

昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 昭和52年7月1日発行（毎月1回1日発行）

# 建材試験 情報

VOL.13



財団法人 建材試験センター

# モルタルの宿命を解消!

注目される鋼繊維

## モルスサ

キレツを防ぐ鋼繊維補強  
下塗モルタル用混和材

モルタルのキレツは長い間解決策がないまま宿命とまでいわれてきましたが、長期にわたる試験研究の結果ついに完成をみたのが鋼繊維補強下塗モルタル用混和材「ファイバーセメント（モルスサ入りセメント）」です。

モルスサは鉄板を細く切断し、ねじってカールさせた長さ20mm～25mmの鋼のスサで、モルタルやコンクリートに混入して、ひび割れを強力に防ぎます。

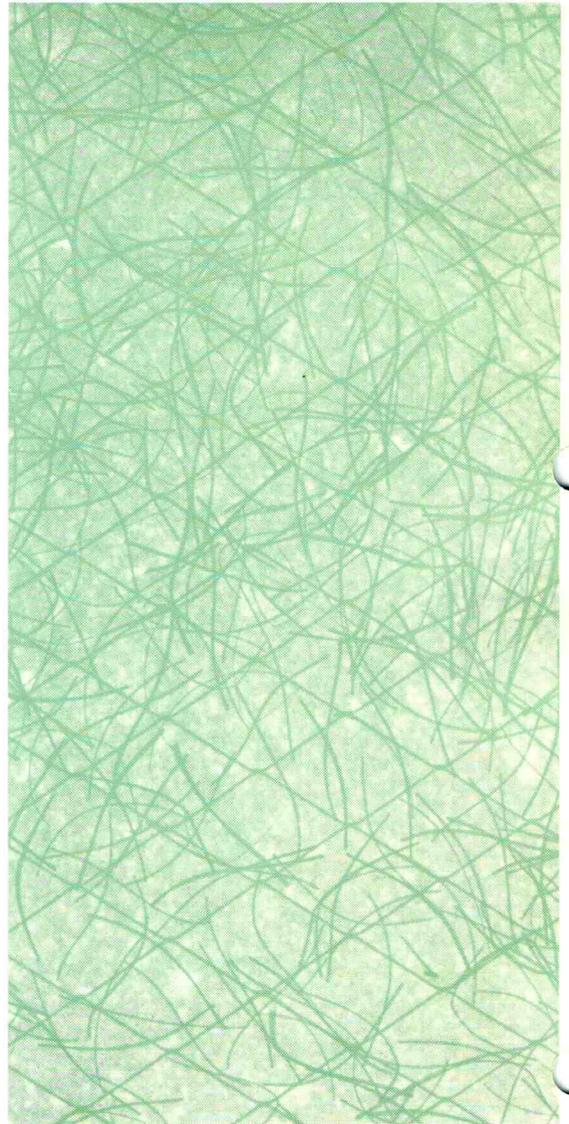
### 特長

- モルタルのキレツ・ひび割れを防ぎます。
- あらゆる下地に塗れ効果抜群です。
- 混練・コテ塗りの作業性がよく施工も簡単です。
- 塗り面積が増え経済的です。

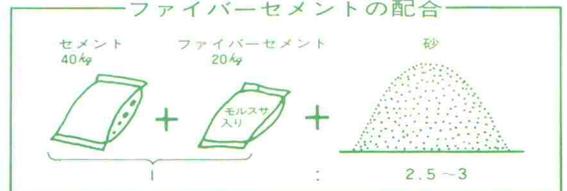
### モルスサ混入モルタル強度試験結果

(財)建材試験センター依試第13342号

	モルスサ 3.2K 混入	普通モルタル
引張り強さ	36.2 kg/cm <sup>2</sup>	30.9 kg/cm <sup>2</sup>
曲げ強さ	67 kg/cm <sup>2</sup>	62.4 kg/cm <sup>2</sup>



### ファイバーセメントの配合



■お問い合わせは

有限会社 大網産業

埼玉県久喜市栗原245-5 TEL0480(21)1335(代) 〒346

# 建材試験情報

VOL.13 NO.7

July / 1977

7月号

目

次

■巻頭言	バラツキと音痴……………大西 正宏……………5
■研究報告	硬化コンクリートの 配合推定に関する検討……………飛坂基夫・池田 稔・新井政満……………6
■試験報告	建築用シーリング材「ロードシル」の用途別性能試験……………15
■JIS原案の紹介	ほうろう鋼板壁パネル……………19
■試験のみどころ・おさえどころ	屋根防水用塗膜材の試験について……………北原 一昭……………22
■ISO/TC92 DPl182改訂版	不燃性試験（草案）……………24
■試験所だより	振動測定装置……………黒嶋 寛光……………31
■昭和51年度事業報告	……………37
■2次情報ファイル	……………42
■業務月例報告（試験業務課／標準業務課／技術相談室）	……………44
■中央試験所種目別受託試験関係度掲示板	……………45

◎建材試験情報7月号 昭和52年7月1日発行

定価300円（送料共）

発行人 金子 新宗

編集 建材試験情報編集委員会

発行所 財団法人建材試験センター

委員長 西 忠 雄

東京都中央区銀座6-15-1

制作 建設資材研究会

通商産業省分室内

発売元 東京都中央区日本橋2-16-12

電話 (03)542-2744(代)

電話 (03)271-3471(代)

## 新しいテーマに挑む小野田



### 営業品目

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

ジェットモルタル・エキスパン（膨張性のセメント混和材）

小野田ALC・PMライト

ケミコライム（土質安定・地盤強化材）

オノダハロン1301消火器・消火設備

石灰石・石灰製品および骨材・コンクリート製品製造システム

コンクリート製品廃水処理装置・生コン廃水処理装置

小野田セメント株式会社

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



建築技術図書出版および広告代理

実務家のための  
建築材料商品事典

¥5,000

絵でみる

基礎専科 上・下巻

豊島 光夫著

各巻 ¥1,800

絵でみる

鉄筋専科

豊島 光夫著

¥1,500

実務に役立つ

建築関係法規案内

菅 陸二著

¥2,800

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

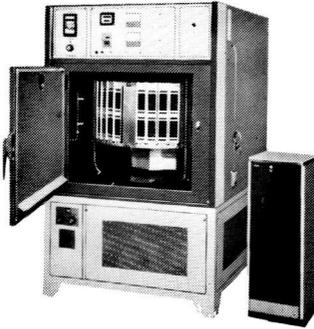
促進耐候試験に

## デューサイクルサンシャイン スーパーロングライフ ウェザーメーター

世界初の連続60時間という画期的長寿命カーボンを開発！

光源

- ・サンシャインスーパーロングライフカーボン
- ・カーボンの交換は週1回ですみ、週末無人運転が可能
- ・連続点灯24hrs.のレギュラーライフカーボンのタイプもあり



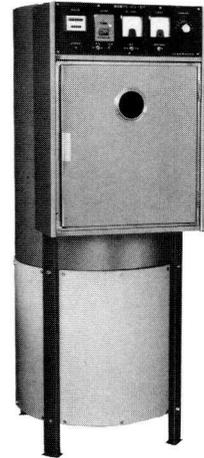
WEL-SUN-DC型

促進耐光試験に

## 紫外線ロングライフ フェードメーター

光源

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



FAL-3型

色に関するデータは

## 直読測色色差コンピューター

- ・測定は迅速でワンタッチで同時表示
- ・表示内容 ①X, Y, Z ②Y, x, y ③L, a, b ④ $\Delta L$ ,  $\Delta a$ ,  $\Delta b$ ,  $\Delta E$  (Lab)
- ・光源は2000時間の長寿命

CDE-SCH-4型

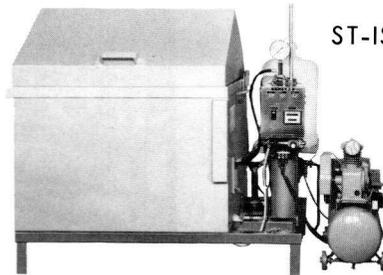


促進腐食試験に

## 塩水噴霧試験機

- ・ミストマイザーを用いた噴霧塔方式と蒸気加熱方式により
- ・噴霧量及び温度分布の精度は著しく向上
- ・ISOを初め、JIS, ASTMに適合

ST-ISO-2型



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

お問い合わせは——



## スガ試験機株式会社

(旧 東洋理化学工業株式会社)

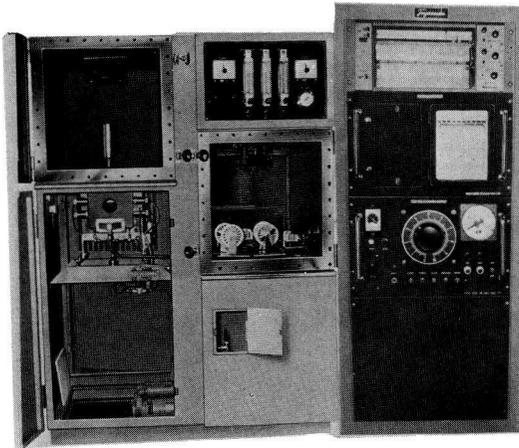
本社・研究所 東京都新宿区番町32 Telex 2323160  
 大阪支店 大阪府堺市江の木 3-4 ☎06(386)2691(代)564  
 名古屋支店 名古屋市中区上筋津2-3-24(常盤ビル) ☎052(331)4561(代)460  
 九州支店 北九州市小倉北区榎屋町12-21(鶴山ビル) ☎093(511)2089(代)802



# Toyoseiki

## 建築材に！ インテリア材に！

### 東精の 建材試験機・測定機

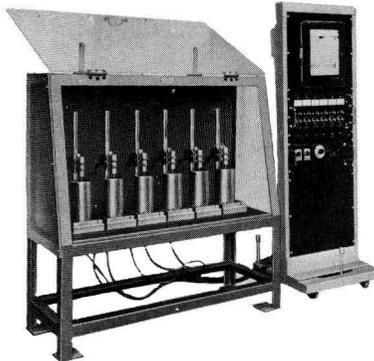


燃焼ガス毒性試験装置

本装置は JIS A 1321 と建設省告示第3415号による受熱面を燃焼炉と被検箱、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、ガスを被検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)

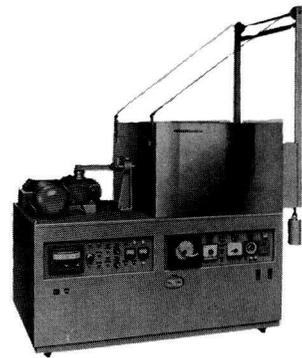
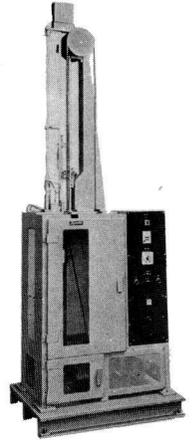


繰返し衝撃破壊試験機

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

# 株式会社 東洋精機製作所

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

## バラツキと音痴

大西 正宏\*

現実に起こっている現象の中から違いを発見し、更にその違いを発生させている原因系の違いを見付け出していくというやり方は、実践的な問題の解決法としては大変役立つものである。

同じような建物の内壁に塗るモルタルの厚さが、ある工事仕様書には18mmと指定されているのに対して他の仕様書には30mmと指定されていたとする。つまり指定している厚さに違いがあるわけであるが、この場合各々の仕様書を作った人は違った考えをもっていたわけである。したがって、指定されたモルタルの厚さの違いからさかのぼって両者の考え方をよく調べてみると、どちらの考え方の方がよりよいかということが比較的簡単にわかってくるものである。

しかし違いを見付けるということは、一見簡単なように思われるかも知れないが実際には中々むずかしいことが多い。違いのあるものを目の前にしながら違いのあることに気付かないでいることが案外多いものである。これでは解決すべき問題をみすみす見逃してしまうことにもなりかねない。

違いのことをよくバラツキと呼んでいる。

何本かの鋼材の長さを測って見たら長いものや短いものがあつた。つまり鋼材の長さには違いがあるということであり、これはまた鋼材の長さにはバラツキがあるとい

うわけである。

違いがわかるためにはバラツキをよく認識する必要がある。音痴というのは音程の違いのわからない人のことをいうが、この言葉は広い意味で違いのわからない人に対して使われている。

方向の違いのわからない人は方向音痴であるし、味の違いのわからない人は味覚音痴ということになる。

試験室・製造現場・営業部門など、企業の各部門ではいろいろのデータがとられているが、こうしたデータをとったりさらに整理・分析したりしている人達の中にもかなり多くのデータ音痴がいることは事実である。

バラツキをよく理解できている人は、細かい観察ができ、その中にある違いもわかるので、データをとるときから違いによって層別をしておくし、またこうしたデータを分析する際にもその背後にある原因系の違いを絶えず見付け出すことに努力している。現象の違いから原因系の違いというように、違いにとことんまで食いつて行くからきめ手になる原因の探究もできるし、それをさらに適切な対策とか改善に結び付けて行くことが可能なのである。

これに対してバラツキがわからない“音痴”に属する人たちは、データを一括して観察することしかしようとしめない。全部をただ一まとめにして眺めて、全体の平均値を知っただけで大局がわかった積りになったりしている向きもあるが、これはドンブリ勘定以外のなにものでもない。ドンブリ勘定では本当に役立つことはなにもわからないし、これからは適切な対策などとりようもない。

データがあると、すぐにそれから平均値を計算し、平均がわかったからすべてがわかったと思ひこむ人がいるが、こういう人は“音痴”の危険がある。音痴にならないようにするためには、平均的な見方ではなくバラツキがわかるように努力することが大切である。平均がわかればよいという考え方は改めなければなるまい。

たとえばここに二人の兄弟がいたとする。兄は酒を一滴も飲まないが、弟は毎日大酒を飲んでいる。これを平均的に観察すると、“この家の兄弟は2日に1回酒を飲む”ということがわかるだけである。

\* (財)日本規格協会営業部長

## 研究報告

# 硬化コンクリートの 配合推定に関する検討

飛坂 基夫\* 池田 稔\* 新井 政満\*\*

### 1. まえがき

硬化したコンクリート試料からもとのコンクリートの配合を推定する方法は、従来からいろいろな試みがなされてきたが、最も一般的な方法として、(社)セメント協会コンクリート専門委員会報告F-18(昭和42年、硬化コンクリートの配合推定に関する共同試験報告)がある。

このF-18報告では、供試体1個分に使用するセメント、骨材および水を正確に秤量して作った供試体を使用して配合を推定した結果、原配合によく一致したということである。しかし、一般の硬化コンクリートから原配合を推定する場合には、試料の採取方法・採取位置・採取量および単位水量推定のための吸水補正など未説明の問題が数多く残されていた。

(社)セメント協会コンクリート専門委員会では、その後F-18報告で問題点として残っていた試料の採取方法・採取量・分析試料の縮分方法、単位水量検討のためのコンクリート試料の吸水試験および養生方法の異なるコンクリート試料の配合推定について共同試験を実施し、F-23報告(昭和46年)としてまとめている。

F-23報告には、F-23で実施した共同試験結果をF-18報告と比較すると、原配合との差が大きく、コンクリート試料の条件が異なると配合の推定がむずかしくなることが示されている。

(財)建材試験センターでは、前述したF-18報告に示されている方法に従って工事現場で実際に使用されたコンクリートの配合推定試験を行ってきたが、F-23報告からもわかるように種々の問題があるので、単位水量を推定するための付着水に対する検討および養生方法が異なるコンクリート試料を用いた場合の配合推定結果の検討を行ったので、ここに報告する。

なお、本報告は日本大学生産工学部工業化学科 新井政満君(現中央試験所防耐火試験課勤務)の卒業研究として実施したものである。

### 2. 実験概要

実際の現場に打込まれたコンクリートは練り混ぜ時のコンクリートに比べて、ブリージング、蒸発などの影響によりコンクリート中の水分が少なくなっている。このためF-18の方法では、試験時に24時間以上吸水させてから、表乾単位容積重量を測定することになっているが、この方法で吸水させた場合の含水状態は、もとの含水状態と同じになっているとは考えられない。そこで、試験時までの養生方法と供試体の寸法を変えて吸水試験を行ない、練り混ぜ時の含水状態に最も近い方法を見つけることを目的とした。また、吸水試験を実施した $\phi 10 \times 10$  cmの供試体および練り混ぜ直後からビニル袋中で密封した供試体について化学分析を行ない、養生方法が異なる場合の配合推定結果についても検討を行なった。

\* (財)建材試験センター中央試験所無機材料試験課研究員  
\*\* (財)建材試験センター中央試験所防耐火試験課技術員

### 3. コンクリート供試体

#### 3.1 供試体の作り方

JIS A 1138 (試験室におけるコンクリートの作り方) に従い、表-1 に示す調合のコンクリートを作製し、 $\phi 10 \times 20 \text{ cm}$  の円柱型わくにつめ、翌日脱型したのちそれぞれの養生方法別に保存した。F-18 の試験に準じ、ビニル袋中で密封した供試体も同時に作製し、温度  $20^\circ\text{C}$ 、湿度  $90\%$  の恒温恒湿室に保存した。

コンクリートの作製に使用したセメントおよび骨材の試験結果を表-2、表-3 に示す。

#### 3.2 供試体の養生方法

$\phi 10 \times 20 \text{ cm}$  の供試体の養生方法は、次に示す 4 種類とした。

- (1)  $20^\circ\text{C}$  水中養生
- (2) 温度  $20^\circ\text{C}$ 、湿度  $50\%$
- (3) 温度  $20^\circ\text{C}$ 、湿度  $90\%$
- (4) RC 造屋上自然暴露

### 4. 実験計画

吸水試験および硬化コンクリートの化学分析は表-4 に示す条件の供試体について行なった。

### 5. 試験方法

#### 5.1 コンクリート試料の吸水試験

3 で作製した  $\phi 10 \times 20 \text{ cm}$  の供試体を図-1 に示すように切断して試料とした。吸水試験に使用した試料は  $\phi 10 \times 10 \text{ cm}$  の場合は 1 個、 $\phi 10 \times 5 \text{ cm}$  の場合は 2 個、 $\phi 10 \times 2.5 \text{ cm}$  の場合は 4 個とした。なお、 $20^\circ\text{C}$  水中養生の場合はほとんど吸水しないと考え  $\phi 10 \times 10 \text{ cm}$  についてのみ吸水試験を実施した。

吸水試験はカットした試料をそのまま  $20^\circ\text{C}$  の水中に浸漬し、2~3 日おきに表乾重量の測定を行ない、定重量になった時に水中重量、表乾重量を測定した。その後、この試料を  $105^\circ\text{C}$  の乾燥機中で乾燥し、絶乾重量を求め付着水量および単位容積重量を次式により算出した。

$$\text{付着水量}(\%) = \frac{\text{表乾重量} - \text{絶乾重量}}{\text{絶乾重量}} \times 100$$

表-1 コンクリートの配合

水・セメント比(%)	単 位 量 ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )				単位容積重量 ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )
	水	セメント	砂	砂利	
45	176	391	669	1097	2333
55	176	320	726	1096	2318
65	178	274	771	1073	2296
75	175	233	828	1054	2290

表-2 セメントの試験結果

種 別	比 重	粉 末 度 比表面積 ( $\text{cm}^2/\text{g}$ )	凝 結			安定性 (煮沸法)	フロー 値 (mm)	圧縮強さ ( $\text{kgf}/\text{cm}^2$ )		
			標準軟 化水量	結 晶 時 (時-分)	結 晶 時 (時-分)			3 日	7 日	28 日
普通ポ ルトラ ンドセ メント	3.15	3030	27.0	2-35	4-24	良	235	128	243	421

表-3 骨材の試験結果

種 別	比 重	吸水率 (%)	単位容 積重量 ( $\text{kg}/\text{l}$ )	実積率 (%)	洗 い (%)	有機不 純 物	F・M	通過重量百分率 (%)												
								25	20	10	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15	0.075			
川 砂 (富士川)	2.64	1.66	1.80	68.2	2.7	良	2.92				100	89	65	35	14	5				
川砂利 (富士川)	2.66	0.95	1.73	65.0	0.2	-	6.87	100	82	31	0									

表-4 実験計画

養生条件	w/c (%)			
	45	55	65	75
$20^\circ\text{C}$ 水 中	-	○	○ ×	-
$20^\circ\text{C}$ 50 %	-	○	○ ×	-
$20^\circ\text{C}$ 90 %	-	○	○ ×	-
屋 外	-	○	○ ×	-
ビニル袋中	×	×	×	×

○：吸水試験  
×：化学分析

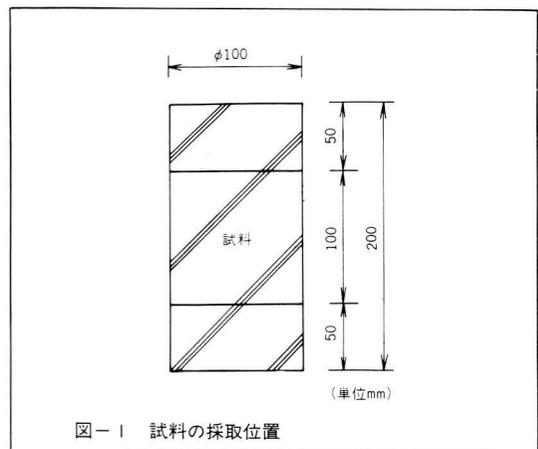


図-1 試料の採取位置

$$\text{表乾単位容積重量}(\text{kg}/\text{m}^3) = \frac{\text{表乾重量}}{\text{表乾重量} - \text{水中重量}} \times 1000$$

なお、温度20℃、湿度90%の養生を行なった試料については、一度絶乾にしたのち室温まで冷やしてから吸水試験を行なった。

## 5.2 化学分析試験

F-18の報告に従い、セメント・骨材およびコンクリートの化学分析を行なった。化学分析の方法を次に示す。

### 5.2.1 セメント

#### 1) 分析用試料の準備

試料を熱風乾燥機（100～110℃）により乾燥し、デシケーター中で放冷した。

#### 2) 強熱減量の定量方法

試料約1gを磁器ルツボ（15ml）に0.1mgまで正しくはかりとり、ゆるくふたをして950±50℃に調節した電気炉で15分間強熱し、デシケーター中で放冷したのち重量を測定する。この操作を繰り返し行ない恒量になったときの減量を求める。

強熱減量は次の式によって算出した。

$$\text{ig. loss (\%)} = \frac{W}{S} \times 100$$

ここに

S：試料の重量(g)

W：減量(g)

#### 3) 不溶残分の定量方法

試料約1gを0.1mgまで正しくはかりとり、乾燥した磁器蒸発皿（120ml）またはビーカー（200ml）に入れ、水約20mlを加え、かきまぜて試料を分散させながら塩酸（1+1）10mlを加え、可溶分を完全に溶かす。これに温水を加えて50mlとし、時計ざらでふたをして水浴上で10分間加熱したのち、ろ紙（5種B、11cm）でろ過し、温水で8回洗浄する。

ろ紙を漏斗からとり出してビーカー（200ml）に入れ、炭酸ナトリウム溶液（5W/V%）50mlを加え、かきまぜてろ紙をよくほごし、時計ざらでふたをして水浴上で15分間加熱する。つぎにメチルレッド指示薬（0.2W/V% エチルアルコール溶液）1～2滴を加え、塩酸（1+1）を少しずつ加えて中和し、溶液が赤色に変わってからなお2～3滴余分に加え、ろ紙（5種B、11cm）でろ過し、温水で10回洗浄する。残留物をルツボに入れて乾燥し、

徐々に加熱してろ紙を灰化したのち1,000±50℃に調節した電気炉で30分間強熱し、デシケーター中で放冷したのち重量をはかった。

不溶残分は次の式によって算出した。

$$\text{insol (\%)} = \frac{W}{S} \times 100$$

ここに S：試料の重量(g)

W：残留物の重量(g)

#### 4) 酸化カルシウムの定量方法

試料約0.5gを0.1mgまで正しくはかりとり、乾燥したビーカー（50ml）に入れ、過塩素酸（60%）5mlを加え、ガラス棒でかきまぜて溶かす。砂浴上で加熱し、内容物がはね飛ばないように注意して蒸発させ、過塩素酸の白煙が出始めたなら時計ざらでふたをし、ビーカーの底を少し砂にうずめるようにして5分間加熱を続ける。

ビーカーを砂浴からおろして放冷したのち、時計ざらで水で洗って取り除き、塩酸（1+1）5mlおよび温水約20mlを加えてかきまぜ、ゼリー状の大きな塊をよくつぶしてから、ろ紙（5種B、11cm）でろ過し、温水で10～12回洗浄する。ろ液に温水を加えて約200mlとし、煮沸し始めるまで加熱する。これにメチルレッド指示薬1～2滴を加え、かきまぜながら溶液の色が赤から黄に変わるまでアンモニア水（1+1）を徐々に滴下し、なお1～2滴余分に加える。引き続き約1分間煮沸したのち加熱を止め、沈殿が沈むのを待ってすぐにろ紙（5種A、11cm）でろ過し、硝酸アンモニウム温溶液（2W/V%）で8回洗浄する。

ろ液を室温まで冷却したのち、500mlのメスフラスコに洗い移し、標線まで水を加えて振りまぜる。この溶液をピペットで50mlずつ2個のビーカー（300ml）に分取し、それぞれに水を加えて約200mlとする。まずその一つにトリエタノールアミン（1+1）2mlおよび水酸化カリウム溶液を加えてPHを12.7～13.2に調節し、2～3分間放置したのちNN指示薬6～8滴を加え、タングステンランプ照明器にのせてEDTA標準液で滴定し、概略の標準液使用量を求める。つぎにもう一つのビーカーにトリエタノールアミン（1+1）2mlを加えてかきまぜ、ビューレットからEDTA標準液を滴加し、先に求めた

概略の使用量よりも1~2 ml少ないところで一度止める。これに前と同量の水酸化カリウム溶液を加えてかきませ、2~3分間放置したのちNN指示薬6~8滴を加え、タングステンランプ照明器にのせて引き続きEDTA標準液で滴定し、赤紫色から赤みが全く消えて青色となったときを終点とする。

酸化カルシウムの量は、つぎの式によって算出した。

$$\text{CaO}(\%) = \frac{V \times E}{S} \times 10 \times 100$$

ここに S : 試料の重量(g)

V : EDTA標準液使用量(ml)

E : EDTA標準液1 mlの酸化カルシウム相当量(g)

注) 酸化カルシウムの定量に使用した試薬の調整は以下の方法による。

(i) NN指示薬

ドータイトNN溶液を使用した。

(ii) EBT指示薬

エリオクロムブラックT 0.5 gをトリエタノールアミン100 mlに溶かし、スポイト付カッパ色滴ビンに貯蔵する。

(iii) 水酸化カリウム溶液(約3N)

水酸化カリウム200 gを水に溶かして1 lとする。

(iv) 緩衝液(PH 10)

塩化アンモニウム70 gを適量の水に溶かし、アンモニア水570 mlを加え、水を加えて1,000 mlにうすめる。

(v) 亜鉛標準液(0.01 M)

亜鉛約0.65 gを0.1 mgまで正確にはかり、これをビーカー(200 ml)に入れ、塩酸(1+1)20 mlを加え、少しあためて完全に溶解したのち、1 lのメスフラスコに洗い移し、冷却後水を加えて標線までうすめる。

つぎの式によって標準液のファクターfを算出し、小数点以下3ケタに丸める。

$$f = \frac{W \times a}{0.6537 \times 100}$$

ここに f : 亜鉛標準液のファクター

W : はかりとった亜鉛の重量(g)

a : 亜鉛(標準試薬)に表示された含量(%)

(vi) EDTA標準液

エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム3.69 gを適量の

水に溶かして1,000 mlのメスフラスコに入れ、水を加えて標線までうすめ、ポリエチレンのビンに貯蔵する。この溶液はつぎのようにして標定する。

亜鉛標準液25 mlを正確にはかりとってビーカー(300 ml)に入れ、水を加えて約100 mlにうすめ、これに緩衝液3 mlおよびEBT指示薬2, 3滴を加え、タングステンランプ照明器にのせてEDTA標準液で滴定し、鮮明な青色となったときを終点とする。この滴定値からつぎの式によってEDTA標準液の酸化カルシウム相当量を算出し、小数点以下6ケタに丸める。

$$E = \frac{0.0005608 \times 25 \times f}{v}$$

ここに E : EDTA標準液1 mlの酸化カルシウム相当量(g)

v : EDTA標準液使用量(ml)

f : 亜鉛標準液のファクター

## 5.2.2 骨 材

### 1) 分析用試料の準備

試料を小型ジョークラッシャーによって粗粉碎し、さらにトップグラインダ、ボールミルなどを用いて、105 μフルイを全通する程度に微粉碎する。この微粉碎した試料を100~110℃で乾燥する。

### 2) 強熱減量の定量方法

試料1 gを磁製ルツボ(15 ml)に正確にはかりとり、ゆるくふたをし、はじめは低温で予熱して徐々に温度を上げ、最後にふたを除いて600±50℃の電気炉で15分間強熱し、冷却したのち重量を測定する。

この操作を繰り返して行ない、恒量になったときの減量を求める。

強熱減量は、つぎの式によって算出した。

$$\text{ig. loss}(\%) = \frac{W}{S} \times 100$$

ここに S : 試料の重量(g)

W : 減量(g)

### 3) 不溶残分の定量方法

試料1 gを時計ザラに正確にはかりとっておく。ビーカー(500 ml)に塩酸(1+100)250 mlを入れてマグネチックスターラーに乗せ、回転子を投入してスターラーを始動させ、かく拌されている液中にはかりとった試

料を入れる。試料を入れてから20分間かく拌したのちスターラーを止め、不溶解の残留物がほぼ沈降するのを待って、ただちにろ紙（5種C，11cm）でろ過する。上澄み液をほとんど移したところで回転子を洗ビンの水で洗ってとり除き、残留物を完全にろ紙上に洗い移してから温水で7～8回洗浄する。ろ液はビーカー（500ml）に受けそのまま保存して酸化カルシウムの定量に用いる。

残留物をろ紙とともにルツボに入れて乾燥し、低温で灰化したのち $1,000 \pm 50^\circ\text{C}$ の電気炉で30分間強熱し、冷却したのち重量をはかる。

不溶残分は、つぎの式によって算出した。

$$\text{insol}(\%) = \frac{W}{S} \times 100$$

ここに S：試料の重量(g)

W：残留物の重量(g)

#### 4) 酸化カルシウムの定量方法

3) で保存したろ液に飽和臭素水約1mlを加えて煮沸し、過剰の臭素を揮散させ、なお全量が約200mlとなるまで加熱蒸発する。これにメチルレッド指示薬1～2滴を加え、アンモニア水(1+1)を徐々に滴加して中和し、なお2～3滴余分に加える。引き続き約1分間煮沸したのち加熱をやめ、沈殿が沈むのを待ってすぐにろ紙(5種B，11cm)でろ過し、温水で8回洗浄する。ろ液はビーカー(300ml)に受ける。

ろ液は室温まで冷却したのち、トリエタノールアミン(1+1)2mlおよび水酸化カリウム溶液を加えてPHを12.7～13.2に調節し、2～3分間放置する。これにNN指示薬6～8滴を加え、タングステンランプ照明器にのせてEDTA標準液で滴定し、鮮明な青色となったときを終点とする。

酸化カルシウムの量は、つぎの式によって算出した。

$$\text{CaO}(\%) = \frac{V \times E}{S} \times 100$$

ここに S：3) ではかりとった試料の重量(g)

V：EDTA標準液使用量(ml)

E：EDTA標準液1mlの酸化カルシウム相当量(g)

### 5.2.3 コンクリート

#### 1) 分析用試料の準備

ビニル袋で密封した試料は48時間水に浸したのち、水中重量および表乾重量をはかり $100 \sim 110^\circ\text{C}$ で定重量となるまで乾燥した。その他の試料は吸水試験後の乾燥したものを使用し、これを小型ジョークラッシャーによって粗粉碎し、さらにトップグラインダ、ボールミルを用いて、 $105 \mu$ フルイを全通する程度に微粉碎する。

この微粉碎した試料を $100 \sim 110^\circ\text{C}$ で乾燥する。

#### 2) 強熱減量の定量方法

5.2.2 2) と同じ方法で定量した。

#### 3) 不溶残分の定量方法

5.2.2 3) と同じ方法で定量した。

#### 4) 酸化カルシウムの定量方法

3) で保存したろ液を500mlのメスフラスコに移し、標線まで水を加えて振りまぜる。この中から50mlをピペットで分取してビーカー(300ml)に入れ、温水を加えて約100mlとする。これに飽和臭素水5～6滴を加えて数分間煮沸し、過剰の臭素を発散させたのちメチルレッド指示薬1～2滴を加え、アンモニア水(1+1)を徐々に滴加して中和し、なお2～3滴余分に加える。引き続き約1分間煮沸したのち加熱をやめ、沈殿がすむのを待ってすぐにろ紙(5種B，11cm)でろ過し、温水で8回洗浄する。ろ液はビーカー(300ml)に受ける。

ろ液は室温まで冷却したのち、トリエタノールアミン(1+1)2mlおよび水酸化カリウム溶液を加えてPHを12.7～13.2に調節し、2～3分間放置する。これにNN指示薬6～8滴を加え、タングステンランプ照明器にのせてEDTA標準液で滴定し、鮮明な青色となったときを終点とする。

酸化カルシウムの量は、つぎの式によって算出した。

$$\text{CaO}(\%) = \frac{V \times E}{S} \times 10 \times 100$$

ここに S：3) ではかりとった試料の重量(g)

V：EDTA標準液使用量(ml)

E：EDTA標準液1mlの酸化カルシウム相当量(g)

### 5.3 コンクリートの配合推定方法

5.1 および5.2 で求めた数値を用いて表-5 および表-6 に示す方法でコンクリートの配合を推定した。なお、

表-5および表-6に使用した記号の説明は下記による。

- a : 試料の表乾単位容積重量 ( $kg/m^3$ )
- b : 試料の付着水量 (%)
- c : 骨材の吸水率 (%)
- d : コンクリート中の酸化カルシウム (%)
- e : コンクリート中の不溶残分 (%)
- f : コンクリート中の強熱減量 (%)
- g : セメント中の酸化カルシウム (%)
- h : セメント中の強熱減量 (%)
- i : 骨材中の酸化カルシウム (%)
- j : 骨材中の不溶残分 (%)
- k : 骨材中の強熱減量 (%)
- l : セメントの比重
- m : 骨材の比重

空気量は次の式によって算出する。

$$\text{空気量}(\%) = \frac{1000 - (y + \frac{x}{\ell} + \frac{w}{m})}{10}$$

## 6. 実験結果

6.1 コンクリート試料の吸水試験結果を表-7および表-8に示す。

6.2 コンクリートに使用したセメントおよび骨材の分析結果を表-9に示す。

6.3 コンクリートの配合推定に使用した数値を表-10に示す。

6.4 コンクリートの分析結果を表-11に示す。

表-5 差引法による推定方法

項目	記号	差引法
配合割合 (%)	n	骨材量 = $e \div j \times 100$
	o	セメント量 = $[d - (\frac{n}{100} \times i)] \div g \times 100$
	p	結合水 = $100 - n - o$
配合割合の補正	q	骨材量 = $n \div (100 + b)$
	r	セメント量 = $o \div (100 + b)$
	s	水量 = $(p + b) \div (100 + b)$
骨材絶乾状態の単位量 ( $kg/m^3$ )	t	骨材量 = $a \times q$
	u	セメント量 = $a \times r$
	v	水量 = $a \times s$
骨材表乾状態の単位量 ( $kg/m^3$ )	w	骨材量 = $t \times (1 + \frac{c}{100})$
	x	セメント量 = $u$
	y	水量 = $v - \frac{t \times c}{100}$

表-6 強熱減量法による推定方法

項目	記号	強熱減量法
配合割合 (%)	n	骨材量 = $e \div j \times 100$
	o	セメント量 = $\{d - (\frac{n}{100} \times i)\} \div g \times 100$
	p	結合水 = $f - (n \times k + o \times h) \div 100$
配合割合の補正 (%)	n'	骨材量 = $n \div (n + o + p) \times 100$
	o'	セメント量 = $o \div (n + o + p) \times 100$
	p'	結合水 = $p \div (n + o + p) \times 100$
配合割合の再補正	q	骨材量 = $n' \div (100 + b)$
	r	セメント量 = $o' \div (100 + b)$
	s	水量 = $(p' + b) \div (100 + b)$
骨材絶乾状態の単位量 ( $kg/m^3$ )	t	骨材量 = $a \times q$
	u	セメント量 = $a \times r$
	v	水量 = $a \times s$
骨材表乾状態の単位量 ( $kg/m^3$ )	w	骨材量 = $t \times (1 + \frac{c}{100})$
	x	セメント量 = $u$
	y	水量 = $v - \frac{t \times c}{100}$

表-7 吸水試験結果その1 (W/c=55%の場合)

日数	吸水率 (%)											
	20℃水中		20℃ 50%				20℃ 90%				屋外	
	φ10×10	φ10×10	φ10×5	φ10×2.5	φ10×10	φ10×5	φ10×2.5	φ10×10	φ10×5	φ10×2.5		
2	6.9	5.9	5.5	6.3	-	-	-	6.2	6.6	6.5		
3	-	-	-	-	5.7	5.8	6.0	-	-	-		
5	7.0	6.0	5.6	6.3	5.8	5.8	6.1	6.3	6.6	6.5		
7	7.0	6.0	5.6	6.4	5.8	5.8	6.1	6.3	6.6	6.5		
9	7.0	6.0	5.6	6.4	-	-	-	6.3	6.6	6.5		
10	-	-	-	-	5.9	5.9	6.2	-	-	-		
12	7.0	6.1	5.6	6.4	5.9	6.0	6.2	6.3	6.6	6.6		
14	7.0	6.1	5.6	6.4	5.9	6.0	6.3	6.4	6.6	6.6		
16	7.0	6.1	5.6	6.4	6.0	6.0	6.4	6.4	6.6	6.6		
19	7.0	6.2	5.8	6.5	6.0	6.0	6.4	6.4	6.6	6.6		
20	-	-	-	-	6.0	6.0	6.4	-	-	-		
22	7.0	6.2	5.8	6.5	-	-	-	6.4	6.8	6.6		

表-8 吸水試験結果その2 (W/c=65%の場合)

日数	吸水率 (%)											
	20℃水中		20℃ 50%				20℃ 90%				屋外	
	φ10×10	φ10×10	φ10×5	φ10×2.5	φ10×10	φ10×5	φ10×2.5	φ10×10	φ10×5	φ10×2.5		
2	7.4	6.8	6.8	6.3	5.8	6.0	6.0	6.3	6.2	6.3		
4	7.5	6.9	6.9	6.5	5.9	6.0	6.2	-	-	-		
5	-	-	-	-	-	-	-	6.4	6.2	6.4		
7	7.5	6.9	7.0	6.5	6.0	6.2	6.3	6.4	6.2	6.4		
9	7.5	6.9	7.0	6.6	6.0	6.2	6.3	6.4	6.2	6.4		
11	7.5	6.9	7.0	6.6	6.0	6.2	6.3	-	-	-		
12	-	-	-	-	-	-	-	6.5	6.2	6.4		
14	7.5	7.0	7.0	6.7	6.0	6.2	6.3	6.5	6.4	6.5		
16	7.5	7.1	7.2	6.9	6.1	6.4	6.5	6.5	6.4	6.5		
18	7.5	7.1	7.2	6.9	6.1	6.4	6.5	-	-	-		
19	-	-	-	-	-	-	-	6.5	6.4	6.5		
21	7.6	7.1	7.2	6.7	6.1	6.4	6.4	-	-	-		
22	-	-	-	-	-	-	-	6.5	6.4	6.6		

表-9 使用材料の分析結果

種別	ig. loss (%)	insol (%)	CaO (%)
セメント	0.4	0.3	64.5
細骨材	1.7	93.6	0.6
粗骨材	1.4	93.1	1.0

表-10 配合推定に使用した数値

水セメント比(%)		45	55	65	75
セメント	CaO (%)	64.5	64.5	64.5	64.5
	ig.loss (%)	0.4	0.4	0.4	0.4
骨材※	比重	2.66	2.65	2.65	2.65
	吸水率(%)	1.22	1.23	1.24	1.26
	CaO (%)	0.8	0.8	0.8	0.8
	insol (%)	93.3	93.3	93.3	93.3
	ig.loss (%)	1.5	1.5	1.5	1.5

表-11 コンクリートの分析結果

記号	コンクリートの種類		表乾単位容積重量 (kg/m <sup>3</sup> )	付着水量 (%)	CaO (%)	insol (%)	igloss (%)
	W/C	養生条件					
A	45%	ビニル袋中	2379	5.8	10.7	76.4	3.8
B	55%	同上	2342	6.5	9.1	78.4	2.7
C		同上	2327	5.8	7.7	81.6	2.5
D	65%	20℃水中	2353	7.6	7.6	80.7	2.6
E		20℃50%	2341	7.1	7.9	80.2	2.6
F		20℃90%	2371	6.1	7.2	82.0	2.3
G		屋外	2343	6.5	8.0	81.2	2.8
H	75%	ビニル袋中	2295	6.7	7.2	82.6	2.9

表-12 配合推定結果その1 (差引法)

記号	単位量 (kg/m <sup>3</sup> )			空気量 (%)	水セメント比 (%)
	水	セメント	骨材		
A	164	350	1863	2.5	46.9
B	183	288	1871	2.0	63.5
C	141	237	1948	4.9	59.5
D	205	233	1915	-	88.0
E	192	243	1903	1.3	79.0
F	156	225	1987	2.3	69.3
G	159	246	1938	3.2	64.6
H	150	218	1927	5.4	68.8

表-13 配合推定結果その2 (強熱減量法)

記号	単位量 (kg/m <sup>3</sup> )			空気量 (%)	水セメント比 (%)
	水	セメント	骨材		
A	164	350	1863	2.5	46.9
B	150	293	1899	4.0	51.2
C	127	240	1960	5.7	52.9
D	169	238	1944	2.1	71.0
E	159	248	1932	3.3	64.1
F	131	228	2012	3.8	57.5
G	152	246	1945	3.6	61.8
H	153	218	1924	5.2	70.2

6.5 6.3 および 6.4 の結果から推定した配合を表-12 および表-13 に示す。

## 7. 実験結果の考察

### 7.1 コンクリート試料の吸水試験結果について

(1) コンクリート試料の大きさを  $\phi 10 \times 10 \text{ cm}$ ,  $\phi 10 \times 5 \text{ cm}$  および  $\phi 10 \times 2.5 \text{ cm}$  の 3 種類に変えた場合の吸水率については一定の傾向が認められず、かつ平均値としてはほぼ同じであった。

(2) 吸水率が一定となる日数は、20 日前後であるが、吸水日数 2 ~ 3 日との差が  $W/C = 55\%$  では 0.1 ~ 0.4 % (平均 0.23%)  $W/C = 65\%$  では 0.2 ~ 0.6 % (平均 0.34%) であり、単位水量に換算すると  $5 \sim 7 \text{ kg/m}^3$  に相当する。

(3) 吸水試験前の養生方法と吸水率の関係については一定の傾向が認められた。吸水率の大きさは  $20^\circ\text{C}$  水中  $> 20^\circ\text{C} 50\% \geq$  屋外  $> 20^\circ\text{C} 90\%$  となり、脱型直後から水中に浸漬したものが大きく、一度乾燥したのち吸水させたものが一番小さな値となった。

(4) 打込み直後から密封し、蒸発しない状態で保存した場合のコンクリート中の付着水量は (単位水量 - セメントの結晶水量) + (骨材中の水量) として計算によって求めることが出来る。セメントの硬化に必要な結晶水をセメントの重量の 23% と仮定して表-1 の配合結果から計算した付着水量と吸水試験の結果との比較を表-14 に示す。セメントの結晶水を 23% とした時の推定付着水量とビニル袋中で密封した試料の吸水率はバラツキがあるが平均ではほぼ同じ値となり、その他の養生条件の場合では  $20^\circ\text{C} 90\%$  で養生し、一度絶乾にしたのち吸水させた値がほぼ同じとなったが、他の 3 条件の場合はすべ

表-14 付着水量の比較

W/C (%)	配合結果から推定した付着水量 (%)	吸水試験結果 (%)				
		ビニル袋中 ※	20℃水中	20℃50%	20℃90%	屋外
45	5.0	5.8	-	-	-	-
55	5.8	6.5	7.0	6.2	6.1	6.6
65	6.4	5.8	7.6	7.0	6.3	6.5
75	6.9	6.7	-	-	-	-

て大きかった。

(5) 以上述べてきたように硬化コンクリートの配合推定に用いる付着水量は、吸水日数および試験前の養生方法によって異なり、かつ供試体の差等もあるので0.5%程度の誤差はさけられないものと考えられる。なお、付着水量0.5%は、コンクリートの単位水量に換算すると約10kg/m<sup>3</sup>になる。

### 7.2 コンクリートに使用した材料の分析値について

(1) セメントの分析値は、F-18報告のデータおよびセメント会社のデータ等と比較するとCaOはほぼ同じ値であり、強熱減量は小さい値であった。

(2) 骨材の分析値は、F-18報告中の全国平均と比較するとCaOが大きく、不溶残分が多少小さかった。

### 7.3 コンクリートの表乾単位容積重量について

一部のコンクリートを除くと打込時の単位容積重量より1~2%大きい値となった。はっきりした原因は不明であるが試料の量および採取方法の影響で骨材量が多くなったものと考えられる。

### 7.4 硬化コンクリートの分析値について

(1) 酸化カルシウム (CaO) については、ビニル袋中で養生した場合W/Cが小さいものから順に10.7%、9.1%、7.7%および7.2%となっており、はっきりした傾向が認められた。W/C=65%について行なった養生条件別のCaOは7.2~8.0%(平均7.68%)となり、最大値と最小値の差は0.8%であった。この0.8%の差は、試料の採取方法および実験誤差と考えられる。CaOの分析値0.1%の差は単位セメント量に換算すると約3.4kg/m<sup>3</sup>になる。

(2) 不溶残分 (insol) についても酸化カルシウムの場合と同様にビニル袋中で養生した場合W/Cが小さいものから順に76.4%、78.4%、81.6%および82.6%と配合表と同一の傾向が認められた。W/C=65%で養生条件が異なった場合のinsolの値は80.2%~82.0%(平均81.1%)であり、この差は酸化カルシウムの場合と同様に試料の採取方法および実験誤差によるものと考えられる。insolの分析値0.1%の差は、骨材量に換算すると約2.3kg/m<sup>3</sup>になる。

(3) 強熱減量 (ig. loss)については、ビニル袋中で養生した場合W/C=75%を除けば酸化カルシウムおよび不溶残分と同様配合表と同一の傾向が認められた。

W/C=65%で養生条件が異なった場合のig. lossの値は2.3%~2.8%(平均2.56%)であった。ig. lossの分析値0.1%の差は、単位水量に換算すると約2.2kg/m<sup>3</sup>になる。

### 7.5 配合推定結果について

原配合を100として推定した配合と比較した結果を表-15に示す。この表より次のことがわかる。

表-15 原配合と推定した配合の比

記号	コンクリートの種類		差引法			強熱減量法		
	W/C(%)	養生条件	水	セメント	骨材	水	セメント	骨材
A	45	ビニル袋中	93	90	105	93	90	105
B	55	同上	104	90	103	85	92	104
C		同上	79	86	106	71	88	106
D		20℃水中	115	85	104	95	87	105
E	65	20℃50%	108	89	103	89	91	105
F		20℃90%	88	82	108	74	83	109
G		屋外	89	90	105	85	90	105
H	75	ビニル袋中	86	94	102	87	94	102

#### (1) 単位水量について

推定した配合の単位水量は、差引法では79~115(平均95)、強熱減量法では71~95(平均85)であり、差引法はバラツキが大きく、強熱減量法は推定値が小さくなった。

差引法の場合バラツキが大きくなる原因は、配合割合を求める時セメント量および骨材量を分析値から推定し、残った量を単位水量とするため、セメントおよび骨材の推定誤差が合計されて単位水量の推定値に表われるためと考えられる。

#### (2) セメント量について

推定した配合のセメント量は、差引法では82~94(平均88)、強熱減量法では83~94(平均89)であり、両方法ともほぼ同じ値であった。

推定した配合のセメント量が平均で11~12%少なくなった原因は7.3で述べた表乾の単位容積重量が大きかったこと即ち試料の採取方法によるものと考えられる。

しかし、F-23報告5（養生方法の異なるコンクリート試料の配合推定）のように、各材料の全量が約1ℓになるよう正確に計量して作った試料を用いても、養生方法が異なるとセメントの推定値が4～5%少なくなるということもあるので試料の採取方法以外の原因も考えられる。

### (3) 骨材量について

推定した配合から求めた骨材量は、差引法では102～108（平均104.5）、強熱減量法では102～109（平均105）となった。

骨材量が増えた原因としては、セメント量と同様試料の採取方法が考えられるが、セメント量の場合と同様にF-23報告の5でも骨材量が1～2%大きくなっているため、試料の採取方法以外の原因も考えられる。

## 8. 結 論

F-18報告は非常に限られた条件下における試験結果であり、F-23報告はF-18の条件を広げて行なった試験結果であった。

今回行なった試験は、F-23報告と試料の作り方、採取方法が異なり、より現場のコンクリートに近い試料で配合推定を行なった。その結果明らかになった点を次に示す。

### 8.1 吸水試験の結果

(1) 今回使用した試料の大きさ（ $\phi 10 \times 10 \text{ cm} \sim \phi 10 \times 2.5 \text{ cm}$ ）の範囲では、コンクリートの吸水率に差は認められなかった。

(2) 2日～3日間吸水させた時の吸水率と一定値になった時の吸水率の差は、0.2～0.3%（単位水量にして5～7  $\text{kg}/\text{m}^3$ ）であった。

(3) 吸水前の養生条件と吸水率の関係については、一度乾燥させたのち吸水させた場合が最も小さい値であった。

(4) セメントの結晶水を23%と仮定し、配合表の値から求めた付着水量とビニル袋中で密封した試料および一度乾燥させたのち吸水させた場合の吸水率はほぼ同じ値になった。

### 8.2 配合推定の結果

(1) 推定した単位水量は、差引法の場合バラツキが大きく（79～115%）、強熱減量法の場合はかなり小さな値（平均85%）となった。

(2) 推定したセメント量は、F-23報告の4～5%減より更に小さい値（11～12%減）となった。

(3) 推定した骨材量は、F-23報告の1～2%増より更に大きい値（4.5～5%増）となった。

# 建築用シーリング材 「ロードシル」の用途別性能試験

この欄で掲載する報告書は依頼者の了解を得たものである。  
なお、データの一部を省略しました。  
試験成績書番号第11915号（依試第12012号）

## 1. 試験の目的

栗山ゴム株式会社東京支店から提出された建築用シーリング材「ロードシル」の用途別性能試験を行なう。

## 2. 試験の内容

「ロードシル」について、JIS A 5757「建築用シーリング材の用途別性能」に従って下記に示す項目の試験を行なった。

- (1) 比重
- (2) 押し出し性
- (3) スランプ
- (4) ブリージング
- (5) 汚染性
- (6) タックフリー
- (7) 加熱減量
- (8) 耐オゾン性
- (9) 引張応力及び伸び
- (10) 耐久性

## 3. 試料

依頼者から提出された資料を表-1に示す。

## 4. 試験方法

### (1) 概要

試料を温度20℃、湿度60%の試験室（以下試験室という）に24時間以上静置したのち、JIS A 5757に従

表-1 提出試料

名 称		重量配 合 比	数 量	備 考	
ロードシル（カートリッジ入り）		-	30本	色・黒	
金属用 プライマー	10075	主 剤	1	800g	オープンタイ
		硬化剤	1	800g	△1時間
コンクリート 用プライマー	10058	主 剤	34	350g	オープンタイ
		硬化剤	15	150g	△24時間

って試験を行なった。

### (2) 比重

試験用リングの容積及び重量を測定したのち、リングに試料を充てんし、重量を測定した。比重は次の式から算出した。

$$\rho = \frac{W_1 - W_2}{V}$$

$\rho$  ; 比 重

$V$  ; リングの容積 (ml)

$W_1$  ; 試料充てん後のリングの重量 (g)

$W_2$  ; リングの重量

### (3) 押し出し性

試験器具および試料を温度5℃の試験室に24時間以上静置した。つぎに混練後の試料をカートリッジに充てんし、圧力1.0kg/cm<sup>2</sup>でカートリッジの先端から試料を押し出した。カートリッジ内の試料のはば全量を押し出すのに要する時間（秒）を測定した。

#### (4) スランブ

スランブ試験用みぞ形容器に試料を充てんし、温度50°Cの恒温器内に6時間懸垂した。みぞ形容器の下端から垂れ下がった距離(mm)を測定した。

#### (5) ブリージング

ブリージング試験器具に試料を充てんし、試験室に336時間静置し、リングの内周から外にしみ出した最大幅(mm)の測定及び油等のしみこんだ枚数を数えた。

#### (6) 汚染性

試験用モルタルブロックのみぞの部分に試料を充てんし試験体を製作した。試験体を試験室に24時間静置したのち、清浄な水に深さ10mmまで試験体を浸し、7日間静置した。静置後モルタル面の汚染の有無を観察した。

#### (7) タックフリー

試料をガラス板に厚さ3mmに平らにならし試験体を製作した。つぎにエチルアルコールで清浄にした指先で触れてみて、試料が指先に付着しなくなるまでに要した時間を測定した。

#### (8) 加熱減量

時計皿に試料を充てんし試験体を製作し、時計皿でふたをして重量を測定した。つぎに試験体のふたを取り、試験室に14日間静置したのち、温度80°Cの恒温器内で14日間加熱した。加熱後、試験室に試験体を4時間静置し、ふたをして重量を測定し加熱減量をつぎの式から算出した。

$$L = \frac{W_2 - W_3}{W_2 - W_1} \times 100$$

L ; 加熱減量 (%)

W<sub>1</sub> ; 2枚の時計皿の重量 (g)

W<sub>2</sub> ; 試験体製作時の試料と2枚の時計皿の重量

W<sub>3</sub> ; 加熱後の試料と2枚の時計皿の重量 (g)

#### (9) 耐オゾン性

ガラス板にへらを用いて、試料を厚さ3mmに塗りつけ試験体を製作した。試験体を試験室で7日間養生したのち、温度30°Cの恒温器内で14日間あと養生を行なった。つぎに試験室に24時間静置したのち脱型し、1号形ダンベル状試験片(JIS K 6301)を打ち抜いた。

試験片に40%の伸びを与え、試験室に24時間静置したのち、オゾン濃度75pphm、温度40°Cのオゾン劣化試験構内に168時間放置した。劣化後、試験室に4時間静置してからオゾン劣化によるき裂の有無を観察した。

#### (10) 引張応力及び伸び

ガラス板、アルミニウム板及びモルタル板を被着体とする試験体を製作し、試験室で7日間、さらに、温度30°Cの恒温器内で14日間養生したのち、加熱前および加熱後の引張試験を行なった。

##### (a) 加熱前の引張試験

養生完了後の試験体をインストロン万能試験機 TT-DM型に取り付け、試験温度20°C及び-10°C、引張速度5mm/minで引張り、50%引張能力、最大引張応力、最大荷重時の伸び及び破断時の伸びを次の式から算出した。

$$M_{50} = \frac{P_{50}}{6}$$

$$T_{max} = \frac{P_{max}}{6}$$

$$E_{max} = \frac{L_{max}}{12} \times 100$$

$$EB = \frac{LB}{12} \times 100$$

M<sub>50</sub> ; 50%引張応力 (kgf/cm<sup>2</sup>)

T<sub>max</sub> ; 最大引張応力 (kgf/cm<sup>2</sup>)

E<sub>max</sub> ; 最大荷重の伸び (%)

EB ; 破断時の伸び (%)

P<sub>50</sub> ; 伸びが50%の時の荷重 (kgf)

P<sub>max</sub> ; 最大荷重 (kgf)

L<sub>max</sub> ; 最大荷重時の伸び量 (mm)

LB ; 破断時の伸び量 (mm)

##### (b) 加熱後の引張試験

被着体ガラス及びアルミニウム板の試験体は温度90°Cの恒温器、被着体モルタル板の試験体は温度70°Cの恒温器で336時間加熱したのち、(10)、(a)項と同様の試験を行なった。

#### (11) 耐久性

ガラス板、アルミニウム板及びモルタル板を被着体と

して試験体を製作したのち、(10)項と同様に養生を行なった。つぎに表-2に示す耐久性試験を行ない、試験工程終了後、被着体の一端が接触するまで他端を開く操作を2度おこない、異状の有無を検査した。

### 5. 試験結果

- (1) 比重、押出し性及びスランプ試験の結果をまとめて表-3に示す。
- (2) ブリージング試験の結果を表-4に示す。
- (3) 汚染性、タックフリ、加熱減量および耐オゾン性試験をまとめて表-5に示す。
- (4) 引張応力および伸び試験結果を表-6および7に示す。表中「はくり」および「試切」とあるのはそ

表-2 耐久性試験工程

試験工程	種類 被着体	ガラス用	金属用	コンクリート用	
		1級	1級	1級	
		ガラス板	アルミニウム板	モルタル板	
1	紫外線照射(時間)	500	-	-	
2	目地幅の固定解除後、試験室に静置☆(時間)	24	-	-	
3	目地幅を12mmに固定して50°Cの温水中に浸せき(時間)	24	24	24	
4	目地幅の固定解除後、試験室に静置☆(時間)	24	24	24	
5	目地幅(mm)	9.6	9.6	9.6	
	温度(°C)	90	90	70	
	時間(時間)	168	168	168	
6	目地幅の固定解除後、試験室に静置☆(時間)	24	24	24	
7	目地幅(mm)	16.8	16.8	16.8	
	温度(°C)	-10	-10	-10	
	時間(時間)	24	24	24	
8	目地幅の固定解除後、試験室に静置☆(時間)	24	24	24	
9	工程の繰返し	試験工程3~8繰返し1回	試験工程3~8繰返し1回	試験工程3~8繰返し1回	
10	目地幅を12mmに固定し標準状態静置(時間)	24以上	24以上	24以上	
11	目地幅の拡大・縮小(5回/mm)	目地幅(mm)	12.0~16.8	12.0~16.8	12.0~16.8
	回数(回)	2000	2000	2000	

☆ 当該試験工程の終了後試料を検査した。

※ 10の試験工程終了後7日以内に11の試験工程を行なった。

れぞれ「試料と被着体の界面はくり」および「試料の破断」を表わす。

- (5) 耐久性試験の結果を表-8に示す。

表-3 比重、押出し性及びスランプ試験結果

試験項目	試験体番号	試験結果
比 重	1	1.05
	2	1.05
	3	1.05
	平均	1.05
押 出 し 性 (秒)	1	11
	2	10
	3	10
	平均	10
ス ラ ン プ (mm)	1	0
	2	0
	3	0
	平均	0

試験日 7月1日~8月20日

表-4 ブリージング試験結果

試験体番号	しみだし幅(mm)	しみこんだ枚数(枚)
1	0	1
2	0	1
3	0	1
平均	0	1

試験日 5月19日~6月2日

表-5 汚染性、タックフリー、加熱減量および

耐オゾン性試験結果

試験項目	試験体番号	試験結果
汚 染 性	1	汚染は認められなかった。
	2	
	3	
タックフリー(分)	-	5
加 熱 減 量(%)	1	5.5
	2	5.5
	3	5.6
	平均	5.5
耐 オ ズ ン 性	1	き裂は認められなかった。
	2	
	3	

試験日 5月11日~8月23日

表-6 引張応力および伸び試験結果 (加熱前の引張試験)

被 着 体	試 験 体 番 号	試 験 温 度 20 °C						試 験 温 度 - 10 °C									
		50%		最大荷重時		破断時		破断状況 (%)		50%		最大荷重時		破断時		破断状況 (%)	
		引張応力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	引張応力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	伸 び (%)	の伸び (%)	は く り	試 切	引張応力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	引張応力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	伸 び (%)	の伸び (%)	は く り	試 切				
														引張応力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	伸 び (%)	の伸び (%)	は く り
ガ ラ ス 板	1	5.8	14.8	332	332	0	100	5.7	13.9	305	305	0	100				
	2	6.0	12.2	258	258	0	100	5.6	13.3	300	300	0	100				
	3	5.6	10.8	232	232	0	100	5.4	17.1	392	392	0	100				
	平均	5.8	12.6	274	274	-	-	5.6	14.8	332	332	-	-				
ア ル ミ ニ ウ ム 板	1	5.5	10.7	237	237	0	100	6.0	14.5	301	301	0	100				
	2	5.9	13.2	281	281	0	100	6.0	14.2	300	300	0	100				
	3	5.6	12.7	262	262	0	100	5.6	18.7	412	412	0	100				
	平均	5.7	12.2	260	260	-	-	5.9	15.8	338	338	-	-				
モ ル タ ル 板	1	5.8	13.8	311	311	0	100	5.8	19.0	415	415	0	100				
	2	5.9	12.5	275	275	0	100	5.8	15.7	342	342	0	100				
	3	5.6	13.2	308	308	0	100	5.6	15.8	357	357	0	100				
	平均	5.8	13.2	298	298	-	-	5.7	16.8	371	371	-	-				

表-7 引張応力および伸び試験結果 (加熱後の引張試験)

試験日 5月18日~6月8日

被 着 体	試 験 体 番 号	試 験 温 度 20 °C						試 験 温 度 - 10 °C									
		50%		最大荷重時		破断時		破断状況 (%)		50%		最大荷重時		破断時		破断状況 (%)	
		引張応力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	引張応力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	伸 び (%)	の伸び (%)	は く り	試 切	引張応力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	引張応力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	伸 び (%)	の伸び (%)	は く り	試 切				
														引張応力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	伸 び (%)	の伸び (%)	は く り
ガ ラ ス 板	1	5.9	11.8	258	258	0	100	6.4	17.8	347	347	0	100				
	2	6.2	11.5	232	232	0	100	5.9	13.6	288	288	0	100				
	3	6.0	10.8	210	210	0	100	5.9	14.3	299	299	0	100				
	平均	6.0	11.4	233	233	-	-	6.1	15.2	311	311	-	-				
ア ル ミ ニ ウ ム 板	1	6.1	11.3	223	223	0	100	6.4	14.0	271	271	0	100				
	2	6.1	10.7	202	202	0	100	6.3	15.0	296	296	0	100				
	3	6.0	9.5	162	162	0	100	6.3	19.2	375	375	0	100				
	平均	6.1	10.5	196	196	-	-	6.3	16.1	314	314	-	-				
モ ル タ ル 板	1	5.8	13.0	292	292	0	100	6.1	15.5	322	322	0	100				
	2	6.5	12.4	237	237	0	100	6.1	16.2	337	337	0	100				
	3	6.1	11.8	242	242	0	100	5.9	15.5	335	335	0	100				
	平均	6.1	12.4	257	257	-	-	6.0	15.7	331	331	-	-				

試験日 5月18日~6月22日

表-8 耐久性試験結果

被 着 体	試験体番号	試 験 結 果
ガ ラ ス 板	1	試料の溶解ひび割れおよび被着体からはく離等の異状は認められなかった。
	2	
	3	
ア ル ミ ニ ウ ム 板	1	同 上
	2	
	3	
モ ル タ ル 板	1	同 上
	2	
	3	

試験日 5月18日~8月18日

6. 試験の担当者・期間および場所

担当者 中央試験所長 田中好雄  
 中央試験所副所長 高橋孝次  
 有機材料試験課長心得 山川清栄  
 試験実施者 北原一昭  
 期間 昭和50年12月16日から  
 昭和51年9月3日まで  
 場所 中央試験所



日本工業規格(案)

JIS A ○○○○—○○○○

ほうろう鋼板壁パネル

Porcelain Enameled Steel panels

1. 適用範囲

この規格は、ほうろう鋼板を表面材とし、建築物の壁に用いるほうろう鋼板壁パネル（以下、パネルという。）について規定する。

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

2. 種類及び呼び方

2.1 種類 パネルは、その構成により次のとおり区分する。

単板：ほうろう鋼板の周辺を折り曲げ、裏打ち材又は心材を取り付けないもの。

複合板：ほうろう鋼板に裏打ち材又は心材を取り付けたもの。

備考 複合板のほうろう鋼板には、周辺を折り曲げたものと折り曲げないものがある。

また、複合板はその防火性能により、次のとおり区分する。

2時間加熱（耐火用）

1時間加熱（耐火用）

30分間加熱（耐火用）

屋外1級（耐火用）

屋外2級（耐火用）

屋外3級（耐火用）

2.2 呼び方 パネルの呼び方は、次の例による。

（名称） （種類による区分）

例 ほうろう鋼板壁パネル 単板

（名称） （防火性能による区分） （種類による区分）

例 ほうろう鋼板壁パネル 1時間加熱 複合板  
ただし、呼び方は必要のない部分を省いてもよい。

3. 形状、寸法及び許容差

3.1 形状及び寸法 パネルの形状及びモジュール呼び寸法は、表1及び表2のとおりとする。

3.2 製作寸法 パネルの製作寸法は図3のとおりとし、その許容差は表3による。パネルの製作寸法は表1の高さ及び幅のモジュール呼び寸法に対し、0～10mmでなければならない。また、表2の厚さのモジュール呼び寸法に対し0～5mmでなければならない。

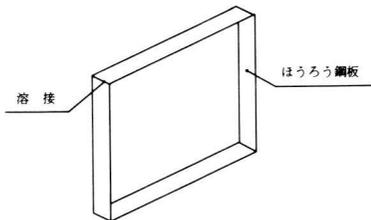


図1 単板(例図)

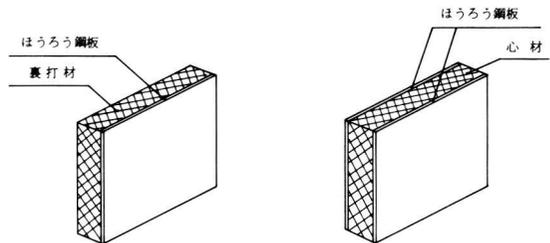


図2 複合板(例図)

表 1

		単位 mm		
高さの モジュール 呼び寸法 ▼H	幅のモジュール 呼び寸法 ▼W	600	900	1200
600		06・06		
900		06・09	09・09	
1200		06・12	09・12	
1800		06・18	09・18	
2400		06・24	09・24	12・18
2700		06・27	09・27	

備考：06・06は06（幅600mm），06（高さ600mm）を示す。

表 2

		単位 mm												
厚さのモ ジュール 呼び 寸法 ▼T		20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	130	150	

表 3

		単位 mm	
項 目		許 容	差
幅		±	3.0 以下
高 さ		±	3.0 以下
厚 さ		±	1.5 以下
対角線の寸法の差 <sup>(1)</sup>			4.0 以下

注<sup>(1)</sup> 対角線の寸法の差とは、直角度を測るためのことをいう。

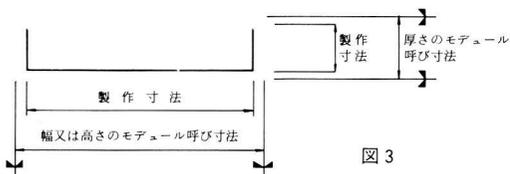


図 3

## 4. 材料及び加工

4.1 材料 パネルに用いる材料は、次による。

4.1.1 鋼板 JIS G 3141（冷間圧延鋼板及び鋼帯）に規定する鋼板とし、その厚さは単板の場合1.2 mm以上、複合板の場合は0.4 mm以上とする。

4.1.2 ほうろう 無機ガラス質を主成分とする耐久性のあるほうろうわぐすりとする。

4.1.3 心材及び裏打材 心材及び裏打材には、JIS A 5403（石綿スレート）、JIS A 5404（木毛セメント板）、JIS A 5418（石綿セメントけい酸カルシウム板）、JIS A 6901（せっこうボード）及び JIS A 9504

（ロックウール保温材）などに規定するもので難燃2級以上の性能を有するものを使用する。

4.1.4 接着 接着剤を使用する場合は、JIS K 6802（フェノール樹脂木材接着剤）に規定する接着剤と同等以上の品質を有するものを使用する。

## 4.2 加工

4.2.1 鋼板加工 鋼板は所要形状寸法に切断し、プレス又は折り曲げて溶接により成形加工する。

4.2.2 ほうろう加工 成形加工した鋼板の内外面にほうろうわぐすりを施した後、焼成する。

4.2.3 心材又は裏打材加工 複合板に用いる心材又は裏打材は、ほうろう加工した接着又は吹き付け加工をする。

## 5. 品質

5.1 外観 パネルには、ひびわれ<sup>(2)</sup>、でこぼこ<sup>(3)</sup>、きず<sup>(4)</sup>、あわ<sup>(5)</sup>、色むら<sup>(6)</sup>、模様の不揃いなどの欠点がなく、その表面の仕上げは良好でなければならない。

注<sup>(2)</sup> ひびわれとは、表面から素地まで達したき裂をいう。

<sup>(3)</sup> でこぼことは、表面のなみ、しわ、へこみなどをいう。

<sup>(4)</sup> きずとは、表面のすりきず、ひっかききずをいう。

<sup>(5)</sup> あわとは、表面に表われたきほうをいう。

<sup>(6)</sup> 色むらとは、表面の色のむら及び局部的変色をいう。

5.2 性能 パネルは6.の試験方法により試験を行ない、表4の規定に適合しなければならない。

性能はパネルの表面について規定するが、当事者間の協定で裏面に適用してもよい。

表 4

性能項目	規 定		試験方法
平面度	1%以下		6. 2. 1
ピンホール <sup>(7)</sup>	ないこと		6. 2. 2
耐衝撃性	ひびわれ、はく離を生じてはならない		6. 2. 3
耐候性	B級以上		6. 2. 4
分布圧強さ	単位面積当りの 曲げ破壊荷重 $kg/m^2$ { $N/m^2$ }	125以上 {1225.8 以上}	6. 2. 5
防火性	耐火用	2時間加熱 1時間加熱 30分間加熱	6. 2. 6
	耐火用	屋外 1級 屋外 2級 屋外 3級	

注<sup>(7)</sup>ピンホールとは、表面から素地まで達した穴をいう。

## 6. 試験

6.1 試験体 試験体は、パネル全形を用いる。

### 6.2 試験

6.2.1 平面度の試験方法 平面度の試験方法は、パネルの表面を上にして平らな台の上におき、四すみを固定し板の中央のふくれ又はへこみの最大寸法を測定する。

中央のふくれ又はへこみ = 板の厚さ (mm) - 測定した中央の厚さ (mm)

$$\text{平面度} = \frac{\text{中央のふくれ又はへこみ (mm)}}{\text{パネルの長辺の長さ (mm)}} \times 100 (\%)$$

6.2.2 ピンホールの試験方法 ピンホールの試験方法は、塩化ナトリウム液、濃度  $5 \pm 1\%$  (重量)、温度  $33 \sim 35^\circ\text{C}$  に 48 時間浸せきした後、流水で静かに洗い室内に立てかけて 2 時間置いた後、うわぐすり面のさびの有無を調べる。

6.2.3 耐衝撃性の試験方法 耐衝撃性の試験方法は、試験体の中央部に JIS B 1501 (玉軸受用鋼球) に規定する径  $36.5\text{ mm}$  の鋼球 (重量約  $200\text{ g}$ ) を  $100\text{ cm}$  の高さから落とし、その直後のはく離及びひびわれの有無を調べる。

6.2.4 耐候性の試験方法 耐候性の試験方法は、JIS R 4301 (ほうろう製品の品質基準) の 4.7 耐酸試験による。

6.2.5 分布圧強さの試験方法 分布圧強さの試験方法は、JIS A 1414 (建築用構成材 (パネル) 及びその構造部分の性能試験方法) の 6.9 の単純曲げ試験方法により、単位面積当りの曲げ破壊荷重を測定する。

6.2.6 防火性の試験方法 防火性の試験方法は、JIS A 1302 (建築物の不燃構造部分の防火試験方法) 及び JIS A 1304 (建築構造部分の耐火試験方法) による。

7. 検査 検査は、寸法及び品質を検査して合否を決定する。ただし、検査は合理的な抜取方式によって行なってもよい。

8. 表示 製品又は包装には、次の事項を表示しなければならない。

- (1) 種類
- (2) 幅、高さ、厚さのモジュール呼び寸法
- (3) 製造業者名 (又はその略号)

引用規格：省略

この原案は、昭和 51 年度工業技術院より (財) 建材試験センターに委託され、作成申請したものである。内容についてのご意見があれば、建材試験センター事務局 (標準業務課) にお申し下さい。

原案作成に当たった委員は、次のとおりである。

(敬称略、順不同)

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 (委員)	東京理科大学理工学部建築学科
佐藤 鉄 夫 ( " )	芝浦工業大学建築工学科
立石 真 ( " )	建設省住宅局住宅生産課
小野 一 男 ( " )	通商産業省生活産業局窯業建材課
篠原 博 己 ( " )	郵政省大臣官房建築部設計課標準設計室
田村 尹 行 ( " )	工業技術院標準部材料規格課
上杉 信 之 ( " )	日本住宅公団設計課標準設計係
金沢 健 蔵 ( " )	日本国有鉄道施設局建築課
斉藤 伸 三 ( " )	帝都高速度交通営団工務部建築課
中村 晃 ( " )	(株) 日本総合建築事務所
二見 俊 一 ( " )	(株) 日建設計
角田 願 保 ( " )	角田技術士事務所
勝畑 安 雄 ( " )	(株) 竹中工務店
金子 堅次郎 ( " )	新日本製鉄 (株)
大山 武 男 ( " )	富士珪瑯工業 (株)
大宮 哲 夫 ( " )	(株) 大宮ホーロー製作所
石川 淳一郎 ( " )	川鉄金属工業 (株)
村瀬 一 朗 ( " )	日本碍子 (株)
水野 憲 吾 ( " )	(株) 日新珪瑯製作所
芳賀 義 明 (事務局)	(財) 建材試験センター 標準業務課
山口 浩 司 ( " )	"

## ■ 試験の見どころ・おさえどころ

# 屋根防水用塗膜材の試験について

北原 一昭\*

### 1. はじめに

塗膜防水材は塗布施工によるので、ジョイントのない防水層を形成できることが特徴である。その他の防水材としては、合成高分子ルーフィングやアスファルトルーフィング類はどうしてもジョイント部分ができ、そこからの漏水が問題となる。しかし塗膜防水材はこれらのルーフィング類に比べ、下地の仕上げを丁寧に行わないと防水材の厚さにむらができ、部分的に弱いところができやすいこともあり、良好な施工が必要な材料である。塗膜防水材は、屋根、浴室、地下室等に用いられる。

JIS A 6021「屋根防水用塗膜材」は昨昭和51年新規制定された製品規格である。主にコンクリート造建築物の屋根防水を目的とする塗膜材について規定している。主要原料によって、①イソシアネート基を持った主剤とタール、カーボン、その他の充てん剤からなる硬化剤を混合する2成分型のウレタンゴム系（ウレタンゴム系には1成分型のものもある。）、②作業性のよいアクリルゴム系、③耐候性のよいクロロプレンゴム系、④アクリル樹脂、⑤ゴムアスファルト系の5種類に区分される。

品質を定める試験としては、引張、引裂、加熱伸縮および伸び時の劣化試験の4項目が規定されている。ここで試験テクニックを述べてみる。

### 2. 試験テクニック

#### (1) 試験片の製作

大きさ500×700mm、厚さ約5mm位のみがき板ガラスにボール紙等で型わくを組み、シリコン系の離型剤を塗布し、試料を充てんする。型わくに用いるボール紙は厚さ約1mm位のものを用い、両面粘着テープを張り、幅5mm位に前もって切断しておくとし仕事がやり易く、又、厚さの厚い試料を作る場合はボール紙を重ねるにも容易である。離型剤としてはシリコン系の自動車ワックスを塗るのもよいと思う。

試料を型わくに充てんする時、1成分型はそうでもないが、2成分型のものについては注意しなければならない。主剤と硬化剤を混合する時に空気をかなり巻込んでおり、そのまま充てんすると気泡が入ってしまう。そこで真空かくはんをするか、混合した試料を平らなガラス板等にヘラで薄く伸ばし、それをヘラですくい、型わくの端部から順々に充てんしていくと、気泡が入りにくい。

#### (2) 試験片の採取

試験片はそれぞれの試験に応じて採取する。ダンベル状に打抜く場合は、打抜き型がよく切れるように常に調整しておくこと、打抜く場合一気に抜くことが大切である。2～3回繰返すと試験片に傷がつくおそれがあるためである。又、打抜く場合シート状になった試験片の下にやや柔らかめの皮を使用するとよい。

たんざく状にする加熱伸縮用試験片を採取するときは、よく切れるナイフで最初と最後の所を押すようにして切

\* (財) 建材試験センター中央試験所有機材料試験課研究員

る。そうしないとシートがずれ直角に切れないおそれがある。

### (3) 引張試験

試験片採取後まず行なわなければならない事は、厚さ測定と標線付けである。厚さは膜厚計により、試験片中央平行部を3～4箇所測定し、その最小値を試験片の厚さとする。標線付けは、試験時温度20℃の試験片について行なう。当センターではノギスに朱肉を付け、図-1に示す方法で行なっている。

その後、各処理を行ない試験を行なう。試験片を試験機のつかみ具に取付け試験を行なうのだが、つかみ具に付着して取りにくい事がある。この場合、適当に切った離型紙にはさみ、つかみ具に付けるとよい。伸びの測定は、試験時温度20℃以外の試験は記録紙から読みとればよい。しかし試験時温度20℃の場合は標線間距離をノギス、ディバイダー等の追従しやすい物を用いるとよい。

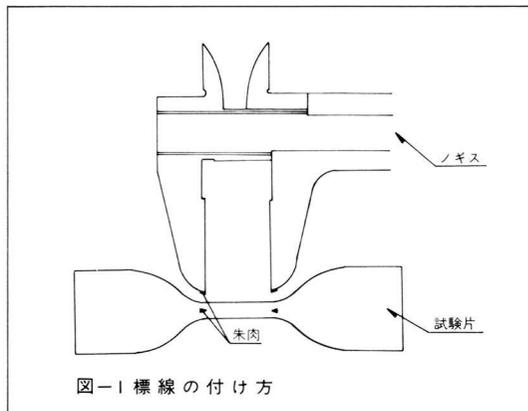
### (4) 引裂試験

これも引張試験と同様厚さを測定するが、この場合は3～4箇所の平均を試験片の厚さとする。

### (5) 加熱伸縮試験

1つの問題点として試験片を加熱する時の台である。粘着性の高い試験片ではガラス板の上におくと密着し、伸縮に対し拘束をうけるのではないかという事である。

このJISができてまだ日が浅いので、ガラス板、離型紙、炭酸カルシウム等の粉末がよいのか不明で今後試験を



重ね検討してみたい。

### (6) 伸び時の劣化試験

標線付けは引張試験と同様に行なう。試験については書添える事はない。

## 3. おわりに

なによりも一番問題になるのは試料を型わくに充てんする時である。気泡が入った試験片は、いかに良い材質であっても試験性能が発揮できない。気泡が入らないよう注意深くシートを作る事が後の試験により結果として出てくる。

以上、試験テクニック等を述べてきたが、大方の御参考になれば幸である。

## 不燃性試験（草案）

Building Materials — Non-Combustibility Test

この草案は、ISO/TC 92（防火試験）WG 2によって作成されたもので、1975年10月第9回総会（ロンドン）に提出されたDP1182の改訂版である。

本資料は、日本建築学会国際学術交流部会ISO/TC92分科会（主査 川越邦雄）のWG 2、4、12部会（主査 斎藤文春）の翻訳によるもので、防火試験関係者には、非常に重要なものと思われるので、ここに紹介する。

### Secretary's Notes

1. この草案は1975年10月ロンドンで開催された総会に出されたDP1182の改訂版であり、1976年1月のLudwigshafenでのWG 2での討議結果も含まれている。

2. この改訂版はDISとして本部事務局に提出することを意図したものである。本部事務局が正式にDISを出すには数ヶ月を要すると思われる。

この文書はメンバーが更に検討するよう現在回らん中である。最終的にDISをするには、また投票にかけることになる。<sup>※</sup>

※ 投票は本年（1977年4月）に行なわれたが、その結果はまだ報告されていない。

### 序

0.1 パラグラフ0.1はISO Standardに加えられる。

ISO Guide for the presentation of International Standards (72.12) 3.1.2項参照。

0.2 供試材料が火災の拡大に直接寄与するか否かを確かめる試験であり、行政当局が進入路が避難路に使用できるか否かを判断する資料となるものである（A.1参照）

0.3 Reaction to fire test<sup>※</sup>に関するComb./Non-Combとの関連はISO TR 3814 1章に述べられている。

0.4 この試験はIMCO Test (Intergovernmental Maritime consultative Organization) とほぼ同一である。

0.5 この仕様はR1182に優先するが、R1182で行なった試験も一般に同じ結果が得られるから心配はない。

0.6 別添Aは試験前に必ず読んでおくべきもので、試験に必要な内容であり、資料ではない。

0.7 試験者は発生ガスの有害性、毒性に注意をすべきである。

※ TC92 WG4で検討中



ーをおさえる耐火セメントの塗厚を含めた全肉厚が13 mm以下。

4.2.2 ヒーターは4.7に示す温度上昇が可能となるものとする。

4.2.3 断熱材は酸化マグネシウムの粉 ( $\rho \div 3$ )、石綿筒 ( $\rho \div 0.9$ )でカバーする。上下も厚さ $10 \pm 1$  mmの石綿板でカバーする。

4.2.4 スタンドはスチールがよい。炉の下端と床面との距離750 mm (気流安定装置下端とは250 mm)。

4.2.5 気流防止用シールドの高さ550 mm

### 4.3 気流安定装置

4.3.1 図1に示す。上半分は断熱被覆をし、内面

の耐火炉とのジョイント部分はスムーズかつ気密にすること。

4.3.2 上面内径75 mm, 下面内径10 mm, 高さ500 mm。

4.3.3 肉厚約1 mmで内面みがいたもの。断熱材は繊維状のもの(保温板)で、厚さ $20 \pm 2$  mm。

### 4.4 ドラフト風防

4.4.1 図1に示す。耐火筒とはスムーズにかつ気密に連結する。周囲を断熱材でつつむ。

4.4.2 気流安定装置と同一材を使用、内径75 mm, 高さ50 mm, 断熱材は厚さ $25 \pm 2$  mm。

### 4.5 試料ホルダーおよび挿入装置

4.5.1 試料ホルダーを図3に示す。試料ホルダーを迅速かつ正確にショックなく上下するために挿入装置が必要である。炉壁から等距離に挿入されるようにすることが大切である。

4.5.2 試料ホルダーは円筒状で図1, 3に示す寸法を有し、重量は15~20 gの間とし、試料を正しく5.2に示すように保持するものであること。

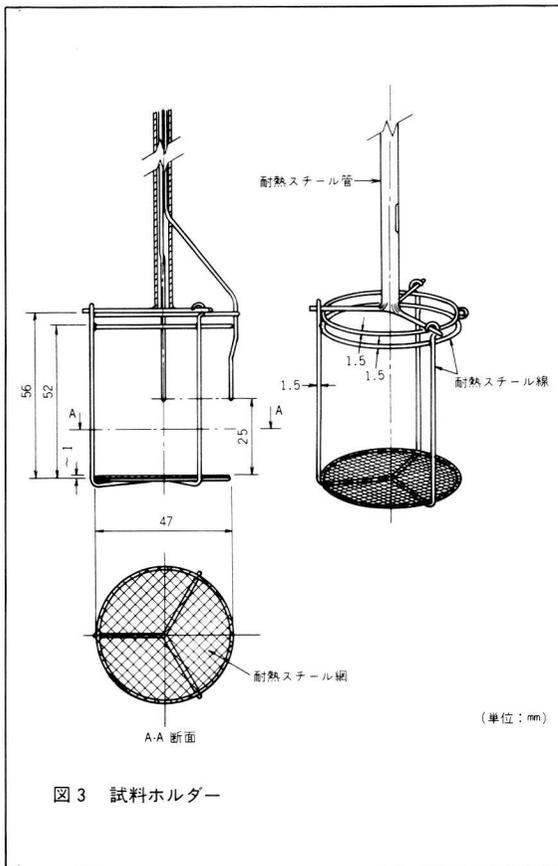
4.5.3 ホルダーや挿入装置は試料用熱電対が4.6.2, 4.6.3, 図2に示すように正しく取付くように設計すること。

4.5.4 試料ホルダーはニッケルクロム合金又は耐熱ステンレス製の棒でつくり、外径約6 mm, 内径4 mmの耐熱ステンレス管につるす。ホルダーは試料挿入のため下部がはずれるように上部リングにフック掛ける。

4.5.5 挿入装置は図1に示すように、炉に取付けた金属性スライドロッドに代表され、4.5.4に定める耐熱ステンレス管とつなぐ。

### 4.6 熱電対

4.6.1 炉内熱電対は炉壁から $10 \pm 0.5$  mm離し、6.3の炉壁温度で規定される管理温度域の中央高さに設置する。炉壁からの正確な距離はドラフト風防に取り付けられたガイドにより確保される。



4.6.2 試料表面測定用熱電対は試験開始時に試料の中央に接して炉内熱電対の反対側に取りつける。(図2参照)

4.6.3 試料中心温度測定用熱電対は図2のように試験体にあけた直径2mmの孔に通し、その底に接するようにする。この熱電対は試料ホルダーに取付ける。

4.6.4 すべての熱電対の熱接点は同一平面上にあること。

4.6.5 すべての熱電対は直径約0.2mmで、直径約1.0mmまたは1.5mmのシース内におさめること。熱接点は露出させず、時定数は10秒以下とする。

(注) 炉内熱電対と試料表面熱電対は8項に示す評価に必要な情報をうるために用い、試料中心熱電対は試料の特徴をさらに調べたい場合に有効であろう。

#### 4.7 記録計および測定

4.7.1 炉内熱電対と試料表面熱電対による測温は連続記録する。

4.7.2 測定器具は少なくとも0.5%の精度をもつこと。

### 5. 試験体

#### 5.1 試験体の準備

試験体はサンプルを代表するもので、5.2に示す寸法に作る。試験体の厚さが50mm以下の場合は密に重ねて50mmとする。このさい比重も試験体各層の値と同じになるようにする。5.2に示すような厚さにそろえられない合成材料では、各層の厚さを調整して試料をつくる。そのさい上下面はその材料の仕上げ面となる。このようにしても試料が作れない場合は各層別に試験を行ない、その旨報告する。

#### 5.2 試験体の数と寸法

5個、直径 $45 \pm 0.2$ mm、高さ $50 \pm 3$ mm、容積 $80 \pm 5$ cm<sup>3</sup>

#### 5.3 養生

試験体は $60 \pm 5$ ℃に保った換気できる箱中で少なくとも20時間養生し、その後デシケーター中で気温まで冷却

する。試験前に各試料の重量を測っておく。

### 6. キャリブレーションとコントロール

6.1 キャリブレーションの目的は試験中の炉壁温の均一性を確かめ、必要ならば電力を印加することにある。

6.2 加熱炉が安定した状態での、炉壁温の測定は光電放射計か定査タイプの熱電対(図4参照)で行なう。等間隔3ヶ所で測定する。炉内中央部100mmの炉壁温度は $825 \pm 25$ ℃におさまること。この状態で電力の大きさを記録する。

6.3 炉壁温度を均一にするには、端を密にしてヒーターをまくか、端部と中心部を別系統でコントロールする。スタビライザーを用いて炉温の安定をはかる必要がある。電力の変動は試験中±1%以内とする。炉温が安定してから次の試験に移る。

6.4 サーモスタットによる炉温のコントロールは試験中行なってはならない。

### 7. 試験手順

#### 7.1 装置

7.1.1 試験に支障がないよう、すべての装置、計器の点検をする。

7.1.2 装置は直射日光などにあてないように、ドラフトも受けないようにする。

7.1.3 炉内温度をキャリブレーションテストで得られた平均値に安定させ、試験前の少なくとも10分間その値の±10℃以内に落ち着いていることを確かめる。

#### 7.2 試験体の挿入

試験体をホルダーに入れて、5秒以内で挿入する。

#### 7.3 加熱時間

試験体挿入後20分間とする。

#### 7.4 試験中の観察

7.4.1 加熱中の温度記録、発炎開始時間とその継続時間を記録する。発炎が5秒以上継続した場合を発炎

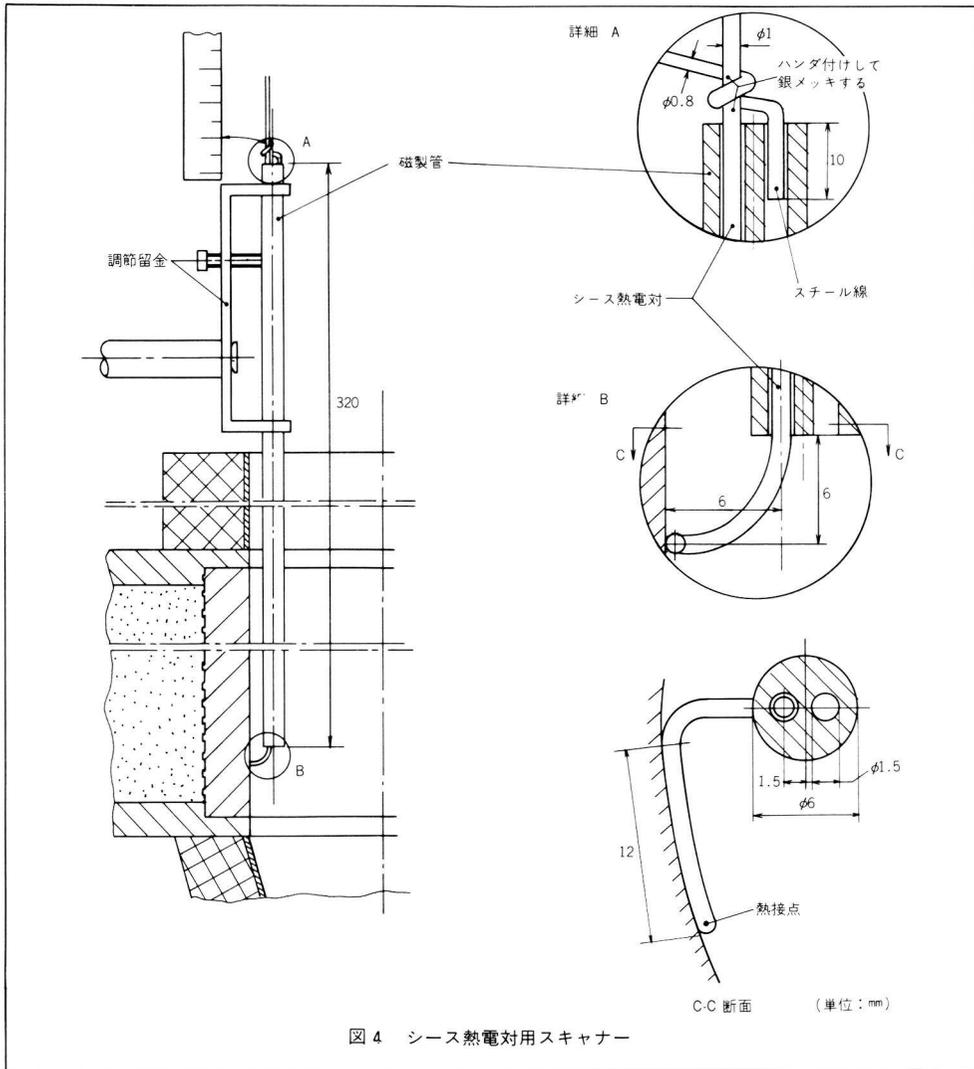


図 4 シース熱電対用スキャナー

の継続とする。

7.4.2 試験後に試験体の重量をはかる。試験中に落下したりしたものも含めて重さを測る。分解物の特徴についても記録しておく。

7.4.3 その他試験体の挙動について気づいたことを記録しておく。

## 8. 結果の報告 (別添 A を参照のこと)

8.1 5つの試験体の炉内温度の各々の最高値と、それらの平均値

8.2 同じく表面温度の各最高値と、それらの平均値

8.3 7.4.1 に定義した発炎継続のあった時間記録の合計を 5 で割り平均を出す。

8.4 試料中心温度の各最高温度と、それらの平均値

## 8.5 同じく試料重量減少の平均値

## 9. 試験の報告

- a) 試料の製造会社, 又は提供者
- b) 製品の名称又は登録番号
- c) 試料の仕様
- d) 比重
- e) 試料の搬入日と試験日
- f) 試料の説明
- g) 試験方法
- h) 8項に必要な試験結果
- i) 試験機関の名称

### 【別添 A】

評価のための提案基準（行政当局などが利用して材料の格付けをするため）

**A.1** 炉内温度 5 個の最高温度の平均が初期調整炉内温度より 50℃を越えない。

**A.2** 表面温度の最高値の平均が初期調整炉内温度より 50℃を越えない。

**A.3** 発炎継続時間の平均値が 20 秒を越えない。

**A.4** 中心温度の最高値の平均が初期調整炉温より 50℃を越えない。

**A.5** 重量減少の平均が初期平均重量の 50%を越えない。

以上をどのように利用するかは行政当局の責任にゆだねられる。

### 【別添 B】

補 足

#### B.1 本試験法開発の背景

本試験方法は材料が 750℃にさらされたとき、ある限定された熱や炎しか出さないことを判断評価するために生まれ、主に建物や船舶向け材料に適用されることを期

待している。

#### B.2 品質チェックした材料の利用

8項で示した品質チェックを受けた材料は激しい火炎にさらされても燃えないと思われる。

#### B.3 自己発熱についてはカバーできない

数メートルにもわたって高く貯蔵された材料の自己発熱や発火の可能性をこの試験で除外することは出来ない。

#### B.4 ガラス繊維やロックウール、石綿材

同じ発熱量をもつように格付けする判定基準とする必要がある。ただ問題はガラスウールはとけるがロックウールはとけない点にある。したがって試料中心温度では評価出来ない。

#### B.5 重量減少

**B.5.1** 低熔点と高発炎性をもつ低比重材料を重量減少を限定することで判定するのはさけるべきである。こういった材料では試験でのぞましい結果が得られないことがある。非常に重量減少が大きい材料が必ずしも可燃であるといえないこともある。

**B.5.2** 多くの他の試験と同様例外がある。例えば、氷は溶けて、たれおち、蒸発する。融点が 750℃より低い金属は溶けて重量減少が激しい。しかし、これらは大部分試験機関が事前にチェック出来るというのが多数意見である。

#### B.6 融合材料への適用

細かい element からなる材料では、その性質を予想するためこの試験が用いられ、element が大きすぎる材料では別々に試験される。

## ISO DIS 1182 の解説

### 1. 歴史

ISO/R1182にかわる DIS として '73.8 投票にかけられたが、賛同を得られなかったので、TC 92 WG2 に

---

---

第9回総会までに改訂案をとりまとめるよう依頼があった。’75.10のロンドンでの第9回総会ではpメンバー27名中19名が出席してDISに移行することへの基本的賛成が得られた。しかしTC92WG2は出された意見をさらにつめることにし、’76.1にDPが完成した。そして、本部事務局へ権威ある決議事項107号としてこのDPがDISへ移行すべく提出されることが明示された。

## 2. タイトルおよび Non-Combustibility

この試験でNon-Combを用いるのは科学的に誤りである。しかしこれにかわるよい言葉がない。試験はgo/nogoで行なわれるからlow-Combなどとして利用者をまどわしてはならない。それでは、はじめのタイトルにし、<sup>※</sup>CombやNon-Combの説明はしないことにした。どのような材料もある条件下では多少とも燃焼するものである（ISO Standard 3261参照）

## 3 低比重繊維材の試験

低比重で低融点の繊維材は試験中に溶け落ちたり、ホ

ルダーの下でかたまりになってしまう。これが熱電対などについたりもする。この場合、中心温度は何の意味もないが、試料の特徴を示す情報とはなるので注釈に加えることとした。

## 4. 重量減少

低比重のプラスチックフォームなどは熱分解が早く温度や発炎継続のチェックのみではOKのことがある。この場合重量減少チェックが役立ち、その値を50%以上とすれば、結晶水を多く含む材料の評価も出来る。

## 5 発炎観察の困難さ

発炎観察の困難さが多く指摘されたが、5個試験するし、暗い所でやれば試験者がすぐなれるから心配はない。

## 6. 炉壁温度測定の困難さ

光学輻射計の方がよいが、熱電対でも十分簡単である。

※ 本試験方法は、一時期 Heated Vertical Tube Test と命名されて検討されていた。

# 振動測定装置

黒嶋 寛光\*

## 1. まえがき

(財)建材試験センター・構造試験課では、昭和51年度において、一連の振動測定装置を購入したので、ここに紹介する。

この振動測定装置のシステムは、図-1に示すようなオフラインシステム(一部オンラインシステム)であり、被測定物に直接固定して、その被測定物の動的現象を出力電源に変換する加速度計と、加速度計からの入力によって動的現象の度量を計測する測定装置、およびそれを記録するデータ集録装置からなっている。

これらの各機器の名称等は次のとおりである。

加速度計には、加速度変換器および圧電型振動ピックアップがあり、特に前者は、容量1g~20g(g; 重力加速度 = 980 cm/sec<sup>2</sup>)を揃えており、必要に応じ各性能別に使用することができる。

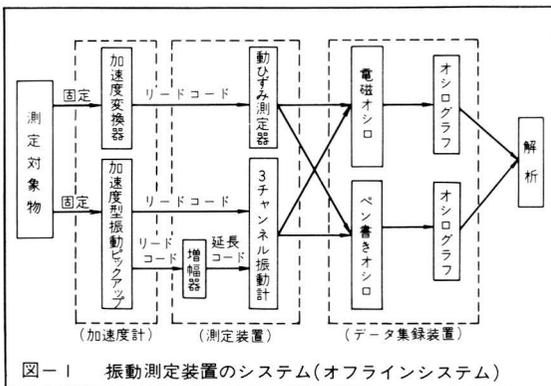


図-1 振動測定装置のシステム(オフラインシステム)

測定装置には、動ひずみ測定器および3チャンネル振動計がある。前者にはコントロールユニットを設け、使用上の簡略化がなされている。また、後者は、振動ピックアップからの入力を、それぞれ、加速度、速度および変位に変換して測定するようになっている。

データ集録装置には、電磁オシロおよびペン書きオシロがある。両者ともアナログ記録方式であり、これらの記録媒体には、直視式記録紙を使用するのでモニター用として、特に、ペン書き用オシログラフは半永久的保存用として活用できる。

また、一部ではあるが周波数分析器を揃え、動ひずみ測定器→周波数分析器→ミニコンピュータと接続することにより、データの解析がスピーディになった。

なお、これら各機器の性能や使用方法を次の章で述べるが、紙面の都合上、加速度変換器→動ひずみ測定器→電磁オシロ、および、圧電型振動ピックアップ→3チャンネル振動計→ペン書きオシロと、それぞれ各機器を接続した場合について紹介するものとする。

## 2. 各機器の性能と使用方法

### 2.1 加速度変換器→動ひずみ測定器→電磁オシロ

#### (1) 性能

加速度変換器の容量は1g (= 980 cm/sec<sup>2</sup>)をはじめに2g, 5g, 10gおよび20gを揃え、測定位置の振動現象の推定度量に応じて使い分けている。また、これらの測定周波数範囲は0~74 Hz、非直線性は、1.0% F.S以内であり、加速度に変換する校正係数値は

\* (財)建材試験センター中央試験所構造試験課研究員

0.002220g / 1.0 × 10<sup>-6</sup>の精度を有している。取り付け方向は図-2に示すとおりである。

動ひずみ測定器は写真-1に示すように同器6器にコントロールユニット（写真右端）が設けられ全器共通の電源SW、AUTOBAL SWおよび校正SWが内蔵されており、平衡調整が簡単化されている。また、その精度は同器同様±5 × 10<sup>-6</sup>以内である。その他の性能については応答周波数がDC~2000 Hz、偏差10%以内、感度はBV2V、10 × 10<sup>6</sup>ひずみの入力に対して5mA、0.2V以上を有し、非直線性は±0.5%、また、標準等価ひずみは±100、±300、±1000、および±3000 × 10<sup>-6</sup>の4段階、それに対応し感度調整器が1、1/3、1/10、1/30および1/100の5段階切換、1~1/4の連続切換が可能で、これら各部の名称や若干の説明は図-3に示すとおりである。

電磁オシロの外観は写真-2およびその原理と構成は図-4のブロックダイアグラムに示すとおりである。また、性能は、ガルバノメータの測定周波数範囲が0~600

Hz、感度±5%、非直線性±60mm振幅で1%以内である。入力回路部については、12チャンネル独立のON、OFF SWおよび9段階振幅調整器がついており、刻時機構部では、紙送り速度（cm/min、cm/sec 共通）が5~200まで6段階切換SW付、刻時線が10および1または0.1および0.01の10線ごとにアクセント付の機能を有している。

## (2) 使用方法

加速度変換器の固定方向は先の図-2のとおりであるが、その方法は附属の六角ボルトを使用するか、適当な接着剤等を使用して十分に固定した後、動ひずみ測定器に接続する。なお、加速度変換器の選択において、垂直方向に使用する際は、被測定物の推定振動現象の度量に1gを加算したものを使用しなければならない。

加速度変換器を接続した動ひずみ測定装置の初期調整および、データ集録装置である電磁オシロにその値を記録させるのは次のように行なう。

初めに「B.V」SWを感度条件に応じて2Vまたは0.5

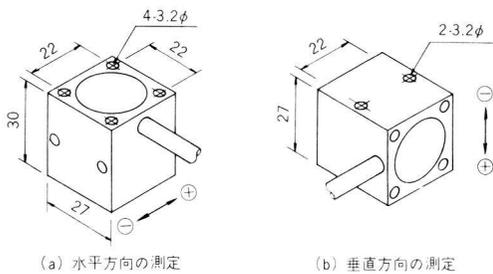


図-2 加速度変換器（AS-C型）取り付け方向

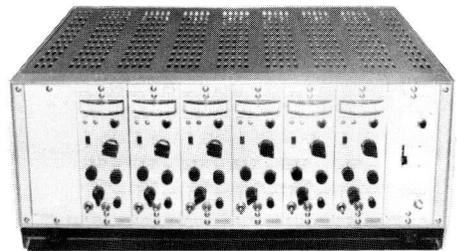


写真-1 動ひずみ測定装置

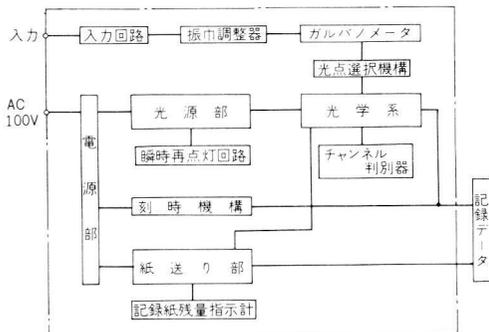


図-4 電磁オシロ（RMV-540型）のブロックダイアグラム

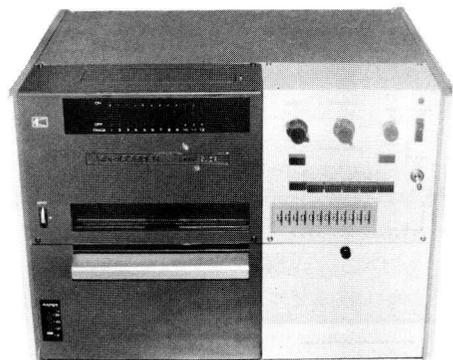
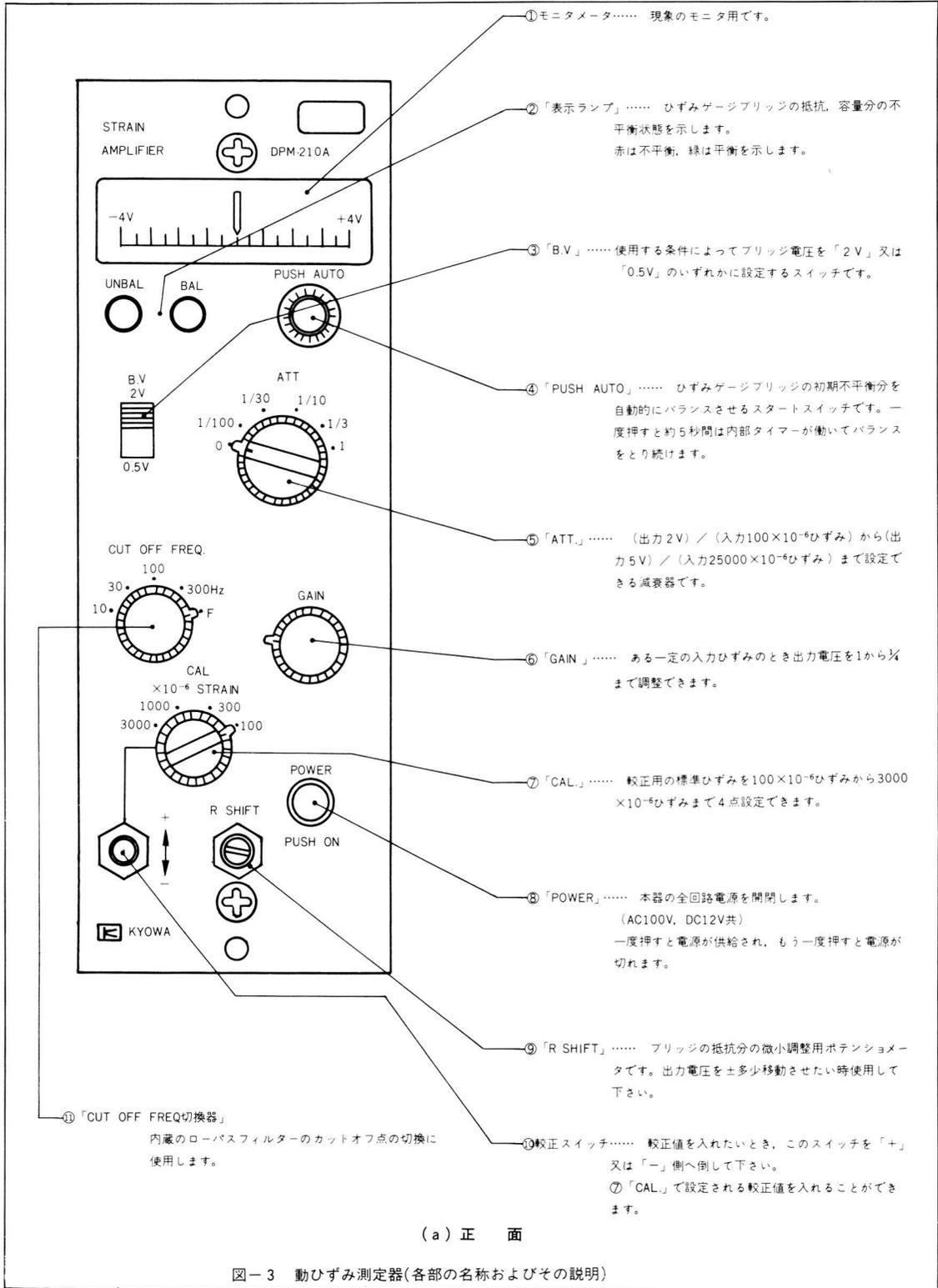
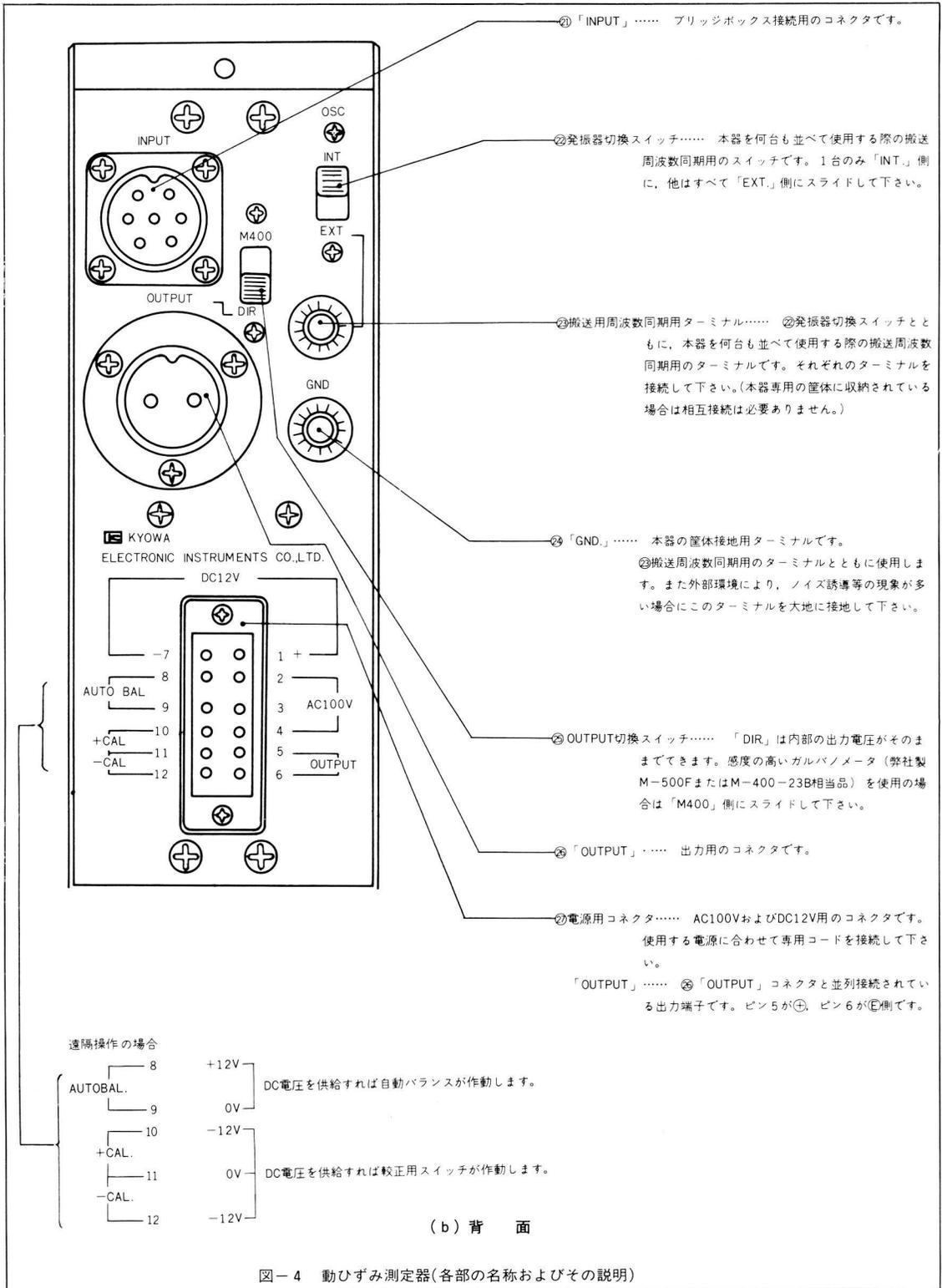


写真-2 電磁オシロの外観





Vに設定した後「CAL」SWおよび「ATT」SWを必要に応じた段階にセットし、「PUSH AUTO」SWを押すことによって完了される。なお、CALおよびATT SWは、 $CALSW値 \times ATT SW値 = 100$  で使用するの  
が望ましい。

次に電磁オシロの振幅調整器を、動ひずみ計の較正SWを+または-に倒した時、測定しやすい値になるよう調整し、完了する。記録は、紙送りSWを入れ、較正SWを不倒、+および-に倒すことにより、「CAL」SW 設定値が較正される。

2.2 圧電型振動ピックアップ→3チャンネル振動計  
→ペン書きオシロ

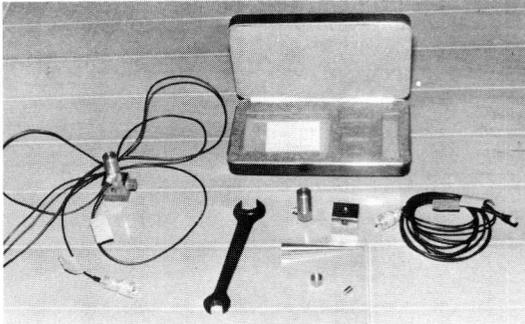


写真-3 圧電型振動アップと付属品およびその組立て

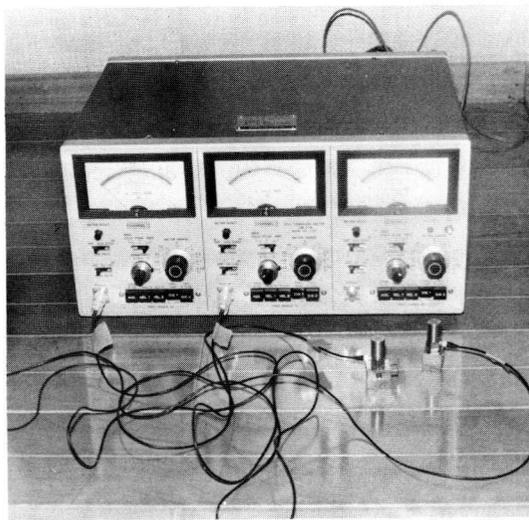


写真-4 3チャンネル振動計

(1) 性能

圧電型振動ピックアップは3チャンネル振動計用に備えられたもので、その各部品および組立て（写真左側）は写真-3に示すとおりである。また、その特徴は、衝撃波に高感応を示すが、内に圧電変換素子を使用しているため、急激な温度変化に対して焦電気現象を生じやすく（安定動作の温度範囲0~40°C）、その他感度は70 mv/G、容量1060 PFの性能を有している。

3チャンネル振動計の外観およびピックアップの接続は写真-4に示すとおりである。

この振動計の特徴は、各チャンネルごとに、加速度、速度および変位が独立して測定できるようになっており、これらの測定範囲および周波数範囲は次のとおりである。

測定の種類	測定の範囲	周波数の範囲
加速度(ACC)	1~30000 GAL	5~8000 Hz(±0.5 dB)
速度1(VEL1)	0.1~1000 cm/sec	5~500 Hz(±0.5 dB)
2(VEL2)	0.01~100 cm/sec	20~2000 Hz(±0.5 dB)
変位1(DIS1)	$10 \sim 100000 \mu$ (10 cm)	5~100 Hz(±1.0 dB)
2(DIS2)	$1 \sim 10000 \mu$ (1 cm)	20~400 Hz(±1.0 dB)

また、その他では、「メータレンジ」SWが0.03~300まで9段階切換ができ、附属のピックアップの感度に  
に応じて50.0~100.0 mv/Gの較正器およびモニタメータ目盛は、0~10、0~3(単位なし)および-5~+10 dBがセットされている。

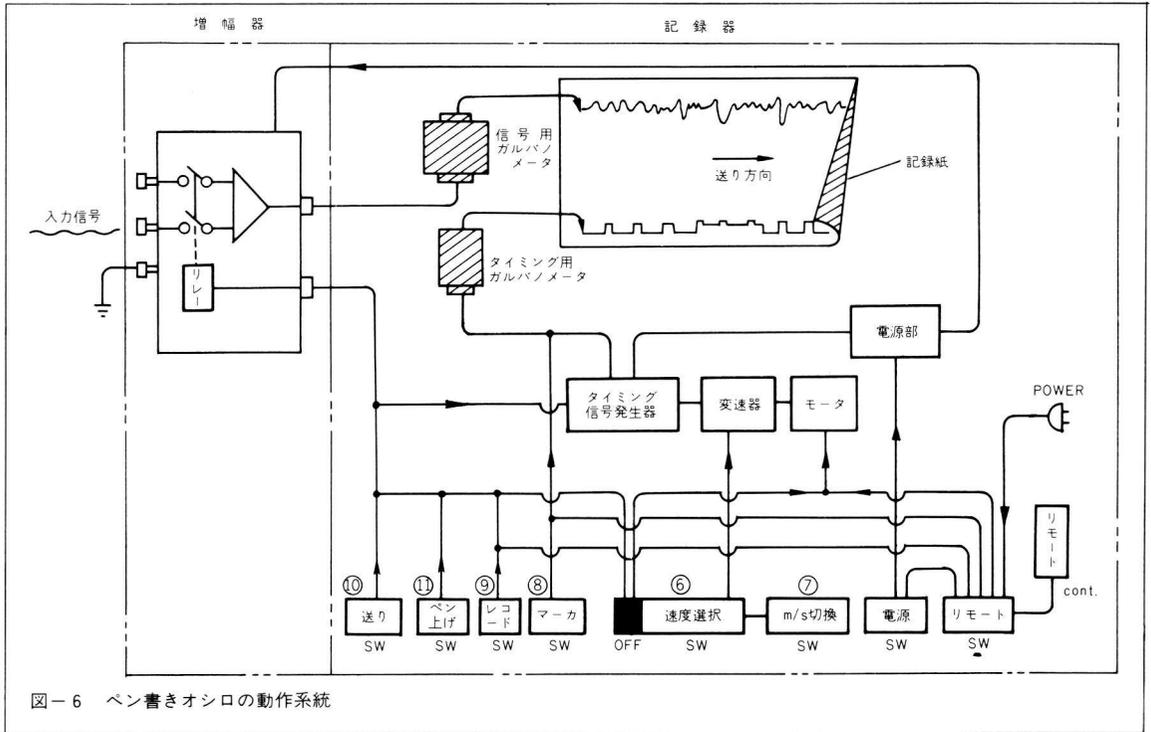
ペン書きオシロの外観は図-5に、動作系統を図-6に示すとおりである。

この記録機の特徴および性能は、周波数特性がDC~60 Hz、電圧測定レンジが0.5~200 v/cm 10段階切換、感度調整が各電圧測定レンジについて1~2.5倍連続可変ができ、安定性および直線性については、F.S 1%以内/day、±1%/F.S以下であり、紙送り速度は1~250 (mm/sec, mm/min 両用)の8段階切換SWが設けられている。

(2) 使用方法

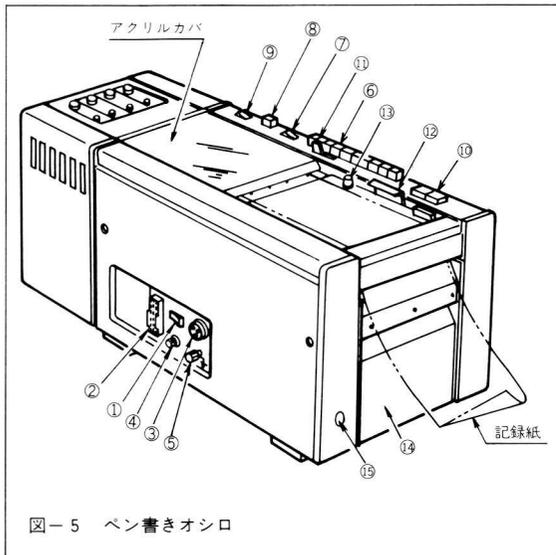
圧電振動ピックアップを写真-3のように組み立て、振動計に接続した後、初期調整は次のように行なう。

ピックアップの感度に対応して振動計の感度較正器を



校正し、メータレンジSWをCALに設定した後、モニタータの針をF. S 10または3に調整する。次に、ペン書きオシロの電圧測定レンジSWを適当な位置に設定した

後、校正電圧印加SWを押す。記録はFEED SWをONすることによりできる。



### 3. むすびに

構造試験課では、これら一連の振動測定装置を購入し、簡易ながらも落錘振動試験機（錘重量4.1kg、最大落下高さ50cm、標準固定38cm）を設けたことにより、床板などの自由振動試験が常時行なえるようになった。すでに住居の床組について、歩行の振動性状試験、実大家屋の自由振動試験などに活用しており、また、後者では、静的加力試験と併行して行なえるようになったので、広く、依頼者の方々に利用して戴きたいと思っている。

なお、この振動測定装置は、昭和51年度の日本小型自動車振興会に係る補助金を受けて購入したものである。ここに、この紙面を借りて、当センターの事業と構造試験課の試験業務について、深い御理解と御協力を賜わり構造試験課一同深く感謝の意を表する次第である。

# 昭和51年度事業報告

(財)建材試験センターでは、昭和52年5月25日、日比谷松本楼において、昭和51年度事業決算のための理事会および評議員会を開催し、昭和51年度事業報告および決算報告、会計制度の改正、評議員・理事の改選および理事長、常勤理事の選出

について審議を行ない、何れも原案の通り可決された。

昭和51年度事業報告のうち、本誌読者に興味ありと思われる一般的事項、広報関係は大略つぎの通りである。

## 1. 一般的事項

センター内部に技術監理会議を設置し、これを毎月開催した。また試験技術標準化要綱を定めて、51年11月から社内標準化に着手した。寄附行為に定められた技術委員各位との連絡をはかるための技術委員会を51年9月開催した。

センター職員はこの一年間に9名退職し、12名採用し、また6月に田中好雄理事が中央試験所長として着任したので、年度末(52年3月31日)現在では顧問1名、理事長以下常勤役員5名、職員106名(内技術系職員71名)である。

中央試験所は、建設省建築指導課係官(51年12月)、通産省窯業建材課係官(52年2月)、工技院住宅関連技術研究推進会議員(51年6月)の視察来訪を受けた外、建築学会関東支部環境の工学部会、同支部研究委員会、愛知県工業技術研究所々員の見学、埼玉県教育委員会工業高校教諭研修、および草加市教育委員会小中学校長研修、および愛知、福岡、宮城、山口各県の工業技術から見学のための来訪があった。

その他学協会関係では日本建設材料協会、石膏石灰学会、プラスチック建材協会、日本合成樹脂技術協会主催にかかる見学来訪があった。

中国試験所においても山口県住宅課、同県土木事務所、福岡県建築材料試験室、工技院標準課より係官の視察来

訪があった外、日本建築センター防災課員、山口県建築士会長、日本碎石協会山口支部長の見学来訪を受けた。

## 2. 広報関係

機関誌としての「建材試験情報」を毎月発行した外、「建材試験ニュース」を毎月発行した。

中国試験所においては、山口県下の各出先官署の外、広島、福岡、四国各通産局、日本住宅公団九州支社その他と連絡してPRに努めた。

建築材料の工業標準化にともなう講演会を下表のとおり実施した。

講演会名	講演内容	講師	開催場所	開 年 月 日	催 日	受講 者数
これからの建築材料に関する講演会	①行政面からの建材への要望 ②これからの建材産業の進路 ③建材開発の方向 ④最近における建材のJIS化の傾向	福岡県建築部 通産省窯業建材課長中村清 九州大学教授佐治泰治 建材試験センター標準業務課長芳賀義明	日本生命ビル (福岡市博多駅前)	昭和51年 9月10日		60名

## 3. 試験の受託業務

昭和51年度における一般依頼試験及び工事用材料試験の受託件数は表-1に示すとおりであった。一般依頼試験の受託件数は1,693件で、昭和50年度の実績(2,287件)と比較すれば25%減少となった。また、工事用材料試験の受託件数は9,871件で、前年度実績(7,758件)と比較して27%増となっている。

一般依頼試験と工事用材料試験の業務量の合計は昭和49年度と同等であるということができよう。

なお、中国試験所の一般依頼試験は74件で、前年度と

比較して30%増加となった。また、工事用材料試験は647件であって、前年度の4倍に達した。業務量は建材試験センター全体の6%を占めている(表-1)。

### 3.1 一般依頼試験

昭和51年度に受託した一般依頼試験の内容は表-2及び表-3に示すとおりである。この表には試験の内容を材料別、試験項目別に分類してある。受付件数1,693件に対して試験項目の合計は4,156件となっているので、1件の依頼試験には平均2.5項目の試験が含まれていることになる。この点は従来とはほぼ同様である。材料区分で件数の多いものをあげれば、つぎのとおりである。

- (1) 建 具 291件(17%)
- (2) 環境・設備関係材料 210件(12%)
- (3) 家 具 208件(12%)
- (4) パネル類 161件(10%)
- (5) セメント・コンクリート製品 142件(8%)
- (6) 鉄鋼材 94件(6%)
- (7) その他 587件(35%)

### 3.2 工事用材料試験

工事用材料試験の内容は表-1に掲示してあるとおりで、コンクリート、鉄筋・鋼材、骨材、その他に分類されている。

件数が多いものはコンクリート及び鉄筋・鋼材であって、圧倒的に大きいウエイトを占めている。

## 4. 標準化業務

### 4.1 昭和51年度工業技術院より受託した工業標準化

表-2 一般依頼試験の内容(材料区分)

No	材料区分	受 付 件 数 ( )は%			
		51年度	50年度	49年度	48年度
1	木材・繊維質材	52 (3)	93 (4)	98 (5)	100 (7)
2	石材・人造石	79 (5)	123 (5)	93 (5)	108 (7)
3	モルタル・ コンクリート	6 (4)	97 (4)	38 (2)	51 (4)
4	セメント・ コンクリート製品	142 (8)	156 (7)	118 (7)	139 (9)
5	左官材料	58 (3)	99 (4)	69 (4)	42 (3)
6	ガラス	59 (3)	54 (2)	93 (5)	56 (4)
7	鉄鋼材料	94 (6)	115 (5)	36 (2)	54 (4)
8	非鉄金属	28 (2)	32 (1)	30 (2)	30 (2)
9	家 具	208 (12)	158 (7)	93 (5)	112 (8)
10	建 具	291 (17)	441 (19)	421 (24)	255 (17)
11	粘 土	6 (0)	12 (0)	22 (1)	20 (1)
12	床 材	33 (2)	47 (2)	33 (2)	18 (1)
13	プラスチック・ 接着材	76 (5)	155 (7)	76 (4)	139 (9)
14	皮膜防水材	70 (4)	111 (5)	48 (3)	43 (3)
15	紙・布・カーテン ・敷物	18 (1)	75 (3)	16 (1)	45 (3)
16	シール材	29 (2)	48 (2)	58 (3)	30 (2)
17	塗 料	7 (0)	10 (0)	19 (1)	10 (1)
18	パネル類	161 (10)	188 (8)	183 (10)	203 (14)
19	環境設備	210 (12)	267 (12)	246 (14)	9 (1)
20	そ の 他	12 (1)	5 (0)	-	-
合 計		1,693 (100)	2,287 (100)	1,790 (100)	1,464 (100)

表-1 試験業務受託状況

	昭和51年度					単位は件、( )内は%			
	試験業務課	中央試験所	新分室	中国試験所	合 計	50年度	49年度	48年度	47年度
一般依頼試験	1,619 (96)	-	-	74 (100)	1,693 (100)	2,287	1,790	1,464	1,742
工 事 用 材 料 試 験	-	2,289 (44)	2,625 (50)	316 (6)	5,230 (100)	3,606	9648	19,754	18,404
コンクリート	-	1,570 (40)	2,285 (58)	77 (2)	3,932 (100)	3,680	3,611	3,479	3,149
鉄筋・鋼材	-	150 (79)	9 (5)	30 (16)	189 (100)	189	146	174	308
骨 材	-	203 (39)	93 (18)	224 (43)	520 (100)	383	163	124	239
そ の 他	-	4,212 (43)	5,012 (50)	647 (7)	9,871 (100)	7,758	13,568	23,561	22,101
小 計	-	4,212 (43)	5,012 (50)	647 (7)	9,871 (100)	7,758	13,568	23,561	22,101
合 計	1,619 (14)	4,212 (37)	5,012 (43)	721 (6)	11,564 (100)	10,045	15,358	25,025	23,843

注 新分室は工事用材料検査所の別称。

表-3 一般依頼試験の内容(試験項目)

項目 年度	単位は件、( )内は%								
	力学 一般	水 湿・ 気	火	熱	光 空・ 気	化学	音	合 計	
47年度	2,190 (51)	382 (9)	810 (19)	252 (6)	115 (3)	292 (7)	171 (4)	4,212 (100)	
48年度	1,475 (49)	314 (10)	609 (20)	156 (5)	138 (5)	191 (6)	147 (5)	3,030 (100)	
49年度	1,743 (47)	337 (9)	631 (17)	263 (7)	346 (9)	225 (6)	152 (4)	3,697 (100)	
50年度	3,262 (56)	529 (9)	664 (11)	299 (5)	502 (9)	393 (7)	175 (3)	5,824 (100)	
51年度	2,297 (55)	393 (9)	514 (12)	254 (6)	294 (7)	241 (6)	163 (4)	4,156 (100)	

原案作成は、表-4に示すように新規7件，改正9件であるが，いずれも年度内に原案作成を終り工業技術院に答申した。

4.2 昭和51年度内に工業会・業界より受託した工業標準化原案作成は表-4に示す3件で，いずれも年度内に原案作成を終り工業技術院に答申した。

4.3 昭和51年度工業技術院委託の工業標準化に関する調査受託は表-5に示す3件であるが，いずれも年度内に調査終了し工業技術院に答申した。

## 5. 調査研究及び技術指導業務

・高炉スラグの骨材利用に関する調査研究（鉄連）は，昭和51年9月に粗骨材としての施工指針，J I S原案を作成した。また9月以降継続して研究を進めていた細骨材についても昭和52年3月に施工指針，J I S原案を作成し，2年6ヶ月にわたる調査研究を終了した。

- ・構造材料の安全に関する調査研究
- ・住宅性能標準化のための調査研究

以上の2件については，いずれも計画どおり51年度分についての研究が終了した。

すなわち，前者については「コンクリートのクリープ試験」外，4件について研究成果を基にJ I S原案が作成された。後者については，実験用住宅1棟（日本ウエザリングテストセンター・銚子試験場内）の建設を終了し一部実験を行なった。

・以上の外，一般依頼としての床パネルアジャスターの実験的研究，G L工法による壁体の防露性能に関する研究・石膏ボードの日米性能比較に関する実験的研究外3件について調査研究を終了した。

・建設省認定試験に係る指導相談業務は51年に比してやや低調であったが，117件を終了した。

J I S 受審工場の指導は7件の依頼のうち，4件を終了した。

## 6. 設備増強

昭和51年度事業として日本小型自動車振興会の補助金と関係業界のご支援の下に，下記のと通りの機器整備を完了した。

表-4 昭和51年度工業標準化原案作成業務の経過

No	受託原案名称	委員長 (敬称略)	経 過			備 考	
			審議にともなう 主な変更	委員会 開催数 (延出席 委員数)	答 申 年月日		
1	ふ す ま	波多野一郎		21回 (180名)	52年 1月31日	工業技 術院か らの委 託 (新)	
2	複層ガラス入り鋼 製及びアルミニウ ム合金製サッシ	大島 久次		14回 (157名)	52年 1月31日		
3	鋼板ほうろう 壁パネル	栗山 寛	ほうろう鋼板 壁パネル	13回 (126名)	52年 1月31日		
4	ファイバーボード フォームポリスチ レンサンドウイッ チ畳床	碓井 憲一	インシュレーショ ンファイバーボ ードフォームポリ スチレン畳床	7回 (76名)	52年 1月31日		
5	階段用すべり止め 金具	波多野一郎	階段すべり止め 用具	20回 (217名)	52年 1月31日		
6	建築工事用シートの 溶接火花に対する 難燃性試験方法	岸谷 孝一		8回 (86名)	52年 1月31日		
7	コンクリート用高 炉スラグ粗骨材	岸谷 孝一	コンクリート用高 炉スラグ砕石	2回 (17名)	52年 1月31日		
8	建築用構成材(コ ンクリート壁パネ ル)ほか8件	狩野 春一	建築用構成材(コ ンクリート壁パネ ル)ほか6件	17回 (156名)	52年 3月10日		〃 (改)
9	ハ ニ カ ム	森脇 哲男	ペーパーコア	18回 (215名)	52年 3月31日		工業会
10	鋼 製 門 扉	波多野一郎	住宅用鋼製 門とびら	26回 (255名)	52年 3月31日		業界か らの委 託
11	鋼製 ネットフェンス	波多野一郎		18回 (156名)	52年 3月31日		

表-5 標準化にともなう調査受託業務の経過

No	受託調査 名 称	委員長 (敬称略)	経 過		
			審議にとも なう主な変 更	委 員 会 開 催 数 (延出席 委員数)	答 申 年月日
1	省エネルギー 懇談会	藤井 正一	住宅等にお ける省エネ ルギー懇談 会	4回 (33名)	51年 11月15日
2	住宅用断熱 材試験法 検討委員会	藤井 正一		13回 (90名)	52年 3月31日
3	木製障子と 障子紙の関 係調査及び 作成	波多野一郎		8回 (72名)	52年 3月20日

## 6.1 中央試験所

- (1) 熱定数測定装置
- (2) 耐候試験機（ウエザメーター）
- (3) 環境試験機
- (4) シーリング材疲労試験機
- (5) 透水試験機
- (6) セメント自動凝結試験機
- (7) 鉄筋コンクリート造構造物調査機器
  - (イ) 鉄筋探知器
  - (ロ) コンクリート・コア切取機

- (8) 振動測定装置
  - (イ) 動歪計（6チャンネル）3台
  - (ロ) 記録計（6チャンネル）3台
- (9) 防火戸防煙試験装置
- (10) 耐火試験用記録装置
  - (イ) デジタル温度記録装置
  - (ロ) データ計算装置
- (11) 多チャンネル公害振動計
- (12) 雑音信号発生器
- (13) オクターブ分析器
- (14) 周波数自動分析駆動装置
- (15) 騒音計用デジタルユニット
- (16) 熱伝導率測定用循環恒温槽
- (17) 三脚懸垂式遠心分離機
- (18) 電算機用高速テープリーダー
- (19) 可搬型録音器
- (20) 高精度デジタル多点変位測定装置
- (21) 12チャンネルデジタルダイヤルゲージ一式
- (22) 試験用生物飼育箱
- (23) 変位計用定電圧電源装置
- (24) 温度ヒューズ試験用温度制御装置
- (25) 金属顕微鏡
- (26) 構内整備
  - (イ) 構内道路コンクリート舗装及び排水溝設置
  - (ロ) 受電設備増設工事

## 6.2 中国試験所

- (1) 浄化槽試験装置
  - (イ) 耐圧試験用加圧槽
  - (ロ) ひずみ測定装置
  - (ハ) 騒音試験装置
- (2) セメントコンクリート試験装置
- (3) ドア開閉試験機

7. 昭和51年度のセンターの収入総額は71,605万円で、その内依頼試験収入は39,396万円、工事材料試験収入は12,665万円であった。収支差においては2,808万円の赤字決算となっている。この原因は、依頼試験が予想より減少したこと、現有設備等の整備のための支出と新規

設備のための支出が必要であったためである。

昭和52年度以降は景気の回復に期待すると共に、設備のための支出その他を合理化することにより、逐次赤字の解消に努力するつもりである。

なお、昭和51年度末の固定資産保有高は55,732万円に達し、その年間償却額は5,105万円である。

8. 任期満了に伴う役員改選が附議され、次のとおり選任された。

### (イ) 理事

(順不同、敬称略)

稲山嘉寛	((社)日本鉄鋼連盟会長)
大槻文平	((社)セメント協会会長)
中山一郎	((社)軽金属協会会長)
倉田元治	(板硝子協会会長)
岡藤次郎	(日本プラスチック工業連盟会長)
井上和雄	((社)プレハブ建築協会会長)
米倉豊夫	(日本住宅パネル工業協同組合理事長)
伊藤憲太郎	((社)日本建設材料協会会長)
近藤進一郎	(石綿スレート協会会長)
須藤恒雄	((社)石膏ボード工業会理事長)
田中栄一郎	(ALC協会会長)
村西経三	(日本繊維板工業会会長)
山下寿郎	((株)山下設計最高顧問)
狩野春一	((財)建材試験センター顧問)
横山不学	((株)横山建築構造設計事務所代表取締役)
田原正邦	((財)日本規格協合理事長)
西忠雄	(東洋大学教授)
伊藤鉦太郎	((財)建材試験センター理事長)
藤井正一	(芝浦工業大学学長)
野地紀一	((財)建築業協合理事長)
森政雄	(全国生コンクリート工業組合連合会代表理事)
金子新宗	((財)建材試験センター事務局長)
高野孝次	((財)建材試験センター中央試験所副所長)
稲山嘉寛	((財)日本ウエザリングテストセンター会長)
坂静雄	((財)日本建築総合試験所理事長)
稗田治	((財)日本建築センター理事長)
木下芳雄	((財)建材試験センター中国試験所副所長)
渥美健夫	((社)日本建設業団体連合会会長)
原野律郎	(高圧ガス保安協合理事)
田中好雄	((財)建材試験センター中央試験所長)

(ロ) 監 事

(順不同, 敬称略)

武内信男 (通産統計協会代表理事)  
土橋 隆 (日新工業株式会社社長)

(ハ) 評 議 員

(順不同, 敬称略)

稲山嘉寛 ((社)日本鉄鋼連盟会長)  
大規文平 ((社)セメント協会会長)  
中山一郎 ((社)軽金属協会会長)  
倉田元治 (板硝子協会会長)  
岡 藤次郎 (日本プラスチック工業連盟会長)  
井上和雄 ((社)プレハブ建築協会会長)  
米倉豊夫 (日本住宅パネル工業協同組合理事長)  
伊藤憲太郎 ((社)日本建設材料協会会長)  
近藤進一郎 (石綿スレート協会会長)  
須藤恒雄 ((社)石膏ボード工業会理事長)  
田中栄一郎 (ALC協会会長)  
村西經三 (日本繊維板工業会会長)  
武内信男 (通産統計協会代表理事)  
土橋 隆 (日新工業株式会社社長)  
添田久雄 ((社)日本サッシ協会理事長)  
富沢 寛 (全国木毛セメント板工業組合理事長)  
海上秀太郎 ((社)プレストレストコンクリート建設業協会会長)  
村沢辰雄 (全国コンクリート製品協会会長)  
森田一郎 (コンクリート・ポールパイル協会会長)  
中川延四郎 (ヒューム管協会会長)  
鈴木舎治 (全国建築石材工業会会長)  
古関幸平 (日本コンクリートブロック協会理事長)  
春日袈裟治 (硝子繊維協会会長)  
鈴木慎二 ((社)日本音響材料協会理事長)  
添田久雄 ((社)日本カーテンウォール工業会会長)  
鈴木慎二 (FRP工業会会長)  
高山萬司 ((社)日本シャッター工業会会長)  
石岡 巖 ((社)日本長尺金属工業会会長)  
田辺三郎 (全国タイル協会会長)  
竹内正太 (日本繊維壁材工業組合理事長)  
山下寿郎 ((株)山下設計最高顧問)

狩野春一 ((財)建材試験センター顧問)  
横山不学 ((株)横山建築構造設計事務所代表取締役)  
田原正邦 ((財)日本規格協会理事長)  
西 忠雄 (東洋大学教授)  
伊藤 鉦太郎 ((財)建材試験センター理事長)  
栗山 寛 (日本大学教授)  
白山和久 (建設省建築研究所所長)  
波多野一郎 (前千葉大学教授)  
中村 伸 (日本大学教授)  
星野昌一 (東京理科大学教授)  
奥島正一 (大阪大学名誉教授)  
大島久次 (千葉工業大学教授)  
池辺 陽 (東京大学教授(生産技術研究所))  
田村 恭 (早稲田大学教授)  
藤井正一 (芝浦工業大学学長)  
野地紀一 ((財)建築業協会理事長)  
森 政雄 (全国生コンクリート工業組合連合会代表理事)  
金子新宗 ((財)建材試験センター事務局長)  
高野孝次 ((財)建材試験センター中央試験所副所長)  
稲山嘉寛 ((財)日本ウエザリングテストセンター会長)  
坂 静雄 ((財)日本建築総合試験所理事長)  
稗田 治 ((財)日本建築センター理事長)  
木下芳雄 ((財)建材試験センター中国試験所副所長)  
渥美健夫 ((社)日本建設業団体連合会会長)  
原野律郎 (高圧ガス保安協会理事)  
田中好雄 ((財)建材試験センター中央試験所長)

(ニ) 執 行 部

理 事 長 伊 藤 鉦太郎 (中国試験所長兼務)  
常務理事 田 中 好 雄 (中央試験所長)  
" 金 子 新 宗 (事務局長)  
" 高 野 孝 次 (中央試験所副所長)  
" 木 下 芳 雄 (中国試験所副所長)  
顧 問 狩 野 春 一

# 2次情報 file

## 行政・法規

### 新耐震設計法まとまる

#### 建設省

建設大臣の私的諮問機関である建設技術開発会議の耐震技術部会はこのほど、建設省の総合技術開発プロジェクトの一つとして、47年度から研究開発を進めてきた「新耐震設計法の開発」についてまとめ同会議に報告した。

同プロジェクトの研究開発課題は①地震動に関する研究②土の動的性状に関する研究③構造部材の動的性状および耐震強度に関する研究④構造物の振動性状および地震応答に関する研究⑤構造物の耐震設計法に関する研究⑥地震防災対策に関する研究——の6課題から構成され、この研究成果を①土木構造物および建築物の耐震設計に共通な基本事項②土木構造物関係③建築物関係——の三編にまとめている。

基本事項では①耐震計算法を従来の震度法に加え修正震度法、応答変位法、動的解析法など四つに分類し構造物の特性に応じて耐震計算を行なう。②構造部材は耐力のほか変形性能を評価し耐震性を向上させる——などが特色。また土木構造物では地下埋設管、水底トンネル、共同溝など地中構造物の耐震計算法を開発したほか、各種コンクリート構造物、鋼構造物の地震時の変位と応力計算法を体系化し、とくにコンクリート構造物の変位性能を向上させるための構造細目を示している。

建築物関係では、現在行なわれている方法を一次設計とし、耐震力のない構造物の特性に応じて二次設計を行ない耐震性の向上をはかろうというもの。それは①震度法による設計＝木造、壁の多い鉄筋コンクリート建築物に適用、②修正震度法による設計＝低、中層の一般建築物に適用、③動的解析法による設計＝高層、

### 紹介者：上園正義\*

\* (財)建材試験センター技術相談室

超高層建築物に適用——の三つに大きく区分する設計法を示し、地震荷重、ねばりのある建築物のための構造耐力評価法、解析法の各係数によって、二次設計が必要かどうか判断するというもの。

また、これとともに、地域によって耐震度が異なるため、これを示す地域係数の全国的な見直しも行なっている。

—— 52. 3. 24 付 日刊工業新聞より ——

### 建基法で二種住専の規制強化

#### 建設省

第二種住居専用地域は、都市計画区域のうちの18.4%を占める。これは低層住宅中心の一種住専に対して、中高層住宅中心の住居環境を保護するために指定された地域で、これまでの「建築基準法」では劇場、ホテル、キャバレーなどの風俗営業関係や工場の域内建築が規制されていたにすぎなかったが、さらに、三階以上の部分を事務所、物品販売店、飲食店、大学、高専、専修学校、各種学校、病院、博物館などに使用する建物、また三階建以下の場合でも、延べ面積が1,500㎡をこえるものは建築できなくなる。これによって今後、二種住専も一種住専並みになるわけである。

建設省が二種住専についてこうした厳しい規制に踏み切ったのは、二種住専の場合、建ぺい率、容積率が比較的大きく建基法上、大型スーパーや大型飲食店、病院などの建設を規制できないため、周辺の地価が上がり、交通量が増加するなど、住居環境の悪化をまねくと判断したためである。

同改正法は昨年11月に公布され、公布から一年以内に政令により施行されることになっており、今年11月から本格的にスタートするはこびになっている。

—— 52. 3. 29 付 日本工業新聞より ——

### 53年度実施をメドは住宅性能保証制度を策定 —— 建設省

建設省は、住宅購入者の保護と住宅性能の向上の充足をねらった「住宅性能保証制度」の策定作業を住宅保証制度調査委員会が進めていたが、昨年7月プレハブメーカー側は、「保険料率 0.2%の保険金のメーカー負担」という建設省案案を受け入れられないとして反発し、自力で同

制度を検討するという態度を表明していた。

しかし建設省が、今後の制度具体化のたたき台として、全米ビルダーズ協会H O W P (ホーム・オーナーズ・ウォーレンティフィック・プログラム)をベースにするとしてきたことから、業界サイドでも、優良住宅をその対象とし、保険金についても住宅購入者が支払う形にする——という側面も期待できるということで、行詰っていた同制度の策定作業も新しい局面を迎える見通しになった。

現在、調査委員会の下部機構のワーキンググループで、アメリカ方式の制度や規約を翻訳中で、近くそれをたたき台にわが国での制度を検討し、53年度をメドに具体化したいとしている。

—— 52. 3. 15 付 日刊工業新聞より ——

### 建設省の「工業化住宅性能認定制度」にプレハブ協会が不満の声

同制度は48年10月に告示されたもので、その目的は工業化住宅の性能について建設大臣が認定を行なうことにより、住宅の選定に指標を与えることで住宅の利益の増進を図ることにある。同制度にもとづく有効期間は3年間で、期限切れの認定メーカーが出はじめており、この更新を機に認定メーカー間では同制度に対する不満が出ているという。業界からすると建設省関連の諸制度に関してはかねがね住宅価格にハネ返りすぎて問題が多いと指摘してきているが、この性能認定制度はその最たるものと酷評する向きもあるという。そして、一部メーカーには更新がらみの不満にとどまらず、同制度の性能表示、性能試験方法についても疑問を投げる向きもある。つまり性能表示は住宅を部分的にランク付けるが住宅全体の評価はなされていない。また試験機関についても定められておらず、それをベースに性能評価すること自体に疑問があると指摘する。

今後更新するメーカーのなかには、メーカー側にもメリットがないうえ、今のままでは消費者の指標にもなり得ないとし更新辞退をほのめかす声もでていといわれ、こうした業界サイドの動きに建設省がどのような改善措置をもって対応するか注目されている。

—— 52. 4. 19 付 日刊工業新聞より ——

## 省エネルギー

### 戸建住宅用温水器のJIS化、 近く原案答申

(社)日本住宅設備システム協会

一戸建住宅用の太陽熱利用温水器は、太陽熱の有効利用、省エネルギーの観点からその普及、促進の必要性が高まっている。

このため工技院では工業標準化によって品質の向上、安全性の確保をはかることにしており、(社)日本住宅設備システム協会にJIS原案の作成を委託していた。

工技院では答申を受けて、52年度に専門委員会を設置して検討を行ない、53年度に制定する方針である。なお太陽熱利用機器では、初のJIS制定品となる。

JIS原案の概要は次のとおりである。

- ①適用範囲＝戸建住宅の給湯に用いる密閉形太陽熱利用温水器について規定する。
- ②種類＝くみ置形、自然循環形、
- ③性能＝集熱量は $2,000\text{Kcal}/\text{cm}^2$ 以上。実効熱損失は10%以下。光線透過率75%以上。外観の光沢残存率70%以上。平均出湯量は毎分10ℓ以上。
- ④材料＝外装箱、透明板に用いる材料はJIS規格に規定するもの、又はこれと同等以上の品質を有するもの。
- ⑤試験方法、表示等は略。

— 52. 3. 8付 日刊工業新聞より —

### わが国初のソーラー・ビル 完成 ————— 大分大学

通産省のサンシャイン計画では、四つの企業グループが①非居住の大型ビル、②新築個人用住宅、③既存個人住宅、④集合住宅——をそれぞれ分担して太陽エネルギー利用の研究開発を行なっている。川崎重工、鹿島建設、東洋熱工業グループは非居住の大型ビルを担当し、このほど大分大学工学部に総工費2億6千万円をかけて完成した。この建物は鉄筋コンクリート造地上3階建てで総面積は、約 $1,700\text{m}^2$ あり、厚さ5cmの発泡スチロール製断熱材を外壁の内側に取りつけ南面には夏の強い太陽光をさえぎるためにひさしを設けている。窓ガラスは二重で窓面積率は34%を確保している。また、天井は薄い金属板になっており、冷風や温風は屋根と天井の間の空間に送り込み天井板から部屋に冷気や暖気が伝わるよ

うにしてあるのが特長で、従来の方法に比べて省エネルギー型の冷暖房ができるという。こうした特殊構造の結果、冷房の65%、暖房のほとんどを太陽熱でまかなえるとしている。

— 52. 4. 5付 日経産業新聞より —

### ウレタンフォーム業界省エネ 推進委を設置し住宅向け需要 開拓へ

硬質ウレタンフォームはすぐれた断熱性能を持ち保温タンク、家庭用冷蔵庫、保温車輻など広く利用されているが、面積当たりの単価が無機質系断熱材(グラスウール、ロックウール)にくらべて高価であるところから一般住宅用向けには普及が遅れていた。しかしトータルコストでは他材料より優位にあると判断、このほどウレタンフォーム業界および同原料業界は「省エネルギー推進委員会」を設置し、品質基準の設定、共通仕様書の作成——などを行ない政府関係機関、関連学会と接触し、住宅向けの需要を開拓していきたいとしている。

ウレタン断熱材は他材料にくらべ、①断熱性能が極めて高く、熱伝導率はグラスウールの0.029に対し0.015である。②比重が0.03前後と軽量である。③耐水性、耐吸湿性にすぐれる。④施工が簡単。⑤耐久性に富む——などの利点があり、同材の欠点といわれる燃焼性、発煙については施工法でカバーできると説明している。このため面積当たりの単価は高いが、壁面が薄くでき、かつ耐久性があり省エネルギー効果が高いのでトータルコストでは有利だとしている。

— 52. 4. 18付 日本工業新聞より —

## 工 法

### 建設各社で床衝撃音対策に 着手

①鹿島建設では福岡製紙と共同で集合住宅用中空スラブ工法を開発した。これは薄肉のトラス鉄筋を打ち込んだプレキャスト・コンクリート板の上にパラフィンを含浸させた防水ダンボール型枠を敷き、その上にワイヤメッシュ(配筋)・コンクリート打設を行なうというもの。同工法は工期短縮、コストダウンを主目的に

開発されたもので、ある高層プレハブマンションに採用しているがプレハブとコンクリート打設の両方で構造的に一体になるため、しゃ音性が高く、しゃ音実験ではJIS(案)の二級(約50ホン)に合格する性能をもつという。

②清水建設では床厚と床衝撃音の関係について実験を行っており、これらデータをもとに今後、浮き床工法を研究、開発することとしている。これもJIS(案)の一級(約45ホン)並みの性能をもち、コストダウンが可能であるという。また同社ではスラブに塩ビ板を利用する実験も行っており、同社の実験データでは同じレベルの騒音が発生する場合、塩ビ板の床厚は、コンクリートの1/6で済むという。

③竹中工務店は高層住宅用にH型钢とPC板を採用した量産住宅を開発しているが、この住宅の床は20～23センチ厚のコンクリート床で、内部に発泡スチレンボードを打ち込み、音の発生を防止している。

また竹中工務店では「パイプサイレンサー」を開発している。これはオフィスビルやマンションで発生する騒音には建築設備機器が原因になっていることが多く、冷暖房や生活排水などの配管から発生する振動・騒音を配管の振動サイクルを変換させて消滅させようというもので居室内で10ホン下げることが可能という。

— 52. 3. 17付 日本工業新聞より —

## 都市計画

### 関西に筑波を上回る研究学園 都市の建設を構想

前京大、阪大総長など近畿の国公立大学OBを中心に関西政財界関係者の間で「近畿学術研究都市建設構想」が具体的な形で浮かび上がっている。同構想は京都府南部を中心に大阪府、奈良県にまたがる丘陵地帯に新たな学術都市を建設しようというもので、実現すれば筑波研究学園都市を上回る超大型規模になる。すでに京大、阪大、神戸大、奈良女子大の総長・学長経験者有志によって実質的計画の推進機関となる、「近畿学術研究都市推進協議会」(仮称)を発足させる運びになっているという。

— 52. 4. 9付 日刊工業新聞より —

# 業務月例報告

## I 試験業務課

### 1. 一般依頼試験

昭和52年4月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分118件（依試第14180号～第14297号）、中国試験所受付分2件（依試第141号～第142号）、合計120件であった。

その内訳を表-1に示す。

### 2. 工事用材料試験

昭和52年4月分の工事用材料の試験の受託件数は、842件であった。その内訳を表-2に示す。

表-2 工事用材料試験受託状況（件数）

内 容	受 付 場 所			計
	中 央 試 験 所	工 事 材 料 検 査 所	中 国 試 験 所	
コンクリートシリンダー 圧縮試験	171	212	30	413
鋼材の引張り 曲げ試験	120	184	13	317
骨 材 試 験	4	0	4	8
そ の 他	25	6	73	104
合 計	320	402	120	842

## II 標準業務課

（工業標準化原案作成委員会）

### 1. ネットフェンス

第2回本委員会 3月18日

- 原案について逐条審議を行なった。
- 強度試験（鉛直・柱水平荷重）について、各メーカーにおいて試験を実施し、5月中旬までに事務局へデータ報告を行なう。
- 付属書については、メーカー間で検討を行ない成案を作成する。
- 今後の委員会スケジュールとして、第2回本委員会で検討された部分をWG委員会で修正し、これを

最終原案として原案作成委員会は終了とする。なお、附属書及び強度試験の結果については、書面審議の形をとり委員の承認を得ることとした。

第9回WG委員会 5月18日

- 原案について修正作業を行なった。
- 原案作成委員会は、これをもって終了の運びとなった。

## III 技術相談室 5月度（4月16日～5月15日）

### 1. 技術相談事項の相談指導依頼

- 建設省認定のための相談指導依頼

内 訳	受託件数	23 件
防火材料	9 件	
防 火 戸	2 件	
防火構造	6 件	
耐火構造	5 件	
遮音構造	1 件	

区 分	相指 番号	依試番号	内 容
防火構造	502	5991	ラワン合板グラスウール充填垂鉛鉄板積層壁パネル
防火材料	503	12795	グラスウール保温板
防火構造	504	12573	鉄網セメントモルタル（20mm）塗普通合板木造下地防火構造外壁
防火材料	505	13423	グラスウール保温板（化粧）
〃	506	13424	〃
〃	507	13425	〃
耐火構造	509	12256	プレキャストコンクリート版（90mm）湿式吹付けロックウール（30mm）合成被覆中空鉄骨柱
〃	510	12257	プレキャストコンクリート版（90mm）湿式吹付けロックウール（40mm）合成被覆中空鉄骨柱
〃	511	12259	プレキャストコンクリート版（90mm）湿式吹付けロックウール（25mm）合成被覆中空鉄骨はり
〃	512	12260	プレキャストコンクリート版（90mm）湿式吹付けロックウール（35mm）合成被覆中空鉄骨はり
防火構造	513	13534	着色亜鉛鉄板張り石こうボード（7.27mm）石こうボード（9mm）張り木造下地防火構造外壁
〃	514	13535	着色亜鉛鉄板張り石こうボード（7.27mm）石こうボード（9mm）張り不燃下地防火構造外壁
防火材料	515	13836	石こうボード（表面化粧）
防火構造	516	13931	着色亜鉛鉄板張り石こうボード（7.27mm）石こうボード（9mm）張り木造下地防火構造外壁
防火材料	517	13870	パルプ混入石綿セメント板

区分	相指番号	依試番号	内容
遮音構造	518	12584	グラスウール保温板充填 (60mm) ガラス繊維石こう間仕切壁
防火戸	520	14022	住宅用戸
耐火構造	521	12775	両面鋼板張り軽量コンクリート充填間仕切壁
防火構造	522	14015	両面石こうボード (12mm+9mm) 張り片面セルローズ・ファイバー (30mm) 吹付中空不燃地下防火構造 (間仕切壁)
防火戸	523	14060	乙種防火戸
防火材料	524	13955	パーライト混入パルプセメント板
〃	525	13956	パーライト混入パルプセメント板 (化粧)
〃	526	13328-13331 13708	ガラス繊維混入石綿セメント板

(2) J I S工場等の許可取得のための相談指導依頼  
受託件数 3件

月 日	種類	内容
S 52. 4. 18 (第 11 回) 4. 19 (第 12 回) 4. 27 (第 13 回) 5. 9 (第 14 回) 5. 10 (第 15 回)	鋼製ドア	社内規格 他
S 52. 4. 21 (第 6 回)	屋根防水用塗膜材	〃
S 52. 4. 25 (第 7 回) 4. 26 (第 8 回)	鋼板製屋根用折板	〃

# 掲 示 板

建材試験センター中央試験所 試験種目別繁閑度

(S 52. 7. 7現在)

課名	試験種目別	繁閑度	課名	試験種目別	繁閑度
無機材料	骨材, 石材	●	耐火材料	大型壁炉	●
	コンクリート	○		中型壁炉	●
	モルタル	●		四面炉	○
	家具	○		水平炉	●
	金属材料	○		防火材料	○
	ボード類 他	●		その他	
有機材料	防水材料	●	構造	面内 } せん断	○
	接着材	●		水平 }	
	塗料・吹付剤	●		曲げ	●
	プラスチック	●		衝撃	●
物理	耐久性その他	●	載荷	●	
	風洞	◎	その他	●	
	ダンパー	●	遮音	●	
	熱・湿気	○	吸音	●	
音響	その他		衝撃	●	
			その他		

- 随時受託可能
- 多少手持試験あり
- ◎ 1~3ヶ月分手持試験あり

## 好評発売中

# 絵でみる 基礎専科

豊島光夫著



上・下巻各 ¥1,800

表-1 一般依頼試験受付状況

\*印は部門別の合計件数

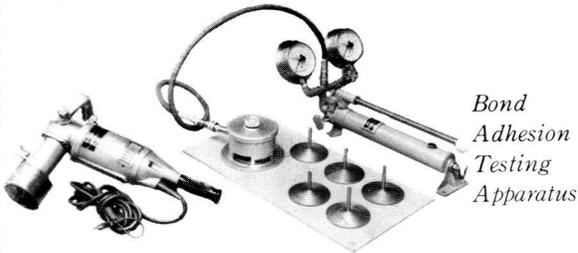
No	材料区分	材 料 一 般 名 称	部 門 別 の 試 験 項 目							受付件数
			力 学 一 般	水・湿気	火	熱	光・空気	化 学	音	
1	木 織 維 質 材	パーティクルボード	曲げ							1
2	石 材 ・ 造 石	人造大理石、ロックウール吸音天井板、乾式吹付ロックウール、パライト、アクリル繊維化粧ロックウール、コンクリート用砕石	粒度、比重、すりへり、単位容積重量、粒形判定実積率	含水率 吸 水 洗 い	防火材料 耐 火	比 熱		有機不純物、安定性	吸 音	7
3	モ ル タ ル コンクリート	急結セメント	比重、粉末度、凝結、安定性、強さ							1
4	セ メ ン ト ・ コンクリート 製 品	石綿石こうスラグ板、PC板、石こうスラグ系押出し成形板、石綿セメント円管、空洞コンクリートブロック、硬化コンクリート、鉄筋コンクリート梁	引張、寸法変化、衝撃すべり抵抗、曲げ、圧縮、収縮、かさ比重、せん断	吸 水	防火材料			配合推定 中性化、 酸の浸透 度	遮 音	11
5	左 官 材 料	複層機様吹付材、合成エマルジョン砂壁状吹付材	耐ひび割れ性、耐摩耗付着強さ、骨材の沈降性、耐洗浄性、乾燥時間、付着強さ	透 水 耐 水 性		低温安定性	耐 候 性	耐アルカリ性		2
6	ガラスおよび ガラス製品	複層ガラス、ガラスクロス、グラスウール、グラスウール吸音材	外観	露 点	飛 び 火	熱伝導率			吸 音	5
7	鉄 鋼 材	ボルト、天井用吊金具	引張、打抜、回転							3
8	非 鉄 鋼 材									0
9	家 具	流し台、鋼製事務用机、鋼製事務用いす、家庭用学習いす、耐火庫	剛性、落下、ドアの開閉、ねじり剛性、鉛直荷重、側方荷重、安定性、引出しの荷重、荷重、背荷重、寸法、くり返し衝撃、背もたれのねじれ、衝撃落下		標準加熱			塗 膜		8
10	建 具	アルミ合金製サッシ、スチール製ドア、木製フラッシュドア、両面鋼板張りけい酸カルシウム板充填防火戸、アルミ製化粧格子材、ふすま、防煙シャッター、ステンレス製ドア	強さ、開閉力、平面引張、曲げ	水 密 煙 浸 漬はく 離	防 火 耐 火	寒熱繰返し	気 密 遮 煙 赤外線照 射	遮 音 共 振		37
11	粘 土	陶磁器質タイル	曲げ、接着力	吸 水				凍結融解 ひび割れ		1
12	床 材	ビニル床タイル、ビニル床シート	摩耗、すべり抵抗、へこみ、厚さ、残留へこみ、寸法変化				退 色 性	耐薬品性		3
13	プラスチック 接 着 材	6ナイロン樹脂、ポリカーボネイト樹脂、ガラス網入り硬質塩化ビニル、ポリイソシアヌレートフォーム、ガラス繊維強化ポリエステル浴そう	引張、エプロン面のたわみ、止水性、満水時のたわみ、落球衝撃、砂袋衝撃、硬さ、耐荷重性	吸 湿 量 吸 水 率	防火材料	耐煮沸性		耐汚染性		10
14	皮膜防水材	防水工事用アスファルト、合成高分子ルーフィング、屋根防水用塗膜材、砂付ルーフィング、アスファルトルーフィング	針入度、防水下地のキレツに対する抵抗性、引張強さ、のび、1巻の重量、幅、長さ、製品の単位重量、原反の単位重量、折り曲げ、被覆物の単位面積当りの重量、アスファルトの浸透率、浸透状況、被覆物の灰分、引裂強さ、ピンホール、伸び時の劣化、接着性、針入度指数	ルーフィ ング接合 部、 漏 水	引 火 点	フラスコ せい化点 軟化点、 耐熱、加 熱伸縮率 だれ長さ 加熱安定 性、蒸発 量		オゾン劣 化、四塩 化炭素可 溶分		10
15	紙・布・カーテン 敷 物 類	ビニル壁紙、アスベストダンボール			防火材料			ホルムアルデ ヒド放出量		3
16	シ ー ル 材 料	シール用ゴム			防火材料					1
17	塗 料									0
18	パ ネ ル 類	鉛複合パネル、枠組壁工法、間仕切りパネル、硬質ロックウール石こうボード張り木造下地パネル	衝 撃		防 火 耐 火				吸 音 遮 音	9
19	環 境 設 備	防火ダンパー、換気口、温度ヒューズ				作 動 不 作 動	漏 煙 換 気 量			8
合 計			150	28	33	20	29	16	14	120 ※ 290

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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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



MARUBISHI SCIENTIFIC INSTRUMENT MFG. CO., LTD.

株式  
会社

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 東京103-471-0141 ~ 3

## 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

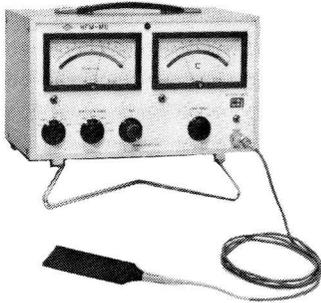
改訂増補版

¥ 1,500

# 熱の流れをとらえて 省エネルギーの糸口をつかむ!

昭和電工の熱計測器・システム

## HFM® 熱流計



HFM熱流計は、電気炉・反応炉などの高温体をはじめ建造物・生物体などからの放散熱、炉壁などを通る貫流熱を表面または内部でとらえて直接測定する計器です。基礎的な熱解析から工程管理・熱管理まで幅広く活用され、各分野ですでに350台の納入実績を誇っています。

### 主な仕様

MU形直示計器

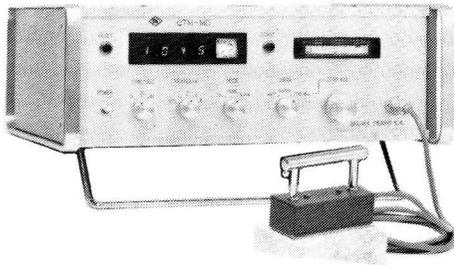
- 測定範囲 (熱流) 0~100,000kcal/m<sup>2</sup>h  
7レンジ切換  
(温度) 0~1,000°C  
3レンジ切換
- 再現性 ±2%以内
- 電源 AC100V 50/60Hz  
充電式電池内蔵

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

マルチチャンネルシステム

多点記録計と組み合わせ、数ヶ所の熱流、温度を連続記録出来ます。

## QTM® 迅速熱伝導率計



QTM迅速熱伝導率計は、煉瓦・コンクリート・木材・プラスチックなど各種耐火物・建材・断熱材などの熱伝導率を材料に何も加工しないで、プローブを試料の面に約20秒押し当てただけで求めることができる新製品です。

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

### 主な仕様

- 形式 QTM-D1形
- 測定方法 非定常法熱線法(SDK法)
- 測定範囲 0.02~10kcal/mhr°C (0.015~20)
- 温度範囲 -10~200°C (~600°C)
- 精度 ±5%以内
- 再現性 2%以内
- 全測定時間 約30秒(繰り返し約4分)
- 表示 デジタル直示(記録出力付)

発売元



昭和電工株式会社

計測機器部

〒105 東京都港区芝大門1-13-9

☎03-432-5111 内線354

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

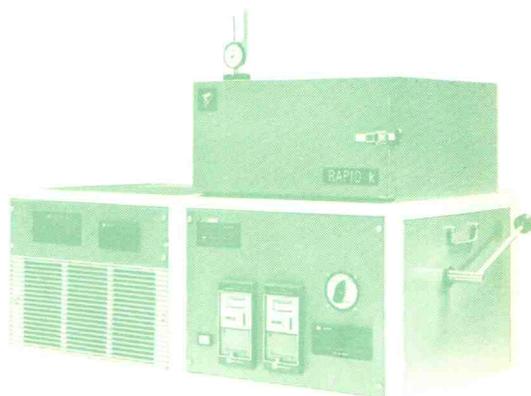
《K-Matic型》品質管理、製造検査用

《Rapid-K型》研究開発用

DYNATECH 迅速直読式熱伝導率測定装置《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  
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 1μg



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

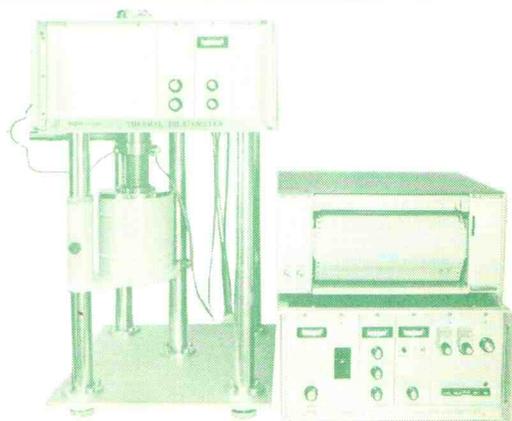
試験モード

圧縮荷重試験・ペネトメトリー試験・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》

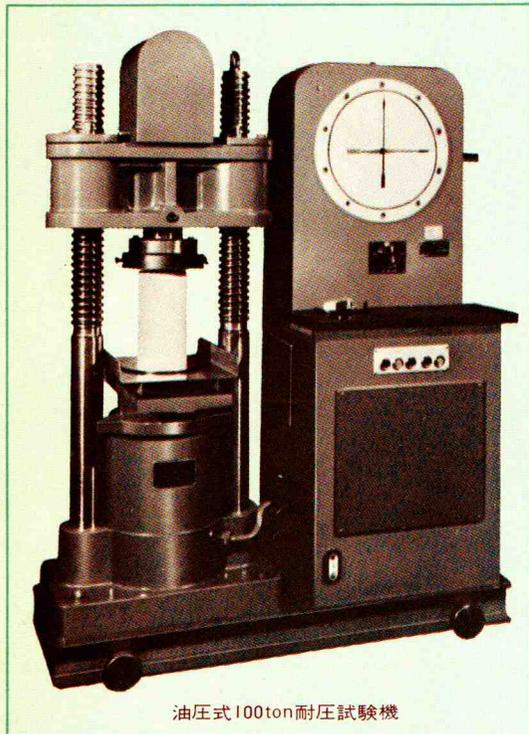


真空理工株式会社

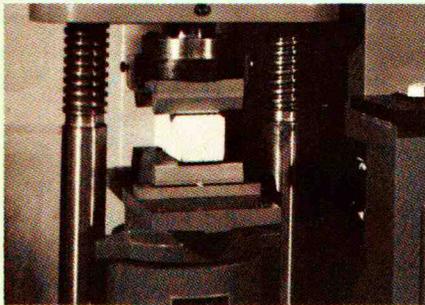
本社・工場 横浜市緑区白山町300番地 〒226  
営業部 TEL (045) 931-2221(代)  
東京営業所 東京都中央区銀座1-14-10(松楠ビル8F)  
TEL (03)564-0535(代表) 〒104  
大阪営業所 大阪市淀川区西中島1-11-16  
淀川ビル・メゾン淀川726号  
TEL (06)304-5936(代表) 〒532

小型・高性能な新製品!

# 油圧式 100ton 耐圧試験機



油圧式 100ton 耐圧試験機



三等分点曲げ試験装置

## TYPE. MS, NO. 100, BC

### 特長

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

### 仕様

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

【特別のアタッチメントを取付けますと、各種金・非金属材料の圧縮、曲げ、抗折、剪断等の試験も可能です。】

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



■ 前川の材料試験機

株式  
会社

前川試験機製作所

営業部 東京都港区芝浦 3-16-20

TEL. 東京 (452) 3331 代

本社及第一工場 東京都港区芝浦 2-12-16

第二工場 東京都港区芝浦 3-16-20