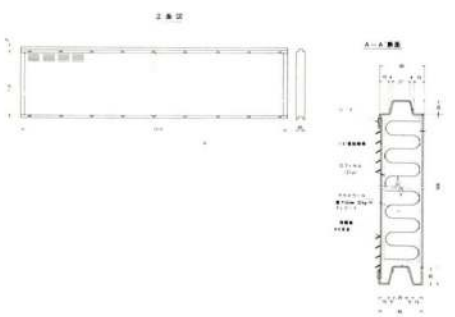


サン・アロー化学株式会社　徳山曹達株式会社
本社工場　山口県徳山市晴海町1番2号
TEL 0834－31－4530
東京TEL03－591－5849　大阪TEL06－202－5455

特徴・仕様
静かな環境づくりに貢献する『レルムーS』は、吸音、遮音の両特性をかねそなえた、軽量で完全プレファブ方式の騒音防止板です。
グラフ曲線が示す様に吸音特性は、250～2000Hzの幅広い周波数域で吸音率80%以上を示し、透過損失は1000Hzで40dB以上を有しております。
測定所　小林理学研究所
測定年月　昭．50．2

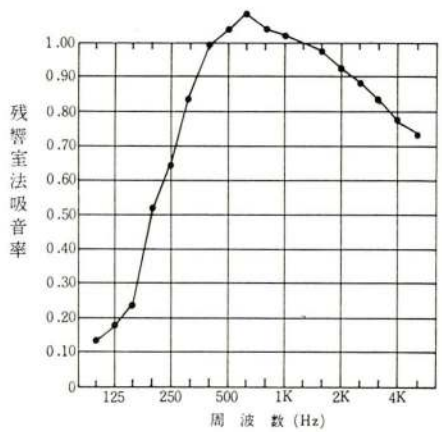


ジスロン防音壁



積水樹脂株式会社
大阪市北区絹笠町2番地(堂島関電ビル)
大阪営業所　TEL 06－365－3273
東京営業所　TEL 03－553－3271

特徴・仕様
【抜群の遮音・吸音特性】吸音率・透過損失にすぐれた性能を誇っています。【ユニットパネル方式】施工費が安くつきます。【高度の耐候性】内部の吸音材は二重に保護、屋外で使用しても性能の低下はありません。【高強度】60m/secで設計【不燃性】部材は全て不燃性。
測定所　武蔵工業大学音響研究室
測定年月　昭．48．4

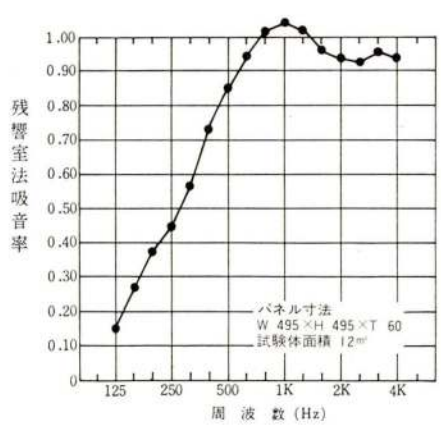


ジスロン防音材ゼロン

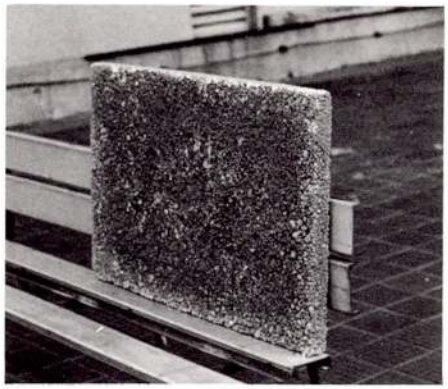


積水樹脂株式会社
大阪市北区絹笠町2番地(堂島関電ビル)
大阪営業所　TEL 06－365－3273
東京営業所　TEL 03－553－3271

特徴・仕様
【抜群の吸音効果】独自の三層構造の吸音材から構成されているので、吸音効果は特にすぐれています。【耐久、耐食性に富む】無機質の軽量骨材です。【燃えません】素材は不燃材料から構成されています。
【施工が簡単】ブロック体なので施工も容易です。
測定所　武蔵工業大学音響研究室
測定年月　昭．48．3



デホンド RC

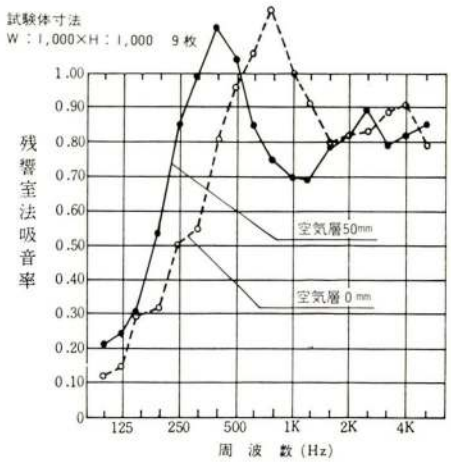


日東紡績株式会社 建材部
東京都中央区八重洲6丁目1番地
TEL 03－272－1211
大阪支店　TEL 06－202－1301

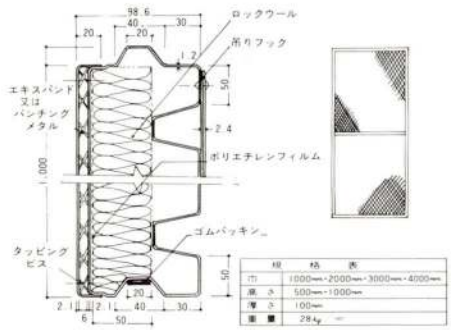
特徴・仕様

本品はロックウールを無機質バインダーにて成型したもので、ロックウールの吸音性を損わず、組成からもわかる通り耐候性は極めて良好でありかつ不燃です。また、施工ははめ込み式で手間がかからず簡単です。

測定所　東洋大学安岡研究室
測定年月　昭．48．7



デホンド WL



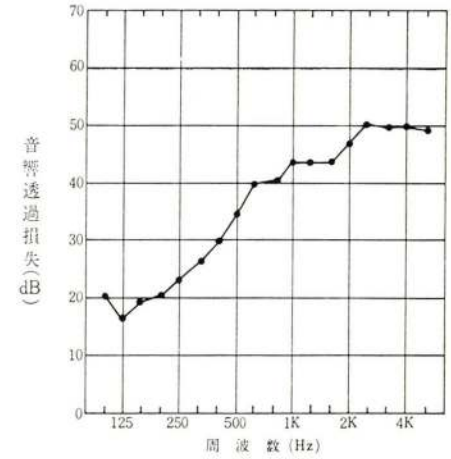
試験体寸法
W：1,000×H：1,000　9枚

日東紡績株式会社 建材部
東京都中央区八重洲6丁目1番地
TEL 03－272－1211
大阪支店　TEL 06－202－1301

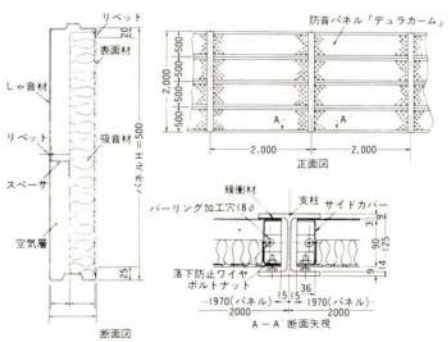
特徴・仕様

本品は内部にロックウール＃1500－Aを、裏板に1.2mmの鋼板を使用しているので吸音特性は低周波から広域にわたり優れており、透過損失でも1000Hzで44dBと高い値を示しています。また、特殊防水処理により長期使用に耐える他、完全不燃です。

測定所　東洋大学安岡研究室
測定年月　昭．48．7



デュラカーム防音パネル

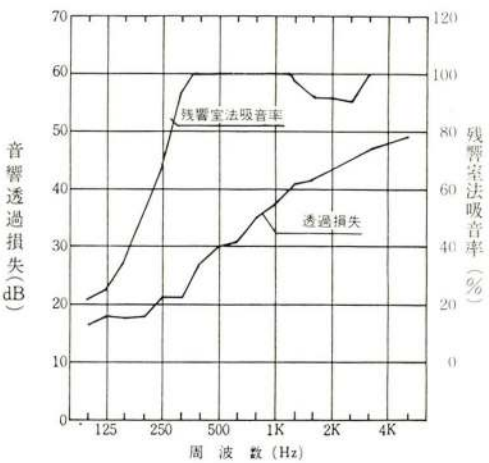


日本板硝子株式会社 新規事業本部第2部 防音グループ
大阪市東区道修町4丁目8番地　〒541
本社 TEL06－202－1161　東京支社 TEL03－573－0121
広島支店TEL0822-63-3571　福岡支店TEL092-451-5591～8

特徴・仕様

耐水吸音材・フローティングウールを内蔵した吸遮音性パネルである。
H鋼の支柱を適当間隔で設置し、パネルを必要な数を落とし込むだけで防音塀が完成。
（サイズ）－㊊1970，2960，3960mm×㊎500mm×㊐90mm

測定所　大阪大学産業科学研究所
測定年月　昭．49．2



東レ防音材—FC

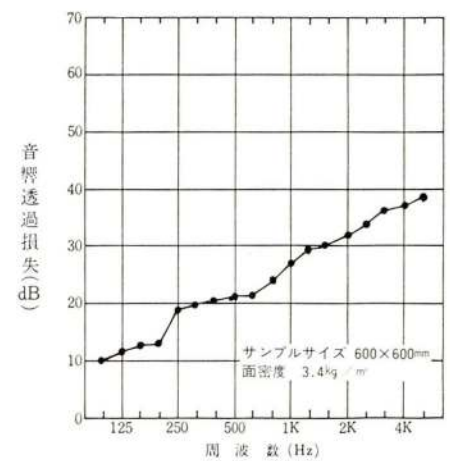
タイプ	構造図
FC ＃2,000	鉛繊維不織布 / 塩ビ / ポリエステルスパンボンド アクスター㊊ / 1mm

東レ株式会社 産業資材販売部 産業資材開発課
東京都中央区日本橋室町2丁目2番地
大阪市北区中之島3丁目5番地2
東京　TEL 03－270－0111
大阪　TEL 06－441－7771

特徴・仕様

左図のような構成の防音シートで、柔軟性、透光性、機械的性質、および適度の防振性に特徴を有し、鉛シートに比し取扱い、加工性に優れ、防音工事のトータルコストダウンができるユニークな遮音材である。製品はロール状で1×10m、1×20mの2種類。

測定所　東洋大学工学部
測定年月　昭．48．12



OS—11型普通騒音計



音響測機株式会社
東京都新宿区上落合1－19－3
TEL 03－950－5371

用途・特徴

計量法の普通騒音計の規格を満足し、型式承認を受けた本器は、騒音計を用いたあらゆる取引証明行為に使用できます。
事務室、街頭、工場、学校、車輌関係、航空機関係等のあらゆる騒音を、広範囲、高精度で測定できます。又本器は各種音響機器の特性測定に応用できる他、各種のアダプタを併用し、広い応用測定に利用できます。

仕　様

- 型式承認番号　S－3号
- 適用規格　計量法規格、JIS－1502
- 測定範囲　25～130dB
- マイクロホン　特殊ダイナミック型
- 周波数範囲　25Hz～10KHz
- 聴感補正回路　A．B．C
- 校正　内部標準電圧による電気校正
- 電池　006P2個（連続60H作動）
- 使用温湿度範囲　－10～＋40℃、0～90%
- 寸法　93(W)×56(D)×249(L)マイク共
- 重量　約900g

定価¥92,000(昭和50．9現在)

オクターブフィルタ付き騒音計



電子測器株式会社
東京都目黒区上目黒1－3－9　〒153
TEL 03－719－6411代表
大阪営業所：TEL 06－541－3631

用途・特徴

この騒音計は各種規格に適合することは勿論ですが、オクターブフィルタを結合して騒音分析が簡単にできること、ピックアップを結合すれば振動加速度が測定できることなど幾多の機能を備えているので、環境騒音・遮音の測定、騒音評価や防音対策・施工の評価、機械運転音の診断など現場測定の総てにフィットするのがユニークな点です。

仕　様

- 適用規格　IEC　Pub123、JIS－C1502、計量法普通騒音計
- 測定範囲　27～130dB(A)
- マイクロホン　20.5φコンデンサ型
- 聴感補正特性　A．B．C
- 電　源　9V電池、外部電池、AC100V
- オクターブフィルタ　中心周波数31.5～8000Hz、IEC　Pub225適合
- 標準付属品　ウインドスクリン、ハンドストラップ、キャリングバッグ
- 重　量　騒音計･フィルタとも約1.2kg

定価¥215,000(昭和50．10現在)

小型騒音計82—2002型



日本科学工業株式会社
大阪府吹田市清水2番1号
TEL 06－877－0443㈹

用途・特徴

本器は、無指向性マイクロホンを装備した騒音計で、しかも抜群の経済性を実現している。計量法にいう普通騒音計に相当する性能をもっているが、未検定器種である。計量法に準じた測定には82－1002型を使用することが望まれる。

仕　様

- 型　式　82－2002
- 測定範囲　35～120dB(A)
  40～120dB(C)
- 周波数範囲　31.5～8,000Hz
- 指示計有効目盛　－5～10dB
- 校正装置　電気的校正装置
- マイクロホン　エレクトレット　コンデンサ　マイクロホン
- 指示計特性　SLOW－FAST付
- 電　源　006P(9V)約50時間作動可能

定価¥90,000(昭和50．9現在)

普通騒音計82—1002型



日本科学工業株式会社
大阪府吹田市清水2番1号
TEL 06－877－0443㈹

用途・特徴

本器は、改正された計量法にもとづき、通産大臣の型式承認および検定に合格した騒音計で、騒音の表示、分析、記録、演算が容易に行なえるよう考慮され、日本工業規格JIS C 1502にも適応するよう設計された最も標準的な機能をそなえている。被測定体より離れた位置でも測定が行なえるようマイクロホン分離の方式もメリットの一つである。

仕　様

- 型　式　82－1002
- 測定範囲　30～135dB
- 周波数範囲　31.5～8,000Hz
- 指示計有効目盛　－5～10.0dB
- マイクロホン　ダイナミック　マイクロホン
- 校正装置　トランジスタ発振器内蔵
- 接続端子　出力抵抗　600Ω
- 指示計特性　SLOW－FAST付
- 電　源　AC100V±10V　および充電カドミウム電池。

定価¥150,000(昭和50．9現在)

ブリュエル・ケアー社 インパルス精密騒音計



松貿機器販売株式会社
大阪市淀川区西中島3丁目9番12号（空研ビル6階）
〒532
TEL 06－301－2051番(代表)

用途・特徴
本器は騒音および振動の精密測定用で、IEC R179、DIN45633 Part 1 およびANSI S1、4－1971Type 2 の規格に適合する。
フィルターセットを接合すれば、可搬型の騒音分析器にもなる。

仕　様
- 周波数特性　2Hz～70KHz±1dB
- 測定範囲　15dB～140dB
- 入力インピーダンス　1GΩ
- 出力インピーダンス　AC600Ω
  DC25KΩ
- 寸法　3.25×12×9cm
- 重量　2kg
- 電源　単一乾電池×3

定価¥868,000(昭和50．9現在)

ORL－20型レベルレコーダー



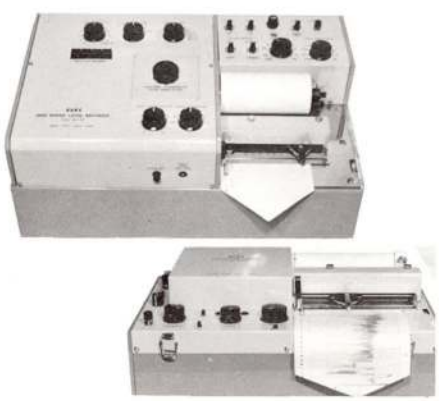
音響測機株式会社
東京都新宿区上落合1－19－3
TEL 03－950－5371

用途・特徴
本器は、小型軽量に作られた高性能な記録計で、騒音及び振動のレベル記録ができる、残響時間測定、音響機器の周波数特性の記録及び、直流電気信号の波形記録ができます。騒音計、振動計、発振器、フィルタ等と共に用い、騒音レベルの記録、及び周波数校正された記録紙上に周波数レスポンス、分析結果を表わすことができます。

仕　様
- 周波数範囲　1Hz～20KHz　±1dB
- 入力電圧範囲　0.5Vrms(フルスケール)
- 記録レベル範囲　50dB
- 入力インピーダンス　100KΩ
- 検波方式　準実効値方式
- 応答時間　1秒から0.05秒　5段切換
- 記録方式　ペン書方式、直角座標記録
- 記録速度　±0.5dB
- 記録紙送り速度　0.3～100mm/s　6段
- 記録紙幅　有効幅50mm、全幅73mm
- 重さ　約9kg、その他リモコン端子付

定価¥350,000(昭和50．9現在)

レベル・レコーダ



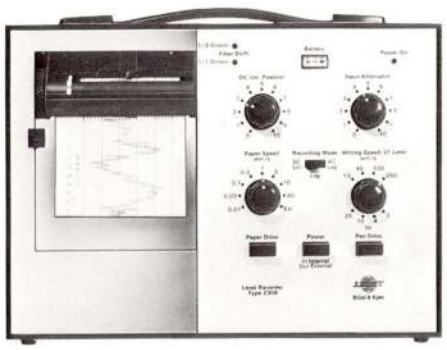
株式会社　ノード
東京都目黒区駒場3－2－13　〒153
TEL 03－460－1561(代)
大阪出張所　TEL 06－443－9725

用途・特徴
騒音振動のレベル記録、分析記録に最高の威力を発揮します。特に5002型は2チャンネル・セレクタ（オプション）を開発した携帯型レコーダの最高峰で、一方5003型は2,000mm/sのペン速度を有する最高級型レコーダであります。記録紙も用途により、50mm、100mm両用に使用でき、本格的レベル・レコーダは本器により完成されたといえます。

仕　様
共通仕様( )内は5003型
- 周波数範囲　1Hz～30KHz（およびDC）
- ペン速度　60～500mm/s 6段
  （2～2,000mm/s30段）
- 紙送速度　0.03～100mm/s 8段
  （0.0003mm/s～100mm/s30段
- 2チャンネル・セレクタ　2入力切換器内蔵（外部2入力）共にオプション
- 記録巾　50mm、100mm各50dB両用
  （50、10、25、75、リニア）

定価　¥　350,000　5002型
　　～1,180,000(昭和50.9現在)

ブリュエル・ケアー社 レベルレコーダー



松貿機器販売株式会社
大阪市淀川区西中島3丁目9番12号（空研ビル6階）
〒532
TEL 06－301－2051(代表)

用途・特徴
本器は可搬型のレベル記録器として、DCLin、Log　ACLogを記録する。　又1616型⅓オクターブフィルターセットを組合せ使用することによりセミオートマチック分析記録が可能である。

仕　様
- 周波数特性　1Hz～20KHz±0.5dB
- ダイナミックレンヂ　25dBと50dB
- 記録方式　AC.DCLog　DC Lin
- 入力インピーダンス 20KΩ
- 記録速度　ペン送り 10,40,100,250mm/s
  紙送り 0.01,0.03,0.1,0.3
  1.3,10,30mm/s
- 電源　DC12V
- 重量　3.5kg

定価¥857,000(昭和50．9現在)

❸分析器

OFO－15型オクターブフィルタ



音響測機株式会社
東京都新宿区上落合1－19－3
TEL 03－950－5371

用途・特徴

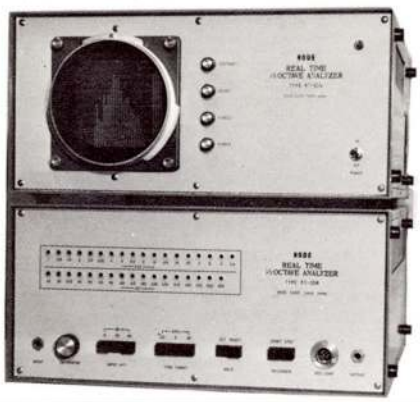
本器は、音声、室内、街頭等の騒音の広い周波数帯域を迅速に分析し、これらの結果から、各種の騒音評価を行い、又適切な対策をほどこすための周波数分析器であります。
又、本器は、吸音材、遮音材の音響的諸特性を調べたり、バンドノイズの作成、ノイズによる音響機器の周波数特性測定等広い範囲の応用が可能であります。

仕　様

- 適用規格　IEC－R－225
- 周波数範囲　O.A　10Hz～30KHz
- 分析中心周波数　31.5Hz～16KHz　10点
- 入力電圧　10Vrms迄
- 分析レベル範囲　60dB
- 指示計　実効値型、JIS-1502FAST,SLOW
- 入力インピーダンス　100KΩ(主入力)
- 挿入損失　O.Aに対し+1、－0.5dB以内
- 減衰特性　1,2オクターブで各々18,40dB
- 寸法重量　200(W)×95(H)×170(D)　約3kg
- 電源　006p　2個使用(連続100H使用)

定価¥125,000(昭和50．9現在)

リアル・タイム・アナライザ



株式会社　ノード
東京都目黒区駒馬3－2－13　〒153
TEL 03－460－1561(代)
大阪出張所　TEL 06－443－9725

用途・特徴

変動する経過の早い現象あるいは衝撃的信号をリアルタイムに分析する装置です。御需要家の使用用の便をはかり、表示方式2種（棒状表示、スポット表示）と減衰度特性2種(普及型、高感度型）を用意し、ディジタル表示部もオプションで発売いたしております。
特にコンピュータ・システムとの連動は、当社が10年以前から開発しております。

仕　様

RT－30N型(　)内はHS型

- 周波数範囲　2～20,000Hz　⅓オクターブ巾41チャンネル、A、B、C、OA
- 表示方式　電磁偏光方式による棒状グラフまたは静電偏光方式によるスポット表示
- 減衰度　50dB/OCT.(60dB/OCT.)
- ディスプレイメモリ　ホールド・スイッチ
- ピーク・ホールド　内蔵・オプション
- ¼オクターブ切換　内蔵・オプション
- BCD出力　内蔵（写真はRT－30N）

定価　¥2,300,000～4,000,000（昭和50.9現在）

音響コンサルタント

OTO は、快適な生活空間を創造するため、騒音・振動公害から建築音響に到るまで、あらゆる音の問題に取組む、専門技術者集団です。

■測定・調査
各種騒音・振動の調査分析および予測計算

■騒音・振動防止計画・設計
建築設備・交通機関・その他環境騒音・振動に対する防止計画設計

■室内音響・電気音響計画・設計
ホール・学校・病院・共同住宅等の室内音響設計・および電気音響設計

■その他
各種音響性能試験・製品研究開発・資料サービス

株式会社 OTO（オーティーオー）技術研究所
所長　公江　勤
〒540大阪市東区谷町3丁目38番地　TEL(06)945－0774

設備技研

人間主体の住環境作りの為に熱・音・光・空気・水を最適制御する

K·K 大阪建築設備技術研究所
代表取締役　山本庄八
取締役　一柳雅英
顧問・管理建築士　鈴木芳光
大阪府建築士会　空気調和・衛生工学会
日本建築設備士協会　日本劇場技術協会
日本建築学会　日本音響学会　各会員

○豊富な基礎資料に基く体系的建築設備設計

●冷暖房・空気調和設備 ●衛生設備 ●電気設備 ●防災設備 ●その他建築に関るすべての設備●汚水処理施設●都市焼却場施設●上水場施設

○室内音響・騒音制御等の建築音響調査・設計

●鉄道・道路騒音に対する騒音対策●工場・建築設備機器の騒音制御●開発計画・建築計画に伴う騒音環境アセスメント●オーディトリアム・会議場・体育館・放送スタジオ等の室内音響計画●電気音響設備計画●音響材料の開発

●株式会社　大阪建築設備技術研究所　大阪市東区両替町２丁目１番地　大阪柳屋ビル　TEL 06(941)9281　●京都事務所　京都市左京区新富小路仁王門下ル TEL075(771)7005 ●四国事務所　高松市太田下町1332－14 TEL0878(21)6876

パイオニアとしての豊富な経験と実績を誇る
ジェイクの騒音振動測定調査

●環境騒音●交通騒音・航空機騒音●建築騒音●遮音率測定●周波数分析

株式会社 ジエイク

●本社 大阪市福島区福島7－4－19 TEL 06－451－5273 ●連絡所　箕面市新稲6-14-7　TEL　0727-23-1168

JEIC

構造の頁

16

新しい荷重規準について

川村　純夫

まえがき

日本建築学会より1975年3月建築物荷重規準案・同解説が発表された。この規準案作成は、荷重分科会が10数年にわたって審議し作成し、本文の原案は建築雑誌46年4月号に発表し、その後各方面からの意見にもとづいて若干の修正を行い、これに解説を加えて発刊の運びとなったものである。

建築物の設計上用いられる荷重は構造設計上、最も基本的な事項であるが、その種類が多く、しかも地震、風、雪などの外力に関する研究とともに建築構造自体に関する研究も、最近大きく進歩してきており、また建築構造技術の進展も著しい。これらの発展に伴って荷重に対する規定が改められるべきであるのは当然である。ここに示された荷重規準案にはできるだけ新しい材料を取り入れ、新しい知識にもとづく内容となるように努力されたのであるが、従来用いられてきた荷重に関する規定も、その習慣上無視しえない点が多く、一挙に大きく改定することは現実に無理なところもあった。解説の内容は今回初めて作成したために不充分な点も多いかもしれない。

以下章ごとに簡単に要約してみる。

×　　×

1章　総則　適用範囲を述べかつ現段階での建築基準法および関係法令と一致しない部分についての注意に触れている。

2章　一般事項　荷重の種類、荷重の組み合わせについて触れ、かつ用途係数という新しい概念を導入している。ここにいう用途係数とはまた重要度係数とも呼ばれるべきもので、重要な建築物についてはその安全性を高める目的で設けた係数である。雪荷重や風荷重はある再現期間に対する期待値を統計的に求め、これを基準としてその大きさを定めるのが普通である。すなわちここに定める用途係数を大きくとるということは再現期間を長くとって荷重の大きさを定めたと考えてよい。

3章　固定荷重　最近の市販の各仕上材料を用いた標準的な施工による各部の重量を詳細に示し、実状により近い荷重算定が可能なようにしてある。

4章　積載荷重　積載荷重は移動がそれほど困難でない人間、家具、調度、物品などの荷重を総称している。したがって人間によりコントロールがきわめて容易な荷重であり、かつ加力方向は通常鉛直荷重であるため、地震荷重・風荷重などの自然力よりは「性質のよい」荷重と考えられている。

なお本規準案に示してある積載荷重の値は「起こり得る最大値」を示しているわけではない。集中のおそれがある部分は、設計用荷重を増すなどの考慮を払うか、逆に人間の過度の集中を実際の管理上阻止するなどの手段を講じる必要があることになる。

5章　雪荷重　設計用屋根上雪荷重は、下式により計算する。

$$S = p \times Z_s \times E \times R \times I$$

ここにS：設計用屋根上雪荷重（kg／m²）、p：雪の設計用平均単位重量（積雪1cm当たりkg／m²）、Z_s：設計用地上雪積深（cm）、E：環境係数、R：屋根勾配、形状などによる係数、I：用途係数、

設計用屋根上雪荷重は、直接屋根の雪で測定された十分の資料のないことから、地上積雪の資料を用いて計算する方法をとっている。$p \times Z$は地上積雪荷重を示す値であり、図示もしてある。環境係数Eは、現在必ずしも設計に十分な資料が得られているわけでなく、この場合ある程度安全側の係数をとらざるをえない。

その他風荷重、地震荷重との組み合わせ、雪の側圧についても現状での知識を基に指針を与えている。

6章　風荷重　設計用風荷重の大きさは次式によって計算する。

$$P = C\,q\,A$$

ここにC：風力係数、q：設計用速度圧、A：建築物あるいはその部分を代表する面積、通常は見付け面積、

また設計用速度圧は下式によって算定する。

$$q = q_o \times Z_w \times L \times I$$

ここに q_o：基準速度圧　L：受圧面係数
Z_w：地域係数　　I：用途係数

なお基準速度圧q_oの高さ方向分布はつぎのとおりとする。ここにE：環境係数

高さh（m）	基準速度圧q_o（kg／m²）
0～10	$120E$
10～30	$120E+8\ (h-10)$
30～230	$120E+160+(h-30)(340-120E)/200$
230以上	500

すなわち基準速度圧の高さ方向分布は従来は、$q=60\sqrt{h}$、あるいは$120\sqrt[4]{h}$が慣用されてきた。本来速度圧の高さ方向分布は地表面粗度によって変わるべきものであるが、あらゆる地点について適用されてきた。本規準案の速度圧の高さ方向分布は一見ややめんどのようにみえるが、従来の速度圧分布の矛盾をなくし、高さ方向に直線的に変化させたものである。図示すれば高さ10m以下および高さ230m以上は一定で、その間を2つの直線で結んだ分布になる。式中の地域係数Z_wは、わが国全体としての地域による速度圧の増減の割合を表すもので表および図で示してある。受圧面係数Lは、受圧面の大小により設計用速度圧の値を変えるためのものである。これは自然風には乱れがあるので、受圧面の面積が大きいほど、これに加わる平均の風圧力は比較的小さくなり、逆にその面積が小さいほどこれに加わる風圧力は相対的に大きくなるという事実にもづく係数である。用途係数はすでに一般事項で述べたとおりである。

また環境係数Eは、建設地点周囲の地表面粗度、すなわち地表面のおうとつや、地上の障害物の影響による最大風速の強弱を設計用速度圧の増減に取り入れようとするものである。したがって環境係数Eの影響は上空にまで及ばない。なお先に述べた地域係数およびその区分は再現期間100年の年最大風速にもとづいて定めることとした。

●風力係数：建築物の設計用風力係数は建物の形状のみならず建物外壁の粗度の程度によっても異なるので、すべての建物の形状に適合した設計値を規準案に示すことは困難である。風洞実験により設計値を求めることが望まれる。風洞実験もその相似性のうえから、必ずしも実状値とはいえないが、近似的設計を導く唯一の方法として行われている。

しかし風洞実験を行わない場合の参考値として代表的建物形について示してある。なお従来の基準法施行令で示されているものに比べたら合理的になっていると考えられる。

また閉塞形の建築物の室内圧係数を±0.2と規定した。また局部風圧についても一応の値を示してある。

●風の動的効果：　最近の構造物は長大化軽量化の傾向がある。このような構造物は減衰性の比較的低いこととあいまって風に対する挙動が敏感になる。すなわち風の平均的な作用のほかに動的作用も無視できなくなるおそれがある。一般に風の動的効果には大別して2つの機構が考えられる。

一つは自然風の乱れにもとづくもので、この場合は主として風向方向に振動することになる。他の一つは大気の流れと構造物の接触により生ずるうずにもとづくもので、この場合構造物は主として流れに直角方向に振動することになる。このような風の動的効果をどのように設計に取り入れるかについて諸外国の規準を参考にして最近の知見をも加えて述べてある。

7章　地震荷重　この規準案においては地震荷重に関してはとくに新しく規定することは避けた。これについては地震荷重小委員会が審議中であり、近い将来新しい規準が示される予定である。

8章　土圧、水圧およびその他の荷重　土圧、水圧およびサイロ全体に加わる荷重、その他運搬設備にもとづく荷重等について述べてある。

（かわむら　すみお　大阪市立大学工学部教授　工博）

設備の頁

16 ビルにおける電気の省エネルギー

植田　裕

はじめに

従来無尽蔵の資源であるがごとく消費されてきた石油資源の限界が危機感をもって論ぜられ、また石油エネルギーの代替としての原子力エネルギー、太陽エネルギー、波浪エネルギー、地熱エネルギー等の開発も未だ経済的、効率的に十分でない現在、エネルギー節約の必要性は論をまたない。また代替エネルギーの開発に成功したとしても、今後はすべての方面においてエネルギー浪費型からエネルギー節約型への移行は世界の大きな流れと言える。

ビルにおけるエネルギー消費の動向

エネルギー消費の一つの単位であるビルに目を転じてみた場合、そこで消費するエネルギーは電気、重油（灯油）、ガスに大別されるが、近年環境汚染の問題から冷暖房のエネルギー源としての電気の占める割合はますます高くなっている。したがってビルのエネルギー源として電気がその大半を占めるケースが増えつつある。環境汚染という観点からみれば、発電プラント周辺での検討は必要であるが、ビルの立地している地域の汚染を防止するという意味でのクリーンエネルギーとしての全電化空調システムは、今後ますます増加すると思われる。この場合、ビルの全エネルギー消費量に対する空調エネルギーは大きな割合を占めるので、この点での有効利用は重要な問題となっている。以下この問題に焦点を絞って述べる。

全電化空調システムにおける省エネルギー

事務所ビルにおける電力消費量は**図－1**のようになり、全電化空調システムの場合、冬期暖房時の電力消費量は当然増加している。また月別の消費電力に対して空調関係のものが55～65%に及ぶ。（**図－2**）

この大きな割合を占める空調用エネルギーの節約について、つぎの諸点が考えられる。

1　室内設計条件の検討

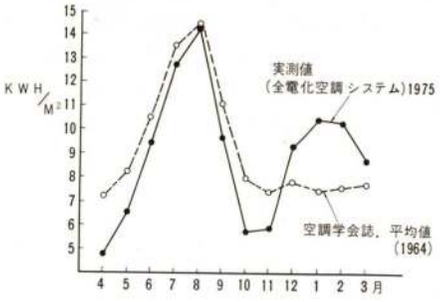
2　熱負荷計算法の改良と、それに基づく最適冷熱源機器の選定

3　各種システムの徹底研究（熱源、蓄熱槽、熱回収、監視制御）

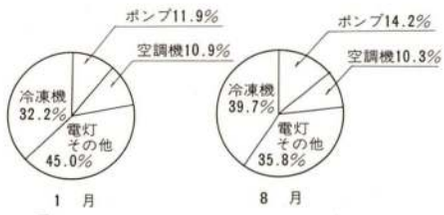
4　保守管理の徹底（設備更新の設計時よりの考慮）

以下前述の1～4について述べる。

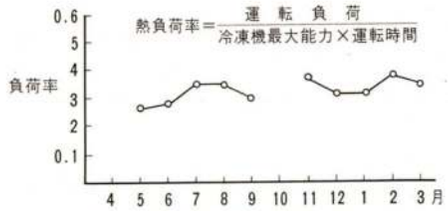
1．室内設計条件の検討：従来、室内空調条件として冬期20℃50%、夏期26℃50%が採用されていたが、オイルショック以後、諸外国において設定条件をレベルダウンする動きがあり、わが国においても再検討の動きがある。わが国では昭和35年前後に夏期27℃、50%が普通であったが、その後の高度成長経済とともにグレードアップされ、今日のようになった。仮に夏期26℃を27℃にした場合、設計負荷は約15%少なくなる。人が快適に仕事できる室内条件を、外気条件とも合わせて再検討し、投入エネルギー量に対する最大効果点を追及することは有意義なことと思われる。



図－1　月別単位面積当たり電力消費量



図－2　全電化空調システム電力消費内訳（大阪某ビル）



図－3　月間冷凍機負荷率（実測値）

2．熱負荷計算法の改良とそれに基づく最適機器の選定：熱源機器の容量を決定する熱負荷計算には、刻々変動する外気、日照条件を考慮に入れた非定常熱負荷計算法と、条件を固定した定常熱負荷計算法があり、前者はより精密に建物の熱特性をとらえようとするものであり、近年そのプログラムの研究、開発が進んできたが実用化にはまだまだ改良すべき点があると思われる。後者は従来より用いられてきた手法であり、これによれば機器は最大負荷状態が継続しても、それに対応する能力を持つものが選定される結果となる。また選定に用いる結果に至るまでには幾多の安全率が掛け合わされ、時によっては非常に過大なものになっている。**図－3**に示すように、機器の実際の負荷率、稼動率が著しく低い場合がある。この場合、機器の特性として効率の著しく低い点での運転となることが多い。これはエネルギーの利用効率から不利である。設計にあたり、日射、外気量、滞在人員等すべての条件を完全に把握し、機器が最大能力点での稼動時間が最大であるようにすべきである。

3．各種システムの徹底研究：機器の最大効率点の運転という点から、負荷のピークカットおよび出力の平均化は必要となる。このためには蓄熱槽の設置とその有効利用が考えられる。夜間蓄熱のための機器の運転は夏期においては昼間より外気条件が向上し、C.O.Pが改善される。

また、低負荷時の高効率運転を目指すには、機器の分割による効率の向上が考えられる。最大能力10が必要とすれば、最大能力7、3の機器それぞれ1台とすることにより、低負荷時に効率の悪い絞り運転をすることなく、いずれかの機器で高効率の運転ができる。もちろんイニシャルコストの増加の問題があるが、エネルギーコストの高騰を考慮に入れたランニングコストとの比較、エネルギー有効利用に対する社会的要請からも考慮する必要がある。

また廃熱利用も見逃してはならない。たとえそれが薄い熱であっても、量的に豊富であれば有効に利用することができる。全熱交換器の有効利用、ヒートポンプの空気熱交換器への排気の投入等が考えられる。

さらに、監視制御システムを完全にすることにより常に機器の運転状態、室内状態を把握することができる。主要機器に対する、電流計、電圧計、水、空気の測温体、自記記録計を必要に応じ取り付け、運転状況を監視し、常に高効率の運転を可能にするとともに、集積した資料をつぎの設計にフィードバックする態勢を取る必要がある。1つのビルにおいての省エネルギーにとどまらず、つぎのビルへの改良の手掛りとして活用する姿勢こそ大切である。

4．保守管理の徹底：機器の能力を最大に発揮させるためには、常に点検整備を完全にしておくことが重要である。

空気熱交換器のフィンのスケール、配管のスケール等はシステムの能力ダウン、エネルギーロスの原因となる。システムを熟知し、毎日の運転状況を分析することにより、清掃、修理の時期のタイミングを、誤ることなく知ることができる。効率ダウンした機器は、まったく省エネルギーに逆行するものである。しかしメンテナンスを充分に行っていたとしても、機器の能力は年々低下してくる。極端な場合には、破損、故障、寿命のため取り替えねばならないが、そこへ至るまでに、設備を更新した方が有利となる時期がある。この取り替えの必要な時期を適確に捉えて対処する必要がある。設計時に入力出力比がどこまで低下したら取り替えた方が有利か検討を加え、取り替えを考慮したシステムにしておくのが望ましい。

おわりに

全電化空調システムにおける省エネルギーについて、概要を述べたが、省エネルギーは一つの分野のみならず、すべての分野で社会的に要求されている。省エネルギーを考えるにあたっては、常に大きな視野からみた節約、有効利用を目指す必要があるのはいうまでもない。乏しいから節約するのではなく、有効利用が最大の目的であることを忘れてはならない。

（うえだ　ひろし　KK竹中工務店設備部技術課長）

施工材料の頁

16

集合住宅の浮き床工法

木村　翔

1.浮き床に関する独、仏の施工基準

ＤＩＮ4109（1962Sep.)「コンクリートスラブ上の浮き床実施基準」をみると、浮き床の施工に関してつぎのように詳細に規定している。

(1)　スラブは十分に乾燥させ、音響ブリッジや浮き床層の厚さの不均一を起こす可能性のある鋭い突起は除去し、1ｍ当たり5㎜以上の凹凸があれば均す。スラブ上に電気配管等があるときは均し層に埋め込む。均し層は強い吸水性をもたないこと。

(2)　緩衝材はつきつけで隙間をつくらないようにし、2枚重ねて用いるときは上下の層の目地をずらす。また、周壁、柱、扉枠、パイプなどに対しては、浮き床を打つ前に緩衝層の帯を立ち上げ、浮き床硬化後にその表面のレベルで切りとる。

(3)　浮き床施工前に緩衝層を立ち上がり部分も含めて一層以上のアスファルトルーフィングまたはポリエチレンフィルム 0.2㎜厚でおおい、継ぎ目は互いに8㎝以上重複させる。緩衝材に防水紙がはってある場合もこの防水被覆は必要である。

(4)　浮き床施工前に緩衝材と防水被覆に傷がないかどうかを調べ、施工中も傷つけないように注意する。浮き床用のモルタル(コンクリート）を運搬するときは厚板等を置き、短期の重い荷重が緩衝層にかからないように注意する。浮き床の上は十分乾燥するまで歩かない。

(5)　浮き床は、一様な密度、厚さで、適当な曲げ強度、圧縮強度をもち、膨脹、収縮係数も小さいことが必要である。そのためには骨材、結合材、混合比の選択に十分注意し、養生にも注意が必要である。

(6)　セメントモルタルの浮き床は一辺の長さを6ｍ以下、面積を20㎡以下とすべきで、30㎡をこえてはならない。それ以上の広い床または室幅が急に広がるような部分には目地を作って縁を切る。

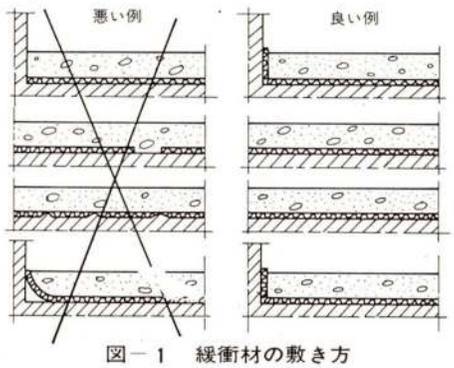
(7)　セメント浮き床の骨材の粒度は7㎜以下とするが、3㎜以下の成分が重量比で70％をこえないようにする。また、粒度0.02㎜以下の泥分は重量比で3％以下とする。

(8)　セメント浮き床の最小厚さは、絶縁層に200kg/㎡の負荷をかけた状態の圧縮量が12㎜以下の場合は40㎜厚以上、圧縮量が12㎜以上の場合は45㎜厚以上とする。この浮き床の最小厚は絶対に確保しなければならない。また、セメント浮き床の4週圧縮強度は225kg重/㎠以上、曲げ強度は40kg重／㎠以上とする。

なお別に、浮き床用の繊維質絶縁材料についてのＤＩＮ規格があり、そこでは、緩衝材の動的ヤング率を9kg重/㎠以下とすることを規定している。

フランスにも同じような浮き床の施工に関する仕様書があり、浮き床の施工法が詳細に述べられているが、その一部を書くと、

(1)　緩衝材を隙間がないように敷きつめた後、周壁等に幅10～15㎝の帯材を立ち上げる。ロール状の緩衝材を水平面から垂直面に連続して折り曲げる場合は、ハンドナイフで切り込み、その背後の隅角部に空隙ができないようにする。(図－1）



図－1　緩衝材の敷き方

(2)　コンクリート浮き床の厚さは40㎜以上とし、ひび割れを防ぐため補強ラス（φ1.8㎜）を浮き床の中心に敷く。

(3)　収縮と変形を抑制するため、浮き床コンクリートの骨材の粒度は、容積の50％を6.3～10㎜のものとし、水セメント比は0.6以下で、硬ねりの十分均質なコンクリートとする。また、日射、通風など早急な乾燥は一切さける。大きな面積の浮き床は7ｍごとに深さ2㎝の溝をつくり伸縮目地とする。

(4)　浮き床の表面仕上げは壁と直接、接しないようにする。幅木も床仕上げ面と接してはならない。木製幅木は 0.5㎜のクサビを床仕上げ面に配置して、幅木固定後に撤去する。タイル等の幅木は柔軟な化学的に中性の伸縮目地によって表面仕上げ材と縁を切る。

2.浮き床の推奨断面

わが国の集合住宅の床構造にも浮き床工法が実際に適用されつつあるが、筆者のこれまでの実験結果からは、つぎのような工法が推奨できる。

(ａ)　コンクリート浮き床

(1)　スラブ上に密度125kg/m³、25㎜厚のロックウール、または、密度96kgm³、25㎜厚のグラスウールを隙間のないように敷きつめ、周壁に帯状の10㎜厚程度の同じ緩衝材を立ち上げる。

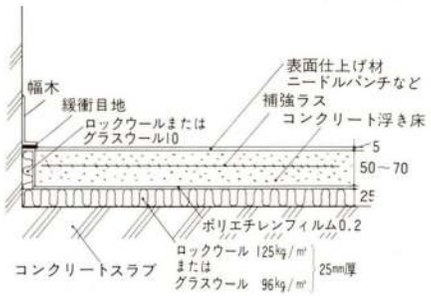
(2)　ポリエチレンフィルム 0.2㎜厚をロックウールまたはグラスウールの上に敷き、立ち上がり部分の壁側まで包み込んで完全に防水する。

(3)　浮き床のひびわれ防止のため亀甲ラス網で補強し、浮き床の1区間が30㎡以上になる場合は目地を切る

(4)　浮き床のコンクリートは、50～70㎜程度の厚さとし、骨材の粒度は10㎜以下で、できるだけ硬ねりにした方がよい。なお曲げおよび圧縮強度は十分出るようにしなければならない。

(5)　壁仕上げ材または幅木と浮き床表面の仕上げ材との接点には、発泡ゴム系、発泡ウレタン系などの緩衝用目地を用いて音響的に絶縁させる。

このような浮き床（図－2）では、ＪＩＳＡ1418の測定法に基づく床衝撃音レベルが40～45dB(A)となり、タタミ床（46dB(A)程度）以上の性能をうることができる。



図－2　コンクリート浮き床

(ｂ)　木造浮き床

(1)　スラブ上にコンクリート浮き床の場合と同じ密度、厚さをもつロックウールまたはグラスウールを敷きつめる。

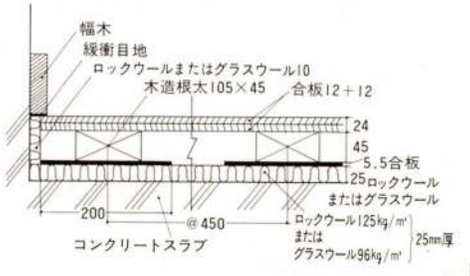
(2)　緩衝材の上に 105×45程度の寸法の木造根太を平にして、450㎜間隔に設置する。このとき各根太の下には負荷を分散させるため 200㎜幅の合板げたを取り付ける。

(3)　24㎜厚以上の合板などのボード床を根太上に直接はる。

(4)　周壁に沿って緩衝材を立ち上げ、仕上げ床や根太と壁との縁を切り、さらに幅木等と床仕上げ材とは緩衝用目地を用いて絶縁する。

(5)　部屋の4隅のみは、沈下を防ぐため軟質センイ板などを緩衝材として用いてもよい。

このような浮き床（図－3）では、ＪＩＳＡ1418の測定法に基づく床衝撃音レベルが約50dB(A)となり、普通の木造根太床70dB(Ａ)にくらべて床衝撃音遮断力は大幅に改善される。合板の上に柔軟な表面仕上げ材を用いればなお良い。



図－3　木造浮き床

（きむら　しょう　日本大学理工学部教授・工博）

GENERAL BUILDING RESEARCH CORPORATION
本試験所：〒565 吹田市藤白台5丁目125 電話／大阪(06)872－0391代表
大淀分室：〒531 大阪市大淀区長柄西通2丁目35 電話／大阪 (06) 351－7217

防火構造について

防火構造とは、木造建築物が、隣接家屋の火災により、延焼または類焼するのを防止するための構造である。一般的な構造は、建築基準法第2条第8号および建築基準法施行令第108条に示されている。以下に条文を抜萃する。

(1) 建築基準法第2条第8号

防火構造：鉄網モルタル塗、しっくい塗等の構造で政令で定める防火性能を有するものをいう。

(2) 建築基準法施行令第108条

防火構造：法第2条第8号に規定する防火構造は、次の各号に掲げるものとする。

1 間柱及び下地を不燃材料で造った壁又は根太及び下地を不燃材料で造った床にあっては、次のイからハまでの一に該当するもの。

イ．鉄網モルタル塗で塗厚さが1.5cm以上のもの。

ロ．木毛セメント板又は石こうボード張の上に厚さ1cm以上モルタル又はしっくいを塗ったもの。

ハ．木毛セメント板の上にモルタル又はしっくいを塗り、その上に金属板を張ったもの。

2．間柱若しくは下地を不燃材料以外の材料で造った壁、根太若しくは下地を不燃材料以外の材料で造った床又は軒裏にあっては、次のイからヌまでの一に該当するもの。

イ．鉄網モルタル塗又は木ずりしっくい塗で塗厚さが2cm以上のもの。

ロ．木毛セメント板張又は石こうボード張の上に厚さ1.5cm以上のモルタル又はしっくいを塗ったもの。

ハ．モルタル塗の上にタイルを張ったものでその厚さの合計が2.5cm以上のもの。

ニ．セメント板張又は瓦張の上にモルタルを塗ったものでその厚さの合計が2.5cm以上のもの。

ホ．土蔵造。

ヘ．土塗真壁造で裏返塗りをしたもの。

ト．厚さが1.2cm以上の石こうボード張の上に亜鉛鉄板又は石綿スレートを張ったもの。

チ．厚さが2.5cm以上の岩綿保温板張の上に亜鉛鉄板又は石綿スレートを張ったもの。

リ．厚さが2.5cm以上の木毛セメント板張の上に厚さ0.6cm以上の石綿スレートを張ったもの。

ヌ．石綿スレート又は石綿パーライト板を2枚以上張ったもので、その厚さの合計が1.5cm以上のもの。

3．屋根にあっては，次のイからハまでの一に該当するもの。ただし、イ及びロに掲げるものにあっては、野地板及びたるきが不燃材料若しくは準不燃材料で造られている場合又は軒裏が前号イからヌまでの一に該当する場合に限り、ハに掲げるものにあっては、金属板に接するたるき（たるきがない場合においては、もや）が不燃材料で造られている場合に限る。

イ．瓦又は石綿スレートでふいたもの。

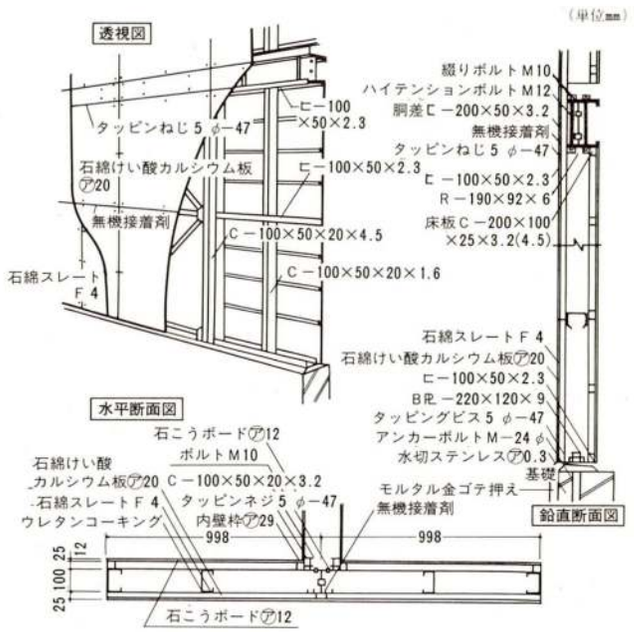
ロ．木毛セメント板の上に金属板をふいたもの。

ハ．金属板でふいたもの。

4．前各号に掲げるものを除くほか建設大臣が消防庁長官の意見を聞いてこれらと同等以上の防火性能を有すると認めて指定するもの。

上記条文中、第4項に「建設大臣が指定するもの」とあり、第1、2、3項に示される構造以外の構造を防火構造として施工する場合は、建設大臣の指定を受けなければならない。たとえばつぎの構造などは、すでに指定を受けた防火構造である。

品目名　石綿けい酸カルシウム板（20mm）張り不燃下地防火構造（120mm）外壁
認定番号　防火第152号
商品名　省略　申請者名　省略
認定年月日　昭和49年5月7日

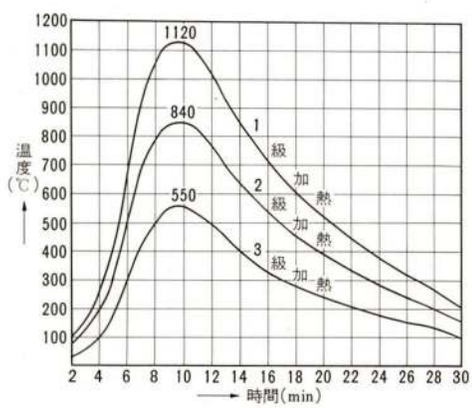


図−1

防火性能について

防火構造の指定を受ける場合には、指定公的試験機関で試験を受けなければならない。

その試験方法は、JIS A 1301「建築物の木造部分の防火試験方法」または、JIS A 1302「建築物の不燃構造部分の防火試験方法」による。すなわち標準加熱用曲線を防火用2級加熱(加熱時間30分、最高温度840℃(図−2)参照)として、つぎの条件に適合することが要求される。



図−2 標準防火加熱曲線

〔木造部分の場合〕

(1) 防火上有害と認められる変形、破壊、脱落などの変化を生じないこと。

（ただし局部的な爆裂で表層のはく離にとどまるもの、および積層材料で加熱側が一部爆裂、きれつ、はく離、脱落などを生じても、裏面側材料または芯材が、これらに該当しないものは合格とする。防火上有害と認めるか否かの判定は、定性的には不可能であり、観察によるほかはない。）

(2) 裏面において発炎がないこと。

（裏面に発炎が生ずると、これは間接的火炎貫通となり、防火上好ましくないので、不合格となる。）

(3) 試験終了後30秒以上の残炎がなく、かつ5分以上火気が残存しないこと。

(4) 裏面温度が260°Cを越えないこと。ただし装着金物などの接触による局部的な木材部分については、実際の着火がなければよい。

(木材の発火危険温度は260 ℃とされており、裏面温度が260 ℃以上になると木造軸組や内装材、家具などに着火し、火災が拡大する危険がある。)

(5) 木毛セメント板や石こうボードなどでは、裏面に達する着火がないこと。

〔不燃下地の場合〕

(1)、(2)は木造下地の場合に同じ。

(3) 試験終了後30秒以上の残炎がなく、かつ1分以上火気が残存しないこと。

(4) 裏面材料および構造材料についてはつぎの条件に適合すること。

(a) 裏面温度および木材部分の温度が260°Cを越えないこと。ただし装着用の局部的な補助木材は、実際の着火がなければよい。

(b) 木毛セメント板、せっこうボードなどでは、裏面に達する着火がないこと。

(c) 裏面材料を用いない壁の裏面温度は、350°Cを越えないこと。

(d) 鋼材部分の温度は、主構造材については450°C、補助材料については600°C以下であること。

(e) アルミニウムおよびその合金部分の温度は、主構造材については300°C、補助材料については450°Cを越えないこと。

(5) 装着材料については、有害な着火、脱落などがないこと。

このほか、規定の衝撃試験に合格することが必要である。

本来防火構造には、屋外用と屋内用の二種類があったが、現在では屋外防火に主眼がおかれている。しかし屋内防火ももちろん重要であり長屋や共同住宅の界壁には、防火構造を使用することが、建築基準法施行令で規定されている。また防火構造には、木造建築物を対象としたものばかりでなく、軽量鉄骨などの不燃軸組の簡易耐火建築物も対象にしており、法規では下地として不燃材料を使ったものとそれ以外のもの（木造下地）とに分かれて規定されている。

最近、防火構造の指定を受けたもののうちに、工場排煙および脱硫石こうを原料として特殊炭酸マグネシウム板を使ったものがあるが、これは防火性能および施工の容易性といった点で、注目に値するものと思われる。現在防火構造として認定されているものは、複合材料によって構成されたものが多く、単一材料による構造はあまり見受けないが、炭酸マグネシウム板（t＝12.5mm以上）等は、単板そのもので防火性能があり、工業廃棄物の再利用といった点でも有用である。

以下に、炭酸マグネシウム板を用いた防火構造の一例を示す。

a．品目名　特殊炭酸マグネシウム板（12.5mm）張り
　木造下地防火構造（12.5mm）(外壁)

b．認定番号　防火第149号

c．認定年月日　昭和49年4月25日

d．商品名　省略　　e．申請者名　省略

f．防火性能の区分　木造下地防火構造

g．試験機関名　財団法人日本建築総合試験所

h．構造説明図　（図－3参照）

i．材料等説明

(1) 特殊炭酸マグネシウム板（不燃）

(イ)	形状	平滑 相欠り	
(ロ)	厚み (mm)	12.5（＋1，－0）	
(ハ)	大きさ(巾×長さmm)	455×2,430, 2,730 3,030, 3,640±05	
(ニ)	嵩比重	0.73±0.03	
(ホ)	重量 (kg／㎡)	9	
(ヘ)	含水率(%)	5±2	
(ト)	性能	曲げ強度 (kg／㎠)	120以上
		吸水後の曲げ強度 (kg／㎠)	100以上
		衝撃強度 (kg／㎠)	1.8
		吸水率 (%)	30.0
(チ)	組成	炭酸マグネシウム (%)	74.0
		水酸化マグネシウム (%)	6.0
		アスベスト繊維 (%)	15.0
		パルプ (%)	5.0
(リ)	相欠部継手シール剤硅酸ソーダ		
		モル比 (SiO_2 / Na_2O)	3.2
		不揮発分 (%)	62.0
		使用量 (g／㎡)	50.0（固形分31g/m²）
(ヌ)	表面目止剤	ウレタン樹脂系目止剤	
		不揮発分 (%)	38.0
		使用量 (g／㎡)	75.0（固形分28.5g/m²）

(2) 軸組材料

間柱　断面45mm×60mm以上の木材

胴縁　断面15mm×40mm以上の木材

(3) 副材料

釘（防錆処理、亜鉛メッキ）

材質　鋳鉄

釘頭 (mm)　5

釘径 (mm)　2

釘長さ (mm)　32

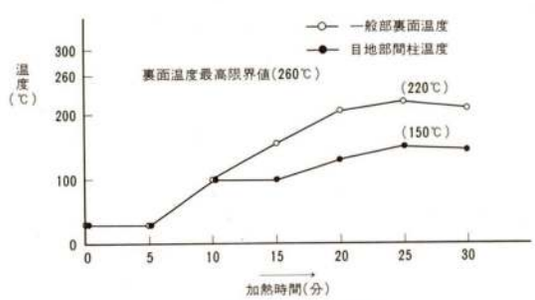
釘ピッチ (mm)　455

アスファルトフェルト（タールフェルト）

アスファルトフェルト	製法用途	動植物繊維を原料としてすいた原紙に、ストレートアスファルトを浸透させたもので、防水層の張り合わせ用、屋根また壁下室の防湿に用いられる。			
	規格	重量(kg)	寸法	面積(㎡)	摘要
		20以下	1m×42m	42	12.8坪巻

J．試験結果

加熱試験の結果を図－4に示す。この結果によれば、一般部の裏面温度最高値が220°C（25分）で木材の発火危険温度260°Cを下まわっている。発炎、残炎もなく、加熱後の試験体状況も良好であった。

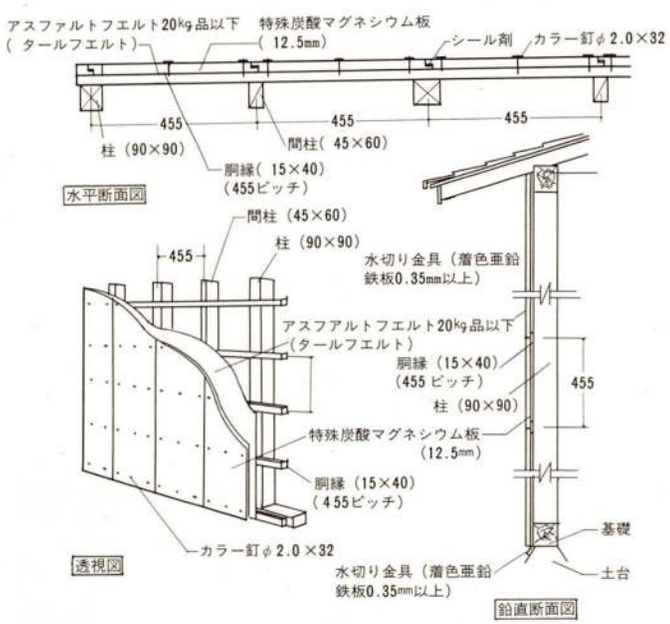


図－4　試験結果

前記の建築基準法施行令第108条に規定されている防火構造は、複合材料による構造がほとんどである。経済性や施工性からみれば、単一パネルまたは単一材によって、防火性能を持たせることができれば、その方が望ましい。現在建材分野では新製品の開発が盛んであるが、単一材料による防火構造の開発は、解決すべき大きな課題であると思われる。

（耐火・防火構造係係長　坂　啓智）

参考文献　「石膏ボードの正しい使い方」　日本石膏ボード工業組合編
「耐火・防火構造便覧」（財）日本建築センター編



図－3　構造説明図

日本建築協会

月間の動き

昭和50年8月分

編集委員会

委員会

4日　4時～6時　　於会館集会室
出席者　松村委員長ほか4名
議事　(1)8月号＝生活排水処理施設のあり方特集経過報告
(2)9月号＝人間環境としてのターミナル特集報告
(3)10月号＝騒音対策と防音材料特集報告
(4)11月号＝第22回青年技術者特集報告
(5)12月号＝集合住宅の設備特集第2回編集幹事会報告
(6)1月号＝これからのデザインの方向（仮称）特集について
(7)2月号＝建築基礎構造特集の件
(8)3月号＝医療施設（仮称）特集の件
(9)第4回作品作風小委員会報告
(10)構造分科会報告
(11)第4回広告企画小委員会報告

9月号「ターミナル特集」編集打合せ

8日　3時～7時　　於会館集会室
出席者　片倉委員、稲垣委員
議事　原稿作成

投稿欄小委員会

11日　4時～6時　　於会館3階会議室
出席者　鈴木副委員長ほか3名
議事　(1)9月号〝私のすきな空間〟の編集
(2)11月号読者の頁の企画

広告企画小委員会

13日　4時～6時　　於会館集会室
出席者　松村委員長ほか5名
議事　(1)8、9、10月号の経過・結果報告
(2)11月号、12月号広告企画の件

1月号「これからのデザインの方向」(仮称)特集編集幹事会

27日　4時～7時半　　於会館集会室
出席者　紙野、河邊、太田特別幹事ほか5名
議事　「これからのデザインの方向」編集企画

事業委員会

広報小委員会PR分科会

5日　6時～8時　　於会館3階会議室
出席者　森主査ほか2名
議事　(1)第3回展示写真「中之島センタービル」の企画について
(2)第4回以降の展示企画について

若い会員の集い小委員会教育環境分科会

21日　6時～10時　　於会館集会室
出席者　赤木、印藤、関根各委員
議事　「教育環境」の企画全般について

若い会員の集い第6回・建築家のための「みどり」学習会(4)企画分科会

28日　6時～11時　　於会館3階会議室
出席者　大隅主査ほか3名
議事　第6回・建築家のための「みどり」学習会(4)の企画について

建築データシート委員会

Aグループ打合会

7日　　正午～2時　　於会館集会室
出席者　真塚副委員長ほか2名
議事　No.52号(51年2月発行)の企画について

住宅委員会

委員会

12日　5時50分～7時30分　　於会館集会室
出席者　小西、岩本正副委員長ほか11名
議事　第12回よろず相談住宅展の件

教育委員会

建築工事実務講習会第2回企画打合会

28日　5時半～8時　　於会館3階会議室
出席者　佐々木副委員長、藤野幹事ほか1名
議事　本年度建築工事実務講習会企画について

見学会

矢崎実験ソーラハウス1号（太陽熱利用冷暖房システム）の見学会

30日　2時～4時
参加者　23名
講師　矢崎総業株式会社大阪支社
住宅機器第2部長　大石尚男氏

建築6団体会長午さん会

6日　11～14時　　於大阪ガスビル食堂
出席者　ゲスト　兵庫県北畠建築部長、兵庫県上嶋参事、塚本会長ほか17名
当日は北畠部長よりIFHP（住宅・都市及び地域計画国際連合）の国際会議開催の説明並びに事前セミナー開催について協力要請があった。

建築クラブ

運営委員会

4日　正午～1時20分　　於会館集会室
出席者　塚本代表、海上委員長ほか6名
議事　(1)9月以降の講師について
(2)講師の謝礼について

朝食会

12日　8時～9時半　　於大阪グランドホテル
出席者　86名
当日はエベレスト日本女子登山隊長久野英子氏より「エベレスト登頂を終えて」をテーマにお話を伺った。

8月の入会者（敬称略）

〔団体会員1社〕
㈱河内造園・ランドプラン大阪支店
〔個人会員17名〕

安藤　裕章	石井　裕平	石関　雍夫
宇田　信行	菊池　稔	周　金裕
菅　修二	高松　伸	谷田　庄司
中嶋　利治	能丸　弘毅	畑尾　敏夫
岡　庖	町田　哲	林　澤清
矢作　茂	山田　博司	

◀排煙設備技術基準講習会の案内

標記講習会が、主催：日本建築設備安全センター・日本科学防火協会、後援：大阪建築防災センターほか、協賛：日本建築協会ほかで下記日時に開催されます。東京、大阪で開催されますが大阪会場の日程は下記のとおりです。

●大阪地区　**日時**　11月7日午前9時～午後6時
場所　中小企業文化会館（天王寺区上汐町5）
受講料　6,000円（会員割引5,000円）
申込先　大阪市東区博労町2－41 中博ビル 大阪建築防災センター（電 06－261－0212）

信用ある技術と伝統の
アスファルト工事 専業大店
シート防水・ウレタン防水・シングル葺工事
株式会社 久保商店
大阪市北区真砂町5番地 TEL 06-364-0206代表

室谷
内装不燃材
室谷商事株式会社
本社 神戸市生田区北長狭通4－1 (英和ビル)
電話 神戸(331) 0881～3
支店 大阪市北区絹笠町50(堂ビル5階 502号室)
電話 大阪(364) 2031～4
倉庫 神戸市葺合区八幡通1－5(電話221 2923)

OKUYAMA KAKOGYO WATER-PROOF OAM
新工法！
プレノテクト吹付工法
陸屋根防水には 奥山式 特許 絶縁工法 を
カッパー防水帯
コーパータイト
8対2の防水(冷工法) デラタイト
特許 奥山式熱工法・冷工法綜合防水層
奥山化工業株式會社
本社 東京都中央区銀座8－4－11 電話 03(571)2703～4·2370·4064·0264
大阪出張所 大阪市都島区都島中通り2-3-1 電話 06(921)2497·(922)7280
名古屋出張所 名古屋市南区若草町33 電話 052(811)3660·3104
札幌出張所 札幌市中央区北三条東四丁目 電話 011(231)7 5 1 1

防火・防煙から避難装置まで
建築防災の総合メーカー
豊かな経験
最新の技術
東洋シヤッター
東洋シヤッター株式会社
本社：大阪市東区両替町1－12 日生ビル ☎(943)6571代表
東京・横浜・盛岡・郡山・水戸・浜松・岡崎・名古屋・富山・大津・京都・堺・神戸・広島・福岡他全国主要都市

電気工事・計装工事
設計施工
栗原工業株式会社
取締役社長　栗原信英
大阪市北区高垣町16番地　(東阪急ビル)
電話　大阪(313)1101　(大代)
支店　東京・名古屋・舞鶴・大阪南・神戸・広島・九州

電気設備 ε 設計施工
朝陽電気株式会社
代表取締役　山本博三
本社　大阪市北区中之島3－3　朝日ビル
TEL　大阪06(385)1361(代)
本社営業所　吹田市垂水町3－34－6
TEL　大阪06(385)1361(代)
京都営業所　京都市右京区西京極葛野町21
TEL　京都075(311)1185(代)
福岡出張所　福岡市中央区薬院1－14－8
TEL　福岡092(771)6168

電気工事設計施工
株式会社　三興社
代表取締役　林　敏夫
本社　大阪市北区絹笠町50(堂ビル7階)
電話(361)3671(代)
支店　東京都中央区日本橋箱崎町3丁目2番地
電話(671)1478(代)
出張所　川崎・相模原・堺・福山

電気設備工事設計施工
東光電気工事株式会社
大阪支社
取締役支社長　姉川正男
大阪市東区高麗橋五丁目二八番地　電話大阪(202)0325～9番
本社　東京都千代田区西神田1丁目4番地5号
支社　札幌・仙台・丸ノ内・名古屋・福岡
営業所・出張所　全国主要都市20ヶ所

電気・暖冷房・空調工事設計施工
三宝電機株式会社
取締役社長　嘉納伝三
本社　大阪市北区絹笠町50(堂ビル3階)
電話(364)1471(代)
支店　東京都港区新橋2－16(ニュー新橋ビル7階)
電話(504)0231
支店　名古屋市北区城見通2丁目20番地
電話(991)5131(代)
営業所　神戸・堺・千葉・宇都宮・熊本

電気工事 中 設計・施工
中本電気株式会社
取締役社長　中本正明
本社　大阪市城東区野江東之町三丁目一五
電話　大阪(931)代表7341～5
(0388)2193
資材倉庫　大阪市城東区野江東之町3丁目11　電話大阪(931)7004
奈良営業所　奈良県御所市御国通360　電話御所(2)0122
枚方営業所　枚方市山之上西町1の1　電話枚方(43)8659・(44)9232

電気工事・計装工事・設計施工
中央電気工業株式会社
取締役会長　今村　勝
取締役社長　平木　寛
本社　大阪市北区梅ヶ枝町56番地
電話　大阪　大代表(312)8881
支店　東京・名古屋・四日市・神戸・和歌山
営業所　松山・京都・草津・静岡・水島・福岡

各種電気工事設計施工・制御盤製作
野里電気工業株式会社
取締役社長　池内文夫
本社　大阪市西淀川区柏里町1丁目110番地
電話　大阪(472)代表1101－7
支店　東京都品川区西五反田6丁目25番11号(福島ビル)
電話話　東京(491)1746(492)0182・0350
営業所　北九州市小倉区鋳物師町23番地
電話　小倉(56)5665・5818
出張所　群馬・千葉・和歌山・名古屋

電気工事設計施工
太陽工藤工事株式会社
取締役社長　小林四郎
本社　大阪市福島区上福島北1－2
TEL(06)452－1151(代)
電力工事本部　大阪市此花区恩貴南之町73
TEL(06)462－1301(代)

電気工事設計施工
富士電業株式会社
取締役社長　田中実
本社　大阪市西区北堀江上通1丁目65
電話大阪(538)1171代表
営業所　東京・名古屋・広島・福岡

電気設備設計施工
高千穂電機株式会社
取締役社長　岩崎久雄
本社　大阪市都島区中野町4丁目8－10
電話　大阪(06)358－1171大代表
営業所　東京・神戸・九州

電気工事・計装工事・設計施工
株式会社　**ヤマト電気商会**
取締役社長　山本永造
本社　大阪市北区西堀川町15番地
電話　大阪(364)代3056
支店　東京・神戸・広島
営業所　名古屋・岡山・水島
出張所　札幌・滋賀・高砂・松山・三原・沖縄

空気調和・冷暖房設備
給排水・衛生設備　設計・施工

株式会社 朝日工業社

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

空気調和設備
衛生設備　設計施工

三建設備工業株式會社

大阪支店　大阪市北区紅梅町65番地　電話（352）1131（代）
本　社　東京都中央区日本橋蠣殻町2－22　電話（667）3431（大代）
支　社　名古屋・仙台・札幌・広島・福岡・金沢・新潟・横浜

電気・空調・給排水衛生設備
設　計　施　工

大阪電気暖房株式会社

本　社　大阪市西区江戸堀1－60　電話（441）8231代表
支　店　東京・名古屋・大阪・福岡・仙台・金沢・広島
営業所　札幌・新潟・岡山・高松・熊本
出張所　盛岡・秋田・横浜・富山・豊田・福井・京都・神戸・鹿児島・那覇

空気調和・衛生設備

株式会社 三晃空調

東京本店　東京都新宿区西新宿　新宿住友ビル　電話 03－344－1911
大阪本店　大阪市北区富田町16番地　電話 06－363－1371
支　店　名古屋市中村区下笹島町11－2　電話052－581－8571
広島市紙屋町1丁目2番22号　電話0822－47－4535
福岡市中央区大名2丁目4番22号　電話092－761－3795
出張所　横浜・福井・京都・神戸・松江・沖縄

給排水・衛生
暖冷房・換気　設計施工

株式会社 大阪城口研究所

取締役社長　城口庸平

大阪市北区高垣町一　電話 大阪372局7151（代）
京都市東山区大和大路正面上ル　電話 京都561局4944（代）
神戸市生田区下山手通六ノ一　電話 神戸341局5892

――冷・暖房、衛生、機器配管、設計施工――

株式会社 清水工業所

本　社　大阪市大淀区南浜町3丁目14番地
〒531　電話 大阪（372）2851（代表）
東京支店　東京都中央区八丁堀4丁目11番7号（神谷ビル）
〒104　電話 東京（551）8041（代表）
出張所　鳥取・群馬・宇都宮・君津
島根・福岡・松山・高松

空気調和設備
給排水衛生設備 設計施工
各種プラント設備
各種送風機・風力輸送装置
空調機器類・公害防止装置　設計製作

株式会社 カンダン

本　社　大阪市住吉区万代東6丁目3　TEL（672）1281（大代）
営業所　東京・名古屋・京都・広島・福岡　工場　和泉・名古屋
テレックス：本社 No. 562－7688　和泉工場 No. 538－5898

新日本空調株式会社

大阪支店　大阪市北区堂島浜通1－25（新大ビル）
電話（06）344－6031（代）
本社・東京支店　東京都中央区日本橋本石町4-2（三井第二別館）
電話（03）279－5671（大代）
名古屋・九州・広島・札幌・東海村・北陸・大分

■給排水衛生　■冷暖房
■空気調和設備
■その他管工事一切の設計・施工

（旧斎藤久孝事務所）

斎久工業株式会社大阪支店

大阪支店　大阪市北区常安町11　電話 06－443－5041代
東京本社　東京都千代田区大手町2-6-2（日本ビルデング）
電話 03－270－7411代
営業所　札幌・仙台・金沢・高松・岡山
出張所　福井・倉敷・広島・苫小牧

空気調和　衛生設備／設計施工

須賀工業

大阪市西区土佐堀通1-14　TEL 06-441-5171
支　店　東京・大阪・名古屋・京都・神戸・福岡
営業所　札幌・千葉・横浜・静岡・高松・広島
出張所　金沢

冷暖房
給排水・衛生水道
電気
厨房
環境衛生施設
荷役運搬機械
化学鉱山機械

三機工業 株式会社 大阪支店

取締役社長　各務節
取締役支店長　藤田初藏
大阪市東区北浜2丁目22番地　電話 大阪（202）代表3071
本店　東京・日比谷・三信ビル
支店　名古屋、福岡、札幌、広島、仙台、北陸
出張所　横浜、高松、静岡、豊田、岡山、金沢

空気調和　地盤凍結　冷凍冷蔵

精研冷機株式会社

本　社　大阪市南区瓦屋町3番丁68番地（オートセンタービル2階）
郵便番号542　電話 大阪（06）768－5031番
東京営業所　東京都千代田区九段南2丁目2番5号（九段ビル8階）
郵便番号102　電話 東京（03）262－3241～4番

●空気調和設備 ●給排水衛生設備 ●塗装設備
●蒸気噴射式冷凍機 ●公害防止関連機器／設計・製作・施工

大気社

（旧社名　建材社）

本社・東京支店＝東京都新宿区西新宿2-6(新宿住友ビル12・13F) ㊎(344)1851大代
大阪支店＝大阪市北区中之島2－22 ㊎(203)3721代
名古屋支店＝名古屋市中区錦2－2－13 ㊎(211)1535代
出張所＝札幌・仙台・豊田・金沢・神戸・高松
広島・松山・福岡・沖縄・バンコック

Carrier

冷暖房は CARRIER キャリア

東洋キャリア工業(株)デストビューター関西地区

日本冷熱工産株式会社

本社及大阪営業所　吹田市豊津町40番38号
電話大阪（384）1201～7

一般空調設備・恒温恒湿設備・冷凍冷蔵設備
冷却乾燥設備・環境改善設備その他上記に附
帯する衛生、電気等一切の工事の設計・施工

K PLANT

ダイキンプラント株式会社

取締役社長 北川一郎

本社　大阪市大淀区中津本通1丁目2番地 ホーコクビル
〒531　電話　大阪(06)372－5171(代表)
支店　東京都中央区日本橋本町3の1 共同ビル
〒103　電話　東京(03)242－5521(代表)
営業所　福岡・名古屋・広島・札幌・仙台

給・排水・衛生・消火・暖冷房設備

株式会社 西原衛生工業所大阪店

大阪市大淀区中津南通4丁目11　**電話大阪(458)3531番**
営業所　京都・広島・天理・福岡

暖・冷房・空気温湿度調整装置
設計施工

高砂熱学

大阪支店　大阪市北区芝田町55番地(北阪急ビル9階)
電話　大阪（372）2511　（代表）
本社　東京都千代田区神田駿河台4丁目2番地

平山工業株式会社

衛生・空気調和設備・設計・施工

大阪市西区江戸堀通2の2　TEL(441)㊍1994・(443)㊍0331

温・湿度調整装置、暖房
冷房、水道、搬送機設備
設計並ニ施工

第一工業株式会社大阪支店

大阪市北区富田町30　電話（364）6661（代）
本社　東京都千代田区丸ノ内3-3-1(新東京ビル)
電話（211）8511・8561（代）
仙台支店　仙台市新伝馬町60
電話（21）4491
名古屋支店　名古屋市東区東門前町3－6
電話（971）3621

空気調和・恒温恒湿・冷凍・冷蔵
給排水衛生 設備　設計施工

不二熱學工業株式會社

本店　大阪市南区順慶町2－50　電話 261－2436㊍
東京支店　東京都大田区西馬込1－2－1　電話 773－1231㊍
営業所　銀座・浜松・京都・神戸・福岡

MODAIR

空気調和設備
換気・除塵設備 設計施工

東洋熱工業株式会社大阪支店

大阪市西区京町堀4丁目　TEL(433)8071
本社　東京都中央区京橋2丁目9　TEL(562)1351
支店　名古屋・福岡

親切真心で御用させて頂きます
大型パッケージ、ヒーター等々
（市価の半値以下の出物も少量あります）

宮地空調専門店

代表御用役　宮地一彦
大阪市西成区山王3－16－7
代表 649－0008　夜間 641－1242

温湿度調整・暖冷房・換気給排水・衛生設備
設計並施行

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　大阪市北区天満橋筋1－37(天満橋北詰)
電話（352）3501～3
四日市支店　四日市市浜田西末広町　電話㊿7431～3
滋賀営業所　大津市打出浜13－15　電話 0775 ㉒9738
津営業所　津市栄町2－111　電話 0592 ㉖3610

冷暖房・温湿度調整・水道
衛生・環境衛生施設
設計施工

山田工業株式会社

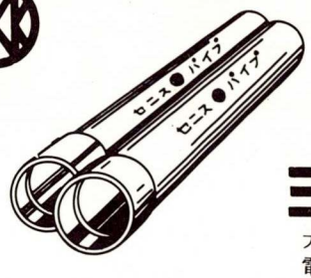
本社　大阪市西区京町堀1丁目62　電話 06（443）8161(大代表)
名古屋支社　名古屋市中区栄2丁目16－13 京極ビル　電話 055（202）0077(代表)
出張所　東京都港区北青山3丁目6－18 共同ビルディング青山3階　電話 03（409）8905
神戸市生田区北長狭通7丁目1の1　電話 078（341）1778・4386

奉仕感謝の店

タイル工事施工

株式会社 川岸窯業商店

本　　社　大阪市西区靱本町２丁目98番地（靱本町バス停前）
電話　大阪 06(532)代0461　〒550
姫路営業所　姫路市北条口１２６番地（住友生命保険ビル７Ｆ）
電話　姫路 0792(82) 0999　〒670



トラフ・ヒューム管
ベンチレーター・マンホール

株式会社 三幸商會

大阪市北区与力町一ノ一〇
電話　大阪(358)　４０３１

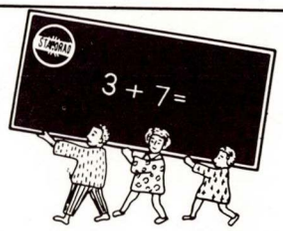
営業品目

		建設省認定の防火材料
セメント系吹付材	ソリジットスタイン	基材同等　０００３号
特殊リシン吹付材	エバウォール	基材同等　０００３号
アクリル系吹付材	エバーサンド	基材同等　０００４号
ヒル石吹付材	エバテックス	基材同等　０００４号

合同特許建材工業株式会社

本　社　大阪市東住吉区駒川町３－54　電話（06)702－7814～７
東京事業所・名古屋出張所・高松出張所・福岡出張所

Standard



Board&Slate

フタバ黒板

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

内外装ホーロー建材及スパンドレル（ヨドウォル・ヨドスパン）
屋根折版（ヨドルーフ）販売及責任施工

サクラ建産株式会社

大阪市都島区都島中通２丁目１７番４号
電話　大阪(922) 代表4421～３

株式会社 矢橋大理石商店

大阪支店

大阪市東区高麗橋二丁目九　野村ビル五階
電話　大阪　（２０２）　４９０５

内外

責任施工
アスファルト防水工事
セメント防水工事
アスファルトモルタル床舗装工事
耐酸アスファルト（樹脂）
モルタル工事

N.G.C.式

米国パブコ・アスファルトコンパウンド
米国バイヤーライト・アスファルトコンパウンド　} 販売
各種シート防工事　責任施工
新防水材リベットルーフ　責任施工

内外工業株式会社

本社　大阪市東住吉区桑津町３丁目16番地　電話（714)0281(代)
工場　大阪市東住吉区桑津町３丁目16番地

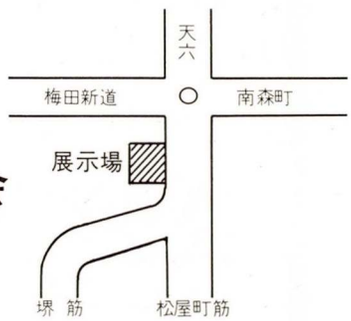
年中見ていただける　皆様の見本室

タイル常設展示場

AM. 10.00～P.M. 5.00
日曜・祝日は休館

全国タイル展示協会

大阪市北区南森町46番地
八千代ビル南館２Ｆ
TEL（06)364－2059



日進式

装飾天井〈クロッパー〉

クロッパーは光と影をたくみに合成した光天井の一種で、色々の基本パターンを持ち、その建物や使用用途によって幾通りもの組合せが可能です。その柔和な光と影は現代感覚にマッチした最高の人工空間を創ります。(ＰＡＴ、6件)

奥村重兵衛株式会社

旧社名　株式会社 奥村重兵衛商店

本　社	大阪市北区伊勢町22番地	〒530 電話(06) 312－4131(代)
東　京	東京都中央区銀座1丁目27番9号	〒104 電話(03) 563－3351(代)
福　岡	福岡市博多区住吉2丁目16番27号	〒812 電話(092)291－0459(代)
名古屋	名古屋市西区倹町2丁目1番6号	〒733 電話(052)522－5436(代)
広　島	広島市舟入本町19番13号	〒733 電話(0822)91－1533(代)
仙　台	仙台市燕沢字西山5の18	〒983 電話(0222)52－2631(代)

豊かな生活環境をお届けします

ina

伊奈タイル・伊奈衛生陶器・伊奈ポリバス

ina 伊奈製陶株式会社

本社 愛知県常滑市　　大阪支店 大阪市西区新町南通1-62 TEL 532－6081(代)

Taniyama

送風機



営業品目

LAF リミットロードエヤーホイルファン	CAF 直流式静音送風機
LEF リミットロードアードファン	VAF 可変式軸流送風機
SAF ストリームラインファン	TAF 軸流送風機
HAF ターボファン	JOY 可変節軸流送風機
PAF プレートファン	マルチウイング軸流送風機
MAF 多翼送風機	塩ビ製耐酸送風機

株式会社 谷山鐵工所

本社・工場　〒536 大阪市城東区野江東之町2丁目1番地
電話　大阪 (06) 931－7802(代)

東京出張所　〒113 東京都文京区湯島4丁目6番17号
電話　東京 (03) 814－6651(代)

九州出張所　〒812 福岡市博多区下呉服町5番21号
電話　福岡 (092) 281－7396番

快適なオフィスの
環境づくりには
やっぱりすぐれた
製品が必要です。



スチールパーティション

UNI-PART

不燃(個)第1097号

日米のユニパートは不燃材料の認定をうけています。

NBP

日米パーティション株式会社

大阪営業所　550 大阪市西区本田二番町38 辰己ビル
TEL (06) 581－1131

総販売店　三井物産㈱　三菱商事㈱　住友商事㈱

コーキングパテ

ウヅラ印



柏原瀝青株式会社

本社工場　大阪市西淀川区御幣島東２ノ５　電話大阪(471)1493～4・8267
第二工場　大阪市西淀川区御幣島西３ノ99　電話大阪(471)　0 4 2 6

パテタイル

全国で好評の……新興の内外装壁材を！

インテリヤ…カラーストーン…研出し仕上！
（旭化成ミュールコート・セット品）

シンコーストーン

いつも美しい　ワンタッチ…洗出し仕上…

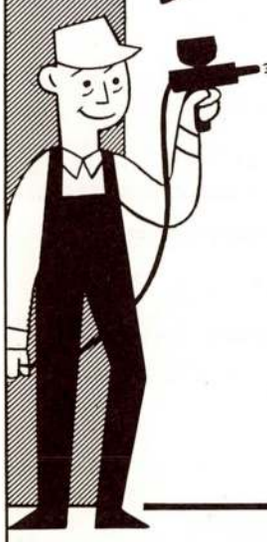
ミュールストーン

（旭化成ミュールコート・セット品）

純日本壁の最高峰

ヤマト緊楽

吹付…に　塗付…に　完全耐火　主材石綿





●全国有名建材店へ御問合せ下さい　●カタログお送りします

（株）新興建材工業所
大阪市西区南堀江通６丁目39番地　TEL大阪(538)2951～5・(541)5757～9
営業所　東京・高槻・明石・姫路・四国・中国

発売元

新興壁材工業（株）
大阪市住吉区粉浜本町４丁目２６番地　TEL 大阪（672）１６６１～３

（株）九州新興建材工業所
福岡市博多区上牟田八田町２６の１　TEL 福岡（41）５２２５～６

特許・耐酸被覆鋼板
耐久建築屋根・外壁材料

オリエンタルメタル

燃えない
われない
腐らない

長尺物・色彩自由・責任施工

品種　オリエンタルメタル(O.P.M)
オリエンタルスーパーメタル(S.P.M)
オリエンタルカラードメタル(C.P.M)
カラースーパーオリエンタルメタル(C.S.P.M)

波板規格　S小波　S大波　V波　ボックス波　Wジャンボ波

用途　平板・波板・棟包・雨押類・谷樋・竪樋・軒樋
通風器・排気ダクト・モニター

カタログ御請求下さい。

オリエンタルメタル製造株式会社

本社	兵庫県尼崎市昭和南通り3－26松本ビル	電話	大阪(412) 5131代表
東京支社及工場	埼玉県蕨市塚越5丁目6番32号	電話	蕨 (42) 3115～8
大阪支社及工場	兵庫県尼崎市長洲稲川新田44	電話	大阪(488) 1081代表
九州支店及工場	福岡県遠賀郡水巻町頃末	電話	八幡 (69) 2831～4
名古屋支店及工場	名古屋市中村区泥江町1の24第2中経ビル	電話	名古屋(581)2781～4

モルタル・コンクリート用

マノール 防水剤



ご一報次第
カタログ進呈します

＊マノール防水剤はセメントの加水分解生成物である水酸化石灰と化学的に結合し、硬化機構を妨げることなくセメント粒子に撥水性を与えて毛細管の表面張力を低下させ、吸水性を減少させます。

＊AE効果により適量の空気を連行し、気孔を閉塞することなくセメント・プラスター及び砂の粒子に対し分散性を与えワーカビリティーを向上させます。また特有な粘着性によって材料分離、レイタンスの発生を防止します。

＊セメントと結合した生成物は永久不変質の物質で、水や空気中の塩類、酸類も作用せず、セメントの中性化を防ぎ、鋼材、木材等の腐蝕・腐朽を防止して構造物の耐久性を高め、その防水・防湿効力は恒久的です。

その他マノール製品
急結材・接着剤・剝離剤・早強剤・防凍剤

エスコート(セメント起泡剤)・エアコール(場所打ち杭工法添加剤)

セメント混和剤・助材綜合メーカー

株式会社 油脂化工社

東京都品川区大井1－15－1		☎	東京 (774)4111代表
関東営業所	茨城県土浦市大町1213	☎	土浦 (21) 5189
東北営業所	福島県福島市下野寺字遠原	☎	福島 (34) 7111
盛岡営業所	岩手県盛岡市南大通3－12－50	☎	盛岡 (24) 0213
大阪営業所	大阪市東成区東中本2－17－26	☎	大阪 (971) 4765

おしゃれなヨド物置

あぜくら



- 用途に応じて選べる1.3㎡(0.4坪)から6.6㎡(2坪)までの豊富な8機種
- 素材はさびを知らない特殊カラー鋼板
- 色はクリームとローズのツートンカラー

さびない
ヨド物置ミニ

※マンション・団地などのベランダにヨド物置ミニが好評です。

おしゃれな
ヨドコウの生活関連商品

- ヨドキャビン
- ヨドカーポ
- ヨドガレージ
- ヨド焼却器
- ヨドコウ門扉
- ヨドコウフェンス

ヨドコウ 淀川製鋼

本　社　大阪市東区南本町4丁目36番地　〒541 ☎(06)245—1111
東京支社　東京都中央区八丁堀4丁目3番地1号(京橋高市ビル)〒104 ☎(03)551—1171
営業所　札幌(251)4777・仙台(25)7891・新潟(28)3784・千葉(43)0925・東　京(551)1171
横浜(641)9123・高崎(61)1281・静岡(53)0019・富山(32)2804・名古屋(571)2421
大阪(245)1201・広島(48)2431・高松(34)3611・福岡(781)6035

●ヨド物置の看板のお店、または全国有名百貨店でお求めください。

資料請求券 建築と社会

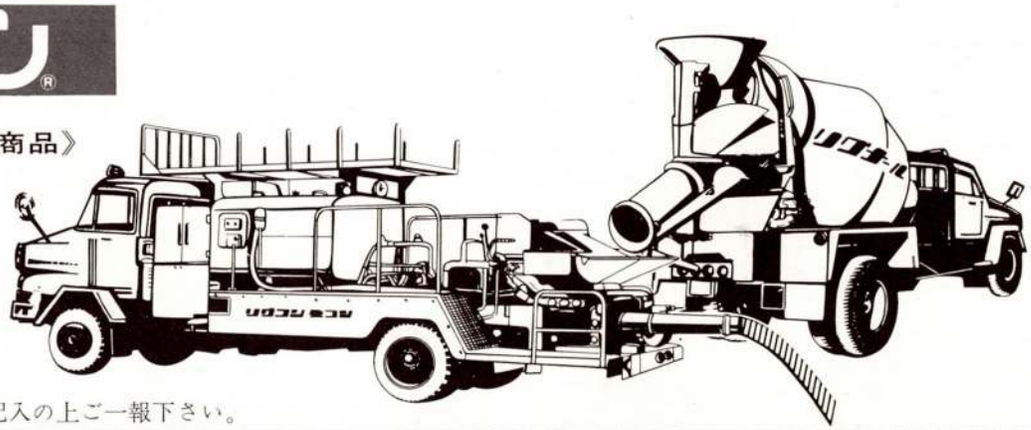
最高のコンクリートを最良の減水剤で…!!

■特許コンクリート減水剤
リグナール

■各種擁壁工事・宅地造成用
特許三段ブロック

■フッ素樹脂加工
ケミフロン®

《その他製造及び取扱い商品》
- 減水剤　リグコン
- ＡＥ剤　リグポール
- 建設資材全般
- コンクリート二次製品



☆カタログご入用の方は本誌名記入の上ご一報下さい。

神戸材料株式会社

本　　社　神戸市葺合区熊内町１丁目３７　☎078(231)1421(代)
東京営業所　東京都千代田区内神田1丁目12-12(美土代ビル)　☎03(294)6167・6177
九州営業所　福岡市中央区警固２丁目１６－７　☎092(731)２４７７
北海道出張所　函　館　市　吉　川　町　８　番　６　号　☎0138(41)７８７４

強力アスロン・アスタイト防水

東西アス協組

東西アスと田島の実績を写す。東西アス写真集、完成。

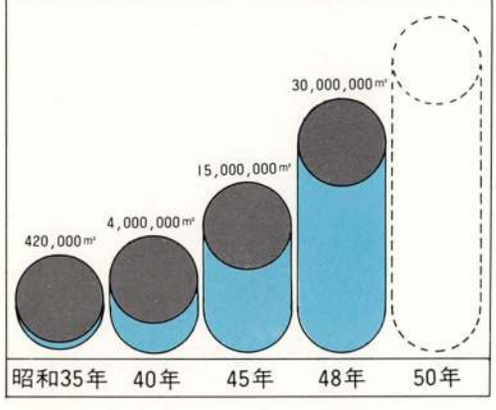
防水なら…という自信は、一朝一夕では生まれません。
東西アス、生まれて20年。写真集はその歩みの集約です。





防水に専心し、業界に先進する東西アス。
今日までの積み重ねをバネとして、新たな飛躍に挑みます。

東西アス責任施工による実績(累計)



東西アスファルト事業協同組合
田島ルーフィング株式会社
大阪:大阪市西区京町堀1−74　電話(06)443−0431
東京:東京都千代田区岩本町3-11-13　電話(03)862−8531

福祉の国からやってきた。



長尺吸音床材 ▶ アコスチフロア ▶ ターケットジムフロア

スウェーデン。社会保証が高度にすすんでいる国。
病院、学校、老人ホーム、図書館、体育施設などの
あらゆる公共施設が、もっとも充実している国。
この人間中心の土壌から生みだされた、画期的な長尺床材、
ことに吸音性、断熱性にすぐれたヒューマンな床材、
これがアコスチフロア、ターケットジムフロアです。
アコスチフロア、ターケットジムフロアは、その機能面、施工面に
おける独特のメリットにより、
北欧はじめ欧米各国の著名な設計者によって採用され、
重要建築物に数多く使われています。
そしていまや"世界の床材""新しい時代の床材"として
高い評価を受けています。
そのアコスチフロア、ターケットジムフロアが
日本にもやってきたのです。

●規格・組成

品名	規格	組成	色数
アコスチ（一般用）	厚 3.5㎜ × 幅 184㎝ × 長 25m	表層：塩化ビニール樹脂80% 可塑剤、顔料、安定剤 20% 発泡層：塩化ビニール樹脂 可塑剤	7色
ジム（体育館専用）	5.5㎜ × 184㎝ × 21m		1色（グリーン）

●使用接着剤――標準工法――セメントL
　　耐水工法――セメントNEP
●目地部分は合わせ切りで施工、
　特に耐水性を要求される箇所では目地溶接施工。
価格……アコスチフロアー4,800円/㎡（材工共）
　　ターケットジムフロアー9,200円/㎡（材工共）
　　耐水工法は200円/㎡高。溶接は300円/㎡高。
　　（価格はいずれも300㎡以上の場合）

Tarkett
MADE IN SWEDEN

三星Pタイル
田島応用
TAJIMA OYO KAKO CO., LTD.
大阪／大阪市西区京町堀1－74電話大阪(441)代表595(巻550
東京／東京都千代田区岩本町3－11電話東京(866)代表6101(巻101

■ご入会のお申込および「建築と社会」の購読は・社団法人　日本建築協会　〒541　大阪市東区北浜3－37　電話大阪(06)231-9648・9649・9640　振替口座大阪.39975番

建築と社会　ARCHITECTURE & SOCIETY　第56輯第10号
昭和50年10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
定価六百円（送料共）

表紙・松岡外科病院（解体前）
きりえ　加藤義明