

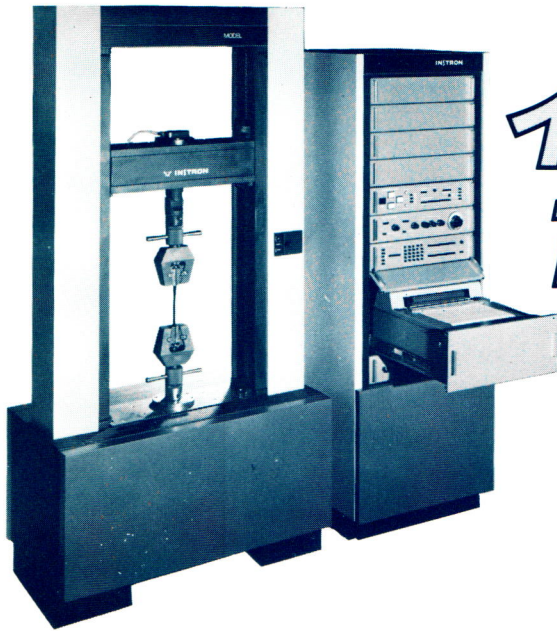
昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 昭和57年6月1日発行（毎月1回1日発行）

建材試験 情報

VOL. 18
'82 6

財団法人 建材試験センター

静的試験機の最高峰を極めた



インストロン 1120シリーズ

水晶発振器とアナログ閉ループサーボで
制御される高精度の試験速度をはじめ、
IC化されたコンピュータ・コンパチブル
の電子回路等々、最新の技術を結集して
います。

荷重容量500kg～50 t。

インストロン8000シリーズ

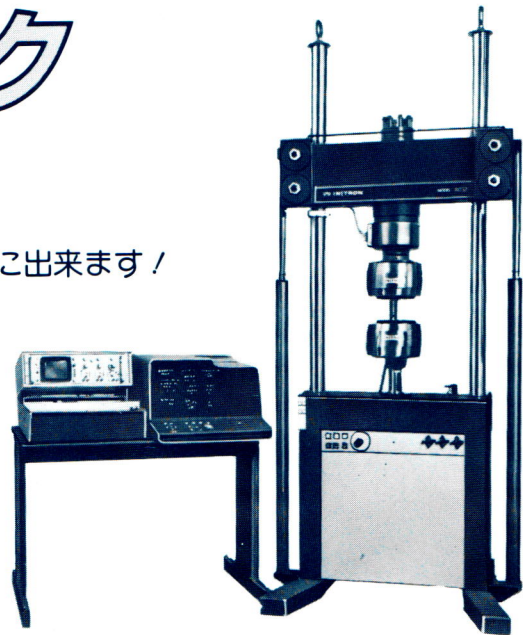
ダイナミック 材料試験機

ダイナミック材料試験がこんなに簡単に出来ます！

インストロンは8000シリーズによって、ダイ
ナミック材料試験の分野に全く新しい概念を
導入しました。これはシステムのセット・ア
ップおよびキャリブレーションの自動化、交
換可能な試験プログラム、マイクロ・プロセ
ッサーによる正確さ、また融通性のある試験
機のコントロール及びデータ解析等の特徴を
有します。

しかも電卓を使う気易さで操作出来ます。

※カタログ及び仕様については下記へ



インストロン・ジャパン株式会社

極 東 支 社 103 東京都中央区日本橋箱崎町18-10(東成ビル) 03-669-0011

大阪営業所 531 大阪市大淀区中津一丁目13-13(西川ビル) 06-371-8154

80-1

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



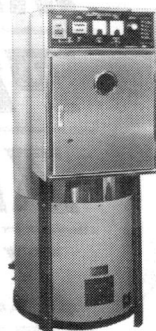
WEL-SUN-DC型

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

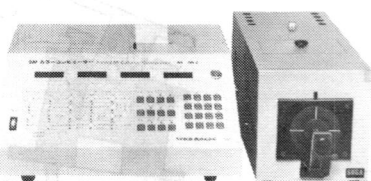


FAL-3型

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

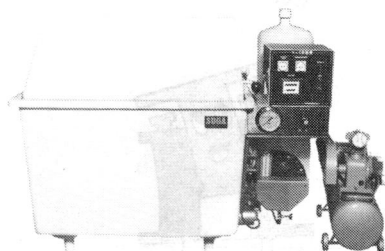


SM-3 型

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

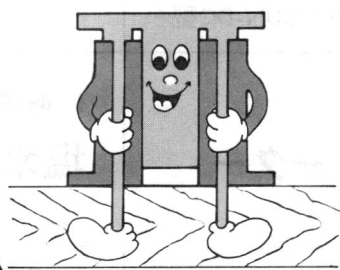
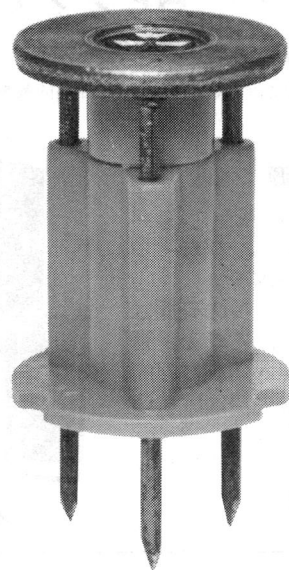
スガ試験機株式会社

本社・研究所 〒160 東京都新宿区新宿5丁目4番14号 Telex2323160 ☎ 03(354)5241(代)
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 Telex5237361 ☎ 06(386)2691(代)
名古屋支店 〒460 名古屋市中区上り津2-3-24(常盤ビル) Telex4432880 ☎ 052(331)4551(代)
九 州 支 店 〒802 北九州市小倉北区黒住町25-25(大同ビル) ☎ 093(951)1431(代)



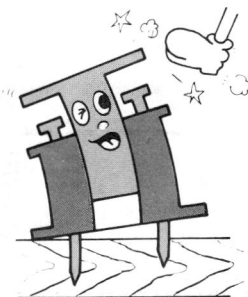
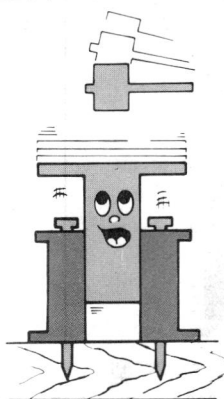
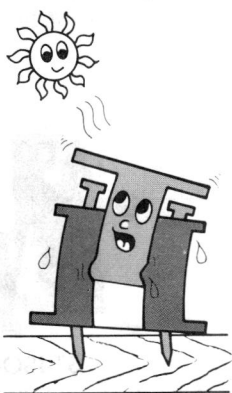
釘付スチールインサート

**ポパイ
アポロ
スパイカー
スライダート**



金具と釘の一体化

型枠に取付後、
金具の抜ける心配がなくなりました。



数々の経験を重ね現在の釘付スチールインサートを完成させました！



安全と確実を販売する

株式会社三門

詳しい資料は広報室03(643)6621(代)

建材試験情報

VOL.18 NO.6

Jun / 1982

6月号

目

次

■巻頭言

円柱と立方体……………小倉 弘一郎… 5

■指定資材・適合資材の申請手続き……………飯島 一夫… 6

■研究報告

電気ヒータを用いた畳床暖房の熱特性実験……………黒木 勝一… 8

■試験報告

鉄筋コンクリート用防せい剤の性能試験……………18

■JIS原案の紹介

型わくコンクリートブロック……………22

■試験のみどころ・おさえどころ

瓦屋根の漏水試験……………勝野 奉幸…25

■昭和56年度受託試験業務の総合報告……………29

■昭和57年一級建築士試験の施行のお知らせ……………32

■JISマーク表示許可工場審査事項抄録

「繊維板審査事項」……………34

■2次情報ファイル……………38

■建材試験センター中央試験所試験種目別繁閑度 掲示板……………41

■業務月例報告（試験業務課／技術相談室）……………40

◎建材試験情報 6月号

昭和57年6月1日発行

定価400円（送料共）

発行人 金子 新 宗

編 集 建材試験情報編集委員会

発行所 財団法人建材試験センター

委員長 西 忠 雄

東京都中央区日本橋小舟町1-3
電話 (03)664-9211(代)

制 作 建設資材研究会
発売元 東京都中央区日本橋 2-16-12
電話 (03)271-3471(代)

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

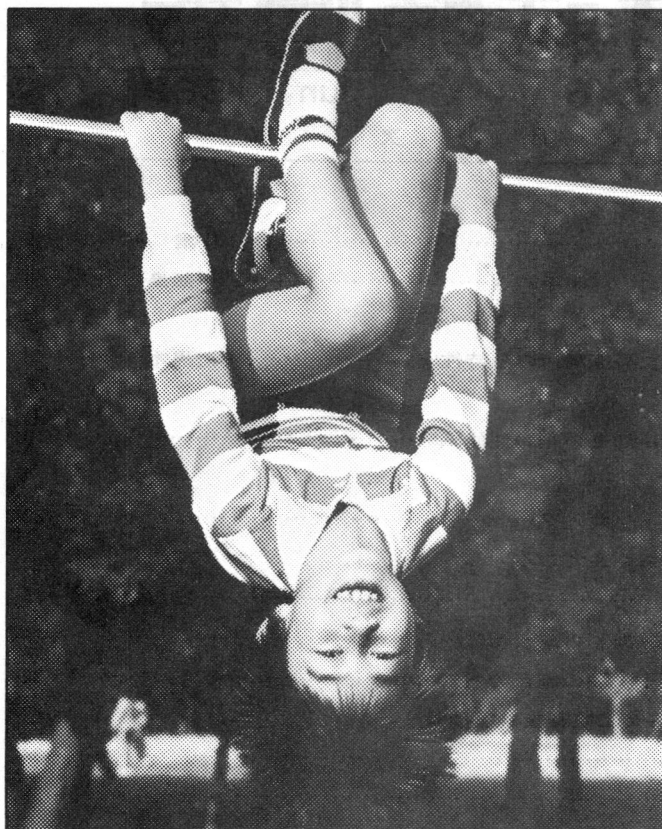
ケミコライム（土質安定・地盤強化材）

オノダハロン1301消火器・消火設備

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

小野田セメント株式会社

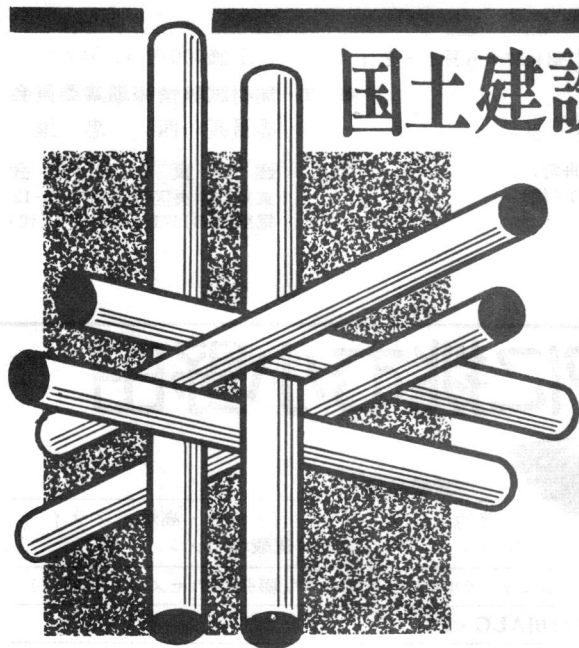
本部 東京都江東区豊州1-1-7 TEL 531-4111
支店 札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・高松・広島
福岡



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、多くのテーマと取り組んでいます。

 **新日本製鐵**



国土建設はこのブレンで！

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
白アリ用防腐防蟻剤	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
大阪支店	大阪市北区天神橋 3-3-3	電話06 (353) 6051代
福岡支店	福岡市中央区白金 2-13-2	電話092(521)0931代

広島出張所	広島市舟入幸町 3-8	電話 0822(91) 1560
高松出張所	高松市錦町 1-6-12	電話 0878(51) 2127
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	札幌市北区北九条西 4	電話 011(723) 3331

■ 卷頭言

円柱と立方体

—材料試験法の功罪—

小倉 弘一郎*

かつて私が大学院生であった頃、武藤清先生の御指導で、当時、開発が全盛であった各種異形鉄筋の付着強度試験をやっていた時のことであった。付着試験体が引抜き型で立方体であったことから、いっそ圧縮試験体もシリンダーではなく立方体で作ろうと、型枠を余分に用意し、コンクリート打ちをしている時だった。たまたま建築材料の故浜田稔先生が通りがかり、「そんなものでコンクリートの圧縮強度をみようとしたって駄目だ、シリンダーを作りなさい。」とひどく叱られた。私は武藤先生と浜田先生の両先生の御指導の谷間で、わけも分からず大変に困った覚えが強く残っている。

コンクリートの標準試験体は、日本ではアメリカ型の円柱試験体、ヨーロッパでは立方体の伝統が頑固に守り続けられ、今では大抵の建築材料や鉄筋コンクリート構造の教材には、円柱—立方体—直方体間の圧縮強度値の換算係数がのせられている。わが国ではもう誰も不思議がらずにシリンダーでコンクリート強度を検証している。材料試験というものは標準化されるとこんなにも頑固なものなのかと感心するのである。

私の建材試験センターでのお付き合いは、TMP試験法以来で、ずいぶん長いのであるが、最近ではJMC委員会に名を連ね、あまり熱心ではないが時たま出席している。ここでは、テーマの主流として、各種構造材料の構造性能の試験及び評価方法を標準化しようとする試みが行われている。

* 明治大学工学部建築学科教授

そもそも材料は多様な性質をもっており、ひとつの型にはまった試験法で何かを判定しようというのは大変おこがましい、危険なことであるのだが、何かひとつの標準試験法がきまると、きめられるまでの経過は忘れられ、それによってすべてが分かるような錯覚におちいるものである。標準試験法というものは、そのような原罪をいつも背負っていることを知らなければならず、試験法を提案する人は、そのつもりで提案しなければいけないのである。

従って、標準化にはならぬという謗りを受けても、可能な限り、色々な方法を提案して、係わりのある人に手がけてもらうのが良いと思う。

H先生の手掛けられたコンクリートのせん断試験方法には数種類の 방법이提案され、M先生の手掛けられた鉄筋の付着強度試験方法にも、引抜き、両引き、はり型の3種類が提案されており、良い方向と思う。そうすることにより、人々の行う実験データがいくつかの方向にまとまる傾向になり、そのうちには何かが分かってくるだろうと思う。

現に、コンクリートの力学諸性質は、シリンダーの、あるいは立方体の圧縮強度に基づいて判定されるようになっているわけで、立方体とシリンダーと、互いに欧米でゆずり合わぬ頑固な試験法も立派に役立っているというわけである。

もともと標準化が大きい私に、試験法の提案者の立場にたつ時の哲学である。

指定資材・適合資材の申請手続き

住宅・都市整備公団
建築企画課

飯島 一夫

今回は、当公団が業務の適正合理化を図るために設けている「資材等指定制度」の中で、各支社が受付ける昭和58年度の申請方法及びスケジュールについてお知らせします。

1. 申請方法等

(1) 受付けをするための公示

受付けの公示は、各支社の玄関に「お知らせ」として掲示します。

(2) 公示の内容

資材名（5月号に掲載した通り）及び受付基準（申請案内書による）。

(3) 申請書の販売

各支社の売店。

(4) 受付けの問い合わせ先

- 東京支社工務検査部工務課 ☎ 03-263-8634
- 関東支社工務検査部工務課 ☎ 03-347-4078
- 関西支社工務検査部工務課 ☎ 06-968-1717
- 中部支社事業部工務課 ☎ 052-261-6251

● 九州支社事業部工務課

☎ 092-771-4111

(5) 提出書類

イ 指定資材の場合

- ① 建設指定資材等指定願
- ② 指定願資料
- ③ 申請製品の製造工程図
- ④ 申請製品の仕様書及び説明書（カタログ等）
- ⑤ 会社登記簿謄本
- ⑥ 印鑑証明書
- ⑦ 納税証明書（法人税・事業税）
- ⑧ JIS・JAS表示品を申請する場合はJISマーク表示許可書またはJAS認定書の写し
- ⑨ 「建設指定資材等審査対象種目及び受付基準一覧表」に、施工仕様登録または製作図登録と記入してあるものは、申請製品の施工仕様または製作図（在京及び関西支社の場合）
- ⑩ 「建設指定資材等審査対象種目及び受付基準一覧表」に試験データの提出が「要」とある場合は、「建設指定資材試験項目一覧表」による材

料試験結果成績証明書を提出する。

- ⑪ 特許製品の場合は特許内容証明書の写し

ロ 適合資材の場合

- ① 建設適合資材審査願
- ② 「特別共通仕様書建設適合資材試験項目一覧表」による建材試験センター等の公的試験機関における材料試験結果成績証明書
- ③ 申請製品の仕様及び説明書（カタログ等）
- ④ 会社登記簿謄本
- ⑤ 印鑑証明書
- ⑥ 納税証明書（法人税・事業税）

(6) 提出方法

- イ 提出書類は、一括して郵送する。
- ロ 郵送の封筒は、1品目（1ファイル）ごとに横28cm、縦38cm程度のものを使用する。
- ハ 郵送の封筒の表書には必ず、「建設指定（適合）資材等審査対象種目及び受付基準一覧表」により「朱書」で資材種目の資材符号を記入する。

(7) その他

- イ 指定資材の場合
- ① 提出書類の①及び②は、必ず公団所定の用紙を使用する。所定以外の用紙（電子コピー等）を使用すると審査の対象として取扱わないので注意する。
 - ② 「建設指定資材等審査対象種目」以外の資材等について提出があっても審査の対象として取扱わない。
 - ③ 提出書類は、別紙「建設指定資材等指定願等の記入要領」により、必要事項を記入する。
 - ④ 提出書類の③については、申請者においてB4判程度で作成し提出する。
 - ⑤ 提出書類の④については、指定外品目の製品の仕様カタログ等を除いて提出する。
 - ⑥ 提出書類の⑩の材料試験結果成績証明書は、公的試験機関（たとえば（財）建材試験センター、（財）日本建築総合試験所等）において在京の支社の場合、昭和56年4月1日以降に試験したも

のを有効とする。

- ⑦ 提出された書類は、いっさい返却しない。
- ⑧ 審査結果の発表は、「昭和58年度版各支社特別共通仕様書」をもってこれに代える。
- ⑨ 申請書の記入要領について、電話での問い合わせは受付けない。

ロ 適合資材の場合

- ① 提出書類の①は、必ず公団所定の用紙を使用する。所定以外の用紙（電子コピー等）を使用すると審査の対象として取扱わないので注意する。なお、記入は黒インクまたはタイプを使用する。
- ② 代表者氏名の印は、印鑑登録したものを使用する。
- ③ 提出書類の②の材料試験結果成績証明書は、公的試験機関（たとえば（財）建材試験センター、（財）日本建築総合試験所、（財）住宅部品開発センター等）において在京の支社の場合、昭和56年4月1日以降に試験したものを有効とする。
- ④ 提出書類の③については、対象外品目の製品仕様カタログ等を除いて提出する。
- ⑤ 建設適合資材審査対象種目以外の資材について提出があっても審査の対象として取扱わない。提出された書類はいっさい返却しない。審査結果の発表は、「昭和58年度版各支社特別共通仕様書」をもって、これに代える。
- ⑥ 申請書の記入要領について、電話での問い合わせは受付けない。

2. 各支社の公示及びスケジュールについて

- 東京・関東支社……6月21日～7月23日予定
- 関西支社……8月上旬～8月下旬予定
- 中部支社……8月上旬～8月下旬予定
- 九州支社……58年1月上旬～2月上旬予定

（注） スケジュール及び提出書類等については、各支社で若干の変更があります。

電気ヒータを用いた畳床暖房の熱特性実験

黒 木 勝 一^{*}

1. はじめに

床暖房方式には、コンクリート床の中に温水コイルを埋設して温水を通す方式や、温水コイルを配管した床パネルによる方法あるいは床スラグと床板の中空部に温風を流す方式が一般的である¹⁾。また、住宅用にはヒータを配線したマット状のものを床に敷くという方法もとられている²⁾。

畳床暖房は後者に属し、断熱性の良い畳床の上に面状ヒータを敷き込んだ電気式床暖房方式をとっている。

本論は、この畳床暖房について性能調査の機会を得たので、熱的特性について検討したものを報告するものである。熱的性能の項目としては、①放熱量（畳表面温度と有効放熱量の関係）、②熱効率（有効放熱量の全放熱量に対する割合）、③温度分布、④温度上昇（畳表面に物を置いた場合の畳の温度上昇）、⑤畳床の熱抵抗である。

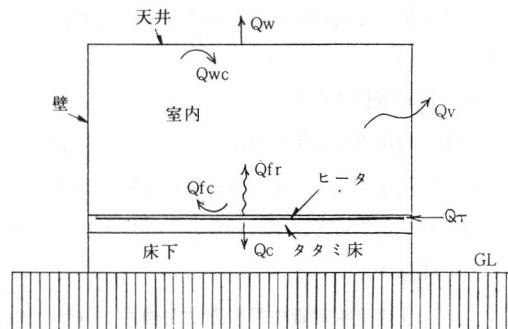
2. 床暖房における定常状態の熱移動の関係

今、床暖房を施した1室における定常状態の熱移動をみる。図-1(a)のモデルに示すように、床暖房に供給された熱量（ Q_T ）は放射によって室内側に移動するもの（ Q_{fr} ）と対流による熱移動（ Q_{fc} ）及び床下への損失熱（ Q_c ）とに分かれる。室内からは外気に向かって換気による熱移動（ Q_v ）と壁・天井など室内周囲からの貫流熱移動（ Q_w ）があり、さらにふく射暖房のため、

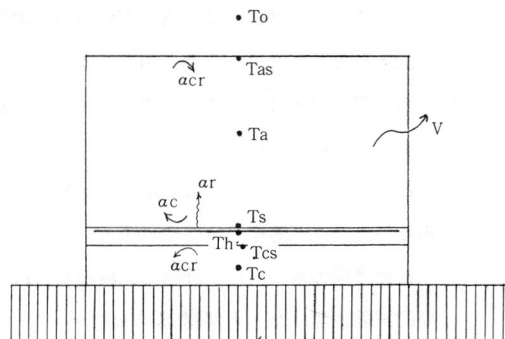
室内周囲から室内空気への熱移動（ Q_{wc} ）が考えられる。

これらの移動熱量は、図-1(b)に示すように、各部温度、熱伝達率、換気量等の物理量によって次のように表わすことができる。

$$\begin{aligned} \text{発熱量} \quad Q_T &= E \cdot I \quad (\text{W}) \\ &= 0.86 E \cdot I \quad (\text{kcal/h}) \end{aligned}$$



(a) 熱量



(b) 温度、熱伝達率、換気

図-1 熱移動のモデル

* (財) 建材試験センター中央試験所物理試験課

床からの放射熱量 $Q_{fr} = \alpha_r (T_s - T_{as})F(\text{kcal/h})$

床からの対流熱量 $Q_{fc} = \alpha_c (T_s - T_a)F(\text{ " })$

床下への損失熱量 $Q_c = \frac{1}{R} (T_h - T_{cs})F$
 $= \frac{\alpha_{cr}}{R \cdot \alpha_r + 1} (T_h - T_c)F(\text{ " })$

換気による熱移動 $Q_v = C r V (T_a - T_o) (\text{ " })$

室周囲からの貫流熱 $Q_w = K (T_{as} - T_o)F' (\text{ " })$

室周囲から室内空気への伝熱量

$Q_{wc} = \alpha_{cr} (T_{as} - T_a)F' (\text{ " })$

従って、1室における定常状態での熱平衡式は次のように表わせる。

$$Q_{fr} + Q_{fc} - Q_v + Q_{wc} - Q_w = 0 \quad (1)$$

また、ヒータの供給熱量 Q_T は次のような関係がある。

$$Q_T = Q_{fr} + Q_{fc} + Q_c \quad (2)$$

室温 T_a は、(1)式の熱平衡式によって決まり

$$T_a = \{ (\alpha_c + \alpha_r) F T_s + (\alpha_{cr} F' - \alpha_r F + K F') T_{as} + (c_r V - K F') T_o \} / (\alpha_c F - c_r V - \alpha_{cr} F') \quad (3)$$

となる。

ただし、実験室においては、 $T_a \approx T_{as} \approx T_o \approx T_c$ であるので、(2)式の関係になり、比較的容易に床暖房の放熱量が求められる。

なお、室内への放熱量 Q_f は

$$Q_f = Q_{fr} + Q_{fc} \quad (4)$$

<記号>

T_a, T_c, T_o ; 室内、床下、外気の空気温度 ($^{\circ}\text{C}$)
 T_s, T_{cs}, T_{as} ; 床上面、床下面、室内周囲表面温度 ($^{\circ}\text{C}$)
 T_h ; ヒータ部温度 ($^{\circ}\text{C}$)

α_c ; 室内側対流熱伝達率 ($\text{kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^{\circ}\text{C}$)

α_r ; 室内側放射熱伝達率 ($\text{kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^{\circ}\text{C}$)

α_{cr} ; 床下、壁面総合熱伝達率 ($\text{kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^{\circ}\text{C}$)

V ; 換気量 (m^3/h)

F, F' ; 床、室周囲面積 (m^2)

R ; たたみ床の熱抵抗 ($\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{kcal}$)

K ; 室周囲の熱貫流率 ($\text{kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^{\circ}\text{C}$) ただし、室内側の熱伝達率は除く

C ; 空気の比熱 ($\text{kcal/kg} \cdot ^{\circ}\text{C}$)

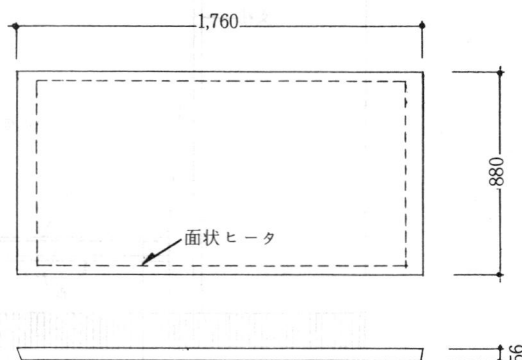
r ; 空気の比重量 (kg/m^3)

E ; ヒータ印加電圧 (V)

I ; ヒータ電流 (A)

3. 供試体

供試体は、図-2に示すようにインシュレーションボードとフォームポリスチレンから成る化学畳床に、面状ヒータ (大きさ $800^{\text{W}} \times 1,600^{\text{L}} \text{ mm}$) を敷き、畳おもてで仕上げた畳である。ヒータの容量は 250 W 、定格 100 V 、 2.5 A である。



<断面詳細>

※ 面状ヒータはカーボン層 ($\phi 0.3 \text{ mm}$) に 0.4 mm 厚の塩ビでラミネートした。

図-2 供試体

4. 実験方法

4.1 放熱量測定及び熱効率

畳2枚を用いて模擬的な床を製作し、放熱量の測定を行い、熱効率を求める。

実験の概要を図-3に示す。実験は恒温室で行い、床の周囲はビニールシートで囲んで実際の室内の壁を想定し、対流熱伝達率をほぼ等しくしている。測定は、ヒータに適当な電力を段階的に加え、それぞれの段階において定常状態に達した後、各熱量及び各部の温度について

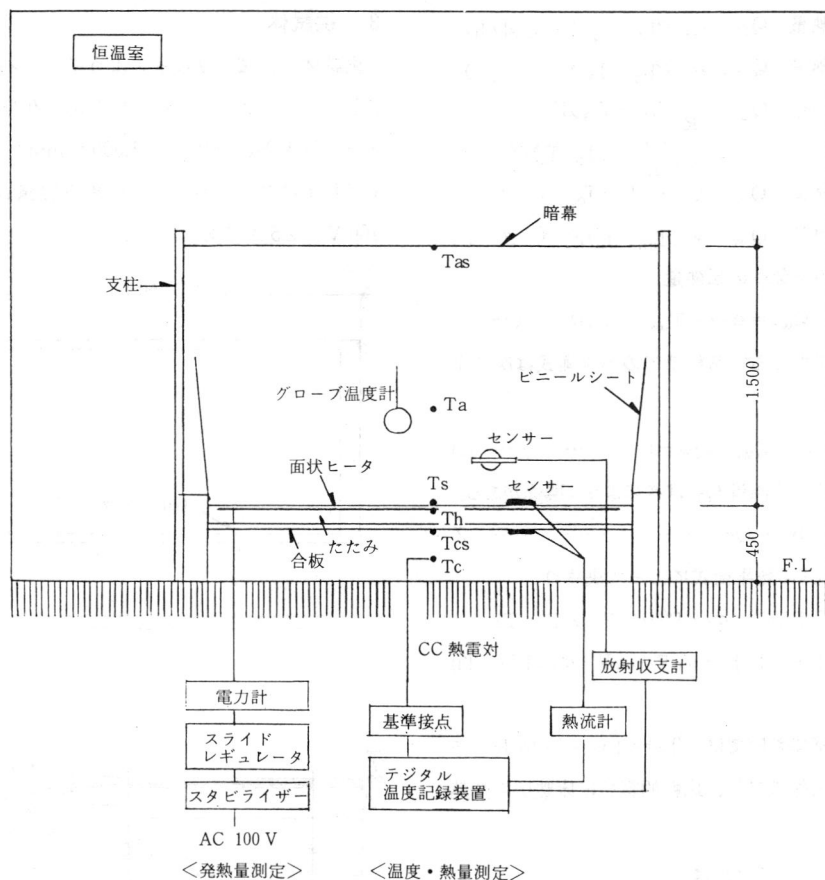


図-3 実験装置概要

行う。

室内側への放熱量は、発熱量 Q_T と熱流計等による床下への熱量 Q_c を測定して(2)式より求められる。また、放熱量は放射収支計によって放射熱伝達量 Q_{fr} が測定できるので、対流成分と放射成分に分離できる。

なお、熱効率は次式から算出できる。

$$\eta = \frac{Q_{fc} + Q_{fr}}{Q_T} = \frac{Q_T - Q_c}{Q_T} = \frac{Q_f}{Q_T} \quad \dots\dots (5)$$

4.2 温度分布測定

放射量の測定時に、畳の表面温度を熱電対によって測定する。

4.3 温度上昇測定

1枚の畳の中央部に、座ぶとん(530×530mm、厚さ

80mm)とカーペット(600×600mm、厚さ6.5mm)をそれぞれ置き、それらと畳の表面間の温度を測定し、温度の上昇をみる。

4.4 畳床の熱抵抗測定

畳床を通り床下への損失熱 Q_c を求めるために必要な畳床(合板床板を含む)の熱抵抗を、較正熱箱法(JIS A 1420 住宅用断熱材の断熱性能試験方法)によって測定する。

5. 実験結果及び考察

5.1 放熱量及び熱効率

(1) 測定結果

放熱量、熱効率及び温度の測定結果を表-1に示す。

表-1 放熱量、熱効率及び各部温度測定結果

測定条件		1	2	3	4
項目					
ヒータ全発熱量 (W) kcal/h		95.5 (110.0)	204.1 (237.3)	330.1 (383.8)	446.8 (519.5)
畳1枚当たりの全発熱量 kcal/h		47.7	102.0	165.0	223.4
単位面積当たり ヒータ全発熱量 (Q_T) kcal/h・m ²	畳面積基準※1	30.8	65.9	106.5	144.2
	ヒータ面積基準※2	37.3	79.7	128.9	174.5
床下への損失 熱 (Q_c) kcal/h・m ²	熱流計による値	3.1	8.2	11.5	16.0
	※3畳床の熱抵抗から 算出した値	4.8	10.6	14.8	19.0
放 熱 量 (Q_f) kcal/h・m ²	※4畳1枚当たり kcal/h	40.3	85.6	142.1	194.0
	畳面積基準	26.0	55.3	91.7	125.2
	ヒータ面積基準	32.5	69.1	114.1	155.5
熱 効 率 (η)	畳1枚当たり及び畳面積 基準	0.84	0.84	0.86	0.87
	ヒータ面積基準	0.87	0.87	0.88	0.89
放射収支計による放射熱量 (Q_{fr}) kcal/h・m ²		19.1	36.8	57.3	75.0
各 部 温 度 ℃	室内空気温度 (T_a)	21.7	22.0	22.3	23.0
	畳表面温度 (T_s)	26.3	30.9	35.8	40.0
	ヒータ温度 (T_h)	28.3	36.5	43.7	51.2
	合板床下側表面温度 (T_{cs})	21.6	21.6	22.9	24.4
	床下空気温度 (T_c)	20.9	20.1	20.1	21.4
	暗幕温度 (T_{as})	21.8	22.2	22.7	23.8

※1 畳面積 { $F = 3.098 \text{ m}^2$ ($1.76 \times 0.88 \times 2$) } で割った値。

※2 面状ヒータ面積 { $F = 2.56 \text{ m}^2$ ($1.6 \times 0.8 \times 2$) } で割った値。

※3 畳床の熱抵抗 $R_c = 1.41 \text{ m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C} / \text{kcal}$ 温度差 ($T_h - T_{cs}$) を用いて次式より算出。

$$Q_c = (T_h - T_{cs}) / R_c$$

※4 Q_c を畳面積 (1枚) として計算し、畳1枚当たりの全発熱量から差し引いた。

単位面積当たりのヒータの全発熱量 Q_T は、畳面積（1枚 1.5488 m^2 ）から算出したものと、ヒータ面積（1枚 1.28 m^2 ）から算出したものでは、当然面積に反比例して畳面積の方が小さくなる。どちらの面積で算出した方が妥当かといえば、畳の場合、温水パネルのように熱源からパネル表面全体に熱が広がるという構造とは違って、面状ヒータの上部には熱伝導性の悪い畳おもてが1枚あるだけなので、ヒータ部以外は温度が低く、実際放熱しているのはヒータ部だけであるため、ヒータの面積で単位全発熱量を求めた方が合理的である。

また、床下への損失熱量は、熱流計によって求めたものと畳床の温度を測定して畳床の熱抵抗から算出した値とでは若干差が生じており、熱流計の方が $2 \sim 3 \text{ kcal/h} \cdot \text{m}^2$ ほど少ない。これは熱流計にバラツキがあることや、温度分布が生じていることが誤差の原因と考えられるが、その差は実際の使用状態における $100 \sim 150 \text{ kcal/h} \cdot \text{m}^2$ の放熱量の $2, 3\%$ 程度なので大きな誤差とはならない。ここでは、設計上の熱計算に使われ、また、設計上安全側になっている畳床の熱抵抗から算出した値を採用した。

(2) 放熱量と表面温度

放熱量と畳表面温度及びヒータ温度の関係をグラフで示すと図-4のごとくである。畳面積から算出したものとヒータ面積から算出したものとは、面積比の21%が放熱量の差となるが、ここではヒータ面積で算出したものを放熱量 (Q_f) とする。

ヒータ温度と畳表面温度の差は、ヒータの放熱量の上部にある畳おもての熱抵抗によって決まるので、温度差より逆算すれば熱抵抗が求まる。実験より畳おもての熱抵抗は約 $0.09 \text{ m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}/\text{kcal}$ である。

(3) 熱効率

熱効率は、ヒータ面積基準で平均 0.88 であり、効率としては比較的高い値を示している。これは、畳床の熱抵抗が大きい ($R_c = 1.41 \text{ m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}/\text{kcal}$ 実測) ので床下への損失熱量が少ないことと、ヒータから室内側へは畳

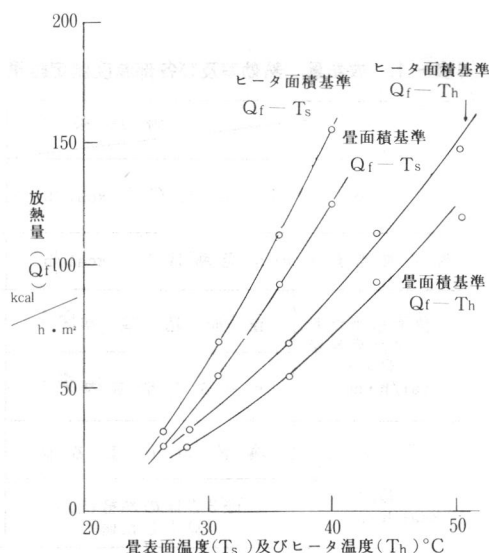


図-4 放熱量（単位面積当たり）－表面温度

おもて1枚なので、熱抵抗が小さいため放熱が容易で、さらにヒータ温度も高くならずにすむということにより効率を上げている。

(4) 放熱量の検討 — 実測値と計算値の比較

対流熱伝達率 Q_{fv} は、自由対流時の対流熱伝達率 α_c に左右され、平面板の上向き熱流の場合は実験的に次のような式が提案されている³⁾。

$$\alpha_c = 2.26 \sqrt[4]{\Delta T} \quad (\text{Griffiths \& Davis}) \quad \dots\dots (7)$$

$$\alpha_c = 2.15 \sqrt[4]{\Delta T} \quad (\text{Jakob \& Howkins}) \quad \dots\dots (8)$$

ここに、 $\Delta T = T_s - T_a$ である。

今、(8)式を採用するとすれば、 Q_{fv} は次のように表わせる。

$$\begin{aligned} Q_{fv} &= 2.15 \sqrt[4]{\Delta T} (T_s - T_a) \\ &= 2.15 (T_s - T_a)^{1.25} \quad \dots\dots\dots (9) \end{aligned}$$

一方、放射強度は Stefan - Boltzmann の法則により絶対温度の4乗に比例することになるが、二つの面での放射伝達熱量はそれぞれの絶対温度の4乗の差に比例し次のように表わせる。

$$\begin{aligned} Q_{fr} &= \epsilon_1 \epsilon_2 \sigma_{bl} \left\{ \left(\frac{T_s + 273}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_a + 273}{100} \right)^4 \right\} \varphi^{12} \\ &\quad \dots\dots\dots (10) \end{aligned}$$

ここに、 ϵ_1 : 畳の放射率 (—)

ϵ_2 : 周壁の放射率 (—)

σ_b : Stefan-Boltzmann 定数
($4.88 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{K}^4$)

φ_{12} : 床からみた周壁の形態係数 (—)

※ ⑩式の { } 中の絶対温度の4乗の差は、 $P(T_s - T_{as})$ で表われ、 P は温度係数と称して常温付近で温度差が小さいときは近似的に

$$P = \frac{4(T_s' + 273)^3}{100^4}$$

ただし、 $T_s' = (T_a + T_{as})/2$ 。従って、⑩式は

$$Q_{fv} = \epsilon_1 \epsilon_2 \sigma_b P \varphi_{12} (T_s - T_{as})$$

となって、対流熱伝達のように温度差に比例するという形に表わせる。($T_s - T_{as}$) の係数を α_r とすれば、2 で示した放熱量 Q_{fv} の式にはかならない。 α_r は実用的に 4.8 程度である。

従って、放熱量は(9)式と(10)式の和となり、次のように表わせる。

$$Q_f = 2.15 (T_s - T_a)^{1.25}$$

$$+ \epsilon_1 \epsilon_2 \sigma_b \left\{ \left(\frac{T_s + 273}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_{as} + 273}{100} \right)^4 \right\} \varphi_{12} \dots (11)$$

⑪式による計算結果と実測値を比較すると図-5 のようになり、両者はよく一致している。ただし、計算は、 $\epsilon_1 = \epsilon_2 = 0.9$ 、 $\varphi_{12} = 1$ とし、 T_s 、 T_a 、 T_{as} は実測値を用いた。

ASHRAE (Guide Book) では、床暖房の場合の対流熱伝達量を次式で与えているが¹⁾、これは(9)式と比較して $\Delta T = 20^\circ\text{C}$ 程度までならば、ほぼ同一とみてよい。

$$Q_{fv} = 1.87 (T_s - T_a)^{1.31} \dots (12)$$

なお、実際の建物において、放熱量の計算をする場合は、放射熱伝達の項の周壁温度 T_{as} を周壁の平均放射温度 (MRT) または近似的に平均表面温度 (AST) とする必要がある。

5.2 温度分布

畳表面の温度分布測定結果を表-2 に示す。結果からわかるように、畳の表面温度はヒータ部において高く、畳周辺部は低い。これは、畳おもての伝熱性が悪いため、金属パネルヒータのように熱は拡散しない。ヒータ部の温度のバラツキは小さく、ほぼ一様な温度分布状態となっている。

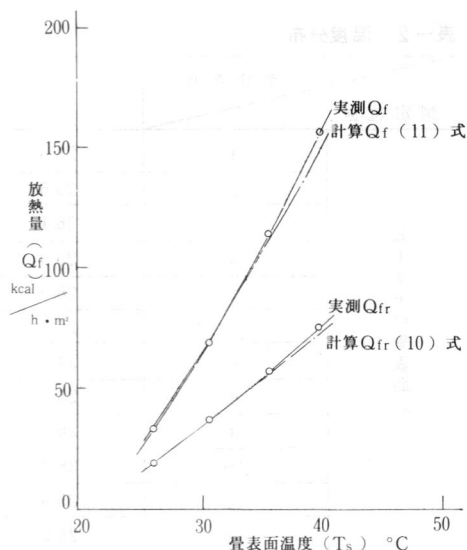


図-5 放熱量の実測値と計算値の比較

5.3 温度上昇

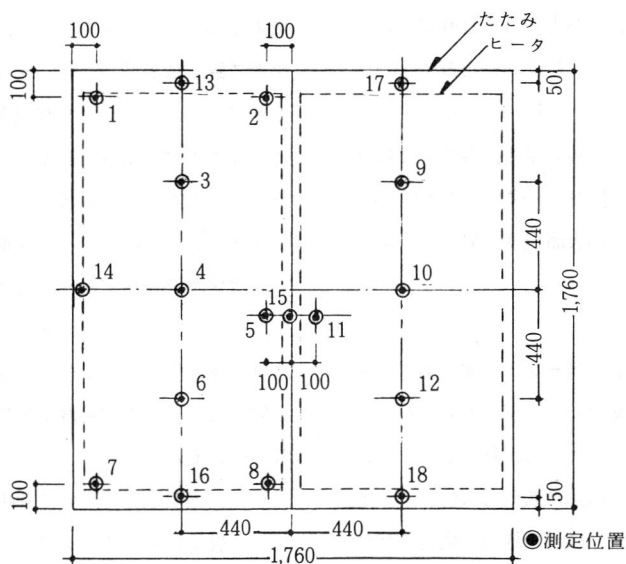
ヒータに通電した状態で、畳表面に座ぶとんとカーペットを置いた場合の畳表面の温度上昇結果を表-3 に示す。この結果をみると、座ぶとんのよう熱抵抗の大きいもの (断熱性のよいもの) ほど、接触部の畳表面の温度が上昇する。通常、暖房時の畳表面温度は 30°C 前後であるので、この状態で座ぶとんの下部の畳表面温度は平衡に達すると 90°C 程度となることが実験結果より明らかであるが、このような温度が長時間続くことになれば、畳おもての材料である草に影響を与えることになろう。畳おもてあるいはヒータの絶縁材 (塩ビ) は比較的耐熱性が低いので、上昇温度があまり高くなるということは実際の使用にあたって注意しなければならない点である。なお、通常的面状ヒータには 6 点ほどのサーモスタットが配置されるので、座ぶとん程度の大きさの物を置いた場合の異常温度上昇は防ぐことができる構造となっている。

次に、温度上昇について解析する。

今、畳に座ぶとん等を置いたとして図-6 のようなモデルを考える。置いた物体や畳床の材料の熱容量は非常

表-2 温度分布

測定条件		1	2	3	4
測定位置					
ヒータ上部畳表面 (℃)	1	25.0	28.5	32.4	36.2
	2	25.5	30.1	35.6	39.8
	3	26.1	30.4	35.6	39.6
	4	26.6	31.7	36.8	41.3
	5	26.5	32.0	37.1	41.9
	6	26.3	30.9	35.8	39.8
	7	24.9	28.1	32.2	36.0
	8	25.1	29.0	33.4	37.3
	9	26.3	30.5	36.1	40.2
	10	26.0	30.9	35.8	40.1
	11	25.9	30.4	34.7	39.2
	12	25.9	30.8	35.4	39.7
周辺部畳表面 (℃)	13	22.7	24.2	26.0	28.2
	14	22.3	23.0	24.1	26.0
	15	22.0	22.6	23.4	24.9
	16	22.0	22.8	23.9	25.1
	17	21.8	22.3	23.4	24.6
	18	21.9	22.7	23.6	25.0
室内空気温度 (℃)		21.7	22.0	22.3	23.0
ヒータ温度 (℃)		28.3	36.5	43.7	51.2
(参考) 放熱量 kcal/h・㎡		37.3	79.7	128.9	174.5



に大きいものではないので、内部での温度の時間的な変化はないものとする（瞬間に定常となる）。この場合、内部の温度は一様に上昇するのではなく、物体の熱抵抗に比例する温度勾配がある。また、熱流は畳面に直角な一次元熱流とする。このような仮定は、畳との接触面積が十分な広さを持つ物体の中心部にあてはまると考えてよい。

単位面積当たりを考え、ヒータへの熱供給 Q_T があるとき、ヒータ温度 T が dt 時間に dT だけ温度上昇したとする。物体の平均温度上昇は

$$\frac{(1 + K_1/\alpha_{cr})dT}{2}$$

表-3 温度上昇測定結果

条 件		1 ($T_s - T_a \approx 5^\circ\text{C}$)	2 ($T_s - T_a \approx 10^\circ\text{C}$)	3 ($T_s - T_a \approx 15^\circ\text{C}$)
項 目				
畳1枚当たりの供給電力 W		55.8	118.7	194.2
単位面積当たりの発熱量 (Q_T) kcal/h $\cdot$ m ²		37.5	79.8	130.5
畳の接触面 温 ℃	座ぶとん	51.8	90.5	118.0
	カーペット	31.0	36.7	50.6
畳表面温度（一般部） (T_s) ℃		26.5	30.6	35.6
ヒータ温度（一般部） (T_h) ℃		28.4	35.0	43.4
室内空気温度 (T_a) ℃		21.8	21.6	22.1
床下空気温度 (T_c) ℃		21.2	19.5	20.5

＜備考＞ この測定結果は平衡状態に達してからの値である。

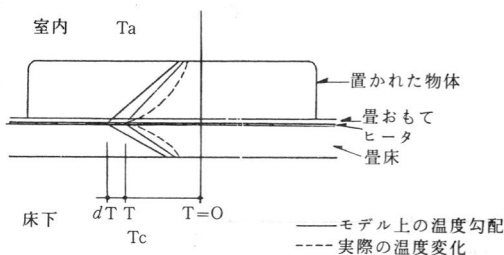


図-6 解析モデル

ここに K_1 : ヒータから室内空気までの熱貫流率
 α_{cr} : 物体と室内空気間の総合熱伝達率
同様に、畳床の平均温度上昇は

$$\frac{(1 + K_2/\alpha_{cr})dT}{2}$$

ここに、 K_2 ; ヒータから床下空気までの熱貫流率
従って、物体及び畳床にたくわえられる熱量は

$$\{C_1 r_1 V_1 (1 + K_1/\alpha_{cr}) + C_2 r_2 V_2 (1 + K_2/\alpha_{cr})\} \frac{dT}{2} \dots\dots\dots (13)$$

ここに、 $C_1 r_1 V_1$; 物体側熱容量 (C ; 比熱, r ; 密度 V ; 体積)

$C_2 r_2 V_2$; 畳床熱容量

また、物体及び畳床を通過して室内及び床下へ流出する熱量は、

$$K_1 (T - T_a) + K_2 (T - T_c)$$

供給熱量と流出熱量の差がたくわえられることになり、 dt 時間においてその熱量は、

$$\{Q_T - [K_1 (T - T_a) + K_2 (T - T_c)]\} dt \dots\dots\dots (14)$$

熱平衡式は(13)と(14)式を等しいと整理すると、

$$\frac{dT}{dt} + \frac{2(K_1 + K_2)}{B} T = \frac{2(Q_T + K_1 T_a + K_2 T_c)}{B} \dots\dots\dots (15)$$

ただし、 $B = C_1 r_1 V_1 (1 + K_1/\alpha_{cr})$

$$+ C_2 r_2 V_2 (1 + K_2/\alpha_{cr})$$

(15)式は、 T に関する線形微分方程式である。この方程式は、初期条件 $t = 0$ のとき $T = T_0$ として解けば、解は次のようになる。

$$T = \frac{Q_T + K_1 T_a + K_2 T_c}{K_1 + K_2} \left\{ 1 + \left(\frac{K_1 + K_2}{Q_T + K_1 T_a + K_2 T_c} T_0 - 1 \right) \times \exp \left[- \frac{2(K_1 + K_2)}{B} t \right] \right\} \dots\dots\dots (16)$$

定常状態におけるヒータ温度は $t = \infty$ として

$$T = \frac{Q_T + K_1 T_a + K_2 T_c}{K_1 + K_2} \dots\dots\dots (17)$$

ゆえに、畳表面の接触部の温度 T_s は、畳おもての熱抵抗を 0.09 として

$$T_s = T - 0.09 K_1 (T - T_a) \dots\dots\dots (18)$$

研究報告

なお、初期条件を $t = 0$ のとき $T_a = T_c = 0$ とすれば (15) 式の解は簡素化されて次のようになる。この式は、 T の温度上昇分を表わしている。

$$T = \frac{Q_T}{K_1 + K_2} \left\{ 1 - \exp \left[-\frac{2(K_1 + K_2)}{B} t \right] \right\} \dots\dots (19)$$

(16) 及び (18) 式より、実験に用いた座ぶとんの温度上昇を計算すると表-4 及び図-7 のようになる。実測値と比較すると、定常状態においてはほぼ一致しているとみてよい。温度上昇線図は、実測において、ヒータがある程度温度が上昇してから座ぶとんを置いているので一致していないが、傾向は同じである。

5.4 畳床の熱抵抗

畳床の熱抵抗の測定結果を表-5 に示す。畳床のみの熱抵抗は $1.29 \text{ m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C} / \text{kcal}$ であり、床板である合板を含んだものの熱抵抗は $1.41 \text{ m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C} / \text{kcal}$ である。

表-4 温度上昇計算結果 (座ぶとん)

発熱量 (Q_T) kcal $\text{h} \cdot \text{m}^2$	37.5	79.8	103.5
時間 (t) h			
0	20.0	20.0	20.0
1	30.0	41.2	55.1
2	36.5	55.4	78.1
5	45.9	75.0	110.3
10	49.2	82.2	121.6
∞	49.7	83.2	123.3
実測 (定常)	51.8	90.5	118.0

計算に用いた物性値

座ぶとん $K_1 = 0.55$, $C_1 = 0.2$, $r_1 V_1 = 0.58$ (実測)

畳床 $K_2 = 0.65$, $C_2 = 0.3$, $r_2 V_2 = 17.9$ (実測)

$\alpha_{cr} = 8$

温度上昇 (ヒータ部)

$$T = \frac{Q_T + 24}{1.2} \left\{ 1 + \left(\frac{24}{Q_T + 24} - 1 \right) \times \exp \left[-0.41 t \right] \right\}$$

畳おもて表面

$$T_s = T - 0.0495 (T - T_a)$$

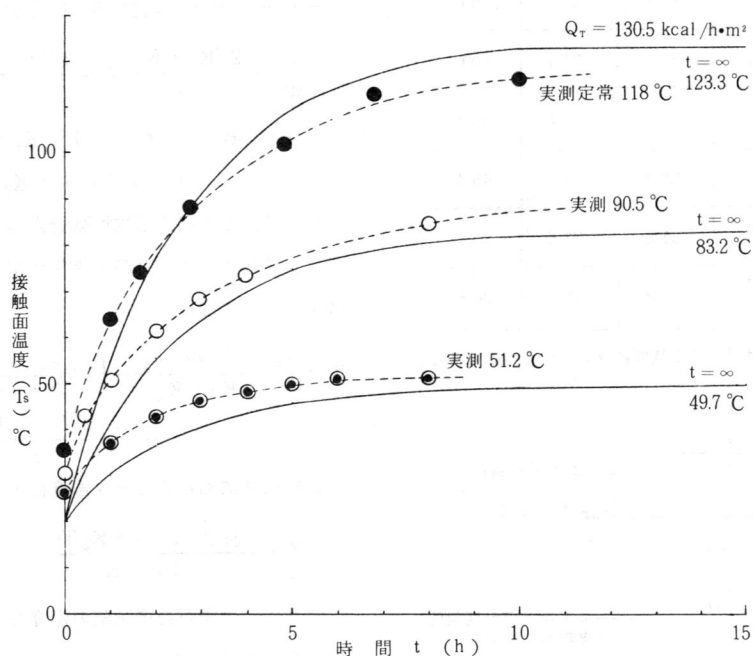


図-7 温度上昇線図 (座ぶとんを置いた場合)

表-5 畳床の熱抵抗

発熱量 (Q) kcal/h	19.3
校正熱量 (Q _ℓ) kcal/h	9.1
試験体通過熱量 (Q - Q _ℓ) kcal/h	10.2
加熱側表面温度 (T _{is}) °C	39.6
冷却側表面温度 (合板) (T _{os}) °C	22.3
表面温度差 (T _{is} - T _{os}) °C	17.3
床の熱抵抗 (R _c) m ² ・h・°C/kcal	1.41
合板・畳床間温度 (T _{os'}) °C	38.1
畳床の熱抵抗 ($R' = \frac{T_{os'} - T_{os}}{Q - Q_{\ell}} S$) m ² ・h・°C/kcal	1.29

<備考>伝熱面積 S : 0.834 m², 寸法 915 × 911 mm

6. おわりに

畳床暖房という、床暖房としては特殊な場合の熱特性について述べた。放熱量は他の一般的な床暖房方式と比較すると、熱源部の温度が同じならば多く、熱効率もよい。

しかし、一方では、畳という古来から「坐る」様式に床暖房を施したことは、座ぶとんあるいはふとんのような熱抵抗の大きい物を置いた場合に、表面温度が上昇するという問題も生じる。

最後に、本報告はスパンクリート製造株式会社から依頼された調査研究をもとにまとめたものである。発表の機会が与えられたことに対し、記して謝意を表する。

<参考文献>

- 1) 空気調和・衛生工学編 空気調和衛生工学便覧Ⅱ (空気調和編) 改訂第9版 空気調和・衛生工学会 昭51年
- 2) 井上他編 建築設備ハンドブック 朝倉書店 1981年
- 3) 渡辺要 建築計画原論Ⅱ 丸善 昭54年

<お詫びと訂正>

前月号に掲載した小池氏の「巻頭言」に脱落した箇所がありました。謹んでお詫びし、下記の通り訂正します。
(本文5ページ左段12行目)

* ることから, ○○○年 → ることから, 1960年

鉄筋コンクリート用防せい剤の性能試験

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。
試験成績書第 23860 号 (依試第 23860 号)

1. 試験の内容

日本高圧瓦斯株式会社から提出された鉄筋コンクリート用防せい剤の性能について、コンクリート中の鉄筋の促進腐食試験を行った。

表-1 試料

標準使用量	3000 mℓ/m ³
使用方法	原液
数量	200 mℓ

2. 試料

試料の標準使用量、使用方法及び数量を表-1に示す。

3. 試験方法

日本工業規格案〔「鉄筋コンクリート用防せい剤」附属書2（コンクリート中の鉄筋の促進試験方法）〕に従って試験を行った。

< 附属書2 コンクリート中の鉄筋の促進腐食試験方法 >

1. 適用範囲

この附属書は、鉄筋コンクリート用防せい剤のコンクリート中における鉄筋の促進腐食試験方法について規定する。

2. 腐食試験装置

腐食試験装置は、オートクレーブ装置を用いる。ここでいうオートクレーブ装置とは、温度 180℃又は圧力⁽¹⁾ 約 10 kgf/cm² { 0.9807 MPa } の飽和蒸気圧を少なくとも 5 時間保持できるものとする。

注(1) 通常ゲージ圧をいう。

3. 試験体

3.1 試験体の種類及び個数

試験体の種類及び個数は、附属書2表1のとおりとする。

3.2 使用材料

(1) セメント セメントは、JIS R 5210(ポルトラ

附属書2表1

コンクリートの記号	種 類		個 数
	塩分量 %	防せい剤 有無	
P _{0.04}	0.04	なし	3
P _{0.2}	0.2	なし	3
I _{0.2}	0.2	有り	3

ンドセメント)に規定する普通ポルトランドセメントとする。

(2) 骨材 骨材は、原則として清浄かつ良質な川砂及び川砂利とするが、碎石を用いることができる。この場合、JIS A 5005(コンクリート用碎石)に適合するものを用いる。

なお、粗骨材は全量が 15 mm ふるい⁽²⁾を通過するものとする。

注(2) JIS A 1102(骨材のふるい分け試験方法)に規定されるふるいをいう。

(3) 水 水は水道水とする。

(4) 塩分溶液 塩分溶液は、「附属書1」の3.2(1)で調製されたものとする。

(5) 鉄筋 鉄筋は、「附属書1」の4.1)に規定する材質で、形状丸13mmのものを用い、長さ 178 ± 2 mmに切断し、両端を面取り加工したものとする。鉄筋の表面処理は、「附属書1」の4.2)による。

3.3 試験体の製作

(1) コンクリート試験体の形状、寸法及び鉄筋の配置 試験体は $\phi 100 \times 200$ mmの型わくを用いて製作する。

鉄筋は、附属書2図1に示すように、かぶり厚さが20mmとなるように、適当なスペーサ〔附属書2図1の(c)〕を用いて、2本設置する。

(2) コンクリートの配合 コンクリートは、3.2の(1)から(5)の材料を使用し、附属書2表2に示す条件を満足する配合とする。

(3) コンクリートの作り方 コンクリートの作り方は、

JIS A 1138 (試験室におけるコンクリートの作り方)の4.による。この際JIS A 1101 (コンクリートのスランプ試験方法)により、スランプを測定する。

(4) コンクリートの打込み コンクリートの打込みは、JIS A 1132 (コンクリートの強度試験用供試体の作り方)の4.3.1による。

(5) キャッピング 試験体のキャッピングには、水セメント比27～30%のセメントペーストを用いるものとし、キャッピングの方法は、附属書2図2のように材令1日目に上部スペーサを除去した後、ペーストを丁寧に充填して行く。材令2日目に試験体の上下面を置き換えて、底部について同様に行う。

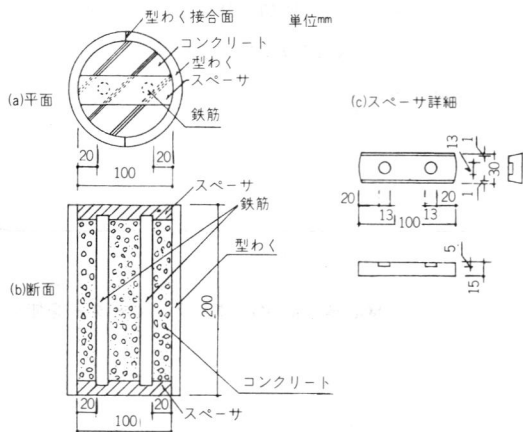
(6) 養生 養生温度は $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ とする。試験体は材令3日で脱型し、以後乾燥しないようにビニール袋等に入れ、材令7日まで養生する。

4. 試験方法

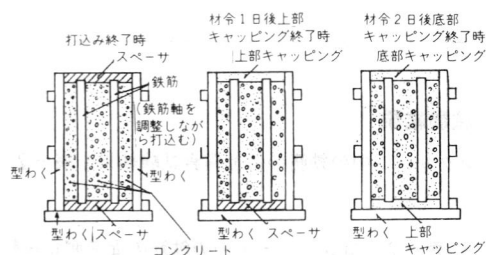
試験方法は、次の操作手順による。

(1) オートクレーブ試験 (附属書2図3参照)

a) 養生の終了した試験体をオートクレーブ装置に入れ、密閉し、3～4時間で温度約 180°C 又は圧力約



附属書2図1 試験体 (例図)

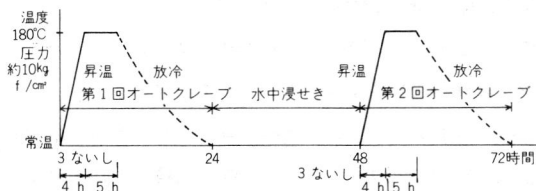


附属書2図2 試験体の製作 (例図)

附属書2表2

コンクリートの記号	塩分量 %	水セメント比 %	単位セメント量 kg/m^3	単位細骨材量 kg/m^3	単位水量		
					水 kg/m^3	塩分溶液 kg/m^3	防せい剤 kg/m^3
P _{0.04}	0.04	60	300	800	170.3	9.7	なし
P _{0.2}	0.2	60	300	800	131.5	48.5	なし
I _{0.2}	0.2	60	300	800	所定量(3)	48.5	標準使用量

注(3) 水の所定量とは、単位水量 $180 \text{ kg}/\text{m}^3$ から塩分溶液量及び防せい剤量を差し引いた値とする。



附属書 2 図 3 オートクレーブ試験条件

10 kgf/cm² { 0.9807 MPa } まで上昇させた後、180℃の状態を 5 時間保持する。

- b) a) の操作を行った後、給熱をやめ自然放冷する。
c) オートクレーブ開始から約 24 時間経過後試験体を取り出し、20 ± 3℃の水中に約 24 時間浸せきする。

- d) 再び a) 及び b) の操作を行い、第 2 回オートクレーブ開始から約 24 時間経過後に試験体を取り出す。

- (2) 鉄筋の取り出し 試験体を、割れつして鉄筋を取り出す。

(3) 腐食面積の測定

- a) 鉄筋の腐食面積は、鉄筋の表面に透明なシートをあてて、腐食した部分を写しとり、その面積 (mm²) を適当な方法で求める。

- b) 測定範囲は、鉄筋の長さ方向の中心から両端へ 80 mm、合計 160 mm の部分とする。

- (4) 防せい率 防せい率は、次式によって計算する。

$$\text{防せい率}(\%) = \frac{\Sigma P_{0.2} - \Sigma I_{0.2}}{\Sigma P_{0.2}} \times 100$$

ここに $\Sigma P_{0.2}$: P_{0.2} の鉄筋 6 本の合計腐食面積 (mm²)

$\Sigma I_{0.2}$: I_{0.2} の鉄筋 6 本の合計腐食面積 (mm²)

- (5) 再試験 防せい率が 95 % 未満で、かつコンクリート記号 P_{0.04} の鉄筋 6 本の合計腐食面積が 20 mm² を超える場合は再試験を行う。

5. 報 告

- (1) 防せい剤の名称
- (2) 標準使用量
- (3) 製造年月日
- (4) セメント、骨材の種類及び品質
- (5) コンクリートの配合及びスランプ
- (6) 防せい率 (%)

4. 試験結果

コンクリート中の鉄筋の促進腐食試験結果を表-2 に

示す。なお、腐食面積の測定にはプランメーターを使用した。

表-2 コンクリート中の鉄筋の促進腐食試験結果

コンクリートの 記 号	塩 分 量	防 せい 剤 の 有 無	番 号		鉄 筋 の 腐 食 面 積 mm ²	防 せい 率 %
P _{0.04}	0.04 %	無	Ⅰ	1	0	—
				2	7	
			Ⅱ	3	0	
				4	0	
			Ⅲ	5	0	
				6	0	
			合 計		7	

表-2 (続 き)

コンクリートの 記号	塩分量	防せい剤の有無	番号		鉄筋の腐食面積 mm ²	防せい率 %
P _{0.2}	0.2%	無	I	1	69.9	—
				2	18.0	
			II	3	10.6	
				4	8.3	
			III	5	10.2	
				6	19.7	
			合 計		136.7	
I _{0.2}	0.2%	有	I	1	0	100
				2	0	
			II	3	0	
				4	0	
			III	5	0	
				6	0	
			合 計		0	

試験日 12月14日～12月24日

5. 試験の担当者、期間及び場所

真 野 孝 次

担当者 中央試験所長 田 中 好 雄

期 間 昭和56年11月25日から

無機材料試験課長 久 志 和 巳

昭和57年 1月18日まで

試験実施者 沼 沢 秀 夫

場 所 中央試験所

裏 見 敏 郎

溶接施工の手引

—PC工法の場合—

宮 崎 舜 次 共 著
助 川 哲 朗

¥ 1,000(送料別)

A5判・98頁・ビルコ紙表装

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

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)

型わくコンクリートブロック

Concrete Blocks for Solidly Grouted Masonry

1. 適用範囲 この規格は、型わくコンクリートブロック造⁽¹⁾に用いるコンクリートブロック（以下型わくブロックという。）について規定する。

注(1) 型わくコンクリートブロック造とは、型わくブロックを組合わせて型わくとし、その中空部に鉄筋を配置し、コンクリートを打ち込んで耐力壁を形成する建築構造をいう。

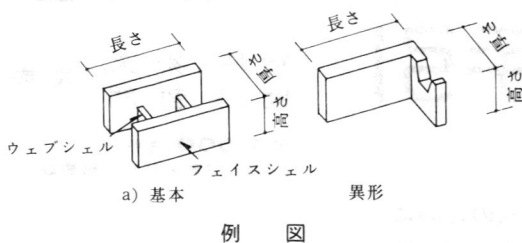
備考 この規格の中で{ }を付けて示してある単位及び数値は、国際単位系（SI）によるものであって、参考として併記したものである。

2. 種類 型わくブロックは、形状により、次のとおり区分する（例図参照）

基本：2枚のフェイスシェルを強固につなぎ合わせた形状の型わくブロックをいう。

異形：平板、L形、すみ用、半切、その他用途により形状が異なる型わくブロックをいう。

備考 型わくブロックの組積後外部に現われる面には、スプリット、研磨、切削、洗い出し、たたき等の化粧を施してもよい。



3. 材料及び製造

3.1 材料

3.1.1 セメントは、JIS R 5210（ポルトランドセ

ント）に規定する普通ポルトランドセメント及び早強ポルトランドセメント、JIS R 5211（高炉セメント）、JIS R 5212（シリカセメント）又はJIS R 5213（フライアッシュセメント）に規定するA種及びB種とする。

なお、白色ポルトランドセメントを用いる場合は、JIS R 5210 に規定する普通ポルトランドセメントに適合するものとする。

3.1.2 骨材は、普通骨材⁽²⁾、軽量骨材⁽³⁾、その他これに類する不燃性のもので、有害量のごみ、どろ、有機不純物などを含まず、かつ耐久性のあるものとする。

骨材の粒度は、細、粗粒が適当に混合したものとする。

JIS A 1103（骨材の洗い試験方法）による骨材中から失われるものの量は、3%以下とする。ただし、砕砂、砕石、高炉スラグ骨材などで、失われるものが骨材粉である場合には、10%以下とする。

注(2) 普通骨材とは、砂、砂利又は、砕砂、砕石、高炉スラグ骨材などで絶対比重が、2.5程度のものをいう。

(3) 軽量骨材とは、人工軽量骨材、天然軽量骨材、副産軽量骨材などで JIS A 5002（構造用軽量コンクリート骨材）のコンクリートとしての圧縮強度による区分300以上に適合するものをいう。

3.1.3 型わくブロック用コンクリートには、製品の質を悪くしない範囲で適当な混和材料⁽⁴⁾を添加してもよい。

注(4) 混和材料とは、良質な表面活性剤、フライアッシュ、顔料などである。

3.1.4 水は、油、酸、塩類、有機物、その他有害物の有害量を含んでいてはならない。

3.2 製造

3.2.1 セメント使用量は、型わくブロックの圧縮強

さ、耐水性、耐久性及び安定性を考慮して、型わくブロックの正味体積に対して 280 kg/m^3 以上とする。

3.2.2 型わくブロックの成形には、振動、圧縮又は振動と圧縮とを併用した方法を用いる。

3.2.3 成形後は、湿度約 100 % の室内に 500 度時⁽⁵⁾以上保存し、その後、成形後の通算 4000 度時以上多湿状態で養生する。さらに、その後は 7 日間以上できるだけ乾燥するように保存して出荷する。

ただし、オートクレーブ、化学処理などによる特殊養生の場合は、この限りでない。

注(5) 度時とは、養生温度 (°C) と養生時間 (h) との相乗積である。

備考 1. 養生及び保存期間中に凍害を起してはならない。
2. 化粧を施す場合は、JIS A 5407 (化粧コンクリートブロック) の 3.2.4.による。

4. 形状及び寸法

4.1 基本ブロックの長さ及び高さのモジュール呼び寸法は、表 1 及び表 2 の数値による。異形ブロックの長さ及び高さは、表 1 及び表 2 の数値以下とする。

4.2 型わくブロックの厚さ⁽⁶⁾は、表 3 の数値による。

表 1		単位mm		
長	さ	300	400	450

表 2		単位mm	
高	さ	150	200

備考 目地の標準幅は、10 mm とする。

表 3		単位mm					
厚	さ	140	150	180	190	200	215

注(6) 型わくブロックの厚さとは、1/10 mm 以上の精度をもつ測定器を用いて測定した上・下面の最小厚さをいう。

備考 型わくブロックの厚さ 180 及び 200 は、当分の間認める寸法とする。

4.3 型わくブロックの製作寸法に対する長さ、高さ及び厚さの許容差は、 $\pm 2 \text{ mm}$ とする。

4.4 型わくブロックの鉄筋を挿入する空洞部⁽⁷⁾は、所定の鉄筋の配置が可能で、かつ充分なかぶり厚さが保

たれるように、空洞部の最小幅は、8 cm 以上とする。

また、最小肉厚⁽⁸⁾は 25 mm 以上、ウェブシェル相互の距離は 7 cm 以上とする。

注(7) 2 個の型わくブロックの組積によってできる空洞部 (目地とも) を含む。

(8) 最小肉厚の測り方は、表面に著しい凹凸を付した場合であっても表面の上、下、側面における肉厚の最小部を 1/10 mm 以上の精度をもつノギスを用いて測定する。

5. 品質

5.1 外観 型わくブロックには、使用上有害なひずみ、きず、かど欠けなどがあってはならない。また、化粧を施した型わくブロックには、色むら、仕上げむらなどはなはだしい外観の不ぞろいがあるてはならない。

5.2 性能 型わくブロックは、6 によって試験し、表 4 の規定に適合しなければならない。

表 4

種 類	正味断面積 ⁽⁹⁾ に対する圧縮 強さ	吸水率	透水性
	kgf/cm ² { N/cm ² }	%	cm
基 本	200 { 1961 } 以上	10 以下	5 以下

注(9) 正味断面積とは、小さい方の加圧面の面積をいう。

6. 試験

6.1 圧縮強さ試験 試験は、JIS A 5407 の 6.2 による。

6.2 吸水率試験 試験は、JIS A 5407 の 6.3 による。

6.3 透水性試験 試験は、JIS A 5406 (空洞コンクリートブロック) の 6.3 による。

7. 検査

7.1 検査は、寸法、外観を検査するとともに、品質試験の成績によって合格を決定する。

7.2 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、次によって行う。

(1) 外観及び寸法については、1 ロットにつき 10 個の型わくブロックを取り、10 個とも合格のときはそのロットを合格とする。

(2) 吸水率及び透水性の検査については、1 ロット

- につき、それぞれ3個の型わくブロックを取り、
3個とも合格のときは、そのロットを合格とする。
- (3) 正味断面積に対する圧縮強さの検査については
標準偏差既知の場合は3個、標準偏差未知の場合
は7個の型わくブロックを取って試験を行い、次
の式を満足すればそのロットを合格とする。

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

ここに $\bar{x}$: 3個の測定値の平均値

S_L : 表4に示された圧縮強さの規格下限値

σ : 標準偏差で、一般には工場における過去の
データによって求める。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

8. 表示 型わくブロックには、次の事項を表示する。

- (1) 製造業者名を識別できる表示
- (2) 1荷口ごとに成形年月日

引用規格：JIS A 1103	骨材の洗い試験方法
JIS A 5002	構造用軽量コンクリート骨材
JIS A 5406	空洞コンクリートブロック
JIS A 5407	化粧コンクリートブロック
JIS R 5210	ポルトランドセメント
JIS R 5211	高炉セメント
JIS R 5212	シリカセメント
JIS R 5213	フライアッシュセメント
JIS Z 9001	抜取検査通則

この原案は、昭和56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。

型わくコンクリートブロック工
業標準新規原案作成委員会名簿

氏 名	所 属 及 び 役 職 名
栗 山 寛	東北大学
重 倉 祐 光	東京理科大学理工学部建築学科
松 村 晃	神奈川大学工学部建築学科
渡 辺 光 良	職業訓練高等学校
上 田 康 二	建設省住宅局建築指導課
岩 田 誠 二	通商産業省生活産業局窯業建材課
馬 場 明 生	建設省建築研究所第四研究部
卯 木 稔	フジタ工業(株)建築統括部技術課
松 江 広 元	(社)日本建築士事務所協会連合会
佐 川 英 明	(株)ミサワホーム総合研究所
逸 見 義 男	フジタ工業(株)建築統括部技術課
山 口 亘	(株)山口工務店
石 村 進	小野田セメント(株)セメント中央研究所
橋 本 章	(社)日本建築コンクリートブロック工事業協会
日 野 六 太	全国化粧コンクリートブロック協会連合会
富 永 覚 男	日本コンクリートブロック協会
岸 博 男	群馬建材(株)
広 橋 信 治	新日本ブロック(株)
山 谷 義 一	(株)岸ブロック製作所
川 島 謙 一	(財)建材試験センター構造試験課
鈴 木 庸 夫	(財)建材試験センター標準業務課
黒 嶋 寛 光	(財)建材試験センター標準業務課

瓦屋根の漏水試験

1. はじめに

近年、各種の材料が、住宅の屋根葺材として使われるようになった。昔から使われている粘土瓦をはじめ、セメント瓦、瓦棒、彩色石綿スレート、折版、金属成型板等の材料が主流を占めている。これらの材料には、それぞれに長所、短所があり、使用される地域の気象条件、建物の条件、経済上の条件等によって選ばれてきている。また、屋根としての諸条件を満たすため屋根構成部材として組み上げていく施工方法も、それぞれ異なっている。

屋根材に要求される性能は、葺材からの水の浸入を防ぐことを第一とし、強さ、耐火性、耐候性、断熱性、軽量化の性能を満たしながら、さらに意匠上からも外観の美しいことが望まれる。葺材そのものの性能については、個々の規格等でほぼわかっているが、屋根材として組み上がった部材の性能を調べる規格がないのが現状である。特に瓦屋根の漏水防止については、施工者の経験に任せる方法が昔から依然として行われている。そこで、ここでは瓦屋根の漏水試験についてのひとつの方法を紹介する。

2. 漏水機構

瓦屋根の漏水は瓦自体の透水と瓦の重ね部のすき間からの水の浸入である。瓦の透水については、材料自体の良否によって決められるが、瓦の重ね部からの漏水は屋根部材として組み上がったものと屋根面に加わる風雨の条件によって左右されるものである。瓦屋根は野地板の

上にルーフィングを敷き、その上に瓦を重ねながら軒先から軒にかけて瓦棧に引っかけながらのせていく方法が一般的である。瓦は焼物であり、他の材料に比べ均一性に多少欠けた面があるため、屋根に重ねていく場合にどうしてもガタつきが出てくるが、それを土を使用して矯正していくのが今では普通である。屋根の漏水は建物にとって、雨風をしのぐという建物本来の目的から見れば致命的なことである。瓦棒のように重ね部をさらにかしめ十分に密着性を持たせたものに比べれば、瓦屋根は重ねていくだけであるので、密着性は十分であるとはいえない。しかし密着性が悪いとはいえ、漏水としての被害がそれに比例して多くなるとはいえず瓦屋根が必ずしも一番不利であるとはいいい切れない。瓦の下にあるルーフィングの止水効果が野地板面ひいては天井面への漏水をくい止めているからであろう。

瓦屋根では重ね方向のすき間が、縦方向と横方向の2方向にあり、雨水は主として横重ね部分を流下するようになっている。従って横の重ね部分からの漏水が多いように見られているが、屋根瓦面に吹きつける風の強さ、風向、雨の状態により、その漏水状況は種々な現象を呈するといえる。一般的には、屋根面に加わる風の強さ(風圧力)により、瓦の表面と瓦の重ね部裏側との間に圧力の差が生じ、その力によって雨水が浸入してくると思われる。重ね部分に水が入り込んでも、水の重力と圧力差がつり合った状態であれば漏水にいたらない。瓦の重ね長さをよく問題にされるのはこのためである。屋根勾配を大きくとればそれだけ重ね高さが高くなり、水の浸入を防ぐには有利となってくる(図-1参照)。

* (財) 建材試験センター中央試験所物理試験課

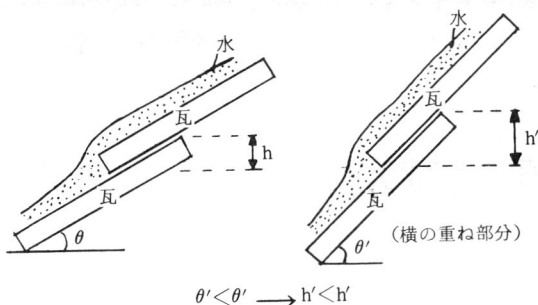


図-1 屋根勾配 (θ) と瓦の重ね高さ

3. 試験方法

現在、JIS A 1414「建築構成材（パネル）及びその構造部分の性能試験方法」の水密試験に準じた方法や、JIS A 6514「鋼板製屋根用折版」等の折版類の方法によって、各種の屋根材の漏水試験を行っており、瓦屋根についての試験方法規格はまだない。瓦屋根の漏水試験については、送風機によって風を送り、水を散水しながら行う方法と圧力を加えながら水を散水して行う方法が考えられるが、どちらにしても瓦の表側と裏側の圧力差によって漏水が生ずることになる。ここでの方法は後者の場合で、実際の施工に従った屋根部材を製作し、その上に圧

力箱をかぶせ、圧力箱内を加圧し、屋根瓦全体が均一の圧力差になるようにしながら散水し、瓦の重ね部（すき間）からの漏水を調べるものである。

4. 試験体

試験体は実際の屋根施工方法に従い、母屋、たる木、野地板、ルーフィング、瓦によって構成され、片流れ屋根としたものとする。大きさは約 $1.8 \times 1.8 \text{ m}$ で、その中に瓦を全面に重ねていく（45枚前後となる）。

漏水状況は目視により行うので、屋根裏側（野地板側）からの観察がしやすいように野地板部分を切り欠き、防水紙あるいは瓦からの水の浸入が見やすいよう透明の板で観察窓をあらかじめはめ込んでおく必要がある（図-2の試験体製作例参照）。

瓦の重ね部以外からの水の漏水がないよう試験体周囲のシールは入念に行っておくことは重要である。1カ所でも試験を対象としない部分からの漏水があった場合には、瓦の重ね部の漏水と見分けがつかなくなってしまうおそれがあるので、水を扱った試験の場合には、特に細心の注意を払う必要がある。

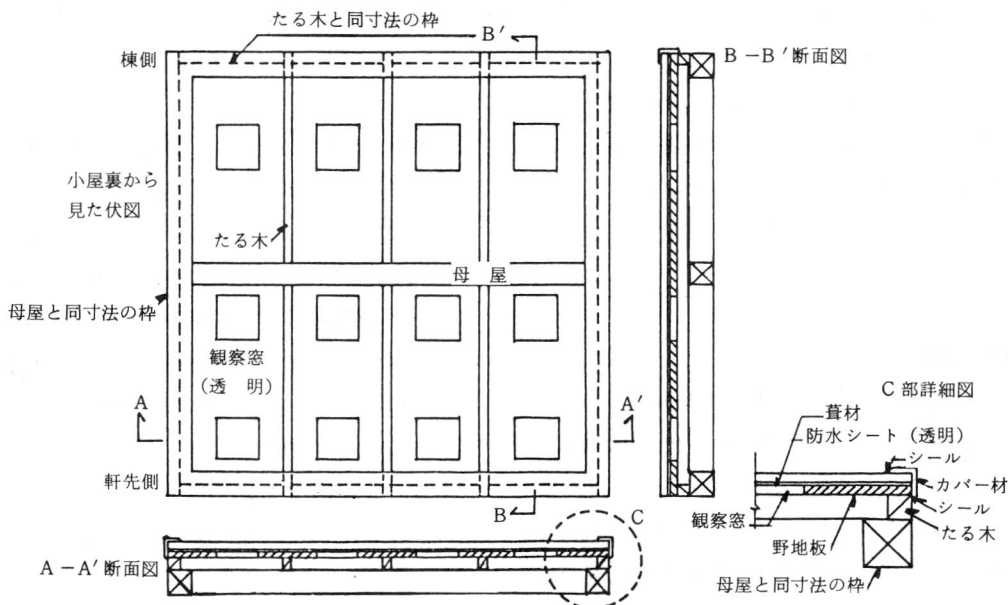


図-2 試験体製作例

5. 試験装置

5.1 圧力箱

試験体の大きさを 1.8×1.8 m としているため、約 2×2 m の大きさの圧力箱が必要となる。試験体上部にかぶせ、試験体と一緒に圧力箱も回転可能なものとし、任意の屋根勾配を想定できるようにする。圧力箱内部には散水ノズルを設け、試験体全面に均一に散水ができるようにノズルの配置を考えておく。圧力箱には、散水の状況屋根表面の状態が観察できるように側面に観察窓を設けておくことと便利である。また散水ノズルにゴミ等がつまり散水が不均一にならないように、箱にはノズルの掃除ができるような進入口を設けておく。

試験体を圧力箱にセットした状態を図-3に示す。

5.2 圧力装置

実際の屋根面においてはそこに加わる圧力差が変動しているが、これを試験において再現することは非常に困難である。一応近似的に、周期2秒の正弦波が加えられるようなものが望ましい。そのためには、風を送ると同時にこの正弦波の加えられる脈動発生装置が必要とされる。この装置は JIS A 1414 の水密試験及び折版類の水

密試験を行う装置と同じである。この装置は動風圧試験装置を使用すれば可能となる。

5.3 散水装置

試験体への散水量は $4 \text{ l/min} \cdot \text{m}^2$ とし、散水分布が均一となるようにノズルの配置を考えなくてはならない。

散水量の $4 \text{ l/min} \cdot \text{m}^2$ は一時間降水量にして240 mm となり、かなりの豪雨という状態である。これは過去の気象の記録でも10分間降雨量の最大値であり、そこに圧力差が加わるようになるため、相当に厳しい条件下にさらされた試験ではある。

ノズルは圧力箱内に5個で、試験体面からノズルまでの距離を70～80 cmとするのが望ましい。

水圧計及び水量調節弁はできるだけ散水ノズルに近く設ける。また圧力箱が回転するため、圧力箱の回転に追従できるように、水量計と水圧計の間は一部フレキシブルパイプにしておく必要がある。瓦表面に当たる水滴の力はできるだけ一定のものとすることが必要であり、ノズル水圧は $1 \sim 3 \text{ kgf/cm}^2$ ぐらいとしておくのが適当である。

6. 測定

測定は圧力差と漏水量の観察である。圧力差測定は圧力箱内部（瓦長面側）と野地板裏側（観察する側）との間で行う。脈動圧力を測定するには電気式圧力計を使用することが望ましい。また瓦の裏側とルーフィングとの間の圧力も計るようにし、瓦の表・裏の間での圧力差を測定するとよい。圧力差の設定は一例として JIS A 1414 の値を示したが、瓦屋根の場合には、低い圧力差（ $5 \sim 15 \text{ kgf/m}^2$ ）をより細かにとることは必要であり、 $3, 5, 10 \text{ kgf/m}^2$ の圧力差での測定を行うことが望ましい。

漏水量の観察は目視により行い、その漏水の程度、漏水圧力差、漏水位置を明確にさせることが必要である。

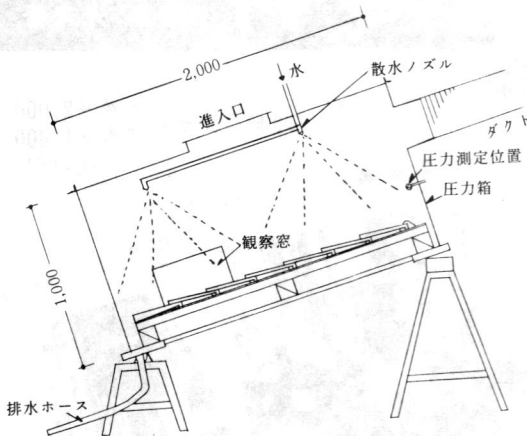


図-3 試験装置

表-1

単位 kgf/m^2

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

漏水の程度としては、にじみ出してくる状態、水滴が付着している状態、水が流れ出してくる状態、しぶいてくる状態、吹き出してくる状態等に分けて観察する。漏水の程度により屋根材として容認できる範囲も決まってくる。漏水量を定量的に測定することができれば、水密性の評価も容易になる。

7. 今後の問題

瓦屋根の漏水試験については、実際の気象条件を再現させたものとする必要があるとあり、重要である。従って今後の測定方法について考慮すべき点を列記すると次のとおりであろう。

- ① 風の息をこの試験の中に取り入れるとした場合は、周期2秒よりもう少し長い周期も必要とならないか

(例えば5秒位)。JIS A 1414 の規格では周期2秒としている。

- ② 散水量を今の $4\text{ l/min}\cdot\text{m}^2$ のほかにもっと少ない量でも試験するようにしてもよい ($2\text{ l/min}\cdot\text{m}^2$ または $1\text{ l/min}\cdot\text{m}^2$)。瓦表面に当たる水滴の力をできるだけ統一することも必要であろう。梅雨時に降るような、しとしとした長雨の状態でも試験をする。
- ③ 瓦屋根の防水上の弱点部、例えば隅とか、1階屋根部分と壁面との立上り部分のような場所の漏水試験の必要性が大きい。
- ④ 屋根としての水密性評価の方法を明確にさせることを早い時期に行っておく必要がある。

型破りの専門書
楽しい基礎の本

絵でみる鉄筋専科につづく専科シリーズ!

絵でみる **基礎専科**

豊島 光夫著

《上 巻》●正しい設計のすすめ

げんぶの章



まず土の素性を呑みこんでその取扱い方をマスターするために

こうしんの章



正しい基礎設計をするために心得るべきこと、慎むべきこと

《下 巻》●正しい施工のすすめ

もぐらの章



施工の失敗を防ぐため。数ある基礎工法の特徴と選び方の知識

はにわの章



基礎工法の発展とこれにまつわる興味深い話題のかずかず

B6判・400頁・ $\begin{cases} \text{上巻} ¥2,000 \\ \text{下巻} ¥1,800 \end{cases}$ (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

昭和56年度受託試験業務の総合報告

この報告は、本誌で毎月掲載している業務月例報告のうち、試験業務課で集計している分をまとめたものである。

1. 試験の受託件数

昭和56年度における一般依頼試験及び工事用材料試験の受託件数は、試験受託契約の場所別に区分すると表-1に示すとおりであった。一般依頼試験の合計受託件数は、受付ベースで2,600件、昭和55年度の実績(2,284件)と比較すると14%の増加である。また、工事材料試験の合計受託件数は、19,408件で前年度(17,248件)と比較して12%の増加となっている。

以上のように、一般依頼試験と工事用材料試験の受託業務量の総合計件数は毎年増加している。

2. 一般依頼試験について

昭和56年度に受託した一般依頼試験は、試験内容及び材料別並びに試験項目別に分類すると、表-2及び表-3に示すとおりである。

受託件数2,600件に対して試験項目の合計は、5,648件となっており、1件の依頼試験には平均2.2項目の試験が含まれている。この点は、昭和55年度2.1項目、昭和54年度2.2項目であることからみて、多少の増減はあるが、ほぼ一定化している。

近年における一般依頼試験の受託件数の推移を図-1に示す。

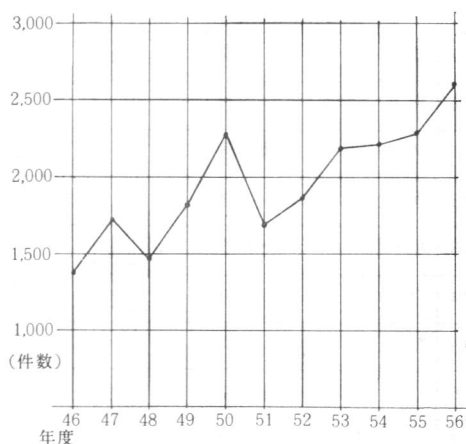


図-1 一般依頼試験受託件数の推移

表-1 試験業務受託状況

		56 年 度							単位是件数, () 内は%					
		本部試験業務課	中央試験所	三鷹分室	江戸橋分室	中国試験所	福岡試験室	計	55年度計	54年度計	53年度計	52年度計	51年度計	50年度計
一般依頼試験		2,394 (92)	—	—	—	206 (8)	—	2,600 (100)	2,284	2,210	2,188	1,873	1,693	2,287
工 事 材 料 試 験	コンクリートシリンダー圧縮試験	—	3,238 (52)	1,104 (18)	450 (7)	460 (8)	919 (15)	6,171 (100)	5,500	4,525	4,819	5,429	5,230	3,606
	鉄筋・鋼材の引張り・曲げ試験	—	3,268 (34)	1,827 (19)	438 (4)	172 (2)	3,982 (41)	9,687 (100)	8,914	6,686	6,312	5,737	3,932	3,680
	骨 材 試 験	—	235 (20)	69 (6)	25 (2)	121 (10)	718 (62)	1,168 (100)	1,023	307	244	152	189	189
	検 査	—	98 (20)	266 (54)	126 (26)	—	—	490 (100)	513	—	—	—	—	—
	そ の 他	—	297 (16)	96 (5)	235 (12)	1,052 (56)	212 (11)	1,892 (100)	1,298	1,148	929	673	520	383
小 計		—	7,136 (37)	3,362 (17)	1,274 (7)	1,805 (9)	5,831 (30)	19,408 (100)	17,248	12,666	12,304	11,991	9,871	7,853
合 計		2,394 (11)	7,136 (32)	3,362 (15)	1,274 (6)	2,011 (9)	5,831 (27)	22,008 (100)	19,532	14,876	14,492	13,864	11,564	10,145

表-2 一般依頼試験の内容(材料区分)

No.	材 料 区 分	受 付 件 数 ()は%						
		56 年 度	55 年 度	54 年 度	53 年 度	52 年 度	51 年 度	50 年 度
1	木 材 ・ 繊 維 質 材	71 (3)	31 (1)	47 (2)	69 (3)	61 (3)	52 (3)	93 (4)
2	石 材 ・ 造 石 及 び 粘 土	95 (4)	137 (6)	110 (5)	96 (4)	134 (7)	79 (5)	123 (5)
3	モルタル・コンクリート	106 (4)	48 (2)	80 (4)	81 (4)	51 (3)	60 (4)	97 (4)
4	セメント・コンクリート製品	225 (9)	138 (6)	118 (5)	146 (7)	144 (8)	142 (8)	156 (7)
5	左 官 材 料	43 (2)	47 (2)	56 (2.5)	49 (2)	38 (2)	58 (3)	99 (4)
6	ガラス及びガラス製品	116 (4)	138 (6)	116 (5)	72 (3)	39 (2)	59 (3)	54 (2)
7	鉄鋼材及び非鉄金属材	176 (7)	128 (6)	115 (5)	134 (6)	117 (6)	94 (6)	115 (5)
				18 (1)	20 (1)	16 (1)	28 (2)	32 (1)
8	家 具	125 (5)	94 (4)	136 (6)	96 (4)	121 (6)	208 (12)	158 (7)
9	建 具	741 (27)	739 (32)	739 (33.5)	640 (29)	573 (31)	291 (17)	442 (20)
10	床 材	61 (2)	32 (2)	54 (3)	64 (3)	56 (3)	39 (2)	59 (2)
11	プラスチック・接着剤	175 (7)	185 (8)	213 (9.5)	164 (8)	118 (6)	76 (5)	155 (7)
12	皮 膜 防 水 材	70 (3)	55 (2)	32 (1.5)	111 (5)	70 (4)	70 (4)	111 (5)
13	紙・布・カーテン・敷物	45 (2)	34 (1)	33 (0.5)	51 (2)	34 (2)	18 (1)	75 (3)
14	シ ー ル 材	31 (1)	68 (3)	16 (1)	55 (3)	31 (2)	29 (2)	48 (2)
15	塗 料	17 (1)	16 (1)	8 (0.5)	24 (1)	9 (0)	7 (0)	10 (0)
16	パ ネ ル 類	254 (10)	213 (9)	169 (7.5)	161 (8)	158 (8)	161 (10)	188 (9)
17	環 境 設 備	219 (8)	143 (7)	115 (5)	124 (6)	88 (5)	210 (12)	267 (13)
18	そ の 他	30 (1)	38 (2)	35 (1.5)	31 (1)	15 (1)	12 (1)	5 (0)
合 計		2,600 (100)	2,284 (100)	2,210 (100)	2,188 (100)	1,873 (100)	1,693 (100)	2,287 (100)

表-3 一般依頼試験の内容(試験項目)

単位是件数, ()内は%

年度 \ 項目	力学一般	水・湿気	火	熱	光・空気	化 学	音	合 計
50 年 度	3,262 (56)	529 (9)	664 (11)	299 (5)	502 (9)	393 (7)	175 (3)	5,824 (100)
51 年 度	2,297 (56)	393 (9)	514 (12)	254 (6)	294 (7)	241 (6)	163 (4)	4,156 (100)
52 年 度	2,777 (56)	534 (11)	592 (12)	324 (6)	341 (7)	233 (5)	174 (3)	4,975 (100)
53 年 度	2,807 (55)	510 (10)	536 (11)	375 (7)	365 (7)	270 (5)	255 (5)	5,118 (100)
54 年 度	2,324 (49)	520 (11)	519 (11)	461 (10)	389 (8)	267 (5)	287 (6)	4,767 (100)
55 年 度	2,166 (46)	428 (9)	641 (14)	534 (11)	418 (9)	251 (5)	275 (6)	4,713 (100)
56 年 度	2,781 (49)	549 (10)	758 (13)	461 (8)	513 (9)	327 (6)	295 (5)	5,684 (100)

材料区分で件数の多いものをあげれば次のとおりである。

1. 建 具	741 件 (27%)	①*
2. パネル類	254 件 (10%)	②*
3. セメント・コンクリート製品	225 件 (9%)	⑤*
4. 環境設備	219 件 (8%)	④*
5. 鉄鋼材及び非鉄金属材	176 件 (7%)	⑧*
6. プラスチック・接着剤	175 件 (7%)	③*
7. ガラス及びガラス製品	116 件 (4%)	⑥*
8. モルタル・コンクリート	106 件 (4%)	⑫*
9. 石材・造石及び粘土	95 件 (4%)	⑦*
10. 木材・繊維質材	71 件 (3%)	⑩*
11. 皮膜防水材	70 件 (3%)	⑪*

注) *の○中の数字は昭和55年度の順位を表わす。

件数の多いものの要因は、概略つぎのとおりである。

第1位の建具は、9年間連続して第1位であり、741件(27%)は55年度とほぼ同数で、過去最高の依頼件数となっている。これは、防音サッシ、断熱サッシ、防火性、水密・気密、強さなど高性能製品に対する社会的要求がより定着化し、これに伴う依頼試験が増加したためである。

第2位のパネル類は254件(10%)で、55年度(213件)と比較すると41件(19%)の増加となり、2年連続第2位となったのは初めてのことである。これは、壁パネルの防耐火試験及び強度試験に関するものの増加である。

第3位のセメント・コンクリート製品は225件(9%)で、55年度(138件)と比較すると87件(63%)の大幅増加であり、56年度増加第1位である。この増加分の中で目立つものには、コンクリートの配合推定、強度試験などがあつた。

第4位の環境設備は219件(8%)で、55年度(143件)と比較すると76件(53%)の増加であり、56年度増加第2位である。この増加分の中で目立つものは、防火ダンパー(温度ヒューズ、自動閉鎖装置)、換気システムなどの音、熱及び耐久性(耐食性も含む)に関するものであつた。

第5位の鉄鋼材及び非鉄金属材は176件(7%)で、55年度(128件)と比較すると48件(37%)の増加である。

この増加分の中で目立つものには、住宅用接合金物、建築用鋼製下地材(JISマーク表示許可工場申請に伴う品質試験)などであつた。

第6位のプラスチック・接着剤は175件(7%)で、55年度(185件)と比較すると10件(5%)の減少であるが、ほぼ昨年なみであつた。

第7位のガラス及びガラス製品は116件(4%)で、55年度(138件)と比較すると22件(16%)の減少であつた。これは、断熱性能に関する試験が一段落したためである。

第8位のモルタル・コンクリートは106件で、55年度(48件)と比較すると58件(120%)の増加である。

この増加分の中で目立つものは、住宅・都市整備公団への申請に伴うコンクリート混和剤の性能試験であつた。

第9位の石材・造石及び粘土は95件で、55年度(138件)と比較すると43件(31%)の減少であつた。

第10位の木材・繊維質材は71件で、55年度(31件)と比較すると40件(129%)の増加であつた。この増加分は、パーティクルボードの性能試験であつた。

第11位の皮膜防水材は70件(3%)で、55年度(55件)と比較すると15件(27%)の増加であつた。この増加は、住宅・都市整備公団への申請に伴うものであつた。

3. 工事材料について

工事材料試験の内容は表-1に示したとおりで、コンクリート、鉄筋・鋼材、骨材、その他に分類されている。このうち、件数の多いものは、鉄筋・鋼材、コンクリートであり、圧倒的に大きなウェートを占めている。

依頼件数を前年度と比較してみると、2,160件(12%)の増加である。各材料別にみると全般的に増えているが検査は55年度より23件減少した。

4. 中国試験所について

中国試験所における一般依頼試験の受託件数は206件で

55年度（191件）と比較すると15件（8％）の増加となった。また、工事用材料試験の受託件数は7,636件で55年度（6,229件）と比較して1,407件（22％）の増加となっている。

中国試験所の業務総量は、依頼件数において建材試験センター全体の36％を占めている。また、55年度の32％と比較すると4％の増加となっている。

昭和57年一級建築士試験の施行のお知らせ

建築士法（昭和25年法律第202号）第13条の規定により昭和57年一級建築士試験を次のとおり施行する。

昭和57年4月14日

建設大臣 始 関 伊 平

1. 期日及び時間

(1) 「学科の試験」

8月7日(土)午前9時30分～午後4時40分

(2) 「設計製図の試験」

10月10日(日)午前11時30分～午後5時

2. 場 所

(1) 「学科の試験」の受験地は、受験者の受験申込時における住所地の都道府県により別表1のとおりとし、（昭和57年建築主事資格検定考査を併せて受検する者は、同考査の考査地の指定による。）、申込後の変更は認めない。

(2) 「設計製図の試験」の受験地は、受験者の受験申込時における住所地の都道府県により別表2のとおりとする。

ただし、受験地の変更は転勤等のやむを得ない事情があり、かつ、昭和57年5月17日(金)までに建設省住宅局建築指導課あてに文書で申請し、その承認を受けた者に限り認め、新受験地は変更後の住所地の都道府県により別表2のとおりとする。

3. 受験申込手続

(1) 受験申込受付期間及び時間

昭和57年5月24日(月)から

昭和57年5月28日(金)まで

午前10時～午後3時30分

(2) 受験申込の受付場所

住所地の都道府県建築士主務課又は同課の指定場所

(3) 受験申込方法

受験申込書は、上記(2)の場所に直接提出すること。

ただし、離島その他の遠隔地で直接申込ができない場合等やむを得ない事情がある場合に限り郵送でもよい。

郵送の場合は、申込受付最終日までの消印のあるもので、所要の郵便切手をはった宛先明記の返信用封筒を同封している書留速達に限る。

4. 合格者の発表

昭和57年12月17日(金)頃

なお、「学科の試験」については、昭和57年9月24日(金)に発表する。

5. その他

設計製図の課題は、昭和57年7月26日付けの官報で公告するほか、「学科の試験」の試験場に掲示する。

別表1 「学科の試験」の受験地

受験地	都 道 府 県 名
北 見 市	北海道(網走支庁、釧路支庁、十勝支庁及び根室支庁の管轄区域)
札 幌 市	北海道(上記以外の各支庁の管轄区域)
青 森 市	青森
盛 岡 市	岩手
秋 田 市	秋田
仙 台 市	宮城
山 形 市	山形
福 島 市	福島
高 崎 市	群馬
宇 都 宮 市	栃木
水 戸 市	茨城
大 宮 市	埼玉
川 越 市	埼玉
習 志 野 市	千葉
東 京 都	東京
横 浜 市	神奈川
長 野 市	長野
甲 府 市	山梨

新潟市	新潟
石川市	富山, 石川, 福井
静岡市	静岡
名古屋市	愛知
岐阜市	岐阜
津市	三重
京都市	滋賀, 京都, 奈良
東大阪市	大阪, 和歌山
大阪市	大阪
神戸市	兵庫
岡山市	鳥取, 岡山
広島市	広島
山口市	山口, 島根
徳島市	徳島
松山市	愛媛, 高知
高松市	香川
福岡市	福岡
長崎市	長崎, 佐賀
熊本市	熊本, 大分
宮崎市	宮崎, 鹿児島
那覇市	沖縄

別表2 「設計製図の試験」の受験地

受験地	都道府県名
札幌市	北海道
仙台市	青森, 岩手, 宮城, 秋田, 山形, 福島
東京都	茨城, 栃木, 群馬, 埼玉, 千葉, 東京, 山梨, 長野, (神奈川の一部)
横浜市	神奈川
金沢市	新潟, 富山, 石川, 福井
名古屋市	愛知, 岐阜, 静岡, 三重
東大阪市	滋賀, 京都, 大阪, 兵庫, 奈良, 和歌山
広島市	鳥取, 島根, 岡山, 広島, 山口
高松市	徳島, 香川, 愛媛, 高知
福岡市	福岡, 佐賀, 長崎
宮崎市	熊本, 大分, 宮崎, 鹿児島
那覇市	沖縄

建

広く官学民の強力な支援のもとに試験研究が行なわれ広く活用されています。

＜受託業務＞

建設材料の試験
建材に関する工業標準化の原案作成
建材についての調査研究技術相談等

JTCCM

充実した施設・信頼される中立試験機関

建材試験センター

お問い合わせはお気軽に下記へ

財団法人 建材試験センター

本部 東京都中央区日本橋小舟町1-3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

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。繊維板の審査事項はつぎのとおり
である。

＜財 建材試験センター＞

繊維板審査事項

（工技院：標準部材料規格課）
（原 局：生活産業局窯業建材課）

繊維板は、植物繊維又は木材の小片などを主原料とし、これ
に添加剤又は接着剤を用い、抄造又は成形熱圧などによって造
られた板で、密度、耐水性などによって建物の保温材、内外装
下地材などに使用される。

(1) 製品規格

JIS番号	規定項目	要求事項
A 5905	〔軟質繊維板の場合〕	
	1. 種類及び呼び方	
	2. 材料及び製造方法	
	3. 形状・寸法	
	4. 外 観	4' 限度見本などによって具 体的に規定していること。
	5. 直 角 度	
	6. 品 質	6'
	(a) 密 度	
	(b) 含 水 率	
	(c) 曲げ強さ	
	(d) 吸 水 量	(d)' B級インシュレーショ ンボードは除く。
	(e) 吸水による長さ 変化率	(e)' シーリングインシュ レーションボードだけに 適用。
	(f) 熱 抵 抗	
	(g) 難 燃 性	(g)' 難燃軟質繊維板だけに 適用。
	7. 表 示	
A 5906	〔半硬質繊維板の場合〕	
	1. 種類及び呼び方	

2. 形状・寸法	
3. 品 質	3'
(a) 外 観	(a)' 限度見本などによって 具体的に規定しているこ と。
(b) 比 重	
(c) 含 水 率	
(d) 曲げ強さ	(e)' 難燃半硬質繊維板だけ に適用。
(e) 難 燃 性	(f)' 必要な場合
(f) 吸 湿 性	
4. 表 示	
A 5907	〔硬質繊維板の場合〕
1. 種類及び呼び方	
2. 形状・寸法	
3. 外 観	3' 限度見本などによって具 体的に規定していること。
4. 直 角 度	
5. 品 質	5'
(a) 密 度	
(b) 含 水 率	
(c) 曲げ強さ	
(d) 吸 水 率	
(e) 難 燃 性	(e)' 難燃硬質繊維板だけに 適用。
6. 表 示	

JIS番号	規定項目	要求事項		(2) 乾燥時間・温度(乾式の場合)		
A 5908	[パーティクルボードの場合] 1. 種類及び呼び方 2. 形状・寸法 3. 外 観 4. 品 質 (a) 密 度 (b) 含 水 率 (c) 曲げ強さ (d) はく離強さ (e) 木ねじ保持力 (f) ホルムアルデヒド放出量 (g) 熱 抵 抗 (h) 湿潤時曲げ強さ (i) 吸水厚さ膨張率 (j) 難 燃 性 5. 表 示	3' 限度見本などによって具体的に規定していること。 (g)'~(i)' Mタイプ及びPタイプパーティクルボードに適用。 (j)' 難燃パーティクルボードだけ。	2. 接着剤等の塗布 3. フォーミング(抄造) 4. 熱圧又は乾燥 5. 仕上げ 6. 難燃又は防水処理(必要な場合)	2' 塗布量 3' 速度 4' (1) 圧力 (2) 温度 (3) 時間 6' 処理方法	3' 寸法(厚さ) 5'~6' [軟質繊維板] (1) 形状・寸法 (2) 外観 (3) 直角度 (4) 品質 (a) 密度 (b) 含水率 (c) 曲げ強さ (d) 吸水量 (e) 吸水による長さ変化率 (f) 熱抵抗 (g) 難燃性	2' 防水処理をこの工程で行う場合は、その量。 5'~6' (d)' B級インシュレーションボードは除く。 (e)' シージングインシュレーションボードだけに適用。 (g)' 難燃軟質繊維板に適用。

(2) 資 材

資 材 名	品 質	受入検査方法	保管方法
1. 木材その他の粗紡繊維	1' 種類又は銘柄	1'~6' 受入れロットごとに種類又は銘柄の確認を行っていること。	
2. 接着剤 (使用の場合だけ)	2' (1) 種類又は銘柄 (2) 接着性	品質については自社で行うか、外部依頼した試験成績表又は製造業者の提出する試験成績表のいずれかにより確認していること。	
3. 難燃処理剤 (使用の場合だけ)	3' (1) 種類又は銘柄 (2) 難燃性		
4. 防水処理剤 (使用の場合だけ)	4' (1) 種類又は銘柄 (2) 防水性		
5. 単板 (使用の場合だけ)	5' (1) 種類又は銘柄 (2) 品質 (a) 外観 (b) 寸法(厚さ)		
6. 含浸紙 (使用の場合だけ)	6' (1) 種類又は銘柄 (2) 品質 (a) 外観 (b) 重量(秤量) (c) 樹脂含有量		

(3) 製造工程の管理

工 程 名	管 理 項 目	品 質 特 性	備 考
[軟質繊維板、半硬質繊維板、硬質繊維板の場合]			
1. チップ化 (繊維化)	1' (1) チップの状態		[パーティクルボード] 1. チップ化(繊維化) 1' チップの状態 1' チップの厚さ 1' 切削機の調整(木材の送り手引

工 程 名	管 理 項 目	品 質 特 性	備 考
2. チップ乾燥	2' (1) 温度 (2) 時間	2" チップの含水率	き間隔、刃出し、チップのふるい分け。
3. 接着剤の塗布	3' 塗布量		
4. フォーミング	4' (1) マット厚さ (2) マット重量 (3) 送り速度		
5. 熱圧	5' (1) 圧力 (2) 温度 (3) 時間	5" (1) 重量 (密度) (2) 厚さ	
6. 含浸紙張り又は単板張り	6' (1) 圧力 (2) 温度 (3) 時間 (4) 接着剤の塗布量 (単板張りパーティクルボードに適用)	6" 含浸紙張りパーティクルボード単板張りパーティクルボードに適用。	
7. 仕上げ		7" (1) 形状・寸法 (2) 外観 (3) 品質 (a) 直角度 (b) 含水率 (c) 曲げ強さ (d) はく離強さ (e) 木ねじ保持力 (f) ホルムアルデヒド放出量 (g) 熱抵抗 (h) 湿潤時曲げ強さ (i) 吸水厚さ膨張率	7" (g)~(i)" Mタイプ及びPタイプパーティクルボードに適用。
8. 難燃処理	8' 処理方法	8" 難燃パーティクルボードに適用。	

(4) 設 備

設 備 名	備 考
(製 造 設 備) 〔軟質繊維板、半硬質繊維板又は硬質繊維板の場合〕 1. チップ化 (繊維化) 設備 2. 接着剤等の塗布設備 3. フォーミング設備 4. 熱プレス 5. 乾燥設備 6. 切断設備 7. 難燃処理設備	4' 軟質繊維板は除く。 7' 難燃製品生産の場合だけ
8. 防水処理設備 〔パーティクルボードの場合〕 1. チップ化設備 2. チップふるい分け設備 3. チップ乾燥設備 4. 接着剤塗布設備 5. フォーミング設備 6. 熱プレス 7. 含浸紙張り又は単板張り設備 8. 仕上げ設備 9. 難燃処理設備 〔検 査 設 備〕 1. 厚さ測定器具 2. 寸法測定器具 3. 上ざら天びん (B級インシュレーションボードを除く) 4. 曲げ試験機 5. 恒温乾燥器 6. 恒温水そう 7. はく離強さ測定機 8. 木ねじ保持力測定機 9. 熱抵抗測定装置 10. ホルムアルデヒド放出量試験装置 11. 湿潤時曲げ強さ試験設備 12. 吸水厚さ膨張率試験設備	8' シーリングボード及び硬質繊維板のT品生産の場合だけに適用。 7' 含浸紙張りパーティクルボード又は単板張りパーティクルボードだけに適用。 9' 難燃パーティクルボードだけに適用。 2' 1 mm まで計測しうるもの。 3' 感度 0.2 g 以上のものでB級インシュレーションボードを除く。 5' B級インシュレーションボードを除く。 6' B級インシュレーションボード、半硬質繊維板、パーティクルボードを除く。 7' ~ 8' パーティクルボードだけに適用。 10' パーティクルボードだけに適用。 11' ~ 12' Mタイプパーティクルボード及びPタイプパーティクルボードだけに適用。 JIS A 1321 (建築物の内装材料及び工法の難燃性試験方法) に規定するもの。ただし、普通板には適用しない。
13. 難燃性試験装置	(5) 製品の品質 実施試験 実 施 場 所：当該工場 サンプリングの時期：製品検査終了後

サンプリングの場所：製品倉庫

サンプリングの方法：ランダムサンプリング

サンプルの大きさ：代表的なもの1種類から、当該

JISに規定する個数

検査項目：(1) 厚さ

(2) 密度又は比重

(3) 曲げ強さ

(4) 含水率

(5) 難燃性（難燃製品だけ）

(6) ホルムアルデヒド放出量
（パーティクルボードだけ）

(7) 熱抵抗（軟質繊維板，Mタイプ及びPタイプパーティクルボードだけ）

合否の判定：当該JISによる

2. 難燃性試験は建設省告示（昭和51.8.25第1231号）による防火材料の認定を受けたもの，又は通商産業省の防火建築材料適格品暫定表示制度の認定を受けたものである場合には，認定日から6か月以内であれば省略することができる。

(6) 許可区分

A 5905	01	普通
A 5906		
A 5907		
A 5908	02	難燃

備考 1. 実地試験は民法第34条により設立を許可された試験研究機関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。

溶接施工の手引

— 一般鉄骨工事 —
(H-PC工法を含む)

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

日本住宅公団建築部 編
溶接技術研究会

判型：A 5判・144頁
¥1,500（送料別）



建設資材研究会

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

2次情報File

2次情報File

行政・法規

JIS 決定過程に米も参画

通産省

通産省は通商摩擦打開策のひとつとして、米政府からかねて要請のあった、わが国工業規格（JIS）や安全基準の決定過程に米国も参画させてほしいとの点について前向きに应ずる方針を固め、近く、民生用電気製品分野、家庭用品分野を皮切りに関連のJIS委員会や安全基準委員会の委員として在日米人専門家をメンバーに加えることになった。

米側は、日米通商摩擦の高まりの中で、関税とは別に日本市場には障壁が多いと指摘、その改善策を迫ってきているが、同問題もこのひとつとして出されたもの。わが国の工業規格や技術基準、安全基準の原案策定過程に参画しないと、その後、日本市場で売りやすい米製品が生産流通できないと米側が察知したため、5月にも、在日米人専門家が新委員に加わるのは、テレビなどわが国の民生用電気製品の規格や基準をもっぱら策定している日本電気協会の電気用品調査委員会と、「なべ」など家庭用品の安全基準づくりを行ってきた製品安全協会の調査研究委員会の2委員会となっている。

— 57.4.27付 日刊工業新聞より —

新築1戸建て10年保証

建設省

住宅の“性能”を10年間保証し、欠陥があれば無料で修理するという保証制度を、建設省が全国で新築1戸建てに普及させることになった。これは建設業者の技術力、経営力を審査して良質の住宅が供給できる業者を登録、さらにその業

者が作った住宅に保険をかけ欠陥住宅の追放に万全を期そうというもので、該当する業者や住宅は店頭などに登録マークをつけ明示する。

同制度は建設省が55年からすでに北海道の一部地域で試験的に導入していたが、このほど全国的に普及できるメドがつき、4月1日付で実施機関となる財団法人「性能保証住宅登録機構」の設立を認めた。同制度の対象は、完成から1年以内に引き渡される新築の1戸建て住宅で、登録業者が同機構で決めた設計施工基準に従って建てたもの。さらに、その業者が建てた住宅物件についても、設計施工が基準にかなっているかどうか、専門の検査員が二度の現場審査を行い、入念にチェックする。こうして“合格”した住宅は同機構に登録され、床、壁、基礎など構造上重要な部分については10年間、屋根の雨もりは5年、建具の変形、浴室の水もれなども1～2年の保証対象になる。

— 57.4.30付 日本経済新聞より —

防 災

空調ダクト新たな火種に

東京消防庁

排気、空調関係のダクト火災が東京都内であいついで発生しているが、東京消防庁のダクト火災調査研究班は、このほどダクト火災の危険性と予防策について報告書をまとめた。

これによると、高層ビルの建設ラッシュに伴い、ダクトの総延長も急増、猛煙パニックを招く新たな都市型火災の“火種”になりつつあると指摘し、ダクト付近での発煙や定期清掃の励行などを呼びかけている。

ダクト火災の原因は、チリや糸くずの

2次情報File

ほか、自動車の排ガス中に含まれている炭素などが、ダクト内に吸い込まれて堆積し、燃えやすくなるため、タバコの吸いがらなど、ちょっとした火気がダクト内に吸い込まれるとたちまち燃え上ってしまうというもの。同報告書では火災発生を防ぐ対策の他に、万一出火したり外部から延焼した場合の対策として、まず空調設備や換気ダクトのファンの運転を停止し、ダクト内の防火ダンパーを作動させ、炎や煙を一定の防火区画に閉じ込めてしまうことが必要。また、火の閉じ込めに失敗した場合は、垂直方向に建物全体の防災区画をし、避難用階段はダクトからなるべく遠いところを指定し、誘導するなどとしている。

— 57.4.23付 日本経済新聞より —

材 料

新アスファルト舗装合材を開発

— 三井道路・出光石油・三井建設

三井道路、出光石油化学、三井建設の3社は、このほど耐わだち掘れ性、耐摩耗性に優れた新改質アスファルト舗装材を共同開発した。この製品は液状ポリブタジエンの誘導品を利用した新しいタイプのアスファルト舗装合材で、従来の合材に比べ動的安定度は40倍以上、摩耗性も3倍の耐久性を持つという画期的なもの。大型化、重量化する交通事情の中で大きな威力を発揮するものと思われる。

アスファルト舗装の欠点は、熱に弱く、温暖地等では流動化現象を起こし、わだち掘れを生ずること、それに冬期寒冷地ではスパイクタイヤやチェーンの使用ですり減りを起こし、建設省技術研究会の報告でも、一般国道直轄管理区間のうち87.3%はわだち掘れ現象を起こしているという。

このわだち掘れ現象やすり減り現象を抑えるため、従来から①高温時高粘性アスファルト②ゴム入りアスファルト③熱可塑性樹脂入りアスファルト — 等の改質アスファルトが用いられているが、施

工性、強度上適正な粘性を得るのが難しいという問題を抱えていた。今回開発したアスファルトは以上の難点を克服し、動的安定度、耐摩耗性にすぐれているというもの。

— 57.4.27付 日刊建設産業、日本工業、日経産業新聞より —

モルタル用ひび割れ防止材を開発

——サンゴ・大日本インキ

サンゴは大日本インキ化学と共同で、ポリプロピレン樹脂を素材にしたモルタル用のひび割れ防止材を開発した。

一般住宅をはじめ建築物の内外装にはモルタルが多く使用されているが、モルタルは乾燥収縮が大きく、変形能力が小さいためひび割れが発生しやすいのが実状。今回の防止材は土壁の「スサ」の役目を果たすもので、関東学院大学植谷研究室の研究結果によると、「現場施工としては十分な繊維の分散性を示していることに加え、1年間にわたる屋外暴露実験やアルカリ溶液中での促進実験でも、劣化の兆候は認められなかった」と報告されている。

— 57.4.30付 日本工業新聞より —

工 法

既存屋根の断熱施工法を開発

——ブリヂストン

ブリヂストンタイヤは、屋根の補修・改修工事などの際に、その工事と同時に断熱施工ができる新工法を開発した。

新工法は、改修工事の際に既存の屋根を壊さずに、上面に断熱材を敷き、その上に新規のスレートや長尺鉄板瓦棒を葺くというユニークなもので、工場を稼働させたまま改修工事が可能であり、さらに省エネ効果が大いというメリットを持っている。

同社での測定結果によると、断熱施工

した棟、しなかった棟（屋根面積17,000㎡の工場）の8月における温度差は、前者が6℃、後者は12℃という結果だった。

— 57.4.12付 日経産業、4.13付 日刊建設産業新聞より —

計 測

鉄骨溶接の新検査法開発

——鹿島建設

鹿島建設は建築鉄骨工事溶接の際に用いる新しい超音波検査法を開発した。

これまで建築物の鉄骨溶接部の検査方法は、日本建築学会が制定した「鋼構造建築溶接部の超音波探傷検査規程」により超音波検査方法が用いられている。しかしこの方法は、検査作業が複雑すぎて、しかも検査する人の熟練した高度の判断が必要とされる問題点があった。今回、同社が開発した検査方法は、①操作が簡単でだれでも間違いなく溶接部欠陥の位置と大きさが分かる②検査結果の記録もできる③検査器は簡便で従来の検査器に比べ1/2以下の安価というもの。

新開発の検査器は、はり鋼板の側面に平行して探触子をとりつけ、送信側の探触子から超音波を鋼材中に入射、反射された超音波を別の探触子により受信するもの。欠陥の程度により、検査器の赤、黄、青の3段階でランプが点滅、同時に自動的に記録紙に表示される仕組みになっている。

— 57.4.23付 日刊建設産業、日経産業、日刊工業新聞より —

自然光の最適な採光設計可能

——ソ連

ソ連国家建設委員会建設物理学研究所は照明設計用にコンピュータを利用した“人工の空”を完成した。

これは自然の光を最大限に有効利用する構造物の設計のため、必要な照明環境

をつくり出すシミュレーター設備。新設備はさまざまな照明環境から得たデータを基に自然光の最も採光係数の高い建造物設計に威力が期待され、照明設備の面から省エネ効果の高い住宅設計を実現するのが狙い。新設備は内部に約2千個の光源を配した構造で、これら光源を巧みに利用することにより、異なる緯度、さまざまな天候条件で、任意の時刻における自然光の照明環境がシミュレートできる仕組み。内部には直径5mの回転台があり、この上に各種建造物や団地、オフィス・ビルなどの模型を乗せる。そしてこれら光源によって空、太陽そして地面の3種類の光モデルをつくり出し、採光条件を調べるといったもの。

新設備の中心部は自動光度測定システムと光電計のデータを処理するコンピュータシステム。これらシステムにより電源のスイッチを数秒間入れるだけで、コンピュータから最適な採光設計に必要なデータのすべてが提供される。

— 57.4.20付 日刊工業新聞より —

水道管路の間接診断法を開発

——久保田鉄工

久保田鉄工は、すでに埋設されている水道管の事故例や埋設条件、使用条件などを統計的に解析することで、その安全、危険度を推定する「水道管路間接診断法」を開発した。

今回開発した診断法は、既設水道管の埋設年数、内径、製造法、製造時の公称管厚、継手の種類、ライニングの有無、使用圧力、路面荷重、土被り、土壌の腐食性、水質を11項目を最低に、地盤沈下の有無、地下水位など最高19項目のデータを解析処理し、コンピュータでモデル計算式による推定値を算出、これに基づき、埋設管の状況を診断するもの。この間接診断法と実測との相関は82%という高い正解率を得ている。

— 57.5.5付 日刊工業新聞より —

紹介者：森 幹 芳*

*財建材試験センター技術相談室

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和 57 年 3 月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分 177 件（依試第 24367 号～第 24543 号）中国試験所受付分 33 件（依試第 903 号～第 935 件）合計 210 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 57 年 3 月の工事用材料の試験の受託件数は 1870 件であった。

その内訳は表－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	309	84	29	55	74	551
鋼材の引張り ・ 曲 げ 試 験	339	100	38	30	365	872
骨 材 試 験	16	2	3	14	52	87
検 査	12	14	5	—	—	31
そ の 他	37	8	53	216	15	329
合 計	713	208	128	315	506	1870

表－1 一般依頼試験受付状況

（ ）内は 4 月からの累計件数

No	材 料 区 分	受 付 件 数	部 門 別 の 件 数							合計
			力学一般	水・湿気	火	熱	光・空気	化 学	音	
1	木 材 及 び 繊 維 質 材	5	24	3	2	1	1			31
2	石 材 ・ 造 石 及 び 粘 土	8	8	5		3	2	2		20
3	モルタル及びコンクリート	13	17	9	1		4	2		33
4	モルタル及びコンクリート製品	12	5	3	18	1	1		1	29
5	左 官 材 料	0								0
6	ガラス及びガラス製品	4			1	3				4
7	鉄鋼材及び非鉄鋼材	13	6	2	10		4	3	8	33
8	家 具	20	35		5			9	5	54
9	建 具	41	22	8	19	1	8		9	67
10	床 材	0								0
11	プラスチック及び接着剤	22	12	1	5	11		22	1	52
12	皮 膜 防 水 剤	6	18	1	2					21
13	紙・布・カーテン及び敷物類	5	4		4			3		11
14	シ ー ル 材	2	1				1			2
15	塗 料	0								0
16	パ ネ ル 類	36	25	7	21	4	1	1	2	61
17	環 境 設 備	20		4			15	6	1	26
18	そ の 他	3						4	1	5
合 計		210 (2,601)	177 (2,609)	43 (505)	88 (699)	24 (420)	37 (475)	52 (310)	28 (272)	449 (5,290)

Ⅱ 技術相談室 4月度（3月16日～4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 2回>

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第25回耐薬品性WG	S 57.3.16	建セ5F	・研究成果のまとめ、検討
第34回本委員会	S 57.3.16	文明堂	・分科会報告（主として研究成果報告）

(2) 住宅性能標準化のための調査研究

<開催数 3回>

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第7回音（給水）JIS WG	S 57.3.16	建セ5F	・JIS原案，解説案の修正
第4回供給処理JIS原案作成分科会	S 57.3.18	八重洲龍名館	・JIS原案審議
第1回排水WG	S 57.4.14	建セ5F	・研究計画の検討

2. JIS 工場等の許可取得のための相談指導依頼

<受託件数 3件>

月 日（回数）	種類	内容
S 57. 3.17（第7回） 3.29（第8回） 4. 8（第9回） 4.14（第10回）	建築用鋼製下地材	・社内規格他
S 57. 3.24（第21回） 3.31（第22回） 4. 7（第23回）	〃	・〃
S 57. 4.12（第18回）	メタルラス	・JIS表示許可申請書他

掲 示 板

（財）建セ・試験繁閑度

（6月8日）

中 央 試 験 所					
課名	試験種目別	繁閑度	課名	試験種目別	繁閑度
無機材料	骨材・石材	A	耐火材料	大型壁	C
	コンクリート	A		中型壁	C
	モルタル・官左	A		サッシ、防火戸	C
	家具・金物	B		柱、金庫	A
	かわら・ボード類	A		屋根排煙機	A
	セメント製品、他	B		はり、床	A
	防水材料	B		防火材料	C
有機材料	接着剤	A	構造	面内・水平断	B
	塗料・吹付材	A		曲げ	A
	プラスチック	B		衝撃	A
	耐久性、他	B		300t加力	A
物理	耐風圧、水密・気密	B	音響	振動試験	B
	防災機器の漏煙作動	B		遮音	C
	断熱、防露	B		大型壁サッシ等	B
	湿気等	B		吸音	B
				現場測定、他	A
中 国 試 験 所					
	断熱性	A		左官、セメント製品	B
	防火材料	B		金物、ボード類	A
	パネル強度等	A		接着剤・プラスチック他	A

A 随時試験可能 B 1カ月以内に試験可能 C 1～3カ月以内に試験可能

問い合わせ先：中央試験所（本部 試験業務課）

TEL 03-664-9211

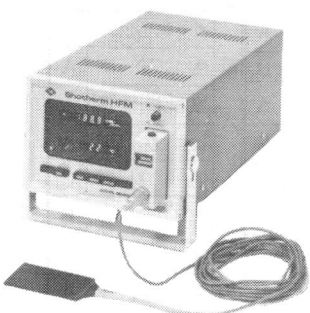
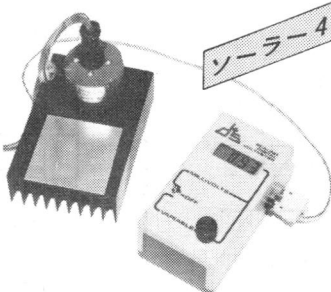
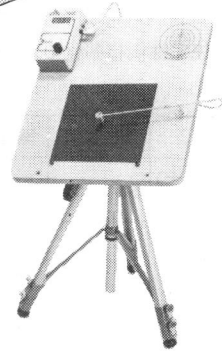
中国試験所（試験課）

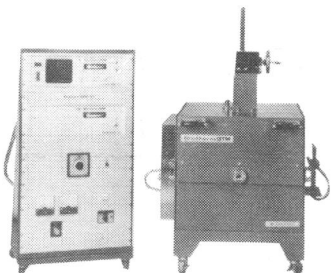
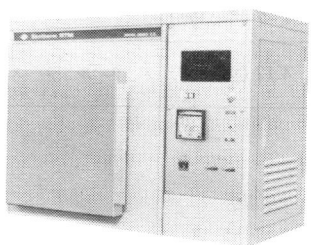
TEL 08367-2-1223

熱物性測定に新分野を開拓！ ユニークな熱計測機器



昭和電工

Shotherm HFM	D&S AERD	D&S IARD
熱 流 計	放射率計	反射率計
$(\text{kcal}/\text{m}^2\text{h})$  熱貫流率の測定に。 姉妹品：Shotherm HIT 保温テスター	(ε)  製造元：(米)DEVICES & SERVICES COMPANY	(α)  吸収率、透過率も測れます。

Shotherm QTM-D2	Shotherm QTM-F1	Shotherm RTM
迅速熱伝導率計	高温用 低温用 熱伝導率計	断熱性測定装置
$(\text{kcal}/\text{m}\cdot\text{h}\cdot^{\circ}\text{C})$  熱線式プローブ法採用	$(\text{kcal}/\text{m}\cdot\text{h}\cdot^{\circ}\text{C})$  JIS R2618準拠	$(\text{kcal}/\text{m}\cdot\text{h}\cdot^{\circ}\text{C})$  複合材用。 熱流計法採用

製造元



昭和電工株式会社

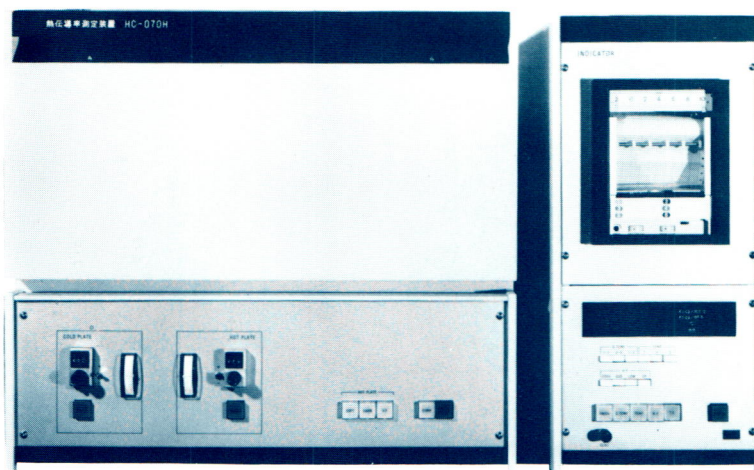
精密機器部

〒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) 222-5064
- ・名古屋支店 (052) 583-0341
- ・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

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 $0.01 \sim 1.00 \text{ Kcal/m} \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$) (再現性 $\pm 1\%$ 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 $-10^\circ\text{C} \sim +80^\circ\text{C}$ 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 $200 \times 200 \times 10 \sim 100 \text{ mm}$ <分解能 0.1 mm >) (圧力設定 25, 250 kg/m^2 2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 $0.04 \text{ Kcal/m} \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$ 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。

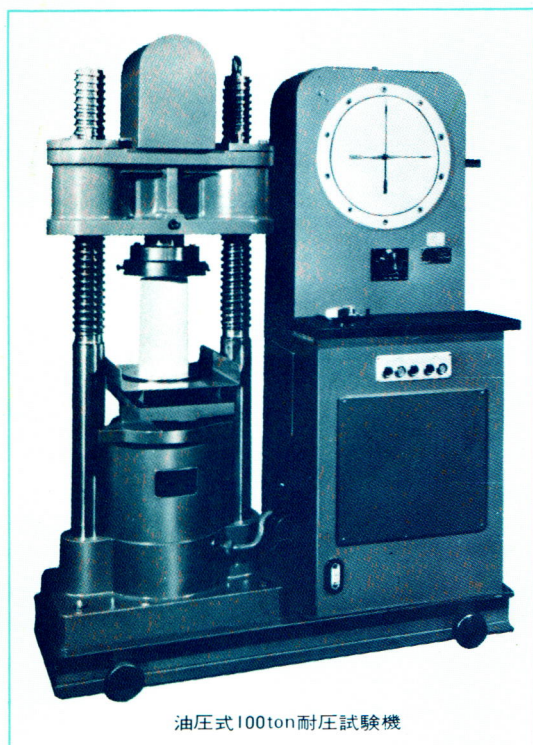
● カタログ、その他仕様説明などについては下記へご連絡下さい。

EKO 英弘精機産業株式会社

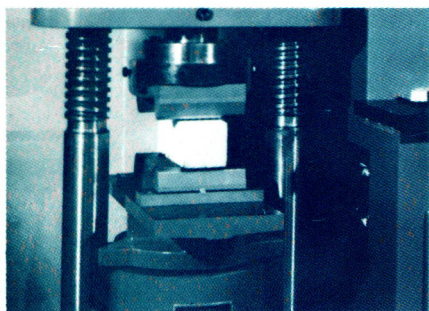
本社／東京都渋谷区幡ヶ谷 1-21-8 ☎03-469-4511~6
大阪／大阪市東区豊後町 5 (メディカルビル) ☎06-941-2157-943-7286

小型・高性能

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（バネ・ワイヤー・チェーン・鉄及鋼管・磚子・コンクリート製品・スレート・パネル）
 - 基準力計
- その他の製作販売をしております。



■ 前川の材料試験機

株式会社 前川試験機製作所

営業部 東京都港区芝浦 3-16-20
TEL. 東京 (452) 3331代

本社及第一工場 東京都港区芝浦 2-12-16
第二工場 東京都港区芝浦 3-16-20