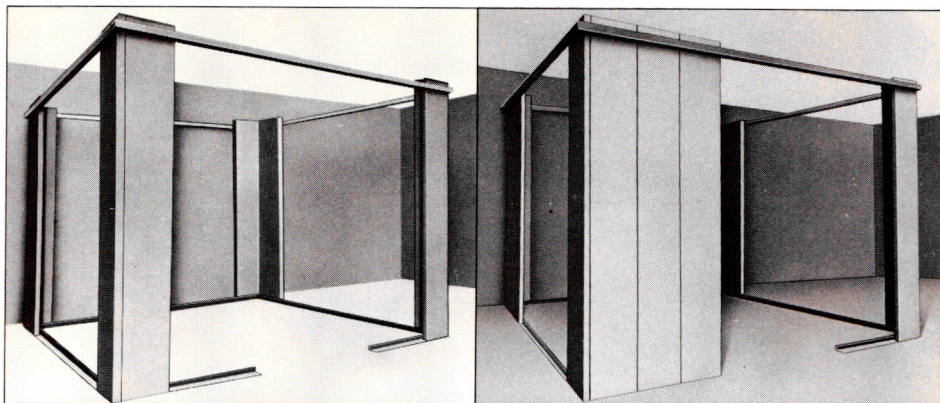


昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 昭和54年12月1日発行（毎月1回1日発行）

建材試験 情報

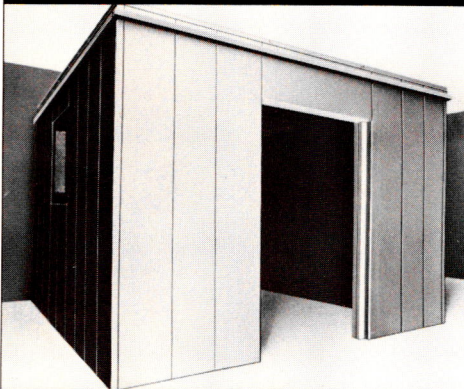
VOL.15
'7912

軽くて強い組立式金庫室

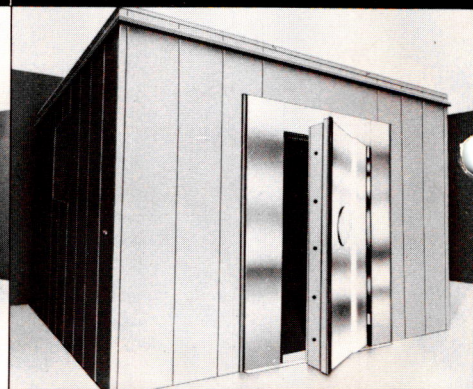


1 まず、床に基礎を固定します。四スミにパネルを立て、上部を鉄巻材で固定してパネル組立ての基礎をつくります。(1日目)

2 次に、壁パネル・天井パネルを据付けていきます。(2日目)



3 パネル据付けの完了です。(6日目)



4 次に入出口扉・非常口扉を据付け、庫内外の仕上げをして完成します。(完成10日目)

クマヒラ

モジュラーボルト

鉄筋コンクリートに比べ m^2 当りの重量は $\frac{1}{2} \sim \frac{1}{3}$ ですみます。

クマヒラ《モジュラーボルト》は鉄筋コンクリートづくりに比べ工期を大幅に短縮……軽量で、しかも、防盜・耐火性にすぐれた乾式工法の組立式金庫室です。

■こんな時にご計画ください。

- (1)柔構造建築物の高層階に独立構造の金庫室をつくりたい。
- (2)手ざれいにまた早急に金庫室をつくりたい。
- (3)狭いスペースに広い金庫室をつくりたい。
- (4)仮営業所に金庫室をつくり、移転の時は、解体し再度利用したい。
- (5)鉄筋コンクリートでは床荷重等に問題があり建物を補強・改造しないと金庫室がつかれない。

種類	項目	適要	備考
MV-120	パネル厚さ	120mm	鉄筋コンクリート厚 250~350mm 厚相当品
	m^2 当りの重量	325kg	同一防壁力の鉄筋コンクリート重量 820kg
	面積効率 3m×5mの場合	金庫室内有効床面積約 13.14 m^2 (広く使える)	鉄筋コンクリートづくりの場合の有効床面積 9.89 m^2
	耐火性能	2.5時間	JISA1304耐火試験に合格
	防盜性能	鉄筋コンクリート 250~350mm厚相当	BIM 5 R級に相当
	耐震性能	作用震度 (水平加速度) 1000ガル	震度階7の激震に耐える。 ※宮城沖地震で優秀性実証
	現場施工期間	一般例 約10日間/50 m^2 (搬入・引渡し迄)	施工期間は条件により多少変わってきます。

※より一般的なMV-100も有ります。

クマヒラ・ボルトシリーズには姉妹品として、特殊防壁アーマー(による全面防壁の《スーパーモジュラーボルト》)、書庫室用の《パネルボルト》があります。又、ボルト出入口用金庫扉、書庫扉として E20000形シリーズ、EL-160・EG-160gシリーズも用意しています。

良品は全国をゆく

クマヒラ

東京/中央区日本橋本町1-2
仙台/仙台市本町2-1-7
名古屋/名古屋市中区栄2-9-30
大阪/大阪市東区北久太郎町2-55-1

☎(03) 270-4381
☎(0222) 23-9166
☎(052) 221-7980
☎(06) 262-2221

広島/広島市本通7-26
山口/徳山市野上町1-20
福岡/福岡市博多区中呉服町1-3
製造元 株式会社製作所/広島市宇品東2-4-34

☎(0822) 48-1411
☎(0834) 21-0478
☎(092) 281-2168
☎(0822) 51-2111

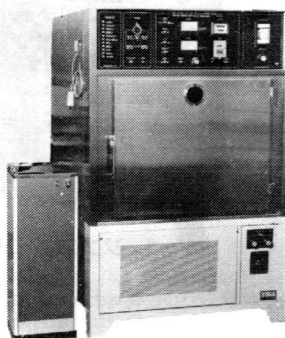
促進耐候試験に

デュース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回で済み、週末無人運転が可能
- ・連続点灯24hrs.のレギュラーライフカーボンのタイプもあり



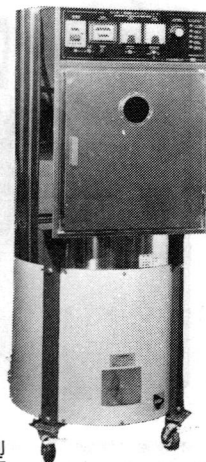
WEL-SUN-DC型

促進耐光試験に

紫外線ロングライフ フェードメーター

光源

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

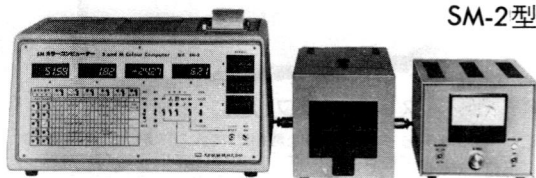


FAL-3型

測色と色差測定に

SMカラーコンピューター

- ・色差を色相・明度・彩度の成分に分解測定
- ・広い測定範囲
- ①XYZ・xy ②Lab ③L*u*v*
- ④H°, V(L), c ⑤Adams ⑥白度
- ⑦黄変度 ⑧色差ΔE ⑨ΔH・ΔV(ΔL)・ΔC
- ・XYZ・零合わせはワンタッチ自動方式

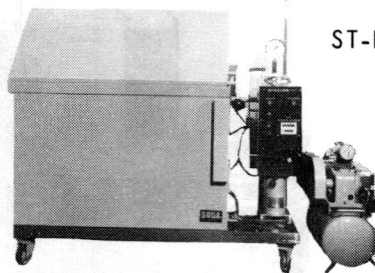


SM-2型

促進腐食試験に

塩水噴霧試験機

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



ST-ISO-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

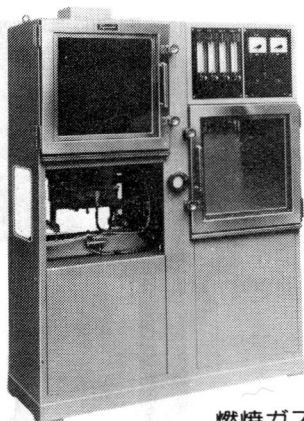
本社・研究所 東京都新宿区新宿5丁目4番14号 Telex 2323160
 大阪支店 大阪府吹田市江の木町3-4 Telex 5237361
 名古屋支店 名古屋市中区上津2-3-24(常盤ビル) Telex 4432880
 九州支店 北九州市小倉北区黒住町25-25(大同ビル) 093(951)1431(代)〒802
 03(354)5241(代)〒160
 06(386)2691(代)〒564
 052(331)4551(代)〒460



Toyoseiki

建築材に！ インテリア材に！

東精の 建材試験機・測定機

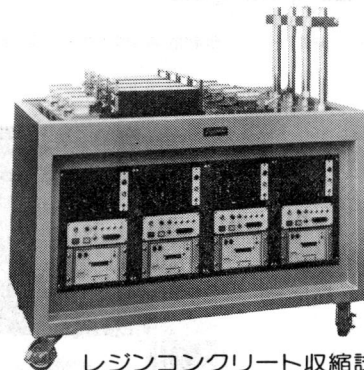


燃焼ガス毒性試験装置

本装置は建設省告示第1231号によるもので、燃焼炉と被検箱、稀釈箱、その他から成り、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8個によって活動が停止するまでの時間を多ベンレコーダーに記録させて判定するものである。(詳細説明書参照)

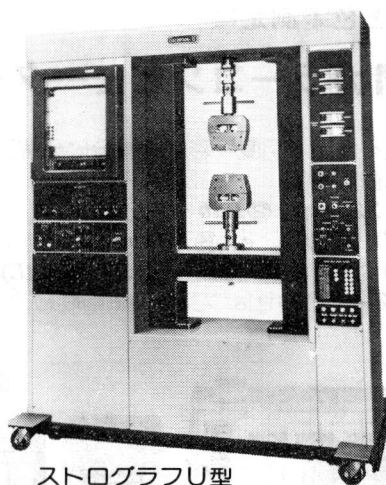
恒温槽付シーリング材疲労試験機

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。なお、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、それぞれ任意に設定することもできる。(詳細説明書参照)



レジンコンクリート収縮試験機

レジンコンクリートの収縮率の経時変化は、結合材としての液状レジンと骨材の種類、形状等の材料組成上の評価と作業性、施工性に重要な性能評価である。本装置は型枠に打込まれたレジンコンクリートのマイクロ歪みを測定するもので、材料の歪量(収縮量)をマイクロ歪みに演算表示すると共にサンプリング時間等にプリントアウトするものである。(詳細説明書参照)



ストログラフU型

本機は高分子材料その他建材の抗張力、粘弾性的挙動等、広範囲の測定をするもので、荷重検出に電子管方式を採り、駆動ネジは、ボールスクリューを使用し、また駆動部のマグネットクラッチを三段にして無理のかからぬようにすると、同時に速度変換はすべてプッシュボタン方式に、また記録計はプリアンプ付、X-Y-T方式にし、伸び送り、時間送りの切替えを可能にしてある(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) 8881~4
名古屋支店	名古屋市熱田区波寄町48(真興ビル)	☎052(871)1596~7・8371

建材試験情報

VOL. 15 NO.12

December / 1979

12月号

目

次

■巻頭言

海外建設工事と労働力……………市瀬 輝雄……5

■研究報告

脱水機による普通細骨材の表面乾燥飽水状態の調製方法

に関する検討……………沼沢 秀夫・飛坂 基夫……6

■試験報告

両面鋼板張パーライトコンクリート充てん間仕切壁の耐火性能試験……………11

■JIS 原案の紹介

合成高分子ルーフィング……………16

■試験のみどころ・おさえどころ

校正熱箱法(Calibrated Hot Box)による

建材、部材の熱貫流抵抗の測定(その2)……………岡 樹生・黒木 勝一……24

■第2回材料施工関係公的試験研究機関懇談会開催

……………34

■センターだより

実時間周波数分析装置及び床衝撃音測定装置の紹介……………米沢 房雄……35

■行政と試験

2. 船舶における耐火構造の承認試験……………芳賀 義明……37

■2次情報ファイル

……………43

■建材試験センター中央試験所試験種目別 繁閑度揭示板

……………46

■業務月例報告(試験業務課/標準業務課/技術相談室)

……………45

◎建材試験情報12月号

昭和54年12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

東京都中央区日本橋小舟町1-7

電話 (03)664-9 2 1 1(代)

制作 建設資材研究会

発売元 東京都中央区日本橋 2-16-12

電話 (03)271-3 4 7 1(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・エクスパン(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 東京都江東区豊洲1-1-7 TEL 531-4111
支店 札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・高松・広島
福岡

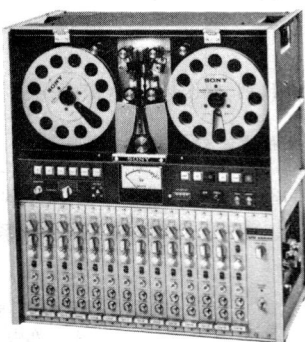
SONY®

最新のデータ・レコーダ



●エルカセット式FE-3000シリーズ

●コンパクトカセットでは出せないクオリティと、オープンリールテープにないコンパクトカセット並みの取り扱いの簡便さと、双方の特長を生かした「エルカセット」を採用した自信作です。●チャンネル数：9 ●記録再生方式：FM ●テープ速度数：3速度（19、9.5、4.8cm/sec） ●周波数特性：DC～5kHz ●電源：DC+12V±10%（ACアダプター使用AC100V） ●消費電流：4A ●大きさ：316（W）×335（H）×212（D）mm



●7形ユニバーサルタイプUN-6000シリーズ

●7形ソニーデータレコーダのハイグレート機。6テープ速度、フルリモコン可能など多くの機能をコンパクトなボディに搭載しました。●チャンネル数：14 ●記録再生方式：FM ●テープ速度：6速度（76、38、19、9.5、4.8、2.4cm/sec） ●周波数特性：DC～10kHz（広帯域仕様DC～20kHz） ●使用電源：DC12V±10%、6.5A（UN-61430）またはAC100V±10% 50～400Hz ●外形寸法：486（W）×536（H）×298（D）mm ●重量：約38kg



●10形ユニバーサルタイプUFRシリーズ

●10形機。7速度（最大速度比100：1）、長時間記録、短時間解析が可能など、たくさんの特長をもつユニバーサルタイプです。●チャンネル数：14 ●記録再生方式：FM ●テープ速度：7速度（152、76、38、19、9.5、4.8、2.4、（1.5）cm/sec） ●連続記録時間：2.38cm/secにて最大16時間48分（1.52cm/secにて最大26時間19分特殊仕様） ●周波数特性：DC～20kHz ●使用電源：DC12V±10% 7.5A（152.4cm/sec記録時）（AC電源アダプタAC100V±10%） ●外形寸法：555（W）×550（H）×300（D）mm ●重量：約43kg

ソニーマグネスケール株式会社

●営業部：〒141東京都品川区西五反田3-9-17（東洋ビル） ☎03-490-3911 ●大阪営業所 ☎06-305-3101 ●名古屋営業所 ☎052-937-5271 ●福岡営業所 ☎092-473-1357

海外建設工事と 労働力

市瀬 輝雄*

今年の春頃から、海外における日中建設合作に関する情報がマスコミの間にぎやかに報道されるようになった。ことの起りは、大阪商工会議所の建設部会のメンバーが訪中した際、中国側の国家基本建設委員会から第三国で行う建設工事を日中合作で進めてはどうかとの提案を受けたことである。

訪中団は、帰国後、中国の提案の処理を海外建設協会に依頼した。そこで協会は、国内の意向をとりまとめたうえで、中国側と連絡を保ちつつ、これらに関する情報の収集に努めた結果、中国側の意図するおおよその輪郭が明らかになってきた。すなわち、この種の問題を処理する最高機関は、国家基本建設委員会であり、対外的な窓口は、建築工程総局、鉄道部及び交通部に直属する建築工程公司、土木工程公司及び公路・橋梁工程公司の三つであり、おのおの独立して対外折衝を行っていることがわかった。また、条件としては、4~500名が単位で、賃金は現地労賃よりは安くいたしますということらしいが、これらの会社は、わが国のみならず先進諸国に対しても等しく声をかけており、さらに特別市や地方自治省などにも権限を移譲するなどして、積極的に豊富な労働力の輸出とそれによる外貨の獲得に努めている。

これらの中国の呼びかけは、建設関係団体のほか、商社筋や個別建設企業へも併行して行われているが、一般

的な受けとめ方としては、「賃金は廉そうだが、技能の水準など不明確な点も多いため、どこかが先鞭をつけるまで様子を見よう。」というところが多い。

一方、韓国はサウジアラビアを中心に中東諸国に8万人余の労務者を送っているが、わが国とは日韓建設協力協議会を通じて、第三国における両国の建設協力の実をあげようとしている動きがあるだけに、上述の中国3工程会社が常時8万人の技能労務者をかかえ、必要に応じて100万以上は召集できるとしている中国側の動きには、韓国側としてもきわめて敏感な反応を示しつつある。ちなみに、わが国の昨年度における海外派遣建設従業者は6,000人余にすぎない。

さらに東南アジア諸国は、台湾、インド、フィリピン、インドネシア、パキスタン等豊富な建設労働力の供給国でもある。かつては、わが国建設業の進出に対して極端なナショナリズムを主張してわが国の進出を阻止せんとする動きすらあったが、最近では海外への労働力輸出の観点から互いに協調してわが国と第三国における建設に協力しようとする動きが伺えるようになり、この地域に対するわが国の進出反対のうごきには衰えが見えはじめている。またこれらの国々では、悪質な労務提供者による屈辱的な悪条件の労務輸出契約に対しては、建設業界として、あるいは国家的にある種の規制を加える傾向も現われてきた。

このように建設労働力輸出論議のにぎやかな中で、さる11月、わが国のフジタ工業と中国土木工程公司との間に、イラクのハイウェイ建設受注に伴い400名の労務提供契約に関する調印が行われ、中国労働力輸出契約第1号として、このニュースは電波に乗って世界を駆けめぐった。中国労務者問題は、ここにあらたな一ページを開くこととなったが、さらに12月、大成建設もイラクの病院建設で多数の中国労務者を使用するというニュースが流れた。

海外建設工事における労務コストの問題は、建設資機材の調達とあわせて、国際競争力に極めて大きな影響を与える問題であるだけに、この種の話題は今後とも大方の注目を集めるところとなるであろう。

* 社団法人 海外建設協会専務理事

脱水機による普通細骨材の表面乾燥 飽水状態の調製方法に関する検討

沼 沢 秀 夫^{*}飛 坂 基 夫^{**}

1. 目 的

細骨材の比重・吸水率試験はコンクリート用、道路用骨材の性質を知るための諸試験のうち、最も基本的な試験のひとつであるが、この試験においては、細骨材の表面乾燥飽水状態(以下、表乾状態と略称)の調製が重要な作業である。JIS A 1109(細骨材の比重及び吸水率試験方法)では、表乾状態の調製について「試料を平らな面の上に薄く平らにひろげ、暖かい風を静かに送りながら、均等に乾燥させるため、ときどきかきまわす。」と規定されている。実際の調製作業では、調製に要する時間が比較的長いうえ、試験室の温湿度条件、細骨材の粒度、質量等によって所要時間が左右されやすい。これらの問題点のうち、試験作業の能率化をはかることを目的として、表乾状態を調製する前に脱水機を利用して表面水を少なくすることの可否及び作業時間の短縮について比較検討した。

2. 試験の内容

従来のJIS方法によって調製した細骨材及び脱水機を利用したのち自然乾燥して調製した細骨材を用いて、比重、吸水率の測定及び表乾状態の調製に要する作業時間の測定を行い、その結果を比較した。

脱水機の使用については遠心力の作用を考慮して、つぎの事項を要因として取上げた。

- (1) 脱水機の運転時間
- (2) 脱水機の回転数
- (3) 試料の質量

3. 使用した機器と細骨材

3.1 脱水、乾燥等の作業に使用した機器を表-1に示す。

表-1 使用機器

用 途	使 用 機 器 の 名 称
脱 水 機	固定型三脚懸垂式分離機
回転数の調整	可変抵抗器、回転数測定器
そ の 他	乾燥機、フローコーン、突き棒、扇風機

3.2 細骨材は表-2に示すように粒度調製した鬼怒川産の川砂を使用した。この粒度はJASS5(日本建築学会：鉄筋コンクリート工事標準仕様書)の規定によるⅠ級の粒度に適合する。

表-2 粒度調製表

ふるいの呼び名 (mm)	通 過 重 量 百 分 率 %					
	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
川 砂	100	90	70	43	22	6

^{*} (財)建材試験センター中央試験所無機材料試験課

^{**} (財)建材試験センター中央試験所無機材料試験課

4. 試験方法

4.1 表乾状態の調製

細骨材を24時間吸水させたのち、JISによる方法及び脱水機を併用する方法によって乾燥し、表乾状態を調製した。この間に、脱水直後の含水率及び表乾状態の調製が完了するまでに要する作業時間を測定した。（作業手順の詳細は表-3参照）

4.2 脱水機の運転時間に関する試験

細骨材試料約3ℓを脱水機に投入し、脱水機の回転数を2,800r.p.m.に設定し、運転時間を0.5分、1.0分、1.5分、2.0分及び2.5分に変化させて脱水した。脱水直後の含水率を測定するための試料を分取し、残りの試料が表乾状態となるまで、JISの方法に従って自然乾燥したのち、比重、吸水率の試験を行った。また、分取した試料を用いて含水率を測定した。なお、自然乾燥の場所は、試験室内及び屋外の2箇所である。

4.3 脱水機の回転数に関する試験

細骨材試料約3ℓを脱水機に投入し、前項の試験結果から求めた最適運転時間で脱水した。この際、回転数（スライダック電圧で変化）を700r.p.m（60V）、900r.p.m（70V）、1,200（80V）、1,900r.p.m（90V）及び2,800r.p.m（100V）に変化させた。このようにして試料を準備したのち、前項の試験と同様の手順で含水率、比重及び吸水率の試験を行った。また、自然乾燥の場所は、4.2と同様試験室内及び屋外とした。

4.4 試料の量（容積）に関する試験

4.2及び4.3の試験結果から求めた最適運転時間及び最適回転数で、細骨材試料の量を変化させて脱水を行った。前項までの試験では細骨材の量（容積）を約3ℓとしたが、この試験では、試料の量を0.5ℓ、1.0ℓ、1.5ℓ、2.0ℓ、2.5ℓ、3.0ℓ及び3.5ℓに変化させた。脱水操作ののち、前項までの試験と同様の手順で含水率、比重及び吸水率の試験を行った。なお、脱水後の自然乾燥の場所は屋外のみとした。

5. 試験結果

5.1 脱水機の運転時間に関する試験結果を表-4、図-1及び図-2に示す。

5.2 脱水機の回転数に関する試験結果を表-5、図-3及び図-4に示す。

表-3 表乾状態の調製法の手順

作業手順	J I S 法	脱水機を用いる法
①試料のサンプリング	細骨材から四分法又は分取器で代表的試料を必要量とり、24時間吸水させる。	J I S 法と同じ
②表面水の除去	試料の入った容器を静かに傾け、水切りを行ったのち、約30分間そのままの状態にしておく。その後、温度40～60℃の乾燥機の中に入れ、ときどき混ぜながら表乾状態に近い状態まで乾燥する。	試料を脱水機に投入し脱水機を運転する。 -----脱水直後の含水を測定する。
③表乾状態の調製及び判定	適当な大きさのクラフト紙の上に薄く広げ、風を送りながら、ときどきかきまわして乾燥する。試料をフローコーンにゆるくつめ、突き棒で25回軽く突き、次にフローコーンを鉛直に引上げて、試料がはじめてスランプリした状態とし、比重、吸水率の試験を行った。	J I S 法と同じ

研究報告

表-4 運転時間

運 転 時 間 (分)	室 内				室 温 及 び 湿 度	屋 外				気 温 及 び 湿 度	表乾状態の調製 に要した時間 (h-m)	
	表 乾 比 重	脱 水 直 後		吸水率%		表 乾 比 重	脱 水 直 後		吸水率%		室 内	屋 外
		含 水 率 %	表 面 水 %				表 乾 状 態	含 水 率 %				
0.5	2.64	8.43	6.49	1.94	24℃ 67%	2.64	7.54	5.59	1.95	27℃	2-10	1-20
1.0	2.63	4.12	2.14	1.98		2.64	4.50	2.72	1.78	33℃ 48%	0-40	0-40
1.5	2.63	4.10	2.26	1.84		2.64	4.28	2.27	2.01		0-30	0-40
2.0	2.64	3.86	1.99	1.87		2.65	3.95	2.05	1.90		0-40	0-20
2.5	2.64	3.87	2.01	1.86		2.65	3.91	2.01	1.90	0-30	0-20	
JIS 法	2.63	—	—	1.95		2.66	—	—	1.74	56%	4-10	2-10

表-5 回転数

回 轉 數 (r.p.m)	室		内		室 温 及 び 湿 度	屋		外		氣 温 及 び 湿 度	表乾狀態の調製 に要した時間 (h-m)		
	表 乾 比 重	脱 水 直 後		吸水率%		表 乾 比 重	脱 水 直 後		吸水率%		表乾狀態	室 内	屋 外
		含 水 率 %	表面水 %				含 水 率 %	表面水 %					
700	2.63	10.0	8.14	1.86	23℃ 52%	2.66	7.68	6.00	1.68	27℃	2-30	0-30	
900	2.61	5.28	3.40	1.88		2.64	4.90	2.88	2.02	30℃	1-10	0-20	
1200	2.64	4.14	2.37	1.77		2.64	4.39	2.42	1.97		0-40	0-20	
1900	2.63	4.12	2.31	1.81		2.68	3.94	2.04	1.90	48%	0-30	0-20	
2800	2.63	3.72	1.98	1.74		2.66	3.76	1.85	1.91		0-20	0-20	
JIS 法	2.64	—	—	1.95		2.64	—	—	1.75	56%	2-50	1-40	

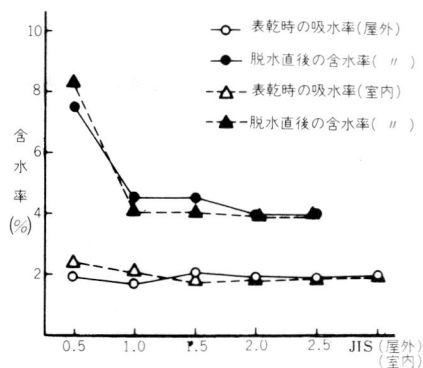


図-1 運転時間～含水率

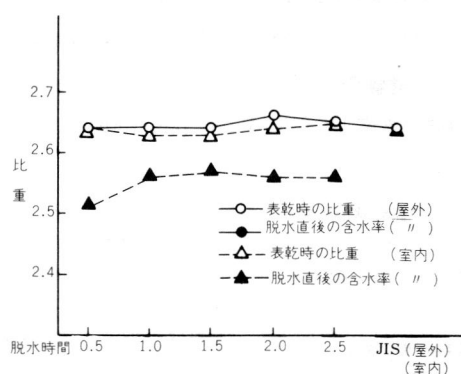


図-2 運転時間～比重

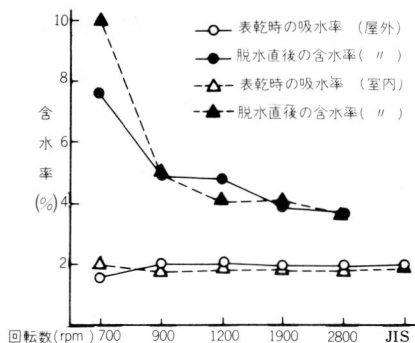


図-3 回転数～含水率

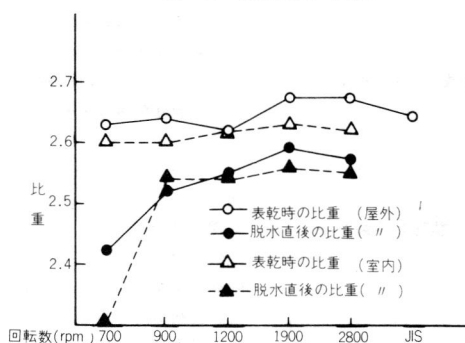


図-4 回転数～比重

5.3 試料の量に関する試験結果を表-6、図-5及び図-6に示す。

なお、前項までの試験結果には、JIS法による試験結果を対比して示してある。

表-6 試料の量

試料の量 (ℓ)	屋 外				気 温 及 び 湿 度	表乾状態の 調製に要した時間 (h-m)
	表 乾 比 重	脱 水 直 後 含 水 率 %	表面水 %	吸水率% 表乾状態		
0.5	2.62	3.34	1.65	1.69	29℃	0-10
1.0	2.63	3.64	1.83	1.81	32℃	0-10
1.5	2.64	3.80	1.93	1.87		0-15
2.0	2.63	4.00	2.10	1.90	50%	0-15
2.5	2.64	3.95	2.06	1.89		0-20
3.0	2.64	3.97	2.06	1.91	56%	0-20
3.5	2.66	4.14	2.24	1.90		0-30
JIS 法	2.64	—	—	1.75		1-45

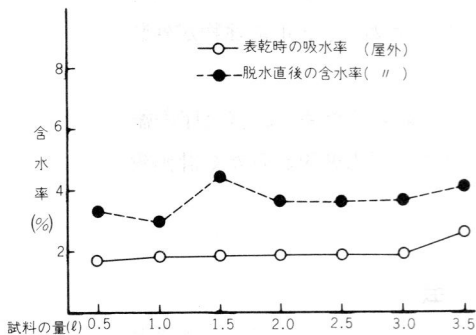


図-5 量～含水率

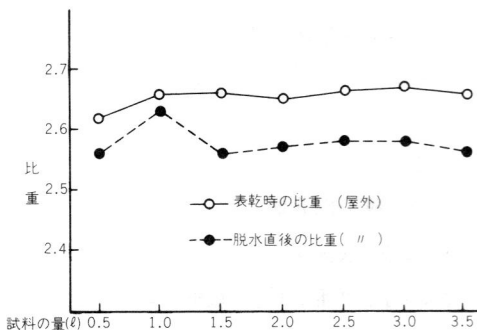


図-6 量～比重

6. 考 察

6.1 脱水機の運転時間について

表面水の値をみると、運転時間 0.5 分を除けば大きな差はない。しかし、運転時間が長くなるほど表面水も少なくなっており、最適時間は 2 分程度と考えられる。

表乾状態調製に要した作業時間は、屋外乾燥の場合で約 30 分、室内乾燥の場合で約 40 分となっており、JIS による方法と比較してみると屋外乾燥で約 1 時間、室内乾燥で約 3 時間短縮できることが判明した。

6.2 脱水機の回転数について

表面水の値は、回転数 700r.p.m. 及び 900r.p.m. を除けば、回転数の変化による大きな差は認められなかった。しかし、回転数の増加に従って表面水は減少しており、最適回転数は 2,800r.p.m. と考えられる。

表乾状態を調製するのに要した作業時間は、室内乾燥では回転数 700r.p.m. 及び 900r.p.m. を除けば約 30 分間、屋外乾燥では約 20 分間となっており、JIS による方法と比較してみると室内乾燥で約 2 時間、屋外乾燥では約 1 時間短縮できたことが判る。

6.3 試料の量(容積)について

表乾状態の比重、吸水率の値は、量(容積)の増減による差は 0.5 ℓ 以外ではほとんど認められなかった。

脱水直後の表面水は試料の量が多くなるに従って増える傾向がみられるが、今回の試験の範囲の量であれば大きな差はないものと考えられる。通常行われる細骨材の比重、吸水率の試験では必要な試料の容積は約 1.5 ℓ であるから、通常の試験において、脱水機を利用することに支障はないと言えることができる。

表乾状態調製に要した作業時間をみると、約 10 分～30 分間で表乾状態になっており、JIS による方法よりも約 1 時間短縮することができた。

6.4 結論として、普通細骨材(川砂等)の比重・吸水率試験における表乾状態の調製には、脱水機を利用することができた。

7. おわりに

脱水機を使用して脱水時間、回転数及び試料の量を変化させて脱水を行った試験結果とJISによる方法による試験結果を比較検討してみると、比重の場合はあまり差異は認められないが、吸水率の場合は幾分の差異が認められた。この原因は試料のバラツキや試験誤差にあると考えられる。従って、今後はこれらの点について検討を行うとともに注意深く試験することが必要なことは、通常

の試験と同様である。

今後、検討する課題としては、骨材の種類及び骨材の最大寸法などが異なる場合にも、脱水機を利用することが可能と考えられるので、これらの場合についても検討を加えたいと考えている。

〔参考文献〕

(JIS ハンドブック建築 I, 1979)

日本建築吹付材工業会

「建築吹付材の講演会」開催ご案内

最近の建築業界では、外装材に多大な関心がよせられております。当工業会は、建築吹付材の問題解決のために「JISをJASSで」つまりJIS・A規格の合格品でもって、JASS23章吹付工事の仕様で施工されて、適正に建物が外装されることを推進する活動を致しております。

本年度の講演会は、この市場の声と私達の望みに応えるために、官公庁の監督各位、建設会社・設計会社の設計・施工の方々に、ご出席賜わりたく計画致しました。

講演会

講演と講師 「建築吹付材の発展の方向を探る」 明治大学 向 井 毅教授
「適正な下地と下地調査」 日本建築吹付材工業会大阪支部
技術委員会

日 時 昭和55年2月14日(木) 午後1時半～午後5時
会 場 大阪科学技術センター 2F 大ホール

大阪市西区靱本町1-8-4

TEL 06-443-5321

地下鉄四ツ橋線本町下車北へ徒歩3分、靱公園北側

問合せ先/日本建築吹付材工業会 大阪支部

大阪市大淀区豊崎5丁目7番21号 植田ビル

TEL 06-373-0228

両面鋼板張パーライトコンクリート充てん 間仕切壁の耐火性能試験

この欄で掲載する報告書は依頼者の了解を得たものです。
なお、紙面の都合上、図の一部及び写真を割愛させていただきます。

試驗成績書第 16407 号 (依試第 17743 号)

耐火性能試驗成績書

依頼者	所在地	広島県広島市宇品東2丁目4番34号		
	社名	株式会社 熊平製作所		
構造名	両面鋼板張パーライトコンクリート充てん間仕切壁			
商品名	パネルボルト PV-60			
建築物の部分	間仕切壁	耐火性能	2時間耐火	
試験体	材令	試験体製作後60日		
	比重	(絶乾) パーライトコンクリート 1.0		
	含水量	パーライトコンクリート 34 %/wt		
	備考	(パーライトコンクリートの配合 (kg/m ³) 普通ポルトランドセメント653, パーライト40, 水653, 発泡剤他66)		
	試験体の材料および構成(断面図)		詳細は図-2に示す。	

(単位 mm)

アスベストリボン(厚さ2,幅24)

ポリエステルパテ

溶接(長さ25)@130

パーライトコンクリート

アンカー(L-20×20×10×1.6, ℓ30)@250

エキスパンドメタル
(メツシュ寸法26×52
ストランド寸法1.6×22)

鋼板(厚さ1.6)

溶接(長さ25)@130

試験方法	加熱試験	加熱炉の熱源		軽油		
		温度測定位置		図-1に示す。		
		試験荷重		—		
		たわみ測定	方法	垂下したインバー線と試験体との距離をスケールで測定		
	位置		加熱裏面の試験体中央部(図-1参照)			
	衝撃試験		加熱時間 120分, おもりの重量 10kg, 落差 1m, (位置, 図-1)			
加熱試験結果	試験体記号		A		B	
	試験年月日		54年3月6日		54年3月7日	
	試験体の大きさ (cm)		327×224.8		327×224.8	
	加熱時間		120分(実施120分)		120分(実施120分)	
	測定温度曲線		図-3~4に示す。		図-5~6に示す。	
	たわみ曲線		図-7に示す		図-7に示す。	
	温度 ℃	鋼材	最高温度	(分)		(分)
			平均温度	(分)		(分)
		裏面最高温度		194 (128分)		120 (143分)
		その他				
	最大たわみ (cm)		3.0 (120分)		2.7 (120分)	
	変形・破壊 脱落・割れ目等		加熱中及び加熱後に耐火上有害となる変化は認められなかった			
	火気の残存		なし		なし	
	その他		なし		なし	
	判定		⊕・否		⊕・否	
衝撃試験結果	試験体記号		A		観察事項 衝撃部の鋼板の表面に直径55mm, 深さ5mmの凹痕が生じたが, 耐火上異状は認められなかった	
	試験年月日		54年3月14日			
	試験体の大きさ (cm)		327×224.8			
	判定		⊕・否			
試験担当者		細田周治, 北島勝行				
試験機関名 財団法人 建材試験センター中央試験所						
責任者名 所長 田中好雄						

Figure 1 consists of two schematic diagrams of a test specimen. The top diagram is a plan view of a square specimen with a total width of 2248 mm and a total height of 3270 mm. The specimen is composed of a central concrete core (1000 mm x 1000 mm) and a surrounding steel plate (1248 mm x 1248 mm). The steel plate is divided into four quadrants by a vertical and a horizontal line. The central core is also divided into four quadrants. The measurement points are numbered 1 through 12. Points 1-8 are located on the steel plate, and points 9-12 are located on the central core. The bottom diagram is a cross-sectional view of the specimen, showing a total width of 400 mm and a total height of 3270 mm. The specimen is composed of a central concrete core (230 mm x 230 mm) and a surrounding steel plate (170 mm x 170 mm). The steel plate is divided into four quadrants by a vertical and a horizontal line. The central core is also divided into four quadrants. The measurement points are numbered 1 through 12. Points 1-8 are located on the steel plate, and points 9-12 are located on the central core. The diagrams are labeled with dimensions and measurement points.

Figure 1: Schematic diagram of the test specimen and measurement points. The top part shows a plan view of a square specimen with dimensions and numbered measurement points (1-12). The bottom part shows a cross-sectional view of the specimen with dimensions and numbered measurement points (1-12).

図一 試験体図

[illegible]

図-2 試験体図

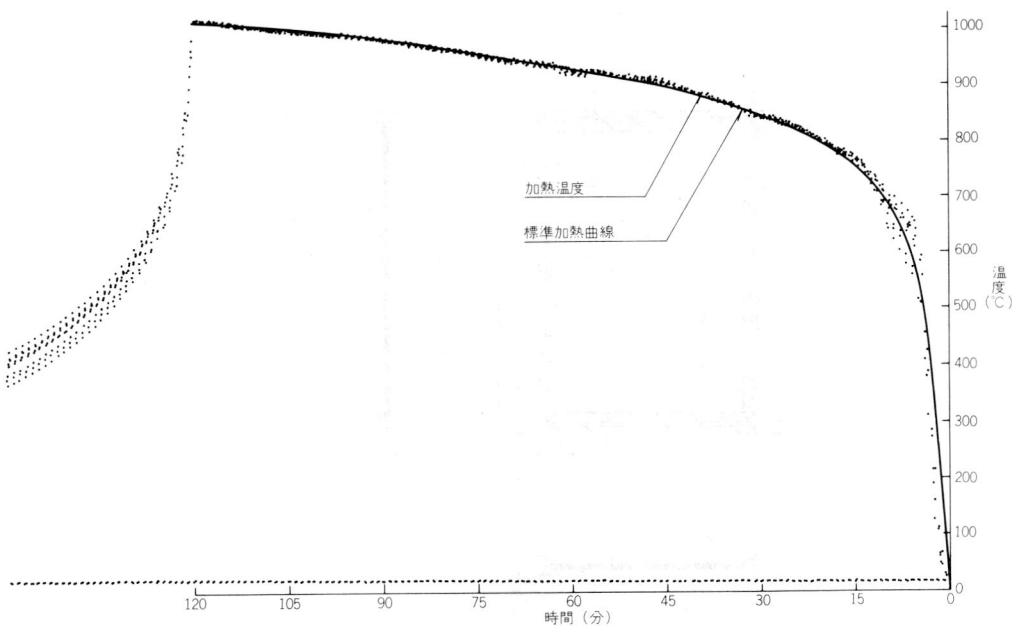


図-3

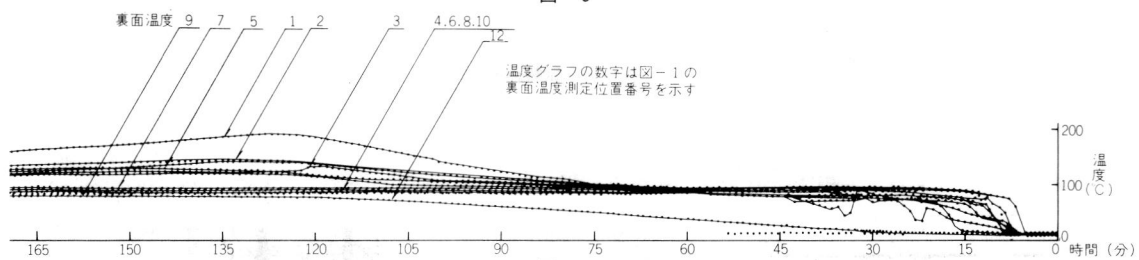


図-4

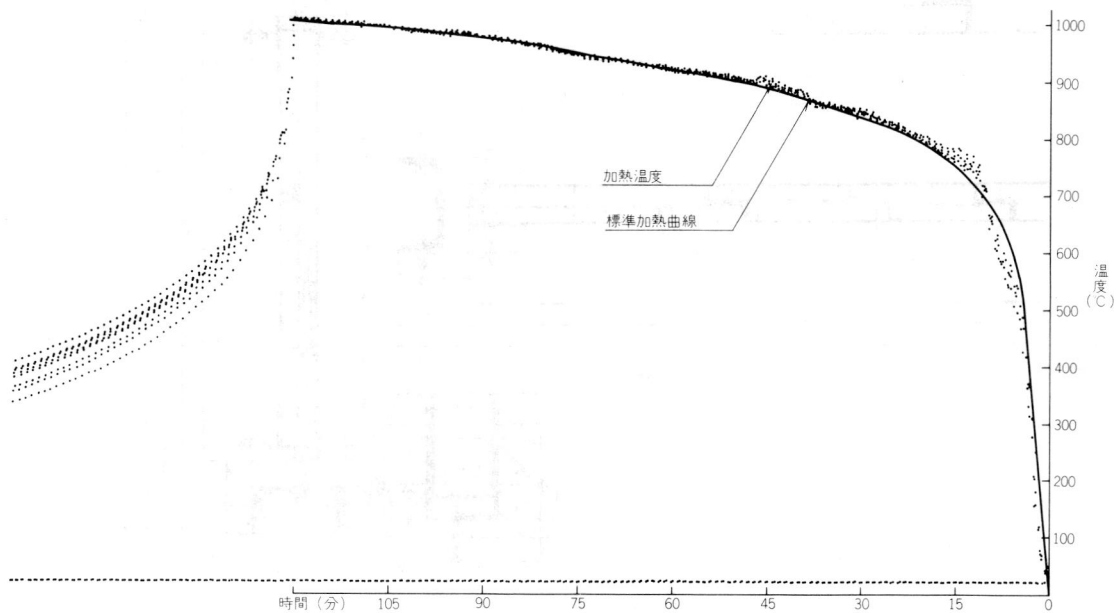


図-5.

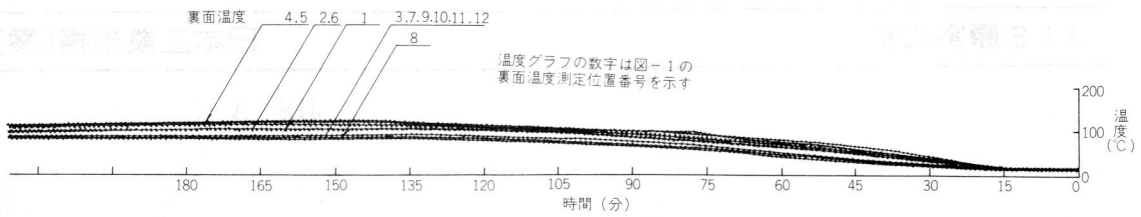


図-6

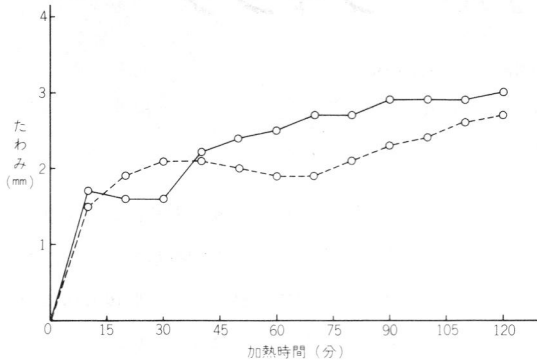
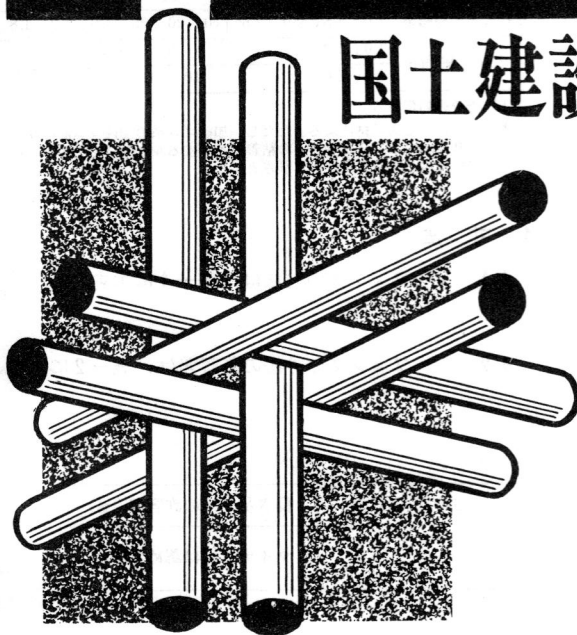


図-7 たわみ曲線

試験体記号	符号	最大たわみ時	
		たわみ (cm)	時間 (分:秒)
	—○—	3.0	120分
	-○-	2.7	120分



国土建設はこのブレーンで!

コンクリートAE剤

型枠剥離剤

コンクリート養生剤

セメント分散剤

強力接着剤

白アリ用防腐防蟻剤

ケミカル・グラウト剤

止水板

ヴァンソル

パレット

ザンテックス

マジノン

エポロン

アリリン

日東-SS

ポリビン

山宗化学株式会社

本社 東京都中央区八丁堀 2-25-5 電話03 (552)1261代
大阪支店 大阪市北区天神橋 3-3-3 電話06 (353)6051代
福岡支店 福岡市中央区白金 2-13-2 電話092(521)0931代

広島出張所 広島市舟入幸町 3-8 電話 0822(91) 1560
高松出張所 高松市錦町 1-6-12 電話 0878(51) 2127
静岡出張所 静岡市春日町 2-1-5 電話 0542(54) 9621
富山出張所 富山市稲荷元町 1-11-8 電話 0764(31) 2511
仙台出張所 仙台市原町 1-2-30 電話 0222(56) 1918
札幌出張所 札幌市北区北九条西 4 電話 011(723) 3331

合成高分子ルーフィング

Synthetic Polymerik
Roofing Sheets

1. 適用範囲 この規格は、主に鉄筋コンクリート構造建造物の防水に用いる合成高分子を主原料とした均質なルーフィング(以下、ルーフィングという。)について規定する。

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

2. 種類 ルーフィングは主要構成材とその性質により、次の4種類に区分する。

加硫ゴム系：感温性が小さく耐疲労性を特長とする

加硫形合成ゴム系のもの。

例えばブチルゴム、エチレンプロピレンゴムなどのルーフィング。

非加硫ゴム系：ルーフィング相互の接着性を特長とする非加硫形合成ゴム系のもの。

例えばブチルゴム、エチレンプロピレンゴムなどのルーフィング。

塩化ビニル樹脂系：ルーフィング相互の溶剤溶性性及び熱融着性を特長とする塩化ビニル樹脂系のもの。

エチレン樹脂系：ルーフィング相互の熱融着性を特長とするエチレン樹脂系、又はエチレン樹脂と合成ゴムとの混合系のもの。

3. 材料、製造方法及び形状 ルーフィングは合成高分子を主原料とし、これに適当な充填剤、可塑剤、

安定剤などを加えて練り混ぜ、シート状に成形し、表-1に規定した長さで切断して1巻としたものとする。ただし、使用する材料は、成形後人体に有害な影響を与えるものであってはならない。

表-1

種類	厚さ (mm)	長さ (m)	幅 (m)
加硫ゴム系	0.8, ⁽¹⁾ 1.0, 1.2	20	1.2
	1.5, 2.0	10, 15	
非加硫ゴム系	1.5, 2.0, 2.5	10	1.0
塩化ビニル樹脂系	1.0, 1.5, 2.0, 2.5	10, 20, 25	1.0, 1.2, 1.8
エチレン樹脂系	1.0, 1.2	20	1.0, 1.2
	1.5, 2.0	10, 15	

注1) 当分の間認める。

備考 厚さは主要構成材による。ただし、加硫ゴム系の加硫ゴム層の厚さが0.8mm以上で0.3mm以下の粘着層を有するルーフィングの厚さについては、粘着層を含めた厚さとする。

4. 寸法

4.1 ルーフィングの寸法は、表-1に示す。

4.2 ルーフィングの寸法の許容差は、表-2に示す。

表-2

厚さの許容差(%)	長さ及び幅の許容差 (cm)
+ 15 - 10	マイナス側は認めない。

5. 品質

5.1 平面に広げて観察し、その外観が(1)~(4)の状態になっていてはならない。

- (1) 極端にわん曲している。
- (2) 異状に起伏している。
- (3) 異状に粘着する部分がある。
- (4) 裂けた箇所、切断箇所、折れしわ、折れ目及び貫通した穴がある。

5.2 ルーフィングは 7. の試験を行い、表-3 のいずれの項目にも適合するものとし、さらに引張試験及び引裂強さについては、長手方向の試験値に対する幅方向の試験値の割合が $100 \pm 30\%$ でなければならない。

ただし、加硫ゴム系ルーフィングのうち、粘着層を有するルーフィングについては、粘着層を含めた厚さを 7.2.4、7.2.5 及び 7.3.4 の厚さ(t)として計算する。

6. 測定条件及び試験条件

6.1 測定条件 厚さ、長さ及び幅の測定条件は、6.1.1 ~ 6.1.3 による。

6.1.1 厚さ 厚さは、JIS K 6301 (加硫ゴム物理試験方法)の 325 (1)に規定する測厚器を用いる。厚さの測定箇所は図-1 に示すように、端部から約 300 mm を切り除き、その切断線から 1.5 m のところを長手方向に対し直角に切断し、その切断部の長手方向の両端から各々 20 mm 内側で、かつ幅方向の両端から各々 200 mm 内側に入った 4 箇所(a, b, c 及び d)と、その ab 間及び cd 間を各々 4 等分した箇所(e, f, g, h, i 及び j)の合計 10 箇所とする。厚さは、その測定値の平均値で示す。

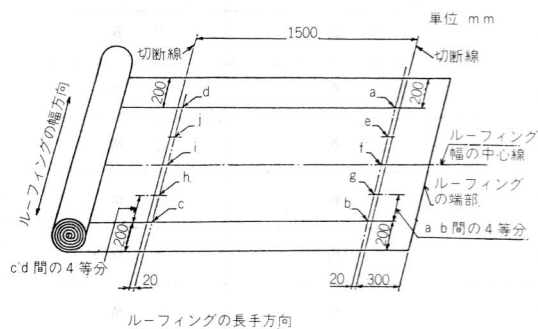


図-1

6.1.2 長さ 長さは、平面に広げた全長の最短部を 1 cm まで測定する。

6.1.3 幅 幅は、長手方向の両端付近及び中央付近の 8 箇所において 1 mm まで測定するものとし、幅はその測定値の平均値で示す。

6.2 試験条件

6.2.1 6.1.1 の厚さの測定に用いたルーフィングから、その幅寸法に応じて図-2 に示すような位置から試料 I, II 及び III を切り取り、上下の記号をつける。その試料を平らに広げて 24 時間以上標準状態に置いた後、図-3 及び表-4 に示すように試験片を採取し、記号をつける。

試験片は、試験前 1 時間以上標準状態に置かなければならない。標準状態とは、JIS Z 8703 (試験場所の標準状態)の標準温度状態 2 級 ($20 \pm 2^\circ\text{C}$)、標準湿度状態 3 級 ($65 \pm 20\%$)をいう。

6.2.2 試験は、特に断らない場合は標準状態で行うものとする。

6.2.3 引張試験及び引裂試験は、主要構成材について行う。

なお、主要構成材に粘着性があり、試験に支障がある項目については粘着部に JIS K 6223 (ゴム用炭酸カルシウム)に規定する 1 種(軽質炭酸カルシウム)又は JIS K 8617 [炭酸カルシウム(試薬)]に規定する炭酸カルシウムをまぶし、粘着性を除去した

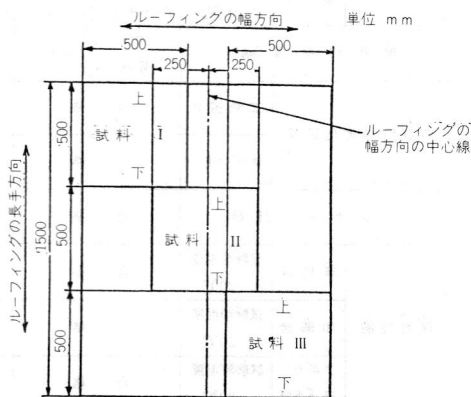


図-2

表-3

種 類			加硫ゴム系	非加硫ゴム系	塩化ビニル樹脂系 ⁽²⁾	エチレン樹脂系	
項 目							
引 張	引張強さ kgf/cm ² { N/cm ² }	無 処 理	試験時温度 -20℃	無処理 20℃ の試験値 の 200% 以下	無処理 20℃ の試験値 の 500% 以下	無処理 20℃ の試験値の 300 % 以下	無処理 20℃ の試験値 の 300% 以下
			試験時温度 20℃	75 { 735.5 } 以上 150 { 1470 } 未満	5 { 49.03 } 以上 25 { 245.17 } 未満	100 { 980.66 } 以上 200 { 1961.32 } 未満 { 200 { 1961.32 } 以上 300 { 2941.98 } 未満 }	25 { 245.17 } 以上 75 { 735.5 } 未満
			試験時温度 60℃	無処理 20℃ の試験値 の 30% 以上	無処理 20℃ の試験値 の 15% 以上	無処理 20℃ の試験値の 40% 以上	無処理 20℃ の試験値 の 15% 以上
		加 熱 後	試験時温度 20℃	無処理 20℃ の試験値 の 80% 以上 150% 以下	無処理 20℃ の試験値 の 90% 以上 200% 以下	無処理 20℃ の試験値の 80% 以上 150% 以下	無処理 20℃ の試験値 の 80% 以上 150% 以下
			アルカリ 試験時温度 浸せき後 20℃	無処理 20℃ の試験値 の 80% 以上 120% 以下	無処理 20℃ の試験値 の 80% 以上 120% 以下	無処理 20℃ の試験値の 80% 以上 120% 以下	無処理 20℃ の試験値 の 80% 以上 120% 以下
	100% 伸び時の 引張応力 kgf/cm ² { N/cm ² }	無 処 理	試験時温度 20℃	—	—	70 以上	—
		加 熱 後	試験時温度 20℃	—	—	無処理 20℃ の試験値の 80% 以上 150% 以下	—
		アルカリ 試験時温度 浸せき後 20℃	—	—	—	無処理 20℃ の試験値の 80% 以上 120% 以下	—
	300% 伸び時の 引張応力 kgf/cm ² { N/cm ² }	無 処 理	試験時温度 20℃	30 { 294.2 } 以上	2.5 { 24.6 } 以上	—	10 { 98.07 } 以上
		加 熱 後	試験時温度 20℃	無処理 20℃ の試験値 の 80% 以上 150% 以下	無処理 20℃ の試験値 の 90% 以上 200% 以下	—	無処理 20℃ の試験値 の 80% 以上 150% 以下
		アルカリ 試験時温度 浸せき後 20℃	—	無処理 20℃ の試験値 の 80% 以上 120% 以下	無処理 20℃ の試験値 の 80% 以上 120% 以下	—	無処理 20℃ の試験値 の 80% 以上 120% 以下
試 験	切断時の 伸 び 率 (%)	無 処 理	試験時温度 -20℃	200 以上	100 以上	15 以上	50 以上
			試験時温度 20℃	450 以上	450 以上	200 以上	450 以上
		加 熱 後	試験時温度 20℃	無処理 20℃ の試験値 の 70% 以上	無処理 20℃ の試験値 の 70% 以上	無処理 20℃ の試験値の 70% 以上	無処理 20℃ の試験値 の 70% 以上
		アルカリ 試験時温度 浸せき後 20℃	—	無処理 20℃ の試験値 の 80% 以上	無処理 20℃ の試験値 の 90% 以上	無処理 20℃ の試験値の 90% 以上	無処理 20℃ の試験値 の 80% 以上
引 張 強 さ kgf/cm ² { N/cm ² }	無 処 理	試験時温度 -20℃	無処理 20℃ の試験値 の 200% 以下	無処理 20℃ の試験値 の 500% 以下	無処理 20℃ の試験値の 300% 以下	300% 以下	
		試験時温度 20℃	25 { 245.2 } 以上	3 { 29.5 } 以上	40 { 392.3 } 以上	10 { 98.07 } 以上	
		試験時温度 60℃	無処理 20℃ の試験値 の 30% 以上	無処理 20℃ の試験値 の 30% 以上	無処理 20℃ の試験値の 40% 以上	無処理 20℃ の試験値 の 20% 以上	
		加 熱 後	試験時温度 20℃	無処理 20℃ の試験値 の 50% 以上 150% 以下	無処理 20℃ の試験値 の 80% 以上 200% 以下	無処理 20℃ の試験値の 50% 以上 150% 以下	無処理 20℃ の試験値 の 50% 以上 150% 以下
加 熱 伸 縮 量 (mm)			伸び 2 縮み 4 } 以下	伸び 2 縮み 4 } 以下	伸び 2 縮み 4 { 6 } } 以下	伸び 2 縮み 4 } 以下	
伸 び 時 の 劣 化 試 験			加 熱 劣 化	合 格	合 格	合 格	合 格
			オゾン劣化	合 格	合 格	合 格	合 格
ピン ホール 試 験			合 格	合 格	合 格	合 格	
接 合 性 能	無 処 理	試験時温度 20℃	合 格	合 格	合 格	合 格	
	加 熱 後	試験時温度 20℃	合 格	合 格	合 格	合 格	
	アルカリ 浸せき後	試験時温度 20℃	合 格	合 格	合 格	合 格	

注(2) 塩化ビニル樹脂系の〔 〕内は主として溶剤溶着により接合するルーフィングについて適用する。

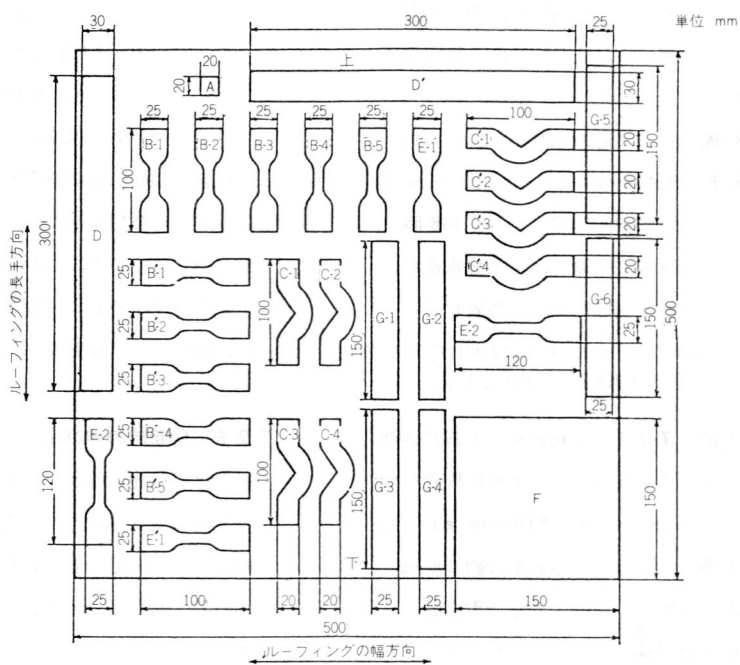


図-3

表-4

試 験 項 目		試験片の 記号(3)	試験片の大きさ(mm)	個数		
比 重		A	20×20	3		
引 張 試 験	無 処 理	試験時温度 -20℃ B-1 B'-1	JIS K 6301の3.に 規定するダンベル状 3号形	6		
		試験時温度 20℃ B-2 B'-2		6		
		試験時温度 60℃ B-3 B'-3		6		
	加 熱 後	試験時温度 20℃ B-4 B'-4		6		
		アルカリ 浸せき後		試験時温度 20℃ B-5 B'-5	6	
	引 裂 試 験	無 処 理		試験時温度 -20℃ C-1 C'-1	6	
				試験時温度 20℃ C-2 C'-2	6	
				試験時温度 60℃ C-3 C'-3	6	
		加 熱 後		試験時温度 20℃ C-4 C'-4	6	
				加 熱 伸 縮 試 験		D D'
伸び時の 劣化試験			加 熱 劣 化	E-1 E'-1	JIS K 6301の3.に 規定するダンベル状 3号形	6
	E-2 E'-2	JIS K 6301の3.に 規定するダンベル状 1号形		6		
	オゾン劣化					
ピンホール 試 験		F	150×150	6		
接 合 性 能 試 験	無 処 理	試験時温度 20℃ G-1 G-2	150×25	6		
		加 熱 後	試験時温度 20℃ G-3 G-4	150×25	6	
	アルカリ 浸せき後	試験時温度 20℃ G-5 G-6	150×25	6		

注(3) 試験片の記号のうちアルファベットに'があるものは、ルーフィングの幅方向の試験片を示す。

後試験を行う。

7. 試験

7.1 比重 JIS Z 8807 (固体比重測定方法)の4.

により測定する。ただし、液体は蒸留水とする。試験片3個の数値の平均値で示す。

7.2 引張試験

7.2.1 試験機器

(1) 引張試験機 試験機は最大荷重の指示装置をもち、試験時の最大荷重がその各能力の15～85%の範囲になるものとし、荷重及び伸びの自動記録装置及び一定温度($-20 \pm 2^\circ\text{C}$, $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 及び $60 \pm 2^\circ\text{C}$)に調節できる恒温槽を備えたものとする。

引張速度は、約 500 mm/min 又は約 200 mm/min に調節でき、試験片の標線間距離の8倍以上に引張れるものとする。

(2) 加熱恒温器 JIS K 6301の6.3.1に規定するギャ式老化試験機又はこれに準じた装置とする。

7.2.2 試験片の処理

(1) 加熱処理 JIS K 6301の6.3による。ただし、

加熱温度は $80 \pm 2^\circ\text{C}$ とし、加熱時間は 168 時間とする。加熱後の試験片は、標準状態に 4 時間静置するものとする。

- (2) アルカリ処理 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ の水酸化カルシウム〔JIS K 8575 水酸化カルシウム(試薬)に規定する 1 級品〕の飽和水溶液に試験片⁽⁴⁾を 168 時間浸せきする。浸せき後の試験片は、十分水洗し、乾いた布で拭いて標準状態に 4 時間静置する。

注4) 試験片の表面に粘着防止用粉末などが付着している場合は、できるだけ取り除くものとする。

- 7.2.3 試験方法 7.2.1(1)に規定する引張試験機に試験片をチャック間60mmになるように取り付け、加硫ゴム系及び非加硫ゴム系は約 500 mm/min 、塩化ビニル樹脂系及びエチレン樹脂系は約 200 mm/min の引張速度で試験片が切断するまで引張る。

無処理の場合は試験片を $-20 \pm 2^\circ\text{C}$ 、 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 及び $60 \pm 2^\circ\text{C}$ に 1 時間以上置いた後、それぞれの温度で引張試験を行う。また、処理後の試験片は、標準状態で引張試験を行う。

- 7.2.4 引張強さ 引張強さは自動記録されたチャートから最大荷重(kgf) { N } を読み取り、次の式により計算する。

$$T_B = 20 \frac{P_B}{t}$$

ここに、 T_B : 引張強さ (kgf/cm^2) { N/cm^2 }

P_B : 最大荷重 (kgf) { N }

t : 試験片の実測した厚さ (mm)

なお、引張強さは、長手方向及び幅方向について、それぞれ試験片 3 個の平均値で示す。

- 7.2.5 100%及び300%伸び時の引張応力 100 % 及び 300 % 伸び時の引張応力は、試験温度 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ で標線間距離 20 mm が 40 mm 及び 80 mm になったときの引張荷重 (kgf) { N } を読み取り、次の式により計算する。

$$T_M = 20 \frac{P_M}{t}$$

ここに、 T_M : 100 % 及び 300 % 伸び時の引張

応力 (kgf/cm^2) { N/cm^2 }

P_M : 標線間距離 40 mm 及び 80 mm における引張荷重 (kgf) { N }

t : 試験片の実測した厚さ (mm)

なお、100 % 及び 300 % 伸び時の引張応力は、長手方向及び幅方向について、それぞれ試験片 3 個の平均値で示す。ただし、加硫ゴム系、非加硫ゴム系及びエチレン樹脂系については 100 % 伸び時、塩化ビニル樹脂系については 300 % 伸び時の試験は行わないものとする。

- 7.2.6 切断時の伸び率 試験時温度 $-20 \pm 2^\circ\text{C}$ の場合は自動記録されたチャートから、切断時におけるチャック間の伸び量を読み取る。また、試験時温度 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ の場合は標線間距離 20 mm に対する切断時の伸び量 (mm) を測定し、次の式により計算する。

- (1) 試験時温度 -20°C の場合

$$E_B(\%) = \frac{L_B}{L_0} \times 100$$

ここに、 E_B : 切断時の伸び率 (%)

L_B : 切断時の伸び量 (mm)

L_0 : 60 (mm)

- (2) 試験時温度 20°C の場合

$$E_B(\%) = \frac{L_B - L_0}{L_0} \times 100$$

ここに、 E_B : 切断時の伸び率 (%)

L_B : 切断時の標線間距離 (mm)

L_0 : 20 (mm)

なお、切断時の伸び率は長手方向及び幅方向について、それぞれ試験片 3 個の平均値で示す。

7.3 引裂試験

- 7.3.1 試験機器 7.2.1(1)及び7.2.1(2)による。

- 7.3.2 試験片の処理

加熱処理 7.2.2(1)による。

- 7.3.3 試験方法 7.2.1(1)に規定する引張試験機に試験片を取り付け、加硫ゴム系及び非加硫ゴム系は約 500 mm/min 、塩化ビニル樹脂系及びエチレ

ン樹脂系は約 200mm/min の引張速度で試験片が切断するまで引っ張る。無処理の場合は試験片を $-20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 及び $60 \pm 2^{\circ}\text{C}$ に 1 時間以上置いた後、それぞれの温度で引裂試験を行う。また、加熱後の試験片は、標準状態で引裂試験を行う。

7.3.4 引裂強さ 引裂強さは、自動記録されたチャートから最大荷重(kgf) {N} を読み取り、次の式により計算する。

$$T_T = 10 \frac{P_T}{t}$$

ここに、 T_T ：引裂強さ(kgf/cm) {N/cm}

P_T ：最大荷重(kgf) {N}

t ：試験片の実測した厚さ(mm)

なお、引裂強さは長手方向及び幅方向について、それぞれ試験片 3 個の平均値で示す。

7.4 加熱伸縮試験

7.4.1 試験機器

(1) 測定器 検定を受けた精度 $\frac{1}{2}\text{mm}$ 以上の適当なものとしとする。

(2) 加熱恒温器 7.2.1(2)による。

7.4.2 試験方法 試験片を標準状態に 24 時間以上放置し、図-4 に示すように測定器で試験片の長さ(mm)を測定した後、 $80 \pm 2^{\circ}\text{C}$ に調節した 7.2.1(2)の加熱恒温器内に 168 時間置く。ついで試験片を取り出して標準状態に 1 時間以上放置した後、再び試験片の長さを測定し、最初の長さに対する伸縮量(mm)を算定する。伸縮量は長手方向及び幅方向について、それぞれ試験片 3 個の数値の平均値で示す。

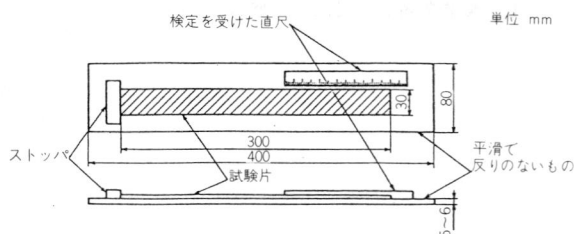


図-4

なお、試験片にそりが生じたときは、適当な重さを加えて平らにして測定する。

7.5 劣化試験

7.5.1 試験機器

(1) 加熱恒温器 7.2.1(2)による。

(2) オゾン劣化試験器 オゾン濃度 $75 \pm 7.5\text{pphm}$ 、温度 $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ に調節できるもの。

(3) 試験片保持具 試験片の標線間の伸び率を 100% まで保持できるつかみを有し、かつ、オゾンに侵されない器具とする。

7.5.2 劣化試験方法

(1) 加熱劣化 7.5.1(3)の試験片保持具を用いて試験片に 100% の伸び率を与え、24 時間標準状態に置く。試験体⁽⁵⁾を $80 \pm 2^{\circ}\text{C}$ に調節した 7.2.1(2)の加熱恒温器内に 168 時間置く。ついで試験体を取り出して標準状態に 4 時間以上放置後、試験片のひび割れの有無を観察する。

注(5) 試験体は、試験片を試験片保持具に取り付けたものとする。

(2) オゾン劣化 7.5.1(3)の試験片保持具を用いて試験片の標線間に 40% の伸び率を与え、24 時間標準状態に置く。その試験体をオゾン濃度 $75 \pm 7.5\text{pphm}$ 、温度 $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ に調節した 7.5.1(2)のオゾン劣化試験器内にそれぞれ上下・左右 5 cm 以上、器内壁から 5 cm 以上離して 168 時間置く。ついで試験体を取り出し、試験片のひび割れの有無を観察する。

7.5.3 合否の判定 ルーフィングの長手方向及び幅方向それぞれ 3 個の試験片を保持具につけたまま、8 倍の拡大鏡で観察して、そのいずれの試験片にも、ひび割れを認めないものを合格とする。

7.6 ピンホール試験

7.6.1 試験機器 JIS K 6328 (ゴム引布) の 6.2 に規定する防水度試験機。

7.6.2 試験方法 試験片を口径 10 cm の防水度試験機に取り付け、その上を等間隔の径 3 mm の小穴 45 個を有する目ざらで押え、 1.0kgf/cm^2 { 98 kPa } の

水圧を30分間加え、水滴の噴出、破裂などによって試験片の異状箇所の有無を調べる。

7.6.3 合否の判定 試験の結果、試験片3個のすべてについて、異状箇所の存在しないものを合格とする。

7.7 接合性能試験

7.7.1 試験機器

- (1) 測定器 7.4.1(1)による。
- (2) 加熱恒温器 7.2.1(2)による。
- (3) 試験体保持具 試験体の標線間を140mmまで伸張し、保持できるつかみを有する器具とする。

7.7.2 試験体の作成 2個の試験片を長手方向に100mm重ね合わせて接合させ、標準状態に168時間置く。ついで図-5に示すように基準線及び標線をつけ、試験体とする。この場合、接合方法は製造業者指定のものとする。



図-5

7.7.3 試験体の処理

- (1) 加熱処理 7.2.2(1)による。
- (2) アルカリ処理 7.2.2(2)による。

7.7.4 試験方法 7.7.1(3)に規定する試験体保持具に7.7.2に規定する試験体を標線間がチャック間となるよう取り付け、標線間140mmになるまで伸張し、24時間標準状態に置く。ついで試験体を取りはずし、標準状態に1時間放置後、基準線からのずれ、はく離の長さを測定する。また有害なずれ、はく離など異状箇所の有無を調べる。無処理の場合は、試験片を $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ に1時間以上置いた後、標準状態で接合性能試験を行う。

7.7.5 合否の判定 試験体3個のすべてについて基準線からのずれ、はく離の長さが5mm以下で、かつ有害なずれなど異状箇所のないものを合格と

する。

8. 検査

8.1 検査は、形状、寸法、外観及び品質試験の成績によって合否を決定する。

8.2 各検査はJIS Z 9001(抜取検査通則)の規定によりロットの大きさを決定し、JIS Z 9003(計量規準型一回抜取検査(標準偏差既知でロットの平均値を保証する場合及び標準偏差既知でロットの不良率を保証する場合))又はJIS Z 9004(計量規準型一回抜取検査(標準偏差未知で上限又は下限規格値のみに規定した場合))により検査し、合否を決定する。ただし、外観、伸び時の劣化、ピンホール試験及び接合性能試験は、JIS Z 9002(計数規準型一回抜取検査(不良個数の場合))又はJIS Z 9006(計数選別型一回抜取検査)により検査し、合否を決定する。

ただし、この場合 $P_0 = 0.5\%$ 以下、 $P_1 = 20\%$ 以下とする。

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

9. 表示 製品には1巻ごとに、包装の見やすい箇所に(1)~(6)の事項を表示する。

- (1) 名称
- (2) 種類
- (3) ルーフィング相互の接合方法
- (4) 寸法(厚さ、長さ及び幅。ただし粘着層のある場合は、主要構成材の厚さも併記する。)
- (5) 製造年月日
- (6) 製造業者名(又はその略号)

引用規格

JIS K 6223	ゴム用炭酸カルシウム
JIS K 6301	加硫ゴム物理試験方法
JIS K 6328	ゴム引布
JIS K 8575	水酸化カルシウム(試薬)
JIS K 8617	炭酸カルシウム(試薬)
JIS Z 8703	試験場所の標準状態
JIS Z 8807	固定比重測定方法
JIS Z 9001	抜取検査通則
JIS Z 9002	計数規準型一回抜取検査(不良個数の場合)
JIS Z 9003	計量規準型一回抜取検査(標準偏差既知でロットの平均値を保証する場合及び標準偏差既知でロットの不良率を保証する場合)
JIS Z 9004	計量規準型一回抜取検査(標準偏差未知で上限又は下限規格値のみ規定した場合)
JIS Z 9006	計数選別型一回抜取検査

このJIS改正原案は、(財)建材試験センターに委託されたものである。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)にお申し出下さい。

原案作成にあたった委員は次のとおりです。

委員会構成		(順不同・敬称略)
氏名	所 属	
大島 久次(委員長)	千葉工業大学建築学科	
今泉 勝吉(委員)	工学院大学建築学科	

小池 迪夫(")	東京工業大学工業材料研究所
畑 利一(")	建設省大臣官房営繕部建築課
榆木 堯(")	建設省建築研究所第二研究部耐久性研究室
大高 英男(")	通商産業省生活産業局窯業建材課
田村 忠男(")	工業技術院標準部材料規格課
丸一 俊雄(")	清水建設(株)研究所
鶴田 裕(")	大成建設(株)技術研究所
青山 幹(")	(株)大林組技術研究所材料第2研究室
深沢 明(")	(株)竹中工務店工事部技術課
渡辺 敬三(")	戸田建設(株)建築技術部
岩井 孝次(")	鹿島建設技術研究所
辺見 仁(")	シート防水工事事業団体連合会(高山工業(株))
松島 清(")	積水化学工業(株)テープ事業部
鹿田 辰則(")	鐘紡合成化学(株)防水技術開発部
永妻 勝義(")	日立電線(株)ゴム事業部営業部
藤木 俊昭(")	三ツ星ベルト(株)技術課
檜内 郁章(")	東洋ゴム工業(株)技術部
篠田 和朗(")	山出興産(株)製造部
横田 碩二(")	早川ゴム(株)建材部
鈴木 庸夫(")	(財)建材試験センター標準業務課
山口 浩司(事務局)	(財)建材試験センター標準業務課



広く官学民の強力な支援のもとに試験研究が行なわれ広く活用されています。

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

＜受託業務＞

JTCCM

充実した施設・信頼される中立試験機関

建材試験センター

お問い合わせはお気軽に下記へ

財団法人 建材試験センター

本 部	東京都中央区日本橋小舟町1-7 太田ビル2～5階 〒103 電話 (03) 664-9211(代)
中央試験所	埼玉県草加市稲荷町1804番地 〒340 電話 (0489) 35-1991(代)
江戸橋分室	東京都中央区日本橋小舟町1-7 太田ビル1階 〒103 電話 (03) 664-9216
三鷹分室	東京都三鷹市下連雀8-4-29 〒181 電話 (0422) 46-7524
中国試験所	山口県厚狭郡山陽町大字山川字浴 〒757 電話 (08367) 2-1223(代)

較正熱箱法(Calibrated Hot Box)による 建材、部材の熱貫流抵抗の測定(その2)

岡 樹生* 黒 木 勝 一**

前号(その1)において測定原理、装置の構成、実験方法、実験装置の特長、装置の精度等について述べた。

本号では引続き(その2)として以下の項目について記す。

7. 実験装置の製作要項

8. 測定上の一般的注意事項

9. 誤差要因別にみた測定上の注意点

9.1 温度測定

9.2 熱量測定

9.3 熱流の漏れ

9.4 空気温度の変動幅と気温分布

10. 断熱材料の適切な断熱性能評価の必要性

11. 実験例

11.1 多孔質繊維材の厚さと熱抵抗

11.2 各種材料の熱抵抗及び熱貫流抵抗

11.3 部材中に熱橋のある場合の測定例

11.4 各種サッシの見かけの熱貫流抵抗

12. 結び

7. 実験装置の製作要項

実験装置の製作メーカーは現在のところないが、あくまで実験担当者が、表-1及び表-2のフローチャートと仕様に従い、細心の注意を払って製作すれば前述した精度は充分得られる。

8. 測定上の一般的注意事項

8.1 測定上の注意点としては第1に、予備実験的に次の点をチェックしなければならない。

① 恒温室温度変動特性の把握

- ・各種材料、厚さの相違を想定して、厚さの異なる標準試料で流出熱の測定

② 加熱箱の温度分布と熱量校正

- ・熱流方向を考慮する
- ・校正線図を作成(前号掲載図-4)

③ 試験体の寸法、厚さ、重量チェック

- ・密度に関係するので入念な測定が肝要

④ 試験体を装置にセット

- ・隙間を断熱材、テープでシール

⑤ 熱電対の貼付

- ・熱電対の起電力を確認、良く較正したもの。
- ・等温面に20cm以上そわせて貼る。
- ・温接点はセメダインでしっかり固定させる。
- ・その上部にセロテープ等で押える。

⑥ 加熱箱の温度設定

- ・試験体概略熱伝導率(λ)を決める。
- ・厚さ(d)を求める。

$$\frac{d}{\lambda} = R \text{ とすると } R + R_H + R_C = \Sigma R \text{ とする}$$

$$\frac{\Delta \theta \cdot S}{\Sigma R} = Q_n \text{ を求める } Q_n + Q_l = Q_T \text{ とし、}$$

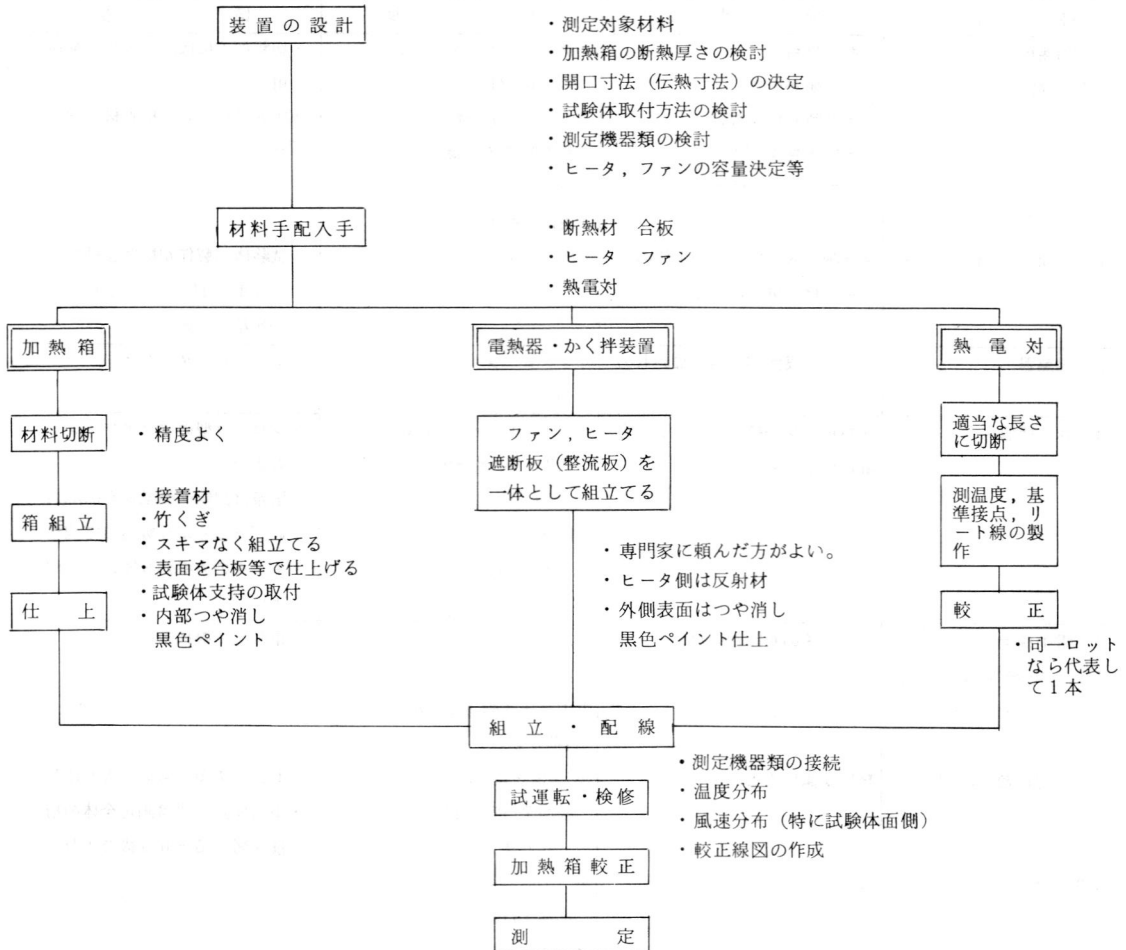
$$Q_T / 0.86 = W \text{ を出す。}$$

- ・このW分を電氣的に供給する。
- ・加熱箱内温度変化をモニター用ERで記録

* (財)建材試験センター中央試験所物理試験課長

** (財)建材試験センター中央試験所物理試験課

表-1 製作手順とのフローチャート



- ・定常値の確認
- ・冷接点の補償確認

⑦ 測定

- ・装置加熱箱周辺の温度、安定度の確認
- ・冷接点補償の確認
- ・熱量の測定 計測器の読み取り位置
(計器目盛の50%以上の位置で測定)
- ・温度の測定 加熱箱内温度分布の均一性確認
- ・定常状態確認後30分間隔3回測定
- ・3回の測定値が2%以内で一致していることを確認し、測定終了

⑧ データ整理

- ・熱量、温度測定結果の妥当性チェック
- ・3回の測定値より必要事項の計算
- ・計算結果の表に記入
- ・3回の測定値が2%以内の相違であれば3回の平均値算出

8.2 第2に試験体の特性を十分に心得て、次の点をチェックしなければならない。

- ① 使用限界温度がどの位か
- ② 温度依存度の程度
- ③ 試験体密度

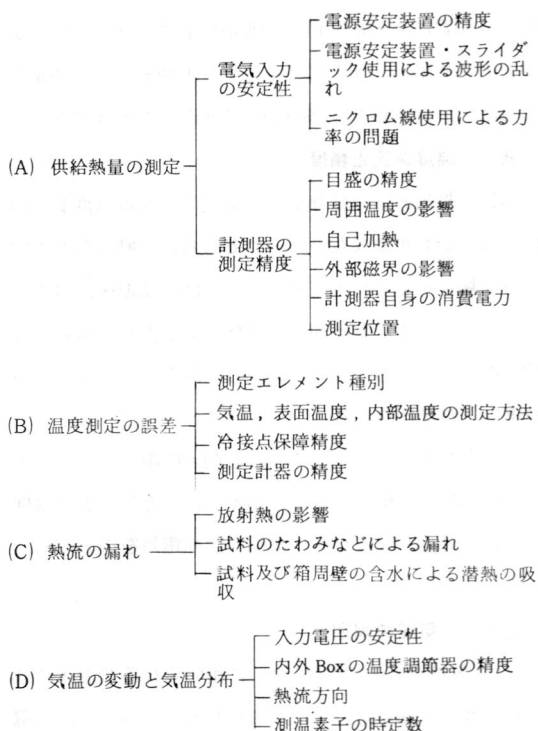
表-2 装置仕様

装置名称	要求事項	仕様	備考
1. 加熱箱	○断熱材料	○フォームポリスチレン $\lambda = 0.031 (0^{\circ}\text{C})$ $\rho = 30 \text{ kg/m}^3$ 断熱厚さ 300 mm ($R \approx 8.6$) 表面合板張り	・切断加工にはバンドソーを利用 ・組立は竹くぎと接着材で行った
1.1 材質	・入値が小さい ・経時変化がない ・吸湿性が小さい ・均質で加工性がよい		
1.2 取付枠	○試験体取付部はシート状のパッキン材で気密にする。	同上	・試験体の製作が精度よければパッキン材は必要なし。又加熱箱と一体でよい
2. 加熱器	ヒータの表面が赤熱しないもの	フィンヒータ 500 W	・シースヒータでもよい
3. かく拌器	加熱箱内を一様にかく拌し、容量が小型のもの	サーキュレータ 20 W $2.3 \sim 3.0 \text{ m}^3/\text{min}$ (市販品) 試験体面風速 $0.2 \sim 0.4 \text{ m/s}$	・シロッコ型のフロアファンでもよい ・風量は試験体面風速が 0.5 m/s 以下となるよう吸込口で調整 ・モータの力率が既知のものがよい
4. 電力測定	出力電圧の変動が少ないこと	VOLCO YS型(電子式) 容量 400 VA 出力電圧変動 $\pm 0.3\%$ (負荷変動時)	・市販品で機種多様
4.1 電源安定装置 (スタビライザー)		AC電流・電圧計 横河 TYPE 2014 0.5 級	・レンジの多いものの方が便利
4.2 加熱器電力	精度がよいこと	電力計 横河 TYPE 2041 低力率型 0.5 級	・電力測定計器は測定全体の精度を考えると 0.5 級で十分
4.3 かく拌器電力	同上		
5. 温度測定	・表面温度が測定できるもの	銅-コンスタンタン (CC) $0.2 \text{ mm}\phi$	・空気温度測定用には $0.2 \text{ mm}\phi$ 以上でもよいが熱電対は同一ロットのものとした方がよい
5.1 熱電対		氷点式 JIS Z 8704 B 級測定方式	
5.2 基準接点	・一定温度が維持できること	・デジタルDCミリボルト計 横河 TYPE 2832 2501 分解能 $1 \mu\text{V}$	・熱起電力としては 0.001 mV まで測定可能な計器であるのが望ましい。
5.3 測定方式		・YODAC 8 (80 点測定可能)	
5.4 測定器	・ 0.1°C まで測定可能なこと		
6. 恒温室	・温度変動の小さいこと	変動 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ $15^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ まで設定可能	・断熱性の温度依存をみるためには恒温室の設定温度範囲が $0^{\circ} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 程度あるとよい

- ④ 通気熱移動の有無
- ⑤ 材料表面の熱線反射効果の有無
- ⑥ 熱流方向による断熱性の変化
- ⑦ 含湿、含水分の断熱性に及ぼす影響

9. 誤差要因別にみた測定上の注意点

本測定装置を用いたとき、直接測定誤差としてきてくるものに、大よそ次の点が挙げられよう。



以下において項目別に問題点を提起し、検討を加えることとする。

9.1 供給熱量の測定精度 供給熱量を電氣的に測定する場合、その精度は交流電源であるか直流電源であるかで異なる点がある。一般に直流電源を用いることは、以下における交流電源使用の際のごとき問題点はあまりないが、測定装置の特性から、又電流容量の大なる点、使用の難易さなどの点から、一般には、交流電源を用いているのが実状である。したがって、以下に記すことがらは、すべて交流電源に関する事項である。

9.1.1 電氣入力電氣入力の安定性

現在使用されている測定装置の熱源に、交流電源を用いる場合は、**図-6**に示すような結線方法をとっている。この結線方法で問題となるものに次のことがある。

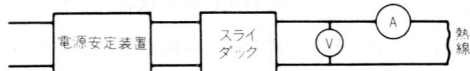


図-6

- (A) 波形の乱れ
- (B) 周波数の影響
- (C) 力率の問題
- (D) 電源安定装置の精度

電氣入力電氣入力の安定性、つまり入力電圧の安定性の良否が測定結果に与える影響は、はなはだ大きい。特にこの点は**9.4**とも関連をもち大事な点である。

一般に商用電源電圧は、電力消費量により不規則に変化することが多く、特にこの種の実験室実験を行うに当たっては、十分な電圧調整が必要となる。

電圧調整器にはいろいろな種類があるが、電圧変動の大きい状態あるいは調整不能の場合は**図-7**でもわかるごとく、供給熱量の測定が全く意味をなさないこととなる。また、電子管式電源安定装置の使用に際しては、定格値以下での使用は誤差を大ならしめることに注意をしなければならない。

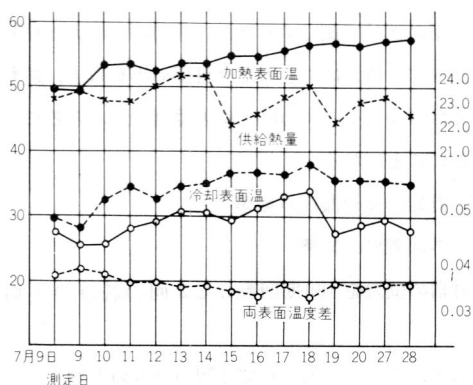


図-7 電氣入力の変動と温度の関係

9.1.2 電気計測器の精度

本装置に使用する電気計測器について、指示電気計器 JIS C 1102 (1964) によってその規格を定めている。

(A) 計測器の使用による誤差 供給電力を測定するとき、電力計を使用する場合と電圧計、電流計を使用する場合とがある。このどちらを用いるかは各々一長一短があり、前者は電圧と電流に対する制限があって、制限内で最大目盛の半分以上振らせて測定することが困難であり、後者は、もし電圧計、電流計各々に1%の誤差があるとすると電気入力についての最大誤差は2%となる。ただ後述するごとく計器の読取り位置は、フルスケールの80%位が精度の最も良い部分であり、少なくとも50%以上の振れが望まれている点から考えて、前者にこれらを要求することは事実上困難であり、どちらかといえば後者を選ぶべきであろう。また、一般に使用している計器は0.5級のものであり、計測器の誤差が全体の誤差を支配するならば、0.2級の計器を用いなければならないことになる。

通常、0.5級のmeterはフルスケールの0.5%以内の精度で、0.2級は同様に0.2%を保証する。最近では0.2級のデジタル式電圧計が使われるようになったが、変流器を使用することによって電流も0.2級で求められる。

(B) 測定計器の目盛の精度と読取り位置 電気計測器の目盛は、普通、目盛間の数点を標準計器によって定め、その間の目盛は各々の計器の特性によって適当に割付けらる。

JISによる目盛誤差は最大目盛基準としてあるので、目盛の下の部分で測定するほど、相対誤差は大となる。したがって、測定はできるだけ目盛の半分以上、最も好ましくはフルスケールの80%位の位置で読みとることが望ましいことになる。

(C) 計器の周辺温度の影響

(D) 外部磁界の影響

- ・計器の位置を180度回転して2回の読みの平均をとる。

- ・電流の方向を反対にして2回の読みの平均をとる。

- ・薄鉄板で磁氣的シールを施す。

- ・可動体を無定位とする。

(E) 計測器の自己加熱

(F) バネの疲労

9.1.3 まとめ

以上のうち、スタビライザーの精度、計測器の精度、計測器の読取位置が測定誤差の最も大きなものといえよう。これらについては、まず、装置の有する電流容量に適合した電子管式電源安定装置を用いれば、入力80V～100Vの範囲なら、出力は100Vの0.05%までに保証され、計測器に0.2級を用い、供給熱量に見合ったレンジのものを使用し、さらにフルスケール80%部分で読取るならば、最大誤差を0.5%程度に押えることはできる。

9.2 温度測定と精度

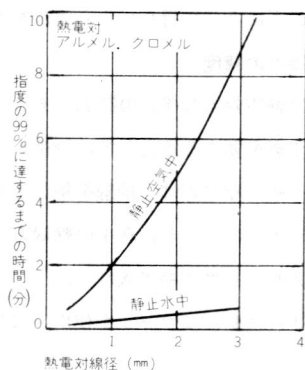
熱貫流抵抗あるいは熱抵抗の測定における温度測定の精度は、最も重要なものの一つである。一般に温度測定を行う場合考えられる注意点としては、測温体に何を用いるか、測定対象が気温か、物体表面温度か、あるいは物体内部温度であるか、冷接点の保障方法、使用計器の精度などが挙げられる。

このうち測温体については、本測定に限って見たとき、一般に熱電対を使用することが多く、主として表面温度の測定が問題となるため、本稿では熱電対を中心に検討を進めることとする。

9.2.1 気温の測定

気温(乾球温度)の測定において用いられる測温体には、抵抗温度計と熱電対の2種が主なものであろうが、熱電対を用いる場合は、特に輻射の影響を排除することに注意しなければならない。そのため輻射熱遮蔽材(アルミ箔など)を用いないと正しい気温測定は出来ない。また、熱電対の時定数をも小さくする点で保護管などの使用はさけ、かつ出来るだけ細線を使用することが必要であろう。この点は9.4でも記されていることで、測定自体が定常状態というものの、加熱箱—供試体—恒温箱の温度は電源安定装置の特性から考えても、常にわずかな変動をしているものと思われるし、各位置の温度測定エレメントが溶接方法、貼付方法、表面黒度など同一条件であることが望ましい。また粒の大きさは線径に比例す

る。したがって温接点はできるだけ小さくすることが温度変化にすみやかに追従することになる。ここに参考資料として、熱電対線径別時間遅れを図-8に示す。



* 2 日刊工業新聞社「温度」工業計測技術大系

図-8 熱電対の指度の遅れ * 2

9.2.2 物体表面及び内部温度の測定精度

本実験では、使用熱電対をほぼ0.2mm銅・コンスタンタンに統一したが、通常、熱電対による表面及び内部温度を測定する場合、その測定誤差に関係する要素として次の事項が挙げられる。

- (A) 熱電対の材質、主としてその熱伝導率
- (B) 熱電対の太さ
- (C) 熱電対の被覆、絶縁方法
- (D) 熱電対の装着方法(装着長さ、貼付用材料)
- (E) 熱電対の校正方法
- (F) 表面温度、周囲温度の高低関係、その温度差
- (G) 表面の材質、主としてその熱伝導率
- (H) 周辺気流状態
- (I) 輻射熱の影響の有無
- (J) 表面の空中における位置
- (K) 熱電対測定機器を含む誤差

以下において、上記の項目の順序にしたがって説明を加えることとする。(一部省略)

(A) 熱電対の材質 熱電対を用いて物体表面の温度測定を行う場合に、周囲気温の影響が熱電対を通して直接その先端の感温部に与えられる。

(B) 熱電対の太さ(線径) 物体表面温度を正しく測定しようとする場合、熱電対の線径が大であるか小であるかは、測定精度を大きく左右する。また線径の大小は感温部の大小に直接関係するわけで、感温部の小なるものほど測定精度は高くなる。

(C) 熱電対の被覆、絶縁方法 熱電対の被覆、絶縁厚が大であると9.2.2 (B)に記したごとく、指度の時間遅れ、あるいは表面貼付の精度が低下することなどからあまり好ましくなく、細線使用と併せて被覆、絶縁厚は小としなければならない。また熱電対が空気中で温度の影響を受けて、空気との間で熱の授受がある場合、その表面熱伝達抵抗が大であるほど、測定誤差は小となる。

(D) 熱電対の装着方法 真の表面温度の測定は、測定物体の等温面に対して熱電対を出来るだけ合わせることで、誤差を少なくさせることとなる。

・埋め込みは表面貼付けよりも誤差は小であるが、埋め込み熱電対の深さによる温度分布より表面温度を知ろうとすると、材料特有の λ の温度係数があるため、物体内部温度分布は直線となるとは限らない。しかし理論的に最も正しく表面温度を測定しようとする場合は、内部で表面に近い所の温度分布を多数測定して表面温度を測定するのがよい。

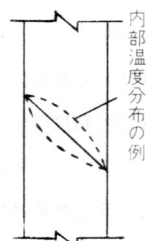


図-9

・貼付け材料(接着・接触方法)：熱電対の接点と物体表面との接触をよくし、集熱効果をあげることが誤差を小にするために有効と考えられる。そのため熱電対接点を表面に溶接またはハンダづけすることが有効であるが、熱電対の起電力が各熱電対相互間に影響し合わないよう、測定に際し各熱電対の回路を絶縁しておく必要がある。貼り付ける場合、接着材を介して錫箔に銅箔をハンダ付

けた接点を表面に貼り付けたり、アルミ箔を利用して集熱し、上からセロテープ、ブラックテープで押える方法などが用いられている。ここに供試体別に貼付材料による差を表-3に示す。

表-3

はりつけ材料 供試体	1	2	3	4	5
銅	20.1	19.3	18.6	19.1	19.2
	1.5	0.7	0	0.5	0.6
モルタル	26.0	25.8	25.1	24.5	24.1
	1.9	1.7	1.0	0.4	0
気泡コンクリート	28.7	28.4	28.0	27.6	26.9
	1.8	1.5	1.1	0.7	0
ハードボード	26.8	26.3	25.5	25.4	25.2
	1.6	1.1	0.3	0.2	0
一次発泡品 フォームポリスチレン	35.5	35.2	35.0	34.5	33.9
	1.6	1.3	1.1	0.6	0

熱電対CC使用 恒温室内温度
0.42mmφ 40℃
0.48mmφ

(注) はりつけ材料種別

1. 熱電対(TC) + セロテープ(0.07mm)
2. " + ブラックテープ(0.4mm)
3. " + アルミ箔(0.02mm)
4. アルミ箔 + T.C + アルミ箔
5. アルミ箔 + T.C + ブラックテープ + アルミ箔

(E) 熱電対の較正方法 一方、精密な温度測定をする際に、熱電対に要求される精度は0.5deg程度であり、測定機器に比してかなり精度は低く、温度測定の精度の良否は熱電対が支配していると考えてよい。したがって通常熱電対の較正は測定温度範囲内で行うが、常温近辺では使用熱電対、使用計測器の組合せのもとに氷及び蒸留水を用いて0℃(氷点)～100℃(沸点)の範囲で標準寒暖計の読みと計器指示値の関係より較正值を求めると

(G) 測定表面の材質 表面温度の測定誤差の一因として、物体の熱伝導率の大小が挙げられる。概して温度物体の熱伝導率が大きいほど、誤差は小となる。

(H) 気流状態 気流が大であるほど、相対誤差は大となる。

(J) 物体表面の空気中の位置 この意味は熱電対を貼

付する物体表面が垂直であるか、水平上向きか水平下向きかによって異なることがある。

(K) 熱電対を含めた測定機器固有の誤差 これらは基本的にチェックされなければならない誤差であるが、精密な測定技術の上に立って行われる必要がある。

9.2.3 冷接点の精度

上記の事柄は熱電対の温接点の問題であるが、これと同様に十分な注意を要する点として、冷接点の精度が挙げられよう。一般に冷接点は、絶縁を施して魔法瓶に入れ、0℃に保つようにするが、在来の絶縁方法として、

- ・試験管に入れる→魔法瓶に入れる。
- ・試験管に入れ流動パラフィンを使用→魔法瓶に入れる。
- ・エポキシ樹脂でシールし、直接魔法瓶に入れる。

などが挙げられるが、エポキシを使用するのが一番良いようである。また、この際水は蒸留水を用い、冷接点の温度は標準寒暖計により正確に測定する。

9.2.4 温度測定器の精度

この種の測定に用いられる計器には次のものがある。

- ・精密級電位差計 1/100, 1/1000mV
- ・精密級電圧計

現在、各種温度測定を行う機器のうち最も精度の高い1/1000mVのものをいければ約0.025degの精度が得られ、他の計器でも大体0.2deg程度までは測定可能である。

9.3 熱流の漏れ

熱流の漏れが測定結果に及ぼす影響を考えると、まず熱箱の熱流の漏れの原因として挙げられる点は、隙間からの漏気、輻射の影響によるもの、内外Boxの温度差によるものがその主なるものであろう。

9.4 気温の変動及び気温分布が測定結果に及ぼす影響

気温の変動及び気温分布が測定装置の加熱箱、冷却箱、あるいは冷室にあると測定結果の熱的諸値が大きく変わることが考えられる。加熱箱の場合の気温の変動は、主として次に記すものが原因となる。

(A) 電気入力 of 安定性 電気入力 of 安定性を考える場

合、まず交流電源であるか、直流電源であるかを考えねばならない。

一般に安定性の面からは直流電源の方が良いとされていたが、従来、電流量の大きい直流電源を作り出すことが多少困難をとまなうため、この種の測定には殆ど交流を用いていたのが実状であった。交流電源を用いたときの電気入力 of 安定性は、ほぼ電源安定装置の良否によって支配されるものとみてよい。

10. 断熱材料の適切な断熱性評価の必要性

10.1 JIS A 1420 により性能評価をすることが必要

要な材料・部材

本装置によって断熱性能を測定することが最も適切と考えられる材料、部材を列記すると以下のとおりである。

- ・表面状態が粗い材料
- ・表面が凹凸状態のパネル
- ・目的を含めての断熱性評価をしようとする部材

- ・中空層の入った部材
- ・熱流に対し、材料が直並列に配列された材料
- ・通気熱損失がある材料
- ・表面波形状の材料
- ・熱流方向で熱抵抗の異なる材料、部材
- ・熱伝導率表示が不適切な材料

11. 実験例

ここに較正熱箱法による実験結果を、一般断熱材料、熱橋部材、サッシ等について示すと以下のとおりである。

11.1 多孔質繊維材の厚さと熱抵抗の関係

従来から多孔質繊維材のような材料でも熱抵抗値は厚さの増加に比例すると考えられていたが、較正熱箱法測定装置による実験結果では図-10のような傾向を示す。

11.2 各種材料の熱抵抗及び熱貫流抵抗

表中の材料は従来より熱伝導率表示をされていたが、グラスウールの低密度品、木毛セメント板等は通気熱損

表-4 測定例

熱抵抗計算データシート

○試験日 54年7月2日(月)
 ○厚さ $d = 51.2 \text{ mm}$
 ○重さ $m = 19066 \text{ g}$
 ○密度 $\rho = 0.463 \text{ g/cm}^3$
 ○伝熱面積 $S = 0.8082 \text{ m}^2$ ($898 \times 900 \text{ mm}$)

試料名 多孔質繊維板

No.	項 目	熱流方向 回 数	上 向 き		
			1	2	3
1	加熱器電力	(W)	13.1	13.1	13.1
2	モーター電力	(W)	18.4	18.4	18.4
3	合計電力	(W)	31.5	31.5	31.5
4	全熱損失量	(kcal/h)	27.1	27.1	27.1
5	装置熱損失量	(kcal/h)	9.7	9.7	9.6
6	試験体面通過熱量	(kcal/h)	17.4	17.4	17.5
7	加熱箱内平均空気温度	(°C)	39.1	39.1	39.0
8	加熱箱外平均空気温度	(°C)	21.3	21.3	21.3
9	加熱箱内外平均空気温度差 $\Delta\theta = \theta_H - \theta_C$	(°C)	17.8	17.8	17.7
10	試験体平均温度 $\bar{\theta} = (\theta_H + \theta_C)/2$	(°C)	30.2	30.2	30.2
11	熱貫流抵抗 $R = \Delta\theta \cdot S / Q_n$	($\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C} / \text{kcal}$)	0.63	0.83	0.82
12	試験体加熱側表面平均温度	(°C)	37.1	37.1	37.1
13	試験体冷却側表面平均温度	(°C)	23.7	23.7	23.7
14	試験体表面平均温度差 $\Delta\theta_s = \theta_{Hs} - \theta_{Cs}$	(°C)	13.4	13.4	13.4
15	試験体平均温度 $\bar{\theta}_s = (\theta_{Hs} + \theta_{Cs})/2$	(°C)	30.4	30.4	30.4
16	熱抵抗 $R_c = \Delta\theta_s \cdot S / Q_n$	($\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C} / \text{kcal}$)	0.62	0.62	0.62
17	熱伝導率 $\lambda = d / R_c$	($\text{kcal} / \text{m} \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$)	0.082	0.082	0.082

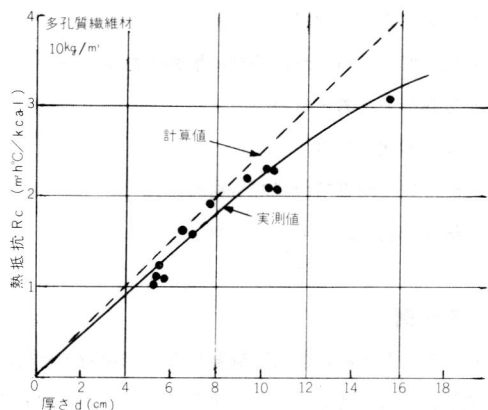


図-10

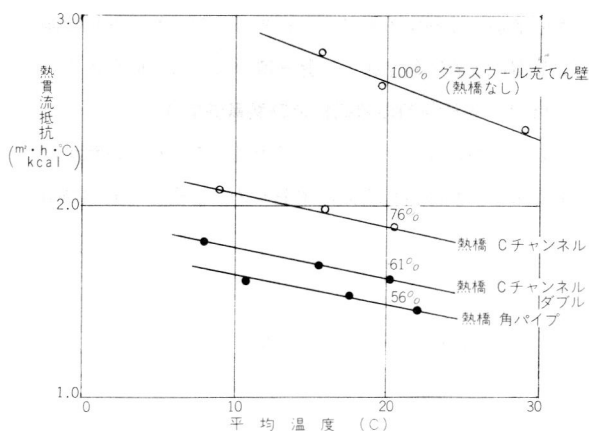


図-11

失をとめない、またアルミ蒸着フィルム貼りグラスウール等は熱線反射効果があるので、較正熱箱法で測定することが、よりの確に性能値を示すことになる。

11.3 部材中に熱橋のある場合の測定例

断熱パネルの中に、熱的良導体である金属性角パイプ及びC型鋼の入った状態での表面温度分布と見かけの熱貫流抵抗を示した金属材料が見かけの熱貫流率に及ぼす影響が如何に大であるかが良くわかる例であり、このようなパネルの熱的状態こそ、この較正熱箱法測定装置を用いるべきであり、最も適した測定法と云えよう。

11.4 各種サッシの見かけ熱貫流抵抗

在来より、アルミ枠と硝子で構成されている窓の熱貫

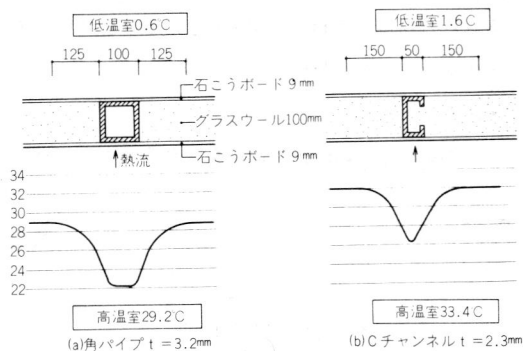


図-12

表-5 各種材料のRおよびRc

材 料 名		密 度 ρ kg/m^3	厚 さ α mm	R $\frac{m^2 \cdot h \cdot ^\circ C}{kcal}$	Rc $\frac{m^2 \cdot h \cdot ^\circ C}{kcal}$	λ $\frac{kcal}{m \cdot h \cdot ^\circ C}$
グ ラ ス ウ ール	8 K	8	50	1.31	1.03	0.05
	10 K	10	50	1.44	1.15	0.04
	48 K	48	49.4	2.13	1.77	0.03
	64 K	61	50.8	2.14	1.86	0.03
	アルミ蒸着フィルム貼り	9	50	1.58	1.21	0.04
ロ ッ ク ウ ール 80 K		79	40	1.47	1.20	0.03
〃 130 K		130	43.2	1.65	1.33	0.03
アスファルトコーティングクラフト紙貼40 K ロックウール		74	52.9	2.10	1.76	—
フォームポリスチレン・ビーズ		23	40.3	1.52	1.22	0.033
木 毛 セ メ ン ト 板		565	47.7	0.74	0.47	0.10
A L C 板 (含水率約 7 %vol)		630	99.2	0.53	0.41	0.25
モルタル(20t) + シーリング(12t) + 硬質ウレタン(13t)		—	45	1.27	1.01	—

(注) 試料の平均温度は約30°C、 λ 値は参考として記す。

流抵抗を求めることは困難とされていたが、較正熱箱法測定装置でかなり妥当な結果が得られることがわかった。

表一 6 サッシのみかけの熱貫流抵抗

記号	サッシの種類	R	K=1/R	断熱効果 A = 1
		$\frac{m^2 \cdot h \cdot ^\circ C}{kcal}$	$\frac{kcal}{m^2 \cdot h \cdot ^\circ C}$	
A	住宅用引違いシングルサッシ ガラス厚さ3mm	0.22	4.5	1
B	住宅用引違い二重サッシ 枠は内外で短絡している	0.35	2.9	1.6
C	同上 ただし枠は縁が切つてある	0.37	2.7	1.7
D	同上 (外付タイプ) 外サッシは複層ガラス	0.46	2.2	2.1
E	同上 (外付タイプ) 外アルミサッシ、内塩ビ製サッシ	0.44	2.3	2.0
E'	同上 (タイプEの内サッシのガラスに熱線反射フィルム貼付)	0.61	1.6	2.8
F	複層ガラス入り片引サッシ ガラス 5-6-5	0.32	3.1	1.5
G	たて軸回転断熱窓 空気層65mm、ブラインド内蔵	0.39	2.6	1.8
G'	Gの空気層部にブラインドを降ろし 全閉した場合	0.45	2.2	2.0

(注) K：熱貫流率

12. 結 び

以上、較正熱箱法測定装置の概要、測定上の注意事項、2、3の実験結果等について記したが、本装置が従来から用いられている測定装置と異なる点は、主として供試

材料あるいは供試部材の熱的評価を熱抵抗あるいは熱貫流抵抗で行うことである。

厳密な考え方をとれば、殆どの建築材料は固体とはいえず必ず多少の空隙を有しており、吸湿、吸水もすれば、空気の透過もある。このこと自体、いわゆる固体内の伝熱は伝導のみということを否定しているわけで、伝導伝熱に加えてある程度、対流、輻射伝熱があることを示している。

したがって、金属及びソリッドのプラスチックなどを除けば、上記の3者による伝熱はうなずけるわけで、今後の建材、部材の熱的表示は伝導、対流及び輻射伝熱を全て含めた見かけの熱抵抗、熱貫流抵抗で表示することが適切と考えられる。

このことは、ISO TC-163 Sc-1のThermal Insulationの測定法の委員会でも論議され、その結論が、熱抵抗表示となった点からも、今後の一つの方向を示唆していると云えよう。

ここに紹介した測定装置が今後、材料、部材実験を行う関係者に多少の参考になれば幸甚である。

溶接施工の手引

—PC工法の場合—

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

建設資材研究会

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

宮崎 舜次 共著
助川 哲朗

¥1,000(送料別)
A5判・98頁・ビルコ紙表装

第2回材料施工関係公的試験研究機関 懇談会開催

— 建築研究所筑波施設の見学会も実施 —

昨年の(社)日本建築学会秋季大会を機会に設立された材料施工関係公的試験研究機関懇談会の第2回目の会合が、9月17日(火)に開催された。この懇談会は、原則として毎年の日本建築学会秋季大会のとき開催することになっており、今年は関東地区の東海大学湘南校舎が会場となったので、地元に近い建設省建築研究所の藤松進第2研究部長と当建材試験センターの田中好雄中央試験所長が呼びかけ人となり、開催した。

当日の参加者は合計29名であり、今回新たに農林水産省林業試験場、神奈川県工業試験所建築防災科及び(財)日本建築総合試験所からも参加者があった。

懇談会は、当建材試験センターの久志参事が進行係となって進め、まず最初に呼びかけ人を代表して、建築研究所の藤松第2研究部長から挨拶と“材料施工関係公的試験研究機関懇談会規約(案)”の説明が行われた。この規約(案)の主な内容は、材料施工関係の建築技術に関する情報交換と会員相互の親睦をはかることを目的とし、公的試験研究機関において、建築の材料及び施工関係の業務にたずさわっている職員個人をもって構成することを定めている。続いて、建築研究所上村克郎研究調整官から簡単な挨拶が行われたのち、同調整官の音頭で乾杯をし、その後会食をしながら各機関の紹介、参加者の紹介及び参加者間での歓談を行った。

懇談会は、最初に提案された規約(案)を承認して無事終了した。

懇談会とは別に、9月19日(木)午前11時～午後3時30分まで建設省建築研究所の筑波研究施設の見学会が開催され、4機関から15名が参加した。見学会は藤松部長及び榎田研究員の説明によって始まり、続いて屋上へあがって筑波研究学園都市全体の説明が行われた。その後第

2研究部及び第4研究部の担当者によって、防耐火実験棟、実大火災実験棟、強度試験棟、大型構造物実験棟、風雨実験棟、クリープ実験棟、建築材料実験棟、建築部材実験棟及びばくろ試験場の説明が行われ、見学会を終了した。

材料・施工関係公的試験研究機関懇談会規約

1. 本会を「材料・施工関係公的試験研究機関懇談会」と称する。
2. 本会は、材料・施工関係の建築技術に関する情報交換と会員相互の親睦をはかることを目的とする。
3. 本会は、公的試験研究機関において建築材料・施工関係の業務にたずさわる職員を以て組織する。
4. 本会の事務を担当するため事務局を置く。
事務局は当分の間、建設省建築研究所第2研究部内とする。
5. 関係各機関内に代表者(連絡者)を定める。
6. 本会は、日本建築学会(秋季)大会時に懇談会を開催する。懇談会の設営は、原則として事務局の依頼に基づき現地の関係機関が当る。
7. 本会の目的に沿って、名簿発行・見学会等の行事を適宜行う。

実時間周波数分析装置及び 床衝撃音測定装置の紹介

米 沢 房 雄*

1. はじめに

(財)建材試験センター中央試験所音響試験課では、昭和54年度日本小型自動車振興会の補助金交付による断熱防音性能試験装置(実時間周波数分析装置及び床衝撃音測定装置:リオン株式会社製)を購入した。

2. 実時間周波数分析装置

本装置一式の名称・型式等は、1/3・1/1オクターブ実時間分析器(SA-23型)、ハードコピーユニット(SC-60型)、最大値レベルホールドユニット(SC-61型)である。(表-1及び写真-1に示す。)

表-1 実時間周波数分析装置

項 目	定 格
適 用 規 格	IEC Pub 225
中心 周 波 数	2.5~2kHz 1/3オクターブ, 30バンド
	25~20kHz 1/3オクターブ, 30バンド 及びA特性
	4~2kHz 1/1オクターブ, 10バンド
	31.5~16kHz 1/1オクターブ, 10バンド 及びA特性
測 定 範 囲	50dB幅
指 示 部 動 特 性	騒音計 FAST, SLOW
表 示 法	ブラウン管及びハードコピーによる記録(棒グラフ, 数値化)
ホ ー ル ド	瞬時ホールド, 最大値レベル自動ホールド
整 流 特 性	全波実効値

本装置は、騒音等を高速度で周波数分析し、その結果をグラフ化すると共に数値化するもので、最大レベルを

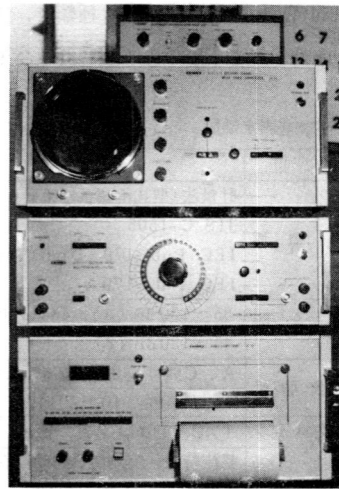


写真-1

ホールド出来る等である。

音は時間変化と共に周波数とレベルが複雑に変化する。従来の周波数分析では、衝撃音のような瞬時的に変化するものの最大値を測定分析する場合、データレコーダ等で録音を行い、そのデータを各周波数バンドごとに繰返し、分析記録によってデータ値を求めていた。また、現場の遮音試験においても各周波数ごとに遮音測定を行わなければならない。

これらの測定分析に、本装置使用により数回の分析で瞬時に結果を確認することが出来る。

3. 床衝撃音測定装置

本装置一式の名称・型式等は、インパルス精密騒音計(NA-61型)・普通騒音計(NA-20型)・オクターブフィルタユニット(NX-01型)・1/3オクターブフィルタ

* (財)建材試験センター中央試験所音響試験課

ユニット(NX-02型)及び7チャンネル型データレコーダ(NFR-3730型・ソニーマグネスケール株式会社製)である。(表-2及び写真-2に示す。)

本装置導入により、多点測定が同時に出来るため、JIS 規定などの現場測定が大幅に短縮される。

JIS A 1418 (建築物の現場における床衝撃音レベルの測定方法)を一例に取上げ、本装置使用による測定及び分析方法を述べる。(図-1参照)

音源は軽量衝撃音発生器(タッピングマシン)及び重量衝撃音発生器(自動車用タイヤ)の2種類で、床面に落下させる。その衝撃音を下階の室で騒音計及びオクターブ

表-2 床衝撃音測定装置

項 目	定 格
インパルス精密騒音計	適用規格 計量法(型式承認番号第F-10号) JIS C 1505 IEC Pub 179 Draft Type 1 IEC Pub 179 A
	測定範囲 35~130 dB (A), 40~130 dB (C), 45~130 dB (F)
	周波数特性 A, C特性: 20~12.5 kHz F特性: 10~20 kHz
	マイクロホン 1/2インチコンデンサマイクロホン
	指示計 整流特性・実効値, 有効目盛・25 dB 1 dB ステップ等間隔目盛
普通遮音計	適用規格 計量法(型式承認番号第S-16号) JIS C 1502 IEC Draft Type 2
	測定範囲 27~130 dB (A), 35~130 dB (C), 40~130 dB (F)
	周波数特性 A, C特性 31.5~8 kHz F特性 10~20 kHz
	マイクロホン 1インチコンデンサマイクロホン
	指示計 整流特性, 実効値, 有効目盛, 25 dB, 1 dB ステップ等間隔目盛
オクターブユニット	適用規格 IEC Pub 225
	中心周波数 31.5~16 kHz 10 バンド
	測定範囲 50 dB 以上
1/3オクターブユニット	適用規格 IEC Pub 225
	中心周波数 25~20 kHz 30 バンド
	測定範囲 50 dB 以上
データレコーダ	チャンネル数 7チャンネル
	周波数特性 DC~10 kHz ± 1 dB
	S/N 50 dB
	録音再生方式 FM
	テープ速度 76.20 cm/sec

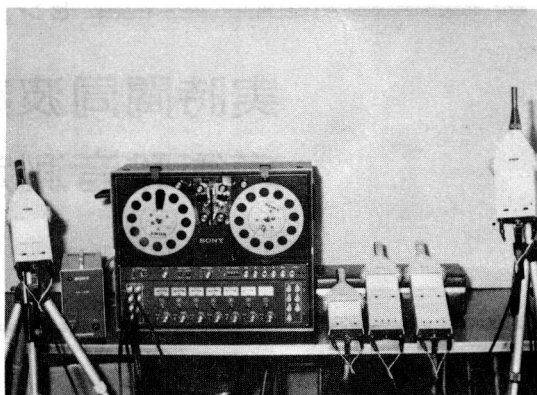


写真-2

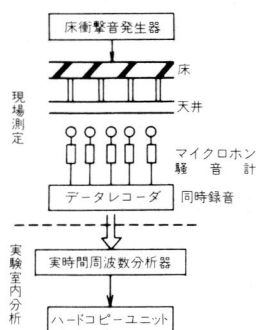


図-1

分析器により周波数ごとの分析を行うが、特に重量衝撃源であるタイヤの場合、自由落下させる回数が一測定点で数百回行うこととなる。しかし、本装置の導入により、同時測定が可能であることから従来の測定方法より約1/5短縮させる。

本装置は、JIS A 1417 (建築物の現場における音圧レベル差の測定方法)・JIS A 1708 (住宅用設置ユニットの騒音出力の測定方法)などにも測定応用出来る。

4. おわりに

実時間周波数分析装置及び7チャンネルデータレコーダ等の使用は、昭和49年度日本小型自動車振興会の補助金交付により当音響試験課で購入した、3チャンネル公害用振動計に接続し、組み合わせることによって、公害振動や機械振動等を測定することができる。

ここでは、新規購入した本装置類について簡単に紹介したが、依頼者各位のお役に立てば幸いである。

2. 船舶における耐火構造の承認試験

芳賀 義明*

はじめに

船舶に使用される耐火構造及び不燃材料は、鋼船規則 C 編 1.1.8-1 及び IMCO 決議 A.271 (Ⅷ) の規定によって性能評価され、承認される。日本における承認は日本海事協会によって行われている。

建材試験センターは、日本海事協会より承認試験機関として指定され、つぎのような試験を行っている。

1. 耐火構造

(1)A 級パネル (2)A 級扉 (3)B 級パネル (4)B 級パネル 以上は鉛直区画部材で、建築構造という耐火壁に相当するものであり、試験体を鉛直に設置し、水平方向から一面加熱を行うもの。

(5)A 級甲板 (6)B 級甲板 以上は水平区画部材で建築構造では床に相当するもので、試験体を水平に設置し下面側から加熱するもの。

1.1 承認申込手続き

耐火構造の承認を受ける場合は、承認申込書（書式例 2 通に、添付資料に掲げる資料各 2 部を添えて、日本海事協会（本部）に提出する。（書式例次頁）

1.2 承認試験

承認試験は、1.3 に定める方法又は日本海事協会がこれと同等と認める方法により、日本海事協会が認めるつぎの試験機関において行う。

<試験機関名>

財団法人 建材試験センター（A 級，B 級，不燃，準

不燃，難燃試験）

本部 東京都中央区日本橋 1-3

財団法人 日本建築総合試験所（A 級，B 級，不燃，準不燃，難燃試験）

大阪府吹田市藤白台 5-125-8

社団法人 日本船舶品質管理協会船舶艀装品研究所（A 級，B 級，不燃，準不燃，難燃試験）

東京都東村山市富士見町 1-5-12

財団法人 日本塗料検査協会（準不燃，難燃，上張，塗料試験）

本部 東京都港区元赤坂 1-5-26（東部ビル）

1.3 試験方法

耐火構造は、IMCO 決議 A.163 (ES.IV) 'A' 級及び 'B' 級仕切りの火災試験方法に対する勧告による。

耐火構造試験方法に関する勧告の中の IMCO 決議，SOLAS 条約とはつぎの略である。

IMCO : Inter-Governmental Maritime
Consultative Organization

SOLAS : International Conference on
Safety Of Life At Sea

なお、参照させていただいた文献は、来月号「行政と試験」の最後にまとめて掲載いたします。

* (財) 建材試験センター標準業務課課長

書式例

材 料 承 認 申 込 書

昭和 年 月 日

日 本 海 事 協 会 御 中

申込者 _____ (社印)

住 所 _____

下記の材料に対し、鋼船規則C編 1.1.8-1及びIMCO決議A.271 (Ⅷ)の規定による防火構造材料として、使用を承認されるよう、下記資料を添付して申込みます。

記

製造所の所在地 及 び 名 称	
種 類 ①	(可燃性, 不燃性)
商 品 名	

添 付 資 料 ②

- (1) 会社の経歴
- (2) 工場設備の概要
- (3) 構成材料及びその性質
- (4) 製品の仕様
- (5) 製 造 法
- (6) 品質管理の方法
- (7) 品質保証の方法
- (8) 製品の貯蔵方法
- (9) 包装, 荷造, 表示の方法
- (10) 現場における施工上の注意
- (11) 使用実績
- (12) 試験成績書

(担当者・連絡先電話) _____

記入上の注意

- ① 種類欄には、4.1.1(1)ないし(11)に定める材料名を記載し、()内は該当するものを○で囲む。
- ② ここに掲げたもののほかに、添付するものがあれば記載する。

IMCO 決議A. 163(ES. IV) (訳) “A級”及び“B”級仕切の火災試験方法に対する勧告

1. 緒 言

この勧告の目的は、組合わせて作られた供試体が1960年 SOLAS 条約 35規則(c)及び(d)並びにⅡ章94規則(c)(注)で定められている耐火規程に適合するか否かを判定するための試験方法を主管庁に与えるものである。

A級仕切り、又はB級甲板の供試体は、その主たる構造部材として、規定された呼び寸法と構造の代表的な軽構造の仕切り、又は甲板でなければならない。この規程に従って試験を行い、合格した防熱材は供試体に使われたものよりも重構造の仕切り、または甲板に使用しても差つかえない。

この条約の目的は、安全な船舶構造を確保するための同一最低の規程を制定することである。従って、この勧告に従って実施された試験結果を実船に適用するに当たっては、主管庁は火災に対する安全性の見地から、船全体の設計を考慮しなければならない。この試験方法は、鋼とアルミ合金の仕切りを取り上げているが、防熱されていない鋼製仕切りは、煙と焰の通過を阻止する点でA級仕切りの要件を充たすものと考えてよい。しかし、防熱されていないアルミ合金の仕切りは、A級とは見なされない。又、この試験方法は扉の試験も含んでいる。供試体の試験結果を検討した上で、主管庁は組合せにより構成された仕切りの個々の材料の特性を調査することが許される。従って、個々の構成材料についてのみの特性に対する試験が必要になる場合もある。例えば、剛体でない防熱材の場合、これに要求される一般的な特性は、火に曝された時の保安性と防熱値であり、これらの特性は小規模な試験で測定しても差つかえない。

いかなる場合においても、製造者又は販売者は供試体が実際の船に採用されるものと可能な限りで同一であるか否か、又取付けの詳細について主管庁あるいは主管庁の認めた試験所と協議しなければならない。

(注) : IMCO決議A. 122(V) 1960年 SOLAS 条約の改正

2. 供試体の性質、寸法及び組立て

2.1 “A”級隔壁

2.1.1. 総 則

2.1.2.に示す寸法は、防熱された鋼又はアルミ合金板を主たる構造部材とした供試体に対して定めたものである。もし、実際の構造をより良く代表しているのであれば、主管庁はこれと異なった材料や断面の供試体による試験を要することができる。

2.1.2. 主構造部材の寸法

主構造部材の寸法は、図-1及び次に示すところによる。

板の呼び厚さ	4~6 mm (鋼) 6~8 mm (アルミ合金)
垂直防撓材	心距: 700 ± 100 mm 寸法: 70 ± 10 × 70 ± 10 × 5~7 mm (鋼) 100 ± 10 × 75 ± 10 × 8~10 mm

(アルミ合金)

2.1.3. 防熱材料

次に示す資料を提出しなければならない。

- (1) 識別記号と商品名
- (2) 構成材料の主要目詳細

2.1.4. 図 面

次の事項を明示した供試体の図面を提出しなければならない。

- (1) 供試体の寸法
- (2) 防熱材料の本体と配置
- (3) 防熱材料の取付け方法
- (4) 継手及び取合の詳細

2.2 “A”級甲板

“A”級甲板の供試体は2.1の規定に従って作らなければならない。

2.3 “A”級扉及び扉枠

2.3.1 総 則

供試体は材料及び構造を含めて、実際に使用される扉及び扉枠を代表するものでなければならない。

2.3.2 供試体の組立て

- (1) 扉と扉枠とは常に一体で試験されなければならない。
- (2) 扉枠は、周囲をコンクリート又は煉瓦に取付けるか、主管庁が要求した場合は“A”級仕切りに取付けなければならない。
- (3) 両面から焰に曝される扉の場合は、試験に際して弱いと考えられる面から焰を当てて試験をしなければならない。ヒンジ付き扉の場合、この条件は一般に扉が焰から遠ざかって開く状態で満足される。
- (4) ヒンジは950℃以上の融点を有する材料で作らなければならない。

2.3.3 図 面

次の事項を明示した供試体の図面を提出しなければならない。

- (1) 供試体の寸法
- (2) 扉及び扉枠の構造詳細、並びに隔壁への取付け状態
- (3) 防熱材料が使用される場合は、その組成
- (4) 防熱材料が固定される場合は、防熱材料の取付け方法とその材料
- (5) ヒンジ、鍵等の付属品の詳細

2.4 “B”級隔壁

2.4.1 寸 法

供試体の寸法は図-2に従ったものとしなければならない。供試体は、実際に使用される最大幅の板を少なくとも一枚使用したもので構成され、少なくとも1箇所の継手を設けたものとしなければならない。

2.4.2 材 料

次の資料を提出しなければならない。

- (1) 識別記号と商品名

- (2) 素材の構造の詳細
- (3) 可燃性材料か不燃性材料かの別

2.4.3 図面

次の事項を明記した図面を提出しなければならない。

- (1) 供試体の寸法
- (2) 支持方法、継手の詳細、総ての使用材料
- (3) 隔壁の識別記号と商品名

2.5 “B”級甲板

“B”級甲板の供試体は2.2の規定に従って作らなければならない。

2.6 “B”級扉及び扉枠

2.6.1 総則

供試体は、材料及び供試体を含めて、実際に使用される扉及び扉枠を代表するものでなければならない。

2.6.2 供試体の組立て

- (1) 扉と扉枠とは常に一体で試験されなければならない。
- (2) 扉枠は、主管庁により承認された“B”級隔壁に取付けなければならない。
- (3) 不燃性隔壁に取付けられて行われた扉の試験は、可燃性隔壁に取付けられた同一の扉に対しても有効であるが、この反対は認められない。
- (4) 両面から焰に曝される扉の場合は、試験に際して、弱いと考えられる面から焰を当てて試験をしなければならない。ヒンジ付きの扉の場合、この条件は一般に扉が焰から遠ざかって開く状態で満足される。
- (5) ヒンジは950℃以上の融点を有する材料で作らなければならない。

2.6.3 材料

次の資料を提出しなければならない。(2.4.2と同様につき省略)

2.6.4 図面

次の事項を明記した図面を提出しなければならない。(2.4.3と同様につき省略)

3. 試験方法

3.1 供試体の準備

3.1.1 供試体の調整

供試体は温度15～25℃、相対湿度40～70%の雰囲気の中で重量がほぼ一定になるよう養生しなければならない。養生後、試験前の供試体の温度は40℃を超えてはならない。

3.1.2 供試体の組立て

一般に隔壁は塗装又は化粧を施さない状態で試験されなければならない。もし、パネルが表面仕上げされた状態でのみ製造される場合は、製造された状態で試験を行って差しつかえない。

3.1.3 供試体の炉への固着方法

- (1) 供試体は焰に曝される面が、最小4.65 m²で高さ又は長さが最小2.44 mとなるよう試験炉にはめ込まねばならない。
- (2) 隔壁と扉は垂直位置で、甲板は水平位置で試験されなければならない。

- (3) 両面からの耐火性が要求される構造物の供試体は、主管庁により斟酌が認められない限り、両面から試験を受けなければならない。

- (4) 供試体は次のとおり固着されなければならない。

- (a) “A”級仕切り又は“B”級甲板においては、供試体は膨脹に対して四周で拘束されねばならず、この詳細は試験報告書に明示されなければならない。
- (b) “B”級隔壁においては、供試体は実際の使用状態に合せて、上縁は支持、両側縁と下縁は拘束されなければならない。もし、隔壁の周囲の変位に対する様相が実際の使用状態で特殊な構造になっていれば、供試体は、これらの状態をシミュレートしなければならない。
- (c) 固着方法が試験の目的でない場合、供試体の縁部から、“A”級隔壁では焰と煙の通過、“B”級隔壁では焰が通過して、試験結果に誤審が起きないように供試体を固着しなければならない。

3.2 炉の制御

- (1) 炉の温度は少なくとも4個の熱電対により決定されなければならない。この熱電対は感度が高く、炉の温度を一樣に代表できるように配置し、できるだけ均一な加熱が保障されなければならない。熱電対は、供試体に最も近い点から約10cm離れた所に熱接点が来るよう配置しなければならない。
- (2) 炉内温度は標準時間温度曲線に従って(4)で定める範囲の精度で制御されなければならない。
- (3) 標準時間温度曲線は、次の各点を通るスムーズな曲線で定義される。

最初の5分経過後	538℃
最初の10分経過後	704℃
最初の30分経過後	843℃
最初の60分経過後	927℃

- (4) 炉の制御精度は次のとおりである。

- (a) 最初の10分間における平均炉内温度曲線下の面積は、標準曲線下の面積の±15%以内に収まらなければならない。
- (b) 最初の30分間における平均炉内温度曲線下の面積の±10%以内に収まらなければならない。
- (c) 最初の30分経過後は、どの時間においても、平均炉内温度曲線下の面積は、標準曲線下の面積の±5%以内に収まらなければならない。
- (d) 最初の10分間経過後は、どの時刻においても平均炉内温度は標準曲線の温度から±100℃を超えて相違してはならない。
- (5) 隔壁または扉の試験においては、炉内の気圧は供試体の高さの1/3位置における試験室の気圧と同一にしなければならない。甲板の試験においては、供試体直下の気圧は試験室の気圧より幾分高めでなければならない。

3.3 裏面温度（非加熱面）測定用熱電対の構造

直径0.5mmのワイヤーによる熱電対は、直径12mm、厚さ0.2mmの銅製円板の一面における鋸付けされたものでなければな

らない。この円板は炉で乾燥させた50mm角、厚さ4mmのアスベスト片で覆わなければならない。円板とアスベスト片は供試体の表面にピン、テープ又は供試体の材質に影響を及ぼさない接着剤で取付けて差しつかえない。アスベスト片は、密度約 $900^{*1)} \text{ kg/m}^3 \pm 10\%$ 、熱伝導率は 100°C において $0.11 \text{ Kcal/m}^2\text{hr}^\circ\text{C} \pm 10\%$ でなければならない。[*1), *2) はIMCO 決議A. 215 (VII) により修正]

3.4 主要構造部材の温度測定用熱電対の構造

供試体の主要構造部材の温度測定用熱電対は、直径0.75mm以下のワイヤーによるものでなければならない。

3.5 煙及び(又は)焰貫通試験

この試験の目的は、試験中に供試体に生じた開口又は亀裂から煙及び(又は)焰が出るか否かを確かめることにある。

- (1) 試験中に開口又は亀裂が生じた場合は、4.1.2及び4.2.2に定めた着火試験を、亀裂又は損傷が認められたと同時にを行い、その後頻繁に着火試験を続けなければならない。

- (2) 4.1.2及び4.2.2で定める試験に使用される綿花は、新しく染色されておらず、合成繊維の混入していない軟かい繊維でなければならない。又、糸、葉及び殻のくずが混入してはならない。

この条件に適したものは、医療用のロールされたものが市販されている。

この綿花によるパッドは10cm角、厚さ約2cm、重さ3～4gで、試験前は炉で乾燥されているものでなければならない。このパッドは、直径1mmのワイヤーで作った10cm角の枠にクリップで取付け、供試体の表面で容易に使用できるよう、約75cmの長さのワイヤーの柄を枠に取付けることができる。

- (3) 試験中、亀裂や開口に対してこの綿試験を行う場合、隙間を有する亀裂又は開口に面した位置に垂直にパッドを保持し、綿花の中心が隙間の位置に来るようにしなければならない。パッドは、前の試験で水蒸気を含んだり、焦げたりしなければ、再度使用して差しつかえない。

3.6 試験中の温度の観測

- (1) 5分を超えない間隔で観測を行わなければならない。
供試体の裏面温度は、下記並びに図-1及び図-2に示す位置に設けられた熱電対で計測されなければならない。
 - (a) 供試体の表面を4等分した各々の中心に合計4個の熱電対を取付ける。
 - (b) 1個を供試体の中心に取付ける。ただし、この部分に継手がある場合は少しずらせる。
 - (c) "A"級隔壁の場合は、各防撓材の中心か、できるだけ中心に近い位置に取付ける。
 - (d) "A"級隔壁の場合で、継手がある時はその位置にも少なくとも1個取付ける。
 - (e) "B"級隔壁の場合は、上下方向の継手の位置に少なくとも1個取付ける。
 - (f) 上記a及び(b)の熱電対の位置以外で、より温度が上がると考えられる場所については、試験所の設備能力に応じ、さらに熱電対を追加する。

- (2) 扉の裏面温度は隔壁と同様な方法で測定する。ただし、熱電対は金属貫通部から離れた位置に取付ける。

- (3) 裏面の平均温度上昇は次による。

(a) "A"級隔壁においては、上記(1)の(a)、(b)及び(c)点の温度の平均による。

(b) "B"級隔壁においては、上記(1)の(a)及び(b)点の温度の平均による。

- (4) 鋼以外の主要構造部材を有する供試体の試験においては、構造部材の温度を測定するために、上記3.6(1)(a)及び(b)で定められた位置に対応する位置の構造部材に熱電対を取付けなければならない。

3.7 その他の観測

試験中、すべての変化及び現象を観察しなければならない。これは成績の判定基準ではないが、燃焼の際、危険が生じる恐れがあるからである。例えば供試体の裏面から若干の煙や有毒ガスが生じるからである。供試体は試験後、生じた変化を調べなければならない。これらの情報は試験報告書に記載されなければならない。

3.8 試験の継続

試験は"A"級隔壁では少なくとも1時間、"B"級隔壁では30分続行しなければならない。

主管庁が必要と認めた場合は、試験はこれらの時間を超えて続行することができる。

4. 試験の要件

4.1 "A"級仕切りと"A"級扉

4.1.1 防熱

- (1) 供試体の防熱値は主管庁が指定した時間の間3.6(3)(a)で定めた裏面の熱電対の平均温度が最初の温度より 139°C を超えて上昇してはならないし、又継手部を含めたあらゆる面の一点でも最初の温度から 180°C を超えて上昇してはならない。

"A"級隔壁において、A-60、A-30、A-15又はA-0と判定される場合は、上記の温度限界は次の時間保障されなければならない。

A-60	60分
A-30	30分
A-15	15分
A-0	0分

- (2) 扉裏面の温度上昇は、上記(1)の限度を超えてはならない。

4.1.2 煙と焰の貫通

鋼以外の主要構造部材を有する"A"級隔壁及び"A"級扉に生じた亀裂又は開口は、3.5(2)で定めた綿試験のパッドを燃焼させるに至るものであってはならない。このパッドは表面から約25mm離し、30秒間保持されなければならない。燃焼しない場合はパッドをはずし、適当な時間をおいて再度試験を行わなければならない。

4.1.3 主要構造部材

アルミ合金の荷重を受ける隔壁においては、3.6(4)に定めた熱電対による構造部材の平均温度は、1時間の間、最初の

温度から200℃を超えて上昇してはならない。

4.2 “B”級隔壁及び“B”級扉

4.2.1 防熱

供試体の防熱値は、主管庁が指定した時間の間、3.6(3)(b)で定めた熱電対の平均温度が、最初の温度より139℃を超えて上昇してはならないし、又、継手を含めたあらゆる面の一点でも、最初の温度から225℃を超えて上昇してはならない。

1960年度安全条約のⅡ章39規則(b)(V)で定義される可燃性“B”級隔壁及び不燃性芯材で組立てられた“B”級隔壁においては、上記温度限界は、30分間保持されなければならない。

不燃性“B”級隔壁においては、B-15又はB-0と評定される場合は、上記温度限界は、次の時間保持されなければならない。

B-15	15分
B-0	0分

4.2.2 焰の貫通

- (1) 亀裂又は開口は3.5(2)で定めた綿試験(Cotton Test)のパッドを燃焼させてはならない。このパッドは、表面から約25mm離し、30秒保持されねばならず、燃焼しない場合はパッドをはずし、適当な時間をおいて再度試験を行

わなければならない。

- (2) 上記(1)の規定は、扉及び主管庁が要求した場合、扉の間隙にも適用する。

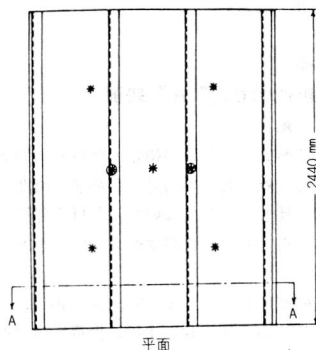
4.2.3 主要構造部材

アルミ合金の荷重を受ける隔壁においては、3.6(4)に定めた熱電対による構造部材の平均温度は、30分間、最初の温度から200℃を超えて上昇してはならない。

5. 試験報告書

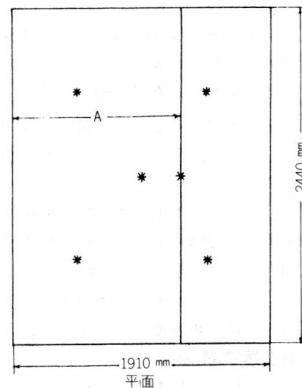
試験報告書には、次の事項を記載しなければならない。

- (1) 製造者名
- (2) 試験年月日
- (3) 試験の目的
- (4) 供試体の特徴とその図面
- (5) 製造者の識別記号と商品名を記載した主要材料の詳細
- (6) 試験条件
- (7) 試験方法
- (8) 温度と曲線を含んだ試験中の観測記録と、要すれば写真
- (9) 試験結果の取りまとめ



- 注：1. 上に示す供試体の寸法は最小のものであり、試験所における支持枠に合わせるために、寸法を増しても良い。
2. *と○は裏面に取付ける熱電対の位置を示す。
3. ○で示した熱電対は“B”級甲板の供試体の場合、取付ける必要はない。

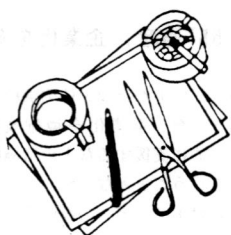
図-1 “A”級隔壁と
“B”級甲板に対する火災試験の供試体



- 注：1. 上に示す供試体の寸法は最小のものであり、試験所における支持枠に合わせるために、寸法を増しても良い。
2. 寸法Aは実際に使用する時の最大幅を示す。
3. *は裏面に取付ける熱電対の位置を示す。

図-2 “B”級隔壁に対する火災試験の供試体

2 次情報 File



紹介者：森 幹 芳*

* (財) 建材試験センター技術相談室

行政・法規

外国製品にも JIS マーク

通産省・工業標準調査会

通産省の諮問機関である日本工業標準調査会は13日、標準会議を開き、「工業標準化法体系の再検討について」と題する答申をまとめ、佐々木通産相に提出した。

同答申は、来年1月1日実施が予定されている東京ラウンド(多角的貿易交渉)スタンダード・コード(貿易の技術的障害に関する協定)にともなう日本の対応策が目的で、主な内容は①JIS(日本工業規格)マーク表示を外国製品にも適用し、申請があれば検査官を海外に派遣、一定の基準に合うかどうか検査したうえ、外国工場をJISマーク表示許可工場に認定する②JIS基準の見直し期間をISO(国際標準化機構)に合わせ、現行の「3年に1度」から「5年に1度」に変更する③JISマーク表示制度の適正な運営を図るため、JISマーク表示許可工場の監督業務の1部を民間検査機関に委託する④許可工場での品質管理責任者の位置づけを明確にする——など。

このうち品質管理責任者の位置づけを除く各内容については法改正が必要のため、通産省・工業技術院は年内に工業標

準化法改正案を国会に提出する方針である。

— 54. 11. 14付 日本工業新聞

日本経済新聞より——

新住宅開発プロジェクト

通産省

通産省は新しい量産型個人住宅として来年度から「新住宅開発プロジェクト」を推進する方針を打ち出しているが18日、この具体的内容を固めた。これによると新住宅は、居住空間の広さ、耐久性の良さ、省エネルギー化の3点を目標としており①耐久性は50年：住宅ローンの長期化を促し、親子2世代、あるいは3世代が住める住宅を供給するには、耐用年数を50年程度まで長期化する必要があるとしており、そのための高耐久性部材の開発、交換可能な設備ユニットの開発などを進める方針②空間は50%アップ：地下室の利用や、中層化(3階建て)、連棟化を進めることにより居住空間の広さを確保する方針③エネルギー消費量を現在の20～30%方節約：ソーラーシステムなどの太陽熱利用だけでなく、地下水、地中温度の利用と研究、これを冷暖房に結びつけることでエネルギー消費量を節約する方針——などとなっている。

同プロジェクトは、同省が建設省と共同で51年度からスタートさせた「ハウス55計画」(55年度から5百万円台=50年価格=の低価格、良質の工業化住宅を供給する計画)のあとを受けて推進させるもので、今回のプロジェクトは、価格よりもむしろ質の向上に重点を置いているといえる。

同プロジェクトには、住宅、建設業界だけでなく、機械、電機・電子業界などの参加も呼びかけ、関連業界ぐるみで推進する方針。

— 54. 10. 19付 日本工業新聞より——

省エネルギー

外装建材に省エネデータ

通産省

通産省は建築物の外装に使われている

建築材料について、熱伝導率、熱抵抗値などを作成することになり、このほどそのための「建材委員会」(委員長：藤井正一芝工大学長)を発足させた。

これは省エネルギー法の施行にともなう建築物についても、省エネルギー化をはかることになっているのに対応、その判断基準をつくらうというのがねらいである。省エネ法によると建築物の省エネルギー化にあたって建設大臣は「設計、施工について必要な指導、助言をすることができる」とされている。通産省がほとんど同委員会を外装建材についての省エネルギー関連データを整備することになったのも、こうした「指導、助言」のための参考資料にするためである。

具体的には熱伝導率の作成は建築物の外装に使われているあらゆる建材を対象にしており、熱伝導率を表示するのに向きの建材については熱抵抗値を表示することになっている。

通産省では12月中旬にもデータ公表に踏み切る考えだが、このデータについては半年ごとに見直す予定である。

— 54. 11. 14付 日本工業新聞より——

断熱材工場を直接指導

通産省

通産省はグラスウール、ロックウールなど断熱建材の品質向上、施工管理の強化を図るため、来年度から断熱建材工場の指導や適正な施工教育などを実施し、省エネルギー政策を運用面で徹底させていくことになった。これは省エネルギー政策を進めていく上で、重要な建築資材となっている断熱材の中に省エネ効果を期待できない製品が出回ったり、施工方法に問題のあるケースが発生しているため、通産省の直接指導によって改善していくというもの。実施されると、メーカーの品質管理は今まで以上に厳しいものが要求されるようになり、施工業者とともに断熱材メーカーの省エネ政策への姿勢が問われることになるものとみられる。

通産省の計画では、省エネ法に基づいて、優良な断熱建材を生産するための品質管理、生産管理に関する基準を設け、

この基準に沿って工場を直接指導することになっている。一方、施工面では断熱建材のもっとも効果的な施工方法についてのパンフレットを作成し、これらを教材として工務店など施工業者を対象とした講習会などを開いていく方針。

— 54. 11. 8 付 日刊工業新聞より —

公庫の割増融資拡充

建設省・住宅公庫

建設省と住宅金融公庫は、住宅の省エネルギー化及び省エネルギー住宅建設の推進をはかるため、住宅金融公庫の低金利断熱構造化工事融資を大幅に拡充するとともに、新たに太陽熱を利用した省エネルギー住宅部品設置に対しても割増融資を行うことを決めた。

具体的には窓を2重窓とするなどの工事に対しては現行の20万円を30万円に、また床などの断熱工事は50万円に限度額を引き上げる。また、太陽熱利用の給湯、冷暖房などのソーラー・システム機器を個人住宅に設置する場合は、最大80万円まで割増融資を行うというもので、来年度からの実施をめざしている。

建設省では省エネ法の施行にともない、「住宅の省エネルギー基準と同設計、施工指針」の策定を急いでいるが、法的な拘束力がないことなどから、実施に当たっては公的融資、助成措置が必要との立場から、住宅金融公庫の融資制度を活用して、助成策の大幅拡充に乗り出そうというものである。

— 54. 10. 23 付 日本工業新聞より —

建築設備の省エネ設計技術指針まとめ

空衛学会

(社)空気調和・衛生工学会は、29日に日本建築学会と共催の国際シンポジウム「建築と省エネルギー79」で、「建築設備の省エネルギー設計技術指針」案を発表する。この指針は、空調設備だけでなくその周辺設備として照明、給排水、電気、昇降機を網羅しているが、空調負荷に大きな影響を及ぼす建築外皮構造について

は建築学会でまとめていることから、対象外となっている。

同会では、昭和49年に米国でASHRAEから、日本の空調省エネ動向について論文をまとめるよう要請を受け、52年5月には、中間報告として空調設備の省エネ指針案を発表、さらに建築設備全般を網羅すべく研究を続け、このほど完成したもの。項目は次の通り。①省エネルギー設計の手順②建築設備の省エネルギー計画③空気調和システム④空気設備機器⑤給排水設備⑥照明設備⑦電気・昇降機設備⑧環境・エネルギーの計測と管理⑨システム分析とエネルギー評価にもとづく省エネルギー設計の指針

— 54. 10. 29 付 日刊建設産業新聞より —

工 法

“ハウス55”実用化可能

通産、建設両省

通産、建設両省が進めている「ハウス55計画」は、26日開かれた新住宅供給システム委員会で同計画の研究開発成果の最終報告をまとめるとともに、今後の企業化に向けてのワク組みを定めた「新住宅供給システム実施計画」を策定した。

成果報告では実施三グループ（ミサワグループ、TOPSグループ、清水グループ）とも、それぞれ当初提案に対し資材、工法などでかなりの変更があったが、半面、多くの新要素技術が得られた。また、実験住宅の性能評価も建設省の工業化住宅認定基準をおおむね満たしていると評価。さらに企業化にあたって注目される最終価格は、55年価格で8百万円前後となる見通しだとしている。

今回の報告は、同委員会がこれまでの技術研究成果報告と同計画に参加している3グループが、筑波研究学園都市に建てた実験モデルに対する居住性能、施工性能などのテストデータをもとに、最終的な技術研究成果に対する評価を下したもので、さらにこの間の技術評価により4つの改善事項が指摘されたことを明らかにしている。

通産、建設両省の計画では11月13日に技術成果発表会を実施、12月中旬に企業

化参加メンバーを公募、早ければ来年1月にも企業化計画が具体的にスタートすることになっている。

— 54. 10. 27 付 日本工業、日刊工業経産業新聞より —

“ハウス55”通産、企業化を支援

通産省は同住宅が今後の住宅供給の中核になると判断、企業化を税制及び金融面で全面的に支援するなどの積極的な政策支援を行うこととなった。

具体的には①メーカーの設備建設に対して初年度5分の1の特別償却を認める②設備投資に日本開発銀行の特別融資を実施、金利7.15%、融資比率50～70%を適用する③企業化に当たって国が保有している特許権の使用を認める一方、販売に際しては「ハウス55」に基づく住宅である旨の表示を認める——などが主な内容。同省はこうした支援策によって来年度は5千～6千戸の企業化をめざしている。

— 54. 11. 15 付 日本工業新聞より —

部 品

太陽熱機器もBL対象

住宅部品開発センター

(財)住宅部品開発センターでは、今回新たに太陽熱利用機器についてもBL認定を行うことになった。

認定を行うための技術指針は、現在、(財)住宅・建築省エネルギーセンターで作成中であり、早ければ今月中に完成する予定。開発センターではそれを受けたあとBL化の課題を検討していくとしているが、募集の時期等に関しては未定である。

この計画は、すでに今年8月から持ち上っており、太陽熱利用機器をつけた新設住宅には住宅金融公庫の融資を受けられるという利点もあるところから、技術基準を定め、BL認定を行おうというものの。

— 54. 11. 13 付 設備産業新聞より —

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和54年9月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分201件(依試第18834号～第19034号)、中国試験所受付分13件(依試第425号～第437号)、合計214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54年9月分の工事用材料の試験の受託件数は883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	三 鷹 分 室	江 戸 橋 分 室	中 国 試験所	
コンクリートシリ ンダー圧縮試験	181	51	34	15	281
鋼材の引張り・ 曲 げ 試 験	217	202	58	18	495
骨 材 試 験	11	1	1	6	19
検 査	3	3	7	-	13
そ の 他	28	4	14	29	75
合 計	440	261	114	68	883

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
			・プラスチック板及び合板の取り扱いについては、注意書きより削除し「等」にて含めて表現する。
プラスチックフォームボード用接着剤第2回WG委員会	S54.10.26 10:00～ 13:00	建 会 議 室	プラスチックフォームボードの工業会・工業組合とのヒヤリング結果から原案作成の条件を検討 1) 現場工事用接着剤に限定 2) RC(セメント系)、木、石こう系材料、鋼板と断熱材とを接着するための接着剤 3) 床、壁、天井に使用 4) 接着剤は工場既調合であること。(セメント系も同様)
プラスチックフォームボード用接着剤第3回WG委員会	S54.11.18 15:00～ 17:00	建 会 議 室	第2回WG委員会検討項目により原案作成作業
建築用注入補修エポキシ樹脂第2回本委員会	S54.10.31 14:00～ 17:00	建 会 議 室	・原案につき逐条審議 ・試験項目として、外観、主剤と硬化剤の混和性、粘度、比重、可使時間、硬化時間、接着強さ、加熱減量、寸法変化率、曲げ、耐アルカリ性を提示

II 標準業務課

11月度(10月16日～11月15日)

(1) 工業標準化原案作成委員会

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
JIS A 4601 (木製フラッシュ戸)他24件の建 具用金物の見直し及び規格体系 調査 第5回本委員会	S54.10.19 14:00～ 17:00	オリン ピック会議 室	・サッシ、木建及び金物 についての住宅用を対 象とした要求性能をも 含めた個々及び共通規 格を対象とした素案の 説明。 ・サッシ系につき、現行 JISに対する所感につ き提出資料に基づき、 説明がなされた。
住宅用金属製テ ラス 第4回小委員会	S54.10.29 14:00～ 17:00	文 明 堂 会 議 室	・原案につき逐条審議 ・屋根材の取り扱い方 として、規格としては加 えず参考とする。委員 会は、テラスの骨組み を主体に審議を進める。 ・強度試験として、のき の先端へ荷重をかける 試験、衝撃試験等を項 目として加える。
建築用ボード類 の衝撃試験方法 第1回小委員会	S54.11.1 14:00～ 17:00	建 会 議 室	・原案につき逐条審議 ・適用範囲において、「重 錘の垂直落下の衝撃試 験方法」を明確にした。

III 技術相談室

10月度(9月16日～10月15日)

1. 研究委員会の推進状況

(1) 構造材料の安全性に関する標準化のための調査研究

開催数 6回

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
第3回ひびわれWG	S54.9.19	八 重 洲 龍 名 館	・資料、説明、検討
第6回遅れ破壊WG	S54.9.20	"	・実験経過報告 ・今年度実験内容に対 する検討
第3回鉄筋の 機械的接合原 案作成分科会	S54.9.26	"	・試験方法素案の検討
第7回剪断原 案作成分科会	S54.10.1	"	・ "
第3回アコス ティックエミ ッションWG	S54.10.4	溶接協会	・実験経過報告
第5回耐塩分 性原案作成分 科会	S54.10.4	建セ5F	・試験方法素案の検討

(2) 省エネルギー用建材及び設備等の標準化に関する研究

開催数 6 回

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
第 2 回 設備部会	S54. 9. 28	建セ 5 F	・来年度実施する実験の方法及び装置について検討
第 3 回 材料 部材第 3 小委 員会	S54. 10. 2	八 重 洲 龍 名 館	・実験計画の詳細検討
第 3 回 材料 部材第 4 小委 員会	S54. 10. 2	〃	・実験計画の詳細検討
第 4 回 材料 部材第 1 小委 員会	S54. 10. 3	〃	・実験計画の詳細検討 決定
第 4 回 建具部会	S54. 10. 9	〃	・実験計画検討決定
第 2 回 企画調整部会	S54.10.12	建セ 5 F	・各部会の経過報告

(3) 住宅性能標準化のための調査研究

開催数 5 回

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
第 3 回 光分科会	S54. 9. 26	建セ 5 F	・照度基準及び測定方法の検討
供給処理分科 会打合せ	S54. 9. 27	建セ 5 F	・ユニット実験計画の 打合せ
第 5 回 熱・ 空気分科会	S54. 10. 2	建セ 5 F	・銚子実験棟の実験経 過報告 ・温感実験計画の検討
第 7 回 供給 処理分科会	S54. 10. 3	建セ 5 F	・定流量排水実験中間 報告 ・ユニット実験計画の 検討 ・来年度の実験計画に ついて
第 2 回 本委員会	S54. 10. 4	八 重 洲 龍 名 館	・各分科会活動報告

2. JIS工場等の許可取得のための相談指導依頼

受託件数 4 件

月 日 (回 数)	種 類	内 容
S54.9.18(第 6 回)	屋根防水用塗膜材	社内規格他
S54.9.25(第 10 回) 9.26(第 11 回)	レディ・ミクストコ ンクリート	工場視察、講演、社 内規格、JIS 表示許 可申請書
S54.10.2(第 6 回)	建築用鋼製下地材	社内規格他
S54.10.8(第 8 回) 10.9(第 9 回)	木レンガ用接着剤	JIS 表示許可申請書、 社内規格他

掲 示 板

建材試験センター中央試験所 試験種目別繁忙度

(S 54.12.5 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	◎	防 耐 火	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	○		遮 煙 炉	●
	防水材料	●		大 梁 炉	○
	接 着 剤	●		面 内 } せん断	○
	塗料・吹付剤	○		水 平 }	
	プラスチック	●		曲 げ	○
有 機 材 料	耐久性その他	○	造 音 響	衝 撃	●
	風 動	◎		載 荷	●
	ダンパー	●		そ の 他	○
	熱・湿気	◎		遮 音	○
	そ の 他			大型壁関係	○
				サッシ関係	◎
				吸 音	●
				床衝撃音	●
				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

表-1 一般依頼試験受付状況

*印は部門別の合計件数

材料区分	材料一般名称	部門別の試験項目							受付数
		力学一般	水・湿気	火	熱	光・空気	化学	音	
1 木材	パーティクルボード、軟質繊維板、パルプセメント板	寸法、曲げ	含水、吸水		熱抵抗				3
2 石材造石	ロックウール下地材				熱伝導率				1
3 モルタルコンクリート	無収縮性急結止水材、セメントフィラー、合成高分子エマルション、モルタル接着剤、モルタル混和剤、セメントモルタル	圧縮、曲げ、付着強さ、衝撃、耐ひび割れ、凝結、収縮	透水、吸水、保水性	防火	温冷熱繰り返し返し				18
4 セメント・コンクリート製品	プレストレスコンクリートパネル、高強度コンクリート、ゴム入歩道板、気泡コンクリート、ガラス繊維混入セメントモルタル板、中空スラブ、ALC板、鉄筋コンクリート組立へい、コンクリート積ブロック、空洞コンクリートブロック、屋外収納ユニット、レディミクストコンクリート	曲げ、扉の開閉、棚の等分布載荷、圧縮	雨水	耐火、難燃性	凍結融解				16
5 左官材料	モルタル混和材、複層模様吹付材	曲げ、圧縮、接着強さ、付着、凝結、衝撃、耐ひび割れ、引張、破断時の伸び、引裂、伸び時の劣化	吸水、透水		加熱伸縮				6
6 ガラス及びガラス製品	住宅用ガラスウール断熱材、複層ガラス	寸法、密度			熱抵抗、熱貫流率				8
7 鉄鋼材	屋外収納ユニット、小ばり、アンカーボルト、エキスパンドメタル	曲げ、引抜、せん断、水平荷重、屋根の等分布載荷、衝撃		雨水					12
8 非鉄鋼材									0
9 家具	耐火庫、事務用回転いす、アルミニウム合金製いす、事務用応接テーブル、鋼製事務用いす	塗膜、寸法、背荷重、側方荷重、安定性、繰り返し衝撃		耐火					8
10 建具	アルミニウム合金製サッシ、アルミニウム合金製ドア、アルミニウム合金製手摺、鋼製ドア、鋼製雨戸、ステンレス製手摺、量産ふすま、アルミニウム合金製障子	強さ、開閉力、水平荷重、鉛直荷重、戸先強さ、曲げ、そり、局部圧縮、重量、等分布荷重	水密、耐湿性	耐火、防火、難燃性	熱貫流抵抗	気密		しゃ音	69
11 粘土	陶器質粘土がわら	外観、寸法、曲げ破壊荷重	吸水						1
12 床材									0
13 プラスチック接着剤	FRP波板、給水タンク、タイル用接着剤、木レンガ用接着剤、床用後付け金物接着剤	引張、曲げ、曲げ弾性率、表面かたさ、ガラス含有量、接着強さ、施工性、混練終結の色、塗布性、引張り割裂接着強さ、引張	吸水	飛火	熱貫流		溶解、耐薬		23
14 皮膜防水材	ゴムアスファルトルーフィング、屋根用塗膜材	1巻の重量、幅、厚さ、製品の単位重量、ゴムアスファルトの単位重量、引張り、引裂、寸法安定性、接着、伸び率			加熱伸縮				4
15 紙・布・カーテン敷物類	ビニル壁紙			難燃性					2
16 シール材	建築用シーリング材	比重、スランプ、押し出し性、タックフリー、引張接着性、耐久性、セルフレベルリング、可使用時間	初期耐水性		加熱減量、低温安定性		オゾン性、汚染性		3
17 塗料	耐火被覆剤			耐火					2
18 パネル類	化粧せこうボード、イソシアヌレートフォーム充てん着色亜鉛鉄板、せこうボード、繊維混入石棉けい酸カルシウム板、ガラス繊維混入石膏スラグ板	曲げ		難燃性					12
19 環境設備	温度ヒューズ、防火ダンパー		耐湿性		作動、不動作開度別	漏煙			19
20 その他	建物の耐力、電力ケーブル貫通、住宅、区画貫通部材	建物調査		耐火		通気		しゃ音、騒音	7
合計		323	46	34	69	37	28	22	214 *559

工学図書の出版と編集制作

今好評の技術書

絵でみる鉄筋専科	豊島光夫 著	B 6判・400頁 ¥1,500(千別)
絵でみる基礎専科 上	豊島光夫 著	B 6判・410頁 ¥1,800(千別)
絵でみる基礎専科 下	豊島光夫 著	B 6判・410頁 ¥1,800(千別)
溶接施工の手引 (PC工法の場合)	宮崎舜次郎 著	A 5判・98頁 ¥1,000(千別)
溶接施工の手引 (一般鉄骨工事)	日本住宅公団 溶接技術研究会 編	A 5判・144頁 ¥1,500(千別)
建築関係法規案内	菅陸二 著	A 5判・390頁 ¥2,800(千別)

単行本・報告書
社史・社内報
機関誌・カタログ
etc. 企画・編集



建設資材研究会

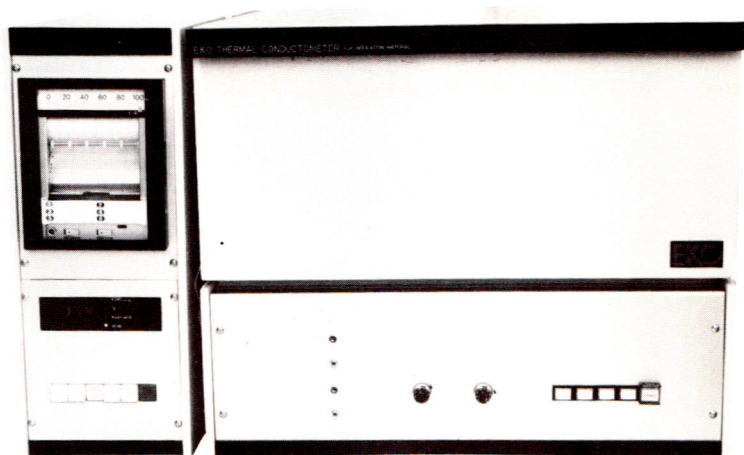
〒103 東京都中央区日本橋 2-16-12 (江戸ニビル)

☎(03)271-3471

取引銀行 三菱銀行八重洲通支店

振替口座 東京 52049

省エネルギーを目指す 建築材料の研究開発及び品質管理に 保温材熱伝導率測定装置(HC-070H型)



省エネルギーの時代に対応して、各種の新しい建材や断熱材が市販されるようになりましたが、その熱特性の認識が高まると同時によりよい測定機の要求が高まりつつあります。また、省エネルギーの出発点は正確に、しかも迅速に熱の移動を把握することにあります。当社では30年の経験を生かし、これらの御要望に答えるため新しい方式による時代に適応した新機種を製作しております。

(特長)

- JIS A 1412, ASTM C518に準拠した熱流計を用いた平板比較定常法であり、高分子系保温材、ハードボード類、無機系断熱材及びこれら積層材まで広い分野においての熱伝導率が高精度に短時間で測定できます。測定値はデジタルで表示されると同時に、アナログ記録でモニターされるため信頼性は一層高まりました。
(測定範囲 0.020~2.00Kcal/m.h.℃)(再現性 ±1%以内)
- 高低両熱源は電子制御回路によりコントロールされ-10℃~+80℃と広い範囲で任意に設定可能です。
- 自動圧力設定機構と自動厚さ計測機構により、測定条件を安定化し、再現性を向上させました。
(材料寸法 200×200×10~100^{mm}<分解能0.1^{mm}>) (圧力設定 10^{mm}, 250kg/cm²段切替)
- 測定時間は温度安定後に試料を挿入し、約10分間と速く、迅速性を必要とする品質管理にも最適です。
(λ値 0.04Kcal/m.h.℃のとき)
- デジタルで熱伝導率、温度、熱流量、厚さが表示され、アナログで熱伝導率、温度、熱流量が記録されるため、データの保存、管理が適正に行えます。

※御要望に応じ何時でもサンプル測定の御依頼に応じられます。

●カタログ、その他仕様説明などについては下記へご連絡下さい。

EKO 英弘精機産業株式会社

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

小型・高性能な新製品!

油圧式 100ton 耐圧試験機

TYPE. MS, NO. 100, BC

特 長

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

仕 様

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

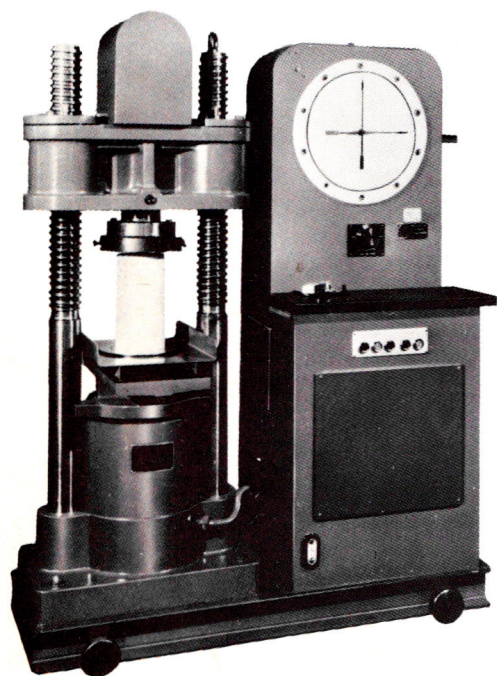
【特別のアタッチメントを取付けますと、各種金・非金属材料の圧縮、曲げ、抗折、剪断等の試験も可能です。】

■ 材料試験機 (引張・圧縮・撓回・屈曲・衝撃・硬さ・クリープ・リラクセーション・疲労)

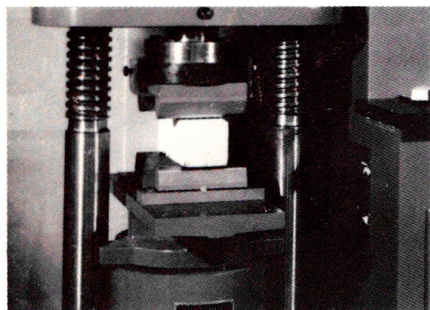
■ 製品試験機 (パイプ・ワイヤ・チェーン・鉄及鋼管・銅子・コンクリート製品・スレート・パネル)

■ 基準力計

その他の製作販売をしております。



油圧式 100ton 耐圧試験機



三等分点曲げ試験装置



■ 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