

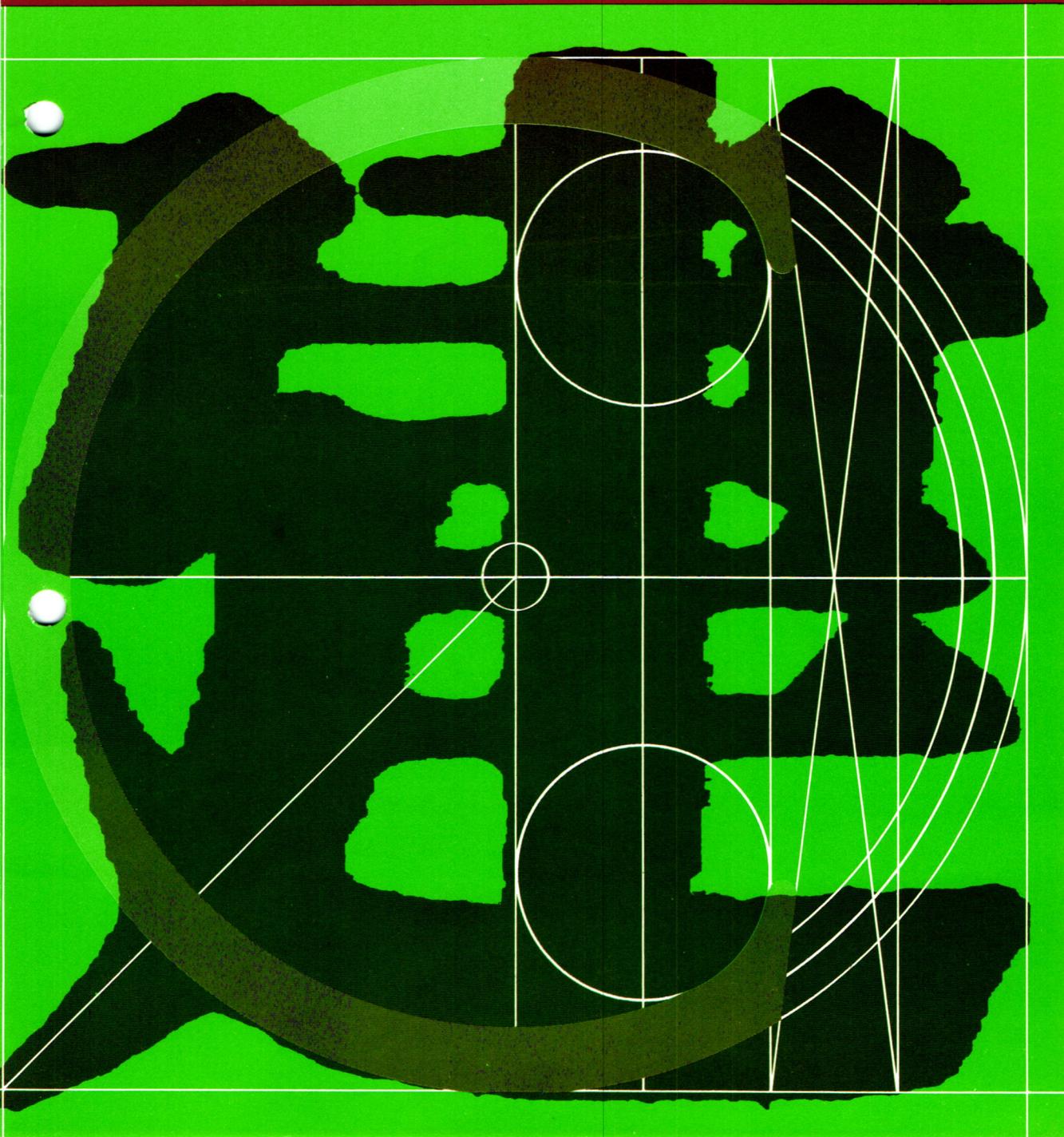
建材試験

4

情報

1988 VOL.24

財団法人 建材試験センター



寒冷地にまたとない朗報!!

零下 **30°C** でも十分な弾性をもつ驚異の塗膜防水材、強力弾性仕上材

ハイプルーフィーW



ハイプルーフィーWを基材にした

"ハイウッド工法"

〈エキスパンション目地無し工法〉

今、日本の建築工学を根底からくつがえします。

- 完全防水保証 7~15年
- 最軽量防水工法

総発売元・責任施工



HIGHWOOD

ハイウッド商会 株式会社

本社 〒106 東京都港区西麻布1-2-7 第17興和ビル
TEL. 03-408-1157代 FAX. 03-408-1294

詳しくは、「建材試験情報」4月号

「試験報告」を参照ください。

輸入元

ハイウッド・インターナショナル(株)

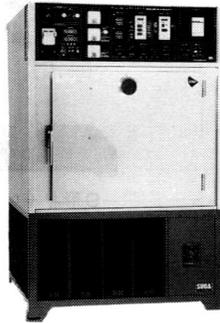
〒106 東京都港区西麻布1-2-7 第17興和ビル

国際技術レベルを上回る

キセノンロングライフ ウェザーメーター

- ロングライフキセノンランプ使用
- 試料面でのエネルギー直接自動コントロール
- ブラックパネル温度の直接自動コントロール

(サンシャインウェザーメーターもあります)



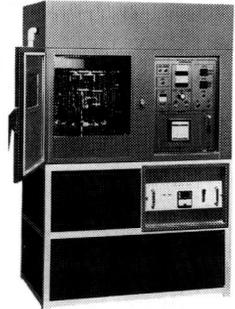
WEL-6X-HC-B・Ec

“完全クローズドシステム”

(真のオゾン濃度表示)

オゾンウェザーメーター

- 従来のどの装置もできなかった“妨害ガスの影響を完全に排除”のシステムで、正確なオゾン濃度を測定・調節
- 排気オゾン濃度ゼロでどんな場所にも安心して設置



OMS-HC

C・D₆₅光源による

SMカラーコンピューター

- 色が絶対値で測れる測色・色差計
NBS標準板・自記分光光度計により校正
- TM式2光路眩防止光学系
- マンセル直読
- 変退色・汚染のグレースケール等級値直読

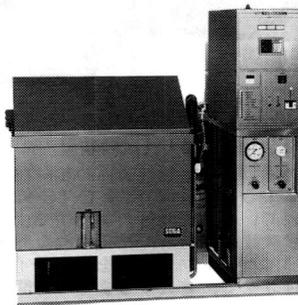


SM-5-15-2B

塩水噴霧・乾燥・湿潤

塩乾湿複合サイクル試験機

- 噴霧は噴霧塔方式採用「ノズル方式では得られない均一噴霧粒子と噴霧の均一分布」
- 20%の乾燥条件設定が可能な特殊設計
(浸漬、乾燥、湿潤サイクル型もあります)



ISO-3-CY

■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。



スガ試験機株式会社

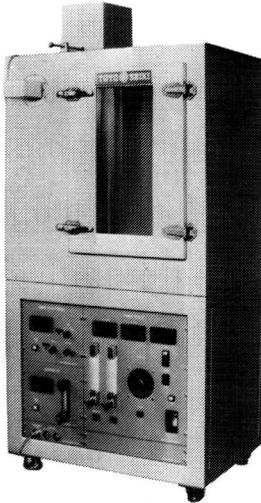
本社・研究所 東京都新宿区新宿5-4-14 ☎03-354-5241 Fax. 03-354-5275 〒160
支店 大阪☎06-386-2691 名古屋☎052-701-8375 九州☎093-951-1431
広島☎082-261-3285



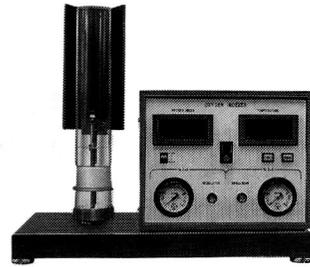
Toyoseiki

東精の

建材・インテリヤ材試験機・測定機



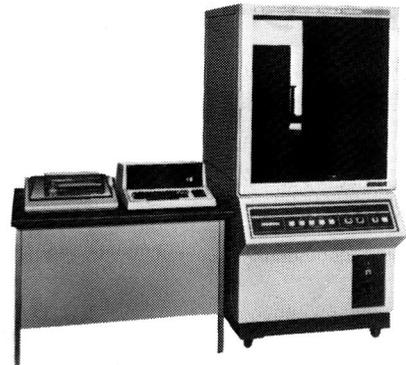
N.B.S.発煙性試験装置
この装置は燃焼箱内に設置された燃焼炉により、試料表面を加熱し発生する煙の量を光学的に測定する試験装置であり、木質系材料、プラスチック材料等の発煙性を測定する試験装置である。また、この試験装置は、N.B.S. ASTM (E662) などの規格に準拠している。



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



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



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

株式会社 東洋精機製作所

本社 東京都北区滝野川 5-15 ☎03(916)8188 (大代表)
 大阪支店 大阪府吹田市広芝町10-10 (丸辻ビル) ☎06(386) 2 8 5 1 (代)
 名古屋支店 名古屋市熱田区波寄町48 (真興ビル) ☎052(671) 1 5 9 6-8

建材試験情報

VOL.24 NO.4

April / 1988

4月号

目

次

- 巻頭言
住宅断熱雑感……………伊藤 豊成… 5
- 研究報告
耐火材料の熱定数測定に関する実験的研究
町田 清・大内 富夫・古平 章夫… 6
- 試験報告
弾性仕上材「Highwood」ハイプルーフィーW」の性能試験……………14
- JIS 原案の紹介
建具の開閉力試験方法(案)……………18
- 試験のみどころ・おさえどころ
アルミニウム合金製サッシの気密性, 水密性, 耐風圧試験…………内田 晴久…21
- JIS マーク表示許可工場審査事項
けい酸カルシウム保温材審査事項……………31
- トピックス
文化財保存修理報告……………33
- 昭和63年度事業計画……………39
- 第2次情報ファイル……………41
- 建材試験センター中央試験所試験種目別繁閑度 掲示板……………30
- 建材標準化の動き(4月分)……………40
- 業務月例報告(試験業務課/公示検査課/調査研究課)……………43

◎ 建材試験情報 4月号 昭和63年4月1日発行 定価400円(送料共)

発行人 金子新宗

編集 建材試験情報編集委員会

発行所 財団法人建材試験センター

委員長 西 忠雄

東京都中央区日本橋小舟町 1-3
電話 (03)664-9211(代)

制作 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)271-3471(代)

ひびわれ防止に
小野田エキスパン
(膨張材)
浜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プに
小野田Σ1000
(高強度混和材)
水中でのコンクリートに
エルコン
(水中コンクリート混和剤)

岩石、コンクリート破砕に
ブライスター
(静的破砕剤)

橋梁、機械固定に
ユーロックス
(無収縮グラウト材)



地盤の支持力増加に
アロフィクスMC
(超微粒子注入材)

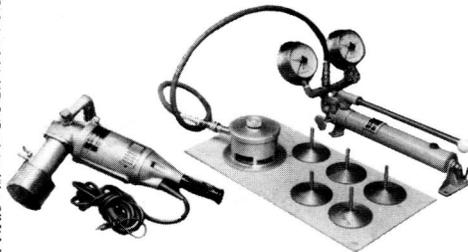
生コン、細骨材中の塩分判定に
カンタブ
(塩化物測定計)

(株) 小野田
〒110 東京都台東区上野 5-15-14
CYビル 6~8F
電話 03 (837) 0911

丸菱

窯業試験機

MKS ボンド
接着剝離試験装置
B A—850



Bond
Adhesion
Testing
Apparatus

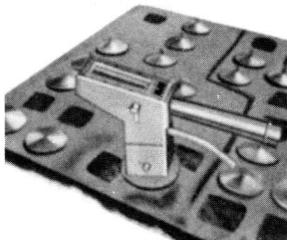
本装置はセメント、コンクリート、施工後その良否を点検確認する為に行う試験方法で、被検物と定められた接着板とを強力な接着剤により取付け一定時間後その剝離強度を精度高く測定することが出来ます。測定範囲により高低圧2個の置針付荷重計を取付け切替操作により試験を行います。

仕様

型式	最大剝離強度 kg/cm ²	総荷重 ton	接着板の径 mm
B A—850	38	0~1 0~3	100mm

建築用 材料試験機

MKS ライダー
接着剝離試験機
P A—700



Ryder
Plaster
Adhesion
Apparatus

プラスター類、石膏、セメント、コンクリート、陶磁器、タイル、硝子、建築用壁材料、合成樹脂等種々の物体の接着剤に対する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アボーリ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
P A—700 A	12.5	250	50
P A—700 B	20	400	50



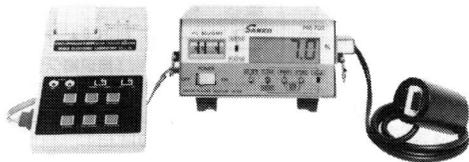
MARUBISHI SCIENTIFIC INSTRUMENT MFG. CO., LTD.

株式会社

丸菱科学機械製作所

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

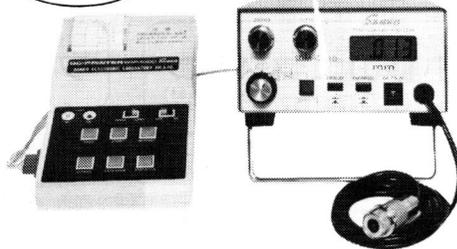
モルタルコンクリート水分計 PM-70/70R



- 定圧プローブで抜群の再現性
- 高感度デジタル表示
- メモリー・アラーム機能
プリンターインターフェイス付(多機能型)

電磁式 デジタル膜厚計 SDM-2010 コンパクトな多機能

新登場



- 高性度、ワイドレンジのデジタル式
0~1.99mmまで
- 最大2,295点のメモリー
- 専用プリンターで統計処理が可能
- 多くの機能を小さなボディに

SANKO

株式会社 サンコウ電子研究所

本社/〒213 川崎市高津区久末1677 TEL044-751-7121 FAX044-755-3212
東京 大阪 名古屋 神奈川
TEL03-294-4001 TEL06-362-7805 TEL052-915-2650 TEL0462-76-9371
FAX03-294-4009 FAX06-365-7381 FAX052-915-7238 FAX0462-76-9433

住宅断熱雑感

伊藤 豊成*

住宅の断熱構造化の目的は、断熱建材の性能の動きにより居住環境の向上を図ることにある。その居住性が快適になればなるほど、住宅の暖房エネルギーの節減は大きくなるという仕組みになっている。したがって床、外壁、天井の各部位及び開口部を地域に応じて断熱構造化し、隙間のない施工を心掛けることが大切である。「断熱は最良の投資」といわれるが、その断熱建材を節約してしまうことは狂気の沙汰というべきであろう。

全国新築住宅の断熱化率の調査結果（S.60年硝子繊維協会実地調査）によると、全国平均で88%を示したが、部位別では北海道を除き、やや不完全であって、特に床部は10軒に4軒ぐらしか施工されていない。快適な居住性に関し、施主さんが欲求不在とは考えられないので、多分理解不足ということであろう。

本年2月、盛岡の市内で入居して間もない高断熱化住宅を見る機会があった。雪の中をある住宅建築会社の案内で、新築木造2階建の瀟洒な家を訪ねたが、玄関に入ると寒さが消え、廊下も、見て回った各部屋もヒヤリとしたものは感じられなかったし、家の中は爽快であった。台所の片隅に小さいFF型暖房器があったが止まっていた。茶の間に居たお祖母さんが畳に掌をやり、畳がこんなに暖かいとは知らなかったと話してくれた。ご当地の方々は昔から寒さに我慢強いというのが定評であるが、このお祖母さんも初めて経験されたのであろう。開口部は二重窓だが、案内者によるとグラスウール厚は床150ミリ、外壁100ミリ、天井250ミリで施工した由である。室内環境等の実測値がわからないので借しい気だったが、家族の皆さんの満足げな顔が印象的であった。

その時アーカンソー物語をふと思い出したが、アーカンソー州リトルロック（下関程度の寒さ）で、超断熱省エネルギー住宅（グラスウールの施工厚、床152ミリ、外壁152ミリ、天井305ミリ、二重窓の2×6工法）が

開発され、快適な居住性と暖冷房エネルギーを65%も節減し絶賛を拍したもので、昭和50年頃にNHKのニュースでも紹介された。この住宅計画の出発点は、熱力学だけではなく、生理学的要素に基づいた熱損失計算チャートの展開にあったし、見事にそれを実現させたものであった。

省エネルギー法に基づく建築主の判断基準、並びに設計及び施工の指針が告示されてから早や8年が経過した。当時は、建物の熱損失係数に係る判断基準検討委員会（藤井正一委員長）の系列組織にあった住宅熱損失係数専門委員会（岡 樹生委員長）のお手伝いをしたが、1月7日提出ということで年末年始は計算に追われたことや、省エネルギー住宅基準検討委員会（故野村 豪委員長）に要望事項を度々提出したことなど懐しく思い出される。

本格的な啓蒙普及活動は告示以後からであったが、当時はユーザーも大工、工務店もピカピカの1年生のようなものであった。「桃栗3年柿8年、柚は9年で花盛り、梅はすいとて13年」といわれるが、今年度より住宅金融公庫の断熱割増融資制度が改定され、融資住宅は断熱化工事を条件とすることになった。また開口部は断熱割増融資制度が存続し、全地域が対象となった。前者の実施時期は今の処未定のようなだが、柿が実ったというべきであろう。

これから21世紀に向けての課題は、断熱構造基準の見直しではなかろうか。暖房、冷房に対する居住環境向上の基本問題と、暖冷房エネルギー節減のための断熱レベルの面から検討する以外に、技術開発が本命となろう。それには設計・施工・材料メーカー等が餅は餅屋で努力するのは当然であるが、施工しやすく断熱性や耐久性を十分に確保するため歩み寄って改良、開発を進めることが一層重要となるだろう。成果を挙げて、21世紀には立派な梅の実をプレゼントしたいものである。

* 硝子繊維協会 短繊維技術部長

耐火材料の熱定数測定 に関する実験的研究

町田 清*・大内 富夫**・古平 章夫***

1. はじめに

鉄骨系建築物の耐火性能を高めるために、各種の耐火被覆材が用いられている。耐火被覆材の耐火性能を調べるには、実際の火災を想定した温度曲線のもとで、部材を加熱して鋼材の温度を確認する方法が現在用いられている⁽¹⁾。

鋼材の温度を知るためには、被覆材の熱定数がわかっていたら試験によらず計算でも求めることが可能である⁽²⁾が、公表されている耐火被覆材の熱定数は乏しいのが現状である⁽³⁾。

耐火被覆材の熱定数の測定で難しい点は、温度上昇による材料の含水分と結晶水の蒸発などにより、材料が収縮することにある。

本実験では、温度上昇により材料の密度・寸法が変化しても、これに影響されずに比較的正確に測定が可能である熱線法による熱伝導率と、面状発熱体による熱侵入率を別々に測定することにより、比熱と熱拡散率を求めることを試みた。

〔記号〕

〔本文図中の単位はSI単位で示したが、MKS単位への換算値は次のとおりである。〕

SI単位 換算率 MKS単位

$$\lambda : \text{熱伝導率 (W/mK)} \xrightarrow{\times 0.8600} \left\{ \text{kcal/mh}^\circ\text{C} \right\}$$

$$\sqrt{\lambda c \rho} : \text{熱侵入率 (W}\sqrt{\text{h}}/\text{mK)} \xrightarrow{\times 0.4533} \left\{ \text{kcal}/\sqrt{\text{hm}}^\circ\text{C} \right\}$$

$$c : \text{比熱 (kJ/kgK)} \xrightarrow{\times 0.2389} \left\{ \text{kcal/kg}^\circ\text{C} \right\}$$

a : 熱拡散率 (m²/h)

ρ : 密度 (気乾) (kg/m³)

〔略字〕

本文図中の測定方法の略字は次のとおりである。

HWM : 熱線法

FHM : 面状発熱体法

GHP : 平板直接法

2. 実験方法

(1) 熱伝導率の測定 (熱線法)⁽⁴⁾

熱伝導率の測定は、市販されている熱線法による測定装置を用いて行った (昭和電工製)。

熱線は、長さ 600 mm、幅 1.2 mm、厚さ 100 μm のニクロムヒータで、これを 2 枚の試料 (たて×よこが 65 mm×150 mm、厚さ 25~40 mm) で挟んで密着させ、この状態で試料の温度を所定の温度にした後、熱線に一定電力を印加して、熱線の温度上昇より熱伝導率を求めた。

* (財) 建材試験センター中央試験所 物理試験課

** 鹿島建設株式会社 技術研究所

*** 株式会社竹中工務店 技術研究所

(2) 熱侵入率の測定 (面状発熱体法)⁽⁵⁾

熱侵入率は箔状のヒータを用いて測定した。積層した試料で狭まれた面状発熱体は、厚さ55μm、幅217mm、長さ260mmの箔状にしたニクロムヒータである。試料とヒータを密着した状態で電気炉内に納めて試料を所定の温度にした。発熱体に一定電力を印加して、発熱体の温度上昇により熱侵入率が求められる。なお、試料の寸法は、たて×よこが230mm×260mmで、積層厚さは200~250mmであった。

(3) 熱伝導率の比較

熱線法により得られる熱伝導率と、面状発熱体法により得られる熱侵入率に含まれる熱伝導率が、どの程度一致しているかを確認するために、材質が温度の変化に対して比較的安定しているけい酸カルシウム板を用いて、GHP法で測定した熱伝導率と比較した結果を図-1に示す。

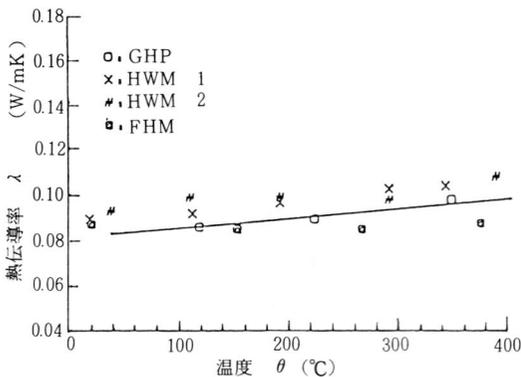


図-1 熱伝導率の比較

この測定結果からGHP法の測定値に対して、熱線法による熱伝導率は+7~8%、面状発熱体法により得られる熱伝導率は-1~+2%以内で一致した結果を示した。

(4) 比熱及び熱拡散率の計算

比熱及び熱拡散率は次式より求められる。

$$c = \frac{(\sqrt{\lambda c \rho})^2}{\lambda \cdot \rho}$$

$$a = \frac{\lambda}{c \rho}$$

(5) 試料

材料の種類は、表-1に示すように耐火被覆材4種類、周壁構成材2種類である。

表-1 試料の種類

分類	種類	密度 (kg/m ³)	備考
耐火被覆材	吹付けロックウール	270 340	乾式工法
	吹付けロックウール	270 330	半乾式工法
	石棉けい酸カルシウム板	520	—
		430	
	石棉ロックウール板	300	—
周壁構成材	普通コンクリート	2300	スランブ18cm 川砂、碎石使用 W/c = 60%
	ALC	480~530	—

3. 測定結果

(1) 吹付けロックウール

吹付けロックウールは、ロックウールを主材として、セメント、接着剤及び水を混合し、これを圧縮空気で吹き付けたものである。このため、試料を均質に製造するのが困難で密度のバラツキが大きく、材料内部に空隙が不規則に存在する。試料は乾式工法と半乾式工法で作成したものである。

乾式工法による熱伝導率、熱侵入率の測定結果を図-2、図-3に、半湿式工法による測定結果を図-4、図-5に示す。熱伝導率、熱侵入率とも製造工法により相違は少ない。

比熱、熱拡散率の計算結果を図-6、図-7に示す。

熱伝導率のデータのバラツキから考えると、ほぼ一致した値を示しているといえる。なお、測定前後で、試料の厚さは10~15%、密度は16~18%減少した。

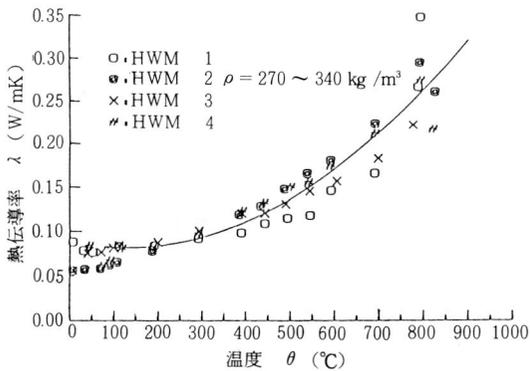


図-2 吹付けロックウール(乾式工法)の熱伝導率測定結果

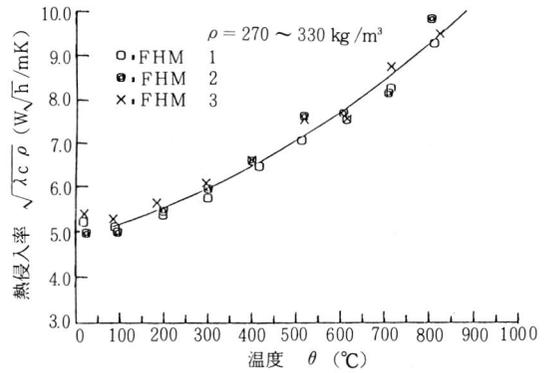


図-5 吹付けロックウール(半乾式工法)の熱侵入率測定結果

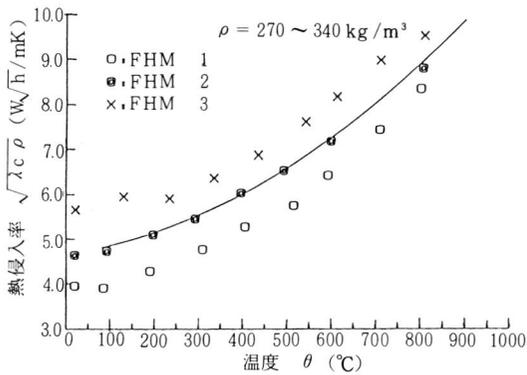


図-3 吹付けロックウール(乾式工法)の熱侵入率測定結果

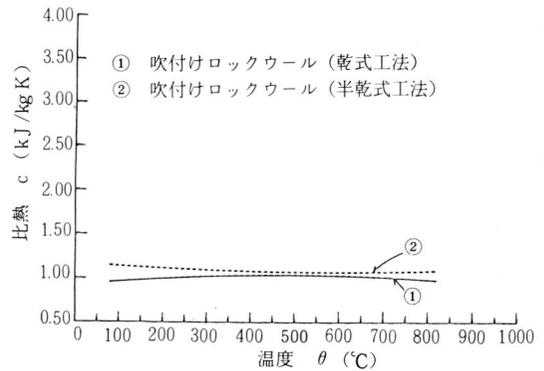


図-6 吹付けロックウールの比熱の計算結果

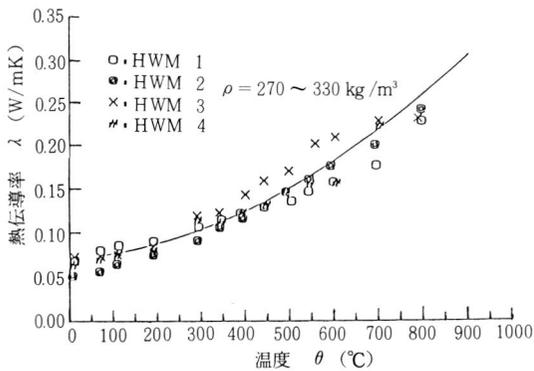


図-4 吹付けロックウール(半乾式工法)の熱伝導率測定結果

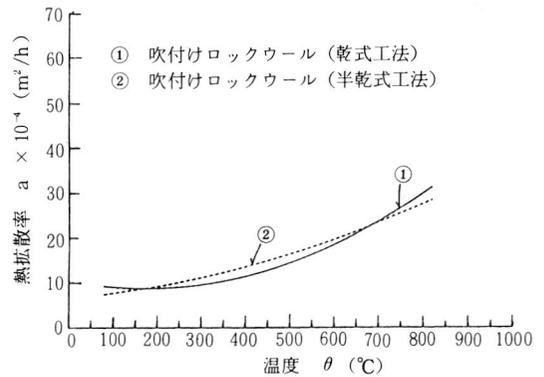


図-7 吹付けロックウールの熱拡散率の計算結果

(2) 石綿系被覆材

石綿系被覆材のうち、密度の異なる石綿けい酸カルシウム板3種類と石綿ロックウール板1種類の熱伝導率と熱侵入率の測定結果を図-8～図-11に示す。

石綿けい酸カルシウム板は、石綿とけい酸カルシウムを主成分としたもの、石綿ロックウール板は石綿を主成分として、セメント、石こうを粘着材としたものである。

熱侵入率は、密度が大きくなると増加するが、熱伝導率の密度に対する関係は明らかでない。

比熱と熱拡散率の計算結果を図-12、図-13に示す。比熱は4種類の材料ともほぼ一致した値となり、熱拡散

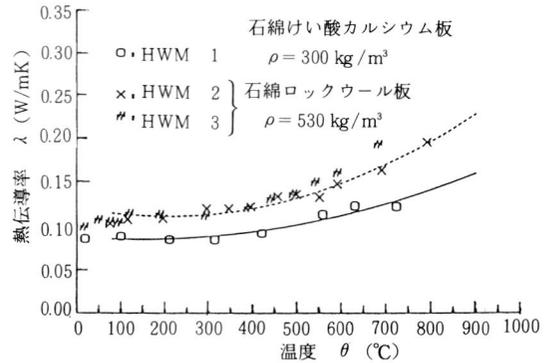


図-10 石綿けい酸カルシウム板と石綿ロックウール板の熱伝導率測定結果

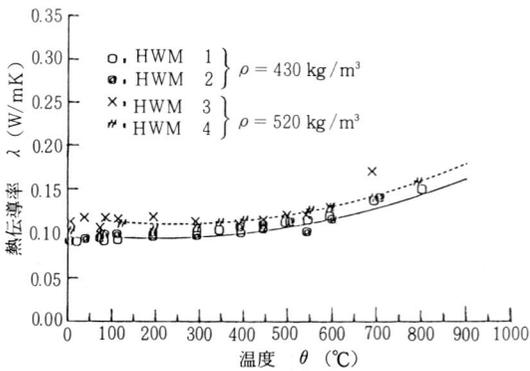


図-8 石綿けい酸カルシウム板の熱伝導率測定結果

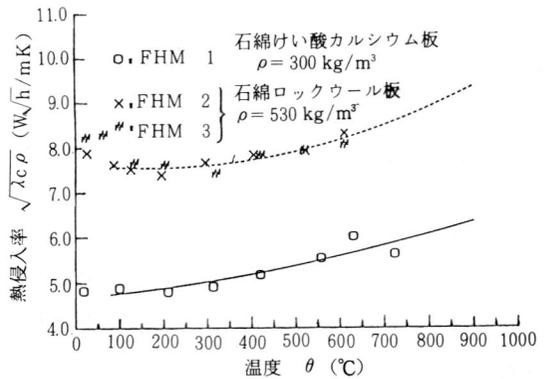


図-11 石綿けい酸カルシウム板と石綿ロックウール板の熱侵入率測定結果

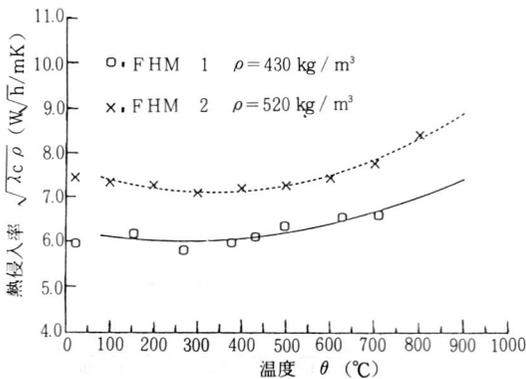


図-9 石綿けい酸カルシウム板の熱侵入率測定結果

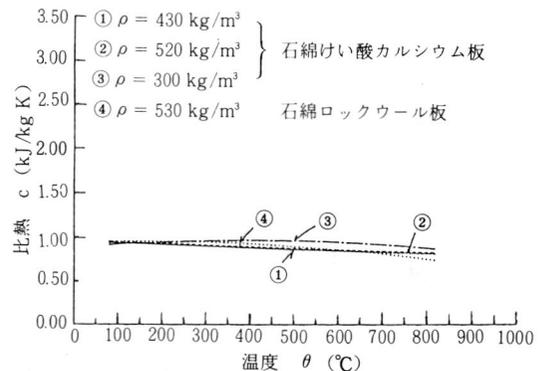


図-12 石綿けい酸カルシウム板と石綿ロックウール板の比熱の計算結果

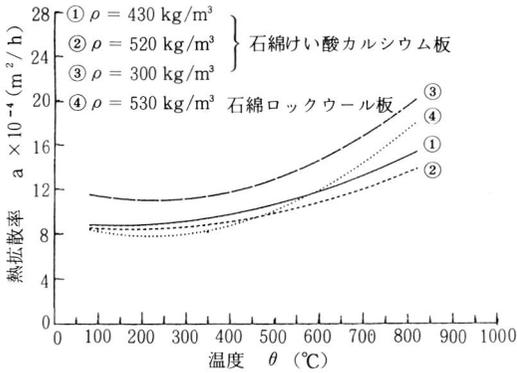


図-13 石綿けい酸カルシウム板と石綿ロックウール板の熱拡散率の計算結果

率は、300℃以下では材料の密度が小さくなるに従い、逆に大きくなっている。

測定前後での試料の厚さは2～3%，密度は9～10%減少した。

(3) ALC，コンクリート

ALC，コンクリートの熱伝導率と熱侵入率の測定結果を図-14～図-17に示す。この2つの材料の温度変化に対する測定値は逆の傾向を示した。

ALCは、100℃以上となると材料内部の含水分が急激に蒸発するが、コンクリートでは、400℃付近までは徐々に蒸発が続いている。このため、測定値が逆の傾向

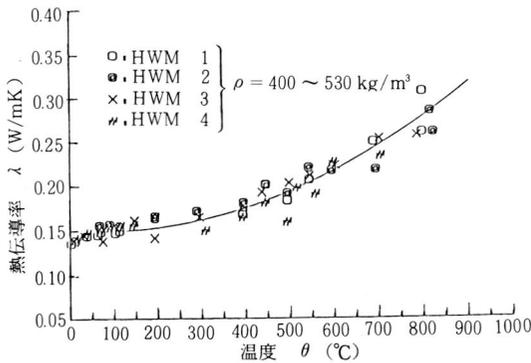


図-14 ALCの熱伝導率の測定結果

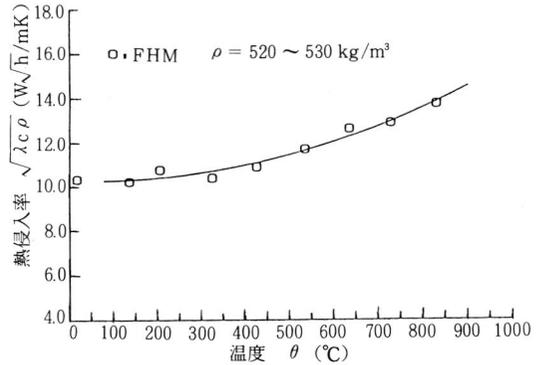


図-15 ALCの熱侵入率の測定結果

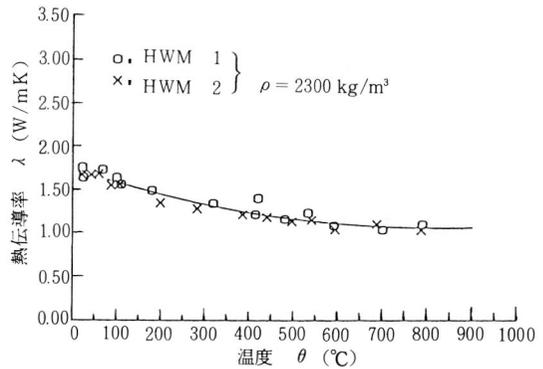


図-16 コンクリートの熱伝導率の測定結果

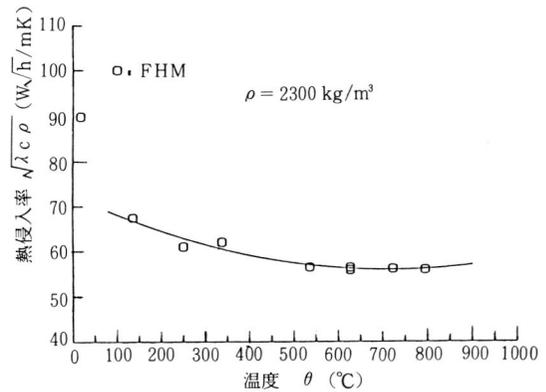


図-17 コンクリートの熱侵入率の測定結果

を示したと考えられる。

比熱，熱発散率の計算結果を図-18，図-19に示す。

比熱は，ALCよりもコンクリートが17%程度大きく，この2種の材料はほぼ平行した値を示している。

測定前後の密度の減少は，コンクリートで8%，ALCで10～12%であった。

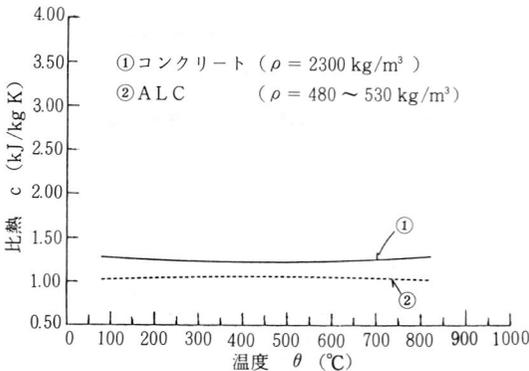


図-18 ALCとコンクリートの比熱の計算結果

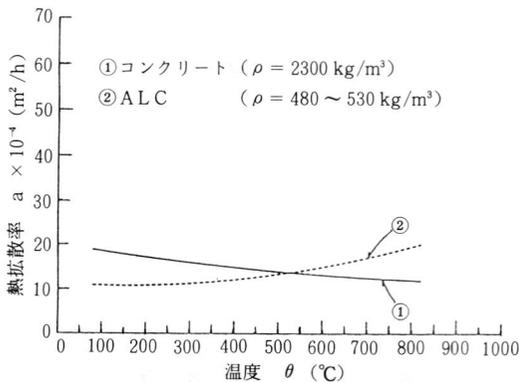


図-19 ALCとコンクリートの熱拡散率の計算結果

4. まとめ

(1) 耐火被覆材など，温度上昇に伴い寸法が著しく収縮する材料は，試料内部の2点間の距離をもとにして熱定数を求める測定方法では，データの信頼性が低下する。このため本実験では，材料が収縮しても試料とヒータの密着状態が変化しなければ熱定数の測定が可能となる方

法を採用した。熱線法と面状発熱体法を用いて熱伝導率と熱侵入率を測定し，これを基に，比較的信頼できる比熱を求めることができたと思われる。

(2) 比熱は，熱定数測定前の気乾状態での密度 ρ をもとに，熱容量 $c\rho$ を除いて求めた。しかし，材料の密度は，温度上昇に伴い含水分，結晶水の蒸発，材料の構成成分の分解，変質により大きく変化する。したがって本文で示した比熱は，材料間の比較を行ううえでの便宜的なもので，実際には温度による比熱の変化は，熱容量の変化の様子を表わしていることになる。

(3) 耐火被覆材の多くは，温度上昇に伴い熱伝導率と熱拡散率は増加し，熱容量（本文では比熱）は，一定か又は徐々に低下する傾向にある。

コンクリートの熱伝導率と熱拡散率は，他の材料と異なり，温度上昇により低下した。

5. おわりに

本実験は，建設省の総合技術開発プロジェクト「建築物の防火設計法の開発」⁽⁶⁾の中で，構造体の熱的性状予測をする際に必要となる各種材料の熱定数を整備する一環として行った実験の一部である。終りに，実験及び試料の提供にご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す。

なお，本研究報告は，第8回日本熱物性シンポジウムで発表した論文をまとめたものである⁽⁷⁾。

【参考文献】

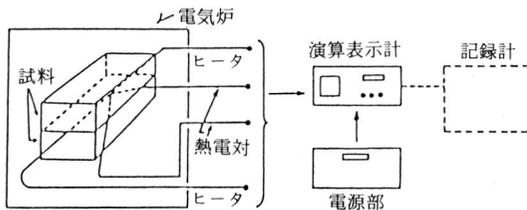
- (1) JIS A 1304，建築構造部分の耐火試験方法
- (2) 建築の熱設計（1975），小原俊平，鹿島研究所出版会
- (3) 建築耐火構法（1973），原田 有，工業調査会
- (4) JIS R 2618（1979），耐火断熱れんがの熱線法による熱伝導率の試験方法
- (5) 面状発熱体による建築材料の熱定数測定（1985），町田清，第6回日本熱物性シンポジウム講演論文集
- (6) 総プロ「建築物の防火設計法の開発」報告書（1987），建築研究振興協会
- (7) 耐火被覆材の熱定数測定（1987），町田，大内，古平，第8回日本熱物性シンポジウム講演論文集

参 考 資 料

1. 熱線法による熱伝導率測定方法

(1) 測定装置

この測定装置は、電源部、演算表示部からなる本体部と熱線（ヒータ）及び電気炉より構成されている（参考図-1）。



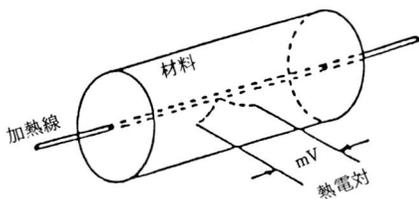
参考図-1 測定装置の構成

熱線を同一の2枚の試料で挟み、電気炉内で所定の温度としたのちに、熱線に一定の電流を流して、熱線の発熱量と温度上昇より熱伝導率を求める。

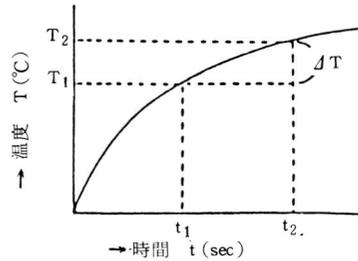
(2) 測定原理

参考図-2のように、無限長の円柱と見なせるような形状の試料の中心部分に、細い加熱線を直線状に張る。時間 $t=0$ から加熱線に一定の電力を供給しつづけたとすると、加熱線の中心部表面の温度は、参考図-3に示したように時間の経過とともに指数関数的に上昇する。この結果より、熱伝導率は次式から求められる。

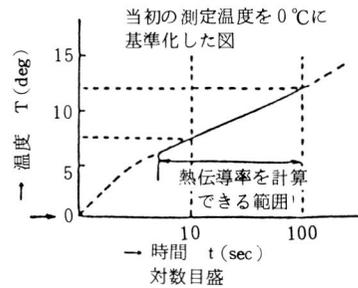
$$\lambda = \frac{Q \ln(t_2 / t_1)}{4 \pi (T_2 - T_1)} \dots \dots \dots (1)$$



参考図-2 熱線法の図



参考図-3 時間と温度上昇の関係



参考図-4 $\ln t$ と温度との関係

ここに、 λ : 熱伝導率 (W/mK)

Q : 加熱線の発熱量 (W/m)

t : 時間 (h)

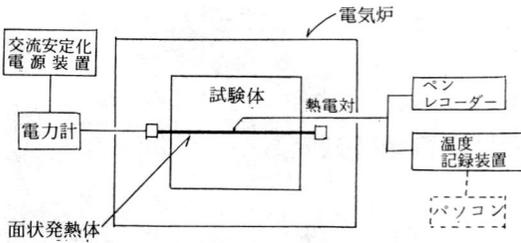
T : 温度 (K)

2. 面状発熱量による熱侵入率測定方法

(1) 測定装置

測定装置は、ニッケル・クロム製面状発熱体(厚さ 50 μ m, 長さ 280 mm, 幅 217 mm)と、この発熱体を挟んだ試験体を所定の温度で均一にする電気炉、面状発熱体へ一定の電力を供給するための交流安定化電源装置、電力測定装置及び温度測定装置から構成される（参考図-5）。

発熱体に一定電力を印加して、発熱体の発熱量と温度



参考図-5 測定装置の構成

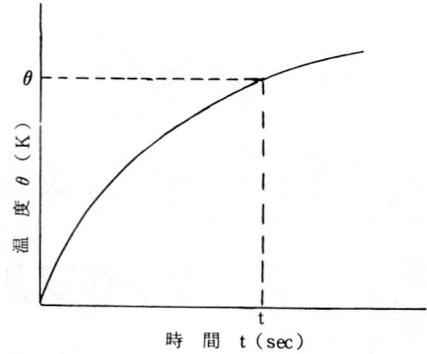
上昇より熱侵入率を求めることができる。

(2) 測定原理

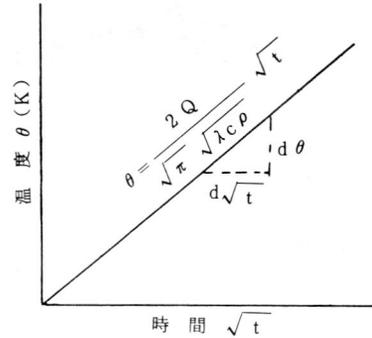
初めの温度が一樣に 0℃である無限固体内で、熱容量が無視でき、かつ無限に広い面状熱源が発熱した場合、熱源の温度上昇変化(参考図-6, 7)から、次式により熱侵入率が得られる。

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

- ここに、 $\sqrt{\lambda c \rho}$: 熱侵入率 (W√h/mK)
- 2Q : 面状発熱体の発熱量 (W/㎡)
- t : 時間 (h)
- θ : 温度 (K)



参考図-6 時間と温度上昇の関係



参考図-7 時間√tと温度θの関係

この欄で掲載する報告書は依頼者の了解を得たものである。
試験成績書第 39126 号 (依試第 39126 号)

弾性仕上材「Highwood」 ハイプルーフィーW」の 性能試験

1. 試験の内容

ハイウッドインターナショナル株式会社から提出された弾性仕上材「Highwood」ハイプルーフィーWについて、下記に示す項目の試験を行った。

- (1) 引張
- (2) 温冷繰り返し作用に対する抵抗性
- (3) 耐候性
- (4) 下地のきれつに対する抵抗性

2. 試料

試料の商品名、数量等を表-1に示す。

3. 試験方法

試料を温度 20℃、湿度 60%の試験室に 24 時間以上静置した後、表-2に示す方法で試験を行った。なお、試験片の製作は表-3に示す方法で行った。

表-1 試料

商品名	材料	材料名	数量	備考	
"Highwood" ハイプルーフィーW	主材	ハイプルーフィーW	40 l	アクリル樹脂系	
	上塗材	ハイ-FX	4 l	-	
	下塗材	ハイタック		20 l	容積配合比 ハイタック：水 = 4 : 1
		浸透性エポキシシーラー	基材	13 kg	質量配合比 基材：硬化剤 = 4 : 1
			硬化剤	2 kg	
	クロス	-		1 枚 (100 × 150cm)	-

表-2 試験方法

試験項目	準拠規格
引張	JIS A 6021 (屋根防水用塗膜材)
温冷繰り返し作用に対する抵抗性	JIS A 6910 (複層仕上材)
耐候性	
下地のきれつに対する抵抗性	住宅・都市整備公団「塗膜防水材の性能判定試験方法とその品質基準(案)」(昭和44年12月)

表-3 試験片製作方法

試験項目	製作方法	養生条件
引張	(1) JIS A 6021の4.2.(2)のアクリル樹脂系の規定によりハイブルーフィーWを成膜し24時間乾燥 (2) ハイFXを刷毛を用いて0.2 kg/m ² の割合で塗布 (3) 4時間乾燥後(2)を繰り返す	製作後試験室にて10日間養生して脱型した後4日間養生
温冷繰り返し作用に対する抵抗性	1. 下地処理がハイタック及び浸透性エポキシシーラー塗布の場合 (1) 下地に刷毛を用いて塗布面に水滴が残らないように水を塗布 (2) ハイタックを刷毛を用いて1ℓ/2.3 m ² の割合で塗布 (3) 8時間乾燥後(2)を繰り返し48時間乾燥 (4) 浸透性エポキシシーラーを刷毛を用いて0.25 kg/m ² の割合で塗布し8時間以上養生 (5) ハイブルーフィーWを刷毛を用いて1 kg/m ² の割合で塗布 (6) 24時間乾燥後(5)を繰り返し24時間乾燥 (7) ハイFXを刷毛を用いて0.2 kg/m ² の割合で塗布 (8) 4時間乾燥後(7)を繰り返す 2. 下地処理が浸透性エポキシシーラー塗布の場合 (1) 温冷繰り返し作用に対する抵抗性の1の(4)~(8)と同様	製作後試験室に14日間静置
耐候性	1. 下地処理がハイタック及び浸透性エポキシシーラー塗布の場合 (1) 温冷繰り返し作用に対する抵抗性の1と同様 2. 下地処理が浸透性エポキシシーラー塗布の場合 (1) 温冷繰り返し作用に対する抵抗性の2と同様	製作後試験室に14日間静置
下地のきれつに対する抵抗性	クロスなし	(1) 温冷繰り返し作用に対する抵抗性の1の(4)~(8)と同様
	クロスあり	(1) 温冷繰り返し作用に対する抵抗性の1の(4)及び(5)と同様 (2) 24時間乾燥後ハイブルーフィーWを刷毛を用いて0.2 kg/m ² の割合で塗布し、その上にクロスを敷きさらにハイブルーフィーWを0.8 kg/m ² の割合で塗布 (3) 温冷繰り返し作用に対する抵抗性の1の(7)及び(8)と同様

4. 試験結果

の結果を表-5に示す。

(1) 引張試験の結果を表-4に示す。

(3) 下地のきれつに対する抵抗性試験の結果を表-6

(2) 温冷繰り返し作用に対する抵抗性及び耐候性試験

に示す。

表-4 引張試験結果

項 目		試験片番号		1	2	3	平均
引張	引張強さ kg/cm ² {N/mm ² }	無 処 理	-20°C	90	91	94	92 { 9.0 }
			-10°C	48	49	48	48 { 4.7 }
			20°C	4	4	4	4 { 0.4 }
			60°C	5	5	5	5 { 0.5 }
		加 熱 処 理	20°C	9	9	10	9 { 0.9 }
		紫 外 線 処 理	20°C	11	11	11	11 { 1.1 }
		ア ル カ リ 処 理	20°C	9	9	10	9 { 0.9 }
		酸 処 理	20°C	9	9	9	9 { 0.9 }
	破断時の伸び率 %	無 処 理	-20°C	115	113	93	107
			-10°C	182	170	180	177
			20°C	740	710	740	730
			60°C	237	237	245	240
		加 熱 処 理	20°C	680	690	620	663
		紫 外 線 処 理	20°C	480	490	500	490
		ア ル カ リ 処 理	20°C	535	530	550	538
酸 処 理		20°C	520	530	560	537	
抗張積 kg/cm { N/mm }	無 処 理	20°C	59	57	56	57 { 56 }	

試験日 昭和62年12月22日～昭和63年1月27日

表-5 温冷繰り返し作用に対する抵抗性及び耐候性試験結果

試験項目 試験片 番号	温冷繰り返し作用に対する抵抗性					耐 候 性		
	1	2	3	4	5	1	2	3
下地処理 方法 ハイトック及び浸透性エ ポキシシーラー塗布	5片ともわずかに退色及び光沢の低下が生じたが、表面にはがれ、ひび割れ及び膨れは生じなかった。					3片とも退色、光沢低下、はがれ、ひび割れ、膨れ等の異状は生じなかった。		
浸透性エポキシシーラー 塗布	5片ともわずかに退色及び光沢の低下が生じたが、表面にはがれ、ひび割れ及び膨れは生じなかった。					3片とも退色、光沢低下、はがれ、ひび割れ、膨れ等の異状は生じなかった。		

試験日 昭和62年12月23日～昭和63年1月27日

表-6 下地のきれつに対する抵抗性試験結果

下地処理方法	クロスの有無	試験片番号	下地のきれつ幅	防水材の伸び率%					クロスが切断した時の下地のきれつ幅 mm	防水材に欠陥が生じた時の下地のきれつ幅 mm
				5mm	10mm	20mm	30mm	40mm		
浸透性エポキシシーラー塗布	クロスなし	1		132	264	548	-	-	-	23.0
		2		124	188	492	-	-	-	23.3
		3		132	260	564	-	-	-	24.0
		平均		129	237	535	-	-	-	23.4
	クロスあり	1		20	32	64	76	100	クロスは切断しなかった。	防水材に欠陥が生じなかった。
		2		20	32	60	76	92	クロスは切断しなかった。	防水材に欠陥が生じなかった。
		3		20	32	64	92	100	クロスは切断しなかった。	防水材に欠陥が生じなかった。
		平均		20	32	63	81	97	-	-

試験日 昭和62年12月23日～昭和63年1月9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 森田 勇

期 間 昭和62年11月18日から
 昭和63年2月12日まで
 場 所 中央試験所

建具の開閉力試験方法(案)

Determination of closing and opening forces for windows and doors

日本工業規格(案)

JIS A 1519-0000

1. 適用範囲 この規格は、**JIS A 1513** (建具の性能試験方法通則) に規定する試験のうち、**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1種及び2種開口部構成材の戸・扉及び障子(以下、戸という。)に対するおもりによる開閉力試験方法について規定する。

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、従来単位によるものであって、規格値である。

2. 用語の意味 この規格に用いる主な用語の意味は、次による。

- (1) **開閉力** 以下に示す開き力及び閉じ力をいう。
- (2) **開き力** 閉じた位置から規定された開き位置まで、戸を移動させるに要する力。
- (3) **閉じ力** 規定された開き位置から閉じる位置まで、戸を移動させるに要する力。

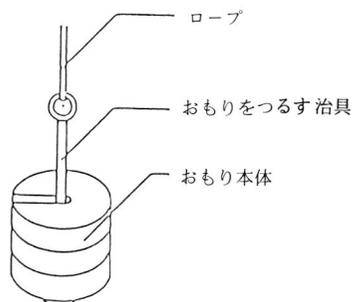
3. 試験装置

3.1 試験架台 試験架台は、試験体を通常の使用状況に準じた状態に取り付けられるものとし、試験中に生じるあらゆる変形が試験の結果に影響を与えないように、十分に剛性のあるものとする。

3.2 おもり おもりは、図1に示すとおり、おもり本体とこれをつるす治具によって構成され、金属製とする。

なお、試験荷重は、おもりによって与えられるものとし、ロープは無視する。

図1 おもり(例図)



3.3 おもりの載荷装置 おもりの載荷装置は、おもりをつるすロープとおもりの作用方向を導くための滑車によって構成され、次による。

- (1) ロープの直径は、6 mm以下とし荷重に対して十分に耐えられる強さを持ち、かつ、伸びの少ないものとする。
- (2) 滑車は、ロープの動きを阻害しない大きさと形状を持ち、試験中に位置が移動しないように固定されているものとする。
- (3) ロープは、5.3で規定する戸の開閉力の作用点につなぐものとし、その固定方法は必要によっては、治具

等を用い荷重に対して十分な耐力を持つものとする。

4. 試験体及び試験体取付枠

4.1 試験体 試験体は、1種開口部構成材は枠と戸、2種開口部構成材は代用枠⁽¹⁾と戸で構成し、使用状態に組立てられた完成品とし、通常の建物での使用状況に準じた状態に試験架台に取り付ける。

注⁽¹⁾ 代用枠とは、カタログ、図面などに示されているもので、戸の通常の使用状態を作り出せるものとする。

4.2 試験体取付枠 試験体を試験架台に取り付けにくい場合には、試験体取付枠を用いてもよい。この場合の試験体取付枠は、試験の目的に適した十分に剛性のあるものでなければならない。

4.3 試験体に用いるガラス ガラスを用いる戸は、実際に使用が予定されているガラスを用いる。

なお、その戸に用いるガラスを特定できない場合には、仕様に定められたもののうち最も重いガラスを用いる。

5. 試験

5.1 試験環境 特に指示のない限り、試験はJIS A 1513の3.5に規定する標準状態で、かつ、風の影響を受けない環境で行う。

5.2 戸の作動確認 試験に先立ち、戸が正常に作動するものであることを確認する。また、ドアクローザなどの機構が用いられている戸は、仕様に従って調整する。

5.3 試験体へのロープの取付け 戸に開閉力を与えるための作用点にロープを固定する。握り玉、手架などのある戸は、その位置とし、作用点が定まっていない戸⁽²⁾は、戸先かまち又はこれに相当する部位の高さ方向のほぼ中央とする。

なお、滑車は戸の初動方向に正しく力が働くような位置に固定する。

注⁽²⁾ 例えば、引戸などで引手が戸先かまちの全長にわたって設けられている構造のもの等をいう。

5.4 開き力及び閉じ力 開き力及び閉じ力は、載荷する試験荷重で表す。

5.5 開き力試験 試験は次の手順による。

(1) 図2又は図3の例のように、おもりをロープにつなぐ。

(2) おもりは、戸が閉位置にあるときに、200 mm⁽³⁾自由落下できる状態にロープ長さを調整する。

(3) 閉位置にある戸を静かに放し、おもりが載荷されることによって戸が200 mm⁽³⁾移動することを確認する。

なお、戸の錠のかんぬき、ラッチ等は引込めておく。

(4) おもりの落下高さ(戸の移動距離)の精度は、±10%とする。

図2 スイングの場合(例図)

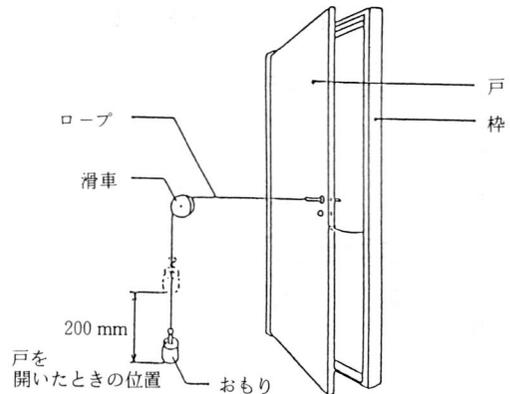
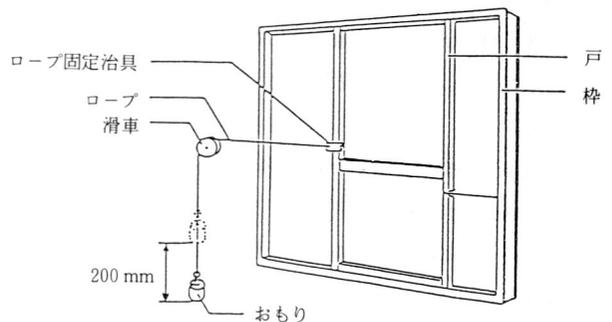


図3 スライディングの場合(例図)



5.6 閉じ力試験 試験は次の手順による。

(1) 図4又は図5の例のように、おもりをロープにつなぐ。

(2) おもりは、戸が閉位置にあるときに、少なくとも20 mm 落下できるゆとりを残すようにロープの長さを

図4 スイングの場合(例図)

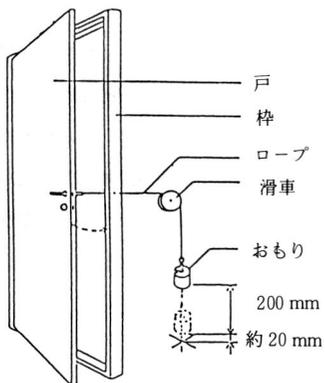
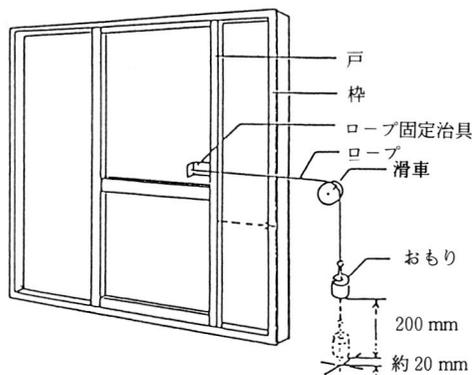


図5 スライディングの場合(例図)



調整する。

(3) 戸を200 mm⁽³⁾開き静かに放し、おもりが载荷されることによって戸が閉鎖位置まで移動することを確認する。

なお、閉鎖位置まで戸が移動することによって自動的に施錠される機構(例えば、ラッチボルトがストライクプレートにかみ合うなど)の戸は、この施錠状況も確認する。

(4) おもりの落下高さ(戸の移動距離)の精度は、±

10%とする。

注⁽³⁾ 戸の形式、寸法等によって200 mm移動できないものは、個々の規格でこれを規定する。

5.7 試験回数

(1) 規定された力⁽⁴⁾によって戸が開く又は閉じることを確認する試験は、同一の力によって5回行う。

(2) 最小の力を求める試験は、試験荷重を1 N { 0.1 kgf } ずつ増加させてゆき、開く又は閉じる荷重が求められた場合に、その荷重で5回繰返し、5回とも開く又は閉じることを確認する。

注⁽⁴⁾ 力は個々の規格で規定する。

6. 結果の表示 表示は以下による。

(1) 規定された力によって戸が開く又は閉じることを確認する試験は、確認した結果を示す。

(2) 開閉に必要な最小の力を求める試験は、求めた力を1 N { 0.1 kgf } 単位で表示する。

7. 報告書の記載事項 試験の報告書には、次の事項を記載する。

(1) 試験体の名称、形式、寸法、関係する附属金物を含む詳細図及びその調整状況。

また、事前に試験体を特定環境下で調整したような場合(湿度の調整など)には、その記録。

(2) 試験装置の概要

(3) 試験荷重 N { kgf }

(4) 試験結果

(5) 試験機関名、担当者名、日付及び試験環境

(6) その他必要と認められた事項

引用文献、国際関連規格：省略

アルミニウム合金製サッシの 気密性，水密性，耐風圧試験

内田 晴久*

1. はじめに

アルミニウム合金製サッシの重要な要求性能として、気密性、水密性、耐風圧性があげられる。これらの性能をチェックするために JIS A 4706 (アルミニウム合金製及び鋼製サッシ) にそれぞれの試験方法が規定されている。

今回は、その試験方法における測定のポイント、注意事項についてまとめ、大方の参考に供することにする。

2. 気密性試験

(1) 試験装置

装置は図-1 に示すように水密性、耐風圧性試験と共

用し、圧力発生用ブローアは設定圧力が低いために、低回転で安定性の良いSCR制御のできる直流モーターを使用する。圧力箱の容積にもよるが、容量は風量 40 m³/min、最大圧力 50 kgf/m²程度のもが望ましい。圧力計は 1 kgf/m²～10 kgf/m² が正確に測定でき、アナログ出力 (DCV) が出ているものが使いやすい。風速計はセンサーに風温自動温度保障がなされている白金線を用いた熱線風速計を使用し、測定レンジは 0～1 m/s, 1～50 m/s といったようなレンジ切換えのあるものがよい。また、風速を適切に測定するために、ベンチュリー管は直径 50 mm のものが使いやすい。

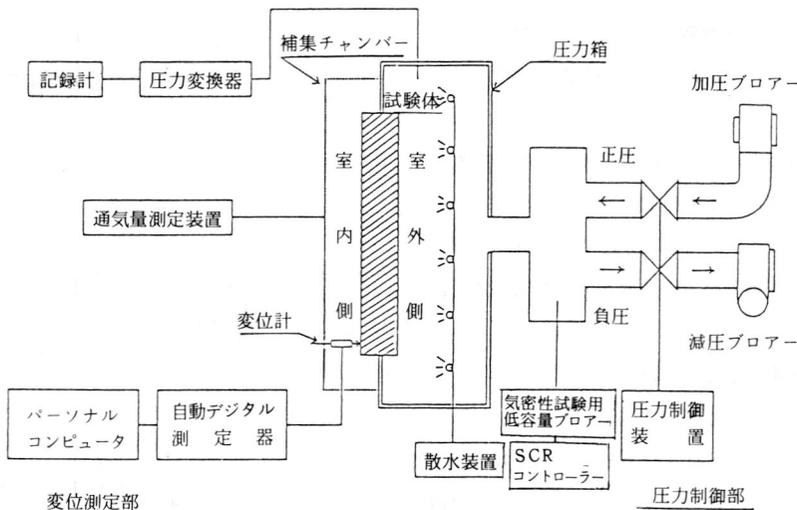


図-1 動風圧試験装置

*財) 建材試験センター中央試験所 物理試験課

(2) 試験手順

手順は JIS A 1516-1984 (建具の気密性試験方法) に規定された方法によるが、負圧試験を行う場合も同じ手順で行う。図-2 に加圧プロセスを示す。開閉確認は、一般に気密チャンパーを取り付けると開閉確認ができなくなるので、予備加圧前に行う。また、JIS A 4706 においては、負圧試験は義務づけられていない。

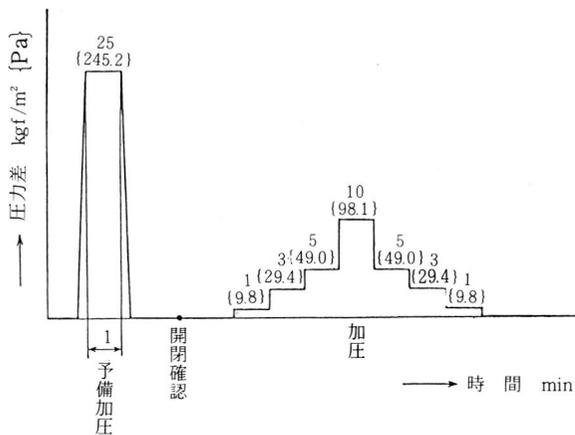


図-2 気密性試験加圧プロセス

なお、当事者間の申し合わせにより負圧試験を続けて行う場合は、開閉確認を省略する。ただし、負圧試験の測定値は参考値とし、判定は正圧試験の測定値で行う。

(3) 加 圧

各圧力段階における圧力保持時間は規定されていないが、空気流速 (風速) の測定時間を示している。特に通気量の多いサッシについては、設定圧力まで昇圧、降圧する場合、風速の上昇及び下降速度が速くなるので、設定圧力を正確に保持することが大切である。

(4) 通気量算出用内法寸法のとり方

サッシ種類別にまとめて図-3 に示す。

引違い・片引き・上げ下げ・はめ殺しサッシについては、サッシ枠から障子又はガラスを取り外した時の室内側枠内法寸法とし、下枠の結露水受け寸法は含まない。

また、上記以外のサッシは、気密材と障子の接触している部位に最も近い枠の内法寸法とする。ただし、上記

サッシの種類	寸法の取り方	
引違い		
引違い (結露受有)		
片引き		
外開き 外倒し すべり出し		
内倒し		

図-3 気密性試験におけるサッシ寸法の取り方 (例)

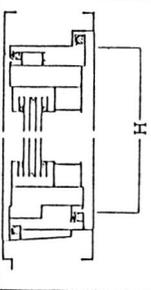
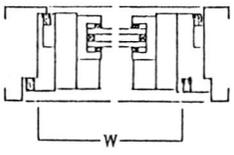
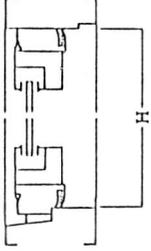
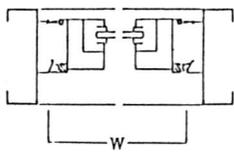
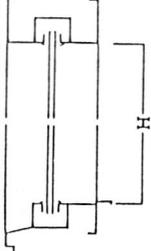
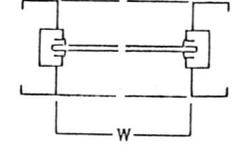
サッシの種類	寸法の取り方	
軸回転 (1)		
軸回転 (2)		
はめ殺し		

図-3 (続き)

以外の気密材がある場合は、室内側の気密材と障子の接触している枠の内法寸法とする。

出窓については、出窓取付け部のく体の開口内法寸法とする。

(5) 結果の表示

測定値は昇圧時の値と降圧時の値の両者のうち、大きい方を用い、横軸に圧力差、縦軸に通気量をとった対数専用紙上にプロットする。

3. 水密性試験

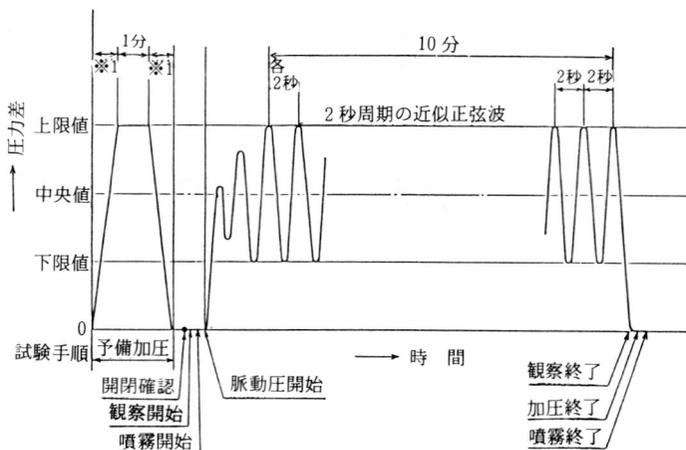
(1) 試験装置

試験装置は他の試験と共用し、サッシに均一に毎分4ℓ/m²の割合で水が噴霧できる散水装置、及び2秒周期の近似正弦波が発生できる装置が必要である。

圧力計は圧力波形が近似正弦波(脈動圧)のために、垂直マノメータ等の目視読み取り型のもは水の慣性により正確な圧力が測定できないので、電気式圧力計を使用しなければならない。

(2) 試験手順

手順は、JIS A 1517-1984(建具の水密性試験方法)により図-4に示す加圧プロセスに従う。



※1 昇降圧の速度は、1 kgf/m²/s (9.8Pa/s) を標準とする。

図-4 水密性試験加圧プロセス

(3) 試験に用いる圧力差

試験に用いる圧力区分は、JIS A 4706 に規定されている水密性の等級のうち該当する圧力差を選ぶ。

(4) 加圧昇圧時間

昇圧時間は表-1 に示す加圧プロセスを標準として、表中に示す時間をおおよその目標として昇圧する。

表-1 加圧昇圧時間

圧力区分	kgf/m ²	10	15	25	35	50	50以上
A	中央値まで上昇させる時間(秒)	5	7	12	17	25	30
B	振幅を作り出す時間(秒)	5	8	13	18	25	30
C	設定圧力になるまでの時間(秒)	10	15	25	35	50	60

(5) 漏水現象の程度

主な漏水現象は9種類あり、これらをまとめて表-2 に示す。

なお、表中の漏水程度を表わす記号のうち、記号の一部又は全部が黒く塗りつぶされたものは有害な漏水、塗りつぶされていないものは有害な漏水でないことを示している。

(6) 漏水の判定基準

水密性の判定基準の基本的な考え方は、室内側面の床、壁等及び実用上ぬれてはならない部分への漏水がないことである。以下に判定のポイントを示す。

- ① 試験に先立ち、ぬれてはならない部分は明確にしておく。
- ② 下枠の額縁及び結露水受け部に、水が表面張力で盛り上がり留まった場合は、有害な漏水とは認めない。

ただし、以下に示す現象が生じた場合は再試験

表-2 漏水現象の程度

現象	現象の詳細	現象の程度を表す記号
にじみ出し	室内側表面が水でぬれてくる状態。	△
泡立ち	少しの空気漏れがあり、それが水と一緒に気泡となり、室内側から観察できる状態。	○
流れ出し	室内側表面を水が定常的に流れ落ちる状態。	◻
枠外への流れ出し及び室内側への著しい流れ出し	枠部で室内面に付着した水滴が自重又は風によって移動し、枠以外の室内面に流れ出すもの、及び建具の室内側表面を間断なくひも状に流れるもの。	◼
吹き出し	空気と水と一緒に吹き出る状態。	⊗
枠外への吹き出し	すき間風による水滴が間断なく枠外へ出て、明らかに室内をぬらすもの。ただし、額縁付の枠は額縁を含めて枠と考え、枠上の水滴は枠外への吹き出しとは見なさない。	◼
しぶき	下枠等にたまった水が空気の漏れと一緒に水滴となって飛散する状態。	◐
枠外へのしぶき	気泡の破裂による水滴が間断なく枠外へ出て、明らかに室内をぬらすもの。ただし、額縁付の枠は額縁を含めて枠と考え、枠上の水滴及び偶発的な枠外へのしぶきについては、枠外へのしぶきとは見なさない。	◑
枠外へのいっ(溢)水	下枠等にたまった水が下枠の水返し及び結露水受以上に水位が上がり、枠を越えてあふれ出る状態。	●
その他	上記以外の記録すべき事項。	

を行うことができる。

- a. 偶発的なしぶきによって枠外へ漏水したか、定期的な漏水したか判定が難しい場合は、再試験を行うことができる。
- b. ガラス取付け部のガスケット部分又はシール部分の施工不良による漏水があった場合は、それらを改めて施工したのちに再試験を行うことができる。
- c. 試験体取付け枠と試験体取付け部の水密が不十分で漏水した場合は、補修後再試験を行うことができる。

(7) 水位測定位置

水位測定位置は外障子側の下枠の中央1か所とし、測定位置はデータシートに図示する。測定回数は試験終了直前に1回行う。また、経過時間ごとの水位も下枠上昇水位として測定しておく参考になる。

(8) 結果の表示

所定圧力差における漏水現象、漏水箇所及び下枠水位等を図示する。

4. 耐風圧試験

(1) 試験装置

試験装置は他の試験と共用し、正確、迅速かつ安全に試験が行えるために、圧力発生装置、圧力制御装置及び自動変位測定装置等を有するものが必要である。

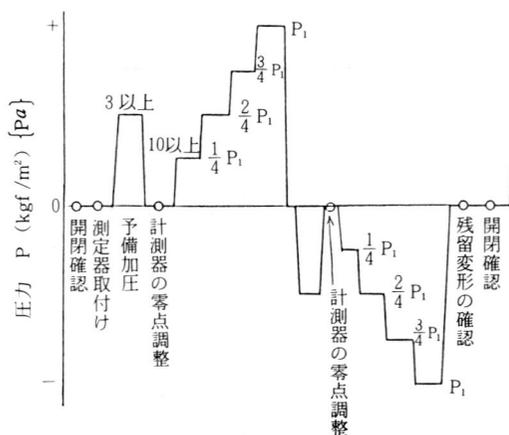


図-5 耐風圧試験加圧プロセス一例

(2) 試験の手順

手順はJIS A 1515-1983 (建具の耐風圧試験方法)により図-5に示す加圧プロセスに従い行う。

(3) 加圧方法

予備加圧は40 kgf/m²とし、圧力保持時間は約5秒とする。加圧段階は耐風圧の性能表示を4等分した各値ごとに行う。しかし、必要に応じ、表-3に示すようにサッシの性能区分の値を考慮した値で試験を行っても良い。ただし、測定加圧段階はサッシの変位量の特性を調べる場合には、4段階以上が望ましい。

表-3 加圧段階一例

区 分	圧 力 差 kgf/m ²					
120	30	60	90	120		
	20	40	60	80	120	
160	40	80	120	160		
200	50	100	150	200		
	40	80	120	160	200	
240	60	120	180	240		
	40	80	120	160	200	240
280	70	140	210	280		
	40	80	120	160	200	240 280
360	90	180	270	360		
	80	160	240	280	360	

上段は4等分加圧、下段はサッシの性能区分の値を考慮した加圧方法。

(4) 加圧時の保持時間

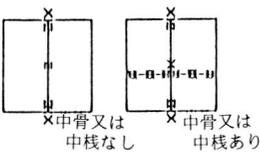
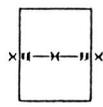
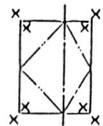
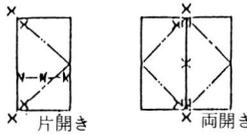
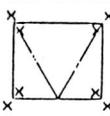
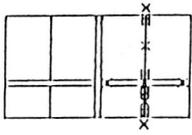
保持時間は各測定点の計測時間を含め10秒以上であり、計測終了時にすみやかに次の圧力段階に昇圧する。

(5) 測定対象

加圧中次の事項について測定する。

- ① ガラスの破壊 (ガラスが破壊した場合はガラスを入れ替えて再試験してもよい)。
- ② スライディングの場合は、障子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。なお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さんのたわみ。
- ③ はめ殺しの場合は、骨の中央部の変位。なお、6.8 mm以上のガラスの場合は、骨のたわみ。
- ④ スイングの場合は、かまちと枠との相対変位。

表-4 変位測定点及び判定基準

種類	測定点 (内観)	判定基準	備考										
引違い 片引き はめ殺し	 <p>2重サッシは内外障子の変位量を同時測定する。</p>	<p>加圧中破壊のないこと (以下、同様とする)。 スライディング部及びはめ殺し部において、障子の変位を含めた召合せかまち及び突合せかま치의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は、各々の部材のたわみが次表の規定に適合すること。</p> <table border="1" data-bbox="576 444 905 608"> <thead> <tr> <th>部材名</th> <th>たわみ率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中棧及び中骨</td> <td>$\frac{1}{150}$ 以下</td> </tr> <tr> <td>召合せかまち, 突合せかまち, 召合せたて骨</td> <td> <table border="1"> <tr> <td>中棧骨あり</td> <td>$\frac{1}{85}$ 以下</td> </tr> <tr> <td>中棧骨なし</td> <td>$\frac{1}{100}$ 以下</td> </tr> </table> </td> </tr> </tbody> </table>	部材名	たわみ率	中棧及び中骨	$\frac{1}{150}$ 以下	召合せかまち, 突合せかまち, 召合せたて骨	<table border="1"> <tr> <td>中棧骨あり</td> <td>$\frac{1}{85}$ 以下</td> </tr> <tr> <td>中棧骨なし</td> <td>$\frac{1}{100}$ 以下</td> </tr> </table>	中棧骨あり	$\frac{1}{85}$ 以下	中棧骨なし	$\frac{1}{100}$ 以下	<p>×測定点 ⊗使用ガラスが6.8 mm 以上の場合追加する測定点 (以下、同様とする)。 同じ形材を使用する中棧・中骨にあっては一方を省略してよい。ただし、長短がある場合は短い方を省略してもよいものとする (以下、同様とする)。</p>
部材名	たわみ率												
中棧及び中骨	$\frac{1}{150}$ 以下												
召合せかまち, 突合せかまち, 召合せたて骨	<table border="1"> <tr> <td>中棧骨あり</td> <td>$\frac{1}{85}$ 以下</td> </tr> <tr> <td>中棧骨なし</td> <td>$\frac{1}{100}$ 以下</td> </tr> </table>	中棧骨あり	$\frac{1}{85}$ 以下	中棧骨なし	$\frac{1}{100}$ 以下								
中棧骨あり	$\frac{1}{85}$ 以下												
中棧骨なし	$\frac{1}{100}$ 以下												
上げ下げ		<p>除圧後、枠材、障子材、金具その他に機能上支障のある残留変形がないこと (以下、同様とする)。</p>											
たて軸回転 横軸回転		<p>スイング部において、枠 (又は無目及び方立) とかまちとの最大相対変位が15 mm 以下であること。</p>											
開き		<p>スイング部において、枠 (又は無目及び方立) とかまちとの最大相対変位が15 mm 以下であること。 6.8 mm 以上のガラスを使用する場合は、各々の部材のたわみが次表の規定に適合すること。</p> <table border="1" data-bbox="576 1004 905 1168"> <thead> <tr> <th>部材名</th> <th>たわみ率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中棧及び中骨</td> <td>$\frac{1}{150}$ 以下</td> </tr> <tr> <td>召合せかまち, 突合せかまち, 召合せたて骨</td> <td> <table border="1"> <tr> <td>中棧骨あり</td> <td>$\frac{1}{85}$ 以下</td> </tr> <tr> <td>中棧骨なし</td> <td>$\frac{1}{100}$ 以下</td> </tr> </table> </td> </tr> </tbody> </table>	部材名	たわみ率	中棧及び中骨	$\frac{1}{150}$ 以下	召合せかまち, 突合せかまち, 召合せたて骨	<table border="1"> <tr> <td>中棧骨あり</td> <td>$\frac{1}{85}$ 以下</td> </tr> <tr> <td>中棧骨なし</td> <td>$\frac{1}{100}$ 以下</td> </tr> </table>	中棧骨あり	$\frac{1}{85}$ 以下	中棧骨なし	$\frac{1}{100}$ 以下	<p>両開きにおいては、相対変位は上げ落としのない方のかまちを測定する。</p>
部材名	たわみ率												
中棧及び中骨	$\frac{1}{150}$ 以下												
召合せかまち, 突合せかまち, 召合せたて骨	<table border="1"> <tr> <td>中棧骨あり</td> <td>$\frac{1}{85}$ 以下</td> </tr> <tr> <td>中棧骨なし</td> <td>$\frac{1}{100}$ 以下</td> </tr> </table>	中棧骨あり	$\frac{1}{85}$ 以下	中棧骨なし	$\frac{1}{100}$ 以下								
中棧骨あり	$\frac{1}{85}$ 以下												
中棧骨なし	$\frac{1}{100}$ 以下												
すべり出し 内倒し 外倒し 突き出し		<p>スイング部において、枠 (又は無目及び方立) とかまちとの最大相対変位が15 mm 以下であること。</p>	<p>つり元側は省略してもよい。</p>										
連段窓の場合		<p>スライディング部及びはめ殺し部において、障子の変位を含めた召合せかまち及び突合せかま치의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は、各々の部材のたわみが次表の規定に適合すること。</p> <table border="1" data-bbox="576 1506 905 1671"> <thead> <tr> <th>部材名</th> <th>たわみ率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中棧及び中骨</td> <td>$\frac{1}{150}$ 以下</td> </tr> <tr> <td>召合せかまち, 突合せかまち, 召合せたて骨</td> <td> <table border="1"> <tr> <td>中棧骨あり</td> <td>$\frac{1}{85}$ 以下</td> </tr> <tr> <td>中棧骨なし</td> <td>$\frac{1}{100}$ 以下</td> </tr> </table> </td> </tr> </tbody> </table> <p>無目、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。</p>	部材名	たわみ率	中棧及び中骨	$\frac{1}{150}$ 以下	召合せかまち, 突合せかまち, 召合せたて骨	<table border="1"> <tr> <td>中棧骨あり</td> <td>$\frac{1}{85}$ 以下</td> </tr> <tr> <td>中棧骨なし</td> <td>$\frac{1}{100}$ 以下</td> </tr> </table>	中棧骨あり	$\frac{1}{85}$ 以下	中棧骨なし	$\frac{1}{100}$ 以下	<p>同じ形材を使用する、召合せかまち、たて骨、無目等にあっては、寸法の短い方のたわみに関する測定点は省略してよい。</p>
部材名	たわみ率												
中棧及び中骨	$\frac{1}{150}$ 以下												
召合せかまち, 突合せかまち, 召合せたて骨	<table border="1"> <tr> <td>中棧骨あり</td> <td>$\frac{1}{85}$ 以下</td> </tr> <tr> <td>中棧骨なし</td> <td>$\frac{1}{100}$ 以下</td> </tr> </table>	中棧骨あり	$\frac{1}{85}$ 以下	中棧骨なし	$\frac{1}{100}$ 以下								
中棧骨あり	$\frac{1}{85}$ 以下												
中棧骨なし	$\frac{1}{100}$ 以下												

1. 試験の名称	アルミニウム合金製サッシの気密性試験
2. 試験の目的	サッシ隙間からの空気漏れを調べる。
3. 試験体	サッシを使用状態に組み立て、ガラス、金物類を用いる場合は実際に使われるガラス、金物類を予定された工法によって、はめ込み、取り付けたものとする。
4. 試験装置	概要 サッシ前後に圧力差を段階的に加え、各圧力差における通気量を測定する。
	準拠規格 J I S A 1 5 1 6 (建具の気密性試験方法)
	試験装置 試験装置は、主として(1)~(6)の機能をもつ機器、装置によって構成される。 (1) 圧力箱：圧力箱は、内部圧力を一定に保つことができる構造のもの。 (2) 送風機：送風機は、試験圧力まで試験体に加圧できる能力を有するもの。 (3) 圧力調節機：圧力調節機は、圧力箱内を所定の圧力に調節できるもの。 (4) 気密箱：気密箱は、試験体を覆い、空気流速測定部分以外からの空気漏れがないように作られているもの。 (5) 流速測定装置：流速測定装置は、ベンチュリー管方式に準じた構造と流速測定器からなるもの。 (6) 圧力差測定器：圧力差測定器は、圧力箱内部と気密箱内部との圧力差を測定できるもの。
	試験方法の 詳細 試験は、次に示す(1)~(4)の手順によって行う。 (1) 予備加圧：測定に先立ち、25 kgf/m ² {245.2 Pa}の圧力差を1分間加える。 (2) 開閉確認：建具の可動部分の気密材の挙動が確認できる程度動かし、正常であることを確認のうえ施設する。 なお、装置によっては予備加圧の前に行ってもよい。 (3) 加圧：試験に用いる圧力差は1 kgf/m ² {9.8 Pa}、3 kgf/m ² {29.4 Pa}、5 kgf/m ² {49.0 Pa}、及び10 kgf/m ² {98.1 Pa}を標準とする。 (4) 測定：個々の圧力差ごとに流量が定常になったとき、空気流速を測定し通気量を算出する。
5. 評価方法	準拠規格 J I S A 1 5 1 6 (建具の気密性試験方法)
	判定基準 気密性等級は等級線をもって表す。換算した通気量が各圧力差において等級線を下回ったときに、その等級線の等級を読む。気密性等級は2等級、8等級、30等級、120等級に分類されている。
6. 結果の表示	通気量は、それぞれの加圧時での建具面積1 m ² 当たり、1時間当たりの流量を表し、J I S A 1 5 1 3で規定する基準状態の値に次の式を用いて換算する。換算結果は、縦軸に通気量を、横軸に圧力差をとった両対数グラフで示す。特に、等級線に対する読みを用いる流量は、昇圧時の値と降圧時の値の両者のうち、大きい方の値を用いる。 $q = \frac{Q}{A} \cdot \frac{P_1 \cdot T_0}{P_0 \cdot T_1}$ ここに、 q：基準状態に換算した通気量 (m ³ /h・m ²) Q：測定された流量 (m ³ /h) A：建具面積 (m ²) P ₀ ：1013 (mbar) {101.3 kPa} P ₁ ：試験室の気圧 (mbar) {kPa} T ₀ ：273 + 20 = 293 (K) T ₁ ：測定空気温度 (K)
7. 特記事項	—————
8. 備考	—————

コード番号 3 2 0 3 0 1

表-6

1. 試験の名称	アルミニウム合金製サッシの水密性試験																																										
2. 試験の目的	サッシの隙間からの水の進入度合を調べる。																																										
3. 試験体	サッシを使用状態に組み立て、ガラス、金物類を用いる場合は実際に使われるガラス、金物類を予定された工法によって、はめ込み、取り付けたものとする。																																										
概要	所要 所定圧力差におけるサッシ室内側への漏水の有無を定性的に観察する。																																										
	標準規格 J I S A 1 5 1 7 (建具の水密性試験方法)																																										
試験装置	3. 試験装置：試験装置は、主として(1)~(5)の機能を持つ機器装置によって構成されるもので、 (1) 圧力箱：箱内圧力箱は、試験に際して内部圧力を一定に保つことができ、かつ、箱内に水噴霧ノズルを設置したもの。 (2) 送風機：送風機は、試験圧力まで試験体に加圧できる能力を有するもの。 (3) 脈動発生装置：脈動発生装置は、表に規定する脈動圧を発生できるもの。 (4) 水噴霧装置：水噴霧装置は、試験体に必要な水量が均一に噴霧できるもの。 (5) 圧力差測定器：圧力差測定器は、試験体内外の圧力差を測定できるもの。																																										
	5. 試験方法：試験は、次に示す(1)~(5)の手順による。 なお、試験に用いる圧力差区分は、通常、下表によって求める。 (1) 予備加圧：指示された区分に従い、下表の上限値に等しい圧力差を正の静圧で1分間加える。 (2) 開閉確認：建具の可動部分の気密材の挙動が確認できる程度動かし、正常であることを確認のうえ施錠する。 なお、気密試験終了後、水密試験を継続する場合は、開閉確認を省略できる。 (3) 噴霧：水噴霧量は、試験体全面に毎分4ℓ/m ² の水量を均等に噴霧する。 (4) 加圧：噴霧を継続したまま、下表に従い脈動圧を10分間加える。 (5) 観察：試験体の漏水状況を観察する。このとき、下枠が水ため構造のものについては、水深を測定する。																																										
試験方法の詳細	<p style="text-align: center;">表 試験に用いる圧力差</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="5">単位 kgf/m² {Pa}</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">区分</th> <th>脈動圧</th> <th>10</th> <th>15</th> <th>25</th> <th>35</th> <th>50</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中央値</td> <td></td> <td>10 { 98.1 }</td> <td>15 { 147.1 }</td> <td>25 { 245.2 }</td> <td>35 { 343.2 }</td> <td>50 { 490.3 }</td> </tr> <tr> <td>上限値</td> <td></td> <td>15 { 147.1 }</td> <td>23 { 225.6 }</td> <td>38 { 372.6 }</td> <td>53 { 519.8 }</td> <td>75 { 735.5 }</td> </tr> <tr> <td>下限値</td> <td></td> <td>5 { 49.0 }</td> <td>7 { 68.6 }</td> <td>12 { 117.7 }</td> <td>17 { 166.7 }</td> <td>25 { 245.2 }</td> </tr> <tr> <td>周期 (s)</td> <td></td> <td colspan="5" style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table>			単位 kgf/m ² {Pa}					区分	脈動圧	10	15	25	35	50	中央値		10 { 98.1 }	15 { 147.1 }	25 { 245.2 }	35 { 343.2 }	50 { 490.3 }	上限値		15 { 147.1 }	23 { 225.6 }	38 { 372.6 }	53 { 519.8 }	75 { 735.5 }	下限値		5 { 49.0 }	7 { 68.6 }	12 { 117.7 }	17 { 166.7 }	25 { 245.2 }	周期 (s)		2				
			単位 kgf/m ² {Pa}																																								
区分	脈動圧	10	15	25	35	50																																					
	中央値		10 { 98.1 }	15 { 147.1 }	25 { 245.2 }	35 { 343.2 }	50 { 490.3 }																																				
上限値		15 { 147.1 }	23 { 225.6 }	38 { 372.6 }	53 { 519.8 }	75 { 735.5 }																																					
下限値		5 { 49.0 }	7 { 68.6 }	12 { 117.7 }	17 { 166.7 }	25 { 245.2 }																																					
周期 (s)		2																																									
標準規格	J I S A 1 5 1 7 (建具の水密性試験方法)																																										
評価方法	加圧中 J I S A 1 5 1 7 (建具の水密性試験方法) に規定する次の状況が発生しないこと。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 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 																																										
6. 結果の表示	所定圧力差における漏水状況を図示する。																																										
7. 特記事項	—																																										
8. 備考	—																																										

1. 試験の名称	アルミニウム合金製サッシの耐風圧試験																												
2. 試験の目的	圧力差を加えた時のサッシの強さを調べる。																												
3. 試験体	サッシを使用状態に組み立て、ガラス、金物類を用いる場合は実際に使われるガラス、金物類を予定された工法によって、はめ込み、取り付けたものとする。																												
4. 試験概要	概要	サッシ前後の圧力差によって生じるサッシ各部の変位量、たわみ量を測定し、破壊、残留変形の有無を観察する。																											
	準拠規格	J I S A 1 5 1 5 (建具の耐風圧試験方法)																											
	試験装置	<p>4. 試験装置：試験装置は、圧力箱、送風機、圧力調節機、圧力測定器などからなり、原位置からの移動量を測定する装置が付けられ、試験体に垂直に等分布荷重を加えることができるものとする。</p> <p>圧力箱：所定の圧力に耐える構造で、試験体取付け枠を取り付けることのできる開口部をもつもの。</p> <p>送風機：定められた範囲に、空気の流れを迅速に変化させるもの。</p> <p>圧力調節機：試験体内外の空気の流れを調整できるもの。</p> <p>脈動圧発生装置：図2に規定する脈動圧が発生できる装置。</p> <p>圧力測定器：試験体の両面の圧力差を測定できるもの。</p>																											
	試験方法の詳細	<p>(1) サッシの可動部分の気密材の挙動が確認できる程度動かし、正常であることを確認する。</p> <p>(2) サッシの所定の箇所に変位計を取り付ける。</p> <p>(3) サッシの前後に P_1 (設計圧力) の $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, P_1 の順序で圧力を加える。 昇圧速度は1秒間当たり 10 kgf/m^2 (98.1 Pa) とし、各圧力段階における圧力保持時間は10秒間以上とする。</p> <p>(4) 各圧力段階におけるサッシの面外変位を測定する。</p> <p>(5) 除圧後、残留変形の有無を調べる。</p>																											
5. 評価方法	準拠規格	J I S A 4 7 0 6 (アルミニウム合金製及び鋼製サッシ)																											
5. 評価方法	判定基準	等級と対応値	性能																										
		<table border="1"> <tr> <td>最大加圧圧力 kgf/m^2 {Pa}</td> <td>性能</td> </tr> <tr> <td>80 {784.6}</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 加圧中破壊のないこと。 スライディング部及びはめ殺し部において、障子の変位を含めた召合せかまち及び突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。 </td> </tr> <tr> <td>120 {1176.8}</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> スイング部において、枠（又は無目及び方立）とかまちとの最大相対変位が15 mm 以下であること。 </td> </tr> <tr> <td>160 {1569.1}</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 6.8 mm 以上のガラスを使用する場合は、各々の部材のたわみが次表の規定に適合すること。 </td> </tr> <tr> <td>200 {1961.3}</td> <td></td> </tr> <tr> <td>240 {2353.6}</td> <td></td> </tr> <tr> <td>280 {2745.9}</td> <td></td> </tr> <tr> <td>360 {3530.4}</td> <td></td> </tr> </table>	最大加圧圧力 kgf/m^2 {Pa}	性能	80 {784.6}	<ul style="list-style-type: none"> 加圧中破壊のないこと。 スライディング部及びはめ殺し部において、障子の変位を含めた召合せかまち及び突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。 	120 {1176.8}	<ul style="list-style-type: none"> スイング部において、枠（又は無目及び方立）とかまちとの最大相対変位が15 mm 以下であること。 	160 {1569.1}	<ul style="list-style-type: none"> 6.8 mm 以上のガラスを使用する場合は、各々の部材のたわみが次表の規定に適合すること。 	200 {1961.3}		240 {2353.6}		280 {2745.9}		360 {3530.4}		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">部 材 名</td> <td>たわみ率</td> </tr> <tr> <td colspan="2">中 棧 及 び 中 骨</td> <td>$\frac{1}{150}$ 以下</td> </tr> <tr> <td>召合せかまち, 突合せかまち, 召合せたて骨</td> <td>中 棧 骨 あり</td> <td>$\frac{1}{85}$ 以下</td> </tr> <tr> <td></td> <td>中 棧 骨 なし</td> <td>$\frac{1}{100}$ 以下</td> </tr> </table>	部 材 名		たわみ率	中 棧 及 び 中 骨		$\frac{1}{150}$ 以下	召合せかまち, 突合せかまち, 召合せたて骨	中 棧 骨 あり	$\frac{1}{85}$ 以下	
最大加圧圧力 kgf/m^2 {Pa}	性能																												
80 {784.6}	<ul style="list-style-type: none"> 加圧中破壊のないこと。 スライディング部及びはめ殺し部において、障子の変位を含めた召合せかまち及び突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。 																												
120 {1176.8}	<ul style="list-style-type: none"> スイング部において、枠（又は無目及び方立）とかまちとの最大相対変位が15 mm 以下であること。 																												
160 {1569.1}	<ul style="list-style-type: none"> 6.8 mm 以上のガラスを使用する場合は、各々の部材のたわみが次表の規定に適合すること。 																												
200 {1961.3}																													
240 {2353.6}																													
280 {2745.9}																													
360 {3530.4}																													
部 材 名		たわみ率																											
中 棧 及 び 中 骨		$\frac{1}{150}$ 以下																											
召合せかまち, 突合せかまち, 召合せたて骨	中 棧 骨 あり	$\frac{1}{85}$ 以下																											
	中 棧 骨 なし	$\frac{1}{100}$ 以下																											
6. 結果の表示	測定結果は図表で示す。図の横軸はサッシ各部の変位・たわみを、縦軸に加圧圧力を示す。																												
7. 特記事項	_____																												
8. 備考	_____																												

- ⑤ 方立及び無目のたわみ。
- ⑥ その他、当事者間の合意による面外変位、たわみ等。

(6) 変位測定点及び判定基準

サッシ種類別の測定点と判定規準をまとめて表-4に示す。

(7) 残留変形の確認

JIS A 4706 には除圧後、枠材、障子材、金具のほか、機能上支障のある残留変形がないことと明記してあるが、機能上支障のある残留変形とは下記の現象を示す。

- ① クレセント等の金物の変形により施錠機能を失ったとき。
- ② 枠材、障子材が変形し、障子の開閉ができなくなった時、また、障子開閉力が5 kgf を超えた場合。
- ③ 枠、障子等に発生した変形により①、②の現象が生じた場合は機能上支障のある残留変形とみなす。
- ④ 枠、かまち等に大きな局部変形が生じた場合。

(8) 結果の表示

所定圧力におけるサッシ各部の変位及びたわみを図表で示す。

5. おわりに

今回はアルミサッシの気密性、水密性、耐風圧試験における測定のポイント、注意事項等についてまとめたが少しでも参考になれば幸いである。

【参考資料】

建具のJIS試験方法測定要領補足、(社)日本サッシ協会技術委員会

掲 示 板

(財)建セ・試験繁閑度

(3月25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	B	耐火材料	大型壁	C
	アルカリシリカ反応	B		中型壁	C
	コンクリート	C		サッシ, 防火戸	B
	モルタル・左官	C		柱, 金庫	A
	建具・金物	B		屋根	C
	かわら・類	B		はり, 床	C
有機材料	セメント製品・石材他	B	構造	防水材料	B
	防水材料	A		耐力壁のせん断	B
	接着剤	B		曲げ, 圧縮, 衝撃	C
	塗料・吹付材	B		コンクリート部材の耐力	B
	プラスチック	B		水平振動台	C
物理	耐久性, 他	C	音響	2次部材の耐震試験	C
	耐風圧, 水密, 気密	B		遮音大型壁	A
	防災機器の防煙, 作動	A		サッシ, 床材等	A
	断熱, 防露	B		吸音	A
	湿気等	B		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	B		金物・ボード類	A
	防火・耐火	B		骨材	A
	パネル強度等	A		アルカリシリカ反応	A

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

TEL 03-664-9211

中国試験所(試験課)

TEL 08367-2-1223

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。けい酸カルシウム保温材の審査事
項はつぎのとおりである。

〈財)建材試験センター〉

けい酸カルシウム保温材審査事項

（工業技術院：標準部材料規格課）
原 局：生活産業局窯業建材課）

JIS A 9510（けい酸カルシウム保温材）は、けい酸質粉末、
石灰補強繊維などを原料とし、蒸熱反応によって製造した保温
板又は保温筒で、主として熱絶縁に使用される。

(1) 製品規格

昭和59年10月18日 改正

JIS番号	規定項目	要 求 事 項
A 9510	1. 種 類	1'～5' JISを基にして具体的 に規定していること。特に、 判定基準が明確に表現されて いない項目については、限度 見本などによって品質の判定 が具体的に把握できるように 規定していること。
	2. 原料及び製造 方法	
	3. 寸法及び許容 差	
	4. 品 質 (1) 密 度 (2) 熱伝導率 (3) 曲げ強さ (4) 線収縮率 (5) 使用温度の 最高	
	5. 表 示	

(2) 資 材

資 材 名	品 質	受入検査方法	保管方法
1. けい酸質 原料	1' 種類又は銘柄 成分(SiO ₂)	1'～3' 受入ロ ットごとに種 類又は銘柄を 確認して受け 入れているこ と。	(1) ロッ トの区 分を明 確にし ている こと。
2. 石灰質原 料	2' 種類又は銘柄 成分(CaO)	成分について は、種類又は銘 柄が変るごとに 検査をして受け 入れるか、又は 購入先の試験成 作書によって確 認していること。	(2) 不合 格品の 区別を 明確に してい ること。

資材名	品 質	受入検査方法	保管方法
3. 補強繊維	3' 種類又は銘柄		(3) 品質が劣化しないように保管していること。

(3) 製造工程の管理

工程名	管理項目	品質特性	備考
1. 原料配合 2. 予備反応	1' 配合割合 2' 反応時間・温度、圧力（オートクレープ処理の場合）		2.〃 予備反応の工程がない場合は適用しない。
3. 成 形	3' 投入量、プレス圧、型の交換時期	3.〃 外 観	
4. 蒸熱反応	4' 温度、圧力、時間		
5. 乾 燥	5' 温度、時間		
6. 切断（必要な場合）		6.〃 外観、寸法、密度、熱伝導率、曲げ強さ、線収縮率、使用温度の最高	6.〃 6.の工程がない場合は、5.の工程で品質特性のチェックを行っていること。

(4) 設 備

設 備 名	備 考
1. 製造設備 (1) 原料配合設備 (2) 予備反応設備 (3) 成形設備 (4) 蒸熱反応設備 (5) 乾燥設備 (6) 切断設備	1' 該当する製造工程に必要な設備を保有していること。

設 備 名	備 考
2. 検査設備 (1) 寸法測定器 (2) 密度測定装置 (3) 熱伝導率測定装置 (4) 曲げ強さ試験設備 (5) 線収縮率測定及び使用温度の最高試験装置 (6) 化学分析設備	2' JISに規定された設備を保有しているとともに、JISに基づく検査を行うのに十分な能力と精度を有していること。

(5) 製品の品質

実 地 試 験

1. 実 施 場 所：当該工場
2. サンプルの時期：製品検査終了後
3. サンプルの場所：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
5. サンプルの大きさ：主に生産している寸法のものについて3個。
6. 検 査 項 目：(1) 寸 法
(2) 密 度
(3) 熱伝導率
7. 合 否 の 判 定：JISの要求水準以上のものを合格とする。

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 —

文化財保存修理報告

韮山反射炉 昭和の大修理をほぼ終了

1. はじめに

韮山町、(財)建材試験センター、竹中工務店が岸谷孝一東大名誉教授、文化庁、静岡県のご指導を受け昭和60年度より実施している国指定史跡「韮山反射炉」の保存修理工事がほぼ終了し、63年度の周辺整備工事、最終報告書作成等を残すのみとなった。

修理後の反射炉は、欠損したり風化した煉瓦が、新しい補修用煉瓦（色調や物性をできるだけ既存煉瓦に合わせ製作用したもの）で差し替えられ、補強用鉄骨も若干部材が大きなものに差し替えられ、赤茶色から濃げ茶色に塗り替えられたこと及び煉瓦の伊豆石の目地、空隙部がモルタル等で充填されたことにより、今までのイメージを損なわないで、かつがっしりとした趣きとなっている。

2. 鉄帯による耐震補強

この事業は、表-1に示すように昭和55年度から9年計画で進んでいる。反射炉は幕末の安政年間（1854年～1857年）に築造され、元治元年（1864年）幕府が小石川に鑄造所を設けて反射炉を建設者江川家に移管するまでの間、大小数百門の大砲及び砲弾附属品を鑄造したといわれる。明治維新とともに、韮山反射炉は再び江川家から国（陸軍省）に移管され、最終的に文部省に移管された。この間、煙突の煉瓦組積造について、耐震上から鉄帯による補強が数回試みられている。

明治年間には煙突まわりを鉄帯で籠状に囲んでいる（写真-1）。この鉄帯補強の推移をみると、反射炉の原設計図（作成者：オランダのヒュゲニン）では最上部のみ、各辺縦に2本ずつ鉄帯補強が明記されている。今年度の

表-1 保存整備事業フロー

55	56	57	58	59	60	61	62	63
調査工事			設計		保存整備工事			
<ul style="list-style-type: none"> 予備調査 ・外観目視調査 ・煉瓦・目地材調査 ・耐久性・耐震性調査計画書作成 	<ul style="list-style-type: none"> 本調査(I) ・敷地地盤調査 ・炉体常時微動調査 ・炉体外観老朽調査 ・炉体写真測量調査 	<ul style="list-style-type: none"> 本調査(II) ・基礎地質調査 ・炉体内部老朽調査 ・形状・構法調査 ・耐震診断評価 ・耐久診断評価 ・地盤振動特性調査 	<ul style="list-style-type: none"> 基本設計 ・補修煉瓦試作実験 ・炉体補強実験 ・煉瓦耐久性実験 ・特仕仕様書作成 ・補修補強基本設計図書作成 	<ul style="list-style-type: none"> 実施設計 ・構造設計図書作成 ・実験設計図書作成 ・工事仕様書作成 	<ul style="list-style-type: none"> 補修・補強工事I ・補修煉瓦作製 ・補強鉄骨加工図作成 ・基礎補強工事 ・仮設基礎設置 ・遺構調査 ・耐震性向上確認実験 ・南・北炉体補強工事 	<ul style="list-style-type: none"> 補修・補強工事II ・北炉鉄骨補強工事 ・北炉煙突煉瓦補修工事 ・北炉煙突補強工事 ・耐震性向上確認実験 	<ul style="list-style-type: none"> 補修・補強工事III ・南炉鉄骨補強工事 ・南炉煙突煉瓦補修工事 ・南炉煙突補強工事 ・耐震性向上確認実験 	<ul style="list-style-type: none"> 補修・補強工事IV ・周辺整備工事 ・外構整備 ・保存整備事業報告書作成

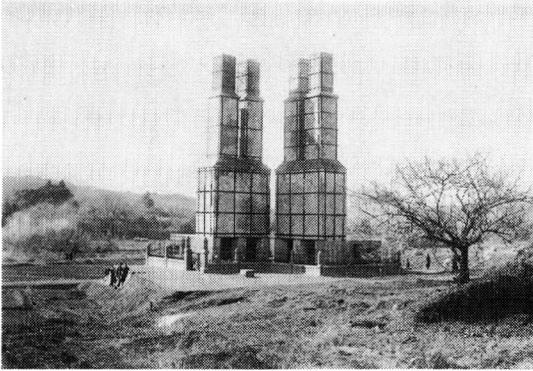


写真-1 明治42年の反射炉

最上部解体調査によると、韭山反射炉は創業当時、この原設計を忠実に守り、最上部のみ鉄帯による補強を施していたことが明らかになった。明治年間の鉄帯補強は、この意図を三段構造の煙突中段部、下段部まで押し進めたものと考えられる。しかし、この鉄帯は煙突まわりのみで、基礎を持たないため耐震上ほとんど効果がなく、昭和5年の伊豆地震で北炉の最上部が倒壊した。近代的な鉄骨トラスによる耐震補強工事が施工されたのは、昭和32年で、今回の工事もこの基本計画を踏襲している。このように、現在の反射炉を印象づけている鉄骨の骨組(写真-2)は、創業当時のものではなく、その後補強用として付け加えられたものである。創業当時の反射炉は、漆喰で塗り固められた白亜の塔であった。

3. 昭和62年工事概要

昭和62年度の保存修理工事は、南炉の煙突及び炉体部の保存修理が主で概要は次のとおりである。

(1) 特殊仮設用鉄骨工事(写真-3~5)

昭和32年度の補強鉄骨を新しい鉄骨と差替えるため、これを解体するが、この時、地震に無防備な状態となるため、南炉の周囲に250ガルに耐えうる特殊仮設鉄骨を組み立て、特殊仮設との間に設置した補強ジャッキで耐震対策を行った。ジャッキは、鉄骨の解体に合わせて、鉄骨部や煉瓦面に位置を盛り替えている。

(2) 解体工事(写真-6~8)

下段部、中段部の解体後の状況を見ると、昭和32年工

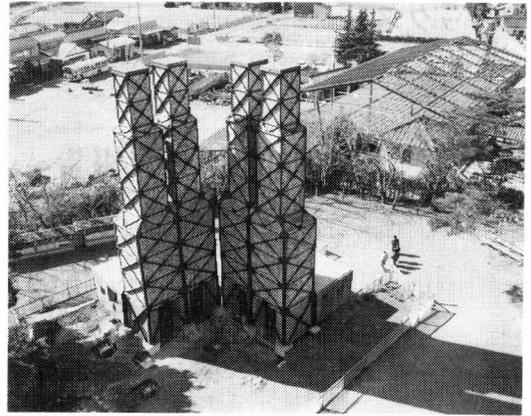


写真-2 現在の反射炉

(左が昭和62年度工事の南炉、右が昨年工事の北炉)

事では、煉瓦を欠いて鉄骨を納めてある。最上部は煉瓦1枚積みで、基本煉瓦は220cm角、コーナーには220×350cmの長方形の煉瓦が上下交互に積んである。

(3) 補強用鉄骨製作、組立工事(写真-9~12)

今回の鉄骨製作工事では、可能なかぎり健全な煉瓦や伊豆石を損傷しないことを基本に置き、現状の煙突の倒れ、ねじれに追従した鉄骨の位置だしを行ったため、多大な労を費した。また、耐久性から全面に高力ボルトを採用したため、仮組みを実施しながら寸法調整を進めたが、建方は、ねじれのひどい煙突形状に合わせてながら特殊仮設と煙突部との間に鉄骨を落とし込み組立てるため、かなりの苦勞を伴った。

(4) 煉瓦差替え、目地補修工事(写真-13, 14)

煉瓦差替は、鉄骨解体前に施工可能な箇所より始め、解体に併行しながら、ブレース、フラットバー廻り、次に柱廻りというように分割しながら行った。差替え終了後、目地補修や新しい鉄骨と煉瓦の空隙部にモルタルを充填した。

(5) 注入補強工事(写真-15~17)

煙突内部の亀裂補修を実施した後、外部よりドリルで穿孔し、セメントスラリー(セメントに特殊骨材、収縮防止剤、流動性改良剤を混ぜたもの)を注入した。空隙部は、中段部に多く、スラリーを注入すると反対側から流出するなど空隙が場所によって連続していた。

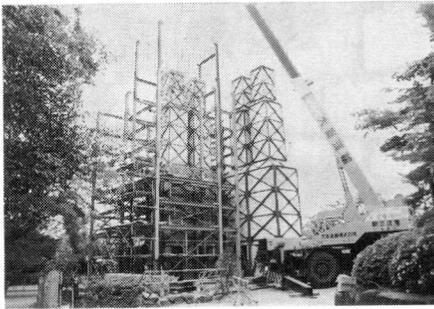


写真-3 特殊仮設用鉄骨組立

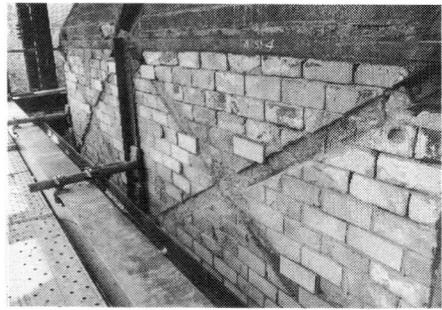


写真-7 鉄骨ブレース解体後

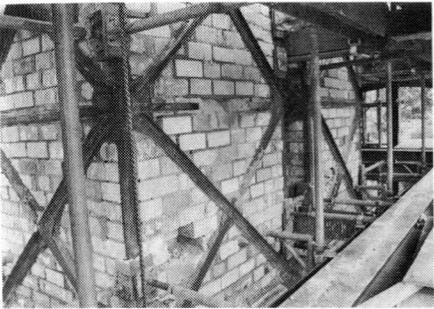


写真-4 補強ジャッキ (鉄骨部)

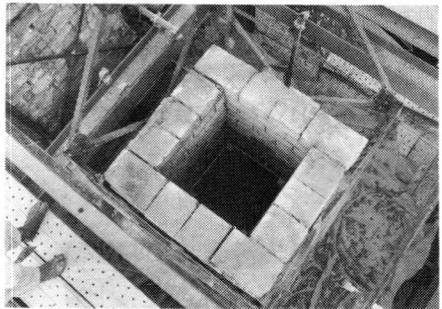


写真-8 最上部解体



写真-5 補強ジャッキ (煉瓦面)

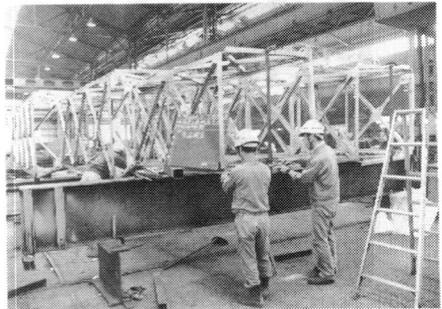


写真-9 補強用鉄骨仮組み

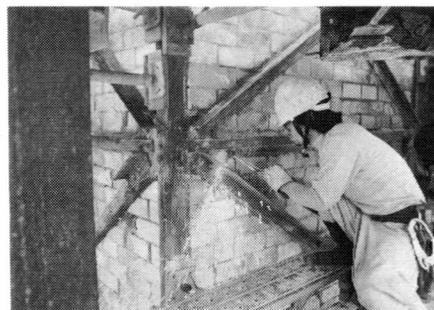


写真-6 鉄骨解体

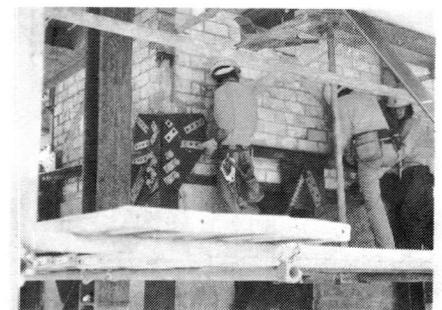


写真-10 補強用鉄骨組立て

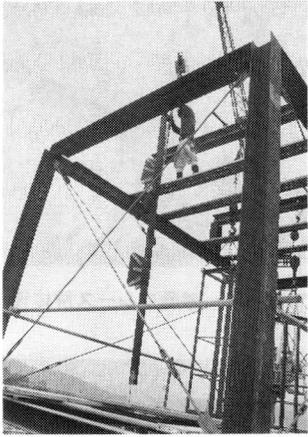


写真-11 補強用鉄骨組立て

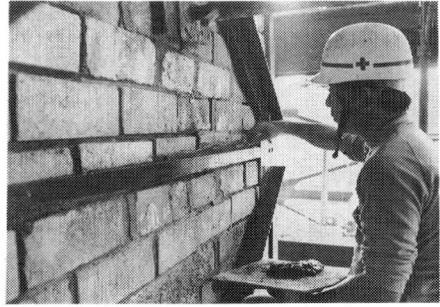


写真-14 目地補修，鉄骨空隙部充填

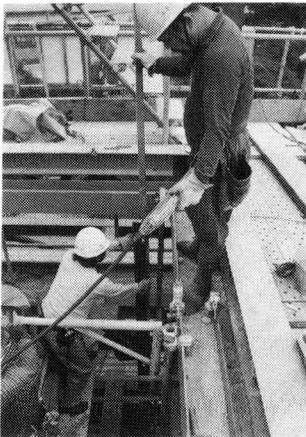


写真-12 補強用鉄骨組立て



写真-15 煙突内部亀裂補修

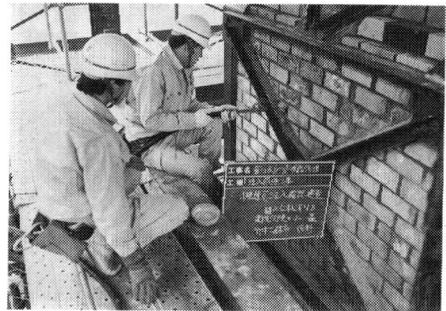


写真-16 注入補修



写真-13 煉瓦差替え

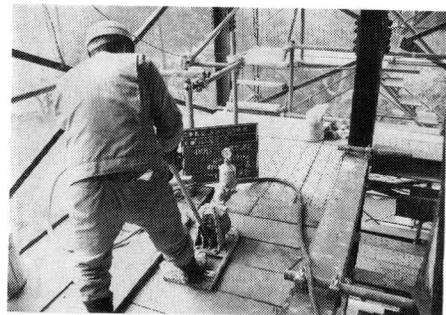


写真-17 注入補強

4. 耐震性向上確認実験

組積造の耐震上の弱点は目地部にある。葦山反射炉の煉瓦や石積みの目地材は、ほとんどが煉瓦の原料粘土である。このため創業当時は、風雨により目地材が風化することを懸念し、薄い9mm程度の漆喰を目地材の保護として塗っていた。今回の耐震補強は、最終的には地震時の応力を鉄骨で受け持つことにしているが、いかにして力を鉄骨に伝えるか、いかえれば全体の剛性をどのようにして高めるかが工事の大きな課題となった。

この具体的対策として、外廻りの目地補修、内部空隙部へスラリー充填及び、構法上の弱点となっている煙突最上部の積み直し、補強コンクリート基礎の増強を行うことで剛性を高めた。また、これらの補強効果を確認する方法として、常時微動による振動測定を行った。

常時微動とは、各種交通機関及び工場などの操作による人工的発生源、さらには風及び水の流れなどの自然現象によって生じる常時微少な振動で、振幅は、せいぜい数ミクロン以上、周期は1~20 Hzといわれる。この地盤上の常時微動は、反射炉自体にも伝搬増幅され、反射炉に微少な振動を与えている。この地盤上及び反射炉の微動を計測した後、波形解析を行い主に固有振動数を求めて、さらに修理前・修理後のこの振動特性の変化を確認することで、補強効果を確認しようとするのが、振動測定目的である。

測定方法は、振動計を煙突、基礎、地盤上に設置し(図-1参照)、この振動計でとられた微動を増幅器を通してデータレコーダに記録させ、この記録を持ち帰り解析を行うものである。現在、総合解析を昭和63年度に

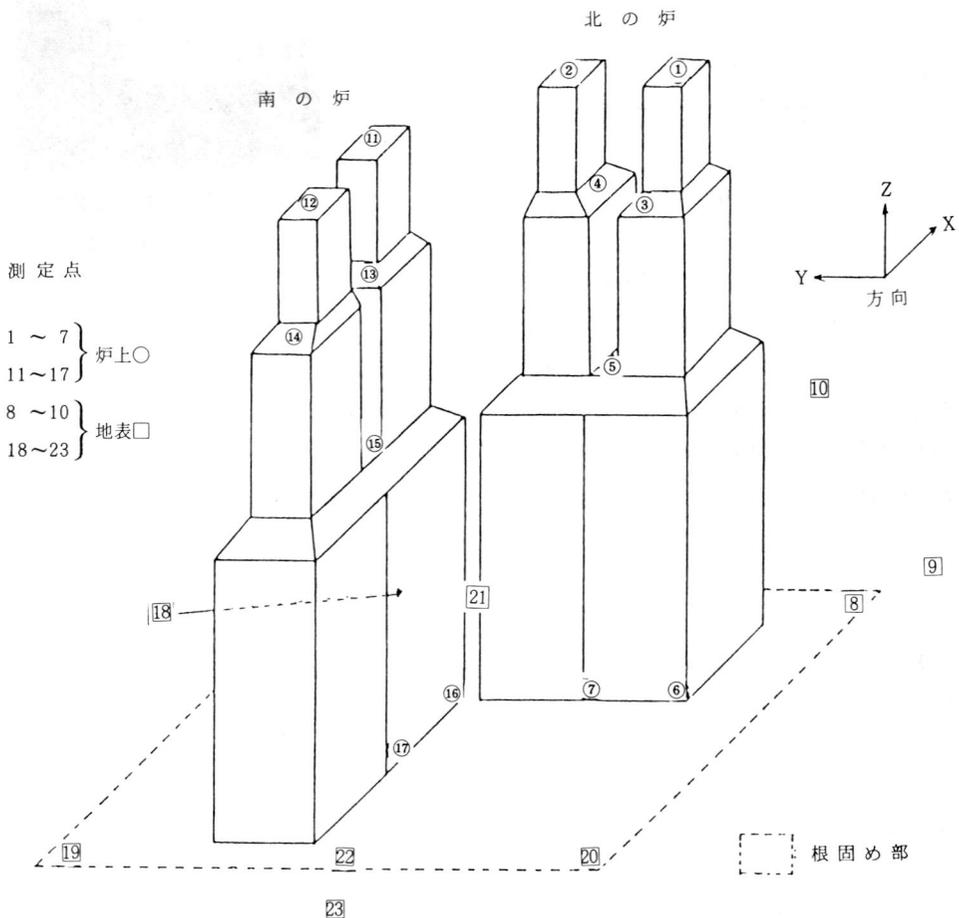


図-1 測定点位置図(総合解析)

表-2 南炉，北炉の振動性状比較

振動性状	北 炉		南 炉	
	短辺方向	長辺方向	短辺方向	長辺方向
補強前振動数(A)	2.1 ~ 2.2 Hz	3.1 ~ 3.3 Hz	2.1 ~ 2.2 Hz	3.2 ~ 3.4 Hz
基礎補強後振動数(B)	2.34 Hz	3.51 Hz	2.25 Hz	3.56 Hz
補強後振動数(C)	3.44 Hz	5.06 Hz	3.35 Hz	5.32 Hz
振動数比(D=C/A)	1.56	1.53	1.52	1.56
剛性増加率(E=D ²)	2.44	2.35	2.32	2.45

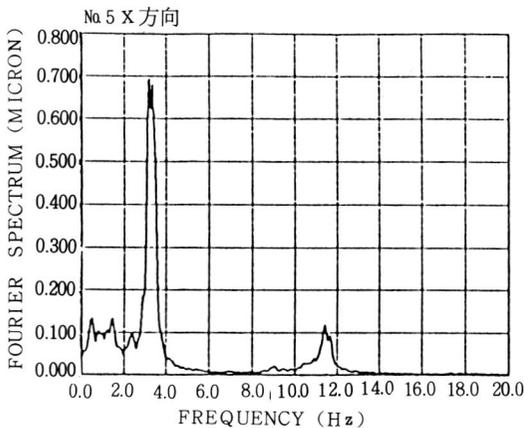


図-2 波形例

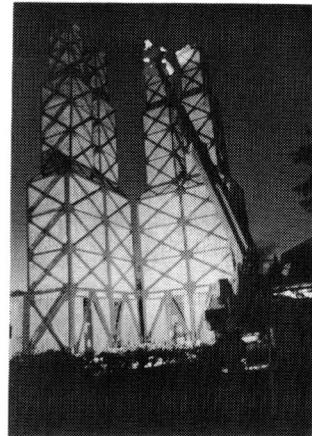


写真-18 振動測定風景

(ハイライザーによる振動計設置，測定は外風の少ない夜間，早朝時に実施)

実施する予定であるが，今までの中間結果をみると，補強前・基礎補強後・全体補強後とも固有振動数の値が上がっており，この結果を剛性増加率で比較すると，補強後は，補強前と比べ約2.4倍近く剛性が増したことがわかり，補強効果が確認できた(表-2参照)。剛性増加率は，剛性が固有振動数の2乗に比例する関係式から求めたものである。

5. 結 び

最初の調査段階から，さまざまな難問を解決しつつ，ようやく「昭和の大修理」と呼ばれたこの事業も終結を迎えるに至った。

文化財の保存修理には，絶えず二つの考えがぶつかり合う。一つは，文化財の価値はあくまで原型にあり，可

能な限り現状保存をとという考えで，他の一つは，現代の技術で補強する以上，多少の現状変更も止むをえないという考えである。したがって，文化財の保存修理とは，この間の最適解を見出すことといっても過言ではあるまい。

今回の保存修理事業では，この点において岸谷孝一東大名誉教授，文化庁，静岡県の指導を受け，韮山町と十分協議しながら進めることができ，目標通りの成果が得られたと考えている。今後は，最終報告書の作成とともに「文化財の公開」に尽力していきたい。

(文責 調査研究課 森 幹芳)

昭和63年度 事業計画

当財団として、62年度の事業実績が当初の計画を若干上廻る見通しで、63年度は62年度に引続き内需拡大策に伴う公共事業等、建設関連業界の活動が活発に推移されると予想し、事業の拡大とサービスの向上等を図り、当財団の目的達成のため、次のとおり計画した。

1. 依頼試験

依頼試験は、62年度に引続き建設関連業界の活動が活発に推移されることが予想され、これに伴う新材料及び新工法の研究開発が活発に進められよう。

したがって、63年度は62年度とほぼ同程度の事業実績の確保が期待される。

また、時代とともに試験技術の向上及び試験施設の拡充整備等が要請され、これについて最善の努力を図ることとする。

2. 工事用材料試験

- (1) 工事用材料試験は、建設工事量の予想から、62年度同程度の受注量の確保が期待される。

この分野は、建設現場におけるTQCの導入等品質管理に伴うレデーミクストコンクリート、鉄筋の溶接等の検査やアスファルト道路のアスファルト抽出試験の検査が主体で、増加の傾向を見て対応する。

- (2) 東京都直轄工事に伴う、コンクリート、鋼材等材料の試験検査は、62年度予想実績をベースとした。上記(1)及び(2)の工事材料の試験検査は、建設現場の品質管理に係わるため、より建設現場に密着することが望ましく、立地条件がサービスの大きな条件となる。

したがって、サービスステーションの設置等、サービス向上のための検討を進めることとする。

3. 調査研究及び技術指導相談等

(1) 調査研究

工業技術院よりの調査研究、建設省建築研究所等官民との共同研究等は、62年度に引続き積極的に取り組むこととし、さらに事業の拡大を図ることとする。

(2) 技術指導相談

文化財等の保存修理の技術管理、JIS表示許可取得のための指導、国内外の試験研究機関の試験技術指導等についての受入れ体制の充実を図ることとする。

4. 標準化事業等

JIS原案作成、国際標準化活動への協力等国内外の標準化に協力する。

また、国際試験研究機関等の国際活動への協力を努めることとする。

5. 公示検査

工業標準化法に基づくJIS表示許可工場に対する公示検査については、職員の研修等、検査体制の充実を図り、対応することとする。

6. 試験機検定

コンクリート及びコンクリート二次製品メーカーの品

質管理に当って使用する試験機等の検定業務を推進する。

7. 西日本地区のサービスの向上と事業の拡大

近年、八代支所及び四国サービスセンターを設置し、同地区における依頼者へのサービスの向上と事業の拡大に努めている。63年度は引続き中国、四国及び九州地区の西日本全域にわたる一層の依頼者へのサービスの向上と事業の拡大に努めることとする。

8. 設備の増強等施設整備

昭和63年度施設整備は、日本小型自動車振興会の補助金申請予定の50tf油圧サーボ疲労試験機ほか、時代の要請に対応した試験設備を優先して整備する。

また、既存の試験設備の維持管理や建物の老朽化対策に努めることとする。

9. その他

- (1) 広報活動については、「建材試験情報」及び「建材試験ニュース」を従来通り刊行するほか、事業拡大に繋がる活動を行う。

- (2) 職員の技術及び能力向上のための研修等を行う。
- (3) 海外研修生の受入れ等国際活動の推進を図る。
- (4) 試験料金の見直しを図る。
- (5) 蓄積された試験技術の活用を検討する。

建材標準化の動き（4月分）

下記の表に掲載されている規格は、昭和63年5月1日施行予定のものです。

廃止 JIS と切替状況

廃止 JIS		切替 JIS		廃止理由
№	名称	№	名称	
A 5420	化粧パルプセメント板	A 5414	パルプセメント板	A 5414に統合
A 5427	パルプセメントパーライト板			
A 5428	化粧パルプセメントパーライト板			

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)35-1991(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
- 八代支所 熊本県八代市新港町2丁目2-4
〒866 電話0965(37)1580
- 四国サービス 高松市瓦町1-3-12 中央ビル内

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

2次情報 ファイル

行政・法規

地下空間利用技術委が発足

建設省

地価高騰や都市の高密度化等により地下空間の有効活用が強く求められているが、建設省は、総合開発プロジェクトの一環として、新たに地下空間を合理的かつ安全に開発利用するための「地下空間利用技術開発委員会」を発足させた。

地下空間の利用実態を調査・分析し、地盤構造や地下水位を正確に把握する探査システム、地盤定数を把握する新しいサウンディング技術や掘削工法、耐震設計法、止水工法等の設計・施工技術の開発、防災・環境制御システムなどの研究開発に取り組むもの。年度内に同委員会の下に、①地下空間利用部会、②地下空間建設技術開発（土木）部会、③同（建築）部会、④地中国土情報部会の4つの専門部会を設け、66年度をめぐりに研究成果をまとめる。

—S.63.3.25付 日本内燃力設備新聞—

亜鉛めっき鋼板新JISへ移行

工技院

溶融亜鉛めっき鋼板のJISが、この4月から9年ぶりに改正される。世界に通用する国際規格（ISO）をめざし、あいまいさを避ける意味から定量的表現を取り入れるのが改正の主な骨子。

溶融亜鉛めっき鋼板の場合、溶成分を規制し97%以上の亜鉛を含むめっき浴で両面等厚の亜鉛めっきを施した鋼板とし、従来は一般用、屋根用、建築外板用など用途別に板厚及びめっき付着量を規定していたが、これを改め、熱延原板、

冷延原板別に強度をベースに分類した。また屋根用はR、建築外板用にはAの記号を種類の記号の末尾につけるようになっている。また、塗装溶融めっき鋼板は、種類を塗膜の耐久性分類に高耐食性を加え3種類とした。

—S.63.3.1付 日刊建設産業新聞—

高品質認定制度が発足

木住協

日本木造住宅産業協会は、性能保証住宅登録機構と提携し、「高品質木造住宅認定制度」を発足させた。

この制度は、木住協が定める高品質木造住宅に関する技術的諸基準に適合するものを認定住宅として登録、住宅保証機構が性能保証するもの。木造軸組工法住宅の「復権」がねらいである。このため木住協では、①認定制度取扱規程、②認定基準、③建設基準、④検査員規程、⑤書類審査要領、⑥現場審査要領、⑦認定等事務処理要領を制定した。高品質木造住宅の認定を受けると、住宅金融公庫の返済年が延長される。住宅保証機構への住宅登録料は、1戸当たり販売価格の0.34%となっている。

—S.63.3.9付 日本工業新聞—

材 料

人工粘土の開発スタート

武田薬品など7社

工業技術院名古屋工業技術試験所の基礎技術を使った人工粘土開発プロジェクトがスタートする。

名工試は、世界で最も優れた陶芸材料と言われる蛙目（かえるめ）粘土の成分分析を行い、この結果、主成分は天然のカオリナイトで、粘性を高める亜炭などの有機物が混ざり合っていることをつきとめた。実用化を目指す人工粘土は、シリカとアルミナを合成して作る人工カオリナイトに有機物のバインダーを加えるもの。

プロジェクトのスタートにあたって、武田薬品工業や日本ガイシなど7社が「人工粘土技術研究組合」（仮称）を設立し、有機物のバインダーを開発するのを最大の目的としている。5年後に実用化を目指しており、実現すれば枯渇傾向にある良質の天然粘土を補い、ファインセラミックスの開発を加速すると期待されている。

—S.63.3.1付 日経産業新聞—

透明電磁遮へいガラスを開発

旭硝子

旭硝子は、可視光線透過率が70%と透明度が高く、電磁遮へい性能が30dB以上というインテリジェントビルなどの開口部用板ガラスを世界で初めて開発した。

最近のビルは電子機器の誤動作、盗聴などを防止するにあたり、壁などは電磁遮へい性能を30dB以上としているが、窓ガラスといった開口部では電波の漏洩、侵入を防ぐ材料のないのが現状。このため、重要な電子機器の部屋は、窓がまったくない建物にするなどの防止策が取られ、透明度と電磁遮へい能力を持つ板ガラスの開発が望まれていた。

今回の新製品は、熱線反射ガラスと類似しており、断熱用の複層ガラスの一方の内側に、特殊金属多層膜をスパッタリング法によりコーティングした。電導率が高く、透明度のよい特殊金属を数層張り合わせたもので、その金属膜の厚さは0.1ミクロン以内となっている。

—S.63.3.30付

日本工業、日刊建設産業新聞—

新タイプの土質改良剤を開発

鴻池組・日麗化学

鴻池組は、日麗化学と共同でヘドロ状の泥土を乾燥した良質土に改良する新タイプの改良剤を開発した。

この改良剤は、でんぶん、セルロース、多糖などの植物性天然物を主成分とする粉末状。泥土に添加し混合すると、凝集力で粘性土からの脱水と吸水力で泥土の流動性を低下させ、ベトベトの軟弱性泥

2次情報ファイル

土をバサバサの良質に改良する。具体的にはヘドロ状の泥土1 m³にこの改良剤を1 kg程度添加し、バックホーなどで数分間混合するだけで反応。スランプテストでは、改良剤の添加前では25 cmだったのが添加後には1 cm以内と著しい効果がみられた。このほか中性で無害、土中のバクテリアにより生分解され、人体、動植物に対して安全、少量で現場で簡単に処理できるなどのメリットがある。

—S. 63. 3. 10 付 日本工業新聞—

工 法

FRPを使った複合型枠工法を開発

清水建設

清水建設は、型枠に開口部の多いFRPを使ってコンクリート打設中・打設後の水はけを良くし、コンクリートの品質を向上させる複合型枠工法を開発した。

コンクリートに配合された水分や気泡は、打設後に少しずつコンクリートから抜けていくが、この際にできる水の抜け道や気泡の跡がコンクリートの品質を低下させる。そこで、同工法は透水性の高いせき板を型枠とコンクリート面の間に使い、型枠に斜格子や梯子形状をしたFRPを用いて脱水効果を高めるとともに、気孔発生を抑える。この結果、コンクリートがち密になり、表面の気泡もほとんど発生しないため、圧縮強度が20～50%アップするという。また、FRPの型枠を大型化、ユニット化してあるほか、型枠を支持するサポート類が一切不要となるよう十分強度を持たせ、かつ重量は従来の1/4と軽量化。このため型枠作業量が半分で済むという。

—S. 63. 3. 2 付 日本工業新聞—

泡状の薬で白アリ駆除

日本農薬

日本農薬は、日本木材保存協会と共同で泡状の薬剤を床上から床下に機械的に

流し込む防蟻工法を開発した。

工法は、有機リン系の薬剤2種とアルキルサルフェート系の発泡剤、水を混ぜる。体積比で200～250倍に発泡させる。さらに50 m²あたりに1か所の割合で、床の一部に開けた穴に専用パイプを取り付け、床下に泡状の防蟻剤を流し込む。泡が消えた後に防蟻液が基礎部分の木に含浸、効果を発揮するというもの。作業員が床下にもぐり込んで、液体状の薬剤を基礎部分の木に塗布する従来方法に比べ、作業が楽になり、均質化できる。有機リンは施工時の人体への影響が懸念され、同社は他社に先駆けて直接塗布、噴霧する必要のない安全な工法の開発を進めていた。また、日本木材保存協会の発泡施工法研究会（委員長神山幸弘早大教授）が中心となって、発泡施工による防蟻工法のマニュアルをまとめている。

—S. 63. 3. 29 付 日経産業新聞—

A L C 建築物のリフォーム工法を開発

日本セメント

日本セメントはグループ2社と共同で、ALCなどの建築物を補修する新工法を開発した。

この工法は、防錆剤、湿気硬化型ウレタン系樹脂、軽量モルタル、アクリルゴム系の4種類の材料で構成する。作業手順はALCの劣化した部分を除去し、鉄筋を使用している場合は防錆剤を表面に塗る。次に、浸透性の高い湿気硬化型ウレタン系樹脂を塗布する。ひび割れのある個所で20 mm、ない部分で5 mm程度浸透させると、ALC基材の強度を1.5～2倍向上できる。また劣化を加速させる吸水率も大幅に抑えることができる。除去した部分には、ALCに近い性質の軽量モルタルを修復材として使う。仕上げの塗装材には、ひび割れの動きに追従する柔軟性に富むアクリルゴム系仕上材を用い、水の浸入を防ぐというもの。

ALCは日本で使用されて約20年。当初は仕上げ材やシーリング材の性能が十分でなく、劣化に対する補修の需要が増えていた。

—S. 63. 3. 4 付 日経産業新聞—

調 査

建材産業ビジョンまとまる

建材産業研究会

建材産業研究会はこのほど、14か月にわたって同研究会が調査研究してきた成果を建材産業ビジョンとしてまとめた。

ビジョンの内容は、4つの分科会報告のかたちでまとめられており、まず基礎資材調査分科会報告では、鉄鋼・木材などの基礎資材を除いた建材産業の規模を約10兆円と推定、生産者団体統計の整備、公的統計の統計内容の改善、需要の実態と動向の調査を行う必要があると述べている。建材の企画・開発という技術的な観点からの検討を行った建材検討分科会報告は、新材料開発の基本的課題として、①品質性能の向上、②ローコスト化、③システム化——をあげ、今後、居住者の心理・生理面からみた建材の品質・性能の向上、新素材の応用耐久性向上、作業特性の向上が建材開発に求められているとしている。規格・法規制分科会報告においては、JISでは、同種あるいは競合する材料相互をユーザーが比較しにくく、国際規格との競合性がとれていないなどの問題点を示し、材料の性能をそれぞれ基本規格、共通規格、個別規格と規定し、相互の派閥を明確にする必要があるとの見解を示した。一番のポイントになった流通検討分科会では、業界あげて建材流通情報化システムを構築する必要があると指摘している。

ビジョンによって提言された内容は、このほど発足した(社)日本建材産業協会が具体的な展開をはかる予定。

—S. 63. 3. 29 付 日経建設産業新聞—

(文責 企画課 森 幹芳)

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和63年1月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分221件（依試第39508号～第39728号）中国試験所受付分62件（依試第2888号～第2945号，八代支所94号～97号）合計283件であった。

その内訳を表-1に示す。

2. 工事中材料試験

昭和63年1月分の工事中材料の試験の消化件数は、7216件であった。

その内訳を表-2に示す。

表-2 工事中材料試験消化状況（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	1907	1036	206	207	1022	4378
鋼材の引張り・曲げ試験	306	216	22	39	713	1296
骨材試験	7	0	2	8	16	33
東 京 都 試験検査	105	285	757	-	-	1147
そ の 他	50	24	20	170	98	362
合 計	2375	1561	1007	424	1849	7216

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	6	3		3		1			7
2	石材・造石及び粘土	110	65	9	5	5		73	3	160
3	モルタル及びコンクリート	4	20			2		17		39
4	モルタル及びコンクリート製品	23	14	1	5	9		2		31
5	左 官 材 料	9	11	7	1	4	1			24
6	ガラス及びガラス製品	7			7					7
7	鉄鋼材及び非鉄鋼材	6	1			4		1		6
8	家 具	9	10		8					18
9	建 具	29	8	5	10		5	1	12	41
10	床 材	11	38				4	4	1	47
11	プラスチック及び接着剤	15	3		6	6				15
12	皮 膜 防 水 材	5	15	2		5	1			23
13	紙・布・カーテン及び敷物類	2			2					2
14	シ ー ル 材	-								
15	塗 料	2			2					2
16	パ ネ ル 類	29	15		24				4	43
17	環 境 設 備	15				5	10			15
18	そ の 他	1	1							1
合 計		283 (3176)	204 (2912)	24 (501)	73 (718)	40 (466)	22 (306)	98 (1318)	20 (190)	481 (6411)

II 公示検査課

1 月度 (1 月 5 日～1 月 31 日)

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 6604 (金属製簡易 車庫用構成 材) 第 5 回小委員会	S63.1.12 10:30 } 13:00	建材試	<ul style="list-style-type: none"> 改正案について逐条審議 イ) 適用範囲の項〔注⁽²⁾〕において構成材の名称を各部の名称の項に書かれている部材名を網羅することとした。 ロ) 材料の項において、各部材に対応する材料規格を表として作成。
JIS A 6517 [建築用鋼製 下地材(壁・ 天井)] 第 2 回本委員会	S63.1.12 14:00 } 16:00	建材試	<ul style="list-style-type: none"> 改正案について逐条審議 イ) 小委員会で検討した改正案の説明がなされた。 ロ) イ)において、試験項目の名称が検討された。 内容について、改正案の承認がされた。
JIS A 6021 (屋根防水用 塗膜材) 第 5 回小委員会	S63.1.13 9:30 } 13:00	大朋会館	<ul style="list-style-type: none"> 各種類のたれ抵抗性、養生条件の試験結果についての検討。 規格案の検討。種類、性能による区分、材料等。
JIS A 4704 (軽量シャッター) 第 5 回小委員会	S63.1.18 13:00 } 16:30	建材試	<ul style="list-style-type: none"> 改正案について逐条審議 イ) 品質及び構造の項の強さの項を曲げ強さとした。 ロ) 試験の項の文章の見直し。 ハ) 取り扱い、維持管理の項の検討。
JIS A 6021 屋根防水用 塗膜材 第 6 回小委員会	S63.1.27 9:30 } 12:00	大朋会館	<ul style="list-style-type: none"> 各種類の試験結果から性能値の検討。 改正案の種類についての検討。
JIS A 6519 (体育館用鋼 製床下地構 成材) 第 2 回本委員会	S63.1.27 14:00 } 17:00	文明堂	<ul style="list-style-type: none"> 小委員会で検討した改正案について逐条審議 イ) 品質において、調整ボルト・ナットに合成樹脂を使用した場合の規定をした。 ロ) 試験についての文章の検討。

III 調査研究課

1. 研究委員会の推進状況

1 月度 (1 月 1 日～1 月 31 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 5 回 検証試験部会	S63.1.11	建材試	<ul style="list-style-type: none"> JIS 原案「太陽熱給湯システムの集熱試験方法」の検討 床暖房実験の実施状況報告
第 4 回 シミュレーション 部会	S63.1.26	建材試	<ul style="list-style-type: none"> 給湯システムのシミュレーション手法の検討結果報告 床暖房計算法の検証計算状況の報告 暖房給湯システム計算法(案)の説明 砕石蓄熱槽の計算結果の報告・検討
第 4 回 安全性部会	S63.1.29	建材試	<ul style="list-style-type: none"> 調査提出資料の説明・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 6 回>

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第 5 回 環境分科会	S63.1.13	建材試	<ul style="list-style-type: none"> 各調査結果の報告 昭和 62 年度研究報告書
第 5 回 WG 4	S63.1.19	建材試	<ul style="list-style-type: none"> 昭和 62 年度研究報告書 実験データの解析結果の報告
第 6 回 WG 10	S63.1.22	スガ 試験機	<ul style="list-style-type: none"> 試験結果の報告 昭和 62 年度研究報告書
第 6 回 WG 1	S63.1.26	ホテル サイボー	<ul style="list-style-type: none"> 既存建物調査 昭和 62 年度研究報告書
第 4 回 WG 9	S63.1.28	ホテル サイボー	<ul style="list-style-type: none"> 試験結果の検討 昭和 62 年度研究報告書
第 6 回 第一分科会	S63.1.29	ホテル サイボー	<ul style="list-style-type: none"> 昭和 63 年度以降の研究計画 各種ボード類の文献資料の説明

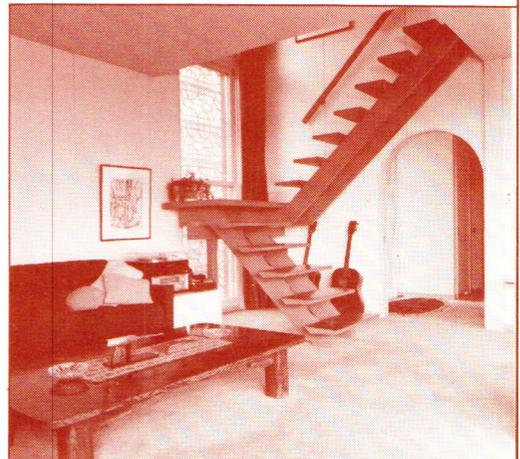
不燃住宅建材

スレート



火災から生命と財産を守るうえからも
住宅の不燃化が大切です。
新築・増築の設計の際には、
代表的な不燃建材のスレートをご明示下さい。

- 種類：ボード類／波板類／パネル類／化粧板各種
- 特長：耐火／耐水／耐候／軽量／強靱／遮音／断熱／防蟻／施工容易／経済性
- 法規上の地位：不燃材料 不燃第1001号石綿スレート
不燃第1002号化粧石綿スレート
- 準防火構造 石綿スレート1枚張ることで土塗壁と同等以上の延焼防止の効力
- 防火構造 鉄骨下地・木骨下地夫々の通則認定多数
- 耐火構造 外壁・間仕切壁・屋根夫々の建設省告示及び通則指定多数
- 遮音構造 建設省告示及び通則指定多数

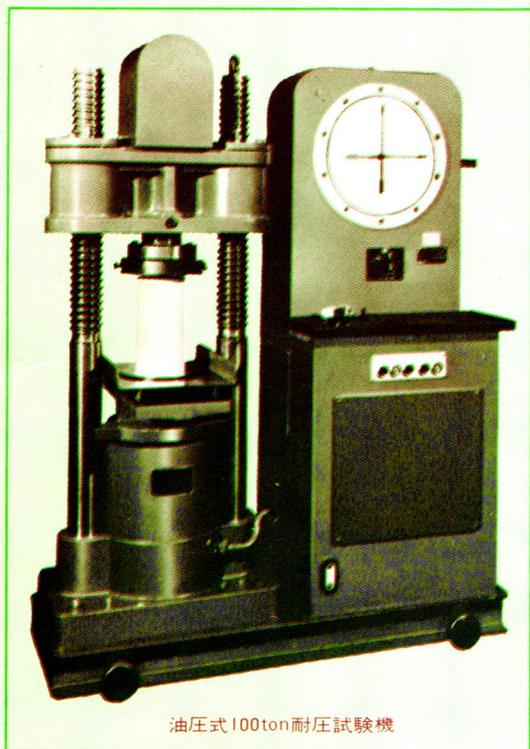


スレート協会

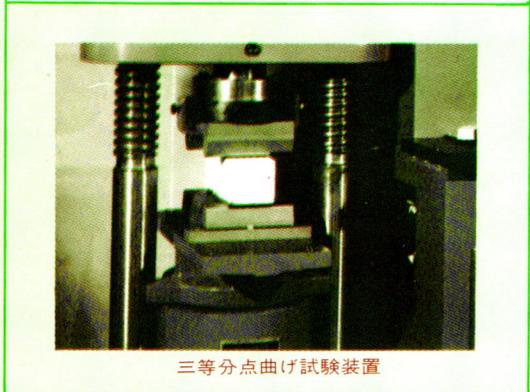
〒104 東京都中央区銀座7-10-8(高橋ビル)
TEL. 03-571-1359(代)

小型・高性能

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 1.2×0.5m
- 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…………… φ220mm
- 三等分点曲げ試験装置付

【特別のアクセサリーを取付けますと、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 (バネ・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
TEL. 東京 (452) 3331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