

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

建材試験 情報

VOL.17
'81 10

省エネルギー……

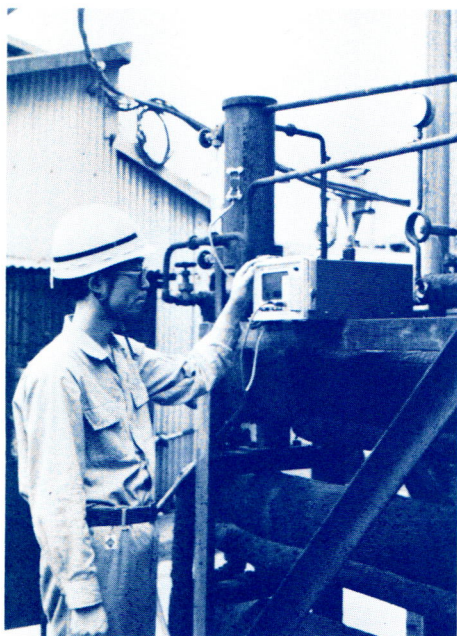
むだな熱エネルギーの実態を把握しよう！

温度計内蔵の
ニューモデル

ハンディー・タイプの“省エネルギー用熱流計”

(ショーサム ヒット)

Shotherm HIT 保温テスター



試験、研究用のMR熱流計を使用して熱流測定中。

’78省エネルギー優秀製品賞に輝く！

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

仕 様

- 熱流測定範囲：0～±5,000Kcal/m²h
- 温度測定範囲：-20～200℃
(デジタル表示：熱流、温度切換表示)
- センサー寸法：100×50×3t(mm)
- 電 源：乾電池4本(6V)又はAC100V
- 重 量：約2kg



マイコンを内蔵した熱流計・熱伝導率計

〈Shotherm HFM[®]〉 熱 流 計

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

〈Shotherm QTM[®]-D2〉 迅速熱伝導率計

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

〈Shotherm QTM[®]-F1〉 高温用熱伝導率計

新製品

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

製造元



昭和電工株式会社
精密機器部

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

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

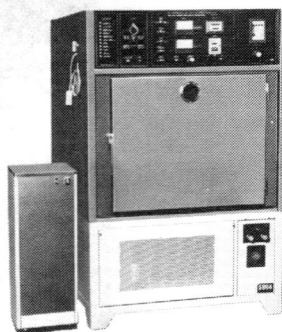
促進耐候試験に

デューサイクルサンシャイン スーパーロングライフ ウェザーメーター

世界初の連続60時間という画期的長寿命カーボンを開発！

光源

- サンシャインスーパーロングライフカーボン
- カーボンの交換は週1回ですみ、週末無人運転が可能
- 連続点灯24hrs.のレギュラーライフカーボンのタイプもあり



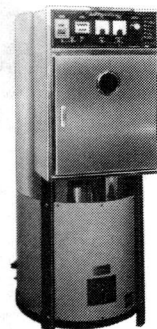
WEL-SUN-DC型

促進耐光試験に

紫外線ロングライフ フェードメーター

光源

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

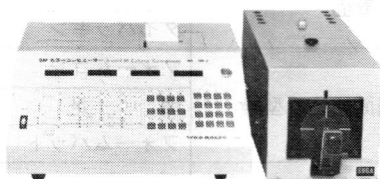


FAL-3型

測色と色差測定に

SMカラーコンピューター

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

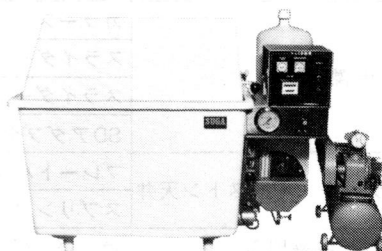


SM-3 型

促進腐食試験に

塩水噴霧試験機

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



ST-ISO-2F型

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



Weathering Colour

スガ試験機株式会社

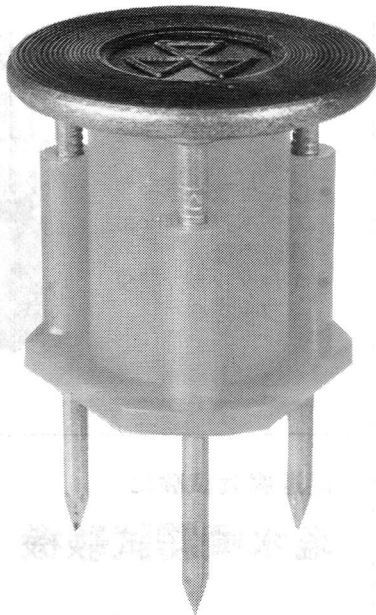
本社・研究所 〒160 東京都新宿区新宿5丁目4番14号
光 研 究 所 東京都新宿区新宿6丁目10番2号
大 阪 支 店 〒564 大阪府吹田市江の木町3番4号
名古屋支店 〒460 名古屋市中区上り津2-3-24(常盤ビル)
九 州 支 店 〒802 北九州市小倉北区黒住町25-25(大同ビル)

Telex 2323160 ☎ 03(354) 5241(代)
Telex 5237361 ☎ 06(386) 2691(代)
Telex 4432880 ☎ 052(331) 4551(代)
☎ 093(951) 1431(代)

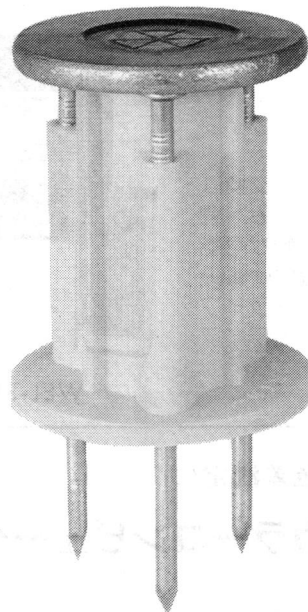
安全と確実を約束する  マーク製品

カラースチールインサート®

ポパイ



スパイカー



用 途	品 名
配 線 配 管	スパイカー
	カラーホール
	ア ポ ロ
断 熱 天 井	カラースライダート
	スライダート50
	スライダートZ
	SDアダプター
デッキ・キーストン天井	プレートハンガー
	スプリングハンガー
埋設物露出面	青 い 釘
重量物取付	カラーストロング
	カラーストロング・クロス

用 途	品 名
軽 天	ポ パ イ
デッキ・キーストン天井	デッキバンチ
スラブ上下	ストレートホール
壁 面	パネサート
打放し壁面	エースコン
	タイパッキン
断熱壁面組込み型枠	フォームコン
	軸 足
	フォームパット
コンクリート・ジョイント部分	プレ タイ



安全と確実を販売する

株式会社三門

営業本部 / 〒135 東京都江東区木場 5-2-2(川周ビル)

東京・大阪・千葉 ● TEL 03(643)7141(代)

建材試験情報

VOL. 17 NO. 10

October / 1981

10月号

目

次

■巻頭言

「建築と「スキ間」」雑感……………倉部 行雄… 5

■研究報告

日除けの日射しゃへい係数の簡易試験方法に関する研究……………上園 正義… 6

■試験報告

断熱材入り鋼製扉「A N-611」の船舶A級扉標準火災性能試験……………13

■J I S 原案の紹介

鉄筋コンクリート組立壁構成材……………20

■試験のみどころ・おさえどころ

屋根の圧力箱方式による漏水試験……………内田 晴久・野口 隆…25

■J I S マーク表示許可工場審査事項抄録

「金属製バルコニー及び手すり構成材審査事項」……………31

■施設案内シリーズ

コンクリートの試験装置(その2)……………34

■新装置紹介

赤外線放射温度計測装置(赤外線カメラ)……………38

■行政と試験

15. J I S マーク表示制度(その1)……………41

■2次情報ファイル……………44

■建材試験センター中央試験所試験種目別繁忙度 掲示板……………48

■業務月例報告(試験業務課/標準業務課/技術相談室)……………46

◎建材試験情報 10月号

昭和56年10月1日発行

定価400円(送料共)

発行人 金子 新 宗

編 集 建材試験情報編集委員会

発行所 財団法人建材試験センター

委員長 西 忠 雄

東京都中央区日本橋小舟町1-3

電話 (03)664-9211(代)

制 作
発売元

建 設 資 材 研 究 会

東京都中央区日本橋 2-16-12

電話 (03)271-3471(代)

新しいテーマに挑む小野田



営業品目

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

ジェットモルタル・エクспан(膨張性のセメント混和材)

小野田ALC・PMライト

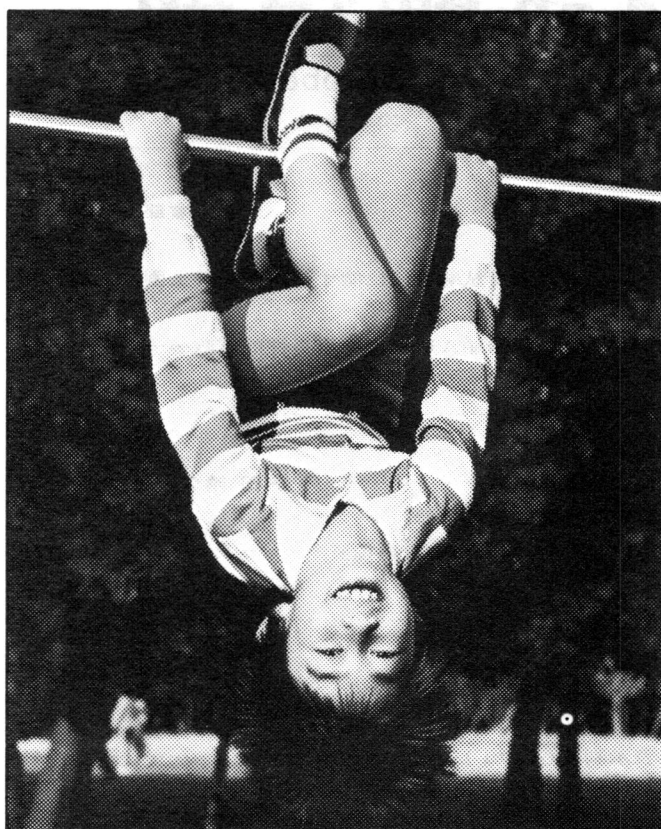
ケミコライム(土質安定・地盤強化材)

オノデハロン1301消火器・消火設備

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

小野田セメント株式会社

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



鉄は ともだち

石から銅へ、銅から鉄へ。人類がくらしの中に鉄をとりいれてから、既に3000年以上もの年月がたっています。いま、鉄はわたしたちの生活に深く結びつき、社会を支えるたいせつな役割をになっています。鉄の力強い手ごたえ、じょうぶで、加工しやすく、資源にも恵まれている鉄。新日鉄は、社会のさまざまなニーズに対応して鉄のもつこの豊かな特長を余すことなく引きだすために、新しい技術の開発や資源・エネルギーの有効利用など幅広い分野で、多くのテーマととりくんでいます。

 **新日本製鐵**

窯業試験機

丸菱

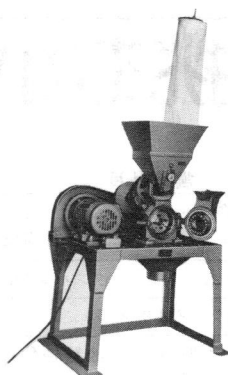
MKS ダイヤピレス

衝撃式 精密微粉碎機

CR-750

高速度に回転する粉碎盤とこれと喰合せる固定環歯により成り、回転の際回転盤に取付られてある撃柱(ピン)と固定盤との相対的強力な衝撃により試料は微粉碎粉末化されるスクリーンシステムに依る粉碎機で粉碎粒度はスクリーンの選定により行われます。

型式	電動式
1	0.75kw
2	2.2 kw
3	3.7 kw
4	7.5 kw



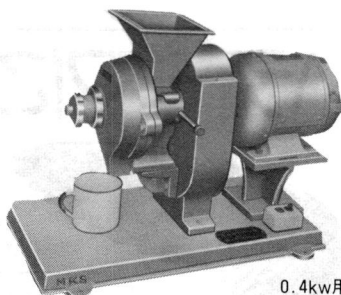
窯業用 試料の粉碎機

MKS ハイピレス

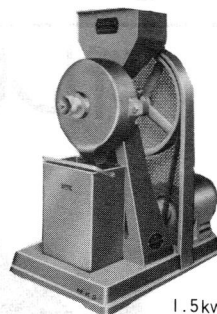
高速度微粉碎機

実験場用CR-220

中型CR-250



0.4kw用



1.5kw用

特長・仕様

本機は比較的小量の試料粉碎に適する小型堅牢な粉碎機で中硬度より硬度の高い物質、諸原料、鉱石等を迅速に微粉碎するに適します。粗粒より微粉に至る粒度調整ハンドルにより任意の粒度に調節することが出来ます。粉碎歯はチルド鋼を使用します。



株式
会社

MARUBISHI SCIENTIFIC INSTRUMENT MFG. CO., LTD.
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(03)471-0141-3

「建築と“スキ間”」雑感

倉部 行雄^{*}

建築における「スキ間」の問題といえ、だれしもまず「防水」或いは「雨仕舞」のことだと思いに違いない。

実際、わが国では古くから、家の最低条件として「雨露をしのぐに足る」という言葉があるように、いかにして雨水に対し「スキ間」を防ぐかが大きな問題とされてきた。

たとえば、壁とひさしの接合部、窓の取り付け部のほか、沖縄のように屋根瓦のツギ目も重要であった。

このことは、家づくりの在来工法だけでなく、現代のプレハブ建築においても同様で、パネルの接合部やパネル自体の目地の充てんが依然問題とされている。

しかし建築物にとって「スキ間」が重要なのは、防水についてだけではない。防火にとっても「スキ間」は極めて重大な結果をもたらすのである。

そのひとつは、煙を伝導させる「スキ間」のことである。

しばらく前、米国ラスベガスのビル火災で煙がビルの壁（の配線部分等）の「スキ間」を伝わって高層階へ上昇し、30人に近い犠牲者が出た大事故は記憶に新しい。

本年1月、東京世田谷のアパートの2階でガス中毒のため2人が死亡した事件でも「スキ間」が重大な原因となった。この事故は、鉄筋コンクリートづくりのアパートの1階に住むUさんの湯わかし器が不完全燃焼した時に始まった。そこに発生した一酸化炭素がまずUさんを死亡させ、次にこのアパートのパイプスペースに埋め込まれた給排水管と建物の間の「スキ間」を伝って2階へ上ったのである。

もうひとつ、近代高層ビルの防火上、前述の例とは、また別の意味で「スキ間」が重視されている。

周知のように、かつての鉄筋コンクリートビルと異なり、近年の高層ビルはほとんどが「鉄骨+パネル」構造である。

ところが、この鉄骨は火災の際の高温には必ずしも強くない。そこで火災に備えて、鉄骨の回りに石綿を吹き付けたり、石綿い酸カルシウム板の耐火被覆をしたりする。しかし、その場合、わずかの「スキ間」が残され

ると、そこから火災の高温が吹き込むおそれがあるので、工事は慎重に行われる。

そこで思い出すのは、先般、打ち上げられたスペースシャトルの外装耐熱タイルのことである。

そのタイルとタイルの「スキ間」は、0.4ミリ以下でなければいけないというシビアな条件が求められたのである。いうまでもなく、大気圏突入の際の高温（約1,500℃）に対し機体を守るためであった。

ところが、米国の建築界では、最近このような「スキ間」自体が残るおそれのない防火鉄骨が考案されているという話を聞いたことがある。「鉄骨の内部に水を通す」仕組みがそれである。

ところで、これまでの例とは反対に、建築物に「スキ間」がないと困る場合もある。

完全に密閉した部屋でエアコンをつけっ放しにしてガス器具を使うと不完全燃焼を誘発し、一酸化炭素中毒が起こるからである。もっとも、これは「スキ間」のない場合の換気対策の問題であることはいうまでもない。

しかし、その逆に「スキ間」がなかったために「完全犯罪」を食い止めた例もある。

この夏、会社の金を使い込み、その発覚をおそれて上司と警備員を殺害し、事務室に放火した事件があったが、この部屋に「スキ間」がなかったため、たちまち犯人がワレたのである。

つまり「密閉」が酸欠状態をつくり、くすぶっただけで火が消え、犯人の「物証」が完全に残ったからである。

以上のほか、建築と「スキ間」で連想されるのは「スキ間風」のことである。

周知のように、古来わが国の住宅は「夏をむねとして」作られてきたから、冬は「スキ間風」に悩まれた。

しかし、われわれの先輩達は、この「スキ間風」さえ「わが友」とする「風流」を持っていた。

「スキ間風」が俳諧で冬の「季語」として使われてきたことが、それを端的に示している。

「スキ間風 終生 借家びととして」（石塚友二）

^{*} 中小企業事業団理事（元通商産業省窯業建材課長）

日除けの日射しゃへい係数の簡易方法 に関する研究

上 園 正 義^{*}

1. はじめに

建材試験センターでは、通商産業省工業技術院からの委託を受け、「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」を昭和53年来継続して実施しているが、このほど、その一環として「日除けの日射しゃへい係数の簡易試験方法」についての調査研究がまとまったので、ここに紹介する。なお本調査研究は、早稲田大学の木村建一教授、宿谷昌則氏等が中心となり実施されたものである。

2. 目 的

窓は一般に採光を目的として利用されているが、一方では日射熱の流入によって冷房負荷を増大させるというマイナス要因も合わせてもっている。その日射熱の流入を防ぐため古来より種々の日射しゃへい物（日除け）が工夫されている。そのような日射しゃへい物のしゃへい性能を定量的に把握することは、省エネルギーの観点からも重要なことである。そのような装置として、米国ではフロリダ大学にソーラーカロリメーターがあり、多くの日射しゃへい物に関して日射しゃへい係数を測定しASHRAE Handbookに掲載しているが、その装置はかなり大規模なものであり、どこでも容易に製作するというわけにはいかない。そこで本調査研究では、54年度よりJIS原案作成を前提として、日射しゃへい係数を比較的簡易に測定する装置を開発することを目的に研究

を推進していたものである。

3. 用語の記号の説明

以下の文章の中で用いる用語の記号に下記のものを用いた。

SC	: shading coefficient
q_{ws}	: 日除けのある窓の日射熱取得 ($\text{kcal}/\text{m}^2\text{h}$)
q_{w3}	: 3 mm 標準ガラス窓の日射熱取得 ($\text{kcal}/\text{m}^2\text{h}$)
α_{3i}	: 3 mm 標準ガラス窓の内表面総合熱伝達率 ($\text{kcal}/\text{m}^2\text{h}^\circ\text{C}$)
α_{si}	: 日除けのある窓の内表面総合熱伝達率 ($\text{kcal}/\text{m}^2\text{h}^\circ\text{C}$)
α_o	: 外表面総合熱伝達率 ($\text{kcal}/\text{m}^2\text{h}^\circ\text{C}$)
C_{mi}	: 日除け付き窓の中空層熱コンダクタンス ($\text{kcal}/\text{m}^2\text{h}^\circ\text{C}$)
θ_{3i}	: 3 mm 標準ガラス窓面を有する室の空気温度 ($^\circ\text{C}$)
θ_{3g}	: 3 mm 標準ガラス窓面のガラス表面温度 ($^\circ\text{C}$)
θ_{si}	: 日除けのある窓面を有する室の空気温度 ($^\circ\text{C}$)
θ_s	: 日除けの表面温度 ($^\circ\text{C}$)
θ_{sg}	: 日除けのある窓のガラスの外表面温度 ($^\circ\text{C}$)
θ_o	: 外気温 ($^\circ\text{C}$)
I	: 窓面に入射する全日射量 ($\text{kcal}/\text{m}^2\text{h}$)
$\bar{\tau}_s$	: 窓面に入射する全日射量に対する日除けのある窓面の透過率
τ_g	: 窓ガラスの全日射量に対する透過率
τ_3	: 3 mm 標準ガラスの全日射量に対する透過率
ρ_g	: ガラスの全日射量に対する反射率
ρ_s	: 日除けのある窓の全日射量に対する総合反射率
φ_s	: 形態係数 (≈ 0.5)
a_b	: 黒色塗装アルミ箔の日射吸収率
$\bar{a}_g$	: 日除け付き窓ガラスの総合吸収率
a_g	: 3 mm 標準ガラスの吸収率
$\bar{a}_s$	: 全日射に対する日除けの総合吸収率
a_s	: 日除け材表面の全日射に対する吸収率
ϵ_b	: 黒色塗装アルミ箔の長波長輻射率

^{*}(財) 建材試験センター中央試験所物理試験課

q_N : 水平面夜間輻射量 ($\text{kcal}/\text{m}^2\text{h}^\circ\text{C}$)
 θ_{bg} : 3 mm 標準ガラスに貼付した黒色塗装アルミ箔の温度 ($^\circ\text{C}$)
 θ_{sb} : 日除けのある窓に貼付した黒色塗装アルミ箔の温度 ($^\circ\text{C}$)

なお, $\bar{a}_g + \bar{a}_s = 1 - \bar{\tau}_s - \bar{\rho}_s$

$$\bar{a}_g = \left(1 + \frac{\tau_g \rho_s}{1 - \rho_s \rho_g}\right) \cdot a_g$$

$$\bar{a}_s = \frac{\tau_g a_s}{1 - \rho_s \rho_g}$$

4. 日射しゃへい係数の定義

空調負荷計算で使用されるしゃへい係数は、「ある特定の条件のもとでのしゃへい物（日除け）付き窓からの日射熱取得の3 mm 標準ガラス窓からの日射熱取得に対する比」として定義されている。室内外の温度差が十分小さいとすれば、貫流熱を無視できるため、図-1に示すように室内側に日除けを取り付けた場合の日射熱取得は次式で表わすことができる。

$$\begin{aligned} q_{ws} &= \bar{\tau}_s \cdot I + \alpha_{si} (\theta_s - \theta_{si}) \\ &= I - \rho_s I - \alpha_{so} (\theta_{sg} - \theta_o) \dots\dots\dots(1) \end{aligned}$$

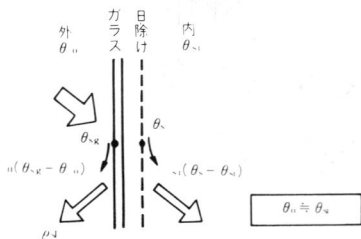


図-1 内側日除け付き窓の熱平衡

外側に日除けを取り付けた場合も同様にして表わすことができるが、ここでは内側に取り付けた場合のみについて進める。

また、図-2に示すように、3 mm 標準ガラス窓の日射熱取得は次式で表わすことができる。

$$q_{w3} = \tau_3 \cdot I + \alpha_{3i} (\theta_{3g} - \theta_{3i})$$

$$= I - \rho_3 \cdot I - \alpha_{3o} (\theta_{3g} - \theta_o) \dots\dots\dots(2)$$

しゃへい係数 SC は、定義より $SC = q_{ws} / q_{w3}$ で表わされるので、(1), (2)式より

$$\begin{aligned} SC &= \frac{\tau_s \cdot I + \alpha_{si} (\theta_s - \theta_{si})}{\tau_3 \cdot I + \alpha_{3i} (\theta_{3g} - \theta_{3i})} \\ &= \frac{I - \rho_s \cdot I - \alpha_{so} (\theta_{sg} - \theta_o)}{I - \rho_3 \cdot I - \alpha_{3o} (\theta_{3g} - \theta_o)} \dots\dots\dots(3) \end{aligned}$$

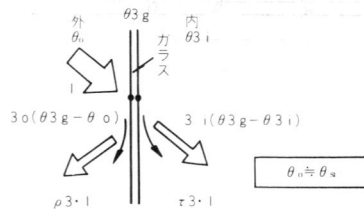


図-2 3 mm 標準ガラス窓の熱平衡

従って、(3)式中の I , $\bar{\tau}_s I$, $\tau_3 \cdot I$, $\rho_s \cdot I$, $\rho_3 I$ を日射計で、 θ_s , θ_{si} , θ_{sg} , θ_{3i} , θ_{3g} , θ_o を熱電対を用いて測定し、直接測定することが困難な α_{si} , α_{3i} , α_{so} , α_{3o} を以下の方法で推定すれば、SC の値を求めることができる。

5. 測定装置

しゃへい係数測定装置の立面を図-3に、概観を図-4及び写真-1に示す。図及び写真から分かるように、測定装置は、900×900の開口がある二つの箱で構成されている。二つの箱の開口面には3 mm標準ガラスが設置しており、向かって左側の箱には、内側あるいは外側にしゃ

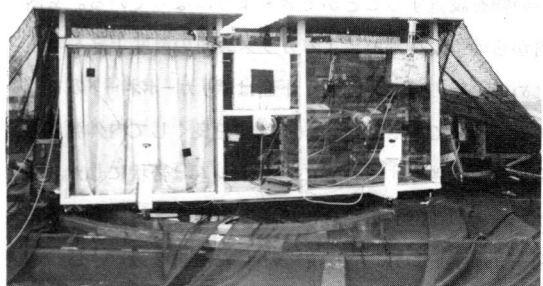


写真-1 測定装置概観

研究報告

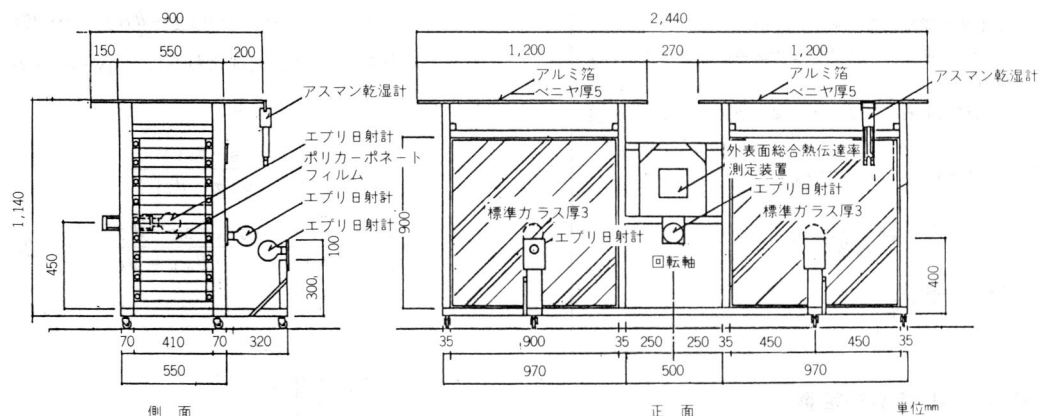


図-3 試験装置

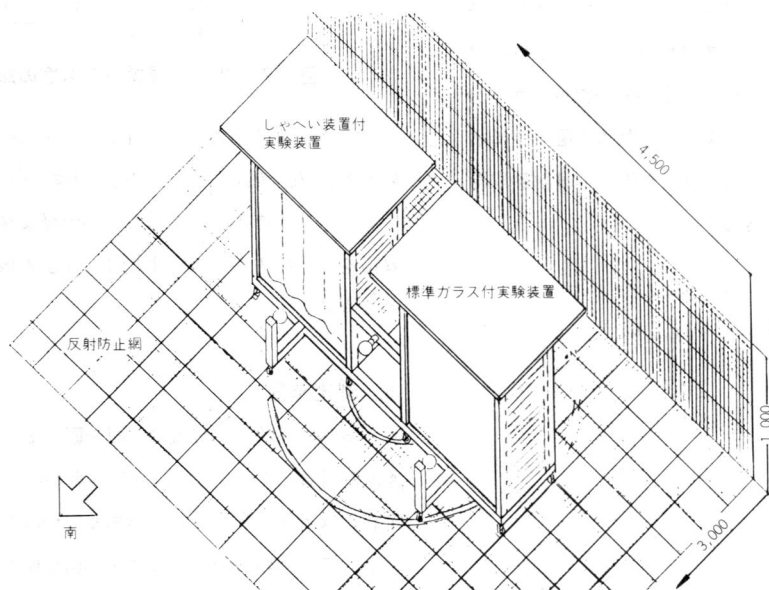


図-4 しゃへい係数測定装置全体図

へい物を設置することができるようになっている。室内側からの長波長輻射によるガラス表面の温度上昇を防ぐために、箱の裏面、側面、下面はポリカーボネートのフィルムで覆ってある。なお、通気性を良くして内外温度差を十分に小さくするために、フィルムは帯状にした。また、箱上面に当たった日射による影響を除去するために図-3に示すようにアルミ箔を張った屋根を設け、屋根裏の通気と断熱を十分に行っている。二つの箱の中心には回

転軸があり、箱をつねに太陽に正対させることができる構造となっている。写真-1に示すように、箱の外壁には窓面に入射する垂直面全天日射量 I 、窓面での反射日射量 $\rho_s I$ 、 $\rho_3 I$ をそれぞれ測定するために三つのエブリ日射計を取り付けた。さらに、窓面透過日射量 $\tau_s I$ 、 $\tau_3 I$ をそれぞれ測定するために、箱内部にもひとつずつエブリ日射計を取り付けた。また二つの箱の周囲には、地表面反射日射による影響を除くために黒色の網を張っ

た。ガラス表面温度、箱内部温度、外気温等はCC熱電対を用いて測定することにし、熱電対の受感部は周囲からの輻射の影響を避けるためにアルミ箔で覆った。この装置では、季節によって測定時刻を調整すれば、与えられた太陽高度に対するしゃへい係数の値を測定の季節に関係なく求めることができる。なお、本稿の測定装置は早稲田大学理工学部58号館屋上(高さ約12cm)に設置されたものである。

6. 表面熱伝達率の推定方法

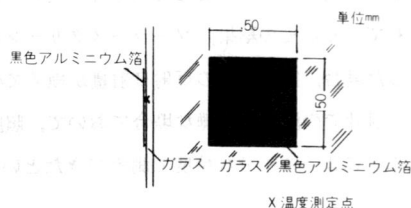
6.1 内と外の表面熱伝達率の関係式から推定する方法

(1)式及び(2)式を変形すると

$$\alpha_{so} = \frac{\theta_{sg} - \theta_{si}}{\theta_{sg} - \theta_o} \alpha_{si} + \frac{(1 - \tau_s - \rho_s) I}{\theta_{sg} - \theta_o} \dots\dots\dots(4)$$

$$\alpha_{3o} = \frac{\theta_{3g} - \theta_{3i}}{\theta_{3g} - \theta_o} \alpha_{3i} + \frac{(1 - \tau_3 - \rho_3) I}{\theta_{3g} - \theta_o} \dots\dots\dots(5)$$

が得られる。これらの右辺の第1項の係数及び第2項はそれぞれの値を実測することによって具体的な数値として得られる。従って、この測定を数回繰り返すことによって、図-8に示すようなグラフを作成することができる。たとえば、測定時の外部風速が0.3~0.6 m/secであったことから、 $\alpha_o = 10 \sim 12 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$ と仮定すると、 $\alpha_i = 35 \sim 45 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$ と推定することができる。



つや消し黒色塗装を施した50×50mmのアルミニウム箔をガラスの外表面に貼付しアルミニウム箔とガラスの間の温度を測定する。

図-5 3mm標準ガラスの内表面総合熱伝達率の測定方法

6.2 黒色塗装を施したアルミ箔を利用して温度を測定し推定する方法

6.2.1 3mm標準ガラス内表面総合熱伝達率

(α_{3i})の測定

図-5に示すように、3mm標準ガラスの日射が当る面に、熱電対の感温部及びガラス厚さに比べて十分な大きさを有する黒色塗装を施したアルミ箔を貼付すれば、次式から3mm標準ガラスの α_{3i} を推定することができる。

$$\alpha_{3i} = \{ a_b I - \epsilon_b \varphi s q_N - \alpha_o (\theta_{bg} - \theta_o) \} / (\theta_{bg} - \theta_{3i}) \dots\dots\dots(6)$$

6.2.2 日除け付き窓の中空層熱コンダクタンス

(Cmi)の測定

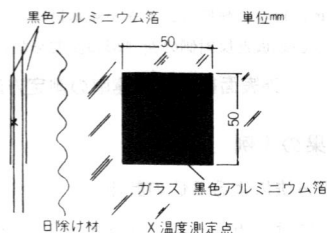
図-6に示すように、室内側に日除けのある窓面のガラスの内外両表面に、黒色塗装を施したアルミ箔を貼付すれば、次式によって日除け付き窓の中空層熱コンダクタンスCmiを求めることができる。

$$Cmi = \{ (\bar{a}_g / a_g) / a_b I - \epsilon_b \varphi s q_N - \alpha_o (\theta_{sb} - \theta_o) \} / (\theta_{sb} - \theta_s) \dots\dots\dots(7)$$

6.2.3 日除けと室内空気との総合熱伝達率

(α_{si})の推定

従って、日除けのある窓面のガラス表面のガラス表面温度 θ_{sg} 及び3mm標準ガラスの表面温度 θ_{3g} 、(6)、(7)式から得られた α_{3i} 、Cmiを用いて、次式から求める



つや消し黒色塗装を施した50×50mmのアルミニウム箔を日除け付き窓ガラスの内外表面に貼付し、外側アルミニウム箔とガラスの間の温度を測定する。

図-6 日除け付き窓の中空層熱コンダクタンスの測定方法

ことができる。

$$\theta_{sg} = (a_g \cdot I - \varepsilon_g \varphi_s q_N + \alpha_o \theta_o + C_{mi} \cdot \theta_s) / (\alpha_o + C_{mi})$$

$$\theta_{3g} = (a_g I - \varepsilon_g \varphi_s q_N + \alpha_o \theta_o + \alpha_{3i} \theta_{3i}) / (\alpha_o + \alpha_{3i})$$

また、 C_{mi} 、 θ_{sg} の値を用いて次式から α_{si} を推定することができる。

$$\alpha_{si} = \{ \bar{a}_s I - C_{mi} (\theta_s - \theta_{sg}) \} / (\theta_s - \theta_{si}) \cdots (8)$$

6.2.4 外表面総合熱伝達率 (α_o) の推定

図-7 に示す外表面総合熱伝達率の測定板を用いて、次式によって α_o を推定する。

$$\alpha_o = \{ a_b I + \varepsilon_b \varphi_s q_N - C_i (\theta_b - \theta_i) \} / (\theta_b - \theta_o) \cdots (9)$$

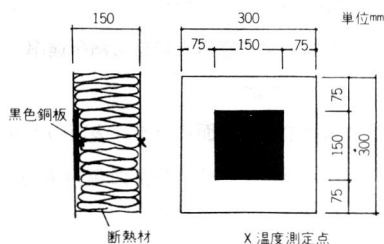
ここに a_b : 黒色銅板表面日射吸収率

ε_b : 黒色銅板表面輻射率

C_i : 断熱部分の熱コンダクタンス ($\text{kcal}/\text{m}^2\text{h}^\circ\text{C}$)

θ_b : 黒色銅板裏面温度 ($^\circ\text{C}$)

θ_i : 銅板と反対側の断熱部温度



つや消し黒色塗装を施した $150 \times 150 \times 1\text{mm}$ 程度の銅板を $300 \times 300 \times 150\text{mm}$ 程度の熱抵抗の大きい断熱材に貼り付け、銅板裏面の温度及び銅板と反対側の断熱部の温度を測定する。

図-7 外表面総合熱伝達率の測定方法

7. 測定結果の1例

7.1 6.1の方法によるSCの計測

供試体としては、カーテン、ブラインド、ソーラースクリーンなど4種類が選定されている。

ここではブラインドの計測結果を例として紹介し、表-1及び図-8に示し、他の供試体についてはSCの計算結果のみを表-2、3に記載した。

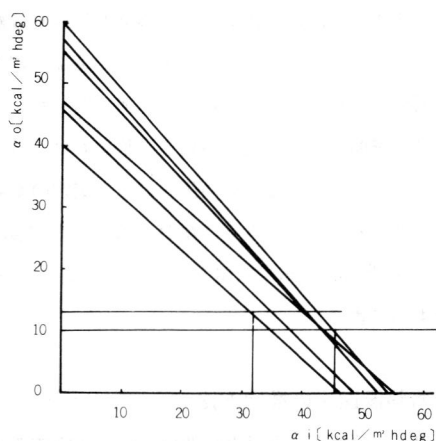


図-8 ブライ드의 α_o と α_i の関係

これらの結果を、ASHRAE Handbook に記載されている数値、あるいはASHRAE Standardに従って測定された数値と比較すると、かなり近い数値であることがわかる。従って、温度及び日射量の測定結果を用いて、窓面の内外表面総合熱伝達率をある範囲で推定しSCを求めるという方法では、熱伝達率の推定誤差は、SCにあまり大きな影響を及ぼさないといえようである。

ただし、3mm標準ガラス窓の場合、この方法では実状に即さない結果も出ており、あるいは表面温度が正確に測定できなかったことも考えられるので、6.2では表面温度あるいは熱伝達率を別の方法で計測する方法を提案している。

さらに、日射量と照度との関係を把握することによって、日射量の簡易測定の一法として照度計を用いることも試みられている。その結果、ソーラースクリーンを対象にした場合、窓面からの反射日射量が極めて小さいため、日射計での測定が困難な場合において、照度計を用いることによって十分な精度で測定できたという成果を得ている。

7.2 6.2の方法によるSCの計測

ドレープ、反射ルーバー、障子、ブラインドなど13種類のSCについて計測されている。その結果は表-4に示すとおりである。ただし、ここで求められている結

表一 ブラインドを付けた窓の測定値
(1月16日)

時刻	I [kcal/m ² h]	rsi [kcal/m ² h]	rsi [kcal/m ² h]	θ _o [°C]	θ _{si} [°C]	θ _s [°C]	θ _{sg} [°C]	τ _g I [kcal/m ² h]	ρ _g I [kcal/m ² h]	θ _g [°C]	θ _{si} [°C]
12:30	640	81	182	11.1	10.8	17.8	17.4	564	51	15.6	11.1
13:00	641	81	169	10.6	10.9	18.3	17.7	561	51	15.6	11.6
13:30	612	80	173	11.1	11.0	17.8	17.4	539	49	16.1	11.6

(1月18日)

時刻	I [kcal/m ² h]	rsi [kcal/m ² h]	rsi [kcal/m ² h]	θ _a [°C]	θ _{a'} [°C]	θ _s [°C]	θ _{sg} [°C]	τsol [kcal/m ² h]	ρsol [kcal/m ² h]	θ _g [°C]	θ _{a'} [°C]
13:00	660	73	194	9.1	9.8	17.0	17.4	584	53	16.0	10.2
14:00	632	78	185	9.7	9.4	17.0	17.8	561	51	15.9	10.6
15:00	608	80	176	9.1	9.4	17.0	17.8	535	49	15.0	10.6

・測定値は測定時刻前後10分間の平均値である。

表二 内側しゃへい物のSC計算結果

	測定日時	太陽高度 [度]	α _o =10	α _o =12	ASHRAE
カーテン (ベージュ色) 反射率 0.1 透過率 0.3	1月12日 13:30	27.7	0.62	0.58	0.55~ 0.60
	14:00	24.7	0.59	0.55	
	14:30	21.0	0.61	0.58	
	1月14日 13:00	30.5	0.56	0.51	Light 0.55 Medium 0.64
	14:00	25.0	0.63	0.59	
	14:00	21.4	0.63	0.59	
ブラインド 幅 25 mm スラット角 45° スラット色 明色	1月16日 12:30	32.4	0.69	0.67	Light 0.55 Medium 0.64
	13:00	30.8	0.70	0.68	
	13:30	28.5	0.69	0.66	
	1月18日 13:00	31.3	0.65	0.62	
	14:00	25.8	0.65	0.62	
	15:00	18.0	0.64	0.61	

表三 外側しゃへい物のSC計算結果

	測定日時	太陽高度 [度]	α _i =8	α _i =10	米国におけるSC
ソーラー スクリーン 日射計を用 いた場合	1月24日 13:00	32.6	0.34	0.37	0.37
	14:00	27.2	0.36	0.39	
	15:00	19.3	0.37	0.40	
	1月25日 13:00	32.9	0.37	0.40	
	14:00	27.4	0.36	0.39	
	14:00	23.7	0.35	0.38	
ソーラー スクリーン 照度計を用 いた場合	2月25日 13:00	32.9	0.39	0.43	
	14:00	27.4	0.33	0.37	
	15:00	19.5	0.36	0.40	
	2月29日 13:00	33.9	0.33	0.36	
	14:00	28.4	0.32	0.35	
	15:00	20.4	0.32	0.35	

果は、測定時の外部風速が0.2~0.8 m/sec程度で、α_oが10~13 kcal/m²h程度であり、この数値は空調負荷計算などで通常用いられる外表面総合熱伝達率(約20 kcal/m²h)よりも小さめであり、測定時において必ずしも20 kcal/m²hにはならない。必要があれば、計測したSCを次式を用いて20 kcal/m²hとしたときの値に修正することができる。修正した結果を表一4に併せて示す。修正方法を以下に示す。

$$SC = \frac{\bar{\tau}_s + No \cdot \bar{a}_g + Ni \cdot \bar{a}_s}{\tau_s + N_3 \cdot a_3}$$

ここで、日除け付き窓のガラスに吸収された日射のう

ち室内に入る割合(No)と日除けに吸収された日射のうち、室内に入る割合(Ni)及び3 mm標準ガラス窓のガラスに吸収された日射のうち室内に入る割合(N₃)より、日除け付き窓の日射熱取得(q_{ws})と、3 mm標準ガラス窓の日射熱取得(q_{w3})は次のように表わされる。

$$q_{ws} = \bar{\tau}_s \cdot I + No \cdot \bar{a}_g + Ni \cdot \bar{a}_s$$

$$q_{w3} = \tau_3 \cdot I + N_3 \cdot a_3$$

$$\text{従って、} SC = \frac{q_{ws}}{q_{w3}} = \frac{\bar{\tau}_s \cdot I + No \cdot \bar{a}_g + Ni \cdot \bar{a}_s}{\tau_3 \cdot I + N_3 \cdot a_3}$$

と表わされる。

$$\text{ここで} No = \frac{1}{20} \cdot \frac{1}{K_s}$$

研究報告

表-4 日除けの日射しゃへい係数設計値

日除けの種類	実験時のSCの 範囲 [-]	実験時のSCの 平均値 [-]	標準化したSC の範囲 [-]	標準化したSC の平均値 [-]	ASHRAEの SC [-]
ドレープ(ベージュ色Ⅰ)	0.46~0.54	0.53	0.41~0.50	0.48	0.53
ドレープ(茶色)	0.53~0.61	0.57	0.48~0.51	0.50	0.68
ドレープ(青色)	0.65~0.72	0.69	0.59~0.64	0.62	0.67
ドレープ(ベージュ色Ⅱ)	0.61~0.69	0.67	0.61~0.67	0.62	0.58
ドレープ(縞)	0.70~0.79	0.77	0.63~0.68	0.66	0.59
シルバーブラインダー	0.45~0.49	0.48	0.37~0.42	0.40	—
レース(白色)	0.71~0.81	0.77	0.69~0.79	0.74	0.75
内側反射ルーバー (φ=15°)	0.92~0.96	0.92	0.84~0.90	0.86	—
外側反射ルーバー (φ=15°)	0.84~0.96	0.90	—	—	—
障子	0.51~0.55	0.53	0.51~0.53	0.52	—
内側ブラインド (φ=30°)	0.54~0.63	0.60	0.58~0.61	0.60	0.55
内側ブラインド (φ=45°)	0.64~0.68	0.66	0.61~0.64	0.62	
ソーラースクリーン	0.34~0.40	0.38	—	—	0.37

$$N_i = \frac{1}{20} \div \frac{1}{K_s}$$

$$N_3 = \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{\alpha_{3i}} \right) \div \frac{1}{K_3}$$

$$K_s = 1 \div \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{C_{mi}} + \frac{1}{\alpha_{si}} \right)$$

$$K_3 = 1 \div \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{\alpha_{3i}} \right)$$

＜参考文献＞

- ・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報告書(昭和54年版・昭和55年版)
- ・日本建築学会学術講演梗概集(窓面日除けの日射しゃへい係数の簡易測定法について)(昭55.9 木村, 宿谷, 野崎)
- ・同上(その2, その3 昭56.9)

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

断熱材入り鋼製扉「AN-611」の 船舶A級扉標準火災性能試験

この欄で掲載する報告書は依頼者の了解を得たものです。なお、紙面の都合上、図の一部及び写真を割愛させていただきます。
試験成績書第 22423 号 (依試第 22423 号)

1. 試験の内容

旭・スチール工業株式会社から提出された断熱材入り鋼製扉「AN-611」の船舶A級扉標準火災性能について、財団法人日本海事協会「防火構造材料の承認要領(案)」[以下、要領(案)という。]に規定された8・2 A級及びB級仕切りの火災試験〔IMCO決議A-163(ESIV)及びA-215(VII)〕、(1.3) A級扉及び扉枠に従って標準火災試験を行った。

2. 試験体

試験体の構造、形状及び寸法を図-1、図-2及び写真-1及び写真-2に示す。

扉の開閉方式は、両開きである。

試験体は、鋼板で作られた扉(幅1,015 mm、高さ2,542 mm、厚さ49 mm)を鋼板製の枠に取り付けたものであり、枠は要領(案)に規定されたA-60の性能のA級隔壁に取り付けられている。

扉の内部には、石綿けい酸カルシウム板(厚さ22 mm×2枚)及びロックウール保温板が、また、枠の内部にはグラスウール保温板がそれぞれ断熱のために充填されている。

A級隔壁の断熱材として、ロックウール保温板と石綿けい酸カルシウム板(厚さ22 mm)が使用されている。

試験体は、大きさ幅3,800 mm 高さ3,600 mmであり、数量は1体である。



写真-1 加熱前の試験体加熱面の状況

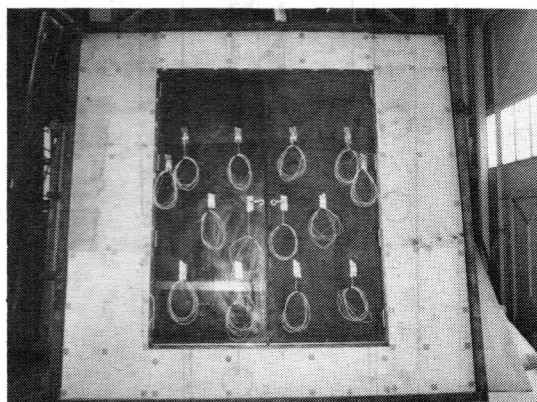
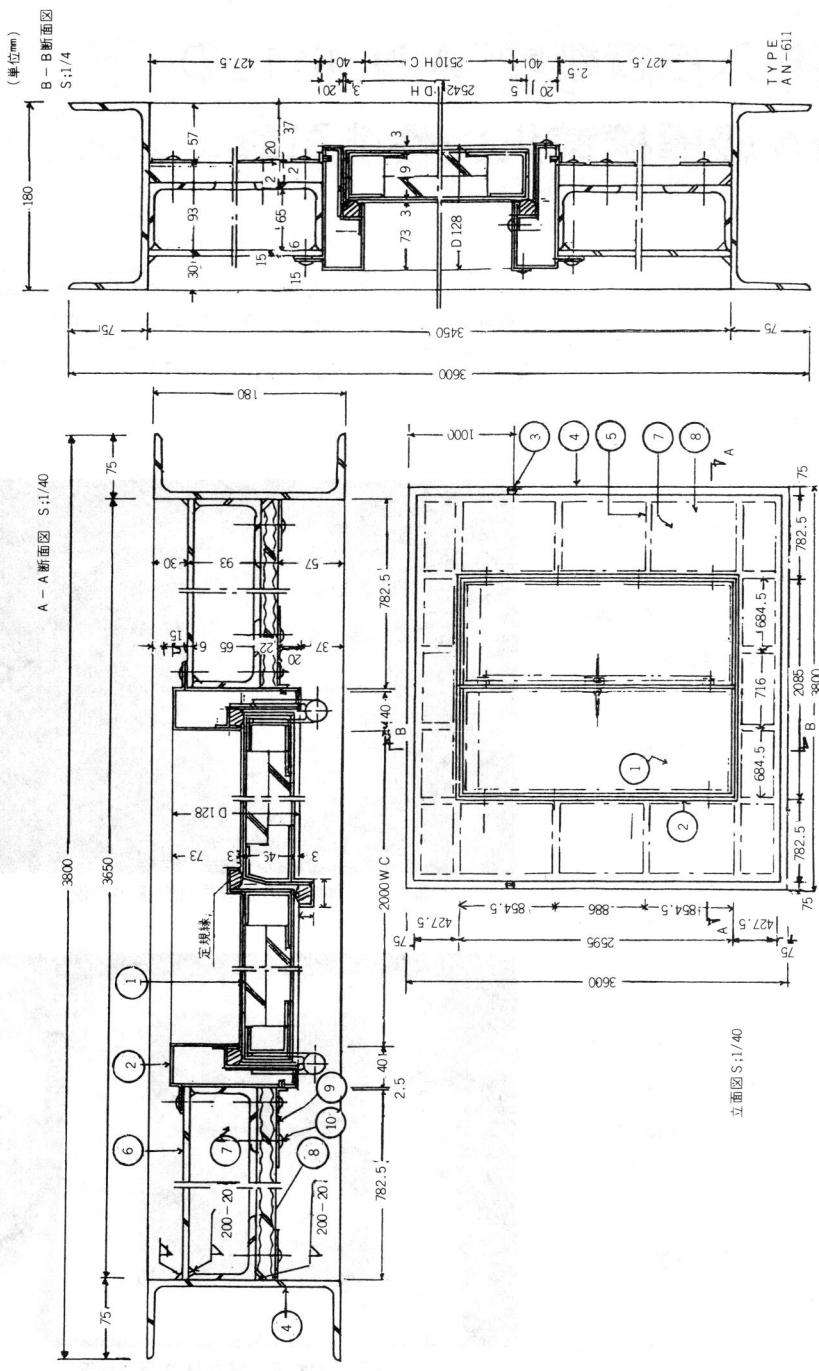


写真-2 加熱前の試験体裏面の状況

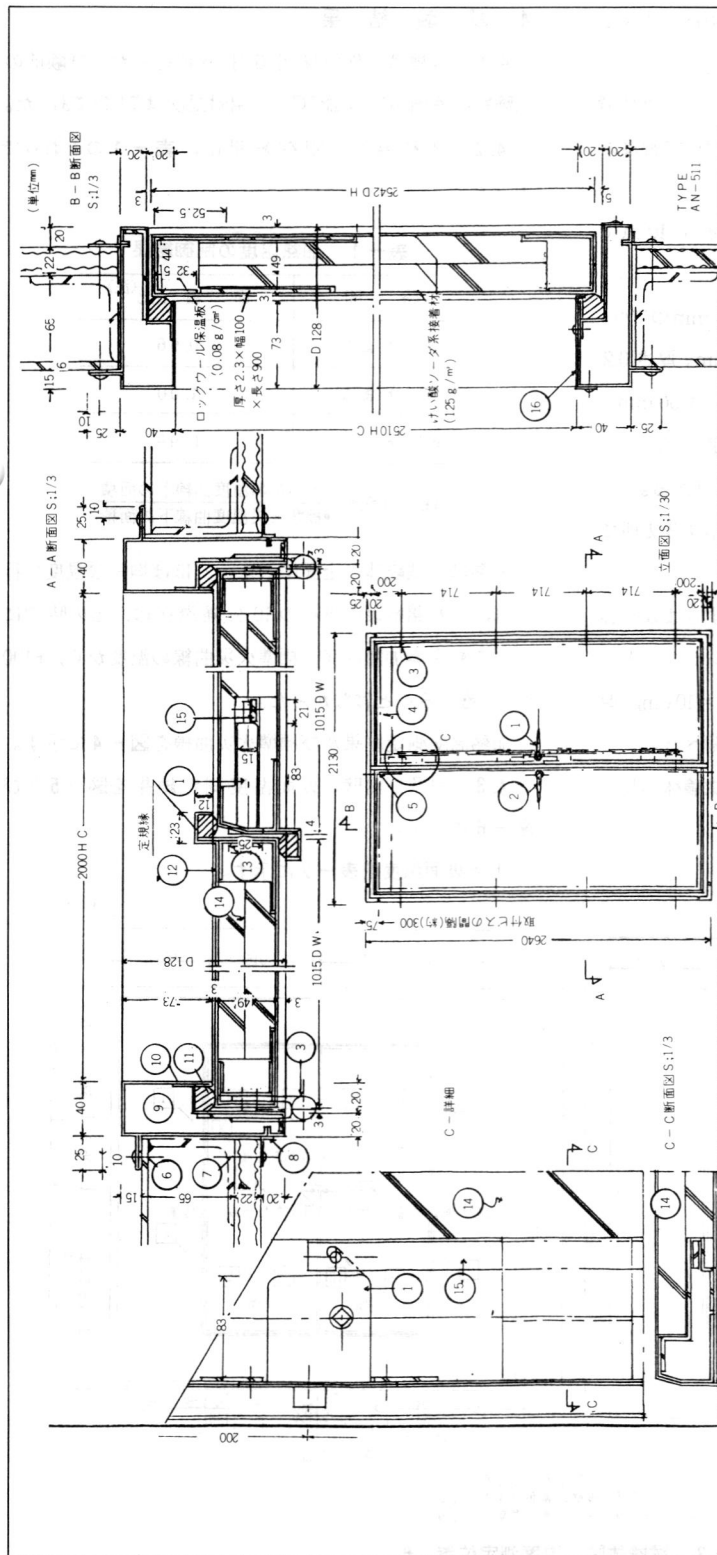
3. 試験方法

試験方法は、要領(案)の8・2-2試験方法に従った。



符号	品名	材質	寸法	数量	備考
5	等辺山形鋼	SS	65×65×6	1組	JIS G 3192
4	みぞ形鋼	SS	180×75×7	1組	JIS G 3192
3	アイボルト	SS	M32	2	JIS B 1186
2	扉枠	SPHC	厚さ2.3	1	JIS G 3193
1	扉	SPHC	厚さ2.3	2	JIS G 3193
10	取付用ビス	SS	M5×40	50	JIS B 1122
9	パネル押え金物	SPHC	16×50×50	50	JIS G 3193
8	パネ	ル	厚さ22	1	0.65g/cm³
7	充填材	ロックウール	厚さ50		0.15g/cm³ JIS保温板2号
6	鉄板	SPHC	厚さ6	1	JIS G 3193

図-1 試験体図 (A級隔壁)



8	押え面	SPHC	厚さ2.3	1	JIS G 3193	16靴摺れ	SUS-304	厚さ0.8	2	JIS G 4305	
7	取付用ビス	SS	M5×40	44	JIS B 1122	15運動用棒	SS	厚さ4.5mm20	1	JIS G 3194	
6	取付用ビス	SS	M5×25	44	JIS B 1122	14充填材	石綿か、炭カルシウム板	厚さ2.2	4	0.65g/cm ³	
5	フランス落し	ZDC		2	JIS H 5301	13扉補強	SPHC	厚さ2.3	8	JIS G 3193	
4	補強	SPHC	厚さ2.3	8	JIS G 3193	12扉	SPHC	厚さ2.3	2	JIS G 3193	
3	丁番	SUS-304	長さ150	8	JIS G 4305	11戸当り	石綿組ひも	16×16	1	JIS R 3452	
2	取手	SS&SUS		1	JIS G 3193	10扉	SPHC	厚さ2.3	1	JIS G 3193	
1	3点式錠前及び取手	SS&SUS		1組	JIS G 3193 JIS G 4305	9充填材	グラスウール			0.16g/cm ³ JIS A 9505	
符号	品名	材質	寸法	数量	備考	符号	品名	材質	寸法	数量	備考

図-2 試験体図 (A級防火扉 (A-60))

3.1 試験体は、扉を開いたときに扉が炉内の火災から遠ざかるような状態にして炉に設置した。

3.2 加熱は、試験体の加熱面から 10 cm 離れた位置のアルメル・クロメル熱電対（直径 1 mm）の示す温度が標準火災曲線に沿うように行った。

3.3 加熱温度の測定位置は、図-3 に示す 10 点である。

3.4 扉及び隔壁の裏面温度は、直径 0.5 mm のアルメル・クロメル熱電対をろう付けした直径 12 mm、厚さ 0.2 mm の銅板を試験体の裏面に密着させ、大きさ 50 mm × 50 mm、厚さ 4 mm の石綿板でおおって測定した。

測定位置は、扉部が 14 点で隔壁部が 4 点である。

3.5 加熱中の扉のたわみは、図-3 に示す 3 カ所で測定した。

3.6 加熱中には、扉の召し合わせ部のすきま及び扉と枠の間のすきままで着火試験（以下コットンテストという。）を随時行って、綿のパッド（大きさ 10 × 10 cm、厚さ 2 cm、重さ 3 ～ 4 g）への着火の有無を調べた。

3.7 その他、加熱中及び加熱終了後の試験体の状況を目視によって観察し、写真に記録した。

4. 試験結果

4.1 試験は、昭和 56 年 6 月 26 に行った。試験前の試験室の室内温度は 28℃ で、相対湿度は 74 % であった。

4.2 加熱温度の制御結果は、表-1 のとおりであった。

表-1 加熱温度の制御結果

時 間	面 積 比 ^(注)
10 分 まで	0.96
30 分 まで	1.00
60 分 まで	0.99

(注) 面積比 = $\frac{\text{平均加熱温度曲線下の面積}}{\text{標準火災温度曲線下の面積}}$

加熱は、試験体の全面にわたってはほぼ均一な温度で行われ、加熱開始後の最初の 10 分経過後は、どの時刻においても平均加熱温度が標準火災曲線の温度から、±100℃ を超えることはなかった。

加熱温度測定結果及び標準火災曲線を図-4 に示す。

4.3 扉及び隔壁の裏面温度測定結果を図-5 及び図-6 に示す。

上昇裏面温度を表-2 に示す。

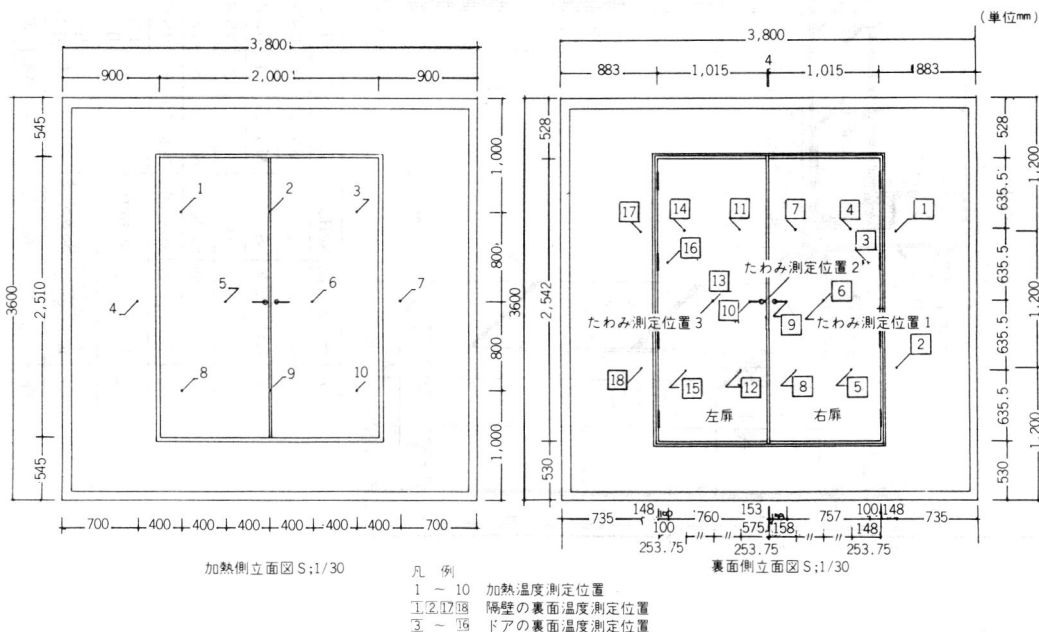


図-3 試験体図（温度測定位置，他）

表-2 上昇裏面温度⁽¹⁾

項 目	平均温度 (時間)	最高温度 (時間)
扉の裏面温度	右 扉 63°C (49分) (2)	143°C (60分)
	左 扉 71°C (60分) (2)	164°C (60分)
隔壁の裏面温度	70°C (60分)	77°C (60分)

注(1) 表の数値は、測定値から初期温度(28°C)を差し引いたものである。

注(2) 右扉の平均温度は、測定位置の4~8の平均値であり、左扉の平均温度は、測定位置の11~15の平均である。

4.4 たわみ測定結果を図-7に示す。

最大たわみ量は、13.7cm(60分)であった。

4.5 以上の温度及びたわみの測定結果をまとめて表-3に示す。

4.6 加熱中及び加熱終了後の観察結果及びコットンテストの結果を表-4及び写真-3~写真-5に示す。

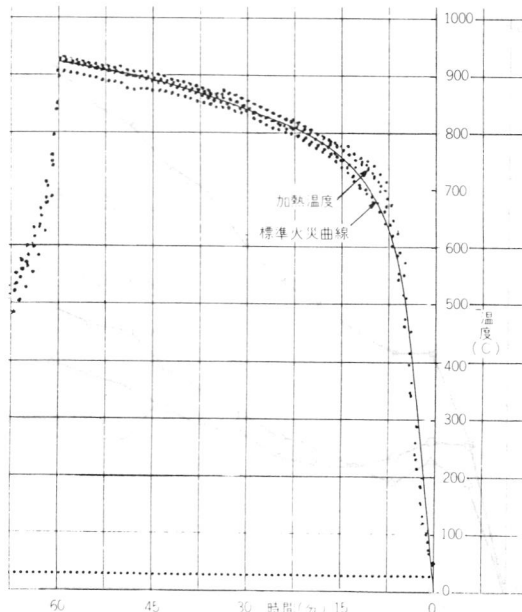


図-4 加熱温度測定結果

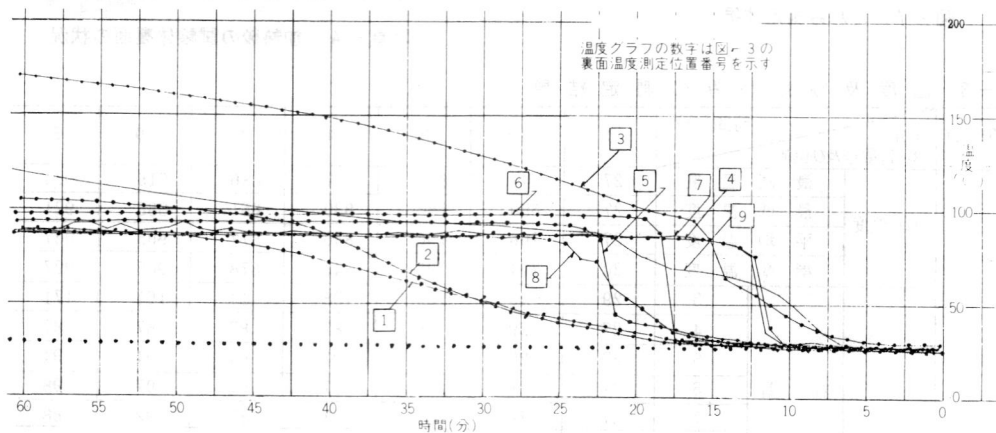


図-5 裏面温度測定結果

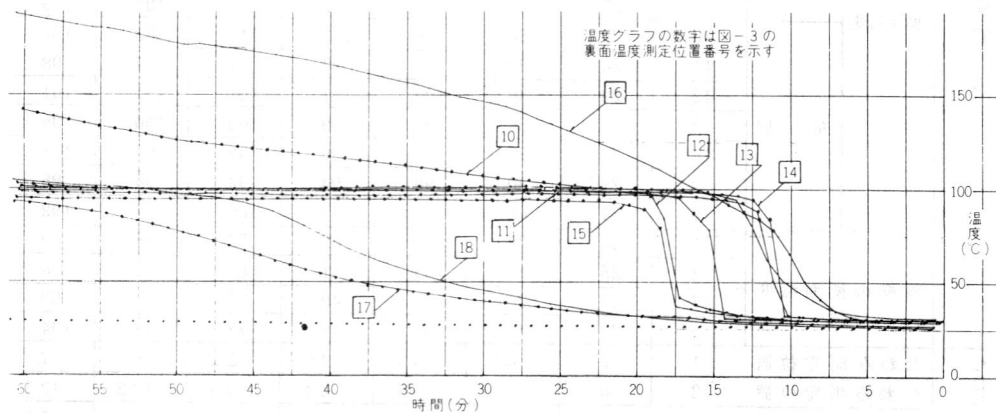


図-6 裏面温度測定結果

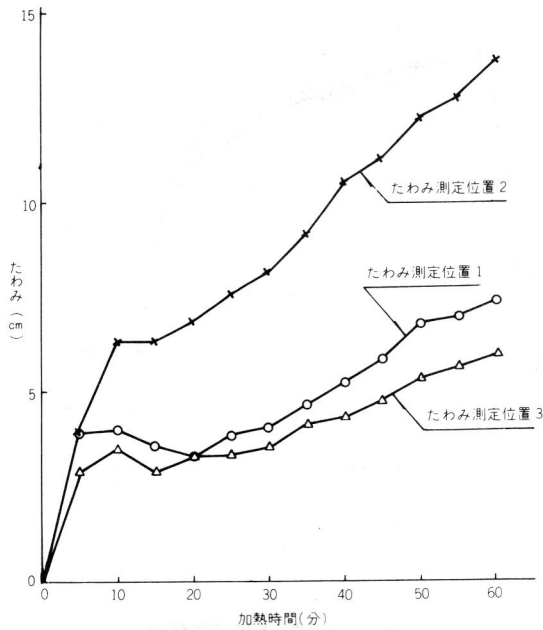


図-7 たわみ測定結果

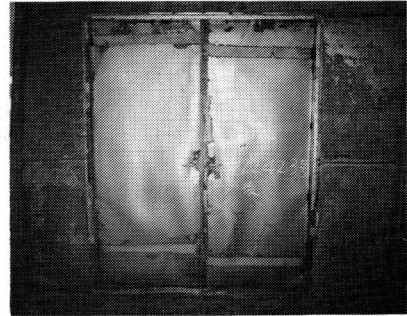


写真-3 加熱後の試験体加熱面の状況



写真-4 加熱後の試験体裏面の状況

表-3 温度及びたわみの測定結果

項 目	測定項目,番号及び位置		時間(分)	0	10	20	30	40	50	60	
温度℃	加熱温度	最 高 温 度		27	741	807	857	886	915	934	
		最 低 温 度		27	680	780	830	861	885	921	
		平 均 温 度		27	706	796	846	877	905	927	
		標 準 温 度		20	704	795	843	878	905	927	
	扉 の 裏面温度	右 扉	3	29	43	102	128	14	161	171	
			4	27	29	86	87	87	87	87	
			5	27	28	40	93	94	94	94	
			6	27	28	96	97	97	97	98	
			7	27	29	86	87	87	92	88	
			8	26	28	50	86	86	86	87	
			9	27	51	77	92	97	107	119	
			10	30	64	100	107	117	126	142	
		左 扉	11	30	32	97	97	97	97	98	
			12	29	30	100	101	101	101	101	
			13	29	30	98	99	100	100	99	
			14	30	32	98	99	99	100	103	
			15	29	30	90	94	94	94	95	
			16	31	48	116	147	166	177	192	
			隔壁の裏面温度	1	26	28	35	52	72	86	89
				2	25	26	33	51	86	100	105
	17	27		28	32	40	53	77	93		
	18	27		27	32	45	73	97	104		
たわみ cm	たわみ測定位置	1	0	4.0	3.3	4.0	5.2	6.7	7.3		
	たわみ測定位置	2	0	6.3	6.8	8.1	10.5	12.2	13.7		
	たわみ測定位置	3	0	3.5	3.3	3.5	4.3	5.3	5.9		

表-4 観 察 結 果

時間(分)	観 察 事 項
6	召し合わせ部から煙と水蒸気が出始め、以後徐々に増加し10分頃にピークに達し、以後減少して18分頃に殆どなくなった
9	召し合わせ部の中央でコットンテストを行ったが、綿に異常は認められなかった
26	左ドアの丁番の間でコットンテストを行ったが、綿に異常は認められなかった
39	召し合わせ部の中央(把手の上)でドア端部と定規縁の間にすきまを生じ、そのすきまから加熱側の赤熱した鋼板が目視された
	このすきまのところでコットンテストを行ったところ、綿の表面が少し焦げたが着火は認められなかった
45	召し合わせ部の中央のすきまのところでコットンテストを行ったが綿に異常は認められなかった
52	召し合わせ部の中央のすきまのところでコットンテストを行ったところ、綿の表面が少し焦げたが着火は認められなかった
56	召し合わせ部の中央のすきまのところでコットンテストを行ったところ、綿の表面が少し焦げたが着火は認められなかった
60	召し合わせ部の中央のすきまのところでコットンテストを行ったところ、綿の表面が少し焦げたが着火は認められなかった
	加熱後の試験体の加熱面の状況を写真-3に、また、加熱後の裏面の状況を写真-4に示す コットンテストに使用した綿の状況を写真-5に示す

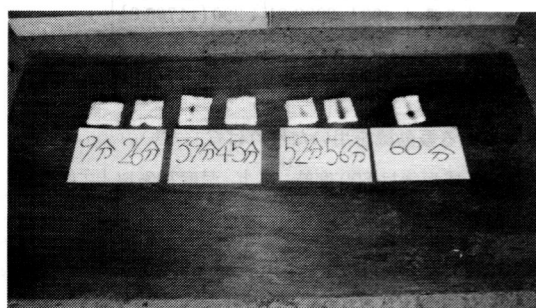


写真-5 コットンテストに使用した綿の状況

5. 試験担当者、期間及び場所

担当者	中央試験所長	田 中 好 雄
	耐火試験課長	中 内 鯨 雄
試験実施者	中 沢 昌 光	
	北 島 勝 行	
	小 松 紘 一	
	二 瓶 光 正	
	新 井 政 満	

期 間 昭和56年5月25日から

昭和56年8月20日まで

場 所 中 央 試 験 所

溶接施工の手引

— 一般鉄骨工事 —
(H-PC工法を含む)

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

日本住宅公団建築部 編
溶接技術研究会

判型：A5判・144頁

¥1,500(送料別)

建設資材研究会

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

鉄筋コンクリート組立塀構成材

Precast Reinforced Components for Concrete Fences

1. 適用範囲 この規格は、鉄筋コンクリート組立塀の構成材（以下、コンクリート組立塀という）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、国際単位系（S I）によるもので、参考として併記したものである。

2. 材料及び製造

2.1 セメントは、JIS R 5210（ポルトランドセメント）に規定する早強ポルトランドセメントまたは普通ポルトランドセメントとする。

2.2 骨材は、清浄、強硬、耐久でゴミ、どろ、塩類などの有害量を含まず、細粒粒が適度に混合しており、その最大寸法は、20 mm以下で、製品最小厚の $\frac{1}{3}$ 未満、かつ、扁平または細長の粒を含んではならない。

2.3 鉄筋は、JIS G 3112（鉄筋コンクリート用棒鋼）、JIS G 3117（鉄筋コンクリート用再生棒鋼）または、JIS G 3532（鉄線）に規定する棒鋼または普通鉄線とする。

配筋は、JIS G 3532に規定するなまし鉄線による結束または電気抵抗スポット溶接により行うものとする。

なお、主筋には、耐久上有効な防せい処理を施すものとする。

2.4 コンクリート組立塀の製造に用いるコンクリートの調合は、表-1に示す品質の製品を得るように定め、セメント使用量は $300 \text{ kg}/\text{m}^3$ 以上とする。製品の品質を悪くしない範囲で表面活性剤、その他の適当な混和材料を使用してもよい。

2.5 原料の練り混ぜにはミキサーを用い、成形には

表-1

部品の種類		ひび割れ発生 荷重(kgf){N}	破 壊 荷 重 (kgf){N}	吸水率(%)
控付柱	6 番	300 { 2942.0 }	900 { 8826.0 }	15 以下
	7 番	400 { 3922.6 }	1,200 { 11768.0 }	
	8 番	550 { 5393.6 }	1,600 { 15690.6 }	
	9 番	700 { 6864.7 }	2,100 { 20594.0 }	
	10番	900 { 8826.0 }	2,600 { 25497.3 }	
柱	6 番	300 { 2942.0 }	900 { 8826.0 }	
	7 番	400 { 3922.6 }	1,200 { 11768.0 }	
板		130 { 1274.9 }	190 { 1863.3 }	
か さ 木		100 { 980.66 }	150 { 1471.0 }	

動力による振動機を用いなければならない。

2.6 成形後は500度時⁽¹⁾以上、湿度70%以上に保存した後脱形し、その後7日間以上多湿の状態で養生し、さらに10日間以上保存してから出荷するものとする。

注1) 度時とは、養生温度(℃)と養生時間(h)の相乗積である。

備考 1. 500度時以内の養生を行う場合には、次の注意が必要である。

(1) セメントの凝結を始める時間に、急激な温度の変化を与えないこと。

(2) 養生温度が5℃以下、65℃以上にならないように注意すること。

2. 湿潤養生期間中は、むしろ、布などで覆い日光の直射を避ける。

3. 種類、呼び方、形状、寸法及び配筋

3.1 コンクリート組立塀の種類、形状、寸法及び配筋は、付表及び付図による。

3.2 コンクリート組立塀の呼び方は、次の例による。

控付柱 6番 柱 6番

4. 品質

4.1 コンクリート組立塀の鉄筋は、正しく配筋され

ていなければならない。

4.2 コンクリート組立扉は、その表面が緻密で、有害なき裂、きずがなく、かつはなはだしいひずみがあるてはならない。

なお、板の長手方向のそりの最大矢高は、3 mm以上あってはならない。

4.3 コンクリート組立扉は、表-1の規定に合格しなければならない。

5. 試験

5.1 曲げ試験

- (1) 控付柱は、2.6に規定する期間を経た気乾状態のものをを用い、全形のまま図-1のように表-2に示すスパンをとり、径30 mmの鋼製丸棒で10×20×1 cmの鉄板⁽²⁾を介して支え、一端をストッパーで支え、控付柱の地上線上（施工高さ(H)よりかさ木高さ75 mmをひいた位置）に同様の丸棒を介して荷重を加え、ひび割れ発生荷重⁽³⁾及び破壊荷重を求める。

注(2) 6番については、鉄板を介さなくてもよい。

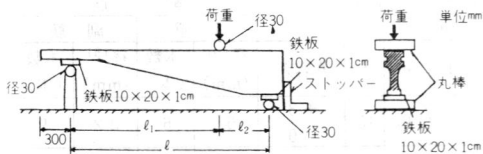


図-1

表-2

単位 mm

部材の種類	支持スパン l	荷重スパン	
		l_1	l_2
控付柱	6番	1,950	1,445
	7番	2,250	1,745
	8番	2,550	2,045
	9番	2,850	2,345
	10番	3,150	2,645

- (2) 柱及びかさ木は、2.6に規定する期間を経た気乾状態のものをを用い、全形のまま図-2のようにスパン1500 mmをとり、径30 mmの鋼製丸棒で10×20×1 cmの鉄板を介して支え、スパンの中央に同様に丸棒を介して荷重を加え、ひび割れ発生荷重⁽³⁾及び破壊荷重を求める。

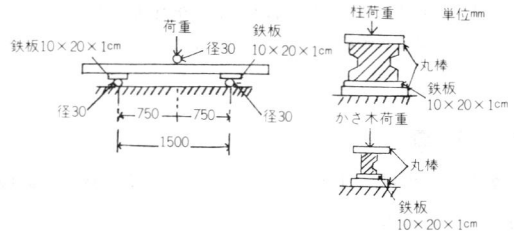


図-2

壊荷重を求める。

- (3) 板は、2.6に規定する期間を経た気乾状態のものをを用い、全形のまま図-3のように板の一端を長手方向にスパン50 cmをとり、径30 mmの鋼製丸棒で支え、スパンの中央に同様の丸棒を介して荷重を加え、ひび割れ発生荷重⁽³⁾及び破壊荷重を測定する。次に前記の試験の際の板の他端について、板の上面を下にして同様に試験し、ひび割れ発生荷重⁽³⁾及び破壊荷重を測定する。

1枚のひび割れ発生荷重及び破壊荷重は、両端のいずれか小さい値をとる。

注(3) ひび割れ発生荷重とは、ひび割れがはじめてできたときに試験機が示す荷重をいう。

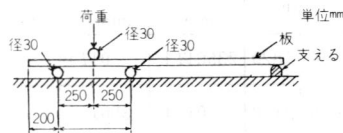


図-3

- 5.2 吸水試験 試験片は、実容積1 ℓ以上の破片を用い、これを温度105～115℃の空気乾燥器内に入れて、質量⁽⁴⁾の減少が24時間につき1%以内になったときの質量を乾燥時の質量とする。次に、これを15～25℃の水の中に徐々に浸し、24時間後取り出して、1辺1 cm以上の目の金網の上にのせ、1分間経過後手早く表面の水をぬれ布でぬぐい、これを計量して吸水時の質量とする。

吸水率は、次の式で算出する。

$$\text{吸水率(\%)} = \frac{\text{吸水時の質量} - \text{乾燥時の質量}}{\text{乾燥時の質量}} \times 100$$

注(4) 吸水試験に用いるのはかりは、供試体質量の0.5 %
まで正確に測ることのできるものとする。

吸水率の場合

$$\bar{X} \leq S_U - 1.6 \sigma$$

ここに、 $\bar{X}$: 3個の測定値の平均値

S_L : 付表または表-1に示された下限
規格値

S_U : 表-1に示された上限規格値

σ : 標準偏差で、一般には工場における過去のデータにより求める。

検査データがなく標準偏差未知の場合には、 σ を次の式によって求める。

$$\sigma = 1.07 \times \sqrt{\frac{X_1^2 + X_2^2 + X_3^2 + X_4^2 + X_5^2 + X_6^2 + X_7^2}{7} - \bar{X}^2}$$

ここに、 σ : 標準偏差

$X_1, X_2, \dots, X_7$: 個々の測定値

$\bar{X}$: 測定値の平均値

6. 検査

6.1 検査は、寸法、外観、曲げ強さ及び吸水率の成績によって合格を決定する。

6.2 検査は、JIS Z 9001 (抜取検査通則) によってロットの大きさを決定し、外観の検査については10個のコンクリート組立壁を、その他の試験については標準偏差既知の場合はそれぞれ3個、標準偏差未知の場合はそれぞれ7個の試験体をとって行う。

外観の検査は、10個とも合格のときはそのロットを合格とする。

寸法、曲げ強さ及び吸水率の各検査は、次の式を満足すれば、そのロットを合格とする。

寸法及び曲げ強さの場合

$$\bar{X} \geq S_L + 1.6 \sigma$$

付 表

種 類		高さ H (mm)	長 さ			断 面 各 部 の 寸 法 (mm)								配 筋			
														主 筋		副 筋	
			L (mm)	l (mm)	許容差 (mm)	a	b	c	d	e	f	許容差	径 ⁽⁵⁾ (mm)	本数 (本)	径 ⁽⁵⁾ (mm)	本数 (本)	
控付柱	6 番	1820	2350以上	0以上	—	120	106	320	45	90	45	+3 0	6	6	3.2	9	
	7 番	2120	2650以上	300以上	—	120	106	320	45	90	45	+3 0	6	6	3.2	10	
	8 番	2420	2950以上	600以上	—	120	106	320	45	90	45	+3 0	柱部6 控部9	4 2	3.2	11	
	9 番	2720	3250以上	900以上	—	136	106	320	45	106	61	+3 0	9	6	3.2	13	
	10 番	3020	3550以上	1200以上	—	136	106	320	45	106	61	+3 0	9	6	3.2	14	
柱	6 番	1820	2350以上	—	—	120	106	—	—	—	—	+3 0	9	4	3.2	9	
	7 番	2120	2650以上	—	—	120	106	—	—	—	—	+3 0	10	4	3.2	10	
板	—	—	1720	—	1 荷口の許容差 ± 2	30	297	—	—	—	—	aは+3 -1 bは+3 -0	3.2	3	3.2	6	
かさ木	—	—	1800	—	—	136	75	—	—	—	—	+3 0	3.2	4	3.2	6	

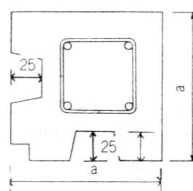
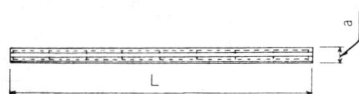
注 (5) 径は、該当 JIS に規定される公称径をいう。

備 考 種類には、付表に示すもののほか、すみ柱、巾木などがある。すみ柱に使用する鉄筋の径は、付表に示した控付柱及び柱に準じる。

姿 図

すみ柱付図

断面図

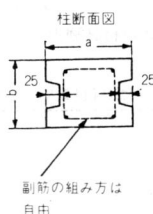
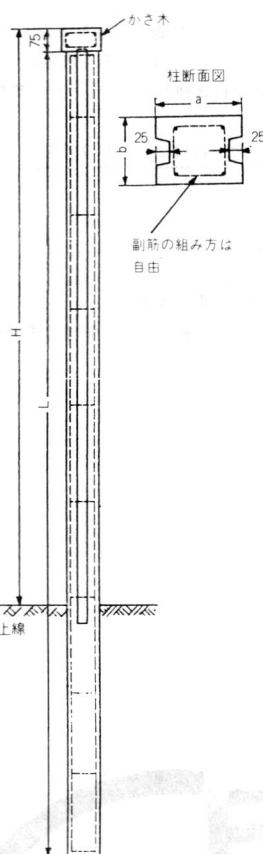
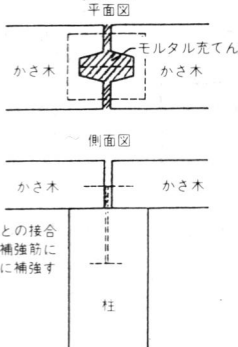
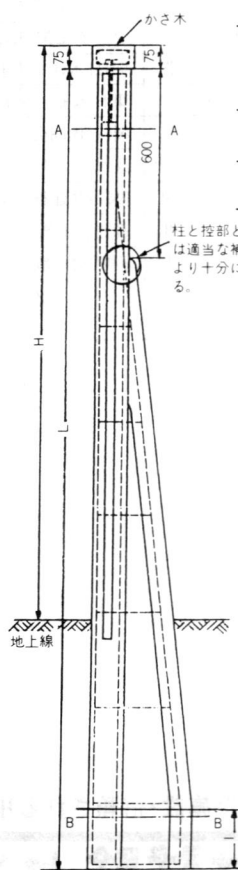


投付柱

柱とかさ木との取付

柱

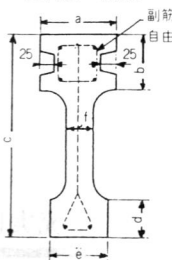
単位mm



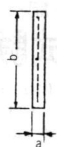
投付柱 A-A 断面



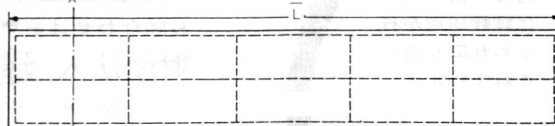
投付柱 B-B 断面



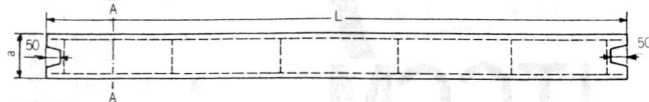
板 A-A 断面図



板側面図



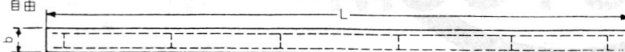
かさ木平面図



かさ木 A-A 断面図



かさ木側面図



付 図

7. 表 示 製品には, 製造業者の略号及び成形年月日を明記しなければならない。

引用規格: JIS G 3112 鉄筋コンクリート用棒鋼
JIS G 3117 鉄筋コンクリート用再生棒鋼
JIS G 3532 鉄線
JIS R 5210 ボルトランドセメント
JIS Z 9001 抜取検査通則

この原案は, 昭和 55 年度に(財)建材試験センターに委託され工業技術院へ作成答申したものである。内容についてのご意見がありましたら, (財)建材試験センター事務局(標準業務課)にお申し出下さい。

原案作成にあたった委員は次のとおりです。

委員会構成

順不同・敬称略

No	氏 名	所 属
1	栗 山 寛	東北大学
2	後 藤 一 雄	名城大学理工学部建築学科

3	仕 入 豊 和	東京工業大学工学部建築学科
4	重 倉 祐 光	東京理科大学理工学部建築学科
5	岩 田 誠 二	通商産業省生活産業局窯業建材課
6	上 田 康 二	建設省住宅局建築指導課
7	室 橋 正太郎	建設省大臣官房官庁営繕部建築課
8	林 俊 太	工業技術院標準部材料規格課
9	伊 藤 昭	日本住宅公団建築部
10	高 橋 広 文	日本電信電話公社建築局
11	土 居 一 郎	(株)間組建築本部建築課
12	逸 見 義 男	フジタ工業(株)建築統括部技術課
13	中 島 勝 弥	(株)日本建築士事務所協会連合会
14	浅 田 英 治	東日本セメント製品工業組合
15	円 山 隆	(株)万代商会
16	三 浦 正 光	東洋コンクリート(株)
17	石 井 澄 男	(株)石井建材工業所
18	都 築 進	都建材工業(株)
19	鈴 木 庸 夫	(財)建材試験センター標準業務課
20	山 口 浩 司	“ ”
	(事 務 局)	



充実した施設・信頼される中立試験機関

建材試験センター

お問い合わせはお気軽に下記へ

財団法人 建材試験センター

本 部 東京都中央区日本橋小舟町1-3太田ビル2～5階
〒103 電話 (03) 664-9211(代)
中央試験所 埼玉県草加市稲荷町1804番地
〒340 電話 (0489) 35-1991(代)
江戸橋分室 東京都中央区日本橋小舟町1-3太田ビル1階
〒103 電話 (03) 664-9216
三 鷹 分 室 東京都三鷹市下連雀8-4-29
〒181 電話 (0422) 46-7524
中国試験所 山口県厚狭郡山陽町大字山川字浴
〒757 電話 (08367) 2-1223(代)
福岡試験室 福岡県粕屋郡志免町別府柏木678-6
〒811-22 電話 (092) 622-6365

屋根の圧力箱方式による漏水試験

内田 晴久^{*}

野口 隆^{**}

1. はじめに

屋根は壁体や床と共に空間を構成して雨水を防ぐほか、日光の直射をさえぎる等の機能をもっている。屋根の雨漏りを防ぐことに対する要求は、壁や開口部に比較してかなり強い。屋根に関しての雨漏りによるクレームが多いことは、その重要性が高いともいえる。

本稿では、屋根として最も基本的な機能である水密性に関して、屋根の水密性能を調べるためのひとつの方法として、圧力箱方式による漏水試験について紹介する。

2. 試験規格

現在、屋根の水密性を調べる試験方法は、JIS A 1414「建築用構成材（パネル）及びその構造部分の性能試験方法」6.4項「水密試験に準じて行っているのが現状である。JIS A 1414をもとにしてJIS A 6514（鋼板製屋根用折板）、JIS A 6509「建築用構成材（木質屋根パネル）」等の水密試験が規格化されている。しかし現在、住宅においてほとんど使用されている粘土瓦、成形金属瓦、彩色石綿スレート瓦及び瓦棒等の葺き屋根については特に規定された試験方法はない。

3. 試験体製作方法及びそのポイント

現在、当建材試験センターで行っている屋根の水密試験については、葺き屋根（瓦葺き、金属板葺き、瓦棒葺き等）と折板屋根を対象にしたもので、その大きさは圧

力箱との関係で、約1.8 m × 1.8 m 及び約4 m × 4 m となっている。

以下に、試験体の製作方法及び試験を実施する際、試験体に対する注意点を記す。

3.1 葺き屋根

圧力箱に仮想母屋、たる木、野地板、アスファルトルーフィング、瓦または金属板の順に実際の施工に従った工法によって製作していく。

圧力箱と試験体周辺は空気漏れがないように十分シーリングを行うことが必要である。また、試験時の散水した水を集水するために、軒先に通常より大きめの雨桶を取り付けておく。

瓦及び金属板の重ね合わせ部、継目は十分注意しながら施工を行うことが必要で、この作業を怠ると漏水圧力に影響を及ぼすので大切である。

瓦及び金属板の重ね合わせ部、継目から漏水現象を詳しく観察するために、あらかじめ野地板をくり抜いておき、そこに厚さ3 mm～5 mm程度の透明アクリル板をはめ込んでおくと水漏れ現象がよく観察できる。

使用する圧力箱の大きさによって屋根の大きさが違うために、母屋、たる木等を含む構造のものは試験圧力に十分耐えるものでなければならない。

葺き屋根の一例として瓦屋根及び漏水観察窓の断面を図-1に示す。

3.2 折板屋根

折板屋根は通常、母屋スパンが長いために圧力箱は4 m × 4 m のものを使用し、仮想母屋、タイトフレーム、折板の順で実際の施工に従った工法で製作していく。

^{*}（財）建材試験センター中央試験所物理試験課
^{**} “ ”

圧力箱と試験体周辺との取り合いはメタルタッチとなるため、あらかじめ圧力箱の周囲に成形シール材を接着しておくことで空気漏れがなくなる。

折板屋根は下地材がない構造のために、漏水現象を観察するために葺き屋根のような処理は必要ない。

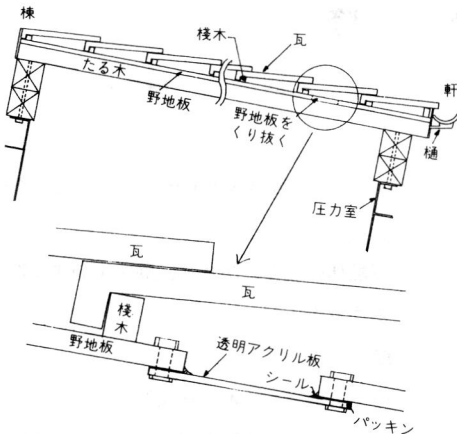


図-1 瓦葺き屋根と水漏れ観察用窓の断面（一例）

折板には重ね方式及びはぜ方式の2種類の工法があり、それぞれ折板の重ね合わせ具合、締結ボルト、ナットそれにはぜ部の締め付け具合を十分に行うことが必要で、この締め付けが不十分なためにその部分から漏水にいたることが往々にしてある。

折板屋根の断面の一例を図-2に示す。

4. 試験装置及び試験方法

屋根の漏水試験は図-3に示す屋根用動風圧試験装置を用いて行う。この装置は圧力箱形式動圧型で、圧力箱、圧力制御部、送風機（ブローア）、散水装置で構成されている。この装置の大きな特徴は次のとおりである。

- ① 勾配を任意に変えることができる。
- ② 静圧、脈動圧を载荷することができる。
- ③ 水をかけながら同時に上記の圧力を载荷することができる。

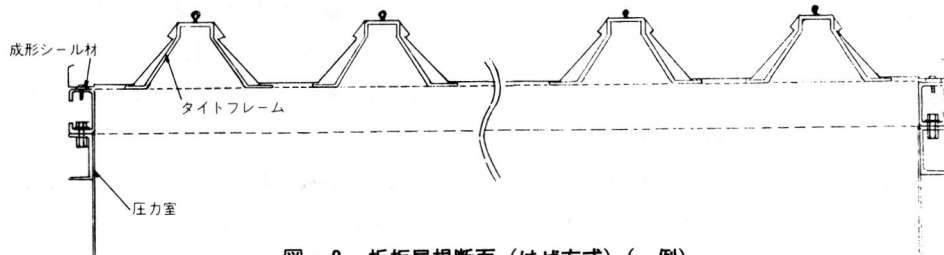


図-2 折板屋根断面（はぜ方式）（一例）

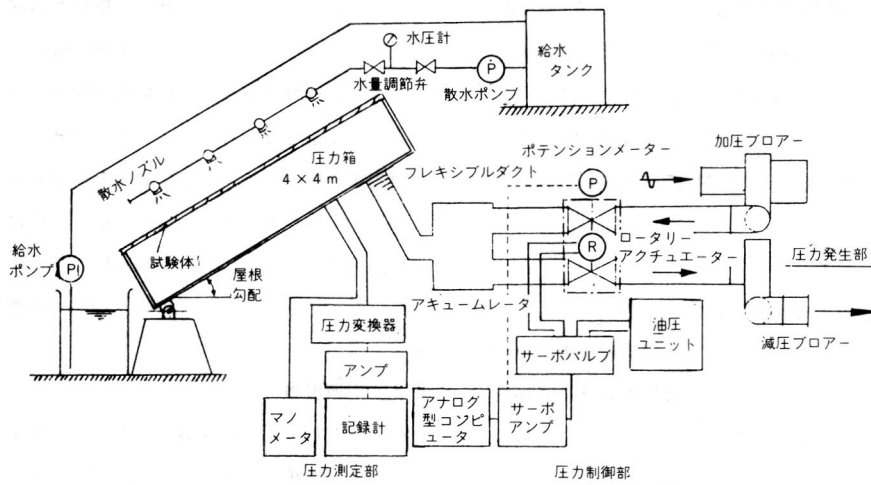


図-3 屋根用動風圧試験装置（圧力箱4m×4m）フローチャート

④ 実際の現場施工に従った試験体を使用して施工性を含めた試験ができる。

所定の勾配にした後、屋根表面に毎分 $4 \ell / \text{m}^2$ の割合で散水しながら、周期 2 秒の近似正弦波の脈動圧（脈動比 1 : 3）を 10 分間加えながら、漏水の有無を目視によって観察する。試験状況を写真－1 に示す。

次に、試験装置及び試験方法の詳細を示す。



写真－1 試験状況

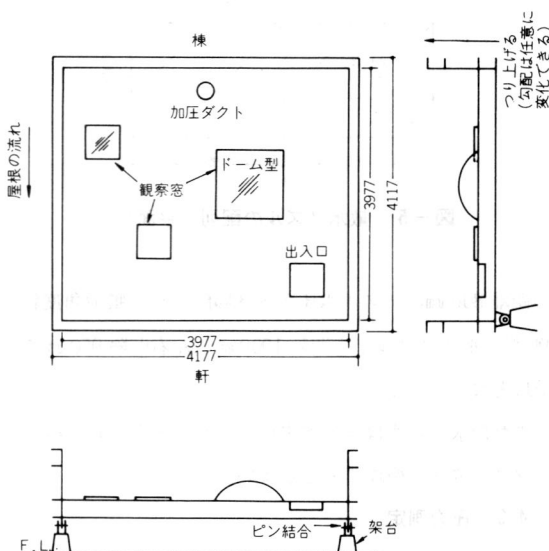
4.1 圧力箱

圧力箱は $2 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ 、 $4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ の 2 種類あり、 $2 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ のものは試験体の上にこの圧力箱をかぶせて加圧する場合に使用し、 $4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ のものは逆に圧力箱の上に試験体をのせて、圧力箱内を減圧して試験を行う場合に使用する。

$4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ の圧力箱の深さは、試験圧力が $50 \text{ kgf} / \text{m}^2$ 前後までは圧力箱の中に人が入って観察できるため、圧力箱の重量を考慮し $400 \text{ mm} \sim 600 \text{ mm}$ くらいが妥当である。圧力箱の外側からも観察できるように、圧力箱の下部を数箇所くり抜いて、そこに厚さ 5 mm 程度の透明アクリル板をはめ込んで観察できるようにするとよい。さらに中央部には、ドーム型の透明アクリル板を使用することに

よって観察視野がさらに広がるので便利である。

$2 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ の圧力箱は、直接屋根裏面を観察できるために上記のような処理は不要であるが、側面に数箇所、散水状況を観察するために透明アクリル板をはめ込むとよい。圧力箱（ $4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ ）の断面を図－4 に示す。



図－4 圧力箱（ $4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ ）

またこの圧力箱は、圧力箱を支える架台との接合部分をピン状態としてあるため、圧力箱、即ち試験体の傾きを任意に変えることができるようになっている。

4.2 散水装置

水圧計及び水量調整弁は、できるだけ散水ノズルの近くに設け、散水ノズルは屋根の流れ方向に数列に配列する。散水ノズルはノズルの設定圧力によって噴射角度及び水量が異なってくるので、散水ノズルと試験体表面との距離、配列及び個数を考えなければならない。一例として、当センターの散水ノズルの性能及び配置をそれぞれ表－1、図－5 に示す。これは散水ノズルと試験体と

表－1 散水ノズルの性能

水 項 目 水 圧 (kgf / cm^2) オリフィス直径 (mm)	流 量 (ℓ / min)							噴 射 角 度		
	1	1.5	2	3	4	5	7	1	3	7
2.3	2.3	2.8	3.2	3.9	4.5	5.0	5.9	83°	90°	80°
2.9	3.4	4.1	4.8	5.9	6.7	7.5	8.8	85°	90°	80°

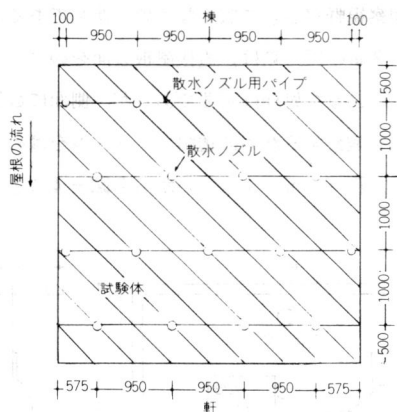


図-5 散水ノズルの配列 (平面)

の距離 800 mm, ノズル水压 1 ~ 3 kgf/cm², 噴射角度約 90 度, 散水ノズル上下間隔 1000 mm, 左右間隔 950 mm で千鳥となっている。

また散水した水はゴミ除去用フィルターを通して給水タンクに導き, 循環するのがよい。

4.3 圧力測定

一般に J I S に規定されている圧力差は, 図-6 に示すように圧力箱と大気間 ($P_3 - P_1$) の圧力差である。特に野地板のある葺き屋根においては, $P_3 - P_1$ の圧力差の測定の他に, 葺き材自体の水密性能を確認するために葺き材裏面と大気間 ($P_2 - P_1$) の圧力差も測定しておくとい。

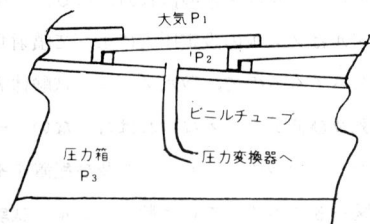


図-6 圧力測定箇所

圧力の測定は, 図-1 に示すフローチャートの圧力測定部の機器を用いて行う。この際, 脈動圧の測定には, U 字管マンノメーターは慣性の法則により実際の圧力と異なるため, 電気式圧力計 (差動トランス型圧力変換器) を使用するとよい。

4.4 加圧方法

圧力の加圧方法は図-7 に示す加圧ステップで行う。なお, 水密保持期待最大風圧が不明のときは, 予備加圧は正圧, 負圧とも 25 kgf/m² 程度でよい。

5. 観察方法

折板屋根のように下地材のない屋根は比較的水滴付着及び落下等の漏水現象は観察しやすく, 漏水箇所もわかりやすい。しかし葺き屋根の場合は, 透明アクリル板製の観察窓から重ね合わせ部付近を観察している時に, 若干水滴が付着及びにじみ出している箇所を見落とすことがあるので注意が必要である。また, 流れ出し現象も実際その箇所からの水漏れか, あるいは他の箇所からの回り込みによる水漏れかどうか十分確認することも必要である。

設定圧力が高くして圧力箱の中に入って観察できない場合は圧力箱の中の観察対象とする箇所を十分ライトで照

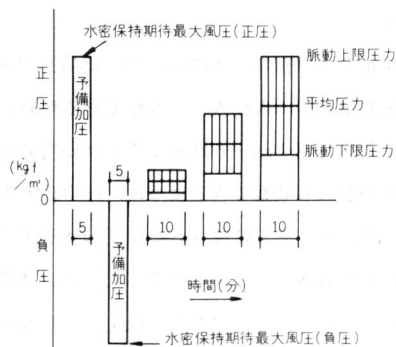


図-7 JIS A 1414 の加圧ステップ

図-7 の 付 表

単位 (kgf/m²)

平均圧力	5	15	25	40	55	75	100	125	160
脈動上限圧力	8	23	38	60	83	112	150	187	235
脈動下限圧力	2	7	12	20	27	38	50	63	85

らし、圧力箱の外部からよく観察できるようにしておく。

さらに圧力を下げてから圧力箱の中に入り細部に亘って観察することも必要で、この際、屋根勾配は、加圧によって重ね合わせ部にたまった水が移動または逆流しないように、試験勾配のまま保っておかなければならない。

6. 結果のまとめ方

屋根の水密性を評価するには、定量的にはむずかしいため、定性的に行っているのが現状である。従って、漏水現象のどの時点でどの程度漏水すれば屋根としての水密性が限界となるかを判断しなくてはならないが、屋根材の構成、使用材料等の条件もあり一概に決められない。

水漏れは直接、水が室内に落下し部屋を漏らすものから、屋根の裏面に水がにじんでいる状態のものまでさまざまな現象を呈す。しいて漏水現象を分類してみると、にじみ出し、水滴の付着、同落下、同流れ出し、しぶき、吹き出し、くらいに分けられる。従ってこれらについて、その程度と発生位置を正確にまとめる必要があろう。

データシートの一例及び漏水現象をそれぞれ表-2、写真-2に示す。

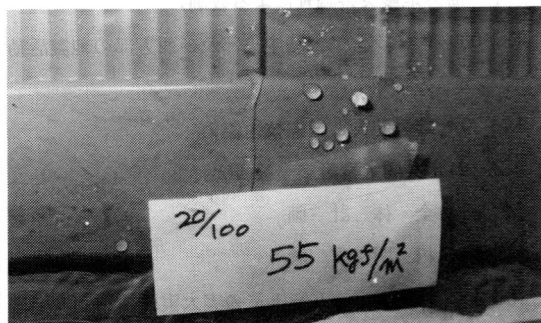


写真-2 漏水現象

7. まとめ

圧力箱方式によって屋根の漏水試験を実施する上から、今まで記した内容を多少重複する部分もあるが、重要となる部分をまとめてみると以下のとおりである。

7.1 屋根の水密性を試験するに当たっては、試験体の施工の良否が結果を大きく左右する。試験体を施工する時点で入念なチェックをしておくことは重要である。

表-2 試験結果

試験体名称			
材質・種類			
加圧方法	圧力持続時間	散水量	試験日
	min	ℓ/min・㎡	年 月 日

平均圧力差 (kgf/㎡)	漏水状況	
	屋根勾配	屋根勾配
漏水位置	漏水程度を表わす記号	
	◎ 水滴付着及びにじみ出し ● 水滴落下 △ 流れ出し ⊗ しぶき及び吹き出し	
	その他	

実際の屋根と同じ仕様で試験体を製作することが必要であるが、アスファルトルーフィング等の防水材が使われる場合には、これを含めて屋根として考えるのが当然であるが、葺き材からの漏水と屋根としての漏水をどう結びつけていくかは今後の問題である。

7.2 現在ある規格では圧力箱の上に試験体を置き、圧力箱を減圧する方式をとることになっているが、折板のような屋根は野地板がないので漏水現象はとらえやすいが、野地板を有する屋根、例えば、瓦棒、金属瓦等は試

験体上部に圧力箱をかぶせて加圧する方式をとり、実際の条件に近い方式をとることが良いと思われる。

7.3 試験体の散水量及び散水分布状態を試験中つねに点検し、圧力は電気式圧力計による測定を行うことが必

要である。漏水観察は見落としのないように十分注意するようにし、水漏れ現象は漏水段階とその範囲を正確に記録し、定性的評価が行えるようにする。

建設省建築研究所

昭和56年度秋季講演会の御案内

建設省建築研究所の研究成果を発表する秋季講演会を例年通り開催いたします。

講演内容は「都市住宅の立地・形式」「パネルディスカッション — 建築物の耐久設計をいかに考えるか —」「既存木造住宅の耐震性と耐火性」「国際協力(1)海外地震災害調査による教訓、(2)日米共同大型耐震実験研究」を対象としたプログラムが組まれています。

ぜひともご来聴いただきたく、ご案内申し上げます。

(なお、会場が満員になりましたら、入場を制限させていただく場合があります。)

日 時：11月17日(火)～18日(水) 10:00～16:30

会 場：安田生命ホール(東京・新宿駅西口)

○11月17日 第一部「都市住宅の立地・形式」

10:00 開 会 の 辞

10:05 都市における居住形態と住意識

10:35 宅地開発事業の関連公共施設整備費用

11:10 ミニ開発の空間的制御と資産価値

○11月17日 第二部「パネルディスカッション—建築物

の耐久設計をいかに考えるか—」

13:05 趣 旨 説 明

13:15 パネリスト主題解説

14:40 フリーディスカッション

16:20 ま と め

○11月18日 第三部「既存木造住宅の耐震性と耐火性」

10:00 木造住宅の耐震性

11:00 在来工法による木造住宅の内部火災に対する
防火方法

○11月18日 第四部「国際協力」

〔1. 海外地震災害調査による教訓〕

13:00 ユーラシア大陸中央部及び西部の地震活動
の特徴

13:30 地震防災と国際技術協力

〔2. 日米共同大型耐震実験研究〕

14:10 全 体 計 画

14:50 相 関 実 験

15:30 鉄筋コンクリート造の実大実験

16:25 閉 会 の 辞

問合せ先／○建設省建築研究所企画部企画調査課

茨城県筑波郡大穂町立原1

(TEL) 0298-64-2151 (代表)

○社団法人建築研究振興協会

東京都新宿区北新宿1-8-1 中島ビル

(TEL) 03-371-5951

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。金属製バルコニー及び手すり構成
材の審査事項はつぎのとおりである。

〈財 建材試験センター〉

金属製バルコニー及び手すり構成材審査事項

（工業技術院：標準部材料規格課）
原 局：生活産業局窯業建材課

JIS A 6601（住宅用金属製バルコニー及び手すり構成材）は、
建物の外壁から突き出した屋外の床をバルコニーといい、これ
を金属材料で作ったものが金属製バルコニーである。手すり構
成材は、建物の床・壁などで支持される格子付き手すりである。

(1) 製品規格 昭和55年5月8日 制定

JIS 番号	規定項目	要求事項
A 6601	1. 種類	1' 当該 JIS の各区分に基づき具体的に規定していること。
	2. 材料	2' 各部分に使用する材料について具体的に規定していること。
	3. 構造及び加工 ⁽¹⁾	
	4. 寸法	4' 具体的に規定していること。また、寸法許容差を含めて規定していること。
	5. 品質	5' 当該 JIS の7品質の7.1～7.9に基づき具体的に規定していること。
	6. 表示	6' 具体的に規定していること。
	7. 取扱い及び維持管理の注意事項	7' 施工者への注意事項を含めて、具体的に規定していること。

- (1) 一般的品質
(2) 強度
(3) 耐久性

ること。

注(1) 標準構造設計図によって構造を規定し、かつ、表面処理及び塗装について規定を行い、これらの製造作業標準は、作業標準の項に具体的に規定していること。

備考 標準施工方法について明確にし、施工者に対する指導（講習、パンフレット配布など）を行っていること。

(2) 資 材

資 材 名	品 質	受入検査方法	保管方法
1. 形 材 (表面処理材を含む)	1' 種 類 ⁽²⁾ 外 観 形状・寸法 材 質	受入れロットごとに種類または銘柄を確認していること。	〔共通事項〕 (1) ロットの区分が明確であること。
2. 板 (表面処理材を含む)	2' 種 類 ⁽²⁾ 外 観 形状・寸法 材 質	また、種類、銘柄以外の品質については試験成績表、仕様書に基づく受入れまたは JIS マークによって確認していること。	(2) 合否の区分が明確であること。
3. 鋳 造 品	3' 種 類 形状・寸法 材 質		
4. ね じ 類、 リベット類 溶接棒等	4' 種 類 形状・寸法 材 質		

(使用の場合) 5. 表面処理用材料 (めっき、アルマイト用薬剤、塗料(前処理用薬剤を含む。)(使用の場合)) 6. 取付金物等の附属品	5. 種類 銘柄 品質 6. 種類 形状・寸法 材質 表面処理の種類 (金属製の場合)			塗料の濃度または比重、温度、pH、比抵抗、電圧、通電時間 浸漬塗装の場合 塗料の濃度または比重、粘度、pH、浸漬時間、乾燥温度と時間	金製の場合にはさらに次の項目 付着性 鉛筆引っかき値 促進耐候性 耐アルカリ性 時間 耐酸性時間
---	--	--	--	--	--

注(2) 表面処理材を購入している場合は、その種類及び品質(膜厚または付着量など)を具体的に規定していること。

(3) 製造工程の管理

工 程 名	管 理 項 目	品 質 特 性	備 考
1. 機械加工 ⁽³⁾ (切断、切欠、穴あけ、折曲げ、プレス等)	1. 治工具の取付状態 (2) 治工具の交換時期	1. 寸法・形状 (2) 外 観	1. 作業標準によって管理していること。
2. 部品・部材組立 1) 一般組立	2. 組立方法 (2) 組立状態	2. 寸 法 (2) 外 観	2. 作業標準によって管理していること。
2) 溶接組立 (必要な場合)	2. 溶接棒の種類 (2) 電圧及び電流 (電気溶接の場合) (3) バーナーの調節 (ガス溶接の場合) (4) 溶接位置	2. 寸 法 (2) 外 観	2. 作業標準によって管理していること。
③ 3. りん酸塩及びめっき処理 ⁽⁴⁾ (鋼製の場合)	3. りん酸塩処理の場合 温度、時間、液の濃度 めっき処理の場合 液の濃度 電流(電気めっきの場合) 浸漬時間	3. めっき厚さまたは付着量 (めっき処理の場合)	3. 作業標準によって管理していること。 (2) 記録がとられ工程の安定及び品質保持向上に活用していること。
④ 4. 陽極酸化処理 ⁽⁴⁾ (アルミニウム合金製の場合)	4. 電解液配合割合(混酸の場合のみ) 電解液濃度 電解液温度 電流・電圧 電 解 時 間	4. 外観、皮膜の厚さ キヤス試験 アルカリ滴下試験 (KLIの場合のみ)	4. 作業標準によって管理していること。
⑤ 5. 塗 装 (アルミニウム合金製の場合は省略できる)	5. 吹付塗装、静電塗装、または粉体塗装の場合 塗料の粘度 塗料の粒度(粉体塗装の場合のみ) 電着塗装の場合	5. 外 観 塗装の厚さ アルミニウム合	5. 作業標準によって管理していること。

注(3) 機械加工のうち、曲げ加工、絞り等、特殊な工程を要する場合は、この部分について外注してもよい。

(4) 表面処理材を使用の場合、この工程は省略してもよい。

備考 1. 外注する場合、管理項目及び品質特性に対する外注管理の取り決めが定められ、また、外注先の管理状況が的確に把握されていること。

2. バルコニー及び手すり構成材の性能(当該 JIS の表 6 及び表 7)については、形式検査(設計時の初物検査)を行っていること。

(4) 設 備

設 備 名	備 考
1. 製造設備	1.
1) 切 断 機	1) 切断材購入の場合は、この限りでない。
2) 折 曲 機	2) 折曲げ加工を行っている場合に限る。
3) 穴あけ機(切欠機、曲げ機、プレス機等を含む)	3) 折曲機と兼用する場合は、この限りでない。
4) 組 立 設 備	4) 必要なものを保有していること。
(1) かしめ機またはねじ締付具等	
(2) 溶 接 機	
5) 下地処理設備	5) 表面処理材を購入の場合はこの限りでない。
△ 6) 塗 装 設 備	2.
2. 検 査 設 備	
1) 寸法測定器	
2) 強度試験装置	
(1) 鉛直荷重試験装置	
(2) 水平荷重試験装置	
△ 3) 塗膜試験装置	3) 膜厚計は保有していること。
△ 4) 耐久性試験装置	
△ (1) 促進耐候性試験装置	
△ (2) 塩水噴霧試験装置	
△ (3) 耐アルカリ性試験装置	

(5) 製品の品質

実地試験

1. 実 施 場 所：当該工場
2. サンプルングの時期：製品検査終了後

3. サンプルングの場所：製 品 倉 庫
4. サンプルングの方法：ランダムサンプルング
5. サンプルの大きさ：許可区分ごとに代表的なものの1種類
6. 検 査 項 目：(1) 寸 法
(2) 強度試験
(3) 耐久性試験
7. 合 否 の 判 定：当該 JIS による。

備考 実地試験は、民法第34条により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

A 6601	01	バルコニー
	02	手すり構成材

- (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)」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。

型破りの専門書
楽しい基礎の本

絵でみる鉄筋専科につづく専科シリーズ!

絵でみる **基礎専科**

豊島 光夫著

《上 巻》●正しい設計のすすめ

げんぶの章



まず土の素性を呑みこんでその
取扱い方をマスターするために

こうしんの章



正しい基礎設計をするために心
得るべきこと、慎しむべきこと

《下 巻》●正しい施工のすすめ

もぐらの章



施工の失敗を防ぐため。数ある
基礎工法の特徴と選び方の知識

はにわの章



基礎工法の発展とこれにまつわ
る興味深い話題のかずかず

B6判・400頁・
上巻 ¥2,000
下巻 ¥1,800
(送料別)



建設資材研究会

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

コンクリートの試験装置(その2)

4. 硬化コンクリートの試験装置

4.1 圧縮試験機

圧縮強度はコンクリートの性質を代表し、かつ他の諸性質の概略を推定する目安となるために、圧縮強度試験は硬化したコンクリートの試験の中で最も重要視されている。無機材料試験課では、最大容量 20tf、100tf 及び 200tf の 3 台の圧縮試験機⁽¹⁾を所有しており、予想されるコンクリート強度の大小及び供試体寸法などに応じて、これらの試験機を使い分けている。また、圧縮試験機は、JIS B 7733 (圧縮試験機) に規格があり、コンクリートの圧縮強度試験の他に、曲げ強度及び引張強度試験にも使用されている。(写真-7 参照)

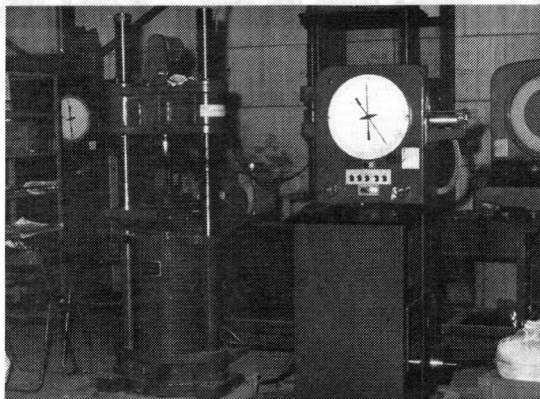


写真-7 圧縮試験機

4.2 曲げ試験装置

コンクリートの曲げ強度は、道路などのコンクリート舗装の設計基準強度に採用されており、これらのコンクリートの品質決定、品質管理は曲げ強度試験によって行うこととなっている。曲げ試験装置は、三等分点荷重を

鉛直に、かつ偏心しないように加えることができ、また、供試体を設置したときに安定が良く、しかも十分な剛性をもつものでなければならないと、JIS A 1106 (コンクリートの曲げ強度試験方法) に規定されている。当課では、この曲げ試験装置を、REH-50 型万能試験機⁽¹⁾に取り付けて曲げ試験を実施している。

4.3 付着強度試験装置

付着強度試験は、鉄筋とコンクリートの間の付着効果を調べるための試験であるが、鉄筋の種類、コンクリートの品質、かぶり厚さなどによって付着に影響があるため、引抜き試験、押抜き試験、両引き試験及び RC はり試験など種々の方法がある。当課では、ASTMC 234 (鉄筋のボンドによるコンクリート比較試験方法) による方法及び JIS 原案 (JMC)⁽²⁾ による方法 (いずれも引抜き試験) を中心に付着強度試験を実施している。図-2 に引き抜き試験による付着強度試験装置を示す。

4.4 静弾性係数測定装置

静弾性係数は鉄筋コンクリート構造の断面決定または応力度計算などに使用され、コンクリートの弾性的性質の中で最も重要な性質である。JIS には静弾性係数試験方法の規格はまだないが、JIS 原案 (JMC) がまとめられている。また、試験規格としては、ASTMC 469 (圧縮を受けるコンクリートの静弾性係数及びポアソン比試験法) がある。測定装置としてはマルテンス鏡式ひずみ計、コンプレッソメータ、エクステンソメータ、抵抗線型ひずみ測定器などがあり、当課では、供試体の乾湿条件などに応じて、ワイヤーストレインゲージによる方法とコンプレッソメータによる方法を使い分けて、コンクリートの静弾性係数を求めている。(写真-8 参照)

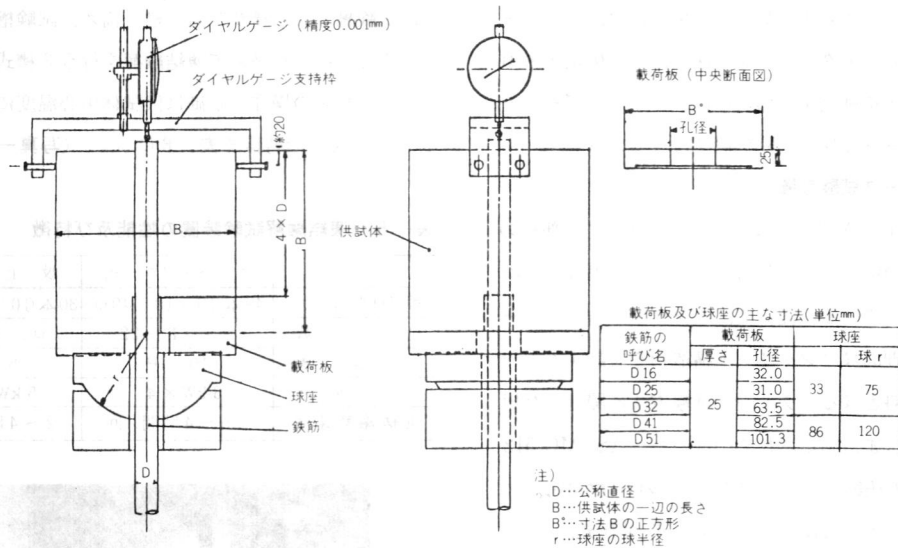


図-2 付着の強度試験装置(引抜き試験)

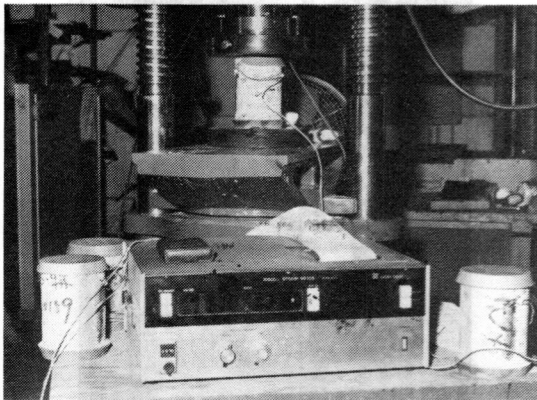


写真-8 静弾性係数測定装置

4.5 動弾性係数測定装置

動弾性係数は非破壊試験によって得られる性能のひとつであり、コンクリートの強度推定などに使用されている。動弾性係数試験方法としては、JIS A 1127(共鳴振動によるコンクリートの動弾性係数、動せん断弾性係数及び動ポアソン比試験方法)があり、この規格では、たわみ振動法と縦振動法が規定されている。凍結融解試験耐薬品性試験などによるコンクリートの品質低下を評価するときは、たわみ振動法、コンクリートの品質管理のときは縦振動法により測定している。(写真-9 参照)

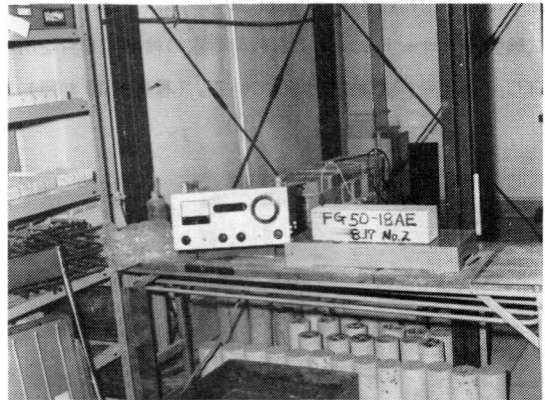


写真-9 動弾性係数測定装置(500 ~ 5000 Hz)

4.6 乾燥収縮測定装置

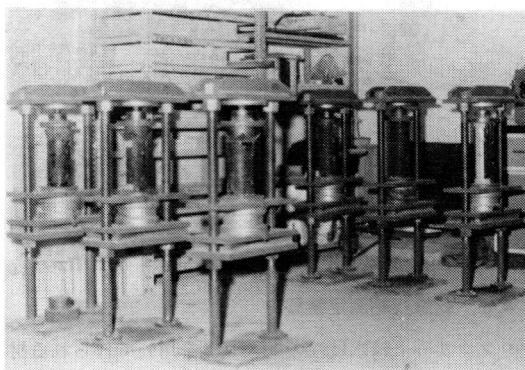
コンクリートは水硬性のセメントを用いて作られる材料であるので、乾燥することによって収縮する。乾燥収縮は、コンクリート部材におけるひびわれ発生の原因となり、構造物の耐久性にも悪影響を及ぼす場合が多い。このように、乾燥収縮は、コンクリートの最も重要な性質のひとつである。乾燥収縮試験は、JIS A 1129(モルタル及びコンクリートの長さ変化試験方法)によって実施されており、測定装置もいくつか規定されている。当課では、コンパレータ方法⁽³⁾、コンタクトゲージ方法及びダイヤルゲージ方法の3種類の測定装置を所有しており、

施設案内シリーズ

供試体の表面の長さ変化を測定する場合には、コンパレータ方法及びコンタクトゲージ方法で、また供試体の中心軸の長さ変化を測定する場合には、ダイヤルゲージ方法でコンクリートの乾燥収縮試験を行っている。

4.7 クリープ試験装置

コンクリートのクリープは、PS コンクリート部材のプレストレスの減少、RC 部材のたわみの増大などと深い関連性をもっている。従って、コンクリートのクリープ特性は、合理的なコンクリート構造物を設計する上で重要な基礎資料となる。クリープ試験方法に関連した規格はわが国にはまだ制定されていないが、ASTMC 512（コンクリートの圧縮クリープ試験方法）の方法がある。クリープ試験装置としては、スプリング式、油圧式、レバー式及びPC 鋼棒式があり、おのおの一長一短がある。当課では、使用範囲 3tf ～ 15tf のスプリング式クリープ試験装置（ロードセルによる載荷荷重の検出）6 台を所有し、クリープ試験を実施している。（写真－10 参照）



写真－10 スプリング式クリープ試験装置

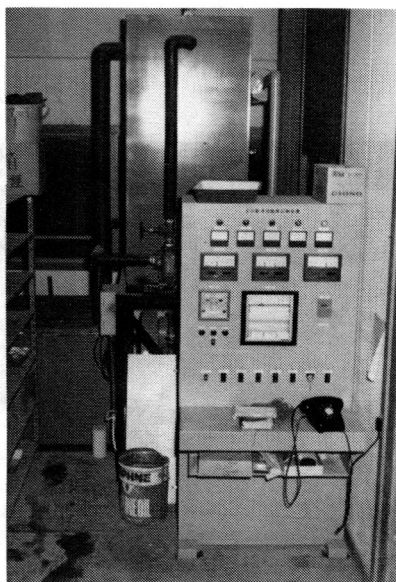
4.8 凍結融解試験装置

凍結融解試験は、コンクリート供試体に急速な凍結融解作用を与えた場合の抵抗性を調べる試験である。凍結融解試験装置はASTMC 666（急速な凍結融解に対するコンクリートの抵抗試験方法）の規格があり、A法（水中凍結水中融解）とB法（気中凍結水中融解）がある。当課が所有する装置はこのうちA法に適合するもの2台

で、試験槽、冷水槽及び温水槽を備え、試験槽に温水と冷水を交互に入れ替えて凍結融解を行う3槽式のものである。これらの操作の制御は供試体中心温度によってなされるが、装置の特徴を表－6に示す。（写真－11 参照）

表－5 凍結融解試験装置の性能及び特徴

型 式	オーバーフロー式	吸 上 げ 式
供試体収容能力	49本(10×10×40m)	30本(10×10×40m)
冷 媒	フロン(F-22)	フロン(F-22)
冷 凍 機	10 HP	5 HP
ヒ ー タ ー	3 kW×4	5 kW×1
凍 結 融 解 速 度	3.5～4時間/回	2～4時間/回



写真－11 凍結融解試験装置

4.9 促進中性化試験室

中性化試験は、コンクリート構造物の耐久性を維持するうえで、材料、施工面から検討する一方法であり、また中性化試験データは既設の構造物の寿命や補修の程度を判定する資料ともなる。コンクリートの中性化試験方法はまだ規格として制定されていないが、一般には、屋外暴露による方法、炭酸ガスを用いる方法などが中性化試験として行われている。この試験室は、広さ10m²・高さ2mの容積を持つ炭酸ガスによる促進中性化試験室

で、炭酸ガス濃度 0～60% 及び温度（室温～50℃）を調節することにより、中性化試験条件を変えることができる。（写真－12 参照）

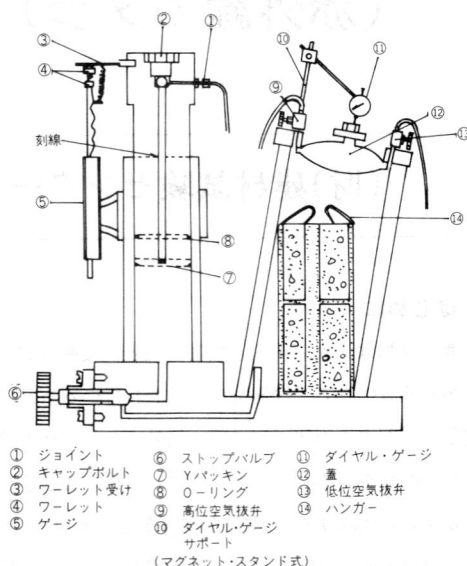
4.10 シュミットハンマー

コンクリートの非破壊試験法としては、打撃法、振動法、電・磁気法などがある。シュミットハンマーはこのうち打撃法に用いられるハンマーの一種であり、はね返り高さ（反発硬度）を測定してコンクリート強度を間接的に推定する装置である。当課では、N型シュミットハンマーを所有し、建設現場等における実施コンクリートの強度推定を行っている。（写真－13 参照）

4.11 高圧エアメータ

硬化したコンクリートの空気量は、水密性、耐凍結融解性に著しい影響を及ぼすため、これを測定すること

は、まだ固まらないコンクリートの空気量測定以上に大切である。硬化コンクリートの空気量測定方法としては、粉碎方法、切断方法及び容積方法がある。高圧エアメータは、容積方法による硬化コンクリートの空気量測定装置のひとつである。この方法は硬化したコンクリートに 300 kgf/cm² 程度の高水圧をかけ、コンクリートに浸透する水量から空気量を求めるものである。図－3 に高圧エアメータの概略を示す。



図－3 高圧エアメータ装置説明図

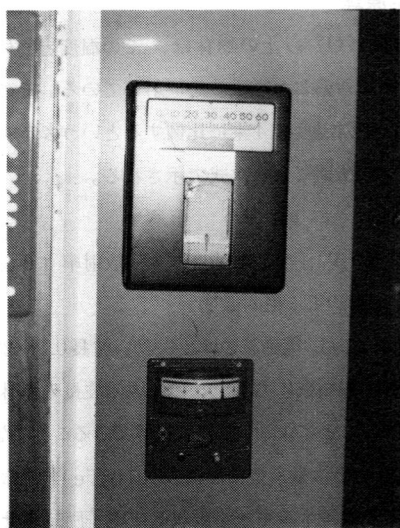
4.12 その他

前項までに紹介した試験装置の他に、無機材料試験課では、透水試験機、オートクレープ試験装置、また、実際のコンクリート構造物からコンクリートコアを採取するときに使用する鉄筋探知器及び、コアドリル、採取したコンクリートコアを試験できるように切断するためのコンクリートカッター及びキャッピング装置など設置しており、硬化コンクリートの幅広い試験を実施している。

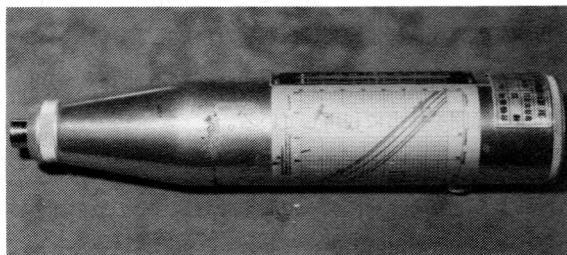
（文責 柳 啓）

注(1)：建材試験情報 8月号（材料の強度試験装置）参照。
注(2)：本文中で JIS 原案とあるのは、通産省工技院（構造物の安全性に関する標準化のための調査研究）による規格原案を指す。

注(3)：建材試験情報 7月号（モルタルの試験装置）参照。



写真－12 中性化試験室



写真－13 N型シュミットハンマー

新装置紹介

赤外線放射温度計測装置

(赤外線カメラ)

(財)建材試験センター

1. はじめに

温度の計測は、大別すると接触方式と非接触方式の2通りがある。接触方式は通常広く行われている方法で、測定しようとする物体に測温部を接触させ、物体と熱平衡にして温度を測る。この方式では、液体の膨張を利用したガラス棒状温度計や、電気抵抗の変化を応用したサーミスタなどの抵抗温度計または熱起電力を利用した熱電温度計などがある。非接触方式は、温度を測ろうとする物体に検出部を接触させることなしに、物体からの放射(電磁波)を利用して温度を測ろうとするもので、光高温計や赤外線放射温度計などがある。これらの方式にはそれぞれに特徴があり、非接触タイプでは接触して計測することが不可能なものの測定や、測温部を乱さずに測れるという利点がある。

赤外線カメラ(サーモカメラ)は、この非接触方式の温度計測を行うもので、しかも従来の計測が点測定であるのに対して、赤外線カメラはテレビのように物体を温度の画像として捉えられるというところに最大の特徴がある。テレビは、物体からの光を白黒やカラーの映像として表わすが、同様にサーモカメラにおいても、物体の表面温度の高低によって、そこから放射される赤外線に

よって画像が得られる。いいかえれば、可視光線が目に見えない光で画像を得るかの違いであって、原理的にはテレビの映像と同じ方法で温度のパターン計測を行うというものである。

現在赤外線カメラはさまざまな分野で広く活用されているが、建築の分野においても、部材の表面温度分布測定や省エネルギー対策として、建物からの熱損失の状況の把握など多方面にわたって活用できよう。

今回購入した赤外線カメラによって、従来の熱測定の範囲を大きく広げるものと期待できるが、以下その概要を紹介し読者のご利用に供したいと思う。なお、購入に際しては、日本小型自動車振興会(須賀井敏行会長)からの補助金の適用を受けていることを記して謝意を表する次第である。

2. 測定原理

絶対零度(0)以上の物体は、その温度と物体の固有の放射率に対応した電磁波を放射している。その全放射強度は、絶対温度の4乗に比例するというステファン・ボルツマンの法則により次式で示される。

$$W(T) = \epsilon \cdot \sigma \cdot T^4$$

ここに、 $W(T)$: 全放射強度、 ϵ : 放射率 ($0 \leq \epsilon \leq 1$)、 σ : 定数、 T : 絶対温度

地上の物体では、電磁波のほとんどが、波長 $0.7 \sim 25 \mu\text{m}$ の近・中赤外線領域にあり、この領域の波長の赤外線放射を検出することによって温度に換算できることになる。

赤外線の検出は量子型検出器(CdHgTe 半導体)を使用し、赤外線エネルギーを吸収して電子励起させて検出している。また、被測定体から離れているために、赤外線が大気中を伝播する際、途中にある気体や水蒸気、粉塵などで波長によっては吸収または散乱するので、こういった影響が少ない大気の窓と呼ばれる波長 $8 \sim 13 \mu\text{m}$ の範囲を検出に利用している。

本器の赤外線検出機構は図-1に示すように、縦横に振動する走査ミラーによって面を計測し、その放射赤外線は集光して検出器に受光させる。一方、検出器は基準温度黒体からの赤外線を検出し、測定赤外線と比較して

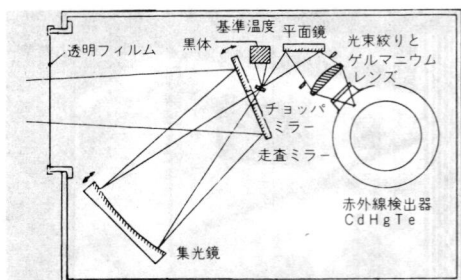


図-1 赤外線検出機構（走査光学系）

温度値を表示している。検出器は検出精度を高めるために、液体窒素によってつねに冷却している。

3. 構成及び仕様

赤外線カメラは、日本電子(株)製で、本体形式 JTG-IBL（商品名サーモビュー）。その構成は図-2及び写真-1に示すように、主として走査線による赤外線を検出を行うオプティカルヘッド、電気信号化された赤外線を映

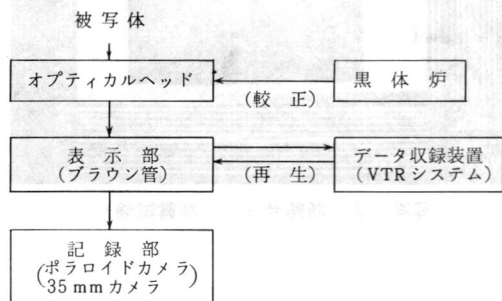
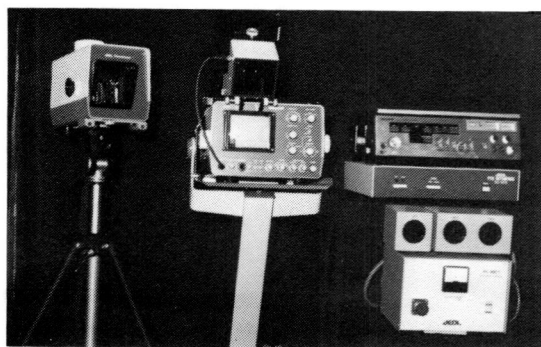


図-2 赤外線カメラの構成



向って（右）オプティカルヘッド（中）表示部（右上）収録部（右下）黒体炉

写真-1 赤外線カメラ

像化する表示部、写真に記録する記録部及びデータを収録する VTR システムから成っている。

また、本器の仕様は次のとおりである。

- ・温度測定範囲 $-40^{\circ}\text{C} \sim 2,000^{\circ}\text{C}$
 - 3レンジ LOW $-40^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$
 - MIDDLE $100^{\circ}\text{C} \sim 500^{\circ}\text{C}$
 - HIGH $300^{\circ}\text{C} \sim 2,000^{\circ}\text{C}$
- ・温度分解能 0.05°C （ 35°C の黒体に対して）
- ・温度値表示 画面上に中心温度、温度幅、放射率を表示
- ・水平画像分解能 300本以上（1走査線当り）
- ・スキャンタイム 1, 2, 4秒
- ・走査線数 120, 240, 480本
- ・観測視野 水平方向 $25^{\circ} \times$ 垂直方向 20°
- ・焦点範囲 装置前面 20cm $\sim\infty$ （リモコン操作）
- ・最小視野 66mm $\times$ 52mm（像拡大表示使用）
- ・放射率補正 0.2 $\sim$ 1.0
- ・環境温反射率補正 $0^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$
- ・表示方式 残光性5インチブラウン管
- ・記録方式 ポラロイドカメラ（#667）
35mmカメラ
- ・表示画像 白黒輝度変調表示（通常表示）
ステップ表示
マルチ等温線表示（5本）等7種
- ・経時変化表示 1秒 $\sim$ 20分（11段階切換）
- ・検出器 CdHgTe（液体窒素冷却）
- ・液体窒素持続時間 3.5時間
- ・使用温度範囲 $0^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$
- ・電源 AC 100V 2.1A
- ・データ収録装置 本体での全温度信号を磁気テープ収録。音声録音。表示部で再生。

4. 応用例

建築関係の分野での応用例について述べれば、さまざまなことが考えられようが、特に実験研究の立場では次のようなものがあげられる。

- (1) 部材の表面温度（分布）の測定

- (2) 熱橋など熱的弱点部の検出
- (3) 結露の判定
- (4) 建物からの熱損失の状況
- (5) 防耐火試験における部材の表面温度測定
- (6) 計測装置の検討

写真-2は、断熱サッシの結露試験時の室内側からの赤外線写真である。黒い部分ほど温度が低く、白い部分は高い温度を示している。これを見るとサッシの下部の温度が最も低く、ついでサッシの框、中ざんなどの温度が低いことがわかる。結露の発生状況はこの温度パターンに一致する。

屋外での建物の温度分布を赤外線撮影したものが写真-3である。夏季の温熱環境での撮影で、室内は冷房しているために窓部の温度が低い。従って窓からの流入熱が大きいということがわかる。

5. おわりに

赤外線カメラは、温度計測をパターン化し、像として捉えられるので、温熱の状態の全体を直接的に把握しやすい点ですぐれている。しかしながら、放射による測定は、被測定物体の置かれた環境温度、物体の放射率、物体から検出器までに介在する気体、粉塵、水蒸気などに多少影響されるので、こういった点に留意し、精度のよい測定を行うことによって、従来の熱測定を補完・発展させる形で多いに実験・研究に活用したいと考えている。

(文責 物理試験課 黒木勝一)

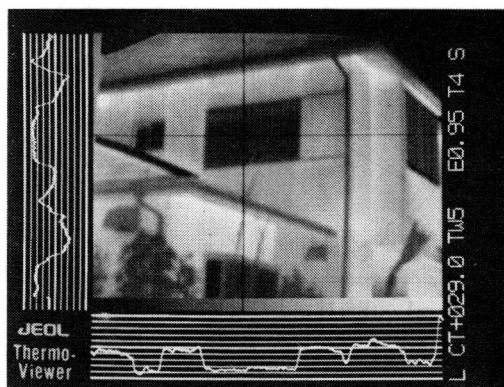


写真-3 屋外建物、一般住宅(夏季の状態)

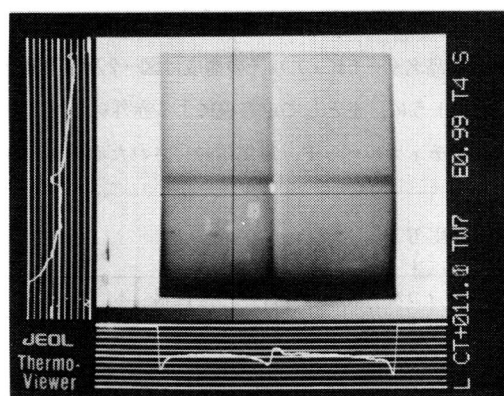


写真-2 断熱サッシ(結露試験)

15 JISマーク表示制度(その1)

1. はじめに

消費者が品物を買うときは、一般にその製品のメーカーの名前や商標を信用して品質の判断をすることが多いが、その品物の実際の品質についての具体的事項、例えばワイヤロープの引張り強さ、コンクリートブロックは圧縮強さにどのくらい耐えるのかということは、外観を調べただけでは分らないのが通常であり、一番大切な事項が不明のまま買わなければならない不便を感じることがある。この問題を解決するためには、外観を調べただけでは分らない品質について、品質の規格を定め、個々の製品がその規格に合っていることを第三者が証明するような方法が望まれる。

JIS マーク表示制度は、このような使用者または消費者の利益を考慮して設けられたものであり、**JIS** に従って製造された製品の本体またはその包装、容器などに **JIS** マークを表示することによって品質を保証する制度である。

昭和24年の工業標準化法制定当時から、**JIS** に規定された品物のうち、**JIS** マーク表示による効果が大いと考えられるものを **JIS** マーク表示制度の対象品目として指定し、これらの指定された品目（以下「指定品目」という）に該当する品物の製造者に対して、図に示すような **JIS** マークを品物に表示することを許可している。その後、鉱工業品の加工業の専門化と加工技術の重要性の増大に対応して、昭和41年8月に工業標準化法を一部改正して、指定された加工技術の種目（以下「指定種目」という）にも図に示す加工 **JIS** マークの表示を許可するようになった。

このように、**JIS** マーク表示制度の対象とする商品ま



JIS マーク



加工 JIS マーク

たは加工技術を指定し、その指定したものを指定品目または指定種目と呼ぶが、一方工場で生産され、また加工されたものは指定商品または指定加工技術と呼ぶ。表示制度は、このように2種類あり、現在商品に対する表示制度は工業標準化法に基づき、通商産業大臣、運輸大臣及び厚生大臣（以下これらを含めて「主務大臣」という）が実施し、加工技術に対する **JIS** マーク表示制度は、通商産業大臣が実施している。

商品または加工技術に対する **JIS** マーク表示制度のしくみは次のとおりである。

(1) ある商品が **JIS** に該当していることを表示することが、使用・消費者のために必要であると認められると、主務大臣はその商品の生産、流通、消費の実情を十分に調査し、日本工業標準調査会にはかったうえで、その品目を工業標準化法（第19条）に基づいて指定し、その品目に係わる該当 **JIS**、表示方法などを官報に告示する。

(2) 自社で指定品目に係わる **JIS** に適合する製品をつくっており、これに **JIS** マークを表示したいと思う製造業者は、主務大臣あてに **JIS** マークの表示許可を申請する。

(3) 表示許可申請があると、主務大臣は申請工場に直接係官を派遣し、その申請に係わる製造設備、検査設備

検査方法、品質管理状況等その品質保持に必要な技術的生産条件を審査し、単に現在の製品が **JIS** に適合しているのみでなく、将来とも継続して **JIS** 適合品を製造できることが確認された場合には、**JIS** マークの表示を許可し、その旨を官報に公示する。しかし、技術的生産条件が適正でなかったり、品質が不安定な場合には、**JIS** マークの表示は許可しない。

(4) **JIS** マークの表示許可後は、主務大臣は製品個々の検査は行わず、許可を受けた製造業者が自己の責任において **JIS** マークの表示を行う。

(5) 許可後において、適正な技術的生産条件のもとに **JIS** に該当する製品が製造されているかどうか、適正な表示が行われているかどうかについて、主務大臣は、必要に応じて許可製造業者から品質管理状況などの報告を求め、また係官を派遣して工場の立入検査を行っている。その結果、商品の品質や技術的生産条件に問題がある場合は、許可の取り消し、**JIS** マーク商品の販売の停止などの措置をとることができる。

表示制度は、このように、使用・消費者が安心して **JIS** に適合した商品、または **JIS** の加工技術に適合した加工が行われたものを入手できることを目的としたものであり、取引の単純化と公正化に大きな貢献をしている一方、標準化の思想及び **JIS** の普及にも大きな役割を果たしており、また許可にあたっては、品質管理の導入を前提としているので、統計的品質管理の企業への導入面でも大きな推進力となっており、特にこの面で中小企業に及ぼす効果はきわめて大きいものがある。

この **JIS** マーク表示制度により、すでに指定された品目・種目の件数は1千余件に達しているが、そのうち **JIS** .A(土木・建築)部門の指定品目は、昭和56年3月現在約160件、許可工場の総数は約7,320件の多きに達している。

2. **JIS** マーク表示許可工場の申請の仕方

JIS マークを表示したい製造業者または加工業者は、主務大臣の許可を受けなければならない。許可を受けるには (1) 許可の申請手続をすること、(2) 工場審査を

受けて審査に合格することが必要である。通商産業省における許可の申請手続はおおよそ次のとおりである。

2.1 申請のできる者

許可を申請できるのは、指定商品の製造業者または指定加工技術によって加工を行う加工業者である。工業標準化法第19条には“主務大臣が特に必要があると認めて……鉱工業品の品目を指定したときは、その製造業者は、工場または事業場ごとに主務大臣の許可を受けて……特別な表示を附することができる”とあり、指定品目について表示許可を受けることができるのは製造業者だけであり、また工業標準化法第25条には“主務大臣が特に必要があると認めて……鉱工業品の加工技術の種目を指定したときは、その種目の加工技術に係わる加工業者は、工場または事業場ごとに主務大臣の許可を受けて……特別な表示を附することができる。”とあり、指定種目について表示許可を受けることができるのは加工業者だけであることを明記している。

次に指定商品及び指定加工技術のそれぞれの場合に分けて述べる。

(1) 指定商品の場合

指定商品というのは、**JIS** マークの表示の対象とする商品として主務大臣が指定したものであって、その品目は指定のつど官報で告示する。

(2) 指定加工技術の場合

指定加工技術というのは、前章で述べたとおり、加工 **JIS** マークの表示の対象とする加工技術として主務大臣が指定したものであって、指定のつど官報で告示する。

2.2 申請書の様式

“日本工業規格表示許可申請書”(以下「申請書」という。)の様式及びその添付書類は、主務大臣がそれぞれ告示しているが、その様式は主務大臣によって多少の違いがあるから、申請に際しては、指定商品または指定加工技術に係わる主務大臣を確かめたうえで、次の様式(様式集を参照のこと：**JIS** 工場の手引き：日本規格協会刊)に基づいて申請書を作成されたい。

通商産業省の場合：様式1 (指定商品に係わる申請)

様式2 (指定加工技術に係わる申請)

通商産業省関係

様式 1

日本工業規格表示許可申請書

通商産業大臣 殿

昭和 年 月 日

住所

申請者の氏名または名称および法人にあってはその代表者の氏名

工業標準化法第 19 条第 1 項の規定に基づき、下記のとおり表示の許可を受けたいので、別紙書類を添えて申請します。

	品 目	
許可を受けようとする指定商品	日本工業規格の番号および名称ならびに等級または種類	
許可を受けようとする工場または事業場	ふ り が な	
	名 称	
	所 在 地（電話番号）	
関連する工場または事業場	名称および所在地	

様式 2

加工技術に係わる日本工業規格表示許可申請書

通商産業大臣 殿

昭和 年 月 日

住所

申請者の氏名または名称および法人にあってはその代表者の氏名

工業標準化法第 25 条第 1 項に基づき、下記のとおり表示の許可を受けたいので、別紙書類を添えて申請します。

	種 類	
許可を受けようとする指定加工技術	日本工業規格の番号および名称ならびに等級または種類	
許可を受けようとする工場または事業場	ふ り が な	
	名 称	
	所 在 地（電話番号）	
関連する工場または事業場	名称及び所在地	

これらの様式は“ある指定商品”または“ある指定加工技術”について初めて申請する場合のものであり、すでに許可を受けている指定商品または指定加工技術について、許可を受けている該当 JIS、該当 JIS に定められた等級・種類の一部（許可する場合の区分として、品目・種目別の個別審査事項に、該当 JIS に定められた等級・種類よりさらに細分化して許可の区分を設ける場合があり、ここにいう等級・種類の一部にはこのような許可の区分によるものも含む。）について、さらに追加して許可を得たい場合は、その品目または種目が通商産業省所管のものならば、所定の様式によって“日本工業規格表示許

可追加申請書”を出す（この行為を追加申請という。）ことになっている。

また、都合によって申請を辞退したい場合、申請書記載事項の訂正を行いたい場合などについても様式が定められているから、その必要が生じたときは“様式集”を参照されたい。

2.3 申請手数料

申請に際しては、表示許可申請手数料（以下「手数料」という。）が必要である。手数料は、指定品目または指定種目 1 件について 12 万円であり、原則として収入印紙で国庫に納めることになっている。

（以下次号）

2 次情報 File



紹介者：森 幹 芳*

*（助）建材試験センター技術相談室

行政・法規

ツーバイフォー工法・大幅改訂へ

建設省

昭和49年にオープンした新木造住宅建

築工法“ツーバイフォー工法”が、建築基準法施工令改正（今年6月施行）及び同工法の普及（56年度の着工戸数は1万5千棟くらい）に伴って見直す必要がでてきたため、建設省では大幅改正に取り組んでいる。

日本ツーバイフォー建築協会やCOFI（カナダ・ブリティッシュコロンビア州林産業審議会）の要望書を勘案し、建設省では9月中旬に改訂の原案を作成、年度内に改正、来年度から実施する方針で、主な改正点は①耐力壁配置の合理化（隅角部の両面開口の認可など）②壁量や壁倍率など建築基準法施工令改正に関係する部分の見直し（耐力壁線によって囲まれる部分の面積40m²の引上げなど）③小屋裏利用3階建のオープン——等の3点となる公算が大きい。

—56.9.5付 日本住宅新聞より—

公団・56年度技術開発

日本住宅公団

日本住宅公団はこのほど、昭和56年度を初年度とする技術開発3カ年計画を発表したが、このうち、今年度の技術開発研究実施計画は、四つの基本テーマのうち、多様な住要求に対応する新企画として、5課題、生産技術の向上及び合理化として9課題、住環境の保全及び向上として3課題、省資源・省エネルギーの推進として1課題の計18課題で実施する。とくに、新しく既成市街地再開発に適した構造・施工等の技術開発として、将来は工場跡地に住宅を建設する方式だったが、工場が1階、住宅が2・3階という併列型とする。今年度は住宅と工場をとりあげ、来年度以降は商店、駐車場、オープンスペース等と色々な場合を規定することになっている。

今年度の技術開発課題は次の通り。▷需要者のニーズ把握と体系化に関する研究（その3）▷新企画住宅の追跡調査▷集合住宅の耐用性向上に関する研究▷オープンシステム部品による住宅構成システムの開発研究（KEPⅢ）▷集合住宅の新しい設備機器及びシステムの拡充に関する開発研究▷設計技術の合理化に関する開発研究▷コストプランニング手法の

開発研究（その3）▷設備システム及び性能の追跡調査▷低層駆体構造の合理化に関する開発実験（その3）▷中高層駆体構造の合理化に関する開発実験▷公団住宅の地震入力評価に関する研究（その2）▷杭・基礎の合理化に関する開発実験▷施工技術の合理化に関する調査▷既成市街地再開発に適した構造・施工等の技術開発▷降雨水等の団地内処理システムに関する開発実験（その2）▷住宅地の緑化環境の向上に関する開発住宅▷住宅地環境の向上に関する開発研究▷代替エネルギー利用に関する開発実験

—56.8.21付 日刊建設産業新聞

より—

省エネルギー

住宅団地ぐるみ省エネ

建設省

建設省は住宅の省エネルギー化をねらいつて、57年度から各種の省エネルギー技術を駆使した住宅団地を「省エネルギーモデル住宅団地」に指定し、その普及、建設を推進することになった。

省エネ団地として同省が考えているのは、総合的な省エネ技術を適用した集合住宅。住宅個々については、断熱構造化、省エネ型設備、太陽熱をはじめとする自然エネルギー利用設計システム（省エネパッシブ技術）など省エネ技術を駆使し、さらに団地レベルで日射・通風を配慮した住棟・植栽計画やゴミ処理施設の廃熱利用などの省エネ対策を実施するという団地全体の省エネをねらっている。

具体的には、住宅レベルで断熱材、断熱サッシ、断熱雨戸、断熱カーテン——などの断熱構造化、庇や軒、ルーバー・ブラインドによる日射の調整、太陽熱の蓄熱暖房、床下冷気の冷房という自然エネルギー利用など設計計画の省エネ技術の採用。さらに、設備計画面では高効率暖房材・給湯器の採用と配管の断熱化、熱交換型換気扇による廃熱回収やサーモスタットによる暖冷房制御、太陽熱温水器設置——などを期待。

また、団地レベルでは適切な住棟配置・植栽計画による夏季通風の確保や冬季の季節風の遮へい緑化比率の向上による夏季照り返しの防止、メゾネット方式・スキップフロア方式などによるエレベータ使用エネルギーの削減、公園・通路・共同廊下など照明の自動制御、ゴミ焼却の廃熱利用による暖房・給湯——などキメ細かな省エネ対策を見込んでいる。

— 56. 9. 4 付 日本工業新聞より —

省エネ住宅PR

住宅金融公庫

住宅金融公庫は公庫住宅の省エネルギーを推進するために、近く建て主を対象とした省エネ住宅のパンフレットを作成するとともに、大工・工務店・設計技術者向けの断熱工事の施工マニュアルを作成する方針である。同公庫としては、現在北海道など一部の寒冷地域で義務づけている断熱構造の工事を、3年後（59年度）ぐらいをメドに全地域に拡大したいとしており、こんどの「省エネ住宅PR作戦」は全公庫住宅を省エネ化するための布石。

住宅金融公庫の省エネ住宅割り増し融資制度は、太陽熱温水器（融資対象一戸建て）の10万円、高効率型暖房・給湯設備（同共同住宅）が50万円、断熱構造工事（同一戸建て）が20万～40万円となっている。このうち公庫が普通に力をいれている断熱構造工事の割り増し融資利用率は、全国で28.1%と3割に満たないため、正しい施工技術を啓発することを急務とし、今回10月末の受け付け時間からPR作戦を開始する予定

— 56. 9. 7 付 日経産業新聞より —

材 料

硫黄コンクリート技術をカナダから導入

小野田セ

小野田セメントは、カナダ政府とカナダ硫酸開発協会より硫黄コンクリート技

術を導入することになった。

この硫黄コンクリートの特徴は、石油精製プラントや火力発電所から発生する回収硫黄を有効利用した「黄色いコンクリート」で、普通のコンクリートは、水とセメントを使うが、この硫黄コンクリートは、この概念を一変させた水とセメントをまったく使わず、そのかわりに硫黄を使って固めてしまうというもの。

使用する回収硫黄は、高純度の硫黄を必要とせず、93～95%程度の純度の規格外の硫黄でも使用でき、120℃～140℃程度で熔融された硫黄を砂利や砂などの骨材とを混合し、冷却させて使う。

特徴は、普通のポルトランドセメントと違って、酸性のためすぐれた耐酸性、耐硫酸塩抵抗性をもっていることで、従来の耐硫酸塩セメントが50%の硫酸に耐えられないのに比べ、この硫黄コンクリートはそのままの状態。このほか①超速硬化性の上、強度面でもセメントコンクリートと同じ性能をもつ②凍結融解抵抗性にもすぐれ、寒冷地、積雪地でも施工ができる③添加剤の配合によって剛性体から塑性体までの物体が得られる——などの応用価値の高い特徴をもっている。

— 56. 9. 9 付 日本工業新聞より —

部 品

太陽熱給湯システムの新規BL認定部品

建設省

建設省は、9月3日付で建設大臣認定優良住宅部品（BL認定部品）「太陽熱利用給湯システム」を発表した。

今回は、アズマ工機（株）をはじめとする19社39タイプが認定を受けた。タイプ別にはB-1型（自然循環型）が24タイプ、B-2型（ボイラー付自然循環型）が1タイプ、C-1型（強制循環型）が5タイプ、C-2型（ボイラー付強制循環型）が9タイプであった。こんどの認定でBLメーカーは35社となる。

— 56. 9. 3 付 日本工業新聞、9. 8 付 設備産業新聞より —

業 界

木材保存剤の規格化へ「工業会」を設立

木材保存剤工業会

白アリの防除用に使用されているクロロデンの環境に与える問題がクローズアップしているが、これら防虫剤をはじめ、防ばい剤や防腐剤など木材保存剤の製造メーカー31社は、環境保全をはじめ、共通する問題を解決するため、このほど日本木材保存剤工業会を設立した。

同工業会では当面、保存剤の有効性や安全性などに関する自主規格を作成するとともに、日本しろあり対策協会や日本木材保存協会、文化財虫害研究会などの関連団体がそれぞれ独自の薬剤認定規格を持っているばかりか、監督官庁もバラバラで、保存剤の多様化、需要の増大といった現実問題に対応するため、薬剤の試験規格の統一を図ることになっている。

— 56. 8. 24 付 日刊工業新聞より —

鋼構造建築の将来展望

日鋼協報告

日本鋼構造協会の鉄骨建築の将来展望特別委員会は、このほど、鋼構造建築の将来展望——環境変化とその対応——をまとめた。これは、21世紀における鋼構造の望ましいあり方とは何かを経済社会環境の変化の中でとらえようとしたもの。

「展望」はこれの中で、①構造・工法別の対応はいかにあるべきか②S造、SRC造と他構造との比較③品質管理への組織的対応などにふれ、最後に「鉄骨建築の品質確保のため建築学協会、建築鉄骨生産業界、建設業界、それに関係官庁が一体となった品質性能評定機関を設置する必要がある」と同委は指摘している。

— 56. 9. 2 付 日刊建設産業新聞

より —

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和56年7月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分198件（依試第22743号～第22940号）中国試験所受付分16件（依試第765号～第780号）合計214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56年7月分の工事用材料の試験の受託件数は、1523件であった。

その内訳を表-2に示す。

表-2 工事用材料試験受託状況（件数）

内 容	受 付 場 所					計
	中 央 試験所	三 鷹 分 室	江戸橋 分 室	中 国 試験所	福 岡 試験室	
コンクリート シリンダー 圧縮試験	294	96	37	14	85	526
鋼材の引張り ・曲げ試験	217	192	40	7	331	787
骨材試験	5	9	1	11	55	81
検 査	10	25	13	—	—	48
そ の 他	23	2	11	33	12	81
合 計	549	324	102	65	483	1523

表-1 一般依頼試験受付状況

（ ）内は4月からの累計件数

No	材 料 区 分	受 付 件 数	部 門 別 の 件 数							合 計
			力学一般	水・湿気	火	熱	光・空気	化学	音	
1	木 材 及 び 繊 維 質 材	3	6							6
2	石 材 ・ 造 石 及 び 粘 土	1	1	1		2				4
3	モルタル及びコンクリート	5	13	6		2				21
4	モルタル及びコンクリート製品	37	21	8	20	12	1	2		64
5	左 官 材 料	4	1		3					4
6	ガラス及びガラス製品	13	5		4	8				17
7	鉄 鋼 材 及 び 非 鉄 鋼 材	14	13	1	1	1				16
8	家 具	9	5		9					14
9	建 具	58	48	22	7	2	24	1	19	123
10	床 材	6	12	1		2		1		16
11	プラスチック及び接着剤	12	17	2	2	5	5	1		32
12	皮 膜 防 水 材	1	1							1
13	紙・布・カーテン及び敷物類	1		1						1
14	シ ル 材	3	1				1	2		4
15	塗 料	4	1					10		11
16	パ ネ ル 類	28	26	2	11	2			3	44
17	環 境 設 備	14	1		1	5	7		1	15
18	そ の 他	1			1					1
合 計		214 (845)	172 (735)	44 (169)	59 (245)	41 (162)	38 (160)	17 (85)	23 (93)	394 (1649)

II 標準業務課 8月度(7月16日～8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 5908 (パーティクルボード) 並びに JIS A 5909 (化粧パーティクルボード) 第1回小委員会	56.7.22 14:00～16:00	建 セ	- 小委員長より挨拶があり、本委員会報告が行われた後、議事に移った。 - 試験方法、試験体について審議し、8～9月頃建セにて試験を行うこととした。 - 他の項目のJIS全般について、草案を作成するものとした。
JIS A 6701 (炭酸マグネシウム) 第1回小委員会	56.8.11 14:00～17:00	建 セ	- 小委員長より挨拶があり、本委員会報告が行われた後、議事に移った。 - 凍結融解試験方法、試験体について審議し、次回までに、具体化するものとした。 - 他の項目のJIS全般について、草案を作成するものとした。
階段すべり止め用具のすべり止め性能評価試験方法の調査 第1回本委員会	56.7.20 14:00～17:00	オリンピック銀座店	- 工技院より委託主旨説明 - 委員長に千葉大学坂田種男氏を選出 - 委員構成の確認 - 今後の進め方について - 委員意見交換
階段すべり止め用具のすべり止め性能評価試験方法の調査 第1回小委員会	56.8.3 14:00～17:00	オリンピック銀座店	- すべり止めについて要求項目案の検討。 - 階段の昇降時における実験データの報告
JIS A 5901 (畳床) 他3件 第1回本委員会	56.7.21 13:30～15:30	文明堂築地店	- 工技院より委託主旨説明 - 委員長にフジタ工業(株)確井憲一氏を選出 - 委員構成の確認 - 今後の進め方 - 委員意見交換
JISS 1061 (家庭用学習机) 他29規格の工業標準見直し調査 第1回小委員会	56.7.27 14:00～17:00	オリンピック銀座店	- 製品安全協会にて審議中である食器棚のホルムアルデヒド放散量についての概要について、報告が行われた。 - ホルムアルデヒド放散量試験の実施に伴う試験方法・試験装置・試験体等についての検討
JIS A 4401 (洗面化粧台) 他12規格の工業標準見直し調査 第1回小委員会	56.7.27 14:00～17:00	オリンピック銀座店	- 製品安全協会より食器棚のホルムアルデヒド放散量についての報告がなされた - ホルムアルデヒド放散量試験の実施に伴

			う試験方法・試験装置・試験体等について検討
JIS A 6009 (基布その他を積層した合成高分子ルーフィング) 第1回本委員会	56.7.20 14:00～17:00	オリンピック銀座店	- 工技院より委託主旨説明 - 委員長に千葉工業大学大島久次教授を満場一致にて選出 - 委員構成の確認 - 今後の進め方について - 委員意見交換

III 技術相談室 8月度(7月16日～8月15日)

1. 研究委員会の推進状況

(1) 構造材料の安全性に関する標準化のための調査

研究		<開催数 5回>	
委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
第13回 ひびわれWG	S 56.7.16	建セ5F	・実験計画検討
第14回 繰返し疲労WG	S 56.7.17	博多グリーンホテル	・実験計画検討 ・試験方法素案作成のための検討
第13回実物構造物の欠陥と強度との相関WG	S 56.7.20	建セ5F	・実験計画検討
第42回 溶接分科会	S 56.7.24	八重洲龍名館	・WG経過報告
第11回 グレンサイズWG	S 56.7.28	〃	・実験内容検討

(2) 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 7回>	
委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
第3回 防露小委員会	S 56.7.23	八重洲龍名館	・透湿抵抗に関するJIS原案作成方針検討 ・湿気伝達率の実験計画検討 ・大型結露実験及び透湿実験の実験計画検討
第3回 熱拡散率小委員会	S 56.7.28	建セ5F	・HASPによる熱負荷計算結果報告 ・周期変動による実験計画検討
第3回 ふく射日射WG	〃	六甲荘(神戸)	・実験内容の検討
第4回 設備部会	S 56.7.30	八重洲龍名館	・配管性能表示と試験法に関するJIS原案作成における問題点検討 ・暖冷房システム性能試験方法検討

			・暖冷房システム実験 用建築及びシミュレ ーションモデルの検討
第 3 回 熱 貫流率小委員会	S56.8. 4	〃	・床の熱貫流計算法検 討 ・床の熱貫流実験計画 検討 ・屋根の断熱実験中間 報告
第 3 回 熱 伝達率小委員会	〃	〃	・熱伝達率測定中間報 告 ・表面粗度の表示方法 検討
第 3 回 ふく射 日射小委員会	〃	〃	・ガラスの輻射日射 に関する評価方法検 討 ・分光光度計による J IS 原案作成方針検 討

(3) 住宅性能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3回供給処理 分 科 会	S56.7.21	東京理科 大(野田)	・集合住宅実験棟での 実験現場見学
第 2 回 振 動 会 分 科 会	S 56.7.21	山田水城 設計事務所	・JIS 原案作成の進め 方検討 ・研究計画の経過報告
第3回熱・空気 分 科 会	S 56.7.22	銚子 実験住宅	・実験現場見学
第1回 光 JIS 原案作成分科会	S 56.7.23	八 重 州 龍 名 館	・JIS 素案の検討
第1回振動 JIS 原案作成分科会	S 56.7.30	建セ 5 F	・工技院よりの主旨説 明 ・委員構成の確認 ・JIS 素案審議
第1回強度耐久 JIS 原案作成 W G	S 56.8.6	建セ 4 F	・素案作成の問題点を 検討

2. JIS工場等の許可取得のための相談指導依頼

<受託件数 4件>

月 日 (回数)	種 類	内 容
S 56.7.28 (第12回) 7.29 (第13回)	住宅用グラスウール断 熱材及びグラスウール 吸音材	・社内規格他
S 56.8.3 (第19回)	建築用シーリング材	・ 〃
S 56.8.4 (第 5回) 8.11 (第 6回)	建築用鋼製下地材	・ 〃
S 56.8.12 (第 2回)	メタルラス	・ 〃

掲 示 板

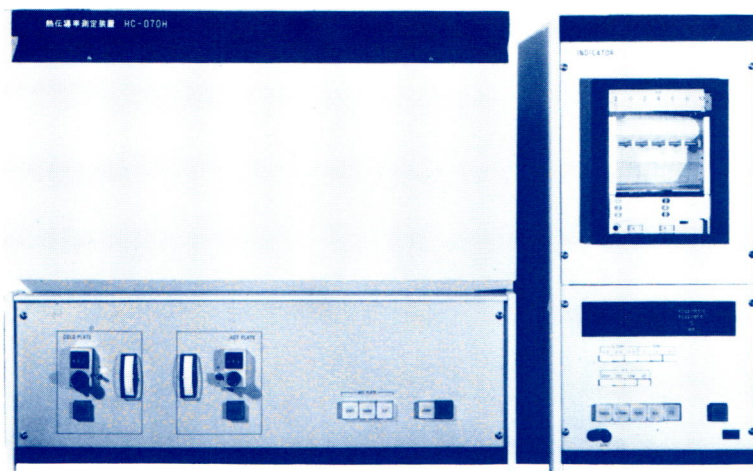
中央試験所種目別繁閑度

(10月5日現在)

課名	試験種目別	繁閑度	課名	試験種目別	繁閑度
無 機 材 料	骨 材・石 材	B	防 耐 火	大 型 壁 炉	C
	コンクリート	C		遮 煙 炉	C
	モ ル タ ル	C		中 型 壁 炉	C
	家 具	C		四 面 炉	B
	金 属 材 料・ ボ ー ド 類 他	A		水 平 炉	C
有 機 材 料	防 水 材 料	C	構 造 音 響	大 梁 炉	C
	接 着 剤	C		防 火 材 料	C
	塗 料・吹付材	B		面内水平せん断	B
	プラスチック	B		曲 げ	A
	耐久性その他	C		衝 撃	A
物 理	風 洞	C	音 響	300t 加 力	A
	ダ ン パ ー	C		振 動 試 験	C
	熱・湿気	C		遮 大型壁関係	C
	そ の 他	C		音 サッシ関係	C
				吸 音	C
				衝 撃	B
				そ の 他	B

A 随時受託可能 B 多少手持試験あり
C 1～3ヶ月以内に試験可能

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



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

(特長)

- JIS A 1412, ASTM C518に準拠した熱流計を用いた平板比較定常法であり、高分子系保温材、ハードボード類、無機系断熱材及びこれら積層材まで広い分野における熱伝導率が高精度に短時間で測定できます。測定値はデジタルで表示されると同時に、アナログ記録でモニターされるため信頼性は一層高まりました。

(測定範囲 0.01~1.00 Kcal/m.h.℃)(再現性 ±1%以内)

- 高低両熱源は電子制御回路によりコントロールされ-10℃~+80℃と広い範囲で任意に設定可能です。
- 自動圧力設定機構と自動厚さ計測機構により、測定条件を安定化し、再現性を向上させました。

(材料寸法 200×200×10~100mm<分解能0.1mm>)(圧力設定25, 250kg/m²2段切替)

- 測定時間は温度安定後に試料を挿入し、約20分間と速く、迅速性を必要とする品質管理にも最適です。

(λ値 0.04Kcal/m.h.℃のとき)

- デジタルで熱伝導率、温度、熱流量、厚さが表示され、アナログで熱伝導率、温度、熱流量が記録されるため、データの保存、管理が適正に行えます。

※御要望に応じ何時でもサンプル測定の御依頼に応じられます。

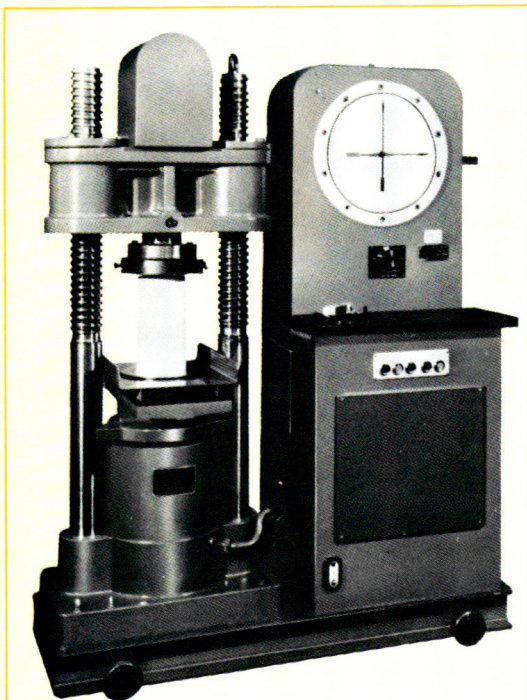
●カタログ、その他仕様説明などについては下記へご連絡下さい。

EKO 英弘精機産業株式会社

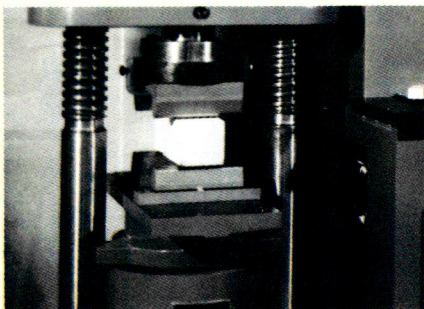
本社／東京都渋谷区幡ヶ谷1-21-8 ☎03-469-4511~6
大阪／大阪市東区豊後町5(メディカルビル) ☎06-941-2157・943-7286

小型・高性能な新製品!

油圧式 100ton 耐压試験機



油圧式 100ton 耐压試験機



三等分点曲げ試験装置

TYPE.MS, NO. 100, BC

特 長

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

仕 様

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

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

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



■ 前川の材料試験機

株式
会社

前川試験機製作所

営業部 東京都港区芝浦 3-16-20

T E L. 東京 (452) 3 3 3 1 代

本社及第一工場 東京都港区芝浦 2-12-16

第二工場 東京都港区芝浦 3-16-20