

昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 昭和56年2月1日発行（毎月1回1日発行）

建材試験 情報

VOL.17
'81 2

財団法人 建材試験センター

ULVAC 真空理工の試験機・測定装置で！

JIS A 1420準拠

住宅用断熱材

熱抵抗試験機

CHB—2A型・2B型

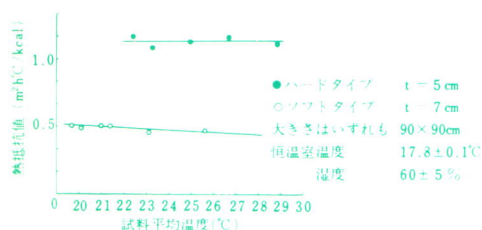
特長：①JIS A1420の熱抵抗測定法に準拠した測定装置です。

②加熱箱の断熱材の熱抵抗は、JIS規格の2倍以上をもたせてありますから、室温変動に対する誤差を極小限におさえてあります。

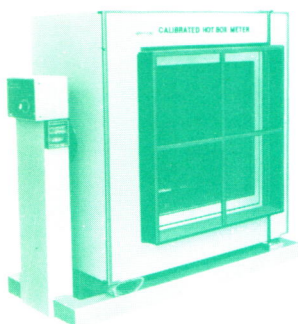
③出来る限りコンパクトにまとめ、測定しやすいアレイメントに設計されています。

④熱測定のための豊富な経験を充分にもりこんだ精密計測器です。

■グラスウールの熱抵抗値



■試験板サイズ $900 \times 900 \times 10 \sim 150\text{mm}$



構成

- 加熱箱
- 熱電対、かくはん送風機、電熱器
- 計測装置
- オプション：モニタリング用レコーダ、恒温箱

DYNATECH 迅速直読式

平板比較法

熱伝導率測定装置

型式：k-Matic, Rapid-K, TCHM型

特長：DYNATECH・熱伝導率計は断熱材、保温材等の低熱伝導材料の測定器として開発され、ASTM, JIS規格に準拠の、迅速、正確の点で最も権威ある、定常法測定法を用いたシステムです。冷凍機内蔵のフルシステムで、15分以内に $\text{Kcal/mh}^\circ\text{C}$ 単位でデジタル表示します。

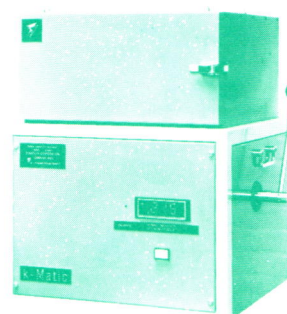
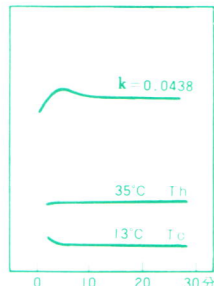
仕様：

	型式	温度範囲	熱伝導率測定範囲	試料寸法
①	K-Matic	$(0 \sim 120^\circ\text{C})$	$0.012 \sim 0.074 (0.37)$ $\text{Kcal/mh}^\circ\text{C}$	$200 \sim 300\text{mm}$ 角 $10 \sim 100\text{mm}$ 厚
②	Rapid-K	$(-12 \sim 200^\circ\text{C})$	$0.012 \sim 0.37$ $\text{Kcal/mh}^\circ\text{C}$	$200 \sim 300\text{mm}$ 角 $10 \sim 100\text{mm}$ 厚
③	TCHM型	$(25 \sim 200^\circ\text{C})$	$0.06 \sim 1.2$ $\text{Kcal/mh}^\circ\text{C}$	50mm 径 $2.3 \sim 12.5\text{mm}$ 厚

測定データ

試料：平板

A グラスファイバー材



k-Matic型

ULVAC
SINKU-RIKO

真空理工株式会社

本社・工場

営業部

東京営業所

大阪営業所

横浜市緑区白山町300番地 〒226

TEL (045) 931-2221(代)

東京都中央区銀座1-14-4 (藤平ビル)

TEL (03)564-0535(代表) 〒104

大阪市淀川区西中島1-11-16

淀川ビル・メゾン淀川726号

TEL (06)304-5936(代表) 〒532

促進耐候試験に

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

世界初の連続60時間という画期的長寿命カーボンを開発！

光源

- 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、週末無人運転が可能
- 連続点灯24hrs.のレギュラーライフカーボンのタイプもあり



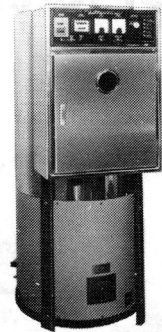
WEL-SUN-DC型

促進耐光試験に

紫外線ロングライフ フェードメーター

光源

- ロングライフカーボン 48hrs. 連続点灯
- レギュラーライフカーボン 24hrs. 連続点灯
- キセノンランプタイプもあり

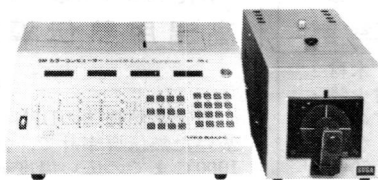


FAL-3型

測色と色差測定に

SMカラーコンピューター

- NBS標準板・自記分光光度計により校正
- 色が絶対値で測れる測色計
- 色差は測色値をベースに変換するので正確、更に三成分(明度差・彩度差・色相差)に分解マンセル変換チャート付属
- $L^*a^*b^*$ $L^*u^*v^*$ Lab 等広い測定範囲

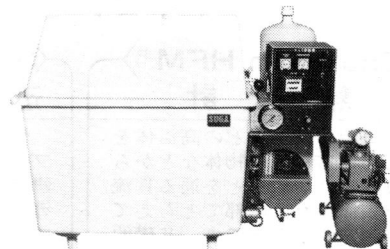


SM-3 型

促進腐食試験に

塩水噴霧試験機

- ミストマイザーを用いた噴霧塔方式、ISO方式と蒸気加熱方式により噴霧量及び温度分布の精度は著しく向上
- ISOを初め、JIS、ASTMに適合



ST-ISO-2F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町3番4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)
Telex 5237361 ☎ 06(386) 2691(代)
Telex 4432880 ☎ 052(331) 4551(代)
☎ 093(951) 1431(代)

省エネルギー....

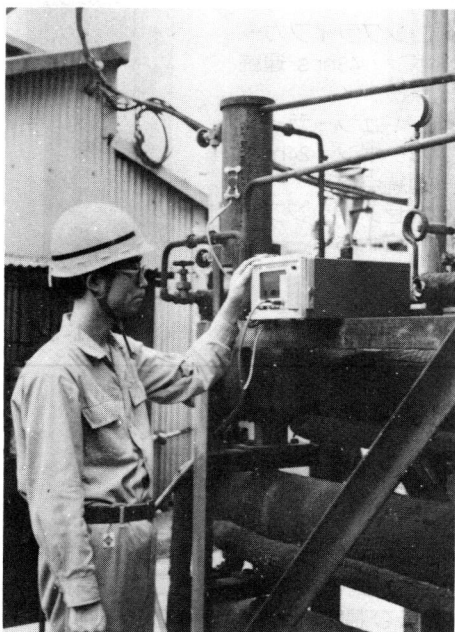
むだな熱エネルギーの実態を把握しよう！

温度計内蔵の
ニューモデル

ハンディー・タイプの“省エネルギー用熱流計”

(ショーサム ヒット)

Shotherm HIT 保温テスター



試験、研究用のMR形熱流計を使用して熱流測定中。

’78省エネルギー優秀製品賞に輝く！

- 熱設備からの放熱ロス測定に
- 保温保冷工事の施工検査に
- 建材などの断熱特性試験に

仕 様

- 熱流測定範囲：0 ~ ±5,000 Kcal/m^h
- 温度測定範囲：-20 ~ 200℃
(デジタル表示：熱流、温度切換表示)
- センサー寸法：100 × 50 × 3 t(mm)
- 電 源：乾電池4本(6V)又はAC100V
- 重 量：約2 kg



マイコンを内蔵した熱流計・熱伝導率計

Shotherm HFM[®] 熱 流 計

電気炉・高炉などの高温体をはじめ建造物・生物体などからの放散熱、炉壁などを通る貫流熱を表面または内部でとらえて直接測定する計器です。基礎的な熱解析から工程管理・熱管理まで幅広く活用され、各分野ですでに圧倒的多数の納入実績を誇っています。

Shotherm QTM[®]-D2 迅速熱伝導率計

煉瓦・コンクリート・木材・プラスチックなど各種耐火物・建材・断熱材・岩石などの熱伝導率を材料に何も加工しないで、プローブを試料の面に約60秒押し当てるだけで求めることができ、0.02~10 Kcal/mh℃の熱伝導率測定に最適な装置です。

Shotherm QTM[®]-F1 高温用熱伝導率計

新製品

非定常熱線法のDIN-51046に基いた熱伝導率計で、常温から1000℃までの広い温度範囲で使用出来ます。
耐火・断熱レンガ、岩石、粉体などの高温での熱伝導率測定に最適です。

製造元



昭和電工株式会社

精密機器部

住所 〒105 東京都港区芝大門1丁目13番9号
電話 (03)432-5111(代) 内線(354)

・大阪支店 (06) 231-2279
・名古屋支店 (052) 583-0336
・福岡支店 (092) 712-4118
・広島営業所 (0822) 48-4333
・札幌営業所 (011) 231-7677
・富山営業所 (0764) 41-3121
・仙台営業所 (0222) 61-0965
・大分営業所 (0975) 51-5383

建材試験情報

VOL. 17 NO. 2

February / 1981

2月号

目

次

■巻頭言

75日のパターン……………柴沼 昇… 5

■研究報告

アスファルト冷工法による屋根防水補修に関する研究……………山川 清栄… 6

■試験報告

1. 鋼製天井地下地材用くぎの性能試験……………11

2. カーテンボックス「タキロンカーテンボックス」の断熱性試験……………13

■JIS原案の紹介

建築材料の熱伝導率測定方法(平板比較法)……………19

■試験のみどころ・おさえどころ

木材の防腐試験方法……………山川 清栄…21

■JISマーク表示許可工場審査事項抄録

「化粧パルプセメント板審査事項」……………24

■施設案内シリーズ

電気油圧式振動疲労試験機……………27

■2次情報ファイル……………31

■建材試験センター中央試験所試験種目別繁閑度 掲示板……………35

■業務月例報告(試験業務課/標準業務課/技術相談室)……………33

◎建材試験情報 2月号 昭和56年2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

制作
発売元

建設資材研究会

電話(03)664-9211(代)

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・超早強・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спан(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

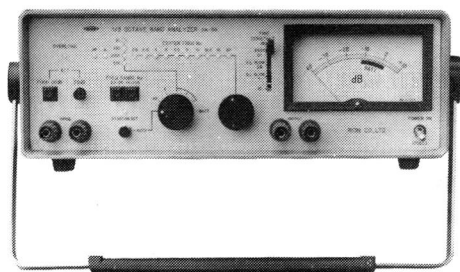
本部 東京都江東区豊州1-1-7 TEL 531-4111
支店 札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・高松・広島
福岡

建築音響のための

騒音・振動計測器

騒音の周波数分析と騒音レベルなどの記録

1/3オクターブ分析器 SA-59型



高速度レベルレコーダ LR-03型



本器は、IEC規格による1/3オクターブ・バンドパス・フィルタを40バンド(中心周波数2.5~20,000Hz)有する周波数分析器です。

騒音計や振動計と併用して騒音(低周波騒音を含む)振動の周波数分析を行ないます。

■特長

- 可聴騒音、低周波騒音、振動の分析ができます。
- ワイド・レンジ・メータ(50dB)を有しているため、減衰器を操作することなく各バンドのレベル変動を読み取ることができます。
- 自動分析をするための駆動機構を有し、高速度レベルレコーダ(LR-03型)と連動して、記録紙目盛にそって各バンドレベルの記録を自動的に行うことができます。
- 小型軽量(約32×12×39cm約5kg)で携帯に便利です。
- 電源は交直両用です。したがって屋外の現場で、騒音計、高速度レベルレコーダなどを含めて、すべて乾電池による測定、分析、記録ができます。

■仕様

適用規格：ISO R266, IEC Pub. 225

入力電圧：最大10V RMS

フィルタの中心周波数

〔×1〕レンジ 25~20,000Hz

〔×0.1〕レンジ 2.5~2,000Hz

フィルタの周波数レスポンス

中心周波数より1/6オクターブ離れて -3dB

" 1/3 " -13dB

" 1 " -35dB

" 2 " -50dB

オーバーロード：オールパス出力で、メータフルスケール約+10dBで点灯

チャネルの表示：発光ダイオード表示

動特性：S.L.FAST, SLOW, V.L, 10秒の4段

寸法・重量：約32×12×39cm 約5kg

本器は広い周波数範囲にわたって信号のレベルを記録するための自動平衡型レベルレコーダで、騒音・振動などのレベル、分析レベルの記録などに、広く使用されます。

小型軽量で携帯しやすい構造を持ち、かつ、交直両電源で動作するので移動測定用として特に便利です。

■特長

- 交流および充電式の内臓電池で動作します。
- 1~20,000Hzの広い周波数範囲を記録します。
- スイッチの切換えだけでレベル範囲を25dBと50dBに変えられます。
- 入力インピーダンスが高く接続に便利です。
- 小型にもかかわらず記録巾は100mmで、マーカを備えています。
- ペン・記録紙の駆動、マーカは遠隔操作でき、また1/3オクターブ分析器SA-59およびスペクトル分析器SA-35と連動します。

■仕様

方式：自動平衡型

最低入力レベル：-50dB以下(0dB=1V)

入力インピーダンス：10kΩ 不平衡

記録レベルレンジ：50dBおよび25dB 切換可能

記録ペン動特性：FAST, SL SLOW, 振動レベル

周波数範囲：1~20,000Hz

整流特性：全波実効値型

紙送り速度：0.03, 0.1, 0.3, 1, 3, 10, 30mm/S

および外部駆動、8段切換

記録ペン：ボールペン

記録紙：記録巾100mm長さ50m

マーカ：電磁マーカ付、インクペン使用

電源：AC90~110V 約13VA, 内臓電池, 連続使

用時間 4時間以上

寸法・重量：(上蓋を含む)約32×11×21cm 約6.5kg

その他の測定器

普通騒音計/精密騒音計/デジタル騒音計/
10チャネル騒音集積計/1/3オクターブ分析器
/実時間分析器/振動計/加速度計/変位計
/騒音・振動記録計/高速度レベルレコーダ
/騒音プロテクタ/雑音信号発生器



リオン株式会社

〒151 東京都渋谷区代々木

2丁目7番7号(池田ビル)

☎ 03(379) 3251(大代表)

※カタログなどは上記営業部宛ご請求下さい。最寄の営業所からご返答いたします。

75日のパターン

柴 沼 昇*

静岡駅前地下街のガス爆発、川治温泉のホテルやラスベガスのホテルの大火災と、さらにはアルジェリアや南伊太利の大震災が続発して、建築に関しては大災害年として80年代の当初を印することになった。

災害が起きると、ジャーナリズムは行政の不行届や管理の手落などをきびしく批判し続けるが、やがてはそのような声も世間から消えてゆき、そして忘れた頃になって次の災害がやってきて、その声が再び高々と喚き起さるのである。人の噂も75日と、災害は忘れた頃にやってくる。——このパターンが繰り返されるだけで、教訓として肌身に植え付けられないもどかしさを痛感させられる。

防災は物心両面の備えが形影相伴って初めてその効果を発揮し、強固な砦が築かれるのである。物の備えの面からは、建築基準法によって造る側の諸規制が示されており、使用開始後は所期の性能が保たれるように、ビル管法によって日常の維持管理が円滑に行われることが期待されている。

幸いにして、防災に関する工学の発達や技術の開発による調査・研究の成果が取り入れられて、これらの災害を契機として規制の不備となっていたところを埋めて、時宜に応じて法令の改正が行われてきていることは、まことに心強いことである。

しかしながら、建設及び管理の両面からの物の備えが整っても、災害の原因がますます多様化していることから不測の事故が起こり得ることは予想されるので、最終的な人命の安全を守るのは何といってもこれらの施設を利用する側の、臨機に対処するための自らの平素の心構

えの函養が大きな要素となるのではなかろうか。〇〇月間、〇〇週間、〇〇デーなどとして各種の催しが年間を通じて多彩に展開されているが、なかには単なる一過性のものとして残映も止めずに終わるものもあるようである。愛鳥週間や緑化週間などのように共感を呼び関心を高めて、具体的な参画はなくてもそれなりに役割を果たしているものもあるが、消防出初式の行事などは単なるページェントとして幕を閉じてしまっただけではならないものである。防災に関する行事は、その趣旨が日常的に具現されることが望まれるのである。

ひるがえって、施設を使用する側の管理に関する責務は防災の根幹をなすもので、建築基準法では常時適法な状態に維持することを所有者に義務付けている。しかしながら、実態の把握は困難なため、公共性のある建築物や第三者に危害を及ぼす程度の大きい建築物については、建設大臣の認定する検査資格者によって定期的に検査を行わせ、その結果を特定行政庁に報告することが制度化されている。いわば、防災強化の砦としてこの制度があるわけである。

この検査は、建築物の健康診断に当たるものであるから建設した側に立った予断をもってしてはならないし、メンテナンスの側に立って過投薬を強いるようなことがあってはならない。その眼目とするところは、性能維持の適否を厳正にチェックして、要改善事項があればその根拠を所有者に納得させるための的確で具体的な資料を提示し指導を行うためのカルテを作成することにある。この際防災機器は一朝有事となれば必ず作動することが生命であるから、その性能維持の良否が防災の鍵を握るといっても過言ではない。防災機器の製造に当っては建材試験センターの所定の試験に合格したものとなっているので問題ないとしても、その後の工程管理にこそ細心の努力が注がれることが切望されるところにあり、当協会としても検査を通じて優良な機器の適正な普及に一臂の力をお貸ししたいと考えている次第である。

このような機器は、一たん需要の信用が失われれば回復することは極めて困難であって、この分野には75日のパターンはないことを肝に銘じて欲しいのである。

* 財団法人建築設備安全センター常務理事

アスファルト冷工法による 屋根防水補修に関する研究

山川 清栄*

1. はじめに

本研究は日本住宅公団から建材試験センターに研究依頼されたものであり、約10年前に建設された住宅の屋根に施工された、砂付アスファルトルーフィング防水（A工法）及びアルミシート付アスファルト防水（B工法）の補修に関し、どのような防水工法で対処したらよいかを検討したものである。

当建材試験センターでは「アスファルト冷工法による屋根防水補修に関する研究」をテーマとする調査研究委員会を設置し、この委員会の活動により、昭和52年8月から昭和53年9月までの1年間にわたる現場調査、現場実験及び試験室実験が行われた。なお、委員会には建築材料、屋根防水の研究者、技術者数名がそれぞれの専門的な立場で参加し、榆木堯委員長（建設省建築研究所第2研究部・耐久性研究室長）を中心にして調査研究活動をすすめ、その研究成果を報告書にまとめて日本住宅公団へ答申した。報告書の構成は次のとおりである。

- (1) 調査の目的
- (2) 補修に関連する与えられた条件
- (3) 補修工法・材料に関する要求性能
- (4) 補修防水材料等に対する性能試験に関する調査研究

別添Ⅰ 屋根防水補修用材料の性能判定基準（案）・同解説

別添Ⅱ 屋根防水層の補修指針（案）・同解説

ここでは、屋根防水補修用材料の性能判定基準（案）

を作成するために行った、補修材料の性能についての劣化試験及び接着力試験について紹介してみたい。

2. 試験の概要

補修の対象となる建物には居住者がいるので、補修工事を行うに当たり、当然悪臭、煤煙等があるてはならない。また、既存の防水層のすべてを除去して補修することも工事費用などの点で問題がある。このために既存の防水層をできるだけ活用して補修をするとなると、補修工法に用いる材料にも種々な制約がでてくる。またB工法のアルミシートは補修をする際に、補修材料と接着しにくいために除去することが必要となる。

既存の防水層と補修した防水層の間に起こる化学反応によって補修材料の劣化を早めたり、接着不良などを起こして、はくりしたりしてはならない。

これらの理由から、補修材料を温度70℃で加熱すること及び70℃のアスファルトやゴム化アスファルトに接触させることにより劣化を促進させる劣化試験、また7層のアスファルト防水層を製作し、これを旧防水層と仮定してそれぞれ材料メーカーが定めた補修工法で補修を施し、旧防水層と補修防水層との接着力を求める接着力試験の2項目が規定された。

3. 試験体

3.1 劣化試験体

試験体は、建築用防水材料の製造を行っているそれぞれのメーカーが製作したもので、記号、材質、寸法等は表-1に示すとおりである。

* (財)建材試験センター中央試験所有機材料試験課長

表-1 劣化試験体

記号	材 質	寸法mm	数 量	備 考
A	JIS A 6022(ストレッチルーフing)に規定するもの	50×200	各 45 枚	試験体の長手方向が製品の長手方向
B				
C				
D				
E	JIS A 6008(合成高分子ルーフing)に規定するもの	120×150	各 9 枚	試験体の短辺方向が製品の長手方向
F				
G	JIS A 6021(屋根防水用塗膜材)に規定するもの	120×150	各 9 枚	シート状に成膜されたもの
H				
I				

3.2 接着力試験体

JIS A 5403(石綿スレート)の規定による厚さ8mm大きさ150×150mmの下地板に、表-2に示す仕様の7層アスファルト防水を行った。この防水層の上に、それぞれ材料メーカーの補修工法の仕様に定める方法で補修防水を行い、試験体を製作した。試験体は記号a～iの9種類であり、e及びiは補修層に樹脂モルタルの入ったものである。

表-2 アスファルト防水層

工 程	材 料	使用量
1	アスファルトプライマー	0.3 ℓ/㎡
2	アスファルト★	1.0 kg/㎡
3	アスファルトルーフing(35kg品)★★	—
4	アスファルト★	1.0 kg/㎡
5	ストレッチルーフing	—
6	アスファルト★	1.0 kg/㎡
7	砂付アスファルトルーフing(35kg品)	—

(注) ★印はJIS A 6011(防水工事用アスファルト)に規定する2種アスファルト

★★印はJIS A 6006(アスファルトルーフing)に規定する35kg品

4. 試験方法

4.1 劣化試験

(1) 試験体の処理

試験体の劣化処理を表-3に示す条件で行ったのち、記号A～Dはそのまま、E～Iは、JIS K 6301(加硫ゴム物理試験方法)の規定によるダンペル状3号試験片を

表-3 劣化処理条件

項 目	処 理 方 法	処理時間
加熱処理	試験体を温度70℃のギヤー式老化試験機内に静置	0, 168 及び 672時間
2種アスファルト	試験体を大きさ500×600×50mmのホーロー製バットに入った温度70℃のアスファルトの表面に静置	
接 触★	試験体を大きさ500×600×50mmのホーロー製バットに入った温度70℃のアスファルトの表面に静置	
ゴム化アスファルト	試験体を大きさ500×600×50mmのホーロー製バットに入った温度70℃のゴム化アスファルトの表面に静置	

(注) ★印はJIS A 6011に規定する2種アスファルト

採取して引張試験に供する。

(2) 試験

処理後の試験体及び試験片を温度20℃、湿度60%の試験室(以下試験室という)に24時間以上静置したのち、インストロン万能試験機を用いて、引張速さ100mm/minで引張り、最大荷重及び破断時の伸びを測定し、引張強さを求める。

4.2 接着力試験

(1) 試験体の処理

試験体を温度70℃のギヤー式老化試験機内に静置し、0, 168及び672時間の加熱処理を行ったのち、試験に供する。

(2) 試験

処理後の試験体を試験室に24時間以上静置したのち、図-1に示すように、直径100mmの鋼製ディスクを接着する。次にインストロン万能試験機に試験体を取り付け、引張速さ1mm/minで引張り、最大荷重を測定し、引張

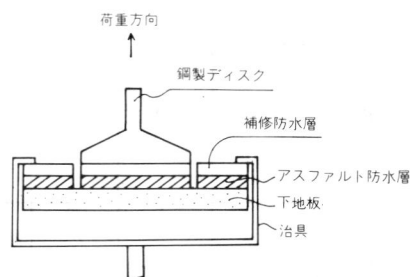


図-1 接着力試験

研究報告

接着強さを求める。また、外観観察もあわせて行う。

5. 試験結果

5.1 劣化試験結果を表-4～6に示す。なお、試験結果は、5個の試験体及び試験片の平均値で表わした。

5.2 接着力試験結果を表-7に示す。なお、試験結果は、劣化試験と同様に5個の試験体の平均値で表わした。

6. まとめ

報告書では、前項の試験結果に対してつぎのように考察を加えている。

劣化試験結果の加熱処理、2種アスファルト接触処理及びゴム化アスファルト接触処理について、それぞれ分散分析法で検討を行っている。試験体記号A～Dはルーフィングのベース材としてクロス類が入った製品であり、

表-4 劣化試験結果（その1）

処理条件	記号	加熱 0 時間			加熱 168 時間			加熱 672 時間		
		引張強さ	伸び率	抗張積	引張強さ	伸び率	抗張積	引張強さ	伸び率	抗張積
		kgf/cm	%	kgf・cm/cm	kgf/cm	%	kgf・cm/cm	kgf/cm	%	kgf・cm/cm
加熱処理	A	20.5	4.5	91.2	19.3	3.8	71.8	18.9	4.0	75.3
	B	10.6	8	8.5	51.1	8	10.2	19.0	6	11.7
	C	23.0	5.4	123.5	23.0	5.1	118.2	20.6	4.7	96.8
	D	13.9	5.2	71.7	14.4	4.6	65.8	12.7	4.4	56.4
2種アスファルト接触	A	21.2	3.2	67.8	23.1	4.0	93.4	23.9	4.4	106.5
	B	13.3	9	9.5	14.4	8	12.1	16.1	7	11.7
	C	23.0	4.4	99.8	22.2	5.0	109.8	21.8	5.0	110.7
	D	14.9	6.4	94.6	12.8	4.7	61.9	13.4	4.7	63.1
ゴム化アスファルト接触	A	17.9	3.6	64.4	22.3	2.8	61.4	20.8	3.6	75.6
	B	11.1	1.8	91.9	—	—	—	—	—	—
	C	23.1	4.9	578.7	24.2	3.7	90.4	20.0	4.2	86.3
	D	14.3	4.4	321.7	—	—	—	—	—	—

表-5 劣化試験結果（その2）

処理条件	記号	加熱 0 時間			加熱 168 時間			加熱 672 時間		
		300%伸び時の引張応力 kgf/cm ²	引張強さ kgf/cm ²	伸び率 %	300%伸び時の引張応力 kgf/cm ²	引張強さ kgf/cm ²	伸び率 %	300%伸び時の引張応力 kgf/cm ²	引張強さ kgf/cm ²	伸び率 %
加熱処理	E	12.1	15.3	61.3	11.8	13.9	56.4	12.2	14.1	57.5
	F	53.5	106.2	53.1	73.8	124.0	46.3	72.8	113.0	44.6
2種アスファルト接触	E	10.7	13.0	64.7	11.3	13.8	59.8	8.5	8.8	56.0
	F	57.6	105.7	50.7	69.5	104.2	43.3	69.8	98.3	41.1
ゴム化アスファルト接触	E	—	—	—	13.2	17.6	51.8	12.7	16.4	50.3
	F	—	—	—	62.0	103.6	44.2	70.0	93.8	38.8

試験結果のパラツキが大きい。試験体記号E～Iは材質的に均質なためにパラツキが小さいので、加熱時間の相違による影響が明確に認められる。危険率1%で有意差ありと判定されたものが多く、この結果が単なる熱劣化の影響なのか、またはアスファルトに接触した影響なのかは材料の主成分によって異なるので、一概にはいえない。しかし、この劣化試験は、補修材料が既存の防水層と接触し、はくりなどの異状を起こすかどうかを的確に判断するのに必要な試験であると考えられる。

引張強さはJIS A 6008の値の80～150%を合格範囲と設定したが、処理時間については、1週間の処理では

試験体に変化を生じないものもあるので、より厳しく補修材料に影響を与えるためには、4週間を必要な処理時間とした。

接着力試験結果は、接着強さ及び破断状況の2点で検討を行った。接着強さは強風時の耐力を根拠とし、最大瞬間風速60m/s、局所的な風力係数－6.0、疲労限度比（疲れ引張強さ／静的引張強さ）0.15とすると、必要な接着力は、 $P = \frac{1}{0.15} \times 6.0 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{8} \times 60^2 = 9,000 \text{ kgf/m}^2$ で、これを丸めると $10,000 \text{ kgf/m}^2 = 1 \text{ kgf/cm}^2$ となる。この数値以上の接着強さが必要であると考えられる。

破断状況の問題点は旧防水層と仮定した砂付アスファ

表－6 劣化試験結果（その3）

処理条件	記号	加熱 0 時間			加熱 168 時間			加熱 672 時間		
		引張強さ kgf/cm ²	伸び率 %	抗張積 kgf/cm	引張強さ kgf/cm ²	伸び率 %	抗張積 kgf/cm	引張強さ kgf/cm ²	伸び率 %	抗張積 kgf/cm
加熱処理	G	48.9	610	599.0	46.6	630	591.0	46.4	632	586.0
	H	7.8	591	90.4	9.8	448	86.6	6.9	403	55.6
	I	1.3	2180	59.6	1.8	1141	42.6	2.0	2192	88.7
2種アスファルト接触	G	52.7	587	619.0	54.4	618	673.0	58.5	595	697.0
	H	13.6	373	102.0	13.8	414	114.0	12.4	471	117.0
	I	1.0	1500※	28.3	1.7	1500※	50.1	1.8	1500※	53.8
ゴム化アスファルト接触	G	50.4	613	680.8	49.9	638	636.8	44.7	644	575.9
	H	11.8	674	82.2	14.0	330	95.2	13.8	433	119.5
	I	0.9	1500※	14	1.7	1500※	51.9	—	—	—

表－7 接着力試験結果

処理条件	記号	加熱 0 時間		加熱 168 時間		加熱 672 時間	
		最大荷重 kgf	接着強さ kgf/cm ²	最大荷重 kgf	接着強さ kgf/cm ²	最大荷重 kgf	接着強さ kgf/cm ²
加熱処理	a	152	1.5	208	2.1	265	2.7
	b	124	1.2	234	2.3	243	2.4
	c	195	1.9	151	1.5	119	1.2
	d	195	2.0	260	2.6	255	2.5
	e	105	1.0	222	2.2	190	1.9
	f	324	3.2	353	3.5	250	2.0
	g	292	2.9	245	2.4	266	2.7
	h	328	3.3	324	3.2	277	2.8
	i	376	3.8	235	2.4	177	1.8

研究報告

ルト面と補修防水層との界面はくりで、これは旧防水層との接着がよくなかったということで、補修後、長期間の間にはくりを起す可能性がある。また、樹脂モルタルの入った補修防水層で、樹脂モルタルが破断し、接着強さが 1 kgf/cm^2 以下の場合には、モルタルの強度を増加する必要があるものと考えられる。

以上、簡単にアスファルト冷工法による屋根防水補修に関する研究委員会が作成した報告書のうち、屋根防水補修用材料の性能判定基準（案）を作成するに当たった試験の内容を紹介したが、読者の参考になれば幸である。

なお、屋根防水補修用材料の性能判定基準（案）の補修材料の品質基準を、参考のため表-8に掲示した。

表-8 補修防水材の品質基準（案）

試験項目		品質
劣化試験	外観観察	異常（クラック、しわ、変形等）のないこと
	引張試験	引張強さ・破断時の伸び率ともに、無処理の試験値の80%以上150%以下であること
接着性試験		試験値のいずれもが 1 kgf/cm^2 以上であること

型破りの専門書
楽しい基礎の本

絵でみる鉄筋専科につづく専科シリーズ！ 絵でみる 基礎専科

豊島 光夫著

《上巻》●正しい設計のすすめ

げんぶの章



まず土の素性を呑みこんでその取扱い方をマスターするために

こうしんの章



正しい基礎設計をするために心得るべきこと、慎むべきこと

《下巻》●正しい施工のすすめ

もぐらの章



施工の失敗を防ぐため。数ある基礎工法の特徴と選び方の知識

はにわの章



基礎工法の発展とこれにまつわる興味深い話題のかずかず

B6判・400頁・
上巻 ¥2,000
下巻 ¥1,800
(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) ☎271 3471代

1. 鋼製天井下地材用くぎの性能試験

この欄に掲載する報告書は依頼者の了解を得たものです。なお、紙面の都合上、図の一部及び写真を割愛させていただきます。
試験成績書第 20668 号（依 試第 20668 号）

1. 試験の内容

株式会社長沢製作所から提出された鋼製天井下地材用くぎの性能について、引抜試験を行った。

2. 試験体

依頼者から提出された試験体は、鋼製天井下地材用くぎを用いて、石膏ボード(厚さ 9 mm)を鋼製野縁に止めたのち、くぎに力を加えることがないように、石膏ボードを鋼製野縁から取りはずしたものである。試験体の形状・寸法及び数量を表-1 及び図-1 に示す。また、試験体と取りはずした石膏ボードの外観を写真-1 ~ 写真-2 に示す。

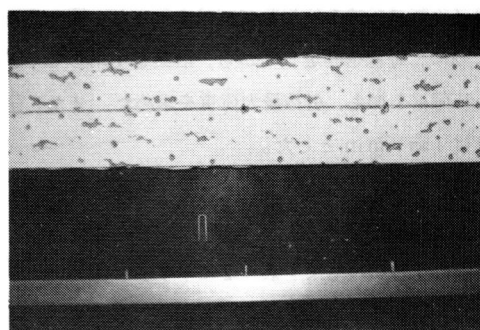


写真-1 試験体（野縁とくぎ）

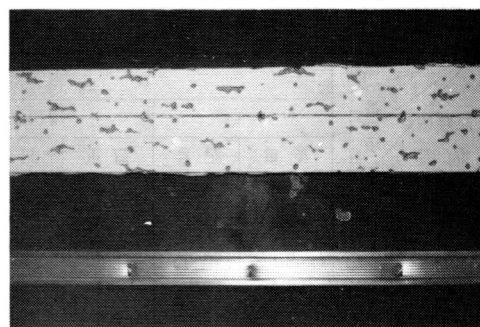


写真-2 試験体（野縁とくぎ）

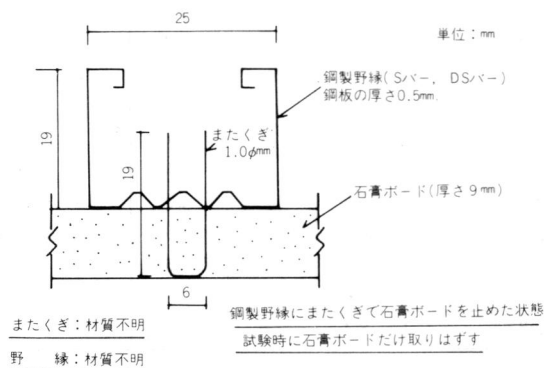


図-1 試験体

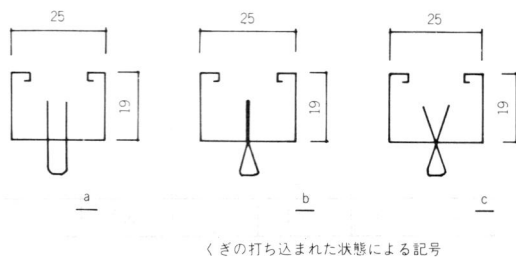


表-1 試験体

野縁の種類	くぎ		数量(個)			備考
	種類	名称	a	b	c	
銅製野縁 (DSバー) 3本	銅製 またぐ	S	17	4	4	a, b, cの記号は、くぎの状態を表わす (図-1参照)
銅製野縁 (Sバー) 2本			25	—	—	

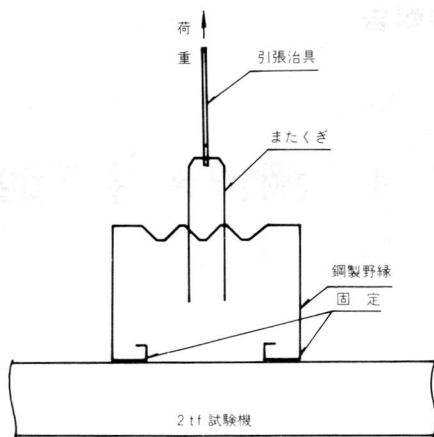


図-2 引抜試験方法

3. 試験方法

2tf 万能試験機を使用して試験を行った。図-2 に示すように、野縁を固定してから、治具を使用してくぎに引張り荷重を加え、引抜最大荷重を求めた。また、荷重速度は1mm/minとした。

4. 試験結果

くぎの引抜試験結果を表-2に示す。

5. 試験の担当者、期間及び場所

担当者 中央試験所長 田中好雄
無機材料試験課長 久志和巳
試験実施者 白石真吾
期間 昭和55年7月18日から
昭和55年11月12日まで
場所 中央試験所

表-2 くぎの引抜試験結果

試験体 番号 項目	種類 番号	D S バー						S バー			
		1		2		3		1		2	
		荷重	記号	荷重	記号	荷重	記号	荷重	記号	荷重	記号
1		9.4	a	3.6	a	2.4	a	5.6	a	5.2	a
2		2.4	c	3.5	a	2.0	a	9.0	a	5.7	a
3		6.7	a	4.6	a	5.4	a	8.0	a	5.9	a
4		10.4	a	6.4	a	6.9	a	7.5	a	8.2	a
5		2.2	b	5.8	a	2.8	b	7.5	a	4.2	a
6		3.5	a	5.0	a	5.4	c	9.8	a	6.0	a
7		3.0	c	8.2	a	2.8	b	7.0	a	5.7	a
8		—	—	4.8	b	15.1	a	13.3	a	6.7	a
9		—	—	—	—	1.5	c	8.7	a	6.4	a
10		—	—	—	—	8.6	a	7.5	a	4.0	a
11		—	—	—	—	—	—	10.4	a	4.9	a
12		—	—	—	—	—	—	8.8	a	6.6	a
13		—	—	—	—	—	—	6.6	a	—	—
平均		5.4	—	5.2	—	5.3	—	8.4	—	6.3	—

(注) 記号は図-1参照

試験日 10月15日～22日

2. カーテンボックス 「タキロンカーテンボックス」の断熱性試験

この欄で掲載する報告書は依頼者の了解を得たものです。なお、紙面の都合上、図の一部及び写真を割愛させていただきます。
試験成績書第 20529 号（依試第 20529 号）

1. 試験の目的

タキロン株式会社東京工場から提出された、カーテンボックス（商品名：タキロンカーテンボックス）を使用してサッシ窓にカーテンを取り付けた場合の熱貫流抵抗と、一般のカーテンレールを用いて取り付けた場合の熱貫流抵抗と比較して、カーテンボックスを施工することによる断熱性の効果を求める。

2. 試験体

試験体は図-1に示すように、大きさW1,696mm×H1,359mmのサッシ窓を取り付けた2×2mのほぼ実大に近い大きさの壁パネルにカーテンを取り付けたものである。サッシは、アルミニウム合金製で一重の引違い窓を使用している。

カーテンレールは、ステンレス製のダブルのレールであり、レールの詳細及びカーテンの取付状態を図-2に示す。

カーテンボックスはポリスチレン製であり、内側にダブルのレールが一体に成形されている。ボックスの詳細及びカーテンの取付状態を図-3に示す。

また、カーテンは一般的な化繊生地で仕立てられたもので、大きさは幅1,800mm×たけ1,500mmである。カーテンの取り付けは、カーテンレール、カーテンボックスのいずれの場合にも窓のみを覆う正面付けとした。

なお、サッシ窓パネル及びカーテンレール、カーテン

ボックス、カーテンの取付状態を写真-1～写真-6に示す。

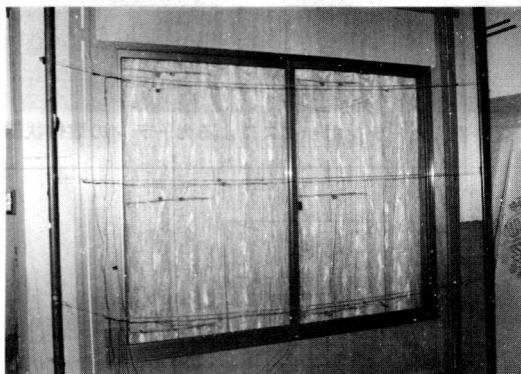


写真-1 サッシ窓パネル外観



写真-2 カーテンレールによるカーテンの取付状態



写真-3 カーテンボックスの取付状態

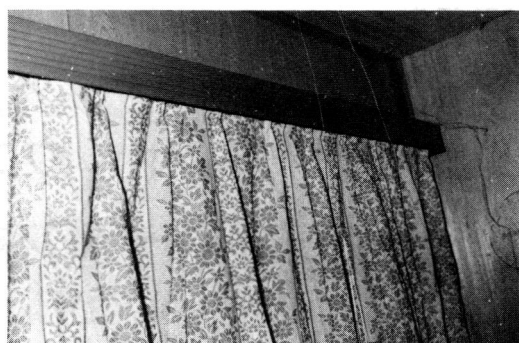


写真-5 カーテンボックスによるカーテンの取付状態



写真-4 カーテンボックスによるカーテンの取付状態

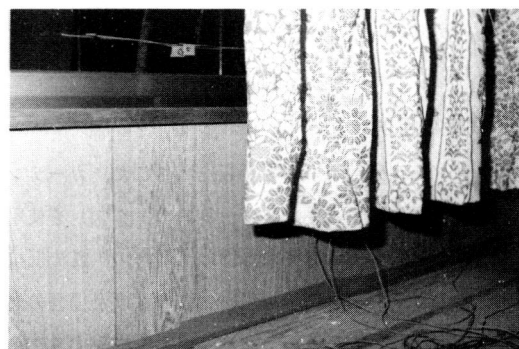


写真-6 カーテン下端の状態

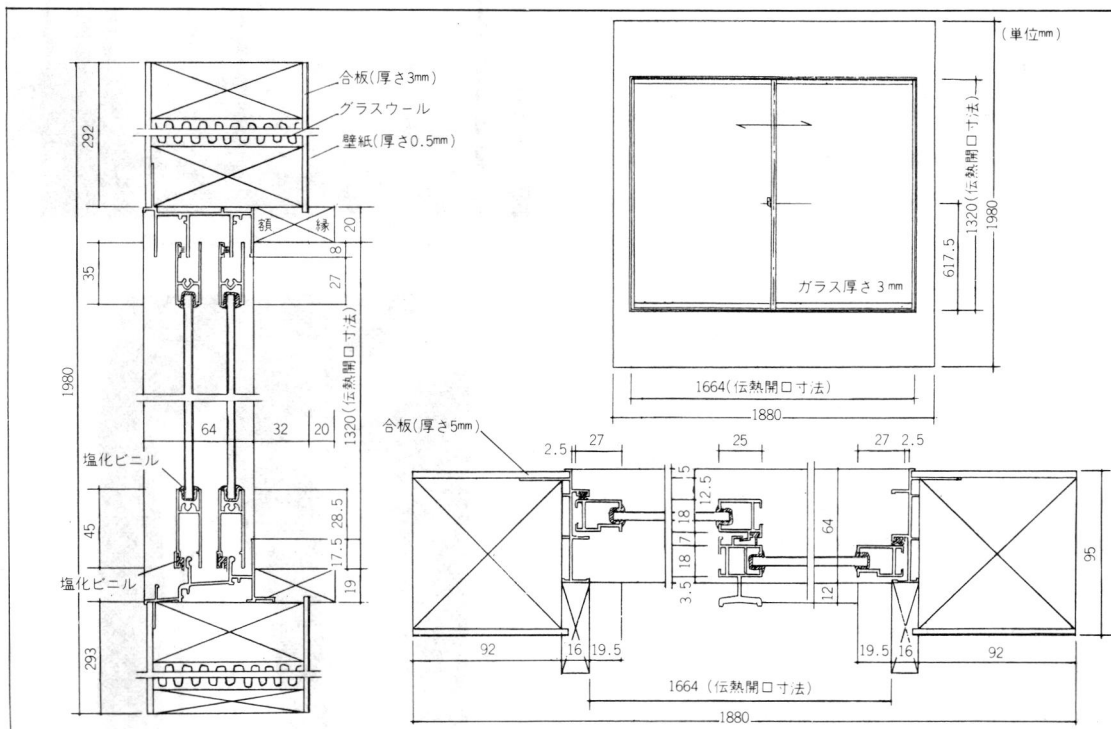


図-1 試験体図 (サッシ窓パネル)

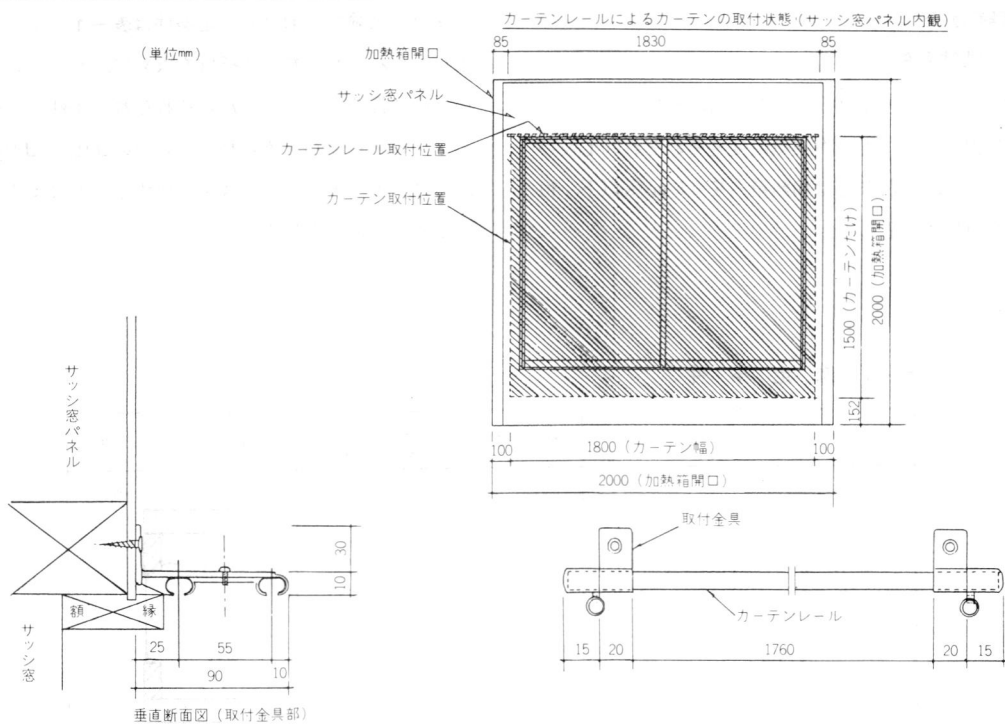


図-2 試験体図(カーテンレール)

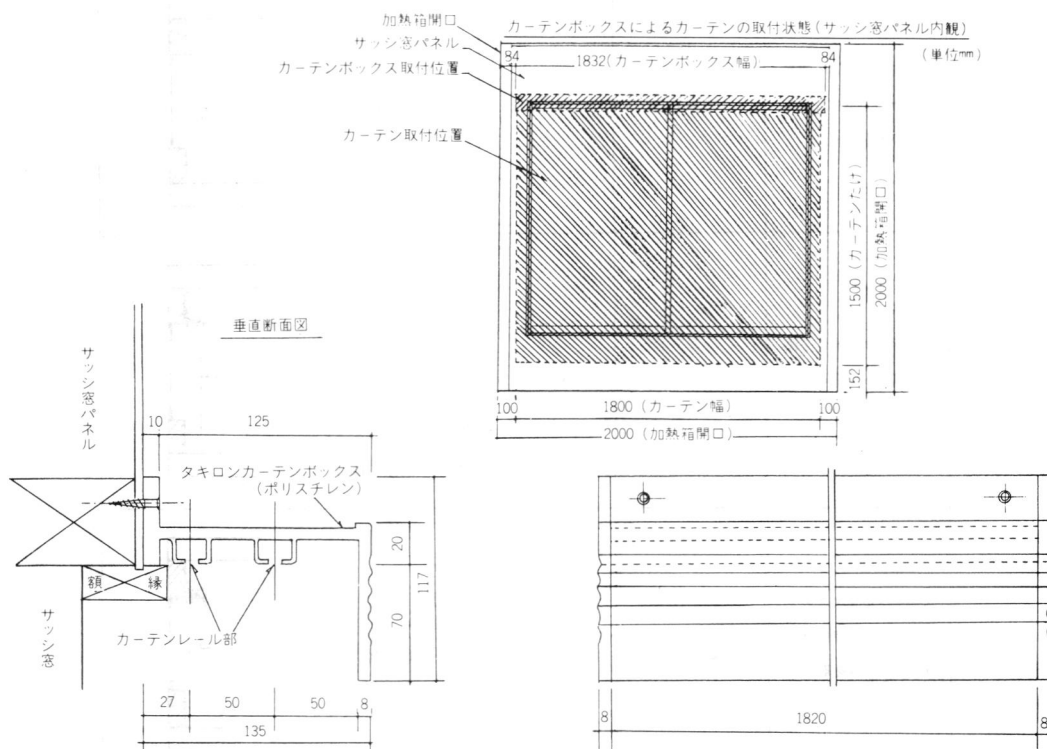


図-3 試験体図(タキロンカーテンボックス)

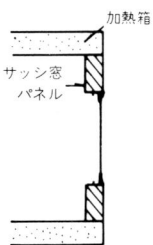
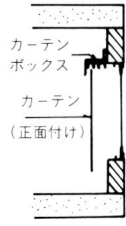
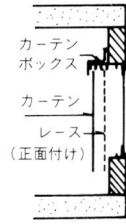
3. 試験方法

3.1 試験条件

試験における温度条件は、冬期暖房時を想定して加熱箱内空気温度及び恒温室内空気温度をそれぞれ20℃及び0℃前後とし、気流条件は加熱箱内を0.5 m/s以下、恒温室内を自然対流とした。

また、試験体における測定条件は表-1に示す4条件とし、それぞれの熱貫流抵抗を求めて、サッシ窓のみの場合の熱貫流抵抗との差からそれぞれの条件におけるカーテンの断熱性が求められる。表中の ΔR_1 と ΔR_2 の差からは、カーテンボックスを使用することによる断熱効果 ΔR^* が求められる。

表-1 測定条件

測定条件	記号	熱貫流抵抗	カーテンの断熱性	備考
サッシ窓のみ	S	R_0	—	
カーテンレールを使用してサッシ窓にカーテンを取り付ける。	S + C	R_1	$\Delta R_1 = R_1 - R_0$	
カーテンボックスを使用してサッシ窓にカーテンを取り付ける。	S + C + B	R_2	$\Delta R_2 = R_2 - R_0$ (カーテンボックスの効果) $\Delta R^* = \Delta R_2 - \Delta R_1$	
カーテンボックスを使用してサッシ窓にカーテンとレースを取り付ける。	S + C + L + B	R_3	$\Delta R_3 = R_3 - R_0$	

3.2 試験方法

断熱性試験は、JIS A 1420（住宅用断熱材の断熱試験方法）に準じて較正熱箱法によって行った。試験装置の概要を図-4に示す。

この試験方法による熱貫流抵抗または熱貫流率は、定常状態において加熱箱内発生熱量と空気温度を測定することによって次式から算出される。

$$R = \frac{1}{K} = \frac{(\theta_{Ha} - \theta_{Ca}) \cdot S}{Q_n}$$

ただし $Q_n = Q - Q_\ell$

ここに R ：熱貫流抵抗 ($\text{m}^2 \text{h}^\circ\text{C} / \text{kcal}$)

K ：熱貫流率 ($\text{kcal} / \text{m}^2 \text{h}^\circ\text{C}$)

θ_{Ha} ：加熱箱内空気温度 ($^\circ\text{C}$)

θ_{Ca} ：恒温室内空気温度 ($^\circ\text{C}$)

S ：伝熱開口面積 (m^2)

Q_n ：試験体（伝熱開口）通過熱量 (kcal / h)

Q ：加熱箱内発生熱量 (kcal / h)

$$Q = 0.86 (P_F + P_H)$$

P_F , P_H はファン及びヒーターの消費電力 (W)

Q_ℓ ：伝熱開口以外からの損失熱量 (kcal / h)
 Q_ℓ はあらかじめ較正されており、 θ_{Ha} と θ_{Ca} の差から求めることができる。

4. 試験結果

試験結果を表-2に示す。

試験結果によると、熱貫流抵抗 $0.22 \text{ m}^2 \text{h}^\circ\text{C} / \text{kcal}$ のサッシ窓に正面付けてカーテンを取り付ける場合のカーテンの断熱性は、カーテンレールを使用すれば $0.06 \text{ m}^2 \text{h}^\circ\text{C} / \text{kcal}$ であり、カーテンボックスを施工すれば $0.11 \text{ m}^2 \text{h}^\circ\text{C} / \text{kcal}$ である。従ってカーテンボックスを施工してカーテンを取り付けた場合は、カーテンレールを使用した場合と比較して、断熱性を $0.05 \text{ m}^2 \text{h}^\circ\text{C} / \text{kcal}$ 増加させる効果があった。

このことは、カーテンレールのように上下に隙間のある場合は空気の対流が生じて断熱効果はあまりないが、カーテンボックスを施工すると、カーテンの上部がふさがれた状態となり、サッシとカーテン間の空気層が半密封となるため熱伝達抵抗が大きくなって、断熱性が向上するものと考えられる。

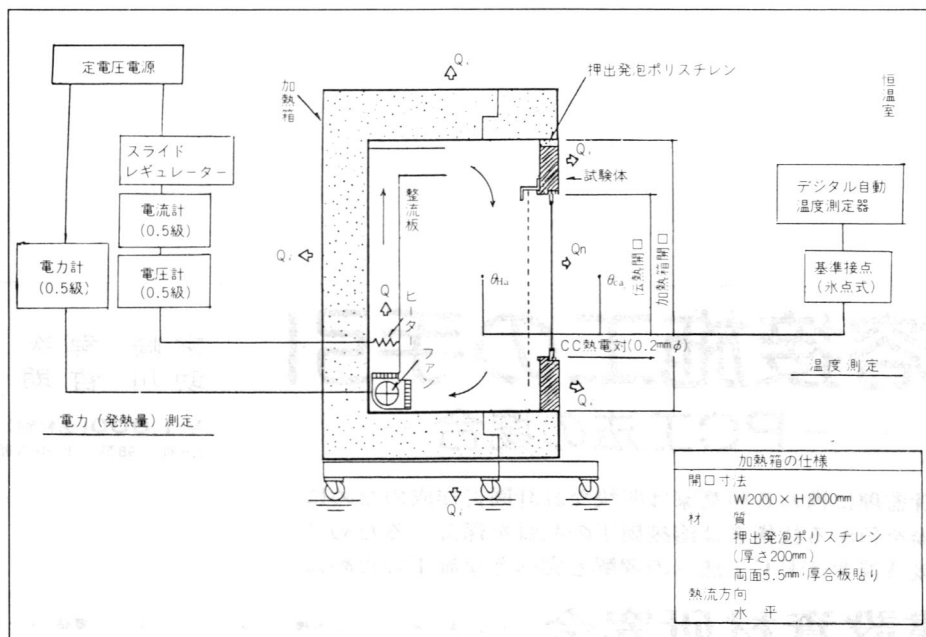


図-4 試験装置の概要

表-2 試験結果

測定条件			S	S + C	S + C + B	S + C + L + B
項目						
伝熱開口面積	(S)	m ²	2.196	2.196	2.196	2.196
加熱箱内発生熱量	(Q)	kcal/h	253.8	227.4	188.5	188.3
損失熱量	(Q _ℓ)	kcal/h	60.1	63.1	59.8	62.5
試験体通過熱量	(Q _n)	kcal/h	193.7	164.3	128.7	125.8
空気温度	加熱箱内 (θ _{Ha}) °C		15.5	20.6	19.1	20.3
	恒温室内 (θ _{Ca}) °C		-4.2	-0.1	-0.5	-0.2
空気温度差	(Δθ = θ _{Ca} - θ _{Ca}) °C		19.7	20.7	19.6	20.5
試験体平均温度	(θ̄ = (θ _{Ha} + θ _{Ca}) / 2) °C		5.6	10.2	9.3	10.0
熱貫流抵抗	(R = Δθ · S / Q _n) m ² h°C/kcal		0.22	R ₁ 0.28	R ₂ 0.33	R ₃ 0.36
熱貫流率	(K = 1 / R) kcal / m ² h°C		4.5	3.6	3.0	2.8
カーテンの断熱性	(ΔR = R _t - R _s) m ² h°C / kcal		- - -	ΔR ₁ 0.06	ΔR ₂ 0.11	ΔR ₃ 0.14

注) 試験体の略号は表-1による。

5. 試験の担当者、期間及び場所

西本俊郎

担当者 中央試験所長 田中好雄
物理試験課長 岡樹生
試験実施者 黒木勝一

期間 昭和55年6月23日から
昭和55年12月4日まで
場所 中央試験所

溶接施工の手引

-PC工法の場合-

宮崎舜次 共著
助川哲朗

¥1,000(送料別)
A5判・98頁・ビルコ紙表装

設計監理に携わる建築家は明快な設計図書作成のために
現場を預かる技術者は溶接施工の品質を保証するために
溶接技能者はPC工法への理解と完ぺきな施工のために

建設資材研究会

〒103 東京都中央区日本橋2-16-12(江戸二ビル) 電話 271-3471(代)

建築材料の熱伝導率測定方法(平板比較法)

Standard Method of Test for Thermal Resistance of Building Materials by Means of Comparison with a Standard Plate of Known Conductivity.

1. 適用範囲

この規格は、建築材料の熱抵抗測定方法のうち平板比較法について規定する。ただし、通気により断熱効果に影響を生ずると考えられる場合には、JIS A 1420「住宅用断熱材の断熱性試験方法」によって測定し、熱抵抗または熱貫流抵抗によって表示するものとする。

備考 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、参考として併記したものである。

2. 試料

2.1 試料の寸法は、測定装置の加熱板及び冷却板の寸法によって、表-1の2種類とする。ただし、試料の両面は平滑平行な平面とし、反りまたは凹凸はその厚さの±3%以内とする。

表-1 単位 mm

加熱板及び冷却板の寸法		試料の寸法		
縦	横	縦	横	呼び厚さ
200	200	200	200	25以下
300	300	300	300	35以下

2.2 試料は、105±2℃で恒量になるまで乾燥し、測定する。ただし、加熱により変質・変形などのおそれのある試料は、変質・変形などの変化を起こさない温度で、恒量になるまで乾燥し、測定する。

2.3 試料の密度は、熱抵抗測定時の体積と熱抵抗測定直後の質量から次の式によって求める。

$$\rho = \frac{W}{V}$$

ここに ρ : 密度 (g/cm³)

W : 質量 (g)

V : 体積 (cm³)

密度を求める場合には、各材料の日本工業規格に示されている寸法及び質量の測定精度を守るものとする。また、日本工業規格に制定されていないものは、上記に準じて行うものとする。

3. 測定装置

3.1 測定装置の主な構成は、図-1のように下部から冷却源、冷却板、標準板、試料、加熱板、加熱源の順に水平に重ね、しっかりと安定させたものである。ただし必要に応じ標準板、試料を逆順にしてもよい。

3.2 標準板は、認定された標準板を使用する。⁽¹⁾なお、周辺効果による誤差を小さくするため、標準板の厚さは表-1の試料の厚さに準ずるものとする。

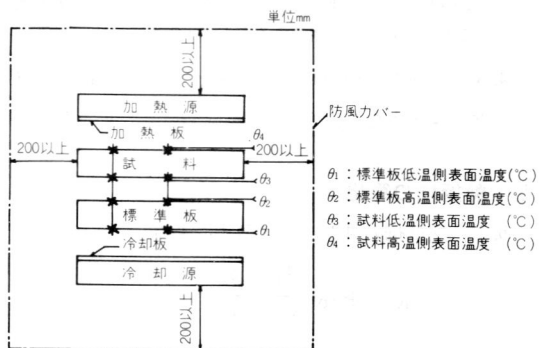


図-1

注(1) 標準板は、例えばポリカーボネート樹脂板、四ふっ化樹脂板もしくはこれらに適当に充てん材を混入したものまたは発泡樹脂板などで、その熱抵抗が試料の熱抵抗とはほぼ同程度のもの。

参考 認定機関には、財団法人建材試験センターなどがある。これらの標準板には直径0.2mm以下の熱電対2対以上が付設され、表面温度が測定できるようになっていること。

3.3 加熱板及び冷却板の表面は、その温度が0.1℃の公差で安定となるような平面とし、その表面はそれぞれ加熱源または冷却源に接するものとする。

3.4 加熱板を重ねることにより試料が変形する場合は、適当な補助わくによって加熱板を保持する。

3.5 測定装置が風の影響を受けやすい場合は、装置四周から200mm以上離れた場所にカバーを設けるものとする。

3.6 測定装置の周囲気温が試料ならびに標準板の平均温度とはなはだしく相違しないこと。

4. 測定方法

4.1 測定は、温度の定常状態で行う。

定常状態の判定は、標準板 (θ_1 , θ_2)、試料 (θ_3 , θ_4) の表面温度が次の範囲内の変動に収まったときとする。

$$\frac{(\theta_2 - \theta_1) \text{ の 1 時間当たりの変動}}{\theta_2 - \theta_1} \text{ が } \pm 2\%$$
$$\frac{(\theta_4 - \theta_3) \text{ の 1 時間当たりの変動}}{\theta_4 - \theta_3} \text{ が } \pm 2\%$$

4.2 標準板及び試料の両面温度差 ($\theta_2 - \theta_1$, $\theta_4 - \theta_3$) は、3℃以上の条件において測定を行う。

4.3 温度の測定は、電位差計で行う。

注(2) 温度が十分な精度で求められる場合には何を用いてもよいが、用いる計器によって起電力と温度の関係が異なることがあるので注意すること。

4.4 加熱板の補助わく3, 4を用いる場合は、試料が所定の厚さになるようにする。

5. 熱抵抗の算出

5.1 熱抵抗の算出は、次の式による。

$$R_c = R_{co} \frac{\theta_4 - \theta_3}{\theta_2 - \theta_1}$$

ここに R : 試料の平均温度における熱抵抗 ($\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$

$/\text{kcal}$) ($\text{m}^2 \text{K}/\text{W}$)

R_{co} : 標準板の平均温度における熱抵抗 ($\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}/\text{kcal}$) ($\text{m}^2 \text{K}/\text{W}$)

$\theta_4 - \theta_3$: 試料の両面温度差 ($^\circ\text{C}$)

$\theta_2 - \theta_1$: 標準板の両面温度差 ($^\circ\text{C}$)

$$\frac{\theta_3 + \theta_4}{2} : \text{試料 平均温度 } (^\circ\text{C})$$

$$\frac{\theta_1 + \theta_2}{2} : \text{標準板の平均温度 } (^\circ\text{C})$$

ただし、 θ_1 , θ_2 , θ_3 , θ_4 は、定常状態の値を用いる。

なお、均一な材質をもった単味の試料については、下式より熱伝導率を求めることができる。

$$\lambda = \frac{\ell}{R_c}$$

ここに、 λ : 試料の熱伝導率 ($\text{kcal}/\text{mh}^\circ\text{C}$), (W/wk)

ℓ : 試料の厚さ (m)

5.2 熱抵抗の値は、有効数字2けたで表示する。

6. 報 告

6.1 報告書には、熱抵抗の値に、材料の名称、試料の寸法、公称密度、乾燥質量、測定終了時の含湿率、試料平均温度ならびに温度差、測定方法、熱流方向、標準板の名称、寸法及び熱抵抗、測定装置の周囲気温を付記する。

6.2 測定結果を温度特性の実験式で表示する場合には、適当に分布した3点以上の試料平均温度(5.1)について熱抵抗値を求め、これらの熱抵抗値と試料平均温度がほぼ直線的関係を呈している場合は、次式によって表示することができる。

$$R_c = A - B\theta$$

ここに R_c : 試料平均温度における熱抵抗 ($\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}/\text{kcal}$) ($\text{m}^2 \text{K}/\text{W}$)

A 及び B : 測定値群から求めた定数 ($\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}/\text{kcal}$) ($\text{m}^2 \text{K}/\text{W}$)

θ : 試料平均温度 ($^\circ\text{C}$)

本原案は「省エネルギー用建材及び設備等の標準化」に関する調査研究によるもので、昭和55年の3月末に工業技術院に答申したものである。

木材の防腐試験方法

山川 清栄*

1. まえがき

住宅などに用いられた製材が、白アリに食害されて困ったという話をよく聞く。この白アリは、どちらかというとゴキブリに近い下等動物である。しかしながら、木材には非常に迷惑な昆虫であり、白アリの害から木材を守るために防除薬剤が用いられる。

防除薬剤は最近になって、木材のもうひとつの難問であった、腐朽菌による木材の腐敗をも防ぐ効力を持つようになった。

社団法人日本しろあり対策協会では、防除薬剤を防除薬剤認定業務取扱規程に基づいて薬剤の認定をし、その効力を保証している。防除薬剤を認定するにあたって、重要なのは薬剤の効力であり、効力を検定するための試験規格があり、これを社団法人日本しろあり対策協会認定薬剤効力試験方法規格という。

2. 試験項目

日本しろあり対策協会では、防除薬剤を予防駆除剤、予防剤、駆除剤、土壌処理剤及びくん蒸剤とに分類している。また予防剤は、塗布・吹付・浸せき用予防剤及び加圧注入用予防剤とに分けている。防除薬剤はそれぞれの用途による効力試験を行い、付随する性能基準に適合しないとイケない。次に試験方法を項目別に記す。

2.1 塗布・吹付・浸せき予防剤の効力試験方法及び性能基準

- (1) 防蟻効力試験方法 (JTCAS - 第1号)

- (2) 防腐効力試験方法 (JWPAS - 第1号)

- (3) 鉄腐食性試験方法 (JWPAS - 第5号)

- (4) 吸湿性試験方法 (JWPAS - 第6号)

- (5) 性能基準 (JTCAS - 第6号・JWPAS - 第7号)

2.2 加圧注入用予防剤の効力試験方法及び性能基準

- (1) 防蟻効力試験方法 (JTCAS - 第2号)

- (2) 防腐効力試験方法 (JIS A 9302)

- (3) 鉄腐食性試験方法 (JIS A 9304)

- (4) 吸湿性試験方法 (JIS A 9305)

- (5) 性能基準 (JTCAS - 第6号・JIS A 9201)

2.3 駆除剤の効力試験方法及び性能基準

- (1) 駆除効力試験方法 (JTCAS - 第3号)

- (2) 性能基準 (JTCAS - 第6号)

2.4 土壌処理剤の効力試験方法及び性能基準

- (1) 防蟻効力試験方法 (JTCAS - 第4号)

- (2) 性能基準 (JTCAS - 第6号)

2.5 くん蒸剤の効力試験方法及び性能基準 (未定)

- (1) くん蒸効力試験方法 (JTCAS - 第5号・未定)

- (2) 性能基準 (JTCAS - 第6号・未定)

ここでは、塗布・吹付・浸せき用予防剤の効力試験方法の内から、防腐効力、鉄腐食性及び吸湿性試験方法について簡単に記述し、読者の参考に供したい。

3. 試験方法

3.1 防腐効力試験方法 (JWPAS - 第1号)

正常健全な木材の辺部から採取した試験片を、表-1に示すように防除薬剤で処理する。処理試験片及び無処理試験片を用いて、表-2に示す耐候操作を行ったのち質

* (財)建材試験センター中央試験所有機材料試験課長

量を測定し、図－1(a)に示すように型枠に組み入れ、試験体を製作する。

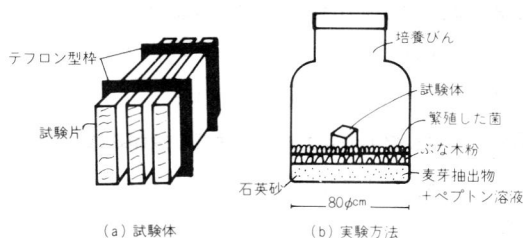
試験体を図－1(b)に示すように表－3の培養びんの中に入れ、温度60℃、湿度60%以上の試験室内に8週間静置して抗菌操作をする。その後、びんから試験体を取り出し、枠から試験片をはずし、菌糸、その他の付着物を取り除き、温度60℃で恒量になるまで乾燥したのち、

表－1 試験片及び処理試験片

試験片	機種	ぶな、あかまつ、すぎ
	形状	5×20×40 mm
処理試験片		
試験片に防除薬剤の指定濃度及び指定濃度の1/2の溶液を㎡当り110 g 塗布、吹付、浸せきしたのち、温度20℃、湿度60%の試験室に静置して風かんする。		

表－2 耐候操作

1	浸せき	温度20℃の蒸留水に30秒間浸せき
2	湿潤	温度26℃で底部に清水の入ったデシケータ内に4時間静置
3	揮散	温度40℃で20時間静置
4	繰り返し	1～3まで10回繰り返し



図－1 抗菌操作

表－3 培養びん

項 目	種 類		操 作
供 試 菌	オオウズラタケ, ナミダタケ, カワラタケ		培養びんに石英砂を入れたのち, 麦芽抽出物及びペプトンの入った培養液 70 ml を入れる。さらにぶな木粉を厚さ 2 mm に散布する。 これとは別に, 麦芽抽出物及びペプトンの入った培養液を丸型フラスコに取り, 菌をそれぞれ別々のフラスコに入れる。温度 20℃ で 5 ～ 6 日間振とう培養を行い, 菌が繁殖した溶液を, 上記の培養びんに約 3 ml 散布する。温度 26℃ で 10 ～ 15 日間菌を繁殖させ, 抗菌操作に供する。
菌と試験片	オオウズラタケー す ぎ		
機種との組合せ	ナミダタケー あかまつ カワラタケー ぶ な		
培養びん	ポリエチレン製 径 80 φ cm		
培 養 基	石 英 砂	20 ～ 30 メッシュ, 250 g	
	麦芽抽出物	2.0 %	} 培養液
	ペプトン	1.0 %	
		ぶ な 木 粉	
備 考			ナミダタケは 20℃ で培養

デシケータ内に静置する。30分後、試験片の質量を測定し質量減少率を次の式から求める。

$$\text{質量減少率\%} = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100$$

W_1 = 耐候操作前の試験片質量(g)

W_2 = 抗菌操作後の試験片質量(g)

また、試験結果は次に示す式から求めた効力値で表わす。

$$\text{効力値} = \frac{\text{無処理試験片の平均質量減少率} - \text{処理試験片の平均質量減少率}}{\text{無処理試験片の平均質量減少率}} \times 100$$

3.2 鉄腐食性試験(JWPAS－第5号)

JIS A 5508(鉄丸くぎ)に規定する太さ2.15 φ×長さ38 mmのくぎを温度30℃で30分間乾燥させたのち、質量を測定する。表－4に示す試験片及び処理試験片に、

図－2に示すようにくぎをはさんで試験体を製作する。試験体を温度40℃、湿度97%に保ったデシケータ内に10日間静置したのち、取り出してくぎを抜き取り、10%

表－4 試験片及び処理試験片

試験片	材質	す ぎ
	形状	20×20×40 mm
処理試験片		
試験片に防除薬剤の指定濃度の溶液を、㎡当り110 g、塗布・吹付及び浸せきしたのち、温度20℃、湿度60%の試験室で風かんする。		

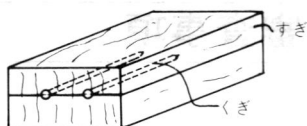


図-2 鉄腐性試験体

のクエン酸溶液に入れ、20分間煮沸する。煮沸後、清水でよく洗い、乾燥させたのちくぎの質量を測定する。

くぎの腐食による質量減少率を、次の式から求める。

$$\text{くぎの質量減少率} \% = \frac{\text{試験前のくぎの質量} - \text{試験後のくぎの質量}}{\text{試験前のくぎの質量}} \times 100$$

また、試験結果は次に示す式から求めた鉄腐食比で表わす。

$$\text{鉄腐食比} = \frac{\text{処理試験体のくぎの平均質量減少率}}{\text{無処理試験体のくぎの平均質量減少率}} \times 100$$

3.3 吸湿性試験（JWPAS-第6号）

前項の表-4に示す鉄腐食性試験と同様に、無処理及び処理試験片を温度60℃で48時間乾燥する。乾燥後、デシケータ内に30分間静置し、試験片の質量を測定する。次に試験片を温度40℃、湿度97%のデシケータ内に48時間静置したのち、質量を測定する。吸湿率は次に示す式から求める。

$$\text{吸湿率} \% = \frac{\text{試験後の質量} - \text{試験前の質量}}{\text{試験前の質量}} \times 100$$

また、試験結果は次に示す式から求めた吸湿比をもって表わす。

$$\text{吸湿比} = \frac{\text{処理試験片の平均吸湿率}}{\text{無処理試験片の平均吸湿率}}$$

4. まとめ

社団法人日本しろあり対策協会がしろあり防除薬剤を認定するにあたり、薬剤の防腐効力を考慮して定めた試験方法の一部を紹介したが、塗布・吹付・浸せき予防剤の防腐効力試験方法の他に、防腐関係の試験方法は、加圧注入用予防剤の効力試験方法がある。加圧注入用予防剤の防腐効力試験方法には、防腐効力、鉄腐食性及び吸湿性試験などの項目があるが、試験方法は、JIS A 9302、9304及び9305をそのまま引用している。JISは一般によく知れわたっている試験方法であり、ここではあえて紹介する必要はないと筆者が判断して、説明を省略したが、今後、機会があったらJISの防腐試験方法を紹介したい。

極めて簡単に、塗布・吹付・浸せき予防剤の防腐効力試験方法を紹介したが、読者の参考になれば幸である。

建

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。

<受託業務>

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1-7 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1-7 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) 2-1224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

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。化粧パルプセメント板の審査事項
はつぎのとおりである。

＜(財) 建材試験センター＞

化粧パルプセメント板審査事項

（工技院：標準部材料規格課）
（原 局：生活産業局窯業建材課）

JIS A 5420（化粧パルプセメント板）は、セメント、石綿、
パルプ及び無機質混合材を主原料として抄造・成形した板の表
面を化粧したもので、主として建築物の内外装に用いるもので
ある。

(1) 製品規格

昭和54年2月28日改正

JIS 番号	規 定 項 目	要 求 事 項
A 5420	1. 種 類	
A 5428	2. 材 料	
	3. 形状及び寸法	
	4. 外観(直角度含む)	4' 限度見本などによって 具体的に規定していること。
	5. かさ比重	
	6. 曲げ破壊荷重	
	7. 耐衝撃性	7' A 5420 だけに適用す る。
	8. 表面吸水量	
	9. 吸水による長さ変 化率	
	10. 難 燃 性	
	11. 熱 抵 抗	11' A 5428 だけに適用 する。
	12. 耐 酸 性	
	13. 耐アルカリ性	12'～16' A 5420 の場合 で必要とする場合。
	14. 耐汚染性	14' (2) と 15' は A 5428 の 場合で必要とする場合。
	(1) 赤色クレヨンに 対する耐汚染性	
	(2) 硫化水素に対す	

る耐汚染性
15. 耐変退色性
16. 耐引っかけ性
17. 表 示

(2) 資 材

資 材 名	品 質	受入検査方法	保管方法
1. セメント	1' JIS R 5210 に 規定するセメント とする。	1'' (1) JIS に規定 する品質について、 製造工場の試験成 績表によって品質 を確認しているこ と。 (2) 新鮮度につい ては、入荷の都度 確認していること。 2'～7'	1''' (1) 種類別に 区分され、セメ ント風化を防止 できる貯蔵設備 に保管している こと。 (共通事項) (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. 無機質混合 材	2.1' JIS A 5403 の附属書に規定す る品質。 2.2' 無機質 物質	2.1' 受入ロットごと に種類または銘柄 の確認を行っている こと。 また、品質につ いては自社で受入	

3. 故 紙	3' 種類 (故紙等の前歴を含む)	検査を行うかまたは試験成績表によって確認していること。
4. パーライト (A 5427の場合)	4' JIS A 5007 に規定する品質	
5. 着色材料 (使用する場合)	5' ~ 6' (1) 種類または銘柄 (2) 製品の品質及び使用上害を与えるもの(たとえばSO ₂)が含まれている場合には、その許容量。	
6. 混和材料 (使用する場合)		
7. 化粧材料 (塗装材料、張り合せ材料、接着剤など)	7' (1) 種類または銘柄 (2) 変退色 (接着剤は除く)	
8. パルプセメント板またはパルプセメントパーライト板	8' (1) パルプセメント板またはパルプセメントパーライト板は JIS A 5414 に規定する品質 (2) パルプセメントパーライト板は JIS A 5427 に規定する品質	8' 受入ロットごとに JIS マークの確認、試験成績表による確認または自社で品質について受入検査を行い確認していること。

備考 基板 (パルプセメント板またはパルプセメントパーライト板) を購入している場合は、1~6項は適用しない。

(3) 製造工程の管理

工程名	管理項目	品質特性	備考
1. 原料配合	1' 配合割合 計量方法 配合順序		1' セメント、石綿、パルプ、無機質混合材などの配合割合は、当該 JIS の規定によって基準となる配合割合を決定する。次に石綿の等級が異なった場合または2種以上の等級のものを混合して使用する場合は配合割合 (応用配合ともいう) の基礎を作成する。 (たとえば石綿のウエットボリュウムが一定となるように石綿の量を調整するか試作製品または過去の製品の品質を基として決定する。)
2. こう解	2' こう解時間 水 量 濃 度		
3. 原料の混合	3' 水 量		

4. 生原板の抄造、成形	4' 混合時間 抄出前の原料の濃度 抄出速度と抄出厚さ 石綿の分散状態 メーカーロールの厚さ ロールプレスまたはプレスを使用する時はその圧力	4' 生原板の厚さ 生原板の含水率	4' ~ 8' 検査記録がとられていること。
5. 生原板の切断	5' 切断寸法 たちくずの処理	5' 寸 法	
6. 養生	6' 時間 (日数) 温 度 湿 度	6' 含 水 率	
7. 乾燥	7' 温 度 時 間 圧 力	7' 含 水 率	
8. 化粧加工	8' 化粧紙張付けの場合 (合成樹脂系フィルムの場合を含む) (1) 化粧紙の張付け条件 (化粧紙の材質、接着剤の塗布量等) 印刷、塗装、オーバーレイの場合 (1) 化粧紙の厚さの管理に対する塗布量またはオーバーレイ厚さ等	8' (1) 外 観 (2) かさ比重 (3) 曲げ破壊荷重 (4) 耐衝撃性 (5) 表面吸水量 (6) 吸水による長さ変化率 (7) 難 燃 性 (8) 熱 抵 抗 (9) 耐 酸 性 (10) 耐アルカリ性 (11) 耐汚染性 a) 赤色クレヨンに対する耐汚染性 b) 硫化水素に対する耐汚染性 ⑫ 耐変退色性 ⑬ 耐引っかき性	8' (8) "A 5428 だけ適用 (9) " (13) " A 5420 の場合で必要とする場合
9. 仕上げ (切 断 研 磨)	9' 刃物の取替時間 刃物の取付精度	9' 外 観 形状・寸法	

備考 1. 基板 (パルプセメント板またはパルプセメントパーライト板) を購入している場合は、1~7.の工程は適用しない。
2. 7.乾燥、9.仕上げの工程は、中小企業者の共同出資による共同施設に限り、自工場の一部として取り扱う。この場合、管理項目及び品質特性の把握は次による。
(1) 管理項目については、作業指示書に基づいて定められており、管理状況が的確に把握されていること。
(2) 品質特性については、自工場において検査を行い、管理していること。

(4) 設 備

設 備 名	備 考
〔製造設備〕	
1. 配合・混合設備	1'～5' 基板を購入している場合は不要。
2. こう解設備	
3. 抄造設備	
4. 切 断 機	
5. 乾燥設備	5'～6' 中小企業者の共同出資による共同施設に限り、これらの設備を共用してよい。
6. 仕上設備	
7. 化粧加工設備	
〔検査設備〕	
1. 寸法測定器具	
2. 曲げ試験機	2'～5' 中小企業者の共同出資による共同施設として、乾燥設備及び仕上設備を共用している場合に限り、これらの検査設備を共用してよい。
3. 吸水量測定装置	
4. 耐衝撃性測定装置	
5. 吸水による長さ変化率測定装置	
△ △ 外 6. 難燃性試験装置	3'と4'はA 5414の場合
外 7. 熱抵抗測定装置	5'と7'はA 5427の場合だけに必要。
8. 耐酸・耐アルカリ試験設備	8'～11'は必要とする場合。
9. 耐汚染試験設備	
△ 外 10. 耐変退色試験設備	
11. 耐引っかき試験設備	

サンプリングの方法：ランダムサンプリング
サンプルの大きさ：代表的な寸法のもの3枚

検 査 項 目：(1) 外 観
(2) 形状・寸法
(3) か さ 比 重
(4) 曲げ破壊荷重
(5) 耐衝撃性(A 5420の場合)
(6) 表面吸水量
(7) 長さ変化率
(8) 難 燃 性
(9) 熱 抵 抗(A 5428の場合)

合 否 の 判 定：当該JISによる

備 考 1. 実地試験は民法第34条により設立を許可された試験研究機関または公設試験研究機関に最近6カ月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。
2. 難燃性試験は建設省告示(昭和51.8.25第1231号)による防火材料の認定を受けたもの、または通商産業省の防火建築材料適格品暫定表示制度の認定を受けたものである場合には、認定日から6カ月以内であれば省略することができる。

(6) 許可の区分

A 5420	00
A 5428	

(5) 製品の品質

実地試験

実 施 場 所：当該工場
サンプリングの時期：製品検査終了後
サンプリングの場所：製品倉庫

(7) 告示による表示方法

告示の表示内容のうち、「工場名(または略号)または事業場名(または略号)」とは、工場名また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。

溶接施工の手引

— 一般鉄骨工事 —
(H-PC工法を含む)

実務的な体験によって裏打ちされた、新しい溶接技術のマニュアルです。溶接施工のポイントが、簡潔な解説と豊富なイラストや写真で、わかりやすく表現されていますので、ベテランの技術者はもとより、初めて現場に立つ人たちにとっても、溶接施工の管理に役立ちます。

日本住宅公団建築部 編
溶 接 技 術 研 究 会

判型：A 5判・144頁
¥1,500(送料別)



建設資材研究会

〒103 東京都中央区日本橋2-16-12(江戸二ビル) 電話 271-3471(代)

電気油圧式振動疲労試験機

1. はじめに

昨年11月より、構造試験課において、標記の試験機による振動試験が開始された。現時点では、カーテンウォール、パーティションウォール、ガラス窓、扉等の構造2次部材に属するものが試験の対象となっている。今後はこれらに加えて、各種の構造部材、ジョイントの繰り返し疲労試験等が予定されている。

さて、本試験機の性能概要については、すでに建材試験ニュース（第72号）にて紹介されているが、なお本件に

関する依頼者からの問い合わせが少なくないことから、改めて実施可能な試験項目及び試験機の性能について述べてみたい。

2. 試験機の性能概要

2.1 概要

本試験機を構成する油圧ユニット、加振ユニット及びコントロールユニットを写真-1～写真-4に、試験機

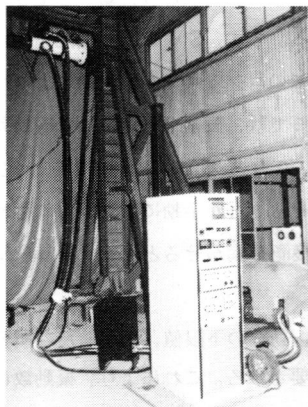


写真-1 油圧サーボ振動疲労試験機全景

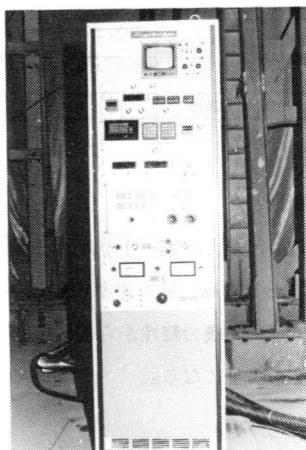


写真-3 制御装置

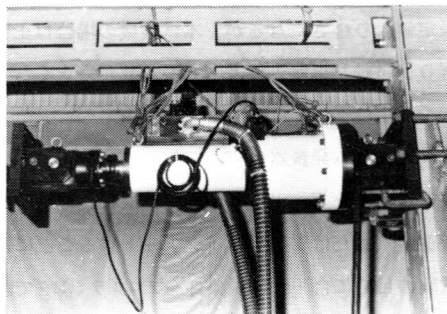


写真-2 加振装置

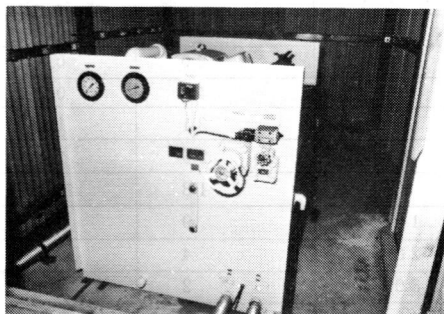


写真-4 油圧ユニット

施設案内シリーズ

の性能、精度を表-1に示している。

このうち油圧ユニットは、使用時に定格 210 kg/cm²の油圧を発生させて本試験機の油圧源となる。ここで生成された油圧は、加振ユニットのサーボ弁によって振動に変換される。この際のサーボ弁の作動は、コントロールユニットから発生される電気信号によって行われることになる。このように、振動発生にはサーボ弁が主要な働きをしていることから、本試験機を別名「油圧サーボ振動試験機」と称することもある。

表-1 性能及び精度 型式:100-60-10 (株式会社鷺宮製作所製)

	性 能	精 度
最大加振力	±10 t	±1.0 %以内
最大変位	±100 mm	±1.0 %以内
最大速度	±60 cm/sec	
加振周波数範囲	DC1×10 ⁻⁵ ~ 40 Hz	±0.1 %以内(レンジフルスケールに対して) (検定方法:標準カウンタ発振周波数)
加振波形	正弦波, 矩形波, 三角波 プログラム波, ランダム波 (地震波等)	1 %以下 (検定方法:標準波形歪率計にて検査)
計 測	変位, 荷重	変位: ±1.0 %以内(レンジフルスケールに対して) 変位: ±1.0 %以内(レンジフルスケールに対して)
制御装置	変位制御, 荷重制御	

2.2 加振範囲

本試験機の最大能力は表-1のように、最大加振力±10 t、最大振幅±100 mm、最大速度 60 cm/secである。これらの性能値と試験機の特長から加振可能な範囲を求めると、表-2のようになる。

表-2 加 振 範 囲

振 動 数 (Hz)	振 幅 (mm)	加 速 度 (g)
0.8 以下	±100	0.2
1	80	0.3
2	46	0.7
3	31	1.1
4	23	1.4
5	18	1.8
10	9	3.6
20	4	6.4
30	2	7.0
40	1	7.0

ここで、特定の振動数 f (Hz) に対応する振動 d (cm) 及び加速度 a (g) は次式により計算した値である。

$$\omega = 2 \pi f \cdots \cdots (1) \quad d = v / \omega \cdots \cdots (2)$$

$$a = \omega v = \omega^2 d \cdots \cdots (3)$$

なおここでは、最大速度を $v = 58 \text{ cm/sec}$ と若干小さく見込んでいる。さらに振動数が小さい場合には試験機特性、大きい場合には加速度による制限を受ける。

2.3 振動制御

本試験機では、前述の加振範囲において、変形制御または荷重制御のいずれかを試験の目的に沿うように選択することができる。この時の発振波形としては、①正弦波、②矩形波、③三角波の3タイプが装備されているが、この他にも、台形波、重畳波、変調波等をプログラミングによって発振させることができる。

次に制御方法の概要について述べる。

(1) SWEEP 発振器

本発振器により、手動または自動コントロールによる発振が行われる。まず、SWEEP 機能を停止させた状態では、すべてのコントロールが手動により行われることになる。ここでは、振幅を一定にして振動数を徐々に変化させたり、これとは反対に振動数を一定にして、振幅を変化させることが手動により簡単に行われる。次に SWEEP 機能を働かせると、コントロールは手動から自動に移る。

ここでは、振動数の下限値、上限値及び所要時間を設定する事が必要となる。これにより、振動数は下限値→上限値→下限値へと設定された時間に従って自動的に変化する。なお、一般に振動数が大きくなると、振幅が当初の設定値より小さくなるが、本試験機の場合は正弦波にかぎり、自動利得制御によって振動数が大きくなっても振幅を一定に保つことができる。

(2) プログラム発振器

本発振器のキーボードに、振動数、振幅、継続時間、初期荷重値（または変位）をインプットすることによって、試験の目的に合った加振条件をプログラミングできる。

発振波形として正弦波を装備しているが、合計 99 ch

のメモリストップを使用することによって、台形波、重畳波、変調波等を発振させることができる。

たとえば、「振動数 3 Hz とし、振幅を 0 から 30 mm まで 5 秒間で増大させる。その状態を 45 秒間継続させた後、10 秒間で振幅を 0 にして、加振を終了する」というプログラムは下記ようになる。

1 ch FMODE [0] , 2 ch FREQ [3.0×10⁰] ,
キーボードプッシュ データ入力 振動数入力
 3 ch FUN, OFF [1] , 4 ch FNL, A [3.0] ,
振幅ボルト値入
 5 ch MOV, T [5.0] , 6 ch TIME [45] ,
10v・±10cmの時 時間秒入力
 7 ch FNL, A [0] 8 ch MOV, T [10] ,
 9 ch FUN, OFF [2] 以上、使用したチャンネル数は 9 である。

このプログラムでは、強震時に、非耐力壁に強制される振幅と振動数を仮定して加振条件を定めている。

(3) 入力等化器

本器は、地震波等の観測波またはその他のランダム波をデーターレコーダーを介して入力し、これを加振波とし

て出力するものである。なお入力波はいずれも加速度として扱われ、出力時にはこれが変位に変換される。

3. 振動試験の種類

これまで、本試験機の性能について紹介してきたが、ここでは、この試験機によってどのような振動試験が実施可能となるか明らかにしたい。

本試験機による振動試験システムの例を図-1 に示している。本例はカーテンウォールの耐震性試験を示したものであるが、本試験機によって、地震振動を対象とした振動試験と繰り返し曲げ疲労を対象とした振動試験が実施可能となる。これらの試験項目のうち主なものを列挙すると次のようになる。

3.1 非耐力壁の耐震性試験

柱、梁に相当する試験用鋼製フレームに非耐力壁を取り付け、強震時に強制される変形を振幅とする振動を一定時間加え、非耐力壁とフレームの取付部分の損傷程度、パネルの脱落の有無を調査する。

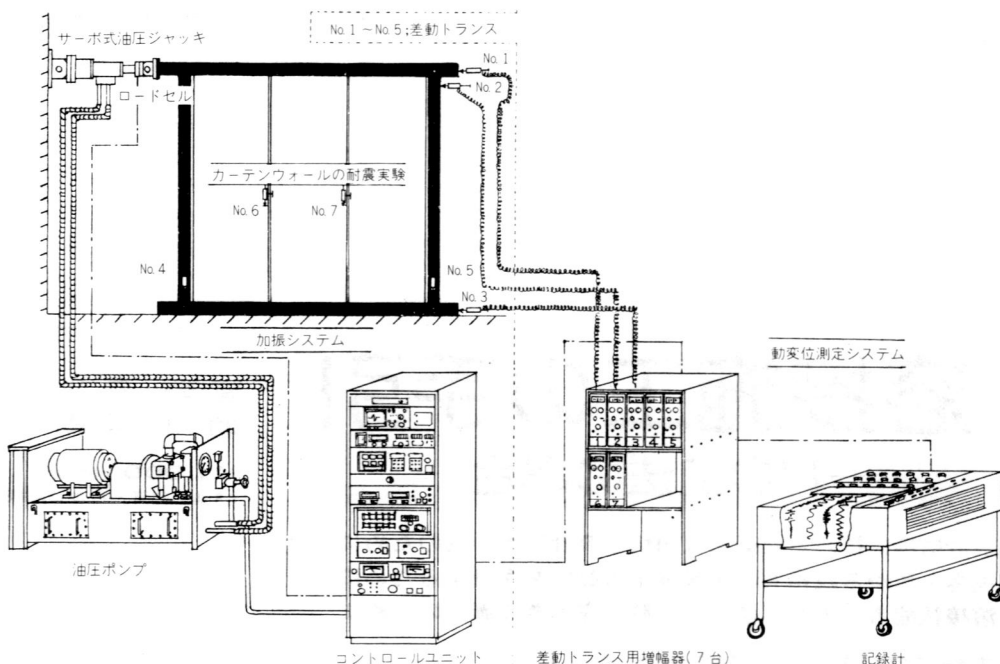


図-1 振動試験システム

施設案内シリーズ

3.2 低層住宅用耐力壁の耐震性試験

耐力壁に動的水平荷重を加え、剛性低下及び耐力低下を明らかにするとともに、モルタル等の仕上材の損傷程度を調査する。

3.3 繰り返し曲げ疲労試験

各種の構造部材、接合部等について、荷重条件に応じた繰り返し曲げ荷重を加え、その安全性を調査する。

3.4 窓ガラス、耐震ドアの振動試験

地震振動による窓ガラスの破損、飛散等に関する調査やドアの開閉性に関する調査を行う。

3.5 その他各種の配管、書棚、家具等の振動試験

4. おわりに

以上述べてきたように、本試験機は構造2次部材等の耐震性試験ならびに各種部材、部品の繰り返し曲げ疲労試験に適しているといえよう。

今まで静的加力試験を中心に実施してきたが、今後はこれに加えて、動的加力試験を実施することになったわけである。

本試験機の設置が、動荷重に対する安全性という点で読者のお役に立てば幸いである。

(文責：構造試験課長 川島謙一)

全国ヒューム管協会

副 副 副 副 会

電話 〇三(五四三)一四四一(代表)	東京都中央区銀座七丁目四三(松慶ビル)	会長 伊東 徳明	会長 岩崎 清高	会長 寺島 正雄	会長 仙波 正一郎	会長 中川 延四郎
---------------------------	----------------------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------

溶接施工の手引

—PC工法の場合—

宮崎 舜次 共著
助川 哲朗

¥1,000(送料別)
A5判・98頁・ビルコ紙表装

設計監理に携わる建築家は明快な設計図書作成のために
現場を預かる技術者は溶接施工の品質を保証するために
溶接技能者はPC工法への理解と完ぺきな施工のために

建設資材研究会

〒103 東京都中央区日本橋2-16-12(江戸二ビル) 電話 271-3471(代)

2 次情報 File



紹介者：森 幹 芳*

* (財)建材試験センター技術相談室

行政・法規

住宅基本法を国会に提出する方針

建設省

建設省は、今後の住宅政策の指針となる「住宅基本法」（仮称）を再開国会に提出する方針を決めた。

来年度から第4期住宅建設5カ年計画（56～60年度）がスタートするのに対応し、現行の住宅建設計画法を強化、拡充しようとするもので、基本法には「住宅の質の向上をめざすため、大都市圏を中心とした最低居住水準を設定する」ことを盛り込む考え。具体的な最低居住水準

の目標については今月中にも細目を詰めるが「夫婦と子供2人の標準世帯の場合、共同住宅の共用部分やバルコニーなどを除いた専用床面積で50㎡（3DK）」にするという考え方が有力になりつつある。

建設省はこうした目標を盛り込んだ基本法に基づいて住宅政策を進めることで、「すべての国民がゆとりのある生活ができるようにしたい」としている。

— 56.1.4 付 日本経済新聞より —

3 階建プレハブも性能認定へ

建設省

建設省はこのほど、都市型住宅としてプレハブメーカーの中で商品化の動きがある3階建てプレハブ住宅について、従来の低層プレハブ住宅と同様、建設大臣が性能認定する方針を固めた。同省では56年度中に認定基準の原案を作成する意向。

3階建てプレハブ住宅は都市に限られた敷地を有効利用し、複数世帯や3世代が住める住宅としてニーズが高まっているが、こうした動きに対して建設省は今年度から実施している「住機能高度化プロジェクト」のなかで、居住空間の高度利用をめざす住宅の技術開発のガイドラインを明示していくとともに、当面の3階建て住宅の需要に対しては、建設大臣による性能認定を行うことにしたものの。

認定基準は、現在2階建て以下のプレハブ住宅を対象としている工業化住宅性能認定基準に何らかの条件をつけ加えたり、新耐震設計の考えを適用する方針である。

— 55.12.22 付 日刊工業

56.1.5 付 日本住宅新聞より —

工 法

「ハウス55」企業化承認

建設・通産両省

通産、建設両省は「ハウス55プロジェクト（新住宅供給システム）」の企業

化第1号として、ミサワホームのコンクリート系複合パネル住宅「ミサワホーム55」を16日付で承認した。

また、竹中工務店グループの金属系複合パネル住宅はナショナル住宅建材が12月11日付で両省に企業化申請を提出、審査に入っており、清水建設グループの木造ワク組み2階通しパネル住宅も企業化へ向かって準備中であることを明らかにした。ナショナルプロジェクトとして、51年から国費約15億3千万円を投じて研究開発がすすめられてきたハウス55プロジェクトは、企業化承認によっていよいよスタートを切り、国民の審判を仰ぐことになる。

両省が今回、ミサワホームのハウス55を承認したのは①工業化住宅認定制度の標準以上の性能を有する②価格目標が達成されている（100㎡換算887万円）③間取りの自由度については当面2タイプから開始するが、ユニットの組み合わせで多様なニーズに応えられる④連続建てへの応用が可能⑤技術、資金、要員確保など企業化能力がある — などとしている。さらに両省は、承認後①価格安定のための行政指導②公団、公社での採用など企業化促進のための支援③タウンハウスへの応用 — などを進める方針。

— 55.12.16 付 日本工業、日刊工業新聞より —

部 品

3 部品を「BL」に認定

建設省

建設省は9日、優良住宅部品（BL部品）としてキッチンユニット、給湯器ユニット、手すりユニットの3部品、計27社39タイプを10日付で認定した。

こんどの認定は認定後3年間を経過したものに対する更新認定が主体となっており、新規としては手すりユニットの鳥居金属興業、日本金属の製品が認定されている。

今回認定されたのはキッチンユニッ

ト9社10タイプ、給湯器ユニット8社11タイプ、手すりユニット10社18タイプで、これでB.L.部品認定の合計数は27品目、延べ企業数にして333社、同タイプ数で662タイプとなった。

— 55.12.10付 日本工業新聞より —

温水床暖ユニットを開発

部品開発センター

財)住宅部品開発センターは、温水式床暖房を普及させるため、施工のしやすいユニットタイプを開発することになり、このほど開発に応じるメーカーの募集を始めた。

同センターが床暖房を普及させることにしているのは、①頭寒足熱にかなない、低い室温でも十分に暖かく省エネルギーになる②燃焼ガスやチリが出なくて衛生的などが主な理由。すでに市場には、ユニットタイプの温水式床暖房が出回っているが、各社の商品仕様がバラバラなので統一し、B.L.部品の認定にまでこぎつけて普及を促進したい考えである。

56年2月25日までに応募のよせられた中から、同センターの設けた「温水床暖房ユニット開発研究委員会(委員長貝塚正光明大教授)で設計図の書類審査などをして、5社ほどに開発助成メーカーをしばらく、5月下旬までに試作を完了させる方針。

— 55.12.16付 日経産業新聞より —

計 測

砂で気流を測定

竹中工務店

竹中工務店は、砂の飛散現象を応用してビル周辺の風向、風速、風圧などを測定する、建物周辺気流測定法「風砂法」を開発したと発表した。

従来、風向、風速の測定には、熱線風速計やサーミスタ風速計などの風洞実験方式が採られているが、測定箇所に1点ずつ機器を設置して1カ月近い時間と多くの人手を要していた。同社の風砂法は

と1風向につき約20分程度で簡単に測定でき、建物周辺の状況を1週間以内で測定できるもので、大幅な時間短縮と省力化をはかれるのが大きな特徴。

この風砂法による建物周辺の気流測定は、風洞テストエリアの床面に1mm厚に粒径0.1~0.3mm、比重2.6の川砂を敷きつめる。この上に建物の模型を設置して、一定方向から吹かす風による測定材(砂)の飛散現象から建物周辺の風向、風速などを測定する仕組み。

— 55.12.24付 日本工業、

日経産業新聞より —

S 造建築物の耐震診断を電算化

清水建設

清水建設は業界で初めて、既存の中低層鉄骨造建築物の構造骨組の耐震診断を行うプログラム(DOC-S)を開発、実用化したと発表した。

来年6月から新耐震設計法を盛り込んだ改正建築基準法が施行されるが、これに伴い旧来の技術、手法で設計された使用中の建物の耐震安全性について見直しの機運が高まったことに対応したもの。

DOC-Sはコンピュータを利用して所要日数を4割短縮したもので、診断方法は予備調査、実態調査、各種指標評価から成っている。データ分析により建物の品質の程度、設計時点に考慮された耐震性能、建物の形状によってきまる耐震性能の危険度など、各種の指標を評価するもの。

これによって、建物が倒壊するまでに吸収できるエネルギー量が計算でき、従って改修にその評価データをフィードバックすることで、既存建物の耐震性をさらに向上させるといのが同プログラムの最大の特色となっている。

— 55.12.26付 日本工業、日刊工業、日刊建設産業新聞より —

実大鉄骨造で耐震実験

建研・米

建設省建築研究所は、56年度から米国と共同で鉄骨造建築物の耐震実験に着

手することになった。

建築物の耐震設計は急速な進歩をとげてきているが、外力に対する建築物の複雑な挙動については解明の余地が残されており、とくに実大の鉄骨造建築物が地震によってどのような崩壊過程をたどっていくかについては明確になっていない。今日の実大実験はこうした点を解明することにより、経済性、安全性に富んだ合理的な耐震設計をつくり上げようというのが最終の目的である。

56年度は予備実験として柱ばり接合部・柱脚部・合成ばりの実験、3軸方向の実験、ブレース付きラーメン架構の実験、縮小模型の振動実験を予定している。57年度は7階建ての実大建築物をつくり、本格的な構造体実験を行い、さらに58、59年度に補修後の実験、補充実験などを予定している。

— 55.12.29付 日本工業新聞より —

省エネルギー

塩化カルシウムを冷媒とした太陽熱利用冷房システムを開発

日新科学研

日新科学研究所は塩化カルシウムを冷媒とした太陽熱利用冷房システムを考案、これを実現するため、熱変換率80%台という高効率のガラス管製平板集熱器も開発した。

従来のソーラーシステムによる冷房の場合、エネルギーロスが大きく、経済的にはとてもペイしなかったが、この冷房システムは、塩化カルシウムの濃厚液で直接室内の空気を除湿し、このなかに水を適量噴射して冷熱を奪う過程で冷房し、生じた希薄塩化カルシウム溶液を太陽熱で濃縮するオープンサイクルとするのが特徴。

太陽熱利用効率は100%が可能なほか、従来の臭化リチウムと水を組み合わせた吸収冷凍機によるクローズドシステムでは、膨大な設備を要する蓄熱装置がごく簡単にすむなどの利点があるとのこと。

— 55.12.5付 日刊工業新聞より —

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和55年11月分の一般依頼試験の受託件数は、本部
受付分153件（依試第21313号～第21465号）中国
試験所受付分15件（依試第625号～第639号）合計
168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55年11月分の工事用材料の試験の受託件数は
1625件であった。

その内訳を表-2に示す。

表-2 工事用材料試験受託状況（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	
コンクリートシリ ンダー 圧縮試験	242	69	33	50	102	496
鋼材の引張り・ 曲 げ 試 験	305	200	48	15	335	903
骨 材 試 験	8	2	3	12	57	82
検 査	1	20	11			32
そ の 他	22	1	14	59	16	112
合 計	578	292	109	136	510	1625

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	7	2	4					13
2	石 材 ・ 造 石 及 び 粘 土	9	13	6	4	2		4	1	30
3	モルタル及びコンクリート	3	9	4				1		14
4	モルタル及びコンクリート製品	5	3	3	2	1		2		11
5	左 官 材 料	2	6	3		1	2	1		13
6	ガラス及びガラス製品	15	13		5		11			29
7	鉄 鋼 材 及 び 非 鉄 鋼 材	11	10		4			7		21
8	家 具	9	18		6					24
9	建 具	47	57	10	11	3	12	2	11	106
10	床 材	2	10							10
11	プラスチック及び接着剤	13	15	2	5	6		1		29
12	皮 膜 防 水 材	4	17	1	1	3		2		24
13	紙・布・カーテン及び敷物類	4			4					4
14	シ ー ル 材	8	27		3	4	4	6		44
15	塗 料	1	1							1
16	パ ネ ル 類	10	4		1	4	6	4		19
17	環 境 設 備	12		1		4	6	4		15
18	そ の 他	8	20	9		1			5	35
合 計		168 (1514)	230 (1465)	41 (287)	50 (410)	29 (323)	41 (282)	34 (176)	17 (189)	442 (3132)

II 標準業務課 12 月度 (11月16日～12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 5402 (厚形スレート) 第3回小委員会	S55.11.21 14:00～ 17:00	建 セ 5 F	- 改正案につき逐条審議 「種類及び呼び方」において右山, 左山の取り扱いにつき, 原則として山は左山とする。 「形状及び寸法」において表2の寸法につき, 修正を行った。
JIS A 5409 (鉄筋コンクリート組立へい) 第2回小委員会	S55.11.27 14:00～ 17:00	レストラン 「オリ ンピック」	- 曲げ試験結果の報告。 - 業界側より提出された改正案につき, 現行規格との相違点の説明が行われた。
JIS A 5407 (建築構造用化粧コンクリートブロック) 第3回小委員会	S55.11.27 10:30～ 13:30	レストラン 「オリ ンピック」	- 業界より要望事項の説明。 - 改正案につき逐条審議 - セメント使用量については現行規格通りとする。 - 透水性・吸水性の試験を行う。
JIS A 5207 (衛生陶器) 第3回小委員会	S55.11.25 13:30～ 16:30	虎ノ門 東陶ビル	- 改正案につき逐条審議 - 付表及び付図検討 (節水形便器を導入のため付図の統合整理を行った。)
建築用れんが 第2回本委員会	S55.12.11 14:10～ 16:30	文明堂	- 小委・WG 委の活動報告並びに実験報告があった後原案について逐条審議。 - 構成は 1.適用範囲, 2.材料と製造, 3.種類及び呼び方, 4.寸法, 5.品質, 6.試験7.検査, 8.表示で, 6～8については次回で審議する。
鋼製物置 第4回小委員会	S55.11.25 17:30～ 21:00	建 セ 5 F	- 原案について逐条審議 - 雨水試験の報告 - 他の試験は1月以降に行う

III 技術相談室 12 月度 (11月16日～12月15日)

1. 研究委員会の推進状況

(1) 構造物の安全性に関する標準化のための調査研究 開催数 9 回

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
第 6 回 グレンサイズWG	S55.11.22	八重洲 龍名館	実験内容検討

第6回層状組織の影響係数原案作成分科会	S55.12.1	建セ5F	試験方法(案)の検討
第1回高温クリープ原案作成分科会	S55.12.3	八重洲 龍名館	〃
第 5 回 びびわれ WG	S55.12.4	〃	実験経過報告
第 11 回 繰返し疲労 WG	S55.12.8	博多グリー ンホテル	〃
第15回コンクリート分科会	S55.12.10	八重洲 龍名館	〃
第 28 回 金属分科会	S55.12.12	〃	〃
第 7 回 グレンサイズ WG	S55.12.15	〃	実験内容検討
第9回実物構造物の欠陥と強度との相関WG	S55.12.15	建セ5F	実験経過報告

(2) 省エネルギー用建材及び設備等の

標準化に関する研究 開催数 17 回

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
第 2 回 ふく射日射WG	S55.11.17	空調学会 近畿支部	実験内容検討
第4回建具原案作成WG2	S55.11.19	建セ5F	JIS 素案の検討
第 2 回 熱拡散率WG	S55.11.21	建材試験 センター中 央試験所	床・壁の実験内容検討
第 7 回 設備部会	S55.11.26	国士館大 学	実験経過報告
第4回ふく射日射小委員会	S55.11.27	八重洲 龍名館	〃
第 7 回 防露小委員会	S55.11.27	建セ5F	〃
第4回熱橋原案作成小委員会	S55.11.27	〃	JIS 素案の素案検討
第6回建具原案作成WG1	S55.11.28	八重洲 龍名館	JIS 素案検討
第 4 回 負荷計算法部会	S55.11.28	八重洲 龍名館	研究方針の一部再確認 計算結果の中間報告
第4回熱伝導率小委員会	S55.12.2	建セ5F	実験内容検討
第3回熱拡散率小委員会	S55.12.3	〃	屋根の実験中間報告 床・壁の実験内容検討
第4回熱貫流率小委員会	〃	〃	実大実験結果報告 実験室実験内容検討
第5回熱定数原案作成WG1, WG2	〃	〃	JIS 素案の検討

第6回建具原案作成小委員会	S55.12.4	八重洲龍名館	〃
第3回企画調整部会	S55.12.8	建セ5F	各部会の調査研究進捗状況報告 問題点検討
第7回建具原案作成WG1	S55.12.12	八重洲龍名館	JIS素案検討
第3回ふく射日射WG	S55.12.15	空調学会近畿支部	実験内容検討

(2) 住宅性能標準化のための調査研究

開催数 8 回

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
第2回強度耐久分科会	S55.11.17	建セ5F	・銚子実験計画の検討 ・JIS素案の検討
第1回音JIS原案作成分科会	S55.11.18	八重洲龍名館	・主旨説明 ・委員構成の確認 ・JIS原案審議
第5回熱・空気分科会	S55.11.26	建セ5F	・研究経過報告 ・JIS素案の検討
第4回振動分科会	S55.11.27	山田設計事務所	・銚子実験結果の検討 ・素案の検討
第5回供給処理分科会	S55.12.3	八重洲龍名館	・研究経過報告
第4回強度耐久JIS原案作成WG	S55.12.9	建セ4F	・JIS素案の検討
第5回昼光・日照WG	S55.12.12	銚子実験住宅	・実験見学 ・昼光率の主観評価実験
第2回本委員会	S55.12.15	八重洲龍名館	・各分科会の研究経過報告

2. JIS工場等の許可取得のための相談指導依頼

開催数 4 回

月 日 (回数)	種 類	内 容
S55.11.18 (第13回) S55.12.2 (第14回)	合成樹脂エマルジョン砂壁状吹付材	・JIS表示許可申請書 ・社内規格
S55.11.19 (第4回) S55.11.26 (第5回) S55.12.8 (第6回)	建築用シーリング材	・社内規格
S55.11.25 (第10回)	住宅用金属製バルコニー及び手摺構成材	・社内規格
S55.12.3 (第16回)	住宅用鋼製フェンス	・社内規格

掲 示 板

中央試験所種目別繁閑度

(2月6日現在)

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	大型壁炉	A
	コンクリート	B		遮煙炉	B
	モルタル	C		中型電炉	B
	家具	B		四面炉	B
	金属材料・ボード類他	A		水平炉	B
有機材料	防水材料	B	構造材料	大梁炉	C
	接着剤	A		防火材料	C
	塗料・吹付材	A		面内水平せん断	B
	プラスチック	B		曲げ	A
	耐久性その他	B		衝撃	A
物理	風洞	C	音響	300t加力	A
	ダンパー	B		振動試験	A
	熱・湿気	C		遮音	B
				大型壁関係	B
				サッシ関係	C
				吸音	A
				衝撃	A
				その他	A

A 随時受託可能 B 多少手持試験あり
C 1～3ヶ月分手持試験あり



工学図書の出版と編集制作

今好評の技術書

絵でみる鉄筋専科	豊島光夫 著	B 6判・400頁 ¥1,500(千別)
絵でみる基礎専科 上	豊島光夫 著	B 6判・410頁 ¥2,000(千別)
絵でみる基礎専科 下	豊島光夫 著	B 6判・410頁 ¥1,800(千別)
溶接施工の手引 (PC工法の場合)	宮崎舜次 著 助川哲朗	A 5判・98頁 ¥1,000(千別)
溶接施工の手引 (一般鉄骨工事)	日本住宅公団 溶接技術研究会 編	A 5判・144頁 ¥1,500(千別)
建築関係法規案内	菅陸二 著	A 5判・390頁 ¥2,800(千別)

単行本・報告書
社史・社内報
機関誌・カタログ
etc. 企画・編集



建設資材研究会

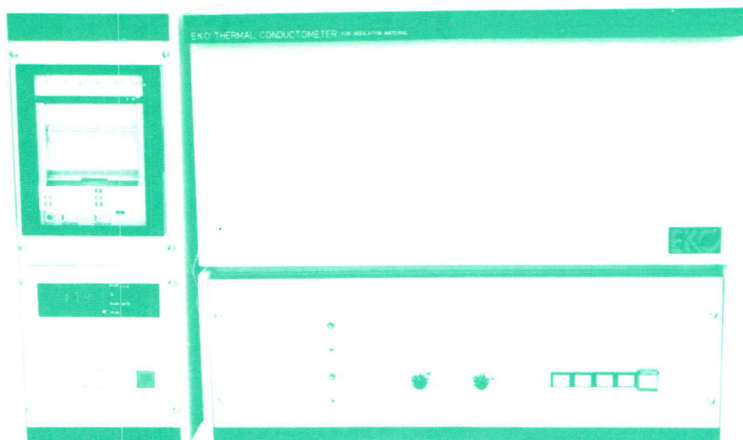
〒103 東京都中央区日本橋 2-16-12 (江戸ニビル)

☎(03)271-3471

取引銀行 三菱銀行八重洲通支店

振替口座 東京 52049

省エネルギーを目指す 建築材料の研究開発及び品質管理に 保温材熱伝導率測定装置(HC-070H型)



省エネルギーの時代に対応して、各種の新しい建材や断熱材が市販されるようになりましたが、その熱特性の認識が高まると同時によりよい測定機の要求が高まりつつあります。また、省エネルギーの出発点は正確に、しかも迅速に熱の移動を把握することにあります。当社では30年の経験を生かし、これらの御要望に答えるため新しい方式による時代に適応した新機種を製作しております。

(特長)

- JIS A 1412, ASTM C518に準拠した熱流計を用いた平板比較定常法であり、高分子系保温材、ハードボード類、無機系断熱材及びこれら積層材まで広い分野においての熱伝導率が高精度に短時間で測定できます。測定値はデジタルで表示されると同時に、アナログ記録でモニターされるため信頼性は一層高まりました。
(測定範囲 0.020~2.00Kcal/m.h.℃)(再現性 ±1%以内)
- 高低両熱源は電子制御回路によりコントロールされ-10℃~+80℃と広い範囲で任意に設定可能です。
- 自動圧力設定機構と自動厚さ計測機構により、測定条件を安定化し、再現性を向上させました。
(材料寸法 200×200×10~100^{mm}<分解能0.1^{mm}>)(圧力設定 10, 250kg/m²2段切替)
- 測定時間は温度安定後に試料を挿入し、約10分間と速く、迅速性を必要とする品質管理にも最適です。
(λ値 0.04Kcal/m.h.℃のとき)
- デジタルで熱伝導率、温度、熱流量、厚さが表示され、アナログで熱伝導率、温度、熱流量が記録されるため、データの保存、管理が適正に行えます。

※御要望に応じ何時でもサンプル測定の御依頼に応じられます。

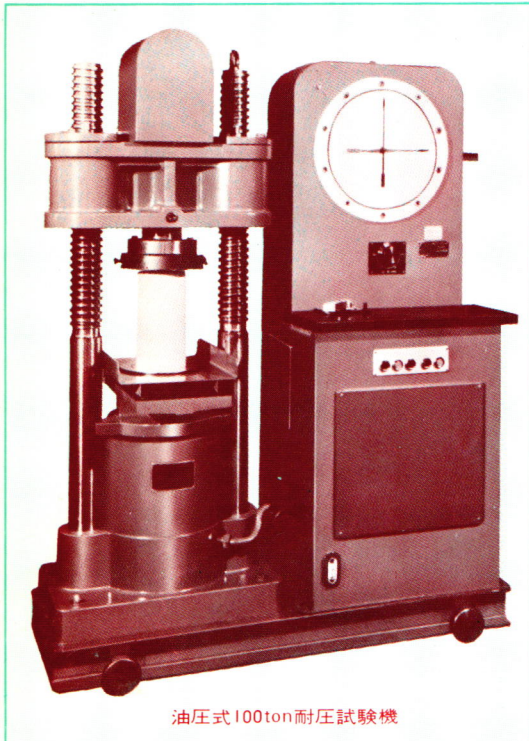
●カタログ、その他仕様説明などについては下記へご連絡下さい。

EKO 英弘精機産業株式会社

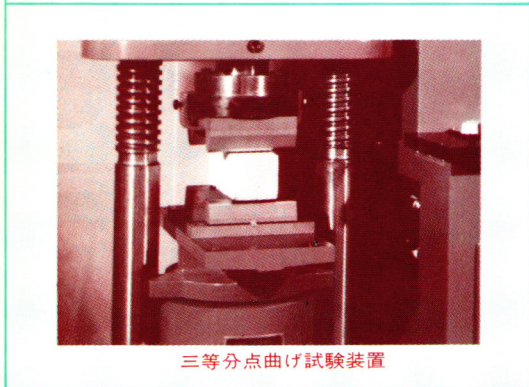
本社/東京都渋谷区幡ヶ谷1-21-8 ☎03-469-4511~6
大阪/大阪市東区豊後町5(メディカルビル) ☎06-941-2157・943-7286

小型・高性能な新製品！

油圧式 100ton 耐圧試験機



油圧式 100ton 耐圧試験機



三等分点曲げ試験装置

TYPE.MS, NO.100, BC

特 長

- 所要面積約 $1.2 \times 0.5\text{m}$
- 据付・移転が簡単
- 秤量・目盛盤の同時切換
- 負荷中の秤量切換可能
- 単一スライドコントロールバルブ
- 慣性による指針の振れなし
- 抜群の応答性
- ロードペーサー（特別附属）
- 定荷重保持装置（特別附属）

仕 様

- 最大容量..... 100 ton
- 変換秤量..... 100, 50, 20, 10 ton
- 最小目盛..... 1/1000
- 秤量切換..... ワンタッチ式目盛盤連動
- ラムストローク..... 150mm
- 柱間有効間隔..... 315mm
- 上下耐圧盤間隔..... 0~410mm
- 耐圧盤寸法..... $\phi 220\text{mm}$
- 三等分点曲げ試験装置付

【特別のアタッチメントを取付けますと、各種金・非金属材料の圧縮、曲げ、抗折、剪断等の試験も可能です。】

- 材料試験機（引張・圧縮・撓回・屈曲・衝撃・硬さ・クリープ・リラクセーション・疲労）
- 製品試験機（パネ・ワイヤー・チェーン・鉄及鋼管・磚子・コンクリート製品・スレート・パネル）
- 基準力計
その他の製作販売をしております。



■ 前川の材料試験機

株式
会社

前川試験機製作所

営業部 東京都港区芝浦 3-16-20

T E L. 東京(452) 3 3 3 1 代

本社及第一工場 東京都港区芝浦 2-12-16

第二工場 東京都港区芝浦 3-16-20