

昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 昭和59年12月1日発行(毎月1回1日発行) ISSN 0289-6028

# 建材試験 情報

VOL. 20  
'84 12



# 効果抜群！一日瞭然！！

## モルタル・コンクリート用

# 白華防止剤

# ボースパックス

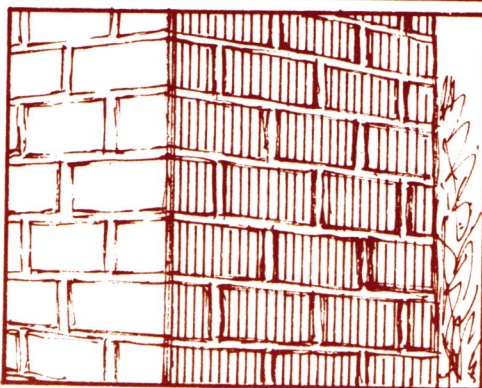
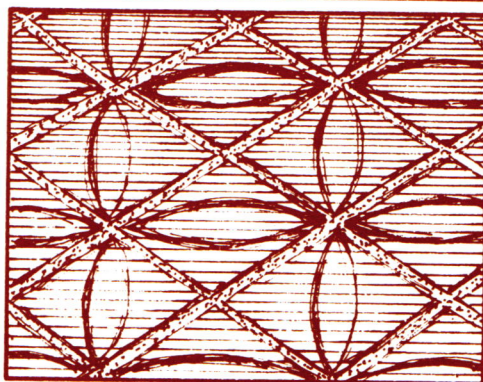
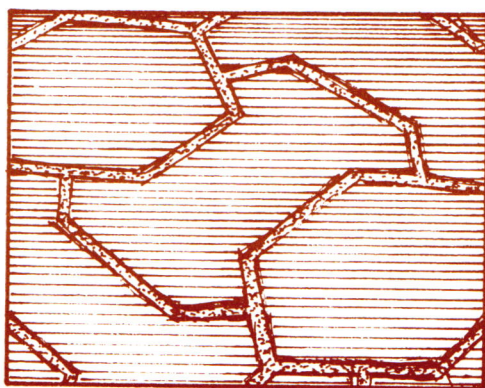
主な用途

〔二次製品型の白華防止〕

- ・インターロッキングブロック
- ・化粧ブロック
- ・コンクリート成型品その他

〔建築材料の白華防止〕

- ・タイル目地
- ・レンガ目地
- ・ブロック目地
- ・外壁一般



## BOTH PAX

株式会社

## 東京ボース工業社

東京／〒116 東京都荒川区西日暮里2-45-2 ☎ 03-801-1151

大阪／〒530 大阪市北区神山町8-20第二若葉ビル ☎ 06-313-0148

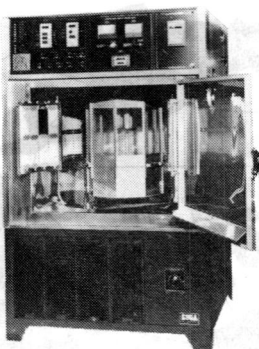
仙台／〒983 仙台市東照宮二丁目6-3 ☎ 0222-34-0023

国際規格(ISO4892)推奨の標準品

## デューサイクル サンシャイン スーパーロングライフ ウェザーメーター

世界初の画期的長寿命カーボンを開発!

- 連続点灯60時間の  
サンシャインスー  
パーロングライフ  
カーボン
- カーボンの交換は  
週1回ですみ、長  
期連続運転が可能
- マイコン採用の全  
自動制御

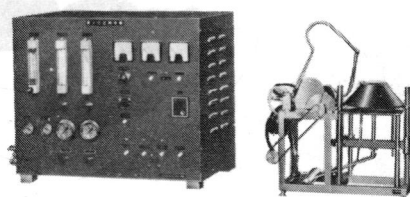


WEL-SUN-DC型

国際規格の標準品

## 着火性試験装置

- 精密なパイロットフレイム機構  
(着火性小委員会の実験で確認)
- 国際規格原案作成者推奨の輻射計を  
付属
- 輻射電力はミラー付電力計で精密表  
示

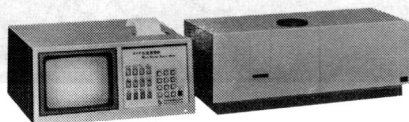


ISO-92D型

“新製品”

## 多光源分光測色計

- 回折格子分光測色(10nm)で高精度
- A・C・D65 標準光源で、2°, 10° 視野の  
測色ができ、CIE, ISO等あらゆる規  
格に対応
- 2光路自動補償方式光学系

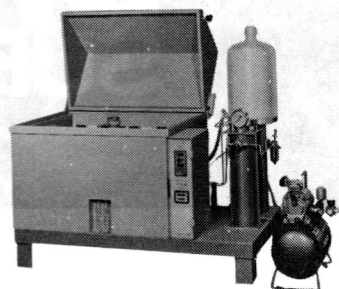


MSC-1型

国際規格の標準品

## 塩水噴霧試験機

- 国際規格の噴霧塔方式によりミスト  
を造り、分布の精度は著しく向上
- 温度分布よく、安全な蒸気加熱方式
- ISOを初め、JIS, ASTM規格の標準品



ST-ISO-3型

■ 建設省建築研究所、土木研究所、建材試験センターを初め、業界で多数ご愛用いただいております。



Weathering-Colour

## スガ試験機株式会社

本社・研究所 〒160 東京都新宿区新宿5丁目4番14号  
光 研 究 所 東京都新宿区新宿6丁目10番2号  
大 阪 支 店 〒564 大阪府吹田市江の木3番24号  
名古屋支店 〒460 名古屋市中区上り津2-3-24(常盤ビル)  
九 州 支 店 〒802 北九州市小倉北区黒住町25-25(大同ビル)

Telex 2323160 ☎ 03(354) 5241代

☎ 06(386) 2691代

☎ 052(331) 4551代

☎ 093(951) 1431代

**DAREX**

日本、そして世界のコンクリート混和剤

— — — — — 今、流動化工法の決め手に！



# DAREX

## SUPER-20F

総発売元 **ダーレックス株式会社** 〒107 東京都港区赤坂4-12-6 ☎03(584)5271

営業所及代理店 札幌・仙台・東京・高崎・大阪・松山・那覇

製造元 **W・R・グレース株式会社** 〒150 東京都港区虎の門4-3-20 ☎03(436)4241

代理店

東京／

**新東産業(株)**

☎03(585)6411(代)

大阪／

**ダグラス物産(株)**

☎0729(49)1430(代)

沖縄／

**共立産業(株)**

☎0988(63)3735(代)

北海道／

**北海道ダーレックス(株)**

☎011(551)6382

群馬／

**久保田建材工業(株)**

☎027065-2816



# 建材試験情報

VOL. 20 NO. 12 December / 1984

12月号

目

次

## ■巻頭言

街の景色と建築物……………咲山 忠男… 5

## ■調査研究の紹介

住宅性能標準化のための調査研究(7)…………… 6

## ■試験報告

ビニルふすま紙「ロンフィックスP」の性能試験…………… 14

## ■JIS原案の紹介

被覆材付配管の熱的性能測定法〈電気ヒータ法〉…………… 16

## ■試験のみどころ・おさえどころ

飛散防止フィルムの層間変位破壊試験……………橋本 敏男… 20

建物の熱環境試験〈熱伝導率試験(2)〉……………上園 正義… 23

## ■第4次公示検査について(1)…………… 27

## ■JISマーク表示許可工場審査事項

シーリングせっこうボード審査事項…………… 30

## ■試験装置とその利用法

自動遮音測定装置…………… 32

## ■2次情報ファイル…………… 36

## ■建材試験センター中央試験所試験種目別繁閑度 揭示板…………… 26

## ■業務月例報告（試験業務課／公示検査課／調査研究課）…………… 38

◎建材試験情報 12月号

昭和59年12月1日発行

定価400円（送料共）

発行人 金子新宗

編集 建材試験情報編集委員会

発行所 財団法人建材試験センター

委員長 西 忠雄

東京都中央区日本橋小舟町1-3

電話 (03)664-9211(代)

制作  
発売元

建設資材研究会

東京都中央区日本橋 2-16-12

電話 (03)271-3471(代)

## 新しいテーマに挑む小野田



### 営業品目

普通・早強・ジェット・白色・高炉・フライ  
アッシュ・ダム用・耐硫酸塩セメント

ジェットモルタル・エクスパン（膨張性のセメント混和材）

小野田ALC・PMライト

ケミコライム（土質安定・地盤強化材）

オノダハロン1301消火器・消火設備

石灰石・石灰製品および骨材・コンクリート製品製造システム  
コンクリート製品廃水処理装置・生コン廃水処理装置

小野田セメント株式会社

本部 東京都江東区豊洲1-1-7 TEL 531-4111  
支店 札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・高松・広島  
福岡

# サウンド・ インテンシティ

## ●無響室がいらない新技術

空気の流れが煙によって目視できるように、音の強さや、伝搬方向が計測でき、容易に機械などの低騒音化を図ることができるはずです。こんな夢を実現させたのが新技術「サウンド・インテンシティ計測」です。

しかもサウンド・インテンシティ測定は、騒音現場で行えます。

## ●騒音対策もこれで万全です

サウンド・インテンシティは、音の強さ、エネルギー、パワーなどと定義され、音の強さと方向をもったベクトル量として計測されます。

従来の騒音計とそれに続く解析器などでは困難であった音の強さや伝搬方向を、インテンシティ計測技術が可能にし、音源探査や音の流れ方向の検出などができるようになりました。

## ●サウンド・インテンシティ計測の応用

### ①音の放射パワーの測定

ISOで規定されているような残響室や無響室の設備を要せず、現場での音響放射パワーの測定。

### ②音源の探査

複合する音源の中から任意の音源の探査が精度よく行えるため、的確な騒音対策。

### ③音の流れ図の作成

発生源からの直接音、反射音等の音の伝搬状況の解明。

### ④音のリーク場所の探査

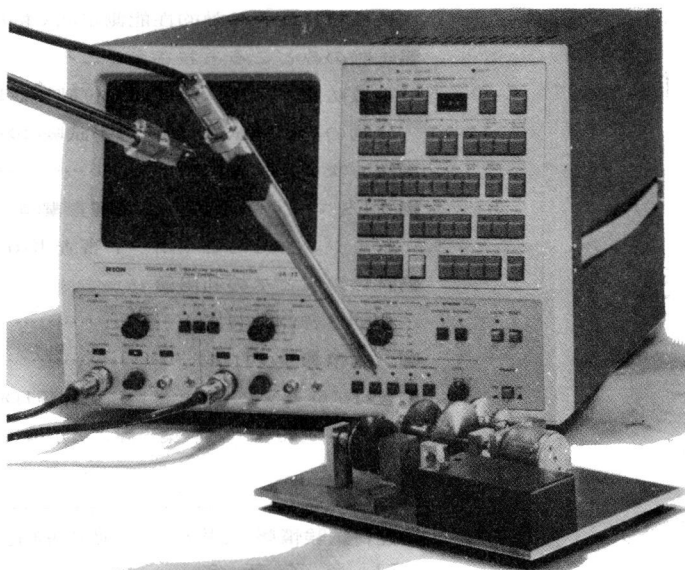
構造物のすきま等からもれる音の探査。

### ⑤建築材料の性能試験

材料の吸音、遮音効果等の性能試験。

### ⑥騒音制御の研究

音の強さをベクトル量として計測できるため、効果的な騒音制御。



## ●あらゆるニーズに対応するインテンシティマイク

サウンド・インテンシティ計測で、最も重要なインテンシティマイクロホンを5種用意しました。低周波(5Hz)から高周波(10kHz)までの広い周波数範囲を $\pm 1$  dB以内の精度で計測できます。

## ●オプションによりモーダル解析

ソフトの内容は①自由度系および多自由度系についてのカーブフィットおよびアニメーション。②応答点数は最大80点。③ボード線図、ナイキスト曲線、リアル-イマジナリ、振幅-位相の表示。④外形作図用ソフトとして円筒、球、面、直線。

デュアルチャンネル

# 騒音・振動解析装置 SA-73



リオン株式会社

東京都渋谷区代々木2-7-7 池田ビル  
☎ (03) 379-3251 (大代表) 〒151



## 街の景色と建築物

咲山 忠男\*

青空を背景に、八甲田山塊を列車の窓から眺め、手を出せばとどきそうなリンゴ畑の景色を楽しみながら、その日朝からずっと乗りっぱなしの道のりを考えると、ずいぶん遠く住み慣れたところを離れてきたという感じにひたった。やがて弘前駅に着いて町を行くと、とたんに関東のどこにでもある商店街、新興の住宅地に身を置いているようで、ついさっきまで感じていた距離感がいっきに消え失せてしまった。

これは、街中のかんばんの類が、家電製品、自動車をはじめとして各種食料品、薬品など、日本全国に販売網を持つ大会社のそれぞれ画一的な大広告が目飛び込んでくるせいでもあろうが、やはり、私の気持をそのように変えたのは、商店や住宅、それに事務所など建築物がよく似ているせいではなかったかと思う。そういえば、海外に行ったときも、街の中にいる時、訪れた国々によって特徴のある雰囲気を感じさせてくれるものとしては、そこにある建築物であったような気がする。中には、ひとつやふたつ、その土地の感じとはとても馴染みにくい建築物があったとしても、そのコーナーだけ異質なエリアとして、町全体としての調和集団からは切り離されて認識されることによって、逆にその数少ない建築物が、町全体の景観を左右してしまうことはめったにないのではなかろうか。

そうだとすると、日本においては、建築材料が工場生産によるものが大部分を占めるようになったことから、規格化、統一化がますます進むことにより、北は北海道から南は九州、沖縄に至るまで、街の風景は土地々々の特色を急速に失いつつあるといえよう。そういえば、この夏、飛騨の高山に行った時、その地域に散在していた合掌造りの旧家を一カ所に集めて観光客に見せるようにしてある場所を訪れたが、これなどは見方によれば、高

山という町の景観のエッセンスが、その展示場に閉じ込められてしまっているようで、いちまつの淋しさをさえ感じたことを思い出す。

このように書くと、筆者は強い懐古趣味を持つか、反改善主義を有しているとお考えになる方がもあるかも知れないが、実は建築については（まったくの素人ではあるが）市民の一人として、どちらかといえば現状肯定的の考えを持つものである。オフィスにせよ住居にせよ、戦後の悲惨な状況を引き合いに出すまでもなく、ここ10年ほどのタームで考えてみても、耐久性、耐火性、快的性、外観の良さ等建築物の性能は著しい進歩を遂げてきたし、将来もますます改善されていくものといえるのではなかろうか。

建築材料の面でも、アルミサッシ、合板、石膏ボード、カラー鉄板等数多くのものが戦後に全く新しく誕生したし、型鋼の大量使用は、建築技術の進歩とあいまって多くの高層ビルの建設を可能にした。また、建築物内部の改善も、各種インテリア装置、用具の発達とともに著しいものがある。このところ新聞の折り込み広告に住宅、マンションに関するものがとても目立っているが、カラフルな写真や図面で紹介されている住居の内部は、洋室、和室ともにいろいろ個性を出し、とても住み心地の良さそうなものが多い。

今後とも経済の発展とともに、われわれの住空間は、ますます快的なものとなるものと期待されるが、外観の面でも進歩を遂げていき、数世紀後には、アニメやSF小説ですでに画かれているような、カプセルやチューブを組み合わせで立体的に建てられた建築物の群れが出現するかも知れない。それならば、各地域ごとにそれぞれの景観とのバランスを考えて個々の建築物の外観をつくることによって、日本の各地に味わいのある特色を持った街を生み出すよう、いまひと工夫こらしてみたいかがであらうか。

\*通商産業省工業技術院標準部 材料規格課長

## 住宅性能標準化のための調査研究(7)

## VII 光環境に関する調査研究(その2)

## VII 光環境に関する調査研究(つづき)

(3) 人工照明に関する研究<担当: 松浦, 乾, 中村, 沖, 藤井, 松田>

住宅の人工照明環境については, JIS Z 9110(照度基準)の付表 7.1 に住宅の所要照度が規定され, またこれに対応した測定法が JIS C 7612(照度測定方法)に規定されている。しかし, これらの規格は, 具体的な内容, 例えばどここの照度を測定して対象室の照度とするかなどが明確になっていない。

本研究は, 住宅の人工照明照度の詳しい測定法を研究するとともに, 住宅での人工照明の望ましい及び最低限の性能標準を作成することを目的に, JIS Z 9110を一步進めたかたちで研究を実施した。研究経過を表-29に示す。この結果, 昭和56年度にJIS Z 9110から住宅を独立させたJIS原案(住宅の人工照明環境性能標準)を作成した。なお, 「住宅の人工照明照度の測定方法通則」は, 性能標準と切り離すことができないとの理由で同原案の附属書としてまとめられている。

各種の人工光源は, 昼光と同じ性格をもっていればよいと考えられるが, 昼光にも様々な色温度, 様々な分光分布のものがあリ, その照度も, 太陽高度と天候に応じて大きく変化する。一方, 人間は古来から火を取り扱っているため, 色温度の非常に低い赤い光にも, それなりに慣れているといえるので, 光源の絶対的基準を定めるのは容易なことではない。これに加え, 人工照明による照度も, 居住者の好みによって左右され, 年齢によって

表-29 人工照明に関する研究経過

| 年 度<br>(報告書掲載ページ)         | 研 究 内 容                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 昭和50年度<br>(P. 56 ~ P. 91) | <ul style="list-style-type: none"> <li>光の見えと演色性に関する実験(実験ブース)<br/>使用ランプ(6種類), 照度(5段階), 被験者…40名</li> </ul>                                                                                                      |
| 昭和51年度<br>(P. 17 ~ P. 36) | <ul style="list-style-type: none"> <li>照明の照度・見え方に関する実験(実験ブース)<br/>光源(4種類), 照度(4段階)<br/>視対象物……観葉植物, 果物, 肉, 顔, 印刷物<br/>観測者……20~60歳代</li> </ul>                                                                  |
| 昭和52年度<br>(P. 17 ~ P. 44) | <ul style="list-style-type: none"> <li>居間照明の快適性に及ぼす光源と照度の影響<br/>光源(4種類), 照度(4段階)<br/>視対象物……観葉植物, 果物, 肉, 顔, 寿司<br/>被験者……20~60歳代</li> <li>中心感を作る照明に関する実験<br/>ベース照明及びスポット照明</li> <li>視力と読みやすさに関する照明実験</li> </ul> |
| 昭和54年度<br>(P. 18 ~ P. 25) | <ul style="list-style-type: none"> <li>住宅の人工照明環境の性能標準と測定方法の素案作成</li> <li>住宅の居間における照度の好みに関する実験(松下電工照明実験室)<br/>局部照明, 全般照明</li> </ul>                                                                            |
| 昭和56年度<br>(P. 30 ~ P. 33) | <ul style="list-style-type: none"> <li>人工照明環境による実験(プレハブ展示住宅)</li> <li>人工照明による照度の測定法に関する実験(プレハブ展示住宅)</li> </ul>                                                                                                |
| 昭和57年度<br>(P. 24 ~ P. 29) | <ul style="list-style-type: none"> <li>人工照明環境に関する実験(プレハブ展示住宅)</li> <li>人工照明による照度の測定法に関する実験(プレハブ展示住宅)</li> <li>昼光照明による照度と人工照明による室内照度の明るさ感の比較・検討に関するアンケート調査(一般住宅)</li> </ul>                                    |



求める照度が異なるなどの問題があり、実際の器具の取付けも入居者の好みによって選定されるなど、標準化については困難な問題が多い。

研究は、これらの問題点を考慮しながら、工業化住宅などでユーザーに不利益をもたらさないという意味で、最低限及び望ましい性能標準を規定することが必要であるとし、標準化のための種々の実験・調査を行った。研究で、とくに問題となったのは、居住者の好み、心理的な評価をどこまで組み入れるかであった。この適用範囲を検討した結果、最終的に次のように限定した。

- ① 居住者の好みによって左右されるふん囲気照明（表-30 参照）を除く。
- ② 住宅における種々の視作業を、見やすく安全に、かつ能率よく行うための照明に限定する。
- ③ 照明方式を、局部照明方式と全般照明方式とに分類し、それぞれについて性能基準を定める。

具体的には、「人工照明の心理的評価に関する研究」を前半の昭和 50～54 年度に実施して性能標準、測定方法の素案を作成した。後半は、この素案をもとに、プレハブ展示住宅及び実際の住宅で、「測定法に関する研究」「性能標準に関する研究」を実施し、素案を加筆、修正し JIS 原案としてまとめた。

### (3.1) 心理的評価に関する研究

光環境を作る人工照明の要素は、量的な面と質的な面の両者があり、これが人間（居住者）の生理的あるいは心理的評価に、どのように影響するかについては、理論又は計算によって予測することがほとんど不可能なため、照明実験によって实际的に把握することとした。主な研究内容は次のとおりである。

#### (a) 光色と照度レベルの関係（S. 50, 51）

住宅における人工光源は、白熱電球と蛍光ランプがあり、その優劣はしばしば議論される。白熱電球は、効率の悪さ、熱の発生、寿命などの点で、蛍光ランプより不利であるが、①色は総じて黄赤っぽいが分布状態がならかなため順応が容易である、②黄色の光は、ろう

そくの光に似て夜の部屋に伝統的に適合している、などの利点をもっている。

しかし、わが国の住居は、欧米と異なり白熱電球から蛍光ランプへの大きな転換を果した。この理由としてわが国の風土がより暖かいこと、とりわけ夏暑いこと、日本人の眼が蛍光ランプのグレアに、より強いことがあげられている。

実験は、従来いわれてきた色温度の低い光源（白熱電球）は比較的低い照度が好まれ、色温度の高いもの（蛍光ランプ）ほど高い照度が好まれるという Kruithof の説を確かめることを目的として行った。結果は、図-43 に示すように Kruithof の快適領域から 150 lx, 50 lx がはみだしている。この理由は、Kruithof の実験が緯度の高いオランダで行われたことや、わが国が蛍光ランプの光に慣れているなどがあげられ、わが国の実情を反映しているといえよう。

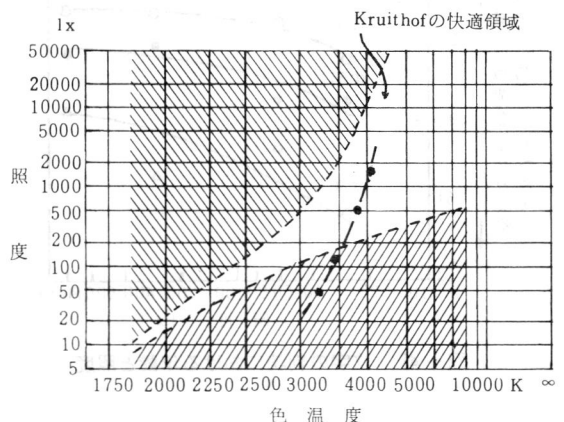


図-43 快適色温度（---）と Kruithof の図の比較

#### (b) 居間の照度レベルと年代の好み（S. 51）

20 歳代から 60 歳代までの男女 49 名の被験者による居間を想定した照度レベル実験では、図-44 に示すように、曲線のピークが 30 代：約 900 lx, 40 代：約 450 lx, 50・60 代：約 400 lx となり、40 代以上では低めの照度レベルを適当とする傾向がみられた。この理由

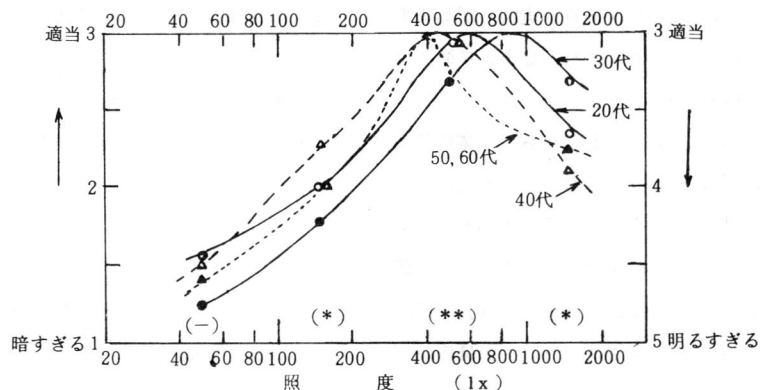


図-44 居間としての明るさの評価における年代差  
(-)有意差なし (\*)5%危険率で有意 (\*\*)1%有意

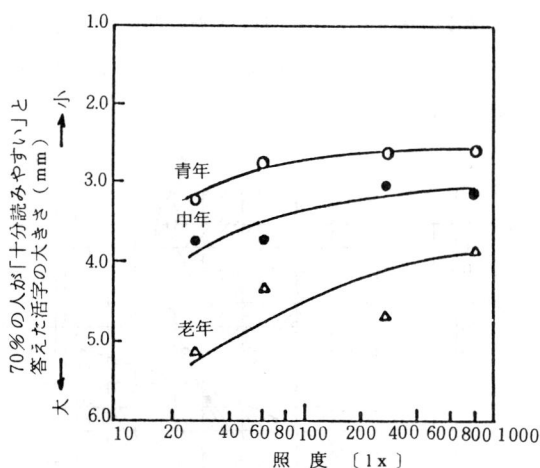


図-45 文字の判読における年齢と照度

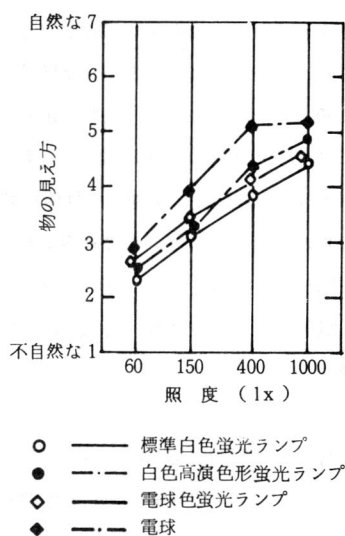


図-46 「物の見え方」6項目の平均

として、一般に高齢者ほど、眼球内での光の散乱が強まりグレアに弱くなることが考えられている。

(c) 視力と読みやすさに関する実験 (S. 51, 52)

文字の判読における年齢と照度の関係は、図-45に示すように①高齢者によると近距離視力が規則的に低下する②照度を高めると見えの向上は、高年齢層ほど効果的になる③新聞を読むために必要な照度は、50・60代の人にとっては、20・30代の人々より少なくとも2～3倍の高い照度が望まれるなどが明らかとなった。

(d) 物の色の見え方 (S. 51, 52)

光源の種類を変えながら、顔色、果物、観葉植物、肉、寿司などの視対象を観察し、「自然さ」と「快さ」の度合を答えるという主観評価実験を行った。結果を図-46に示す。全般に照度が高くなれば「自然」と感じられる傾向にあり、照度の低いときは、色温度の低いランプが、照度が高くなれば、演色性のよいランプがそれぞれ高い

評価を得ている。

(e) 中心感を作る照明に関する実験 (S. 52, 54)

住宅の居間や応接室などの照明で、部屋全体を一樣に明るく照らす方法があるが、平坦で落着きのないふん囲気となり、経済的にも不適といえるため、部屋全体をやや暗い全般照明として部屋の中心となる箇所、視作業的に必要な所を一段と明るくするスポット照明が用いられている。

この明暗の差に対する主観評価を実験によって求めた。この結果では、スポット照明と全般照明の比は 10 倍との結論を得た。年齢的には、若い人ほど高い倍率を好む傾向がある。

### (3.2) 性能標準に関する研究

住宅における人工照明を目的により①作業照明（住宅における種々の視作業を見やすく、安全にかつ能率よく行うための照明）②周囲照明（作業照明の性能をより良くするために、作業照明のある空間又は周辺を照らす照明）③ふん囲気照明（居住者の好みに合わせて行う照明、表-30 参照）の3つに、また、その方式により①局部照明方式（ある特定の位置、例えば作業に必要な箇所だけを局部的に照明する方式）②全般照明方式（室内全体にはほぼ均一な照度レベルを与える照明方式）の2つに分類した。

表-30 ふん囲気照明の手法例

| 種 類               | 内 容                                                                      |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 明るさの変化をつくる照明手法    | 居間、座敷、応接室、食事室においてその中心となる場所、例えばテーブル、食卓などに局部照明を用い、室内に明暗の変化をつくり、平坦な照明としない手法 |
| 壁面又はカーテン照明手法      | 居間、応接室等において壁面又はカーテンに局部照明方式による間接照明を行い、部屋に広がり感、明るさ感を与える手法                  |
| ディスプレイ及びアクセント照明手法 | 床の間、飾り棚、絵画、彫刻、植物等を局部照明方式によって照明する手法                                       |
| 装飾を目的とする照明手法      | その目的が装飾のみである照明器具（例えば古典的なシャンデリア、ブラケット等）を用いる手法                             |

性能標準は、この照明の目的及び方式に応じ、表-31に示す3つの性能標準を JIS Z 9110 の付表 7.1 に示された所要照度とあまり矛盾しないように規定した。なお、この性能標準は、工業化住宅の型式検査、分譲住宅の竣工検査では、固定された照明設備に対してのみ適用されるという考え方をもち、それ以外の場合では、入居者などが照明器具を選定する際の判断基準に利用するという考え方を持っている。その後の実測結果では、一部基準値が高すぎるという報告もあり、データの蓄積を待って再検討されることとなっている。

表-31 性能標準の種類

| 照明方式と目的による区分                               | 性 能 標 準                                                                                                                        | 測 定 法                                                                                                           |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 局部照明による作業照明                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>平均照度（表-32）</li> <li>光輝反射、グレア、かげ、平均演色評価数、色温度</li> <li>望ましい均せい度（1/2～1/5）</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>作業面の範囲・位置に応じて行う（一例、図-48）</li> <li>作業面の最大照度と最小照度を測定して平均する。</li> </ul>     |
| 併用すべき周囲照明<br>（上記の平均照度が150 lx 以上必要な場合に併用する） | <ul style="list-style-type: none"> <li>最小照度は、原則として作業照明の1/10 以上が望ましい</li> <li>全般照明方式による</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>照明範囲に応じて行う</li> <li>照明範囲の最小照度を求める</li> </ul>                             |
| 全般照明による作業照明                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>平均照度（表-33）</li> <li>光輝反射、グレア、かげ、平均演色評価数、色温度</li> <li>望ましい均せい度（1/3 又は 1/5 以上）</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>照明範囲に応じて行う</li> <li>平均照度の求め方<br/>（広い室……5点法<br/>狭い室……室の中央点の照度）</li> </ul> |



表-32 平均照度の性能標準 (局部照明による作業照明)

| 照度<br>[lx] | 居 間                | 書 斎 | 子供室<br>勉強室 | 応 接 室<br>(洋間)        | 食 台  | 堂 所  | 寝 室                | 家事室<br>作業室 | 浴 室<br>脱 衣 室       | 玄 関<br>(内部) | 門・玄関<br>(外部) | 車 庫 | 庭     |
|------------|--------------------|-----|------------|----------------------|------|------|--------------------|------------|--------------------|-------------|--------------|-----|-------|
| 2000       | ○手芸                | —   | —          | —                    | —    | —    | —                  | ○手芸        | —                  | —           | —            | —   | —     |
| 1500       | ○裁縫                | —   | —          | —                    | —    | —    | —                  | ○裁縫        | —                  | —           | —            | —   | —     |
| 1000       | —                  | ○勉強 | ○勉強        | ○ピアノ <sup>(3)</sup>  | —    | —    | —                  | ○ミシン       | —                  | —           | —            | —   | —     |
| 750        | —                  | ○読書 | ○読書        | ○オルガン <sup>(3)</sup> | —    | —    | ○読書                | ○工作        | ○鏡                 | —           | —            | —   | —     |
| 500        | ○読書                | —   | —          | —                    | ○食卓  | —    | ○化粧 <sup>(1)</sup> | —          | ○化粧 <sup>(1)</sup> | ○鏡          | —            | ○掃除 | —     |
| 300        | ○電話 <sup>(3)</sup> | —   | —          | —                    | ○調理台 | ○レンジ | —                  | ○洗濯        | ○洗面                | ○くつぬぎ       | —            | ○点検 | —     |
| 200        | ○娯楽 <sup>(2)</sup> | —   | ○遊び        | —                    | ○流し台 | —    | —                  | —          | —                  | —           | —            | —   | ○パーティ |
| 150        | —                  | —   | —          | —                    | —    | —    | —                  | —          | —                  | —           | —            | —   | ○食 事  |
| 100        | —                  | —   | —          | —                    | —    | —    | —                  | —          | —                  | —           | —            | —   | —     |
| 75         | —                  | —   | —          | —                    | —    | —    | —                  | —          | —                  | —           | —            | —   | —     |
| 50         | —                  | —   | —          | —                    | —    | —    | —                  | —          | —                  | —           | —            | —   | —     |
| 30         | —                  | —   | —          | —                    | —    | —    | —                  | —          | —                  | —           | —            | —   | —     |
| 20         | —                  | —   | —          | —                    | —    | —    | —                  | —          | —                  | —           | —            | —   | —     |
| 10         | —                  | —   | —          | —                    | —    | —    | —                  | —          | —                  | —           | —            | —   | —     |
| 5          | —                  | —   | —          | —                    | —    | —    | —                  | —          | —                  | —           | —            | —   | —     |
| 2          | —                  | —   | —          | —                    | —    | —    | —                  | —          | —                  | —           | —            | —   | —     |
| 1          | —                  | —   | —          | —                    | —    | —    | —                  | —          | —                  | —           | —            | —   | —     |

注(1) 主として人物に対する鉛直面照度とする。

(2) 軽い読書は娯楽とみなす。

(3) 他の場所に置いたときでもこれに準ず。

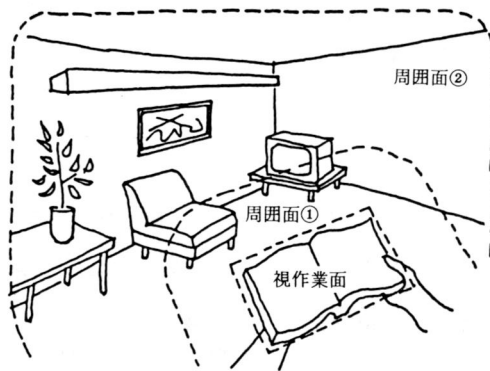
#### (a) 局部照明による作業照明

作業照明の平均照度の性能標準を表-32に示す。平均照度の範囲の下限値は、通常最低基準値を示している。特に長時間の作業、細かい作業を行う場合などは、平均照度の範囲の上限値を用いることとし、高年齢者の場合は青年に比べ2～3倍の照度が必要であるが、照明設備の技術上、経済上の問題を考慮して通常の照度値の1.5倍以上をとることが望ましいとしている。

照度関係以外の性能項目として、光幕反射、グレア、かけ(影)、平均演色評価数、色温度を規定している。

#### (b) 局部照明による作業照明に併用すべき周囲照明

一般に、視作業を行う際、視線は固定せず視対象以外を見回すため、目の順応状態が変化して、場合によっては目の疲労や不快感を生ずる。したがって、視作業面とその周囲面との輝度比は、ある程度均一であることが必要となり、それぞれの作業種別に対応した最小照度の



視作業面に対する周囲面の輝度比

|      | 限 界 値     | 望ましい値   |
|------|-----------|---------|
| 周囲面① | 1 ~ 1/5   | 1 ~ 1/3 |
| 周囲面② | 10 ~ 1/10 | 5 ~ 1/5 |

図-47

注 米国照明学会のIES LIGHTING HANDBOOK 1981  
Application Volume p10-2を引用。

表-33 平均照度の性能標準（全般照明による作業照明）

| 照度<br>[lx] | 居 間 | 書 斎 | 子供室<br>勉強室 | 応接室<br>(洋間) | 座 敷 | 食 堂<br>台 所 | 寝 室 | 家事室<br>作業室 | 浴 室<br>脱衣室 | 便所 | 廊下<br>階段 | 納戸<br>物置 | 玄 関<br>(内部) | 車庫 | 庭 |
|------------|-----|-----|------------|-------------|-----|------------|-----|------------|------------|----|----------|----------|-------------|----|---|
| 2000       |     |     |            |             |     |            |     |            |            |    |          |          |             |    |   |
| 1500       |     |     |            |             |     |            |     |            |            |    |          |          |             |    |   |
| 1000       |     |     |            |             |     |            |     |            |            |    |          |          |             |    |   |
| 750        |     |     |            |             |     |            |     |            |            |    |          |          |             |    |   |
| 500        |     |     |            |             |     |            |     |            |            |    |          |          |             |    |   |
| 300        |     |     |            |             |     |            |     |            |            |    |          |          |             |    |   |
| 200        |     |     |            |             |     |            |     |            |            |    |          |          |             |    |   |
| 150        |     |     |            |             |     |            |     |            |            |    |          |          |             |    |   |
| 100        |     |     |            |             |     |            |     |            |            |    |          |          |             |    |   |
| 75         |     |     |            |             |     |            |     |            |            |    |          |          |             |    |   |
| 50         |     |     |            |             |     |            |     |            |            |    |          |          |             |    |   |
| 30         |     |     |            |             |     |            |     |            |            |    |          |          |             |    |   |
| 20         |     |     |            |             |     |            |     |            |            |    |          |          |             |    |   |
| 10         |     |     |            |             |     |            |     |            |            |    |          |          |             |    |   |
| 5          |     |     |            |             |     |            |     |            |            |    |          |          |             |    |   |
| 2          |     |     |            |             |     |            |     |            |            |    |          |          |             |    |   |
| 1          |     |     |            |             |     |            |     |            |            |    |          |          |             |    |   |

備考 深夜は常夜灯を意味する。

推奨値を規定した。なお、限界値と望ましい値を図-47に示す。

## (c) 全般照明による作業照明

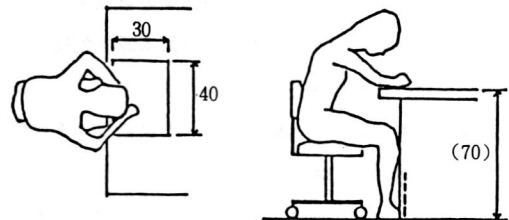
表-33に示す平均照度は、JIS Z 9110の付表7.1のうちの全般照明による場所と所要照度の照度範囲をそのまま採用した。

## (3.3) 測定方法に関する研究

住宅の照明状況は、事務室などの全般照度とは著しく異なる場合があり、事務所、学校などの全般照明を対象としたJIS C 7612を、そのまま引用するのは不適當である。読書や裁縫のように視作業が限定される場合はいいが、問題となるのは、居間の応接などそこで行われる作業が限定できない場合や、浴室、便所、廊下など作業面がはっきりしない場合である。

研究では、前者については、図-48のように各作業ごとに作業面の位置・範囲を明確にし、その場所の最大照度と最小照度を測定し、その平均を作業面の平均照度と

## 勉強・読書①



## 読書②

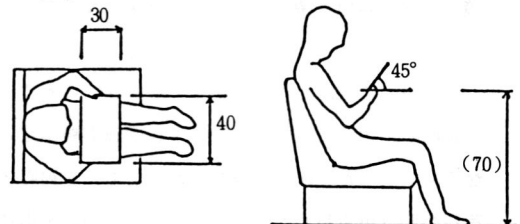


図-48 作業面の位置・範囲（一例）

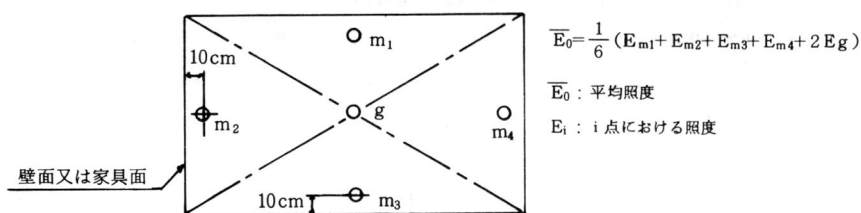


図-49 測定点（5点法）

した。後者については、各種の照度測定法を検討し、実験結果から図-49に示す5点法を住宅の人工照明照度測定法として採用した。なお、洗面所等の狭い室では、室の中央点の照度を平均照度とした。

以上が光分科会の研究概要で、最後に松浦主査の“「住

宅性能」調査研究を終えて”及び光分科会の委員構成を掲載する。

（次回は熱・空気環境に関する研究概要を掲載予定、

文責 建材試験センター調査研究課 森 幹芳）

### 「住宅性能」調査研究を終えて

光分科会 主査(京都大学工学部建築学科教授)

松浦 邦男

住宅性能のうち光に関係する環境標準を決めるにあたって、まず住宅計画の専門家の意見を聴こうということになった。お願いした鈴木成文教授(東大)は住宅性能の標準化は、工業化住宅のように不特定の人々を対象とする場合、それも最低限の許容値にとどめるべきであるという主張をされた。この意見は確かに傾聴に値するものではあったが、一方、標準的な住宅性能を推奨することも住宅の居住環境の平均レベルアップに意義があると考え、以後、光環境性能の許容値と望ましい値とを推奨することとしたのである。

光環境の特徴は心理的ウェイトが大きいことで、性能標準を定めるための研究も主観評価実験が重要な手法であった。銚子実験棟においても、永福町・芦花公園（東京都）や八事（名古屋市）の展示用住宅においても、日照、昼光・人工照明についての主

観評価実験と照度測定等の物理量実験とが並列に行われ、両者の対応がとられて、許容値、望ましい値が定められた。

日照については、性能標準は住宅自身よりも周辺の光環境に支配されるので、日当り時間測定法の標準化に力を入れた。昼光照明は昼光率を評価指標としたが、これも対象住宅の周辺外部環境に左右されるので、まず外部環境の標準化を実状調査と模型実験を併用して確立し、標準的外部条件での室内の昼光率として標準値を定め、さらにその予測算法を与えている。人工照明としては、従来からよく用いられているJIS照度基準の照度値となるべく矛盾しないので、その位置・範囲等を規定した。色彩環境はもっとも個人の好みに左右され、標準化になじまないで最初は項目として取り上げたが全く規定しなかった。



10年間にわたり、乾 正雄委員（東工大）には終始幹事としてまとめ役をしていただき、中途から参加していただいた中村 洋委員（名工大）には精力的に実験をリードしていただいた。人工照明に関しては藤井克人（東芝）、松田宗太郎（松下電工）両委員

にとくにお世話になった。この調査研究を終るにあたり、上記の方々を含む委員各位に謝意を表するとともに、事務局としてお世話いただいた勝野氏、上園氏、森氏（建材試験センター）に深く感謝します。

## 光分科会委員＜順不同＞

| 氏 名        | 所 属（委員委嘱期間）                 | 氏 名        | 所 属（委員委嘱期間）                   |
|------------|-----------------------------|------------|-------------------------------|
| 主査 松 浦 邦 男 | 京都大学工学部建築学科教授(S49～58)       | 委員 中 矢 清 司 | 松下電工（株）照明事務本部（S51）            |
| 幹事 乾 正 雄   | 東京工業大学社会開発工学専攻助教授(S49～58)   | “ 松 田 宗太郎  | 松下電工（株）東京EC照明技術主幹(S52～58)     |
| 委員 武 井 正 昭 | 東京理科大学工学部建築学科教授(S49～54)     | “ 梅干野 晃    | 東京工業大学工学部建築学科助手(S53～55)       |
| “ 市 川 裕 通  | 千葉工業大学建築学科教授（S49～58）        | “ 中 村 洋    | 名古屋工業大学建築学科助教授（S55～58）        |
| “ 小 原 清 成  | 東京理科大学理工学部教授（S49）           | “ 永 田 忠 彦  | 福井大学環境工学科教授（S55, 56）          |
| “ 小 堀 富次雄  | 東海大学工学部 教授（S49）             | “ 沖 允 人    | 名城大学理工学部電気工学科助教授(S55～58)      |
| “ 河 窪 登志夫  | （株）森村協同設計事務所副所長（S49）        | “ 野 口 太 郎  | 関西大学工学部建築学科専任講師(S55～58)       |
| “ 斎 藤 英 夫  | 鹿島建設（株）設備設計部次長（S49）         | “ 佐 藤 太 郎  | 通商産業省生活産業局住宅産業課(S49, 50)      |
| “ 山 下 茂 男  | 松下電工（株）常務取締役（S49, 50）       | “ 有 田 哲 二  | “ (S51, 52)                   |
| “ 野 中 守    | （株）日立製作所中央研究所主管研究員(S49, 50) | “ 上 原 明    | “ (S53, 54)                   |
| “ 藤 井 克 人  | 法政大学工学部非常勤講師（S49～58）        | “ 小 山 清 二  | “ (S55)                       |
| “ 和 気 典 二  | 工業技術院製品科学研究所主任研究官(S49)      | “ 大 川 諒 一  | “ (S56)                       |
| “ 中 根 芳 一  | 大阪市立大学生活科学部住居学科助教授(S49～58)  | “ 丹 沢 嘉 夫  | “ (S57, 58)                   |
| “ 蒲 山 久 夫  | 都立豊島病院眼科医長（S49～54）          | “ 米 倉 久 明  | 工業技術院標準部材料規格課(S49, 50, 54～57) |
| “ 上 笹 恒    | 筑波大学哲学・思想学系（S49～54）         | “ 若 木 和 雄  | “ (S51, 52)                   |
| “ 武 市 啓司郎  | 通商産業省製品科学研究所人間工学第3課(S50～55) | “ 大久保 和 夫  | “ (S53)                       |
|            |                             | “ 山 本 勝    | “ (S58)                       |

## 配筋マニュアルのベストセラー

## 絵でみる鉄筋専科〔改定新版〕

—鉄筋技能士検定試験問題付き（例題含め310題）—

- 鉄筋工事の第一人者である著者が、鉄筋工事のイロハから極意まで全課程を絵とき式でわかりやすく解説
- 「鉄筋コンクリート造配筋指針案」を盛り込んだ改定新版
- 鉄筋技能士検定をめざす人はもちろん、現場監理技術者や設計者にも役立つ、必携の書

豊島 光 夫 著

B 6 判 ・ 410 頁  
¥ 2,000（送料別）

建設資材研究会

〒103 東京都中央区日本橋2-16-12(江戸ニビル)  
電 話 (03) 271-3471

# ビニルふすま紙「ロンフィックスP」 の性能試験

## 1. 試験の内容

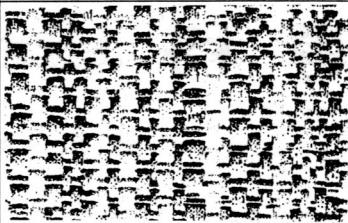
ロンシール工業株式会社から提出されたビニルふすま紙「ロンフィックスP」について、下記に示す項目の試験を行った。

- |           |                 |
|-----------|-----------------|
| (1) 退色性   | (2) 耐摩擦         |
| (3) いんぺい性 | (4) 施工法         |
| (5) 湿潤強度  | (6) ホルムアルデヒド放出量 |

## 2. 試料

試料の商品名、数量等を表-1に示す。

表-1 試料

|      |                                                                                     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 商品名  | ロンフィックスP                                                                            |
| 寸法   | 3150 × 980 × 0.3 mm                                                                 |
| 数量   | 1巻                                                                                  |
| 試料見本 |  |

## 3. 試験方法

試料を温度 20°C、湿度 60% の試験室に 24 時間以上静置した後、住宅・都市整備公団関西支社の「建設指定資材試験項目一覧表」に従い、JIS A 6921 (壁紙) によって、試験片の採取及び試験を行った。

## 4. 試験結果

(1) 退色性、耐摩擦、いんぺい性、施工性及びホルムアルデヒド放出量の結果を表-2に示す。

(2) 湿潤強度試験の結果を表-3に示す。

表-2 試験結果

| 試験項目                |     |   | 1             | 2   | 3   | JIS 規格値     |
|---------------------|-----|---|---------------|-----|-----|-------------|
| 耐色性(級)              |     |   | 5             | 5   | —   | 4 以上        |
| 耐摩擦<br>(級)          | 乾摩擦 | 縦 | 4－5           | 4－5 | 4－5 | 4 以上        |
|                     |     | 横 | 4             | 4   | 4－5 |             |
|                     | 湿摩擦 | 縦 | 5             | 5   | 5   |             |
|                     |     | 横 | 5             | 5   | 5   |             |
| いんぺい性(級)            |     |   | 4             |     |     | 3 以上        |
| 施工性                 |     | 縦 | うき、はがれは生じなかった |     |     | うき、はがれがないこと |
|                     |     | 横 | うき、はがれは生じなかった |     |     |             |
| ホルムアルデヒド放出量<br>mg／ℓ |     |   | 0.1           |     |     | 2 以下        |

試験日 10月16日～26日

表-3 試験結果

| 試験項目                           |   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 平均          | JIS規格値          |
|--------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|-----------------|
| 湿潤強度<br>kgf/1.5cm<br>{N/1.5cm} | 縦 | 2.2 | 2.0 | 1.9 | 2.0 | 1.9 | 1.9 | 2.0 | 2.0 | 2.1 | 2.2 | 2.0<br>{20} | 0.2 以上<br>{2.0} |
|                                | 横 | 2.4 | 2.2 | 2.4 | 2.4 | 2.4 | 2.3 | 2.4 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 2.3<br>{23} |                 |

試験日 10月19日

## 5. 試験の担当者、期間及び場所

|       |          |         |     |               |
|-------|----------|---------|-----|---------------|
| 担 当 者 | 中央試験所長   | 前 川 喜 寛 | 期 間 | 昭和59年 9月14日から |
|       | 有機材料試験課長 | 須 藤 作 幸 |     | 昭和59年11月 6日まで |
|       | 試験実施者    | 乙 黒 利 和 | 場 所 | 中央試験所         |



広く官学民の強力な支援のもとに試験研究が行なわれ広く活用されています。

&lt;受託業務&gt;

建設材料の試験  
建材に関する工業標準化の原案作成  
建材についての調査研究技術相談等

JTCCM

充実した施設・信頼される中立試験機関

## 建材試験センター

お問い合わせはお気軽に下記へ

### 財団法人 建材試験センター

本 部 東京都中央区日本橋小舟町1-3太田ビル2~5階  
〒103 電話 (03) 664-9211(代)

中央試験所 埼玉県草加市稲荷町1804番地  
〒340 電話 (0489) 35-1991(代)

江戸橋分室 東京都中央区日本橋小舟町1-3太田ビル1階  
〒103 電話 (03) 664-9216

三 鷹 分 室 東京都三鷹市下連雀8-4-29  
〒181 電話 (0422) 46-7524

中国試験所 山口県厚狭郡山陽町大字山川字浴  
〒757 電話 (08367) 2-1223(代)

福岡試験室 福岡県粕屋郡志免町別府柏木678-6  
〒811-22 電話 (092) 622-6365

# Measuring Method for Lineal Thermal Transference of Pipes Covered with Thermal Insulation Materials by Means of Electric Heater

JIS A ○○○○-○○○

備考 この規格の中で{ }をつけて示してある単位及び数値は、国際単位系（SI）によるものであって、参考として併記したものである。

(3) 線熱通過率  $k$  (kcal/h m°C) 管材 1m 当り、管内表面温度と周囲温度差 1°C 当り、1 時間に損失する熱量。

3.1 試料の標準形状及び寸法は、図1のとおりとす

① : 管内温度制御用熱電対  
②③④ : 管内温度測定用熱電対

充填材  
(例, 酸化銅粉)

300 605 610 605 300

1210



る。全体長は 1210 mm を標準長<sup>(1)</sup>とする。

注(1) ASTM C 335「配管断熱材の熱伝導率の測定法」の最低寸法を解説表 1 (省略) に示す。

3.2 この測定法は、直線状の被覆材付管材の熱的特性を測定するためのものであり、他の「保温材の熱伝導率測定方法」とは異なり、試料の養生・乾燥については特に規定しない。

#### 4. 測定装置

4.1 本測定法において損失熱量・線熱損失率の数値を測定するための電気ヒータを含めた試料の構造・電気ヒータ制御装置などの各機器の詳細仕様については特に規定せず、以下の事項を満足することとする。測定装置の主な構成は電気ヒータ及び同制御器、温度測定装置及

び試験室からなる。

4.2 電気ヒータの構造は、次の条件を具備するものとする。

(1) 管材の内面温度を精確に測定し得るものとし、特に電気ヒータ表面の熱放射の影響を与えないものとする。<sup>(2)</sup>

注(2) 電気ヒータ表面と管材内面の間に空気層がある場合は、電気ヒータ表面から放射熱の影響を受け、管材内面に貼布されたシート熱電対が管材の実際の温度より高い値を示す。このため、電気ヒータと管内面の間を熱伝導率の大きい材料で充填することが望ましい。

(2) 電気ヒータは中央部(テスト部)と2つの端部(保護部)ヒータからなる。制御装置は、管内面に貼布された熱電対によって温度制御する。

端部電気ヒータは端部の熱損失を補う機能を持つような構造・制御方式とする。<sup>(3)</sup>

図2 試料及び電気ヒータの断面

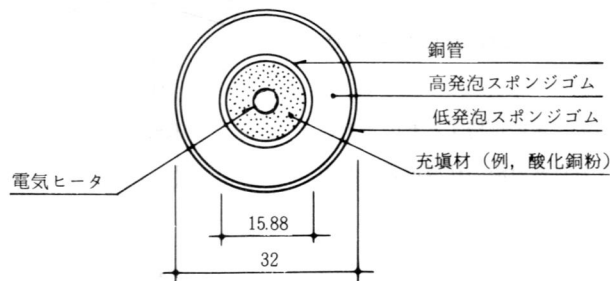
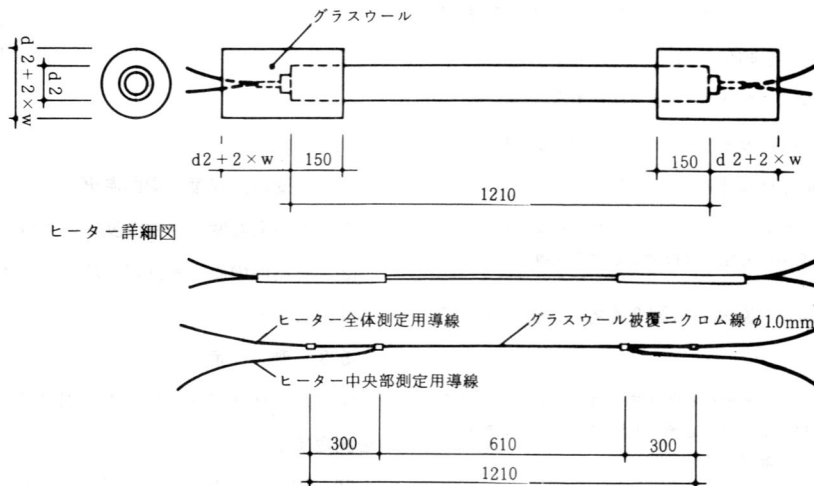


図3 電気ヒータの構造及び端部断熱（参考例）



注(3) 管径の小さい場合は、上記の端部の制御方式を採用するには、電気ヒータの構造・制御装置に工夫する必要がある(図3)。

(3) 電気ヒータの電源は直・交流を特に規定しないが、電気ヒータ容量・制御装置が、管内面温度を $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 以内に制御できるものとする。

#### 4.3 温度及び電力測定計器

(1) 温度の測定は、直径 0.2 mm 以下の熱電対又はシート型熱電対による<sup>(4)</sup>

注(4) 管内面の測点及び制御用熱電対は、シート型熱電対でなければ取付けが困難である。

(2) 熱電対の熱起電力の測定は、 $1\mu\text{V}$  の測定できる電位差計又は温度測定用ミリボルト計を用いる。

(3) 電力は、電圧計及び電流計の組合わせ、又は電力計を用いて測定する。指示計器は適当な目盛り範囲の精密級を用いるものとする。

#### 4.4 試験室

(1) 試験室は、測定期間中設定室温に対して $\pm 1^{\circ}\text{C}$ を維持するものとする。

(2) 温度は、30～50%に一定に維持するものとする。

(3) 気流は、できるかぎり自然対流の状態に近いものとする。

### 5. 測定準備及び手順

#### 5.1 試料への電気ヒータ及び熱電対の取付け

(1) 図1に示すように、管内面温度の制御用及び測定用のシート型熱電対を貼付ける<sup>(5)</sup>

注(5) 管内壁と緊密に取り付けるよう注意する。

(2) ヒータを管内にセットし、管内に熱の良導体の材料を充填する。充填材は特に規定しない<sup>(6)</sup>

注(6) 管内に空気溜りができないように高い密度に充填する。銅粉などを用いる場合は振動をかけて充填する。

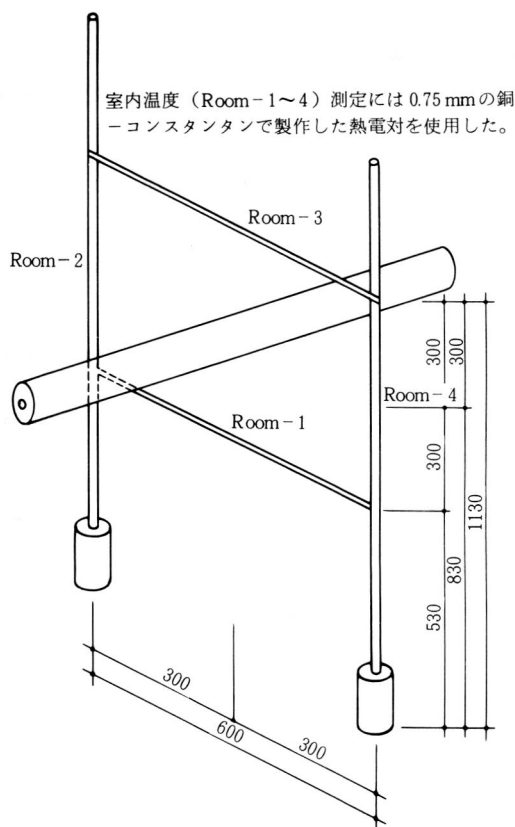
(3) ヒータ両端部を断熱し(図3参考)<sup>(7)</sup>、測定架台に取り付ける。

注(7) 試料端部からの熱損失を防止するため、両端を断熱する。断熱材を取り付ける際、配管だけでなく、配線についても十分断熱する。

(4) 被覆材表面に、表面温度測定用の熱電対を2カ所以上取り付ける。1カ所には上下左右4点の温度を測定する。

(5) 周囲温度は、試料からおよそ30 cm離れた測点で上下左右4点測定する(図4)。

図4 周囲温度の測点位置



#### 5.2 管内面温度と周囲温度

(1) 管内面温度と周囲温度との差は $25^{\circ}\text{C}$ 以上とする。

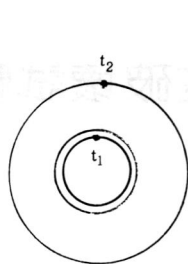
(2) 管内面の設定温度は $50^{\circ}\text{C}$ 、 $60^{\circ}\text{C}$ 、 $70^{\circ}\text{C}$ 、 $80^{\circ}\text{C}$ の4点とする。

#### 5.3 測定

(1) 定常状態に達したのち、温度及び主ヒータの電力を測定する。

(2) 測定は管内面の各設定温度に対して、定常状態に

において30分以上測定する。定常状態とは、測定期間中、次の式において共に±3.0%以内の状態が連続したことをいう。



$$\frac{(t_{1m} - t_{2m}) - (t_1 - t_2)}{t_1 - t_2} \leq 3\% \quad \dots\dots (1)$$

$$\frac{(t_{2m} - t_{3m}) - (t_2 - t_3)}{t_2 - t_3} \leq 3\% \quad \dots\dots (2)$$

ここに、 $t_1$  : ある測定時の管内平均温度 (°C) { K }

$t_2$  : ある測定時の被覆材表面平均温度  
(°C) { K }

$t_3$  : ある測定時の周囲平均温度 (°C) { K }

$m$  : 各平均温度の測定時間1時間平均値を  
表わす添字

(3) 各設定温度を3回測定する。

## 6. 線熱損失と線熱通過率の算出

6.1 線熱損失の算出は、次式による。

$$q = Q / L \quad \dots\dots\dots (3)$$

ここに、 $Q$  : ヒータ中央部の発生熱量 (kcal/h)

$$Q = 0.86 P$$

$P$  : 電力 (W)

$L$  : ヒータ中央部の長さ (m)

6.2 線熱通過率の算出は、次式による。

$$k = q / (t_1 - t_3) \quad (\text{kcal / mh } ^\circ\text{C}) \{ \text{W / mk} \}$$

ここに、 $t_1$  : 管内表面温度 (°C) { K }

$t_3$  : 平均周囲温度 (°C) { K }

単一材料で見かけの熱伝導率の表現が適当と判断できるものについては、次式により算出する。

$$\text{見かけの熱伝導率 } \lambda' = \frac{\ln d_3 / d_1}{2 (\pi / k - 1 / \alpha d_3)}$$

ここに、 $\alpha$  : 表面熱伝導率

$$\alpha = \frac{q}{A (t_2 - t_3)}$$

$q$  : 線熱損失 (kcal / mh)

$A$  : 試料の1m当りの外表面積 (m<sup>2</sup>)

$t_2$  : 被覆材平均表面温度 (°C)

$d_1$  : 管材の内径 (m)

$d_3$  : 被覆材の外径 (m)

7. 報 告 測定結果は、表の例(省略)のように次の項目について報告する。

(1) 配管の種類・型式

(2) 測定条件

周囲温度、管内表面温度

(3) 線熱損失及び線熱通過率

(4) その他(表面熱伝導率、見かけの熱伝導率)

原案作成にあたった委員は次のとおりです。

設備部会

(順不同)

| 氏 名       | 所 属                  |
|-----------|----------------------|
| 主 査 田中 俊六 | 東海大学工学部建築学科教授        |
| 幹 事 齋藤 忠義 | 国土館大学工学部建築学科助教授      |
| 委 員 吉野 博  | 東北大学工学部建築学科助教授       |
| ” 宇田川光弘   | 工学院大学建築学科助教授         |
| ” 武田 仁    | 東京理科大学理工学部建築学科助教授    |
| ” 井上 二郎   | 東京ガス株式会社技術研究所        |
| ” 平山 昌宏   | 大林組 東京本社設備設計部        |
| ” 吉木 尚一   | 三菱金属株式会社製作所 技術課      |
| ” 小川 忠    | 松下電器産業株式会社 東京設備機器営業所 |
| ” 江夏 弘    | (社)日本住宅設備システム協会専務理事  |
| ” 鴨志田隆英   | 日本暖房機器工業会            |
| ” 高橋 存    | 日本保温保冷工業協会           |
| ” 山中 克彦   | (社)日本電機工業会           |
| ” 古川 典保   | 関東電気工事株式会社           |
| ” 真嶋 秀雄   | (社)日本銅センター           |
| ” 印牧宗一郎   | (社)日本冷凍空調工業会         |
| ” 飛田 勉    | 通商産業省工業技術院標準部材料規格課   |
| ” 岡 樹生    | (財)建材試験センター          |
| ” 上園 正義   | (財)建材試験センター 中央試験所    |

# 飛散防止フィルムの層間変位破壊試験

橋本 敏男\*

## 1. はじめに

先月号では、JIS A 5759（建築用熱線遮へい（蔽）及びガラス飛散防止フィルム）に規定されるフィルムのガラス飛散防止性能に関する試験のうち衝撃破壊試験について説明したが、今月号では層間変位破壊試験について、そのみどころ・おさえどころを紹介する。

地震による窓ガラスの被害は、窓枠とガラスの間に十分なクリアランスが取られていない場合やガラスを硬化性シーリング材で固定している場合には、ガラスが窓枠内で自由に滑ったり、回転したりすることができないため、中小規模の地震でも破壊して飛散する危険性が大きい。

このようなことから、本試験の目的は地震時の層間変形量を想定して、フィルムを貼付した板ガラスに面内せん断変形を強制的に加え、破壊時におけるフィルムの飛散防止性能を調べることにあるといえよう。

## 2. 試験片

試験片は、寸法 1219×914×5 mm のフロート板ガラス（JIS R 3202）に 1215×910 mm のフィルムを板ガラスの縁から 2 mm ずつ間隔を離して貼付し、4 日以上常温に放置したものとする。なお、試験片の個数は各 4 枚とする。

## 3. 試験装置

試験装置は表-1 及び図-1 に示すように、鋼製フレーム、締め枠及び緩衝金具によって構成され、その概要は次のとおり。

### (1) 鋼製フレーム

鋼製フレームの垂直及び上・下水平フレームは、H 形鋼（H-125×125×6.5×9 mm）を用いて、十分な剛性及び強度を確保するとともに、その両端部の内側には試験片の各コーナーに変位や力を伝達できるように幅 5 cm の鋼製加圧板を設ける。また、各フレーム相互は直径 30 mm の丸鋼によって回転自由なピン接合とする。

### (2) 締め枠

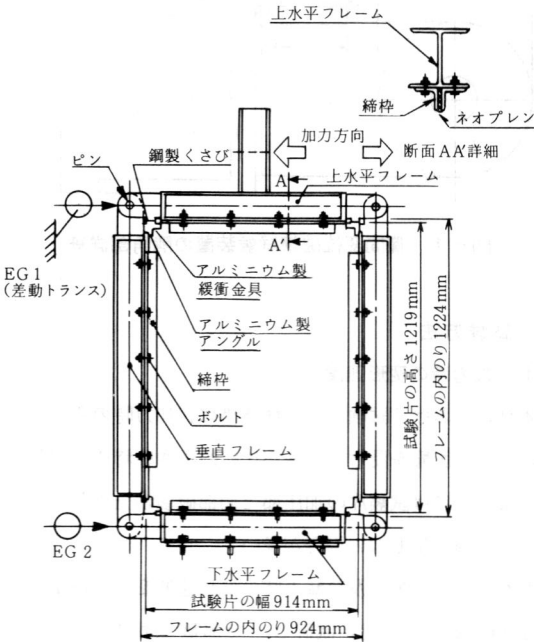
締め枠は、鋼製アングル（L-50×50×6 mm）にネオプレンゴムを接着剤で裏打ちし、試験片の取り付けの際に破損しないようにする。締め枠は、200 mm ピッチに配した M 10 ボルトで鋼製フレームに緊結し、試験片の面外方向の変形を拘束する。

### (3) 緩衝金具

緩衝金具は、アルミニウム製のものであり、厚さ 1 mm のプレートに口形に曲げ加工した金具とアングル（L-50×50×3 mm）の 2 種類がある。各緩衝金具は試験片の各コーナーに取り付け、試験片が鋼製加圧板に直接接触して局部破壊を生じないようにするものである。

\* 建材試験センター中央試験所構造試験課



| 1. 試験の名称 | ガラス飛散防止フィルムの層間変位破壊試験                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |      |          |     |       |     |       |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|------|----------|-----|-------|-----|-------|
| 2. 試験の目的 | フィルムを貼付した板ガラスをせん断破壊させた時のフィルムのガラス飛散防止性能を求める。                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |      |          |     |       |     |       |
| 3. 試験片   | (1) 種類: 熱線遮蔽・ガラス飛散防止フィルム(第1種), ガラス飛散防止フィルム(第2種)<br>(2) 寸法: 板ガラス 1219×914×5 mm, フィルム 1215×910 mm<br>(3) 個数: 各4枚<br>(4) 前処理: 試験片はフィルムを板ガラスの縁から2 mm ずつ間隔を離して貼付したものとし, 常温に4日間以上放置する。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |      |          |     |       |     |       |
| 4. 試験方法  | 概要                                                                                                                                                                               | 試験片に正負繰返しの面内せん断変形を与えて破壊させ, 飛散したガラス破片の質量を測定する。                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |  |      |          |     |       |     |       |
|          | 準拠規格                                                                                                                                                                             | JIS A 5759 (建築用熱線遮へい(蔽)及びガラス飛散防止フィルム)                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |  |      |          |     |       |     |       |
|          | 試験装置及び測定装置                                                                                                                                                                       | 試験装置(試験片固定用鋼製フレーム), 電気油圧式疲労試験機(加力用), 差動トランス及びアンプ, ペンレコーダ(変位測定用), 直示天秤(感量0.01 g, 秤量2800 g)                                                                                                                                                                                                                                     |          |  |      |          |     |       |     |       |
|          | 試験時の条件                                                                                                                                                                           | 試験は常温で行う。この際, 試験室の温度及び湿度を測定し記録する。                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |  |      |          |     |       |     |       |
|          | 試験方法の詳細                                                                                                                                                                          | <p>試験片を4隅をピン接合とした層間変位破壊試験装置に取り付け, 疲労試験機を使用して正負繰返しの水平荷重を加え, 試験体に変形制御による面内せん断変形を与える。この時の繰返し時の変形角は第1サイクルが±1/60rad, 第2サイクルが±1/30radとし, 変形速度は1/20〜1/7rad/分一定とする。</p> <p>各サイクル終了時において, 直ちに飛散したガラスの質量を測定する。また, 変位の測定は, 上・下水平フレームの水平変位について行う。</p>  |          |  |      |          |     |       |     |       |
| 5. 評価方法  | 準拠規格                                                                                                                                                                             | JIS A 5759 (建築用熱線遮へい(蔽)及びガラス飛散防止フィルム)                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |  |      |          |     |       |     |       |
|          | 判定基準                                                                                                                                                                             | <table><thead><tr><th colspan="2">ガラス飛散防止率</th></tr><tr><th>表示記号</th><th>第1種及び第2種</th></tr></thead><tbody><tr><td>D 1</td><td>95%以上</td></tr><tr><td>D 2</td><td>85%以上</td></tr></tbody></table>                                                                                                                              | ガラス飛散防止率 |  | 表示記号 | 第1種及び第2種 | D 1 | 95%以上 | D 2 | 85%以上 |
| ガラス飛散防止率 |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |      |          |     |       |     |       |
| 表示記号     | 第1種及び第2種                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |      |          |     |       |     |       |
| D 1      | 95%以上                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |      |          |     |       |     |       |
| D 2      | 85%以上                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |      |          |     |       |     |       |
| 6. 結果の表示 | (1) フィルムの種類 (2) 試験片質量, (3) 各サイクル終了時のガラスの飛散量, (4) ガラス飛散防止率                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |      |          |     |       |     |       |
| 7. 特記事項  | ――                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |      |          |     |       |     |       |
| 8. 備考    | ――                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |      |          |     |       |     |       |

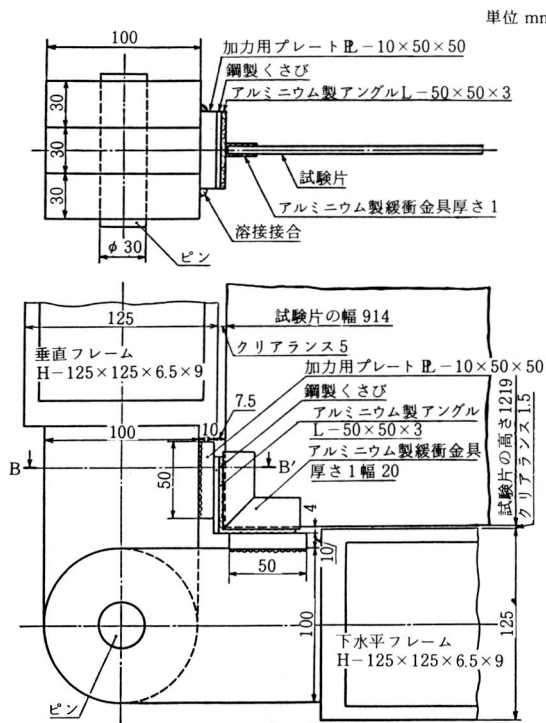


図-1 層間変位破壊試験装置の隅角部詳細

#### 4. 試驗方法

### (1) 加力時の変形速度

本試験における試験片の破壊機構は、加力時の変形速度によって影響を受け、速度が比較的小さい時や一定していない時には試験片の加圧部で局部破壊が先行して、せん断破壊が生じない場合が多い。

したがって、加力及び減力時の変形速度を  $1/20 \sim 1/7$  rad/分の範囲で一定に制御し、局部破壊が生じないようにする。

## (2) 加力の順序及び測定方法

試験片を鋼製フレームの中心に取り付けたのち、疲労

試験機などによって、試験片に正負繰返しの面内せん断変形を加える。加力は次の順序で行う。

最初に、変形 0 の状態から正方向の変形角が  $1/60 \text{ rad}$  になるまで加力したのち、変形が 0 になるまで減力する。さらに負方向の変形角が  $1/60 \text{ rad}$  になるまで加力したのち、再び変形が 0 になるまで減力する。これを第 1 サイクルとする。次に、繰返し変形角を  $\pm 1/30 \text{ rad}$  として、これを第 2 サイクルとする。

各サイクル終了時において、直ちに飛散したガラス破片を採集し、その質量を測定する。また、変位の測定は上・下水平フレームの水平方向変位について行う。

## 5. 評価方法

JIS によると、層間変位破壊試験におけるフィルム  
のガラス飛散防止率は表-1のように規定している。

なお、前記のガラス飛散防止率は次式によって算出する。

$$A = \left(1 - \frac{W}{W_0}\right) \times 100$$

ここに、A : ガラス飛散防止率 (%)

$W_0$ : 試験前の試験片の質量 (g)

W : 飛散した試験片の質量 (g)

## 6. おわりに

今度は、2回連続してフィルムのガラス飛散防止性能試験（Ａ法、Ｂ法）について、その試験方法、評価方法等を述べてきたが、これらの試験によってフィルム及び粘着剤の性能標準化が一段と進展することが期待される。

本テーマが建築物の防災、省エネ化などの目的とする  
この種のフィルムの開発に従事する方々に役立てば幸い  
である

## 建物の熱環境試験

## —熱伝導率試験(2)—

上園 正義\*

## 3.3.2 平板直接法

## (1) 原理

本装置は、Guarded Hot Plate Method (GHP法)として知られ、熱伝導率測定方法の Primary methodあるいは Absolute method として1942年以来 ASTM C 177 に採用されているものである。

本装置の主要部は加熱板である。加熱板は主熱部とこれを間隙を隔ててとりまく保護熱部からなっている。試料を加熱板と冷却板の間にはさみ、試料に熱を流す。加熱板の主熱部と保護熱部の温度が一致したときに、主熱部で発生した熱は試料を垂直に冷却板側に流れているとみなす。このとき定常状態であれば、熱伝導率は次式から求めることができる。

$$\lambda = \frac{Q}{A} \cdot \frac{\ell}{\Delta \theta} \dots\dots\dots (4)$$

ここに  $\lambda$  : 試料の熱伝導率 (kcal / mh °C)

$Q$  : 主熱板に供給した熱量 (kcal / h)

$A$  : 測定対象領域の面積 (m<sup>2</sup>)

$\ell$  : 試料の厚さ (m)

$\Delta \theta$  : 試料両面の温度差 (°C)

## (2) 試料

JIS A 1413 では、試料の寸法を測定装置の加熱板の寸法によって表-4のように規定している。試料の厚さに制限があるのは、表面積に対して厚さが厚くなると側

表-4 試料寸法 (mm)

| 加熱板の寸法 |     | 試料の寸法 |     |      |
|--------|-----|-------|-----|------|
| 縦      | 横   | 縦     | 横   | 呼び厚さ |
| 200    | 200 | 200   | 200 | 30以下 |
| 300    | 300 | 300   | 300 | 50以下 |

面方向へ熱の偏流が生じ、一次元熱流が保証されなくなるためである。

ASTMでは、10~122cmの寸法について試料厚さと加熱板寸法の関係における理論誤差を提示しており、理論誤差は1%を限度とすべきであるとしている。

なお、試料の両面はできるだけ平滑で平行な面でなければならない。また、熱伝導率は試料の乾燥状態に左右されるので乾燥条件を明確にしておく必要がある。

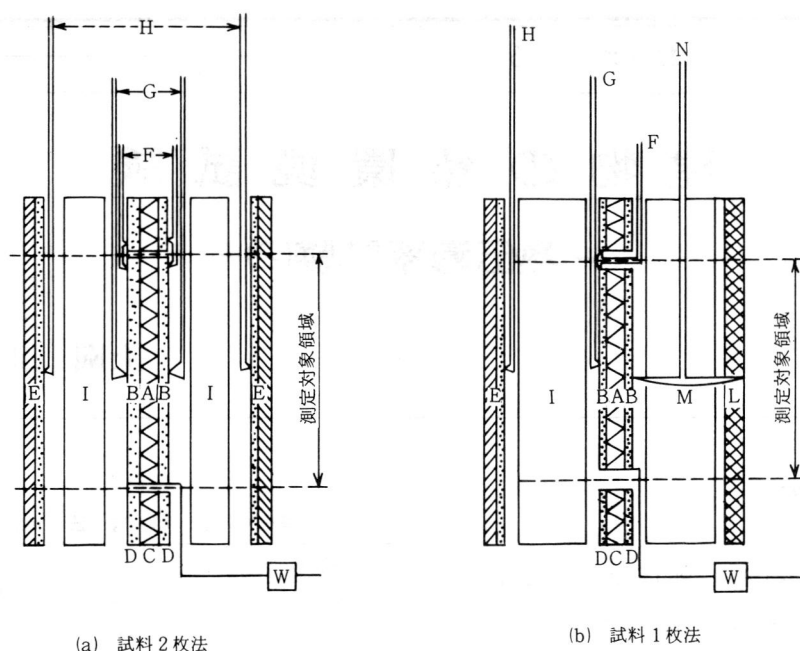
## (3) 測定装置

本原理に基づく測定方法には、試料2枚を1組として測定する方法と、試料1枚で測定する方法がある。両方法の概略図は図-4に示すとおりである。

試料2枚法では、理想的には2枚の試料の寸法と密度が全く同一のものをそろえるべきであるが、実際には多少の差があるのは避けられず、熱伝導率の等しくないものを同時に測定することになる。したがって、2枚法で求めた熱伝導率は2枚の試料の平均値であり、各試料にとって固有の値ではない。

一方、試料1枚法では、その試料固有の熱伝導率が求められ、この方法の方が試料固有の値が求められると

\* (財)建材試験センター中央試験所物理試験課



A : 主ヒーター  
 B : 主熱板  
 C : 保護ヒーター  
 D : 保護熱板  
 E : 冷却板ユニット  
 F : 示差熱電対列  
 G : 加熱板表面温度

加熱板  
ユニット

H : 冷却板表面温度  
 I : 試料  
 L : 保護熱板  
 M : 保温板  
 N : 示差熱電対  
 W : 電力測定器

図-4 GHP法の構成

いう意味でabsolute method といえよう。

前述のように加熱板は主熱部と保護熱部よりなっており、JIS A 1413ではその寸法を表-5のように規定している。なお、主熱部と保護熱部間の間隙の標準的な幅は3mmである。

ASTMでは間隔の幅を主熱部面積の8%を超えないことと規定している。

主熱部は試料に加えた熱量の測定対象領域であり、保護熱部は側面への熱の偏流を防ぐ役割を果たしている。主

熱部の温度に一致するように保護熱部の温度を調節して偏流を防ぐが、そのためには間隙に示差熱電対列を渡してセットし、主熱部と保護熱部間の温度差を検出する。検出感度を上げ、かつ間隙全周を平均的に検出するには接点組数は多い方がよい。反面、むやみに多いと間隙方向に流れる熱も多くなり、誤差の一因ともなる。

熱伝導率の算出に用いる測定対象領域の面積(4式のA)は、一般的に間隙の中心までの領域がとられている。

#### (4) 測定方法

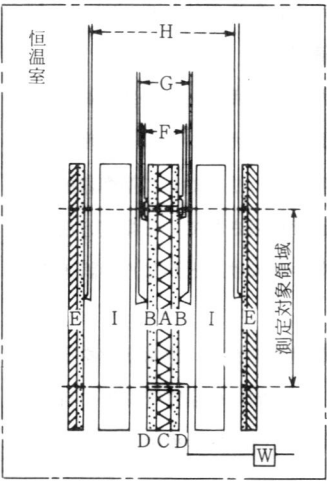
試料両面の中心に熱電対を貼り付ける。図-4では加熱板及び冷却板の表面に熱電対(G, H)があるが、試料と加熱板、冷却板が密着するようにセットすればこの位置で測定した温度を試料表面の温度としてよい。このときの締めつける圧力をASTMやISOでは、2.5 kPa

表-5 加熱板寸法(mm)

| 試料の<br>呼び厚さ | 加熱板の寸法 |     | 主熱部の寸法 |     | 保護熱<br>板の幅 |
|-------------|--------|-----|--------|-----|------------|
|             | 縦      | 横   | 縦      | 横   |            |
| 30 以下       | 200    | 200 | 100    | 100 | 50         |
| 50 以下       | 300    | 300 | 150    | 150 | 75         |

|       |   |   |   |   |   |   |
|-------|---|---|---|---|---|---|
| コード番号 | 3 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 |
|-------|---|---|---|---|---|---|

表-6

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 試験の名称   | 熱伝導率測定方法（平板直接法）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2. 試験の目的   | 平板状の建築材料の熱伝導率を定常状態で測定する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3. 試験体     | (1) 種類：両面が平滑で平行な平板状の建築材料<br>(2) 寸法：① 200×200 mm 厚さ 10～25 mm<br>② 300×300 mm 厚さ 10～50 mm<br>(3) 個数：2枚1組<br>(4) 前処理：気乾状態又は絶乾状態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 概要         | 加熱板に主熱板（metering area）と保護熱板を設け、主熱板に供給した熱が一次元に試料を通過するように保護熱板の温度を制御し、そのときの熱量を試料通過熱量とし、両面の単位温度差当りの通過熱量を求める。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 準拠規格       | 保温材の熱伝導率測定方法（平板直接法）（JIS A 1413）<br>ASTM C 177, DIN 52612, BS 874, ISO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 試験装置及び測定装置 | 加熱板（GHP）、冷却板、温度設定器、偏差検出器、偏差制御器、温度測定器、電力測定器                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 試験時の条件     | 平板比較法と同じ。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4. 試験方法    | <p>(1) 試料の中央に熱電対を貼付し、加熱板を中央にして冷却板の間に2枚の試料を設置する。</p> <p>(2) ⑦を通して所定の温度になるように主ヒーターAに電力を供給し、同時に冷却板も所定の温度に設定する。</p> <p>(3) このとき示差熱電対Nの出力が0になるように、保護ヒーターCの電力をコントロールする。</p> <p>(4) 試料の両表面温度が所定の温度に達し、定常状態になったのち供給電力、試料両面温度を計測し次式によって熱伝導率を算出する。</p> $\lambda = \frac{Q}{2A} \cdot \frac{\ell}{\Delta\theta} \quad (\text{kcal/mh}^\circ\text{C})$ <p>Q：主ヒーターへの供給熱量（kcal/h）<br/> A：主ヒーター部の面積（m<sup>2</sup>）<br/> <math>\Delta\theta</math>：両側の試料の温度差（°C）<br/> <math>\ell</math>：試料の厚さ（m）</p>  <p>           A：主ヒーター<br/>           B：主熱板<br/>           C：保護ヒーター<br/>           D：保護熱板<br/>           E：冷却板ユニット<br/>           F：示差熱電対列<br/>           G：加熱板表面温度<br/>           H：冷却板表面温度<br/>           I：試料         </p> |
| 5. 評価方法    | <p>準拠規格 各種保温材 JIS 規格</p> <p>判定基準 平板比較法と同じ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6. 結果の表示   | <p>(1) <math>\lambda = \lambda_0 + k\bar{\theta}</math> kcal/mh<sup>°</sup>C (<math>\lambda_0</math>：0°Cのときの熱伝導率, <math>\bar{\theta}</math>：試料の平均温度, k：温度係数)</p> <p>(2) 20°Cあるいは70°Cなど材料によって定められた特定の温度における熱伝導率</p> <p>(3) 熱抵抗（又は熱コンダクタンス）</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7. 特記事項    | <p>(1) 熱伝導率は密度に対する依存性もあるので試験の前後に密度を測定すること。</p> <p>(2) 熱伝導率は試料の含水量に大きく左右されるので測定中の含水に注意すること。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8. 備考      | 試料両面の平滑度、平行度は、試料厚さとして計測上誤差に直接影響するので、試料はできる限り入念に製作すること。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



(25.5 gf/cm<sup>2</sup>) 以下と規定している。

測定に際しては、資料の両面の温度は5℃以上が望ましく、ASTMでは温度勾配を900℃/m以上にすることが望ましいとしているが、当所では一般に10～20℃の温度差で試験している。

定常状態の判定は、300秒又は $c\rho DR$  ( $c\rho$ :試料の熱容量 kcal/m<sup>3</sup>℃, D:試料の厚さ m, R:試料の熱抵抗 m<sup>2</sup>h℃/kcal)の計算で求まる時間のどちらか大きい方の間隔で測定し、5回の測定値が1%以内で一致したときとしている。

また、JISでは設定電力を一定にした状態で、試料の温度差が1時間当たり1%以上変動しない状態で、その間に30分間隔で3回測定し、算出された熱伝導率が1%以内で一致したときに試験を終了すると規定している。現在では温度設定器の性能が向上しているため、比較的容易に長時間安定した定常状態を保持することができる。

#### (5) 本方法の特徴と適用範囲

この方法は、すぐれた装置を用い、その装置に適した試料について注意深く測定を行えば、かなり精度の高い値が得られるため、他の測定方法に対して基準器的装置として目されており、各国で利用されている測定方法である。反面、いずれかの条件が欠けるとかなりの誤差を生じることもあり得る。

本方法は、温度制御が複雑であり、定常状態を得るのにも長時間かかるため、一般的には品質管理等の目的で使うよりは、標準試料等の正確な熱伝導率を測定するのに適している。

しかし、最近ではすぐれた制御装置も出回っており、以前よりは短時間で定常状態を得られるようになりつつある。

当建材試験センターでは、近々、現在所有している装置を改良した「試料2枚法装置」と、基準器的意味合いの「試料1枚法装置」を新規に導入する計画である。これにより、今までより短時間で、かつ、より精度の高い測定が可能になる見込みである。

## 掲 示 板

### (財)建セ・試験繁閑度

(12月6日現在)

| 中 央 試 験 所   |               |             |                 |             |     |
|-------------|---------------|-------------|-----------------|-------------|-----|
| 課名          | 試験種目別         | 繁閑度         | 課名              | 試験種目別       | 繁閑度 |
| 無機材料        | 骨 材 ・ 石 材     | B           | 耐火材料            | 大 型 壁       | B   |
|             | コンクリート        | B           |                 | 中 型 壁       | B   |
|             | モルタル・左官       | B           |                 | サッシ, 防火戸    | C   |
|             | 家具 ・ 金 物      | B           |                 | 柱 , 金 庫     | A   |
|             | かわら・セメント製品, 他 | B           |                 | 屋根, 排煙機     | B   |
|             |               | B           |                 | は り , 床     | B   |
| 有機材料        | 防 水 材 料       | B           | 構造材料            | 防 火 材 料     | C   |
|             | 接 着 剤         | A           |                 | 耐力壁のせん断     | B   |
|             | 塗料・吹付材        | B           |                 | 曲げ,圧縮,衝撃    | A   |
|             | プラスチック        | B           |                 | コンクリート部材の耐力 | A   |
|             | 耐久性, 他        | C           |                 | 水平振動台       | B   |
|             | 物理            | 耐風圧, 水密, 気密 |                 | A           | 音響  |
| 防災機器の漏煙, 作動 |               | A           | 遮 音 サッシドア等      | A           |     |
| 断熱, 防露      |               | A           | 吸 音             | A           |     |
| 湿 気 等       |               | A           | 現場測定, 他         | A           |     |
|             |               |             |                 |             |     |
|             |               |             |                 |             |     |
| 中 国 試 験 所   |               |             |                 |             |     |
| 断 熱 性       |               | B           | 左官,セメント製品       |             | A   |
| 防 火 材 料     |               | B           | 金 物 ・ ボ ー ド 類   |             | A   |
| パネル強度等      |               | A           | 接 着 剤 ・ プラスチック他 |             | A   |

A 随時試験可能 B 1カ月以内に試験可能 C 1～3カ月以内に試験可能

問い合わせ先：中央試験所（本部 試験業務課）

TEL 03-664-9211

中国試験所（試験課）

TEL 08367-2-1223

# 第4次公示検査について(検査細則)(1)

## 公示検査課

### コンクリート積みブロック検査細則

工業技術院 標準部材料規格課  
昭和59年10月16日制定

|    |     |
|----|-----|
| 分類 | 番号  |
| A  | 108 |

#### (1) JIS 該当性・検査方法・記録の保存

| 規格<br>番号         | 要求事項<br>規定項目                                                                                                                     | 社内規 格                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                 | 記 録                                                                                                                              |                                                                                     |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                                                                                                                                  | JIS 該当性<br>(製品規格)                               | 検 査<br>(製 品 検 査 規 格)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 法 規 格                                                                                           | 品質の状況                                                                                                                            | 検査の状況<br>記録の保存                                                                      |
| JIS<br>A<br>5323 | 1. 種類及び質<br>量区分<br>2. 品 質<br>2.1 外 観<br>2.2 圧縮強<br>度<br>3. 形状、寸法<br>及び寸法の許<br>容差<br>4. 材 料<br>4.1 セメン<br>ト<br>4.2 骨 材<br>(1) 粒 度 | 1～9に<br>ついては当<br>該JISに基<br>づいて規定<br>しているこ<br>と。 | 2, 3, 6, 7及び9については製品の種類別に検査ロットに検査の大きさ、試験方法、合<br>否判定基準、不合格品の処置などを定め、当該JISに基づいて規定していること。<br><br>4. について<br>4.1 セメント<br>(1) 品質については試験成績表によって1回/月以上確認していること。<br>(2) 袋詰めの場合は新鮮度について入荷の都度検査を行っていること。<br>また適宜、質量の確認を行っていること。<br>4.2 骨 材<br>JIS A 5005 (コンクリート用砕石) 及び JIS A 5011 (コンクリート用高炉スラ<br>グ粗骨材) によるJISマーク品を購入している場合は、受入れの都度JISマークの確認<br>及び1回/月以上の試験成績表を確認していること。<br>JISマーク品以外を購入している場合は、下記(1)～(5)の品質について検査してると。<br>ただしスラッグは、JIS製品に限る。<br>(1) 粒 度<br>入荷時に目視検査によって確認し、1回/週以上JIS A 1102によるふるい分け検<br>査を行っていること。 | 2～4及び9<br>について材料の種<br>種類、製品の種<br>類別に品質記録<br>(検査記録、ヒ<br>ストグラム、管<br>理図など)がJ<br>ISを十分満足<br>していること。 | 2～4, 6,<br>7, 9について<br>材料の種類、製<br>品の種類別に検<br>査記録(検査ロ<br>ット、試験の大<br>きさ、試験条件、<br>合否判定基準、<br>不合格品の処置<br>など)がJISを<br>十分満足してい<br>ること。 | 2～4, 6,<br>7, 9について<br>材料の種類、製<br>品の種類別に記<br>録が必要な期間<br>(少なくとも1年)<br>保存されている<br>こと。 |

| 規格番号 | 要求事項<br>規定項目                                  | 社内規格             |                                                                                                                                                                                                                                                   |              | 記録    |       |       |
|------|-----------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|-------|-------|
|      |                                               | JIS該当性<br>(製品規格) | 検査<br>(製品規格)                                                                                                                                                                                                                                      | 規格<br>(製品規格) | 品質の状況 | 検査の状況 | 記録の保存 |
|      | (2) 比重及び吸水量<br>(3) 有害物                        |                  | (2) 比重及び吸水量<br>1回/月以上検査を行っていること。また採取地の変更があった場合、又は品質の変動を認めた場合には検査を行っていること。<br>(3) 有害物<br>有機不純物、洗い試験によって失なわれるもの、粘土塊その他有害物の含有量については1回/月以上行っていること。<br>比重1.95の液体に浮くものについては1回/年以上検査を行っていること。ただし外部に依頼してもよい。<br>また採取地の変更があった場合、又は品質の変動を認めた場合には検査を行っていること。 | 法 格          |       |       |       |
|      | (4) 耐久性                                       |                  | (4) 耐久性<br>安定性及びすりへり（砕石に限る）試験による検査は1回/年以上行っていること。また採取地の変更があった場合、又は品質に変動を認めた場合には検査を行っていること。ただし、外部に依頼してもよい。                                                                                                                                         |              |       |       |       |
|      | (5) 単位容積質量<br>4.3 水                           |                  | (5) 単位容積質量<br>1回/月以上検査を行っていること。また採取地の変更があった場合、又は品質の変動が認められた場合には検査を行っていること。<br>4.3 水<br>定期的に1回/年以上水質を確認していること。ただし上水道水は除く。<br>なお、外部に依頼してもよい。                                                                                                        |              |       |       |       |
|      | 4.4 混和材料                                      |                  | 4.4 混和材料<br>(1) 試験使用によってコンクリートの品質に支障のない銘柄を定めてあり、入荷の際にこれを確認していること。<br>(2) 成分は試験成績表によって1回/月以上又は入荷ロットごとに確認していること。                                                                                                                                    |              |       |       |       |
|      | 5. 製造<br>6. 試験<br>7. 検査<br>8. 製品の呼び方<br>9. 表示 |                  |                                                                                                                                                                                                                                                   |              |       |       |       |

(2) 検査設備・記録の保存

| 要求事項                                                                                                                                                                                                                     |                                                              | 現 場                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 社 内 規 定                                                                                 |                                                                                         | 記 録   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 検査設備名                                                                                                                                                                                                                    |                                                              | 検査設備                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 検査設備管理規定等                                                                               | 管理の状況                                                                                   | 記録の保存 |
| 1. 骨材試験用器具<br>2. コンクリート試験用器具<br>2.1 供試体圧縮試験機<br>2.2 供試体成型機 (即時脱型の場合)<br>2.3 供試体成型器具 (流し込みの場合)<br>2.4 供試体コア抜き取り装置<br>2.5 空気量測定器 (AE 剤を用いる場合)<br>2.6 スランピング試験用器具 (流し込みの場合)<br>2.7 供試体養生設備<br>2.8 製品重量測定設備<br>2.9 製品の寸法測定器具 | 1 及び2について検査設備管理に示す仕様又は規格に基づく検査設備を保有していること。<br>ただし、△の検査設備は除く。 | (全般的事項)<br>① 外部に試験を依頼している設備については依頼先、依頼周期など規定していること。<br>② 自工場において点検、校正を行う機器については、点検項目、点検方法、判定基準、点検後の処置について規定していること。<br>③ 外部の専門機関に点検、校正等を依頼する機器については、その依頼先、依頼の周期、依頼手続き、事後の処理について規定していること。<br>(個別事項)<br>1. 骨材試験用器具<br>(1) 骨材の比重、吸水量、表面水量、ふるい分け、単位容積質量、有機不純物、洗い試験によって失われるものなどの試験ができる装置、器具を備えていること。<br>(2) はかりは必要なひょう量、感量を有すること。<br>2. コンクリート試験用器具<br>2.1 供試体圧縮試験機<br>必要な容量と精度を有していること。また手動の場合はその精度は試験機の誤差が製品のばらつきに影響を及ぼさないものであること。<br>2.4 供試体コア抜き装置<br>本装置を有する場合は、供試体成型機又は供試体成型器具がなくともよい。<br>2.7 供試体養生設備<br>温度調節ができること。<br>2.8 製品重量測定設備<br>水そうを備えていること。 | 1 及び2について設備検査記録を必要となる期間 (少なくとも1年) 検査設備管理に示す仕様又は規格に基づく精度を維持していること。ただし、外部に試験を依頼している設備は除く。 | 1 及び2について設備検査記録を必要となる期間 (少なくとも1年) 検査設備管理に示す仕様又は規格に基づく精度を維持していること。ただし、外部に試験を依頼している設備は除く。 |       |

(3) 検 証

- (a) 検査記録の検証  
次の試験項目について現認を行う。なお、現認が困難な場合には、製品検査終了後のものについて、生産量の多い代表的な種類について 1 個試験を行う。
- (7) 圧縮強度試験  
コアを取って検査する。ただし、コア抜き取り装置を有しない工場については、上記により抜き取り製品に用いたコンクリートから作成した供試体を検査する。

## JIS マーク表示許可工場審査事項

JIS マーク表示許可申請工場の審査の調査事項には、総括的  
事項と個別の事項とがある。

総括的事項は、工場の実態を総括的に把握するために調査する  
事項（経営幹部の熱意、社内標準化及び品質管理の組織的な  
運営、社内標準化、品質保証等々）であり、個別の事項は、製  
品規格の品質に関して調査する事項（資材（原材料、部品、副  
原料などで個別審査事項で指示したもの）の管理、製造（加工）

工程管理、製造（加工）、設備及び検査設備（機械、器具などで個  
別審査事項で指示したもの）の管理、製品（加工）の品質等々）  
である。

個別の事項については、工業技術院において指定品目ごとに  
審査事項が制定されている。シージングせっこうボードの審査  
事項はつぎのとおりである。

＜財 建材試験センター＞

## シージングせっこうボード審査事項

（工業技術院：標準部材料規格課）  
原 局：生活産業局窯業建材課

JIS A 6912（シージングせっこうボード）は、せっこう  
に混和材料（ガラス繊維、パルプ、パーライト）と添加剤（防  
水剤、発泡剤）などに適量の水を加えてよく練り混ぜて防水処  
理したものをしんとし、その両面及び長さ方向の側面をシー  
ジングせっこうボード用原紙で被覆して成形した板材である。主  
として台所、浴室などの屋内の多湿箇所や外壁の下地などに用  
いられる。

### (1) 製品規格

昭和58年12月20日改正

| JIS 番号 | 規 定 項 目                                                                                                                                     | 要 求 事 項                                      |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| A 6912 | 1. 原料及び製造                                                                                                                                   |                                              |
|        | 2. 形状、寸法及<br>び許容差                                                                                                                           | 2' 注文品についても、でき<br>るだけ単純化、標準化して<br>いることが望ましい。 |
|        | 3. 品 質                                                                                                                                      | 3'                                           |
|        | (1) 外 観<br>(2) 板の形状<br>(3) 曲げ破壊荷<br>重（乾燥時、<br>湿潤時）<br>(4) 耐はく離性<br>（乾燥時、湿<br>潤時）<br>(5) 吸 水 性<br>（全吸水率、<br>表面吸水量）<br>(6) 難 燃 性<br>(7) 断 熱 性 | (1)'～(2)' 限度見本などによ<br>って具体的に規定している<br>こと。    |
|        | 4. 表 示                                                                                                                                      |                                              |

### (2) 資 材

| 資 材 名                              | 品 質                                                                                                                          | 受入検査方法                                                                                                                                                               | 保管方法                                                           |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1. せっこう                            | 1' (1) 種類又は<br>銘柄<br>(2) 化学成分<br>(3) 水 分<br>(4) pH                                                                           | 1'～3' 受入ロット<br>ごとに種類又<br>は銘柄の確認<br>を行っている<br>こと。<br>また、品質<br>については自<br>社で受入れ検<br>査を行うか又<br>は試験成績に<br>よって確認し<br>ていること。<br>ただし、J<br>IS マーク品<br>は、JISマー<br>クの確認でよ<br>い。 | (共通事項)<br>① ロット区<br>分が明確で<br>あること。<br>② 可否の区<br>分が明確で<br>あること。 |
| 2. シージ<br>ングせっ<br>こうボー<br>ド用原<br>紙 | 2' (1) 種類又は<br>銘柄<br>(2) 寸法（長<br>さ、幅、厚<br>さ）<br>(3) 単位面積<br>当たりの質<br>量<br>(4) 引張強さ<br>(5) 吸水膨脹<br>(6) 吸 水 性<br>（速度又は<br>浸透量） |                                                                                                                                                                      |                                                                |



| 資 材 名    | 品 質                                                            | 受入検査方法                                     | 保管方法 |
|----------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------|
| 3. 混和材料  | 3. <sup>'</sup><br>(1) 種類又は銘柄<br>(2) 粉末度<br>(3) せっこうに有害な成分の許容量 |                                            |      |
| 4. 添 加 剤 | 4. <sup>'</sup><br>(1) 種類又は銘柄<br>(2) 純 度                       | 4. <sup>"</sup> 受入ロットごとに種類又は銘柄の確認を行っていること。 |      |

### (3) 製造工程の管理

| 工 程 名                   | 管 理 項 目                                               | 品 質 特 性                                                                                                   | 備 考                                                    |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1. せっこうの予備乾燥<br>(必要な場合) | 1. <sup>'</sup> 乾燥温度・時間                               | 1. <sup>"</sup><br>(1) 水 分<br>(2) 外 観                                                                     | 1. <sup>"</sup> ~ 5. <sup>"</sup><br>作業者<br>チェック       |
| 2. せっこうの焼成              | 2. <sup>'</sup><br>(1) 投 入 量<br>(2) 焼成温度<br>・時間に関する事項 | 2. <sup>"</sup><br>(1) 凝結時間<br>(2) 混 水 量<br>(3) 強 さ                                                       |                                                        |
| 3. 原紙の取付け               | 3. <sup>'</sup> 製品の寸法と紙の種類との組合せ                       |                                                                                                           |                                                        |
| 4. 原料の配合・混合             | 4. <sup>'</sup><br>(1) 配合割合<br>(2) 計 量<br>(3) 水 量     | 4. <sup>"</sup> 凝結時間                                                                                      |                                                        |
| 5. 成 形                  | 5. <sup>'</sup><br>(1) 成形速度<br>(2) 厚さ別流入量             | 5. <sup>"</sup><br>(1) 外 観<br>(2) 厚 さ                                                                     |                                                        |
| 6. 乾 燥                  | 6. <sup>'</sup><br>(1) 乾燥温度<br>(2) 乾燥時間<br>又は乾燥速度     | 6. <sup>"</sup><br>(1) 外 観<br>(2) 含 水 率<br>(3) 曲げ破壊荷重<br>(4) 耐はく離性<br>(5) 吸 水 性<br>(6) 難 燃 性<br>(7) 断 熱 性 | 6. <sup>"</sup> 難燃性及び断熱性については、新しく設計、改造、その他生産条件を変更したときに |
| 7. 切 断                  | 7. <sup>'</sup> 切断刃の設定                                | 7. <sup>"</sup><br>(1) 形状・寸法                                                                              |                                                        |

| 工 程 名  | 管 理 項 目                  | 品 質 特 性             | 備 考   |
|--------|--------------------------|---------------------|-------|
| 8. 表 示 | 8. <sup>'</sup> 表示方法及び内容 | (2) 外 観<br>(3) 板の形状 | 行うこと。 |

### (4) 設 備

| 設 備 名          | 備 考 |
|----------------|-----|
| 〔製造設備〕         |     |
| 1. せっこう焼成設備    |     |
| 2. せっこうボード成形設備 |     |
| 3. 乾燥設備        |     |
| 4. 切 断 機       |     |
| 〔検査設備〕         |     |
| 1. 寸法測定器       |     |
| 2. かくはん機付空気乾燥器 |     |
| 3. 含水率測定装置     |     |
| 4. 曲げ試験機       |     |
| 5. 耐はく離試験設備    |     |
| 6. 吸水試験設備      |     |
| 7. 難燃性試験設備     |     |
| 8. 断熱性試験設備     |     |

### (5) 製品の品質

#### 実 地 試 験

1. 実施場所：当該工場
2. サンプルングの時期：製品検査終了後
3. サンプルングの場所：製品倉庫
4. サンプルングの方法：ランダムサンプルング
5. サンプルングの大きさ：代表的な寸法のもので当該JISに規定する個数。
6. 検 査 項 目：(1) 形状及び寸法  
(2) 外 観  
(3) 板の形状  
(4) 曲げ破壊荷重  
(5) 耐はく離性  
(6) 吸 水 性
7. 合 否 の 判 定：当該 JIS による。

備考 実地試験は民法第 34 条によって設立を許可された試験研究機関又は公設試験研究機関に最近 1 年以内に試験を依頼し、同所の試験成績表のある場合、省略することができる。

### (6) 許可の区分

00

### (7) 告示による表示方法

告示の表示内容のうち、「工場名(又は略号)又は事業場名(又は略号)」の略号とは、工場名又は事業場名の一部を省略したものであって、第三者(当該商品の使用消費者)が容易に判別できる略号をいう。

## 自動遮音測定装置

### 1. はじめに

今日の社会では、居住空間の変化に伴って、生活環境や作業環境における音のプライバシーの確保が求められている。こうしたなかで、壁構造や建築材料の音響性能の向上を図る研究が推進され、音響設計の指針に役立つような研究成果が得られている。

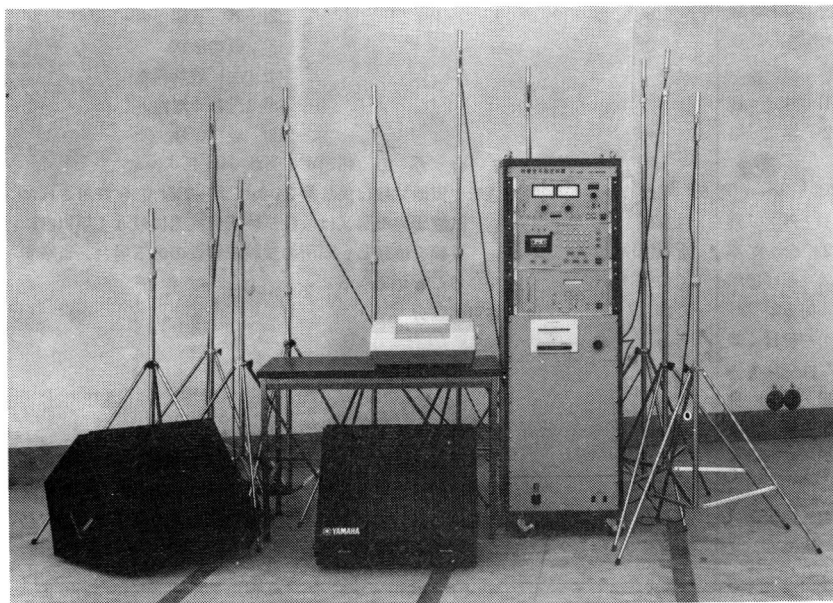
実験室における音響性能測定は、建築音響の歴史のなかでも初期の頃から行われてきたが、現在では日本工業規格による、実験室における音響透過損失測定方法（JIS A 1416）、残響室法吸音率の測定方法（JIS A 1409）などの規格が制定されている。また、実際の測定現場で使用する試験装置や測定機器は、最近の計測技術の発展に伴い著しい進歩を遂げている。

当音響試験課では、昭和 47 年に音響試験業務を開始してから、試験依頼者の要求に対応するため、常に計測機器の改善・整備を図ってきた。その整備の一環の中から、自動遮音測定装置（写真－1）をここに紹介する。

自動遮音測定装置は、遮音、吸音性能試験の迅速化を図る装置であり、試験開始から試験実施後のデータ読み取り、演算処理、測定値の記録に至るまでの全てを従来の手動による方法に替えて、自動的に行うことができる。

### 2. 試験装置の概要

本装置は、JIS A 1416（実験室における音響透過損失測定方法）及び JIS A 1409（残響室法吸音率の測定方法）の 4.1 項に基づき、音響透過損失（遮音）を自動



写真－1 装置の外観

的に測定するもので、この装置の制御はマイクロコンピュータにより行われている。音響透過損失の算出に際して必要な各周波数ごとの音圧レベル測定は、音源側と受音側の2系列を有し、同時測定が可能であり、さらに受音側の残響時間も測定され、これらの測定結果が全てグラフィックプリンターで作表化される。さらに、従来の手動による測定系と比べ、吸音力、音圧レベル差、音響透過損失などをマイクロコンピュータによって、極めて短時間で演算処理することができる。また、測定値は、各測定の区別を示すINDEXナンバーとともに、自動的に磁気テープに記録される。

### 3. 試験装置の仕様と制御機能

#### 3.1 仕様

本装置は、受音部(測定系)、雑音信号発生器部、中央制御部及びグラフィックプリンター部などから構成される。そのブロックダイアグラムを図-1に示すとともに、それらの仕様一覧を表-1に示す。

音圧レベルの測定は、音源側と受音側の2系列を有していて、全て自動測定を行うために、アッテネータ、動特性、各周波数、マイクロホン等の必要な部分は全て制御部からの指令によって切換え可能となっている。しかしながら、音圧レベル測定部2系列の増幅器の増幅度については、手動で校正用発振器(1kHzの正弦波)の出力を両系列に加えて、両指示計が所定の値になるように調整しなければならないが、この調整によって、マイクロホン、アッテネータ、増幅回路、フィルタ回路、検波回路、対数圧縮回路などから測定誤差をなくすることができる。

#### 3.2 制御機能

本装置の制御機能に関する流れを図-2に示す。

制御機能は、次の順序で行われる。

(a) 電源投入後、各種測定器の初期設定のために、マイクロホンの周波数特性、音圧レベル測定系の周波数特性、スピーカ-の出力補正などのファイルをカセット磁気テープから読み込み作業を行う。

(b) さらに、測定のための準備状態として、音圧レベ

表-1 自動遮音測定装置の仕様

| 名 称                                 | 仕 様                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| マイクロホン                              | 適合規格 JIS C 5502<br>形状・方式 1インチ型コンデンサ<br>マイクロホン<br>指向性 無指向性<br>感 度 約-34 dB/Pa                                                                                                            |
| マイクロホン<br>セクタ<br>プログラマブル<br>・アッテネータ | 手動または制御信号により切換え                                                                                                                                                                        |
| 受 音 部                               | 適合規格 IEC R 225<br>特 性 通過帯域内の山谷の偏差<br>±0.5 dB以内<br>中心周波数より $\frac{1}{3}$ oct.<br>-15 dB以上<br>中心周波数より $\frac{1}{1}$ oct.<br>-40 dB以上<br>周波数帯 63 Hz ~ 5 kHz の $\frac{1}{3}$<br>oct 及び平坦特性 |
| 動 特 性                               | 0.01秒, 0.03秒, 0.3秒, Fast ,<br>Slow                                                                                                                                                     |
| 雑音信号<br>発生器                         | 雑音の種類 ホワイト, ピンクノイズ<br>周波数範囲 20 Hz ~ 20 kHz<br>出力電圧 1 VRMS                                                                                                                              |
| 雑音信号<br>発生器部                        | パワーアンプ<br>実効出力 120 W 8 $\Omega$<br>出力帯域幅 20 Hz ~ 100 kHz<br>周波数特性 10 Hz ~ 100 kHz<br>(+0, -1 dB)                                                                                       |
|                                     | スピーカ- ウーハー型 38 cm<br>8 $\Omega$<br>再生周波数 65 Hz ~ 14 kHz<br>97 $\pm$ 6 dB                                                                                                               |
| 中 央<br>制 御 部                        | 表示<br>プログラムス<br>イッチ 周波数帯及び受音レベル<br>3系列                                                                                                                                                 |
| グラフィック<br>プリン<br>タ部                 | 印字方式 ボールペン記録方式<br>印字速度 10字/秒 1行印字数<br>75文字<br>有効紙幅 7 $\frac{1}{2}$ インチ                                                                                                                 |

ル測定系の周波数特性の測定と暗騒音レベルの測定を行う。

(c) 音響透過損失の測定のために、受音室側の残響時間の測定及び音源室と受音室の音圧レベルの測定などを行う。

ただし、測定に必要なマイクロホンの位置と番号、測定開始・終了の周波数帯、試験体の試料面積、測定環境

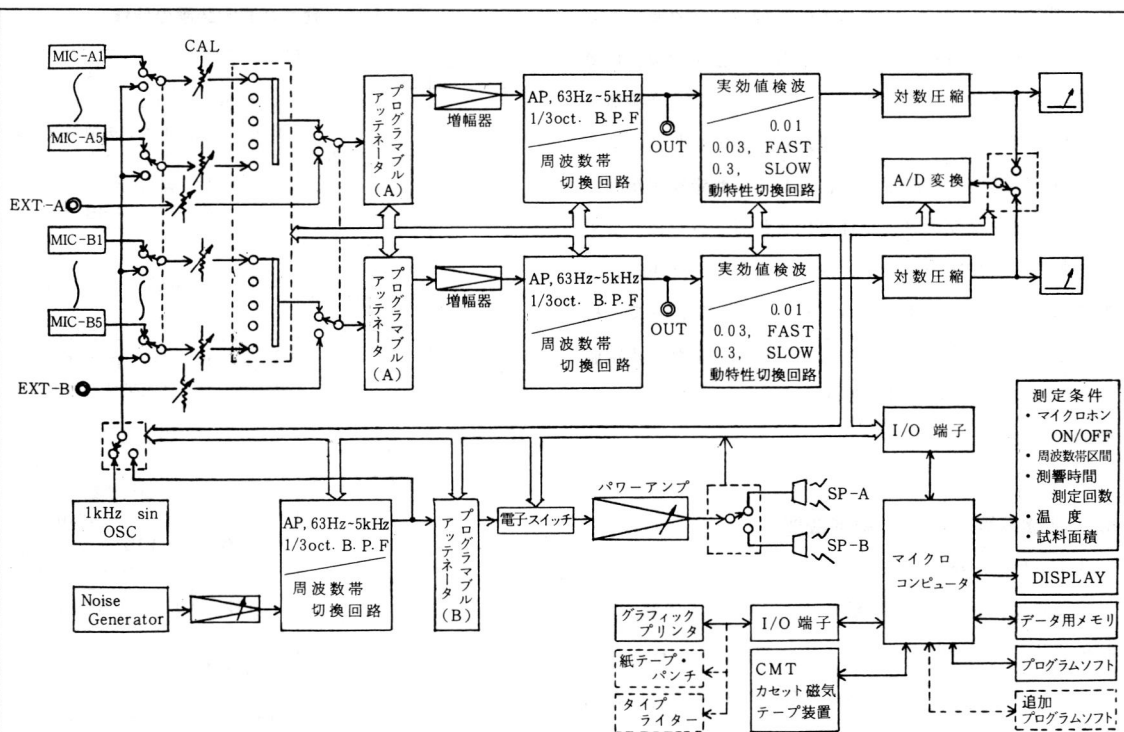


図-1 ブロックダイアグラム

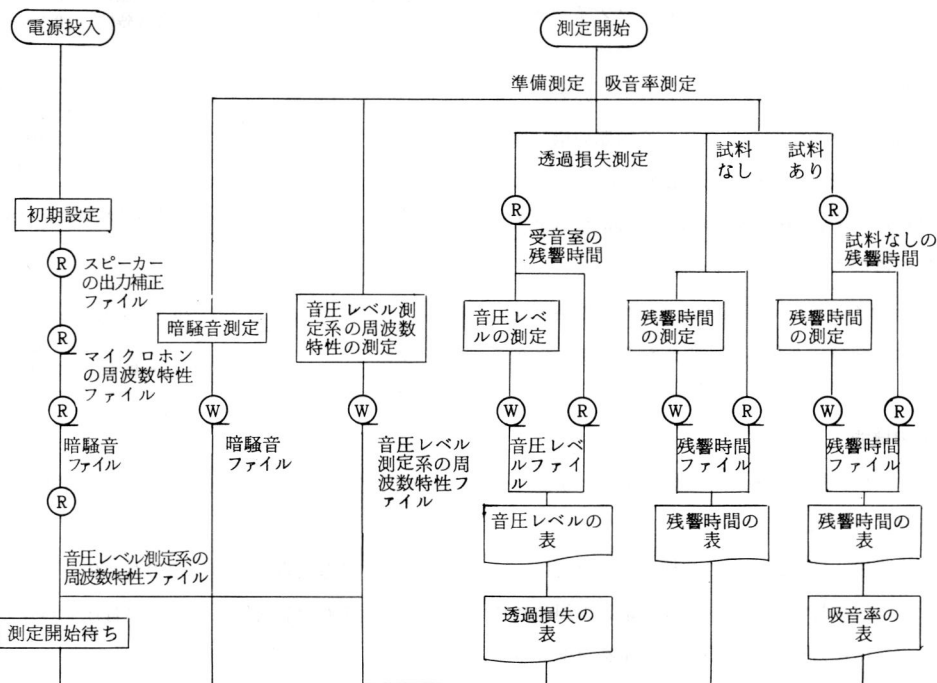


図-2 制御機能に関する流れ図

(温度)などの条件は、予め各々の指定を行っておかなければならない。

#### 4. 試験装置の測定機能

本装置の測定機能は、専ら音響透過損失(遮音)に必要な残響時間測定及び音圧レベル測定を行うことである。

##### (a) 残響時間の測定

残響室内に音を発生させ、定常レベルに達したのち断音し、音圧レベルが定常状態から 10 dB 減衰した時から、さらに 30 dB 減衰する時までの時間を 4 ms ごとに音圧レベルをサンプリングし、最小 2 乗法により音圧レベル減衰の一次式を推定して、その傾斜から 60 dB 減衰に相当する時間を算出する。

##### (b) 音圧レベルの測定

音圧レベル測定部 2 系列同時に 0.1 秒ごとに 5 秒～20 秒(周波数帯により設定)の間で音圧レベルをサンプリングし、音圧のエネルギー平均を算出する。

##### (c) 演算処理

残響時間から吸音力の算出、音源室と受音室の音圧レベルから音圧レベル差の算出を行い、さらに音響透過損失値の計算まで行う。

#### 5. 試験項目と関連試験規格

##### 5.1 試験項目

音響透過損失測定(JIS A 1416)

残響室法吸音率測定(JIS A 1409)

##### 5.2 関連試験規格

JIS A 1417(建築物の現場における音圧レベル差の測定方法)

JIS A 1418(建築物の現場における床衝撃音レベルの測定方法)

JIS A 1708(住宅用設備ユニットの騒音出力の測定方法)

JIS Z 8731(騒音レベル測定方法)

以上の日本工業規格は、前項 5.1 が実験室で行われる

試験方法であるのに対し、現場試験で行われる項目であるが、現場の状況によっては音をデータレコーダに収録し、それを実験室に持ち帰り再生を行い、本装置に入力することによって、実験室で音圧レベル測定や周波数分析が可能となる。

#### 6. 問題点及び今後の課題

残響時間の手動による測定では、音圧レベルの減衰曲線が湾曲したり、折れ曲ったりすることがある。本装置は、これらの曲線を考慮せず、直線的に曲線が減衰していくものと仮定してサンプリングし計算するので、時には残響時間の測定値が実際よりも長くなることもある。それゆえ、常に残響時間は作表されたデータでチェックしなければならない。残響時間の測定には、サンプリング方法などの問題があり、補正値を設けるなどの検討を要する。

遮音測定の簡易的予備測定に音圧レベル差測定があるが、予め残響時間を入力しないと音圧レベル測定ができない。現在、代わりの残響時間を入力し、こういう場合に対処しているが、これなどは、ソフトウェアの改良などで改善が可能である。

#### 7. その他

##### 使用上の注意

(1) 指定されたマイクロホンの番号とマイクロホンコードの番号を間違えずコネクトする。

(2) カセット磁気テープにデータ記録させるとき、INDEX ナンバーの選択には注意を要する。

##### 試験装置の保守・点検

(1) マイクロホンの保管(湿度の低いデシケータなどに入れる。日常)

(2) マイクロホンの校正(年 1 回)

(3) 1/3 オクターブバンドフィルタの周波数特性等(3 年 1 回)

(文責 音響試験課 米澤 房雄)

## 2 次 情 報 フ ァ イ ル

### 行政・法規

#### 59 年度建設技術評価制度の開発 テーマ決まる

建設省

建設省は、59 年度の建設技術評価制度の開発テーマとして①エアレーションタンク制御用溶存酸素自動計測器②鉄筋コンクリート構造物の配筋検知器（非破壊で簡便かつ高精度に測定する機器を開発する）③舗装路面などの空洞検知装置④高効率、低粉じん型の吹き付けコンクリート工法の 4 テーマを定め公募した。

同制度は、53 年度に建設省が創設、これまでに 23 課題の評価テーマを公募、86 件の開発技術の評価、“お墨つき”を与えている。

—S. 59. 11. 9 付 日本工業、  
日刊建設産業新聞より—

#### 大径（700～800）パイルを建築に適用

建設省

建設省は、これまで建築工事に既製コンクリート杭が杭径 600 mm 以下のものしか使えなかったのを、杭径 700 mm と 800 mm について工法込みで認定することを決めた。

現在、認定を受け付けているが、ディーゼルハンマーや油圧パイルハンマーによる打設工法は無理とみられ、埋込み工法タイプが認定対象となる見込み。

大径のパイルが建築工事に使えるようになるとパイルの市場が広がることになる。場所打ち杭に比べ、支持力が大きく安定しているうえに、①工事費で約 5～20% の低減②工期も 30% 短縮できるなどのメリットが活かせるという。

—S. 59. 11. 19 付 日刊建設産業  
新聞より—

#### 新都市型集合住宅システム、来 夏に提案競技実施

建設省

建設省は、昭和 60 年度から 5 年計画で「新都市型集合住宅システム」の開発を行う計画だが、来年度においては、早々にプロジェクト推進委員会を設置して開発目標を設定、早ければ 7 月にも提案競技の募集要綱を発表するといったスケジュールで作業を進める方針である。

同プロジェクトは、耐久性の向上を中心に技術要素の開発を進め“百年持つ住宅”を実現しようというもの。

耐久性の向上では、構造躯体について簡単な維持管理の実施により百年程度は確実にもつことを目指すほか、住戸の増改築（隣戸だけでなく上下階でも）の可能性を持たせるなど、機能的な耐久性の向上も目指す。具体的な開発技術の例として考えられているのは、①材料及び部材の劣化メカニズムを総合化した建築構造全体の耐久性設計技術②高精度施工技術③補強材として用いるファイバーコンクリート技術④コンクリートの表面劣化を防止する劣化防止コーティング技術等。

—S. 59. 11. 21 付 住宅産業新聞  
より—

#### 建築用仕上塗材の新 JIS 改正

工技院

建築用吹付材を仕上塗材と名称を変更し、従来の JIS を統合整理した JIS A 6909（薄付け仕上塗材）、JIS A 6910（複層仕上塗材）、JIS A 6915（厚付け仕上塗材）が 11 月 1 日付けで改正された。

これらの新しい JIS 規格は施工方法により体系別に統合整理することを目的に、同時に現在市販されている商品で規格化されていないもの、まだこれから現れるであろう新材料をも規格化できるように、生産の合理化、使用取引の単純化、使用消費者の保護を図る目的で改正された。

—S. 59. 11. 15 付 建材流通新聞  
より—

## 工 法

#### 住宅も“超高層”時代に

三井不動産

超高層ビルといえばオフィスビルというのがこれまでの常識だったが、三井不動産がこれを打ち破る軒高 103 m、36 階建の超高層住宅の建設工事に着手した。

これまでの超高層ビルはいずれも、耐震安全性に最も有効な“柔構造”理論の特性を利用している。このため強風時には揺れやすいという弱点もあって、人が住む住宅として使うには、人間の心理的な反応も含めた居住性の点で難があった。それに建築コストも高くつくという問題もあって、これまで軒高 100 m 以上、30 階以上といった超高層住宅は、実現していなかった。

第 1 号となった三井不動産の超高層住宅は、超高層住宅建築技術工法（スーパービーム・ベアリング構法と DOC 躯体工法）という新工法によるもので、構造物は SRC（鉄骨鉄筋コンクリート）造だが、建物を重くし、揺れを感じさせない“剛構造”としたのが特徴となっている。

これに続きゼネコン各社も超高層マンションを計画中で、いよいよ超高層ビルに続く、第 2 の超高層ブームの到来となる。

—S. 59. 10. 29 付 日刊工業新聞  
より—

#### 初の混構造パネル住宅

ミサワ

ミサワホームは、耐火性、耐久性に優れるセラミック住宅の長所と、間取り、屋根の形などを自由に設計出来る木質パネル住宅の長所を合わせ持つ画期的住宅工法を開発した。

これは構造物として外壁にセラミックパネル、内部の間仕切りに木質パネルを採用したわが国初の混構造パネル構法で、



木質パネル住宅、セラミック住宅の技術要素を分解・融合し、部品交換性のある可変型企画住宅、多種少量生産の技術システムの開発によるもの。

— S. 59. 11. 14 付 日刊工業新聞

より—

## 材 料

### 木毛パーライト・セメント板を開発

—— 木毛セメ工

全国木毛セメント板工業組合は、このほど日本セメント、アサノパーライトの協力を得て、断熱性と軽量性の両面を向上させた新製品「木毛パーライト・セメント板」を開発した。

木毛セメント板は、48 年秋の石油ショックを機に断熱性を付加、木毛比率を高めたり、木毛に薬品を含浸させたり、無機物を混入するなどの工夫が行われてきた。しかし断熱性向上は結果的にセメント使用量の減少につながり、防火性の低下がみられた。このため断熱性と防火性を従来品より高め、さらに軽量化を実現するため、新素材の開発が必要となりパーライト（真珠岩や黒曜石を破碎、粒度調整後、急加熱して発泡させた多孔質、白色、軽量な鉱物）を採用したもの。比重は 0.5 で、断熱性は従来品の 2 倍以上あるという。

— S. 59. 11. 21 付 日刊工業新聞

より—

### パーライト系無機材を利用した不燃材を開発

—— 中央鉄工

中央鉄工は、ALC より断熱効果が高く、軽量で完全無害という不燃材料を開発した。新建材は、石綿セメントパーライトと水ガラスに特殊な硬化剤を入れ、これを無機質のバインダーで混合、固化したあと成形し、200℃ までの比較的低

温で焼き入れ乾燥させている。熱伝導率は 0.07、ALC より 20 % も軽量なうえ、曲げ強度は 2 倍というもの。

— S. 59. 11. 14 付 日刊工業新聞

より—

## 情 報 産 業

### 住宅情報データバンク設立

—— 住産研修財団

(財) 住宅産業研修財団は、住宅部材関連情報のデータバンク「ハウジング・インフォメーション・センター (HIC)」を来春オープンする。

同センターでは材料、部品、設備機器、家具など住宅建設に関連する部品約 10 万品目をデータベース化し、一般ユーザーや建築家、インテリアデザイナー、工務店、建材店などの利用者に必要な情報を提供しようというもの。情報提供の方法は、ホストコンピュータを設置して利用者の端末器と結び、ホストコンピュータには住宅部材関連メーカーからの情報を集積するとともにビデオディスク化し、利用者の需要に応じて、ディスプレイ装置を通じて情報を提供するもの。

— S. 59. 11. 24 付 日刊建設産業新聞

より—

## 業 界

### 低アルカリセメントを供給

—— セメント協

新たなコンクリート劣化現象として問題になっているアルカリ骨材反応について、セメント協会は、業界をあげて「低アルカリセメント」の製造と供給を行う方針を決めた。

アルカリ骨材反応は、ある種の碎石に含まれるシリカ分が、セメントのアルカ

リと反応して膨張しておきるといわれている。基本的にはシリカ分の多い碎石を使用しなければ問題ないが、不良碎石を厳格にチェックする体制は、国、民間業者とも不十分なのが現状。そこで 2 次対策としてセメントのアルカリ分を低くして、異常反応を引き起こさせないようにすることが狙い。

セメント中のアルカリ分は原料の一つである粘土から生じ、粘土の質によってアルカリ量変動するという。普通ポルトランドセメントで  $\text{Na}_2\text{O}$  等価アルカリ量は 0.7～0.8 %。それを低アルカリでは、アルカリの低い粘土や高炉スラグを使うことで 0.6 % 以下に抑えるというものである。品質特性は、普通ポルトランドセメントと同等。

現実問題として、需要量や供給体制の整備などまだ未解決な部分もある。セメント業界では注文があればすぐにでも生産を開始するとしているが、特別注文品となり価格は高くなるとしている。

— S. 59. 11. 13 付 日刊工業、

同 11. 22 付 日刊建設産業新聞より—

### 流し台に JIS

—— 厨房業界

厨房業界は 7 月に 23 年ぶりに JIS が改正されたのを機に、ユーザーの信頼性を高めるために、製品の JIS 化を図ることとした。

流し台の場合、木材やステンレス、プラスチックなど多種類の原材料を使用するため、1 社で各種部材の生産から製品の組み立てまで一貫生産することが難しく、外注生産に頼らざるを得ないことから、JIS の要求する一貫した品質管理が図りにくいなどの事情により、JIS 取得は 1 社のみであった。このため厨房業界は、工業技術院と JIS の審査事項について意見調整するなど、JIS 取得に向けて動き出した。

— S. 59. 11. 13 付 日刊工業新聞

より—

(文責 企画課 森 幹芳)

# 業務月例報告

## I 試験業務課

### 1. 一般依頼試験

昭和 59 年 9 月分の一般依頼試験の受託件数は、本部  
受付分 252 件（依試第 30459 号～第 30710 号）中国試験  
所受付分 14 件（依試第 1324 号～第 1337 号）合計 266  
件であった。

その内訳を表-1 に示す。

### 2. 工事用材料試験

昭和 59 年 9 月分の工事用材料の試験の消化件数は、  
4673 件であった。

その内訳を表-2 に示す。

表-2 工事材料試験消化状況(件数)

| 内 容             | 受 付 場 所    |            |              |            |            | 計     |
|-----------------|------------|------------|--------------|------------|------------|-------|
|                 | 中 央<br>試験所 | 三 鷹<br>分 室 | 江 戸 橋<br>分 室 | 中 国<br>試験所 | 福 岡<br>試験室 |       |
| コンクリート<br>圧縮試験  | 1,139      | 682        | 98           | 172        | 468        | 2,559 |
| 鋼材の引張<br>り・曲げ試験 | 247        | 161        | 35           | 12         | 492        | 947   |
| 骨材試験            | 9          | 2          | 2            | 7          | 44         | 64    |
| 東 京 都<br>試験検査   | 235        | 340        | 279          | —          | —          | 854   |
| そ の 他           | 22         | 23         | 22           | 161        | 21         | 249   |
| 合 計             | 1,652      | 1,208      | 436          | 352        | 1,025      | 4,673 |

表-1 一般依頼試験受付状況

( ) 内は 4 月からの累計件数

| No  | 材 料 区 分           | 受付件数           | 部 門 別 の 件 数    |              |              |              |              |              |              | 合 計            |
|-----|-------------------|----------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
|     |                   |                | 力学一般           | 水・湿気         | 火            | 熱            | 光・空気         | 化 学          | 音            |                |
| 1   | 木 材 及 び 繊 維 質 材   | 5              | 2              |              | 12           |              |              |              |              | 14             |
| 2   | 石 材 ・ 造 石 及 び 粘 土 | 16             | 20             | 4            | 5            | 8            |              | 11           |              | 48             |
| 3   | モルタル及びコンクリート      | 7              | 19             | 4            |              | 1            |              | 3            |              | 27             |
| 4   | モルタル及びコンクリート製品    | 12             | 18             | 7            |              | 9            |              | 2            |              | 36             |
| 5   | 左 官 材 料           | 24             | 87             | 29           |              | 3            |              | 10           |              | 129            |
| 6   | ガラス及びガラス製品        | 9              |                |              | 11           | 2            |              |              |              | 13             |
| 7   | 鉄鋼材及び非鉄鋼材         | 49             | 77             | 7            | 7            |              |              | 37           |              | 128            |
| 8   | 家 具               | 4              | 4              | 3            | 3            |              |              |              |              | 10             |
| 9   | 建 具               | 61             | 73             | 17           | 17           |              | 20           |              | 19           | 146            |
| 10  | 床 材               | 2              | 1              |              | 2            |              |              |              |              | 3              |
| 11  | プラスチック及び接着剤       | 16             | 27             | 4            | 5            | 9            | 2            | 7            | 1            | 55             |
| 12  | 皮 膜 防 水 材         | 2              | 2              |              |              | 1            |              | 1            |              | 4              |
| 13  | 紙・布・カーテン及び敷物類     | 4              | 7              |              | 2            |              | 1            | 1            |              | 11             |
| 14  | シ ー ル 材           | 1              |                | 1            | 1            |              | 1            |              |              | 3              |
| 15  | 塗 料               | 3              | 6              | 3            |              | 3            | 6            | 6            |              | 24             |
| 16  | パ ネ ル 類           | 32             | 28             | 3            | 19           | 4            | 1            |              |              | 55             |
| 17  | 環 境 設 備           | 9              | 8              |              | 1            | 7            |              | 2            |              | 18             |
| 18  | そ の 他             | 10             | 16             |              |              | 1            |              | 10           |              | 27             |
| 合 計 |                   | 252<br>(1,351) | 395<br>(1,503) | 82<br>( 316) | 85<br>( 441) | 48<br>( 244) | 31<br>( 226) | 90<br>( 216) | 20<br>( 128) | 751<br>(3,074) |

## II 公示検査課 10月度(9月16日～10月15日)

### (1) 工業標準化原案作成委員会

| 委員会名                                               | 開催日                       | 開催場所                   | 内 容 概 要                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| JIS A 4801<br>(鋼製及びアルミニウム合金製ベネシャンブラインド)<br>第3回小委員会 | S.59.9.26<br>14:00～17:00  | オリ<br>ン<br>ピ<br>ッ<br>ク | ・改正案について逐条審議<br>i)寸法について取りまとめ方を業界に一任<br>ii)試験項目においてブラインド高さ及びブラインド長さの項目については削除する。                                                                                                                 |
| JIS A 5901<br>(畳床)外2件<br>第4回小委員会                   | S.59.9.27<br>12:00～15:00  | 文 明 堂                  | ・改正案について逐条審議<br>i)単位面積当たりの質量を参考として規定する。<br>ii)含水率については16%以下とする。<br>iii)JIS A 5911における種類では、現行の2層形を削除し、3層形のみとした。                                                                                   |
| JIS A 5705<br>(ビニル床タイル)<br>第2回本委員会                 | S.59.9.28<br>14:00～17:00  | 文 明 堂                  | ・改正案について逐条審議<br>i)適用範囲では、一応アスベストを除いた方向で審議を進める方向とし、アスベストを除く趣旨の規定をただし書で明示するか注にて規定するか業界側に検討願う。<br>ii)試験項目として新たに難燃性試験を加える。                                                                           |
| JIS A 6517<br>[建築用鋼製下地材(壁・天井)]<br>第3回小委員会          | S.59.10.8<br>14:00～17:00  | 文 明 堂                  | ・改正案について逐条審議<br>i)衝撃性試験では、振子式に代える案も出されたが試験状況を鑑み現行通りとする。<br>ii)品質において、つりボルトの表現方法を工技院へ一任する。                                                                                                        |
| JIS A 5417<br>(木片セメント板)<br>第2回小委員会                 | S.59.10.11<br>14:00～17:00 | オリ<br>ン<br>ピ<br>ッ<br>ク | ・改正案について逐条審議<br>i)現行規格の英文につき業界側にて検討願う。<br>ii)材料では、使用するセメントとしてJIS R 5211(高炉セメント)、JIS R 5212(シリカセメント)及びJIS R 5213(フライアッシュセメント)のA種及びB種を新たに追加する。<br>iii)寸法では、常備品の整理を業界側にお願う。<br>iv)試験項目の再整理を業界側にお願う。 |

## III 調査研究課 10月度(9月16日～10月15日)

### 1. 研究委員会の推進状況

#### (1) 省エネルギー用建材及び設備等の標準化に関する

##### 調査研究 <開催数 2回>

| 委員会名                      | 開催日        | 開催場所 | 内 容 概 要                                                |
|---------------------------|------------|------|--------------------------------------------------------|
| 第3回<br>シミュレーション<br>部<br>会 | S. 59.9.18 | 建 セ  | ・暖冷房負荷パターンの検討<br>・シミュレーションの実施計画の検討                     |
| 第4回<br>検証試験部会             | S. 59.10.4 | 建 セ  | ・追加機種を選定について<br>・夏期測定データの報告<br>・給湯システムシミュレーションの検証方法の検討 |

#### (2) 建築材料等の耐久性に関する標準化のための調査

##### 研究 <開催数 4回>

| 委員会名                | 開催日         | 開催場所                                       | 内 容 概 要                |
|---------------------|-------------|--------------------------------------------|------------------------|
| 第6回 WG 7            | S. 59.9.27  | 建 セ                                        | ・研究計画について              |
| 第5回 WG 9            | S. 59.9.28  | オリ<br>ン<br>ピ<br>ッ<br>ク<br>銀<br>座<br>本<br>店 | ・調査計画について<br>・資料調査について |
| 第5回 WG 3            | S. 59.10.11 | 建 セ                                        | ・実験計画の検討               |
| 第5回 WG 4, 5<br>(合同) | S. 59.10.12 | 八 重 洲<br>龍 名 館                             | ・実験計画の検討               |

### 2. JIS 工場等の許可取得のための相談指導依頼

| 月日(回数)               | 種 類                     | 内 容                                 |
|----------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| S. 59.9.19<br>(第11回) | JIS A 5758<br>建築用シーリング材 | ・購受入規定の見直し<br>・設備管理規定の作成様式の説明       |
| S. 59.10.4<br>(第12回) | "                       | ・製品包装規定の記載様式及び製品受払規定・倉庫管理規定の作成様式の説明 |

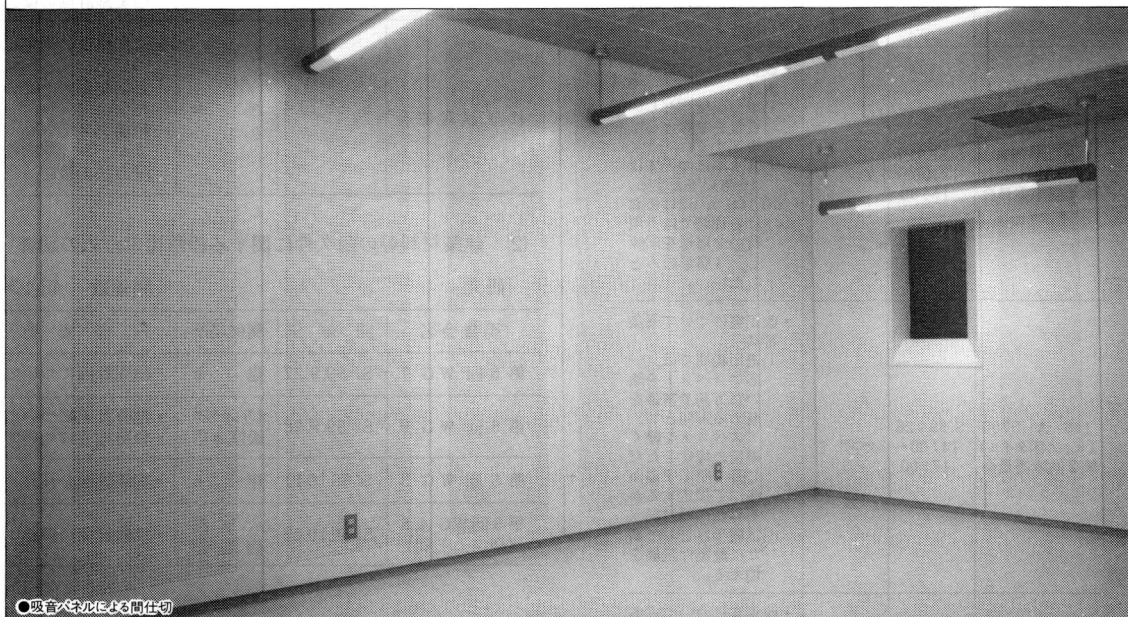


**NAKA**

スチール製 不燃壁パネル

# クインパネル<sup>PAT</sup>

可動間仕切W, 壁パネルS, 耐火パネルF, 遮音構造壁HD



●吸音パネルによる間仕切



●エレベーターホール壁パネル

●可動間仕切

●ファンコイルカバー

●柱型

## 人間は 環境の動物です。

人間は感情の動物であると同時に、環境の動物でもあります。よりよい室内環境は心を豊かにし、人間関係をなめらかにして、仕事の能率を高めます。オフィスに、ホテルに、病院に、空港に…。一流といわれるビルには高水準の《クインパネル》がご採用いただいております。ナカ工業のクインパネルWは建築基準法施行令の安全基準を確保した平面度の高い不燃可動間仕切。壁パネルとして、《クインパネルS》、耐火1時間パネル《クインパネルF60》、耐火2時間パネル《クインパネルF120》遮音パネル構造壁《クインパネルHD》があります。

いずれも日本を代表するビルにご採用いただき高い評価を得ています。

**ナカ工業**

本社・営業本部 ①100 東京都千代田区内幸町1-1-1 インベリアルタワー10F  
TEL 03(501)8211(代) FAX 03-501-8249

支店/札幌011(662)7611・仙台022(88)8911・北関東0486(52)1461・東京03(501)8240・横浜045(241)6411  
名古屋052(471)3191・大阪06(308)5541・広島082(246)9200・福岡092(451)1577

営業所/出張所/旭川・水戸・新潟・長野・多摩・千葉・静岡・金沢・岡山・高松・鹿児島

●建築は金物で生きる良い金物を使いましょう(全現連宣言) ●建物の価値を高めるナカの金属内外装



きびしい条件のもとで  
最良のコンクリートを造る。

— AE減水剤 —  
ヴァインソル® 80

# vinso<sup>®</sup>l80

透明な褐色液体は水、セメント  
骨材、一般の流動化剤や、混  
和剤と良く調和し、スランプロス  
エアーロスに強く、さらに強度  
凍結融解抵抗性に優れた力  
を発揮させます。



## 山宗化学株式会社

本社 東京営業部 〒104 東京都中央区八丁堀2-25-5  
大阪支店 〒530 大阪市北区天神橋3-3-3  
福岡支店 〒810 福岡市中央区白金2-13-2  
広島出張所 〒733 広島市中区舟入幸町3-8  
高松出張所 〒760 高松市錦町1-6-12

☎総機03(552)1341  
☎営業03(552)1261  
☎ 06(353)6051  
☎ 092(521)0931  
☎ 082(291)1560  
☎ 0878(51)2127

静岡出張所 〒420 静岡市春日2-4-3  
富山出張所 〒930 富山市神通町1-5-30  
仙台出張所 〒983 仙台市原町1-2-30  
札幌出張所 〒001 札幌市北区北九条西4-7-4

☎0542(54)9621  
☎0764(31)2511  
☎0222(56)1918  
☎011(723)3331

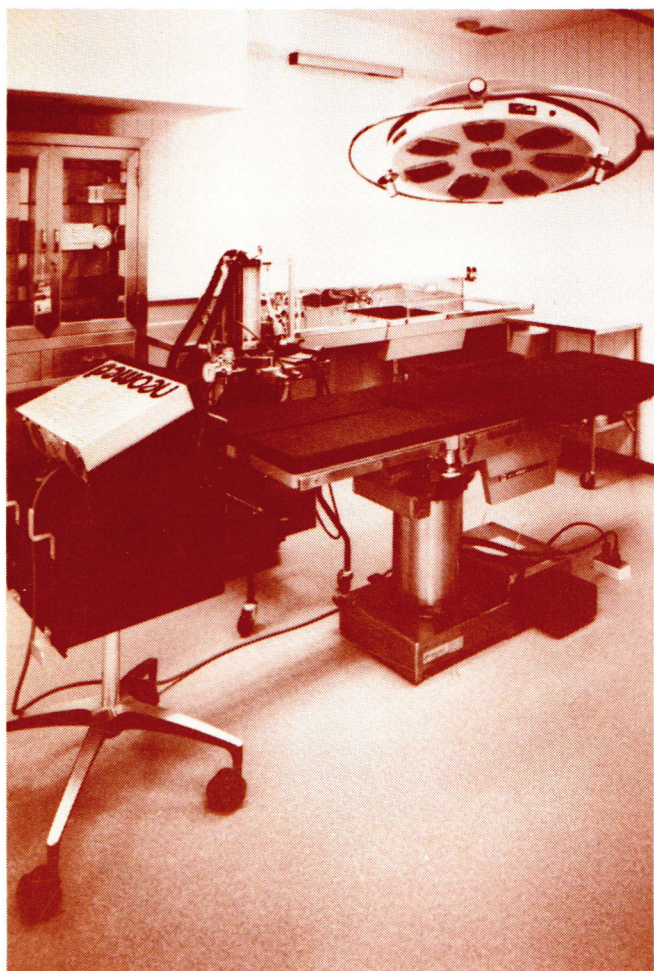
工場 平塚・佐賀・札幌



機能とファッションの極限を追求

# ハイテク美

アームストロングの技術がハイテク分野に…機能を優先、衛生的な床材



## 新製品

病院・官公庁・研究所・工場施設に

## メディンテック

アームストロングの技術がハイテク分野向床材として結実。ファッション性と機能性を両立させた衛生的な床材が誕生しました。薬品や汚れに対しても抜群の強さを発揮。病院・研究所・各種工場のクリーンルームなど、厳しい衛生管理が要求される施設に最適。目地の納めも通常の「落し込み工法」のほか「溶接工法」も可能です。

### 強力な耐薬品性をもつ本格的機能床材

- すぐれた耐摩耗性。
- 静荷重9kg/cm<sup>2</sup>。長期何重にもすぐれた耐久性を発揮。
- 目地の納めは「溶接工法」も可能。
- 2.0mm厚の単層インレイド構造。

### このような場所に最適

- 病院など医療施設に。
- 製薬、食品、精密、電子機器、印刷、電機、機械の工場に。
- 学校、公共、商業などの各施設に。

世界の床材

# アームストロング

ショールームへどうぞ。

建材の新しい視点

**イノベーションリベーション**  
床、壁、天井材から、照明、厨房  
浴槽製品までお求めやすく豊  
富に、ショールームへぜひ。

東京 03(507)7117

●年中無休(12/30~1/40のみ休業)

日校本社 山王飯店



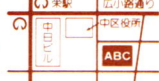
大阪 06(943)2839

OMMビル8F ●日曜・祭日休業



名古屋 052(263)1455

名和ビル1F ●日曜・祭日休業



お問い合わせは

札幌 011(231)7804  
仙台 022(231)7816  
新潟 025(28)8867  
東京 03(507)7221  
立川 0425(25)2331  
横浜 045(681)8131

静岡 0542(83)4541

名古屋 052(251)4411  
京都 075(361)7266  
大阪 06(943)2831  
神戸 078(371)3077  
岡山 0862(25)0188  
広島 082(221)3096  
福岡 092(451)5541  
沖縄 0988(53)3722

●カタログをご請求ください。

(株) **ABC** 商 会  
〒100 東京都千代田区家田町2-12-14  
電話 NA-AF 係