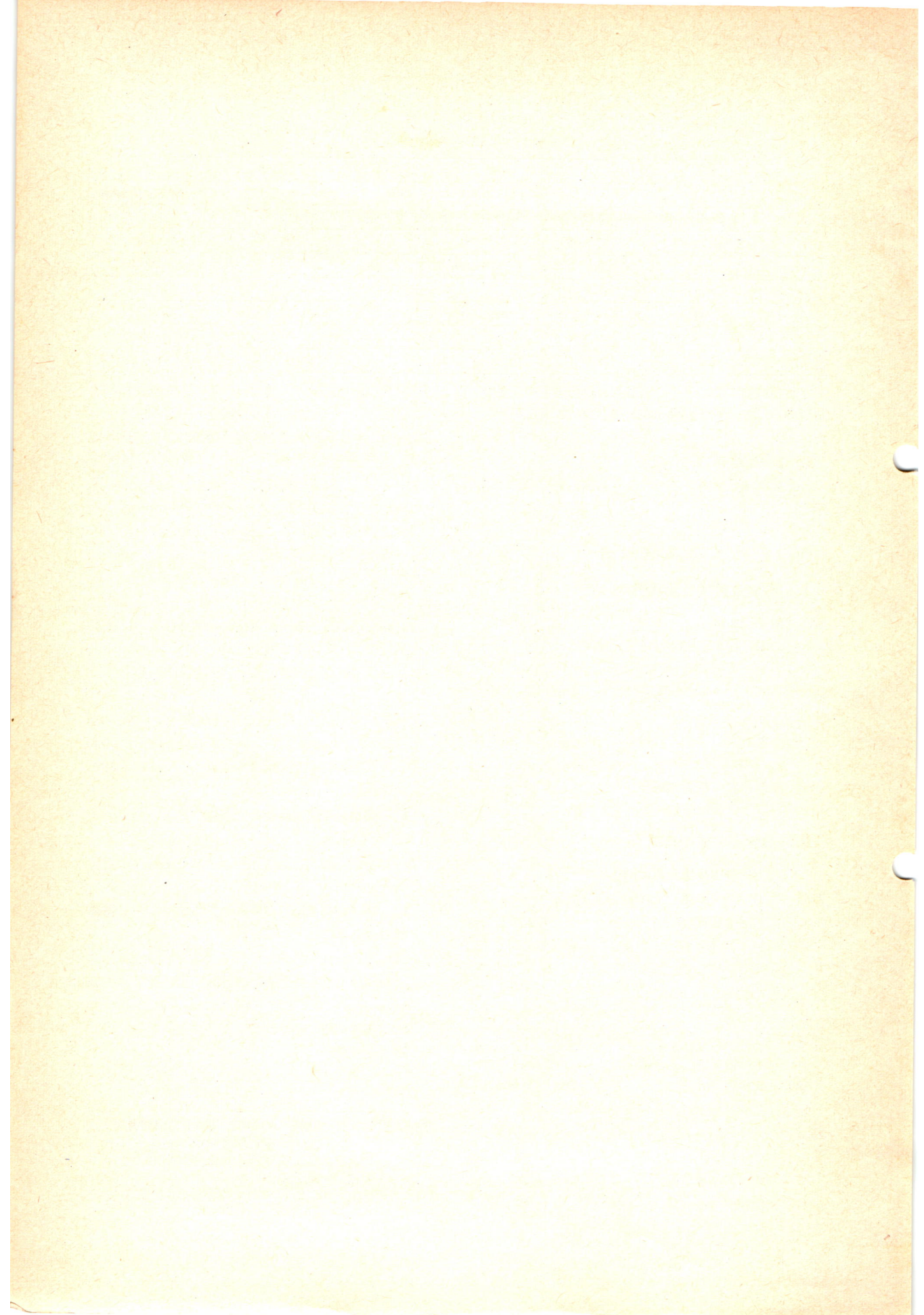


建材試験 センター会報 1

VOL. 3
N O. 1



四 周 年 を 迎 え て

笹 森 巽

建設材料の専門試験機関として、当建材試験センターが創設されてから既に丸3年を経過した。官界学界業界との緊密な連繫のもとに、特に狩野・浜田両先覚をはじめ諸権威と共に構想した当初の夢の大半が、とも角具現された。一般への認識の徹底が不十分であったせいもあるが、本部や試験場を訪れる方々が、口を揃えて、こんな内容にまで育ったことを讃えて下さる。ここまで来たことは、やはり建設の近代化への一般の要望がいかに切実であるか、また近代化のために、この種の機関がいかに必要であるかを物語っていると思う。施設や態勢は単なる画餅であってはならない。あくまで建設の近代化のために、具体的に貢献せねばならない。幸いにして建材界も建設界も、解ってくれている向々は、実によく活用している。私共は、新しい年の努力の目標の一つとして、解って呉れる向々を加速度的に増して、当建材試験センターの使命達成の実をいよいよ発揚することに、精進したいと思っている。

今までの事業活動の中から拾い得たいいくつかの問題点を拾って見よう。

1. 試験実施の中から、かなり数多くの新しい研究テーマを得たのである。当機関の一応の任務は、公正な試験データをありのまま報告することであるが、その中からわれわれの感覚の中には、いろいろな考察が湧いてくる。具体的な試験データも貴重であるが、これらの考察もまた貴重なものに違いない。これらの差控えられている考察や示唆を、依頼者が非公式でもよいから、引出したらとてもよい参考になるのではないかと思っている。

2. 部門別から見ても、材料別から見ても、実に広範囲にわたっている。それぞれの広範囲にわたる項目を処理するエキスパートを、専任として配属されることを望ましいことであるが、望むべくして実に難しいことである。止むを得ず、各方面の権威者を、顧問・技術委員・主任研究員または臨時の研究員として、その都度ご協力を願っているわけであるが、実はこの体制が常識的な判断を遙かに越えてよい結果をもたらしている。このことは、協力して下さる諸権威が、建材試験センターのためにということではなくて、建設の近代化を切に願する情熱のあらわれに外ならないと信じている。これらの諸権威の情熱を冷却しないように、業務の執行に精進努力することが、われわれ執行部の極めて大切な心掛けであると思っている。

3. 当建材試験センターの任務は、(イ)試験の実施、(ロ)工業標準化の原案作成、(ハ)技術調査技術指導、の3つであるが、(ロ)のいわゆるコンサルタント業務が意外に多い実情である。昭和41年度の建設材料の生産予想が3兆円にもおよぶと報ぜられていることから考えて、国民総生産の中での建設材料の占める分野が実に大であることに着目し、事業家が競うて生産増強を意図しつつあることを、如実に物語っている結果であろうと想う。そうしてまた、建設材料の生産は、それぞれの専門分野だけの技術や認識だけではなかなかうまくまいらず、どうしても当局の建造物そのものの要請にピッタリ副わねばならぬということが、とくと理解されてきた結果でもあらうと想う。そこで材料メーカーと建設技術者が、もっともっと膚を接する必要を痛感するのである。

建設材料界の主流的ムードは、なんとしてもプレハブアプリケーションである。なかでも建築構成材、特にパネルのプレハブ化がしきりに進められている。当建材試験センターは、目下三年越しにこのパネルの試験方法の標準化と取組み、多数の権威者の献身的努力により、結論にかなり近づきつつある。この標準化のための前提として、300個以上の各種各様のパネルの試験を実施しつつあり、一方、プレハブムードの所産としての試験依頼も数多く、当建材試験センターは、他に類例を見ないほど数多くのパネルの試験に当たっている。老大な数量におよぶパ

ネルの試験に当たっている過程において、しみじみ感ずることは、尠くもパネルの大部分を今後占めるであろうコンクリートパネルだけでも、あたら限り早期に標準化されねばならないと思う。現在のように各種多様のコンクリートパネルの製造をパネルメーカーがしいられている間は、よいパネルもでき難いし、プレハブの妙味の要件の一つであるコストダウンも望み得ない。

近頃、建設会社自身が直接または間接にコンクリートパネルの量産に乗り出してきたことは、まことに時宜を得た策だと思っている。パネルは、終局においては建築の主要構成材として建築に組立てられるものであるからには、建築構築の専門部門がみずから構築に必要な部材を、より適切に製造するということは望ましい態勢ではある。しかし建設業みずからが、パネルメーカーに当ることについての技術相談をいくつか受けて見て判断されることは、コンクリートプロダクツを工場生産するに当たっては、建設現場の操業とはかなり異った経営感覚を特に必要とするということである。建材の工場生産についての若干の示唆を、当建材試験センターが提供し得れば幸甚であると思っている。

<筆者：(財)建材試験センター理事長>

I 依頼試験の料金⑤

依頼試験の料金算出には特殊な場合は別として、普通には試験のやり直しの場合のような費用は含まれていない。従って、やり直しに要する費用が相当な金額になるときは、依頼者側と協議して料金の追加請求ということになる。試験のやり直しの原因が依頼者にあるときは、料金の追加は容易であるが、原因が相互の試験計画の了解の食い違いによるときは大へんにむずかしい。しかし、このような場合は時々ある。センター側の手違いで試験のやり直しという場合は、当然のことながら何回でも費用自己負担で実施している。不可抗力の事情が原因であっても特別な場合以外は、センター側の責任でやり直し試験を行う態度をとっているが、依頼者側もセンター側の立場を篤と諒解して善処して欲しいと思っている。

依頼試験が終了して、試験報告書を依頼者に提出したあとは、契約が切れたものと解して、以後の責任はないわけであるが、時として追加の試験を要求されることがある。要求が理に合ったものであれば、何時でも追試験を実施するのにやぶさかではない。試験報告書の提出後、報告内容についての若干の質問、討論はセンターとしても望むところであるが、長期間、長時間にわたる技術指導には業務の遂行上、困ることが往々にしてある。依頼者の気持は十分に分るのであるが、本格的な技術指導となれば、それ相応のコンサルタント料を請求したくなるのも人情ではなかろうか。現在ではアフターサービスのような気持で対応しているが、近い将来には明確な形でコンサルタント業務としたい。

(1) 波形石綿スレート

JIS A 5403「波形石綿スレート」に規定されている、曲げ試験、衝撃試験、吸水率試験、透水試験の4項目の試験を行う。

1種類につき ￥21,000円

(2) 石綿セメント板

JIS A 5410「石綿セメント板」に規定されている曲げ試験(たわみ)、衝撃試験、含水率および吸水率の各試験を行う。

1種類につき ￥20,000円

(3) アスファルトフェルト

JIS A 6005「アスファルトフェルト」に規定されている次の10項目の試験を行う。

1巻の重量、1巻の長さ、巾、製品の単位重量

原紙の単位重量(ソックスレー抽出による)、原紙に対するアスファルトの浸透率、引張強さ、折り曲げ試験、アスファルトの浸透状況、加熱減量。

1種類につき ￥45,000円

(4) アスファルトルーフィング

JIS A 6006「アスファルトルーフィング」に規定されている次の12項目の試験を行う。

1巻の重量、1巻の長さ・巾、製品の単位重量、原紙に対するアスファルトの浸透率、引張強さ、折り曲げ試験、アスファルト浸透状況、耐熱試験、被覆物の単位面積当りの重量、被覆物の灰分。

1種類につき ￥50,000円

JIS A 6007「砂付きルーフィング」も上述のアスファルトルーフィングに準じ、料金も同額とする。

II 設備機械器具の使用料金

当建材試験センターの保有する建材試験の設備機械

器具の中から、借用を希望されるものがいくつかある。その中で、とくに頻度の高いものを今回とり上げてみた。

設備機械器具は当センターの業務に支障を来たさない範囲と期間で貸出しを行っているのであるから、何時でも自由に貸し出せるものではない点は十分に了解を願った上で、そのような計画があるときは事前に打ち合わせをされることを希望している。なお、設備機械器具が故障等を起したときは、借りた人の責任において元に戻すことは一般のルールに従っている。以下の料金には運賃は含まれない。

(1) コアドリル (会報10月号 写真 No. 13 参照)

コンクリートのコアの抜きとりに主として使用する。径は 5, 10, 10cm の 3 種類。

1 日につき $\text{¥}10,000\text{円} + 2,000 \times n$
(n は抜き本数)

(2) 付着力試験器 (会報10月号, 写真 No. 6 参照)

モルタル・プラスターの接着力を調べるものでカッター、センターホールでジャッキおよびディスクより成る。エポキシ樹脂等の消耗品は含まれない。

1 日につき $\text{¥}3,000\text{円}$

(3) シュミットハンマー

現場打込みコンクリートの強度推定に使用する。

1 日につき $\text{¥}3,000\text{円}$

(4) ダイヤモンドカッター (会報10月号, 写真 No. 12 参照)

コンクリート、タイル等の切断に使用する。加工範囲は巾 5~100cm, 長さ 5~150cm, 厚さ 3~24cm。移動が困難なため、当センターに試料を持参の上で使用する事が多い。

1 時間につき $\text{¥}3,000\text{円}$

(5) 恒温室水槽

コンクリートシリンダーの養生のために使用される 20°C の水槽である。深さは約 40cm。

1 日につき $\text{¥}1,000\text{円}/\text{m}^2$

戸外にある水槽は温度調整が十分ではないが、大量に試験体があるときは利用できる。

1 日につき $\text{¥}200\text{円}/\text{m}^2$

(6) 圧縮試験機

200t 耐圧, 50t 構造物, 20t 耐圧, 1000kg パネルと試験体によって使用試験機が異なる。主としてコンクリートや石材, ブロック等の圧縮に使われることが多い。

1 時間につき $\text{¥}3,000 \sim 5,000\text{円}$

III 依頼試験の結果

マノールエスコートの性能試 (試成第 405 号)

(この結果は依頼者の許可を得て、抄録したものである)

1 試験の目的

㈱油脂化工社製「マノール・エスコート」を使用した気泡モルタルの性能試験を行なう。

2 試験の内容

エアモルタル・コンクリート用起泡剤「マノールエスコート」をセメント量に対して 3% 混入した気泡モルタル (以下「エスコートモルタル」という) を作り、強度、透水、吸水、収縮、接着力、耐熱および耐火の各試験を行なう。試験項目、試験体の記号および寸法を表 1 に示す。

表 1 試験項目、試験体の記号および寸法

試験項目	試験体記号	試験体の大きさ (cm)	内 容
強度試験	曲げ F	M R	15×15×53 JIS A 1106 に準じる試験
	圧縮 C	M R	φ10×20 JIS A 1108 に準じる試験
透 水 試 験	P	M R	40×40×12 JIS A 5406 に準じる試験
吸水試験	全面吸水 A ₁	M R	10×10×10
	部分吸水 A ₂	M R	10×10×10 OSTB方式に準ずる方法
収 縮 試 験	S		10×10×40 JIS A 1125 に準じる試験
接 着 力 試 験	E	φ10	建研引張試験機を使用
熱伝導率試験	H ₁	20×20×0.2	比 較 法
熱膨張率試験	H ₂	M R	4×4×16
耐 火 試 験	T	100×100×10	JIS A 1304 に よる

(注) 記号Mはミキサから排出された直後のエスコートモルタル, R はポンプでホース内を圧送されたあとのエスコートモルタルである。4.2 を参照。

3 使用材料

3.1 マノールエスコート

試験に使用したマノールエスコートは油脂化工社より直接送付されたものを使用した。

3.2 セメント

セメントは日本セメント㈱製アサノ普通ポルトランドセメントを使用した。セメントの物理試験の結果を表 2 に示す。

3.3 細骨材

(1) エスコートモルタル用 細骨材は荒目の鬼怒川産川砂と、細目の利根川産川砂とを粗粒率が、2.0±0.2 になるよう混合して用いた。実験に用いた細骨材の品質試験結果を表 3 に示す。

(2) 接着力試験, 上塗モルタル用 接着力試験の上塗モルタルに用いた川砂の品質試験結果を表 4 に示す。

表 2 使用したセメントの物理試験結果

セメントの 種 類	比重	比表面積 (ブレー ン方法 (cm ² /g)	凝 結			フロー 値 (mm)	曲げ強さ (kg/cm ²)			圧縮強さ (kg/cm ²)			安定性
			始 発 (時分)	発 酵 (時分)	終 結 (時分)		3 日	7 日	28 日	3 日	7 日	28 日	
アサノ普通 ポルトランド セメント	3.16	3240	2—50		3—51	226	34.8	53.8	68.4	162	285	422	良

表 2 エスコートモルタル使用した混合細骨材の品質試験結果

産 地	粒大	比重	吸水量 (°/wt)	単位容 積重量 (kg/l)	粗粒率 (f. m)	フルイ分け試験(通過百分率)				
						2.5 mm	1.2 mm	0.6 mm	0.3 mm	0.15 mm
利根川と鬼怒 川の混合	1.2	2.62	1.86	1.65	2.1	100	92	66	27	5

表 4 接着力試験用モルタルの川砂の品質試験結果

産 地	粒大	比重	吸水量 (°/wt)	単位容 積重量 (kg/l)	粗粒率 (f. m)	フルイ分け試験(通過百分率)				
						2.5 mm	1.2 mm	0.6 mm	0.3 mm	0.15 mm
鬼 怒 川	2.5	2.64	1.63	1.68	2.41	100	87	53	16	3

表 5 使用した粗骨材の品質試験結果

産 地	粒大	比重	吸水量 (°/wt)	単位容 積重量 (kg/l)	粗粒率 (f. m)	フルイ分け試験(通過百分率)				
						25mm	20mm	15mm	10mm	5mm
荒 川	25	2.64	0.96	1.62	6.86	99	89	70	24	1

表 6 エスコートモルタルの予定割合 (1バッチ当たり)

調 合 比 (セメント : 砂)	エスコートの 混入量 (%)	水セメント比 (%)	計 量 (kg)				空気量 (%)
			セメント	川 砂	エスコート	加水量	
1:4	3.0	90	20	80	0.6	18	45

表 7 エスコートモルタルの実際に得られた割合

調 合 比 (セメント : 砂)	エスコートの 混入量 (%)	実際に得られた割合 (kg/m ³)			空気量 (%)	水セメン ト比 (%)	単位容積重量
		セメント	川 砂	水 量			
1:4	3.0	204	816	167	45.7	81.8	M=1.26 R=1.58

(注) 川砂は表乾状態とする。含水率は 1.5%である。

(3) 下地コンクリート用 (接着力試験)

接着の試験の下地コンクリートを製作するのに用いた細骨材は、表 4 に示した接着力試験上塗り用に用いた鬼怒川産のものと同じである。

3.4 粗骨材 接着試験の下地コンクリートを製作するために使用した粗骨材は荒川産のものである。使用した粗骨材の品質試験の結果を表 5 に示す。

4 エスコートモルタルの割合と練り混ぜ

4.1 割合 エスコートモルタルの割合はセメント : 川砂 = 1 : 4 (重量比) とし、マノールエスコートをセメント量の 3% 混入した。使用したモルタルの割合を表 6 および表 7 に示す。

4.2 練り混ぜ モルタルの練り混ぜ順序は、まずエスコート用の特殊ミキサーを回転しつつ、水とマノールエスコートを全量投入して 3 分間攪拌し、十分に泡立ちを確かめたのち、砂を全投入量の半分、さらにセメントを全量投入し、最後に残りの砂を投入した。使用した材料の所要量はあらかじめ試しねりによって定めた。練り混ぜ時間は材料を全部入れ終わってから 30 秒とした。練り混ぜの終わったモルタルは、直ちに各試

験体の型枠に打込むもの (記号 M) と、アジポンプ AP-1 型 (三和機材 KK 製) を用いてホースを通して型枠に打込むもの (記号 R) とに分けた。ホースの長さは 10m で、これを 3 回くり返し通して 30m 分に相当する長さとした。モルタルの吐出量は 40.0l/7.5 分であった。

5 試験体の製作

5.1 強度試験

(1) 曲げ試験 (F) 試験体は JIS A 1132 「コンクリートの強度試験用供試体の作り方」に準じて大きさ 15×15×53cm の鋼製型枠に、4.2 でのべた記号 M、および R の 2 種類のエスコートモルタルを打ち込んだ。脱型は打込後 48 時間とし、試験体の養生方法は水中養生および気乾養生 (20°C 60% の恒温恒湿室中放置) とし、各々材令が 7 日、28 日に達したとき試験に供した。

(2) 圧縮強度試験 (C) JIS A 1132 「コンクリートの強度試験用供試体の作り方」に準じた。試験体の大きさは直径 10cm・高さ 20cm の円筒形で、エスコートモルタルは 4.2 でのべた記号、M および R の 2 種類としたエスコートモルタル打込後 24 時間経った試験体上面をよく清掃したのちに、固ねりのセメントペーストを用いてキャッピングを施した。

脱型は打込み後 48 時間とし、養生方法は曲げ試験と同様、水中養生と気乾養生とに分け、材令が 3 日、7 日、28 日および 91 日に達した時試験に供した。

5.2 透水試験

試験体の大きさは 40×40×12cm とした。厚さ 12mm の耐水合板を用いた型枠に、4.2 でのべた記号、M および R の 2 種類のエスコートモルタルを打ち込んだ。打込みは 1 回で行ない、40cm を打込方向とした。脱型は打込み後 48 時間とした。脱型後試験体は 20°C 60% の恒温恒湿室中に 28 日間養生した後試験に供した。

5.3 吸水試験

試験体は、収縮試験体と同じ方法で、4.2 にのべた記号 M、R の 2 種類のエスコートモルタルを打込んで、10×10×40cm の試験体を作った。脱型は打込後 48 時間とし、脱型後 20°C、60% の恒温恒湿室中に放置し 21 日間養生した後、コンクリートカッターを用いて大きさ 10×10×10cm の立方体とし、さらに 7 日間養生して試験体の材令が 28 日に達したときに試験に供した。

5.4 収縮試験

JIS A 1125「モルタルおよびコンクリートの長さ試験方法(コンパレータ方法)」のコンクリートの場合に準じて、大きさ10×10×40cmの試験体を作った。使用したエスコートモルタルは4.2にのべた記号Mのものとした。

5.5 接着力試験

接着試験は普通コンクリートを下地としたものと、エスコートモルタルを下地としたものの2種類の下地を作り、その上に割合1:3(重量比)の普通モルタルを厚さ3cmに塗った。下地の処理はマノール接着剤を塗ったものと、塗らないものとの2方法を採用した。下地に使用したエスコートモルタルは、4.2にのべた記号Mのものを、下地コンクリートは表8に示す割合のコンクリートを使用した。下地表面は、ともに打込み状態のままを下地とした。

下地の脱型は打込後48時間後とし、脱型後直ちに上塗りモルタルを塗りつけた。上塗りモルタルは厚さ3cmで一回塗りとし、表面は金こてで仕上げた。下地と上塗りモルタルとの組み合わせを図1に示す。

表8 接着試験の下地コンクリートの割合および試験結果

	W/C (%)	スランプ (cm)	砂率 (%)	重量計量 (kg/m³)	単位容積重量 (kg/l)	空気量 (%)	28日 圧縮強度 (kg/cm²)
予定割合	65	18	36.8	297	684	1117	192
出来上り割合	67.8	18	37.8	298	678	1112	202

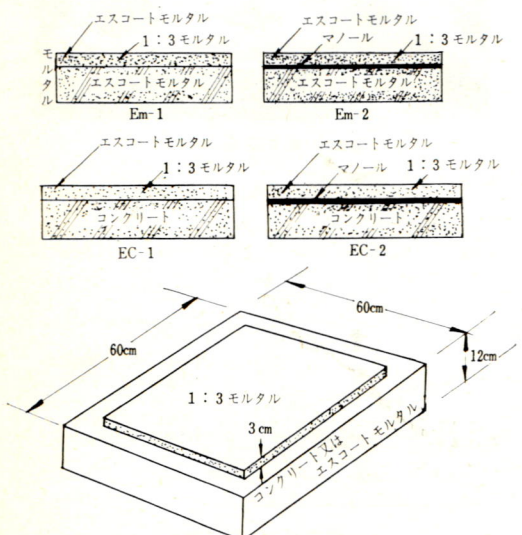


図1 接着力試験体

5.6 熱伝導率試験

試験体は大きさ20×20×2cmとし、破損を防ぐために周辺部に直径3mmの針金を埋込んで補強した。エスコートモルタルは4.2にのべた記号Mのものを使

用した。使用した試験体の寸法を表9に示す。

表9 熱伝導率試験の試験体寸法

試験体番号	寸法 (mm)			絶乾重量* (g)	絶乾高比重
	たて	よこ	厚さ		
1	198	198	20.4	910	1.13
2	198	198	20.4	910	1.13
3	198	198	20.8	984	1.19

(注) * 補強に使用した針金の重量は除いた。

5.7 熱膨張率試験

試験体は JIS R 5201「セメントの物理試験方法」の強度試験に用いる成型枠を使用して、大きさ4×4×16cmのエスコートモルタルを作った。

5.8 耐火試験

厚さ12mmの合板ベニヤ板を用いた型枠にエスコートモルタルを平打ちとし、大きさ100×100×10cmの試験体を作った。エスコートモルタルは4.2でのべた記号Mのものをを用いた。試験体の脱型は打込後1週間とし、その後実験室内に約2ヶ月間放置して気乾状態となった後に試験に供した。試験体は3枚製作し、その内の1枚は試験時の含水率および比重の測定用に用いた。

6 試験方法

6.1 強度試験

(1) 曲げ試験 JIS A 1106「コンクリートの曲げ強度試験方法」に準じ、供試体は所定の養生が終了した直後に試験した。加力方向は3等分点荷重とし、スパンは供試体の高さの3倍をとった。荷重速度は毎分8~10kg/cm²とし、破壊時の最大荷重を求め、下式によって曲げ強度を計算した。

$$\sigma_b = \frac{Pl}{bd^2}$$

ここに、 σ_b =曲げ強度 (kg/cm²)

P=破壊時の最大荷重 (kg)

l=スパン (cm)

b=破壊断面の幅 (cm)

d=破壊断面の高さ (cm)

(2) 圧縮試験 JIS A 1108「コンクリートの圧縮試験方法」に従って直径10cm、高さ20cmの試験体について試験を行なった。試験機は油圧式20t圧縮試験機を用い、荷重速度は毎秒約2~3kg/cm²とした。

6.2 透水試験

JIS A 5406「空洞コンクリートブロック」6.4透水試験に準じて行なった。所定の養生を終えた試験体を水平にして、試験体の上面が水面下10cmになるように設置し、2時間清水中に浸した。次に試験体を水中から取り出して、上面に底なしメスシリンダーを垂直に立て、試験体面から20cmの高さまで清水を30秒間

以内に入れた。清水を入れ終わった時から120分後に、下った水面の高さを測った。

6.3 吸水試験

(1) 全面吸水試験 試験は標準乾燥状態*とした試験体を $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ の水中に打込方向を上にして浸漬する。この場合、試験体の上面は水面下約3cmになるよう固定する。次に試験体を24時間後にとり出して、ぬれ布で外側を手早くふいでからその重量を測定した。試験の結果は下式により容積吸水率を求めた。

$$S = \frac{W' - W}{W} \rho$$

ここに、S：吸水率（°/vol）

W：試験体の標準乾燥状態の重量（g）

W'：試験体を24時間水中に浸漬した後の吸水量（g）

ρ ：試験体の絶対比重

* 標準乾燥状態＝ALCの一般通則（案）に定義されている標準乾燥状態のことで、ほぼ気乾状態に近い試験体を温度 $70^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ のかくはん機付空気乾燥器で、試験体の最小寸法d（cm）の5倍の時間（5d）だけ乾燥させたのち、乾燥器の熱源を切って常温まで下げたときの状態をいう。

(2) 一面吸水試験（フランスのCSTBの方法）

試験体を絶乾状態*とし、その重量を測定し、次に試験体を打込み方向を上にして、 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ の水中に5mmの深さに浸漬する。試験体の周囲の関係湿度は90%とする。水が試験体の底面から約30mmまで吸い上げられたとき、それまでに要した浸漬時間t（分）と吸水量P（g）を求める。続いて、さらに4t分になるまで浸漬し、そのときの吸水量P'（g）を求め、下式によって吸水係数を求めた。

$$C = \frac{100}{S} \frac{P}{\sqrt{t}}$$

$$\text{または } C' = \frac{100}{S} \frac{P'}{\sqrt{4t}}$$

ここに CおよびC'：吸水係数

S：水に接した試験体の面積（ cm^2 ）

PおよびP'：浸漬時間tおよび4tにおける吸水量（g）

t：水が試験体中に高さ30mmまで吸い上げられるまでの時間（分）

* 絶乾状態＝ALCの一般通則（案）に定義されている絶乾状態のことで、試験体を $105\pm 2^{\circ}\text{C}$ のかくはん機付空気乾燥器中で、一定重量となるまで乾燥させたときの状態をいう。

6.4 収縮試験

収縮試験の方法はJIS A 1125「モルタルおよびコンクリートの長さ変化試験方法（コンパレータ方法）」に準じて行なった。供試体は1週間水中養生を

行なったのち温度 20°C 、湿度60%の恒温恒湿室中に放置して、乾燥させた。（記号：S—D）ただし、年数の供試体については乾燥4週間ごとに1週間 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ の水中に浸す乾湿くり返し方法で試験した。（記号：S—W）。測定は脱型後1週間目（乾燥開始）を基準として1週、2週、4週、8週および13週において行なった。

6.5 接着試験

図1に示した上塗りの厚さ3cmの1：3モルタルが材令21日に達したときに、ダイヤモンドドリルで、直径10cm、深さ約3.5cmに切り込んだ。個数は1塗り試験面につき6個とした。切り込みを終ってから再び室内で、7日間乾燥させながら図2に示すごとく鉄製ディスクをエポキシ樹脂で貼りつけてから、中央ネジ切り部をユニバーサルジョイントを介して油圧ジャッキに接続し、（写真1）接着面に垂直な引張力を加え、モルタルが剥離した時の力を求めた。試験の結果は kg/cm^2 で示し、また剥離状況を図2に示すA、BおよびCで表わした。

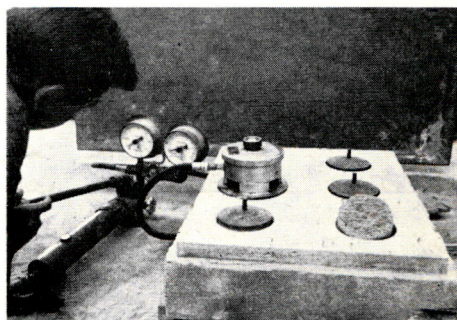


写真1 接着試験の状況

6.6 熱伝導率試験

(1) 測定装置

試験は保温材熱伝導率測定装置を用いて比較法で行なった。

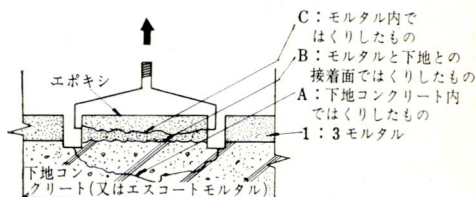


図2 接着力試験

6.7 熱膨張率試験

試験体を図3に示すような鉛直型コンパレータを使用して、 0°C から 100°C までの平均の熱膨張率を測定した。図3に試験装置の概略図を示す。

6.8 耐火試験

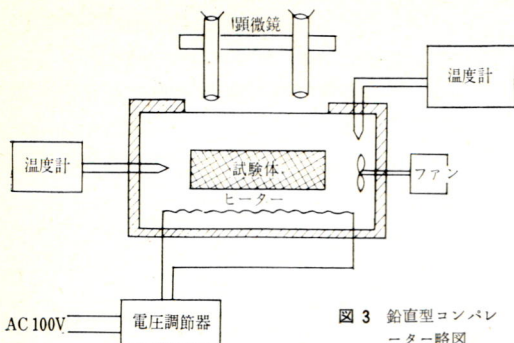


図3 鉛直型コンパレーター略図

試験体を一面加熱炉に取付けたのち、JIS A 1304「建築構造部分の耐火試験方法」に従って加熱試験を行なった。熱源にはLPガスを使用し、加熱時間は120分とした。温度は炉内(6点)、試験体内部(4点)および裏面(3点)の計13点を測定した。その測定位置は図4に示す。

炉内温度測定には、鉄製の保護管に入れた熱電対(アルメルクロメル線径1.0mm)を用いた。試験体内部温度は熱電対(アルメルクロメル線径0.65mm)を、あらかじめエスコートモルタルを打込む前に入れ、その間隔は加熱面側から2cmおきとした。裏面温度は大きさ10×10×1cmの杉板で熱電対(アルメルクロメル)を押えて3箇所測定した。試験時(材令62日)のエスコートモルタルの含水率は2.15o/wtであった。

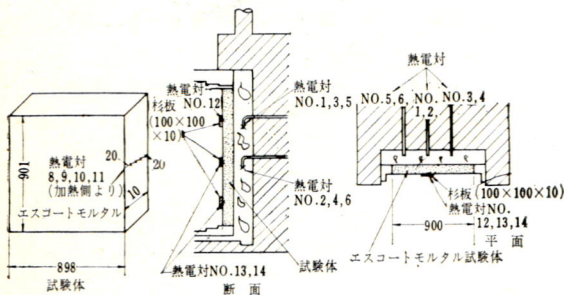


図3 耐火の試験体取付温度測定位置

7 試験結果

7.1 強度試験

エスコートモルタルの強度試験の結果を表10に示す。

7.2 透水試験

透水試験の結果を表11、図4および図5に示す。

表10 強度試験結果

試験項目	記号	配合比 (セメント: 骨材)	エスコート の添加量 (%)	空気量 (実測値) (%)	養生 方法	結果(kg/cm ²)			
						3日	7日	28日	91日
圧縮試験	CM	1:4	3.0	45.0	水中	7.1	10.9	18.3	
					気乾	9.2	15.2	17.4	
	CR	1:4	3.0	37.0	水中	20.8	25.6	43.2	
					気乾	21.3	31.4	48.8	

曲げ試験	FM	1:4	3.0	45.0	水中	—	37.6	5.60	—
					気乾	—	2.40	4.73	—
	FR	1:4	3.0	37.0	水中	—	5.19	10.1	—
					気乾	—	2.50	11.7	—

(注) 強度試験の結果は3個の平均値である。

表11 透水試験結果

試験体記号	水 高 差 (cm)			
経過時間	TR-1	TR-2	TR-3	平均
0(分)	0	0	0	0
5	0	0	0.1	0
10	0.1	0.1	0.3	0.2
15	0.2	0.1	0.3	0.2
20	0.2	0.2	0.4	0.3
30	0.4	0.2	0.4	0.3
40	0.4	0.2	0.5	0.4
50	0.6	0.3	0.7	0.5
60	0.7	0.4	0.8	0.6
70	0.7	0.4	0.9	0.7
80	0.9	0.4	1.0	0.8
90	1.0	0.5	1.0	0.8
100	1.0	0.5	1.1	0.9
110	1.1	0.5	1.1	0.9
120	1.1	0.6	1.2	1.0

試験体記号	水 高 差 (cm)			
経過時間	TM-1	TM-2	TM-3	平均
0(分)	0	0	0	0
1	9.2	10.5	11.0	9.8
2	15.1	16.5	16.7	3.9
3	18.5	18.5	19.0	1.3
4	20.0	20.0	20.0	20.0

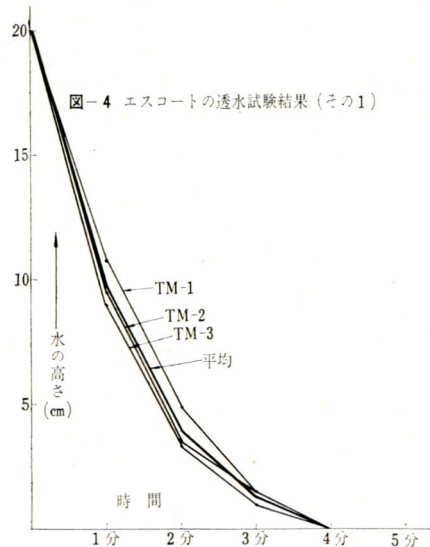


図4 エスコートの透水試験結果(その1)

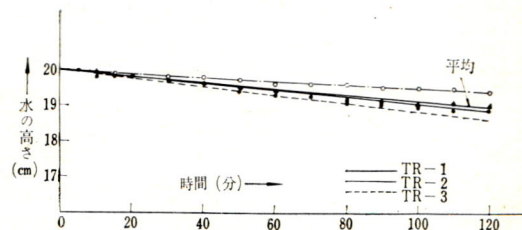


図5 エスコートの透水試験結果(その2)

7.3 吸水試験

吸水試験の結果を表12および表13に示す。

表12 吸水試験結果 (全面吸水)

試験体記号	寸 法 (cm)	絶乾比重	吸水率(%)
A ₁ -R-1	9.9×10.0×10.0	1.28	19.4
2	10.0×10.0×10.0	1.28	19.2
3	9.9×10.0×10.0	1.20	20.9
4	10.0×10.0×10.0	1.26	20.5
5	10.0×10.0×10.2	1.22	21.6
6	9.9×10.0×10.0	1.19	22.5
平 均	10.0×10.0×10.0	1.24	20.7
A ₁ -M-1	10.0×10.0×10.0	1.07	39.2
2	10.0×9.9×9.9	1.09	37.5
3	9.8×10.0×10.0	1.08	38.5
4	9.8×10.0×9.9	1.04	39.5
5	9.8×10.0×9.9	1.05	40.8
6	9.7×10.0×10.0	1.06	39.7
平 均	9.9×10.0×9.9	1.06	39.0

表13 吸水試験結果 (一面吸水)

試験体記号	寸 法 (cm)	絶乾比重	吸水係数	
			C	C'
A ₂ -R-1	9.9×10.0×10.0	1.28	2.9	2.7
2	9.9×10.0×10.1	1.28	4.7	4.3
3	10.0×10.0×9.1	1.40	2.9	2.8
4	9.9×9.8×10.0	1.31	5.3	4.7
5	9.9×9.8×10.0	1.32	3.5	3.5
6	10.1×10.0×10.0	1.42	2.2	2.2
平 均	10.0×9.9×10.0	1.31	3.6	3.7
A ₂ -M-1	9.9×10.0×10.0	1.07	61.3	44.5
2	9.9×10.0×10.0	1.04	79.8	56.5
3	9.9×10.0×10.0	1.07	75.9	56.3
4	9.7×10.0×10.0	1.07	73.5	53.3
5	10.0×9.9×9.9	1.06	46.4	43.8
6	10.0×10.0×10.0	1.08	79.4	44.9
平 均	9.9×10.0×10.0	1.06	76.9	44.9

(参考) CSTB では、周囲の相対湿度100%、水中浸漬深さ1mmとしており、このときの吸水係数(C又はC'の大きい方)が10以下でなければならないとしている。

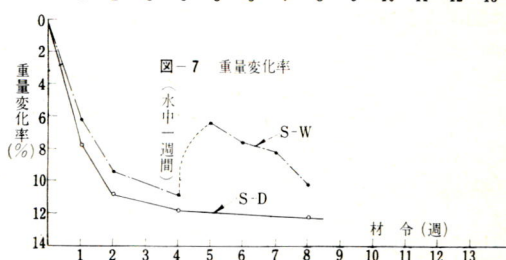
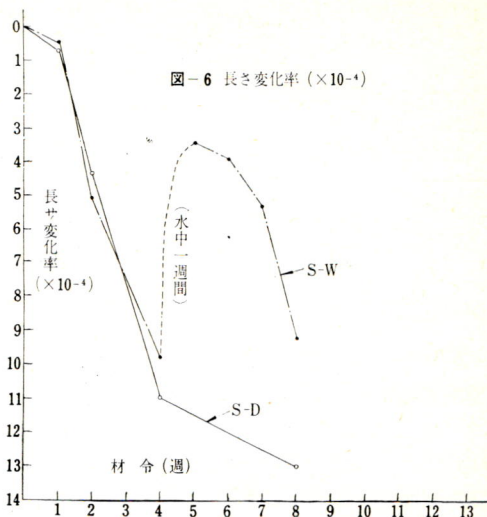
7.4 収縮試験

収縮試験の結果を表14、図6および図7に示す。

表14 収縮試験結果

項目 記号	材令	収 縮 率 (×10 ⁻⁴)							
		1週	2週	3週	4週	5週	6週	7週	8週
S-D (乾燥持続)		-0.71	-4.35	—	-11.0	—	—	—	-13.0
S-W (4週乾燥 1週水中)		-0.46	-5.08	—	-9.82	-3.47	-3.97	-5.33	-9.33
項目 記号	材令	重 量 変 化 率 (%)							
		1週	2週	3週	4週	5週	6週	7週	8週
S-D (乾燥持続)		-7.8	-10.9	—	-11.8	—	—	—	-12.1
S-W (4週乾燥 1週水中)		-6.2	-9.4	—	-10.9	-6.4	-7.6	-8.2	-10.2

- (注) 1. 試験の結果は3個の平均値である。
2. 収縮率は乾燥開始の値を基準として計算した。
3. 重量変化は最初の乾燥開始の値を基準として計算した。

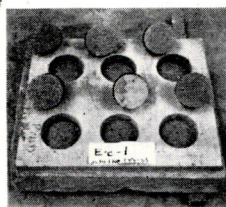


7.5 接着試験

接着試験の結果を表15および写真2～5に示す。

表15 接着試験結果

記 号	下 地	下地の 処 理	試 験 結 果 (kg/cm²)					
			1	2	3	4	5	6 平均
EC-1	コンクリート	な し	接着力が弱く測定不能					
EC-2	コンクリート	マノール 接着剤	2.29	2.80	2.50	2.50	3.06	3.06
EC-1	モルタル	な し	2.17	2.80	3.57	2.42	2.80	3.57
EC-2	モルタル	マノール 接着剤	3.31	4.71	3.06	5.48	4.97	5.99



▲写真2

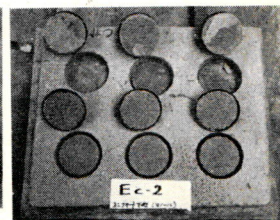


写真3▶

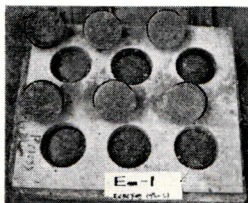


写真4

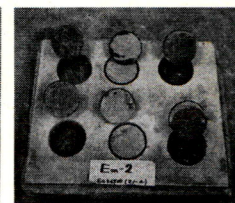


写真5

7.6 熱伝導率試験

熱伝導率試験の結果を表16に示す。

表 16 熱伝導率試験結果

試験体 記 号	熱 伝 導 率 λ (kcal/mh°C)			$\lambda - \theta$ 式	絶 乾 かさ比重
	$\lambda(\theta)$	$\lambda(\theta)$	$\lambda(\theta)$		
H ₁ -1	0.240 (41.2)	0.245 (48.6)	0.246 (58.7)	$\lambda = 0.239 + 0.00029\theta$	1.16
2	0.250 (40.7)	0.251 (49.5)	0.253 (59.7)	$\lambda = 0.242 + 0.00018\theta$	1.20
3	0.264 (41.5)	0.265 (51.4)	0.268 (57.4)	$\lambda = 0.254 + 0.00023\theta$	1.23

(注) 1. 表中の λ の値は比較法による。2. 絶乾状態における測定値。3. 標準板はモルトブレン $\lambda = 0.031 \sim 0.044$ (0°C~80°C)。

7.7 熱膨張率試験

熱膨張率試験の結果を表17に示す。

表 17 熱膨張率試験

試験体 記 号	試験体寸法 (mm)	試験体重量 (g)	かさ比重	温 度 (°C)	熱膨張率 α ($\times 10^{-6}$)
H ₂ M-1	40×40×160	282	1.101	20×100	16
2	40×40×160	283	1.105	20×100	12
3	40×40×160	276	1.080	20×100	13
平 均	40×40×160	280	1.095	20×100	14
H ₂ R-1	40×40×160	350	1.37	20×100	15
2	40×40×160	344	1.34	20×100	11
3	40×40×160	342	1.33	20×100	16
平 均	40×40×160	345	1.35	20×100	14

(注) 温度 t_1 °C と t_2 °C との間の膨張率は

$$\alpha = \frac{1}{l_0} \cdot \frac{l_1 - l_2}{t_1 - t_2} \text{ で与えられる。}$$

7.8 耐火試験

耐火試験の結果を表18、19および図8、9に示す。

表18 耐火試験結果 (試験体の内部最高温度)

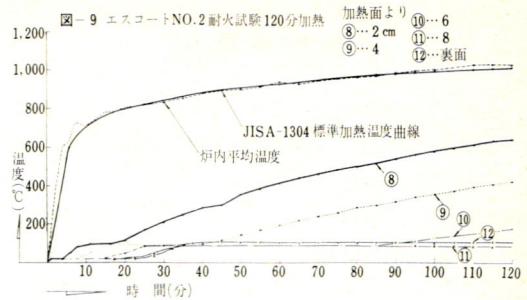
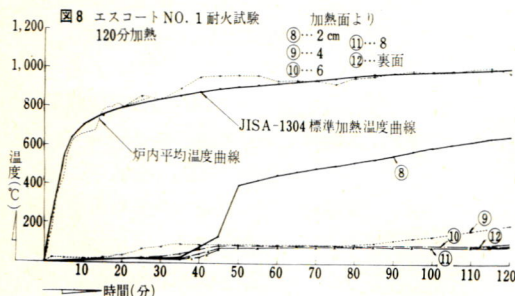
単位: °C, ()内は加熱開始後の時間[分]を示す

加熱面よりの 深さ(cm)	No. 8	No. 9	No. 10	No. 11	No. 12 13 14
試験体記号	2	4	6	8	裏 面
F i-1	660 (125)	255 (165)	170 (235)	125 (240)	110 (130)
2	655 (125)	455 (135)	250 (175)	175 (210)	190 (235)

(注) 裏面温度は3点のうち最大値をとった。
加熱後、試験体には、きれつがみられたが、変形、脱落、防火に有害とみとめられるものはなかった。

表 19 加熱後の減量

試験記号 No.	形 状・寸 法 (cm)	加熱前の 重 量 (kg)	加熱後の 重 量 (kg)	重量減少 (kg)
1	90.4×89.8×10	92.2	85.8	6.4
2	90.0×89.6×10	95.4	89.0	6.4



IV 業 務 報 告

A 41年11月度受託状況

(1) 受託試験

○工事用材料として、鉄筋関係60件、コンクリート圧縮試験 35 件、その他 13 件あった。

○工事用材料を除いた 11 月の受託試験件数は 31 件 (No. 497~527) あった。

(2) 調査研究、技術指導は11月は 8 件あった。

B 会合その他の事項

(1) 工業標準化原案作成関係

○TMP委員会

第13回小委員会 (熱貫流率) 11月 1 日

第 2 回本委員会 11月29日

○オートクレープ養生した軽量気泡コンクリートパネル委員会

第 5 回小委員会 (構造部分) 11月 7 日

第 6 回小委員会 (合同部会) 11月 9 日

○タイル J I S 改訂委員会

第 8 回委員会 11月14日

○建築用パネルの規格のあり方

第 1 回委員会 11月28日

○軽量コンクリート骨材の分類

第 6 回幹事会 11月30日

(2) 日本住宅公団受託関係 (KMK)

錆止め分科会 11月 1 日

混和材分科会 11月 2 日

リシン分科会 11月 4 日

KMK 報告会 11月16日

(3) 建築生産開発調査研究会議

第 9 回委員会 11月14日

(4) 業務会議 内部業務打合せが 3 回開催された。

事務局便り

明けましておめでとうございます。

事務局は文字通り女房役的存在で、旦那の活動に役に立ちつつ、後顧の憂のないようにについてゆくべきものであることは篤と弁えています。旦那の活動が極めて専門的な内容のものであるだけに、それらの活動の過程や結末を形式に整えるということは、なかなか難しいことであることを痛感していますし、そのために一般に対しても随分御迷惑をかけてきたことを反省しています。殊に僅か3年の間に業務内容が余りに急激に膨張して参り、事務に馴れるテンポよりも、業務量の増加が遙かに上廻って加重されるために、いろいろな抜けが多かったことと思います。今年からは事務処理を一層適正に行なうために必要な措置を講じ、遺憾なきを期して参りたいと思っておりますので、今迄の粗略を心からお詫びすると同時に、倍旧の御支援御鞭撻を切にお願いする次第であります。

この機会に、寄附行為に基いて多額の醸出を願っている支持団体の方々に一言申し上げます。国庫の補助金と民間寄附金とは裏腹の関係になっておりまして、民間寄附金あつての国庫補助金ということになっておりますことは御承知の通りであります。そこで政府が苦しい財源から国庫補助金を支出決定するときには、その年度でそれに見合う民間寄附金を予定している訳でありまして、従って当建材試験センターの年度当初の評議員会、理事会で議決される年度計画予算は極めて重要な意義を有するものであります。事務局は、この決議された年度計画予算に基いて、各支持団体に期待する寄附金の醸出をお願いしている訳でありまして、いろいろな御都合により、醸出が叶わなかったり、著しく減額されたりした場合は、事務局は決議の履行を怠っているとお叱りを受けねばならぬことになる訳であります。この間の事情御諒承の上建設的な御高配を賜わりますよう切にお願い申し上げます。なお、国庫補助金と民間寄附金による設備投資は、一応昭和42年度で第一段階で終るわけで、当建材試験センターの経常の自立態勢も固って参つたと判断され、新しい年である昭和42年こそ、飛躍の年にしたいと所属員一同張り切っていることを申添えます。

(事務局長 金子新宗)

建材試験センター会報 Vol. 3 No.1 (1月号)

センター本部	財団法人 建材試験センター
	東京都中央区銀座東6の1
	通産省銀座東分館内
小菅第1試験場	電話 (542) 2744 直通
	(541) 4721 交換
草加第2試験場	東京都葛飾区小菅 1-4-11
	電話 (602) 0104
	埼玉県草加市稲里町字堤外川
	上1804番地 (工業団地内)
	電話 (0489) 2-0051
