

建材試験センター会報

VOL.7 No.5 1971

5

◆ 目 次 ◆

建築の耐久性能のはく露試験……………白山 和久…	3
I. 試験報告……………	4
防水剤「光沢ハラマン液の」性能試験	
II. 研究報告……………北脇 史郎…	9
鋼製家具のJIS試験	
III. 委託調査関係……………	13
日本住宅公団の建築材料の品質基準とその 試験方法(KMK)に関して(その3)	
IV. 業報月例報告……………	18
1. 第18回理事会、第14回評議員会	
2. 昭和46年3月分受託状況	
3. 標準化原案作成業務関係	
4. 各種会合	
5. 「コンクリート製品の生産技術講習会」 実施報告	
V. 寒地住宅法と認定試験……………岡 樹生…	23



財団法人 建 材 試 験 セ ン タ ー

本 部 ㊤ 104

東京都中央区銀座六丁目15の1

通商産業省銀座東分室内

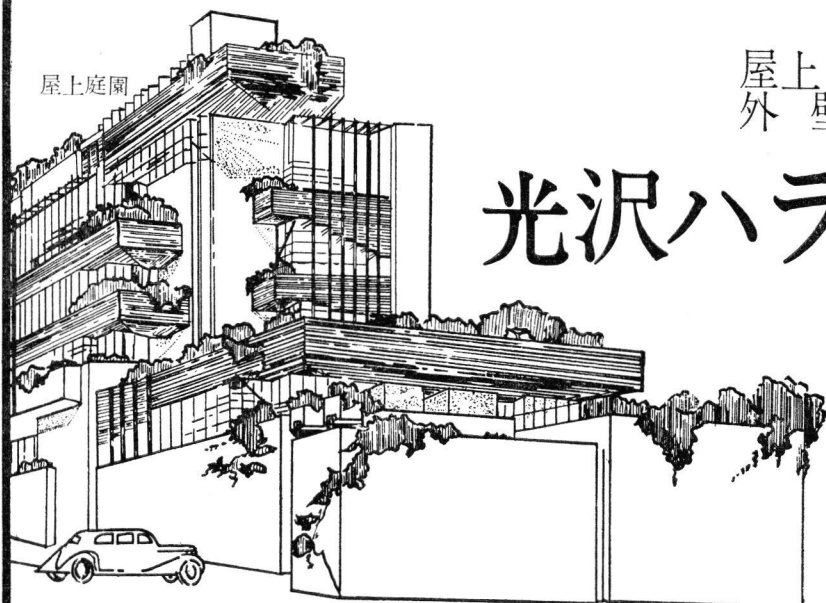
電話 (542) 2744(代)

中央試験所 ㊤ 340

埼玉県草加市稲荷町1804

電話 (0489) 24-1991(代)

超高層ビルから住宅に 東洋に誇るコンクリート モルタル凝結・防水・防火剤



屋上庭園

屋上・地下
外壁に

光沢ハラマン液

特許

第265429号

施工法例（詳細はカタログに…お申込次第御送付）

- (1) 原液を20倍にうすめたハラマン液で練ったコンクリートまたはモルタルを上塗に使うと絶対にはくりせず、耐火、防水、強度を半永久的に高める。
寒中施工しても、凍ったり、きれつの虞れない。
- (2) ども荒壁に水をかけ、ハラマン液で混練したモルタルを旋工しても、はくりしない。
- (3) ハラマン原液でセメントを練り、これをきれつによる漏水箇所に押えつけて塗り上げると即乾性となり2～3分で急速凝結し、補修が容易にできる。
- (4) 耐火剤として使用する場合は、原液でセメントを練り、鉄風呂釜(かま)、焼却炉などの補修または溶接の代用として使用できる。
- (5) 着色はけ塗り防水施工が簡単にできる。

収縮、きれつ、強度、耐水、耐火に偉力、理想的なハラマン液をお使いください。

大 佳 理 研 工 業

本 社 長 崎 市 富 見 町 10 番 の 25 号 〒852

電 話 長 崎 (0958) 44局 0775

支 店 台 湾 台 中 市 台 中 路 3 9 4

電 話 台 中 5951



建築の耐久性能と建材のばく露試験

白 山 和 久

建築特に住宅の性能に関する関心は世界的に高まっている。世界的な建築研究の組織であるCIB (Conseil International du Bâtiment pour la Recherche, l'Etude et la Documentation) にも新しく委員会 Working Commission W60 Performance Concept in Building が出発して、性能に関連の深い委員会がまた一つふえようとしているのもこの現われの一例といえよう。

さて、建築の性能の種類に非常に多いが、その中で耐久性に関する性能は極めて重要でありながら、最も不明な点が多いものの一つであろう。

ほとんどすべての性能は時間の経過とともに変化するので、耐久性は時間という別の軸を持って、他のすべての性能と関係があること、また経済性というこれもまた別の軸である問題とも関連の深いことなどが、耐久性という性能の考え方をむづかしくしているのはもち論である。だが耐久性を推定するための基礎資料である材料の耐久性の整理されたデータが甚だ乏しいということが、耐久性を明確につかまえていくものになっている最も大きな根本的な理由であろう。

この意味でも建築材料の耐久性試験は非常に重要である。耐久性試験には、促進劣化試験と実際のばく露試験がある。促進劣化試験は、材料の耐久性について、短期間の間に、何らかの参考資料は与えてくれるけれども、ばく露試験と並行して行なわなければ、確定的なことは判明しない。従ってばく露試験は、耐久性を知るためにはどうしても必要になる。

本格的なばく露試験を行なうためには、試料が長期間整然と保管され、また試料に加わる劣力外力を絶えず測定しなければならぬから、専用のばく露試験場がいる。

こういうことから諸外国の建築研究所では、環境条件の異なる数箇所の地域にばく露試験場を備えて研究を進めているところが多い。

建設省建築研究所では、このような意味から、早くからばく露試験場の設置を望んでいたが、本年度からようやくその予算が認められ、この3月には一部完成し、来年度からばく露試験が開始できる運びになった。

このばく露試験場は、わが国で初めての建築材料全般にわたる国立の本格的な試験場であり、関心を持たれる

方も多いと思うので、ここにその計画の概要を紹介させて戴くことにする。

建築研究所は、筑波研究学園都市の北端寄りで、学園東大通り線と学園西大通り線の分岐点の近くに移転する計画になっているが、ばく露試験場は、その予定敷地の西北端に位置している。試験場の広さは、周囲の必要な空地等を含めれば20,000m²に近くなる。その中央に100m角の試験場があり、田の字型に配置される場内通路によって4つのコーナーに仕切られる。これら4つのコーナーは、それぞれ一般の材料ばく露試験、部材のばく露試験、特殊なばく露試験および実大家屋のばく露試験に用いられる。

昭和45年度は一般材料のばく露試験コーナーと管理棟の一部が完成し、ばく露台が約20台(1台の長さ8m)が設置される。46年度は気象観測装置が整備されるほか、特殊なばく露試験コーナーの芝張りや、管理棟の増築などが行なわれる。

その後も引続き整備拡充をはかる計画で、全部完成したときは、下記のような設備を完備した試験場になるであろう。

- ・気象観測装置：温湿度、雨量、日射量、オゾン濃度、亜硫酸ガス濃度、炭酸ガス濃度、デューレイン等の測定装置
- ・ばく露台：材料用、部材用、金属用、重量物用、荷重負荷用、太陽光集光および追跡用、アンダーグラス用、結露促進用、人工海水浸せき用などの各種ばく露台
- ・促進劣化装置：紫外線、温度、ガス、オゾン等による各種促進劣化装置

この会報10月号 (Vol.6 1970) に、財団法人ウエザリングテストセンター設立のニュースがあったが、このような耐久性に関連ある試験機関がふえることは建築研究所の試験場と立場の違いはあるが、結構なことである。建築研究所では、これらの機関とも連絡をとりつつ、使用者側の立場にたって、公正な耐久性の判定をこのばく露試験場によって行ない、建築の耐久性能を明らかにすることを期している。この欄を借りて皆様の御協力と御支援とをお願いする次第です。

<筆者：建設省建築研究所第2研究部長・工博>

I 試験報告

防水剤「光沢ハラマン液」の性能試験

この欄で掲載する報告書は
依頼者の了解を得たものである
試験成績書第2244号（依試第2282号）

1. 試験の目的

大佳理研工業株式会社より提出された防水剤「光沢ハラマン液」の性能試験を行なう。

2. 試験の内容

濃度の異なる試料水溶液 3 種および試料無混入の水を使用してモルタルを調合し、これらについて下記に示す項目の試験を行なった。

- | | |
|---------|---------|
| (1) 強度 | (5) 凝 結 |
| (2) 接着力 | (6) 安定性 |
| (3) 透水 | (7) 収 縮 |
| (4) 吸水 | |

3. 試 料

提出された試料の名称、形状、数量および使用量を下記に示す。

名 称：光沢ハラマン液
形 状：だいたい色の液体
数 量：5 kg

使用方法：原液を水で希釈した水溶液をモルタル混練時の使用水として用いる、この試験では10倍液、20倍液および30倍液（容積比）の3種を使用した。

4. 使用材料

(1) セメント

セメントは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結果を表一1に示す。

(2) 細 骨 材

細骨材は強度、透水および吸水試験では、豊浦産標準砂と相馬産標準砂およびガラス製造用けい砂を J I S に規定された割合で混合して用いた。川砂は富士川産のものを用いた。川砂の試験結果を表一2に示す。

(3) 付着力試験用下地コンクリート

表一1 セメントの物理試験結果

フロー (mm)	曲げ強さ(kg/cm ²)			圧縮強さ(kg/cm ²)		
	3 日	7 日	28 日	3 日	7 日	28 日
215	31.3	44.1	65.4	121	194	402
比重	粉 末 度		凝 結			安定性
	比表面積 (cm ² /g)	88μ残 分(%)	水量 (%)	始 発 (時-分)	終 結 (時-分)	
3.15	3050	1.6	27.8	2-48	2-50	良

付着力試験の下地板として、大きさ 40×50×5 cm のコンクリート板を使用した。コンクリート板の成型には型わく合板（2 類）を使用した。下地コンクリートの調合および強度を表一3に示す。

5. 試験方法

(1) 試料の使用方法

提出試料「光沢ハラマン液」を水で希釈した濃度の異なる 3 種の水溶液を使用した。

原液試料：水の容積混合比がそれぞれ 1：9，1：19 および 1：29 であるような希釈液すなわち 10 倍液，20 倍液および 30 倍液を使用してモルタル試料の練り混ぜを行なった。

(2) 調 合

接着力および収縮試験におけるモルタルの調合は日本住宅公団「左官用モルタル混和材料の性能判定基準」に従って定めた。プレーンモルタル（記号 P）の場合はフローが 180±5 mm となるように水量を定め、ついで貫入試験を行ない貫入量が 75±3 mm となるようにプランジャーの上のせる標準荷重（分銅）を定めた。（この試験における標準荷重は 3.8kg であった。）つぎにハラマン液（記号 H₁₀～H₃₀）で練ったモルタルでは、フローが 165mm 以上かつ前記の標準荷重による貫入量が 75mm 以上となるように水量を定め

表-2 川砂の試験結果

ふるい分け (通過重量百分率) (%)						粗粒率 (F M)	比 重	吸 水 量 (%)	単 位 積 容 量 (kg/ℓ)	実 積 率 (%)
5 mm	2.5mm	1.2mm	0.6mm	0.3mm	0.15mm					
100	100	78	53	22	5	2.37	2.62	2.40	1.72	67.2

表-3 下地コンクリートの調査および強度

ス ラ ン プ (cm)	水 セ メ ン ト 比 (%)	細 骨 材 率 (%)	調 合 (kg/m³)				単 位 容 積 重 量 (kg/ℓ)	空 気 量 (%)	圧 縮 強 度 〔材令28日〕 (kg/cm²)
			水	セ メ ン ト	砂	砂 利			
20	65	43	195	300	792	1060	235	1	250

た。

強度、透水および吸水試験におけるモルタルの調査は J I S A 1404「建築用セメント防水剤の試験方法」に従って定めた。調査比はセメント：骨材＝1：3（重量比）とし、フローが 160 ± 2 mm となるように水量を定めた。

(3) ワーカビリティー

フロー試験および貫入試験を行なった。フロー試験は J I S R 5201「セメントの物理試験方法」に従って行ない、貫入試験は写真-1および図-1に示すモルタル貫入試験装置を用いて行なった。貫入試験の順序を示す。

イ) 円筒Bの上端までモルタル試料を充てんする。モルタルは2層に別けて詰め、各層ごとに直径20mmの鋼棒で15回突く。

ロ) プランジャーをモルタル表面まで下げてこのとき目盛板の数値 h_0 (mm) を読みとる。

ハ) プランジャーを上げて円筒Aを円筒Bに接続する。

ニ) プランジャーを解放してモルタル試料中に貫入する。

ホ) プランジャーが静止したとき目盛板の数値 h_1 (mm) を読みとる。

ヘ) 貫入量をつぎの式から求める。

$$\text{貫入量(mm)} = h_1 - h_0$$

(4) 強 度

J I S R 5201「セメントの物理試験方法」に準じて試験を行なった。

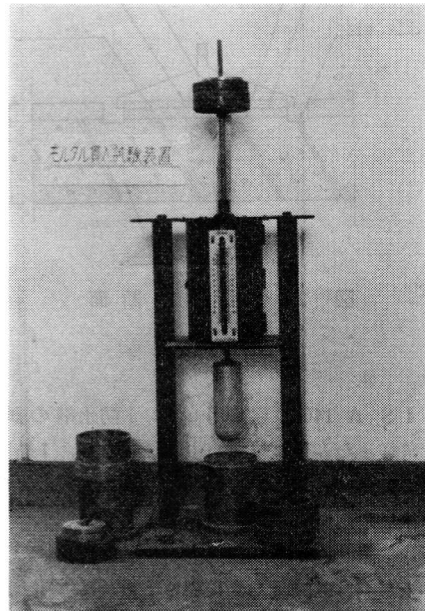


写真-1 モルタル貫入試験装置

供試体は打込後48時間を経てから脱型して、所定の材令まで温度 $20 \pm 3^\circ\text{C}$ 、湿度80%以上の試験室内で養生した。強度試験の材令は28日とした。

(6) 透 水

J I S A 1404「建築用セメント防水剤の試験方法」に従った。100g/cm²の水圧を1時間かけて供試体の重量変化から透水量および透水比を求めた。

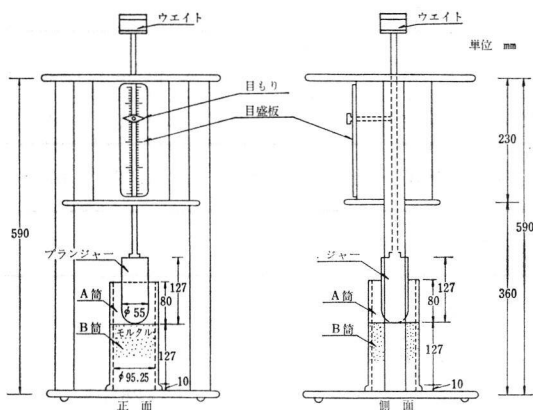


図-1 モルタル貫入試験装置

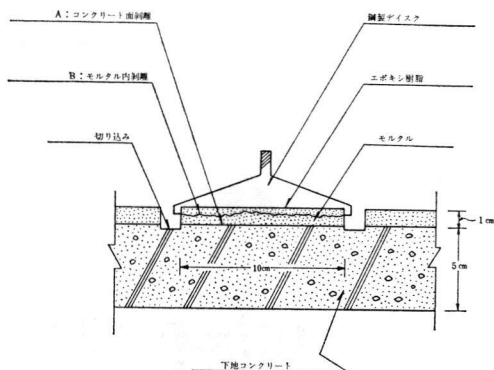


図-2 付着試験断面

(6) 吸水

JIS A 1404「建築用セメント防水剤の試験方法」に従った。供試体を水中に浸せし、1時間、5時間および24時間後の重通変化より吸水量および吸水比を求めた。

(7) 凝結

JIS R 5201「セメントの物理試験方法」に従って標準軟度のセメントペーストを調合し、ピカー針装置を使用して試験を行なった。

(8) 安定性

JIS R 5201「セメントの物理試験方法」に従って浸水方法により試験を行なった。

(9) 接着力

下地板コンクリート打込後2日目に脱型し、ただちにモルタル塗りを行なった。

モルタルの塗り方は1回塗り、厚さ1cm、金ごて仕上とした。

表-4 接着力および収縮試験に用いたモルタルの調査

記号	種類	調 合 (g)			フロー (mm)	貫入量 (mm)	単位容積重量 (kg/ℓ)
		水	セメント	川砂			
R	プレーン	348	600	1800	180	74	2.117
H ₁₀	10倍液	※348	600	1800	180	76	2.115
H ₂₀	20倍液	※348	600	1800	183	75	2.117
H ₃₀	30倍液	※348	600	1800	181	78	2.115

注) ※のモルタルは、その倍液でモルタルを練ったものの。

試験日 44年2月16日

表-5 強度、透水および吸水試験に用いたモルタルの調査

記号	種 類	調 合 (g)			フロー (mm)
		水	セメント	標準砂 +けい砂	
P	プレーン	227	400	1200	159
H ₁₀	10 倍 液	※227	400	1200	162
H ₂₀	20 倍 液	※227	400	1200	158
H ₃₀	30 倍 液	※227	400	1200	158

注) ※のモルタルはその倍液でモルタルを練ったものの。

試験日 44年11月13日

試料の倍液で練ったモルタルを塗る場合は、あらかじめ下地コンクリート板に同じ倍液で練ったセメントノロを塗った後、その上にモルタルを塗った。

供試体は試験材令まで温度20±3°C、湿度80%以上の試験室内で養生を行なった。

モルタルの材令が3週のときに図-2に示すようにダイヤモンドコアドリルでコンクリート面まで切り込んだ。つぎにその表面にディスクを接着し、モルタルの材令が4週のときに引張り試験を行なった。試験機は油圧式引張試験機を使用した。ディスク中央にモルタル面に垂直を引張荷重を加えて、モルタルがはく離れたときの荷重を求めた。接着力は次の式より算出した。

$$\text{接着力 (kg/cm}^2\text{)} = \frac{\text{はく離れたときの荷重 (kg)}}{\text{ディスクの接着面積 (cm}^2\text{)}}$$

表-6 強度試験結果

記号	番号	曲げ強さ (kg/cm ²)	圧縮強さ (kg/cm ²)	
		材令28日	材 令 28日	
P	1	78.5	417	390
	2	71.2	431	409
	3	58.6	417	412
	平均	69.4	413	
H ₁₀	1	70.7	459	463
	2	75.9	460	469
	3	77.5	459	475
	平均	74.7	464	
H ₂₀	1	77.0	500	497
	2	66.0	492	471
	3	64.7	475	479
	平均	69.0	486	
H ₃₀	1	69.7	434	427
	2	71.3	439	428
	3	68.0	450	419
	平均	69.7	433	

表-7 付着力の試験結果

記号	付着力 (kg/cm ²)					
	1	2	3	4	5	平均
P	6.4 (A)	11.5 (A)	10.2 (A)	8.3 (A)	10.6 (A)	9.4
H ₁₀	18.5 (B)	9.6 (A)	8.3 (A)	16.6 (A)	13.4 (A)	13.3
H ₂₀	4.0 (A)	7.0 (A)	3.8 (A)	5.1 (A)	4.1 (A)	4.8
H ₄₀	6.4 (A)	4.5 (A)	5.7 (A)	8.3 (A)	4.8 (A)	5.9

注) () 内の記号ははく離状況を示す。

なおモルタルのはく離状況は、コンクリート面ではく離したときを記号Aで表わし、モルタル内部ではく離したときを記号Bで表わした。

(10) 収 縮

J I S 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)」に従って試験を行なった。

表-8 透水試験結果

記号	番号	透水量(g) (1時間後)	透 水 比
P	1	6.4	100
	2	8.5	
	3	6.6	
	平均	7.2	
H ₁₀	1	3.2	46
	2	2.1	
	3	4.5	
	平均	3.3	
H ₂₀	1	4.4	50
	2	3.0	
	3	3.5	
	平均	3.6	
H ₃₀	1	6.4	75
	2	5.7	
	3	4.1	
	平均	5.4	

表-9 吸水試験結果

記号	番号	吸水量(g)			透 水 比		
		1時間 後	5時間 後	24時間 後	1時間 後	5時間 後	24時間 後
P	1	18.4	38.9	45.4	100	100	100
	2	19.0	39.0	45.3			
	3	19.2	39.3	45.8			
	平均	18.9	39.1	45.5			
H ₁₀	1	13.2	26.5	42.5	60	62	88
	2	11.1	22.7	38.2			
	3	11.9	23.3	39.0			
	平均	12.1	24.3	39.9			
H ₂₀	1	10.6	26.4	44.4	62	68	96
	2	12.7	27.4	43.4			
	3	11.8	26.2	43.4			
	平均	11.7	26.7	43.7			
H ₃₀	1	14.7	32.5	46.0	67	78	97
	2	10.0	28.4	40.6			
	3	13.0	30.3	45.0			
	平均	12.6	30.4	43.9			

表-10 凝結および安定性試験結果

試 驗 項 目		凝	結		安定性
記 号	番 号	水 量 (%)	時 間 (時一分)		
			始 発	終 結	
P	1	27.8	2—45	3—52	良
	2		2—50	3—47	
	平 均		2—48	3—50	
H ₁₀	1	28.8	1—23	2—10	良
	2		1—22	2—06	
	平 均		1—22	2—08	
H ₂₀	1	28.2	2—16	3—40	良
	2		2—27	3—41	
	平 均		2—21	3—41	
H ₃₀	1	28.0	2—43	3—48	良
	2		2—39	3—44	
	平 均		2—41	3—46	

表-11 乾燥収縮試験結果

記 号	供試体の 保 存 期 間 (週)	収 縮 率 ($\times 10^{-4}$)	重量変化率 (%)
P	1	9.65	5.94
	4	15.57	7.28
	8	16.35	7.36
	13	16.97	7.39
H ₁₀	1	14.12	4.73
	4	20.84	6.20
	8	22.06	6.48
	13	22.51	6.49
H ₂₀	1	10.31	4.69
	4	17.93	6.35
	8	19.36	6.66
	13	20.34	6.70
H ₃₀	1	9.39	4.90
	4	17.93	6.73
	8	18.95	6.99
	13	20.07	7.04

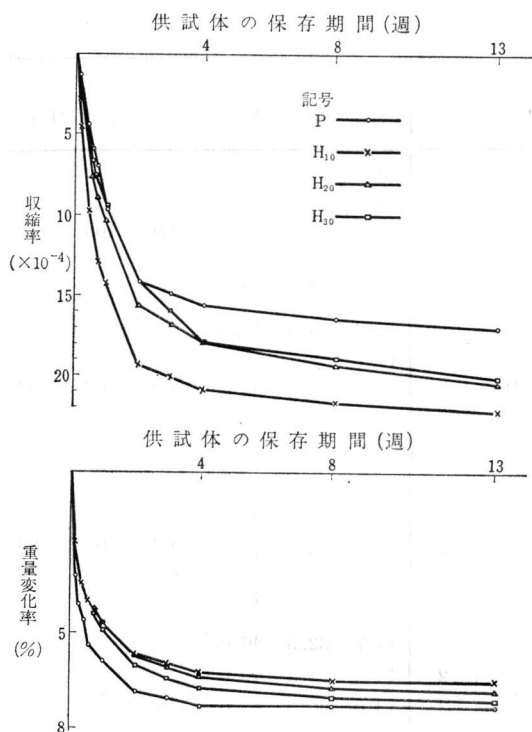


図-3 乾燥収縮試験結果

6. 試験結果

- (1) モルタルの調査結果を表-4および表-5に示す。
- (2) 強度試験の結果を表-6に示す。
- (3) 付着力の試験結果を表-7に示す。
- (4) 透水試験の結果を表-8に示す。
- (5) 吸水試験の結果を表-9に示す。
- (6) 凝結および安定性の試験結果を表-10に示す。
- (7) 乾燥収縮試験の結果を表-11および図-3に示す。

7. 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
 無機材料試験課長 久 志 和 巳
 試験実施者 谷 々 隆 久

期 間 昭和44年11月11日から
 昭和45年4月1日まで

場 所 中央試験所

Ⅱ 研究報告

鋼 製 家 具 の J I S 試 験

北 脇 史 郎

§1 はしがき

(財)建材試験センター中央試験所では、鋼製家具事務用鋼製家具類および学校用机・いすのJISによる性能試験を昭和40年4月から実施している。この報告は、これらの性能試験データの総まとめともいえるべきものである。昭和45年9月までのデータについては、すでに当中央試験所の研究報告(注)が発表されているが、今回さらに、それ以降に実施された性能試験データを加えて、昭和40年4月から昭和46年2月までに行なった試験結果をまとめた。

なお、昭和46年4月には、大幅にJISの改正がなされるので、この研究報告を旧JISの総決算として、今回発表するには大変良い機会であると思われる。

この研究の対象となった試験体は、JIS表示許可または官庁の備品購入に伴う実施試験として全国のメーカーから送られたものである。従って、この報告は全国の家具工場で実施されている試験検査の集約ともなっているので、以下に述べる統計値から主要家具製品の品質・性能を読み取っていただければ幸いである。

- (注) 1. 日本建築学会関東支部第39回学術研究発表会
(昭和43年度) 野崎博
2. 建材試験センター会報昭和44年3月号 (Vol.5 No.3)
3. 日本建築学会関東支部第41回学術研究発表会
(昭和45年度) 北脇史郎

§2 試験の内容

試験の内容は、試験体の種別によって細かく分かれている。試験項目を大別すると、寸法測定試験・荷重試験・繰り返し試験および塗膜試験の4項目となる。

これらの試験のうち、寸法測定試験は、学校用家具に限って行なう試験である。

荷重試験は、家具の機能によって方法が異なる。

繰り返し試験は、家具の引出しおよび学校用家具について行なわれる。すなわち引出し繰り返し試験および、繰り返し衝撃試験がこれに相当する。この試験は、一種の疲労試験であって、構成部材およびジョイント部分に対する総合的な疲労試験という事で特異性がある。

表-1 試験体

試験体 名 称	J I S 呼び方	試験体 の 数		関連JIS 番号
		(個)	合計	
学 校 用 家 具 机	1	7	60	S 1021
	2	1		
	3	5		
	4	7		
	5	32		
	6	3		
	7	2		
	8	1		
	10	2		
学 校 用 家 具 いす	1	7	62	S 1021
	2	2		
	3	6		
	4	8		
	5	29		
	6	3		
	7	2		
	8	3		
	10	1		
事 務 用 机	D-7F	1	15	S 1031
	D-5S	11		
	D-6S	1		
	D-7S	2		
事 務 用 い す	C-RA	12	93	S 1032
	C-RB	29		
	C-F	52		
事務用ファイリング キャビネット	A4-4	5	6	S 1033
	B4-2	1		
事 務 用 書 庫	S-H1	35	46	S 1034
	S-H3	5		
	S-S3	5		
	S-S4	1		
事 務 用 ロ ッ カ ー	L-22	2	25	S 1035
	L-32	20		
	L-42	3		
事務用カード キャビネット	A-13	1	2	S 1036
	B-23	1		
書 架	BS-6S-2	1	2	S 1037
	BD-6S-2	1		

また、塗膜試験は、塗膜に関する試験であって、その方法は、すべての鋼製家具について共通である。

表一2 荷 重 試 験 方 法

試験体の名称	試験方法および合否の判合基準
学 校 用 机	《転倒試験》甲板のすみ1カ所に5×5cm ² の当板を置き40kgの荷重をのせ1分間放置したのち転倒および傾斜がないこと。
事 務 用 机	《垂直荷重試験》甲板上面に30kgの荷重をのせて24時間放置し甲板前縁のたわみが3mm以下であること。《側方荷重試験》甲板上面に300kgの荷重をのせ脚部を固定し、側方から40kgの水平荷重を加えて、すぐ除荷し異状ないこと。《引出し荷重試験》すべての引出しに5～20kgの荷重をのせ24時間放置し、異状ないこと。また荷重をのせた状態で、引出し力が1.7kg以下であること。
事 務 用 い す	《垂直荷重試験》脚部を固定し、座の前縁部120～250kgの荷重を30秒間加えて、異状ないこと。《背あて荷重試験》脚部を固定し、背あて中心部に60～100kgの荷重を加える。また背あて端部に40～60kgの荷重を加えて、異状ないこと。
事務用ファイリングキャビネット	《引出し荷重試験》すべての引出しに25～40kgの荷重をのせて24時間放置し、異状ないこと。また引出しに荷重をのせた状態で、引出し力が1.5kg以下であること。
事 務 用 書 庫	《たな板荷重試験》たな板に30kgの荷重をのせ、たわみが2.3mm以下であること。また90kgの荷重を10分間加えて残留ひずみがないこと。《とびら荷重試験》とびらを90°開き、とびら先端に50kgの荷重を10分間加えて、異状ないこと。《全荷重試験》すべての底板およびたな板にそれぞれ50kgの荷重を10分間加えて、異状ないこと。《とって荷重試験》とびらを施錠した状態で、とって部分を開き方向に50kgの力で引くとき、とびらが開かないこと。
事務用ロッカー	《ハンガーレール荷重試験》ハンガーレールに15kgの荷重を加えたときのたわみが20mm以下であること。40kgの荷重を10分間加えて異状ないこと。《とびら荷重試験》とびらを90°に開き、とびら先端に50kg荷重を10分間加えて異状ないこと。《とって荷重試験》とびらを施錠した状態で、とって部分の開き方向に50kgの力で引くとき、とびらが開かないこと。
事務用カードキャビネット	《引出し荷重試験》すべての引出しに10～20kgの荷重をのせ24時間放置したのち、異状ないこと。また引出しに荷重をのせた状態で、引出し力が1.7kg以下であること。
書 架	《たな板およびたな受荷重試験》たな板全面に40kgの荷重をかけ24時間放置し、たな板のたわみが4.0mm以下であり、また異状ないこと。《全荷重試験》二連のものについて、すべてのたな板に30kgをかけ24時間放置したのち、異状がないこと。《水平荷重試験》x方向およびy方向にすべてのたな板に負荷した総重量の1/20の荷重を100回反復加除したのち荷重を除去して最大たわみ量が書架高さの1/20以下であり、また異状ないこと。

§3 試験体

ここにとりあげた試験体の総件数は311件であり、このうち学校用家具は122件、事務用家具は189件となっている。

(1)学校用家具は小学校および中学校で使用する机およびいすで、甲板・背板・座板などは木製であるが、その他のおもな構成材料が鋼製のものである。

(2)事務用鋼製家具は、机・いす・ファイリングキャビネット・書庫・ロッカー・カードキャビネット・書架などである。これは、すべて鋼製のものである。

また、試験体の名称・JISによる呼び方・個数およ

び関連JISを表一1に示す。

§4 試験方法

荷重試験方法・繰り返し試験方法および塗膜試験方法を表一2・表一3および表一4に示す。ただし、これらは、すべて試験方法の概要であるので、詳しくは個々の関連JISを参照されたい。また寸法測定試験方法についても同様である。

§5 試験結果

試験結果の合格率をまとめて表一5に示す。表一1の試験体数と表一5の試験結果の試験件数とが合致しない

表—3 繰り返し試験方法

試験体の名称	試験方法および合否の判定基準
学 校 用 机	《繰り返し衝撃試験》甲板に55kgの荷重を緊締し、着席側の脚下端を床面から10cmまであげ落下させる。このときもう一方の脚下端を固定する。毎分30回の割合で2,000回繰り返して異状ないこと。
学 校 用 い す	《繰り返し衝撃試験》座面に55kgの荷重を緊締し、前脚端を床面から10cmまであげ落下させる。このときもう一方の脚下端を固定する。毎分30回の割合で5,000回繰り返して、異状ないこと。
事 務 用 机	《引出し繰り返し試験》引出しに20kgの荷重をのせ、毎分20回の割合で2,000回繰り返し試験を行なう。初回および1,000回ごとに引出し力の測定を行ない、これが1.7kg以下であること。
事務用ファイリング キャビネット	《引出し繰り返し試験》引出しに25～40kgの荷重をのせ、毎分20回の割合で、5,000回の繰り返し試験を行なう。初回および1,000回ごとに引出し力の測定を行ない、これが1.5mm以下であること。
事務用カード キャビネット	《引出し繰り返し試験》引出しに10～20kgの荷重をのせ毎分20回の割合で、5,000回の繰り返し試験を行なう。初回および1,000回ごとに引出し力の測定を行ない、これが1.7mm以下であること。

表—4 塗膜試験方法

試験項目	試験方法および合否の判定
密着試験	鋭利な刃物を使用して刃の先端が鋼板に達するように1mm間隔の直交する線をかき、1×1mm ² のます目を1,000個作る。セロハン粘着テープを張りつけてはがし、塗膜のはがれが5個以内であること。
防せい試験	鋭利な刃物を使用して、塗膜の鋼板に達するようにきずをつけ、3%食塩水に100時間浸透し、きずの両側3mmの外にふくれて生ぜず、水洗乾燥したとき3mmの外にさびを生じないこと。

表—5 試験結果(合格率)

試験体の名称	寸法測定試験		荷重試験		繰り返し試験		塗膜試験			
	試験件数 (個)		試験件数 (個)		試験件数 (個)		密着試験		防せい試験	
	合格率 (%)	合格率 (%)	合格率 (%)	合格率 (%)	合格率 (%)	合格率 (%)	試験件数 (個)	合格率 (%)	試験件数 (個)	合格率 (%)
学 校 用 机	28	68	35	89	58	81	33	94	32	97
学 校 用 い す	29	100	—	—	54	81	34	100	34	97
事 務 用 机	—	—	14	100	9	67	14	100	14	100
事 務 用 い す	—	—	93	88	—	—	93	92	93	76
事務用ファイリング キャビネット	—	—	4	100	5	100	4	100	4	75
事務用書庫	—	—	46	74	—	—	45	93	45	87
事務用ロッカー	—	—	25	92	—	—	25	96	25	76
事務用カード キャビネット	—	—	2	100	1	100	2	100	2	100
書 架	—	—	2	100	—	—	2	100	2	100

のは一部の項目について試験を実施しなかったためである。

事務用書庫のたな板荷重によるたわみ測定試験結果および残留たわみ測定結果を、それぞれ図-1および図-2に示す。また事務用ロッカーのハンガーレール荷重試験

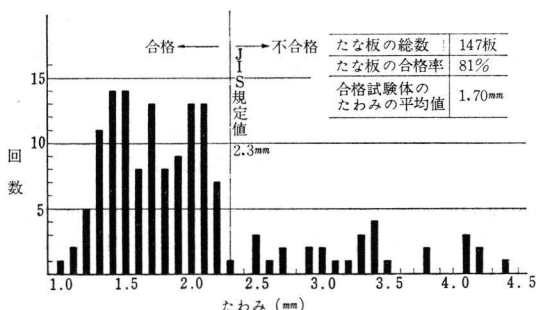


図-1 事務用書庫のたな板荷重試験による測定結果

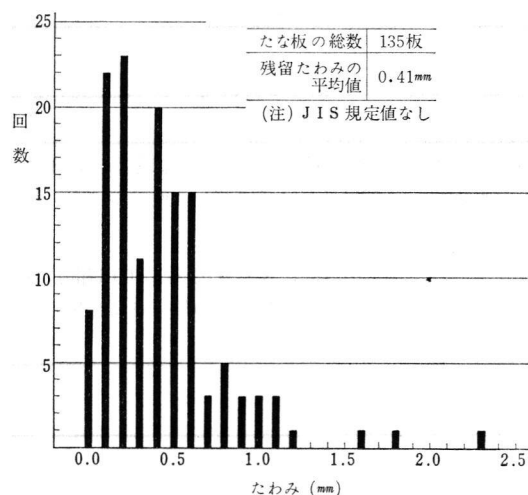


図-2 事務用書庫のたな板荷重試験による残留たわみ測定結果

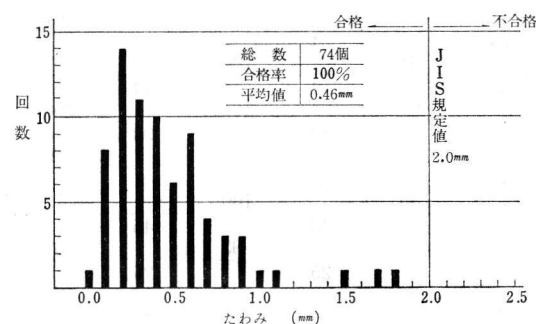


図-3 事務用ロッカーのハンガーレール荷重試験による測定結果

によるたわみ測定結果を図-3に示す。図-1・図-2および図-3において試験数が表-5の試験件数と一致しないのは、1個の試験体についての測定箇所が多くあるためである。これらのたわみ量は、いずれも支持部の変位・変形・クリアランスなどを含む値であって、通常の強度試験でいうところの相対たわみではない。

§6 考察

前章に述べた試験結果を検討し、試験方法に対する提案および私見をまとめてつぎに述べる。

〔1〕寸法測定試験

寸法測定試験で不合格を出しているものは、学校用机であるが、これは製作者のまったくの不注意によるものである。

〔2〕荷重試験

荷重試験で、不合格を出しているものは、学校用机・事務用いす・事務用書庫・事務用ロッカーで、他は全部合格となっている。不合格の原因、提案などを以下に記す。

(i)学校用机では、11%が不合格であるが、これはすみかど部に荷重を加えた時に、力学上の釣合がとれないためである。

(ii)事務用いすでは、12%が不合格であるが、この不合格の大部分は、折たたみいすである。折たたみいすは、鋼製パイプを使用して作られているが、これは折たたみ時の回転軸を受ける接合部が破損している例が多く、その部分の加工方法が悪いという事である。

(iii)事務用書庫では、26%が不合格であるが、これは

- ①全荷重試験に不合格
- ②たな板荷重試験に不合格
- ③この2項目の試験にわたって不合格

の3者を合計した値である。

不合格の原因としては、

①はたな板を受ける側板の剛性が低いか、またはクリアランスが変形に対して適当でない事である。

②はたな板の剛性が低い事である。

③は、①と②の欠点をあわせもっている事である。

また、たな板荷重試験のJIS規定では、「たな板に90kgの荷重をのせ、10分間経過後にこの荷重を取り去った時、たな板にひずみが残らず、かつ、たな受金具に変形を生じてはならない。」とあるが、図-2に示すようにたな板の残留ひずみは、ほとんど1.0mm以下であるので、この値を取って具体的に規定するのがよいと思われる。

(v)事務用ロッカーでは、8%が不合格であるが、こ

れは、フックの変形およびとびらの変形によるものである。

ハンガーレールの荷重試験は、図-3に示すように最大たわみの平均値が0.46mmとなっているが、これはJIS規定の2mm以下と大きくかけはなれた値であるので、ハンガーレールの規定値には、かなりの安全性があるように思われる。

〔3〕繰り返し試験

繰り返し衝撃試験は、学校用机・学校用いす、また引出し繰り返し試験では、事務用机が不合格を出している。以下、不合格の原因を個々について検討する。

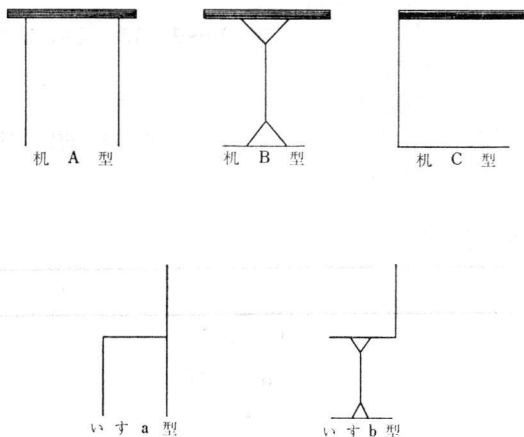


図-4 学校用机および学校用いすの構造的形態

(i)学校用机および、学校用いすの構造的形態を分類すると、およそ図-4に示すようになる。

図-4に示した、机B型、机C型、いすb型などに不合格が多く見られた。これらは、いずれも水平部材が柱脚部材に対して、片持ちはり形式で取り付けられていて、その接合部の剛性が低く、衝撃エネルギーに耐えきれずに、接合部が著しい変形をしたものである。ビス止め、溶接および、ボルトの継手部の加工および部材の曲げ加工などの、技術上の配慮が不足しているように思われる。

さらに私見を加えれば、家具の外見上のデザインが構造強度上必要な形態を、犠牲にしているように推測される。

(ii)事務用机は、引出し繰り返しによるレールの摩耗を生じた事が、不合格の原因である。

〔4〕塗膜試験

(i)密着試験の不合格の原因は、すべて表面処理の悪さである。

(ii)防せい試験による不合格は、すべてふくれによるものであって、さびによるものは認められなかった。その原因は、塗装むらおよび表面処理の悪さである。

§7 あとがき

中央試験所では、鋼製家具にかぎらず常に中立公正な立場で、試験を実施してきているが、今後さらに家具関係の試験設備の整備、試験技術の向上などについて努力をかさねて行きたいと考えている。

〈筆者：中央試験所技術員〉

Ⅲ 委託調査関係

日本住宅公団の建築材料の品質基準と

その試験方法(K.M.K)に関して(その2)

紙面の関係で、昭和42年度の委託研究のうち、

- A. コンクリート混和剤
- B. 合成樹脂系床用タイル

については、すでに記載済みですので、今月は、

- C. 人工軽量骨材

について記載することとした。

〔C〕人工軽量骨材の品質性能および同市場品の採否判定基準

(i)人工軽量骨材および人工軽量骨材コンクリートの性能判定基準(案)

(1) 適用範囲

この基準は、構造用コンクリート骨材として使用する

人工軽量骨材および人工軽量骨材コンクリートについて規定する。なお、この基準に規定されていない項目については **JIS A 5002**（構造用軽量コンクリート骨材）および **JASS 5**（鉄筋コンクリート工事）の規定によるものとする。

(2) 人工軽量骨材の種類

JIS A 5002に規定する人工軽量骨材（膨張けっ岩、膨張粘土、膨張スレート、焼成フライアッシュなどの人工軽量骨材）とする。

(2.1) 粗骨材

人工軽量骨材の製造方法による区分は、つぎに示すいずれのものであってもよい。ただし、原料を焼成または膨張させたのちに破碎したもの（破碎型）は除外する。

- 1) 造粒型
- 2) 非造粒型
- 3) 造粒型および非造粒型を適当な割合で混合したもの。

(2.2) 細骨材

人工軽量細骨材の製造方法による区分は、つぎに示す

いずれであってよい。

- 1) 造粒型
- 2) 非造粒型
- 3) 造粒型または非造粒型を破碎したもの（破碎型）
- 4) 上記の1), 2)または3)のいずれか2つ以上を適当に混合したもの
- 5) 上記の1), 2), 3)または4)に川砂を適当な割合で加えたもの。

(3) 人工軽量骨材コンクリートの種類

(3.1) 1種軽量コンクリート：細骨材に川砂、粗骨材に(2.1)に規定する人工軽量骨材を使用した人工軽量骨材コンクリートのことで、**JASS 5** 16節に規定するもの。

(4) 人工軽量骨材の品質規定

人工軽量骨材の品質は、表—10～表—12の規定に適合しなければならない。

(5) 人工軽量骨材コンクリートの品質規定

人工軽量骨材コンクリートの品質は表—13の規定に適合しなければならない。

表—10 人工軽量骨材の品質

項	目	細 骨 材	粗 骨 材
1	強 熱 減 量 (%)	1 以下	1 以下
2	塩 化 物 (%)	0.01 以下	0.01 以下
3	有 機 不 純 物	OK*	OK*
4	粘 土 塊 (%)	1 以下	1 以下
5	無 水 硫 酸 ⁽¹⁾ (%)	0.5% 以下	0.5% 以下
6	粒 度	表—2に示す	表—3に示す
7	粒 大	〃	〃
8	絶 乾 比 重 ⁽²⁾	1.3以上, 1.8未満(M)** 1.8以上, 2.3未満(H)**	1.0以上, 1.5未満(M)**
9	吸 水 量 (°/vol)	15以下	10以下
10	実 積 率 (%)	50.0以上***	60.0以上
11	浮 率 (°/wt)	—	10以下
12	安 定 性 (%)	12以下	12以下
13 ⁽³⁾	コンクリートとしての圧縮強度 (kg/cm ²)	400以上	400以上
14 ⁽⁴⁾	コンクリートとしての単位容積重量 (kg/ℓ)	1.7未満 ⁽⁴⁾ **** 1.7以上	1.8未満 ⁽⁴⁾ , 1.8以上, 1.9未満 ⁽⁴⁾

* 試験溶液の色が標準色液より濃くないこと

** **JIS A 5002**による種別

*** モルタル中の細骨材の実積率

**** **JIS A 5002**による種別

(1) SO₃として

(2) 細骨材の絶乾比重は種別MでもHでもよい。

(3) 骨材としてコンクリートをつくる能力を試験するものであり、6.品質とは別のものである。

(4) 単位容積重量は16, 17, 18種別のいずれであってよい。

表-11 人工軽量粗骨材のふるい通過率 (%)

骨材の大きさ (mm)	ふるいの種類 (mm)				
	25	20	15	10	5
20以下	100	100~90	—	65~20	10~0
15以下	—	100	100~95	75~40	10~0

表-12 人工軽量細骨材のふるい通過率 (%)

骨材の大きさ (mm)	ふるいの種類 (mm)						F. M.
	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15	
5 以下	100~	100~	90~	65~	40~	20~5	3.2±0.2
2.5以下	90	75	50	25	15		2.7±0.2

(ii) 試験方法

(i)人工軽量骨材の品質試験方法

(1.1) 強熱減量

約105°Cで恒量となるまで乾燥した試料約500gを粉碎し調整して用いる。試験方法はJIS R 5202 (セメントの化学分析方法) 5.1による。

(1.2) 塩化物 (NaCl)

1) 器具、分析に用いる器具は、広口ともせんびん1 (約1ℓ)、ピペット2 (1mlおよび5ml各1)、ビューレット1 (300ml)、はかり1 (容量2kgで1gまで計量

できるもの) とする。

2) 試薬 クロム酸カリ指示薬 (5w/v%) および N/10硝酸銀溶液を用いる。

3) 操作 試料500gをはかりとり、広口びんに入れ105°Cで一定重量となるまで乾燥し、試料の絶乾重量W (g)を求める。そのまま広口びんの中の試料に精製水⁽¹⁾ 500mlを注ぎ、ふたをして24時間静置する。その後約15分間隔で回転倒振とうを繰返し、塩化物を抽出する。しばらくこれを静置して、上澄液⁽²⁾ 50mlをピペットで三角フラスコにとる。これに、クロム酸カリウム指示薬を1ml加えてかくはんする。液が一樣な淡黄色になったら、ビュレットでN/10硝酸銀溶液で滴定し、ふりまぜても赤色が消えなくなった時を終点とし、そのときの消費量A (ml) とする。別に精製水50mlをとり、上と同様にして空試験を行ないその時の N/10硝酸銀溶液の消費量をB (ml) とする。

4) 結果の計算 塩化物は NaCl としての重量百分率で表わし、下式によって求める。

$$\text{塩化物(NaClとして)} = \frac{0.00584 \times (A - B) \times 10}{W} \times 100(\%)$$

注) (1)蒸留水またはイオン交換樹脂で精製した水

(2)必要があればろ紙 (JIS P 3801) の5種Bを用いて上澄液をろ過する。

表-13 人工軽量骨材コンクリートの品質

コンクリートの調合		A	B	C	D
1	生コン比重 1種 2種	2.0以下 1.7%	2.0以下 1.7%	2.0以下 1.7%	2.0以下 1.7%
2	ブリージング率 (%)	10以下	7以下	—	—
3	空気量 (%)	7以下	7以下	7以下	7以下
4	スランプ (cm)	21±1	21±1	15±1	18±1
5	ワーカビリティ	良好	良好	良好	良好
6	気乾比重 1種 2種	1.9以下 1.6以下	1.9以下 1.6以下	1.9以下 1.6以下	1.9以下 1.6以下
7	4週圧縮強度(kg/cm ²)	F ₂₈ : F ₂₈ > K($\frac{55}{x} - 0.34$) 4週圧縮強度 K: セメント強度(kg/cm ²) x: 水セメント比(°/wt)			
8	4週引張強度(kg/cm ²)	20以上かつ 0.08F ₂₈ 以上	—	—	20以上かつ 0.08F ₂₈ 以上
9	長さ変化 ⁽¹⁾ (乾燥収縮)	8×10 ⁻⁴ 以下	8×10 ⁻⁴ 以下	—	—
10	浸入水量 (g)	—	—	60以下	—
11	付着強度(kg/cm ²) 上段 下段	0.2F ₂₈ 以上 0.25F ₂₈ 以上	0.2F ₂₈ 以上 0.25F ₂₈ 以上	—	—

注(1) 材令3カ月における値

(1.3) 有機不純物

J I S A 1105 (砂の有機物試験方法) による。なお、粗骨材を試験する場合には、5 mmふるいを全部通るように粉碎して試料とする。

(1.4) 粘土塊

1) 器具 はかりは試料全重量の0.1%以上の精度をもつものとする。ふるいは、0.6, 1.2, 2.5, 5, 10および25mm⁽⁶⁾を用いる。

注) これらのふるいはそれぞれ**J I S Z 8801** (標準ふるい) に規定する標準網ふるい590, 1190, 2380, 4760μ および9.52, 25.4mmである。

2) 試料 試料は、約105°Cで一定重量となるまで乾燥する。細骨材は、1.2mmふるいにとどまるものとし、その重量は100g以上とする。粗骨材は5, 10および25mmふるいでふるい分けた各群ごとに、その重量が下記の量以上となるように試料をとる。

骨 材 の 寸 法 (mm)	試 料 の 重 量 (g)
5 ~ 10	500
10 ~ 15	1,000

3) 試験方法 試料を容器の底にうすくひろげて、これをおおように水を加える。24時間吸水させたのち水をあげ、骨材粒を指で押しながら粘土塊をしらべる。指で押してこまかくくだくことのできるものを粘土塊と考える。すべての粘土塊をつぶしてから、つぎのふるいの上で各群ごとに水で洗う。ふるいにとどまった粒を約105°Cで定重量となるまで乾燥し、その重量を測定する。

試 料	ふるいの呼称法 (mm)
細 骨 材 (1.2mm ふるいにとどまるもの)	0.6
粗 骨 材 5 ~ 10mm	2.5
〃 10 ~ 25mm	5

ふるいにとどまった粒を約105°Cで定重量となるまで乾燥し、その重量を測定する。

4) 結果の計算 試験の結果はつぎの式によって0.1%まで正確に計算する。

粘土塊量=

$$\frac{(\text{試験前の試料乾燥重量}) - (\text{試験後の試料乾燥重量})}{\text{試験前の試料乾燥重量}}$$

×100

試験は2回行ないその平均値をもって試験値とする。

(1.5) 無水硫酸 約105°Cで恒量となるまで乾燥した試料約500gを調整して用いる。試験方法は**J I S R**

5202 (セメントの化学分析方法) 5.8による。

(1.6) 粒度 **J I S A 1102** (骨材のふるい分け試験方法) による。ただし、この試験に用いる材量の最小重量は**J I S A 1102**に示された試料の標準重量の $\frac{1}{2}$ とする。

(1.7) 粒大 (1.6)の粒度試験の結果により表現する。たとえばAmm以下とはAmmのふるいで90%以上、それよりつぎに小さいふるいで90%未満通過するときをいう。

(1.8) 絶対比重 **J I S A 1134** (構造用軽量細骨材の比重および吸水量試験方法) および**J I S A 1135** (構造用軽量粗骨材の比重および吸水量試験方法) による。

(1.9) 吸水率 **J I S A 1134** および**J I S A 1135** による。

(1.10) 実積率

(1.10.1) モルタル中の細骨材の実積率

1) 試料 1回の試験に用いる試料は、絶対容積で普通ポルトランドセメント0.200ℓおよび24時間吸水表面乾燥状態の細骨材0.600ℓとする。細骨材を24時間吸水表面乾燥状態にするには、**J I S A 1134**の3.2および3.3による。

2) 試験用器具 型わくは内径82mm、高さ95cmの金属性円筒とする。型わくの内容容積を1mℓまで正確に測定する。突き棒は、直径9mmの丸鋼とし、その先端を鈍くとがらしたものとする。

3) モルタルの練りまぜおよび水量の決定 1)に示した量のセメントと細骨材とを1gまで正確に計量してこれをハチに入れ、2分間練りまぜ、さらに水を加えて3分間練りまぜる。ただちに、フローを2回測り、2回の平均値が180±5mmとなるように水量を試験的に決定する。練りまぜに用いるハチおよびサジは**J I S R 5201** (セメントの物理試験方法) の9.8による。フロー試験は**J I S R 5201**の8.4による。

4) モルタルの単位容積重量の測定 3)の方法でモルタルを練りまぜ、ただちに型わくにモルタルを詰め、型わく中のモルタルの重量を1gまで正確に測定して単位容積重量を5)により計算する。この際同時にフローを1回測定する。モルタルは2層に分けて型わくに詰める。その各層を突き棒で25回突いたのち、型わくの側面を軽くたたく。練りまぜおよび測定は10分間以内に終了しなければならない。上記の測定は3バッチのモルタルについて行なう。

5) 結果の計算 4)により測定した各バッチごとにつぎのように結果の計算を行なう。モルタルの単位容積重

量をつぎの式で1 kg/ℓまで正確に計算する。

$$W(\text{kg}/\ell) = \frac{\text{型わく中のモルタルの重量(g)}}{\text{型わくの内容積(m}\ell\text{)}}$$

1 バッチのモルタルの練り上り量をつぎの式で1 mℓまで正確に計算する。

$$V(\text{m}\ell) = \frac{\text{セメント, 細骨材および水の計量重量の合計(kg)}}{W(\text{kg}/\ell)} \times 100$$

モルタル中の細骨材の実積率をつぎの式で0.1%まで正確に計算する。

$$V(\%) = \frac{600}{V} \times 100$$

モルタルの単位容積重量および細骨材の実積率は3回の試験の平均値で示す。

(1.10.2) 粗骨材の実積率

1) 粗骨材を5, 10および20mmふるいでふるい分け, 約105°Cで恒量となるまで乾燥する。5~10mmおよび10~20mmの代表的試料を下記の量採取し, じゅうぶん混合して1回の試験材料とする。

ふるいの呼び寸法 (mm)	1回の試験の試料の重量(g)	
	比重試験	単位容積重量試験
5 ~ 10	1,000	6,000
10 ~ 20	1,000	6,000

2) 粗骨材の絶乾比重をJIS A 1135(構造用軽量粗骨材の比重および吸水量試験方法)によって求める。

3) JIS A 1104(骨材の単位容積重量試験方法)により粗骨材の単位容積重量を求める。

4) 粗骨材の実積率の計算は下式によって行なう。

$$\text{実積率}(\%) = \frac{\text{単位容積重量(kg}/\ell\text{)}}{\text{絶乾比重}} \times 100$$

(1.11) 浮率 JASS 5, 5, 20Cに規定する方法による。

(1.12) 安定性 硫酸ソーダを用いてJIS A 1122(骨材の安定性試験方法)による試験を5回くりかえしたとき, 初めの重量に対する最終の減量の百分率をもって表わす。なお, この試験で粗骨材の試料の最小重量は, JIS A 1122に示された試料の最小重量の1/2とする。また, 試料を溶液から取り出して乾燥させる際各回とも試料の温度を徐々に上昇させ, (1時間につき約40°C) 約105°Cの温度で重量がほぼ一定になるまで乾燥させる。

(1.13) コンクリートとしての圧縮強度および単位容積重量。

1) 軽量骨材のコンクリートとしての圧縮強度は, つぎに示す材料および配合のコンクリートの材令28日の圧縮強度によって示す。単位容積重量は同じ配合のまだ固まらないコンクリートの単位容積重量によって示す。

2) 人工の粗骨材を試験する場合は人工の細骨材または川砂を用い, 天然, 副産の粗骨材を試験する場合は細骨材として川砂を用いる。人工の細骨材を試験する場合は人工の粗骨材を, 天然・副産の細骨材を試験する場合は天然, 副産の粗骨材を用いるものとする。

3) コンクリートの配合は水セメント比を40%, スランプを8±1cmとする。細骨材率はプラスチックなコンクリートが得られるように定める。コンクリートにはAE剤や減水剤などを用いない。

4) セメントはJIS R 5210の規定に合格し, JIS R 5201の7により4週圧縮強さが400±30kg/cm²の普通ポルトランドセメントを用いる。

5) 軽量骨材は24時間吸水表面乾燥状態のものを用いる。

6) 細骨材に川砂を用いる場合その細骨材は清浄, 強硬, 耐久的で適当な粒度(7)をもつものでなければならない。

注(7) 粒度は下記の範囲のものとする。

ふるいの呼び寸法 (mm)	10	5	2.5	1.2	0.6	0.4	0.15
ふるいを通るもの の重量百分率(%)	100	100 ~ 90	100 ~ 80	90 ~ 50	60 ~ 25	30 ~ 10	10 ~ 2

7) コンクリートの圧縮強度試験はJIS A 1132およびJIS A 1108による。

8) コンクリートの単位容積重量試験は, JIS A 1116による。

(2) 人工軽量骨材コンクリートの品質試験方法

人工軽量骨材コンクリートの品質を試験するときは, 表-14に示す4種類の基準調合のコンクリートを使用する。ただし, この場合に使用する材料は下のとおり。

1) セメント, 普通ポルトランドセメントを使用する。ただし, セメントの4週圧縮強度は400±30kg/cm²のものとする。

2) 細骨材 表-10の人工軽量骨材の品質の規定に合格するもの。ただし, 1種軽量コンクリートとして人工軽量粗骨材を試験するときは, 川砂を使用する。川砂はJASS 5の規定による。

3) 粗骨材 表-10の人工軽量骨材の品質の規定に合格するもの。

4) 水 清浄で飲料に適するもの。

5) 混和剤 AE剤としてピンゾールレジンを使用。

表-14 コンクリート試験のための基準調合

調合記号	単位セメント量(kg/m ³)	スランプ (cm)
A	320 ± 5	21 ± 1
B	370 ± 5	21 ± 1
C	340 ± 5	15 ± 1
D	300 ± 5	18 ± 1

(2.1) 生コンの比重 JIS A 1116 (コンクリートの単位容積重量試験方法および空気量の重量による測定方法—重量方法) によって測定する。

(2.2) ブリージング率 JIS A 1123 (コンクリートのブリージング試験方法) によって測定する。ただし、コンクリートの調合は、AおよびBのみとする。

(2.3) 空気量 JIS A 1116, JIS A 1118 (まだ固まらないコンクリートの空気量の圧力による試験方法—水柱圧力方法) による。

(2.4) スランプ JIS A 1101 (スランプ試験方法) による。

(2.5) ワークability スランプ試験そのときの広がりなど観察によって経験的に判断する。

(2.6) 気乾比重 圧縮強度試験用供試体を4週間水中養生したのち、材令3カ月まで、湿度80%以上、温度21±3°Cの恒温恒湿室中に放置して重量を測定する。キャッピングは厚さ5mm、比重2.1と仮定して測定重量を補正し、気乾比重を求める。

(2.7) 4週圧縮強度 JIS A 1132 (コンクリートの強度試験用供試体の作り方) および JIS A 1108 (コンクリートの圧縮強度試験方法) による。

(2.8) 4週引張強度 JIS A 1132および JIS A 1113 (コンクリートの引張強度試験方法) による。ただし、コンクリートは調合AおよびDのみとする。

(2.9) 長さ変化(乾燥収縮) JIS A 1124 [モルタルおよびコンクリートの長さ変化試験方法(ダイヤルゲージ方法)] または、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)] による。ただし、コンクリートは調合AおよびBのみとする。

(2.10) 浸入水量 コンクリートは調合Cのものをを用いる。供試体寸法は15cmφシリンダー1本を材令4週まで水中養生したのち、厚さ4cmの円板を4枚切り出しその後3週間湿度80%以上、温度21±3°Cの恒温恒湿中に放置してから試験を行なう。試験はJIS A 1404 (建築用セメント防水剤の試験方法) に準じて行なう。ただし、高圧(3 kg/cm²)透水を1時間行なうものとする。

(2.11) 付着強度 ASTM C234に準じた水平鉄筋の引抜試験を行なう。使用する鉄筋は黒皮つき異型鉄筋D-19φ、コンクリートは、調合AおよびBとする。水平鉄筋は、上下二段とし、鉄筋中心から下のコンクリート打込み深さはそれぞれ22.5および7.5cmとする。試験は材令4週で行なうが、試験時まで20±3°Cの水中で養生を行なう。

(財)建材試験センター試験業務課長 鈴木庸夫

IV 業務月例報告

1. 第18回理事会, 第14回評議員会

昭和46年3月23日、銀座オリンピック会議室において第18回理事会並びに第14回評議員会が開催され、つぎのとおり45年4月1日より46年2月28日までの事業報告がなされ、引続き第1号議案、第2号議案が附議され承認された。

事業報告

昭和45年4月1日から

昭和46年2月28日まで

昭和45年度は、前年度に引続き内部的には公的試験機関としての内容の整備に、外部的には信用度の一層の確立向上に鋭意努力いたし、おおむね所期の目的を達成することを得た。

建設関連産業は一般産業界の多少の景気後退を予想されたにもかかわらず産業界の主導的な住宅産業を中軸としての建設投資が着実に推進され、従って当センターの業務も予想どおりの増加を示し、更に一般業務に加えて本年度は工業技術院より受託の大型のパネル試験が加わり年度末においてこれらの業務消化に忙殺されている状況である。

以下事業の概要を報告する。

(1) 事業収入の概要

受託業務の全般については、件数において、大幅に前年度を上回り、収入面においては、目標額に対し125%達成の見込みである。

事業収入が予想を25%上回った主要因は、当建材試験機関のし界における信用度の向上とともに具体的には

工業技術院より「住宅産業における材料および設備の標準化」に関する調査研究の受託と、通商産業、建設両省の共同管理下に属したことに関連した試験業務の増加である。

試験業務の消化に関しては、本年度は先述のごとく施設の充実、試験要員の増員等鋭意努力を払いおおむね予定通り推進し得たのでこれら45年度に充実した施設は、次年度において大いにその機能を発揮するものと信ずる。

(2) 受託試験業務

受託試験件数は、大幅に増加し、総件数において、前年度より約97%増加した。

その内特に工事に伴う材料試験は、著しい増加を示し、対前年比212%を達成する見通しである。

(3) 工業標準化業務

工業標準化法に基づく日本工業規格原案作成の業務は、新規のもの9件、改正のもの5件計14件を審議完了し、それぞれ答申を行なった。

その他日本住宅公団より受託の「建築材料の品質基準」についても、審議を進めている。

(4) 技術相談、調査研究等業務

技術相談、調査研究等の業務は、本年度特に活発な活動を行なった。その代表的なものはJ I S表示許可申請工場に対する技術指導であって、会社数にして12社被指導者約50名を対象に指導を行ない顕著な成果を挙げつつある。

工業技術院主催の講習会については2件の実施に主体的に協力し、成果を挙げた。調査研究については、前記の大規模な「住宅産業における材料および設備の標準化」の調査研究を受託し、目下その結果を取まとめ中である。

(5) 庶務事項関係

通商産業、建設両省の管理下にあつて、関連団体および友好団体との連絡を特に密にすることに努めた。

(6) 寄附金関係

年度当初建設業界に期待した寄附金は、年度内に収納し得るよう努力を払ったが、未だ年度内達成が確実化されないで、45年度計画予算として決議された内容を修正するのやむなきに至った。

建設業界等への寄附金の折衝は、漸次煮詰まりつつあり新しい年度においてはその成果を確実に期待し得ると信ずるのである。

(7) 試験施設整備関係

年度当初計画した試験施設の整備は、施設整備5カ年計画の初年度として着手した。

本年度は、特に建設業界への貢献度を更に高めることを1つの主眼とするものであつて、それぞれは年度末から次年度にかけて確実に完成される見通しである。

第1号議案

昭和45年度予算変更に関する件

昭和45年3月19日開催の第16回理事会ならびに第12回評議員会において決議承認された昭和45年度事業計画およびこれに伴う収支予算は、建設業界に期待した寄附金が年度内収納の見通しが確実でないためにこの財源を基に計画した施設整備計画の一部を縮小するのやむなきに至ったこと、および事業収入に計画より25%増という変動が予想されるので45年度収支予算を別紙のごとく変更の上事業を進めたい。

(別紙略)

第2号議案

昭和46年度事業計画(案)および予算(案)に関する件

当財団発足第9年目を迎える昭和46年度は、自立体制の強化確立を基盤に事業の拡大発展を期し、機能の一層の適確な実施のための諸体制の整備を積極的に推進し、建設の近代化への貢献度を更にたかめることといたしたい。

昭和46年度の重要事業計画は、一般試験実施の外およそつぎのとおりである。

(1) 施設関係

建設、通商産業両省の了承を得た試験装置等施設整備5カ年計画の初年度に引続き第2年度たる46年度においては約36,000千円の施設を整備し、事業増加に備えることとしている。

(2) 寄附金関係

45年度以降の整備計画の所要財源は、これが大部分を特に建設業界に期待し現在まで精力的に折衝を重ねつつあるが45年度中の収納が確実化されないが、46年度以降は明るい見通しである。

(3) 工業標準化原案作成関係

本年度工業標準化原案作成関係は、新規のもの7件を予定している。

(4) 建築基準法ほか法律に基づく試験

建築基準法、寒地住宅法等法律に基づく試験実施に積極的に取組む。

(5) 住宅規格関係の試験

工業技術院の「住宅産業における材料および設備の標準化のための調査研究」第3年度として5種類の建築物の振動試験を適正に実施する。

表-1 依頼試験受付状況

(記事21ページに掲載)

No.	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	木材 繊維質材	化粧合板, 木片セメント板, 化粧パルプセメント板			防火材料	熱伝導率			吸音	29
2	石材・造石	ヒル石混合板, 砕石, 砂岩, 軽量骨材, 化粧パーライト板	比重, 単位容積重量, すりへり, 圧縮, 修正CBR	吸水 洗い	防火材料	熱伝導率		安定性		7
3	モルタル・コンクリート	モルタル混和材 セメント分散材	ワーカビリティ, 凝結, 空気量, 付着, 収縮, 圧縮強度, 曲げ強度, 長さ変化, ブリージング	保水性 凍結融解						3
4	セメント・コンクリート製品	軽量セメント板, AL C板, 化粧石綿セメント板, プラスチックセメント混合板			防火材料 耐火					8
5	左官材料	セメント吹付材, 石こう系天井材, 化粧石こうボード	吹付可能時間, 湿潤時の摩耗, 硬度, 付着	吸水, 水初 期耐水性	防火材料		退色			5
6	ガラス・ガラス製品	グラスウールダクト, ガラスブロックけい酸カルシウム成型板, グラスウール保温板	圧縮強度		防火材料 耐火					15
7	粘土製品	セラミック耐火石			防火材料					1
8	鉄鋼材料	化粧亜鉛鉄板, プレース, 化粧鋼板	引張破断		防火材料					3
9	非鉄金属材料	アルミニウム, アルミ屋根材, 化粧アルミ板	塗膜厚さ, アルマイト厚, えんぴつ硬度, 風圧強度	水密性			耐候性	アルカリ接 触 酸接触		4
10	建具	鋼製ドア, アルミニウム合金製サッシ, 鋼製雨戸	強さ	水密性	耐火		気密性		しゃ音	27
11	家具	耐火庫, ふすま	衝撃落下, 仕上り重量, 曲げ, 変形		耐火					6
12	プラスチック 系材料	プラスチック成型品, エポキシ系床材, FRP, 防水パン, ウレタンフォーム, 塩ビ壁装材, フェノール板	圧縮, 圧縮弾性率, 摩耗,	結露	防火材料	熱伝導率				7
13	皮膜防水材料	アスファルトルーフィング, 特殊ルーフィング, アスファルト	重量, 長さ, 幅, 引張強さ, 折り曲げ, 伸長率, きれつ破断, 針入度, 粘度		引火点	耐熱 軟化点 ぜい化点	耐候性	アスファルト浸透率 アスファルト含有率		5
14	シール材	ガスケット, ポリウレタンシール材	可使時間, タックフリー, スランプ, かたさ, 引張強さ, 引張復元性はく離接着強さ		防火			汚染性		2
15	紙, 布, カーテン, 敷物	工事用シート	はとめ強さ							3
16	複合材 (パネル類)	気ほうコンクリートパネル, 外壁パネル, コンクリート床パネル, 木質系壁パネル	面内せん断耐力	水密性	耐火				しゃ音	24
17	環境設備	エアフィルター	圧力損失							2
合 計			120	42	89	8	27	10	5	151 *301

*部門別合計

(6) 技術相談，調査研究，講習会等の実施

J I S 許可申請工場の技術指導，建設工業化等に関する技術相談，調査研究，講習会の実施等45年度における好実績を基に更に積極的に企画推進することとしている。

(収支予算(案)略)

2. 昭和46年3月分受託状況

(1) 受託試験

(イ) 3月分の工事用材料を除いた受託件数は146件(依試第3779号第3924号)であった。その内訳を表一1に示す。(20ページに掲載)

(ロ) 3月分の工事用材料の受託件数は総数972件でその内訳を表一2に示す。

(2) 調査研究・技術相談

3月分は5件であった。

表一2 工事用材料受託状況(件数)

内 容	受 付 件 数		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	482	287	769
鋼材の引張・曲げ 試験	59	116	175
骨 材 試 験	9	5	14
そ の 他	11	3	14
合 計	561	411	972

3. 標準化原案作成業務

●バームキュライト 第3回本委員会 3月19日
前回の本委員会の課題項目，種類および呼び方，品質，試験，表示などの意見調整が完了。原案審議で一部修正を行ない答申のこと承認された。

● {フロアヒンジ
ドアチェック 第3回本委員会 3月25日
原案の逐条審議をしほぼ終了承認されたが，種類別の開き力数値については次回で資料による再検討を行なうことになった。

●建築材料および建築構成部分の摩耗試験方法(標準摩擦材料の検定方法) 第7回小委員会 3月8日
亜鉛標準板に対する摩耗による荒さ試験結果報告と検討，原案の逐条検討。

●「建築用構成材(パネル)およびその構造部分の性能試験方法」(TMP)

(1) 第3回特別小委員会 3月5日

強度部会と物性部会とで別々に進行して来た修正案について修正箇所の確認と検討。

(2) 第3回小委員会 3月9日

各委員がそれぞれ担当分の試験方法について修正案を持ち寄り，別途進行中の試験実施委員会関係の実験を対照としながら検討が行なわれた。

(3) 第3回強度特別小委員会 3月22日

強度関係修正原案の統一見解の整理。

(4) 第5回物性部会 3月23日

各分担当委員による原案修正の理甲の説明。

(5) 第4回物性特別小委員会 3月27日

物性のうち吸水，透水関係の修正原案の検討。

(6) 第4回強度特別小委員会 3月29日

強度関係のうち「非耐力パネルの面内せん断曲げによる変形能試験」のみについて再検討された。

4. 各種会合

日本住宅公団委託調査(KMK)

(1) コンクリートポンプ工法第5回部会 3月24日

(イ)各委員がそれぞれ行なった調査の報告があり，また検討が行なわれた。

(ロ)コンクリートポンプの性能について知る必要があるので，石川島播磨重工業(株)から技術部次長を招いて説明を伺った。

5. コンクリート製品の生産技術講習会 実施報告

主 催 工業技術院

協 賛 (社)セメント協会

セメント製品団体連合会

全国コンクリート製品協会

全国コンクリートブロック工業組合連合会

全国石材工業会

全国土木コンクリートブロック協会

日本コンクリートブロック協会

東日本セメント製品工業組合

コンクリートポール，パイル協会

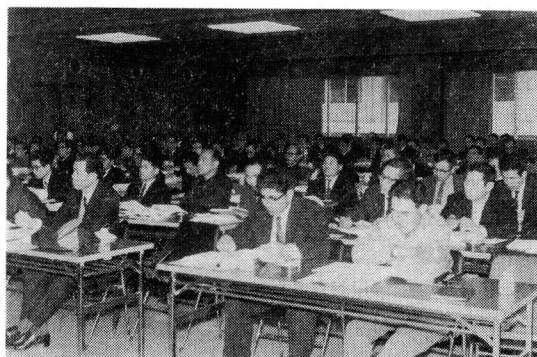
(財)建材試験センター

この講習会は，建材試験センターが世話役となって全国8つの通商産業局管内別に開催した。

各会場とも満席となる盛況で，長時間熱心に受講された。講師と講義の内容，サービス面など全般的に好評を博した様であり所期の目的を充分にあげる成果であった。

(イ) 期日, 会場, 受講者数

開催月日	地 区	会 場	受講者数 (人)
2月5日	東 京	東京都勤労福祉会館	156
〃 10日	広 島	広島商工会議所ビル	95
〃 12日	福 岡	福岡合同庁舎別館	122
〃 19日	仙 台	宮城県歯科医師会館	86
〃 23日	名古屋	愛知県産業貿易館	108
〃 24日	大 阪	大阪税理士会館	113
〃 26日	四 国	高松電気ビル	82
3月12日	札 幌	北海道建設会館	120
合 計			882



福 岡 講 習 会 場 (写 真)

(ロ) 演題・地区別講師

演 題	講 師	地 区 別							
		東京	広島	福岡	仙台	名古屋	大阪	四国	札幌
あ い さ つ	地方通商産業局商工部 技術振興課長	山脇	村本	棚町	大沼	川地	佐々木	浜谷	宮崎
コンクリート製品の生産 序説	工学院大学 教授 工博 狩野春一								狩野
コンクリート製品の JIS について	工業技術院材料規格課 技官 田村尹行 〃 奥山芳郎	田 村		奥 山				田村	
コンクリートの配合なら びに土木用コンクリート 製品の使用について	日本セメント(株) 研究所長 工博 山田順治 日本コンクリート工業(株) 開発部長 工博 杉木六郎	山 田		杉 木				山田	
コンクリート製品の生型 および養生ならびに建築 用コンクリート製品の使 用について	日本大学 教授 工博 栗山 寛 千葉工業大学 教授 工博 大島久次	栗 山				大 島			
人造軽量骨材について	三井金属鉱業(株)建材事業部 建築課長代理 横山昌寛	横 山							
セメント混和材料につい て	日曹マスタービルダーズ(株) 技術研修室長 秀島節治	秀 島							
表示制度の実施要領と J I S 相談	地方通商産業局商工部 技術振興課 工業標準審査官	岡田	木本	野間	大沼 飯塚	奥村	三浦	丸尾	村田

司 会 (財)建材試験センター

事務局長 金子新宗

標準業務課長 宰務義正

V 寒地住宅法と認定試験

岡 樹 生



この北海道防寒住宅建設等促進法は「防寒住宅の構造及び設備並びに防火性能を有する構造に関する技術的事項を定める省令」で昭和28年10月23日大蔵，建設省令第2号として施行され，昭和44年7月24日大蔵，建設省令第2号として改正された。

ここでは，改正点のうち，昭和44年8月19日，建設省住建発第35号の省令によって定められた熱貫流率算定基準は，建材の熱的性能を検討する上で重要な関連を有するので，これについて関係事項を含め紹介する。

1. 省令の目的

近年における住宅問題の特長の一つとし挙げられることは，住宅の絶対数不足の問題から住宅の質的向上の問題に移行しつつあることであり，とりわけ，寒冷地に建つ住宅の居住水準の向上は，一般の要望であるとともに国の施策としても急務とされている。

現在，住宅の防寒対策としては，結露防止の意味から推奨されているわが国の地域別（建築気候別）建物部位別の熱貫流率，また，各国における基準法あるいはそれに類する法に基づく基準値を用いた設計が行なわれている。今回の省令では上記の点とも関連して，昭和44年8月19日以降に住宅金融公庫の資金の貸付を受け，北海道地域に建設される住宅について断熱性を規制しようとするものである。

すなわち，省令の断熱性能認定要領の目的にはつぎのごとく示されている。

「防寒構造に関する新材料及び新工法について，その保有する熱貫流率，熱伝導率または熱抵抗等（以下「断熱性能」という。）を実際の使用状態に即して実験または分析に基づき認定することにより，断熱材料及び工法の合理的な開発及び利用の促進を図り，居住水準の向上に資することを目的とする。」

2. 省令の内容

昭和44年8月19日 建設省住建発第35号には熱貫流率算定基準としてつぎの事が定められている。

1) 熱貫流率の算定方法

熱貫流率は次式によって計算する。ただし，特別の事由がある場合は，住宅局長の承認を得て建築研究所または(財)建材試験センター，寒地建築研究所等の機関による実験または分析によって確かめられた数値によることができる。

$$K = \frac{1}{R_i + (R_1 + R_2 + \dots + R_n) R_o}$$

ただし K：熱貫流率 (Kcal/m²hdeg)

R_i：室内側熱伝達抵抗 (m²hdeg/Kcal)

R_o：外気側熱伝達抵抗 (m²hdeg/Kcal)

R_n：住宅の部分を構成する材料または空気層の熱抵抗 (m²hdeg/Kcal)

住宅の部位別の熱貫流率は表－1の値以下とする。

表－1

地域	札幌市，江別市，千歳市，函館市，小樽市，夕張市，深川市，岩見沢市，美瑛市，三笠市，赤平市，芦別市，滝川市，砂川市，歌志内市，室蘭市，苫小牧市及び留萌市並びに石狩支庁，渡島支庁，桧山支庁，後志支庁，空知支庁，胆振支庁，留萌支庁及び日高支庁管内 (A)	左記以外の地域 (B)
住宅の部分		
屋根；天井及び床	0.9	0.7
屋外及び天井裏に面する床	0.7	0.5
その他の床	1.0	1.0

2) 熱伝達抵抗

室内側及び外気側熱伝達抵抗 (R_i , R_o) は表-2の数値による。

表-2

	R_i ($m^2hdeg/Kcal$)	R_o ($m^2hdeg/Kcal$)
屋根	0.10	0.04
天井	0.10	0.10
外壁	0.13	0.04
床	0.17	0.17

3)-1 材料の熱抵抗

住宅の部分を構成する各材料の熱抵抗は、表-3に掲げる材料についてはその数値、表-4に掲げる材料については、表の熱伝導率でその材料の厚みを除した数値によること。

ただし、表-3(25ページ)、表-4(26ページ)に掲げる材料以外の材料については、建築研究所、(財)建材試験センター、寒地建築研究所による実験または分析に基づいて住宅局長が定める数値によること。

3)-2 空水層の熱抵抗

空気層の熱抵抗は表-5の数値による。ただし、空気層が密閉されていない場合または空気層の厚さが1cm未満の場合は0とする。

表-5

空気層種別	半密閉空気層の熱抵抗 ($m^2hdeg/Kcal$)	半密閉アルミはく入り空気層の熱抵抗 ($m^2hdeg/Kcal$)
垂直空気層	0.05	0.20
上向熱流の水平空気層	0.05	0.20
下向熱流の水平空気層	0.10	0.25

4) 数値の整理

住宅の部分を構成する各材料の熱抵抗の値は、小数点第3位以下を切り捨てること。

参考) 数値表の考え方

建築材料の熱常数値は一般の文献、資料に示されているが、これらは測定技術上の点からある限られた条件下での測定値である。

特に材料の熱伝導率は湿度条件によって大幅に変化するものである。本来は使用される条件に合った数値であることが望ましい。しかしながら特に湿度条件の補正が困難であるので、現状では過去の測定値の積み重ねを活かし、「乾燥」「20°C」の条件にすべてをそろえて表示した。

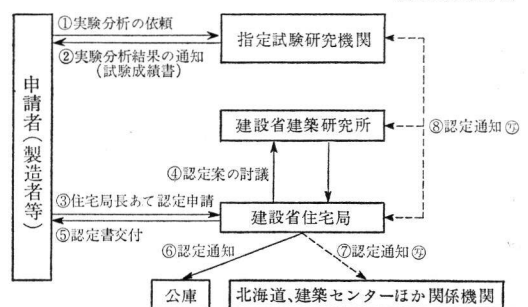
したがって、これらの値は通常の温湿度条件に対して危険側にあるといえる。それゆえにこの点をカバーする安全率は最終のチェックポイントである表-1の熱貫流率値に含まれていると解釈されたい。

3. 認定の手続き

認定の手続は原則として図-1に示す経路により行なうものとする。

認定は材料ごとに個別に行なうものとし当該材料の製造者またはこれを用いる工事の施工者(以下「製造者等」という)が申請するものとする。ただし、普遍的に利用されるに至った材料に係る認定は、原則として、これらの材料の一般的基準についての認定(以下「通則的な認定」という)を行なうものとし、当該材料の製造業者等が共同してまたはこれらが構成する法人(以下「業界団体」という)が申請するものとする。

1) 個別的な認定の場合



2) 通則的な認定の場合

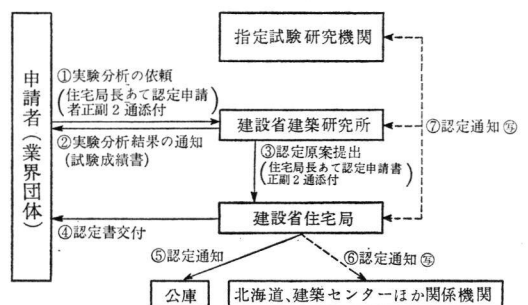


図-1

4. 寒住法に定める基準値と各国における推奨値

住宅の防寒性はいうまでもなく室内からの熱損失を防ぎ、また、住宅の各部位の内表面における結露を防止する意味からのものであり、住まいの快適性、経済性の上から重要なことである。それゆえにわが国は勿論、世界

表-3

材 料 名		厚 み (cm)	熱 抵 抗 $R(m^2h^{\circ}C/Kcal)$	備 考
空 洞 に モ ル タ ル 又 は コ ン ク リ ー ト を て ん 充 し な い 場 合		10	0.14	J I S A 5406 C種
	空洞コンクリートブロック	15	0.15	〃
	(気乾かさ比重 2.3)	18~19	0.16	〃
		10	0.19	〃
	空洞コンクリートブロック	15	0.22	〃
	(気乾かさ比重 1.8)	18~19	0.24	〃
		10	0.22	J I S A 5406 A種又はB種
	空洞コンクリートブロック	15	0.27	〃
	(気乾かさ比重1.5未満 1.2以上)	18~19	0.29	〃
空 洞 に モ ル タ ル 又 は コ ン ク リ ー ト を て ん 充 し た 場 合		10	0.07	J I S A 5406 C種
	空洞コンクリートブロック	15	0.11	〃
	(気乾かさ比重 2.3)	18~19	0.12	〃
		10	0.11	〃
	空洞コンクリートブロック	15	0.16	〃
	(気乾かさ比重 1.8)	18~19	0.17	〃
		10	0.14	J I S A 5406 A種又はB種
	空洞コンクリートブロック	15	0.21	〃
	(気乾かさ比重1.5未満 1.2以上)	18~19	0.24	〃
セ ラ ミ ッ ク ブ ロ ッ ク		15	0.24	J I S A 5210
ハ ニ カ ム 及 び ロ ー ル コ ア	1 号 熱 流 上 向	1	0.20	
	〃 水 平	1	0.20	
	〃 下 向	1	0.30	
	2 号 熱 流 上 向	3	0.35	
	〃 水 平	3	0.40	
	〃 下 向	3	0.50	
	3 号 熱 流 上 向	5	0.50	
	〃 水 平	5	0.60	
	〃 下 向	5	0.70	

各国において、各部位の熱貫流率の必要最低値をおさえているわけである。

ここに、省令に示した熱貫流率値と世界各国における推奨値を参考までに示すと表-6のごとくなる。

表-4

材 料 名	熱 伝 導 率 $\lambda(\text{Kcal/mh}^\circ\text{C})$	備 考	
		密 度 (kg/m^3)	規 格 等
ユ リ ア フ ォ ー ム	0.042	10以上 14未満	
フォームポリスチレン保温板 1類	0.033	30以上	J I S A 9511 1号 2次発ぼう品
〃 2類	0.034	25以上 30未満	〃 2号 〃
〃 3類	0.035	20以上 25未満	〃 3号 〃
〃 4類	0.033	27以上 30未満	1次発ぼう品
フ ェ ノ ー ル フ ォ ー ム	0.040	20以上 30未満	
ウ レ タ ン フ ォ ー ム	0.020	40以上 70未満	硬質品 フレオン発ぼう品
ポ リ エ チ レ ン フ ォ ー ム	0.033	40未満	
〃	0.037	40以上 65未満	
〃	0.041	65以上 110未満	
グ ラ ス ウ ー ル 保 温 板 1類のイ	0.042	8以上 10未満	J I S A 9505 1号
〃 1類のロ	0.039	10以上 12未満	〃
〃 1類のハ	0.036	12以上 16未満	〃
〃 1類のニ	0.034	16以上	〃
〃 2類のイ	0.043	12以上 14未満	J I S A 9505 2号
〃 2類のロ	0.040	14以上 16未満	〃
〃 2類のハ	0.037	16以上	〃
ロ ッ ク ウ ー ル 保 温 板 1類	0.034	160以下	J I S A 9504 1号 2号
〃 2類	0.037	160 をこえ 300以下	〃 3号
〃 3類	0.042	300 をこえ 350以下	〃 4号
ロ ッ ク ウ ー ル フ ェ ー ル ト	0.037	70以下	J I S A 9504 1号
吹 付 岩 綿 1類	0.042	180以上 220未満	
〃 2類	0.046	220以上 280未満	
吹 付 石 綿 1類	0.030	180以上 220未満	
〃 2類	0.040	220以上 280未満	
パ ー ラ イ ト 粒 1類	0.096	250以上 500未満	
〃 2類	0.054	20以上 250未満	
パ ー ラ イ ト モ ル タ ル 1類	0.30	1,000以上 1,200未満	
〃 2類	0.21	900以上 1,000未満	
〃 3類	0.19	800以上 900未満	
パ ー ラ イ ト プ ラ ス タ ー 1類	0.19	700以上 800未満	
〃 2類	0.16	700未満	
パ ー ラ イ ト 保 温 板 1類	0.070	200以下	J I S A 9512 1号
〃 2類	0.085	200 をこえ 300以下	〃 2号
軟 質 織 維 板 1類	0.055	300以下	J I S A 5905 A級
〃 2類	0.11	300 をこえ 400以下	〃 B級
〃 3類	0.055	400以下	〃 シーリング
半 硬 質 織 維 板	0.12	400以上 800未満	J I S A 5906
炭 化 コ ル ク 板 1類	0.042	180以下	J I S A 5907 1号
〃 2類	0.046	200以下	〃 2号
木 毛 セ メ ン ト 板	0.18	400以上 600未満	普通木毛セメント板
木 片 セ メ ン ト 板	0.15	1,000以下	硬質木片セメント板を含む

表一 6 寒住法に定める熱貫流率値と諸外国の推奨値

(省令より)

省 令 値		屋根・天井及び壁	屋外及び天井裏に面する床	床	備 考
	A 地 区	0.9	0.7	1.0	
	B 地 区	0.7	0.5	1.0	

渡 辺 要 (防寒構造より)

諸 外 国 の 値	国 名	外 壁	屋根又は天井	床	備 考
	ア メ リ カ	0.34~0.98	0.29~0.73	0.29~0.83	地域によりその値を異にする。
	イギリス (1)	0.98~1.22	—	—	
	イギリス (2)	0.73~0.98	0.98~1.22	0.73	居室の外壁、天井を含んだ屋根、一階床の値
		0.98~1.22	—	—	居室以外の室
	ド イ ツ	1.3~1.8	—	—	地域によりその値を異にする。
	オ ラ ン ダ	1.22~1.46	0.98~1.22	—	
	デンマーク	0.98~1.37	—	—	
	フ ラ ン ス	1.22	—	—	軽構造
		1.46	—	—	重構造
	ス イ ス	0.73	—	—	外部に防湿層を有するもの。
		0.98	—	—	れんが造その他
	ス ェ ー デ ン	0.59	—	—	木 造 } 地域によりその値は異なる。左記はその一例 れんが造 }
		0.78	—	—	
	ノールウェー	0.98~1.22	—	—	
	日 本	0.8~1.6	0.9~1.8	1.1~1.4	上は北海道の甲~丁地域の値, 下は本州・四国・九州の甲~丁地域の値 (表 3・21による)
		1.2~2.3	1.5~2.9	1.3~1.8	

なお、表一 6 について著者の渡辺要氏は「表一 6 中の日本の値は、既存の建物に比較してかなり小さすぎるようであるが、防寒、特に防露のためにはこの程度の熱貫流率とすることが望ましい。

また、表一 6 中の英米諸外国での防寒住宅設計用推奨値は戸外気温、室内気温、暖房設備、燃料費、防寒工事費等を総合的に考慮して得た最大値である。

またわが国の寒地と気候条件や住い方、生活程度その他の事情を異にするために当然その値が異なるが、アメリカのごときは最も温暖な地域でも外壁は 0.98、最寒地域で 0.34 であり、一般にその値が著しく低い。アメリカでは、外壁または無暖房の場所と境するあらゆる境壁の熱貫流率の値が約 1 以下のものをいわゆる保温された建物と考えている。」と記している。

5. 認定機関の比較試験

省令によって定められた認定機関(建築研究所、(財)建材試験センター、寒地建築研究所)においては認定業務に先立ち、各の試験装置の特性、精度をチェックする意味から同一材料による比較試験を行なった。

1) 各機関の試験装置

① 熱伝導率試験装置

・建 研

絶対法測定装置 試験体寸法 (30cm×30cm)

・(財)建材試験センター

比較法測定装置 試験体寸法 (20cm×20cm)

・寒 研

比較法測定装置 試験体寸法 (20cm×20cm)

② 熱貫流率試験装置

- 建研 GHB (保護熱箱式) 熱貫流測定装置
試験体寸法 (2.2m×2.2m)
- (財)建材試験センター
GHB (保護熱箱式) 熱貫流率測定装置
試験体寸法 (2.5m×2.5m)
- 寒研 GHB (保護熱箱式) 熱貫流率測定装置
試験体寸法 (2.0m×2.0m)

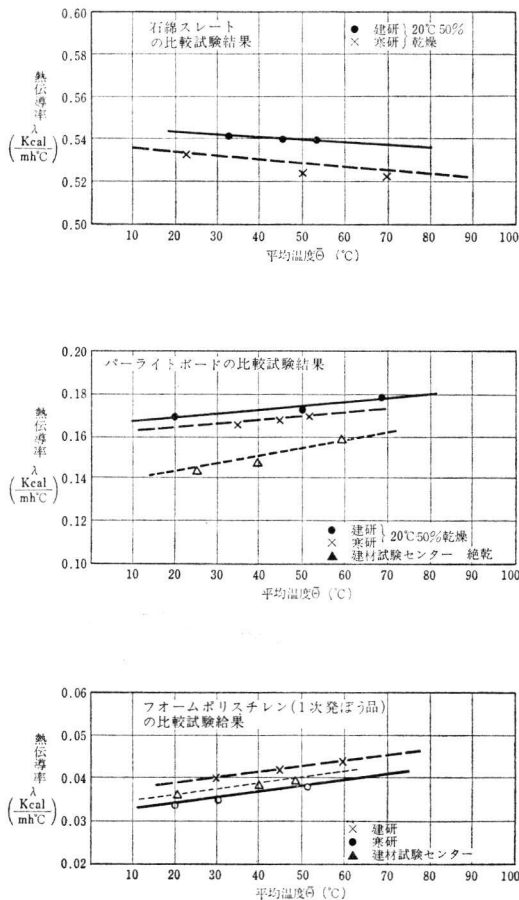


図-2 熱伝導率比較試験結果

なお、試験装置の詳細については、建材試験センター会報 (12. 1968. Vol. 4 No. 12) および (2. 1970. Vol. 7 No. 2) 参照。

2) 比較試験

各機関の測定装置の精度確立のために行なった比較試験は細部にわたって同一条件を作り出すよう努力し、特に試験体の選定、試験前養生などに十分な注意をはらった。

比較試験要領については (IIR) の報告資料を基にした。詳細部分については、

「International Comparative measurement of thermal Conductivity (防熱材熱伝導率測定の国際比較)

国際冷凍協会 (IIR) 第2委員会報告 (1968)」

を参照。

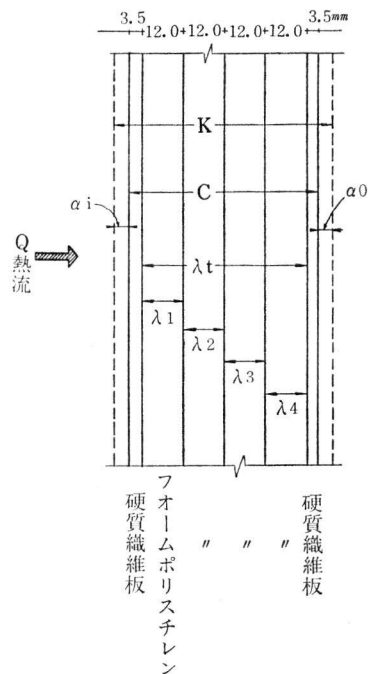


図-3 表-7 中の各部分の記号図

表-7 熱貫流率比較試験結果

	熱 伝 導 率 λ (Kcal/mh°C)	熱コンダクタンス C (Kcal/m²h°C)	加熱側熱伝達率 α_i (H) (左同)	冷却側熱伝達率 α_o (C) (左同)	熱貫流率 K (左同)	供給熱量 Q (Kcal/h)	平均温度 θ (°C)	風 速 v (m/sec)
建 研	$\lambda_1=0.046$ $\lambda_2=0.038$ $\lambda_3=0.042$ $\lambda_4=0.052$ $\lambda_1=0.045$ $\lambda_4=0.038$	0.74	12.4	9.2	0.70	21.04	34.3	
(財) 建材試験センター	$\lambda_1=0.049$ $\lambda_2=0.044$ $\lambda_3=0.044$ $\lambda_4=0.046$ $\lambda_1=0.044$ $\lambda_4=0.042$	0.85	7.3	7.3	0.69	15.51	32.3	0.3
寒 研	$\lambda_1=0.041$ $\lambda_2=0.041$ $\lambda_3=0.041$ $\lambda_4=0.042$ $\lambda_1=0.042$ $\lambda_4=0.040$	0.80	6.4	8.7	0.66	22.88	32.4	

3) 試験結果

熱伝導率および熱貫流率の比較試験結果を示すと図—2、図—3および表—7のとうりである。

上記の結果より、熱伝導率、熱貫流率ともに各認定機関の試験精度はおおむね一致したとみなされ、材料の乾燥状態、平均温度などの相違を考えればこの程度の測定値の差は許されるものと考えられる。

6. おわりに

以上、省令の主旨ならびに認定関連事項について、ごく大ざっぱな紹介を行なったが、この省令が今後における住宅の質的向上にどのように影響し、どう寄与するかを考えると、その果たす役割は重要である。

つまり、表—6に掲げたごとく既に諸外国においてはきびしい法的規制が定められ、それによる住宅の質的確

保がなされていること、一方、わが国においても暖房方式の開発、普及による建物各部位の受持つ役割が増したことなどをあわせ考えれば、省令に必然的なものであり、今後によせられる期待も大であろう。

また、最近における住宅建設の増加は著しいものがあり、寒住法が北海道地区のみならず、将来、東北地方寒冷地、更に本州全域にまで適用されるようになれば、わが国の住居水準も一層高まるわけである。

したがって、国が施策を推進することは勿論であるが、関係認定機関、業界団体等はこの法の精神を正しく守り普及につとめることが大切である。そのこと自体が住居水準の向上を望む国民の要求にこたえる結果となるう。

<筆者：建設省建築研究所第5研究部・建設技官>

生産性の向上
居住性の向上 A B Cは提案します
内装の不燃化
施工の省力化

新しい、豊かな建築を求めて
すぐれた建材を追求(提供)する

(株) **ABC** 商
会

東京都千代田区永田町2-12-14
電話 03 (580) 1411 (大代表)

デンカの無機化学技術が世界ではじめて開発した、膨張性セメント混和材《デンカCSA》。
セメントに適量混合すると適度の膨張を生じ、コンクリートの乾燥収縮によるひび割れを
完全に防止。ビル屋上・地下室・地下ピット・プールなどの防水施工は、もういりません。

コンクリートに防水工事が必要と まだお考えですか

ケミカルプレストレッシングと
コンクリートのひび割れ防止に

デンカCSA

世界の化学企業をめざす

デンカ

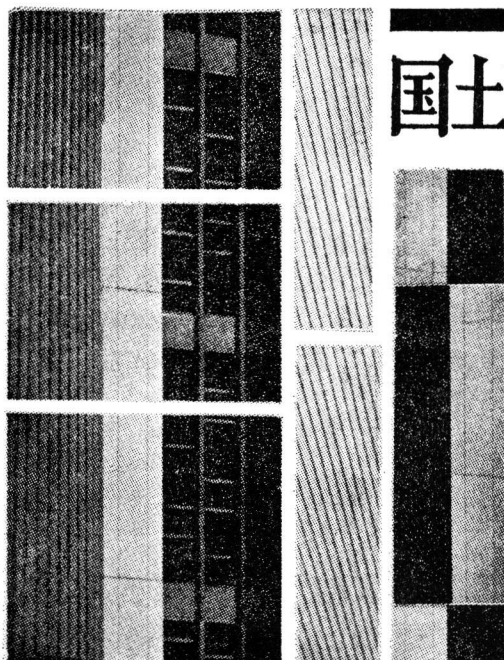
電気化学工業株式会社



本社●CSA課

東京都千代田区有楽町1-10 千100

電話 03-502-5511



国土建設はこのフレーンで!

コンクリートAE剤	ヴィンソル
型枠剥離剤	パレット
コンクリート養生剤	サテンテックス
セメント分散剤	マジソン
強力接着剤	エポロン
白アリ用防腐防蟻剤	アリリン
ケミカル・グラウト剤	日東-SS
止水板	ポリビン



山宗化学株式会社

本社 東京都中央区八丁堀 25-5 電話(552)1261代
大阪営業所 大阪市西区江戸堀 2-47 電話(443)3831代

福岡出張所 福岡市白金 2-13-2 電話(52)0931代
広島出張所 広島市舟入幸町 3-8 電話(91)1560
名古屋出張所 名古屋市北区深田町 2-13 電話(951)2358代
金沢出張所 金沢市兼六元町 1番3号 電話(62)4385代
仙台出張所 仙台市原町南/目字町126 電話(56)1918
札幌出張所 札幌市北 2条東 1丁目 電話(261)0511