

昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 昭和52年6月1日発行（毎月1回1日発行）

建材試験 情報

VOL.13

’77 6

財団法人 建材試験センター

建築材料の研究そして品質管理に

デジタル保温材熱伝導率測定装置 (HC-JD)

デジタル表示により測定時間を大巾に短縮

JIS法（定常法）に準じ、気泡性物質、不均一物質、合板等保温材使用雰囲気と同じ状態で測定し、熱伝導率を求めます。

主なる仕様

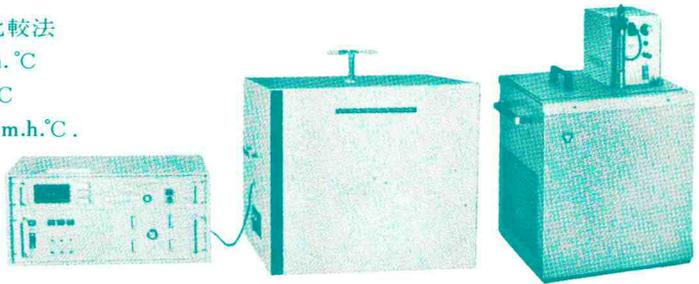
測定方式：熱流計による平板比較法

測定範囲：0.01～1.0Kcal/m.h.°C

測定温度：15°、35°、55°、75°C

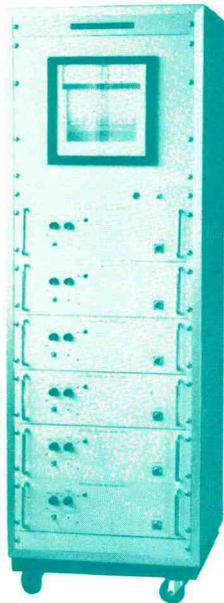
測定時間：約10分（0.04Kcal/m.h.°C・
20tm/mの場合）

精 度：±5 %以下



■硝子繊維、複合板などの厚い試料(100mm)についても測定が可能です。(HC-JH型)

熱流測定装置



熱貫流率測定に最適!

建材、断熱材等の表面、または内部における熱流を測定し、熱収支の解析及び建築物の熱流特性の解明に役立てるものです。数個の熱流素子をセットし、各々の出力を増巾の後打点記録計上にKcal/m²hの単位で直示されます。

応用例

断熱材、保温材等の熱貫流率及び蓄熱量の測定
保温工事後、操業状態での放散熱量の検査
適正冷暖房の設計および運転経費の節減
冷蔵庫側壁の通過熱量
ボイラー燃焼室における放射伝熱の研究

熱流素子仕様

感 度：約5～17
mV/cal·cm²·min⁻¹

精 度：±5%

応答速度：約10～15秒
(1/e)

温度依存性：約0.1%/°C

使用温度範囲：0～120°C



熱流素子

EKO 英弘精機産業株式会社

本 社 〒151 東京都渋谷区幡ヶ谷 1-21-8

☎ (03)469-4511(代表)～6

大阪営業所 〒540 大阪市東区豊後町 5 番地

☎ (06)941-2157 (メディカルビル)

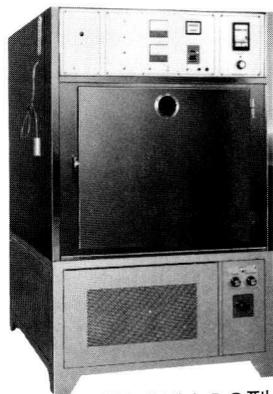
促進耐候試験に

デューサイクルサンシャイン スーパーロングライフ ウェザーメーター

世界初の連続60時間という画期的長寿命カーボンを開発！

光源

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



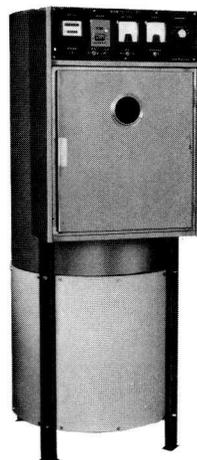
WEL-SUN-DC型

促進耐光試験に

紫外線ロングライフ フェードメーター

光源

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



FAL-3型

色に関するデータは

直読測色色差コンピューター

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

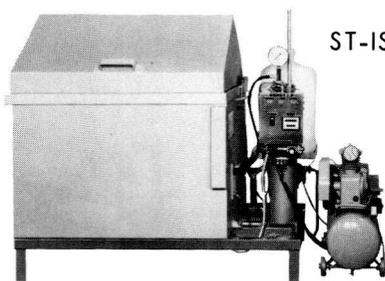
CDE-SCH-4型



促進腐食試験に

塩水噴霧試験機

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



ST-ISO-2型

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

お問い合わせは——



スガ試験機株式会社

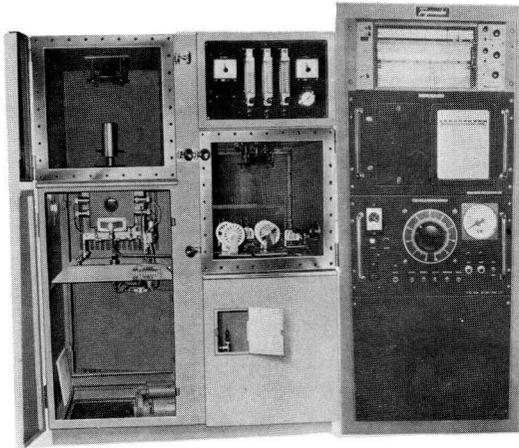
(旧 東洋理化学工業株式会社)

本社・研究所 東京都新宿区番町32 Telex 2323160 ☎ 03(354)5241(代)〒160
 大阪支店 大阪府吹田市江の木町3-4 ☎ 06(386)2691(代)〒564
 名古屋支店 名古屋市中区上り津2-3-24(常盤ビル) ☎ 052(331)4551(代)〒460
 九州支店 北九州市小倉北区榎屋町12-21(鶴山ビル) ☎ 093(511)2089(代)〒802



Toyoseiki

建築材に！ インテリア材に！ 東精の 建材試験機・測定機

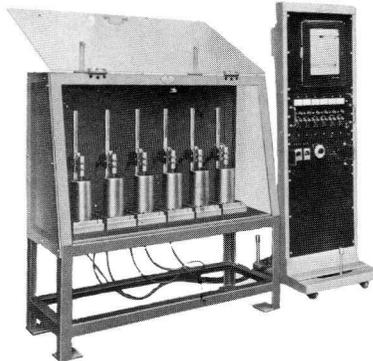


燃焼ガス毒性試験装置

本装置は JIS A 1321 と建設省告示第 3415 号による受熱面を燃焼炉と被験箱、稀釈箱、其他から成り必要な空気とプロパンガスを定量化してニードルバルブ、流量計、電磁弁、空気混合器を経て、高電圧スパークにより点火し、燃焼させ、そのとき発生する煙、ガスを被験箱に導きマウスの活動状況を回転式 4 個、ゲージ 4 個によって活動が停止するまでの時間を多ペンレコーダーに記録させて判定する。(詳細説明参照)

コンクリート収縮自動測定機

モルタル、コンクリートの収縮の割合を測定するために、従来はカセットメーター等を用いて人の手に依って測定が行われていた。これは、非常に非効率で、しかも長時間に渡って行うので、測定機の自動記録化が要望されていた。そのため製作されたのが本機で、ステンレス鋼のテーブル上に試料(モルタル、コンクリート)を置き、上部から検出器(D.T.F.)を接触させ収縮の割合を自動的に打点式記録計に記録するものである。(詳細説明参照)

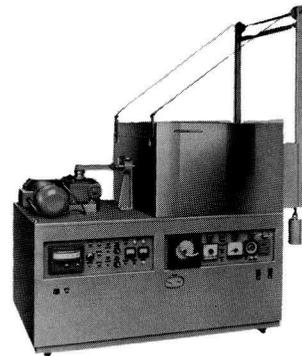
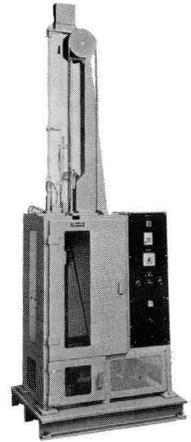


繰返し衝撃破壊試験機

本機は落錐式の繰返し衝撃試験機で各種プラスチックシート等の衝撃疲労強さを測定するものである。

従来この種の試験機は一般にマニュアルの操作で行なわれていたがこの装置には機械的な動きに電氣的シーケンスコントロールを加味して一定サイクルで任意回数、試料に繰返し衝撃を与え、試料破壊時あるいは既定回数時に自動的にサイクル動作を停止させることが出来るものである。

又、本機では試料打撃後の跳ね返り防止所謂リバウンド防止機構を採り入れてあり出来るだけシビアな測定を期している。



恒温槽付シーリング材疲労試験機

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

株式会社 東洋精機製作所

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

建材試験情報

VOL.13 NO.6

June / 1977

6月号

目

次

■ 巻頭言	都市環境と環境材料……………早川 一也………… 5
■ 調査報告	G S Kシステムによる建材生産工場の品質管理……………伊藤鉦太郎………… 6
■ 試験報告	難燃化粧合板の防火性能試験………………………… 11
■ J I S 原案の紹介	ふすま………………………… 13
■ ふすまの規格と品質試験について……………	芳賀 義明・山口 浩司………… 16
■ 太陽熱利用実験住宅 草加太陽の家について……………	松尾 陽・樋口 誠六………… 22
■ 試験の見どころ・おさえどころ	枠組壁工法による耐力壁の面内せん断試験……………
	齊藤 元司………… 36
■ 建材標準化の動き（昭和52年2・3月分）……………	40
■ 昭和51年度受託試験業務の総合報告……………	41
■ 2次情報ファイル……………	48
■ 業務月例報告（試験業務課／標準業務課／技術相談室）……………	50
■ 中央試験所種目別受託試験繁忙度 揭示板……………	51

◎ 建材試験情報 6月号 昭和52年6月1日発行 定価300円（送料共）

発行人 金子 新宗

編集 建材試験情報編集委員会

発行所 財団法人建材試験センター

委員長 西 忠雄

東京都中央区銀座6-15-1

制作 建設資材研究会

通商産業省分室内

発売元 東京都中央区日本橋2-16-12

電話(03)542-2744(代)

電話(03)271-3471(代)

新しいテーマに挑む小野田



営業品目

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

ジェットモルタル・エキスパン(膨張性のセメント混和材)

小野田ALC・PMライト

ケミコライム(土質安定・地盤強化材)

オノダハロン1301消火器・消火設備

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

小野田セメント株式会社

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



建築技術図書出版および広告代理

実務家のための
建築材料商品事典

¥5,000

絵でみる

基礎専科 上・下巻

豊島 光夫著

各巻 ¥1,800

絵でみる

鉄筋専科

豊島 光夫著

¥1,500

実務に役立つ

建築関係法規案内

菅 陸二著

¥2,800

建設資材研究会

☎103 東京都中央区日本橋2-16-12(江戸二ビル) ☎271-3471(代)
☎532 大阪市淀川区西中島4-3-21(ビジネス新大阪) ☎302-0480

都市環境と 環境材料

早川 一也^{*}

環境 (Environment) という言葉は人間を取りまいて
いるまわりの状態を意味し、環境工学 (Environmental
Engineering) という言葉に示されるように、主に大気
・水の汚染防止、下水処理、放射能防除、ごみ収集・処
分、給水、食品の供給、農村・行楽地の衛生などを対象
として使われ、衛生工学 (Sanitary Engineering) と
して親しまれてきました。しかし、都市環境の場合は環
境のための衛生といった狭い単純な意味ではなくて、都
市化の発展の結果としてより広い斬新な定義を持ってい
ます。都市機能や都市構成、市民の生活との関係を分析
して、人間生活の物理的な外部条件が人間の生活内容や
社会条件と密接なかかわりを持つという前提のもとに、
これら外部の状況を総合して“環境”と呼ぶようになっ
てきました。

人間が生活する周囲の環境は、人間中心に捉えれば、
環境を構成している建物・道路・公園など物的施設、さ
らに、そこに働く都市エネルギーの供給・処理施設との
関係として捉えられてきました。したがって、人間活動
のための人為的な施設が集積され、それらの施設によっ
てつくり出される環境が“都市環境”といえます。

都市環境には大きく分けるとまず第一に、一般市民の
日常生活を営む住生活を中心とした生活環境があります。

多くの都市でも、いわゆる住居地域が市街地の大部分を
占めており、生活環境というものが最も重要であること
はいうまでもありません。W. H. O. (World Health
Organization) によれば、生活環境とは人が自分の安全
を守る庇護物としての物理的構造体およびその環境をい
い、それらは家族および個人の肉体的・精神的健康と社
会福祉とのために、必要または望ましいすべてのサービ
ス・施設および器具を含むとしています。第二は職場に
おける環境であります。業務地・商業地・工業地など職
場において人々が働き、時には休息する職場環境も人間
の生活の中で重要な部分を占めています。第三はその他
の環境として、上の二つに含まれていない環境、たとえ
ば住宅から職場に至るまでの通勤途中の交通機関や、商
店街あるいはレクリエーションなどの環境であります。

都市の環境という場合、以上三つがその主なものであ
りますが、これらがいかに有機的に結びつけられて都市
全体を構成しているかという、広い意味での都市環境と
いうものが考えられます。

人間生活の外部条件を構成している物的施設やそのあ
り方、外部空間の形態や質、その量などが一体となって
都市環境を形成し、生活や生産の場の条件を左右します。
したがって、根本的には都市環境とは、都市の自然的条
件から人為的条件に至る広い要素によって構成されてい
ると考えられます。

いま都市の中での環境として、これに外部からどのよ
うな条件が働きかけているかを考えてみると、それは大
きくわけて自然的条件と人為的条件とになります。前者
は、熱・光・音・空気・水など自然の条件であり、後者
は、都市施設など人または社会などがつくり出す条件で
あります。

これら都市環境を形成している人為的・自然的な条件
は見方によればすべて材料によって構成されています。
建材といえば、いわゆる建築材料の観念にとらわれがち
ですが、しかし建材に自然の状態が含まれても奇異では
なく、今後は環境材料といった分野に発展的に変化して
いくことによって、都市環境の向上に重要な役割をにな
うことになると思われます。

* 東京工業大学助教授

■ 調査報告

GSKシステムによる 建材生産工場の品質管理

伊藤 鉦太郎*

■ G S K シ ス テ ム ■

社団法人教育施設開発機構では学校建築について、その設計、構成材の生産、搬入、施工組立などを一連のビルディング・システムとして把え、これを幾つかのサブシステムに分けてそれぞれのサブシステム毎の発注を行なうことにより、各受注者の創意ある活動を引出し併せて学校建築工事のオープン化と合理化を進める研究を進められ、既に何件かの実施例が生まれている。表題にいうGSKシステムとはこの意味におけるシステムである。

GSKシステムの運営がうまく行けば、

- (1) サブシステム毎に専門家が腕を振ることが出来る。
 - (2) 専門学者はその得意とする分野において集中的に生産が行なえる。
 - (3) 施工工程も計画的に進められて現場施工も迅速化する。
 - (4) 以上のようなオープン化により、技術の向上と工費の合理化が期待出来る。
- という利点が考えられる。

■ GSKシステム部材工場の品質管理調査 ■

GSKシステムによる実際の学校建築は既に幾つか実施されているが、昨年末後半から本年春にかけて千葉県

下で一つの高校新設（鉄骨3階建）と、一つの小学校の改築（鉄骨2階建）とが併行して実施された。

教育施設開発機構では、この際上記2校の建設に関する構造サブシステムを担当している鉄骨加工メーカー（2工場）と、外周壁サブシステムを担当しているPC板メーカー（2工場）について、生産工場における品質管理の状況を調査することとし、その調査を建材試験センターに依頼された。

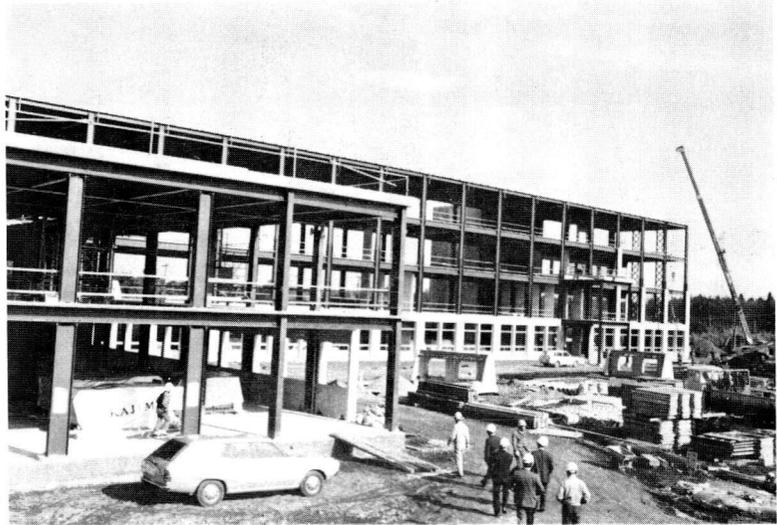
建材試験センターが選ばれたのは、前年にGSKシステム構法についての実施試作（いわゆるパイロット・スクール実験）について、使用性と施工性についての調査委託を受けた実績があるからであろう。

■ 調 査 経 過 ■

建材試験センターでは昭和51年11月、上記の様に「GSKシステムの部材生産工場の品質管理状況調査」の委託を受けると共に、そのための調査委員会を設けた。その構成は建材試験センター内部より4名、教育施設開発機構より3名と品質管理のエキスパートとして日本規格協会の大西部長（技術士）の8名とし、さらに後半からは溶接に関するエキスパートとして電機大学（当時）の森田助教授のご参加を願った。

調査委員会は前後6回の委員会を開催し、その間4工場の現場調査と2校の工事現場視察を行なって、昭和52年2月調査報告を完成した。

*（財）建材試験センター理事長



高校現場施工状況▶

■ 調査結果の概要 ■

ここには個々の工場の調査報告等は省略して、全体的な結論の概要についてご紹介しておく。

(1) 調査対象の建材工場は、一般的に見て他産業（例えば電機、機械）の生産工場に比べると、近代的品質管理の理解も普及も遅れている。

特に遅れているのは、工程の幾つかの部分には品質管理的な注意や手段（例えばチェックシートによる管理）が用いられているが、工場全体または会社全体をカバーする組織的な品質管理体制になっていない点である。近代的品質管理は大なり小なり組織的、有機的な品質管理活動を必要とするものである。

つぎに実作業の大部分が下請、常備または臨時雇の手で実施されているが、これらに対しては固有技術の定着のみに多くの注意が向けられていて、品質管理的な対策や教育が不十分である。従って社員と下請け作業員との間に組織面でのギャップが存在する。

(2) 鉄骨加工工場では、固有技術（切断、孔あけ、溶接）による作業工程の消化に追われていて全体の品質管理面からの把握対策が貧弱である。従って固有技術

の教科書の実施がすなわち品質管理であるという程度の考え方に止まっていると思われた。品質の保証は検査によって確保されていると考えているようであるが、その検査も員数、数量等の検査が主体となっていて品質特性に関する検査さらに品質特性の重要度による検査のやり方の寛厳調整などに留意するところまでには致っていない。

溶接作業は品質的には可成り重要な作業であるが、殆ど作業員（資格のある溶接工）に任せっきりであるという過言ではないようである。溶接専門家の目から見ると不注意な点や不安な点が少なくないようである。また溶接工の作業が決定的な品質差を生ずるものであるのに、個人差の問題についてはデータに基づいて個人差を少なくするための訓練や教育方式などがあまり考慮されていない。

(3) P C 板工場における品質的な問題は、コンクリートの調合、型枠の組立、先付金物の取付け、コンクリートの打込みおよび P C 板の養生である。コンクリートの調合は何れも一応技術的な注意が払われており、混練および打込みは機械設備によっており、その作業標準や点検などについては注意が行届いていてあまり問題はない。型枠整備、金物取付けについては 1 枚毎



PC板ストックヤード

にチェック・シートによって管理されている。蒸気養生についても温度や時間が標準化されていて問題はないようである。ただ、ここでも型枠関係の実作業は下請けや臨時雇が行なっており、この方面に対する品質管理上の対策が組織的に考慮されているとは思えない。

(4) 施工現場においては、GSKシステムの期待した利点は十分に発揮されているとは認められない。従来からのゼネコンと下請部材メーカーによる工事現場という形式になじんだ活動によっているようである。

建材の現場搬入、小欠点補修或いは現場における取合わせ上の不都合などに関する問題は、従来の現場における場合と同様に存在する模様であり、GSKシステム構法のためにはこれらの問題を一元的に調整し裁定する権限を持つ責任者（コーディネーター）が必要であると思う。現状ではコーディネーターが存在しないため結局ゼネコンの現場駐在員が代りにその役目を果している模様である。

■ 建材生産工場の品質管理について ■

今回の調査は限られた業種の、しかも小数の建材工場を対象としたものであったが、これだけでも一般の建材

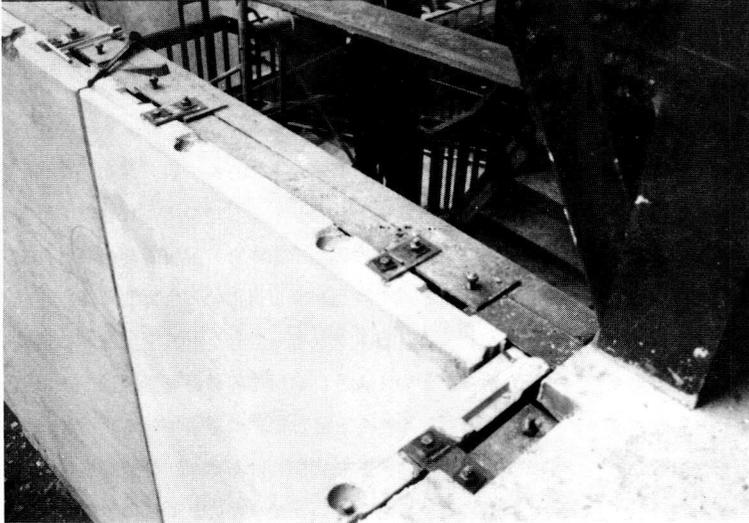
工場にもある程度共通した品質管理上の問題点が拾い出されたと思われる。そこで大ざっぱではあるがその問題点と対策について触れてみたい。もちろん既に相当程度の品質管理を実施されている工場については関係のない事柄である。

(1) 品質管理が体系的になっていない。化学や電気などに関する生産上の固有技術をキチンと実施していくことだけが品質の管理ではない。固有技術によって製造された製品や中間製品の品質を調査して、自社製品についての品質の程度を把握すると共に、欠点があればこれを生産工程にフィード・バックして原因をつきとめて改善すること、そして改善した結果を維持するため持続的に作用が継続していく組織的体系を作り上げることが品質管理なのである。

体系化のためには、全体的な品質管理の組織をつくり、組織の幾つかの要（かなめ）には必要な責任者をおき、その人の能力を向上させ責任を十分に果せるように配慮していくことが大切である。

(2) 何が重点で何が重点でないかをつかんでいない。

品質管理の第一の問題は、自社製品の品質とは何であるかをよく考えることから始まる。抽象的な品質という言葉をも具体的に管理の対象と為し得る品質特性とし



◀外壁取付状況

て把えなくてはならない。そして品質特性のうちどれが重要でどれが重要でないかを（統計的方法の利用などにより、実績の結果から判断して）区別する。重要な品質特性および自社の生産工程で品質特性に欠点の生じやすい工程については重点的に注意し、その他の点と区別しなければ全工場の全てにわたっての品質管理の集中をすることなどは実行出来るものではない。

品質管理の手法でいえば、工程における層別、欠点や品質特性についてのパレト図などは手軽で容易に応用出来るし、またその効果も大きい。

多くの建材工場では品質は検査を厳重にすることにより保証していると考えているが、検査によって品質管理が出来るものではない。品質は管理出来るものではなく、管理出来るのは工程であり、管理することは人間にしか出来ない。

検査の必要性はあるが、検査すべきポイントをしっかりとした根拠に基づいて定め重点的に検査を行わなければならない。

(3) 品質管理意識が不徹底である。

経営のトップクラスや中堅幹部がもっと真剣に品質管理を勉強する必要があると思われる。品質管理の勉強というと直ちに手法や数式の勉強と考えるのは誤り

であって、幹部クラスの方々は品質管理の考え方と体系を大局的に理解すれば十分である。ただし中途半端な理解でなく、しっかりした理解が必要であって、出来れば信念を持つといえる所まで努力してほしいものである。

幹部クラスの外に、社内の各階層にわたって品質意識や品質管理手法についての教育訓練がもっと必要である。階層別の教育計画はいくらも実例があるので、これを参考にして自社にふさわしい教育計画を樹て、長い時間をかけてもよいから着々と進めてゆくべきであろう。特に実作業を行なう下請や常備に対して、品質管理の考え方や直接必要なチェックシートの意味などに関する教育訓練が等閑視されているようである。

(4) 社内標準化は形式的である。

社内標準が出来ている所もあるし、また出来ていても形ばかりの所もある。

社内標準化は形が大切なのではなく、内容である。その内容も技術図書や教科書から抜き出したものであってはならない。あくまでも自社の実際の経験が織込まれたもの、つまり自社の汗と油に裏打ちされたものでなければならない。そのためには少なくとも年に1回は見直しをして、改善を加えていくことが必要で、

これを怠らなければ始めは形ばかりの標準でも2年、3年と経つ間にしっかりした物になっていく。

ある程度標準が揃ったら標準化全体を品質保証的な立場で見渡して、標準化の体系化に着手すればよいであろう。

社内標準化は手数がかかる仕事であるが、難しい仕事ではない。しかし、標準化のための作業員には、やりぬくための根気とよく考えるための能力が要求される。標準化は形ではなく、人の問題であるといえる。品質管理も標準化も、つき詰めていくと、人の問題に帰する。これは品質管理に限らず、全ての仕事に言えることであって、その意味ではまさに「事業は人なり」である。

品質管理を進めていくために人を選ぶのではなく、逆に品質管理を進めることによって人の能力を高めると考えてよいであろう。このようなことを成功させる

ために必要欠くべからざる事柄として、さきに経営幹部の確固たる品質管理意識の必要を強調したわけである。

以上、権威者の物をいうが如く述べて来ると、筆者自身はどうか、という反論が予想されて自らもよく反省しなければならぬと思う。しかしかつて品質管理の教師であったアメリカの製品の推移と、品質管理を熱心に推進して来た日本の製品が今日得ている世界的評価を思い合わせると、日本がたどってきた品質管理推進の道は正しかったといえよう。建材業界の品質管理は、その他の輸出産業に比べると品質管理は遅れているように思える。建材不況の苦しい時期ではあるが、品質管理体系化に向けて前進を考えていただきたい。前進はスロウ・アンド・ステッディで結構であるが、途中であきらめたり引返したりしないでほしいというのが、この小文の結語である。



建築の個性を生かし クリエイト 創造する

三協アルミ
ビル用建材

超高層ビル時代を迎えて、アルミは欠くことのできない重要な金属となりました。

三協アルミでは、長年にわたって高い技術と経験を生かし開発したビル用建材は、ビルの軽量化、耐久性と美しい外観、スピーディーな施工等近代建築に大きく貢献しております。

アルミがくらしを変える

三協アルミ

三協アルミニウム工業株式会社
〒933 富山県高岡市早川70 TEL 22-5030

試験報告 ■ 難燃化粧合板の防火性能試験

この欄で掲載する報告書は依頼者の了解を得たものである。
 なお、データの一部を省略しました。
 試験成績書番号第12663号（依試第13965号）

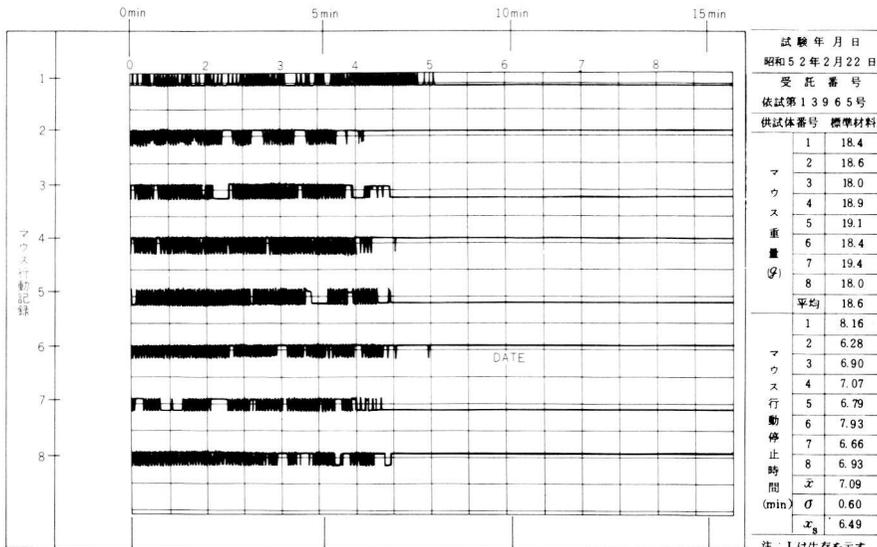
昭和51年建設省告示第1231号に基づく見直し試験

防火性能試験成績書

既認定番号
 難燃（個）第3216号

試験機関	名称	財団法人 建材試験センター	所在地	東京都品川区西五反田7-9-5
	受託番号	依試第13965号	社名	芝浦プラスチック工業株式会社
材料名	難燃化粧合板	商品名	シボラナンネン (厚さ・mm)	(厚さ・5.7)
	形状	⊕・波・リブ・その他	その他	かさ比重 0.7
	重量	kg/枚 4.3 kg/m ²	その他	含水率 13%以下
製品	材料構成	構成断面図 (mm) 加熱面		
	化粧層			
	化粧紙	難燃処理ポリエステル系樹脂塗料 固形量 185 g/m ² 厚さ 0.2 mm (ハロゲン系難燃剤 重量 22 g/m ² 含有)		
	接着剤 (尿素酢ピリン化合物系)	80 g/m ² 固形量 175 g/m ² (リン系発泡性難燃剤 固形量 52 g/m ² 含有)		
基材	難燃合板 重量 3,900 g/m ² 厚さ 5.5 mm (建設省認定難燃 (個) 第3105号)			

別図-12 ガス有害性試験 マウス行動記録

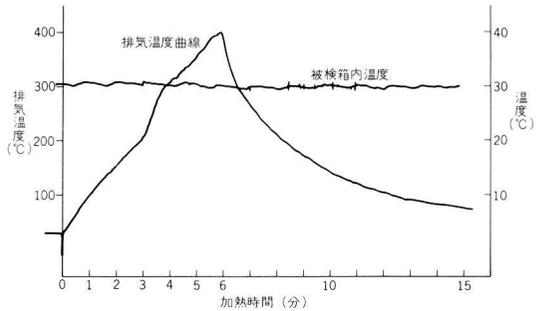


試験の名称		ガス有害性試験			
供試体	試験体番号	標準材料	G	H	
	大きさ (mm)	220×220	220×220	220×220	
	厚さ (mm)	10.0	5.5	5.6	
	重量 (g)	231.0	209.5	202.0	
	材令 (日)	30以上	30以上	30以上	
加熱時間 (min)		6	6	6	
試験結果	試験年月日	昭和52年2月22日			
	マウス係・性	dd系♀	dd系♀	dd系♀	
	マウス重量(平均g)	18.6	18.5	18.6	
	排気温度曲線	別図8	別図9	別図10	
	排気温度(max・°C)	400	261	270	
	被検箱内温度(°C)	初期	30	30.2	29.1
		max	30.9	31.4	31.6
	マウス行動記録	別図12	別図13	別図14	
	\bar{x}	7.09	8.25	8.23	
	σ	0.60	0.97	0.86	
x_s	6.49	7.28	7.37		
加熱減量 (g)	64.0	29.5	24.5		
CO ₂ (max・%)	4.80	2.40	2.20		
CO (max・%)	1.20	0.98	0.95		
O ₂ (min・%)	15.3	17.7	18.0		
合・否	合・否	合・否	合・否		
熱源等	試験の名称	主熱源 (kwh)	副熱源 (ℓ/min)		
	表面試験	—	—		
	穿孔試験	—	—		
	基材試験	—	—		
	ガス有害性試験	1.50	0.35		
備考	ガス有害性試験の空気流量 (ℓ/min)一次3.0,二次25.0				
	表面試験における標準板の排気温度曲線を別図4に示す。				
	ガス有害性試験における標準板の排気温度曲線を別図11に示す。 $\bar{x}_s=6.85$ 別図12に示す。				
試験担当者	森田 勇, 棚池 裕, 安部 英治				
試験機関名	財団法人 建材試験センター中央試験所				
責任者	所長 田 中 好 雄				

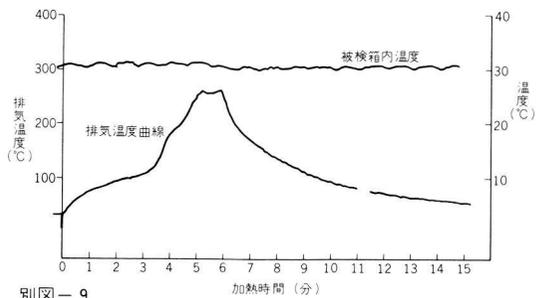
別図-12 標準算出表

(単位 分)

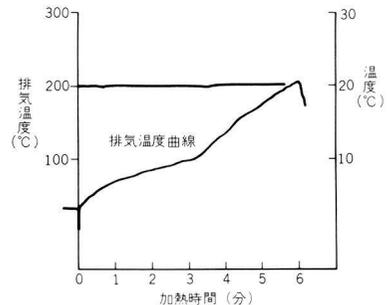
\bar{x}	σ	x_s	\bar{x}	σ	x_s
7.09	0.60	6.49	7.87	0.16	7.71 ※
7.15	0.22	6.93	7.85	0.58	7.27
7.11	0.35	6.76	6.91	0.29	6.62
7.09	0.53	6.56	7.76	0.72	7.04
6.94	0.66	6.28	8.25	0.69	7.56
6.95	0.34	6.61	7.76	0.31	7.45
7.05	0.45	6.60	7.29	0.49	6.80
7.03	0.38	6.65	7.77	0.44	7.33
7.21	0.51	6.70	7.09	0.53	6.56
7.13	0.34	6.79	7.14	0.75	6.39
※ 6.95	0.42	6.53	7.74	1.32	6.42
6.98	0.21	6.77	7.59	0.36	7.23
7.44	0.28	7.16	\bar{x}	σ	\bar{x}_s
※印は棄却データあり			7.33	0.48	6.85



別図-8 標準材料



別図-9



別図-11 標準板による排気温度曲線



日本工業規格(案)

JIS A ○○○○—○○○○

ふ す ま

Fusuma

1. 適用範囲 この規格は、住宅などに使用するふすま⁽¹⁾について規定する。

注(1) 戸ふすま、太鼓ふすま類は除く。ただし、戸ふすまとは片面を板張り、片面に紙などを張ったものをいい、太鼓ふすまとはふすま縁のないものをいう。

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

2. 種類及び構造 ふすまの種類は、下地の構造によって表1の5種類に区分する。

表1 ふすまの種類

種類	記号	構造の概要
組子ふすま ⁽²⁾	F ₁	心に組子を使い、組子の間が中空のもの
単板ふすま	F ₂	心に組子などを使い、両面に単板を接着したもの
段ボールふすま	F ₃	心を段ボールで構成したもの
ペーパーコアふすま	F ₄	心にペーパーコアを使用したもの
発泡プラスチックふすま	F ₅	心に発泡プラスチックを使用したもの

注(2) 組子ふすまには、チップボードふすまを含む。

3. 寸法

3.1 ふすまの寸法については、常備品と注文品とに区分し、次のとおりとする。

(1) 常備品の寸法については、表2の寸法(図1参照)から算出したものとする。

(2) 注文品の寸法は、当事者間で決定する。

3.2 ふすまの寸法許容差 幅(w)及び高さ(h)の製作寸法(図1参照)に対する許容差は、±1mmとす

表2 開口部の内り幅(W)及び内り高さ(H) 単位 mm

内り高さ (H)	内り幅 (W)										
	一枚建		2枚建		3枚建		4枚建				
1730											
1760	810	1720	1820	2630	2730	2630	2730	2630	2730	3540	3640
1800											

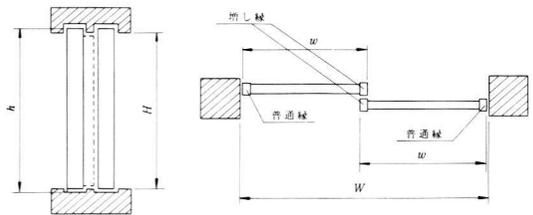


図-1

る。ただし、高さは上縁の上端から下縁の下端までをいう。

常備品については、縁の内り方で測定した2つの対角線の寸法の差は、2mm以内とする。

3.3 ふすまの縁の寸法及び許容差 ふすまの縁(細縁)の寸法は、表3のとおりとする。ただし、太縁を使

表3 ふすまの縁(細縁)の寸法 単位 mm

項目	見付き寸法			見込み寸法			
	たて縁	上縁	下縁	たて縁	増し縁	上縁	下縁
				普通縁			
寸法	20	27	21	19.5	22.5	18	18
許容差		+0.5			+0		-0.5

表4 ふすまの縁(太縁)の寸法 単位 mm

項目	見付き寸法			見込み寸法		
	たて縁	上縁	下縁	たて縁	上縁	下縁
	寸法	30	39	33	当事者間で決定する	
許容差		+0.5			+0	-0.5

用する場合は当事者間の協議によるものとし、その寸法は表4による。なお、定規縁の寸法も当事者間の協議による。

4. 品質

- 4.1 上ばりは、しわなどがなく均一にはられていること。
- 4.2 上ばりの柄模様が調和していること。
- 4.3 上ばりはしみ、汚れ、変色などが無いこと。
- 4.4 縁及び引手は変形、き裂、接合部分のはずれなどがなく、確実に密着して取付けられ繰り返しの使用に対して支障のないこと。
- 4.5 縁の仕上げ面は、平たんで光沢、色調が均整であり塗りむら、たれなどの欠点がないこと。
- 4.6 人体又は衣服に対して危険なばり、ささくれ、まくれなどが無いこと。
- 4.7 はり替え（はり重ねを含む）は3回以上可能で、ふすまとしての使用に支障のないこと。
- 4.8 製品は6.の試験により、表5に適合しなければならない。

表5 ふすまの性能

試験項目	性能					適用試験項目
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	
質量	2500g～5000g（参考値） ⁽³⁾					6.1
初期変形量mm	3以下					6.2
湿度による変位量mm	24時間後	5以下				6.3
	48時間後	3以下				
曲げ強度	高さ方向	30kgf 載荷後の残量たわみ3mm以下 最大荷重60kgf 以上に耐えること				6.4
	幅方向	30kgf 載荷後の残量たわみ2mm以下 最大荷重100kgf 以上に耐えること				6.5
局部圧縮強度	8kgf 載荷後の残量たわみ3mm以下	10kgf 載荷後の残量たわみ3mm以下				6.6
衝撃強度	異状のないこと。					6.7

注(3) 質量は参考値を示したもので、普通縁ふすまの870(w)×1800(H)を基準としたものである。

5. 材料

- (1) ふすまに使用される木材の含水率は15%以下とする。
- (2) ふすまの下地及び構成材の接着に用いる接着剤は、

JIS K 6801（ユリア樹脂木材接着剤）又は JIS K 6804（酢酸ビニル樹脂エマルジョン木材接着剤）に規定するものとする。

- (3) 接着剤に含まれる遊離ホルムアルデヒドの量は、0.15%以下とする { JIS A ○○○○（壁紙施工用接着剤）}。
- (4) 組子ふすまの心に使用する木材は、針葉樹材とする。
- (5) 段ボールふすまに使用する段ボールは、JIS Z 1516（外装用段ボール）の3.4.及び5.に規定された材料を使用し、水分は±2%とする。
- (6) 発ぼうプラスチックふすまの心材に使用される発ぼうプラスチックは、JIS A 9511（フォームポリスチレン保温材）の6.1の品質と同等以上のものとする。
- (7) ラワンなどフタバガキ科に属する木材を使用する場合は、製材の日本農林規格別記2(2)オウによる防虫表面処理を施すものとする。ただし、単板ふすまに使用するラワンの単板で、熱処理をしたものについては防虫処理を施さなくてもよい。

6. 試験 品質の試験方法は、次によるものとする。

6.1 質量の試験は、JIS A ○○○○（ふすま紙及びふすまの性能試験方法）の3.2によるものとする。

6.2 初期変形量の試験は、JIS A ○○○○（ふすま紙及びふすまの性能試験方法）の3.3によるものとし、最大値をもって示す。

6.3 湿度による変形量の試験は、JIS A ○○○○（ふすま紙及びふすまの性能試験方法）の3.4によるものとし、最大値をもって示す。

6.4 高さ方向の曲げ強度の試験は、JIS A ○○○○（ふすま紙及びふすまの性能試験方法）の3.5.1によるものとし、30kgf 載荷後の残量たわみ量及び最大荷重を求める。

6.5 幅方向の曲げ強度の試験は、JIS A ○○○○（ふすま紙及びふすまの性能試験方法）の3.5.2によるものとし、30kgf 載荷後の残量たわみ量及び最大荷重を

求める。

6.6 局部圧縮強度の試験は、JISA ○○○○（ふすま及びふすまの性能試験方法）の3.6によるものとし、フ1にあっては8kgf、フ2・フ3・フ4及びフ5にあっては、10kgf 載荷後の残量たわみ量を求める。

6.7 衝撃強度の試験は、JIS A ○○○○（ふすま及びふすまの性能試験方法）の3.7によるものとし、落差60cmの衝撃後の異状の有無を調べる。

7. 検査 各製品ごとに寸法、品質、材料の規定に適合するものを合格とする。

8. 表示 製品又は包装には、次の事項を表示しなければならない。

- (1) 製品には、ふすまの種類及び製造業者名又はその略号
- (2) 製品又は包装には、開口部内のり高さ（H）及び内のり幅（W）と建込み枚数

引用規格：省略

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

原案作成に当たった委員は次のとおりである。

（敬称略・順不同）

波多野一郎（委員長）	千葉大学工学部 建築学科
野田 茂（委員）	職業訓練大学校木材加工科
小野 一男（ ” ）	通商 産業省生活産業局窯業建材課
田村 尹行（ ” ）	工業技術院標準部材料規格課
二子石登志郎（ ” ）	住宅金融公庫建設指導部技術開発課
藪内 幸雄（ ” ）	日本住宅公団建築部 調査課
佐川 英明（ ” ）	(株)ミサワホーム総合研究所技術開発部
中島 勝弥（ ” ）	(社)全国建築士事務所協会連合会
中村富貴子（ ” ）	主婦連合会
佐々木正芳（ ” ）	関東量産襖工業連合会
向井一太郎（ ” ）	全国表具経師組合連合会
磯村栄次郎（ ” ）	関東襖内装事業協同組合
和田 太郎（ ” ）	関西襖内装事業協同組合
青木 鍾一（ ” ）	関西量産襖協会
佐藤 桂吉（ ” ）	関東規格襖工業組合
中村 勇蔵（ ” ）	全国襖内装組合連合会
丸山 善平（ ” ）	ふすま工業会
宮嶋 稔（ ” ）	全国表具経師組合連合会
芳賀 義明（ ” ）	(財)建材試験センター標準業務課
山口 浩司（事務局）	”

好評発売中

絵でみる 基礎専科

豊島光夫著



上・下巻各 ¥1,800

ふすまの規格と品質試験について

芳賀 義明^{*}
山口 浩司^{**}

1. はじめに

ふすまは、内装建具として古い歴史があり、住宅には必ずと言っても過言ではない程多く使用されている。このふすまも、従来の組子から、新しい材料を使用した新しい構造のものが多くなり、その性能も多岐にわたり、生産、流通、使用者など多方面から注目を集めている。

中小企業振興事業団の建具需要動向調査報告書（51年1月刊行）によると、東京では木製ふすまを使用している世帯は全世帯の88.8%、その他のふすまを使用している世帯は4.9%で、併せて93.7%の世帯がふすまを使用している。

また、同報告書によると各地の1世帯当たりのふすま使用数は平均で東京が7本、最も多いのは盛岡の11本であり全国的にみると約8本強であり、各地ともアルミニウム合金製サッシにつぐ使用量となっている。

最近の建築においては、洋式化が進むにつれ、畳の部屋が減少していること、木製や金属製のフォールディングドア、専用のユニット製品、居室スペースの有効利用などから押入の削除など、本来ふすまを使用していた箇所が減りつつあり、特に間仕切りとしてのふすまの需要を大きく減少させているようである。

しかしながら、ふすまは気候風土、天然資源、生活様式、慣習などによるものと、歴史的な伝統と長い間にはぐくまれた技術によって、最も日本の気候に適合した建

築材料として今日のふすまが存在する。

在来の組子ふすまに対して、最近量産ふすまと俗称されている新しい材料を使用して、新しい生産方式によって生産されているふすまの種類がいろいろあり、諸性能、耐久性、強度などに大きな問題が発生した。これらの問題点を解決し、使用者、生産者がともに安心して取引できるようにするために、昭和51年度において、工業技術院よりふすまの工業標準原案の調査及び作成の委託を受け、原案作成を行なったが、審議期間中特に問題となった性能試験を中心にその内容を紹介する。

2. ふすまの種類と機能

現在、市場に出回っているふすまは、素材、構造等によって通常（俗称）和ふすま（組子ふすま）、単板ふすま、量産ふすま（工場生産でパネルにしたものを心材にしたもの）の3種類に大別されるが、規格では表-1に示すように構造の内容によって5種類に区分した。各ふすまの概要はつぎのとおりである。

●組子ふすま：100余年の歴史を有し、雅味を愛する日本人の嗜好に合わせて作られてきた。組子などは現在全国共通品が使われ、ふすま紙の種類も1000点以上の多種類に渡っている。和ふすまは1本造り工法で上張りは袋張りである。現在、市場占有率は80%程度と推察される。

●単板ふすま：市場に出回り本格的な需要をもったのは昭和30年後半である。主要市場は首都圏であるが、対象となる建物はアパート、貸家、賃貸住宅である。

* (財) 建材試験センター標準業務課課長

** 同 同 技術員

単板の組子は縦単板の場合で当初のものは16本あったといわれるが、現在のものは11本が普通である。単板の厚みも当初は1mmが普通であったが、現在は0.68～0.7mmが一般的である。現在、市場占有率は10%程度と推察される。

●量産ふすま：公団、公営などの公共住宅、民間マンションが量産ふすまの“育ての親”ともいえる。心材により段ボール系、発泡樹脂系、コア系などに分けられる。量産ふすまが使用された背景は、量産性に優れた新しいふすまが求められ、一方量産ふすまの供給者側からみれば集約需要の方がよりメリットが確保できるということで、公共住宅市場へ進出してきた。現在の市場占有率は10%程度と推察される。

以上のようにふすまを構成する材料の種類が多く、また生産方式などによって、製品の性能には長短がある。その性能を評価するに当たっては、絶対的要求や機能的要求、感覚的要求などを満たすために次のような条件が要求されよう。

(1) そり、狂い……ふすまとしての開閉機能を果たすためには絶対的な条件であって気候、風土から要求される最も厳しい条件である。

(2) 破れやすさ……耐力面での実用性という点ではほとんど考慮されておらず、開閉時の力による引裂き破裂などの破れをもたらす機械的な力に対して非常に弱いものがあることが実情である。

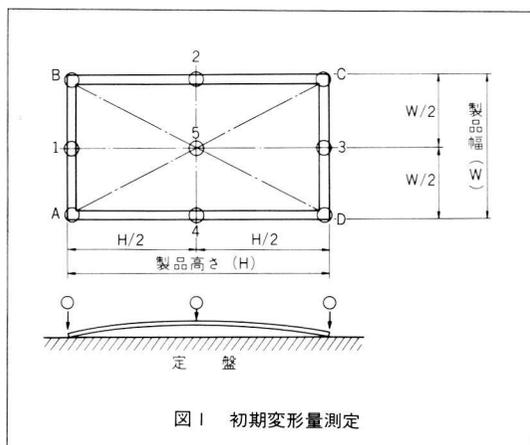


図1 初期変形量測定

(3) 軽量、滑り……開閉がスムーズに行なわれるためには、滑りの良さが要求されるがそれには適当に軽量であることも必要となる。張替えなどによる建込み、取りはずしなどの場合にも重すぎることは好ましくない。

(4) 張り替え……上張りを袋張りすることが最も基本的であり、大部分が袋張りであるが、なかにはべた張りして簡単にははがせないもの、構造的にははがせないもの、上張りしないで印刷しているものなどがある。袋張りの例を除いては、いずれも破損した場合どう処理するかが管理面からみても非常に大きな問題である。

3. ふすまの性能試験

原案作成においてはふすまの性能として、初期変形量、曲げ強度（高さ方向・幅方向）、局部圧縮強度、衝撃強度、湿度による変位量（24時間後・48時間後）の性能項目について規定し、質量については参考値とした。

試験方法については昭和50年度答申したJIS A 〇〇〇〇（ふすま紙及びふすまの性能試験方法）によった。

以下は性能値を決定するために行なった常備サイズ9種類、幅広サイズ9種類の試験データのうちの1部である。

3.1 ふすまの試験体

ふすまの大きさを常備サイズと幅広サイズの2種としたので、試験をそれぞれについて行なった。

常備サイズ……850 × 1,805 mm (寸法)

幅広サイズ……1,200 × 1,805 mm (")

3.2 初期変形量の試験方法

ふすま紙及びふすまの性能試験方法（案）に従って図1に示す位置について測定した。

測定結果の1例を表1に示す。初期変形とは生産して工場出荷するまでの養生期間に自然に変形したものをいう。

結果からみるといずれのサイズの場合でも幅方向の変形量にくらべて高さ方向の変形量が多い。

規格では初期変形を3mm以下としたが、今回の試験では幅広サイズのものに2～3体の不合格があったが、大部分は合格であった。

3.3 高さ方向の曲げ試験

ふすま紙及びふすまの性能試験方法（案）に従って図2に示すようにして曲げ試験を行なった。

試験結果の1例を表2に示す。

曲げ強さは、ふすま全体の強度をみるものであって、小学校低学年生が体当たりした程度の力に耐えうるようなものとした。今回の試験結果では約65%が合格している。

3.4 幅方向の曲げ試験

ふすま紙及びふすまの性能試験方法（案）に従って図3に示すようにして曲げ試験を行なった。

試験結果の1例を表3に示す。

規格では、30 kgf 载荷後の残留たわみ量 2mm 以下、最大荷重 100 kgf 以上に耐えることとなっているが、今回の試験データでは80%以上が合格している。

表1 質量及び初期変形測定結果

名称	試験体番号	質量 (g)	各測定位置の初期変形量 (mm)					幅方向	高さ方向
			1	2	3	4	5		
常備サイズ	1	3754	0.04	-0.49	-0.33	-0.66	-0.04	-1.06	
	2	3746	0.14	-1.67	-0.07	-0.66	-0.33	-1.65	
	3	3659	—	—	—	—	—	—	
	平均	3720	—	—	—	—	—	—	
幅広サイズ	1	5341	-0.30	-0.38	0.54	0.80	-1.08	-1.46	
	2	5482	-1.42	-3.51	-0.22	0.52	-1.58	-2.23	
	3	5509	—	—	—	—	—	—	
	平均	5444	—	—	—	—	—	—	

表2 高さ方向の曲げ試験結果

名称	寸法 (mm)		試験体番号	製品幅 1000 mm 当り						最大荷重 (kgf)	破壊位置
	幅方向	高さ方向		各荷重時の中央たわみ (mm)			各荷重除去後の中央残留たわみ (mm)				
				10kgf	20kgf	30kgf	10kgf	20kgf	30kgf		
常備サイズ	850	1810	1	11.4	23.9	38.9	0.7	1.3	2.2	66.5	中央部
			2	9.2	20.8	30.2	0.2	0.2	0.3	61.5	同上
			平均	10.3	22.4	34.6	0.4	0.8	1.2	64.0	—
幅広サイズ	1200	1800	1	13.3	28.8	43.4	0.8	1.6	2.3	71.5	中央部
			2	12.7	27.5	43.7	0.8	1.7	2.7	73.2	同上
			平均	13.0	28.2	43.6	0.8	1.6	2.5	72.4	—

表3 幅方向の曲げ試験結果

名称	寸法 (mm)		試験体番号	製品幅 1000 mm 当り						最大荷重 (kgf)	破壊位置
	幅方向	高さ方向		各荷重時の中央たわみ (mm)			各荷重除去後の中央残留たわみ (mm)				
				10kgf	20kgf	30kgf	10kgf	20kgf	30kgf		
常備サイズ	810	1800	3	0.2	0.4	0.9	0	0	0	333.0	中央部
			4	0.4	1.1	1.8	0	0	0	325.0	同上
			平均	0.3	0.8	1.4	0	0	0	329.0	—
幅広サイズ	1200	1800	3	2.0	4.5	7.2	0.1	0.2	0.4	236.0	中央部
			4	1.9	5.1	8.1	0	0.1	0.1	226.0	同上
			平均	2.0	4.8	7.6	0	0.2	0.2	231.0	—

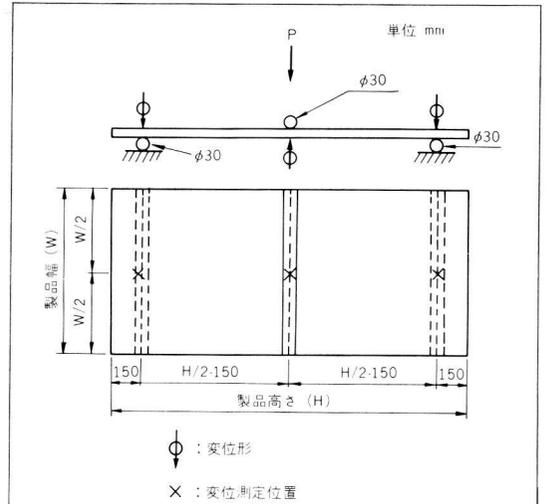


図2 高さ方向の曲げ試験方法

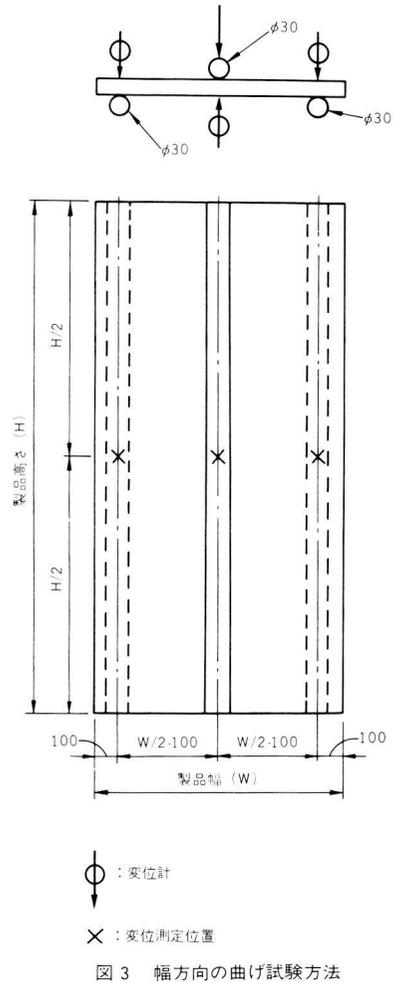


図3 幅方向の曲げ試験方法

3.5 局部圧縮試験

ふすま紙及びふすまの性能試験方法（案）に従って図4に示すようにして試験を行なった。

試験結果の1例を表4に示す。

局部的な圧縮荷重に耐える程度をみるもので、規格では組子ふすまでは荷重8 kgf，その他のものでは10 kgfとし、残留たわみ量を3 mm以下としたが、今回の試験結果では約60%が合格している。

3.6 衝撃試験

ふすま紙及びふすまの性能試験方法（案）に従って図5に示すようにして衝撃試験を行なった。

試験結果の1例を表5に示す。

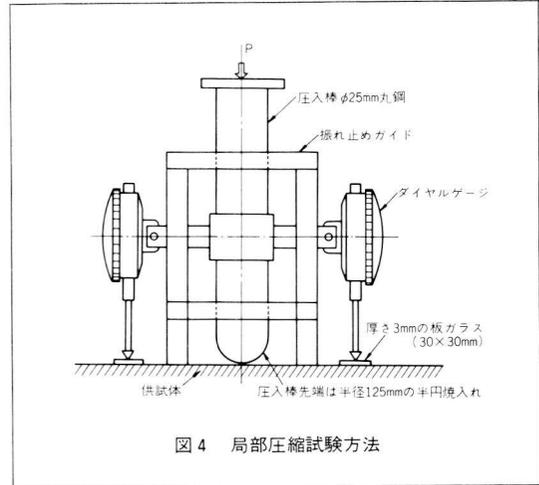


図4 局部圧縮試験方法

表4 局部圧縮試験結果

名称	試験体番号	各荷重時の圧入深さ (mm)					各荷重から1 kgf に下げた時の残留くぼみ (mm)					10kgf 時の局部圧縮強さ F (kgf/cm ²)	荷重除去後試験体表面の異状の有無
		2 kgf	4 kgf	6 kgf	8 kgf	10kgf	2 kgf	4 kgf	6 kgf	8 kgf	10kgf		
常備サイズ	1	2.8	4.2	5.4	6.2	7.0	0.1	0.4	0.5	0.6	0.8	2.53	ナシ
	2	2.4	3.8	4.9	5.7	6.4	0.1	0.3	0.6	0.7	0.8	2.67	ナシ
	3	2.6	3.9	5.0	5.8	6.4	0	0.2	0.4	0.6	0.7	2.67	ナシ
	平均	2.6	4.0	5.1	5.9	6.6	0.1	0.3	0.5	0.6	0.8	2.62	—
	4	2.8	4.1	5.1	6.0	6.7	0.1	0.3	0.5	0.7	0.8	2.60	ナシ
	5	3.0	4.2	5.2	6.0	6.6	0.1	0.3	0.5	0.6	0.8	2.62	ナシ
	6	2.8	4.1	4.9	5.8	6.2	0.1	0.4	0.6	0.7	0.8	2.73	ナシ
平均	2.9	4.1	5.1	5.9	6.5	0.1	0.3	0.5	0.7	0.8	2.65	—	
幅広サイズ	1	2.4	3.7	4.8	5.4	6.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	2.80	ナシ
	2	2.7	3.8	4.7	5.3	5.9	0.1	0.3	0.4	0.6	0.6	2.82	ナシ
	3	2.5	3.7	4.6	5.2	5.7	0	0.3	0.4	0.5	0.6	2.89	ナシ
	平均	2.5	3.7	4.7	5.3	5.9	0.1	0.3	0.5	0.6	0.7	2.84	—
	4	3.1	4.5	5.6	6.5	7.0	0.1	0.4	0.4	0.6	0.8	2.53	ナシ
	5	3.0	4.4	5.5	6.3	7.1	0.1	0.5	0.6	0.8	0.8	2.50	ナシ
	6	2.9	4.1	4.8	5.4	6.0	0.1	0.2	0.4	0.4	0.5	2.80	ナシ
平均	3.0	4.3	5.3	6.1	6.7	0.1	0.4	0.5	0.6	0.7	2.61	—	

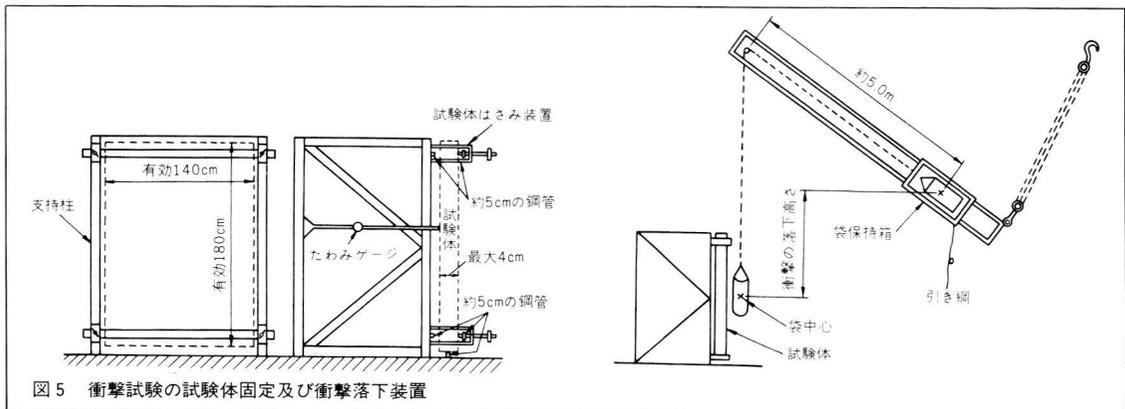


図5 衝撃試験の試験体固定及び衝撃落下装置

表5 衝撃試験結果

名称	落下高さ(cm)		30		60		90		120		150		180		210	
	試験体番号	試験回数	残留たわみ(mm)	観察事項												
常備サイズ	5	1	2.3	イ	2.8	—		ホ								
		2	2.7	イ	2.8	—										
		3	2.8	イ	2.8	—										
	6	1	0.8	イ	1.8	イ	3.0	イ		ホ						
		2	1.1	イ	2.5	イ	3.2	イ								
		3	1.2	イ	2.5	イ	3.3	イ								
幅広サイズ	5	1	0.4	イ	1.3	イ	2.1	イ	2.4	イ	2.8	イ				
		2	0.6	イ	1.5	イ	2.1	イ	2.5	イ	3.0	イ				
		3	0.7	イ	2.0	イ	2.2	イ	2.7	イ		ホ				
	6	1	1.2	イ	2.4	イ	2.6	イ	2.7	イ	3.7	—		ホ		
		2	2.0	イ	2.4	イ	2.6	イ	2.9	イ	3.9	—				
		3	2.0	イ	2.6	イ	2.7	イ	3.6	—	4.0	—				

衝撃試験結果は、他の試験結果にくらべて、強いものと弱いものとの差が大きく、またばらつきが大きかった。これは、ふすまの縁の強度、縁と心材（組子）との取付保持力などの影響が大ききようである。

注) 表中に示すイ、ニ、ホは観察状況を表すものである。

イ：異状なし、ニ：心材破壊、ホ：わく破壊

3.7 湿度による変形試験

ふすま紙及びふすまの性能試験方法（案）に従って、

図6に示すようにして試験を行なった。

試験結果の1例を図7及び図8に示す。規格では変位量を24時間後5mm以下、48時間後3mm以下としているが、今回のデータでは90%以上が合格している。

4. むすび

ふすまの性能を保持するために、前記のような品質規定を行なった。この規準によって品質の安定した製品がユーザーに供給されることである。しかし、問題がまったく無くなった訳ではない。これは経師仕事と現場合わせの作業である。

標準化されたふすまも施工現場のわくのゆがみ、内のり寸法のバラつきなどが大きいために、現場合わせによって1枚1枚寸法調整しながら建込みを行なっている現

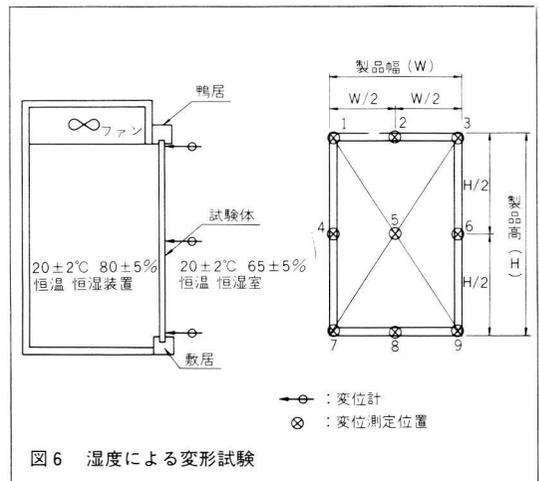


図6 湿度による変形試験

実問題を解決しないかぎり標準化の目的が十分にいかされないことになる。これらの点は今後、ユーザー側の理解をまつところが大きい。

なお、試験方法として示した「ふすま紙及びふすまの性能試験方法（案）」の内容については当建材試験センター発行の建材試験情報76年8月号に掲載してあります。

最後にふすまの規格に規定した性能と現在生産されているふすまの性能とには全体的にみてやや差があるようである。今後は規格化されたふすまの性能、試験方法等にもとづいてメーカー側の一層の研究を希望するものである。

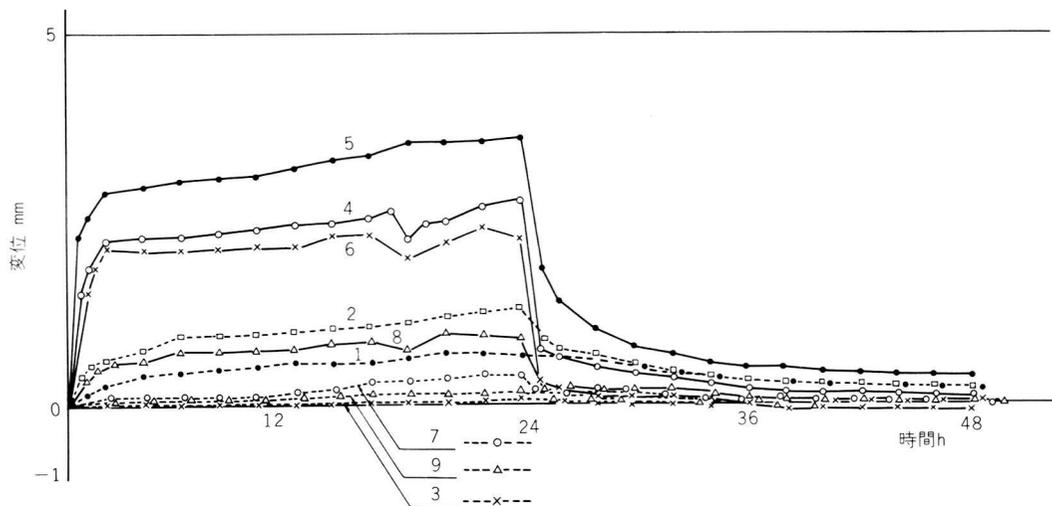


図7 変位-時間曲線 (常備サイズ)

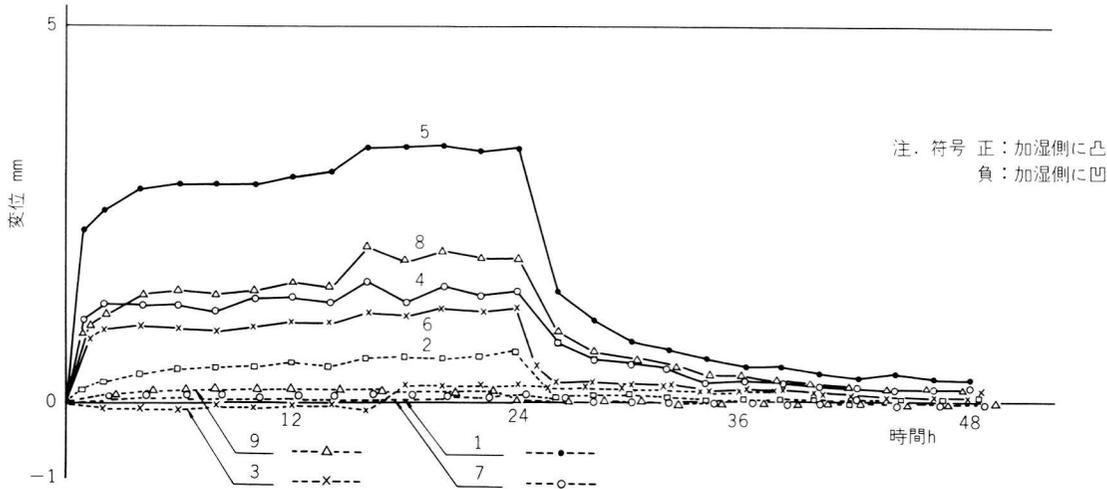


図8 変位-時間曲線 (幅広サイズ)

太陽熱利用実験住宅

草加太陽の家について

松尾 陽* 樋口 誠六**

はじめに

本調査は、科学技術庁における資源総合利用方策調査の一環として「太陽熱の家庭エネルギーへの有効転換技術に関する調査」が実施されることになり、同庁より財団法人国土開発技術研究センターにこの調査が委託され、藤井正一氏を委員長とするソーラハウス委員会が設置され同委員会により実施されたものである。

調査は一般家庭で用いられる電気・ガス・石油等のエネルギーの相当部分を太陽熱に代替することを目的とし、現在最新の既存太陽エネルギー利用技術および省エネルギーを目指すハウジング技術を組合わせた実験住宅を建設し、各シーズンのエネルギー収支を検討しようとするもので、昭和49年度から3ヶ年計画の予定で行なわれ、初年度はソーラハウスの設計および建設を行ない、エネルギー計測は昭和50年度夏から実施した。なお本実験はその後延長され、52年度も行なわれることになった。

本文は50年度及び51年度の実験結果より本実験住宅の性能、問題点等について述べるものである。

建物概要

建物は将来の土地利用の合理化ならびに空調設備の効率化、省エネルギー化の方向にそって連続建タウンハウスの一戸部分を想定し、木造2階建、延面積 65.7m^2 、建築面積 40.9m^2 で木造枠組壁工法を取入れた。(図-1参照)

* 東京大学建築学科助教授

** " 技 官

太陽熱利用では建物の断熱性能の向上は不可欠であり、ここでは外壁、天井、床等は原則としてグラスウール100%を入れ、外窓はアルミサッシと木製建具の二重構造とした為冷房ピーク負荷は $2,120\text{kcal/h}$ ($44.6\text{kcal/m}^2\text{h}$)、暖房ピーク負荷は 930kcal/h ($40.6\text{kcal/m}^2\text{h}$)と相当小さくなっている。

屋根は全ての面積を集熱に利用することとし、夏期における太陽高度を考慮し、かつ2階建程度の冷房負荷をまかなうのに適した平面集熱器をのせるために合理的な屋根型式として南面片流れ 17° 勾配を採用した。南面から2階にも採光出来るように1階部分と2階部分が分離している。集熱器有効面積は約 42m^2 で床面積の約64%にあたる。なお、タウンハウスとして数戸が共同して設置出来る機器はつとめて戸外に配置し、各戸の屋内機械室には各住戸に必要な機器のみを収納するように計画されている。

冷暖房システム及び運転の概要

システムは図-2に示すとおりである。集熱器は平板型ステンレス製で選択吸収膜処理された集熱板を2枚の強化ガラスのカバーで覆ってある。冷凍機は水-リッチウムブロマイド吸収式冷凍機(1.5 Rt)で入口水温が $85\sim 95^\circ\text{C}$ で運転出来る。補助熱源は空気熱源ヒートポンプ方式(1.5 kw)で冷房・暖房の補助熱源とする。居室の冷暖房は空調機による全ダクト方式で2階の2室は個別に制御が出来るようルームサーモとダンパが取付けられている。

冷房運転は日射により集熱器温度が上昇し、集熱器出口温度が高温蓄熱槽下部温度より 5 deg 以上高くなると差温サーモにより集熱ポンプを運転する。高温蓄熱槽上部水温が 85°C 以上になると熱源水ポンプと吸収式冷凍機が起動する。

高温蓄熱槽温度が 85°C 以下になると冷凍機も停止する。冷凍機によって作られた冷水は FRP 製低温蓄熱槽に 9°~14°C で貯えられる。空調機は室内サーモにより ON, OFF するが通常夜間はタイマーにより停止する。補助熱のヒートポンプは原則として料金の安い電力によって運転するものと想定した為夜間のみ作動するようタイマーが入っており、低温蓄熱槽が 15°C になるよう運転する。蓄熱槽容積とヒートポンプ運転温度は翌日が曇・雨天の場合に必要なとされるだけの蓄熱量から割出されている。

給湯は高温蓄熱槽内の熱交換コイルで熱せられ、コイル出口温度が 60°C 以上ではそのまま給湯され、60°C 以下の場合は深夜電力用電気温水器からサーモスタット付混合水栓により混合され 60°C で給湯される。

暖房運転期には高温蓄熱槽と低温蓄熱槽は共に温水の蓄熱槽として使われる。集熱器によって暖められた温水は先ず高温槽に入り、高温槽が低温槽より 10 deg 以上高い時に熱源水ポンプを起動して低温槽へ温水を回す。ヒ

ートポンプは低温槽の温度が 40°C 以下の時に起動する。ヒートポンプの運転時間は夏と異なり深夜だけでなく昼間も運転される。集熱板の凍結防止の為集熱板温度が 2°C 以下になると集熱ポンプが作動して集熱器内に温水を循環させる。

中間期においては給湯運転のみとなるが曇・雨天が続いて、高温蓄熱槽の温度が低温蓄熱槽より低下したときに両者を混合する回路が組まれている。

これらの運転は、切換スイッチにより暖房-中間期-冷房の季節切換を行なうだけで毎日の運転は全て自動的に行なわれ、居住者は機器を操作する必要はない。

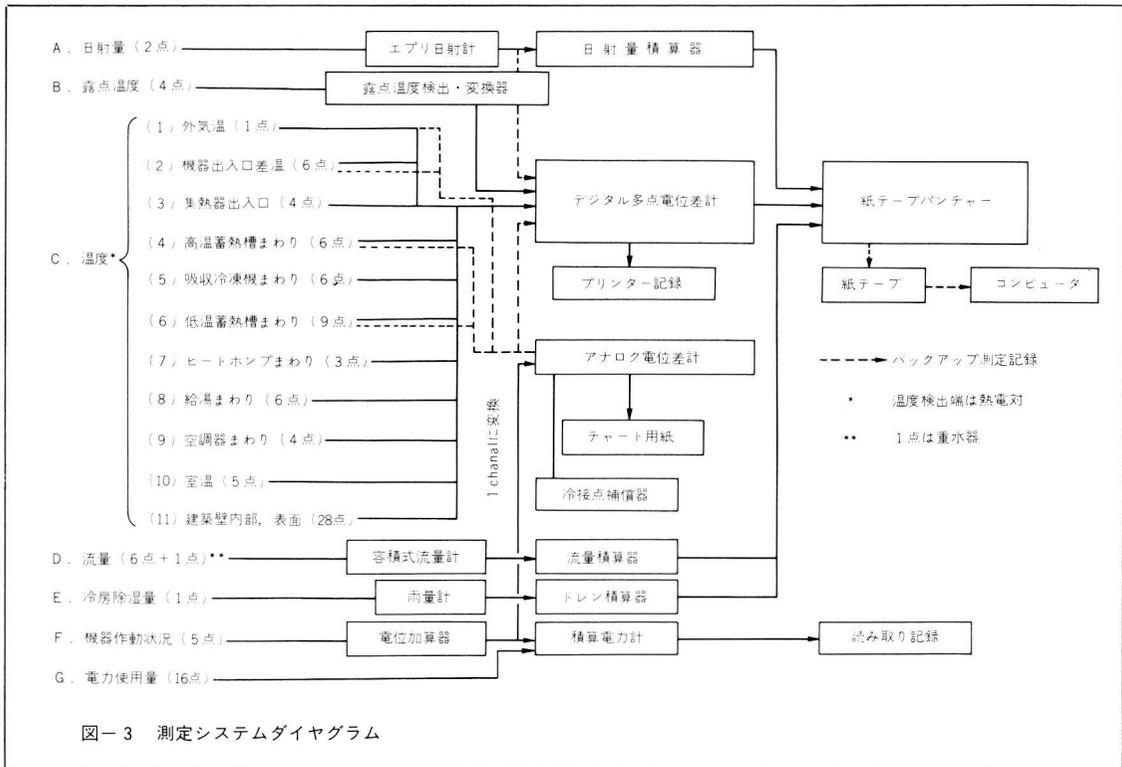
計測システム

実験住宅の計測の目的は、太陽熱暖房、給湯システムおよび建築の熱的特性を定量的に把握することであり、この為に住宅に供給され、消費されるエネルギー及び太陽熱利用システムの運転状況、気象条件などを知る必要がある。

計測は年間を通して連続して行なわれる為、デジタル多点温度計と紙テープ穿孔機を主体とした計測システムにより自動的に測定記録を行ない、コンピュータによる解析が出来るように配慮されている。計測概要一覧を表-1 に、計測システムダイアグラムを図-3 に示す。

表-1 計測概要一覧

項目	計測対象	目的	検出器	測定、記録計
1. 温度	機器出入口、槽内水温 室内空気 外気 壁体内部および表面	熱量計算、機器およびシステムの運転状況 室内環境 気象条件 建築の断熱性能	CC 熱電対	デジタル多点温度記録計
2. 流量	機器循環水量	熱量計算、機器の運転状況	容積式流量計	流量積算器
3. 冷房除湿量	空調器コイルドレン量	冷房潜熱負荷	雨量計	〃
4. 日射量	水平面全天日射量 集熱器面全天日射量	気象条件 〃 集熱器入射エネルギー	エプリア日射計	日射量積算器
5. 湿度	室内空気露点温度 外気露点温度	室内環境 気象条件	デューセル露点温度計	デジタル多点温度記録計
6. 機器作動状況	制御盤よりの機器の ON/OFF 信号	機器運転状況	制御盤内リレーおよび電位加算器	〃 自己平衡型 mV 計
7. 電力量	空調給湯用機器 一般家電機器	機器の消費電力量 住宅の 〃 (空調以外)		積算電力計



太陽熱システム回りの測定点は図-4に示す通りであり、通常は日射量、温度、流量、ドレン量など合計36点であり、30分毎にスキャンを行なっている。また夏期(8月)と冬期(1月)には各1週間程度の集中測定を行ない、太陽熱利用システムの運転状況や断熱性能について詳細に把握する。この場合の計測点は約100点であり10分毎にスキャンを行なった。

太陽エネルギー以外のこの住宅で使用されるエネルギーは電力のみであり、電力は調理、照明、電気温水器、集熱ポンプなど使用目的あるいは機器別に全部で16の積算電力量計により測定を行なっている。したがって太陽熱利用システムの補助熱源やポンプなどの補機動力に使用されるエネルギー量が明らかになるとともに、一般家庭での用途別エネルギー使用量についてもデータを得ることが出来る。電力使用量は1日1回読み取り、記録している。

本実験住宅において暖冷房に要するエネルギーのうち

で、年間どのくらいのエネルギーを太陽熱でまかなうことができるか、実験システムの性能を評価する指標として使われる集熱効率、太陽依存率、システム効率、有効利用率をここでは次のように定義した。

$$\text{集熱効率 (7)} = \frac{\text{集熱量 (C)}}{\text{集熱面に当る全日射量 (I)}}$$

$$\text{太陽依存率 (8)} = \frac{\text{太陽エネルギーでまかなわれた暖房、冷房、給湯の熱量 (S)}}{\text{暖房、冷房、給湯など所要熱量 (L)}}$$

$$\text{システム効率 (9)} = \frac{\text{太陽エネルギーでまかなわれた暖房、冷房、給湯の熱量 (S)}}{\text{集熱面に当る全日射量 (I)}}$$

$$\text{太陽エネルギー有効利用率 (10)} = \frac{\text{給湯、暖房、冷房の為に有効に利用した太陽エネルギー (U)}}{\text{集熱量 (C)}}$$

冷房運転測定結果

図-5~8は冷房期晴天日の太陽熱利用システム各部の温度・熱量等を示している。冷房運転は、通常15時間の間欠運転であるが、グラフは集中測定中のもので全日

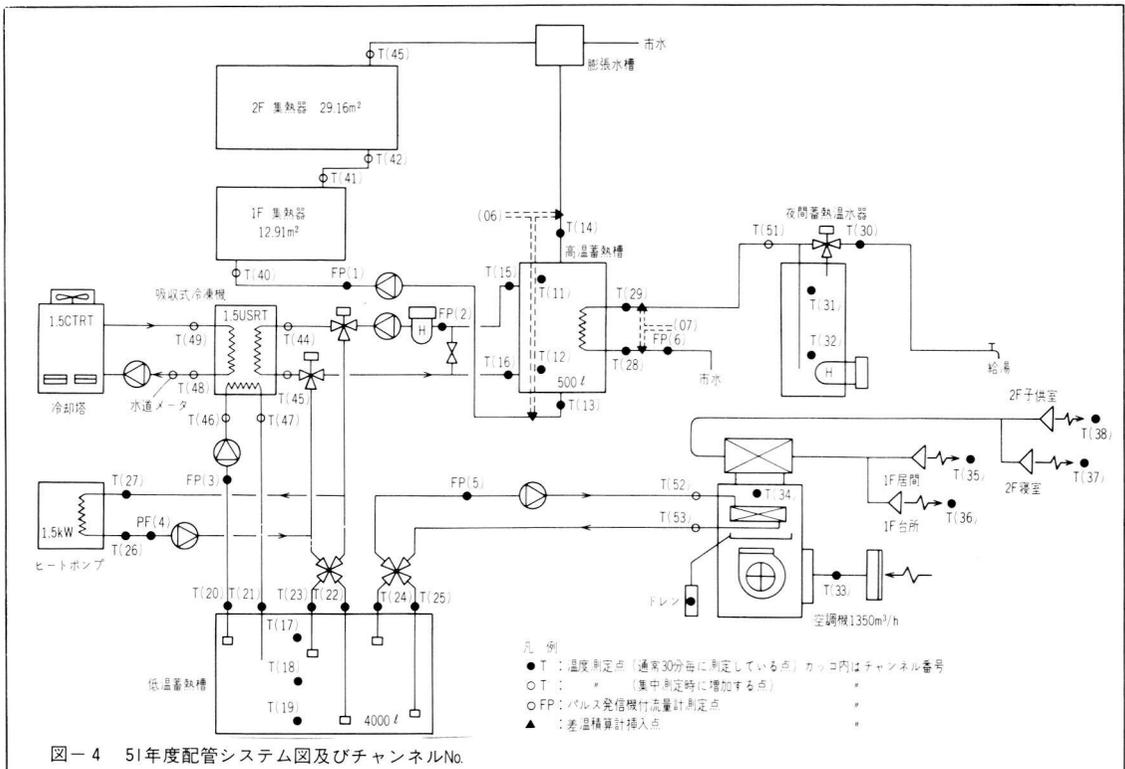


図-4 51年度配管システム図及びチャンネルNo.

空調で無人に近い状態である。

グラフでは集熱は8時30分頃より16時頃まで行なわれ、吸収冷凍機は10時から運転が開始されている。図-6・7の高温蓄熱槽の温度変化によってもこれら機器の運転状況を知ることが出来る。10時30分頃高温槽の水温が一時低下しているが、これは吸収式冷凍機系統の配管中の冷えた水が流入したためであり、この時点で吸収式冷凍機の運転が開始されている。その後16時迄は集熱器と吸収式冷凍機の両方が運転されていて、午前においては集熱量の方が吸収式冷凍機加熱より大きい為槽内温度は上昇し、午後は逆となるため下降している。集熱および冷凍機運転終了時に高温蓄熱槽の平均水温は86°Cであり、この温水は給湯の加熱に用いられる。図-6に各室の室温及び空調機よりの吹出し温度が示されており、ファンのON、OFFとダンパーの開閉により居間及び2階寝室は25.5°C～27.5°Cの間に保たれている。図-8は高温蓄熱槽、低温蓄熱槽での熱収支を1時間毎に表わしたものであり、槽に出入する熱量の変化がわかる。

図-9に冷房期における日射量と集熱量の関係のグラフを示す。これによれば日射量が2,400 kcal/day・㎡以下の日は集熱が不可能であり、これを超える日射量のおよそ半分が集熱されることになる。

表-2は8月および9月の測定結果より算出した各性能の一覧である。この表によれば給湯・冷房の依存率はほぼ目標通りとなっている。50年度に比べ51年度は各性能共低下しているがこれは日射量が小さいため集熱量が低下したものである。集熱効率、システム効率は目標値の約1/2であるから集熱効率を上げることが出来れば依存率はさらに向上するはずである。

暖房運転測定結果

図-10～13に暖房期晴天日の温度、熱量等を示す。機器の運転状況は図-10の上部に記した。暖房運転時間は5時～24時迄の19時間(後に6時～24時の18時間)とした。

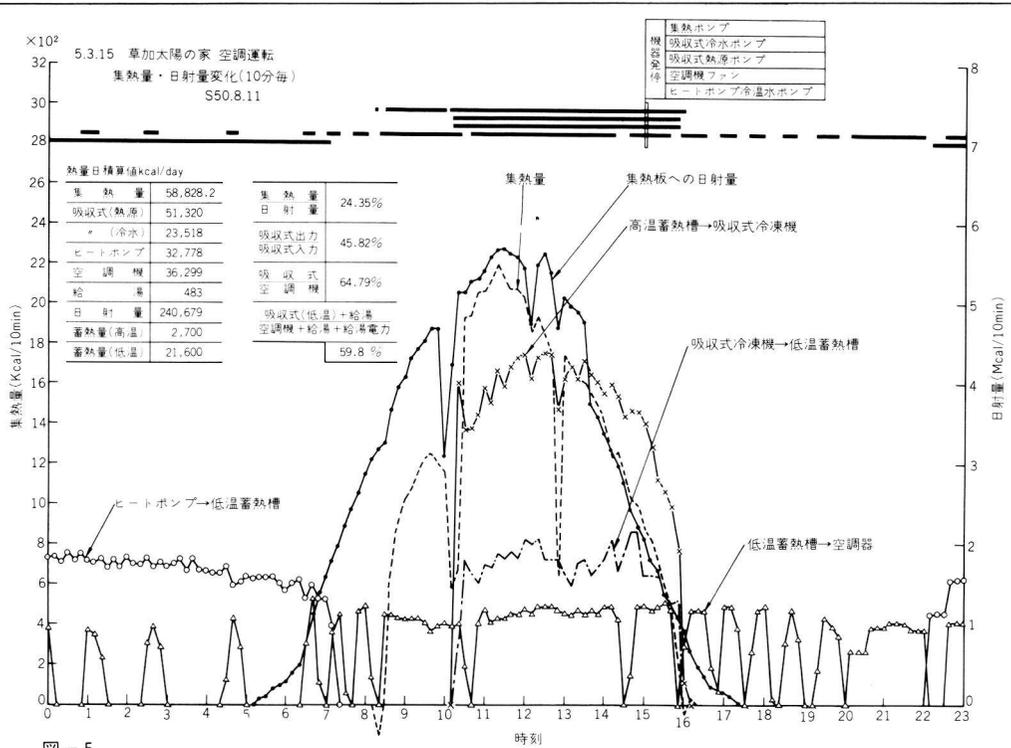


図-5

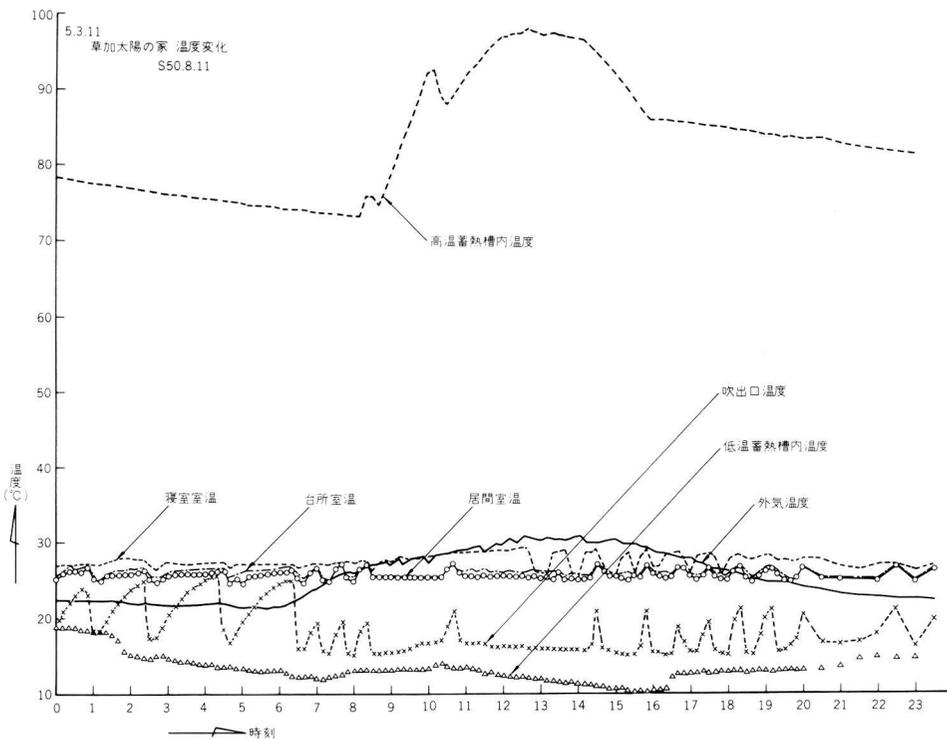


図-6

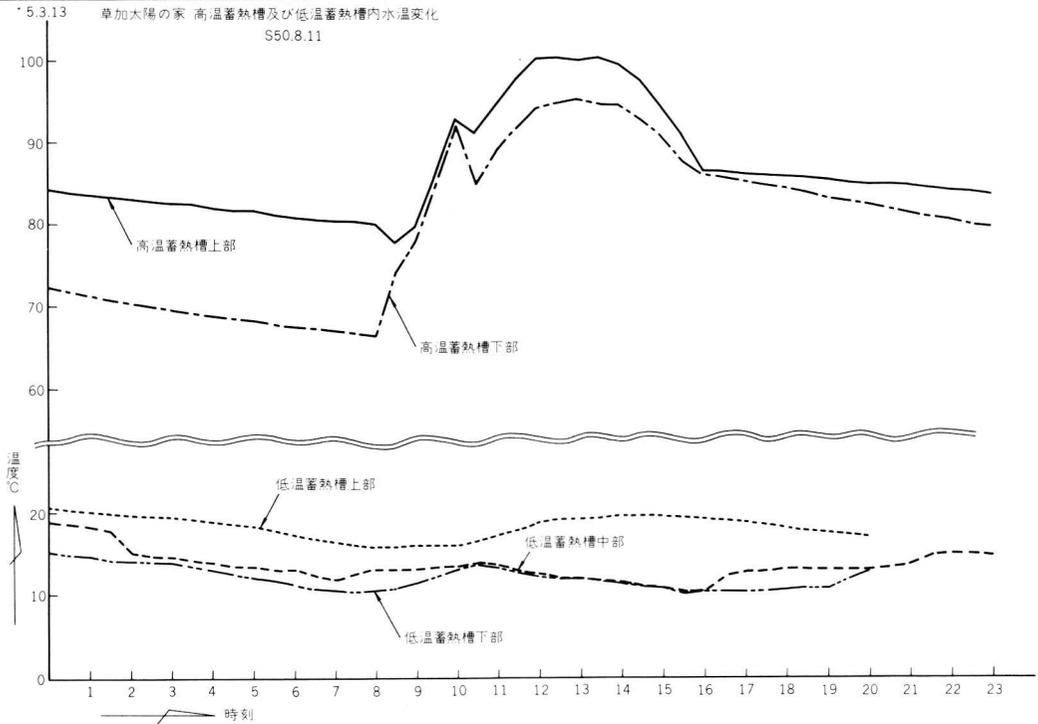


図-7

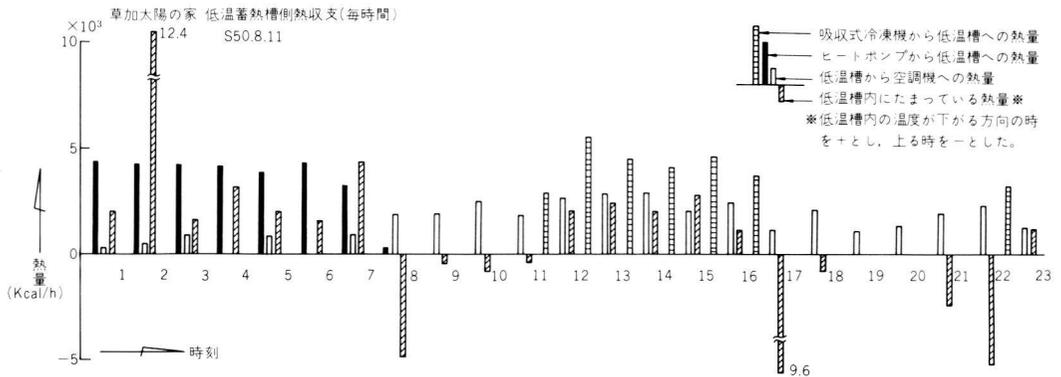
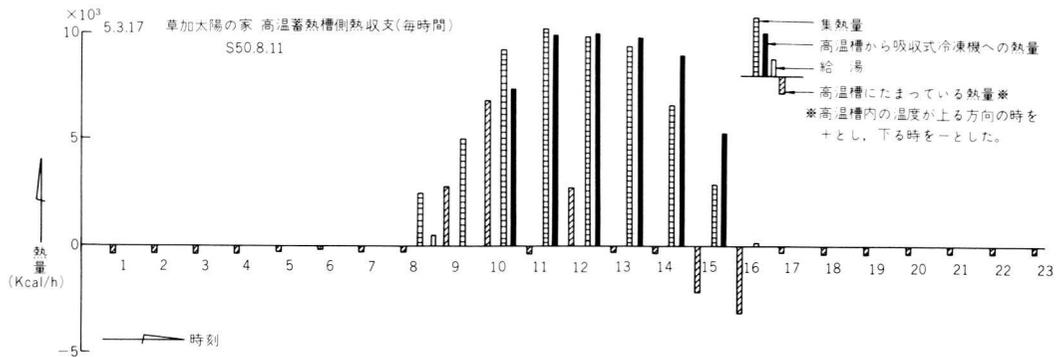


図-8

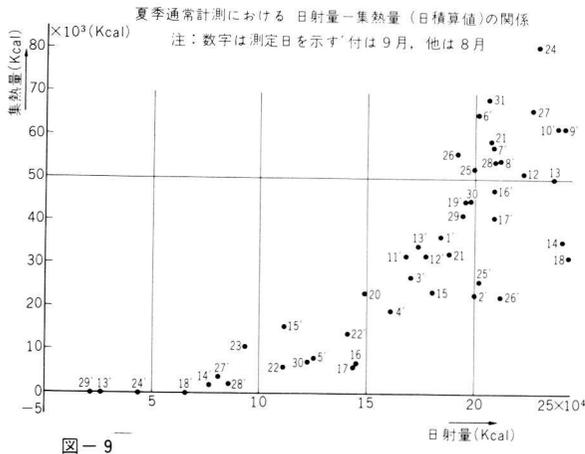


図-9

グラフでは集熱は8時30分頃から15時頃まで行なわれ、暖房に使われる分として低温槽に温水が送られるのは12時30分頃から15時頃までとなっている。

冬季の凍結防止運転は外気温度が2℃以下の夜間に6回行なわれ、それぞれ5分～10分程度ポンプが作動している。

図-12の各蓄熱槽の温度変化をみると高温蓄熱槽温度は凍結防止運転毎に降下し10℃くらい迄下がり、集熱の始

まる8時30分頃から上昇する。熱源ポンプ運転と共に高温蓄熱槽の温度上昇は止まり低温蓄熱槽の温度上昇が始まるが、上部の水温のみが上昇して熱源水ポンプが小さくみに作動している。これは低温槽内の攪拌がうまく出来ない事と、熱源ポンプ運転用センサーの取付位置に問題がありそうである。集熱が終了すると各槽の温度は下降し、給湯量が少ない時は高温槽の下部温度が下がる。

図-13は高温蓄熱槽、低温蓄熱槽での熱収支を1時間毎に表わしたものである。夜間0時～7時及び21時～22時の高温蓄熱槽の失熱は凍結防止が作動したもので合計約10,000 kcalあり、集熱量34,000 kcalの約30%にもなっている。

表-3は暖房期の各性能の一覧である。ここに掲げた数値は昭和51年1月迄のものでその後の測定結果を見ないと確言は出来ないが、51年11月の暖房依存率は、0.7と目標値に近いのに12月には0.36と低下している。これは12月に入ると凍結防止運転の為の熱放出が大きくなり、暖房・給湯に使える熱量が減る為と思われる。集熱量は、給湯・暖房合計負荷の70%程度になっているから凍結防

表-2 冷房期通常計測各性能表

単位 Mcal/測定日数

年 月	②	③	④		⑤	⑧			⑨		⑩	⑪	⑫	⑬	⑭
	集熱面日射量 Mcal	集熱量 Mcal	給負	湯負	冷負	房		太陽加	太陽熱	合計 ④+⑧	太陽出力 ⑤+⑨	太陽入力 ⑥+⑩	損失 ③-⑬		
						給湯	冷房								
51年8月(14日間)	1,993	353	23	21	344	97	162	367	118	183	170				
9月(23日間)	2,889	502	78	28	292	101	221	379	129	249	253				
合計	4,882	855	101	49	636	198	383	737	247	432	423				
50年8月(18日間)	3,497	744	78	71	622	206	408	700	277	479	265				
9月(23日間)	4,029	732	130	100	604	278	402	734	378	502	230				
合計	7,526	1,476	208	171	1,226	484	310	1,434	655	981	495				

年 月	⑯	⑰	⑱	⑲				⑳	㉑	㉒	
	システム効率 δ ⑬/②	太陽エネルギー有効利用率 η ⑬/③	集熱効率 η ③/②	太陽依存率 σ				給湯 ⑤/④	暖房 ⑦/⑥	冷房 ⑨/⑧	合計 ⑫/⑪
				給湯 ⑤/④	暖房 ⑦/⑥	冷房 ⑨/⑧	合計 ⑫/⑪				
51年8月(14日間)	0.092	0.518	0.177	0.90				0.28	0.34		
9月(23日間)	0.086	0.496	0.174	0.36				0.35	0.35		
合計	0.088	0.505	0.175	0.49				0.31	0.35		
50年8月(14日間)	0.079	0.644	0.213	0.91				0.33	0.40		
9月(23日間)	0.094	0.686	0.182	0.77				0.46	0.51		
合計	0.087	0.665	0.196	0.82				0.39	0.46		

(0.17) (0.84) (0.31) (0.83) (0.37) (0.54)

()内は計画時の目標値である。

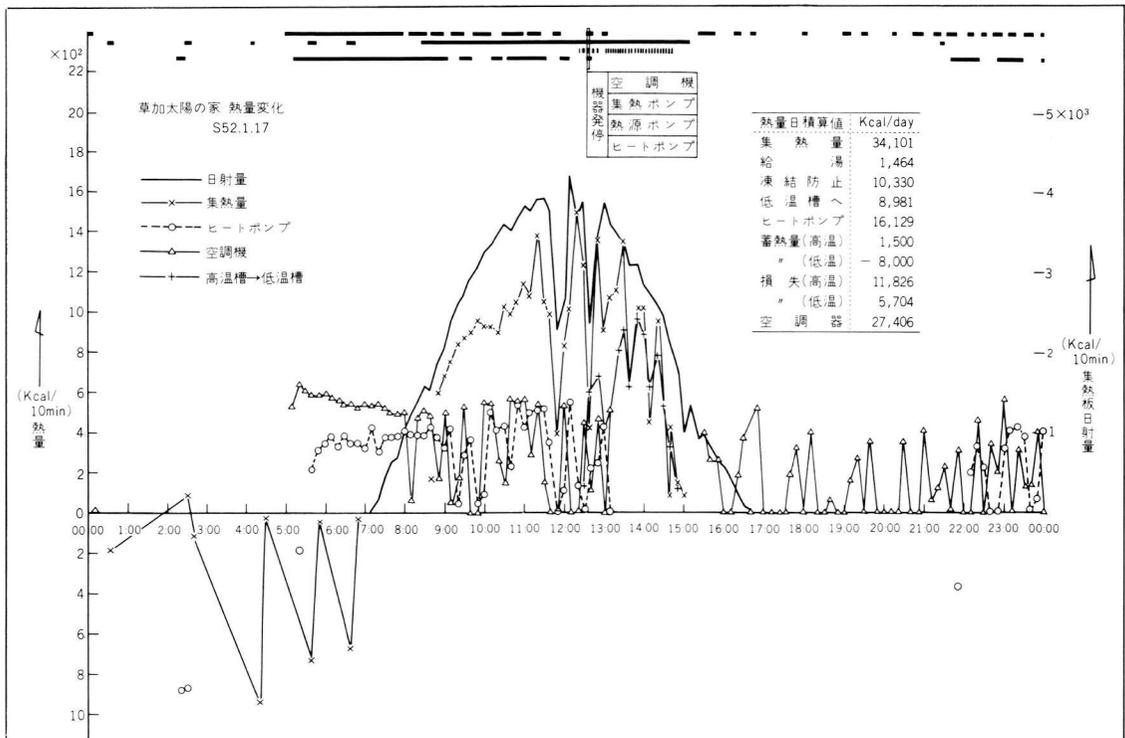


図-10

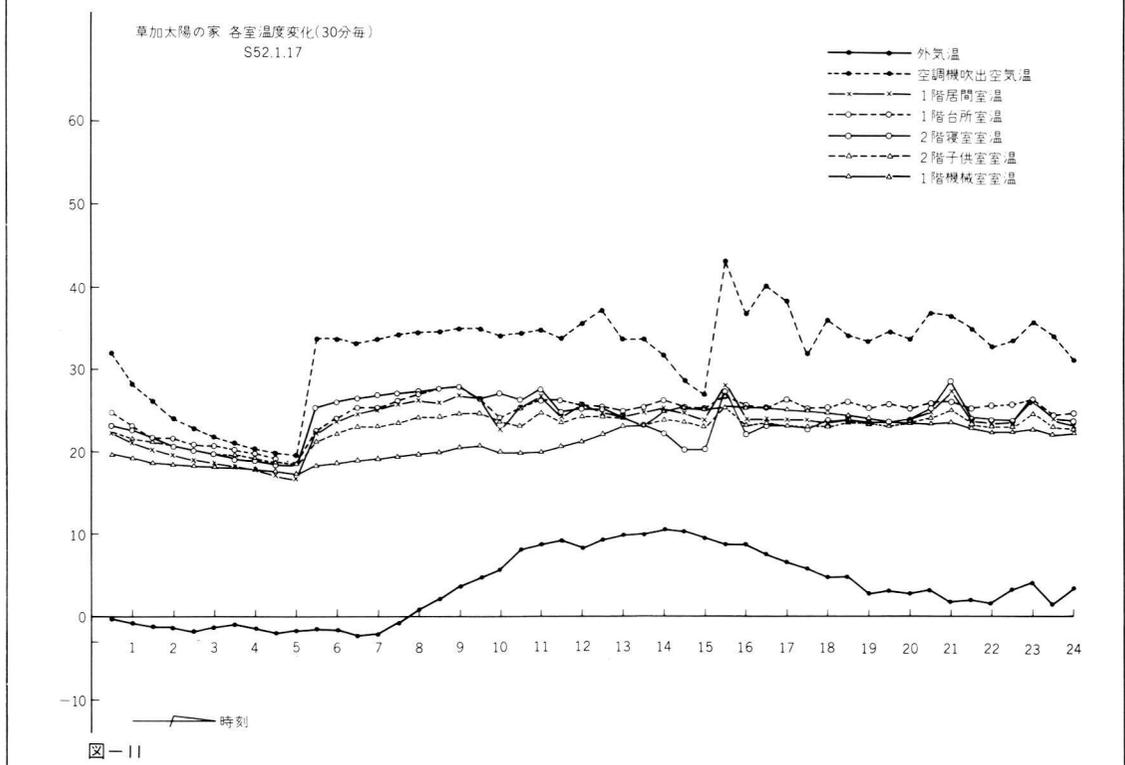
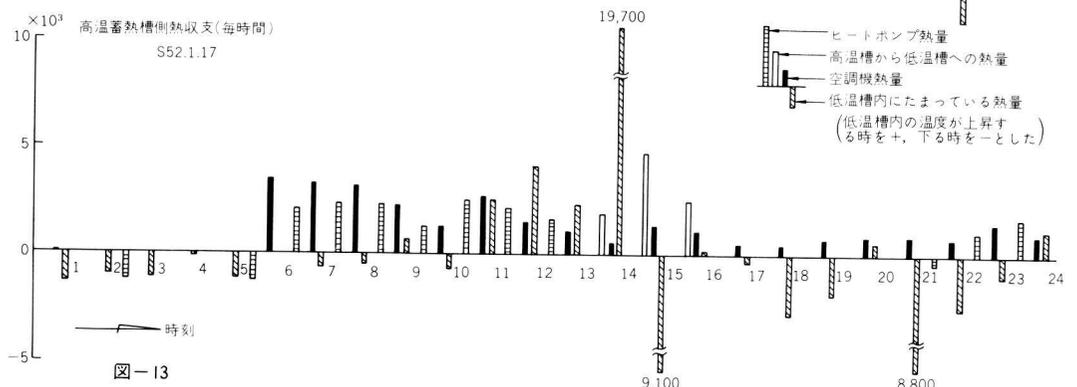
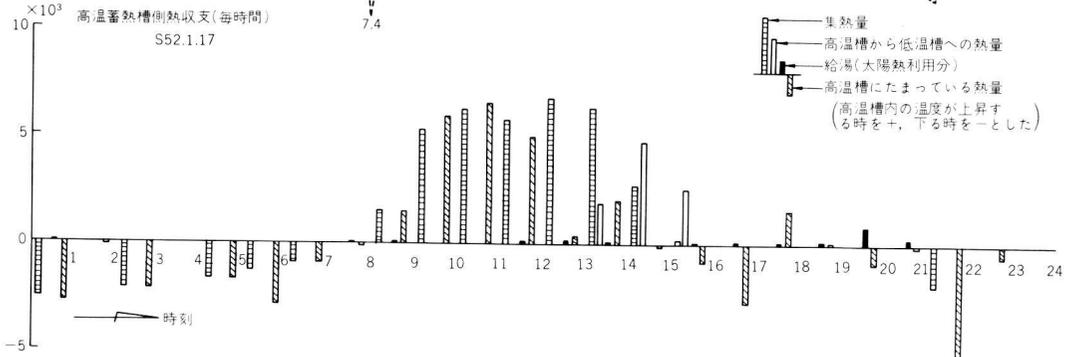
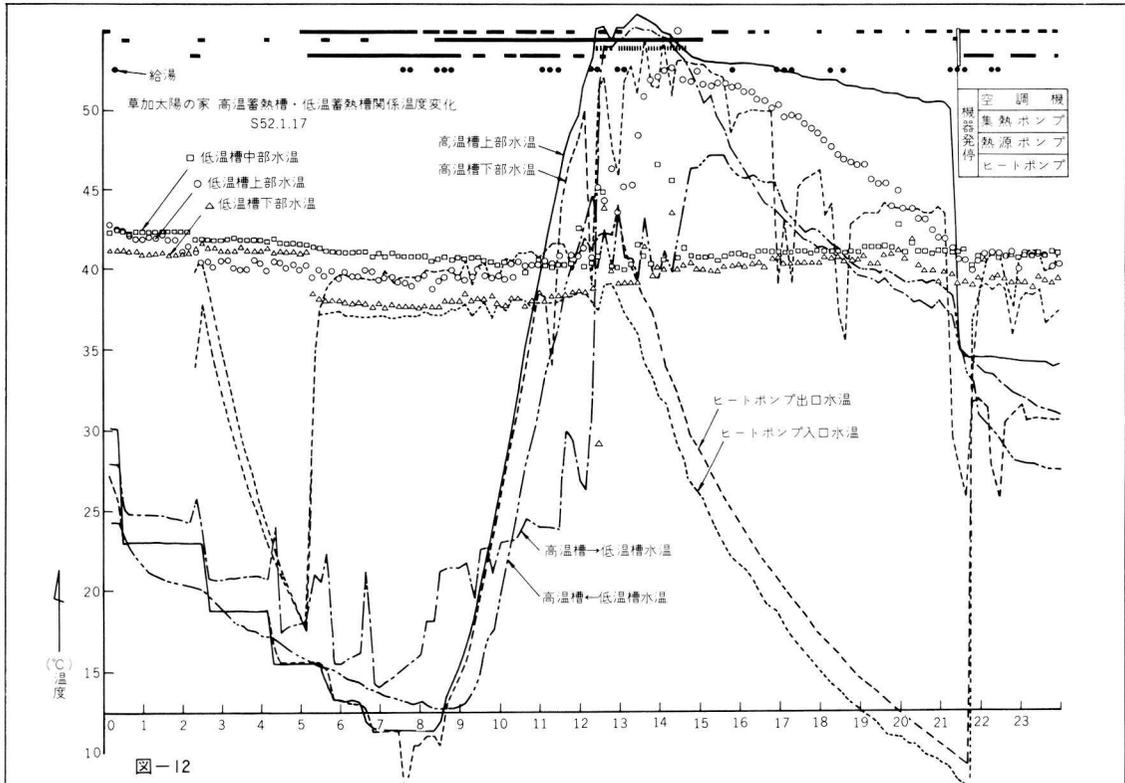


図-11



止の方法を改善するなど熱損失を減らせば効率を上げることが可能である。凍結防止方法は52年度の暖房運転迄に改善される予定なので52年度の測定では好結果が得られると思う。

電力消費量測定結果

電力消費量は16系統について毎朝、居住者が読取り記録を行なうものである。ここでは50年6月18日～51年3月31日迄のデータについて月別にまとめた電力消費量について述べる。

図-14、表-4は月別の電力消費量の一覧である。表中の数字の上段は集計日数の総電力量を、下段は日平均電力量を示してある。図-14は給湯及び空調用に消費された電力量を月別に図示したものである。

冷房期の空調用電力の消費量は平均22.1KWH/日である。空調電力のうちもっとも消費量の多いものは補助熱源のヒートポンプで10.9KW/日と空調用電力消費量の49.3%を占めている。空調機と計装用の電力は両者共空調用電力の約18%～14%となっており、吸収式冷凍機、

補機類などは1日当たりそれぞれ1KWH程度であるから、計装用の電力の消費量は補機類に比べて非常に大きいといえる。

中間期は冷暖房は行なわないので収熱ポンプ、熱源ポンプ、計装用等の消費電力は全て給湯の為に用いられたものである。熱源水ポンプは高温蓄熱槽、低蓄熱槽の温水循環のため作動する。この期間に電力消費量が少ないため、計装用電力消費量の割合は50%を超えている。

暖房期の空調用電力の消費量は1日平均18.2KWHで、このうち60.8%はヒートポンプに用いられている。ヒートポンプの電力消費量を冷房期と比較すると日平均ではほぼ同じであるが月別の比較で見ると12月、1月では20KWH消費されており、7、8月の約13%に比べると大きい。

深夜電力利用温水器で消費された電力は冷房期5.4KWH/日、中間期9.6KWH/日、暖房期10.9KWH/日と給水温度の低下につれて消費電力は多くなっている。

この温水期は20時～8時迄の間、槽内水温が設定(65℃)を下まわるとヒーターが入るようになっている為、

表-3 草加太陽の家 暖房期通常計測各性能表

単位 Mcal / 測定日数

年 月	②	③	④		⑤		⑥	⑦	⑪	⑫	⑬	⑭	⑯
	集熱面日 射量	集熱量	給 負	湯 荷	暖 太	房 陽	暖 負	房 太	合 計 負 荷 ④+⑥	太 陽 出 力 ⑤+⑦	利 用 入 力 ①+③	損 失 ③-⑬	シ ス テ ム 効 率 ⑯ ⑫ ⑰
51年11月(9日間)	816	196	123	15	111	79			234	94	同左	102	0.115
12月(30日間)	3,051	652	320	62	578	211			898	273	同左	379	0.089
合 計	3,867	848	443	77	689	290			1,132	367		481	0.09
50年11月(14日間)	1,043	296	120	48	277	233			397	281	同左	16	0.269
合 計	1,043	296	120	48	277	233			397	281		16	0.269

[0.35]

年 月	⑰	⑱	⑲				⑳	㉑	㉒
	太陽エネルギー有効利用率 ⑰ ⑱	集熱効率 ⑲ ⑳	給湯 ⑲	暖房 ㉑	冷房 ㉒	合 計 ㉓	⑲	㉑	㉒
51年11月(9)	0.48	0.24	0.12	0.712					0.40
12月(30)	0.419	0.214	0.194	0.365					0.304
合 計	0.43	0.22	0.17	0.42					0.32
50年11月(14)	0.947	0.284	0.4	0.34					0.71
12月(12)									
合 計	0.947	0.284	0.4	0.34					0.71

[0.89] [0.4] [0.5] [0.78] [0.7]

注：()内は測定日数を示す。
: ()内は目標値を示す。

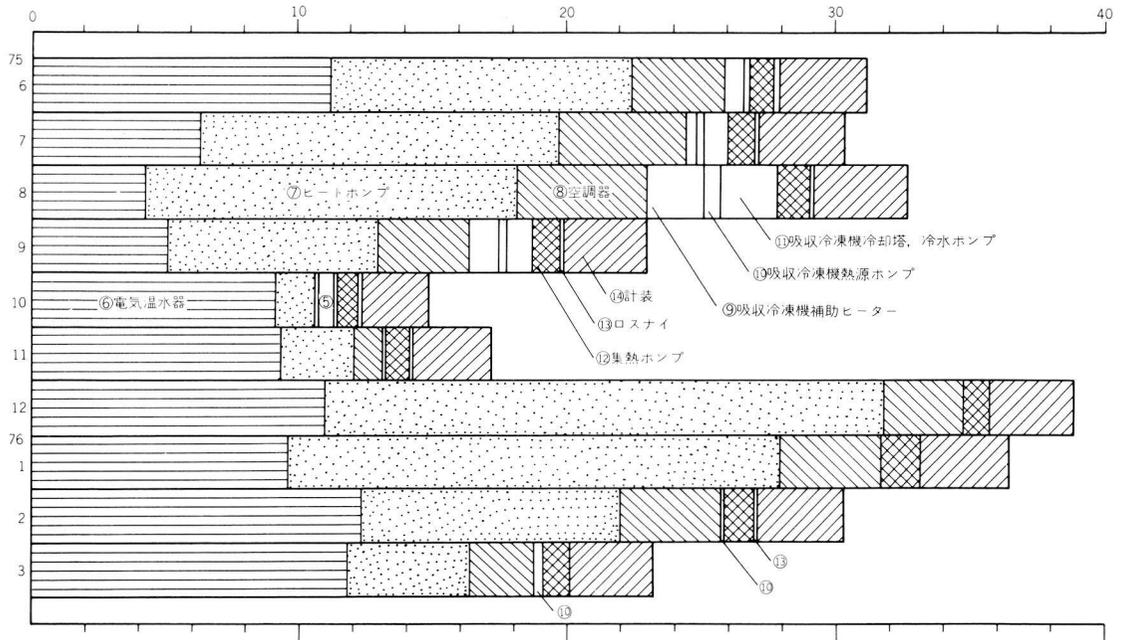


図-14 給湯、空調用電力消費量の月変化

表-4 住戸月別電力消費量

月	集計期間数	①電 子 レ ン ジ	②調 理 用 コ ン セ ン ト ・ 換 気 扇	③電 気 冷 蔵 庫	④一 般 用 コ ン セ ン ト	⑤照 明	⑦家 庭 用 一 般 会 計 ①+②+③+④+⑤	⑥電 気 温 水 器	⑦ヒ ー ト ポ ンプ ・ 冷 温 水 ポ ンプ	⑧冷 温 水 ポ ンプ 空 調 器 フ ァ ン +	⑨吸 収 冷 凍 機 ・ 補 助 ヒ ー タ	⑩吸 収 冷 凍 機 熱 源 水 ポ ンプ	⑪冷 却 塔 フ ァ ン 吸 収 冷 凍 機 冷 却 水 ポ ンプ	⑫集 熱 器 循 環 ポ ンプ	⑬換 気 扇 (ロ ス ナ イ)	⑭計 装 (制 御)	⑮空 調 ・ 給 湯 用 電 力 合 計 ⑥+⑧+⑩+⑪+⑫+⑬+⑭+⑮	⑯空 調 ・ 給 湯 用 電 力 合 計 ⑥+⑧+⑩+⑪+⑫+⑬+⑭+⑮	⑰計 測 用 電 力	⑱吸 収 冷 凍 機 試 験 用 ヒ ー タ	電力 使 用 料 合 計 ⑰+⑱
75/6	6/18-7/1 13	36.1 2.8	6.5 0.5	45.0 3.5	51.5 4.0	49.0 3.8	188 14.5	146.1 11.2	146.0 11.2	43.6 3.4	9.2 0.7	0.5 0.04	1.7 0.1	11.8 0.9	2.4 0.2	41.6 3.2	257 19.8	403 31.0	86.4 6.6	8.6 -	590 45.4
7	7/1-8/1 31	64.4 2.1	15.7 0.5	111.2 3.6	120.8 3.9	78.4 2.5	390 12.6	197.4 6.4	412.8 13.3	145.1 4.7	12.3 0.4	7.1 0.2	28.4 0.9	32.3 1.0	3.8 0.1	98.0 3.2	740 23.9	937 30.2	205.2 6.6	0 -	1,327 42.8
8	8/1-9/1 31	42.1 1.4	10.4 0.3	106.1 3.4	113.2 3.7	62.2 2.0	334 10.8	133.3 4.3	427.0 13.8	147.8 4.8	65.8 2.1	19.1 0.6	64.8 2.1	37.5 1.2	3.7 0.1	108.6 3.5	874 28.2	1,007 32.5	221.2 7.1	9.6 -	1,341 43.0
9	9/1-10/1 30	60.7 2.0	16.7 0.6	104.3 3.5	114.2 3.8	61.3 2.0	357 11.9	153.7 5.1	232.9 7.8	100.5 3.4	33.9 1.1	8.3 0.3	30.7 1.0	30.2 1.0	3.5 0.1	92.3 3.1	532 17.7	686 22.9	216.0 7.2	0 -	1,043 34.7
10	10/1-11/1 31	85.7 2.8	13.8 0.4	96.1 3.1	112.2 3.6	84.0 2.7	392 12.6	281.1 9.1	45.3 1.5	3.6 0.1	0.8 0.03	18.5 0.6	1.9 0.1	23.8 0.8	2.4 0.1	81.6 2.6	178 5.7	549 14.8	220.8 7.1	0 -	850 27.4
11	11/1-12/1 30	75.7 2.5	14.2 0.5	75.3 2.5	96.3 3.2	85.1 2.8	347 11.6	279.9 9.3	83.9 2.8	31.4 1.0	0 0	1.7 0.1	0 0	25.7 0.9	0.4 0.01	91.3 3.0	234 7.8	514 17.1	211.5 7.1	0 -	860 28.6
12	12/1-1/1 31	96.9 3.1	14.4 0.4	68.7 2.2	102.1 3.2	90.1 2.9	372 12.0	352.1 11.3	581.6 18.7	95.7 3.0	0 0	0 0	0 0	32.5 1.0	1.0 0.1	99.9 3.2	810 26.1	1,162 37.4	215.7 6.9	0 -	1,534 49.4
76/1	1/1-2/1 31	61.9 2.0	9.4 0.3	68.7 2.2	97.5 3.2	68.9 2.2	306 9.9	296.3 9.6	565.4 18.2	115.9 3.7	0 0	0 0	0 0	43.2 1.4	0.3 0.01	102.0 3.3	827 26.7	1,123 36.2	212.7 6.9	0 -	1,429 46.0
2	2/1-3/1 29	105.8 3.7	13.8 0.5	67.5 2.3	102.4 3.5	85.2 2.9	375 12.9	363.3 12.3	277.4 9.6	107.6 3.7	0 0	2.7 0.1	0 0	30.4 1.1	2.5 0.02	90.4 3.1	509 17.6	872 30.1	198.8 6.9	0 -	1,246 42.9
3	3/1-3/31 30	96.2 3.2	11.8 0.4	74.6 2.5	99.5 3.3	71.5 2.4	354 11.8	353.2 11.8	133.9 4.5	72.1 2.4	0 0	9.8 0.3	0 0	30.5 1.0	0.1 0.0	90.5 3.0	337 11.2	690 7.0	209.1 7.0	0 -	1,043 34.7

上段 KWH
下段 KWH/Day

温水器貯湯槽よりの失熱が含まれている。損失熱量は集中計測中の無人運転日の温水器電力消費量より推定出来、夏期では 3.7 KWH/日であった。したがって貯湯槽より熱損失がないとすると夏期、冬期それぞれ 1.7 KWH, 5.3 KWH となる。

一般家庭用の電力消費量は計測の全期間内で 1 日約 12 KWH であり、合計では季節別の変化は見られない。分類中最も大きいものは揚水ポンプ、浴室及び機械室の換気を含む一般コンセントであり、3.2 ~ 3.8 KWH/日で家庭用電力の約 30 % を占めている。調理用の電気レンジは 4 KW (2 KW × 2) の容量を持っているが消費量は夏期 1.9 KWH/日、冬期 3.1 KWH/日であり、全計測期間では冷蔵庫 (100 W) の消費量よりも小さい。

結 び

実験結果より、本実験住宅の室内の温熱環境は、年間快適な状態に維持され、居住性は良好であったといえよう。太陽熱利用システム運転上にはいくつかの問題点があり、特に暖房期の凍結防止による熱損失は大きいものであった。その為冷房期の依存率は 0.4 とほぼ目標値に近いものであったが暖房期の依存率は低下してしまった。又、各蓄熱槽や配管からの熱ロスも考えられるが、これは住宅の構造の所でのべたような連続建住宅に設置する場合には配管システムの合理化、蓄熱槽の設置場所の合理化

及び集約化をはかればかなりおさえることが出来ると思う。今後、より低温で運転出来る吸収式冷凍機や高効率の集熱器等が開発されれば冷房時における太陽依存率もより向上出来るはずである。

草加太陽の家は実験用の住宅であるから、この家自体が経済的に見て従来システムよりも優れているということは到底いえないし、これまで各所でのべたように、幾つかの改善すべき問題点を持っている。

しかし、それらの改良は今日の技術水準において可能なことからであり、それを施した上で実用スケールの連続タウンハウスに適用した状態を想定して、やや大胆にいうならば、太陽熱冷暖房の実用化はすでに時間の問題であり、それもさ程遠くないのではないかというのが筆者らの率直な印象である。

【参考文献】

(財) 国土開発技術研究センター

: 太陽熱の家庭エネルギーへの有効転換技術に関する調査報告書

: 同上 (第 2 報)

太陽エネルギー学会誌

: VOL.1 No.3 「草加太陽の家」の実験について

VOL.2 No.1 草加太陽の家の運転実績

■試験の見どころ・おさえどころ

枠組壁工法による耐力壁の 面内せん断試験

齊藤 元司*

1. はじめに

枠組壁工法の導入に伴い、建設省では昭和49年度総合技術開発プロジェクト「小規模住宅の新施工法の開発」の研究課題の一つとして、これに使用される材料、部材の試験方法の検討と試験装置の製作を行ってきたが、昭和50年3月にその成果が発表されている。そこで本稿では、上述した成果のうち、**試験のみどころ・おさえどころ**という立場から、「枠組壁工法による耐力壁の面内せん断試験」について紹介する。

2. 試験体のチェックポイント

試験を実施する前に、試験体について次の点をチェックしておく必要がある。

(1)枠組が試験方法に規定されている構造条件と同等であるか。

(2)面材の取付け方法が所定どおりであるか（釘の種類、釘打ちピッチ等）。

(3)面材の種類、原材料が明らかであるか（JIS、JAS等の規格品かどうか）。

3. 試験方法の特徴

(1)加力機構は、加力点付近にタイロッドを取付け、せん断荷重による転倒モーメントをタイロッドおよびアンカーボルトに負担させ、耐力壁のせん断破壊によって最

大耐力が定まるように配慮されたものである（いわゆる米国式の試験方法）。

(2)試験体個数は4個とし、最初の1個についてせん断荷重を単調増大方式で破壊まで加え P_{max} を得た後、残りの3個について P_{max} の $\frac{1}{5}$ 、 $\frac{2}{5}$ および $\frac{3}{5}$ に相当する荷重をくり返し点とする一方向くり返しのせん断荷重を加える方法をとっている（図-2を参照）。

(3)変位測定位置は、両端スタッドの脚部の上、下方向変位、壁頂、壁脚の水平変位の計4点であり、最終的には、これから壁の真のせん断ひずみを算出することになる（図-1を参照）。

4. 本試験に必要な装置類

試験装置は、次の(1)~(9)に示すとおりである。このうち、(1)~(5)は当センターの用意している設備を紹介したもので、必ずしもこれと同じものを要求されているわけではない。

(1)反力装置 面内せん断試験装置または大型面内せん断装置。

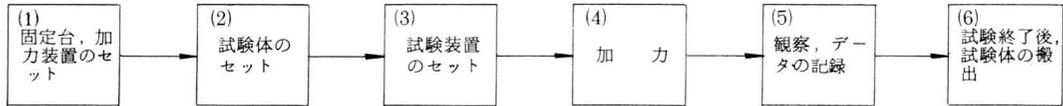
(2)試験体固定台 鋼製溝付固定台またはH型钢(200×200程度)。

(3)加力装置 油圧ポンプおよびオイルジャッキ(容量30t前後)。

(4)検力計 ロードセル(容量1t, 3t, 5t)

(5)測定装置 デジタル多点ひずみ測定装置または高速デジタルひずみ測定装置、変位計(感度 $100 \times 10^{-6} / mm$,

* (財) 建材試験センター中央試験所構造試験課研究員



作業手順フローチャート

非直線性0.1%/F・S)。

(6)加圧板 $P_1-25 \times 90 \times 250$, $P_2-25 \times 90 \times 150$ 焼入れ。

(7)ローラー (20 ϕ) トムソンフラットゲージ FT 200, 120-300。

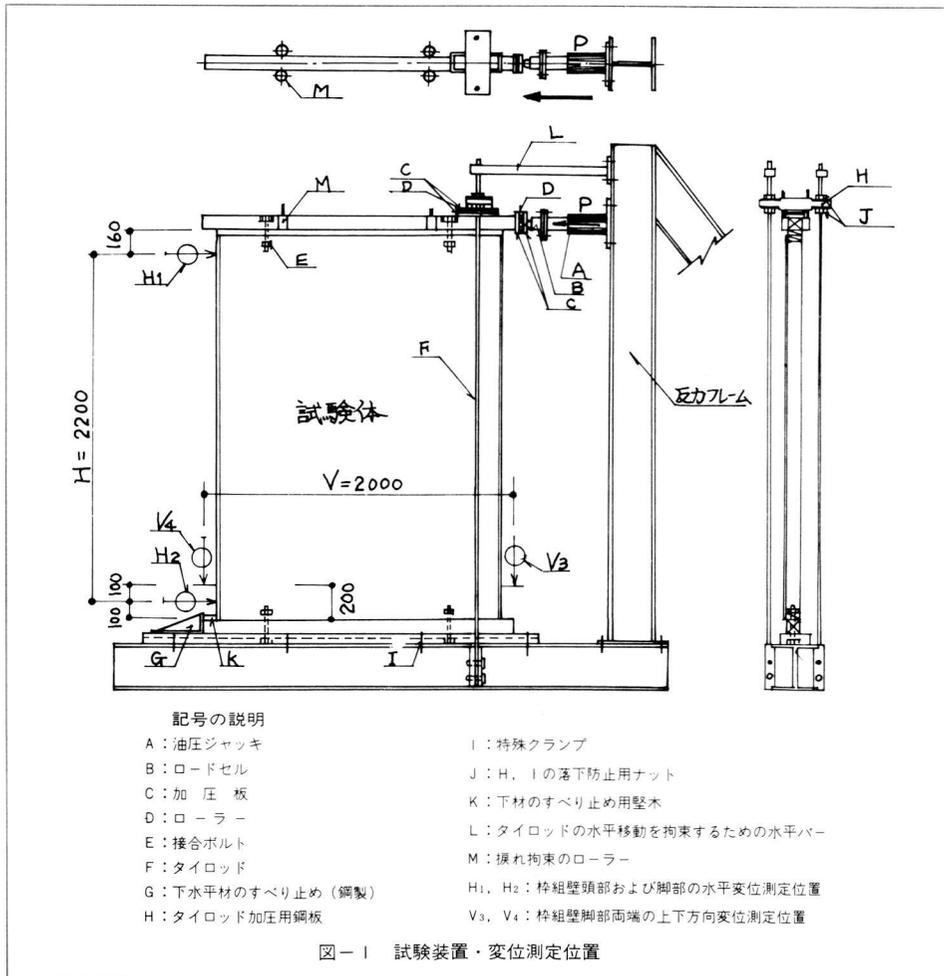
(8)タイロッド 19 ϕ SR 24

(9)接合ボルト 13 ϕ SR 24

5. 試験作業手順

試験体のチェックおよび試験装置の確認をした後、いよいよ、試験作業にとりかかるわけであるが、まず、作業手順のフローチャートを示し、次に、順を追って作業のポイントを説明してゆく。

(1)固定台、加力装置のセット 最初に反力装置と固定台を緊結する。試験荷重は緊結部を通して反力装置に



伝わるため緊結強さは充分大きくなくてはならないが、通常、特殊クランプを片側4個計8個を使用する。またこの時、固定台の位置は試験体とジャッキの間隔、試験体と反力支柱の心が一致するように試験方法図等を予め定めておく。

(2)試験体のセット 試験体のセットは規定通りアンカーボルト(13 ϕ)を用いて行なう。試験体が垂直であることを確認した後、試験体の上水平材に振れ止めのローラーをかるく当てる。そして、ジャッキを上水平材の中心とジャッキの中心位置が一致するように反力支柱にボルトで取りつける。また、ロードセルの容量は、大体予想最大荷重の1.0~2.0倍が妥当である。加力装置、試験体のセットが終了したところで、試験体の加力側端部をタイロッドで締めつける。締めつける力は、hand force 程度で、スパナ等の道具を使ってはいけない。タイロッドの加圧板と上水平材の間に加圧板とローラーをはさむが、これはタイロッドに水平にせん断力を負担させないことを意図した訳である。したがって、期待通りローラーが動く事を確認しなければならない。また、試験体の変形に伴ってタイロッドが傾斜しないように、これを水平バーで反力支柱に固定する。

(3) 測定装置のセット 次に、試験体の変位測定のため変位計を取付ける作業にかかる。変位計を取付ける不動点は、反力装置の水平材にする。絶えず何の変位を

測定しようとしているのかという意識を持つべきで、変位計を取付けた不動点が動くようでは意味がなくなる。この試験の場合、変位計の位置は試験方法の規定通り、つまり、試験体の頂、脚部の水平変位および脚部両端の上、下方向変位を測ることになる。

所定の方法で加力装置をセットし、これらがすべて正常に作動することを確認したら、いよいよ加力の開始である。

(4)加力 試験方法の特徴で述べたように、本試験では最初の1体について単調増大方式で破壊まで加力することになる。測定ピッチは、25~50kg程度とするが、機械的に決めるのではなく破壊までに10~20回の測定ができるように定める。試験体2体目からは、1体目の最大荷重の $\frac{1}{5}$ 、 $\frac{2}{5}$ および $\frac{3}{5}$ をくり返し点とする一方向くり返し荷重を加える。

(5)観察、データの記録 加力中観察を行ない、主として破損音発生時の荷重、面材の釘頭のめり込み発生時の荷重、面材と枠組のずれ発生時の荷重、その他割れ等の有害な破損の発生時の荷重、最大荷重の原因となった破損の形態等について経過説明を入れつつ、記入しなければならない。

試験終了後は、ただちに、試験体壁面に試験体記号、最大荷重および試験日の記入、破損箇所および破損発生時荷重を明示し、全景および破損部分の写真撮影を行なう。

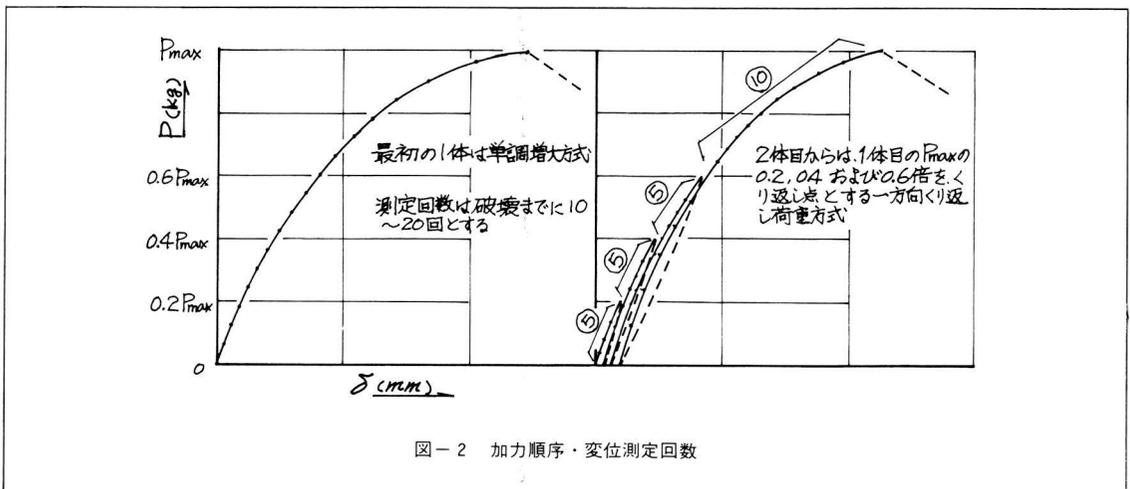


図-2 加力順序・変位測定回数

6. 試験結果の表示

試験結果の表示は、次の(1)～(4)について行なう。

- (1)試験体の仕様（寸法，構成図，構成材料とその方法）。
- (2)試験結果一覧表による表示。
- (3)荷重－変位曲線図（荷重と r との曲線図，荷重と r_1 との曲線図および荷重と r_2 との曲線図）。
- (4)写真その他参考資料。

7. せん断耐力の評価方法

- (1)条件 加力試験の結果，4個の試験体のおおのが次の条件に適合するものでなければならない。
 - (イ)構造耐力上有害な変形，脱落，破損等のないこと。

表－1 試験結果の一覧

試験体	せん断ひずみ $\frac{1}{300}$ のときの荷重 (kg/m)	最大せん 断ひずみ (%)	最大荷重 (kg/m)	破壊状況
1				
2				
3				
4				
平均値				

なお，せん断ひずみ(r)は次式による。

$$r = r_1 - r_2$$

ここに， $r_1 = (H_1 - H_2) / H$

$$r_2 = (V_4 - V_3) / V$$

H_1, H_2 = 試験体頂脚部の水平方向変位 (mm)

V_3, V_4 = 試験体脚部両端の上下方向変位 (mm)

$H = H_1$ と H_2 との距離 2200 mm

$V = V_3$ と V_4 との距離 2000 mm

(ロ)最大荷重時におけるせん断ひずみが $\frac{1}{150}$ 以上であること。

(イ)最大荷重は，せん断ひずみが $\frac{1}{300}$ の時の荷重の1.5倍を越える耐力を示すこと。

(2)許容せん断耐力の算定 以上の条件が満された場合，次式より許容せん断耐力 (Pa)を算出する。

$$Pa = \frac{3}{4} \times P \frac{1}{300} r \times \alpha$$

ここに， $\frac{3}{4}$ ；試験体の個差による係数

$P \frac{1}{300}$ ；せん断ひずみが $\frac{1}{300}$ の時のせん断耐力の平均値 (kg/m)

α ；材料の材質と施工性を考慮して定める低減係数

(3)壁倍率の算定 試験の結果から算定した許容せん断耐力 (kg/m) を130 kg/m (大ぬき筋かい入り耐力壁の倍率 = 1) で除して求める。

$$\text{壁倍率} = \frac{Pa}{130}$$

8. 既存の試験結果の例

参考までに，既存のせん断試験結果例の一部を表－2に示す。試験体は，すべて壁長1.820mmの耐力壁で，面材等の種類別にまとめてある。試験結果の数値は4個の試験体の平均値を示している。

9. おわりに

枠組壁工法による耐力壁の面内せん断試験について，

表－2 面内せん断試験結果の例

耐力壁の種類	$P \frac{1}{300}$ (kg/枚)	$P \frac{1}{150}$ (kg/枚)	$\frac{2}{3} P_{max}$ (kg/枚)	P_{max} (kg/枚)	α	Pa (kg/枚)	倍率	告示 倍率
合板 ㊦ 9	1043	1513	1786	2678	1.0	430	3.3	3.0
合板 ㊦ 7.5	880	1278	1489	2230	1.0	363	2.8	2.5
石膏ボード ㊦ 12 筋かい 104	770	1000	782	1173	0.75	238	1.8	1.5
石膏ボード ㊦ 12 筋かい 106	810	1073	907	1360	0.75	250	—	2.0
石膏ボード ㊦ 12 シーリングボード ㊦ 12 筋かい 104	1155	1553	1277	1915	0.75	357	2.7	2.0
石膏ボード ㊦ 12 シーリングボード ㊦ 12 筋かい 106	1108	1553	1347	2020	0.75	342	—	2.5

試験方法と、せん断耐力の評価方法を具体的に述べてきたわけであるが、本稿が関係読者にとって参考になれば幸甚である。おわりに、本せん断試験の関連技術基準を掲載して結びとする。

(1) 枠組壁工法耐力壁面内せん断方法 (案)

日本建築センター ビルディングレター 1976年 8月

(2) 昭和49年度総合技術開発プロジェクト

「小規模住宅の新施工法の開発」

試験方法の検討と試験装置の製作、4-2 試験方法、および 5-2 枠組壁工法面内せん断試験方法 (案) による各種耐力壁の耐力評価

(3) 1974 ANNUAL BOOK OF ASTM STANDARDS [E72, 15] (Standard Methods of CONDUCTING STRENGTH TEST OF PANELS FOR BUILDING CONSTRUCTION)

建材標準化の動き

—昭和52年2・3月分—

作成を開始したJIS原案

部会	区分	件名	担当機関
建築	新規	防火シャッターの検査標準(*)	(社)日本シャッター工業会

注(*) この原案は昭和51年12月中に作成を開始したJIS原案です。

作成が終了したJIS原案

部会	区分	件名	担当機関
建	新	FRP製高置水そう(2)	強化プラスチック技術協会
		住宅用ERP製洗い場付浴そう(2)	
		住宅用小型かま付浴そう(2)	
		住宅用収納間仕切ユニット内のモジュール割りの原則(2)	(社)日本住宅設備システム協会
		一戸建住宅用太陽利用温水器(2)	
築	規	鋼板ほうろう壁パネル(1)	(財)建材試験センター
		複層ガラス入り鋼製及びアルミニウム合金製サッシ(1)	
		ふすま(1)	

注(1) この原案は昭和52年1月中に作成が終了したJIS原案です。

(2) この原案は昭和52年2月中に作成が終了したJIS原案です。

審議が終了したJISの要点

SJ A 4401 洗面化粧台 (改正)

本JISは、昭和48年7月1日制定以後3年経過に伴う見直し改正を行ったものである。主な改正点は、次のとおりである。

- 寸法 寸法値の見直しを行い一部削除した。(全寸法725mm他)
- 性能 材質向の性能規定を性能項目別に整理、統合した。また、性能項目の見直しを行い現状に即した性能規定に改めた。
—新規追加性能—
(1) 耐冷熱繰り返し性 (旧耐煮沸性)
(2) 耐汚染性 (旧耐塩酸性)
(3) 剛性 (繰り返し荷重による剛性を追加)
(4) とびら取付部の強さ、引手取付部の強さ (新規)
(5) 排水せんの強さ、水漏れ及び電気絶縁性 (新規)
- 試験方法 性能項目に準じて改正した。
- 材料 新しい材料も含め見直し改正を行い、また表形式による表現をとり規定内容を整理統合した。
- 表示 新たに製造年月又はその略号を表示することとした。
- その他 使用上の注意事項を説明書に記載することとした。

B 7534 金属製角度直尺 (改正)

この規格は、建築、木工等に用いられる角度直尺について規定してあるが、今回の改正の主な事項は次のとおりである。

- 目盛に丸目 (実目盛に対して $\frac{1}{16}$ 倍に目盛りされたもの) を追加した。また、目盛線と目盛側面とのなす角度は $90 \pm 3^\circ$ から $90 \pm 2^\circ$ とした。
- 長さの許容量は、従来の $\pm 0.4 \sim \pm 0.6 \text{ mm}$ から一律に $\pm 0.2 \text{ mm}$ にした。
- 目盛線の様式を4種から3種類にした。
- C形に呼び寸法300S(短枝の全長115mm, 目盛りの長さ100mm, 幅15mm, 厚さ1mm) を追加した。また、A形, B形, C形とも、材料節約の面から長枝の全長を従来より10mm短かくした。
- 硬さは従来のHs から、測定精度の良いHv に改めた。

昭和51年度受託試験業務の総合報告

この報告は本誌で毎月掲載している業務月例報告のうち試験業務課の分をまとめたものである。

1. 試験の受託件数

昭和51年度における一般依頼試験及び工事用材料試験の受託件数は表一1に示すとおりであった。この表には、試験受託契約の場所別に区分して、受託件数を掲げてある。一般依頼試験の受託件数は1,693件で、昭和50年度の実績(2,287件)と比較すれば25%減少となった。また、工事用材料試験の受託件数は9,871件で、前年度実績(7,758件)と比較して27%増となっている。

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

2. 一般依頼試験について

昭和51年度に受託した一般依頼試験の内容は表一2及び表一3に示すとおりである。この表には試験の内容を材料別、試験項目別に分類してある。

受付件数1,693件に対して試験項目の合計は5,824件となっているので、1件の依頼試験には平均2.5項目の試験

が含まれていることになる。この点は従来とほぼ同様である。材料区分で件数の多いものをあげれば、つぎのとおりである。

(1) 建 具	291件 (17%)
(2) 環境・設備	210件 (12%)
(3) 家 具	208件 (12%)
(4) パネル類	161件 (10%)
(5) セメント・コンクリート製品	142件 (8%)
(6) 鉄 鋼 材	94件 (6%)

建具は4年間連続して第1位である。サッシ、ドア、防火シャッターなどの水密性、気密性、強さ、防火等の試験がその内容である。また金属性のベランダ手摺のBL基準による強度試験もこの区分に入れてある。

第2位の環境・設備の区分は防火ダンパーの漏煙試験と温度ヒューズの作動試験が主な試験内容であって、3年間この順位にある。

第3位は家具の性能試験で、件数は3年間上昇を続けているが、前年度比で約1.3倍となっている。

一般依頼試験の受託件数の近年の変動は図一1のとおりである。また、依頼試験の内容を材料区分によって分

表一1 試験業務受託状況

単位は件、()内は%

	昭和51年度					50年度	49年度	48年度	47年度
	試験業務課	中央試験所	新宿分室	中国試験所	合計				
一般依頼試験	1,619 (96)	—	—	74 (4)	1,693 (100)	2,287	1,790	1,464	1,742
工 事 用 材 料 試 験	コンクリート	—	2,289 (44)	2,625 (50)	316 (6)	5,230 (100)	3,606	9,648	19,754
	鉄筋・鋼材	—	1,570 (40)	2,285 (58)	77 (2)	3,932 (100)	3,680	3,611	3,479
	骨 材	—	150 (79)	9 (5)	30 (16)	189 (100)	189	146	174
	そ の 他	—	203 (39)	93 (18)	224 (43)	520 (100)	383	163	124
	小 計	—	4,212 (43)	5,012 (50)	647 (7)	9,871 (100)	7,758	13,568	23,561
合 計	1,619 (14)	4,212 (36)	5,012 (43)	721 (6)	11,564 (100)	10,045	15,358	25,025	23,843

注 新宿分室は工事用材料検査所の別称

表一 一般依頼試験の内容（昭和51年度）

No	材 料 区 分	材 料 一 般 名 称	部	
			力 学 一 般	
1	木 織 維 質 材	繊維質上塗材、ポリエステル化粧合板、釘締め積層合板、パーティクルボード、セルローズ系壁材、木毛サンドイッチパネル、ハードボード、繊維質吹付材、特殊化粧合板、木毛セメント板、パルプセメント板、木毛マグネシウム板、塗装合板、化粧パーティクルボード、火打梁、インジュレーションボード	接着性、摩耗、ひっかき、収縮、曲げ、再仕上性、密度、寸法、そり、積載荷重、局部圧縮、衝撃、比重、たわみ、局部曲げ、はく離抵抗、木ねじの保持力、湿潤時の曲げ、荷重	
2	石 材 ・ 造 石	石綿、湿式吹付ロックウール、石こうボード張り化粧鋼板、コンクリート用砕石、石材砕石砂、硬質特殊ロックウール板、テラゾータイル、石綿パーライト板、アスベストダンボール、人工軽量骨材、石綿製丸筒、割栗石、ロックウール保温帯、人造大理石、軽量骨材、海砂、高炉スラグ、人造結晶石、ロックウール化粧吸音板、化粧石綿吸音板、高炉スラグ、吹付岩綿、花こう岩	ふるい分け、ウェットボリウム、衝撃、比重、単位容積重量、すりへり、洗い、圧縮、粒形判定実積、面内せん断、塑性指数、そり、曲げ、クリープ、長さ変化、付着強度、粘土塊、すべり抵抗、繊維の太さ、密度、粒子の含有率、C B R、突固め	
3	モ ル タ ル コ ン ク リ ー ト	セメント防水剤、モルタル混和剤、コンクリート混和剤、モルタル、樹脂モルタル、アルミナセメント、セメント処理土、注入グラウト、スチール繊維混入モルタル、重量コンクリート、コンクリート用はく離剤、モルタル接着剤、防錆剤	強さ、安定性、凝結、ワーカビリティ、空気量、接着力、収縮、調合、圧縮、引張、フロー、作業性、密度、付着、単位水量比、曲げ	
4	セ メ ン ト ・ コ ン ク リ ー ト 製 品	軽量気泡コンクリート板、石綿スレート、ガラス繊維入りモルタル板、軽量モルタル板、ゴム入りコンクリートタイル、P C 版、遠心力鉄筋コンクリートくい、化粧石綿セメントけい酸カルシウム板、石綿セメント押出成形板、化粧石綿スレート、ケーブル貫通孔達へい板、ミカゲ石張りP C 板、A L C 石こうパネル、アスファルトモルタル、化粧石綿セメント板空胴ブロック、硬化コンクリート、軽量コンクリートブロック、排煙脱硫石こう、スレート瓦、スチールファイバー混入パーライトモルタル板、発泡スチロール入り軽量鉄筋コンクリート板、化粧石綿石こうスラグ板、発泡スチロール入り軽量コンクリート、発泡ポリスチレンセメント板、石こうボード、セメントアスファルトモルタル、パーライト入りパルプセメント板、カラーブロック、アスファルトブロック、軽量コンクリート、パーライトモルタル	形状・寸法、曲げ、たわみ、耐衝撃、接着力、面内せん断、圧縮、引張、カサ比重、ひっかき、粉末度、硬度、強さ、塗膜厚さ、等分布荷重、圧縮、谷の深さ、ピッチ、耐風圧	
5	左 官 材 料	セメント系吹付材、酢酸ビニル系吹付材、合成樹脂エマルション砂壁吹付材、複層模様吹付材、マステック塗材、吹付パーミキュライト、吹付ロックウール、軽量吹付材、無機質系塗装、木材チップ混入パルプ吹付材、外壁雨漏防止材料、	ひび割れ、摩耗、付着強さ、貯蔵性、骨材の沈降性、耐洗浄性、乾燥時間、凝結、キレツ浮き	
6	ガ ラ ス お よ び ガ ラ ス 製 品	化粧石綿けい酸カルシウム板、パーライト繊維板、化粧ガラスクロス、化粧グラスウール、石綿けい酸カルシウム板、パーライト保温材、グラスウール保温材、けい酸質発泡ボード着色亜鉛鉄板張りグラスウール保温材、アルミニウムカバー付グラスウール、ガラス繊維入りけい酸カルシウム板、化粧グラスウール板、複層ガラス、ほうろう浴そう、セラミック板	曲げ、圧縮、衝撃、カサ比重、繊維の太さ、ネジ保持力、寸法	
7	鉄 鋼 材	インサート、金属材料、屋外収納ユニット、カサガイ、ステンレス製ブロックマット、アンカーボルト、フェンス、埋込み金物、接合金物、異形棒鋼、コンクリート用押込ナット、鉄筋鋼製防煙垂れ壁、屋根取付け用ボルト、カラー鋼板、アルミ箔張り鋼板、デッキプレート、覆工板、スチール製つり足場、スパイラルダクト、折板屋根ワイヤークリップ、屋根水切、マンホールふた、化粧鋼板型サイディング、ゴム化粧鋼板、塩ビ鋼板製屋根ふき材、軸、ラス、ロックウールフェルト被覆折板屋根、角タイ、エキスパンドメタル、火打梁、鋼板製パッケージ、鋼板用鋼板釘	引抜、引張、ひずみ、水平荷重、等分布荷重、局部荷重、衝撃、開閉力、荷重、垂直、積載荷重、棚板の荷重、せん断、曲げ、開閉繰返し、風圧、戸の繰り返し、静荷重、ぐう角測定、メッキ厚さ、付着厚さ、塗膜厚さ、硬度、ひび割れ、垂直荷重	
8	非 鉄 鋼 材	アルミニウム合金製複合板、アルミニウム合金製サイディング、アルミニウム張りポリエチレン、アルミニウム合金製屋根用折板、アルミ製すべり止め、アルミニウム合金製物干金物	曲げ、衝撃、強さ、摩耗、すべり、引張、鉛直荷重	
9	家 具	耐火庫、家庭用学習机、事務用学習用キャスター、鋼製事務用書庫、鋼製事務用ロッカー、家庭用学習机、鋼製事務用いす、会議用いす、鋼製事務用ファイリングキャビネット、木製いす、ダイニングチェア、収納ユニット、金庫、折りたたみいす、応接用いす、食堂いす、吊戸棚、ポールインテリアシステム	強度、引出し荷重、たなの強度、安定性、寸法、塗膜、衝撃、耐荷重、走行荷重、荷重、繰返し衝撃、背荷重、防盜性、車輪の硬さ、ひび側方荷重、背もたれのねじれ、局部圧縮、クッション性、初期変形、曲げ、引抜、開閉くり返し、鉛直荷重、へたり	
10	建 具	アルミニウム合金製サッシ、アルミニウム合金製ドア、スチール製防火シャッター、ふすま、錠、アルミニウム合金製手摺、スチール製手摺、スチール製雨戸、スチール製サッシ、ブラインド、アルミニウム合金製カーテンウォール、スチール製ドア、アルミニウム合金製雨戸、ステンレスサッシ、防音シャッター、防音サッシ、木製ドア、アルミニウム合金製出窓、ペランダ用目隠しパネル	曲げ、引張、笠木水平、局部荷重、支柱水平鉛直衝撃、等分布荷重、戸先強さ、開閉力、強さ、けん引力、昇降、回転、面外曲げ、開閉繰返し、にぎり玉引張り、そり、面外局部荷重	
11	粘 土 板	せつ器質タイル、陶器質タイル、発泡セラミック、けい素土板	曲げ、摩耗、そり、ばち、耐ひびわれ、台紙の接着、圧縮、すべり	

門 別 の 試 験 項 目						受付件数 () 内は%				
水・湿気	火	熱	光・空気	化 学	音	51年度	50年度	49年度	48年度	47年度
保水率, 乾燥率, 含水率, 吸湿膨張	防火材料 防火	煮冷熱 熱伝導率	変退色性 耐光性 耐候性	耐シンナー性 ホルムアルデヒド放出量	吸 音	52 (3)	93 (4)	98 (5)	100 (7)	113 (6)
吸水, 洗い, 水分, プリージング	防火, 防火材 料, 耐火	熱伝導率 強熱減量 凍結融解 熱膨張	照明反射率 耐光性	安定性, 耐酸性, 有機不純物, 耐アルカリ性, 塩化物酸化カルシウム, 塩物, 無水硫酸, 耐薬品性		79 (5)	123 (5)	93 (5)	108 (7)	209 (12)
透水, 吸水, 保水率, プリージング, 収縮, 透湿係数ひび割れ, 減水率	防火材料 防火	凍結融解 熱伝導率	空気量	自然電極電位 鉄筋の発せい 状況 中性化		60 (4)	97 (4)	38 (2)	51 (4)	104 (6)
含水率, 吸水率, 含湿率比, 乾湿繰返し変形, 保水率, ひび割れ, 水密	耐火, 防火 防火材料	耐熱性 熱伝導率 凍結融解 熱拡散率	拡散反射率 耐候性	耐汚染性 配合分析 耐薬品性 中性化 塩化分定量分析	遮 音	142 (8)	156 (7)	118 (7)	139 (9)	156 (9)
透 水 性	耐 火 防火材料	凍結融解 低温安定性 熱伝導率	耐 候 性	耐アルカリ性 カビ抵抗	吸 音	58 (3)	99 (4)	69 (4)	42 (3)	45 (3)
透 湿	防火材料 耐 火	熱伝導率 結 露 線 膨 張	耐 候 性 分光反射率 マンセルマンナンパー			59 (3)	54 (2)	93 (5)	56 (4)	112 (6)
雨 水 水 密	防火材料 耐 火 防火材料			塩水噴霧	遮 音	94 (6)	115 (5)	36 (2)	54 (4)	53 (3)
水 密	防火材料 標準加熱			塗 膜	騒 音	28 (2)	33 (1)	30 (2)	30 (2)	18 (1)
そ り 水分に対する 安定性	標準加熱 急加熱 耐火	熱に対する安定性	照 度 遮 光	塗 膜 性 耐 食 酸 性	騒 音	208 (12)	158 (7)	93 (5)	112 (8)	179 (10)
結 露 含水率 浸漬はく離 そ	防 火 耐 火		気 密 遮 煙	防 せ い 塩水噴霧	遮 音	291 (17)	441 (20)	421 (24)	255 (17)	218 (12)
吸 水	防火材料	熱伝導率				6 (0)	12 (1)	22 (1)	20 (1)	28 (2)

表-2 一般依頼試験の内容(昭和51年度)(つづき)

No	材料区分	材料一般名称	部
			一 般
12	床材	アスファルトブロック、ビニル床タイル、畳床、合成樹脂系塗床材、セメント系複層模様タイル、DKフロアパネル、合成ゴム系床材、化学畳床、ビニル床シート、ほうろう引き金属タイル、セメント系塗床材	比重、衝撃、曲げ、圧縮、摩耗、ひび割れ、付着強さ、へこみ、すべり、局部圧縮、残留へこみ、寸法変化
13	プラスチック接着材	エポキシ系接着剤、塩ビシート、フェノール樹脂系接着剤、プラスチックし尿浄化そう、フォームポリスチレン保温材、モルタル接着下地処理剤、FRPサイロ、FRP浴室防水パン、FRP洗濯機防水パン、再生ゴム系溶剤型接着剤、壁紙施工用澱粉粉、FRP水性ビニルウレタン樹脂系接着剤、プラスチックコーティングフィルム、アルミ被覆ポリエチレン発泡体、PVC、PVC系繊維製人工芝、四フッ化エチレン被覆ガラスクロス、ビニル製サイディング、硬質ウレタンフォーム、FRP浴そう、ポリカーボネート樹脂シート、化粧ガラス繊維石灰入りポリエステルアクリル樹脂板、金網入り硬質塩化ビニル板、軟質ウレタンフォーム、ガラス網入り塩化ビニル板、ウレタンフォーム化粧鋼板	粘度、比重、可使時間、圧縮、引張、曲げ、弾性率、硬化時間、接着力、外観、破面状態、寸法、密閉、耐圧、接合部引張強度、作業性、張り合せ可能時間、樹脂含有量、衝撃、剛性、圧縮せん断、耐圧強さ、仕切強さ、載荷強さ、満水容量、満水時の変形、バーコル硬度、オープンタイム
14	皮膜防水材	ゴムアスファルト防水シート、合成高分子ルーフィング、塗布型防水剤、アスファルトフェルト、塗膜防水材、アスファルト系防水材、アスファルトルーフィング、砂付ルーフィング、穴あきルーフィング、防水工事用アスファルト、コンクリート用プライマー、ストレッチルーフィング、基布その他を積層した合成高分子ルーフィング、網状アスファルトルーフィング	引張、引裂、接着、1巻の重量、1巻の長さ、幅、折り曲げ、製品の単位重量、原紙の単位重量アスファルトの浸透率、針入度、寸法安定性、穴の直径、隣接穴の中心距離、穴の面積比、下地に対する接着力、下地のきれつに対する抵抗性、摩耗、伸び時の劣化、比重、ピンホール、だれ長さ
15	紙・布・カーテン・敷物類	壁紙、ビニル壁紙、板紙、シリカゲル融着シート、合成繊維シート、PPクロス、塩ビシート、ガラス繊維網・塩ビコーティングポリエステル織布	摩耗、いんべい性、施工性、湿潤強度、引張、のび、曲げ
16	シール材	建築用油性コーキング、建築用ポリサルファイド系シーリング材、PCジョイント用テーパー状シール材、ウレタン系2成分型シーリング材、塩化ビニル製目地材、塩ビ製ガスケットパテ	収縮率、保油性、スランプ、付着性、硬化率、きれつ、かたさ、タックフリー、スランプ、引張接着強さ、はく離接着強さ、引張復元性、可使時間、比重、押出し性、ブリージング、セルフレベリング、耐久性、圧縮変形、圧縮復元性、原形保持性、荷重、肉やせ、亀裂、上塗密着性、針入度、だれ長さ、収縮率
17	塗料	骨材入りアクリル樹脂塗料、合成樹脂塗料、アクリル系塗料ウレタン系塗料	付着強さ、はく離、引張、へこみ、摩耗、すべり、引裂、耐洗浄性、塗膜の状態、隠ぺい率、耐ひび割れ性
18	パネル類	グラスウール充填石こう複層間仕切パネル、空洞石こうパネル、ひる石プaster被覆中空間仕切パネル、コンクリートパネル、防音シュルター用パネル、石綿けい酸カルシウム積層パネル、軽量鉄骨系耐力壁、石綿スレートサンドイッチ板、空洞石綿セメント板、FRPパネル、プレハブ住宅用パネル、フレキシブルボード、合板下地セメントモルタル塗外壁、両面石綿スレート張り木毛マグネシウム板壁、ラス入りバーライトモルタル充填鋼板壁、アルミ・ウレタンサンドイッチパネル、パーミキュライト塗中空壁、フレキシブルボード、木毛セメント板サンドイッチパネル、PCパネル、軽量石こう板ALC板合成板、ゴム貼り防音パネル、ロックウール板張り木造下地外壁、ALC壁、畳床下パネル、石こうボードパネル、木質系パネル、枠組壁、バーライト積層板、木毛サンドイッチパネル、ALC複合パネル、GRCパネル、ロックウール充填間仕切壁パネル、着色亜鉛鉄板張り石綿けい酸カルシウムパネル、GRM吹付合板下地木造外壁、構造用合板石こうボード複合間仕切パネル、ホーロー内外装パネル、セメントケイ酸カルシウム板パネル、スチールファイバー混入バーライトモルタル板・プasterボード間仕切壁、ガラス繊維混入石こうボード間仕切壁、着色亜鉛鉄板瓦棒、木毛マグネシウム板、石綿スレート葺屋根板、木製床パネル、水槽用鉄パネル、石こう系パネル、コンクリートブロック積み壁、金庫室用壁パネル、鉄板製耐震壁、石綿けい酸カルシウム板張り中空間仕切壁、両面鉄板張り木毛マグネシウム板、ロックウール充填鋼製防音パネル、グラスウール充填コンクリートパネル、プaster岩綿吸音板張りグラスウール充填パネル、アスベスト石こうボード積層パネル、化粧鋼板張り石綿コアパネル、軽量石こう成形板、アルミニウム板張り石こうボードグラスウール充填複合パネル、モルタル吹付木造枠組パネル、手摺用サンドイッチパネル、石綿セメント板張り木造下地パネル	曲げ、たわみ、衝撃、面内せん断、等分布荷重、水平耐力、剛性、耐風圧強度、圧縮、積載荷重、局部曲げ、局部圧縮、吹き上げ、振動、寸法、ひっかき硬度、層間変位、分布圧強さ
19	環境設備	温度ヒューズ、防火ダンパー、バスダクト、エアフィルター、換気扇、水道用ゴム可撓管	耐電圧、絶縁抵抗、圧力損失、粉じん捕集、集じん容量、偏平耐圧、引張、始動、消費電力
20	その他	小住宅、コンクリートテストハンマー	面外の曲げ、衝撃、引張、水平加力、振動、強度
合 計			2.297

門 別 の 試 験 項 目						受付件数 () 内は%				
水・湿気	火	熱	光・空気	化学	音	51年度	50年度	49年度	48年度	47年度
吸水、透水 透湿、吸湿	防火材料	熱伝導率、耐 寒性、線膨張 加熱収縮 耐熱	耐候性 褪色性	瀝青量 ガス分析 耐薬品性	騒音	33 (2)	47 (2)	33 (2)	18 (1)	33 (2)
水耐温水性 透水	防炎 燃焼 飛火 防火材料	熱伝導率、感 温性、熱貫流 率、加熱減量 熱吸収率、柔 軟温度、線膨 張率、耐環境 暴路性、煮沸 くり返し、冷 熱サイクル	耐候性	化学的特性 耐酸性、耐 アルカリ性 耐汚染性、 ガラス含有 量、カビ抵 抗、揮発分、	騒音 吸音	76 (5)	155 (4)	76 (9)	139 (5)	98 (8)
透吸水 吸水率 浸透水 漏水	引火点 飛火	低温可とう性 加熱減量、耐 熱性、軟化点 加熱劣化、フ ラースぜい化 点、蒸発量、 加熱伸縮	紫外線劣化	四塩化炭素 可溶分 オゾン劣化 耐油性		70 (4)	111 (5)	48 (3)	43 (3)	63 (4)
結露	防火材料 防炎性 飛火	温度上昇 耐熱性 耐寒性	褪色性 反射性 光透過性	ホルムアルデ ヒド検出、硫 化汚染、汚染性		18 (1)	75 (3)	16 (1)	45 (3)	31 (2)
水密	引火点	加熱減量 柔軟温度 軟化点		耐アルカリ性 汚染性、 耐オゾン性		29 (2)	48 (2)	58 (3)	30 (2)	31 (2)
吸水 透水性 耐水性	防火材料	低温安定性	耐候性	耐アルカリ性		7 (0)	10 (0)	19 (1)	10 (1)	14 (1)
結吸水 吸湿性 浸透水 密性	耐火 防火 防火材料	熱貫流率	通耐候性	塩水噴霧	遮音 吸音 衝撃音	161 (10)	188 (8)	203 (14)	228 (13)	142 (10)
耐湿	耐火	作動 動作 温度上昇	漏風 煙量	塩水噴霧 亜硫酸ガス オイル除去	騒音	210 (12)	267 (12)	246 (14)	9 (1)	9 (1)
	防火				遮音 騒音	12 (1)	5 (0)	-	-	-
393	514	254	294	241	163	1693 4156	2287	1790	1464	1742

類した件数の割合の変化は図-2のとおりで、49年度に環境・設備の区分が増加したことを除けば、上位の区分は安定している。

さらに、一般依頼試験の内容を部門別にまとめた試験項目数によって最近の動向を分析すると表-3に示すよ

うになり、力学一般の部門が連続して首位を占め、50%以上を保持している。これに次いで、火、水・湿気、光・空気、熱、化学などの部門が大きな割合を占めている。

建材試験センターにおける一般依頼試験業務には業務的な部分と技術的な部分がある。事務的業務というのは

表-3 一般依頼試験の内容（試験項目）

単位は件、()内は%

年度	力学一般	水・湿気	火	熱	光・空気	化学	音	合計
47年度	2,190 (51)	382 (9)	810 (19)	252 (6)	115 (3)	292 (7)	171 (4)	4,212 (100)
48年度	1,475 (49)	314 (10)	609 (20)	156 (5)	138 (5)	191 (6)	147 (5)	3,030 (100)
49年度	1,743 (47)	337 (9)	631 (17)	263 (7)	346 (9)	225 (6)	152 (4)	3,697 (100)
50年度	3,262 (56)	529 (9)	664 (11)	299 (5)	502 (9)	393 (7)	175 (3)	5,824 (100)
51年度	2,297 (55)	393 (9)	514 (12)	254 (6)	294 (7)	241 (6)	163 (4)	4,156 (100)

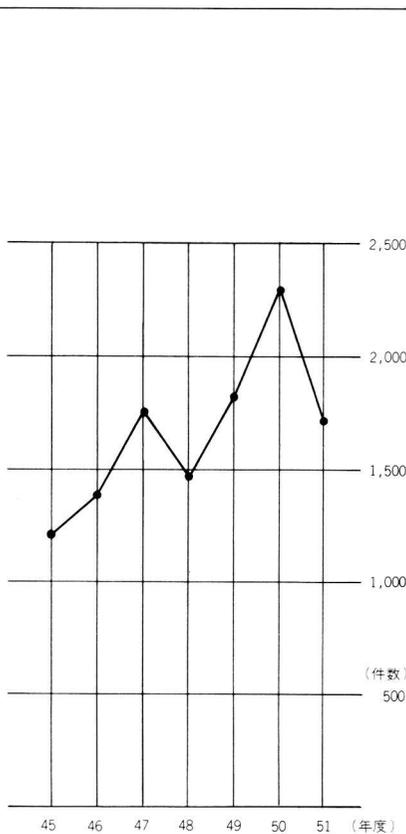


図-1 一般依頼試験受託件数の推移

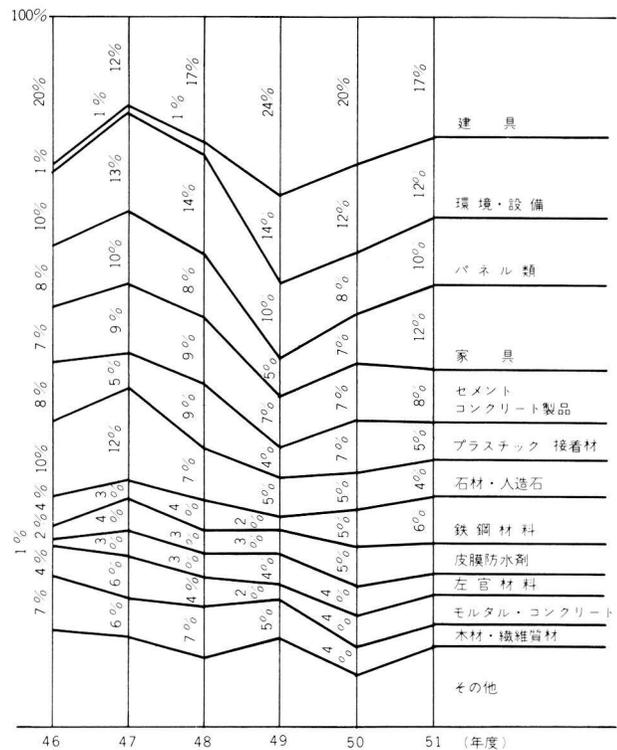


図-2 一般依頼試験の内容（材料区分百分率）

問合わせ、受付、契約、料金、成績書発行などの業務であって、試験業務課（銀座）及び中国試験所（山口県山陽町）で実施している。また、技術的業務というのは、試験内容の検討、実施スケジュールの調整、試験体の製作、試験の準備・片付、試験の実施、試験結果のまとめ、成績書原稿の作成などであって、中央試験所（草加）及び中国試験所で実施している。試験依頼者の便宜及び試験所の業務上の都合を考慮して両試験所間の調整を計り、中国試験所で受付けたものを中央試験所で消化することもある。また試験業務課で受付けた1件の試験を中央・中国の両試験所で分担して実施することもある。

3. 工用材料試験について

工用材料試験の内容は表-1に掲示してあるとおりでコンクリート、鉄筋・鋼材、骨材、その他に分類されている。これらは、いずれも建築・土木の建設工事現場

で使用される材料の品質管理を目的として実施されている材料試験で、施工者又は管理者が試験所に搬入した供試体、試験片、試料などを用いて試験を行ない、速やかに成績書を発行するように心掛けている。

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

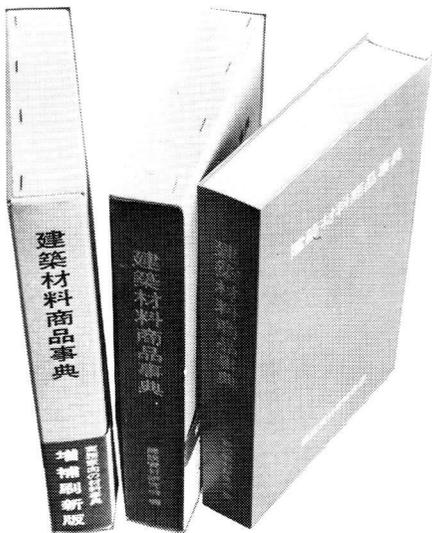
工用材料試験の業務処理は一般依頼試験と異なり、中央試験所、新宿分室、中国試験所で、受付から成績書発行までのすべての業務を実施している。

4. 中国試験所について

中国試験所の一般依頼試験は74件で、前年度と比較して30%増加となった。また、工用材料試験は647件であって、前年度の4倍に達した。業務量は建材試験センター全体の6%を占めている（表-1参照）。

ブランド本位の 建築材料商品事典

増補刷新版



建築材料と住宅設備の全品目にわたって、約1万2千点にのぼる市販製品を集載し、これら各品種の一般的性状と銘柄について解説したもので、建築の設計・施工に携わる実務家を対象とした唯一の実用材料事典です。ご要望に応じて、今回全般的に増補改訂を加えた刷新版をお届けします。

体裁 A5判、オフセット印刷、800頁、トーヨータフパーK表装、函入り

本文 版面12cm×17cm、標準7ポ2段組

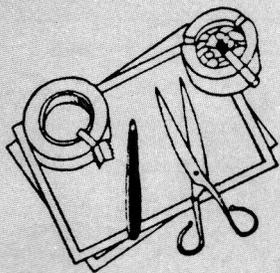
付録 建築資材関係団体名簿 公共試験・研究機関
建材関係海外技術導入一覧 防火認定材料一覧
建築材料格付制度案内

頒 価 ¥5,000（送料実費）

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)
〒532 大阪市淀川区西中島4-3-21（ビジネス新大阪） ☎302-0480(代)

2次情報 file



紹介者：上園正義*

* (財)建材試験センター技術相談室

材 料

間伐材，未利用樹種の処理 技術を開発——新旭川——

木材需要の65%を外材に依存するわが国にとって、間伐材や未利用樹種の有効利用は国家的課題であるが、新旭川の開発した処理技術「パーフェクトウッド技術」はこれを解決するものであり、木材・建築業界の注目を集めようである。カラマツ材をはじめとしてソリや狂いが大きく、ヤニが出るなどの理由で建材や家具材に使用できない樹種は数多いが、新旭川はこうした木材の不安定な組成物質を排除することでソリや狂いを防止できるとして長野県工業試験所と共同で研究開発をすすめる。このほどその工業化処理技術の開発に成功したものの。

具体的には、①木質中に偏在している組成成分を取り除き、均質に安定した状態に配分、定着させる。②閉そく膜孔を開口して水分の自由な流通ができるようにし、導管、仮導管、膜孔中のゴム状物質などの老廃物を適度に溶融し除去する。③水分傾斜発生の原因とみられる一部のヘミセルロースなどを溶融、滲出させる。——などの働きを施す。また同時にこの処理工程で木質のアルカリ化をはかることができ、高温の加熱処理とあいまって木質の防虫、防腐処理も自動的に行なわれるという。

しかも処理コストは従来の人工乾燥コストの50%アップですみ、乾燥と防虫、防腐処理をあわせたコストより安く処理できるとされている。

同社ではこの処理技術によって間伐材のような低価値材が床材、化粧タルキ、磨き丸太といった高級化粧材木としての利用が可能になり、さらに加工処理材は材質硬度が15%～30%高くなるなどのメリットがあるとしている。

—— 52. 3. 10 付 日本工業新聞より ——

高炉鉱さいから大理石、 カラー砂を作り出す—— 新日鉄，国見山

石灰石採掘会社である国見山と新日鉄

は共同研究で、世界で初めてという高炉鉱さいから大理石やカラー砂を作る技術を開発し、来年早々にも企業化・販売の見通しをつけた。

カラー砂については舗装道路の分離帯を示すペンキ代わりのほか、道路全体の色分け等に実用化できる。

広畑製鉄所では大型実用化実験が行なわれ、電気炉を四基新設し、①まだ完成していない高炉鉱さいの赤色化、②品質を均一化するための熱処理技術、③石材に強度をもたせるための鉄筋埋込み技術——などの完成をめざす。

高炉鉱さいの再資源化製品では、セメント原料や天然砂代替品が本命視されていたが、この製品はこれよりもさらに商品価値が高く、成功すれば新資源として“脱廃棄物”を果たすことになるという。

—— 52. 3. 25 付 日経産業新聞より ——

業 界

住宅用アルミサッシの品質 についてクレーム処理委員会 設置——サッシ協会

住宅用アルミサッシの品質問題について、消費者からの苦情・問い合わせが、日本サッシ協会をはじめ各メーカーや通産省に殺到したのが発端となって業界でも急遽対策に迫られていた。通産省でも3月5日付けでサッシ協会に対して住宅用アルミサッシの苦情処理を適切に行なうよう要請していた。これを受けてサッシ協会でも対応策を検討した結果、クレーム処理委員会を設置することによって対処することになったもの。

同委員会はとりあえず、関係官庁ならびに消費者生活センターなどの自治団体と連絡をとり、消費者からの苦情問い合わせに対処するほか、協会加盟各社の苦情処理の実情を把握し、当分の間各週末に通産省に報告することにした。

一方、会員各社の住宅用サッシについて、J I S 製品に対しては改正 J I S に適合しているかどうかの再チェックを求めるとともに J I S 外の製品に対しては J I S 相当の性能表示ラベルの貼付を逐次進め、五月生産分からは全てに表示できる態勢にする。

■ 2次情報ファイル ■

今回の住宅用アルミサッシの品質に対する問題は、昨年六月に通産省が表面処理に関する試買テストを行なったのに端を発したものだ。

— 52. 3. 22 付 日刊建設産業新聞より —

法規

建築防災特別法案の 技術基準の骨子がまとまる

建設省

建設省が今回、国会に提出を予定、その成立を期している「特別措置法」は、昨年国会で成立した改正建築基準法の審議で削除された、「遡及適用条項」を単独立法化しようというもので、ビル火災による人命の保護が最大のねらいになっている。

この特別措置法の対象となる建物は、現行建築基準法で定めている防災避難施設を整備していない一定規模以上（3階以上、延面積1,500㎡以上）のデパート、病院、ホテル、キャパレーおよび地下街など不特定多数の人間が入り出する既存不適格特殊建築物で、全国に約2,200棟があるとみられる。

これらの建物に、原則として3年以内（一部5年）に、特定避難階段、たて穴区画等の整備を義務づけるとともに、整備に必要な資金を政府系金融機関から融資するなどの助成措置を定めることにしている。

建設省がまとめた同法案の技術基準の骨子によると、既存特殊建築物に整備を義務づけることにしている避難階段の設置は、一部の特例を除いて現行の建築基準法通りとし、その構造については、階段の前に網入ガラス、不燃材料などによる「前室」を設けた場合でも現行基準の構造に準じたものとして認めることにしている。また、吹付け、階段、エスカレ

ータなどのたて穴部分の煙伝播を防ぐため、これらの部分にたて穴区画を設置することにし、その構造は、耐火構造の床壁又は防火戸とするほか網入ガラス、不燃材料によるたて穴区画を認めることにしており、一定時間以内に避難が完了することが確認された場合には、たて穴区画を設けなくともよい特例を規定している。このほか避難施設などの代替措置の積極、弾力の活用をうたうとともに、これらの施設整備にあたっては既存の防火避難施設も総合的に評価、判定する方式を取り入れることにしている。

今後、同省は衆院建設委員会と、その内容について詰めを行ない、今国会に提出し、10月1日施行を目指している。

— 52. 3. 28 付 日刊建設産業新聞より —

鋼製事務用機の JIS に 板厚規定を盛り込む

金属製家具業界では需要期を控え、スチール製事務用機の板厚や機能性をめぐって品質問題が表面化している。

業界では、これまで0.8mmの製品が一般化していたが、一部メーカーが板厚本体を0.6mmとしたローコスト商品の大量販売攻勢をかけている。

こうした素材面からの競争激化を反映して、JIS性能を下回る製品が市場に出回るのを懸念する声も上がっている。このため、業界団体の日本金属家具工業組合は、通産省の指導のもとに業界のモラルの統一および新JISの設定、公的試験機関の設定など品質向上策に取り組んでいくことになった。

通産省は各メーカーに対し、品質の改善勧告を行ない、業界と協力して、これまで性能と試験方法を規定してきた鋼製事務用機のJISに、再度板厚規定を盛り込むよう見直し作業を進めてきた。このため4月6日には、工技院の専門委員会で最終的な審議を行ない、9月1日付で素材の規定を盛り込んだ新JISが公布される見通しという。

— 52. 3. 28 付 日本工業新聞より —

行政

建設技術研究開発新5ヶ年 計画4月上旬に決定

建設省

新建設技術研究開発5ヶ年計画（52～56年度）は、47年度からスタートした現行計画が51年度で期限切れとなるため、建設省がかねて改定作業を行なっていたもの。とくに48年秋の石油ショックを契機とした経済社会の激変で、公共投資をはじめとする建設事業も従来の量的拡大から質的向上への転換が要請され、建設技術に関する研究開発についても新時代に即応した体制整備に迫られている。このため新5ヶ年計画では、安定成長にマッチした研究開発に重点を置くとともに、研究体制にも新しい考え方を導入することになっている。

主な研究開発課題としては、すでに都市の生活環境向上、多角的な水利用・水管理システム、総合的な防災技術、建設業に関する環境保全技術、資源の再利用・有効利用技術、交通体系の総合的な整備、建設生産の合理化・省力化などが設定され、それぞれ個別の課題名も決まっている。

また研究開発の体制面では、官民の共同研究制度や流動研究員制度、受託研究制度などを整備、官民の協力体制を強化する一方、建設技術に関する情報を収集、提供するデータバンクとして建設産業技術情報センター（仮称）を設置するなどの構想を打ち出している。

なお5ヶ年間の研究開発費は320億円となる見込み。

— 52. 3. 14 付 日刊工業新聞より —

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和52年3月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分121件（依試第14059号～第14179号）、中国試験所受付分3件（依試第138号～第140号）、合計124件であった。

その内訳を表一1に示す。

2. 工事用材料試験

昭和52年3月分の工事用材料の試験の受託件数は、1,001件であった。

その内訳を表一2に示す。

表一2 工事用材料試験受託状況（件数）

内 容	受 付 場 所			計
	中 央 試 験 所	工 事 材 料 検 査 所	中 国 試 験 所	
コンクリートシリンダー圧縮試験	224	244	68	536
鋼材の引張り・曲げ試験	165	201	11	377
骨 材 試 験	15	1	6	22
そ の 他	30	6	30	66
合 計	434	452	115	1,001

II 標準業務課

（工業標準化原案作成委員会）

1. ペーパーコア

第2回本委員会 3月23日

- (1) 委員会開催状況の報告。
- (2) 素案逐条審議，主な点は以下の通り。
 - a. 種類及び記号：表1の参考を削除
 - b. 形状及び寸法：厚さの規格値については将来の検討課題とする。
- (3) 修正された素案を工業技術院に答申することをもって，本原案作成委員会を終了した。

2. 鉄筋コンクリート用防せい剤

第22回WG幹事委員会 3月30日

乾湿繰返しによる防せい効果促進試験方法第5次実験計画の一部修正と細目につき打合わせを行なった。

現在までの実験の総合まとめ方（案）につき協議した。

第23回WG幹事委員会 4月7日

第24回 “ 4月11日

第25回 “ 4月14日

乾湿繰返し試験装置3台を集め同一条件下により実験を行なう。下記項目につき検討の上，供試体製作作業を行なった。

- (1) 装置の性能，機差に関する点検，測定及び調整。
装置収納室の温湿度測定その他試験前作業。
- (2) 使用原材料の性状チェック及びテストなどによる確認。
- (3) 供試体15種類につき，乾湿促進試験用，強度試験用及び屋外暴露試験用，計432個を3回に分けて製作する。

毎回，塩分，防せい剤，原材料の調査，練りませ方法，作製時のスランプ，空気量の数値などの要件確認。

III 技術相談室 4月度（3月16日～4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委員会

開催数2回

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第5回クリーブ原案作成WG	S52.3.24 14:00～ 17:00	八重洲龍名館	・試験方法(案)，同解説(案)の最終案についての説明
第24回耐塩分性WG	S52.3.25 14:00～ 17:00	“	・試験方法の素案の説明，検討 ・次年度方針検討

- (2) 住宅性能標準化のための調査研究委員会

開催数2回

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第9回アンケート分科会	3/26	龍 名 館	報告書最終まとめ
第5回本委員会	3/30	“	51年度活動報告

(3) 高炉滓のコンクリート用骨材への利用に関する
調査研究委員会

開催数 1回

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
スラグ委員会	4/27	パレスホテル	細骨材研究報告会

2. 技術相談事項の受託状況

(1) 建設省認定のための相談指導依頼

受託件数 13件

内訳
 防火材料 2件
 防火戸 1件
 防火構造 3件
 耐火構造 7件

区分	相指番号	依試番号	内容
防火構造	489	10439	両面石膏ボード二重張り不燃下地 防火構造中空間仕切壁
"	490	10440	"
耐火構造	491	13709	両面ガラス繊維網入り石膏ボード2 枚重ね張り軽量鉄骨中空間仕切壁
"	492	13013	軽量石膏成形板被覆中空鉄骨柱
防火材料	493	13697	グラスウール保温板(表面化粧)
耐火構造	494	11980	湿式吹付ロックウール被覆鋼構造 間仕切壁
防火戸	495	13871	鋼板製雨戸
防火構造	496	13438	着色亜鉛鉄板張り石膏ボード(7.3 mm)・石膏ボード(9mm)張り木 造下地防火構造外壁
耐火構造	497	12044	溶接金網エキスパンドメタル入り 軽量コンクリート板外壁
"	498	9434	石綿セメント押出成形板
"	499	11661	"
"	500	13321	湿式吹付けロックウール被覆鉄骨 柱
防火材料	501	13937	着色亜鉛鉄板張り石膏ボード

(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	種類	内容
S 52. 3. 22 (第6回) 4. 14 (第10回) 3. 23 (第7回) 4. 4 (第8回) 4. 5 (第9回)	鋼製ドア	社内規格他
S 52. 3. 16 (第1回) 4. 6 (第4回) 3. 30 (第2回) 4. 7 (第5回) 3. 31 (第3回)	屋根防水用 塗膜材	"
S 52. 3. 29 (第4回) 4. 12 (第5回) 4. 13 (第6回)	鋼板製屋根 用折板	"

掲 示 板

建材試験センター中央試験所 試験種目別繁閑度

(S 52. 6. 3現在)

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

● 随時受託可能

○ 多少手持試験あり

◎ 1〜3ヶ月分手持試験あり

表一 I 一般依頼試験受付状況

*印は部門別の合計件数

材料区分	材料一般名称	部門別の試験項目							受付件数
		力学一般	水・湿気	火	熱	光・空気	化学	音	
1 木繊維質材	木製火打梁, インシュレーションボード, 化粧合板, 繊維壁材	荷重		防火	熱伝導率			吸音	4
2 石材・造石	花崗岩, 吹付岩綿	比重, 圧縮	吸水	耐火					5
3 モルタルコンクリート	コンクリート混和剤, パーライトモルタル, 発泡スチロール入りモルタル	調合, 凝結, 圧縮, 曲げ, 収縮, 衝撃	減水率ブリージング	耐火, 難燃性	凍結融解	空気量			4
4 セメント・コンクリート製品	GRC補強パーライトモルタル板, モルタル板, 軽量コンクリート板, 化粧石綿セメント板, 木毛マグネシウムセメント板, 軽量気泡コンクリート, 空洞コンクリートブロック, 石綿セメント押出成形板, 石綿セメントけい酸カルシウム板, PC板, 発泡スチロール入り軽量コンクリート	衝撃, 耐風圧, カサ比重, 圧縮強度, 乾燥収縮, 曲げ強度, 面外曲げ	水密, 吸水, 透水, 含水率	耐火, 難燃性, 防火	熱伝導率 熱拡散率 凍結融解			吸音	18
5 左官材料	複層模様吹付材, 外壁雨漏防止材料, 合成樹脂エマルジョン砂壁状吹付材	ひび割れ, 摩耗, 付着強さ, 凝結, キレン浮き, 接着性強さ, 骨材の沈降性, 乾燥時間	透水, 耐水性		低温安定性	耐候性	耐アルカリ性		5
6 ガラスおよびガラス製品	セラミック板, けい酸カルシウム板, グラスウール保温材	曲げ, カサ比重, ねじの保持力, 寸法		難燃性	熱伝導率				5
7 鉄鋼材	鋼製ボルト, 鋼製火打梁, 木工用鉄製アンカー, 鋼板製パッケージ, 入孔鉄蓋鋼板用鋼板釘	引張, 打抜き, 荷重, せん断, 衝撃, 強度		耐火					7
8 非鉄鋼材	アルミニウム合金製物干金物	鉛直荷重, 引張							1
9 家具	鋼製応接いす, 耐火庫	強度, へたり, くり返し荷重		標準加熱			塗膜		3
10 建具	スチールフラッシュドア, アルミニウム合金製サッシ, 防火シャッター, 襖, 鋼製ドア, ベランダ手摺用目隠しパネル, 雨戸	強さ, 閉開力, 面外局部荷重, 衝撃, 等分布载荷	結露, 水密	防火, 耐火		しゃ煙, 気密	ガス有害性	しゃ音	22
11 粘土									0
12 床材	セメント系塗床材, ビニル床シート, ビニル床タイル, ポリウレタン系塗床材, ほうろう引金属タイル	摩耗, すべり抵抗, へこみ, 残留へこみ, 曲げ, 衝撃		難燃性	熱膨張率	退色性 耐候性	耐薬品性		8
13 プラスチック接着材	FRP, 金網入り硬質塩化ビニル板, モルタル用プライマー, 軟質ウレタンフォーム, 合成ゴム系接着剤, FRP製浄化槽, ガラス網入り塩化ビニル板	引張, 曲げ, 引張弾性率, 外観固型分接着強さ, オープンタイム, 衝撃, 作業性, 比重, 不揮発分張り合せ可能時間		難燃性	冷熱サイクル			騒音	9
14 皮膜防水材料									0
15 紙・布・カーテン敷物類	ビニル壁紙	摩耗, いんべい性, 施工性, 湿潤強度				退色性	ホルムアルデヒド 検出硫化汚染		2
16 シール材									0
17 塗料									0
18 パネル類	木毛マグネシウム板, 鉛板複合パネル, カラー鋼板張り石こうボード外壁, アルミニウム板張り石膏ボード, グラスウール充填複合パネル, ロックウール充填化粧鋼板パネル, 化粧鋼板張り石綿コアパネル, 鉄骨系可動間仕切りパネル, 石膏ボード・けい酸カルシウム板複合パネル	衝撃 分布圧強さ		防火耐火, 難燃性				しゃ音 吸音	15
19 環境設備	温度ヒューズ, 防火ダンパー				作動, 不作動	漏煙	亜硫酸ガス 塩水噴霧		15
20 その他	コンクリートテストハンマー	強度							1
合計		124	20	37	22	26	17	11	124 257*

新建材の開発、品質管理は熱分析のパイオニア



真空理工の装置で!

理工 / DYNATECH 迅速直読式

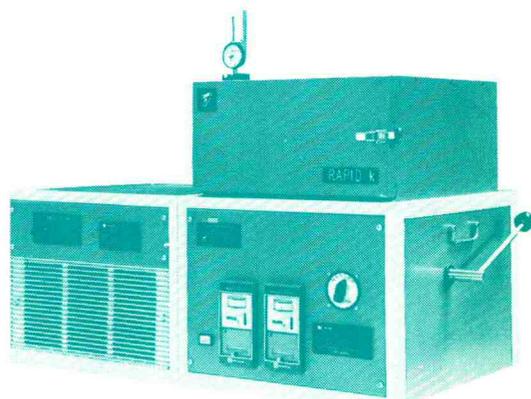
平板法 熱伝導率測定装置

《K-Matic型》品質管理、製造検査用
《Rapid-K型》研究開発用

DYNATECH 迅速直読式熱伝導率測定装置《K-Matic型》と《Rapid-K型》は、断熱材、保温材等の低熱伝導材料の迅速、正確の点で最も権威ある測定システムです。

応用分野

断熱材料、保温材料、発泡プラスチック、グラスファイバー、グラスウール、アスベスト、アスベストウール、パルプ、紙製品、木材製品



理工 / 熱機械試験機

TM-1500型シリーズ

コンクリート、プラスチック材料の熱分析のほかに品質管理用の試験機としても最適です。

ガラス転移点・軟化点・熱膨脹係数の測定

試験モード

圧縮荷重試験・ペネトメトリー試験・引張試験・曲げ試験・粘度測定試験

応用分野

耐火材料、プラスチック材、トランジスター容器、木材、コンクリート、紙、粉末冶金

検出感度 0.1ミクロン

理工 / 高感度・赤外線急速加熱熱天秤

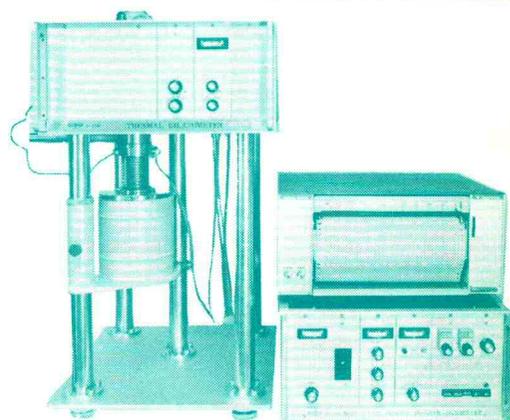
TGD・TG-3000RHシリーズ

高感度測定、振動につよいとご好評を得ております、赤外線瞬間加熱ヒーターにより急速加熱、恒温測定ができます。また質量分析体との接続で発生ガスの分析も可能です。

応用分野

新建材の難燃効果の評価、合金の酸化、無機、有機プラスチック材の熱分解、窯業材料、油脂、薬剤

試料 0~500mg 検出感度 1μg



新建材の開発、品質管理は熱分析のパイオニア

《極低温から超高温までの計測と制御》



真空理工株式会社

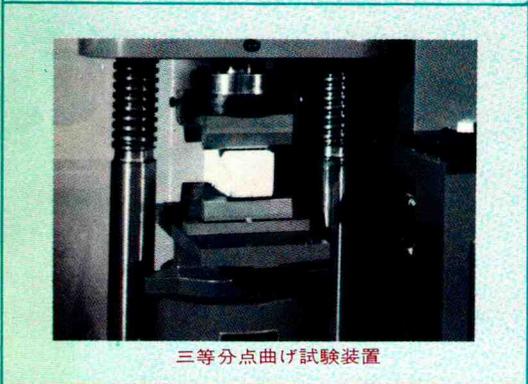
本社・工場 横浜市緑区白山町300番地 〒226
営業部 TEL (045) 931-2221(代)
東京営業所 東京都中央区銀座1-14-10(松楠ビル8F)
TEL (03)564-0535(代表) 〒104
大阪営業所 大阪市淀川区西中島1-11-16
淀川ビル・メゾン淀川726号
TEL (06)304-5936(代表) 〒532

小型・高性能な新製品!

油圧式 100ton 耐圧試験機



油圧式100ton耐圧試験機



三等分点曲げ試験装置

TYPE MS, NO. 100, BC

特長

- 所要面積約1.2×0.5m
- 据付・移転が簡単
- 秤量・目盛盤の同時切換
- 負荷中の秤量切換可能
- 単一スライドコントロールバルブ
- 慣性による指針の振れなし
- 抜群の応答性
- ロードペーサー（特別附属）
- 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..... $\phi 220$ 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（バネ・ワイヤー・チェーン・鉄及鋼管・磚子・コンクリート製品・スレート・パネル）
- 基準力計
その他の製作販売をしております。



■ 前川の材料試験機

株式会社

前川試験機製作所

営業部 東京都港区芝浦3-16-20

TEL. 東京(452)3331代

本社及第一工場 東京都港区芝浦2-12-16

第二工場 東京都港区芝浦3-16-20