

昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 昭和55年5月1日発行（毎月1回1日発行）

建材試験 情報

VOL.16
'80 5

ULVAC 真空理工の試験機・測定装置で！

JIS A 1420準拠 住宅用断熱材 熱抵抗試験機

CHB—2A型・2B型

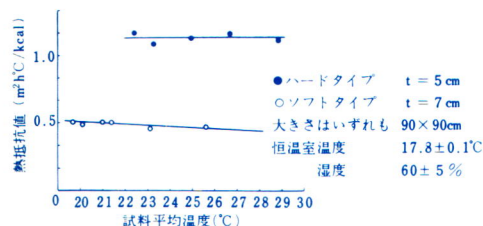
特長：①JIS A1420の熱抵抗測定法に準拠した測定装置です。

②加熱箱の断熱材の熱抵抗は、JIS規格の2倍以上をもたせてありますから、室温変動に対する誤差を極小限におさえてあります。

③出来る限りコンパクトにまとめ、測定しやすいアレイメントに設計されています。

④熱測定のための豊富な経験を充分に盛り込んだ精密計測器です。

■グラスウールの熱抵抗値



■試験板サイズ $900 \times 900 \times 10 \sim 150\text{ mm}$



構成

- 加熱箱
- 熱電対、かくはん送風機、電熱器
- 計測装置
- オプション：モニタリング用レコーダ、恒温箱

DYNATECH 迅速直読式

平板比較法

熱伝導率測定装置

型式：k-Matic, Rapid-K, TCHM型

特長：DYNATECH・熱伝導率計は断熱材、保温材等の低熱伝導材料の測定器として開発され、ASTM, JIS規格に準拠の、迅速、正確の点で最も権威ある、定常法測定法を用いたシステムです。冷凍機内蔵のフルシステムで、15分以内に $\text{Kcal/mh}^\circ\text{C}$ 単位でデジタル表示します。

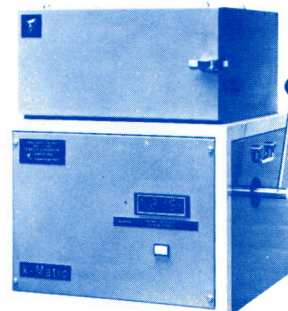
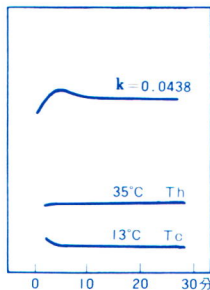
仕様：

	型式	温度範囲	熱伝導率測定範囲	試料寸法
①	K-Matic	$(0 \sim 120^\circ\text{C})$	$0.012 \sim 0.074 (0.37)$ $\text{Kcal/mh}^\circ\text{C}$	200~300mm角 10~100mm厚
②	Rapid-K	$(-12 \sim 200^\circ\text{C})$	$0.012 \sim 0.37$ $\text{Kcal/mh}^\circ\text{C}$	200~300mm角 10~100mm厚
③	TCHM型	$(25 \sim 200^\circ\text{C})$	$0.06 \sim 1.2$ $\text{Kcal/mh}^\circ\text{C}$	50mm径 2.3~12.5mm厚

測定データ

試料：平板

A グラスファイバー材



k-Matic型

ULVAC 真空理工株式会社
SINKU-RIKO

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1-14-4(藤平ビル)
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

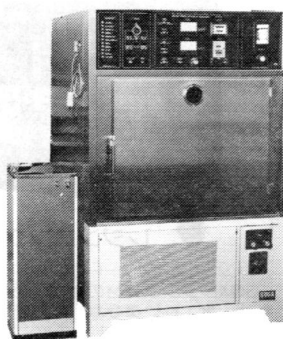
促進耐候試験に

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



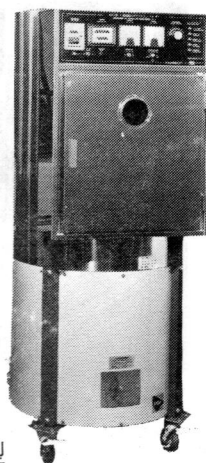
WEL-SUN-DC型

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

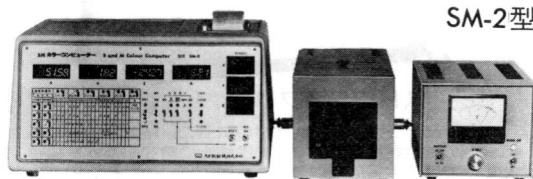


FAL-3型

測色と色差測定に

SMカラーコンピューター

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

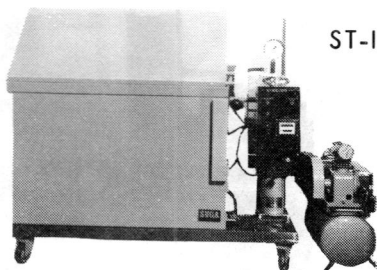


SM-2型

促進腐食試験に

塩水噴霧試験機

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



ST-ISO-2型

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

お問い合わせは——



スガ試験機株式会社

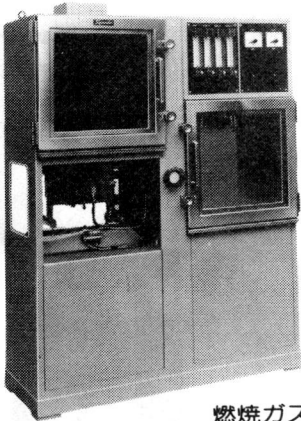
本社・研究所 東京都新宿区新宿5丁目4番14号 Telex 2323160 03(354)5241(代) 160
大阪支店 大阪府吹田市江の木町3-4 Telex 5237361 06(386)2691(代) 564
名古屋支店 名古屋市中区上り津2-3-24(常盤ビル) Telex 4432880 052(331)4551(代) 460
九州支店 北九州市小倉北区黒住町25-25(大同ビル) 093(951)1431(代) 802



Toyoseiki

建築材に！ インテリア材に！

東精の 建材試験機・測定機

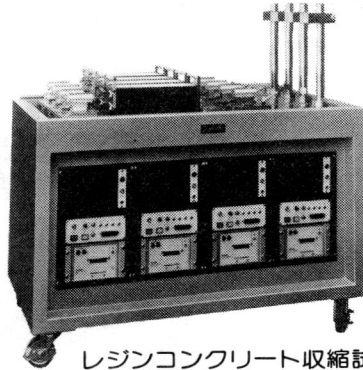
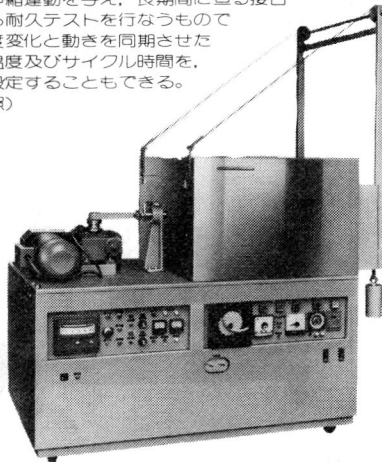


燃焼ガス毒性試験装置

本装置は建設省告示第1231号によるもので、燃焼炉と被検箱、稀釈箱、その他から成り、必要な空気とプロパンガスを定量化してニードルバルブ、流量計、電磁弁、空気混合器を経て高電圧スパークにより点火し燃焼させ、そのとき発生する煙、ガスを被検箱に導き、マウスの活動状況を回転式8個によって活動が停止するまでの時間を多ペンレコーダーに記録させて判定するものである。(詳細説明書参照)

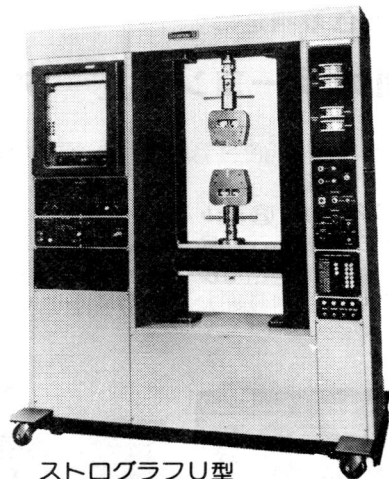
恒温槽付シーリング材疲労試験機

この装置は、建築シーラント 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。なお、温度変化と動きを同期させた試験以外に一定温度及びサイクル時間を、それぞれ任意に設定することもできる。(詳細説明書参照)



レジンコンクリート収縮試験機

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



ストログラフU型

本機は高分子材料その他建材の抗張力、粘弾性的挙動等、広範囲の測定をするもので、荷重検出に電子管方式を採用し、駆動ネジは、ボールスクリューを使用し、また駆動部のマグネットクラッチを三段にして無理のカからぬようにすると、同時に速度変換はすべてプッシュボタン方式に、また記録計はプリアンプ付、x-y-t方式にし、伸び送り、時間送りの切替えを可能にしてある(詳細説明書参照)

株式会社 東洋精機製作所

本社 東京都北区滝野川 5-15
大阪支店 大阪市北区堂島上 3-12(永和ビル)
名古屋支店 名古屋市熱田区波寄町 48(真興ビル)

☎03(916)8181 (大代表)
☎06(344) 8 8 8 1 ~ 4
☎052(871)1596 ~ 7-8371

建材試験情報

VOL. 16 NO. 5

May / 1980

5月号

目

次

■巻頭言	
最近想うこと.....奥田 正夫	5
■研究報告	
屋根の遮熱性(表面温度に関する実験).....川 田 清	6
■試験報告	
土木用伸縮目地材の性能試験.....	17
■JIS原案の紹介	
金属製テラス用屋根構成材.....	19
■試験のみどころ・おさえどころ	
データレコーダを利用した床衝撃音の測定.....	25
■JISマーク表示許可工場審査事項抄録	
1. 石綿スレート・木毛セメント合成板審査事項.....	27
2. 建築用鋼製下地材審査事項.....	28
■ISO/TC163(断熱)/SC3及びSC4の活動について.....清水 廣	30
■センターだより	
建築構造体の断熱, 防露試験装置の紹介.....	36
■施設案内シリーズ	
耐火試験装置・鉛直炉.....	40
■行政と試験	
7. 防火材料の建設省認定(下).....芳賀 義明	44
■2次情報ファイル.....	50
■建材試験センター中央試験所試験種目別繁閑度 掲示板.....	53
■業務月例報告(試験業務課/技術相談室).....	52

◎建材試験情報 5月号 昭和55年 5月1日発行

定価400円(送料共)

発行人 金子 新 宗

編 集 建材試験情報編集委員会

発行所 財団法人建材試験センター

委員長 西 忠 雄

東京都中央区日本橋小舟町1-3

電話 (03)664-9211(代)

制 作 建設資材研究会

発売元

東京都中央区日本橋 2-16-12

電話 (03)271-3471(代)

新しいテーマに挑む小野田



営業品目

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

ジェットモルタル・エク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 東京都江東区豊州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

省エネルギー……

むだな熱エネルギーの実態を把握しよう！

ハンディー・タイプの“省エネルギー用熱流計”

(ショーサム ヒット)

Shotherm HIT 保温テスター

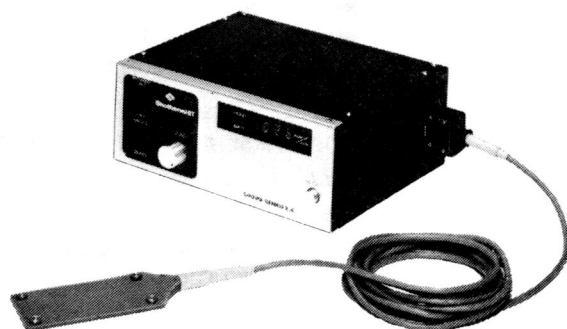


’78省エネルギー優秀製品賞に輝く！

- 熱設備からの放熱ロス測定に
- 保温保冷工事の施工検査に
- 建材などの断熱特性試験に

仕 様

- 熱流測定範囲：0 ～ ±2,000 Kcal/m²h (デジタル表示)
- センサー使用温度範囲：-20℃ ～ 150℃
- センサー寸法：100 × 50 × 3 t(mm)
- 電 源：乾電池 4 本(6V)又はAC100V
- 重 量：約 2 kg



Shotherm HFM[®] 熱 流 計

電気炉・高炉などの高温体をはじめ建造物・生物体などからの放散熱、炉壁などを通る貫流熱を表面または内部でとらえて直接測定する計器です。基礎的な熱解析から工程管理・熱管理まで幅広く活用され、各分野ですでに圧迫的多数の納入実績を誇っています。

Shotherm QTM[®] 迅速熱伝導率計

煉瓦・コンクリート・木材・プラスチックなど各種耐火物・建材・断熱材・岩石などの熱伝導率を材料に何も加工しないで、プローブを試料の面に約60秒押し当てただけで求めることができ、0.02～10 Kcal/mh²℃の熱伝導率測定に最適な装置です。

Shotherm RTM[®] 断熱性測定装置

新製品

断熱用建材、原子力発電所用金属保温部材などの断熱性の測定に用いられます。装置のセルフチェックが可能であるという特長から、精度および実用性の高い装置です。

製造元



昭和電工株式会社
計測機器部

住所 〒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) 231-2279
・名古屋支店 (052) 583-0336
・福岡支店 (092) 712-4111
・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) 32-1275

巻 頭 言

最近想うこと

奥 田 正 夫^{*}

最近の省エネルギー基調から、省エネルギー法が制定され、家屋の断熱に関する設計指針が定められるところとなりました。すなわち、日本を5地区に分け、その地区の気候風土に合わせて家屋の各部位のもつべき熱抵抗値を定めるものであります。その断熱性能とは単に用いられている断熱材の熱抵抗値を規定しているのではなく、各部材及び空気層等のもつ熱抵抗値を壁体として合成したものであります。

家屋に断熱体の使用を義務づけたという点では一步前進したわけではありますが、ここに一考を要する点があります。それは家屋の断熱性能が、単に床、壁、天井のそれぞれの合成抵抗値から計算したものでは不充分であることです。開口部（窓）の問題、すきま風の問題等があり、これらはそれぞれ計算規準があって積算されるわけ

であります。施工上の問題を含めてなかなか実状と合致しにくいのが常です。

そこでひとつ夢のような事ができないかと考えております。家屋の熱的性能を家屋全体で評価する方法がないかということです。自動車の燃費は、テンモード法なる一定の実用走行パターンにおける単位（燃料容積あたりの走行距離）で規定することが知られています。家屋も同様にある標準の生活パターンと地区の標準気象における燃費で、その断熱性能が評価されるのが望ましいと考えます。もし、この測定が比較的簡単に行うことができるならば、たとえば住宅金融公庫の融資条件を、上記の試験法により定めることが考えられます。

長期的な資源問題から、また最近の国際情勢から、日本のエネルギー源はますます窮屈になってくることは目に見えております。先行きの悲観的な見方に一つの具体的な表現をしますと、燃料の配給が一戸ごとか、または人数割になることが予想されます。このような場合、面積あたり同じ断熱性能をもった家では、床面積の大きい（外表面積の大きい家屋）場合、燃料多消費型と見なされることとなります。従って広い家ほど高度な断熱性能をもった壁、天井、床から成り立つことが必要になります。逆に集合住宅では壁が互いに接しているので問題が少なくなるわけです。

具体的な方法を御提案できないので心苦しいのですが、熱輻射カメラによる家屋表面温度測定、トレーサーガスによる換気量測定等、初歩的な手法の積上げから接近して行くのも一法かと考えます。

家屋における省エネルギーには、さらに積極的な太陽エネルギー利用があり、これには採光を含めて考えなければならぬと思います。また通風の最適化も本州地区では重要な一面であります。家屋の目的は快適な居住空間の提供が第一義的なものでありますから、外表面の構成は断熱、気密、通風、採光等のやや相容れぬ機能をバランスよく整えなければならぬわけであります。

日進月歩の生活様式の変革とエネルギー問題との調和に、我々が考えなければならぬ課題が多々あることを痛感しております。

^{*} 旭ダウ（株）第一技術部

屋根の遮熱性(表面温度に関する実験)

町田 清*

1. 実験の目的

夏季に一般住宅において屋根の受ける日射量は、表面では相当大となる。東京地方で水平面における夏季の最大日射量は12時をピークとして $900 \text{ kcal/m}^2\text{h}$ となり、それに伴って、屋根の表面温度は $80 \sim 85^\circ\text{C}$ に達する場合がある。これは主として、屋根表面材の日射吸収率の大小によって異なる。

夏季に日射を受けた屋根表面と室内の間には、冬季の2～3倍の温度差が生じ、熱の流入が大となるばかりでなく、天井面の温度を上昇させ、そこからのふく射熱で居住者がひどく暑さを感じるといったことがしばしば生じている問題である。

このような点から28種類の屋根材を対象に

- (1) 日射による表面温度上昇の相違
- (2) 屋根裏中空層の温度変化と遮熱効果
- (3) 屋根表面温度に対する屋根裏中空層温度の減衰と時間遅れ

について模型屋根の屋外実験を行った。

2. 供試屋根材及び供試屋根構造

2.1 供試屋根材

供試屋根材の種類は次のとおりである。

- 垂鉛鉄板17体
- 塩ビ鋼板5体
- 溶融アルミメッキ鋼板1体

- 陶器瓦1体
- セメント瓦1体
- 石綿スレート板1体
- 着色石綿スレート瓦2体

総計28体である。

表1に供試体の種類、形状及び色調等を示す。

2.2 供試体屋根構造

供試体は実際の屋根構造に近い状態として、図-1のように屋根面積 $0.95 \text{ m} \times 0.76 \text{ m}$ 、勾配を $3/100$ (比較材料の陶器瓦は $4.5/10$ 、石綿スレート板、着色石綿スレート瓦は $3/10$)、側壁はフォームポリスチレン (厚さ50

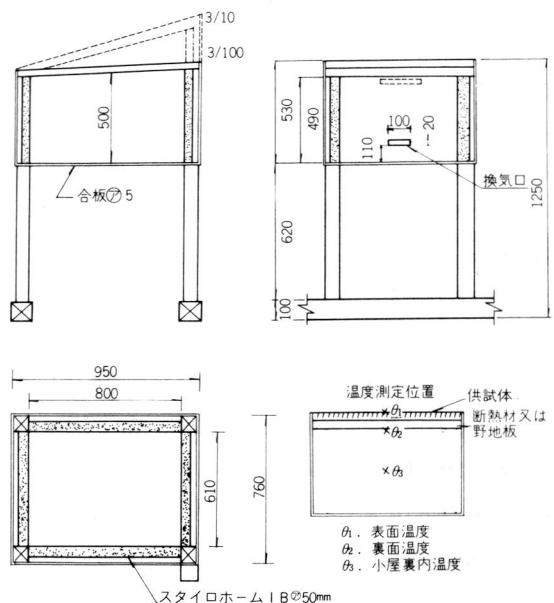


図-1 供試体

* (財) 建材試験センター中央試験所物理試験課

表-1 供試体一覧

供試体No	屋根材料				表面			裏打材		形状
	種類	規格	厚さ mm	その他	色	色調	膜厚	種類	厚さ mm	
1	着色亜鉛鉄板	JIS G 3312	0.35	亜鉛メッキ厚さ 39 μ	こげ茶	5YR 3.0/1.6	18 μ	なし	—	平板
2	"	"	"	"	"	"	"	ポリエチレンフォーム	4	"
3	"	"	"	"	"	"	"	"	8	"
4	"	"	"	"	"	"	"	ポリウレタンフォーム	4	"
5	"	"	"	"	"	"	"	"	15	"
6	"	"	"	"	"	"	"	ポリウレタン+レザー	15	"
7	"	"	"	"	"	"	"	アスベスト	5	"
8	"	"	"	"	"	"	"	炭酸カルシウム	4	"
9	着色亜鉛鉄板	JIS G 3312	0.35	亜鉛メッキ厚さ 39 μ	緑	1.8 G 3.4/5.6	18 μ	なし	—	平板
10	"	"	"	"	濃青	2.1 B 3.3/5.4	"	"	—	"
11	"	"	"	"	灰色	N-5.8	"	"	—	"
12	"	"	"	"	銀色	N-7	"	"	—	"
13	亜鉛鉄板	JIS G 3302	"	亜鉛メッキ厚さ 41 μ	スパン グル有	—	—	"	—	"
14	着色亜鉛鉄板	JIS G 3312	0.35	亜鉛メッキ厚さ 39 μ	こげ茶	5YR 3.0/1.6	18 μ	なし	—	瓦棒
15	"	"	"	"	"	"	"	"	—	折板
16	"	"	"	"	灰色	N-5.8	"	"	—	瓦棒
17	"	"	"	"	"	"	"	"	—	折板
18	塩ビ鋼板	JIS K 6744	0.35	亜鉛メッキ厚さ 34 μ	こげ茶	2.5 YR 3.2	190 μ	なし	—	平板
19	"	"	"	"	"	"	125 μ	"	—	"
20	"	"	"	"	"	"	190 μ	ポリエチレンフォーム	4	"
21	"	"	"	"	"	"	"	ポリウレタンフォーム	4	"
22	"	"	0.60	亜鉛メッキ厚さ 42 μ	クリーム ミニマ	—	250 μ	なし	—	"
23	溶融アルミニウムメッキ鋼板	JIS G 3314	0.40	アルミメッキ厚さ 36 μ	スパン グル有	—	—	"	—	"
24	陶器瓦	—	※ 1	—	青	—	—	野地板	5.0	瓦
25	セメント瓦	—	※ 2	—	灰色	—	—	"	"	"
26	石綿スレート板	—	4.0	—	"	—	—	"	"	平板
27	着色石綿スレート瓦	—	5.0	—	黒	—	—	"	"	平板状
28	"	—	5.0	—	茶	—	—	"	"	"

※ 1. 厚さは 13～17.9 mm, ※ 2. 厚さは 11.2～16.1 mm。

mm) 一空気層 (25mm) 一合板 (厚さ 5.0mm), 底面は合板 (厚さ 5.0 mm) で構成した。また, 屋根構造体の前面, 後面に 100 mm×20mm の換気口を設け, 測定部分 (屋根及び天井) が地表から 720 mm 上にあるようにした。

2.3 供試体の配置

実験は埼玉県草加市の建材試験センター・ソーラハウス敷地内で行った。供試体の配置は図-2 のように, 前列13体, 後列15体とした。また, 代表的な供試屋根を,

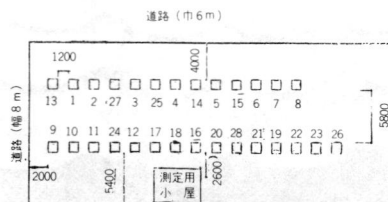


図-2 供試体の配置

写真1～5に示した。

供試体の各位置での日射量，気温，風向，風速などの諸条件はできるだけ同一になるように配慮した。

3. 実験項目

1の項に記した項目である。

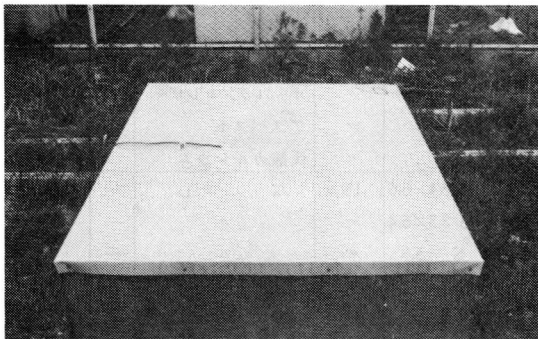


写真-1 着色亜鉛鉄板

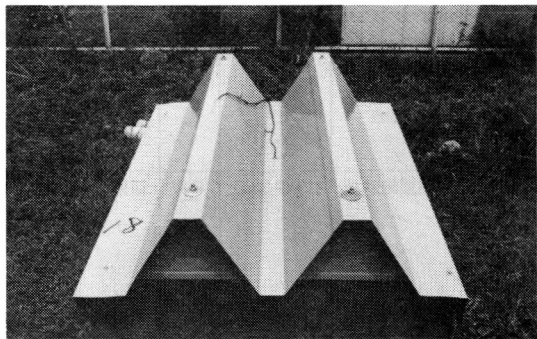


写真-2 着色亜鉛鉄板折板

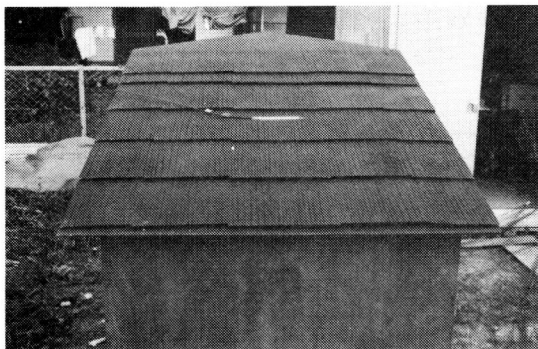


写真-3 着色石綿スレート

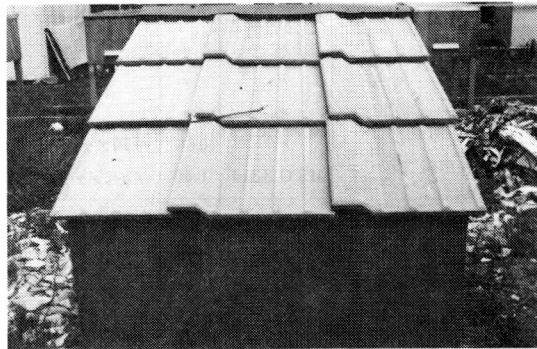


写真-4 セメント瓦

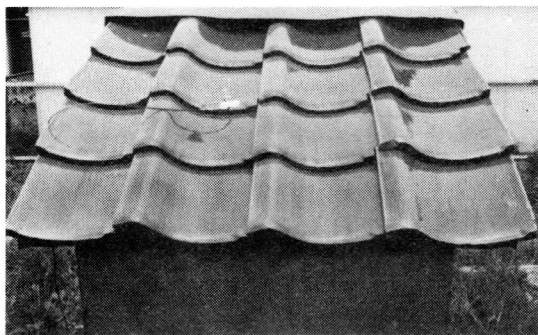


写真-5 陶器瓦

4. 実験方法

4.1 温度の測定

供試屋根構造体の表・裏面温度，小屋裏内の温度上昇及び外気温は，実験室で十分に校正した銅-コンスタンタン熱電対（0.2mmφ，10芯）及び多点式自動温度記録装置（YODAC-T50）を用いて，0.1℃まで測定した。

熱電対による温度測定に関しては，以下に記すように屋根表面に入念に貼付した。

4.1.1 表・裏面温度の測定

着色亜鉛鉄板、塩ビ鋼板など表面が絶縁されている材料は、熱電対を100mm以上、表面にはわせて接着材（アロン α ）で接着させた。測温部には5mm角のアルミ箔を貼り付けて、太陽からのふく射熱を直接測定しないようにした。

また、亜鉛鉄板（供試体No.13）、熔融アルミメッキ鋼板（供試体No.23）は表・裏面を絶縁してから、上記のように熱電対を装着した。

4.1.2 空気温度の測定

アルミ箔をろうと状にして熱電対先端を保護し、太陽及び周辺物からのふく射熱の影響を受けないようにした。

4.2 日射量、風向風速及び湿度の測定

水平面の全日射量は、Eppleyの日射計を使用して測定した。また、Robbinson型風速計を使用して外気の風向風速を測定した。湿度の測定は電動通風乾湿計で行った。測定システムを図-3に示す。

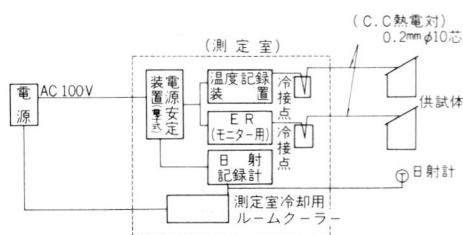


図-3 測定システム

表-2 測定装置

測定項目	測定装置
温度	C.C.熱電対（0.2mmφ10芯） 温度記録装置（YODAC-T50）
風向風速	Robbinson 型風速計
日射量	Eppley 型日射計
湿度	Assman 乾湿球湿度計

4.3 小屋裏内への流入熱量

供試屋根材裏面の温度と小屋裏内中心の温度から、単位時間、単位面積当たりの流入熱量を次式から算定した。

$$Q = \alpha_i (\theta_i - \theta_o)$$

ここで

Q : 小屋裏内への流入熱量 (kcal/m²h)

α_i : 供試体内表面熱伝導率 (kcal/m²h^{1/2}°C)

θ_i : 供試屋根材裏面の温度 (°C)

θ_o : 小屋裏内中心部の温度 (°C)

内表面熱伝達率 α は、28種の屋根材ともにはほぼ同一気流条件下にあることから10kcal/m²h^{1/2}°Cの値とした。

4.4 表面温度変化に対する小屋裏内温度の減衰と位相差

屋根供試体表面温度の変動量と小屋裏内温度の変動量との比から、小屋裏内温度の減衰量を評価する。また表面、小屋裏内温度の最大値のずれを位相差とする。

温度変動量としては午前6時の温度と、日射量及び表面温度が最大になる午前12時の温度との差とした。

5. 実験結果

東京の夏季での最大日射量は8月上旬に815kcal/m²hとなり、日射吸収率が0.8~0.9程度の屋根材では、70°C以上に表面温度が上昇すると考えられる。

今回の実験では、測定を9月初旬から10月下旬まで行ったが、実験期間中は快晴に恵まれず、実験目的にそうデータとして最も天候の安定したものは10月22日であった。その他の日は日射量がかなり少ないか、雲量がかなり多く、供試屋根材に当たる日射も場所によって異なることもあり、また雲の流れが多く、供試体各部の温度が短時間に大きく変動するきっかけとなった。したがって、データの検討は、10月22日のデータを中心に行い、補足データとして、15体の供試体について7月20日の測定値を用いることにした。

5.1 表面温度と小屋裏内への流入熱量

10月22日の午前12時での表面温度と小屋裏内への流入熱量を図-4に示す。

5.2 温度変動量と減衰

10月22日の表面温度と小屋裏内温度の最も低くなった午前6時と、最大になる午前12時のときの温度差を温度

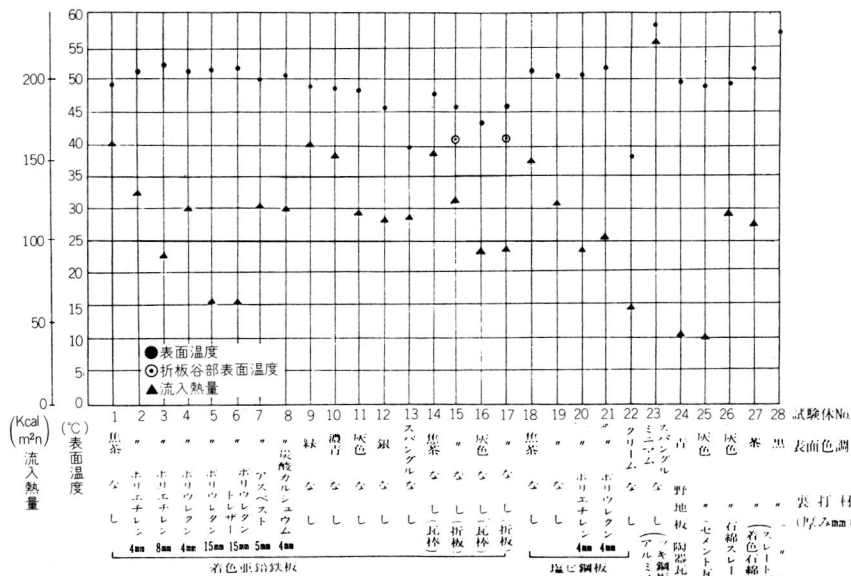


図-4 供試体別表面温度と流入熱量(12時の値)

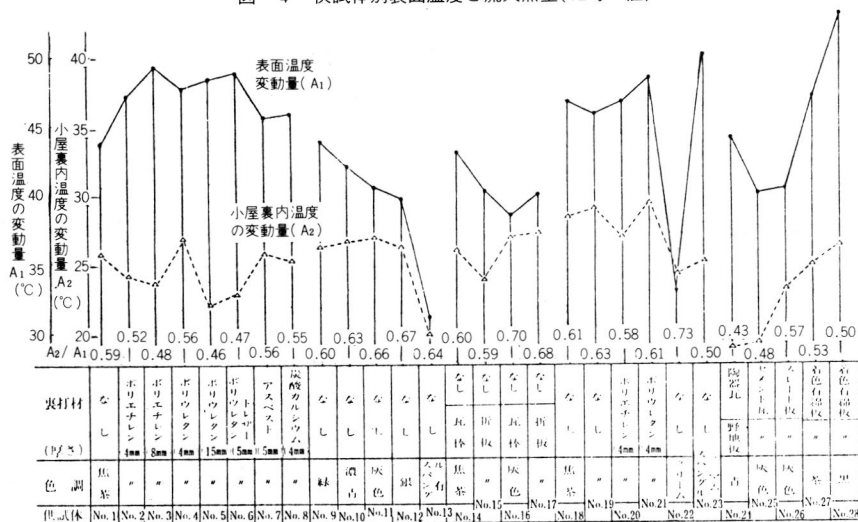


図-5 表面温度および小屋裏内の変動量

変動量とし、その比を減衰割合として図-5に示す。

5.3 位相差

表面温度の最大値と小屋室内温度の最大値のずれ(位相差)を表-3に示した。

5.4 10月22日の測定結果

10月22日の日射量、外気温度、相対湿度及び風向風速を図-6に示した。また、10月22日の午前0時から10月

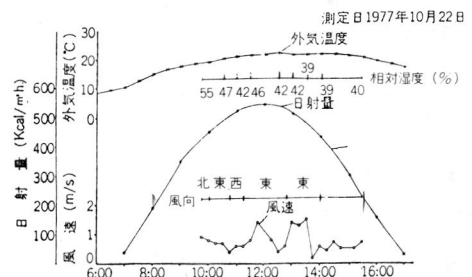


図-6 日射量、外気温度、相対湿度、風向風速

表-3 表面温度に対する小屋裏内温度の位相差

単位：(分)

測定日	10月22日	測定日	10月22日
供試体		供試体	
Na 1	0	Na 15	30
2	30	16	60
3	30	17	0
4	0 ~ 30	18	—
5	30	19	30
6	30	20	0
7	30	21	0
8	30	22	30
9	30	23	30
10	0	24	0 ~ 90
11	0	25	60
12	30	26	30 ~ 90
13	0	27	0 ~ 90
14	30	28	30 ~ 90

23日の午前0時までの供試体の表・裏面，小屋裏内温度を代表例として，図-7～10に示す。

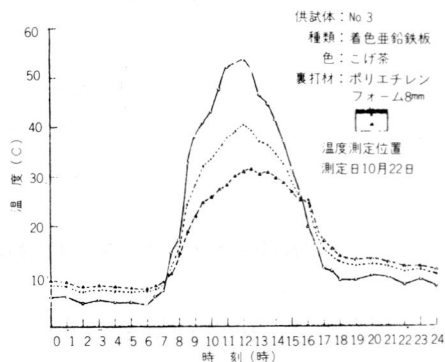


図-7 温度測定結果

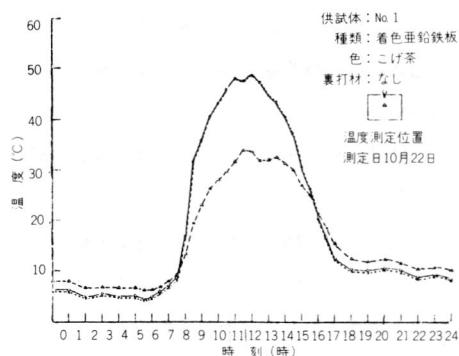


図-8 温度測定結果

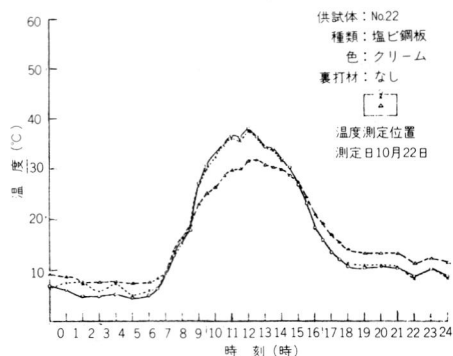


図-9 温度測定結果

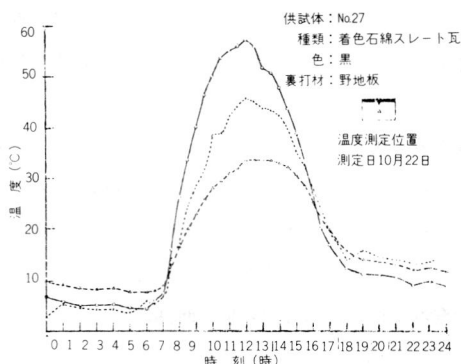


図-10 温度測定結果

6. 結果の考察

6.1 着色亜鉛鉄板 (供試体Na 1～Na 8)

6.1.1 屋根材に裏打ちされた断熱材のために，日射による熱が裏面に流れにくくなり，表面温度は裏打ち材がない供試体 (Na 1) よりも 3.1～5.0℃上昇した。断熱材の厚さの相違 (4 mm, 8 mm, 15 mm) による温度差はそれほどでない。

6.1.2 小屋裏内へ流入する熱量は，裏打ちされた断熱材の厚さに関係して，供試体Na 1 との比較では 20～60 % と大きく減少する。(表-4)

なお，流入熱量の減少割合は次式により求めた。

$$q = \frac{Q_{Na 1} - Q_{Na x}}{Q_{Na 1}}$$

ただし，q = 流入熱量減少割合 (%)

Q = 流入熱量 (kcal/h m²)

6.1.3 小屋裏内空気温度変動量は表面温度の変動量

表-4

供試体No	流入熱量の減少割合 (%)
1	0
2	20
3	44
4	27
5	60
6	60
7	24
8	26

と比較して、断熱材が厚いほど小さくなる。特に断熱材が8mmの供試体No.3, 15mmの供試体No.5, No.6は温度変動量が半分に減少した。

6.1.4 裏打材がアスベスト、炭酸カルシウムの場合
の屋根材（供試体No.7, No.8）は、屋根構造体にかぶせるように取り付けであるため、側面に当たった雨水を毛细管現象で吸水する。また、吸放湿特性があるため、外気の湿度条件によって熱容量、断熱性能、また含湿した水分の気化熱などで熱的特性が変化する。

6.2 着色亜鉛鉄板及び亜鉛鉄板（供試体No.9～No.13）

6.2.1 表面温度は供試体番号順に低くなっている。
これは、日射吸収率がこの試験体番号順に小さくなっていることを示している。流入熱量もこの順で小さくなっていることがわかる。（本供試体はすべて裏打材のないものである。）

6.2.2 供試体No.9（表面色は緑）は、表面温度、流入熱量、温度変動量などは供試体No.1（表面色はこげ茶）とほぼ同じである。これは日射吸収率が同程度であることを示しているといえよう。

6.2.3 供試体No.10, No.11, No.12の小屋裏内温度の変動量は、供試体No.9に対して同程度か、若干大きくなっていると認められるが、これは供試体の位置による風速のちがいのためと考えられる。

6.2.4 供試体No.13の表面は、実験初期と比較してホコリの付着、サビが出ている。長期の使用において日射吸収率は増大すると考えられる。

6.2.5 いずれの供試体の流入熱量も、断熱材を接着した供試体No.2～No.8よりも大きいことを示した。

6.2.6 10月22日のデータで、供試体No.11の小屋裏内温度は、日射吸収率が大きい供試体No.9～No.10よりも高い温度を示している。これは小屋裏内の上下方向に温度分布があるため、熱電対が何らかの理由で上方に移動して高い温度を測定したためと推定される。

6.2.7 10月22日のデータでは、午前6時以前供試体No.11の屋根材の表・裏面に温度差ができた。供試体No.9, No.10では温度差はできなかった。これは、温度測定用の熱電対の零接点部分に温度差ができたことに起因するものと推測される。午後4時以後では表・裏面の温度差はない。

6.3 着色亜鉛鉄板（供試体No.14～No.17瓦棒及び折板）

6.3.1 形状が瓦棒である供試体No.14～No.16は、平板である供試体No.2, No.11よりも表面温度はおおの0.8～4.8℃、流入熱量でおおの6～23%と減少する。これは表面の凸状突起による放熱効果のためである。

6.3.2 形状が折板である供試体No.15, No.17の午前12時の日射による温度は、山よりも谷の部分が5℃高くなった。

日が傾くと谷の部分は影になるため、温度は急激に降下して行くことがわかる。

6.3.3 小屋裏内温度は供試体No.15よりもNo.17のほうが2.8℃高くなっているが、これは供試体の位置による風速の違いと考えられる。このため、見かけ上、流入熱量は灰色の供試体No.17のほうが25%小さくなっている。

6.4 塩ビ鋼板及び溶融アルミメッキ鋼板（供試体No.18～No.23）

6.4.1 供試体No.18～No.21の表面温度、流入熱量が表面の色が同色（こげ茶）である供試体No.1～No.4より若干少ないのは、色調がNo.18～No.21では「2.5 YR 3/2」、No.1～No.4では「5 YR 30/1.6」と異なるため、日射吸収率も若干相違するものと考えられる。

6.4.2 供試体No.18は表面温度、流入熱量がNo.19より

も高いのは、同じこげ茶色、色調でも膜厚が 19μ と 125μ と異なるためである。

6.4.3 供試体No.20, No.21の小屋裏内への流入熱量はNo.18と比較して裏打ちされた断熱材 4mm のために、おのおの35%, 31%と減少する。

6.4.4 供試体No.22(表面色はクリーム)の表面温度は、すべての供試体のうち最も低い値を示した。このため流入熱量もきわめて少ない。

この供試体は表面がザラザラしており、長期に風雨にさらされるとホコリでうす黒くなり、日射吸収率が増大すると考えられる。この材料は実際には室内側壁面に使用されるものである。

6.4.5 供試体No.23(溶融アルミメッキ鋼板)の表面温度は、全供試体のうち予想外に最も高い値を示した。表面温度を他の種類の供試体と比較すると、こげ茶色の亜鉛鉄板(Na.1), 塩ビ鋼板(Na.8)及び黒色の石綿スレート瓦(Na.28)とよく似ている。

6.4.6 10月5日のデータで、供試体No.23は表面の急激な温度変化に裏面温度が追従しない。これは熱容量が大きいためである。

6.5 瓦及び石綿スレート(供試体No.24~No.28)

6.5.1 供試体No.24(陶器瓦)No.25(セメント瓦)は瓦と野地板との間に大きなすき間を持っているために、表面温度の割合に対して流入熱量は小さい。このため小屋裏内の温度変動も小さくなる。

6.5.2 供試体No.26(石綿スレート板)及びNo.27, No.28(石綿スレート瓦)は野地板に密着しているために、熱量は小屋裏内に流入しやすくなる。流入熱量を比較すると、供試体No.4, No.11~No.13とはほぼ同程度である。

6.6 表面温度と小屋裏内空気温度の位相差について

6.6.1 金属製屋根材の小屋裏内空気温度は、表面温度の急激な温度変化に対して容易に反応することが9月1日のデータでわかる。また、供試体としての屋根構造の容積が小さいため、小屋裏内の温度は実寸法の場合より、外気風速や外気温変動の影響を多少受けやすい。

6.6.2 金属製屋根材全般的には裏打ち材の有無、種類、厚さにかかわらず、30分程度の位相差は認められるが、供試体No.1のように、日射の強弱によって、また裏打ち材が接着されているものでも測定日によって、位相差の現われかたは異なる。

6.6.3 野地板を使用した瓦や石綿スレート板などの小屋裏最高温度のときの位相差は60~90分と、金属製屋根材の0~30分と比較して約30~60分程度遅れが出ている。しかし、このズレも、日射量が急激に変化する9月1日のデータを見ると現われていないことがわかる。

7. ま と め

今回の実験結果をまとめると次のようになる。

7.1 従来からある日本瓦が遮熱性にすぐれているのは、瓦と野地板との間に防水材と空気層があり、また、瓦と瓦の間に適度のすき間を持っているために、瓦表面で吸収された熱が小屋裏内に流入する以前に拡散遮断されるためである。

7.2 金属製屋根材でも裏打ちする断熱材を 8mm 以上接着させたり、日射吸収率の小さい灰色や銀色を表面色にすると、石綿スレート板及び石綿スレート瓦と比較して断熱性において大きな相違は見られない。

7.3 表面の色が日射吸収率の大きいこげ茶色である金属製屋根材でも、裏打ち材に使用するポリエチレン、ポリウレタンの厚さを 15mm 以上にすれば、小屋裏内への流入熱量ならびに小屋裏内空気温度は、陶器瓦、セメント瓦と同等になることがわかる。

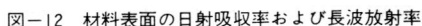
7.4 一般に日射吸収率が小さいと思われる表面輝面の亜鉛鉄板や溶融アルミメッキ鋼板などの表面温度は意外な結果として、表面色が濃青色やこげ茶色であるものと同程度の値を示している。

7.5 いずれの屋根材も表面温度は夜間になると外気に向かって放熱するために、小屋裏内温度よりも低くなる。裏打ち材を厚くすると、屋根材裏面温度は小屋裏内空気温度に近づく。

また、図-11の表面温度が日射吸収率の値とどのよう



なお、参考までに日射量 750 kcal/hm^2 時の表面温度を図-11中に()で示した。



参 考 资 料

東または西向屋根は夏至には南向のものより幾分大である。ただ、これらは単に受熱量のみについでのことである。実際は屋根勾配を急にすると屋根裏が広くなり、この部分の換気を十分にすれば結局室内の気温上昇を少なくすることができるから

かえて防暑対策上有利といえる。ただ、屋根勾配の程度も葺上材料、換気性能などを総合的に考慮して決まる問題である。

2.2 屋根表面の日射吸収率の大小

ある材料のふく射に対する吸収率とふく射率とは、波長が等しければ両者は相等しい。しかし、太陽ふく射のように高温で比較的短い波長のふく射に対する建物の外表面の日射吸収率(a_s)と、その表面から放散される長い波長のふく射能(ϵ)とは一般に等しくない。たとえば、みがきアルミニウム面と白色ペイント塗りとの表面温度の上昇度合を比較すると、日射吸収率はほとんど等しいから、両者の日射吸収量はほぼ等しい。

日射を受けた表面ではこれが直ちに熱となり、その表面温度に対応する長い波長のふく射熱を放出する。

常温付近における白色ペイントは $\epsilon \approx 0.9$ であるが、アルミニウムは $\epsilon \approx 0.03$ であるから、前者は後者よりも吸収された熱をよく放散し、後者よりも表面温度は上昇しない。

また、ほとんどの建築材料の $\epsilon \approx 0.9$ 内外であるから、これを一定とすれば外表面が日射を吸収する量は a_s に比例する。ゆえに a_s の大きいものは表面温度が高くなる。

太陽ふく射エネルギーのうち、可視光線部は約40%、赤外線部は約60%を占めるから、赤外線部の反射性の大きいものは表面温度の上昇度が低い。たとえば、ある種の黒色ペイントは可視光線部の約4%弱、赤外線部の約4%を反射するが、白色ペイントはそれぞれ約84%及び8%を反射するから、白色ペイントは黒色ペイントに比べて表面温度の上昇度が大いに低い。

したがって、屋根面で日射を防ぐには日射吸収率が小(反射率が)で、常温付近でのふく射能の大きいものが有利である。材料別の日射吸収率とふく射能については図-11を参照されたい。

この屋根表面温度(θ_s)が日射吸収率によってどの程度変わるか、また侵入熱量(q_1)がどの程度であるかは図-13のような考えで求められる。

いま、図-13のように屋根の熱コンダクタンス(C)、室内

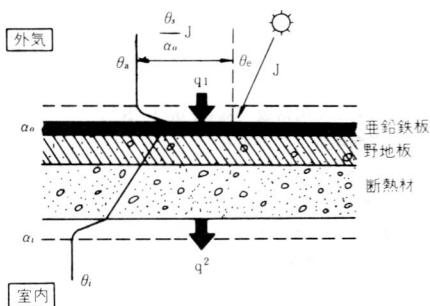


図-13

側熱伝達率(α_1)、外気側熱伝達率(α_0)、屋根表面日射吸収率(a_s)、屋根表面に当たる日射量(J)、外気温(θ_a)、室温(θ_i)とする。

屋根面での熱平衡式は、屋根面に流入する熱量(q_1)と室内に流出する熱量(q_2)とは等しいとし、未知の外表面温度を

(θ_s)とすると

外気からの伝達熱量 $\alpha_0 \cdot (\theta_a - \theta_s)$

屋根面での吸収日射量 $a_s \cdot J$

すなわち

$$q_1 = \alpha_0 \cdot (\theta_a - \theta_s) + a_s J \quad (1)$$

次に流出熱量は屋根面から屋根材を通して室内空気までの貫流熱量であるから

$$q_2 = \frac{1}{\frac{1}{C} + \frac{1}{\alpha_1}} (\theta_s - \theta_i) \quad (2)$$

となる。したがって熱平衡式は $q_1 = q_2$ であって次のようになる。

$$\alpha_0 \cdot (\theta_a - \theta_s) + a_s J = \frac{1}{\frac{1}{C} + \frac{1}{\alpha_1}} (\theta_s - \theta_i) \quad (3)$$

これを θ_s について解けば

$$\theta_s = \frac{1}{R} \left\{ \left(\frac{1}{\alpha_1} + \frac{1}{C} \right) \left(\theta_a + \frac{a_s}{\alpha_0} J \right) + \frac{1}{\alpha_0} \theta_i \right\} \quad (4)$$

となる。ただし $\frac{1}{R} = K$ は熱貫流率

ここで q_2 は室内への流入熱量であるから(4)式の θ_s を(2)式に代入し、

$$q_2 = \frac{1}{R} \cdot \left(\theta_a + \frac{a_s}{\alpha_0} J - \theta_i \right) \quad (5)$$

となる。

ここに図-13の屋根スラブについて

$\alpha_1 = 5.0 \text{ kcal/m}^2 \text{ h}^\circ\text{C}$

$\alpha_0 = 20.0 \text{ kcal/m}^2 \text{ h}^\circ\text{C}$

$a_s = 0.8$

$J = 800 \text{ kcal/m}^2$

$\theta_a = 30^\circ\text{C}$

$\theta_i = 20^\circ\text{C}$

$C = 1.0 \text{ kcal/m}^2 \text{ h}^\circ\text{C}$

の条件で θ_s 、 q_2 を計算すると

$\theta_s = 60.3^\circ\text{C}$

$q_2 = 34 \text{ kcal/m}^2 \text{ h}$

となり、要するに屋根の C 、 K を小さくすることが、表面温度 θ_s を低くおさえ、侵入熱量 q_2 を小さくすることになる。

2.3 水平屋根の場合の日よけ類

夏季に日射を受ける外壁においては軒、庇、ルーバー、カーテン、すだれ等を用い直射日光を避け、外壁表面の温度上昇を防いでいる。

屋根の場合は、日射による表面温度上昇の防止には(2)に記したように表面の日射吸収率をできるだけ小さくすることが効果的であるとして、設計時に屋根表面の色に配慮しているが、RC構造の最上階スラブの場合は、置屋根を設置し通風換気を促進することが夏の日射防止、冬の結露防止の上から相当有効な遮熱対策であり、結露防止上からも有利である。

2.4 屋上散水

RC構造の最上階スラブ、スレート葺屋根等の遮熱対策として、屋上散水が効果的であることは一般によく知られていることである。

研究報告

日射を受けた屋根が温度上昇をすることは、図-13 でもわかることであり、また、実験結果の紹介を行ったとおりで、水平面日射量が 800 kcal/m^2 をこえるときには、日射吸収率の高い屋根で $80 \sim 85^\circ\text{C}$ に表面温度は上昇する。このとき屋根面に散水すると、水の蒸発によって屋根自体の表面温度は降下し、それにとともに屋根材を貫流する熱量、屋根裏室内面の温度も低下し、ひいては天井面へのふく射勢力も小となる。

また、外気温の変動時には屋根表面温度の方が室内面より低くなることもあり、熱流が逆転する現象も起こりうる。その他、散水状態でなく、屋根表面が湿潤状態にあるときでもかなり温度低下に役立っている。

屋根の防暑対策はいうまでもなく流入熱量を減少させ、屋根裏及び天井面からのふく射熱を阻止することにある。したがって、上述したごとく散水による表面温度の低下は顕著であり、通常的气候条件下では20℃近くまで屋根表面温度は降下することを示した実験結果もあることから考えて、今後散水方式は取り入れられるべき連続対策といえよう。

ここに散水による温度低下ならびに流入熱量の効果を (Bacon, (Long) の実験結果を引用して示すと図-14¹⁾ のとおりである。

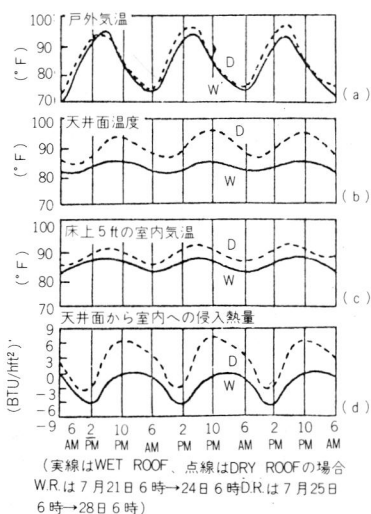


図-14 散水効果の例¹⁾

3. 屋根の通風換気, ふく射

一般に屋根裏を冷房することはあり得ないことである。したがって、夏季に屋根表面温度が高温になると、屋根裏空気層のある構造では、屋根裏面から空気層を通してふく射伝熱で天井面温度を上昇させ、空気層のない場合は伝導伝熱で天井温度を上昇させる。

また、空気層のある場合は屋根裏温度の昇温にともない屋根裏空気自体の温度も上昇し、通風換気のないときには外気温を

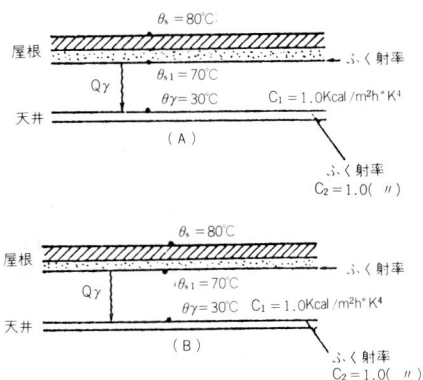
はるかに上まわることになる。

したがって、屋根裏の通風換気を促進すれば、少なくとも屋根裏空気の温度は外気温とほぼ等しくすることができ、さらには昇温した屋根裏面の温度低下にも役立つことになる。

ただ、屋根裏面からのふく射勢力は換気量、流速にはあまり関係なく、面の温度及び面材のもつふく射率によって支配される。したがって、屋根裏面材はふく射率の小さなもので仕上げるのが大切である。

ここに屋根裏面と天井面の温度を仮定し、ふく射伝熱量射を面材のふく射率の異なる図-15(A)(B)の2つのケースについて求めると、次のようになる。

上記条件下でふく射伝熱量 Q_r を (A)(B) について求めると次のようになる。



图—15

$$Q_r = C_{12} \cdot \varphi_{1.2} \cdot S \left\{ \left(\frac{\theta_{s'} + 273}{100} \right)^4 - \left(\frac{\theta_r + 273}{100} \right)^4 \right\} \\ = \frac{1}{\frac{C_1}{C_1} + \frac{C_2}{C_2} - \frac{C_6}{C_6}} \cdot \varphi_{1.2} \cdot S \left\{ \left(\frac{\theta_{s'} + 273}{100} \right)^4 + \left(\frac{\theta_{s'} + 273}{100} \right)^4 \right\}$$

ただし

$$C_{1,2} = \text{有効ふく射常数 (kcal / m}^2 \text{ h } ^\circ \text{K}^4)$$

$\varphi_{1.2} = \text{形態係数 } 1.0 \text{ とする}$

$S = \text{面積 (m}^2\text{)} 1.0 \text{ とする}$

この計算結果は

(A) の $Q_r \div 27 \text{ kcal/h}$

(a) の $Q_r \div 53 \text{ kcal/h}$

となる。

この差が面材のふく射率の効果を示していることになり、同一温度の条件下でも面材のふく射率の違いがふく射伝熱量にいかん影響が大きいかを示す一例である。

＜参考引用文献＞

1) 建築学大系22, 池辺要 彰国社

土木用伸縮目地材の性能試験

この欄に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 17913 号 (依 試 第 19678 号)

1. 試験の内容

ドラーフタイト工業株式会社から提出された土木用伸縮目地材の性能について、下記に示す項目の試験を行った。

- | | |
|--------------|---------|
| (1) 密度 (空隙率) | (2) 吸水量 |
| (3) 回復 | (4) 圧縮 |
| (5) 押出し | |

2. 試験体

依頼者から提出された試験体の商品名、数量等を表-1に示す。なお、空隙率測定用として、ポリタイトVS及びポリタイトSの原料であるポリエチレン・ビーズ500gが提出された。

表-1 提出試験体

商 品 名	ポリタイトVS	ポリタイトS	ポリタイトH
厚 さ mm	11	11	10
寸 法 mm	密度 (空隙率)	200 × 200	
	吸 水 量	100 × 100	
	回復及び圧縮	102 × 102	
	押 出 し	102 × 102	
数 量	各 3 片	各 3 片	各 3 片

3. 試験方法

提出試験体を温度20℃、湿度60%の試験室に24時間以上静置したのち、表-2に示す試験方法に従って試験を行った。

表-2 試験方法

試験項目	準 拠 規 格	測 定 事 項
密 度 (空 率)	JIS A 9514 (硬質ウレタンフォーム保温材)	密 度 kg/m^3
	JIS K 7112-77 (プラスチックの密度と比重の測定方法)	空隙率 $= (1 - \frac{\rho_F}{\rho_{PE}}) \times 100$ ここに ρ_F : 試験体の密度 ρ_{PE} : ポリエチレン・ビーズの密度
吸 水 量	JIS A 9511-77 (フォームポリスチレン保温材)	吸 水 量 $g/100cm^3$
回 復	ASTM D 545-77 Standard Methods of Testing PREFORMED	回 復 率 %
圧 縮	EXPANSION JOINT FILLERS FOR CONCRETE	圧縮応力 kgf/cm^2 { N/cm^2 }
押 出 し	(ただし、圧縮速度 1 mm/min)	押出し量 mm

4. 試験結果

密度 (空隙率)、吸水量、回復、圧縮及び押出し試験の結果を表-3に示す。

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
 有機材料試験課長 山 川 清 栄
 試験実施者 清 水 市 郎
 山 辺 信 彦
 期 間 昭和55年2月1日から
 昭和55年4月2日まで
 場 所 中央試験所

表-3 試験結果

試験項目		番号	ポリタイトVS	ポリタイトS	ポリタイトH
密度 (空隙率)	密度 kg/m^3	1	32	63	130
		2	32	64	129
		3	31	63	126
		平均	32	63	128
	空隙率 %	—	97	93	—
吸水量 $g/100cm^3$		1	0.2	0.1	0.2
		2	0.1	0	0.3
		3	0.1	0.1	0.3
		平均	0.1	0.1	0.3
回復	回復率 %	1	98	98	96
		2	98	98	96
		3	98	98	96
		平均	98	98	96
圧縮	圧縮応力 kgf/cm^2 { N/cm^2 }	1	1.11	1.49	3.32
		2	1.17	1.46	3.26
		3	1.18	1.46	3.18
		平均	1.15 { 1.13 }	1.47 { 1.44 }	3.25 { 3.19 }
押出し	押出し量 mm	1	1.20	0.83	1.07
		2	1.19	1.01	1.10
		3	0.78	0.98	0.86
		平均	1.06	0.94	1.01

試験日 2月14日～3月21日



広く官学民の強力な支援のもとに試験研究が行なわれ広く活用されています。

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

〈受託業務〉

JTCCM

充実した施設・信頼される中立試験機関

建材試験センター

お問い合わせはお気軽に下記へ

財団法人 建材試験センター

本部 東京都中央区日本橋小舟町1-3 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

金属性テラス用屋根構成材

Metal Roof Components for Terrace

1. 適用範囲 この規格は、主として住宅のテラスに使用される金属製屋根構成材⁽¹⁾（以下、屋根構成材という。）について規定する。

注(1) 屋根構成材とは、建物と外部の境に補助的な屋根としてテラスに使用されるもので、一方を建物の外壁に取り付け、他は柱などによって支持されるもので屋根材を除いたものをいう。

備考 1. パルコニーと組み合わせて使用の場合は、JIS A 6601(住宅用金属製パルコニー及び手すり構成材)の規格と併用する。
2. 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. 各部の名称 屋根構成材の各部の名称は、図-1の例のとおりとする。

3. 種類 屋根構成材の種類は、表-1のように区分する。

表-1

種類	備 考
1 形	主として一般に用いられるもの
2 形	主として厳しい気候条件で用いられるもの
3 形	主として積雪を考慮して用いられるもの

4. 材料 屋根構成材の主な部分に使用する材料は、表-2又はこれと同等以上の品質をもつものとする。ただし、取付金物及び合成樹脂製附属品は、原則として日本工業規格により、それ以外のものはそれぞれの機能を果たし得る十分な強さを持ち、かつ接触腐食を起こさない材料又は処理を施したものとする。

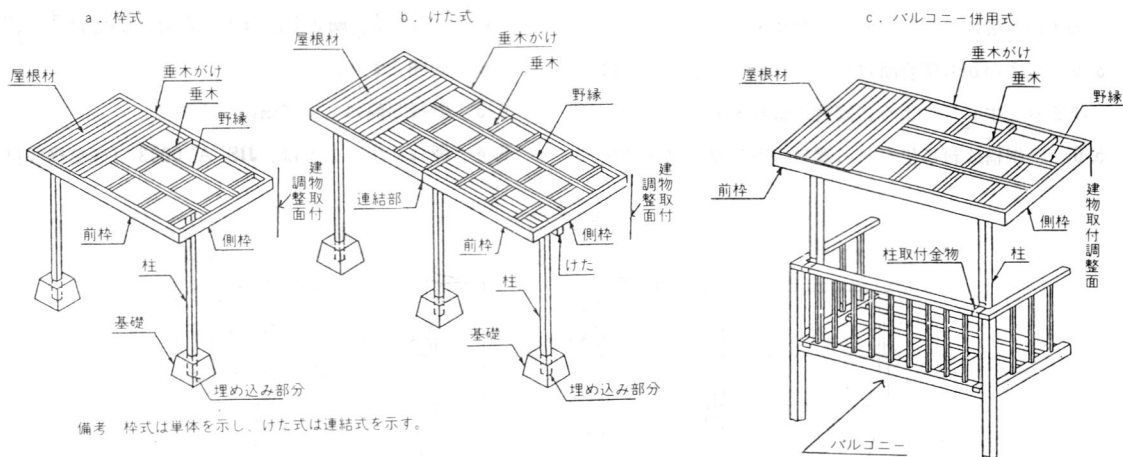


図-1 (例図)

表-2

JIS G 3101	(一般構造用圧延鋼材)
JIS G 3131	(熱間圧延軟鋼板及び鋼帯)
JIS G 3132	(鋼管用熱間圧延炭素鋼鋼帯)
JIS G 3141	(冷間圧延鋼板及び鋼帯)
JIS G 3302	(亜鉛鉄板)
JIS G 3312	(着色亜鉛鉄板)
JIS G 3313	(電気亜鉛めっき鋼板及び鋼帯)
JIS G 3314	(溶融アルミニウムめっき鋼板及び鋼帯)
JIS G 3350	(一般構造用軽量形鋼)
JIS G 3444	(一般構造用炭素鋼鋼管)
JIS G 3445	(機械構造用炭素鋼鋼管)
JIS G 3466	(一般構造用角形鋼管)
JIS G 4305	(冷間圧延ステンレス鋼板)
JIS G 4307	(冷間圧延ステンレス鋼帯)
JIS H 4000	(アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条)
JIS H 4001	(アルミニウム及びアルミニウム合金の塗装板及び条)
JIS H 4100	(アルミニウム及びアルミニウム合金押出材)
JIS H 5202	(アルミニウム合金鋳物)
JIS K 6744	(ポリ塩化ビニル(塩化ビニル樹脂)金属積層板)

5. 構造及び加工

- 5.1 屋根構成材は、耐久性及び変化防止を考慮した構造でなければならない。
- 5.2 柱は、取り付けあなやビスあななどによって強度が低下しないような構造でなければならない。
- 5.3 バルコニーに屋根構成材を取り付ける場合は、風による吹き上げに十分耐えうるような構造でなければならない。
- 5.4 工場での加工、組立ては溶接、びょう接又はその他の方法により堅ろうに結合する。
- 5.5 見えがかり接合面は滑らかに仕上げ、組立てはゆるみを生じないように確実に緊締する。
- 5.6 屋根構成材に使われる鋼材の呼び厚さはさび化

を考慮して、柱及びけたなどの主要部材にあっては呼び厚さ1.6 mm以上、その他にあっては、呼び厚さ1.2 mm以上とする。

6. 寸法

- 6.1 屋根構成材の長さ(l)⁽²⁾、高さ(h)⁽²⁾及び奥行(d)⁽²⁾のモジュール呼び寸法は図-2及び表-3のとおりとする。ただし、長さ方向に間柱又は補強材を用いた場合は表-3に規定する長さ(l)の連結を認める。

注(2) 長さ(l)とは、テラスの柱の心間をいう。高さ(h)とは、基礎上端から柱又はけたの中心と垂木又は側枠の下面の交点までをいう。

奥行(d)とは建物に取り付ける調整面から柱心までの寸法をいう。

表-3

単位 mm

長さ(l)	1800* 2700* 3600* 4500*
高さ(h)	2000, 2200, 2400, 2600, 2800, 3000, 3200
奥行(d)	900,* 1100 ⁽³⁾ 1200,* 1500,* 1800*

注(3) 1100mmは、バルコニー専用とする。

備考 *印は、バルコニーに併用できる寸法とする。

- 6.2 製品寸法は、表-3のモジュール呼び寸法に対し、長さ(l)については $\pm 100\text{mm}$ 、高さ(h)については $\pm 50\text{mm}$ 、奥行(d)については $\pm 50\text{mm}$ の範囲とする。ただし、バルコニー用テラスの長さ(l)については $\begin{smallmatrix} +100 \\ -200 \end{smallmatrix}\text{mm}$ とし、奥行(d)については $\begin{smallmatrix} +50 \\ -130 \end{smallmatrix}\text{mm}$ の範囲とする。
- 6.3 野縁間隔は、650mm以下とする。
- 6.4 製作寸法の公差は、JIS A 0003 (建築構成材

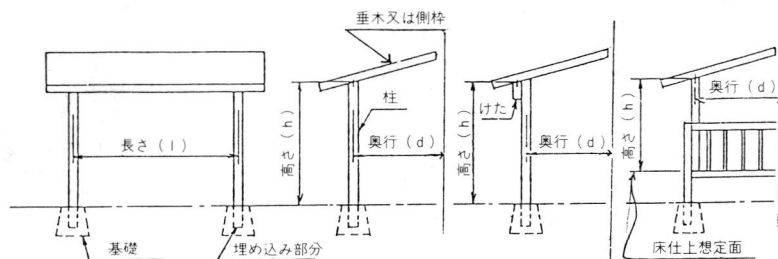


図-2

の基本公差)の2級を適用する。

7. 品質

- 7.1 屋根構成材は変形、き裂、接合部分のはずれ等の欠点があってはならない。
- 7.2 人体又は衣服の触れるおそれのある部分には、鋭い突起などがなく、安全でなければならない。
- 7.3 仕上げ面は平らで、ふくれ、傷などの欠点があってはならない。
- 7.4 塗装面は平滑で、光沢、色調が均等で、塗りむら、たれ等があってはならない。
- 7.5 製品は8.の試験方法により試験をし、表-4に適合しなければならない。なお、連結部のある屋根構成材についても同様の性能を有するものとする。
- 7.6 アルミニウム合金製の材料を用いるときは、JIS A 4706 (鋼製及びアルミニウム合金製サッシ (引違い及び片引き))の7.2に規定する品質を有するものでなければならない。

8. 試験

- 8.1 試験体 試験体は製品を使用状態に組み立てたものとし、屋根材はJIS A 5702 (硬質塩化ビニル波板)に規定する厚さ0.8mmの32波を用いる。ただし、柱の高さ(h)は、1mとする。

8.2 強度試験

- 8.2.1 鉛直荷重試験 図-3に示すように屋根の波板全面に厚さ24mmの合板の当て板をのせ、表-5に示す1形、2形及び3形の約1/2の荷重を1m²ごとに静かに1分間のせた後、荷重を除去する。

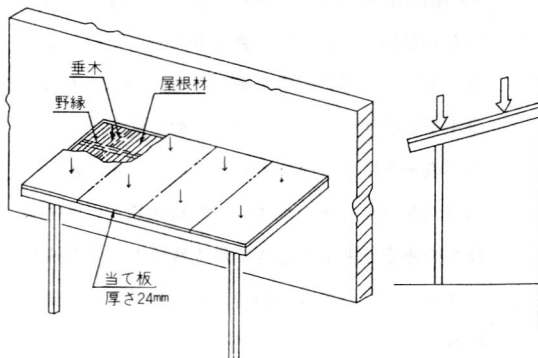


図-3

表-5

種類	載荷重 $\text{kgf/m}^2 \{ \text{N/m}^2 \}$
1形	60 { 588.40 }
2形	120 { 1176.8 }
3形	150 { 1471.0 }

次に、その状態を基準として、再び表-5に示す荷重を静かに5分間のせたときの前枠、又はけたの中央部と屋根面中央部の垂木及び野縁の最大た

表-4

試 験 項 目				性 能			適用試験 項 目
				1形	2形	3形	
強度 試験	鉛 直 荷 重 試 験			最大たわみ量は長さ1800及び2700mmにあっては45mm以下、3600及び4500mmにあっては65 mm 以下、最大残留たわみ量は5 mm以下で、ゆるみ、はずれのないこと。			8.2.1
	上 向 き 荷 重 試 験			最大たわみ量は 24 mm 以下、最大残留たわみ量は 3 mm以下で、ゆるみ、はずれのないこと。			8.2.2
耐久 性 試験	促 進 耐 候 性 試 験	光 沢 保 持 率	鋼 製	80 %以上			8.3.2(1)
			アルミニウム 合 金 製	75 %以上			
		変 色		使用上支障のないこと			8.3.2(2)
	塩 水 噴 霧 試 験			さび、塗膜の浮き、はがれのないこと			8.3.3
	耐 ア ル カ リ 性 試 験			異状のないこと			8.3.4

わみ量及び荷重を除去したときの最大残留たわみ量を測定する。あわせて各部のゆるみ、はずれの有無を観察する。

8.2.2 上向き荷重試験 図-4に示すように、屋根裏面のほぼ中央部の垂木又は野縁に900×900×24mmの合板の当て板を取付金物が直接当て板に当たらないように当て、表-5に示す1形、2形及び3形の約1/2の荷重を静かに1分間かけた後、荷重を除去する。次に、その状態を基準として、再び表-5に示す荷重の鉛直上向き荷重を静かに5分間かけたときの垂木及び野縁の最大たわみ量及び荷重を除去したときの最大残留たわみ量を測定する。あわせて各部のゆるみ、はずれの有無を観察する。

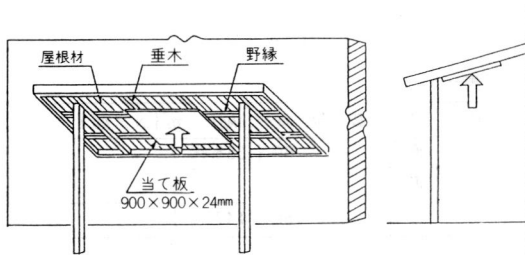


図-4

8.3 耐久性試験

8.3.1 試験片の採取方法 試験片は、製品の有効面から採取する。ただし、溶接部分のある製品については、その部分を含めて採取する。なお、製品について試験を行えない場合は、これに代わる試験片によってもよい。この場合の代用試験片は、製品の素材と同じものであると同時に、皮膜及び塗膜の処理条件もまた同じでなければならない。

8.3.2 促進耐候性試験 試験片の寸法は150×70×1.2mmとし、表-6のサンシャインカーボン⁽⁴⁾で250時間照射後水洗いし、室内に1時間以上放置してから次の試験を行う。ただし、ステンレス製品については適用しない。

注(4) 紫外線カーボン250時間で代用する場合は、サンシャインカーボン250時間との比較データで確認する。

表-6

試験機の種類	サンシャインカーボン
条件	
灯数	1
平均放電電圧 (V)	50 (±2%)
平均電流 (A)	60 (±2%)
黑板温度計の示す温度 (°C)	63 ± 5
水 ⁽⁵⁾ の噴射時間	60分間照射中に12分間
噴霧圧 kgf/cm ² { KPa }	0.8 ~ 1.3 { 78 ~ 127 }

注(5) 噴射に用いる水は、脱塩水であることが望ましい。

(1) 光沢保持率 試験片はあらかじめ照射前に60°鏡面光沢度を測定しておき、照射後再び60°鏡面光沢度を測定し、次の式によって光沢保持率を求める。

$$\text{光沢保持率 (\%)} = \frac{G_2}{G_1} \times 100$$

ここに、 G_1 : 試験前の60°鏡面光沢度

G_2 : 試験後の60°鏡面光沢度

60°鏡面光沢度は、反射率測定装置⁽⁶⁾を用い、光源からの入射角を60°として、試験片の反射率を測る。このとき、光源からの光があたる部分を除いた試験片の周辺は黒い布で覆って、光源以外の光がこの光学系に入らないようにする。

測定場所を変えて、原則として測定を3回行い、その平均値を60°鏡面光沢度とする。

素材の影響による方向性があるときは、同じ場所について互いに直角の方向から測定し、それぞれの値を平均してその場所の反射率をもって、2次標準板を用いて調整し、反射率測定的位置の付近で正常な状態にあることを確かめてから測定を行う。

注(6)(7) JIS K 5400(塗料一般試験方法)の6.4による。

(2) 変色 照射後試験片を一定の光源⁽⁸⁾により、目視で試験前の試験片と変色の程度を比較する。

注(8) 光源はJIS Z 8723(表面色の比較方法)の6.1に規定する照明及び観察条件による。

8.3.3 塩水噴霧試験 JIS Z 2371(塩水噴霧試験方法)に規定する試験方法により、240時間塩水噴霧を行った後、表面処理の変化やさび、塗膜

の浮き，はがれの有無を調べる。

ただし，アルミニウム及びステンレス製品については，適用しない。

8.3.4 耐アルカリ性試験 試験片の塗面上にガラスリング⁽⁹⁾をワセリン，パラフィンなどで密着させ，さらにガラスリングの外周をよくシールする。

試験片を水平に保って，1%水酸化ナトリウム⁽¹⁰⁾水溶液をリングの高さの1/2程度まで注入し，ガラス板で覆う。鋼製については24時間後に，アルミニウム製については，5時間後にリングを取り除き，水で静かに洗い，室内に1時間放置してから塗膜の異状の有無を調べる。

注(9) ガラスリングは内径30mm，高さ30mmのものを標準とする。ポリエチレン製リングを使用してもよい。

(10) JIS K 8576〔水酸化ナトリウム（試薬）〕特級の粒状水酸化ナトリウムを脱塩水に溶解し，濃度を正しく1%（質量）にしたもの。

9. 検 査 製品の検査は，寸法及び品質について行い，

6.及び7.の規定に合格しなければならない。ただし，検査は合理的な採取方式によって行ってもよい。

10. 表 示 製品には，次の表示をしなければならない。

- (1) 製造業者名又はその略号
- (2) 製造年月又はその略号
- (3) 種 類

11. 取扱い上の注意事項及び維持管理の注意事項

製品には，取り付け方法，維持管理の注意事項及び使用上の注意事項を添付しなければならない。

11.1 取付方法

- (1) タイプの選び方
- (2) 柱の埋め込み深さについて
- (3) 基礎の大きさ及び質量
- (4) 建物などの取り合いの方法
- (5) 波板の取り付け方法

11.2 維持管理の注意事項

- (1) さび保守などの手入れ方法
- (2) 部品の交換について
- (3) 硬質塩化ビニル波板及びガラス繊維強化ポリエステル波板の交換について
- (4) 保証の範囲

11.3 使用上の注意事項

- (1) 野縁と垂木以外のところには，乗らないこと
- (2) 積雪時の注意事項

この原案は，昭和54年度に財建材試験センターに委託され昭和55年2月末に工業技術院へ作成申請したものである。内容についてのご意見がありましたら，（財建材試験センター事務局（標準業務課））にお申し出下さい。
原案作成にあたった委員は次のとおりです。

引用規格

JIS A 0003	建築構成材の基本公差
JIS A 4706	鋼製及びアルミニウム合金製サッシ（引違い及び片引き）
JIS A 5702	硬質塩化ビニル波板
JIS A 6601	住宅用金属製バルコニー及び手すり構成材
JIS G 3101	一般構造用圧延鋼材
JIS G 3131	熱間圧延軟鋼板及び鋼帯
JIS G 3132	鋼管用熱間圧延炭素鋼帯
JIS G 3141	冷間圧延鋼板及び鋼帯
JIS G 3302	亜鉛鉄板
JIS G 3312	着色亜鉛鉄板
JIS G 3313	電気亜鉛めっき鋼板及び鋼帯
JIS G 3314	溶融アルミニウムめっき鋼板及び鋼帯
JIS G 3350	一般構造用軽量形鋼
JIS G 3444	一般構造用炭素鋼鋼管
JIS G 3445	機械構造用炭素鋼鋼管
JIS G 3466	一般構造用角形鋼管
JIS G 4305	冷間圧延ステンレス鋼板
JIS G 4307	冷間圧延ステンレス鋼帯
JIS H 4000	アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条
JIS H 4001	アルミニウム及びアルミニウム合金の塗装板及び条
JIS H 4100	アルミニウム及びアルミニウム合金押出形材
JIS H 5202	アルミニウム合金鋳物
JIS K 5400	塗料一般試験方法
JIS K 6744	ポリ塩化ビニル（塩化ビニル樹脂）金属積層板
JIS K 8576	水酸化ナトリウム（試薬）
JIS Z 2371	塩水噴霧試験方法
JIS Z 8723	表面色の比較方法

委員会構成

順不同・敬称略

No	氏 名	所 属
1	坂 田 種 男	千葉大学工学部建築学科
2	高 橋 徹	建設省住宅局住宅生産課
3	大 高 英 男	通商産業省生活産業局窯業建材課
4	山 村 昭	通商産業省工業品検査所
5	田 村 忠 男	工業技術院標準部材料規格課
6	小笠原 真 笑	主婦連合会
7	佐 川 英 明	(株) ミサワホーム総合研究所
8	田 中 弘 義	積水ハウス (株)
9	中 島 勝 弥	(社) 全国建築士事務所協会連合会
10	深 井 政 信	日本建築大工技能士会
11	檜 井 堅 次	日本バルコニー工業会
12	宮 崎 和 男	(株) カシイ鉄工
13	清 水 精 之	三協アルミニウム工業 (株)
14	近 藤 鋳 樹	(株) 千丸建装
15	石 野 俊 昭	新日軽住宅建材 (株)
16	宮 永 靖 隆	日鉄サッシ販売 (株)
17	鈴木 庸 夫	(財) 建材試験センター標準業務課
18	山 口 浩 司	" " (事務局)

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)

データレコーダを利用した床衝撃音の測定

米 沢 房 雄*

1. はじめに

昭和54年度日本小型自動車振興会の補助金交付によって購入したデータレコーダ等測定機器類についての紹介は既報のとおりである。^{注)}

ここで紹介するデータレコーダは、遮音、吸音、公害振動、騒音等の各種の測定が可能であり、また、各種の周波数分析等で駆使される測定装置である。音響試験課では、床衝撃音による遮断性状を調査するためにこの装置を使用しており、この例を取り上げ紹介するものである。なお、床衝撃音レベル測定方法は、JIS A 1418（建築物の現場における床衝撃音レベルの測定方法）で規定されている。

上記の試験測定のほか、JIS A 1708（住宅用設置ユニットの騒音出力の測定方法）にもデータレコーダを活用できる。また、3チャンネル公害用振動計に接続し、組み合わせることによって、公害振動や機械振動などを測定することができる。

注) 建材試験情報 VOL 15.'79. No 12

2. 使用方法

床衝撃音レベル遮断性状を把握するための衝撃源発生器として、軽量衝撃源（タッピングマシン）及び重量衝撃源（タイヤ）の2種類がある。

データレコーダの使用目的としては、主に現場試験における省力化であると同時に実験室に持ちかえり、再生

・分析のほか、必要なとき再々度データ処理を行える。

JIS規定による試験方法に従い、図-1に示すとおりである。5台の普通騒音計を任意に測定箇所5カ所に設置し、データレコーダへ入力する。

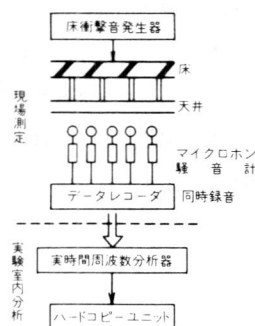


図-1

軽量衝撃源のように電力駆動による自動衝撃装置を作動させる場合は、受音室側での普通騒音計 + $1/3$ オクターブフィルタを通して、オクターブバンドレベルをメーターで直接読み取る（以下直示法と呼ぶ）が、比較検討のためデータレコーダにも入力する。

重量衝撃源の場合は、約7.5 kgの質量を要するタイヤを2人の人間の手によって自由落下させ、相当数の回数を重ねて打撃を加えねばならない。さらには、測定部位数が多い時などは、音源室側のタイヤ落下を行う人間の体力が問題となり、かなりの労力を必要とする。このような状態の一助となるデータレコーダを設置することによって、測定箇所5カ所を同時録音し、音源室側の打撃点回数もかなり少なくすませることができる。また、測定部位数の測定にある程度の解消ができる。

* (財)建材試験センター中央試験所音響試験課

3. 検討

3.1 従来行ってきた測定方法である、メーターを人間の目によって直示したデータ値とデータレコーダによって録音・再生表示されたデータ値との比較は、現場試験における測定部位数10数例について行った結果からはほぼ合致していることが確認できた。一部に問題も残されており、今後も検討を図らねばならない。

3.2 データレコーダによる解析は、実験室で慎重に取り扱えるわりには、少々長時間にわたるようである。しかし、現場測定における直示法と違い、本来の床衝撃音レベルdB(c)を求めることはもちろんのこと、必要に応じたデータ処理を行える。そして、再々度再生・分析が可能である。

3.3 現場測定時や床構造の違いによる比較データなどの結果値は、試験測定中でも直示法の場合一応目安程度に把握できるが、データレコーダ録音の際は、分析系統装置類を備えていない場合、もしくは備えていてもデータ処理に時間がかかり、データレコーダ利用による検討が困難である。

3.4 測定時における直示法は、読み取り者間の読み取りによる差がわずかながら生じる。特にレベル変動の大きい低音域において、ピークの平均値が読み取りにくい。

重量衝撃源発生器（タイヤ）を使用した場合、落下高さを約100cmの地点としても、80～100cmの範囲内で落下させてしまい、変動要因となる。

これゆえ、データレコーダに録音したテープを再生・分析した結果、レベル変動が大きくとも読み取りやすい。

3.5 床衝撃音レベルに対する吸音力の補正は行わないが、試験内容もしくは参考データとして必要性が生じていたときなどで活用する。

3.6 データレコーダの使用は、測定部位数の多いときや、重量衝撃源による試験時の作業にある程度の軽減及び効率化を図ろうとするものである。軽量衝撃源や測定部位数の少ない場合、また、データ処理の時間的余裕のないときには、データレコーダの録音・再生では実験室内での解析時間に長時間費やすため、従来の方法である直接目で読む方が良い。

溶接施工の手引

— 一般鉄骨工事 —
(H-PC工法を含む)

実務的な体験によって裏打ちされた、新しい溶接技術のマニュアルです。溶接施工のポイントが、簡潔な解説と豊富なイラストや写真で、わかりやすく表現されますので、ベテランの技術者はもとより、初めて現場に立つ人たちにとっても、溶接施工の管理に役立ちます。

日本住宅公団建築部 編
溶接技術研究会

判型：A 5判・144頁
¥1,500（送料別）



建設資材研究会

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

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。石綿スレート・木毛セメント合成
板、建築用鋼製下地材の審査事項はつぎのとうりである。

＜(財) 建材試験センター＞

1. 石綿スレート・木毛セメント合成板審査事項

（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 5426(石綿スレート・木毛セメント合成板) は、
木毛セメント材を心材又は裏面材とし、その両面又は片面に
石綿セメント板を接着した合成板で、主に建築物の屋根下地又
は壁に用いるものである。

昭和54年2月28日 制定

(1) 製 品 規 格

JIS 番号	規 定 項 目	要 求 事 項
A 5426	1. 種 類	4' (1)' 限度見本などによ って具体的に規定し ていること。
	2. 材 料	
	3. 形 状 及 び 寸 法	
	4. 品 質	
	5. 表 示	

(2) 資 材

資材名	品 質	受入検査方法	保管方法
1. 石綿セ メント板	1' JIS A 5403 に規定するフレ キシブル板又は JIS A 5421 に規定するフレ キシブル化粧石 綿セメント板の 品質。	1' ~ 2' 受入ロッ トごとにJISマ ークの確認又は 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 区分が明 確である こと。
2. 木毛セ メント板	2' JIS A 5404 に規定する品質。		② 合否の 区分が明 確である こと。
3. 接着剤	3' (1) 種類又は銘柄 (2) 接 着 力 (3) 耐 水 性 (4) 耐 久 性	3' 受入ロットご とに種類又は銘 柄の確認を行い、 品質については 試験成績表によ って確認してい ること。	

(3) 製造工程の管理

工程名	管理項目	品質特性	備考
1. 研磨 (必要な場合)	1' (1) 研磨方法	1'' (1) 外観 (2) 厚さ	1'''~4''' 作業者 チェック でよい。
2. 接着剤 の塗布	2' (1) 1 m ² 当たりの塗 布量 (2) 塗布方法	2'' (1) 塗布状態	
3. プレス 成形	3' (1) 加圧力 (2) 加圧時間	3'' (1) 外観	
4. 乾燥	4' (1) 乾燥方法 (2) 乾燥時間 (3) 乾燥温度	4'' (1) 外観 (2) 厚さ (3) 含水率	
5. 仕上げ	5' (1) 刃物の取付精度 (2) 刃物の取替時期	5'' (1) 形状・寸法 (2) 曲げ破壊荷重 (3) たわみ (4) 耐はく離性 (5) 熱抵抗	5''' 検査 記録が とられ ている こと。

〔検査設備〕

1. 曲げ試験装置
2. はく離試験装置
3. 断熱性試験装置



(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：代表的な種類・寸法のもの3枚

検査項目：(1) 外観

(2) 形状・寸法

(3) 曲げ破壊荷重

(4) たわみ

(5) 耐はく離性

(6) 熱抵抗

合否の判定：当該JISによる。

備考1. 実地試験は民法第34条により設立を許可された試験研究機関又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

00 —

(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。

(4) 設備

設備名	備考
〔製造設備〕	
1. プレス成形機	
2. 乾燥設備	
3. 切断機	

2. 建築用鋼製下地材審査事項

(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 6517〔(建築用鋼製下地材(壁・天井))〕は、建築物の壁及び天井の鋼製下地材として使用するものである。

(1) 製品規格

昭和55年5月1日制定

JIS番号	規定項目	要求事項
A 6517	1. 種類	1' 当該JISの各区分に基づき具体的に規定していること。

2. 材料	2' 各部分に使用する材料について具体的に規定していること。
3. 寸法	3' 寸法許容差を含めて具体的に規定していること。
4. 品質	4' 当該JISの6.品質の各項をもとに具体的に規定していること。

5. 表 示	5' 各部材ごとに具体的に規定していること。	ている場合は	浸漬時間	
6. 取扱い注意事項	6' 具体的に規定していること。	除く)		

備考 壁下地材及び天井地下材の性能（当該JISの表5及び表6）については、形式検査（設計時の初物検査）を行っていること。

(2) 資 材

資 材 名	品 質	受入検査方法	保 管 方 法
1. 鋼 材 (表面処理鋼材を含む)	1' 種類 ⁽¹⁾ 外 観 形状・ 寸 法	1"～3" 受入 ロットごとに種 類又は銘柄を確 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. 附属金 物	2' 種類 ⁽¹⁾ 外 観 形状・ 寸法	また、種類・ 銘柄以外の品質 については、試 験成績書、仕様 書に基づく受入 れ、又はJISマ ークによって確 認していること。	(2) 合否の区分が 明確であること。
3. 表面処 理用材料 (自社で 表面処理 する場合)	3' 種 類 銘 柄 品 質		

注(1) 表面処理鋼材を購入している場合は、その種類及び品質（亜鉛の付着量など）を具体的に規定していること。

(3) 製造工程の管理

工 程 名	管理項目	品質特性	備 考
1. 成 形	1' (1) 治工具の 取付状態 (2) 治工具の 交換時期 (3) 成形速度	1" (1) 寸法・形 状 (2) 外 観	1" 作業標準に よって管理し ていること。
2. 切 断	2' (1) 治工具の 取付状態 (2) 治工具の 交換時期	2" (1) 寸 法 (2) 外 観	
3. 穴 あ け (必要な場合)		3"～4" (1) 寸法・形 状 (2) 外 観 (3) 横曲がり (4) 反 り	3"～4" (1) 作業標準 によって管 理している こと。 (2) 検査記録 がとられて いること。
④ 4. つりボル ト、付属金物 の加工（購入 の場合は除く）			
⑤ 5. 防せい処 理（表面処理 鋼材を購入し	5' 液の濃度 電 流	5" 付着量	

(4) 設 備

設 備 名	備 考
1 製造設備 1) 切 断 機 2) 折 曲 げ 機 3) 穴あけ機（切欠機、曲げ 機、プレス等を含む） △4) 防せい処理設備	3' 折曲げ機と兼用する場合 はこの限りでない。 4' 防せい処理材を購入の場 合はこの限りでない。
2. 検査設備 1) 寸法測定器 2) 曲がり、その試験設備 △3) 亜鉛の付着量試験設備 4) 耐衝撃性試験設備 5) 載荷強さ試験設備	3' 膜厚計は保有しているこ と。

(5) 製品の品質

実地試験

1. 実 施 場 所：当 該 工 場
2. サンプルングの時期：製品検査終了後
3. サンプルングの場所：製 品 倉 庫
4. サンプルングの方法：ランダムサンプルング
5. サンプルの大きさ：壁下地材及び天井地下材の代表的な種類のもの1セット
6. 検 査 項 目：(1) 部材の形状、寸法及び許容差
(2) 部材の形状安定性
(3) 耐衝撃性（壁下地材の場合）
(4) 載荷強さ
7. 合 否 の 判 定：当該JISによる。

備考 実地試験は、民法第34条により設立を許可された試験研究機関又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 6517	00	—
--------	----	---

(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）が容易に判定できる略号をいう。

ISO/TC163(断熱)/SC3及び SC4の活動について

清水 廣*

1. はじめに

1979年9月10日～11日、カナダのオタワにおいて ISO/TC 163 Thermal Materials (国際標準化機構/専門委員会 163 断熱)の SC 3 Building Materials (建築材料) 及び SC 4 Industrial Insulation (産業材料) の第 1 回会議が開かれ、筆者が日本 ISO/TC 163 断熱国内審議会から派遣され、出席した。この内容については、「保温」誌 (No 189, 1980, 日本保温保冷工業協会) に報告した。本報では、今年 1 月頃から活発になったその後の通信によるワーキンググループ (WG) 活動の内容について報告する。

なお、TC 163 の組織はつぎのとおりである。

TC 163	SC 1	Test Method (試験方法)
	SC 2	Calculation Method (計算方法)
	SC 3	Building Materials (建築材料)
	SC 4	Industrial Materials (産業材料)
	WG 1	Terminology (用語)

2. SC 3 Building Materials

2.1 WG のテーマとメンバー

オタワの会議で、屋根の断熱に関する draft standards を作ることを目的として WG 1 を設立した。この Standard はつぎの 2 つである。

- (a) Mineral fiber batt and blanket
- (b) Mineral fiber board

この WG 1 は、カナダの G. M. Dalton 氏がリーダー

でカナダも含めて 6 カ国が参画している。同氏は上記 2 つの原案を作成し、2 月に各国に送付しコメントを求めてきた。日本からはすでにコメントの他諸資料を送付済みで、現在同氏が各国から届いたコメントを WG メンバーに回覧、調整の段階にある。

2.2 Mineral fiber batt and blanket

2.2.1 原案 - Working draft specification - Mineral fiber batt and blanket for roofs

1. 範囲

- 1.1 この Spec. は建物の換気された、傾斜した屋根空間に使用する、Membrane (膜) のない Mineral fiber 断熱材すなわち Batt と Blanket について規定する。
- 1.2 この Spec. は遮音又は騒音減衰材には適用しない。

2. 定義 (Description)

- 2.1 この Spec. で規定される断熱材は、溶融珪酸塩 (ガラス、岩石、スラグ) から作られる人工無機繊維から成り、熱硬化性樹脂で結合されたものである。

3. 物理的性質 (Requirements)

3.1 耐火性/火に対する挙動

この断熱材は、ISO Test Method # 1 に基づくテストにより不燃性に格付けられなければならない。

3.2 熱抵抗 (R)

断熱材はつぎの熱抵抗で有効である。熱抵抗 (R) は ISO Test Method # 1 に基づいて決定する。

	熱抵抗 (R) $\text{m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}$	許容差
Batts, Rolls	1.4	-0% +10%
Batts, Rolls	1.7	"
Batts only	2.1	"
Batts only	3.5	"
Batts only	4.9	"
Batts only	5.4	"
Batts only	6.1	"

* 新日本製鉄化学工業(株)開発部

繊維の太さ、長さの相違により、断熱材（性）はメーカー間で異なる。これらの材料は、同じR値に対して厚さの範囲が広く、また一定の厚さに対して一定のR値は得られない。

3.3 断熱材は、乾燥状態あるいは湿潤状態で害虫が棲息したり、キノコ（菌類）の生長を促進させたりするものであってはならない。

3.4 断熱材は、通常の使用及び清水での湿潤状態で不快な臭気を発するものであってはならない。

3.5 Mat は、清水で湿潤状態に置かれた結果、永久的な物理的、化学的品質の低下があってはならない。乾燥した後は、基本的に物理的形状、熱的性質は回復するものでなければならない。

3.6 Mat は、金属に接触して腐食を促進するような水に可溶性物質を含んではならない。

4. 標準形状及び寸法

4.1 Mineral fiber insulation は、つぎにかかげる標準寸法で、Batt 又は Blanket (Rolls) の形で供給される。

幅 Rolls, Batts

長さ Batts, Rolls

厚さ (ISO Test Method #)

R-Value 表示に合うように。材料は縦、横の端で一定の厚さを維持する。

5. 寸法、許容差

標準寸法	許容差
幅	
すべてのグループすべての幅	- 0 mm + 13 mm
長さ	
すべてのグループ-Batts 100"(2600 mm) 以下	mm excess Permitted
-Rolls 101"(2600 - 0.5% of length mm) 以上	excess permitted

厚さ

熱抵抗値に合うように。

6. Workmanship

断熱材は清浄で乾燥状態にあり、外から入ってくるようなあるいは粗い繊維があってはならない。また、その集合体は均一であり、かつ十分に密着（凝集）し輸送や設置の際に取扱いによって影響を受けないように寸法安定性を有すること。

7. サンプルング

7.1 試験に用いるサンプルの選定方法は当事者間で行われる。

又は

7.2 特に規定がなければ、サンプルは開梱せずにまたこわさずに試験室に運んだ少なくとも3つのパッケージからなる。

8. 梱包

8.1 Mineral fiber insulation は以下に示す事項を記して製造者の標準梱包で運ぶ。

- (a) 製造者のブランド
- (b) 製品の形式
- (c) R-value とそれを与える最低厚
- (d) 製造者名
- (e) 呼び長さ、幅、面積（パッケージの中の材料がたるきを含まずにカバーできる面積）
- (f) 皮膚を刺激する可能性のあることの注意と、とるべき予防策
- (g) 生産年月日コード
- (h) Spec. に関する事項

9. 合格又は不合格

- (a) 製品の検査
- (b) 合格
- (c) 理由つき不合格

2.2.2 日本からのコメント

(1) 原案のレイアウト、ヘディングはおおむね良いが、Batt, Blanket, Roll, Board の定義をはっきりと盛り込む必要がある。これについては西ドイツからも同じ提案があり、原案作成者 Dalton 氏もそのようにするむね当方に回答がきている。

(2) 熱抵抗については、JIS A 9521, 9522 を考慮して $R = 1.0, 1.2$ の小さい範囲も含める。また許容差

については原案 $-0, +10\%$ は小さすぎる。

(3) 試験方法として不燃性試験方法 JIS A 1321 と JIS 1182 との違い、R-value の測定方法、厚さの測定方法を紹介。

(4) 寸法許容差について、JIS A 9521, 9522 の規定値を紹介。

(5) その他繊維径、バインダー含有量についてコメント。

2.3 Mineral fiber board

2.3.1 原案 - Working draft specification -

Mineral fiber board insulation for roofs

1. 範囲

1.1 このSpec.は、建物の換気された傾斜のある屋根空間に使用する、膜 (membrane) のないMineral fiber thermal insulation board について規定する。

1.2 このSpec.は、Sound Insulation 騒音減衰材料には適用しない。

2. 定義 (Description)

このSpec.で規定する断熱材は、溶融珪酸塩 (ガラス岩石又はスラグ) から作られる人工鉱物繊維からなり、熱硬化性樹脂で結合したものとす。製品は板状の形のものとする。

3. 物理的性質

3.1 燃焼性

この断熱材はISO Test Method #で試験に基づいた試験の結果、不燃性に適合しなければならない。

3.2 熱抵抗

製造者は断熱材料にそれぞれ熱抵抗を示し、その許容差はISO Test method #で試験をして、 -0 、 $+10$ %の範囲に入らねばならない。繊維の太さ、長さ、配置の相違があるため、製造者間で断熱材はわずかながら表面状態が異なる。この材料はR値が同じでも厚さには違い (幅、範囲) がある。またR値と厚さに関係がつけられない。

3.3 圧縮強度

ISO Test Method #による試験で、最低 $-kpa$ の圧縮強さを有すること。

3.4 Insulation Boardは、乾燥状態あるいは清水での湿潤状態で害虫を棲息させたり、菌類の増大を助長させたりしてはならない。

3.5 Insulation Boardは、通常の使用あるいは清水での湿潤状態で悪臭があってはならない。

3.6 Boardは、清水で湿潤状態にされた結果、永久的な物理的あるいは化学的变化 (悪化) があってはならない。乾燥後は物理的形状、熱的性質が回復しなければならない。

3.7 Boardは、接触により金属の表面腐食を促進するような可溶性物質を含んではならない。

4. 標準形状及びサイズ

4.1 Mineral fiber board insulation は下記に示すような標準寸法の板状の形で供給する。

4.2 長さ 500, 1000, 1200, 1500 mm

4.3 幅 600, 750, 1200 mm

4.4 厚さ 25, 40, 50, 65, 75, 100 mm

5. 寸法許容差

5.1 長さ () まで $+10$ 、 -3 mm

5.2 幅 (1200 mmまで) ± 3 mm

5.3 厚さ* (100 mmまで) ± 3 mm

5.4 対角線の長さの差は 7 mm

* ISO Test Method #で測定

6. Workmanship

断熱材は清浄で乾燥状態にあり、外から入ってくるようなあるいは粗い繊維があってはならない。またその集合体は均一であり、かつ密着 (凝集) し、輸送や設置の際に取扱いによって影響を受けないように寸法安定性を有すること。

7. サンプリング

7.1 試験に用いるサンプルの選定方法は当事者間で定める。

又は

7.2 特に規定がなければ、サンプルは開梱せずにまたこわせずに試験室に運んだ少なくとも3つのパッケージからなる。

8. 梱包

8.1 Mineral fiber insulation は、以下に示す事項を記して製造者の標準梱包で運ぶ。

(a) 製造者のブランド

(b) 製品の形式

(c) R-Value とそれを与える最低厚

(d) 製造者名

(e) 呼び長さ、幅、面積 (パッケージの中の材料がたるきを含まずにカバーできる面積)

(f) 皮膚を刺激する可能性のあることの注意ととるべき予防策。

(g) 生産年月日コード

(h) Spec. に関する事項

9. 合格又は不合格

(a) 製品の検査

(b) 合格

(c) 理由つき不合格

2.3.2 日本からのコメント

(1) JIS A 9504, 9505, 9521, 9522, に示される材料の密度について説明。

(2) 熱抵抗については、非公式な見解ではあるが、メーカーがその値を宣言して、IS ではその許容範囲を規定する方がよいのではないか。また、R-value の測定精度を考えると+10%はきびしすぎるのではないか。

(3) 圧縮強度は日本にはその規定はないが、一部のメーカーでは測定を行っている。

(4) 標準形状、寸法については、日本には住宅用断熱材にボードタイプはない。建築のモジュールは国によって異なるので寸法まではIS で規定せずに、メーカーがそれを宣言し、IS ではその許容差と測定方法をきめるのが適当なのではないか。

(5) 寸法許容差について、JIS A 9504, 9505の内容

を紹介。

3. S C 4 Industrial Materials

3.1 WG のテーマとメンバー

オタワの会議でWG1の作業として

(a) Mineral fiber pipe insulation

(b) Calcium silicate block insulation

の2つのStandard を作ることにした。

このWG1のリーダーはイギリスのJ. Nolan氏が担当し、7カ国が参画している。(a)についてはJ. Nolan氏、(a)は米国のJ. Barnhart氏が原案を作成し、去年12月に日本に送られてきた。これに対して日本からは今年2月にコメントを送付した。他の国からのコメントも集まり、最近全部のコメントのコピーが送られてきた。

3.2 Mineral fiber pipe insulation

3.2.1 原案—Preliminary draft of material specification for bonded preformed mineral pipe insulation

1. 範囲

この規格は、一般に外周よりも高い温度で使用される Mineral fiber pipe insulation について規定する。外周よりも低い温度で使用するには、Insulation は適当な Vapour barrier をつけなければならない。またこれはこの規格の適用外とする。

2. 定義 (Definition)

この規格で使用する用語はIS 0000による。
又は次のように規定する。……………

3. 組成 (Composition)

Preformed pipe insulation (以下PPI) は、溶融状態のガラス、岩石あるいはスラグを繊維状にし、通常フェノール樹脂を使うが、適当な熱硬化性樹脂で結合して作られる Mineral fiber から作られる。

結合した繊維は、標準サイズのパイプに適合するように環状のシリンダーに加工される。

それぞれのシリンダーは一つ、またはそれ以上のピースからなる。

PPI は外被あるいはジャケットつきでもよい。

4. 物理的性質

4.1 熱的性質

供給者は、熱面の温度からその材料の最高使用温度までの範囲の熱伝導率の値を明らかにしなければならない。

この値は、グラフ又は表の形で掲げる。

IS 0000で試験した熱伝導率測定値は、メーカーが掲げた値に対して各温度で10%を超えてはならない。

4.2 最高使用温度

供給者は、その材料の最高使用温度を明らかにしなければならない。

IS 0000 (あるいは注記xの方法)で試験したとき、供給者が掲げた温度での試験項目を満足しなければならない。

4.3 燃焼性 (Fire Properties)

4.3.1 IS 1182で試験したとき、その材料は

a) 20秒以上炎を出してはならない。

b) 炉の熱電対上昇温度は50°Cを超えてはならない。

4.3.2 最高使用温度及びその温度で使用するときの推奨厚さで、方法Xによる試験をしたとき、その材料は、材料自身の温度上昇があってはならない。

4.4 腐食性

4.4.1 方法Xで試験したときその材料は……………

4.4.2 方法X (浸漬試験)で試験したとき、抽出液のPH値はxとyの間になければならない。

5. 寸法

供給者は、その材料の呼び長さ、内径、肉厚を掲げ、その値は下記の許容差を満足しなければならない。

長さ ± 3 mm

内径 - 0, + 1.5 mm又は- 0, + 1%, (大きい方)

肉厚 ± 3 mm

6. 表示 (Marking)

この規格に従う Pipe insulation の梱包には、下記事項を明瞭に記さなければならない。

(a) メーカーの名前、マークあるいはシンボル

(b) メーカーの型式名称、グレード及び使用温度限界

(c) 呼び寸法 (長さ、厚さ、内径)

(d) 数量 (本数又は保温可能な長さ)

(e) IS 番号

3.2.2. 日本からのコメント

(1) 範囲、定義、組成、熱的性質についてはよい。

(2) 最高使用温度については、日本の規格には測定法がきめられていないが、加熱圧縮歪 (Immersion Test) 測定による方法の紹介。

(3) 不燃性測定法について、J I S A 1321とIS 1182の

違いを説明。

(4) J I S にきめられた寸法許容差を紹介。併せて I S にもり込む各物性限界値の取扱いについて言及。

(5) ミネラルファイバーを水に浸漬したときの PH、イオン濃度に関するわが国のデータを紹介。

3.3 Calcium silicate pipe insulation

3.3.1 原案—Preliminary draft of material

specification for calcium silicate block thermal insulation

1. 範囲

1.1 この Spec. は、表面温度 ____℃までに使用する Calcium silicate block thermal insulation に適用する。特殊な用法に対しては、実際の温度限界はメーカーと購入者の間でとりきめる。

2. 定義 (Description)

2.1 組成—Calcium silicate thermal insulation は基本的には水和珪酸カルシウムからなり、通常無機繊維を含む。

3. 物理的性質

この insulation は、つぎの諸性質を満足しなければならない。

密度 (最高) _____

曲げ強度 (最低) _____

圧縮強度 (最低) _____

24 時間 ____℃で浸漬加熱したときの变化

線収縮 (最高) _____ %

重量減 (最高) _____ %

熱伝導率 λ

種々の温度における λ 値

4. 試験方法

4.1 この Spec. に掲げた諸物性はつぎの方法により測定しなければならない。

密度、曲げ強度、圧縮強度、加熱浸漬変化、熱伝導率

5. 標準形状、寸法

Calcium silicate block thermal insulation は、平板か曲面の block の形で供給しなければならない。標準寸法はつ

ぎに示すとおりとする。

平板 block

長さ _____ mm

幅 _____ mm

厚さ _____ mm ~ _____ mm

曲面 block

長さ _____ mm

幅 _____ mm

曲率半径 _____ mm

個々のディメンションはメーカーが規定したもの的一致しなくてはならない。

6. 寸法、許容差

長さ、幅、厚さのそれぞれの測定平均値は、メーカーの規格に対して下記に示した範囲を超えてはならない。

長さ $\pm$ _____ mm

幅 $\pm$ _____ mm

厚さ $\pm$ _____ mm

7. Workmanship

(省 略)

8. サンプリング

サンプリングは _____ による。

9. 梱包及びマーキング

(省 略)

10. 合 格

10. 1 合 格

10. 2 不合格

3.3.2 日本からのコメント

- (1) 範囲、定義等はいよい。
- (2) 物性としてタンブリングテストによる重量減を入れるよう提案。
- (3) 形状、寸法はいよいが、ISに限界値を規定すべきかどうかは検討を要する。

4. 今後の予定

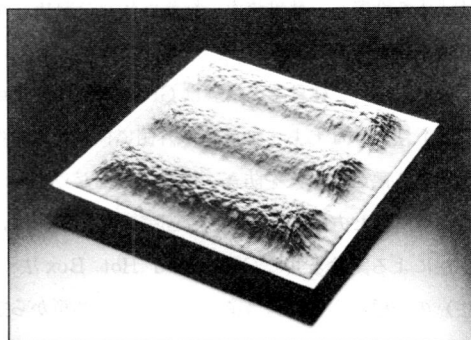
以上SC 3及びSC 4のWGの活動について概要をまとめた。これから国際間の通信作業によって draft 作成作業が継続されて、9月17～19日西ドイツのベルリン

において第2回会議が開かれ、まとめが行われる予定になっている。またSC 4/WG 1については、この会議の事前に今年6月ロンドンにてWG予備会議が行われる。

またここに記した材料のほかCellular plasticsについてもTC 61(プラスチック)に関連して、カナダの secretariat から資料が送られてきたので、これに関するコメントも送付した。つぎのベルリンでの会議では、Cellular plastics のWG設立も予想される。従って日本のTC 61のメンバーとの横の連絡も必要となるであろう。

—高い吸音効果、難燃性を発揮する—

パルペックス



代表取締役 土屋一夫

最上電機株式会社

PIONEER CONE CORPORATION

本社 〒999-53 山形県最上郡真室川町大字新町字塩野954の1
TEL (02336)2-2261(代)
東京営業所 〒359 埼玉県所沢市緑町4-7-16
TEL (0429)25-2194(代)
大阪営業所 〒570 大阪府守口市大日町3-12-2 守口大日ビル4F
TEL (06)904-0049

建築構造体の断熱, 防露試験装置の紹介

1. はじめに

(財)建材試験センター中央試験所では, 昭和54年度, 日本小型自動車振興会の補助金を受けて, 省エネルギー研究推進のため建築構造体の断熱, 防露試験装置を完成させた。この装置については, 計画の段階で当情報誌 Vol. 15, 7月号に概要を記載したが, ここで装置完成を機に改めて完成後の細部を紹介する。

2. 試験装置の概要

この装置は恒温, 恒湿室, 低温室, 準備室, 及び機械室で構成された建物施設であり, 恒温, 恒湿室と低温室の間に実大の部材あるいは開口部(サッシ, 扉類)等の供試体を設置し, 熱貫流率, 結露性状及び熱橋, 冷橋の試験を行うものである。

在来, 部材, 建具等の試験は Guarded Hot Box (GHB) 法, すなわち, 加熱箱の外側に保護箱を設け, 加熱箱から熱の流出入を防ぎ, 供試体方向だけに熱が流れるようにした方法であるが, 今回完成した装置は, GHB 法による実験と共に Calibrated Hot Box 法 (CHB 法) の一種として, 保護箱を持たず, 加熱箱から損失熱量を前もって測定, 校正し, 供試体への熱量を求めることによって, 条件建築部位の熱的性質を求めようとするものである。本装置は GHB 法ならびに CHB 法のいずれの原理でも測定可能であるが, 特に CHB をも可能とした測定法は GHB 法による測定に比べて試験に要する手間が少なくすみ, 測定が簡易にでき, 比較的大きな供試体の試験ができる等の特徴を持った装置である。

この装置には, 付属機器として外気条件を想定した気流吹出装置及び, 気流を周期的に変動させるための気流周期変動装置を備えている。気流吹出装置は測定対象と

する供試体に正面, 上面, 下面, あるいは側面から気流 ($0 \sim 8 \text{ m/s}$) を当てる必要性から, 送風機と吹出口とをフレキシブルダクトで接続し, 吹出口を任意の方向に向けられるようにしている。気流周期変動装置は, 自然外界条件に合わせるように, 気流を周期的に変動させながら試験体に当てるもので, 変動周期は 2~12 時間の範囲で行えるようにしている。これらの他, 測定計器類の主なものは, 小型多点温度記録装置, 湿度記録装置, 小型多点熱流装置である。

3. 装置の仕様及び能力

3.1 建物施設及び空調機械設備

恒温恒湿室, 低温室, 準備室, 機械室の平面及び断面を図-1及び図-2に示す。各室の仕様及び能力を表-1に, 恒温恒湿室及び低温室の空調機械設備仕様を表-2に示す。建物外観を写真-1に示す。

表-1 建物施設

名 称	仕 様	能 力
恒温恒湿室	構 造	鉄筋コンクリート造平屋建て
	寸法(内法)	間口5.2m×奥行6.0m×高さ5.2m (162.24 m ³)
	供試体設置部 寸 法	○ 3.4m×3.4m ○ 2.4m×2.4m
	出入口ドア	幅 1.5m×高さ 3.0m (くぐり戸付き)
	低温室との出入口ドア	幅 0.7m×1.8m
	断 熱 材	押出発泡ポリスチレン 壁 100mm厚, 天井 200mm厚, 床 100mm厚
内装仕上材	合板	6.3mm
	ホ イ ス ト (準備室へ直通)	揚量 2 ton

低温室	構造	鉄筋コンクリート造平屋建て	温度 +5℃～-20℃ ±0.5℃ 湿度 任意
	寸法(内法)	間口 5.1m×奥行 4.2m×高さ 5.2m (111.38 m ³)	
	供試体設置部寸法	恒温恒湿室仕様と同じ	
	断熱材	押出発泡ポリスチレン 壁 150mm厚, 天井 200mm厚, 床 100mm厚	
	内装仕上材	合板 6.3mm	
準備室	構造	鉄骨造平屋建て 外壁: 石綿スレート張り	—
	寸法	間口 5.0m×奥行 5.6m×高さ (最高) 7.85m	
	供試体搬入口	4.0m×4.0m	
	恒温恒湿室との出入口ドア	恒温恒湿室と同じ	
	ホイスツ (恒温恒湿室へ直通)	揚量 2 ton	
機械室	構造	鉄骨造平屋建て 外壁: 石綿スレート張り	—
	寸法	間口 5.6m×奥行 1.5m×高さ (最高) 4.0m	
	出入口ドア	幅 0.8m×高さ 1.8m	
加熱箱	外寸法	たて 2.3m×よこ 2.3m×奥行 1.0m	箱内温度 20℃～60℃ ±0.2℃
	内寸法	たて 2.0m×よこ 2.0m×奥行 0.7m	
	材質	押出発泡ポリスチレン (150mm厚) 両面合板 (5.5mm厚)張り	
	箱内設置設備	ヒーター: 1.0kw 1台 ファン: 80, 60 W 強弱切り換え 1台	

表-2 空調機械設備

名 称	仕 様
冷凍機	5.5kw, 3.7kw 各1台 (低温室) 2.2kw (恒温恒湿室)
冷却器	天井吊型フィンコイル 4基 (低温室)
空気調和機	0.75kw, 風量 39.0 m ³ /min
空気加熱器	天井吊 10kw, 送風機 0.2kw (低温室) ダクト挿入型 12kw (恒温恒湿室)
加湿用ポンプ	0.2kw 1台
圧力タンク	ダイヤフラム式 1台
クーリング・タワー	10冷却塔トン, 送風機 0.25kw
冷却水ポンプ	0.75kw 1台
制御盤	壁掛型 (低温室1台, 恒温室1台)
加湿水タンク	1台
温湿度調整器	測温体 T型, 交流電力調整器, 湿度調節器, 室内サーモスタット, 指示調節計, 水用サーモスタット

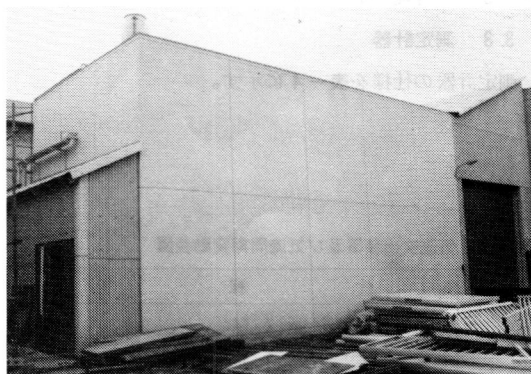


写真-1 外観

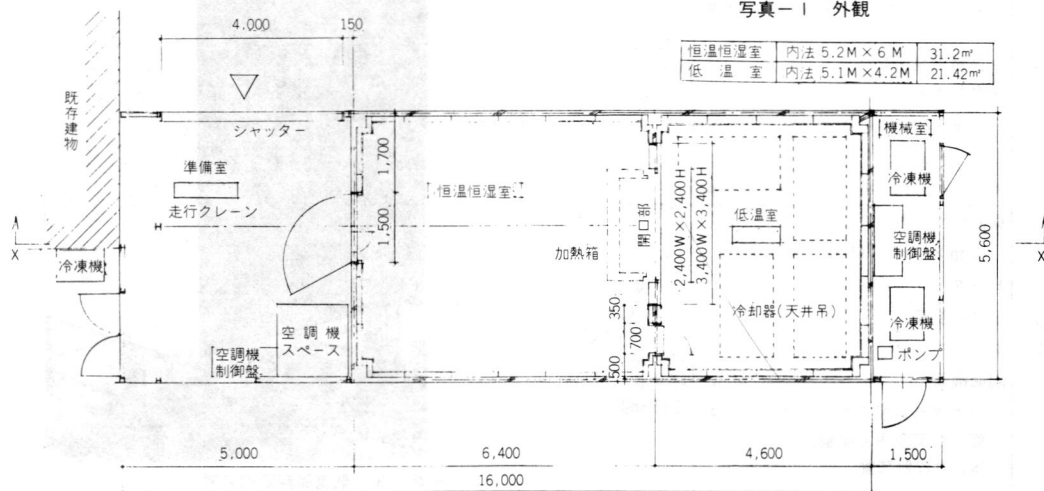


図-1 平面図

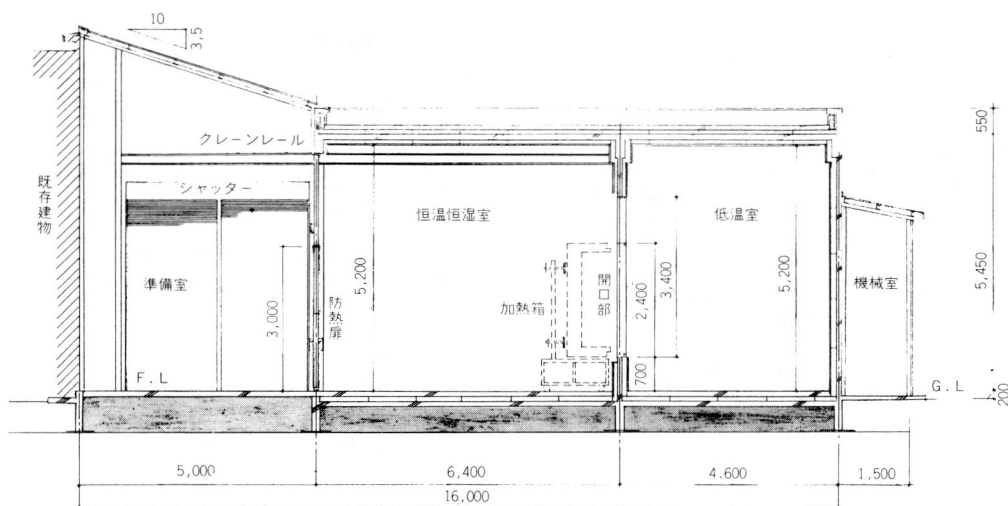


図-2 断面図 (X-X断面)

3.2 気流吹出装置及び気流周期変動装置

気流吹出装置及び気流周期変動装置の仕様及び能力を

表-3及び写真-2～写真-4に示す。

3.3 測定計器

測定計器の仕様を表-4に示す。

表-3 気流吹出装置及び気流周期変動装置

名 称	仕 様	能 力
気流吹出装置	送風機ユニット	吹出風速 0 m/s ~ 8 m/s
	シロッコファン 両吸込 2連 1.5 kw, 130 m ³ /min	
	シロッコファン 両吸込 1連 0.75 kw, 65 m ³ /min	
	風量調整ダンパー	
	吹出しチャンバー	
	チャンバー 3分割型	
気流周期変動装置	吹出し口 H型ベーン	温 度 -15°C ~ +40°C 周 期 標準 6, 12, 24時間
	キャンバスダクト 250 φ 2 m 6本	
	保温パネルボックス 2 m × 2 m × 1.5 m, 厚さ 50 mm	
	ヒーター 5 kw	
	小型送風機	
	ダンパー	
	制御機器	
	プログラム設定器, プログラム調節計, 交流電力調整器, 測温抵抗体, 計器制御盤	
通 気 口 (入口, 出口)		

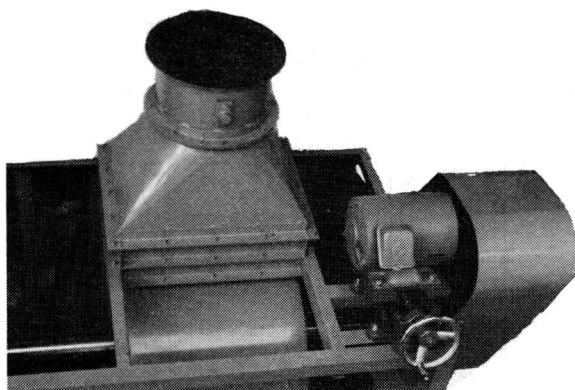


写真-2 気流吹出し装置(送風機ユニット)

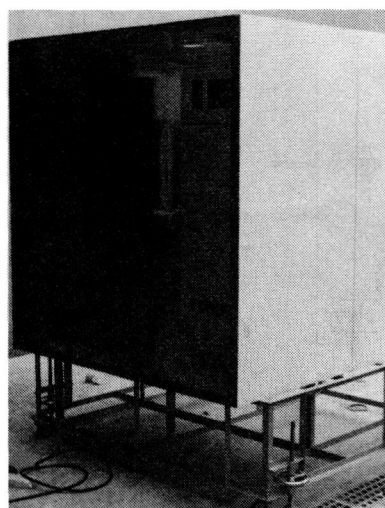


写真-3 気流周期変動装置
(小型空調機内蔵保温パネルボックス)

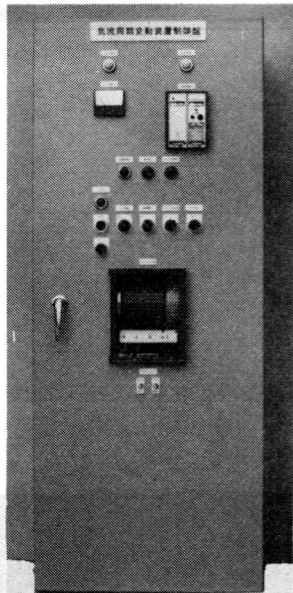


写真-4 気流周期変動装置(計器制御盤)

4. あとがき

この装置の完成により今後、ますます必要度の高まる断熱防露試験が可能となったことは、省エネルギー研究の推進と相まって、より一層社会に貢献できることになったと考える。特にこの装置の恒温恒湿室の中に JIS A 1420 の住宅用断熱材試験装置を置き、グラスウール

表-4 測定計器

名 称	仕 様
小型多点温度 記 録 装 置	寸 法 439.2 × 221 mm
	測定範囲 0 ~ 40 °C
	測定点数 80 点
	精 度 1/1000 mV 0.1 °C
湿度記録装置	寸 法 480 × 350 × 350 mm
	測定範囲 40 ~ 90 %RH
	精 度 ± 3 %
	センサー 16 × 30 × 5 mm
小型多点熱流 測 定 装 置	演 算 器 266 × 68 × 382 mm
	測定範囲 0 ~ 10,000 kcal/m ² h
	再 現 性 ± 2 %
	センサー 熱流範囲 10 ~ 3,000 kcal/m ² h
	材 質 シリコンゴム
	寸 法 100 × 50 × 3 mm

ロックウール、石膏ボード等の材料の熱抵抗試験も行えるようになり、より一層社会的ニーズに応えられるようになった。完成した実験施設により、従来に比して高精度で、かつ広範囲の条件下で断熱防露に関する実験ができるようになったのはいうまでもない。

(文責：勝野奉幸)

防耐火試験装置・鉛直炉

はじめに

ここで紹介する鉛直炉は、いずれも建築基準法に基づいて行う建築構造部分等の防火又は耐火の性能を試験するために使われている。

試験炉の熱源は、いずれの炉もオイルバーナによる軽油炎である。オイルバーナは、油量と燃焼用空気をバーナ内部で同時に比例調節する低压空気噴霧式である。

における部材の変形性状を詳しくみることができる。

1. 試験炉の概要

試験炉（とくにここでは鉛直炉をいう）には、片面加熱用として大型耐火加熱試験炉、中型耐火加熱試験炉及び防火戸遮煙加熱試験炉があり、そのほか、四面方向からの加熱用として四面耐火加熱試験炉がある。これらの試験炉の構造等を表-1に示し、特長について以下に説明する。

1.1 大型耐火加熱試験炉

炉の加熱面積が幅 3.6 m×高さ 3.4 m と大きいので、実大サイズの試験体を用いた試験が可能であり、火災時

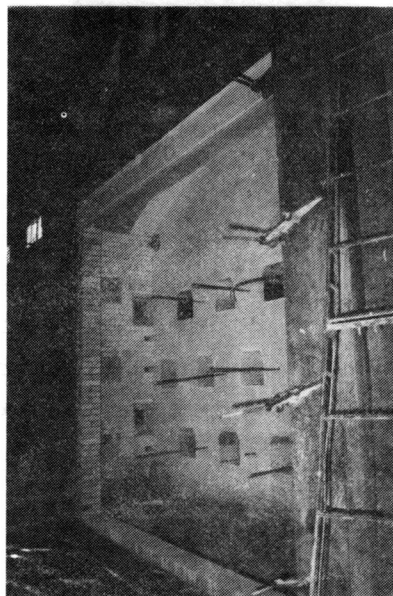


写真-1 大型耐火加熱試験炉

表-1 試験炉(鉛直炉)の構造等

試験炉の名称	熱源	炉の構造				試験項目	試験体		
		バーナの種類と基数	炉壁材料	付属設備	加熱面積	図及び写真の番号	種類	最大寸法	関連規格
大型耐火加熱試験炉	パイロットバーナ 燃焼用バーナ	プロポーション オイルバーナ 18基 低压空気噴霧式 オイルバーナ4基	耐火れんが	載荷装置 (オイルジャッキ) (容量7t×3基)	3.6m×3.4m	図-1 写真-1	壁の防火、耐火試験、船舶用隔壁の防火試験出窓、シャッター等、防火戸の防火、耐火試験	壁他 3.6m×3.65m	・昭和34年建設省告示第2545号 “34年” 第2546号 “44年” 第2999号 “46年建設省通達・住指配第487号” JIS A 1301, 1302, 1304, 1311, 4705 ・IMCO A 163
中型耐火加熱試験炉	LPG 軽油	プロポーション オイルバーナ 11基 低压空気噴霧式 オイルバーナ3基	耐火れんが	—	2.3m×2.16m	図-2 写真-2	サッシ、ドア、雨戸等防火戸の防火、耐火試験、軒裏の防火試験、壁の衝撃用の耐火試験	防火戸他 2.5m×2.44m 1.97m×1.97m	・昭和34年建設省告示第2545号 “34年” 第2546号 “44年” 第2999号 JIS A 1304, 1311
防火戸遮煙加熱試験炉		プロポーション オイルバーナ 22基 ミッドボード25mm積層(底部のみ耐火れんが)	MGファイバー50mm、耐火無機繊維板100mm、クエックタイプセラウ管・熱線温度計、送風機、風量調整器、圧力計、記録計	遮煙試験装置(気密箱、風量測定装置・ベンチレーター・熱線温度計、送風機、風量調整器、圧力計、記録計)	2.9m×3.38m	図-3 写真-3	防火戸の遮煙試験	3.0(W)×3.5(H)m 1.85m×2.76m	大型耐火加熱試験炉の規格と同様
四面耐火加熱試験炉		低压空気噴霧式 オイルバーナ 44基	耐火れんが	落下衝撃試験装置(高さ4m つり上げ7.5t)	1.25m×2.6m ×2.1Dm …内法寸法	図-4 写真-4	壁の防火、耐火試験 柱、耐火庫の耐火試験	柱、耐火庫 1.25(W)×2.6(H) ×2.1Dm	・昭和44年建設省告示第2999号 JIS A 1304, S 1037

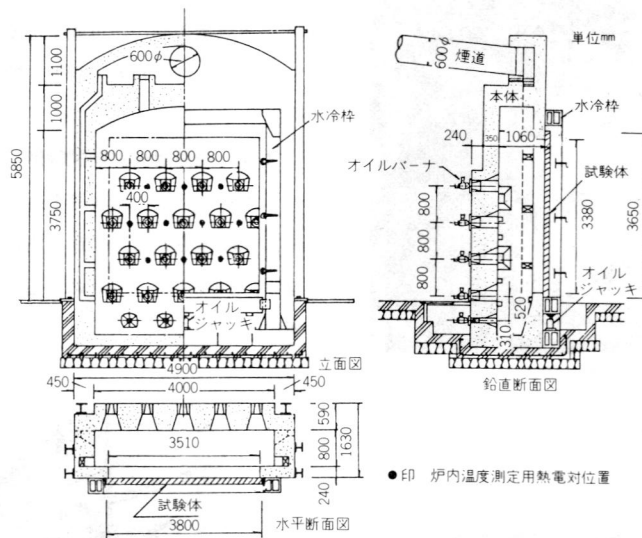


図-1 大型耐火加熱試験炉

1.2 中型耐火加熱試験炉

主に防火戸、サッシ等の試験を行うために造られた炉であり、試験体の取り付けが容易な構造なので、耐火壁

の衝撃試験のための加熱や、実物よりも寸法を小さくした試験体の温度性状等をみるためにも使用している。

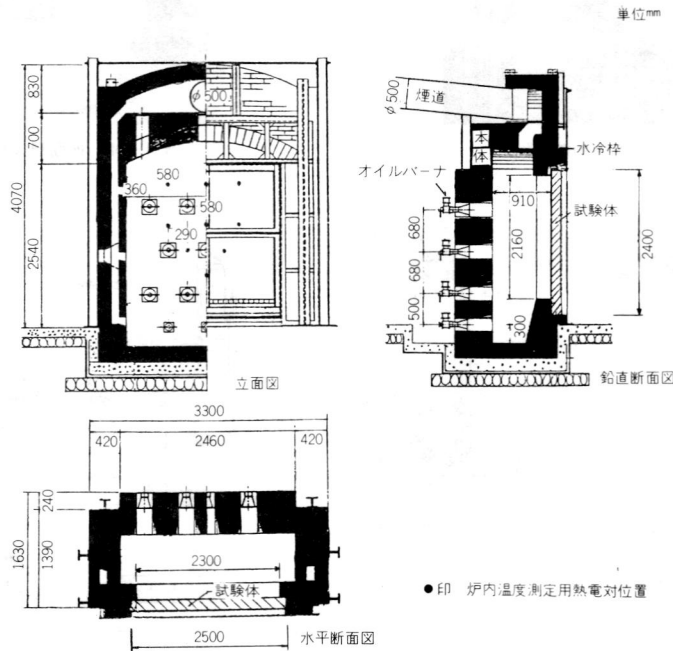


図-2 中型耐火加熱試験炉

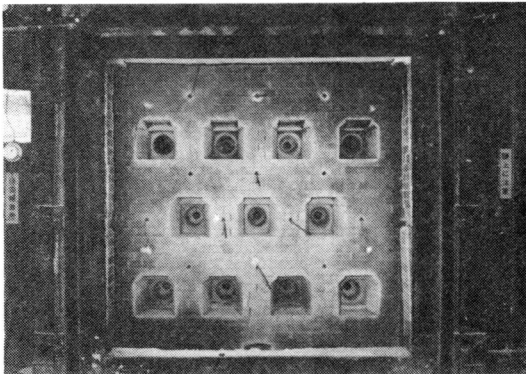


写真-2 中型耐火加熱試験炉

1.3 防火戸遮煙加熱試験炉

この炉は、特に防火戸の遮煙試験を行うために造られた

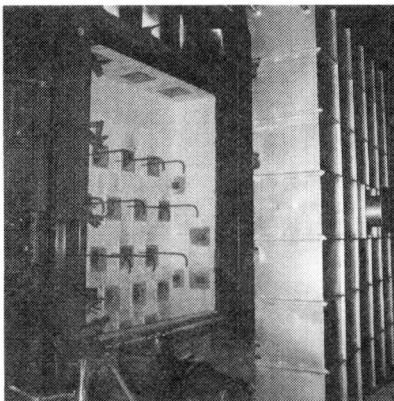


写真-3 防火戸遮煙加熱試験炉

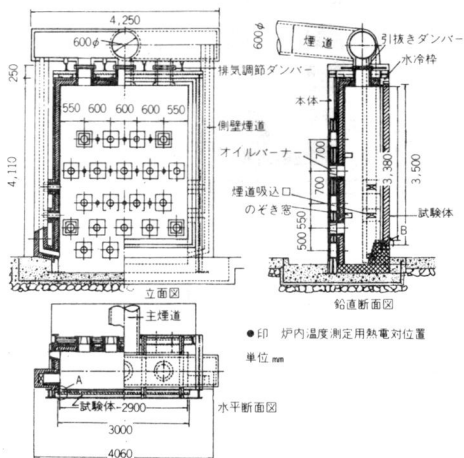


図-3 防火戸遮煙加熱試験炉

たものであり、加熱しながら常温時で排気温度 500℃までの通気量の測定が可能である。通気量の測定を行わない場合は、壁の防火・耐火試験用の炉として使用している。

1.4 四面耐火加熱試験炉

この炉は、柱の試験等を行うために造られたものであり、試験体を四面方向から加熱することが可能である。また、JIS S 1037による耐火庫の耐火性能試験にも使用している。

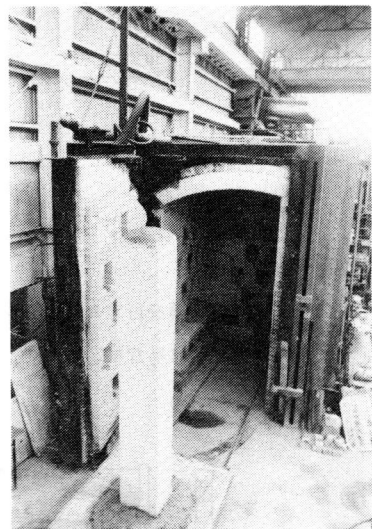
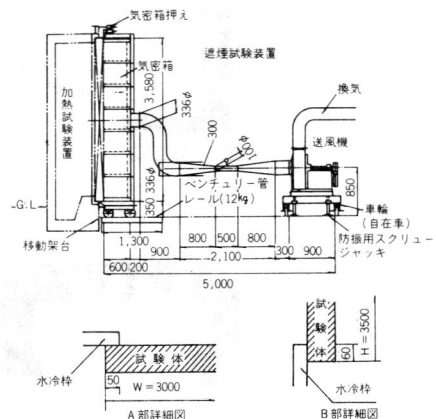


写真-4 四面耐火加熱試験炉



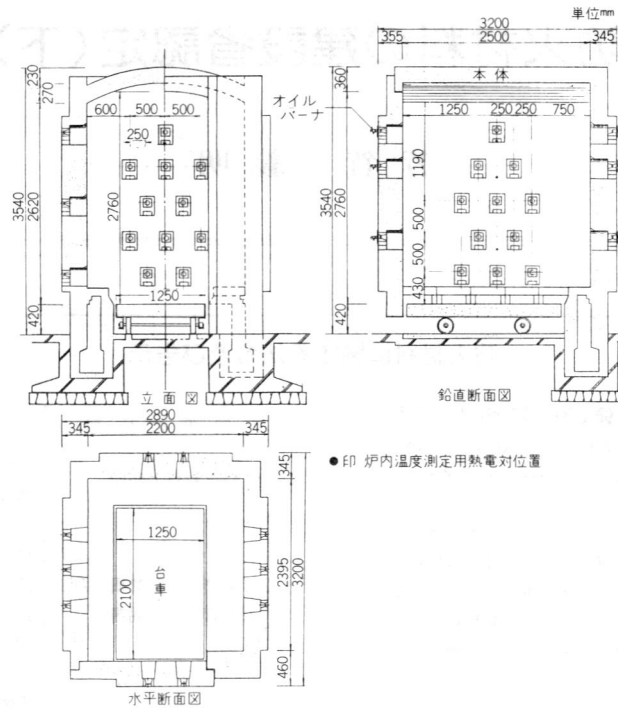


図-4 四面耐火加熱試験炉

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)

7. 防火材料の建設省認定(下)

芳賀 義明*

防火材料に関する法令及び告示

2.2 防火材料認定要領(昭44 建設省住指発325)

改正 昭45 建設省住指発30・昭45 建設省住指発318
・昭46 建設省住指発193・昭52 建設省住指発252

建設省住宅局長

建築基準法(昭和25年法律第201号)第2条9号に基づく不燃材料,同法施行令(昭和25年政令第338号)第1条第5号に基づく準不燃材料,同条第6号に基づく難燃材料及び昭和45年建設省告示第101号の第1に規定する防火性能を有する材料に関する認定の要領を次のように定める。

第1 目的

建築基準法及び同法施行令に規定する不燃材料,準不燃材料,難燃材料又は昭和45年建設省告示第101号の第1に規定する防火性能を有する材料(難燃材料に該当するものを除く。以下「準難燃材料」という。)(以下これらを総称して「防火材料」という。)に該当する建築材料を認定することにより,防火材料の使用の適正化,普及の促進,生産及び流通の合理化等を図り,もって,使用者の利便の増進,建築物の維持管理の適正化,建築防災の推進,建築行政の簡素化等に資することを目的とする。

第2 認定の申請

建築材料を製造する者(当該建築材料を用いて建築物を建築する場合における工事施工者を含む。)で,第1による防火材料の認定を受けようとする者は,別記様式により防火材料認定申請書(正副2通とする。)に次の表に掲げる図書(次表3の防火性能試験成績書については,建設省建築研究所長の発行したもの又は建設省住宅局建築指導課長が試験能力が十分であると認めて指定した試験研究機関の発行したものに限る。)を添付して建設大臣あて申請するものとする。

第3 防火材料の認定

住宅局長は,申請に係る材料が防火材料として認定されたときは,その旨を申請者及び全国の特定行政庁に通知するものとする。

図書の種類	記載事項
1. 防火材料説明図	材料の形状,構成材料名,標準仕様その他必要な事項
2. 申請者の営業概要及び品質管理の説明書	営業の沿革及び実績,資本金額,従業員数,組織,製造施設,品質管理その他必要な事項
3. 防火性能試験成績書	不燃材料(もっぱら屋根ふきに用いるものを含む。)については昭和45年建設省告示第1828号に,準不燃材料及び難燃材料については昭和51年建設省告示第1231号に,準難燃材料については,昭和45年建設省告示第101号の第1にそれぞれ規定する試験方法により行った防火性能試験成績

第4 表示

防火材料として認定された材料(以下「認定防火材料」という。)に係る表示は,別記第1に定める方法による。

第5 報告

防火材料の認定を受けた者は,その生産実績及び販売実績(又は使用実績),品質管理の状況等を当該年度終了後1月以内に,建設大臣あて報告しなければならない。

第6 認定の取消し

認定防火材料の生産(又は使用)が中止された場合,又は品質管理等の不備により認定防火材料の性能が確保されないことが明らかになった場合は,建設大臣は認定を取消し,住宅局長は,その旨を申請者及び全国の特定行政庁に通知するものとする。

* (財) 建材試験センター試験業務課課長

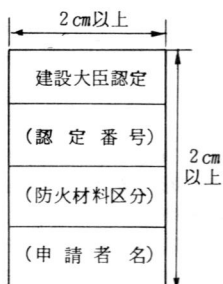
別記様式

(A 4)

防火材料認定申請書	
年 月 日	
建設大臣殿	
申請者住所 氏 名	
下記の材料について建築基準法による防火材料の認定を受けたいので、別紙図書を添えて申請します。 記 (1) 品 目 名 (2) 防火性能 (3) 主たる構成材料名 (4) 製造工場の名称及びその所在地	

別記第 1

- 認定防火材料に表示するマークは、次のような様式のものとする。



- 字体の大きさは、極力同一とし、明瞭に判断できるものとする。
 - (防火材料区分)は、不燃材料、(もっぱら屋根ふき用に用いるものにあつては、「不燃材料」(屋根用)とする。)準不燃材料、難燃材料又は準難燃材料とする。
- マークは、防火材料及びその包装に、証票の添付、押印その他の方法により表示するものとする。

○ 準不燃材料及び難燃材料の指定に関する建設省告示の改正並びに防火材料認定要領の改正について

(昭 44 建設省住指発 352)

改正 昭 52 建設省住指発 252

建設省住宅局建築指導課長

建築基準法施行令第 1 条第 5 号及び第 6 号の規定に基づき準不燃材料及び難燃材料の指定に関しては、昭和 34 年建設省告示第 2543 号により指定されているが、今般別添(1)の昭和 44 年建設省告示第 3415 号(8 月 25 日付け官報告示)のとお

り全面的に改正され、また、8 月 25 日付け建設省住指第 325 号により防火材料認定要領が別添(2)のとおり改正され、これに伴い昭和 34 年建設省告示第 2543 号は廃止されたので通知する。

今回の改正の主な事項は、材料が実際に使われる条件で試験を行うこと、新たに材料の発煙性状を明確化したこと等である。また、防火材料認定要領を改正し、不燃材料の認定基準を整備したこと並びに認定された防火材料の表示方法、生産及び販売実績等の報告、認定取消しの方法等を定めたことなどである。

今回の改正によって、昭和 34 年建設省告示第 2543 号による準不燃材料及び難燃材料は、本年 12 月 31 日まで、昭和 44 年建設省告示第 3415 号による準不燃材料又は難燃材料とみなされるが、同日以降は効力を失うほか、これまで小職の認定した不燃材料、準不燃材料及び難燃材料(以下「防火材料」という。)についても、同日以降効力を失うものである。

防火材料の認定申請、表示、報告等に関する細目は下記のとおりであるので、貴管下の防火材料の生産その他関係の業界等の指導に関し貴職の御配慮をお願いするとともに、下記 5 による現地調査の実施にあたっては、必要に応じてその都度依頼するので、格別の御協力方を併せてお願いする。

記

- 性能試験、認定の申請、認定等の経路は、原則として図-11 に示すところによるものとする。
- (1) 認定は、普遍的又は標準的な材料(例えば、石棉スレート、石膏ボード、難燃合板等)に係る場合は、原則としてこれらの材料の一般的基準について認定(以下「通則的な認定」という。)を行うものとし、認定の申請は、当該防火材料の製造者又はこれを用いる工事施行者(以下「製造者等」という。)が、又は、2 以上の場合にあってはそれらが共同して若しくはそれらが構成する法人(以下「業界団体」という。)が行うものとする。その他の場合にあっては、原則として個別の認定によって行うものとし、製造者等が個別に認定の申請を行うものとする。
- (2) 申請書は、正副 2 通とする。
- 防火性能試験成績書は、表-1 の様式によるものとし、次の試験機関において行われた試験結果を記入したものとする。ただし、通則的な認定に係るものについては、建設省建築研究所において行われた試験結果を記入したものに限る。

試験機関名 (1 に示したので省略)

- 防火材料説明図書の作成にあたっては、次の点に留意して、必要な事項を記載するものとする。

(1) 材料等説明書

材料の形状、構成材料名、材質、性能、品質の安定度等に関し説明すること。

(2) 標準仕様書

施工に関する標準仕様について説明すること。

なお、認定時において、(1)(2)及びその他の使用上の参考事項を、トレーシングペーパーその他複写可能な B 5 版の用紙に簡明に印刷したものを、約 200 部提出するものとする。

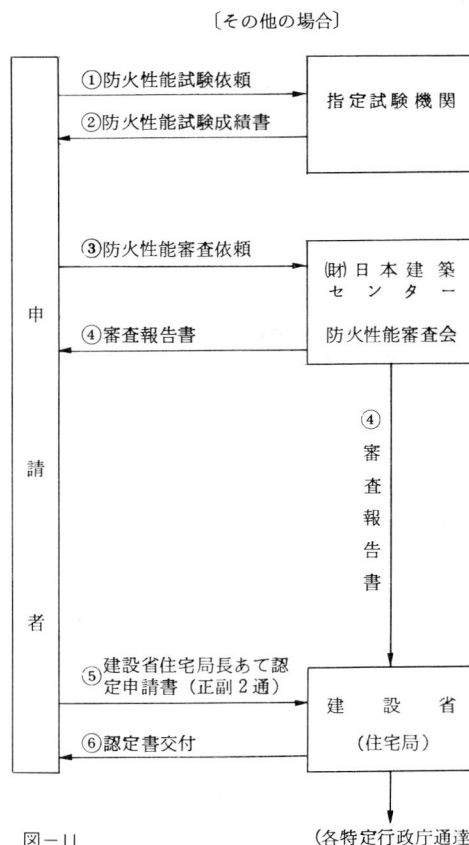
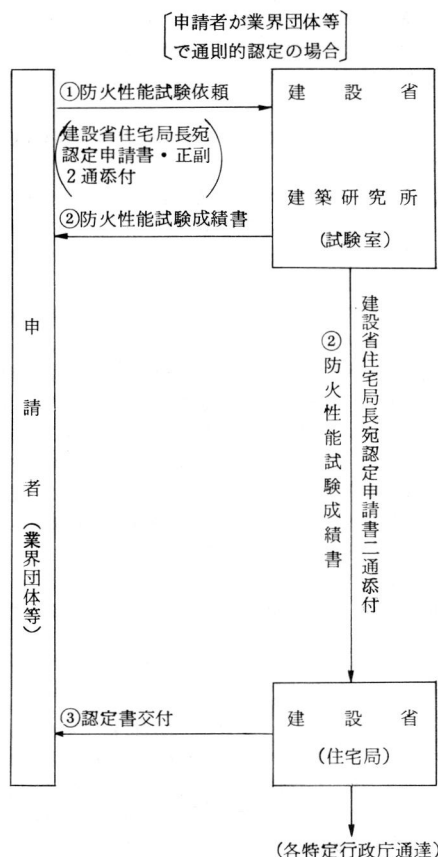


図-11

5. 営業概要及び品質管理の説明書の作成にあたっては、それぞれ次の点に留意して記載するものとする。とくに、製造施設等については、記載内容が真正である旨の証明で、当該防火材料又は施工に関して製造者等の所属する法人（以下「所属団体」という。）が発行するものを原則として添付するものとする。（業界団体が申請する場合にあっては不要）なお、小職が必要と認める場合には、現地について調査するものとする。

(1) 営業の沿革及び実績

申請者の営業の沿革（経歴書）及び過去3年間の営業実績等について説明すること。

(2) 組織等

当該防火材料の申請時における申請者の資本金額、従業員数、組織の概要等について説明すること。

(3) 製造施設等

申請に係る防火材料の製造又は施工に関する品質管理検査等の規格、規準及びこれを行う社内組織等について説明すること。

6. 防火材料の表示にあっては、次の(1)及び(2)によるものとする。

なお、通則的な認定に係るもので申請者が業界団体である場合にあっては、表示マークの製造者等の名称に替えて品質管理のために行った防火性能試験成績書とし、その

当該業界団体名を記載するものとし、その他の場合にあっては、申請に係る製造者等の名称を記載するほかできるだけ当該申請者の所属団体名を併記するものとする。

(1) 板材その他の成型品にあっては、その表面及びその包装に、その他のものにあってはその包装に表示マークを付すること。

(2) 現場施工後の防火材料の表示については、各室又はこれに準ずる用途上の区分ごとに、少なくとも二カ所以上に表示マークを付すること。

7.(1) 報告事項のうち、生産実績、使用実績（販売実績）等は、表-2によるものとする。

(2) 報告事項のうち、品質管理の状況については、2.(1)前段の通則的な認定に係るもので、防火材料等の認定を受けた者が業界団体である場合にあっては、業界団体の行った品質管理指導（現場管理指導を含む。）の実績及び他の場合にあっては、原則として、所属団体が発行する構成材料等の製造について適正な管理が行われている旨の証明書及び品質管理のために行った防火性能試験成績書とする。

8. 塗料、壁紙、繊維壁等の現場における加工度の高いものについては、適用すべき施工方法を前提条件として認定を行う予定であるので申し添える。

3. 性能評定申込方法

審査機関である財団法人日本建築センターには、「防火性能評定申込の手引き」が用意されていて、これに性能評定申込書及び添付図書の様式・体裁等が示されている。

これによれば、性能評定申込書は、別記様式1（A4版日本建築センターで支給）、性能評定申込図書はB5版の用紙を縦に用いて、これに横書とする（B4版の用紙を横に用いて折り込み可）。記載事項は、タイプ打ちもしくは活版印刷、数字は原則としてアラビア数字とする。

財団法人日本建築センターにおける防火性能評定業務運営の流れは、おおそ図-12に示すとおりである。

（別記様式1・A4版）

昭和 年 月 日		
財団法人日本建築センター御中		
会 社 名	Ⓜ	
代表者氏名	Ⓜ	
所 在 地		
電 話		
性能評定申込書		
貴財団の性能評定を下記のとおり申し込みます。		
記		
1. 評 定 対 象	防火性能評定	
工業化住宅性能 評定	低層建築物構造 耐力性能評定	
鉄 鋼 系 コンクリート系 木 質 系	鉄 鋼 系 コンクリート系 木 質 系	耐火構造 防火構造 土塗壁同等 防火戸
防火性能評定	防災性能評定	
防火材料 不燃材料 準不燃材料 難燃材料 準難燃材料	耐火構造評定 遮音性能評定 耐久性能評定 そ の 他	
2. 評定対象の名称		
3. 申 込 の 目 的		
4. 提出資料公表の諾否		
5. 添 付 図 書 等		
(1)	(4)	
(2)	(5)	
(3)	(6)	
6. 連 絡 者		
会社名		
所在地		
部課名	氏名	
電 話		
7. 手 数 料 ￥		

防火材料の性能評定申込みに必要な図書の概要を次に示す。詳細については財団法人日本建築センター「防火性能評定申込の手引き」を参照して下さい。

(1) 申込みの際に提出する図書

- (イ) 性能評定申込書(日本建築センター所定の様式) 1部
- (ロ) 性能評定申込図書 30部
- (ハ) 材料見本(縦22cm×横22cm寸法のもの) 1体
- (2) 「運営規程」図-12の⑦の段階に提出する図書
 - (イ) 評定報告書(原稿は日本建築センターから支給) 4部
 - (ロ) 建設大臣あて指定申請書(様式等は、日本建築センターから支給) 1式

様式・記載例（ページ数を記入して下さい。）

性能評定申込図書	
センター防※()	
BCJ防()	
評定年月日	昭和 年 月 日
1. 防火材料区分 材料	
2. 材料の一般名	
3. 商 品 名	
4. 主たる用途(建築物の壁、天井等の用途を記入)	
5. 試験機関名	
受託番号	
6. 会 社 名	
所在地	
電 話	
工場名	
所在地	
電 話	
7. 評定事項	
(1) 仕様の概要	
(2) 防火試験成績書	
8. 参考資料	
(1) 標準施工図	
(2) 製造工程説明書	
(3) 品質管理説明書	
(4) 営業概要	

※()の中は防火材料区分に従って“不”、“準不”、“難”又は“準難”のいずれかを記入して下さい。

ハ) (1ロ)のうち、6.評定事項(1)仕様の概要（トレーシングペーパーにタイプ打ち、図面はすみ入れしたもの）

1 部

備考a 上記(1)ロ)に添付する耐火性能試験成績書は、建設省指定の試験機関の作成したものに限る。また、図書作成方は、以降の様式・記載例にならう。

性能評定申込図書の7項、評定事項の内容は次のとおりである。

(1) 仕様の概要

仕 様 の 概 要		認定番号	(個)第 号
		認定年月日	昭和 年 月 日
1. 防火材料区分	申請者名		
2. 材料の一般名	所在地・TEL		
3. 商 品 名	工 場 名		
4. 主たる用途（建築物の壁・天井等の用途を記入）	所在地・TEL		
5. 試験機関名	受託番号	防火試験成績書（別紙）	
6. 製品の形状、寸法等		7. 防火処理の概要	
(1) 形状：平板、波板、その他			
(2) 表面の形状：平滑、粗粒、その他			
(3) 厚さ (mm) 土			
(4) 大きさ (mm) 土			
(5) 比重 土			
(6) 重量 (kg/m ²) 土			
(7) 含水率 (%) 土			
(8) その他			
8. 構成（組立）、断面図			
(1) 表面化粧 mm			
表面塗装 有・無			
固形量 g/m ²			
(2) 接 着 剤 系			
固形量 g/m ²			
(3) 基 材			
(4) そ の 他			
9. 施工仕様			
（(1)下地 (2)加工 (3)取付 (4)目地の順序で記入）			
10. 施工管理			
防火性能が損われることのないよう、適切な施工の確保について、評定申込人（認定申請者）が、必要な責任を負うことについて、実態に即して記載すること。			
例えば、			
(1) 責任施工方式をとること（建設業許可番号を付記すること）。			
(2) 標準施工指導書及び工事検査要領を用いて、施工者を指導することなど（指導書を添付すること）。			
(3) その他、適切な方法によること。			
などを、具体的に記述する。			

11. 表示及び報告

昭和44年 9 月 2 日付け住指発第 352 号の 6 によること。

なお、表示マーク（右に例示）の「申請者名」には、所属団体名を併記することが望ましい。

- (1) 板材その他の成型品にあっては、その表面及びその包装に、その他のものにあってはその包装に表示マークを付すること。
- (2) 現場施工後の防火材料の表示については、各室又はこれに準ずる用途上の区分ごとに、少なくとも2カ所以上に表示マークを付すること。
- (3) 報告：毎年度、本製品の生産実績、販売実績（又は使用実績）品質管理の状況等を当該年度終了後1カ月以内（4月1日～4月30日迄）に建設大臣に報告する。

建設大臣認定	↑ 2 cm 以上 ↓ (4 cm 以上が望ましい)
(個)第 号	
材料の一般名 (商品名)	
申請者名	
← 2 cm 以上 → (4 cm 以上が望ましい)	

(2) 防火試験成績書（日本建築センターの様式）

性能評定申込図書の8項の参考資料は次のとおりである。

- (1) 標準施工図書
- (2) 製造工程説明書（製造工程図等を用いて記載する。なおフローチャート及び主たる数値、例えば養生期間、成形、圧力、温度、時間等を記入する）
- (3) 品質管理説明書
- (4) 営業概要

注：防火材料の認定において、評定申込人と製造者（工場）が異なる場合には、下記の図書も添付すること。

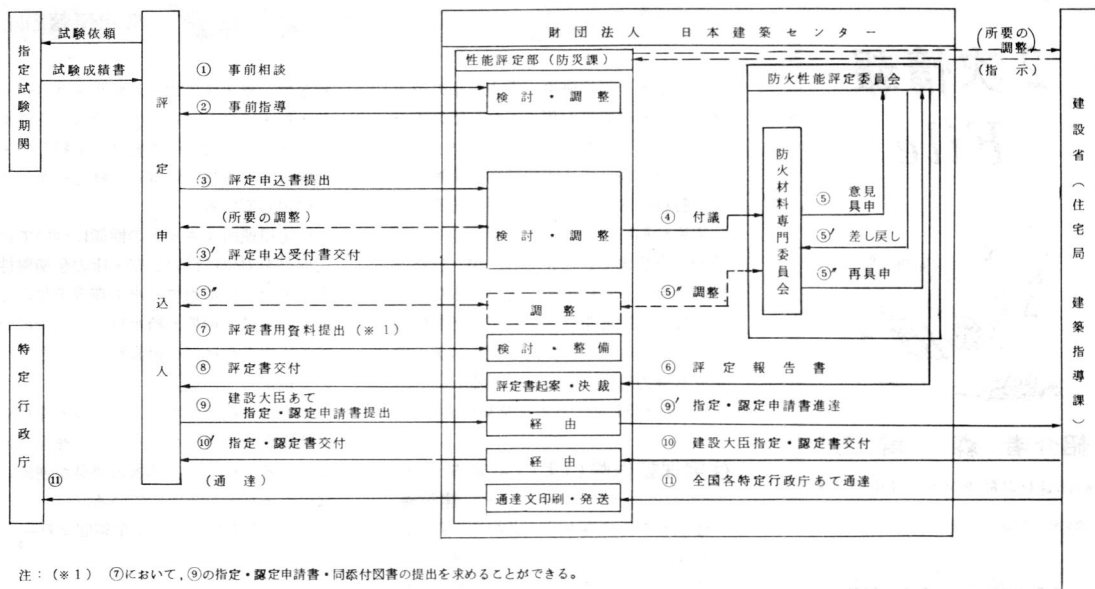
記

イ) 工場概要（8.(4)の営業概要とは別に）

- 工場名
- 所在地、電話
- 代表者名（工場長等）
- 従業員数、建築士その他の技術者資格とそれらの数
- 主な事業内容
- 工場の敷地面積、延べ面積等の規模
- 主要設備
- 営業実績、営業の沿革
- 工場内組織の概要（担当部門、管理・検査部門等）
- 申請製品の生産能力（見込で可）

ii) 評定申込人と各工場との関係

- 評定申込人が品質管理について権限と責任を有することとを証明する書面等（契約書等）
- 品質管理の具体的な方法（組織・手続）
- 各工場の製品の販売の方法とその区域等



注：(※1) ⑦において、⑨の指定・認定申請書・同添付図書の提出を求めることができる。

図-12 防火性能評定業務運営の流れ

おわりに

防火材料の建設省指定に関連する法令及び告示，審査機関への性能評定申込み手続及び添付図書の様式等を列挙したが，性能評定申請に関する内容詳細については，

審査機関である日本建築センターへ，試験に関する事項は指定試験機関へ問い合わせ願います。

当建材試験センターの窓口は，本部試験業務課です。ご利用下さい。

2 次情報 File



紹介者：森 幹 芳*

* (財) 建材試験センター技術相談室

行政・法規

新建設資材需要予測システムの開発へ

建設省

建設省は、55 年度中に新しい建設資材需要予測システムを開発するとともに、同システムを活用した「地域別の建設資材需要予測」も行い、キメ細かい需要情報の伝達と価格動向の監視体制強化をはかることになった。

現在建設省が行っている主要建設資材の需要予測は、計画局労働資材対策室が毎月 1 回、セメント・生コン・木材など 7 品目の建設資材を対象に、全国一律に時期別需要予測を行い、公表している。そしてこれらのデータは、公共工事施工の資材需給対策に使われるなどの役割を果たしている。

しかし、建設資材の需要は地域的に差があるのが特徴で、そうした局地的な需給のアンバランスが全体の価格に大きな影響を与える例が多いため、同省ではとりあえず、全国を 8 つの地方建設局ごとに分け、それぞれの地域ごとの建築着工統計などの基礎データをもとに「地域別需要予測」を行うという、コンピュータを使用した新しい需要予測システムをつくることにしている。

同省ではすでに、この準備作業に着手

しているが、石油価格、電力料金の値上げなどでその対策が焦点となっているセメント・生コンクリート・アスファルトの 3 資材に限ってまず地域別実施、順次全資材に拡大していく計画である。

実施時期については、55 年度中に 1 部予測値を公表できる見通しだが、資材価格の上昇で「特約条項」を設けるなど、早急な需給対応策と価格監視の必要性に迫られているだけに、同予測システムの完成も極力急ぐことにしている。

— 55. 3. 31 付 日本工業新聞より —

住宅保証保険いよいよスタート 建設省

建設省がこの春から、北海道釧路地区を対象にモデルケースとしてスタートさせる方針で進めている「住宅性能保証保険制度」がいよいよ開始されるもようだ。

スタートさせる時期として同省は 55 年度第 1 回住宅金融公庫融資受付をメドとしており、早ければ 5 月にも「保険付住宅」がお目見えすることになる。

公庫融資時期と同時に同保険制度をスタートさせるにあたって、懸案事項となっていた新種保険としての大蔵省認可が待たれていたが、遅くとも中旬にも認可がおりるものと思われる。

ともあれ、建設省が 52 年に構想を出して以来、さまざまな紆余曲折を経てきた同制度がようやくスタートすることになった。

— 55. 4. 5 付 住宅産業新聞より —

浴室、便所、洗面所の 3 ユニット・JIS 制定

工技院

工業技術院はこのほど、住宅用の設備ユニットとして浴室ユニット・便所ユニット・洗面所ユニットの JIS 規格を制定した。これによって住宅に採用が増加している設備ユニットについてのいっそうの品質均一化、標準化がはかられることになる。

住宅用浴室ユニットはワンルーム型の浴室を住宅にはめ込む、いわゆるプレハブ浴室。構造は自立するか建築躯体に固定しなければならないとしユニットの機能として排水性、換気性、清潔性などを具体的に示すとともに、性能についても

耐湿性、壁・床に対する耐衝撃強さ、天井・壁・床のたわみ、排水管等からの水もれ防止、接合部の水密性、絶縁抵抗・絶縁耐力の電気特性など試験方法を加えて規定している。

住宅用便所ユニットの性能については完成品を対象に行い、壁・床の耐衝撃性、天井・床・壁に対する水平荷重を与えてのたわみ量・便器・給水管・汚水管に対する圧力をかけての耐漏れ——などについて規定している。

住宅用洗面所ユニットは洗面・洗たくの機能を持つ室形ユニットで、洗面器の排水が確実にでき、排水の悪臭が逆流しないことなどを規定している。

— 55. 4. 6 付 日本工業新聞より —

省エネルギー

断熱材の施工状況調査

金融公庫

住宅金融公庫は、53 年度において「在来工法による木造住宅の施工状況に関する実態調査」を実施したが、このうち「断熱材の施工状況」についての調査結果がこのほどまとまった。

同調査は、53 年度時点で、「断熱割増し」が今後拡大定着するのに際し、断熱工事仕様の整備及び工事の普及を図る必要があるとの判断から、現況を把握する目的で行われた。しかし、53 年度の断熱割増しが住宅改良にだけ適用されていることや調査地区が限られたことから、今回の調査ではサンプル数が少なく、実態の一端をうかがう程度のものとなっている。

調査結果の概要は次のとおり。

▶施工部位＝外壁については、いずれの地区とも全件数施工されていたが、床については 64.1%、天井・屋根については 34.8%が施工されていない。

▶使用断熱材の種類＝グラスウールが圧倒的に多く、全体の約 86%を占めている。

▶施工部位と使用断熱材の厚み＝札幌地区を除いて 50mm がほとんどである。

▶施工上の問題点＝実態に即した寸法規格の開発の必要性、断熱材の止め方及び

防湿層の検討が必要である。

— 55. 3. 15 付 住宅産業新聞より —

部 品

太陽熱温水器・融資対象の機器が決まる

金融公庫

住宅金融公庫では、今年度から個人住宅の建設とあわせて太陽熱温水器を設置する場合は、通常の貸付限度額に10万円を割増融資することになっているが、このほど融資対象となる機器が決まった。

融資対象機器は積水化学のセキスイ波置型ヒーターKP-220N型など4社7機種。融資対象機器は原則として優良住宅部品（BL部品）の建設大臣認定を受けたものとなっているが、認定作業に時間を要するため、とりあえず第1回受付分については、4社の7機種を対象とすることになったもの。

今回の融資対象機器は「くみ置形」と「自然循環形」に限られているが、建設省では今年度中には「強制循環形」など比較的高度なものについても融資対象とする方針である。なお、同省では太陽熱温水器のBL認定に際し、施工代理店も建設省に登録させ、施工面でも万全の体制をとることになっている。

— 55. 3. 25 付 4. 15 付 日本アプレヴ新聞より —

工 法

タイル張り新工法開発

安全促進協

全国タイル安全化促進協会はベニヤ板を使った壁面用タイル張りの新工法「マスク工法」を開発、同工法の普及に乗り出した。

この工法は、従来の工法に比べタイルの接着性がよくなるとともに、作業に熟練を要せずに簡単に仕上がるのが特徴で、30cm4方のユニット化したタイルの表面に紙張りし、タイルの裏にタイル1個とほぼ同じ大きさでひで状の穴を各所にあけたベニヤ板「マスク」を乗せ、この上からモルタルを塗り付け、タイルの

裏面にモルタルを均等に塗ったあと、ベニヤ板をはずしてタイルを張りつけるものの。

この工法は49年に、同協会が建設省からの提案を受けて開発に取り組んだもので、試験施工の結果、いずれも接着性は従来の工法に比べ良くなっていること、熟練者でなくとも手軽にタイル張りができ作業能率が高まっていることなどにより同協会が新工法の普及に乗り出したもの。

— 55. 4. 16 付 日経産業新聞より —

鉄筋ガス圧接の耐低温工法の開発研究を開始

圧接協

エネルギー問題がクローズアップされ、LNG（液体天然ガス）地下貯蔵タンクの建設が技術界の話題となっているが、これら超低温貯蔵構造物の太径鉄筋の継手に「ガス圧接工法」を使用する研究が、日本圧接協会の圧接技術委員会で「鉄筋圧接部の低温特性に関する研究」として始められた。

これは、ガス圧接工法による圧接部の低温性能が解明されていないため、原因として考えられている①圧接時の加熱による鉄筋材質のぜい化、②圧接部のコブ付近のフシ根部の応力集中に対して、今まで検討されてきた方法で圧接したテストピースについて、低温性能の実験を行うもの。

そして、各方法及び加圧の程度、ガス温度との関連性などについて検討を重ね、耐超低温用継手としてのガス圧接工法を確立しようというもの。この研究で、ガス圧接が耐低温継手に使用可能となれば、施工性・経済性からみて大きな前進となる。

— 55. 3. 27 付 日刊建設産業新聞より —

部材・材料

穴あきPC板の実大実験

PC技術協会

(社)プレストレスト・コンクリート技術

協会主催による壁構造の層間変位に関する実験が、昨年11月日大理工学部で同学本岡順二郎教授の指導で実施され、このほど実験結果がまとまった。

同実験は技術協会穴あきPC板委員会による設計施工基準の作成に基づく実大試験で、建設省告示第1622号に示された「高さ150分の1の層間変位に対して脱落しないこと」及び「上部または下部の支持構造部分において可動すること」を満足する接合方法の開発が目的。

これによると関東大地震の震動クラスを想定した新耐震設計法（案）に示される主体構造200分の1の変形制限下では2倍以上の安全性を有すること、上端接合部のルーズ穴の有効性などが結論づけられている。

— 55. 3. 17 付 セメント新聞より —

防 災

延焼防止の実験

建築研

都市で大規模な火災があった場合、防火遮断帯がどれだけ延焼防止効果を持つかなどを調べるため、建設省・建築研究所は17、18の2日間、同研究所屋外火災実験場で延焼遮断効果のモデル実験を行った。

この実験は、建設省が52年度から5年計画で進められている総合技術開発プロジェクト「都市防火対策手法の開発」の一環として行われたもので、緑地や空き地、それに道路や鉄道などがどの程度火災の延焼防止に役立つか、耐火建築物が延焼防止効果を示すにはどの程度の高さや幅があればよいか、などを調べるのが目的。

実験では、熱源を1時間にわたって燃え続けさせ、その間耐火壁によって熱源の風下の温度分布変化、火の粉の飛散状況を耐火壁を置かなかったものと比較し、耐火壁の高さなどが熱源の風下にどのように影響を与えるかなどの基礎的データを得たとし、近く実施を予定している実規模モデル実験につなぎたいという。

— 55. 3. 19 付 日経産業新聞より —

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和55年2月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分196件(依試第19678号～第19873号)中国試験所受付分7件(依試第509号～第515号)合計203件であった。

その内訳を表-1に示す。

2. 工用材料試験

昭和55年2月分の工用材料の試験の受託件数は1,439件であった。

その内訳を表-2に示す。

表-2 工用材料試験受付状況(件数)

内 容	受 付 場 所				計
	中 央 試験所	三 鷹 分 室	江戸橋 分 室	中 国 試験所	
コンクリートシリンダー圧縮試験	186	68	38	50	342
鋼材の引張り・曲げ試験	262	279	105	10	656
骨 材 試 験	12	0	1	13	26
検 査	7	179	130	0	316
そ の 他	61	3	7	28	99
合 計	528	529	281	101	1,439

II. 技術相談室

3月度(2月16日～3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 10 回

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
第35回溶接分科会	S 55.2.22	八重洲龍名館	・WG経過報告
第13回コンクリート分科会	"	"	・今年度研究成果報告
第26回金属分科会	"	"	・ "
第15回高温クリープWG	S 55.2.25	"	・ "

第27回本委員会	S 55.2.27	虎ノ門霞山会館	・分科会経過報告
第8回鉄筋の機械的接合原案作成分科会	S 55.3. 7	八重洲龍名館	・試験方法(案)及び同解説(案)検討
第8回耐塩分性原案作成分科会	S 55.3.11	"	・ "
第36回溶接分科会	"	"	・今年度研究成果報告
第2回実物構造物の欠陥と強度との相関WG	S 55.3.12	建セ5F	・資料説明, 検討
第7回遅れ破壊WG	S 55.3.13	八重洲龍名館	・今年度研究成果報告

(2) 省エネルギー用建材及び設備等の標準化に関する研究

開催数 11 回

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
第3回企画調整部会	S 55.2.18	建セ5F	実験進捗状況報告及び55年度実施計画検討
第4回材料・部材部会	"	"	実験進捗状況報告及び55年度実施計画検討
第6回第1小委員会	S 55.2.19	"	熱伝導率JIS原案の素案検討
第6回第2小委員会	S 55.2.26	八重洲龍名館	ふく射JIS
第7回建具部会	"	"	実験結果検討
第7回第1小委員会	"	"	実験進捗状況確認及び熱伝導率JIS原案の素案検討
第6回負荷計算部会	S 55.3.4	"	計算結果中間報告及び報告書原稿検討
第7回第3, 第4小委員会(合同)	"	"	実験結果検討及び報告書作成内容検討
第2回ふく射原案作成部会	S 55.3.7	"	素案検討
第4回熱伝導率原案作成部会(合同)	"	"	"
第5回材料・部材部会	"	"	報告書作成内容検討
第8回建具部会	S 55.3.14	文明堂	実験結果検討及び報告書作成内容検討

(3) 住宅性能標準化のための調査研究

開催数 9 回

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
第4回強度耐久分科会	S 55.2.21	建材試験センター	・実験結果の報告 ・今年度の研究報告について ・来年度の研究計画について

第5回強度耐久分科会	S 55.3.12	〃	・今年度の研究報告書について ・来年度の研究計画について
第10回供給処理分科会	S 55.2.25	〃	・今年度の研究報告について ・来年度の研究計画について
第5回振動分科会	S 55.2.26	山田設計事務所	・研究計画スケジュール
第10回熱空気分科会	S 55.2.28	建材試験センター	・今年度の研究報告について ・来年度の研究計画について
第5回企画調整分科会	S 55.3.3	〃	・今年度の研究報告について ・研究計画の検討 ・来年度の実行計画について
第5回音分科会	S 55.3.13	八重洲龍名館	・今年度の研究報告について ・来年度の研究計画について
第7回光分科会	S 55.3.13	建材試験センター	・今年度の研究報告について ・来年度の研究計画について
熱空気分科会, 打合せ会	S 55.3.15	〃	・今年度の研究報告書について

2. JIS工場等の許可取得のための相談指導依頼

受託件数 4 件

月 日 (回数)	種 類	内 容
S 55.2.18 (第1回)	屋根防水用塗膜剤	・社内規格他
S 55.2.20 (第1回) S 55.2.25 (第2回)	住宅用鋼製フェンス	・工場視察, 社内規格他
S 55.2.26 (第6回) S 55.2.27 (第7回)	平 座 金	・社内規格他
S 55.3.4 (第4回)	住宅用金属製バルコニー及び手すり構成材	〃

掲 示 板

中央試験所種目別繁忙度

(5月10日現在)

課名	試験種目別	繁忙度	課名	試験種目別	繁忙度
無機材料	骨材・石材	○	耐火材料	大型壁炉	●
	コンクリート	◎		遮煙炉	◎
	モルタル	○		中型壁炉	○
	家具	○		四面炉	◎
	金属材料・	○		水平炉	○
	ボード類他	○		大梁炉	○
	防水材料	●		防火材料	◎
	接着剤	◎		面内・水平せん断	○
	塗料・吹付材	○		曲 げ	●
	プラスチック	●		衝 撃	●
有機材料	耐久性その他	○	物理	載 荷	○
	風 洞	◎		そ の 他	●
	ダンパー	○		遮大型壁関係	○
	熱・湿気	◎		音サッシ関係	◎
				吸 音	●
				衝 撃	●
				そ の 他	●

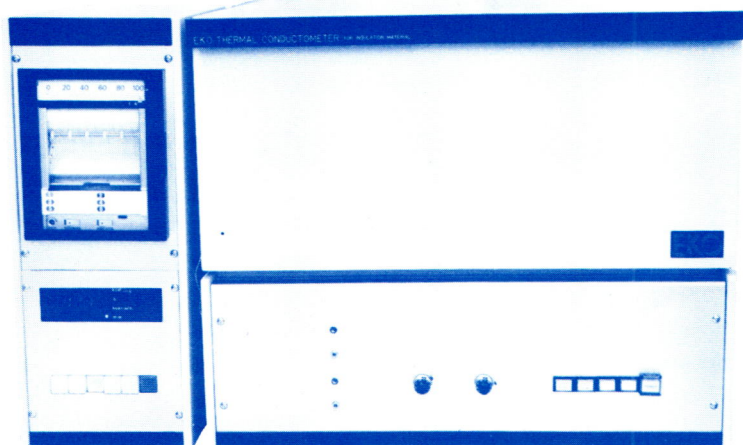
● 随時受託可能 ○ 多少手持試験あり
◎ 1～3ヶ月分手持試験あり

表-1 一般依頼試験受付状況

*印は部門別の合計件数

材 料 区 分		材 料 一 般 名 称	部 門 別 の 試 験 項 目							受付件数
			力 学 一 般	水・湿気	火	熱	光・空気	化 学	音	
1	木 纖 維 質 材									0
2	石 材 造 石	塩ビフィルム張り繊維混入スラグせっこう板, 石綿混入スラグせっこう板, パルプ蛇紋岩混入石綿セメントパーライト板, ロックウール保温材, 岩石, 化粧せっこうボード, コンクリート用砕石	比重, すりへり, ふるい分け, 単位容積重量	吸 水	防火材料	熱伝導率 熱 抵 抗	退 色 性	安 定 性		15
3	モ ル タ ル コンクリート	モルタル接着増強剤, 合成高分子エマルジョン, セメントモルタル, モルタル混和剤	接着力, 曲げ, 圧縮, 比重, 凝結, 調合, 乾燥収縮	吸水, 透水, 保水性, 洗い						7
4	セメント・ コンクリート 製 品	ALC, 特殊石綿セメント板, セメント系湿式耐火被覆材, 発泡スチロール混入モルタル, コンクリート平板	曲げ, 圧縮強さ, 密度, 摩耗	吸水, 透水	防火材料, 防火					9
5	左 官 材 料									0
6	ガラス 及 び ガラス 製品	ガラスクロス, 住宅用ガラスウール断熱材, 特殊けい酸カルシウム板	比重, 曲げ, 衝撃, 寸法, 密度	吸水, 含水	飛 火	熱 抵 抗				11
7	鉄 鋼 材	ブレース, アンカーボルト, ポリ塩化ビニル金属積層板, 化粧鋼板, 鋼板用ねじ	強度, 引張強度, せん断力, はく離, パンチング力		防火材料					11
8	非 鉄 鋼 材	アルミニウム合金						キ ャ ス		1
9	家 具	耐火ファイリングキャビネット, 耐火庫, 鋼製事務用いす,	衝撃落下, 荷重, 背荷重, 寸法		耐 火			塗 膜		7
10	建 具	鋼板製雨戸, アルミニウム合金製サッシ, アルミニウム合金製ドア, 鋼製ドア, カーテンレール, アルミニウム合金製手摺ユニット	強さ, 戸先, 開閉力, 外観, レールのたわみ, ブラケット強さ, ランナー強さ, 繰返し走行, 下弦材鉛直荷重	水 密	防 火	熱貫流抵抗	気 密		遮 音	95
11	粘 土									0
12	床 材									0
13	プラスチック 接 着 材	合成樹脂製目地材, 合成皮革, 接着テープ, 軽量モルタル被覆塩ビ管, 合成樹脂製階段すべり止め, 硬質ウレタンフォーム, ポリカーボネイト, 壁仕上繊維系クロス張り用接着剤	圧縮, はみ出し, 空隙率, 引張, 摩耗, 接着, すべり抵抗, はく離	吸水率, 結露, 透湿	防火材料	耐 寒 熱 抵 抗 熱伝導率			床衝撃音	16
14	皮 膜 防 水 材	水性型弾性皮膜防水材	耐ひび割れ性, 引張, 下地のき裂に対する抵抗性	透 水			耐 候 性			1
15	紙・布・カー テン 敷 物 類	壁紙, ビニル壁紙	摩擦, 施工性, いんべい性, 湿潤強度		防火材料		退 色 性	硫化汚染, ホルムアルデ ヒド放出量		7
16	シ ー ル 材	建築用シーリング材	押出し性, スランプ, 可使時間, タックフリー, 引張応力, 最大荷重時の伸び, 破断時の伸び, 比重			加熱減量		汚染性, 耐 オゾン性		1
17	塗 料									0
18	パ ネ ル 類	ALC 壁			防 火					1
19	環 境 設 備	防火ダンパー, 温度ヒューズ				作動・不 作動	漏 煙			17
20	そ の 他	戸建住宅, 集合住宅							床衝撃音	4
合 計			161	52	41	27	59	11	40	203 * 391

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



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

(特長)

- JIS A 1412, ASTM C518に準拠した熱流計を用いた平板比較定常法であり、高分子系保温材、ハードボード類、無機系断熱材及びこれら積層材まで広い分野における熱伝導率が高精度に短時間で測定できます。測定値はデジタルで表示されると同時に、アナログ記録でモニターされるため信頼性は一層高まりました。
(測定範囲 0.020~2.00Kcal/m.h.℃)(再現性 ±1%以内)
- 高低両熱源は電子制御回路によりコントロールされ-10℃~+80℃と広い範囲で任意に設定可能です。
- 自動圧力設定機構と自動厚さ計測機構により、測定条件を安定化し、再現性を向上させました。
(材料寸法 200×200×10~100mm<分解能0.1mm>)(圧力設定 10, 250kg/m²2段切替)
- 測定時間は温度安定後に試料を挿入し、約10分間と速く、迅速性を必要とする品質管理にも最適です。
(λ値 0.04Kcal/m.h.℃のとき)
- デジタルで熱伝導率、温度、熱流量、厚さが表示され、アナログで熱伝導率、温度、熱流量が記録されるため、データの保存、管理が適正に行えます。

※御要望に応じ何時でもサンプル測定の御依頼に応じられます。

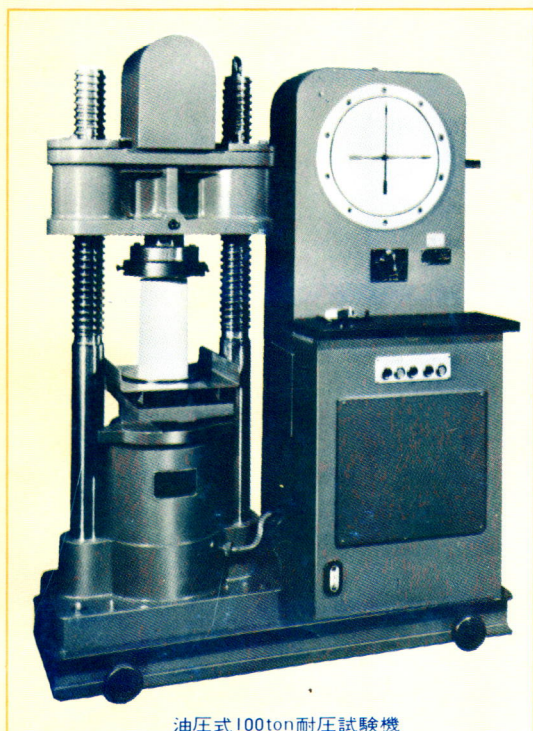
●カタログ、その他仕様説明などについては下記へご連絡下さい。

EKO 英弘精機産業株式会社

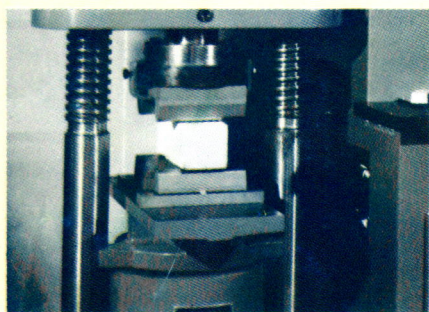
本社／東京都渋谷区幡ヶ谷1-21-8 ☎03-469-4511~6
大阪／大阪市東区豊後町5(メディカルビル) ☎06-941-2157-943-7286

小型・高性能な新製品！

油圧式 100ton 耐压試験機



油圧式 100ton 耐压試験機



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
- 上下耐压盤間隔…………… 0～410mm
- 耐压盤寸法…………… $\phi 220\text{mm}$
- 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（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