

建材試験 センター会報 I

1970

VOL. 6
N O. 1

・21世紀への待望

笹森 巽

・学生にとっての建築材料

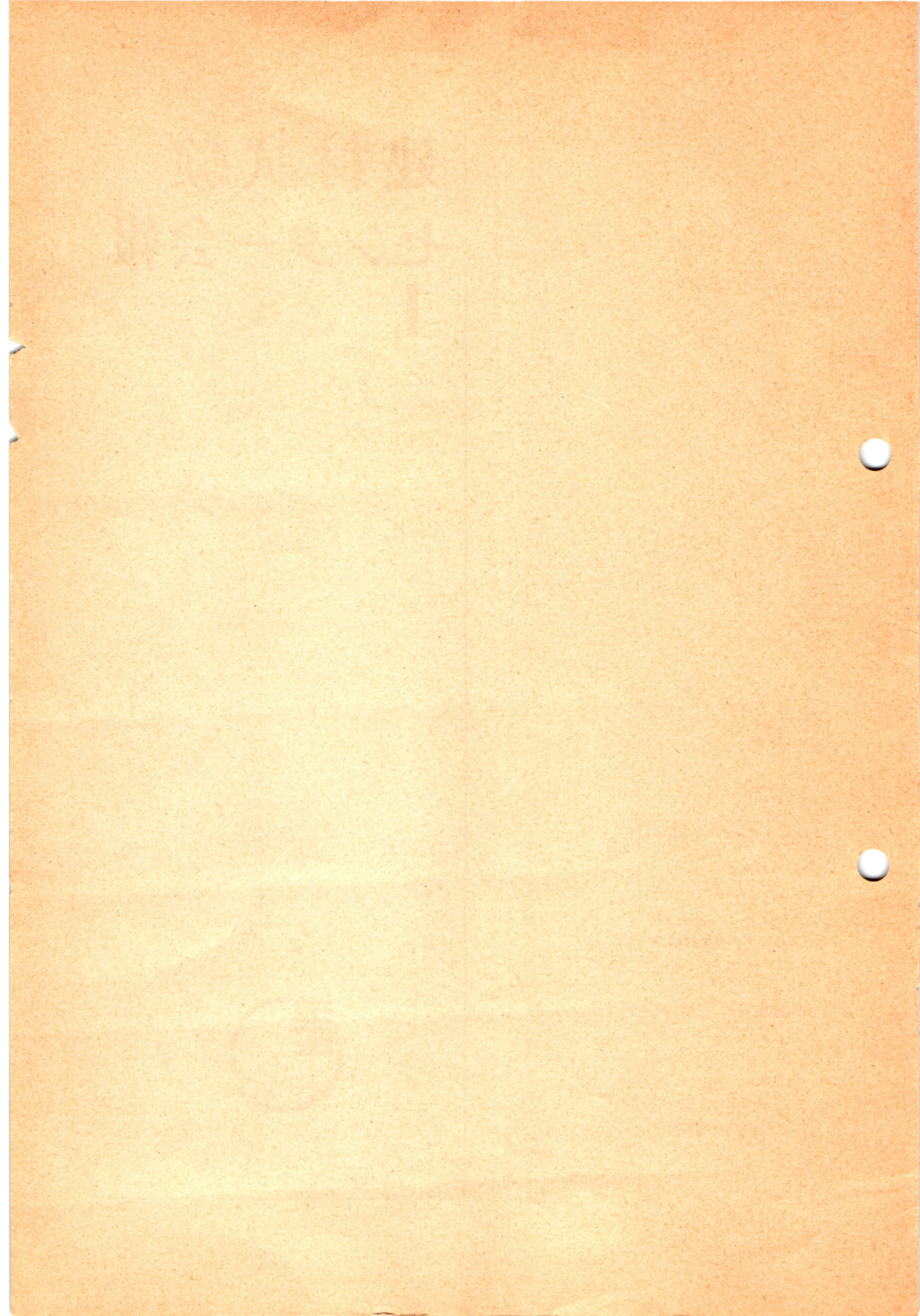
難波蓮太郎

・Ⅰ 試験報告 石綿スレート
防火パネルの熱貫流率試験

・Ⅱ 業務報告

1. 昭和44年11月度受託状況
2. 会合その他の事項





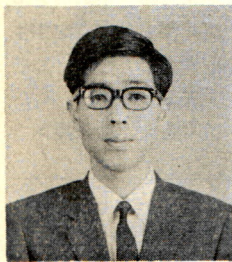


21 世紀 へ の 待 望 / 笹 森 巽

われらの建材試験センターは、建設材料に関して、それらの品質性能を試験判定すること、それらの標準化に積極的に協力すること、そしてそれらの進歩発達のための相談に応じることを任務として、すでに7年の歴史を重ねた。要は建設を通じて、平和なそして豊かな社会の実現を1日も早く達成することへの努力を続けているわけであるが、われらの日々の精進にかかわらず、社会開発のもっとも重要な要素である住機能の充実には、まだまだ遠い遙かな道をたどらねばならぬことをしきりに思う。

住機能の充足というわれらの重要な任務の推進に当って、常に2つの異質な要請にかり立てられる。その1は品質性能の向上であり、その2はコストダウンである。なかなか両立させにくいこの2つの要請に答えるためにわれらは苦んでいるのである。品質性状を向上せしめようとすれば、多くの場合コストが上がる。コストを下げようとすれば、応々にして建築機能の低下をきたす。この異質であり両立せしめ難い要請を解決することこそ、われらの技術の重大な使命であろう。われらはこの使命に徹すべく7年の間、精進研鑽を重ねた筈である。われらに課せられた重大な使命観と内的に蓄積された自信ある能力とを基調として新しい年に臨みたい。平和にして豊かな人類社会を予見する21世紀は、あと30年である。若い諸君が間違いなく迎え得る21世紀の実現のためのこれからの日々であらしめたいものである。

＜財建材試験センター理事長＞



学 生 に と っ て の 建 築 材 料 / 難 波 蓮 太 郎

今日の大学は複雑な社会情勢下にあるためか、あるいは時代の流れなのであろうか。あちこちで改革を迫られたり、自主建直しを積極的に進めたりで大わらわである。昔の大学とは格段の相違と思う。ある意味では嘆かわしいように見え、一方では必然の歩みと考えられ、私どもはその渦中において常々大学での教育と研究についての進め方に煩悶（もん）する。うち（工学院大学）では幸い過激な学生も少なく、学生との間で話し合いをつづけ、真剣に大学の存在について考えをまとめる環境を持ち始めているが、教育の中核を求めること自体、至難の道であり、工科系大学であるとはいえ、他科とやや異なった性格を持つ建築学科のカリキュラムについては、なお累積した難問題をかかえ、苦勞がたえない。すでに43年建築学科内にカリキュラ

ム委員会が発足し、建築教育上の問題点、専門過程の分化などにおよんで新しいカリキュラム作成の討議を続けているが、私にとって四年制の建築教育の中での建築材料という講義の位置づけ、材料教育の視点からその責任といった大きな問題、および講義の種類、内容にわたるディテールまで考えるほどに非常に複雑な要素がからみあってきて当惑する。そもそも建築材料は建築物を構成するもので、これを軽視しては設計者の意図は達成しえない。これは至極当然のようであって、なお建築学科の学生には材料を単なる暗記物位に考えている者も多いことに担当者としての責任を感じる。二年度の低学年で講義する建築材料の場合学生は、まだ建築の専門科目をほとんど履修しておらず、入学の際その大半が建築家を志していることを考えて

もむべなるかなと私にも同情はできる。しかし学生の卒業後の就職先を大別して設計、構造、設備、施工（生産）の四方面に散らばり、しかも設計事務所に進むものは少なく、他のほとんどは施工会社その他に勤務することになる。二年度に学んだ材料は、二年後に社会にでて始めて実感として見たりさわったりすることになる。機械学科や化学学科の学生にとって、材料はじかに接触し興味を持って学ぶものという気持ちが始めから強いのに比べ大抵がいである。このことはやはり建築において材料の置かれる立場が、その特異性もさることながら、いまだ工業材料のきびしさに徹しきれないしといえるのではなからうか。外装モルタル壁にきれつが入っても、開口部の変形で建具が開かなくなっても、はたまた最近の技能者の誠意のない仕事で壁のぬりむら、造作のおさまりのわるさなどできて、単価が安いので建築材料はこんなものといわれてクレームをつけ難いままに、まかり通ってしまうのは時世だといってあきらめられることだろうか。それは建築界を広く指導していく学部卒の建築設計者、技術者の責任ともとれるのは過言であらうか。昨年の夏、ノルウェー工科大学（トロンヘイム）、チャーマーズ工科大学（イェーテボリ）、ラインランドウエストフリア工科大学（アーヘン）、ブリュッセル大学（ブリュッセル）、デンマーク技術アカデミー（コペンハーゲン）を訪れたが、いずれも建築家になるものと建築技術者になるものとのコースは明確に分かれ、後者についてはそのほとんどが技術者になるための材料科学に関して徹底した基礎教育を2年にわたりうけ、さらに3年間を応用技術工学にまで進めている。両者が一本の教

育課程で、自主的に講義を選択し、卒業後に別個の社会に歩みでることの良さも十分考えられる。しかし日本の新制大学の現実、建築学の急速な進歩から、異なる両者が同じ内容の講義を受け、増加した選択科目を選んていく無理を思った時、昔の制度の良さが十分に発揮できるかどうか疑問である。学生の現状について私ども教える側の責任も大きいことは以前から痛感している。建築材料は最近の中途半端な経験や考えに主として支配された時代を脱却し、他の工業材料の厳格さを併せ持って考え、しかも建築独特の雰囲気の中に生き方を求めなければならず、また急激な科学技術の進歩で多くの学問をとり入れながら扱っていかなければならないからである。そして材料の本質、いかえれば燃えるとか、こわれるとかいう固有の性質に始まる講義から、建築部位としての性能、これに対応する環境の分析にまで範囲を広げ、さらに応用、施工の面で設計、選択へと複雑化し、結局は他の建築学の講義の中へ内容が重複していくのは必然のこととはいえ、建築材料学の持つ一つの宿命である。それはたとえば計画、構造、設備、生産などといった各コースに対して並列に配し、かつ各コース別に内容に柔軟さを持たせた独自の講義となることに外ならない。しかしこのような新しい方法で材料教育が出発するとき、建築材料を学ばせる真意はそうなってくるとコース別で多少の相違を生ずるとして、やはり建築材料の本質そのものに内容を凝集させ、建築への広く深い創造方を学生に自立的に養わせることにあると考えてしまう。このところは現在の私にとってきびしい課題である。

＜筆者・工学院大学助教授＞

I 試験報告

石綿スレート防火パネルの熱貫流率試験

試験成績書第1676号（依試第1532号）

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。

1. 試験の目的

石綿スレート協会より提出された石綿スレート防火パネルの熱貫流率の試験を行なう。

2. 試験の内容

石綿スレート防火パネル5種について、下記3種の温度条件における熱貫流率の測定を行なった。

- (1) 冷却側空気温度 = -5°C
加熱側空気温度 = $+20^{\circ}\text{C}$

- (2) 冷却側空気温度 = $+20^{\circ}\text{C}$
加熱側空気温度 = $+40^{\circ}\text{C}$
- (3) 冷却側空気温度 = $+20^{\circ}\text{C}$
加熱側空気温度 = $+60^{\circ}\text{C}$

3. 試験体

提出された試験体は表1に示す5種である。

試験体の形状、断面および寸法を図1および図2に示す。

表-1 試験体

試験体	構成			
No. 1	フレキシブル板 (3mm)	空気層 (93mm)	木毛セメント板 (25mm)	フレキシブル板 (4mm)
No. 2	フレキシブル板 (3mm)	空気層 (93mm)	石膏ボード (12mm)	フレキシブル板 (4mm)
No. 3	フレキシブル板 (3mm)	空気層 (93mm)	岩綿保温板 (25mm)	フレキシブル板 (4mm)
No. 4	フレキシブル板 (3mm)	空気層 (93mm)	石綿パーライト板 (12mm)	フレキシブル板 (4mm)
No. 5	フレキシブル板 (3mm)	空気層 (93mm)	大平板 (8mm)	大平板 (8mm)

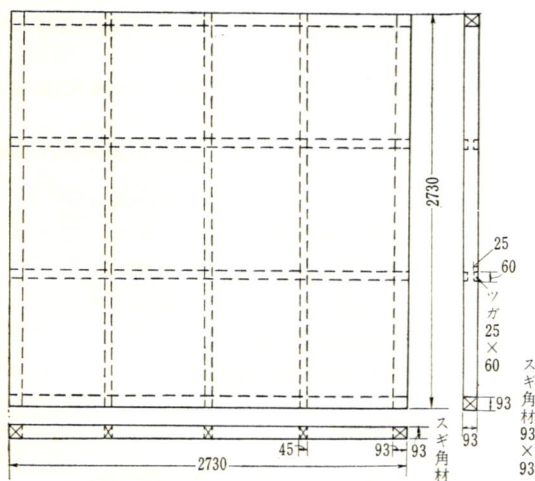


図1 試験体

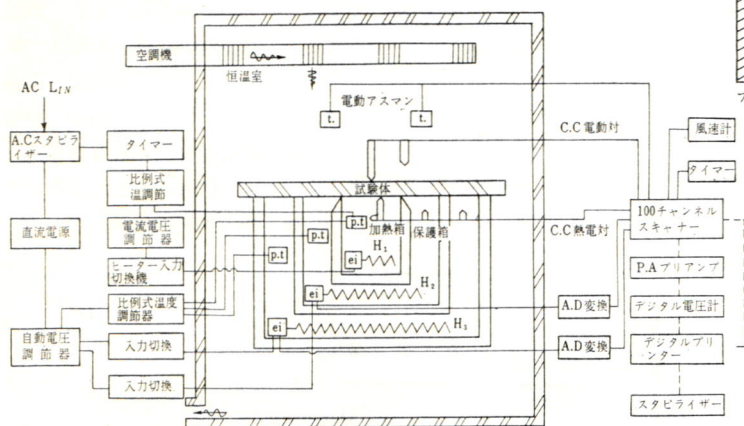


図3 熱貫流率測定装置

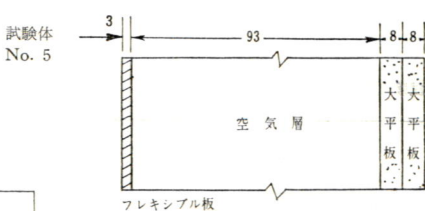
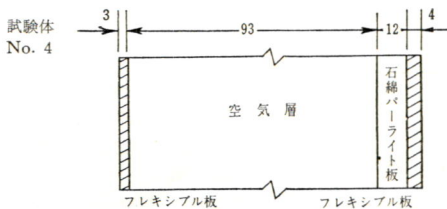
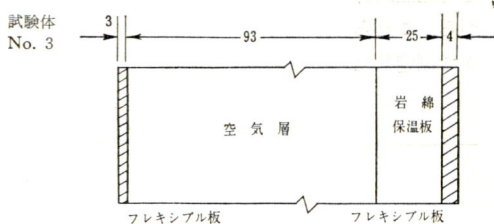
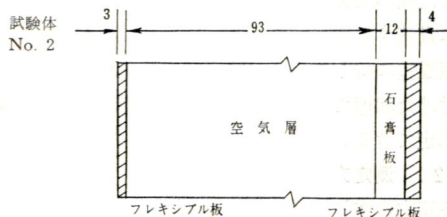
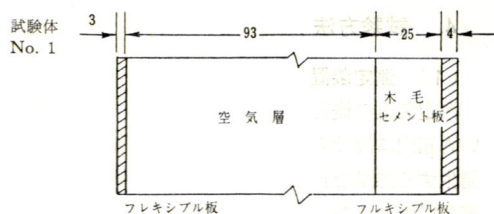


図2 試験体断面構成

Pt: 100ΩPtサーモエレメント
ei: 電圧電流検出器 (0.1級)
H₁: 30VAマンガニン線ヒーター (10本)
H₂: 120VAマンガニン線ヒーター (10本)
H₃: 250VAマンガニン線ヒーター (10本)

4. 試験方法

(1) 測定装置

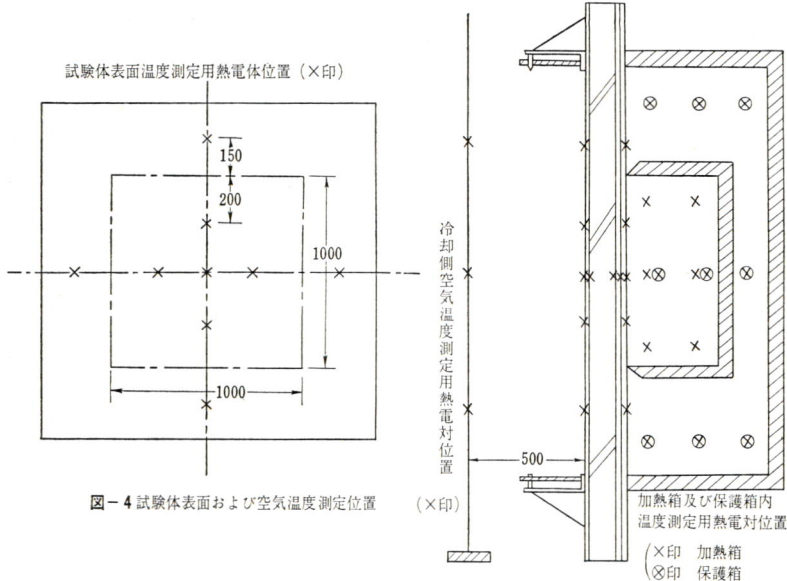
測定装置の概要を図3に示す。加熱箱と保護箱を用い両箱内に設けられた加熱用ヒーターにより、箱内で発生する熱量を自動的に調整し、加熱箱の壁面の内外表面温度および両箱内の気温を等しくし、加熱箱で発生した熱が保護箱へ流れないようにして、試験体を垂直に貫流するようになっている。また試験体の冷却面は恒温室に接している。熱流方向は試験体を加熱箱に取付けた状態で回転し、いずれの方向の熱流においても測定できるようになっている。

(2) 測定方法

各箱内の空気温度、試験体表面温度および供給電力を自記記録計によって記録し、十分定常態を確認してから、これらを熱電対およびデジタルミリボルトメータで測定した。温度測定位置を図4に示す。

表2 測定計器

温 度	熱電対	0.3mmφ銅—コンスタンタン
	ミリボルト計	デジタル式ミリボルトメーター
熱 量	記録計	電子管式自己ミリボルトメーター —1~2mV (YEW)
	電圧計	DCデジタル電圧計 0.1級 1mV~1000V
	電流計	DC分流器 0.1級+電位差計 5mV/A
	装 置	Guarded-Hot-Box 法 計測面積 1.0m ²



測定に使用した計器を表2に示す。

(3) 結果の算出

測定した入力電圧[V]、入力電流[I]から、加熱箱発生熱量 $Q=0.86 \times VI$ (Kcal/h) を求め、次の式によって算出した。

$$\text{熱貫流率} \quad K = \frac{Q}{(\theta_H - \theta_c)S} \quad (\text{Kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C})$$

$$\text{熱貫流抵抗} \quad R = \frac{1}{K} \quad (\text{m}^2\text{h}^\circ\text{C/Kcal})$$

$$\text{加熱側表面熱伝達率} \quad \alpha_H = \frac{Q}{(\theta_H - \theta_1)S} \quad (\text{Kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C})$$

$$\text{加熱側表面熱伝達抵抗} \quad R_H = \frac{1}{\alpha_H} \quad (\text{m}^2\text{h}^\circ\text{C/Kcal})$$

$$\text{冷却側表面熱伝達率} \quad \alpha_c = \frac{Q}{(\theta_o - \theta_c)S} \quad (\text{Kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C})$$

$$\text{冷却側表面熱伝達抵抗} \quad R_c = \frac{1}{\alpha_c} \quad (\text{m}^2\text{h}^\circ\text{C/Kcal})$$

$$\text{熱コンダクタンス} \quad C = \frac{Q}{(\theta_1 - \theta_o)S} \quad (\text{Kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C})$$

Q: 供給熱量 (Kcal/h)

S: 試験体受熱面積 (m²)

θ_H : 加熱側空気温度 (°C)

θ_c : 冷却側空気温度 (°C)

θ_1 : 加熱側試験体表面温度 (°C)

θ_o : 冷却側試験体表面温度 (°C)

5. 測定結果

測定結果を表3および図5~9に示す。

6. 試験の担当者・

期間および場所

担当者

中央試験所長 藤井 正一

物理試験課長 久志 和巳

試験実施者 大和久 孝

上園 正義

山川 和雄

期 間 昭和43年11月11日~

昭和44年6月11日まで

場 所 中央試験所

表-3 試験結果

試験体	温度条件 (°C)	Q (Kcal/h)	K (Kcal/m ² h°C)	R (m ² h°C/Kcal)	C (Kcal/m h°C)	α_H (Kcal/m h°C)	α_C (Kcal/m h°C)
No-1	-5~+20	28.3	1.170	0.856	2.140	7.03	5.68
	20~40	25.1	1.203	0.813	1.835	7.59	8.33
	20~60	54.2	1.350	0.740	1.880	9.51	9.81
No-2	-5~+20	42.3	1.72	0.582	3.30	8.03	6.65
	20~40	33.7	1.68	0.595	2.93	8.02	6.13
	20~60	68.8	1.73	0.575	3.02	8.36	7.73
No-3	-5~+20	26.2	0.989	1.011	1.57	6.57	5.14
	20~40	20.1	0.986	1.012	1.39	6.94	6.50
	20~60	42.6	1.060	0.945	1.40	8.04	9.26
No-4	-5~+20	43.2	1.770	0.563	3.47	8.03	6.78
	20~40	33.9	1.738	0.563	3.31	8.48	7.10
	20~60	69.4	1.780	0.562	3.38	8.68	6.66
No-5	-5~+20	36.8	1.551	0.644	3.013	6.04	6.83
	20~40	31.0	1.631	0.614	3.31	7.22	7.21
	20~60	61.2	1.624	0.615	3.38	7.48	6.58

(注) 熱流方向は水平

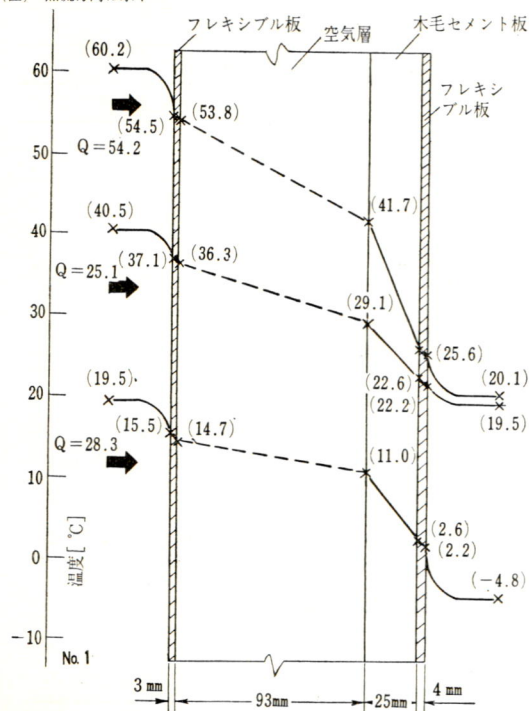


図-5 試験体断面上の温度分布

試験体	温度条件 (°C)	Q (Kcal/h)	K (Kcal/m ² h°C)	R (m ² h°C/Kcal)	C (Kcal/m h°C)	α_H (Kcal/m h°C)	α_C (Kcal/m h°C)
No-1	-4.8~19.5	28.3	1.170	0.856	2.140	7.03	5.68
	19.5~40.5	25.1	1.203	0.813	1.835	7.59	8.33
	20.1~60.2	54.2	1.350	0.740	1.880	9.51	9.81

図-6 試験体断面上の温度分布

試験体	温度条件 (°C)	Q (Kcal/h)	K (Kcal/m ² h°C)	R (m ² h°C/Kcal)	C (Kcal/m h°C)	α_H (Kcal/m h°C)	α_C (Kcal/m h°C)
No-2	-4.5~20.1	42.3	1.72	0.582	3.30	8.03	6.65
	19.9~40.0	33.7	1.68	0.595	2.93	8.02	6.13
	21.0~60.8	68.8	1.73	0.575	3.02	8.36	7.73

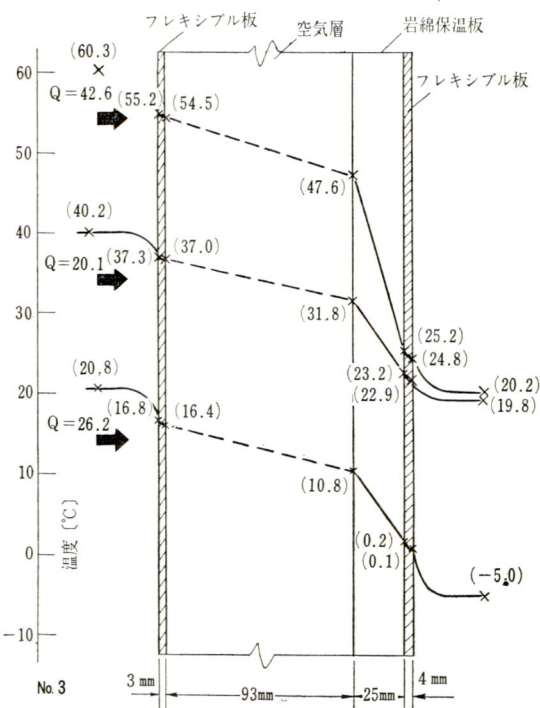
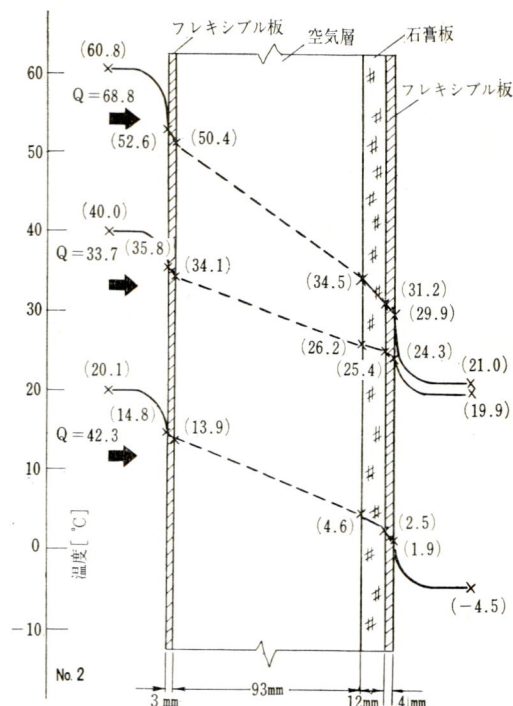
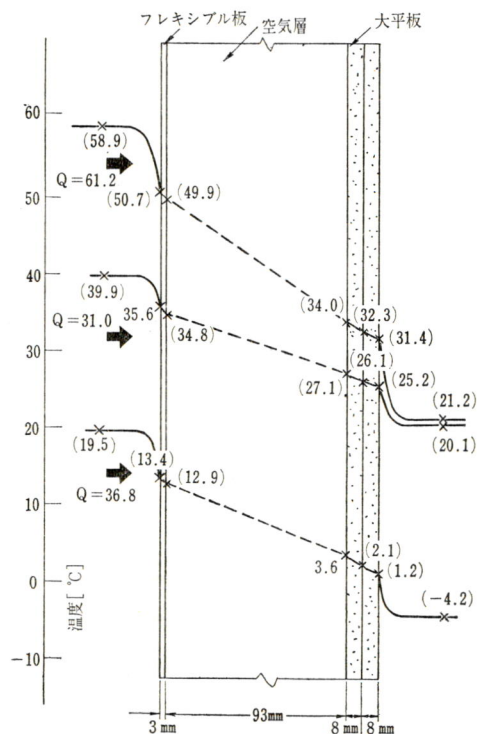
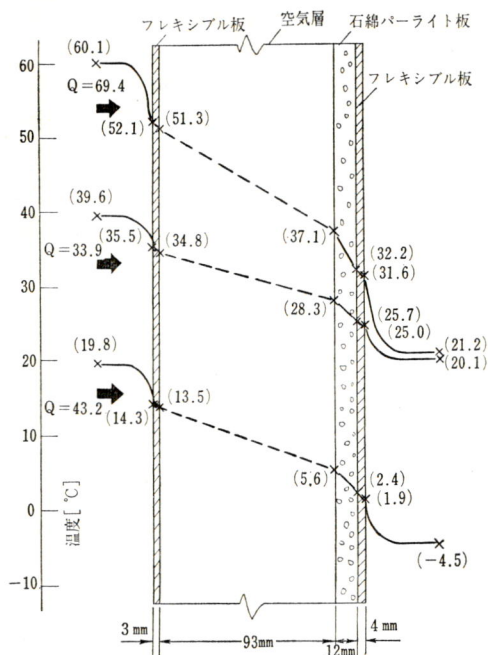


図-7 試験体断面上の温度分布

試験体	温度条件 (°C)	Q (Kcal/h)	K (Kcal/m ² h°C)	R (m ² h°C/Kcal)	C (Kcal/m h°C)	α_H (Kcal/m h°C)	α_C (Kcal/m h°C)
No-3	-5.0~20.8	26.2	0.989	1.011	1.57	6.57	5.14
	19.8~40.2	20.1	0.986	1.012	1.39	6.94	6.50
	20.2~60.3	42.6	1.060	0.945	1.40	8.04	9.26



前頁より 図 5~9 試験体断面上の温度分布。() 内は温度°C
前頁図 5 No.1 6 No.2 7 No.3 上より図 8.9

図-8 試験体断面上の温度分布

試験体	温度条件 (°C)	Q (Kcal/h)	K (Kcal/m² h°C)	R (m² h°C/Kcal)	C (Kcal/m h°C)	α H (Kcal/m h°C)	α C (Kcal/m h°C)
No.4	-4.5~19.8	43.2	1.770	0.563	3.47	8.03	6.78
	20.1~39.6	33.9	1.738	0.563	3.31	8.48	7.10
	21.2~60.1	69.4	1.780	0.562	3.38	8.68	6.66

図-9 試験体断面上の温度分布

試験体	温度条件 (°C)	Q (Kcal/h)	K (Kcal/m² h°C)	R (m² h°C/Kcal)	C (Kcal/m h°C)	α H (Kcal/m h°C)	α C (Kcal/m h°C)
No.5	-4.2~19.5	36.8	1.551	0.644	3.013	6.04	6.83
	20.1~39.9	31.0	1.631	0.614	3.31	7.22	7.21
	21.2~58.9	61.2	1.624	0.615	3.38	7.48	6.58

Ⅱ 業務報告

1. 44年11月度の受託状況

(1) 受託試験

(イ) 11月度の工事用材料を除いた受託件数は、77件(依試第2295号~第2371号)であった。その内訳内容を表1に示す。

(ロ) 11月度の工事用材料受託試験件数は、総数470件でその内訳を表2に示す。

(2) 調査研究技術相談

11月度は1件であった。

表-2 工事用材料受託状況

試験の内容	受付場所		合計
	中央試験所	本部 銀座事務所	
コンクリート・ シリンダー圧縮試験	208	69	267
鋼材の引張・ 曲げ試験	66	119	185
骨材試験	3	—	3
その他	10	5	15
合 計	287	183	470

2. 会合その他の事項

(1) 工業標準原案作成関係

● 建築材料の摩耗試験方法(研摩紙法)

第2回小委員会 10月20日 第3回 11月4日

本件と新告示 JAS の研摩紙法との関連および比較検討。対象建材の試験資料の検討。試験値にばらつき

表-1 依頼試験受託状況 (依試第2295号～第2371号)

	材 料 区 分	材 料 一 般 名 称	試 験 内 容 の 概 要	件数
1	木 材・織 維 質 材 料	せっこうボード、襖、たたみ	曲げ、吸水、接着、衝撃、そり、そり、剛性、寸法変化	3
2	セメント・コンクリート製品	石綿セメント板、バルブセメント板	曲げ、吸水、たわみ、含水率、防火材料	2
3	モルタル・コンクリート	砕 石、バーライトコンクリート	比重、吸水、すりへり減量、粒度、安定性、熱伝導率、透水、吸水	8
4	左 官 材 料	吹付材、混和剤	衝撃、接着、強度、保水性、ワーカビリティ、空気量	4
5	鉄 鋼 材 料	異形丸鋼、鋼板	引張り、曲げ、耐火	2
6	ガ ラ ス 材 料	ガラス繊維、ガラスウール板	繊維の太さ、熱伝導率、防火材料	7
7	家 具 ・ 建 具	耐火庫、防火戸、アルミサッシ、いす、浴そう	耐火、防火、強度、水密、気密、遮音、塗膜、寸法	27
8	プ ラ ス チ ャ ッ ク 接 着	ビニール被覆材、フェノールボード、発泡スチロール、ウレタンフォーム板	熱伝導率、吸音、遮音、水密、強度、防火材料、引張、伸び	7
9	床 材	タイル・軽量気泡コンクリート	摩耗、凍結融解、すべり、耐火	4
10	塗 料	特殊塗料	熱伝導率、難燃性	3
11	シ ー ル 材	ガラスパテ	加熱減量、作業性、軟度、スランプ、硬化性、きれつ	1
12	紙・布・カーテン・敷物類	紙	透湿係数	1
13	パ ネ ル 類	プラスチックパネル、間仕切	耐火、曲げ、摩耗	2
14	防 耐 火 材	岩綿、けい酸カルシウム板	耐 火	6
合 計				77

をおよぼす要因として、NEMAの規格値、試験様差、研摩紙のばらつきなどの探究。

●綿布、麻布または石綿で補強したアスファルトルーフィング

第1回小委員会 10月22日

本件の特殊アスファルトルーフィングの用途は、構築物の特定局部的箇所に使う防水材料と考え必要とする性能、および試験項目につき検討。実験計画につき協議。

第2回幹事会 10月28日

種類別試験個数の決定。試験項目別データの収集と試験方法の検討。

第3回幹事会 11月7日

実験実施方法の決定。サンプルの区分整理と試験片の採取作業。

●防水工事用アスファルトコンパウンド

第2回小委員会 10月27日

収集した試験項目別の試験資料検討。流動性(だれ)の実験結果の説明と検討。

●フローヒンジの開閉試験方法

第2回本委員会 10月27日

原案の逐条審議。フロアヒンジとドアチェックの試験用ドア寸法と重量の数値案作成。

第3回小委員会 11月7日

上記本委員会の課題検討、ならびに原案の逐条審議。

●床用ビニルシート 第3回小委員会 10月31日共通実験として行なった耐薬品性試験結果の報告と検討。追加共通実験の決定。原案中の問題点検討。

第1回幹事会 11月19日

原案の細部にわたっての検討。

●木れんが接着剤の接着力試験方法

第3回小委員会 11月12日

収集した関連資料の検討。ひのきの木れんがとスレートの接着力実験結果報告と検討。衝撃、せん断割裂試験機械器具の構造研究。

●テラゾブロック (JIS A 5411) 改正

第1回本委員会 11月4日

委員会構成20氏。委員長に東北大学栗山 寛教授を選出。業界の現況と改正趣旨の確認。現行規格の逐条審議。改正案基礎資料作成のための調査事項決定。

●キャストブル気泡コンクリートの長さ変化試験方法

第5回小委員会 11月5日

原案逐条審議。実験データ説明および検討

●コンクリート用発射打込みくぎ

第2回本委員会 10月24日

業界現況説明。根本問題として、くぎ、銃、火薬の関係について審議。原案作成においての問題点について審議。 第1回幹事会 11月13日

海外の関連規格検討。JISの表題を「発射打込みくぎ」と改案しその線に沿って素案の逐条検討。

(2) 日本住宅公団関係 (KMK)

● 陶磁器タイル圧着用材料と施工法

第7回部会 11月7日

タイル工事標準仕様書(外装モザイクタイル張り)案の逐条検討。目地部分の処理と工法について検討。

● プリント合板 第4回部会 10月28日

日本農林規格のプリント合板関係(新告示)の試験方法と本件との対照検討。 第5回部会 11月20日

日本住宅公団大阪支所管内現場調査。

プリント合板工場の工程実地調査。

● 外装モルタルきれつ対策 第5回部会 10月23日

施工実験についての説明と検討。現場担当者と建築業者の説明、検討および両者への指示。

(3) 業務会議

本部1回, 中央試験所3回。

(4) その他

三木会(関係新聞社との懇談会)

事務局だより

新年おめでとうございます。

官界はじめ各界のご支援によりまして建材試験センターも順調に経過し、8年目を迎えました。昨年1月に通商産業、建設両省の共管となり、円滑な業務の運営ができる体制となりました。運営面に関しても各界から期待される受入れ体制が敷かれ、44歴年間として相当なる成績を挙げ得ましたことは、各界のご理解、ご認識によるものと感謝しております。昨年通商産業省に住宅産業室が、建設省に建築生産企画室が設置され、生産行政の面からと建築行政の両面から、それぞれ省の重要政策として構想が打ち出されました。建設業界、材料業界はこの態勢に、大きな関心を持ち、政府の政策に全面的に協力する態勢をとりつつあります。このような情勢下にあって、建材試験センターの果たす役割は極めて重大であることを自覚し、今年はこれらの期待に一層応じ得るような施設の充実、消化能力の増強をはかり時勢に即した試験機関とに自認し得る体制の整備を念じています。従前に増したご鞭撻、ご叱声を賜りますよう、念願致す次第であります。

(事務局長 金子新宗)

建材試験センター会報 Vol. 6, No. 1 (1月号)

財団法人 建材試験センター

本 部 東京都中央区銀座六丁目15-1

通商産業省銀座東分室内

電話 (03) (542) 2744 (代)

中央試験所 埼玉県草加市稲荷町1804

電話 (0489) 24-1991 (代)

