

建材試験 情報

VOL. 21
'85 10

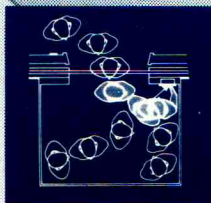
走るハイテクノロジー これが新世代エレベーターの姿です。

なに気なくお乗りのエレベーターも、今日のハイテクノロジー分野のひとつです。最新の三菱エレベーター〈エレペットアドバンスV〉は、速度コントロールの革新といわれるVVVFインバーター制御を採用して、エレベーターの基本性能である乗り心地をもっとよくなりました。あわせて消費電力を約半分に、ビルの維持費を節約し、経済性にこたえました。そして、人間と機械との触れ合い＝マンマシンインターフェースを改善して、さらに使いやすくなりました。幅の広いメリットを提供して、ビルの機能を総合的に向上させるエレベーター。それが新しい時代を走る〈エレペットアドバンスV〉です。

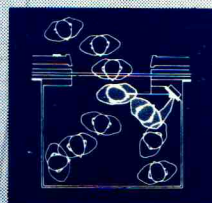
快よさを増す速度コントロールVVVFインバーター制御。
最新のエレクトロニクス技術が生んだパワートランジスタと、16ビットマイクロコンピュータが、電圧と周波数を同時に、かつ連続的に変化させ、きれめのないなめらかなスピードコントロールを行います。この新しい速度制御によって、エレベーターの快適性が向上し、静粛性についても改善されました。

50%を超える省エネルギー効果で、維持費を節約します。
つねにモーターを最適な状態で運転するVVVFインバーター制御は、電力の有効利用率がたいへん高く、50%以上（当社比）におよぶ省エネルギーがで、ビルのランニングコストを小さくします。同時に、エレベーターに必要な電源設備容量も50%以下になりますから、建物の電源設備が経済的に設計できます。

人間工学的な観点から、より使いやすく工夫しました。
操作盤がはじめてエレベーター室内の中央を向きました。斜め45°のコーナー壁にセットされていますから、これまでのように、身体を反転させなくても、正面から操作できます。インジケータも操作盤と一体化して、見やすくなりました。また、45°のコーナー壁をもうけたことに伴い、四角形だったエレベーターが、ソフトなイメージになりました。



当社従来形



アドバンスV

三菱エレペットアドバンスV 住宅用R 乗 用P

詳しい資料をご希望の方は、資料請求券をハガキに貼って 〒100 東京都千代田区丸の内2-2-3(三菱電機ビル)
三菱電機株式会社昇降機事業部へどうぞ。お電話でのお問い合わせはお近くの三菱電機各支社へどうぞ。
札幌(011)212-3727 / 仙台(0222)64-5633 / 新潟(0252)41-7221 / 金沢(0762)52-7135 / 東京(03)218-2722 /
名古屋(052)565-3160 / 大阪(06)347-2271 / 広島(082)248-5278 / 高松(0878)51-0003 / 福岡(092)721-2163

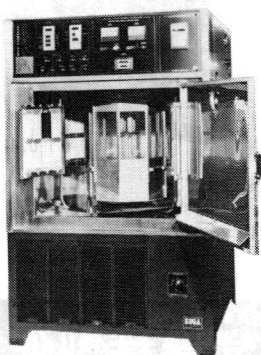
資料請求券
アドバンスV
建機試験情報
8510
あなたの電話番号
をご記入ください。

国際規格(ISO4892)推奨の標準品

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

世界初の画期的長寿命カーボンを開発!

- 連続点灯60時間の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、長期連続運転が可能
- マイコン採用の全自動制御

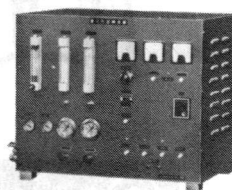


WEL-SUN-DC型

国際規格の標準品

着火性試験装置

- 精確なパイロットフレーム機構
(着火性小委員会の実験で確認)
- 国際規格原案作成者推奨の輻射計を付属
- 輻射電力はミラー付電力計で精密表示

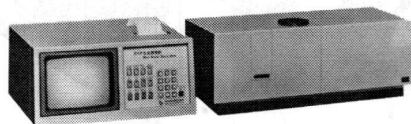


ISO-92D型

“新製品”

多光源分光測色計

- 回折格子分光測色(10nm)で高精度
- A・C・D₆₅標準光源で、2°、10°視野の測色ができ、CIE、ISO等あらゆる規格に対応
- 2光路自動補償方式光学系

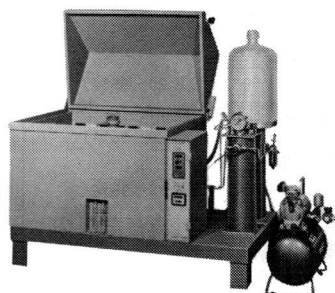


MSC-1型

国際規格の標準品

塩水噴霧試験機

- 国際規格の噴霧塔方式によりミストを造り、分布の精度は著しく向上
- 温度分布よく、安全な蒸気加熱方式
- ISOを初め、JIS、ASTM規格の標準品



ST-ISO-3型

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



Weathering Colour

スガ試験機株式会社

本社 〒160 東京都新宿区新宿 5-4-14 Tel. 232-3160 Fax. 03-354-5275 ☎ 03-354-5241
 光研究所 〒160 東京都新宿区新宿 6-10-2 ☎ 03-354-6586
 日高研究所 〒350-12 埼玉県入間郡日高町高萩 1973-1 Fax. 04298-9-6626 ☎ 04298-5-1661
 大阪支店 〒564 大阪府吹田市江の木 3-23 Fax. 06-386-5156 ☎ 06-386-2691
 名古屋支店 〒460 名古屋市中区上り津 2-3-24 常盤ビル Fax. 052-331-7134 ☎ 052-331-4551
 九州支店 〒802 北九州市小倉北区黒住町 25-25 大同ビル Fax. 093-951-1356 ☎ 093-951-1431

丸菱

窯業試験機

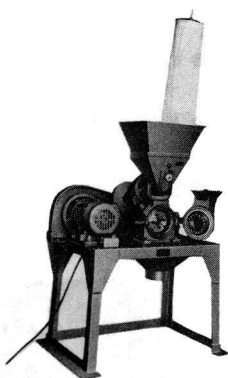
MKS ダイヤピレス

衝撃式 精密微粉碎機

CR-750

高速で回転する粉碎盤とこれと喰わせる固定環歯とにより成り、回転の際回転盤に取付られてある撃柱(ピン)と固定盤との相対的強力な衝撃により試料は微粉碎粉末化されるスクリーンシステムに依る粉碎機で粉碎粒度はスクリーンの選定により行われます。

型式	電動式
1	0.75kw
2	2.2 kw
3	3.7 kw
4	7.5 kw



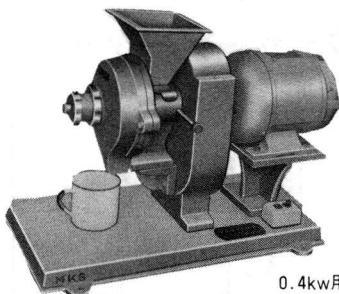
窯業用 試料の粉碎機

MKS ハイピレス

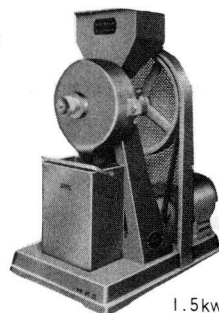
高速度微粉碎機

実験場用CR-220

中型CR-250



0.4kw用



1.5kw用

特長・仕様

本機は比較的小量の試料粉碎に適する小型堅牢な粉碎機で中硬度より硬度の高い物質、諸原料、鉱石等を迅速に微粉碎するに適します。粗粒より微粉に至る粒度調整ハンドルにより任意の粒度に調節することが出来ます。粉碎歯はチルド鋼を使用します。



株式
会社

MARUBISHI SCIENTIFIC INSTRUMENT MFG CO., LTD.

丸菱科学機械製作所

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

■ 製作機種 ■

普及型恒温恒湿室

(温度+20℃, 湿度65%)

標準型恒温恒湿室

(温度+15~+30℃, 湿度50~75%)

可変型恒温恒湿室

(温度0~+40℃, 湿度40~90%)

低温高温調湿室

(温度-10~+50℃, 湿度20~95%)

特殊低温高温調湿室

(温度-25~+60℃, 湿度20~95%)

高温多湿室

(温度+40~+60℃, 湿度85~95%)

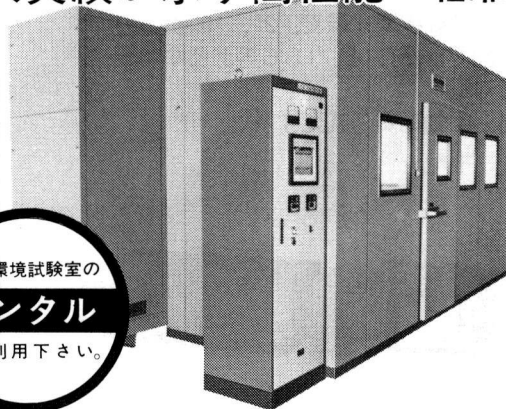
超低温室、超高温室、防音室等の

特殊環境試験室

コンパクト型エージングルーム

その他産業用各種恒温恒湿装置

納入実績が示す高性能・低価格



各種環境試験室の

レンタル

もご利用下さい。

●当社(東京)に上記環境試験室を設置し、低廉な費用でお気軽にご利用出来るようにしてあります。

オクノの環境試験室

恒温恒湿室

クリーンルーム

環境試験室の専門メーカー

株式
会社 奥野技術研究所

本社 東京都北区志茂3-16-5奥研ビル
(東京ショールーム) ☎03 (901) 3384 (代表)
大阪営業所 大阪府豊中市山之王町2-2
☎06 (841) 7738

建材試験情報

VOL.21 NO.10

October / 1985

10月号

目

次

■巻頭言

「おも・ため」の時代……………倉部 行雄… 5

■調査研究の紹介

省エネルギー用建材及び設備等の標準化に関する調査研究(4)…………… 6

■試験報告

エレベーター昇降路出入口ドアの耐火性能試験…………… 18

■JIS原案の紹介

合成高分子ルーフィング(案)…………… 24

■試験のみどころ・おさえどころ

床衝撃音の遮断性能試験〈実験室測定法〉……………米沢 房雄… 32

■第5次公示検査について(1)…………… 37

■JISマーク表示許可工場審査事項

パーライト保温材審査事項…………… 41

■新装置紹介

建築部材耐力性能試験用データ処理装置…………… 43

■2次情報ファイル…………… 45

■建材標準化の動き(10月分)…………… 42

■建材試験センター中央試験所試験種目別繁閑度 掲示板…………… 48

■業務月例報告(試験業務課／調査研究課)…………… 47

◎建材試験情報 10月号

昭和60年10月1日発行

定価400円(送料共)

発行人 金子 新 宗

編 集 建材試験情報編集委員会

発行所 財団法人建材試験センター

委員長 西 忠 雄

東京都中央区日本橋小舟町1-3

電話 (03)664-9211(代)

制 作
発売元

建 設 資 材 研 究 会

東京都中央区日本橋 2-16-12

電話 (03)271-3471(代)

ひびわれ防止に

小野田エクспан

(膨張材)

海砂使用コンクリートに

ラスナイン

(防錆剤)

防水コンクリートに

小野田NN

(防水剤)

マスコンクリートに

小野田リタル

(凝結遅延剤)

高強度コンクリートパイプに

小野田Σ1000

(高強度混和材)

水中でのコンクリートに

エルコン

(水中コンクリート混和剤)

岩石、コンクリート破碎に

ブライスター

(静的破碎剤)

橋梁、機械固定に

ユーロックス

(無収縮グラウト材)

地盤の支持力増加に

アロフィクスMC

(超微粒子注入材)

生コン、細骨材中の塩分判定に

カンタブ

(塩化物滴定計)



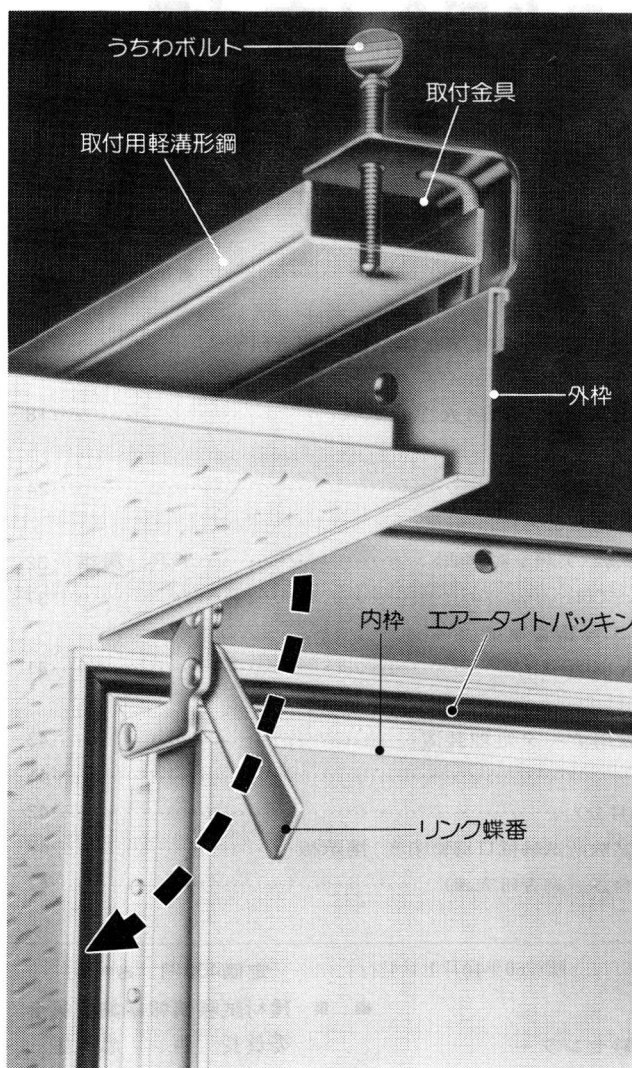
小野田セメント株式会社

関連製品事業本部

東京本部 〒135 東京都江東区豊洲1-1-7

支店 札幌 仙台 東京 北陸 名古屋 大阪

高松 広島 福岡



NAKA

天井点検口

ハイハッチ® AT エアータイト

国際特許取得

内枠 エアータイトパッキン ●高い気密性と完璧な施錠。

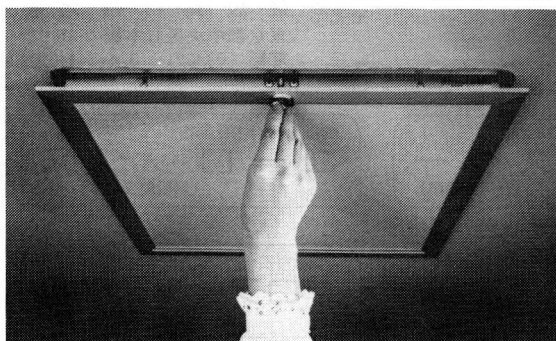
天井裏と室内の気密性を一段と高める「エアータイトパッキン」付。さらに鍵付で安全性をプラス。

リンク蝶番

●最大170度に全開。

リンク式蝶番を採用。開閉に全く無理がありません。

最大170°に全開し、過酷な開閉に耐え外枠の破損がありません。



ほかに、目地タイプとしてハイハッチDXがあります。ご用命ください。

エアータイト機能を備え、 省エネ設計に役立つ 点検口の主役。

気密サッシ以上の気密性を有していることが実証されました。

創意と良心を大切に

ナカ工業

東京 ☎03(501)8211 100 東京都千代田区内幸町1-1-1インペリアルタワー10F
大阪 ☎06(308)5541 532 大阪市淀川区田川3-10-2
札幌 ☎011(662)7611 063 札幌市西区発寒16条13-2-50(発寒鉄工団地)

●仙台 ☎0222(88)8911 ●北関東 ☎0486(52)1461 ●横浜 ☎045(241)6411 ●名古屋 ☎052(471)3191 ●広島 ☎082(246)9200
●福岡 ☎092(451)1577 ●旭川 ☎0166(25)5965 ●新潟 ☎0252(43)5751 ●長野 ☎0263(35)9396 ●水戸 ☎0292(25)6279
●多摩 ☎0425(76)1642 ●千葉 ☎0472(46)4186 ●金沢 ☎0762(91)3219 ●静岡 ☎0542(81)8947 ●岡山 ☎0862(41)8718
●高松 ☎0878(33)8534 ●鹿児島 ☎0992(26)2045

東京ショールームご案内



●建物の価値を高めるナカの金属内外装 ●建築は金物で生きる良い金物を使いましょう(全現連宣言)

「おも・ため」の時代

倉部 行雄^{*}

「面白くてタメになる話が聞きたい」とよくいわれる（筆者はこれを「おも・ための話」という）。

多くの場合、「面白い話」はタメにならぬし、「タメになる話」は面白くない（という矛盾を持つ）からだろう。しかし、この「おも・ため」が今、強く求められている。

考えてみれば、経営の分野にも、しばしばこのような矛盾の解決——あるいは、相矛盾する性質を兼備すること——が大きな課題とされることがある。たとえば、住宅の分野においても、「地震に強くかつ台風にも強い」家が求められている。しかし、この両立はなかなか難しい。

地震に強い家（の屋根など）は軽いので、台風には弱いし、台風に強い家は（屋根などが）重いので地震に弱いからだ。

建材についても、このような相矛盾する性能の兼備が求められている。たとえば、軽量でかつ遮音性のある建材がそれだ。しかし、遮音性というものは、重量に比例してアップされることを考えると、この課題の解決もなかなか容易でないようだ。

最近、「営業」と「技術」の両立ということも求められている。裏を返すと、これまでは、営業に強い人は技術に弱く、技術に強い人は営業に弱いからだろう。

最近、この問題について次のような傾向があるという。すなわち、末端ニーズに結びついた研究開発を進めるため、研究開発陣と販売部隊とを一体運営する動きがそれだ。

H金属では、研究スタッフを販売部門に送り込んだり、

研究所が自ら開発した製品の販売活動に当らせている。これには、ユーザーのニーズに合った新製品を開発することで、事業化した場合のリスクを回避するとともに、研究者に販売の現場感覚を持たせる狙いがある。

自動車には軽量でかつ丈夫な材料が求められているし、このたびの日航ジャンボ機の事故でも、軽量でありながら一層強度のある材料や、そのような構造設計が大きな課題として浮び上がってきた。

このような「矛盾両立」の課題は、様々の商品分野で見られ、少しずつ実現されている。たとえば、衣料では、内部から汗を外へ出しながら、外からの雨水の滲透を防ぐ素材が実現しているし、食品では、甘くておいしく、かつ虫菌を防ぐガムが開発されている。

このような相矛盾する動きは、最近ビジネスマンにも要請されている。2年ほど前、NHK内部で「取材記者には練達した語りを、報道担当アナウンサーには豊富な取材の経験と能力を」の意見が出されたことは有名だ。そのようなあり方を、企業経営者、あるいは一般ビジネスマンの基本的資質や能力について考えると、おそらく次のようなことになるのではないか。

専門にくわしく広い常識がある。技術に明るく営業にも強い。度胸があって気くばりがこまやか。仕事は人一倍やり、かつ豊かな趣味を持つ。冷徹な頭脳を持つとともに温かい人情家でもある。筋を通すが勘もさえている。目先をつかみ、かつ遠くも見すえている。—— などなど。

一言でいえば「矛盾両立人間」あるいは「畑違い」にも目を向ける「マルチ人間」のことだ。

その形成には、いうまでもなく、並々ならぬ知恵と努力が必要であろう。

* 中小企業事業団理事

省エネルギー用建材及び設備等の標準化に関する調査研究〈昭和52年度～昭和58年度〉(4)

V 建築構成部分調査研究(その1)

V. 建築構成部分調査研究 (S. 53～S. 57, 建築構成部分部会, 主査: 宮野秋彦 (名工大))

建築構成部分調査研究は契約上, 壁, 屋根, 床の建物の部位を対象に大別され, 各々の部位ごとに性能項目として熱貫流率, 熱伝達率, 熱拡散率, ふく射・日射, 防露と, 5つの研究項目が設定されている(ただし, 床はふく射・日射を除く)。

調査研究委員会では, 各部位に対する各性能項目の測定方法は共通のものが採用できると判断し, 委員会運営の都合から, 次の性能項目ごとに小委員会を設置した。

- 壁, 屋根, 床の熱貫流率の調査及び試験
- 壁, 屋根, 床の熱伝達率の調査及び試験
- 壁, 屋根, 床の熱拡散率の調査及び試験
- 壁, 屋根のふく射・日射の調査及び試験
- 壁, 屋根, 床の防露の調査及び試験

1. 壁, 屋根, 床の熱貫流率の調査及び試験

(1) 目 的

住宅等の省エネルギーを論ずるとき, 住宅等を構成する壁, 屋根, 床からの熱移動量を抑制することが最も効果的であることは周知のとおりである。壁, 屋根, 床等からの熱移動量を表す実用的な性能値が熱貫流率(熱通過率)である。ここでは, 建築構成部分調査研究に先だって, まず比較的簡単な計算によって建築構成部分の熱的及び防露に対する評価をする方法を検討し, 壁等の評価を行う。

熱貫流率測定方法については, 既にJIS A 1414「建築用構成材(パネル)の性能試験方法」において保護熱箱法が規定されているが, パネルの性能試験方法として

規定されているのでこの方法を壁, 屋根, 床等の熱貫流率試験として, そのまま適用した場合には試験者の個人的な判断が入り, 試験者が異なると測定結果が異なってくるおそれがある。すなわち, この方法は壁, 屋根, 床等を対象とした試験方法としては必ずしも十分に標準化されているとはいえない。そこで, 第一の目的としてJIS A 1414に規定されたパネルの熱貫流率の測定方法をさらに壁, 屋根, 床等の用途にまで拡大して適用するとき共通な方法の標準化を検討する。

並行して, 保護熱箱法に比較して簡易的な較正熱箱法を壁, 屋根, 床等の建築構成部分の熱貫流率測定方法としても採用することとし, 保護熱箱法による測定方法と

53年度	54年度	55年度	56年度	57年度
熱的評価及び防露に対する評価率(材料部材部会で実施)				
比較試験	実態形状に応じた試験			JIS 原案作成
・保護熱箱法, 較正熱箱法	・隅状壁体 ・軒先を有する屋根モデル ・実大屋根モデル ・実大実験住宅の屋根・天井 ・現場実験	・実大床モデル ・実大実験住宅の床		
	・付属物を有する建具の熱貫流試験 ・屋根モデルの小屋裏気温測定	・床及び地盤の熱貫流実態調査		
	計算法の検討			JIS 原案作成
	・ゾーン法による熱橋の熱抵抗計算	・建築学会提案式による屋根・天井のみかけの熱貫流率計算 ・熱収支バランスによる屋根・天井のみかけの熱貫流率計算 ・コンピュータによる屋根・天井のみかけの熱貫流率計算	・熱収支バランスによる床下部分の熱貫流計算 ・コンピュータによる地盤温度計算	

図-35 建築構成部分部会(熱貫流率の調査及び試験)の研究経過

比較測定を行い、その標準化を検討する。

第三の目的として、計算によって比較的単純な断面を有する壁体の熱貫流抵抗を推定する方法を提案する。

(2) 研究経過

壁、屋根、床の熱貫流率の調査及び試験は、内容が多いので他の性能項目とは分けて、個別に図-35に示した。

(3) 建築構成部分の熱的及び防露に対する評価

これまで建物の断熱化が叫ばれても単に量的な面が強調され、「どのように断熱するべきか」という議論はあまりなされていなかった。ここでは、建築構成部分の熱的評価及び防露に対する評価として、これまで国内外で採用されてきた評価項目を整理して評価リストを作成した。次に、この評価リストに従って、現在存在するさまざまな断面形状を有する外壁等の熱的評価及び防露に対する評価の結果をまとめた。

(a) 評価項目

図-36は、外壁が人間の快適性と熱的にどのようにかかわっているかを示している。このうち、外壁、屋根・天井、床等の熱的性能及び防露性能に直接関係している要素をピックアップすれば、次のような評価項目がある。(算出法省略)

① 蓄熱数

室内外の温度差が 1°C で、温度の振幅が壁を通して減衰していくとき、外壁 1m^2 に蓄えられる熱量をいう。蓄熱数の値は外断熱を施した壁体の場合に最大となり、内断熱を施した壁体の場合に最小となる。

② 温度振幅減衰比

温度波が壁体を通過するとき、波長は同一のまま振幅が減衰するが、このときの減衰比率の逆数を温度振幅減衰比と呼ぶ。この値が大きいほど外壁の熱容量が大きく、外乱の影響が少ない。

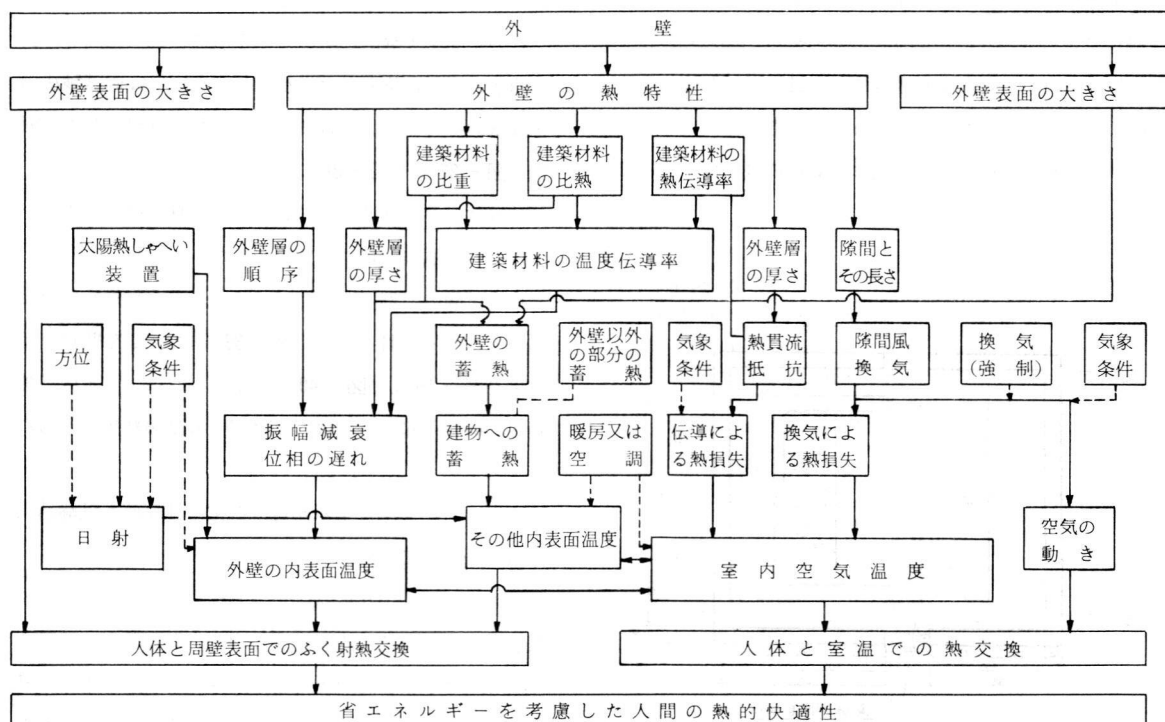


図-36 外壁と熱的快適性の関連

③ 位相の遅れ

温度波が壁体を通過するとき、波長は同一のままでは振幅の減衰とともに位相が遅れる。この位相の遅れをいう。

④ 水蒸気拡散抵抗係数

材料の湿気（水蒸気）の通り難さを表す無次元定数。空気の水蒸気拡散抵抗係数は1となる。

⑤ 状態値

材料の厚さ、熱伝導率、水蒸気拡散抵抗係数の積で、各材料の状態値が室内から外へ減少していくように並べれば内部結露を起さない。

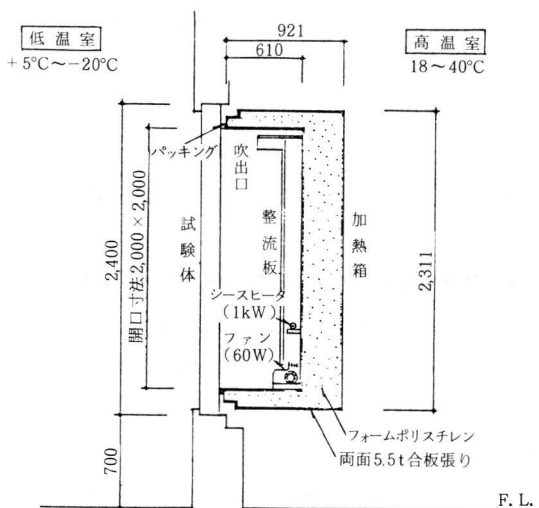
(b) 評価結果

(a)の評価項目に従って現在採用されている代表的な壁8種類、屋根7種類、床7種類の断面構造について評価を行った。一例を表-14に示す。

(4) 保護熱箱法と校正熱箱法との比較試験

保護熱箱法における問題点として挙げられるのは、試験体に鋼材等の熱橋があり、しかもそれが加熱箱の接する位置を跨いで存在する場合に、熱貫流率（抵抗）の精確な測定が可能であるかということである。

このような熱橋を含む試験体の測定には、校正熱箱法



（注）加熱箱設置用架台は省略

図-38 校正熱箱法試験装置

の方が適切であるという意見もある。

この疑問を実験的に解明し、さらに校正熱箱法を保護熱箱法と同等に位置付け、標準化するために、両試験法の比較試験を行った。比較試験に用いた両試験法装置の概要を図-37及び図-38に示す。

試験は、コンクリート系、木質系、鉄骨系の平版（パネル）状の試験体について行われた。

比較試験の一例として、リップ付きみぞ形鋼を熱橋として内含する鉄骨系壁体（図-39）の熱貫流抵抗測定結果を表-15及び図-40に示す。これによると保護熱箱法と校正熱箱法とでは、ほぼ同一の試験結果が得られている。

また、ゾーン法による熱貫流抵抗の計算値も試験結果とよく一致している。

これらの一連の比較試験による検討結果から、壁、屋根、床等の熱貫流率を測定する場合、保護熱箱法、校正熱箱法ともに、試験体が平版（パネル）状であれば熱橋があっても標準化された方法として採用できることが確認された。

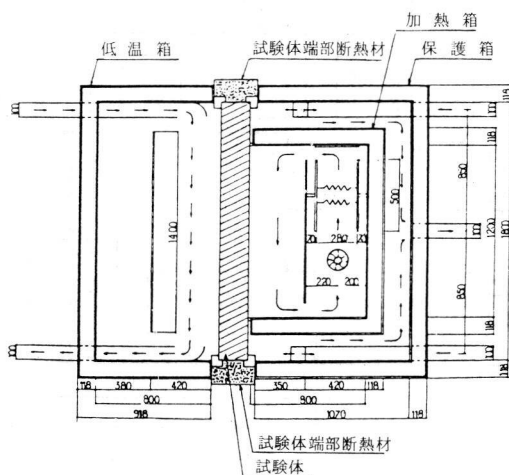
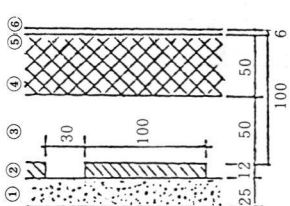


図-37 保護熱箱法試験装置

表-14 壁の熱的及び防露に対する評価リスト (例)

断熱工法		内断熱		断面図		
断熱材名		グラスウール				
構造体等		木造 (在来工法, 大壁)				
評価項目		断熱材の厚さ(mm)				
(1)	壁厚 d (mm)	143.1	143.1	143.1	143.1	
(2)	壁重量 (kg/m²)	56.0	56.2	56.3	57.1	
(3)	蓄熱数 W (kcal/m²・K)	1.2	1.1	1.1	1.0	
(4)	熱貫流抵抗 R (m²・h・K/kcal)	1.17	1.56	1.82	2.47	
(5)	熱抵抗 Rc (m²・h・K/kcal)	1.00	1.39	1.65	2.30	
(6)	熱貫流率 K (kcal/m²・h・K)	0.85	0.64	0.55	0.40	
(7)	蓄熱数/熱貫流率 (h)	1.4	1.7	1.9	2.4	
(8)	水蒸気拡散抵抗 μ × d (m)	6.4	6.5	6.5	6.5	
(9)	温度振幅減衰比 γ	8.4	11.2	13.0	17.6	
(10)	位相の遅れ η (h)	0.4	0.6	0.7	1.0	
(11)	材料及び施工費 (円/m²)	620	690	710	870	
(11') (11)/(4)		530	442	390	352	
(12) 室温20℃に対する内表面温度及び表面結露の評価	外	内表面温度(℃)	17.9	18.4	18.6	19.0
		相対湿度(%)	87.5	90.3	91.5	93.8
	-5	内表面温度(℃)	17.3	18.0	18.3	18.7
		相対湿度(%)	84.1	88.0	89.7	92.1
	-10	内表面温度(℃)	16.8	17.6	17.9	18.5
		相対湿度(%)	81.5	85.8	87.5	90.9
	-15	内表面温度(℃)	16.3	17.2	17.6	18.2
		相対湿度(%)	78.9	83.6	85.8	89.2
	-20	内表面温度(℃)	15.1	15.8	17.3	18.0
		相対湿度(%)	75.8	81.5	84.1	88.0
+50	内表面温度(℃)	23.2	23.4	23.1	21.5	

壁構造材	厚さ d (mm)	乾燥比重 ρ (kg/m³)	重量 (kg/m²)	熱伝導率 λ (kcal/m・h・K)	熱抵抗 (m²・h・K/kcal)	水蒸気拡散抵抗係数 μ	状態値 μ・λ・d	熱比 (kcal/kg・K)
①モルタル	25	2000	50.0	1.0	0.025	10	0.250	0.19
②メタルボード地板 (100幅30間隔)	12	400	3.6	0.09	0.100	4	0.003	0.5
③中空層	50	1.17	0.06	1.0	0.050	1	0.050	0.24
④グラスウール	50	16	0.8	0.037	1.351	2	0.004	0.2
⑤防湿層 (ポリエチレン)	0.1	700	0.07	0.18	0.001	60000	1.080	0.31
⑥プリント合板	6	300	1.8	0.05	1.120	4	0.001	0.31
合計	143.1	—	56.33	熱貫流抵抗: 熱貫流率: (注)熱伝達抵抗を内外で0.175とする				

備考 ※下地板の計算上の厚さは

A-2 $\frac{100}{130} \times 12 = 9 \text{ (mm)}$

備考 ※下地板の計算上の厚さは

$$A-2 \quad \frac{100}{130} \times 12 = 9 \text{ (mm)}$$

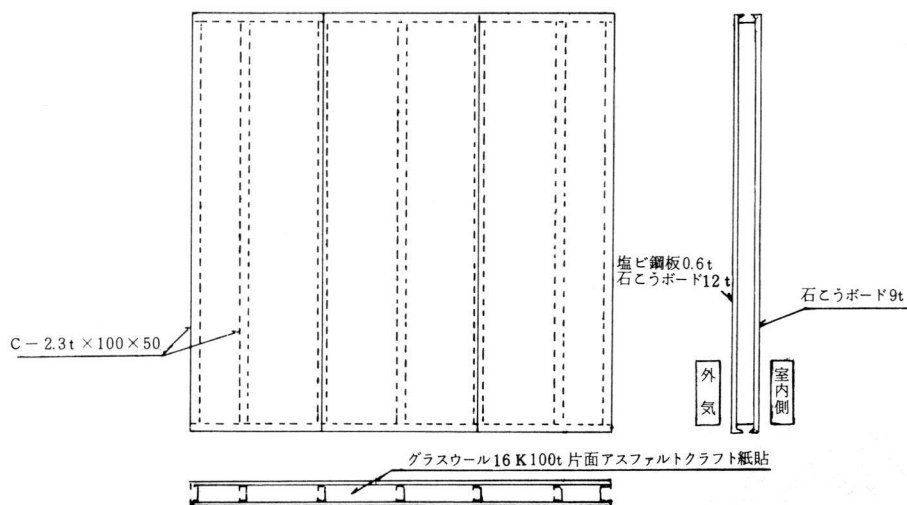


図-39 鉄骨系壁体熱貫流測定用試験体

表-15 鉄骨系壁体の熱貫流試験結果

測定回数	較正熱箱法 (CHB法)		保護熱箱法 (GHB法)		
	1	2	1	2	3
加熱側空気温度 (°C)	29.0	24.7	21.3	29.1	34.9
冷却側空気温度 (°C)	5.6	-0.6	-5.0	1.7	5.7
温度差 (°C)	23.4	25.3	26.3	27.4	29.2
試験体平均温度 (°C)	17.3	12.0	8.2	15.4	20.3
熱貫流抵抗測定結果 ($\text{m}^2 \text{h} \text{ } ^\circ\text{C} / \text{kcal}$)	1.35	1.37	1.33	1.26	1.28
ゾーン法による熱貫流抵抗 計算値 ($\text{m}^2 \text{h} \text{ } ^\circ\text{C} / \text{kcal}$)	1.33		1.33		

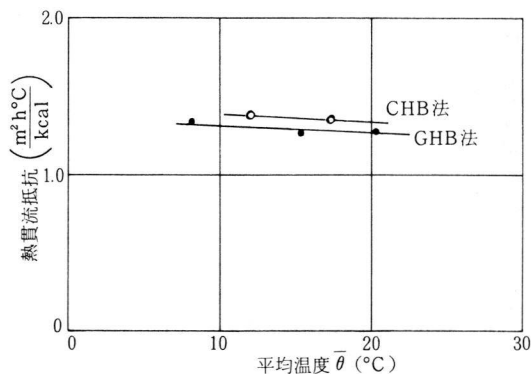


図-40 熱貫流試験結果

(5) 建築構成部分の実態形状に応じた熱貫流試験

試験体を平版（パネル）状にすれば壁、屋根、床等の構成部材の熱貫流率測定法を保護熱箱法、較正熱箱法によって標準化できることが分った。

一方、「壁のコーナー部分の貫流熱量はどの位見込めばよいのか」とか、「屋根はそのままの形で天井込みで損失熱量が測定できないか」などという要求がある。この要求に対応して、従来、各機関で独自に行われてきた各種の測定法を応用して壁だけでなく、これまで実験室内

でありのままの状態に測定されたケースの少ない屋根・天井及び床等の貫流熱量を実際に測定し、これらの測定方法を検討するとともに、一般に行われている熱貫流計算法を適用して試験結果と比較検討することにした。

(a) 隅角状壁体の熱貫流試験

較正熱箱法を使用して、図-41に示す断面形状を有する隅角状壁体を試験体として熱貫流試験を行った。試験体の取付状況を図-42に、貫流熱量測定結果を表-16に示す。

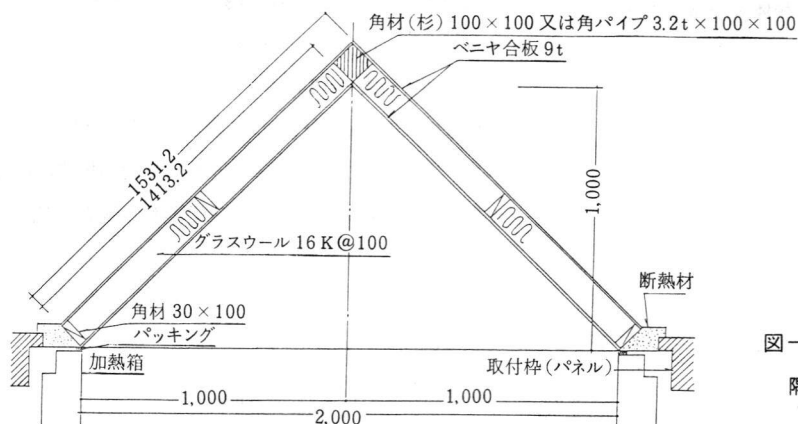


図-41

隅角状壁体試験体（水平断面）

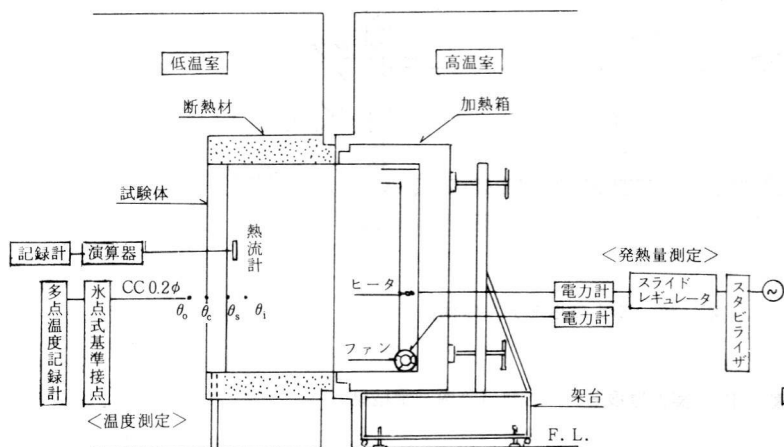


図-42

試験状況（試験体：隅角状壁体）

表-16 隅角状壁体の貫流熱量測定結果

項目	隅角部の材料	グラスウール	木材	鋼製角パイプ	鋼製角パイプ
発熱量 (kcal/h)		57.4	66.3	66.3	66.3
校正熱量 (kcal/h)		23.2	26.0	25.8	20.0
貫流熱量 (kcal/h)		34.2	40.3	40.5	46.6
箱内空気温度 (°C)		22.2	23.4	23.2	21.4
外気 (°C)		0.4	-0.1	0.2	-4.8
温度差 (°C)		21.8	23.5	23.0	26.2
温度差1°C当たりの貫流熱量 (kcal/h°C)		1.57	1.71	1.76	1.78
貫流熱量比		-	1.09	1.12	1.13
みかけの熱貫流抵抗 (m ² ·h°C/kcal)		3.6	3.3	3.2	3.2
平均温度 (°C)		11.3	11.6	11.7	8.3

(注) ・伝熱面積（内表面）は5.653 m²

・みかけの熱貫流抵抗は内表面積で計算した値

校正をできるだけ精確に行えば、校正熱箱法により隅角状壁体の熱貫流試験が可能であることが示された。

(b) 保護熱箱法による実大屋根モデル及び実大床モデルの熱貫流試験

上下に加熱・冷却の可能な恒温室が配置された保護熱箱法装置を用いて屋根・天井を組合わせた実大屋根モデル及び床モデルの熱貫流試験を行った。

① 実大屋根モデルの試験

試験体は、鉄骨系屋根住宅の実大屋根・天井の軒先部分をカットしたもので、試験体及び試験条件は表-17のとおりである。

調査研究の紹介

表-17 実大屋根モデルの試験体及び試験条件

実験 No.	試験体	小屋裏換気回数 (回/h)
1	I (ガラスウールあり)	0 (密閉)
2		20
3	II (ガラスウールなし)	0 (密閉)
4		5
5		20

試験体の設置状況は図-43に示すとおりで、測定は冬季を想定して上向き熱流で実施された。

測定結果を表-18に示す。

結果の検討によると、このような場合の計算法の検討すべき点として、屋根モデルが比較的小規模な場合の熱流通過面積の取り方及び熱伝達率の見積り方が挙げられている。

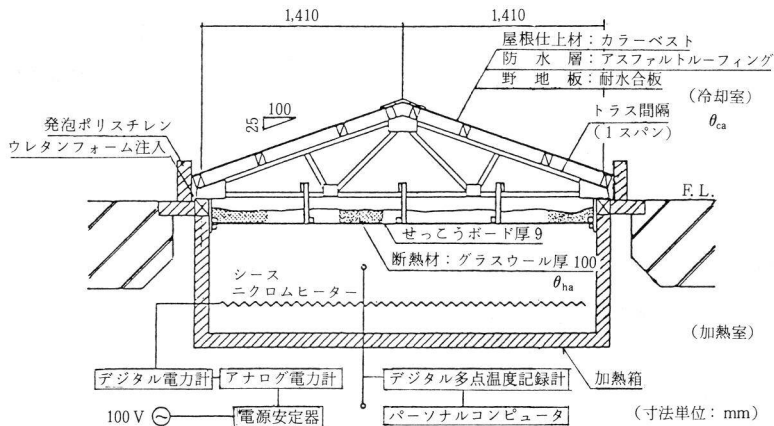


図-43 実大屋根モデルの状況

表-18 実大屋根モデルの熱貫流率測定結果

実験 No.	No. 1 (G.W.あり 0回/h)	No. 2 (G.W.あり 20回/h)	No. 3 (G.W.なし 0回/h)	No. 4 (G.W.なし 5回/h)	No. 5 (G.W.なし 20回/h)
ヒーター発熱量 Q_H (kcal/h)	42.1	46.7	132.6	149.6	181.5
妻壁よりの流出熱量 Q_T (kcal/h)	0.7	0.1	4.7	4.3	3.1
換気用ファンの発熱量 Q_F (kcal/h)	—	5.6	—	3.2	5.6
$Q_H - Q_T + Q_F$ (kcal/h)	41.4	52.2	127.9	148.5	184.0
内外空気温度差 $\theta_{ha} - \theta_{ca}$ (°C)	20.1	20.5	20.0	19.9	20.1
(屋根+天井) 熱貫流率 K (kcal/m ² ・h・°C)	① (0.45) ② 0.41 ③ (0.37)	① (0.55) ② 0.51 ③ (0.46)	① (1.38) ② 1.27 ③ (1.15)	① (1.61) ② 1.49 ③ (1.35)	① (1.98) ② 1.82 ③ (1.65)
熱貫流抵抗 $1/K$ (m ² ・h・°C/kcal)	② 2.44	② 1.97	② 0.78	② 0.67	② 0.55
計算による熱貫流率 K' (kcal/m ² ・h・°C)	0.37	0.48	1.75	1.97	2.32

$$\text{注) 熱貫流率 } K = \frac{Q_H - Q_T + Q_F}{(\theta_{ha} - \theta_{ca})S}$$

S = 熱流通過面積

① (天井面積)

$$1.70\text{m} \times 2.72\text{m} = 4.624\text{m}^2$$

② (軒桁・トラス芯)

$$1.78\text{m} \times 2.82\text{m} = 5.020\text{m}^2$$

③ (屋根水平面積)

$$1.86\text{m} \times 2.98\text{m} = 5.543\text{m}^2$$

計算による熱貫流率Kの算出に当

っては、熱伝導率は標準値を、熱伝達率にはすべて10kcal/m²・h・°Cを用いた。

② 実大床モデルの試験

屋根モデルと逆に、図-44のように試験体の上に加熱箱を置いて、下向き熱流で図-45に示す5種類

の実大床モデルの熱貫流率を測定した。

測定結果を表-19に示す。

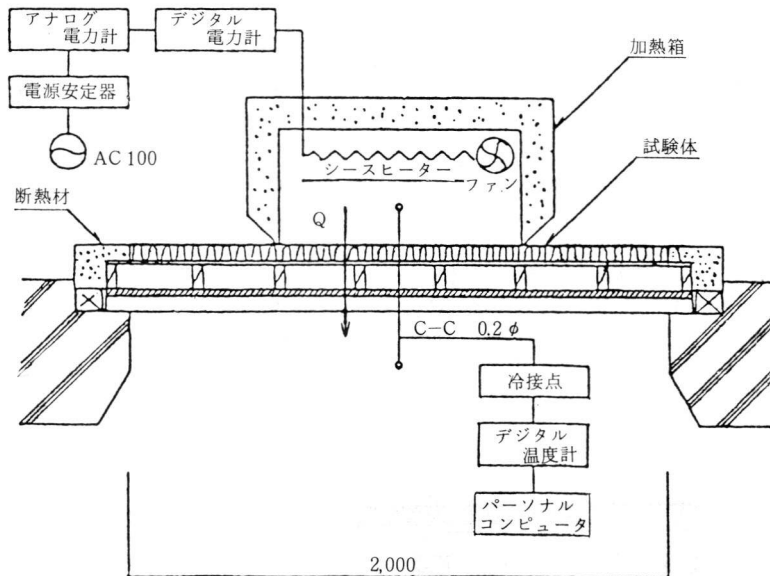


図-44 実大床モデルの試験状況

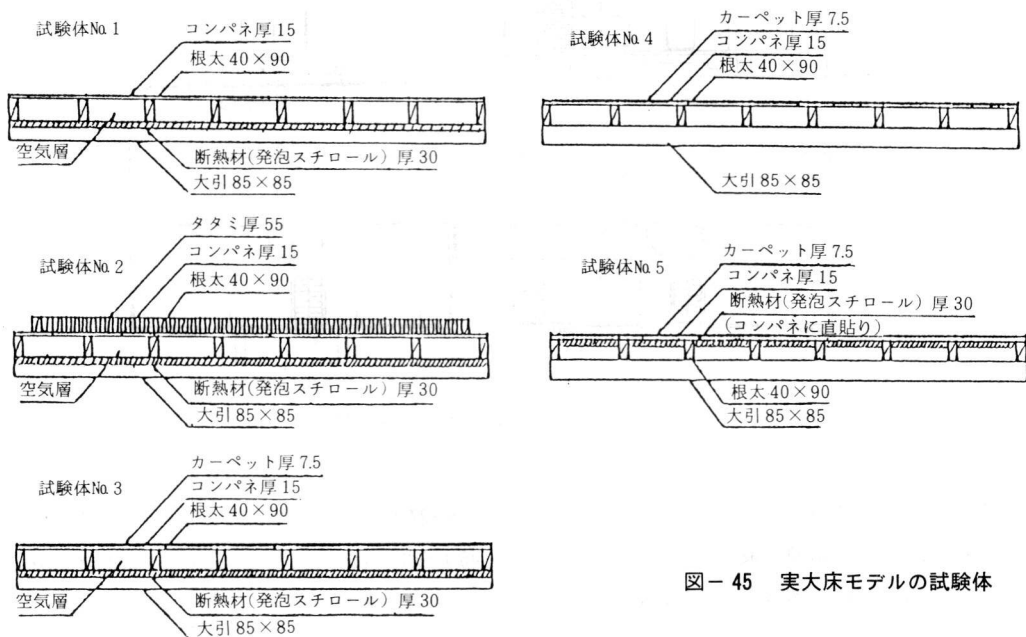


図-45 実大床モデルの試験体

表-19 実大床モデルの熱貫流率測定結果

試験体 No.	No.1 (コンパネのみ)	No.2 (畳)	No.3 (カーペット)	No.4 (断熱材なし)	No.5 (断熱材直付)
ヒータ及びファンからの発熱量 Q (kcal/h)	8.6	4.7	7.6	17.4	8.8
冷却側空気平均温度 θ_{ca} ($^{\circ}\text{C}$)	5.0	5.2	5.0	5.6	5.0
冷却側表面平均温度 θ_{cs} ($^{\circ}\text{C}$)	6.8	6.5	7.1	11.1	7.6
加熱側表面平均温度 θ_{hs} ($^{\circ}\text{C}$)	18.8	19.5	19.2	17.7	19.1
加熱側空気平均温度 θ_{ha} ($^{\circ}\text{C}$)	20.1	20.1	20.1	20.0	20.0
試験体両側空気平均温度 $\theta_{ha}-\theta_{ca}$ ($^{\circ}\text{C}$)	15.1	14.9	15.0	14.4	15.0
熱貫流率 $K=Q/\{(\theta_{ha}-\theta_{ca})A\}$ (kcal/ $\text{m}^2\text{h}^{\circ}\text{C}$)	0.70	0.39	0.63	1.49	0.72
熱貫流抵抗値 $R=1/K$ ($\text{m}^2\text{h}^{\circ}\text{C}/\text{kcal}$)	1.42	2.57	1.60	0.67	1.38
計算による熱貫流率 K' (kcal/ $\text{m}^2\text{h}^{\circ}\text{C}$)	0.69	0.49	0.62	1.61	0.72
計算による熱貫流抵抗値 R' ($\text{m}^2\text{h}^{\circ}\text{C}/\text{kcal}$)	1.45	2.03	1.62	0.62	1.39

注1) A : 熱流通面積 0.81m^2

注2) K' , R' を求める際に用いた値は次のとおりである。

カーペット($t=7.5\text{mm}$) : $R_c=0.17$ ($\text{m}^2\text{h}^{\circ}\text{C}/\text{kcal}$) 中間空気層: $R_c=0.23$ ($\text{m}^2\text{h}^{\circ}\text{C}/\text{kcal}$)
 たたみ($t=55\text{mm}$) : $\lambda=0.095$ (kcal/mh $^{\circ}\text{C}$) 表面熱伝達抵抗: $r_i=0.17$ ($\text{m}^2\text{h}^{\circ}\text{C}/\text{kcal}$)
 コンパネ($t=15\text{mm}$) : $\lambda=0.14$ (kcal/mh $^{\circ}\text{C}$) " : $r_0=0.17$ ($\text{m}^2\text{h}^{\circ}\text{C}/\text{kcal}$)
 発泡スチロール($t=30\text{mm}$, 4号) : $\lambda=0.039$ (kcal/mh $^{\circ}\text{C}$)

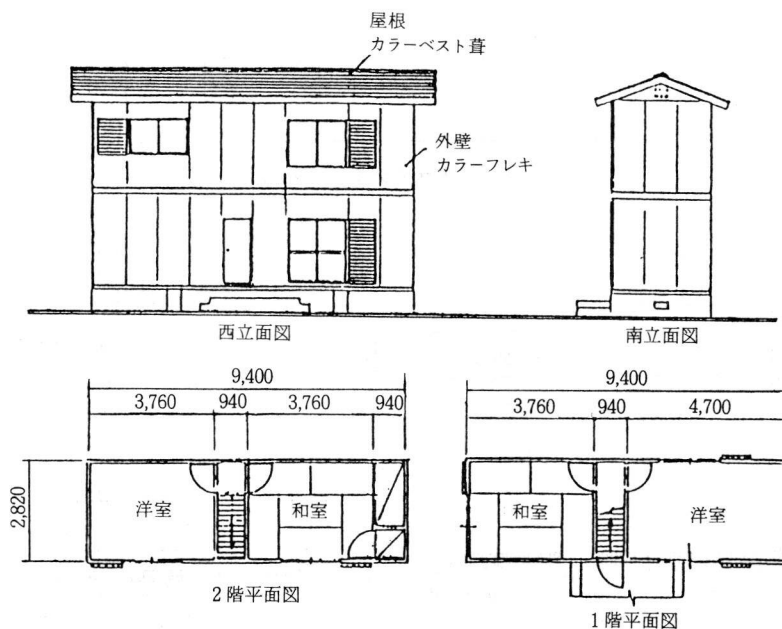


図-46 実大実験住宅の平・立面図

この方法によると保護熱箱法の機能がそのまま生かされており、測定結果と計算結果はよく一致している。

(c) 大規模な恒温室内に設置された実大実験住宅を利用した屋根・天井及び床の熱貫流試験

図-27(9月号)に測定原理を紹介した実大実験住宅(図-46)を用いた測定方法を利用して、屋根・天井及び床の熱貫流試験を実施した。

表-20 屋根+天井のみかけの熱貫流率測定結果

		(Q: kcal/h, K: kcal/m ² ・h °C)			
熱損失量及び みかけの熱貫流率	実験条件	自然換気	自然換気+ 日射 300 kcal/m ² ・h	強制換気 40回/h	強制換気 40回/h+日射 300kcal/m ² ・h
熱流計法	屋根+天井熱損失量 Q	102	23	136	60
	みかけの熱貫流率 K	0.20	—	0.27	—
消去法	屋根+天井熱損失量 Q	166	-42	203	34
	みかけの熱貫流率 K	0.33	—	0.40	—
一般式	みかけの熱貫流率 K	0.36	—	0.39	—

(注) 熱流計, 消去法による天井+屋根の熱損失量は内外温度差 20°C に補正, 天井面積は 25.18 m²。

① 屋根・天井の試験

次の方法によって実大実験住宅の室内から屋根・天井を通過して逃げる熱量からみかけの熱貫流率を算出し, 建築学会から提案されている屋根・天井のみかけの熱貫流率の計算式*) による値と比較検討を行った。

- ・主要な部材に熱流計を貼付けて損失熱流を測定する方法 (熱流計法)
- ・実大実験住宅の部屋を校正熱箱と見立てて屋根・天井からの熱損失を測定する方法 (消去法)

表-20 にみかけの熱貫流率の測定及び計算結果を示す。これによると, 屋根と天井が組合わされたような比較的複雑な構造物を対象とした場合, 熱流計, 消去法及び計算値はたがいに必ずしも一致しているとはいえない。その原因として, 次のような事柄が考えられる。

・熱流計法

小さな熱流計を用いて温度分布のある広い面の熱流を測定し, 全体の熱貫流量を求めることは, かなりの測定点数をとらない限り多分に誤差を伴うおそれがある。

・消去法

校正材料を貼付けることにより, 実験住宅全体の熱損失のバランスが変わるので, この点に配慮する必要がある。また, 校正熱量が住宅の全熱損失に占める割合があまりにも小さい場合には, 誤差が大きくなる懸

念がある (今回の実験住宅の試験では, 10 % 以内でかなり小さい)。

・みかけの熱貫流率の計算

測定値から実験住宅のみかけの熱貫流率を計算する場合には, 次のような問題がある。

- ・天井, 屋根面積及び小屋裏気積の数値の取り方, 軒先の取扱い
- ・各部熱抵抗値, 表面熱伝達抵抗等の取り方
- ・測定点の数
- ・屋根面温度, 小屋裏空気温度等の測定が困難
- ・小屋裏換気回数等の測定が困難

以上を総合すると, 本試験法により実験住宅を利用して, 屋根・天井のみかけの熱貫流率を精確に求めることは困難と判断される。一方, 自然環境下にある住宅の環境条件を考慮した場合, この試験から実用上の評価をすれば, 建築学会から提案されている計算式*) はかなり有用であるといえよう。

注*) : 日本建築学会設計計画パンフレット住宅の保温設計より一般式によるみかけの熱貫流率

$$K = \frac{K_c (K_r A_r + K_t A_t + C_n V)}{K_c A_c + K_r A_r + K_t A_t + C_n V}$$

ここに, K_r , K_c , K_t : 屋根, 天井, 妻壁の熱貫流率

A_r , A_c , A_t : 屋根, 天井, 妻壁の面積

V: 小屋裏気積
C: 空気の比熱
n: 換気回数

② 床の試験

熱流計法, 消去法, 保護熱箱法によって実大実験住宅の床(図-47)の熱貫流率を測定した。

測定結果を表-21に示す。

これによると屋根・天井の場合と同様に実験住宅を利用して, 床の熱貫流率を直接精確に測定することは難しいと思われる。

(d) 軒先を有する屋根モデルの熱貫流試験

JIS A 4710の試験装置を応用して軒先を有する屋根モデルを用いて屋根の軒先部分における放熱(フィン)効果の影響を明らかにした(図-48, 表-22)。

室内温度 20℃, 外気温度 0℃のときの軒長1m当りの熱損失量Qは図-49のとおりであった。

表-21 床の熱貫流率測定結果

実験条件 熱損失量 及び熱貫流率	床下換気回数8回 (自然換気)			床下換気回数40回 (強制換気)		
	和室	洋室	計算 値	和室	洋室	計算 値
消去法	熱損失量 (kcal/h)	127	137	170	178	
	熱貫流率 (kcal/m ² h℃)	0.81	0.72	1.02	0.87	
	平均熱貫流率	0.76		0.94		0.75
保護 熱箱法	熱貫流率 (kcal/m ² h℃)	0.84	0.84	0.91	0.81	
	平均熱貫流率	0.84		0.85		0.75
熱流計 法	熱損失量 (kcal/h)	129	154	168	200	
	熱貫流率 (kcal/m ² h℃)	0.82	0.82	1.01	0.98	
	平均熱貫流率	0.82		0.99		0.78

注) 計算値は, 根太を含まない場合の値を使用した。

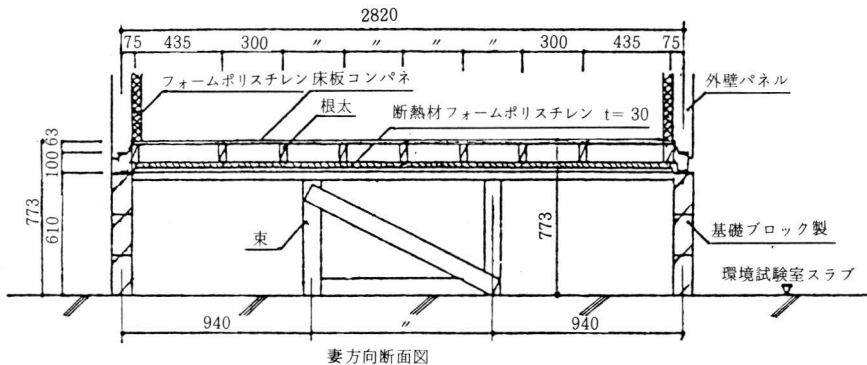


図-47 実大実験住宅床組詳細図

表-22 軒先を有する屋根モデルの試験体

屋根	アルミ板厚 0.3 表面黒ペンキふき	野縁	30×30
野地板	合板 厚 5	外壁	合板 厚 5
垂木	50×50 @ 270	内壁	合板 厚 5
桁	100×100	桁行	1680
天井	合板 厚 5		ウレタンフォーム = 0.025 (kcal/m ² h℃)
間柱	100×50 @ 540		

例えば, 一般の底, 桁を有する屋根モデル(a)とさらに同モデルの天井をウレタンフォーム 5mm で断熱した場合(b)の熱損失の単位室内外温度差・単位軒長さ当りの差異は 0.14kcal/mh℃ となる。これによると軒長 40m の小住宅の場合, 室内外温度差 20℃ のときの両者の熱損失の差は 112kcal/h となる。(以下次号掲載)

(文責 建材試験センター調査研究課 清水 賢策)

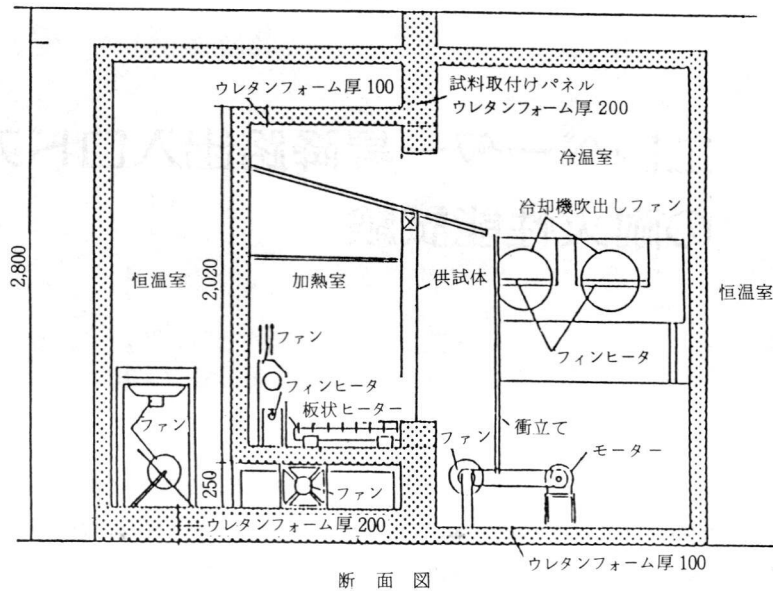


図-48 試験状況

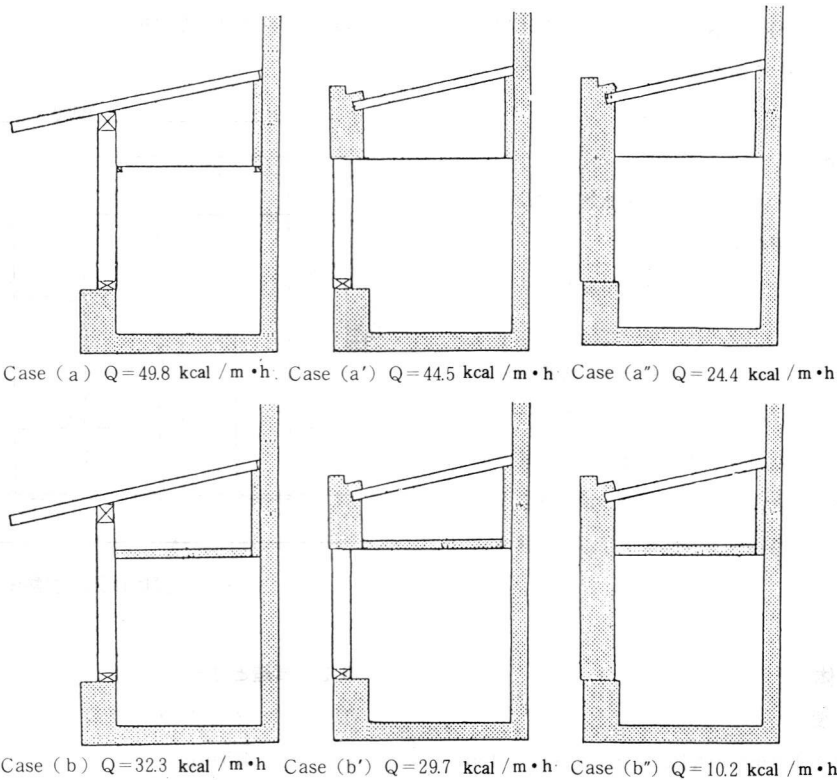


図-49 軒先を有するモデルの熱貫流測定結果

エレベーター昇降路出入口ドア の耐火性能試験

1. 試験の目的

三菱電機株式会社稲沢製作所から提出された 2 枚戸片開きのエレベーター昇降路出入口ドア「商品名：KHT-S-2」（以下、「エレベータードア」という。）が UL 10 B（STANDARD for SAFETY FIRE TESTS of DOOR ASSEMBLIES）に規定する 1.5 時間の耐火性能に適合するかどうかを調べることを目的とする。

2. 試験の内容

UL 10 B に規定する 1.5 時間の耐火加熱試験及び注水試験を行い、次の事項を測定した。

- (1) 加熱試験中のドアパネルの裏面温度及びその他各部の温度
- (2) 加熱試験中のドアパネルの変形及び堅枠の変形
- (3) 加熱試験中及び注水試験後のドアパネルと枠及びドアパネルと敷居の間のすき間及び召合せ部のすき間
- (4) 前記のほか、火炎の貫通、発炎、試験体各部の変形、発煙、溶融等の目視による観察及び写真記録を行った。

3. 試験体

3.1 概要

試験体は、厚さ 100 mm の ALC 板及び鉄骨（C-125×65×6）で製作した壁の開口部に 2 枚戸片引きのエレ

ベータードアを設置したものである。

エレベータードアの主な構成部材は、ドアパネル、枠、敷居及びドアハンガーである。

試験体の構造、形状及び寸法を図-1～図-5、写真-1 及び写真-2 に示す（ただし、図-2～図-5 及び写真-1～写真-2 は掲載を省略）。

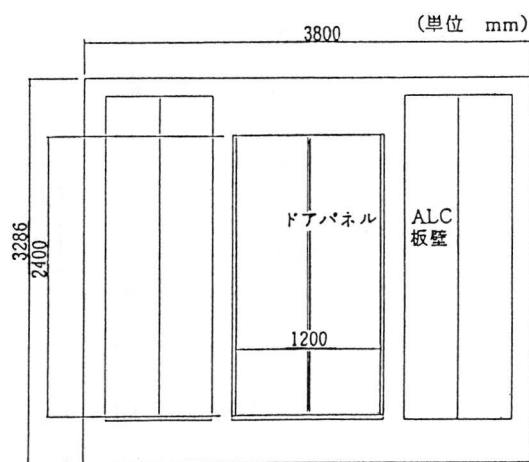


図-1 試験体図（加熱側立面図）

3.2 構造と寸法

- (1) ドアパネルは 2 枚である。ドアパネルは、幅 630 mm×高さ 2,415 mm の大きさのものであり、上端にはハンガープレートが、また、下端にはドアシューが取付

けられている。

(2) ハンガープレートには、ハンガーローラー及びアップスラストローラーが取付けられている。ハンガーローラーはハンガーケースに取付けられたレールの上を、また、アップスラストローラーはレールの下を移動するようになっている。

(3) 枠は、開口部の大きさが幅 1,200 mm×高さ 2,400 mmになるように設計及び製作された縦枠及び上枠から構成され、厚さ 1.6 mmの鋼板で成形されて壁体に緊結されている。

(4) 敷居は、アルミニウム合金製のもので中央にドアシューの移動する溝が設けられ、基礎プレート及び鉄骨で支持されている。

3.3 設置状態

試験体は、図面通りに製作され、規定通り据付けて大型壁用耐火加熱炉に設置した。ドアが正常な位置にあるときのすき間の測定結果を表-1に、また、その測定位置を図-6に示す。

表-1 加熱前の各部のすき間測定結果

測定位置	符号	測定値 mm
上枠とドアパネルの間	C 1	6
	C 2	5
	C 3	3
	C 4	4
	C 5	3
	C 6	3
縦枠とドアパネルの間	C 7	8
	C 8	9
	C 9	7
	C 10	3
	C 11	3
	C 12	3
召合せ部	C 13	5
	C 14	5
	C 15	4
敷居とドアパネルの間	C 16	4
	C 17	3
	C 18	3
	C 19	6
	C 20	5
	C 21	4

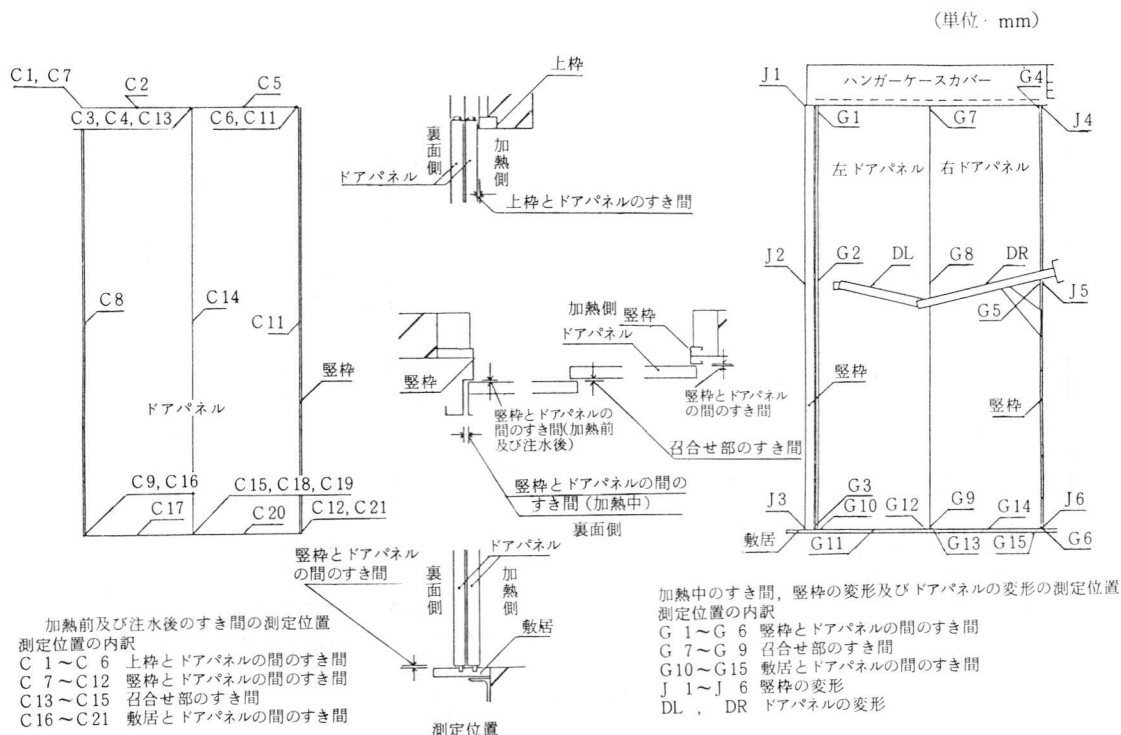


図-6 試験体図(すき間及び変形の測定位置)

4. 試験方法

4.1 概 要

試験方法は前記 UL 10B に従った。

4.2 加熱試験

(1) 加熱温度の測定は、線径 1mm のアルメルクロメル熱電対の熱接点を試験体の壁又はドアパネルの表面から 152mm 離れた位置（測定位置を図-7 に示す。）に設置して行った。

(2) 加熱は、前記の熱接点の示す温度が標準加熱曲線に沿うように行った。標準加熱曲線を図-8 及び表-2 に示す。

(3) 加熱試験中のドアパネルの裏面温度、ハンガー

ケース、堅枠及び敷居の温度（以下、「裏面温度等」という。）は線径 0.65mm のアルメルクロメル熱電対の熱接点を図-7 に示す位置に取付けて測定した。ドアパネルの裏面温度は、熱接点を大きさ $152 \times 152 \times 10$ mm の石綿板（絶乾比重 0.93）でおおって測定した。

(4) 加熱試験中のドアパネルの変形は、試験体上端から垂下したインバール線とドアパネルの間の距離をスケールで測定して求めた。堅枠とドアパネルの間のすき間、召合せ部のすき間及び敷居とドアパネルの間のすき間はスケールで測定して求めた。

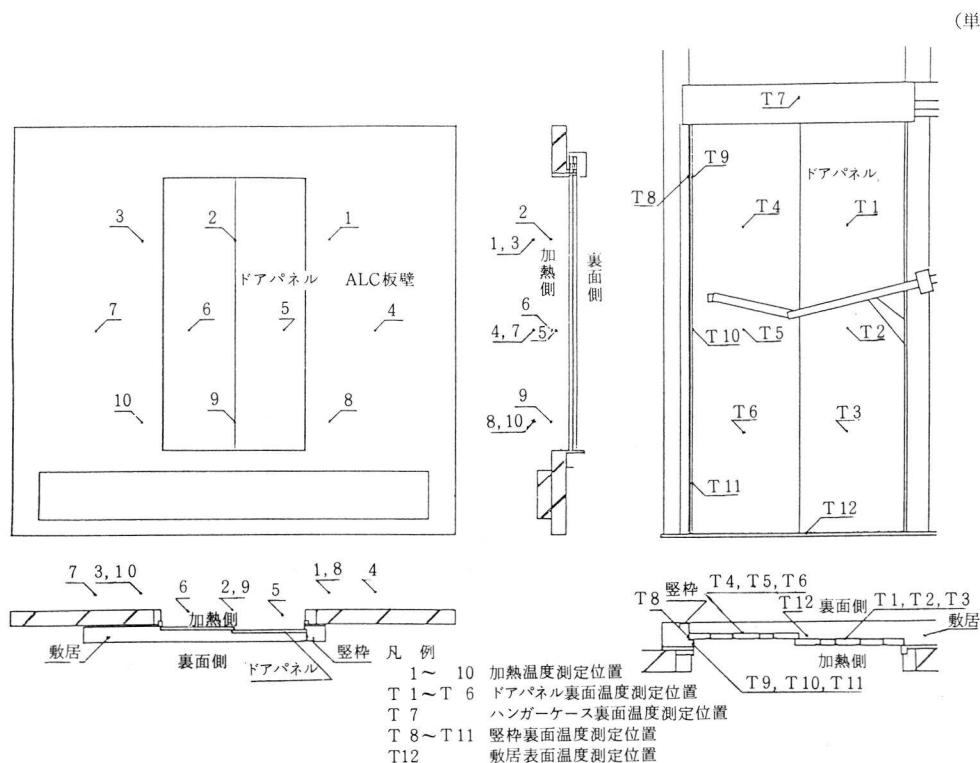
加熱試験中、堅枠の横方向への変形をスケールで測定した。これらの測定位置を図-6 に示す。

(5) 以上のほか、下記に示す事項について目視による観察及び写真記録を行った。

- a 火炎の裏面側への通過状況
- b 裏面側における発炎及び発煙の状況
- c 試験体各部の変形状況

表-2 標準加熱曲線

時間 (分)	5	10	20	30	45	60	90
温度 °C	538	704	795	843	892	927	978



d その他の変化状況

4.3 注水試験

(1) 加熱終了後、直ちに試験体を炉から外して鉛直に置き、ドアパネルの加熱面から6mの距離から筒先圧力 2.1 kgf/cm^2 で注水を行った。注水は初めに試験体の中心に行い、それからゆっくりと筒先の方を移動し、所定の注水時間(約46秒)中に試験体の加熱面全体に満遍なく注水した。

(2) 注水時にドアシュー及びハンガーローラーが敷居の溝又はレールから外れるか否かを観察した。

(3) 注水後に試験体各部のすき間を図-6に示す位置についてスケールで測定した。

5. 試験結果

5.1 加熱試験及び注水試験を昭和60年6月11日に行った。

5.2 加熱試験

(1) 加熱温度

加熱試験中の加熱温度測定結果を図-8に示す。火炎は、ほぼ均等に試験体表面に分布し、加熱温度は標準加熱曲線に沿った。

(2) 裏面温度等

裏面温度等測定結果を図-8及び表-3に示す(ただし、表-3は掲載を省略)。

(3) 試験体各部のすき間

試験体各部のすき間測定結果を図-9～図-11及び

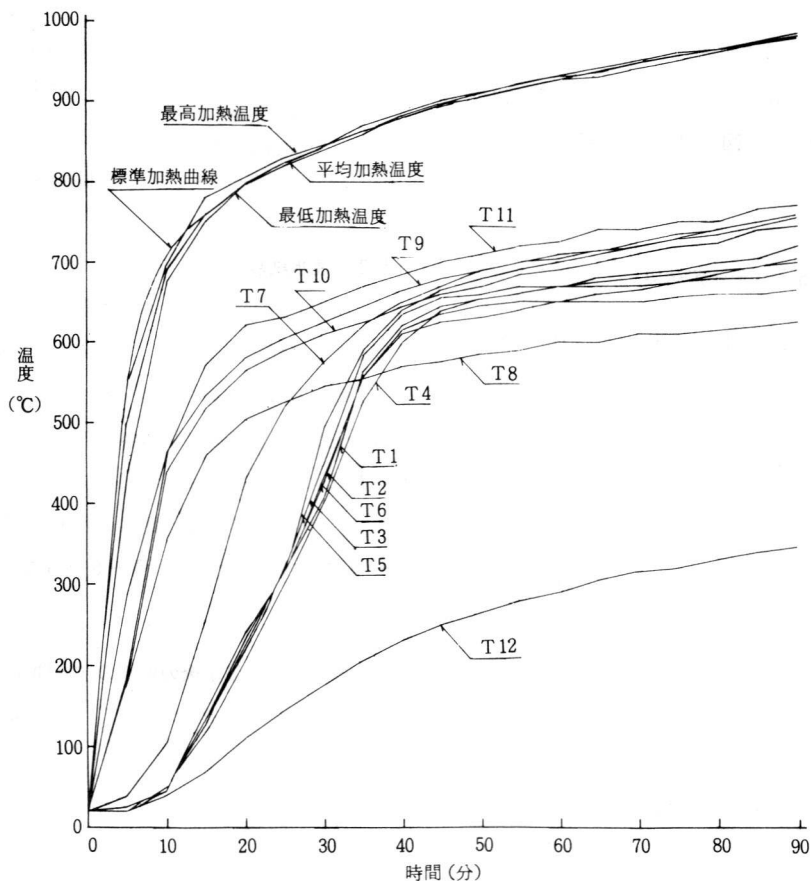


図-8 温度測定結果

表-4に示す(ただし、図-9~図-11は掲載を省略)。

表-4 すき間測定結果 (単位:mm)

測定位置 時間(分)	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15
0	14	13	14	7	7	4	7	7	6	3	3	4	4	5	6
5	19	15	17	9	3	9	6	3	7	3	4	5	5	6	8
10	21	14	29	16	3	17	6	3	6	6	6	8	8	9	8
15	22	15	36	18	3	21	7	3	4	7	7	10	9	10	10
20	23	17	36	21	2	22	7	3	3	7	8	11	10	10	10
25	24	17	37	21	2	24	6	3	3	8	8	11	10	11	11
30	26	17	40	20	2	22	6	3	3	8	9	11	10	11	10
40	29	18	41	21	2	22	7	3	3	8	9	11	10	11	12
50	29	18	41	26	2	22	7	3	3	8	9	11	10	10	12
60	29	18	41	28	2	22	10	3	3	8	9	11	11	11	11
70	31	18	40	31	2	24	9	3	3	8	9	11	11	11	12
80	30	18	40	35	1	25	9	3	3	7	8	11	11	11	12
90	30	19	40	37	1	25	9	3	3	8	8	11	11	11	11

(4) 堅枠及びドアパネルの変形

堅枠及びドアパネルの変形測定結果を図-12、図-13及び表-5に示す(ただし、図-12、図-13は掲載を省略)。

表-5 変形測定結果 (単位:mm)

測定位置 時間(分)	J1	J2	J3	J4	J5	J6	DL	DR
0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	-2	0	1	0	-1	0	10	13
10	-3	10	1	0	0	-1	25	27
15	-2	11	0	0	1	-1	32	36
20	-3	11	-2	-3	1	-1	32	38
25	-3	11	-2	-2	1	-1	32	38
30	-4	11	-3	-2	1	-1	30	39
40	-6	11	-2	-1	1	-1	29	42
50	-7	12	-3	-2	2	-2	26	43
60	-6	12	-4	0	1	-2	32	45
70	-7	12	-4	0	2	-2	31	44
80	-8	11	-4	0	3	-2	33	45
90	-8	11	-4	-1	0	-3	33	46

(注) 符号のマイナスは、堅枠の測定部が壁側に変形したことを示す。

(5) 観察結果

加熱試験中の観察結果を表-6に、また、その状況を写真-3~写真-7に示す(ただし、写真-3~写真-7は掲載を省略)。

表-6 加熱中の外観観察結果

時 間	観 察 事 項
7 分	ドアパネルの下端部が裏面側に反り始めた(18分経過時のドアパネル下端部の状況を写真-3に示す)。
10 分	ドアパネル周辺から白煙が出始めた。
15 分	堅枠とドアパネルの間で戸当りゴムが赤く焼けていたが、炎は認められなかった(21分経過時の戸当りゴムの状況を写真-4に示す)。
30 分	煙は殆ど出なくなった。裏面の状況を写真-5に示す。
60 分	裏面の状況を写真-6に示す。
90 分	裏面の状況を写真-7に示す。 加熱中、ドアパネルに炉内に貫通する穴は認められなかった。裏面において炎は認められなかった。ハンガーローラーがレールから外れたり、ドアシューが敷居の溝から外れたりすることもない。ドアの閉鎖は維持されていた。

(注) 表中の写真-3~写真-7は掲載を省略。

5.3 注水試験

(1) 注水によってドアパネルに裏面側に貫通する穴を生じることなく、また、ドアシュー及びハンガーローラーが敷居の溝又はレールから外れることもなかった。

(2) 注水終了直後の試験体各部のすき間測定結果を表-7に示す。

(3) 注水前、注水中及び注水後の状況を写真-8~写真-11に示す(ただし、写真-8~写真-11は掲載を省略)。

表-7(1) 注水後の各部のすき間測定結果

測 定 位 置	符 号	測 定 値 mm
上枠とドアパネルの間	C 1	13
	C 2	11
	C 3	16
	C 4	18
	C 5	18
	C 6	33

表－7(2) 注水後の各部のすき間測定結果

測定位置	符 号	測定値 mm
堅枠とドアパネルの間	C 7	15
	C 8	13
	C 9	11
	C 10	36
	C 11	29
	C 12	17
召 合 せ 部	C 13	15
	C 14	21
	C 15	9
敷居とドアパネルの間	C 16	1
	C 17	1
	C 18	6
	C 19	6
	C 20	4
	C 21	3

6. ま と め

6.1 加熱試験

(1) 加熱中の試験体各部のすき間の測定結果のうち、規定値（枠とドアパネルの間のすき間：73.0mm，召合せ部のすき間：73.0mm）を超えるものはなかった。

(2) 加熱中，ドアパネル上端のハンガーローラーがレールから外れることもなく，また，ドアパネル下端のドアシューが敷居の溝から外れることもなかった。

(3) 加熱中，裏面において炎は認められなかった。

(4) 以上のことから，試験体はUL10Bの加熱試験の合格条件に適合する。

6.2 注水試験

(1) 注水後の試験体各部のすき間の測定結果のうち、規定値（枠とドアパネルの間のすき間：73.0mm，召合せ部のすき間：73.0mm）を超えるものはなかった。

(2) 注水によって，ドアパネル上端のハンガーローラーがレールから外れることはなく，また，ドアパネル下端のドアシューが敷居の溝から外れることもなかった。

(3) 以上のことから，試験体はUL10Bの注水試験の合格条件に適合する。

7. 試験の担当者，期間及び場所

担 当 者	中央試験所長	前川 喜寛
	防耐火試験課長	中内 鮎雄
試 験 実 施 者		中沢 昌光
		川端 義雄
		北島 勝行
		中 欣二
		小松 紘一
		二瓶 光正
		井上 明人
		山辺 信彦
		黄倉 勉
		古里 均

期 間 昭和60年3月12日から

昭和60年8月30日まで

場 所 中央試験所

合成高分子ルーフィング(案)

Synthetic Polymeric Roofing Sheets

日本工業規格(案)

JIS A ○○○○-○○○○

1. 適用範囲 この規格は、主として鉄筋コンクリート構造建築物などの防水に用いる合成高分子を主原料としたルーフィング（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 ルーフィングは主原料により次の4種類に区分する。

加硫ゴム系：エチレンプロピレンゴム、ブチルゴムなどの加硫ゴム系ルーフィング

非加硫ゴム系：ブチルゴム、エチレンプロピレンゴムなどの非加硫ゴム系ルーフィング

塩化ビニル樹脂系：塩化ビニル樹脂、塩化ビニル共重合体などの塩化ビニル樹脂系ルーフィング

エチレン酢ビ樹脂系：エチレン酢酸ビニル共重合樹脂系ルーフィング

3. 品質

3.1 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) 極端に湾曲している。
- (2) 異常に起伏している。
- (3) 異常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。

3.2 ルーフィングは、7.の試験を行い、表1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±30%の範囲内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

表 1

項 目			種 類	加 硫 ゴ ム 系	非加硫ゴム系	塩 化 ビ ニ ル 樹 脂 系	エチレン酢ビ樹脂系
引 張 試 験	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 {147.0} 未満	5 {49.03} 以上 25 {245.2} 未満	100 {980.7} 以上200 {1961} 未満 {200 {1961} 以上300 {2942} 未満} ⁽¹⁾	125 {1226} 以上 250 {2452} 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 浸せき後 試験時温度 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

表 1 (つづき)

項 目			種 類	加硫 ゴム 系	非加硫 ゴム 系	塩 化 ビ ニ ル 樹 脂 系	エチレン酢ビ樹脂系
引 張 試 験	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 { 686.4 } 以上	35 { 343.2 } 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 80 %以上 150 %以下
		アルカリ 浸せき後	試験時温度 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
	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 { 24.52 } 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	—	—
		アルカリ 浸せき後	試験時温度 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	—	—
	破断時の 伸 び 率 %	無 処 理	試験時温度 —20℃	200 以上	100 以上	15 以上	200 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 浸せき後			試験時温度 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 〔 N / cm 〕	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℃	25 { 245.2 } 以上	3 { 29.42 } 以上	40 { 392.3 } 以上	40 { 392.3 } 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 30 %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 }	伸 び 2 } 縮 み 4 }	伸 び 2 } 縮 み 4 { 6 } ⁽¹⁾ }	伸 び 2 } 縮 み 4 }
伸 び 時 の 劣 化 試 験			加 熱 劣 化	合 格			
			オゾン劣化	合 格			
ピ ン ホ ール 試 験				合 格			
接 合 性 能	無 処 理	試験時温度 20℃	合 格				
	加 熱 後	試験時温度 20℃	合 格				
	アルカリ 浸せき後	試験時温度 20℃	合 格				

注 (1) 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。

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。

4. 寸 法

4.1 ルーフィングの寸法は、表 2 に示すとおりとする。

表 2

種 類	厚 さ mm	幅 m	長さm
加 硫 ゴ ム 系	1.0 1.2 1.5 2.0	1.0 1.2	10 以上
非 加 硫 ゴ ム 系	1.5 2.0 2.5	1.0	
塩化ビニル樹脂系	1.0 1.3 1.5 2.0 2.5	1.0 1.2 1.5	
エチレン酢ビ樹脂系	1.0 1.2 1.5 2.0	1.0 1.5 2.0	

備考 加硫ゴム系の加硫ゴム層の厚さが 1.0mm 以上で、粘着層が 0.3mm 以下であるルーフィングの厚さは、粘着層を含めた厚さとする。

4.2 ルーフィングの寸法の許容差は、表3に示す。

表 3

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. 材料及び製造方法 ルーフィングは合成高分子を主原料とし、これを適当な充てん剤、可塑剤、安定剤などを加えて練り混ぜ、表2に規定した寸法のシートに成形切断して1巻とする。

6. 寸法の測定及び試験条件

6.1 寸法の測定 寸法の測定は次による。

(1) 幅 幅は、長手方向の両端付近及び中央付近の3箇所において1mmまで測定するものとし、幅はその測定値の平均値で示す。

(2) 長さ 長さは、平面に広げた全長の最短部を1cmまで測定する。

(3) 厚さ 厚さの測定には、JIS K 6301（加硫ゴム物理試験方法）の3.2.5(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300mmを切り除き、その切断線から1.5m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20mm内側で、かつ幅方向の両端から各々200mm内側に入った4箇所（a, b, c及びd）と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。

6.2 試験条件

6.2.1 試験片は、6.1(3)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、記号を付ける。

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

図 2

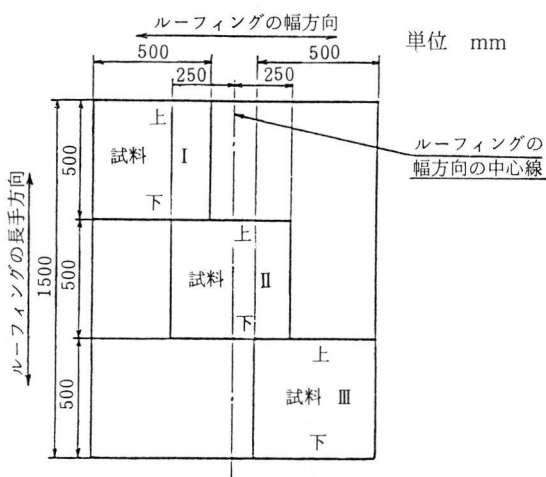


図 1

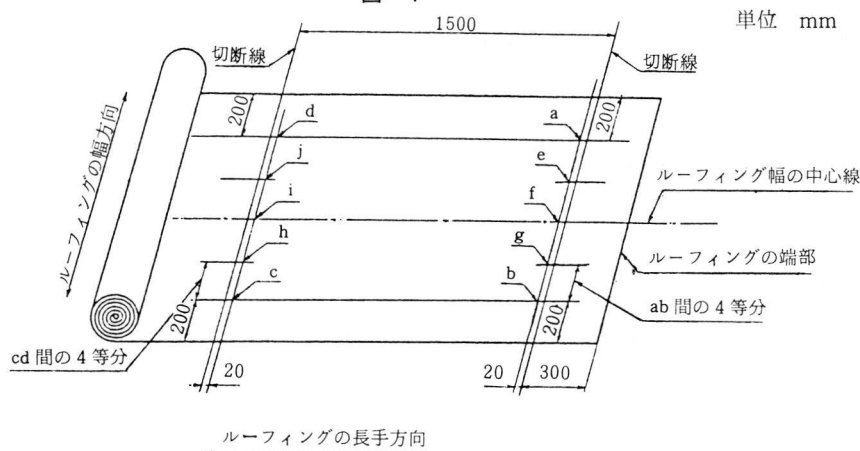


図 3

単位 mm

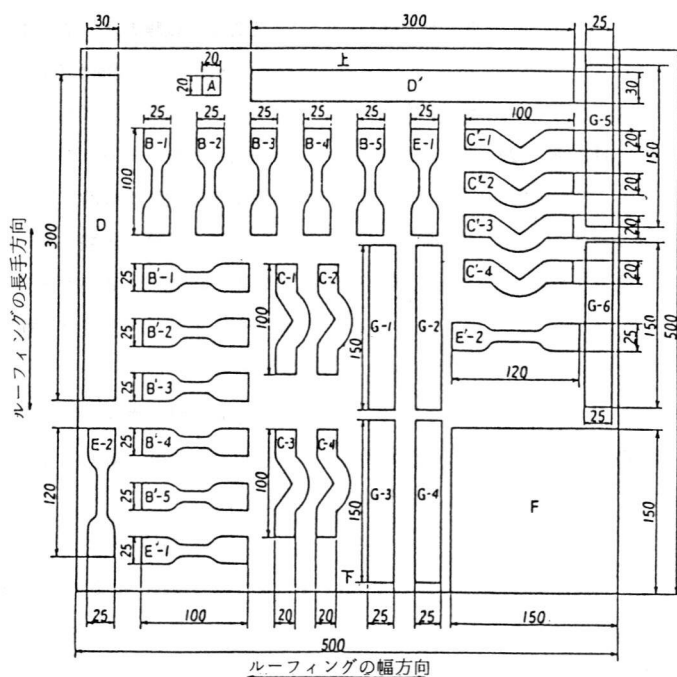


表 4

試 験 項 目			試験片の記号 ⁽²⁾		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 アルカリ浸せき後	試験時温度 20℃	B - 4	B' - 4		6
		試験時温度 20℃	B - 5	B' - 5		6
		試験時温度 20℃	B - 6	B' - 6		6
引裂試験	無 処 理	試験時温度 -20℃	C - 1	C' - 1	JIS K 6301の9.に規定するB形	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
		試験時温度 20℃	C - 5	C' - 5		6
		試験時温度 20℃	C - 6	C' - 6		6
加 熱 伸 縮 試 験			D D'	300 × 30	6	
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
		オ ゾ ン 劣 化	E - 2	E' - 2	JIS K 6301の3.に規定するダンベル状1号形	6
ピ ン ホ ール 試 験			F		150 × 150	6
接合性試験	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(2) 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ingの幅方向の試験片を示す。

状態)の20℃2級, 65%20級(20±2℃, 65±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。

なお、ルーフィングに粘着性があり、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、液体は蒸留水とし、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 試験機器は、次による。

(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±2℃, 20±2℃及び60±2℃)に調節できる恒温槽を備えたものとする。

引張速度は、約500mm/min又は約200mm/minに調節でき、試験片の標準間距離の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に規定するギヤー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 試験片の処理は、次による。

(1) **加熱処理** **JIS K 6301**の6.3による。

ただし、加熱温度は80±2℃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。

(2) **アルカリ処理** 20±2℃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⁽³⁾を168時間浸せきする。

浸せき後の試験片は、十分に水洗し、乾いた布でふいて標準状態に4時間静置する。

注(3) 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隔が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500mm/min、塩化ビニル樹脂系及びエチレン酢ビ樹脂系は約200mm/minの引張速度で試験片が破断するまで引張る。

無処理の場合は試験片を−20±2℃, 20±2℃及び60±2℃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、次により計算する。

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

ここに、 T_B ：引張強さ(kgf/cm²){N/cm²}

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、それぞれの試験片3個の数値の平均値で示す。

7.2.5 100%又は300%伸び時の引張応力 100%又は300%伸び時の引張応力は、試験温度20±2℃で標線間距離20mmが40mm又は80mmになったときの引張荷重(kgf){N}を読み取り、次により計算する。

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

ここに、 T_M ：100%又は300%伸び時の引張応力(kgf/cm²){N/cm²}

P_M ：標線間距離40mm又は80mm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%又は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個の数値の平均値で示す。

7.2.6 破断時の伸び率 試験時温度−20±2℃の場合は自動記録されたチャートから、破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±2℃の場合は標線間距離20mmに対する破断時の伸び量(mm)

を測定し、次により計算する。

(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 ：破断時の伸び率 (%)

L_B ：破断時の伸び量 (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 ：破断時の伸び率 (%)

L_B ：破断時の標線間距離 (mm)

L_0 ：20 (mm)

なお、破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 個の数値の平均値で示す。

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酢ビ樹脂系は約 200 mm/min の引張速度で試験片が破断するまで引張る。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 ：実測した試験片の厚さ (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 個の数値の平均値で示す。

7.4 加熱伸縮試験

7.4.1 試験機器 試験機器は、次による。

(1) 測定器 検定を受けた精度 $\frac{1}{2}$ mm 以上の適当な直尺とする。

(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。次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。なお試験片に反りが生じたときは、適当な重さを加えて平らにして測定する。

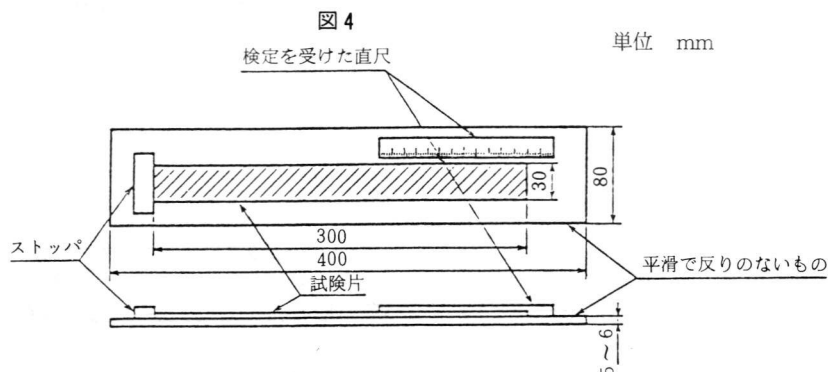
7.5 劣化試験

7.5.1 試験機器 試験機器は、次による。

(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 ± 7.5 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 劣化試験方法は、次による。

(1) 加熱劣化 7.5.1(3)の試験片保持具を用いて試験片の標線間に100%の伸び率を与え、24時間標準状態に置く。試験体⁽⁴⁾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。次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⁽⁴⁾ 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。その試験片をオゾン濃度 75 ± 7.5 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試験体間及び器内表面からそれぞれ5cm以上離して168時間置く。次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についてそれぞれ3個の試験片を保持具に付けたまま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) 5.3.9

に規定する水圧試験機。

7.6.2 試験方法 試験片を口径10cmの水圧試験機に取り付け、その上を等間隔の径3mmの小穴45個を有する目ざらで押さえ 1.0 kgf/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 試験機器は、次による。

(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 試験体保持具は、試験体の標線間を140mmまで、又は70mm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 試験体の作製 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。ただし、接合部を熱融着又は溶剤溶着させるものについては、2個の試験片を40mm重ね合わせて接合させ、標準状態に24時間置く。この場合、接合方法及び接合部表層端部の処理は、製造業者指定の方法とする。

次に、図5又は図6に示すように基準線及び標線を付け、試験体とする。

図5

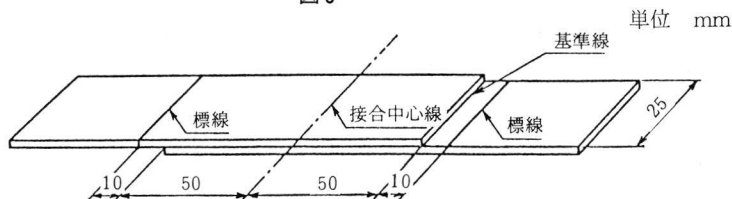
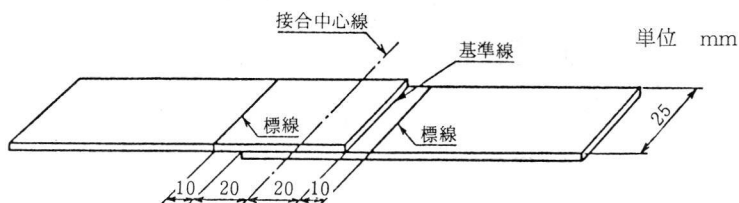


図6



7.7.3 試験体の処理 試験体の処理は、次による。

(1) 加熱処理 加熱処理は、7.2.2(1)による。

(2) アルカリ処理 アルカリ処理は、7.2.2(2)による。

7.7.4 試験方法 試験方法は、7.7.1(3)に規定する試験体保持具に、試験体を、標線間がチャック間隔になるように取り付け、重ね合わせ長さ100mmの試験体については、標線間が140mmになるまで、重ね合わせ長さ40mmの試験体については標線間が70mmになるまで伸張し、24時間標準状態に置く。次に、試験体を取り外し、標準状態に1時間放置後、基準線からのずれ及び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。

7.7.5 合否の判定 合否の判定は、試験体3個のすべてについて、基準線からのずれ及びはく離の長さが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規定した場合)(抜取検査その4))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)(抜取検査その2))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。なお、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、幅及び長さ、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：(省略)

原案作成にあたった委員は次のとおりです。

(順不同)

氏 名	所 属
委員長 大島 久次	千葉工業大学工学部建築学科
主 査 小池 迪夫	東京工業大学工業材料研究所
委 員 今泉 勝吉	工学院大学建築学科
” 佐藤 輝夫	建設省大臣官房官庁営繕部建築課
” 新村 明	通商産業省生活産業局窯業建材課
” 笹谷 勇	通商産業省工業技術院標準部材料規格課
” 丸一 俊雄	清水建設株式会社企画部
” 鶴田 裕	大成建設株式会社技術研究所仕上材料研究室
” 岩井 孝次	鹿島建設株式会社技術研究所建築部
” 荒井 光興	西松建設株式会社技術研究所建築技術課
” 土田 恭義	フジタ工業株式会社技術研究所
” 木内 和夫	日東電気工業株式会社豊橋工場開発部
” 藤木 俊昭	三ツ星ベルト株式会社建材事業部
” 横田 碩二	早川ゴム株式会社技術管理部
” 中野 五郎	山出興産株式会社大阪本社
” 佐藤 重剛	株式会社ブリヂストン 研究開発本部商品開発室 新事業開発室

床衝撃音の遮断性能試験

— 実験室測定法 —

米沢 房雄^{*}

1. はじめに

実験室（残響室）における床衝撃音の遮断性能試験方法に関する日本工業規格は、未制定であり、フィールドについては 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）が規格化されている。

外国規格では、実験室での試験方法は既があり、その例が次の床表面仕上げ材に限って ISO 140/VIII や BS 2750 Part. 8 で規定されている。

本稿では、実験室における床衝撃音の遮断性能試験方法を、便宜上床仕上げの構成により 2 種類に分け、床構法については JIS 規格を準用し、床表面仕上げ材については ISO 140 規格に基づいたそれぞれの規定について紹介する。ここで紹介する規格とは、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）と ISO 140/VIII-1978（Laboratory measurements of the reduction of transmitted impact noise by floor coverings on a standard floor）の 2 例である。

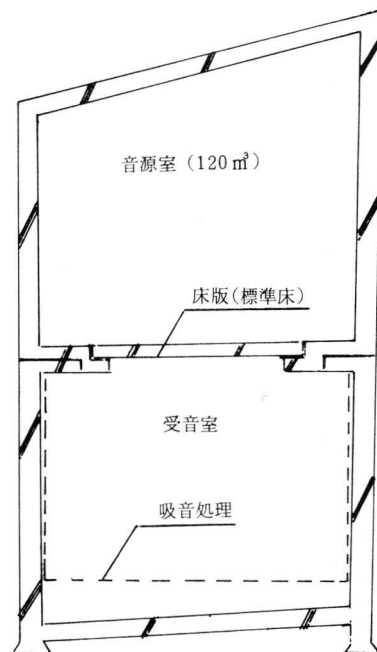
なお、床構法の遮断性能は、試験の目的に合せ ISO 140/VIII 規格を準用して測定する場合もあるので、床仕上げの構成によって、それぞれの試験方法を区別するのではないことをご理解頂きたい。

次に、これら試験方法の中に共通する項目もあり、記述の重複を避けるよう努めているが、また末筆の試験時の留意点についても同様とした。

2. 測定装置

2.1 床衝撃音遮断性能装置

床衝撃音遮断性能は、図-1 に示すような上下の残響



※ 通常の受信室

- ・容積 120 m³
- ・残響時間 125 Hz 2.4 秒

※※ ISO 140/I に調整した受信室

- ・容積 83 m³
- ・残響時間 125 Hz 0.7 秒

図-1 実験室（残響室）

*（財）建材試験センター中央試験所音響試験課

室（上階が音源室，下階が受音室）と，床衝撃音発生器及び受音用測定器で構成される。

表－１は，受音側残響室について示したもので，既設の残響室仕様並びに同残響室を ISO 140 / I 規格に準拠したときの仕様との比較である。

表－１ 残響室の仕様規定

項 目	ISO 140 / I	通常の第 5 残響室 (JIS A 1416 規定)
残 響 室 容 積	50 m ³ 以上	120 m ³ (100 m ³ 以上)
音源・受音室 の 容 積 差	10 % 以上の差のあることが望ましい	差なし (特に規定なし)
拡 散 手 段	①低音域で固有振動数分布が一様になるような寸法比 ②必要なとき拡散体設置	不 整 形 (定性的文章規定)
側路伝般防止	①音源・受音室の構造遮断 ②両室内表面の処理	構造的絶縁されている モルタル金ゴテ仕上げ (定性的文章規定)
残 響 時 間	特に長くならないこと (低音域で 2 秒以下)	125 Hz で 2.4 秒 (規定なし)

床衝撃音発生器は，ISO 140 / VIII 及び JIS A 1418 とともに軽量衝撃源（タッピングマシン）を使用することになっている。その仕様については，5 個のスチールハンマー（質量 500 ± 12.5 g）が，順次，衝撃面の床上 4 ± 0.5 cm の高さから自由落下し，衝撃の時間間隔が $100 \pm$

5 ms となるなど規定されている。ところが JIS A 1418 では，さらに重量衝撃源（バングマシン）についても規定しており，その仕様は自動車タイヤ（5.20-10-4PR，空気圧 $1.5 \pm 0.1 \times 10^5$ Pa）を使用し，衝撃力が 4200 ～ 3600 N になるよう自由落下高さを調整するとなっている。

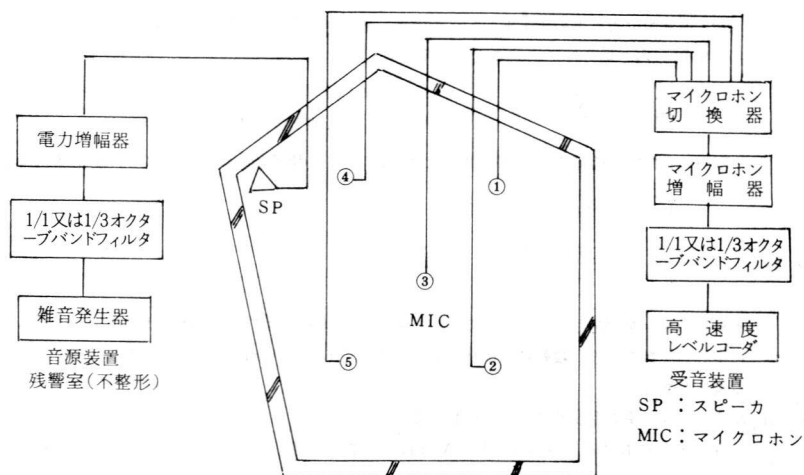
参考として，軽量衝撃源及び重量衝撃源が床衝撃音の代表的な衝撃源に設定された理由を簡単に述べると，

- 1) タッピングマシンは，衝撃源のスチールヘッドのバネ定数が緩衝材（床表面仕上げ材）の値より十分大きいので，衝撃音のスペクトルが大幅に変化し，床表面仕上げ材の低減効果を測定するのに適している。
- 2) バングマシンは，子供の飛び跳ねなどによって床仕上げが局部的塑性変形の損失や衝撃面圧の変化などに対応するもので，例えば衝撃継続時間の長さや力積の大きい衝撃力が，特に低音域においても測定上評価される。

以上のことから，床衝撃音に対する遮断性能を総合的に評価するものとする。

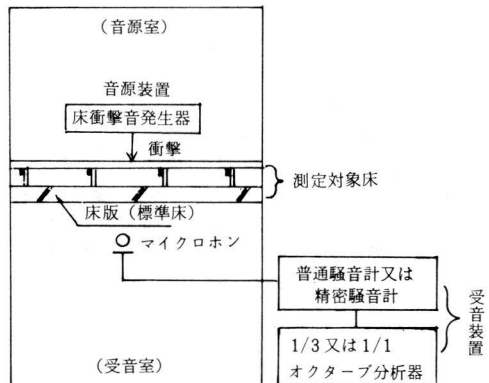
2.2 残響時間測定装置

残響時間測定装置は，床衝撃音レベル測定後，受音側残響室内の残響減衰波形を測定し，その減衰波形より残響時間を求めるもので，その装置は音源装置及び受音装置で構成されている（図－２に示す）。



図－２ 残響時間測定装置

1. 試験の名称	床構法の床衝撃音遮断性能試験（実験室測定法）
2. 試験の目的	床版を含めた床構法の床衝撃音遮断性能を測定する。
3. 試験体	(1) 種類：床仕上げ構法 a) 根太床 b) 乾式浮き床 c) 湿式浮き床 d) 防振床 etc. (2) 寸法：床版の有効寸法（3760×2380mm） (3) 個数：1体
概要	衝撃源で床表面に衝撃を加え、受音側残響室で衝撃音レベルを測定する。
準拠規格	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）に準ずる。
試験装置及び測定装置	(1) 軽、重量床衝撃音発生器の2種類 (2) 普通騒音計又は精密騒音計 (3) 1/3オクターブ分析器 (4) 床衝撃音自動測定装置（精密騒音計と同等品）
試験時の条件	
4. 試験方法	(1) 音源位置は原則として5カ所とし、床版側辺から50 cm以上離す。 (2) 衝撃源の設置は、平らでかつ水平な床面とする。 (3) 受音室内のマイクロホンの受音位置は5個とし、その高さは床上1.2～1.5 mとする。 (4) 測定周波数は、63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 Hzとする。ただし、参考までに31.5 Hz及びA特性を測定する。 (5) 衝撃音レベルの読み取りは、指示のピークの平均値を1 dB単位で読む。指示計器の動特性はFASTで行う。 (6) 測定は、床版（裸スラブ）及び試験体設置後のそれぞれについて行う。 (7) 床衝撃音レベル測定後、受音室の残響時間測定を行う。 (8) 床衝撃音レベルの算出 ① 受音室の衝撃音レベルLは(5)に示す測定周波数ごとに読み取り、(1)式を用いて求める。 $L = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \bar{L}_j \text{ (dB)} \dots\dots (1)$ ここに $\bar{L}_j$：音源位置jに対する各測定点の床衝撃音レベルの平均値（dB） m：$\bar{L}_j$が算出できた音源位置の数 ただし、軽量床衝撃音発生器による床衝撃音レベルはL_L、重量床衝撃音発生器による床衝撃音レベルはL_Hで表すものとする。 ② 各音源位置ごとの床衝撃音レベルの平均値$\bar{L}_j$は、室内の各測定点における測定値の最大と最小との差が5 dB以内の場合は、(2)式によって算出する。 $\bar{L}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_i \text{ (dB)} \dots\dots (2)$ ここに L_i：測定点iにおける床衝撃音レベル（dB） n：測定点の数 室内の各測定点における測定値の最大と最小との差が5 dBを超え10 dB以内の場合は、(3)式によって$\bar{L}_j$を算出する。 $\bar{L}_j = 10 \log_{10} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \text{ (dB)} \dots\dots (3)$
5. 評価方法	準拠規格 判定基準
6. 結果の表示	衝撃源の種別を明記し、それぞれの測定結果は図及び表で示す。図の横軸はオクターブ幅が15 mmになるように中心周波数を取り、縦軸に床衝撃音レベルを10 dBが20 mmになるようにする。表中には、吸音力を付記する場合もある。
7. 特記事項	測定時の受音室の温度及び湿度を明記する。
8. 備考	結果の表示における図中で、JIS A 1419（建築物のしゃ音等級）の標準曲線を参考として入れる場合もある。



コード番号	6	1	0	4	0	2
-------	---	---	---	---	---	---

表 - 3

1. 試験の名称	実験室における床表面仕上げ材の床衝撃音レベル低減効果の試験
2. 試験の目的	床表面仕上げ材と床版との改善効果を測定する。
3. 試験体	(1) 種類：床表面仕上げ材 a) ビニル樹脂系 b) 油脂系 c) ゴム系 d) 木質系 e) 繊維系 etc. (2) 寸法：4000×2500 mm (10 m ²) (3) 個数：1 体
概要	軽量衝撃源で、床版（標準床）に対する床表面仕上げ材の改善量を求める。
準拠規格	ISO 140/VIII-1978 (Laboratory measurements of the reduction of transmitted impact noise by floor coverings on a standard floor)
試験装置及び測定装置	(1) 軽量衝撃音発生器 (2) 精密騒音計 (3) 1/3オクターブバンド分析器及びレベルレコーダ (4) 床衝撃音自動測定装置（精密騒音計と同等品）
試験時の条件	
4. 試験方法	(1) 音源位置は、3カ所以上とし、床版周辺から50 cm以上離す。 (2) 衝撃源の設置は、平らでかつ水平な床面とする。 (3) 受音室内のマイクロホンの受音位置は5カ所とし、その高さは1.0～1.5 mとする。 (4) 測定周波数は100～3150 Hzまでの1/3オクターブバンド、又は125～2000 Hzまでの1オクターブバンドのどちらかである。 (5) 衝撃音レベルの読取りは、指示のピークの平均値を1 dB単位で読む。指示計器の動特性はSLOWで行う。 (6) 測定は、床版（標準床）及び試験体設置後のそれぞれについて行う。 (7) 床衝撃音レベル測定後、受音室内の残響時間測定を行う。 (8) 床衝撃音レベル改善量の算出 ④ 床衝撃音レベル改善量（記号 ΔL）は、(1)式を用いて求められる。 $\Delta L = L_{n0} - L_n \quad (\text{dB}) \quad \dots\dots\dots (1)$ $L_{n0} = L_1 + 10 \log_{10} \frac{A}{A_0}$ $L_n = L_2 + 10 \log_{10} \frac{A}{A_0}$ $A = \frac{0.163 V}{T}$ ここに、L_{n0}：床版（標準床）の標準化床衝撃音レベル（dB） L_n：仕上げ床の標準化床衝撃音レベル（dB） L_1：床版（標準床）の床衝撃音レベル（dB） L_2：仕上げ床の床衝撃音レベル（dB） A：受音室吸音力（m²） A_0：基準吸音力*（10 m²） * 室容積 30 m³，残響時間 0.5 秒で約 10 m² となる。 V：受音室容積（m³） T：受音室残響時間（s） ⑤ 床衝撃音レベル（L_1 及び L_2）は、(2)、(3)式によって算出する。 $L_1 \text{ 及び } L_2 = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \bar{L}_j \quad (\text{dB}) \quad \dots\dots\dots (2)$ ここに、$\bar{L}_j$：音源位置 j に対する各測定点の床衝撃音レベルの平均値（dB） m：$\bar{L}_j$が算出できた音源位置の数 $\bar{L}_j = 10 \log_{10} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \quad (\text{dB}) \quad \dots\dots\dots (3)$ ここに、L_i：測定点 i における床衝撃音レベル（dB） n：測定点の数
5. 評価方法	準拠規格 判定基準
6. 結果の表示	測定結果を図及び表で示す。図の横軸の周波数比 1：10 に相当する長さが、縦軸で 10，25，50 dB に対応するようにとる。
7. 特記事項	○ 測定時の音源室の温度及び湿度を明記する。 ○ 試験材料に載荷した場合は荷重位置、数及び載荷時間を表示する。
8. 備考	

残響時間測定は、受音室の吸音力を求めるために行うものであって、ISO 140 /Ⅷで規定されており、規準化床衝撃音レベルの算出に用いられる。また、JIS A 1418においては規定はないが、参考として測定されることを推奨する。それは、床構法の遮断性能を簡便的に評価する際、JIS A 1419（建築物のしゃ音等級）の3.2項の標準曲線を参考にする場合があり、その方法として実験室の吸音力と実際の居室の吸音力との補正が行われるからである。

3. 試験時に係る留意点

3.1 衝撃源について

音源位置の設定に関しては、ISO 140 /Ⅷの衝撃位置の分布状態を考慮し、衝撃点3カ所以上と規定されていることから、JIS A 1418の規定で大方準用できる。すなわち、音源位置は、床版対角上に2本の測定線を設け、一様の分布を考慮し、測定線を4等分した点から5カ所を定める。ただし、床版周辺から50 cm 以上離れるものとする。

3.1.1 重量衝撃源（バングマシン）

1) 規定に基づく衝撃力の時間特性を得るために、脚部を含む本体のレベル調整やタイヤの所定空気圧を保持する。

2) 本体のギャ等の機械的異状音や二次的衝撃振動が生じないように注意する。

3) 長時間の衝撃繰返し中に、本体の微振動等による衝撃位置のずれが生じる場合もあるので制止する。

3.1.2 軽量衝撃源（タッピングマシン）

1) 5個のハンマーが、毎秒10回の割合で連続打撃するので、各々のハンマーが均一に打撃するよう本体脚部のレベル調整を行う。そして、規定の落下高さ40 mmを保持する。

2) 床版とハンマーの衝撃作用による発生音以外に、本体の取付けビスやハンマーの取付けねじが緩むと異状音が生じるので制止する。

3) 剛性の小さい床構法や平滑な床表面仕上げ材は、測定中に衝撃点からタッピングマシンの移動が生じやすくなるので注意する。

3.2 受音について

1) マイクロホン位置は、床版直下や受音室内中央とその他の場所では、床衝撃音レベルが変化する場合があるので、室の周壁から50 cm 以上離し、平面的に一様に分布した5点を選定すること。また、マイクロホンの高さは床上1.2～1.5 m とする。

2) 床仕上の構成によっては、床衝撃音レベルの測定上限度を生じる場合もあるので、測定限界周波数を把握しておく。

3) 繊維系の床表面仕上げ材では、衝撃を与えてから繊維にある程度圧密されて、床衝撃音レベルが安定した時の状態を参考資料として測定する。

3.3 床仕上の構成による施工について

3.3.1 床 構 法

1) 乾式浮き床に使用しているレベル調整の可能な支持脚に対しては、床の水平レベルを確保する。

2) 乾式浮き床や根太床などの下地材に用いる合板は、反りや割れのないものを使用する。

3) 湿式浮き床層のモルタル等は、十分に養生期間を設ける。

4) 床構法の表面材や床表面仕上げ材の積層に使用した接着剤の硬化養生を注意する。

3.3.2 床表面仕上げ材

カーペットやシート類の床版直張りは、床版表面のちりやほこりを除去し、床版と仕上げ材の間に空気溜りや浮きなどをなくして密着させる。

第5次公示検査について(検査細則)(1)

公示検査課

道路用コンクリート製品検査細則

分類	番号
A	009

工業技術院 標準部材料規格課
昭和60年8月6日制定

(1) JIS 該当性・検査方法・記録の保存

規格 番号	要求事項		社内規格		記録	
	規定項目	JIS 該当性 (製品規格)	検査方法 (製品規格)	品質の状況	検査の状況	記録の保存
JIS A 5304	1. 種類 (JIS A 5305及びJIS A 5307は除く)	1～8については当 該JISに基づいて規定 していること。	2,3,6～8については製品の種類別に検査 ロット、試料の大きさ、試験方法、合否判定 基準、不合格品の処置などを定め、当該JIS に基づいて規定していること。	2,3,4及び8につい て材料の種類、製品の 種類別に品質記録(検 査記録、ヒストグラム、 管理図など)がJISを 十分満足していること。	2～4,6～8につい て材料の種類、製品の 種類別に検査記録(検 査ロット、試料の大き さ、試験条件、合否判 定基準、不合格品の処 置など)がJISを十分 満足していること。	2～4,6～8につい て材料の種類、製品の 種類別に記録が必要な 期間(少なくとも1年) 保存されていること。
JIS A 5305	2. 品質 2.1 外観 2.2 曲げ強さ					
JIS A 5306	3. 形状、寸法、及び 寸法の許容差 3.1 形状、寸法、及び 配筋 3.2 寸法の許容差 4. 材料					
JIS A 5307	4.1 セメント		4.については、次によって受入検査方法を 規定していること。 4.1 セメント (1) 品質については製造工場の試験成績表 によって1回/月以上確認していること。 (2) 袋詰の場合は新鮮度について、入荷の 都度検査を行い、適宜質量の確認を行っ ていること。			
JIS A 5334	4.2 骨材		4.2 骨材 品質については、下記(1)～(4)により検査し ていること。			

規格番号	要求事項 規定項目	社内規格		記録	
		JIS 該当性 (製品規格)	検査方法 (製品規格)	品質の状況	検査の状況
			ただし、粗骨材については、JIS A 5005 (コンクリート用砕石) 及び JIS A 5011 (コンクリート用高炉粗骨材スラグ) による JIS マーク品を購入している場合は、受入れの都度 JIS マークを確認し、1 回/月以上試験成績表を確認していること。 (1) 粒度 入荷時に目視検査によって確認し、1 回/週以上 JIS A 1102 (骨材のふるい分け試験方法) による、ふるい分け試験を行っていること。 (2) 比重及び吸水率 1 回/月以上検査を行っていること。 採取地の変更があった場合、又は外観の変動を認めた場合には検査を行っていること。 (3) 有害物 有機不純物、洗い試験によって失われるもの及び粘土塊については 1 回/月以上、その他の有害物など (比重 1.95 の液体に浮くもの、安定性、塩分及び軟らかい石片) については、骨材の採取地、製品の用途などによって確認が必要となる場合には、1 回/6 か月以上検査を行っていること。ただし、塩分については鉄筋使用製品に海砂を用いる場合に限って、1 回/月以上検査を行っていること。また、採取地の変更があった場合、又は外観の変動を認めた場合には検査を行っていること。ただし、これらの検査は外部に依頼してもよい。 (4) 単位容積質量 単位容積質量については 1 回/月以上検査を行っていること。 また、採取地の変更があった場合、又は外観の変動を認めた場合には検査を行っていること。		

4.3 鉄 筋

4.3 鉄 筋

(1) 鉄筋を購入している場合、受入れの都度 JIS マークの確認をしていること。

ただし、長さについては、入荷の都度検査を行っていること。

なお、組立加工後、本数、形状・寸法及び堅固さを検査していること。

(2) 金網又は組立筋として購入している場合、受入れの都度、鉄筋が JIS マーク品であることを確認していること。また、仕様書（例えば配筋設計図）によって組み立てられているか、入荷の都度検査を行っていること。なお、金網をさらに加工する場合は、加工終了後形状・寸法及び堅固さについて検査していること。

4.4 水

4.4 水

1 回/年以上、水質を確認していること。ただし、上水道水は除く。なお、この試験は外部に依頼してもよい。

4.5 混和材料

4.5 混和材料

銘柄、種類及び成分は試験成績表によって 1 回/月以上確認していること。

4.6 着色材料

4.6 着色材料

銘柄、種類及び成分は、試験成績表によって入荷ごとに確認していること。ただし、有色骨材については、入荷ごとに銘柄及び種類を確認していること。また、袋詰有色骨材の場合は、さらに質量についても確認していること。

5. 製 造

6. 曲げ試験

7. 検 査

8. 表 示

(2) 検査設備・記録の保存

要求事項 検査設備名	現 場	社 会	規 格	記 録	
	検 査 設 備	検 査 設 備 (設備管理)	管 理 規 定 (等)	管 理 の 状 況	記 録 の 保 存
1. 骨材試験用器具 2. 鉄筋寸法測定用器具 3. コンクリート試験用器具 4. 曲げ試験機 5. 寸法測定器	1～5 について検査設備管理に示す仕様又は規格に基づき検査設備を保有していること。	(全般的事項) ① 自工場において点検、校正を行う機器については、点検項目、点検周期、点検方法、判定基準、点検後の処置について規定していること。 ② 外部の専門機関に点検、校正等を依頼する機器については、その依頼先、依頼の周期、依頼手続事後の処理について規定していること。 (個別事項) 1.について (1) 骨材の比重、吸収率、表面水率、ふるい分け、洗い試験、有機不純物、単位容積質量等の試験ができるような装置、器具であること。ただし、外注する試験については、その器具は必要としない。 (2) はかりは必要な容量、精度を有すること。 2.について 鉄筋を使用する場合に限る。 3.について (1) スランプ、コンクリートの強度試験ができる器具をもっていること。 (2) AE 剤を使用している場合には空気量の測定ができる器具をもっていること。 5.について 製品の寸法を測定できる器具であること。		1～5 について設備検査記録によって検査設備が、検査設備管理に示す仕様又は規格に基づく精度を維持していること。	1～5 について設備検査記録が必要な期間（少なくとも 1 年）保存されていること。

(3) 検 証

(a) 検査記録の検証

次の試験項目について現認を行う。なお、現認が困難な場合には、製品検査終了後のものについて生産量の多い代表的な種類について1個試験を行う。ただし、鉄筋コンクリートL形（A 5306）又は鉄筋コンクリートU形（A 5305）を製造している工場については、そのいずれか1個試験を行う。

(ア) 曲げ試験

JIS マーク表示許可工場審査事項

JIS マーク表示許可申請工場の審査の調査事項には、総括的
事項と個別の事項とがある。

総括的事項は、工場の実態を総括的に把握するために調査する
事項（経営幹部の熱意、社内標準化及び品質管理の組織的な
運営、社内標準化、品質保証等々）であり、個別の事項は、製
品規格の品質に関して調査する事項〔資材（原材料、部品、副
原料などで個別審査事項で指示したもの）の管理、製造（加工）

工程管理、製造（加工）、設備及び検査設備（機械、器具などで
個別審査事項で指示したもの）の管理、製品（加工）の品質等々〕
である。

個別の事項については、工業技術院において指定品目ごとに
審査事項が制定されている。パーライト保温材の審査事項はつ
ぎのとおりである。

〈財〉 建材試験センター〉

パーライト保温材審査事項

（工業技術院：標準部材料規格課
原 局：生活産業局窯業建材課）

JIS A 9512（はっ水性パーライト保温材）は、岩石を粉砕し、
焼成膨脹させたパーライトに接着剤、無機質繊維、はっ水剤等を
配合して成形した板又は筒で、熱絶縁に使用するものである。

(1) 製品規格

昭和59年10月18日改正

JIS 番号	規 定 項 目	要 求 事 項
A 9512	1. 種 類	1' ～ 5' JISを基にして具体的に規定していること。特に、判定基準が明確に表現されていない項目については、限度見本などによって品質の判定が具体的に把握できるように規定していること。
	2. 材料及び製造方法	
	3. 寸法及び許容差	
	4. 品 質	
	(1) 密 度	
	(2) 熱伝導率	
	(3) 曲げ強さ	
	(4) 線収縮率	
	(5) はっ水度	
	(6) 使用温度の最高	
	5. 表 示	

(2) 資 材

資 材 名	品 質	受入検査方法	保管方法
1. パーライト	1' 種類又は銘柄、単位体積質量、粒度	1" ～ 4" 受入ロットごとに、種類又は銘柄を確認して受け入れていること。単位体積質量及び粒度については、試験成績表によって確認してもよい。	(1) ロット の区分を 明確にし ているこ と。 (2) 不合格 品の区別 を明確に している こと。 (3) 品質が 劣化しな いように 保管して いること。
2. 無機質繊維	2. 種類、成分		
3. 接 着 剤	3' 種類又は銘柄、成分		
4. はっ水剤	4' 銘柄、成分		

(3) 製造工程の管理

工 程 名	管 理 事 項	品 質 特 性	備 考
1. 配 合	1' 配合割合		
2. 混 合	2' 混合時間		
3. 成 形	3' 圧力, 時間, 温度	3'' 外観, 形状	
4. 乾 燥	4' 温度・時間	4'' 寸法, 密度 熱伝導率, 曲げ強さ, 線収縮率, はっ水度, 使用温度の 最高	

(4) 設 備

設 備 名	備 考
1. 製造設備 (1) 配合設備 (2) 混合設備 (3) 成形設備 (4) 乾燥設備	1' 該当する製造工程に必要な設備を保有していること。
2. 検査設備 (1) 寸法測定器具 (2) 密度測定装置 (3) 熱伝導率測定装置 (4) 曲げ試験機 (5) 線収縮率測定装置 (6) はっ水度試験装置 (7) 使用温度の最高試験装置	2' JIS に規定された設備を保有しているとともに, JIS に基づく検査を行うのに十分な能力と精度を有していること。
※(8) 粒度測定器具	

(5) 製品の品質

- 実 地 試 験 当該工場
1. 実 施 場 所: 製品検査終了後
 2. サンプルングの時期: 検査場又は製品倉庫
 3. サンプルングの場所: ランダムサンプルング
 4. サンプルングの方法: 許可の区分ごとにそれぞれ, 主
 5. サンプルの大きさ: に生産している寸法のものについて各3個。
 6. 検 査 項 目: (1) 寸 法
(2) 密 度
(3) 熱伝導率
 7. 合 否 の 判 定: JIS の要求水準以上のものを合格とする。

備考: 実地試験は民法第34条によって設立を許可された試験研究機関又は公設試験研究機関に最近6か月以内に試験を依頼し, 同所の試験成績表のある場合, 省略することができる。

(6) 許可の区分

03	保 温 板
04	保 温 筒

建材標準化の動き (10 月分)

下記の表に掲載されている規格は, 昭和60年11月1日施行予定のものです。

制 定

JIS 番号	部 門	名 称
[SI] A 9525	建 築	吹込み用セルローズファイバー断熱材
[SI] S 1019	建 築	木製家具用耐震金具の強度試験方法

改 正

JIS 番号	部 門	名 称
[SI] A 4705	建 築	防火シャッター構成部材
[SI] A 4801	建 築	銅製及びアルミニウム合金製ベネシャンブラインド
[SI] A 5303	土 木	遠心力鉄筋コンクリート管
[SI] A 5325	土 木	鉄筋コンクリート矢板
[SI] A 5417	建 築	木片セメント板
[SI] A 5705	建 築	ビニル床タイル
[SI] A 6306	建 築	グラスウール吸音材
[SI] A 6517	建 築	建築用銅製下地材 (壁・天井)
[SI] G 3112	鉄 鋼	鉄筋コンクリート用棒鋼

[SI] ……このマークが部門記号及び マークの前に付いている JIS は, 従来単位での規格値の後に, SI 単位での換算値が括弧書きで併記されている規格〔国際単位系 (SI) の第1段階導入規格〕であることを示しています。

建築部材耐力性能試験用 データ処理装置

1. はじめに

このたび、構造試験課ではYHP社製パーソナルコンピュータ「HP9000 シリーズ 200 モデル 16」を主体とするデータ処理装置を新設した。

従来は昭和49年設置のYHP社製「モデル30」を主体とするデータ処理装置を使用してきたが、このモデル30のメモリ容量は8kバイトであり、現在では容量が不足してデータ処理の能率が悪くなっているうえ、部品の製造が中止されているために、故障等による部品の補給が困難となってきている。このような不都合を解消するために新装置を設置した。

新設のモデル16は、標準メモリ容量がモデル30に比べて約60倍であること、データやプログラムの記憶媒体

にフロッピーディスクを用いていること、プリンタやプロッタが漢字機能を有していること等が特徴である。

2. データ処理システム

本装置の構成は、図-1に示すように試験におけるデータの集録、処理システムのうち、主にデータの処理部の装置である。

本システムは、試験室及び現場において各種の測定器により測定した試験データをさん孔テープにパンチし、事務室においてこのテープをリーダーで読みとり、試験の目的に応じた処理を行い、作図、作表を行うといったごく基本的なシステムである。ただし、将来は試験データをさん孔テープに読みとる方式から、フロッピーディス

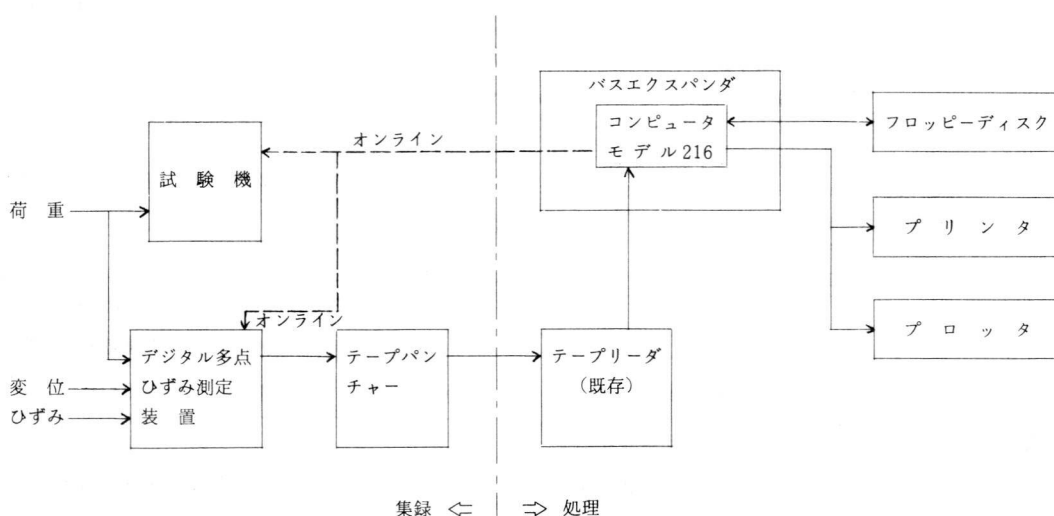


図-1 データの集録・処理システム

クに記録させる方式に移行することが主流となるため、それに対応できるような入出力（G P - I B）機能もそなえている。

また、構造試験は現場試験があったり、試験機側の入出力装置が整備されていない等の理由でシステムをオンライン化していないが、必要に応じてオンライン化も可能であり、試験と同時に、データ収録・処理も可能である。

3. データ処理装置の特徴

本データ処理装置の性能概要を表-1に示す。

表-1 本装置の概要

機器名	仕 様	型 名
本体 テクニカル コンピュータ	プロセッサ：モトローラ MC 68000 リード・ライトメモリ：標準512k バイト 言 語：HP 拡張 BASIC	HP-9000 モデル 216 (CPU)
ディスプレイ	サ イ ズ：9 インチ 英数字モード：80文字×25 ライン グラフィックスモード：400×300 ドット	同 (CRT)
ミニディスク	ディスク・サイズ：3 1/2 インチ 容 量：630k バイト×2	9122 D
プ リ ン タ	印 字 速 度：60 字/秒 (漢字モ ード) 180 字/秒 (英数カ ナモード) 文 字 構 成：JIS 第一水準、漢 字、英数、カタカ ナ、ひらがな 用紙サイズ：4.5～10 インチ	HP 35719 A
カーブ プロッタ	用紙サイズ：A3 及び A4 ペ ン 数：6 本 作 図 速 度：最大 38.1cm/秒 (軸方向) 分 解 能：0.025mm	7475 A

モデル 16 のリード・ライト・メモリは標準 512k バイトであるが、構造試験のデータ数の多量化を考慮し、H P E - 8500 バス・エクспанダを設置して、6 組のカードスロットを追加できるようにした。そのうちの 2 スロ



写真-1

ットに、メモリカードを追加し、全メモリ容量が1メガバイトになるように拡張した。なお、拡張可能なメモリ容量は6メガバイトである。

さらに、本装置の特徴の一つに、プリンタ及びプロッタが漢字機能を所有していることがあげられる。これによって、図中のコメント文はもとより、試験結果の作表に漢字を使用することができるようになり、データ処理における手作業の合理化が一層促進されることになった。

4. おわりに

構造試験課にあるデータ処理装置の概要を紹介した。

本装置の設置により、データ処理の時間が大幅に短縮できることになった。その結果、データの解析に多くの労力を注ぐことが可能になるし、さらに、その解析のために本装置を利用することもできるようになった。

本装置により、依頼者の要求に一層応えられれば幸いである。

このデータ処理装置は、日本小型自動車振興会からオートレース収益金の一部である機械工業振興資金の補助を受けて新設整備したものである。

(文責 構造試験課 齊藤 元司)

2 次 情 報 フ ァ イ ル

行政・法規

建築物の「総合性能基準」 検討へ

建設省

建築物の各種性能を竣工後も適切に維持していくため、建設省は来年度から現行の建築基準にかわる新たな“建築物総合性能基準”づくりに着手する方針を固めた。

58 年の建築基準法の改正により、建築物の維持保全措置の実施が強化されたが特に安全や防火、衛生面の性能は、竣工後の維持保全の実施により確保されるもの。しかし現行の基準では十分に対応しきれない現状にある。そのため、建築物の物的性能を中心とした現行基準を見直し、維持保全を含めた総合性能基準に衣替えることにしたもので、学識経験者らによる検討委員会を設置、新基準や各方針について 61 年度から 3 カ年間で検討を行う。初年度は設計、施工の各段階で維持保全がどの程度配慮されているかなど、維持保全に関しての実態調査を実施。63 年度には①設計・施工時における基準②竣工時の基準③維持保全の基準④行政の対応策——などを建築物の“総合性能基準”としてとりまとめる予定。また諸外国から建築分野の市場開放を求める声が高まっており、建築材料や構法、試験方法について国際的な統一基準の整備も同時に検討していく考え。

— S. 60. 9. 25 付

日刊建設産業新聞 —

結露防止策を研究

建設省

建設省は来年度から 3 カ年計画で省エ

ネルギー対策推進の一環として「結露防止のための設計施工指針開発」に取り組むことになった。

これは、住宅における結露に対処するとともに、快適な居住環境の形成と省エネルギーの一層の推進を図るため、地域に適合した結露防止工法と設計施工指針を開発するもの。初年度に構造別・地域別の結露状況を把握するためアンケート・実態調査を行う。2 年目は、戸建て木造を中心に施工方法の開発を実施。3 年目には、結露防止工法と設計施工指針をマニュアル化して、その普及を図る計画。

— S. 60. 9. 11 付 住宅産業新聞 —

「インテリジェント・ビル」 総合指針を策定へ

建設省

建設省は、各種ニューメディアの発達に伴って高度情報化機能を装備したインテリジェント・ビル（情報化ビル）の急速な普及に対応して、来年度から 2 年がかりで、インテリジェント・ビルの設計・施工・管理システムに関する実態調査から概念設定、性能基準の策定など総合的な指針の策定まで実施することになった。

具体的な調査内容は、まず来年度に①インテリジェント・ビルの実態調査②概念設定③類型化（機能・設備・管理形態の類型化など）を行い、昭和 62 年度には①LAN などの情報通信ネットワークの性能基準の策定、②総合防災・防犯管理制御システムや省エネルギー最適管理制御システムなどビルディング・オートメーション（BO）の性能基準の策定、③コンピュータ・セキュリティ対策など情報の安全性確保のための性能基準の策定、④音・熱・視環境などの快適性確保のための性能基準の策定——の 4 点にわたるインテリジェント・ビルの設計・施工・管理システムに関する策定を行うとしている。

現在、建設・不動産業界各社は“インテリジェント・ビル”と称して、各社各様のビル建築を始めたばかり。「指針を策定することで、高度情報化時代における優良な建築物の建設を誘導・促進させていく」としている。

— S. 60. 9. 2 付 日刊工業新聞 —

“ハイテク地下室”を開発

通産省

通産省は 55 年度から「新住宅開発プロジェクト」の一環として「地下室利用システム技術」の開発を進めてきたが、このほど各種のハイテク技術を組み合わせた新タイプの地下室の開発に成功した。

新システムのうち「地下採光システム」は、高反射率（93%）の鏡を利用して地上の光を地下に導く光ダクトが用いられている。「空調システム」は、温度、湿度センサーにエアコン、換気扇を組み合わせ、マイコン制御によるシステムを導入している。また、地上部分の 2 倍といわれる地下室の建設費も壁に相当する部分に溝をつくり、コンクリートを流し込んで地下室になる部分の土を除去する「捨型枠による連続地中壁工法」の開発により、地上の 2 割増のコストまで低減が可能となった。さらに、火災初期の燻焼状態の時に早く火災を検知し、居住者を脱出させることを前提とした「火災安全システム」が採用されるなど安全対策にも工夫が施されている。

— S. 60. 9. 6 付 日本工業新聞 —

アル骨の簡易試験装置開発へ

通産省

通産省は、アルカリ骨材反応に対する簡易試験方法と試験装置の開発に来年度から 3 カ年計画で取り組む計画を進めている。

アルカリ骨材反応の試験方法は、現時点ではアメリカ材料試験協会（ASTM）が定めた試験方法（化学法とモルタルバー法）が有力なものとされている。だがこの試験方法は、時間と費用がかかるため、今回の簡易試験方法と装置の開発に取り組むもの。実際の開発作業については、全国生コンクリート工業組合連合会に委託することにしており、ゼネコンや試験装置のメーカーに協力を求める予定。

— S. 60. 9. 6 付

日刊建設産業新聞 —

工 法

RCより10倍強い新コン
クリート構造を開発

清水建設

清水建設は、従来の鉄筋コンクリートに比べおよそ10倍の強度を発揮する新しいコンクリート構造を開発した。

この構造は、ごく普通のコンクリートを円形の鋼管で被覆した一見単純なもの。しかし、鋼管とコンクリートの間には合成樹脂などによるペースト状の分離剤を塗ってあるのが大きな特徴。つまり、従来の鉄筋コンクリートとは全く逆の発想に基づいている。コンクリートにかかる圧縮力が強まるにつれ、それと一体化した鉄筋にも波及し、圧縮力の弱い鉄筋が先に変形するという欠点を補うため、新構造は、両者を分離している。

これまでの実験は、厚さ3cmの鋼管で被覆した直径80cmのコンクリート構造は2100kg/cm²と普通の鉄筋コンクリート約10倍の強度を発揮することを確認した。これより柱や梁の太さは鉄筋コンクリートの半分以下にすることが可能となり、地上百階建て、高さ400m級の超高層建築も従来より安くつくれるという。62年から超高層ビルや住宅の構造物に実用化していく予定。

— S. 60. 9. 21 付 日経産業新聞 —

セラミックス系の
新耐火被覆工法を開発

鹿島建設ら3社

鹿島建設は、このほど四国化研工業、日本バルカー工業と共同で、世界でも初めてというセラミックス系の新鉄骨耐火被覆材を開発、実用化した。

この工法は、このほど柱、梁についての1時間、2時間の耐火構造として建設大臣認定を取得したもので、工場で計量調合されたシリカ系結合材とアルミナ系耐火素材を現場で水とともにモルタルミキサーで混練し、圧送ポンプで所定の箇所に吹き付け施工するというもの。

現在、柔らかいロックウールセメント系の鉄骨耐火被覆が主流を占めているが、化粧性、表面硬度、ほこり、鉄骨への付着性などの点で改善が求められている。この新工法は、セラミックス系の素材を用いることによって①強度、硬度が高くなり、はく離、脱落などを防止できる、②色調は白色系で明るい仕上がり感が得られる、③湿式工法のため、施工時のほこりの発生が少ない、④鉄骨面への付着が優れ、火災を受けても鉄骨からの脱落がなく、加えて補強金具などを必要としない、⑤防錆性能が高いので、通常の防錆塗料が不要などの特徴がある。

— S. 60. 9. 11 付

日本工業、日刊建設産業新聞 —

組積造で耐震中層建築にメド

建研

建設省建築研究所は、日米共同耐震研究プロジェクトとして「補強組積造に関する大型耐震実験研究」をすすめているが、過去1年半にわたる日本側の研究の結果、これまで耐震構造物としてむずかしいとされてきたレンガ、ブロック造り建築物について「適切な補強を行うことにより中層（最大5階建てまで）の組積造で十分な耐震性能を持つ耐震建築物ができる」との見通しを得た。

同研究所が試作した、標準コンクリートブロックとレンガ（空洞レンガ）ユニットを用い、これを鉄筋で補強するという新工法を採用することで、鉄筋コンクリート並みの耐震性能を持たせることに成功したものの。来年度後半から、筑波の建研

の実大構造物実験棟に5階建ての実大実験施設を設置。一方米国ではカルフォルニア大学サンジェゴ校実大実験棟で日米双方での実大実験を行い、この新工法の工法、設計法の確立をはかる方針。

— S. 60. 9. 23 付 日本工業新聞 —

材 料

フッ素樹脂を塗布した新
低反射ガラスを開発

旭硝子

旭硝子が特殊なフッ素樹脂をコーティングした低反射ガラスの開発に成功した。このガラスは、フッ素化合物の低屈折率性を応用したもので、特殊フッ素樹脂をガラス板にディッピング（浸漬塗布）方式で多層コートしたもの。従来の蒸着法によるものに比べて、反射率は両面で1%以下（普通の板ガラスは約8%）とほぼ同等だが、加工法が容易であり、低コストで大面積（2m×3m程度）が製造できるため、ディスプレイ用フィルターや額縁用ガラスはもちろんのこと、従来使えなかったショーウィンドーや大型展示用ガラスにも使用できるという。

— S. 60. 9. 4 付 日本工業新聞 —

（文責 企画課 森 幹芳）

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和 60 年 7 月分の一般依頼試験の受託件数は、本部
受付分 162 件（依試第 32505 号～第 32666 号）中国試験
所受付分 35 件（依試第 1527 号～第 1561 号）合計 197 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 60 年 7 月分の工事用材料の試験の消化件数は、
5,160 件であった。

その内訳を表-2 に示す。

表-2 工事材料試験消化状況（件数）

内 容	受 付 場 所					計
	中 央 試験所	三 鷹 分 室	江 戸 橋 分 室	中 国 試験所	福 岡 試験室	
コンクリート 圧 縮 試 験	1,230	815	135	71	424	2,675
鋼材の引張 り・曲げ試験	285	152	97	12	480	1,026
骨 材 試 験	9	0	3	8	47	67
東 京 都 試 験 検 査	325	511	332	—	—	1,168
そ の 他	23	83	12	74	32	224
合 計	1,872	1,561	579	165	983	5,160

表-1 一般依頼試験受付状況

（ ）内は 4 月からの累計件数

No.	材 料 区 分	受付件数	部 門 別 の 件 数							合 計
			力学一般	水・湿気	水	熱	光・空気	化 学	音	
1	木 材 及 び 繊 維 質 材	3			1			1		2
2	石 材 ・ 造 石 及 び 粘 土	40	2			2		35		39
3	モルタル及びコンクリート	5	13	3		3		1		20
4	モルタル及びコンクリート製品	13	1	2	11	1	1			16
5	左 官 材 料	5	9	4		4	1	1		19
6	ガラス及びガラス製品	9			1	3			5	9
7	鉄 鋼 材 及 び 非 鉄 鋼 材	13	7	2	6			1		16
8	家 具	2			2					2
9	建 具	29	21	7	16	2	7		2	55
10	床 材	4	10	2	2	2		1		17
11	プラスチック及び接着剤	15	11		4	3				18
12	皮 膜 防 水 材	1	4			1				5
13	紙・布・カーテン及び敷物類	18	3	1	5	1	12	12		34
14	シ ー ル 材	1			1					1
15	塗 料	9	16	4		7	7	3		37
16	パ ネ ル 類	14	8		11					19
17	環 境 設 備	13	1		4	3	7	5		20
18	そ の 他	3	2				3	3		8
合 計		197 (873)	108 (678)	25 (157)	64 (323)	32 (145)	38 (171)	63 (167)	7 (37)	337 (1,678)

II 調査研究課

1. 研究委員会の推進状況

8月度（7月16日～8月15日）

- (1) 省エネルギー用建材及び設備等の標準化に関する調査研究

＜開催数 3回＞

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第2回安全性部会	S.60.7.22	建材試	○来年度研究計画立案のための資料検討
第1回本委員会	S.60.7.24	八重洲龍名館	○昭和60年度調査研究計画の確認・承認
第2回シミュレーション部会	S.60.8.1	"	○給湯システム、給湯暖房システムの今後の研究計画検討

- (2) 建築材料等の耐久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4回環境分科会	S.60.7.18	オリンピック	○実態調査、暴露試験などの調査研究計画について
第4回WG7、WG8	S.60.7.18	(株)サンポー	○試験装置の見学
第4回WG9	S.60.7.24	建材試	○実態調査について ○実験計画について
第1回WG10	S.60.7.30	建材試	○活動方針について
第3回WG3	S.60.7.31	建材試	○予備試験結果について ○実験計画について
第3回WG2	S.60.8.6	八重洲龍名館	○文献・資料の調査

2. JIS工場等の許可取得のための相談指導依頼

月日(回数)	種類	内容
S.60.7.17 (第13回)	JIS A 9511 ポリスチレン フォーム保温材	○製品受払規定及び倉庫管理規定の作成様式の説明
S.60.7.24 (第14回)	"	○製品包装規定の見直し ○品質管理規定の作成様式の説明
S.60.8.7 (第15回)	"	○製品受払規定及び倉庫管理規定の見直し ○苦情処理規定及びロッド追跡についての説明

掲 示 板

(財)建セ・試験繁閑度

(10月2日現在)

中 央 試 験 所					
課名	試験種目別	繁閑度	課名	試験種目別	繁閑度
無機材料	骨 材 ・ 石 材	B	耐火材料	大 型 壁	B
	コンクリート	C		中 型 壁	C
	モルタル・左官	C		サッシ、防火戸	C
	家具・金物	A		柱，金庫	A
	かわら・ボード類	B		屋根，排煙機	A
	セメント他製品	B		はり，床	C
有機材料	防 水 材 料	A	構造	防 火 材 料	C
	接 着 剤	A		耐力壁のせん断	B
	塗料・吹付材	A		曲げ、圧縮、衝撃	A
	プラスチック	A		コンクリート部材の耐力	B
	耐久性，他	B		水平振動台	B
物理	耐風圧、気密	B	音響	2次部材の耐震試験	B
	防災機器の漏煙、作動	A		遮音、大型壁	B
	断熱，防露	B		音サッドア等	A
	湿 気 等	A		吸音	A
				現場測定，他	A
中 国 試 験 所					
断 熱 性		A	左官、セメント製品		A
防 火 材 料		A	金物・ボード類		A
パ ネ ル 強 度 等		A	接 着 剤 ・ プラスチック他		A

A 随時試験可能 B 1か月以内に試験可能 C 1～3か月以内に試験可能
問い合わせ先：本部 試験業務課

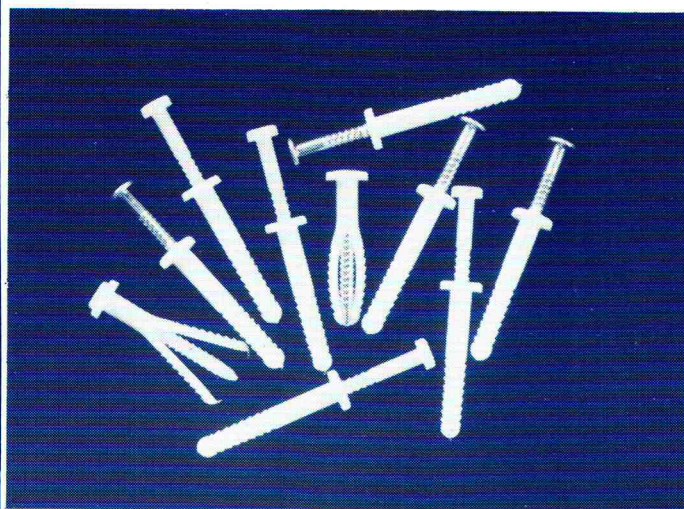
TEL 03-664-9211

中国試験所（試験課）

TEL 08367-2-1223

技術革新に **CHEMIS** 即応する!!

プラスチックアンカー



コンクリート、ALC、ブロック等への
住宅設備機器取付用アンカー。

商品名：ヒットリベット

材 質：本体—ナイロン

釘 —鉄、ステンレス

※耐蝕、結露防止に、オールプラスチック
製釘もあります。

サイズ：HR-5×35

HR-7×20

5×50

HR-7×25

6×35

6×50

6×75

(近日発売)

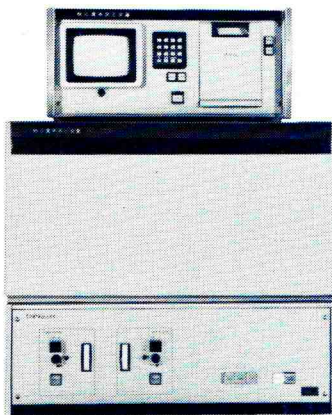
日本ケミカルスクリュウ株式会社

本 社 東京都世田谷区上野毛2-4-10 TEL東京(03)703-1351代
大阪営業所 大阪市北区西天満4-10-5(ニュー三栄ビル) TEL大阪(06)362-5095

●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・断熱材用熱伝導率測定装置 HC-071



熱流計を用いた平板比較法、(JIS, ASTM, DIN, ISOに準拠)測定値はマイクロコンピューターにより即時演算され、小型テレビモニターに全パラメータを表示します。

◎単時間計測

0.04kcal/mh°Cの試料で約20分

◎低熱伝導率の測定が可能

0.01~1.0kcal/mh°C

◎温度設定が可変

-10~+80°Cと広い範囲で任意に設定

◎厚い試料の測定も可能(100mmまで)

◎データーのプリントアウトが可能 ➡

全パラメーター及び温度熱流の安定状態

* HEAT FLOW METHOD *

*SAMPLE NUMBER

NO. F83-02-28

THERMAL CONDUCTIVITY
0.0270 - Kcal/mh°C

MEAN TEMP.
36.28 °C

THICKNESS
24.84 mm

TEMP. HOT
47.63 °C

TEMP. MID.
24.98 °C

TEMP. COLD
24.97 °C

HEAT FLOW HOT
24.51 Kcal/m²h

HEAT FLOW COLD
24.82 Kcal/m²h

* FLUCTUATION *

TEMP.			%
HOT	0.0		%
MID.	0.0		%
COLD	0.0		%

HEAT FLOW			%
HOT	0.0		%
COLD	-0.2		%

省エネルギー管理に…そして熱環境の解明にご利用下さい。

デジタル放射計 サーモフロー 非接触型

放射率に関係なく表面からの反射も含めた絶対放射量を計測(0~2000W/m²)、さらに内蔵した演算回路により、対象物に接触することなく、熱流量としてデジタル表示されます。(放射熱流2段階ポジション計測)



EM-101型

デジタル積算表示 熱流計



MI-120型

積算部を内蔵し一定時間内の平均熱流がデジタル表示(0~10,000W/m²)されます。また、あらかじめ熱流計をセットしておくことにより計器に内蔵されたポテンシオの調整のみで短時間で多点測定することができま

カタログ請求、詳細お問合せは下記へ

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) ☎ 06-943-7588~9