

建材試験 センター会報 12

VOL. 1

NO. 4

巻頭のことば／建材試験センターの
発展をねがって

活動状況／受託状況

依頼試験の結果有機質セ
メント混和剤「サンフロ
ー」および複合板「FB
ボード」について

東京府立第一中学校

校友会会報

第12号

昭和12年



最近の新建材の発展は実に目ざましい。これはわが国の科学技術の進歩と高度経済成長とをバックとして、最近とみに顕著になったものである。そして、それ自身、まことに喜ばしいことである。

ところで、この現象を堅実に育てるためには、いろいろな施策が必要で、これは既に現実の問題としてあらわれている。材料の試験に関連する事項だけでみても、次のとおりである。

(1) 建築関係以外の大会社が、建材に力をいれてきたのがここ数年来の特徴である。しかし、メーカーは新建材の開発から生産を経て販売までの過程で、必ずしも建材に経験のある会社とは限らない。そこで適切な指導があれば、実用化が促進される。

(2) 建築の設計から施工までの過程では、建築の本質として多数の材料のうちから、迅速に適切な材料を選定する必要がある。これには試験業務や情報提供が適正であるとともに、迅速でなければならない。そして、その試験機関は、生産会社でなく公的な機関であることを要する。

(3) 現在では官庁の研究所・試験所、大学の研究室がこのような業務を処理しているから、それらの機関の本来の機能である「研究業務」が犠牲にされている場合が多い。しかも処理がおそくなる傾向がある。

というようなわけで、建材試験センターの発足となった。幸い官学民の大きな支援があって、研究設備投資も年次計画に乗っている。小菅の第1試験場を訪れた方々は、いつのまにこんな設備が整ったのかと驚かれることと思う。今では敷地と建物とが借りものであるが、これらも漸次恒久化されよう。

試験といっても、研究をはなれた試験はなく、その技術は高度であることが必要である。それには優れた技術者の確保が何より重要である。この点は資金の他に人材を集めることが要点であり、幸いに多くの既設研究所・研究室の優れた研究者が、創設早々の人材の手薄さを援けて下さっている。そして一面、専従者が漸次充員されつつある。

私は、わが国の研究や試験の機関が、外国のそれに比し、設備が概して劣っていることを痛感するもので

あるが、したがって新しくできる機関もまた、画期的な充実さをもつことはなかなか難かしいと思う。そこで建材試験センターは、気長に充実させたい。

つぎに、建材の開発まではその試験はメーカーが行うが、使用する際の試験は、使用者つまり建築に主体をおいた試験でなければならないということは当然だから、これを完全中立的な試験機関で、両者を行ってもよい筈である。建築士はこの公平な試験結果によって採否を定めればよいのであって、建築的に適確であり、公平であるならば、それで目的を達しよう。建材試験センターはこのことを基本理念としている。

ところで、このことには今後なお関係方面と折衝を重ねねばならない。私はこの建材試験センターの必要を、数年前から官庁では建設省、通産省に、また民間では建設に関係ある諸団体やメーカー団体にたえず力説してきた。みなが一致して同時に立ちあがってくればよかったのだが、役所の予算の関係で通産省がまず推進し、したがってメーカー側がこれに呼応し、今日に至った。だからといって、この機関はメーカー側だけのものと考えてはならないのであって、その証拠に現在この機関で試験業務の指導または実施に携っている技術者は、ほとんど建築技術家である。これの運営についても同じで、理事定員に空席を多く用意し、建設関係者の参加を期待しているのである。だから、早急に建設省や建設関係業界が、メーカー界と同程度に力を入れていただくことが、もっともよい姿であると思う。建築センター（これ最近設立された財団法人で、財団法人建材試験センターとは別）では、建材の試験業務は行わないと聞いているが、これは妥当な考え方である。しかし時折、他にも試験機関を設立したいという話を聞くことがある。このような二重投資をすることは愚かな話だと思う。わが国で試験研究機関が大成にくいのは、このようなことが禍するからである。だから、みなが力を合せてこの建材試験センターを育て、みなのもので活用しようではないか。かくしてその完成はみなの手許に大きな成果と貢献として還元されるであろう。

<東京理科大学教授・工博>

業 務 報 告

I 40年10月度受託状況

1. 受託試験

10月度受託件数(簡易試験を除く)14件

2. 工業標準化関係

工業標準化関係委員会は10月度下記の通り開催された。

○建築用空洞コンクリートブロック JIS 見直し委員会……10月8日 13時30分より

○建築用合成ゴム系コーキング材 JIS 原案作成小委員会……10月14日 13時30分より

○建築用合成ゴム系コーキング材 JIS 原案作成小委員会……10月23日 10時より

○タイル JIS 改正委員会
10月23日 13時30分より

3. 調査研究, 技術相談

(イ) 「タイ国訓練生」研修

研修生 Mr. Ari Vongbunmee の精力的な研修意欲にマッチして、前月に引続いて研修に当った。当センターの本部において、建設に関する一般事項についての研修を行なった外に、当センター所属の試験場において、建材試験業務の実地研修を行なった。本部における総合的研修には、浜田、狩野両顧問、西研究総務、岸谷、上村、牧、高野四主任研究員が主として当った。さらに研修生の希望と行程を勧奨して選定した研修先は、凡そ次の通りである。それぞれの事業所、研究所などが、この研修の重要な意義を充分諒解し、格別な配慮と便宜を供与して下さったことに対し深甚な謝意を表する。

(1) 官庁および官庁に準ずる機関:

通商産業省軽工業局, 工業技術院標準部, 建設省建築研究所, 通産省東京工業試験所, 繊維工業試験所, 農林省林業試験所, 東京都建築材料検査所, 日本住宅公団量産試験場, 日本国有鉄道鉄道技術研究所,

(2) 大学関係:

東大建築学科, 東工大建築学科,
東京理科大学建築学科

(3) 団体関係:

日本規格協会, セメント協会, 日本セメント技術協会,

(4) 民間企業および研究所:

八幡製鉄, 日本鋼管, 日本セメント中央研究所, 小野田セメント中央研究所, 秩父セメント熊谷工場, 三

機工業相模工場および中央研究所, 島津製作所, 前川試験機製作所, 清水建設および技術研究所, 鹿島建設技術研究所, 三井金属鉱業, 浅野スレートおよび中央研究所, 日本舗道および技術研究所, 日本ヒューム管, 日本ハードボード工業, 日本ノボパン工業, 永大産業および中央研究所, 東洋高圧工業彦島工業所, ピー・エス・コンクリート, 興亜不燃板, 千代田紙業, ポゾリス物産, 小野田レミコン晴海工場, 内外コンサルタント, 関東小野田ブロック, シボレックス製造, ブリヂストンタイヤ, 旭硝子および研究所, 各務クリスタル製作所, 岩城硝子, 東洋陶器, 日軽アルミニウム工業, 日本ドライブイット, 豊浦硅石鉱業等。

【(ロ) 人工軽量骨材製造企業に関する相談

有力企業4社からそれぞれ人工軽量骨材製造企業に関する詳細な相談を受けた。

(ハ) 人工軽量骨材講習会

日刊工業新聞社において「人工軽量骨材の製造と利用」に関する講習会を企画し、当センターはこれに協力し、下記の講師を推薦し、10月13日と14日にわたって工業技術会館において講習会が開催された。

○建設材料としての人工軽量骨材概論

東京大学教授(当所研究総務) 西 忠雄

○とくに造粒焼成軽量骨材について

東京工業試験所第二部第三課長 河井 信雄

○とくに膨張頁岩による軽量骨材について

三井金属鉱業建材研究室長 士弘 隆

○とくに炭鉱ボタ利用の軽量骨材について

建設省建築研究所主任研究員

(当所主任研究員) 上村 克郎

○とくに膨張スラグおよび膨張粘土による軽量骨材について

東京工業大学助教授 近藤 連一

○人工軽量骨材を用いる軽量コンクリートについて

東京工業大学助教授(当所主任研究員) 仕入豊和

(ニ) その他

(1) コンクリートを防水化するための混和剤に関する技術相談4件。

(2) 組立平板形コンクリートブロックに関する技術相談。

(3) 西独製クラッシャーの性能に関する相談。

(4) 西パキスタン Building Research Station at Lahore からの試験機に関する照会。

(5) 遠心力によらぬコンクリート管製造方法に関する相談。

(6) 砂利採取の企業化に関する相談。

(7) 炭鉱ボタ利用の軽量骨材製造企業に関する調査研究(第三年度の詳細な調査研究)

以上はそれぞれ研究グループを編成して処理しつつある。

II 会合に関する事項

1. 第7回理事会

○開催日時場所：40年10月22日午前10時 銀座オリンピック三階会議室において

○出席者：理事13名(委任状を含む)、監事武内信男、関係官 通商産業省北山窯業建材課長、飯田技官、熱海技官

○議案

第1号議案 試験場施設恒久化の件

試験場施設恒久化のための所要用地は、埼玉県の理解と協力により、草加市所在の県有地の譲渡を受け得ることとなったので、該地に恒久的施設を建設すること、該土地を購入することについて承認を求めたところ、満場一致承認された。

第2号議案 基本財産に関する件

既に設置した試験機械等の固定資産を基本財産とするの件を諮った。本件に関しては、主管官庁の意見を求めて処理することを執行部に一任された。

第3号議案 評議員委嘱の件

寄附団体の代表者の更迭、新規の追加等のための評議員委嘱を諮り、下記の方々を評議員に委嘱することに満場一致承認された。

稲山 嘉寛(日本鉄鋼連盟会長)(前任者 永野重雄)
斉藤 次郎(社団法人 セメント協会会長)(前任者 井上英熙)

田鍋 健(社団法人 プレハブ建築協会会長)(前任者 宇野次啓次郎)

中村 国一(日本硬質繊維板工業会会長)(前任者 岩倉春次)

永井 三郎(全国木毛セメント板工業組合理事長)(前任者 岡崎八太)

春日袈裟治(硝子繊維協会会長)(前任者 高畑省三)
佐野 友二(社団法人 日本カーテンウォール工業会会長)

鈴木 久進(社団法人 日本シャッター工業会会長)
中村 武夫(硝子繊維構造材工業会会長)

臼井 芳一(全国タイル工業会会長)

星野 昌一(東京大学生産技術研究所教授)

尚任期は現評議員が有する残存期間と同期間とし、更迭前の前任者は解任されたこととする旨も併せて承認された。

○その他の懇談事項

建築の近代化の動きが活発となりつつあることは、

喜ばしいことであるが、これがために各方面で寄附金または出資金を要する企画が行われ、業界としては去就に迷うことが多い。それぞれの企画は、いずれも意味のあるものであることは解るが、それらの内容が互に競合重複しているものがあるような印象を受ける。指導管理する政府機関の間の協調を切に念願するとの意見が全員から披歴された。

2. 第3回評議員会

○開催日時場所：40年10月22日午後1時半 銀座オリンピック三階会議室において

○出席者：評議員32名(委任状を含む) 関係官 通商産業省北山窯業建材課長、飯田技官、熱海技官

○議案

第1号議案 試験場施設恒久化の件

提案理由は第7回理事会議案と同様、満場一致承認。

第2号議案 基本財産に関する件

提案理由は第7回理事会議案と同様、処理については執行部に一任することとなった。

第3号議案 理事選出の件

寄附団体の代表者で理事に選任されていた方々で、その団体の代表者が更迭したために理事を辞任する方々は次の通り。

永野重雄(日本鉄鋼連盟)、井上英熙(セメント協会)、宇野沢啓次郎(社団法人プレハブ建築協会)、岩倉春次(日本硬質繊維板工業組合)

これらの方々の理事辞任を承認した。

これに伴ない後任の国体代表者である下記の方々を新たに理事に選出することを諮り、満場異議なく承認された。

稲山嘉寛(日本鉄鋼連盟会長)

斉藤次郎(社団法人 セメント協会会長)

田鍋 健(社団法人 プレハブ建築協会会長)

中村国一(日本硬質繊維板工業会会長)

なお、理事としての任期は、現理事が有する残存期間と同期間とする旨も併せて承認された。

第7回理事会において、下記の方々が代表者の更迭、または新規追加として評議員に委嘱されることになった旨報告された。

永井 三郎(全国木毛セメント板工業組合理事長)

春日袈裟治(硝子繊維協会会長)

佐野 友二(社団法人 日本カーテンウォール工業会会長)

鈴木 久進(社団法人 日本シャッター工業会会長)

中村 武夫(硝子繊維構造材工業会会長)

臼井 芳一(全国タイル工業会会長)

星野 昌一（東京大学生産技術研究所教授）

3. 顧問関係官打合会議

第15回顧問関係官打合会議が10月27日午前10時半より開催された。浜田、狩野両顧問、北山窯業建材課長、飯田技官、笹森理事長、金子事務局長等が合同し、諸般の重要事項の打合せを行なった。

依頼試験の結果

I 分類別 No.1 セメント混和剤類

セメント混和剤の無機質の2例につき前号に掲記したが、今回は有機質のセメント混和剤につき1例を掲記する。

3. 山陽パルプ株式会社製セメント分散剤（サンフロー S-120）の試験結果

1. 試験の目的

山陽パルプ株式会社製セメント分散剤（サンフロー S-120）の性能の比較検討を行なう。

2. 試験の内容

サンフローを混和したモルタルおよびコンクリートについて、単位水量、圧縮強度、空気量、ブリージングなどについて、同種類のものと比較試験した。

3. 試料

(1) サンフロー（S-120）、山陽パルプ株式会社から送付された試料の8袋から各同量ずつ採取し混合した。

(2) 比較品

4. 試験項目

試験はモルタルおよびコンクリートに分けて、下に

示す項目の試験を行なった。

(1) モルタル

単位水量 空気量 圧縮強度

(2) コンクリート

単位水量 圧縮強度 ブリージング

5. モルタルの調合設計

(1) 使用材料 セメント：住友普通ポルトランドセメント

細骨材：相模川砂

(2) 混和剤 サンフロー（S-120）

比較品

(3) 試験条件 モルタルの配合：S：C=2.5：1

室 温：21±1°C

圧縮強度試験体：φ5×10cm、材令7

日および28日

6. コンクリートの調合設計

(1) 水セメント比

ブレンは50%，55%，60%，65%，建築学会の調査表により調合を求めてテストした。

サンフロー（S-120）と比較品の単位セメント量は各ブレンに対し10%減じ、単位水量は各ブレンの W/C におけるスランブ値に合せて決定した。

(2) スランブ 19cm

(3) 設計空気量 45%

但し比較品はサンフローの各 W/C における空気量に合せた。

(4) 混和剤 サンフロー（S-120）、比較品ブレン

(5) 使用材料：セメント、細骨材については表1、

2、3および図1に示す。

表1 使用したセメント（住友普通ポルトランドセメント）の性質

試 料	比重	粉 末 度		凝 結			安定性 煮沸法	フロー (mm)	強さ(kg/cm ²)1:2モルタル, W/C=0.65					
		ブレン (cm ² /g)	88 μ (%)	水量 (%)	始発 (分)	終結 (分)			曲 げ 強 さ			圧 縮 強 さ		
									3 日	7 日	28 日	3 日	7 日	28 日
住友普通ポルト ランドセメント	3.17	3,150	—	26.3	1—21	2—21	・	24.5	21.3	45.1	55.9	10.6	20.6	37.2

表2 使用した細骨材の性質

骨材の大きさ	比 重	吸水率 (%)	単位容積重量 (kg/m³)	空隙率 (%)	有機不純物	洗試験 (%)	フルイ分け試験 (残留量%)						
							5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15	F.M
5~1.2, 1.2~0.6, 0.6 以下 (15%) (30%) (55%)	2.63	1.83	1,861	36.1	合 格	0.48	0	1.1	11.2	35.3	76.4	97.7	2.22
5~1.2mm	2.64	1.62	—	—	—	—	0	7.4	74.8	100	100	100	3.82
1.2~0.6mm	2.63	1.25	—	—	—	—	0	0	0	67.0	100	100	2.68
0.6mm 以下	2.63	1.90	—	—	—	—	0	4	0	0	57.0	95.8	1.53

表3 使用した粗骨材の性質

骨材の大きさ	比重	吸水率 (%)	含水率 (%)	単位容積重量 (kg/m ³)	空隙率 (%)	フルイ分け試験(残留量%)						
						25	20	15	10	5	2.5	F.M
1~1/2, 1/2~NO.4 (65%) (35%)	2.64	1.03	0.47	1,715	35.0	0	15.5	49.5	75.8	99.2	100	6.91
1~1/2"	2.64	0.89	0.40	—	—	0	23.9	76.1	100	100	100	7.24
1/2~NO.4	2.64	1.27	0.53	—	—	0	0	0	30.9	37.7	100	6.29

表 4 モルタルの試験結果 (モルタル温度=20.2~22.5°C, 養生温度=21±1°C (水中))

混 和 剤	使用量 C×%	水 量			モルタルの性質		圧縮強度 (kg/cm ²)	
		W/C (%)	単位水量 (kg/m ³)	水量比	フロー(mm)	空気量 (%)	材令 7 日	材令 28 日
ブ レ ン	—	58.0	310	100	241 238 } 239 238	0.63 0.63 } 0.57 0.45	249 247 247 } 244 259 (100) 234 228	441 435 415 } 428 425 (100) 428 431
サンフロー S-120	0.25	52.0	267	86	241 243 } 242 243	8.78 8.53 } 8.62 8.53	223 204 106 } 212 294 (87) 218 228	339 347 345 } 342 340 (80) 339 343
比 較 品	0.25	50.5	259	84	237 235 } 236 236	9.28 9.42 } 9.28 9.10	224 219 213 } 216 218 (89) 212 209	337 369 359 } 356 359 (83) 362 353

表 5 コンクリートの試験結果 (その 1 : スランブ空気量を同一にした場合の単位水量, 圧縮強度ブリージングの関係)

コンクリートの 種 類	調 合					まだ固まらないコンクリートの性質		圧縮強度 (kg/cm ²)	
	W/C (%)	W (kg/m ³)	C (kg/m ³)	S/A (%)	AE 剤量 (g/m ³)	スランブ (cm)	空気量 (%)	7 日	28 日
ブ レ ン	50	181	362	35.3	—	19.0 19.0 } 19.3 19.8	0.61 0.55 } 0.60 0.63	224 225 } 224 224	374 369 } 369 377
	55	181	329	36.8	—	19.2 19.2 } 19.1 18.9	0.70 0.60 } 0.74 0.93	206 210 } 205 198	299 307 } 308 319
	60	183	305	37.9	—	1.80 1.90 } 19.0 1.83	0.97 0.97 } 1.00 0.97	134 163 } 157 175	256 270 } 263 264
	65	185	285	38.5	—	1.88 1.93 } 19.0 1.90	4.60 3.92 } 4.34 4.49	122 133 } 124 117	233 216 } 263 235
比 較 品 (C×0.25%)	47.9	156	324	34.3	0.7	19.0 19.8 } 19.5 19.7	4.60 3.92 } 4.34 4.49	236 242 } 240 241	375 391 } 379 372
	52.7	156	296	35.8	0.6	19.5 19.2 } 19.3 19.1	4.46 4.87 } 4.70 4.76	213 183 } 194 185	327 311 } 312 299
	57.5	158	275	36.9	0.6	19.7 19.5 } 19.6 19.5	4.97 5.22 } 5.13 5.10	160 143 } 152 152	276 250 } 260 255
	62.3	160	257	37.5	0.4	18.8 19.4 } 19.2 19.4	4.80 4.76 } 4.72 4.60	110 126 } 123 134	225 230 } 229 233
サンフロー S-120 (C×0.25%)	48.5	158	326	34.3	—	19.0 19.3 } 19.0 18.7	4.25 4.26 } 4.32 4.44	242 238 } 241 233	373 362 } 369 371
	53.4	158	294	35.8	—	19.1 19.5 } 19.2 19.1	4.65 4.89 } 4.79 4.84	200 187 } 190 183	287 300 } 297 305
	58.2	160	275	36.9	—	19.1 18.9 } 18.8 18.5	5.29 5.00 } 5.13 5.16	152 158 } 153 149	250 253 } 249 245
	63.0	162	257	37.5	—	18.5 19.5 } 19.2 19.5	4.77 5.00 } 4.97 5.13	133 121 } 124 119	239 213 } 223 218

(注) コンクリート温度=20.5~24.5°C
室 温=20.1~21.5°C

水 湿

度=16.0~21.5°C
度=86~95%

7. モルタルの試験結果

モルタルの試験結果を表 4 に示す。

8. コンクリート試験結果 コンクリートの試験結果を表 5, 6 および図 2 に示す。

II 分類別 No.2 パネル, ボード類

パネルボード類より 1 例を掲記する。

1. フランスベッド株式会社製「FBボード」の試験結果

1. 試験の目的

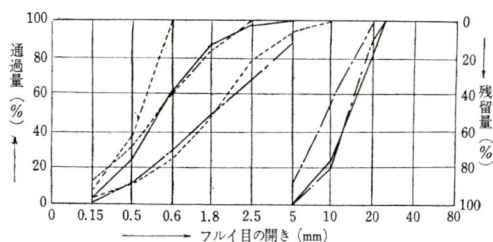


図1 粒度曲線

表6 コンクリートの試験結果 (その2:ブリージング試験, 供試体個数3本の測定値を平均値として示した。ブリージング率(%))

水セメント比 (%)	種類	ブレン				比較品 (C×0.25%)				サンフロー S-120 (C×0.25%)			
		50	55	60	65	50	55	60	65	50	55	60	65
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0.2	0.4	0.7	2.0	0	0.0	10.3	0	0.0	10.2			
20	0.7	1.2	3.9	5.7	0.2	0.5	7.0	2.0	2.0	5.0	6		
30	1.1	3.8	6.1	8.2	0.4	6.0	9.1	3.0	4.0	9.1	2		
40	1.6	5.1	7.5	9.6	0.6	1.0	1.3	2.0	6.0	8.1	2	1.9	
50	2.1	6.0	8.3	10.2	0.8	1.2	1.8	2.6	8.1	2.1	6.2	4	
60	2.5	6.6	8.9	10.6	1.0	1.5	2.1	3.2	1.1	4.2	0.2	8	
90	3.8	7.2	9.4	10.7	1.7	2.4	3.3	4.1	7.2	2.3	14.0		
120	4.1	7.3	—	—	2.3	2.4	2.5	2.2	4.3	2.4	15.2		
150	4.2	—	—	—	2.5	3.6	4.6	5.5	2.9	3.8	4.5	5.9	
180	—	—	—	—	2.6	3.7	4.7	5.6	3.0	3.9	4.6	6.0	

(注) 測定室の温度=21.0°C, 湿度=85~90%

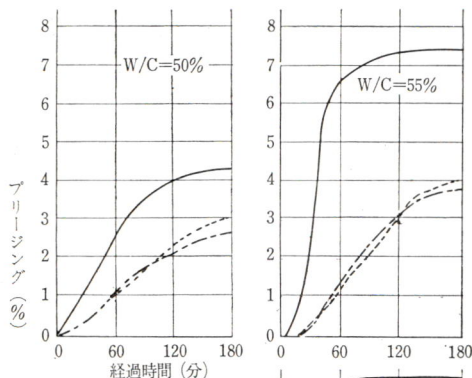
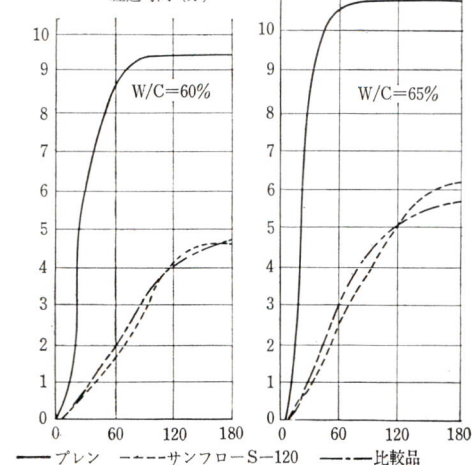


図2 ブリージング率の曲線 (供試体3本の測定を平均値とした)



フランスベッド株式会社製「FBボード」の性能試験を行なう。

2. 試験の内容

フランスベッド株式会社より提出された「FBボード」6Mおよび7Fについて、曲げ強さ、圧縮強さ、吸水試験、防火試験および熱伝導率の測定を行なう。

3. 試験体

本試験に使用した「FBボード」はフランスベッド株式会社より、曲げ試験体の大きさは約 4×16×2.5 cm, 圧縮強さ試験体の大きさは約 4×4×2.5cm, 防火試験の試験体の大きさは約 56×44×2.5cm および熱伝導率測定の試験体の大きさは約 20×20×2.5cm の大きさに切断されて搬入された。「FBボード」は白色の軟質石綿スレート板に似たもので、記号で 6Mと 7F の2種であった。各試験体の寸法を表7, 8, 9 および表10に示す。吸水試験体は表7および表8の 6M-4~6 および10~11, 7F-4~6 および10~11を用いた。

表7 曲げ強さ試験体の寸法

試験体番号	寸法 (mm)			気乾重量 (g)	気乾比重
	たて	よこ	厚さ		
6M-1	40.2	160.6	25.0	96	0.60
2	40.5	160.4	25.1	96	0.59
3	40.6	159.8	25.4	100	0.58
4	40.5	160.6	25.0	99	0.61
5	40.5	160.3	25.0	98	0.59
6	40.6	160.1	25.0	99	0.60
平均	40.5	160.3	25.1	98	0.60
7F-1	40.1	167.0	25.1	88	0.54
2	40.5	161.0	25.5	91	0.55
3	40.2	160.7	25.3	91	0.56
4	40.0	160.8	25.5	92	0.56
5	40.2	160.9	25.5	88	0.53
6	40.6	160.5	25.6	96	0.57
平均	40.3	160.8	25.4	91	0.55

(注) 6M-4~6, 7F-4~6 は吸水試験にも使用した。

表8 縮強さ試験体の寸法

試験体番号	寸法 (mm)			気乾重量 (g)	気乾比重
	たて	よこ	厚さ		
6M-7	40.4	40.7	25.0	25	0.61
8	42.0	40.0	25.0	23	0.57
9	40.2	40.2	25.3	25	0.61
10	40.3	40.3	25.0	25	0.61
11	40.2	40.1	25.0	25	0.62
平均	40.3	40.3	25.1	25	0.60
7F-7	40.4	40.3	25.3	25	0.61
8	40.5	40.3	25.2	23	0.56
9	40.5	40.2	25.2	23	0.56
10	40.3	39.2	39.3	23	0.56
11	40.3	40.1	25.4	23	0.56
平均	40.4	40.0	25.3	23	0.57

(注) 6M-10~11, 7F-10~11 は吸水試験にも使用した。

表 9 防 火 試 験

試験体記号	寸 法 (mm)		
	た て	よ こ	厚 さ
6 M—12	565	440	25.7
13	565	440	25.3
14	565	435	26.0
平 均	565	438	25.7
7 F—12	564	439	25.5
13	563	440	25.3
14	563	435	25.2
平 均	563	438	25.3

表10 熱伝導率測定用試験体寸法

試験体記号	寸 法 (mm)			乾燥重量 (g)	カサ比重
	た て	よ こ	厚 さ		
6M—15	200	200	25.1	641	0.64
16	200	200	25.4	581	0.55
平 均	200	200	25.3	615	0.60
7F—15	200	200	25.4	566	0.55
16	200	200	25.5	550	0.54
平 均	200	200	25.5	558	0.55

4. 試験方法

4—1. 曲げ強さ試験

曲げ強さ試験は、乾燥器中で 70℃、24 時間乾燥した試験体（表 7 の 6M および 7F の No.1～3）および吸水試験を行なった後の試験体（表 7 の 6M および 7F の No.4～6）の 2 通りの含水状態のものについて行なった。試験方法は JIS R 5201「セメントの物理試験方法」に規定された方法に準じて行なった。

4—2. 圧縮強さ試験

圧縮強さ試験は、乾燥器中で 70℃、24 時間乾燥した試験体（表 8 の 6M および 7F の No.7～9）および吸水試験を行なった後の試験体（表 8 の 6M および 7F の No.10～11）の 2 通りの含水状態のものについて行なった。

試験方法は JIS R 5201（前出）に規定された方法に準じて行なった。

4—3. 吸水試験

吸水試験は、気乾状態の試験体（表 7 および表 8 の 6M、7F 各々の No.4～6 および 10～11）を 20℃ の水中に浸漬し、30 分後、1 時間後、3 時間後および 24 時間後の吸水量を求めた。

4—4. 防火試験

JIS A 1305「鉛直式小型加熱炉および調整方法」の鉛直形移動式加熱炉を使用し、JIS A 1302「建築物の不燃構造部分の防火試験方法」により 20 分間加熱した。

4—5. 熱伝導率測定

4—5—1. 測定装置

試験は EKO 保温材熱伝導率測定装置により比較法にて行なう。測定装置の概略を図 3 に示す。

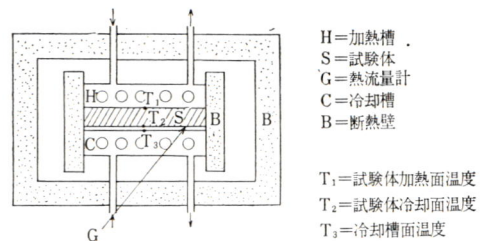


図 3 測定装置

本測定装置は金属製の筐体中に収容されており、保温材によって外部と断熱してある。加熱槽より与えられる熱は試験体、熱流量計を通過して冷却槽に吸収される。加熱槽(H)、冷却槽(C)の表面は温度分布が均一になるように厚い金属板が用いてあり、恒温器よりそれぞれ所定の温度の液体が圧送循環される。温度測定は T₁、T₂、T₃ に挿入された、銅/コンスタンタン熱電対(0.2%φ)によって測定し、電子管式記録計に連続的に温度を記録する。熱流量計(G)は薄膜間に多数の熱電対を挟んだもので表裏の微小温度変化を測定し、検流計に接続して熱流量計を通過した熱量を測定する。

4—5—2. 測定方法

熱伝導率既知の標準板および試験体を各々図 3 の装置の S にセットして、その熱流が定常流に達した時の加熱面、冷却面の温度および熱流量を測定し次式に代入して熱伝導率を求める。測定は同条件で標準板と試験体各一回宛測定する。試験は温度を変えて 3 点につき上記操作を行ない $\theta-\lambda$ 式を求める。

計算式

$$\lambda_1 = \lambda_s \frac{V_1}{V_s} \cdot \frac{\theta_{s1} - \theta_{s2}}{\theta_1 - \theta_2} \cdot \frac{l_1}{l_s} \text{ (kcal/mh}^\circ\text{C)}$$

λ_1 = 試験体の熱伝導率

λ_s = 標準板の熱伝導率

V_1 = 試験体を測定した時の検流計の振れ

V_s = 標準板を測定した時の検流計の振れ

θ_{s1} = 標準板加熱面温度

θ_{s2} = 標準板冷却面温度

θ_1 = 試験体加熱面温度

θ_2 = 試験体冷却面温度

l_1 = 試験体の厚さ

l_s = 標準板の厚さ

5. 試験結果

5—1. 曲げ強さ試験結果

曲げ強さ試験結果を表 11 に示す。

表11 曲げ強さ試験結果

試験体 No.	乾燥時(24時間)		試験体 No.	吸水時(24時間)	
	曲げ強さ (kg/cm ²)	比 重		曲げ強さ (kg/cm ²)	比 重
6M-1	20.9	0.59	6M-4	13.8	0.99
2	23.3	0.58	5	14.2	1.00
3	20.3	0.60	6	12.6	0.99
平均	21.5	0.59	平均	13.5	0.99
7F-1	19.7	0.54	7F-4	18.3	0.97
2	18.2	0.54	5	15.3	0.93
3	20.4	0.55	6	15.2	0.95
平均	19.4	0.54	平均	16.3	0.95

(注) 曲げ強さは $\delta = \frac{M}{Z} = \frac{6M}{bd^2}$, $b=4\text{cm}$, $d=2.5\text{cm}$

$M = \frac{(\text{破壊荷重} \cdot P)}{2} \times 5(\text{kg} \cdot \text{cm})$ とし $\delta = 0.1P(\text{kg/cm}^2)$ から求めた。

5-2. 圧縮強さ試験結果

圧縮強さ試験結果を表12に示す。

表12 圧縮強さ試験結果

試験体 No.	乾燥時(24時間)		試験体 No.	吸水時(24時間)	
	圧縮強さ (kg/cm ²)	比 重		圧縮強さ (kg/cm ²)	比 重
6M-7	33.8	0.61	6M-10	21.9	0.98
8	31.4	0.57	11	23.8	0.99
9	30.6	0.61			
平均	31.9	0.60	平均	22.9	0.99
7F-7	29.7	0.61	7F-10	20.2	0.98
8	27.4	0.56	11	22.0	0.97
9	25.2	0.56			
平均	27.4	0.58	平均	21.1	0.98

(注) 圧縮強さは $\delta = \frac{P}{bd}$ $b=4\text{cm}$ $d=4\text{cm}$ P =破壊荷重(kg)

として $\delta = \frac{P}{16}(\text{kg/cm}^2)$ から求めた。

5-3. 吸水試験結果

吸水試験結果を表13に示す。

表13 吸水試験結果

試験体 No.	吸 水 量 (g)				吸 水 率 (%)			
	30分後	1時間後	3時間後	24時間後	30分後	1時間後	3時間後	24時間後
6M-4	60	60	60	66	61.2	61.2	61.2	67.4
5	60	61	61	67	61.8	62.8	62.8	69.1
6	59	60	60	66	60.2	61.2	61.2	67.4
平均	60	60	60	66	61.1	61.7	61.7	68.0
6M-10	15	15	15	15	60.0	60.0	60.0	60.0
11	15	15	15	15	60.0	60.0	60.0	60.0
平均	15	15	15	15	60.0	60.0	60.0	60.0
7F-4	63	63	63	67	69.2	69.2	69.2	73.6
5	54	54	54	57	55.7	55.7	55.7	58.8
6	61	61	62	64	64.2	64.2	65.2	67.4
平均	59	59	60	63	63.0	63.0	63.4	66.6
7F-10	16	16	16	16	69.6	69.6	69.6	69.6
11	15	16	16	17	65.2	65.2	69.6	69.6
平均	15	16	16	17	67.4	67.4	69.6	71.8

5-4. 防火試験

6M型と7F型の2種類の試験体はいずれも変形、破壊、脱落、防火上有害とみられる発炎、残炎、火気等はみられなかった。また、表面裏面ともきれつはなかった。裏面においては押え板のあとが薄くつく程度でその他には異状はなかった。なお、裏面の最高温度は、表14の通りであった。

表14 裏面温度

試験体記号	測定結果		試験体記号	測定結果	
	裏面温度 (°C)	経過時間 (分)		裏面温度 (°C)	経過時間 (分)
6M-12	192	23	7F-12	199	24
13	208	25	13	208	25
14	185	25	14	207	24

よって防火試験屋内2級試験に合格

5-5. 熱伝導率

各平均温度における熱伝導率の測定結果を表15に示す。また温度と熱伝導率の関係を図4に示す。

表15 各平均温度における熱伝導率測定結果

試験体 種類	No.	平均温度及び熱伝導率			$\lambda-\theta$ 関係式
		$\lambda\theta$	$\lambda\theta$	$\lambda\theta$	
FBボード6M	15	$\lambda_{26} \div 0.068$	$\lambda_{35} \div 0.080$	$\lambda_{45} \div 0.086$	$\lambda = 0.045 + 0.0009\theta$
	16	$\lambda_{25.5} \div 0.066$	$\lambda_{35} \div 0.083$	$\lambda_{45} \div 0.083$	$\lambda = 0.042 + 0.0009\theta$
FBボード7F	15	$\lambda_{26} \div 0.052$	—	$\lambda_{45} \div 0.082$	$\lambda = 0.023 + 0.0014\theta$
	16	$\lambda_{25.5} \div 0.052$	$\lambda_{35} \div 0.067$	$\lambda_{45} \div 0.083$	$\lambda = 0.018 + 0.0014\theta$

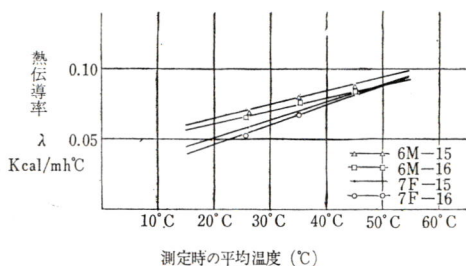
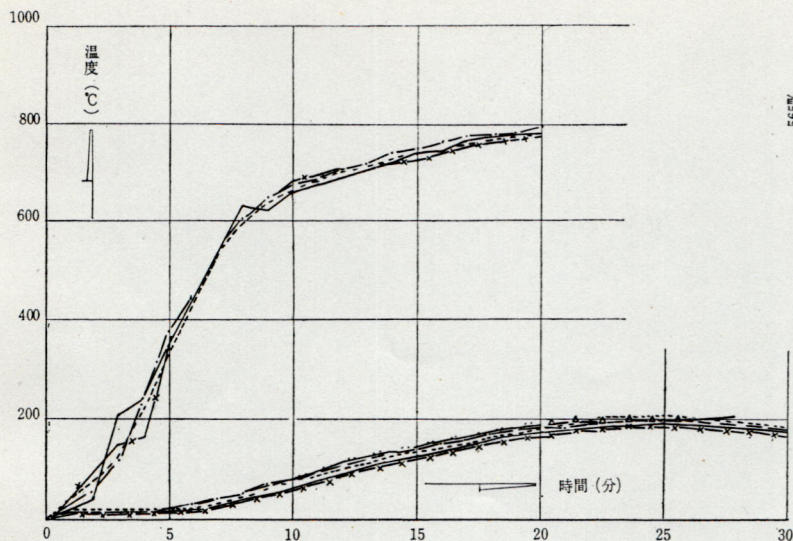
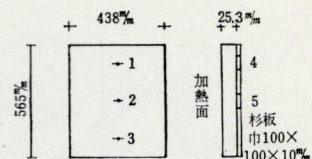


図4 温度と熱伝導率の関係

なお、フランスベット (F・Bボード) の試験体 (6M・7F型) 防火屋内2級試験結果を、次頁に示す。



フランスベッド (F・Bボード) 防火屋内2級試験結果・試験体6M型



炉内温度測定箇所

炉内温度

7F-1

6M-1

2

6M-2

3

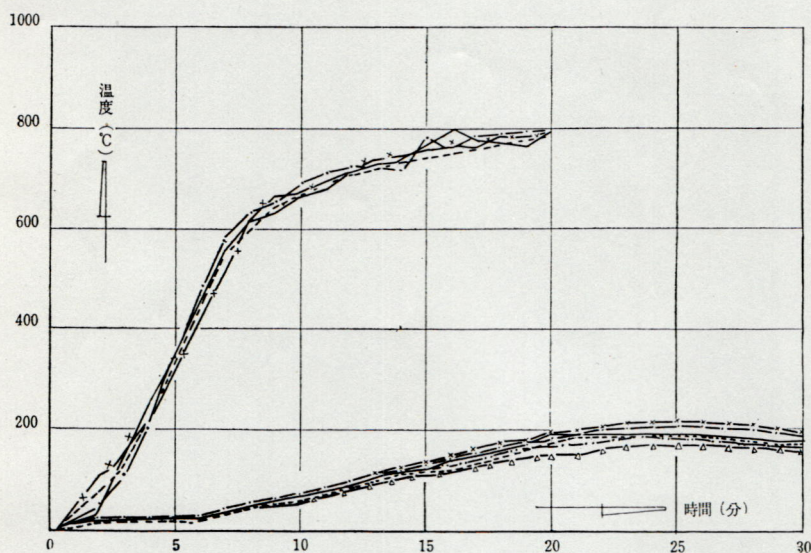
6M-3

裏面温度測定箇所

裏面温度

標準加熱温度

炉内温度 は 炉内温度は3点の平均値



フランスベッド (F・Bボード) 防火屋内2級試験結果・試験体7F型

建材試験センター会報 Vol.1 No.4 (12月号)

財団法人 建材試験センター

本 部 東京都中央区銀座東6の1

通産省銀座東分館内

電話 (542) 2744 直通

(541) 4721 交換

第1試験場 東京都葛飾区小菅1-4-11

電話 (602) 0104

東京市立

青年会

12

12

東京市立

青年会

東京市立

青年会

東京市立

青年会

東京市立

青年会

東京市立

青年会

東京市立

青年会

東京市立

青年会

東京市立

青年会

東京市立

青年会

東京市立

青年会

東京市立

青年会