

昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 昭和51年12月1日発行（毎月1回1日発行）

建材試験 情報

VOL.12
76 | 12

財団法人 建材試験センター

建築材料の研究そして品質管理に

デジタル保温材熱伝導率測定装置

デジタル表示により測定時間を大巾に短縮

JIS法（定常法）に準じ、気泡性物質、不均一物質、合板等保温材使用雰囲気と同じ状態で測定し、熱伝導率を求めます。

主なる仕様

測定方式：熱流計による平板比較法

測定範囲：0.01～1.0Kcal/m.h.°C

測定温度：15°、35°、55°、75°C

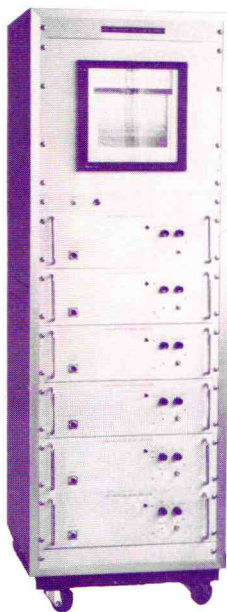
測定時間：約10分（0.04Kcal/m.h.°C、
20tm/mの場合）

精度：±5 %以下



熱貫流率測定に最適！

熱流測定装置



建材、断熱材等の表面、または内部における熱流を測定し、熱収支の解析及び建築物の熱流特性の解明に役立てるものです。数個の熱流素子をセットし、各々の出力を増巾の後打点記録計上にKcal/m²hの単位で直示されます。

応用例

断熱材、保温材等の熱貫流率及び蓄熱量の測定

保温工事後、操業状態での放散熱量の検査

適正冷暖房の設計および運転経費の節減

冷蔵庫側壁の通過熱量

ボイラー燃焼室における放射伝熱の研究

熱流素子仕様

感 度：約5～17

mV/cal·cm²·min⁻¹

精 度：±5 %

応 答 速 度：約10～15秒

(1/e)

温度依存性：約0.1%/°C

使用温度範囲：0～120°C



熱流素子

EKO 英弘精機産業株式会社

本 社 〒151 東京都渋谷区幡ヶ谷1-21-8

☎ (03)469-4511(代表)～6

大阪出張所 〒530 大阪市北区宗是町12番地

☎ (06)443-2817

(飯田ビル)

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時間以上という画期的長寿命
カーボンを開発ノ

- ・光源
サンシャインロ
ングライフカー
ボン（連続点燈
24 hrs.のレギュ
ラーライフカー
ボンのタイプも
あり）
- ・ロングライフカー
ボンは週3回
の交換ですみ、
週末無人運転が
可能

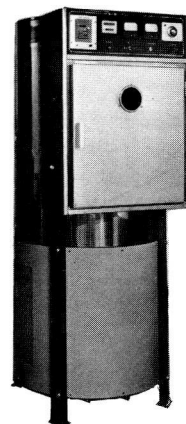
WEL-SUN-HC型



紫外線ロングライフ フェードメーター

FAL-3型

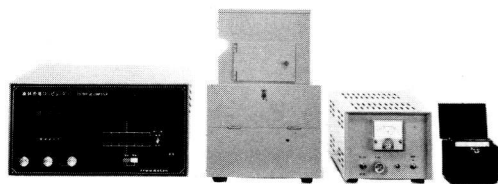
- ・光源
ロングライフカー
ボン 48 hrs.連続
点燈
レギュラーライフ
カーボン 24 hrs.
連続点燈
キセノンランプタ
イプもあり



直読色差コンピューター

- ・ワンタッチで、XYZ, Labの外に色差 ΔE も
直読
- ・標準（原片）の色に対する色差をつぎつぎ
とスピード測定
- ・デジタル表示で読みやすく、操作が簡単

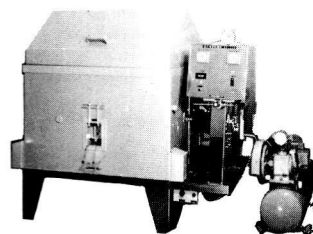
CDE-CH-I型



塩水噴霧試験機

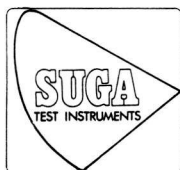
- ・新設計
ミストマイザーを用いた噴霧塔方式
ウォータージャケット方式
- ・噴霧量及び温度分布は著しく向上
- ・ISOを初め、JIS、ASTMに適合

ST-ISO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。

お問い合わせは——



スガ試験機株式会社

（旧 東洋理化工業株式会社）

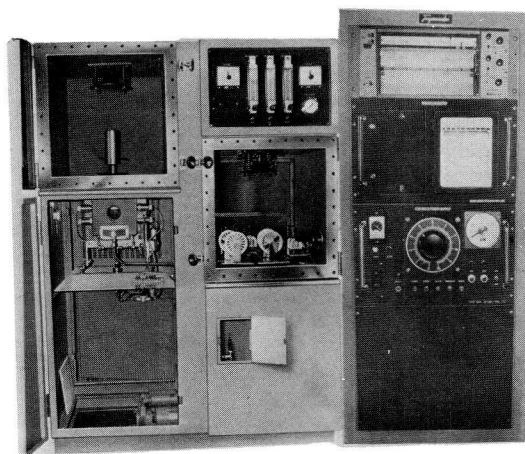
本社・研究所
大阪支店
名古屋支店
九州支店

東京都新宿区番町3-2番地 電話 03(354)5241(代)〒160
大阪市北区木幡町17(高橋ビル西4号館) 電話 06(363)4558(代)〒530
名古屋市中区上前津2-3-24(常盤ビル) 電話052(331)4551(代)〒460
北九州市小倉北区柑屋町12-21(勝山ビル) 電話093(511)2089(代)〒802



Toyoseiki

建築材に！ インテリア材に！ 東精の 建材試験機・測定機



燃焼ガス毒性試験装置

本装置はJIS A 1321と建設省告示第3415号による受熱面を燃焼炉と被験箱、稀釈箱、其他から成り必要な空気とプロパンガスを定量化してニードルバルブ、流量計、電磁弁、空気混合器を経て、高電圧スパークにより点火し、燃焼させ、そのとき発生する煙、ガスを被験箱に導きマウスの活動状況を回転式4個、ゲージ4個によって活動が停止するまでの時間を多ペンレコーダーに記録させて判定する。（詳細説明参照）

コンクリート収縮自動測定機

モルタル、コンクリートの収縮の割合を測定するために、従来はカセットメーター等を用いて人の手に依って測定が行われていた。これは、非常に非効率で、しかも長時間に渡って行うので、測定機の自動記録化が要望されていた。そのために製作されたのが本機で、ステンレス鋼のテーブル上に試料（モルタル、コンクリート）を置き、上部から検出器（D.T.F.）を接触させ収縮の割合を自動的に打点式記録計に記録するものである。（詳細説明参照）

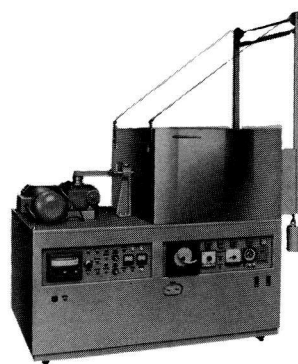
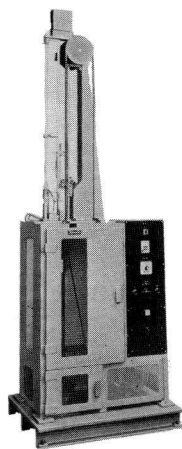


繰返し衝撃破壊試験機

本機は落錐式の繰返し衝撃試験機で各種プラスチックシート、の衝撃疲労強さを測定するものである。

従来この種の試験機は一般にマニュアルの操作で行なわれていたがこの装置には機械的な動きに電氣的シーケンスコントロールを加味して一定サイクルで任意回数、試料に繰返し衝撃を与え、試料破壊時あるいは既定回数時に自動的にサイクル動作を停止させることが出来るものである。

又、本機では試料打撃後の跳ね返り防止所謂リバウンド防止機構を採り入れてあり出来るだけシビアな測定を期している。



恒温槽付シーリング材疲労試験機

この装置は建築シーラントJIS規格の引張り供試体を使用し、槽内温度をプログラム変化させた雰囲気の中で試料に90分サイクルで伸縮運動を与え、長期間に亘る接合部の動きに対する耐久テストを行なうものである。尚、温度変化と動きを同期させた試験以外に一定温度及びサイクル時間を、夫々任意に設定することも出来る。（詳細説明書参照）

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)8181 (大代表)
大阪支店 大阪市北区堂島上 3 - 12 (永和ビル) ☎06(344) 8 8 8 1 ~ 4
名古屋支店 名古屋市熱田区波寄町 48 (真興ビル) ☎052(871)1596 ~ 7-8371

建材試験情報

VOL. 12 NO. 12

December / 1976

12月号

目

次

■巻頭言

カレンダー.....乾 正雄..... 5

■研究報告

枠組壁工法による2階建住宅の

水平加力試験(その2).....川島 謙一..... 6

■スラグ委員会の「高炉スラグ砕石コンクリート

設計施工指針案」について.....斉藤 勇造..... 16

■試験報告

家庭用学習いすの性能試験..... 28

■JIS原案の紹介

断熱サッシの結露防止性能試験方法..... 31

■試験の見どころ・おさえどころ

断熱サッシの結露防止性能試験方法.....岡 樹生..... 35
五十嵐俊一

■建材標準化の動き(昭和51年8月分)..... 46

財団法人 建材試験センター

■中国試験所協力会員募集案内..... 50

■業務月例報告(試験業務課/標準業務課/技術相談室)..... 45

建材試験情報12月号

昭和51年12月1日発行

定価300円(送料共)

発行所 財団法人建材試験センター (不許転載)

編集 建材試験情報編集委員会

© 発行人 金子新宗

制作・発売元 建設資材研究会

東京都中央区銀座6-15-1

東京都中央区日本橋2-16-12

通商産業省分室内

江戸二ビル

電話 (03)542-2744(代)

電話 (03) 271-3471(代)

新しいテーマに挑む小野田



豊かな環境づくりをめざす小野田は、セメント部門だけではなく、さまざまな分野でユニークな活躍をつづけています。たとえば高性能の消火剤や、軟弱地盤の改良材なども販売。「作る」仕事だけではなく、「守る」仕事にも取り組んでいます。

小野田セメント株式会社 本部 東京都江東区豊州1-7 TEL. 531-4111
支店 札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・広島・福岡

ひずみ測定がすこぶる簡単です!!

0.2秒/点
高速・高安定

自動デジタルひずみ測定装置 “**テルエルⅡ**”型



- 1点あたりの計測時間が0.2秒。
 - ひずみゲージ、切換スイッチなどの熱起電力をキャンセル。
 - 増幅器の零点移動が極めて少ない。
 - 広い使用温度範囲にわたって高精度（読取值の0.1%+1数値）、0~50℃
 - コアメモリの使用により、初期平衡調整が不要で、記憶保持が永久的。
 - リード線などの浮遊容量の影響がない。
 - プラスチックなどの熱伝導の悪い材料の測定にも最適。
 - 係数設定器によりゲージ率の補正などができる。
 - 広い測定範囲 $0 \sim 399990 \times 10^{-6}$
 - タイマ、紙テープさん孔器などの接続が可能。
 - 小型、軽量で現場計測に最適。
 - スイッチボックスのコードの延長が70mまで可能。
 - スイッチボックスの接続コードは1本で簡単。
- その外、数多くの特長を持ったひずみ測定装置。
それは“**テルエルⅡ**”型です。



株式会社 東京測器研究所

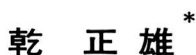
本社 / 〒140 東京都品川区南大井 6-8-2

TEL (03) 763-5611 テレックス 246-8083

大阪営業所 / 〒543 大阪市天王寺区東津町13-11 TEL (06) 762-9831

福岡出張所 / 〒812 福岡市博多区博多駅前1-22-2 TEL (092) 431-7205

カレンダー



イギリスの友人にカレンダーの好きなのがいて、毎年暮になるとカレンダーを送ってくる。いつも判で押したようにロンドンやその近郊の景色や史蹟のカラー写真つき、雑誌の大判くらいの手頃のものである。近所で買いきり求めて、そのカレンダーについているボール紙の封筒に、自分で住所をペン書きしてポンと送ってくる。

こちらは、はじめはおつき合いのつもりで日本のカレンダーをお返しに送っていたが、数年くりかえしてきてこれは思いのほか楽しい行事だと気がついた。

第一、大人の大人の趣味としてこんな健全なものはない。こういう趣味はおおよそ日本人の大人は大人の趣味と認めないが、1年中、世界でもっとも美しい日常生活が展開されているロンドン郊外の写真を眺めて暮すのは悪くないものである。過度の快楽をおぼえたわれわれにはまねのできにくい趣味だが、実行してみればおもしろさもわかってくるのが妙である。

イギリス人の友人の興味がこんなところだろうと理解すると、日本から送るべきカレンダーの傾向もきまってくる。ところが、困ったことに日本にはよいカレンダーがない。大抵、虚勢を張ったかのように巨大である。そして大抵は2ヶ月ごとにめくるようになっているが、あれは月の変っていく感覚をにぶらせるものだ。

写真は作りものすぎる。絵葉書のような構図と言うか、

写真展に入選するような構図と言うか、写し方が自然でないのである。

われわれにはイギリス人のように毎日の生活が最上であり、そのパターンのくりかえしこそが人生だという自覚などないから、できるだけ変ったところ、アツと言わせるところを写真にしたがる。農村のなにげない風景などは最上の日本を示すもののはずだが、そんな写真は絶対に見つからない。それこそイギリスの居間に飾られるにふさわしい写真なのに。

毎年、本意ながら妥協して一つを送ることにするのだが、その時また腹立たしいことがおこる。店から送らせると、立派な紙筒の値段をとる。500 円のカレンダーを送るのに送料が1,500 円かかったりする。カレンダーは瀬戸物ではないのだから完全な包装の必要はない。しょっちゅう外国と取引のあるような店ですら、簡易な包装の工夫がない。

書くほどに不平だらけになったが、もう一つある。最近の、休日が多くなった日本のカレンダーは、赤い数字やら丸やらが多くなってそれだけ品がなくなってしまった。黒い数字だけの並んでいるイギリスのカレンダーが、落ち着いているなどと思うのはスノビッシュであろうか。

*

ちょうど来年のカレンダーを送り終えたところなのでこんな作文になった。輸出品としてのカレンダーに対する不満は、およそありとあらゆる国産品に対する不満に共通する。たかがカレンダー一つと言うなかれ。一事が万事なのである。

ところでどんな外国かぶれの人でも住宅だけは国産品に甘んじている。したがって、これだけは、カレンダーやあるいは万年筆のように国産と輸入品を比較する議論ができない。だから住宅に対する不満は案外人が気がつきにくいものである。イギリスの住宅と日本の住宅がちがうことを述べるのはたやすいし、自分の住いに対する不平を言いたてることもたやすいが、国産対輸入品の根本的比較ができない。そこに住宅産業のかくれみのがあるような気がしてならない。

枠組壁工法による 2 階建住宅の水平加力試験

〈その 2〉

川 島 謙 一 *

4. 試験結果

(1) 試験結果を一括して表-6 に示す。表の層間変位 (δ_1 , δ_2), 許容せん断耐力 (P_a), 設計荷重 (P_d) および単位せん断力は, 次のとおりである。

(イ) 層間変位

各階の壁頂と壁脚の相対水平変位の差である。

層間変位の計算は次のとおりである。

$$\delta_1 = Y_3 - Y_2 \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$$\delta_2 = Y_5 - Y_4 \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$$Y_n = \Delta_n - \left(\frac{\delta_s + \delta_r}{B} \times H_n + \Delta_1 \right)$$

ここに,

δ_1 : 1 階の層間変位 (mm)

δ_2 : 2 階の層間変位 (mm)

$Y_2 \sim Y_5$: 1, 2 階の壁頂脚部の水平変位から基礎の変動を除去した相対水平変位 (mm)

Δ_1, Δ_n : 基礎の水平すべりおよび 1, 2 階の壁頂脚部の見掛け上の水平変位 (mm)

δ_r, δ_s : 基礎の浮上り, 沈下量 (mm)

H_n : 基礎のすべり測定点から Δ_n の各測定点までの距離 (mm)

B : 基礎の浮上り, 沈下の測定点間距離 (mm)

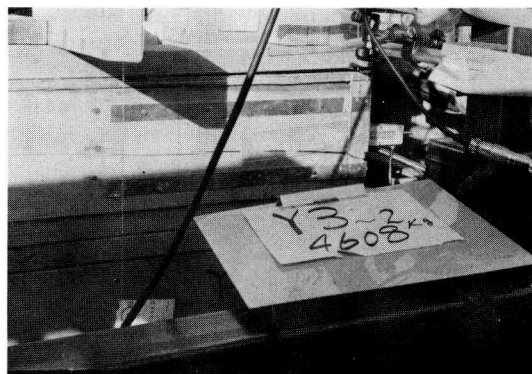


写真-5 破壊状況 2階端根太の割れ
試験体記号 A-1



写真-6 破壊状況 2階下枠と床のひらき
試験体記号 A-1

* (財)建材試験センター中央試験所 構造試験課課長

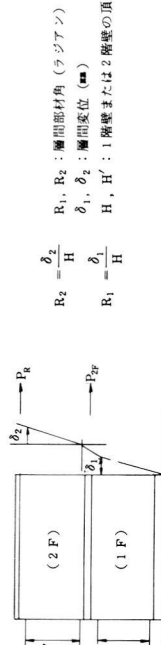
表-6 試験結果の一覧表

試験家 展記号	試験 記号	加力方向	試験 断面	1階の容せん断耐力時 荷重 P _a (kg)	1階の層間部材角一定時の荷重ΣP (kg)	降伏荷重時 荷重 P _y (kg)	最大(くり返し)荷重または最大荷重時 荷重 (kg)	変位 P _y / P _a	破損状況
A-1	X方向 (軒行)	④	1	1960	600 / 150 / 200 / 2780	—	—	—	圧縮側 (④断面) のストラップのはらみ出し。
			2	1960	730 / 1730 / 2750	—	—	—	④断面 2 F, 引張側パネルと床根太間にすきま発生①-④断面間の土台と基礎にすきま発生。その他異常なし。
			平均	90	1250 / 2025 / 2765	—	—	—	—
			①	126	1174 (4769mm) (2506kg/m)	—	—	—	—
			②	126	1174 (4769mm) (2506kg/m)	—	—	—	—
	Y方向 (はり間)	⑤	1	2840	1290 / 2750 / 4450	—	—	—	圧縮側 (⑤、①断面) のストラップのはらみ出し。
			2	2840	1450 / 2720 / 3950	—	—	—	⑤断面 1 F, 2 F, 引張側パネル No. 6, No. 9 と床根太間にすきま発生。その他異常なし。
			平均	116	2080 / 2735 / 3500	—	—	—	—
			①	115	1190 (886) (286) (376)	—	—	—	—
			②	115	1190 (886) (286) (376)	—	—	—	—
A-2	X方向 (軒行)	④	1	2840	1120 / 2600 / 3120 / 3950	—	—	—	④断面 2 F, ④断面側で床根太のわれ。
			2	2840	1120 / 2600 / 3120 / 3950	—	—	—	④断面の基礎の浮上りと①-④断面基礎が引張側で縁気口から割れて破壊した。
			平均	125	1160 / 2735 / 3310 / 4200	—	—	—	—
			①	130	1160 (59) (273) (376) (455) (577)	—	—	—	—
			②	130	1160 (59) (273) (376) (455) (577)	—	—	—	—
	Y方向 (はり間)	⑤	1	2490	1000 / 2700 / 3550	—	—	—	圧縮側 (⑤、①、⑥断面) のストラップのはらみ出し④断面 1 F, パネル No. 9 の壁下の床根太のわれ。
			2	2490	1000 / 2700 / 3550	—	—	—	1 F, 2 F の壁パネルの全断面の目地すれ、⑤、⑥断面 1 F, パネル No. 10, No. 3, No. 4 の合板が破壊して破壊した。
			平均	78	2150 / 2750 / 3225 / 4088	—	—	—	—
			①	101	1217 (204) (338) (432) (506) (642)	—	—	—	—
			②	101	1217 (204) (338) (432) (506) (642)	—	—	—	—

(注) 荷重は全荷重 (P_R + P₂ F) を表す。

() の値は単位せん断力で、1階の層せん断力を1階の全耐力長さ (加力方向の壁のみ) で除した値である (kg/m)。

層間変位 (δ₁, δ₂) および層間部材角 (R₁, R₂) は次に示す値である。



最大荷重時の層間変位は試験で測定することができた最大の値である。

変位の () 内の値は設計荷重と降伏荷重、最大荷重の比を表す。設計荷重は次に示す値である。

A-1 : X方向 ΣP = 3510 kg Y方向 ΣP = 4516 kg

A-2 : Y方向 ΣP = 3440 kg

試験日 12月23日から
1月30日まで

(ロ) 許容せん断耐力

耐力壁の標準的耐力 130 kg/m (大ぬき筋かい入り耐力壁), 壁倍率 α (3.0), その階の耐力壁長さ ΣL の各々を乗じたものである。各試験家屋の許容せん断耐力は次のとおりである。

$$A-1 \quad X \text{ 方向} \quad P_a = 130 \text{ kg/m} \times \alpha \times \Sigma L \times 1$$

$$= 1960 \text{ kg}$$

$$Y \text{ 方向} \quad P_a = 130 \text{ kg/m} \times \alpha \times \Sigma L \times 1$$

$$= 2840 \text{ kg}$$

$$A-2 \quad Y \text{ 方向} \quad P_a = 130 \text{ kg/m} \times \alpha \times \Sigma L \times 2$$

$$= 2490 \text{ kg}$$

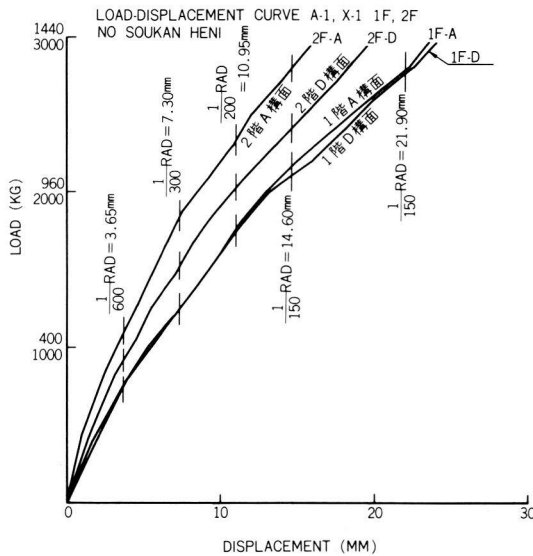


図-20 荷重一層間変位曲線

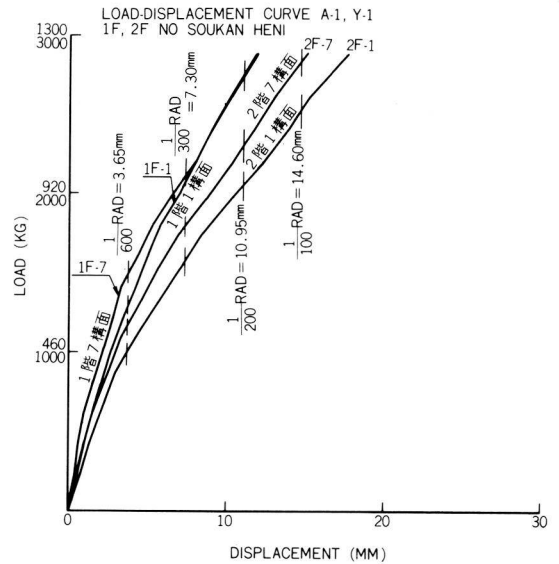


図-21 荷重一層間変位曲線

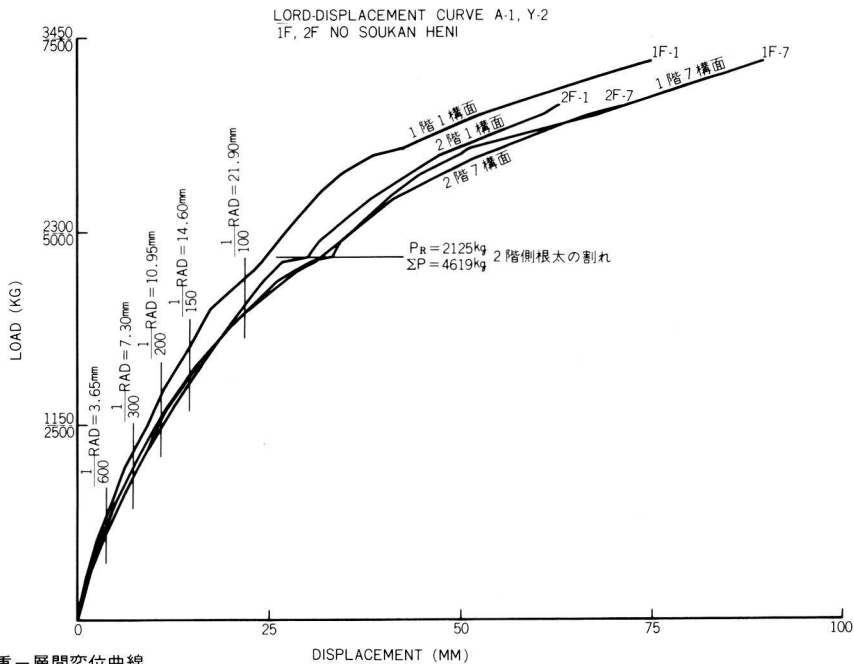


図-22 荷重一層間変位曲線



写真-8 破壊状況 D通り基礎の浮上り
試験体記号 A-1

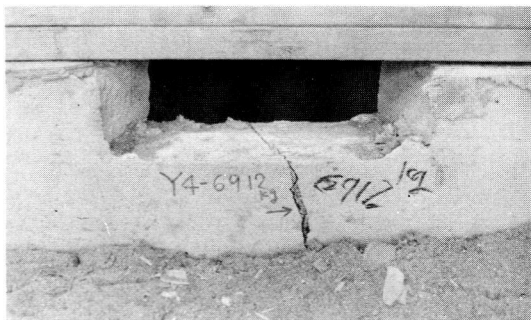


写真-7 破壊状況 7通り基礎の曲げキレツ
試験体記号 A-1

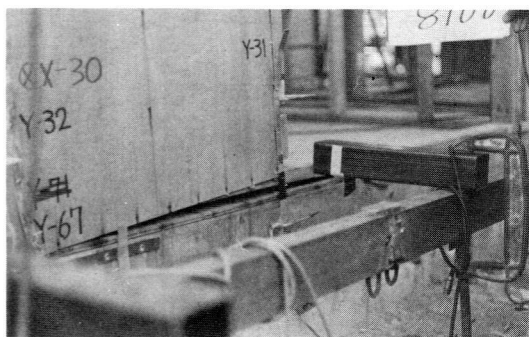


写真-9 破壊状況 7構面パネル8の破損状況
試験体記号 A-1

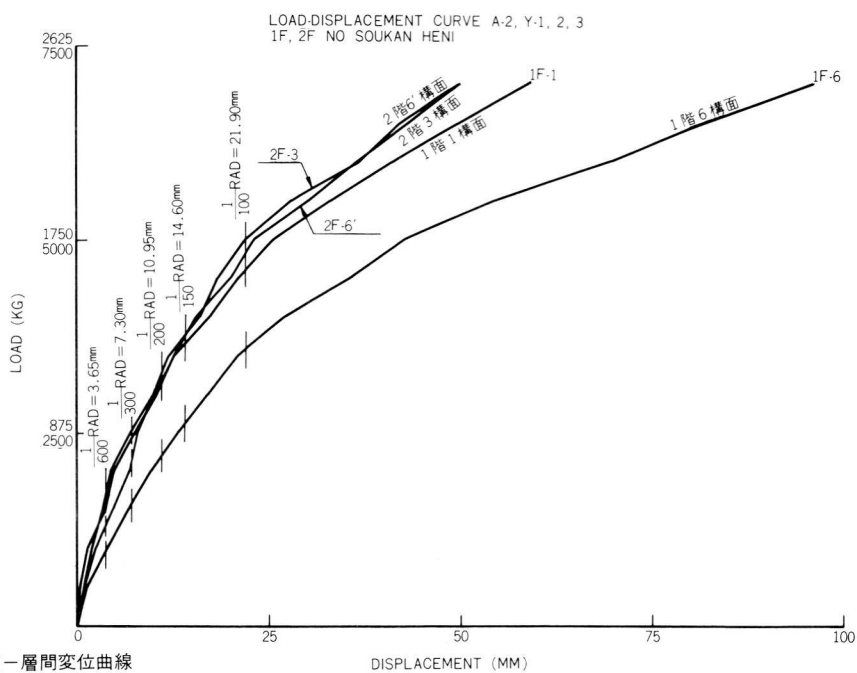


図-23 荷重-層間変位曲線

(ハ) 設計荷重

風速 60 m/sec に相当する設計用風荷重である。

各試験家屋の設計荷重は「2.試験家屋(4)風荷重の計算」を参照。

(ニ) 単位せん断力

1 階の層せん断力 ΣP をその階の耐力壁長さ Σ

L で除した値である。

(2) 荷重-層間変位曲線を試験家屋ごとにまとめて、
図-20~23に示す。

(3) 水平変位の平面分布および立面分布をまとめて、
図-24~32に示す。

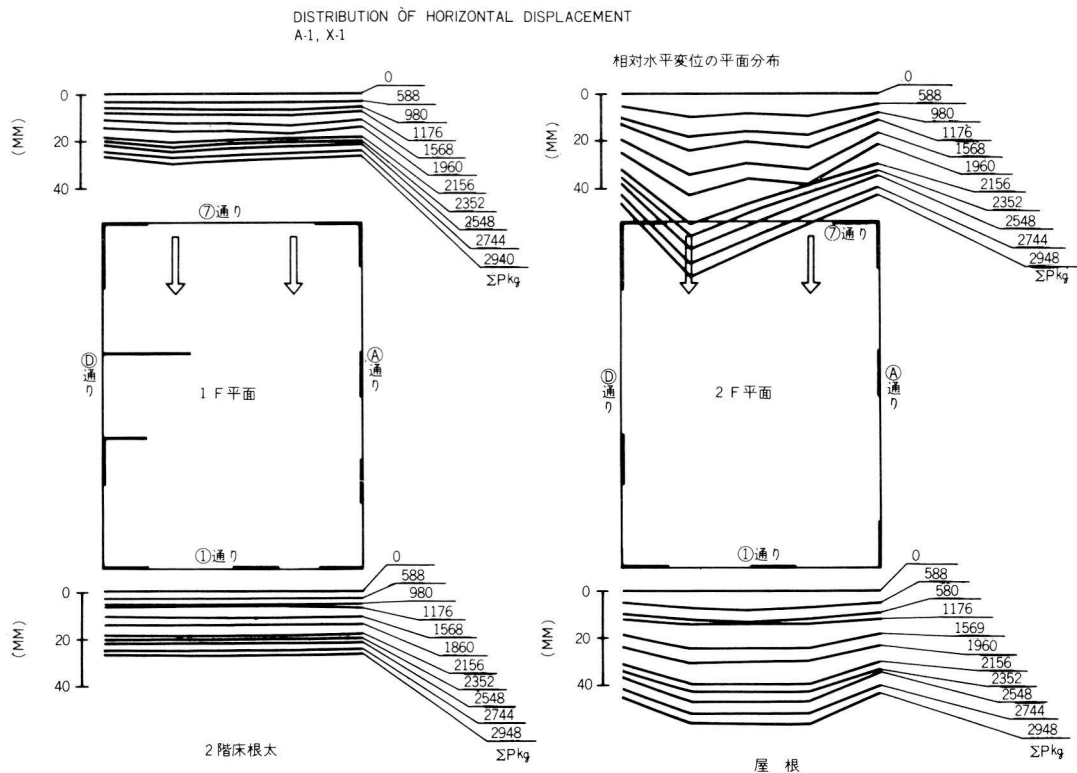


図-24 変形図

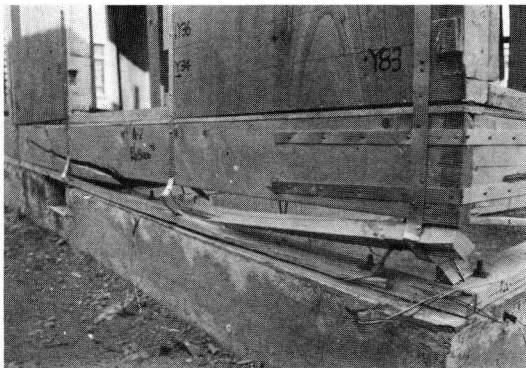


写真-10 破壊状況 1 通り側根太および土台
試験体記号 A-2

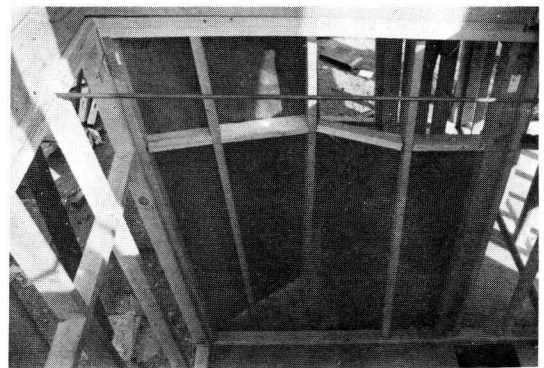


写真-11 破壊状況 6 通り耐力壁(No.10)の破壊
試験体記号 A-2

DISTRIBUTION OF HORIZONTAL DISPLACEMENT
A-1, Y-1

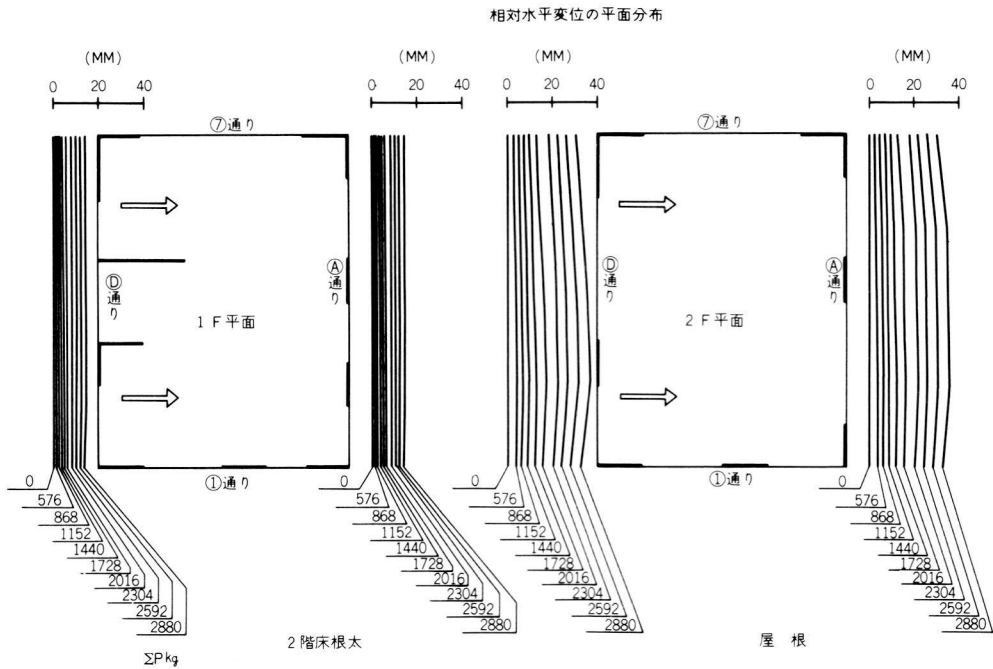


図-25 変形図

DISTRIBUTION OF HORIZONTAL DISPLACEMENT
A-1, Y-2

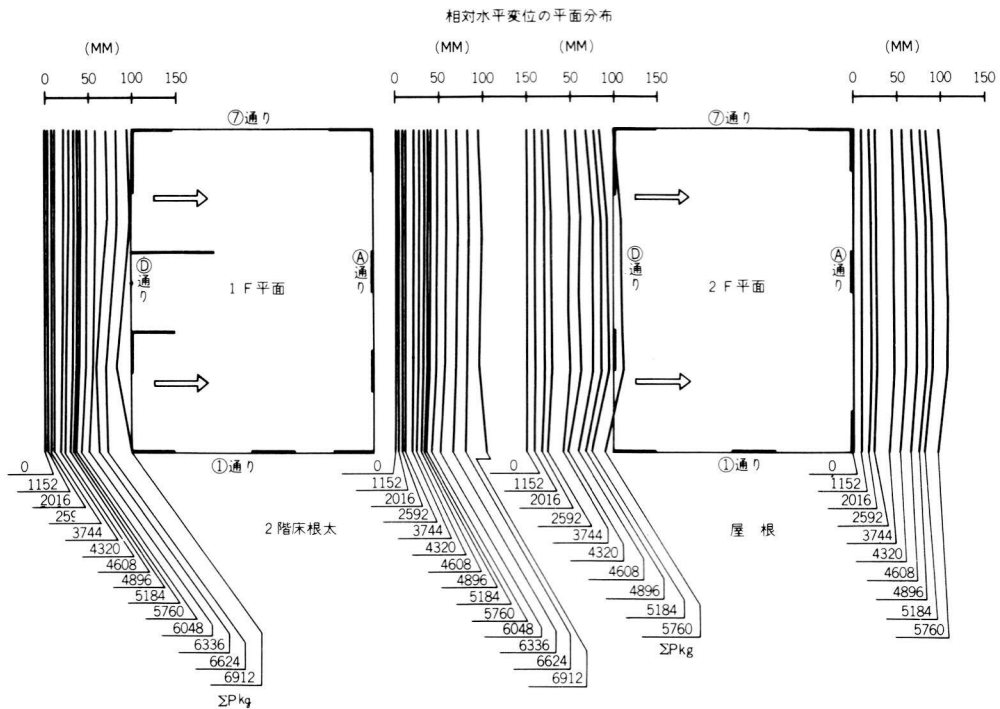


図-26 変形図

DISTRIBUTION OF HORIZONTAL DISPLACEMENT A-2, Y-1, 2, 3

相对水平変位の平面分布

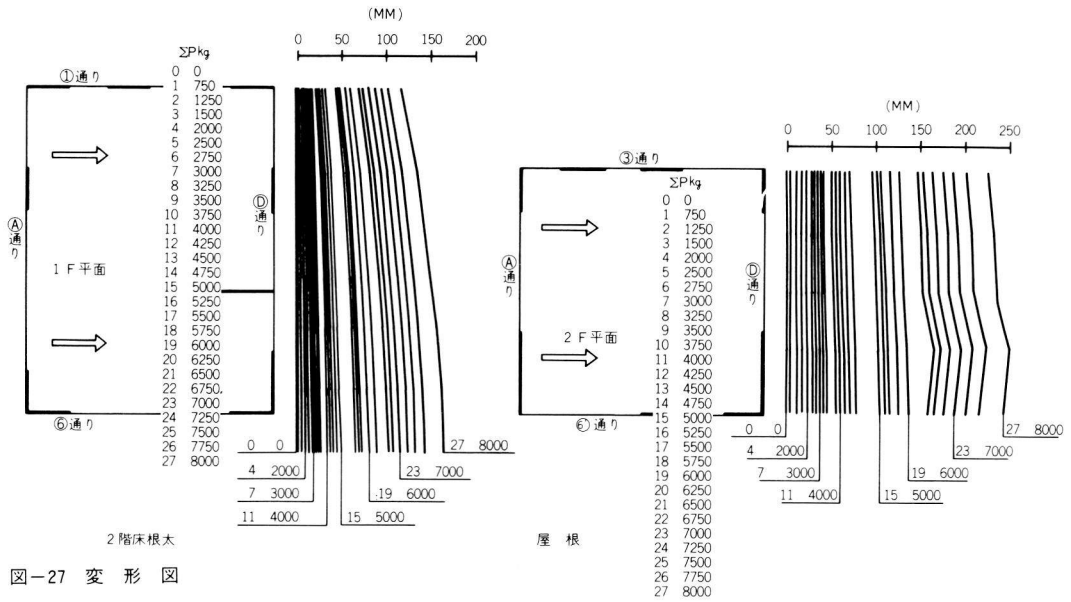


図-27 変形図

DISTRIBUTION OF HORIZONTAL DISPLACEMENT A-1, X-1

相对水平変位の立面分布

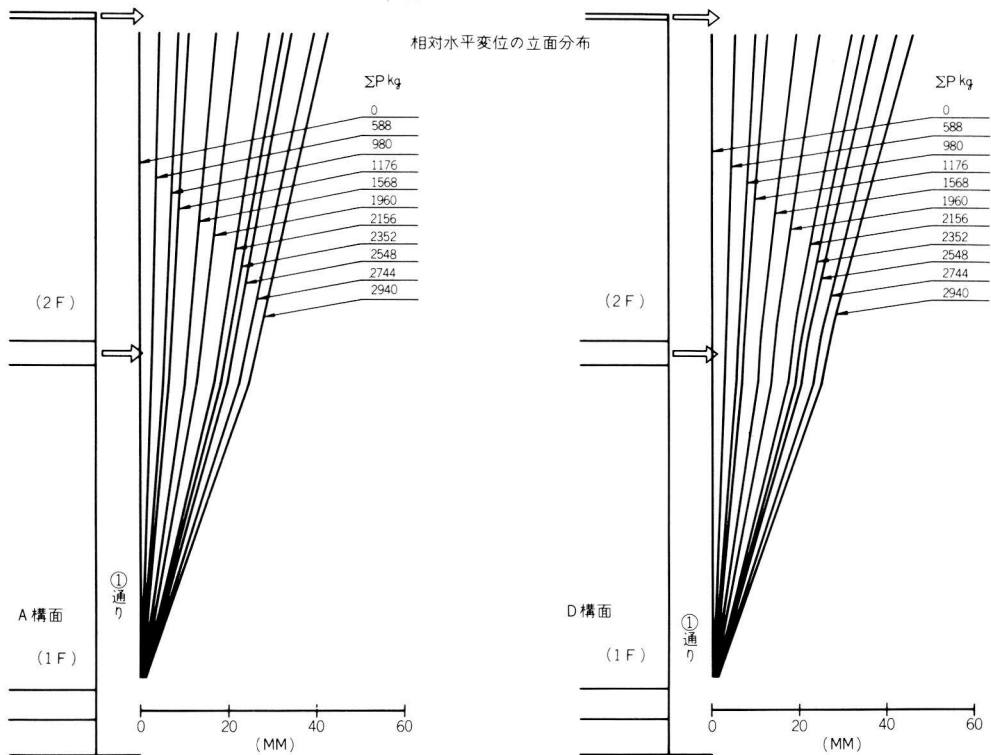


図-28 変形図

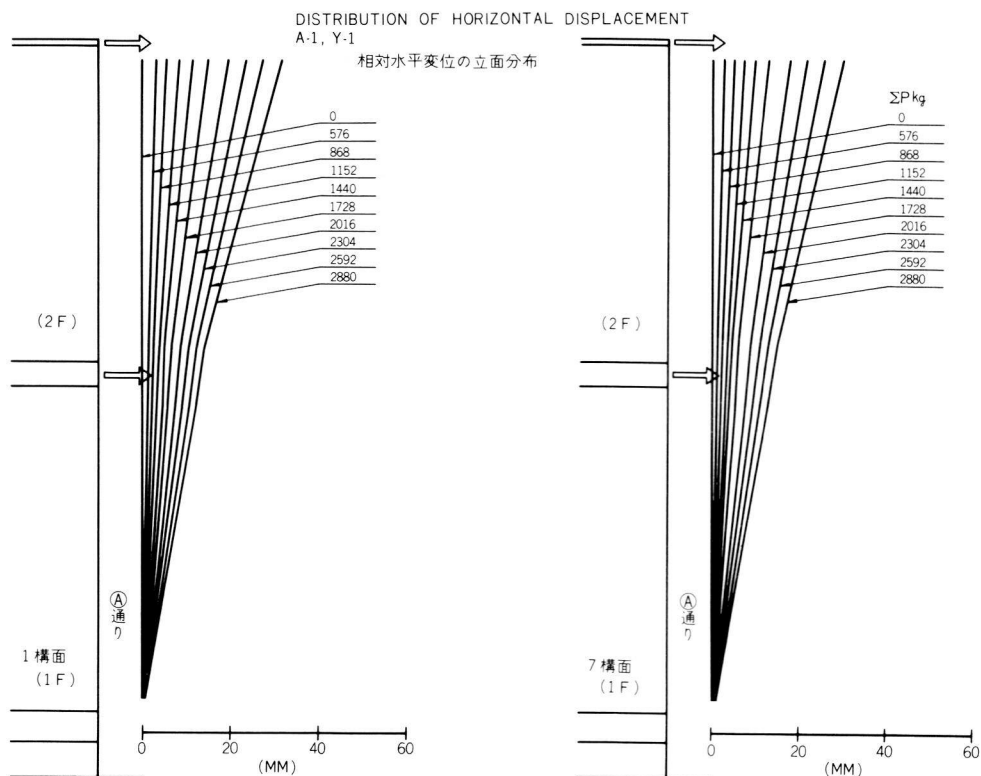


図-29 変形図

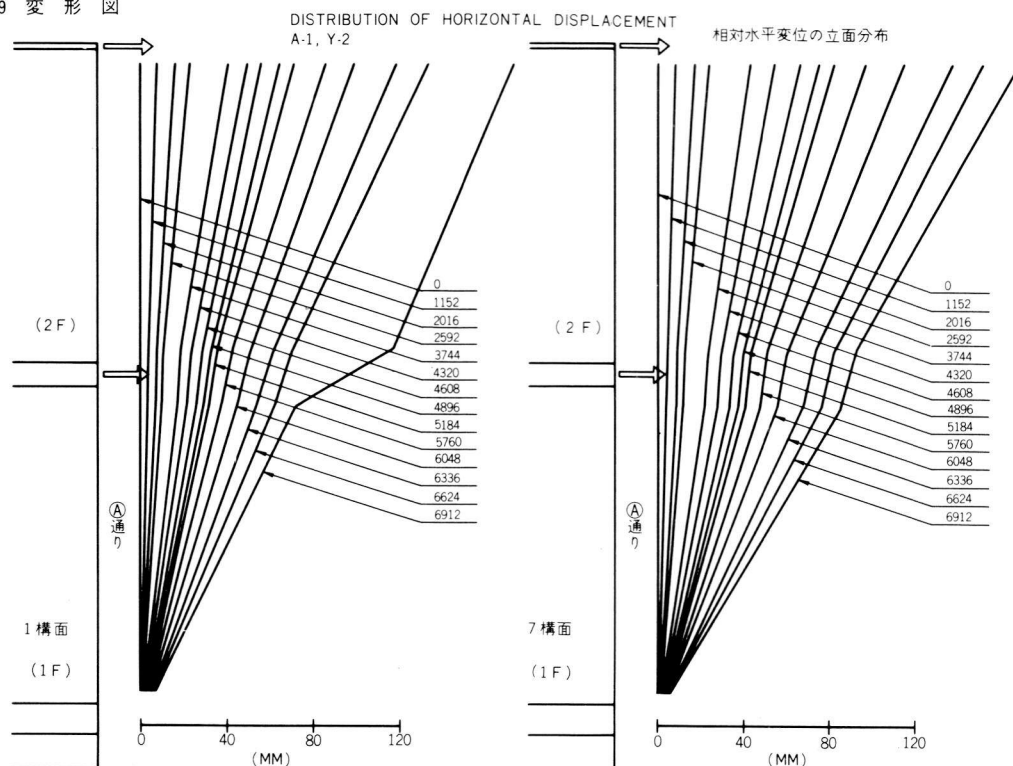


図-30 変形図

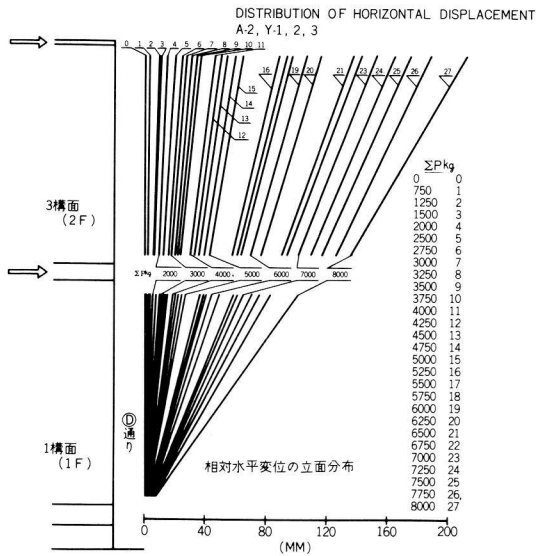


図-31 変形図

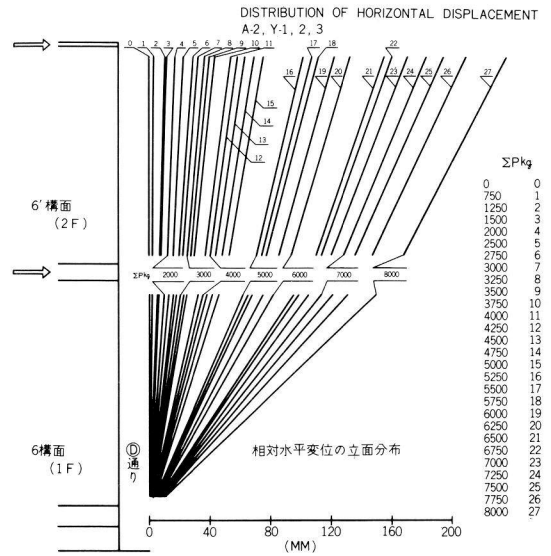


図-32 変形図

(4) 耐力壁の見掛上のせん断ひずみとせん断ひずみを
図-33および図-34に示す。

(5) 試験実施状況および破壊状況を写真-5～15に示
す。(つづく)



写真-12 破壊状況 6 通り耐力壁(No.3)の破壊
試験体記号

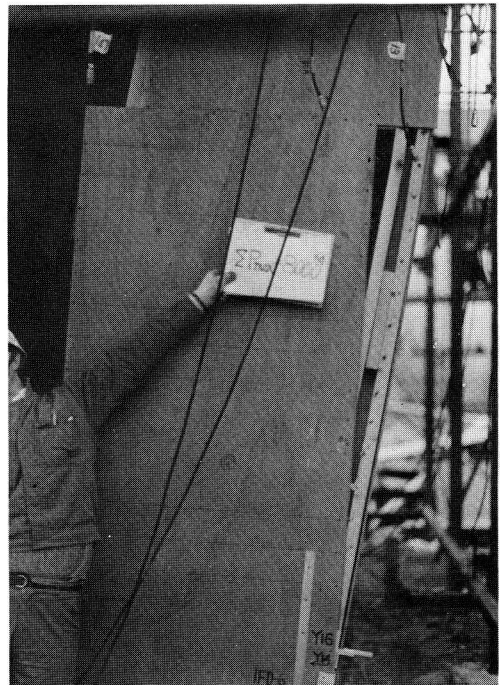


写真-13 破壊状況 6 通り耐力壁(No.4)の破壊
試験体記号 A-2

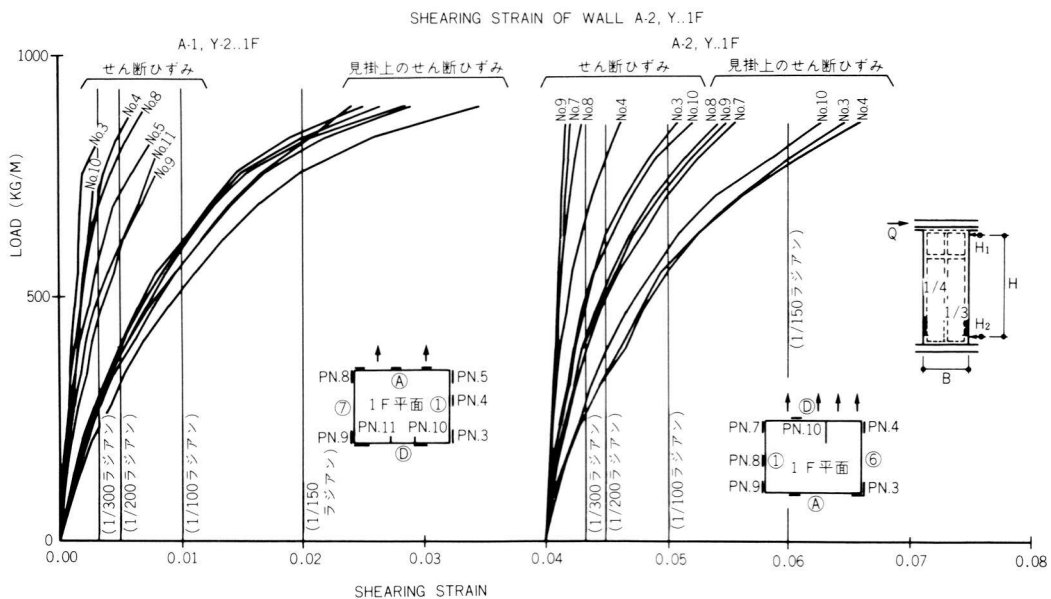


図-33 A-1 の $\theta_0 \cdot \gamma_1 \cdot \gamma_1 \cdot \gamma$ curve

図-34 A-2 の $\theta_0 \cdot \gamma_1 \cdot \gamma$ Curve



写真-14 破壊状況 全景
試験体記号 A-2

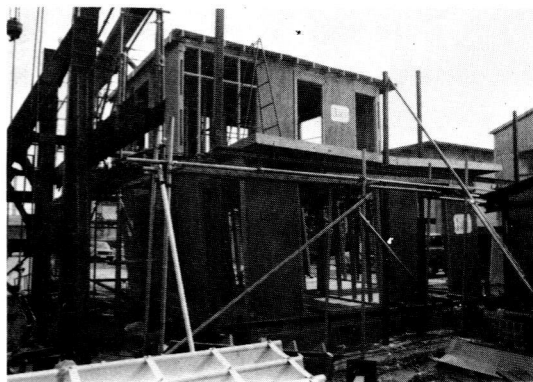


写真-15 破壊状況 全景
試験体記号 A-2

スラグ委員会の 「高炉スラグ碎石コンクリート設計施工指針案」 について

齊藤 勇造*

I. まえがき

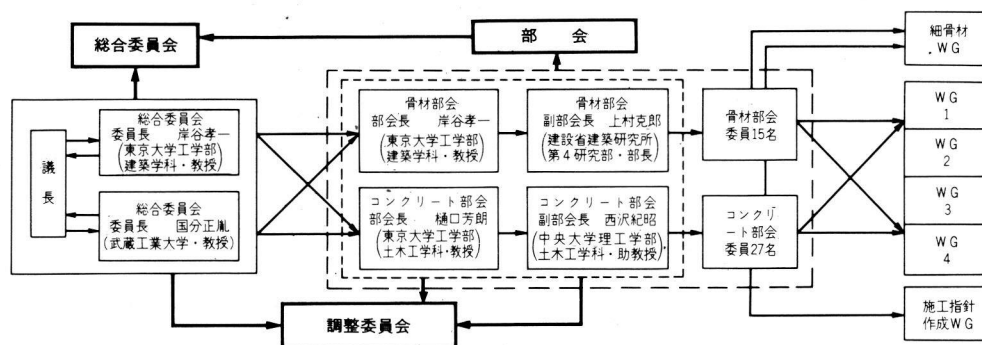
(財)建材試験センターでは、(株)日本鉄鋼連盟より「高炉滓のコンクリート用骨材への利用に係る試験およびJIS原案設計施工指針の作成」についての依託を受けた。そこで、土木、建築界を代表する研究者による委員会を組織し、昭和49年2月より2カ年計画のもとに、これを推進してきた。本研究委員会は、骨材部会とコンクリート部会とに分かれ、前者は、JIS案「コンクリート用高炉スラグ粗骨材」の作成を、後者は、「高炉スラグ碎石コンクリート設計施工指針案」の作成をするための調査・試験を実施した。本年9月、これらの調査・試験の結果にもとづいてJIS案および指針が完成した。

ここに「高炉スラグ碎石コンクリート設計施工指針案」の本文および解説の内容を概略紹介する。本指針は、土木・建築で用いられる高炉スラグ碎石コンクリートの共通指針として作成されたものである。なお、参考までにスラグ研究委員会の構成を下記に示す。

II. 指針案の概要

本指針案は、下記に示すように8章より成り、高炉スラグ碎石を用いるコンクリート構造物の設計および施工については、本指針の中で述べられているもののほかは、土木学会「コンクリート標準示方書」（以下単に「示方書」と略す）、または日本建築学会「鉄筋コンクリート

スラグの研究委員会構成



* (財) 建材試験センター技術相談室

構造計算規準」(以下単に「計算規準」と略す),および同「建築工事標準仕様書 JASS 5鉄筋コンクリート工事」(以下単に「JISS 5」と略す)に示された規定によるものとしている。

また, JIS案「コンクリート用高炉スラグ粗骨材」(以下単に「JIS案」と略す)では, 高炉スラグ碎石を比重, 吸水率および単位容積重量の値にもとづいて, A種, B種の2種類に分類している。A種に分類される高炉スラグ碎石に対しては, 一部軽量骨材と同様な取扱いが要求されているが, B種に分類されている高炉スラグ碎石に対しては, JIS A 5005「コンクリート用碎石」とほぼ同様な取扱いがなされている。

< 目 次 >

1 章 総 則

1. 1 適用範囲

1. 2 用 語

2 章 設計に関する一般事項

2. 1 単位容積重量

2. 2 弾性係数

2. 3 乾燥収縮, クリープおよび熱膨張係数

2. 4 許容応力度

2. 5 一般構造細目

2. 6 構造計算

3 章 コンクリートの品質

3. 1 コンクリートの品質

4 章 材 料

4. 1 総 則

4. 2 セメント

4. 3 骨 材

4. 4 水

4. 5 混和材料

5 章 配合(調合)

5. 1 総 則

5. 2 設計基準強度

5. 3 スランプ

5. 4 空気量

5. 5 気乾単位容積重量

5. 6 配合(調合)強度

5. 7 水セメント比

5. 8 単位水量

5. 9 単位セメント量

5. 10 混和材料の単位量

6 章 コンクリートの製造

6. 1 レデーミクストコンクリート

6. 1. 1 総 則

6. 1. 2 レデーミクストコンクリート工場の選定

6. 1. 3 レデーミクストコンクリートの発注

6. 1. 4 レデーミクストコンクリートの製造

6. 2 現場練りコンクリート

6. 2. 1 コンクリートの製造設備

6. 2. 2 計 量

6. 2. 3 練りませ

7 章 運搬および打込み

7. 1 運 搬

7. 2 打込みおよび締固め

8 章 品質管理および検査

8. 1 総 則

8. 2 コンクリート製造時の品質管理

8. 3 コンクリートの品質管理

1 章 総 則

1. 1 適用範囲

高炉スラグ碎石を用いるコンクリート構造物の設計および施工についての一般の標準を示すものであることがうたわれている。

上述のように、この標準は、本指針の中で述べられているものの他は、「示方書」、「計算規準」、「JASS5」に示された規定によること、また、砕石の種類により、軽量骨材あるいはコンクリート用砕石と同様な取扱いがなされていることを示している。

1.2 用語

本指針に用いられている用語、「高炉スラグ砕石」および「高炉スラグ砕石コンクリート」の意味が定義されている。

高炉スラグ砕石は、熔融スラグを徐冷却し、これを破碎したのち用途に応じて粒度調整を行ったものである。現在、わが国の製鉄所において実施されている徐冷却の方法には、スラグビット方式（高炉に隣接したビットに熔融スラグを高炉から直接流し込み、空冷と散水によって徐冷却する方法）と、畑方式（高炉から排出された熔融スラグを鍋車でスラグ冷却場に運搬し、3～50cmの厚さに流し空冷却あるいは空冷と散水の組合わせ、その他

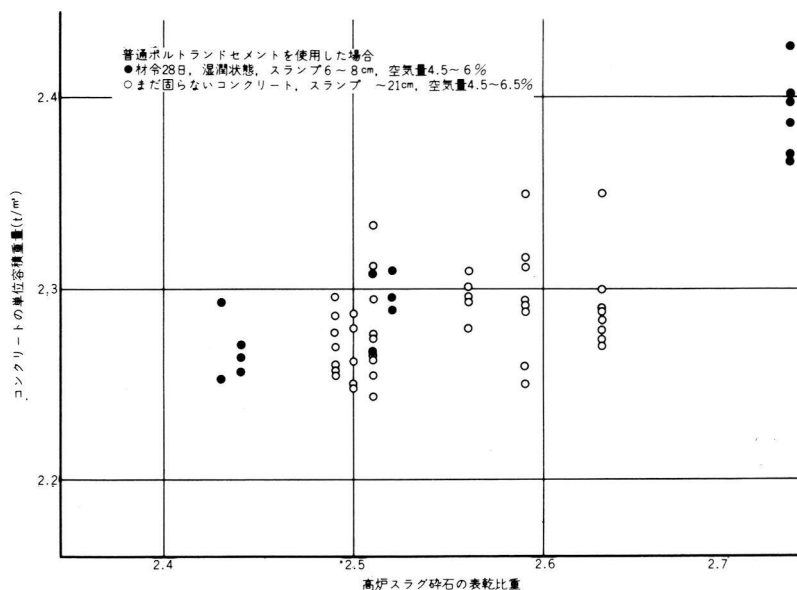
の手段により冷却する方法）とがある。

2章 設計に関する一般事項

2.1 単位容積重量

設計に用いる高炉スラグ砕石コンクリートの単位容積重量は実状によるが、とくに調査しない場合、鉄筋コンクリートの単位容積重量は 2.3 t/m^3 としてよいとしている。

これは、国産の各種高炉スラグ砕石を用いた場合について調査した結果、まだ固まらないコンクリート、あるいは湿潤状態の硬化したコンクリートの単位容積重量は、スラグ砕石の表乾比重が2.4～2.6（絶乾比重で2.35～2.5）程度の範囲にある場合、 $2.25 \sim 2.35 \text{ t/m}^3$ であることにもとづいたものである。しかし、コンクリートの単位容積重量が構造解析の結果に著しい影響を及ぼすような構造物の設計に際しては、実験によって定めた値を用いる必要があるとしている。



図一 コンクリートの単位容積重量と高炉スラグ砕石の比重との関係

2.2 弾性係数

不静定力または弾性変形の計算に用いる高炉スラグ碎石コンクリートのヤング係数は、試験によって定めることを原則としている。

国産の各種の高炉スラグ碎石を用いたコンクリートについてヤング係数を調査した例によると、比重2.4~2.6のものをを用いたコンクリートの場合、圧縮強度が400kg/cm²程度以下であれば、ヤング係数は、通常の川砂あるいは碎石を用いたコンクリートのそれと大差ないことが認められる。したがって比重が2.3以下あるいは2.7以上の高炉スラグを用いる場合、コンクリートの圧縮強度が500kg/cm²以上の場合、また、特に重要な構造物の場合などを除き、通常の川砂利あるいは碎石を用いたコンクリートに対して、「示方書」あるいは「計算規準」などで採用されているヤング係数の値を用いてもよいとしている。

2.3 乾燥収縮、クリープおよび熱膨張係数

高炉スラグ碎石コンクリートにおいて乾燥収縮の影響を考える必要がある場合、乾燥収縮量は普通骨材コンクリートと同等あるいはこれより幾分小さくするのが適当であるとしている。

これは、高炉スラグ碎石は普通骨材にくらべて、一般に吸水率が大きく多孔質であるので、高炉スラグ碎石コンクリートは、普通骨材コンクリートより乾燥しにくいことによるものである。測定結果によれば、吸水率1.3~7.5%の高炉スラグ碎石を用いた水セメント比55~60%程度のコンクリートを湿度50%の恒温室中で3カ月間乾燥させた場合の乾燥収縮は、ワーカビリティおよび圧縮強度が同一の普通骨材コンクリートの乾燥収縮の70~80%程度である。しかし、高炉スラグ碎石コンクリートにおいては、クリープが普通骨材コンクリートより小さい傾向があるので、乾燥収縮の影響がきびしくなるおそれがあることも指摘されている。

高炉スラグ碎石コンクリートのクリープは、変形量を計算する場合のように、クリープが危険側に作用する場合には、普通骨材コンクリートと同程度とし、不静定反力を求める場合等でクリープが安全側に作用する場合には、これより幾分小さ目の値とするのが適当であるとしている。

これは、高炉スラグ碎石コンクリートのクリープ量が、同一条件下で測定した同一配合（調合）の普通骨材コンクリートのクリープ量より、一般に幾分小さい結果が得られたことによるものである。しかし、長期にわたって載荷される場合については、高炉スラグ碎石中の水分が失われてしまう程度に乾燥が進んだ場合、クリープ量が大きくなることも予想されている。

高炉スラグ碎石を用いたコンクリートの熱膨張係数は、 $0.7 \sim 1.2 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ 程度の試験結果が得られており、普通骨材コンクリートと大差ないことが示されている。それで、一般の場合高炉スラグ碎石コンクリートの熱膨張係数は、 $1 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ としてよいとされている。

2.4 許容応力度

高炉スラグ碎石を用いた鉄筋コンクリートにおけるコンクリートの許容圧縮応力度、許容せん断応力度、許容応力度、および鉄筋の許容応力度は、信頼出来る規準、すなわち、「示方書」ならびに「計算規準」等に定められた、普通骨材を用いたコンクリートに対する値を用いるものとしている。

これは、高炉スラグ碎石を用いたコンクリートの圧縮強度と引張強度、鉄筋の付着強度等との関係も普通骨材コンクリートと大差なく、また、これを用いた鉄筋コンクリート部材の力学的諸性質も、普通骨材コンクリートを用いた場合と大差ない実験結果が得られていることによるものである。

2.5 一般構造細目

高炉スラグ碎石コンクリートを用いる場合の構造細目

は、「示方書」あるいは「計算規準」に定められた普通骨材コンクリートの場合に対する構造細目を適用してよいとしている。

高炉スラグ碎石を用いる場合、その実績が少ないので、鉄筋のかぶり厚さを普通骨材を用いる場合と同等にしてよいかどうか懸念される。しかし、本指針に沿って入念に施工すれば、高炉スラグ碎石コンクリートの水密性中性化深さ等を普通骨材を用いた場合と同等にできる。

また、建築後 30～50 年を経過したコンクリート構造物について、中性化深さや鉄筋の発錆状況等を調査した結果においても、これが入念に施工されていれば、高炉スラグ碎石を用いたことが原因で、構造物の耐久性を低下させたという事例もとくに認められなかったと報告されている。

従って、「JIS案」に規定されている B 種の高炉スラグ碎石を用いる鉄筋コンクリート構造物においては、一般の場合普通骨材コンクリートを用いる場合と同等にしてよい。しかし、A 種の高炉スラグ碎石のうちで、吸水率がとくに大きなものを用いる場合には、鉄筋のかぶり厚さを幾分大きくするのが安全であるとしている。

2.6 構造計算

高炉スラグ碎石コンクリート構造物の構造計算は、「示方書」および「計算規準」に従うものとしている。

3 章 コンクリートの品質

3.1 コンクリートの品質

コンクリートは強度、耐久性、水密性などの所要の品質を満足し、良好に施工できるものでなければならないとしている。

高炉スラグ碎石コンクリートの圧縮強度は、絶乾比重の値が 2.1 以下の高炉スラグ碎石を用いると、一般にコンクリートの強度が小さくなる傾向を有し、絶乾比重の値が 2.3 以上の高炉スラグ碎石を用いると、天然の碎石

を用いたコンクリートと大差のない強度を示している。

高炉スラグ碎石コンクリートの凍結融解作用に対する耐久性は、一般に吸水率の大きい高炉スラグ碎石を用いた場合、天然の碎石を用いたコンクリートにくらべて劣る傾向を示している。一般にコンクリートの耐久性は、骨材の品質が同じならば空気量と水セメント比によって支配されるので高炉スラグ碎石コンクリートは必ず A E コンクリートとしなければならないとしている。

高炉スラグ碎石を用いたコンクリートの水密性は、天然の碎石を用いたコンクリートとほぼ同程度であることが実験によって明らかにされているが、中にはやや劣る結果もある。水密性を要するコンクリートでは、表面活性剤を使用して A E コンクリートすることが望ましいとしている。

高炉スラグ碎石には、表面に起伏の多い粒が含まれているので、コンクリートのワーカビリティを向上させるため A E コンクリートにすることになっている。とくに「JIS 案」において A 種に分類されている高炉スラグ碎石を用いる場合には、ある程度のプレウェッチングが必要とされている。

4 章 材 料

4.1 総 則

材料は、コンクリートの所要の性能を満足することができるもので、かつ、その品質が確かめられたものを用いなければならないというコンクリートに用いる材料を選定する場合の基本原則を示している。

本章で示す規定は、粗骨材として高炉スラグ碎石を用いる以外は、「示方書」あるいは「JAS S 5」等の規定と大きく変っていない。

4.2 セメント

JISに規定されているポルトランドセメントを、高炉スラグ碎石コンクリートに使用する場合も、一般の場合

と同様に取り扱ってよいとしている。しかし、アルミナセメントは、高炉スラグ碎石コンクリートに用いた場合、急結するおそれがあるので使用を避けるべきであるとしている。

4.3 骨 材

細骨材の品質については、「示方書」および「JASS 5」にそれぞれ規定があり、高炉スラグ碎石コンクリートに用いる細骨材も一般の場合と同様、この規定を満足するものを使用すればよいとしている。

粗骨材として用いる高炉スラグ碎石は、「JIS案」に規定するものとしている。「JIS案」では、高炉スラグ碎石を絶乾比重、吸水率、単位容積重量の値によって、A種、B種に区分しており、また、骨材中に含まれる有害物質の許容値や粒度分布も規定されている。

その他の規定としては、粗粒率があり、「高炉スラグ

粗骨材の粗粒率は、購入時に生産者が提出した見本品について試験して求めた粗粒率と±0.3以上変化してはならない」としている。

表-1 高炉スラグ碎石の品質 (JIS案)

分 類	絶乾比重	吸水率(%)	単位容積重量 (kg/ℓ)
A	2.2以上	6以下	1.25 以上
B	2.4以上	4以下	1.35 以上

表-2 高炉スラグ碎石の有害物質の規定値

試 験 項 目	規 定 値
酸化カルシウム (CaOとして)	45 %以下
全 い お う (S として)	2.0 %以下
三酸化 い お う (SO ₃ として)	0.5 %以下
酸 化 鉄 (FeOとして)	3.0 %以下
水中浸漬試験	合 格
紫外線 (360.0nm)照射試験	合 格

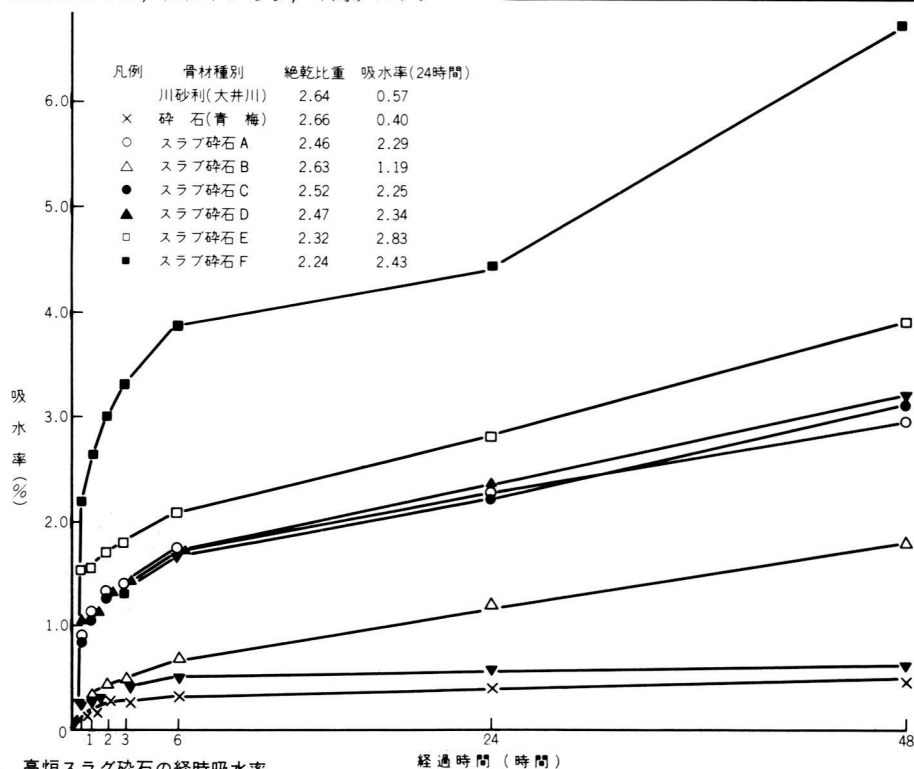


図-2 高炉スラグ碎石の経時吸水率

また、実積率はコンクリートの配合（調合）と密接な関係があり、また、骨材の粒形の良否を定量的に評価する方法として重要な項目であるので、JISに規定されていないが、つねにチェックしておく必要があるとしている。

高炉スラグ碎石は、通常の砂利、碎石に比較して、吸水率が大きく、また、時間の経過にともなう吸水状態が異なる。したがって、A種高炉スラグ碎石を乾燥状態で使用すれば、コンクリートの運搬や打込み中に品質が変化することも考えられるので、とくにポンプ圧送を行う場合には、ある程度のプレウェッチングを行うのがよいとしている。

4.4 水

水質は、コンクリートの強度や凝結時間、硬化後のコンクリートの諸性質および鋼材の発錆などに影響を及ぼすので、油、酸、塩類、有機物その他コンクリートの品質に影響を及ぼす有害な不純物を含まないものと規定している。

高炉スラグ碎石を用いたコンクリートは、砂・砂利コンクリートに比較して単位水量が多くなりがちであるので、良質な表面活性剤を使用してワーカビリティを改善する必要がある。表面活性剤については、土木学会、建築学会でそれぞれ独自の品質規準を定めているので、使用する表面活性剤は、この規準に適合するものでなければならないとしている。

4.5 混和材料

混和材料としてフライアッシュを用いる場合は、その品質はJISに適合するものであればよいが、ボゾラン、膨張材などの混和材、防錆剤、防水剤、発泡剤などの混和剤を使用する場合は、試験を行い、品質の確認と使用方法の検討が必要であるとしている。

5章 配合（調合）

5.1 総 則

コンクリートの配合（調合）を定める場合の基本原則を示したもので、高炉スラグ碎石コンクリートの配合（調合）は、所要のワーカビリティ、強度、耐久性およびその他の必要な性質が得られるように定めなければならないとし、施工条件によるコンクリートの品質の変化を考慮し、原則として試し練りを行って定めるものとしている。

高炉スラグ碎石コンクリートにおいても、一般の場合と同じように、必要な水セメント比をもち、良いワーカビリティが得られる範囲内で、単位水量をできるだけ小さくすることが、配合（調合）を定める場合にきわめて重要である。

高炉スラグ碎石は、一般の碎石に比較して吸水率がやや大きく、また、人工軽量骨材ほどではないが、時間とともに徐々に吸水していく性質もあるため、コンクリートの運搬や圧送において、通常の碎石コンクリートなどとは異なった品質変化を示す場合があるので注意が必要であることを指摘している。とくに吸水率の大きい高炉スラグ碎石を用いる場合は、練りませ後の品質の変化などについても、試し練りの段階で確かめておくのがよいとしている。

5.2 設計基準強度

設計基準強度は、設計図または仕様書によるものとしている。「示方書」では、鉄筋コンクリート構造物には、主として耐久性の点から、設計基準強度が $180\text{kg}/\text{cm}^2$ 未満のコンクリートは一般に用いられないとしているほか、とくに設計基準強度の標準値や制限範囲は示していない。

一方、「JASS 5」および「計算規準」では、コンクリートの品質の級、コンクリートの種別（普通コンクリートおよび軽量コンクリート）によって設計基準強度の標

準値および範囲を定めている。高炉スラグ碎石は、「JASS 5」では、通常の碎石と同じように普通骨材として分類されているが、これを用いる場合は特記によるか、係員の承認を受けることになっている。

5.3 スランプ

打込み時のコンクリートのスランプは、打込み箇所の状態、打込み・締固めの方法などに応じて、均一・密実なコンクリートが得られるよう、作業に適する範囲内でできるだけ小さい値に定めることとしている。

一般に、スランプの大きいコンクリートの方が運搬、打込み、締固めなどの作業は容易であるが、コンクリートの耐久性を低下させる。高炉スラグ碎石を用いたコンクリートにおいても、適切な配合（調合）を行えば、十分ワーカブルなコンクリートが得られるので、所要のスランプ値も一般のコンクリートと同様に考えればよいとしている。

「示方書」および「JASS 5」では、標準的なスランプの値あるいは所要スランプの最大値を定めているので、高炉スラグ碎石もこれらによればよい。

5.4 空気量

打込み時のコンクリートの空気量は、3～7%を標準としている。

高炉スラグ碎石コンクリートでは、高炉スラグ碎石コンクリートでは、高炉スラグ碎石の絶乾比重が2.4以上の場合には普通コンクリートに対する値を、2.4未満の場合は軽量コンクリートに対する値を適用すればよいとしている。なお、「示方書」では、軽量コンクリートの空気量は、4～7%としている。

高炉スラグ碎石は、内部に空隙を持っているため、空気量を圧力方法によって試験する場合、骨材修正係数を考慮する必要があるとしている。

5.5 気乾単位容積重量

高炉スラグ碎石コンクリートの気乾単位容積重量は、

粗骨材として絶乾比重2.4～2.6程度の高炉スラグ碎石を用い、細骨材として砂・砕砂などを用いる場合、その値は2.15～2.25程度である。

設計において、高炉スラグ碎石コンクリートの単位容積重量は実状によるとしているが、とくに調査しない場合は、鉄筋コンクリートの重量を 2.3 t/m^3 とすることになっている。これは上記のように、平均的な高炉スラグ碎石コンクリートの気乾単位容積重量が 2.2 t/m^3 程度になることにもとづいている。

設計において、コンクリートの単位容積重量を上記の値と別に、とくに指定している場合は、一定の許容範囲でその値が得られるよう使用骨材を選定し、配合（調合）を定めなければならない。

気乾単位容積重量を実際に求めるには、長期間の試験が必要になるので、一般にはまだ固まらないコンクリートの単位容積重量の値をそのまま用いるか、それを用いて適当な方法で推定した値によることとしている。

5.6 配合（調合）強度

コンクリートの配合（調合）強度は、設計基準強度に施工の条件、および現場における品質の変動を考慮して必要な割増しを加えて定めなければならないとしている。

高炉スラグ碎石コンクリートにおいては、高炉スラグ碎石が川砂利あるいは碎石とくらべて吸水率が大きいので、含水率のばらつきにより変動が大きくなりやすい。したがって、コンクリートの配合（調合）強度を設計基準強度より大きく定めなければならないが、その定め方は、「示方書」あるいは「JASS 5」によるものとしている。

5.7 水セメント比

水セメント比は、高炉スラグ碎石コンクリートにおける所要のワーカビリティ、強度ならびに耐久性を考慮して定めなければならない。また、水密性であることを必要とする構造物では、さらにコンクリートの水密性につ

いても考慮する必要があるとしている。

高炉スラグ碎石コンクリートの圧縮強度は、普通コンクリートの場合と同様に、セメント水比との間に直線式が成立するので、実験によってセメント水比と圧縮強度との関係を求め、これをもとにして水セメント比を定めることを原則としている。

高炉スラグ碎石コンクリートの耐久性は、促進凍結融解試験のもとでは普通コンクリートに比べて幾分劣る場合があるが、実際の気象温度条件に類似させて行った緩速凍結融解試験のもとでは、おおむね普通コンクリートと同じ程度の抵抗性を示すことが認められている。

したがって、耐久性あるいは耐久性およびワーカビリティをもとにして水セメント比を定める場合、吸水率の小さいB種の高炉スラグ碎石を用いるコンクリートにおいては、普通骨材の場合と同様でよいとしている。A種高炉スラグ碎石については、気象作用がそれほどきびしくないコンクリートの工事であれば用いてもよいとされている。

適当なコンシステンシーの高炉スラグ碎石を、材料の分離がないように打込み、十分に締固め、養生した場合には、その水密性は普通コンクリートの場合と同程度である。したがって、水密性をもとにして定める水セメント比は、普通コンクリートの場合と同様にすることを標準とされている。

5.8 単位水量

単位水量は、所要のワーカビリティが得られる範囲内で、できるだけ小さい値とすることとしている。

実験結果によると、高炉スラグ碎石を用いる場合の単位水量は、通常の碎石を用いるコンクリートの場合と同程度であり、また、単位水量が粗骨材の実積率によって碎石の場合と同じように左右されることがわかった。すなわち、高炉スラグ碎石の実積率は、最大寸法 20 mm のもので標準的には 57～61 % 程度であり、この場合、単位水量は川砂利コンクリートの場合に比べて 8～5 % 増す必要がある。このように、高炉スラグ碎石コンクリートの単位水量は良質の A E 剤を用い、空気量を 4～5 % 程度にすると、所定のスランプを得るための単位水量をほぼ 8 % 減ずることができ、また良質の A E 減水剤を用いると、ほぼ 10～13 % 減ずることができるとしている。

高炉スラグ碎石は、通常の砂利や碎石と異なり、吸水率が時間の経過とともに増加するので、配合（調合）を定める場合には 24 時間吸水による吸水率ではなく、使用時における高炉スラグ碎石の表面乾燥状態の吸水率を用いる必要があるとしている。

5.9 単位セメント量

単位セメント量は、単位水量と水セメント比から定める。但し、単位セメント量の範囲が規定されている場合には、その範囲内の値とすることとしている。

単位セメント量の限度あるいは範囲については、「示

表-3 B種高炉スラグ碎石を用いた A E コンクリートの最大の水セメント比 (%)

土 木 構 造 物 コンクリート の場合	普通の露出状態 にあり、連続し てあるいはしば しば水で飽和さ れることのない 部分	気象作用が激しい場合、または凍 結融解がしばしば繰返される場合			気象作用が激しくない場合、氷点 下の気温となることがまれな場合			連続して、あるい はしばしば水で飽 和されている部分 の場合は、表の値 より 5 % 小さくす る。
		薄 い 場 合	普 通 の 場 合	厚 い 場 合	薄 い 場 合	普 通 の 場 合	厚 い 場 合	
		60	65	65	60	70	70	
建 築 構 造 物 コンクリート の場合	普通の露出状態 の場合	普通・早強・超早強ポルトランド セメント、高炉 A 種、シリカ A 種 フライアッシュ A 種			高炉 B 種、シリカ B 種、フライア ッシュ B 種			
		70			65			

表-4 高炉スラグ砕石コンクリートの細骨材率および単位水量の概略値（土木）

ス ラ ン プ (cm)	粗 最 骨 大 材 寸 の 法 (mm)	A E 剤を用いないコンクリート				A E コ ン ク リ ー ト			
		エ ン ト ラ ッ プ ド エ ア ー (%)	細 骨 材 率 s/a (%)	単 位 水 量 w (kg)	空 気 量 (%)	良 質 の A E 剤 を 用 い る 場 合		良 質 の 減 水 剤 を 適 切 に 用 い る 場 合	
						細 骨 材 率 s/a (%)	単 位 水 量 w (kg)	細 骨 材 率 s/a (%)	単 位 水 量 w (kg)
8	15	2.5	52	198	7.0	49	178	50	168
	20	2.0	48	193	6.0	45	173	46	163
	25	1.5	44	183	5.0	40	163	41	153
	40	1.2	39	173	4.5	36	153	37	143
15	15	2.5	52	215	7.0	49	193	50	182
	20	2.0	48	209	6.0	45	188	46	177
	25	1.5	44	199	5.0	40	177	41	166
	40	1.2	39	189	4.5	36	166	37	155
20	15	2.5	52	227	7.0	49	204	50	192
	20	2.0	48	221	6.0	45	198	46	187
	25	1.5	44	210	5.0	40	187	41	180
	40	1.2	39	198	4.5	36	175	37	170

方書」および「JASS 5」の規定を準用して定めるところとしている。

コンクリートポンプ工法によって施工する場合には、一般には単位セメント量は 300 kg/m^3 以上とすることが望ましい。

5.10 細骨材率

細骨材率は、所要のワーカビリティが得られる値とするものとしている。

高炉スラグ砕石の実積率は、普通砕石の実積率と同程度である。したがって、普通砕石コンクリートの細骨材率と同等の値としてよいとしている。

5.11 混和材料の単位量

表面活性剤の単位量は、所要の品質のコンクリートが得られるように試験によって定めなければならないとしている。表面活性剤は必ず希釈して用いることとし、その希釈液は単位水量の一部とみなすことになっている。

6 章 コンクリートの製造

6.1 レデーミクストコンクリート

6.1.1 レデーミクストコンクリート工場が高炉スラグ砕石コンクリートを製造する場合に特に必要な事項が述べられ、本章に示されていない事項は、JIS A 5308「レデーミクストコンクリート」の規定によることを原則としている。

6.1.2 レデーミクストコンクリート工場は、原則としてJISマーク表示許可工場とされ、工場には、コンクリートの技術に関して公に認定されている技術者が常駐していなければならないとしている。

レデーミクストコンクリートは、運搬によって品質が変化することがあるので、運搬時間はなるべく短いほうがよい。JIS A 5308「レデーミクストコンクリート」では、練りませから荷卸しを終るまでの時間の限度を、トラックミキサーまたはトラックアジテーターを用いる場合は、1.5時間としているので、この時間の限度内にコンクリートが打込めるように工場を選定しなければならないとしている。

高炉スラグ砕石の貯蔵設備は、種別、品質別に、別々の仕切りをもち、大小粒が分離しない構造とする。とく

に粗骨材の大小粒の分離防止のための円筒形のサイロを用いることが提案されている。

吸水率の大きいA種の高炉スラグ碎石を用いる場合には、できるだけ吸水した状態にするのが望ましい。なお高炉スラグ碎石の吸水性状は、人工軽量骨材と異なり、比較的短時間に吸水する傾向があるので、あまり長時間吸水させる必要はない。

6.1.3 レデーミストコンクリートの発注は、設計基準強度または指定強度、スランプ、粗骨材の種類および最大寸法を指定して発注するものとし、その他必要に応じて水セメント比、空気量、コンクリートの単位容積重量の限度を指示することとしている。

6.1.4 コンクリートの製造はJIS A 5308「レデーミストコンクリート」による。

6.2 現場練りコンクリート

現場練りコンクリートにおける各材料の貯蔵、計量、練りまぜおよび運搬に必要な設備は、JIS A 5308「レデーミストコンクリート」の規定に準ずるものとしている。現場練りコンクリートの製造設備は、工事現場内

に設けられるセントラルミキシングプラントのようなものを想定している。

7 章 運搬および打込み

7.1 運 搬

コンクリートの運搬の原則として、運搬に使用する機械器具と使用方法を検討し、コンクリートの材料分離および品質の変化ができるだけ少ないように運搬する必要があることを示したものである。

一般に、高炉スラグ碎石は、骨材内部の空隙が多く、普通骨材よりも吸水率が大きい。とくにA種の高炉スラグ碎石は、骨材内部の空隙が20～30%程度に達するため、コンクリートポンプによる運搬中の圧力によって著しく吸水し、圧力が解除されると吸水された水の一部は外部に放出される。このため、コンクリートポンプによる圧送に関しては、吸水率の大きい高炉スラグ碎石を乾燥した状態で用いた場合には、圧送後のスランプ低下が大きくなり、圧送距離が長かったり、かた練りの配合になると閉そくしやすくなる。

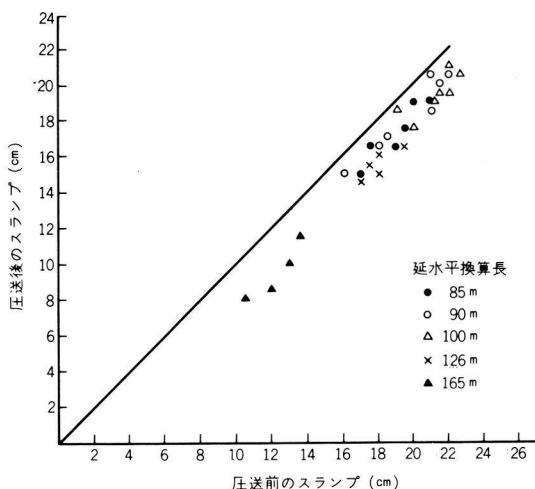


図-3 高炉スラグ碎石コンクリートのコンクリートポンプ圧送によるスランプの変化

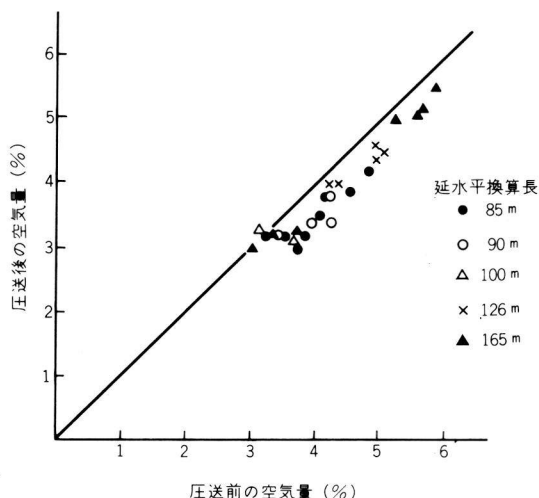


図-4 高炉スラグ碎石コンクリートのコンクリートポンプ圧送による空気量の変化

したがって、A種高炉スラグ碎石を用いたコンクリートをコンクリートポンプで運搬する場合には、骨材のブレウエッチング、単位セメント量および細骨材率を大きくするなどの配合（調合）の修正、できるだけ圧送距離を短くするなどの配慮を払わねばならないとしている。

7.2 打込みおよび締固め

コンクリートの打込み中およびその直後、これを十分に締め固めなければならない。締固めには、内部振動機を用いることを原則としている。

8章 品質管理および検査

8.1 総 則

高炉スラグ碎石を用いるコンクリートの品質管理や検査の方法は、本章の規定によるほか、一般のコンクリートに対して定められている、「示方書」、「JASS 5」JIS A 5308「レデーミクストコンクリート」などの規準によるものとしている。

8.2 高炉スラグ碎石の品質管理

コンクリートに使用する材料は、定期的に試験を行い、その品質を管理する必要がある。日常的に管理すべき項目としては、比重、吸水率、粒度、実積率、洗い試験で

失われる量、などが考えられる。

8.3 コンクリートの品質管理

高炉スラグ碎石を用いるコンクリートについての製造時の品質管理も、通常のコンクリートの場合と、とくに変る点はないが、高炉スラグ碎石は、時間吸水現象を起すので、使用時の状態における表面乾燥状態を基準にして、水量の補正を行うべきである。空気量の測定において、圧力方法を用いる場合、骨材修正係数を必ず求めておく必要がある。

Ⅲ. あとがき

現在、同委員会では、細骨材についての調査・研究を来年3月まで継続し、粗骨材と同様に、JIS原案、設計施工指針の作成を目差している。また、今回終了した粗骨材に関する調査・研究の中でも、長期材令を必要とするコンクリートの中性化や鉄筋の発錆については、実験が継続されているので、まとまり次第提出された報告書の中に追加することになっている。

なお、本指針は今後の検討結果によっては、部分的に内容の変更がありうるということである。



家庭用学習いすの性能試験

この欄に掲載する報告書は依頼者の了解を得たものである。
なお、データの一部を省略しました。
試験成績書番号第11681号（依試第12805号）

1. 試験の目的

ネコス工業株式会社から提出された、家庭用学習いすの性能試験を行う。

2. 試験の内容

家庭用学習いすについて、下記に示す項目の試験を行った。

- (1) 塗膜試験
- (2) 繰り返し衝撃試験
- (3) 背荷重試験
- (4) 背もたれのねじり試験
- (5) 安定性試験

3. 試験体

依頼者から提出された試験体の名称、JISによる種類・寸法、重量および数量を表-1、図-1～図-2、および写真-1～写真-4に示す。

表-1 試験体

名 称	ベータ H	ベータ R
JIS による 種類	2 種	2 種
重 量 (kg)	3.8	5.9
数 量 (脚)	1	1

4. 試験方法

JIS S 1062「家庭用学習いす」に従って試験を行った。

- (1) 脚部塗膜試験方法

a) 密着試験

塗膜に1mm×1mmのます目を100個作り、セロハン粘着テープをはり付けてはがし、塗膜のはがれ個数を調べた。

b) 防せい試験

塗膜に、鋼板に達するようなきずをつけ、3%食塩水に100時間浸し、きずの両側3mmの外部に発生するふくれおよびさびの有無を調べた。

c) 塗膜の厚さ試験

塗膜の厚さの測定は、電磁膜厚計を使用しいすの脚部

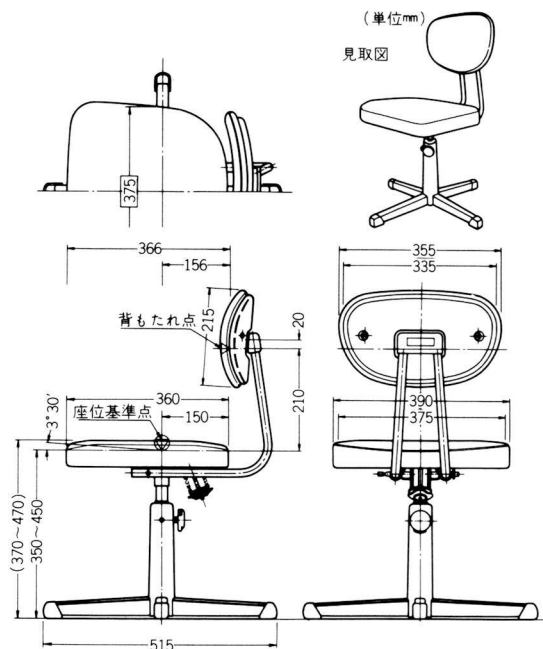


図-1 試験体

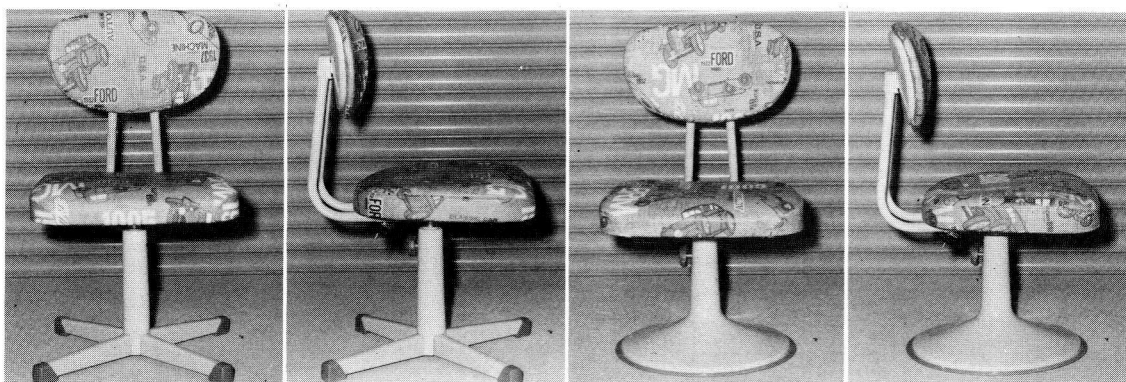


写真-1 試験体(ベータH正面) 写真-2 試験体(ベータH側面) 写真-3 試験体(ベータR正面) 写真-4 試験体(ベータR側面)

(4点)について行った。

(2) 繰り返し衝撃試験

いすの脚端に回転金具を取り付けて、座面に30kgf { 294.20N } の等分布荷重を加え、脚部の前端を床面から50mm引き上げて落下させる。この操作を1分間に約20回の速度で連続して繰り返し、荷重を除去したのち、変形、ゆるみなどの異状の有無を観察した。なお、繰り返し数は8,000回とした。

(3) 背荷重試験

いすの脚を固定して、背もたれに当て板をあて、その中央に40kgf { 392.27N } の荷重を支柱に対して垂直に5秒間加えた。これを30回繰り返して行い、荷重を除去したのち、変形、ゆるみなどの異状の有無を観察した。

(4) 背もたれねじり試験

背もたれ最上端より100mm下方の片端より50mmの位置に $\phi 100\text{mm}$ の当て板の中心を固定し、その中央に20kgf { 196.13N } の荷重をいすの中心方向と平行に5秒間加えた。これを30回繰り返して行い、荷重を除去したのち変形、ゆるみなどの異状の有無を観察した。

(5) 安定性試験

a) 前方安定性試験

座基準点から最長座面の線上の端より、内側100mmの位置に $\phi 100\text{mm}$ の当て板の中心をおき、20kgf { 196.13N } の荷重を垂直にかけて転倒の有無を観察した。

b) 後方安定性試験

試験台にいすをおき、試験台を徐々に傾け、いすの転倒角度を求めた。

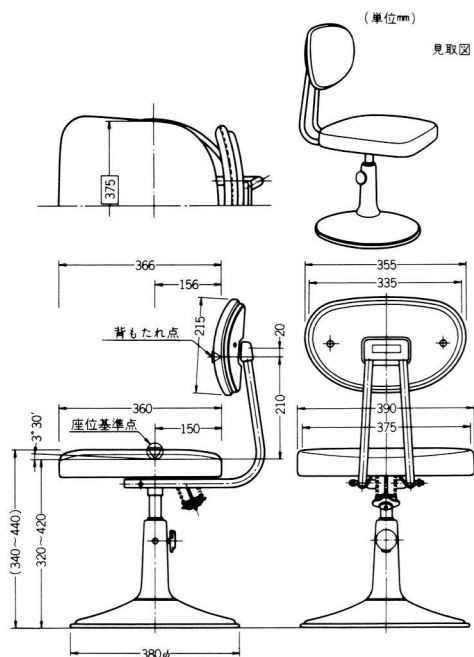


図-2 試験体

5. 試験結果

(1) 脚部塗膜試験結果を表-2に示す。

(2) 繰り返し衝撃試験、背荷重試験、背もたれのねじり試験および安定性試験の結果を表-3に示す。

表-2 脚部塗膜試験結果

試験項目	測定および 観察事項	試験 回数	試験結果		JISの規定
			ベータH	ベータR	
密着試験	塗膜のはがれ 個数(個)	1	0	0	5個以内
防せい 試験	きずの両側3 mmの外部に発 生するふくれ さびの有無	1	なし	なし	なし
塗膜の厚 さ試験	塗膜の厚さ (μm)	1	32	44	20 μm 以上
		2	27	40	
		3	30	42	
		4	32	38	
		平均	30	41	

試験日 6月18日～6月22日

表-3 試験結果

試験項目	観察事項	測定 箇所	試験結果		JISの規定
			ベータH	ベータR	
繰り返し 衝撃試験	荷重除去後の 変形, ゆるみ 等の異状の有 無	—	異状なし	異状なし	繰り返し数 8000回終 了後 異状なし
背荷重 試験	同上	—	異状なし	異状なし	異状なし
背もたれのねじり 試験	同上	右側	異状なし	異状なし	異状なし
		左側	異状なし	異状なし	
前方安定性 試験	転倒の有無	右側	なし	なし	転倒しては ならない。
		左側	なし	なし	
後方安定性 試験	転倒角度[°]	—	23.0	23.5	15°傾けて 転倒しては ならない。

試験日 6月18日～6月26日

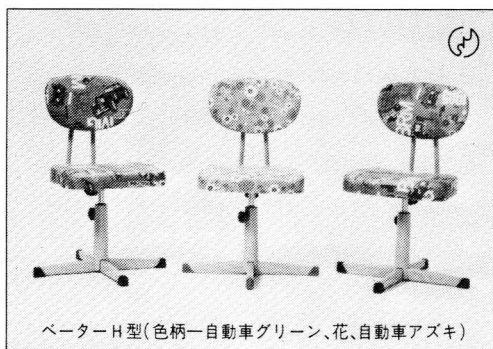
6. 試験の担当者, 期間および場所

担当者 中央試験所長 田中好雄
中央試験所副所長 高野孝次
無機材料試験課長 中内 颯雄
試験実施者 白石真吾

期間 昭和51年5月22日から
昭和51年7月23日まで
場所 中央試験所

ネコスのイスは疲れ知らず!

お子さまに合ったものをお選びいただけるよう各種とりそろえております。



ネコス工業株式会社

本社・工場 横浜市戸塚区飯島町890-1 ☎045-851-5761(代表)

東京営業所 ☎03-422-9271代 ・ 仙台営業所 ☎0222-95-8418 ・ 北海道営業所 ☎011-822-6103~4
 横浜営業所 ☎045-852-0592代 ・ 名古屋営業所 ☎052-896-0121代 ・ 大阪営業所 ☎06-364-0231
 瀬戸内営業所 ☎0878-82-3671 ・ 広島営業所 ☎0822-81-1361代 ・ 九州営業所 ☎092-441-0303~4

JIS 原案 の紹介

日本工業規格(案)

JIS A ○○○○—○○○○

断熱サッシの結露防止性能試験方法

Standard Method of Test for Dew
Condensation of Heat Insulation Windows

1. 適用範囲 この規格は、開口部の断熱、防露を目的として用いられるサッシの結露防止性能試験方法について適用する。

2. 試験体 試験体は、3に規定する試験装置の開口部に取付可能な寸法のものとする。

3. 試験装置

3.1 試験装置 試験装置は、図1に示すように、恒温恒湿室、低温室、温度測定機器、湿度測定機器などからなる。なお、低温室と恒温恒湿室間の試験体取付開口は、 $2\text{ m} \times 2\text{ m}$ とする。

3.2 恒温恒湿室 恒温恒湿室は、図1に示すように試験体をはさんで低温室に隣接するものとし、温度範囲 $10 \sim 30^\circ\text{C}$ 、相対湿度範囲 $40 \sim 90\%$ まで制御可能とする。また、試験体上下端温度差が 1°C 以下となるような構造とする。

3.3 低温室 低温室は、図1に示すように試験体をはさんで恒温恒湿室に隣接するものとし、 $-30^\circ\text{C} \sim +10^\circ\text{C}$ まで制御可能とする。また、試験体上下端温度分布差が 1°C 以下となるような構造とする。

3.4 吹出し装置 吹出し気流は、試験体表面にそって全体にできるだけ均一に一定速度で流れるように試験体上部より吹出し、風速は試験体表面より 30 cm の位置で $3 \sim 5\text{ m/s}$ とする。ただし、上記条件が得られるならばどの位置から吹出してもよいものとする。

3.5 温度測定機器 温度測定機器は、JIS Z 8704（温度の電氣的測定方法）に規定する“熱電対を用いたA級測定方式”用のものとする。ただし、熱電対は、 0.1°C 以内まで較正をほどこした直径 0.2 mm 以下のCC熱電対を用いてもよい。

3.6 湿度測定機器 室内相対湿度の測定には、JIS Z 8806（湿度測定方法）に規定するアスマン通風乾湿球湿度計又はそれ以上の精度を有する湿度計を使用する。

4. 試験方法

4.1 試験体の取付方法 試験体は、恒温恒湿室と低温室の間に気密に取付ける。

取付けに際しては、解説 図1に示すようにサッシと躯体

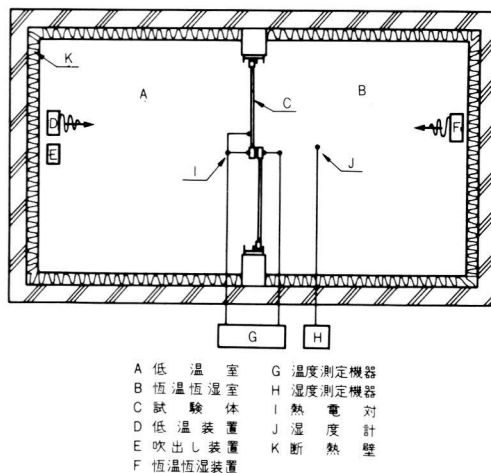


図-1

(く) 体の間の熱的短絡を十分に防ぎ取付部分が特に結露上不利にならないようにする。また、サッシの開口面積より大きい寸法を有するものは、サッシ断面を変えずに開口面積に合わせて試験体を製作する(解説1.参照)。

4.2 温度測定位置 温度は、恒温恒湿室空気温度、低温室空気温度及び試験体両表面温度について測定する。恒温恒湿室及び低温室の空気温度は実験室特性として水平分布、垂直分布をあらかじめ測定し、本実験においては代表点について測定すればよい。また、試験体表面温度は試験体種別によって測定点が異なるので解説に従う(解説2.参照)。

4.3 相対湿度測定位置 恒温恒湿室の相対湿度は、試験体中央部の表面より30cm離れた位置で測定する。

4.4 測定条件と測定回数

(1) 試験を行うに当っては、試験体養生条件が結露発生結果に影響を及ぼすので試験にあたってはあらかじめ試験体を一定温度条件で十分養生できるよう恒温恒湿室と低温室の間に取付けたのち、恒温恒湿室の温湿度を20℃、50%に設定し、試験体各部の温度が恒温恒湿室の温度と平衡したのを見極めたのち、所定の温湿度条件下で実験する。

(2) 測定値は、恒温恒湿室側及び低温室側の空気並びに試験体表面温度が目標とする温度で十分定常状態になったのを見極めそれ以後の連続記録値とする。

(3) 試験条件は、恒温恒湿室の温湿度を20℃、50%とし、低温室温度を5℃から5℃間隔で-20℃まで6段階に変化させる。また、必要に応じて恒温恒湿室の温湿度を適宜変化させて測定する。

4.5 結露観察 結露観察は、4.4に規定する温湿条件において、定常状態での1時間経過後の結露状況を観察しこれを表1の様式に従って記録する。また、結露観察記録として、表面温度測定値から結露限界グラフを作成し結露が始まる時点の低温室側温度各部の表面温度測定値から図2のグラフを作成し最も温度低下の激しい部位の露点温度に達する低温室温度を記録する。

表1 結露観察記録

			年月日 記載者名					
項目	観察場所		温度条件					
			5℃	0℃	-5℃	-10℃	-15℃	-20℃
定常状態における結露発生状況	ガラス	上下中部中央						
	サッシ	上わく縦わく縦わく(右)縦わく(左)下わく上かまち上かまち縦かまち(右)縦かまち(左)中かまち召しあわせかまち						
	その他金具類							
恒温恒湿室20℃、50%以外の条件下での結露状況	ガラス	上下中部中央						
	サッシ	上わく縦わく縦わく(右)縦わく(左)下わく上かまち下かまち縦かまち(右)縦かまち(左)中かまち召しあわせかまち						
	その他金具類							
記号	部分くもり	部分小水滴	部分大水滴	部分流れ	部分水膜			
	全面くもり	全面小水滴	全面大水滴	全面流れ	全面水膜			
	△部分結水	△全面結水						

同一部材で結露状況に違いがある場合は、図示を併用して記録する。

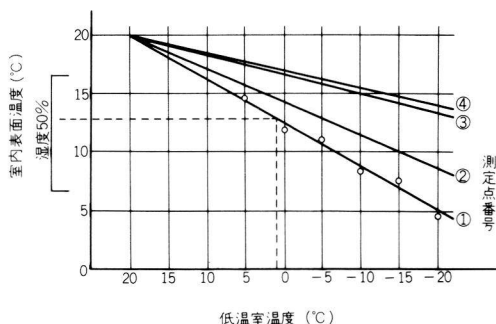


図-2

5. 結果の算出 4.で求めた測定値を用いて各部の温度低下率を次式により計算する。

$$m\theta_X = \frac{\theta_X - \theta_C}{\theta_H - \theta_C}$$

ここに $m\theta_X$: 求める場所の温度低下率

θ_H : 恒温恒湿室空気温度(℃)

θ_C : 低温室空気温度 (℃)

θ_X : 求める場所の温度 (℃)

6. 報 告 報告は、次の項目について記載する。

- (1) サッシの種別
- (2) サッシの形状、寸法 (mm)、断面図
- (3) 恒温恒湿室、低温室の温度分布(℃)
- (4) 恒温恒湿室の相対湿度 (%)
- (5) 恒温恒湿室、低温室の寸法 (mm)、配置略図
- (6) 試験体の取付方法と試験体周辺処理材料
- (7) 温湿度測定機器
- (8) 実験条件〔恒温恒湿室、低温室の温湿度(℃,%)〕
- (9) 温湿度測定位置と測定温湿度 (℃, %)
- (10) 結露観察記録
- (11) 各部温度低下率

JIS A ○○○○-○○○○ (案)

断熱サッシの結露防止性能試験方法解説

1. 試験体の取付方法 試験体サッシと躯体(く)体の取付けは、本文4.1に記載されているが、サッシ種別ごとの標準(取付)施工方法にもとづき、現場において施工

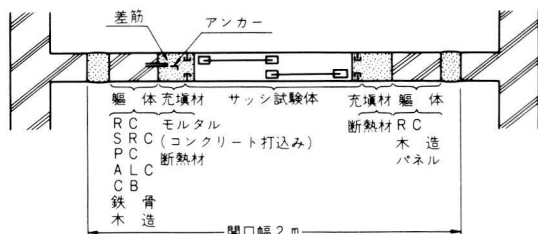


図-1

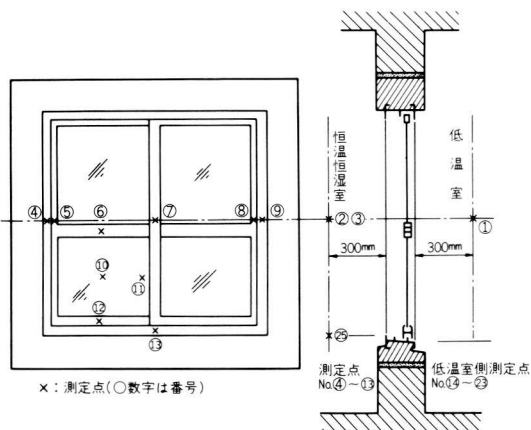


図-2 引違い窓、片引き窓

される方法で取付けてもよい。

標準(取付)施工に際しては、躯体・充填(てん)材等の必要乾燥期間、養生期間を十分確保し、サッシアンカー等による試験体サッシと躯体間の熱的短絡部の処理は現場施工方法を再現する(図1参照)。

2. 温度測定位置 各部材の温度測定位置は、本文4.2に記載されている各部材の温度測定位置は原則として各測定点ごとに表・裏面として試験体高さの中央で水平方向

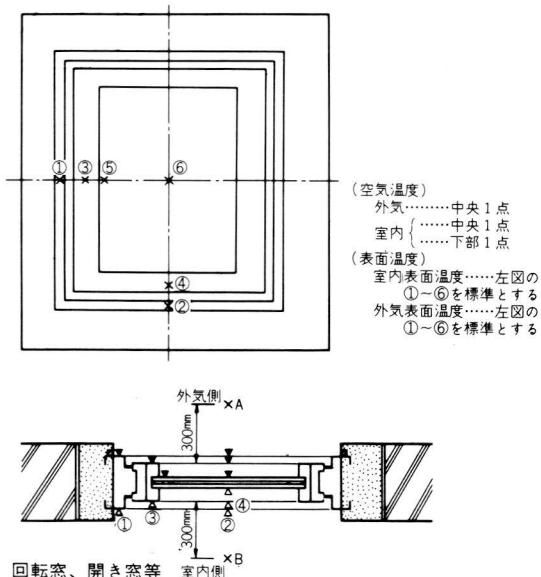


図-3 回転窓、開き窓等

の位置及び部材〔枠（わく）・框（かまち）・ガラス等）
 単位の中央（図2参照）とする。ただし、同一部材が対
 象の位置にあり、測定結果が明らかに同一とみなされる
 部分についてはこれを省略することができる（図3参照）。
 なお、試験体の構造・形状により測定点数は増減でき、
 試験体の構造上弱点位置（金具・部品等）は測定する。

引用規格：省 略

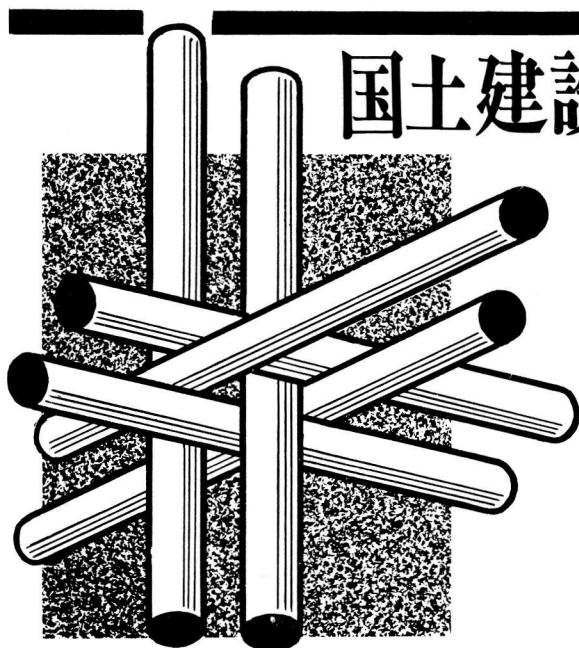
この原案は、昭和49年度工業技術院より財建材試験センター
 に委託され、作成答申したものである。内容についてのご意見
 があれば、建材試験センター事務局（標準業務課）にお申しで
 下さい。

原案作成に当たった委員は次のとおりである。

（敬称略・順序不同）

氏 名	所 属
藤井 正一（委員長）	芝浦工業大学建築工学科
宮野 秋彦（委 員）	名古屋工業大学建築学科
上野 栄	北海道立寒地建築研究所
岡 樹生	財建材試験センター
立石 真	建設省住宅局住宅生産課
佐藤 輝夫	建設省大臣官房官庁営繕部建築課

佐藤 太郎	通商産業省生活産業局住宅産業課
小野 一男	通商産業省生活産業局窯業建材課
田村 尹行	工業技術院標準部材料規格課
石崎 猛	全国保温保冷工業協会
矢作 健司	㈱サーマル計器製作所
相川 福寿	大和ハウス工業㈱
宮路 栄二	清水建設㈱
田中 義章	㈱竹中工務店
能勢 恒伴	ロックウール工業会
保坂 豊一	硝石繊維協会
川合 証三	日本フォームスチレン工業組合
鈴木恒太郎	旭ダウ㈱
田北 善暉	日本アスベスト㈱
植村 泰彦	㈱日本サッシ協会
田中 義朗	日鉄サッシ販売㈱
石村 仁	不二サッシ工業㈱
五十嵐俊一	昭和鋼機㈱
清水 民雄（協力委員）	清水建設㈱
岡田 勝行	㈱竹中工務店
横田 暉生	㈱日建設計
長沼 久	日本軽金属㈱
小林 武	日本エルミンサッシ㈱
大和久 孝	財建材試験センター中央試験所物理試験課
芳賀 義明（事務局）	財建材試験センター
宰務 義正	“ “ “



国土建設はこのブレーンで！

コンクリートAE剤	ヴァンソル
型枠剥離剤	パレット
コンクリート養生剤	ザンテックス
セメント分散剤	マジノン
強力接着剤	エポロン
白アリ用防衛防蟻剤	アリリン
ケミカル・グラウト剤	日東-SS
止水板	ポリビン



山宗化学株式会社

本社	東京都中央区八丁堀2-25-5	電話03 (552)1261代
大阪営業所	大阪市西区京町堀1-18-27	電話06 (443)3831代
福岡出張所	福岡市中央区白金2-13-2	電話092(521)0931代

高松出張所	高松市錦町1-6-12	電話0878(51)2127
広島出張所	広島市舟入幸町3-8	電話0822(91)1560
和歌山出張所	和歌山市舟大工町30	電話0734(31)7520-7210
静岡出張所	静岡市春日町2-15	電話0542(54)9621
富山出張所	富山市稲荷元町1-11-8	電話0764(31)2511
仙台出張所	仙台市原町1-2-30	電話0222(56)1918
札幌出張所	札幌市中央区北2条東1丁目	電話011(261)0511

断熱サッシの結露防止性能試験方法

今月号 P. 31 「JIS 原案の紹介」欄において表題の“断熱サッシの結露防止性能試験方法”を掲載した関係から、“試験の見どころ・おさえどころ”の内容も同一テーマのものを取扱うことになった。

また、1月号においても「JIS 原案の紹介」が“住宅用断熱材の試験方法”ということで、同じテーマを“試験の見どころ・おさえどころ”で紹介する予定である。

1. はじめに

断熱、防露を目的としたサッシが製造されるようになったのは昭和42年頃である。

我が国においての窓枠材料は古くから木材で作られ、その断熱性、吸放湿性が良いことから、窓枠表面に室内水蒸気が凝結するような現象は見られなかったが、スチールおよびアルミサッシの普及と共に次第にサッシ表面での結露現象が重視されるようになってきた。

特に外気温低下の激しい寒冷地においてのアルミサッシでは、外気温の低下にともなってサッシ室内側表面温度も著しく低下し、サッシ表面での結露水は室内に落下し、腰壁、床を汚損する結果をもたらし、現実には起きた問題では、結露水が氷結してしまい、たまたま火災が発生した家で窓の開閉が出来ないため死者を出すに至った例もある。

ある。

もともと窓は採光を主目的としたものであるが、在来から窓に関する断熱、防露性に関する配慮が十分できなかったことは、窓の主要構成材である硝子自体が熱抵抗が著しく小であることが宿命的なこととして、改善の余地を与えなかったこと、また二重窓あるいはペア硝子の使用が経済的あるいは平面計画上無理であったことに起因するものと考えられる。

勿論、寒冷地（特に北海道）においては、昔から窓を二重構造として暖房時の発生熱を阻止するように心掛けられていたが、近年、社会的要求もあって、次第に窓に対する断熱、防露性が注目されるようになり、それにつれて、メーカーサイドにおける開発、研究も活発になってきた。

その現れとして、窓サッシが木製サッシからスチールサッシへ、スチールサッシからアルミサッシへ、と移行し、現在ではプラスチックサッシも開発途上にある。

一方、窓硝子そのものについても、在来の二重構造からペア硝子使用の方向に移り替ってきた現状にある。

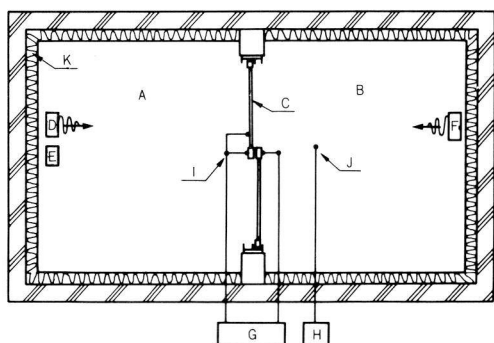
以上のようなことがあり、工業技術院では昭和50年度において、断熱、防露型サッシとして市場に出ているものについての試験方法に関するJIS原案を作成した。その内容は本誌「JIS原案の紹介」のとおりである。

(1) 試験装置

試験装置は図-1及び写真-1のように十分断熱、防湿施工された恒温、恒湿室が主体となり、これに温度測定機器、湿度測定機器が付属する。試験体は恒温恒湿室

* JIS断熱防露サッシの防露性能試験法委員会 幹事
(財)建材試験センター)

** 同 上 委員
(株式会社 昭和鋼機)



- | | |
|---------------|----------|
| A 低 温 室 | G 温度測定機器 |
| B 恒 温 恒 湿 室 | H 湿度測定機器 |
| C 試 験 体 | I 熱 電 対 |
| D 低 温 装 置 | J 湿 度 計 |
| E 吹 出 し 装 置 | K 断 熱 壁 |
| F 恒 温 恒 湿 装 置 | |

図-1

と低温室の間に $2\text{ m} \times 2\text{ m}$ の開口部を設け取付ける。

1.1 恒温恒湿室

恒温恒湿室の精度はJ I S 原案に記したとおりであるが、特に室内上下温度分布および湿度分布が均一になるよう気流吹出口位置等について留意するとともに、実験前に温度及び湿度分布を測定し、その実験室特性を把握しておく必要がある。

1.2 低温室

低温室は $-30^{\circ}\text{C} + 10^{\circ}\text{C}$ までの温度範囲とし、任意の温度に設定出来るような制御装置を設置する。

相対湿度については特に規定はないが、ここでの考えは水蒸気圧分布が恒温恒湿室から低温室に向うものとし

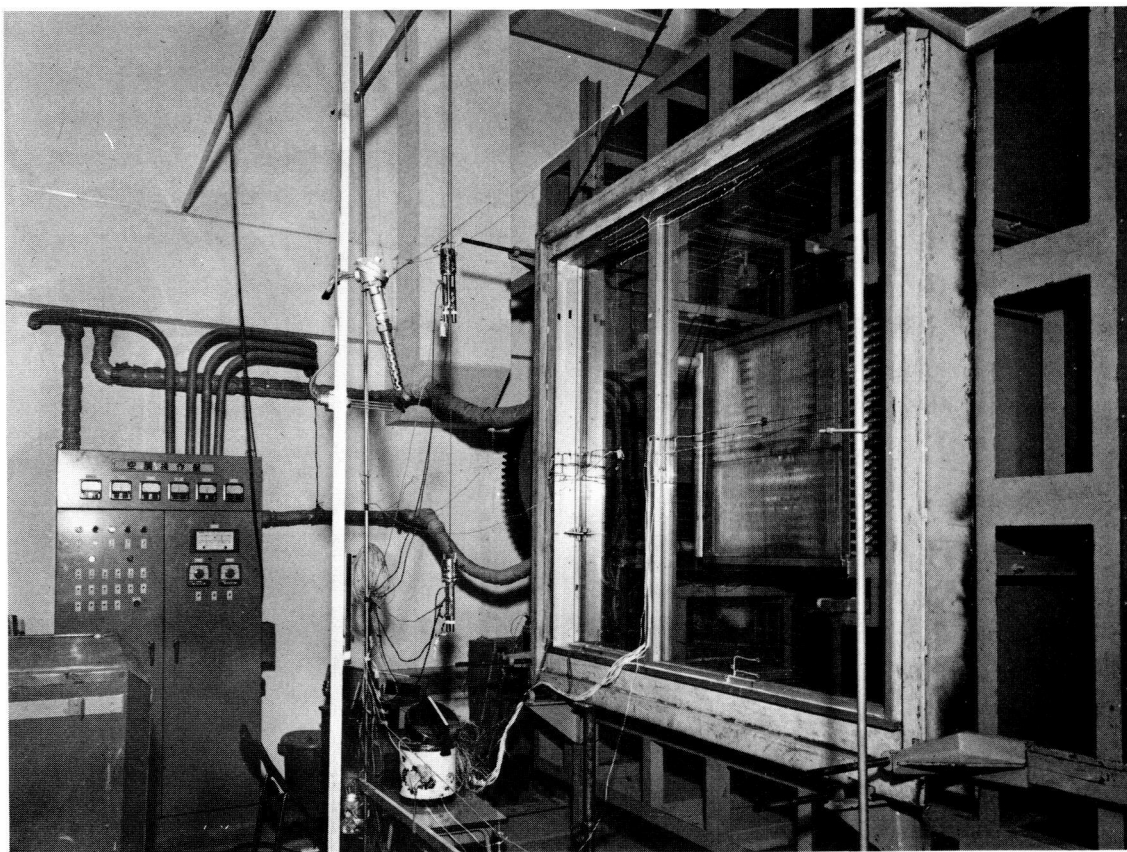


写真-1 建材試験センターにおけるサッシの断熱防露試験
熱貫流試験装置の加熱箱を垂直に立て、試験体サッシを取付け、加熱箱中に冷氣を送り低温室としている。
試験室は恒温恒湿室。

ている。ただ試験体上下端温度分布の差が1℃以内になるようにしないと場所によって結露現象が異なってくる。

1.3 吹出装置

吹出気流は、試験体表面全体に没って均一な風速分布となるようにし、吹出口形状、吹出位置等について留意しなければならない。風速分布が異なると供試サッシ及び硝子面の温度分布が不均一となり場所によって著しく温度が異なり、それにもなって結露発生部分、結露上の弱点部等の適切な把握が困難となる。

したがってJIS原案では供試体表面より30cmの位置で風速を測定することになっており、かつ、試験時の風速は3～5m/sと規定している。

1.4 温度測定機器

JIS原案においてはJIS Z 8704(温度の電気的測定方法)中の熱電対を用いたA級測定方式と規定しているが、この試験を行うに当っては温度及び湿度測定が

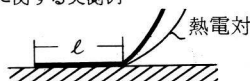
表-1 ※宮野秋彦氏資料(名工大)

Na	1	2	3	4	5	6	7	8	実験結果	
ℓ (cm)	0.5	1	2	3	5	10	気温	水温	Δt (deg)	誤差 (deg)
a	29.0	30.4	30.4	—	30.5	30.4	13.3	32.7	17.1	-1.4
b	24.6	25.7	25.6	—	25.7	25.6	17.6	27.0	8.0	-1.1
c	16.6	16.8	16.8	16.8	16.9	16.8	14.4	17.1	2.4	-0.2
A d	12.1	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.8	11.9	-0.8	+0.1
e	8.7	8.3	8.3	8.3	8.2	8.3	12.8	7.8	-4.5	+0.4
f	9.4	8.6	8.6	8.7	8.5	8.7	16.5	7.8	-7.8	+0.8
g	10.1	9.0	9.0	9.3	9.0	9.0	19.1	7.8	-10.1	+1.1

$\ell = 10\text{cm}$ の場合の温度(6)と気温(7)との温度差 Δt (deg)

Na	1	2	3	4	5	6	7	8	実験結果	
ℓ (cm)	0.5	1	2	3	5	10	気温	水温	Δt (deg)	誤差 (deg)
a	31.7	35.4	36.1	35.9	36.3	36.3	26.6	38.6	9.7	-4.6
b	28.4	30.5	30.9	30.8	30.9	30.9	25.8	32.4	5.1	-2.5
B c	25.6	26.5	26.7	26.7	26.7	26.7	24.4	27.6	2.3	-1.1
d	22.2	21.8	21.9	22.0	21.8	21.8	22.8	21.3	-1.0	+0.4
e	18.4	17.4	17.3	17.3	17.1	17.1	21.3	17.1	-4.2	+1.3
f	10.3	7.5	7.2	7.3	6.9	6.7	17.3	6.2	-10.6	+3.7

熱電対貼付け長さと測定誤差に関する実測例



最も重要であり、それ自体が評価判定要素となる。

したがって温度測定については特に高い精度が要求されており、熱電対使用に当っては出来るだけ細い線径の銅コンスタンタンで、十分な校正を施したものでなければならない。

また、熱電対は使用方法(供試面への貼付)如何ではかなり誤差をとまう場合が多い。ここに、参考資料として貼付方法その他測定誤差を示せば表-1及び図-2・図-3のとおりである。

・真の表面温度の測定は、測定物体の等温面に対して、熱電対を出来るだけ長く沿わせることが誤差を少なくさせることになる。

1.5 湿度測定機器

室内相対湿度はJIS Z 8806(湿度測定方法)に規定するアスマン通風乾湿球湿度計またはそれ以上の精度を有するものとしているが、ここでの断熱防露サッシの試験においては相当長時間にわたって湿度測定を行う場合が多い。したがって使用する温度計は水銀寒暖計よりも十分校正された熱電対(1.4に記した)とし、供試体各面の温度と同時に連続記録することが望ましい。

なお、このとき湿球温度計については一定時間間隔で

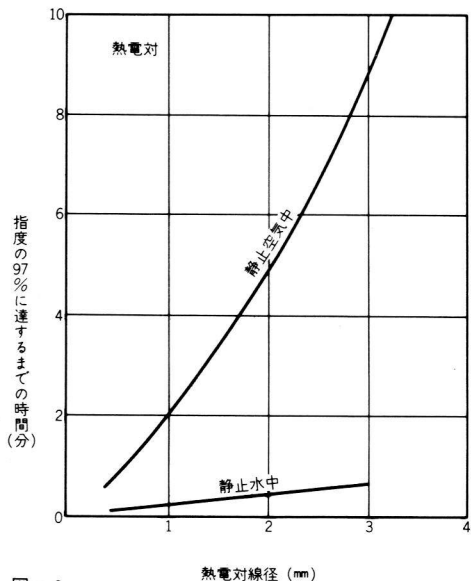


図-2

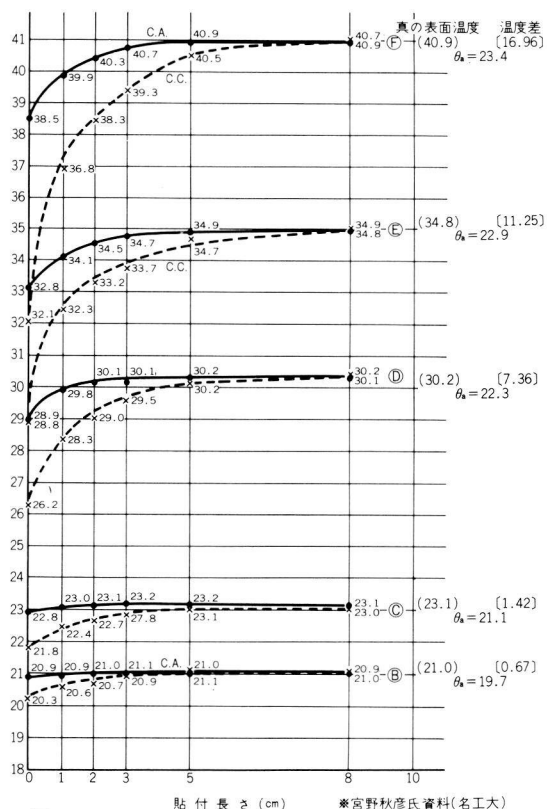


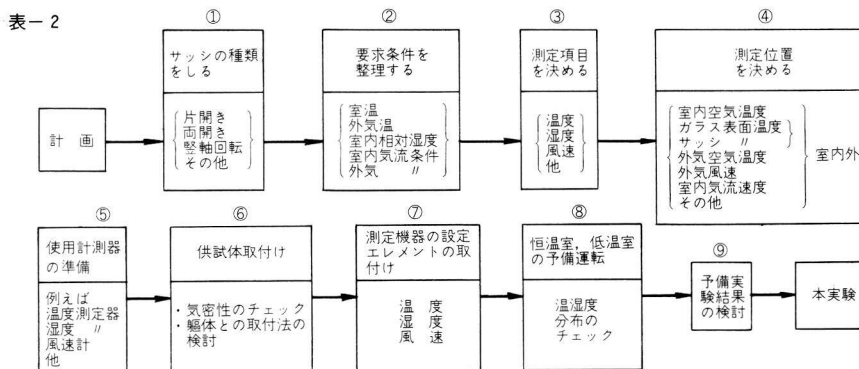
図-3 貼付長さ (cm) ※宮野秋彦氏資料(名工大)

水の補給を行うことは寒暖計を使用する場合と同様である。

また、それ程の精度が要求されないような条件下であれば入念に校正したリシャル湿度計(毛ハツ)も使用出来る。

2. 測定準備と手順

1.に記したような測定装置によって実験室実験を行うに当っては表-2のような手順で測定準備を行うことが



望ましい。

3. 試験方法

試験方法についてはJIS原案において、1)試験体の取付方法、2)温度測定位置、3)相対湿度測定位置、4)測定条件と測定回数、5)観察記録、6)結果の算出方法、7)報告事項の7項目を詳細にわたって記述し、また解説をしている。したがってここではJIS原案を参照して頂くことにする。

ただ、5)の結露観察記録については原案中の表-1以外の事項を適宜求め現象把握あるいは評価のための参考に供することも必要である。

4. 試験

試験は2.に記したような手順で十分な準備及び検討のち、室内温湿度を20℃50%に設定し、外気側温度を5℃から-20℃まで5℃間隔で6段階に変化させ、各条件下(低温室温度)でのサッシ各面の温度測定と結露状況を観察記録する。

なお、原則的にJIS原案では低温室温度だけを変化させるようになっているが、必要に応じ室内側についても温湿度を変化させ性能評価を行うこともありうる。

5. 評価

試験結果は観察記録による定性的評価と温度測定に基づく各部温度低下率による評価の2通りとしているが、もう一つ定常状態としての表面結露の有無をサッシ各部温度と室内空気の露点温度からチェックすることも大切

である。この表面結露の有無の判定は $\theta_x > D.P.$ で結露なし、 $\theta_x < D.P.$ で結露発生ということになる。

ただし、 θ_x ：結露有無を確かめる場所の温度

D.P.：空気の露点温度

6. 一般解説及び断熱防露サッシの防露性実験例

6.1 サッシの一般的断熱特性

建築部位からの熱損失比は建物の構造、階別によって多少異なるが、いずれにしても窓及び窓枠からの熱損失は非常に大である。

一般に外壁からの熱損失量は、壁体部分と窓部分を一体とした平均熱貫流率の値をもって示すことが多い。

この平均熱貫流率の大小は通常使用される一重硝子の場合では、第1に窓面積の大小如何で決り、第2に窓サッシが木製かスチールかアルミかなどで異なるものである。

ここに最近の比較的良質な外壁パネル中にアルミサッシ窓が含まれた状態での平均熱貫流率を一重硝子とペア硝子について、面積別に示すと図-4のごとくなる。

この図は対象とした外壁の面積（窓が含まれた状態）が 10 m^2 あるとき窓の大きさが変化した状態で平均熱貫流率がどう変化するかを示したもので各々の熱貫流抵抗は外壁 $2.0\text{ (m}^2\text{ h deg/kcal)}$ 、窓一重で $0.2\text{ (m}^2\text{ h deg/kcal)}$ 、ペア硝子で $0.45\text{ (m}^2\text{ h deg/kcal)}$ での計算結

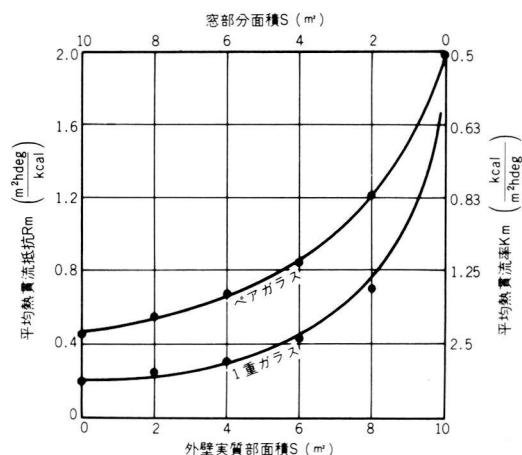


図-3

果である。

6.2 寒冷地に使用される断熱防露型サッシ

冬季の結露は暖房によって建物内外に大きな温度差が生ずることが第1の原因で起こるので、そのために各部材の断熱性を増して、室内側部材表面温度を露点温度以下にならないように注意するわけである。

最近では各種構成部材の断熱性も良くなったが、窓硝子およびサッシについては依然として結露の害は避けられなく、材料的解決より、むしろ先に記して二重構造にすること、あるいは、温風吹上げ装置の使用などでその難をのがれてきた。

しかしながら、それらの方法は、平面計画上ならびに設備費などの点から、必ずしも最良の解決策とはいいがたく、そのような意味からも窓、およびサッシに対する改良がなされるようになり、ここに紹介した防露サッシが開発されたわけである。

現在、防露サッシは幾つかのサッシメーカーが各々特長をもった製品として特に寒冷地用に製造され、その需要もかなりあるように見受けている。この防露サッシの基本的な考え方は、窓硝子にペア硝子を使用するとともにサッシの室内側と外気側の熱的短絡を防ぐことによって熱移動を阻止し、できる限り表面温度を露点温度以下に低下させないようにすることである。

したがって、現在、防露構造の対策となっているサッシは主として、アルミサッシであり、木製、スチールなどについての防露サッシはあまりみかけられない。ちなみに各材質の熱伝導率は、アルミで $\lambda=160\text{ (kcal/mhdeg)}$ 、スチール $\lambda=40\text{ (kcal/mhdeg)}$ 、木製 $\lambda=1.0\text{ (kcal/mhdeg)}$ である。

6.3 ペア硝子の熱特性

硝子は、各種建築材料のうち比較的熱的良導体に属する材料で熱伝導率も約 0.6 (kcal/mhdeg) であり、通常の使用厚から考えても熱抵抗は極めて小さく、建築部位としての熱貫流率値は表面熱伝導率が支配していると考えてよい。

防露型サッシの結露防止の目標はこのペア硝子を基準に考えることもでき、サッシ自体の防露性をいくら増しても硝子面に結露を生じてはその意味は薄くなるわけである。したがって、アルミサッシの熱抵抗もペア硝子と同程度あれば良いという考えが成立つ。

このペア硝子は、いくつかの種類があるが、防露型サッシに用いられるものは通常両面硝子厚が5mm、中空層厚が6mmであり、熱抵抗としては硝子部分は殆ど0に近値であって中空層部分が熱遮断をし、防露上からも有効に働いているわけである。またペア硝子には両面硝子を支えるためのチャンネルが使用されているが、補強材であることから一般に金属（銅、アルミ等）質のものが多く、その部分が問題点となることがある。つまり、チャンネルが冷橋となって、表面温度を低下させ硝子表面に影響を与えるからである。

ここにアルミチャンネルを用いたペア硝子の表面温度

の測定結果と特性を示すと、図-5, 6のごとなる。

図-5でわかることは、先ずチャンネル部が明らかに冷板になっていることであり、チャンネル周辺部と硝子

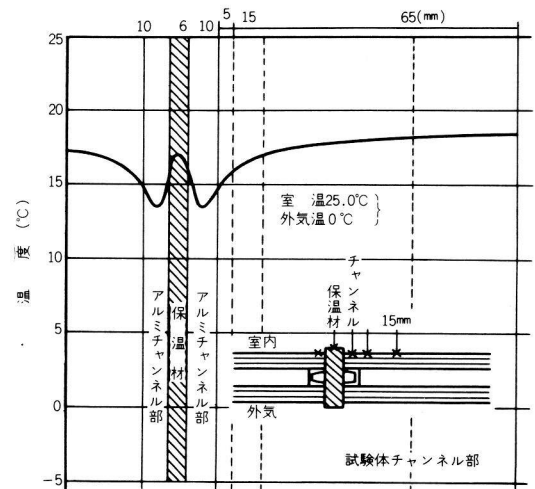


図-5

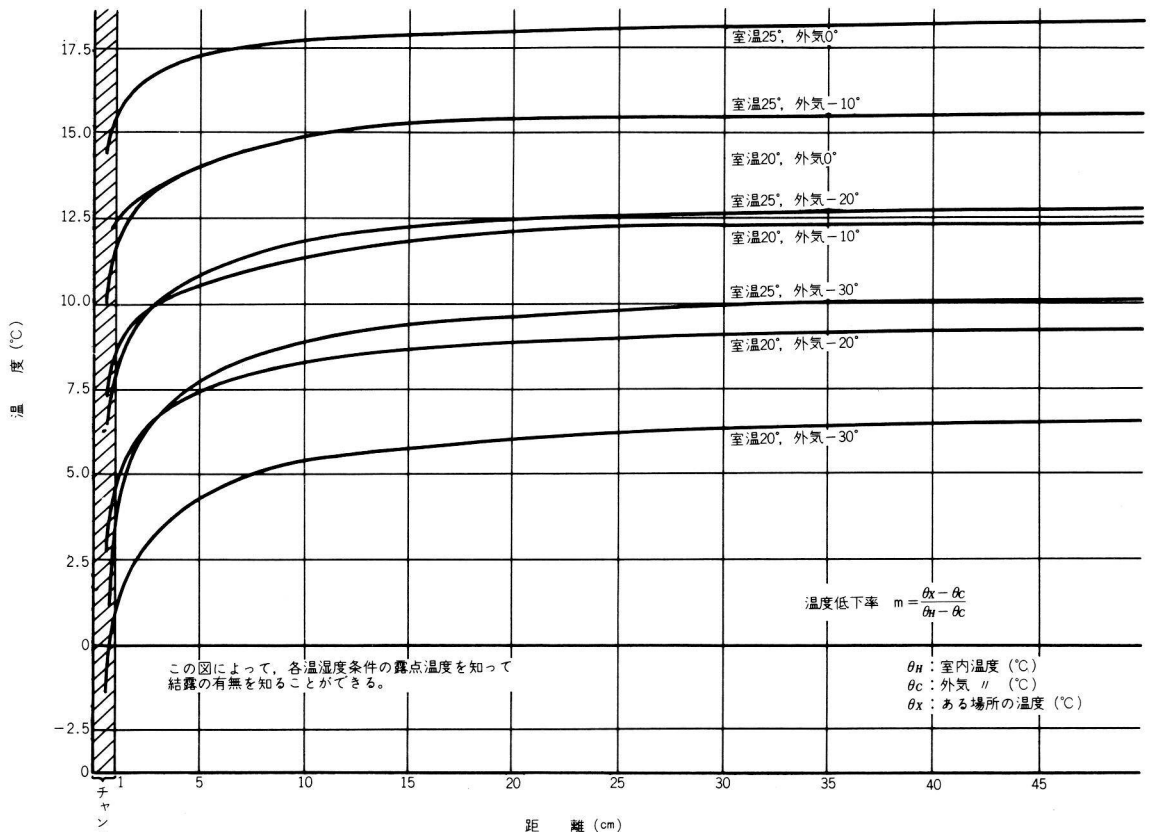


図-6

中央部とでは約 45deg の温度差があり、通常、ペア硝子の結露現象が枠四周から生ずることを考えればサッシの影響だけでなく、自己のチャンネルの冷却作用に起因することも大である。

したがって、この点からペア硝子のサッシへの納まり深さならびに周辺処理材の選択が大切な事として着目されなければならない。

6.4 アルミサッシの防露性

いままでに窓硝子全面が湿気でくもる、水滴がたまる、水が流れる、また金属サッシが同様の現象を起こして困る、しかも流出した結露水が窓の下部で氷結して窓の開閉ができないなどの問題は、我々の住生活の中で良く経験していることであるが、半ばそれが当然であるとさえ思ってきた。

しかし、最近のごとく、建物の居住性が著しく向上し特に建築空間を構成する各部位の性能が大幅に改良された今日にあっては、部分的な改良だけでなく建物全体の断熱、防露性がバランスのとれた形で向上することが要求されるのは当然のことである。

ここに取り上げている、窓およびサッシがまさしく部分的改良が立ちおくれた面であり、約10年前からようやく着手された問題である。

このアルミサッシ（スチールサッシも含む）を防露的にする考えは、室内からの熱損失を防ぐこと、窓および窓枠の結露の被害をなくすること、建築の平面計画上、スペースをより有効に使うことなどを主眼点としているが、その対策原理は割合に単純である。

つまり、熱的良導体である金属材が暖められた室内と、冷却された外気を遮断する際、その部分からの熱の伝導を如何に小さくするかということであって、現在のサッシメーカーのいずれもが、いわゆる金属の熱的短絡を防止する方法をとっていることである。

6.5 熱絶縁方法

アルミサッシのごとき熱伝導の大きい材質の熱絶縁方法は、単に使用厚を増ただけで、効果のあるものでな

く、あくまで熱的短絡を防ぐことに注意しなければならない。この点をサッシの防露設計にどうとり入れるかを考えるとき、第1に熱伝導の小さい材料を芯材として、室内外のサッシを接合すること。第2に芯材の接合方法。第3にサッシの露出部分の加熱面と冷却面の面積比を変えること。第4に表面熱伝達抵抗を小とする方法等である。また作業性も大事な要素である。

つまり、第1の材料としては、熱伝導率が小で、不燃性で強度が必要なことから、ゴム質あるいは合成樹脂系のものが使用されている。

第2の点は、内外のアルミ型材のツメで芯材をカミ合わせる方法、あるいは、芯材の自己接着力を活かした方法などがある。この実験結果を図-7によって説明すると、アルミ材の接合と室内側表面温度の関係は、(A)(B)(C)の間に大きな差異はなく、サッシ内部の問題よりも図-8の(A)(B)(C)のごとく、室内側の表面積が大きいことが大切であるといえよう。

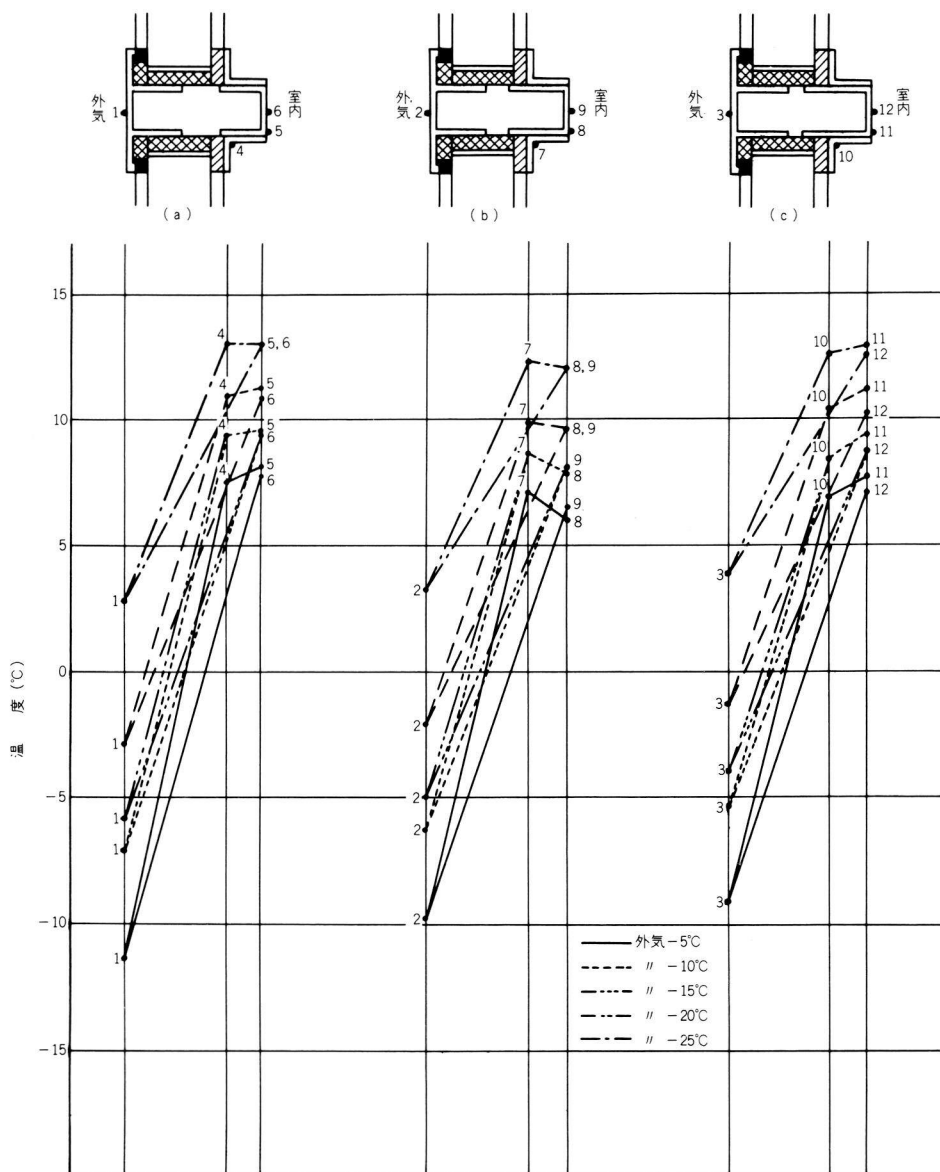
第3は室内側露出部分を受熱側、外気側露出部分を放熱側として、受熱面積をできるだけ大とする一方、放熱面積を小とする方法である。図-9は3種類の方立部について、室温を一定として外気温度を5段階に変化させた状態で室内側表面温度を求めた結果であるが、明らかに $A > B > C$ の順序で表面温度が高く維持されていることがわかり、受熱側面積を大きくすることの効果が示されている。第4については、3に述べたので省略するが、いわゆるエアカーテンシステムである。

6.6 窓および窓枠としての性能

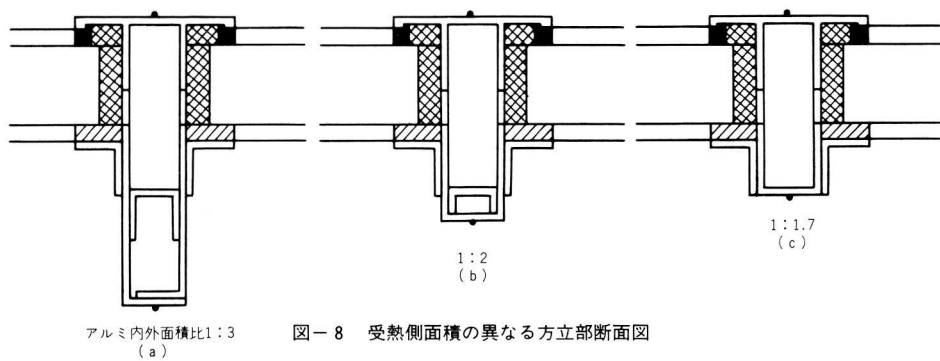
防露型アルミサッシは、現在、片引き、引き違い、堅軸回転型などいくつかの種類に分けられるが、ここではその代表例として堅軸回転型サッシについて性能を示すことにする。図-10はその姿図であり、図-11は、各部分の断面と実験時の温度測定位置を示したものである。

なおこの実験は、北海道地域の外気温を想定して行ったものであり、あくまでペア硝子表面温度を基準にして、サッシ部分の防露性能を評価した。

図-12は嵌殺し部分について各箇所の温度を求め、ま



図一 7 アルミサッシ内外枠の間隔別温度表 (方立部について)



図一 8 受熱側面積の異なる方立部断面図

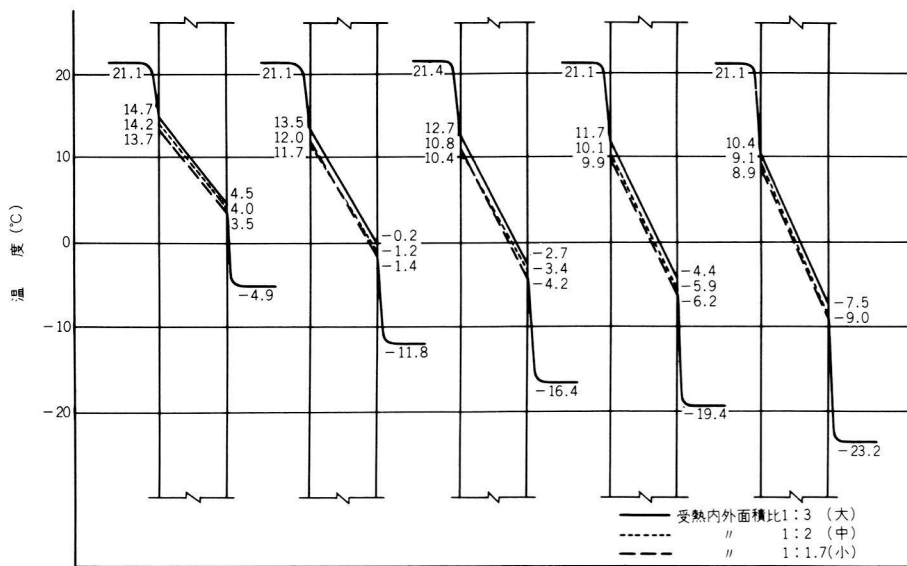


図-9 3種類の
方立部の外気
温度別表面温
度

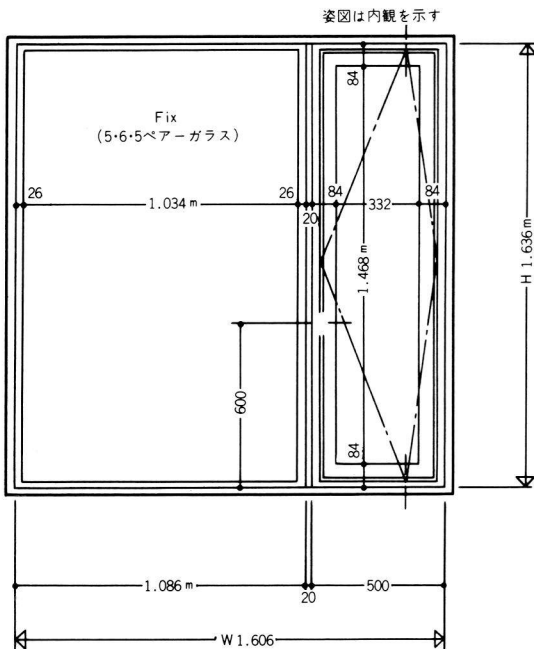


図-10 縦軸回転型サッシ姿図

ず室内側サッシ各部の温度がペア硝子の表面温度に比してどの程度の値となるか、ペア硝子のサッシの納まり部分の温度が図-5とどう変わるかを求めたものである。この結果は図中の2、3と13の場所の温度の比較からわ

かるように、アルミサッシ部の温度がペア硝子表面温度より高く維持されており、この温湿度条件下では結露は生じないことになる。

また、硝子のサッシへの納まり部分の温度についても図-5の結果より有利な結果を示しており、ガラス納まり部分周辺に用いた断熱材の効果が顕著に現われている。

図-13は、障子部分と、方立部分の中空層を対象に、受熱面積が1:1と3:1のものについて、断熱、防露性を求めた。まず受熱面積の大小の影響は室内表面温度などは僅かであるが、中空部分では受熱面積の大となる程各カ所温度が高く保たれていることがわかる。

また全般的にみた防露性能は、各箇所の温度からわかるごとくであるが、特に熱的に問題の多い中空層の室内表面温度が結露現象を呈さないところに保たれていることが注目される。この様に他の型式のサッシにおいても室内表面温度を各温湿度条件で露点温度以上に保つように工夫されている。

以上ごく簡単に最近の防露型サッシの断熱防露性を代表例によって紹介したが、寒冷地におけるこの種のサッシに対する要求は住生活の向上、建設省令である寒地住宅法の適用等もあって益々高まるものと考えられる。

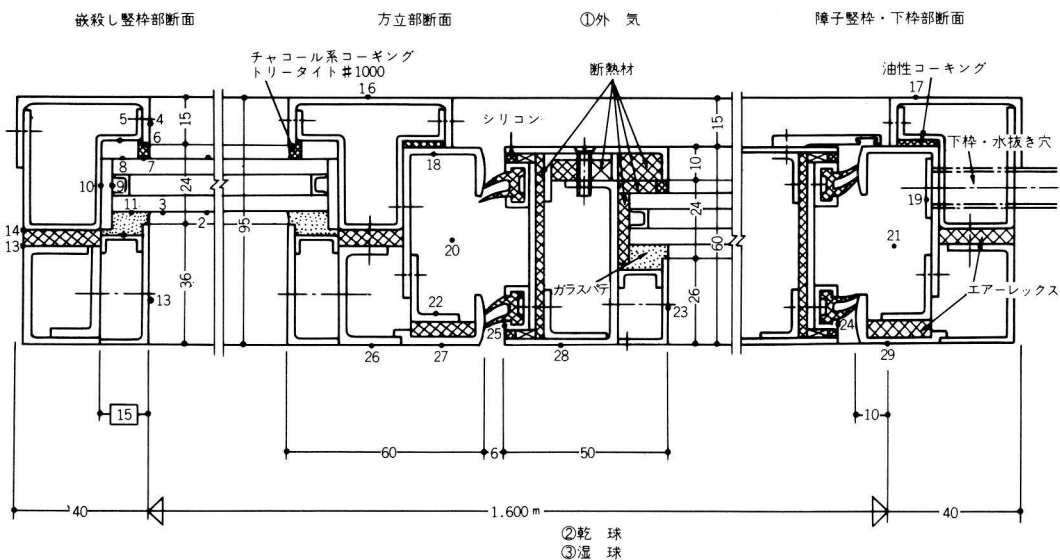


図-11 嵌殺し付壁軸回転防露サッシ断面及び温度測定箇所

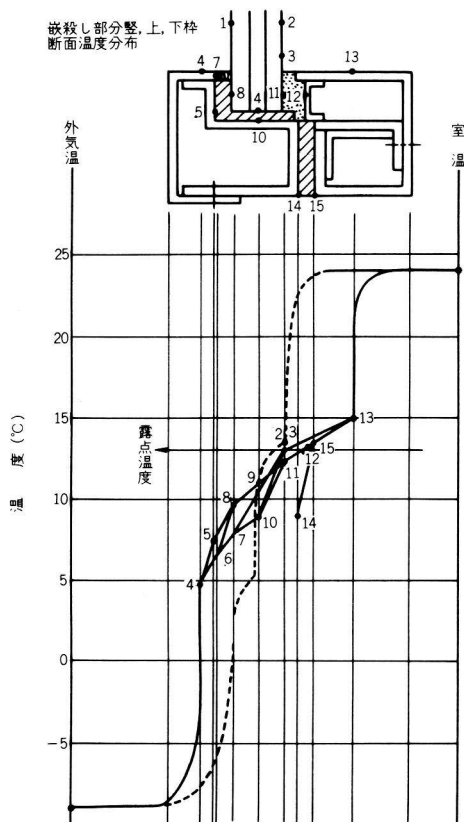


図-12 嵌殺し部分の各箇所温度分布

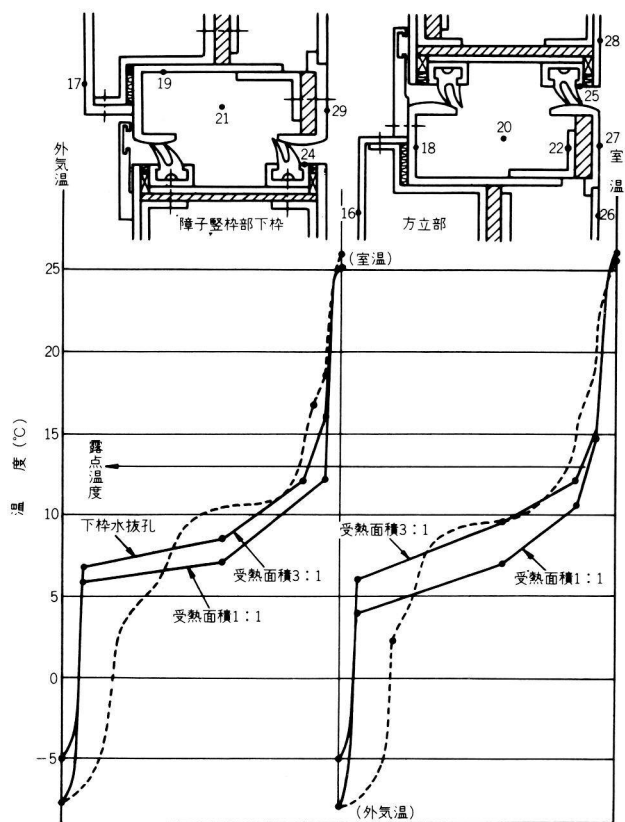


図-13 回転部分の各箇所温度分布

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和51年9月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分144件（依頼第13358号～第13501号）、中国試験所受付分4件（依試第102号～第105号）、合計148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51年9月分の工事用材料の試験の受託件数は、813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	工 事 材 料 検 査 所	中 国 試 験 所	
コンクリートシリンダー 圧 縮 試 験	180	229	18	427
鋼材の引張り・曲げ試験	128	217	2	347
骨 材 試 験	6	1	0	7
そ の 他	10	5	17	32
合 計	324	452	37	813

II 標準業務課

（工業標準化原案作成委員会）

1. 鋼板ほうろう壁パネル

第1回WG委員会 9月17日

- 原案について逐条審議を行った。
- 標題を「ほうろう鋼板パネル（外装用）」と改称するが、再検討する。
- 適用範囲は、主として「建築物の外装に用いるパネル」を対象に規定する。
- 種類については、a. 形状、b. 耐火用及び防火用、c. 分布圧強さによる区分の3種類とする。

第1回小委員会 10月6日

- 原案について逐条審議を行った。

- 標題を「ほうろう鋼板外装材」と改称した。
- 種類を構成、耐火性能、分布圧強さによって区分する。
- 許容差については試験結果により決める。
4. の材料以降は次回審議とする。

2. ファイバーボードフォームポリスチレンサンドウイッチ畳床

第2回小委員会 9月21日

- 原案について逐条審議を行った。
- 3層形についての規定は、実用新案の問題に鑑みて一応除く。
- 標題を「インシュレーションファイバーボードフォームポリスチレン積層畳床」と改称する。
- 曲げ及び局部圧縮試験を早急に実施することの確認（試験は2層形のみを対象とする。）。

3. 鋼製ネットフェンス

第2回小委員会 9月21日

- 原案作成に関連して、メーカー委員に作案を要請していた「ビニル被覆鉄線」及び「ビニル被覆ヒシ形金網」の素案について、それぞれ逐条審議を行った。
- 原案の材料を株、網、胴縁に区分し、引用規格をそれぞれ列記する。
- 品質において、強度試験に風圧を追加する。試験法及び数値については、メーカー委員が検討する。
- 塗装の項目を新たに設ける。
- 鉄線及び金網の素案については、別立てにて今後検討を加え、場合によってはネットフェンスの規格に組み込むこととする。

第3回小委員会 10月12日

- 「ビニル被覆鉄線」及び「ビニル被覆ヒシ形金網」の素案についてそれぞれ逐条審議を行った。
- 風圧試験については次回の検討事項とする。
- 塗装の項目について検討し表面処理を含めて次回までにメーカー側で協議することになった。
- 試験項目及び性能の数値及び高さの押え方、許容差

については次回の検討事項とする。

4. ふ す ま

第4回幹事会 10月4日

- (1) 原案について修正作業を行った。

第2回小委員会 10月4日

- (1) 原案について逐条審議を行った。
(2) 寸法については3枚建を加える。
(3) 品質において、上塗り紙の変色についての規定を加える。
(4) 材料の心材については各種のふすまごとにそれぞれ規定していく。
(5) その他、縁の寸法規定を加える。試験項目については試験を行いながら決定する。数値については、試験

結果に基づいて決定していくこととなった。

5. 鋼製門扉

第2回小委員会 9月20日

- (1) 原案について逐条審議を行った。
(2) 試験方法についても検討を行った。
(3) 塗料の項目を新たに規定する。
(4) 品質の項目に材料規定を加える。

6. 建築用構成材（コンクリート壁パネル他8件）

第1回木質系WG委員会 9月30日

- (1) 第1回小委員会提出用の資料作成及び意見調整を行った。

第1回小委員会 10月5日

建材標準化の動き

—昭和51年8月分—

審議が終了したJISの要点

□ A 1103 骨材の洗い試験方法（改正）

本規格は昭和39年に制定されたもので、以後今日まで改正されていない。従って内容的に実情に合わない点がある。

今回改正の目的はこの点の是正にあり、その内容は下記のとおりである。

本規格の適用範囲は骨材に含まれる網ふるいを通過するものの全量をきめる試験についての規定であるが、洗い試験に用いるふるいを、土質関係JISやASTMに合わせて従来0.088mmと改めたことである。したがって関連した項目はすべて、この数値に改めた。

また精度の項目では「2回の試験値の差は」とあるのを「平均値からの偏差は」と改めた。

その他、全般的に表現を他の規格と合わせて改めた。

□ A 1220 オランダ式二重管コーン貫入試験（新規）

本規格は土の静的貫入抵抗を測定する目的で制定したもので、きわめて密な砂層、砂れき層、玉石層などには適用しにくい。が、他の地盤に対しては、土の強さ、また砂の場合は密度の変化をすぐれた精度で測定できるので調査手段として有効な試験方法のひとつである。

とつである。

なお本規格の制定内容は下記のとおりである。

1. 適用範囲 本規格はオランダ式二重コーン貫入試験機を用いて原位置における土の静的貫入抵抗を測定し、土層の硬軟、又はその構成を判定する試験に適用する。
2. 試験装置及び器具 試験機の種類、貫入先端、ロッド、圧入装置、計測装置、固定装置などについて規定している。
3. 試験方法 圧入装置のすえ付け、貫入先端及びロッドの取付け貫入及び測定などを規定している。

□ SI A 1221 スウェーデン式サウンディング試験方法（新規）

本規格は静的荷重による貫入と回転による貫入を併用した原位置試験のひとつであって、今回、新たに制定するものである。

本試験方法は、装置及び操作が簡単で、迅速測定できるので、土の状態、土層の構成判定のための予備調査及び荷足調査に用いられるもので、制定内容は次のとおりである。

1. 適用範囲 この規格はスウェーデン式サウンディング試験機を用いて、原位置における土の貫入抵抗を測定し、その硬軟もしくは締めり具合又は土層の構成を判定する試験に適用する。
2. 試験用器具 ハンドル、ロッド、スクリュポイント、載荷用クランプ、おもり、底抜、引き抜き装置などについて規定する。
3. 試験方法 手順、操作、条件などについて規定している。
4. 試験結果の記録及び整理 記録と整理の方法などについて規定している。

- (1) 主旨及び経過説明。
- (2) 各分科会（木質、鉄鋼、コンクリート）報告。
- (3) 上記について意見交換を行った。
- (4) 今後の進め方について検討を行い、委員会終了後、幹事会にて意見調整することとなった。

第1回幹事会 10月5日

- (1) 小委員の合意事項をとりまとめ、この方針に従って次回までに各系委員で検討し原案を提出することとなった。

7. ペーパーコア

第3回WG委員会 10月4日

- (1) 第1回本委員会の意見を基に、試験方法を除く各項目について素案修正を行った。

第2回小委員会 10月5日

- (1) 素案について逐条審議を行った。
- (2) 上記の結果、種類の用途例、寸法の表示方法、許容値、引用規格、表示例及び試験方法について次回WG委員会にて検討することとなった。

8. 複層ガラス入り鋼製及びアルミニウム合金製サッシ

第4回小委員会 9月13日

JIS化する作成項目について関係規格を参考にして検討。

第5回小委員会 10月8日

原案（第1次）を逐条検討し、寸法及び許容差、強さの数値、型板網入り複層ガラスサッシの取扱方法などの問題事項につき研究を行った。

III 技術相談室 10月度（9月16日～10月15日）

1. 研究委員会の推進状況

- (1) 構造材料の安全に関する調査研究委員会

開催数 9回

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第20回溶接分科会	S51.9.17 13:30～ 17:00	配線会議室	・各WG進捗状況報告
第11回静弾性係数WG	S51.9.21 13:30～ 17:00	八重洲 龍名館	・本試験のための試験方法素案の検討
第1回凍結融解WG	S51.9.21 14:00～ 17:00	〃	・アンケート調査について
第3回鉄筋との付着強度JIS原案作成WG	S51.9.22 14:00～ 17:00	虎ノ門 霞山会館	・試験方法（第2案）の検討
第3回剪断WG	S51.9.27 14:00～ 17:00	八重洲 龍名館	・試験計画立案
第21回耐塩分性WG	S51.9.29 14:00～ 17:00	〃	・予備実験結果報告 ・今後の方針検討
第2回溶接継手の切欠靱性JIS原案作成WG	S51.10.5 13:30～ 17:00	〃	・試験方法素案の検討
第12回静弾性係数WG	S51.10.6 15:30～ 20:30	〃	・本試験のための問題点整理
第1回高温クリープ（鋼材）WG	S51.10.7 14:00～ 17:00	〃	・今後の方針検討

- (2) 高炉滓のコンクリート用骨材への利用に関する調査研究委員会

開催数 1回

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第3回総合委員会	10月1日	鉄連会館	コンクリート用高炉スラグ粗骨材の、最終JIS原案及最終施工指針案の報告

- (3) 住宅性能標準化のための調査研究委員会

開催数 6回

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第2回振動分科会	9月17日	山田建築事務所	・実験棟について検討 ・実験について検討
第2回強度耐久分科会	9月20日	龍名館	・実験計画について検討
第3回熱空気分科会	9月30日	〃	・アンケート集計報告 ・実験棟について検討
第2回光分科会	10月4日	〃	・実験計画について検討 ・アンケート報告
第3回企画調整分科会	10月4日	〃	・各分科会報告 ・実験棟について報告
第3回アンケート分科会	10月8日	〃	・アンケート集計報告 ・整理方法検討

2. 技術相談事項の受託状況

(1) 建設省認定相談指導依頼

受託件数	10件	防火戸	2件
		防火構造	3件
		耐火構造	2件
		遮音構造	1件
		防火材料	2件

区分	相指番号	依試番号	内容
防火構造	436	9599	両面鋼板張りペーパーハニカム コアポリウレタンフォーム充填 パネル外壁
防火戸	437	11994	鋼板製雨戸
防火材料	438	75	化粧せつこう板
耐火構造	439	12269	吹付けパーミキュライトモルタル 被覆鉄骨柱
"	440	10259 11065	鋼板張りガラス繊維入り石膏板 両面張り中空間仕切壁
防火構造	441	12215	硬質石綿けい酸カルシウム板張り 木造下地防火構造
"	442	12252	セメントモルタル塗ガラスウール 充填合板下地木造外壁
防火材料	443	13304	化粧硬質石綿けい酸カルシウム 板
遮音構造	444	12423	スチールファイバー混入パーラ イトモルタル両面張りガラスウ ール充填間仕切壁
防火戸	445	12329	アルミニウム合金製サッシ引違 い窓

(2) JIS工場等の許可取得のための相談指導依頼

受託件数 1件

月	日	種類	内容
S 51.	9.20 (第1回)	山 砂 利	社 内 規 格 他
	9.21 (第2回)		
	9.29 (第3回)		
	9.30 (第4回)		
	10.12 (第5回)		

好評発売中

絵でみる 基礎専科

豊島光夫著

上・下巻各 ¥1,800



表1 一般依頼試験受付状況

※印は部門別の合計件数

No	材料区分	材料一般名称	部門別の試験項目							受付件数
			力学一般	水・湿気	火	熱	光・空気	化学	音	
1	木繊維質材	木毛セメント板	曲げ		防火材料					1
2	石材・造石	石棉製丸筒, 割栗石, ロックウール保温帯, コンクリート用砕石, 湿式吹付ロックウール被覆材	比重, 吸水, 圧縮強度, 粒度, すりへり洗い, 単位容積重量, 粒形判定, 実積率		耐火	熱伝導率		安定性		8
3	モルタル コンクリート	コンクリート用はく離剤, 繊維混入モルタル	接着強さ	透湿係数						2
4	セメント・コン クリート製品	化粧石膏スレート板, 石膏スレート目潰しテクタム張り外壁, 排煙脱硫石膏, スレート瓦	粉末度, 曲げ, 硬度, 比重, 強さ, 安定性	保水率 ひび割れ	防火材料 防火			凝結		4
5	左官材料	合成樹脂エマルジョン砂壁状吹付材	付着強さ					耐アルカリ ※		1
6	ガラスおよび ガラス製品	化粧ガラスクロス, 化粧ガラスウール保温材, けい酸カルシウム板	ネジ保持力, 曲げ		防火材料					6
7	鉄鋼材	折板屋根, ワイヤークリップ, 屋根水切, 鋼板, 下水道用マンホール蓋, リップ鋼板, アクリル化粧アルミニウム箔鉄板, 着色亜鉛鉄板, 石膏ボード複合板, アンカー, 金属製型枠, ゴム化粧鋼板	引張, 強度, 静荷重, 引抜, 寸法, ぐう角測定	水密	耐火 防火 防火材料				遮音	14
8	非鉄鋼材									0
9	家具	耐火庫, 食堂椅子, 収納ユニット, 家庭用学習机, 学校家具用机, いす	衝撃落下, 背荷重, 荷重, 強度, 引出し荷重, 安定性, 寸法, 転倒, 繰返し衝撃		耐火			塗膜	遮音	25
10	建具	スチールドア, アルミニウム合金製サッシ, ふすま, アルミニウム合金製雨戸, 手摺, ステンレスサッシ, 防音サッシ	強さ, 曲げ, 局部圧縮重量, 支柱の水平強度, 笠木の水平荷重, 笠木の鉛直, 局部荷重, 等分布荷重, 衝撃	水結 露り	防火		気密		遮音	31
11	粘土	発泡セラミック, 磁器質タイル	曲げ, 圧縮, すべり		防火材料	熱伝導率				3
12	床材	化学畳	曲げ, 局部圧縮							1
13	プラスチック 接着材	半硬質塩化ビニル, 両面アルミニウム張りポリエチレン板, FRPモルタル塗布型接着剤, 水性ビニルウレタン樹脂接着剤	衝撃, 引張, 圧縮せん断強度, 接着試験, 曲げ	吸水率	防火材料	線膨張率		耐薬品性		7
14	皮膜防火材	合成高分子ルーフィング, 屋根防水用塗膜防水材, 塗膜防水材, アスファルト防水材	下地のきれつに対する抵抗性, 接着強度, 引張, 伸び, 伸び時の劣化ピンホール, 接着性, 引裂強さ, 単位重量, アスファルトの浸透率, 折り曲げ		飛火 加熱	加熱収縮 耐熱性				11
15	紙・布・カーテン 敷物類	ビニル系ふすま紙	引張荷重, のび, 引裂							1
16	シール材	塩ビ製ガスケット, アクリル系シーリング材, PCジョイント用テープ状シール材, 下地調整用パテ, 建築用ポリサルファイドシーリング材	引張復元性, 可使時間, 引張強さ, 伸び, 比重, 押出し性, スランプ, フリージング, セルフレベリング, 耐久性, 圧縮変形, 圧縮復元性, 原形保持性, 衝撃, 付着性, 肉やせ, 亀裂, 上塗密着性, 針入度, だれ長さ, タックフリー	水密性 収縮率	引火点	加熱減量 柔軟温度 軟化点		耐油性 活性 耐アルカリ		11
17	塗料									0
18	パネル類	着色亜鉛鉄板瓦棒, 木毛マグネシウム板積層板張外壁, 木毛マグネシウム板, 石膏スレート屋根根板, 着色亜鉛鉄板酸化マグネシウム板複合板アスベスト紙糊張外壁, 木製床パネル, グラスウール熱圧着着色亜鉛鉄板張外壁, 水槽用鉄板パネル, ガラス繊維入石膏成板, 木造下地外壁パネル, 住宅用手摺サンドイッチパネル, 木造骨組モルタル塗パネル	衝撃, 曲げ, 等分布荷重	浸漬	耐火 防火 防火材料					16
19	環境設備	ヒューズ, 防火ダンパー, バスダクト	絶縁抵抗, 耐電圧		耐火	動作 不作動	漏煙			6
20	住宅・その他									0
合計			213	30	71	13	12	18	13	148 ※370

財団法人建材試験センター

中国試験所協力会員募集案内

建材試験センター中国試験所協力会

現在我が国で使用されている建設材料及び建設部材は極めて多種多様であり、使用目的により、その性能が適正なものであることが強く要請されていることはご承知のとおりであります。

このときにあたり西日本において、初めての建材に関する公的な総合試験研究機関として、通商産業省、建設省及び関係方面のご支援とご協力により、昨年5月、山口県山陽町に中国試験所が誕生し、漸く一年を経過しました。

この中国試験所の試験設備類は、未だ十分完備された状態ではありませんが、逐次試験設備と人員を拡充強化して、真に総合的な建材の試験研究機関としての機能を発揮するよう努力する所存であります。さらに建材試験等に関する情報の提供や、技術相談、講習会などを通じて、関係各位へのサービスも積極的に推進して参りたいと考えております。

つきましては、中国試験所を今後一層お引き立て頂くとともに親しくお付き合い願うため、このたび中国試験所協力会員を募集することにいたしましたので、この趣旨にご賛同のうえご応募下さいますようお願い申し上げます。

昭和51年11月

財団法人 建材試験センター

理事長 伊 藤 鉦太郎

1. 趣 旨

西日本地区における建材製品の品質向上に役立てる。

2. 事 業

(1) 中国試験所を利用される方々および利用されようとする方々と、中国試験所の運営の方向について意見の交換を密接にする。

(2) 建材試験センターおよび同中国試験所の活動状況等についての情報連絡を行なう。このため「建材試験情報」(月刊)「建材試験ニュース」(月刊)を毎月送付し、また「中国試験所だより(仮称)」を随時送付する。

(3) 建材研究に従事されている学者、研究者、および関係官庁の担当官の講話を聞く会合、または座談会を年間2・3回開催する。

(4) 建材試験センター主催の講演会、講習会を開く場合は無料または割引き扱いとする。

(5) その他会員の要望により必要と認める事業を行なう。

3. 会 費

1口年6,000円とする(この会費は、事業の(2)建材試験情報、建材試験ニュースなどの送付と会員への日常の連絡にあてるものとし、事業の(3)などの特別の行事については、最小限の実費を負担願うことがある。)

※ 御申し込みの方は次の要領をお願いいたします。

(財) 建材試験センター

中国試験所協力会員申込書

(財) 建材試験センター

中国試験所 御中

このたび協力会員として下記のとおり申し込みをいたします。

口 数 _____ 口 計 ¥ _____

昭和 _____ 年 _____ 月 _____ 日

所 在 地

社 名(個人名)

担 当 者

TEL _____

※ 会費は 山口銀行厚狭支店 普通預金 No 94427 へ振りこんで下さい。
山口相互銀行厚狭支店 " No 5114

熱の流れをとらえて 省エネルギーの糸口をつかむ!

昭和電工の熱計測器・システム

HFM® 熱流計



HFM熱流計は、電気炉・反応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350台の納入実績を誇っています。

主な仕様

MU形直示計器

1. 測定範囲 (熱流) $0 \sim 100,000 \text{ kcal/m}^2\text{h}$
7レンジ切換
(温度) $0 \sim 1,000^\circ\text{C}$
3レンジ切換
2. 再現性 $\pm 2\%$ 以内
3. 電源 AC100V 50/60Hz
充電式電池内蔵

センサー 低熱流用、高温用、水冷面用、地熱用、高炉用、輻射熱用など総ての分野をカバーしています。

マルチ チャンネル システム

多点記録計と組み合わせ、数ヶ所の熱流、温度を連続記録出来ます。

QTM® 迅速熱伝導率計



QTM迅速熱伝導率計は、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20秒押し当てただけで求めることができる新製品です。

- ### 特長
1. 短い測定時間
 2. 試料はそのままの状態で……
 3. 含水状態で測定が可能
 4. 精度再現性が抜群
 5. ポータブルで簡単な操作

主な仕様

1. 形式 QTM-D1形
2. 測定方法 非定常法熱線法(SDK法)
3. 測定範囲 $0.02 \sim 10 \text{ kcal/mhr}^\circ\text{C}$ ($0.015 \sim 20$)
4. 温度範囲 $-10 \sim 200^\circ\text{C}$ ($\sim 600^\circ\text{C}$)
5. 精度 $\pm 5\%$ 以内
6. 再現性 2% 以内
7. 全測定時間 約30秒(繰り返し約4分)
8. 表示 デジタル直示(記録出力付)

発売元

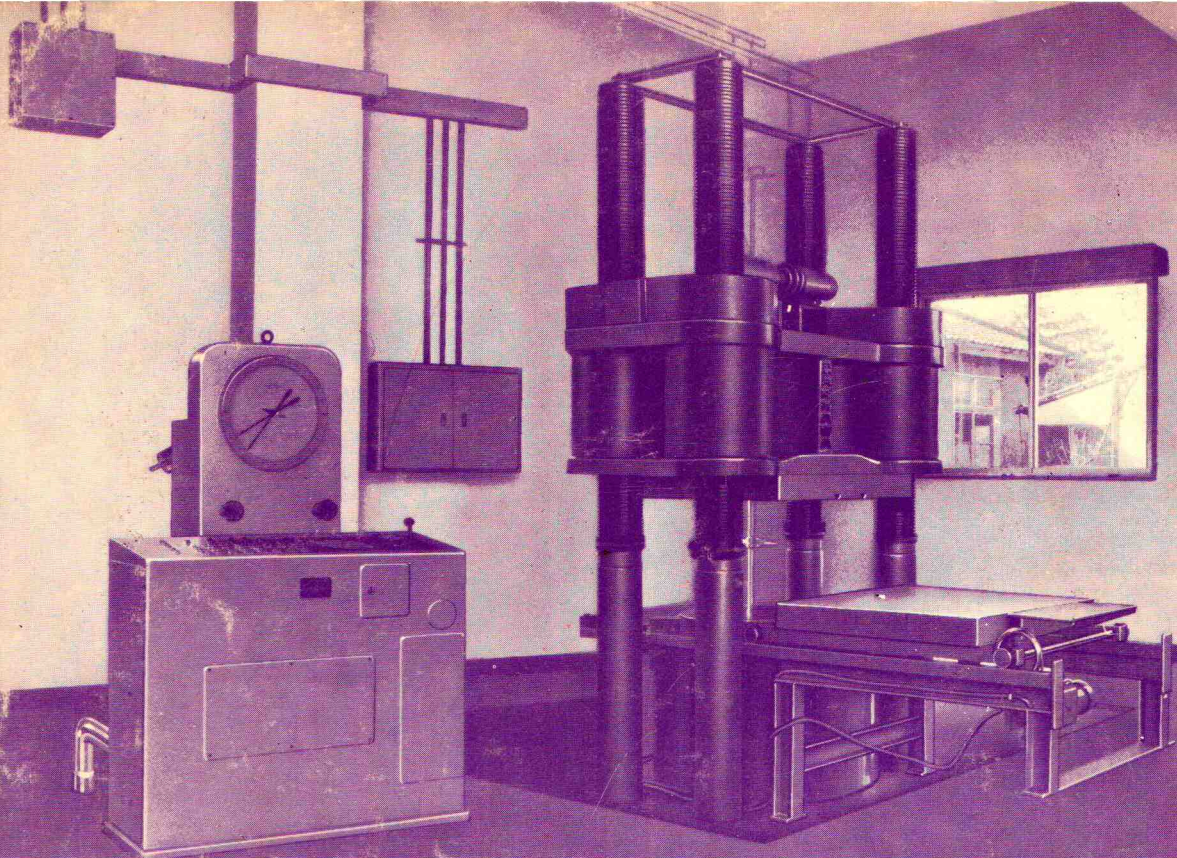


昭和電工株式会社

計測機器部

〒105 東京都港区芝大門1-13-9

☎03-432-5111 内線354



マエカワの材料試験機

油圧式1000ton耐圧試験機

耐圧盤間隔 0 ~ 1200mm

有効柱間隔 1100mm

ラムストローク max 300mm

耐圧盤寸法 1000×1000mm

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、その他製作販売



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