

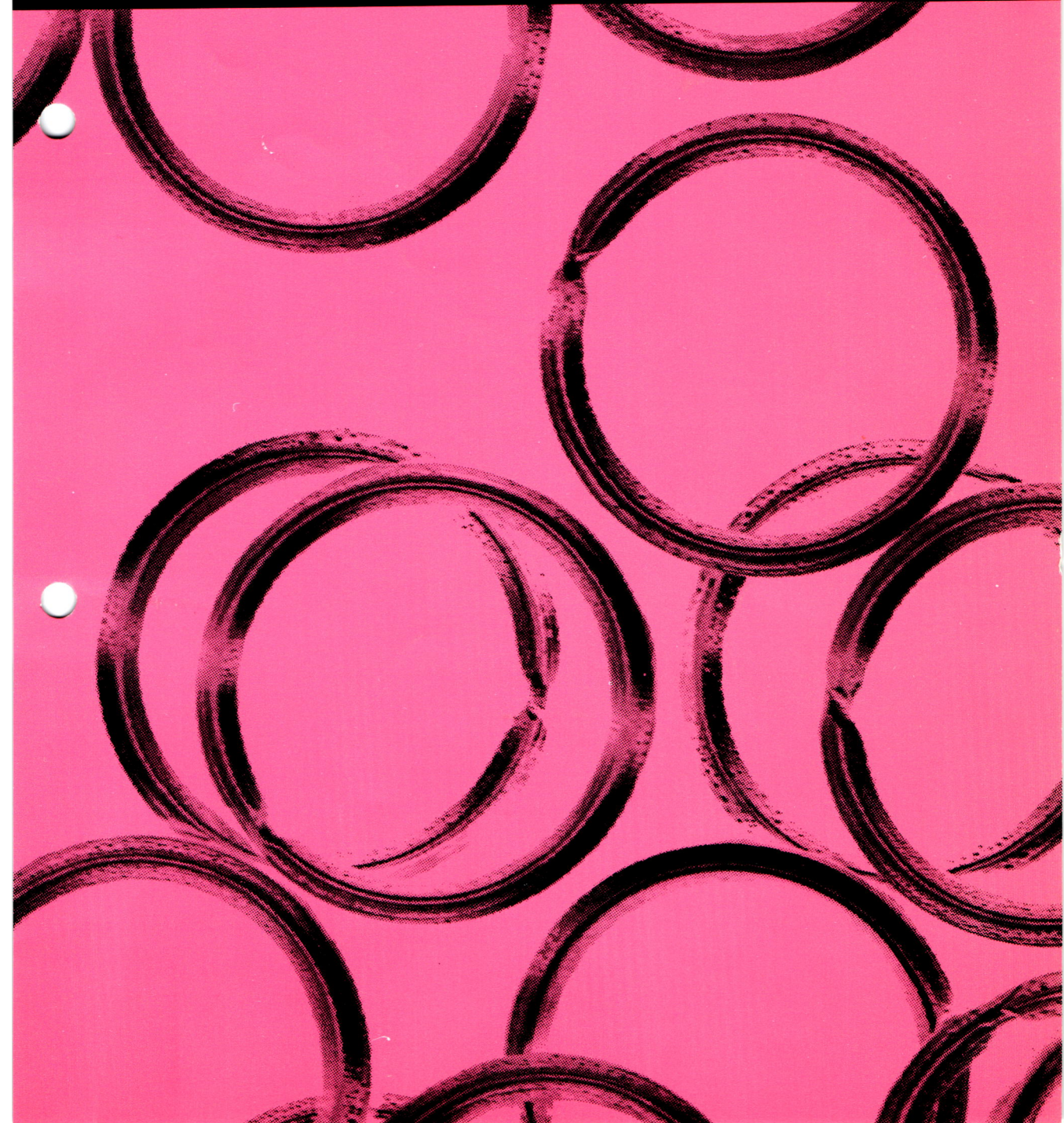
建材試験

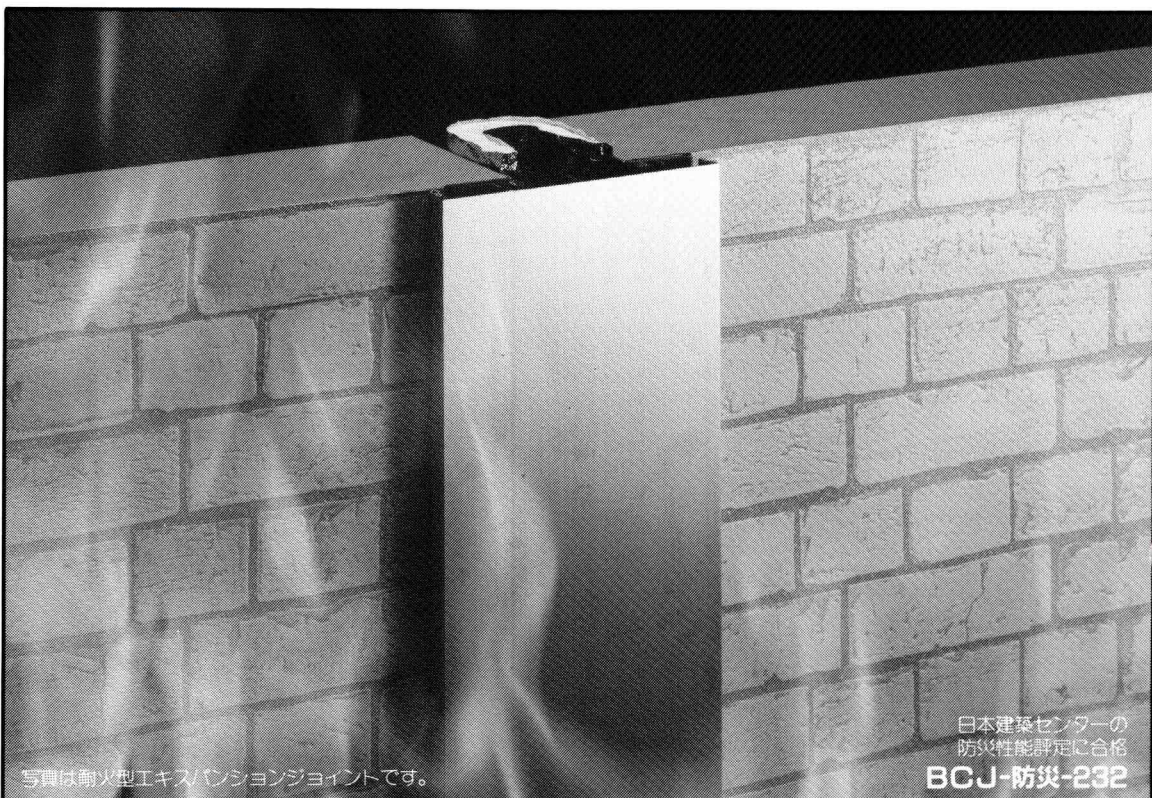
情報

1987 VOL.23

財団法人 建材試験センター

7





建築用エキスパンションジョイントカバー

アーキパンション®

「アーキパンション」は、建物に生じる有害な縮みを吸収し、高い耐火性能と完璧な雨仕舞を実現しました。

●トータルシステム

アルウィトラMA(笠木)タイプとの無理のない納まりは完璧な雨仕舞、端部処理をトータルで可能にします。

●嵌合システム

仕上材表面からビスで固定しない嵌合タイプです。

●標準化システム

建物の動きに無理なく十分追従できる納まりは、設計ディテールの標準化・施工管理の合理化・工期の大幅短縮化がはかれます。

●高い雨仕舞性能

MA(笠木)タイプで得た経験を活かし、1つ1つの部品について細かな雨仕舞への配慮がなされています。

●高い応答性

建物が受ける各種応力に対して外観・雨仕舞を損なわない十分な応答性を確保できます。

●後付工法

完全な後付工法により、躯体への有害な損傷を防ぐとともに、工期を大幅に短縮します。

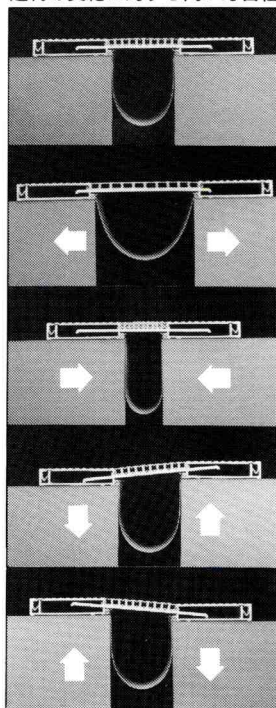
●ジョイントは内蔵方式

仕上材のジョイントは内蔵されたジョイントプレートです。

●洗練されたデザイン

建物の内・外観を損なわないように配慮されたシンプルなデザインです。

建物の変化に対する高い応答性



(株) **ABC** 商会
アルウィトラ事業部

営業所

★札幌—011 (231) 7904
★仙台—022 (297) 1816
★高崎—0273 (23) 1387
★宇都宮—0286 (37) 5071
★水戸—0292 (26) 5315
★大宮—0486 (42) 2624

千葉—0472 (41) 6125
★東京—03 (507) 7194
★立川—0425 (25) 2331
★横浜—045 (681) 8131
★静岡—0542 (83) 4541
★新潟—025 (228) 8867

★金沢—0762 (43) 2424
★名古屋—052 (251) 4411
★京都—075 (361) 7266
★大阪(北)—06 (305) 1188
★大阪(南)—06 (943) 2831
★神戸—078 (371) 3077

岡山—0862 (25) 0188
★高松—0878 (31) 6966
★広島—082 (221) 3096
★福岡—092 (451) 5541
★熊本—096 (385) 1712
★沖縄—0988 (53) 3722

本社 東京都千代田区永田町2-12-14 〒100 TEL 03(507)7111(代表) 03(507)7194(直通)

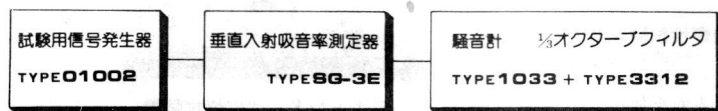
★印はアーキパンションの担当事業部があります。

垂直入射吸音率の測定系

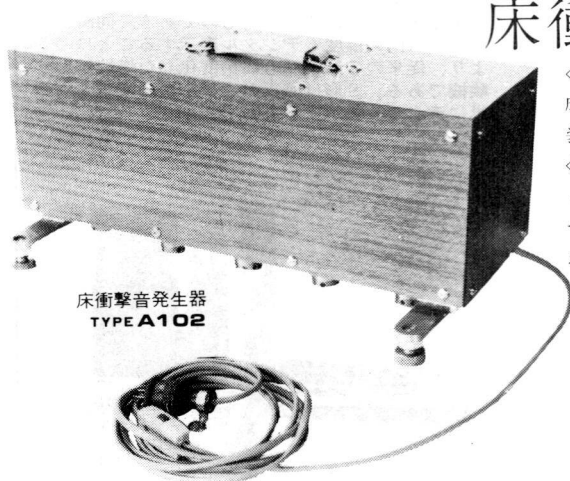
ウレタン新素材等の測定に最適

垂直入射吸音率測定器 TYPE SG-3E は JIS A 1405 の
 定在波法によるものです。小さい試料でも吸音率および必
 要により音響インピーダンスを精度よく測定できます。した
 がって吸音材料の品質管理や研究に有用です。

垂直入射吸音率測定器
TYPE SG-3E



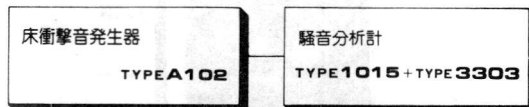
床衝撃音レベルの測定系



床衝撃音発生器
TYPE A102

◇床衝撃音発生器 TYPE A102 は JIS A 1418 に規定された軽量
 床衝撃音発生器に相当するもので、床衝撃音レベル測定のパ音源
 装置として適切なものです。

◇受音装置としては、普通騒音計 TYPE 1015 とオクターブフ
 イルタ TYPE 3303 を結合した騒音分析計が規格に適合し、か
 つ簡便・安価などの点からこの測定にも最も適切なものとして
 おすすめできます。



現場における 遮音度の測定系

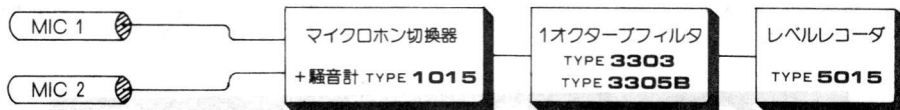


※試験用信号発生器としては次のユニットがあります。

TYPE 0102 : 正弦波・ピンクノイズ・ホワイトノイズ

TYPE 0104 : 1オクターブバンドノイズ・ピンクノイズ
 ・ホワイトノイズ

TYPE 0105 : 正弦波・震音(1/3 及び 1 オクターブ幅)



JEIC 電子測器株式会社

本社・東京営業所 〒153 東京都目黒区上目黒 1-3-9 ☎(03)719-6411(代表)
 大阪営業所 〒532 大阪市淀川区宮原 2-14-1 吉田ビル ☎(06)396-5745(代表)
 名古屋営業所 〒451 名古屋市西区名駅 2-4-3 ウェスタンビル ☎(052)571-9611

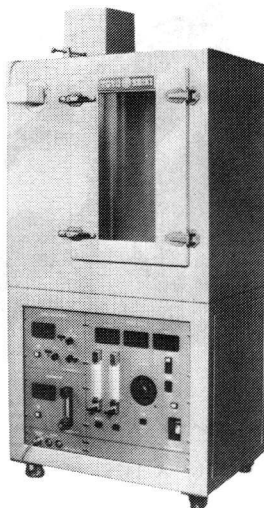
主要製品 / □普通騒音計 □精密騒音計 □機械用振動計 □ポータブル振動計 □振動監視装置 □公害用振動レベル計 □オクターブフィルタ □1/3 オクターブフィルタ
 □狭帯域周波数分析器 □リアルタイム分析器 □レベルレコーダ □各種音響振動測定器 □垂直入射吸音率測定器 □タッピングマシン □減衰率測定器 □万能フィルタ



Toyoseiki

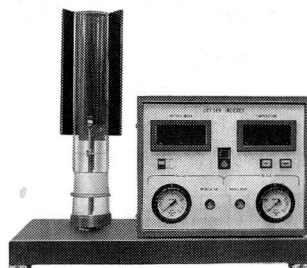
東精 の

建材・インテリア材試験機・測定機



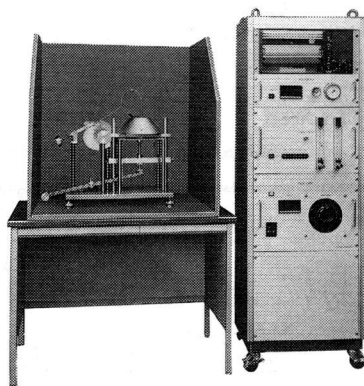
N.B.S.発煙性試験装置

この装置は燃焼箱内に設置された燃焼炉により、試料表面を加熱し発生する煙の量を光学的に測定する試験装置であり、木質系材料、プラスチック材料等の発煙性を測定する試験装置である。また、この試験装置は、N.B.S. ASTM (E662) などの規格に準拠している。



D形キャンドル式燃焼試験機

この装置はISOの規格化に伴い、酸素指数を0.1%まで読み取るために、熱線式質量流量計を使用することによって酸素指数のデジタル表示、酸素指数の設定をダイヤルにより直接設定できるように改良したものである。同時にカラム内の温度もデジタル表示することにより、従来のS形よりも高精度化した燃焼試験機である。S形は酸素および窒素の流量を単にデジタル表示する方式である。



ISO-着火性試験装置

この試験装置は、建築材料表面の輻射熱による着火性を評価する試験装置で、ISO TC-92で規格化が検討されている。円錐形の加熱炉で、水平に保持された試験片に輻射計で補正された熱量を与え、さらに、パイロットフレームを一定サイクルで試験片面に接近させて、着火するまでの時間を計測するものである。



ST式シーリング材自動引張り試験装置

各種シーリング材の引張り試験の変形速度は実用に近づけて行う場合、非常に低速となり、試験の時間が長時間を要するため、自動化が要求されていた。この装置は無入化試験機として開発されたもので、データ処理システムと組み合わせて使用すれば、さらに省力化が可能となる。

株式会社 東洋精機製作所

本社 東京都北区滝野川 5-15 ☎03(916)8188 (大代表)

大阪支店 大阪府吹田市広芝町10-10 (丸辻ビル) ☎06(386) 2 8 5 1 (代)

名古屋支店 名古屋市中区熱田区波寄町48 (真興ビル) ☎052(671) 1 5 9 6-8

建材試験情報

VOL.23 NO.7

July / 1987

7月号

目

次

■巻頭言

大学における建築材料の研究……………石井 一夫… 5

■研究報告

建築仕上材料のかび抵抗性試験……………大島 明… 6

■試験報告

エキスパンションジョイントのY方向の変形追従性試験……………10

■JIS原案の紹介

金属製テラス用屋根構成材……………17

■試験のみどころ・おさえどころ

建築構成部分の断熱性能試験方法……………西本 俊郎…26

■第7次公示検査について……………33

■JISマーク表示許可工場審査事項

体育館用鋼製床下地構成材審査事項……………34

■新装置紹介

200tf正負繰返し加力試験装置……………38

■2次情報ファイル……………41

■建材標準化の動き(7月分)……………25

■建材試験センター中央試験所試験種目別繁忙度 掲示板……………37

■業務月例報告(試験業務課)……………43

◎建材試験情報 7月号 昭和62年7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町町 1-3

制作 建設資材研究会

電話 (03)664-9 2 1 1 (代)

発売元 東京都中央区日本橋2-16-12
電話(03)271-3 4 7 1 (代)

ひびわれ防止に

小野田エキSPAN

(膨張材)

海砂使用コンクリートに

ラスナイン

(防錆剤)

防水コンクリートに

小野田NN

(防水剤)

マスコンクリートに

小野田リタール

(凝結遅延剤)

高強度コンクリートバイルに

小野田Σ1000

(高強度混和材)

水中でのコンクリートに

エルコン

(水中コンクリート混和剤)

岩石、コンクリート破砕に

ブライスター

(静的破砕剤)

橋梁、機械固定に

ユーロックス

(無収縮グラウト材)

地盤の支持力増加に

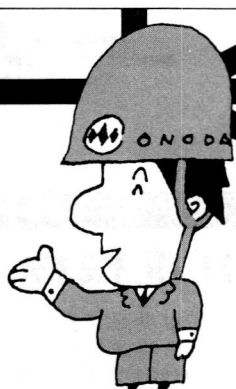
アロフィクスMC

(超微粒子注入材)

生コン、細骨材中の塩分判定に

カンタブ

(塩化物滴定計)



(株) 小 野 田

〒110 東京都台東区上野 5-15-14

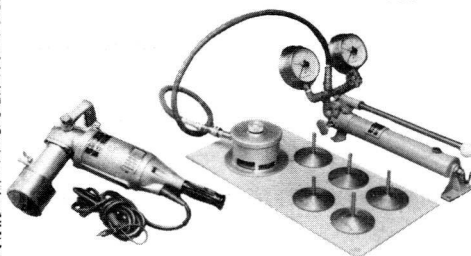
CYビル 6~8F

電話 03 (837) 0 9 1 1

丸菱

窯業試験機

MKS ボンド
接着剥離試験装置
B A—850



Bond
Adhesion
Testing
Apparatus

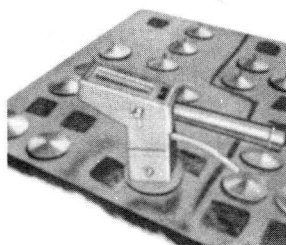
本装置はセメント、コンクリート、施工後その良否を点検確認する為に行う試験方法で、被検物と定められた接着板とを強力な接着剤により取付け一定時間後その剥離強度を精度高く測定することが出来ます。測定範囲により高低圧2個の置針付荷重計を取付け切替操作により試験を行います。

仕 様

型 式	最大剥離強度 kg/cm ²	総 荷 重 ton	接着板の径 mm
• B A—850	38	0 ~ 1 0 ~ 3	100mm

建築用 材料試験機

MKS ライダー
接着剥離試験機
P A—700



Ryder
Plaster
Adhesion
Apparatus

プラスター類、石膏、セメント、コンクリート、陶磁器、タイル、硝子、建築用壁材料、合成樹脂等種々の物体の接着剤に対する剥離強度の測定に有効にしてしかも小型軽量携帯に至便、容易に400kg迄の強度試験を行うことが出来ます。必要な予備接着板及びコアボーリングカッターを付属します。

仕 様

型 式	最大剥離強度 kg/cm ²	総荷重 kg	接着板の径 mm
P A—700 A	12.5	250	50
P A—700 B	20	400	50



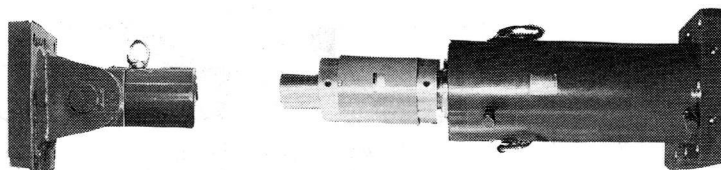
MARUBISHI SCIENTIFIC INSTRUMENT MFG. CO., LTD.
株式会社 丸菱科学機械製作所

〒140 本社・工場 東京都品川区北品川3丁目6-6 電話 東京(03)471-0141~3

OX ジャッキ

押・引両用両動型油圧ジャッキ

本ジャッキは構造物の耐力試験用加力装置に使用されている圧縮200TONf、引張100TONfストローク500mmのクレビス付型のジャッキです。



● 設 計 ・ 製 作 ・ 販 売

山本扛重機株式会社

〒104 本 社 東京都中央区新富1-6-3 電話 03(551)2115
〒210 京浜営業所 川崎市川崎区浜町1-7-12 電話044(344)5432
〒813 福岡営業所 福岡市東区大字下原字町792-1 電話092(682)5121

大学における建築材料の研究

石井 一夫^{*}

大学の研究室のみで行う建築材料の研究には何か限界があるように思う。企業の研究所の施設、優秀なスタッフ、研究予算を見ると、到底太刀打ちできないと考えてしまう。次々に開発される試験機の購入など大学にできるわけではなく、精々手作りの試験機となってしまう。設備の整った企業の研究所からほど遠い大学の研究室で、一体なにを行えばよいのか迷う。

また、どの大学も同じような傾向と聞くと、学部学生の卒業研究に建築材料をとる学生は極めて少なくなっている。学生にとって魅力あるテーマが設定できない点、実験という面倒な手段による点などから、人気がない。これは大学院レベルにおいても同様な傾向となっている。

最近、新聞で紹介された、寄付講座というシステムが文部省で検討されている。アメリカでは既にこのような講座が存在している。一定期間、企業の出資で大学内に講座を新設し、ある研究テーマにそって研究を行う講座で、講座内容も自由に設定でき、外部からの人事も行える。研究のオーソライズと共同研究の場となる。

西ドイツ、ポッハム大学では、企業と大学が組んだ研究所を持っている。企業からの委託研究、共同研究、共同開発といったテーマで、資金は主として企業から出資され、企業からも人が派遣され、実験・研究が行われている。個々の企業で研究施設をつくるのではなく、それを共同の施設として充実した研究所としている。研究分野はさまざまであるが、この中では建築材料の研究も進められている。

私の現在の研究は膜構造関連のものであり、構造的な

解析、構法が主となっているが、この場合、どうしても膜材料の性能について立ち入らなければ正確に膜構造の解析、設計、安全性が確保できない。またこれらを通して、建築材料としての膜材料についてのイメージを持つことができるようになり、研究しなければならないテーマも生まれる。大学内での、学生の研究のテーマも単に材料だけを扱うのではなく、構造全体の中での位置付けとなり、材料の研究の活性化ともなっている。

新材料の建築への適用開発については、それが建築の中でどのように使用されるかの調査を始め、これより、必要性能項目が生まれる。この性能を検査するための試験法は、ときにこれまでにない試験機の開発から始めなければならない。これらによって、その材料の性能の目安をつけることとなる。同時に試験法の簡単化、一般化のために方策を考えなくてはならなくなる。

これらのことをするには、どうしても周知の知恵と同意が研究施設と同時に必要となる。

大学の研究室にできることは、せいぜい情報の収集であり、材料全体のなかでの位置付けであり、材料の正確な性能の情報提供者であろう。

このように大学の一研究室でできる研究には限度があり、どうしても新しい方式による共同研究の途が必要となってくる。この共同研究は、企業の単に大学への委託研究ではなく、企業と一緒に考え、一緒に模索する共同研究者としての位置付けとなる。国立大学では種々面倒な規則があり、現在ではまだこのような自由は少ないが、今後なにか新しい共同研究の方策を探っていかなければ、建築材料の研究の活性化にもならないし、また世界的にも研究の立ち遅れ現象が生じてしまうように思う。

^{*} 横浜国立大学工学部 建設学科教授

建築仕上材料のかび抵抗性試験

大島 明*

1. はじめに

現在かび抵抗性試験は、JIS Z 2911（かび抵抗性試験方法）において一般工業製品について規定されているが、仕上塗材料等には一部を除いては適用されていない。本研究は、仕上塗材及びボード等のかび抵抗性試験方法を確立するために、以下の項目について調査したものである。

① 材料と発生するかびとの関係 ② 培養温度とかび発生との関係 ③ かび胞子のまきかけ方法 ④ 無機栄養分投与の影響 ⑤ 供試体の滅菌方法 ⑥ 供試体の pHとかび発生との関係。

2. 供試体

試験に用いた材料を表-1に示す。供試体の寸法は50

× 50 mmとし、切断部分小口の処理は行っていない。仕上塗材はろ紙（化学分析用2種）に施工した。供試体の数は同一条件で2個とした。

3. 試験方法

試験の準備等は JIS Z 2911 に準じ、試験は表-2に示す方法に従って行った。なお、供試体はペトリー皿（直径9 cm）に入れて培養した。

3.1 かびの種類と胞子のまきかけ方法

JIS Z 2911 に規定されているかび胞子を混合せず一種ずつまきかけた。まきかけ方法は、噴霧器によるスプレー方法及びピペットによる滴下方法によった。

3.2 供試体の滅菌方法

滅菌方法を比較するために酸化エチレンガスを用いる

表-1 供試体

種類	項目	名 称	準拠規格	規格による種類及び成分	作 製 方 法
ボード		普 通 合 板	JAS	1 類 1 等	50×50 mm に切断
		石綿スレート フレキシブル板	JIS A 5403	フレキシブル板	
		石こうボード	JIS A 6901	難 燃 2 級	
仕 上 塗 材		外装薄塗材 C	JIS A 6909	外装薄塗材 C リシン状	50×50 mm のろ紙（2種 B）に試料の標準仕様に 従って施工した。
		外装薄塗材 E		外装薄塗材 E リシン状 エマルジョン系アクリル樹脂	
		複層塗材 E	JIS A 6910	複層塗材 E 平坦 溶液系アクリル樹脂	
		複層塗材伸長形 E		複層塗材 E 伸長形ゆず肌状 エマルジョン系アクリル樹脂	

*財) 建材試験センター中央試験所 有機材料試験課

表-2 試験条件

項 目		内 容
培 養 条 件	温 湿 度	23±2℃, 95%及び28±2℃, 95%
	期 間	4 週 間
滅 菌 方 法	ガ ス	酸化エチレンガス(濃度100%)中に24時間放置
	加 熱	オートクレーブを用いて120℃で30分間
	ア ル コ ー ル	エチルアルコール(濃度100%)で洗浄
か び	種 類	Aspergillus niger FERM S-1 Penicillium funiculosum FERM S-6 Aspergillus niger FERM S-2 Cladosporium cladosporioides FERMS-8 Penicillium citrinum FERM S-5 Aureobasidium Pullulans FERM S-9 Rhizopus stolonifer FERM S-7 Gliocladium virens FERM S-10 Fusarium Proliferatum FERM S-12 Chaetmium globosum FERM S-11
	かび孢子懸濁液調整方法	JIS Z 2911 に準じた
	まきかけ方法及び量	スプレー: 0.5 ml 滴下: 0.1 ml
	胞 子 数 (個)	1 × 10 ⁴ / ml
栄 養 分	成 分	精 製 水 1000 cc 硫酸マグネシウム 0.5 g 硝酸アンモニウム 3.0 g 塩 化 カ リ ウ ム 0.25 g りん酸-カリウム 1.0 g 硫 酸 第 一 鉄 0.002 g
	まきかけ量	1 ml
中性化方法	ガ ス	C O ₂ ガス(濃度100%)中に2週間放置
	水 洗	流水中に1か月放置

方法, オートクレーブで加熱する方法及びアルコールで洗浄する方法を行った。

3.3 培養方法

培養条件は温度 28 ± 2℃, 湿度 95 % 及び温度 23 ± 2℃, 湿度 95 % の 2 条件とした。培養装置は恒温恒湿槽を用いた。

3.4 中性化

供試体の pH とかび発生の関係を見るための一方法として, 培養温度 23℃において, ペニシリウム・フニコロスム FERMS-6, クラドスポリウム・クラドスポリオイデス FERMS-8, オーレオバシジウム・プルランス FERMS-9, グリオクラジウム・ビレンス FERMS-10, ケトミウム・グロボスム FERMS-11 について, 石綿スレート板及び外装塗材 C を中性化処理した後, かび抵

抗性試験を行った。

3.5 結果の測定項目

かび発生開始日数, かび発生量, かびの色を肉眼によって観察した。

4. 結果及び考察

試験の結果を表-3 及び表-4 に示す。

4.1 供試体の種類と発生するかびの種類との関係

使用したかびの色はアスペルギルス・ニゲル FERM S-1 及び S-2 が茶色, ペニシリウム・シトリナム FERMS-5 及びペニシリウム・フニコロスム FERM S-6 が灰色, リゾープス・ストロニフェル FERMS-7 及びフザリウム・プロリフェラーツム FERMS-12 が白色, クラドスポリウム・クラドスポリオイデス FE

表-4 試驗結果 (培養溫度 23°C)

注1) かつの色 B L : 黒, G : 緑, Y : 黄, W : 白
 2) かつの発生量 発生なし, + 表面積の1/3未満に発生, ++ 表面積の2/3以上に発生
 3) 表印の印は以下のとおり中性化。
 * 供試体をCO₂ガスによって中性化した。
 * 供試体をH₂Oによって中性化した。

(注1) かびの色 Bl:黒, Br:茶, G:緑, Y:黄, W:白

RMS-8及びオーレオバシジウム・プルランスFERMS-9が黒色、グリオクラジウム・ビレンスFERMS-10が黄灰色、ケトミウム・グロボスMFERMS-11が緑灰色である。供試体に発生したかびの色からかびの種類を判断すると、まきかけた種類のかびが必ずしも供試体に発生していない。これは供試体の滅菌が不完全であったため、他の種類のかびが混入したものと考えられる。この現象はペニシリウム、リゾープス、クラドスポリウム、ケトシウムをまきかけた供試体に著しい。次に材料別にみると、アルカリ性の強い石綿スレート板、外装塗材Cにはどの種類のかびも全く発生していない。一方、石こうボード、外装薄塗材Eには、一部のかび（ペニシリウム、リゾープス）を除いて比較的良く発生している。

4.2 培養温度とかび発生との関係

温度28℃の場合の方が、温度23℃の場合よりも一般的にかびの発生量が多かった。

4.3 かび胞子のまきかけ方法

かび胞子懸濁液を供試体中央部へ滴下する方法は、換水性の材料では供試体表面上に留まらず、流出してしまい、不適当と思われる。一方、噴霧器による方法は、かび胞子懸濁液が供試体表面上にまんべんなく付着し、適切である。

4.4 無機栄養分投与の影響

無機栄養分を投与した供試体は、投与しない供試体に比べ、かび発生開始日数が早くなるという傾向がみられた。

4.5 滅菌方法について

ガス、アルコール、加熱による滅菌ともかびの発生に大きな差は認められなかった。

4.6 供試体のpHとかび発生の関係

石綿スレート板と外装塗材Cに中性化処理を施し、試験を行った結果、かびの発生はみられなかった。試験体表面上のpHは石綿スレート7～8、外装塗材C10～11であった。このことから、かびはアルカリ性においては発生しにくいと考えられる。

5. まとめ

今回の試験で以下のことが明らかになった。

① アスペルギルス、クラドスポリウム、オーレオバシジウム等のかび（いずれも黒等の暗い色をしている）は、中性のボード類、仕上塗材によく発生する。一方ペニシリウム、リゾープス、グリオクラジウム、ケトミウム等は、ボード類、仕上塗材に発生しにくい（この原因はかびそのものの活性が弱いと思われる。）。

② 培養温度は、28℃の方が23℃よりかびの発生がよく、試験促進の効果がある。

③ かび胞子のまきかけ方法は、噴霧器を用いたスプレー方法が適当である。

④ 無機栄養分の投与は、かびの発生を促進させるのに有効である。

⑤ かびはアルカリ性の材料には発生しにくい。

6. 今後の課題

材料に発生するかびの種類の評定は、今回かびの色によって行ったが、今後、はっきりとした種類を決定するために、検微鏡による同定を行う必要がある。培養温度は23℃及び28℃の2条件について試験を行ったが、さらにいろいろな温度において試験をしていく必要がある。供試体の滅菌は、滅菌ガスが材料内部まで侵透せず完全に滅菌することがむずかしい。そのため他のいろいろな滅菌方法（紫外線滅菌など）も試みて検討していきたい。材料のpHはかびの発生に大きな影響を及ぼすことが明らかになったので、今後さらに細かい段階のpHについて調べていきたいと思う。

参考文献

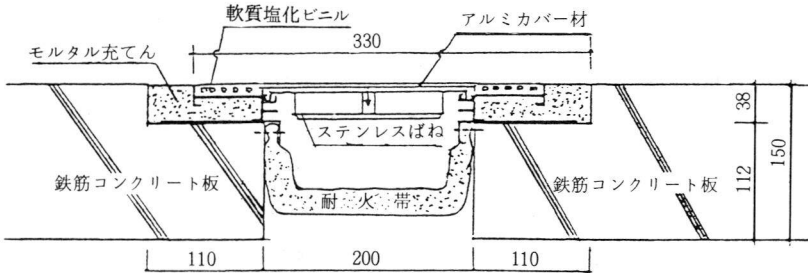
- 1) 篠 治男 「微生物を用いたJIS試験方法」 防菌防黴 Vol. 146,279(1986)
- 2) 日本防菌防黴学会第13回年次大会要旨集(1986)
- 3) 「微生物による材質劣化」 ラブロック・ギルバート 講談社

試験報告

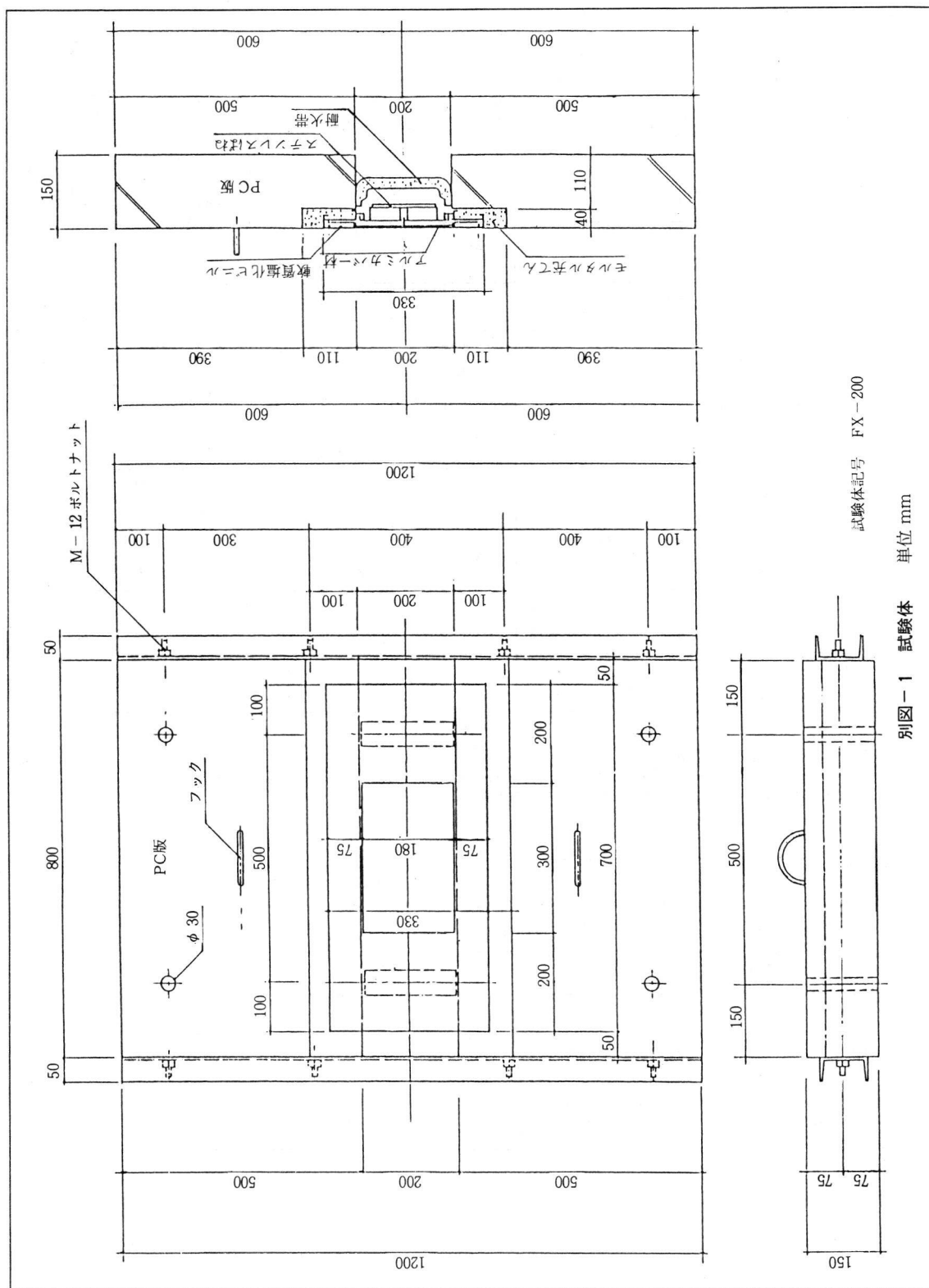
この欄で掲載する報告書は依頼者の了解を得たものである。
試験成績書第 35877 号 (依試第 35877 号)

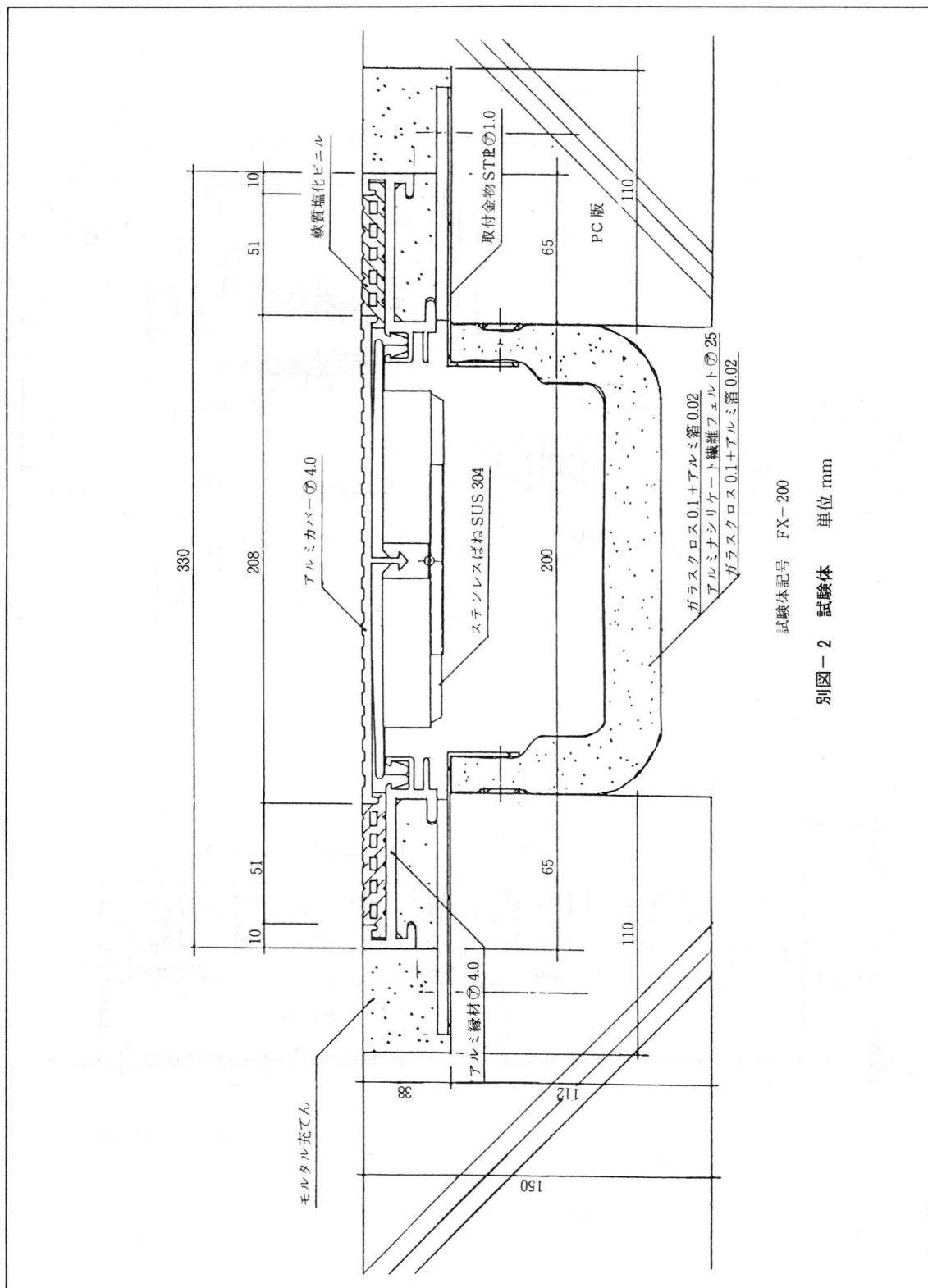
エキスパンションジョイントの Y方向の変形追従性試験

エキスパンションジョイントのY方向の変形追従性試験成績書

試験機関	名 称	財団法人 建材試験センター中央試験所		依頼者	所在地	東京都千代田区永田町二丁目 12 番 14 号	
	受託番号	依試 第 35877 号		社 名	株式会社 エービーシー商会		
品 目 名		コンクリート床用エキスパンションジョイント部分の防火措置工法					
商 品 名		アーキパンション FX-200 (床用)					
建築物の部分		床					
試験体	試 験 体 記 号		FX-200				
	試験体製作年月日		昭和 61 年 12 月 8 日				
	エキスパンション部の寸法 mm		330 × 700 mm (貫通部のクリアランス; 200 mm)				
	構成材料	カバ ー 付	アルミニウム合金製押出形材 厚さ 4.0 mm				
		耐 火 帯	ガラスクロス (厚さ 0.1 mm) + アルミ箔 (厚さ 0.02 mm) 両面張りアルミナシリケート繊維フェルト (厚さ 25 mm) かさ密度, 100kg/m ³ 耐火帯寸法, 350 × 700 mm				
		そ の 他	ステンレスばね: SUS 304 厚さ 0.8 mm				
備 考		床相当材: 鉄筋コンクリート板, 500 × 800 × 150 mm 2 枚使用					
試験体の材料及び構成 (断面図) 詳細は別図-1 及び 2 に示す。 単位 mm							
							
試験方法	試 験 規 格		エキスパンションジョイント部分変形追従性試験方法 (昭和 61 年 (財) 日本建築センター防災性能評定委員会制定)				
	試 験 装 置		20 tf 油圧サーボ疲労試験機 (最大ストローク ± 150 mm) ロードセル (容量 1 tf), 変形追従性試験用フレーム				
	測 定 計 器		変位計 (動長 200 mm, 感度: 100 × 10 ⁻⁶ / mm) 動ひずみ計, 熱感式ペンレコーダー, データレコーダー				
	加力方法の概要		別図-3 に示す				

Y 方 向 の 変 形 追 従 性 試 験 結 果 （ 床 用 ）	変形 段階	相対水 平変位 mm	荷 重 （ P ） kgf			※ 観 結 果	変形 段階	相対水 平変位 mm	荷 重 （ P ） kgf			※ 観 結 果
			平均値	最大値	最小値					平均値	最大値	
	5	5.3 － 5.1	20 －18	22 －22	17 －16	A	55	55.0 － 55.7	65 －72	80 －84	57 －65	C (写真－ 1 参照)
	10	10.2 －10.0	24 －25	28 －28	18 －22	A	60	60.0 － 60.8	75 －82	80 －90	68 －76	D
	15	14.7 －15.0	28 －27	33 －32	24 －22	A	65	64.3 － 64.9	81 －89	91 －98	66 －80	C
	20	19.5 －20.1	27 －28	28 －35	26 －23	A , B	70	70.2 － 70.2	90 －101	106 －111	84 －90	E
	25	24.4 －24.8	29 －27	34 －32	26 －22	A	75	76.5 － 76.7	98 －107	112 －120	91 －96	E
	30	29.5 －30.1	33 －34	35 －40	30 －29	A	80	81.2 － 81.3	96 －106	116 －124	86 －93	F (写真－ 2 参照)
	35	34.3 －34.7	33 －38	36 －41	31 －35	A	85	86.6 － 86.0	89 －94	106 －112	75 －82	F
	40	39.9 －39.8	37 －46	39 －50	34 －41	C	90	－ －	－ －	－ －	－ －	G (写真－ 3 参照)
45	44.8 －44.8	43 －56	48 －61	39 －50	C	95						
50	51.5 －51.7	62 －66	72 －75	58 －60	C	100						
※観察結果の記号は以下の状況が生じたことを示す。 試験日 12月11日												
A：異状なし ⑤：上記切れ進展 B：ステンレスバネがねじれる F：ステンレスばね、片側の1部が切れる C：ガラスクロスアルミ箔がはく離する G：ステンレスばねが外れる D：耐火帯取付部のアルミ箔が切れる ○印は耐火帯の破損を表わす												
荷 重 － 変位曲線			別図－4 及び別図－5 に示す									
試験体の破損状況			写真－1 ～写真－3 に示す									
試 験 担 当 者			中央試験所長 前 川 喜 寛 構造試験課長 川 島 謙 一 試験実施者 秋 山 幹 一 橋 本 敏 男									
試 験 期 間			昭和61年11月6日から昭和62年1月16日まで									
試 験 場 所			中 央 試 験 所									

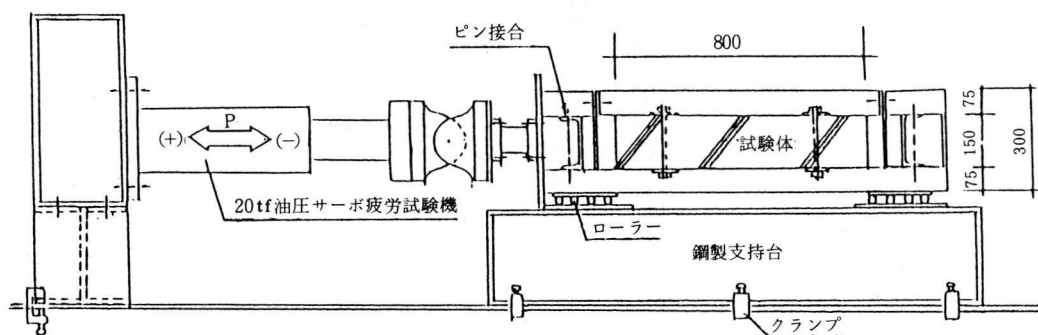
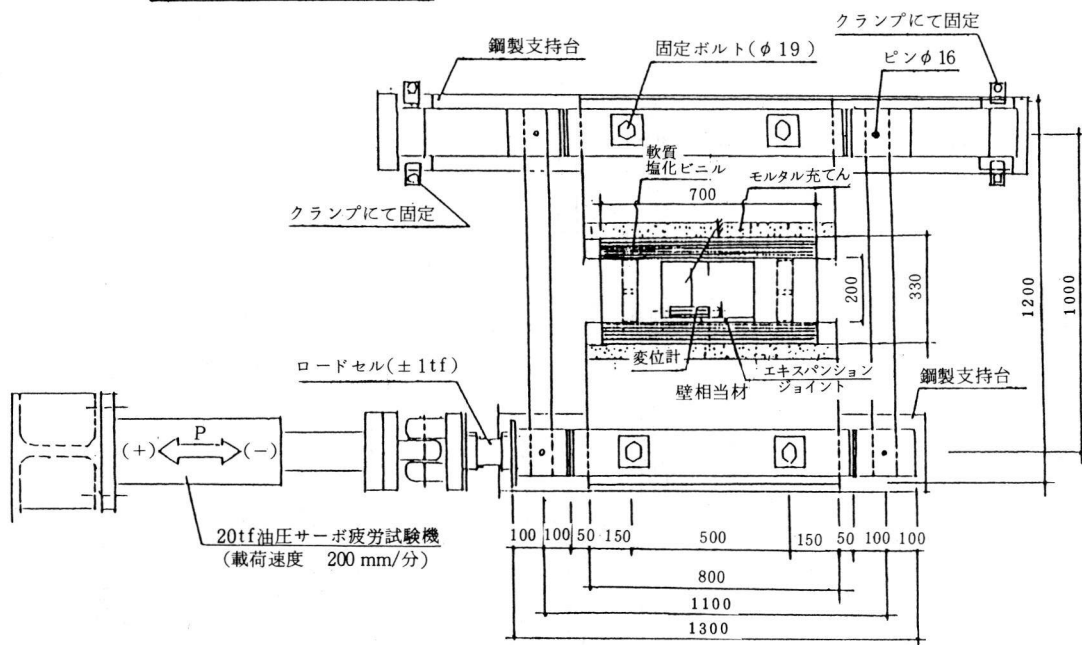




試験体記号 FX-200

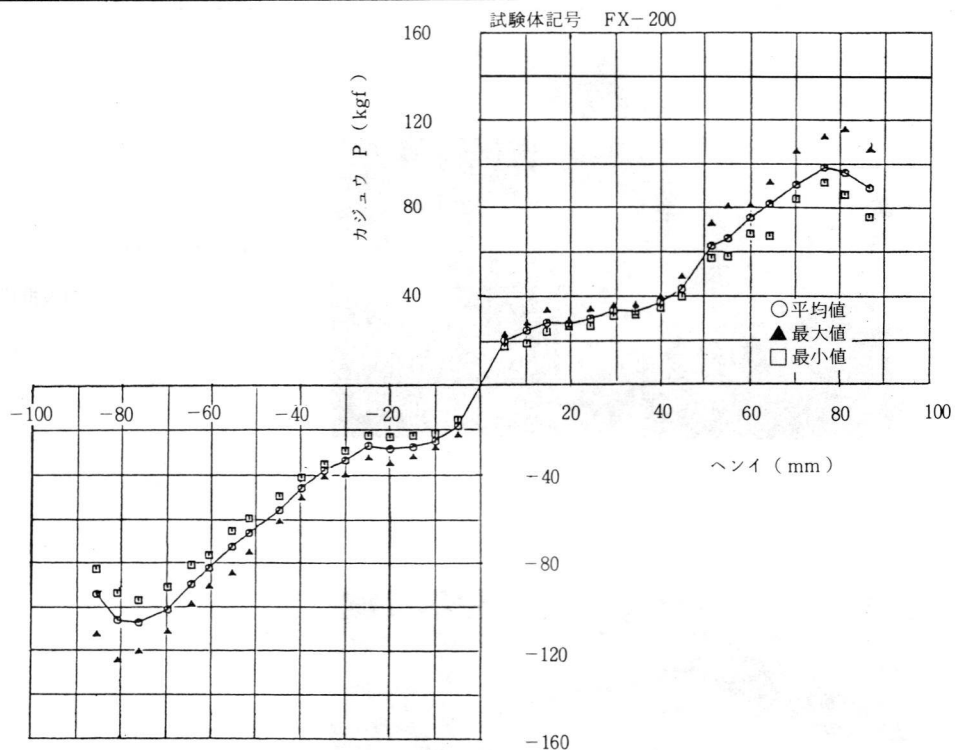
別図-2 試験体 単位 mm

床用エキスパンション ジョイント

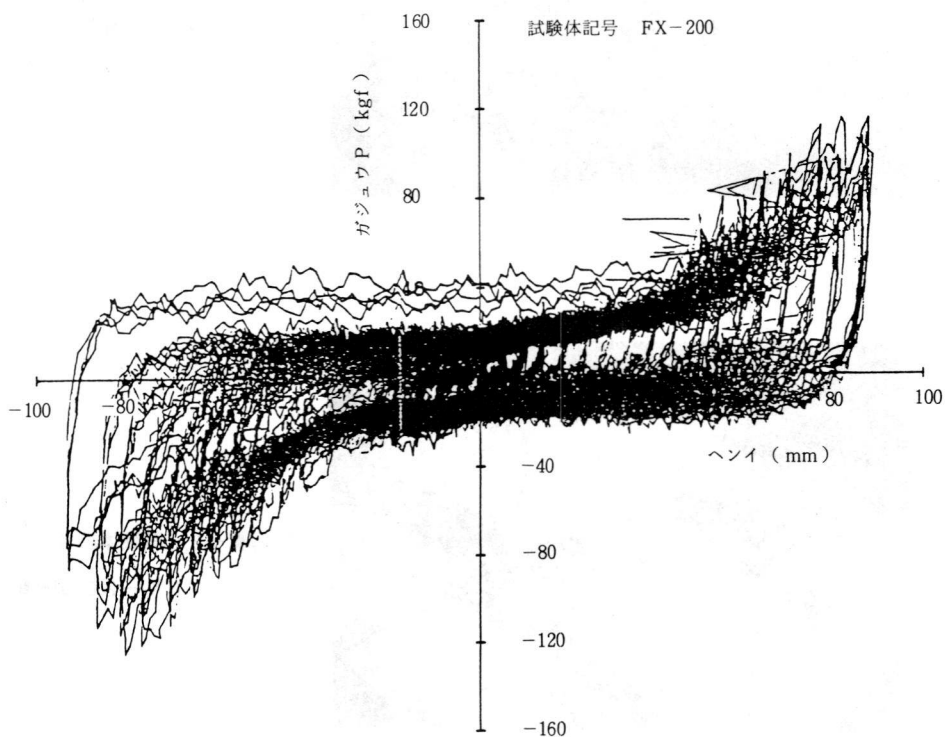


試験体記号 FX-200

別図-3 試験方法 単位 mm



別図-4 荷重-変位曲線



別図-5 荷重-変位曲線



写真-1 試験体記号

FX-200 の破損状況

〔変形量±60mm
耐火帯取付部の
アルミ箔が切れる〕

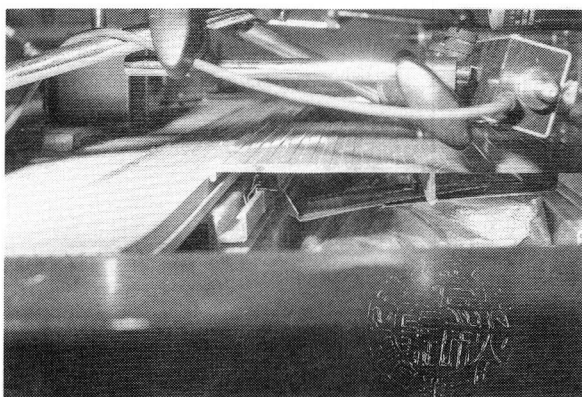


写真-2 試験体記号

FX-200 の破損状況

〔変形量±80mm
ステンレスばね,
片側一部が切れる〕

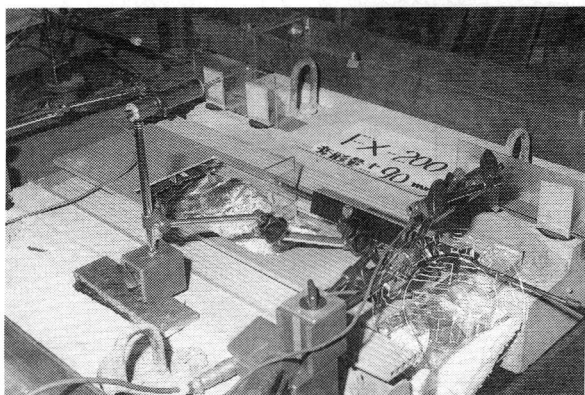


写真-3 試験体記号

FX-200 の破損状況

〔変形量±90mm
ステンレスばねが
外れる〕

金属製テラス用屋根構成材

Metal Roof Components for Terrace

日本工業規格(案)

JIS A 6602-○○○○

1. 適用範囲 この規格は、主として住宅のテラスに使用される金属製屋根構成材（以下、屋根構成材⁽¹⁾という。）について規定する。

注(1) 屋根構成材とは、屋根ふき材を除いたものでテラスに使用され、一方を建物の外壁に取り付け、他方を柱などによって支持されるものをいう。

備考 1. バルコニーと組み合わせて使用する場合は、JIS A 6601（住宅用金属製バルコニー及び手すり構成材）の規格と併用する。
2. この規格の中で（ ）を付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。

2. 各部の名称 屋根構成材の各部の名称は、図1のとおりとする。

3. 種類 屋根構成材の種類は、材料、構造及び保証荷重によって次のとおり区分する。

(1) 材料による区分 屋根構成材の材料による区分は、次のとおりとする。

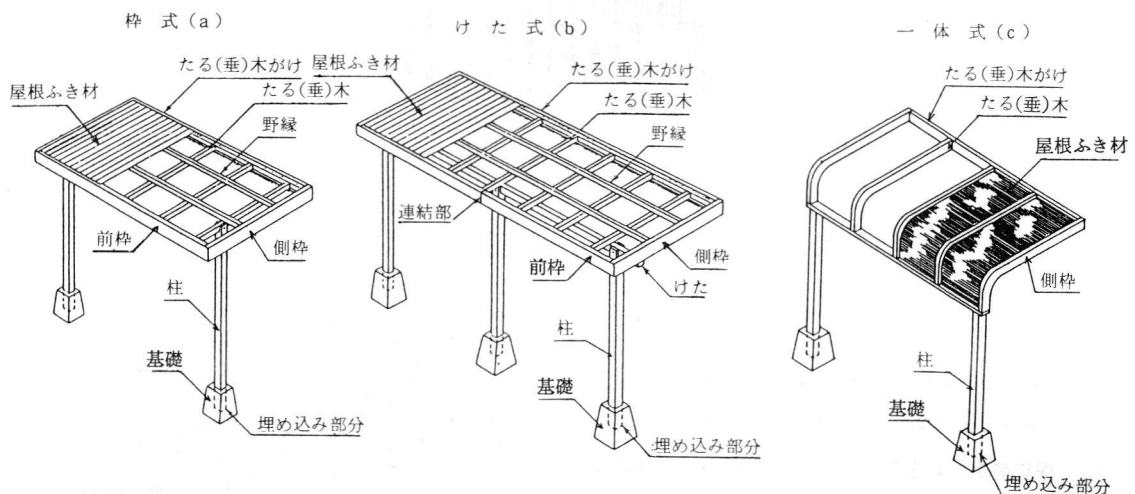
アルミニウム合金製：A

鋼製：S

ステンレス鋼製：SU

(2) 構造による区分 屋根構成材の構造による区分は、次のとおりとする（図1参照）。

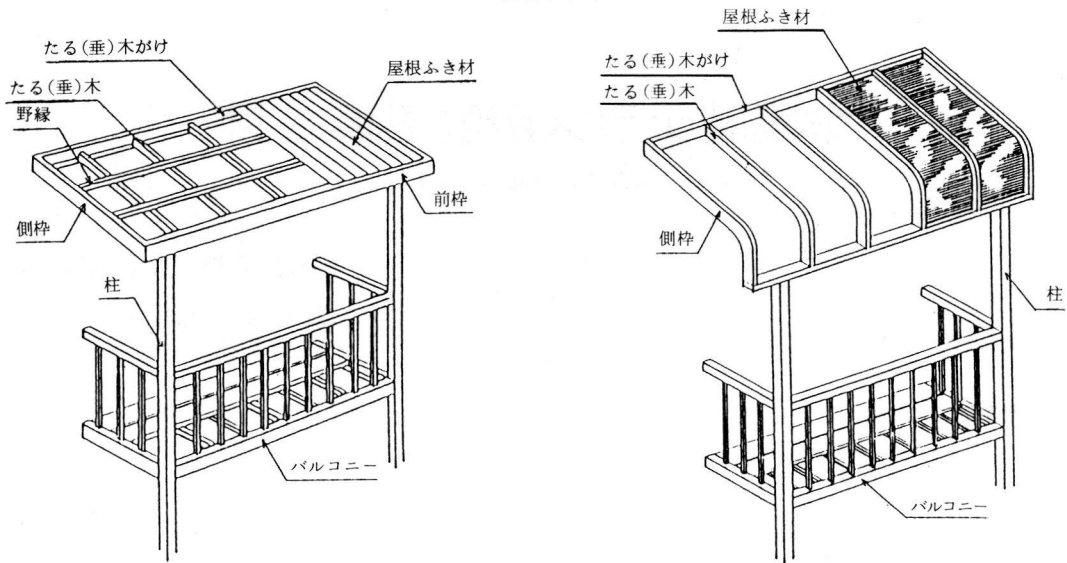
図1（例図）



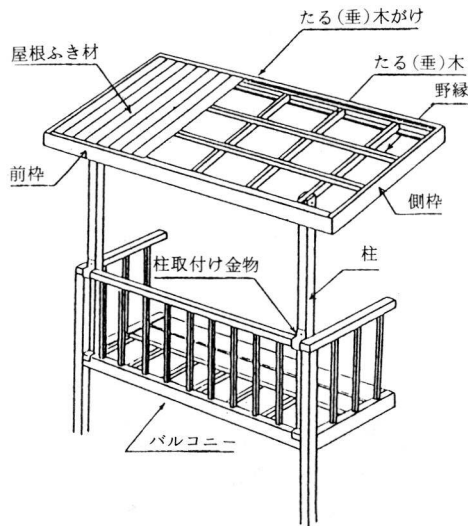
備考 枠式は単体を示し、けた式は連結式を示す。

図 1 (例図) (つづき)

バルコニー併用式(通し柱形) (T)



バルコニー併用式(分割柱形) (B)



枠 式

けた式

一体式

バルコニー併用式(通し柱形)

バルコニー併用式(分割柱形)

a

b

c

T

B

表 1

区分	保証荷重 kgf/m^2 (N/m^2)	備 考
1 形	60 { 588.4 }	一般に用いられるもの。
2 形	120 { 1176.8 }	
3 形	150 { 1471.0 }	主として 50 cm 程度の積雪を考慮して用いられるもの。
4 形	300 { 2942.0 }	主として 1 m 程度の多雪を考慮して用いられるもの。

(3) 保証荷重による区分 屋根構成材の保証荷重による区分は、表 1 のとおりとする。

4. 品質

4.1 屋根構成材は、変形・き裂・接合部分のはずれなどの欠点があってはならない。

4.2 人体又は衣服の触れる恐れのある部分には、鋭い突起などがなく、安全性を配慮したものでなければならない。

4.3 仕上げ面は平らで、ふくれ・傷などの欠点があってはならない。

4.4 塗装面は平滑で、光沢、色調が均等で、塗りむら、たれなどがあってはならない。

4.5 製品は、8.によって試験し、表2に適合しなければならない。

なお、連結部のある屋根構成材についても同様の性能をもつものとする。

4.6 アルミニウム合金製の材料を用いるときは、**JIS H 8602**(アルミニウム及びアルミニウム合金の

陽極酸化塗装複合皮膜)の表4に規定するB種又はこれと同等以上の表面処理を施したものでなければならない。

5. 構造及び加工

5.1 屋根構成材は、耐久性及び変形防止を考慮した構造でなければならない。

5.2 柱は、取付け穴やビス穴などによって強度が低下しないような構造でなければならない。

5.3 屋根構成材をバルコニーに組み合わせて使用する構造のものにあつては、風による吹き上げに十分耐えるような構造でなければならない。

5.4 加工及び組立ては、溶接、びょう接又はその他の方法により堅ろうに結合したものでなければならない。

5.5 見えがかり接合面は、滑らかに仕上げ、組立ては緩みを生じないように確実に緊締する。

5.6 屋根構成材に使用する鋼材の呼び厚さは、さび

表 2

試 験 項 目				性 能	適用試験項目
強度試験	鉛 直 荷 重 試 験			モジュール呼び寸法 3000 mm 以下における各部の最大たわみ量は45mm 以下、最大残留たわみ量は 3mm 以下、 モジュール呼び寸法 3600 mm 以上における各部の最大たわみ量は65mm 以下、最大残留たわみ量は 5mm 以下で、緩み・はずれないこと。	8.2.1
	鉛直上向き荷重試験	載荷重	120 kgf { 1176.4 N }	モジュール呼び寸法 3000 mm 以下における各部の最大たわみ量は27 mm 以下、最大残留たわみ量は 3mm 以下、 モジュール呼び寸法 3600 mm 以上における各部の最大たわみ量は45mm 以下、最大残留たわみ量は 5mm 以下で、緩み・はずれないこと。	8.2.2 (1)
			200 kgf { 1961.3 N }	各部の部材、部品のはずれのないこと。	8.2.2 (2)
耐久性試験	鋼 製	促進耐候性試験	光沢保持率	80 %以上	8.3.2 (1)
			変 色	使用上支障のないこと。	8.3.2 (2)
		塩 水 噴 霧 試 験		さび・塗膜の浮き・はがれのないこと。	8.3.3
		耐 アル カ リ 性 試 験		48時間でレイティングナンパ9.5 以上	8.3.4
	アルミニウム合金製	促進耐候性試験	光沢保持率	75 %以上	8.3.2 (1)
			変 色	使用上支障のないこと。	8.3.2 (2)
		耐 アル カ リ 性 試 験		10時間でレイティングナンパ9.5 以上	8.3.4

化を考慮して柱及びけたなどの主要部材にあっては、呼び厚さ 1.6 mm 以上、その他の部材は、呼び厚さ 1.2 mm 以上とする。

6. 寸 法

6.1 屋根構成材の長さ (ℓ)⁽²⁾、高さ (h)⁽²⁾ 及び奥行 (d)⁽²⁾ のモジュール呼び寸法は、図 2 及び表 3 の

とおりとする。ただし、長さ方向に間柱又は補強材を用いた場合は、表 3 に規定する長さ (ℓ) の 2 連結 (L) までを認める。

注(2) 長さ (ℓ) とは、テラスの柱の中心と中心の寸法をいう。高さ (h) とは、基礎上端から、柱又はけたの中心とたる木又は側枠の下面との交点までをいう。奥行 (d) とは、建物に取り付ける調整面から柱心までの寸法をいう。

図 2

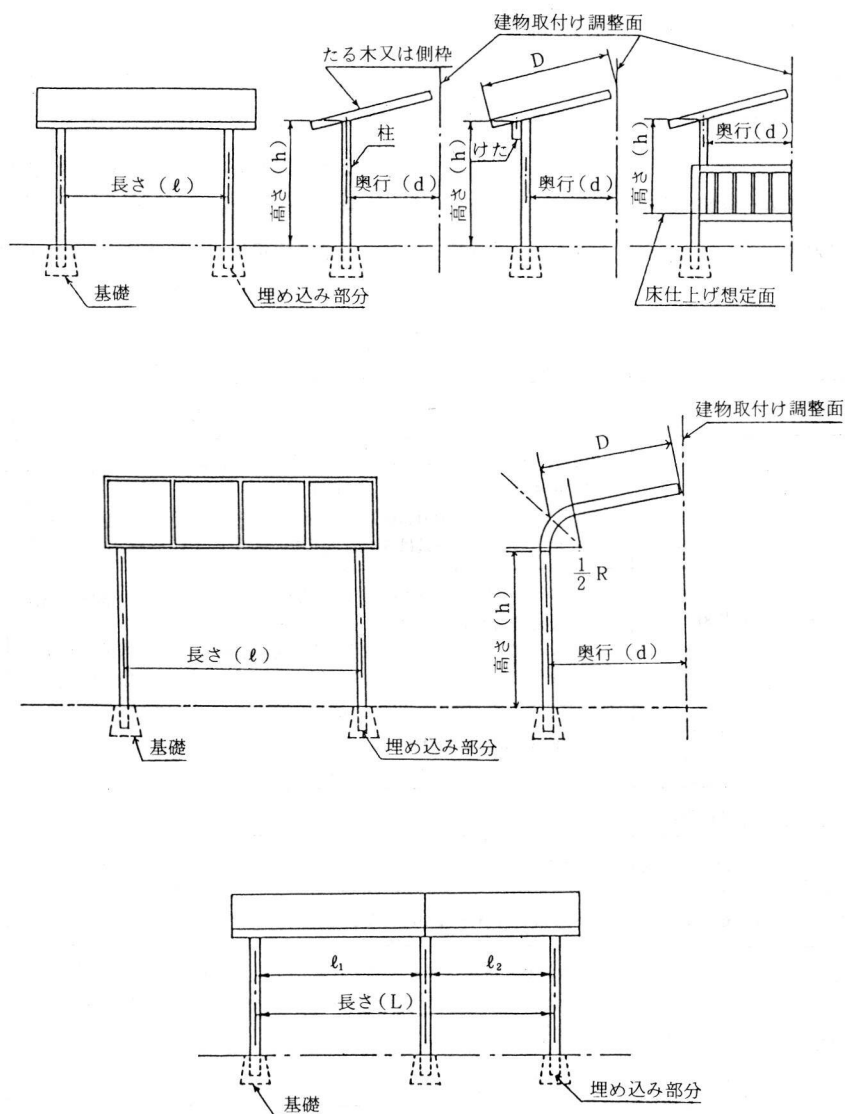


表 3

単位 mm

長さ (ℓ)	1800, 2100, 2700, 3000, 3600, 3900
高さ (h)	2000, 2200, 2400, 2600, 2800, 3000, 3200
奥行 (d)	900, 1200, 1500, 1800

6.2 製品寸法は、表3のモジュール呼び寸法に対し、長さ (ℓ) については±100 mm、高さ (h) については±50 mm、奥行 (d) については±50 mmの範囲とする。ただし、バルコニー用テラスの長さ (ℓ) については $\begin{smallmatrix} +100 \\ -200 \end{smallmatrix}$ mm とし、奥行 (d) については $\begin{smallmatrix} +50 \\ -130 \end{smallmatrix}$ mmの範囲とする。

6.3 製作寸法の公差は、JIS A 0003 (建築構成材の基本公差) の2級を適用する。

7. 材 料 屋根構成材に使用する材料は、次のとおりとする。

- (1) 主な部分に使用する材料は、表4又はこれと同等以上の品質をもつものとする。
- (2) 取付け金物及び合成樹脂製附属品の類は、原則として日本工業規格によることとし、それ以外のものは、それぞれの機能を果たし得る十分な強さを

もち、かつ、接触腐食を起こさない材料又は処理を施したものとする。

8. 試 験

8.1 試験体 試験体は、製品を使用状態に組み立てたものとする。

また、柱の高さ (h) は、1 mとする。ただし、屋根ふき材としてJIS A 5702 (硬質塩化ビニル波板) を使用する場合は、厚さ 0.8 mm の32波を用いる。

8.2 強度試験

8.2.1 鉛直荷重試験 図3に示すように屋根の波板全面に厚さ 12 mmの合板の当て板を枠にかからないように載せ、表5に示す1形、2形、3形及び4形の約 $\frac{1}{2}$ の荷重を等分布に静かに1分間載せた後、荷重を除去する。次に、その状態を基準として、再び表5に示す荷重を静かに5分間載せたときの前枠又はけたの中央部と屋根面中央部のたる木及び野縁の最大たわみ量及び荷重を除去したときの最大残留たわみ量を測定する。併せて各部の緩み・はずれの有無を観察する。ただし、一体式にあっては、前縁のR部分の $\frac{1}{2}$ の距離まで横材などを用いて荷重がかかるようにする。

表 4

JIS 番号	名 称
JIS G 3101	(一般構造用圧延鋼材)
JIS G 3131	(熱間圧延軟鋼板及び鋼帯)
JIS G 3132	(鋼管用熱間圧延炭素鋼鋼帯)
JIS G 3141	(冷間圧延鋼板及び鋼帯)
JIS G 3313	(電気亜鉛めっき鋼板及び鋼帯)
JIS G 3314	(溶融アルミニウムめっき鋼板及び鋼帯)
JIS G 3350	(一般構造用軽量形鋼)
JIS G 3444	(一般構造用炭素鋼鋼管)
JIS G 3445	(機械構造用炭素鋼鋼管)
JIS G 3466	(一般構造用角形鋼管)
JIS G 4305	(冷間圧延ステンレス鋼板)
JIS G 4307	(冷間圧延ステンレス鋼帯)
JIS H 4000	(アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条)
JIS H 4001	(アルミニウム及びアルミニウム合金の塗装板及び条)
JIS H 4100	(アルミニウム及びアルミニウム合金押出形材)
JIS H 5202	(アルミニウム合金鋳物)

図 3 (例図)

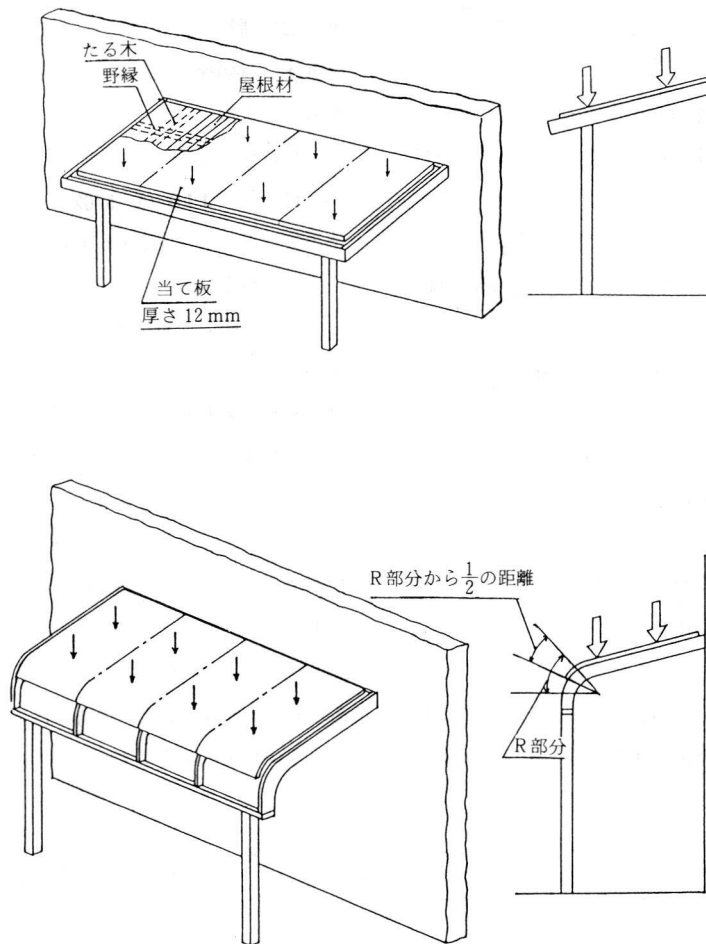


表 5

単位 kgf/m^2 (N/m^2)

区 分	載 荷 重
1 形	60 (588.4)
2 形	120 (1176.8)
3 形	150 (1471.0)
4 形	300 (2942.0)

8.2.2 鉛直上向き荷重試験 図4に示すように、屋根裏面のたる木又は野縁のはば中央部に当て材を当て、載荷重は1形、2形、3形及び4形とも120 kgf { 1176.8

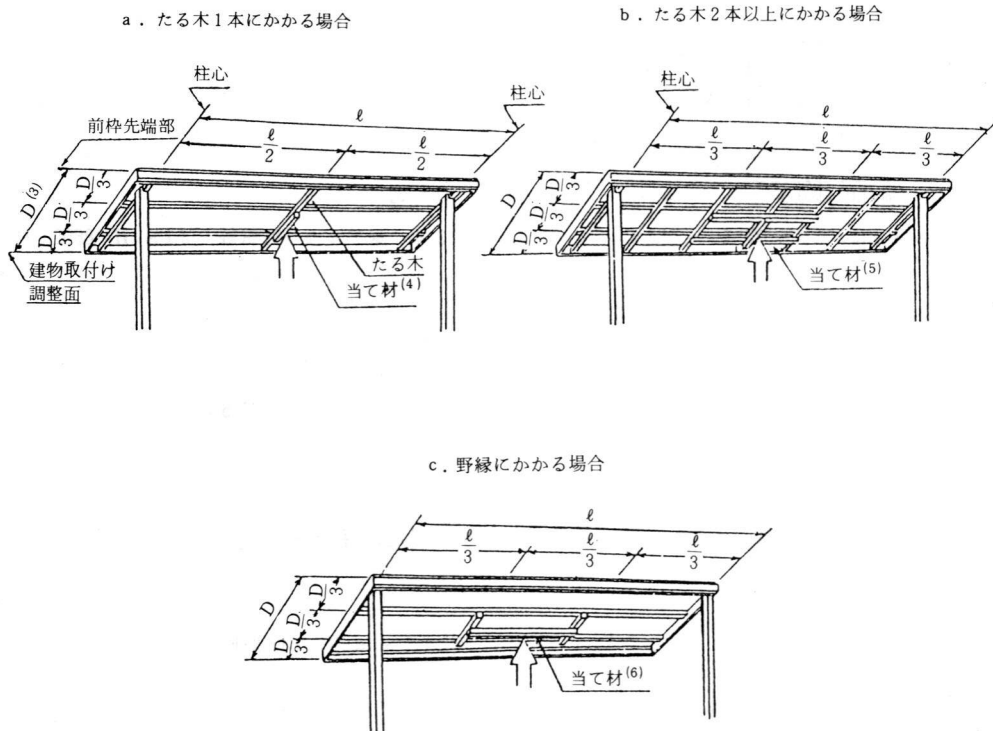
N } 及び 200 kgf { 1961.3 N } の鉛直上向き荷重とする。

- (1) 載荷重 120 kgf { 1176.8 N } 試験 120 kgf { 1176.8 N } の約 $\frac{1}{2}$ の荷重を静かに1分間かけた後、荷重を除去し、次に、その状態を基準として再び120 kgf { 1176.8 N } の鉛直上向き荷重を静かに5分間かけたときの前枠、たる木及び野縁の最大たわみ量並びに荷重を除去したときの最大残留たわみ量を測定する。

併せて、各部の緩み・はずれの有無を観察する。

- (2) 載荷重 200 kgf { 1961.3 N } 試験 上記試験に引

図 4 (例図)



注⁽³⁾ 建物取付け調整面から前枠先端部までの長さをDとする。

(4) 当て材は、 $\frac{l}{2}$ 及び $\frac{D}{3}$ にかかるようにする。

(5) 当て材は、 $\frac{l}{3}$ 及び $\frac{D}{3}$ にかかるようにする。

(6) 当て材は、 $\frac{l}{3}$ 及び $\frac{D}{3}$ にかかるようにする。

き続き、200 kgf { 1961.3 N } まで鉛直上向き荷重を静かに5分間かけた後、荷重を除去し、各部の部材・部品のはずれの有無を観察する。

8.3 耐久性試験

8.3.1 試験片の採取方法 試験片は製品の有効面から採取する。ただし、溶接部分のある製品については、その部分を含めて採取する。

なお、製品について試験を行えない場合は、これに代わる試験片によってもよい。この場合の代用試験片は、製品の素材と同じものであると同時に破膜及び塗膜の処

理条件についても同じでなければならない。

8.3.2 促進耐候性試験 試験片の寸法は、150×70 mm、厚さは、屋根構成材と同じものとし、表6のサンシャインカーボンアークで250時間照射後、水洗いし、室内に1時間以上放置してから次の(1)及び(2)の試験を行う。

ただし、ステンレス鋼 (SUS 304 又はこれと同等以上) の製品については、この試験を適用しない。

(1) **光沢保持率** 試験片は、あらかじめ照射前に60°鏡面光沢度を測定しておき、照射後再び60°鏡面

表 6

条 件	試験機の種類
灯 数	サンシャインカーボンアーク
平均放電電圧 V	1
平均電流 A	50 (±2%)
黑板温度計の示す温度 °C	60 (±2%)
水 ⁽⁷⁾ の噴射時間	63 ± 3
噴 霧 圧 kgf/cm ² {kPa}	60 分間照射中に 12 分間
	0.8~1.3 {78~127}

注7) 噴射に用いる水は、脱塩水であることが望ましい。

光沢度を測定し、次の式によって光沢保持率を求める。

$$\text{光沢保持率 (\%)} = \frac{G_2}{G_1} \times 100$$

ここに、 G_1 ：試験前の 60° 鏡面光沢度

G_2 ：試験後の 60° 鏡面光沢度

60° 鏡面光沢度は、反射率測定装置⁽⁸⁾を用い、光源からの入射角を 60° として、試験片の反射率を測定する。このとき光源からの光が当たる部分を除いた試験片の周辺は、黒い布で覆って光源以外の光がこの光学系に入らないようにする。

測定場所を変えて、原則として測定を 3 回行いその平均値を 60° 鏡面光沢度とする。

素材の影響による方向性があるときは、同じ場所について互いに直角の方向から測定し、それぞれの値を平均してその場所の反射率をもって、2 次標準板⁽⁸⁾を用いて調整し、反射率測定の位置の付近で正常な状態にあることを確かめてから測定を行う。ただし、JIS H 8602 を使用した製品については、この試験を適用しない。

注(8) JIS K 5400 (塗料一般試験方法) の 6.4 による。

- (2) 変 色 照射後、試験片を一定の光源⁽⁹⁾により目視で試験前の試験片と変色の程度を比較する。

注(9) 光源は、JIS Z 8723 (表面色の比較方法) の 6.1 に規定する照明及び観察条件による。

8.3.3 塩水噴霧試験 JIS Z 2371 (塩水噴霧

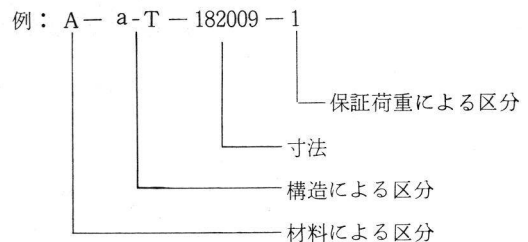
試験方法) に規定する試験方法により、240 時間塩水噴霧を行った後、表面処理の変化やさび、塗膜の浮き・はがれの有無を調べる。ただし、アルミニウム合金製及びステンレス鋼 (SUS 304 又はこれと同等以上) の製品については、この試験を適用しない。

8.3.4 耐アルカリ性試験 JIS H 8602 の 4.9

に規定する試験方法による。

9. 検 査 屋根構成材は、合理的な抜取検査方法によって検査を行い、4.及び 6.の規定に合格しなければならない。

10. 製品の呼び方 屋根構成材の呼び方は、次の例による。



11. 表 示

- 11.1 製品の表示 屋根構成材には、容易に消えない方法で次の事項を表示しなければならない。

- (1) 製造業者名又はその略号
- (2) 製造年月又はその略号

- 11.2 包装の表示 包装には、次の事項を表示しなければならない。

- (1) 種 類
- (2) モジュール呼び寸法
- (3) 製品寸法

12. 取扱い上の注意事項及び維持管理の注意事項

屋根構成材には、次に示す取付け方法、維持管理の注

意及び使用上の注意事項を添付しなければならない。

(1) 取付け方法

- (a) タイプの選び方
- (b) 柱の埋め込み方法について
- (c) 基礎の大きさ及び質量
- (d) 建物などの取り合いの方法
- (e) 屋根ふき材の取付け方法
- (f) バルコニーに組み合わせて使用する場合について

(2) 維持管理の注意事項

- (a) さびなどの手入れ方法
- (b) 清掃性について
- (c) 部品の交換について
- (d) 硬質塩化ビニル波板、ガラス繊維強化ポリエステル波板、メタクリル樹脂波板及びポリカーボネート波板の変換について

(e) 保証の範囲

(3) 使用上の注意事項

- (a) 野縁とたる木以外のところには乗らないこと。
- (b) 積雪時の注意事項

原案作成にあたった委員は次のとおりです。

(委員会名簿)

敬称略・順不同

氏 名	所 属
坂 田 種 男	千葉大学工学部建築学科
城 戸 義 雄	建設省住宅局住宅生産課
和 田 正 武	通商産業省生活産業局窯業建材課
笹 谷 勇	通商産業省工業技術院標準部材料規格課
山 川 清 栄	(財) 建材試験センター公示検査課
武 部 光 伸	建設省大臣官房官庁営繕部建築課
佐 川 英 明	(株) ミサワホーム総合研究所
深 井 政 信	(社) 日本建築大工技能士会
小笠原 真 笑	主婦連合会
川 島 霞 子	全国地域婦人団体連絡協議会
内 山 協 一	三協アルミニウム工業(株)東京支社開発部
田 中 清 武	トヨーサッシ(株)エクステリア部
樋 口 邦 男	新日軽(株)商品開発本部商品第二部第二設計グループ
高 橋 利 博	吉田工業(株)建材製造技術部品質管理課
武 藤 日出夫	日本エクステリア工業会
山 口 浩 司 (事務局)	(財) 建材試験センター公示検査課

引用規格、関連規格：省略

建材標準化の動き (7月分)

下記の表に掲載されている規格は、昭和62年8月1日施行予定のものです。

制 定

JIS番号	部 門	名 称
<u>SI</u> A 5213	建 築	建築用れんが

改 正

JIS番号	部 門	名 称
<u>SI</u> A 4004	建 築	暖房用自然対流・ふく射形放熱器
<u>SI</u> A 4007	建 築	ファンコンベクタ
<u>SI</u> A 4008	建 築	ファンコイルユニット

SI …… このマークが部門記号及び(d)マークの前についている JIS は、従来単位での規格値の後に、SI 単位での規格値が括弧書きで併記されている規格〔国際単位系(SI)の第1段階導入規格〕であることを示しています。

SI …… このマークが部門記号及び(d)マークの前についている JIS は、SI 単位だけを用了規格〔国際単位系(SI)の第3段階導入規格、ただし、m, kg, g, A, Hz など従来から SI 単位をういていた JIS を除く〕であることを示しています。

建築構成部分の断熱性能試験方法

西本 俊郎*

1. はじめに

床・壁・天井といった建物の構成部分は、種々の材料が複雑に組合わせられてできている。このため構成部分における熱の移動も複雑で、各構成材料の熱伝導率や熱抵抗の性能値が得られていたとしても、全体の断熱性能を評価することは困難な場合が多い。構成部分の断熱性能を正しく評価するためには、構成部分そのものを用いて実大サイズで試験する必要がある。

また、構成部分の場合、内部の構造や材質の違いで表面に大きな温度分布が生じるため、全体を代表するような表面温度を特定することができない。そこで構成部分の断熱性能の評価には、表面の温度差を基準とした熱抵抗ではなく、両側の空気温度差を基準とした熱貫流抵抗又は熱貫流率の値を用いるのが一般的である。

熱貫流抵抗・熱貫流率の測定方法には、大別すると保護熱箱法（GHB法）と校正熱箱法（CHB法）の2種類がある。ここでは、これらの測定法を用いた建築構成部分の断熱性能試験を紹介し、試験の際に重要になると思われる事項を述べる。

2. 測定原理と装置

熱貫流抵抗・熱貫流率の測定は基本的に、試験体の対象とした面積Aを通過する熱量Qと、その時の試験体両

側の空気温度差 $\Delta\theta$ を求めるもので、次式から値が算出される。

$$R = \Delta\theta \cdot A / Q \quad \dots\dots\dots (1)$$
$$K = 1 / R$$

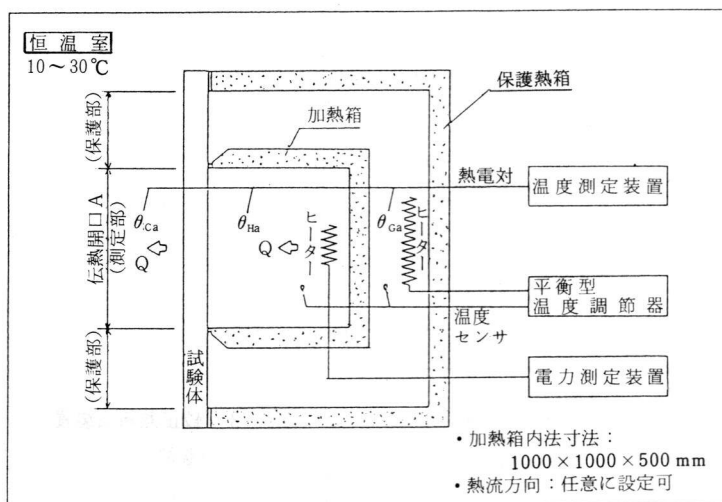
ここに、 R：熱貫流抵抗 ($\text{m}^2 \text{h}^\circ\text{C} / \text{kcal}$)
K：熱貫流率 ($\text{kcal} / \text{m}^2 \text{h}^\circ\text{C}$)
A：測定面積 (m^2)
Q：通過熱量 (kcal / h)
 $\Delta\theta$ ：両側空気温度差 ($^\circ\text{C}$)

このとき、 $\Delta\theta$ 及びAは直接、温度や寸法を測ることにより求められるが、Qを求めるためには工夫が必要となる。このQを求める方法の違いにより、試験方法は前述した保護熱箱法と校正熱箱法にわけることができる。

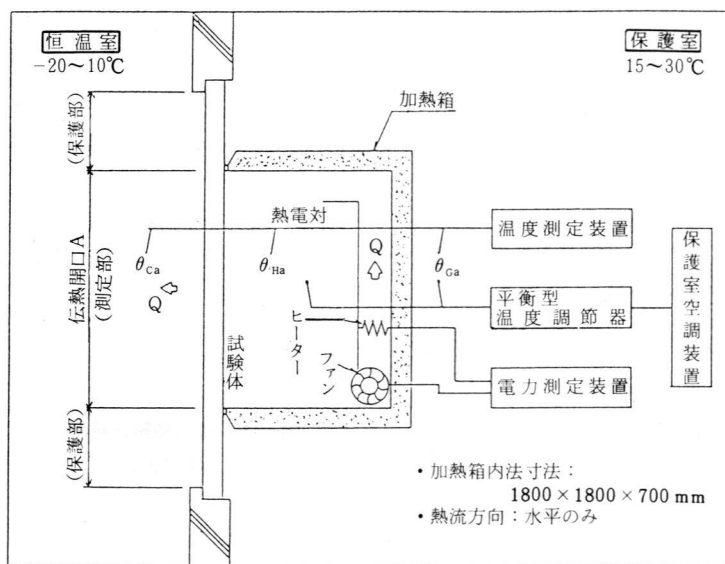
(1) 保護熱箱法

保護熱箱法の装置は、図—1及び図—2に示すように加熱箱が保護熱箱又は保護室によって囲まれた構造となっている。これらの装置は、JIS A 1414（建築用構成材（パネル）及びその構造部分の性能試験方法）及びASTM C 236（保護熱箱法による建築構成材の断熱性能試験方法）に準拠したものである。

これらの装置では、保護熱箱、保護室によって、加熱箱周囲の空気温度が加熱箱内の空気温度と等しくなるようにコントロールする。これにより加熱箱周壁の内外には温度差がなくなり、熱の出入りを0（ゼロ）とすることが可能である。周壁で熱の出入りがなければ、加熱箱



図一1 保護熱箱法装置 (装置a)



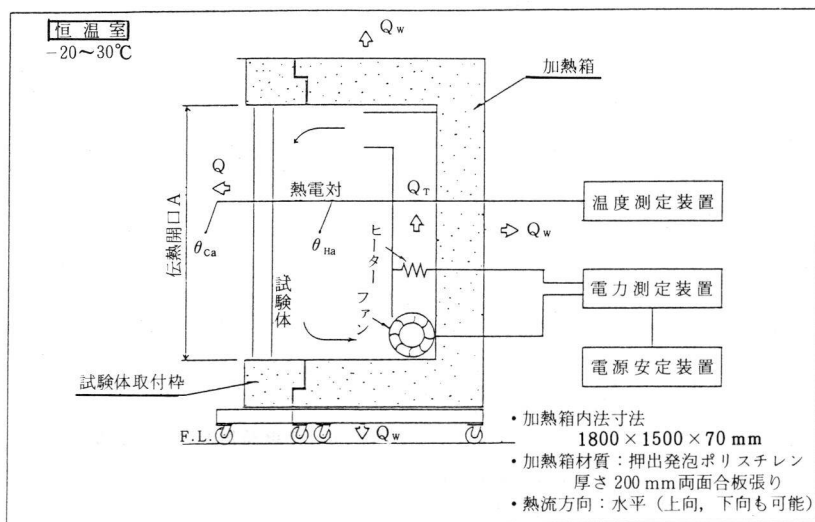
図一2 保護熱箱法装置 (装置b)

内で発生した熱はすべて試験体測定部を通過することになる。加熱箱に供給した電力を Q 、加熱箱の開口面積(測定部面積)を A とし、両側の空気温度差 $\Delta\theta$ を測定すれば、(1)式より熱貫流抵抗、熱貫流率が求まる。

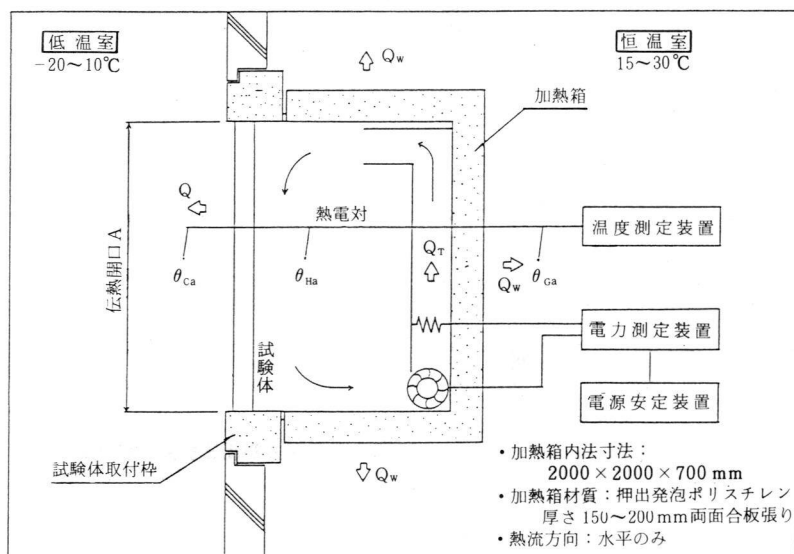
(2) 較正熱箱法

較正熱箱法による装置は、図一3及び図一4に示す2種がある。装置cはJIS A 1420(住宅用断熱材の断熱性能試験方法)に、また、装置dはJIS A 4710(建具の断熱性能試験方法)に準じたものである。

較正熱箱法では、保護熱箱や保護室を持たないため、加熱箱周壁から出入りする熱が生じる。そこで、加熱箱を断熱性の良い材料で作ったうえで、断熱性既知の標準板を用いて周壁からの熱の出入りを較正している。予め加熱箱の較正熱量 Q_w を求めておけば、加熱箱に加えた熱量 Q_T から Q_w を差し引くことで、試験体を通過した熱量 Q が求まり、保護熱箱法同様(1)式から熱貫流抵抗・熱貫流率が求められる。



図一 3 較正熱箱法装置
(装置 c)



図一 4 較正熱箱法装置
(装置 d)

3. 試験装置の選択

これらの装置は、いずれも建築構成部分の断熱性を求めるものであるが、測定原理の差や使用する試験体のサイズ、設定可能な温度条件の範囲・熱流方向等により、それぞれ向き不向きがある。試験体の特徴や条件を考慮して試験装置を選択する必要がある。

保護熱箱法装置は、保護熱箱・保護室の温度制御を正確に行えば、精度の良い測定が可能である。その反面、

試験体には周囲に保護部も必要であり、実際に測定の対象となる測定部が比較的小さな面積になってしまう。このため、大きな間隔で目地や熱橋部（熱的弱点部）が存在するような試験体については、測定面積が小さすぎる場合がある。また、試験体内部に空気層等があり、測定部、保護部間で大きく熱の移動する可能性のあるものや加熱側表面に大きな凹凸のあるものは、保護熱箱法には不向きであり、較正熱箱法によって試験を行う必要がある。

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

表一 1 試験の概要 (1)

1. 試験の名称	建築構成部分の断熱性能試験方法 (保護熱箱法)
2. 試験の目的	建築構成部分の熱貫流抵抗・熱貫流率を測定する。
3. 試験体	(1) 種類: 床, 壁・天井, 屋根等建築構成部分 (2) 寸法: [装置 a] 2300×2300 mm, [装置 b] 2400×2400 mm (3) 個数: 1 (4) 前処理:
試験方法	概要 実大サイズの建築構成部分を試験体とし, 保護熱箱法により熱貫流抵抗又は熱貫流率を求める。
	準拠規格 JIS A 1414 (建築用構成材 (パネル) およびその構成部分の性能試験方法) ASTM C 236 (保護熱箱法による建築構成材の断熱性能試験方法)
	試験装置及び測定装置 恒温室, 加熱箱, 保護熱箱又は保護室 平衡型温度調節装置, 温度測定装置, 電力測定装置, 電源安定装置
	試験時の条件 温度: [装置 a] 加熱側 30~50℃, 冷却側 10~30℃, [装置 b] 加熱側 15~30℃, 冷却側 -20~10℃ 気流: 加熱側 0.5 m/s 以下 冷却側 自然対流 熱流方向: [装置 a] 任意に設定可, [装置 b] 水平のみ
試験方法	試験手順 (1) 試験体加熱側表面の処理。 (2) 必要に応じ, 試験体に熱電対を設置。 (3) 試験体を装置に取り付け, 加熱箱を密着させる。 (4) 恒温室を所定の温度に設定。 (5) 加熱箱内が所定の温度となるようヒーターの電力を設定し, 保護熱箱の温度調節を開始。 (6) 温度・熱量 (電力) を計測し, 定常状態と保護熱箱の温度を確認した後, 次式により熱貫流抵抗・熱貫流率を算出する。 $R = \frac{(\theta_{Ha} - \theta_{Ca}) \cdot A}{Q}$ $K = 1/R$ R: 熱貫流抵抗 (m² h℃/kcal) Q: 加熱箱内発生熱量 (kcal/h) K: 熱貫流率 (kcal/m² h℃) θ_{Ha}: 加熱箱内空気温度 (℃) θ_{Ca}: 恒温室内空気温度 (℃) A: 伝熱面積 (m²)
	5. 評価方法 準拠規格 建設省告示第195号「住宅に係るエネルギーの使用の合理化に関する設計及び施工の指針」 判定基準 建物の構造, 部位及び地域の区分に応じ, 各部位の熱貫流率の基準を設置している。
6. 結果の表示	熱貫流抵抗又は熱貫流率
7. 特記事項	
8. 備考	試験装置 a, b の2種類あり。

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

表-2 試験の概要 (2)

1. 試験の名称	建築構成部分の断熱性能試験方法 (校正熱箱法)
2. 試験の目的	建築構成部分の熱貫流抵抗・熱貫流率を測定する。
3. 試験体	(1) 種類：床、壁・天井、屋根等建築構成部分 (2) 寸法：〔装置c〕1800×1500 mm以下, 〔装置d〕2000×2000 mm以下 (3) 個数：1 (4) 前処理：
概要	実大サイズの建築構成部分を試験体とし、校正熱箱法により熱貫流抵抗又は熱貫流率を求める。
4. 試験装置及び測定装置	〔装置c〕JIS A 1420 (住宅用断熱材の断熱性能試験方法) 〔装置d〕JIS A 4710 (建具の断熱性能試験方法) 恒温室, 低温室, 加熱箱, 試験体取付枠 温度測定装置, 電力測定装置, 電源安定装置
試験時の条件	温度：加熱側 0～50℃, 冷却側 -20～+30℃ 気流：加熱側 0.5 m/s 以下, 冷却側 自然対流 熱流方向：〔装置c〕水平, 上向, 下向, 〔装置d〕水平のみ
試験方法	(1) 試験体を取付枠に設置し、周囲のふさぎをする。 (2) 必要に応じ、試験体に熱電対を貼り付ける。 (3) 恒温室, 低温室, 加熱箱に空気温度測定用熱電対を取り付ける。 (4) 加熱箱を取付枠に押し付け固定する。 (5) 恒温室, 低温室をそれぞれに設定する。 (6) 加熱箱内が所定の温度となるようヒーターの電力を設定する。 温度、熱量 (電力) を計測し、定常状態を確認した後、次式により熱貫流抵抗、熱貫流率を算出する。 $R = \frac{(\theta_{Ha} - \theta_{Ca}) \cdot A}{Q_T - Q_w}$ $K = 1/R$ R：熱貫流抵抗 (m ² h°C/kcal) Q _T ：加熱箱内発生熱量 (kcal/h) K：熱貫流率 (kcal/m ² h°C) θ _{Ha} ：加熱箱内空気温度 (°C) Q _w ：加熱箱校正熱量 (kcal/h) θ _{Ca} ：低温室内空気温度 (°C) A：伝熱面積 (m ²)
5. 評価方法	標準規格 建設省告示第195号「住宅に係るエネルギー使用の合理化に関する設計及び施工の指針」 判定基準 建物の構造、部位及び地域の区分に応じ、各部位の熱貫流率の基準を設置している。
6. 結果の表示	熱貫流抵抗又は熱貫流率
7. 特記事項	
8. 備考	試験装置c, dの2種類あり。

なお、熱流方向は、装置 a は任意の方向・角度に設定可能であるが、装置 b では固定方式であるため水平方向（試験体垂直）のみの設定となる。

一方、校正熱箱装置は、加熱箱を校正するプロセスがあるため多少精度が落ちる。しかし、試験体全体を測定部とするため、さまざまな構造の試験体に適用しやすい利点がある。装置 c の場合、装置の構成が単純で、各種のサイズや形状の試験体に対しても、それに合った加熱箱を作って校正さえすれば、比較的容易に対応できる。熱流方向も加熱箱の向きを変えて設置することで、水平上向き、下向きにすることが可能である。装置 d は、試験体取付部が固定されており、熱流方向が水平のみであるが、コンクリート等のように質量が大きく、大規模な構造の試験体に向いているといえる。

4. 測定上の留意点

(1) 試験体の作製

建築構成部分では、内部の構造等により熱的弱点部（熱橋部）を含むことが多い。試験体を作製する際には、このような熱的弱点部を予測し、位置や間隔、面積比等を検討する必要がある。同じ間隔で熱的弱点部が存在していても、測定部分に2カ所含まれる場合と3カ所含まれる場合では、結果は大きく変わってくる。試験体の構造を充分考慮したうえで、測定部分が構成部分全体を代表できるように試験体を作製することが重要である。

なお、試験体内各部の温度分布を測る場合には、試験体作製に際して熱電対を取り付けておく必要がある。

(2) 試験体の装置への取付け

保護熱箱法では、試験体と加熱箱開口部を確実に密着させなければならない。建築構成部分では、表面が平滑であるということはあまり期待できないので、加熱箱開口部端面には、弾力性の大きな材料を使用すべきである。場合によっては試験体の断熱性に影響のない範囲で、予め加熱箱と接する位置の凹凸を気密材等で埋めておく必要もあろう（図-5）。

校正熱箱法では、試験体を取付枠内に設置することになるが、試験体と取付枠間のすき間を完全にふさぐこと

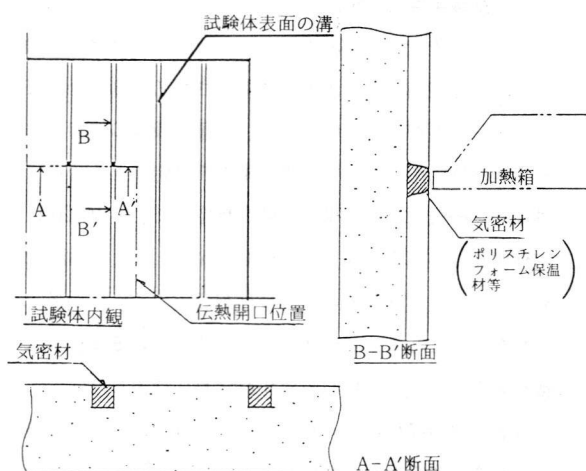


図-5 試験体表面の処理例

が必要である。この場合、気密を保つこともあるが、充分断熱の良い材料を使用してふさぎ、その部分における熱の移動を可能な限り小さくしなければならない。ポリスチレンフォーム保温材等の材料を図-6のように使用するのが良いであろう。

なお、ふさぎ部分の面積が大きく、そこを通過する熱量が無視できない場合には、校正熱量 Q_w に補正を加えるか、再度ふさぎ部分を含めた Q_w の校正が必要となる。

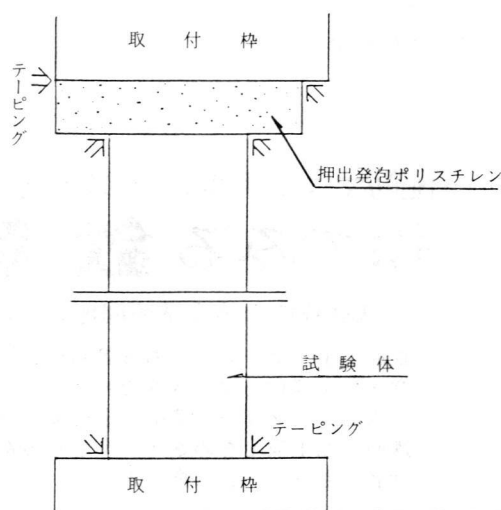


図-6 試験体の取付例

(3) 試験条件の設定

温度や気流状態、熱流方向といった試験条件は、試験体である建築構成部分が実際に使用される状態に合わせて設定することが基本といえるが、装置・設備の能力によって当然制約を受け、すべての条件を設定できるわけではない。一般的には冬季暖房時を想定して、室内側 20℃、室外側 0℃ の温度条件、室内側 0.5 m/s 以下（攪拌のため）、室外側 自然対流の気流条件を設定することが多い。これを基準として、試験体が実際に使用される条件の特徴を考慮し、試験条件を設定すれば良いであろう。

なお、気流条件は、これによって試験体の表面熱伝達抵抗が変化するため、測定上重要な要素といえる。気流吹出装置やファン等を使用すれば、室外側（冷却側）に自然風を想定した 3～5 m/s 程度の気流を設定することも可能である。しかし、気流のあて方や風速及び試験体の大きさ等によって表面熱伝達抵抗が変化し、結果に大きな影響を与える。これらを良く考慮したうえで気流を設定し、得られた試験結果には気流の設定条件を明記しておくことが重要である。

(4) 定常状態の確認

保護熱箱法及び校正熱箱法は、いずれも熱的に変動のない定常状態で熱貫流抵抗・熱貫流率を測定する定常法であり、定常状態にあることを確認して結果を求めなければならない。

定常状態の確認は、30 分間隔で 3 回の結果が 2% 以

内で一致した場合を目安とする。しかし、建築構成部分の場合熱容量の大きなものが多く、特にコンクリート系の試験体等では、温度がかなり緩やかに上昇・下降する場合がある。このような場合には、さらに時間の間隔を広げて定常状態を確認する必要がある。また、温度の状態は、打点記録計やペンレコーダ等で連続的にモニターしておくこともよい。

また、保護熱箱法では、定常状態において加熱箱と保護熱箱の温度が正確に一致（0.1℃ 以内）していることが重要で、温度設定器の調整には注意を要する。

5. おわりに

建築構成部分を対象とした断熱性能試験について、試験方法の概要と試験を実施する際に注意を要すると思われる事項について述べた。これらの試験方法は、比較的大きな試験体を用い、実際に建築構成部分が使用される状態に近い条件で断熱性能を求めようとするものである。しかしながら、試験はあくまでも実験室内のものであり、完全に実用時の性能を評価できるものではない。充分、試験方法や設定条件の特徴を理解したうえで試験を実施し、結果の検討を行っていくことが望ましい。

個別の測定法の詳細については、本誌 80 年 9 号「熱貫流測定装置（その 1）GHB 法」、85 年 12 号「住宅用断熱材の断熱性能試験」、87 年 1 号「建具の断熱性能試験方法」にも既述されているので、参照していただきたい。

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

第7次公示検査について

公示検査課

工業標準化法の改正により制定された「公示検査」の第7次分の対象指定商品名及び当該検査に当たりの必要事項が、昭和62年6月22日付官報（通商産業省告示第254号）で公示されました。

以下に、（財）建材試験センターに関する10指定商品について、その内容をお知らせします。

■対象指定商品の名称

- ① 遠心力鉄筋コンクリート管（A 5303）
- ② レデーミクストコンクリート（A 5308）
- ③ 下水道用マンホール側塊（A 5317）
- ④ 鉄筋コンクリートフリューム（A 5318）
- ⑤ 鉄筋コンクリートケーブルトラフ（A 5321）
- ⑥ 鉄筋コンクリート矢板（A 5325）
- ⑦ 厚型スレート（A 5402）
- ⑧ ビニル床タイル及びシート（A 5705・5707）
- ⑨ 畳床（A 5901・5911・5912）
- ⑩ 住宅用グラスウール断熱材（A 9522）

上記①～⑩のうち、今回検査の対象となる工場又は事業場は、②については昭和47年1月1日～昭和53年12月31日の間に許可を受けているもの、②以外については、昭和61年3月31日以前に許可を受けているものである。

また、当センターの管轄区域については、表を参照。

■検査の申請期間

昭和62年7月1日～昭和62年7月25日

■検査の実施期間

昭和62年8月1日～昭和63年2月29日

■検査手数料

当該指定商品1件につき74,000円

表 建材試験センター担当管轄区域一覧表

指定商品名	所轄通商産業局名 及び沖縄開発 庁沖縄総合 事務局	*	*	*	*	*	*	*	*
	札幌	仙台	東京	名古屋	大阪	広島	福岡	沖縄	
1 遠心力鉄筋コンクリート管			○			○	○	○	○
2 レデーミクストコンクリート			○			○	○	○	○
3 下水道用マンホール側塊			○			○	○	○	○
4 鉄筋コンクリートフリューム			○			○	○	○	○
5 鉄筋コンクリート ケーブルトラフ			○			○	○	○	○
6 鉄筋コンクリート矢板			○			○	○	○	○
7 厚型スレート	○	○	○	○		○	○	○	○
8 ビニル床タイル及びシート	○	○	○	○		○	○	○	○
9 畳床	○	○	○	○		○	○	○	○
10 住宅用グラスウール断熱材	○	○	○	○		○	○	○	○

○印は、（財）建材試験センターの担当区域

*印は、本部公示検査課担当

**印は、中国試験所公示検査課担当

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。体育館用鋼製床下地構成材の審査
事項はつぎのとおりである。

〈財〉 建材試験センター〉

体育館用鋼製床下地構成材審査事項

（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 6519（体育館用鋼製床下地構成材）は、支持脚・
大引・根太などの主要部材が鋼材又は一部にこれと同等以上の
耐力をもつ部材で構成されるもので、体育館の床下地に使用さ
れる。

(1) 製品規格 昭和60年7月10日制定

JIS 番号	規定項目	要求事項
A 6519	1 各部の名称	1' 当該 JIS に基づき具体的 に規定していること。
	2 種類及び記号	2' 当該 JIS の各区分に基 づいて具体的に規定して いること。
	3 部材の形状・寸 法及び許容差	3' 当該 JIS に基づき具体 的に規定していること。 また、寸法許容差を含め て規定していること。
	4 品質	4' 当該 JIS の(1)～(7)に基 づき具体的に規定してい ること。
	(1) 一般の品質 (2) 鉛直載荷たわ み (3) 耐繰返し衝撃 性 (4) 床の弾力性 (5) 床の硬さ	

JIS 番号	規定項目	要求事項
	(6) 耐久性 (7) 大引鋼及び根 太の形状安定性	
5 材 料		5' 各部分に使用する材料 について具体的に規定し ていること。
6 製品の呼び方		6', 7' 具体的に規定して いること。
7 表 示		
8 施工上の注意事 項		8', 9' 施工者への注意事 項を含めて標準施工方法 及び維持管理方法につい て具体的に規定し施工者 に対する指導（講習、パ ンフレット配布など）を 規定していること。
9 取扱い上の注意 事項		

(2) 資 材

資 材 名	品 質	受入検査方法	保管方法
〔組床式の場合〕			
1 鋼 材 (1) 鋼材 (表面処理 鋼材を含 む。 (必要な場合)	1' (1) 種 類 (2) 外 観 (3) 形状・寸 法 (4) 材 質	1"~5" 受入 れロットご とに種類、 外観を確認 しているこ と。また、 形状・寸法 及び材質に ついては試 験成績表若 しくは、仕 様書に基づ く受入又は JIS マーク によって確 認している こと。	1"~5" (1) ロット の区分が 明確であ ること。 (2) 合否の 区分が明 確である こと。
2 鋼 管 (2) 鋼管 (表面処理 鋼管を含 む。 (必要な場合)	2' (1) 種 類 (2) 外 観 (3) 形状・寸 法 (4) 材 質		
3 支持脚及 び付属金物	3' (1) 種 類 (2) 外 観 (3) 形状・寸 法 (4) 材 質		
4 緩衝材	4' (1) 種 類 (2) 外 観 (3) 形状・寸 法 (4) 材 質		
5 表面処理 用材料 (自社で表面 処理する場 合)	5' (1) 種 類 (2) 品 質		
〔置き床式の場合〕			
1 床パネル 及び支持板	1' (1) 種 類 (2) 外 観 (3) 形状・寸 法 (4) 材 質	1"~5" 受入 れロットご とに種類、 外観を確認 しているこ と。また形状 ・寸法及び 材質につい ては、試験 成績表若し	1"~5" (1) ロット の区分が 明確であ ること。 (2) 合否の 区分が明 確である こと。
2 支持脚及 (2) び付属金物	2' (1) 種 類 (2) 外 観 (3) 形状・寸 法		

資 材 名	品 質	受入検査方法	保管方法
3 緩衝材	3' (4) 材 質 (1) 種 類 (2) 外 観 (3) 形状・寸 法 (4) 材 質	くは、仕様 書に基づく 受入れ若し くは、JIS マークによ り、若しく は、J A S (日本農林 規格) マー クによって 確認してい ること。	
4 表面処理 材料 (必要な場合)	4' (1) 種 類 (2) 品 質		
5 接 着 剤 (必要な場合)	5' (1) 種 類 (2) 品 質		

注(1) 表面処理された鋼材又は鋼管を購入している場合は、
その種類及び品質（付着量など）を具体的に規定してい
ること。
(2) 合成樹脂製品を含む。

(3) 製造工程の管理

工 程 名	管理項目	品質特性	備 考
1 設計試作 (組床式、置床 式共通)		1" (1) 外 観 (2) 形状・寸 法 (3) 鉛直載荷 たわみ (4) 耐繰返し 衝撃性 (5) 床の弾力 性 (6) 床の硬さ (7) 耐 久 性	1" 試作 品の組 立及び 検査は 社内で 行い、 検査記 録をと ってい ること。 ただし、 Aの試 験につ いては、 外部に 検査を 依頼し てもよ いが、 試験成 績表を 保存し

工 程 名	管理項目	品質特性	備 考
			ていること。 また、 構造、 材料等 製品に 影響を 及ぼす 設計変 更を行 った場 合は、 確認試 験を行 ってい ること。
〔組床式の場合〕 ⑨1 成 形 (必要な場合)	1' ~ 5'	1", 2", 4", 5" (1) 外 観 (2) 形状・寸 法	1" ~ 6" 検査記 録をと ってい ること。
⑨2 切 断 (必要な場合)			
⑨3 機械加工 (プレス、折曲 げ、穴あけ等 必要なもの (必要な場合)		3" (1) 外 観 (2) 形状・寸 法 (3) 横 曲 り (4) 反 り	
⑨4 支持脚及び 付属金物の加 工 (必要な場合)			
⑨5 緩衝材の加 工 (必要な場合)			
⑨6 防せい処理 (必要な場合) (1) 表面処理	(1)'	(1)" (a) 外 観 (b) 付 着 量	
(2) 塗装の場合	(2)'	(2)"	

工 程 名	管理項目	品質特性	備 考
合	(a) 塗布方 法	(a) 外 観 (b) 塗装の厚 さ	
(3) 上記以外 の表面処理	(3)' 上記に準 じて管理し ていること。	(3)" 上記に準じ て管理してい ること。	
⑨7 包 装 8 出 荷 〔置き床式の場合〕 ⑨1 床パネル及 び支持板の加 工 (接着、プレス 穴あけ等) (必要な場合)	1' (1) 治工具 の取付状 態 (2) 治工具 の交換時 期 (3) 接着剤 の塗布 (4) プレス 圧	1" (1) 外 観 (2) 形状・寸 法 (3) 接着強さ	1" ~ 4" 検査記 録をと ってい ること。
⑨2 支持脚及び 付属金物の加 工 (必要な場合)	2', 3' (1) 治工具 の取付状 態 (2) 治工具 の交換時 期	2", 3" (1) 外 観 (2) 形状・寸 法	
⑨3 緩衝材の加 工 (必要な場合)			
⑨4 防せい処理 (必要な場合) (1) 表面処理	4' (1)' (a) 液の濃 度 (b) 電 流 (c) 浸せき 時間	4" (1)" (1) 外 観 (2) 付 着 量	
(2) 塗装の場 合	(2)' (a) 塗布方 法	(2)" (a) 外 観 (b) 塗装の厚 さ	
(3) 上記以外 の表面処理	(3)' 上記に準 じて管理し ていること。	(3)" 上記に準じ て管理してい ること。	
⑨5 包 装 6 出 荷			

備考 1 主要部材については「組床式の場合」大引・根太又は支持脚のうちの部材,「置き床の場合」床パネル(支持板を含む)又は支持脚のうちの部材を自社において製造していること。

2 外注する場合,管理項目及び品質特性に対する外注管理の取り決めが定められ,また,外注先の管理状況が確に把握されていること。

6 検査項目:(1) 外觀
(2) 形状・寸法
(3) 鉛直載荷たわみ

7 可否の判定:当該 JIS による。

(6) 許可の区分

00

(4) 設備

設備名	備考
1 製造設備	
(1) 試作品組立設備	
②(2) 成形設備	(2) 組床式の場合
②(3) 切断機	(3) 組床式の場合
②(4) 機械加工設備 (折曲げ機, 穴あけ機, プレス設備等が必要なもの)	
②(5) 支持脚及び付属金物製造設備	
②(6) 緩衝材加工設備	
②(7) 表面処理設備	(7) 表面処理済の材料を購入の場合は除く。
2 検査設備	
(1) 試作品検査設備	
(2) 寸法測定器	
(3) 鉛直載荷試験装置	
③(4) 耐繰り返し衝撃性試験装置	
③(5) 床の弾力性試験装置	
③(6) 床の硬さ試験装置	
③(7) 塩水噴霧試験装置	
③(8) 垂鉛の付着量試験装置	

備考 製造設備については,「組床式の場合」主要部材である大引・根太又は,支持脚のうちの部材,「置き床式の場合」主要部材である床パネル(支持板を含む)又は支持脚のうちの部材の製造に必要な設備を保有していること。

(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:構成材の代表的な種類の1セット

掲示板

(財)建セ・試験繁閑度

(6月29日現在)

中央試験所					
課名	試験種目別	閑度	課名	試験種目別	閑度
無機材料	骨材 アルカリシリカ反応	A	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	A
	建具・金物	A		柱, 金庫	A
	かわら・類	A		屋根	A
	セメント製品・石材他	B		はり, 床	A
有機材料	防水材料	A	構造材料	防火材料	B
	接着剤	A		耐力壁のせん断	A
	塗料・吹付材	A		曲げ, 圧縮, 衝撃	A
	プラスチック	A		コンクリート部材の耐力	A
物理	耐久性, 他	B		水平振動台	A
	耐風圧, 気密	B	音響	2次部材の耐震試験	A
	防災機器の漏煙, 作動	A		遮大型壁	A
	断熱, 防露	B		音サッシ・床材等	B
	湿気等	A		吸音	A
			現場測定, 他	A	
中国試験所					
断熱性		A	左官, セメント製品		A
防火材料		A	金物・ボード類		A
パネル強度等		A	骨材		A
			アルカリシリカ反応		A

A 随時試験可能 B 1か月以内に試験可能 C 1〜3か月以内に試験可能
問い合わせ先:本部 試験業務課

TEL 03-664-9211

中国試験所(試験課)

TEL 08367-2-1223

200 tf 正負繰返し加力試験装置

1. はじめに

中央試験所・構造試験課では、構造物の耐力試験用加力装置として、200 tf 油圧ジャッキ及び荷重計（ロードセル）を設置した。

最近、工業化住宅の3階建認定に伴う1階部分の面内せん断試験，基準法 38 条認定の鋼材継手部の耐力試験，RC 造壁の耐力試験等の試験依頼が増加の傾向にある。

現有の油圧ジャッキ及び荷重計は，最小± 50 kgf，最大 300 tf（－150 tf）であるが，従来，壁体の面内せん断試験用の加力源として，± 30 tf，100 tf（押しのみ）程度のものを使用していたため，容量不足の場合もあり試験依頼者の要望に応えるには不十分のこともあった。

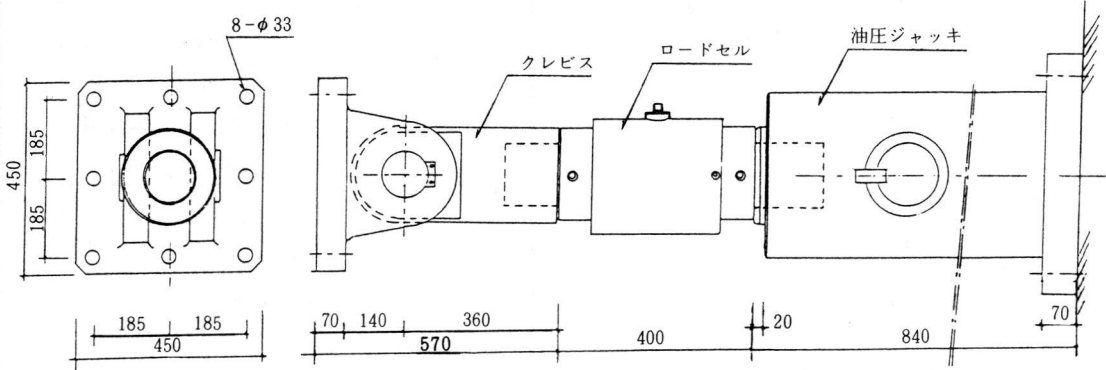
今回は，現有の 100 tf と 300 tf の中間の 200 tf 能力の装置が設置され，かなりの範囲の面内せん断試験及び部材の耐力試験に対応できるようになった。

2. 装置の仕様

本装置の仕様を表－1 及び表－2 に，外観を図－1 及

表－1 加 力 装 置

名 称	仕 様		製造会社
加 圧 ユ ニ ツ ト	型 式	両 動 型	山本起重機 株式会社
	定 格 荷 重	圧縮 200 tf 引張 100 tf	
	ストローク	500 mm	
	ピストン直径	225 mm	
	ピストン有効断面積	397.61 cm ²	
	最高作動圧力	503.0 kgf/cm ²	
	所 要 油 量	19.9 ℓ	
電 動 油 圧 ポ ン プ （ 既 存 ）	型 式	アキシャル プランジャー	山本起重機 株式会社
	吐 出 圧	700 kgf/cm ²	
	吐 出 量	1.0 ℓ/min	
	貯 油 量	55 ℓ	
	電動機馬力	1.5 kW × 4 P	



図－1 外観寸法概要 単位 mm

表-2 検力装置

名 称	仕	様	製造会社
計 測 ユ ニ ツ ト	型 式	ひずみゲージ変換式	株式会社 東京測器研 究所
	定 格 荷 重	圧縮 200 tf 引張 150 tf	
	定 格 出 力 ($k=2.00$)	圧縮 $1000 \mu V/V$ 2000×10^{-6} 引張 $755 \mu V/V$ 1500×10^{-6}	
	非 直 線 性	0.2 % / F. S	
	温度補償範囲	0 ~ 40 °C	
	型 式	電圧平衡型 自動平衡型式零位法	株式会社 東京測器研 究所
自 動 平 衡 指 示 器 (既 存)	ブリッジ電圧	DC 6 V	
	スパン調整範囲	$2000 \times 10^{-6} \sim$ 3000×10^{-6}	
	ゼロ点調整範囲	± 20 % / F. S	
	標準等価ひずみ	1 mV / V	
	応 答 速 度	3 秒 / F. S	
	非 直 線 性	± 0.5 % / F. S	
	繰 返 し 性	± 0.2 % / F. S	
	保償温度範囲	0 ~ 50 °C	
	有効目盛長	600 mm	

び写真-1に示す。装置の特徴は次のとおりである。油圧ジャッキは、定格荷重が押し 200 tf、引き 100 tf であり、ストロークが比較的大きく、500 mm (± 250 mm が可) の両動型油圧ジャッキである。荷重計は、押し 200 tf、引き 150 tf の押引両用型ロードセルである。

なお、引き方向の能力が、油圧ジャッキで 100 tf、荷重計で 150 tf と異なっているが、現有の 300 tf 油圧ジャッキとのアタッチメントを同一にし、300 tf の油圧ジャッキと新設の 200 tf (- 150 tf) ロードセルの接続を可能にして、引き方向 150 tf までの試験にも対応できるように計画したものである。

また、油圧ジャッキのストロークが 500 mm となっているため、既存のものに比べてジャッキのもりかえを考えず、かなりの変形を生じさせることが可能となった。

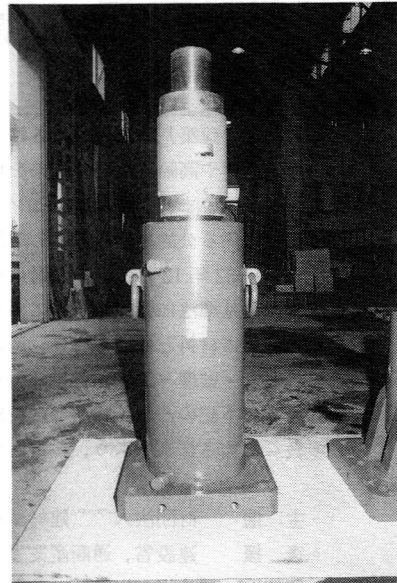


写真-1

3. 本装置を利用する試験項目

本装置により、中・大型部材に対する各種の耐力試験が可能となるが、今後、比較的良好に利用されると思われる試験項目を列記し、ご利用の際の参考に供したい。

- (1) RC 造壁 (単体及び連壁)、PC 版、プレハブパネル等の面内せん断試験
- (2) RC 造梁、S 造梁及びこれらの柱・梁接合部の正負繰り返しによる耐力試験
- (3) PC 部材の水平及び鉛直ジョイントの正負繰り返しによるせん断試験
- (4) 各種の大変形を期待する耐力試験及び変形能試験

4. おわりに

今回、新設した「200 tf 加力装置」の概要について紹介した。本装置の設置が、中高層建築構造の開発研究、耐力評価という面において、依頼者各位のお役に立てば幸いであると考えている。本装置のご利用のほどをお願いする次第である。

(文責 構造試験課 斉藤元司)

「建築防火の材料と構造を知る」

講演と試験施設見学の会開催のご案内

財団法人 建材試験センター

このたび、建築基準法が改正され、防火規定の一部が合理化されましたが、これからの都市の過密化や高齢化社会の到来を想うと、建築における防火対策の問題は益々重要視されることと思います。建材試験センター中国試験所は、昭和50年に開設し、西日本における建材に係る公的試験機関として逐年整備充実を図ってまいりましたが、防火材料については昭和52年12月に、また耐火構造・防火構造・防火戸等については昨年12月に、それぞれ建築基準法に基づく認定に係る試験機関として建設省より指定を受けました。

この機会に材料と構造を有効、適切に利用して、より安全な建築物を建設して頂くよう、建築の設計・監理・工事、材料の製造・販売等に携わる中国、四国、九州の技術者の皆様を対象に、下記のとおり講演と試験施設見学の会を開催することと致しました。

多数ご参加されますよう、ご案内致します。

○主 催 財団法人 建材試験センター

○後 援 建設省、通商産業省

○開催地

・講演会 いこいの村江汐（新館、丹頂の間）

山口県小野田市千崎東（TEL 08368-4-2323）

・試験施設見学 (財)建材試験センター中国試験所

山口県厚狭郡山陽町大字山川（TEL 08367-2-1223）

○期 日 昭和62年8月25日(火)

講 演 会 13時より15時30分まで

試験施設見学 16時より約30分間

○講演会

(1) 建築基準法の改正とこれからの建築防火

建設省住宅局建築指導課長 立 石 真

(2) 建築防火対策における材料・構造の性能

東京大学工学部建築学科助教授 菅 原 進 一

○試験施設見学会

講演会終了後

(財)建材試験センター中国試験所 防耐火試験室 防火材料試験室

(いこいの村江汐より車で約15分)

○参加費用 無 料

○受講等の申込み

講演会および試験施設見学会を希望される方は、(財)建材試験センター中国試験所までお問合せ下さい。

なお、会場の都合により人数に制限がありますので早目にお申込みください。

○定 員 150名

○臨時バスの運行

列車を利用して来られる方には、臨時バスを準備いたしますのでご利用ください。

2 次 情 報 フ ァ イ ル

行政・法規

改正基準法, 11 月下旬にも施行

建設省

建設省は先きの通常国会で成立、5 日に公布された改正建築基準法を 11 月下旬、遅くとも 12 月早々に施行する。このため、9 月中にも同法施行令を改正、技術基準など改正法運用上の細目を定め、その周知徹底を図る方針である。

改正基準法の内容は、建築物の形態制限等の緩和、木造建築物の制限の緩和の 2 つに大別され、①道路斜線による建物の高さ制限、②道路幅員による容積率の割り増し、③第 1 種住居専用地域の 4 階建築物を可能にする高度制限緩和、④準防火地域での木造 3 階建築物を認める技術基準制定——など大幅な規則緩和を講じ、建築計画の自由度の向上、良質な市街地空間の形成をねらっている。

— S.62. 6. 22 付 日刊建設産業新聞 —

21 世紀を拓く先端領域示す

工技院プロ懇

通産省工業技術院は、21 世紀産業基礎技術プロジェクト懇談会を開き、「21 世紀を拓く基礎技術——近づく第 3 次技術革新に向けての日本の役割と貢献」と題する報告をまとめた。

同報告書は、21 世紀に向けて創造的基礎研究の推進が急務であるとの認識に立ち、今後、官民を挙げて取り組むべき先端技術領域を具体的に示したのが特徴。21 世紀に特に必要となる「超ハイテク技術」領域は 46 で、常温電導材料、新機能ファインセラミックスのほか、パワーエレクトロニクス素子、人工知能デバイスなど広範囲な分野にわたっている。

— S.62. 6. 18 付 日刊工業新聞 —

基盤技術開発制度見直し

工技院

通産省工業技術院は、バイオテクノロジー、新素材、新機能素子の 3 分野を対象に産学官連携による研究開発制度「次世代産業基盤技術研究開発制度」を抜本的に見直し、64 年度から新制度を創設する方針を固めた。

このため 63 年新政策として、この制度を検討するプロジェクトチームの設置を盛り込む。現行の次世代制度では、研究期間 10 年程度の研究テーマが中心であるのに対し、新制度は、これに限らず、5 年テーマ、7 年テーマなど、バリエーションを設けるほか、21 世紀に開花する創造的研究を主軸におく考えが有力。また現行制度は、国の委託研究という形をとっているため、特許などの成果が国に帰属していたが、委託先企業への成果の帰属について弾力的な対応ができる方策も探ることにしている。

— S.62. 6. 22 付 日本工業新聞 —

材 料

一液の柔接着剤を開発

セメダイン

セメダイン㈱は、外部応力を緩和して安定した接着力を持続する「弾性接着剤」を開発した。

物性は、接着剤と粘着剤とシーリング材とをかけ合わせたようなもので、強力ということから剥がれないことという接着の原点に立ち帰ったもの。従来の接着剤は、強く、硬く、硬化速度が早いので、逆に衝撃力や熱等に弱く瞬間的な剥離を起こすことがある。今回の新製品は、界面に力が伝わることの少ないゴム状の弾性剤にしたのが大きな特徴で、このほか、①特殊なシリコン変性ポリマーを使用しほとんどの建築材料の接着が可能、②耐熱、耐寒性にすぐれ温度差による強度変化が少ない、③動的耐久性に優れる、④凹凸のある下地や表面材への充てんが可能、⑤一液、カートリッジ入りのため

作業がしやすい——などの特徴がある。

— S.62. 6. 3 付 日刊建設産業新聞 —

無機バインダー配合のセラミック ファイバーシートを開発

本州製紙

本州製紙は、初の完全無機物によるセラミックスファイバーシート 2 種（アルミナシリカ繊維にチタン酸カリウムウイスカーと無機バインダーを配合した高温断熱シート及び同繊維に無機バインダーを配合した耐熱高強度シート）を開発した。

セラミックシートは従来バインダーに有機物を使っており、高温になると燃えてしまうという問題があった。これに対し、同社は無機バインダーを開発し、とくに高温での断熱効果の高い特性を持つ同ウイスカーと組み合わせ、耐火煉瓦の内張り素材、FRP、FRM 用素材などさまざまな用途展開を可能にした。

高温断熱シートの熱伝導率はウイスカー 35% 配合で、400℃が 0.08、1,200℃で 0.21 とこの配の少ない安定した値となっている。

— S.62. 6. 23 付 日刊工業新聞 —

工 法

大スパン鉄骨架構の新構法

大成建設

大成建設は、鉄骨造りで 1 スパンが 100～200 m 級の無柱大空間構造を経済的に建設することができる新構法を開発した。

同構法は、架構の柱脚（可動）に水平力を加えて屋根部を持ち上げることで屋根のたわみをなくすというもので、従来の高張力鋼線を使用した構法に比べ、鋼材量を約 20% 節約でき、コストが 25% の減になるというもの。具体的には柱と梁が一体となった剛接架構を一階床面に設けた溝型レールで移動し、所定の位置にセットしたのち、柱脚に約 25 トンの水平力を加えて柱脚を固定するという方法。

— S.62. 6. 17 付

日本工業, 日刊建設産業新聞 —

新コンクリ建築構造材を開発

清水建設

清水建設は, 鉄筋コンクリートの3倍から10倍の強度とねばり, しかも部材の大きさは約1/3で済み, 建設コストが鉄筋コンクリート造に比べて約5% (柱だけでは20%), 鉄骨造に比べると同10% (同40%) も低減できる新構造部材を開発した。

構造は, 建築構造物の中心となる柱部材などに使用する円形鋼管とコンクリートを組み合わせた構造部材で, 鋼管内面にアスファルト系の分離材を塗布して塗り面をつくり, その中にコンクリートを充填し, 形のうえでは密着しながら構造的には分離している状態をつくらせている。内面に分離材を塗布することにより, コンクリートに加えられたタテ方向の圧縮力は鋼管には伝わらず, コンクリートのみで支える。

一方, 鋼管は, コンクリートが圧縮力により横方向に広がろうとする力に抵抗することだけに使用される。コンクリートは圧縮力に, 鋼管は引張力に抵抗させる, それぞれの最も得意とする材料特性を最大限に利用し, 部材の強度とねばりを飛躍的に増大させることができるというもの。

— S.62. 7. 3 付 日本工業,

日刊工業, 日刊建設産業新聞 —

耐 震

エネルギー論的新耐震構法を開発

清水建設・住友金属

清水建設と住友金属工業は, 建物の1階部分で地震エネルギーを集中的に吸収させることによって耐震安全性の向上と経済性を追求した, 全く新しいタイプの耐震構法を開発した。

現在一般に普及している耐震構法は, 地震動を力としてとらえ, 構造体の強度がこれを上回ることによって地震に抵抗しようという考え方。今回の耐震構法は, 地震動を力と距離の積である運動量としてとらえ, しかもそのエネルギーの大部分を, 入力エネルギーを吸収する剛部材 (普通鋼材) と, 変形を元にもどす役割を持つ柔部材 (高張力鋼) で構成する特殊な「柔剛混合構造」で吸収し, その他の部分は地震による損害を受けない構法。地震入力エネルギーを正確, かつ精密に制御できるというわが国初のエネルギー論にもとづく鉄骨耐震構法。

特徴は, ①高張力鋼の耐荷能力, 弾性変形能力と普通鋼の塑性変形によるエネルギー吸収力を活かす, ②耐震安全性がこれまでの構法に比べて向上する, ③1階部分で地震入力エネルギーの95%以上を吸収させることにより, 2階以上の地震入力エネルギーを軽減できるので, 骨組みの鉄骨数量を従来構法より20%程度低減できる, ④2階以上は簡単な弾性設計でよく, 設計の自由度が増す, ⑤地震による損傷が剛部材に特定されるため, 地震後, 残留変形が生じた場合でも, 剛部材を取りかえるだけで良く, 補修が簡単にできる — など。

— S.62. 6. 25 付

日本工業, 日刊建設産業新聞 —

省 エ ネ

省エネの技術開発実施状況

省エネセンター

(財)省エネルギーセンターは, 昭和61年度省エネルギー情報調査報告として, 省エネルギー情報ガイドブックをこのほど発表した, その中で国内省エネルギーアンケート調査結果をまとめている。

この調査は, 国内の研究所・試験研究機関・業界団体・都道府県・民間企業など850社を対象に, 61年1月～62年1月までの1年間の活動状況について実施したもの。この結果, 192件を明らかに

し, このうち59件のプロジェクトが推進中であることを報告している。

設備機器以外の主なものは次の通り。

▷21世紀マンション計画 (中高層ソーラハウスの多機能外装材の開発=大林組, ▷トータルエネルギーシステムの実用化研究=大成建設, ▷パッシブソーラシステムの開発=同, ▷21世紀マンション計画=清水建設・工技院, ▷住宅のエネルギー消費評価システムの開発=省エネ機構, ▷住宅結露防止のための設計施工指針開発研究=同, ▷省エネルギー型温室=大成建設ほか, ▷新都市型集合住宅システム開発=松下電器産業, ▷天窓の断熱性に関する実験的研究=日本建築総合試験所・住宅部品開発センター。

— S.62. 6. 8 付 日刊建設産業新聞 —

(文責 企画課 森 幹芳)

業務月例報告

1. 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和62年4月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分168件（依試第37241号～第37408号）中国試験所受付分55件（依試第2346号～第2390号、八千代所20号～29号）合計223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62年4月分の工事用材料の試験の消化件数は、6220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 試験所	三 鷹 分 室	江戸橋 分 室	中 国 試験所	福 岡 試験室	
コンクリート 圧 縮 試 験	1578	876	129	129	591	3303
鋼材の引張 り・曲げ試験	259	266	28	10	598	1161
骨 材 試 験	8	3	8	9	37	65
東 京 都 試 験 検 査	230	398	696	—	—	1324
そ の 他	43	18	62	115	129	367
合 計	2118	1561	923	263	1355	6220

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	3	2		2					4
2	石 材 ・ 造 石 及 び 粘 土	98	53	3		8		68		132
3	モルタル及びコンクリート	5	24					32		56
4	モルタル及びコンクリート製品	13	11	2	4	2				19
5	左 官 材 料	12	17	10		5	3	2		37
6	ガラス及びガラス製品	9			5	3			1	9
7	鉄 鋼 材 及 び 非 鉄 鋼 材	9	8		3					11
8	家 具	1			1					1
9	建 具	21	21	8	7		6		2	44
10	床 材	7	14	2					1	17
11	プラスチック及び接着剤	5	6			1	1			8
12	皮 膜 防 水 材	2	14			2				16
13	紙・布・カーテン及び敷物類	2			2					2
14	シ ー ル 材	1	7		1		1	1		10
15	塗 料	2			1			1		2
16	パ ネ ル 類	15	8		7	2	2	1	2	22
17	環 境 設 備	15			1	5	9			15
18	そ の 他	3	2			1		7		10
合 計		223	187	25	34	29	22	112	6	415
		()	()	()	()	()	()	()	()	()

昭和 62 年度
建設大臣指定

「建築設備検査資格者講習」の案内

主催 財団法人 日本建築設備安全センター

〒105 東京都港区虎ノ門1-13-5・第一天徳ビル6F・(03)591-2421

建築基準法第12条第2項の規定に基づく建築設備（昇降機を除く）検査資格者講習の実施機関として昭和46年5月10日建設省告示第799号により当財団が指定を受けましたので下記の通り本年度の講習を実施いたします。建築設備関係者は勿論建築士の方々も進んで受講されるようおすすめします。

開催地	東京	大阪
会場	社会文化会館（10/13～10/17午前） 全共連ビル（10/17午後）	大阪府農林会館
定員	500名	250名
開催日	昭和62年10月13日（火）～17日（土）	

受講料 40,000 円（テキスト代を含みます）

受講申込等詳細は（財）日本建築設備安全センターへ。

昭和 62 年度
建設大臣指定

「特殊建築物調査資格者講習」ご案内

主催 財団法人 日本建築防災協会

〒107 東京都港区赤坂1-9-2・山崎ビル・(03)586-2881（代）

建設大臣の指定する昭和62年度の特殊建築物調査資格者講習（建築基準法第12条第1項及び昭和45年建設省告示第1825号第1第2号による）を下記により実施いたします。

一級建築士、二級建築士および建築主事の資格を有する方も、進んで受講されるようおすすめいたします。

開 催 地	開 催 日	会 場		定 員
東京第1	10月20日(火)～23日(金)	科学技術館サイエンスホール	千代田区北の丸公園内	400
大 阪	11月17日(火)～20日(金)	大阪府農林会館5階講堂	大阪市東区馬場町3-35	300
東京第2	12月8日(火)～11日(金)	科学技術館サイエンスホール	千代田区北の丸公園内	400

備考 会場の選択は受講者の自由です。講習は延4日間。毎日午前9時～午後5時までです。

受講料 39,000 円（テキスト代含む）

受講申込等詳細は（財）日本建築防災協会へ。

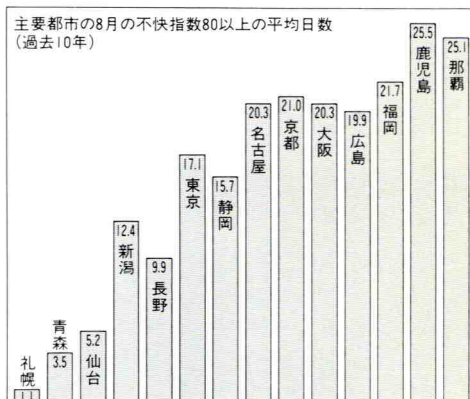
NO涼列島



断熱材は三星ギルフォーム。

もし、建物に断熱材を使わなければどうなるか。直射日光を受ける屋根のコンクリートが蓄熱し、室内が急激な温度変化を起こします。夜になってもコンクリートが蓄熱しているため、温度の低下はあまりのぞめず、昼は照り焼き、夜は蒸し焼きと、むしろ暑さが一段とつのが夏の日本列島。温度計の目盛とともに不快指数もウナギ昇り。三星ギルフォームはこうした夏をシャットアウト。優れた断熱効果の外断熱工法で、建物を保護するとともに、快適な居住環境をつくります。

主要都市の8月の不快指数80以上の平均日数
(過去10年)



田島ルーフィング株式会社

東京：〒101 東京都千代田区岩本町3-11-14 電話(03)862-8531

電話(03)863-5631

大阪：〒550 大阪市西区京町堀1-10-5 電話(06)443-0431

札幌：電話(011)221-4014 名古屋：電話(052)961-4571

仙台：電話(022)261-3628 広島：電話(082)246-8625

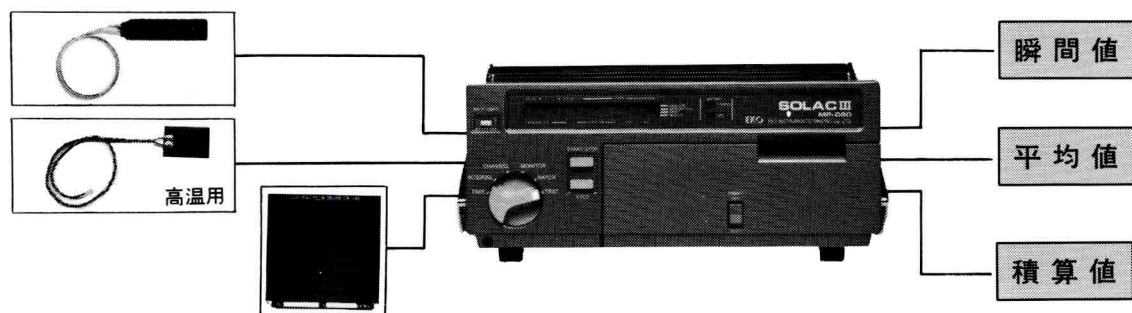
横浜：電話(045)651-5245 福岡：電話(092)712-0800

全 沢：電話(0762)33-1030

省エネルギー対策, 炉の安全管理, 断熱性の効果判定
働き易い環境作りに……

新発売

ヒートロス計測システム モデル HS-100



- このシステムはヒートロスセンサー (CNシリーズ) と専用データロガー (SOLAC III) を組み合わせたもので, 省エネルギー対策, 各種炉の運営, 管理等の熱応用産業のあらゆる分野で効果を発揮します。
- 今までの温度測定では計測出来ない熱移動の動態を直接測定し, より正確, 迅速に対応出来, 省エネルギー対策に役立ちます。

- 小型, 軽量タイプ専用ロガー (SOLAC III) は, 熱流のような変動の激しい物理量をより正確に測定するために開発されたもので, アナログ入力 30 Ch を各々ある一定時間の平均値, 積算値が計測出来る今までにないものです。また入力是一次演算出来, あらゆるヒートロスセンサー, 熱電対等に対応出来ます。



セラミックスファイバー, ケイ酸カルシウム, パーライト断熱材等の 高温熱伝導率測定装置 (絶対法) Max 800°C

- JIS 1413, ASTM C-177, BS 874 に準拠した絶対法による測定装置です。
- 特殊温度コントロール方式を採用し, 今までの $\frac{1}{20}$ 以下の時間で測定出来ます。
- CPU 内蔵データロガーにより, 安定した熱伝導率が直接プリントアウトされ, 個人誤差等が入りません。
- 300mm ϕ 試料を採用することにより, 最大 50mm 厚の試料まで精度良く測定出来ます。

EKO

英弘精機株式会社

本社 〒151 東京都渋谷区幡ヶ谷1-21-8
Tel. 03-469-4511(代) FAX 03-469-4593
笹塚分室 〒151 東京都渋谷区笹塚2-1-11 Tel. 03-376-19
大阪営業所 〒540 大阪市東区豊後町5 (メディカルビル3F)
Tel. 06-943-7588(代) FAX 06-943-7286