

昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 昭和60年5月1日発行（毎月1回1日発行）ISSN 0289-6028

建材試験 情報

VOL. 21
'85 5

財団法人 建材試験センター

新知故温



ケミカルアスファルトコンパウンドとポリエステルスパンボンドルーフィングの
ベストコンビによる常温積層メンブレン工法

ARケミラスルーフ防水



全国エイアール防水工事業協同組合

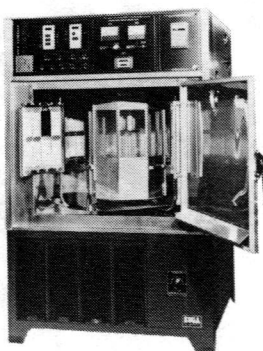
株式会社 ARセンター

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

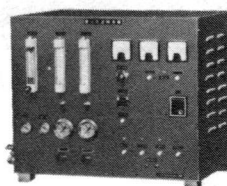


WEL-SUN-DC型

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イム機構
(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

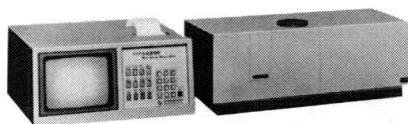


ISO-92D型

“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

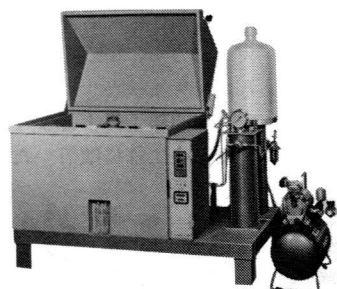


MSC-1型

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。

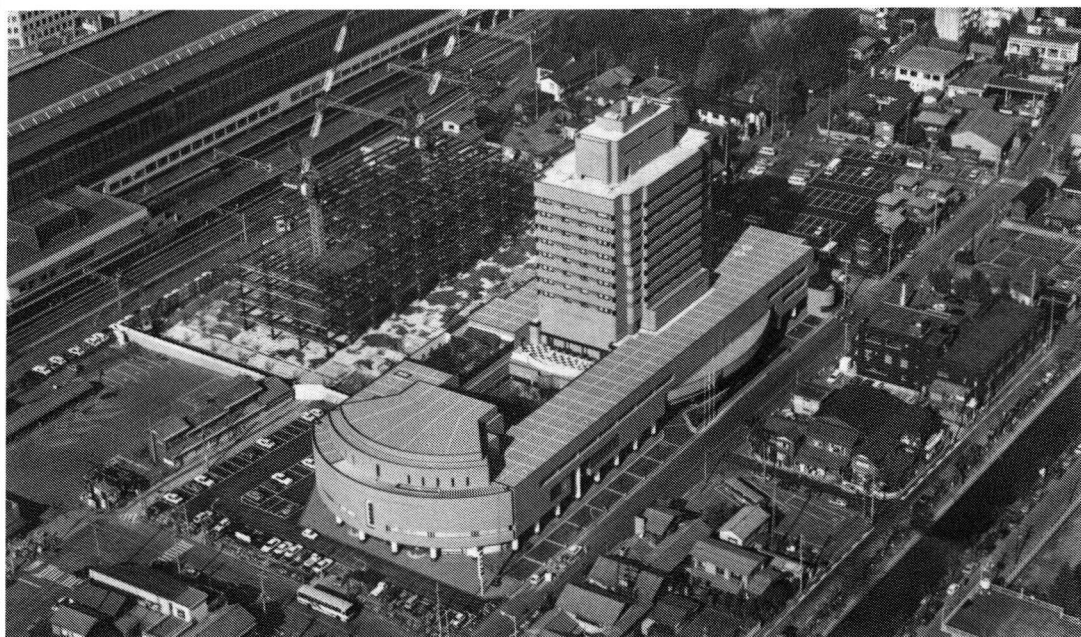


Weathering-Colour

スガ試験機株式会社

本社 〒160 東京都新宿区新宿5-4-14 Tlx.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

タフネス防水シート



新築・改修防水に、 タフネスゴムアスファルトシート防水を！

広い実用温度範囲で安定した軟かさを維持するゴムアスファルトシートと、十分な強さと伸び性能を持ったストレッチシートを積層することを基本設計とした防水システムです。下地のひび割れや、ジョイントの動きによる応力を緩和分散するとともに疲労蓄積が少なく破断しにくい防水層が形成されます。

昭和60年1月1日より旧社名昭和石油アスファルト株を
昭石化工株に改訂いたしました。



昭石化工株式会社

●本社

東京都品川区南大井1-7-4 TEL.(03)761-4291

●東京営業所

東京都品川区南大井1-7-4 TEL.(03)761-4271

●大阪営業所

大阪市北区梅田2-4-9(産経ビル) TEL.(06)341-6395

●名古屋営業所

名古屋市中区丸の内1-17-19(長銀ビル) TEL.(052)231-6568

●新潟営業所

新潟市新島町通1の町1977-2 ロイヤル礎 TEL.(0252)25-2331

●福岡営業所

福岡市博多区綱場町2-2(福岡第一ビル) TEL.(092)291-0008

●仙台出張所

仙台市一番町4-1-1(仙台セントラルビル)

昭和シェル石油㈱仙台支店内 TEL.(0222)67-5319

●札幌出張所

札幌市中央区北一条西7-1(住友海上札幌ビル)

昭和シェル石油㈱札幌支店内 TEL.(011)251-7912

●広島出張所

広島市南区大州1-9-32 TEL.(082)283-9226

建材試験情報

VOL.21 NO.5

May / 1985

5月号

目

次

■巻頭言

I S O 東京総会について……………中山 真一… 5

■研究報告

片引きサッシ嵌殺し部(二重ガラス)の遮音性能……………米沢 房雄… 6

■試験報告

アスファルト防水常温(冷)A型工法(全面修繕)「A R ケミアスルー防水
(C A - 503 S P 工法)」の性能試験……………11

■J I S 原案の紹介

住宅用温水暖房設備システムの熱効率試験法……………15

■試験のみどころ・おさえどころ

骨材の洗い試験, 細骨材の塩分試験……………真野 孝次…23

■第4次公示検査について(5)……………28

■J I S マーク表示許可工場審査事項

建築用仕上塗材審査事項……………31

■新装置紹介

大型環境試験装置……………38

■2次情報ファイル……………40

■建材試験センター中央試験所試験種目別繁忙度 掲示板……………37

■業務月例報告(試験業務課/調査研究課)……………42

◎建材試験情報 5月号

昭和60年5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 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)271-3471(代)

ひびわれ防止に

小野田エクспан

(膨張材)

珪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

小野田リタール

(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、コンクリート破砕に

ブライスター

(静的破砕剤)

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

(塩化物測定計)



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

自らの智恵と活力で わが道を拓く 〈考〉動集団

M 早坂理工 (株)

本社 札幌市東区北6条東4丁目 千065 ☎(011)721-5221
関東営業所 埼玉県北葛飾郡栗橋町小右工門231 千349-11 ☎04805(2)3221(代)

企業フォーカス

計測機器、科学機器、生産管理機器などは最近のめざましい技術革新の基礎となるものだが、それだけに先端的な開発・進展がもっとも期待される分野である。早坂理工はこのメカトロニクス製品の技術商社として流通の一翼を担っている。しかも、ただ単に流通機能だけしかもたない商社ではなく、自社で製品を開発する能力をも備えた“創造商社”である。

同社は“考動集団”を自認し、考え行動する企業であることに、その基盤をおいている。そして“集団”と言い切るところに少数精鋭の強い企業姿勢があり、技術商社の自負を強くもっている。

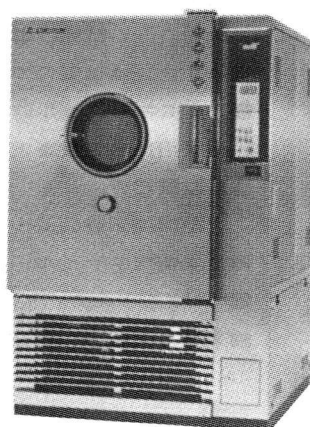
こうした企業理念が、北海道から、東京を核とした関東への進出を確実にしえた原動力であろう。

高度化、複雑化する試験、研究、検査の分野で威力を発揮している国内一流メーカーのアナログ、デジタルのデータ処理装置です。



計測機器

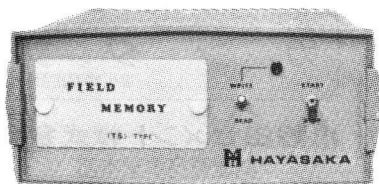
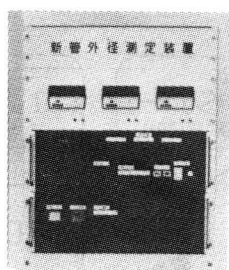
時代と共に高度な分析が要求され、それを満たす最新の分析装置と環境試験機です。



科学機器

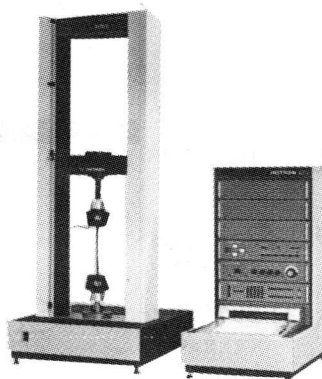
メカトロニクスの一角を担う

お客様のニーズに応え、“常に最適な技術”を目指している、わが社技術陣自信の各種省力機器です。



自社製品

各種材料の強度、傷、老化現象等を検査する国内一流メーカーの生産管理機器です。



生産管理機器

ISO東京総会 について

中山 真一*

第13回ISO総会が本年9月日本で初めて開催される。わが国のISO加盟団体である日本工業標準調査会（田口連三会長）は、約140のISO関係団体の協力を得てホスト国としての準備を行っている。この場をお借りして、ISOの活動状況、東京総会の概要について述べ、国際標準化事業を推進するためのPRを合わせて行うこととしたい。

ISOの活動

ISO（国際標準化機構）は、1949年に設立された民間国際機関であり、本部をジュネーブにおく。ISOの標準化活動は電気・電子技術分野を除くすべての分野に及び、ISOの会議は、世界27か国で年間約4回開催されている。ISO規格の対象は、銀行・証券等の分野まで含み、規格作成のための国際会議が1日平均9、世界27か国のどこかで開催されている。国際規格の審議はTC（技術委員会）、SC（分科会）、WG（作業グループ）が行うが、各々163、649、1460あり、年間では、各国の専門家約2万人が参加していることになる。国際機関となると、「格」はどのあたりに関心があると思われる。残念ながら国際機関の「格」に関する国際規格はない。そこで若干の状況説明を行ってみよう。

まず、「数」の点であるが、世界90か国が参加している。標準化事業はある程度経済が発展して需要が出てくることを考えると、実質的には全世界をカバーしているといえよう。事実GNPベース、貿易量ベースともにISO加盟国は全世界の90%以上を占めている。

第2に、ISOの事業規模であるが、中央集権的国际機関、あるいは融資等の事業を行っている国際機関と比べると著しく小さい。中央事務局は、各TCの進捗状況の把握、最終段階での各国の賛否投票の集計等のほか、認証制度、発展途上国問題等横断的なテーマについての委員会の事務局業務を、約150名、年間14億円でやっている。この規模は、ソフト（技術知識）を扱う機関としても小さい。しかしながら、各国が自主的にやっている

幹事局業務の費用、各技術委員会開催の費用を含んでいない。これらは推計に依らざるを得ないが少なめに見積り100億円に近いのではないか。また、本年度ISO総会以外にTC、SC等約10の会議が日本で開催されるが、表に出る費用以外の関係者の「無料」奉仕は大きい。しかしながら、これらの「参加」により、より絆の強い国際活動になっていると思われる。

第3に、国際機関の「顔」であるが、ISOの会長は現在インドのコタリ氏である。名前から分るようにインドのコタリ財閥の長であり、そのユーモア、知性、マナーは等しく世界各国で評価されている。東京でISOの総会を行うのも初めてだが、日本から未だ会長を出したことの無いのも残念なことで、是非近々日本の然るべき人をISOの会長にできたらよいというのは、ISO関係者の悲願であることを付け加えたい。

第4に、国際連合の諮問的地位を得ている民間国際機関は、現在10余であるが、ISOはそのうちの1つであり標準化についての国際的な信用は大である。ちなみに、昨今紙上をにぎわしている貿易問題で、規格が非関税障壁であり、国際規格に国内規格を合わせるべきであるという時の国際規格の7割位はISOの規格である。

第5に、筑波の科学技術博覧会には37の国際機関が参加しているが、国連平和館の国連関係機関29を除く残り8つのうち1つがISO館である。科学博に行かれる際は是非G6ブロックのISO館に15分間立ち寄ればISO活動を理解して頂けると思っている。

ISO東京総会

本論にもどり、東京総会のメイン・テーマについて若干説明しよう。ISOの規格作成は各国が幹事を引き受け行っているが、当然全加盟国が集まる際に決めるべき問題もある。ISO東京総会では、①ISOとIECの協調、②国際規格と国家規格、国際規格への消費者ニーズの反映、同じく発展途上国ニーズの反映、情報化社会に伴う国際規格の作成方法、③認証制度等が主要議題（案）となっている。①はメカトロ化等を反映した問題であり、作業の重複は「行革」の精神からも避けるべきである。②は、実は相互に関連は薄いのが現在国際標準化事業の抱える問題を列挙している。③は、規格と表裏一体の関係にある認証制度の国際規格に関連した話である。すでに日本では認証制度の海外解放が進んでいるが、各国が他の国の検査機関のデータを受入れるための諸基準の検討に関連した事項である。この関連ではILACの活動に注目して頂きたい。

最後に、一般参加のできるパブリック・セッションでは「標準化の便益」、及び「技術進歩の著しい分野での標準化の役割」が各々、9月10日及び12日の午後東京プリンスホテルで開催される。是非皆様のご参加をお願いしたい次第である。

（問い合わせ先 国際規格室（03）501-9296）

*通商産業省工業技術院 国際規格調整官

片引きサッシ嵌殺し部(二重ガラス) の遮音性能

米沢 房雄*

1. はじめに

幹線道路に隣接した地域、新幹線沿線、空港周辺などの住宅は、騒音防止の対策が整備されてきた。従前の居住環境形態では、開口部の窓が大きな問題であったが、窓サッシの騒音防止や断熱効果などが改善されてきた。

しかし、今後は居住機能の変化に伴って、開口部面積の大型化や意匠性、そして開閉機構の多様性などに対応する環境保全を常に考えなければならない。窓の防音効果を向上する目的でサッシの構造に二重ガラスが用いられるようになったが、一般住宅では、サッシの枠見込みをそれほど大きく取れないのが現状で、二重サッシなどの空気層厚さは制約されてしまう。

本報告は、片引きサッシを用いて二重ガラス構造Fix部の遮音性能を実験的に調べたものである。すなわち、片引きサッシのFix部を遮音性能十分な材料で塞いだものを基準とし、Fix部二重ガラスのガラス厚さと空気層厚さを変化させて試験を行った。

2. 試験体

試験体は、内のり寸法が幅 1800 mm×高さ 1200 mm、枠見込み 100 mm のアルミニウム合金製片引きサッシであり、中棧がなく、可動部(引戸部)の障子は一重ガラス、嵌殺し部(Fix部)は空気層を持つ二重ガラスという構成である。

試験体の断面形状を図-1に示す。

試験体の試験条件は、可動部のガラス厚さを8 mmに

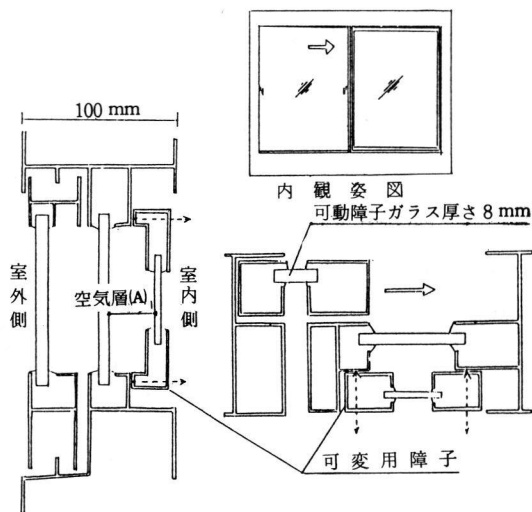


図-1 試験体の断面形状

限定し、Fix部は室外側ガラス厚さ、空気層厚さ及び室内側ガラス厚さを変化させた。その試験体及び試験条件を表-1に示す。

試験体番号 No. 1 とは、片引きサッシのFix部を性能上、十分な材料で塞ぎ可動障子のガラス厚さは8 mmで試験を行った。

3. 試験方法

試験は、JIS A 1416(実験室における音響透過損失測定方法)に従って行った。

試験体は、音源用・受音用残響室間の試験体取付け開口部に設置され、表-1に示す試験条件 No. 1 ~ No. 9に従って順次試験を行った。

空気層の変化などの試験条件に対応させるため、試験

*財団法人 建材試験センター 中央試験所音響試験課

表-1 試験体及び試験条件

番号 (No.)	可動部 ガラス厚さ mm	F I X 部		
		室外側 ガラス厚さ mm	空気層 mm	室内側 ガラス厚さ mm
1	8	—		
2	8	8	31	5
3		8	39	5
4		8	51	5
5		5	31	5
6		5	41	5
7		5	51	5
8		5	31	3
9		5	51	3

体の構成は、図-1 に示すように可変用障子を取り外し、気密材を挿入してから再び障子を取り付けるなどの作業を繰返し行った。

4. 試験結果及び検討

4.1 試験結果について

(1) 試験結果は、Fix 部の室外側ガラス厚さ及び室内側ガラス厚さの違いによって、8+A(空気層)+5(試験番号 No. 2~No. 4) を図-2 に、5+A+5(No. 5~No. 7) を図-3 に、5+A+3(No. 8, No. 9) を図-4 にそれぞれ示した。

(2) ガラス厚さ 8 mm の単板 (No. 1) と他の試験条件との比較では、No. 5 (図-3) 及び No. 8 (図-4) が周波数 250 Hz 以下の低音域で下回っている。これは、二重ガラスの低音域の共鳴透過による影響であると思われる。

(3) ガラス厚さ 8 mm のコインシデンス効果が 1600 Hz (f_c) に表われている (図-2, 3, 4, 参照)。この附近の周波数から高音域においては、他の試験条件 (No. 2~No. 9) による透過損失特性は、No. 1 と比べて大きな上昇性を示さず、また試験条件による違いもなく同レベルの傾向を示している。

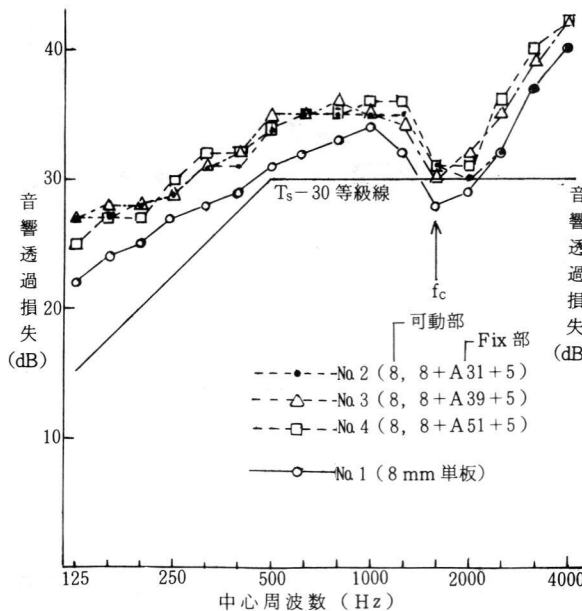


図-2 試験結果 (試験条件 No. 1~No. 4)

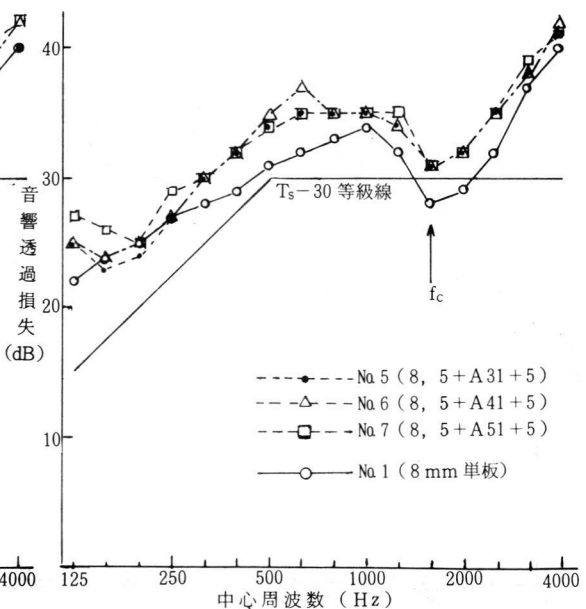


図-3 試験結果 (試験条件 No. 1, No. 5~No. 7)

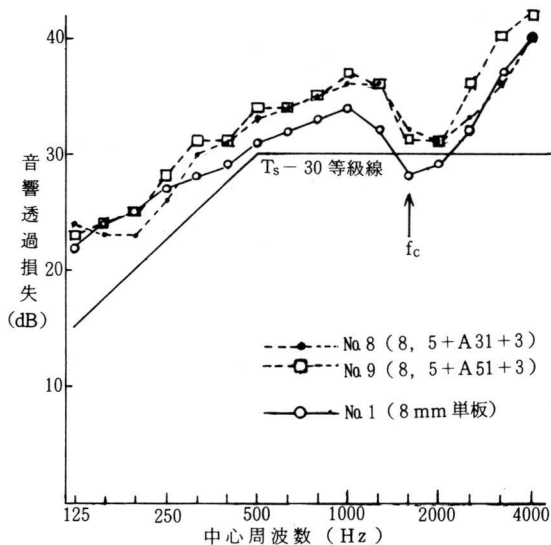


図-4 試験結果 (試験条件 No. 1, No. 8, No. 9)

これは、遮音性能の弱い部分 (可動部 No. 1) と強い部分 (Fix 部) とを合成したと見なすことのできる No. 2~No. 9 の平均透過損失値に影響を及ぼしている。

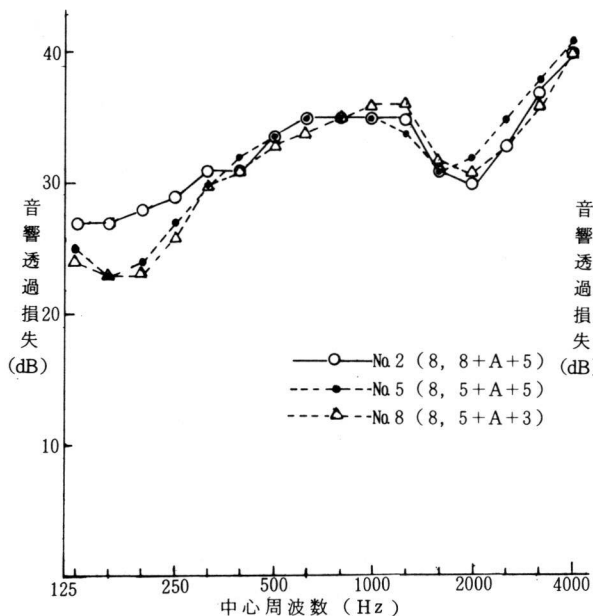


図-5 ガラス厚さの違いによる
遮音測定 (空気層: 31 mm)

(4) 各々の試験条件下における全試験体の試験結果を JIS A 4706 (鋼製及びアルミニウム合金製 サッシ) の 9.4 項*) に規定されている遮音等級に当てはめてみると, No. 1 を除いて全て $T_s - 30$ 等級線に適合する結果となっている。

また, 参考までに周波数 125 Hz から 4000 Hz までの音響透過損失の算術平均値を示せば, No. 1 が 30.2 dB で No. 8 (31.4 dB)~No. 4 (33.1 dB) となっている。

※): 遮音等級の評価基準として, 実測値や実測値から 1 オクターブ換算式で求めた数値に, 3 dB の許容値を認め適合する遮音等級を決定する。

$$\overline{TL}_i = 10 \log_{10} \left\{ \frac{1}{3} \left(10^{-\frac{TL_i - 1}{10}} + 10^{-\frac{TL_i}{10} + 10} - \frac{TL_i + 1}{10} \right) \right\} \quad (\text{dB})$$

(5) 図-5 及び図-6 は, 空気層 (31 mm 及び 51 mm) を一定にしたとき, ガラス厚さの組合せごとにまとめて

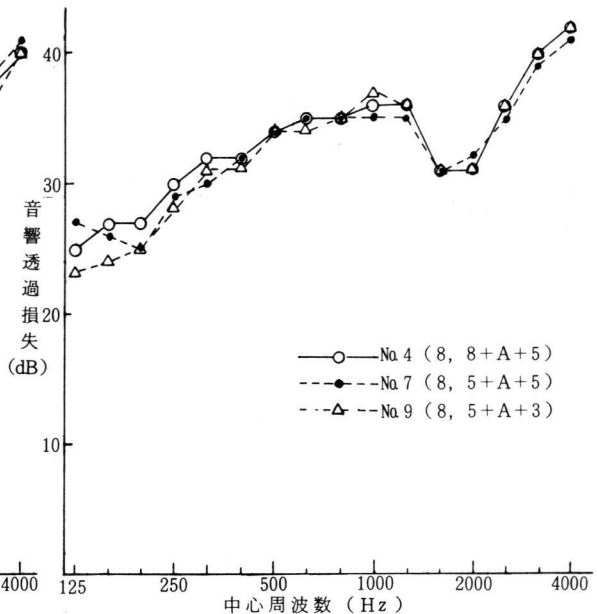


図-6 ガラス厚さの違いによる
遮音測定 (空気層: 51 mm)

示した。

周波数 315 Hz 以下の低音域においては、2 種類の空気層にもかかわらず、ガラス厚さ 8 mm と 5 mm の組合せによる No. 2 (図-5)、No. 4 (図-6) がともに質量的にも重く、遮音性能を高めている。

ところが f_c を超えると、空気層 31 mm では No. 5 (5+5) が No. 2 (8+5) 及び No. 8 (5+3) より上回っているのに、空気層 51 mm では No. 7 (5+5) が逆に下回っている。

No. 2, No. 4, No. 8 及び No. 9 の結果において、 f_c が 1600 Hz が 2000 Hz へと移行している。これは Fix 部の構成からみて、空気層による影響であるかどうかは良く分らない。

4.2 数値計算について

(1) 二重ガラス (中空構造) のように、空気層を設けることによって共鳴透過が避けられない現象であることは、試験結果によっても理解される。

二重ガラスの垂直入射音に対する共鳴透過には、低音域の共鳴透過周波数 f_{rmd} と高音域の共鳴透過周波数 f_{rd} とがある。高音域においては、試験体の構造やガラスの周辺支持条件などにより、計算値と測定値とが必ずしも一致するとは限らない。ここでは、低音域の共鳴透過周波数についての計算式を示す。

a) 面密度の等しい場合

$$f_{\text{rmd}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{2\rho c^2}{md}} \quad (\text{Hz}) \quad \dots\dots(1)$$

ここに、 m : ガラスの面密度 (kg/m^2)

d : ガラス間の空気層 (m)

ρ : 空気密度 (kg/m^3)

c : 音速 (m/s)

b) 面密度の異なる場合

$$f_{\text{rmd}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m_1 + m_2}{m_1 m_2} \cdot \frac{\rho c^2}{d}} \quad (\text{Hz}) \quad \dots\dots(2)$$

ここに、 m_1 , m_2 : ガラスのそれぞれの面密度 (kg/m^2)

(1), (2) 式から No. 2 ~ No. 9 について求めた共鳴透過

周波数を以下のとおり列記した。

No. 2 - 123 Hz No. 3 - 110 Hz No. 4 - 96 Hz

No. 5 - 137 Hz No. 6 - 119 Hz No. 7 - 106 Hz

No. 8 - 157 Hz No. 9 - 123 Hz

$f_{\text{rmd}} = 110 \text{ Hz}$ 以下を除くと、実測値と大体同じ附近の周波数で透過損失の低下を示している。

Fix 部の面積は、全面積の 1/2 であるので合成的にも共鳴透過の影響を及ぼしている。

しかし、 $\sqrt{2} \times f_{\text{rmd}}$ の周波数以後、透過損失は上昇を辿っている。

(2) Fix 部の二重ガラスについて計算式による透過損失の計算を行い、さらにこれと 8 mm ガラスの単板との合成から平均透過損失を求めた。この数値と実測値との比較検討を行った。ただし、二重ガラスのガラス厚さを (5 + A + 5) 及び (3 + A + 3) について計算を行った。

面密度 (表面材) が等しいときの二重ガラス (中空構造) の垂直入射音に対する透過損失 (TL_o) は、(3) 式で与えられる。

次に、(3) 式で算出した透過損失をガラス厚さ 8 mm の単板と平面合成したとき、平均透過損失 ($\overline{TL_o}$) が (4) 式によって求められる。

$$TL_o = 10 \log_{10} \left\{ 1 + 4B^2 \phi^2 \cos^2 \phi \times (1 - B \phi \tan \phi)^2 \right\} \quad \dots\dots(3)$$

$$\text{ただし、} B = \frac{m}{2\rho d}, \quad \phi = kd = \frac{2\pi d}{c} \cdot f$$

$$\overline{TL_o} = 10 \log_{10} \frac{1}{\bar{\tau}} = 10 \log_{10} \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{\sum_{i=1}^n \tau_i S_i} \quad \dots\dots(4)$$

(3), (4) 式から、空気層 31 mm, 41 mm 及び 51 mm それぞれについて計算を行った。図-7 には空気層 51 mm を代表させて $\overline{TL_o}$ の周波数特性を示した。

この図から、No. 7 の $\overline{TL_o}$ と実測値 $\overline{TL}$ とでは、周波数 125 Hz と 200 Hz に 2 ~ 3 dB の差が生じたものの、それ以外の周波数帯域では 0 ~ 1 dB と大体近似し

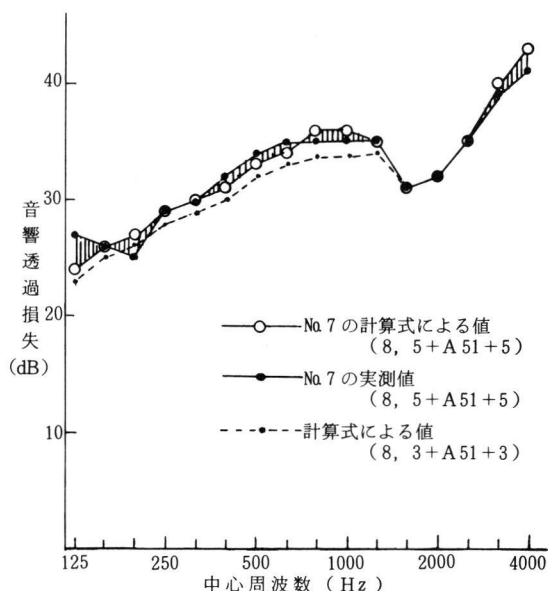


図-7 計算式 ($\overline{TL}_0$) と実測値 ($\overline{TL}$) との関係

ている。ところが $(3+A 51+3)$ の $\overline{TL}_0$ でみると、ガラス厚さ 8 mm の単板の透過損失とはほぼ同じ周波数特性を示している。

5. おわりに

前項の内容をまとめると以下になる。

(1) 二重ガラスの遮音性能は、ガラス厚さ 8 mm の単板との比較において、 $(5+A 31+5)$ と $(5+A 31+3)$ の二重ガラスが 250 Hz 以下の低音域で若干下回ったものの、他の二重ガラスは全ての音域にわたり遮音効果が上回っている。

(2) 高音域で二重ガラスによる透過損失の上昇効果が

期待されなかったのは、ガラス厚さ 8 mm の単板の寄与が大きいためである。

(3) 試験体の試験条件の違いによっては、コインシデンス限界周波数が 1600 Hz から 2000 Hz へと移行しているものもある。

(4) 遮音機構についての垂直入射音に対する数値計算は、低音域の共鳴透過周波数が実測値と近似しており、合成計算では面密度の等しいガラス厚さによる遮音性能も実測値と近似している。

今回の試験では、二重ガラスの組合せにおける実測値の数値計算による予測値との関係について、検討を行った。それゆえ、今後同種の試験を行う場合には、次のことに留意したい。

(1) 一重構造か二重構造に対して、ガラス厚さや空気層のパラメータを体系的に創案する。

(2) ガラスの交替や空気層を変化させるときなどに使用する可変用障子を繰返し取り付けるとき、サッシ構造の剛性が大きく変わらないような工夫が必要である。

(3) 数値計算では、面密度の異なる中空構造についても解析を行う。

以上、上記の内容を踏まえながら解明して行きたいと考える次第である。

【参考文献】

1. 建築用遮音材料 久我新一著 技術書院
2. 建築音響と騒音防止計画 木村 翔著 彰国社刊
3. 建材試験情報 '78. 6 米沢・野崎「アルミニウム合金製サッシの遮音試験結果について」

アスファルト防水常温(冷)A型工法(全面修繕) 「ARケミースルーフ防水(CA-503SP工法)」の 性能試験

1. 試験の内容

株式会社ARセンターから提出されたアスファルト防水常温(冷)A型工法(全面修繕)「ARケミースルーフ防水(CA-503SP工法)」について、下記に示す項目の試験を行った。

1.1 ルーフィング

- (1) 引 張 性 能
- (2) 寸 法 安 定 性
- (3) 寸法安定性試験後の引張性能

1.2 防 水 層

- (1) 耐乾湿温冷繰返し性
- (2) 接 着 性

2. 試験片

工法名, 提出された試験片の数量等を表-1に, 耐乾

湿温冷繰返し性及び接着性試験片の製作仕様(依頼者の提出資料による工法仕様)を表-2に示す。なお, 接着性試験片は, 住宅・都市整備公団「アスファルト防水常

表-1 試験片

工 法 名		AR ケミースルーフ防水 (CA-503 SP工法)		
ルーフィングの商品名		ボンルーフFR		
試 験 項 目	方向	寸法 mm	数量(片)	
引 張 性 能	長手	250×50	各 5	
	幅	50×250		
寸 法 安 定 性	長手	300×50	各 5	
	幅	50×300		
寸法安定性試験後の引張性能	長手	300×50	各 5	
	幅	50×300		
耐乾湿温冷繰返し性	長手	350×100×12	各 3	
	幅	100×350×12		
接 着 性	A法	140×140×22	各 5	
	B法	140×140×14		

表-2 試験片作製仕様

工程	材 料 名	使 用 量	工 法	備 考
1	ケミースプライマー	0.3 ℓ / m ²	刷 毛 塗 り	—
2	ケミースライナー	1.0 kg / m ²	へ ら 塗 り	—
3	ボンルーフFR	350×100 mm	ローラー転圧	ルーフィング質量: 3260 g / m ²
4	ケミースライナー	0.8 kg / m ²	へ ら 塗 り	—
5	ボンルーフFR	350×100 mm	ローラー転圧	ルーフィング質量: 3260 g / m ²
6	ケミースライナー	0.5 kg / m ²	へ ら 塗 り	—

温（冷）A型工法（全面修繕）」に示す下地防水層の上に
施工したもの（A法）及び下地板の上に直接施工したもの
の（B法）の2種類である。

3. 試験方法

試験片を温度20℃、湿度60%の試験室に168時間静置した後、住宅・都市整備公団「アスファルト防水常温（冷）A工法（全面修繕）の品質基準」に従って試験を行った。

4. 試験結果

4.1 ルーフィング

- (1) 引張性能及び寸法安定性試験後の引張性能試験の結果をまとめて表-3に示す。
- (2) 寸法安定性試験の結果をまとめて表-4に示す。ただし、表中の一印は収縮を示す。

4.2 防水層

- (1) 耐乾湿温冷繰返し性試験の結果を表-5及び写真-1～写真-6に示す。

表-4 寸法安定性試験結果

方向	測定項目	試験片番号	5サイクル		10サイクル	
			浸せき処理後	乾燥処理後	浸せき処理後	乾燥処理後
長手	伸縮量 mm	1	1.3	-0.2	1.3	-0.1
		2	1.3	-0.3	1.4	0.2
		3	1.3	-0.2	1.4	0.1
		4	1.5	-0.1	1.6	0.1
		5	1.2	0.1	1.2	0.2
		平均	1.3	-0.1	1.4	0.1
	変形	1～5	5片とも異状なし	5片とも異状なし	5片とも異状なし	5片とも異状なし
幅	伸縮量 mm	1	1.2	-0.1	1.4	0.0
		2	1.7	-0.2	1.6	0.0
		3	1.2	-0.1	1.2	0.0
		4	1.2	-0.1	1.2	0.0
		5	1.2	-0.1	1.1	0.0
		平均	1.3	-0.1	1.3	0.0
	変形	1～5	5片とも異状なし	5片とも異状なし	5片とも異状なし	5片とも異状なし
品質基準	伸縮量mm	すべての測定において±3.0以内				
	変形	しわ、そり、はく離など異常な変形を生じないこと				

試験日 1月16日～2月22日

表-3 試験結果

試験項目		引張性能			寸法安定性試験後の引張性能		
方向	試験片番号	引張強さ (幅10mm当り) kgf	最大荷重時の伸び率 %	抗張積 (幅10mm当り) kgf・cm	引張強さ (幅10mm当り) kgf	最大荷重時の伸び率 %	抗張積 (幅10mm当り) kgf・cm
長手	1	20.7	67.4	133.6	18.2	60.8	119.3
	2	18.1	63.0		19.4	67.0	
	3	20.1	68.7		21.1	63.9	
	4	19.4	70.2		19.1	65.9	
	5	20.2	69.6		17.4	56.2	
	平均	19.7	67.8		19.0	62.8	
幅	1	14.5	61.7	102.8	19.1	52.9	122.9
	2	17.9	63.7		20.5	64.4	
	3	16.9	59.9		18.7	65.0	
	4	15.8	59.8		20.9	66.9	
	5	18.8	61.0		19.2	63.0	
	平均	16.8	61.2		19.7	62.4	
品質基準		長手・幅両方向とも8.0以上	長手・幅両方向とも5.0以上	長手・幅両方向とも8.0以上	引張性能規格値の90%以上		
					長手・幅両方向とも7.2以上	長手・幅両方向とも4.5以上	長手・幅両方向とも7.2以上

試験日 1月16日～3月1日

表-5 耐乾湿温冷繰返し性試験結果

方向	試験片番号	処 理	1サイクル	2サイクル	3サイクル	4サイクル	5サイクル
長手	1	(1) 65℃ (水中) (2) 20℃, 60% (3) 65℃ (気中) (4) -15℃ (気中)	異状なし	異状なし	異状なし	異状なし	異状なし (写真-1)
	2	(1) 65℃ (水中) (2) 20℃, 60% (3) 65℃ (気中) (4) -15℃ (気中)	異状なし	異状なし	異状なし	異状なし	異状なし (写真-2)
	3	(1) 65℃ (水中) (2) 20℃, 60% (3) 65℃ (気中) (4) -15℃ (気中)	異状なし	異状なし	異状なし	異状なし	異状なし (写真-3)
幅	1	(1) 65℃ (水中) (2) 20℃, 60% (3) 65℃ (気中) (4) -15℃ (気中)	異状なし	異状なし	異状なし	異状なし	異状なし (写真-4)
	2	(1) 65℃ (水中) (2) 20℃, 60% (3) 65℃ (気中) (4) -15℃ (気中)	異状なし	異状なし	異状なし	異状なし	異状なし (写真-5)
	3	(1) 65℃ (水中) (2) 20℃, 60% (3) 65℃ (気中) (4) -15℃ (気中)	異状なし	異状なし	異状なし	異状なし	異状なし (写真-6)
品 質 基 準			ふくれ, しわ, きれつ等の変形を生じないこと				

試験日 1月16日~2月4日

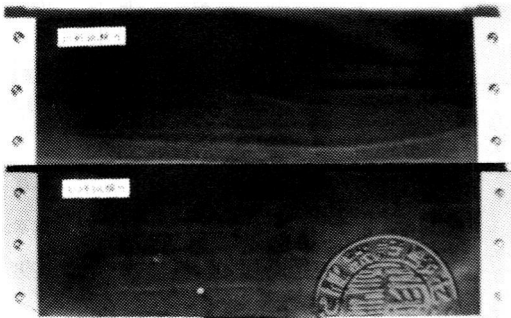


写真-1 試験結果

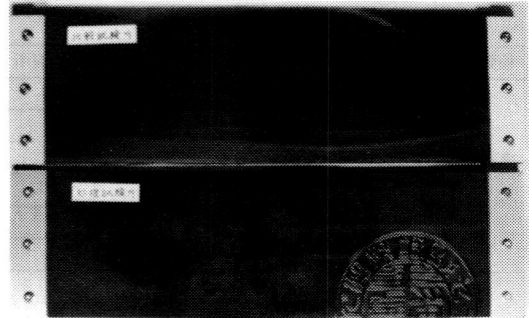


写真-2 試験結果

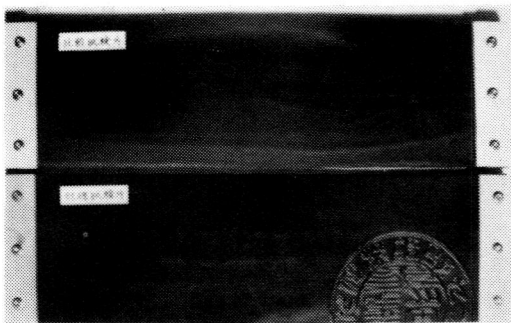


写真-3 試験結果

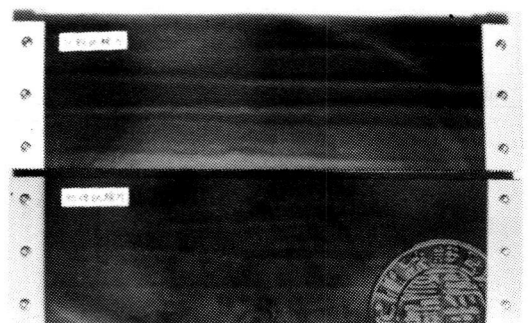


写真-4 試験結果

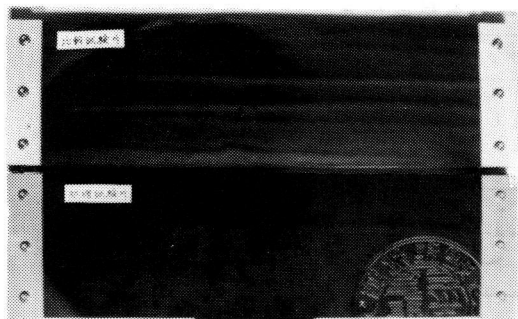


写真-5 試験結果

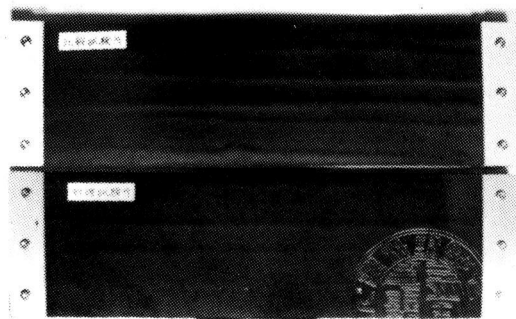


写真-6 試験結果

(2) 接着性試験の結果を表-6に示す。なお、破壊状況の記号は下記のことを示す。

A：下地板からの剥離

B：下地防水層間で破壊

C：下地防水層と工法仕様による防水層との界面はく離

D：工法仕様による防水層間で破壊

E：下地板の破壊

表-6 接着性試験結果

種類	試験片番号	接着性 (1cm ² 当り) kgf	破壊箇所
A法	1	3.2	B
	2	2.5	B
	3	2.6	B
	4	2.5	B
	5	2.9	B
	平均	2.7	-
B法	1	4.0	E
	2	4.1	E
	3	3.7	D
	4	3.8	D
	5	3.5	D
	平均	3.8	-
品質基準	すべての試験片において1.2以上		-

試験日 1月21日～2月19日

4.3 住宅・都市整備公団の性能判定基準に対する適否を表-7に示す。

表-7 性能判定基準に対する適否

項目			適否
防水層	耐乾湿温冷繰返し性		適
	接着性	A法	適
		B法	適
ルーフィング	引張性能	引張強さ	適
		最大荷重時の伸び率	適
	寸法	抗張積	適
		伸縮量	適
	安定性	変形	適
寸法安定性試験後の引張性能			適

5. 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
有機材料試験課長 須藤 作幸
試験実施者 菊池 英男
池田 稔
清水 市郎
青木 清美

期間 昭和59年12月24日から
昭和60年3月23日まで

場所 中央試験所

住宅用温水暖房設備システム の熱効率試験法

Test Method of Thermal Efficiency of Domestic Hot Water
Central-heating System

日本工業規格(案)

JIS A ○○○○-○○○

1. 適用範囲 この規格は、住宅用温水暖房システムを設定暖房負荷モードに従って試験し、システムの熱効率を求めるときに適用する。

なお、温水発生器単体の熱効率を求めるときにも、この規格を準用することができる。

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

2. 用語の意味 この規格で用いる主な用語の意味は、次のとおりとする。

(1) **住宅用温水暖房システム** 戸建て住宅又は集合住宅で各戸別に設置される中央式暖房設備であって、暖房用熱媒としての温水を発生させる温水発生器と配管及び循環ポンプなどから成る設備システム。ただし、温水発生器内蔵又は一体不可欠な燃焼空気給排装置、制御装置などを含む。

(2) **設定暖房負荷モード** 暖房設備システムの熱効率を住宅における暖房使用の実状を勘案して試験するために設定された暖房負荷モード。

(3) **温水発生器** 暖房用温水を発生する装置であって、都市ガス・石油・石油液化ガスを燃料として使用し、若しくは電力を熱エネルギーとして使用して温水を発生させる装置。(温水を発生するのに必要な付属装置一式を含む。)

(4) **補助機器用電力量** 次の機器の使用電力量。

- (a) 循環ポンプ使用電力量
- (b) 温水発生器付属機器使用電力量 制御用、安全用、給排気ファンなど、水の加熱以外の目的で使用される電力量。

3. 熱効率の定義 熱効率は、次式より求める。

(1) **温水発生器の熱効率**

$$\eta_B = \frac{Q_{Bout}}{Q_{Bin}} = 100 \dots\dots\dots(1)$$

ここに、 η_B ：温水発生器の熱効率 (%)

Q_{Bout} ：温水発生器の暖房出力 (kcal/h 又は kcal/日)

$Q_{Bin}^{(1)}$ ：暖房設備システムに入力される都市ガス・石油・石油液化ガス・電力使用量の熱量換算値 (kcal/h 又は kcal/日)

注(1) 計算式は 4.4 (1) 参照。

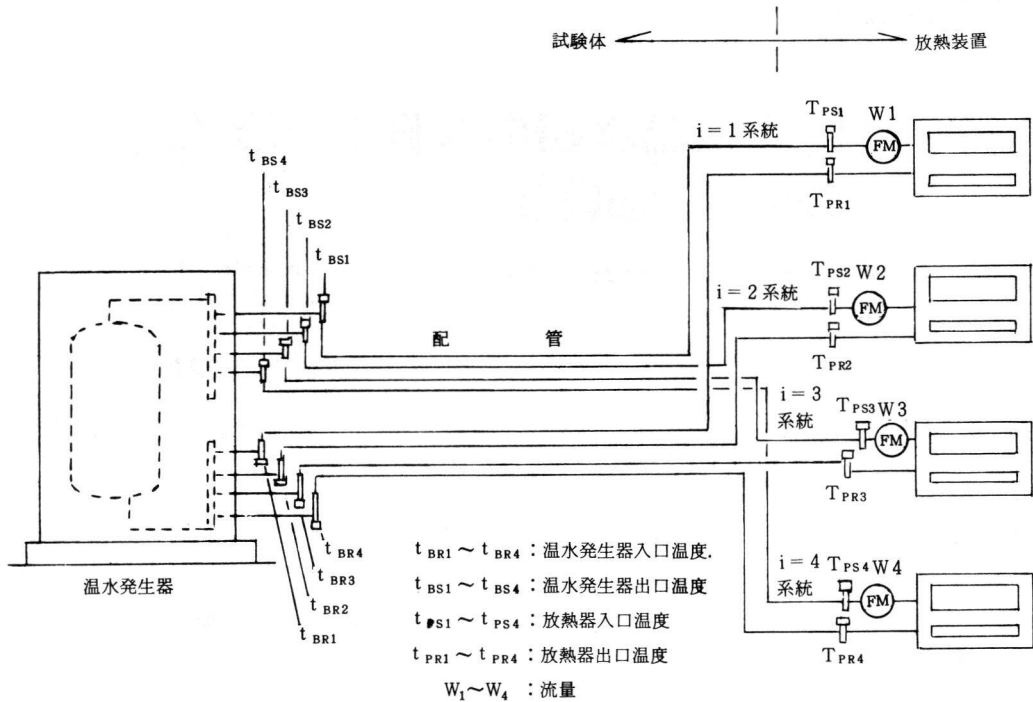
(2) **熱搬送効率**

$$\eta_P = \frac{Q_{Pout}}{Q_{Bout}} \times 100 \dots\dots\dots(2)$$

ここに、 η_P ：熱搬送効率 (%)

Q_{Pout} ：放熱器への入力熱量 (kcal/h 又は kcal/日)

図1 試験体と出力計測点（ヘッダー方式の例）



(3) 設備システム熱効率

$$\eta_s = \frac{Q_{\text{Pout}}}{Q_{\text{Bin}}} \times 100 = \frac{\eta_B \times \eta_P}{100} \dots\dots\dots(3)$$

ここに、 η_s : 設備システム熱効率 (%)

Q_{Bout} , Q_{Pout} は、次式より求める。

$$Q_{\text{Bout}j} = \sum_{i=1}^M \int_{\tau_{Si,j}}^{\tau_{Ei,j}} C_p r(\tau) W_{ij}(\tau) \{ t_{BSi,j}(\tau) - t_{BRI,j}(\tau) \} d\tau \text{ (kcal/h)}$$

$$Q_{\text{Bout}} = \sum_{j=1}^N Q_{\text{Bout}j} \text{ (kcal/日)}$$

ここに、 i : 配管系統の番号 ($i = 1, 2, \sim, M$)

j : 設定暖房負荷に区分された番号 ($j = 1, 2, \sim, N$)

C_p : 加熱する水の比熱 (1.0 kcal/kg °C)

{ = 4.18 kJ/kg K }

$r(\tau)$: 加熱する水の比重量 (kg/ℓ)

$W_{ij}(\tau)$: i の配管系統に流れる j 時間目の流量 (ℓ/s)

t_{BS} : 温水発生器出口温度 (°C)

t_{BR} : 温水発生器入口温度 (°C)

$\tau_{Si,j}$: j 回目の i 系統の暖房開始時間

$\tau_{Ei,j}$: j 回目の i 系統の設定負荷を放熱するまでの時間

$$Q_{\text{Pout}j} = \sum_{i=1}^M \int_{\tau_{Si,j}}^{\tau_{Ei,j}} C_p (\tau) W_{ij}(\tau) \{ t_{PSi,j}(\tau) - t_{PRI,j}(\tau) \} d\tau \text{ (kcal/h)}$$

$$Q_{\text{Pout}} = \sum_{j=1}^N Q_{\text{Pout}j} \text{ (kcal/日)}$$

ここに、 $t_{PSi,j}$: 放熱器入口温度 (°C)

$t_{PRI,j}$: 放熱器出口温度 (°C)

4. システム効率試験法

4.1 試験装置と試験体

(1) 試験装置の主な構成は、次の装置から成る。

(a) 外気試験室及び温度調整装置

(b) 居室試験室⁽²⁾及び温度調整装置

(c) 流量計 (温水用、必要に応じてガス・油用) 及び

温度計測装置

(d)自動制御装置

(e)放熱装置⁽³⁾

注(2) 放熱装置として水・水熱交換器を使用する時には不要となることもある。

(3) 試験体には入っていない。

(2) 温水発生器出力及び放熱器入力、温水流量と出入口温度を計測し、熱量を演算する。放熱器入力設定暖房負荷と等しくなったとき、バルブによって放熱器入力を停止するように制御する。図2に例を示す。

(3) 試験体は、実際に使用される状態に設置した温水暖房設備システムとし、基本的に温水発生器・温水循環ポンプ及び配管などから成る。

(4) 配管は、当該温水暖房設備システムに用いられる配管方式・配管径・断熱材料とする。

配管の標準長さ⁽⁴⁾を図4に示す。ただし、特定の温水暖房システムで、対象となる住宅形式・配管レイアウトが明確なときは、それに従って設置することができる。

注(4) 2階建て住宅を想定。(図5参照)

図2 試験装置の構成例（ヘッダー方式のとき）

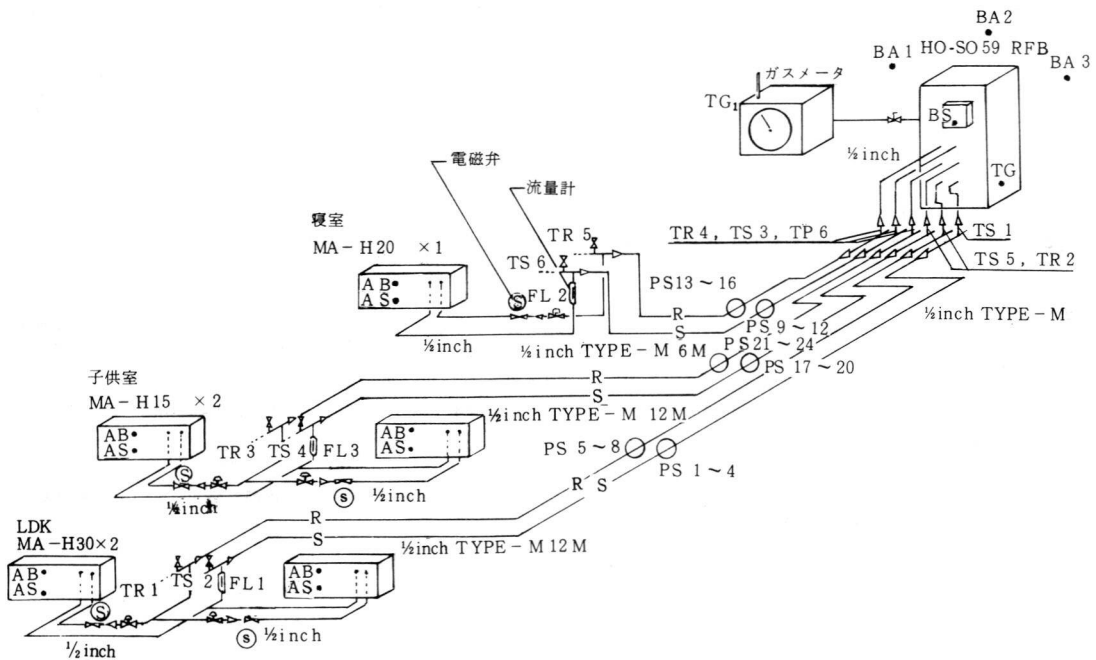


図3 環境試験室平面図例

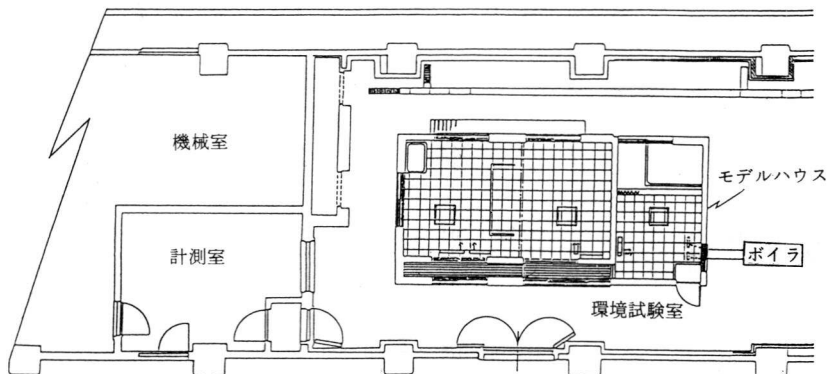
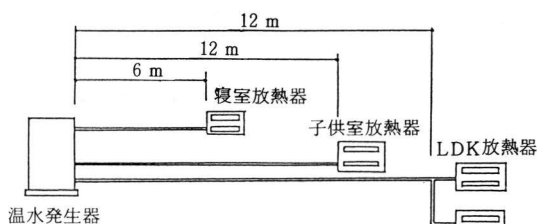


図4 標準試験用配管長さ



4.2 試験条件

(1) 暖房負荷モードの設定 試験条件としての暖房負荷は、以下に示す標準住宅・生活パターン等を設定し、動的負荷計算法によって決定する。現段階では、(a)、(b)項に示す暖房負荷モードとする。

(a) 暖房負荷モード (b)項の設定条件に基づき、東京の標準外気条件を適用して負荷計算を行い、暖房期全日数の日積算暖房負荷を算定する。日

表1 (a) 暖房負荷パターン (低負荷日)

DATE-027		TIME	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
住戸	(AVTR)	13.6	12.8	12.1	11.4	10.7	10.2	9.8	11.3	12.4	14.0	15.8	17.4	18.6	19.4	19.6	18.9	17.8	17.0	16.4	15.9	15.4	14.8	14.5	14.1	
	Q _S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.6	-0.3	
	Q _L	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	
LDK	T _R	20.7	19.5	18.5	17.4	16.4	15.5	14.7	20.0	20.5	22.3	24.3	26.2	27.8	28.8	28.9	28.1	26.7	25.9	25.0	24.3	23.3	22.4	21.6	20.9	
	(RH)	29	26	25	24	24	24	23	50	40	32	25	21	18	17	17	18	20	25	29	35	35	36	36	37	
	Q _S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
寝室	T _R	19.2	18.5	17.8	17.0	16.2	15.4	14.9	15.2	15.6	16.1	16.6	17.0	17.7	18.4	19.1	19.4	19.4	19.3	19.1	18.8	18.4	18.0	20.0	20.0	
	(RH)	56	59	62	65	69	72	74	55	43	36	30	27	25	23	22	22	22	23	24	25	26	27	50	50	
	Q _S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.6	-0.3	
子供室1	T _R	19.4	18.2	17.0	15.9	14.8	13.9	12.9	14.0	15.3	17.6	20.5	23.0	25.2	26.8	27.3	26.3	24.5	23.2	22.6	21.9	21.5	21.0	20.4	20.0	
	(RH)	44	46	49	52	55	57	60	45	35	27	21	17	14	13	13	14	16	18	19	20	29	35	40	50	
	Q _S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	
子供室2	T _R	19.7	18.5	17.3	16.3	15.2	14.3	13.6	15.6	17.7	20.4	23.0	25.2	26.8	27.6	27.3	26.0	24.2	23.0	22.5	21.9	21.5	21.0	20.5	20.1	
	(RH)	44	46	49	51	54	57	58	41	30	23	18	15	13	12	13	14	16	18	19	20	29	35	40	44	
	Q _L	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
外気温℃		5.4	4.4	3.8	3.0	2.3	3.0	2.6	3.4	5.8	7.6	9.9	11.6	12.4	13.8	14.5	13.9	12.8	11.4	11.2	10.2	9.7	8.4	7.9	7.5	
(水平面全日射量)										32	173	280	392	468	464	425	313	196	81	4						
kcal/m ² h																										

AVTR:住戸全体平均室温試験では使用しない。Q_S:暖房負荷(顕熱), Q_L:暖房負荷(潜熱) Mcal/h, T_R:室温℃, RH:相対湿度%, AVTR, RH, 水平面全日射量は参考値。

表1 (b) 暖房負荷パターン (中負荷日)

DATE-0218	TIME	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
住戸	(AVTR)	11.0	10.3	9.7	9.0	8.4	7.8	7.5	9.7	11.1	12.9	14.7	16.1	16.8	16.3	15.6	14.8	14.1	13.7	13.3	12.8	12.4	12.0	12.1	11.9
	Q _S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.4	-0.6	-0.5	-0.6	-1.0	-1.3	-2.9	-2.0
	Q _L	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1	-0.3	-0.2
LDK	T _R	18.4	17.1	16.0	15.0	14.0	13.1	12.6	20.0	20.4	22.1	24.0	25.6	26.6	25.9	24.8	23.6	22.2	21.6	20.8	20.1	20.0	20.0	20.0	20.0
	(RH)	41	34	29	26	25	24	24	50	39	29	22	18	15	15	15	17	18	24	28	34	50	50	50	50
	Q _S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.5	-0.7	-0.8	-0.8
寝室	T _R	18.3	17.2	16.2	15.2	14.2	13.3	13.0	13.7	14.4	15.0	15.4	15.8	16.2	16.5	16.6	16.5	16.2	16.0	15.7	15.3	14.9	14.6	20.0	20.0
	(RH)	57	60	64	68	72	77	79	57	42	32	26	21	18	16	15	16	16	16	16	17	18	19	50	50
	Q _S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.5	-0.6
子供室1	T _R	17.8	16.3	14.9	13.7	12.6	11.5	10.6	11.9	13.7	16.4	19.2	21.6	23.3	22.8	21.7	20.5	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
	(RH)	52	53	54	56	59	62	66	48	34	24	17	13	11	10	10	12	50	50	50	50	50	50	50	50
	Q _S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3
子供室2	T _R	18.1	16.7	15.4	14.2	13.1	12.1	11.7	14.3	17.1	20.1	22.6	24.5	25.4	24.3	22.8	21.2	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
	(RH)	52	52	53	54	57	60	62	41	28	19	14	11	9	9	10	11	50	50	50	50	50	50	50	50
	Q _S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.2
外気温℃		1.0	1.0	1.1	0.1	-0.5	-1.1	-1.1	0.9	2.9	5.0	6.1	7.1	7.3	7.3	7.3	7.1	6.8	6.2	5.3	4.9	4.3	3.6	3.0	2.6
	(水平面全日射量)										60	232	365	475	539	531	430	176	105	67	2				
	kcal/m ² h																								

表1 (c) 暖房負荷パターン (高負荷日)

DATE-0214	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
TIME	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
(AVTR)	9.7	8.9	8.3	7.7	7.2	6.8	6.6	8.6	9.1	9.9	10.8	11.5	12.4	12.3	11.8	11.2	11.5	11.2	10.9	10.8	10.9	11.0	11.5	11.5
住 戸 Qs	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	-6.0	-2.0	-1.0	-0.3	-0.1	0.	0.	-0.5	-0.9	-4.4	-2.3	-2.0	-1.9	-1.8	-1.8	-4.0	-2.5
Ql	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	-0.4	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.	0.	-0.3	-0.1	-0.4	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.3	-0.2
L D K	Tr	17.9	16.3	15.1	14.0	12.9	12.0	11.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.6	20.2	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
(RH)	43.	36.	31.	26.	24.	22.	21.	50.	50.	50.	50.	50.	38.	33.	50.	50.	50.	50.	50.	50.	50.	50.	50.	50.
Qs	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	-6.0	-2.0	-1.0	-0.3	-0.1	0.	0.	-0.5	-0.9	-1.2	-0.9	-0.9	-0.9	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Ql	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	-0.4	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.	0.	-0.3	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
寝 室	Tr	17.8	16.3	15.1	14.0	13.0	12.1	11.2	10.8	10.4	10.5	10.7	10.9	11.2	11.5	11.5	11.4	11.5	11.6	11.6	11.7	11.7	20.0	20.0
(RH)	59.	64.	68.	71.	76.	79.	84.	64.	50.	40.	33.	29.	26.	24.	23.	24.	24.	24.	24.	25.	25.	26.	50.	50.
Qs	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	-2.2	-0.7
Ql	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	-0.2	-0.0
子供室1	Tr	17.3	15.4	13.8	12.5	11.3	10.3	9.2	9.5	9.6	10.7	12.3	13.7	15.6	15.8	15.4	14.5	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
(RH)	54.	56.	57.	59.	61.	63.	67.	51.	40.	32.	25.	21.	18.	17.	19.	50.	50.	50.	50.	50.	50.	50.	50.	50.
Qs	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	-1.7	-0.8	-0.5	-0.5	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
Ql	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	-0.2	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
子供室2	Tr	17.7	16.0	14.5	13.3	12.1	11.1	9.9	10.4	10.6	11.9	13.5	14.8	16.4	16.2	15.5	14.5	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
(RH)	53.	54.	55.	56.	59.	61.	65.	48.	38.	29.	23.	20.	17.	16.	17.	19.	50.	50.	50.	50.	50.	50.	50.	50.
Qs	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	-1.6	-0.7	-0.5	-0.5	-0.4	-0.4	-0.3	-0.3
Ql	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
外気温℃	-2.0	-1.8	-1.6	-1.7	-2.0	-2.0	-1.6	-1.3	-1.0	0.1	1.0	1.2	2.6	2.8	2.3	2.0	2.1	2.1	2.0	1.8	1.9	1.8	0.1	-0.5
(水平面全日射量) kcal/m ² h							25	107	146	255	333	326	374	180	126	75	12							

積算暖房負荷の累積度数分布から、低・中・高負荷日を各々40,40,20%の日数を代表する暖房負荷モードとして表1の暖房負荷パターンを設定する。

(b) 暖房試験用設定条件

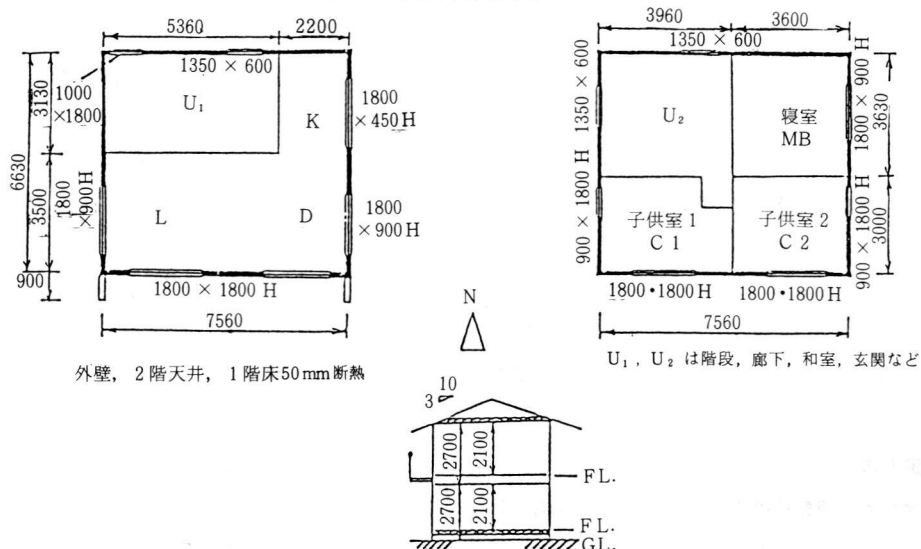
(イ) 暖房試験用負荷計算モデル (図5)

(ロ) 暖房・室内発熱スケジュール(次頁,図参照)

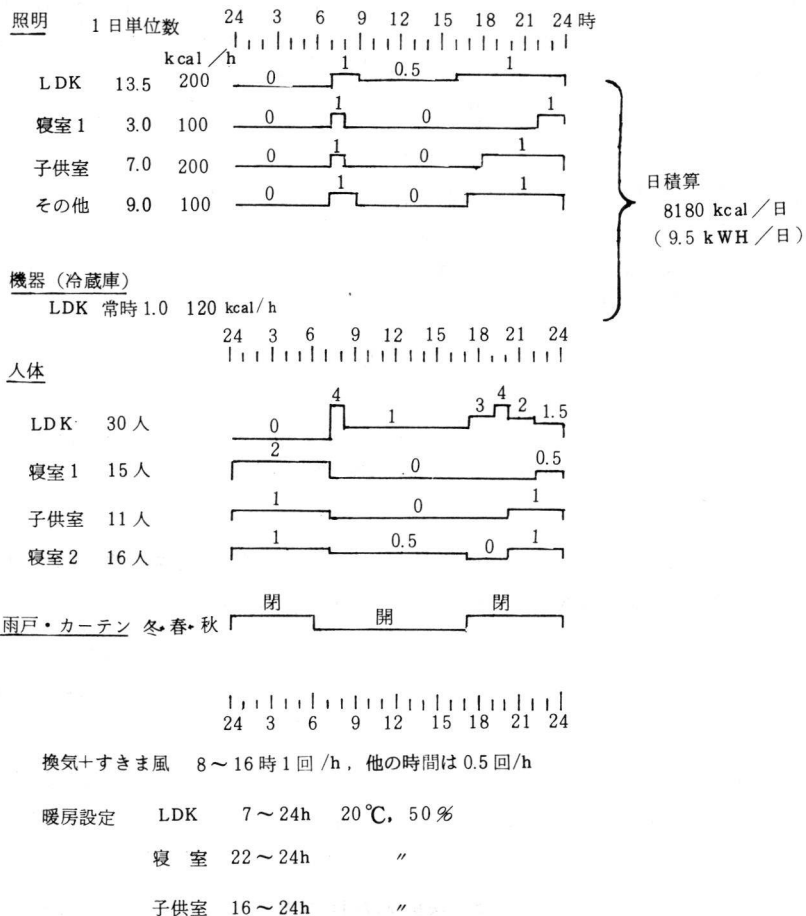
(2) 外気試験室内の環境条件 外気試験室内の環境条件は、各代表日に選定された外気条件を実現できるものとし、±2.0℃以内の精度で制御するものとする。ただし、湿度は、30～80%以内であれば調整する必要はない。

配管の設置される環境条件は、屋外配管のときは外気試験室とし、戸建住宅の床下などの場合は、次式による。

図5 暖房試験用計算モデル



暖房・室内発熱スケジュール



$$t_{pa} = \frac{t_r - t_o}{2}$$

ここに, t_{pa} : 配管周囲温度 (°C)

t_r : 室内温度 (°C)

t_o : 外気温度 (°C)

4.3 暖房温水温度の設定 温水発生器の温水出口・

入口温度は, 原則として, その表示された温度にはほぼ等しく調整する。

4.4 測定方法

(1) 温水発生器の消費熱量の測定 温水発生器は, 都市ガス・液化石油ガス・電力を熱源として使用する。関

連した日本工業規格によって使用量を測定し, 消費熱量を計算する。

(a) 都市ガス JIS S 2129 (都市ガス用瞬間湯沸器) の 7.16.1 を参照。

$$Q_{Bin} = V \times Q \times \frac{\left(B + \frac{P_m}{13.6} - S\right) \times 273}{(760 \times 273 + t_g)}$$

ここに, Q : 使用ガスの総発熱量 (kcal/Nm) {kJ/Nm}

V : 実測ガス使用量 (m^3)

t_g : 測定時のガスメータ内のガス温度 (°C)

B : 測定時の大気圧 (mmHg) {kPa}

P_m : 測定時のガスメータ内のガス圧力

(mmHg) { kPa }

S : 温度 t_g °Cにおける飽和水蒸気圧

(mmHg) { kPa }

(b) 液化石油ガス JIS S 2117 (液化石油ガス用瞬間湯沸器) の 7.18.1 を参照。

(a)に同じ。

(c) 石油 JIS S 3031 (石油燃焼機器の試験方法通則) の 5.11 熱出力試験を参照。

$Q_{Bin} = G (H_g + \text{燃料の顕熱})$

ここに, G : 燃料消費量 (kg/h)

H_g : 燃料の低発熱量 (kcal/kg)

(d) 電力 電力消費量は, 次式より求める。

$Q_{Bin} = P \times 860$ (kcal/h又はkcal/日)

ここに, P : 電力消費量 (kWh/h又はkcal/日)

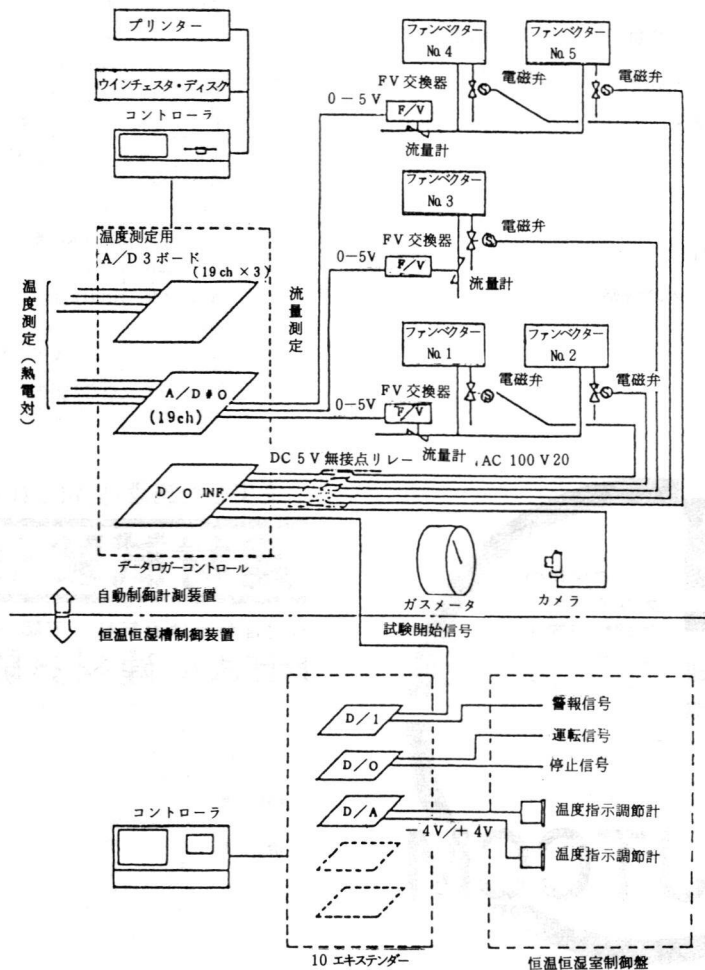
(2) 温度熱量等の測定装置

(a) 温度測定 測定センサーには, 熱電対・白金測定温抵抗体・サーミスターなどを用い, ± 0.1 °C以下の分解能を有する測定器にて測定を行う。

(b) 熱量測定 熱量測定は, 10kcalの分解能を有するものとし, 流量及び温度差を積算するものとする。上記の分解能を有する熱量計の使用ができる。

(3) 制御装置 各系統に設定暖房負荷に従ったスケジ

図6 自動制御計測システム例



ュール運転が可能な装置とする。

図6に計測及び制御装置の例を示す。

4.6 年間システム熱効率の算定 年間システム熱効

率は、次式より算定する。

$$\begin{aligned} \text{年間暖房負荷 } H &= (a_L D_L + a_M D_M + a_H D_H) \cdot n \\ \text{年間消費熱量 } Q &= (a_L D_L / \eta_{SL} + a_M D_M / \eta_{SM} + a_H \\ &\quad \cdot D_H / \eta_{SH}) \cdot n \cdot 100 \text{ (kcal / 年)} \end{aligned}$$

年間システム熱効率

$$\eta_a = \frac{H}{Q} \times 100$$

ここに、H：年間暖房負荷 (kcal / 年)

n：暖房日数 (日)

a：各代表日が代表する日積算負荷の生ずる
日数の暖房期間日数に対する割合

D：代表日日積算負荷 (kcal / 年) {kJ / 年}

η_{SM} ：代表日の設備システム熱効率 (%)

L, M, H：低・中・高負荷を示す添字

5. 表示方法

(1) 温水暖房設備の仕様

(2) 試験装置及び試験体の概略図

(3) 試験用配管の概要

(a) 各部の長さ

(b) 寸法と材料

(4) 試験方法

(a) 負荷計算条件 (住宅仕様・生活パターン・外気
条件など)

(b) 代表日の負荷パターン

(c) 期間暖房負荷に関する諸係数など ($a_L, a_M, a_H,$
 D_L, D_M, D_H, n など)

(5) 試験結果

原案作成にあたった委員は次のとおりです。

設備部会

(順不同)

氏 名	所 属
主 査 田中 俊六	東海大学工学部建築学科教授
幹 事 斎藤 忠義	国士館大学工学部建築学科助教授
委 員 吉野 博	東北大学工学部建築学科助教授
" 宇田川光弘	工学院大学建築学科助教授
" 武田 仁	東京理科大学理工学部建築学科助教授
" 井上 二郎	東京ガス株式会社技術研究所
" 平山 昌宏	(株)大林組 東京本社設備設計部
" 吉木 尚一	三菱金属株式会社北本製作所 技術課
" 小川 忠	松下電器産業(株) 東京設備機器営業所
" 江夏 弘	(株)日本住宅設備システム協会専務理事
" 鴨志田隆英	日本暖房機器工業会
" 高橋 存	日本保温保冷工業協会
" 山中 克彦	(株)日本電機工業会
" 古川 典保	関東電気工事(株)
" 真嶋 秀雄	(株)日本銅センター
" 印牧宗一郎	(株)日本冷凍空調工業会
" 飛田 勉	通商産業省工業技術院標準部材料規格課
" 岡 樹生	(財)建材試験センター
" 上園 正義	(財)建材試験センター 中央試験所

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1-3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1-3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)

福岡試験室 福岡県粕屋郡志免町別府柏木678-6
〒811-22 電話 (092) 622-6365



骨材の洗い試験, 細骨材の塩分試験

真野 孝次^{*}

1. はじめに

今回紹介する骨材の洗い試験及び塩分試験は、コンクリートの耐久性に大きな影響を与える試験項目であり、良いコンクリートを作るために必要不可欠な試験である。この試験は、骨材自体の品質を評価する目的及び骨材の品質管理のために行う場合が多い。この試験で不合格となった骨材は洗浄したり、粘土や塩分の少ない清浄骨材と混合したりすれば品質を向上させ、合格する骨材にすることができる。

2. 洗い試験

2.1 試験の目的

骨材中に粘土、シルト及びロームなどの微細な粒子が多く含まれていると、コンクリートの単位水量が増加し、コンクリートの強度や耐久性が低下したり、乾燥収縮が大きくなってひびわれが生じやすくなる。したがって、コンクリートに使用する骨材について粘土、シルト及びロームの量を求めることが必要であり、このために行う試験が洗い試験である。一般に、粘土は0.002mm以下の粒子であり、またシルトは0.062～0.004mmの粒子であるから、0.074mm網ふるいを通過する微粒子を調べればよいことになる。

2.2 試験のみどころ・おさえどころ

洗い試験のみどころは、表-1に示した判定基準と判定結果とを比較し、判定基準より小さければ合格、大き

ければ不合格とし、不合格の骨材についてはそのままの状態で使用しない。洗い試験の判定基準はコンクリートの使用方法、使用箇所によって異なるので、その骨材の使用方法、使用箇所に合った判定基準値と試験結果を比較しなければならない。また、碎石・砕砂の場合は、洗い試験で失われるものが岩石粉であるかどうかによって判定基準値が異なるので注意が必要である。試験結果が不合格となった場合は、その骨材をそのままの状態で使用することはできないが、前にも述べたように適切な処置を行い、0.074mm以下の微粒子を少なくすれば使用することが可能となる。

試験実施にあたってのおさえどころは、試料の縮分の際（四分法または分取器）試料に含まれている微粒子を飛散させずに均等に採取することであり、そのためにはある程度表面水のある状態で縮分すると良い。また、水洗いの時に0.074mm以上の粒子が容器から飛び出したり、洗い水を流す時にふるいの外へ出さないようにすることが必要である。粗骨材を試験する場合には0.074mm網ふるいを傷つけやすいので、1.2mm網ふるいを必ず重ね合わせて使用することが大切であり、また、1.2mm網ふるいにとどまった試料を誤って捨ててしまわないよう注意しなければならない。

3. 塩分試験

3.1 試験の目的

近年、鋼材の腐食によりコンクリートの耐久性が著しく低下していることが大きな問題となっている。鋼材の

*財団法人試験センター無機材料試験課

コード番号	1	1	0	1	0	3
-------	---	---	---	---	---	---

表-1

1.	試験の名称	骨材の洗い試験										
2.	試験の目的	コンクリートに使用する骨材の微粒分を調べる。										
3.	試料	(1) 細骨材…………… 1000g (2) 粗骨材の最大寸法10mm程度のもの…………… 2kg (3) 粗骨材の最大寸法20mm程度のもの…………… 5kg (4) 粗骨材の最大寸法40mm程度のもの及びそれ以上のもの…………… 10kg										
4.	概要	骨材中の微粒子（粘土，シルト）の全量を求めコンクリート用骨材として適するかどうかを判定する。										
	準拠規格	JIS A 1103（骨材の洗い試験方法）										
	試験用器具	(1) はかり 試料重量の0.1%以上の精度のもの。 (2) ふるい JIS Z 8801に規定する74μm, 1190μmのもの。 (3) 容器 試料を激しく洗う際，試料が飛び出さない程度に十分大きいもの。										
	試験方法の詳細	(1) 試料を100～110℃で定重量まで乾燥し，試料分取器によって2分し，それぞれ1回の試料とする。 (2) 試料の重量（W _{D1} ）を0.1%まで正確に量る。 (3) 試料を容器の中に入れ，試料を覆うまで水を加える。水中で試料を激しくかき回し，細かい粒子を粗い粒子から分離させ，洗い水中に懸濁させる。 粗い粒子をできるだけ流さないよう注意をしながら，直ちにこの洗い水を網ふるい0.074mmの上に網ふるい1.2mmを重ねた2個のふるいの上にあける。 (4) 再び容器の中の試料に水を加えてかき回し，重ねた2個のふるいの上に洗い水をあける。洗い水が澄むまで，この操作を繰り返す。 (5) 重ねた2個のふるいにとどまった粒子は洗い終わった試料中にもどす。 このようにした試料を100～110℃で定重量になるまで乾燥し，この重量（W _{D2} ）を0.1%まで正確に量る。 (6) 結果の計算 次式によって計算し，有効数字2けたに丸める。 $A = \frac{W_{D1} - W_{D2}}{W_{D1}} \times 100$ A：網ふるい0.074mmを通過する量の百分率（%）										
	評価方法											
5.	準拠規格	JIS A 5004（コンクリート用砕砂） JIS A 5005（コンクリート用砕石） JIS A 5308（レデーミクストコンクリート） 土木学会示方書〇〇〇日本建築学会（JASS 5）										
	判定基準	項目	JISA5004	JISA5005	JISA5308		土木学会示方書			JASS 5		
					土木用	建築用	無筋・鉄筋	舗装用	ダム用	I級	II級	III級
		細骨材	7.0	—	3.0 (5.0) 5.0 (7.0)	3.0	3.0 (5.0) 5.0 (7.0)	3.0 (5.0)	3.0 (5.0) 5.0 (7.0)	2.0	3.0	5.0
		粗骨材	—	1.0	1.0		1.0 (1.5)			I・II級 1.0 (1.5)		
()内は砕石，また砕砂の場合で洗い試験で失われるものが岩石粉であり，粘土，シルト等をふくまない時。												
6.	結果の表示	JIS Z 8401（数値の丸め方）によって有効数字2けたに丸める。										
7.	特記事項											
8.	備考											

コード番号	1	1	0	1	0	3
-------	---	---	---	---	---	---

表 - 2

1.	試験の名称	普通骨材中の塩分試験・構造用軽量コンクリート骨材中の塩分試験
2.	試験の目的	骨材中の塩分量を調べる
3.	試料	(1) 普通骨材 1000 g (2) 軽量骨材 500 g
4.	概要	グロム酸カリウム指示薬と硝酸銀溶液を用いて骨材中の塩分量を求め、コンクリート用骨材として適しているかどうか判定する。
	準拠規格	JASS 5 T-202 (普通骨材中の塩分試験方法) JIS A 5002 (構造用軽量コンクリート骨材)
	試験用器具 及び試薬	広口共せんびん (1 l), ピペット (1ml 及び 5ml), ビューレット (25ml), 三角フラスコ (300ml), はかり (ひょう量 2kg で 1g まではかれるもの) クロム酸カリウム指示薬 (5W/V%), N/10 硝酸銀溶液
	試験方法 の 詳 細	(1) 試料 1000 g (軽量骨材は 500 g) をはかりとり、広口びんに入れ 105～110℃ で定重量になるまで乾燥し、試料の絶乾重量 W (g) を求める。 (2) 絶乾重量測定後の試料に精製水 500 ml を注ぎ、ふたをして 24 時間静置したのち、約 5 分間隔で 3 回転倒振とうを繰返し、塩化物を抽出する。しばらくこれを静置して上澄液 50 ml をピペットで三角フラスコにとる。 (3) 三角フラスコにとった試料に、クロム酸カリウム指示薬を 1 ml 加え、N/10 硝酸銀溶液を滴定して振り混ぜても赤色が消えなくなったときを終点とし、そのときの N/10 硝酸銀溶液の消費量を A (ml) とする。 (4) 別に精製水 50 ml をとり (3) の方法で空試験を行い、そのときの N/10 硝酸銀溶液の消費量を B (ml) とする。 (5) 結果の計算 塩分は NaCl としての重量百分率で表わし、次式によって求める。 $\text{塩分 (NaCl として)} = \frac{0.0058 \times (A - B) \times 10}{W} \times 100 (\%)$ * : JIS A 5002 では 0.00584 で計算する。 (6) 試験は 2 回以上行い、結果はその平均値で表わす。
5.	評価方法	表 - 3 に示す。
	判定基準	
6.	結果の表示	JIS Z 8401 によって小数点以下 3 けたに丸める。
7.	特記事項	
8.	備考	

表-3 塩分の判定基準

規格・仕様書名	各仕様書による 塩分含有量	通達文章等による 塩分の最大許容値	備考(防せい上の対策)
建設省通達 住指発第759 (S. 52.10.24)	—————	NaClとして0.2 %以下	0.04 < NaCl ≤ 0.1の場合 0.1 < NaCl ≤ 0.2の場合に分けて 種々の条件の組合わせによる対策が 定められている。
日本建築学会(JASS 5) 鉄筋コンクリート工事 標準仕様書	NaClとして骨材 の0.1%以下	—————	0.02%を超える場合は必要な対策を 構じる。
JIS A 5002 (構造用軽量コンクリー ト骨材)	—————	人工軽量骨材 0.01%以下 天然・副産軽量 骨材0.01%以下	—————
JIS A 5308 (レデーミクストコンクリート) 骨材付属書	—————	NaClとして骨材 の0.1%以下	建築用骨材の場合0.04%を超すもの については購入者の承認を得る。
土木学会 コンクリート標準示方書	責任技術者の指 示	—————	解説で許容値を0.1%としている。
住宅・都市整備公団 工事共通仕様書	NaClとして骨材 の0.04%以下	NaClとして0.1 %以下	0.04%を超える場合 (1)水セメント比55%以下 (2)スランプ 18cm以下 (3)A E減水剤使用 (4)かぶり厚厳守
日本道路公団 建築工事共通仕様書	NaClとして骨材 の0.04%以下	—————	—————
郵政省 建築工事標準仕様書	NaClとして骨材 の0.01%以下	NaClとして0.2 %以下沖縄地区特 例として0.3%以下	防せい剤の混入 (0.04 ~ 0.1% - 1ℓ/㎡ 0.1%以上 - 3ℓ/㎡)
文部省 建築工事標準仕様書	NaClとして骨材 の0.02%以下	NaClとして0.1 %以下	(1)水セメント比55%以下 (2)スランプ 18cm以下 (3)最小かぶり厚1cm増す。
防衛施設庁 建築工事共通仕様書	NaClとして骨材 の0.1%以下	なし	特記によるほか監督官の指示による。
電信電話公社 施設局舎標準仕様書	NaClとして骨材 の0.1%以下	NaClとして0.3 %以下	防せい剤の混入3ℓ/㎡とする。 スランプ18cm以下等。
建設省 建築工事共通仕様書	NaClとして骨材 の0.04%以下	NaClとして0.1 %以下	(1)水セメント比50%以下 (2)最小かぶり厚1cm増す

腐食の原因はさまざまであるが、その原因のひとつとして、海砂の使用が挙げられる。一般に、コンクリート中の鋼材はセメント中のアルカリ性成分によって鋼材表面に保護性の不動態皮膜が形成され、鋼材は発せいにくなっている。

しかし、海砂には海水中の塩化物イオンが付着しており、このイオンが不動態皮膜を局部的に破壊し、鋼材表面に孔食を引き起こし鋼材を腐食させる。海砂は関西以西においてコンクリート用骨材として広く使用されるようになっている。鋼材を腐食から守り、鉄筋コンクリートの耐久性を確保するためには、海砂等に付着した塩分量を規制することが必要であり、この量を求めるために行う試験が塩分試験である。

3.2 試験のみどころ・おさえどころ

塩分試験のみどころは、表-2及び表-3に示すように洗い試験と同様、判定基準値がコンクリートの使用箇所及び仕様書によって異なっているので、そのコンクリートの使用目的に合った判定基準値と比較しなければならない。

塩化物イオンは海砂だけでなく、河口付近の川砂や陸砂にも付着しており（陸でも古代は海底の場合があるた

め）、また、軽量骨材でも塩化物イオンを含有することがあるので注意が必要である。

試験実施にあたってのおさえどころは、水道水で器具を洗浄したり、水道水で骨材中の塩化物イオンを溶出させると、水道水中の塩素イオンを検出してしまうことになるので精製水を使用する必要がある。また、試料を乾燥する時、容器に塩化物イオンが付着してしまうので、試料の乾燥は塩化物を溶出する時に使用する広口びんの中に直接試料を入れて乾燥することが大切である。また、硝酸銀とクロム酸との反応は中性あるいは酸性域で生じ、温度によって反応量が異なることがあるので一定の条件下で行うことが大切である。その他、使用した水のブランク試験を行うことや滴定に苦干のテクニックが必要であるので、熟練した人が行うのがよい。

塩分量は、洗い試験と同様骨材を真水で洗うことにより比較的簡単に除塩することが可能である。基準値を上回る塩分を含む骨材は除塩して塩分量を基準値以下にするか、塩分含有量の少ない骨材と混合し、基準値以下にして使用する必要がある。また、塩分量の多い骨材を使用する際には、鉄筋のかぶり厚さを増したり防せい剤を使用するといった対策を考える必要が生じる場合もある。

昭和60年度

「特殊建築物調査資格者講習」ご案内

講習開催地・開催日・会場・会場定員

開催地	開催日	会場	定員
東京	9月24日(火)～27日(金)	科学技術館 サイエンスホール	400
大阪	10月28日(月)～31日(木)	大阪府農林会館 5階講堂	300

受講料：37,000円

申込受付場所：〒107 東京都港区赤坂1-9-2

山崎ビル3階 (財)日本建築防災協会

TEL (03) 586-2881 (代)

申込受付期間：5月20日より各会場とも開催3週間前まで(受付期間中でも定員になり次第締切)

講習会案内および申込用紙の配布：

- 全国都道府県庁および主要市(区)役所建築課窓口
- 全国主要消防本部(局)予防課窓口
- 全国各地建築士会、建築士事務所協会、建設業協会その他建築関係団体窓口

なお、詳しいことは上記各窓口、又は直接日本建築防災協会にご連絡ください。 一以上一

第4次公示検査について(検査細則)(5)

公示検査課

化粧パーテイクルボード検査細則

工業技術院 標準部材料規格課	分類	番号
昭和59年10月12日制定	A	122

(1) JIS 該当性・検査方法・記録の保存

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 (製品検査規格)	品質の状況	検査の状況	記録の保存
JIS A 5909	1. 種類及び呼び方 2. 材料 (1) 化粧材料(化粧単板、 合成樹脂系シート、フ ィルム、接着剤、合成 樹脂塗料など) (2) パーテイクルボード (原板として購入して いる場合)	1～7については当 該JISに基づいて規定 していること。	3～7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。 (1) 化粧材料(化粧単板、合成樹脂系シート、 フィルム、接着剤、合成樹脂塗料など) 受入ロットごとに種類又は銘柄の確認を行っ ていること。 また、外観、変退色(接着剤は除く)は、自 社で受入検査を行うか、又は試験成績表によっ て確認していること。 (2) パーテイクルボード(原板として購入して いる場合) 受入ロットごとにJISマークの確認又は下記 事項について試験成績表による確認又は自社で 検査を行っていること。 (a) 種類 (b)形状・寸法 (c)外観 (d)密度 (e)含水率 (f)曲げ強さ (g)はく離強さ (h)木 ねじ保持力 (i)ホルムアルデヒド放出量 (j) 湿潤時曲げ強さ (k)吸水厚さ膨張率 (l)難燃 性	2～4及び7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。	2～7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。	2～7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。

3. 形状・寸法及び許容差

4. 品質
- (1) 外觀
 - (2) 直角度
 - (3) 密度
 - (4) 含水率
 - (5) 平面引張強さ
 - (6) 耐衝撃性
 - (7) ホルムアルデヒド放出量
 - (8) 熱抵抗
 - (9) 耐酸性
 - (10) 耐アルカリ性
 - (11) 耐汚染性
(必要な場合)
 - (12) 耐変色性
(必要な場合)
 - (13) 耐引っかけ性
(必要な場合)
 - (14) 難燃性
(必要な場合)
- 原板(ペーテンクルボード)を購入している場合は(1)～(6)は適用しない。
また、原板を購入していない場合は(8)は適用しない。
5. 試験
6. 検査
7. 表示

(2) 検査設備・記録の保存

要求事項	現 場	社 会	規 格	記 録	
検査設備名	検査設備	検査設備管理規定等		管理の状況	記録の保存
1. 厚さ測定器具 2. 寸法測定器具 3. 上ざら天びん 4. 曲げ試験機 5. 恒温乾燥器 6. はく離強さ測定機 7. 木ねじ保持力測定機 8. ホルムアルデヒド放出量試験装置 9. 湿潤時曲げ強さ試験設備 10. 吸水厚さ膨張率試験設備 11. 難燃性試験装置 12. 汚染用グレースケール 13. 変退色用試験設備 14. 引っかき試験設備 15. 平面引張り強さ試験設備 16. 熱抵抗試験設備	1～16について検査設備管理に示す仕様又は規格に基づく検査設備を保有していること。ただし、Aの検査設備は除く。	(全般的事項) ① 外部に試験を依頼している設備については依頼先、依頼周期など規定していること。 ② 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。 ③ 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、依頼手続き、事後の処理について規定していること。	1～16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。ただし、外部に試験を依頼している設備は除く。	1～16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。ただし、外部に試験を依頼している設備は除く。	
備考	(1) 4、6～10 原板（パネティックボード）を購入している場合は不要 (2) 11～14 必要な場合				

(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3個試験を行う。

(ア) 平面引張強さ試験（前処理を行ったもの）

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。建築用仕上塗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＞

建築用仕上塗材審査事項

（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

建築用仕上塗材は、セメント、合成樹脂などの結合材、骨材
などを主原料とし、主として建築物の内外装を仕上げるもので
ある。建築用仕上塗材には、JIS A 6909（薄付け仕上塗材）、
JIS A 6910（複層仕上塗材）、JIS A 6915（厚付け仕上
塗材）、JIS A 6916（セメント系下地調整塗材）、JIS A
6917（軽量骨材仕上塗材）などがある。

(1) 製品規格

昭和59年12月18日改正

JIS 番号	規 定 項 目	要 求 事 項
A 6909	〔JIS A 6909の場合〕	
A 6910	1. 種類及び呼び	1.′ 当該JISの各区分に基づ
A 6915	名	いて具体的に規定している
A 6916		こと。
A 6917	2. 品 質	2.′ 当該JISの3(1)～(6)に基
	(1) 色 調	づき該当する品質について
	(2) 低温安定性	具体的に規定していること。
	(3) 軟度変化	
	(4) 初期乾燥ひ	
	び割れ抵抗性	
	(5) 付着強さ	
	a) 標準状態	
	b) 浸 水 後	
	(6) 温冷繰り返し抵抗性	
	(7) 透 水 性	
	(8) 耐洗浄性	
	(9) 耐衝撃性	
	(10) 耐アルカリ性	

JIS 番号	規 定 項 目	要 求 事 項
	(11) 耐 候 性	
	(12) 保 水 性	
	(13) 耐摩耗性	
	(14) 耐変退色性	
	(15) 難 燃 性	
	(16) 耐 湿 性	
	(17) かび抵抗性	
	(18) 可とう性	
	3. 原料及び製造	3.′, 4.′ 当該JISに基づき具
	4. 表 示	体的に規定していること。
	〔JIS A 6910の場合〕	
	1. 構成、種類及	1.′ 当該JISの各区分に基づ
	び呼び名	いて具体的に規定している
		こと。
	2. 品 質	2.′ 当該JISの3(1)～(3)に基
	(1) 色 調	づき、該当する品質につい
	(2) 低温安定性	て具体的に規定しているこ
	(3) 軟度変化	と。

JIS番号	規定項目	要求事項
	(4) 初期乾燥ひび割れ抵抗性 (5) 付着強さ a)標準時 b)浸水時 (6) 温冷繰り返し抵抗性 (7) 透水性 (8) 耐衝撃性 (9) 耐候性 (10) 伸び a) 20℃ b) -10℃時 c) 浸水時 d) 加熱後 (11) 伸び時の劣化	
	3. 原料及び製造	3.'、4.'当該JISに基づき具体的に規定していること。
	4. 表示	
	[JISA 6915の場合]	
	1. 種類及び呼び名	1.' 当該JISの各区分に基づいて具体的に規定していること。
	2. 品質 (1) 色調 (2) 低温安定性 (3) 軟度変化 (4) 初期乾燥ひび割れ抵抗性 (5) 付着強さ a)標準状態 b)浸水後 (6) 温冷繰り返し抵抗性 (7) 透水性 (8) 耐衝撃性 (9) 耐候性 (10) 難燃性	2.' 当該JISの3.(1)及び(2)に基づき該当する品質について具体的に規定していること。
	3. 原料及び製造	3.'、4.'当該JISに基づき具体的に規定していること。
	4. 表示	
	[JISA 6916の場合]	
	1. 構成材料及び原料	1.'、2.'当該JISに基づき具体的に規定していること。
	2. 製造	

JIS番号	規定項目	要求事項
	3. 品質 (1) 貯蔵性 (2) 軟度変化 (3) 付着強さ a) 標準養生時 b) 低温養生時 (4) 耐ひび割れ性 (5) 耐衝撃性 (6) 吸水量 (7) 耐久性 4. 表示 [JISA 6917の場合]	3.' 当該JISの4.(1)及び(2)に基づき具体的に規定していること。 4.' 当該JISに基づき具体的に規定していること。
	1. 種類 2. 原料及び製造 3. 品質 (1) 貯蔵性 (2) 色調 (3) 耐アルカリ性 (4) 防露性 (5) 耐湿性 (6) 付着強さ (7) 骨材付着性 (8) 難燃性 4. 表示	1.' 当該JISの各区分に基づいて具体的に規定していること。 2.' 当該JISに基づいて具体的に規定していること。 3.' 当該JISの4.(1)～(4)に基づき具体的に規定していること。 4.' 当該JISに基づき具体的に規定していること。

(2) 資 材

資 材 名	品 質	受入検査方法	保管方法
1. セメント	1.' (1) 種類又は銘柄 (2) 品 質 a)比表面積 b)凝 結 c)安 定 性 d)圧縮強さ e)マグネシア量 f)三酸化硫黄 g)強熱減量	1''～11'' 受入ロットごとに、左記項目について行っていること。ただし、品質については自社、外部依頼又は試験成績のいずれかにより確認していること。	

資 材 名	品 質	受入検査方法	保管方法
2. けい酸質 結合材	2.' (1) 種類又は銘柄 (2) 品 質 a)外 観 b)蒸発残分 c)安 定 性		
3. 合成樹脂 エマルジョン 合成樹脂 溶液及び再 乳化形粉末 樹脂	3.' (1) 種類又は銘柄 (2) 品 質 a)外観（粗粒 子及び異物 の混入の有 無） b)蒸発残分 （粉末樹脂 以外の場合） c)粘度（粉末 樹脂以外の 場合） d)p H（粉末 樹脂以外の 場合） e)安定性（粉 末樹脂以外 の場合） f)粉末度（粉 末樹脂の場 合） g)含水率（粉 末樹脂の場 合） h)溶剤溶解性 （合成樹脂溶 液の場合）		
4. 水溶性樹 脂	4.' (1) 種類又は銘柄 (2) 品 質 a)外 観 b)粘 度 c)p H d)水 分		
5. 骨 材	5.' (1) 種類又は銘柄 (2) 品 質		

資 材 名	品 質	受入検査方法	保管方法
6. 無機質粉 体	a)外 観 b)材 質 c)粒 度 6.' (1) 種類又は銘柄 (2) 品 質 a)外 観 b)材 質		
7. 着 色 剤	7.' (1) 種類又は銘柄 (2) 品 質 a)外観（色） b)水 分 c)退 色 性		
8. 混 和 剤	8.' (1) 種類又は銘柄		
9. 繊維材料	9.' (1) 種類又は銘柄 (2) 品 質 a)外 観 b)水 分		
10. 反応硬化 形合成樹脂	10.' 〔液状の場合〕 (1) 種類又は銘柄 (2) 品 質 a)外 観 b)粘 度 c)蒸発残分 d)硬化時間 〔固形状の場合〕 (1) 種類又は銘柄 (2) 品 質 a)外 観		
11. 下塗材及 び上塗材	11.' (1) 種類又は銘柄 (2) 耐 水 性 (3) 耐アルカリ性 (4) 耐 候 性		
12. ドロマイト プラスター又 は消石灰	12.' (1) 種類又は銘柄	12'～15' 受入ロットご とに、左記項目	

資 材 名	品 質	受入検査方法	保管方法
13. せっこう プラスター	(2) 品 質 a) 成 分 (CaO, MgO) b) 粉末残量 c) 粘度係数 d) 硬度係数 e) 安 定 性	について行っていること。ただし、JIS品は、 種類又は銘柄、 JISマークを確認していること。 JIS品以外 についての品質 は、自社、外部 依頼又は試験成 績のいずれかに より確認してい ること。	
	13. ' (1) 種類又は銘柄 (2) 品 質 a) 焼せっこう 量 b) 粉 末 度 c) 凝結時間 d) 曲げ強さ e) 硬度計数 f) ひび割れ試験 g) 保 水 量		
14. セメント 混和用ポリ マーディス パージョン	14. ' (1) 種類又は銘柄 (2) 品 質 a) 曲げ強さ b) 圧縮強さ c) 接着強さ d) 吸 水 量 e) 透 水 量 f) 長さ変化率		
	(1) 種類又は銘柄 (2) 品 質 a) 外 観 b) 粒 度		
15. パーライ ト及びパー ミキュライ ト	15. ' (1) 種類又は銘柄 (2) 品 質 a) 外 観 b) 粒 度		

備考：資材に対応する規格は、表のとおりとする。

表

資 材 名	対 応 規 格				
	A 6909	A 6910	A 6915	A 6916	A 6917
1. セメント	○	○	○	○	○
2. けい酸質結合材	○	○	○	—	—
3. 合成樹脂エマルジョン	○	○	○	—	○
再乳化形粉末樹脂	○	○	○	○	○
合成樹脂溶液	○	○	—	—	—
4. 水溶性樹脂	○	—	—	—	○
5. 骨 材	○	○	○	○	—
6. 無機質系粉体	○	○	○	—	—
7. 着 色 剤	○	○	○	—	○
8. 混 和 剤	○	○	○	○	—
9. 繊維材料	○	—	—	—	—
10. 反応硬化形成樹脂エマルジョン	—	○	—	—	—
11. 下塗材及び上塗材	—	○	○	—	—
12. ドロマイトプラスター	○	—	○	—	○
消 石 灰	○	—	○	—	—
13. せっこうプラスター	—	—	—	—	○
14. セメント混和用ポリマー	○	○	○	○	—
15. ディスパージョン	—	—	—	—	○
パーライト	—	—	—	—	○
パーミキュライト	—	—	—	—	○

(3) 製造工程

工 程 名	管 理 項 目	品 質 特 性	備 考
1. 材料計量	1. ' 計量精度	2. '' 〔JISA 6909, JISA 6910, JISA 6915, JISA 6917の 場合でセメン ト系及びJIS A 6916は除く〕	
2. 配 合	2. ' (1) 配合割合 (2) 投入順序		
3. 混 合	3. ' 混合時間	3. '' 外 観 (1) 分散度 (2) 粘度又は 比重 (3) 不揮発分	〔JISA 6909の 場合〕 (1) 色 調 (2) 低温安定 性 (3) 軟度変化
4. 調 色	4. ' 色見本との 比較	4. ''	

工 程 名	管 理 項 目	品 質 特 性	備 考	工 程 名	管 理 項 目	品 質 特 性	備 考
		(4) 初期乾燥 ひび割れ抵抗性 (5) 付着強さ a) 標準状態 b) 浸水後 (6) 温冷繰り 返し抵抗性 (7) 透水性 (8) 耐洗浄性 (9) 耐衝撃性 (10) 耐アルカリ性 (11) 耐候性 (12) 保水性 (13) 耐摩耗性 (14) 耐変退色性 (15) 難燃性 (16) 耐湿性 (17) かび抵抗性 (18) 可とう性 [JISA 6910 の場合] (1) 色 調 (2) 低温安定性 (3) 軟度変化 (4) 初期乾燥 ひび割れ抵抗性 (5) 付着強さ a) 標準時 b) 浸水時 (6) 温冷繰り 返し抵抗性 (7) 透水性 (8) 耐衝撃性 (9) 耐候性 (10) 伸 び a) 20℃時 b) -10℃時 c) 浸水時 d) 加熱後 (11) 伸び時の劣化				[JIS A 6915 の場合] (1) 色 調 (2) 低温安定性 (3) 軟度変化 (4) 初期乾燥 ひび割れ抵抗性 (5) 付着強さ a) 標準状態 b) 浸水後 (6) 温冷繰り 返し抵抗性 (7) 透水性 (8) 耐衝撃性 (9) 耐候性 (10) 難燃性 [JISA 6916 の場合] (1) 貯 蔵 性 (2) 軟度変化 (3) 付着強さ a) 標準養生時 b) 低温養生時 (4) 耐ひび割れ性 (5) 耐衝撃性 (6) 吸水量 (7) 耐久 性 [JISA 6917 の場合] (1) 貯 蔵 性 (2) 色 調 (3) 耐アルカリ性 (4) 防 露 性 (5) 耐湿性 (6) 付着強さ (7) 骨材付着性 (8) 難燃性	
				5. 包 装	5. 正味質量		

(4) 設 備

設 備 名	備 考	設 備 名	備 考
〔製造設備〕		4. 付着強さ試験設備	
1. 材料計量器		△ 5. 温冷繰り返し試験設備	
2. 混 合 機		6. 透水性試験設備	6.' 内装厚塗材を除く
3. 包装設備		7. 耐衝撃性試験設備	
〔検査設備〕		△ 8. 耐候性試験設備	
〔JIS A 6909 の場合〕		△ 9. 難燃性試験設備	9.' 内装厚塗材の場合に適用
1. 低温安定性試験設備	1.' 内装 C, S 及び W を除く	10. 分散度測定装置	10.' ~ 12.' セメント系を除く
2. 軟度変化試験設備	2.' 内装 E, S 及び W を除く	11. 粘度又は比重測定装置	
3. 初期乾燥ひび割れ抵抗性試験設備		12. 不揮発分測定装置	
4. 付着強さ試験設備		〔JIS A 6916 の場合〕	
△ 5. 温冷繰り返し試験設備		1. 軟度変化試験設備	
6. 透水性試験設備	6.' 内装薄塗材を除く	2. 付着強さ試験設備	
7. 耐洗浄性試験設備	7.' ~ 8.' 内装 W を除く	3. 耐ひび割れ性試験設備	
8. 耐衝撃性試験設備		4. 耐衝撃性試験設備	
9. 耐アルカリ性試験設備		5. 吸水試験設備	
△ 10. 耐候性試験設備	10.' 外装薄塗材の場合に適用	6. 耐久性試験設備	
11. 保水性試験設備	11.' ~ 13.' 内装 W の場合に適用	〔JIS A 6917 の場合〕	
12. 摩耗性試験設備		1. 耐アルカリ性試験設備	
△ 13. 変退色性試験設備		2. 防露性試験設備	
△ 14. 難燃性試験設備	14.' 内装薄塗材の場合に適用	3. 耐湿性試験設備	
15. 耐湿性試験設備	15.' 内装 W の場合に適用	4. 付着強さ試験設備	
16. かび抵抗性試験設備	16.' 内装 W の内必要の場合適用	5. 骨材付着性試験設備	
17. 可とう性試験設備	17.' 可とう形の場合に適用	△ 6. 難燃性試験設備	
18. 分散度測定装置	18.' ~ 20.' セメント系を除く	7. 分散度測定装置	12.' ~ 14.' セメント系を除く
19. 粘度又は比重測定装置		8. 粘度又は比重測定装置	
20. 不揮発分測定装置		9. 不揮発分測定装置	
〔JIS A 6910 の場合〕		(5) 製品の品質	
1. 低温安定性試験設備	1.' 複層塗材 R S を除く	実 地 試 験	
2. 軟度変化試験設備	2.' 複層塗材 E, R E 及び R S を除く	1. 実 施 場 所: 当 該 工 場	
3. 初期乾燥ひび割れ抵抗性試験設備		2. サンプルングの時期: 製品検査終了後	
4. 付着強さ試験設備		3. サンプルングの場所: 製 品 置 場	
△ 5. 温冷繰り返し試験設備		4. サンプルングの方法: ランダムサンプルング	
6. 透水性試験設備		5. サンプルングの大きさ: 代表的な種類から 1 種類の必要量	
7. 耐衝撃性試験設備		6. 試 験 項 目:	
△ 8. 耐候性試験設備	9.' ~ 10.' 伸長形の場合に適用	〔JIS A 6909 の場合〕	
△ 9. 伸び試験設備	用	① 付着強さ	
△ 10. 伸び時の劣化試験設備	11.' ~ 13.' セメント系を除く	② 透 水 性 (外装薄塗材のみ)	
11. 分散度測定装置		〔JIS A 6910 の場合〕	
12. 粘度又は比重測定装置		① 付着強さ	
13. 不揮発分測定装置		② 透 水 性	
〔JIS A 6915 の場合〕			
1. 低温安定性試験設備	1.' セメント系を除く		
2. 軟度変化試験設備	2.' セメント系及びけい酸質系の場合適用		
3. 初期乾燥ひび割れ抵抗性試験設備			

〔JIS A 6915の場合〕

- ① 付着強さ
- ② 透水性

〔JIS A 6916の場合〕

- ① 付着強さ
- ② 吸水性

〔JIS A 6917の場合〕

- ① 付着強さ
- ② 骨材付着性

合 否 の 判 定 : JIS A 6909, JIS A 6910, JIS A 6915, JIS A 6916又はJIS A 6917
による。

- 備考：1. 試験又は試験片の養生等に時間がかかる場合は、
当工場において前もって準備しておくこと。
2. 実地試験は、最近6か月以内に上記項目について、
民法第34条により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) 許可区分

A 6909	00
A 6910	
A 6915	
A 6916	
A 6917	

(7) 告示による表示方法

告示の表示内容のうち、「工場名（又は略号）又は事業場
名（又は略号）」とは、工場名又は事業場名の一部を省略し
たものであって、第三者（当該商品の使用消費者）が容易に
判断できる略号をいう。

掲 示 板

(財)建セ・試験繁閑度

(5月1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	A	耐火材料	大 型 壁	C
	コンクリート	B		中 型 壁	B
	モルタル・左官	B		サッシ、防火戸	C
	家具・金物	A		柱， 金 庫	A
	かわら・類	A		屋根， 排煙機	C
	セメント他	A		は り， 床	B
	防 水 材 料	A		防 火 材 料	C
	接 着 剤	A		耐力壁のせん断	A
	塗料・吹付材	B		構 曲げ，圧縮，衝撃	A
	プラスチック	B		コンクリート部材の耐力	B
物理	耐久性，他	B	造 水平振動台	A	
	耐風圧，気密	B	音響	2次部材の耐震試験	A
	防災機器の漏煙，作動	A		遮大型壁音サッシ等	B
	断熱，防露	A		吸 音	A
	湿 気 等	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：中央試験所（本部 試験業務課）

TEL 03-664-9211

中国試験所（試験課）

TEL 08367-2-1223

新装置紹介

大型環境試験装置

1. はじめに

今回中央試験所・無機材料試験課で新しく設置した大型環境試験装置の性能概要を紹介する。この装置は最近急速に関心が高まっている建築物の耐久性、特に内装材料の耐久性試験に対応できるような性能を有している。

いろいろな温・湿度環境をプログラム制御して繰り返すことも可能であり、大きな試験体（180×90 cm）を収容したり、内部で簡単な作業をしたりすることも可能である。

以下主な概要を述べる。



写真-1

2. 試験装置の概要

本装置は試験体を入れる本体、温・湿度を調整する調温・湿部、温・湿度の設定や記録をする計装部等からなっている。主な仕様及び外観を表-1及び写真-1、2に示す。

表-1 大型環境試験装置の仕様

項 目	仕 様 内 容
型 式	TBL-3N1AFGDP
電 源	AC 200 V 3相3線式 50/60 Hz
方 式	平衡調温調湿方式
性 能	室温 20°C 無試料の場合
温度範囲	-30 ~ +90°C
湿度範囲	30 ~ 95 % R・H (at +20 ~ +60°C)
温度調節幅	± 0.5°C
湿度調節幅	± 3 % R・H
温度分布	± 1°C (-30 ~ +60°C) ± 2°C (+60 ~ +90°C)
湿度分布	± 5.0 % R・H (at +20 ~ +60°C)
温度降下時間	+20 ~ -30°C 120分以内 +90 ~ +20°C 90分以内
温度上昇時間	+20 ~ +90°C 90分以内
構 成	
内 寸 法	1900 W × 2100 H × 2950 D
内 装	ステンレス鋼板
断 熱 材	ウレタンフォーム、無機質発泡材（内張）
加 熱 器	ニクロムストリップワイヤーヒーター
加 湿 器	シーズドヒーター
冷 却 機	多段プレートフィンクーラ
冷 凍 機	全密閉型冷凍機
計 装	D P 計装 温度記録計 湿度調節器 積算時間計 デジタルプログラム設定器



写真-2

本体は、有効寸法が2100 W×1900 H×2950 D mm、扉の開閉寸法が1400 W×1800 Hで、内装はステンレス鋼板になっている。また排水設備、ケーブル孔を有しているのでゆくゆくは散水装置を備える予定である。

調温・湿度はAC 200 V、2 kW電熱器による加熱装置、1.5 kWによる加湿器と4台の空冷式全密閉型冷凍器からなり、表-1に示す性能を維持することができる。

計装部は、デジタルプログラム設定器、温湿度記録計、温度調節器、積算時間計からなっている。デジタルプログラム設定器は、命令数500、タイムジグナルは12点を有し、温湿度繰り返しも自動制御できる。

安全装置は制御系に異常が生じた場合に、機器や試験体を保護するためのもので、温度過昇防止器、空焚防止器、ヒューズ、電動機過負荷保護継電器、冷媒ガス高圧圧力スイッチ等がある。特にディジプロが故障した時でも、温度調節器の設定を自動的に切替えて、試料を保護することができる。

3. 試験内容

この装置による試験内容は次のとおりである。

(1) 温湿度繰り返し試験

温度は、-30～+90℃の範囲を±0.5℃の精度でコントロールでき、湿度は、+20～+60℃の条件下で、30～95%の範囲を±3%の精度でコントロールできる。したがって以上の条件内で、自動制御装置を使用して、

温湿度繰り返しによる内装材の品質劣化状況を調べることができる。温度95℃までできることによって、プラスチック類について劣化試験要因のチェックの試験もできる。また室内が広いので、パネル、設備機器等の実大のものについても同様のことができる。

(2) 恒温恒湿室（環境試験室）としての利用

内装材にステンレスを用いているし、排水設備もあるので、水を使う作業も可能となっている。また、1 m³当り300 kgの重さに耐える構造になっているので、重量のある試験体はもちろん、簡単な試験機は装置内に設置できる。したがって、いろいろな環境下で、モルタル等の作業性試験も可能である。

4. おわりに

本試験装置は、試運転が終ったばかりなので、料金や詳しい使用方法是検討中である。装置に関してのお問合せは、中央試験所・無機材料試験課又は本部・試験業務課の天野までお願いしたい。またこの装置が、内装材の耐久性試験に数多く利用されることを期待している。

最後に、この装置は、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こと、また、この装置は早坂理工株式会社及びタバイエスベック株式会社の協力によって完成したものであることを付記する。

(文責 無機材料試験課 岸 賢蔵)

配筋マニュアルのベストセラー

絵でみる鉄筋専科〔改定新版〕

—鉄筋技能士検定試験問題付き(例題含め310題)—

- 鉄筋工事の第一人者である著者が、鉄筋工事のイロハから極意まで全課程を絵とき式でわかりやすく解説
- 「鉄筋コンクリート造配筋指針案」を盛り込んだ改定新版
- 鉄筋技能士検定をめざす人はもちろん、現場監理技術者や設計者にも役立つ、必携の書

豊島 光夫 著

B 6 判・410 頁
¥2,000 (送料別)

建設資材研究会

〒103 東京都中央区日本橋2-16-12(江戸ニビル)
電話 (03) 271-3471

2 次 情 報 フ ァ イ ル

行政・法規

民間技術に評価制度

建設省

建設省は、民間企業が開発した材料や二次製品、新工法に対して、客観的な評価認定を与え、それらを公共工事に積極的に活用させる新制度「民間自主開発技術評価制度」(仮称)及び「同認定制度」(仮称)を創設し、今年度から一部スタートさせる方針を固めた。近く評価、認定機関や手続きなどを定めた制度内容を告示、正式に公募を開始する。当面、60年度は評価制度を主体に運用を行い、建設技術の認定については認定基準が設定されたものから順次、制度化を図る方針である。

建設省が行っている現行の「建設技術評価制度」(53年度から実施)は行政側が一方向的に課題を提起し、その時の行政ニーズにあった技術開発に対してだけ公的評価を与えていた。今回の新制度は民間企業の独自の発想、技術開発意欲を大いに高め、合わせて施工技術の合理化・向上を図ることを狙っている。

評価対象は①材料②二次製品③建設機械④工法——の4つ。認定、評定機関は(財)国土開発技術センター、(社)土木研究センター、(財)日本建築センター、(社)日本建設機械化協会の予定。

—S. 60. 3. 28 付 日刊工業、
同、4.5 付 日建設産業新聞—

住宅部材で対中技術移転

通産省

通産省は、國務院建築材料工業局など中国の住宅産業関連の政府機関から住宅部材の技術協力要請を受け、具体策の検討に入った。

住宅部材の技術に関する協力要請は珍

しいケース。同省では当面、セメントやアルミサッシ、ガラスなど建築用部材の生産技術に絞り、わが国からの技術者派遣などを通じて、これらの技術の同国への“移転”に協力する考えで、年内にも実現する見通し。

—S. 60. 3.18 付 日刊工業新聞—

ファインガラスの育成へ

通産省

ガラスの新しい機能と用途を開発し、ハイテク(高度先端技術)産業としての発展策を探る「ファインガラス・フォーラム」が近く発足することになった。

通産省はガラスが持つさまざまな機能を追求め、用途研究や技術開発課題などを勉強する研究集団を設立する方針を固め、ファインセラミックスとともに21世紀を展望した有望な産業の1つとして積極的に育成していくことになった。

—S. 60. 4. 5 付 日刊工業新聞—

建築物維持保全指針告示される

建設省

建設省は建築基準法に基づき「建築物の維持保全に関する指針」をまとめ、3月19日付官報で告示した。

建築物の所有者または管理者は、建築物を常時適法な状態に維持するため、維持保全に関する準則あるいは計画を作成することになっているが、今回の告示は準則や計画に定めるべき事項を明確にしたもの。指針によると①建築物の利用計画②維持保全の実施体制③維持保全の責任範囲④点検⑤修繕⑥図書の作成⑦資金計画——など10項目。

同省では、この指針に沿ってより具体的な維持保全を実施するための「マニュアル」づくりを急いでおり、当面はオフィスビルについて早急にまとめ、次に区分所有形態の雑居ビル、マンションなど順次、建築用途別にマニュアルを作成、明らかにしていく方針。

—S. 60. 3. 19 付 日刊建設産業新聞—

建設技術評価・60年度 公募5課題決まる

建設省

建設省は建設技術評価制度による60年度の公募5課題を決めた。今後、開発目標の設定作業を進め、7月に官報告示で公募し、1～2年がかりで評価を行う。5課題は次のとおり。

①公共測量用電子式トータル・ステーション・システムの開発②建築物の空調調用風道の内部清掃工法の開発③下水管内検査用モニター装置の開発④工事用車両感応式可変標識システムの開発⑤ダム用自動式移動型枠の開発。

—S. 60. 3. 26 付 日本工業新聞—

公庫・共通仕様書改訂

住宅公庫

住宅金融公庫の工事共通仕様書が改訂された。今回改訂された共通仕様書は、木造住宅用、枠組壁工法用、鉄筋コンクリート造・補強コンクリートブロック造住宅用で、プレハブを除くすべての構造方法を対象としたもの。

改訂のポイントは、①設備工事・雑工事の全面見直し②断熱工事に関して、壁内結露を防止するため壁体内通気工法(壁内の水蒸気を外気等に放出)を採用(木造、枠組壁工法)③鉄筋コンクリート造等について、7年ぶりに全面的に見直し、ALC+重量鉄骨の「鉄骨造」仕様を新たに追加——などとなっている。

—S. 60. 4. 17 付 住宅産業新聞—

防 災

木造モルタル建築の 防火対策強化を提言

都火災予防審

地震時に市街地の火災がどう広がるかについて実験、研究を重ねていた東京都火災予防審議会の地震対策部会は、木造モルタル建築物の防火対策を強化するこ

などを都知事に答申した。

答申は、現在の市街地についてモルタル建築が普及し、不燃化が進んでいるとしながらも、モルタルは地震には意外にもろく、ひび割れたり落下したりする危険があると指摘。モルタルの耐震性を高めるため施工法に法的な規格を設ける必要があることなどを提言している。

過去3年間の都内での火災447例や実験をもとに風速、湿度、建ぺい率、耐火建物と木造建物の混成比率を組み合わせて出火1時間後の延焼距離を推定した結果、建物内の延焼速度は木造建物で毎分0.8m、1時間当たりでは約30～67mの間で、昭和30年ごろの延焼速度に比べ約半分になっていることがわかった。

— S. 60. 3. 29 付 日本経済新聞 —

省エネルギー

事務所ビルの省エネ化進む

建設産業調査

54年に省エネ法が制定され、PAL（年間熱負荷係数）が80 Mcal/m²年、CEC（空調エネルギー係数）が1.6という判断基準値が示された。55年度から58年度の省エネ計画書の推移を調査した結果によると、55年度のPAL 平均値66.7、CECは1.40であったのに対し、58年度はPAL 64.8、CEC 1.27とレベルアップし、事務所ビルの省エネ化が急速に進んでいることが明らかになった。

省エネをはかるための方策としては、全熱交換器や外気冷房を導入するケースが多く、57年度の内訳でも全熱交換器が他を圧倒し、つづいて外気冷房、VWV、VAV、予熱時外気制御——といった順で、ヒートポンプ方式やソーラーの採用は以外に少ないとなっている。

このほか、CECは1.0を割った超省エネ建物も多く出現しており、今後はデザインとともに室内環境を重視した建築物

が増える見通し。

— S. 60. 4. 16 付 日刊建設産業新聞

及び官報 —

材 料

GRC 専用セメントを開発

秩父セメント

秩父セメントは、従来より10倍以上の耐久性があるガラス繊維強化コンクリート（GRC）を製造できる全く新しいGRC 専用セメントの開発に世界ではじめて成功した。

GRC は、年率20%程度の急成長が続いている期待の複合材料だが、耐アルカリ性ガラス繊維の経時強度劣化が弱点となっていた。このためわが国のGRC 施工は、GRC 本体の表面に特殊な樹脂コーティングなどをして水分の浸透を防いで耐久性を高めるなどの対策が行われてきた。また、強度的にも問題があったため、GRC を構造部材に使うことができず、用途も限定されてきた。

今回開発されたGRC セメントは、けい酸カルシウム、アウイン、活性シリカ質などを主成分にし、GRC の繊維劣化の原因とされてきた水酸化カルシウムを水和によって生成しないようにしたもの。また、硬化時の水酸イオン濃度が小さくPH（酸アルカリ濃度）が低いため、セメントの硬化体に水酸カルシウムを全く含まず、乾燥収縮が従来の普通セメントの5分の1と低いなどの特徴をもっている。

— S. 60. 4. 3 付 日本工業新聞 —

複合断熱材を開発

日本ゼオン

日本ゼオンは6月から施行される改正建築基準法に対応した、防火性能と断熱性能をあわせもつ新タイプの断熱材を開

発した。

これはフェノール発泡体を特殊な雲母などを使用した無機系不燃シートでサンドイッチ状にした複合建材で、建築基準法の一部改正に基づく「準不燃」建材の模型箱燃焼試験に合格（最大発熱速度は規格基準値170に対し58.2 J/s）、また断熱性能は0.03kcal/mh²Cという低い熱伝導率をもっている。

— S. 60. 3. 27 付 日刊工業、

日本工業新聞 —

業 界

建築構造材の基準作成へ

ステンレス協

建築構造材市場の開拓をめざし、ステンレス協会が、素材メーカー、加工メーカー、ボルトメーカーなど30社前後で実務家チームを発足させ、建築構造材の目的的な基準作りに着手する。

ステンレス素材の規格は現在JISで定められているが、建築基準法で構造材として認められていないため、物件ごとに建設省の許可を受けているのが実状。このためには、各種の構造設計に関連する多くのデータをそろえる必要があるため、業界として建築構造材としての自主基準を作成し、この基準に従って生産したステンレス素材の建築実績を積み重ね将来は構造材として一括許可されるようにしていこうというもの。

— S. 60. 4. 17 付 日経産業新聞 —

（文責 企画課 森 幹芳）

業務月例報告

1 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和60年2月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分202件（依試第31451号～第31652号）中国試験所受付分8件（依試第1416号～第1423号）合計210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2月分の工事用材料の試験の消化件数は、4,183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	932	562	81	240	464	2,279
鋼 材 の 引 張 り・曲げ試験	238	155	36	23	486	938
骨 材 試 験	13	1	5	7	47	73
東 京 都 試 験 検 査	63	197	348	—	—	608
そ の 他	29	17	35	131	73	285
合 計	1,275	932	505	401	1,070	4,183

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	火	熱	光・空気	化 学	音	
1	木 材 及 び 繊 維 質 材	1	1							1
2	石 材 ・ 造 石 及 び 粘 土	26	19	4	10	7		5		45
3	モルタル及びコンクリート	9	27	14	2	3	1			47
4	モルタル及びコンクリート製品	13	11	4	3	5				23
5	左 官 材 料	2	5	1				4		10
6	ガラス及びガラス製品	9			10	1				11
7	鉄鋼材及び非鉄鋼材	20	31		2			3		36
8	家 具	10	2		8					10
9	建 具	46	43	21	3	4	21		17	109
10	床 材	1							1	1
11	プラスチック及び接着剤	12	16	2	1	2	3	1		25
12	皮 膜 防 水 材	2	4					1		5
13	紙・布・カーテン及び敷物類	2	4		1		1	2		8
14	シ ー ル 材	1			1					1
15	塗 料	6	18	5			7	3		33
16	パ ネ ル 類	14	9		15					24
17	環 境 設 備	30		12		14			5	31
18	そ の 他	6	1		4			2		7
合 計		210	191	63	60	36	33	21	23	427
		(2,393)	(2,492)	(530)	(788)	(431)	(378)	(408)	(217)	(5,244)

II 調査研究課

1. 研究委員会の推進状況

3 月度（2 月 16 日～3 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 6 回シミュレーション部会	S.60.2.18	八重洲龍名館	○報告内容の検討
第 7 回検証試験部会	S.60.2.26	"	○報告書原稿の読み合わせ
第 7 回評価部会	S.60.3.5	建セ	○報告書原稿の読み合わせ

- (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 10 回>

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第 8 回 WG 6	S.60.2.20	建セ	○実験経過報告 ○研究報告書について
第 5 回 第 3 分科会	S.60.2.25	"	○WG 11 の進め方について
第 6 回 WG 3	S.60.2.27	"	○実験経過報告 ○研究報告書について
第 8 回 WG 9	S.60.2.27	"	○研究報告書について
第 10 回 WG 7	S.60.2.28	"	"

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第 5 回 WG 2	S.60.3.4	建セ	○研究報告書について
第 13 回環境分科会	S.60.3.7	"	"
耐久環境調査部会環境分科会合同委員会	S.60.3.7	"	"
材料耐久調査部会第 1～第 3 分科会合同	S.60.3.12	日本ビルディングセンター	"
第 2 回本委員会	S.60.3.19	東海大校友会館	昭和 59 年度研究報告書について

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.60.2.26（第 21 回）	JIS A 5758 建築用シーリング材	○これまでに作成した JIS 表示許可申請書の原案の見直し
S.60.2.19（第 3 回）	JIS A 9511 ポリスチレンフォーム保温材	○総則の見直し ○原材料規格の作成様式の説明
S.60.3.5（第 4 回）	"	○製品規格の見直し ○購買受入れ規定の作成様式の説明
S.60.3.13（第 5 回）	"	○原材料規格の見直し ○購買受入れ規定の作成様式の説明

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

きびしい条件のもとで
最良のコンクリートを造る。

— AE減水剤 —
ヴァインソル® 80

vinso[®]l80

透明な褐色液体は水、セメント
骨材、一般の流動化剤や、混
和剤と良く調和し、スランプロス
エアロスに強く、さらに強度
凍結融解抵抗性に優れた力
を発揮させます。



山宗化学株式会社

本社 千104 東京都中央区八丁堀2-25-5
東京営業部
大阪支店 千530 大阪市北区天神橋3-3-3
福岡支店 千810 福岡市中央区白金2-13-2
広島出張所 千733 広島市中区舟入幸町3-8
高松出張所 千760 高松市錦町1-6-12

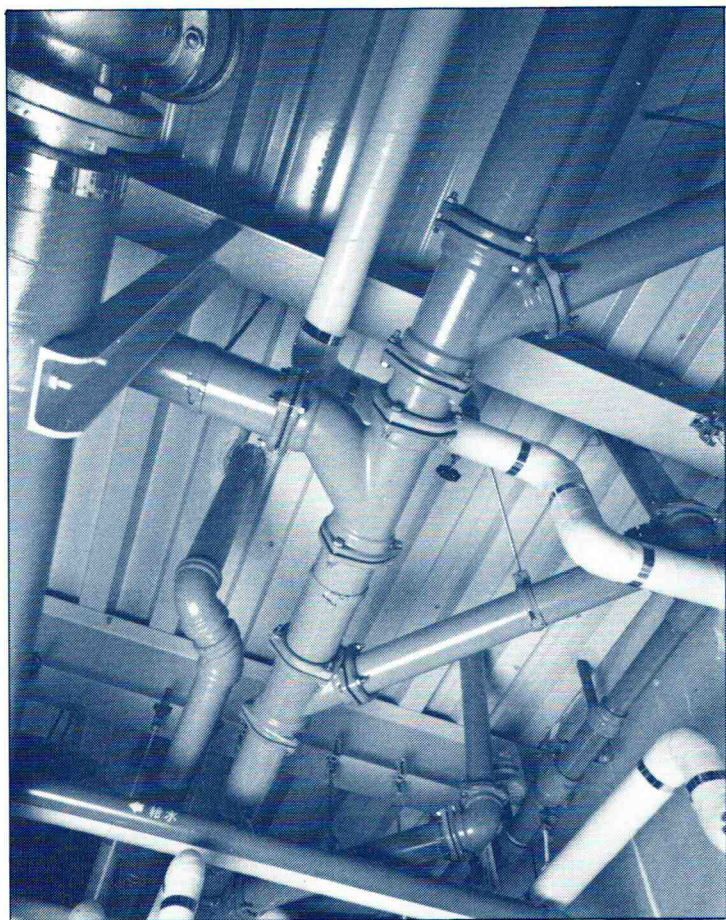
☎総機 03(552)1341
☎営業 03(552)1261
☎ 06(353)6051
☎ 092(521)0931
☎ 082(291)1560
☎ 0878(51)2127

静岡出張所 千420 静岡市春日2-4-3 ☎0542(54)9621
富山出張所 千930 富山市神通町1-5-30 ☎0764(31)2511
仙台出張所 千983 仙台市原町1-2-30 ☎0222(56)1918
札幌出張所 千001 札幌市北区北九条西4-7-4 ☎011(723)3331

工場 平塚・佐賀・札幌

排水鋼管用可とう継手

(MDジョイント)



▲MDジョイント施工例

●MDジョイントは、昭和54年に制定され、この度昭和60年3月に2度目の改訂を行いました。

改訂内容 規格番号MDJ-002を付ける品種を大幅追加

●MDジョイントは、汚水・雑排水配管にご利用いただいております。

●MDジョイントは、国内唯一の排水鋼管用可とう継手の規格品です。

●MDJ-002（排水鋼管用可とう継手）は建設省、住宅公団、空気調和・衛生工学会等関係団体の仕様書、規格に載る。

排水鋼管継手工業会

（株）長谷川鋳工所	〒101	東京都千代田区岩本町1-1-6 TEL 03-864-8151(代)
東亜高級継手バルブ製造株	〒573-01	大阪府枚方市野村元町1番37号 TEL 0720-58-8031(代)
大阪ドレネージ工業株	〒544	大阪市生野区勝山南4丁目14番6号 TEL 06-716-5501(代)
オーエム継手工業株	〒544	大阪市生野区巽西2丁目5番17号 TEL 06-757-8424(代)
吉年可鍛鉄株	〒586	大阪府河内長野市長野町7番15号 TEL 0721-53-3121(代)
日立金属株	〒100	東京都千代田区丸の内2丁目2番1号 岸本ビル内 TEL 03-284-4916(代)



いま、「誰もが簡単に使いこなせる」ことが
製品セレクションの基準になった

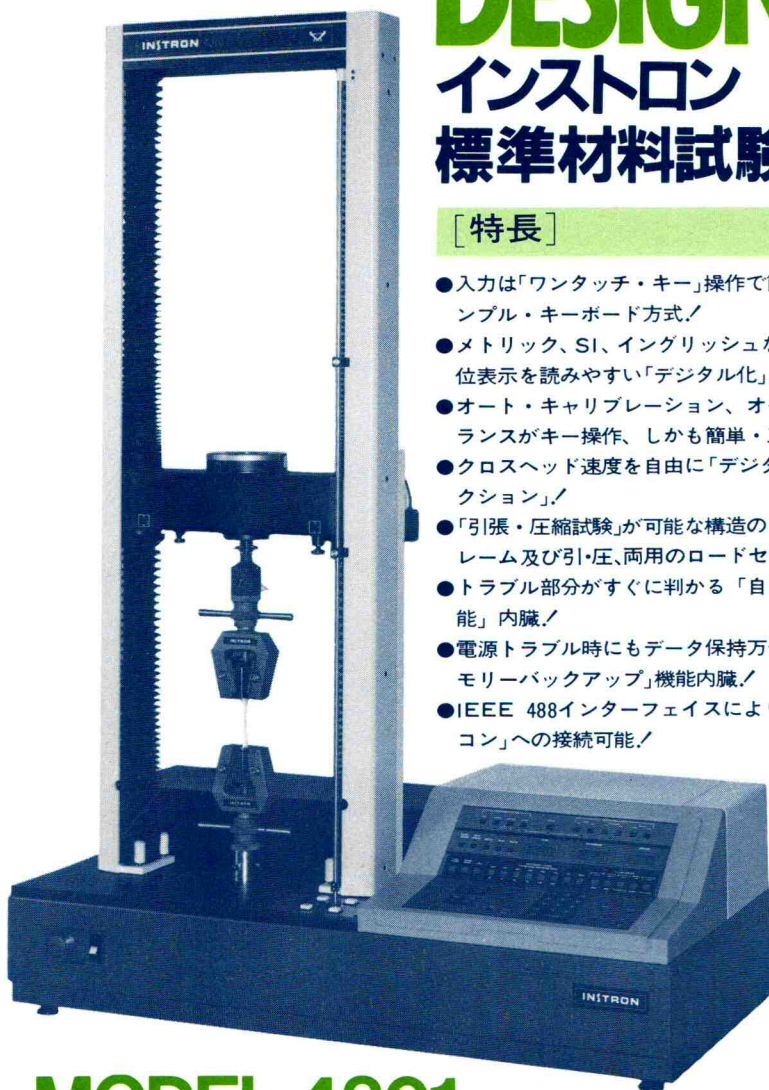
次世代テクノは、
簡単指向。

“NEW
DESIGN”

インストロン
標準材料試験機

〔特長〕

- 入力は「ワンタッチ・キー」操作で簡単、シンプル・キーボード方式！
- メトリック、SI、イングリッシュなどの単位表示を読みやすい「デジタル化」！
- オート・キャリブレーション、オート・バランスがキー操作、しかも簡単・正確！
- クロスヘッド速度を自由に「デジタル・セレクション」！
- 「引張・圧縮試験」が可能な構造のロードフレーム及び引・圧、両用のロードセル！
- トラブル部分がすぐに判かる「自己診断機能」内臓！
- 電源トラブル時にもデータ保持万全な「メモリーバックアップ」機能内臓！
- IEEE 488インターフェイスにより「パソコン」への接続可能！



MODEL 4301
UNIVERSAL TESTING MACHINE



インストロン・ジャパン株式会社

極東支社 東京都中央区日本橋箱崎町18番10号 電103 電話(03)669-0011番(代表)
大阪営業所 大阪府吹田市豊津町1番30号 電564 電話(06)380-0306番(代表)
名古屋営業所 名古屋市中区栄2丁目9番30号 電460 電話(052)201 4541番(代表)