

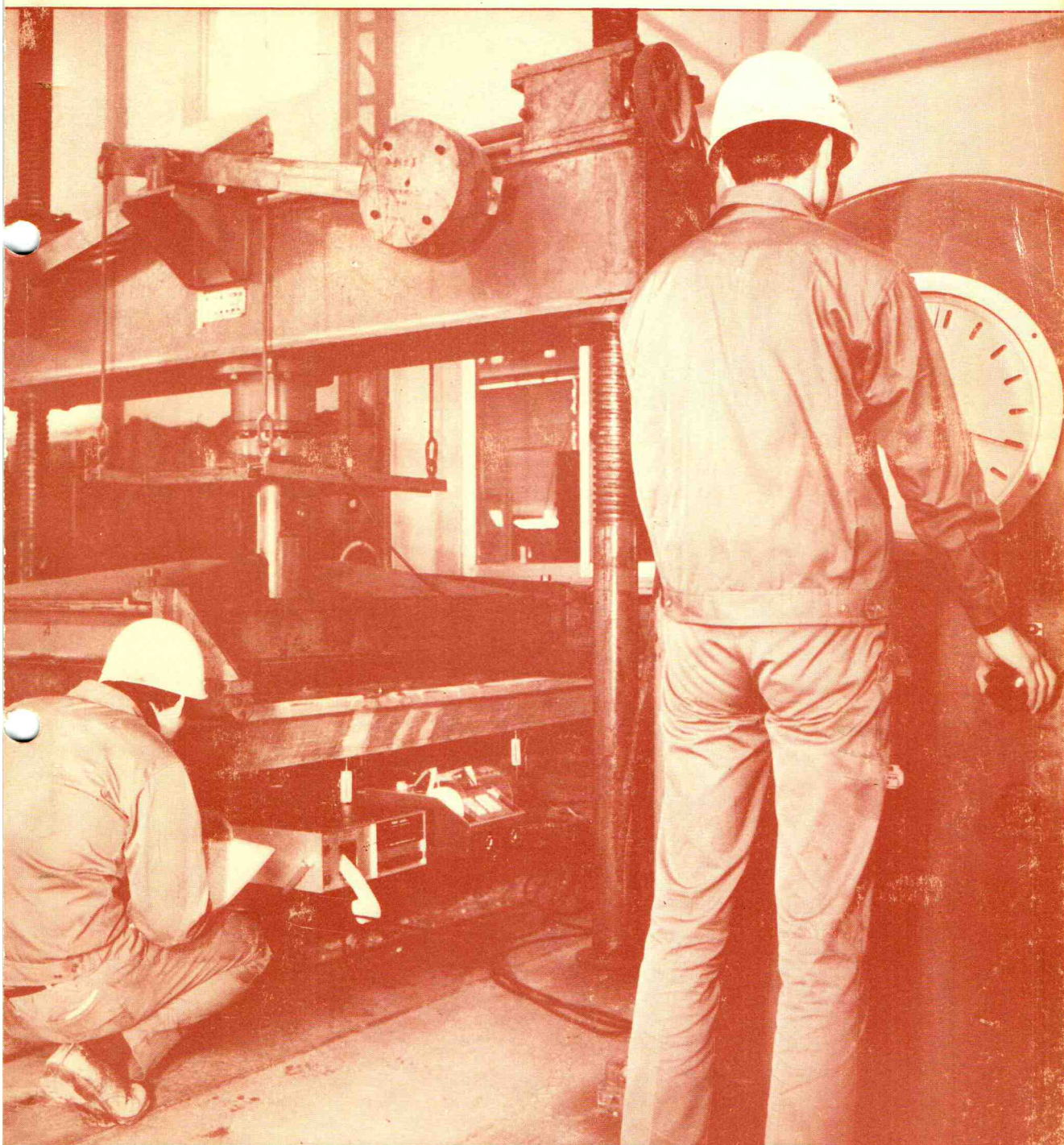
昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 昭和51年1月1日発行（毎月1回1日発行）

建材試験情報

VOL.12

'76

1



財団法人 建材試験センター

新建材の開発、品質管理は熱分析のパイオニア



真空理工の装置で！

理工／DYNATECH 迅速直読式

平板法 熱伝導率測定装置

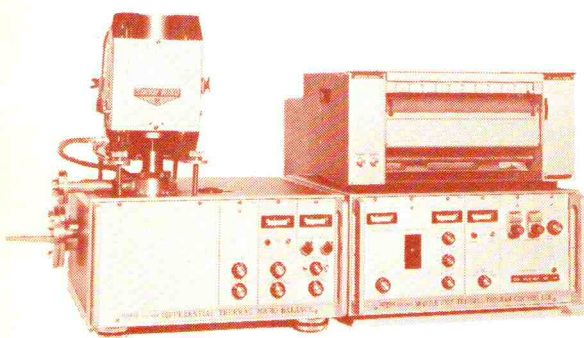
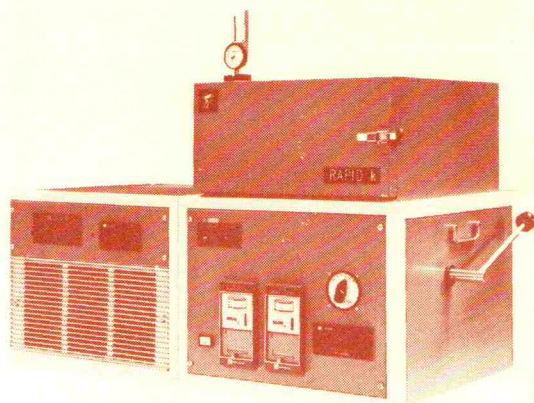
《K-Matic型》品質管理、製造検査用

《Rapid-K型》研究開発用

DYNATECH 迅速直読式熱伝導測定装置《K-Matic型》と《Rapid-K型》は、断熱材、保温材等の低熱伝導材料の迅速、正確の点で最も権威ある測定システムです。

応用分野

断熱材料、保温材料、発泡プラスチック、グラスファイバー、グラスウール、アスベスト、アスベストウール、パルプ、紙製品、木材製品



理工／高感度・赤外線急速加熱熱天秤

TGD·TG-3000RHシリーズ

高感度測定、振動につよいとご好評を得ております、赤外線瞬間加熱ヒーターにより急速加熱、恒温測定ができます。また質量分析体との接続で発生ガスの分析も可能です。

応用分野

新建材の難燃効果の評価、合金の酸化、無機、有機プラスチック材の熱分解、窯業材料、油脂、薬剤

試料 0～500mg 検出感度 1 μg

理工／熱機械試験機

TM-1500型シリーズ

コンクリート、プラスチック材料の熱分析のほかに品質管理用の試験機としても最適です。

ガラス転移点・軟化点・熱膨脹係数の測定

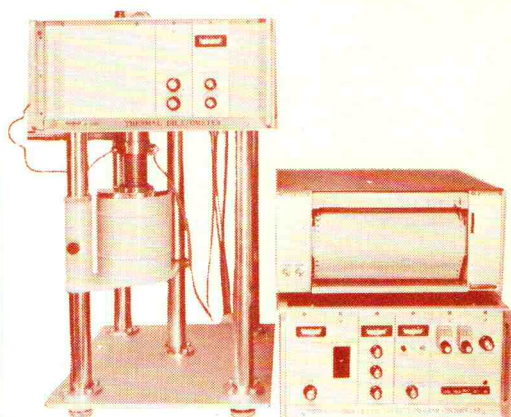
試験モード

圧縮荷重試験・ベネトメトリー試験・引張試験・曲げ試験・粘度測定試験

応用分野

耐火材料、プラスチック材、トランジスター容器、木材、コンクリート、紙、粉末冶金

検出感度 0.1ミクロン



新建材の開発、品質管理は熱分析のパイオニア

《極低温から超高温までの計測と制御》



真空理工株式会社

本社・工場
営業部

東京営業所

大阪営業所

横浜市緑区白山町300番地 〒226

TEL (045) 931-2221(代)

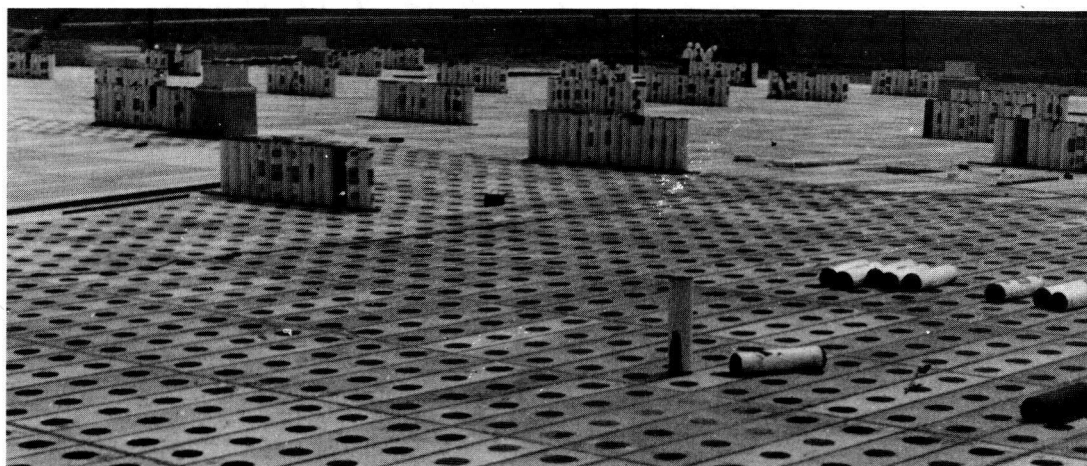
東京都中央区銀座1-14-10(松楠ビル8F)

TEL (03)564-0535(代表) 〒104

大阪市北区浪花町18(浅井ビル) 〒530

TEL (06) 373-3070

TOKOベンチレーション 防水



【概要】

TOKOベンチレーションルーフィングは防水層の下地に残留した湿気を、防水施工中あるいは施工後に防水層の外部に排出できるように、裏面に独得のワッフル状の通気溝を設けた特殊張り用ベースルーフィングです。

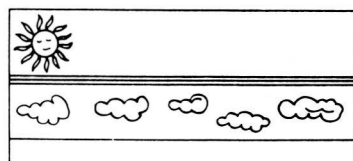
TOKOベンチレーションルーフィングを防水層のベースとして溝切り面を下地に向けて敷き、その上に防水層を施工しますと、下地と防水層の間に通気溝が形成され、防水層の下地に残った湿気は閉じ込められることなく通気溝を通して防水層の外部に排除されます。すなわちベンチレーションルーフィングは防水層に呼吸機能を与えて防水のもっともやっかいな問題であるフクレを防止いたします。

【特長】

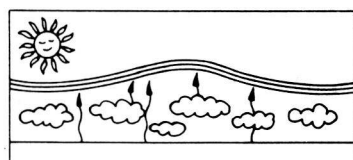
1. 防水層の裏面からの腐蝕を防止し、防水寿命を長びかせます。
2. 下地の動きから防水層を絶縁し、破損から守ります。
3. ベースシートとして防水層に強度を与えます。
4. ベンチレーションルーフィングを使用しますと下地と防水層の間に空気層が形成され、カフルーフィングの裏面に設けられた格子状の溝を通して水蒸気または膨脹空気は自由に拡散流通し、防水層のフクレを防止します。
5. 立上り部と平面部の取合いコーナーにはベンチレーション・キャント（実用新案）を使用し、流通水蒸気または膨脹空気を外部に放出するTOKO式ベンチレーション防水工法を採用すると、より完全となります。

【仕様】

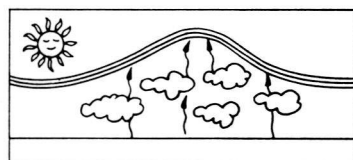
TOKO V-100型	RC下地用	ALC版用
TOKO V-200型	軽量骨材下地用	ALC版用
TOKO V-300型	成型板下地用	ALC版用



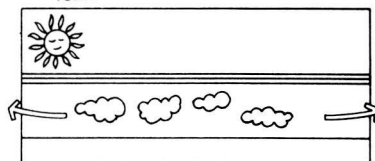
① 太陽熱で屋根温度が上昇する



② 下地に含まれた水分が熱せられて気化する



③ 気化した水蒸気の圧力で防水層のフクレが発生する



④ TOKO式ベンチレーション工法により膨脹水蒸気を流通拡散させ防水層のフクレを防止する。



東興アスファルト工業株式会社

本社・工場 〒210 神奈川県川崎市川崎区麻崎3-2-2 電話(044)288-4534代

本社営業部 〒105 東京都港区新橋5-8-9 東興ビル 電話(03)436-4531~2

営業所 札幌(011)241-8181 仙台(022)61-2064 名古屋(052)211-5700 福岡(092)441-0751

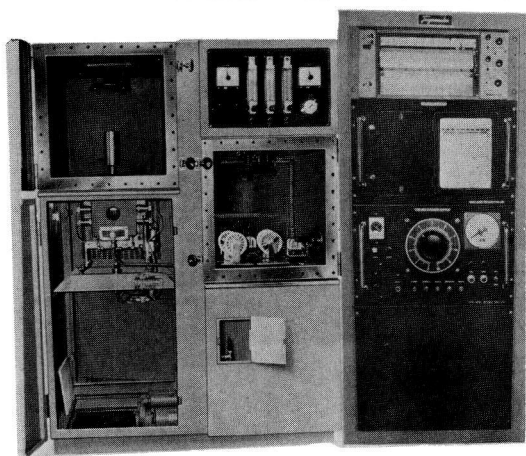
富山(0764)41-4701 大阪(06)541-7584 広島(0822)44-7350



Toyoseiki

建築材に！ インテリア材に！

東精の 建材試験機・測定機



燃焼ガス毒性試験装置

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

コンクリート収縮自動測定機

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

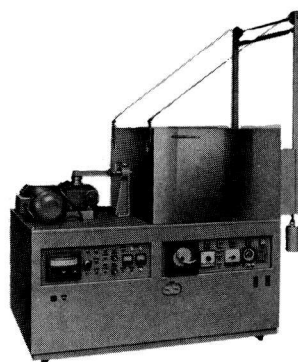
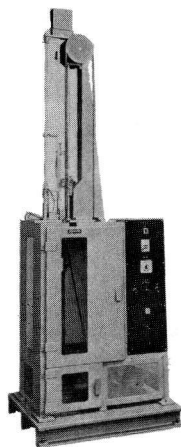


繰返し衝撃破壊試験機

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

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

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



恒温槽付シーリング材疲労試験機

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

株式会社 東洋精機製作所

本社 東京都北区滝野川 5 - 15 ☎03(916)8181 (大代表)
大阪支店 大阪市北区堂島上 3 - 12 (永和ビル) ☎06(344) 8 8 8 1 ~ 4
名古屋支店 名古屋市熱田区波寄町 48 (真興ビル) ☎052(871)1596 ~ 7-8371

建材試験情報

VOL.12 NO.1

January / 1976

1月号

目

次

〔巻頭言〕

昭和51年を迎えて……………伊藤鉦太郎…5

〔研究報告〕

JMC「構造材料の安全に関する調査研究」委員会

昭和49年度研究報告概要《その3》……………6

〔試験報告〕

屋外収納ユニットの強度性能について……………川島 謙一…17

〔JIS原案の紹介〕

厚形スレート……………38

●Soft-Focus

内藤多伸先生のトランク……………竹山謙三郎…42

〔試験の見どころ・おさえどころ〕

防火材料の試験方法について……………棚池 裕 鈴木 庸夫…43

〔試験機紹介〕

フェドメーター……………48

〔試験所だより〕

建材燃焼ガス毒性試験装置……………棚池 裕…49

建材試験情報バックナンバー(1975 VOL.11 NO.1~NO.12)……………52

業務月例報告(試験業務課/標準業務課/技術相談室)……………55

建材試験情報1月号

昭和51年1月1日発行

定価300円(送料共)

発行所 財団法人建材試験センター (不許転載)

編集 建材試験情報編集委員会

© 発行人 金子 新 宗

制作・発売元 建設資材研究会

東京都中央区銀座6-15-1

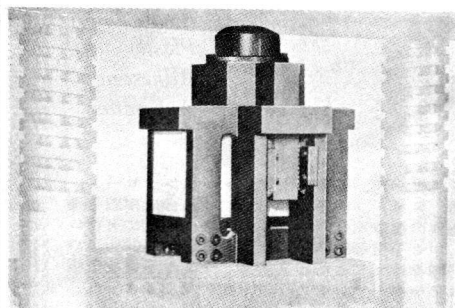
東京都中央区日本橋2-16-12

通商産業省分室内

江戸二ビル

電話 (03)542-2744(代)

電話 (03) 271-3471(代)



コンクリートせん断試験装置

- 特 長
1. 正確なせん断応力が得られる
 2. 高精度の機構とすぐれた耐久性
 3. 軽量のため持運び可能
 4. せん断部の目測可能

概略仕様

せん断方法 2面せん断

供試体寸法 60×60×200, 100×100×200

測定 差動トランス取付可能

※なお、御注文に応じて特殊設計もいたします。

●現在、国立研究機関および大学等で使用されており、好試験結果が得られております。



製造元

株式会社 明光堂鉄工場

代理店

鵬インダストリーズ株式会社

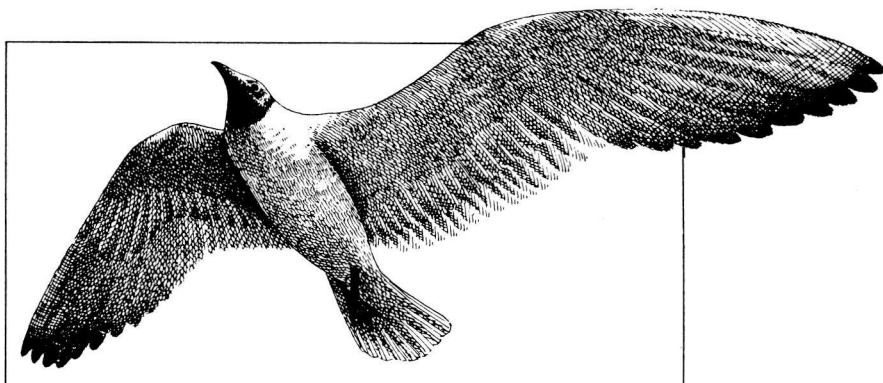
本社 東京都墨田区亀沢2-14-11 ☎03(625)2121(代)

北海道営業所 札幌市中央区北6条西10-3 ☎011(241)4066(代)

大阪営業所 大阪市北区堂島北町20番田ビル北館 ☎06(344)5901(代)

九州営業所 大分市生石湊町通り788-1 ☎0975(34)7161(代)

東京都港区浜松町2-11-2 ☎03(436)4866~7・(431)9470



新しいテーマに挑む小野田

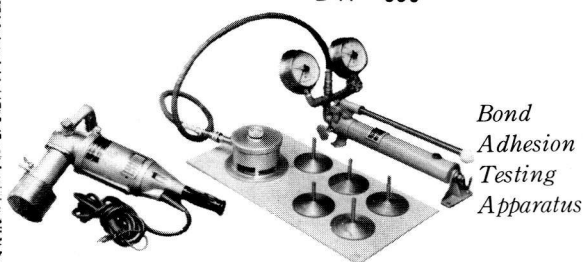
豊かな環境づくりをめざす小野田は、セメント部門だけではなく、さまざまな分野でユニークな活躍をつづけています。たとえば高性能の消火剤や、軟弱地盤の改良材なども販売。「作る」仕事だけではなく、「守る」仕事にも取り組んでいます。

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

丸菱

窯業試験機

MKS ボンド
接着剝離試験装置
B A—850



Bond
Adhesion
Testing
Apparatus

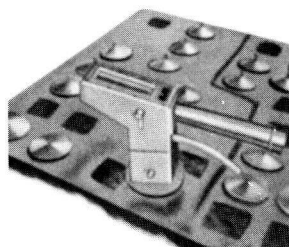
本装置はセメント、コンクリート、施工後その良否を点検確認する為に行う試験方法で、被検物と定められた接着板とを強力な接着剤により取付け一定時間後その剝離強度を精度高く測定することが出来ます。測定範囲により高低圧2個の置針付荷重計を取付け切替操作により試験を行います。

仕 様

型 式	最大剝離強度 kg/cm ²	総 荷 重 ton	接着板の径 mm
• B A—850	38	0 ~ 1 0 ~ 3	100mm

建築用 材料試験機

MKS ライダー
接着剝離試験機
P A—700



Ryder
Plaster
Adhesion
Apparatus

プラスター類、石膏、セメント、コンクリート、陶磁器、タイル、硝子、建築用壁材料、合成樹脂等種々の物体の接着剤に対する剝離強度の測定に有効にしてしかも小型軽量携帯に至便、容易に400kg迄の強度試験を行うことが出来ます。必要な予備接着板及びコアーボーリングカッターを付属します。

仕 様

型 式	最大剝離強度 kg/cm ²	総荷重 kg	接着板の径 mm
P A—700 A	12.5	250	50
P A—700 B	20	400	50



株式
会社

MARUBISHI SCIENTIFIC INSTRUMENT MFG. CO., LTD.

丸菱科学機械製作所

〒140 本社・工場 東京都品川区北品川3丁目6-6 電話 東京(03)471-0141~3

昭和 51 年 を 迎 え て

伊藤鉀太郎

新年を迎えて恒例により謹んで賀詞を申し上げます。

しかしながら本年の新春は

目出度さも中位なりおらが春

とでも申すべきであります。

3年越しの不況は、昨年秋頃の回復を期待されながら結局本年へと移行しました。本年春頃には是非期待が実現してほしいと思います。経済学者の意見によれば、今回の不況はこれまでの波動的周期的な不況とはその性格が根本的に異なり、石油価格の政策的上昇に基づくものであって、今後は低成長経済による安定しか期待出来ないということでもあります。

考えて見れば、高度成長下における地価の急上昇とエネルギー価格の上昇とは、通常の経済活動による所産ではなく（労働の価値の表現ではなく）政策的な吊上げであります。

この基盤が容易に匡正し難く、或程度現実的に受入れなければならないとすれば、この基盤の上に立って工業製品全般の価格体系が合理的に再編成されることが前提とならなければならないでしょう。このような再編成は、現在の高度に複雑化した産業構造を考えると、相当長期間を必要とすると思わねばなりません。「目出度さも中位」と申すべきものと考えます。

さて建材試験センターも、諸物価値上りの影響下に経営は必ずしも容易ではありませんが、おかげ様で試験の

受注は低下することなく続いており、試験の処理能率も少しずつ向上の方向に進みつつあります。本年も引続き一層の能率化をはかって、当センターに期待されるサービスの向上に努めるつもりであります。

また大形プロジェクトとしての調査研究委託も、JMC、スラグの骨材利用、住宅性能の標準化に関するものを初め、パイロット・スクール、放射線遮蔽材料などの研究が、各方面から委託され、一方またJIS原案作成についても順調に進めつつあることは、当センターの価値が広く認識されて来たことを意味するものであります。

草加の中央試験所は、大形梁の耐火試験炉の新設、毒性ガス試験装置の整備を初め、試験能率化のための機器の整備を進めており、順次活動に入り得る状態であります。山口県の中国試験所は、発足以来7ヶ月を経て次第に利用範囲も広まり着実な活動を進めております。

不況による困難は厳しいとしても、わが国は過去に何回かの大きな試練を踏越えて成長を遂げて来たのでありまして、今回も日本民族が心を合わせて創意と努力を集中すれば、この危機の乗切りは可能であると信じます。日本民族の能力は、充分にこれに堪え得るものであることを信じて疑いません。

当センターの職員一同も、建材業界のご努力に伍し、読者諸賢のご支援を力として昭和51年の荒波を乗切ってゆく覚悟であります。

新春のご挨拶と共に本年のご厚誼を願う次第であります。

* 財団法人建材試験センター理事長

JMC「構造材料の安全に関する調査研究」委員会 昭和49年度研究報告概要

《その3. コンクリート系調査研究—クリープ特性試験方法》

2. コンクリートのクリープ特性試験方法に関する研究

2.1 研究目的

コンクリートのクリープに関する試験研究は数多く行われているが、試験装置、試験体、測定方法等が統一されていないため比較が行えず、また組織的な研究が少ないため実際の構造物への適用もむずかしい。

わが国では、ASTM C-512「コンクリートの圧縮クリープ試験方法を参考にして試験が行われている場合が多く、試験方法のJIS化が待たれている。

本研究では、圧縮クリープ試験方法のJISを作成するための基礎的資料を検討し、出来れば標準試験方法を提案するとともに実際の構造物への適用を検討することを目的とする。

2.2 研究内容

昨年度は、コンクリートの圧縮クリープ試験方法として規格化されているASTM C-512 "Standard Method of Test for Creep of Concrete in Compression" およびRilem Comission Permanent du Béton "Fluage Des Betons EN Compression" について翻訳を行い、その内容を検討するとともに、現在わが国で行われているクリープ試験に関するアンケート調査を行い、載荷装置、載荷方法、供試体の形状・寸法・数・測定方法および測定期間等について、その差異を明らかにすることが出来た。

よって本年度は、昨年度の成果に基づき、標準試験方

法素案を作成し、問題点については必要な実験を開始した。また標準的載荷装置についても検討を行った。

2.3 研究結果

2.3.1 コンクリート軸圧縮クリープ試験方法素案の作成および検討

1) コンクリート軸圧縮クリープ試験方法素案を作成するのに先立って実施したアンケートの結果とASTM・RILEMの圧縮クリープ試験方法とを比較検討した一覧表を表-13(1)~(4)に示す。

2) コンクリート軸圧縮クリープ試験方法素案を表-14(1)~(4)に示す。

3) 共通実験または文献などにより、当面検討すべき事項を以下に示す。

- | | |
|----------------------------------|-----------------|
| ① 実験室の環境条件 | } 実験により
確かめる |
| ② 供試体の形状、寸法 | |
| ③ 載荷時までの供試体の養生条件 | |
| ④ 載荷材令 | |
| ⑤ 試験値の実構造物への適用方法……文献調査
実大実施計画 | |
| ⑥ クリープ実験結果の整理方法……文献調査 | |
| ⑦ 載荷装置………試作検討 | |
| ⑧ クリープの定義………文献調査 | |

2.3.2 試験装置の検討

圧縮クリープ試験装置について、先ず試験に要求される条件を定め、それを満足すべき標準的と思われる装置

表-13 (1)

項 目	アンケートの結果				A S T M	R I L E M	
適 用 範 囲					・構造物へ直接利用できない。 ・最大骨材寸法は51 mm以下とする。	・圧縮クリープの測定方法を定める。	
供試体の寸法	・10φ×20cm 24% ・15φ×30cm 22% ・10×10×40cm 22% ・15×15×50cm 8% ・15×60cm 7%	・15±0.16φ×29.2cm ・供試体の長さは、載荷板と接触している時は(ゲージの長さ+直径)接触していない時は(ゲージの長さ+3.8cm)以上				・7×7×28cmを原則とする。 ・上記以外の時は長辺/短辺=2～5で短辺の長さが骨材の最大寸法の4倍以上	
供試体の作り方	・JIS A 1108 73% ・JIS A 1124, 1125 14%				・ASTM C 192 ・振動機を使う時は一層、突き棒を使う時は二層で打込む。		
供 試 体 の 数	数	クリープ	収 縮	圧 縮	・最低各2本ずつ ・できれば3本1組がよい。	・少なくとも各3本ずつ	
	・3本	42%	39%	73%			
	・2本	36%	29%	—			
	・1本	20%	17%	—			
キャ ッ ピ ン グ	方 法	クリープ	収 縮	圧 縮	A S T M C 617		
	有	ペースト	37%	29%			65%
	無	研摩無	27%	49%			2%
	〃 有	8%	4%	10%			
供試体の養生	・水中7日 11% ・水中28日 9% ・蒸気養生 9% ・空中7日 7%				・材令1～2日で脱型 ・材令7日まで湿潤状態(水中ではいけない) ・以後23℃, 50%に放置 ・マス養生の時は銅板, ゴムで密閉	・脱型前に24時間湿潤養生室に保存 ・水中でクリープを行う時は脱型後すぐ水中 ・空中でクリープを行う時は脱型後6日間水中養生したのち所定のふん囲気中	
密 閉 養 生	・無 90% ・有(銅板) 4%						
載 荷 装 置	・加力方法 バネ式48%, 油圧29%, PC鋼棒13% ・最大荷重 10～20 t 23%, 30～50 t 23%, 20～30 t 22% ・所有台数 1～3 34%, 21以上17%, 4～6 14%, 7～9 14%, ・載荷可能な供試体の最大寸法 15cm以下49%, 10cm以下27%, 20cm以下20%,				・載荷板の表面は0.025mm以上くるいがないこと。 ・載荷板間の距離は178cmを越えない。 ・均等に載荷できるもの ・荷重の検出は全載荷荷重の2%の誤差で測定できるもの	・圧力はマノメーターによって示され所定圧力の3%以内に維持しなければならない。	
載 荷 荷 重	圧縮強度を基準(66%) 1/3 52%				・圧縮強度の40%以下		

表-13 (2)

項 目	アンケートの結果	A S T M	R I L E M
載 荷 荷 重	$1/4$ 24 % $1/2$ 18 % 応力を基準 (34 %) 100 kg/cm^2 20 % 80 " 17 % 40 " 13 %		
載 荷 材 令	7 日 26 % 28 日 23 % 14 日 19 % 3 日 12 %	28 日	
載 荷 方 法		・直前に圧縮強度の測定を行う ・歪の測定は直前、直後 ・荷重が2%以上狂っている時は補正する。	・圧縮強度の測定を行う、できれば静弾性係数の測定も行う。 ・所定応力の20%の荷重を加え偏心をみる。偏心は5%を越えてはいけない。 ・最終応力に達するまでに変形を少なくとも6回測定する。 ・載荷は30分以内に終了すること。
載 荷 期 間	6ヶ月 32 % 1 年 23 % 3ヶ月 16 % 2 年 10 %	1 年	1 年以上
ひずみの測定間隔	a) 1週間まで 毎日 (81 %) b) 1ヶ月まで 1回/週 (42 %) 2回/週 (32 %) 3回/週 (12 %) c) 1年まで 2回/月 (41 %) 1回/月 (35 %) d) 1年以上 12回/年 (41 %) 6回/年 (24 %)	a) 2時間後 b) 6時間後 c) 1週間まで 毎日 d) 1ヶ月まで 1回/週 e) 1年まで 1回/月	a) 3日間まで 毎日 b) 3ヶ月まで 1回/週 c) 1年まで 1回/月 d) 1年以後1回/3ヶ月or 6ヶ月
除 荷 方 法			
ひずみの測定	a) 検長 100mm 26% 200mm 19% 300mm 16% b) 精度 10×10^{-6} 40% 5×10^{-6} 27% c) 測定数 表面ゲージ 2点 61% 4点 29% 内部ゲージ 1点 100%	a) 検長 骨材の最大寸法の3倍以上 b) 精度 10×10^{-6} c) 測定数 2以上	a) 検長 200mm b) 精度 6×10^{-6} c) 測定数 2点
報 告		・調 合 ・打込み場所 ・載荷前と載荷後の養生方法 ・載荷材令	・調 合 ・供試体の寸法 ・供試体の区分 ・製造年月日

表-13 (3)

項 目	アンケートの結果	A S T M	R I L E M
報 告		• 載荷時の圧縮強度 • 測定方法 • プレロードの量 • 載荷荷重 • 初期弾性ひずみ • 1年までのクリープひずみ • 必要あればクリープ率	• 載荷年月日 • 養生の方法 (温度, 湿度) • 荷重方向と打込方向 • ひずみ測定器のタイプ • 供試体の長さに対する測定基長 • 載荷時の弾性係数 • 載荷時の圧縮強度 • 載荷荷重 • 初期弾性ひずみ • 各材令における全変形量 • " 乾燥収縮量 • 算定されたクリープ量

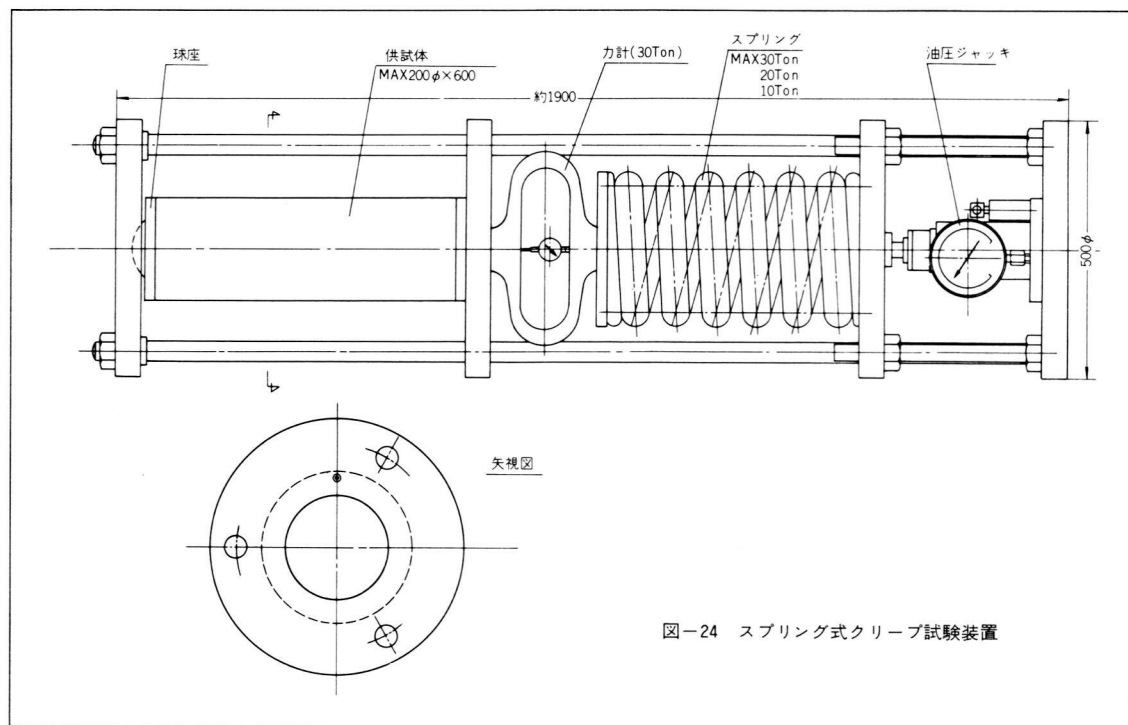


図-24 スプリング式クリープ試験装置

を設計し、検討を行った。

1) 圧縮クリープ試験装置に要求される条件

圧縮クリープ試験装置として機能上とくに必要とされる要求条件を示すと次のようなものがある。

① 最大荷重300tの載荷が可能であること。

($F_c = 500 \text{ kg/cm}^2$ のコンクリートについては $15\phi \text{ cm}$, $F_c = 1,000 \text{ kg/cm}^2$ のコンクリートについては $10\phi \text{ cm}$ の供試体

で $0.35 F_c$ の載荷が可能である。)

② 供試体の最大寸法、直径 20 cm 、高さ 60 cm のものについて試験が可能であること。

(一般的に用いられている供試体の寸法は、 $10 \times 10 \times 40 \text{ cm}$, $10\phi \times 20 \text{ cm}$, $15\phi \times 30 \text{ cm}$, $15\phi \times 60 \text{ cm}$, $20\phi \times 40 \text{ cm}$)

③ 載荷中の荷重および載荷後の荷重の変化を2%以内の精度でいつもチェック出来ること。

表-14 コンクリート軸圧縮クリープ試験方法(案)

試験方法原案	検討事項・検討結果
(1) 適用の範囲 この規格は、コンクリートの軸圧縮クリープ試験方法について規定する。ここにいう圧縮クリープとは、材料が一定の応力状態にあるとき、その応力の方向に生じる長期間にわたる緩まんな変形をさす。したがってクリープ破壊の試験は対象としない。 この試験は、コンクリートの基本的性質としてのクリープを標準状態のもとで測定し、各種コンクリートのクリープ特性を比較するためのもので、鉄筋コンクリート、プレストレストコンクリート構造物の環境条件下におけるクリープの予測、解析に直接適用するものでない。	1. 構造物への適用を考えた試験方法とする。 2. CEB-FIP国際指針⁴⁾のバックデータを参考に実構造物への適用を検討する。 3. 実大実験を行なって対応を考える。(10 %程度の範囲で安全側の評価) 4) ; COMITE EUROPEEN DU BETON FEDERATION INTERNATIONALE DELA PRECONTRAINTE (Juin ' 70) コンクリート構造物設計施工国際指針
(2) 供試体(試験体) a) 供試体の寸法 供試体は、直径の2倍以上、4倍以下の高さをもつ円柱形を原則とする。 供試体の直径、高さは載荷装置、計測方法に応じて定めるものとする。ただし、直径は粗骨材の最大寸法の3倍以上、かつ10 cm以上とする。 b) 供試体の作り方 i) 供試体は、JIS A 1132(コンクリートの強度試験用供試体の作り方)2および4項によって作るものとする。 ii) 供試体の数 同一条件の試験に対して必要なクリープ試験用供試体の数は、2個以上とする。 同時に無載荷用供試体2個、圧縮強度試験用供試体3個を作るものとする。 iii) 型わくおよび押板は、JIS A 1132, 4.2項に順じて製作されたものを用いる。 (注) 密封養生用供試体の作り方もこの項に挿入する。	1. 形状・寸法・打ち込み方法については実験により確かめる。 2. 硫黄、石こうによるキャッピングは除外する。 3. 型わくの直角度、平行度について検討する。(実態調査を行ってみた。— 参考資料 参照) 4. 供試体本数は、非破かい試験等何らかの方法で品質を確かめる方向で載荷前にチェックし、2本で実験するようにしたい。 5. 密封方法についてはボアソン比測定等との関連もあり、調査検討する。
c) 供試体の養生 i) 一般の養生 コンクリートを型わくに詰め終えたのち、24時間以上48時間で型わくを取りはずす。この間供試体上面からの水分の蒸発を防がなければならない。型わくを取りはずしたのち、材令7日まで湿潤状態で養生する。この間の養生温度は18℃～24℃とする。 材令7日以降試験開始まで恒温(18℃～24℃)恒湿(相対湿度50±%)の空气中に貯蔵する。この場合、供試体の上下面は、鋼板または適当なシール材料を用いて水分の散逸を防止する。 ii) 密封養生 iii) その他の養生	1. 材令7日まで湿潤養生(湿度100%に近い状態…比較実験)を行ない、以後28日まで空中養生(湿度条件の差について…比較実験)とする。 2. 文献、実験により検討する。 3. 同上
(3) 載荷装置および載荷方法 a) 載荷装置 載荷わくは、供試体に変形しても所要の荷重を均等に加え、保持できるものでなければならない。加圧板の一方は球接面をもつものとする。	

試験方法原案	検討事項・検討結果
荷重発生装置は、試験中に必要に応じて載荷荷重を監視、調整できるものとし、その精度は、載荷荷重の <u> </u> %以下とする。 b) 載荷方法 i) 載荷荷重は、圧縮強度の <u> </u> %とする。 ii) 載荷は、材令 28 日で開始するのを標準とする。ただし、必要に応じて適宜定めてよい。 iii) 載荷は、まず、供試体に荷重が正しく作用しているかどうか、載荷装置が正常に作動するかどうか確かめるため $10 \sim 15 \text{ kg/cm}^2$ の荷重を与え、1 分以内にひずみの読みとりを行なったのち、ただちに除荷する。5 分間、放置したのち、所定の荷重まで載荷する。このとき荷重を加える速度は、毎秒 $2 \sim 3 \text{ kg/cm}^2$ を標準とする。 iv) 載荷期間は、一般の場合、1 年とする。ただし、必要に応じて、任意に延長してもよい。 v) ひずみの測定は、下記を標準とする。 (イ) 載荷直後 (ロ) 載荷後 30 分、1 時間、2 時間、3 時間、6 時間 (ハ) 載荷後 2 週まで 毎日 1 回 (ニ) " 1 カ月まで 隔日 1 回 (ホ) " 2 カ月まで 毎週 1 回 (ヘ) " 6 カ月まで 隔週 1 回 (ト) " 1 年 毎月 1 回 vi) 除荷時も上記の要領で測定する。	1. 載荷装置の精度は、載荷荷重の 2 %以下とする。 2. 載荷荷重は、圧縮強度の 25～35 %とする。 (参考資料) 昨年度報告 P 195 and 3.2 の表 1 参照 3. 予備荷重は圧縮強度の 20 %以下とする。 4. 所定応力まで載荷するまで少なくとも 4 回程度、ひずみの測定を行なう。 5. 載荷は 30 分以内に終了する。 6. 文献調査等を行ない検討する。
(4) 計 測 a) ひずみの計測長さは、粗骨材最大寸法の <u> </u> 倍以上とする。 b) 供試体の外面でひずみを計測する場合は、少なくとも対向する 2 点で測定する。 c) 使用する計測装置の測定精度は $\times 10^{-6}$ とする。	1. 計測長は、maxsize の 3 倍以上から 100 mm 以上とする。
(5) 試験結果の整理 a) 単位応力あたりのクリープひずみ 任意の材令における単位応力あたりのクリープひずみは、載荷供試体の全ひずみより無載荷供試体のひずみと載荷直後のひずみを差し引いたものである。 b) 結果の図示とクリープ曲線の計算 必要に応じて、片対数方眼紙を用い、縦軸に単位応力あたりの弾性ひずみとクリープひずみの和を目盛り、横軸(対数目盛)に載荷材令(日)に 1 日を加えたものを目盛って、試験結果を図示する。 また、載荷中のひずみと載荷材令との関係を次式で表わす。$F_i^{(K)}$ は最小自乗法によって求める。 $\xi_i(t) = \frac{1}{E_i} + F_i^{(K)} \log_e(t + 1)$ t : 載荷後の材令(日) K : 載荷をはじめた材令(日) $\xi_i(t)$: 載荷後 t 日における単位応力あたりの弾性ひずみとクリープひずみとの和 10^{-6} kg/cm^2 E_i : 初期弾性係数 (kg/cm^2) $F_i^{(K)}$: クリープ係数 c) 精 度	1. 現在まで提案されているクリープの実験式、理論式に関する文献調査およびその検討を実施する。
(6) 報 告	○詳細は今後検討する。

表-15 クリープ試験装置の検討表

	項 目	力量発生荷重枠	優れていると思われる点	注意しなければならない点
スプリング式	力 量発生関係	1 : 1	スプリングを使用するため操作及調整が簡単 (3 ~ 30 ton 位において)	スプリング上下面の平行度及加工による撓み量が平均に生ずるよう充分吟味してスプリングを選定すること。
	装置関係		1 体構造に組立てられる。まとまりが良い。 価格低廉	大荷重 (30 ton 以上) ではスプリング及力計が大きくなり取扱いが大変である。 支柱関係は三柱式が安定していてよい。
	計測関係		力計 (ブルーピングリング) を併用することにより、荷重のチェックが非常に簡単である。しかも各荷重点における精度は $\frac{1}{200} \sim \frac{1}{300}$ 以内とすることができる。	荷重が大きくなると (30 ton 以上) 図に示したコイルスプリングでは不適當であり、他のパネを使用することになるが、この場合精度上の検討が必要である。
油 圧 式	力 量発生関係	1 : n (多数)	油圧を使用するので、小荷重から大荷重まで適用可。(10 ~ 100 ton) 蓄圧機構 (ガス圧、又は分銅式等がある) は規模の大小に応じて種々選択ができる。 フラットジャッキは価格が安く、油の漏れがないので長期の使用に適する。	供試体加圧部における油圧機構に注意しなければならない。即ち、ジャッキ部の油の漏洩、摩擦、偏心性である。 ガス圧機構は減圧弁の精度の良いものを採用すること。 油圧機構は長期運転の場合に適し、分銅載荷によるピストン蓄圧式がよい。
	装置関係		油圧発生部と荷重枠の 2 つの部分より構成されるため、1 つの発生装置で多くの荷重枠を同時に使用できる。	設置場所が広いスペースを必要とする。 又、フラットジャッキを使用する場合、大荷重になるとジャッキの径が大きくなり、枠その他が不経済となる。
	計測関係		分銅式は 2 % 位の誤差範囲内で長期使用可。 ブルドン管直読式のため、荷重読みとりが容易。 力計を併用すれば精度は更に上昇する。	使用範囲はフルスケールの 30 ~ 80 % (ブルドン管指示の) を使用し、できれば 0.5 級か、目盛数の多いゲージを使用すること。誤差は減圧弁の感度により也右される。ブルドン管は 1.5 級 (1.5 %) 以上の精度のものを使用すること。
レバ ー 式	力 量発生関係	1 : 1	分銅使用によるレバー倍率方式であるため一度セットすればその後調節はレバーの水平調節のみでよい。 低荷重の場合は分銅が小さいので楽である。	大荷重には向かない。複桿式でも 30 ton が限度。 単桿では 10 ton 位。 レバーの水平調節が簡単にできることが必要である。
	装置関係		装置は小荷重の場合非常にコンパクトになり有利。 ナイフエッジ式であるため感度が永久的。 廉価 (小荷重の場合)。	装置全体としては大面積を要す (分銅操作のスペースを含めて) 高荷重 (5 ton 以上位のもの) は装置が複桿式となり大型になる。
	計測関係		分銅載荷によるレバー倍率方式であるため、正確な初期荷重の維持ができる。	ナイフエッジの点検を充分行うこと。 レバーの水平を注意すること。 分銅は二級精密分銅程度のものを使用すること。 ($\frac{1}{5000}$ 位)

フラット・ジャッキ	最大作用力 Capacity	直径 (d) Dia	厚さ (T) Thickness	最大理論繰上 Hydro-lift
	3 ton	70mm	15mm	15mm
	12	120	15	25
	40	220	25	25
	50	250	25	25
	60	270	25	25
	80	300	25	25
	110	350	25	25
	170	420	25	25

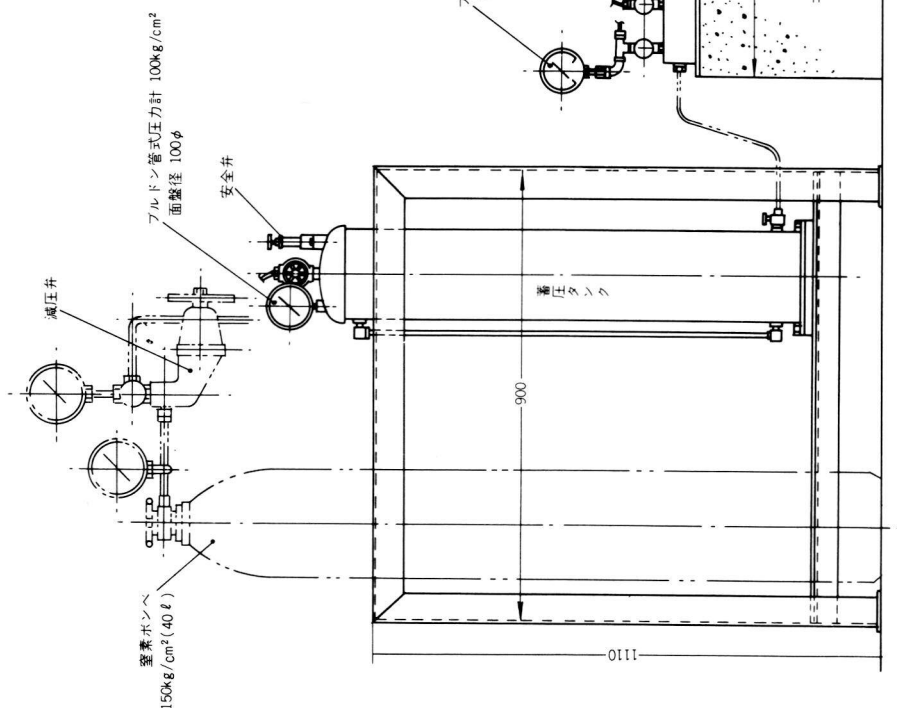


図-25(1) 油圧式クリープ試験装置

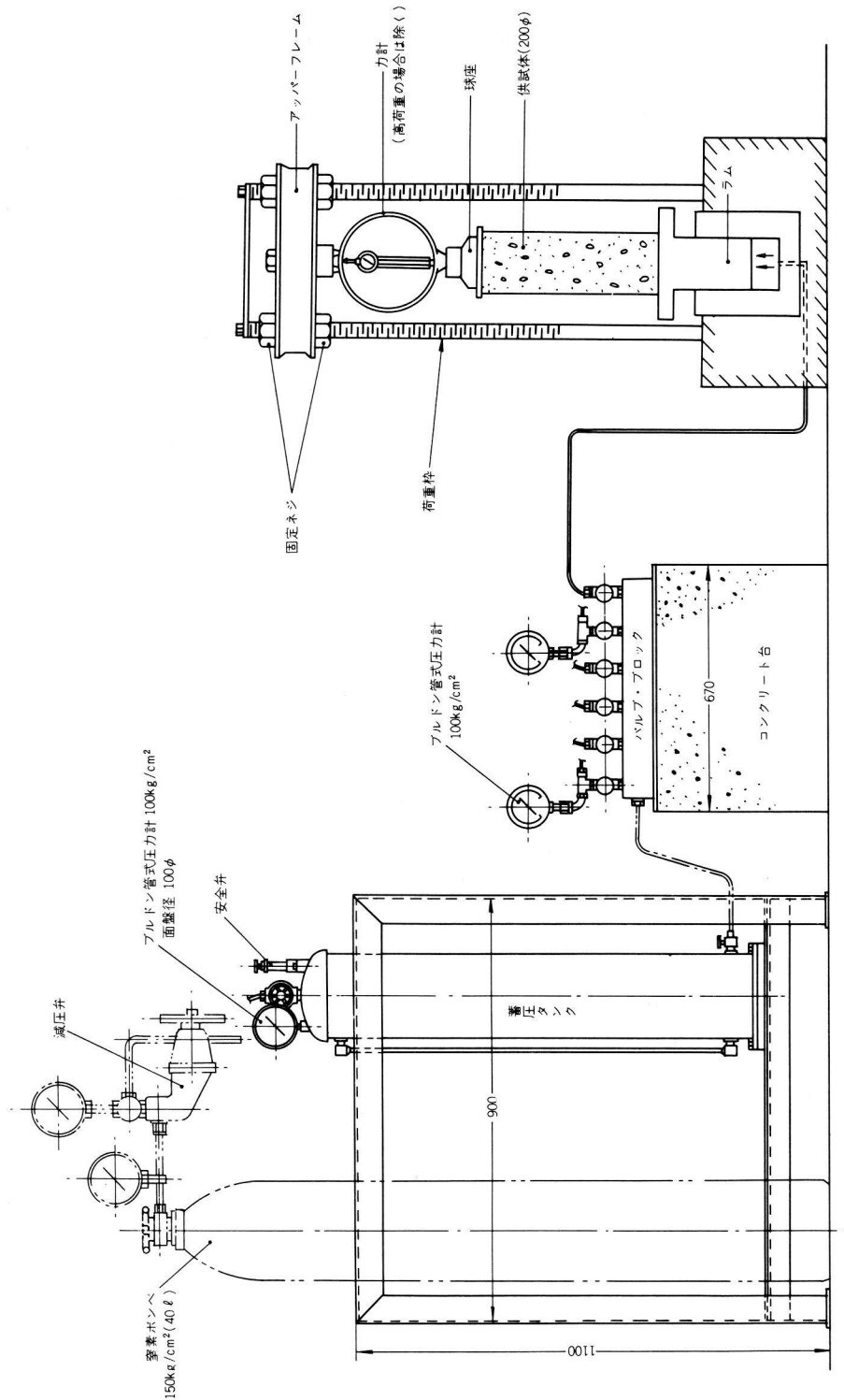


図-25(2) 油圧式クリーパー試験装置

(ASTMでは荷重が2%以上狂っている場合は補正を行うよう規定している。)

④ 载荷中の荷重変動が少なく、出来れば载荷後最低1ヶ月は荷重の補正をしないこと。

⑤ 荷重を加える方法は特に限定しないが、上記の条件を満足し、かつ偏心荷重とならないこと。

(例えば、片側球座面を備えるなどの処置)

2) 試験装置の設計および検討

圧縮クリープ試験装置の標準的なものとして、スプリング式、油圧式、レバー式の3種を考え設計した。これらを図-24～26に示す。また、表-15はクリープ試験装置の検討表である。

2.3.3 実験研究

1) 目的

標準的試験方法を定めるにあたっては、試験時の载荷条件・環境条件および供試体の形状寸法・養生方法等について一定の条件を定めなければならない。しかし、これらの条件のうち種々の問題によって一定条件に決められない場合も数多く考えられる。

このような点を考慮し、一定の条件に定めることに目

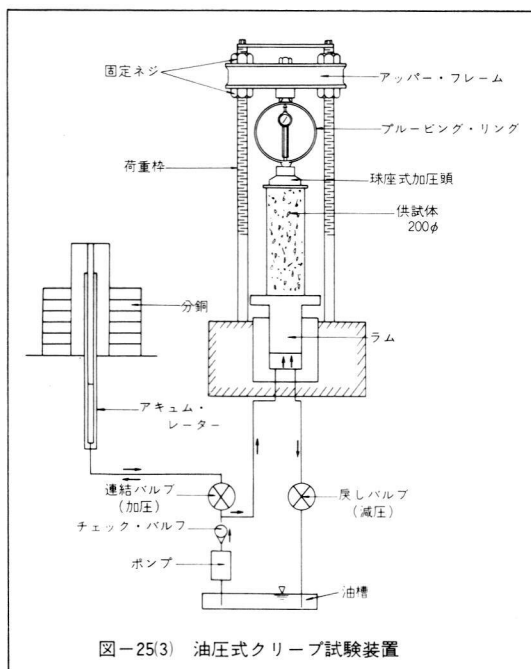


図-25(3) 油圧式クリープ試験装置

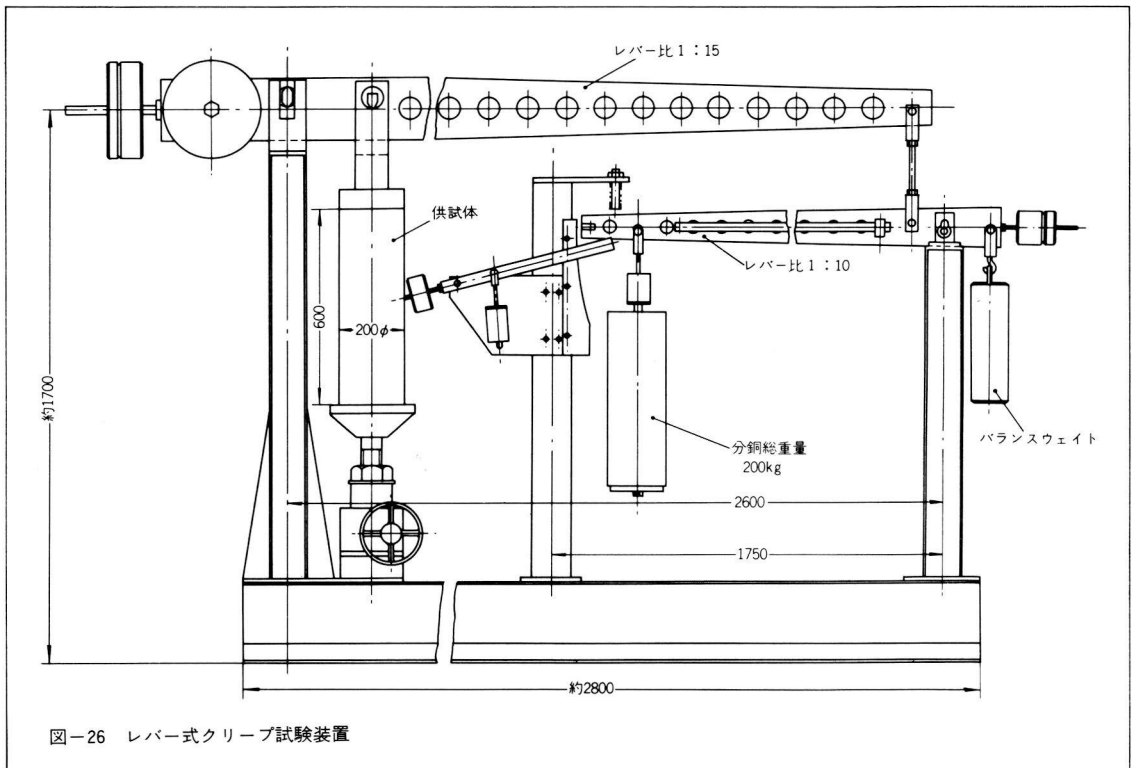
標を置きつつ、条件が変化した場合にも比較検討が行えるようにするため、特に重要であると考えられる次の点について実験を計画し着手した。

① 試験室の環境条件

表-16 実験条件一覧表

実験項目	試験室の環境条件	供試体の形状寸法 (cm)	注) クリープ供試体数 (本)	载荷材令 (日)	载荷までの養生条件	加力装置の種類	備考
環境条件	温度 20℃ 湿度 60% 75% 90%	15φ×30	各2	28	水中7日以後試験室	バネ	
供試体の形状寸法	温度 20℃ 湿度約50%	10φ×20	4	28	水中7日以後試験室	バネ	モールドゲージ有無の比較
		15φ×30	4				減摩材有無の比較
		15φ×60	2				
		10×10×40	2				
養生条件	°C 温度 20±3 湿度 50%	15φ×60	3+(3)	28	水中7日以後試験室	油圧	カールソンひずみ計埋設
			3		型枠中		
			3+(3)		銅板密封		
载荷材令	温度 20℃ 湿度 70%	10φ×20	3	7 28 180or365	水中7日以後試験室	バネ	モールドゲージ埋設

注) 供試体数のうち () 内の本数は 1/7 打込分。



② 供試体の形状寸法

③ 載荷時までの供試体の養生条件

④ 載荷材令

また、クリープ試験と同時に測定する乾燥収縮供試体（無載荷供試体）については、上下面をシールしたものとしないものの収縮量について比較検討を行う。

2) 方法

① クリープ試験用供試体と同一条件で養生した別の供試体によって載荷時の圧縮強度および静弾性係数の測定を行った。

② クリープ試験用供試体および同一条件で養生した無載荷供試体のひずみ測定はコンタクト型ひずみ計を中心にモールドゲージおよびカールソンひずみ計によって行った。

③ 載荷荷重は、クリープ試験用供試体と同一養生した供試体の載荷時圧縮強度の25～30%の範囲内とした。

④ 実験の条件を一括して表-16に示す。

3) まとめ

今年度は、昨年のアンケート結果およびASTM、RILEMの規格を参考にクリープ試験方法の素案の作成とそれに基づく実験計画の作成および実施を中心に研究を行った。

この実験結果が来年度にまとまるので、その結果に基づいて本年度作成した素案を検討し、標準試験方法の原案を作成する予定である。

また、標準試験方法で得られた値を実施構造物へ適用するための基礎データを得るための実験結果も併せてまとめていく予定である。

最後に本研究報告概要に関して

- ① 詳細は昭和49年度通商産業省工業技術院委託「構造物材料の安全に関する調査研究」研究報告書のP84～P330を参照
- ② 工業技術院、西 忠雄コンクリート分科会主査にお断りして掲載した。
- ③ 要約は財建材試験センター神戸繁康が担当した。

屋外収納ユニットの強度性能について

川島 謙一

1. はじめに

建設省は、昭和 50 年度優良住宅部品認定の対象品目として、新たに「屋外収納ユニット」を追加した。これにともない、建材試験センターでは、評定のための技術的基礎資料を得る目的で同品目について強度性能試験を行った。

本稿は、屋外収納ユニットの技術的基準と試験方法および今回実施した試験の概要について述べるものである。なお、本試験は当センターが(財)住宅部品開発センターから指定試験機関の依頼を受けて実施したもので、試験方法は、すべて同センターの「屋外収納ユニット B L 評定委員会」(委員長、今泉勝吉博士)の内規に従っている。

2. 屋外収納ユニットの技術的基準

基準全般については、(財)住宅部品開発センターの同題の資料を参考にしていただきたい。ここでは、技術的基準のうち、基本的事項ならびに安全性に関する基準について述べる。

(1) 適用範囲

評定の対象となる屋外収納ユニットの範囲は、構成材、床面積および用途の 3 点を考慮して、次のように定められている。

- (イ) 主要構成材がスチール、アルミニウムまたはコンクリート等の不燃材料であること。
- (ロ) 1 ユニットの床面積が約 $1.5 m^2 \sim 10 m^2$ であること。
- (ハ) 一般家庭の物品を収納するものであること。

(2) 区 分

屋外収納ユニットの区分は、その型式、建設地域、断熱性の考慮の有無によって、次のように定められている。

- (イ) 型式による区分 独立型、連続型
- (ロ) 耐風性による区分 一般型、強風地型
- (ハ) 積雪荷重による区分 一般型、多雪地型
- (ニ) 断熱性による区分 一般型、断熱型

(ロ)、(ハ)の区分は、(4)の安全性の基準値を満足することが必要である。

(3) 構造、形状等

屋外収納ユニットの構造、形状について、守るべき必要最小限の基準が示されたもので、特に(ロ)は評定以前に守られているべき寸法である。

- (イ) 基礎の形式は布基礎式(土間コンと 1 体のものも含む)、独立基礎式のいずれでもよい。

- (ロ) 出入口の位置および扉の開閉型式は、使用上適切なものとし、開口間口は 60 cm 以上、同高さは 170 cm 以上、天井高は 185 cm 以上とする。

- (ハ) 形状および色彩は屋外収納ユニットにふさわしいこと。なお、(ロ)の天井高は当該ユニットの天井高さの平均とする。

(4) 安全性

安全性に関する技術的基準は(ハ)を除いて、すべて強度性能試験によって基準を満足しているかどうかを判断する。

- (イ) 収納物が無い場合でも独立強風地型および連続型は風速 $60 m/sec$ の風圧に対し、また独立一般型では風速 $40 m/sec$ の風圧に対して転倒ないし著しい破損の

* (財)建材試験センター中央試験所・構造試験課長

おそれのないこと。

(ロ) 多雪地型は $300\text{kg}/\text{m}^2$ の積雪荷重に対し、また一般型は $120\text{kg}/\text{m}^2$ の積雪荷重に対して耐えること。

(ハ) 棚板および支持部分は $200\text{kg}/\text{m}^2$ の荷重に耐えること。

(ニ) 床は $450\text{kg}/\text{m}^2$ の等分布荷重および 100kg の集中荷重（加圧面は直径 25mm の円形平面とする）に対して耐えること。

(ホ) 壁、床および屋根は 1kg の鋼球を 2m の高さから落としたときの力に相当する衝撃力を与えても、甚だしい損傷を生じないこと。

(ヘ) 使用の際に人体に損傷を与えないこと。

その他、(5)耐久性、(6)機能性、(7)施工性に関する技術的基準が示されている。

3. 技術基準に基づく性能値（制限値）

技術的基準に示される要求性能は、かなり抽象的な表現にとどめられているので、実際に試験の結果から性能評価を行う場合には、基準をさらに定量化する必要がある。たとえば「積雪荷重に対して耐えること」、「棚板は $200\text{kg}/\text{m}^2$ の荷重に耐えること」とあるが、この耐えることとは、どの程度のダメージまでを許容するかを明らかにすることが重要となってくる。この点に関して、すでに評定委員会でコンセンサスを得ている事項がいくつかあるので、次に列記してみよう。

(1) 風圧に対する耐力

ユニットの水平加力試験から得られた最大荷重（ P_{max} ）の基準荷重に対する安全率は独立型では 1.2 、連続型では 1.5 とする。

ここに、基準荷重は、独立型は風速 $40\text{m}/\text{sec}$ 、連続型は $60\text{m}/\text{sec}$ に相当する静的水平荷重をいう。

(2) 積雪荷重に対する耐力

屋根に多雪地型は $300\text{kg}/\text{m}^2$ 、一般型は $120\text{kg}/\text{m}^2$ の荷重を加えて 24 時間放置した時、屋根板のたわみは 15mm かつ $1/150\ell$ 以下、小屋梁のたわみは 10mm かつ $1/200\ell$ 以下であること。なお、 ℓ は梁の支持スパンを表わす。

(3) 棚板の耐力

棚板に、 $200\text{kg}/\text{m}^2$ の荷重を加えて、 24 時間放置した時、棚板中央部のたわみ 12mm 、除荷後の残留たわみ 2.4mm 、棚板支持部のたわみは、前者が 10mm 、後者が 2mm 以下であること。

(4) 床の耐力

床に、 $450\text{kg}/\text{m}^2$ の荷重を加えて、 24 時間放置した時、床板のたわみは、 10mm かつ $1/200\ell$ 以下、根太のたわみは、 5mm かつ $1/200\ell$ 以下であること。

(5) 衝撃に対する性能

許容される破損の程度は、衝撃箇所の打痕および塗装の局部的なハクリまでとし、衝撃箇所に著しいへこみが生じたものは許容されない。

(6) 扉の開閉性

扉の開閉は、 1 万回のくり返し回数に対して開閉に支障を生じないものとする。

4. 試験体

試験体はいずれもスチール製の屋外収納ユニットで、独立型 27 タイプ、連続型 10 タイプ、計 37 タイプである。試験体の基礎の形式、ユニットの規模および主要部分の形状、材質は表-1 に示すとおりである。

5. 試験方法

(1) 水平加力試験（風荷重に対する安全性）

(イ) 屋外収納ユニットを現場施工と同等の条件で建て、壁頂部を加力点として、強風地型および連続型は風速 $60\text{m}/\text{sec}$ 、また独立型、一般型では風速 $40\text{m}/\text{sec}$ に相当する静的水平荷重を加える。（図-1 参照）

(ロ) 壁頂部、脚部の水平変位および脚部の浮上り、沈下について測定を行う。（図-1 参照）

(ハ) ユニットの破損の状況を目視によって観察する。

(ニ) 風荷重の算出は、次の方法による。

$$P = C \cdot q \quad \text{ここに、} P: \text{風荷重}$$

C : 風力係数

q : 速度圧

速度圧: ユニットの高さの最大値 h (m)

風速 $60\text{m}/\text{sec}$ の場合

表-1 試験体の一覧表

試験体 型式	構造形式 番号	基礎の形式と 接合方法	ユニットの規模			主要部分の形状と材質						屋根			棚板		
			高さ ※2mm	床面積 ※3㎡	ユニットの規模	形状	材質	形状	接合方法	形状	材質	形状	材質	支持スパン (mm)	形状	材質	支持スパン (mm)
独立(一般) 40-120	1	フレーム + 壁・パネル アンカーボルト10φ	1776	2.61	1776	厚さ0.8mm の冷間 圧延鋼板	床板 1200	形状	壁相互の 接合方法 ビス止め 9本	形状	厚さ0.7mm の冷間 圧延鋼板	形状	厚さ0.4mm の着色 亜鉛鉄板	2366	形状	厚さ0.8mm の冷間 圧延鋼板	1840
			1924		1924	—	—	形状	ビス止め 2本	形状	0.6mm 亜鉛鉄板	形状	0.6mm 亜鉛鉄板	2150	形状	0.6mm 亜鉛鉄板	1205
独立(一般) 40-120	2	フレーム + 壁・パネル アンカーボルト10φ	1960	2.73	1960	1.2mm 亜鉛鉄板	根太1020 床板255	形状	ビス止め 3本	形状	0.6mm 亜鉛鉄板	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	2150	形状	0.6mm 亜鉛鉄板	1273
			1990		1990	—	—	形状	ビス止め 3本	形状	0.6mm 亜鉛鉄板	形状	0.7mm 亜鉛鉄板	2016	形状	0.6mm 亜鉛鉄板	1000
独立(一般) 40-120	3	フレーム + 壁・パネル アンカーボルト9φ	1969	2.75	1969	1.2mm 亜鉛鉄板	根太960 床板710	形状	重ね合せて ビス止め 3本	形状	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	形状	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	2526	形状	0.6mm 亜鉛鉄板	—
			2069		2069	—	—	形状	重ね合せて ビス止め 3本	形状	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	形状	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	2526	形状	0.6mm 亜鉛鉄板	1240
独立(風) 60-120	4	布基礎 土台基礎 アンカーボルト9φ	1920	4.45	1920	0.8mm 亜鉛鉄板	床板 943	形状	重ね合せて ビス止め 3本	形状	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	形状	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	1906	形状	0.6mm 亜鉛鉄板	620
			1980		1980	—	—	形状	重ね合せて ビス止め 3本	形状	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	形状	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	2526	形状	0.6mm 亜鉛鉄板	—
独立(風雪) 60-300	5	布基礎 土台基礎 アンカーボルト9φ	1920	2.89	1920	0.8mm 亜鉛鉄板	床板 1206	形状	はめ込み ビス止め 2本	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	形状	0.5mm 着色亜鉛 鉄板	1643 (2本)	形状	0.6mm 亜鉛鉄板	980
			1980		1980	—	—	形状	ビス止め 3本	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	形状	0.3mm 着色亜鉛 鉄板	2360	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	1090
連続(風) 60-120	6	壁・パネル アンカーボルト9φ	1920	3.35	1920	0.8mm 亜鉛鉄板	根太702 床板750	形状	ビス止め 3本	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	形状	0.5mm 着色亜鉛 鉄板	2360	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	—
			1980		1980	—	—	形状	ビス止め 3本	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	形状	0.5mm 着色亜鉛 鉄板	2360	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	—
連続(風雪) 60-300	7	壁・パネル アンカーボルト9φ	1938	8.07	1938	0.8mm 亜鉛鉄板	—	形状	ビス止め 3本	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	形状	0.5mm 着色亜鉛 鉄板	2900	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	—
			2118		2118	—	—	形状	ビス止め 3本	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	形状	0.3mm 着色亜鉛 鉄板	2900	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	—
独立(一般) 40-120	8	フレーム + 壁・パネル アンカーボルト9φ	1933	2.66	1933	0.8mm 亜鉛鉄板	床板 1010	形状	はめ込み ビス止め 2本	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	形状	0.5mm 着色亜鉛 鉄板	1643 (2本)	形状	0.6mm 亜鉛鉄板	980
			1956		1956	—	—	形状	ビス止め 3本	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	形状	0.3mm 着色亜鉛 鉄板	2360	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	1090
独立(一般) 40-120	9	フレーム + 壁・パネル アンカーボルト9φ	1818	3.05	1818	0.8mm 亜鉛鉄板	根太702 床板750	形状	ビス止め 3本	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	形状	0.5mm 着色亜鉛 鉄板	2360	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	—
			1998		1998	—	—	形状	ビス止め 3本	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	形状	0.5mm 着色亜鉛 鉄板	2360	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	—
独立(一般) 40-120	10	フレーム + 壁・パネル アンカーボルト9φ	1938	8.07	1938	0.8mm 亜鉛鉄板	—	形状	ビス止め 3本	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	形状	0.5mm 着色亜鉛 鉄板	2900	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	—
			2118		2118	—	—	形状	ビス止め 3本	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	形状	0.3mm 着色亜鉛 鉄板	2900	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	—
独立(風) 60-120	11	フレーム + 壁・パネル アンカーボルト9φ	1818	3.05	1818	0.8mm 亜鉛鉄板	—	形状	ビス止め 3本	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	形状	0.5mm 着色亜鉛 鉄板	2900	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	—
			1998		1998	—	—	形状	ビス止め 3本	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	形状	0.3mm 着色亜鉛 鉄板	2900	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	—
独立(風) 60-120	12	フレーム + 壁・パネル アンカーボルト9φ	1938	7.73	1938	0.8mm 亜鉛鉄板	—	形状	ビス止め 3本	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	形状	0.5mm 着色亜鉛 鉄板	2900	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	—
			2118		2118	—	—	形状	ビス止め 3本	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	形状	0.3mm 着色亜鉛 鉄板	2900	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	—
連続(風) 60-120	13	フレーム + 壁・パネル アンカーボルト9φ	1818	3.06	1818	0.8mm 亜鉛鉄板	根太710 床板663	形状	ビス止め 3本	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	形状	0.5mm 着色亜鉛 鉄板	1438	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	1090
			1998		1998	—	—	形状	ビス止め 3本	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	形状	0.3mm 着色亜鉛 鉄板	1438	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	—
連続(風) 60-120	14	フレーム + 壁・パネル アンカーボルト9φ	1818	4.32	1818	0.8mm 亜鉛鉄板	—	形状	ビス止め 3本	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	形状	0.5mm 着色亜鉛 鉄板	1864	形状	0.6mm 亜鉛鉄板	900
			1998		1998	—	—	形状	はめ込み ビス止め 5本	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	形状	0.5mm 着色亜鉛 鉄板	1864	形状	0.6mm 亜鉛鉄板	—
独立(一般) 40-120	15	フレーム + 壁・パネル アンカーボルト9φ	1776	3.30	1776	0.8mm 亜鉛鉄板	根太886 床板580	形状	はめ込み ビス止め 5本	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	形状	0.5mm 着色亜鉛 鉄板	1864	形状	0.6mm 亜鉛鉄板	900
			2028		2028	—	—	形状	はめ込み ビス止め 5本	形状	0.5mm 亜鉛鉄板	形状	0.5mm 着色亜鉛 鉄板	1864	形状	0.6mm 亜鉛鉄板	—

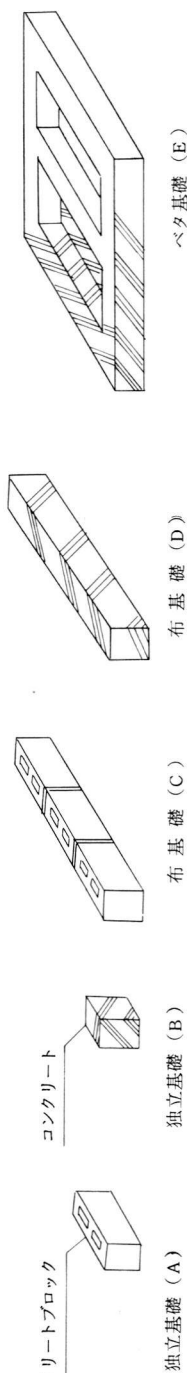
表一-1 試験体の一覧表 (つづき)

試験体 型式	構造形式 番号	基礎の形式と 接合方法	ユニットの規模 床面積 ※3(m ²)	主要部分の形状と材質						屋根 ※3 対称ベン (mm)	棚板 ※3	
				形状	材質	形状	接合方法	形状	材質		形状	材質
独立(一般) 40-120	16	フレーム + 壁パネル 独立基礎(A) 土台と基礎 アンカーボルト12φ	1882 2.38 1957	┐┐┐	0.8mm 亜鉛鉄板	┐┐┐	0.5mm 亜鉛鉄板 増化ビニール 樹脂金属 積層板	┐┐┐	壁相互の ビス止め 3本	0.32mm 増化ビニール 樹脂金属 積層板	┐┐┐	0.8mm 亜鉛鉄板 増化ビニール 樹脂金属 積層板
独立(雪) 40-300	17	フレーム + 壁パネル 独立基礎(A) 土台と基礎 アンカーボルト12φ	1882 5.92 1957	┐┐┐	0.8mm 亜鉛鉄板	┐┐┐	0.5mm 亜鉛鉄板 増化ビニール 樹脂金属 積層板	┐┐┐	ビス止め 3本	0.32mm 増化ビニール 樹脂金属 積層板	┐┐┐	0.8mm 亜鉛鉄板 増化ビニール 樹脂金属 積層板
連続(風) 60-120	18	フレーム + 壁パネル ベタ基礎(E) 土台と基礎 アンカーボルト12φ	1882 2.86 1957	┐┐┐	0.8mm 亜鉛鉄板	┐┐┐	0.5mm 亜鉛鉄板 増化ビニール 樹脂金属 積層板	┐┐┐	ビス止め 3本	0.32mm 増化ビニール 樹脂金属 積層板	┐┐┐	0.8mm 亜鉛鉄板 増化ビニール 樹脂金属 積層板
連続(風雪) 60-300	19	フレーム + 壁パネル ベタ基礎(E) 土台と基礎 アンカーボルト12φ	1882 5.21 1957	┐┐┐	0.8mm 亜鉛鉄板	┐┐┐	0.5mm 亜鉛鉄板 増化ビニール 樹脂金属 積層板	┐┐┐	ビス止め 3本	0.32mm 増化ビニール 樹脂金属 積層板	┐┐┐	0.8mm 亜鉛鉄板 増化ビニール 樹脂金属 積層板
独立(一般) 40-120	20	フレーム + 壁パネル 独立基礎(A) 土台と基礎 アンカーボルトw ^{5/8}	1870 3.11 1970	┐┐┐	0.8mm 電気亜鉛 メッキ鋼板	┐┐┐	0.5mm 電気亜鉛 メッキ鋼板	┐┐┐	ビス止め 5本	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	┐┐┐	0.8mm 電気亜鉛 メッキ鋼板
連続(風) 60-120	21	フレーム + 壁パネル 布基礎(C) 土台と基礎 アンカーボルト10φ	1873 2.64 1973	┐┐┐	0.8mm 電気亜鉛 メッキ鋼板	┐┐┐	0.5mm 電気亜鉛 メッキ鋼板	┐┐┐	ビス止め 5本	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	┐┐┐	0.8mm 電気亜鉛 メッキ鋼板
独立(一般) 40-120	22											
独立(一般) 40-120	23											
独立(一般) 40-120	24											
独立(一般) 40-120	25											
独立(一般) 40-120	26	フレーム + 壁パネル 独立基礎(A) 土台と基礎 アンカーボルト9φ	1900 3.00 1995	┐┐┐	1.2mm 亜鉛鉄板	┐┐┐	0.5mm 亜鉛鉄板	┐┐┐	ビス止め 3本	0.5mm 亜鉛鉄板	┐┐┐	0.8mm 亜鉛鉄板
独立(一般) 40-120	27	フレーム + 壁パネル 独立基礎(A) 根太と基礎 アンカーボルト8φ	1849 2.78 2004	┐┐┐	0.8mm 亜鉛鉄板	┐┐┐	0.5mm 亜鉛鉄板	┐┐┐	カベ材を 介してビス 止め3本	0.35mm 亜鉛鉄板	┐┐┐	0.8mm 着色亜鉛 鉄板
独立(一般) 40-120	28	フレーム + 壁パネル 独立基礎(B) 土台と基礎 アンカーボルト13φ	1920 0.98 2030	┐┐┐		┐┐┐	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	┐┐┐	ビス止め 3本		┐┐┐	0.8mm 着色亜鉛 鉄板
独立(一般) 40-120	29	フレーム + 壁パネル 独立基礎(B) 土台と基礎 アンカーボルト13φ	1920 1.58 2030	┐┐┐	0.8mm 亜鉛鉄板	┐┐┐	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	┐┐┐	ビス止め 3本		┐┐┐	
独立(一般) 40-120	30	フレーム + 壁パネル 独立基礎(B) 土台と基礎 アンカーボルト13φ	1920 1.61 2030	┐┐┐	0.8mm 亜鉛鉄板	┐┐┐	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	┐┐┐	ビス止め 3本		┐┐┐	

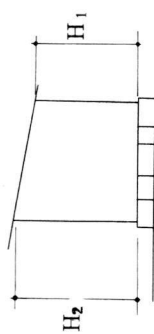
表-1 試験体の一覧表 (つづき)

試験体 型式	構造形式 番号	基礎の形式と 接合方法	ユニットの規模		主要部分の形状と材質				屋根			側板		
			床面積 ※3 (㎡)	高さ ※2 (mm)	形状	材質	形状	接合方法	形状	材質	支持スパン (mm)	形状	材質	支持スパン (mm)
独立(一般) 40-120	31	フレーム + 壁パネル	3.12	1920	—	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	—	壁相互の 接合方法 ビス止め 3本	—	0.35mm 着色亜鉛 鉄板	2158	—	0.8mm 着色亜鉛 鉄板	685
		フレーム + 壁パネル		2030	—	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	—	ビス止め 3本	—	0.35mm 着色亜鉛 鉄板	—	—	—	—
独立(一般) 40-120	32	フレーム + 壁パネル	4.19	1920	—	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	—	ビス止め 3本	—	0.35mm 着色亜鉛 鉄板	2158	—	0.8mm 着色亜鉛 鉄板	685
		フレーム + 壁パネル		2030	—	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	—	ビス止め 3本	—	0.35mm 着色亜鉛 鉄板	—	—	—	—
独立(一般) 40-120	33	フレーム + 壁パネル	6.27	1920	—	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	—	ビス止め 3本	—	0.35mm 着色亜鉛 鉄板	2158	—	0.8mm 着色亜鉛 鉄板	685
		フレーム + 壁パネル		2030	—	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	—	ビス止め 3本	—	0.35mm 着色亜鉛 鉄板	—	—	—	—
独立(風) 60-120	34	フレーム + 壁パネル	3.12	1920	—	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	—	ビス止め 3本	—	0.35mm 着色亜鉛 鉄板	2158	—	0.8mm 着色亜鉛 鉄板	685
		フレーム + 壁パネル		2030	—	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	—	ビス止め 3本	—	0.35mm 着色亜鉛 鉄板	—	—	—	—
連続(風雪) 60-300	35	フレーム + 壁パネル	0.98	1920	—	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	—	ビス止め 3本	—	0.35mm 着色亜鉛 鉄板	2158	—	0.8mm 着色亜鉛 鉄板	685
		フレーム + 壁パネル		2030	—	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	—	ビス止め 3本	—	0.35mm 着色亜鉛 鉄板	—	—	—	—
連続(雪) 60-300	36	フレーム + 壁パネル	2.94	1920	—	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	—	ビス止め 3本	—	0.35mm 着色亜鉛 鉄板	2158	—	0.8mm 着色亜鉛 鉄板	685
		フレーム + 壁パネル		2030	—	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	—	ビス止め 3本	—	0.35mm 着色亜鉛 鉄板	—	—	—	—
連続(雪) 60-300	37	フレーム + 壁パネル	2.94	1920	—	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	—	ビス止め 3本	—	0.35mm 着色亜鉛 鉄板	2158	—	0.8mm 着色亜鉛 鉄板	685
		フレーム + 壁パネル		2030	—	0.4mm 着色亜鉛 鉄板	—	ビス止め 3本	—	0.35mm 着色亜鉛 鉄板	—	—	—	—

※1 基礎の形式は図のとおりである。



※2 ユニットの高さは、上がH₁下がH₂である。



※3 床面積および床・屋根・側板の支持スパンは実測による値である。

$$q = \frac{1}{16} v^2 = \frac{1}{16} (60 \times \sqrt{\frac{h}{15}})^2 = 60 \sqrt{h}$$

風速 40 m/sec の場合

$$q = \frac{1}{16} v^2 = \frac{1}{16} (40 \times \sqrt{\frac{h}{15}})^2 = 26 \sqrt{h}$$

風力係数：図-2 参照

荷重の負担巾：独立型の場合は 1 スパン

連続型の場合は 2 スパン

屋根に加わる水平荷重は、壁面の風荷重のうち壁面の上半分 ($\frac{h_1 + h_2}{4}$) の荷重と、屋根荷重の水平分力を加えたものとする。

(2) 屋根の等分布載荷試験 (積雪荷重に対する安全性)

(イ) 屋根全表面にはほぼ等分布荷重になるように多雪地型では 300 kg/m^2 、一般型では 120 kg/m^2 の荷重を加え 24 時間放置する。

(ロ) 載荷直前、直後、24 時間放置後および除荷後に屋根中央部および支持部の変位を測定する。

(ハ) 屋根および壁の破損状況を目視によって観察する。

(3) 棚板の等分布載荷試験 (棚板および支持部分の安全性)

(イ) 棚板を収納ユニットに取付けた状態で、棚板全表面にはほぼ等分布荷重になるように 200 kg/m^2 の荷重をかけ 24 時間放置する。

(ロ) 載荷直前、直後、24 時間放置後および除荷直後に棚板の支持スパン中央部、支持部の変位を測定する。

(ハ) 棚板および取付部の破損状況を目視によって観察する。

(4) 床の等分布載荷試験 (積載荷重に対する安全性)

(イ) 床を屋外収納ユニットに取付けた状態で、床全表面にはほぼ等分布荷重になるように 450 kg/m^2 の荷重を加え 24 時間放置する。

(ロ) 載荷直前、直後、24 時間放置後および除荷後に床のスパン中央部、支持部の変位を測定する。

(ハ) 床および支持部の破損状況を目視によって観察する。

(5) 床の局部荷重試験 (局部荷重に対する安全性)

(イ) 床の支持スパン中央部および支持部近傍に 100 kg の局部荷重を加え、破損の有無を目視により観察する。

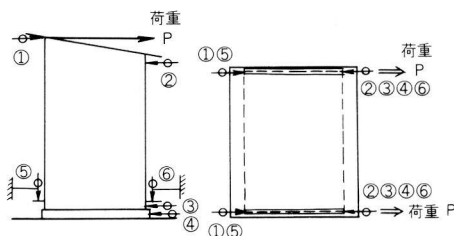


図-1 加力位置および測定位置

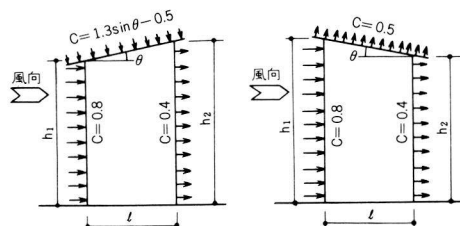


図-2 風力係数

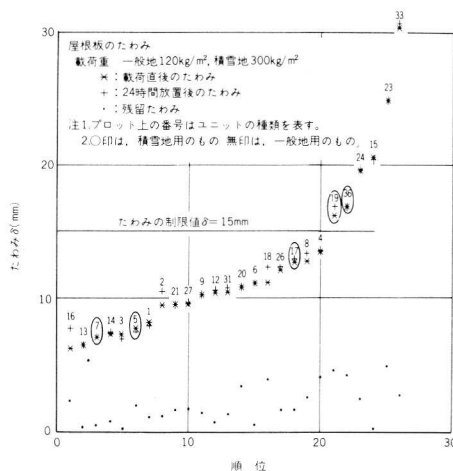


図-3 屋根の等分布載荷試験結果

なお、加力点には鋼製の加圧板 ($\phi 25 \text{ mm}$) を使用する。

(6) 床、壁および屋根の衝撃試験 (衝撃に対する安全性)

各外部壁面の中央部および端部に振子式に衝撃 ($1 \text{ kg} \times 2 \text{ m}$) を、床、屋根の支持スパン中央部および端部に落錘式に

よる衝撃をそれぞれ加え、有害な破損の有無を目視により観察する。

(7) 扉のくり返し開閉試験

試験機は、扉のくり返し開閉試験機を使用する。組み立てられた屋外収納ユニットの取手部を試験機のくり返し開閉のアームに取付けて、1万回の開閉試験を行い、

扉の開閉に支障はないかどうかを調べる。

6. 試験結果

(1) ユニットの水平荷重試験

(イ) 試験結果を一括して表-2に示す。

(ロ) 破壊状況の例を写真-1に示す。

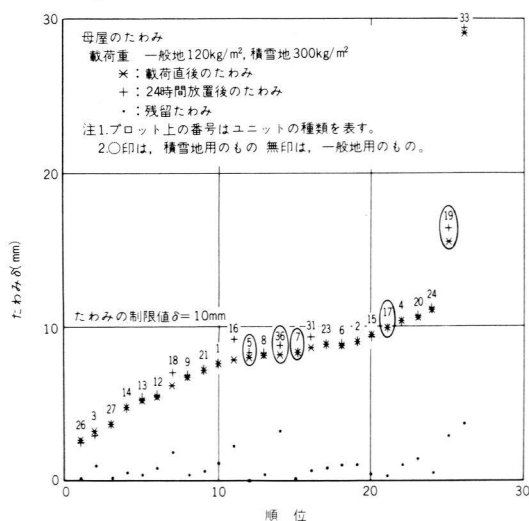


図-4 屋根の等分布載荷試験結果

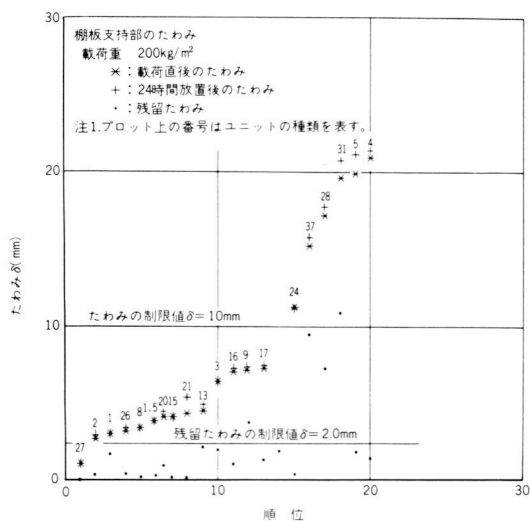


図-6 棚板の等分布載荷試験結果

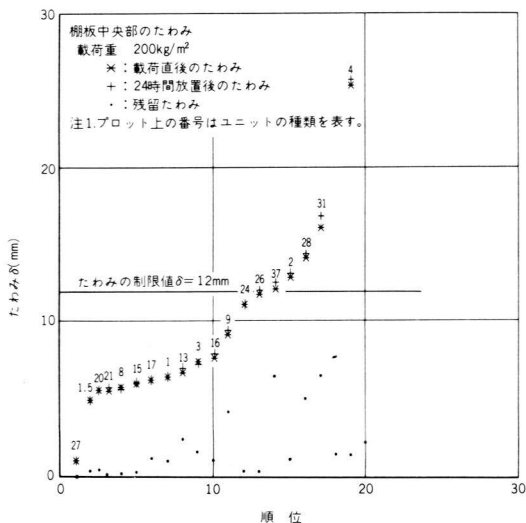


図-5 棚の等分布載荷試験結果

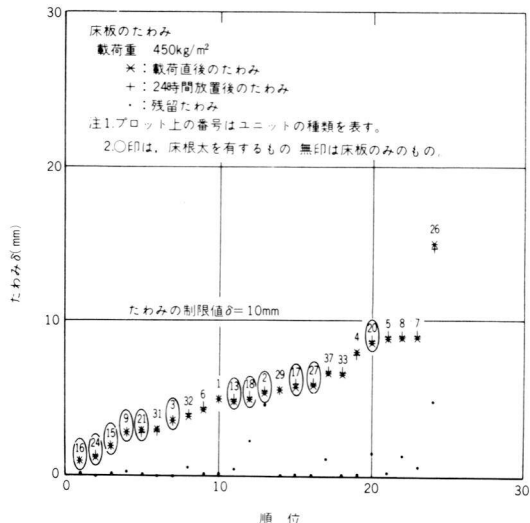


図-7 床の等分布載荷試験結果

(2) 屋根の等分布载荷試験

- (イ) 試験結果を図-3～図-4に示す。
- (ロ) 試験実施の状況を写真-2に示す。

(3) 棚板の等分布载荷試験

- (イ) 試験結果を図-5～図-6に示す。
- (ロ) 試験実施の状況を写真-3に示す。

(4) 床の等分布载荷試験

- (イ) 試験結果を図-7に示す。
- (ロ) 試験実施の状況を写真-4に示す。

(5) 床の局部荷重試験

- (イ) 試験結果、各試験体とも異状なし。
- (ロ) 試験実施の状況を写真-5に示す。

(6) 床、壁および屋根の衝撃試験

- (イ) 試験結果を表-3に示す。
- (ロ) 試験実施の状況を写真-6に示す。

(7) 扉のくり返し開閉試験

- (イ) 試験結果、各試験体とも異状なし。
- (ロ) 試験実施の状況を写真-7に示す。

7. 試験結果のまとめ

本試験の結果を要約すると、次のようになる。

(1) ユニットの水平荷重試験

試験を実施したユニットは独立型22タイプ、連続型8タイプ、計30タイプであり、基礎の形式は独立(一般)では独立基礎、独立(風)および連続では布基礎が多い。

本試験の結果から風圧に対する安全率つまり技術基準で要求される水平荷重(基準荷重)に対する最大荷重の比をみると、0.9～12.2倍、平均4.0倍となり、全体としては、必要な耐力を有しているものといえよう。

水平荷重によるユニットの破壊のパターンをまとめると、次のようになる。

- (イ) 独立基礎が浮上ったため、ユニットが転倒し最大耐力に達したものの。
- (ロ) 連続基礎がわれて浮上ったためユニットが転倒し最大耐力に達したものの。
- (ハ) アンカー一部のビスの切断や、ボルトの抜け出しによ

って最大耐力に達したものの。

- (ニ) 壁パネルのずれ変形、面外へのねじれによって、最大耐力に達したものと等である。

また最大耐力に影響を及ぼす構造上の要因をあげると次のようになる。

- (ホ) 水平荷重によるユニット脚部の浮上りに対して独立基礎(16cm角のコンクリート)の周囲に打設する根がらみ用のコンクリートが有効に働く、このコンクリートを打設しないものは耐力が小さい。

- (ヘ) ユニットと基礎のアンカーの位置が耐力壁線からはなれると、根太、土台相当材に曲げ変形を生じ、ユニットのせん断剛性、耐力に対して不利となる。

- (ト) 耐力壁パネル相互、耐力壁パネルとフレームの接合耐力が小さいとパネルのずれ変形、面外のねじれが著しくなり、ユニットのせん断剛性、耐力に対して不利となる。

(2) 屋根の等分布载荷試験

試験を実施したユニットの屋根構造は、厚さ0.3mm～0.5mmの屋根板(亜鉛鉄板、着色亜鉛鉄板または電気亜鉛メッキ鋼板)を鋼製の母屋で支持したもので、母屋の支持スパンは2,000mm前後、積雪荷重の分担巾は600mm～900mmのものが多く。

このうち、屋根板のたわみの制限値を超えるものについて、その理由と思われるものを列記してみよう。

- (イ) 屋外収納ユニットの面積の大小に関係なく、同じ断面の母屋、屋根板を使用しているため、母屋の支持スパン、荷重分担巾が大きいものに対して母屋の剛性が不足し、たわみが大きくなったもの。
- (ロ) 積雪地用であるが、一般地型と同じ断面の母屋を使用しているため母屋のたわみが大きくなったもの。
- (ハ) フラット部分の多い断面形状をした屋根板を使用しているため、屋根板の剛性が不足し、たわみが大きくなったもの。
- (ニ) 母屋材そのものの断面が不足しているもの、等である。

上述したように、技術基準で示された荷重条件に対して母屋材の断面と支持スパン、母屋間隔の選定に検討の

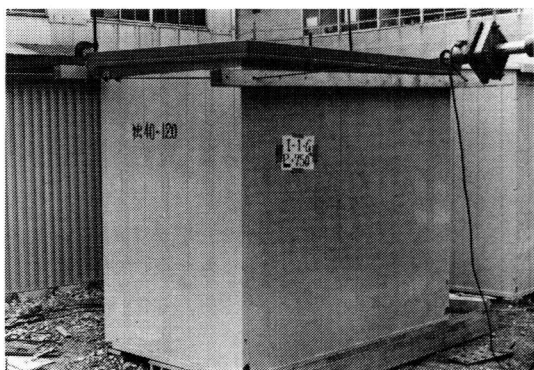


写真-1 ユニットの水平荷重試験の実施状況



写真-4 床の等分布載荷試験の実施状況

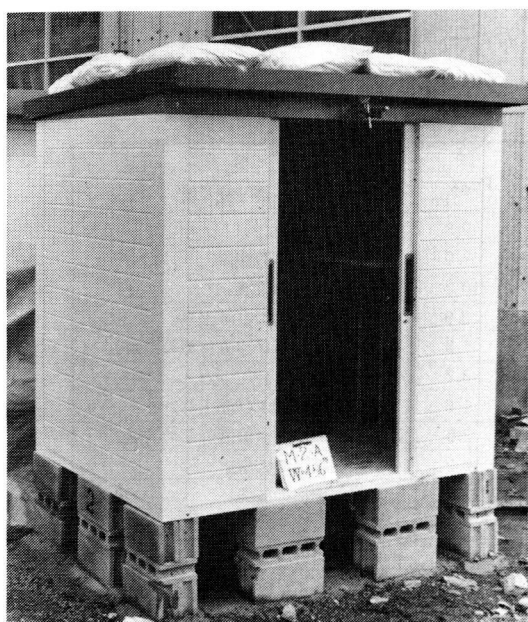


写真-2 屋根の等分布載荷試験の実施状況

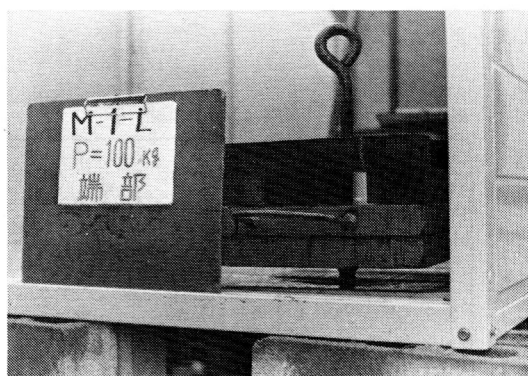


写真-5 床の局部荷重試験の実施状況



写真-3 棚板の等分布載荷試験の実施状況

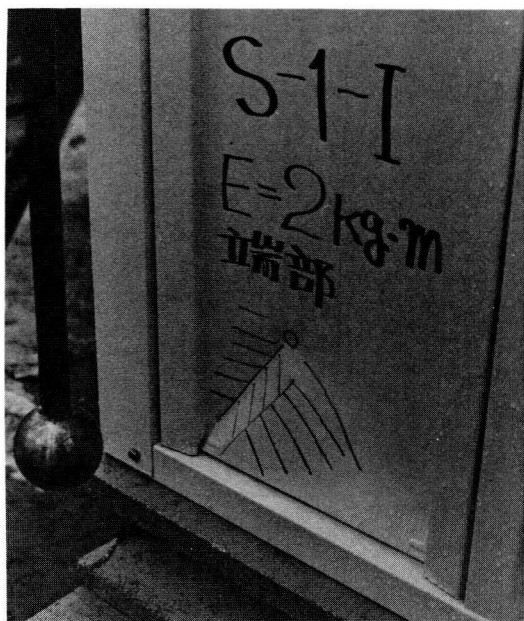


写真-6 床、壁および屋根の衝撃試験の実施状況

余地を有するものがあるといえる。なお、今回の試験で制限値をオーバーしたものは、試験を実施したもののうち 23 % であった。

(3) 棚板の等分布载荷試験

本試験を実施した棚板は、厚さ 0.5 mm ~ 0.8 mm の亜鉛鉄板を折曲げ加工したもので、支持スパンは 620 mm ~ 1,500 mm となっている。また、棚板の支持方法は両端 2 点支持、両端持出し 2 点支持および 3 点支持の 3 つに分けられる。

これらのうち、棚板のたわみがたわみの制限値を超えるものについて、その原因として考えられるものを列記してみよう。

(イ) 棚板の剛性は普通程度であるが、支持部の剛性が小さくて変形が大きくなったもの。

(ロ) 棚板の剛性に比べて、支持スパンを大きくとりすぎたもの。

(ハ) 棚板の剛性が小さいもの。

等である。

本試験を実施したもののうち、たわみの制限値をオーバーしたものは 35 % となり、予想以上に棚板の変形が大きいたことが明らかとなった。

(4) 床の等分布载荷試験

本試験を実施した床については、1 タイプを除きすべてたわみの制限値内にあり、全体として必要な剛性と耐

表-2 ユニットの水平加力試験結果

試験体 種類	番号	基礎の形式	基準荷重 $P_F (kg)$	試験結果		
				最大荷重 $P_{max}(kg)$	P_{max}/P_F	破壊機構
独立(一般)	1	独	114	100	0.9	基礎の浮上り。
	2	独	107	750	7.0	アンカー部の破壊。
	3	独	103	1,050	10.2	引張側脚部の破壊。
独立(風)	4	布(C.B)	280	825	2.9	基礎の割れおよび浮上り。
独立(風雪)	5	布(C.B)	281	375	1.3	パネルおよびアンカー部の破壊。
連続(風)	6	布(C.B)	422	1,550	3.7	基礎の浮上り。
連続(風雪)	7	布(C.B)	560	900	1.6	基礎の割れおよび浮上り。
独立(一般)	8	独	90	225	2.5	パネルおよび引張側脚部の破壊。
	9	独	107	1,310	12.2	引張側脚部の破壊。
	10	独	154	1,850	12.0	引張側脚部の破壊。
独立(風)	11	布(C)	249	760	3.0	基礎の浮上り。
	12	布(C)	357	2,300	6.4	引張側脚部の破壊。
連続(風)	13	布(C)	332	1,650	4.9	基礎の浮上り。
	14	布(C)	489	2,240	4.6	アンカー部の破壊。
独立(一般)	15	布(C)	96	600	6.2	基礎の浮上り。
	16	独	88	460	5.2	下枠材およびアンカー部の破壊。
独立(雪)	17	独	88	675	7.7	下枠材およびアンカー部の破壊。
連続(風雪)	19	ベタ	326	1,280	3.9	パネルおよびアンカー部の破壊。
独立(一般)	20	独	110	680	6.2	パネルおよびアンカー部の破壊。
連続(風)	21	布(C.B)	375	1,175	3.1	パネルおよびアンカー部の破壊。
	22					
	23					
	25					
独立(一般)	26	独	107	730	6.8	引張側脚部の破壊。
	27	独	97	435	4.5	根太および引張側脚部の破壊。
	30	独	147	430	2.9	パネルおよび引張側脚部の破壊。
	31	独	110	550	5.0	パネルおよび引張側脚部の破壊。
独立(風)	34	布(C.B)	253	650	2.6	パネルおよび引張側脚部の破壊。
連続(風雪)	35	布(C)	351	560	1.6	引張側脚部の破壊。
連続(雪)	36	布(C)	511	1,000	1.9	パネルおよび引張側脚部の破壊。

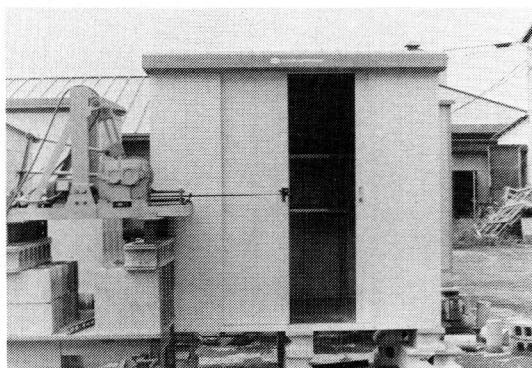


写真-7 扉のくり返し開閉試験の実施状況

表-3 床・屋根および壁の衝撃試験結果

試験の対象とした ユニットの番号	2 kg・mの衝撃に対 して壁端部に著しい 破損を生じたもの	備 考
1, 3, 8, 9, 13, 15, 16, 18, 20, 21, 23, 27, 31, 37	8, 9, 13, 15, 16, 18, 20, 21, 31, 37	各試験体の床, 屋 根とも異状なし。

力を有しているものと思われる。なお、たわみの制限値をオーバーしたタイプは、床板の形状がフラットで、剛性が小さいことがその原因となるが、フラットな床板は作業性、メンテナンスの点ですぐれているので、一概に否定することはできない。床根太の適切な配置等の考慮が望まれる。

(5) 床の局部荷重試験

本試験を実施した床については、すべて100 kgの集中荷重に対して異状はみとめられず、必要な耐力を有して

いるものと思われる。

(6) 床、壁および屋根の衝撃試験

本試験を実施した床、屋根については、1 kg×2 mの衝撃に対して、特に問題となる破損は生じなかったが、壁については壁端部に著しいへこみを生じた。これを壁厚の別からみると、厚さ0.6 mm以上のものは異状なし、厚さ0.5 mmのものはその70%に、厚さ0.4 mmのものは、すべてに著しいへこみを生じているといえる。

(7) 扉のくり返し開閉試験

本試験を実施した扉については、1万回のくり返し開閉に対して、使用上支障となる開閉機能の低下はみとめられなかった。

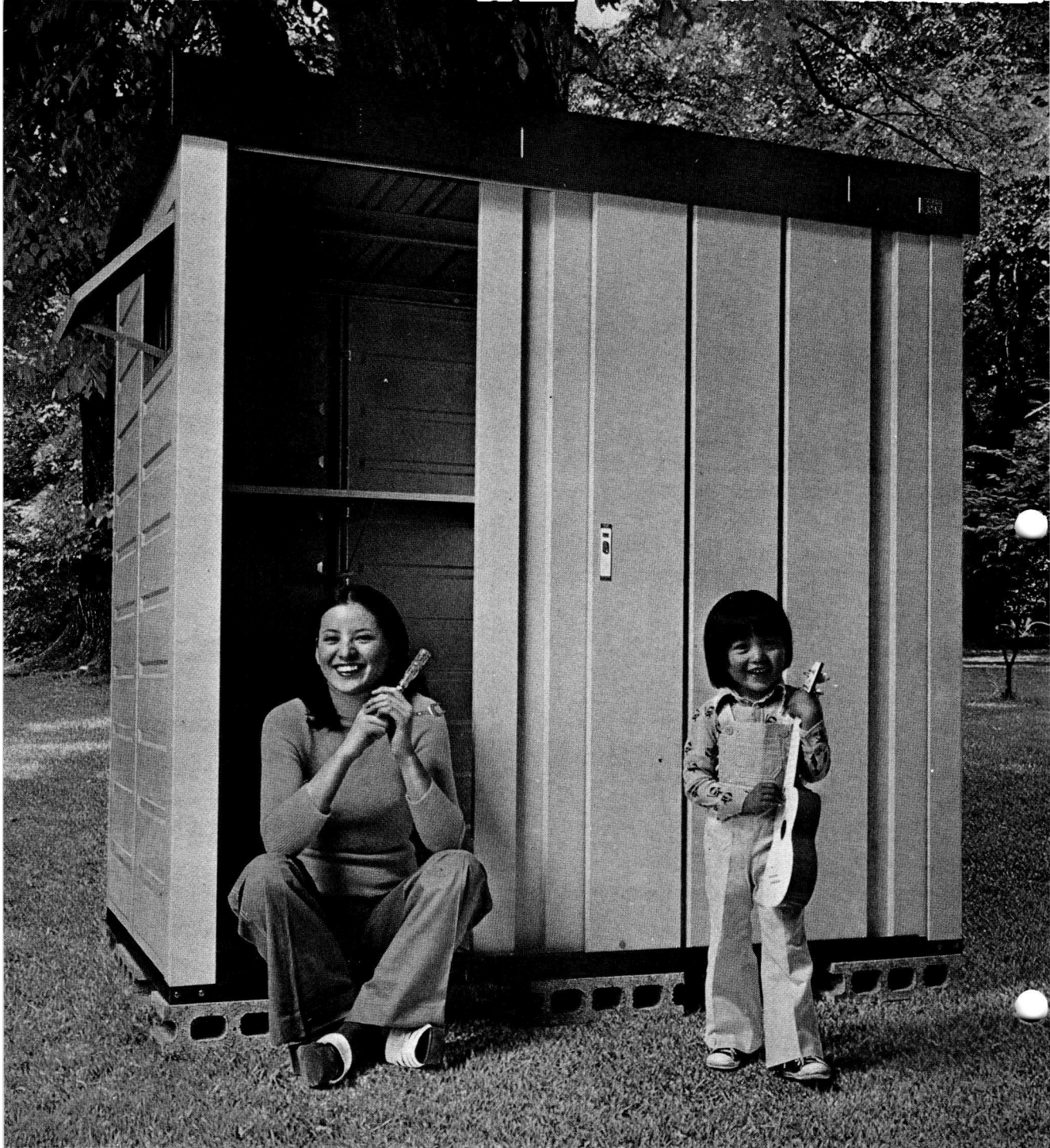
8. おわりに

「屋外収納ユニット」の評定のための強度性能試験を終了した段階で、屋外収納ユニットに要求される技術的基準、試験方法および試験結果の概要について述べてみた。

本稿が、今後の屋外収納ユニットの技術開発にいささかでも役立てば幸いであると考えている。

なお、各項目にわたって筆者の個人的意見に基づくものが多く、必ずしも評定委員の先生がたのコンセンサスを得ていないところがある。また性能評価のための基準値についても、将来は変更される可能性があることをお断りしておきたい。

最後に、試験のデーターの公表をご承諾くださった試験依頼者の方々に、心からお礼を申し上げる。



’75 B L 認定に輝く

優良住宅部品

認定番号 OS 0475

さびない ビニトッポ物置

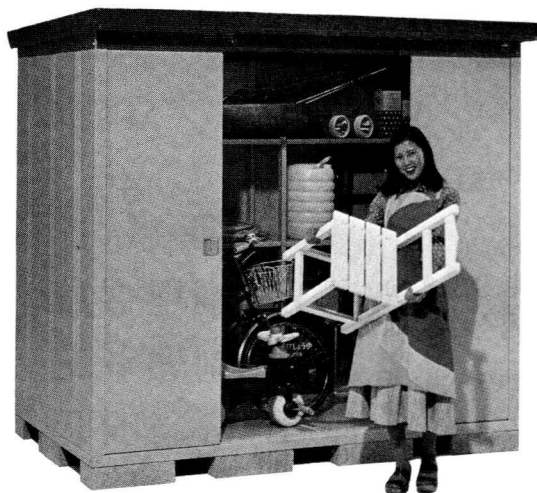
製造元



東洋鋼板株式会社

☎03-502-6611

建設大臣認定優良住宅部品(BL認定品)



—新しい家族で家と心に余裕を—

イナバものおき

ぜいたくな収納量のMBタイプ

MB-17型	間口1790×奥行	950×高さ	2020
MB-25型	"	1790× "	1370× " 2020
MB-30型	"	2210× "	1370× " 2020
MB-40型	"	2210× "	1790× " 2020

BL認定品

イナバものおき7つの特長

●棚板は自在棚で便利です

高さは15段階に変えられます。そして200kgの重量に耐えられる棚板が4枚付いています。

●サビに強い塗装

亜鉛メッキ鋼板にさらにアクリル樹脂焼付塗装を施してあるので、サビにくく、変色・老化の少ない高級仕上げです。

●積雪80センチに耐えます

1m位の積雪にも耐えられるよう設計されていますが、雪質により違ってきますので、80センチ以上積った場合は雪降しを励行してください。

●雨の吹きこみを防ぐバラベット前

屋根まわりは、風のあおりと雨の吹きこみを防ぐとともに、外観を美しく引きしめています。パステルピンクとライトグリーンの2色あります。

●通気性は良好

適切な換気孔により、通気性は良好です。

●間口が広くすべりの良い扉

扉はナイロンローラー、スライダーを使用しており、すべりの良さが持続します。

盗難防止用のシリンダー錠付です。

●平らでがんじょうな床板

床板は1000kg/m²の重量に耐えます。しかも平らなので出し入れがスムーズで、掃除もラクです。

INB 株式会社 稲葉製作所

本社 東京都大田区矢口2丁目5番25号 ☎144 ☎(03) 759-5111(大代)
大阪営業所 大阪府摂津市大字鳥飼西524 ☎567 ☎(0726) 54-7823(代)
名古屋営業所 愛知県犬山市羽黒新田字笹野1番地 ☎484 ☎(0568) 67-3711(代)

昭和51年

近代建築に・都市美の造型に
ロマンと夢を

建材・土木石材として
《大理石・御影石・テラゾ・テラゾタイル》
をお勧めいたします。

全国建築石材工業会

〒111 東京都台東区浅草橋1-36-11

TEL(03)866-0543

会 長	鈴木 舎治	副 会 長	安藤 博之
副 会 長	穴吹 啓一	常務理事	鈴木政之介
副 会 長	矢橋 謙一郎	常務理事	吉田 剛
副 会 長	清水 令三	事務局 長	石原 三郎

亜鉛鉄板会

理事長	齊藤英四郎
副理事長	齊藤 実
副理事長	寺井 電二
専務理事	萩原 俊男

東京都中央区日本橋茅場町 3-16

電話 03(669)5331(代)

社団法人
日本サッシ協会

理事長 佐野 友二
専務理事 植村 泰彦

東京都港区南青山5-11-2
共同ビル（南青山）〒107
電話 (03)400-9 8 0 0 番
(03)409-1308~9

日本石膏ボード工業組合

東京都港区西新橋 2-13-12(石膏会館)

☎105 ☎03(591) 6774•6844

吉野石膏株式會社
日東石膏株式會社
新東洋膏板株式會社
千代田建材工業株式會社
菱化吉野石膏株式會社
日東石膏ボード株式會社
日産建材株式會社
北海道吉野石膏株式會社
三井東圧化学株式會社
日本石膏ボード株式會社
太平洋化学工業株式會社
東洋瓦斯化学工業株式會社
多木化学株式會社
新潟吉野石膏株式會社
小名浜吉野石膏株式會社
直島吉野石膏株式會社

(組合加入順)

謹賀新年

昭和51年

日本特殊合板工業会

会	長	段谷	弘忠
副	会	長	五島
副	会	長	岩田
副	会	長	黒須
副	会	長	秋本
常	務	理	事
		保坂	貞蔵
			三郎
			優
			義正
			恒雄
			貞蔵

☎105 東京都港区西新橋1-18-17
明産ビル

TEL 東京(03)501-3684

日本複合床板工業会

会 長 山 崎 光 伊
副 会 長 海 堀 常 夫

繁 沢 静 夫

東京都中央区宝町三丁目五番地
電話〇三(五六一)五二五一
番
千一〇四

ロックウール工業会

理事長 春日 袈裟治

東京都中央区京橋二一三三六(〒104)

都栄会ビル三階

TEL 東京(03)五四一〇〇代表

社団法人

日本シャッター工業会

東京都千代田区内神田1-7-5 ☎(294)2041

小俣シャッター	日本シャッター
三和シャッター	文化シャッター
鈴木シャッター	三井シャッター
大和シャッター	クボタ鉄工
東工シャッター	三共シャッター
東洋シャッター	神村シャッター
西日本シャッター	ニッタン電子

謹 賀 新 年

昭和51年

板硝子協会

〒100 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号
(新東京ビル4階) 電話03(212)8631(代)

会 長 倉田 元治
専務理事 平尾 玄雄

◆ 旭硝子株式会社

◎ 日本板硝子株式会社

■ セントラル硝子株式会社

耐火被覆板協会

会 長 田 辺 将 実

☎104
電話 東京都中央区銀座七丁十二丁四友野本社ビル九階
(〇三) 五四一―四五八四

社団法人 日本建設材料協会

会 長 伊藤憲太郎
理 事 長 加藤幸雄

〒104 東京都中央区銀座三―二―十九
建築会館
電話 五六一―七二六〇
五六七―二九九六

合成高分子ルーフィング懇話会(K.R.K)

本 会 会 員 名 (イロハ順)

ロンシール工業(株)	吉野理化工業(株)
早川ゴム(株)	田島ルーフィング(株)
バンドー化学(株)	W.R.グレース(株)
日本瀝青工業(株)	山出興産(株)
日本ゴム(株)	マグナ工業(株)
日東電気工業(株)	光清化成建設(株)
日新工業(株)	(株)栄進化建工業所
東京トーヨーゴム(株)	三菱レイヨン(株)
東亜合成化学工業(株)	三ツ星ベルト(株)
(株)O.R.N	(株)ARセンター
小野田建材(株)	積水化学工業(株)
鐘紡合成化学(株)	

事務局

東京都中央区銀座六丁目15の1 ☎104
通商産業省銀座東分室
財団法人 建材試験センター内
電話03(542) 2 7 4 4 (代)

謹 賀 新 年

昭和51年

社団法人
日本カーテンウォール工業会

会長 佐野友二

東京都港区南青山五十一―一二
共同ビル(南青山)
電話(四〇九)六九八一・六九八三

基幹産業としての……
生コンクリート

青森県生コンクリート工業組合 福岡県生コンクリート工業組合
秋田県生コンクリート工業組合 熊本県生コンクリート工業組合
岩手県生コンクリート工業組合 大分県生コンクリート工業組合
山形県生コンクリート工業組合 宮城県生コンクリート工業組合
宮城県生コンクリート工業組合 長崎県生コンクリート工業組合
福島県生コンクリート工業組合 北海道生コンクリート事業者団体連合会
新潟県生コンクリート工業組合 協業組合山梨生コンセンター
関東中央生コンクリート工業組合 長野県生コン事業協同組合連合会
静岡県生コンクリート工業組合 富山県生コンクリート協会
岐阜県生コンクリート工業組合 東海生コンクリート協会
福井県生コンクリート工業組合 奈良県生コン事業者協同組合
滋賀県生コンクリート工業組合 阪神生コンクリート協同組合
和歌山県生コンクリート商工組合 淡路生コン連絡協議会
広島県生コンクリート工業組合 南大阪生コンクリート協会
山口県生コンクリート工業組合 播州生コンクリート協会
香川県生コンクリート工業組合 岡山生コンクリート協会
徳島県生コンクリート工業組合 佐賀県生コンクリート協会
鹿児島県生コンクリート協会

全国生コンクリート工業組合連合会

〒104 東京都中央区八丁堀1-6-1 協栄ビル4階
☎(03)-553-6248

理事長 高橋一郎
専務理事 木村信介

建築生産の近代化を促進する
——パネ協——

《営業品目》

- 建築用プレハブ内装部材・部品の製造販売
- 不燃間仕切システムの設計・製造・施工・販売
- 住宅部品製造用各種資材・建材の販売
- 建築工事の総合請負

 日本住宅パネル工業協同組合

本所 東京都文京区本駒込 6～15～7 木工会館
TEL 03(945)2311(大代表)

支所・出張所 札幌―東北―関東―東京―静岡―名古屋―大阪―中国
九州―宮崎―秋田

謹賀新年

昭和51年

社団法人 **プレハブ建築協会**

会長 西宮重和
副会長 深尾照夫
副会長 井上和雄

〒105 東京都港区新橋2丁目10番5号 末吉ビル
電話 (502)2641 (代表)

北海道支部

〒160 札幌市北4条西2丁目1番地22(西向)
北海道建築指導センター
電話 札幌(011)251-4857 (代表)

中部支部

〒460 名古屋市中区栄4丁目3番26号
東海建築文化センター
電話 名古屋(052)251-8034

関西支部

〒540 大阪市東区島町1丁目28番地
大阪税理士会館
電話 大阪(06)943-5016 (代表)

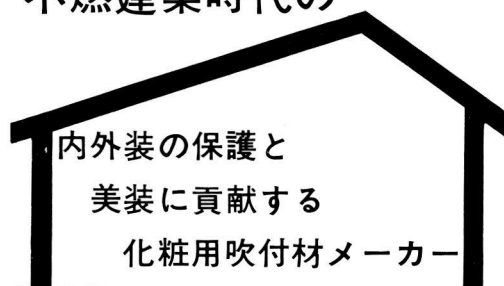
九州支部

〒810 福岡市博多区中洲5丁目3番2号
水産ビル
電話 福岡(092)281-1163

硝子繊維協会

会長 村上正夫
短繊維部会長 倉光俊夫
長繊維部会長 四手井博
長織物部会長 春日袈裟治
専務理事 保坂豊一
〒105 東京都港区西新橋一丁目五番八号(川手ビル)
TEL (五九二) 五四〇六

不燃建築時代の



認定番号

基材同等第0003号
基材同等第0004号
基材同等第0005号

建設省防火材料通則認定団体
日本建築吹付材工業会

〒101 東京都千代田区神田和泉町1番6号
インターナショナルビルTEL (03)861-3844・3996
支部: 大阪・名古屋

全国木毛セメント板工業組合

理事長 小黒寛平

東京都台東区台東一―二七―一二
電話 (〇三) 八三一―一七一六(代)

謹 賀 新 年

昭和51年

厚狭興業株式会社

取締役社長 杉 広 快 彦

〒七五七 山口県厚狭郡山陽町大字郡三八三
電話 (〇八三六七) ニー〇二四〇番

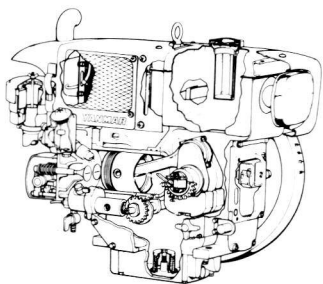
株式会社 **アール社**

GRAPHIC DESIGN

デザイン・イラスト・レイアウト・トレース・製図
写真撮影・印刷・ウインドディスプレイ・版下
豊島区長崎 2-12-7 ☎(955)7221・(958)3108

商戦に威力を発揮する立体図

建造物、各種プラント、機械・電気機器
などの構造・機能・取扱の説明はすべて
テクニカルイラストレーション(立体図)に
お任せ下さい。



〒101 東京都千代田区神田神保町 3-4



三立工芸株式会社

TEL (03)261-5171(代)

クリエーターの心を
表現する印刷



書籍・雑誌・カタログ・ポスター デザイン



福音印刷株式会社

〒112 東京都文京区音羽1-23-3 TEL.946-1581(代)

謹 賀 新 年

昭和51年

社 団 法 人 軽 金 属 協 会

会 長 中 山 一 郎

〒103 東京都中央区日本橋2-1-3
日本橋朝日生命館ビル
☎(03)273-3041(代)

日 本 コ ン ク リ ー ト ブ ロ ッ ク 協 会 全 国 ブ ロ ッ ク 工 業 組 合 連 合 会

理 事 長 古 関 幸 平
理 事 長 古 関 幸 平

〒101 東京都千代田区鍛冶町二一九-三
(富士鉄ビル2階)
電話 二五一五五〇一・二五二一六〇一

塩ビ鋼板会会員

商 品 名	会 社 名	(株)
ビニスター	川新	鉄鋼板業
エリオ	日本	製鐵
住友ハイビニ	住友	金属工業
ダイノック	住友	スリーエム
サンテック	大 洋	製 鋼 板
ビニエパー	大 同	鋼 板
ネオサンメタル	筒中	プラスチック工業
ビニトッブ	東 洋	鋼 板
メタラート	凸 版	印刷
月星ビニタイト	日 本	製 鋼 材
ユニボンド	日 本	鐵 鋼 管
NKKカラーVN	日 本	鋼 機
HKビニカラー	北 海	菱 樹
ヒシメタル	三 菱	樹 脂
ヨドビニ	(株) 淀川	製 鋼 所

塩 び 鋼 板 会

会 長 肥 後 実 男

東京都中央区日本橋茅場町3-16 〒103 (鉄鋼会館)
電話 東京(669)5331代表

法 社
人 団

セメント協会

副 副 副 会 長
副 会 長 副 会 長 副 会 長
専 務 理 事 黒 沢 小 室 大 友 原 島 大 槻
恒 恒 文
肇 夫 保 平

事務所 東京都中央区京橋一ノ一服部ビル四階(〒100) 電話 東京(03)五六一八六三二(代)
研究所 東京都港区赤坂七-五-一五(〒107) 電話 東京(03)五八三八五四(代)

謹賀新年

昭和51年

石綿スレートは
燃えない住まいをつくる
頼もしい主役です

石綿スレート協会

会長 清水孝四郎
専務理事 杉田作三郎

〒100 東京都中央区銀座7-10-8 (京橋ビル9階)
電話 (03) 571-1359 (代表)

オフセット美術印刷
タイプオフセット印刷

書籍・雑誌・価格表
カタログ・名簿・
経歴書・等の印刷

印刷の事なら先ず当社へ

株式会社 秀研社

東京都江東区亀戸6丁目43の5
TEL (683) 1461 (代表)

謹賀新年

住いに個性と美を自由に表現できる

JIS規格、防火材料認定の

繊維壁材

防火材料認定証紙

建設省認定
基材同等第0006号
防火材料
商品名
日本繊維壁材工業組合
会社名



日本繊維壁材工業組合

組合長 林 太郎

東京都新宿区四谷4-2(茂木ビル4F)

電話03(357)0392〒160

JIS A ○○○○-○○○

厚 形 ス レ ー ト

Press Cement Roof Tile

1. 適用範囲 この規格は、セメントと硬質細骨材を主原料として加圧成形した厚形スレートのさんかわらについて規定する。

2. 種類及び呼び方

2.1 種類 厚形スレートは、表-2 に示す形状・寸法及び塗装の有無により、次のように区分する。

1 (1) 形状・寸法による区分

平 形

S 形

和 形

S形は寸法によって、34及び36に区分する。

(2) 塗装の有無による区分

無 塗 装 ⁽¹⁾

塗 装

注⁽¹⁾ 無塗装には、原色のほか顔料を練りこんで着色したものを含む。

2.2 呼び方 厚形スレートの呼び方は、次による。

例：厚形スレート S形 36塗装

厚形スレート 和形 無塗装

ただし、呼び方は、必要のない部分を除いてもよい。

3. 原料及び製造

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

3.2 骨材は、5mm砂⁽²⁾で、適当な粒度配列をもち、かつ、清浄、強硬耐久で、ごみ、どろ、有機物などの有害物を含んではならない。

注⁽²⁾ 5mm砂とは、JIS Z 8801（標準網ふるい）に規定する標準網ふるい4760μ（5mmふるい）で90%以上、2280μ（2.5mmふるい）で90%未満の重量百分率で通過するものをいう。

3.3 着色その他の混和材料は、製品の質を悪くしたり、又製品に接する金物類をさびさせない範囲で使用してもよい。

なお、これらの材料を混合する場合は、表-1 に示す調合比のセメントを置きかえてはならない。

3.4 塗料は、耐候性及び耐アルカリ性の良好な材料とする。

3.5 セメントと細骨材との標準の調合比（重量比）は表-1 に示すものとする。

表-1 単位%

セメント	34
細骨材	66

3.6 原料混合物をよくかきまぜ、適量の水を加えてこねたモルタルを型詰めしたのち、水圧機または油圧機をもって表面に均等に50kg/cm²以上の圧力を加えて脱水成形する。

なお、加圧は、最高圧になるまで徐々に加圧し、かつ最高圧を適当な時間維持しなければならない。

3.7 成形後は、常時5℃以上、湿度70%以上の室内で300度時⁽³⁾以上養生したのち10日間以上湿潤状態に

表-2

単 位 mm

種 類	長 さ	長さの 許容差	幅	幅 の 許容差	厚 さ	備 考				
						1.82 × 1.82 (3.3㎡) 当り ふ き 枚 数 (概 数)	1 ㎡ 当り ふ き 枚 数 (概 数)	1 枚 当 り 標 準 寸 法 a × b	1 枚の標準 気 乾 重 量 (kg)	形 状
平 形	364	+3 -1	357	+2 -1	11	36	11	303 × 303	3.4	付図1
S 形	36	+3 -1	337	+2 -1	12	36	11	303 × 303	3.5	付図2
	34	+3 -1	355	+2 -1	12	34	10	303 × 320	3.6	〃
和 形	315	+3 -1	305	+2 -1	11	49	15	260 × 260 243 × 250	2.7	付図3

厚さとは、断面における主要部分の厚さをいう。ただし、いかなる部分の厚さも、平形及びS形では8mm以上、和形では7mm以上とする。

保ち（水中養生の場合は、水中養生期間1日を湿润状態2日として換算する。）さらに10日間以上保存したのち、**5.2**に規定する曲げ試験及び吸水試験に合格したものを出荷する。

注⁽³⁾ 度時とは、養生温度(℃)と養生時間(h)の相乗積である。

3.8 塗装は、**3.7**の養生、保存を行い、塗装に支障のない含水状態及び表面状態⁽⁴⁾としたのち、表面ならびに見えがかり側面2面以上に2回以上塗り、乾燥する。

注⁽⁴⁾ 塗装に支障のない表面状態とは、エフロレッセンス、どろ、砂又油など塗膜をそこなう有害量を除去した状態をいう。

4. 形状及び寸法

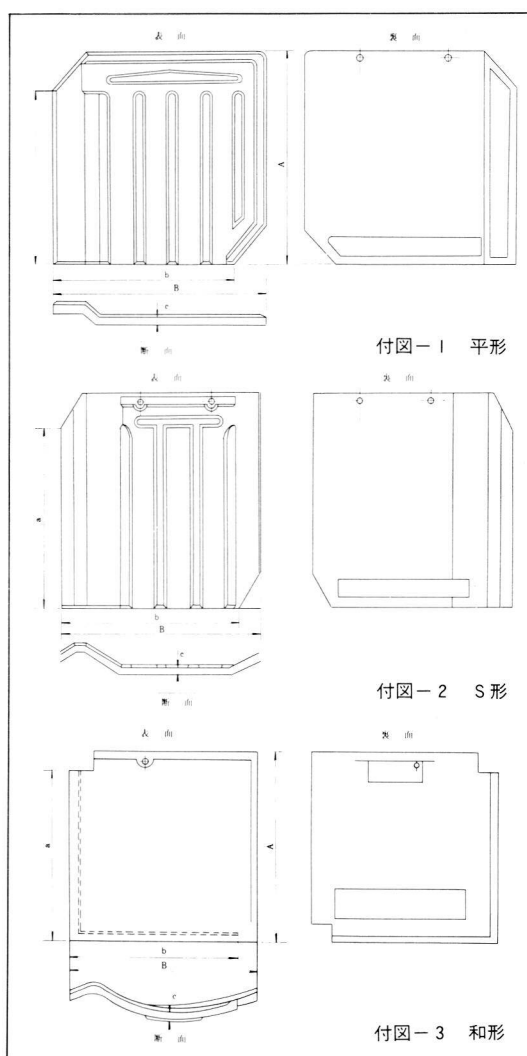
4.1 厚形スレートのさんがわらの形状は、付図1,2及び3に示すとおりとし、表面及び裏面の模様ならびにくぎ穴の位置は限定しない。

ただし、くぎ穴の数は平形及びS形では2個以上、和形で有効な引掛けを有するものにあっては1個以上とする。

寸法及び寸法の許容差は表-2に示すとおりとする。

5. 品 質

5.1 厚型スレートには、割れ、欠け、きれつ、くぎ穴の不貫通及び有害なねじれ、きず又は圧もれがあってはならない。又、塗装面には、はがれ、割れを認めず、又著しいふくれ、あわ、あな、はじき、むら、流れ及び



付図-1 平形

付図-2 S形

付図-3 和形

白化があってはならない。

外観の欠点に関する用語の意味

圧もれ：加圧により周辺にはみ出たものをいう。

はがれ：塗膜が被塗面から離れること。

割れ：塗膜にさけ目ができること。

ふくれ：塗膜が水分などを含んで盛り上ること。

あな：塗膜に針でつついたような小さな穴で、ピンホールともいう。

はじき：塗装面に対して塗料の付着が悪く、くぼみのできること。

流れ：塗料が乾燥過程で流れて厚むらの生ずること、たるみともいう。

白化：塗料の乾燥過程で塗膜成分が析出することをいう。
色調の好ましくない不ぞろいについては当事者間の協定による。

5.2 無塗装厚形スレートは、6.1及び6.2に規定する試験を行い、表-3の規定に合格しなければならない。

表-3

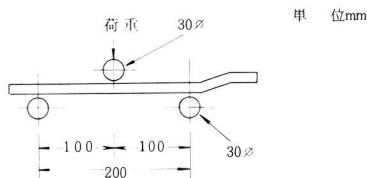
種類	曲げ破壊荷重(kg)	吸水率(%)
平形	130以上	10以下
S形	150以上	10以下
和形	120以上	10以下

5.3 塗装面は、6.3に規定する試験を行い著しい変色及び5.1に示す欠点が認められてはならない。

6. 試験方法

6.1 曲げ試験 試験体は、3.7に規定する養生、保存を経たさんがわら全形のままを用い、これを3時間以上清水中に浸し、図-1に示すようにスパン20cmの支持棒に密着させておく。支持棒は、直径約30mmの鋼製丸棒とする。スパン中央全幅に支持棒と平行させて、直径30mmの鋼製丸棒を介して⁽⁵⁾荷重速度約5kg/secで均一に載荷する。

図-1



注⁽⁵⁾ かわらを支持する鋼製丸棒及び荷重をかける中央の鋼

製丸棒がかわら全面に密着しないときは、幅約40mm、厚さ適当なゴム板を棒とかわらの面との間にそう入る。

6.2 吸水試験 試験体は、3.7に規定する養生、保存を経たさんがわら全形のままを用い、空気乾燥器に入れ、その温度を約110℃に保ち、24時間以上乾燥したのち取り出し、このときの重量を乾燥時の重量とする。次にこれを水温15～20℃の静水中に木羽立てとし、その上面が水面下約10cmになるよう全形を浸し、24時間以上経過したのち取り出し、手早く各面を湿布でふき、直ちに測ったときの重量を吸水時の重量とし、次の式によって吸水率を算出する。

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

ただし、重量は5gの精度を有するひょう量器で測定する。

6.3 塗膜加熱浸水試験 試験体は3.8に規定する塗装を行ったさんがわら全形のままを用い、空気乾燥器に入れ、その温度を80℃に保ち、24時間乾燥したのち、ただちに水温18±3℃の清水中に浸し、24時間以上経過したのち取り出し、各面を布でふき塗装面が乾いたときの塗膜の状態を観察し、5.1に規定する欠点の有無を肉眼で調べる。

7. 検査 厚形スレートの検査はJIS Z 9001（抜取検査通則）によりロットの大きさを決定し、このロットから試験に必要な個数を抜き取り試験し、合否を決定する。

外観、形状、寸法の各試験は、各ロットからそれぞれ3個の試験体を取って行い、3個とも合格した場合はそのロットを合格とする。

曲げ破壊荷重及び吸水率の各試験は、各ロットからそれぞれ3個の試験体を取って行い、3個の平均値がそれぞれ次の式を満足すればそのロットを合格とする。

$$\bar{x} \leq S_u - 1.6\sigma \cdots \cdots \text{吸水率}$$

$$\bar{x} \geq S_l + 1.6\sigma \cdots \cdots \text{曲げ破壊荷重}$$

ここに

$\bar{x}$: 3個の平均値

Su : 表-3 の吸水率の数値

S1 : 表-3 の曲げ破壊荷重の数値

σ : 標準偏差で一般的には工場における過去のデータより求める。

検査データがなく標準偏差未知の場合には、試験体の数を7個として次の式によって求める。

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

ここに

σ : 標準偏差

$X_1, X_2, \dots, X_7$: 個々の測定値

$\bar{X}$: 測定値の平均値

塗膜加熱浸水試験は、原料及び製造の条件が変わったとき行い、各ロットから3個の試験体を取って行う。

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。

8. 表 示 厚形スレートには表面または裏面に製造業者名を示す略号を表示しなければならない。

この原案は、昭和48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。

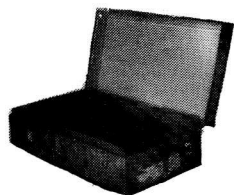
内容についてご意見があれば、委員長またはセンター事務局にお申しで願いたい。

原案の作成に当たった委員は次の通りである。

(敬称略, 順序不同)

氏 名	所 属
栗山 寛 (委員長)	日本大学生産工学部建築工学科
重倉 祐光	東京理科大学理工学部建築学科
矢野 光一	東京都立大学工学部建築学科
石神 武男	小山工業高等専門学校建築学科
山東 和朗	建設省住宅局住宅生産課
近藤重之助	財住宅部品開発センター審査部
田部 見道	通商産業省生活産業局窯業建材課
田村 尹行	工業技術院標準部材料規格課
城戸 好美	住宅金融公庫建築指導部指導課
山本 清	角栄建設(株)第一建設部建築課
小野 周慈	関東瓦工事組合連合会
小田 卓示	藤倉化成(株)営
亀岡 弘	日本特殊塗料(株)技術部研究二課
榆 金太郎	全国厚型スレート組合連合会
矢口 茂男	藤岡スレート工業(株)
大沢 盛平	大東スレート(株)
宮城 護郎	九州セメント瓦工業組合
和田 末彦	九州 JIS 屋根材協会
山口 亘	財山口工務店
馬淵 房吉	四国 JIS 厚型スレート協同組合
保田 英生	岡山県洋瓦工業組合
四倉 健互	宮城県厚型スレート工業会 (有)四倉製瓦工業所
倉田 稔	東亜ペイント(株)東京支社工業品事業部
竹内左平治	(社)プレハブ建築協会
村田 正男 (事務局)	財建材試験センター標準業務課

内藤多仲先生のトランク



(写真は問題のトランク)

竹山 謙三郎*

私はこれ迄幾つかの大学で建築の講義をして来し、現在でも日本女子大で建築家の玉子嬢を相手に講義をしているが、学生諸君はどこでもそうだが、「余談」が大好きである。教科書の講義をしている間は眠そうな顔をしているが、「次は余談だが」と前置きして建築の昔話や失敗談、語源や事始めをしゃべり始めると教室中急に元気が出て、目も生々としてくる。特に女子学生諸君と来たら、私自身の古いロマンスでもからめてしゃべると拍手喝采である。しかし、あまりこれが過ぎると余談だけが頭に残るのか、試験の答案にも余談だけ書かれるのには辟易することがある。

建材試験情報の本欄には、その標題に引きずられるのか割合固い論説が多いので、本日は編集氏のお許しを得てこれまで講義で学生諸君に一番深い感銘を与えた、とっておきの余談「内藤先生のトランク」の話を書いてご免こうむろうかと思う。この余談は女子学生の読後評として、「建築構造学は建築の諸先輩の細密な、しかも秀抜な着想が積重ねられて築き上げられたもので、私達も諸先輩の積み重ねた努力を引き継がなくては。と発奮しました。」という先ず以って有難い讃辞を博したものである。

内藤多仲先生が未だ御在世中のことである。私は先生に「先生の耐震壁理論はどんな発想から生まれたのですか」と伺ったことがある。その時先生は例の苦笑を浮かべながら、次のような話をされた。古いことで私もあやふやな点もあるが、そのお話を下に書いて見よう。

サンフランシスコの地震の折、当時先生は大学院で耐震構造を専攻しておられたので、一つ実地を見分し、アメリカの耐震設計法の勉強でもすれば得る所があるとう

現地へ出掛けられた。

ところが実は特にこれといってまとまった収穫もなく、半ば意気消沈しながら帰りの船のケビンの中で荷物の整理をしながらふと気付かれたことがある。

それは、往きに日本で買って行ったトランクはアメリカに着く迄にくしゃくしゃにつぶれていたのに、アメリカで帰りに買ったトランクは少しも傷んでいないということである。ここでアメリカで買ったトランクを良く見ると、中に細かく仕切板が入っているのに反して、日本で買って行ったトランクには仕切板がないことに気がつく。そこで再び見まわすと船底にも細かく隔壁が入っているためか、こんなに揺れても亀裂一つ入っていないではないか。こゝでハタと膝を叩いて思いつかれたのは、横揺れに対する間仕切壁の効果である。こうして生まれたのが、かの世界的に著名な「建築耐震壁理論」で、この理論に基づいて設計された建物に関連地震でビクともしなかった日本興業クラブその他があったわけで、その後世界に誇る我国の耐震構造理論は実にこの船底のトランクから華開いたのである。

この内藤先生のトランクの話は私のおほいでその後10年間随分大勢の学生諸君に感銘を与えたが、これには後日譚がある。

去る11月某日震災予防協会の理事会で早稲田大学の内藤記念館を訪れた時のことである。ふと見ると書棚の上に古いトランクが細引きで縛って放り上げてあるではないか。同席の那須先生に伺うと、これは先年内藤先生が御亡くなりになった後、那須先生が内藤邸で散逸寸前に見付けてこゝへ運んで来られたということである。

NHKのテレビ番組にスポットライトというのがあるが、この話はこの番組を地で見るとような気がしてこゝにご紹介する次第である。

*鹿島建設㈱常任顧問・日本女子大教授・工博

防火材料の試験方法について

1. はじめに

建物の火災の初期に、内装に用いられる材料が燃え難いかどうか、有害な煙、ガスの発生が多いか、少ないかということは、出火の防止や火災初期の避難対策上重要なことである。

建設省では、不燃材料の指定、準不燃材料および難燃材料の指定を行っている。この指定を受けるには、定められた試験機関で試験をし、日本建築センターの防火評定委員会で審査され、建設省に送られ、建設大臣の認可となる。これを私達は防火材料の建設省認定用試験と通常呼んでいる。これは建設省告示第1828号「不燃材料の指定」(昭和45年12月28日)および第3415号「準不燃材料及び難燃材料の指定」(昭和44年8月25日)によるものである。

一方、JIS工場の認可を受けようとするときは、該当材料のJIS規格中に難燃性試験がある場合は、その試験方法は、JIS A 1321「建築物の内装材料および工法の難燃試験方法」(昭和50年1月16日制定)による。JIS申請にともなう試験をJIS試験と呼んでいる。JIS申請用試験は、製品規格が制定されているが、建設省認定用の材料は日々に新しい材料が開発されるため、その材料の施工方法、構成内容が審議され、審議過程により試験方法なども細目にわたってとり決められて行く、これらの過程を含めて、現在、実際に行っている防火材料試験方法の中から気付いたことから、注意している点について、建設省認定用試験を主体に述べる。

2. 試験体

建材試験センターでは、防火材料試験の依頼者に対しあらかじめ、防火材料内容明細書の提出を求め、これによって試験の実施に当たっている。

(1) 試験体の確認

防火材料内容明細書に基づいて、試験体の形状、寸法(特に厚さ)、重さ、外観、かさ比重、含水率、材料の構成などを確める。

試験体の形状について、表面試験では、一般には22cm×22cmの正方形の平板であるが、サイディング、タイルなどは目地を含んだものを用いる。厚さやかさ比重については実測し、申請された許容範囲にあるか否かをたしかめる。外観は、リブ付、波形などのように異形のものについては、試験の可能な限り製品から採取するが、同一成分で、同一密度、同一条件で防火上の性能を増大させずかつ発煙の程度を減少させない方法で、平板に作製し試験体とする。また、外観上、表裏の区別がはっきりしないものについては、あらかじめ表裏の表示をしていただくか、試験結果によって防火上安全側のデータをだすこととしている。含水率について、一般には温度105℃で恒量になるまで乾燥するが、せっこうボードやせっこう成形品のような低温度で結晶水の出るものは45℃の低温乾燥を行う。プラスチック材料、塗料、接着材などには105℃で長く加熱すると分解するおそれがある。そのときは、製造者の品質管理に用いている方法で測定することもある。いずれにしても測定条件を付記する。材料構成については、かさ比重や構成材料の割合などを確める。

(2) 表面試験体

*1 中央試験所防耐火試験課技術員

*2 中央試験所防耐火試験課長

表面試験体は大きさ $22\text{ cm} \times 22\text{ cm}$ 、厚さは実厚の平板とするが厚さが厚過ぎて試験が出来ない場合は、可燃物を最大限残すようにして厚さを 15 mm 以上 50 mm まで薄くすることができる。サイディング、タイル等は目地を含めた試験体とする。

中空層を有するものは、実際の厚さで試験する。材料構成に可燃性の材料を含む積層材料については、**JIS A 1321 — 1975** の 4 付加試験を行う。

(3) 基材試験体

基材試験体の大きさは、高さを $50 \pm 3\text{ mm}$ 、他の 2 辺を $40 \pm 2\text{ mm}$ で 0.5 mm の鋼線を用いて結束する。高さについては 50 mm まで重ねる場合、単一材料の場合はそのまま重ねるが、表面に付加された塗装や化粧仕上げ層を用いたものについては、上下 2 層は化粧を施した材料と化粧を除いた材料を中間に重ねて試験体とする。図-1 参照。

(4) 試験体の試験前処理

試験体は、製造後 1 箇月以上放置したものを温度 $35 \sim 45^\circ\text{C}$ (実際は $40 \pm 2^\circ\text{C}$) の循環送風乾燥機を用いて、表-1 の時間で乾燥した後、デシケータ中で 24 時間以上放置したものを試験に用いる。

表-1

試験項目	乾燥時間
基材試験	120 時間以上
表面試験	24 時間以上

3. 基材試験

この試験は不燃材料に適用される試験であるが、建設省認定を目的とするものには、準不燃材料についても、参考として行われている。

3.1 加熱炉と調整

加熱炉の構造、熱源は建設省告示や JIS 規格に適合するものである。加熱炉の調整方法は、建設省告示と JIS では異なる点がある。炉内温度を測定する熱電対は図-2 のように熱接点を炉壁内面から 10 mm 離し、炉壁の高さの中央で中心軸に対称な位置に 2 個設置する。

建設省認定用試験では、現在のところ、標準材料 (高

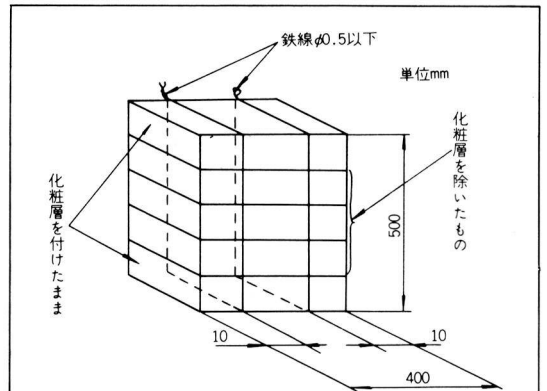


図-1 基材試験体

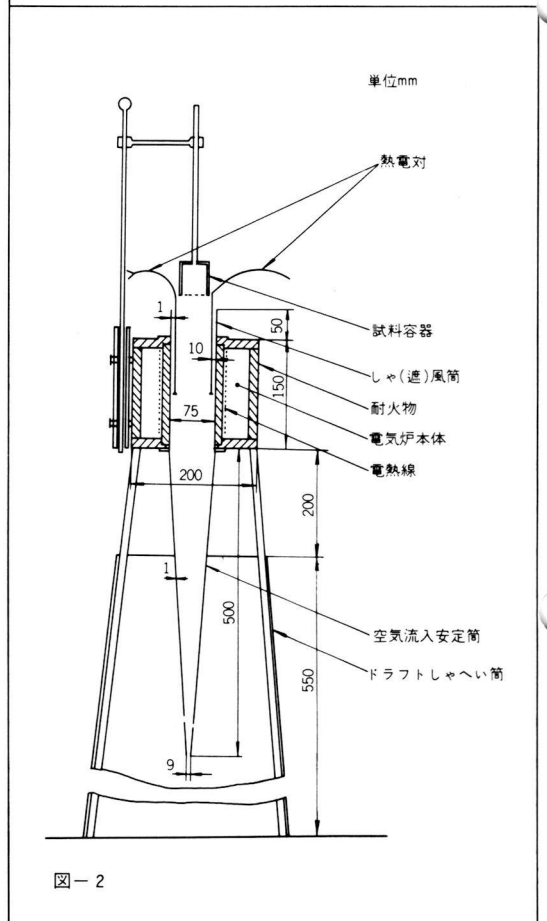


図-2

アルミナ質耐火れんがの 2 種特級品、大きさ $40\text{ mm} \times 40\text{ mm} \times 50\text{ mm}$ をそう入しないで加熱し、2 箇の熱電対の示度が各 $750 \pm 10^\circ\text{C}$ に 30 分間以上継続できるように調整する。標準材料をそう入しないときの電気量は 0.93 KWH

になり、標準材料をそう入した場合は 0.83 KWH で $750 \pm 10^{\circ}\text{C}$ に調整できる。

3.2 加熱試験

3.1 で示したように $750 \pm 10^{\circ}\text{C}$ で 20 分間安定するよう加熱炉を調整したのち、試験体を図-3 に示すように試験体の側面の中心線と熱電対の接点が一致する位置に速やかにそう入して、20 分間加熱する。加熱後取り出して重量を測定し、重量の変化率を求める。

同一成分、同一密度のもので厚さのみが異なる製品についての基材試験は防火性能に差がないと確められれば厚さごとに試験をしなくてもよい。

3.3 判定

3 個の試験体のそれぞれについて行った試験において試験体そう入後の炉内温度が調整した温度より 50°C を越えない場合が合格である。この点 JIS 規格では 810°C 以下であるので、調整温度との差は最大で 70°C 、最小で 50°C で差が大きくなっている。試験体の種類（有機質のバインダーを使用したものなど）によっては、両者の試験結果には判定にかかわる微妙な差がでるものがある。

4. 表面試験

この試験は不燃材料、準不燃材料、難燃材料に適用されるものである。

4.1 試験装置および調整

(1) 試験装置

加熱炉の構造、熱源、熱電対の熱接点の配置、発煙量測定用集煙箱、光量測定装置等は全て、建設省告示、JIS A 1321 を満たすものである。都市ガスのない所や昨今都市ガスのカロリー数の増加にともない混合ガスについても検討を行っている。

(2) 調整

排気温度測定用熱電対の取付を図-4 に示すように熱電対の先端を約 120° に曲げ、煙突キャップの内面より 6 ~ 10 mm の点まで入れ煙突キャップ内面に対して先端部が垂直になるようにする。

熱電対は煤煙の付着を除くために、アルコールや四塩化炭素などできれいにする。加熱は標準板（大きさ 22 cm

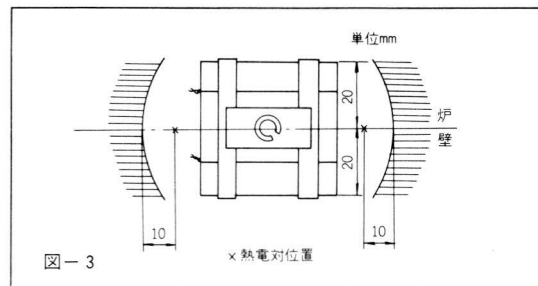


図-3

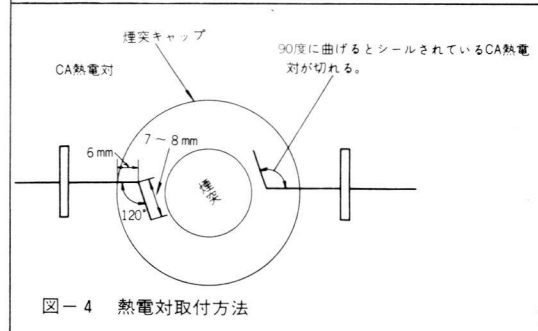


図-4 熱電対取付方法

× 22 cm, 厚さ 1 cm の 0.8 石綿パーライト板)を用いて、3 分間は都市ガスのみ、さらに 7 分間はヒーターを用い、排気温度と表-2 の排気温度との差が 20°C 以内で、かつ温度時間面積が 0 に近づくように調整する。その結果、都市ガスは 1.5 l/min 、ヒーターは 1.5 KWH の条件が得られた。

表-2

経過時間 min	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
排気温度 $^{\circ}\text{C}$	70	80	90	155	205	235	260	275	290	305

4.2 加熱試験

(1) 試験体の加熱

乾燥養生を終えた試験体の寸法、重量の測定を速に行い、炉内温度が 50°C 以下であることを確認してから試験体を取りつけ、標準板と同様に、不燃材料及び準不燃材料は 10 分、難燃材料は 6 分の加熱試験を行う。

(2) 温度時間面積 ($\text{td}\theta$)

試験体の排気温度曲線が標準温度曲線を越えている部分の排気温度曲線 (θ_t) と標準温度曲線 (θ_s) とで囲まれた部分の面積 ($\text{td}\theta$) は記録紙上からつぎのように求める。

$$td\theta = \frac{\sum \theta t - \theta_s}{n} \times td$$

td：排気温度曲線が標準温度曲線を越えている時間(分)

$\sum \theta t - \theta_s$ ：排気温度曲線(d)と標準温度(θ_s)との差を15秒間隔に読みとった値の合計。

n：15秒間隔で読みとった回数($\frac{td \times 60}{15}$)

(3) 発煙量

発煙量CAは集煙箱中に蓄積された煙を光量測定装置に導き、煙の中を透過する光量の減光係数により求める。これは逐次実線で記録される。

(4) 裏面温度の測定

試験体裏面中央空間にCA熱電対を入れて測定する。

(5) 観察

加熱中、試験体の溶融、きれつ、変形を観察窓から観察する。特に発泡塗料などが用いられているときは熱源に影響を与えないかどうか注意する。また、加熱終了後残炎時間の測定を行う。

(6) きれつの測定

きれつの測定は、試験体のおさえふたを取りはずし、直ちに(30秒以内)、試験体の裏面のきれつをすき間ゲージを用いて測定する。セメント製品には時間がたつにつれ、きれつが増大するものがあるので、すばやく測定する。そのほかに、溶融貫通穴、炭化の測定、重量の測定を行う。

4.3 判定

試験結果の判定基準を表-3に示す。

(1) 排気温度

準不燃材料においては、試験開始後3分以内に標準温度曲線を越えてはならない。このことは表裏について適用される。

(2)温度時間面積、(3)発煙量はこの結果によってグレード分けされる重要項目である。(4)溶融はプラスチックに多く、(5)きれつについては、含水率の影響、結晶水離脱などによって収縮するセメント製品に多い。

(6) 残炎については、バインダーを有機物を用いたもの、可燃材を芯材として使用したものに不合格になるものが多い。

表-3 表面試験判定値

性能区分 判定項目	不燃材料 (難燃1級)	準不燃材料 (難燃2級)	難燃材料 (難燃3級)
(1)排気温度	標準温度曲線を越えないこと。	試験開始後3分以内に標準温度曲線を越えないこと。	同 左
(2)温度時間面積(tdθ)	0	100 以下	350 以下
(3)発煙量(CA)	30 以下	60 以下	120 以下
(4)溶融	試験体の全厚にわたる溶融のないこと。	同 左	同 左
(5)きれつ	試験体の裏面に達するきれつの幅が全厚の $\frac{1}{10}$ 以上のものでないこと。	同 左	同 左
(6)残炎	加熱処理後30秒以上の残炎のないこと。	同 左	同 左
(7)その他	防火上有害な変形、避難上著しく有害なガスの発生等がないこと。	同 左	同 左

(7) 防火上有害な変形、避難上著しく有害なガスの発生について、有害の変形とはくずれ落ちるとか、爆れつしたり、溶融したりすることがある。有害ガスの測定は燃焼条件の設定、発生ガスの相乗作用によって、個々の成分によって判定しがたいので、動物実験の方向に向っているが、当センターでもその装置を備えた。

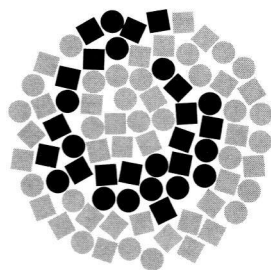
4.4 付加試験

試験体の表面から裏面に貫通する径25mmの穴を3個あけ、付加試験用試験体とし、試験体の裏面に石綿パレート標準板を密着させ、準不燃の加熱試験を行うものである。この試験は、プラスチックや合板などを芯材として使用している積層材料(中空層を有するものも含む)について適用されるものである。

基準値はtdθが150以下、CAが60以下、残炎時間が90秒である。

5. むすび

一つの規格、基準が出来ると、新しい材料が開発され、新しい問題がおこる。それにともなって規格、基準も改正されていくが、規格や基準は簡単に変えられず、また詳細に記載出来ない点もあるので、防火上安全で、建築材料として、製品として、少しでも正しい評価をするために適切な試験方法を試験機関や防火評定委員会が考え判断して行くことが非常に多い。



絵でみる 鉄筋専科

正しい配筋のすすめ

豊島光夫 著

鉄筋工事の第一人者として、自他ともにゆるす著者が、配筋検査と技術指導の、永年にわたる豊かな体験をもとに、書下されたマニュアルでこと鉄筋工事に関するかぎり、イロハから極意までの全課程を、愉しみながら習得できます。

次の方はまっさきに目を通して下さい

設計者は 構造ディテールをチェックするために
工事管理者は 配筋管理のポイントをおさえるために
現場管理者は 鉄筋工事の作業能率をたかめるために
配筋技能職は 組直し手間や材料の無駄を省くために
研修担当者は 社内技術者の研修用テキストとして

建設資材研究会

☎103 東京都中央区日本橋2-16-12 ☎(03)271-3471(代)
☎532 大阪市淀川区西中島4-3-21 ☎(06)302-0480(代)



B 6 判・400 頁

改訂増補版 ￥ 1,500

フェドメーター

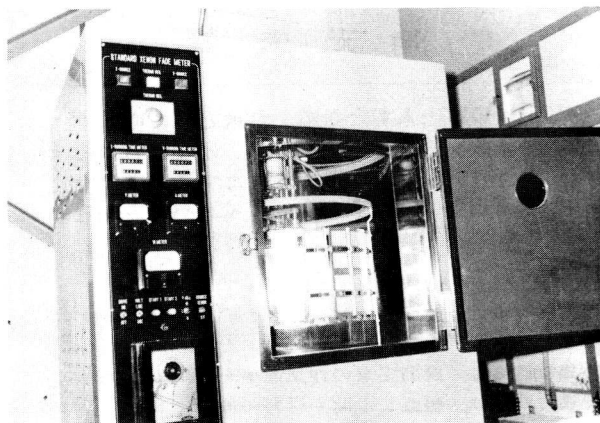
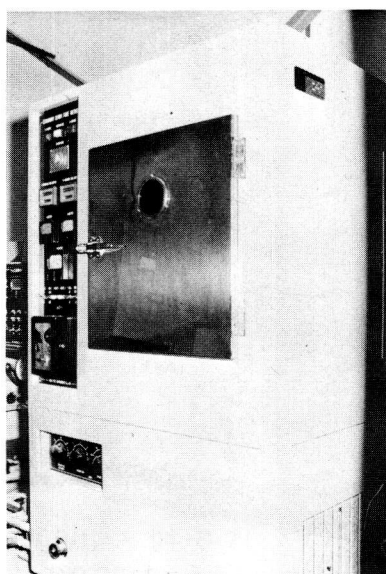
従来、中央試験所では塗料、プラスチック製品、アスファルト製品、外装材等の耐候性試験をするために、サンシャインウェザーメーターのみを使用してきましたが、最近（昭和 49 年）、フェドメーターを設置したので、ここに紹介します。

建設材料の物理的性質や化学的性質が気象環境の影響を受けて劣化することはよく知られたことですが、この劣化の程度を確かめるための試験方法が、日本工業規格の中にも数多く定められています。

フェドメーターは気象環境の要素のうち、日光、温度および湿度の劣化要素を試験用サンプルに与えるような促進試験装置です。とくに、この装置の光源は紫外線カーボンアークランプおよびキセノンランプの併用型で、表に示す日本工業規格（JIS）に対応する試験を行うことができます。

フェドメーター関連規格

試験機に関する規格	JIS D 0205	自動車部品の耐候性試験通則
	JIS K 7102	着色プラスチック材料のカーボンアーク燈光に対する色堅ろう度試験方法
	JIS L 0842	カーボンアーク燈光に対する染堅ろう度試験方法
	JIS L 1044	染色物および染料の耐光堅ろう度試験方法
	JIS L 0843	キセノンアーク燈光に対する染色堅ろう度試験方法
	ISO R 878	カーボンアークに対するプラスチックの色変化測定方法
試験機を使用する材料の規格	ISO R 879	キセノンアークに対するプラスチックの色変化測定方法
	JIS A 6908	繊維質上塗材
	JIS A 6911	化粧せっこうボード
	JIS A 6921	壁紙



▲写真-2 フェドメーター（FA-2）内部

◀写真-1 フェドメーター（FA-2）外観

建材燃焼ガス毒性試験装置

建材燃焼ガス毒性試験装置を中央試験所に設置したので紹介します。この装置の外観、構成、仕様などは写真および表に示してあるとおりですが、特性は燃焼によって発生したガスの毒性をマウスを用いた動物実験によって判定しようとする点にあります。

現在、防火材料の試験には建設省告示による試験方法が適用されていますが、試験結果の判定項目に「避難上著しく有毒なガスの発生のないこと」というやや抽象的な規定があります。このガスの毒性の判定に関しては、具体的な試験方法や判定基準が多くの研究者によって提案されています。

建材は多くの成分を含むので燃焼時に発生するガスを予想することが困難で、従って分析することが容易では

ありません。とくにプラスチック系の新建材ではこのことが甚だしいのです。また、単一ガスの分析が可能であっても、多成分ガスの有毒性の判定には多くの困難が伴います。このような分析の方法に対して、マウスを使った試験方法が確立されつつあるようです。

燃焼ガス毒性試験装置の構成図(図-1)に従って試験の手順を説明します。

- (1) 補助熱源のプロパンガス、一次空気、二次空気、およびヒーターを調整して、火災の初期段階に近似した条件で試験体を加熱します。
- (2) 発生した燃焼ガスを集煙箱の内部で拡散します。
- (3) 燃焼ガスをマウスのいる試験箱に導き、マウスの運動を記録します。マウスは回転かごに入れられ、一定

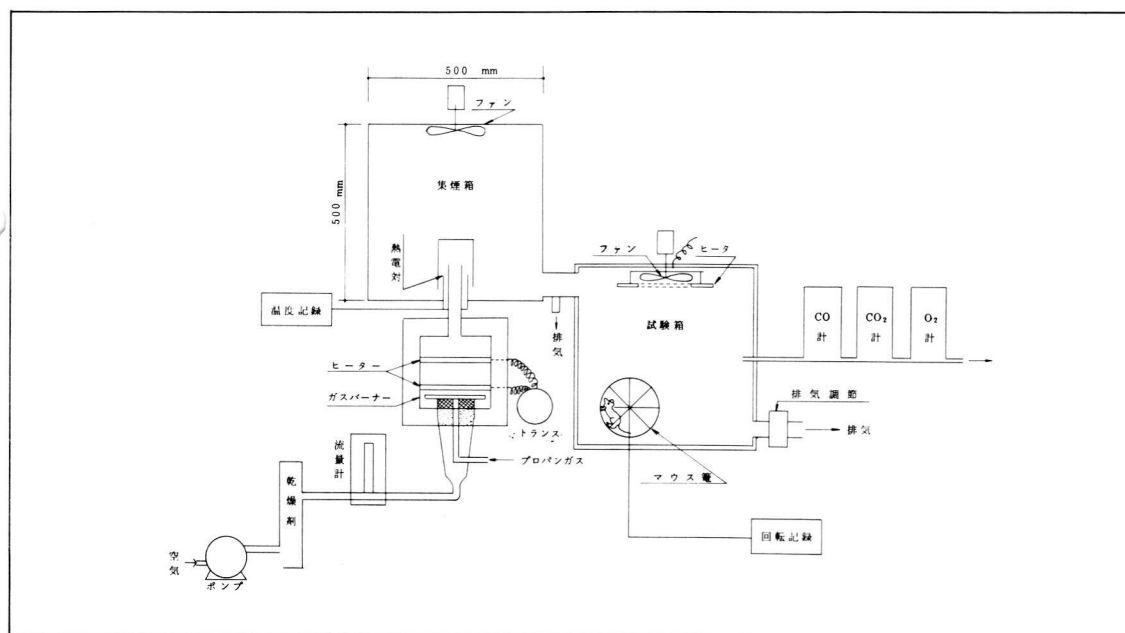


図-1 試験装置の構成

* (財)建材試験センター・防耐火試験課技術員

写真左 試験装置の外観
写真右 マウス飼育箱

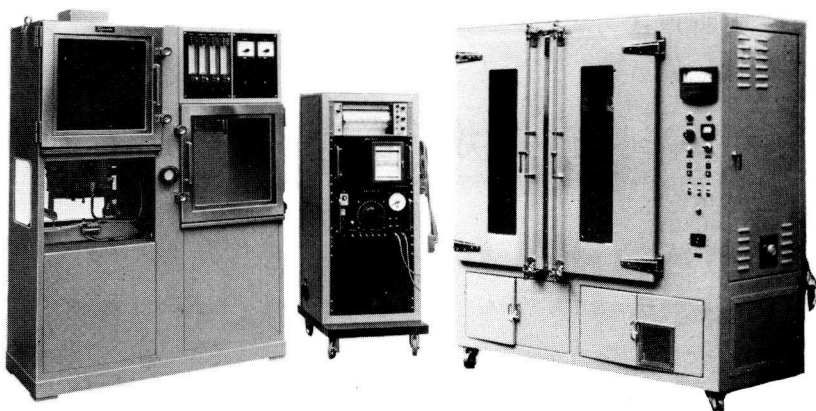


表-1 試験装置の仕様

装 置 部 分		仕 様
空供給・ガス装置	接炎用ガス	プロパンガス 流量調節範囲 0～1.0 (ℓ/min)
	供給空気	流量調節範囲 1次空気：0～5 ℓ/min 2次空気：0～50 "
加 熱 炉	形 式	建設省告示(第1828号および3415号)に準ずる
	幅 射 熱 源	電熱ヒーター2本(計1.5 kw/hr)
	接 炎 加 熱	ガスバーナー、建設省告示(第1828号および3415号)に準ずる。
	ガスバーナー点火	自動点火
	排 気 温 度	調定記録できること
希 積 箱	試料の大きさ	22×22cm, 厚さ最大15mm 受熱面積18×15cm
	大 き さ	50×50×50cm, 0.125m ³
	ガ ス 攪 拌 器	付属すること
	生成物の凝縮壁面吸着防止 生成物の暴露箱内への導入	内蔵ヒーター(箱内温度を50℃までの範囲で調節できること)による 内径50mmの導入孔による
被 検 箱	そ の 他	清掃・点検用扉を有すること 腐食しない材質とすること
	大 き さ	50×50×50cm, 0.125m ³
	ガ ス 攪 拌 器	付属すること
	温 度 調 節	室温～50℃までの自動温度調節が可能なこと
中排気	排 気 ポ ンプ	排気孔・ガスサンプリング孔・電気コード用孔を有すること 清掃・点検用扉を有すること
	試験動物連動感知装置 運動記録装置	希積箱と被検箱の中間において 15ℓ/min以上の排気ができること
動記録装置	試験動物連動感知装置 運動記録装置	マウス・回転式が8台以上被検箱内に設置すること チャンネル数は8以上を有すること

表-2 試験条件

項 目	規 定
試 験 装 置	表1の仕様の装置とする。 ただし、希積箱と被検箱とのジョイント部分に排気装置、排気流量が0～15 ℓ/minの範囲で調節可能なものとする)を付加する。
プロパンガス供給流量	0.35ℓ/min
一次空気 "	3.0 "
二次空気 "	25.0 "
排 気 流 量	10.0 "
加 熱 方 法	0～3分まで口火加熱 3～6分まで上記+輻射加熱
加 熱 時 間	6分(6分以後はすべての空気・ガス供給と排気および加熱を停止する)
試 験 動 物	マウスは dd 系, ♀を用い購入後3日間以上飼育し、体重20±2gとなったものを試験に供する。
動 物 供 試 数	1回の試験につき8匹(回転式8匹)
被 度	30℃
測 定 項 目	加熱炉排気温度 マウスの運動状態 〔参考〕被検箱内ガス濃度 (CO, CO ₂ , O ₂ 他)
供 試 体	大きさ22×22cm, 厚さは製品厚とする。 35×45℃で24時間以上。以後デシケータ中で24時間以上養生。
試 験 時 間	20分(加熱時間6分を含む)
試 験 回 数	3回
試 験 手 順	建設省告示に定める防火材料の表面試験方法に準じる。ただし加熱時間は6分とする。
基 準 材 料	ラワン、ただし厚さは約8mmとする。
基準材料の試験	基準材料の特性値は毎日求めるものとする。
判 定	毒性に関する指数を次式によって求める 安全指数 = $\frac{B}{A}^*$ 上記安全指数が回転式・ゲージ式とも3回の各試験において1.0を越える場合を合格とする。

* A : 基準材料の場合のマウスの行動停止時間の平均値。
B : 試料の場合のマウスの行動停止時間の平均値。

の運動を強制されるようになっていきます。このような状況のなかでマウスは燃焼による有毒ガスを呼吸しながら運動を継続し、ついに行動を停止しますが、この運動継続時間を測定します。

(4) この時間を別に定めた基準材料による試験結果と比較し、合否を判定します。

試験に使用するマウスは種類、体重が厳格に規定されていますが、この条件を維持するため、あらかじめ相当数のマウスを飼育し、この中から完全に健康なマウスを選別する必要があります。このために写真に示すようなマウス飼育箱が設置してあります。

型破りの専門書
楽しい基礎の本

絵でみる鉄筋専科につづく専科シリーズ!

絵でみる 基礎専科

豊島 光夫著

《上巻》●正しい設計のすすめ

げんぶの章



まず土の素性を呑みこんでその取扱い方をマスターするために

こうしんの章



正しい基礎設計をするために心得るべきこと、慎しむべきこと

《下巻》●正しい施工のすすめ

もぐらの章



施工の失敗を防ぐため。数ある基礎工法の特徴と選び方の知識

はにわの章



基礎工法の発展とこれにまつわる興味深い話題のかずかず

B6判・400頁・各巻¥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
〒532 大阪市淀川区西中島4-3-21(ビジネス新大阪) ☎302-0480代

「建材試験情報」バック・ナンバー

1975 VOL. 1 No. 1 ~ 12

《1月号》

〔巻頭言〕

昭和50年を迎えて……………伊藤 鉦太郎
アメリカ・カナダの研究所

視察旅行に参加して(その1)……………藤井 正一

〔研究報告〕

鉄鋼系壁パネルのせん断耐力に関する

実験的研究……………斎藤 元司

〔試験報告〕

防火・防煙シャッターの耐火防煙性能試験

〔JIS原案の紹介〕

- 建築用構成材(コンクリート中型屋根パネル)
- 建築用構成材(コンクリート中型床パネル)

草加「太陽の家」調査研究計画の紹介

業務月例報告・相談室業務

建材試験情報バックナンバー(1974 VOL. 10 No. 1~12)

《2月号》

〔巻頭言〕

安全と材料……………西 忠雄
アメリカ・カナダの研究所

視察旅行に参加して(その2)……………藤井 正一

欧州建築防水技術調査団帰朝報告

〔研究報告〕

木質系・鉄鋼系屋根パネルの吹上げ強度

に関する実験的研究(その2)……………黒嶋 寛光

〔試験報告〕

Y R K パイルエアコーンの性能試験

〔JIS原案の紹介〕

- 家庭用学習機
- 家庭用学習いす

工業生産住宅等品質管理優良工場認定制度について

温度ヒューズ連動自動閉鎖装置の作動試験装置

建材標準化の動き(昭和49年10月分)

業務月例報告・相談室業務

《3月号》

〔巻頭言〕

建材の開発……………岸谷 孝一

- 建築材料関係の海外技術導入一覧(昭和49年中)

欧州建築防水技術調査団帰朝報告

〔研究報告〕

屋根ふき材の性能試験方法に関する研究……………黒木 勝一

〔試験報告〕

防火ダンパーの漏煙試験

〔JIS原案の紹介〕

可動間仕切

- 工業化住宅認定について

- 委員会と事務局……………神戸 繁康

(財)建材試験センター

中国試験所建物完成へ……………木下 芳雄

- 建設大臣認定 優良住宅部品公示

業務月例報告・相談室業務

《4月号》

〔巻頭言〕

3 S 時代(省資源・エネルギー, 性能, 試験)……………今泉 勝吉

J M C 委員会関連

アメリカ視察調査出張報告(その1)……………西 忠雄

〔研究報告〕

複合部材の防耐火性能と材料構成……………斎藤 勇造

〔試験報告〕

「校倉工法による耐力壁および構面」の性能試験

〔JIS原案の紹介〕

- ベビーベッド
- 住宅用アルミニウム合金製脚立

(試験の見どころ・おさえどころ)

サッシの水密性試験……………藤井 正一

- 建材標準化の動き(昭和49年12月分)

業務月例報告・相談室業務

《5月号》

〔巻頭言〕

最近の建築行政の話題……………大田 敏彦

JMC委員会関連

アメリカ視察調査出張報告(その2)……………西 忠雄

〔研究報告〕

引違い形式防音サッシの品質性能……………上園 正義
宮川 幸雄

〔試験報告〕

「石綿けい酸カルシウム板被覆鉄骨柱、はり接合体」の
耐火性能試験

〔JIS原案の紹介〕

建築用シーリング材の用途別性能

〔試験の見どころ・おさえどころ〕

結露対策のための現場実験の方法……………岡 樹生

新建材認証制度に基づく認証について……………通商産業省

〔建材試験センターだより〕

骨材試験棟……………久志 和己

● 建材標準化の動き(昭和50年1月分)

業務月例報告・相談室業務

《6月号》

〔巻頭言〕

建材のカタログについて思う……………加藤 幸雄

JMC委員会関連

アメリカ視察調査出張報告(その3)……………西 忠雄

〔研究報告〕

低温工場の結露調査報告……………斎藤 勇造

〔試験報告〕

トンネル内装材の性能試験……………大野 俊幸
白石 真吾

〔JIS原案の紹介〕

● 枠組壁工法用くぎ

● せっこうボード用くぎ

● シーディングインシュレーションファイバーボード用くぎ

〔試験の見どころ・おさえどころ〕

家具類の荷重試験について……………久志 和己

〔財〕建材試験センター

中国試験所の建物および設備について

● 建材試験センター理事会報告

● 昭和49年度受託試験に関する総合業務報告

● せっこうボード製品のJIS改正

業務月例報告・相談室業務

《7月号》

〔巻頭言〕

建築材料の個性……………田村 恭

(財)建材試験センター／中国試験所竣工式

実験用ソーラーハウス「草加太陽の家」

について……………藤井 正一

〔研究報告〕

被覆された鉄骨部材と

各種火災性状との関係に関する実験的研究……………高野 孝次
鈴木 庸夫

〔試験報告〕

逆打工法における柱打継ぎ部の実験調査(その3)

《充填法による打継ぎについて》

〔JIS原案の紹介〕

防火ダンパーの防煙試験方法

〔試験の見どころ・おさえどころ〕

壁パネルの面内せん断試験……………黒嶋 寛光

防火ダンパーの漏煙試験……………黒木 勝一

昭和50年度JIS原案作製委託……………芳賀 義明

昭和49年度事業報告

● 建材標準化の動き(昭和50年3月分)

業務月例報告(試験業務課／標準業務課／技術相談室)

《8月号》

〔巻頭言〕

新素材の再利用と還元性……………中村 清

● Soft-Focus

海外技術導入余話……………菅原 肇

JMC「構造材料の安全に関する調査研究」

の紹介……………神戸 繁康

(その5. 49年度の研究経過と50年度研究計画の概要)

〔研究報告〕

押入結露に関する実験的研究……………清水 賢策

一実際建物における現場実験一

〔試験報告〕

ステンレス製プレス成型屋根材の性能試験

〔JIS原案の紹介〕

講義室用連結機・いす

〔試験の見どころ・おさえどころ〕

床の耐火試験について……………中沢 昌光

〔建材試験センターだより〕

音響試験室……………宮川 幸雄

● 碎石品質試験技術者要員講習会の開催(案内)

業務月例報告(試験業務課／技術相談室)

《9月号》

〔巻頭言〕

ルーカスの家……………緒方謙二郎

〔研究報告〕

家具に要求される条件と性能……………米沢 房雄
清水 市郎

〔試験報告〕

三井ハウスF型「S1-3501タイプ」の工業化住宅の
性能認定に関する評定申請にともなう遮音性能試験

〔JIS原案の紹介〕

せっこうプラスター(案)

●Soft-Focus

—その後のGRC—と余話……………楢木 堯

日本の無尽蔵の建材資源

『シラスバルーン』—その開発と実用化……………筒井 国夫

学校施設のシステム化・工業化に関する調査研究

—パイロットスクールの総合性能試験—

〔試験の見どころ・おさえどころ〕

合成高分子ルーフィングのJIS試験について……………山川 清栄

〔試験所だより〕

中国試験所の試験設備(その1)……………松尾 数則

業務月例報告(試験業務課/標準業務課/技術相談室)

《10月号》

〔巻頭言〕

偶 感……………帆足 万里

〔調査報告〕

屋根漏水に関する現場調査……………須藤 作幸

〔試験報告〕

ベランダ手摺用目隠しパネルの性能試験

〔JIS原案の紹介〕

屋根防水用塗膜剤

●JIS工場になるまで……………小松 幸雄

〔試験の見どころ・おさえどころ〕

鉄筋コンクリート用棒鋼の引張試験……………新倉 茂男

〔試験所だより〕

中国試験所の試験設備(その2)……………白木 良一

●建材標準化の動き(昭和50年5・7月分)

●建設省建築研究所 秋季講習会のお知らせ

業務月例報告(試験業務課/標準業務課/技術相談室)

《11月号》

〔巻頭言〕

資源素材としての鉄鋼スラグについて……………中村 直人

〔研究報告〕

JMC「構造材料の安全に関する調査研究」委員会

昭和49年度研究報告概要《その1》

〔試験報告〕

木製棚「あやとりシリーズ基本型・棚」の性能試験

〔JIS原案の紹介〕

空洞プレストレストコンクリートパネル

〔試験の見どころ・おさえどころ〕

建物の現場における

床衝撃音レベルのJIS試験について……………朝生 周二

「住宅性能標準化のための調査研究」の

受託について……………藤井 正一

建材標準化の動き(昭和50年8月分)

業務月例報告(試験業務課/標準業務課/技術相談室)

《12月号》

〔巻頭言〕

米国NBSの防火研究所……………白山 和久

〔研究報告〕

JMC「構造材料の安全に関する調査研究」委員会

昭和49年度研究報告概要《その2》

〔試験報告〕

軽量気泡コンクリート芯材・ガラス繊維補強

セメントモルタル成形板外壁の耐火性能試験

〔JIS原案の紹介〕

ストレッチルーフィング

●学校施設のシステム化・工業化に関する

調査研究……………藤沢 好一

●化学量表(P・P量表)の使用性に関する実態調査報告

〔試験の見どころ・おさえどころ〕

パネルの単純曲げ試験……………黒嶋 寛光

〔試験機紹介〕

コンクリートの凍結融解試験機……………柳 啓

〔センターだより〕

碎石の品質試験技術者要員講習会おわる

●米国(1976)年度超高層ビルを中心とした

防災システム開発状況調査団のお知らせ

業務月例報告(試験業務課/標準業務課/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50年10月分の一般依頼試験の受託件数は、210件（依試第11579号～第11788号）であった。

その内訳を表一1に示す。

2. 工事中材料試験

昭和50年10月分の工事中材料の試験の受託件数は、770件であった。その内訳を表一2に示す。

表一2 工事中材料試験受託状況（件数）

内 容	受 付 場 所			計
	中 央 試 験 所	工 事 材 料 検 査 所	中 国 試 験 所	
コンクリートシンダー 圧 縮 試 験	190	134	1	325
鋼材の引張り・曲げ試験	161	242	2	405
骨 材 試 験	12	3	5	20
そ の 他	14	3	3	20
合 計	377	382	11	770

II 標準業務課（工業標準化原案作成委員会）

1. 「ふすま紙及びふすまの性能試験方法」

ふすま紙第2回小委員会 10月17日

- (1) ふすま紙の強さは、加工方法、設計により、また張り上げた時点で強くなったり、弱くなったりする。
- (2) 引張り強さは標準状態で取り上げることとする。
- (3) 引張試験とその条件はJIS P 8110、P 8111及び8113を引用する。原則として無地のカ所から採取する。
- (4) 退色試験については、試料5～6種類をセンターで試験を実施することとなる。
- (5) ビニルコーティングされたものは量産ふすまで使っ

ているので吸湿度試験が必要でJIS P 8140を引用する。

ふすま第3回小委員会

10月24日

- (1) 試験項目（案）を決め各項目ごとに検討が行われた。
- (2) 検討された（案）は次の6種類である。

①重量測定、②初期変形量測定、③曲げ試験、④局部圧縮試験、⑤衝撃試験、⑥そり試験

ふすま第4回小委員会

11月14日

- (1) 日本住宅公団委託の試験方法を参照して各試験項目の細部について検討が行われた。

2. 「浴そう用排水せん」第2回小委員会

10月31日

- (1) 前回のWGで作成された原案に基づいて逐条審議が行われた。
- (2) 市場の寸法現況は握のためのアンケートが全部集まった時点で来月WGを開き、1月に小委員会を開くことに決定した。

3. 住宅用断熱材及び断熱サッシの断熱性能試験方法

第1回合同委員会

11月10日

課題になっていた「試験方法・装置に関する問題点」に対する各委員提出の意見資料の説明、質疑応答及び意見交換を行った。

4. 「ステンレスくぎ」第一回本委員会

10月27日

- (1) 委員長選出、栗山日大教授に決定。
- (2) 委員構成確認。
- (3) 工業技術院より委託内容説明及び業界より現況報告。
- (4) 今後の原案作成の方針として、用途としては建築用内外装に使用されるものとする。

III 技術相談室

1. 研究委員会の推進状況

1.1 構造材料の安全に関する調査研究委員会

11月度（10月16日～11月15日）における上記委員会は下記の如く6回開催され、主として試験方案の検討および試験進捗状況報告が行われた。

（次頁の表参照）

委員会名	日 時	場 所	内 容 概 要
第2回 多軸圧縮強度 原案作成 WG	S 50.10.21 13:30～ 17:00	八重洲 龍名館	・原案作成のための 検討
第10回 高低サイクル応 力ひびきWG	S 50.10.28 17:30～ 20:00	文 明 堂	・試験進捗状況報 告
第19回 ク リ ー プ WG	S 50.11. 5 14:00～ 17:00	〃	・試験方案の検討
第2回 鉄 筋 接 合 原案作成WG	S 50.11. 5 14:00～ 17:00	八重洲 龍名館	・原案作成のための 検討
第2回 延性・じん性WG	S 50.11.10 15:00～ 17:00	文 明 堂	・試験方案の検討
第15回 耐 塩 分 性 WG	S 50.11.14 14:00～ 17:00	八重洲 龍名館	・試験進捗状況報 告

1.2 高炉滓のコンクリート用骨材への利用に関する調査研究委員会

11 月度（10 月 16 日～11 月 15 日）における上記委員
会は下記の如く 2 回開催された。

委員会名	日 時	場 所	内 容 概 要
骨 材 部 会 (依 田 W G)	S 50.10.30 13:00～ 16:00	霞 山 会 館	・実験結果及進捗 状況について ・実験内容の細部 検討等
コンクリート部会 (第7回上村WG)	S 50.11. 4 14:00～	建 ・ 研	・実験内容の細部 検討等

1.3 住宅性能標準化のための調査研究委員会

11 月度（10 月 16 日～11 月 15 日）における上記委員会は
下記の如く 5 回開催され、主としてアンケート調査に関
しての検討が行われた。

委員会名	日 時	場 所	内 容 概 要
第1回 音 分 科 会	S 50.10.27 18:00～ 20:00	文明堂	・調査研究主旨説明 ・第1回企画調整分科 会報告 ・アンケート調査につ いての検討
第1回 光 分 科 会	S 50.10.28 14:00～ 16:00	龍名館	・第1回企画調整分科 会報告 ・アンケート調査につ いての検討 ・実験についての検討
第1回 熱 空 気 分 科 会	S 50.10.29 17:30～ 20:00	文明堂	・調査研究主旨説明 ・アンケート調査につ いての検討 ・アンケート調査WG 発足
第1回 熱空気分科会WG	S 50.11.11 18:00～ 20:00	龍名館	・アンケート調査項目 検討
第2回 強度耐久分科会	S 50.11.11 18:00～ 20:30	〃	・アンケート調査内容 について検討 ・実験についての検討

2. 技術相談事項の受託状況

2.1 建設省認定相談指導依頼

11 月度（10 月 16 日～11 月 15 日）における受託件数は
下記の如く14 件で、防火材料10 件、防火炉が4件であった。

区 分	相指 番号	依 試 番 号	内 容	要
防火材料	285	10411	着色亜鉛鉄板張り石こう ボード	不 燃
防 火 炉	286	10252	鋼製片開き炉	屋外 2 級
〃	287	10811	鉄線入り板ガラス入り鋼 製はめ殺しサッシ	〃
防火材料	288	11279	着色亜鉛鉄板石こうボ ード複合材	不 燃
〃	289	10127	化粧ステンレス鋼帯	〃
〃	290	10200	化粧ステンレス鋼帯張り 石綿セメントけい酸カル シウム板	〃
〃	291	10201	〃	〃
〃	292	10202	〃	〃
〃	293	10311	バルブ混入石綿セメント 板	準 不 燃
〃	294	10597	化粧バルブ混入石綿セ メント板	〃
〃	295	10204	化粧亜鉛めっき鋼板	不 燃
防 火 炉	296	10215	アルミニウム合金製サッ シはめ殺し	屋外 2 級
〃	297	10801	アルミニウム合金製片開 き戸	〃
防火材料	298	10891	化粧特殊石綿セメント板	準 不 燃

2.2 J I S 工場等の認可取得のための相談指導依頼

3 件

種 類	月 日	内 容
木 毛 セ メ ン ト 板	S 50.10.20 10.21 10.29 10.30 11.12 11.13	社内規格その他
フォームポリスチレン保温材	S 50.10.22 10.23 11.10 11.11	〃
木 毛 セ メ ン ト 板	S 50.10.16 10.28 10.29 11. 5 11. 6	〃

表一 一般依頼試験受付状況

※印は部門別合計件数

№	材料区分	材料一般名称	部門別の試験項目							受付件数
			力学一般	水・湿気	火	熱	光・空気	化学	音	
1	木繊維質材	繊維質上塗材、センチュリーボード、特殊せつ青ボード、繊維せつ青板	ひっかき抵抗、曲げ、ボード用原紙の接着、厚さ、比重、曲げ強さ	含水率、乾燥率、含水率	不燃、難燃1級、準不燃	熱伝導率		かび抵抗		16
2	石材・造石	山砂、砕石、ロックウール被覆材、石粉、石綿	修正CBR、粒度、ふるい分け、比重、安定性、粘度分、すりへり、単位容積重	吸水率、洗いウェットボリウム	耐火					18
3	モルタルコンクリート	モルタル、モルタル混和剤、コンクリート減水剤、モルタル防水剤、セメント防水材、注入グラウト	圧縮、引張、ワーカビリティ、空気量、曲げ、付着強度、スランプ、安定性	収縮率、保水性、減水率、フリージング吸水、透水		凍結融解		凝結		9
4	セメント・コンクリート製品	硬質木片セメント板、化粧石綿セメントパーライト板、軟質石綿セメント板、ガラス繊維入りモルタル板、ALC、プレキャストコンクリート壁、人造石、化粧特殊石綿セメント板	動風圧、摩耗		耐火、不燃					19
5	左官材料	軽量骨材吹付材、合成樹脂エマルジョン砂状吹付材、複層模様吹付材、けいそう土	付着強さ、骨材の沈降性、耐洗浄性、耐ひび割れ性	耐水性、乾燥時間		低温耐熱性、熱伝導率、線収縮率	耐候性	耐アルカリ性、かび抵抗		19
6	ガラスおよびガラス製品	銅箔張りけい酸カルシウム板、石綿けい酸カルシウム板、グラスウール保温材、アルミ化粧グラスウール、けい酸カルシウム板	衝撃、密度、寸法、繊維の太さ、曲げ		難燃、耐火、不燃					14
7	鉄鋼材	亜鉛鋼板、ゴム化粧鋼板、金属瓦屋根、電線管、鋼板用クギ、マンホールふた	風水圧、引張り、静荷重	雨もり	準不燃			塩水噴霧、亜鉛付着量		7
8	非鉄鋼材	塩ビアルミ複合管			耐火					1
9	家具	耐火庫、鋼製事務用机	衝撃、荷重、引出し繰返し、摩滅		標準加熱、急加熱					15
10	建具	スチール製雨戸、アルミニウム合金製サッシ、襖、アルミニウム製手摺、スチール製シャッター、アルミニウム合金製ドア、アルミニウム合金製雨戸、スチール製扉	衝撃、反り、曲げ、重量、局部圧縮、水平荷重、局部荷重、耐風圧	水密性	屋外2級耐火、火災時の有毒ガス		通気量、密性		しゃ音	27
11	床材	塗床材	へこみ、すべり、摩耗、接着力			耐熱		耐薬品性		1
12	プラスチック接着材	エポキシ樹脂系接着剤、酢酸ビニル樹脂系溶剤型接着剤、酢酸ビニル樹脂系エマルジョン型接着剤、ポリスチレン系発泡板、アルミ蒸着ポリエステルフィルム張りけい酸カルシウム板、塩ビ製窓枠	混練終結の色、接着強さ、施工性、ずれ、塗布性、引裂割れ接着強さ、圧縮せん断接着強さ、耐衝撃、張合せ可能時間、作業性、垂れ、比重	結露	燃焼性、不燃	熱貫流率		不揮発分		11
13	皮膜防水材料	アスファルトボード、ウレタン系塗膜防水材、合成高分子ルーフィング、防水用アスファルト、ノンタルウレタン系塗膜防水材	曲げ、衝撃、引張、接合部の漏水、下地のきれつに対する抵抗性、針入度、下地に対する接着強度		引火点	軟化点、フラス、せい化点、だれ長さ、加熱安定性		耐アルカリ蒸発量、四塩化炭素可合分		11
14	紙・布・カーテン敷物類	ビニル壁紙、防災紙、石膏含浸綿布、レーヨン壁紙、紙壁紙	摩擦、いんべい性、施工性、湿潤強度		防炎性		耐色性	硫化汚染ホルムアルデヒド放出量		8
15	シール材	P C ジョイント用テープ状シール材	圧縮変形性、圧縮復元性、原形保持性	水密性				汚染性		1
16	パネル類	モルタル塗り亜鉛鉄板パネル、両面アルミ張りポリエチレン板、石綿セメント押出板壁、モルタル塗り木造防火構造壁、石綿スレート造り壁、可動間仕切壁、軽量含泡コンクリートC R G 成形外壁、石膏系壁パネル	衝撃、耐風圧、衝撃	水密性	準不燃、耐火、屋外2級、屋外3級				しゃ音	9
17	環境設備その他	バスダクト、防火ダンパー、温度ヒューズ、ソルベントナフサ、揮発油	絶縁抵抗、比重		加熱	作動	しゃ煙	耐亜硫酸ガス、塩水噴霧		24
合 計			226	51	76	37	33	51	13	210 ※ 487

『建 研』技 術 図 書

改訂JASS 5による新版!

絵でみる鉄筋専科

豊島 光夫著

配筋マニュアルのベストセラー

- ・鉄筋工事の第一人者であり中央技能検定委員である著者が、永年にわたる配筋指導の豊かな体験をもとにして書下された配筋マニュアル。
- ・鉄筋工の技能者教育にも役立つように、絵ときでわかりやすく書かれ、鉄筋工事のイロハから極意までの全課程を楽しみながら習得できます。
- ・現場監理技術者はもちろん設計者（本書の随所に例がひかれているように、設計が配筋の良否に大きくひびく）にも珍重されています。

■鉄筋技能士検定試験問題（300題付）

B 6判・400頁 定価 ￥1,500（〒別）

型やぶりの専門書

絵でみる基礎専科

豊島 光夫著

東京都建築局の第一線の構造指導官として活躍した著者が、わかりやすく解説した基礎構造の専門書。写真とイラストを配して奇抜な話題や珍談を沢山盛り込んだ著者一流のソフトムードで、決して読者を飽きさせない。

上下それぞれ二章からなり、上巻には土の素性と基礎設計、下巻に数ある基礎工法の特長と選び方ならびに歴史が収められています。

基礎専攻の人にかぎらず、一般建設技術者にも基礎を通じて都市建築を正しく理解するための絶好の手引書です。

B 6判・410頁上・下 定価 上・下各 ￥1,800（〒別）

実務に役立つ

建築関係法規案内

菅 陸二著

建築規制の全貌が一度で把握する法令事典

- ・豊富な行政経験をもつ著者が、建築士ほか建築関係実務者の立場に立って、難解な法令を活用し易くするために、誠実かつ執拗に追及した名著。
- ・130件にのぼる関係法令の規定を細大もろさず集収して、これを建築業務の種類・規定の対象および規定の目的の3要素によって分類し、系列的に整理してその要旨を判りやすく解説。
- ・利用者が当面する規定をひもどけば、建築基準法を中心に関連規制法令がいくつも引き出せる、正に建築士・技術者必携の宝典です。

A 5判・390頁 定価 ￥2,800（〒別）

ブランド本位の

建築材料商品事典

増補刷新版

建材10,000点が商品名だけで引ける

網羅された商品名・便利な索引（材料別・品名別）判りやすい解説 各品種ごとに共通事項について解説し、さらに商品銘柄を50音順に配列、製品の説明と照介先を掲載。

使いやすい分類 大項目は建築部位別を主として基幹材と共通材を別建にし、細目は品種別に分類してあります。

詳しい技術情報 Brand-Show 欄にメーカー提供の技術資料を収載し、本文と照応もできます。

A 5判・800頁 定価 ￥5,000（〒別）

建材試験センター機関誌

建 材 試 験 情 報

（月刊）

○（財）建材試験センターは通産省・建設省の指定試験機関として新建材認証制度や防耐火に関する建材の性能試験を行っています。

○また、JIS原案の作成その他政府関係等の調査研究プロジェクトの受託担当など、部外学識経験者を含めて幅広い活動を行っています。

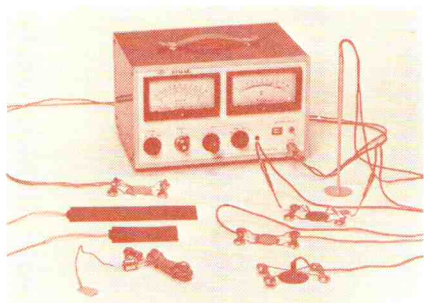
B 5判・50余頁 年間購読料 ￥3,600（送料共）



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) ☎271-3471(代)
 〒532 大阪市淀川区西中島4-3-21(ビジネス新大阪) ☎302-0480(代)

昭和電工の熱計測器・システム



放熱ロスをとらえる

HFM 熱流計
(Kcal/m²h)

温度計のみでは得られない有効な
情報の入手ができます。

熱の流れをとらえて
省エネルギーの糸口をつかむ！

断熱性をはかる

QTM 迅速熱伝導率計
(Kcal/m.h.°C)



短い測定時間。
再現性抜群。

発売元

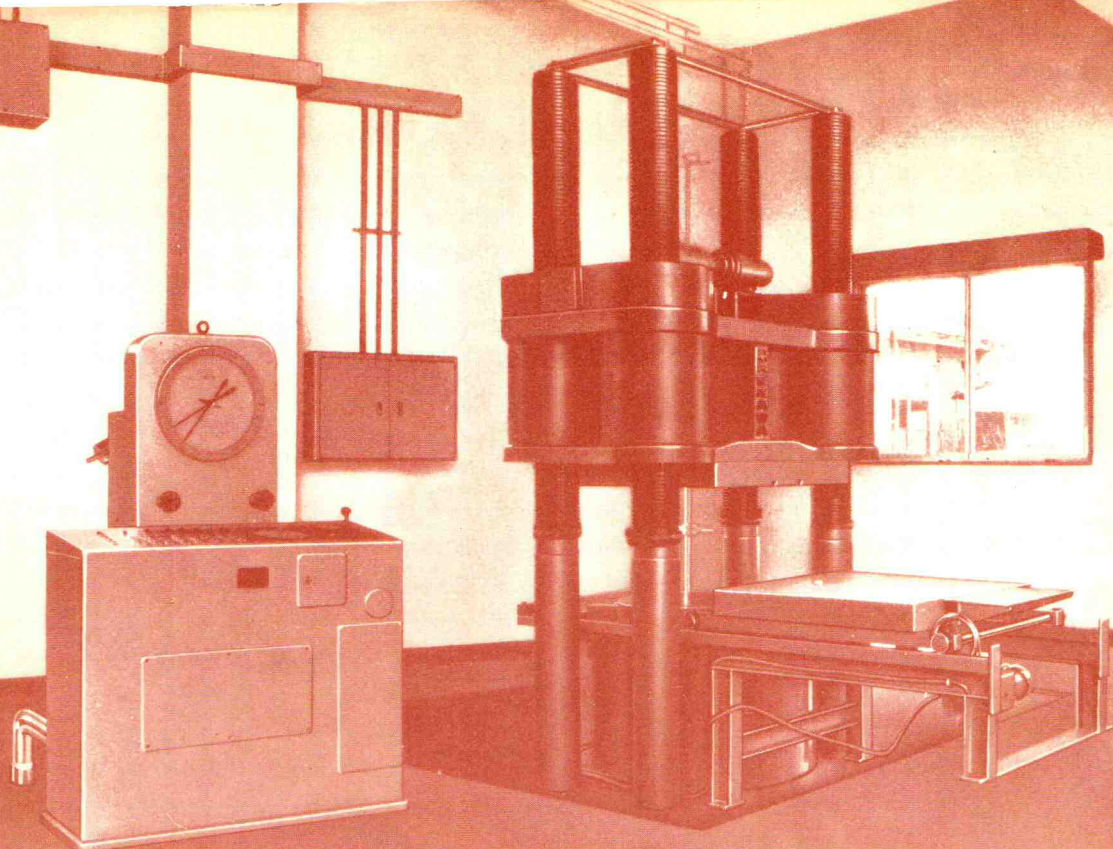


昭和電工株式会社

計測機器部

〒105 東京都港区芝大門1-13-9

☎03-432-5111(内)352番



マエカワの材料試験機

油圧式1000ton耐圧試験機

耐圧盤間隔 0 ~ 1200mm

有効柱間隔 1100mm

ラムストローク max 300mm

耐圧盤寸法 1000×1000mm

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



株式会社 前川試験機製作所

営業部 東京都港区芝浦 3-16-20

TEL 東京 (452) 3331 代

本社及第一工場 東京都港区芝浦 2-12-16

第二工場 東京都港区芝浦 3-16-20