

建材試験 センター会報 11 1969

VOL. 5
NO. 11

・住宅産業における新建材の役割 星野 昌一

・Ⅰ 試験報告

塗膜防水材「グラント #100 および #200」
の性能試験

・Ⅱ 試験料金改定

・Ⅲ 業務報告

1. 昭和44年9月度受託状況
2. 会合その他の事項

◆
建材試験センター会報 Vol.5 No.11 (11月号)

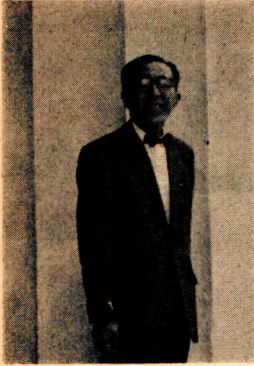
財団法人 建材試験センター

本 部 東京都中央区銀座六丁目15の1
通商産業省銀座東分室内
電話 (542) 2744 (代)

中央試験所 埼玉県草加市稲荷町1804
電話(0489)24—1991(代)



財団法人 建材試験センター



住宅産業における新材の役割

星 野 昌 一

明日の巨大産業といわれる「住宅産業」は、現在各方面で重要視され、いろいろな動きがみられる。建築行政の面からは建設省住宅局に新しく建築生産企画室が設けられ、また建設材料行政の面から通商産業省の産業構造審議会に住宅産業部会を設け、同時に化学工業局に住宅産業室が設けられた。

「安くて便利で住みよい住宅」を求める声は巷（ちまた）に満ちているが、「衣・食」よりも「住」の問題はより大きい経済的背景が必要であり、各方面の協力がなければ解決しにくい重要課題である。

産業の高度成長に伴って起ってきた人材の不足は、当然労務賃金の上昇をうながし、とくに専門職を必要とする分野ではその傾向がいちじるしく、住宅の急激な需要増には到底応じ切れないことはあきらかであり、抜本的な対策を持たないと、国民の切実な希望を裏切る結果にいたるであろう。今後も人件費や砂利、砂、木材など建材の価格の上昇はますます拍車をかけられるであろうから、当然このままの形では建築費の上昇という結果をもたらし、地価の高騰と相まって住宅は需要層の手のとどかないところに行ってしまうであろう。

これでは国民の期待にそむくことになるので、何をさしおいてもまず現場労務費を最少限にする工法の開発が必要であり、そのためには工場加工度を高くできる建材の開発と現場工法の省力化の研究が必要となる。

さらに建材の生産、消費が他の産業におよぼす影響の検討が必要であり、一般に鉄鋼やアルミニウム、その他化学工業にみられるように、量産が進めば進むほど安価に良質のものが供給できる資料を重点的に使っていく習慣を確立しなければならない。

また石こうのように肥料産業の副産物として増産され、あるいは公害防止施設から回収される資材などは何とかその有効な需要先を求めなければならない。

国の重要な産業を荷なう分野に、住宅産業が寄与する方策をとることはきわめて有意義なことであり、また住宅産業の隆盛が他の産業の振興に広く役立つような政策も忘れてはならない。さらに住宅産業に従事する人々の技術が、つぎに育つであろう巨大産業にまで役立つような種類のものであることが望まれる。

そのような広い視野で、一時的な利害関係を離れて、どのような住宅をどのような材料で、どのような手段を使ってつくってゆくかが大切な問題である。

従来の住宅供給が、ともすれば当座の不足を満たすために安易に在来構法だけを何の検討もなしに押し進められてきたきらいがあるが、これでは将来性のない材料に固執したり、またそれに関する技術のみが育ったりしてある段階でで行きずまりを生じるようになり勝ちである。

これらの住宅産業はあくまで国家的な施策として、私利私慾を離れて、総合的な検討を加えた結果にもとづいて押しすすめられるべきであり、安易な現状維持や、既得権の擁護というような狭量な考え方で終始すべきものではないと思われる。

そのためには産業の再編成も辞さない強い態度が必要となってくることも予想されるし、またこれに必要な人材を養成するための再教育機関の設置や、技能教育の急速な充実も必要となってくるであろう。

<筆者：東京大学名誉教授・東京理科大学理工学部建築学科教授・工博>

I 試験報告

塗膜防水材「グランドシール #100 および #200」の性能試験

試験成績書第1765号 (依試第1814号)

この欄で掲載する試験報告は、試験依頼者の了解を得たものである。

1. 試験の目的

日立化成工業(株)より提出された塗膜防水材「グランドシール #100 および #200」の性能試験を行なう。

2. 試験の内容

グランドシール #100 および #200 について、下記の項目の試験を行なった。

- | | |
|-------------|-------------|
| (1) 耐 亀 裂 性 | (5) 衝撃および透水 |
| (2) 接 着 強 度 | (6) 摩 耗 |
| (3) 引 張 | (7) 硬 度 |
| (4) 引 裂 | |

3. 試験体

依頼者より提出された試験体の形状・寸法を表1、図1、図2および図3に示す。これらの試験体はグランドシール #100 および #200 をシート状に成形したもの、それぞれの形状・寸法に切断したもの、およびコンクリートまたはスレート下地板に塗布したものである。

4. 試験方法

4.1 耐亀裂性

試験はインストロン万能試験機 T T—DM 型を使用し、温度 20℃ 湿度 60% の試験室で行なった。

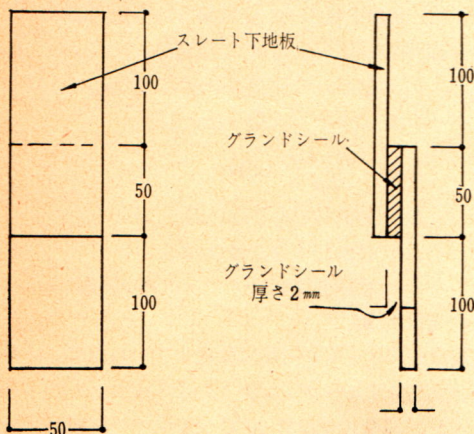


図2 接着強度試験体

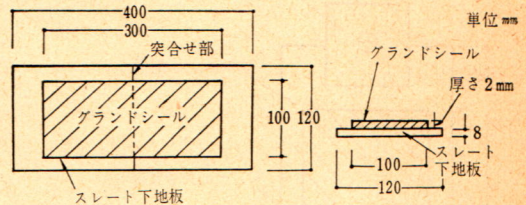


図1 耐亀裂性試験体

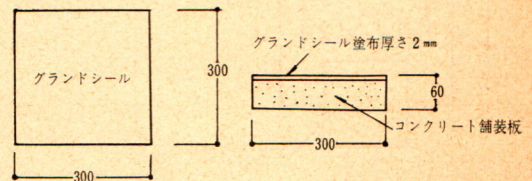


図3 衝撃試験体

表1 試験体

試験項目	種 類	形 状 ・ 寸 法	数 量 (個)
耐亀裂性	# 100	スレート下地板（厚さ8mm、大きさ120mm×40mm）にグランドシールを塗布したもの。図1参照。	3
	# 200	同上。	3
接着強度	# 100	スレート下地板（厚さ8mm、大きさ50mm×150mm）2枚にグランドシールをはさみサンドイッチ状にしたもの。図2参照。	3
	# 200	同上。	3
引 張	# 100	JIS K 6301「加硫ゴム物理試験方法」に規定されたダンベル状3号試験片。（グランドシールのみ）	-20℃ 各3 20℃ 各3 60℃ 各3
	# 200	同上。	-20℃ 各3 20℃ 各3 60℃ 各3
引 裂	# 100	JIS K 6301「加硫ゴム物理試験方法」に規定されたB形試験片。（グランドシールのみ）	3
	# 200	同上。	3
衝撃および透水	# 100	コンクリート舗装板（厚さ60mm、大きさ300mm×300mm）にグランドシールを塗布したもの。図3参照。	-20℃ 各3 20℃ 各3
	# 200	同上。	-20℃ 各3 20℃ 各3
摩 耗	# 100	厚さ5～10mm、大きさ50mm×70mm（グランドシールのみ）	3
	# 200	同上。	3
硬 度	# 100	厚さ4mm、大きさ50mm×50mm（グランドシールのみ）	3
	# 200	同上。	3

注 引張試験および衝撃試験項目の数量の欄で-20℃、20℃および60℃とあるのは試験温度を表わす

試験体を試験室に24時間以上放置したのち、試験機に図4に示すように取りつけ、引張速さ5mm/mmでスレート突合せ部のすき間の幅を拡げ、破断するまで荷重およびすき間幅の測定を行なった。

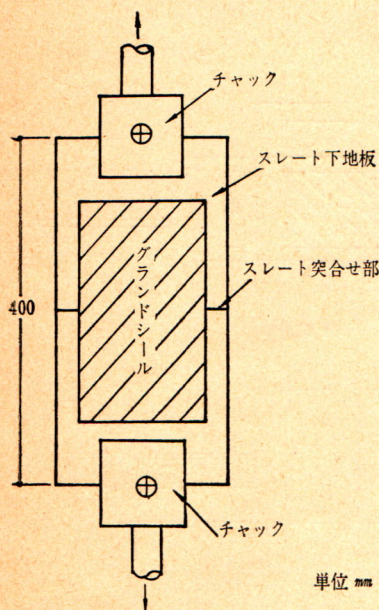


図4
耐亀裂性試験

4.2 接着強度

試験はインストロン万能試験機TT-DM型を使用し、温度20°C湿度60%の試験室で行なった。試験体を試験室に24時間以上放置したのち、試験機に図5に示すように取りつけ引張速さ1mm/mmで荷重を加えて最大荷重を求め、次の式より接着強度を計算した。

$$\text{接着強度 (kg/cm}^2\text{)} = \frac{\text{最大荷重(kg)}}{\text{接着面積(cm}^2\text{)}}$$

4.3 引張

試験はインストロン万能試験機TT-DM型および同機付属の温度チャンバーを使用し、「合成高分子ルーフィング」のJIS案にしたがって行なった。試験温度は $-20 \pm 2^\circ\text{C}$ 、 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ および $60 \pm 2^\circ\text{C}$ とした。試験体をツカミ間隔60mmで試験機に取りつけ所定の試験温度に1時間以上保持したのち、引張速さ500mm/mmで引張試験を行ない、引張強さ・300%伸び時の引張応力および破断時の伸び率を求めた。

(1) 引張強さ

引張強さは自動記録されたチャートから最大荷重(kg)を読み取り、次式によって計算した。

$$T_B = 20 \frac{P_B}{t}$$

T_B : 引張強さ(kg/cm²) P_B : 最大荷重

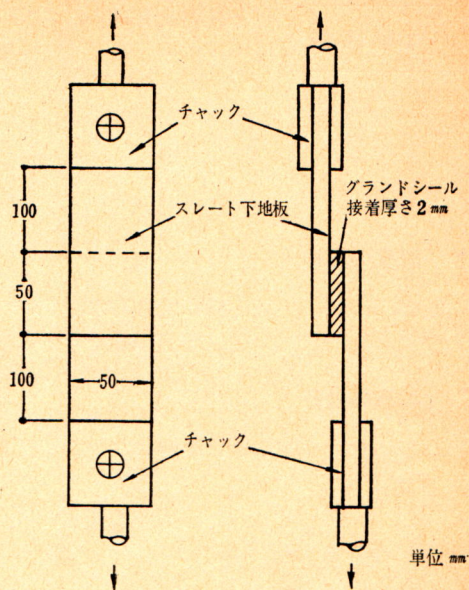


図5 接着強度試験

(kg) t : 試験体の実測した厚さ(mm)

(2) 300%伸び時の引張応力

300%伸び時の引張応力は試験温度20°Cで標線距離が80mmになった時の引張荷重(kg)を読みとり、次式によって計算した。なお300%伸び時の引張応力の測定は試験温度20°Cについてのみ行なった。

$$T_M = 20 \frac{P_M}{t}$$

ここに T_M : 300%伸び時の引張応力(kg/cm²)

P_M : 標線間80mmにおける引張応力(kg)

t : 試験体の実測した厚さ(mm)

(3) 破断時の伸び率

試験温度 $-20 \pm 2^\circ\text{C}$ の場合は自動記録されたチャートから、破断時におけるチャック間の伸び量を読みとり、また、試験温度 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ の場合は標線間20mmに対する破断時の伸び量(mm)を測定し、次式によって計算した。なお破断時の伸び率の測定は試験温度20°Cおよび -20°C について行なった。

$$E_B = \frac{L_B - L_0}{L_0} \times 100$$

E_B : 破断時の伸び率(%)

L_B : 破断時の伸び量(mm)

L_0 : 標線間またはチャック間の距離(mm)

4.4 引裂

試験はインストロン万能試験機TT-DM型を使用し「合成高分子ルーフィング」のJIS案にしたがって行なった。試験体を温度20°C湿度60%の試験室に24時間以上放置したのち、ツカミ間隔60mmで試験機に

取りつけ、引張速さ500mm/mmで試験体が破断するまで引張り、引裂強さ(kg/cm)次式から求めた。

$$T_T = 10 \frac{P_t}{t}$$

T_T : 引裂強さ(kg/cm)

P_t : 最大荷重(kg)

t : 試験体の実測した厚さ(mm)

4.5 衝撃および透水

(1) 衝撃試験

試験温度を20°Cおよび-20°Cとし、これらの温度に調整した試験室において衝撃試験を行なった。試験体を試験室内に24時間以上放置したのち、砂の上に軽くおしつけて平らに置き、その中央部に重量2kg内径26cmの半球を先端とする鋼製の重錘を自由落下させて試験体表面にできたくぼの直径および深さを測定した。落下高さは100cmおよび150cmとした。

(2) 透水試験

衝撃試験の終わった試験体を用いて、温度20°C湿度70%恒温恒湿室で試験を行なった。試験体の表面を平らに置き、衝撃試験でおもりを落下させた箇所に図6に示すように内径3.5cm、高さ40cmのガラス管を立てて、管の下部を油土を用いて密封し、30cmの高さまで水を入れ24時間後の透水量(mm)を測定した。

4.6 摩 耗

ASTM D 1242-56「Resistance to abrasion of plastic materials」のMethod A (Loose abrasive)に準じて摩耗試験を行なった。摩耗試験機はASTMに規定されているOlsen式の試験機を使用した。試験体を厚さ5~10mm、大きさ50mm×70mmをアルミニウム板(厚さ10mm、大きさ50mm×70mm)に

接着し、試験機に取りつけて試験を行ない、1000回転後の厚さ減少量(mm)を測定した。散布砂は豊浦標準砂を使用し、その散布量は約45g/mmとした。

4.7 硬 度

試験はJIS K 6301(加硫ゴム物理試験方法)に規定されたスプリング式かたさ試験機を使用し、温度20°C、湿度60%の試験室で行なった。試験体を試験室に24時間以上放置したのち、ガラス板(300mm×300mm×5mm)の上に置き、かたさ試験機を用いて、かたさを測定した。

5. 試験結果

5.1 耐亀裂性試験結果

耐亀裂性試験結果を表2および図7~10に示す。

表2 耐亀裂性試験結果

試 験 体			降 伏 時		破 断 時	
種 別	番号	塗膜厚さ ※ (mm)	荷 重 (kg)	すき間巾 (mm)	荷 重 (kg)	すき間巾 (mm)
グラウンドシール #100	1	1.26	18.7	1.0	19.5	12
	2	1.31	18.0	2.5	18.0	6
	3	1.10	18.4	1.5	19.3	14
	平均	1.22	18.4	1.4	18.9	11
グラウンドシール #200	1	1.53	11.2	4.5	11.5	27
	2	1.32	—	—	10.0	39
	3	1.25	7.6	1.5	10.8	28
	平均	1.37	9.4	3.0	10.8	31

注) ※は4ヵ所測定した平均値

試験日 昭和44年6月19日

5.2 接着強度試験結果

被着強度試験結果を表3に示す。

5.3 引張試験結果

引張試験結果を表4に示す。

5.4 引裂試験結果

引裂試験結果を表5に示す。

5.5 衝撃試験結果

衝撃試験結果を表6に示す。表中のくぼみの寸法 a, b, c, d は図11に示した a, b, c, d の寸法を示す。

5.6 摩耗試験結果

摩耗試験結果を表7に示す。

5.7 硬度試験結果

硬度試験結果を表8に示す。

図6
透水試験

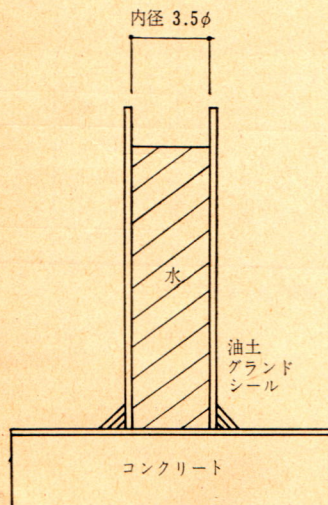


表3 接着強度試験結果

試験体		接着寸法 (cm)		接着面積	最大荷重	接着強度
種別	番号	縦	横	(cm ²)	(kg)	(kg/cm ²)
グラントシール #100	1	4.92	4.90	24.1	219.0	9.08
	2	5.02	4.89	24.5	189.0	7.70
	3※	4.93	4.99	24.6	—	—
	4	4.92	4.83	23.8	201.0	8.46
	5	4.74	4.90	23.2	124.0	5.34
	平均	4.91	4.90	24.1	184.0	6.89
グラントシール #200	1	4.87	4.76	23.2	138.5	5.97
	2	4.88	5.05	24.6	140.0	5.68
	3	4.83	5.04	24.3	124.0	5.09
	4	4.91	4.74	24.3	109.5	4.71
	5	4.88	4.93	24.1	108.0	4.49
	平均	4.87	4.90	23.9	124.0	5.19

注 ※印はスレートが割れ最大荷重の測定不能

試験日 昭和44年6月14日

表4 引張試験結果

種別	試験温度	試験体		引張強さ		300% 伸び時の		破断時の伸び
		番号	厚さ (mm)	最大荷重 (kg)	引張強さ (kg/cm ²)	荷重 (kg)	引張応力 (kg/cm ²)	
グラントシール #100	20℃	1	2.00	1.64	16.4	1.62	16.2	1210
		2	2.32	1.94	16.7	1.86	16.0	1230
		3	2.91	3.06	21.0	2.40	16.5	1140
		平均	2.41	2.21	18.0	1.96	16.2	1190
	-20℃	1	2.45	16.1	131.4	—	—	20.0
		2	2.18	14.9	136.1	—	—	53.3
		3	2.12	14.0	169.8	—	—	30.0
		平均	2.25	15.0	146.0	—	—	34.4
	60℃	1	1.96	0.74	7.55	—	—	—
		2	2.47	1.09	8.82	—	—	—
		3	2.71	0.82	6.05	—	—	—
		平均	2.38	0.88	7.7	—	—	—
グラントシール #200	20℃	1	2.01	1.83	18.2	0.60	6.0	1380
		2	1.72	1.37	15.9	0.50	5.0	1260
		3	2.26	1.08	9.6	0.37	3.3	1330
		平均	2.00	1.43	14.6	0.49	5.0	1320
	-20℃	1	2.21	9.2	117.6	—	—	216.7
		2	1.53	8.0	104.6	—	—	150.0
		3	1.57	7.1	90.4	—	—	226.7
		平均	1.77	8.1	104.2	—	—	197.8
	60℃	1	1.23	試験体の伸びが過大で試験不能		—	—	—
		2	1.48			—	—	—
		3	2.12			—	—	—
		平均	1.61			—	—	—

試験日 昭和44年6月19日～20日

表5 引裂試験結果

試験体			引裂強さ	
種別	番号	厚さ (mm)	最大荷重 (kg)	引裂き強さ (kg/cm)
グラントシール #100	1	3.20	4.22	13.2
	2	3.08	3.78	12.3
	3	2.55	3.99	15.6
	平均	2.94	4.00	13.7
グラントシール #200	1	2.68	1.97	7.4
	2	3.64	2.70	7.4
	3	3.29	2.33	7.1
	平均	3.20	2.33	7.3

試験日 昭和44年6月19日

表6 衝撃試験結果

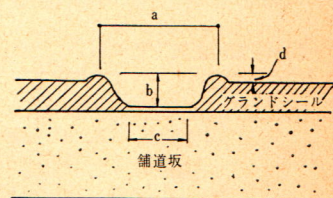
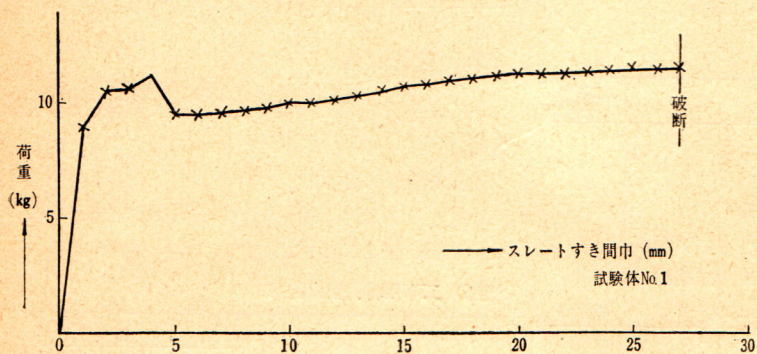
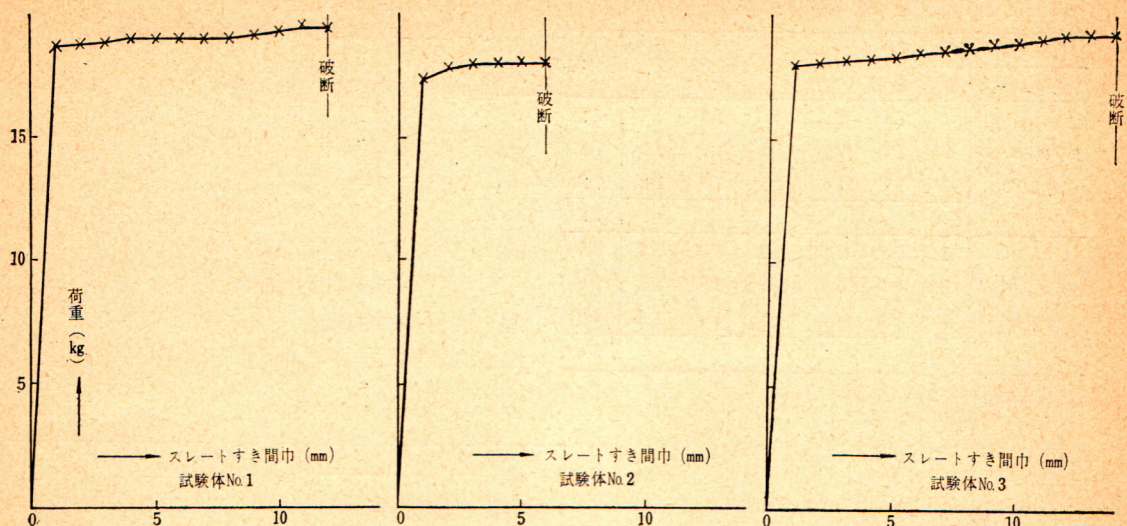
種別	試験室温度 (℃)	落錘高さ (cm)	くぼみの寸法 (mm)				24時間後の透水量 (mm)
			a	b	c	d	
グラントシール #100	20	100	17.0	2.1	2.0	0.7	0
		150	20.2	2.2	4.4	0.8	0
	-20	100	15.4	0.6	0	0.3	0
		150	16.6	1.5	0	0.5	0
グラントシール #200	20	100	16.4	0.9	0	0.2	0
		150	17.8	1.1	0	0.1	0
	-20	100	12.7	0.5	0	0.4	0
		150	16.7	1.0	0	0.5	0

試験日 昭和44年6月23～28日

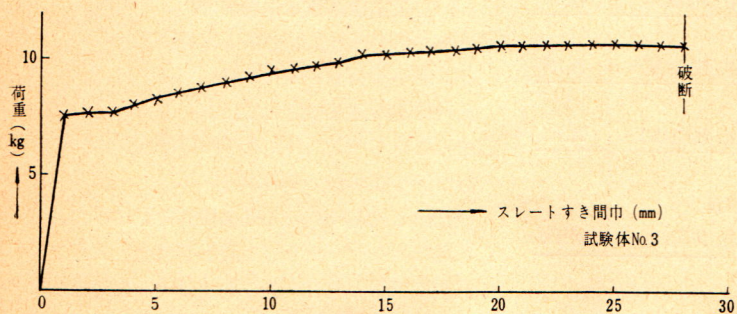
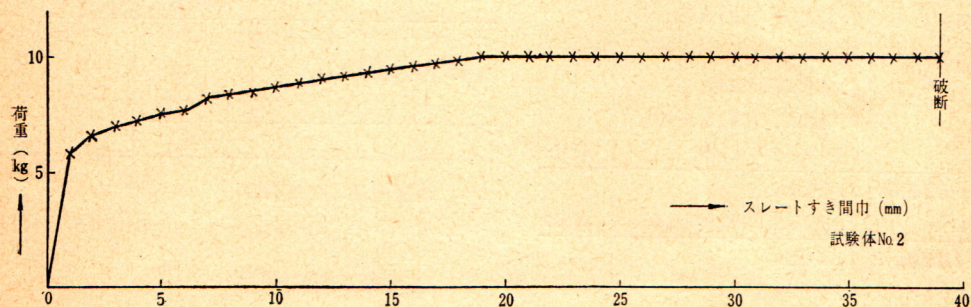
表7 摩耗試験結果

試験体		厚さ減少量 (mm)
種別	番号	
グラントシール #100	1	0.05
	2	0.05
	3	0.07
	平均	0.06
グラントシール #200	1	0.09
	2	0.07
	3	0.10
	平均	0.09

試験日 昭和44年6月20日



▲図 11 くぼみの状態



上から図 7 グランドシール #100
耐亀裂性試験

図 8, 9, 10 グランドシール #200
耐亀裂性試験

表8 硬度試験結果

試験体 種 別	番 号	か た さ (注)						平 均
グランドシール #100	1	71	71	71	72	71		71
	2	71	72	72	72	72		72
	3	71	71	73	73	72		72
	平均							72
グランドシール #200	1	51	49	49	50	50		50
	2	49	51	51	50	50		50
	3	49	49	49	49	50		49
	平均							50

注) 1試験体について5カ所の測定を行った。

試験日 昭和44年7月3日

Ⅱ 試験料金

試験手数料金表(その3)

No.	JIS	項 目	内 容	試験料金 (円)
1	S1021	学校用家具 (普通教室用)	1. 寸法、外観 2. 荷重試験 3. 繰返し衝撃試験 (いす 5,000回) (机 2,000回) 4. 塗膜試験(密着, 防錆試験) JIS申請のための試験一式	112,200
2	S1031	「鋼製事務用 机」	1. 寸 法 2. 荷重試験(垂直・水平) 3. 引出し力 4. 引出し繰返し試験 5. 塗膜試験(密着, 防錆試験) JIS申請のための試験一式	45,100
3	S1032	「鋼製事務用 いす」	1. 荷重試験 2. 塗膜試験(密着, 防錆試験)	28,600
4	S1033	「鋼製事務用 ファイリング ネット」	1. 荷重試験 2. 引出し繰返し試験 3. 塗膜試験(密着・防錆試験)	45,100
5	S1034	「鋼製事務用 書庫」	1. 荷重試験 2. 塗膜試験(密着・防錆試験)	29,700
6	S1035	「鋼製事務用 ロッカー」	1. 荷重試験 2. 塗膜試験(密着, 防錆試験)	29,700
7	S1036	「鋼製事務用 カードキャビ ネット」	1. 荷重試験 2. 引出し繰返し試験 3. 塗膜試験(密着, 防錆試験)	45,100

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
	有機試験課長	鈴 木 庸 夫
	試験実施者	山 川 清 栄
		須 藤 作 幸
		座 間 尚 志
期 間	昭和44年6月14日から 昭和44年7月19日まで	
場 所	中央試験所	

Ⅲ 業務報告

1. 受託試験

(イ) 9月度の工事用材料を除いた試験依頼の受託件数は70件(依試第2158号~第2227号)であった。その内訳を表1に示す。

(ロ) 9月度の工事用材料受託件数は総数436件で、その内訳を表2に示す。

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 (銀座事務所)	
コンクリート・シリンダー圧縮試験	221	54	275
鋼材の引張、曲げ試験	57	83	140
そ の 他	19	2	21
合 計	287	139	436

2. 調査研究、技術相談

9月度は3件であった。

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(落砂法)

第10回小委員会 8月21日

最終原案の逐条検討をした。

○せっこうボード(JIS A 6901)改正

第2回小委員会 9月22日

改正第1次案について逐条検討を行なった。

○床用ビニルシート 第1回小委員会 9月2日

試験の項目と内容につき関連 JIS, 社内規格などを照合しつつ検討を行なった。なお加熱収縮試験につき統一実験を6製造事業所にて行なうことが決まった。

表1 依頼試験受託状況

No.	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	化粧合板・壁材	不燃性	3
2	石 材 ・ 造 石	砂岩・タイル	見掛比重・圧縮強さ・吸水率・耐火耐寒・耐候・ひび割れ	3
3	モルタル・コンクリート	骨材・ブロック・混和剤・砕石	ふるい分け・比重・凝結・含水率・粒形判定実績率・圧縮強度・透水・耐候性・スランプ・引掻き・熱伝導率・安定性	10
4	セメント・コンクリート製品	防火板・コンクリートパネル・セメント板・石綿板・岩綿板	曲げ・たわみ・吸水・透水・防火・耐火	5
5	左 官 材 料	防水リシン・吹付材	耐水・吸水率・硬度・付着性・耐摩耗	3
6	ガ ラ ス ・ 粘 土 製 品	珪酸カルシウム	熱伝導率・線収縮率	1
7	鉄 鋼 材	ボルト・ネット	引抜き・衝撃・曲げ・引張り	2
8	非 鉄 金 属 材	アルミ材	不燃性・強度・たわみ	2
9	家 具 ・ 建 具	机・いす・耐火庫・書庫・アルミニウム合金製サッシ	荷重・塗膜・耐火・強度・水密・気密・くり返し	13
10	プ ラ ス チ ッ ク ・ 接 着 剤	塩化ビニール・発泡ポリスチレン・ナイロン樹脂・プラスチック合板	寸法安定性・落錐衝撃・不燃性・強さ・耐久性・熱伝導率・防火材料	6
11	シ ー ル 材	シール材・コーキング材パテ	圧縮変形・汚染性・原形保持性・作業性・軟度・硬化率・保油性・スランプ・比重	9
12	パ ネ ル 類	プレキャストコンクリート鋼製パネル・アルミカーテンウォール	曲げ・せん断・たわみ	4
13	シ ー ト 類	シート	はとめ	2
14	耐 火 材 料	床版・梁・壁板・ダクト	耐火・防火材料	5
15	そ の 他	電気製品・取付金具	熱風	2
合			計	70

○空洞コンクリートブロック (JIS A 5406) 改正

第2回小委員会 9月9日

JIS 改正に関する全国業界よりのアンケートに対する検討と、問題となった摘記事項につき検討を行った。

○アルミニウム建材塗装規格

第6回小委員会 9月12日

修正原案の逐条検討を行なった。

○キャストブル気泡コンクリートの長さ変化試験方法

第4回小委員会 9月16日 各委員より実験、調査

研究を行なった資料により検討を行なった。

○防水工事用アスファルトコンパウンド

第1回幹事会 9月17日 収集した内外文献、官公庁仕様書など検討整理を行なった。

○木れんが接着剤の接着力試験方法

第1回小委員会 9月19日

素案と関連 JIS 原案の天井用、および壁用ボード類の接着力試験方法とを照合して試験条件、試験体の種類につき検討を行なった。

○家具規格体系の整備 (JIS 体系の基礎調査)

第11回本委員会 9月16日

最終案の審議を行ない、修正点を小委員会に回付し検討をすることが決まった。

第5回小委員会 9月24日

課題事項につき検討を行なった。

(2) 日本住宅公団関係 (KMK)

○陶磁器タイル圧着材料とその施工法部会

第4回 9月8日

外装タイル付着試験の体験。新製混和剤およびタイル規格について検討を行なった。

○外装モルタルきれつ対策部会

第3回 9月18日

仕様書改正案および現場実験を行なった。

(3) 業務会議

中央試験所 3回開催

(4) その他

三木会 (関係委道機関との懇談会) 9月19日

