

建材試験 情報

VOL. 22
'86 1

居住環境を快適にする外壁塗材



- 無機有機複合塗材(凹凸型艶消厚膜仕上塗材)

ニッペ

ビュートン

- 艶消しであって、多様な模様仕上げが可能
- 呼吸機能と水の遮断機能を兼備した塗膜
- 汚れにくい美しい塗膜を長期間保持
- 広範囲の気象条件をカバー出来る施工性

 **日本ペイント**
Basic & New

大阪市福島区福島6-8-10 553 ☎(06)458-1111

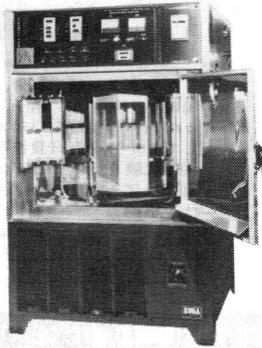
東京都品川区南品川4-1-15 〒140 ☎(03)474-1111

国際規格(ISO4892)推奨の標準品

デューサイクル サンシャイン スーパーロングライフ ウェザーメーター

世界初の画期的長寿命カーボンを開発!

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

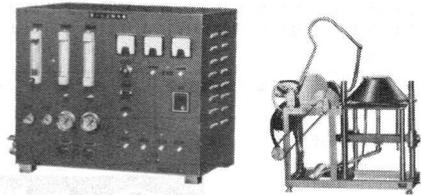


WEL-SUN-DC型

国際規格の標準品

着火性試験装置

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

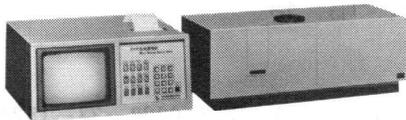


ISO-92D型

“新製品”

多光源分光測色計

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

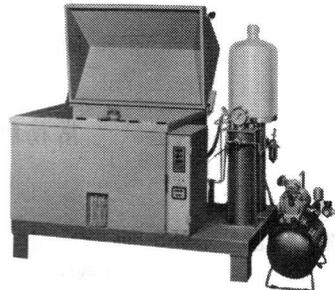


MSC-1型

国際規格の標準品

塩水噴霧試験機

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



ST-ISO-3型

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

Weathering Colour **スガ試験機株式会社**

本社 〒160 東京都新宿区新宿5-4-14 Tlx.232-3160 Fax. 03-354-5275 ☎ 03-354-5241
 光研究所 〒160 東京都新宿区新宿6-10-2 ☎ 03-354-6586
 日高研究所 〒350-12 埼玉県入間郡日高町高萩1973-1 Fax.04298-9-6626 ☎ 04298-5-1661
 大阪支店 〒564 大阪府吹田市江の木3-23 Fax. 06-386-5156 ☎ 06-386-2691
 名古屋支店 〒460 名古屋市中区上前津2-3-24 常盤ビル Fax.052-331-7134 ☎ 052-331-4551
 九州支店 〒802 北九州市小倉北区黒住町25-25 大同ビル Fax.093-951-1356 ☎ 093-951-1431

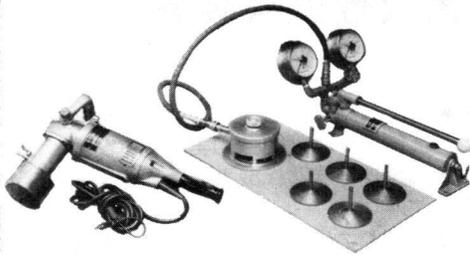
丸菱

窯業試験機

建築用 材料試験機

MKS ボンド
接着剝離試験装置

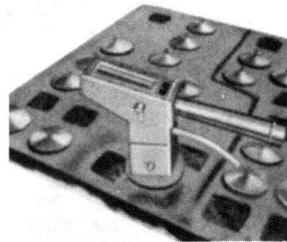
BA-850



Bond
Adhesion
Testing
Apparatus

MKS ライダー
接着剝離試験機

PA-700



Ryder
Plaster
Adhesion
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剝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	最大剝離強度 kg/cm ²	総 荷 重 ton	接着板の径 mm
• BA-850	38	0 ~ 1 0 ~ 3	100mm

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剝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ーピングカッターを付属します。

仕様

型 式	最大剝離強度 kg/cm ²	総荷重 kg	接着板の径 mm
PA-700A	12.5	250	50
PA-700B	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

社団法人 日本しろあり対策協会

〒160 東京都新宿区新宿2丁目5番10号日伸ビル9階

電話 03(354)9891(代)

会 長 森 本 博
副 会 長 布 施 五 郎
" 吉 野 利 夫
常務理事 石 沢 昭 信

〔支 部〕

東北支部 〒980 仙台市通町1-6-6 電話 0222-73-1524
(宮城県公衆衛生センター内)

関東支部 〒160 新宿区新宿2-5-10 日伸ビル 電話 33-341-7825

中部支部 〒460 名古屋市中区栄町4-3-26 電話 052-242-0511
(昭和ビル2F東海建築材料協会内)

関西支部 〒550 大阪市西区西本町1-9-16 大恵ビル 電話 06-538-2167

中国支部 〒733 広島市南区大州1-10-15 菅野ビル 電話 0822-82-4288

四国支部 〒799-26 松山市内宮町5-1-3 電話 0899-78-2630

九州支部 〒810 福岡市中央区天神1-10-31 因幡ビル 電話 092-751-7404

沖縄支部 〒902 那覇市古島130 シロアリ防除センター内 電話 0988-84-0110

建材試験情報

VOL.22 NO.1

January / 1986

1月号

目

次

- 巻頭言
新年のごあいさつ.....長澤 武... 5
- 研究報告
高温用断熱材と耐火被覆材の熱定数測定.....町田 清... 6
- 試験報告
複層仕上塗材「ニッペタイルラックEPO」の性能試験.....17
- JIS 原案の紹介
鋼製及びアルミニウム合金製ドア（改正案）.....20
- 試験のみどころ・おさえどころ
はりの耐火試験方法〈建築部材の耐火性能〉.....古里 均...33
- JIS マーク表示許可工場審査事項
石綿セメントけい酸カルシウム板審査事項.....37
- 第5次公示検査について(4).....40
- 新装置紹介
防耐火試験データ処理装置.....42
- 2次情報ファイル.....44
- 「建材試験情報」年間総目次（1985 VOL21 No.1～No.12）.....62
- 建材標準化の動き（1月分）.....39
- 建材試験センター中央試験所試験種目別繁閑度 掲示板.....36
- 業務月例報告（試験業務課／公示検査課／調査研究課）.....64

◎建材試験情報 1月号 昭和61年1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
委員長 西 忠雄

発行所 財団法人建材試験センター 制作 建設資材研究会
発売元 東京都中央区日本橋 2-16-12
電話 (03)664-9211(代) 電話 (03)271-3471(代)

ひびわれ防止に
小野田エクспан
(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パイルに
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、コンクリート破碎に
ブライスター
(静的破碎剤)

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)

小野田セメント株式会社
関連製品事業本部
東京本部 〒135 東京都江東区豊洲1-1-7
支店 札幌 仙台 東京 北陸 名古屋 大阪
高松 広島 福岡

謹賀新年

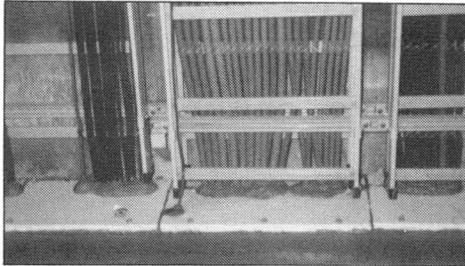
昭和61年

2時間耐火・防災シリーズ

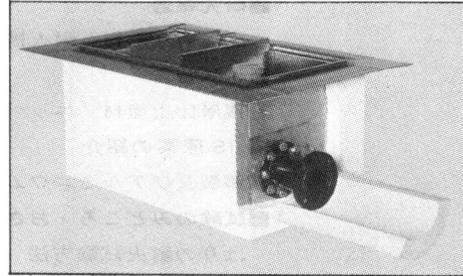
ケーブル貫通口

電気設備

衛生設備 グリーストラップ阻集器



BCJ-防災-103(標準工法)
127(サンドイッチ工法)
128(開口枠工法)
129(電線管工法)
130(耐熱シール・床工法)

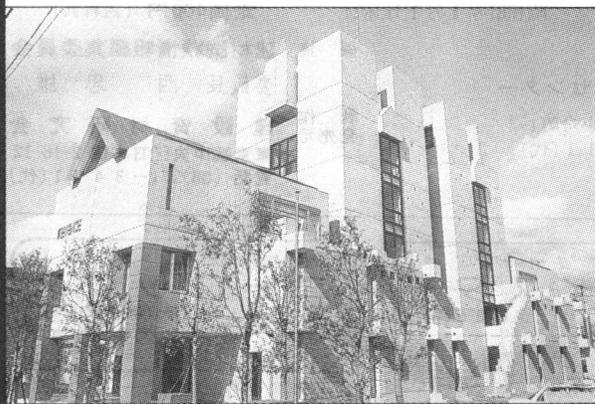


BCJ-防災-152(FRP)
165(SUS)



株式会社大阪パッキング製造所

本社 〒556 大阪市浪速区大国1丁目1番6号(新大国ビル) ☎06(633)7321
タイカイト営業部 〒104 東京都中央区新川1丁目14番5号(金盃第3ビル) ☎03(553)2103
岐阜工場 〒501-02 岐阜県本巣郡穂積町野田新田 ☎05832(6)3221
営業所/名古屋・広島 出張所/札幌・仙台・福岡・鹿島・四日市・倉敷・小野田・千葉・岩国・徳山・苫小牧



建物を水からまもる!

浸透型吸水防止剤

アクアシール[®]

トップコート用 アクアシール 200S

下地処理用 アクアシール シーラー

特長

浸透型で通気性があります。
汚れを防止し、美観を保ちます。
エフロ現象(白華)を防止します。
塩害・凍害から建物を守ります。
耐候性、耐久性抜群。
仕上塗材の下地防水として有効で、
ウキ、フクレを防ぎます。

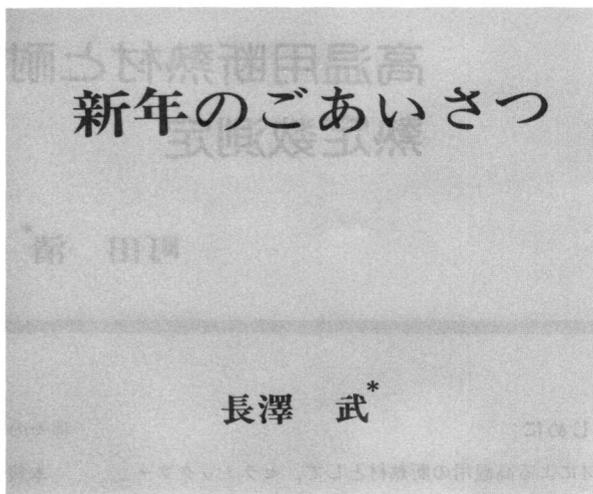
御用命は信頼できるアクアシール会会員へお願いします

アクアシール会

〒102 東京都千代田区九段北1-13-5(日本地所第1ビル) ☎03(230)8543
製鉄化学工業株内

製鉄化学工業株式会社

〒541 大阪市東区北浜5丁目22番地(新住友ビル2号館) ☎(06)220-8543(ダイヤルイン)
〒102 東京都千代田区九段北1-13-5(日本地所第1ビル) ☎(03)230-8534(ダイヤルイン)



明けましてお目出とうございます。

昨年は内外ともに、例年になく事の多い年でした。とりわけ、天災、人災とりませ、想い返えすさえ悼しいアクシデントに次々と見舞われ、暗い思いにうたれることの多い年でした。

内外の経済界については、総じて不透明の裡に年を越した訳ではありますが、ここに新しい年を迎えるにあたり、何とか、明るい転機が展けてほしいと希望します。同じように、低迷状態にある建設業界にも、建設材料業界にも、同様な期待を望むものであります。幸い、国の政策にも、経済全般の打開のため、内需拡大策として公共事業、住宅建設の振興が唱われておりますので、願わくば、その反映が速やかに具現されるように願っております。

当センターのご報告を申し上げます。

昨60年度は、当初苦しい予測をもってはじまりましたが、幸いに次第に業績が上向きまして、このまま進めば年度末にはどうか平調をとりもどせるとの見通しになりました。事業の主体である試験業務は小幅ながら着実に伸びておりますし、その他の業務も予定通りに進展しております。建材業界での新製品の開発や、新しい事

態への対応が反映されているとの見方をとっております。

中国試験所の耐火試験業務についての建設省の指定については、是非、昭和60年度で実現をみたいと進めてきましたが、遅ればせながら、どうかその運びになる見通しのところまでできました。とかく防耐火試験については滞りがちで、各方面にご迷惑をおかけしておりましたが、これからは中央試験所と相まって円滑に処理するよう、とり運びたい所存であります。

昨春来、国際間の問題処理のため「アクション、プログラム」の方策がとられ、「建築基準法」、「工業標準化法」もその対象としてとりあげられていることはご高承の通りであります。次第にその方向が明らかになってきておりますが、私達にしても当然、今までとはちがった有り様になると心構えております。

国内的には申すまでもなく、国際的にも充分対応できる態勢をとるべく、すぐにもとりかからねばならない事態となっております。対外策はともかくとして、まず技術集団として充分外からの要望に応えられるだけの体質を具えた組織体であるべく努めたいものであります。

新年にあたり、目標を打ちたてて、第一歩を確実に踏みだしたい所存であります。

* (財) 建材試験センター 理事長

高温用断熱材と耐火被覆材の 熱定数測定

町田 清*

1. はじめに

新素材による高温用の断熱材として、セラミックファイバー、セラミックハニカム、セメント繊維、炭素繊維、石英繊維、さらに金属繊維などが開発され各分野で使用されている。また、従来からあるロックウールやけい酸カルシウムなどに各種の材料を混合して、断熱性と耐熱・耐久性を向上させた材料も実用化されるようになり、これらの材料の高温時における熱的特性を明らかにする必要があるとともに、測定方法の確立が望まれている。

窯業や建築で使用される断熱材や耐火被覆材などの高温領域での熱的特性のうち、熱伝導率、比熱、熱拡散率の3つの熱定数は、常温度域での測定値を基にして高温領域までの値を推定したり、測定されているものでもデータが古かったり、測定方法が不適切・不明確であったりして、材料の熱的評価や伝熱計算を困難にしている。

100℃以上の温度域で熱定数の測定を行う場合に、材料の含水分や結晶水、さらに成形品とする時に使われるバインダー等が温度上昇に伴い蒸発して試料の寸法ばかりでなく熱定数も大きく変化する。また、測定装置では、直接高温に曝されるヒーターや温度測定用熱電対、端子部等の劣化が著しくなることや、さらに、高精度の温度制御や測定が要求される反面、電気炉やヒーター等からの電氣的ノイズの影響が大きくなることなどの問題がある。試料と測定装置の両面から常温度域での測定には無い

種々の問題が存在する。

本報告は、試作した高温用熱定数測定装置の特徴と測定上の問題点についてまとめ、数種類の高温用断熱材の定常法による熱伝導率と、耐火被覆材の非定常法による熱定数を、この装置を用いて測定した結果についても述べたものである。なお、本報告で用いる記号は次のとおりである。

〔記号〕

Q：ヒーターの発熱量 [kcal/h]

2 Q'：面状熱源の発熱量(面状発熱体法)[kcal/m²h]

x：熱源からの距離 (面状発熱体法) [m]

r₂, r₁：試料の内外半径(円筒法) [m]

L：ヒーターの長さ (円筒法) [m]

S：主ヒーターの面積 (GHP法) [m²]

K：温度上昇速度 (定速温度上昇法) [°C/h]

ℓ：試料の厚さ方向の距離(定速温度上昇法) [m]

θ：温度 [°C], Δθ：温度差 [°C]

λ：熱伝導率 [kcal/mh°C], a：熱拡散率 [m²/h]

c：比熱 [kcal/kg°C], ρ：密度 [kg/m³]

t：時間 [h]

2. 測定方法と装置

定常法による熱伝導率の測定方法は、GHP法と円筒法によるもの、非定常法による熱伝導率、比熱、熱拡散率の測定方法は、面状発熱体法と定速温度上昇法によるものである。

* (財)建材試験センター中央試験所 物理試験課

2.1 定常法

(1) GHP 法 (Guarded Hot Plate Method)

GHP 法の測定方法は、ASTM C-177^{b)} に規定され、さらに ISO/TC 163 から標準的仕様について詳細な内容が報告されている^{a)}。標準的な測定方法は、JIS A 1413, DIN 52612, BS 874 にもあるが、高温度での測定に関しては、ASTM, BS の 2 つに規定されている。ASTM では、加熱板の形状を円形、角形のどちらでも良いとしていること、主ヒーターと保護ヒーターのギャップの幅を 2 mm 以下とし、試料端部を保護するヒーターを必要としている。

試作した GHP 法の測定装置 (図-1) では、高温側加熱板と低温側加熱板は角形 (300 mm × 300 mm) でギャップの幅は 2 mm とした。高・低温側加熱板が角形であるため、当然、試料も角形となるが、試料端部を保

護するヒーターを角形にするのは難しい。このためヒーターは使用せず、厚さ 100 mm のセラミックファイバーを用いて試料の端部を断熱した。また試料側面の温度が、試料中央部の平均温度とほぼ等しくなるようにするために、セットした測定部本体全体を大型の電気炉内に収め炉内温度をコントロールした。このことは、低温側加熱板からの熱損失を小さくするとともに、加熱板の温度ドリフトも減少させ、温度の定常状態を実現しやすくすることにもなった。

試料内に一次元熱流を実現するために、主ヒーターと保護ヒーターの間に示差熱電対をセットして、両ヒーター面の温度差が 0.01 °C 以内で一致するように保護ヒーターをコントロールし、さらに、試料の温度が定常状態となった後に次式から熱伝導率を計算した。

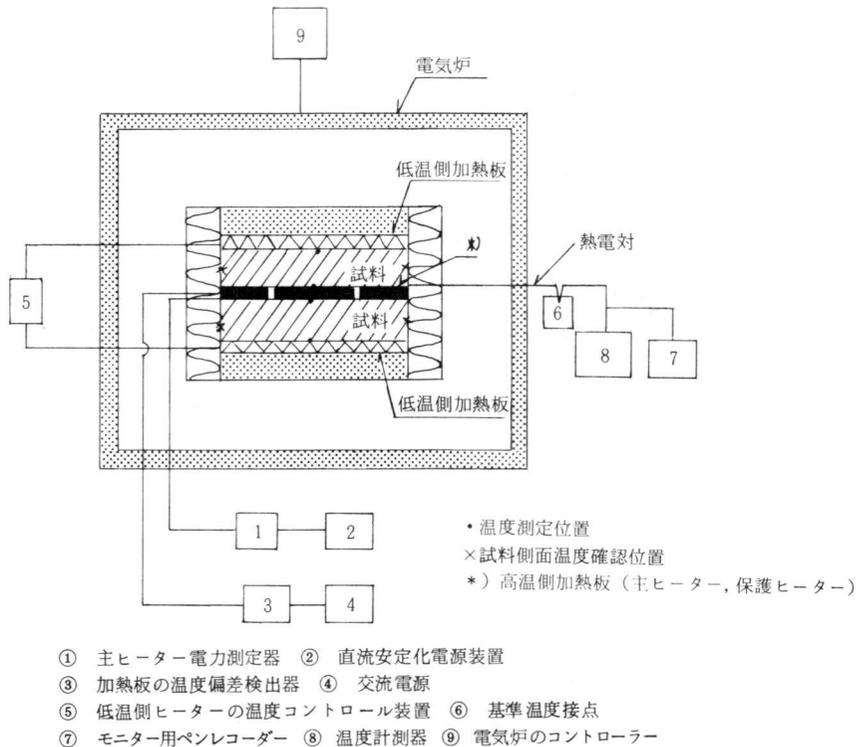


図-1 GHP 法測定装置

$$\lambda = \frac{Q}{2} \cdot \frac{d}{S \Delta \theta} \dots\dots\dots (1)$$

この方法は、断熱材等の熱伝導率を正確に測定するのに最も基本的な方法である。試料を平板に形成することができれば、0.02～2kcal/mh℃の範囲でのさまざまな材料の測定が可能である。測定上の問題点として、温度の定常状態を得るのに長時間要すること、高温において試料の厚さが変化する場合があり、測定誤差を大きくする要因となる。また試料にクラックが生じたり、著しく材質が変化する時には、得られた測定値の評価には十分な注意を払う必要がある。

(2) 円筒法

この測定方法は、円筒状に成形された断熱材の熱伝導率を測定するのに適している。円筒法による測定方法は、保温材のJISと、ASTM C 335^{c)}で規定されている。円筒法での測定では、試料両端から損失熱量を補正する方法と、保護ヒーターを用いて軸方向の熱流を直接補償する方法の2つがある。

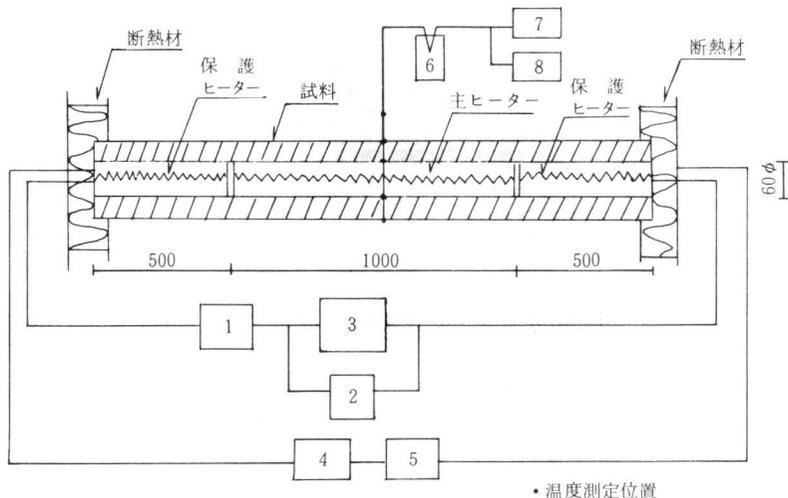
試作した測定装置(図-2)は後者の方法で、主ヒ-

ター、保護ヒーターともに ASTM 規格に規定された装置より大きい。これは、周囲空気温度を約 20℃ 一定として、試料内側面、すなわちヒーター表面の温度を約 500℃ にするので、保護ヒーターによる軸方向の熱流の補償を十分に行えるようにするためである。また、主ヒーターの長さを 1m としたのは、熱伝導率の計算を簡単にするためである。

主ヒーターと保護ヒーターの間のギャップは 3mm とし、その中にはアルミナのペーストを充填した。また、このギャップ間の温度差が 0.1～2℃ 以内となるように、24 対の示差熱電対により保護ヒーターをコントロールしている。

主ヒーターに一定電力を印加して発生する熱量を上記のようにコントロールし、試料の内・外面の温度が定常状態となったときに、測定可能となる。熱伝導率は次式を用いて計算できる。

$$\lambda = \frac{Q}{L} \cdot \frac{\ln(r_2/r_1)}{2\pi \Delta \theta} \dots\dots\dots (2)$$



- ① スライドレギュレータ ② 主ヒーター電力測定器 ③ 交流安定化電源
- ④ 温度偏差検出器 ⑤ 電源 ⑥ 基準温度接点
- ⑦ モニター用ペンレコーダー ⑧ 温度計測器

図-2 円筒法測定装置

2.2 非定常法

(1) 面状発熱体法

面状発熱体法では、試料の熱伝導率、比熱、熱拡散率を同時に測定することができる。

測定原理は次のとおりである。

初期の温度が0℃で一様である無限固体内にある無限に広い面状熱源が、ある時点から突然、一定熱量で発熱を開始した場合の伝熱現象の解は次のように表わせる^{d)}。

固体内の任意の位置 x における温度変化 (図-3) は

次式のように表わせる。ただし、熱源の熱容量は零とする。

$$\theta(x, t) = \frac{2Q' t}{\sqrt{\lambda c \rho}} \operatorname{ierfc}(\eta) \dots\dots\dots (3)$$

$$\text{ここで } \eta = \frac{x}{2\sqrt{a t}} \dots\dots\dots (4)$$

熱源の温度変化は(3)式で $x = 0$ とすると次式のようになる。

$$\theta(0, t) = \frac{2Q}{\sqrt{\lambda c \rho \pi}} \cdot \sqrt{t} \dots\dots\dots (5)$$

したがって、熱源の発熱量 $2Q$ と温度変化 $\theta(0, t)$ を測定して(5)式から熱侵入率 $\sqrt{\lambda c \rho}$ が得られる。また、これらの測定結果と任意の位置 x での温度変化 $\theta(x, t)$ より(1)式を用いて熱拡散率 a が求められる。これらの熱定数の間には $a = \lambda / c \rho$ の関係があるので、熱伝導率 λ と熱容量 (体積比熱) $c \rho$ が得られることになる。

測定装置は、図-4 に示すように、試料を一様な温度に保つ電気炉及び電気炉制御部、ヒーターへの入力電源部及び電力測定器、温度測定機器よりなる。

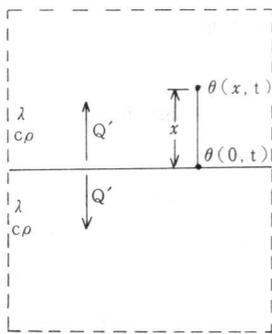
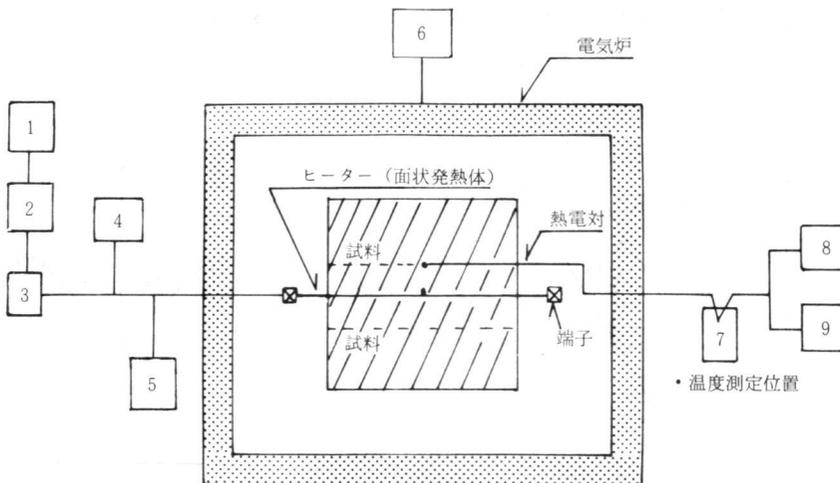


図-3 無限固体の伝熱モデル



- ① 交流安定化電源 ② スライドレギュレーター ③ 変圧器
- ④ デジタル電圧計 ⑤ デジタル電流計 ⑥ 電気炉温度コントローラー
- ⑦ 基準温度接点 ⑧ モニター用ペンレコーダー ⑨ 温度計測器

図-4 面状発熱体法測定装置

本装置では、面状熱源の熱容量を十分に小さくするために、厚さ 55 μm のニクロムヒーターを発熱体とした。

試料のため、よこの寸法がおおの 220 mm, 250 mm で、積層厚さが約 200 mm となるように、面状発熱体を上下から等しい厚さの試料で密着させてはさむ。これらを電気炉内に設置し、試料全体の温度が一定となった後に、ある時点から発熱体に一定電力の印加を開始して、一分間隔で 15 ~ 20 分間、発熱体の発熱量と温度、及び試料の一層目と二層目の間の温度を測定する。この測定結果から、式(3)~(5)を用いて熱拡散率、熱容量、熱伝導率が同時に得られることになる。

(2) 定速温度上昇法

試料の温度を一定の速度で温度上昇させた時の、含水分と結晶水の蒸発、材質の連続的変化する過程での熱拡散を測定しようとする方法が定速温度上昇法である (図-5)。

試料の両表面を、一定速度 K で温度上昇させた場合の $\ell = 0$ における温度変化の伝熱現象の解^{d)}をもとに、Fourier 数 $F_0 = at/\ell^2$ が十分に大きいとき、 $\ell = 0$ における温度 $(\theta_0(0, t))$ と表面温度 $(\theta_\ell(\ell, t))$ との差 $\Delta\theta$ から、熱拡散率 a は次式のように表わせる。

$$a = K \ell^2 / 2 \Delta\theta \dots\dots\dots(6)$$

上昇させた温度範囲内で熱拡散率が連続的に得られ、熱伝導率が温度上昇の初期付近で他の測定法で測定されてわかっている場合には、熱定数の間の関係式 $a = \lambda / c\rho$ を用いて、熱容量が得られる。熱伝導率と熱容量が 5 ~ 10 $^{\circ}\text{C}$ 程度の温度範囲ではその変化を無視できるとしたときには、この 2 つの熱定数は、測定された熱拡散率をもとに上昇温度範囲内で連続的に計算できる。

測定は、厚さのほぼ等しい 2 枚の試料を重ねて、両表面に密着した 2 枚のヒーターを同一の速度で温度上昇させて行う。試料表面と中心部の温度変化、温度の上昇速度 K から(6)式を用いて熱拡散率が得られる。

試作した測定装置を図-6 に示す。温度上昇に伴う試料端部からの熱損失を防ぐため、セットした試料とヒーターの周囲を厚さ 100 mm のセラミックファイバーで断熱して電気炉内に設置した。そして電気炉の温度上昇は、断熱材外側表面の温度が試料表面の温度よりも約 10 $^{\circ}\text{C}$ 低くなるようにプログラム設定されている。

2.3 測定装置の特徴と問題点

定常法、非定常法による各測定装置の特徴と問題点をまとめると、表-1 のようになる。

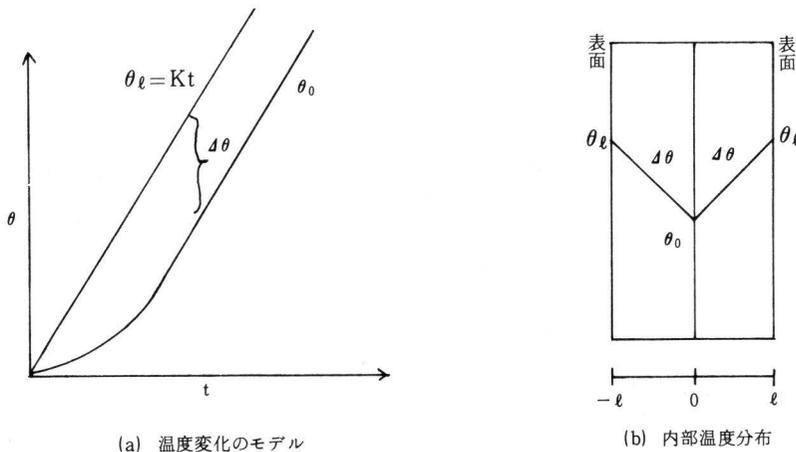
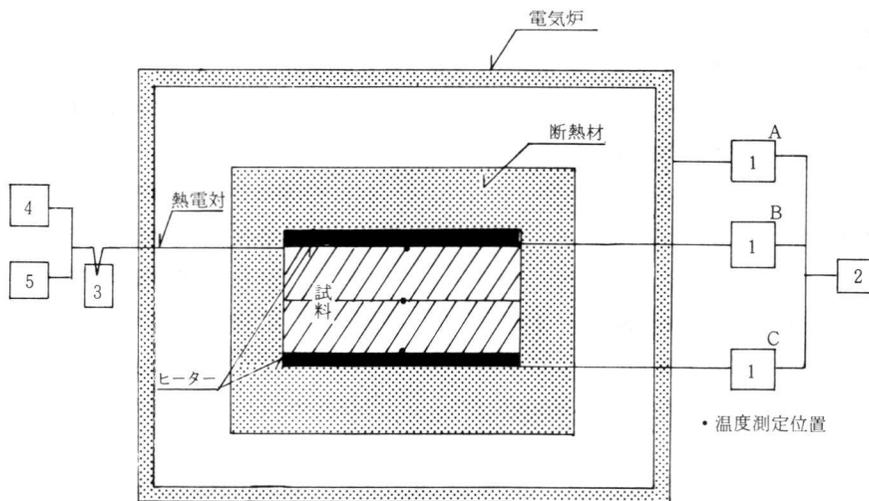


図-5 試料の両表面を一定速度で温度上昇させたときの試料内部の温度変化



① 温度設定器 (A:電気炉用, B, C:ヒーター用) ② プログラムコントローラー
 ③ 基準温度接点 ④ モニター用ペンレコーダー ⑤ 温度計測器

図-6 定速昇温法測定装置

表-1 測定方法の特徴と問題点

測定方法	定 常 法		非 定 常 法	
	GHP 法	円筒法	面状発熱体法	定速温度上昇法
特 徴	断熱材等の熱伝導率を精密に測定する最も標準的な測定方法。 JIS A 1413, ASTM C 177, DIN 52612, BS 874 で規格化されている。 ISO-TC 163 の報告では、語句の定義、適用、誤差要因について述べている。 高温の測定方法については、ASTM では常温とは別に項を改めて記述されている。	円筒形の製品の熱伝導率の測定を行うのに最も標準的な測定方法。 実際の使用状態のもとで測定を行うことができる。 保温材の JIS, ASTM C 335 で規格化されている。 ASTM では、主ヒーターの長さを 610 mm として、保護ヒーターの長さは、試料の厚さごとに決められている。	熱伝導率、熱容量、熱拡散率の 3 つの熱定数を同時に測定することができる。 任意の温度で試料温度を均一にした後、面状発熱体に一定電力を印加すれば、15~20 分で測定が終了する。	熱拡散率の測定が温度上昇に伴って連続的に測定することが可能。 試料の含水分、結晶水の蒸発による熱拡散率の変化を知ることができる。 熱伝導率が他の方法でわかっているならば、熱容量も計算で求められる。
留 意 点	一次元熱流を実現するための保護ヒーターのコントロール、温度の定常状態の確認、試料の寸法を間違わなければ精度の高い測定値が得られる。 測定精度は試料の材質にもよるが 5~10% 程度である。		この測定法は、面状発熱体の熱容量を小さくすることが最も重要。 面状発熱体の熱容量は 0.06 kcal/m ³ °C 以下とする。厚さが薄く、耐熱性の高い材質が要求される。	試料側面からの熱損失を極力小さくする。
問 題 点	以下の項目について十分吟味する。 1. 試料の支持方法 2. 温度の測定精度 3. 試料の保持方法 4. 試料温度の均一性 5. ヒーター、熱電対、使用金具の耐熱性			

3. 測定結果

3.1 定常法による測定結果

測定の大部分はGHP法で行い、ガラス長繊維の試料についてはGHP法と円筒法の両方で熱伝導率を得た。試料は105℃で絶乾状態にしたものを用いた。

(1) 繊維状断熱材

繊維状断熱材のうち、セラミックファイバー、セメント繊維及びガラス長繊維の測定結果を図-7~9に示す。

繊維状断熱材は、一般に常温度域(0~100℃)では、かさ密度が小さいほど熱伝導率も小さくなる傾向にあ

るが、高温温度域での測定結果からみると、このことが逆転している。

セラミックファイバーでは450℃付近からこの傾向が表われている。

セメント繊維では、低密度の方が熱伝導率が大きく、温度が高くなるほど、高密度の試料との差は大きくなる。

このような材料中を熱が伝わる機構は、伝導、対流、放射の三成分が同時に関係するが、温度が高くなると、放射成分による伝熱量が相対的に大きくなる。このため、かさ密度が小さいと熱伝導率が大きくなる。

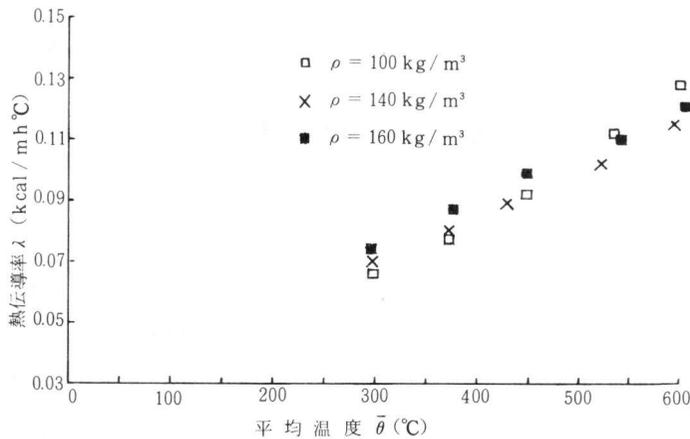


図-7 セラミックファイバーの熱伝導率

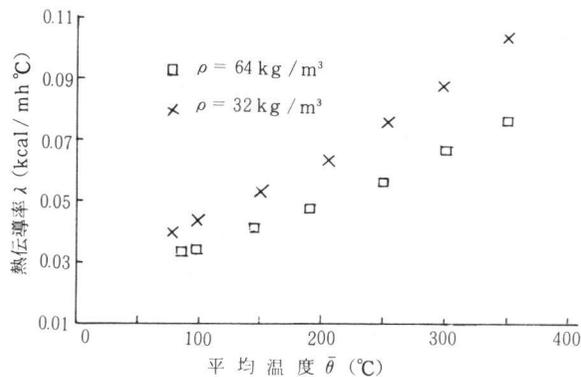


図-8 セメント繊維の熱伝導率

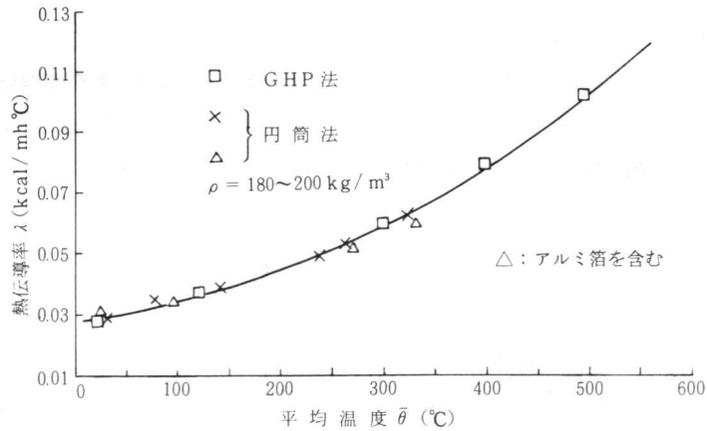


図-9 ガラス長繊維の熱伝導率

図-9は、ガラス長繊維をバインダーで高密度に成形した断熱材を、GHP法と円筒法で比較したものであるが、同一試料では、測定方法の相異による差は小さい。この繊維の間にアルミ箔をはさんだ試料ではほぼ200℃以上で、放射伝熱が押さえられて熱伝導率が若干小さくなることわかる。

(3) 複合断熱材

図-10は、ロックウールにカルシウムシリケートを混合させて、デンプンをバインダーとして成形した断熱材

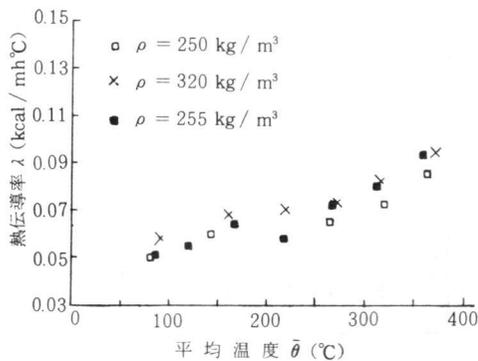


図-10 ロックウールを主成分とした断熱材の熱伝導率

の測定結果である。この結果は、密度が同程度のロックウールと比較してもほぼ同じである。

図-11は、けい酸カルシウムの結晶中、耐熱性の最も高いゾノライト ($6\text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$) の中空球状の微粒子の内壁面に金属酸化物を附着させた材料の測定結果である。温度上昇による熱伝導率の変化は極めて小さい。これは、放射による伝熱成分が金属酸化物により大幅に減少したことによる。

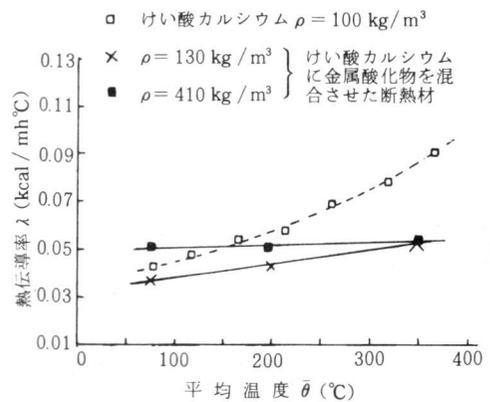


図-11 けい酸カルシウム板とけい酸カルシウムを主成分とした断熱材の熱伝導率の比較

3.2 非定常法

ここでは、20℃、60%の空气中で養生された耐火被覆材（石綿けい酸カルシウム、石綿ロックウール）の測定を行った。

非定常法の測定で得られる熱定数のうち比熱は、材料

を高温度にさらすと密度が変化するため、熱容量（体積比熱）として得られる。

(1) 面状発熱体法による測定結果

熱定数の測定結果を図-12～13に示す。

熱伝導率と熱拡散率は、一般に温度上昇とともに大き

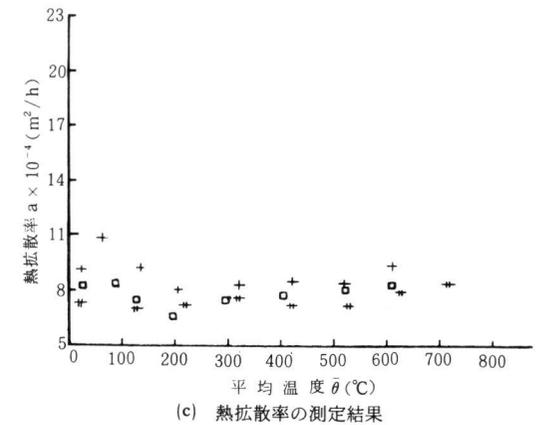
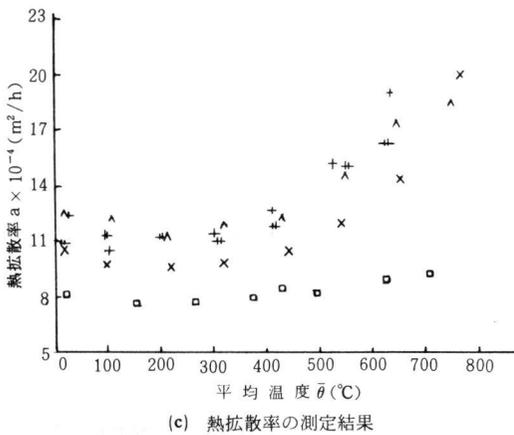
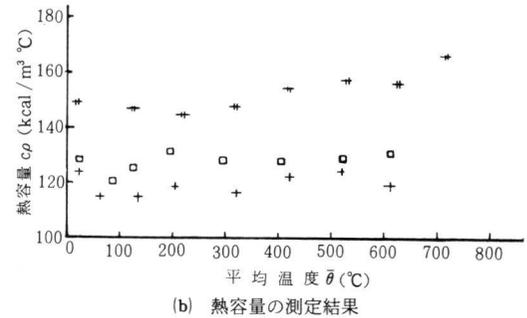
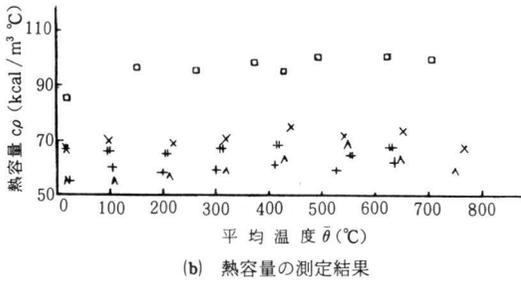
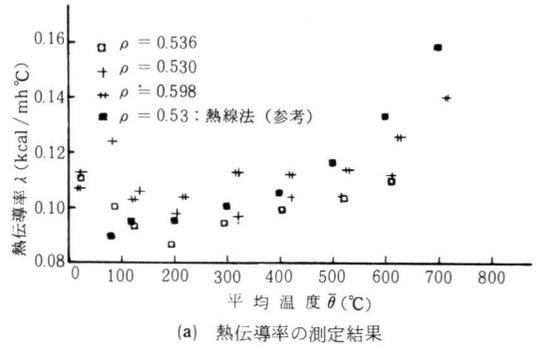
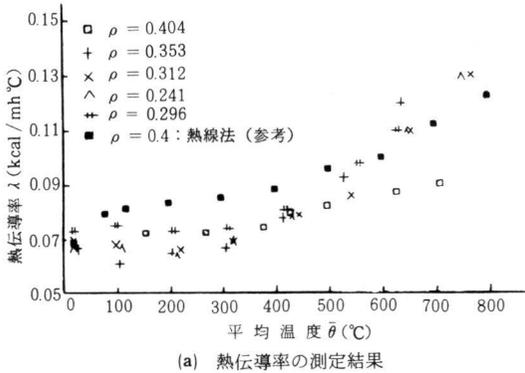


図-12 石綿けい酸カルシウム板の熱定数測定結果

図-13 石綿ロックウール板の熱定数測定結果

くなるが、400～500℃までではその変化は比較的小さい。しかしそれ以上の温度では、これらの値の増加は大きい。この傾向は密度の小さい材料で著しい。これは材料内部での放射伝熱が増大するためである。

熱容量は、温度が上昇してもほぼ一定である。これは材料の密度が含水分、結晶水の蒸発により減少すること

と、比熱の増大が相互に打ち消し合って、見かけ上変化が小さくなったためであろう。

(2) 定速温度上昇による測定結果

石綿けい酸カルシウム板の熱拡散率の測定結果と、このデータをもとに計算した熱伝導率と熱容量の計算結果を図-14に示す。

測定は、試料の両表面の温度を20℃から700℃まで約4時間で上昇させて行った。このため、100～200℃の間では含水分が蒸発を続け、600℃以上では結晶水が脱水を起す。この測定法は、蒸発と脱水によって、材質が変化を続ける過程での熱定数の変動の様子を知ることができる。

4. まとめ

定常法と非定常法で各2種類の測定装置を試作し、各種の断熱、耐火被覆材の熱定数を測定した。測定装置と測定結果についてまとめると次のようになる。

(1) 測定装置

測定装置のうち、直接高温度にさらされるヒーターやリード線には耐熱性と耐久性が要求される。また、積層したヒーターと試料の間の温度測定を行うには熱電対を用いるが、熱電対を用いて高温測定を行う場合、貴金属熱電対以外の熱電対では、材質の微量成分が長時間、高温度にさらされると起電力に変化を起すので、繰り返しの使用は避けたほうがよい。

今回試作した測定装置の改善すべき点は多くあるが、共通した点を挙げると次のようになる。

- ① 高温度に直接さらされる部分の耐熱性・耐久性の向上
- ② 測定の自動化
- ③ 試料のセットが短時間で、簡単にできるようにする。
- ④ ヒーター、熱電対、試料支持台等の修理が容易に行えるようにする。
- ⑤ 電気炉、ヒーター等の熱損失を小さくするととも

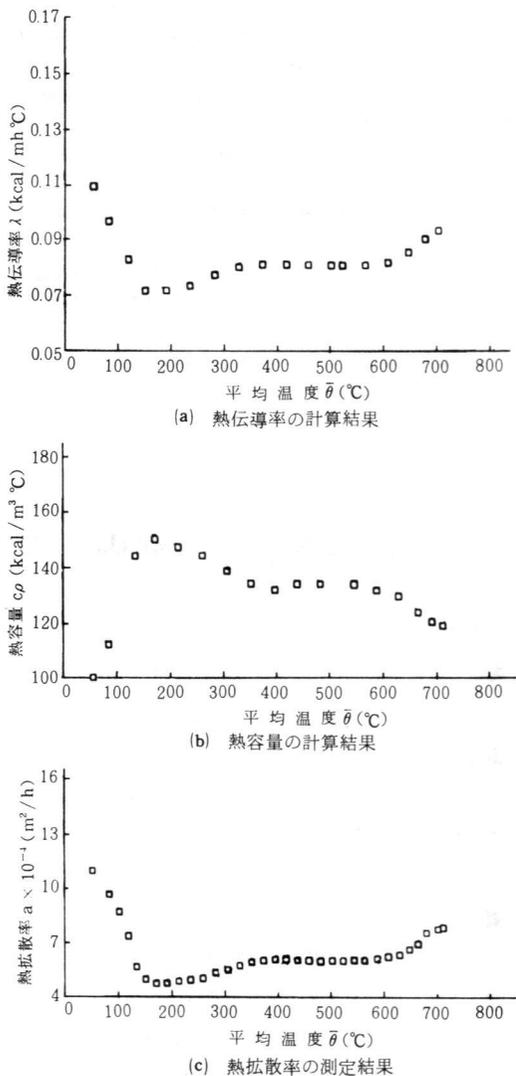


図-14 石綿けい酸カルシウム板の熱定数測定結果

に、熱的安定が短時間で得られるようにする。

(2) 測定結果

直接測定する物理量の誤差から考えると、定常法による熱伝導率の測定誤差は2～3%程度、非定常法による熱定数の測定誤差は3～8%程度となるが、高温時における試料の寸法変化、温度測定の誤差の増大を考慮すると、測定誤差は5～10%程度と推測される。

今回測定した熱定数は、製造直後の試料の温度を低温から高温へと上げて行く過程で得られたものであるが、高温用の断熱材などでは、何度も高温、低温の周期が繰り返されたり、長期間高温度にさらされたりして、材質や寸法が徐々に変化して劣化する。したがって、今後はこのような使用条件下での熱定数の変化も考慮した測定方法と評価方法についても検討する必要がある。

5. おわりに

高温用断熱材のうち、代表的な種類、密度のものにつ

いて測定したが、今後、対象試料の範囲を広げてデータの蓄積を図りたい。

耐火被覆材の熱定数の測定に関しては、試料の提出に協力をいただいた建設省建築研究所の中村賢一氏に感謝の意を表します。

【参 考 文 献】

- a) ISO/ TC 163 : Determination of Steady - State Areal Thermal Resistance And Related Properties by Means of The Guarded Hot Plate Apparatus , 1982.
- b) ASTM C - 177 : Steady-State Thermal Transmission Properties By Means Of The Guarded Hot Plate , 1976.
- c) ASTM C 335 : Steady-State Heat Transfer Properties of Horizontal Pipe Insulations , 1979.
- d) H. S. Carslaw and J. C. Jaeger ; Conduction of heat in solids 2nd 1980, OXFORD
- e) 粟野 満 ; 高温・熱技術, 1977. 東京大学出版会
- f) 田賀井秀夫編 ; 続高温材料工学, Vol 14. 8. 1970. 化学工学社
- g) 総合技術開発プロジェクト ; 建築物の防火設計法の開発報告書, 1985, 国土開発技術研究センター

「住宅・建築 省エネルギーフォーラム」ご案内

「住宅・建築 省エネルギーフォーラム」は、住宅・建築に関する先端技術の発表の場として、毎年2月に開催されます。

今年も次のとおり開催されることになりました。

- 日時：昭和61年2月13日(木) 9:30～16:00
(開場9:00)
- 場所：サンケイホール (定員400名、申込先着順)
東京都千代田区大手町1-7-2
電話 03 (231) 7171
- 参加費：15,000円
- 申込先：〒107 東京都港区赤坂1-6-19 勝永ビル4F
(財)住宅・建築 省エネルギー機構
フォーラム係 電話 03 (583) 7121

なお、詳しいことは上記申込先にご連絡下さい。

「内容」

- 新しい住宅計画と住まい・省エネルギーの展望
建設大臣官房審議官 片山 正夫氏
- 最近の省エネルギー建築物
芝浦工業大学教授 藤井 正一氏
- 外断熱工法と防火
東京大学工学部助教授 菅原 進一氏
- 高度情報化時代の住宅・建築
松下電器産業㈱技術顧問 唐津 一氏
- 住水準と住宅のエネルギー消費評価システム
東京大学工学部教授 松尾 陽氏
- 21世紀をめざしての国際技術協力
— エネルギーを中心として —
原子力委員会委員長代理 向坊 隆氏

複層仕上塗材「ニッペタイルラック EPO」の性能試験

1. 試験の内容

日本ペイント株式会社から提出された複層仕上塗材「ニッペタイルラック EPO」について、下記に示す項目の試験を行った。

- (1) 低温安定性
- (2) 初期乾燥によるひび割れ抵抗性

- (3) 付着強さ
- (4) 温冷繰り返し作用に対する抵抗性
- (5) 透水性 (6) 耐衝撃性 (7) 耐候性

2. 試 料

試料の商品名、呼び名、数量等を表-1 に示す。

表-1 試 料

商 品 名	JIS A 6910 による呼び名	材 料	ロ ッ ト 番 号	数 量	調 合 条 件	
ニッペタイルラック EPO	複層塗材 RE	下塗材	アルカリシーラー	ZG15A2-1	2 kg	アルカリシーラー：塗料用シンナー A = 10:1 の質量配合比で希釈
			塗料用シンナー A	—	1 ℓ	
		主材	ニッペタイルラック EPO ベース S (塗料液)	ZG23A1-1	3.8 kg	塗料液：硬化剤：19:1 の質量配合比で混合
			ニッペタイルラック EPO ベース S (硬化剤)	ZG23A1-1	0.2 kg	
		上塗材	ニッペタイルラック 上塗ホワイト (塗料液)	ZG16A2-1	1.0 kg	塗料液：硬化剤 = シンナー = 10:1:0.44 の質量配合比で混合
			ニッペタイルラック 上塗ホワイト (硬化剤)	ZG04A2-1	0.1 kg	
	タイルラック上塗シンナー		—	1 ℓ		

3. 試験方法

試料を温度 20°C、湿度 60% の試験室に 24 時間以上静置した後、JIS A 6910 (複層仕上塗材) に従って試験片を製作し、試験を行った。

なお、試験片は依頼者が当財団職員立会のもとに、表-2 に示す仕様で製作した。

4. 試験結果

(1) 低温安定性、初期乾燥によるひび割れ抵抗性、透水性、耐衝撃性及び耐候性試験結果を表-3 に示す。

(2) 付着強さ、温冷繰り返し作用に対する抵抗性試験結果を表-4 に示す。なお、破断状況の記号「A」、「B」は、それぞれ「試料の破壊」、「試料と下地板との界面破断」を示し、数値はその割合を表す。

表-2 仕様

試験項目	材 料	工 程	塗 回 数	塗 付 量 kg/m ²	乾燥時間 (時間)
初期乾燥による ひび割れ抵抗性	下塗材	刷毛塗り	1回	0.12	20
	主 材	ガン吹付け	1回	1.5	—
付着強さ 温冷繰り返し作用 に対する抵抗性 透水性 耐衝撃性 耐候性	下塗材	刷毛塗り	1回	0.12	20
	主 材	ガン吹付け	1回	1.5	20
	上塗材	ガン吹付け	1回	0.15	1.5
			1回	0.15	—

表-3 試験結果

試験項目		番 号	1	2	3	平均	JIS 規格
低温安定性	ニッペタイルラックEPOベースS (塗料液)	塊はなく組成物の分離・凝集はなかった	—	—	—	—	塊がなく、組成物の分離・凝集がないこと
	ニッペタイルラックEPOベースS (硬化剤)	塊はなく組成物の分離・凝集はなかった	—	—	—	—	
初期乾燥によるひび割れ抵抗性		3体ともひび割れは生じなかった					ひび割れが生じないこと
透水性	ml	0.05	0.05	0.05	0.05		0.5以下
耐衝撃性		3体ともひび割れ、変形及びはがれは生じなかった				—	ひび割れ、著しい変形及びはがれを生じないこと
耐候性		3体ともひび割れ、はがれ及び変色は生じなかった				—	ひび割れ、はがれがなく、変色がグレースケール3号以上であること

試験日 8月12日～9月16日

表-4 付着強さ、温冷繰り返し作用に対する抵抗性試験結果

試験項目		番号	1	2	3	4	5	平均	JIS 規定
標準状態	付着強さ kgf/cm ² {N/cm ² }		14.0	13.4	15.6	12.5	13.3	13.8 {135}	10.0 {98.0} 以上
	破断状況 %		A: 50 B: 50	A: 70 B: 30	A: 50 B: 50	A: 100	A: 100	—	—
浸水後	付着強さ kgf/cm ² {N/cm ² }		9.1	7.2	14.0	12.8	7.2	10.0 {98}	7.0 {68.6} 以上
	破断状況 %		A: 10 B: 90	A: 100	A: 100	A: 100	A: 100	—	—
温冷繰り返し作用 に対する抵抗性	外観観察		5体ともはがれ、ひび割れ、膨れ、変色及び光沢 低下は生じなかった					—	試験体の表面に、 はがれ、ひび割れ、 膨れがなく、かつ、 著しい変色及び光 沢低下がないこと

試験日 8月12日～9月13日

5. 試験の担当者、期間及び場所

担当者 中央試験所長 前川 喜寛
有機材料試験課長 須藤 作幸
試験実施者 清水 市郎

期間 昭和60年7月22日から
昭和60年9月27日まで
場所 中央試験所

広く官学民の強力な支援のもとに試験研究が行なわれ広く活用されています。

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

〈受託業務〉

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

本部 東京都中央区日本橋小舟町1-3太田ビル2～5階
〒103 電話(03)664-9211代 FAX(03)664-9215

中央試験所 埼玉県草加市稲荷5丁目21番20号
〒340 電話(0489)33-1991代 FAX(0489)31-8323

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

三鷹分室 東京都三鷹市下連雀8-4-29
〒181 電話(0422)46-7524

中国試験所 山口県厚狭郡山陽町大字山川字浴
〒757 電話(08367)2-1223代 FAX(08367)2-1960

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

鋼製及びアルミニウム合金製ドア (改正案)

Steel and Aluminium Doors

日本工業規格(案)

JIS A ○○○○-○○○

1. 適用範囲 この規格は、出入りを目的とし、主として建築の外壁に使用する1種開口部構成材⁽¹⁾の鋼製及びアルミニウム合金製ドア⁽²⁾(以下、ドアという。)について規定する。

注(1) JIS A 0005 (建築用開口部構成材の標準モジュール呼び寸法)に規定するものをいう。

(2) ドアとは、枠(下枠のないものを含む。)に扉又は戸がおさまったものをいう。

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)によるものであって、参考として併記したものである。

2. 種類及び記号 ドアの種類及び記号は、次の(1)~(4)による。

(1) 材料による区分は、表1のとおりとする。

表 1

材料による区分	記号	備 考
鋼	S	主となる枠材料が鋼によるもの
アルミニウム合金	A	主となる枠材料がアルミニウム合金によるもの

(2) 開閉方法による区分は、表2のとおりとする。

表 2

開閉方法による区分	記号	備 考
スイング	R	軸回転するもの 片開き、両開き ⁽³⁾ 、自由開きなど
スライディング	H	面内方向に水平に移動するもの 引違い、片引き、引込みなど

注(3) 親子開きを含む。

(3) 扉及び戸の構造による区分は、表3のとおりとする(表7参照)。

表 3

扉及び戸の構造による区分	記号	備 考
かまち扉及び戸	P	かまちにガラス又は板をはめ込んだもの
片面フラッシュ扉及び戸	F ₁	片面に平らな板又はプレスした板 ⁽⁴⁾ を張ったもの
両面フラッシュ扉及び戸	F ₂	両面に平らな板又はプレスした板 ⁽⁴⁾ を張ったもの

注(4) プレスした板とは、板のひずみを防止し、強さをもたせるため適当なプレス模様をつけた板をいう。

(4) 性能による区分は、表4のとおりとする。

表 4

性能による区分	記号	備 考
普通ドア	n	表12に規定する性能項目を備えたもので、表13の性能に対応したもの。
防音ドア	s	
断熱ドア	h	

3. 呼び方 ドアの呼び方は、次の順序による。

(1) 材料による区分

(2) 開閉方法による区分

(3) 扉及び戸の構造による区分

(4) 寸法(幅と高さのモジュール呼び寸法)(7.1参照)

(5) 性能による区分

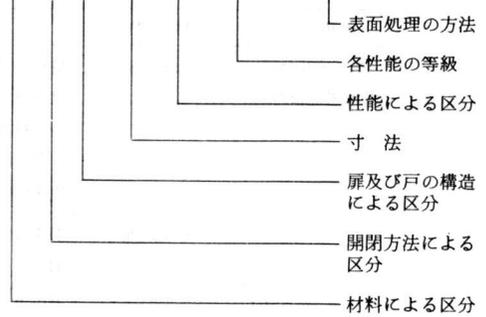
(6) 各性能の等級

耐風圧性, 気密性, 水密性, 遮音性, 断熱性

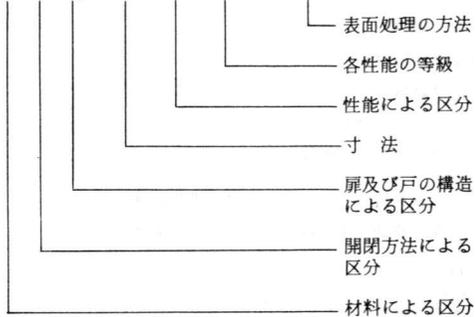
(7) 表面処理の方法 [5.1(7)又は5.2(6)参照]

備考 性能による区分において防音ドア, 断熱ドアの両性能を有するものは, shと連呼すること。

例2: A-H-P-1718-s(80,8,25,25)-B



例1: S-R-F₂-0818-n(80,-,-)-b



4. 材料及び附属部品 ドア的主要部分に用いる材料及び附属部品は, 表5に示す規格に示す規格又はこれと同等以上の品質をもつものとし, それぞれの機能を果たすのに十分な強さをもち, かつ, 接触腐食を起こさないもの又は防せい処理したものとする。

なお, 木材は含水率15%以下の人工乾燥材とし, 見えがかり部分には, 節, 腐れ, 材面における欠け, 穴, かなすじ, 入り皮などが無いものとする。

表 5

使用区分	材 料	規 格
枠, 扉及び戸 (附属部品含む。)	鋼	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 3141 (冷間圧延鋼板及び鋼帯)
		JIS G 3302 (亜鉛鉄板)
		JIS G 3312 (着色亜鉛鉄板)
		JIS G 3313 (電気亜鉛めっき鋼板及び鋼帯)
		JIS K 6744 [ポリ塩化ビニル(塩化ビニル樹脂)金属積層板]
ステンレス鋼	ステンレス鋼	JIS G 4304 (熱間圧延ステンレス鋼板)
		JIS G 4305 (冷間圧延ステンレス鋼板)
アルミニウム合金	アルミニウム合金	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 4100 (アルミニウム及びアルミニウム合金押出形材)
ガ ラ ス	ガラス	JIS R 3201 (普通板ガラス)
		JIS R 3202 (フロート板ガラス及びみぎき板ガラス)
		JIS R 3203 (型板ガラス)
		JIS R 3204 (網入板ガラス)
		JIS R 3205 (合わせガラス)
		JIS R 3206 (強化ガラス)
		JIS R 3208 (熱線吸収板ガラス)
		JIS R 3209 (複層ガラス)
		ボ ー ド
JIS A 5907 (硬質繊維板)		
JIS A 5908 (パーティクルボード)		
JIS A 5909 (化粧パーティクルボード)		
JIS A 5910 (外装用化粧硬質繊維板)		

表 5 (続き)

使用区分	材 料	規 格
枠, 扉及び戸 (附属部品含む。)	木・合板	製材の日本農林規格 建具材の日本農林規格 集成材の日本農林規格 普通合板の日本農林規格 特殊合板の日本農林規格
	そ の 他	JIS A 6931 (パネル用ペーパーコア) JIS A 9504 (ロックウール保温材) JIS A 9505 (グラスウール保温材) JIS A 9514 (硬質ウレタンフォーム保温材)
小ねじ・木ねじ・ ボルト・リベット の類	ステンレス鋼	JIS G 4303 (ステンレス鋼棒) JIS G 4306 (ステンレス鋼線材) JIS G 4309 (ステンレス鋼線) JIS G 4314 (ばね用ステンレス鋼線) JIS G 4315 (冷間圧造用ステンレス鋼線)
	アルミニウム合金	JIS H 4040 (アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線) JIS H 4120 (アルミニウム及びアルミニウム合金リベット材)
	鋼	JIS G 3505 (軟鋼線材)
	黄 銅	JIS H 3260 (銅及び銅合金線)
	附属部品	材料として
附属部品	部品として	JIS A 5501 (鋼製及びステンレス鋼製普通丁番) JIS A 5502 (鋼製及びステンレス鋼製自由丁番) JIS A 5510 (鋼製及びステンレス鋼製ぎぼし付丁番) JIS A 5511 (ぎぼし丁番 (ブッシュ付き, リング付き)) JIS A 5515 (レバータンブラー箱錠) JIS A 5517 (鋼製サッシ用金物) JIS A 5518 (鋼製ドア用金物) JIS A 5543 (フロアヒンジ) JIS A 5544 (ドアクローザ) JIS A 5545 (アルミニウム合金製サッシ (引違い及び片引き) 用金物) JIS A 5546 (ドアに用いる用心鎖) JIS A 5751 (建築用油性コーキング材) JIS A 5752 (金属製建具用ガラスパテ) JIS A 5756 (建築用ガスケット) JIS A 5758 (建築用シーリング材)

5. 加工及び工作

5.1 鋼製ドア 鋼製ドアの標準工作は、次による。

(1) 鋼板及び構造用鋼材などは、著しいひずみのあるものを用いてはならない。

(2) 枠、扉及び戸の結合は強固で、溶接部の見えがかり箇所は平滑に仕上げる。枠の接合においては、全面溶接をした場合以外は、腐食のおそれのない充てん剤で接合部を水密にしなければならない。

(3) あらかじめ表面処理をした鋼板を使用する場合、溶接部の見えがかり箇所は、平滑に仕上げた後、ジंकクロメートさび止めペイントなどで鉄素地を完全に被覆するような補修塗りを行う。

(4) 枠に使用する鋼板類の呼び厚さは、主要な下枠2.0 mm以上、たて枠・上枠1.6 mm以上とする。ただし、ステンレス鋼板又は化粧金属板を用いる場合は、主要な下枠1.5 mm以上、たて枠・上枠1.2 mm以上とする。

(5) 枠、扉及び戸には、必要に応じて附属部品を取付けるための補強をしなければならない。

なお、フラッシュ扉には、必要に応じて力骨又はしん材などを入れ、十分な品質を有する構造にしなければならない。

(6) 扉及び戸には、取付け後、開閉機能及び施錠を阻害するだれ、ねじれなどがあってはならない。

なお、押縁のねじ止めは、原則として内側とする。

(7) 枠、扉及び戸の表面には、表6に示す下地処理及びさび止めを行う。ただし、表面処理鋼板及びステンレス鋼板(SUS 304又はこれと同等以上のもの)については適用しない。

なお、組立後塗装困難な部分は、組立前に塗装を行う。

(8) 枠、扉及び戸の表面の仕上げ塗装を行う場合は、塗膜厚さを20 μm以上とする。

5.2 アルミニウム合金製ドア アルミニウム合金製

表 6

表面処理の方法	下地処理方法	さび止め塗装方法
a	JIS G 3131 及び JIS G 3141 に規定する鋼板にガルバニール法による溶融亜鉛めっき処理をする。このとき、板の呼び厚さが1.6 mmを超えるものの亜鉛の呼び付着量は180 g/m ² 以上、1.6 mm以下のものは120 g/m ² 以上とする。更に、めっき面には、塗料の密着性を向上させる処理 ⁽⁵⁾ をする。 なお、JIS G 3302 に規定する亜鉛鉄板は、これと同等以上の処理とみなす。	JIS K 5627 (ジंकクロメートさび止めペイント) に規定する塗料のもつさび止め性能と同等以上の性能を有する常温乾燥形さび止め塗料又は焼付乾燥形さび止め塗料を1回以上塗装する。このとき、塗膜厚さは、乾燥塗膜として15 μm以上とする。
b	JIS G 3131 及び JIS G 3141 に規定する鋼板に JIS H 8610 (電気亜鉛めっき) の規定以上の処理をする。更に、めっき面には、塗料の密着性を向上させる処理 ⁽⁵⁾ をする。 なお、JIS G 3313 に規定する電気亜鉛めっき鋼板のうち、亜鉛の標準付着量20 g/m ² 以上のものは、これと同等以上の処理とみなす。	
c	JIS G 3131 及び JIS G 3141 に規定する鋼板に JIS K 3151 (塗装下地用りん酸塩化成処理剤) に規定する1種又は2種の化成剤によつてりん酸塩処理する。	

注(5) 例えば、クロメート処理、りん酸塩処理などをいう。

ドアの標準工作は、次による。

(1) 押出型材、板などは、著しいひずみのあるものを用いてはならない。

(2) 枠、扉及び戸部材の接合は強固で、見えがかり箇所は平滑に仕上げる。

枠の接合において、全面溶接をした場合以外は、腐食のおそれのない充てん剤で接合部を水密にしなければならない。

(3) 枠、扉及び戸には、必要に応じて、附属部品を取り付けるための補強をしなければならない。

なお、フラッシュ扉及び板には、必要に応じて力骨又はしん材などを入れ、十分な剛性と品質を有する構造にしなければならない。

(4) 枠、扉及び戸の補強材などにアルミニウム合金以外の材料を用いる場合には、接触腐食を起こさないように処理したものをを用いる。

(5) 扉及び戸は、取付け後、開閉機能及び施錠を阻害するだれ、ねじれなどがあってはならない。

(6) 枠、扉及び戸の材料の表面処理は、**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)に規定するB種又はそれ以上の処理を施さなければならない。

6. 構造

6.1 扉及び戸の構造 ドアの扉及び戸の構造は、表7に示すとおりとする。

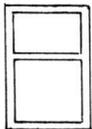
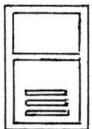
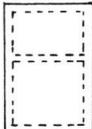
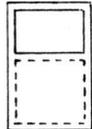
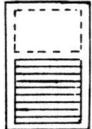
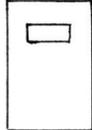
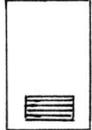
6.2 ドアのガラス溝とガラスとの取合い かまち扉及び戸にガラスを用いる場合は、**JIS A 4706** (アルミニウム合金製及び鋼製サッシ)に規定する**6.1 ~ 6.4**による。

6.3 木質部分 反り、ねじれが生じない構造とする。接着剤を用いる場合は、**JIS K 6801** (ユリア樹脂木材接着剤)、**JIS K 6802** (フェノール樹脂木材接着剤)、**JIS K 6804** (酢酸ビニル樹脂エマルジョン木材接着剤)又はこれらと同等以上の接着剤を使用する。

6.4 結露水の処理 断熱及び防露を目的とするドアは、結露水を処理できる構造とする。

6.5 附属部品の取付け ドアに用いる附属部品は、

表 7

扉及び戸の構造	構造	参 考		
かまち扉及び戸	かまちにガラス又は板をはめ込んだ扉及び戸			 がらり付
片面フラッシュ扉及び戸	片面を平らな板又はプレスした板を張った扉及び戸		 ガラス付	 がらり付
両面フラッシュ扉及び戸	両面を平らな板又はプレスした板を張った扉及び戸			 がらり付

それぞれの役目を果たすに十分な強さを持ち、かつ、軽快に扉及び戸が作動するものとする。戸車など長期にわたり力を受け、繰り返し作動を受ける附属部品は、取替えが可能な構造とする。

7. 寸 法

7.1 ドアのモジュール呼び寸法 ドアのモジュール呼び寸法は、ドアの幅、高さ及び枠見込みについて定

める。

なお、あらかじめ構成材基準面の位置とモジュール呼び寸法について設計図書を作成し、カタログその他適当な方法によって示す。このとき、基準面から調整面が外にでるドアの場合、a (JIS A 0005 参照)を明示する。

(1) ドアの幅と高さのモジュール呼び寸法は、表 8.1 ~ 8.4 による。

表 8.1

開閉方法による区分	幅のモジュール呼び寸法▼W mm	830	900	920	950	1700	1800
	高さのモジュール呼び寸法▼H mm						
ス イ ン グ	1750	0817					
	1850	0818					
	1900	0819	0919	0919(イ)*	0919(ロ)*	1719	1819
	2000		0920	0920(イ)	0920(ロ)	1720	1820
	2100		0921	0921(イ)	0921(ロ)	1721	1821

注* (イ)、(ロ)は、幅のモジュール呼び寸法▼Wが異なっていることを表す記号である。

備考 主として、鉄筋コンクリート造及び鉄骨造に使用するドアに適合する。

表 8.2

開閉方法による区分	幅のモジュール呼び寸法▼W mm	806	850	1264	1715
	高さのモジュール呼び寸法▼H mm				
ス イ ン グ	1820	0818	0818(イ)	1218	1718
	1850	0818(1)**	0818(イ1)	1218(1)	1718(1)
	2210	0822	0822(イ)	1222	1722
	2240	0822(1)	0822(イ1)	1222(1)	1722(1)
	2270	0822(2)**	0822(イ2)	1222(2)	1722(2)
	2300	0823	0823(イ)	1223	1723

注** (1)、(2)は、高さのモジュール呼び寸法▼Hが異なっていることを表す記号である。

備考 主として、木造に使用するドアに適合する。

表 8.3

開閉方法による区分	幅のモジュール呼び寸法▼W mm	900	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2100
	高さのモジュール呼び寸法▼H mm									
ス ラ イ デ イ ン グ	1650		1316	1416	1516	1616	1716	1816	1916	2116
	1900						1719	1819	1919	2119
	1950						1719(1)	1819(1)	1919(1)	2119(1)
	2050						1720	1820	1920	2120

備考 主として、鉄筋コンクリート造及び鉄骨造に使用するドアに適合する。

表 8.4

開閉方法による区分	幅のモジュール呼び寸法▼Wmm	1700	1900	2610	2855	3520	3810
	高さのモジュール呼び寸法▼Hmm	1760	1717	1917	2617	2817	3517
スライディング	1790	1717(1)	1917(1)	2617(1)	2817(1)	3517(1)	3817(1)
	1850	1718	1918	2618	2818	3518	3818
	2200	1722	1922	2622	2822	3522	3822
	2300	1723	1923	2623	2823	3533	3823

備考 主として、木造に使用するドアに適合する。

(2) ドアの枠見込みのモジュール呼び寸法は、表 8.5 による。

表 8.5

単位 mm

枠見込みのモジュール呼び寸法▼T	50, 60, 70, 80, 86, 100, 120
------------------	------------------------------

7.2 製品寸法 ドアの製品寸法は、ドアの幅、高さ及び枠見込みについて、該当するモジュール呼び寸法に基づいて定める。

なお、規定にない寸法は、設計図書によって当事者間で決定する。

(1) ドアの幅及び高さの製品寸法は、表 9 による。

表 9

単位 mm

開閉方法による区分		モジュール呼び寸法	該当する製品寸法の範囲
スイング	鉄筋コンクリート造及び鉄骨造	表 8.1 による	▼W ₋₃₅ ▼H ₋₂₀ ▼W ₋₆₀ ▼H ₋₈₀
	木造	表 8.2 による	▼W ₀ ▼H ₀ ▼W ₋₂₀ ▼H ₋₂₀
スライディング	鉄筋コンクリート造及び鉄骨造	表 8.3 による	▼W ₋₃₅ ▼H ₋₂₀ ▼W ₋₁₃₀ ▼H ₋₁₀₀
	木造	表 8.4 による	▼W ₀ ▼H ₀ ▼W ₋₂₀ ▼H ₋₂₀

(2) ドアの枠見込みの製品寸法は、該当するモジュール呼び寸法(▼T)に対して▼T-5mmから▼T+5mmの範囲とする。

7.3 製作寸法に対する公差 ドアの製作寸法に対する公差は、表 10 による。

また、組合せを目的とした対になる附属部品の相互取付け位置は、その附属部品の機能が十分果たせる位置とする。

表 10

単位 mm

	寸法	公差
枠の内り高さ及び幅	2000 未満	3
	2000 以上 3500 未満	4
	3500 以上	5
対辺内り寸法の差	2000 未満	2
	2000 以上 3500 未満	3
	3500 以上	4
枠見込み	120 未満	2
	120 以上	3

7.4 車いす使用者用のドア 車いす使用者用の出入口に用いるドアの必要寸法は、表 11 のとおりとする。

表 11

単位 mm

区分	寸法
ドアノブの高さ	800 以上 900 以下
有効幅	900 以上
下枠部分の段差	20 以下

8. 品質 ドアの性能は、(1)に規定する項目について、9.の試験方法によって試験し、表13の性能に適合しなければならない。

(1) 性能項目 ドアに必要な性能項目は、表12による。
 (2) 等級と対応値及び性能 各性能の等級と対応値及び性能は、表13のとおりとする。

表 12

性能による区分	開閉方法による区分	性能項目
普通ドア	スイング	耐風圧性、気密性 ⁽⁶⁾ 、水密性 ⁽⁶⁾ 、開閉力、耐衝撃性 ⁽⁷⁾ 、
	スライディング	耐風圧性、気密性 ⁽⁶⁾ 、水密性 ⁽⁶⁾ 、開閉力、耐衝撃性 ⁽⁷⁾ 、戸先強さ ⁽⁸⁾
防音ドア	スイング	耐風圧性、気密性 ⁽⁶⁾ 、水密性 ⁽⁶⁾ 、遮音性、開閉力、耐衝撃性 ⁽⁷⁾
	スライディング	耐風圧性、気密性 ⁽⁶⁾ 、水密性 ⁽⁶⁾ 、遮音性、開閉力、耐衝撃性 ⁽⁷⁾ 、戸先強さ ⁽⁸⁾
断熱ドア	スイング	耐風圧性、気密性 ⁽⁶⁾ 、水密性 ⁽⁶⁾ 、断熱性、開閉力、耐衝撃性 ⁽⁷⁾
	スライディング	耐風圧性、気密性 ⁽⁶⁾ 、水密性 ⁽⁶⁾ 、断熱性、開閉力、耐衝撃性 ⁽⁷⁾ 、戸先強さ ⁽⁸⁾

注 (6) 使用条件によって、気密性及び水密性は、性能項目から省くことができる。

(7) かまち扉及び戸のうち主要部分を板ガラスが占めるものは省く。

(8) 耐風圧性による等級 240 以上のものに適用する。

表 13

項目	等級と対応値	性能	試験方法											
耐風圧性	最大加圧圧力 kgf/m ² {Pa}	<ul style="list-style-type: none"> 加圧中破壊のないこと。 スイングにおいて 両開き扉の場合、扉の変位を含めた召合せかまちの中央部の最大変位が枠の内のり寸法の $\frac{1}{70}$ 以下であること。 スライディングにおいて 戸の変位を含めた召合せかまち及び突き合せかまちの中央部の最大変位並びに骨及び棧の最大変位が枠の内のり寸法の $\frac{1}{70}$ 以下であること。 6.8 mm 以上のガラスを使用する場合、各々の部材のたわみが次表に適合すること。 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">部 材 名</th> <th>た わ み 率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">中 棧</td> <td>$\frac{1}{150}$</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">召合せかまち及び 突き合せかまち</td> <td>中 棧 あり</td> <td>$\frac{1}{85}$</td> </tr> <tr> <td>中 棧 なし</td> <td>$\frac{1}{100}$</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 方立がある場合は、そのたわみ率が $\frac{1}{100}$ 以下であること。 除圧後、枠材、扉、金具その他に機能上支障のある残留変形がないこと。 その他当事者間による面外変位、たわみなどの合意事項に適合すること。 	部 材 名		た わ み 率	中 棧		$\frac{1}{150}$	召合せかまち及び 突き合せかまち	中 棧 あり	$\frac{1}{85}$	中 棧 なし	$\frac{1}{100}$	9.1による。
	部 材 名		た わ み 率											
	中 棧		$\frac{1}{150}$											
	召合せかまち及び 突き合せかまち		中 棧 あり	$\frac{1}{85}$										
			中 棧 なし	$\frac{1}{100}$										
	80		80{ 784.6 }											
	120		120{ 1176.8 }											
160	160{ 1569.1 }													
200	200{ 1961.3 }													
240	240{ 2353.6 }													
280	280{ 2745.9 }													
気密性	気密性等級	正圧で該当する等級について、通気量が JIS A 1516(建具の気密性試験方法)に規定する気密性等級線を上回らないこと。	9.2による。											
	120			120 等級										
	30			30 等級										
	8			8 等級										
	2	2 等級												

表 13 (続き)

項目	等級と対応値	性能	試験方法				
水密性	圧力差 kgf/m ² { Pa }	加圧中 JIS A 1517 (建具の水密性試験方法) に規定する以下の状況が発生しないこと。 ・ 枠外への流れ出し ・ 枠外へのしぶき ・ 枠外への吹き出し ・ 枠外へのいっ水 ・ 室内側面への著しい流れ出し	9.3 による。				
	10 10{ 98.1 }						
	15 15{ 147.1 }						
	25 25{ 245.2 }						
	35 35{ 343.2 }						
遮音性	遮音等級	該当する等級について、9.4 に規定する遮音等級線に適合すること。	9.4 による。				
	25 T _s - 25 等級						
	30 T _s - 30 等級						
	35 T _s - 35 等級						
	40 T _s - 40 等級						
断熱性	熱貫流抵抗 m ² ・h・°C/kcal { m ² ・K/W }	該当する等級について、規定された熱貫流抵抗値に適合すること。	9.5 による。				
	0.25 0.25{ 0.2150 } 以上						
	0.29 0.29{ 0.2494 } 以上						
	0.33 0.33{ 0.2838 } 以上						
	0.40 0.40{ 0.3440 } 以上						
開閉力	開閉荷重 kgf { N } 5 { 49.0 }	扉又は戸が円滑に作動すること。	9.6 による。				
耐衝撃性	衝撃荷重 kgf { N } 30 { 294.2 }	有害な変形がなく、開閉に支障がないこと。ただし、ガラスの破損は差し支えないものとする。	9.7 による。				
戸先強さ	載荷荷重 kgf { N } 5 { 49.0 }	戸先かまちのたわみが次表に適合すること。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>面内方向のたわみ</td> <td>1 mm 以下</td> </tr> <tr> <td>面外方向のたわみ</td> <td>3 mm 以下</td> </tr> </table>	面内方向のたわみ	1 mm 以下	面外方向のたわみ	3 mm 以下	9.8 による。
面内方向のたわみ	1 mm 以下						
面外方向のたわみ	3 mm 以下						

9. 試験方法

9.1 耐風圧性試験 耐風圧性試験は、次のとおりとする。

(1) 試験は、JIS A 1515 (建具の耐風圧試験方法) による。ただし、5.4 (8)~(3)及び6.3(3)は除く。このとき加圧圧力の P₁ は、表 13 に示す耐風圧性の等級のうち該当するものに読み換えるものとする。

(2) 加圧方法は、正圧及び負圧とし、加圧中次の事項を調べる。

(a) 破壊⁽⁹⁾の有無。

(b) スライディングの場合は、戸の変位を含めた召合せかまち及び突合せかまち中央部の変位。

(c) スイングで両開きのものは、扉の変位を含めた召合せかまち中央部の変位。

(d) 6.8 mm 以上のガラスを使用する場合は、召合せかまち、突合せかまち及び中かまちのたわみ。

(e) 方立のたわみ

(f) その他、当事者間の合意による面外変位、たわみなど。

(3) 除圧後、枠材、扉、金具その他に機能上支障のあ

る残留変形の有無を調べる。

注(9) ガラスが破壊した場合は、ガラスを取り換えて再試験してもよい。

9.2 気密性試験 試験は、**JIS A 1516**による。このとき圧力差は、正圧 1 kgf/m^2 (9.8 Pa), 3 kgf/m^2 (29.4 Pa), 5 kgf/m^2 (49.4 Pa) 及び 10 kgf/m^2 (98.1 Pa) とし、試験体面積は、ドアの枠の内のり寸法によって求める。

9.3 水密性試験 試験は、**JIS A 1517** による。このとき圧力差は、表 13 に示す水密性の等級のうち該当する圧力差を選ぶ。この試験の判定に必要とされる室内側面とは、構成部材及びガラスの室内に面する箇所をいい、枠外とは、上枠、たて枠及び下枠のそれぞれにおいて、見込み方向の最も室内に寄った箇所を超える部分をいう。

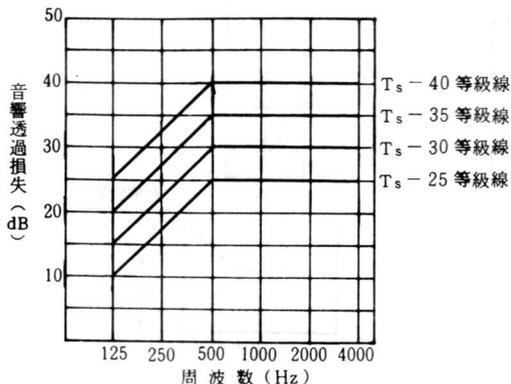
9.4 遮音性試験 試験は、**JIS A 1416** (実験室における音響透過損失測定方法) による。このとき試験体は、使用状態に組み立てられ、標準施工方法に準じて正しく取り付けるとする。試験に先立ち、閉閉確認を行う。

なお、判定に用いる遮音等級線は、図 1 によるものとし、次の(1)又は(2)のいずれかに適合する場合、その等級線で表される等級とする。

(1) 測定値 (16 点) がすべて該当する遮音等級線を上回ること。

なお、各周波数帯域で該当する遮音等級線を下回る測定値の合計が 3 dB 以内の場合、その遮音等級とする。

図 1



(2) 全周波数帯域において次式によって測定値を換算し、その換算値 (6 点) が該当する遮音等級線を上回ること。

$$TL_{\text{Oct}} = -10 \log \left[\frac{1}{3} \left(10^{-\frac{TL_{i-1}}{10}} + 10^{-\frac{TL_i}{10}} + 10^{-\frac{TL_{i+1}}{10}} \right) \right]$$

ここに、 TL_{Oct} : オクターブ帯域の音響透過損失換算値

TL_i : $\frac{1}{3}$ オクターブ帯域の 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 Hz の各測定値

TL_{i-1}, TL_{i+1} : TL_i の前後の $\frac{1}{3}$ オクターブ帯域の各測定値

ただし、125 Hz は 160 Hz と、4000 Hz は 3150 Hz と各グラフの測定値によって換算する。

なお、各周波数帯域で該当する遮音等級線を下回る換算値の合計が 3 dB 以内の場合、その遮音等級とする。

9.5 断熱性試験 試験は、**JIS A 4710** (建具の断熱性能試験方法) による。

9.6 開閉力試験

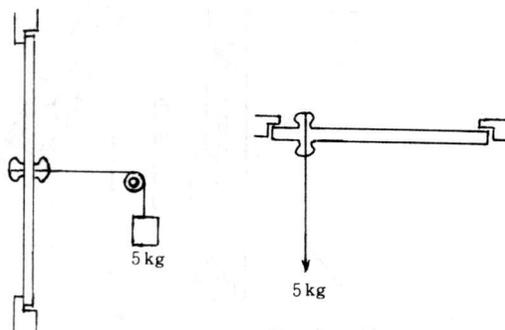
9.6.1 試験の区分 スイングの試験は 9.6.2, スライディングの試験は 9.6.3 による。

9.6.2 扉の開閉力試験 試験体を標準施工方法に準じて垂直に取り付ける。

また、ドアクローザのある場合は適正に調整する。

扉を全閉の状態⁽¹⁰⁾で、図 2 のように、ドアノブの位置に扉面に直角に質量 5 kg のおもりを加え、扉が円滑に開くかどうかを調べる。

図 2



9.6.3 戸の開閉力試験 スライディングのうち日常

開閉されるものについて適用し、試験は、次によって行う。

- (1) 試験体取付け枠の固定装置は、試験体の形状を損なうことなく、水平、垂直に取り付けられるものとする。
 - (2) 荷重装置は、質量 5 kg のおもりに十分耐え得る強さを持ち、かつ、水平に荷重が加えられるものとする。
 - (3) 試験体取付け枠を固定装置に標準施工状態となるように取り付ける。
 - (4) 試験に先立ち戸の作動を確認する。
 - (5) 戸を施錠し、その後解錠⁽¹⁰⁾する。
 - (6) 荷重装置の一例を図 3 に示す。図に示す戸の $\frac{l}{2}$ の点に質量 5 kg のおもりを静かに载荷する。
 - (7) 载荷時に戸が円滑に作動するかどうかを確認する。
- 注⁽¹⁰⁾ 戸を閉めると自動的に施錠されるなど特殊条件のものは、当事者間の合意によって適宜処理し、解錠後の状態とすることができる。

9.7 耐衝撃性試験方法 耐衝撃性試験方法は、次によって行う。

- (1) 試験体を標準施工方法に準じて、固定台に垂直に取り付ける。

図 3

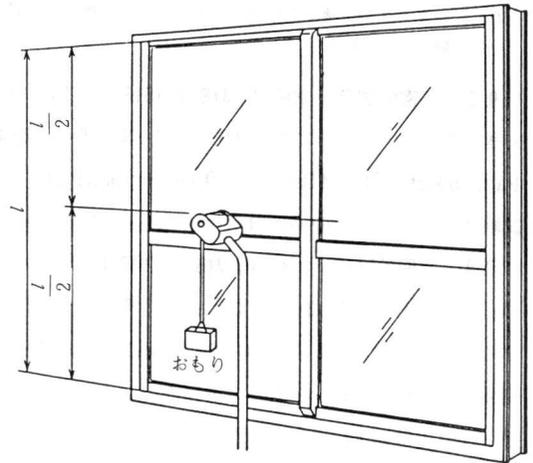
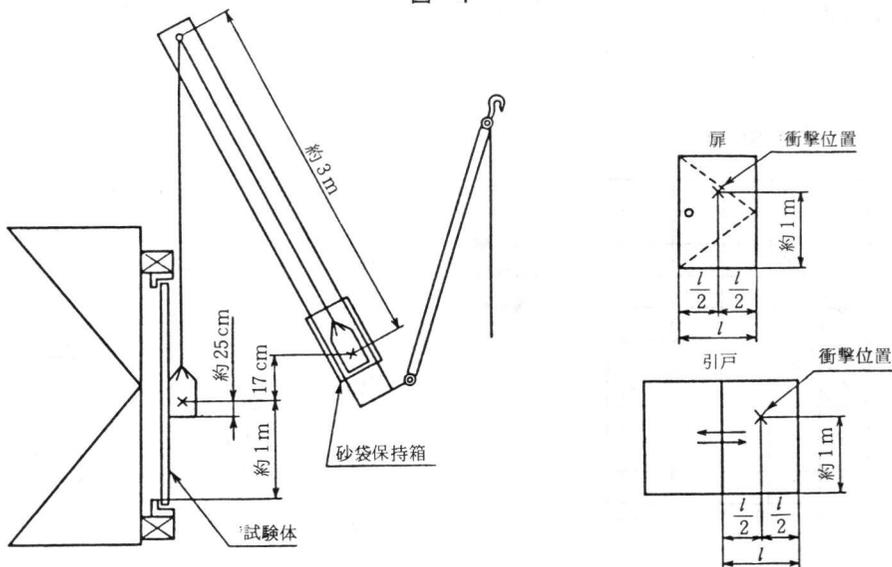


図 4 に示すように、JIS A 1414 [建築用構成材 (パネル) 及びその構造部分の性能試験方法] の 6.14.1(2) に規定する質量 30 kg の衝撃用砂袋 (以下、砂袋という。) を、引き戸の場合は下枠の上端から約 1 m、戸の幅 (4 枚引きの場合は中央部の戸) の中心に、また、扉の場合は下枠の上端から約 1 m の、扉幅の中心に、砂袋の下端から約 25 cm の位置が当たるように確認してつり下げる。

(2) 砂袋つり上げ装置は、JIS A 1414 の 6.14.1(3) に規定する装置に準ずるが、図 4 に示すように、砂袋下端

図 4



から約 25 cm の位置と回転軸までの距離は、約 3 m とする。

(3) この位置から落下高さ 17 cm になるまで砂袋を砂袋保持箱とともにつり上げる。

(4) 砂袋を砂袋保持箱から解放して、ドアの屋外側の所定の位置に衝撃を加える。砂袋がはね返って 2 回目の衝撃が加わらないように、はね返った砂袋を手で押さえる。

(5) 衝撃試験後のドアの損傷を観察する。

9.8 戸先強さ試験 スライディングのうち耐風圧性の等級 240 以上のものに適用し、試験は、次による。

(1) 戸は、固定ジグによって移動しないように固定する。

(2) 荷重装置は、質量 5 kg のおもりに十分耐え得る強さをもち、戸先かまちに容易に取り付けられ、戸先かまちに水平に荷重が加えられるものとする。

(3) 変位測定装置は、かまちの変位を 0.1 mm まで測定できるものとする。

(4) 試験体は、耐風圧性試験終了後のものとする。

(5) 戸は、戸先かまちへの荷重及び変位測定ができるように、戸先かまちの上下端を固定ジグによってドア枠

に固定する。

(6) 面内方向及び面外方向の変位を以下の順序で測定する。

(a) **変位計の取付け** 変位計を図 5 に示す測定点に水平になるように不動点に取り付ける。ただし、測定点と荷重点とが重なるなど変位計が取り付けにくい場合には、測定点との距離が 30 mm 以内であって、できるだけ近くなるように取り付ける。

(b) **変位計の零点調整** 無荷荷時の状態で変位計を零点に合わせる。

(c) **荷重** 荷重装置を用い、図 5 に示す位置に質量 5 kg のおもりを静かに荷重する。

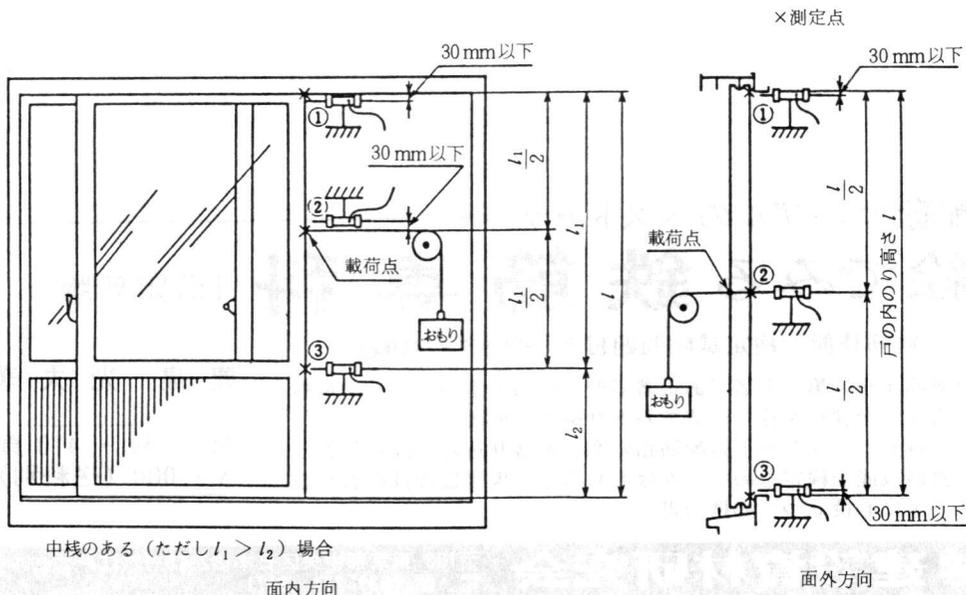
(d) **変位の測定** 図 5 に示す位置の変位を 0.1 mm まで測定する。

(7) たわみは、次式から算出する。

$$\text{たわみ}(\delta) = \text{②の変位} - \frac{\text{①の変位} + \text{③の変位}}{2}$$

10. 検査 製品の検査は、寸法及び品質について行い、7.及び8.の規定に適合しなければならない。ただし、

図 5 (例図)



検査は、合理的な抜取方式によって行うものとする。

11. 保護 ドアは、原則として紙当てその他で保護をした後、出荷しなければならない。

12. 表示 製品には、次の事項を表示しなければならない。

(1) 呼び方 材料による区分、開閉方法による区分、扉及び戸本体の構造による区分及び寸法は省略してもよい。

例1 : n(80, -, -) -b

例2 : s(80, 8, 25, 25) -B

(2) 製造業者名又はその略号

13. 取扱い上の注意事項及び維持管理の注意事項

取付け方法などの取扱い上の注意事項及び維持管理の注意事項を添付しなければならない。

注意事項の例を次に示す。

例 : (1) ドアの施工に関する注意事項

(2) 附属部品の調整方法及び取付け位置（ただし、現場取付けの場合だけ）

(3) 鋼製及びアルミニウム合金製部材の手入れ方法

(4) 鋼製部材におけるさびの発生に対する処置

引用規格 : (省略)

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(江戸二ビル)
電話 (03) 271-3471

はりの耐火試験方法

— 建築部材の耐火性能 —

古里 均*

まえがき

本稿で述べる「はりの耐火試験方法」は、鉄筋コンクリート造や鋼構造等のさまざまな構造で造られた建築物に使用する各種耐火被覆材料を施工したはりの耐火性能を判定する試験方法で、その内容は、JIS A 1304（建築構造部分の耐火試験方法）によるものである。

また、この試験方法と同様な試験方法が建築基準法に規定された耐火構造の性能を判定する試験に用いられる。すなわち、昭和39年建設省告示第1675号の第1の二、第2の四及び第3の五に示された以外の材料・構造については、“建設大臣が、通常の火災時の加熱に表-1の時間以上耐える性能を有すると認めて指定するもの”として認定される。その試験方法が昭和44年建設省告示第2999号に定められている。

表-1 建築物の階数と耐火性能区分

建築物の部分	建築物の階数		
	最上階、及び最上階から数えた階数が2以上で4以内の階	最上階から数えた階数が5以上14以内の階	最上階から数えた階数が15以上の階
はり	1時間	2時間	3時間

(建築基準法施行令第107号第1号)

* (財)建材試験センター中央試験所 防耐火試験課

1. 加熱方法

試験体は、水平位置で下方（下フランジ面、ウェブ両面の三方向）から加熱する。また、加熱温度は、試験体面から3cm離れた位置で測定し、その温度が表-3の図に示した標準加熱曲線に沿うように制御する。

2. 試験体の製作

試験体の断面は、形状・寸法及び耐火被覆材厚さが実際のもとの同一のものとするが、辺が40cm以上あるものでは、鉄骨に対する耐火被覆材厚さを変えずに辺を40cmまで小さくすることができる。また、鋼材断面の大きさについては、実際の構造寸法にかかわらず、はりせいは約40cm、断面積100cm²以下としており、建材試験センターでは鋼材のはりせいを40cm、断面積84cm²（H型鋼H-400×200×8×13、長さ5.3m）を標準寸法としている（表-2参照）。

表-2 試験体の試験面の標準寸法及び鋼材断面寸法

		JIS A 1304	建材試験センターにおける標準寸法
試験面の標準寸法 (m)	A	長さ2.4以上	長さ5.3 (H-400×200×8×13)
	B	長さ1.5	
鋼材 ※	断面積 (cm ²)	100以下	84
断面寸法	寸法 (cm)	せい約40	40

※ 鋼構造のみ

鋼材温度を測定するために、耐火被覆材を施す前に熱電対を取り付ける必要がある。このために、鋼材に直径2 mm程度の穴をあけ、そこに熱電対の熱接点を埋め込み、周囲をポンチでかしめて固定する。また、鋼材温度の測定の標準的な位置は、ウェブ中央及び上・下フランジ端部で、15か所程度である。それに使用される熱電対は、JIS C 1602に規定された直径0.65 mmのK熱電対で、ガラス繊維を被覆したものをを用いる。

耐火被覆材中の含水は、試験結果に大きく影響を及ぼすので、試験は気乾状態の試験体について行うことになっている。耐火被覆材は、試験前に通風の良い室内で養生し気乾状態になるまで乾燥させる。一般に、コンクリート、吹付けロックウール等の湿式工法によるものは、夏期は2か月以上、冬期は3か月以上乾燥し、石綿けい酸カルシウム板、石膏ボードなどの成形板を用いる乾式工法によるものは、夏期、冬期とも1か月以上乾燥させる。

また、湿式工法の場合は、試験時の耐火被覆材の含水率及び比重を測定するために、加熱用試験体長さの $\frac{1}{2}$ ～ $\frac{1}{3}$ 程度の長さで同一断面のはりを別に用意し、試験体製作時にこれにも被覆を施しておき、そこから随時被覆材を抜き取って重量を測定し、含水率の経時変化を調べ、気乾状態であることを確認した後加熱試験を行う。

3. 性能判定基準

耐火性能の判定基準は、JISには5項目にわたって規定されているが、はりにはその内の3項目が該当する(表-3参照)。はりに要求される性能としては、第1に「加熱中耐火上及び構造強度上有害な変形、破壊、脱落等の変化を生じないこと」という規定があり、局所的な爆裂で表層のはく離にとどまるものや、積層材料で加熱側が一部爆裂、大きれつ、はく離、脱落などが生じて、せん材がこれらに該当しないものは除いてある。

第2に、「鋼材温度の最高及び平均温度が表-3中の表に示す温度を超えないこと」と規定しているのは、鉄骨鉄筋コンクリート造や鉄筋コンクリート造などの場合は、そのコンクリートが構造耐力上の主要な役割を果し

ており、コンクリートの熱による強度低下が部材の耐火性に大きな要素となる。コンクリートの熱による変化は、300℃を超えると著しく強度が低下し、500℃を超えたものは火災後の残存耐力を失う。火災後も建築物として再度使用するためには、鉄筋の外側のコンクリートは打ち変えることができるので、熱膨張も考慮して主筋の温度にとどめるようにするため、主筋の外側を巻いてある帯筋又は肋筋は500℃以下に保つ必要がある。そのため許容温度を500℃と定められた。また、プレストレスト・コンクリート造は、鋼材温度が400℃を超えると耐力が著しく低下するため、許容温度を400℃に定められた。また、鋼構造は、鉄骨だけに耐力を依存しているため、鉄材の機械的性質が高温によって低下すると崩壊するおそれを生ずる。部材の鋼材の温度の平均として、350℃を超えると鋼材の降伏点強さは常温時の約 $\frac{1}{2}$ に低下する。すなわち、設計時の長期許容応力度と等しくなり、崩壊のおそれを生じる。そのため、平均許容温度を350℃に定められた。特に鋼構造だけに最高許容温度が規定されているが、鋼材の被覆材の種類によっては、割れ目を生じたり、ツギ目が開いたりして、鋼材温度の測定結果に著しいバラツキを示し、これを平均値で示すと低い温度になって誤った結果を示すことをさけるためである。このバラツキの原因は、耐火被覆材が変形して火・熱が内部に流入したためである。

「予定した加熱等級の加熱時間を超えて加熱した場合には、加熱終了後下降するまでの時間を予定した加熱等級の加熱時間に加えた時間において、この条件に適合する」ということは、図-1のように、 t_0 時間加熱を予定しておいたが、性能がよいため t_1 時間加熱を行ったが不合格であった。この時の鋼材の下降するまでの時間を Δt とすれば、 θ が許容温度なら t_0 に合格と判断するということである。

第3に、「構成材のいずれもが加熱中著しい発炎をせず、加熱終了後10分間以上、火気が残存しないこと」という規定は、耐火構造を構成する材料自身が火災時になって加熱を増加し、又は延焼に関与するおそれがあるようでは耐火構造の意義を失う。したがって、使用材料

表-3

1. 試験の名称	はりの耐火試験方法														
2. 試験の目的	火災による建築物の崩壊防止														
3. 試験体	(1)耐火被覆材の種類：コンクリート、モルタル、吹付けロックウール、石綿けい酸カルシウム板、石こうボード等 (2)寸法：長さ2.4 m以上(A)、長さ1.5 m (B)、断面は実際のもと同じとする。ただし、鋼材に対する被覆材の厚さを変えずにその辺の長さ又は径を40 cm以上とすることができる。 (3)個数：i) 2体 ((2)の大ききでAとA、又は、AとB) ii) 3体 ((2)の大ききでB) (4)前処理：熱電対を取り付け後、耐火被覆材を気乾状態になるまで乾燥する。														
4. 試験方法	概要	規定の標準加熱曲線に沿って下3方向から加熱し、加熱面の状況観察、鋼材温度の測定を行う。													
	準拠規格	JIS A 1304 (建築構造部分の耐火試験方法)													
	試験装置及び測定装置	加熱炉、温度測定装置													
	試験時の条件	温度測定はJIS A 1602 (熱電対)に定められている0.75級以上のK熱電対を使用する。													
試験方法の詳細	(1) 試験体の下3方向(下フランジ面、ウェブ両面)から下図の標準加熱曲線に沿って加熱をする。														
	(2) 標準的な加熱温度測定位置														
5. 評価方法	判定基準	(1) 加熱中、耐火上又は構造強度上有害と認められる変形、破壊、脱落などの変化を生じないこと。 備考：局部的な爆裂で表面にとどまるもの、及び積層材料で加熱側が一部爆裂、大きれつ、はく離、脱落などを生じて、裏面側材料又はしん材がこれらに該当しないものを合格とする。 (2) 鋼材温度の最高及び平均が下表に示す温度を超えないこと。													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>構造種類</th> <th>構造部分</th> <th>はり</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">鉄骨鉄筋コンクリート造 鉄筋コンクリート造 鉄筋コンクリート製パネルなど</td> <td>最高温度</td> <td>500 以下</td> </tr> <tr> <td>プレストレストコンクリート造</td> <td>最高温度 400 以下</td> </tr> <tr> <td>鋼構造</td> <td>最高温度 450 以下</td> </tr> <tr> <td></td> <td>平均温度</td> <td>350 以下</td> </tr> </tbody> </table>		構造種類	構造部分	はり	鉄骨鉄筋コンクリート造 鉄筋コンクリート造 鉄筋コンクリート製パネルなど	最高温度	500 以下	プレストレストコンクリート造	最高温度 400 以下	鋼構造	最高温度 450 以下		平均温度	350 以下	予定した加熱等級の加熱時間を超えて加熱した場合には、加熱終了後下降を示すまでの時間を予定した加熱等級の加熱時間において、この条件に適合するものを合格とする。
構造種類	構造部分	はり													
鉄骨鉄筋コンクリート造 鉄筋コンクリート造 鉄筋コンクリート製パネルなど	最高温度	500 以下													
	プレストレストコンクリート造	最高温度 400 以下													
	鋼構造	最高温度 450 以下													
	平均温度	350 以下													
		(3) 構成材のいずれもが加熱中著しい発炎をせず、加熱終了後10分間以上、火気が残存しないこと。													
6. 結果の表示	鋼材の最高温度及び平均温度、耐火上重要な変化														
7. 特記事項	建設省認定に係るはりの試験では、試験体の寸法は長さは2.4 m以上である。また、加熱条件としては上記1時間耐火、2時間耐火、3時間耐火が採用されている。														
8. 備考	JIS A 1304には上記加熱試験のほかに、載荷加熱試験、注水試験の規定がある。														

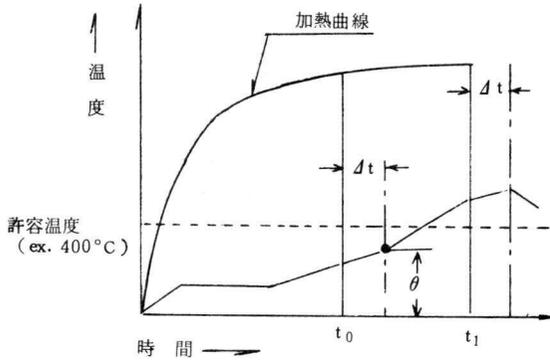


図-1

の範囲を，材料の燃焼性によって規定したものである。

加熱試験は試験体の大きさにて試験回数が異なり，表-2の記号で示すと，AとBを各1回ずつ，又はBを3回である。しかし，AをBに変えることはできないが，BをAに変えることはできる。また，材料の伸長，収縮によるき裂，すき間等の変形の大きいと思われるものは実大に近いA試験体が望ましい。

4. あとがき

本稿では，加熱試験だけを述べたが，このほかにも，
 荷重加熱試験と注水試験がある。

荷重加熱試験は，今までの研究で熱的性状が明らかになっていない材料や特殊な構造について，長期許容応力度の1.2倍になるように荷重しながら加熱するものである。

また，注水試験は，火災時の消防注水で，はりの耐火被覆材の崩落を生じるようでは，総合的な耐火性能を有するとはいえないので，このような安全性を期待する場合に行うものである。この試験は，壁の試験体で代替することができる。

掲示板

(財)建セ・試験繁閑度

(1月8日現在)

中央試験所					
課名	試験種目別	繁閑度	課名	試験種目別	繁閑度
無機材料	骨材・石材	B	耐火材料	大型壁	A
	コンクリート	C		中型壁	C
	モルタル・左官	B		サッシ，防火戸	C
	家具・金物	A		柱，金庫	A
	かわら・ボード類	A		屋根，排煙機	A
	セメント製品，他	A		はり，床	A
有機材料	防水材料	B	防火材料	C	
	接着剤	B	構造	耐力壁のせん断	B
	塗料・吹付材	B		曲げ，圧縮，衝撃	B
	プラスチック	B		コンクリート部材の耐力	A
耐久性，他	C	水平振動台		B	
物理	耐風圧，水密，気密	B	2次部材の耐震試験	B	
	防災機器の防煙，作動	A	音響	遮音大型壁	A
	断熱，防露	B		遮音サッシ等	B
	湿気等	B		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	接着剤・プラスチック他	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

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。石綿セメントけい酸カルシウム板
の審査事項はつきのとおりである。

〈財〉 建材試験センター

石綿セメントけい酸カルシウム板審査事項

（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 5418（石綿セメントけい酸カルシウム板）は、石綿、
石灰質原料及びけい酸質原料を主原料とし、抄造成形してオー
トクレープ養生したもので、建築物の内外装材料として使用さ
れるものである。

(1) 製品規格

昭和58年6月29日改正

(2) 資 材

JIS 番号	規 定 項 目	要 求 事 項
A 5418	1. 種類及び記号	2.' 社内規格（原材料規格、 製造規格など）との関連付 けを明確にしていること。
	2. 原料及び製造	
	3. 形状及び寸法	4.' (1)' 限度見本などによって具 体的に規定していること。
	4. 品 質	
	(1) 外 観 (2) 直 角 度 (3) かさ比重 (4) 曲げ破壊荷重 (5) た わ み (6) 耐衝撃性 (7) 吸水による 長さ変化率 (8) 熱 抵 抗 (9) 難 燃 性	
5. 表 示		

資 材 名	品 質	受入検査方法	保管方法
1. 石 綿	1.' (1) 銘柄及び 等級 (2) ウェット ポリウム (3) 繊維長分 布	1.' 銘柄及び等 級については、 受入ロットご とに確認して いること。 また、ウェッ トポリウム 及び繊維長分 布については、 自社で試験を 行うか、又は 試験成績表に よって1回/月 以上確認して いること。た だし、繊維長 分布について、 自社で試験を 行う場合は湿 式法によって 行ってもよい。	1.' ~ 4.' 種類又は 銘柄別に 区分して 保管して いること。

資材名	品質	受入検査方法	保管方法
2. 石灰質原料	2'	2'~4' 種類又は銘柄については、受入ロットごとに確認していること。また、その他の品質については、自社で試験を行うか又は試験成績表によって1回/月以上確認していること。	
(1) 石灰	(1)' (a) 種類又は銘柄 (b) 化学成分 (CaO) (c) 粒度 (d) その他 (JIS R 9001 に規定する品質)		
(2) セメント	(2)' (a) 種類又は銘柄 (b) 化学成分 (CaO) (c) 粒度 (d) その他 (JIS R 5210 に規定する品質)		
3. けい酸質原料	3'		
(1) 種類又は銘柄	(1) 種類又は銘柄		
(2) 化学成分 (SiO ₂)	(2) 化学成分 (SiO ₂)		
4. 混和材料 (必要な場合)	4'	5'~6' 入荷の都度、仕様書によって確認していること。	
(1) 無機質繊維	(1) 種類又は銘柄		
(2) 有機質繊維	(2) 製品の品質及び使用上に有害な影響を与えるものが含まれている場合は、その許容量		
(3) 着色材料			
(4) その他の混和材料			
5. 抄造用フェルト	5'		
(1) 種類又は銘柄	(1) 種類又は銘柄		
(2) 寸法	(2) 寸法		
6. 抄造用金網	6'		
(1) 種類又は銘柄	(1) 種類又は銘柄		
(2) 形状・寸法	(2) 形状・寸法		

(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' (1) 配合割合 (2) 計量		1' 石綿、石灰質原料、けい酸質原料及び混和材料の配合割合は、試作又は過去の製品の品質に基づいて決定すること。 2' たちくずを原料として再使用する場合には、使用時間及び使用量を明確に規定していること。
2. 原料の混合	2' (1) 混合順序 (2) 水量 (3) 混合時間		
3. 生原板の抄造成形	3' (1) 抄出し厚さ (2) 抄出し速度 (3) メーキングロールの加圧力	3' (1) 生原板の厚さ (2) 生原板の含水率	3'~4' 作業者チェック
4. プレス成形 (必要な場合)	4' プレス圧力	4' プレス後の生原板の含水率	
5. 生原板の切断 (必要な場合)	5' 切断方法	5' (1) 形状・寸法 (2) 直角度	5' 作業者チェック、ただし、仕上切断工程がないものは検査記録をとっていること。
6. オートクレーブ養生	6' (1) 温度 (2) 圧力 (3) 時間	6' (1) 外観 (2) かさ比重 (3) 曲げ破壊荷重 (4) たわみ (5) 耐衝撃性 (6) 吸水による長さ変化率 (7) 熱抵抗 (8) 難燃性	6'~9' 検査記録がとられていること。

工程名	管理項目	品質特性	備考
7. 乾燥	7' (1) 温度 (2) 時間	7' 含水率	(注) 出荷時とは製品検査終了後で、出荷可能な状態に達した時点をいう。
8. 仕上げ切断	8' 切断寸法	8' (1) 形状・寸法 (2) 直角度	
9. 表示	9' 表示方法及び内容	9' 含水率 (出荷時) ^(注)	

(4) 設備

設備名	備考
[製造設備] 1. 石綿の解綿機(湿式を含む) 2. 原料の配合混合設備 3. 抄造機 4. プレス(必要な場合) 5. オートクレーブ 6. 乾燥設備 7. 切断機	
[検査設備] 1. 厚さ測定具 2. 長さ・幅測定具 3. 直角度測定具 4. 曲げ及びたわみ試験機 5. 衝撃試験装置 6. 含水率及びかさ比重試験装置	1' 精度1/20mm以上のもの。 2' JIS B 7512(鋼製巻尺)に規定するもの又は、JIS B 7516(金属製直尺)に規定するもの。 4' 荷重速度が調整できるもの。 6' 秤量器の感度は、1g以上のもの。
△7. 吸水による長さ変化率試験装置 △8. 断熱性試験装置 △9. 難燃性試験装置	

(5) 製品の品質

実地試験

1. 実施場所：当該工場
2. サンプルの時期：製品検査終了後
3. サンプルの場所：製品検査場又は製品倉庫
4. サンプルの方法：ランダムサンプリングし、あらかじめ乾燥状態にしておく。

5. サンプルの大きさ：代表的な種類・寸法のもの1種類3枚

6. 検査項目：(1) 形状及び寸法
(2) 外觀
(3) かさ比重
(4) 曲げ破壊荷重
(5) たわみ
(6) 耐衝撃性

7. 可否の判定：当該JISによる。

備考 実地試験は民法第34条によって設立を許可された試験研究機関又は公設試験研究機関に最近6か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。

(6) 許可の区分

00

(7) 告示による表示方法

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

建材標準化の動き(1月分)

下記の表に掲載されている規格は昭和61年2月1日施行予定のものです。

制定

JIS番号	部門	名称
[SI] K 7218	高分子	プラスチックの滑り摩耗試験方法

改正

JIS番号	部門	名称
[SI] K 7115	高分子	プラスチックの引張りクリープ試験方法
[SI] L 4902	繊維	集会用テント(旧集会工用テント)
[SI] R 5210	窯業	ポルトランドセメント

[SI] …… このマークが部門記号及び、マークの前に付いているJISは、従来単位での規格値の後に、SI単位での換算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。

第5次公示検査について(検査細則)(4)

公示検査課

アルミニウム合金製及び鋼製サッシン検査細則

分類	番号
A	064

工業技術院標準部 材料規格課
昭和60年8月13日制定

(1) JIS該当性・検査方法・記録の保存

規格番号	要求事項 規定項目	社内規格			記録		
		JIS該当性 (製品規格)	検査方法 (製品検査規格)	品質の状況	検査の状況	記録の保存	
JIS A 4706	1. 種類及び記号 2. 呼び方 3. 材料及び附属部品 4. 加工及び工作 5. 構造 6. 寸法 7. 品質 (1) 耐風圧性 (2) 気密性 (3) 水密性 (4) 遮音性 (5) 断熱性 (6) 閉閉力 (7) 戸先強さ 8. 試験方法 9. 検査 10. 保護 11. 表示 12. 取扱以上の注意事項及び維持管理の注意事項	1~12については、当該JISに基づいて規定していること。	① 5~9, 11, 12については、製品の種類及び呼び方別に検査ロット、試料の大きさ、試験方法、合否判定基準、不合格品の処置などを当該JISに基づいて規定していること。 ② 3については、次の材料及び附属部品ごとに、各々に示す項目を、受入ロットごとに検査をする。 ただし、JISマーク又は購入先の試験成績表によって確認してもよい。 (1) 形材 (表面処理済みアルミニウム合金製形材及び表面処理済み鋼製形材を含む) ……種類、外觀、形状・寸法、化学成分、引張り強さ、伸び (2) 板材 (表面処理済みアルミニウム合金製板材及び表面処理済み鋼製板材を含む) ……種類、外觀、形状・寸法、化学成分、引張り強さ、伸び、曲げ (3) 線材 ……種類又は銘柄、径 (4) 小ねじ、木ねじ、ボルト、リベット類 ……種類、材質、形状・寸法 (5) 陽極酸化処理用薬剤、めっき処理用薬剤、クロメート処理用薬剤、りん酸塩処理用薬剤など ……種類、純度	3.5~7.41について、材料及び附属部品の種類、製品の品質記録(検査記録、ヒストグラム、管理図など)を作成し、それらがJISを十分満足していること。	3.5~9.11について、材料及び附属部品の種類、製品の品質記録(検査ロット、試料の大きさ、試験方法、合否判定基準、不合格品の処置など)を作成し、それらがJISを十分満足していること。	3.5~9.11について、材料及び附属部品の種類、製品の品質記録(検査記録)が必要期間(少なくとも1年)保存されていること。	

			(6) 塗料……種類、銘柄 (7) 金具……種類、材質、形状・寸法、表面処理の種類 (8) ガスケット及びびりング材……種類	
--	--	--	--	--

(2) 検査設備・記録の保存

要求事項	現場	社内規格	記録	
<p>検査設備名</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 寸法測定器具 2. 耐風圧性試験設備 3. 気密性試験設備 4. 水密性試験設備 5. 遮音性試験設備 6. 断熱性試験設備 7. 閉閉力試験設備 8. 戸先強さ試験設備 9. 皮膜厚さ及び塗膜厚さ試験設備 10. 陽極酸化皮膜耐食性試験設備 11. 付着性試験器具 12. 鉛筆引っかき抵抗性試験器具 13. 耐アルカリ性試験装置 14. キャス試験装置 15. 促進耐候性試験装置 16. 耐磨耗性試験装置 17. 耐沸騰水性試験装置 18. めっき厚さ又は付着量測定器 19. 塗膜厚さ試験設備 	<p>検査設備</p> <p>1～19について、検査設備管理に示す仕様又は規格に基づく検査設備を保有していること。ただし、△の検査設備は除く。</p>	<p>検査設備管理 (設備管理規定等)</p> <p>(全般的事項) ① 外部に試験を依頼している設備については依頼先、依頼周期など規定していること。 ② 自工場において点検、校正を行う機器については、点検項目、点検周期、点検方法、判定基準、点検後の処置について規定していること。 ③ 外部の専門機関に点検、校正等を依頼する機器については、その依頼先、依頼の周期、依頼手続、事後の処理について規定していること。 (個別事項) ① 1～8については、当該JISの検査を行うのに十分な精度、性能を有していること。 ② 5については、防音サッシに適用する。 ③ 6については、断熱サッシに適用する。 ④ 9～17については、アルミニウム合金製サッシに適用する。 ⑤ 18～19については、鋼製サッシに適用する。</p>	<p>管理の状況</p> <p>1～19について、設備検査記録によって検査設備が、検査設備管理に示す仕様又は規格に基づく精度を維持していること。ただし、外部に試験を依頼している設備は除く。</p>	<p>記録の保存</p> <p>1～19について、設備検査記録が必要な期間(少なくとも1年)保存されていること。ただし、外部に試験を依頼している設備は除く。</p>

(3) 検証

(a) 検査記録の検証

次の試験項目について試験を行う。なお、この場合の試験は、製品検査終了後のものについて、生産量の多い代表的な種類を1個抜き取り行う。

なお、試料は、スライディング(水平に移動するもの)の場合は、モジュール呼び寸法1713以上のもの、スライディング及びスライディング(垂直に移動するもの)の場合は、モジュール呼び寸法0605以上のものとする。

(7) 製作寸法に対する公差

防耐火試験データ処理装置

まえがき

このたび、防耐火試験課では、小形多点温度記録装置にパーソナルコンピュータを組み込んだデータ処理装置を設置した。本装置は計測命令をコンピュータにより行い、計測結果をディスプレイ装置でモニターするとともに、ディスクにデータを収録する機構になっている。また、本装置にプリンターやプロッタを接続することにより、実験中、測定結果や演算結果の図表化が可能である。ここでは、温度計測部分とデータ収録部分について紹介する。

なお、本装置は日本小型自動車振興会からオートレース収益金の一部である機械工業振興資金の補助を受けて

新設整備したものである。

1. データ計測・処理システム

本装置の構成を図-1に示す。あらかじめ作成した温度計測プログラムを記録したディスクによりコンピュータを稼働させ、多点温度記録装置に計測命令を与える。計測されたデータは、ディスプレイ装置に表示するとともに、別のディスクに記録保存される。図表化プログラムを用いれば、計測中のデータがプリンターやプロッタに描かれる。なお、本装置でプログラムの編集も可能である。

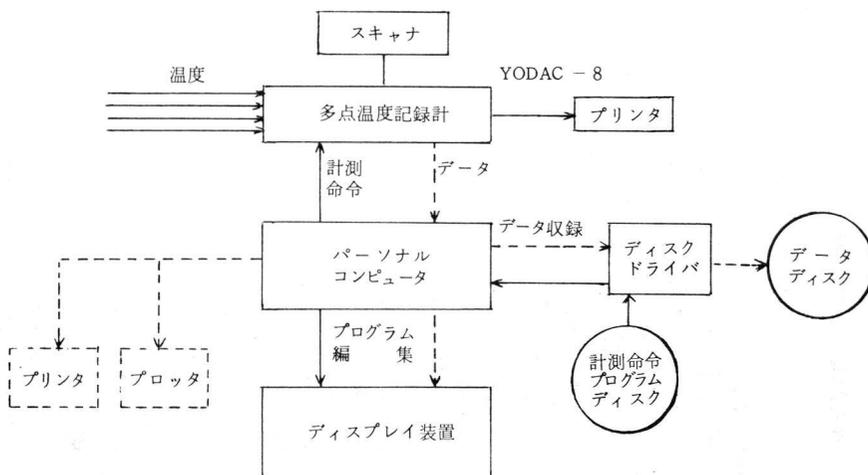


図-1 データ計測・処理システム

2. 装置の仕様

装置の仕様を表-1に示す。

表-1 データ処理装置性能概要

機器名	性能概要	型名	機器名	性能概要	型名
デジタル記録計	測定点数：100点，RAM記憶方式 測定範囲：0～1200℃（温度） 走査速度：0.1秒/点 測定周期：1～999分	YODAC-8	ディスクドライブ	3 1/2" ドライブ2台	HP-9121 D
コンピュータ	CPU：MC 68000 マイクロプロセッサ 32ビット 内部アーキテクチャ 512 Kバイトメモリ（内蔵RAM 256 Kバイト） ROMBASIC 拡張機能（240 Kバイト）	HP-9816 S （HPシリーズ 2000）	9インチディスプレイ	80字×25行表示 分解能400×300ドット，密度25ドット/cm，英数字/グラフィックスボード同時表示可能	
モジュラーコンピュータ	計測命令 プログラム編集		*グラフィックプロッタ	6色グラフィック・プロッタ ペン速度最大38.1cm/秒 用紙サイズ A4サイズ，A3サイズ	HP-7475 A
キーボード	カタカナ・キー付		*プリンタ	印字速度 160字/秒 文字フォーマット9×11 ドットマトリックス 英文字，カタカナ文字指定可能 1ラインに576ドットまでプリント可能	HP-82906 A
フロッピーディスク	3 1/2" フロッピーディスク ディスク容量286 Kバイト/1枚				

注)*接続するデータ処理装置

あとがき

本装置は，データ処理量の増加と迅速な計測の必要から，既存の紙テープ方式の多点温度記録装置にかえて購入した，パーソナルコンピュータ及びディスクを組み込

んだ多点温度記録装置である。これにより，依頼者の要求に応えられれば幸いである。

（文責 防耐火試験課 斎藤勇造）

溶接施工の手引

—PC工法の場合—

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(江戸ニビル) 電話 271-3471(代)

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

2次情報 ファイル

行政・法規

外断熱工法の防火性能を規定

建設省

建設省は、耐火構造の外壁に施す外断熱工法についても防火性能を規定する。これは、建築基準法施行令第107条の耐火構造の規定の中に普及しつつある外断熱工法にも防火性能を適用させようというもので、外壁のうち延焼のおそれのある部分に施すものは1時間の耐火性能、それ以外のものは30分の耐火性能を有することが必要となる。また、①開口部の周囲の部分、給水・配電管等が貫通する部分をモルタルその他の不燃材料で造ること、②外装材の目地が防火上著しく弱点とならないような措置を施すこと、③断熱層及び外装材は脱落しないように措置することが必要となっている。

これを受けて、メーカー各社では現在、試験体の製作を行っており、年明け早々には、建築研究所その他の耐火構造指定試験機関で試験が実施され、建設省ではこの試験成績をもとに判定し、認定することになっている。

— S.60.12.12付

日刊建設産業新聞

枠組壁工法の技術基準告示を改正

建設省

建設省は24日、枠組壁工法（ツーバイフォー工法）の基準告示を一部改正、1月1日から施行する。

今回の告示改正は、国際規格材（4×8面材）の合理的利用が可能な技術基準に改めるとともに、各部構造規定についても手直しを行ったもの。

具体的には枠材、床根太、たるきの部材間隔（現行50cm以下）を構造耐力上の安全性を確保しつつ65cmまで拡大する。

また、部材間隔の拡大に対応して床材の厚さ、耐力壁の壁倍率の数値、屋根下地の厚さなど所要の数値に変更する。これに伴って各部構造規定についても改正する。設計の自由度を増すため、構造耐力上の安全性が確かめられた場合には、耐力壁にかわり鉛直荷重のみを支持する柱の使用を可能にするほか、床根太のころび止めの規定を緩和、床工法の自由度を拡大するほか、布基礎を鉄筋コンクリート造とすることにより、床組を構成する一部部材の規定を緩和する。そのほか現行のたる木方式、トラス方式に加え入母屋などの和風小屋組を使用できるように改めるなど。

— S.60.12.24付

日刊建設産業新聞

建研と共同研究を行う民間企業決まる

建設省

建設省は、建築研究所と共同研究を実施する相手企業を明らかにした。

建研が今回公募した共同研究課題は、建研が提案した「エキスパンドメタルを利用した打込み型枠構法の開発に関する共同研究」、民間提案の「組積造住宅の温熱環境の実測による研究」、また建設省総プロの「バイオテクノロジーを活用した新排水処理システムの開発」、「コンクリートの耐久性向上技術の開発」の計4課題。共同研究の相手先は16社。

— S.60.12.9付

日刊建設産業新聞

材 料

石炭灰を使ったセメントを開発

電力中央研

電力中央研究所は、石炭火力発電所か

ら出る灰を利用したセメントの開発に成功した。

普通セメントは、石灰石に粘土、高炉スラグなどを混ぜて焼成するが、電力中央研究所の開発したセメントは、粘土の代わりに石炭灰を使う。石炭の種類によって混成割合、焼成温度を変えるのがミソだが、多くの石炭の場合は混成割合が15年前後、焼成温度は一般のセメントよりも低く、1,350～1,400℃になるという。

石炭灰利用のセメントは、アルミナや鉄分が多く、早く固まるうえ水分を多量に吸収する性質がある。このため軟弱地盤の固化などに適している。さらに高炉スラグの混成割合を高めると、一般セメントに近い性質になるという。この場合、粘土などの調達コストに比較して石炭灰の費用は安く、セメント自体の価格も下げられるという。

エネルギー源の多様化が進み、今後石炭燃料への依存度が高まる見通し。多量に出る石炭灰の有効利用によって、灰埋め立て地確保の困難や環境問題などを解決しようとのねらいである。

— S.60.12.24付 日経産業新聞

アラミド繊維補強の超高強度コンクリートを実用化

三井建設

三井建設は、このほどアラミド繊維でコンクリートを補強することにより、超高強度コンクリートをつくることのできる新しい繊維補強コンクリートを実用化した。代表的な新素材であるアラミド繊維を補強材に使ったコンクリートの実用化は、これが初めてという。

同社のアラミド繊維補強コンクリートは、アラミド繊維を長さ5～15mmに短く切ってコンクリートに混入するとともに、1本のひも状に編み、エポキシ樹脂などで補強して鉄筋のように使用するもの。“二段構え”の方式のため、従来の繊維補強コンクリート以上の効果をあげることができるという。

用途としては、①鉄を使わない構造骨組、②鉄筋と併用した高性能鉄筋コン

リート骨組, ③カーテンウォールなど非構造材……など。

— S.60. 12. 6 付 日本工業新聞 —

軽量で高遮音性の壁材を開発

清水建設

清水建設は、建物の「軽量化」とそれと相反する「遮音性」を、1枚の複合コンクリート板とした画期的なセメント建材を開発した。

この新建材は、ポルトランドセメントを主成分にして、アルミナ、発泡剤、有機のウレタン系樹脂、炭酸カルシウム、けい砂など約10種類を混合したもので構成されている。その最大の特徴は、軽量で可撓性(復元力)をもっている点。このため共振現象による遮音性能の低下を防いで、JIS規格D-50「遮音性能一級」の高性能を実現させた。もう一つの「軽量」の点も、比重1.0というほどのコンクリート板で、これも普通コンクリートに比べて1/3ほども軽いという。

— S.60. 12. 16 付 日刊工業新聞 —

工 法

本設地盤アンカー実用化へ

鹿島建設

鹿島建設は、通常、山止め用など仮設として使っていたアースアンカーを、建築の本設地盤アンカーとして実用化できるメドをつけた。

建築物と地盤をアンカーで縫い合わせてしまおうという考えに立つ本設地盤アンカーの利用価値は、多岐にわたり、例えば高層建築物の地震時転倒防止用、傾斜地に立つ建物の偏土圧及びすべりに対する補強手段、杭の引抜きに抵抗する要素、地下水による浮き上がり防止対策等に利用でき、①耐震性向上、②建物計画の自由度向上、③経済性 — の特徴を生かした用途開発が期待される。

鹿島式本設地盤アンカーは、昭和58年

からケミカルグラウト、住友電工との共同開発によって開発されたもので、アンカー頭部から引張り部は径20cm、アンカー体部は径40cmという半永久的な括径アンカーを確実に施工できるようにしたものだ。

— S.60. 12. 24 付

日刊建設産業新聞 —

フッ素を応用した超耐候性屋上防水工法を開発

旭硝子

旭硝子は、ウレタン塗膜防水材に耐候性の高い塗料用フッ素樹脂を組み合わせた超耐候性屋上防水工法を開発した。20年以上防水性能が劣化せず、従来2、3年に一度必要だった塗り替え工事をしなくてすむという。

この新工法は、トップコートが塗料用フッ素樹脂にイソシアネート基を導入した変形フッ素樹脂で、樹脂が硬化する反応形態をウレタンの硬化反応に似せた点に特徴がある。このため、防水材を2層に塗った上にこのコート材を塗ると、防水層と強固に密着した耐候被覆ができるというもの。

促進試験では、4千時間暴露してもトップコート層の密着性が落ちず、美化の面でも3千時間の促進試験で表面光沢保持率が90%と悪化する度合いが小さいとの結果がでている。

— S.60. 11. 25 付 日経産業新聞 —

情 報

金属材料でデータベース

— 金属材料研, JICST

科学技術庁金属材料技術研究所と日本科学技術情報センター(JICST)は、金属材料強度データベースを作成する。

金属材料研究所が蓄積した普通鋼、特殊鋼、耐熱合金など約70鋼種に関する42,000件余りの強度試験データを中心にJICSTの大型コンピューターへ入力

し、分析、加工ソフトを加えたうえ、64年度からオンラインサービスする予定。

— S.60. 12. 14 付 日経産業新聞 —

業 界

ビニル床タイルすべてノンアスベストに

— メーカー4社

アスベストをパッキング材に使っているビニル床タイルの販売が来年3月末で中止され、4月以降はすべてアスベスト以外の無機繊維をパッキング材に使用したビニル床タイルが販売されることになる。これは、ビニル床タイルのJISが11月1日付で改正され、ビニルノンアスベストタイルが新しくJISとなり、反対にビニルアスベストタイルのJISが61年3月末で消滅することになったためである。ビニル床タイルのメーカー4社(信越ポリマー、田島応用化工、東洋リノリウム、日東紡績)は、これを受けて12月末でビニルアスベストの生産を中止する。なお、アメリカにおいてアスベストの発がん性が指摘されてから、床材のノンアスベスト化が世界的に広がっている。

— S.60. 12. 7 付

日刊建設産業新聞 —

(文責 企画課 森 幹芳)

法人 建築研究振興協会

会長 碓井 憲一

〒108 東京都港区芝五丁目二十六番二十号
電話 東京 (〇三) 四五三一―一二八一
建築会館五階

日本コンクリートブロック協会
会長 永井 勝衛
全国コンクリート工業組合連合会

理事長 永井 勝衛
〒101 東京都千代田区鍛冶町二一九―三
(富士鉄ビル2階)
電話 二五一―五五〇一・二五二―一六〇一

全国コンクリート製品協会

会長 永吉 久男
副会長 長谷川梅太郎
副会長 沖田 和一
副会長 三町 正治
専務理事 鎌田 矩夫

〒一六〇 東京都新宿区四ツ谷一丁目八番八号
電話 (三五三) 二七七一代
佐伯千成ビル八階

耐火被覆板協会

会長 黒川 勝次郎

〒104 東京都中央区銀座七―十二―十四
(友野本社ビル九階)
電話 (〇三) 五四一―四五八四

謹賀新年

昭和61年

内外装の保護と
美装に貢献する



日本建築仕上材工業会

〒101 東京都千代田区神田和泉町1-6
インターナショナルビル 8F
TEL 03 (861) 3844 (代)
支部:大 阪 TEL 06 (373) 0228
名古屋 TEL 052(581) 6311

木材の欠点を追放した
木から生まれて木に勝る

集成材

で価値ある建築を!!

信用と品質を誇る日集協組合員の集成材を

日本集成材工業協同組合

理事長 貝本富之輔

〒105 東京都港区西新橋2丁目22-4
高嶺第二ビル TEL (03) 434-6527

品質管理監査制度実施中

“良い生コン”は
組合員工場から

全国生コンクリート工業組合連合会
全国生コンクリート協同組合連合会

会長 平井 保

〒104 東京都中央区八丁堀1-6-1
(協栄ビル4階)
電話 03 (553) 6243・7231番

社団法人 石膏ボード工業会

会長 須藤 恒雄

東京都港区西新橋2-13-12(石膏会館)

☎105 ☎03(591)6774
FAX 03(591)1567

三井東洋建設材株式会社
直島吉野石膏株式会社
小名浜吉野石膏株式会社
新潟吉野石膏株式会社
多木建設材株式会社
日本石膏ボード株式会社
三東石膏ボード株式会社
北海道吉野石膏株式会社
日産建設材株式会社
日東石膏ボード株式会社
菱化吉野石膏株式会社
千代田建設材工業株式会社
新東洋石膏板株式会社
吉野石膏株式会社

板硝子協會

會長 倉田 元治

〒110 東京都千代田区丸ノ内三丁目三番一号
電話(〇三) 二二二一八六三一

日本複合床板工業会

會長 菅原 一郎

〒135 東京都江東区深川二―五―十一
(木材会館五階)
(〇三)(六四三) 二九四八

全国鉄筋業協同組合連合会

會長 都 築 基

〒104 東京都中央区京橋一の四の十一(竹本ビル)
電話(〇三) 二八一―二一八四(代)

日本パルプセメント板工業組合

理事長 八尋 兼弘
専務理事 土谷 眞澄

〒104 東京都中央区銀座三丁目九番四号(文成ビル)
電話東京(〇三) 五四一―三〇三九番
五四三―三〇九三番

謹賀新年

昭和61年

左官用消石灰

ドロマイトプaster

A L C 用石灰

土質安定用石灰

日本石灰協会

東京都港区虎ノ門1-1-20
(虎ノ門実業会館)

電話 東京 (03)504-1601~2

塩化ビニル管・継手協会

東京都港区元赤坂1丁目5番26号(東部ビル)
電話(408)7201 (〒107)

会長 藤沼基利

旭有機材工業株式会社
アロン化成株式会社
岐阜プラスチック工業株式会社
久保田鉄工株式会社
小松化成株式会社
シーアイ化成株式会社
信越ポリマー株式会社
積水化学工業株式会社
日本プラスチック工業株式会社
日本ロール製造株式会社
前沢化成工業株式会社
三菱樹脂株式会社

硝子織維協会

会長 春日 袈裟治
副会長 永村 正夫

〒105 東京都港区西新橋一ノ五ノ八(川手ビル)
TEL (五九一) 五四〇六〇八

社団法人 日本シャッター工業会

東京都千代田区内神田1-7-5 ☎(294) 2041

小俣シャッター	東工シャッター
神村シャッター	東洋シャッター
三和シャッター	日本シャッター
鈴木シャッター	日本文明シャッター
大和シャッター	文化シャッター
東鋼シャッター	金剛産業

謹賀新年

昭和61年

石綿スレート協会 会長 小野 拓章

〒104 東京都中央区銀座七丁目一八
(高橋ビル)
TEL 東京 (〇三) 五七一—一三五九代

コンクリート用化学混和剤協会

会長 瀬谷 徹

(事務局) 〒106 東京都港区六本木3丁目16番26号
日曹マスタービルダーズ株式会社社内
TEL (03) 582-8811

加盟会社

花王株式会社	グレースジャパン株式会社	神戸材料株式会社	山陽国策パルプ株式会社	サンフロ工業株式会社	スガイ化学工業株式会社	竹本油脂株式会社	ダイレックス株式会社	日曹マスタービルダーズ株式会社	日本シーカ株式会社	福井化学工業株式会社	藤沢薬品工業株式会社	ポゾリス物産株式会社	山宗化学工業株式会社
--------	--------------	----------	-------------	------------	-------------	----------	------------	-----------------	-----------	------------	------------	------------	------------

(50音順)

亜鉛鉄板会

亜鉛鉄板東部問屋組合

亜鉛鉄板西部問屋組合

理事長	斎藤 裕
副理事長	神代 哲夫
副理事長	三輪 親光
常務理事	矢部 重夫

東京都中央区日本橋茅場町3-2-10 (鉄鋼会館)
郵便番号103 / 電話(03)669-5331 (代)

社団法人 建築業協会 会長 佐古 一

〒104 東京都中央区八丁堀二丁目五番一号
(東京建設会館八階)
電話 (〇三) 五五一—二一八(代)

合成高分子ルーフィング工業会
(略称KRK)

会長 山田秀和

事務局 東京都中央区新川1-3-2 新東京ビル
〒104 電話03(552)8479

会員会社名

- 宇部興産(株) 日新工業(株)
- 小野田建材(株) 日東電気工業(株)
- カネボウ化成(株) 日本ゴム(株)
- 金生建材工業(株) 長谷川化学工業(株)
- 静岡瀝青工業(株) 早川ゴム(株)
- シバタ工業(株) バンドー工材(株)
- 田島ルーフィング(株) 日立電線(株)
- 筒中シート防水(株) プリヂストン(株)
- 東海ゴム工業(株) 三ツ星ベルト(株)
- 東洋ゴム工業(株) 山出興産(株)
- 東和工業(株) ロンシール工業(株)

賛助会員会社名

- エクソン化学(株) 東レ(株)
- 住友化学工業(株) 古河電気工業(株)
- 日本合成ゴム(株) 積水化学工業(株)
- 三井石油化学工業(株) 日立化成工業(株)



生産を育てる技術
コンクリートプランの総合メーカー

千代田技研工業株式会社

代表取締役社長 山下研一

本社 〒101 東京都千代田区岩本町二丁目一番十六号
電話(03)八六一六三四一(代表)森川ビル
ファックス(03)八六三三〇七五

東京工場 〒345 埼玉県北葛飾郡杉戸町大字本郷
〒345 埼玉春日部郵便局私書箱十一号
郵送先 〒344 春日部郵便局私書箱十一号
技術センター 電話(048)0331121(代表)
ファックス(048)0331121(代表)

営業所 札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・岡山・福岡・鹿児島

日本セルローズファイバー工業会

会長 杉山安友

〒104 東京都中央区銀座三丁目九番六号
(十條製紙別館四階)
電話(03)五四一―三七三二(直通)

ロックウール工業会

理事長 春日 袈裟治

東京都中央区京橋二一六―六(〒104)
都栄ビル三階
TEL 東京(03)5541006代表

謹賀新年

昭和61年

塩ビ鋼板会

会長 内山五郎
 東京都中央区日本橋茅場町3-2-10
 〒103 (鉄鋼会館)
 電話 東京 (669) 5331代表

＝会 員＝
 川 鉄 鋼 板
 シ ー ア イ 化 成
 新 日 本 製 業
 住 友 金 属 工 業
 住 友 ス リ 一 エ ム
 大 日 本 印 刷 鋼
 大 洋 同 洋 製 鋼 板
 大 東 同 洋 鋼 板 刷
 日 日 建 材 工 業
 日 本 海 鋼 鋼 管
 北 海 菱 樹 機
 三 淀 川 製 鋼 脂 所

建築業界から注目されている

ホーム建材パネル

(社) 日本珪瑯工業会
 建材部会

〒130 東京都墨田区吾妻橋一十九ー十二
 電話 (〇三) 六二二一 二九八九・〇六二二三

日本ベネッサンブラ インド工業協同組合

理事長 福岡 勇之輔

〒103 東京都中央区日本橋3-15-4
 日米ビル
 電話 03-281-0140

佐々木ブラインド工業株式会社
 東京ブラインド工業株式会社
 トーソー株式会社
 株式会社ニチベイ
 藤本ブラインド工業株式会社
 株式会社ヨコタ



社団法人

日本建築大工技能士会

会長 道正 邦彦

伝統建築の技を守り、近代住宅を造りだす
 現代の棟梁。それが建築大工技能士です。

〒101 東京都千代田区神田佐久間町一ー一四
 第2東ビル
 電話 〇三ー二五三ー八三〇一 (代)

日本室内装飾事業協同組合連合会

理事長 渡辺美佐雄 副理事長 千葉 哲朗
 副理事長 近藤 忠吉 副理事長 和中 勝
 副理事長 小松 務 専務理事 花岡 政庫
 副理事長 市橋 慶彦

〒105 東京都港区西新橋三丁目六番二号(ツカサビル八階)
 電話 東京〇三(四三二)二七七五番

よりよい住まいは
 プレハブ住宅から

社団法人 プレハブ建築協会

会長 山下 茂男

〒104 東京都港区芝公園三丁目一三三番
 秀和芝公園三丁目ビル
 電話(〇三)四三二一一四八一(代)

全国建築石材工業会

会長 穴吹啓一

東京都台東区浅草橋一丁目三六―一二
 小倉ビル
 電話 (〇三) 八六六―〇五四三
 〒一一一

建物の断熱に
 押出発泡板

押出発泡ポリスチレン工業会

〒105 東京都港区虎ノ門一丁目十二虎ノ門ビル
 電話 (〇三) 五九一一八五一

謹賀新年

昭和61年

社団法人 日本サッシ協会

理事長 堀込 聰夫
副理事長 潮田 健次郎
副理事長 川上 正平
副理事長 内田 廣文

〒107 東京都港区南青山5丁目11番2号
共同ビル(南青山)
電話03-(400) 9800, (409) 3441

支部/北海道・東北・北陸・関東・東海・関西
中国・四国・九州

—最新の技術から生まれた優れたシステム—

■ 動風圧試験装置

大型動風圧試験装置

小型動風圧試験装置
(ユニットシステムによる)

■ 層間変位試験装置

■ Hondaの風洞システム
(大型境界層風洞)

■ 建築外壁材の断熱・防露
試験装置(熱貫流率測定)

■ 規則・不規則波造波システム

■ ガス機器耐風試験装置

■ 全自動制御・計測システム
(コンピューターに依る)

〈新製品〉

■ 多点風速・計測システム

■ 流れの可視化システム



本田工業株式会社

HONDA ENGINEERING CO., LTD

〒530 大阪市北区芝田2丁目6番18号
TEL (06) 372-0372(代) 担当 開発部



A
L
C
協
会

会
長
新
井
進

〒107 東京都港区元赤坂一―一十五
(ニユートヨビル)
電話 (〇三) 四〇三―七七六七

G
R
C
工
業
会

東京都千代田区丸の内二―一―二
(旭硝子内)

旭硝子株式会社
日本板硝子株式会社
小野田セメント株式会社

謹賀新年

昭和61年

明日の建築仕上事業を拓く!!

マ
ス
チ
ツ
ク
事
業
協
同
組
合

九 近 関 北
海 道 東 中 東
州 畿 中 国 部 北

〒105 東京都港区新橋五の十二の九ABCビル
電話 〇三(四三七)六五〇三

会長 中村 和幸



全国マステック事業協同組合連合会

自動釘打機協議会

会長 奥田 真一

事務所 東京都中央区日本橋茅場町3-2-10
鉄鋼会館(線材製品協会内)
〒103 ☎(03)669-5311

★会員会社名

- アマテイ商事(株) 兵庫県尼崎市西高洲町9
TEL (06)411-1231
- 兼松デュオファスト(株) 神奈川県厚木市温水字下原1937-3
TEL (0462)24-1717
- タチカワ(株) 大阪市東区常盤町1-17
TEL (06)942-1241
- 日立工機(株) 東京都千代田区大手町2-6-2(日本ビル)
TEL (03)270-6131
- マックス(株) 東京都中央区日本橋箱崎町6-6
TEL (03)669-8121
- 村田産業(株) 大阪府岸和田市松風町11-2
TEL (0724)39-3322
- (株)メイホウ 東京都千代田区平河町1-8-3(斎藤ビル)
TEL (06)265-2901

ソフトで腰が強く
曲がる不燃繊維石膏板!

浅野 **エコジーボードH**

加工性抜群の不燃内装材!

浅野 **ハイラック**



浅野スレート株式会社

本社 〒105 東京都港区芝大門2-12-10
☎東京 03(434)1211

茨城工場 〒300-45 茨城県真壁郡明野町内淀字塔の内263-1
☎明野 02965(2)2281

●常務取締役 広田唯雄

日本パーティション工業会

東京都文京区小石川2-1-2(11山京ビル)
電話 (03)815-7832番

理事長 寺島末男

(正会員 50音順)

- (株)イトーキ
- (株)岡村製作所
- コマニ(株)
- 小松ウオール工業(株)
- ナカ工業(株)
- (株)ニチベイ
- 日本軽金属(株)
- 日本フアイリング(株)
- バンポー工業(株)
- 三菱樹脂(株)

関東中央生コンクリート工業組合

理事長 真鍋 憲 郎

副理事長・藤本寛志 守安秀之 田中瑞穂
堀田清康 / 専務理事・織田忠晃

〒104 東京都中央区八丁堀一六二(協栄ビル四階)

電話 ○三―五五三―七五四―一番

技術開発研修センター・共同試験場

所長 峯山 尚

〒273 千葉県船橋市浜町二一六―一

電話 ○四七四―三二一九二―一

防火、防排煙ダンパー、排煙口

各種吹出口、吸込口の専門メーカー

空調技研工業株式会社

〒819-03

本社 福岡市西区大字徳永一〇八八

電話(〇九二―八〇六一―三七七)

分工場 福岡県糸島郡志摩町馬場四四

電話(〇九二―二一七―〇九〇二)

FRC断熱パネル

耐アルカリガラス繊維強化セメント板

コンクリート型枠断熱パネル



株式会社 東洋パイプヒューム管製作所

本社 静岡県沼津市原三一五―二

電話 ○五五九(六七)八五三―五

小笠工場 静岡県小笠郡大東町中二二―五
電話 ○五八七七(四)二六九〇

社団法人 強化プラスチック協会

会長 高松 哲也

〒104 東京都中央区銀座三ノ一五ノ一五(丸電ビル)

TEL 東京〇三(五四三)一五三一

FAX 東京〇三(五四三)一五三六

謹賀新年

昭和61年

美(き)防(ぼう)

〔防水+化粧+躯体保護〕=総合保護機能

長期的視野で、いたんだお住まいや建物を
新築同様に若返らせる
「アロンウオール改修システム」

アクリルゴム・屋上防水工法
アロンコート[®]

アクリルゴム・外壁化粧防水工法
アロンウオール

下地処理システム
アロンACC工法

責任施工(防水保証付)

 **東亜合成化学工業株式会社**
—<建材事業部>—
東京都港区西新橋1-14-1 〒105 ☎03(597)7342

トヨ
ソフラン
シー
ル工業
会

会長 森山 聖瞭

東洋ゴム工業株式会社
防水販売部

部長 林 武保

〒151 東京都渋谷区千駄ヶ谷四―二四―一五
電話 東京(〇三)四〇四―一二五―

耐火二層管

ケイプラパイプ[®]



昭和電工株式会社

東京都港区芝大門一―十三―九
電話〇三(四三二)五一一―

信用ある製品 責任ある施工 適正なる価格
シーリング管理士をご利用下さい。

日本シーリング工業会

会長 太田 稔

〒100 東京都千代田区外神田二―二一―一七共同ビル
電話 (〇三)二五五―二八四―一二
FAX (〇三)二五五―一二―八三
支 部 北海道・仙台・東京・名古屋・大阪・
広島・福岡

木片セメント板

木材とセメントの特長を生かした木片セメント板は防火、断熱、遮音、吸音など優れた性能をもった建築材料です。

これらの特性を生かし住宅、店舗の外装、ビル、ホテルの内装、間仕切、工場、倉庫、体育館の屋根野地——など多くの用途にご利用いただいております。

会員会社

ドリゾール工業(株)	札幌市白石区中央2条7-1-1	011-862-9111
三井木材工業(株)	東京都江東区東陽2-4-14	03-649-3151
日本ハードボード工業(株)	名古屋市名東区名駅4-8-10	052-582-9411
積水化学工業(株)	大阪市北区西天満2-4-4	06-365-2111
北海道ラーチ(株)	恵庭市北柏木町3	0123-33-1141

日本木片セメント板協会
理事長 伊地知 節三

事務局

習志野市東習志野6-18-1
(三井木材工業(株)習志野工場内)
〒275 電話 0474 (72) 2131

ヒラタキクイムシ

害虫を完封！防虫ラワンなら安心です。

JASマーク(防虫一種処理)が保証する防虫ラワン材は、どんな加工にも完璧な防虫効果を発揮します。

●防虫ラワン材なら
このようなことはありません



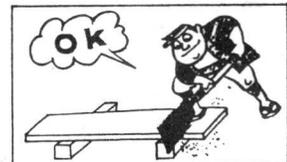
●階段の踏み板が落ちる



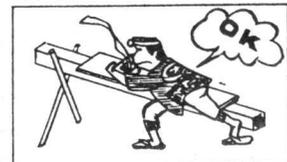
●天井から木の粉が落ちる

●処理材のかかり増しは
ごくわずかです
わずかな投資が、大きな安心
と美しい木肌をいつまでも
お約束します
「材は財」とお考え下さい

●防虫一種処理材は
加工に注文をつけません



●きる



●けずる



全国木材防虫JAS協議会
〒100 東京都千代田区永田町2-4-3
永田町ビル六階 全木運内
電話 (03) 580-3215(代)

住生活の グレードアップに 奉仕する パネ協

取り扱い商品

量産公共住宅内装部品 BL内装システム BL収納ユニット BLキッチンシステム BL洗面化粧台
BL内装ドア BL浴室ユニット BL換気ファン GIMMフランスドア プレハンドア

日本住宅パネル工業協同組合

本所 東京都文京区本駒込6の15の7(木上会館ビル)〒113 ☎03-945-2311(大代表)

札幌支所 札幌市中央区北3条西2丁目8番地(さっけんビル)

東北支所 仙台市本町2丁目10番33号(第2日本オフィビル)

首都圏支所 東京都文京区本駒込6丁目21番1号(ニュー田村トリオビル)

名古屋支所 名古屋市中区栄4丁目3番26号(東海建築文化センター)

大阪支所 大阪市北区西天満5丁目6番10号(第2富田町ビル)

中国支所 広島市中区田中町5番9号(マルチビル)

九州支所 福岡市東区箱崎ふ頭5丁目13番12号

■営業所

秋田・福島・栃木・新潟・神奈川・千葉・静岡・北陸・甲信・京滋・神戸・紀和・徳島・高松・山陰・山口・岡山・松山・長崎・熊本・宮崎・鹿児島・沖縄

建築水分計 MC-10



○1台で3台分(木材水分計、紙水分計、モルタル水分計)の働きをする新しい水分計

○木材・紙・モルタル・プラスタの水分を1台で検知

○便利で使い易く、経済的で画期的な建築水分計

デジタル電磁式膜厚計 (SM-1300D)

小さい、軽い、ハンディー……そして高い精度

- 1000 μ mまで1 μ mのデジタル表示
- 指示値ホールド機構付
- 研究室、実験室、現場での検査に幅広く利用できます



方式 インダクタンス利用の電磁式
 測定範囲 0~1000 μ m
 表示方式 デジタル、最小単位1 μ m
 ブローブ 一点定圧接触式、12 ϕ ×54mm

本社 川崎市高津区久末 1677
TEL (044) 751-7121 〒213

東京営業所 東京都千代田区内神田 1-5-4 加藤ビル
(ショールーム) TEL (03) 294-4001 〒101

大阪営業所 大阪市北区菅原町 2-3 小西ビル
(ショールーム) TEL (06) 362-7805 〒530

名古屋営業所 名古屋市中区田幡 2-5-22
(ショールーム) TEL (052) 915-2650 〒462

SANKO

株式会社サンコウ電子研究所

謹賀新年

昭和61年

三井の樹脂建材が更に充実し“改修に最適”です。

速硬化軟質FRP防水材

MTフレックス

外壁用弾性防水化粧材

MTエラストイル

ウレタン防水材・ウレタン塗床材

パラックス

速硬化性耐蝕樹脂ライニング材

ポリコート



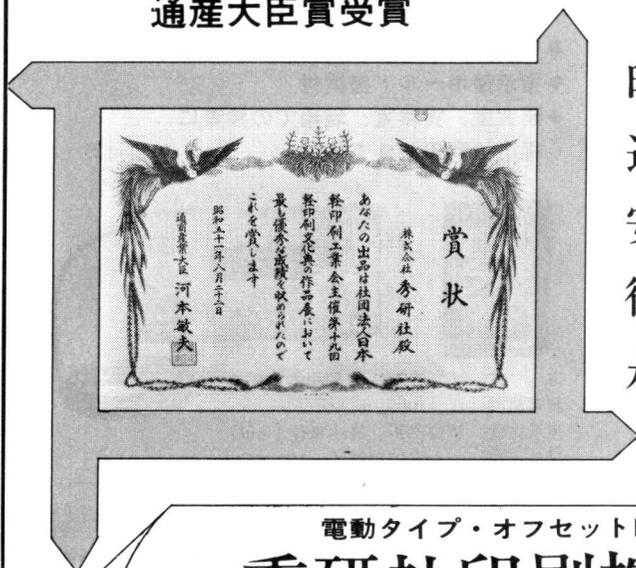
三井東圧化学株式会社

東京都千代田区霞が関3丁目2の5(霞が関ビル) 化成建材本部産業資材担当 TEL03-593-7804
大阪支店化成部品第1グループ TEL06-446-3675 福岡支店化成樹脂一課 TEL 092-271-8577
札幌支店化学品工業樹脂課 TEL011-261-1411 仙台出張所 TEL 0222-61-2018

MT樹脂工業協会

〒100 千代田区霞が関3丁目2-5(霞が関ビル) 三井東圧化学化成建材本部内 TEL03-580-0528
関東支部 : TEL 03-580-0528 九州支部 : TEL 092-271-8577
関西支部 : TEL 06-446-3675 北海道支部 : TEL 011-261-1411

通産大臣賞受賞



賀正

印刷のことなら
迅速、丁寧しかも
安価に御得意様の
御相談に応じます
是非技術優秀な当社へ

電動タイプ・オフセット印刷・頁物印刷

秀研社印刷株式会社

東京都江東区亀戸6丁目53番5号 TEL 638-1411 代表

謹賀新年

昭和61年

断熱亜鉛鉄板工業会

会長 西村 将
副会長 滝森 清

東京都中央区日本橋茅場町3-2-10
〒103 鉄鋼会館1
電話 669-5331

アズマプレコート(株) 月東(株) 星線東日新 製金屋鋼鋼協製
ズ十嵐商(株) 東(株) 線東日新 板尺鋼鋼協製
イケ垣建事(株) (株) 日新 板尺鋼鋼協製
稲大川鋼管工(株) (株) 日新 板尺鋼鋼協製
大阪熱平チ建(株) (株) 日新 板尺鋼鋼協製
大奥カ札幌幌(株) (株) 日新 板尺鋼鋼協製
三晃国新同(株) (株) 日新 板尺鋼鋼協製
四野田川運(株) (株) 日新 板尺鋼鋼協製
大竹(株) (株) 日新 板尺鋼鋼協製
南(株) (株) 日新 板尺鋼鋼協製

賛助会員

(株)ク水化立古オ
積東日古オ
ラ学化電リ
業工成気ベ
レ(株)業工業
(株)業工業
(株)業工業



株式会社

廣濟堂

〒104 本社 東京都中央区銀座三十一番一六
電話〇三(五六二)四二二一(代表)

立体製図

取扱説明書・部品表・広告
構造説明・カタログ・などに…
企画→編集→制作まで
ご相談下さい

機械設計・製図

トレース・写植・版下

三立工芸株式会社

電話 東京(03)261-5171(代)
東京都千代田区神田神保町3-4

株式会社 サンニチ印刷

本社 甲府市北口二丁目6番10号山梨文化会館
TEL(0552)31-3434
東京支社 渋谷区代々木二丁目11番2号 由井ビル
TEL(03)374-6241(代表)

「建材試験情報」年間総目次

	巻頭言	研究報告	試験報告	JIS原案の紹介
1	新春偶感 長澤 武	住宅性能標準化のための 調査研究(8) Ⅷ 熱・空気環境に関する調査 研究(1)	コンクリート用流動化剤「NP- 20」の品質試験	被覆材付配管の熱的性能測定法 (流水試験法)
2	良質な建築ストックを 立石 真	住宅性能標準化のための 調査研究(9) Ⅷ 熱・空気環境に関する調査 研究(2)	天井点検口「ハイハッチAT」の 性能試験	住宅の期間暖房負荷簡易計算法
3	雑感 新村 明	住宅性能標準化のための 調査研究(10) Ⅸ 供給処理に関する調査研究	排水鋼管用可とう継手の性能試験	住宅の期間冷房負荷簡易計算法
4	人間と科学技術の ルネッサンス 福島 公夫	壁内通気層の断熱性に及ぼす影響 について 黒木 勝一・岡 樹生	ストレッチルーフィング「フジ スーパールーフィング」のJIS表 示許可工場申請に伴う品質試験	異形断面を含む壁体の貫流熱量簡 易定常計算方法
5	ISO東京総会について 中山 真一	片引きサッシ嵌殺し部(二重ガラ ス)の遮音性能 米沢 房雄	アスファルト防水常温(冷)A型 工法(全面修繕)「ARケミアス ルーフ防水(CA-503SP工法)」 の性能試験	住宅用温水暖房設備システムの熱 効率試験法
6	様変わりする海外建設 市瀬 輝雄	木質系屋根構造の水平加力試験 齋藤 元司	プレミックスモルタル「サッシエ ス」の性能試験	畳 床
7	疎開事業所 柏木健三郎	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(1) Ⅰ 調査研究の概要 Ⅱ 海外 の実情調査 Ⅲ 建築材料調査 研究(1)	ガラス繊維混入難燃バルブ紙の難 燃性試験	家具の振動試験方法
8	高級化志向のすすめ 中澤 式仁	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(2) Ⅲ 建築材料調査研究(2)	アンカーの性能試験	建築材料の比熱測定方法(混合法)
9	(財)国際ロボット・FA 技術センターの設立 弘光 進	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(3) Ⅳ 建具調査研究	無収縮グラウト材の性能試験	鋼板製折板屋根構成材(案)
10	「おも・ため」の時代 倉部 行雄	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(4) Ⅴ 建築構成部分調査研究(1)	エレベーター昇降路出入口ドアの 耐火性能試験	合成高分子ルーフィング(案)
11	「不老長寿」 笹谷 勇	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(5) Ⅴ 建築構成部分調査研究(2)	歩道用床板「協和アスファルトブ ロック」及び「協和カラーブロッ ク」の性能試験	建築用シーリング材(案)
12	ISO東京総会を終わって 中山 真一	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(6) Ⅴ 建築構成部分調査研究(3) Ⅵ 設備調査研究 Ⅶ 熱負荷 計算法調査研究	セメント系セルフレベリング床材 「SL プラスター-C型」の性能試験	複層ガラス

試験のみどころ・ おさえどころ	装置紹介	公示検査細則	JISマーク表示許 可工場審査事項	ニュース・たより	
床衝撃音の遮断性能試験<現場測定法> 朝生 周二	光学的特性測定装置	第4次公示検査について(2)	石こうボード	「建材試験情報」年間総目次(1984 VOL. 20 No. 1~12)	1
建物の熱環境試験<熱伝導率試験(3)> 乙種防火戸の防火試験方法<建築部材の防火性能> 上関 正義 井上 明人	20 tonf 油圧サーボ疲労試験機 グリース阻集器の試験	第4次公示検査について(3)	ロックウール保温材		2
コンクリートの曲げ試験方法 沼沢 秀夫 サッシの遮音試験方法 片寄 昇	アルカリ骨材反応試験装置		せっこうラスボード		3
木材防腐剤の性能試験<防腐効力、鉄腐食性、吸湿性> 大島 明	データ処理装置	第4次公示検査について(4)	化粧せっこうボード	昭和60年度事業計画試験機検定業務開始	4
骨材の洗い試験、細骨材の塩分試験 真野 孝次	大型環境試験装置	第4次公示検査について(5)	建築用仕上塗料		5
鉄鋼系低層建築物(工業化住宅)における耐力壁の面内せん断試験 高橋 仁	熱伝導率試験装置	第4次公示検査について(6)		昭和59年度事業報告	6
屋根の飛火試験方法 中沢 昌光	データ処理装置	第4次公示検査について(7)	畳 床		7
ビニル床タイルの試験方法 森田 勇	かび抵抗性及び防腐効力試験の装置	第4次公示検査について(8)	合成樹脂エマルションパテ		8
粗骨材中の軟石量試験・骨材破砕値試験 柳 啓		第5次公示検査について	体育館用鋼製床下地構成材	ファクシミリ設置のお知らせ	9
床衝撃音の遮断性能試験<実験室測定法> 米沢 房雄	建築部材耐力性能試験用データ処理装置	第5次公示検査について(1)	パーライト保温材		10
骨材のふるい分け、単位容積重量及び粒形判定実積率試験 岸 賢蔵	模型箱試験用養生装置	第5次公示検査について(2)	けい酸カルシウム保温材	中国試験所開設10周年記念講演会	11
住宅用断熱材の断熱性能試験 藤本 哲夫	床衝撃音試験装置	第5次公示検査について(3)	吹込み用グラスウール断熱材		12

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和60年10月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分223件（依試第33051号～第33273号）中国試験所受付分23件（依試第1613号～第1635号）合計246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60年10月分の工事用材料の試験の消化件数は、6,328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	1,484	928	178	121	700	3,411
鋼材の引張 り・曲げ試験	355	159	60	32	670	1,276
骨 材 試 験	7	0	1	4	85	97
東 京 都 試 験 検 査	265	436	505	—	—	1,206
そ の 他	23	14	32	194	75	338
合 計	2,134	1,537	776	351	1,530	6,328

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	2			1			1		2
2	石 材 ・ 造 石 及 び 粘 土	37	14	7	6	1		25		53
3	モルタル及びコンクリート	12	30	5			1	24		60
4	モルタル及びコンクリート製品	10	14	2	2	4		1		23
5	左 官 材 料	12	31	13		8		9		61
6	ガラス及びガラス製品	7	3	2	5	3				13
7	鉄鋼材及び非鉄鋼材	11	4	1	2	2	2	3		14
8	家 具	12	8		12					20
9	建 具	53	17	8	30	7	8		7	77
10	床 材	11	29	13		2	1		1	46
11	プラスチック及び接着剤	20	15	3	3	9		4		34
12	皮 膜 防 水 材	2	4	2	1	1	1	1		10
13	紙・布・カーテン及び敷物類	2	4	3		1	1	3		12
14	シ ー ル 材	3	2			2	4			8
15	塗 料	2	3	3				1		7
16	パ ネ ル 類	33	18	3	20	2			3	46
17	環 境 設 備	15	1	2		6	6	2		17
18	そ の 他	2	2				1			3
合 計		246	199	67	82	48	25	74	11	506
		(1,554)	(1,189)	(295)	(516)	(267)	(239)	(345)	(90)	(2,941)

II 公示検査課

11月度(10月16日～11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 5406 (空洞コンクリート ブロック) JIS A 5407 (化粧コンクリート ブロック) 第1回本委員会	S.60.10.17 14:00～ 17:00	オリン ピック	・工業技術院より委託 趣旨説明 ・委員長に栗山寛東北 大学名誉教授を選出 ・意見交換
JIS A 6512 (可動間仕切) 第2回小委員会	S.60.10.25 14:00～ 17:00	文明堂	・改正案について逐条 審議 i) 現行、性能の項目 を品質に改める。 ii) 難燃性については、 防火性と項目を改め るが今後検討を行う。 iii) 衝撃強さについて は、現行、落下式から 振り子式に改める 方向とする。
化粧硬質繊維板 第1回本委員会	S.60.10.28 14:00～ 17:00	文明堂	・工業技術院より委託 趣旨説明 ・委員長に早稲田大学 教授神山幸弘氏を選 出。 ・委員会構成案確認 ・意見交換
ポリスチレン フォーム畳床 インシュレーション ファイバーボード・ ポリスチレン フォーム畳床 第3回本委員会	S.60.11.11 12:00～ 15:00	オリン ピック	・規格案について逐条 審議 i) 保護材の規定を行 うこととし、保護材 の種類については、 解説にて謳う。 ii) ポリスチレンフォ ーム板の厚さに、 20mmを追加する。 iii) クッション材の規 定を行う(ポリスチ レンフォーム畳床に ついて)。

III 調査研究課

1. 研究委員会の推進状況

11月度(10月16日～11月15日)

(1) 省エネルギー用建材及び設備等の標準化に関する 調査研究 <開催数3回>

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第3回 検証試験部会	S.60.10.21	八重洲 龍名館	・給湯システムシミュ レーションの検証試 験経過報告 ・試験用給湯負荷パタ ーンの検討 ・暖房システムの試験 計画の検討
第4回 安全性部会	S.60.11.5	〃	・今年度実施計画及び 来年度計画(案)の検 討、水質、腐食、外 力について

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第3回 部品部会	S.60.11.12	建材試	・コレクタの促進劣化 試験計画の再検討

(2) 建築材料等の耐久性に関する標準化のための調査 研究 <開催数8回>

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第7回 WG7, WG8	S.60.10.16	オリン ピック	・サンドブラスト実験 について ・摩耗試験に関する文 献調査
第3回 WG11	S.60.10.17	サイボー	・劣化因子と劣化現象 の関係について ・試験方法について
第4回 WG3	S.60.10.23	八重洲 龍名館	・試験結果について ・試験条件について
第7回 環境分科会	S.60.10.23	建材試	・アンケート調査につ いて ・実態調査について
第5回 WG4, WG5	S.60.10.24	建材試	・WG4研究計画につ いて ・WG5実験結果につ いて
第5回 WG6	S.60.10.26	東京工 業大学	・実験結果について ・実験実施状況見学
第8回 環境分科会	S.60.11.1	建材試	・解体建物調査表につ いて ・解体建物調査報告
第4回 WG10	S.60.11.5	サイボー	・オゾンに関する文献 調査 ・試験方法について

2. JIS 工場等の許可取得のための相談指導依頼

月日(回数)	種類	内容
S.60.10.28 (第6回)	JIS A 5545 アルミニウム合 金製サッシ(引 違い及び片引き 用金物)	・製品規格(修正案)の見直し ・原材料規格の記載様式の説明
S.60.10.23 (第8回)	JIS A 5758 建築用シーリン グ材	・原材料規格の見直し
S.60.10.30 (第9回)	JIS A 5758 建築用シーリン グ材	・製作用業標準書及び検査作業 標準書の作成様式の説明
S.60.11.6 (第10回)	JIS A 5758 建築用シーリン グ材	・購買受入規定の見直し ・検査規格の作成様式の説明
S.60.11.12 (第7回)	JIS A 5545 アルミニウム合 金製サッシ(引 違い及び片引き 用金物)	・購買受入れ規定の見直し ・製作用業標準の作成様式の説 明
S.60.11.13 (第11回)	JIS A 5758 建築用シーリン グ材	・JIS表示許可申請書の作成様 式及び提出について注意説明

うっかり間違える構造力学 井上允彦 著

■ B 6 ・ 93頁 定価1,200円 ・ 送料200円

増補 最新場所打ぐい工法 北中克己 著

■ A 5 ・ 341頁 定価3,500円 ・ 送料300円

建築 配筋読本 ● 改訂版 井上博 ・ 北小路宏 共著

■ B 5 ・ 162頁 定価3,200円 ・ 送料300円

建築型わく工法マニュアル 高橋昌 著

■ A 5 ・ 216頁 定価2,600円 ・ 送料300円

増補 溶接読本 井上博 著

■ B 5 ・ 157頁 定価3,000円 ・ 送料300円

建築 設備読本 I. 給排水衛生設備篇 井上博 著

■ B 5 ・ 171頁 定価3,200円 ・ 送料300円

住宅団地の土木設計 小池正次 著

■ B 5 ・ 113頁 定価1,600円 ・ 送料250円

建築工事 内外装の損傷と補修

■ B 5 ・ 289頁 定価3,600円 ・ 送料300円

建築の接着工法 西忠雄 監修

■ B 5 ・ 430頁 定価3,000円 ・ 送料400円

山形骨組の応力計算 筒井助幸 著

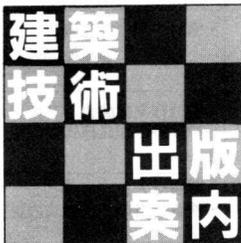
■ A 5 ・ 210頁 定価3,200円 ・ 送料300円

建築構造問題快答集

① A 5 ・ 430頁 ④ A 5 ・ 340頁 定価④3,700円 他は各3,800円
② A 5 ・ 385頁 ⑤ A 5 ・ 366頁 送料300円 (2冊揃350円, 3冊
③ A 5 ・ 373頁 揃450円, 4冊以上揃500円)

建築構造計算資料集(全8巻) 中川淳 編著

- 第1巻 鉄筋コンクリート構造篇(1) B5・240頁 定価3,800円 ・ 送料300円
- 第2巻 鉄筋コンクリート構造篇(2) 品切れ
- 第3巻 鋼構造篇(1) B5・225頁 定価3,200円 ・ 送料350円
- 第4巻 鋼構造篇(2) B5・256頁 定価3,500円 ・ 送料350円
- 第5巻 鉄骨鉄筋コンクリート構造篇 B5・208頁 定価3,200円 ・ 送料300円
- 第6巻 基礎構造篇 B5・249頁 定価3,800円 ・ 送料350円
- 第7巻 終局耐力篇 B5・247頁 定価3,800円 ・ 送料350円



建築技術

〒160 東京都新宿区
北新宿1-8-1中島ビル8F
☎東京 (363) 4211~4
振替口座 東京0-72417番

効果抜群！一日瞭然！！

モルタル・コンクリート用

白華防止剤

ボースパックス

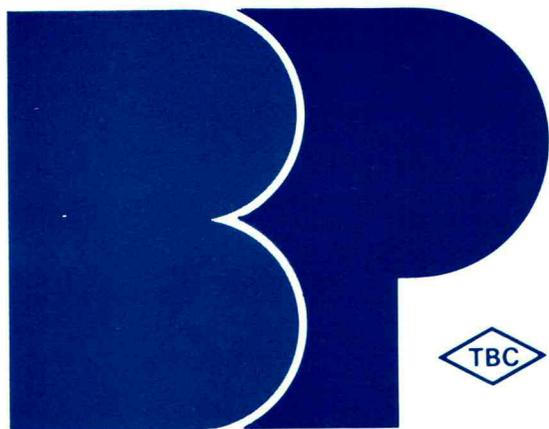
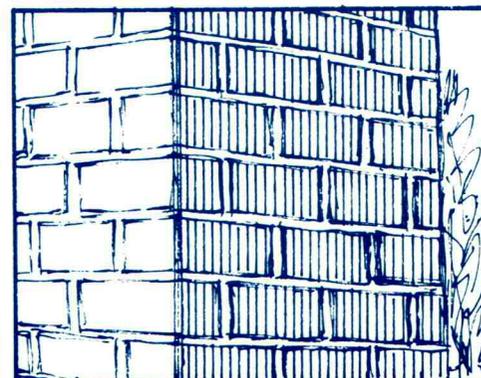
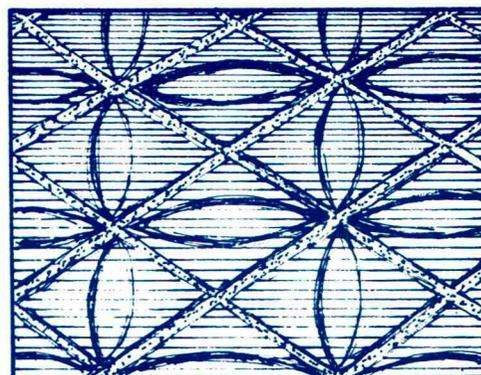
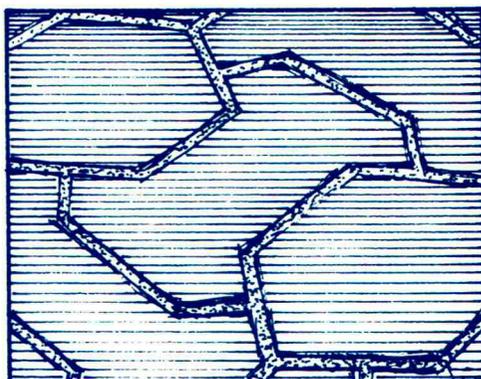
主な用途

[二次製型品の白華防止]

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

[建築材料の白華防止]

- ・タイル目地
- ・レンガ目地
- ・ブロック目地
- ・外壁一般



BOTH PAX

株式会社

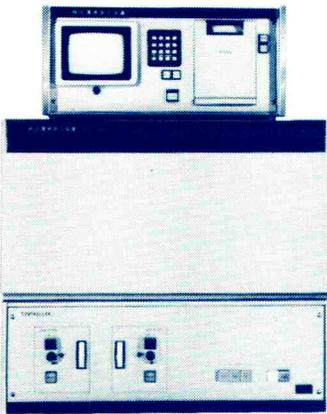
東京ボース工業社

東京 / 〒116 東京都荒川区西日暮里2-45-2 ☎ 03-801-1151
大阪 / 〒530 大阪市北区神山町8-20第二若葉ビル ☎ 06-313-0148
仙台 / 〒983 仙台市東照宮二丁目6-3 ☎ 0222-34-0023

●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・断熱材用熱伝導率測定装置 HC-071



熱流計を用いた平板比較法、(JIS, ASTM, DIN, ISOに準拠)測定値はマイクロコンピューターにより即時演算され、小型テレビモニターに全パラメータを表示します。

- ◎単時間計測
0.04kcal/mh°Cの試料で約20分
- ◎低熱伝導率の測定が可能
0.01~1.0kcal/mh°C
- ◎温度設定が可変
-10~+80°Cと広い範囲で任意に設定
- ◎厚い試料の測定も可能(100mmまで)
- ◎データのプリントアウトが可能 →
全パラメーター及び温度熱流の安定状態

* HEAT FLOW METHOD *

*SAMPLE NUMBER

NO. F83-02-28

THERMAL CONDUCTIVITY
0.0270 Kcal/mh°C

MEAN TEMP.
36.28 °C

THICKNESS
24.84 mm

TEMP. HOT
47.63 °C

TEMP. MID.
24.98 °C

TEMP. COLD
24.97 °C

HEAT FLOW HOT
24.51 Kcal/m²h

HEAT FLOW COLD
24.82 Kcal/m²h

* FLUCTUATION *

TEMP.		
HOT	0.0	%
MID.	0.0	%
COLD	0.0	%

HEAT FLOW		
HOT	0.0	%
COLD	-0.2	%

省エネルギー管理に…そして熱環境の解明にご利用下さい。

デジタル放射計
サーモフロー
非接触型

放射率に無関係に裏面からの反射も含めた絶対放射量を計測(0~2000W/m²)、さらに内蔵した演算回路により、対象物に接触することなく、熱流量としてデジタル表示されます。(放射熱流2段階ポジション計測)



EM-101型

デジタル積算表示
熱流計



MI-120型

積算部を内蔵し一定時間内の平均熱流がデジタル表示(0~10,000W/m²)されます。また、あらかじめ熱流計をセットしておくことにより計器に内蔵されたポテンシオの調整のみで短時間で多点測定することが出来ます。

カタログ請求、詳細お問合せは下記へ

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) ☎ 06-943-7588~9