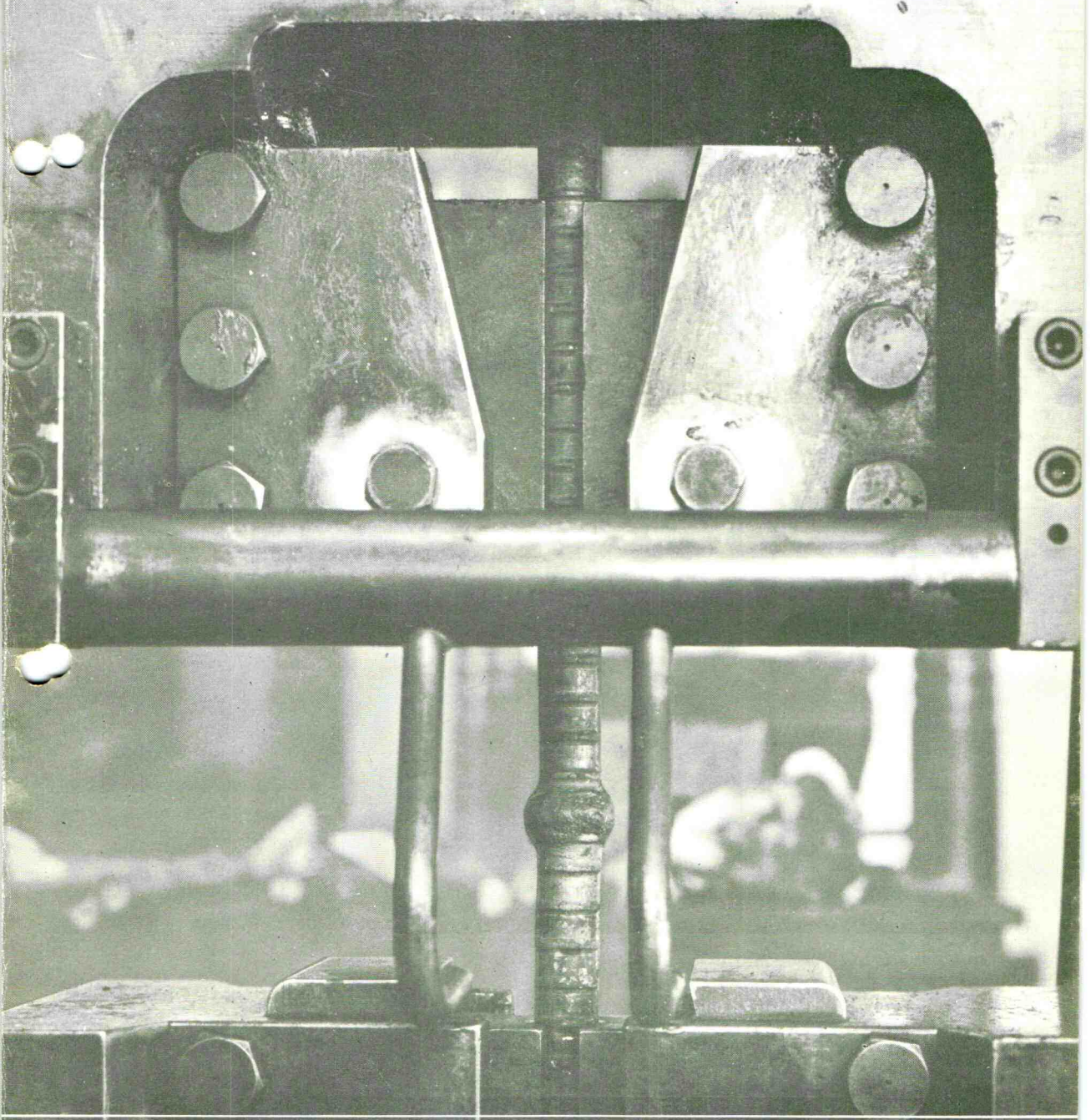


昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 昭和47年9月1日発行（毎月1回1日発行）

建材試験情報

VOL. 8 NO. 9 September / 1972



財団法人 建材試験センター

建材の温湿度試験のことがなら タバイにおまかせください

TABAI

株式会社 田葉井製作所

●本社/大阪市北区南河崎町2-18
TEL06(358)4741代
●営業所/大阪06(358)4741代
東京03(861)2821代
名古屋052(211)5832
広島0822(31)8365
●お問い合わせは本社企画課まで

組立式恒温(恒湿)室

タバイビルトインチャンバー

-30~+60℃ 30~95%RH



2年・5000時間
保証

- 大型、大量の建材が一度にテストできます。
- 内容量、内材質、計装、性能範囲の組み合わせで標準375器種が製作できます。
- プレハブ式なので、短期間に現地組み立てが行なえます。
- デッドスペースを縮小、試験室有効スペースを拡大しました。
- 小型精密器なみの性能が実現しました。
- 2年間または5,000時間の長期保証がついています。

■標準仕様

- 方式/平衡調湿(調湿)方式●冷凍方式/水冷式、全密閉型・単段圧縮方式(マルチコンプレッサーシステム)●電源/AC200V 3φ 50/60Hz●内容量/2型(6.8m³)~6型(23.8m³)●性能/温湿度調節巾=0.5deg/±3.0%RH温度分布=±1.0deg

(超)低温恒温(恒湿)器

タバイフラチナスシリーズ

-70~+100℃ 20~95%RH



2年・5000時間
保証

- 平衡調湿調湿方式の採用で大巾な性能アップをはかっています。
- 安い維持費、容易な設置条件、そのうえ連続運転が行なえます。
- 低コスト、短納期でお届けできます。
- 内、外装にステンレスを使い、耐久性を増大しています。
- 納入実績2,000台、フィールドデータ1,000万時間から2年間、または5,000時間という長期保証を実現しました。

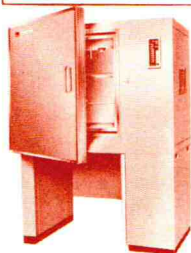
■標準仕様

- 方式/平衡調湿(調湿)方式●冷凍方式/空冷式全密閉型圧縮方式●電源/AC200V 3φ 50/60Hz●温湿度調節巾/±0.3deg ±2.5%RH ●温度分布/±0.5deg ±3.0%RH

恒温器(熱処理器)

タバイパーフェクトオーブンシリーズ

+40~+500℃



- 発売以来9,000台の納入実績をもっています。
- 恒温、昇温、乾燥特性にすぐれています。
- 低コスト、しかも短納期でお届けします。
- 構造は信頼性の高い機能設計です。
- 運転は熱風循環、換気の両用が可能です。
- 安全性を高める温度過昇防止器を全器種に標準装備しています。

■標準仕様

- 方式/強制循環・換気方式●温度調節器/サーミスタ式自動温度調節器●温度調節巾/全温度範囲において…±0.75deg ●温度分布/100℃において…±0.8deg 200℃において…±1.8deg

小型低温恒温器

タバイミニサフセロ

-85~+180℃



2年・5000時間
保証

- 小型の建材の耐低温試験にぴったりです。
- 平衡調湿方式で信頼性の高い性能を現出します。
- 連装プログラミング、レコーディングが行なえます。
- 断熱効果の高いチャンバー構造を採用しました。
- 空冷式二元冷凍方式と新しい冷媒で-75、-85℃の超低温を再現します。
- 内容量に比べて外装はコンパクトになっています。

■標準仕様

- 方式/平衡調湿方式●内外器材質/ステンレス鋼板●内容量/64ℓ ●温度範囲/-75~+100℃,-85~+180℃ ●温度調節巾/±0.5deg ●温度分布/±1.0deg ●冷凍方式/空冷式全密閉型圧縮方式

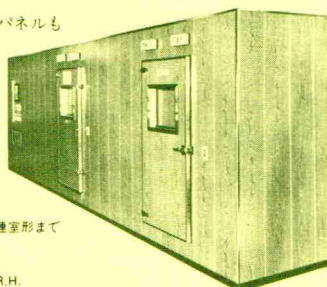
建材の試験装置ともなれば かなり厳しい選択基準が必要です

サタケプレハブ環境試験室

●建材関係はもとより、電気・電子関係にいたるまで部品としてだけでなく、製品そのものの形のままで電気的、物理的特性の諸試験にうってつけです。

●どんなサイズの自社製パネルも

用意できる一貫生産体制が寸法・材質・壁厚の制約をなくして、つねに用途と設置場所に最適の設計をお約束します。

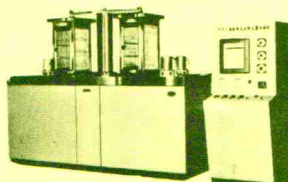


〈標準仕様〉

- 形 式 単室形から3室連室形まで
- 温度範囲 $-60^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$
- 湿度範囲 10%R.H.~95%R.H.
- パネル内壁 ステンレス(sus27)・カラー鋼板

電気・電子部品はもとより建材など、高低温の両極端を往復して熱衝撃をうける場合の耐性・物理的・電気的な特性の試験が目的です。高・低温槽は浴槽形が標準。

目的に応じ、空気槽・浴槽兼用形も設計できます。



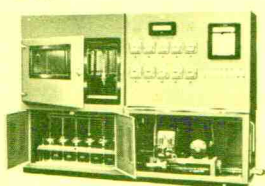
〈仕様例〉

内 法 80W×81H×60Dcm 有効寸法 20W×41H×30Dcm
温度範囲 低温槽 $-70^{\circ}\text{C} \sim 0^{\circ}\text{C}$ 高温槽 $85^{\circ}\text{C} \sim 350^{\circ}\text{C}$
昇降速度 2sec 回転速度 5sec 作動圧 5kg/cm
横形回転移動式・横形水平移動式・縦立垂直移動式

サタケクリープ試験機 6連形

●繊維・ゴム・プラスチックなど工業材料や建材などの物理的性質のうち、伸び・縮みを常温・高温のもとで測定します。

●構造は、サンプルに荷重をかける装置、恒温槽でサンプルを上昇・下降させる装置、そしてサンプルの伸縮の測定を切替える変換部と変位位置を検出する変位計およびロードセル、測定値を増幅指示する動ひずみ測定器と変位記録を行う多点レコーダなどで構成されています。



〈仕様例〉

伸び測定範囲 0~100mm
縮み測定範囲 最大 50kg
恒温加熱範囲 常温~200℃

●広範囲の温湿度域と精度の高い恒温恒湿性を発揮する比類のない調湿調湿機構。

●MIL・IEC・JISなどの規格試験はむろんのこと、耐湿・温湿度サイクル・温湿度特性などの環境試験専用…です。

●塗料・プラスチック・紙などの温湿度試験 これからの新建材開発には、まさに的確です。

●給排水の配管なしで恒温恒湿試験ができる 蓄水形、もちろんドレン配管までも不用です。



〈標準仕様〉 SC-H5・SC-H7

温度範囲 $-70^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ 湿度範囲 10~95%R.H. MTBF 約11,000Hr
内 法 (SC-H5) 50W×60H×65Dcm (SC-H7) 70W×80H×65Dcm

サタケ急熱急冷熱衝撃試験装置

サタケ恒温恒湿器

ほかで敬遠されるようなレベルの高い試験機器づくりの
実績でも サタケなら豊富です

かずある材料試験のうちでも、とりわけ温湿度試験についての分野では、技術力でも、信頼性でもそして実績でも、むろんサタケが定評です。広範囲の特許で保護されているサタケ独自の調湿機構・機械冷却で -120°C もの環境をつくる超低温機器…そして、これらの独自のノウハウを、高い精度を

そっくり、そのまま大形の環境試験室に生かしたプレハブ環境試験室など、これほどまでに技術格差の歴然とした機器づくり…がサタケは得意です。据えつけて最初の立会試験で、いつも確実に設計どおりの性能をお目にかけける技術力が、やり方がサタケにはあります。



大阪事業所・工場 570 大阪府守口市東光町2-32
☎(06)992-0371
守口市 科学機器工場

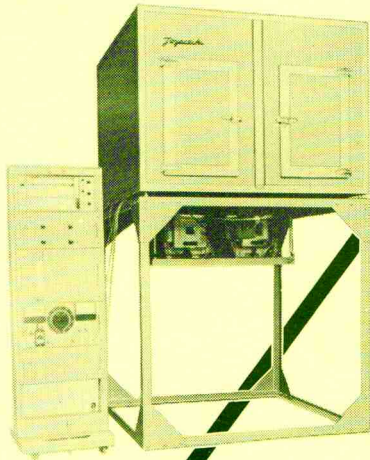
佐竹化学機械工業株式会社

東京事業所 110 東京都台東区台東1-1-2
☎(03)835-1251
東京工場 戸田市

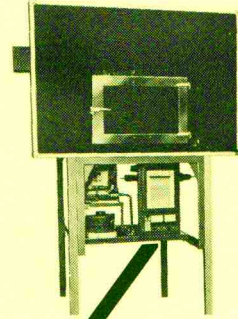


Toyoseiki

建築材に！ インテリア材に！ 東精の 建材試験機・測定機

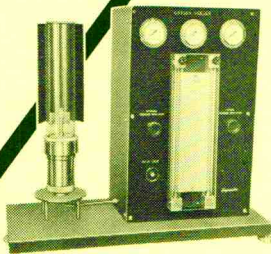


新建材燃焼性試験機
この装置は、建築物の内装材不燃化制に伴う建設省住指発第214号（建築基準法防火材料の認定）によるもので、建材の発熱量、発熱速度並びに発煙性などを測定するもので、燃焼炉、集煙箱、煙測定光学計、オペレーションパネルの各部より成っている。
(記録計) 2ペン チャート
巾: 200mm、チャート速度: 2, 6, 20, 60 cm/min & cm/h、タイムマーカー付温度スケール: 0~1000℃、煙濃度スケール: CA=0~250
(ガス流量計) 0.3~3NI/min
(電圧電流計) 可動鉄片型ミラー付
(電源) AC 100V 50~60Hz 約2.3KVA

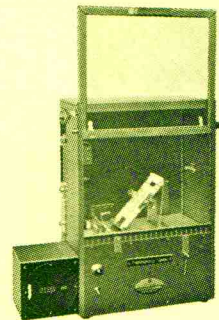


建材燃焼性試験装置 II型

本装置は、内装材不燃化規制建設省告示第3415号及び農林省告示第1869号に準拠し比較的使い易いものとの要望により、原理機構的には変りなく、ただ、(1)燃焼炉は一基だけ (2)発煙性測定はCAスケールに換算 (3)ガスバーナーにて30分加熱後電気ヒーターの入力は手動操作 (4)記録計にタイムマーカーが無い (5)オペレーションパネルは集煙箱の下部に取付けてある等々である。

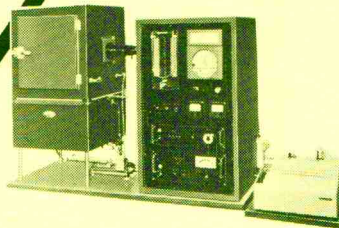


No.606キャンドル式燃焼試験機
本機は燃焼部と測定部より成り、高分子材料や塗料の燃焼に於ける限界酸素濃度を測定するもので、燃焼による熱と周囲にのがれる熱が釣合つて平衡条件となるもとで酸素の最小限濃度を測定することによって、材料の燃焼度が相対値の指数で表示することができ。



No.865A.A.T.C.C. 織布防火試験装置
本装置は、織布一般の耐炎性の試験に使用されるものとして、一定寸法の試片にレバー装置にて点火させると同時に(一秒間)に附属オートカウンターを作動させて試片燃焼完了と同時に、特殊装置に依りオートカウンターを停止させ試料の燃焼性の強弱を試験研究する装置である。

No.585有機材燃焼試験機
この装置は、近年開発されつつある多くの建築材料の特に問題となっている安全性を評価するため、建設省建築研究所において開発された装置で、従来の発火点試験のほか「発煙性」および「熱分解速度」も同時に測定できるものである。
主な仕様 燃焼炉: AC 100V, 3KW, max. 800℃ 重量測定: 5g, 10g, 20g 三段切換 煙濃度: 光電管による測定 記録計: 2 コペンレコーダー



株式 東洋精機製作所

本社 東京都北区滝野川 5-15 ☎03(916)8181 (大代表)
大阪支店 大阪市北区堂島上 3-12 (永和ビル) ☎06(344) 8881~4
名古屋支店 名古屋市熱田区波寄町 48 (真興ビル) ☎052(871)1596~7-8371

建材試験情報

VOL. 8 NO. 9 September / 1972

9月号 目次

オールマイティな建材はあり得ない ……救仁郷 齊…	5
合板打ち軸組のせん断耐力に関する試験研究…川島 謙一…	6
〔試験報告〕	
建築用ポリサルファイドシーリング材 「ハマタイト SC-500-HT(一般用)」の品質試験……………	17
〔新設試験装置紹介〕	
キャスター荷重走行試験機……………北脇 史郎…	26
防火関係試験方法と建築法規(4) ——防火構造——……………	29
〔JIS原案の紹介〕	
壁ボード類用接着剤……………	31
建材より放出されるホルムアルデヒド問題について……………	35
業務月例報告……………	39

建材試験情報 9月号	昭和47年9月1日	発行 定価150円(〒実費)
発行所 財団法人建材試験センター		編集 建材試験情報編集委員会
発行人 金子新宗		制作・業務 建設資材研究会
東京都中央区銀座6-15-1		東京都中央区日本橋江戸橋2-11
通商産業省分室内		江戸二ビル
電話 (03)542-2744(代)		電話 (03)271-3471(代)

●新しい建材が誕生しました!

プラニウム

←アルミニウム

←ポリエチレン

←アルミニウム

建設省認定
準不燃(個)第2147号

特長 (イ) 接着剤を用いない複合板
(ロ) 軽量、断熱性
(ハ) 塗装、アルマイト自由

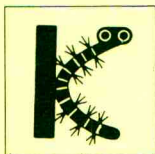
用途 ●建築内外装材 ●家具厨房素材
●ディスプレイ素材 ●電気機器ハウジング

製造元 三井石油化学工業株式会社

発売元 加商株式会社

物資部
化成品二課

〒103 中央区日本橋室町3-1 (北陸ビル)
TEL 03 (270) 5221



分析をオートメ化する

熱伝導率測定装置

TC-21.22型

■ 概 要

固体の熱伝導率の測定法には大別して定常熱流法と不定常熱流法とがあり、従来は定常熱流法によるものが殆んどでありましたが、この方法では測定時間が非常に長くなることや大きな試料片、高価で複雑な大型装置を要しました。また計算に際して仮定された熱流の状態と正しく一致した熱流が実際には得難いため、測定値の信頼性が薄いなどの欠点がありました。

TC-21・22形熱伝導率測定装置は熱線法を用いた不定常熱流法によるものであって極めて短時間に簡単な装置で耐火材料、保温材などの熱伝導率を測定できるものです。



■ 特 長

① 測定時間が短い。

測定に要する時間は約2分です。

② 測定値は、デジタル表示。

測定後に計算や作図などをする必要がなく、Kcal/m.hr. °Cの単位で直読できます。

③ 標準サンプルによる絶対値補正方式

絶対値補正の為正確な値が得られます。

④ 操作が簡単

サンプルのセットが容易にでき、スイッチを入れるだけで測定値が表示されます。

⑤ 小型で堅牢

電子回路は、全ソリッドステートで、消費電力も少く、ほとんど保守の必要はありません。又コンパクトに設計してありますので、設置場所が小さくてすみます。

⑥ 高温の測定が可能 (TC-21型のみ)

最定測定温度、1000°Cまでの測定が可能です。(但し電気炉が別途必要)

⑦ 試料の作成が簡単

100×200×50mm程度の試料片が2枚あれば測定できます。

■ 仕 様

TC-21型

形 式	TC-21形 (卓上形) デジタル表示
測 定 方 式	不定常熱流法
測 定 範 囲	0.020~1.999Kcal/m.hr. °C
再 現 性	±10%
測 定 対 象	耐火物、断熱材、保温機、皮革、ガラス等
試料片サイズ	100×200×50のもの2枚
測定温度範囲	別途保温性のよい電気炉を用いることにより 室温~+1000°C
試料温度測定可能範囲	0~1000°C
加熱電線兼対	白金-白金ロジウム
電 源	AC100V±10V 60HZ又は50HZ±1HZ
消 費 電 力	約100W
寸 法	巾 520×高さ 215×奥行 442
重 量	約40kg

●改良のため仕様を変更することがありますのでご了承下さい。



京都電子工業株式会社

京都市南区吉祥院新田二段町68 〒601 ☎075(691)4121
東京都文京区湯島2-2-1深沢ビル 〒113 ☎03(813)8732

“オールマイティな建材はあり得ない”

救 仁 郷 齊*

建材関係の方々とよくお話をすると、自分のところの材料を愛するあまりか、その材料がすべての性能においてすぐれていて、建築のあらゆるところで最高の建材であるような話をされる。

しかし、建築の用途、部位に応じて建材に要求される性能やコストは千差万別である。強度、耐久、防火、耐水、遮音、吸音、耐磨耗、断熱から色彩、肌あいなどいろいろの性能が、その使われる場所に応じて要求され、その性能とコストとの検討から最適の材料が選ばれるのである。

同じ天井材料といっても、鉄筋コンクリート造のうちの天井材は、断熱性はさほど要求されないが、木造の場合には要求される。しかし、屋根で断熱できる構造になっていれば、また別である。

このように、建物を全体のシステムとしてとらえ、いろいろの材料の組合わせの最適を求めるのが、建築の材料設計であり、いまはやりのことばでいえば「システム設計」である。

従って、天井材だけに使う材料であっても、いろいろな建物、いろいろな部屋の天井に要求される性能のすべてを満足できる材料——すなわち、あらゆる天井材よりもすべての性能でまざっているオールマイティな材料はあり得ない。性能の中には、遮音性と施工性といったように、原理的に双方を満足させにくいものもあるし、かりにそういったオールマイティな材料が理論的にあり得たとしても、コストは法外なものになり、とても実用化することは不可能であろう。

ましてや、天井だけでなく、壁でも屋根でも床でも何にでも、他の材料よりすぐれた性能をもった建材が有り得ないのはあたり前である。

性能・使用法の正しいP・Rを

このように、オールマイティな材料がない以上、すべての材料はそれぞれ他の材料よりもすぐれた利点をもっている代りに、逆に欠点ももっている。建築の設計には、そういった材料の利点、欠点をよく知って、それを適材適所に使うことが大切である。従って建材のP・Rにはその利点だけでなく、欠点もまた使用法

も、十分にユーザーに理解させていただきたいものである。

うなぎ屋の宣伝ということばがある。うなぎは 100グラム当り、ビタミンAを卵や牛肉にくらべて、桁違いの量含んでいるということを科学的らしくP・Rしたものである。たしかにうなぎは、油っこいのでビタミンAをたくさん含んでいるのは事実であるが、本当の食品としての価値は、ビタミンAだけではない。ビタミンBもCも、あるいはタンパク質も鉄分も、人間の食生活には必要である。

自分に有利な材料だけを挙げてP・Rするのが、それが決してうそではないし、いままでのP・R技術の第1課だとしても、これからの消費者保護の声の増大して行く中で、決して正しいP・Rだとは思えない。どこか良心的な建材メーカーで、天井材なら天井材に要求されるあらゆる性能について、自社に不利なデータまで正直にパンフレットにのせるような勇断を示していただけないものだろうか。

価格と流通

商売柄、いろいろの業界の方から、新しい建材についての御相談をうける。ところが、建築のコストについての御理解の少ないためか、ときどきとんでもないものをもち込まれる。

こういった材料ができて、大理石と見かけは殆んど変らないし、硬度も耐久性も防火性もこうだといわれるので、さてお値段はというと工場のコストで殆んど大理石とかかわらないというお話である。それでは流通方法は、流通コストは、とたみかけると、まあその辺はこれから研究しますといわれる。

一口に建材といっても、その流通経路、流通コストは千差万別である。生産材と同じような流通経路をとるもの、消費材と同じような流通経路をもつもの。流通コストも2～3割しかないような基礎材料から、倍もかかるような材料まであり、門外漢にはさっぱりわからない。この辺にわが国の建築コストが諸外国一労務費が日本の3倍もするアメリカよりも高いといわれている原因がありそうである。他の部門で起りつつある流通革命が、建材業界にも及んでくるのは必然であり、ユーザーの立場から早くそうなってほしいものである。

*建設省住宅局建築指導課長

合板打ち軸組のせん断耐力に関する試験報告

川 島 謙 一

1 諸言

昭和45年に建材試験センターでは、建築構造用合板標準委員会(※1)の依頼を受けて、構造用合板(以下合板という)を釘打接合した木造軸組壁のせん断耐力試験を実施した。この結果を基礎資料の一つとして、昭和47年2月8日に合板打ち軸組に関する建設省告示第163号、昭和47年5月に構造用合板を用いる耐力壁の設計施工指針(※2)がそれぞれ発表された。

上記の告示により、合板打ち軸組壁のせん断耐力の倍率 2.5が認められることになったわけであるが、同時に構造耐力、耐候性等を考慮し、合板の品質、釘の品質、耐候措置、構造方法について、かなり詳細な規

定がされている。

さらに、告示の正しい運用をはかるために建設省より出された別記事項によると、同一建築物内において、異なった軸組に合板打ち軸組と、令第46条第3項表1に掲げる軸組が併存する場合には、両者の耐力壁の有効長さは加算されるが、同一軸組にある場合は両者の値を合算できない。

また、合板の両面打ちのものについては、同様に合算がみとめられないことになっている。

構造用合板を用いた耐力壁の設計施工指針は、告示および別記事項の趣旨にもとづいて、合板が木造の耐力壁に有効、適切に使用されることを目的として作成されたものである。本報告は、建設省告示第163号の

表-1 試験体一覧表

種類	試験体		壁高 H(mm)	壁長 L(mm)	構成材の寸法(mm)						合板の取付条件			軸組接合 方法	備考		
	記号	番号			土台	けた	柱	間柱	胴ぶち	合板	合板継手 材	片面、 両面張りの別	土台と合 板の有無			割付け 形 材	
大壁	20	1/2	2700 (一層 単一耐 力壁)	900	100×100	100×100	100×50	100×30	15×40	5	—	片面	無	②	ほぞ接合 + 合板	ほぞ止めの釘N90…2本	
大壁	301	1/2			100×95	〃	〃	〃	〃	〃	〃	100×50	〃	〃	③	〃	〃
真壁	3S2	1/2			〃	〃	100×100	40×40	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
大壁	303	1/2			〃	〃	〃	27×100	〃	9	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
真壁	3S4	1/2			100×90	〃	〃	40×40	20×40	7.5	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
大壁	305	1/2			100×100	〃	100×45	100×30	15×40	5	90×50	〃	有	〃	ほぞ接合 + 合板	ほぞ止めの釘N90…2本 かすがい：径5.0mm 長さ80×2×30mm	
真壁	3S6	1/2			100×95	〃	100×100	40×40	20×40	〃	100×45	〃	〃	〃	〃	〃	〃
大壁	307	1/2			100×100	〃	100×50	100×30	〃	〃	100×50	両面	無	〃	ほぞ接合 + 合板	ほぞ止めの釘N90…2本	
大壁	20N	1			〃	〃	〃	〃	15×40	〃	—	片面	〃	②	〃	ほぞ止めの釘N90…4本	
真壁	3SN	2			〃	〃	100×100	40×40	20×40	〃	100×45	〃	〃	③	〃	ほぞ止めの釘N48…1本 N90…6本	
大壁	40	1/2	2700 (一層 単一耐 力壁)	1800	〃	〃	100×50	100×30	〃	〃	100×50	〃	〃	④	〃	ほぞ止めの釘N90…2本 N90…1本	
真壁	5S	1/2			〃	〃	100×100	35×45	15×40	〃	100×45	〃	〃	⑤	〃	〃	
大壁	50	1/2			〃	〃	100×45	100×30	20×40	〃	100×50	〃	〃	〃	〃	〃	〃
大壁	60	1/2			100×90	〃	100×50	〃	15×40	〃	100×45	〃	〃	⑥	〃	〃	
大壁	70N	2	5400 (二層 単一耐 力壁)	900	100×100	〃	〃	〃	20×40	〃	100×50	〃	〃	⑦	〃	ほぞ止めの釘N90…4本	
真壁	7SN	1/2			〃	〃	100×100	35×45	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	ほぞ止めの釘N90…5本
大壁	70	1			〃	〃	100×50	100×30	〃	〃	100×45	〃	〃	〃	〃	〃	ほぞ止めの釘N90…2本

発表を機会にして、合板打ち軸組のせん断耐力実験から、そのせん断耐力性状について述べ、構造耐力上の特性を明らかにして、告示および設計施工指針の正しい理解のための資料とすることを目的としたものである。

② 試験体

試験体は、構造用合板（1類、厚さ5、7.5、9mm）を在来工法による木造軸組に釘打により接合した耐力壁であるが、試験体の大きさ、種類、合板の厚さ、合板の割付方法、軸組の接合方法等がそれぞれ異なる。これらを一括して表-1に示す。また試験体の例を図-1～4に示す。

試験体の概要は次のとおりである。

（1）合板の割付形式と番号（表-1）の関係は図-5による。

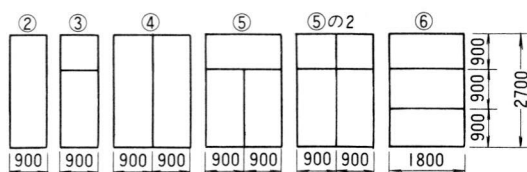


図-5 合板の割り付け形式と記号

（2）軸組に用いた材料は次のとおり。

土台：米ツガ、柱：大壁……米ツガ2ッ割り、真壁：杉正角

（3）合板、ラワン材構造用合板

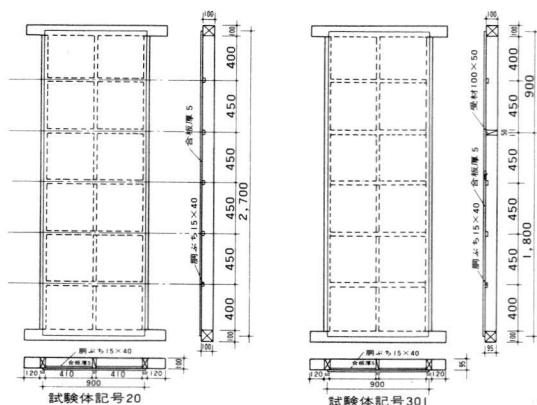


図-1 試験体

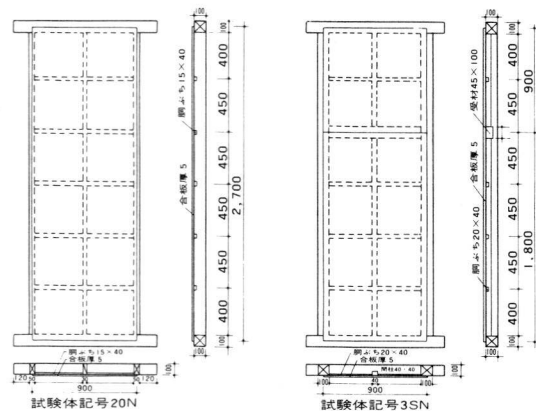


図-3 試験体

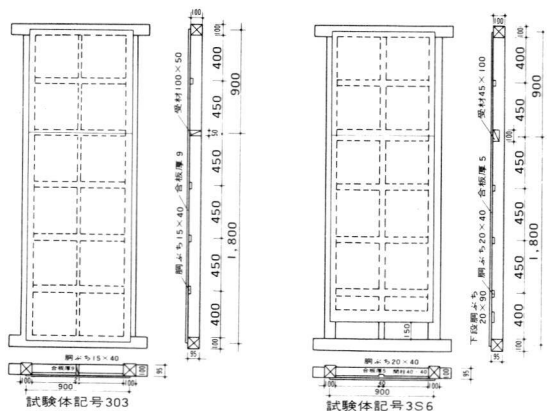


図-2 試験体

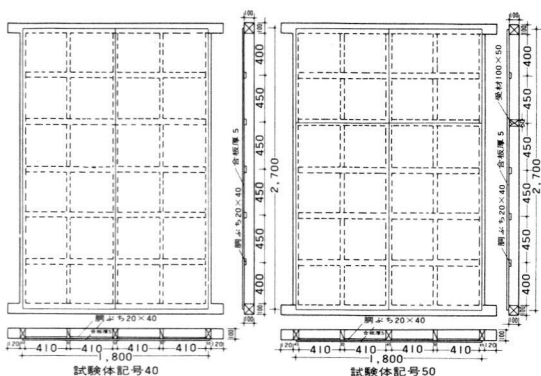


図-4 試験体

また、2層単1耐力壁の2階桁の水平変位は、桁にスケールを固定し、これをトランシットで読み取る方法で測定した。

④ 試験結果

(1) 面内曲げせん断強度試験の結果を一括して表

表-4 試験結果の一覧表

記号	番号	試験体				一定変形時の荷重(kg)		破壊時			破壊性能
		壁長	合板厚	合板張付面	軸組接合部の形式	1/100 ラジアン	1/60 ラジアン	荷重 (kg)	変位 (mm)	部材角 (ラジアン)	
20	1	900	5.0	片面	ほぞ接合+合板	—	—	180	20.8	1/129.8	引張側柱の浮上り、合板釘頭はぞ止め釘釘頭のめり込み
	2					—	—	150	19.0	1/142.1	引張側柱の浮上り、ほぞ止め釘頭のめり込み
301	1					200	210	250	—	—	合板釘頭、ほぞ止め釘頭のめり込み
	2					170	—	200	45.5	1/59.3	ほぞ止め釘頭のめり込み
3S2	1					155	170	170	46.5	1/58.1	合板釘頭、ほぞ止め釘頭のめり込み
	2					110	—	120	42.5	1/63.5	
平均						158.8	190	178.3	34.9	1/77.4	
303	1	900	9.0	片面	ほぞ接合+合板	255	265	270	54.0	1/50.0	ほぞ止め釘頭のめり込み
	2					173	—	200	39.0	1/69.2	
平均						214	—	235	46.5	1/58.1	
3S4	1	900	7.5	片面	ほぞ接合+合板	—	—	200	19.5	1/138.5	ほぞ止め釘頭のめり込み、土台割れ
	2					112	—	120	36.0	1/75.0	ほぞ止め釘頭のめり込み
平均								160	27.8	1/97.1	
305	1	900	5.0	片面	ほぞ接合+かすがいい	208	—	250	42.0	1/64.3	引張側柱の浮上り、かすがいい抜け出し
	2					210	—	220	38.0	1/71.1	合板釘頭、ほぞ止め釘頭のめり込み、かすがいい抜け
3S6	1					325	—	400	44.0	1/61.4	合板釘頭、ほぞ止め釘頭のめり込み
	2					225	—	250	34.8	1/77.6	
平均						252	—	280	39.7	1/68.0	
307	1	900	5.0	両面	ほぞ接合+合板	207	—	210	42.5	1/63.5	ほぞ止め釘頭のめり込み
	2					217	—	250	44.3	1/60.9	
20N	1	900	5.0	片面	ほぞ接合+合板	295	375	455	※71.8	1/37.6	合板釘頭、ほぞ止め釘頭のめり込み
3SN	2					—	—	400	※26.6	1/101.5	合板釘頭、ほぞ止め釘頭のめり込み、土台割れ
平均								427.5	49.2	1/54.9	
40	1	1800	5.0	片面	ほぞ接合+合板	385	405	410	—	—	合板釘頭、ほぞ止め釘頭のめり込み
	2					360	—	370	34.5	1/78.3	合板釘頭、ほぞ止め釘頭のめり込み、土台割れ
5S	1					520	—	550	31.0	1/87.1	合板釘頭、ほぞ止め釘頭のめり込み、土台割れ
	2					370	410	420	51.2	1/52.7	引張側柱の浮上り、合板釘頭、ほぞ止め釘頭のめり込み
50	1					475	500	500	—	—	引張側柱の浮上り、合板釘頭、ほぞ止め釘頭のめり込み
	2					450	—	470	37.5	1/72.0	釘頭のめり込み、土台割れ
60	1					450	—	490	43.5	1/62.1	引張側柱の浮上り、合板釘頭、ほぞ止め釘頭のめり込み
	2					425	475	490	56.0	1/48.2	釘頭のめり込み、土台割れ
平均						429.4	447.5	462.5	42.3	1/63.8	
7SN	1	900	5.0	片面	ほぞ接合+合板	239	—	265	※27.2	1/99.3	合板釘頭、ほぞ止め釘頭のめり込み、土台割れ
	2					(236)	(—)	(58.4)	(1/92.5)		
70N	1					222	—	270	※34.5	1/78.3	合板釘頭、ほぞ止め釘頭のめり込み
	2					(228)	(—)	(65.2)	(1/82.8)		
70N	1					211	—	240	47.3	1/63.8	合板釘頭、ほぞ止め釘頭のめり込み
	2					(207)	(233)	(1000)	(1/54.0)		
平均								258.3			
70	2	900	5.0	片面	ほぞ接合+合板	102	—	120	37.9	1/71.2	合板釘頭、ほぞ止め釘頭のめり込み
						(103)	(—)	(73.3)	(1/73.7)		

※破壊荷重直前の相対水平変位を示す。

又、() 内は2階けたの一定変形時の荷重及び破壊時の変位及び部材角を示す。

(3) 破壊状況を写真-1～写真-8に示す。

写真-2 3S2-2の破壊状況

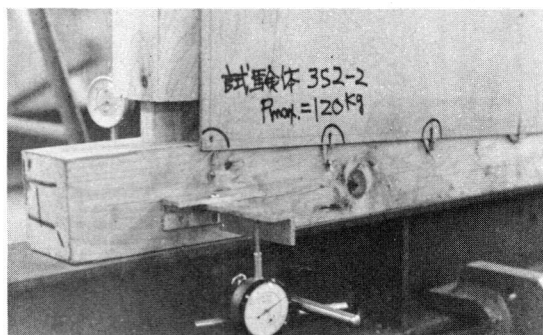


写真-1
3S2-2の
破壊状況



写真-4 3SN-2の破壊状況

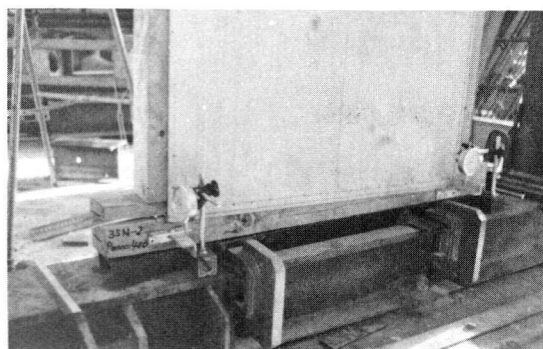


写真-3 303-1の破壊状況

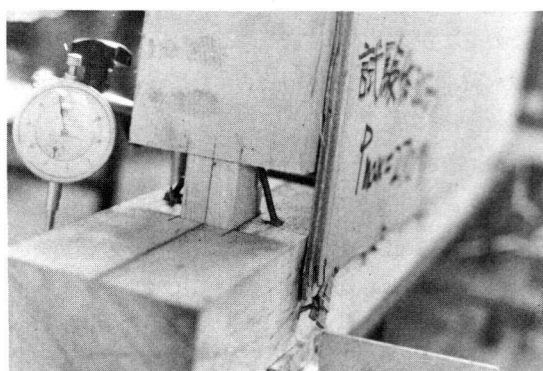


写真-6
305-1の
破壊状況

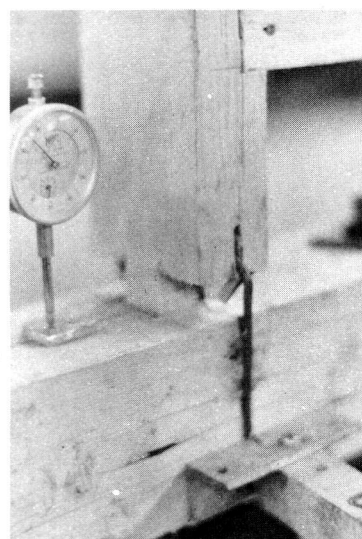
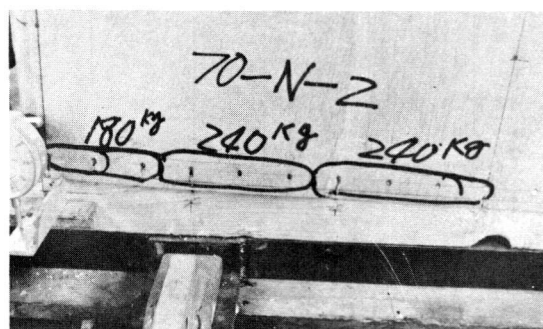


写真-5 70N-2の破壊状況



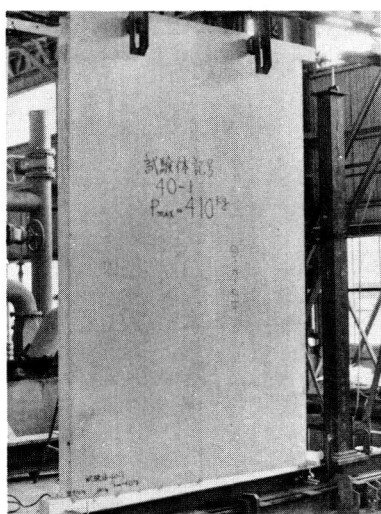
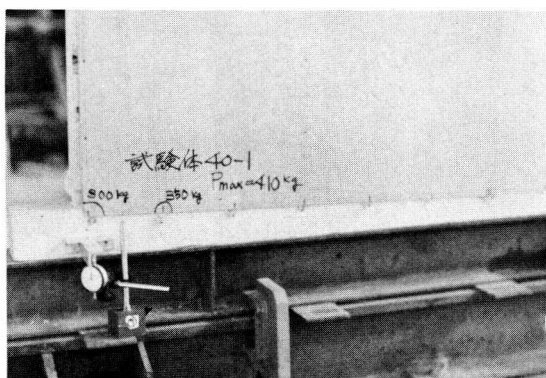


写真-7
40-1の
破壊状況

写真-8 40-1の破壊状況



5 試験結果の検討

(1) セン断耐力性状

試験体の最大破壊荷重は、いずれも引張側柱脚接合部の破壊によってきまり、壁面を構成する合板の破損は、土台と合板の釘打接合部のみに発生し、他にはほとんどみとめられなかった。

このことは、合板の釘打接合による壁面が、そのせん断耐力を十分に発揮するには、柱脚接合部の耐力が不足していることを示している。

最大荷重は、引張側柱脚接合部の耐力できるが、その他の壁脚の接合部の耐力も同時に協力することになるので、各試験体の構成条件、接合方法などの相違が最大荷重（以下最大耐力という）に及ぼす影響について次に述べる。

(a) 壁の種類と最大耐力

壁長、軸組接合方法、合板厚、合板の割付方法が等しく、壁の種類（大壁、真壁の別）が異なる各試験体30₁と3S2、30₅と3S6、50と5Sの最大耐力を比較し図-14に示す。

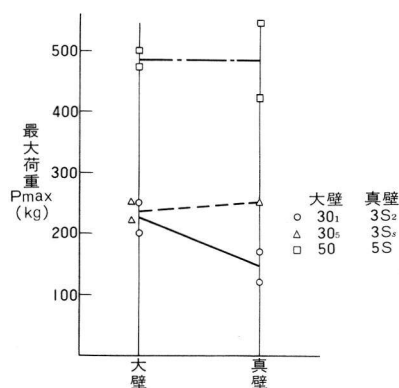


図-14 壁の種類と最大耐力

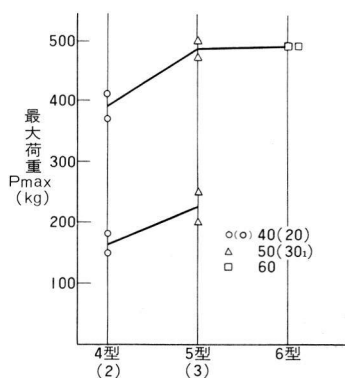


図-15 合板の割付方法と最大耐力

(b) 合板の割付方法と最大耐力

壁の種類が大壁で、壁長、軸組接合方法、合板厚が等しく、合板の割付方法が異なる各試験体20と30₁、40と50および60の最大耐力を比較し、図-15に示す。

同図から、割付形式2および4の最大耐力が、他の割付形式のものに比べ小さい傾向を示しているが、割付形式4の試験体のうち、40-2の引張側柱脚のほぞ止め釘本数が1本であることから、計画通りこの釘が2本であれば、40の最大耐力の平均値は図中の値より若干上まわるものと考えられる。

したがって、図に示すほど顕著な差異は示さないものと考えられる。

(c) 軸組接合方法と最大耐力

壁の種類が大壁で、壁長、合板厚、合板の割付方法が等しく、軸組形式が異なる試験体307'、30₁、30₅の最大耐力を比較し図-16に示す。

なお、試験体307'の最大耐力は、30₇の合板を土台ときりはなし、軸組接合方法をほぞ接合のみとした状態で試験して得られた試験結果で参考値として示した。

各軸組接合形式間の最大耐力の比をもとめると、次のようになる。

$$\text{ほぞ接合} : \left(\begin{array}{c} \text{ほぞ接合} \\ + \text{合板(5mm)} \end{array} \right) : \left(\begin{array}{c} \text{ほぞ接合} \\ + \text{かすがい} \end{array} \right) = 1 : 1.2 : 1.3$$

また、軸組接合形式が「ほぞ接合+合板」の場合の合板の分担するせん断荷重は38kgで、ほぞ接合の分担するせん断荷重の20%に相当する。

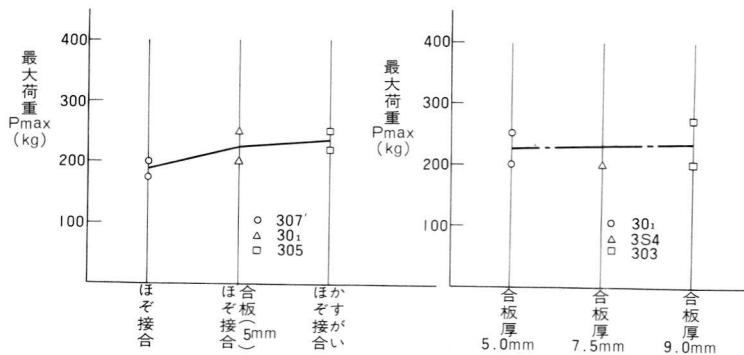


図-16 軸組接合方法と最大耐力

図-17 合板厚と最大耐力

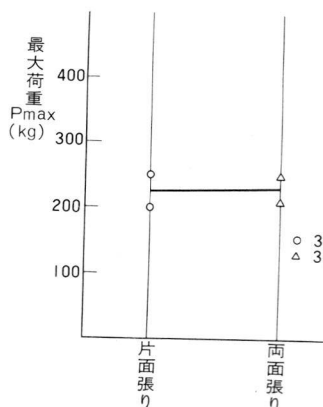


図-18 片面張りと両面張りの最大耐力

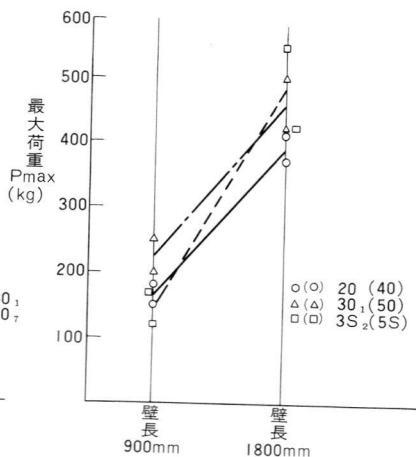


図-19 壁長と最大耐力

同様に「ほぞ接合+かすがい」の場合、かすがいの分担するせん断荷重は48kgとなり、分担率は26%となる。

(d) 合板厚と最大耐力

壁長、合板の割付形式が等しく、軸組接合形式が「ほぞ接合+合板」のもので合板の厚さが異なる試験体301、3S4および304の最大耐力を比較し図-17に示す。

なお、同図中、3S4-2の最大耐力を除いたのは、引張側柱脚のほぞ止め釘本数が1本であるためである。

同図から、合板厚が大きくなるとわずかながら最大耐力が上昇する傾向がみとめられる。

(e) 片面張りと両面張りの最大耐力

壁の種類が大壁で、壁長、合板厚、合板の割付方法、軸組接合方法が等しい試験体で、合板が片面張りの場と両面張りの場合の最大耐力を比較し、図-18に示す。

同図から両面張りの最大耐力が、片面張りのそれをうわまわるが、それほど顕著な差がないことを示している。

(f) 壁長と最大耐力の関係

それぞれ同一条件をもち、壁長だけが異なる各種試験体の最大耐力を比較し図-19に示す。

壁長900mmと、壁長1800mmの各試験体の最大耐力の比をつぎに示す。

$$20 : 40 = 1 : 2.4$$

$$301 : 50 = 1 : 2.0$$

$$3S2 : 5S = 1 : 3.3$$

壁長が900mmから1800mmになると、最大耐力は2倍以上となる。

(g) 壁脚接合部の補強方法と最大耐力の関係

壁脚接合部（ほぞ接合+合板）のほぞ止め釘2-N90、合板と土台の釘打（N38）ピッチ150mm、はしあき10mmとした場合（20-1、3S-2、70-1）とほぞ止め釘4-N90、合板と土台の釘打（N38）ピッチ50mm、はしあき25mmとした場合（20N-1、3SN-2、70N-2）の最大耐力を比較し図-20に示す。

また前者と後者の最大耐力の比を示すと、次のようになる。

$$3S-2 : 3SN-2 = 1 : 3.3$$

$$20-1 : 20N-1 = 1 : 2.5$$

$$70-1 : 70N-2 = 1 : 2.0$$

いずれの場合も、壁脚接合部の補強が、最大耐力を増大させるために有効であることを示している。

(2) 最大耐力の試験値と計算値の比較

本試験における最大耐力は、いずれも引張側柱と土台の接合部の破損、および合板と土台の釘打部の破損によってきまっていることを考慮し、次の仮定を設け

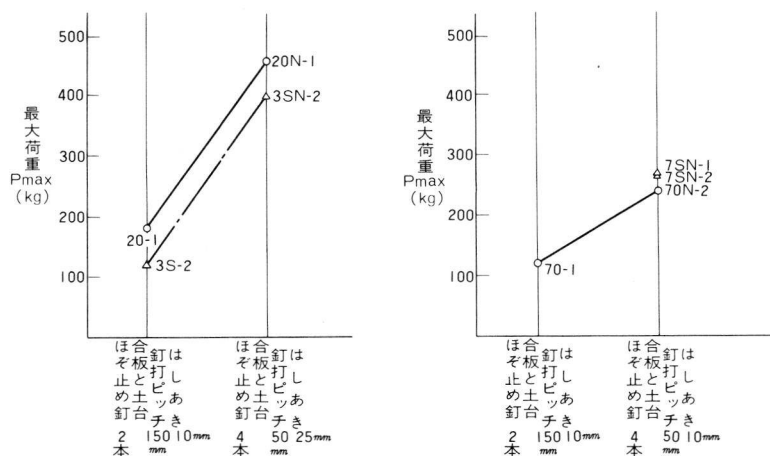


図-20 壁脚接合部の補強方法と最大耐力

(c) 計算例

表-5に示す釘のせん断耐力を用いて、(3)、(5)および(6)式により計算した例を以下に示す。

計算例ケース1 (20, 30₁, 3S₂)

合板 5mm, 片面張り

軸組接合, ほぞ止め釘 2 N90

合板と土台の接合釘 N38, 150mmピッチ

(3)式から,

$$P_a = \frac{66\text{kg} \times 228\text{cm}}{270\text{cm}} \div 56\text{kg} \quad \text{ここに} \sum_{i=1}^i B^2/B_1 = 228\text{cm}$$

(5)式から

$$H = 270\text{cm}$$

$$P_b = \frac{2 \times 180 \times 90}{270} = 120\text{kg}$$

(6)式から

$$P = P_a + P_b = 56\text{kg} + 120\text{kg} = 176\text{kg}$$

計算例ケース2 (20N)

合板 5mm片面張り

軸組接合 ほぞ止め釘 4 N90

合板と土台の接合釘 N38 50mmピッチ

$$P_a = \frac{66\text{kg} \times 590\text{cm}}{270\text{cm}} = 144\text{kg} \quad \text{ここに} \sum_{i=1}^i B^2/B_1 = 590\text{cm}$$

$$P_b = \frac{4 \times 180\text{kg} \times 90\text{cm}}{270\text{cm}} = 240\text{kg}$$

$$P = P_a + P_b = 384\text{kg}$$

計算例ケース3 (303)

合板 9mm片面張り

軸組接合 ほぞ止め釘 2 N90

合板と土台の接合釘 N50 150mmピッチ

$$P_a = \frac{84\text{kg} \times 228\text{cm}}{270\text{cm}} \div 71\text{kg} \quad \text{ここに} \sum_{i=1}^i B^2/B_1 = 228\text{cm}$$

$$P_b = \frac{2 \times 180\text{kg} \times 90\text{cm}}{270\text{cm}} = 120\text{kg}$$

$$P = P_a + P_b = 191\text{kg}$$

(d) 試験値と計算値の比較

最大耐力の試験値と計算値を比較して、表-6に示す。

表-6に示すように、計算値/試験値は、0.81~0.99, 平均0.88となり、この種の実験では比較的良好に近似する。また、計算値はいずれも、セーフティサイドの値

を与えている。

次に、「構造用合板を用いる耐力壁の設計施工指針」に示されている耐力壁の最大耐力を上記の方法で計算し、参考のために記す。

計算例 ケース4

合板 9mm片面張り

軸組接合 ほぞ止め釘 2 N90

合板と土台の接合釘 N50 50mmピッチ

$$P_a = \frac{84\text{kg} \times 590\text{cm}}{270\text{cm}} \div 184\text{kg} \quad \text{ここに} \sum_{i=1}^i B^2/B_1 = 590\text{cm}$$

$$P_b = \frac{2 \times 180 \times 90}{270\text{cm}} = 120\text{kg}$$

$$P = P_a + P_b = 304\text{kg}$$

したがって、設計施工指針に示される上記の条件の耐力壁の最大耐力は、木構造設計規準の大ぬき片筋かい(倍率1.0, 1/60ラジアン時130kg/m)の約2.6倍となる。

⑥ おわりに

在来工法による木造軸組に、合板を釘打ちした耐力壁のせん断耐力性状を、実験的に明らかにするとともに、その破壊機構に着目し、計算式によって最大耐力を推定したわけであるが、本報告の主旨は、合板打ち軸組のせん断耐力が、ほぼどの範囲にあり、耐力壁の構造方法がいかにせん断耐力に影響するかということにある。

本報告が、前述した告示および設計施工指針の正しい理解と運用のための一資料となれば幸いである。

※1 建築構造用合板規準委員会 委員長 杉山英男

※2 構造用合板を用いる耐力壁の設計施工指針

※1の委員会により作成

参考文献 木構造設計規準

山井良三郎 構造用合板 建築技術1972年1月号

相川 新一 構造用合板の利用 建築技術1972年7月号

飯塚五郎蔵 釘打合板壁体の面内せん断耐力

※1委員会資料

相川 新一 構造用合板を釘で貼り付けた木造耐力壁

※1委員会資料

試験

報告

建築用ポリサルファイドシーリング材 「ハマタイト SC-500-HT (一般用)」

— JIS 表示許可工場申請にともなう品質試験 —

この欄に掲載する報告書は依頼者の了解を得たものである。

試験成績書第4544号 (依試第4955号)

1. 試験の目的

横浜ゴム㈱から提出された建築用ポリサルファイドシーリング材「ハマタイト SC-500-HT (一般用)」の J I S 表示許可工場申請にともなう品質試験を行なう。

2. 試験の内容

「ハマタイト SC-500-HT (一般用)」について、下記に示す項目の試験を行なった。

- | | |
|-------------|-------------------|
| (1) 可 使 時 間 | (5) か た さ |
| (2) タックフリー | (6) 引 張 接 着 強 さ |
| (3) ス ラ ン プ | (7) は く 離 接 着 強 さ |
| (4) 汚 染 性 | (8) 引 張 復 元 性 |

3. 試 料

試験に供する試料は建築用ポリサルファイドシーリング材で、建材試験センターの職員が日本シーリング協会職員と同行し、横浜ゴム株式会社平塚工場の在庫

製品から製造直後の製品 (以下製造直後という) および 6 ヶ月保存品 (以下 6 ヶ月保存という) を、サンプリングしたものである。名称・重量配合比および数量を表-1 に示す。

4. 試験方法

J I S A 5754 「建築用ポリサルファイドシーリング材」に規定された方法に従って製造直後および 6 ヶ月保存の 2 種の試料について試験を行なった。

(1) 試験の条件

試験は標準状態の試験室 (温度 20℃, 湿度 60%) で行なった。試料はガラス板上で主剤に規定量の硬化剤を加え、ヘラを用いて均一になるように約 5 分間練り混ぜたのち、試験体の作成に供した。

(2) 可使時間試験

J I S K 2530 (石油アスファルト針入度試験方法) に規定された方法に従った。ただし測定用針は

表-1 試料の名称・重量配合比および数量

名 称		重 量 配 合 比	数 量
ハマタイト SC-500-HT (一 般 用) 製 造 直 後	主 剤 A	A : B = 20 : 1	12 ℓ
	硬化剤 B		0.6 ℓ
ハマタイト SC-500-HT (一 般 用) 6 ヶ 月 保 存	主 剤 A	A : B = 20 : 1	12 ℓ
	硬化剤 B		0.6 ℓ
アルミ用プライマー	No. 2-A	No. 2-A : #2-B = 100 : 15	1.0 ℓ
	# 2-B		0.5 ℓ
モルタル用プライマー	No. 2-A	No. 2-A : #2-B = 100 : 50	1.0 ℓ
	# 2-B		0.5 ℓ
ガラス用プライマー	#8(L011)	原 液 塗 布	0.5 ℓ

落下総重量を12.5gとした。測定用針を試料表面より針入させて5秒経過したのち、針の針入量を0.1mmまで測定した。針入度は針の針入量0.1mmを1として表わした。練りませ直後1時間おきに針入度の測定を行ない、針入度が120となる時間を求め、これを可使時間(時間)とした。

(3) タックフリー試験

JIS A5754に規定された試験器具を使用し、図-1に示す型わくの中に試料を充てんして試験体を作成し、試験室に72時間静置した。つぎに試験体表面にポリエチレンフィルムをのせ分銅(4×2.5cm²重量30g)で30秒間おさえたのち、フィルムを90度の角度で引き剥がした。この結果硬化した試料がフィルムに付着しない場合を合格とした。

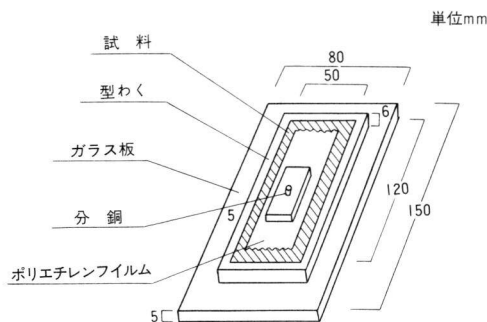


図-1 タックフリー試験

(4) スランプ試験

JIS A5754に規定されたスランプ試験用みぞ形容器に試料を充てんし、50±3℃および20±3℃の温度条件で、容器を1時間懸垂した。みぞ形容器下端の試料の垂れさがり距離を測定しスランプの値をmmで示した。

(5) 汚染性試験

JIS R5201(セメントの物理試験方法)に規定する方法に従って、セメント520g、豊浦標準砂1,040gおよび水338gで混練りして、図-2に示す寸法のモルタル片を作成した。モルタルは打込み後1日で脱型し、試験室において3日間養生を行なっ

た。モルタル片の溝の部分に試料を充てんし試験体を作成し24時間試験室に静置したのち、試験体を清浄な水(20±3℃)に10mmの深さで7日間浸せきし、モルタル面への汚染の有無について観察を行なった。この結果汚染のない場合を合格とした。

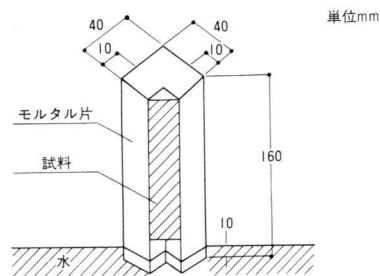


図-2 汚染性試験

(6) かたさ試験

JIS A5754に規定された試験器具を使用し、ガラス板の上に置いた型わくの中に試料を充てんした。14日間試験室に静置したのち、脱型して図-3に示す試験体を作成した。つぎにスプリング式硬さ試験機(JIS K6301)を使用してかたさの測定を行なったのち、試験体を温度70±1℃の恒温器内で96時間熱処理を行なった後取り出して、4時間以上試験室内に静置し、再びかたさの測定を行なった。

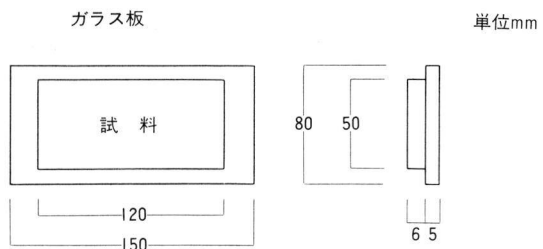


図-3 かたさ試験体

(7) 引張接着強さ試験

JIS A5754に規定された試験機および試験器

具を使用した。被着体のガラス板にはガラス用プライマー、アルミ板にはアルミ用プライマーおよびモルタル板にはモルタル用プライマーを塗布した。プライマーが乾燥したとき試験体の作成に供した。図-4に示すように2枚の被着体の間に試料を充てんし試験室で7日間養生を行なった後脱型して試験体を作成した。つぎに試験体を試料の長手方向を鉛直にして7日間静置した後、引張試験機を使用して5mm/minの速度で試験体が破断するまで荷重を加え最大荷重(kg)を求めた。また試料幅が30mm(伸び150%)に対応した時の荷重(kg)も同時に測定し、つぎの式によって接着強さを算出した。

$$\text{引張接着強さ (kg/cm}^2\text{)} = \frac{P}{6}$$

P ; 引張荷重 (kg)

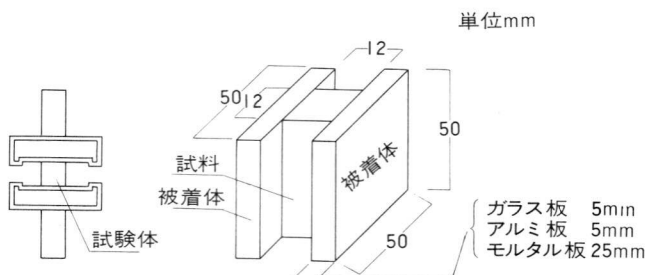
引張接着強さは試験前の処理により、初期強さ・水中浸せき後の強さ・加熱後の強さの3種類がある。

- (1) 初期強さ ; 硬化期間後の強さ
- (2) 水中浸せき後の強さ ; 硬化後の試験体を温度 $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ の水中に96時間の浸せきした後の強さ
- (3) 加熱後の強さ ; 硬化後の試験体を温度 $70 \pm 1^{\circ}\text{C}$ で96時間加熱した後、試料幅を30mmに伸ばし、さらに24時間静置し、スペーサーを取り除いて

(8) はく離接着強さ試験

試験室で1時間静置後の強さ。

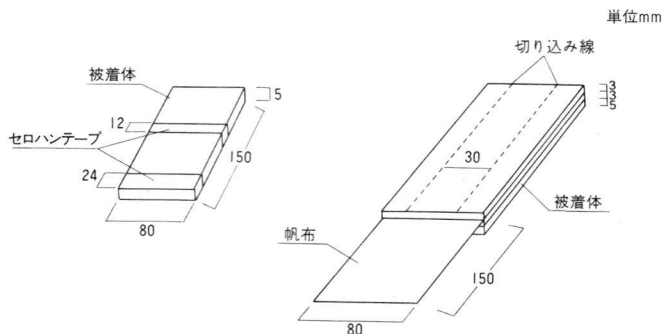
図-4
引張接着強さ試験体



J I S A 5754に規定された試験器具を使用した。被着体ガラス板にはガラス用プライマーおよびアルミ板にはアルミ用プライマーを塗布した。プライマーが乾燥したとき試験体の作成に供した。図-5に示すように被着体の端部および中央部に被着体の幅方向にセロハンテープをはり、その上も含めて被着体全面に試料を厚さ3mmに塗りつけた。別に幅8cm、長さ30cmの帆布の半分の面積(幅8cm、長さ15cm)

の表裏にへうで試料をしみこませ、ただちにこの帆布を被着体の試料の上にのせ、帆布の上に試料を厚さ3mmに塗りつけて試験体を作成した。これを試験室で14日間硬化させ、硬化後試料と帆布を共に幅3cmに刃物で被着体面まで切り込みセロハンテープの部分の試料をはがした。次に引張試験機を使用して、50mm/minの速度で引張荷重を加え180度の角度で試料を被着体より引き剥がし荷重(kg)を測定した。

図-5
はく離接着強さ試験体



(9) 引張復元性試験

被着体はガラス板のみとし、4.(7)項と同様に試験体を作成した。この試験体を温度 $50 \pm 3^\circ\text{C}$ の恒温器中に試料の長手方向が鉛直となるように試験体を保ち96時間置いた。そののち試験室で同じように4時間置いた後、引張試験機を用いて5mm/minの荷重速度で試料の幅を30mmに広げた。そのまま5分間保ち、つぎに試験体を試験機からはずして試料の長手方向を縦にして、ガラス板の上に置き1時間後の試料の幅L(mm)を測定し、引張復元性(mm)をつぎの式より算出した。

$$\text{引張復元性 (mm)} = 30 - L$$

5. 試験結果

(1) 可使用時間

試験結果を表-2・図-6および図-7に示す。

表-2 可使用時間試験結果

試料	試験体	可使用時間(時・分)
製造直後	1	6.36
	2	6.43
	3	7.00
	平均	6.50
6ヶ月保存	1	7.55
	2	8.00
	3	7.57
	平均	7.58

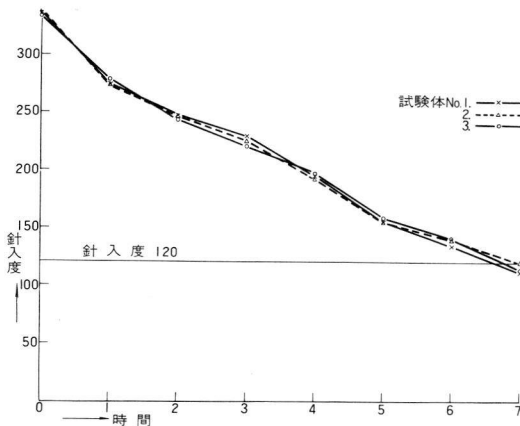


図-6

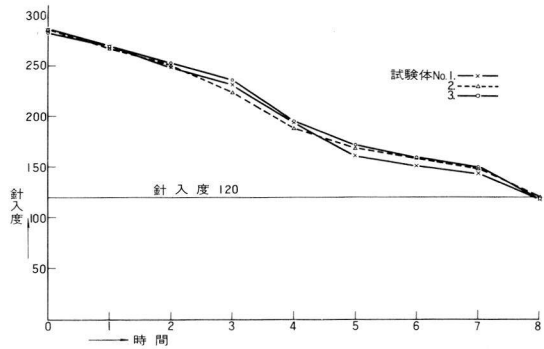


図-7

(2) タックフリー

製造直後および6ヶ月保存とも3個試験体がポリエチレンフィルムに試料が付着せず合格。

(試験日 1月27日～2月7日)

(3) スランプ

試験結果を表-3に示す。

表-3 スランプ試験結果

試料	温度条件	試験体	スランプ(mm)	規格値
製造直後	$20 \pm 3^\circ\text{C}$	1	0.5	3以下
		2	0.5	
		3	0.5	
	平均		0.5	
6ヶ月保存	$50 \pm 3^\circ\text{C}$	1	0.5	
		2	0.5	
		3	0.5	
	平均		0.5	
6ヶ月保存	$20 \pm 3^\circ\text{C}$	1	0.5	
		2	0.5	
		3	0.5	
	平均		0.5	

試験日 2月4日

(4) 汚染性

製造直後および6ヶ月保存とも3個の試験体のモルタル面への汚染は認められず合格。

(試験日 2月5日～2月12日)

(5) か た さ

試験結果を表-4に示す。

表-4 か た さ 試 験 結 果

試 料	温度条件	試験体	か た さ					平均	規 格 値
製 造 直 後	標準状態 14日	1	32	30	32	34	33	32	15以上50以下
		2	32	33	32	32	33	32	
		3	33	33	32	30	32	32	
		平 均						32	
	70±1℃ 96hr	1	40	38	40	40	40	40	{(標準状態)+15} 以下、かつ50以下
		2	40	40	39	40	41	40	
		3	40	40	40	41	40	40	
		平 均						40	
6 ヶ 月 保 存	標準状態 14日	1	30	32	30	30	31	31	15以上50以下
		2	31	30	32	30	31	31	
		3	31	31	31	32	32	31	
		平 均						31	
	70±1℃ 96hr	1	38	38	38	38	37	38	{(標準状態)+15} 以下、かつ50以下
		2	38	39	39	38	38	38	
		3	39	39	39	39	39	39	
		平 均						38	

試験日 1月27日～2月21日

ヨコハマゴム

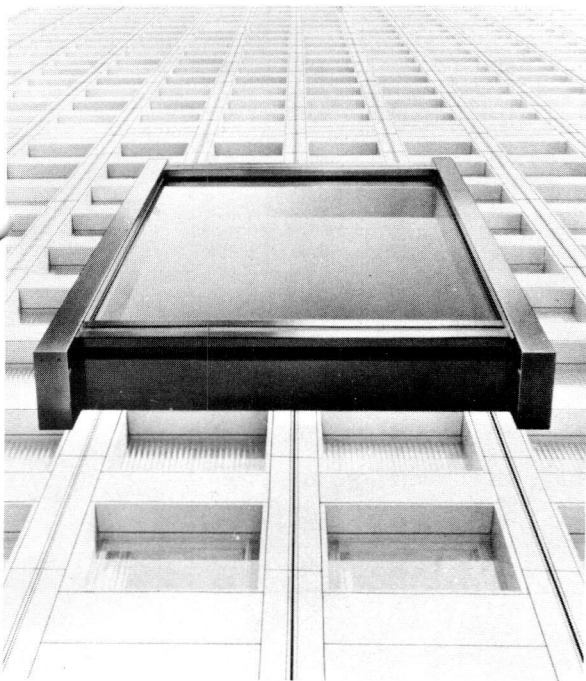
信頼の品質と確かな技術 多くの実績が証明

YOKOHAMAのハマタイト〈シーリングコンパウンド〉は、強力な接着力、弾性持続性能はもちろん、自然現象に対する優れた抵抗性をも秘めた実力の持ち主。ホテルニューオータニ、国立劇場、日本銀行本店、神戸商工貿易センター、新日本製鉄ビル、韓国の三一路ビルなど、国内でも、海外でも、その実力は高く評価され、信頼を勝ちとっています。と同時に、それは、カーテンウォール工法の発展に大きく貢献していると言っても、決して過言ではありません。

ハマタイト 《シーリングコンパウンド》

YOKOHAMA

横浜ゴム株式会社工業品事業部 ハマタイト部
平塚市中原上宿900・〒254・TEL 0463 (31) 2766(代表)



(6) 引張接着強さ

初期強さを表-5, 水中浸せき後の強さを表-6
および加熱後の強さ試験結果を表-7に示す。なお

被着体ガラス板にはガラス用プライマーを塗布して
試験を行なった試験結果である。

表-5 初期強さ試験結果

試験材料	被着体	試験体	引張接着強さ (kg/cm ²)				最大荷重時の		破断時の		破壊状況	規格値
			25%	50%	100%	150%	引張接着強さ (kg/cm ²)	伸び (%)	引張接着強さ (kg/cm ²)	伸び (%)		
製造直後	ガラス板	1	2.00	2.50	3.04	3.44	6.85	600	6.85	600	シセツ	伸び150%時 1.0kg/cm ² 以上
		2	1.88	2.36	2.87	3.24	6.80	625	6.79	642	シセツ	
		3	1.82	2.30	2.78	3.15	6.73	658	6.72	658	シセツ	
		平均	1.90	2.39	2.90	3.28	6.79	628	6.79	633		
	アルミ板	1	1.93	2.40	2.85	3.20	5.50	517	5.41	525	シセツ	
		2	1.93	2.45	2.92	3.27	5.93	525	5.93	525	シセツ	
		3	1.92	2.44	2.90	3.25	6.32	592	6.32	592	シセツ	
		平均	1.93	2.43	2.89	3.24	5.92	545	5.89	547		
	モルタル板	1	2.08	2.60	3.10	3.50	6.14	483	6.14	483	シセツ	
		2	2.25	2.84	3.38	3.80	6.14	425	6.14	442	シセツ	
		3	2.12	2.67	3.22	3.64	7.54	625	7.54	633	シセツ	
		平均	2.15	2.70	3.23	3.65	6.61	511	6.61	519		
6ヶ月保存	ガラス板	1	2.08	2.60	3.12	3.52	6.95	592	6.92	592	シセツ	
		2	2.07	2.55	3.05	3.45	7.00	617	6.79	633	シセツ	
		3	1.85	2.34	2.85	3.20	7.12	692	7.12	692	シセツ	
		平均	2.00	2.50	3.01	3.39	7.02	634	6.94	639		
	アルミ板	1	1.92	2.38	2.88	3.20	6.12	575	6.12	575	シセツ	
		2	1.92	2.42	2.88	3.22	5.62	533	5.62	533	シセツ	
		3	1.93	2.40	2.88	3.22	5.29	450	5.29	467	シセツ	
		平均	1.92	2.40	2.88	3.21	5.68	519	5.68	525		
	モルタル板	1	1.95	2.45	2.94	3.30	6.73	633	6.73	633	シセツ	
		2	1.78	2.28	2.78	3.07	5.72	575	5.72	575	シセツ	
		3	1.88	2.40	2.88	3.24	5.82	525	5.82	525	シセツ	
		平均	1.87	2.38	2.87	3.20	6.09	578	6.09	578		

(注) シセツ; 試料の破断を示す。以下同様。

試験日 1月27日～2月17日

表-6 水中浸せき後の強さ試験結果

試 料	被 着 体	試 験 体	引 張 接 着 強 さ (kg/cm ²)				最大荷重時の		破 断 時 の		破 壊 状 況	規 格 値
			25%	50%	100%	150%	引 張 接 着 強 さ (kg/cm ²)	伸 び (%)	引 張 接 着 強 さ (kg/cm ²)	伸 び (%)		
製 造 直 後	ガラス板	1	2.05	2.55	3.05	3.45	7.06	592	7.06	592	シセツ	伸び150%時 1.0kg/cm ² 以上
		2	1.97	2.47	2.97	3.36	7.40	642	7.40	642	シセツ	
		3	2.05	2.55	3.15	3.45	5.79	617	5.79	617	シセツ	
		平均	2.02	2.52	3.06	3.42	6.75	617	6.75	617		
	アルミ板	1	2.10	2.64	3.15	3.55	6.47	508	6.47	508	シセツ	
		2	2.05	2.55	3.04	3.38	6.45	467	6.45	467	シセツ	
		3	1.93	2.45	2.97	3.34	6.69	592	6.69	592	シセツ	
		平均	2.03	2.55	3.05	3.42	6.54	522	6.54	522		
	モルタル板	1	2.14	2.67	3.22	3.62	7.04	467	7.04	467	シセツ	
		2	1.93	2.44	2.97	3.36	5.79	500	5.79	500	シセツ	
		3	2.22	2.74	3.29	3.74	7.32	558	7.32	583	シセツ	
		平均	2.10	2.62	3.16	3.57	6.71	508	6.71	517		
6 ヶ 月 保 存	ガラス板	1	2.17	2.68	3.22	3.62	7.96	650	7.96	650	シセツ	1.0kg/cm ² 以上
		2	2.17	2.68	3.22	3.64	7.78	617	7.75	642	シセツ	
		3	2.18	2.70	3.24	3.65	7.72	608	7.69	617	シセツ	
		平均	2.17	2.69	3.23	3.64	7.82	625	7.80	636		
	アルミ板	1	1.97	2.48	2.95	3.22	6.30	533	6.30	542	シセツ	
		2	2.07	2.60	3.07	3.44	6.62	542	6.62	542	シセツ	
		3	2.15	2.68	3.16	3.54	6.57	517	6.57	517	シセツ	
		平均	2.06	2.59	3.06	3.40	6.50	531	6.50	533		
	モルタル板	1	1.82	2.30	2.78	3.18	6.47	642	6.47	642	シセツ	
		2	1.87	2.32	2.78	3.20	6.70	650	6.70	650	シセツ	
		3	1.95	2.45	2.94	3.32	6.14	558	6.14	558	シセツ	
		平均	1.88	2.36	2.83	3.23	6.44	617	6.44	617		

試験日 1月27日～2月21日

表-7 加熱後の強さ試験結果

試験材料	被着体	試験体	引張接着強さ (kg/cm ²)				最大荷重時の		破断時の		破壊状況	規格値
			25%	50%	100%	150%	引張接着強さ (kg/cm ²)	伸び (%)	引張接着強さ (kg/cm ²)	伸び (%)		
製造後直後	ガラス板	1	1.32	1.97	3.00	4.34	7.46	308	7.46	308	シセツ	伸び150%時 1.0kg/cm ² 以上
		2	1.28	1.92	2.90	4.19	6.33	258	6.33	258	シセツ	
		3	1.33	1.97	2.97	4.27	7.65	325	7.65	325	シセツ	
		平均	1.31	1.95	2.96	4.27	7.15	297	7.15	297		
	アルミ板	1	1.38	2.07	3.29	4.42	8.12	333	8.12	333	シセツ	
		2	1.53	2.28	3.40	4.80	7.96	308	7.84	317	シセツ	
		3	1.45	2.17	3.22	4.54	8.87	350	8.87	350	シセツ	
		平均	1.45	2.17	3.30	4.57	8.32	330	8.28	333		
	モルタル板	1	1.50	1.35	3.27	4.59	8.37	325	8.37	325	シセツ	
		2	1.45	2.15	3.24	4.59	8.58	342	8.58	342	シセツ	
		3	1.70	2.50	3.70	5.24	9.17	308	9.17	308	シセツ	
		平均	1.55	2.00	3.40	4.81	8.71	325	8.71	325		
6ヶ月保存	ガラス板	1	1.45	2.14	3.15	3.05	7.80	283	7.80	283	シセツ	1.0kg/cm ² 以上
		2	1.47	2.08	3.08	4.60	6.77	242	6.77	242	シセツ	
		3	1.53	2.17	3.18	4.72	6.70	225	6.70	225	シセツ	
		平均	1.48	2.13	3.13	4.12	7.69	250	7.69	250		
	アルミ板	1	1.53	2.17	3.18	3.04	8.02	308	8.02	308	シセツ	
		2	1.62	2.28	3.32	4.94	8.70	308	8.70	308	シセツ	
		3	1.50	2.14	3.14	4.60	8.30	333	8.30	333	シセツ	
		平均	1.55	2.20	3.21	4.19	8.34	316	8.34	316		
	モルタル板	1	1.60	2.27	3.35	4.94	7.46	258	7.46	258	シセツ	
		2	1.60	2.27	3.32	4.84	7.25	250	7.25	250	シセツ	
		3	1.58	2.24	3.25	4.74	6.82	250	6.82	250	シセツ	
		平均	1.59	2.26	3.31	4.84	7.18	253	7.18	253		

試験日 1月27日～2月22日

(7) はく離接着強さ

はガラス用プライマーを塗布して試験を行なった試験結果である。

試験結果を表-8に示す。なお被着体ガラス板に

表-8 はく離接着強さ試験結果

試料	被着体	試験体	は く 離 接 着 強 さ (kg／3 cm幅)											平均	破壊 状況	規 格 値
製 造 直 後	ガラス板	1	32.4	32.0	31.3	31.4	30.4	32.0	31.5	31.6	31.2	31.5	31.5	C	9 kg／3 cm幅 以 上	
		2	31.0	30.3	30.3	30.6	31.2	30.5	30.5	31.0	30.6	30.7	30.7	C		
		3	30.3	30.5	28.6	29.2	29.2	28.4	29.0	28.4	29.1	28.0	29.1	C		
		平均												30.4		
	アルミ板	1	30.0	30.2	29.8	29.6	30.3	28.5	28.3	28.4	30.0	29.3	29.4	C		
		2	29.5	29.4	29.3	29.3	29.8	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6	29.0	C		
		3	31.0	31.2	31.3	31.6	31.6	28.4	28.0	28.8	29.0	29.3	30.0	C		
		平均												29.5		
	6 ヶ 月 保 存	ガラス板	1	38.3	28.3	27.5	26.8	26.9	27.8	27.7	27.2	26.5	27.6	27.5		C
			2	28.6	28.6	29.3	29.3	29.3	24.3	24.0	24.8	24.0	24.4	26.7		C
			3	23.5	23.3	22.6	22.3	22.5	28.5	28.5	28.4	28.2	27.8	25.6		C
			平均													26.6
アルミ板		1	26.0	26.0	26.3	26.2	26.0	26.1	22.4	22.3	22.6	21.7	24.6	C		
		2	28.6	28.5	28.3	28.2	28.5	26.9	29.0	26.7	26.5	26.6	27.8	C		
		3	23.4	23.2	22.3	22.3	22.3	28.6	28.6	28.8	29.0	29.2	25.8	C		
		平均												26.1		

(注) C ; 試料の破断を示す。 試験日 1月27日～2月17日

(8) 引張復元性

試験結果を表-9に示す。なお被着体ガラス板にはガラス用プライマーを塗布して試験を行なった試験結果である。

6. 試験の担当者・期間および場所

担当者 中央試験所長 藤井正一
中央試験所副所長 高野孝次
有機材料試験課長 鈴木庸夫
試験実施者 山川清栄
小八ヶ代貞雄

期間 昭和46年12月23日から
昭和47年3月3日まで
場所 中央試験所

表-9 引張復元性試験結果

試料	試験体	引張復元性 (mm)	規格値
製造直後	1	17.0	17 以上
	2	17.1	
	3	17.5	
	平均	17.2	
6ヶ月保存	1	17.3	
	2	17.2	
	3	17.3	
	平均	17.3	

試験日 1月27日～2月22日

新設試験装置紹介

キャスターの荷重走行試験機

北 脇 史 郎

1. まえがき

建材試験センター中央試験所では、従来より鋼製事務用家具および学校用机・いすの J I S に基づく試験を数多く実施している。これらの試験のうちには、事務用いすの J I S 試験もふくまれているが、その脚部に取付けてあるキャスターの工業規格 J I S S 1038 「事務用いす用キャスター」が今年 7 月に改正された。J I S 改正と同時に、キャスターに関する J I S 表示工場の審査事項も工業技術院で改正された。

これらの事情により、当中央試験所は、事務用いす用キャスターの J I S 表示許可工場申請に伴う性能試験を行なうことになった。

J I S に規定されている事務用いす用キャスターの性能試験には、大別してつぎの 4 項目がある。

- (1) 車輪の物理試験(かたさ、引張強さ、伸び、耐油性)
- (2) 車輪振れ試験
- (3) 耐荷重性試験

この中で、荷重走行試験は、最も実際の使用条件にそくした動的試験であって、ここで紹介する試験機は、これを実施するためのものである。

前述のキャスターの J I S によれば、荷重走行試験は、キャスターを試験用いす脚に取付けて、連続 6 km の走行中に、車輪に有害なキレツ、離脱などがあってはならないと規定されている。

2. 荷重走行試験機の構造

(1) 構造概要

本試験機は、表-1 に示すような寸法および性能を持ち、図-1、写真-1 および写真-2 に示すように、駆動部、試験用いす脚部および荷重部により構成され

ている。キャスターは、試験用いす脚部に取付けられスムーズな往復回転運動をするようになっている。

(2) 駆動部

駆動部は、床に置かれた箱型の台の上に 7 本の支柱が出ており、その上方に走行床が取付けてある。中央に突き出た主軸以外は、走行床と箱型の台の間にすべての駆動装置が配置されており、非常にコンパクトに設計されている。

駆動機構は、電動モーターの回転運動をチェーンおよび歯車によって主軸に伝え、回転角度 255° の往復回転運動をするようになっている。また、この回転運動において過荷重が加わる時には、自動空転機構によってこれをさけるように設計されている。

(3) 試験用いす脚部

試験用いす脚部は、3 本の脚の中央部に円盤が取付けてあり、円盤の中央部に主軸にはめ込まれるように穴があいている。3 本の脚には、それぞれキャスターが取付けられるようになっているので、3 個の試験を同時に行なうことができる。すなわち、主軸の回転によりキャスターは往復回転運動をするが、1 往復で 2 m の走行をすることになる。

表-1 荷重走行試験機の寸法・性能

項 目	内 容
主 軸 の 寸 法	30φmm
主 軸 の 往 復 角 ・ 回 数	255度, 400回/h
キャスターの走行速度	800m/h
荷 重	91kgおよび76kg
試 験 用 い す 脚	ねじこみ形およびリング形の 2 種 重量14kg
使 用 電 動 機	4 極 0.75kW 200V
本 機 外 形	巾 奥行 高さ 800 × 900 × 900mm

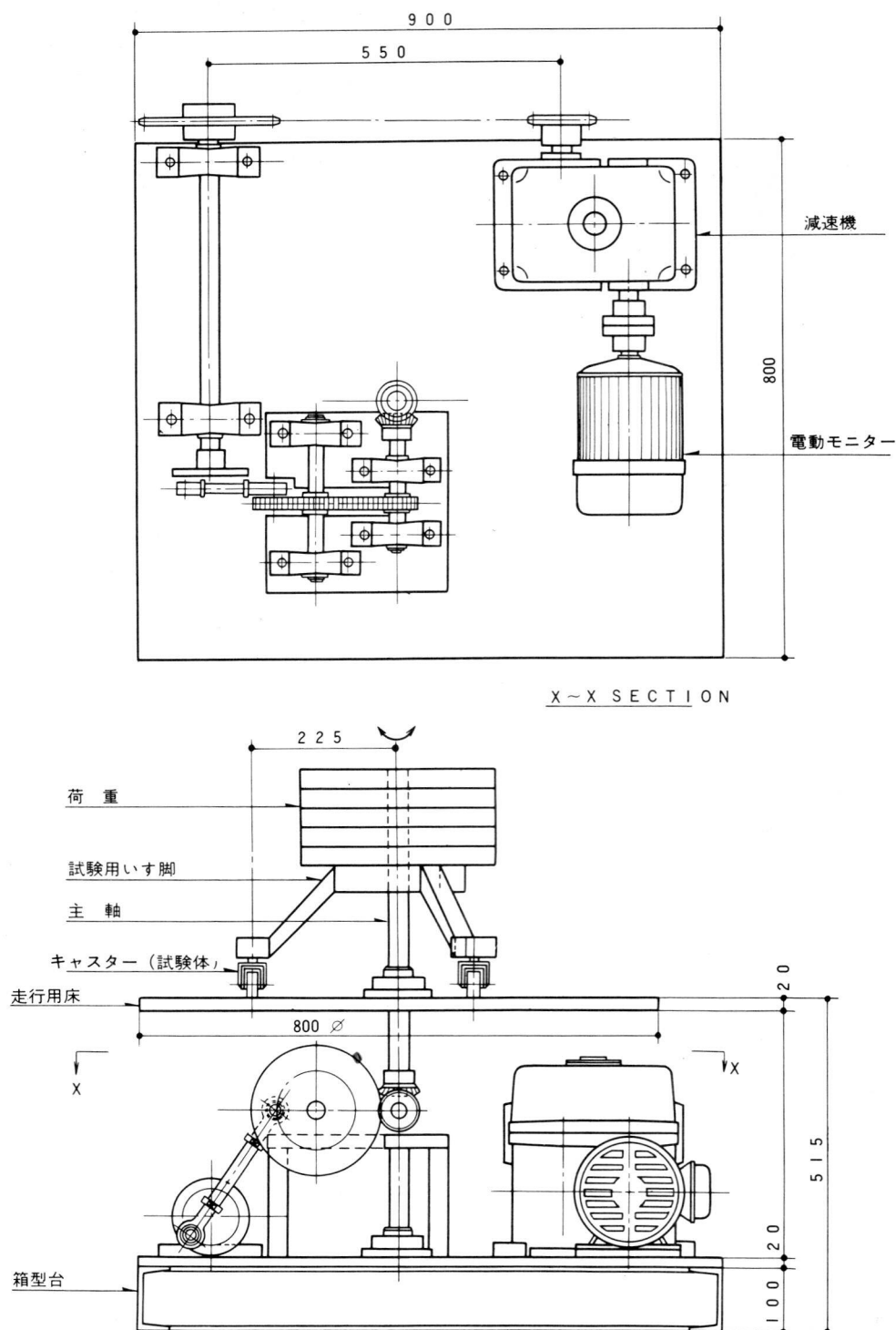


図-1 荷重走行試験機

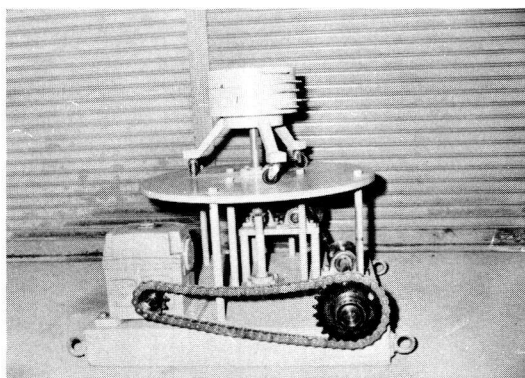


写真-1

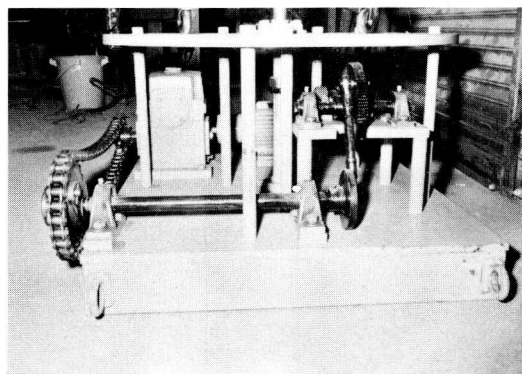


写真-2

3. キャスターの寸法

キャスターの形状・寸法は図-2および表-2に示す通りである。

事務用いす用キャスターの種類は、取付方法により、ねじこみ形およびリング形の2種類、また車輪の呼び

外径により40mmおよび50mmの2種類の合計4種類に分けられるが、後者の車輪の呼び外径は、JIS改正後50mmに統一された。

本試験機は、JIS改正前の4種類についても試験可能である。

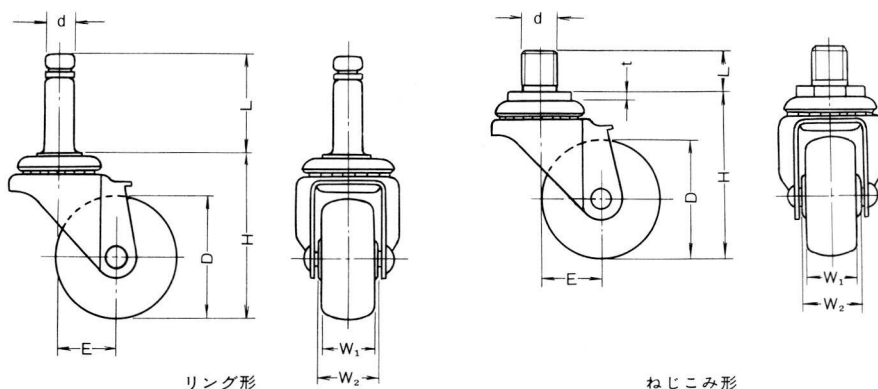


図-2 キャスターの形状

表-2 キャスターの寸法

単位 mm

記号 種類	車 輪 の 呼 び 外 径	H	H の 許 容 差	L	E	d	W ₁	W ₁ の 許 容 差	W ₂	W ₂ の 許 容 差	t	B ナットの 二 面 幅	B の 許 容 差
※ S-40	40	60	± 1	13以上	17~22	M12×1.25	18	± 0.7	21	0 - 2.0	4 以上	19	0 - 0.8
S-50	50	67					20		24				
※ R-40	40	60		20以上		11 ⁰ _{-0.15}	18		21		—	—	—
R-50	50	67					20		24				

備考 ねじこみ形のねじは、JIS B 0207 (メートル細目ねじ) の3級による。

※印は今年7月のJIS改正により除去された。

防火関係試験方法と建築法規(4)

防 火 構 造

防火構造は、建築基準法第2条(用語の定義)第8号に「鉄網モルタル塗、しっくい塗等の構造で政令で定める防火性能を有するものをいう」と規定されており、これをうけて政令ではつぎのとおり定めている。

第1号は、鉄骨造等の壁および床の防火構造を例示たもので、一般に「不燃構造」ともいわれているものの規定である。

第2号は、木造の壁、床および軒裏の防火構造を例示している。木造の場合には、壁のほかに軒裏から延焼しやすいために軒裏の防火が付加されている。

第3号には、屋根の防火構造が示されている。

これらの例示されたもの以外に、新しい工法のもので出現した場合の手当として、第4号で例示以外のものを使用できる道を開いている。そして第4号の規定に基づいて、昭和34年建設省告示第2545号が定められており、現在までに多数の新しい防火構造が認定されている。

なお、第3号の屋根については現在のところ、指定のための告示が行われていない。また、第1号および第2号の床についても、例示以外のものの必要性がとばしいためか、認定の申請が現在までのところまだ行われていない。

建築基準法第108条(防火構造)

法第2条8号に規定する防火構造は、次の各号に掲げるものとする。

第1号 間柱及び下地を不燃材料で造った壁又は根太及び下地を不燃材料で造った床にあっては、次のイからハまでの一に該当するもの

- イ 鉄鋼モルタル塗で塗厚さが1.5cm以上のもの
- ロ 木毛セメント板張又は石膏ボード張の上に厚さ1cm以上モルタル又はしっくいを塗ったもの
- ハ 木毛セメント板の上にモルタル、又はしっくいを塗り、その上に金属板を張ったもの

第2号 間柱若しくは下地を不燃材料以外の材料で造った壁、根太若しくは下地を不燃材料以外の材料で造った床、又は軒裏にあっては、次のイからヌまでの一に該当するもの

- イ 鉄網モルタル塗又は木ずりしっくい塗で塗厚さが2cm以上のもの
- ロ 木毛セメント板張又は石膏ボード張の上に厚さ1.5cm以上モルタル又はしっくいを塗ったもの
- ハ モルタル壁の上にタイルを張ったもので、その厚さの合計が2.5cm以上のもの

ニ セメント板張又は瓦張の上にモルタルを塗ったもので、その厚さの合計が2.5cm以上のもの

ホ 土蔵造

ヘ 土塗真壁造で裏返塗りをしたもの

ト 厚さが1.2cm以上の石膏ボード張の上に垂鉛鉄板又は石綿スレートを張ったもの

チ 厚さが2.5cm以上の岩綿保温板張の上に垂鉛鉄板又は石綿スレートを張ったもの

リ 厚さが2.5cm以上の木毛セメント板張の上に、厚さ0.6cm以上の石綿スレートを張ったもの

ヌ 石綿スレート又は石綿パライイト板を2枚以上張ったもので、その厚さの合計が1.5cm以上のもの

第3号 屋根にあっては、次のイからハまでの一に該当するもの。ただし、イ及びロに掲げるものにあっては、野地板及びたきが不燃材料若しくは準不燃材料で造られている場合、又は軒裏が前号イからヌまでの一に

該当する場合に限り、ハに掲げるものにあつては、金属板に接するたるき（たるきがない場合においては、もや）が不燃材料で造られている場合に限る。

- イ 瓦又は石綿スレートでふいたもの
- ロ 木毛セメント板の上に金属板をふいたもの
- ハ 金属板でふいたもの

第4号 前各号に掲げるものを除くほか、建設大臣が消防庁長官の意見を聞いて、これらと同等以上の防火性能を有すると認めて指定するもの

建築基準法第108条第4号の規定に

基く防火構造の指定

（昭和34年12月23日建設省告示第2545号）

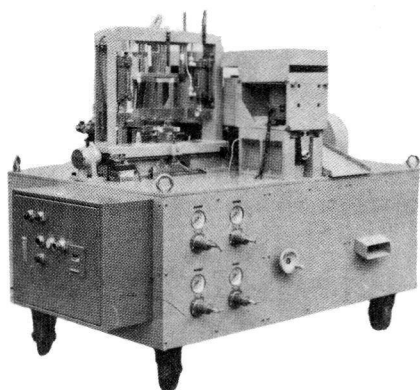
建築基準法施行令第108条第4号の規定に基づき、同条第1号及び第2号に掲げる防火構造と同等以上の防

火性能を有するものとして次のものを指定する。

第1 建築基準法施行令（以下「令」という。）第108条第1号に掲げる防火構造と同等以上の防火性能を有するものは、間柱及び下地を不燃材料で造った壁又は根太及び下地を不燃材料で造った床については、日本工業規格A1302（建築物の不燃構造部分の防火試験方法）に規定する屋外2級加熱試験及び衝撃試験に合格するものとする。

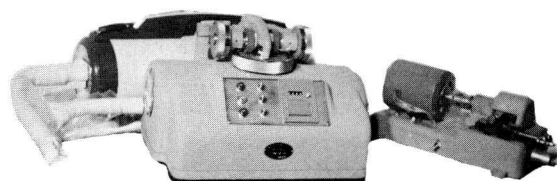
第2 令第108条第2号に掲げる防火構造と同等以上の防火性能を有するものは、間柱若しくは下地を不燃材料以外の材料で造った壁、根太若しくは下地を不燃材料以外の材料で造った床又は軒裏については、日本工業規格A1301（建築物の木造部分の防火試験方法）に規定する屋外2級加熱試験及び衝撃試験（軒裏については、衝撃試験を除く。）に合格するものとする。

自動ダンベル型 試験片作製機



試験片作成の合理化！

- ☆硬質塩ビからF・R・PまでO・K！
- ☆サンプリング作業の省力化、能率向上
- ☆安全性と切削粉塵からの解放



テーパー式摩耗試験機 JIS・JAS規格品

- ☆新建材摩耗試験機として最高の実績と性能！
- ☆プラスチック試験機 ☆特殊合板試験機
- ☆紙・パルプ試験機 ☆塗料試験機
- ☆接着剤試験機 ☆その他設計・製作



テスター産業株式会社

東京都千代田区内神田2-6-4 TEL (256) 1035 (代)
高分子試験機購入の際は御一報下さい。

J I S 原案の紹介

日本工業規格 (案)

壁 ボ ー ド 類 用 接 着 剤

(JIS A5539-〇〇〇〇)

1. 適用範囲

この規格は、壁面にボード類⁽¹⁾を取り付ける場合に使用する接着剤について規定する。

注(1) ここにいうボード類とは、J I S A 1408 (建築用ボー

ード類の曲げ試験方法)に規定する建築用ボード類のうち、壁に使用するものをいう。

2. 種類および呼び方

2.1 接着剤は、その主成分より表1のとおり区分する。

表 1

種 類	区 分 内 容
酢酸ビニル樹脂系溶剤形	酢酸ビニル樹脂を主成分としたもので、その他の樹脂、可塑剤、充てん剤、有機溶剤などを配合したものも含める。
酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形	酢酸ビニル樹脂エマルジョンを主成分としたもので、その他の樹脂、可塑剤、充てん剤などを配合したものも含める。
合成ゴム系溶剤形	クロロプレンゴムなどの合成ゴムを主成分としたもので、その他の樹脂、軟化剤、充てん剤、有機溶剤などを配合したものも含める。
再生ゴム系溶剤形	再生ゴムを主成分としたもので、その他のゴム、樹脂、軟化剤、充てん剤、有機溶剤などを配合したものも含める。
エポキシ樹脂系	エポキシ樹脂を主成分とした主剤とポリアミンなどを主成分とした硬化剤との2液混合形の接着剤で、それぞれにその他の樹脂、充てん剤などを配合したものも含める。

表 2

項 目		品 質				
作 業 性		合 格				
不 揮 発(%)	区 分	酢酸ビニル樹脂系	ゴ ム 系	エポキシ樹脂系		
	マスチック状	60以上	40以上	95以上		
	ペースト状	35以上	20以上	95以上		
(2) 接 着 強 さ (kg/cm ²)	下地試験		石綿スレート	合 板	A L C	
	仕 上 げ 試 料		合 板	け い 酸 カ ル シ ウ ム 板	フォームポリスチレンボード ウレタン樹脂フォームボード	
	試験の環境条件(3)					
	標 準 条 件		10以上	5 以上	2 以上	2 以上
	第 1 種特殊条件	高 温	10以上	5 以上	2 以上	2 以上
		水 中	5以上	2 以上	1 以上	1 以上
第 2 種特殊条件	低 温	10以上	5 以上	2 以上	2 以上	

注(2) 接着強さは、この数値以下の場合でも破断位置がG(下地試験)またはB(仕上げ試験)であれば合格とする。

注(3) 試験の環境条件は、J I S A 1613 (壁用ボード類の接着剤および工法の接着強さ試験方法) による。

- 2.2 接着剤は使用する塗布用具によりつぎのとおり区分する。

マスチック状 主としてへうで塗布するもの

ペースト状 主としてはけで塗布するもの

- 2.3 接着剤の呼び方は、つぎの配列による。

主成分による呼び名、塗布用具による呼び名

例 壁ボード類用酢酸ビニル樹脂系溶剤形ペースト状接着剤

3. 品質

- 3.1 接着剤の外観は均質で糸引きがなく接着に有害と認められる異物の混入があってはならない。
- 3.2 接着剤は使用する壁ボード類と下地材を変形させたり侵したりするものであってはならない。
- 3.3 接着剤は通常の使用において、湿しん、かぶれなどの障害を起したり粘膜を刺げきするものであってはならない。

- 3.4 接着剤は、4に規定する試験を行ない表2に適合しなければならない。なお、4.4.3に規定するすべての試験体の接着強さは表2の値に適合しなければならない。

- 3.5 接着剤は常温常湿⁽⁴⁾において製造後6箇月間保存しても表2の品質に適合するものでなければならない。

注(4) 常温常湿とは、JIS Z 8703(試験場所の標準状態)に規定された標準温度状態4級(20±15℃)および標準湿度状態3級(65±20%)をいう。

- 3.6 エポキシ樹脂系以外の接着剤については4.6の試験を行ない、張り合わせ可能時間を6の表示に記載する。エポキシ樹脂系接着剤については4.7の試験を行ない可使時間を6の表示に記載する。

備考 下地材料と壁ボード類の種別ならびにそれに使用される接着剤の種類はつぎの表のとおりである。

下 地 材 料	壁 ボ ー ド 類	主に使用される接着剤	仮片めの有無
木 材 合 板 石こうボード	織 維 板	酢酸ビニル樹脂系 (溶 剤 形) (エマルジョン形)	あ り
	石 こ う ボ ー ド	合 成 ゴ ム 系 (溶 剤 形)	な し
	け い 酸 カ ル シ ウ ム 板	酢酸ビニル樹脂系 (溶 剤 形) (エマルジョン形)	あ り
	石 綿 ス レ ー ト	酢酸ビニル樹脂系 (溶 剤 形)	あ り
	フォームポリスチレンボード	酢酸ビニル樹脂系 (溶 剤 形)	あ り
	フェノール樹脂フォームボード	エポキシ樹脂系 (溶 剤 形)	あ り
	ウレタン樹脂フォームボード	酢酸ビニル樹脂系 (アルコール溶剤) に限る	な し
コ ン ク リ ー ト モ ル タ ル A L C 石綿スレート	織 維 板	再 生 ゴ ム 系 (溶 剤 形)	な し
	石 こ う ボ ー ド	再 生 ゴ ム 系 (溶 剤 形)	な し
	石 こ う ボ ー ド	酢酸ビニル樹脂系 (溶 剤 形)	あ り
	石 こ う ボ ー ド	酢酸ビニル樹脂系 (溶 剤 形)	あ り
	合 成 ゴ ム 系 (溶 剤 形)	酢酸ビニル樹脂系 (溶 剤 形)	あ り
	フォームポリスチレンボード	酢酸ビニル樹脂系 (アルコール溶剤) に限る	な し
	フェノール樹脂フォームボード	再 生 ゴ ム 系 (溶 剤 形)	な し
	ウレタン樹脂フォームボード	再 生 ゴ ム 系 (溶 剤 形)	な し

4. 試験

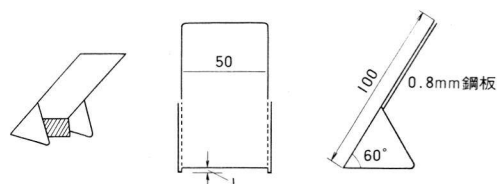
- 4.1 試験条件は特に断わりのない限り JIS A 1613 (壁ボード類の接着剤および工法の接着強さ試験方法)の標準条件による。

4.2 作業性

4.2.1 マスチック状接着剤の場合

- (1) 試験には大きさ約30cm×30cmの清浄な石こうボードを用いる。
- (2) 接着剤の塗布用具は図1による。

図 1



(3) 試験方法 表を上にして水平に置き、その一端に約30mlの接着剤を置き、塗布用具を接着面に約60°になるようにして静かに引く。

(4) 判定 塗布したときの接着剤の状態を観察し、気ほうを含まず均一な塗厚で表面に完全に密着している部分の長さが20cm以上あるものを合格とする。

4.2.2 ペースト状接着剤の場合

(1) 試験には大きさ約30cm×30cmの清浄な石こうボードを用いる。

(2) 試験に用いるはけは、しなやかな毛で作った平はけで、穂は長さ約4cm、幅約4cm、厚さ約1cmとし、使いならして毛の抜けのない清浄なものとする。

(3) 試験方法 表を上にして水平に置き、穂のつけ根まで接着剤をふくませたはけで、静かに塗る。はけの運び方は、はけを垂直にしたまま除々に力を加えながら毎秒約10cmの速さで手元に引張る。

(4) 判定 作業に支障がなく、塗布した後の状態が、かすれもなく均一な塗膜を形成している部分の長さが20cm以上あるものを合格とする。

4.3 不揮発分 不揮発分はJIS K 6839 (接着剤の不揮発分測定方法) による。

4.4 接着強さ

4.4.1 被着材料の組合わせ下地材料と壁ボード類との組合わせは、当時者間の協議による。ただし、表2に示す組合わせを一つ以上は含まなければならない。

4.4.2 試験体試料および接着剤の採取 試験体の作成およびその養生はJIS A 1613の5、6および7になる。

4.4.3 試験方法 接着強さ試験方法はJIS A 1613の8.3引張試験による。

ただし、試験の環境条件は表2に示す4種類とし、試験体の数は各試験ごとに5個とする。

4.5 比重

4.5.1 ペースト状接着剤の場合 ペースト状接着剤の場合は、JIS K 6835 (接着剤の比重測定方法) による。

4.5.2 マスチック状接着剤の場合 マスチック状接着剤の場合は、JIS A 5751 (建築用油性コーキング材)の4.2に示す試験器具を用いてつぎのよう

に測定する。ただし、水に可溶性樹脂および溶剤を含む接着剤については、水の代りにJIS K 2203 (燈油) に規定された1号品を用いる。

(1) リングの容積測定 リングを下板のほぼ中央に乗せ、水が漏れないように密着⁽⁵⁾する。ビュレットを用いてリング内に水(約20℃)をほぼ一杯に入れ、上板でおおい⁽⁶⁾さらに内部に気ほうがなくなるまで水を加える。ビュレットの読みの差からリングの容積 V_r (ml) を求める。

(2) 試料の容積および重量測定 下板のほぼ中央にリングを乗せ、リング内部の下板上に試料を、リングおよび下板によく密着して空げきが入らないようにひろげ、ならし用へらを用いて平らにならし、試料の厚みを4mmにする。リングのあいている部分にビュレットを用いて注入液(水または灯油)をほぼ一杯になるまで満たして上板でおおい⁽⁶⁾内部に気ほうがなくなるまで液を加えて、この全重量 W (g) を測定する。

またビュレットの読みの差から注入液量 V_l (ml) を求める。

(3) 比重の計算 試料の比重はつぎの式により求める。

$$D = \frac{W_o - V_l \times D_l - W_r - W_g}{V_r - V_l}$$

ただしD : 試料の比重

V_r : リングの容積 (ml)

V_l : 注入液の容積 (ml)

W_o : 全重量 (g)

D_l : 注入液の比重 (水の場合は1とする)

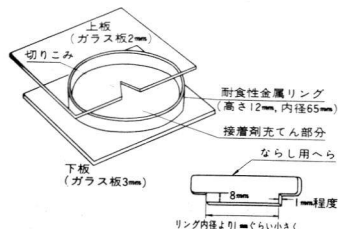
W_r : リングの重量 (g)

W_g : ガラス下板と上板の重量 (g)

注(5) このとき水の漏れないように、グリースなどで下板とリングの外側からシールするとよい。

注(6) 上板でふたをするときは、リング上をずらすようにして行なう。上板を上から押えてはならない。

図2 比重試験器具



4.6 張り合わせ可能時間 4.4 に従って、数個の試料に同時に接着剤を塗布し、5分おきに1個ずつ接着する。それぞれの試験片をJIS A 1613の表1に示す標準条件で養生した後、4.4.3の接着強さ試験を行ない、表2の接着強さを下回らない最長時間間隔をもつ試験体の示す時間をもって張り合わせ可能時間とする。

ただし、材料破断する試験体については、材料破断が12cm²を下回らない最長時間間隔をもつ試験体の示す時間をもって張り合わせ可能時間とする。

4.7 可使時間 可使時間の測定はJIS A 5537（木れんが用接着剤）の4.6による。

5. 検査

接着剤はJIS Z 9001〔抜取検査通則（抜取検査その1）〕によりロットの大きさを決定し、合理的な抜取検査方式により試料を抜き取り、3品質の規定を満足するかどうか検査を行ない可否を決定する。

6. 表示

接着剤の容器には、つぎの事項を表示しなければならない。

- (1) 商品名と製造業者名またはその略号
- (2) 種類
- (3) 有効期限とロット番号、または有効期間と製造年月
- (4) 正味重量と比重
- (5) 張り合わせ可能時間または可使時間
- (6) 用途（下地とボード類の種別および仮止めの有無）

〈例〉壁ボード類用接着剤

商 品 名	〇〇〇	製造業者名	〇〇〇
種 類	酢酸ビニル樹脂系溶剤形ペースト状		
有 効 期 間	1972年6月	ロット番号	71006
正 味 重 量 (kg)	5 kg	比 重	1.2
張り合わせ可能時間	30 分		
用 途	下 地	合 板	A L C
	ボ ー ド 類 (仮止めの有無)	石こうボード(あり) ロックウールボード(なし)	ロックウールボード(なし)

この原案は、昭和46年度工業技術院より（財）建材試験センターに委託され、作成答申したものである。内容について御意見があれば、委員長またはセンター事務局にお申し出願いたい。

原案の作成に当たった委員は次のとおりである。（順不同）

氏 名	所 属
西 忠雄（委員長）	東京大学工学部建築学科
波多野一郎	千葉大学工学部建築学科
田村 恭	早稲田大学第一理工学部建築学科
水 越義幸	建設省住宅局建築指導課
松谷蒼一郎	建設省住宅局建築生産企画室
萩野幹夫	建設省大臣官庁官庁官繕部建築課
今泉勝吉	建設省建築研究所建築試験室
佐藤太郎	通商産業省化学工業局窯業建材課
田村尹行	工業技術院標準部材料規格課
鈴木正慶	日本住宅公団量産試験場
渡辺敬三	戸田建設(株)建築技術部技術課
丸一俊雄	清水建設(株)研究所
鶴田 裕	大成建設(株)技術研究所
新倉正治	ダイアボンド(株)技術部
塚田邦夫	セメグイン(株)東京工場
中島常雄	(株)小西儀助商店東京工場
山地紘一郎	サンスター化学工業(株)研究部
秋吉 隆	日本タイルメント(株)技術研究所
金巻賢治	大起ペイント(株)
堀部啓一	アイカ工業(株)生産本部
田島昭夫	建築接着剤研究協議会
宰務義正（事務局）	(財)建材試験センター
村田正男（ ）	” ”

生産性の向上

居住性の向上

内装の不燃化

施工の省力化

..... A B Cは提案します

新しい、豊かな建築を求めて

すぐれた建材を追求(提供)する

(株) **ABC** 商 会

東京都千代田区永田町2-12-14
電話 03 (580) 1411 (大代表)

建試NEWS

建材より放出される ホルムアルデヒド問題について

住宅内に使用する目的で作られている建材の中で、ホルムアルデヒドを放散しているものがあり、問題になっている。このほど農林省では、合板から出るホルムアルデヒドの害を少なくするよう、合板業者を指導している。一方通商産業省においても、パーティクルボードをはじめ、この種の接着剤から出るホルムアルデヒドについて、工業標準化を計るよう急いでいる。

そこで、農林省の47林野産第73号、および（社）日本木材加工技術協会が定めた「合板より放出されるホルムアルデヒドの測定法」を記載し参考に供する。

住宅内において使用することを主たる
目的として生産される合板について

(47林野産第73号
昭和47年5月8日)

標記合板から放散するホルムアルデヒドの問題については、昭和45年11月4日付け45林野産第318号「食器戸棚内のホルムアルデヒドについて」および昭和46年8月6日付け46農経C第2837号「住宅の内装材から放散するホルムアルデヒドについて」をもって貴会会員に十分な指導徹底を図られるよう通達したことにより、貴業界においても各種の努力を重ねておられることは承知しているが、なお一部において問題を生じているので、今般、さらに下記のとおり、住宅内において使用することを主たる目的とする合板の製造等に関する指導方針を作成し、あわせてこの問題についての今後の方針を定めたので、貴会会員に周知徹底を図られるとともに、合板の製造等がこの指導方針にそって行な

われるよう十分指導されたい。

なお、今後の方向としては、ホルムアルデヒドを使用しない新しい接着剤の研究開発等合板の品質向上の要請はいつそう高まると考えられるので、貴業界においても特段の努力を払うこととされたい。

記

① 住宅内において使用することを主たる目的とする合板（コンクリート型枠用合板、足場板用合板等住宅内において使用されるものではないことが明らかなもの以外のもの。）の製造等に関する指導方針

1. 放散するホルムアルデヒドの量

合板から放散するホルムアルデヒドは極力少ないことが望ましいが、別途試験中の測定法が確定するまでの暫定的な目標として（社）日本木材加工技術協会が定めた別記デシケーター法による測定数値が出荷時において5 ppmを上まわらないこととする。

また、「無臭合板」と呼称し、もしくは表示またはこれと同様の性能があるものとして販売する合板は、同法による測定数値が出荷時において1 ppm以下のものに限るものとする。

2. 製造方法

住宅内において使用することを主たる目的としてユリア系樹脂を用いて合板を製造する場合には、次のような方法を用いて、放散するホルムアルデヒド量を前項の放出量以下とするよう努力するものとする。

(1) 接着剤について

遊離ホルムアルデヒドの含有量が少ない低モル比樹脂、メラミン、フェノール、レゾルシン等の

共縮合樹脂を使用する。

(2) 配合について

接着剤中の遊離ホルムアルデヒドと結合しやすい物質を添加する。

(3) 接着条件について

遊離ホルムアルデヒドを減少させるため、高含水率単板の使用を避け、熱圧時間を長くし、接着後通風乾燥を行なう。

(4) 後処理について

通風換気のよい場所に貯蔵する。

3. ホルムアルデヒド濃度の測定者

ホルムアルデヒド濃度の測定は、現在のところ各企業ごとに実施しているが、住宅内において使用することを主たる目的とした合板を生産する者は(財)日本合板検査会にホルムアルデヒドの濃度検査を依頼し、〔1〕で定めた目標数値以下であること、あるいは無臭合板であることを確認する証明書の交付を受けるものとする。

4. 工場内管理

合板工場内においても作業者の作業環境を適正に維持するために気中のホルムアルデヒド濃度が低いことが望ましいので、通風換気をよくする等作業条件の改善、工場管理の適切化を図るものとする。

Ⅲ 今後の方針

現在、合板から放散するホルムアルデヒドの量を測定する方法としては、指導方針において採用した(社)日本木材加工技術協会が定めたデシケーター法があるが、これは別記のとおり、気中に放散したホルムアルデヒドを一定量の水に一定時間捕集してその濃度を測定する方法である。したがって水中に捕集された濃度の測定値の方が、実際に気中にある濃度の測定値より高い値を示す結果となることが予想されている。

この場合の気中濃度の測定値と水中濃度の測定値との相関は正確に把握されていないが、各種の試験結果から気中濃度の測定値は水中濃度の測定値の約 $\frac{1}{3}$ ～ $\frac{1}{10}$ と推定されている。また、人間がホルムアルデ

ヒド臭を感じる気中濃度の最下限値についても〔1～2〕のデータしか得られていないが、これによると0.8 ppm という値が示されている。今回の指導方針は、これらのことを勘案して住宅内に使用される合板について当分の間、デシケーター法による水中濃度で5 ppm 以下とすることを目標とし、そのうちとくに無臭性能をうたって販売されるものについては1 ppm 以下とするよう定めたのがその趣旨であり、〔I〕の指導方針はあくまで今後1年間程度の暫定的なものである。

したがって、今後はデシケーター法等の測定方法による測定値と合板が実際に使用される住環境における気中濃度との相関その他の技術的問題、チェック体制等の整備につき研究をいそぎ、ホルムアルデヒドの放散量の規制を内容とする内装用合板等の規格化について48年度中に実施することを目途に検討していくものとしている。

合板より放出される

ホルムアルデヒドの測定法

社団法人 日本木材加工技術協会

まえがき

合板より放出されるホルムアルデヒドの定量法については、関係方面で鋭意検討中であるが、成果を得るにはなおかなりの時間を要する見込みである。

他方、フェノール樹脂、メラミンユリア共縮合樹脂、およびユリア樹脂を接着剤とした合板は、接着剤の種類、合板の製造工程等により、合板より放出されるホルムアルデヒド量にいちじるしい差がある。またホルムアルデヒドの定量法には、各種の方法があり、測定法相互の相関性もあきらかでないので、基準となる試験法の確立を望む声大きい。そこで当協会においてはかねて農林省林業試験場、その他関係方面と協議、検討してきたところ、その結果とりあえず現在までの試験結果にもとづいて、合板より放出されるホルムアルデヒドの測定法を定めた。

1. 試料合板の抜き取り

放出ホルムアルデヒド量がほぼ同一と考えられる

区分（厚さ、接着剤、製造工程等）に従って対象荷口を分割し、それぞれの分割荷口から試料合板を抜き取る。

2. 試験片の作成

各試料合板から $5 \times 15\text{cm}$ の試験片10個を作成する。

3. 水にホルムアルデヒドを吸収させる方法

図1に示すデシケーター240mm（化学分析用ガラス器具 J I S R 3503(1966)）の底部に、300mlの水を入れた結晶皿（径12cm高さ6cm）をおき、この上に図2のような治具を用いて固定した試験片10個をのせ、20～25℃で24時間放置して、水にホルムアルデヒドを吸収させる。

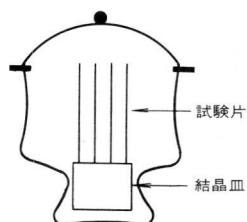


図1 水のホルムアルデヒドの吸収法

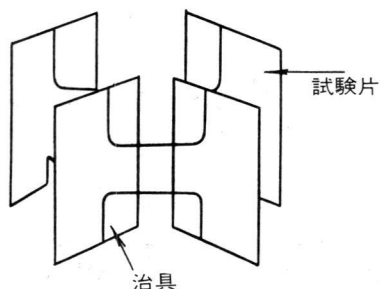
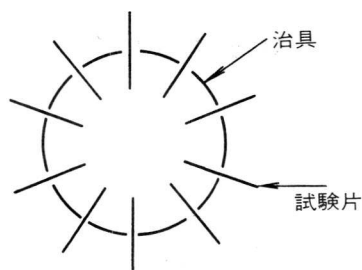


図2 治具と試験片の固定の例

4. 分析方法

ホルムアルデヒドの定量は、アセチルアセトン法を用い比色定量する。

4.1 アセチルアセトン法

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 ($\text{CH}_3\text{COONH}_4$) 150gを水800mlに溶かしこれに氷酢酸 3mlおよびアセチルアセトン ($\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COCH}_3$) 2mlを加え、よく振り混ぜたのち水を加えて1ℓとする。

2) 試験操作

共通スリ合ワセ 100mlの三角フラスコに試料溶液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を加えてよく振る。これに栓をして60～65℃の温浴中で10分間加温する。冷却後10mmのセルに移し、分光光度計を用い420mμ付近の波長でその吸光度をはかり、あらかじめ作成した検量線からホルムアルデヒドの量を求め、ホルムアルデヒドのppmを算出する。

4.2 検量線の作成

1) ホルムアルデヒド標準原液の調製

ホルマリン溶液（37%ホルムアルデヒド）約1.3mlを水で1ℓにうすめ、これを標準原液とする。

2) 標準原液の検定

50～100mlの共栓三角フラスコに標準原液5mlを採り、N/100ヨウ素溶液20mlおよび5N-KOH液1mlを加え、栓をして常温で15分間放置する。これに併行して水5mlを同様に操作しブランクとする。水冷しながら5N-硫酸2mlを徐々に加え、再び栓をして5分間常温で放置したのち、マイクロビュレットを用いてN/100チオ硫酸ナトリウム液で滴定する。標準原液1ml中のホルムアルデヒド量は次式の計算によって求められる。

$$\begin{aligned} & \text{ホルムアルデヒドの量 (mg/ml)} \\ &= \frac{0.1501(\text{mg}) \times (B-s) \times F}{5} \end{aligned}$$

B：ブランクの滴定量

S：ホルムアルデヒド標準原液の滴定量

F：チオ硫酸ナトリウム液の力価

3) 標準液の調製

所要時に標準原液の計算量をメスフラスコで採って希釈し、1ml中にホルムアルデヒド0.1mgを含有する水溶液を調整する。

4) 検量線

標準液を0.5, 1.0, 1.5ml採り、25mlに希釈し、1ml中のホルムアルデヒド量を2%, 4%, 6%とし、アセチルアセトン-酢酸アンモニウム溶液を25ml加え、60~65°Cの湯浴中で10分間加温し、冷却後、分光光度計で吸光度を測定する。

- 注 1) 水は蒸留水を使用する。
2) 試薬はすべて特級を用いる。
3) アセチルアセトン法

この方法はホルムアルデヒドが過剰のアンモニウム塩の存在下で、アセチルアセトンと反応して生ずる黄色のジアセチルヒドロルチジンの吸光度を測定して定量する方法である。定量範囲は0.003~0.4mgで精度は±10~2

%である。

この方法の特長としては、特異性と再現性にすぐれ、取り扱いの危険性がない事が上げられる。感度はクロモトローブ酸法と同程度である。

上記の理由により以下の試験法にも用いられている。

- i) 食品についての薬学会協定の方法

Biochem J55 416 1963

- ii) 衛生試験法注解(気中濃度の測定)

日本薬学会編 1965, 945頁

- iii) J I S K 0102工場排水試験法

- 4) 試料溶液及び試薬溶液はそれぞれホールビペットを用いる。

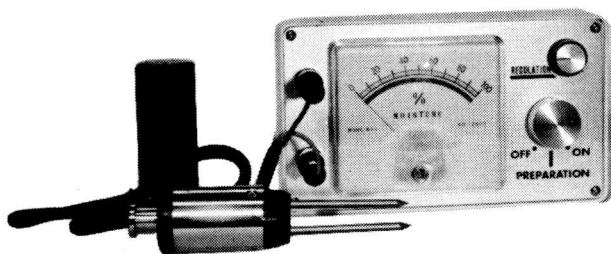
- 5) ホルムアルデヒドの濃度が高い場合は試料溶液を微量希釈し、その25mlを採り、試験を行なう。

実験器具

- ホールビペット ○共栓付三角フラスコ ○定温湯浴器
○分光光度計、波長420mμ付近の測定が可能なもの
○結晶皿 径120mm, 高さ約60mm
○デンキーター 内径240mm

RIKEN-

コンクリート・砂の調査に 理研式水分計



1. いつ、どこでも、誰れでも使える
2. 高純度金属電極である
3. 現場の実用的である
4. 堅牢で携帯用である

本器は欧米各国に輸出され好評を博しております

¥27,000

カタログ進呈

東京都足立区伊興町前沼 1 2 5 4

理研科学測定器研究所

〒121 電話(03)899-4874・897-8860

業務月例報告

1. 昭和47年 6 月分受託状況

(1) 受託試験

(イ) 6 月分の工事用材料を除いた受託件数は 221 件（依試第5571号～第5791号）であった。その内訳を表-1に示す。

(ロ) 6 月分の工事用材料の受託件数は1772件でその内訳を表-2に示す。

表-2 工事用材料受付状況(6月分)

内 容	受 付 場 所		計
	中 央 試 験 所	本部（銀座事務所）	
コンクリートシリンダー圧縮試験	837	676	1,513
鋼材の引張り、曲げ試験	87	116	203
骨 材 試 験	9	4	13
そ の 他	38	5	43
合 計	971	801	1,772

(2) 調査研究・技術相談

6 月分は 2 件であった。

2. 工業標準化原案作成業務関係

■ 壁 紙

(1)第1回WG委員会 6月15日

昭和47年度委託「壁紙」の原案作成については、前年度の「ビニル壁装材」の作成委員に、紙、織物関係のメーカーおよび施工者の6名を加え、31名の委員構成とした。

WG委員会において、本委員会に提出する基礎資料を作成するための検討を行なった。壁装材としての紙と織物に関する定義づけを行ない、それぞれの試験項目毎に検討を行なった。

■ 建具用金物の規格体系調査

(1)第20回WG委員会 6月20日

(2)第2回小々委員会 6月21日

調査資料の検討整理を行なった。

(3)第2回本委員会 6月29日

調査の経過報告と、調査報告書の説明ならびに審議をし、修正を行なった。

(4)第3, 4, 5回小々委員会

6月27日, 7月4日, 13日

本委員会における修正、課題の検討、添付する関連参考資料の整理をし、調査書の最終案が完了した。

■ 住宅用収納家具モジュール

(1)第3回委員会 6月16日

I・M・C（インテリアモデューラーコーディネーション）として基準面を設定すべき部位の選定方法と進め方。提出資料によりX・Y・Zの寸法の確認、L₁部位の素案、部位の再分類、基準面設定位置、数値の素案などにつき検討。

■ 建築用構成材（壁パネル）

(1)第2回企画委員会 6月15日

材料別の4分科会より収集した資料の説明。今後の進め方、作成上の問題点、諸条件を挙げて検討。

■ 合成高分子ルーフィング（JIS A 6008）改正

(1)第2回本委員会 6月19日

従来までの審議経過と問題点について説明。原案の逐条審議をし一部修正を行なって審議を完了。修正原案を印刷し、工業技術院に建議案として提出することになった。

3. 日本住宅公団委託調査研究（KMK）

(1)「各種床、壁パネル」第11回パネル部会 7月6日

(2)「PC工法屋根防水シール材」

第9回シール部会WG 7月11日

報告書の仕上げ作業と再検討。

(3)KMK最終報告会 7月24日

日本住宅公団大会議室において、両部会の調査研究結果について、主査と直接調査担当者の説明を行ない、質疑応答が行なわれた。

2. 日本住宅公団委託調査研究（外壁雨漏防止）

(1)外壁防水第5回小委員会 7月10日

外壁防水用セメントペースト、モルタル用の混和剤の試験について検討。試験の分担について検討。試験材料の集取について確認。

表-1 依頼試験受付状況(6月分)

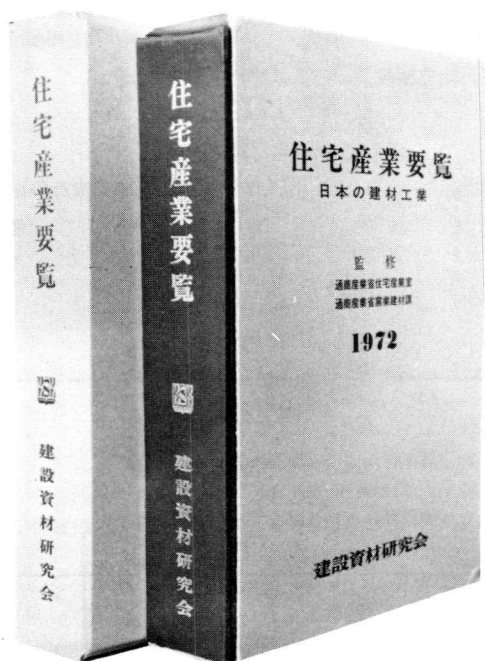
No.	材料区分	材料一般名称	部 門 別 の 試 験 項 目							受付 件数
			力 学 一 般	水・湿気	火	熱	光・空気	化 学	音	
1	木 織 維 質 材	化粧石膏ボード、織 維質上塗材	ひっかき抵抗、乾燥率	保 水 率	防火材料			か び 抵 抗	吸 音	5
2	石 材 ・ 造 石	吹付岩綿、ひる石ボ ード、吹付ひる石、ア スベストロックウール板、 ロックウール吸音板、 アスベストダクト、石 綿板、ロックウールシ ート、道路用砕石、道 床砕石、コンクリート 用砕石、重量骨材	曲げ、衝撃、比重、粒 度、すりへり、単位容 積重量、硬度、じん性、 安息角、摩損率、コン クリート調合	吸 洗 水 い	耐 火 防 火 材 料			安定性	吸 音	37
3	モ ル タ ル コンクリート	コンクリート混和材、 急結止水材、モルタル 混和材	スランプ、空気量、凝 結、フリージング、 縮強度、曲げ強度、 燥収縮、接着強度、 定性、収縮率	減 透 保 水 水 率 水 性 水		凍結融解				31
4	セ メ ン ト ・ コンクリート 製 品	軽量コンクリート、軽 量気泡コンクリート、 ALC板、コンクリー ト板、特殊石綿セメン ト板	圧縮、曲げ、引張、付 着、乾燥収縮	吸 透 透 吸 水 湿	耐 火	熱伝導率 熱膨張係 数 凍結融解				16
5	左 官 材 料	セメント系吹付タイル、 ひる石プラスター	接着力	耐 水	防火材料		耐 候 性	耐薬品 性		6
6	ガラスおよび ガラス製品	化粧石綿セメントけい 酸カルシウム板、ガラ ス繊維強化ポリエステ ル浴そう、けい酸カル シウム板、複層硝子、 パーライトガラス繊維 入板、特殊石綿セメン トけい酸カルシウム板、 二重ガラス	寸法、外観、厚さ、ひ び割れ、じん性、引張 衝撃、満水時変形、硬 度	吸 水	防火材料 耐 火	耐 煮 沸 点 耐 熱 加 熱 冷 却	耐 候 性	耐塩酸 性	しゃ音	29
7	鉄 鋼 材	化粧鋼板、亜鉛鋼板、 つり金具、布貼鋼板	引張		防火材料			塩水噴 霧	吸 音	8
8	家 具	学習机、食堂用いす、 折たたみいす、鋼製事 務用いす、鋼製事務用 机、耐火庫、書庫	強度、荷重、転倒、引 き出しくり返し、寸法、 衝撃落下		標準加熱			塗 膜		14
9	建 具	アルミニウム合金製サ ッシ、ドアパネル	強さ	水 密 性	防 火	熱による そり 熱貫流率	気 密 性		しゃ音	9
10	粘 土	陶器質タイル、テラゾ ータイル、発泡セラミ ック	摩耗、すべり、比重、 ひびわれ、圧縮強度、 曲げ強度、せん断強度、 衝撃、接着力	吸 水	防火材料	凍結融解				4
11	床 材	床用ビニルタイル	厚さ、長さ変化、へこ み、たわみ、そり、す べり、直角度		耐 熱 性	加熱減量	退 色 性			2
12	プ ラ ス チ ッ ク 接 着 材	ポリエチレン樹脂板、 FRV、ポリプロピレ ン不織布、FRP製柱、 ポリカーボネート樹脂 板、FRP板、ポリエ ステルフィルム、フォ ームポリエチレン保温 材、アセテート壁装材、 硬質ウレタンフォーム プラスチック製吸音 板	引張強度、曲げ、衝撃、 圧縮、引裂強度、比重、 耐圧、密度、風圧	吸 水 吸 湿 性 性	燃 難 燃 性	熱伝導率 熱伸縮性			しゃ音 吸 音	20
13	皮 膜 防 水 材	塗膜防水材、特殊ルー フィング、アスファル トフェルト	下地のキレツに対する 抵抗性、接着強度、ア スファルト含有量			アスファ ルトの流 出				4
14	シ ー ル 材	ポリサルファイドシー リング材、ウレタン系 シーリング材	可使時間、タックフリ ー、スランプ、かたさ、 引張接着強さ、はく離 接着強さ、引張り復元 性			低温安定 性	汚 染 性			4
15	塗 料	砂壁塗塗料、床塗料	骨材の沈降性、付着強 さ、摩耗、すべり	耐洗浄性 耐 水 性			耐 候 性	耐アル カリ性		2
16	パ ネ ル 類	ロールコア充てんスチ ール間仕切壁、木質系 パネル、カラー鉄板屋 根、石膏ボード充て んスチール間仕切壁、 カラー鉄板壁パネル、 けい酸カルシウム裏打 ち鋼板パネル、ALC 製パネル、アルミパネ ル、鉄骨系壁パネル、 船舶用甲板パネル、デ ッキプレートコンクリ ート床	曲げ、衝撃、層間変位、 風圧	水 密 性	耐 火 防 火 材 料	熱 変 形 乾 湿 くり 返 し			しゃ音	28
17	環 境 設 備	エアフィルター、風呂 がま	圧力損失、捕集効率、 CO ₂ 濃度、CO濃度							2
	合 計		418	76	90	56	10	26	31	221 * 707

(注) *印は部門別の合計件数



郷土の森から 鉄が生まれる

いま、新日鐵がとりくんでいる“緑の製鉄所づくり”。それは、郷土の森をかかみとして、エコロジーの手法にもとづき進められているもので、これからの社会に欠かせない条件、自然と産業との共存への試みなのです。この小さな試みを、もっと大きな輪にひろげ、環境創造による豊かな社会を実現したいと願っています。



住宅産業要覧

— 日本の建材工業 —

監修 通商産業省 住宅産業室
窯業建材課

住宅産業は果して虚像か？
通産省の担当者による今後の振興策と、豊富な資料に基づくその実体、および展望について解説した決定版

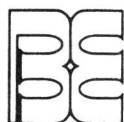
業界初めての精密調査！！

- ① 建設資材メーカー・商社
- ② 設備機器メーカー・商社
- ③ プレハブ建築業者
- ④ ディベロッパー・その他

B 5 判/クロス特装/850 頁・¥7,500

建設資材研究会

〒103 東京都中央区日本橋江戸橋 2-11(江戸ニビル) 電話271-3471代
〒532 大阪市東淀川区塚本町 2-9(岩崎ビル) 電話302-3541代



特集 H-P C工法の実際

——豊島5丁目団地建設の報告——

日本住宅公団によって開発されたH-P C工法は、豊島5丁目の高層住宅建設に所期の成果を収め、今後の市街地高層住宅の量産に大きな期待がかけられています。

この特集には、この実験工事の全般に亘っ

て、設計監理・工事管理の双方の立場から建設技術の詳細が紹介され、公団工事の関係者はもちろん、高層住宅の量産建設方式に関心をもつ技術者にとって見逃すことのできない一冊です。

目 次

① 鉄骨鉄筋コンクリート工事

(大平昌男)

1. 鉄骨製作工場の選定
2. 施工要領書
3. 工作図の承認
4. 原寸図の検査
5. 製作工程検査と部材部品の受入検査
6. 1階部分の鉄骨建方

② P C部材の製造と製品規格

(大平昌男)

1. P C工場の設置
2. P C部材の製品規格
3. P C部材の製造
4. P C部材製造に関する問題点

③ P C現場工場の計画と実施

(真島 洋)

1. まえがき
2. 工事の概要と特色
3. 工場計画
4. 製作計画
5. 計画と実施の関係

④ 施工計画とP C現場製作

(小山田 進)

1. まえがき
2. 工事概要と技術的特徴
3. 入札時の施工計画、積算について
4. 仮設計画、全体計画、工程計画
5. P C工場
6. P C製作

⑤ P C部材の組立と組立精度

(大平昌男)

1. 部材の架構
2. 工事着手前の諸実験
3. P C部材の組立計画
4. P C部材の組立
5. P C部材の組立精度
6. 溶接工事

⑥ 建方計画と建方実施

(真島 洋)

1. 建方計画
2. 建方実施
3. 工程管理
4. 安全管理

⑦ P C組立と仕上工事

(小山田 進)

1. P C組立
2. 仕上工事
3. 安全管理

⑧ 作業能率と在来工法との比較

(大平昌男)

1. 作業能力の向上
 2. 在来工法との労務比較
- む す び

執 筆 者

大平 昌男 日本住宅公団城北工事事務所総主任
小山田 進 大成建設(株)豊島5丁目作業所所長
真島 洋 鹿島建設(株)豊島5丁目作業所所長

世界の標準試験機 **INSTRON**

Dynamic Cyclor

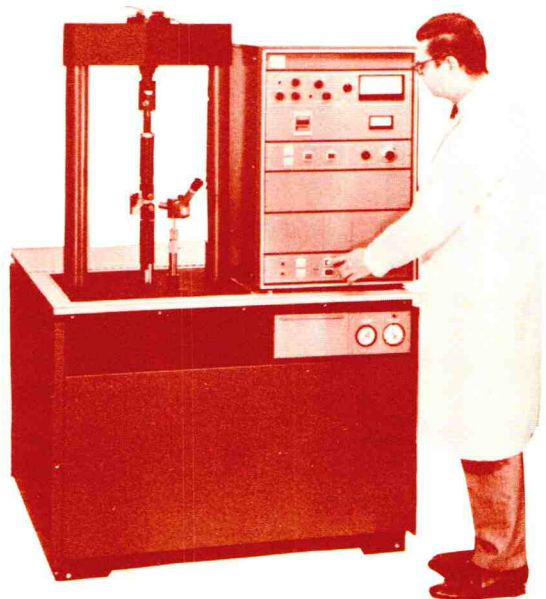
Model 1211

●特 長

インストロン材料試験機の製作技術を基盤として、機械的挫折と疲労の研究には理想的な試験機として開発されました。従来の繰返疲労試験の欠点を克服したコンパクトなデザインと新機構を（定荷重・定歪試験）を備えた画期的なもので、簡単な操作・経済性・安全性と性能に最も優れています。

仕 様

最大復合荷重：10,000kg（±5,000kg）
周 波 数：4～35Hz（試験中の調整可）
振 幅：0～±2.5mm
荷 重 測 定：ダイナミック型ロード・セル
精 度：±2%（制御感度：±0.27%）
機 械 重 量：約900kg（基礎工事不要）



〔品質管理用〕

材 料 試 験 機

1130型 500kg容量

従来のインストロン試験機の特長である高精度をそのままに、操作性、経済性を徹底的に追求した画期的な試験機です。

コンパクトなデザインに加えて破断荷重、破断伸びのデジタル表示システムは大巾にデータ整理の手数を節約します。

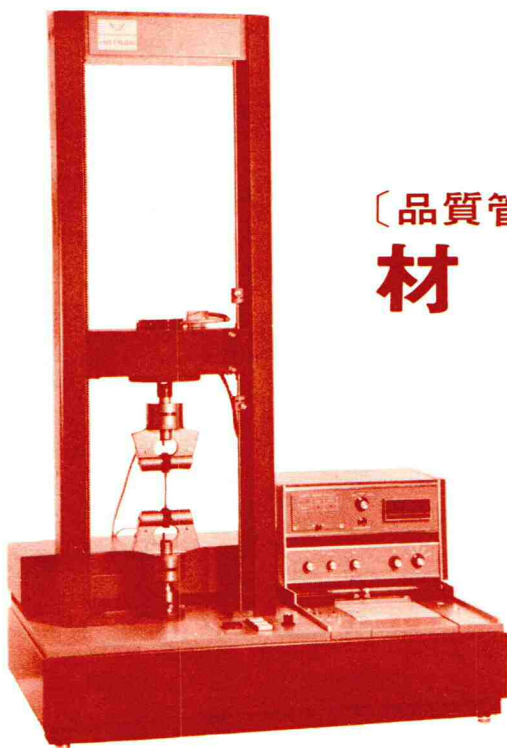
※詳細御問合せは下記へ

価格本体（ロードセル、グリップレコーダー含）

¥ 1,715,000

デジタル表示システム

¥ 550,000



INSTRON

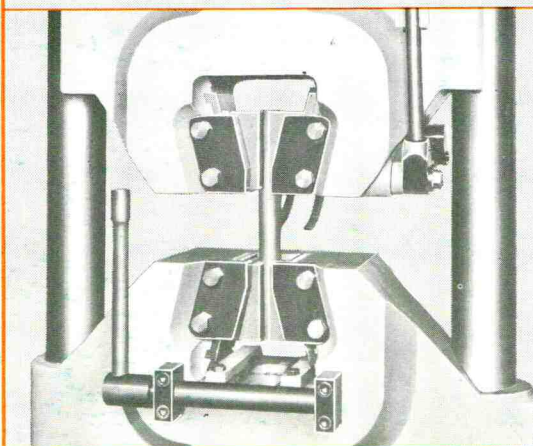
インストロン・ジャパン株式会社

株 東 支 社：東京都渋谷区千駄ヶ谷5丁目16番地（エアハイツビル） 電話 03(354)8121(代)
大阪営業所：大阪市淀川区中津本通り2-2（西川ビル） 電話 06(371)8154

テストは早く！一人で！楽に！

- 見通しのきく2本支柱
(従来は4本支柱)
- 早い作業の前面開放チャック
- チャッキングに便利なスライド操作弁
- 爪上げレバーの前面操作
- チャック切れのない特殊設計
- 破断衝撃に強い上部シリンダーの設置
- 破断時衝撃緩衝装置付

(Pat. NO. 480743)



油圧式AS型 万能材料試験機

TYPE. AS, NO. 100, ACT (容量100ton)

TYPE. AS, NO. 50, ACT (容量 50ton)

TYPE. AS, NO. 30, ACT (容量 30ton)

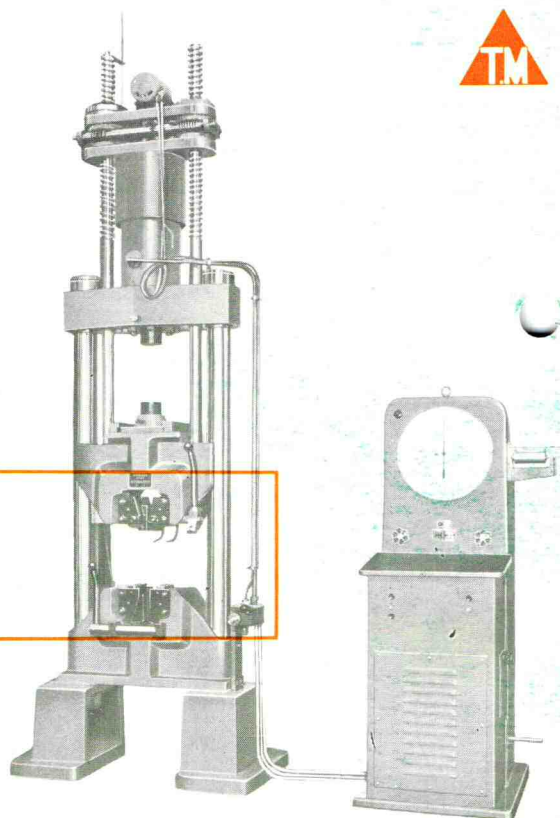
TYPE. AS, NO. 20, ABCST (容量20ton)

TYPE. AS, NO. 10, ABCST (容量10ton)

TYPE. AS, NO. 5, ABCST (容量 5ton)

材料試験機 (引張・圧縮・撓回・屈曲・衝撃・
硬さ・クリープ・リラクセーション・疲労), 製
品試験機 (バネ・ワイヤー・チェーン・鉄及鋼
管・磚子・コンクリート製品・スレート・パネ
ル), 基準力計, その他製作販売

マエカワの 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