

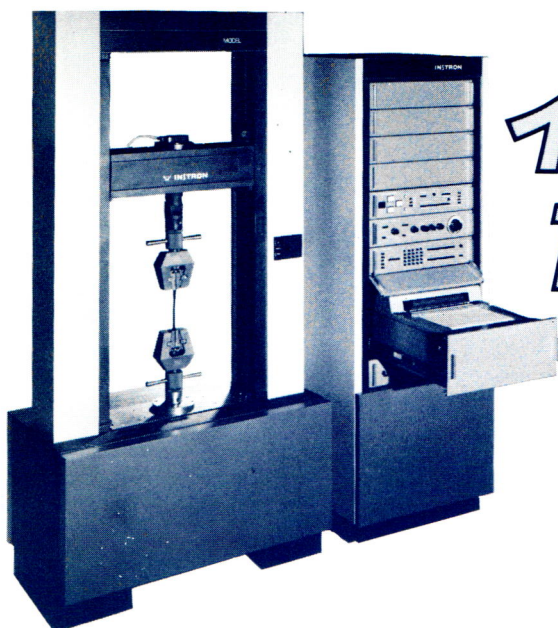
昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 昭和57年3月1日発行（毎月1回1日発行）

建材試験 情報

VOL. 18
'82 3

財団法人 建材試験センター

静的試験機の最高峰を極めた



インストロン 1120シリーズ

水晶発振器とアナログ閉ループサーボで制御される高精度の試験速度をはじめ、IC化されたコンピュータ・コンパチブルの電子回路等々、最新の技術を結集しています。

荷重容量500kg～50 t。

インストロン8000シリーズ

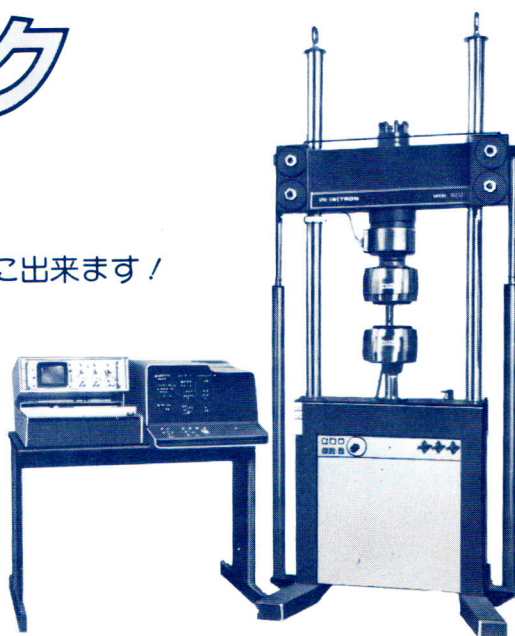
ダイナミック 材料試験機

ダイナミック材料試験がこんなに簡単に出来ます！

インストロンは8000シリーズによって、ダイナミック材料試験の分野に全く新しい概念を導入しました。これはシステムのセット・アップおよびキャリブレーションの自動化、交換可能な試験プログラム、マイクロ・プロセッサによる正確さ、また融通性のある試験機のコントロール及びデータ解析等の特徴を有します。

しかも電卓を使う気易さで操作出来ます。

※カタログ及び仕様については下記へ



インストロン・ジャパン株式会社

極 東 支 社 103 東京都中央区日本橋箱崎町18-10(東成ビル) 03-669-0011
大阪営業所 531 大阪市大淀区中津一丁目13-13(西川ビル) 06-371-8154

促進耐候試験に

デューサイクルサンシャイン スーパーロングライフ ウェザーメーター

世界初の連続60時間という画期的長寿命カーボンを開発！

光源

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



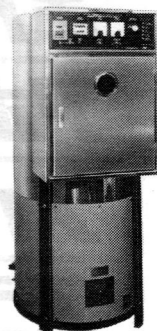
WEL-SUN-DC型

促進耐光試験に

紫外線ロングライフ フェードメーター

光源

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

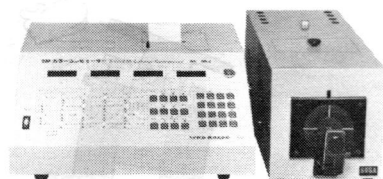


FAL-3型

測色と色差測定に

SMカラーコンピューター

- NBS標準板・自記分光光度計により較正
- 色が絶対値で測れる測色計
- 色差は測色値をベースに変換するので正確、更に三成分(明度差・彩度差・色相差)に分解マンセル変換チャート付属
- $L^*a^*b^*$ ・ $L^*u^*v^*$ ・Lab 等広い測定範囲

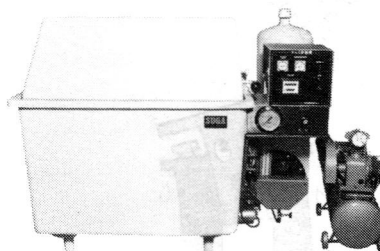


SM-3 型

促進腐食試験に

塩水噴霧試験機

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



ST-ISO-2F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。

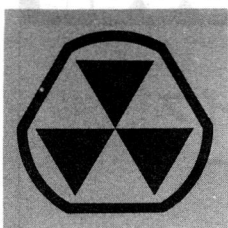


Weathering-Colour

スガ試験機株式会社

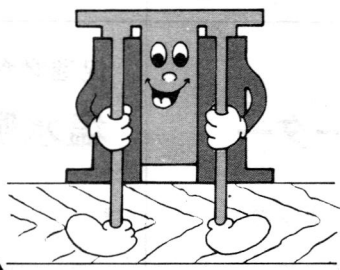
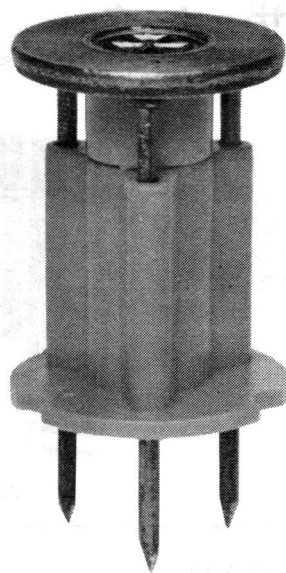
本社・研究所 〒160 東京都新宿区新宿6丁目4番14号
光 研 究 所 東京都新宿区新宿6丁目10番2号
大 阪 支 店 〒564 大阪府吹田市江の木町3番4号
名古屋支店 〒460 名古屋市中区上り津2-3-24(常盤ビル)
九 州 支 店 〒802 北九州市小倉北区黒住町25-25(大同ビル)

Telex2323160 ☎ 03(354) 5241(代)
Telex5237361 ☎ 06(386) 2691(代)
Telex4432880 ☎ 052(331) 4551(代)
☎ 093(951) 1431(代)



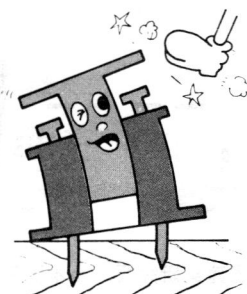
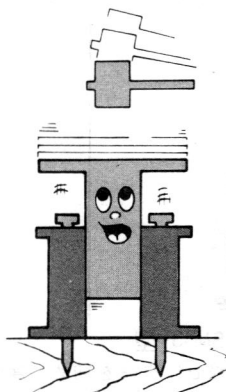
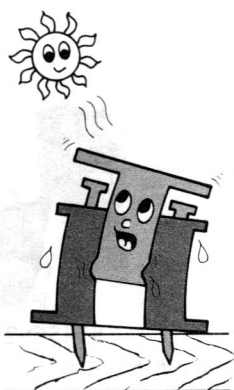
釘付 スチールインサート

ポパイ
アポロ
スパイカー
スライダート



金具と釘の一体化

型枠に取付後、
金具の抜ける心配がなくなりました。



数々の経験を重ね現在の釘付スチールインサートを完成させました！



安全と確実を販売する

株式会社三門

詳しい資料は広報室03(643)6621(代)

建材試験情報

VOL.18 NO.3

March / 1982

3月号

目

次

■巻頭言

公団住宅と建築材料……………佐藤 育秀… 5

■研究報告

建具の結露試験と評価方法……………上園 正義… 6

■試験報告

水せん柱の性能試験……………20

■JIS原案の紹介

建築用熱線遮蔽及びガラス飛散防止フィルム……………23

■試験のみどころ・おさえどころ

残響室における遮音試験のための試験体作成について……………米沢 房雄…31

■JISマーク表示許可工場審査事項抄録

「アスファルトルーフィング審査事項」……………37

■新装置紹介

インストロン万能試験機1125型……………40

■建材試験情報愛読者カード集計ご報告……………42

■2次情報ファイル……………43

■建材試験センター中央試験所試験種目別繁忙度 掲示板……………36

■業務月例報告（試験業務課／標準業務課／技術相談室）……………45

◎建材試験情報 3月号

昭和57年3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)

新しいテーマに挑む小野田



営業品目

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

ジェットモルタル・エクспан（膨張性のセメント混和材）

小野田ALC・PMライト

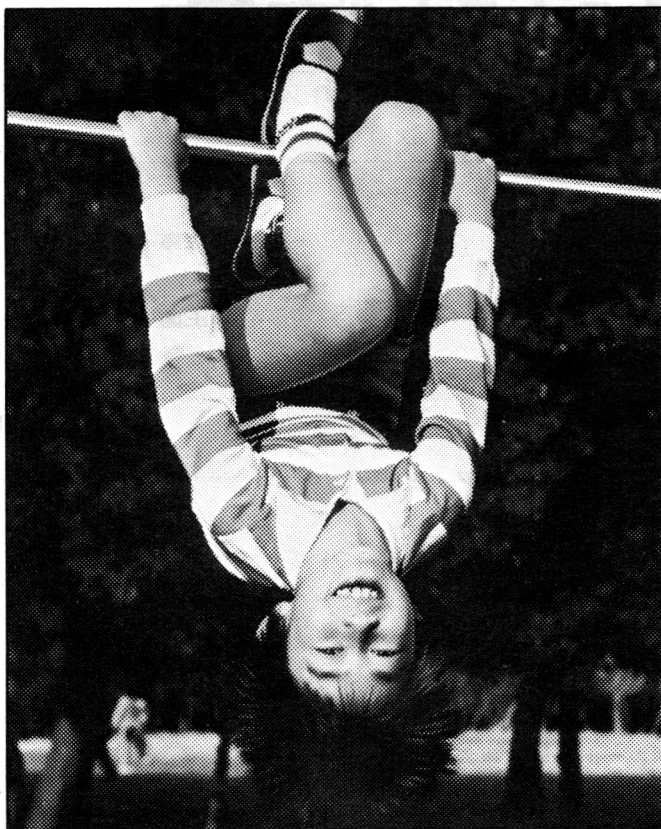
ケミコライム（土質安定・地盤強化材）

オノダハロン1301消火器・消火設備

石灰石・石灰製品および骨材・コンクリート製品製造システム
コンクリート製品廃水処理装置・生コン廃水処理装置

小野田セメント株式会社

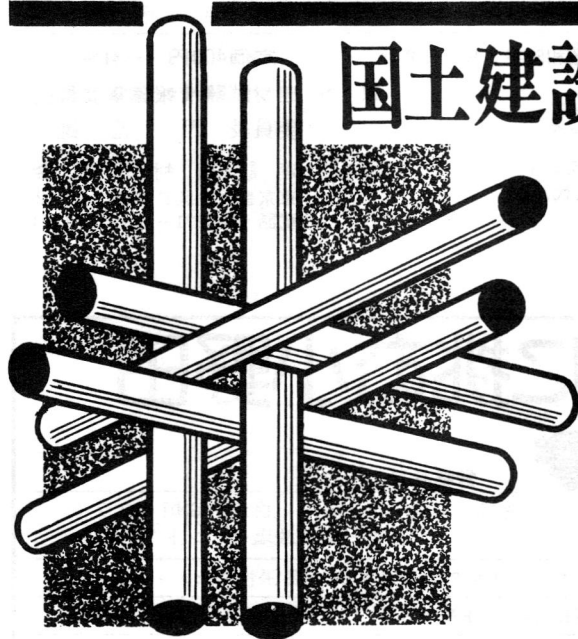
本部 東京都江東区豊洲1-1-7 TEL 531-4111
支店 札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・高松・広島
福岡



	鉄	は	
と	も	だ	ち

石から銅へ、銅から鉄へ。人類がくらしの中に鉄をとりいれてから、既に3000年以上もの年月がたっています。いま、鉄はわたしたちの生活に深く結びつき、社会を支えるたいせつな役割をになっています。鉄の力強い手ごたえ、じょうぶで、加工しやすく、資源にも恵まれている鉄。新日鉄は、社会のさまざまなニーズに対応して鉄のもつこの豊かな特長を余すことなく引きだすために、新しい技術の開発や資源・エネルギーの有効利用など幅広い分野で、多くのテーマと取り組んでいます。

 **新日本製鐵**



国土建設はこのブレンで!

コンクリートAE剤	ヴァインソル
型枠剥離剤	パレット
コンクリート養生剤	サテンテックス
セメント分散剤	マジノン
強力接着剤	エポロン
白アリ用防蟻防蟻剤	アリリン
ケミカル・グラウト剤	日東-SS
止水板	ポリビン

山宗化学株式会社



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

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

巻頭言

公団住宅と建築材料

佐藤 育秀^{*}

2週間ほど前に、建材試験センターの方から機関誌「建材試験情報」の巻頭言欄の原稿依頼を受けた。その時、私は昨年10月8日に草加の中央試験所を訪れ、各種の建材試験の状況を見学させて戴いたおりに感じたことを一瞬思い出した。すなわち、住宅に係る部品、部位、及び部材についての試験や研究は、私共、公団の試験所では力を入れる必要はなさそうだ。試験は専門の試験機関に、研究開発はそれぞれのメーカーにお願いすれば足りる。我々は、それらを組み合わせシステム研究及びそのシステムの性能評価に重点をおけばよいと。

また、その時、公団からお願いしていた「直張り工法における床仕上材の品質基準設定のための実験」の一部を見て、過去10数年来、公団住宅の各種使用建材について、「性能試験方法及び認定基準」作成のための実験をお願いしてきたことも、あわせて思い出したのである。

そこで、組み合わせされた建材の総合体としての公団住宅について一文を書くことは意義ありと思い、お引き受けしたわけである。

過去における（昭和30年～昭和40年代）公団住宅は年間平均5万戸生産する大量建設、いわゆる、量の時代であり、したがって、この時代の重点課題は、第1に低コスト、第2に規格化、第3にマsproであった。等品質低価格材料への置換、省力化（作業能率向上）、及び標準化（単純化）された設計並びに仕様やPC・HPC工法の採用などに代表される。

そして、その効果は画一的な大規模団地やニュータウ

ンをいたるところに出現させつつ、20年間で100万戸も建設したのである。

しかし、昭和50年代に入るや住宅事情は一変する。我が国の世帯数が住宅数を上回り、さらに、第2次石油ショック以降の低成長経済下で住宅を求める人達は、自分の希望する条件を満たす商品（入居者募集中の住宅）を選択する時代になった。いわゆる量より質が住宅に求められ、公団住宅においても例外ではなかった。

今や、公団事業の住宅建設においては、入居希望者のニーズに合わせた性能と価格とを保有するよう住宅の商品企画を定め、その企画に沿って、計画、設計及び施工が間違いなく行われ、応募者に喜ばれると同時に、良質な住宅ストックを増加させることが要求されている。大変むずかしいことであるし、すべてに満点をとることは不可能かもしれない。しかし、努力しなければならない。

この難問に答えるためには、第1に低コストによる高付加価値づけ（コストとプライスの関連の追求）、第2に価値観の多様化対策（多品種少量生産方法の研究）、第3に省エネルギー対策（防水、保温または断熱、耐久性、修復容易などの目標に合格する材料並びに工法の発見もしくは開発）の3課題が大変重要であると考えている。もちろん、過去に蓄積してきた技術にこの新しい技術を積み重ねなければならないことはいうまでもない。

現在、我々はさまざまな新建材を採用している。床には床シートまたはカーペット、内壁にはビニールクロス、天井にはビニールクロスまたは杉柵プリント化粧板、外壁には複層模様吹付タイル、屋根には瓦など、さらに、設備においてはキッチンシステム、浴室ユニット、給湯暖房システム、洗面化粧ユニットなど、それぞれの企画に応じて設計も変化している。前記課題の低コストによる高付加価値づけと価値観の多様化対策に対しては、迅速に対応し得た。公団住宅の様変わりには、人々は感心もしたし喜ばれていると信ずる。しかし、省エネルギー対策についての解答はまだない。

今後、我々は省エネルギー対策の課題にむけて一層努力しなければならないが、古い公団住宅の外壁補修ひとつをとっても大変な問題であるし、今建設しつつある住宅もいずれは補修すべき時を迎える。省エネルギーの問題は公団住宅だけのテーマではなく、建築物すべての問題である。我々が目的を遂げるためには、建材試験センターにもかなりの援助をお願いしなくてはなるまい。

^{*}住宅・都市整備公団住宅都市研究試験所長

建具の結露試験と評価方法

上 園 正 義*

1. はじめに

本稿は、通産省工業技術院から委託された「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」で54年度に実施された建具の結露試験について、一部手直しをしてほめたものである。

当年度は、代表的構造のサッシ、扉の計5種を選び結露性状を把握するとともに、防露性能評価と試験方法の問題点を検討したものである。

2. 試験装置及び試験方法

試験は、JIS原案「建具の結露防止性能試験方法」に準じた方法で行った。その概要は次のとおりである。

2.1 試験装置の概要

試験装置は図-1のように、恒温恒湿室、低温室の2室があり、両室の間に試験体を設置するようになっている。

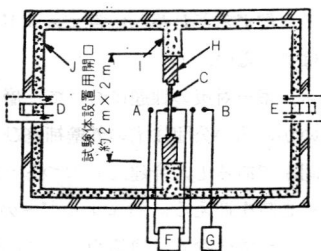


図-1 試験装置のブロックダイアグラム

- A : 低温室
- B : 恒温恒湿室
- C : 試験体
- D : 低温装置
- E : 恒温恒湿装置
- F : 温度測定機器
- G : 湿度測定機器
- H : 取付パネル
- I : 仕切壁
- J : 断熱壁

2.2 試験方法

室外に相当する低温室と室内に相当する恒温恒湿室の間の開口部に試験体を取り付け、恒温恒湿室内の温度を20℃、湿度を50～60%に保ち、低温室の気温を順次所定の温度まで降下し、各設定温度において、定常状態に達した時点で、試験体各部の表面温度を測定し、温度低下率を求め、あわせて結露状況を目視観察した。また、外気流速速度による温度低下率と結露性状を比較した。

両室の温度設定プロセスの一例を図-2に示す。

2.3 試験体及び試験条件

試験体及び各試験装置による試験条件を表-1に示す。

3. 試験結果

各試験体の結露観察結果と表面温度低下率を以下に示す。なお温度低下率は次式によって求めた。

$$P_x = \frac{\theta_x - \theta_o}{\theta_i - \theta_o}$$

ここに P_x : 求める位置の温度低下率

θ_x : 求める位置の温度

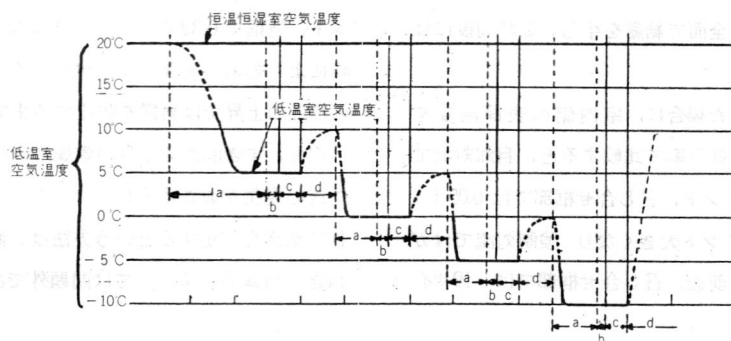
θ_i : 恒温恒湿室(室内側)温度(℃)

θ_o : 低温室(外気側)温度(℃)

3.1 住宅用シングルサッシ(表-2、表-3)

室温20℃、湿度60% (露点温度12℃)、両面自然対流の条件下では、召し合せ框以外の大部分が露点温度以下に達しており、召し合せ框を除くほぼ全面に結露を生じている。外気を強制対流とした場合には、召し合せ

* (財)建材試験センター中央試験所物理試験課



- 低温室内の空気温度を目標値に設定し、空気及び試験体表面の温度が定常状態に達したのを確認したのち各部の温度を測定し記録する。
- 恒温恒湿室を加湿し所定の温度まであげる。
- 所定の湿度で定常状態を1時間維持し、1時間後に結露状態を観察する。もしくは結露の進行状況を観察する。
- 次の温度条件の測定に入る準備として試験体表面に結露がある場合には、恒温恒湿室内の相対湿度及び低温室内の空気温度を調節して表面を乾かす。

図－2 温湿度設定条件モデル

表－1

試 験 体	試験装置	試 験 条 件	備 考
(一般住宅用) ・一重引違いサッシ ・一重引違いサッシ+雨戸	D 装置	室内：20℃，60％気流：自然対流 室外： $\begin{cases} 0^{\circ}\text{C} & \text{自然対流} \\ 0^{\circ}\text{C} & \text{強制風，窓面 } 3\sim 5\text{ m/s} \end{cases}$	実大家屋での試験サッシの気密性はJIS区分で $30\text{ m}^3/\text{h m}^2$ 程度，強制風は正面から
・二重構造引違いサッシ 外：住宅用外付けアルミサッシ 内：プラスチックサッシ ガラス間空気層 94 mm	N 装置	恒温湿室：20℃，60％，80％自然対流 低温室： $\begin{cases} 0^{\circ}\text{C}，-7^{\circ}\text{C}，-15^{\circ}\text{C} & \text{自然対流} \\ 0^{\circ}\text{C}，-7^{\circ}\text{C}，-15^{\circ}\text{C} & \text{強制風} \end{cases}$ $3\sim 5\text{ m/s}$	外付けサッシの気密性 JIS区分， $8\text{ m}^3/\text{h m}^2$ ，強制風は横 30° 位
・複層ガラス入り断熱サッシ (3+A 6+3) ・複層ガラス入り断熱サッシ+紙障子，空気層 145 mm	F 装置	恒温湿室：20℃，50％ 自然対流 低温室： $\begin{cases} 5^{\circ}\text{C}，0^{\circ}\text{C}，-5^{\circ}\text{C}，-10^{\circ}\text{C} & \text{自然対流} \\ 5^{\circ}\text{C}，0^{\circ}\text{C}，-5^{\circ}\text{C}，-10^{\circ}\text{C} & \text{強制風 } 5\text{ m/s} \end{cases}$	サッシの気密性 JIS区分， $2\text{ m}^3/\text{h m}^2$ ，強制風は上から
・二重構造引違いサッシ アルミ+アルミ枠：断熱 ガラス間空気層 88 mm	T 装置	恒温湿室：20℃，60％，80％ 自然対流 低温室： $\begin{cases} 0^{\circ}\text{C}，-7^{\circ}\text{C}，-15^{\circ}\text{C} & \text{自然対流} \\ \text{強制風 } 3\sim 5\text{ m/s} \end{cases}$	サッシの気密性 JIS区分， $8\text{ m}^3/\text{h m}^2$ ，強制風は横から
・鋼製フラッシュ扉 ・鋼製フラッシュ扉 (ガラスウール入り)	K 装置	恒温湿室：20℃，55％ 自然対流 低温室：0℃，-6℃，-15℃ 自然対流	扉の気密性 JIS区分， $2\text{ m}^3/\text{h m}^2$

研究報告

框も 8℃以下となり、全面で結露を生じ、2 時間後には流れ出している。

室外側に雨戸をつけた場合に、室内側の表面温度を雨戸のない場合と温度低下率で比較すると、自然対流ではガラス面で 0.13 ポイント、召し合せ框部では 0.05 ポイント、下框で 0.10 ポイント大きくなり、強制対流ではガラス面で 0.25 ポイント前後、召し合せ框部では 0.19 ポイ

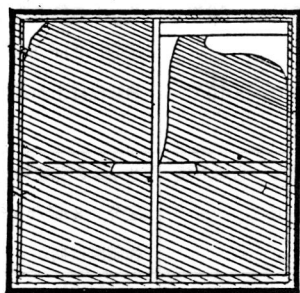
ント、縦框で 0.32 ポイント大きくなっており、強制対流時により効果の大きいことがわかる。しかしながら、この程度の上昇では結露を防止するまでに至らない。

なお、すき間から室外の乾燥冷気が侵入する付近では結露の発生がおさえられているが、外気を室内に取り入れて結露を防止するという方法は、断熱性能の低下をまねき、結露防止策としては問題外であろう。

表一 2(1)

シングルサッシ（一般住宅用） 室内：自然対流 室外：自然対流		
外気温度設定条件		0℃
温度・湿度測定値		室温 20℃ 相対湿度 61% 外気 -06℃
結露性 状	ガラス部	ほぼ全面的に結露し、水滴が付着。 下図は定常後 2 時間
	枠・框	ガラスと同様ほぼ全面的に結露し、水滴が付着。

〔観察記録〕

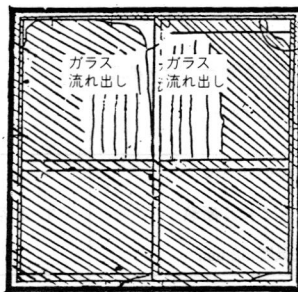


枠、ガラス
共水滴付着

表一 2(2)

シングルサッシ（一般住宅用） 室内：自然対流 室外：強制風		
外気温度設定条件		0℃
温度・湿度測定値		室温 20.2℃ 相対湿度 53% 外気 +02℃
結露性 状	ガラス部	ほぼ全面的に結露し、1 部で水滴が流れ出した。 下図は加湿 2 時間後の状態である。
	枠・框	ガラスと同様ほぼ全面的に結露し、水滴が付着。

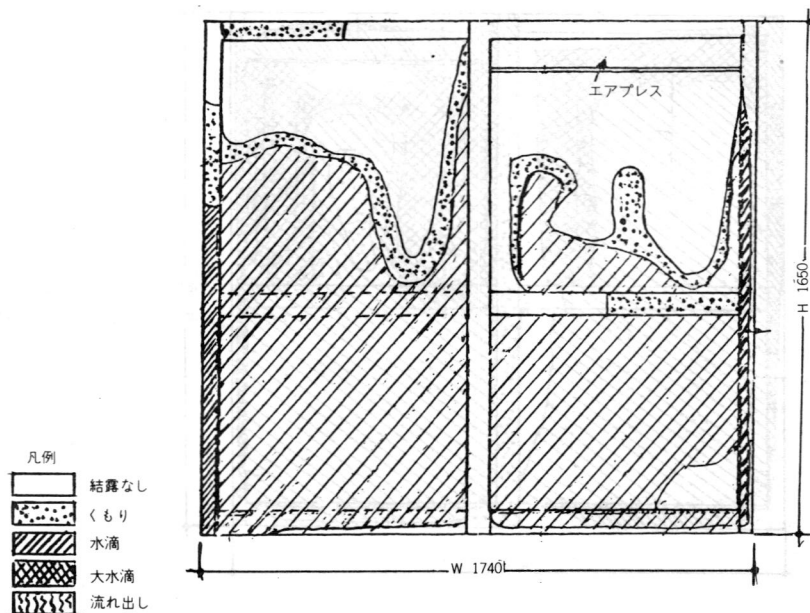
〔観察記録〕



枠、ガラス
共水滴付着

表-3(1)

サッシ構造	外 部		内 部		上 透明 3mm 下 形板 3mm						
	アルミ製雨戸付 + 住宅用1重サッシ W 1740×H 1650×見込70 ガラス (ただし両端すき間あり) (気密性推定 30 m ³ /hm ²) (中棧付)										
外気側設定条件	温 度				風						
	目標 0℃		測定 ℃		自 然 対 流						
室内温湿度 設定条件	目 標		リシャール(A) 壁 際 H:1.5m		リシャール(B) 中 央 H:0.8m		電動アスマン 中央 H:0.8m		通風アスマン 中央 H:0.8m		
	室 温 20℃ 相対湿度 60% (露点 12℃)		20.2℃ 64%		21.0℃ 58%		湿球 16.7℃ 乾球 21.7℃		% ℃		%
加 湿 量	加 湿 前					加 湿 後			加 湿 量		
	温 湿 度 リシャール(B) 21℃, 23%		加 湿 器 水 量 3,805 cc			加 湿 器 水 量 3,640 cc			165 cc		
観 察 時 間	11月20日17時0分					加 湿 後 120分 (60% 加湿後÷ 90分)					

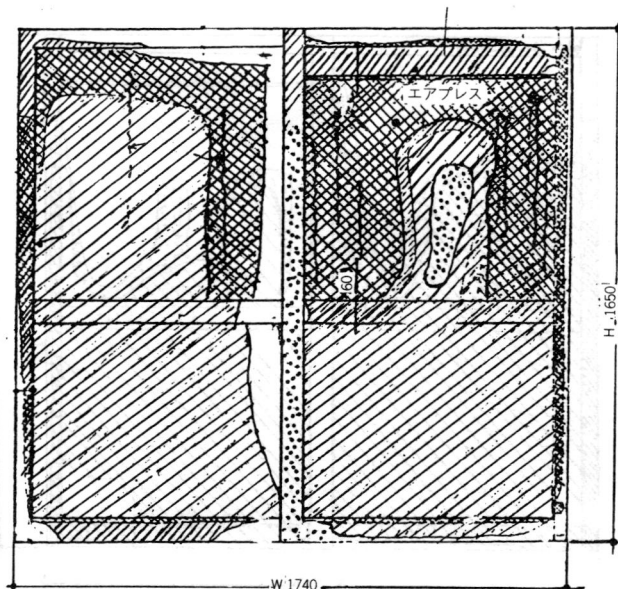


研究報告

表-3(2)

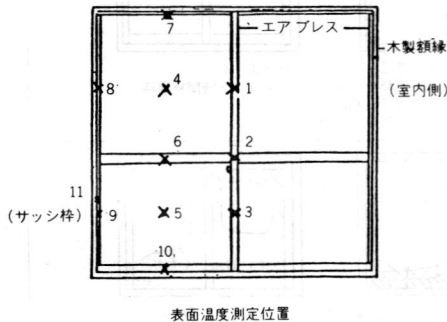
サッシ構造	外 部		内 部		W1,740 × H1,650 × 見込70		ガラス		上 透明 3mm 下 形板 3mm	
	アルミ製雨戸付		+	住宅用1重サッシ	(ただし両端すき間あり)		(気密性推定 30 m³/hm²)			(中棧付)
外気側設定条件	温 度				風					
	目 標 0 ℃		測 定 ℃		強制風 正面から サッシ面 30 cm 2 ～ 3 m/s					
室内温湿度 設定条件	目 標		リシャール [Ⓐ] 壁 際 H : 1.5 m		リシャール [Ⓑ] 中 央 H : 8 m		電動アスマン 中央 H : 0.8 m		通風アスマン 中央 H : 0.8 m	
	室 温 20 ℃						湿球			
	相対湿度 60 %		20.5 ℃		62 %		21.0 ℃		58 %	
	(露点 12 ℃)									
加 湿 量	加 湿 前				加 湿 後			加 湿 量		
	温 湿 度 リシャール [Ⓑ] 21℃, 21%		加 湿 器 水 量 3,480 cc		加 湿 器 水 量 2,960 cc			520 cc		
観 察 時 間	11 月 21 日 12 時 10 分						加 湿 後 120 分 (60 % 加湿後 ÷ 90 分)			

- 凡例
-  結露なし
 -  くもり
 -  水滴
 -  大水滴
 -  流れ出し



表一 3 (3) シングルサッシ及び雨戸を併用した場合の温度低下率

各測定位置の温度低下率



		試験体	シングルサッシ				シングルサッシと雨戸併用			
		野外条件	自然対流		強制対流		自然対流		強制対流	
			測定温度℃	温度低下率	測定温度℃	温度低下率	測定温度℃	温度低下率	測定温度℃	温度低下率
			θ_o							
			θ_i							
測定位置		20.0	1	19.9	1	20.3	1	20.2	1	
室内側	1	召し合せ框	15.9	0.80	8.0	0.40	17.2	0.85	12.2	0.59
	2	召し合せ框	14.9	0.75	7.4	0.37	16.2	0.80	11.5	0.56
	3	召し合せ框	13.3	0.67	7.3	0.36	14.9	0.73	11.0	0.53
	4	硝子	11.6	0.58	6.7	0.33	14.4	0.71	11.8	0.57
	5	硝子	10.1	0.51	6.2	0.31	13.1	0.64	11.5	0.56
	6	中骨	11.0	0.55	5.8	0.28	13.7	0.67	11.7	0.57
	7	上框	11.3	0.57	3.1	0.15	13.4	0.66	6.7	0.31
	8	堅框	10.7	0.54	3.6	0.17	12.8	0.63	10.2	0.49
	9	堅框	8.8	0.44	3.3	0.16	9.9	0.49	8.8	0.42
	10	下框	7.2	0.36	4.1	0.20	9.4	0.46	7.5	0.36
	11	サッシ枠	8.9	0.45	4.1	0.20	9.7	0.48	8.7	0.42

3.2 二重構造サッシ(アルミサッシ+プラスチックサッシ)

(表一 4)

二重構造のサッシでは外側のサッシの表面温度が大きく低下し、中間空気層の有する水蒸気は外側サッシの室内側表面で結露する。結露することによって中間空気層の水蒸気圧は低下し、室内側空気との間に水蒸気圧差が生じ、室内側の水蒸気はすき間を通して中間空気層へ浸入しやすくなる。従って、室内側のサッシの気密性が劣る場合には外側サッシの表面結露は助長されることが考えられる。

室温 20℃、湿度 60% で外気を自然対流及び強制対流とした場合について試験したが、試験体の表面温度が、この条件のときの露点温度と等しいときの外気温度に対する表面温度の低下率を、表一 5 (1) の結果より求めると表一 4 のようになる。

従って、表一 5 (2) の試験結果より求めた表面温度低下

表一 4 露点における表面温度低下率 (%)

気流	室温 (℃)	外気温度 (℃)	室内側露点温度 (℃)	露点における表面温度低下率
3 ~ 5 m/s	20.3	0	11.8	0.58
	20.7	-6.9	11.1	0.65
	19.9	-15.4	11.2	0.75
0.6 m/s	20.0	0	12.0	0.60
	20.4	-6.5	12.1	0.69
	20.2	-14.5	11.9	0.76

率が表一 4 の温度低下率より小さい場所では結露することになる。

この試験体のように、室内側にプラスチックサッシを用いた場合、全般に温度低下率は大きい。特に枠樺部はガラス面よりもさらに大きく、防露上有効であることがわかる。

研究報告

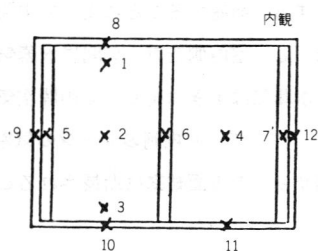
表一(5) 二重構造引違いサッシ (外; 外付けアルミサッシ 内; プラスチックサッシ)

目標外気温度	目標室内条件 20℃, 60%	目標外気風速 自然対流相当	目標室内条件 20℃, 60%	目標外気風速 3~5 m/s
0℃	内窓(プラスチックサッシ) 室内気温 20.0 // 湿球 15.1 相対湿度 約60% 露点温度 約12℃	外窓(住宅用外付けサッシ) 外気温 0 定常後 2.5時間経過	内窓(プラスチックサッシ) くもりと小水滴 室内気温 20.3 // 湿球 15.0 相対湿度 約58% 露点温度 約11.8℃	外窓(住宅用外付けサッシ) なし 外気温 0 定常後 2時間経過時
-7℃	 大水滴 室内気温 20.4 // 湿球 15.3 相対湿度 約59% 露点温度 約12.1℃	同上 外気温 -6.5 定常後 2時間経過時	 大水滴 小水滴 室内気温 20.7 // 湿球 15.6 相対湿度 約55% 露点温度 約11.1℃	 うすい結水 くもり 外気温 -6.9 定常時 1.5時間経過時
-15℃	 流れ 室内気温 20.2 // 湿球 15.2 相対湿度 約59% 露点温度 約11.9℃	 うすい結水 うすい結水 外気温 -14.5 定常後 1時間経過時	 流れ 室内気温 19.9 // 湿球 14.7 相対湿度 約58% 露点温度 約11.2℃	 うすい結水 うすい結水 外気温 -15.4 定常後 1.5時間経過時

表一(5) 二重構造引違いサッシの表面温度低下率 (アルミサッシ+プラスチックサッシ)

※ 各外気温で求めたものの平均値

条件			20℃	60%
部 位			3~5 m/s	0.6 m/s
ガラス	外障子上部	1	0.69	0.74
	外障子中央	2	0.71	0.74
	外障子下部	3	0.59	0.65
	内障子中央	4	0.72	0.76
障子	左 縦 框	5	0.72	0.74
	召し合せ框	6	0.89	0.89
	右 縦 框	7	0.78	0.79
枠	外障子側上枠	8	0.83	0.85
	外障子側下枠	9	0.82	0.85
	外障子側下枠	10	-	0.72
	内障子側下枠	11	0.76	0.80
	内障子側上枠	12	0.87	0.87



3.3 複層ガラス入りサッシ (表一6)

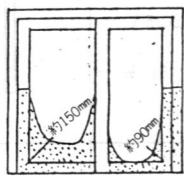
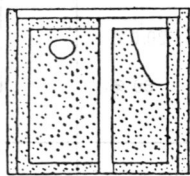
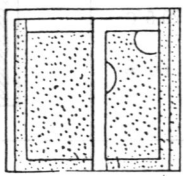
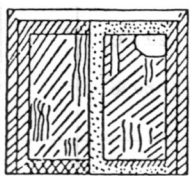
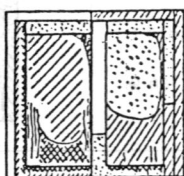
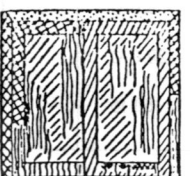
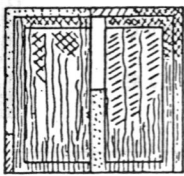
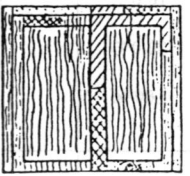
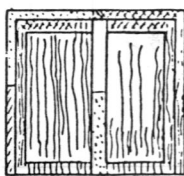
複層ガラス入りサッシに、紙障子をつけた場合と紙障子のない場合について試験したものである。

用いた紙障子は一般の障子に比較して、すき間は少なく気密性の高いものである。障子紙に透湿性があるため

複層ガラス入りサッシと紙障子との中間空気層へ室内の水蒸気は容易に透過し、複層ガラス入りサッシの室内側で結露する。紙障子のない場合と比較すると、紙障子をつけた場合には、室内側の高い気温を紙障子で遮ることになり、サッシの室内側表面温度は低くおさえられるた

め、紙障子のない場合よりもサッシ面での結露は促進される結果となる。このことは、カーテンなどをつけた場合にもいえる。ただし、室内側に紙障子があり、紙障子面で結露しないので結露水が室内に弊害を及ぼすことはない。

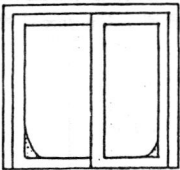
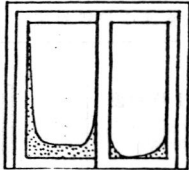
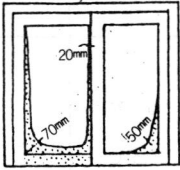
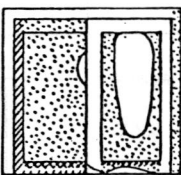
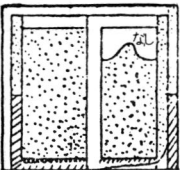
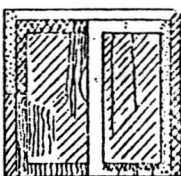
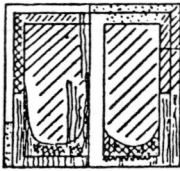
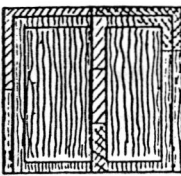
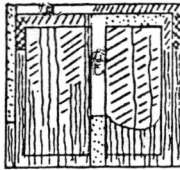
表一6(1) 複層ガラス入り断熱引違いサッシの結露状況 (紙障子あり)

外気風速：自然対流 室内風速：自然対流		外気風速：5 m/sec目標 室内風速：自然対流	
定常1時間後 外気 5.1℃ 室内 20.2℃ 60%		外気 5.1℃ 室内 20.5℃ 60%	
定常1時間後 外気 -0.2℃ 室内 20.1℃ 59%		外気 0℃ 室内 20.5℃ 60%	
定常1時間後 外気 -5.0℃ 室内 20.0℃ 60%		外気 -5.0℃ 室内 20.3℃ 60%	
定常1時間後 外気 -10.6℃ 室内 20.2℃ 61%		外気 -10.7℃ 室内 20.4℃ 60%	
外気温降下中 外気 -12℃ 室内 20.1℃ 60%		<備考>	凡例 [ くもり  小水滴  大水滴  流れ]

研究報告

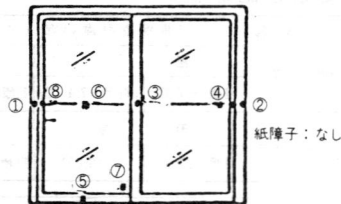
結露観察結果及び試験結果による温度低下率から、障
子のある場合とない場合では、結露性の差が顕著に表わ
れていることがわかる。

表一6(2) 複層ガラス入り断熱引違いサッシの結露状況
(紙障子なし)

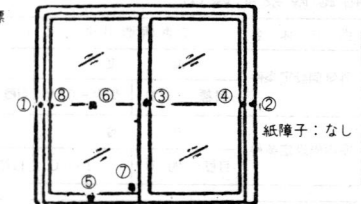
外気風速：自然対流 室内風速：自然対流		外気風速：5 m/sec 目標 室内風速：自然対流	
定常1時間後 外気 5.1℃ 室内 20.0℃ 60%		外気 5.1℃ 室内 20.5℃ 60%	
定常1時間後 外気 0.1℃ 室内 20.1℃ 60%		外気 0℃ 室内 20.5℃ 60%	
定常1時間後 外気 -5.0℃ 室内 20.0℃ 60%		外気 -5.0℃ 室内 20.3℃ 60%	
定常1時間後 外気 -10.6℃ 室内 20.0℃ 60%		外気 -10.7℃ 室内 20.5℃ 60%	
外気温降下中 外気 -13℃ 室内 20.2℃ 60%		< 備考 >	凡例 {  くもり  小水滴  大水滴  流れ }

表一6(3) 複層ガラス入り断熱引違いサッシの表面温度低下率

〔外気風速〕：自然風速
〔室内条件〕
・温度 20℃
・相対湿度 60%
露点温度 12℃



〔外気風速〕：5 m/sec 目標
〔室内条件〕
・温度 20℃
・相対湿度 60%
・露点温度 12℃



外気温度 温度低下率		5℃		0℃		-5℃		-10℃	
		測定値	低下率	測定値	低下率	測定値	低下率	測定値	低下率
測点	θ_c	5.1	-	0.1	-	-5.0	-	-10.6	-
	θ_h	20.2	-	20.1	-	20.0	-	20.0	-
室内側	①	15.9	0.72	15.2	0.76	14.4	0.78	13.5	0.79
	②	14.0	0.59	13.2	0.66	11.1	0.64	8.6	0.62
	③	13.9	0.58	13.2	0.66	11.3	0.65	10.0	0.67
	④	14.5	0.62	14.4	0.71	12.5	0.70	11.5	0.72
	⑤	13.5	0.56	11.6	0.58	10.0	0.60	8.0	0.61
	⑥	15.5	0.69	14.7	0.73	12.9	0.72	11.9	0.73
	⑦	13.5	0.56	12.2	0.61	10.4	0.62	8.5	0.62
	⑧	17.3	0.81	17.1	0.85	15.7	0.83	14.8	0.33

外気温度 温度低下率		5℃		0℃		-5℃		-10℃	
		測定値	低下率	測定値	低下率	測定値	低下率	測定値	低下率
測点	θ_c	5.1	-	0.2	-	-5.0	-	-10.7	-
	θ_h	20.5	-	20.5	-	20.3	-	20.5	-
室内側	①	15.6	0.68	13.9	0.67	12.3	0.68	11.1	0.69
	②	14.2	0.59	12.1	0.59	10.2	0.60	9.7	0.65
	③	13.9	0.57	11.7	0.57	9.3	0.56	7.5	0.58
	④	15.9	0.70	13.8	0.67	12.8	0.70	11.9	0.72
	⑤	12.4	0.47	10.2	0.49	7.1	0.48	5.1	0.50
	⑥	16.1	0.71	13.9	0.67	12.3	0.68	11.5	0.71
	⑦	11.4	0.41	7.7	0.37	4.1	0.36	2.3	0.42
	⑧	16.8	0.76	15.2	0.74	13.6	0.74	13.1	0.76

3.4 二重構造引違いサッシ(アルミサッシ+アルミサッシ) (表一7)

アルミサッシのみの二重構造引違いサッシの場合、室温 20℃、湿度 60% で外気を強制対流とした場合の条件下では、室内側表面温度が露点温度以下に達する箇所は外気温が 0℃ の場合でも随所に見られ、この程度の断熱構造では結露の発生は避けられないことがわかる。

3.5 鋼鉄フラッシュ扉 (表一8)

試験体の鋼製フラッシュ扉は、四方枠及び内部の中空部に上下方向の補強骨があり、内外表面の鋼板を熱的に短絡しており、冷橋となっている。中空部にグラスウールを充填したものと、充填していないものとの比較試験を

行っている。充填材のない扉の場合、試験開始後わずか 30 分ですでに周囲あるいは下部の冷橋部分を中心に結露が進行しているが、グラスウールを充填した場合には結露の進行速度が遅いことがわかる。

このような扉は一般に玄関などで使用され、従って暖房もそれほどされていない場所で使用されるものであり、実際の使用条件はもっと緩和されることを考慮してもよい。

3.6 試験体(サッシ)の代表点の温度低下率をまとめると表一9 になる。温度低下率の小さいものほど結露しやすいことになる。

研究報告

表一7(1) 二重構造引違いサッシ(アルミ+アルミ) 結露観察記録

結露観察記録(1)

供試体名	二重構造引違い窓 (アルミ+アルミ)			
外気側設定条件	温度		風速	
	目標 0℃	測定 -0.5℃	目標 3~5m/s	測定 平均 4.1m/s
室内側設定条件	温度		湿度	
	目標 20℃	19.9℃	目標 60%	測定 通風アスマン 62%

観察場所	温度条件	-0.5℃	観察場所	温度条件	-0.5℃
右障子ガラス上部		-	下 枠		●
" 中央		☉	上 枠(右)		☉
" 下部		☉	" (左)		☉
左障子ガラス上部		-	縦 枠(右)		☉
" 中央		☉	" (左)		☉
" 下部		☉	下 枠(右)		☉
上 枠		☉	" (左)		☉
枠(右)		☉	召し合せ枠		☉
縦 " (左)		☉			

記 ①: 部分くもり ②: 部分小水滴 ③: 部分大水滴 ④: 部分流れ ⑤: 部分水滴 △: 部分結水
号 ⑥: 全面くもり ⑦: 全面小水滴 ⑧: 全面大水滴 ⑨: 全面流れ ⑩: 全面水滴 ▲: 全面結水

同一部材で結露状況に違いがある場合は、図示を併用して記録する。

結露観察記録(2)

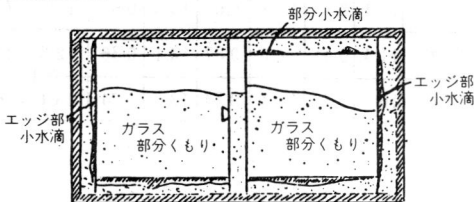
供試体名	二重構造引違い窓 (アルミ+アルミ)			
外気側設定条件	温度		風速	
	目標 -7℃	測定 -7.4℃	目標 3~5m/s	測定 平均 4.1m/s
室内側設定条件	温度		湿度	
	目標 20℃	19.9℃	目標 60%	測定 通風アスマン 62%

観察場所	温度条件	-7.4℃	観察場所	温度条件	-7.4℃
右障子ガラス上部		☉	下 枠		☉
" 中央		☉	上 枠(右)		☉
" 下部		☉	" (左)		☉
左障子ガラス上部		☉	縦 枠(右)		☉
" 中央		☉	" (左)		☉
" 下部		☉	下 枠(右)		☉
上 枠		☉	" (左)		☉
縦 枠(右)		☉	召し合せ枠		☉
" (左)		☉			

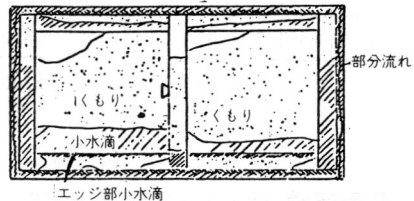
記 ①: 部分くもり ②: 部分小水滴 ③: 部分大水滴 ④: 部分流れ ⑤: 部分水滴 △: 部分結水
号 ⑥: 全面くもり ⑦: 全面小水滴 ⑧: 全面大水滴 ⑨: 全面流れ ⑩: 全面水滴 ▲: 全面結水

同一部材で結露状況に違いがある場合は、図示を併用して記録する。

結露状態



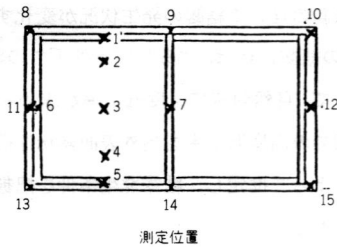
結露状態



表一7(2) 二重構造引違いサッシ(アルミ+アルミ)の温度低下率

測定位置	項目	測定温度℃	温度低下率	測定温度℃	温度低下率	測定温度℃	温度低下率
	室外側温度	-0.5	0	-7.4	0	-13.1	0
	室内側温度	19.9	1	19.9	1	19.9	1
1	上 枠	13.6	0.69	11.5	0.69	10.1	0.70
2	ガラス上部	14.4	0.73	12.1	0.71	9.4	0.68
3	ガラス中央	12.8	0.65	10.5	0.66	8.0	0.64
4	ガラス下部	12.0	0.61	9.4	0.62	7.2	0.62
5	下 枠	11.8	0.60	9.3	0.61	7.2	0.62

6	堅 枠	10.5	0.54	7.1	0.53	5.1	0.55
7	召し合せ枠	11.9	0.61	9.4	0.62	7.3	0.62
8	上 枠(左)	9.8	0.50	6.6	0.51	6.2	0.58
9	上 枠 中央	11.1	0.57	8.7	0.59	7.4	0.62
10	上 枠(右)	9.6	0.50	6.5	0.51	5.0	0.55
11	縦 枠(左)	9.7	0.50	6.0	0.49	3.6	0.51
12	縦 枠(右)	8.5	0.44	4.2	0.42	2.0	0.46
13	下 枠(左)	8.6	0.45	4.8	0.45	2.8	0.48
14	下 枠 中央	8.0	0.42	4.0	0.42	2.1	0.46
15	下 枠(右)	6.6	0.35	2.4	0.36	-2.1	0.33



測定位置

表-7 (2) 中図

4. 結露性の評価方法

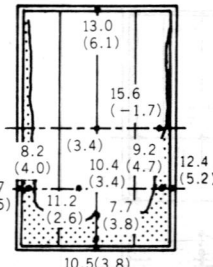
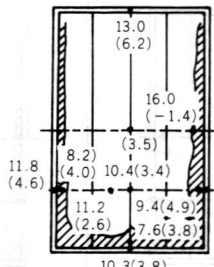
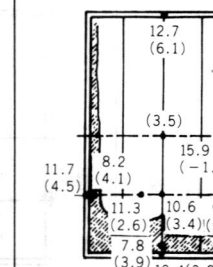
結露性状を左右する要因として、①室内空気の温湿度条件、②内外表面付近の気流速度、③経過時間などが考えられる。これらの要因の組合せのうち、ある特定の条件下で試験し、結露性を評価することが考えられる。

例えば、温度低下率を求めておけば、任意の温度条件における表面温度を容易に推定できる。表面温度を推定できれば、その表面温度が室内のある温湿度における露点温度よりも高いか低いかでその面が結露するかどうか

表-8 鋼製フラッシュ扉の時間経過による結露状況と温度低下率

供試体：鋼製ドア（充填材なし）

試験条件：室内 20℃ 60% 外気 -5℃

経過時間	30分	実測湿度 53% 室内露点温度 9.5℃		60分	実測湿度 53% 室内露点温度 9.0℃		120分	実測湿度 53% 室内露点温度 9.2℃				
温度分布 及び 結露状況												
測 定 点	室 内 側		外 気 側		室 内 側		外 気 側		室 内 側		外 気 側	
	温度	温度低下率	温度	温度低下率	温度	温度低下率	温度	温度低下率	温度	温度低下率	温度	温度低下率
空 気 温 度	19.3		- 6.0		18.7		- 6.2		19.0		- 6.1	
補強骨（ドア中央）	-	-	3.4	0.37	-	-	3.5	0.39	-	-	3.5	0.38
“（1/4点）	10.4	0.65	3.4	0.37	10.4	0.67	3.4	0.39	10.6	0.67	3.4	0.38
“（下部）	7.7	0.54	3.8	0.39	7.6	0.55	3.8	0.40	7.8	0.55	3.9	0.40
“（右）	9.2	0.60	4.7	0.42	9.4	0.63	4.9	0.45	9.6	0.63	5.1	0.45
“（左）	8.7	0.58	4.0	0.40	8.2	0.58	4.0	0.41	8.2	0.57	4.1	0.41
ドア枠（上）	13.0	0.75	6.1	0.48	13.0	0.77	6.2	0.50	12.7	0.75	6.1	0.49
“（右）	12.4	0.73	5.2	0.44	12.5	0.75	5.3	0.46	12.6	0.75	5.4	0.46
“（左）	11.7	0.70	4.5	0.42	11.8	0.72	4.6	0.43	11.7	0.71	4.5	0.42
“（下）	10.5	0.65	3.8	0.39	10.3	0.66	3.8	0.40	10.4	0.66	3.8	0.39
ノブ	15.6	0.85	- 1.7	0.17	16.0	0.89	- 1.4	0.19	15.9	0.88	- 1.3	0.19
補強骨間	11.2	0.68	2.6	0.34	11.2	0.70	2.6	0.35	11.3	0.69	2.6	0.35

研究報告

を判断することができる。このとき、赤外線カメラなどを用いて建具全面の温度分布を測定できればなお望ましい。この場合、試験をするときの湿度条件にはこだわらなくてもよい。ある湿度条件でどの程度の結露が生じるかを目視によって確認するだけの意味をもつ。

なお、室内外の気流条件が結露に及ぼす影響は大きい。すなわち外気側の気流は結露を促進し、室内側の気流は結露を抑制する。気流条件を適当に選定して試験することも一方法であるが、吹出し装置の性能や吹出し方向で凹凸のある建具の表面付近での気流性状は微妙に変化し

結露性状に影響を及ぼす。すなわち気流の強い場所と弱い場所、風向の違いで結露の発生状況が変化する。

そのときの結露性状は、ある特定条件下での結果でしかない。従って、自然対流で温度低下率が求められたならばある強制風での温度低下率を内外表面熱伝達抵抗を仮定することによって推定し、結露発生条件を把握することも一方法である。

なお、本文では、温度低下率を $(\theta_x - \theta_o) / (\theta_i - \theta_o)$ で表わしているが、 $(\theta_i - \theta_x) / (\theta_i - \theta_o)$ とする考え方もある。後者の方が低下率という表現に合うような

供試体：鋼製ドア（グラスウール充填）

試験条件：室内 20℃ 60% 外気 -7℃

経過時間	30分	実測温度 52% 室内露点温度 10.7℃	60分	実測温度 55% 室内露点温度 10.4℃	180分	実測温度 55% 室内露点温度 11.1℃						
温度分布 及び 結露状況												
測定点	室内側		外気側		室内側		外気側		室内側		外気側	
	温度	温度低下率	温度	温度低下率	温度	温度低下率	温度	温度低下率	温度	温度低下率	温度	温度低下率
空気温度	19.8		-4.9		19.7		-6.1		20.4		-6.1	
補強骨(ドア中央)	15.2	0.81	4.2	0.37	14.4	0.79	1.7	0.30	14.1	0.76	1.4	0.28
“(1/4点)	14.0	0.77	4.6	0.38	13.1	0.74	2.4	0.33	11.7	0.71	1.9	0.30
“(下部)	11.1	0.65	6.3	0.45	9.8	0.62	4.3	0.40	8.7	0.56	3.9	0.38
“(右)	12.2	0.69	6.9	0.48	11.1	0.66	5.2	0.44	10.8	0.64	4.8	0.41
“(左)	13.6	0.75	7.2	0.49	10.0	0.62	4.8	0.52	9.2	0.58	4.1	0.38
ドア枠(上)	14.1	0.77	8.3	0.53	13.4	0.75	6.9	0.50	12.8	0.71	6.2	0.46
“(右)	13.8	0.76	7.7	0.51	13.1	0.74	6.3	0.48	13.0	0.72	5.5	0.44
“(左)	13.6	0.75	7.2	0.49	12.8	0.73	5.5	0.45	12.0	0.68	4.5	0.40
“(下)	11.1	0.65	6.3	0.45	9.8	0.62	4.3	0.40	11.1	0.65	3.8	0.37
ノブ	12.8	0.72	6.7	0.47	15.3	0.83	-0.6	0.23	17.3	0.88	-0.5	0.21
補強骨間	14.9	0.80	3.8	0.35	14.1	0.78	1.4	0.29	13.7	0.75	1.0	0.27

表-9 各種サッシの温度低下率

建具の種類 \ 部 位	ガ ラ ス	召し合せ框	上 框	下 框	堅 框
シングルサッシ	0.58 , 0.51	0.75	0.57	0.36	0.54 , 0.44
	0.33 , 0.31	0.37	0.15	0.20	0.17 , 0.16
シングルサッシ + 雨 戸	0.71 , 0.64	0.80	0.66	0.46	0.63 , 0.49
	0.57 , 0.56	0.56	0.31	0.36	0.49 , 0.42
二重構造サッシ (アルミ+プラスチック)	0.75	0.89	0.85	0.80	0.74
	0.72	0.89	0.83	0.76	0.72
複層ガラス入りサッシ	0.73	0.66	-	0.58	0.85
	0.67	0.57	-	0.49	0.74
二重構造サッシ (アルミ+アルミ)	-	-	-	-	-
	0.65	0.61	0.69	0.60	0.54

上段：自然対流，下段：強制対流

気がする。

また、ガラス面と金属製枠で構成され、吸放湿性を殆ど期待できない建具では時間の経過とともに結露が進行

する。どの程度結露したかを定量的に評価する方法も望まれているが、極めて難しい問題であり、今後の課題となろう。

建

広く官学民の強力な支援のもとに試験研究が行なわれ広く活用されています。

<受託業務>

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

JTCCM

充実した施設・信頼される中立試験機関

建材試験センター

お問い合わせはお気軽に下記へ

財団法人 建材試験センター

本 部 東京都中央区日本橋小舟町1-3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

水せん柱の性能試験

この欄で掲載する報告書は依頼者の了解を得たものです。なお、紙面の都合上、図の一部及び写真を割愛させていただきます。
試験成績書第 23925 号（依試第 23925 号）

1. 試験の目的

上越技研工業株式会社から提出された、レジンコンクリート外筒水せん柱の保温性能試験を行う。

2. 試験体

試験体は、図-1 に示すように、レジンコンクリート製の水せん柱でその中に口径 15 mm の塩化ビニルライニング鋼管製の水道管を取り付け、保温材として硬質ウレタンフォームを充てんしたものである。試験体の寸法を表-1 に示す。

表-1 試験体

試験体の名称	試験体記号	外形寸法 mm
水せん柱(Na.4)	(イ)	900 × 80 × 80
水せん柱(Na.5)	(ロ)	900 × 80 × 80
水せん柱	(ハ)	1200 × 80 × 80

3. 試験方法

試験体の水道管内に水を注入して、 -15°C の低温室内に 3 時間放置し、管内の水温、水せん柱の表面温度、低温室内の空気温度を測定し、時間-温度曲線から、氷結開始時間を判断した。温度測定には、銅-コンスタンタン熱電対（径 0.2mm）を用いた。

4. 試験結果

試験結果を一括して表-2 に示す。また、各試験体の

時間-温度曲線を図-2～図-4 に示す。試験体(イ)・(ロ)は冷却後 120 分、(ハ)は 95 分で氷結が起こり始めた。

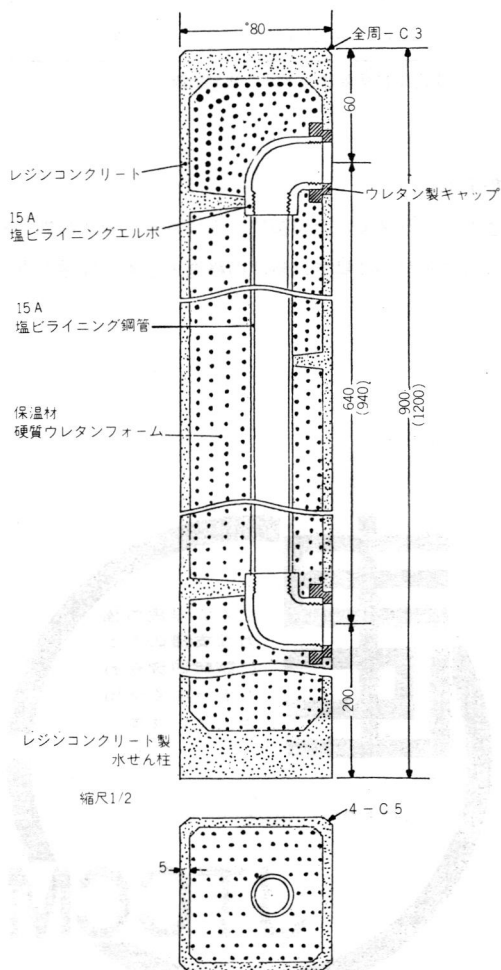


図-1 試験体

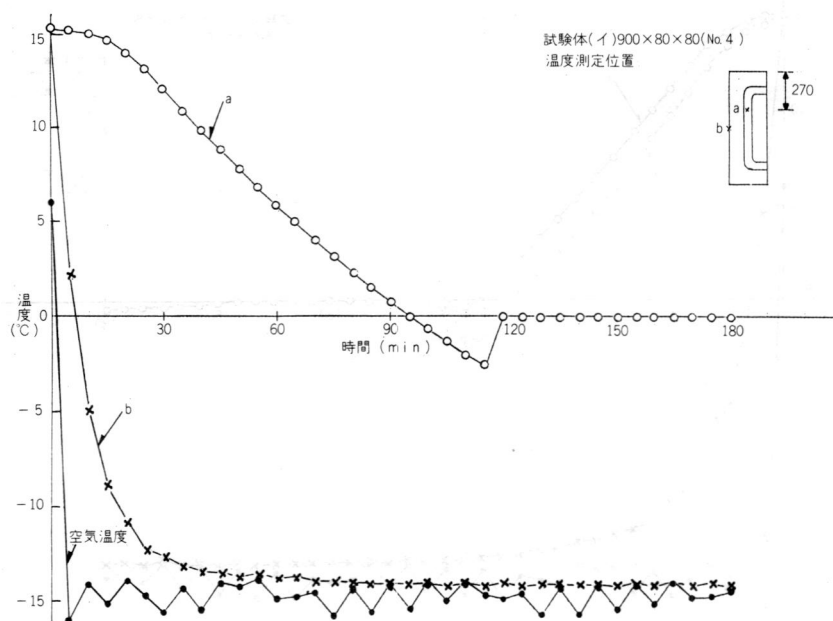


図-2 時間-温度曲線

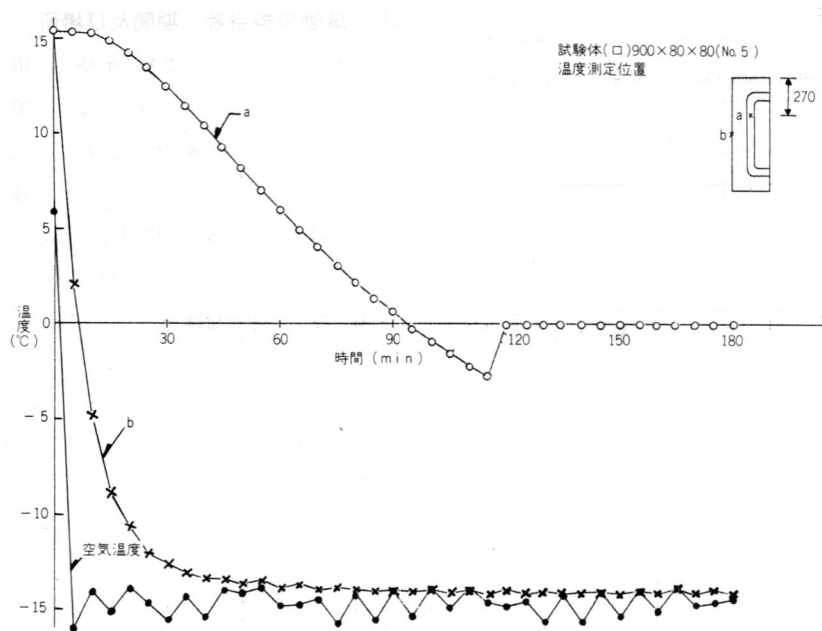


図-3 時間-温度曲線

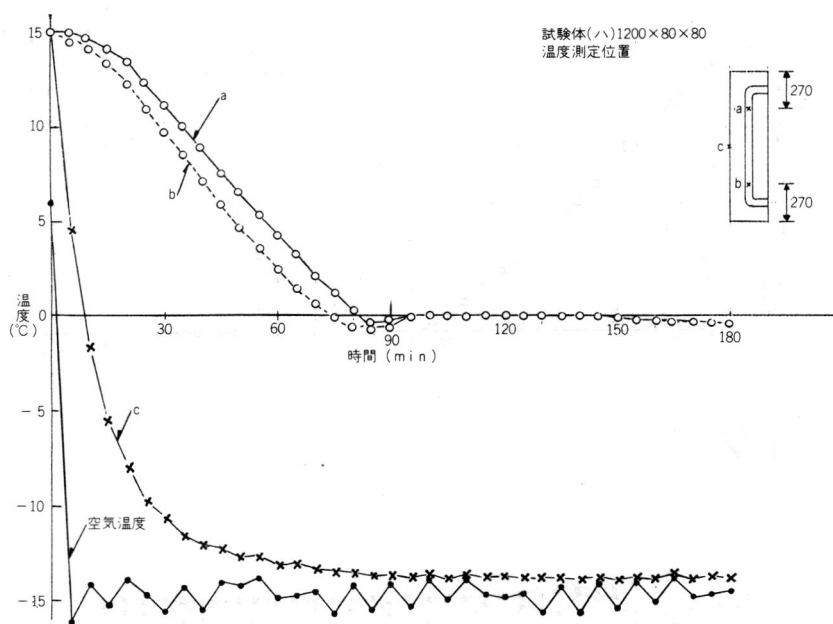


図-4 時間-温度曲線

表-2 試験結果

試験体 項目	(イ) (900×80×80, No.4)	(ロ) (900×80×80, No.5)	(ハ) (1200×80×80)
水温が0°Cに 達した時間 (min)	94	95	81
過冷却温度 (°C)	-2.8	-2.6	-0.6
氷結開始時間 (min)	120	120	95

(試験日 12月22日)

5. 試験の担当者、期間及び場所

担当者 中央試験所長 田中好雄
物理試験課長 岡樹生
試験実施者 上園正義
" 藤本哲夫

期間 昭和56年12月7日から

昭和57年1月20日まで

場所 中央試験所

建築用熱線遮蔽及びガラス 飛散防止フィルム

Adhesive Films for Shading Thermal Radiation and or
Providing Shatter Resistance of Glass Panes Used in Buildings

1. 適用範囲 この規格は、地震、台風などの自然災害及び爆発その他の事故によって、事務所、店舗、住宅などの建築物の窓ガラスが飛散落下することを防止するために、窓ガラスに貼付するガラス飛散防止フィルム及び太陽放射エネルギー（以下熱線という）を遮蔽することによって屋内の冷房、暖房効果を高めるために窓ガラスに貼付する熱線遮蔽フィルム並びにこの両方を兼ねる熱線遮蔽・ガラス飛散防止フィルム（以下フィルムという）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. 用語の意味 ここに掲げる用語の意味は、次のとおりとする。

（1）**熱線** 電磁波として太陽から放射されたエネルギーのうち、地上に到達したもの。（表-7参照）

（2）**可視光線** 視器官を通して、視感覚を起こすことができる放射。一般に可視光線の波長範囲の短波長限界は 380 ~ 400 nm、長波長限界は 760 ~ 780 nm である。

（3）**透過率** 透過光の強度 I_t と、入射光の強度 I_i との比 I_t/I_i 、量記号 T は一般に百分率(%)で表わす。

なお、透過とは、光がその単色光成分の振動数を変えずに媒質を通過する現象をいう。

（4）**反射率** 反射光の強度 I_r と、入射光の強度 I_i との比 I_r/I_i 、量記号 R は、一般に百分率(%)で表わす。

なお、反射とは、光が媒質の境界面に入るとき、その単

色光成分の振動数を変えずに、光が入射側に戻る現象をいう。

（5）**熱線遮蔽係数** フィルムを貼付した厚さ 3 mm の板ガラスに入射した太陽放射線が、一度吸収された後に、入射面の反対側に再放射される分をも含んで、通過（すなわち、透過分と再放射分の和）する率を、板ガラスのみの場合の率を 1 として表わした係数。

（6）**熱貫流率** フィルムを貼付した厚さ 3 mm の板ガラスについて、フィルム貼付側を高温側として、その両側の空気温度差が 1 °C のとき、面積 1 m² 当たり 1 時間に通過する熱量。

（7）**板ガラス** JIS R 3202（フロート、みがき板ガラス）に規定するフロート板ガラス。

3. 種類 フィルムの種類は表-1のとおりとする。

表-1 フィルムの種類

種別	名 称	記号
第 1 種	熱線遮蔽・ガラス飛散防止フィルム	I
第 2 種	ガラス飛散防止フィルム	II
第 3 種	熱線遮蔽フィルム	III

4. 品質

4.1 一般性能 フィルムは、透明性、均一性、強じん性、可撓性並びに温湿度の変化における寸法の安定性を備えることを原則とし、次の各号を満足しなければな

らない。

(1) 5.2.3によって試験を行い、フィルムに透視に差しつかえるような汚れ、泡、脈理などが無いこと。

(2) 窓ガラスに貼付したフィルムは、窓ガラスを汚損または腐食させないこと。

(3) フィルムは、窓ガラスに貼付したとき、均一に接着し、かつ、必要に応じて剥がすことができること。

4.2 光学的性能 フィルムの光学的性能は、5.3に規定する各試験方法で試験したとき、表-2、表-3及び表-4の値を満足しなければならない。

4.3 物理的性能 フィルムの物理的性能は、5.4に規定する方法で試験したとき、表-5の値を満足しなければならない。

表-2 フィルムの可視光線透過率 (%)

表示記号	第1種及び第3種	試験方法
A 1	60 以上	5.3.3
A 2	30 以上 60 未満	
A 3	30 未満	

表-3 フィルムの熱線遮蔽係数

表示記号	第1種及び第3種	試験方法
B 1	0.4 未満	5.3.4
B 2	0.4 以上 0.6 未満	
B 3	0.6 以上	

表-4 フィルムの熱貫流率 (kcal/m²h°C) {W/m²K}

表示記号	第1種及び第3種	試験方法
C 1	4.8 未満 {5.6 未満}	5.3.5
C 2	4.8 以上 {5.6 以上}	

表-5 フィルムの物理的性能

	第1種	第2種	第3種	試験方法
引張り強さ kgf/10mm幅 {N/10mm幅}	4 以上 {40 以上}	4 以上 {40 以上}	2 以上 {20 以上}	5.4.3
伸び %	60 以上	60 以上	60 以上	5.4.3
接着強度 kgf/10mm幅 {N/10mm幅}	0.16 以上 {1.6 以上}	0.16 以上 {1.6 以上}	— —	5.4.4

4.4 耐候性 フィルムの耐候性は、5.5に規定する方法で試験したとき、次の各号を満足しなければならない。

(1) JIS L 0804 (変退色用グレースケール) に規定するグレースケールの3号以下、または JIS Z 8730 (色差表示方法) に規定する色差で3以上の色変化が無いこと。

(2) ふくれ、ひび割れ、端のはがれ、腐食などの異常が無いこと。

(3) 可視光線透過率は表-2の値を満足すること。

(4) 引張り強さ、伸び、接着強度は表-5の値を満足すること。

4.5 ガラス飛散防止性能 5.6.1に規定する方法で試験し、試験片の飛散したガラスの最も大きな破片から破片を10個選び出し、その総質量が80g以下であり、かつ落下した1片の質量が55g以下でなければならない。

ついで、5.6.2に規定するB法により試験したとき、その飛散防止率は表-6の値を満足しなければならない。

表-6 B法によるガラス飛散防止率

表示記号	第1種及び第2種	試験方法
D 1	95 以上	5.6.1 のB法
D 2	85 以上	

5. 試験

5.1 試験条件 試験条件は、特に指定のない限り、温度 23 ± 2 °C、相対湿度 65 ± 5 % の室内で行う。

5.2 一般性能試験

5.2.1 試験片の作り方 試験片は、寸法1,930mm × 864mm × 5mmの板ガラスに、1,906mm × 840mmのフィルムを、板ガラスのふちより12mmずつ間隔を離して貼付したものをA片とし、4枚つくる。

5.2.2 試験片の前処理 A片は、常温に4日間以上放置する。

5.2.3 試験方法 背景を無彩色とし、拡散昼光⁽¹⁾

JIS Z 8720 (測色用の標準の光及び標準光源) に規定するD₆₅標準光源または JIS Z 8902 (キセノン標準白色光源) に規定する標準光源を用いた拡散照明の下で、A片を90cmの距離から目視し、4.1(1)に適合するか

どうかを調べる。

注(1) 拡散昼光とは、日の出3時間後から、日の入り3時間前までの日光の直射を避けた拡散光をいう。

5.3 光学的性能試験

5.3.1 試験片の作り方 幅70mm、長さ150mm、厚さ3mmの板ガラスをよく水洗いしたのち、同じ寸法のフィルムを貼付したものをB片とし、3枚つくる。

5.3.2 試験片の前処理 B片は、標準状態に24時間以上放置する。

5.3.3 可視光線透過率試験 B片の可視光線透過率を次の2方法のいずれかによって測定し、表-2の値に適合するかどうかを調べる。

- (1) 分光光度計を用いて、波長380nmから780nmまでを波長間隔10nmごとに41波長点の分光透過率を測定し、次式により計算する。

$$T_v = \frac{\sum_{380}^{780} P_{\lambda i} V_{\lambda i} T_{\lambda i}}{\sum_{380}^{780} P_{\lambda i} V_{\lambda i}} \times 100$$

ここに $P_{\lambda i}$: 標準の光Aの分光分布の値

$V_{\lambda i}$: 2度視野における明所視標準比視感度

$T_{\lambda i}$: 分光透過率

T_v : 可視光線透過率(%)

ただし、分光透過率の分布曲線が振動波形を示すフィルムにあっては、山と谷の間を通る平均的な分布曲線によって、各波長における分光透過率を求めて計算する。

- (2) 透過率計の光電受光器に視感度合わせ用フィルムを組み合わせ、その分光感度が明所視標準比視感度 $V_{\lambda i}$ とほぼ一致するようにし、標準の光Aに対する透過率を求める。

5.3.4 熱線遮蔽係数試験 B片の熱線遮蔽係数を次の方法によって求め、その値が表-3に適合するかどうかを調べる。

- (a) 太陽放射透過率 分光光度計を用いて、波長350nmから2100nmまでを、波長間隔50nmごとに36波長点の分光透過率を測定し、次式により太陽放射透過率 T_E を計算するか、または透過率計を用いて直接、

太陽放射透過率を求める。

$$T_E = \frac{\sum_{350}^{2100} E_{\lambda i} T_{\lambda i}}{\sum_{350}^{2100} E_{\lambda i}} \times 100$$

ここに $E_{\lambda i}$: 太陽放射の分光分布の値 (表-7)

$T_{\lambda i}$: 分光透過率

T_E : 太陽放射透過率(%)

ただし、分光光度計を用いる場合、分光透過率の分布曲線が振動波形を示すフィルムにあっては、山と谷の間を通る平均的な分布曲線により、各波長における分光透過率を求めて計算する。

- (b) 太陽放射反射率 分光光度計を用いて、波長350nmから2100nmまでを波長間隔50nmごとに、36波長点の分光反射率 $R_{\lambda i}$ を測定し⁽²⁾、次式により太陽放射反射率を計算するか、または反射率計を用いて、直接太陽放射に対する反射率を求める。

$$R_E = \frac{\sum_{350}^{2100} E_{\lambda i} R_{\lambda i}}{\sum_{350}^{2100} E_{\lambda i}} \times 100$$

ここに $E_{\lambda i}$: 太陽放射の分光分布の値 (表-7)

$R_{\lambda i}$: 分光反射率

R_E : 太陽放射反射率(%)

ただし、分光反射率の分布曲線が振動波形を示すフィルムにあっては、山と谷の間を通る平均的な分布

表-7 太陽放射の分光分布 $E_{\lambda i}$

波長 λi (nm)	$E_{\lambda i}$	波長 λi (nm)	$E_{\lambda i}$	波長 λi (nm)	$E_{\lambda i}$
350	1.27	950	3.29	1550	1.49
400	3.18	1000	4.25	1600	1.36
450	6.79	1050	3.72	1650	1.17
500	8.20	1100	1.70	1700	0.89
550	8.03	1150	1.46	1750	0.54
600	7.88	1200	2.52	1800	0.01
650	7.92	1250	2.21	1850	0.00
700	7.48	1300	1.78	1900	0.00
750	5.85	1350	0.12	1950	0.12
800	5.79	1400	0.00	2000	0.02
850	5.66	1450	0.16	2050	0.26
900	3.24	1500	1.06	2100	0.58
				合計	100.00

曲線によって、各波長における分光反射率を求めて計算する。

注(2) $R_{\lambda i}$ の測定に際しては、試験片を約10度傾けて取り付け、正反射光が積分球に捕えられるようにする。

(c) 熱線遮蔽係数の出し方 太陽放射透過率 T_E と太陽放射反射率 R_E から次式によって熱線遮蔽係数 S を求める。

$$S = \frac{T_E + 0.36(100 - T_E - R_E)}{T_E^\circ + 0.36(100 - T_E^\circ - R_E^\circ)}$$

ここに T_E° : 厚さ 3 mm の板ガラスの太陽放射透過率

R_E° : 厚さ 3 mm の板ガラスの太陽放射反射率

5.3.5 熱貫流率試験 厚さ 3 mm の板ガラスを試験機の所定の寸法に切り取り、よく水洗いしたのち、これに同じ寸法のフィルムを貼付した試験片を用い、その長波長に対するふく射率 ϵ を測定し、熱貫流率 K ($\text{kcal}/\text{m}^2\text{h}^\circ\text{C}$) を次式により求め、表-4の値に適合するかどうかを調べる。

$$K = \frac{1}{\frac{1}{4.2 + 4.5\epsilon} + 0.051}$$

5.4 物理的性能試験

5.4.1 試験片の作り方

(1) C片 引張り及び伸び試験に用いる試験片は、幅 25 mm、長さ 150 mm のフィルムを切り取って、これをC片とし3枚つくる。

(2) D片 接着強度試験に用いる試験片は、幅 50 mm、長さ 125 mm に切断した板ガラスに、幅 10 mm、長さ約 250 mm のフィルムを貼付したものをD片とし、3枚つくる。その作り方は、まず、板ガラスの表面をアルコール等を用いていねいに清拭し、フィルムの粘着面を下側にし、板ガラスに一端をそろえて中央にくるようにし、貼りつける。フィルムの残った 125 mm の部分は遊ばせておき、遊びの部分の粘着面にタルクを打粉するか、または紙をはる。次にフィルムの上から JIS Z 2379 (粘着テープ・シートの試験方法) に規定する圧着ローラを約 300 mm/分の速さで1往復させて圧着する。なお、フィルムの貼付に当り、貼りやす

くするためにあらかじめ板ガラス表面を水などで濡らしておいてもよい。

5.4.2 試験片の前処理 C片は標準状態に24時間以上、D片は4日間以上放置する。

5.4.3 引張り試験及び伸び試験 C片をJIS B 7721 (引張試験機) に規定する試験機にかけ、つかみ間隔 100 mm、引張り速さ 300 ± 30 mm/分で引張り、切断時の荷重 [kgf {N}] 及び伸びを測定し、次式によって引張り強さ及び伸びを算出する。3枚のC片の平均値を求め、表-5の値に適合するかどうかを調べる。

$$T = \frac{P}{W}$$

ここに T : 引張り強さ [kgf/mm, {N/mm}]

P : 切断時の最大荷重 [kgf {N}]

W : 試験片の幅 (mm)

$$E = \frac{\ell - \ell_0}{\ell_0} \times 100$$

ここに E : 伸び (%)

ℓ_0 : はじめのつかみ間隔 (mm)

ℓ : 切断時のつかみ間隔 (mm)

なお、試験機の容量は測定値がその容量の 15 ~ 85 % の範囲内に入るものを用いる。

5.4.4 接着強度試験 試験機は、5.4.3に規定する試験機とする。D片の遊びの部分を 180° に折り返し、約 25 mm はがした後、フィルムは上部チャックに板ガラスは下部チャックにはさみ、 300 ± 30 mm/分の速さで引きはがす。定速緊張形引張試験機の場合、つめをはずし連続して引きはがし、約 20 mm はがれるごとに力を読み取り、計4回読み取る。試験は3枚のD片について行い、12個の平均値を求める。定速伸張形引張試験機の場合は記録されたチャートによって読み取り、3枚の平均値を求める。この平均値が表-5の値に適合するかどうかを求める。

5.5 耐候性試験

5.5.1 試験片の作り方 耐候試験後の色の变化、異常の有無、可視光線透過率、引張り強さ、伸び及び接着強度を調べる試験片は、5.3.3に用いたB片3枚

とする。

5.5.2 試験片の前処理 B片は、1週間以上常温に放置する。

5.5.3 試験方法 B片を、デューサイクル式サンシャインカーボン促進耐候試験機で、表-8に示す条件によってデューサイクル促進耐候試験を行ったのちの試験を行う。

表-8 デューサイクル式促進耐候試験の条件

項 目	条 件
サンシャインカーボンアーク灯の数	1灯（カーボンは、上下4対の構造とし、光フィルターは用いない。）
電源電圧	単相交流 180～230 V
消灯-照射のサイクル	60分-60分
照射時の条件 平均放電電圧電流 ブラックパネル温度計の示す温度 ⁽³⁾	50 V ± 2%, 60 A ± 2% 63 ± 3°C
消灯時の条件 空気温度 相対湿度 試験片照射面（ガラス面）への冷却水の温度 ⁽⁴⁾	30°C 98%以上 約7°C
試験時間（消灯，照射の合計）	80時間 （カーボン電極の取り替えを行わず連続して試験を行うことが望ましい。）
照射時における試験片面への水の噴射	行わない。

注(3) 試験片は参考図 a に示すように、ガラス面側を光源に向けて取付ける。ブラックパネル温度計は、参考図 b に示すようにその前面に厚さ3mmの板ガラスを取付けたものを用いる。

注(4) 消灯時における試験片の冷却は、光照射面（ガラス面）に冷却水を噴霧して行い、フィルム面に結露させるものとする。

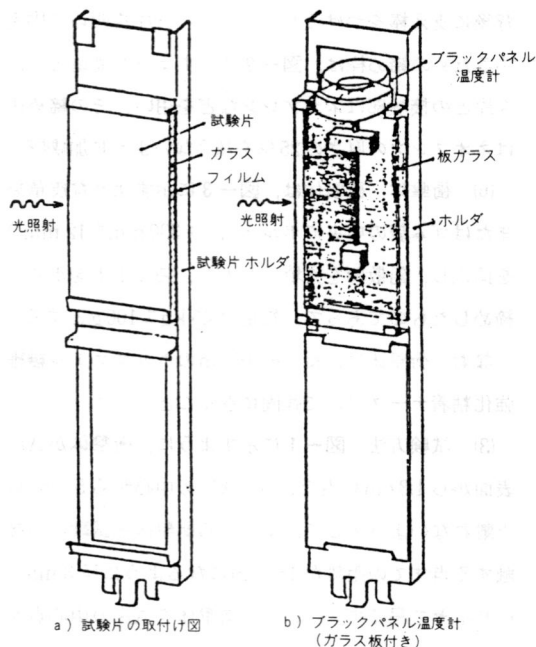
備考 試験片表面における試験時間中の放射照度の積分値を測定することが望ましい。

(1) グレースケールを使うか、または計器で色差を測定して、色の変化を調べる。

(2) 目視により、ふくれ、ひび割れ、端のはがれ、腐食などの異常の有無を調べる。

(3) 5.3.3 に規定する方法で可視光線透過率の変化を調べる。

(4) フィルムを幅25mm、長さ150mmに、各1枚



参考図 試験片及びブラックパネル温度計の取付け方

切り取り、板ガラスから剥がして、それぞれ5.4.3に規定する方法で試験し、引張り強さ、伸びの変化を調べる。

(5) 板ガラスに貼りつけた状態のまま10mm幅にフィルムを切り、5.4.4に規定する方法で試験し、接着強度の変化を調べる。ただし、180°に折り返したのちフィルムを剥がす部分は約50mmとする。

5.6 飛散防止性能試験 フィルムのガラス飛散防止性能試験は、次の二つの方法（A法、B法）を行う。ただし、試験は常温で行う。

5.6.1 A法（衝撃破壊試験）

(1) 試験片の作り方 試験片は、寸法1,930mm×864mm×5mmの板ガラスに、1,906mm×840mmのフィルムを板ガラスのふちより12mmずつ間隔を離して貼付したものをA片とし、4枚つくる。

(2) 試験装置 試験装置は図-1に示す試験台及び図-3に示す衝撃体より構成され、次のとおりとする。

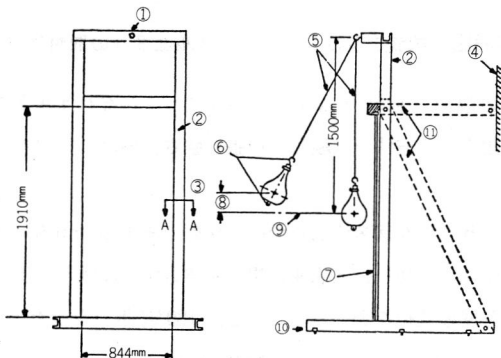
(a) 試験台 試験台は、図-1に示すような構造で主要部分は形鋼を用いるものとし、床面にボルトで固定し、かつ、衝撃の際の動揺またはひずみを防ぐため、

背後に支え棒をつけるものとする。A片を四辺で固定するための締め枠は、図-2に示すような構造とし、A片との接触部はネオプレンなどを用い、その締め圧はネオプレンの厚さの25%を超えないように加減する。

(b) 衝撃体 衝撃体は、図-3に示すような皮革袋またはゴム袋の中央にボルト(長さ $330\text{ mm} \pm 12\text{ mm}$)を挿入し、鉛散弾を充填したのち、袋の上下をボルト締めしたものであって、質量は $45\text{ kg} \pm 100\text{ g}$ とする。

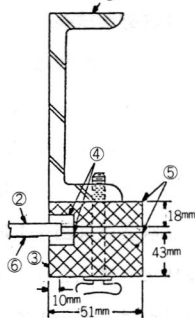
なお、衝撃体は、長さ約160 mのポリエステル繊維強化粘着テープなどで強固に巻くこと。

(3) 試験方法 図-1に示すように、衝撃体がA片表面から1.3 cm以内で、かつA片の中心から5 cm以上離れないようにして、支点から衝撃体と試験片の接触する点までの距離が150 cmになるように径3 mmのワイヤで吊るす。ついで、衝撃体をA片の中心点か



①衝撃体吊り金具 ②試験台枠 ③A-A断面 ④コンクリート壁など
⑤衝撃体吊りワイヤ ⑥衝撃体 ⑦試験片 ⑧落下高さ ⑨試験片の
水平中心線 ⑩床面固定試験台(ボルトで繋結) ⑪支え棒

図-1 ガラス飛散防止性能試験装置
(A法), 左: 正面図 右: 側面図

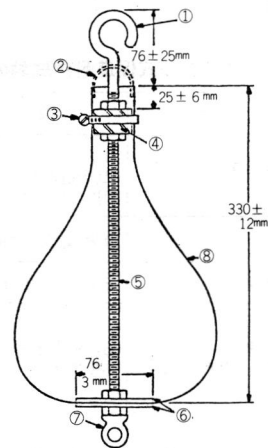


①形鋼 ②試験片(板ガラスのふちから12mm離して、フィルムを貼付) ③締め枠 ④ネオプレン片 ⑤木材部 ⑥フィルム

図-2 試験台のA-A断面図

ら落下高さ30 cmの位置に保持したのち、振り式に自由落下させ、中心点を加撃する。A片が飛散しない場合は、さらに高さを45 cmとし、試験する。

(4) 合否の判定 この試験をフィルム貼付側と非貼付側にそれぞれ2回ずつ行い、4.5の規定を満足するかどうかを調べる。



①革袋を吊るすアイナット ②吊り紐(あとで取りはずす) ③クランプ ④スリーブ ⑤ボルト ⑥ワッシャー ⑦アイナット(ここにワイヤをかけて引張る) ⑧革袋

図-3 衝撃体

5.6.2 B法(層間変位破壊試験)

(1) 試験片の作り方 試験片は、寸法 $1,219\text{ mm} \times 914\text{ mm} \times 5\text{ mm}$ の板ガラスに、 $1,215\text{ mm} \times 910\text{ mm}$ のフィルムを板ガラスのふちから約2 mmずつ間隔を離して貼付したF片4枚とし、4日間以上常温に放置する。

(2) 試験装置 図-4に示すように、試験装置は、四隅をピン接合とする4本の鋼製フレームよりなり、各フレームの両端には、試験片(E片)の隅角部に変位及び力を伝達するための幅5 cmの鋼製加圧板を備えているものとする。構造は、上水平フレームを水平に移動することにより、前記の加圧板を介してE片に面内せん断変形を与えることのできるものとする。なお、E片を支持するための締め枠は、ネオプレンなどを裏打ちしたアングルを用い、各フレームにボルトで固定できるものとする。また、E片の各角部には、局部破壊を防止するため、厚さ1 mmのアルミニウム製緩

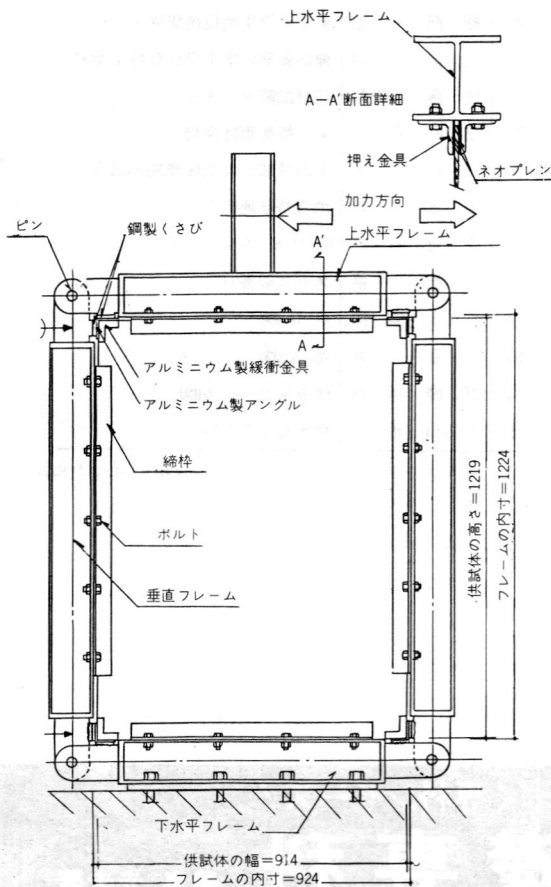


図-4 ガラス飛散防止性能試験装置 (B法)

衝金具を用いるものとする。

(3) 試験方法 図-4に示す加力装置を用いてE片に、次の面内せん断変形を加える。

最初に、変形角0の状態から正方向の変形角が $\frac{1}{60}$ rad になるまで加力した後、変形角が0になるまで減力する。さらに負方向の変形角が $\frac{1}{60}$ rad になるまで加力した後、再び変形角が0になるまで減力する。これを第1サイクルとする。次に第2サイクルでは、変形角を $\pm \frac{1}{30}$ radとして第1サイクルと同様の加力を行う。

なお、加力、減力の変形速度は、 $\frac{1}{20} \sim \frac{1}{7}$ rad/分とする。

変形試験終了時に、試験片から飛散したガラスの質量を測定する。この試験に供したガラスの全質量に対

する百分率を次式により算出し、ガラス飛散防止率A(%)を求める。

$$A = \left(1 - \frac{W}{W_0} \right) \times 100$$

ここに A : ガラス飛散防止率(%)

W_0 : 試験前の試験片板の質量(g)

W : 飛散した試験片の質量(g)

(4) 合否の判定 この試験をE片4枚について行いその平均値が表-6に適合するかどうかを調べる。

6. 検査 検査は、品質について行い、4.の規定を満足しなければならない。

7. 表示 ロール仕上げのフィルムの包装には、適当な箇所に次の事項を表示しなければならない。

(1) 製品の名称及び種類記号並びにその性能記号

例① 熱線遮蔽・ガラス飛散防止フィルム

(I, A1, B2, C2, D1)

② ガラス飛散防止フィルム

(II, D1または, II, D2)

③ 熱線熱遮蔽フィルム

(III, A1, B1, C1)

(2) 製造年月またはその略号

(3) 製造業者名またはその略号

8. 取扱説明書 製品には、次の事項を記した取扱い説明書を添付しなければならない。

(1) 窓ガラスに貼付するときの注意事項

例：「第1種及び第3種を網入りガラス、熱線吸収ガラスに貼ると、熱割れ現象を起こすことがありますから、当社の施工上の注意事項を守って下さい。」

(2) 手入れ、保存の方法

例：① 「子供さんがナイフなどでキズをつけないように御注意下さい。」

② 「フィルム貼付側をふくときは、柔らかい布を使用して下さい。」

(3) 交換の時期

このJIS原案は、昭和55年度工業技術院から社団法人日本保安用品協会に作成依頼されたもので、同協会の了承を得て記載したものである。内容についてのご意見がありましたら建材試験センター標準業務課の鈴木または（社）日本保安用品協会専務理事志賀四郎様宛（03-947-2493）にお願い致します。

熱線吸収及びガラス飛散防止フィルム
JIS原案委員会名簿

番号	氏名	勤務先
1	藤井正一	芝浦工業大学
2	岩田誠二	通産省生活産業局窯業建材課
3	田村忠男	工業技術院標準部材料規格課

4	棚沢一郎	東京大学生産技術研究所
5	長島昭	慶応義塾大学工学部機械工学科
6	伊藤鉦太郎	建材試験センター
7	三好泰照	東京都都市計画局
8	川島霞子	全国地域婦人団体連絡協議会
9	橋本鈴	消費科学連合会
10	志賀四郎	(株)日本保安用品協会
11	須賀 莚	スガ試験機(株)
12	竹中瀬一郎	東レ(株)
13	工藤孝	帝人(株)
14	野崎稲穂	住友スリーエム(株)
15	左右田雅明	積水化学工業(株)

昭和55年7月現在

型破りの専門書
愉しい基礎の本

絵でみる鉄筋専科につづく専科シリーズ!

絵でみる 基礎専科

豊島 光夫著

《上巻》●正しい設計のすすめ

げんぶの章



まず土の素性を呑みこんでその取扱い方をマスターするために

こうしんの章



正しい基礎設計をするために心得るべきこと、慎むべきこと

《下巻》●正しい施工のすすめ

もぐらの章



施工の失敗を防ぐため。数ある基礎工法の特徴と選び方の知識

はにわの章



基礎工法の発展とこれにまつわる興味深い話題のかずかず

B6判・400頁・
上巻 ¥2,000
下巻 ¥1,800
(送料別)



建設資材研究会

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

残響室における遮音試験のための 試験体作成について

1. はじめに

(財)建材試験センター中央試験所に音響実験棟(残響室)が竣工し、音響測定等を行ってから足掛け11年目を迎えた。実験室の概要や試験の内容については、建材試験情報等で幾度か報告を行っている。

ここでは、サッシ・ドア等の建具類や間仕切壁等の試験体作成に係る基本的留意事項を述べるが、これらについても昭和51年頃既報したとおりである。しかし、昨今では試験体の種類や多様化に伴い、竣工技術などの変化に必ずしも既報内容と対応できない事象が若干生じてきた。それゆえ、試験体の種類別による試験体作成例をいくつか取り上げ、そして実験室の状態をも併せて概説する。

試験体の作成方法は、試験の目的を把握し忠実に仕上げるのが肝要である。試験体作成の不備による試験結果への悪影響を及ぼす事例が見られる。

2. 残響室の概略

音響試験課の試験室(残響室)は、第1・第2残響室(昭和47年竣工)及び第3～第5残響室(昭和49年竣工)を所有し、これらの配置図は図-1に示すとおりである。次に残響室の概要を述べる。

第1・第2残響室は、容積が共に 128m^3 で試験体取付用開口部が $W 4.0\text{m} \times H 3.0\text{m}$ ($S=12\text{m}^2$)を有している。試験体の搬入出口は第1残響室側で、試験体開口部への

取付けには電動式ホイストを使用し、また屋外での試験体の搬送等には簡易式天井クレーンを使用している。

第3・第4残響室は、地上2階に位置し、容積が 120m^3 及び 243m^3 で試験体取付用開口部が $W 4.0\text{m} \times H 2.5\text{m}$ ($S=10\text{m}^2$)を有している。試験体は、開口部への搬入出口が残響室間の側路にあり、電動ホイストにて屋外から挿入するように搬送が行われ、かつ開口部へ直接取り付けられる。

第3残響室の床面中央部に試験体取付用開口部($W 4.15\text{m} \times H 2.65\text{m}$)があり、通常コンクリート床板にて遮蔽している。これは、直下に第5残響室(容積: 120m^3)があり、床衝撃音測定用等に使用される設備である。

これら残響室における試験項目は、おおむね遮音試験(JIS A 1416による)・吸音試験(JIS A 1409による)及び床衝撃音試験(ISO R-140, ASTM E-492などによる)などで、この他にも拡散音場を利用した各種の音響試験(JIS A 1708などによる)が可能である。

現在のところ実際には、第1・第2残響室(以下、1階試験室と呼ぶ)及び第3・第4残響室(以下、2階試験室と呼ぶ)では、建具類や間仕切壁・外壁などの部材やパネル類及び複合材などの遮音試験を行っている。また、吸音材などによる吸音率測定のための吸音試験は、容積の大きい第4残響室で行っている。そして、第3・第5残響室は、床衝撃音試験としての設備である。

3. 試験体取付用開口部

1階試験室及び2階試験室の試験体取付用開口部は、共に試験室躯体へ等辺山形鋼(厚さ 3.2mm)にて四周部

* (財)建材試験センター中央試験所音響試験課

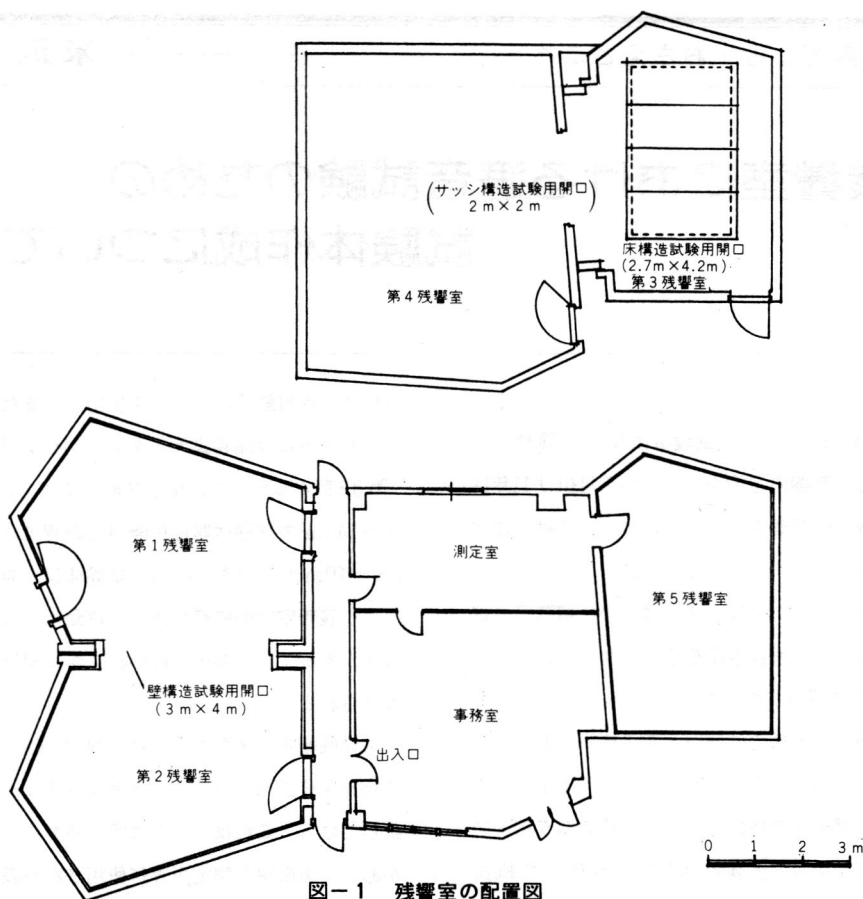


図-1 残響室の配置図

が装着されている(図-2参照)。これは、試験体の種類・用途に応じて施工面に適宜性を持たせるため、たとえばスポット溶接などが行える。

一般にサッシやドアなどの建具類のほか、外壁・間仕切壁などの遮音試験依頼が多く、その試験実施に当たっている。特に、サッシやドアなどの依頼が非常に多く、これらに対処すべく迅速かつ適切な方策を講ずるため、2階試験室の既開口部を2m四方に縮小し、周囲壁を音響透過損失の大きい材料で閉塞している。それゆえ、依頼者関係各位には御協力を願い、W1980mm×H1980mmの試験体を作成して頂いている(4.1項参照)。そして、この試験体の取付け方法を図-3に示す。

次に、1階試験室では、受音室側開口部躯体上部にL形鋼のピースを2〜3カ所取り付けてある。これは、試験体がパネルや1枚壁などを鉛直に立てた時のストッ

パー代りをするもので、また、反対側残響室(音源側)の躯体上部に締め付け用ボルトがあり、図-4に示すように試験体を挟み込む。

4. 試料種類別による試験体作成方法

4.1 サッシ及びドア類(その1)

前項で述べたように、試験体は試料の大きさ(寸法:幅×高さ)の違いによって便宜上、1階及び2階試験室に区分けしている。鋼製及びアルミニウム合金製サッシ(JIS A 4706など)を例に取り上げ、標準モジュール呼び寸法が1816(▼W1800×▼H1600)以下について、もしくはそれに該当する試料などは2階試験室で、それ以外の試料は1階試験室でそれぞれ試験を行っている。

ここでは、2階試験室で試験の行える試験体について述べる。

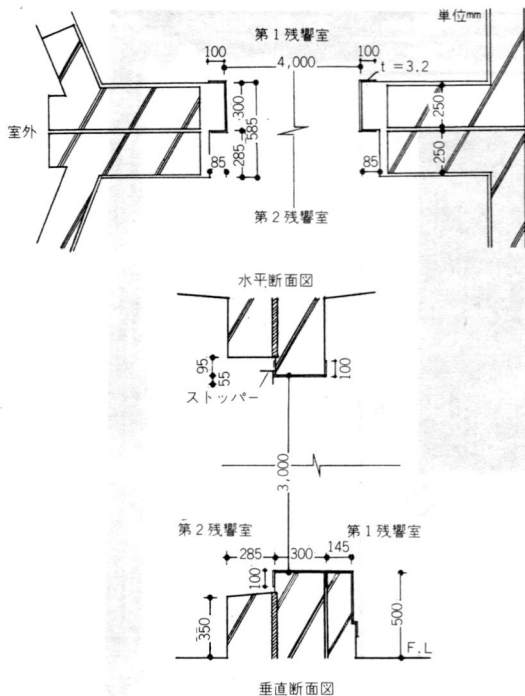


図-2 試験体取付用開口部（第1・第2残響室）

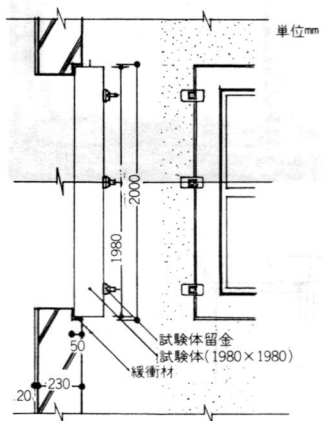


図-3 試験体取付け（2階試験室）

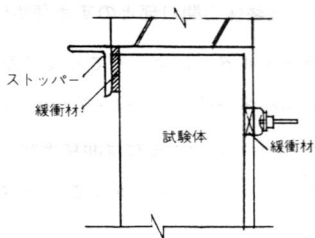


図-4 試験体取付け（1階試験室）

写真-1は、試料が内蔵されている外枠がセメント・モルタルやコンクリートで形成されている状況を示している。これは、試験体の搬送や開口部への取付けなどに、試料を保護するための強度上ではしごく当然であるが、むしろ、試料自体の音響透過損失と比してより大きい透過損失を持つ材料が要求されるためである。しかし、その反面、試験体は大変な重量物となるゆえ、安全面にはかなりの配慮が必要である。

このように、すべての試験体枠は必ずしもセメント・モルタルにする必要があるのではなく、試料とそれを取り巻く枠との透過損失の差が10dB以上（全帯域）であればよい。すなわち、試験体枠の質量軽減化や経済的理由に木材（10cm×10cm以上）枠や吸音材を充てんした薄形鋼の枠などを使用しても支障ないが、おおむね透過損失の小さい値か、測定周波数にわたって枠との差が十分な値（10dB以下）となる試料を選択し試験を行う場合に限られる。

以上のことから、試験体枠作成のための材料選定基準を整理すると、

- 1) 試料の予想透過損失に10dB以上加算した値
- 2) 試料の面密度の4倍

などが考えられる。また、試験用開口面積に対する試料面積の割合に応じ、試料以外を塞ぐ材料の必要透過損失を図-5に示した（4.2及び4.3項でも同様である）。

ただし、試料の固定条件を考慮に入れると、木材や薄形鋼にするか、あるいはセメント・モルタルにするかなどの枠の内容によっては、同一試料による中低音域での透

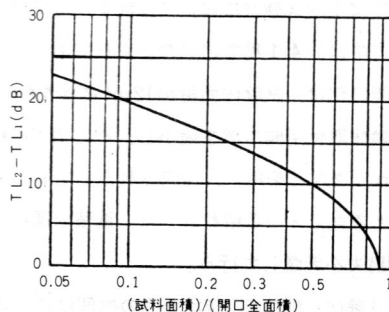


図-5 試料以外をふさぐ材料の必要透過損失

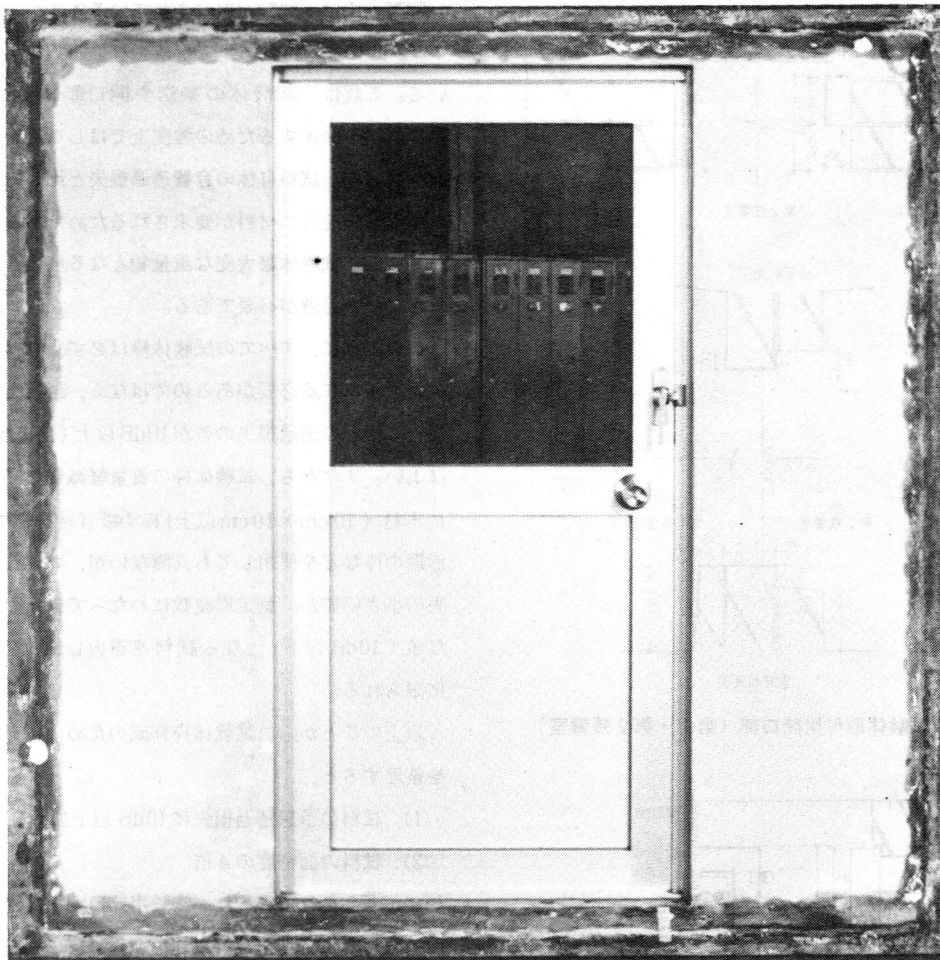


写真 - 1

過損失の差が生ずることもあるので注意したい。

4.2 サッシ及びドア類 (その2)

寸法の大きい試料, たとえばサッシの標準モジュール呼び寸法が1820や2004以上, またはそれらに該当するものについては1階試験室において試験を行っている。試験体作成方法は, 4.1 項で述べたとおりである。

試験体開口部は, 試験体面積が 12m^2 に満たないため, 既存の試験体取付用開口部を縮小し, その塞ぎ材料として重量ブロックなどを用い, 作成される。なお, 重量ブロックによる施工・一重積もしくは二重積の選択は, 試料の透過損失を考慮して行う。

次に, 試験体と開口部とのすき間の処理はどうするか (図-6 参照),

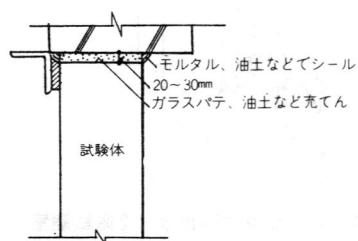


図-6 試験体と開口部とのすき間処理

- 1) セメント・モルタルによる充てん及び表面仕上げ
- 2) すき間間隔を多分広げ(約 $20\sim 30\text{mm}$), そこへ金属製建具用ガラスパテ, または油粘土などを充てん
- 3) 2)の表面にセメント・モルタルでテープ状に仕上げる。

などを例示し実施している。

4.3 間仕切壁などやその他

間仕切壁・外壁などの試料は、ほとんど1階試験室で試験を実施している。

標準施工を原則としているが、試験室と現場との環境による条件が異なっており、現場における施工手順を試験室に導入することは困難な場合もある。そこで試験室での施工手順としての簡単な例を取り上げると、

- 1) 試料のパネル化
- 2) 捨枠（鉄骨などの設置）
- 3) 木材などでの骨組

などが考えられる。

しかし、同一材料でも取付け方法が異なると、透過損失に違いが生じることは周知のとおりである。たとえば、四周部の固定条件によってパネルなどはその振動特性（特に低音域の板共振）が変化する。また、二重壁などで剛性の類似した材料を支持代わりに使用し張りめぐらす

と、時には音響インピーダンスによる影響でサウンド・ブリッジなどの現象を起こす。それゆえ、実際の使用状態に合わせて施工することが大切である。

測定試料の面積はできるだけ大きい方がSN比やフランキング（側方伝播）の影響が少ないし、板振動やコインシデンス効果（特に低音域の場合）の測定に有利である。

最後に、試料として小寸法のレンジフードや換気扇などの場合は、透過エネルギーの絶対量が小さいため、試料開口部以外を塞ぐ材料の透過エネルギーは試料の透過エネルギーに加算し、試料の透過損失は見かけ上減ずる（図-7参照）。このような観点から試料及び塞ぎ材料それぞれの透過エネルギーを考慮に入れ、試料の真の透過損失を求める手法を用いると、当然、4.1項で述べた塞ぐ材料の必要透過損失を十分に考えて行わなければならない。

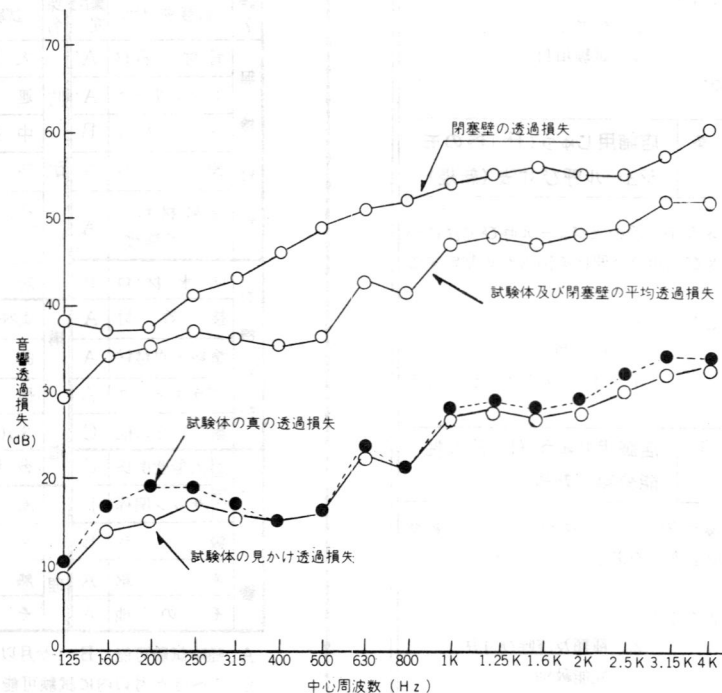


図-7 換気扇の透過損失測定結果

5. おわりに

試料の種類別による試験体作成例を述べたが、理解したい面も多々あるかと思われる。しかしながら、依頼者の施工による試験体作成の不備や取付けに際し細かい配慮が足りず、測定値に思いもよらない結果を生じていることは事実である。これらを踏まえ、本報告は試験の内容などから経験的手法について大略を述べた。

依頼者各位への参考となれば幸いである。

また、サッシやドアなどの建具類についての試験体作成は、3項でも述べたように、関係各位に御協力を願っている次第である。

<参考文献>

- 1) 建築音響関係 JIS 解説 (社) 日本音響材料協会)
- 2) 遮音材料 久我新一著 (社) 日本音響材料協会)
- 3) 建材試験情報 Vol. 12 '76. 5 及び 8

建材標準化の動き(昭和57年3月施行予定分)

制 定 の 要 点

規格番号	部会名	規 格 名 称
□ A 1513	建 築	建具の性能試験方法(新規)

この規格は、JIS A 0005 に規定する1種及び2種の開口部構成材の性能試験の一般事項について標準化を行い、生産及び使用の合理化を図るため制定するものである。

主な規定項目は、次のとおりである。

1. 適用範囲
2. 性能項目
3. 試験の一般条件
4. 試験項目
5. 試験の結果及び判定

□ S 1012	建 築	店舗用じゅう(什)器のモジュール呼び寸法(新規)
----------	-----	--------------------------

この規格は、店舗用じゅう(什)器のモジュール呼び寸法について標準化を行い、生産及び使用の合理化を図るため制定するものである。

主な規定項目は、次のとおりである。

1. 適用範囲
2. 種 類
3. モジュール呼び寸法
4. 構成材基準面と製作公差

□ S 1013	建 築	店舗用じゅう(什)器の性能分類(新規)
----------	-----	---------------------

この規格は、店舗用じゅう(什)器の性能分類について標準化を行い、生産及び使用の合理化を図るため制定するものである。

主な規定項目は、次のとおりである。

1. 適用範囲
2. 種類及び呼び寸法
3. 性能項目
4. 性能級別
5. 表示

掲 示 板

中央試験所種目別繁閑度

(3月3日現在)

課名	試験種目別	繁閑度	課名	試験種目別	繁閑度
無機材料	骨材・石材	A	耐火材料	大型壁炉	C
	コンクリート	A		遮煙炉	C
	モルタル	B		中型壁炉	C
	家具	A		四面炉	A
	金属材料・ボード類他	A		水平炉	A
有機材料	防水材料	B	構造材料	大梁炉	A
	接着材	A		防火材料	A
	塗料・吹付材	A		両内水平せん断	C
	プラスチック	A		曲 げ	B
	耐久性その他	C		衝 撃	A
音 響	遮音	C	物理	300t 加力	A
	大型壁関係	C		振動試験	B
	サッシ関係	B		風 洞	C
	吸 音	B		ダンパー	A
	衝 撃	A		熱・湿気	C
	そ の 他	A		そ の 他	A

A 随時試験可能 B 1ヶ月以内に試験可能
C 1～3ヶ月以内に試験可能

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。アスファルトルーフィングの審
査事項はつぎのとおりである。

＜財 建材試験センター＞

アスファルトルーフィング審査事項

（工技院：標準部材料規格課）
（原 局：生活産業局窯業建材課）

JIS A 6022(ストレッチルーフィング)、JIS A 6023(あなあ
きアスファルトルーフィング) は、シート状の原反または原紙
に加熱溶融したアスファルトを含浸塗覆し、さらに鉱物質粉末
または鉱物質粉粒などを散布したもので、アスファルト防水工
事、アスファルト防湿工事などに用いられるものである。

(1) 製品規格

昭和54年11月8日制定

JIS番号	規定項目	要求項目
A 6022	(A 6022の場合)	
A 6023	1. 外観及び品質	
	1.1 外 観	1.1' 限度見本などによっ て具体的に規定してい ること。
	1.2 品 質	1.2'
	(1) 1巻の質量	
	(2) 製品の単位質量	
	(3) 原反の単位質量	
	(4) アスファルトの 単位質量	
	(5) 引張性能	
	(6) アスファルトの 浸透状況	
	(7) 寸法安定性	(7)' 変形については具体

2. 表 示

(A 6023の場合)

1. 種 類

2. 外観及び品質

2.1 外 観

2.2 品 質

(1) 1巻の質量

(2) 1巻の長さ

(3) 幅

(4) 製品の単位質量

(5) あなの直径

(6) 隣接あなの中心
間距離

(7) あなの面積比

的に規定していること

2.1' 限度見本などによっ
て具体的に規定してい
ること。

2.2'

(8) アスファルトの 単位質量 (9) 砂粒の単位質量 (10) 引張強さ (11) 折り曲げ性能 (12) アスファルトの 浸透状況 (13) 耐熱性能 (14) 寸法安定性 3. 表 示	(13) 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. 原 布 (原 紙)	1' (1) 種類または銘柄 (2) 外 観 (3) 寸 法 (4) 単位質量 (5) 引張強さ	1' ~ 3' 受入ロットごとに 自社で試験している か、試験成績表によ って確認しているこ と。	(共通事項) ① ロットの区分が 明確であること。 ② 合否の区分が明 確であること。
2. アスファ ルト	2' (1) 種類または銘柄 (2) 外 観 (3) 単位質量 (4) 針 入 度 (5) 軟化点		
3. 鉱物質粉	3' (1) 種類または銘柄 (2) 外 観 (3) 材 質 (4) 単位質量 (5) 粘 度		

(3) 製造工程の管理

工 程 名	管 理 項 目	品 質 特 性	備 考
1. アスファ ルトの配合	1' (1) 配合割合		
2. アスファ ルトの含浸 ・塗覆	2' (1) 温 度 (2) 時 間 (3) 針 入 度	2' (1) 含 浸 率 (2) 浸透状況	
3. 鉱物質の 散布	3'	3'	

(1) 温 度 (2) 速 度 (3) 散 布 量	(1) 外 観	
4. 乾 燥 4' (1) 温 度 (2) 時 間	4' (1) 外 観	
5. あなあけ (A 6023 の 場合)	5' (1) あなの直径 (2) 隣接あなの中 心間距離 (3) あなの面積比	5' 検査記録がとら れていること。
6. 切 断 6' (1) 刃物の取付精 度 (2) 刃物の取替時 期	6' (1) 形状・寸法	
7. 巻取り 7' (1) 巻取り速度	7' (1) 1 巻の長さ (2) 幅 (3) 1 巻の質量 (4) 製品の単位質 量 (5) 引張性能 (6) アスファルト の浸透状況 (7) 寸法安定性 (8) 引張強さ (9) 折り曲げ性能 (6) 耐熱性能	7' 検査記録がとら れていること。 (5)' A 6022 の場合 (8)' ~ (10)' A 6023 の場合

(4) 設 備

設 備 名	備 考
1. 製 造 設 備 (1) アスファルトそう (2) 乾 燥 装 置 (3) 巻 取 り 機 (4) 切 断 機	
2. 検 査 設 備 (1) 寸 法 測 定 具 (2) は か り △ (3) 引 張 試 験 機 (4) 恒 温 そ う (5) ふ る い	2' (5)' A 6023 の 2 種の場合だけ

(5) 製品の品質 実 地 試 験

実施場所：当該工場

サンプリングの時期：製品検査終了後

サンプリングの場所：製品倉庫

サンプリングの方法：ランダムサンプリング

サンプルの大きさ：1巻

検査項目：

[A 6022 の場合]

1. 外観
2. 1巻の質量
3. 幅
4. 製品の単位質量
5. 引張性能
6. アスファルトの浸透状況
7. 寸法安定性

[A 6023 の場合]

1. 外観
2. 1巻の質量
3. 幅
4. 製品の単位質量
5. あなの直径
6. 隣接あなの中心間距離
7. あなの面積比
8. 引張強さ
9. 折り曲げ性能
10. アスファルトの浸透状況
11. 耐熱性能

12. 寸法安定性

合否の判定：当該JISによる。

備考 実施試験は民法第34条により設立を許可された試験研究機関または公設試験研究機関に最近6カ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

A 6022	00	—
A 6023		

(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）が容易に判別できる略号をいう。

溶接施工の手引

—PC工法の場合—

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

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)

新装置紹介

インストロン万能 試験機(1125型)

(財)建材試験センター

1. はじめに

今度設置したインストロン万能試験機 1125 型は、従来使用していたインストロン万能試験機 TT-DM 型の老朽化に伴い、これを廃棄して、その替りに新規購入した試験機である。基本構造は TT-DM 型とはほぼ同じであるが、ロードフレームと操作コンソール部が分離した構造で、制御回路はモジュラー設計のソリッドステートタイプとなっている。

操作はすべてプッシュボタンで行い、またクロスヘッドの移動速度は主発振器の周波数分割によるデジタル信号で指令され、制御される機構となっている。

2. 用途及び特性

従来と同様に建材として使用されている熱可塑・熱硬化性プラスチック、セラミック、木材等の引張、曲げ、圧縮試験またゴム類の引張、引裂や接着剤、塗料の接着強さ、付着強さ試験等を行い、それらの性能を評価するために使用される。

荷重の検出はストレンゲージを用いたロードセルによって行い、その範囲は 1 gf から 10000 kgf である。

クロスヘッドは 2 本のリードスクリューで駆動され、その速度は 1 分間に 0.05 mm から 500 mm まで段階的に (1, 2, 5 の割合で) プッシュボタン方式で選択できる。さらに、付属のバリエアブルスピード装置を用いると基本

速度の 0 ~ 99 % の範囲で特殊な速度が得られる。従って以前は「1 分間に 100 kgf の荷重を加える」というような定荷重速度の試験は不可能であったが、今後はある程度可能となった。

試験時の温度は付属の温度チャンバーを用いると、-60℃から +180℃の範囲で制御できる。

次に実施できる試験の概要について紹介してみる。

・曲げ・圧縮試験 ロードセルにアンビルを載せ、さらに治具を置き、試験片を曲げまたは圧縮する。検出される荷重はクロスヘッドと連動するレコーダーのチャートに記録される。クロスヘッドの移動量はロードセル、治具のあそびを除けば試験片のたわみ、ひずみと考えることができるので、荷重-たわみ (ひずみ) 曲線が得られる。

この曲線から強さ、または弾性率を求める。なおチャートスピードは毎分 1 mm から 1000 mm までの範囲で選ぶことができるので、硬い、もろい材質の試験片の場合にも、曲線を得ることができる。

・引張試験 ロードセル及びクロスヘッドにチャックを取り付け、試験片をはさんで引張る。検出される荷重は前記と同様にしてレコーダーのチャートに記載される。

極端に伸びの少ない材質の伸び測定や、弾性率の測定には、付属のストレンゲージ式の伸び計やひずみゲージを用いて行う。これらから得られる伸びはチャートと連動するために、完全な荷重-伸び曲線がかけ、この曲線から伸びや弾性率が求められる。

・疲労試験 荷重または距離の時間的変化のサイクルを繰り返す試験で、荷重の場合は定められた二つの荷重間でサイクルを繰り返し、距離の場合はクロスヘッドの移動する上限と下限の位置を設定し、その範囲内でサイクルを繰り返す。加圧方法は引張、曲げ、圧縮いずれも可能であるが、クロスヘッドの移動量が少ない場合や移動速度が速い場合は試験機に損傷を与えるので試験ができないこともある。

・クリープ試験 試験片に一定荷重を与えて、伸び、ひずみの時間的変化を測定する。

・弛緩・回復試験 試験片にある程度の荷重によって伸

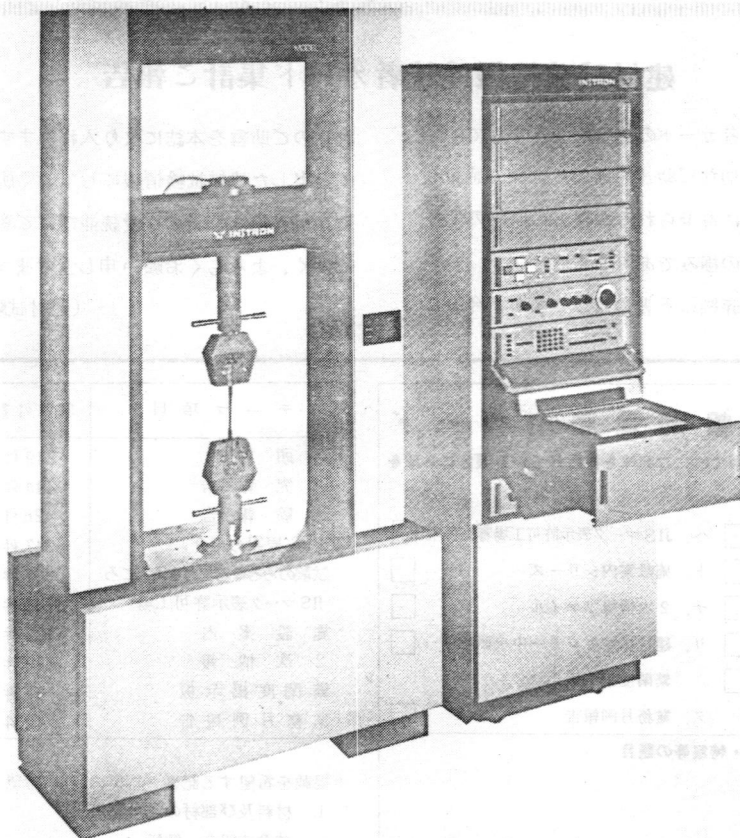


写真-1 インストロン 1125 型万能試験機

び、ひずみを与えたのち、レコーダーのチャートを作動させて、荷重の時間的変化を測定する。

3. 仕様

インストロン万能試験機 1125 型の仕様は次のとおりである。

- ・ロードセル 10000 kgf 圧縮, 引張両用セル, 500 kgf 圧縮引張両用セル, 50 kgf 引張セル
- ・クロスヘッド速度 0.05 ~ 500 mm/min (標準速度 13 段階)
- ・クロスヘッド戻り速度 50 mm/min, 500 mm/min
- ・定格荷重・速度性能 50 mm/min までの速度 10000 kgf, 500 mm/min までの速度で 2500 kgf
- ・速度精度 設定速度の $\pm 0.1\%$
- ・クロスヘッドストローク 915 mm
- ・コラム間隔 560 mm
- ・フレーム剛性 5000 kg/mm (クロスヘッドを底部より 300 mm においた場合)
- ・ペン応答 フル・レンジの 5 ~ 95 % 間 0.5 秒
- ・チャート速度 1 ~ 1000 mm/min
- ・付属品 イベントマーカー, 荷重サイクルユニット 伸び測定ユニット (ゲージ長に対するクロスヘッド位置を 0.1 mm 単位でデジタル表示) ひずみデータ・ユニット (ストレインゲージ伸び計, ひずみゲージ用) 破断検出器 (試験中の荷重信号の急速な減少を利用して試験片の破断を検出) バリアブルスピードユニット (設定速度の 0 ~ 99.9 % まで 0.1 % 単位で変化させる) 温度チャンバー (冷却は液体炭酸使用 $-60^{\circ}\text{C} \sim 180^{\circ}\text{C}$)
- ・寸法質量 コンソール 630 × 670 × 1810 mm, 180 kg
- ロード・フレーム 1020 × 550 × 1990 mm, 720 kg

(文責 有機材料試験課 乙黒利和)

建材試験情報愛読者カード集計ご報告

このたびの本誌愛読者カードの整備につきましては、多数のご回答及びご懇切なご助言を賜わり、深く感謝申し上げますと共に、本誌に寄せられる皆様方の期待の大きさに編集委員一同感奮の極みであります。

なお、ご回答内容の詳細は下表の通りですが、今後こ

れらのご助言を本誌に取り入れ、ますます愛され、さらに充実した建材試験情報にしていく所存でございますので、引き続き一層のご愛読並びにご意見、ご要望を賜わたく、よろしくお願い申し上げます。

(建材試験情報編集委員会)

建材試験情報御愛読者カード

1. 本誌の下記のテーマの中で特にご興味を持たれている項目にレ印をお付け下さい。

- | | | | |
|-------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| イ. 巻頭言 | ☐ | ヘ. JISマーク表示許可工場審査事項 | ☐ |
| ロ. 研究報告 | ☐ | ト. 施設案内シリーズ | ☐ |
| ハ. 試験報告 | ☐ | チ. 2次情報ファイル | ☐ |
| ニ. JIS原案の紹介 | ☐ | リ. 建材試験センター中央試験所 | ☐ |
| ホ. 試験のみどころ | ☐ | 繁閑度掲示板 | ☐ |
| ・おさえどころ | | ヌ. 業務月例報告 | ☐ |

2. 掲載を希望される記事・特集等の題目

3. 本誌へのご感想

引続き御愛読の有無	愛読する	しない
	☐	☐

お名前

勤務先

所 属 部 課

所在地 (〒)

電 話

テーマ項目	興味件数	興味件数が回収枚数に占める割合
巻 頭 言	219 件	36 %
研 究 報 告	444 件	73 %
試 験 報 告	426 件	70 %
JIS 原案の紹介	347 件	57 %
試験のみどころ・おさえどころ	377 件	62 %
JIS マーク表示許可工場	164 件	27 %
施 設 案 内	109 件	18 %
2 次 情 報	140 件	23 %
繁 閑 度 掲 示 板	67 件	11 %
業 務 月 例 報 告	42 件	7 %

○掲載を希望する記事・特集の題目(希望の多かった題目順)

1. 材料及び部材の試験結果
2. 法令の紹介、解説
3. 内外の規格、試験方法の情報(JIS 改正の動き、成立までのいきさつ)
4. 内外の研究動向
5. 新建材の歴史及び最新情報
6. 今日的なテーマの特集(解説)
7. 試験機紹介
8. 業界情報
9. 品質管理
10. 各社別の建材性能比較一覧(社名は伏せる)

○本誌への感想

- ・まじめな編集。
- ・情報が新しく、役に立っている。
- ・試験方法の斬新な工夫が参考になっている。
- ・試験報告・データの解説が欲しい。
- ・専門にかたよらず一般にも判る記事に工夫して欲しい。
- ・保存用として綴込穴をあけて欲しい。
- ・読者層をはっきりさせるべき時期。

○その他の意見

- ・繁閑度掲示の内、繁度が高い試験項目はその理由を記して欲しい。
- ・寄稿者を経済界にも募る。
- ・活字を大きくして欲しい。

＜建材試験情報愛読者カード集計結果＞

- アンケート発送枚数 2,016 枚
- 回収枚数 609 枚(回収率 30.2 %)
- 回収分類

学界・研究所	23 %
建材業界	67.5 %
官公庁	9.5 %
- テーマ別の興味件数(アンケート1枚に数件の回答を得ている)

2次情報File

2次情報File

2次情報File

行政・法規

総プロ、57年度に新規3テーマ

建設省

建設省は57年度における総合技術開発プロジェクトとして、①建築物の防火設計法の開発②湖沼の総合的水質管理技術の開発③雪に強い都市づくりへの総合技術の開発——の3テーマを新規に取り上げる方針を決めた。総プロは、建設行政を推進するうえで緊急性の高い大型建設技術については5カ年をかけて官民共同で研究開発を進めようという技術開発制度。47年度からスタートし、目下、大規模地震で被災した建物などの復旧技術の開発研究（①大規模地震で被災した建築物などの被災度の判定手法②被災の状態、程度に応じた復旧技術など）他6課題の研究が行われている。

57年度に新規着手する3テーマも5カ年間で予定されており、「建築物の防火設計法開発」は雑居ビルの増大など建築物が複雑化、多様化してきているのに対応、総合的な防火設計法を開発しようというもの。具体的には現在の構造制限、内装制限、防火区画、排煙設備・避難施設という個別の防火対策だけでなく、これらを総合的に組み合わせ、建築物の用途、プラン、可燃物分布などに応じて選択できる防火設計法の開発をめざす。

——57.1.14.25付 日本工業新聞より——

2×4住宅・技術基準を改正

建設省

建設省は18日、①適用範囲を従来の2階建までから小屋裏利用の3階建の建築物まで拡大する（ただし、3階部分は小屋とし、その床面積は2階の床面積の2分の1以下）②従来の告示の制定（昭和52

年）以後の建設実績を踏まえて、より自由な設計ができるよういくつかの規定の緩和を行う③今般の施行令における在来木造の規定の改正に伴い、壁量の計算方法等を見直す——等を主旨としたツーバイフォー工法の技術的基準の改正を告示した。

一方、住宅金融公庫では新年度から2×4住宅を公庫の構造区分のうえでは簡易耐火構造として扱うことを決め、貸付限度額を50万円増額した。公庫が2×4住宅を簡耐に格上げしたねらいは、建設省が推進する木質アパートの建替え事業に対応しようというもので、耐火性の高いものなら2×4住宅などでも土地担保賃貸住宅の融資対象にするため、現在、公庫では簡耐とするための基準づくりを急いでいる。

——57.1.25付 住宅産業新聞、日本プレハブ新聞より——

住機能プロ・増改築市場に着目

建設省

建設省は57年度から「住機能高度化推進プロジェクト」の一環として、「住宅ストック増改築システムの開発」を進める。住機能高度化プロジェクトは、56年度からパッシブソーラーハウスの開発や住宅の耐久性の向上、地下室利用の推進などについて技術開発を進めているものだが、新設住宅だけでなく既存住宅の居住水準を向上させる必要もあることから増改築システムの開発に乗り出すことになったもの。

増改築市場の担い手は、従来は地場の大工・工務店が主流だったが、新設投資額の5割を占めるといわれる市場の大きさに着目した不動産会社、プレハブ住宅会社、DIY業界などが続々と参入しており、建設省では合計すれば巨大な投資額となる増改築市場に着目して、政策的な誘導をはかることによってストックの居住水準の向上を進める考えだ。当面は技

術的なガイドラインの設定と合わせて、消費者に対する増改築情報の整備や業者に対しては継続的な仕事量の確保をどうするか、などを検討することになっている。

——57.2.5付 日本プレハブ

新聞より——

骨材品質調査実施へ

通産省

通産省生活産業局窯業建材課は57年度の新規事業としてコンクリート材料の品質等実態調査を行う。これは、57年度予算として同事業費が認められたことに伴うもので、コンクリート材料、とくに砂利、砂、碎石については資源の枯渇化に伴って低品位のものが使用されてきている恐れが強いところから、品質面を中心にアンケート調査を実施して使用実態を明らかにし、今後の行政面に反映させようというもの。

これらを含めた57年度の窯建課の重点政策を予算からみると次のとおり。1.ファインセラミックス産業の振興対策（「ファインセラミックス産業振興室」を新設し、ファインセラミックス産業振興基本計画を策定する等）、2.骨材関係施策①海底砂利賦存状況調査、碎石資源調査を実施するとともに、砂利採取法の施行を通じ砂利の採取に伴う災害の防止を図る②コンクリート材料の品質等実態調査、3.窯業建材産業のエネルギー対策①セメント産業等における石灰転換促進対策②窯業建材産業の省エネルギー対策③粘土瓦産業のエネルギー技術開発等、4.建築物の断熱構造化対策①断熱建材の品質向上対策②石油の中間3品（ガソリン、灯油、A重油）対策のため住宅の断熱化の普及を促進する、5.その他（建材振興対策他）

——57.1.21付 コンクリート

工業新聞より——

建設専門の「情報センター」の具体化を検討

建設省

建設省は、建設関連情報の利用高度化に対する関心の高まりに対応するためには、建設分野専門の「情報センター」設立が必要との判断を固め、段階的にその

整備を進める方針である。これは、同省がこのほどまとめた建設関連情報の流通体制整備に関する調査研究の結果を踏まえての結論。

同報告では、情報の整備・公開が一層推進され、対象情報の範囲が拡大すれば、“データベース・システム”化を進める方針。このデータベース流通機構は①情報提供機関（建設省の他関係省庁、地方自治体、民間機関等）②データベース作成・提供機関（特殊法人または公益法人の創設）③ネットワーク提供機関（例、電電公社）④データベース利用者で構成されている。

— 57.1.26 付 日刊建設産業

新聞より—

材 料

流動化コンクリ普及へ

— 建築・土木両学会

日本建築学会と土木学会は、58年前半にも流動化コンクリートの施工指針をそれぞれ打ち出す予定。建築基準法に基づく新耐震設計基準の実施に伴い、建築・土木分野で流動化コンクリートが見直されてきたため、新指針を作り流動化コンクリートの本格普及を目指すのがねらい。コンクリート混和剤メーカーの間でも、市場の拡大（4年間でおよそ30倍）に備え、新製造プロセスの開発を進めるなど活発な動きが目立ち始めている。

流動化コンクリートは、あらかじめ混練された単位水量の少ない硬練りコンクリートに分散性能の優れた混和剤（流動化剤）を添加、流動性を良くしたコンクリート。最近、建築分野ではポンプ圧送工法の普及に伴って、単位水量の多い軟練りコンクリートが大量に使われている

が、これは骨材の沈降を招きやすく、コンクリートの強度が部位によってバラつくなど品質的に問題があり、こうした欠点が解消できる流動化コンクリートが見直されている。また、建設省が構造物の上部構造について耐震設計基準を強化したが、これにより上部構造のコンクリート打ちには従来以上に多くの鉄筋を使うようになり、複雑、多量に組み込まれた鉄筋の間をすみずみまでコンクリートを流すためにも流動化コンクリートが必要となっている。しかし、現在は品質管理がきわめてはん雑であり、こうした点が流動化コンクリートの伸びを鈍らせているとして、両学会が、本格普及を目指して施工指針づくりを進めているもの。

— 57.2.12 付 日経産業新聞より—

コンクリート用ポリエチレン繊維

— 三井石化

コンクリートの品質改善に各種の混入用短繊維が利用されているが、このほど三井石油化学工業は、プラスチック系繊維としては、わが国で初めての高密度ポリエチレン製繊維を開発した。これは、繊維の軸線に沿って、一定間隔ごとに枝状の突起を設けた特殊形状が特長で、これによりコンクリート中にしっかりと食い込んで引き抜けによく耐え、曲げ靱性がブレンコンクリートの70～200倍と大きいほか、衝撃強度も約100倍に向上、耐摩耗性も大きいというもの。施工性もよく、鋼繊維のようにサビる必要もないことから、今後の土木・建築への普及が期待されている。

ポリエチレンは化学的に安定した優れた樹脂であるが、疎水性であるため、セメントマトリックスとの付着力が小さく、そのままコンクリート補強材に用いた場合には引張り耐力を十分に発揮できなかった点を同社が研究開発したもの

— 57.1.22 付 日刊建設産業

新聞より—

防 災

煙感知器・施設別に最適機種

— 建築防災委

さる8日未明、ホテルニュージャパンで発生した大火災を機に、ホテルの防災体制の見直しとともに、警報機器類のあり方が大きな論議のマトになっているが、日本防災システム協会の都市建築防災委員会（委員長＝星野昌一東大名誉教授）が「非火災報の低減について」と題し、警報器の中でも火災防止に最も有効な機器のひとつである煙感知器の最適な運用方法を取りまとめた。

実用化されている煙感知器はイオン式の蓄積と非蓄積、光電式の蓄積と非蓄積の4機種に分類されるが、それぞれ固有特性があるにもかかわらず、現行法規（消防法）が感知器の種類にまで及んでいないこと、あるいはメーカー、ユーザー双方の認識不足などから、必ずしも固有特性と環境にマッチした使われ方が行われていないのが実情。このため火災以外の非火災報を生じるケースも少なくなく、非火災報の多発から感知器の電源を切ったりして、事故に発展した実態があり、同協会がこれに対応するため調査研究に着手したもの。

業界団体の“私案”といえ、関連業界では、この種の細分化されたデータは初のケースとして、今後、防災強化の一助になるものとみている。

— 57.2.12 付 日刊工業新聞より—

紹介者：森 幹 芳*

*財)建材試験センター技術相談室

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和56年12月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分200件（依試第23882号～第24081号）中国試験所受付分12件（依試第848号～第859号）合計212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56年12月分の工事用材料の試験の受託件数は、2026件であった。

その内訳を表-2に示す。

表-2 工事用材料試験受託状況（件数）

内 容	受 付 場 所					計
	中 央 試験所	三 鷹 分 室	江 戸 橋 分 室	中 国 試験所	福 岡 試験室	
コンクリートシリンダー 圧縮試験	366	124	42	61	107	700
鋼材の引張り・曲げ試験	348	178	34	15	398	973
骨 材 試 験	9	3	4	10	67	93
検 査	3	20	9	—	—	32
そ の 他	25	8	27	122	46	228
合 計	751	333	116	208	618	2,026

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	7	6		3	2				11
2	石 材 ・ 造 石 及 び 粘 土	5	10	3	1	5		2		21
3	モルタル及びコンクリート	8	17	6		3		1		27
4	モルタル及びコンクリート製品	24	24	2	16	4	1			47
5	左 官 材 料									
6	ガラス及びガラス製品	8	4	1	1	4		3	2	15
7	鉄鋼材及び非鉄鋼材	14	22		3			3		28
8	家 具	8	11		6			2		19
9	建 具	53	21	12	16	1	10	2	20	82
10	床 材	3	5							5
11	プラスチック及び接着剤	8	13	3		3		4		23
12	皮 膜 防 水 材	5	15		1	4		1		21
13	紙・布・カーテン及び敷物類	5			2			3		5
14	シ ー ル 材	7	21		3	1	1			26
15	塗 料									
16	パ ネ ル 類	37	15		21	1			9	46
17	環 境 設 備	18				8	11	2		21
18	そ の 他	2	1						1	2
合 計		212 (1,849)	185 (2,129)	27 (396)	73 (510)	36 (324)	23 (389)	23 (231)	32 (213)	399 (4,192)

II 標準業務課 1月度(12月16日～1月15日)

(1) 工業標準化原案作成委員会

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
インシュレーション ファイバーボード 畳床第2回小委員会	S57.1.11 11:00～ 14:00	文明堂	- 規格案について逐条審議 - 構造の項にて、図へ保護材の図を追加する。 - 角衝撃試験方法にて、角欠け量の用語を変形量と改める。
JIS A 6009(基布 その他を積層した 合成高分子ルーフィ ング)第3回小委 員会	S57.1.14 18:00～ 21:00	建材試 験セン ター	- 各種の試験データ説明 - 引張試験無処理20℃の強さの規格値案検討
JIS A 5908(パー ティクルボード)並 びにJIS A 5909 (化粧パーティクル ボード)第3回小 委員会	S57.1.11 13:30～ 17:00	建材試 験セン ター	- 実験報告 5908及び5909改正素案について逐条審議 - 特にホルマリン放出量の少ないPoタイプ、板厚8,35,40mmを追加した。

III 技術相談室 1月度(12月16日～1月15日)

1. 研究委員会の推進状況

(1) 構造材料の安全性に関する標準化のための調査

研究 <開催数2回>

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
第16回びびわれWG	S56.12.17	建セ5F	・実験経過報告
第17回びびわれWG	S57.1.5	建セ4F	・今年度研究成果のまとめ検討

(2) 省エネルギー用建材及び設備等の標準化に関する研究

研究 <開催数6回>

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
第6回ふく射日射WG	S56.12.19	大阪工大会館	・JIS原案検討 ・実験経過報告
第6回熱伝達率小委員会	S56.12.23	八重洲龍名館	・実験経過報告 ・JIS原案のまとめ方に関する具体案の検討
第7回ふく射日射小委員会	"	建セ5F	・JIS原案検討 ・実験経過報告

第7回防露小委員会	S56.12.24	"	・JIS原案検討 ・実験経過報告
第2回熱貫流率原案作成小委員会	"	"	・JIS原案作成方針の確認及び作業分担の決定
第8回熱拡散率小委員会	S57.1.13	"	・実験経過報告 ・JIS原案作成方針の最終確認及び作業分担の決定

(3) 住宅性能標準化のための調査研究

<開催数7回>

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
第2回音(給水)JIS原案作成分科会	S56.12.16	八重洲龍名館	・JIS原案審議
第3回音(室間)JIS原案作成WG	S56.12.17	"	・JIS原案修正
第4回強度耐久JIS原案作成WG	"	建セ4F	・JIS原案作成
第2回強度耐久JIS原案作成分科会	"	建セ5F	・JIS原案審議
第8回振動分科会	S56.12.21	山田設計事務所	・研究経過報告 ・JIS原案作成について
第5回強度耐久JIS原案作成WG	S57.1.13	建セ4F	・JIS原案及び解説案の作成
第2回企画調整分科会	"	建セ5F	・研究経過報告 ・来年度以降の研究計画について

2. JIS工場等の許可取得のための相談指導依頼

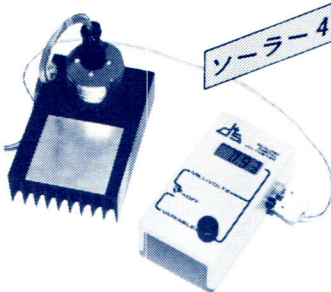
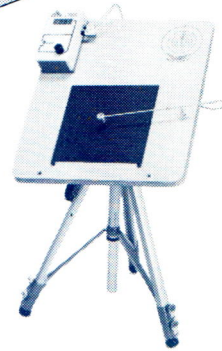
<受託件数3件>

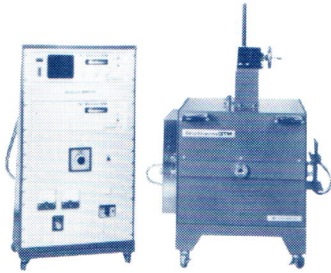
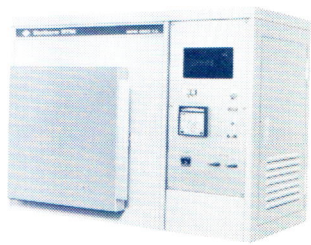
月 日(回数)	種 類	内 容
S56.12.16(第14回)	メタルラス	・社内規格他
S56.12.21(第15回)	建築用鋼製下地材	"
S57.1.13(第1回) S57.1.20(第2回)	"	・工場視察、社内規格他

熱物性測定に新分野を開拓！ ユニークな熱計測機器



昭和電工

Shotherm HFM	D&S AERD	D&S IARD
熱流計	放射率計	反射率計
$(\text{kcal}/\text{m}^2\text{h})$  熱貫流率の測定に。 姉妹品：Shotherm HIT 保温テスター	(ϵ)  製造元：(米)DEVICES & SERVICES COMPANY	(α)  吸収率、透過率も測れます。

Shotherm QTM-D2	Shotherm QTM-F1	Shotherm RTM
迅速熱伝導率計	高温用 低温用 熱伝導率計	断熱性測定装置
$(\text{kcal}/\text{m}\cdot\text{h}\cdot^{\circ}\text{C})$  熱線式プローブ法採用	$(\text{kcal}/\text{m}\cdot\text{h}\cdot^{\circ}\text{C})$  JIS R2618準拠	$(\text{kcal}/\text{m}\cdot\text{h}\cdot^{\circ}\text{C})$  複合材用。 熱流計法採用

製造元



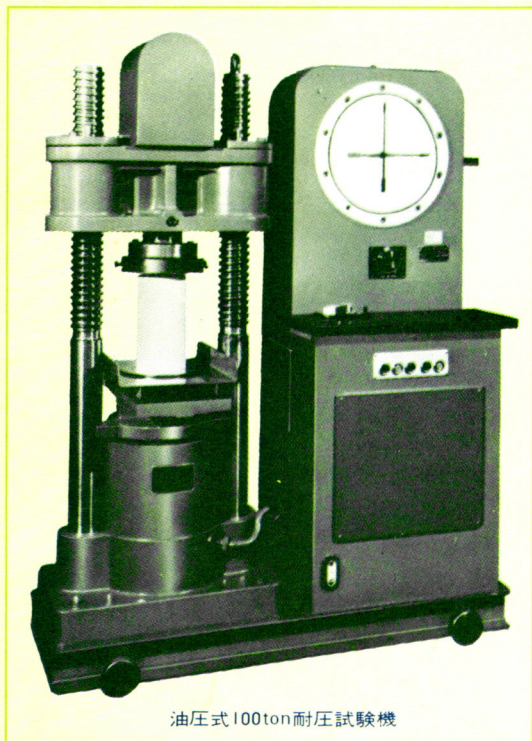
昭和電工株式会社
精密機器部

〒105 東京都港区芝大門1丁目13番9号
電話 (03)432-5111(代) 内線 (354)

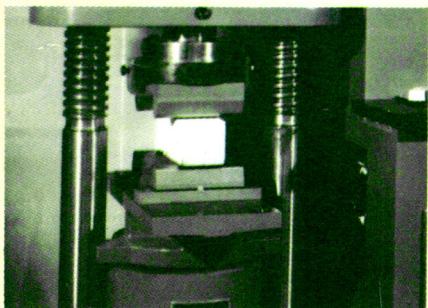
・大阪支店 (06) 222-5064
 ・名古屋支店 (052) 583-0341
 ・福岡支店 (092) 712-4118
 ・広島営業所 (0822) 48-4333
 ・札幌営業所 (011) 231-7677
 ・富山営業所 (0764) 41-3121
 ・仙台営業所 (0222) 61-0965
 ・大分営業所 (0975) 51-5383

小型・高性能

油圧式 100ton 耐圧試験機



油圧式 100ton 耐圧試験機



三等分点曲げ試験装置

TYPE.MS, NO.100, BC

特 長

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

仕 様

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

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

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



■ 前川の材料試験機

株式
会社

前川試験機製作所

営業部 東京都港区芝浦 3-16-20

T E L. 東京 (452) 3 3 3 1 代

本社及第一工場 東京都港区芝浦 2-12-16

第二工場 東京都港区芝浦 3-16-20