

昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 昭和57年8月1日発行 (毎月1回1日発行)

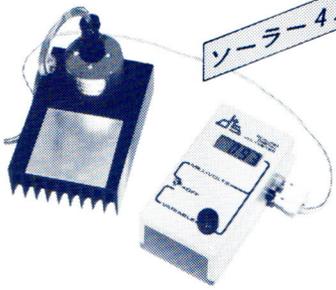
建材試験 情報

VOL.18
'82 8

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

<p>Shotherm HFM</p> <p>熱流計</p>	<p>D&S AERD</p> <p>放射率計</p>	<p>D&S IARD</p> <p>反射率計</p>
<p>(kcal/m²h)</p>  <p>熱貫流率の測定に。 姉妹品：Shotherm HIT 保温テスター</p>	<p>(ε)</p>  <p>ソーラー4定数が測れます</p> <p>製造元：(米)DEVICES & SERVICES COMPANY</p>	<p>(α)</p>  <p>吸収率、透過率も測れます。</p>
<p>Shotherm QTM-D2</p> <p>迅速熱伝導率計</p>	<p>Shotherm QTM-[I]</p> <p>高温用 低温用 熱伝導率計</p>	<p>Shotherm RTM</p> <p>断熱性測定装置</p>
<p>(kcal/m·h·°C)</p>  <p>熱線式プローブ法採用</p>	<p>(kcal/m·h·°C)</p>  <p>JIS R2618準拠</p>	<p>(kcal/m·h·°C)</p>  <p>複合材用。 熱流計法採用</p>

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

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



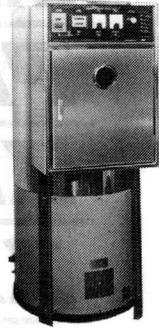
WEL-SUN-DC型

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

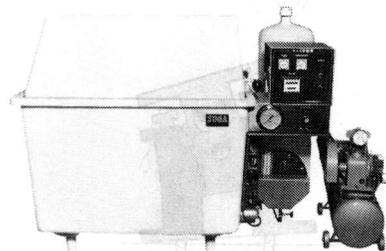


SM-3 型

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

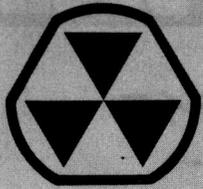
■建設省建築研究所、土木研究所、建材試験センターを初め、業界で多数ご愛用いただいております。



Weathering-Colour

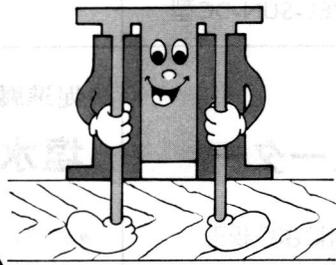
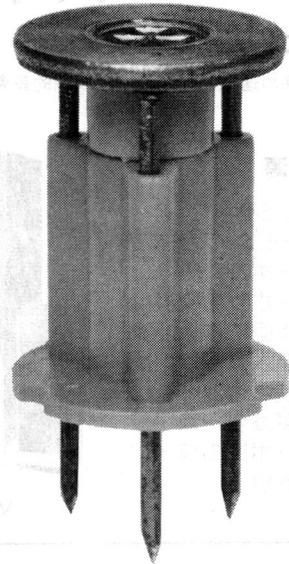
スガ試験機株式会社

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 名古屋市中区上前津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)



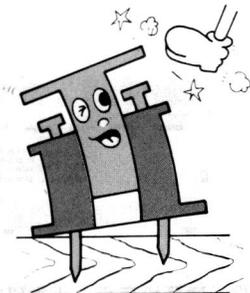
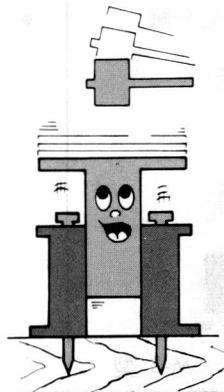
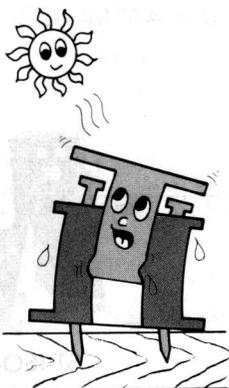
釘付 スチールインサート

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.8

August / 1982

8月号

目

次

■巻頭言

アルミサッシ業界の現況と新製品開発について……………浜口七三郎… 5

■住宅・都市整備公団東京支社・関東支社の適合資材の

試験方法及び品質基準について

—コンクリート混和材・セメントフィラー・屋根外断熱工用断熱材

■研究報告

木質系大型壁パネルの静的及び動的加力試験について

■試験報告

1.面付シリンダー錠の品質試験……………30

2.シリンダー彫込箱錠の品質試験……………32

■JIS原案の紹介

パーティクルボード……………34

■試験のみどころ・おさえどころ

測定方法……………菊池 英男…42

■公示検査実施状況

……………45

■JISマーク表示許可工場審査事項抄録

「アルミニウム合金製サッシ用網戸審査事項」……………47

■新装置紹介

1.油圧式MR型100tf 万能試験機……………50

2.捻子押込み式屈曲試験機……………52

■2次情報ファイル

……………54

■建材標準化の動き(昭和57年9月分)

……………41

■建材試験センター中央試験所試験種目別繁忙度 掲示板

……………46

■業務月例報告(試験業務課/技術相談室)

……………56

■建材試験センター新組織図

……………57

◎建材試験情報 8月号

昭和57年8月1日発行

定価400円(送料共)

発行人 金子新宗

編集 建材試験情報編集委員会

発行所 財団法人建材試験センター

委員長 西 忠雄

東京都中央区日本橋小舟町1-3

電話 (03)664-9211(代)

制作
発売元

建設資材研究会

東京都中央区日本橋 2-16-12

電話 (03)271-3471(代)

新しいテーマに挑む小野田



営業品目

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

ジェットモルタル・エクспан(膨張性のセメント混和材)

小野田ALC・PMライト

ケミコライム(土質安定・地盤強化材)

オノダハロン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

技術と信頼の昭和ロック

鍵

X-KEY

ドアロック

公団公営住宅指定錠

警察庁認定CP錠

防災防犯システム機器

天井・床ハッチ

キーボックス

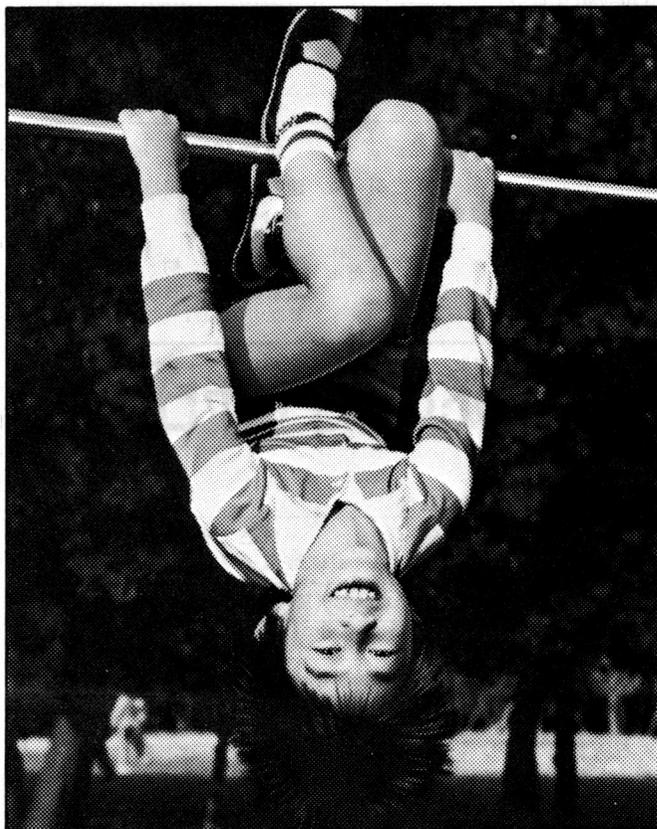
各種建築金物



昭和ロック株式会社

本社及工場 大阪市淀川区野中南2丁目11番50号 〒532 ☎06(303)1121(代)

東京・名古屋・高岡・広島・福岡・札幌・高松



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出すために、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

アルミサッシ業界の現況と 新製品開発について

—低成長時代を生き抜くために—

浜口 七三郎*



アルミサッシが建材分野に登場してから約 20 年となります。現在、サッシをはじめ建材類を含めて、年間出荷量は約50万トン、売上高では実に一兆円に及んでおります。

しかしながら、オイルショックを契機として、世界的な大型不況に見舞われ、国内の住宅、ビル建築件数も大幅に落ち込み、本格的な低成長時代を迎えております。

現在のところ、荒っぽい計算ですが、アルミサッシ類の年間生産能力は約80万トン、需要は50万トンで、この30万トンのアンバランスをいかに解決するかが当業界の大きな課題となっております。すでに量から質への転換が進められているものの、直面する量の不足をカバーするため、各社とも価格で勝負という手段を余儀なくされ、ために業界全体が大幅の地盤沈下を再現しつつあります。

現在、業界をとりまく環境より判断して、過去のようないろんな花々しい景気の回復はとうてい期待ができず、本格的な質への転換を強力に進めねばなりません。幸い当業界には省エネ、環境公害防止、防災などの製品開発

の国家的なニーズがあり、すでに対応製品が出されているものの、いずれも最終製品とはいいがたく、その点開発の余地は十分に残されております。一方建材製品の新しいシーズ（種）の開拓にもまだまだ可能性があり、これらへの開発挑戦がある限り当業界の将来はきわめて明るいものがあるといっても過言ではありません。各社の蓄積技術と知識をもって、新製品開発競争に切磋琢磨し、付加価値を高め、これにより量の不足をカバーするのが唯一の生き抜く方策であると考えます。

今や世界全体が技術革新へ大きな飛躍をめざし、高機能に挑む先端産業の製品が開発されている一方、新素材革命もまた一気に加速しております。当業界にもこれらの余波を受けて、生産設備のロボット化、アルミに代る新素材の採用など構想が大きく変わりつつあります。

長期的な視野に立って、新時代への対応のため、高付加価値でかつユニークな製品の開発に各社が渾身の勝負を賭ける時であり、目下、各社とも懸命の努力をしております。建材試験センターさんには、従来にもましてお世話になる機会が多くなると思います。今後も一層よき助言者となっていただくことをお願いする次第です。

* (株)日本サッシ協会専務理事



住宅・都市整備公団東京支社，関東支社の 適合資材の試験方法及び品質基準について ——コンクリート混和剤・セメントフィラー 屋根外断熱工事用断熱材——

住宅・都市整備公団東京支社 工務検査部

工務課長 大八木 祥

指導係長 魚見 安久

住宅・都市整備公団東京支社，関東支社における適合資材のうち，このたびはコンクリート工事の「コンクリート混和剤」及び「セメントフィラー」また防水工事の「屋根外断熱工事用断熱材」の公団が定める試験方法及び品質基準等について御紹介いたします。

なお，適合資材は前月号で述べたとおり，これらの試験を行い，その品質基準に適合した資材を，特別共通仕様書に製品，製造所を記載しています。

1. コンクリート混和剤

コンクリート工事のく体コンクリート（普通，軽量コンクリートとも）に使用する混和剤は，AE 剤，減水剤標準形，AE 減水剤標準形，AE 減水剤遅延形，AE 減水剤促進形の種類とし，次に定める試験を行い，その品質基準に適合する製品としている。

(1) 品質基準

『日本建築学会建築工事標準仕様書 JASS 「鉄筋コンクリート工事」 16節試験 JASS 5T-401 コンクリート用表面活性剤の品質基準（以下「JASS 5T-401 基準」という）』に定めるところによる。ただし減水剤の種類，試験項目及び試験方法については「JASS 5T-401 基準」の規定にかかわらず次に定めるところによる。

イ. 減水剤の種類は，減水剤標準形のみとし，減水剤遅延形及び減水促進形を除く。

ロ. 「JASS 5T-401 基準」の 1 表，表面活性剤の品質基準の項目中「凝結時間の差」及び「凍結融解に対する抵抗性」については，参考試験項目としてではなく，実施試験項目とし，その全項目について試験を行う。

ただし，スランプが 7.5cm のコンクリートについては，「ブリージング量の比」「曲げ強度比」「長さ変化比」「凝結時間差」及び「凍結融解に対する抵抗性」の試験を省略することができる。

(2) 試験

イ. 「JASS 5T-401 基準」による試験

ロ. 試験項目

(イ) 減水率

(ロ) ブリージング量の比

(ハ) 圧縮強度比 3 日，7 日，28 日

(ニ) 曲げ強度比 7 日，28 日

(ホ) 長さ変化比（乾燥期間 6 カ月）

(ヘ) 凝結時間の差 始発，終結

(ト) 凍結融解に対する抵抗性

ハ. 試験仕様

「JASS 5T-401 基準」による。

(3) 判定基準

「JASS 5T-401 基準」による。

2. セメントフィラー

現場打ちコンクリートじか張り仕上の塗装，吹付け，壁紙張り及びタイル接着剤張り等の下地となるコンクリート面を，平滑等による下地処理材は，セメント，骨材とセメントフィラー用混和液を組み合わせた（以下「セメントフィラー」という。）とし，次に定める試験を行い，その品質基準に適合する製品としている。

(1) 品質基準

住宅・都市整備公団工事共通仕様書（昭和 57 年度版）建築編 7 章コンクリート工事の 7. 12. 7 項等に定めるところによる。

(2) 試験

イ. 公団が定める次の試験方法による試験

ロ. 試験項目

(イ) 付着強さ試験

① 標準時

② 低温時

③ 高温時

④ 水中時

(ロ) 衝撃試験

(ハ) ひび割れ試験

(ニ) 温冷熱繰り返し試験

(ホ) 吸水試験

ハ. 試験仕様

(A) 品質判定試験の一般条件

(イ) 試験の条件

試験は特に規定しない場合は，標準状態（日光の直射，ほこり等がない場所で温度 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ ，湿度 $65 \pm 5\%$ の状態をいう。以下同じ）で行う。

また，供試材料及びそれに接する器具並びに試験用下地板は，試験前 24 時間以上標準状態下におく。

(ロ) 試験用下地板

試験用下地板の大きさ，材質及び個数は表-1 左欄に掲げる試験項目に応じ，同表右欄に掲げるところによる。

試験用下地板の作製方法は，次の①及び②に定めるところによる。

表-1 試験用下地板の大きさ、材質及び個数

試験項目	大きさ (縦×横×厚さ(mm))	材質	個数	
付着強さ試験	標準時	70×70×25	モルタル	5
	低温時	70×70×25	モルタル	5
	高温時	70×70×25	モルタル	5
	水中時	70×70×25	モルタル	5
衝撃試験	300×300×60	コンクリート板	3	
ひび割れ試験	300×300×60	コンクリート板	3	
温冷熱繰り返し試験	300×300×60	コンクリート板	3	
吸水試験	70×70×25	モルタル	5	

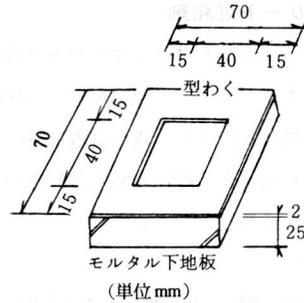


図-1 付着強さ試験用型わく

① モルタル板

JIS R 5210 (ポルトランドセメント) に規定する普通ポルトランドセメントを用いて JIS R 5210 (セメント物理試験方法) の 9.4.2 項までの規定によるモルタルを調整し、鋼製型わくを用いて規定の寸法に成型する。

24時間後に型わくを取り外し、13日間±3°Cの水中で養生した後、14日間以上標準状態で養生する。次いで、打ち込み底版面を JIS R 6252 (研磨紙) に規定する 150 番研磨紙で軽く研磨した後、付着した粉末等を除去し、試験用下地板とする。

② コンクリート板

コンクリート板は、JIS A 5304 (歩道用コンクリート平板) に規定する規格製品とし、表面の汚れ、付着物、粉末等をワイヤーブラシ、刷毛及びブレスで除去し、試験用下地板とする。

(ハ) セメントフィラーの調合等

粉体及びセメントフィラー用混和液並びに水との調合等は、セメントフィラー製造所の仕様により行い、その混合割合 (重量比) 混和液中の固形分濃度 (重量比) 及び混和液主成分をそれぞれ成績書に記入する。

(B 試験方法)

(イ) 付着強さ試験

① 試験体の作製

試験用下地板の研磨した面に、図-1 に表わす内のり寸法 40mm×40mm の型わく (塩化ビニル樹脂製、アクリル樹脂製等) を両面粘着テープを用いて

厚さ 2mm になるように張りつけ、調整した試料を充てんし、金ごてまたは金へらを用いて成形する。

成形後、直ちに標準状態に置き、24時間後、型わくを取り外す。

② 試験方法

試験体を表-2 左欄に掲げる試験項目に応じる同表右欄の養生条件等に示す順序で、それぞれ養生及びアタッチメントの取付けを行い、付着強さを測定する。

この場合、当該アタッチメントの取付け及び付着強さの測定方法は、JIS A 6909 (合成樹脂エマルジョン砂壁状吹付材) の 5.5 項の規定による。

表-2 付着強さ試験試験体養生条件

試験項目	養生条件等
(1) 標準時	標準状態で 20 日間→[A]→標準状態で 24 時間→測定
(2) 低温時	3°C の環境下 20 日間→[A]→標準状態で 24 時間→測定
(3) 高温時	50°C の環境下 20 日間→[A]→標準状態で 24 時間→測定
(4) 水中時	標準状態で 20 日間→[A]→標準状態で 24 時間→20°C 清水中 7 日間→測定

(注) [A] : アタッチメント取り付け

③ 試験結果の表示

付着強さは、それぞれの試験項目について試験体 5 個の測定値の平均値をもって試験結果の表示とし、併せて図-2 により、最も多い破断状態について表示する。

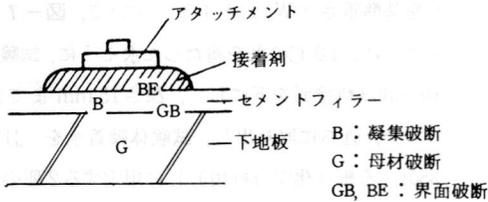


図-2 破断状態表示

(ロ) 衝撃試験

① 試験体の作製

試験用下地板の研磨した面に、図-3に示す(塩化ビニル樹脂製、アクリル樹脂製または鋼製)型わくを両面粘着テープで厚さ2mmになるように張り付け、その凹面に調整した試料を充てんし、表面及び側面を金ごて等で平滑にして成形する。

成形後、直ちに標準状態下に水平に静置し、24時間後、型わくを取り外す。次いで標準状態下で20日間養生する。

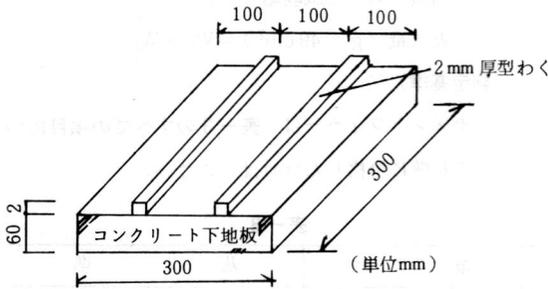


図-3 衝撃試験用型わく

② 試験方法

試験体の下に、厚さ10mmに標準砂を敷き、その上に試験体を水平に置き、高さ500mmからJIS A 5403(石綿スレート)の6.3項に規定するなす形おもりを垂直に落下させ、その落下跡の割れ及びはがれの有無を肉眼で観察する。

試験は、試験体1個につき、異なる位置3カ所において、これを行う。

③ 試験結果の表示

試験結果は、落下跡の割れ及びはがれの有無について表示する。

(ハ) ひび割れ試験

① 試験体の作製

試験用下地板の研磨した面に、図-4に示すテーパー付き(塩化ビニル樹脂製、アクリル樹脂製等)型わくを、両面粘着テープで張り付け、凹面に調整した試料を充てんし、表面及び側面を金ごて等で平滑にして成形する。成形後、直ちに標準状態下で水平に静置し、24時間後、型わくを取り外す。次いで、標準状態下で20日間養生する。

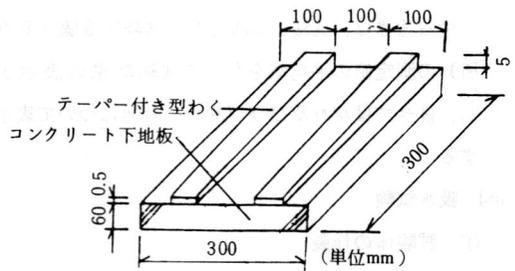


図-4 ひび割れ試験用テーパー付き型わく

② 試験方法及び試験結果の表示

試験体表面のひび割れの発生の有無を肉眼で観察し、その有無について表示する。

(ニ) 温冷熱繰り返し戻し試験

① 試験体の作製

試験体の作製及び養生は(ロ)による。

② 試験方法

試験は、次に掲げるA法またはB法のいずれかの方法で行う。

A法：試験体をプログラム式温冷熱繰り返し戻し試験機に入れ図-5に示す、温冷熱繰り返し条件で5サイクル終了後、はがれ及びひび割れの有無を肉眼で観

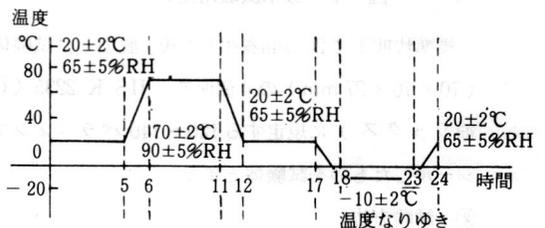


図-5 温冷熱繰り返し条件(1サイクル)

察する。次いで、試験体1個につき異なる位置3カ所にJIS A 6909の5.5項の規定によりアタッチメントを取り付け、標準状態で24時間静置後、建研式引張り試験機で付着強さを測定する。

B法：試験体を70±2℃の恒温器中で6時間加熱後、直ちに、-10±2℃の別の恒温器中で18時間冷却する。この操作を5回繰り返した後、はがれ及びひび割れの有無を肉眼で観察する。次いで、A法と同様に付着強さを測定する。

③ 試験結果の表示

付着強さは、A法、B法とも、試験片3個（9カ所）の測定値の平均値をもって試験結果の表示とし、併せてはがれ及びひび割れの有無について表示する。

(ホ) 吸水試験

① 試験体の作製

試験体の作製は、図-6に示すように、試験用下地板の研磨した面を上とし、その両側面に試料の塗り厚が2mmとなるような塩化ビニル樹脂製、アクリル樹脂製または鋼製の型わくを、両面粘着テープを用いて取り付け、その凹面に調整した試料を充てんし、表面及び側面を金ごて等で平滑にして成型する。

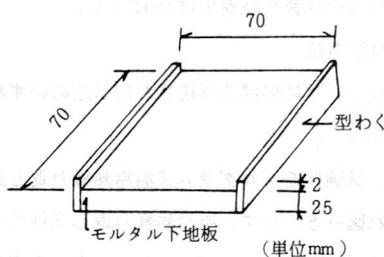


図-6 吸水試験用型わく

標準状態で20日間養生した後、脱型し、試験体（70×70×27 mm）の4側面を、JIS K 2235（石油ワックス）に規定する120～140パラフィンでシールしたものを試験体とする。

② 試験方法

試験体の重さを100分の1g単位まで測定し、こ

れを基準重さ（W₀）とする。次いで、図-7に示すように、20℃の水を満たした水そうに、試験体を10分間試料塗面を下にして、深さ15mmまで浸漬した後、直に取り出し、試験体吸着水を、JIS P 3801（ろ紙（化学分析用））に規定する2種のろ紙で、10秒間程度軽くふき取り、その重さ（W₁）を100分の1g単位まで測定する。

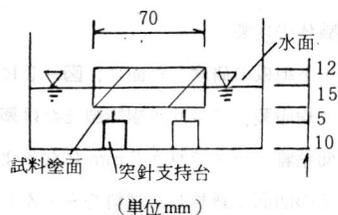


図-7 吸水試験水そう

③ 試験結果の表示

吸水量は、次式により求め、試験体5個の測定値の平均値をもって試験結果の表示とする。

$$\text{吸水量 (g / 49 cm}^2\text{)} = W_1 - W_0$$

(判定基準)

セメントフィラーは、表-3のすべての項目について基準に合格しなければならない。

表-3

項 目		基 準
付着強さ試験	標準時	10 kg / Cm ² 以上
	低温時	5 kg / Cm ² 以上
	高温時	5 kg / Cm ² 以上
	水中時	5 kg / Cm ² 以上
衝撃試験	割れ及びひび割れがないこと。	
ひび割れ試験	ひびわれがないこと。	
温冷熱繰り返し試験	付着強さ10 kg / cm ² 以上はがれ及びひび割れがないこと。	
吸水試験	1.0 g / 49 cm ² 以下	

3. 屋根外断熱工事に用断熱材

防水工事の屋根外断熱工法（非歩行用）に使用する断熱材は次に定める試験を行い、その品質基準に適合する製品としている。

(1) 品質基準

住宅・都市整備公団工事共通仕様書（昭和57年版）建築編9章防水工事9.2.4項及び住宅・都市整備公団東京支社、関東支社特別共通仕様書施工の部、建築編9章防水工事の9.2.4項等に定めるところによる。

(2) 試験

イ. 公団が定める次の試験方法による試験

ロ. 試験項目

(イ) 水分蓄積試験

(ロ) 寸法安定性試験

① 水中浸せき低温繰り返し試験

② 高温低温繰り返し試験

(ハ) 熱溶融試験

(ニ) 局部圧縮試験

ハ. 試験仕様

(イ) 一般事項

① 試験に先立ち、本試験に使用する試験片の熱伝導率及び厚さを成績表に記録する。この場合、熱伝導率の試験方法はJIS A 1412〔保温材の熱伝導率の測定方法（平板比較法）〕またはJIS A 1413〔保温材の熱伝導率の測定方法（平板直接法）〕に規定する測定方法によるものとし、その表示は、それぞれJIS A 1412の6.2項またはJIS A 1413の6.2項に規定する方法による。

② 試験は、特に規定していない場合は、標準状態（日光の直射、ほこり等がない場所で、温度 20 ± 2 °C、相対湿度 65 ± 5 %の状態をいう。）で行う。

(ロ) 試験片

① 試験片は、公団の屋根外断熱工事仕様に定められた厚さの製品とする。

② 試験片は、あらかじめ、標準状態に24時間静

置した製品で、4辺を幅50mm以上切り捨てたものとし、その大きさ及び個数は、表-4に掲げる試験項目に応じ、それぞれ表-4に掲げるところによる。

ハ) 品質判定試験

(A) 水分蓄積試験

① 試験装置

① 恒温恒湿室 温度 20 ± 1 °C、相対湿度 65 ± 5 %の状態に保持されている室。

② 恒温恒湿槽 温度 50 ± 1 °C、相対湿度100%を保持できる内容積 0.12 m^3 、試験片の取付け部分の寸法約 $0.6 \text{ m} \times 0.5 \text{ m}$ のものとする。

③ 重量測定装置 100分の1g単位まで測定できる装置とする。

② 試験方法

① 3個の試験片（以下試験片と呼ぶ）を規定の寸法に切断し、48時間以上標準状態（ 20 ± 1 °C、 65 ± 5 % RH）に静置させた後、重量（ W_0 ）を測定し、さらに試験片の各辺の長さを10分の1mm単位まで測定し、それぞれの体積（V）を求める。

② 次に、試験片を図-8に示すように恒温恒湿槽（ 50 ± 1 °C、100% RH）に取り付ける。更に試験片の恒温恒湿室側の表面部分を、JIS Z 1707「食品包装用プラスチックフィルム（ポリ塩化ビニルデン）」の厚さ約0.014mmのフィルムで包む。

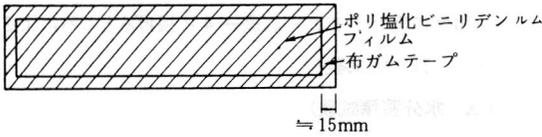
その際、図-9に示すように、恒温恒湿槽側面の周辺約5mmまで、フィルムを折り返し、JIS Z 1512（布ガムテープ（包装用））のテープで止めつける。

③ 試験は、図-8に示すとおり、試験片を、温度差約30°Cの状態下に2週間保った後、試験片を取り出し、フィルムを除去して表面をティッシュペーパーで軽く拭いた後、手早く重量（ W_{14} ）を測定する。再び試験片をフィルムで包んだ後、上下を逆にして恒湿槽に取り付け、更に2週間試験を継続して同様に重量を（ W_{28} ）に測定する。

表-4

試験項目	大きさ(縦×横(mm))	個数
水分蓄積試験	100×400	3
水分安定性試験	100×100	6
熱溶融試験	100×100	3
局部圧縮試験	100×100	3

表面 (恒温恒湿室側)
 $20 \pm 1^\circ\text{C}$, 100%RH



裏面 (恒温恒湿槽側)
 $50 \pm 1^\circ\text{C}$, 100%RH

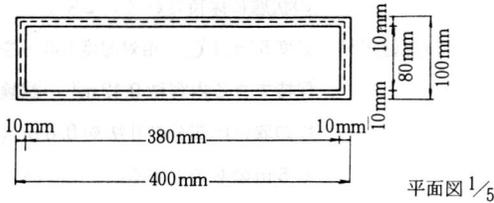


図-8

表面 (恒温恒湿室側)
 $20 \pm 1^\circ\text{C}$, 65 ± 5%RH

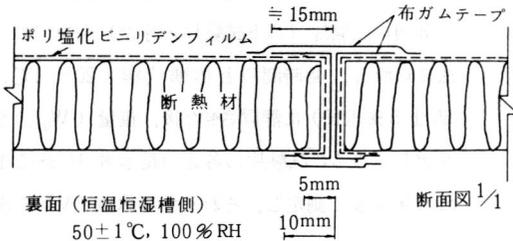


図-9

④ 水分蓄積率 (W_{14} , W_{28}) は次式により求める。

$$W_{14} \text{ または } W_{28} = \frac{W_{14} \text{ または } W_{28} - W_0}{V} \times 100 (\% \text{ Vol})$$

注) W_{14} は試験日数 14 日における水分蓄積率。

W_{28} は試験日数 28 日における水分蓄積率を示す。

⑤ 試験結果の表示

試験結果は、試験片 3 個の水分蓄積率の平均値

(W) を求め、次式により算出して表示する。

$$\text{含水率} (\% \text{ Vol}) = W + 1.64 \sigma_{n-1}$$

注) σ_{n-1} は、標準偏差

なお、試験日数 14 日における含水率 (% Vol) が 1.2 % 以下の場合、試験を打ち切ってもよい。

(B) 寸法安定性試験

① 試験装置

① 恒温槽 温度 $-5 \pm 1^\circ\text{C}$ ~ $50 \pm 1^\circ\text{C}$ に調整できる恒温槽

② 圧縮試験機 試験機は、試験時の最大荷重の指示装置並びに荷重及び変位の自動記録装置を備えているもので、その荷重が、試験機の能力の 15 ~ 85 % の範囲内となるものとする。

③ 測厚器 JIS K 6301 の 3.2.5 (1) に規定する、測定する測厚器

④ 試験方法

① 水中浸せき、低温繰り返し試験

a. 3 個の試験片 (以下「試験片」という。) を標準状態に 7 日間静置した後、図-10 に示すとおり X 方向及び Y 方向の長さを測定する。これを L_{x0} 及び L_{y0} とする。

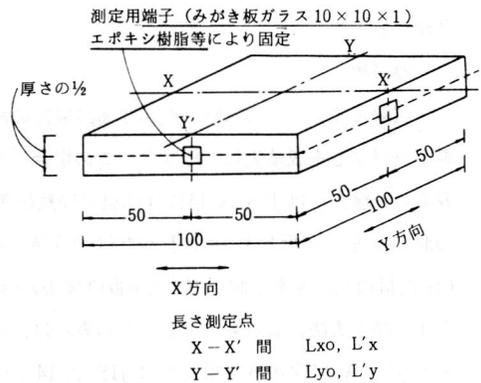


図-10 試験片の測定箇所

b. 次にこの試験片を 20°C の水を満たした容器に入れ、この容器を $20 \pm 1^\circ\text{C}$ に保った恒温槽内に 7 日間静置する。

この浸せき終了後取り出し、直ちに同一箇所の長さを測定する。

c. 引続き、 $-5 \pm 1^\circ\text{C}$ に調整した恒温槽内に水平の状態に 6 時間静置した後、直ちに同一箇所の長さを測定する。再び 20°C の水中に 18 時間浸せきし、同様に長さを測定する。

この低温と水中浸せきの繰り返し処理を 1 サイクルとし、4 回繰り返す。この 4 サイクル中の測定長さ及び b の測定長さを X 方向については $L'x$, Y 方向については $L'y$ とする。

なお、測定値はすべて100分の1mm単位で表示する。

- d. また、繰り返し処理による損傷(き裂、割れ、欠け及び反り)の有無を、1サイクル終了ごとに観察する。
- e. 4サイクル終了後、直ちに、試験片より大きい加圧板により圧縮速度10mm/minで圧縮試験を行い、荷重-変形曲線を記録する。この曲線により1mm変形時の圧縮応力度を10分の1kg/cm²単位まで求める。この値をMとする。

② 高温、低温繰り返し試験

- a. ①のaと同じ
- b. 次に、この試験片を-5±1℃に調整した恒温槽内に、水平の状態では6時間静置した後、直ちに図-10に示すX方向及びY方向の長さを測定する。
- c. 引き続き、50±1℃に調整した恒温槽内に水平の状態では8時間静置した後、直ちに同一箇所の長さを測定する。

この高温、低温繰り返し処理を1サイクルとし、これを4回繰り返す。

この4サイクル中の測定長さをX方向についてはL'x、Y方向についてはL'yとする。

- d. ①dのとおり
- e. ①eのとおり

④ 試験結果の表示

寸法安定性は、①②とも次式により求め、試験片3個の測定値の平均値をもって試験結果の表示とする。

寸法安定性 = S × M

S: 次式により算出して得られた値の最大値

$$S = \frac{L_{x0} - L'x}{L_{x0}}$$

L'x: 測定値の最小値

$$S = \frac{L_{y0} - L'y}{L_{y0}}$$

L'y: 測定値の最小値

M: 1mm変形時の圧縮応力度

(C) 熱溶融試験

① 試験装置

- ① アスファルトの溶融容器(A)は、鉄製とし、その厚さは、3.2mm程度とし、全体の寸法は縦300mm、横300mm、深さ200mm程度とする。
- ② 溶融容器は、直接加熱せず図-11のとおり100mm以上の厚さの砂を介して加熱する。

この場合、砂を入れる鉄製の容器(B)は、別に用意するものとし、当該容器(B)は、溶融容器(A)の底部が砂に十分入り固定できるものとする。

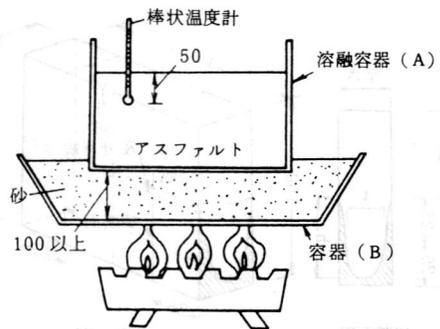


図-11

- ③ 砂は、十分乾燥したものをを用いる。
- ④ アスファルトは、JIS K 2207(石油アスファルト)に規定する3種とする。
- ⑤ 試験片をアスファルトに浸せきするチャックは、試験片3個を同時につかめるものとする。
- ⑥ 温度計は、棒状温度計とする。

② 試験方法

- ① アスファルトの溶融温度は、200±5℃とし、その測定方法は、アスファルトを10秒間よくかくはんし、棒状温度計を用いてアスファルトの表面下約50mmの位置で計るものとする。
- ② 3個の試験片(以下試験片という。)の図-12に示すX方向及びY方向並びに厚さを10分の1mm単位まで測定する。この場合、その測定位置は試験片のほぼ中央部とする。

なお、その厚さについては、試験片3個の平均値を求め、その値をDとする。

- ③ 200 ± 5°Cの溶融したアスファルトに試験片を同時にY方向の長さ5mmまで5秒間浸漬し、取り出した後標準状態の室内に鉛直の状態で24時間放置し、付着したアスファルトを硬化させる。
- ④ 次の図-12に示すとおり、X方向の両端からそれぞれ25mmの位置で垂直に切断し、溶けないで残った断熱材の厚さ(t)及び高さ(h)をそれぞれの切断面で測定する。

なお測定値は100分の1mm単位で表示する。

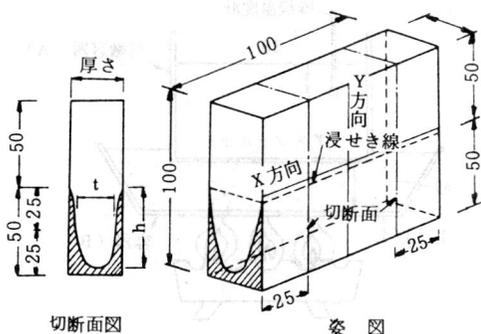


図-12

㊦ 試験結果の表示

熱熔融性は、次式により求め、その試験結果の表示とする。

$$\text{熱熔融性} = T \times H$$

T: 試験片3個それぞれ2カ所についてのtの平均値

H: 試験片3個それぞれ2カ所についてhの平均値

(D) 局部圧縮試験

① 試験装置

① 圧縮試験機: B ① ㊦

② 局部圧縮加圧板: 大きさ縦40mm × 横40mmの鋼製のもの

㊦ 試験方法

試験片を圧縮試験機の水平な加圧板の間に置

き、次に、あらかじめ用意した局部圧縮加圧板をその中央にのせた後、荷重速度10mm/分で荷重50kg/40mm × 40mmまでを加えた後、荷重を除き、30分後に試験体表面に生じる最大残留変形(δ)を測定する。

㊦ 試験結果の表示

3個の試験片の測定値の平均値をもって試験結果の表示とする。

(3) 判定基準

イ. 熱伝導率の表示

本試験に使用する断熱材の熱伝導率及び厚さを表示すること。

ロ. 判定基準

屋根外断熱工事用断熱材は、表-5左欄に掲げるすべての試験項目について、表-5右欄に掲げる判定基準に合致したものををもって合格とする。

表-5

試験項目	判定基準
水分蓄積試験	含水率(% Vol) ≤ 3.0 (28日の場合) [含水率(% Vol) ≤ 1.2 (14日の場合)]
寸法安定性試験	水中浸せき低温繰り返し試験 寸法安定性(S × M) ≤ 0.5 き裂、割れ、欠け、反りのないこと。
	高温低温繰り返し試験 寸法安定性(S × M) ≤ 0.5 き裂、割れ、欠け、反りのないこと。
熱熔融試験	熱熔融性(T × H) ≥ 32 D
局部圧縮試験	δ < 1 mm

以上これら三つの資材での製造所等は、現在「コンクリート混和剤」では21製品となり、「セメントフィラー」では27製品で、「屋根外断熱工事用断熱材」で8製品をそれぞれ適合資材として定め、これらを当該工事に使用する場合について、請負者がこれら製品または製造所の中から選択することになっている。

次号はタイル工事の「浴室及び流し前陶製タイル張り用接着剤」、木工事の「床用後付け金物用接着剤」並びに塗装工事の「有光沢合成樹脂エマルジョン(印)」等の試験方法及び品質基準を具体的に紹介することとしたい。

研究報告

木質系大型壁パネルの静的及び動的加力試験について

橋本 敏男* 川島 謙一**

1. はじめに

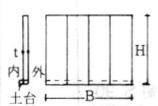
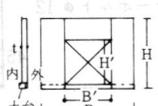
木質系耐力壁の耐震性能は、一般に静的水平加力試験による資料に基づいて評価されており、すでに、剛性、最大耐力の推定式、開口率による耐力の低減式等が提案されている。しかしながら、動加力試験によって、その耐震性能を評価した例はきわめて少ない。そこで、本報告は、耐力壁パネルの剛性、許容耐力及び最大耐力を、静的水平加力試験により明らかにしたうえで、地震

動を想定した正弦波による振動を強制的に加え、固有周期、変位及び加速度応答値、せん断力等の耐震性能に関する諸要因を究明することを目的とした振動試験を行い静的水平加力試験と比較検討したものである。

2. 試験体

静的水平加力試験及び振動試験に使用した試験体は、表-1に示すように壁高2610mm、壁長3550mmの4

表-1 試験体の一覧

試験体 種類	番号	試験 項目	試験体の形状・寸法		構成材料の寸法(mm)・樹種				接合方法(mm)			アンカーボルト及びその本数	
			形状	寸法 (mm)	土台	枠材	中棧	面材	枠材・中棧 と面材	パネル と土台	パネル間・ 枠材と中棧		
外壁 パネル (床 アンカー 方式)	No.1	静		H: 2610 B: 3550 t: 93	90×90	(1) 上枠; 27×79 及び 30×79 米つが (2) 下枠及び 縦枠; 27×79 及び 12×79 米つが (3) 下端材; 39.5×90 米つが	縦・横棧 (以下フレ キ合板と いう 厚さ8.5 (2) 米つが	(1) 表面材(屋 外側); 合板補強 石棉セメン ト板35板 (以下フレ キ合板と いう 厚さ8.5 (2) 裏面材(屋 内側); 普通合板 タイプI 厚さ5.5	(1) 裏面材; 水性ビニル ウレタン系 接着剤 (仮止め用 ステープル 8×25 @250 @315 (2) 表面材; 水性ビニル ウレタン系 接着剤 (仮止め用 ステープル 3×19 @450 @700	スクリー くぎS90 平打ち	(1) 両端のパネ ル @100 千鳥打ち (2) 中央のパネ ル @200	(1) パネル間; 水性ビニル ウレタン系 接着剤 (2) 縦枠と横棧 (30×79) ;ステープル 16×19 及び 鉄丸くぎ N70 平打ち (3) 縦枠と横棧 (12×79) ;ステープル 16×19	2
		振											3
	No.2	静		H: 2610 H': 1859 B: 3550 B': 1730 t: 93	米松	(1), (2)の仕 上その他、表 面材にモル タル仕上 厚さ9.7							2
振	3												
No.3	静	開口率: 35% { 振動試験 のNo.3に ついては t=102.7 }	H: 2610 B: 3550 t: 93									2	
振	3												

* (財)建材試験センター中央試験所構造試験課

** (財)建材試験センター中央試験所構造試験課長

研究報告

Pサイズで、No.1が目隠し壁パネル、No.2及びNo.3が掃き出し型の開口部付壁パネルである。構造は図-1に示すように枠材が27×79mmの米つが、外装材が厚さ8.5mmの合板補強石綿セメント板(以下フレキ板という)、内装材が厚さ5.5mmの普通合板タイプIを実状に即した方法により取り付けられたもので、その接合には、水性ビニルウレタン系接着剤を使用してステープルで仮止めとしている。なお、振動試験を行ったNo.3については、外装材に、厚さ9.7mmのモルタル吹付け仕上げを施している。

また、パネルと土台の接合には、スクリークきS90

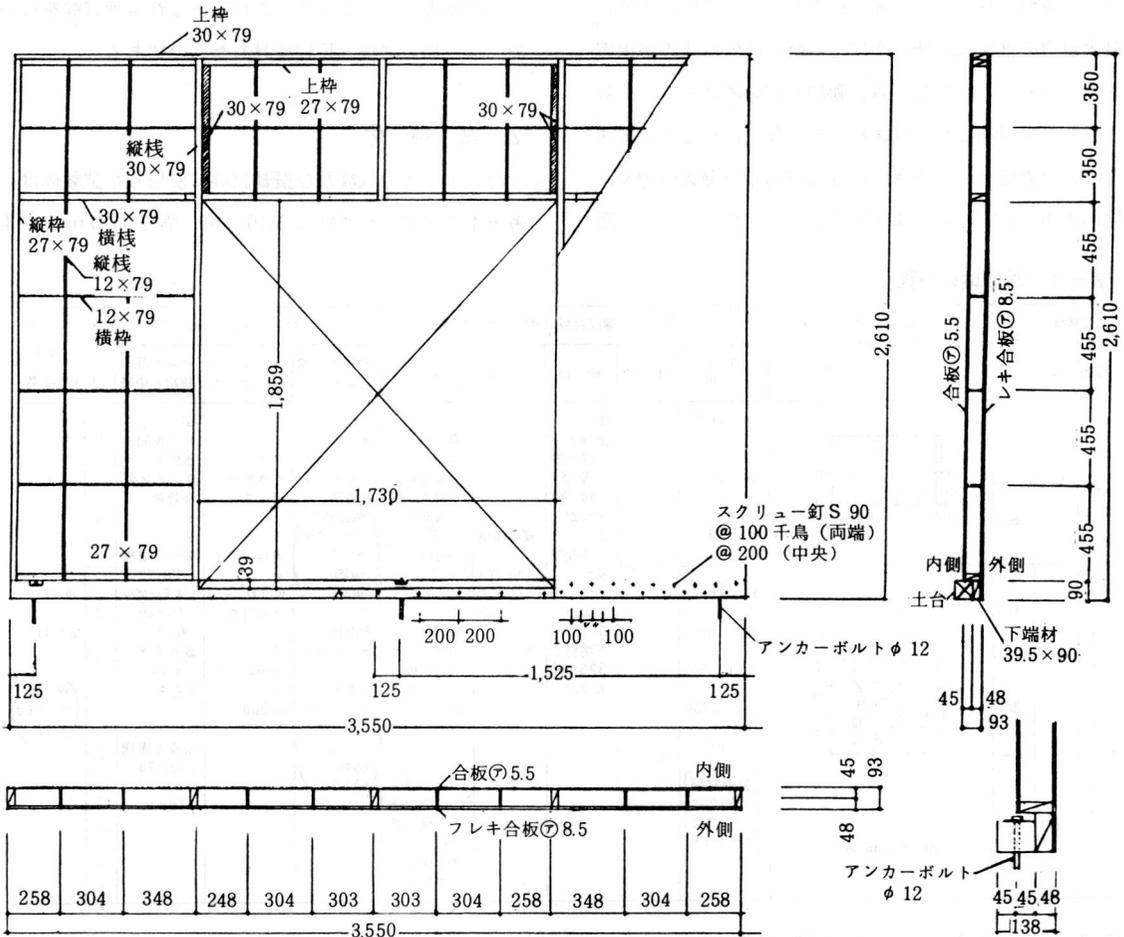
を用いて、両端のパネルを100mm間隔に千鳥打ちし、中央のパネルを200mm間隔に平打ちしている。土台と基礎相当材の緊結は、床アンカー方式とし、緊結材には直径12mmのアンカーボルトを使用している。なお、アンカーボルトの使用本数は静的水平加力試験では2本とし、振動試験では3本としている。

3. 試験方法

3.1 静的水平加力試験方法

3.1.1 加力方法

試験は通常「日本式」といわれているJIS A 1414



注) 振動試験の試験体No.3については、フレキ合板の上にモルタル仕上(φ9.7mm)をしている。アンカーボルト部分

図-1 開口部付壁パネルの構造(試験体番号; No.2, No.3)

B法に従って行った。

試験に使用した加力装置及び測定装置に表-2に示すとおりである。

図-2に示すように、試験体を試験装置の固定台にアンカーボルトにより緊結した後、壁頂部を加力点とする一方向繰り返しの水平荷重を加えた。

加力の順序は、次のとおりとした。

あらかじめ、繰り返し点を基準荷重(P_D)の0.5, 1.0及び1.5倍と定め、これらの荷重に達するまで加力した後、いったん除荷し、その後、破壊にいたるまで連

表-2 静的水平加力試験に使用した加力装置及び測定装置

種類	名称	仕様
加力装置	大型面内せん断試験装置	鋼製反力フレーム
	油圧ポンプ	加力用
	油圧ジャッキ	ストローク; 400 mm
	ロードセル・静ひずみ計	ロードセル容量, 3 t 及び 10 t
測定計器	変位計	感度; $100 \times 10^{-6}/\text{mm}$
		非直線性; 0.1% / F.S
		ストローク; 30, 及び 100 mm
測定装置	デジタル多点ひずみ測定装置	変位測定用

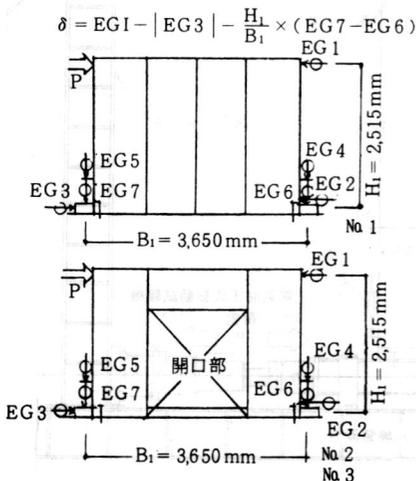


図-2 静的水平加力試験方法

続的に加力した。この時、荷重ピッチは原則として 100 kg とした。なお、上述の基準荷重は、No.1 が 1175 kg, No.2 及び No.3 が 910 kg とした。

3.1.2 変位の測定方法

変位の測定は表-2に示す測定装置を利用して次の各点について行った。

- (a) 壁頂部、脚部及び土台の水平方向変位 (EG1, EG2, EG3)
- (b) 壁脚部及び土台の上下方向変位 (EG4, EG5, EG6, EG7)

3.2 振動試験方法

3.2.1 概要

本試験は木質系耐力壁パネルに地震動を想定して、正弦波による振動を強制的に加え、その破損状況を明らかにするとともに、共振点振動数、変位及び加速度応答値を測定するものである。

試験に使用した加振装置及び測定装置は表-3に、試験方法は図-3及び図-4に示すとおりである。

3.2.2 加振方法

- (1) 加振加速度一定時の振動試験

図-3及び図-4のように、あらかじめ、試験体を取り付けられた基礎相当材(H-250×250×9×14mm)を水平方向の移動が可能になるように、両端2カ所(上下面計4カ所)フラットゲージ及びローラーを使用して試験装置の固定台上に支持した後、試験体頂部に鋼製ブロックによる積載荷重 323 kg/m (1145 kg)を加えた。その後、基礎相当材の中心位置を加振点と定め、下記の強制振動を加えた。

- (イ) 加振加速度は、試験体番号No.1では 200 gal, No.2 及び No.3 ではおのおの 100 gal 一定とした。
- (ロ) 加振周波は、原則として 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0 及び 8.0 Hz とした。
- (ハ) 加振方法は、振幅 0 から各加振段階の最大振幅値まで 5 秒間で増大させ、そのまま 45 秒間継続して加振した後、10 秒間で振幅を 0 にして加振を終了した。

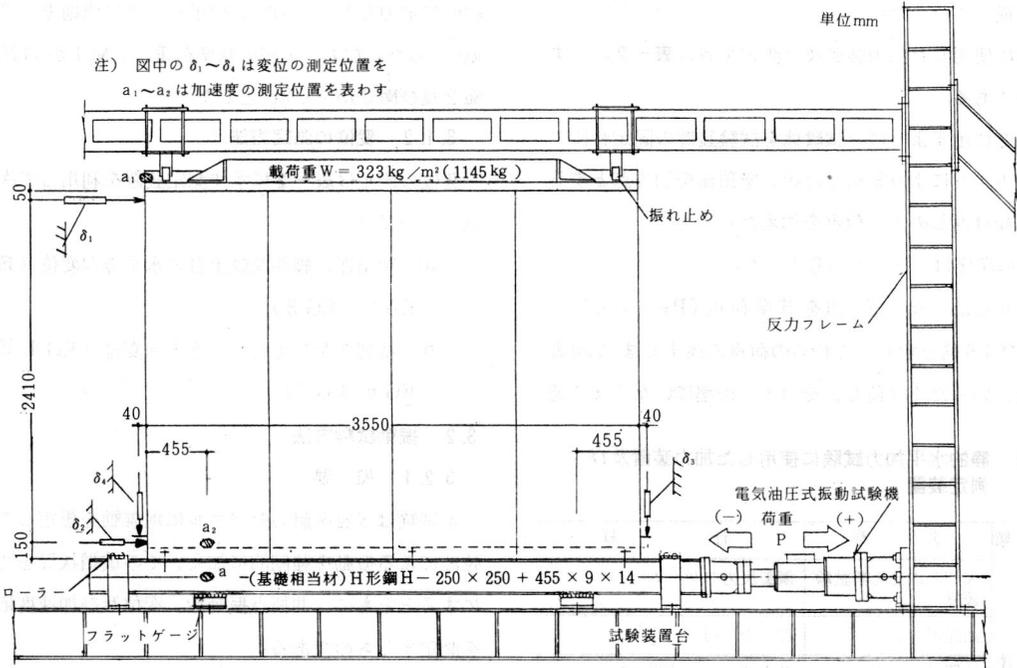


図-3 振動試験方法 (試験体記号; No. 1)

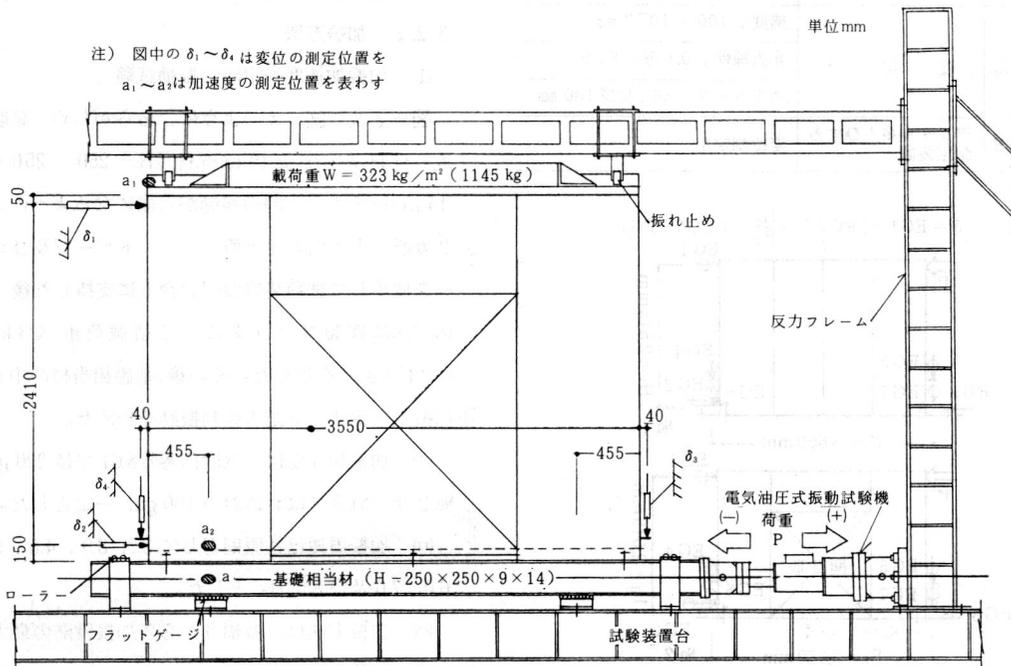


図-4 振動試験方法 (試験体記号; No. 2, No. 3)

表-3 振動試験に使用した加振装置及び測定装置

種類	名称	仕様及び用途
加振装置	電気油圧式振動試験機	最大加振力±10t (使用レンジ5t) 最大振幅±100mm (使用レンジ50mm及び10mm) 最大速度 60cm/sec
	大型面内せん断試験装置	試験体固定用及び反力用鋼製フレーム
測定装置	差動トランス	動変位測定用
	差動トランス用増幅器	動変位増幅用アンプ
	加速度計	容量 2g
	動ひずみ測定装置	動ひずみ測定用
	ペンレコーダー及び電磁オシログラフ	記録計

(2) 加振周波数一定時の振動試験

(1)の終了後、下記の強制振動を加えた。

(イ) 加振加速度は、原則として試験体番号Na 1及びNa 3では、100, 200, 300, 400, 500, 600及び700gal, Na 2では、100, 200, 300, 400及び500galとした。

(ロ) 加振周波数は、(1)で求めた共振点振動数と同周波数とした。

(ハ) 加振方法は、(1)のイと同様とした。

3.2.3 変位及び加速度の測定方法

各振動試験における変位及び加速度の測定は、表-3に示す測定装置を使用して次の各点について行った。

(イ) 壁頂部及び脚部の水平方向変位 (δ_1, δ_2)。

(ロ) 壁脚部の上下方向変位 (δ_3, δ_4)。

(ハ) 壁頂部、脚部及び基礎相当材の加速度 (a_1, a_2, a_3)。

4. 試験結果

4.1 静的水平荷重試験結果

静的水平荷重試験結果は表-4に、荷重変位曲線は図-5に、破壊状況は写真-1に示すとおりである。

4.2 振動試験結果

加振加速度一定時の加振周波数と変位及び加速度倍率との関係を図-6及び図-7に、加振周波数一定時の振動試験結果を表-6～表-7に、加振時間と振幅及び変位の関係の代表例は図-8に、破壊状況は写真-2～写真-3に示すとおりである。

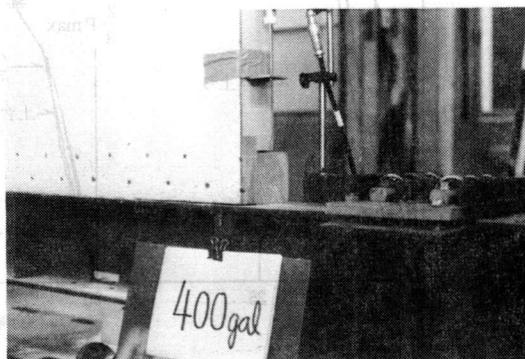


写真-1 静的水平加力試験 (土台及び下端材の割れ)



写真-2 振動試験 (土台とパネルの上下方向ずれ)

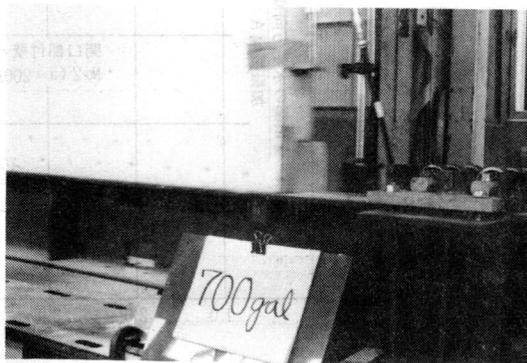


写真-3 振動試験実施状況 (加振加速度 700 gal 時)

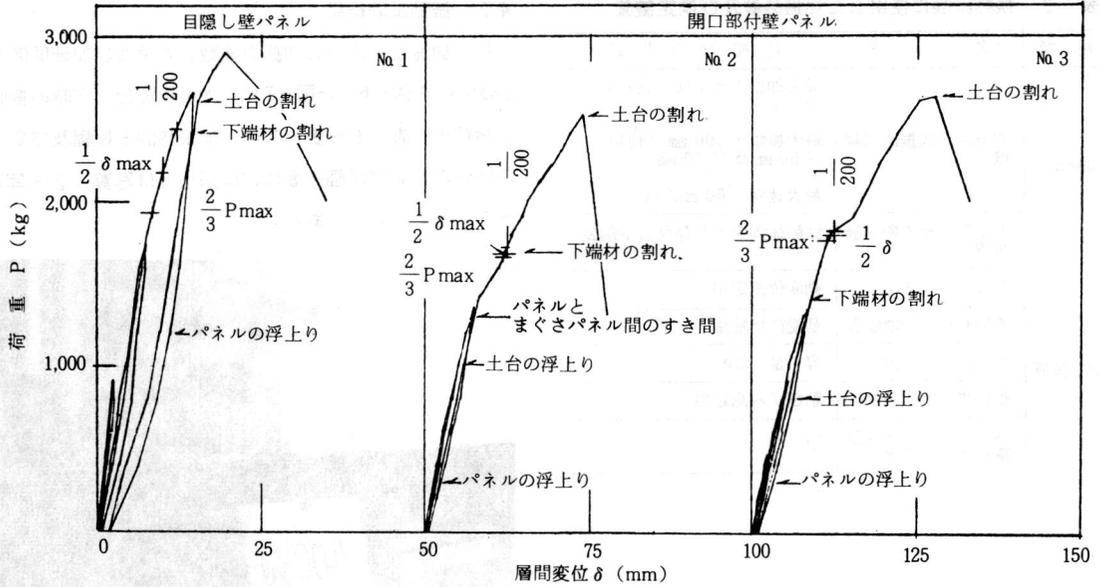


図-5 荷重変位曲線

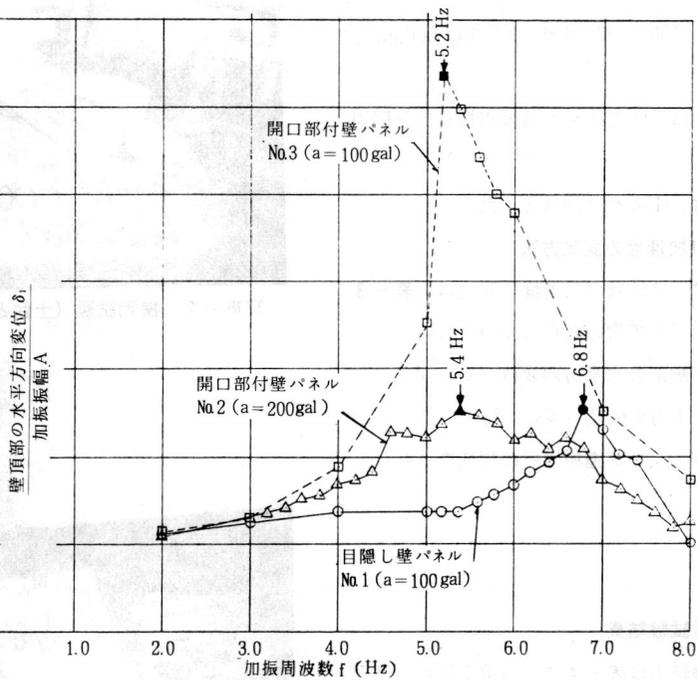


図-6 加振周波数と変位倍率の関係

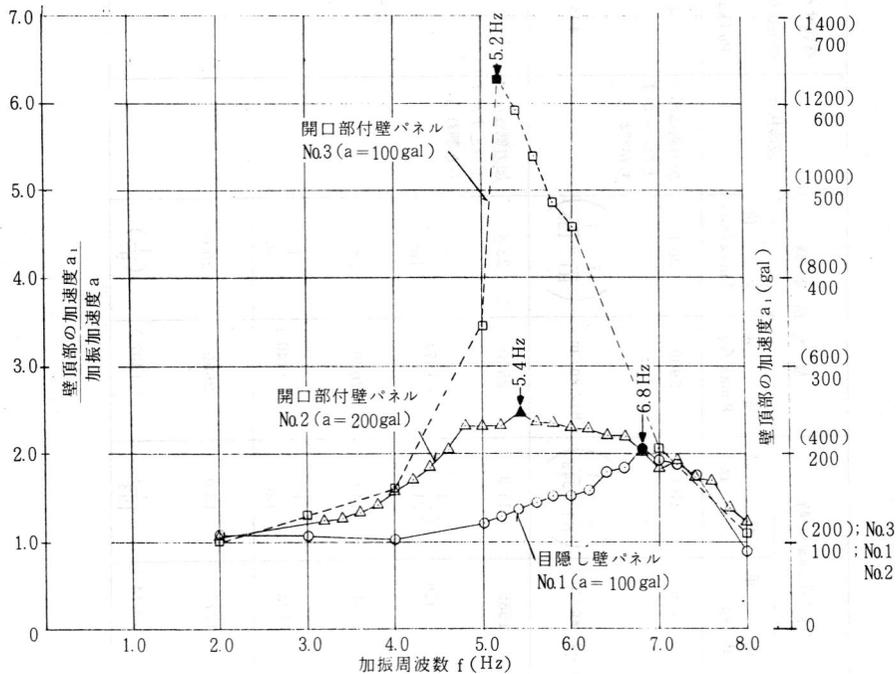


図-7 加振周波数と加速度倍率の関係

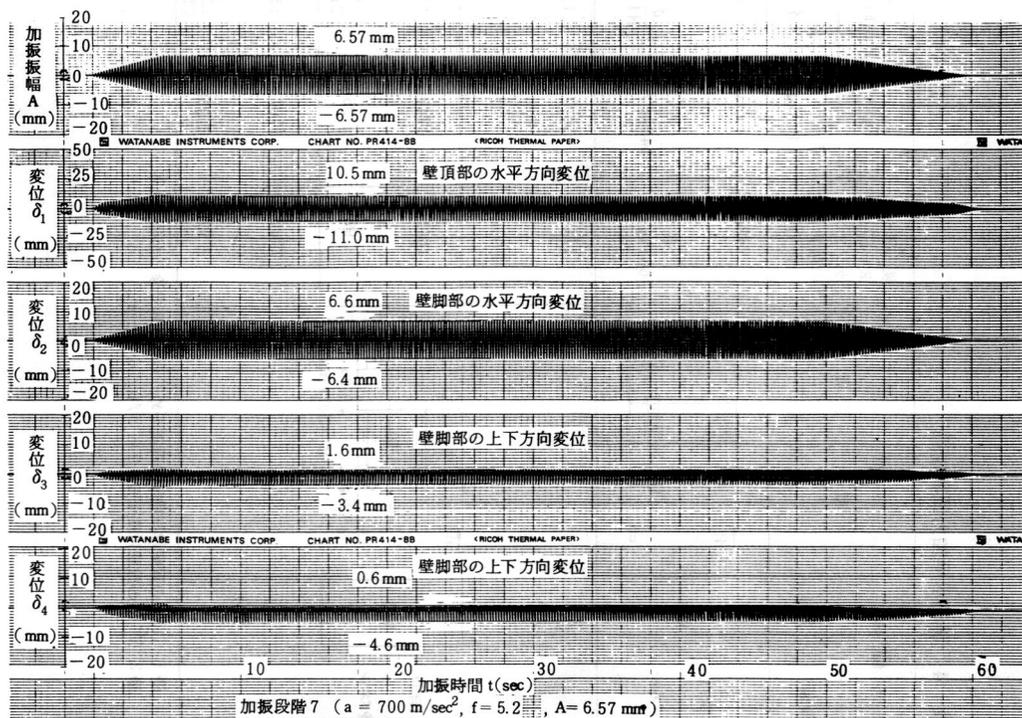
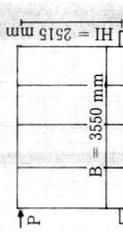
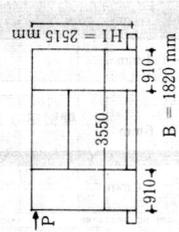


図-8 加振時間と振幅及び変位の関係 (試験体番号; No. 3)

表一 4 静的水平加力試験結果

試験体 種類	試験体 番号	概要	変形角 R=1/200 ラジアン時 の荷重 P (kg)	2/3×Pmaxの時		1/2×δmaxの時		最大荷重時		破壊状況	許容せん断耐力 の推定値 Pa (kg)
				荷重 P (kg)	変位 δ (mm)	荷重 P (kg)	変位 δ (mm)	荷重 Pmax (kg)	変位 δmax (mm)		
目隠し 壁パネル	No. 1		2423	8.7	2118	10.1	2900	20.1	加力側脚部で 土台と下がま ちが割れる。	1450	
			※1 (663 kg/m)	$\left(\frac{\delta}{H1} = \frac{1}{289}\right)$	$\left(\frac{\delta}{H1} = \frac{1}{249}\right)$	$\left(\frac{\delta}{H1} = \frac{1}{125}\right)$	$\left(\frac{\delta}{H1} = \frac{1}{125}\right)$	(408 kg/m)			
開口部付 壁パネル	No. 2		1744	11.8	1685	11.9	2500	23.8	加力側脚部で 土台と下がま ちが割れる。	1280	
			(958)	$\left(\frac{\delta}{H1} = \frac{1}{213}\right)$	$\left(\frac{\delta}{H1} = \frac{1}{211}\right)$	$\left(\frac{\delta}{H1} = \frac{1}{211}\right)$	(1374)	(703)			
平均	No. 3		1815	11.5	1861	14.0	2620	28.1			
			(997)	$\left(\frac{\delta}{H1} = \frac{1}{219}\right)$	$\left(\frac{\delta}{H1} = \frac{1}{180}\right)$	$\left(\frac{\delta}{H1} = \frac{1}{180}\right)$	(1440)				

※1. ()内の数値は試験時の荷重をめぐら長さ(B)で除した値である。

※2. ()内の数値は変形角 R = δ/H1 を表わす。

表-5 加振周波数一定時の振動試験結果

試験体	加振条件			変位測定結果 (mm)			加速度測定結果 (gal)		$\frac{\delta_1}{A}$	$\frac{a_1}{a}$	破損状況		
	段階 (回目)	周波数 f (Hz)	振幅 A (mm)	加速度 a (gal)	水平方向変位		上下方向 変位 δ_5 ($\delta_3 + \delta_4$) / 2	壁頂部 a ₁				壁脚部 a ₂	
					壁頂部 δ_1	壁脚部 δ_2							
<p>No.1</p> <p>W = 323kg/m (1145kg)</p> <p>表面材 (屋外側) : フレキ合板 8.5 mm</p> <p>裏面材 (屋内側) 普通合板タイプ I 5.5 mm</p> <p>試験体重量 : 220 kg</p>	1		0.55	100	1.4	0.7	沈下量 0.2 浮上り量 0.4	208	130	2.55	2.08	異状なし	
	2		1.10	200	2.8	1.1	0.5 0.8	370	216	2.55	1.85	下端材と土台の 上下方向ずれ	
	3	6.8		1.64	300	3.8	1.8	1.3 1.7	558	317	2.32	1.86	
	4			2.19	400	4.8	2.5	2.0 2.7	704	441	2.19	1.76	上記破損の他
	5			2.74	500	5.5	3.2	1.6 3.0	803	527	2.01	1.61	特に異状なし
	6	2.0	30.0	473	32.5	30.5	0.7 1.3	484	462	1.08	1.02		

5. 試験結果の検討

5.1 静的水平加力試験

5.1.1 破損状況

図-5に示すように、目隠し壁、開口部付壁パネルはいずれも変形角 (δ/H_1) が $1/2012 \sim 1/671$ rad になると、加力側脚部でパネルが浮き上り始める。この時の荷重は、目隠し壁パネルが $P=1200$ kg、開口部付壁パネルが $P=300$ kg である。変形角が $1/529 \sim 1/429$ rad になると、パネルとともに土台が浮き上り始める。この時の荷重は、それぞれ 1600 kg、 1350 kg である。次に、変形角が $1/287 \sim 1/245$ rad になると、加力側脚部で下端材が割れる。この時の荷重は、それぞれ 1025 kg、 1550 kg である。さらに、変形角が $1/176 \sim 1/90$ rad にいたると土台が割れて破壊し、最大耐力になる。この

時の荷重は、それぞれ 2900 kg、 2560 kg である。

5.1.2 許容せん断耐力

試験体の許容せん断耐力 (P_a) は「BCJ 構造耐力判定基準 No.2036」に従って算出すると、表-4に示すように、目隠し壁パネルが $P_a = 1450$ (めくらパネル長さ当り $P_a/B = 408$ kg/m)、開口部付壁パネルが $P_a = 1280$ kg (703 kg/m) となる。

ここに、許容せん断耐力の推定値は、下記の事項のうちいずれか小さい方の値にデータの分散による係数 ($3/4$) を乗じた値とした。

- (a) 変形角が $1/200$ rad に達した時の荷重。
- (b) 最大荷重の $2/3$ の荷重。
- (c) 最大水平変位の $1/2$ の時の荷重。

なお、本試験体の許容せん断力の推定値は、いずれも

研究報告

表-6 加振周波数一定時の振動試験結果

試験体	加振段階 (回目)	加振条件			変位測定結果(mm)			加速度測定結果 (gal)		$\frac{\delta_1}{A}$	$\frac{a_1}{a}$	破損状況
		周波数 f (Hz)	振幅 A (mm)	加速度 a (gal)	水平方向変位		上下方向 変位 ($\delta_3 + \delta_4$)/2	壁頂部 a ₁	壁脚部 a ₂			
					壁頂部 δ_1	壁脚部 δ_2						
<p>Na 2</p> <p>W = 323 kg/m (1145 kg)</p> <p>表面材 (屋外側) : フレキ合板 8.5 mm</p> <p>裏面材 (屋内側) : 普通合板タイプI 5.5 mm</p> <p>試験体重量 : 140 kg</p>	1	0.88	100	3.1	1.5	沈下量 0.7 浮上り量 0.8	283	138	3.52	2.83	異状なし	
	2	1.74	200	4.4	2.0	0.9 1.2	493	269	2.53	2.46	下端材と土台 の上下方向ずれ	
	3	2.61	300	5.5	2.8	1.0 1.0	674	364	2.11	2.25	上記破損の他 特に異状なし	
	4	3.48	400	6.1	3.5	1.1 1.3	860	447	1.75	2.15		
	5	4.35	500	7.4	4.8	1.5 1.6	980	561	1.70	1.96		
	6	5.22	600	10.0	5.2	0.9 3.7	1110	646	1.92	1.85		
	7	6.09	700	11.0	7.4	2.1 3.3	1132	894	1.81	1.62		
	8	2.0	30.0	473	35.0	30.5	1.6 1.3	632	488	1.17	1.34	
	9	2.5	30.0	739	41.5	31.2	3.3 6.6	1470	883	1.38	1.99	

(b)で決定している。

5.1.3 振動性状

静的水平加力試験から得られたバネ定数及び残留率から固有振動数及び減衰定数を推定すると、表-8のようになる。

固有振動数 (f_s) は、試験体を1自由度の振動系と仮定すると、その質量、バネ定数から次式で求められる。

$$f_s = \frac{1}{2\pi} \times \sqrt{\frac{k}{m}}$$

ここに、k ; バネ定数 P/δ (kg/cm)

m ; 試験体の質量 W/g (kg \cdot sec²/cm)

また、減衰定数 (h_s) は、繰り返しループによって描く荷重変位曲線を図-9のように模式すると、試験体に加えたエネルギー (Δoab の面積) と失われたエネルギー (Δoac の面積) の比で表わされ、次式で求められる。

$$h_s = \frac{1}{\pi} \times \frac{\Delta oab}{\Delta oac}$$

$$\div \frac{1}{\pi} \times \frac{\frac{1}{2} \times p \times b}{\frac{1}{2} \times p \times c} \div \frac{1}{\pi} \times \frac{b}{c}$$

ここに、 $\frac{b}{c}$; 残留率

表-7 加振周波数一定時の振動試験結果

試験体	加振段階	加振条件			変位測定結果(mm)			加速度測定結果		$\frac{\delta_1}{A}$	$\frac{a_1}{a}$	破損状況
		周波数 f (Hz)	振幅 A (mm)	加速度 a (gal)	水平方向変位		上下方向 変位 $\delta_5 =$ $(\delta_3 + \delta_4)/2$	(gal)				
					壁頂部 δ_1	壁脚部 δ_2		壁頂部 a_1	壁脚部 a_2			
<p>試験体 No. 3</p> <p>W = 323kg/m (1145kg)</p> <p>面材 表面材(屋外側) : フレキ合板 8.5mm + モルタル仕上 9.7mm</p> <p>裏面材(屋内側) : 普通合板タイプ I 5.5mm</p> <p>試験体重量 : 160kg</p>	1		0.94	100	5.8	1.0	沈下量 0.7 浮上り量 1.6	627	118	6.17	6.27	異状なし
	2		1.88	200	7.0	1.9	1.1 2.7	700	194	3.72	3.50	下端材と土台の 上下方向ずれ
	3		2.81	300	7.5	2.8	1.5 2.6	810	302	2.67	2.70	
	4	5.2	3.75	400	9.0	3.8	1.4 3.3	942	378	2.40	2.36	
	5		4.69	500	9.8	4.6	1.3 4.0	1132	507	2.09	2.26	上記破損の他 特に異状なし
	6		5.63	600	10.5	5.7	1.3 3.8	1170	604	1.87	1.95	
	7		6.57	700	10.8	6.5	1.1 4.0	1126	701	1.64	1.61	
	8	2.0	30.0	473	35.5	29.5	0.8 1.5	492	475	1.18	1.04	
	9	2.5	25.0	616	33.5	30.0	1.6 2.9	854	626	1.34	1.39	

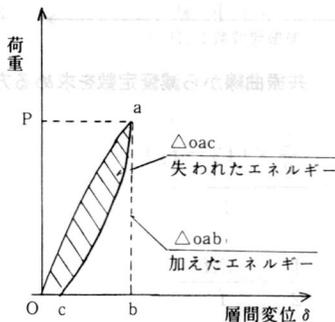


図-9 荷重変位曲線から減衰定数を求める方法

以上から求められた固有振動数は、弾性域内で、目隠し壁パネルが6.9 Hz、開口部付壁パネルが5.9 Hzとなり減衰定数は、目隠し壁、開口部壁パネルともに0.03となる。

5.1.4 振動試験結果の検討

(1) 加振加速度一定時の振動試験

a. 共振点振動数

加振周波数と変位倍率及び加速度倍率の関係は図-7及び図-8に示すとおりである。

図から明らかのように、試験番号No.1では、各段階の加振加速度を100gal一定とすると、壁頂部の水平

表-8 固有振動数及び減衰定数

試験体	静的水平加力試験										振動試験から求めた固有周期 f_D 及び減衰定数 h_D
	弾性域					塑性域					
	0.5 P_D 時		1.0 P_D 時		P _a 時		1.5 P_o 時		P _{max} 時		
	バネ定数 k 残留率 β	固有振動数 f_s 減衰定数 h_s	k B	f_s h_s	k	f_s	k B	f_s h_s	k	f_s	
目隠しパネル No.1 (W=1365kg)	3763 kg/cm 0.110	8.3 Hz 0.035	2392 kg/cm 0.065	6.6 Hz 0.021	1926 kg/cm	5.9 Hz	1819 kg/cm 0.127	5.8 Hz 0.040	1433 kg/cm	5.1 Hz	$f_D = 6.8$ Hz $h_D = 0.094$
開口部付壁 パネル No.2, No.3 (W=1285kg)	2100 kg/cm 0.086	6.4 Hz 0.031	1886 kg/m 0.094	6.0 Hz 0.03	1414 kg/m	5.2 Hz	1699 kg/cm 0.118	5.7 Hz 0.038	991 kg/cm	4.4 Hz	$f_D = 5.3$ Hz $h_D = 0.176$

変位と加振振幅の比（変位倍率 δ_1/A ）及び壁頂部の加速度と加振加速度の比（加速度倍率 a_1/a ）は、周波数が 6.8 Hz に達すると最大となり、その値はそれぞれ $\delta_1/A = 2.55$ 及び $a_1/a = 2.08$ 倍となる。試験体番号 No.2 及び No.3 では、各段階の加振加速度を 200 gal 及び 100 gal 一定とすると、変位及び加速度倍率は加振周波数がそれぞれ 5.4 Hz 及び 5.2 Hz に達すると最大となり、その値は、No.2 で $\delta_1/A = 2.53$ 倍、 $a_1/a = 2.46$ 倍、No.3 で $\delta_1/A = 6.38$ 倍、 $a_1/a = 6.27$ 倍となる。以上のことから、本試験体の共振点振動数（固有振動数）は、No.1 が 6.8 Hz、No.2 が 5.4 Hz、No.3 が 5.2 Hz であると考えられる。

また、上述の方法で求めた固有振動数と静的水平加力試験から推定した値を比較すると、目隠し壁パネルでは前者が 6.8 Hz、後者が 6.9 Hz となり、ほぼ等しい値を示すものの、開口部付壁パネルではそれぞれ 5.2 Hz、5.9 Hz となり、静加力試験の推定値の方が若干大きい値を示す。

b. 減衰定数

減衰定数は加振周波数と壁頂部の加速度との関係

（共振曲線）から、 $1/\sqrt{2}$ 法に従って求めると表-8 のようになる。ここに、減衰定数 (h_D) は共振時の加速度 (a) に $1/\sqrt{2}$ を乗じた値 ($a/\sqrt{2}$) に対応する周波数を f_1 、 f_2 とすると、次式によって求められる（図-10 参照）。

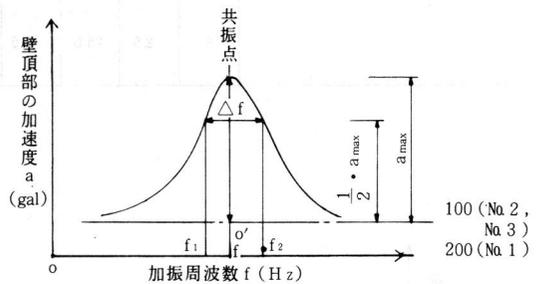


図-10 共振曲線から減衰定数を求める方法

$$h_D = \frac{\frac{1}{2} \times (f_2 - f_1)}{f}$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{\Delta f}{f}$$

前述の方法で求めた減衰定数は、目隠し壁パネルが

0.094, 開口部付き壁パネルが 0.176となる。また、これらの値と、静的水平加力試験から推定した値とを比べると、前者が後者に比べて大きく、その比は (h_D / h_s) 目隠し壁パネルが 3.4 倍, 開口部付壁パネルが 5.9 倍となる。

(2) 加振周波数一定時の振動試験

a. 破損状況

試験体に加振加速度 200 gal を加えると、試験体は下端材と土台の間に上下方向のずれを生じる。この時の壁頂部の水平変位 (δ_1) 及び加速度 (a_1) は、試験体番号 No 1 が $\delta_1 = 2.8$ mm, $a_1 = 370$ gal で、No 2 が $\delta_1 = 4.4$ mm, $a_1 = 493$ gal で、No 3 が $\delta_1 = 7.0$ mm, $a_1 = 777$ gal となる。しかし、加振加速度を 300 ~ 700 gal (No 1 では 500 gal) に順次増大しても、前記破損が進展するのみで、他に異状は認められない。

b. 加速度応答

加振加速度と壁頂部の加速度の関係は表-9 に示している。

壁頂部の加速度 (a_1) は、当然ながら加振加速度 (a) とともに増大する傾向を示し、その値は $a = 200$ gal 時において試験体番号 No 1 が 370 gal, No 2 が 493 gal, No 3 が 700 gal となり、 $a = 500$ gal 時において、それぞれ 803, 980, 1132 gal となる。また、壁頂部の加速度と加振加速度の比 (加速度倍率 a_1/a) は、200 gal 時において、No 1 が 1.85 倍, No 2 が 2.46 倍, No 3 が 3.50 倍となり、 $a = 500$ gal 時において、それぞれ 1.61, 1.96, 2.26 倍となる。

その原因として剛性低下による固有周期の変動が考えられる。

C. セン断耐力と変位

本試験体のせん断耐力と変位の関係を振動試験結果と静加力試験結果から比較して示すと表-10 のようになる。また、これらの荷重変位曲線は 図-11 のとおりである。

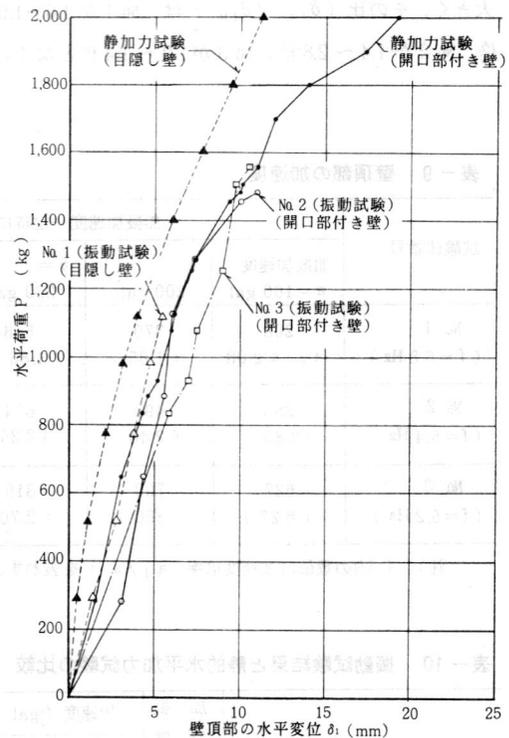


図-11 荷重変位曲線

前記の振動試験における水平荷重 (P) は次式によって算出している。

$$P = a_1 \times \frac{\Sigma W}{g}$$

ここに、 P ; 水平荷重 (kg)

a_1 ; 壁頂部の加速度 (gal)

ΣW ; 試験体自重 + 載荷重 (kg)

g ; 重力加速度 980 (cm/sec²)

表及び図から明らかなように、水平荷重 (P) は加振加速度 $a = 500$ gal 時において、試験体番号 No 1 が $P = 1118$ kg, $a = 700$ gal 時において、No 2 及び No 3 がそれぞれ 1484, 1499 kg となる。また、水平荷重一定時における壁頂部の水平変位は、振動試験による値 (δ_{1A}) の方が静加力試験による値 (δ_{1B}) より

研究報告

大きく、その比 ($\delta_{1A} / \delta_{1B}$) は、No.1が1.0~1.9倍、No.2が1.4~2.8倍、No.3が1.0~1.4倍となる。

6. ま と め

静的水平加力試験及び振動試験結果を要約すると、次のようになる。

表-9 壁頂部の加速度

試験体番号	加振加速度一定時における壁頂部の加速度 a_1 (gal)						
	加振加速度 $a=100$ gal	$a=$ 200 gal	$a=$ 300 gal	$a=$ 400 gal	$a=$ 500 gal	$a=$ 600 gal	$a=$ 700 gal
No. 1 ($f=6.8$ Hz)	208 (a_1/a 2.08)	370 (1.85)	558 (1.86)	704 (1.76)	803 (1.61)	—	—
No. 2 ($f=5.4$ Hz)	283 (2.83)	493 (2.46)	674 (2.25)	860 (2.15)	980 (1.96)	1110 (1.85)	1132 (1.62)
No. 3 ($f=5.2$ Hz)	627 (6.27)	700 (350)	810 (2.70)	942 (2.36)	1132 (2.26)	1170 (1.95)	1126 (1.61)

注) ()内の数値は加速度倍率 (a_1/a) を表わす。

表-10 振動試験結果と静的水平加力試験の比較

試験体番号	加振 段階 (回目)	加速度 (gal)		加速度から算出 した水平荷重 $a_1 \times \Sigma W/g$ (kg)	壁頂部の水平変位 (mm)		δ_{1A} δ_{1B}
		加振 加速度 a	壁頂部 a_1		振動試験 δ_{1A}	静的水平加力 試験 δ_{1B}	
No.1 (目隠し壁) $f=6.8$ Hz $\Sigma W=1365$ kg	1	100	208	290	1.4	0.5	2.80
	2	200	370	515	2.8	1.1	2.55
	3	300	558	777	3.8	2.2	1.73
	4	400	704	981	4.8	3.2	1.50
	5	500	803	1118	5.5	4.0	1.38
No.2 (開口部付き壁) $f=5.4$ Hz $\Sigma W=1285$ kg	1	100	283	371	3.1	1.6	1.94
	2	200	493	646	4.4	3.2	1.38
	3	300	674	884	5.5	4.6	1.20
	4	400	860	1128	6.1	6.2	0.98
	5	500	980	1285	7.4	7.4	1.00
	6	600	1110	1455	10.0	9.4	1.06
	7	700	1132	1484	11.0	10.0	1.10
No.3 (開口部付き壁) $f=5.2$ Hz $\Sigma W=1305$ kg	1	100	627	835	5.8	4.3	1.23
	2	200	700	932	7.0	5.2	1.35
	3	300	810	1079	7.5	6.0	1.25
	4	400	942	1254	9.0	7.2	1.25
	5	500	1132	1507	9.8	10.2	0.96
	6	600	1170	1558	10.5	11.0	0.95
	7	700	1126	1499	10.8	10.0	1.08

注) 試験体と基礎相当材の緊結用アンカーボルト ($\phi 12$) の本数は、振動試験用3本、静的水平加力試験用2本である。

(1) 目隠し壁パネル及び開口部付壁パネルはいずれも土台及び下端材が割れて破壊している。

(2) 許容せん断耐力は目隠し壁パネルが 1450 kg (408 kg/m)であり、開口部付壁パネルが 1280 kg (703 kg/m)である。

(3) 固有振動数は、目隠し壁パネルが 6.8 Hz、開口部付壁パネルが 5.3 Hz であり、その値は静加力試験から推定した値とほぼ等しい。

(4) 振動試験から求めた減衰定数 (h_D) は、目隠し壁パネルが 0.019、開口部付壁パネルが 0.176 であり、その値は静加力試験から推定した値 (h_s) に比べ、3 ~ 5 倍程度大きい。

(5) 本試験体は 500 ~ 700 gal の加振加速度に対して構造耐力上、問題となる破損は認められない。なお、この時の載荷重は 323 kg/m (1145 kg) である。

(6) 加振加速度 200 gal に対して、目隠し壁パネルの頂部には 400 gal、開口部付壁パネルには 500 ~ 700 gal

の加速度が生じる。この時の水平荷重は、目隠し壁パネルで 500 kg、開口部付壁パネルで 800 kg に相当する。

(7) 一定荷重時における壁頂部の水平変位は、振動試験値が静加力試験値より大きく、その比は 1.2 ~ 2.0 である。

7. おわりに

本報告は、木質系耐力壁パネルについて、静的及び動的加力試験を実施して耐震性能を考える上での資料を調査したものであるが、木質系耐力壁パネルは弾塑性体であるため十分把握できたとは考えられない。今後は、各種の耐力壁についても同様の試験を実施して、静的及び動的挙動の関連性を究明したいと考えている。

また、本報告は、当センターがミサワホーム株式会社から受託し、実施した試験について、あらためて検討を加えたものであり、資料の公表を承諾下された依頼者に感謝の意を表する次第である。



広く官学民の強力な支援のもとに試験研究が行なわれ広く活用されています。

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

<受託業務>

JTCCM

充実した施設・信頼される中立試験機関

建材試験センター

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 埼玉県草加市稻荷町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

1. 面付シリンダー錠の品質試験

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23360号（依試第23360号）

1. 試験の内容

昭和ロック株式会社から提出された面付シリンダー錠「516」の品質試験を行った。試験項目を下記に示す。

- (1) 鍵抜き差し試験
- (2) デットボルトの連続耐久試験
- (3) 扉閉鎖時のラッチの作動状態試験

2. 試験体

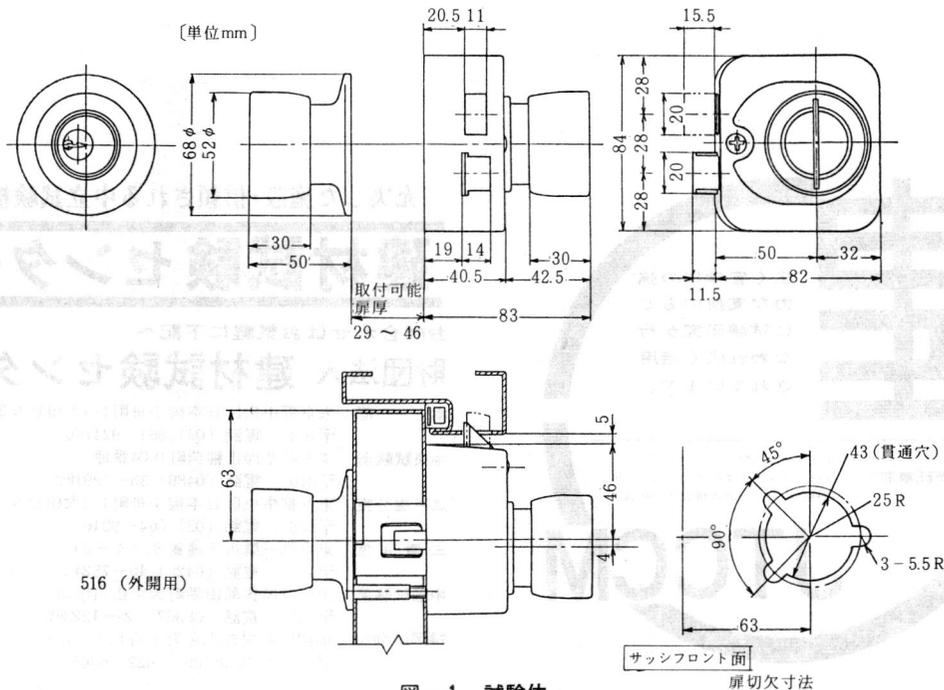
試験体の商品名、種類及び数量を表-1に示す。また、試験体の形状・寸法を図-1及び図-2に示す。

表-1 試験体

商 品 名	516
種 類	面付シリンダー錠 (外開用)
数 量	3組

3. 試験方法

住宅・都市整備公団関西支社57年度建設指定資材項目一覧表の規定による、面付シリンダー錠の試験方法に従って試験を行った。



面付シリンダー錠 516 用シリンダー及びキー
(外開) 単位 mm

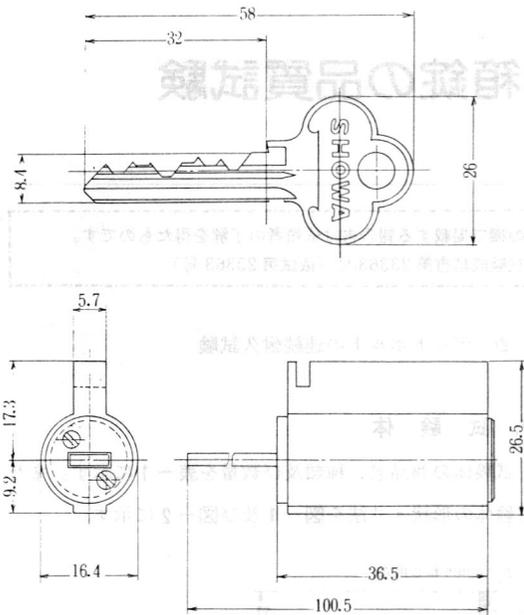


図-2 試験体

(1) 鍵抜き差し試験

往復繰り返し試験機の架台及び軸棒に錠のシリンダー及び鍵を取り付けて試験を行った。鍵をシリンダーの鍵穴に差し込み、つぎに抜き去る操作を1回として、毎分20回の割合で10万回の操作を繰り返した。このあと、同番の鍵及び一番違いの鍵を使用して施解錠の可否を調べた。

(2) デッドボルトの連続耐久試験

錠耐久試験機の架台及び軸棒に錠及び鍵を取り付けて試験を行った。錠のシリンダーの鍵穴に鍵を差し込み、この状態で鍵を回転させ、デッドボルト施解錠の操作を1回として毎分20回の割合で10万回の操作を繰り返した。このあと、錠の各部の異状の有無を調べ、また、同番の鍵及び一番違いの鍵を使用して施解錠の可否を調べた。

(3) 扉閉鎖時のラッチの作動状態試験

BL ドアクローザを使用したBL 玄関プレスドアに錠を取り付けて試験を行った。錠の握り玉を持って、扉を30°開けた後握り玉を放す操作を10回繰り返し、各回の操作ごとに、ドアクローザによって扉が完全に閉まり、錠のラッチが扉枠の受け穴に入るかどうかを調べた。

なお、同様な方法で90°開けた場合についても試験を行った。

4. 試験結果

- (1) 鍵抜き差し試験結果を表-2に示す。
- (2) デッドボルトの連続耐久試験結果を表-3に示す。
- (3) 扉閉鎖時のラッチの作動状態試験結果を表-4に示す。

表-2 鍵抜き差し試験結果

商品名	鍵番号	10万回終了後、錠の各部の異状	10万回終了後、施解錠の可否	
			同番の鍵	一番違いの鍵
516 (外開き)	IS151477	なし	施解錠ができた	施解錠ができなかった

試験日 1月11日~15日

表-3 デッドボルトの連続耐久試験結果

商品名	鍵番号	10万回終了後、錠の各部の異状	10万回終了後、施解錠の可否	
			同番の鍵	一番違いの鍵
516 (外開き)	IS161565	なし	施解錠ができた	施解錠ができなかった

試験日 1月11日~15日

表-4 扉閉鎖時のラッチの作動状態試験結果

商品名	ラッチの状態	
	30°開けた場合	90°開けた場合
516(外開き)	10回とも扉が完全に閉まり、錠のラッチが扉枠の受け穴に入った	10回とも扉が完全に閉まり、錠のラッチが扉枠の受け穴に入った

試験日 12月21日

5. 試験の担当者・期間及び場所

担当者 中央試験所長 田中好雄
無機材料試験課長 久志和巳
試験実施者 須藤作幸
岡田孝明

期間 昭和56年9月21日から
昭和57年1月21日まで

場所 中央試験所

2. シリンダー彫込箱錠の品質試験

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 23363 号 (依試第 23363 号)

1. 試験の内容

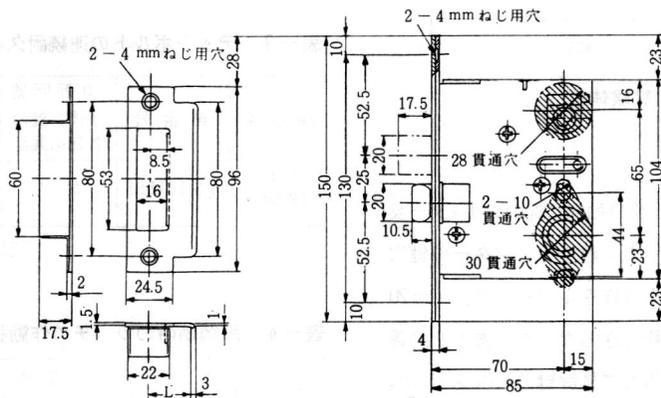
昭和ロック株式会社から提出されたシリンダー彫込箱錠「535」の品質試験を行った。試験項目を下記に示す。

(1) 鍵抜き差し試験

(2) デットボルトの連続耐久試験

2. 試験体

試験体の商品名、種類及び数量を表-1に示す。また試験体の形状・寸法を図-1及び図-2に示す。



(単位 mm)

扉厚	L寸法
30~33	18
34~41	22
41~45	26.5

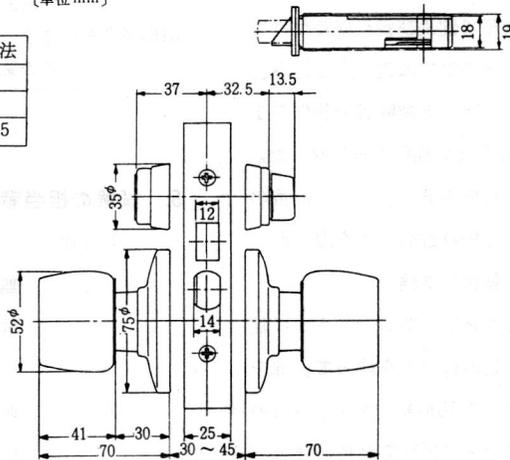


図-1 試験体

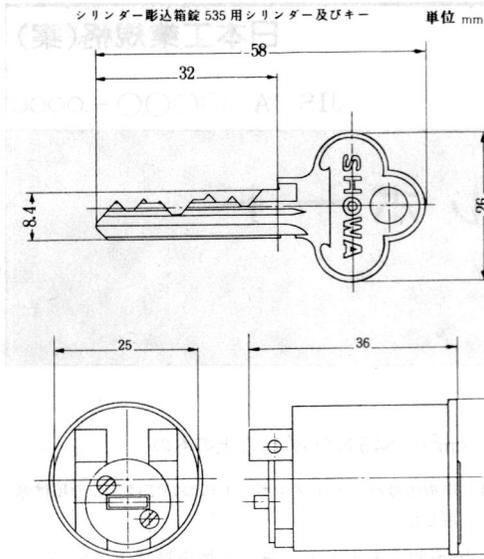


図-2 試験体

表-1 試験体

商品名	535
種類	シリンダー彫込箱錠
数量	2組

3. 試験方法

住宅・都市整備公団関西支社 57 年度建設指定資材試験項目一覧表の規定によるシリンダー彫込箱錠の試験方法に従って試験を行った。

(1) 鍵抜き差し試験

往復繰り返し試験機の架台及び軸棒に錠のシリンダー及び鍵を取り付けて試験を行った。鍵をシリンダーの鍵穴に差し込み、つぎに抜き去る操作を 1 回として、毎分 20 回の割合で 10 万回の操作を繰り返した。このあと、同番の鍵及び一番違いの鍵を使用して施解錠の可否を調べた。

(2) デットボルトの連続耐久試験

錠耐久試験機の架台及び軸棒に錠及び鍵を取り付け

て試験を行った。錠のシリンダーの鍵穴に鍵を差し込み、この状態で鍵を回転させ、デットボルトを施解錠の操作を 1 回として毎分 20 回の割合で 10 万回の操作を繰り返した。このあと、錠の各部の異状の有無を調べ、また、同番の鍵及び一番違いの鍵を使用して施解錠の可否を調べた。

4. 試験結果

- (1) 鍵抜き差し試験結果を表-2 に示す。
- (2) デットボルトの連続耐久試験結果を表-3 に示す。

表-2 鍵抜き差し試験結果

商品名	鍵番号	10万回終了後、錠の各部の異状	10万回終了後、施解錠の可否	
			同番の鍵	1番違いの鍵
535	OS 277238	なし	施解錠ができた	施解錠ができなかった

試験日 12月28日～1月2日

表-3 デットボルトの連続耐久試験結果

商品名	鍵番号	10万回終了後、錠の各部の異状	10万回終了後、施解錠の可否	
			同番の鍵	1番違いの鍵
535	OS 328286	なし	施解錠ができた	施解錠ができなかった

試験日 11月16日～20日

5. 試験の担当者、期間及び場所

担当者 中央試験所長 田中好雄
無機材料試験課長 久志和巳
試験実施者 岡田孝明

期間 昭和56年9月21日から
昭和57年1月12日まで

場所 中央試験所

パーティクルボード

Particleboards

1. 適用範囲 この規格は、木材の小片を主な原料として、接着剤をもって成形熱圧した密度 0.5g/cm^3 以上 0.9g/cm^3 以下の板（以下、パーティクルボードという。）について規定する。

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

2. 種類及び呼び方

2.1 種類 パーティクルボードは、表・裏面の状態、曲げ強さ、接着剤・ホルムアルデヒド放出量及び難燃性によって、次のように区分する。

(1) 表・裏面の状態による区分

素地パーティクルボード：表・裏面が素地のままのもの

単板張りパーティクルボード：表・裏面に単板を張ったもの

含浸紙張りパーティクルボード：表・裏面に合成樹脂含浸紙を張ったもの

備考 素地パーティクルボード、単板張りパーティクルボードには、面を研磨したものと無研磨のものがある。

(2) 曲げ強さによる区分

200タイプパーティクルボード：曲げ強さ 180kgf/cm^2 { 1765.2N/cm^2 }以上のもの

150タイプパーティクルボード：曲げ強さ 130kgf/cm^2 { 1274.9N/cm^2 }以上のもの

100タイプパーティクルボード：曲げ強さ 80kgf/cm^2 { 784.5N/cm^2 }以上のもの

備考 単板張りパーティクルボードについては、この項は適用しない。

(3) 接着剤・ホルムアルデヒド放出量による区分

Uタイプパーティクルボード：接着剤に、ユリア樹脂系のもの又はこれと同等以上のものを用いたものでホルムアルデヒド放出量が、 5mg/l 以下のもの

Mタイプパーティクルボード：接着剤に、ユリア・メラミン共縮合樹脂系のもの又はこれと同等以上のものを用いたもので、ホルムアルデヒド放出量が 5mg/l 以下のもの

Pタイプパーティクルボード：接着剤に、フェノール樹脂系のもの又はこれと同等以上のものを用いたもので、ホルムアルデヒド放出量が、 5mg/l 以下のもの

Poタイプパーティクルボード：接着剤に、フェノール樹脂系のものまたは、これと同等以上のものを用いたもので、ホルムアルデヒド放出量が、 0.5mg/l 以下のもの

参考：Uタイプパーティクルボードは、家具、キャビネット等に適する。

Mタイプパーティクルボードは、建築（床下地・屋根下地等）等に適する。

Pタイプパーティクルボードは、建築（床下地、屋根下地、外壁下地等）等に適する。

Poタイプパーティクルボードは、特に低いホルムアルデヒド放出量を求められる用途に適する。

(4) 難燃性による区分

普通パーティクルボード

難燃パーティクルボード

備考 難燃パーティクルボードは、難燃2級品と難燃3級品とに区分する。

2.2 呼び方 呼び方は、表・裏面の状態による区分、

曲げ強さによる区分、接着剤・ホルムアルデヒド放出量による区分及び難燃性による区分の順による。ただし、呼び方は必要のない部分を省略してもよい。

例：素地研摩200Pタイプ難燃3級パーティクルボード
 単板張り無研摩Mタイプ普通パーティクルボード
 含浸紙張り100Uタイプ普通パーティクルボード

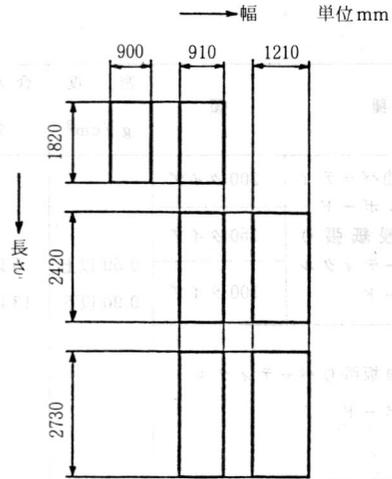


図1

3. 形状及び寸法

3.1 パーティクルボードの形状及び寸法には常備品と注文品とがある。

3.2 常備品の寸法及び許容差 常備品の寸法及び許容差は、図1及び表1による。

3.3 注文品の寸法及び許容差 注文品の厚さ、幅及び長さは当事者間の協議によって定めるものとする。ただし、その厚さ許容差は、8mmから15mmまでが表1の上段の数値を、15mmを超え20mmまでが中段の数値を、20mmを超えるものについては下段の数値を用いるものとする。

また、幅及び長さの許容差は、±3.0mmとする。

4. 外観、品質及び難燃性

4.1 外観 パーティクルボードの表面には、はなはだしいでこぼこ、汚染、はく落などがなく、また使用上

備考 1. 幅910mmは当分の間認めるものとする。
 2. 長さは当分の間適当な延寸法があってもよい。
 3. 図1に示す板から適当に切断した寸法のものもある。この場合の寸法は、原則としてJIS A 0006(建築用ボード類の標準寸法)によるものとする。

有害なねじれ、反りなどがあってはならない。

4.2 品質 パーティクルボードは、5.5によって試験し、表2の規定に適合しなければならない。

更にMタイプパーティクルボードは、5.5.1、5.8及び5.11によって試験し、Pタイプパーティクルボード及びPoタイプパーティクルボードは、5.5.2、5.8及び5.11によって試験し、表3及び表4の規定に適合しなければならない。

4.3 難燃性 難燃パーティクルボードは、5.10によって試験し、難燃2級又は難燃3級に適合しなければならない。

表1

単位 mm

厚さ	許容差			幅及び長さ ± 3.0
	厚さ			
	素地パーティクルボード、 単板張りパーティクルボード	含浸紙張りパーティクルボード		
8, 10, 12, 15	研摩 ± 0.3 無研摩 ± 1.0	± 0.6		
18, 20	± 0.4	± 0.7		
22, 25, 30, 35, 40	± 0.5	± 0.8		

備考 厚さは、板の周辺から20mm以上内側の任意の箇所を1/20mm以上の精度を持つ測定器で測る。

この場合測定器の板に接する部分は、径6mm以上の円とする。

表 2

種	類	密度 g/cm ³	含水率 %	曲げ強さ kgf/cm ² {N/cm ² }	はく離強さ kgf/cm ² {N/cm ² }	木ねじ保持力 kgf {N}	ホルムアルデヒド放出量 mg/l	(参考値)
								曲げヤング係数 10 ⁴ kgf/cm ² {10 ⁴ N/cm ² }
素地パーティクルボード, 含浸紙張り パーティクル ボード	200タイプ	0.50 以上 0.90 以下	5 以上 13 以下	180 以上 {1765.2}	3 以上 {29.4}	50 以上 {490.3}	Uタイプ, Mタイプ及 びPタイプ は, 5 以下	横方向 2.5 以上 {24.5}
	150タイプ			130 以上 {1274.9}	2 以上 {19.6}	40 以上 {392.3}		横方向 2.0 以上 {19.6}
	100タイプ			80 以上 {784.5}	1.5 以上 {14.7}	30 以上 {294.2}		横方向 1.5 以上 {14.7}
単板張りパーティクル ボード				縦方向 250 以上 {2451.7}	3 以上 {29.4}	50 以上 {490.3}	P ₀ タイプ は, 0.5 以下	縦方向 4.0 以上 {39.2}
			横方向 90 以上 {882.6}	横方向 1.5 以上 {14.7}				

- 備考 1. 縦方向とは、素地パーティクルボード及び含浸紙張りパーティクルボードにあつては、原版の長手方向をいい、横方向とは、長手方向と直角の方向をいう。
単板張りパーティクルボードにあつては、表面単板の繊維方向と平行方向を縦方向といい、これに直角方向を横方向という。
2. 木ねじ保持力は、厚さ 15 mm 以上のものについて適用する。
3. ホルムアルデヒド放出量は、5.9 によって測定されたホルムアルデヒドの濃度で示す。

表 3

種	類	湿潤時曲げ強さ	吸水厚さ膨張率
		kgf/cm ² {N/cm ² }	%
素地パーティクルボード, 含浸紙張り パーティクル ボード	200タイプ	90 {882.6} 以上	12 以下
	150タイプ	65 {637.4} 以上	
単板張りパーティクル ボード	縦方向 125 {1225.8} 以上 横方向 45 {441.3} 以上		

備考 曲げ強さ100タイプのものには、この表3は適用しない。

5. 試験

5.1 試験片 試験片は、表5に示す寸法及び個数で、原板⁽¹⁾のはば中央部分から各試験項目ごとに採取する。試験片は気乾状態とする。

備考 ここにいう気乾状態とは、試験片を通風のよい室内に7日間以上放置したものをいう。

5.2 密度試験 図2に示す測定個所の長さ、幅及び厚さを測定し、それぞれについての平均値を求め、試験片の長さ、幅及び厚さとし、体積(V)を求める。ついで質量(W₁)を量り、次の式によって密度を算出する。こ

表 4

厚 さ mm	熱 抵 抗
	$\frac{m^2 \cdot h \cdot ^\circ C}{kcal}$ $\left\{ \frac{m^2 \cdot K}{W} \right\}$
8	0.06 {0.052} 以上
10	0.07 {0.060} 以上
12	0.09 {0.077} 以上
15	0.11 {0.095} 以上
18	0.13 {0.112} 以上
20	0.14 {0.120} 以上
22	0.16 {0.138} 以上
25	0.18 {0.155} 以上
30	0.21 {0.181} 以上
35	0.25 {0.215} 以上
40	0.28 {0.241} 以上

備考 表4にない厚さの熱抵抗値については、比例計算によって求めた値以上とする。

の場合、厚さは0.05mm、長さ及び幅は0.1mm、質量は0.1gまで測定する。

$$\text{密度 (g/cm}^3\text{)} = \frac{W_1}{V}$$

5.3 含水率試験 試験片の質量(W₁)を測定し、こ

表 5

試験片の名称	寸法 mm		1枚の板から採取する試験片の個数
密度試験片	100 × 100		1
含水率試験片	密度を測った試験片		1
曲げ強さ試験片	幅 50 × 長さ〔スパン ⁽²⁾ + 50〕		縦方向 3 横方向 3
はく離強さ試験片	50 × 50		3
木ねじ保持力試験片	幅 50 × 長さ 100		3
ホルムアルデヒド放出量試験片	幅 50 × 長さ 150	厚	10
		さ	8, 10
			12, 15
			18, 20, 22, 25
			30, 35
	40		
難燃性試験片	220 × 220		1
湿潤時曲げ強さ試験片	幅 50 × 長さ〔スパン ⁽²⁾ + 50〕		縦方向 3 横方向 3
湿潤時曲げ強さ試験片 (単板張りパーティクルボード)	幅 50 × 長さ〔スパン ⁽²⁾ + 50〕		縦方向 3 横方向 3
吸水厚さ膨張率試験片	50 × 50		3
断熱性試験片	900 × 900		1

注 (1) ここにいう原板とは、原則としてプレスサイズのもの指し、それを規定寸法に切断したものを含む。

(2) スパンは公称厚さの 15 倍とし、かつ 150 mm 以上とする。

備考 ホルムアルデヒド放出量の試験体の全表面積は、1800 cm² 程度とする。それらを一括して用い、試験は 1 回行うものとする。

なお、厚さが注文品の場合には、8 mm 以上 12 mm 未満のときは 10 個、12 mm 以上 18 mm 未満のときは 9 個、18 mm 以上 30 mm 未満のときは 8 個、30 mm 以上 40 mm 以下のときは 7 個とする。40 mm を超えるときは全表面積が 1800 cm² 程度となる個数とする。

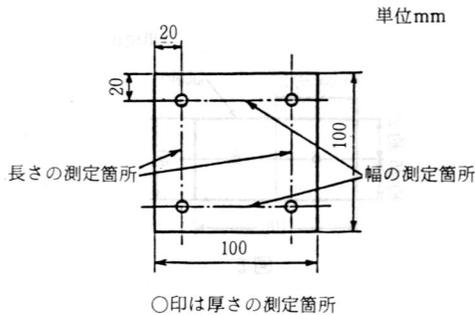


図 2

これを 100~105℃ の空気乾燥器に入れ、恒量になったときの質量 (W₀) を量り、次の式によって含水率を求める。

$$\text{含水率 (\%)} = \frac{W_1 - W_0}{W_0} \times 100$$

5.4 曲げ強さ試験 図 3 に示す試験装置を用いて、

試験片の表面から平均変形速度約 10 mm/min の荷重を加

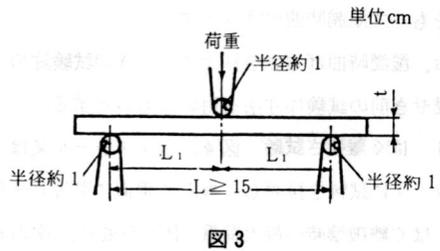


図 3

え、その最大荷重 (P) を量る。次の式によって試験片ごとに曲げ強さを求め、縦、横の方向の曲げ強さの各々の平均値を算出し、いずれか小さい値をもって曲げ強さとする。ただし、単板張りパーティクルボードにあつては、縦、横の方向の曲げ強さの各々の平均値をもって曲げ強さとする。

$$\text{曲げ強さ (kgf/cm}^2\text{)} \{ \text{N/cm}^2 \} = \frac{3}{2} \times \frac{PL}{bt^2}$$

ここに P：最大荷重(kgf){N}

L：スパン (cm)

b：試験片の幅 (cm)

t：試験片の厚さ (cm)

5.5 湿潤時曲げ強さ試験

5.5.1 湿潤時曲げ強さA試験 試験片を $70 \pm 3^\circ\text{C}$ の温水中に2時間浸せし、更に常温水中に1時間浸せきした後、ぬれたままの状態**5.4**の曲げ強さ試験を行い、試験片ごとに湿潤時曲げ強さを求め、縦、横の方向の湿潤時曲げ強さの各々の平均値を算出し、いずれか小さい値をもって湿潤時曲げ強さとする。ただし、単板張りパーティクルボードにあっては、縦、横の湿潤時曲げ強さの各々の平均値をもって湿潤時曲げ強さとする。

なお、湿潤時曲げ強さを算出するときの試験片の寸法は、浸せき前の試験片寸法を用いるものとする。

5.5.2 湿潤時曲げ強さB試験 試験片を沸騰水中に2時間浸せし、更に常温水中に1時間浸せきした後、ぬれたままの状態**5.4**の曲げ強さ試験を行い、試験片ごとに湿潤時曲げ強さを求め、縦、横の方向の湿潤時曲げ強さの各々の平均値を算出し、いずれか小さい値をもって湿潤時曲げ強さとする。ただし、単板張りパーティクルボードにあっては、縦、横の湿潤時曲げ強さの各々の平均値をもって湿潤時曲げ強さとする。

なお、湿潤時曲げ強さを算出するときの試験片の寸法は、浸せき前の試験片寸法を用いるものとする。

5.6 はく離強さ試験 図4に示すスチール又はアルミブロックに試料を接着し、板面に垂直に引張り荷重を加え、はく離破壊時の最大荷重(P')を量り、次の式によってはく離強さを算出し、これらの平均値をもってはく離強さとする。ただし、引張り荷重速度は、約2mm/minとする。

参考 スチール又はアルミブロックと試料の接着には、エポキシ系樹脂又はホットメルト接着剤を用いるとよい。

$$\text{はく離強さ (kgf/cm}^2\text{)} \{ \text{N/cm}^2 \} = \frac{P'}{b \times \ell}$$

ここに P'：はく離破壊時の最大荷重 (kgf){N}

b：試料の幅 (cm)

ℓ：試料の長さ (cm)

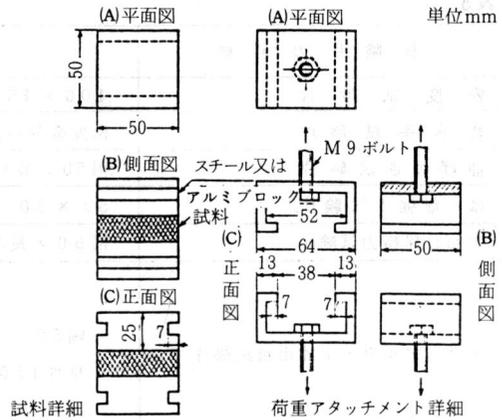


図4

5.7 木ねじ保持力試験 JIS B 1112 (十字穴付き木ねじ)に規定する直径2.7mm、長さ16mmの木ねじを図5に示す位置に垂直にねじ部(約11mm)をねじ込み³⁾、試験片を固定して木ねじを垂直に引き抜き、それに要する最大荷重をそれぞれ測定し、その平均値を求める。この試験を3個の試験片について行い、その平均値をもって木ねじ保持力とする。ただし、引き抜き荷重速度は約2mm/minとする。

注③ ねじ込みには、あらかじめ、径約2mmのドリルで、深さ約3mmの案内穴を設けてから行うとよい。

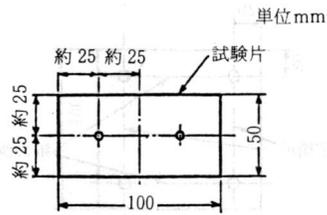


図5

5.8 吸水厚さ膨張率試験 あらかじめ、試験片の中央部の厚さを精度0.05mmまでダイヤルゲージ又はマイクロメーターで測り、これを $25 \pm 1^\circ\text{C}$ の水中に水面下約3cmに水平に位置するようにして、24時間浸し、再び前と同様に厚さを測って次式により吸水厚さ膨張率を算出し、これらの平均値をもって吸水厚さ膨張率とする。

$$\text{吸水厚さ膨張率 (\%)} = \frac{t_2 - t_1}{t_1} \times 100$$

ここに t_1 : 吸水前の厚さ (cm)

t_2 : 吸水後の厚さ (cm)

5.9 ホルムアルデヒド放出量試験

5.9.1 ホルムアルデヒドの捕集 JIS R 3503

(化学分析用ガラス器具)に規定する大きさ240mm(内容量9~11ℓ)のデシケーターの底部に、300mlの蒸留水を入れた直径12cm、高さ6cmの結晶ざらを置き、その上に表5に示した所定枚数の試験片を図6に示すような支持金具を用いて固定して載せ、20~25℃で24時間放置して、放出されるホルムアルデヒドを蒸留水に吸収させ、試料溶液とする。

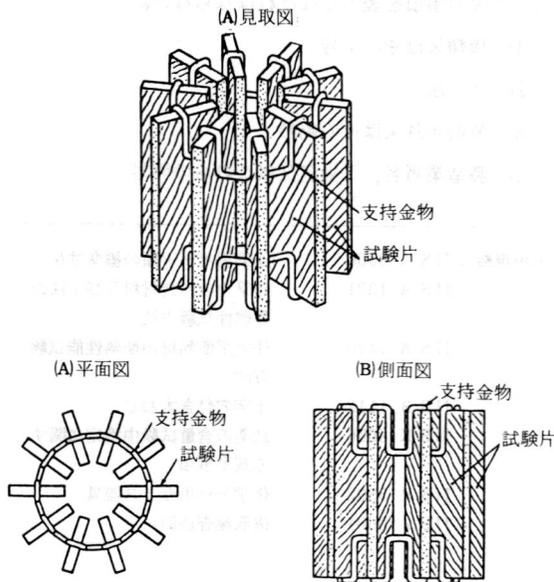


図6

5.9.2 ホルムアルデヒド濃度の定量方法

試料溶液中のホルムアルデヒドの濃度は、アセチルアセトン法により光電分光光度計又は波長415nm付近の測定が可能な光電比色計を用いて比色定量する。

- (1) アセチルアセトン-酢酸アンモニウム溶液 酢酸アンモニウム150gを蒸留水800mlに溶かし、これに氷酢酸3ml及びアセチルアセトン2mlを加え、よく振り混ぜた後蒸留水を加えて1ℓとし、かっ色びんに入れておく。調製に用いる試薬は、すべて特級とする。
- (2) 定量操作 100mlの共せん付き三角フラスコ

にホルムアルデヒドを吸収した溶液25mlを入れ、ついでアセチルアセトン-酢酸アンモニウム溶液25ml(調製後数日以内のもの)を加えてよく振る。これにせんをして60~65℃の温水中で10分間加温する。これと並行して試料溶液の代わりに蒸留水を用い、同様に操作して対照液を調製する。

検液及び対照液を室温まで冷却後、吸収セルに移し、415nm付近の極大波長で対照液を用いて吸光度0の調整を行った後、検液の吸光度を測り、あらかじめ作成した検量線⁽⁴⁾からホルムアルデヒドの濃度(mg/ℓ)を求める。

注(4) 検量線の作成

- (1) ホルムアルデヒド標準原液と検定 ホルマリン溶液(37%ホルムアルデヒド)1mlを蒸留水で1ℓに薄めて標準原液とし、次の方法で検定を行う。

50~100mlの共せん付き三角フラスコに標準原液5mlを採り、N/100よう素溶液20ml及び5N水酸化カリウム溶液1mlを加え、せんをして常温で15分間放置する。

これに並行して蒸留水5mlを同様に操作しブランクとする。5N硫酸2mlを徐々に加え再びせんをして5分間常温で放置した後、マイクロビュレットを用い、N/100チオ硫酸ナトリウム溶液で滴定する。標準原液1ml中のホルムアルデヒド量を次の式によって求める。

$$\text{ホルムアルデヒドの量 (mg/ml)} = \frac{0.1501 \times (B \times S) \times F}{5}$$

ここにB: ブランクの滴定量(ml)

S: ホルムアルデヒド標準原液の滴定量(ml)

F: チオ硫酸ナトリウム溶液の力価

N/100チオ硫酸ナトリウム溶液は、JIS K 8006(試薬の含量試験中滴定に関する基本事項)の2.(34)に従って調製し、標定を行ったチオ硫酸ナトリウム溶液を蒸留水で正確に10倍に薄めて用いる。

- (2) ホルムアルデヒド標準液の調製 (1)で検定した標準原液の計算量をメスフラスコに採り、蒸留水で薄めて、1ml中にホルムアルデヒド0.1mgを含有するように調製する。

参考 例えば、100mlメスフラスコを用いる場合、

$$\text{標準原液の採取量は} \left[\frac{0.1 \times 100}{\text{標準原液の濃度}} \right] \text{ml}$$

となる。

- (3) 標準液0.5、1.0及び1.5mlを採り、蒸留水で25mlに薄め、ホルムアルデヒド濃度を2.4及び6mg/ℓとし、これに新製のアセチルアセトン-酢酸ア

ンモニウム溶液を25ml加え、それぞれについて5.9.2に述べた方法で吸光度を測定する。

(4) (3)で求めた吸光度とホルムアルデヒド濃度の関係を図面上にプロットし、検量線を作成する。

5.10 難燃試験 難燃試験は、JIS A 1321（建築物の内装材料及び工法の難燃性試験方法）による。

5.11 断熱性試験 断熱性試験は、JIS A 1420（住宅用断熱材の断熱性能試験方法）により平均温度30±3℃、熱流方向上向きで表面温度を測定した場合の熱抵抗を求める。

6. 検査

6.1 検査は、品質試験項目の成績によって合否を決定する。

6.2 検査は、JIS Z 9001（抜取検査通則）により、ロットの大きさを決定し、3枚の試料を抜き取って検査を行う。

6.3 外観、形状、寸法、密度、含水率、はく離強さ、木ねじ保持力の検査は3枚とも合格の場合は、そのロットを合格とする。

6.4 曲げ強さ、湿潤時曲げ強さ、吸水厚さ膨張率の検査は、次の式を満足すれば、そのロットを合格とする。

曲げ強さ及び湿潤時曲げ強さの場合

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

吸水厚さ膨張率の場合 $\bar{X} \leq S_U - 1.6\sigma$

ここに \bar{X} ：3枚の測定値の平均値

S_L ：表2に示された曲げ強さの規格下限値又は表3に示された湿潤時曲げ強さの規格下限値

S_U ：表3に示された吸水厚さ膨張率の規格上限値

σ ：標準偏差で一般には工場における過去のデータから求める。検査データがなく、標準偏差未知の場合には、試料の大きさを7枚とし、次の式によって求める。

$$\sigma = 1.07 \sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_7^2}{7} - \bar{x}^2}$$

ここに σ ：標準偏差

$x_1 \dots x_7$ ：個々の測定値

\bar{x} ：測定値の平均値

6.5 ホルムアルデヒド放出量、難燃性及び断熱性の検査は、新しく設計、改造又は生産条件が変更されたときの製品について形式検査として行う。この場合、試料は、1ロットからランダムに3枚抜き取り、3枚とも合格したとき、その製品を合格とする。

備考 工場における品質保証のための抜取検査は、上記のほか、日本工業規格に規定する抜取検査方式を用いてもよい。

7. 表示 パーティクルボードは、1包装又は1枚ごとに次の事項を表示しなければならない。

- (1) 種類又はその記号
- (2) 寸法
- (3) 製造年月又はその略号
- (4) 製造業者名、工場名又はこれらの略号

引用規格：JIS A 0006	建築用ボード類の標準寸法
JIS A 1321	建築物の内装材料及び工法の難燃性試験方法
JIS A 1420	住宅用断熱材の断熱性能試験方法
JIS B 1112	十字穴付き木ねじ
JIS K 8006	試薬の含量試験中滴定に関する基本事項
JIS R 3503	化学分析用ガラス器具
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（公示検査課）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。

（ JIS A 5908（パーティクルボード）並びに
JIS A 5909（化粧パーティクルボード）
工業標準改正原案作成委員会 ）

委員会名簿 （敬称略）

氏名	所属及び役職名
狩野 春一	
藤井 正一	芝浦工業大学建築工学科
神山 幸弘	早稲田大学理工学部建築学科

上田 康二	建設省住宅局建築指導課
越智 福夫	建設省住宅局住宅生産課
斉藤 文春	建設省建築研究所建築試験室
岩下 睦	農林水産省林業試験場林産化学部林産化学・第一科
岩田 誠二	通商産業省生活産業局窯業建材課
卯木 稔	工業技術院標準部材料規格課
小笠 達夫	通商産業省工業技術院製品科学研究所 応用性能部複合技術第1課
甲木 康夫	日本住宅公団総合試験場第三試験室
丸一 俊雄	清水建設(株) 研究所
渡辺 敬三	戸田建設(株) 建築技術部
佐川 英明	(株) ミサワホーム総合研究所
深井 政信	日本建築大工技能士会
片岡 恒男	日本内装工業会
郷司 聯平	日本繊維板工業会
内海 蕃	永大産業(株) パーティクルボード事業部
会田 徹	岩倉組木材(株)
神田 恵吉	段谷ボード工業(株) 若松事業所
金津 晋作	日本ノボパン工業(株)
永井 健二	岩倉組木材(株) 企画部技術課
山川 清栄	(財) 建材試験センター有機材料試験課
鈴木 庸夫	(財) 建材試験センター標準業務課

建材標準化の動き(9月施行予定分)

制定の要点

規格番号	部会名	規格名称
SI A 1422	建築	日よ(除)けの放射遮へい(蔽)係数簡易試験方法(新規)

この規格は、窓ガラスから入射する日射を遮へいする目的で、窓の室内側に用いる日よけの日射遮へい係数を求めるための簡易試験方法について標準化を行い、生産及び使用の合理化、品質の向上を図るために制定するものである。

SI A 1514	建築	建具の結露防止性能試験方法(新規)
-----------	----	-------------------

この規格は、JIS A 0005(建築用開口部構成材の標準モジュール呼び寸法)に規定する1種及び2種開口部構成材の結露防止性能試験方法について標準化を行い、生産及び使用の合理化、品質の向上を図るために制定するものである。

SI A 5759	建築	建築用熱線遮へい(蔽)及びガラス飛散防止フィルム(新規)
-----------	----	------------------------------

この規格は、地震、台風などの自然災害及び爆風その他の事故によって、事務所、店舗、住宅などの建築物の窓ガラスが飛散落下することを防止するために、窓ガラスにちよう(貼)付するガラス飛散防止フィルム及び熱線(太陽放射エネルギー)を遮へいすることによって屋内の冷房、暖房効果を高めるために窓ガラスに貼付する熱線遮へいフィルム並びにこの両方を兼ねる熱線遮へい・ガラス飛散防止フィルムについて標準化を行い、生産及び使用の合理化、品質の向上を図るために制定するものである。

改正の要点

SI A 5409	建築	鉄筋コンクリート組立構材(改正)
-----------	----	------------------

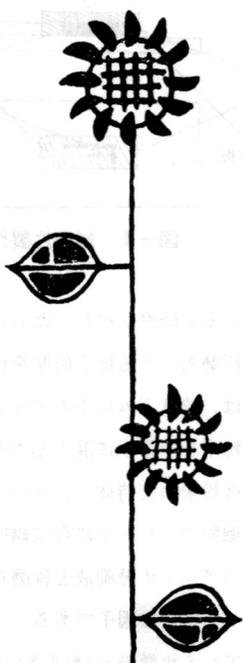
この規格は、鉄筋コンクリート組立構材について規定したものであるが、最近の生産及び使用の実態をふまえて、規格内容の充実を図るため、改正を行うものである。

主な改正点は次のとおりである。

1. 規格名称
2. 種類：柱の種類を5種類から2種類に改正した。
3. 品質：性能値を改正した。
4. 試験：曲げ試験方法を一部改正した。

SI A 5207	建築	衛生陶器(改正)
-----------	----	----------

この規格は、主に建築物に使用する衛生陶器について規定したものであるが最近の生産及び使用の実態をふまえて、規格内容の充実を図るため、改正を行うものである。



膜厚測定方法

1. はじめに

金属材料などの表面を被覆する保護皮膜には、めっき、陽極酸化皮膜、ほうろう、樹脂塗膜等があるが、これらはいずれも防食、美化を目的としたものである。従ってこれらの皮膜には用途に応じた種々の品質や性能が要求される。例えば、物理的には耐衝撃性、素地との付着性、耐摩耗性等、化学的には耐アルカリ性、耐酸性、耐塩水性、また、耐久性能としての耐候性、耐光性などがある。

これらの諸性能が十分に生かされるためには、使用目的に応じた皮膜の選定はもちろんのことであるが、まず適正な皮膜厚さ（以下、膜厚という）が要求される。いたずらに膜厚を大きくしても、亀裂が生じたり、素地との付着性の低下が起きることになる。また、ほうろうなどは、曲げやねじりなどの外力によってほうろう面がはげ落ちやすくなるなど弊害が出てくる。

そこで、当センターで行われている膜厚測定方法を、二三紹介する。

2. 測定方法の種類

膜厚測定には、直接見る方法、電気的方法、光学的方法、重量測定方法などがあるが、ここでは、直接見る方法である金属顕微鏡による顕微鏡断面測定法と電気的方法であるうず電流式測定法及び電磁式測定法をそれぞれ取り上げてその概要を紹介する。

3. 顕微鏡断面測定法

これは皮膜の垂直断面を鮮明にするために試験片の周

縁を樹脂等で保護、固定し、きれいに研磨したのち、顕微鏡で膜厚を測定する方法である。

まず製品から約 20～30 mm×10 mm の試験片を採取し、図-1 に示すようにエポキシ樹脂を流し込んで、十分に硬化させたのち、皮膜の表面を研磨紙（サンドペーパー）で研磨する。研磨紙は目の粗いものから順に細かいものを使用していくが、普通 100 番、180 番、240 番、400 番、600 番、800 番、1000 番 といった順序で研磨している。ここで注意しなければならないことは、皮膜面を壊さないように、直角方向に研磨することである。

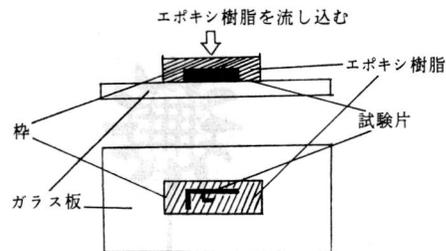


図-1 試験片製作

研磨紙による荒研磨が終わったら、次は琢磨用アルミナ懸濁液と琢磨布による仕上研磨を行う。琢磨用アルミナ懸濁液とは、粒度 1μ 以下のアルミナ（酸化アルミニウム）の微粉末を蒸留水に混入したものであり、また琢磨布とは前記微粉末の支持体というべきもので、純羊毛製の柔らかい織物やピロードに合成繊維を電着した硬い布である。このアルミナ懸濁液と琢磨布との組合せは、仕上研磨にとって重要な因子である。すなわち、比較的粒度の大きいアルミナ微粉末（粒度約 1μ ）と純羊毛製織物の

* (財) 建材試験センター中央試験所有機材料試験課

琢磨布により予備研磨を行い、次に粒度約 0.06μ のアルミナ微粉末と合成繊維を電着した硬い琢磨布により最終的な研磨を行うようにする。皮膜が鏡面となったことを確認してから、十分に水洗したのち乾燥させ、写真-1 に示す金属顕微鏡により皮膜断面の平行部を3カ所以上測定する。皮膜断面が明確でなく、素地との境界が区別しづらい場合は再度仕上げの研磨を行う。

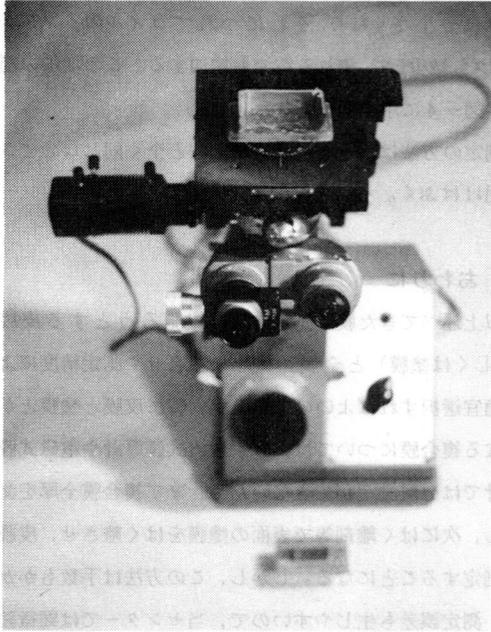


写真-1 金属顕微鏡

顕微鏡の倍率は通常400倍を使用するが、膜厚が大きいものは200倍程度のものを使用して、あらかじめ1/100mmの標準スケールで補正したのち、 1μ 単位で計測する。

4. うず電流式測定法

装置及び基本回路を写真-2、図-2に示す。図-2の磁心に巻いたコイルがプローブ（検出器）にあたり、コイルには数MHzの高周波電流が流れている。プローブを金属表面に近づけると、誘導によって金属表面にうず電流が発生し、コイルのインダクタンスは減少する。また、逆に遠ざげると増加する。これによってコイルを流れる電流も変化する。いいかえると、このうず電流の

強弱は金属面とプローブとの距離に比例することになる。すなわち、コイルを流れる電流変化を ΔI とすると

$$|\Delta I| = K \cdot T$$

ただし、K：装置により決まる定数

T：被測物の膜厚

なる式が成り立ち、図-3に示すような直線関係になる。

以上の原理を利用したのが、うず電流式膜厚計である。この計器を使用するにあたって留意しなければならないことは、測定物が非磁性体の金属素地、すなわち真鍮、銅、アルミニウム等の上に施された非金属の被膜や紙、樹脂フィルム等の塗膜でなければならないということである。代表的な例では、アルミニウム合金の陽極酸化皮膜がある。

測定は、測定物の金属素地を露出させた部分、もしくは同一素材で、同一形状のものを用いてゼロ調整を行い皮膜と同材質の皮膜厚さの既知の標準板で補正してから測定を行う。測定面では製品の有効面で、かつ平面部分とし、3カ所以上測定してその最低値を皮膜厚さとする。



写真-2 うず電流式膜厚計

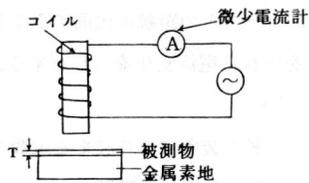


図-2 基本回路

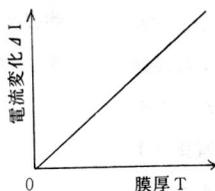


図-3

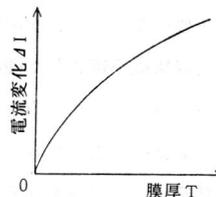


図-4

5. 電磁式測定方法

装置を写真-3に示す。基本回路はうず電流式膜厚計と同じであるが(図-2参照)、この場合は、測定物が磁性体の金属素地すなわち一般的には鉄素地であり、この上に施された鉄以外の材質の皮膜や、塗膜でなければならないということである。例えば、ほうろう、めっき等が対象となる。

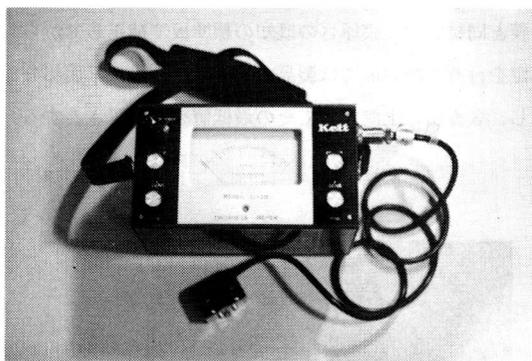


写真-3 電磁式膜厚計

原理的には、鉄の透磁率(磁力線を透す割合)が他の金属に比べて非常に大きいため、鉄素地の上に皮膜がない場合はプローブをあてるとコイルのインダクタンスが

無限大となり、電流が流れないが皮膜が存在すると透磁率が幾分小さくなり、それにつれてコイルのインダクタンスも減少して、流れる電流も増加する。この増加の割合が図-4に示す関係となる。

測定の方法は、うず電流式測定法と全く同じなので、説明ははぶく。

6. おわりに

以上述べてきた膜厚測定方法は、測ろうとする皮膜(もしくは塗膜)と金属素地との組合せや測定精度により適宜選択すればよいのであるが、特に皮膜と塗膜とからなる複合膜については、うず電流式膜厚計や電磁式膜厚計では分離測定ができないため、まず複合膜全厚を測定し、次にはく離剤等で表面の塗膜をはく離させ、皮膜を測定することになる。しかし、この方法は手数もかかり、測定誤差も生じやすいので、当センターでは顕微鏡断面測定法を採用している。また、うず電流式測定法や電磁式測定法は前処理等の手間がなく、測定が簡単であるため気軽に利用しがちになるが、測定物の形状、表面の粗さ等によほど注意を払わないと再現性が悪くなる恐れがある。

公示検査実施状況

昭和57年3月19日付で、第1回目の公示検査対象品目検査機関、検査申請期間、検査実施期間、検査手数料の額等が官報に公示された。4月1日から4月30日まで申請、5月1日から検査の実施がはじまった。建材試験センターが担当することになったものは、JIS A 5303（遠心力鉄筋コンクリート管）、JIS A 5330（無筋コンクリート管）及びJIS A 5403（石綿スレート）の3品目であった。検査機関としては、初めての経験であり、検査員にいかん適正に、公平に、誤りなく、検査を実施してゆくべきかという面で、検査機関への説明会への出

席はもちろん、内部の説明会や打合せを重ね、また、検査員による個人差をできるだけ少なくするために、個別検査細則を基に品目別のチェックリストの作成をしたり、検査員としての心得などを作成したりして万全を期して臨んでいる。

さらに、官公庁、関係業界、特に通商産業局の方々の多大なる指導を得て進めてまいりました。

公示検査の実施に当たっては、下記57工技標第309号、昭和57年5月1日付の公示検査実施要領によって行っている。

< 57工技標第309号 — 公示検査実施要領 >

工業標準化法に基づく表示制度関係事務処理要領(昭和39年4月1日付け39・40-1184)第6の3に基づき認定検査機関の行う公示検査実施要領を次のように定める。

昭和57年5月1日

工業技術院長 石坂 誠 一

公示検査実施要領

1. 目的

この要領は、工業標準化法に基づく表示制度関係事務処理要領(昭和39年4月1日付け39・40-1184)第6に定める検査について、検査方法の統一を図ることを目的とする。

2. 検査の実施

(1) 検査の実施要件

検査は、工業標準化法第21条の2第1項(同法第25条第3項において準用する場合を含む。)に基づいて、工業標準化法に基づく公示による検査に関する省令第1条に規定する事項が官報に公示(以下「官報公示」という。)された場合に実施する。

(2) 検査の実施者

検査の実施者は、(1)の官報公示により指定された認定検査機関とする。

(3) 検査対象者

検査対象者は、(1)の官報公示により指定された指定商品の許可製造業者又は指定加工技術の許可加工業者とする。

(4) 検査事項及び検査方法

検査は次の①～④により行うものとする。なお、①～④に掲げるほか⑤に定める個別検査細則によって検査記録、設備検査記録又は試験・計測方法の検証のために検査の実施状況の現認又は試験を行うものとする。

① 指定商品がその表示に係る日本工業規格に該当していること。

(イ) 指定商品又は指定加工技術(以下「指定商品等」という。)に係る社内規格に規定している内容が当該日本工業規格を満足するものかどうかを確認する。

(ロ) 最近1年間の指定商品等の品質記録等が当該日本工業規格に規定している内容を満足しているかどうかを確認する。

なお、品質記録によって当該日本工業規格に規定している内容を満足していない製品については、その、処置が適切になされているかどうかを確認する。

② 表示に係る日本工業規格に定める検査設備が適正に維持されていること。

(イ) 当該日本工業規格に規定している品質特性を検査するために必要な検査設備(以下「検査設備」という。)を保有しているかどうかを確認する。

(ロ) 検査設備の性能を保持するための方法に係る社内規格があるかどうかを確認する。

なお、性能を保持するための方法について当該日本工業規格に定められている場合には社内規格が当該日本工業規格に適合しているかどうかを確認する。

(ハ) 最近1年間の検査設備の点検、検査、校正、保守等の検査記録(以下「設備検査記録」という。)が社内規格に定める方法により検査されたものであるかどうかを確認する。

また、当該設備検査記録によって、検査設備が保持すべき性能を満足しているかどうかを確認する。

③ 表示に係る日本工業規格に定める検査の方法により適正に検査が行われていること。

(イ) 指定商品等の品質特性に関する試験・計測、サンプリング、判定の方法に係る社内規格が当該日本工業規

格に規定された方法に適合しているかどうかを確認する。

(ロ) 指定商品等の品質特性に関する確認、サンプリング、判定が当該日本工業規格に規定された方法により適正に行われているかどうかについて、検査記録により確認する。

④ 表示に係る日本工業規格に定める検査に関する記録が保存されていること。

次の検査に関する記録が必要な期間保存されているかどうかを最近1年間について確認する。

(イ) 品質記録

(ロ) 設備検査記録

(5) 個別検査細則の作成

① 工業技術院は、2.(4)に基づく検査の実施に当たり必要な個別検査細則を定めるものとする。

② 工業技術院は、必要に応じ個別検査細則を変更できるものとする。

(6) 公示検査結果の報告

認定検査機関は、公示検査を完了したときは、昭和55年10月25日付け通商産業省告示第487号に定める様式により、遅滞なく、公示検査結果を所轄の通商産業局（沖縄にあつては、沖縄総合事務局）又は工業品検査所に報告するものとする。

掲 示 板

（財）建セ・試験繁閑度

（8月4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	B	耐火材料	大型壁	C
	コンクリート	B		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	B
	かわら・ボード類	A		屋根排煙機	B
	セメント製品、他	B		はり、床	B
有機材料	防水材料	A	構造	防火材料	C
	接着剤	A		面内・水平断	C
	塗料・吹付材	A		曲げ	A
	プラスチック	B		衝撃	A
物理	耐久性、他	B	音響	300t 加力	A
	耐風圧、気密	C		振動試験	C
	防水密、気密	C		遮音	C
	防災機器の漏煙作動	B		大型壁サッシドア等	C
断熱、防露	B	吸音	C		
湿気等	B	現場測定、他	A		
中国試験所					
断熱性	A	左官、セメント製品	A		
防火材料	B	金物、ボード類	A		
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

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、総合的
事項と個別の事項とがある。

総合的事項は、工場の実態を総合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。アルミニウム合金製サッシの審査
事項はつぎのとおりである。

〈財 建材試験センター〉

アルミニウム合金製サッシ用網戸審査事項

（工業技術院：標準部材料規格課
原 局：生活産業局窯業建材課）

JIS A 4709〔アルミニウム合金製サッシ（引違い及び片
引き）用網戸〕は、鋼製及びアルミニウム合金製サッシに取り
付ける防虫用の網戸である。

(1) 製 品 規 格

昭和 57 年 5 月 12 日制定

JIS 番号	規定項目	要求事項
A 4709	1. 設計品質	1. 製品規格における主要な品質 決定に当たっての設計基準が確 立されていること。
	2. 種類及び記 号	
	3. 呼 び 方	
	4. 寸 法	4. 製作寸法、製作公差を具体的 に規定していること。
	5. 材 料	5. かまち及びさんの材種、網の 材質・線径・目の開き等を含め、 具体的に規定していること。
	6. 工作及び構 造	6. 寸法を含め、具体的に規定し ていること。
	7. 品 質	7. 試験方法を含め、具体的に規 定していること。
	(1) かまちの 強さ	
	(2) 網の外れ	
	(3) 開閉耐久 性	

JIS 番号	規定項目	要求事項
	8. 附 属 品	8. 附属品の名称を含め、具体的 に規定していること。
	9. 保 護	9. 保護用材料を具体的に規定し ていること。
	10. 表 示	10. 表示項目、表示箇所、表示方 法を具体的に規定していること。

(2) 資 材

資材名	品 質	受入検査方法	保管 方法
1. 形 材	1. JIS H 4100 に規定する A 6063 S	1. JISマークの 確認	
2. 板 材	2. JIS H 4001 に規定する 1100 1200, 3003, 3203, 5005, 3004又は 3005	2. 試験成績表の 確認	
3. 網	3. 材質、目の開き、 寸法	3. 試験成績表の 確認	

資材名	品質	受入検査方法	保管方法
4. 戸車, 手掛け, 網押さえ等の附属品	4. 材質, 形状, 寸法, その他該当 JIS に規定する品質	4. JIS マークは試験成績表の確認	
5. 保護用材料	5. 材質, 形状, 寸法	5. 試験成績表による確認	

工程名	管理品目	品質特性	備考
6. 保護	6. 保護材料装着の方法	6. 外観	

備考 1.及び2の製造工程を自社で行っている場合は, 3.の製造工程は外注でもよい。また, 3.の製造工程を自社で行っている場合は, 1.及び2.の製造工程は外注でもよい。

(3) 製造工程の管理

工程名	管理品目	品質特性	備考
①1. かまち, さんの加工 (切断, 折り曲げ, 穴あけ等)	1. 治工具, 型の取付位置, 型(又はカッター)の取替時期	1. 外観, 寸法	
①2. かまち, さんの接合	2. 接合の方法	2. 外観, 寸法	
①3. 表面処理 3.1 陽極酸化処理	3.1 電解液の配合割合 電解液の濃度, 電解液の温度, 電流, 電圧, 電解時間, 電解液の取替(又は補充)時期	3.1 外観 被膜厚さ 耐食性 耐摩耗性	
3.2 塗装	3.2 塗装液の種類 塗装液の配合割合 塗装液の濃度(又は粘度), 塗装方法(噴霧圧力浸漬時間等)	3.2 外観 塗膜厚さ 付着性 引っかき 強さ 促進耐候性, 耐アルカリ性, 耐酸性	
4. 附属品取付	4. 取付位置 取付順序	4. 外観	
5. 網張り	5. 網の取付位置 網の取付順序(網の押さえ方を含む)	5. 外観 寸法, 構造, かまちの強さ, 網の外れ, 網戸の開閉耐久性(可動式のものに限る。)	

(4) 設備

設備名	備考
1. 製造設備 (1) かまち, さんの加工設備 (2) 接合設備 (3) 表面処理設備 (4) 附属品取付設備 (5) 網張り設備	1. (1)及び(2)の設備がある場合は, (3)の設備を保有しなくてもよい。 また, (3)の設備がある場合は, (1)及び(2)の設備を保有しなくてもよい。
2. 検査設備 (1) 外観検査用限度見本 (2) 寸法測定器具 (3) かまちの強さ試験設備 (4) 網の外れ試験設備 (5) 網戸の開閉耐久性試験設備 ⚠(6) 陽極酸化皮膜試験装置 ⚠(7) 塗膜試験装置	2. (5) 可動式ののものに限る。

(5) 製品の品質

実地試験

- (a) 実施場所: 当該工場
- (b) サンプルングの時期: 製品検査終了後
- (c) サンプルングの場所: 製品検査場又は製品倉庫
- (d) サンプルングの方法: ランダムサンプルング
- (e) サンプルの大きさ: 許可の区分ごとに, 生産量の最も多いものから1枚
- (f) 検査項目: (1) かまちの強さ
(2) 網の外れ
(3) 開閉耐久性(可動式の場合に限る。試験成績表の確認を行う。)
- (g) 可否の判定: JIS A 4709 による。

備考 実地試験は, 最近6か月以内に官公立の試験研究機関又は民法第34条の規定により設立を許可された機関の試験成績表がある場合には省略することができる。

(6) その他
許可の区分

使用方法による区分	
01	固定式
02	可動式

(7) 告示による表示方法

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

型破りの専門書
楽しい基礎の本

絵でみる鉄筋専科につづく専科シリーズ!

絵でみる 基礎専科

豊島 光夫著

《上巻》●正しい設計のすすめ

げんぶの章



まず土の素性を呑みこんでその取扱い方をマスターするために

こうしんの章



正しい基礎設計をするために心得るべきこと、慎むべきこと

《下巻》●正しい施工のすすめ

もぐらの章



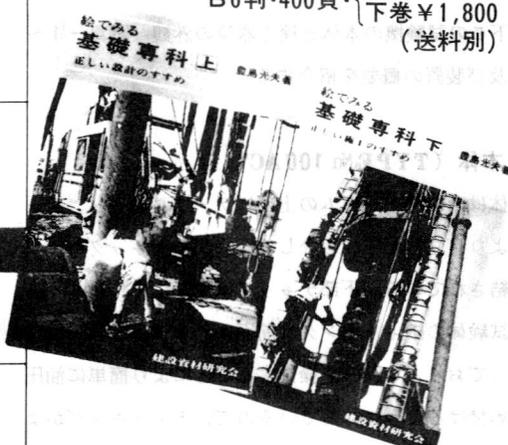
施工の失敗を防ぐため。数ある基礎工法の特徴と選び方の知識

はにわの章



基礎工法の発展とこれにまつわる興味深い話題のかずかず

B6判・400頁・
上巻 ¥2,000
下巻 ¥1,800
(送料別)



建設資材研究会

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

新装置紹介

1. 油圧式MR型

100tf万能試験機

(財)建材試験センター

1. はじめに

(財) 建材試験センター三鷹分室では、今年の6月に主に鋼材引張試験用として油圧式MR型100tf万能材料試験機を設置した。この試験機は既設の万能材料試験機と異なる特長は、チャッキング装置が油圧式に設計されているという点である。また附属部品を取り付けることにより、各種材料の圧縮、曲げの試験もむろん可能である。

以下この試験機の本体と検力器等の外観(写真-1~3)及び装置の概要を紹介する。

2. 本体 (TYPE No. 100ACT)

本体はシリンダーラムの上部にテーブルを有し、テーブルより自立した主柱を介して、上部のチャックヘッドに連結されている。下部チャックは電動にて作動する。また試験体のチャッキングは前面よりセットできるようになっており、レバーを操作することにより簡単に油圧で締め付けるようになっているので、チャッキングがより確実に行われる。チャックの交換も、インサート方式により、前面挿入のライナーで簡単に変更ができる。

以下に試験機本体の仕様を表-1に示す。

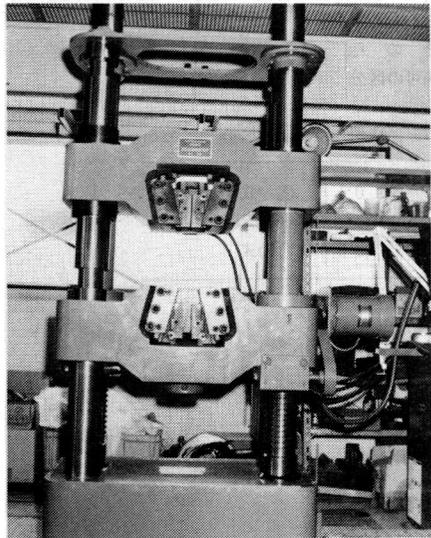


写真-1 本体

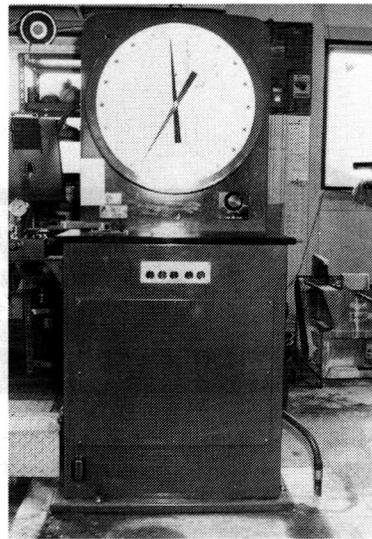


写真-2 検力器

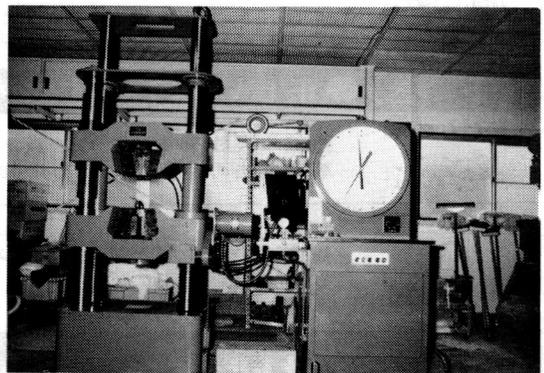


写真-3 全景

表-1 試験本体の仕様

内 容	機 能
最 大 容 量	100 t
ラムストローク	300 mm
ラムスピード(50 Hz)	0~80 mm/min
引張チャック間隔	0~750 mm
耐 圧 盤 間 隔	0~680 mm
有効柱間隔(引張側)	560 mm
“ (圧縮側)	560 mm
アッパーヘッドスピード	約 200 mm/min
アッパーヘッド昇降用	3相 200 V, 0.4 kW
チャックヘッド型式	前面開放型, 油圧チャッキング式
チャック爪型式	前面挿入インサート型
破断時衝撃緩衝装置	Pat. No. 480743 付
安 全 装 置	ラム, クロスヘッドストローク, 秤量及び最大荷重安全装置付
総 高	2,830 mm
総 幅	1,230 mm
総 奥 行	560 mm

3. 検力器 (TYPE MT-PD)

荷重の秤量及び目盛板の切換えは、ツマミを回すことによって、秤量と目盛板が同時に切り換えられる。秤量は、4段になっており、最小目盛はそれぞれ 1/1000 kg まで読みとることができる。荷重のコントロールは、1本のスライド式コントロールレバーで操作ができるようになっている。以下に検力器の仕様を表-2に示す。

表-2 検力器の仕様

内 容	機 能
可変秤量	4段 100, 50, 20, 10 t
目盛板寸法	φ 600 mm
秤量切換	ダイヤル式, メジャーリング切換
荷重コントロール	スライド式コントロールレバー
内蔵ポンプ型式	MM-3P (中型3連プランジャーポンプ)
“	SS-3P (小型 “)
目盛板照明	サークライン照明
内蔵電動機	3相, 200 V, 約 2.2 kW
総 高	1700 mm
総 幅	800 mm
総奥行	680 mm

4. おわりに

以上三鷹分室に設置した油圧式MR型 100 tf 万能材料試験機について簡単に紹介いたしました。工事用材料試験におきましては、今後ますます建材業界関係の方々に御利用頂くようお願いいたします。

(文責 三鷹分室 谷々隆久)

溶接施工の手引

- PC工法の場合 -

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

建設資材研究会

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

宮崎 舜次 共著
助川 哲朗

¥ 1,000 (送料別)
A5判・98頁・ビルコ紙表装

新装置紹介

2. 捻子押し込み式 屈曲試験機

(財)建材試験センター

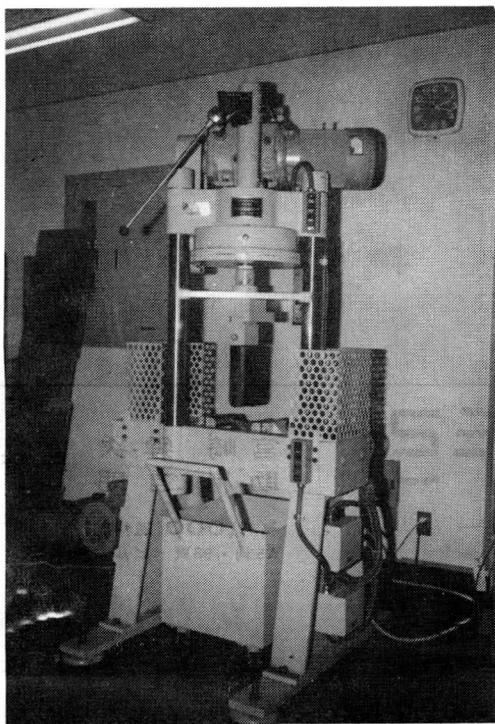


写真-1

1. はじめに

江戸橋分室では昭和53年5月新設以来、工用材料試験を実施してきましたが、このたび捻子押し込み式屈曲試験機を設置しました。従来は窓口で受けたのち、曲げ試験片を中央試験所及び三鷹分室へ運搬していたため、立合試験御希望の依頼者の方々には大変ご不便をかけてまいりましたが、今後は立合試験の実施はもとより、試験成績書発行等の事務も迅速になるものと考えています。

金属材料の曲げ試験は、JIS Z 2248(金属材料曲げ試験方法)に規定されているように、試験片を規定の内側半径、規定の角度まで曲げて、わん曲部の外側のさげきずその他の欠点の有無を調べる目的で行われます。その方法には、押し曲げ法、巻付け法及びVブロック法があり、この試験機は、伸曲げ法に従って試験するように製作されています。

2. 捻子押し込み式屈曲試験機の概要

本試験機は表-1に示す機能を持ち、電動捻子押し込み方式によって、一定速度で、しかも完全な180°屈曲を行うことができます。また、上下押し込み・水平押し込みともオーバーロード自動空転機構になっており、過荷重をさけるように設計されています(図-1及び写真-1参照)。

表-1 捻子押し込み式屈曲試験機の機能及び主要諸元

項目	内容
最大容量	30 t
押し込みストローク	200mm
押し込み速度	(4段) 80, 135, 220, 315 mm/min
押し込み速度による最大容量	80 mm/min, 135 mm/min → 30t 220 mm/min, 315 mm/min → 20t
下部受ローラー寸法(径×幅)	50φ×100mm
下部受ローラーSパン	0~350mm
テストピース最大厚み	65mm
水平押し込み速度	270mm/min
押し込みRパンチ	各種
使用電動機	押し込み用 3相 200V, 50Hz, 3.7kW 水平押し込み用 3相 200V, 50Hz, 2.2kW

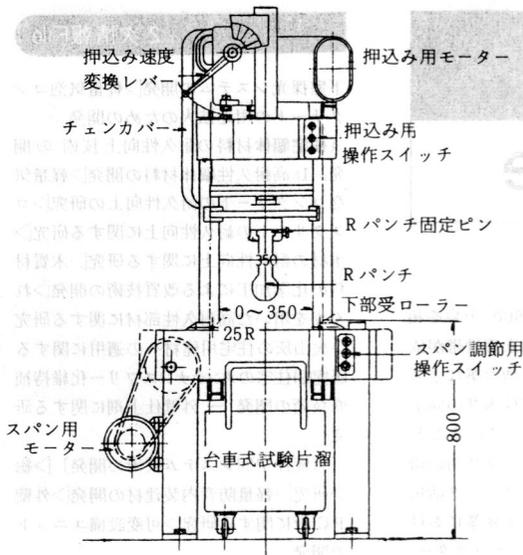


図-1 捻子押込み式屈曲試験機

3. 試験片の寸法

金属材料の曲げ試験に用いる試験片の形状・寸法は、JIS Z 2204 (金属材料曲げ試験片) に規定されているように、1号～5号試験片の5種類及びガス圧接量試験片があります。本試験機の機能からみると、押込みストローク、下部受ローラーズパン、Rパンチ幅などによって試験実施可能な寸法が制限されます。JIS 規定の標準寸法と、この試験機の寸法制限とを対比して表-2 に示したので、試験依頼の方は参照の上、試験片を作成するようお願いします。

(文責 江戸橋分室 (北島秀太))

表-2 試験片の寸法

JISによる 試験片区分	JISの標準寸法 mm			本試験機による制限寸法 mm			材 質
	厚さ、径 (t, D)	幅 (W)	長さ (L)	厚さ (t, D)	幅 (W)	長さ (L)	
1号試験片	もとの厚さ	35以上	250以上	65以下	100以下	600以下	鋼板, 平鋼, 形鋼
2号試験片	もとの寸法	—	250以上	65以下	100以下	600以下	鉄筋コンクリート用棒鋼等
3号試験片	もとの厚さ	20以上	150以上	65以下	100以下	600以下	薄金属板
4号試験片	もとの厚さ	10以上	150以上	65以下	100以下	600以下	ばね用りん青銅板, ばね用洋白板
5号試験片	5 A	19	25	JISと同じ	JISと同じ	600以下	鍛鋼品, 鋳鋼品
	5 B	15	20				

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(江戸二ビル) 電話 271-3471(代)

2次情報File

2次情報File

2次情報File

行政・法規

建材産業の中長期ビジョン策定へ

通産省

建築着工や新設住宅着工の不振を反映して建材業界は全般的に需要低迷にあえているが、通産省は建材業界の将来の姿を浮き彫りにするため、新たに「中長期ビジョン」を策定する方針を決めた。とくに建材の種類ごとに成長性あるいは衰退性を明確に打ち出す意向であり、「生き残る建材」を明確に示す考えである。最終的には建材産業全体の「統一性」を確立することをめざし、国民経済の中で開かれた、分かりやすい建材産業を育成していく意向である。

中長期ビジョンを策定することになったのは、昭和52年度事業として作成した「建材産業の長期ビジョン」が、同産業を取り巻く経済社会環境が大きく変化したことなどで現実離れたものになったことが主な理由。従って今回のビジョン策定は5年ぶり2度目のものとなる。

これまでにまとまった計画では①昭和65年度までの需要見通しの策定②対象品目は約50品目とし、早ければ今月中にも専門機関にビジョン策を委託する計画である。

— 57.6.16付 日刊工業新聞より —

既存住宅活用に“転換”

建設省

建設省は最近の新設住宅着工の落ち込みに対応して、従来の新設中心の住宅政策を改め、ストック（既存住宅）を活用した住宅産業の振興に民間企業13社の協力を得て取り組むこととなり、このほど

基本方策を発表した。

住宅ストックはすでに3500万戸を超えているが、最低居住水準未満世帯が依然、約2割を占めており、増改築などストックの有効活用による居住水準の向上を図ることが緊急課題となっていることから、基本方策では①ストック活用の指針となるビジョンの作成②ストック活用技術の開発普及③リフォーム産業における専門家（リフォームインストラクター）の養成④情報提供体制の整備 — などを提案している。最終的にはリフォーム産業の振興という新設住宅を中心とした住宅政策と並ぶ新たな重点施策が打ち出されるものとみられる。

建設省はこうした政策の新たな展開に当たり、近くストック有効活用推進委員会（委員長・下総薫東大工学部教授）を発足させ、3カ年の予定でストック活用を中心とした住宅産業の整備など総合的な住宅振興策を検討することになる。

一方、民間側では、同省の政策に呼応して住宅・建築リフォーム推進協会を設立することになり、このほど12社による同協会設立準備会が発足した。同協会は活動に当たり、関連10団体（住宅・建設省エネルギー機構など）と連携を内定した。

— 57.6.25 日刊工業、同7.1建材流通新聞、同7.9日本工業新聞より —

新住宅開発プロ・56年度研究成果まとまる

通産省

通産省は昭和55年度から5カ年計画で「新住宅開発プロジェクト」を進めているが、このほどその56年度分研究開発委託事業の研究結果がまとまった。

同年度の研究開発テーマは、次の五つで、開発項目は25項目となっている。

〔地下室利用システム技術の開発〕▷総合開発▷地下室環境システムの開発▷地

下室採光システムの開発▷軽量気泡コンクリートの用途拡大のための開発

〔住宅躯体材料の耐久性向上技術の開発〕(1)高耐久性躯体材料の開発▷軽量気泡コンクリートの耐久性向上の研究▷コンクリートの耐久性向上に関する研究▷木材の耐久性向上に関する研究▷木質材料の化学加工による改質技術の開発▷れんがを用いた高耐久性部材に関する研究▷火山灰の住宅用建材への適用に関する研究(2)住宅のメンテナンスフリー化維持補修技術の開発 — 外壁仕上剤に関する研究

〔可変住空間システム技術の開発〕▷総合研究▷軽量防音内装建材の開発▷外壁PC板に関する研究▷可変設備ユニットの開発

〔高齢者・身体障害者ケアシステム技術の開発〕▷総合研究▷高齢者・身体障害者用水平方向トランスファーシステムの開発▷高齢者・身体障害者用昇降システムの開発

〔自然エネルギー利用住宅システム技術の研究開発〕▷総合研究▷シミュレーション・プログラムの開発▷太陽エネルギー利用住宅システムの開発▷空気循環式住宅システムの開発▷土壌熱利用住宅システムの開発▷潜熱蓄熱建材の開発▷熱移送部材の開発

— 57.7.5付 住宅産業新聞より —

今後の住宅産業のあり方を中間答申

通産省・産構審

通産省の諮問機関である産業構造審議会の住宅・都市産業部会は、今後の住宅産業及びその施策のあり方について中間答申をまとめ安部通産相に報告した。これによると、社会経済環境の変化、社会建設戸数の安定化、消費者ニーズ領域の拡大によって、住宅産業は新たな対応を迫られていると指摘したうえで、住宅産業の今後の基本的方向として①部品集積体供給の産業化（住まいの空間的ニーズに的確に対応するため、地域、消費者ニーズなどきめ細かく対応した個別住宅部品（台所、居間など）をパッケージ化し部品集積体として新たな住宅供給システ

ムを確立しようという構想)②情報と技術による供給主体間の有機的結合③経済環境の変化などに対する先行的対応 — が必要だと提言している。さらに住宅産業では不可欠な土地問題にも触れ、優良な宅地供給を実現していくために土地の債券化、証券化など具体的手法についての提案を行っている。

— 57. 7. 13 付 日本工業新聞より —

材 料

新素材・太陽熱吸収膜に成功

— アルバック

アルバック成膜はこのほど「太陽熱吸収膜」の実用化に成功した。この太陽熱吸収膜は、熱吸収率90%以上、放射率7%以下と吸熱効果が非常に高く、ソーラーシステム太陽熱吸収板などに張りつけるだけで利用でき、ソーラーシステムをはじめ蓄熱材、宇宙海洋機器など広範な市場が見込まれる新素材。

同社は通産省と組み、現在進行中の「新住宅開発プロジェクト」を進める計画で、通産省では太陽熱吸収膜を先端機能材料と位置づけ、今後計画している「自然エネルギー利用実験ハウス」のソーラーシステムを始め、壁、窓、ドアなどに全面的に採用する方針である。

— 57. 6. 19 付 日経産業新聞より —

木材の新塗装法を開発

— 板木県中工指

栃木県中央工業指導所は、真空注入方式で染色剤を木材の内部全体に浸透させる新しい木材塗装法を開発した。この塗装法は「含浸層」と呼ばれる全長1mほどの機械の中に木材を入れ、数時間後、含浸層が真空になった段階で染色剤を注入すると、一昼夜ほどで内部全体が同じ色に染め上がるというもの。従来のように塗装がはがれたり、傷ついたりすることのない、いわば“第2の塗装法”として注目を集めている。

— 57. 7. 13 日経産業新聞より —

調 査

埋設配管の腐食事例まとめ

— 設備士協会

埋設配管の腐食事例がまとめられた。配管の腐食に対し、防食を完全に期すには施工精度に依存する部分が多いといわれ、このため施工業者にとっては、腐食事例が防食対策での指針にもなるわけで、今回の事例が目ざされる。

このうち侵食度については、最高が3.5mm/年、33%が1mm/年以上、また48%が0.5～1mm/年の範囲となっている。また、事例からみた腐食促進条件は次のとおり。

▷RC壁(床)を貫通した場合の鉄筋との接触▷半管の半周がコンクリート、他の半周が土壌に接している場合▷通気性が大幅に異なる2種の土壌にまたがる白管や黒管の配管▷一部の舗装の下を配管が横切る場合▷迷走電流。

— 57. 6. 28 付 日刊建設産業新聞より —

防 災

雑居・高層ビルに新防火基準

— 建設省

●建設省はこのほど、多数の犠牲者を出す恐れのある雑居ビル、高層ビルなどの防火対策を強化するため、建築基準法に基づく防火設計基準を大幅に改正することを決めた。八月に官庁、民間、学会の専門家で構成する研究会を発足させ、新しい防火設計基準の策定に着手する。

現行基準は建物の用途に応じて構造・防火区画、内装の不燃化・排煙・避難設備、避難施設の5項目について基準を定めているが、雑居ビルのように構造や用

途が複雑な場合は対策が重複したり、コストが多くなったりして、十分に対応できない面が目立つ。新しい基準ではこれまでのように防火対策を細かく決めるのではなく、設計の自由裁量を生かしたうえで建物全体の「防火性能」を総合的にチェックするための指針とする。「出火拡大防止対策」「煙制御対策」「避難対策」「耐火対策」の四つの項目について、性能・コストの両面から設計の善し悪しを判断できるよう特別の審査基準を盛り込み、併せて既存ビルの防火診断もできる手法を開発する方針。

新基準の策定には5年間、約5億円かけ、メドがつき次第、改正することになっている。

— 57. 6. 30 日本経済新聞より —

大規模建物にも「適」マーク

— 東京消防庁

東京消防庁はこのほど、旅館、ホテルだけでなく、新たに都内のデパートやスーパー、映画館など多数の人が集まる大規模建物にも「適」マークを交付することを決め、また一斉査察を強化することにも、悪質な建物については公表することになった。これは、ホテル・ニュージャパンの火災を教訓に、ホテルやビルなどの防火管理体制の見直しが求められていることに対処したもの。また、新たに「消防法令反則通告制度」を設けた。

対象となるのは、①床面積が300㎡以上の映画館、劇場、演芸場、観覧場公会堂と集会場、②店舗面積が500㎡を超え、大規模小売店舗の表示、届け出のある百貨店、スーパー。いずれも防火管理や消防用設備、危険物など24項目をチェックし、1項目でも違反があれば「適」マークの対象からはずす。

— 57. 6. 25 日本内燃力発電設備新聞 —

紹介者：森 幹 芳*

*財団法人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5月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分210件（依試第24705号～第24914号）中国試験所受付分3件（依試第960号～962号）合計213件であった。

その内訳を表-1に示す。

2. 工所用材料試験

昭和57年5月分の工所用材料の試験の受託件数は1735件であった。

その内訳を表-2に示す。

表-2 工所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	258	82	17	80	334	771
鋼材の引張り ・曲げ試験	235	95	27	6	324	687
骨 材 試 験	12	1	3	12	64	92
検 査	9	74	22	-	-	105
そ の 他	12	9	6	43	10	80
合 計	526	261	75	141	732	1735

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	1	2	2	1				6
2	石 材 ・ 造 石 及 び 粘 土	6	7	1	3	1				12
3	モルタル及びコンクリート	10	26	6		2		4		38
4	モルタル及びコンクリート製品	13	2	1	1		1			5
5	左 官 材 料	1	4			1				5
6	ガラス及びガラス製品	15	1		7	5			2	15
7	鉄鋼材及び非鉄鋼材	10	8	2	3		2		2	17
8	家 具	8	11		5			2		18
9	建 具	62	52	18	9	9	19		17	124
10	床 材	7	26			6	4	5		41
11	プラスチック及び接着剤	23	21	3	6	8				38
12	皮 膜 防 水 剤	1	7							7
13	紙・布・カーテン及び敷物類	1			1					1
14	シ ー ル 材									
15	塗 料	1	2							2
16	パ ネ ル 類	24	12	1	15				9	37
17	環 境 設 備	35	3			13	19	2		37
18	そ の 他	1	2	1						3
合 計		213 (398)	185 (454)	35 (85)	52 (95)	46 (85)	45 (76)	13 (51)	30 (42)	406 (888)

II 技術相談室 6月度（5月16日～6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 4回>

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第1回実物構造物の欠陥と強度との相関原案作成分科会	S57.5.28	建セ5F	・今年度計画について ・実験内容検討
第1回耐薬品性原案作成分科会	S57.5.28	〃	・今年度計画について ・素案についての説明検討
第2回ひびわれ原案作成分科会	S57.5.31	〃	・実験内容検討 ・素案についての説明検討
第3回ひびわれ原案作成分科会	S57.6.14	〃	・実験内容検討 ・素案についての説明検討

(2) 省エネルギー用建材及び設備等の標準化に関する研究

開催数 10回

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第1回熱貫流率原案作成小委員会	S57.5.17	八重洲龍名館	・今年度の実施計画検討（JIS原案作成内容について）
第1回防露原案作成小委員会	〃	〃	・今年度の実施計画検討（JIS原案作成内容について）
第2回負荷計算法部会	S57.5.19	建セ5F	・今年度の実施計画検討（負荷計算法の確認実験について）
第1回設備部会	〃	〃	・今年度の実施計画検討（実験及びJIS原案作成方針について）
第1回ふく射日射原案作成WG	S57.5.21	空調学会（大阪）	・今年度の実施計画検討（JIS原案作成内容について）
第1回熱拡散率原案作成小委員会	S57.5.28	八重洲龍名館	・今年度の実施計画検討（JIS原案作成内容について）

第3回負荷計算法部会	〃	〃	・負荷計算法の確認実験、実験計画検討
第2回熱貫流率原案作成小委員会	S57.6.4	〃	・JIS原案作成内容の決定
第1回熱伝達率原案作成小委員会	S57.6.7	建セ5F	・今年度の実施計画検討（JIS原案作成内容について）
第1回ふく射日射原案作成小委員会	S57.6.11	〃	・今年度の実施計画検討（JIS原案作成内容について）

(3) 住宅性能標準化のための調査研究

<開催数 5回>

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第2回熱・空気分科会	S57.5.24	建セ5F	・研究計画について
第1回企画調整分科会	S57.5.27	〃	・昭和57年度実施計画について
第2回音分科会	S57.6.4	八重洲龍名館	・研究計画の検討
第3回排水WG	S57.6.8	住宅・都市整備公団	・実験計画打合せ
第2回光分科会	S57.6.15	八重洲龍名館	・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
S57.6.2（第14回） S57.6.5（第15回）	建築用鋼製下地材	・JIS表示許可申請書，社内規格他
S57.6.7（第26回）	〃	・JIS表示許可申請書，社内規格他
S57.6.9（第1回） S57.6.14（第2回）	アルミニウム合金製サッシ用金物	・工場視察，社内規格他

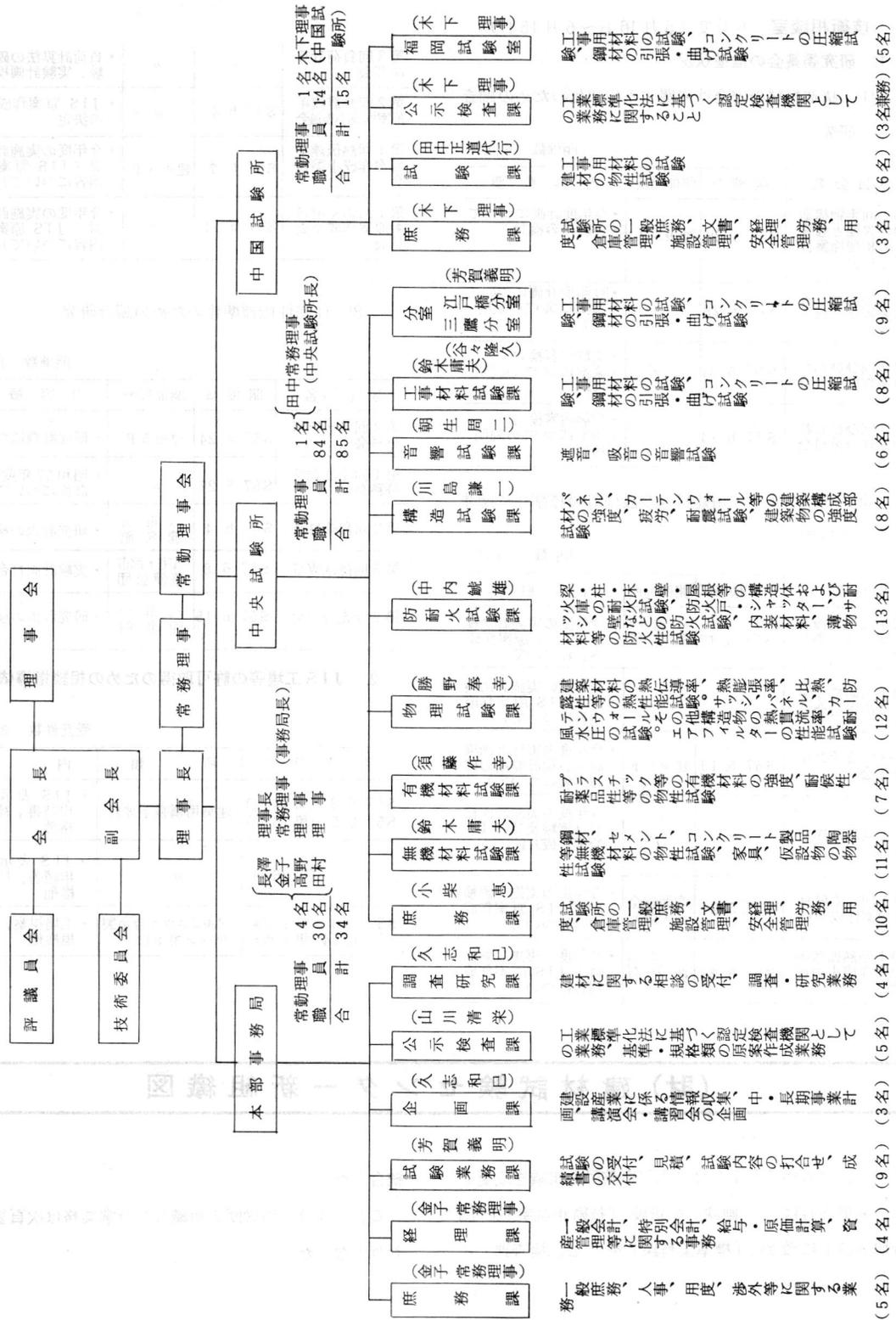
(財) 建材試験センター新組織図

当財団は本年7月1日付で本部事務局の組織を変更した。変更内容は、「企画課」の新設、「技術相談室」を「調査研究課」に改め、「標準業務課」を「公示検査課」に

統合した。

これにより、当財団の組織及び分掌業務は次頁表のとおりとなった。

組 織 一 覧 表



() は課・室長

省エネルギー管理に、また製品管理として
熱環境の解明に広くお応えいたします。



ポータブル・デジタル放射計

サーモフロー

EH-101型

注) 放射温度計ではありません。

応用分野

- 熱器具等の表面放射分布
- 断熱不良箇所の発見と補修後の確認
- 生産ラインにおける品質管理
- 建物の壁・天井・床からの熱ロスの算定
- 暖冷房負荷(年間必要エネルギー)の試算
- 特定壁の熱貫流抵抗の試算
- 電気配線・ベアリング等異常発熱の点検

簡単な操作で

放射率に無関係に表面からの反射も含めた絶対放射量を計測(0~2000watt/m²)、更に内蔵した演算回路により、対象物に接触することなく熱流量としてデジタル表示されます。

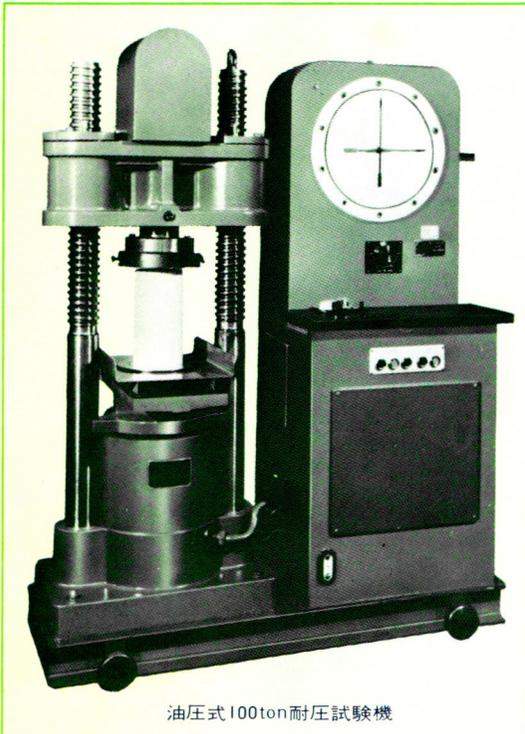
(放射、熱流2段階ポジション計測)

- 測定視野：90cmの距離で直径5cmの面積
 - 電源：アルカリ電池 006P 1本
 - 使用温度：-18~+43℃
 - 波長範囲：8~14μm (水蒸気、CO₂、日射の影響なし)
- 放射量の連続的記録あるいは監視には常置用センサー TM-1000をご利用下さい。

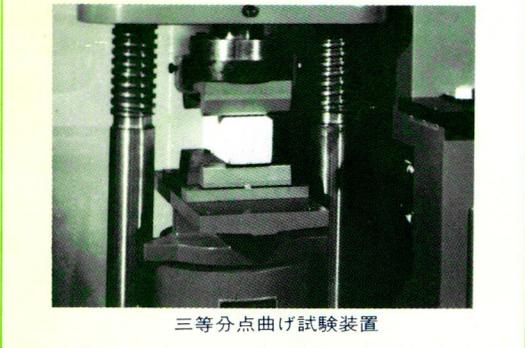
カタログ請求・詳細問合せは下記へ

小型・高性能

油圧式 100 ton 耐圧試験機



油圧式 100ton 耐圧試験機



三等分点曲げ試験装置

TYPE.MS, NO. 100, BC

特長

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

仕様

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

【特別のアクセサリーを取付けますと、各種金・非金属材料の圧縮、曲げ、抗折、剪断等の試験も可能です。】

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



■ 前川の材料試験機

株式会社 前川試験機製作所

営業部 東京都港区芝浦 3-16-20

T E L . 東京 (452) 3 3 3 1 代

本社及第一工場 東京都港区芝浦 2-12-16

第二工場 東京都港区芝浦 3-16-20