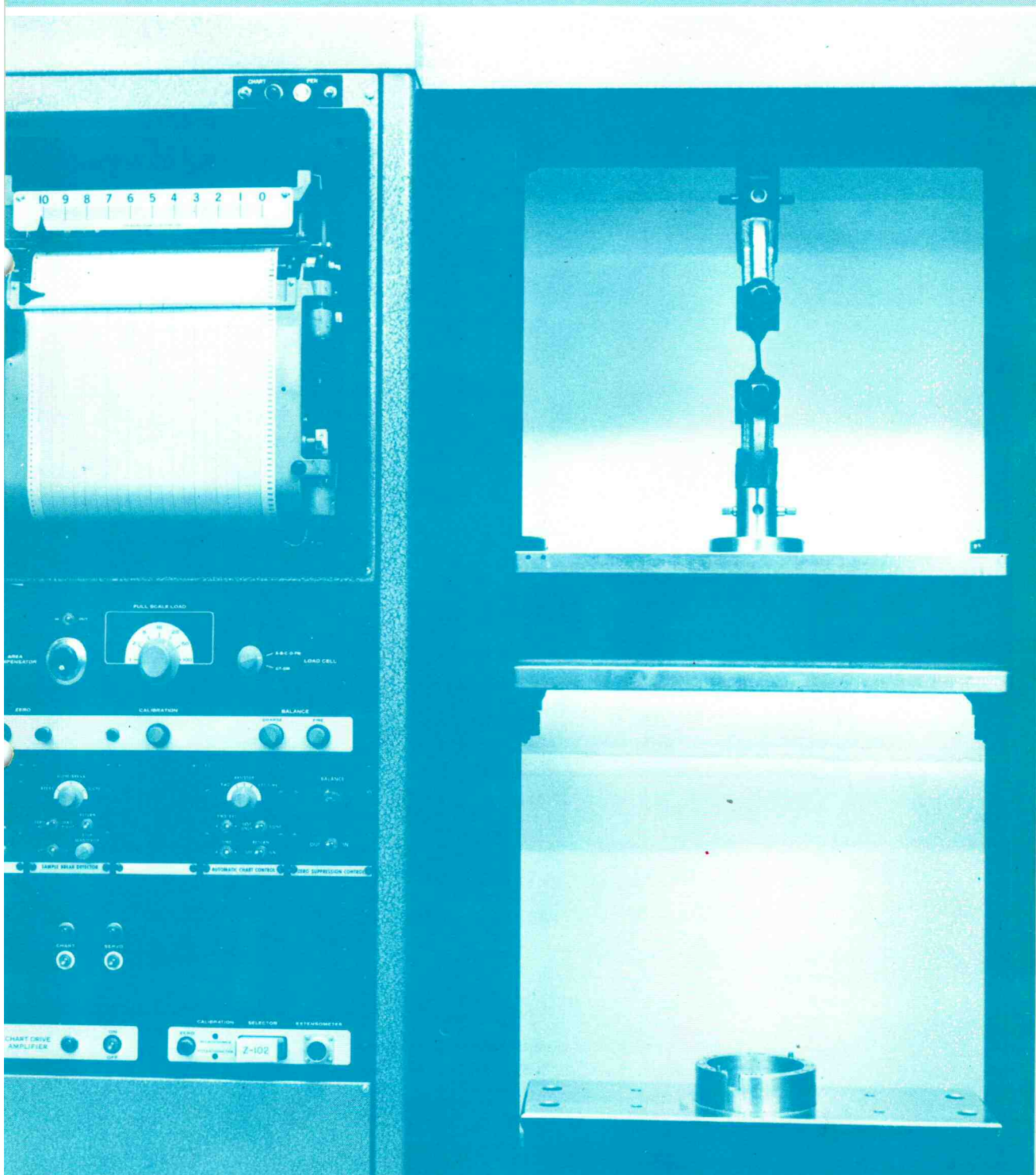


建材試験情報

VOL.10 NO.4 April / 1974



1130型材料試験機

荷重容量500kg

画期的な価格と便利性

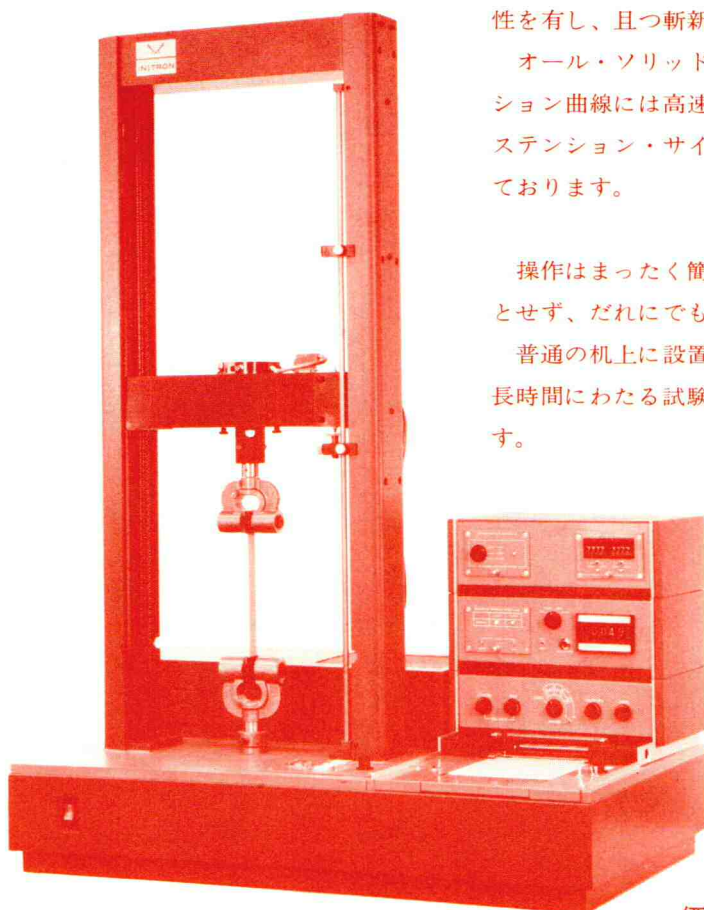
○品質管理・直読数値方式・教育用の専用機型

インストロン1130型材料試験機は高度の精度と信頼性を有し、且つ斬新なデザインで経済的な新製品です。

オール・ソリッドステート方式で荷重—エクステンション曲線には高速型記録計が採用されて居り、エクステンション・サイクル試験装置が標準仕様に含まれております。

操作はまったく簡単で、特別のトレーニングを必要とせず、だれにでも使える便利さをそなえております。

普通の机上に設置してイスに座って使用できるので、長時間にわたる試験の場合、特に威力を発揮いたします。



価格 本体一式
¥1,955,100.-

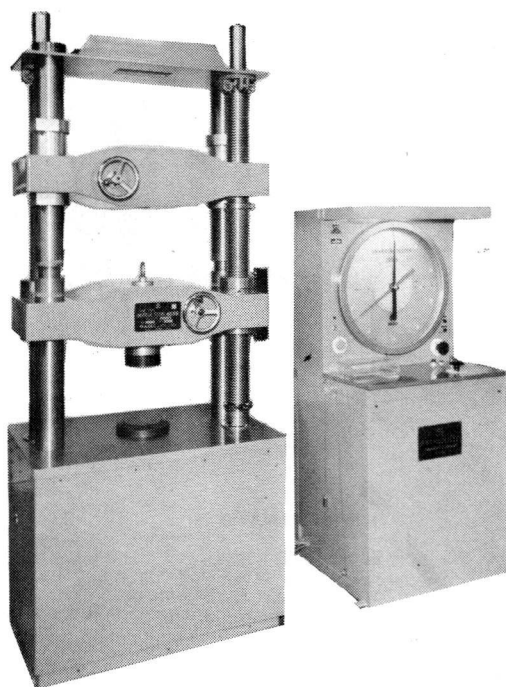


インストロン・ジャパン株式会社

極東支社 東京都渋谷区千駄ヶ谷5-16-10(エア・ハイツビル)
〒151 電話 東京(03) 354-8121(代表)
大阪営業所 大阪市淀川区中津本通2-2(西川ビル)
〒531 電話 大阪(06) 371-8154(代表)

万能試験機 → それは

電子式実荷重計測型 です!



油圧系統は負荷するだけ
計測値は関係ありません

※詳細カタログがあります。 ご照会下さい。

計測機構は総て

電子式

計測は

実荷重計測

この型式の採用により
多くの利点が生まれました。

- ①正確な計測
- ②故障発生減少
- ③操作简单
- ④感度上昇
- ⑤再現性いちじるしい
- ⑥負荷中レンジ切換えができる
- ⑦「0」調が容易になった
- ⑧応答性早く0.5秒以内
- ⑨破断ショックを受けない
- ⑩自記自動化が容易になった

—自記自動化のトップをめざす—

株式会社

圓井製佐所

営業品目

電子式実荷重計測型万能試験機
電子式実荷重計測型耐圧試験機
デジタル表示式実荷重計測型万能試験機
デジタル表示式実荷重計測型耐圧試験機
ウルトラソニスコープ
建築土木用材料試験機
温調機器・装置



MARUI

—信頼を旨とする—

株式会社

マルイ

東京営業所 〒1105 東京都港区芝公園2丁目9番12号
電話 東京(03)434-4717(代)
テレックス 東京 242-2670

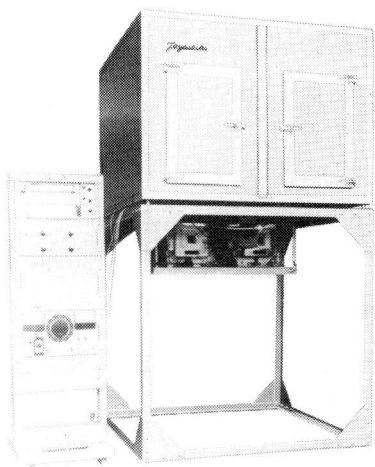
大阪営業所 〒536 大阪市城東区蒲生町4丁目15番地
電話 大阪(06)931-3541(代)
テレックス 大阪 529-5771

九州営業所 〒812 福岡市博多区比恵町1番6号
電話 福岡(092)41-0950

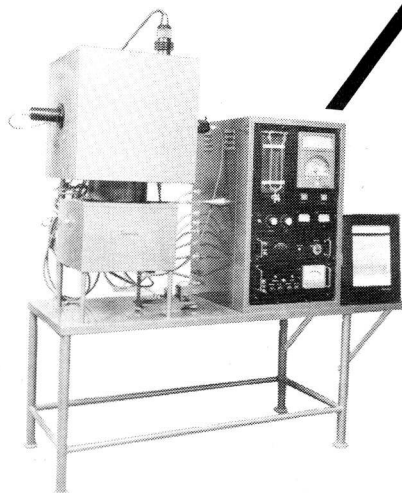


Toyoseiki

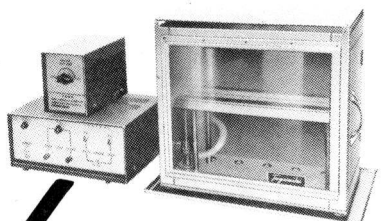
建築材に！ インテリア材に！ 東精の 建材試験機・測定機



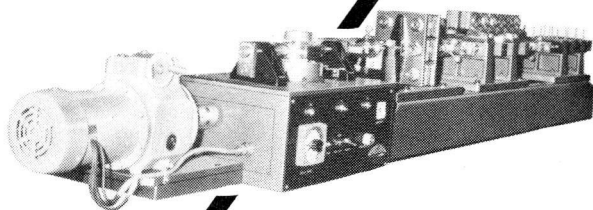
新建材燃焼性試験機
この装置は、建築物の内装材不燃化制に伴う建設省指発第214号（建築基準法防火材料の認定）によるもので、建材の発熱量、発熱速度並びに発煙性などを測定するもので、燃焼炉、集煙箱、煙測定光学計、オペレーションパネルの各部より成っている。
（記録計）2ペン チャート
巾：200mm、チャート速度：2, 6, 20, 60 cm/min & cm/h、タイムマーク付温度スケール：0～1000℃、煙濃度スケール：CA=0～250
（ガス流量計）0.3～3NI/min
（電圧電流計）可動鉄片型ミラー付
（電源）AC 100V 50～60Hz 約2.3 KVA



有機材耐煙試験機
高分子系建材、インテリア材等が火災などの場合、多量の煙を放出し人体に大きな被害を発生する。これについて、建築研究所では、A S T M E-136に準じ、発火温度測定炉を用いて、同時に「発煙性」と「熱分解速度」を測定できる装置である。



MVSS 燃焼試験機
本機は、乗用車、トラック、バス等の内装材の燃焼性を試験する目的で米国 Motor Vehicle Safety Standards 302に制定され、マッチ、タバコ等による自動車内部に発生する火災を防止するため内装材の検査に使用されるもので、フィルム、シート、繊維品などがたれ下る場合はU字型枠の端部に1"間隔にニクロム線を張ったものを使用する。



シーリング材疲労試験機
本機は建築用シーラントの引張り、繰返しし圧縮等を行ない、シーリング材の長期間に亘る接合部の動きに対する耐久性を試験するもの。且つ特殊装置により伸縮の繰返ししが可能である外、引張りと圧縮の組合せや剪断だけをトルクで組合わせる試験も出来る。
ストローク 0～25mm
偏心カム回転数（1分間約40r.p.m.）
変速範囲 1.8～7.5サイクル

株式会社 東洋精機製作所

本社 東京都北区滝野川 5-15 ☎03(916)8181 (大代表)
大阪支店 大阪市北区堂島上 3-12 (永和ビル) ☎06(344) 8 8 8 1-4
名古屋支店 名古屋市中熱田区波寄町 48 (真興ビル) ☎052(871)1596-7-8371

建材試験情報

VOL. 10

NO. 4

April

4月号

目

次

〔巻頭言〕

技術の発展とその反映……………小泉安則…………… 5

〔随想〕

余りに騒々しい公害論議対策……………笹森 巽…………… 6

〔研究報告〕

左官用モルタル混和材料の性能〈その2〉……………中内鮎雄…………… 7

〔試験報告〕

パーライトの性能試験…………… 14

インサートの荷重試験…………… 18

日本住宅公団の建築材料の品質基準と
その試験方法 (KMK) ……………鈴木庸夫…………… 23

〔JIS原案の紹介〕

鋼製サッシバー…………… 27

〔新設試験装置紹介〕

赤外線ガス分析装置紹介……………斉藤勇造…………… 30

JMC「構造材料の安全に関する
調査研究」の紹介……………神戸繁康…………… 33

西部アメリカ・住宅設備見たまま……………佐藤鉄夫…………… 35

屋根防水に関する国際シンポジウム参加
及び調査団の参加募集について…………… 39

業務月例報告・相談室業務…………… 43

建材試験情報 4月号

昭和49年4月1日発行

定価150円 (千 実費)

発行所 財団法人建材試験センター

編 集 建材試験情報編集委員会

発行人 金子新宗

制作・発売元 建設資材研究会

東京都中央区銀座6-15-1

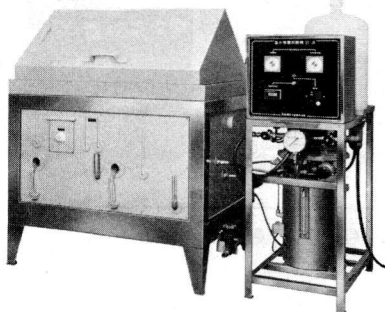
東京都中央区日本橋2-16-12

通商産業省分室内

江戸二ビル

電話 (03)542-2744 (代)

電話 (03)271-3471 (代)



●お問い合わせは下記へ

塗膜・メッキなどの 耐食性試験に 塩水噴霧試験機

ST-JR型

- 仕切板により、塩溶液の濃度変化が少ない。
- ウォーターシール方式で噴霧の漏出がない。
- JIS, ISO, ASTMに準拠。

関連製品

ウェザーメーター

測色色差計

スガ試験機株式会社

(旧社名 東洋理化工業株式会社)

本社・研究所 東京都新宿区番町32番地 電話 03(354)5241代
大阪支店 大阪市北区本町17高橋ビル西四号館 電話 06(363)4558代
名古屋支店 名古屋市中区大池町1-65(常盤ビル) 電話052(331)4551代
九州支店 北九州市小倉北区柑屋町12-21(勝山ビル) 電話093(511)2089代

塩水噴霧試験機

MODEL SQ-200D

SQ-500D

MIL, ASTM JIS 準拠

他 CASS, コロドコート試験機

ASTM CASS JIS D-0201
AASS

工業技術院機械試験所

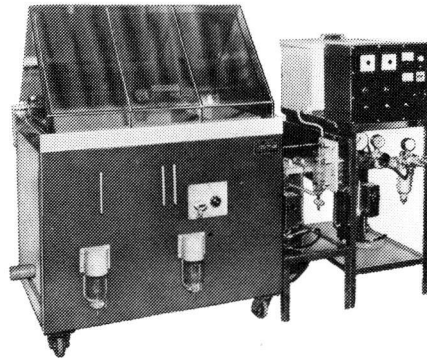
(機能試験 NO. 34-209)

米軍北太平洋地域航空材料廠司令部公認

・US 型録標準局登録済

登録番号 第7CAD-PA-81984・日本学

術振興会腐蝕防止第97委員会発表



PAT 出願中

本装置は金属及び非金属材の試片の恒温、恒湿、湿潤、間歇発露、ヒートサイクル、ガス雰囲気、紫外線又は赤外線照射等の環境試験及び附属アダプターに依りガス吹付試験、薬液吹付試験、定応力試験、反復応力試験、摩擦試験等を所要環境に於て腐蝕試験を行なう事が出来ます。

定 格

型式	CQ型	試片寸法	50mm×150mm		
試片数	12枚	温度	-10℃～60℃	湿度	20%～95%
試片台回転数	1, R/M	ガス	SO ₂ , H ₂ S, NH ₃ , CO ₂		
湿度(発露サイクル)	15分, 30分, 60分				
薬液吹付量	50cc/min Max	吹付サイクル	1分, 5分, 10分, 3段切換		
定応力	1kg Max	電源	AC, 200V, 3φ		
反復応力	±7.5% Max				
摩擦荷重	100g～4.5kg/9cm ²				

※其の他御指示により各種設計製作致します。

万能腐蝕試験装置



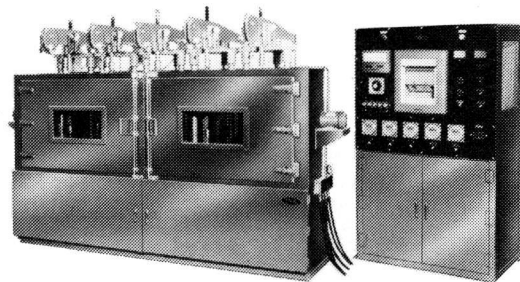
日本電信電話公社電気通信研究所御指導

(日本鋼管技術研究所御指導)

定 格

型 式	S C 型	S C - S 型
温度範囲	室温~+150℃	室温~+150℃
精 度	1 %	"
試料材総掛数	3 連 型	5 連 型
最大荷重	250kg, 500kg, 1ton, 3ton	"
被試験材寸法	5m/mφ×150m/m	"
積算時間	9999時間	"
腐 蝕 液	酸又はアルカリ性	"
伸長さ記録		0~30m/m 0~60m/m
温度記録		0℃~+150℃

応力腐蝕試験装置



その他営業品目

耐湿、耐水、耐雨試験装置、湿潤腐蝕試験機、亜硫酸ガス腐蝕試験機……等
カタログ御請求下さい。御打合わせに参ります。



板橋理化工業株式会社

東京都板橋区若木1の2の18 TEL (933) 代表6181

技術の発展とその反映

小泉 安則※

建築の技術には画期的な飛躍はないが、新材料の開発や関連技術の導入によって、徐々に着実に進歩が続いている。過去2～30年間でふり返ってみると、とくに部品の工業化や建築設備の面での進歩には著しいものが見られる。社会情勢の変化に伴って、超高層建物や地下街が出現し、またレジャー施設、展示場、百貨店などの大空間建築物も年と共に増大している。これらの事実を、単純に建築技術の勝利と満足感をもって眺めていてよいのだろうか。

科学技術の実用化には、ある一定の最小限の期間が必要とされている。狭い技術の範囲では問題がなくても、別な立場から眺める時に、意外な落とし穴が見つけれられるかもしれないからである。発明・開発された科学技術が大きいものほど、広い視点に立って人間性・安全性に対して検討することが必要であろう。

我々の生活は、あらゆる点において文明の恩恵に浴し、年と共に便利に快適なものになってきている。しかし、一方では苺がいつでも食べられる様になったために、かつて苺に対して感じた初夏の香りはもう感じられなくなったし、電話が普及して便利になった反面、休日でもいつ誰から電話がかかってくるかと、緊張をゆるめることが出来ない様になってしまった。大部分の人はこんな生活にも順応してゆくが、統計によると精神病患者の数は次第に増えているそうである。毎朝定刻に地下鉄に乗って高層オフィスビルに通勤し、冬

でもワイシャツ姿で一生懸命仕事に励んでいるサラリーマンを見て、完全な人工環境の中におかれて、卵を生産し続けさせられているニワトリと想い較べる人がいるならば、それは人間の尊厳を傷つけるものである。

建物の防災に関する技術は、近年長足の進歩をとげて来た。しかし、もともと地震や風の様な不確定な自然外力を対象にした構造学や、火事のような複雑な物理現象を取扱う学問においては、現象を抽象し、単純化して取扱わざるを得ない。研究者は現実に近いモデルを設定するために努力しているが、理論的に取扱うには限界がある。災害はいつも我々の意表をついて発生し、そのつどモデルの修正を余儀なくさせられる。現実の建物の防災技術はこの様に過去ののがい経験によって徐々に進歩して来ているのである。

過去10数年間の日本経済の高度生長は、十分な経験を蓄積する時間的ゆとりもないほど、忙しく新しい材料・構造・施工法による建築物をどしどし建設してきた。いかに技術的に十分検討されたものでも、10のマイナス何乗かの危険性は存在するものである。建築物が大型化し、また機械設備に依存する面が大きくなるにつれ、ひとたび事故に会った時の災害の度合は大きくなろう。この様な新しい型の建築物を建設することによって得られる社会的な利益と人間の生命の危険度のかね合いについて、今一度考えるのに今が最もよい時期であり、また最後のチャンスの様に思われる。

※建設者建築研究所所長

余りに騒々しい公害論議対策

会 長 笹 森 巽

されば環境汚染防止の検討には官庁のセクショナルリ

即ち遮音性能を判定する試験方法と試験機関とが厳しく指定されたのである。勿論わが(財)建材試験センターは明かにこの試験機関に指定されたのであるが、性能的に同様な厳しさを要求される航空機、高速鉄道等に関しても、より良い防音壁によって騒音を防止する必要があるこの方面の研究が速かに進展して住みよい環境下で我々が住めることができる日の一日も早からんことを希求して止まないのである。

本稿は笹森会長の絶筆となりました。

左官用モルタル混合材料の性能(その2)

中 内 鯨 雄

1. はじめに

建材試験センターでは、モルタル混和材料の性能を判定する方法として、日本住宅公団建材規格基準委員会(KMK委員会)で定めた「左官用モルタル混和材料の品質判定基準」(以下公団基準という)を適用している。この公団基準は1967年に前記の委員会検討・作成されたもので、特別な目的に用いられるモルタル混合材料、たとえば防水用、防食用などには適用せず、ごく一般的な左官用モルタルの混和材料について定めたものである。

この公団基準によって行なったモルタル混和材料の試験結果については、これまでに代表的なものを建材試験情報で、また1969年には建材試験センター会報に報告してきたが、今回、昭和47年～48年にかけて行なった試験結果をまとめたので報告する。

2. 試料

試験に使用した混和材料は、表-1に示すようにボゾラン質系4種、メチルセルローズ系3種、消石灰系1種、メーソンリーセメント1種、スタッコ系1種、消石灰系1種であった。

3. 使用材料

セメントは普通ポルトランドセメント、細骨材は富士川産の川砂を使用した。また接着力試験の下地にはコンクリート板を使用した。使用材料の性質を表-2、表-3および表-4に示す。

表-1 試験に使用した試料

記号	主 成 分	状 態	使用量(セメント重量に対する混入割合)(%)
A	スタッコ系	灰色粉末	25.0
B	消石灰系	同 上	17.6
C	ボゾラン質系(1)	淡緑色粉末	62.5
D	ボゾラン質系(2)	灰色粉末	16.7
E	メチルセルローズ(1)	白色粉末	0.1
F	メチルセルローズ(2)	同 上	0.2
G	メチルセルローズ(3)	同 上	0.2
H	ボゾラン質系(3)	灰色粉末	25.0
I	ボゾラン質系(4)	同 上	11.1
J	メーソンリーセメント(1)	同 上	25.0
K	メーソンリーセメント(1)	同 上	16.7

注) J, Kは同一であり、混入割合のみを変えた。

表-2 セメントの物理試験結果

シリーズ	比重	粉 末 度		凝 結			安定性	フロー (mm)	曲げ強度 (kg/cm ²)			圧縮強度 (kg/cm ²)		
		比表面積 (cm ² /g)	88μフルイ 残分(%)	水量 (%)	始 発 (h-m)	終 結 (h-m)			3 日	7 日	28日	3 日	7 日	28日
I, II III, IV	3.15	3220	1.0	26.5	2-54	3-45	良	229	28.8	45.3	67.0	107	230	420
V	3.15	3317	1.0	26.5	2-40	3-28	良	227	25.2	41.0	67.9	89.4	210	420

表-3 細骨材の物理試験結果

シ リ ー ズ	産地	吸水量 (%)	単位容積 重 量 (kg/ℓ)	粗粒率 (f, m)	各ふるいを通過するものの 重量百分率 (%)				
					2.5 mm	1.2 mm	0.6 mm	0.3 mm	0.15mm
I, II, III, IV, V	2.63	1.53	1.66	2.40	100	80	55	20	5

表-4 接着試験の下地コンクリートの調査

シリーズ	スラブ (cm)	W/C (%)	S/A (%)	調 合 (kg/m ³)				空気量 (%)	単位容積 重 量 (kg/ℓ)	材令28日の 圧 縮 強 度 (kg/cm ²)
				水	セメント	砂	砂利			
I	20.5	67.1	46.0	202	301	845	992	0.9	2.34	246
II, III	20.2	65.7	46.0	197	300	845	997	1.4	2.34	260
IV, V	20.2	65.5	46.1	196	299	841	992	1.6	2.33	250

表-5 モルタルの調査表

		混和材種類	調 合 (1 パッチ当り) g		
			セメント	砂	混和材
I	1	P ₁	—	800	2400
	2	A	スタッコ系	640	2400
	3	B	消石灰系	680	2400
	4	C	ポゾラン系(1)	600	2925
II	5	P ₂	—	800	2400
	6	D	ポゾラン系(2)	720	2520
	7	E	メチルセルローズ系(1)	800	2400
	8	F	同 上 (2)	800	2400
	9	G	同 上 (3)	800	2400
III	10	P ₃	—	800	2400
	11	H	ポゾラン質系(3)	600	2250
	12	P ₄	—	800	2400
	13	I	ポゾラン質系(4)	720	2400
V	14	P ₅	—	800	2400
	15	J	メーソソリセメント	640	2400
	16	K	同 上	600	2100

4. モルタルの調査および練りまぜ

試験に用いたモルタルの調査は表-5に示すとおりである。混和材料の混入量はメーカーの指示に従った。モルタルの練りまぜには、JIS R5201に規定されているモルタルミキサー（容量5ℓ）を用いた。1パッチ当りの練りまぜ量の決定はワーカビリティ試験（フロー値および貫入量の測定）が可能な量とした。

5. 試験方法

5.1 ワーカビリティ試験

フロー試験および貫入試験によってモルタルのワーカビリティを測定した。まずフロー値180±5mmのプレーンモルタルを調査し、このプレーンモルタルの貫入試験を行なった。貫入試験ではプレーンモルタルの貫

入量が75mmになるときのプランジャーの重さを決め、これを標準重量とした。

混和材料を混入したモルタルのワーカビリティは、標準重量に設定したプランジャーの貫入量およびフロー試験によって測定した。

5.2 強さ試験

JIS R 5201に準じ、大きさ4×4×16cmの供試体を成型し、モルタルの曲げおよび圧縮強さを求めた。ただし、供試体は温度20℃、湿度80%以上の試験室内で気乾養生とした。

5.3 保水性試験

JIS A 6904に規定されている保水性試験装置を用いて試験を行なった。吸引力は水銀柱50mmとし、吸引時間2分および10分のときの供試モルタルの水比を求め、保水率および保水比を算出した。

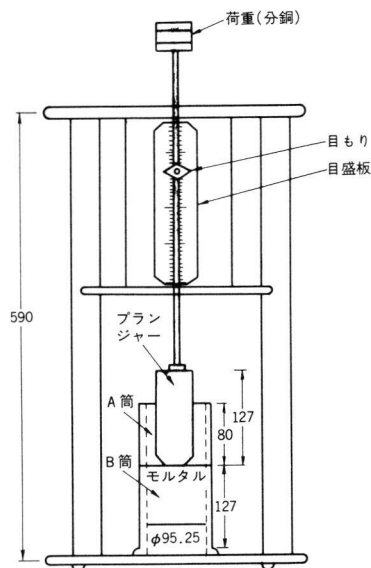


図-1 モルタル貫入試験装置

$$\text{保水率} = \frac{\text{吸引後の水比}}{\text{吸引前の水比}} \times 100$$

$$\text{保水比} = \frac{\text{混和材入りモルタルの保水率}}{\text{ブレンモルタルの保水率}} \times 100$$

注) 水比とは調査したモルタルの全水量を、モルタルの重量(セメント+砂+混和材+水)で除したものである。

5.4 収縮試験

J I S A 1125に準じて試験を行なった。

5.5 接着力試験

下地コンクリートの片面にモルタルを厚さ1cmに1回で塗り、供試体とした。供試体は温度20℃湿度80%以上の試験室で養生し、モルタルの材令が21日に達したとき、モルタル層を直径10cm円形に切断した。その後、図-2に示すように鋼製ディスクをエポキシ樹脂で接着しておき、モルタルの材令が28日に達したときに試験を行なった。

5.6 凝結試験

J I S R 5021に準じて試験を行なった。

6. 試験結果および考察

試験結果を表-6～表-11に示す。

6.1 ワーカビリチー

公団基準によるワーカビリチー試験は、練り上ったモルタルの良否を判定するのではなく、適正なモルタルの作業軟度を得るためのものである。一般にセメントモルタルを調査する場合に、水セメント比をできるだけ小さくしなければならないことは当然のことだが作業性を無視することはできない。公団基準ではフロー165mm以上、貫入量75mm以上のモルタル(混和材料を使用した場合)を適正な作業軟度としている。

試験においてはこの基準線に近いモルタルを練り混ぜるようにしているが、今回の試験結果をみると、混和材料を混入したモルタル(以下混和材という)ではブレンモルタルよりも大きい水セメント比を必要としたものがいくつかあった。また平均でみると混和材はブレンモルタルに比べて、わずか0.8%しか水セメント比が減少せず、混和材を使用した効果が現われなかった。

6.2 強さ

曲げおよび圧縮強さについて、材令28日でみると曲げではブレンモルタルは平均57.2kg/cm²(53.4～60.6kg/cm²)、混和材混入モルタルは平均51.1kg/cm²(43.7～56.5kg/cm²)となっており、ブレンモルタルとの比では0.91とかなり高い値になっている。

圧縮ではブレンモルタルは平均329kg/cm²(310～

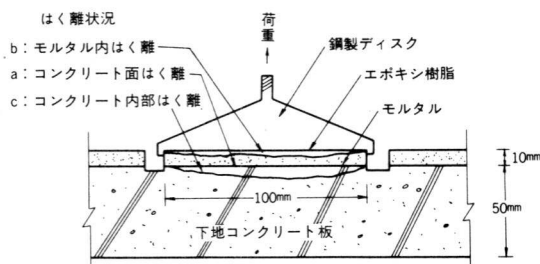


図-2 接着試験方法(断面)

表-6 ワーカビリチーおよびモルタル調査結果

シリーズ	記号	ワーカビリチー		空気量 (%)	W/C (%)	調 合 (kg/cm ³)			
		フロー 値 (mm)	貫入 量 (mm)			水	セメント	※細骨材	混和材料
I	P ₁	178	80	4.0	59.8	277	464	1409	—
	A	174	82	4.5	57.2	267	373	1417	93
	B	171	82	4.7	60.6	277	388	1387	68
	C	170	76	9.3	55.0	243	272	1344	170
II	P ₂	180	78	2.2	59.4	282	476	1433	—
	D	177	77	2.3	63.6	296	399	1401	66
	E	167	75	11.5	52.5	234	445	1341	0.4
	F	177	77	10.0	57.5	254	442	1330	0.9
III	G	168	83	14.9	51.9	223	429	1293	0.9
	P ₃	179	75	3.0	58.8	278	473	1423	—
	H	169	83	2.5	59.3	279	377	1419	94
	P ₄	183	75	3.5	59.4	278	468	1414	—
IV	I	175	77	4.6	59.9	276	415	1392	46
	P ₅	182	75	3.6	59.9	279	466	1411	—
	J	190	79	3.3	64.9	296	366	1383	91
	K	183	75	2.5	63.1	293	398	1406	66
平均	ブレン (P ₁ ～P ₅)	180	77	3.2	59.4	27.9	469	1418	—
	混和材 (A～K)	175	79	6.3	58.6	26.7	391	1374	—

※ 表乾状態

表-7 強度試験結果

シリーズ	記号	曲げ強度(kg/cm ²)			圧縮強度(kg/cm ²)			曲げ強度比			圧縮強度比		
		3日	7日	28日	3日	7日	28日	3日	7日	28日	3日	7日	28日
I	P ₁	32.6	48.1	56.8	135	217	332	100	100	100	100	100	100
	A	26.8	40.1	56.5	95.4	161	268	82	83.4	995	70.1	74.2	80.7
	B	33.3	43.4	53.7	124	193	274	102	90.2	94.5	91.9	88.9	82.5
	C	24.2	36.1	51.8	81.4	131	183	74	75.1	91.2	60.3	60.4	55.1
II	P ₂	35.3	46.4	59.0	130	239	332	100	100	100	100	100	100
	D	25.2	40.7	51.6	87.1	168	265	71.4	87.7	87.5	67.0	70.3	79.8
	E	29.8	43.0	56.0	110	198	289	84.4	92.7	94.9	84.6	82.8	87.0
	F	28.3	41.7	53.4	101	190	280	80.2	88.8	90.5	77.5	79.5	84.3
	G	30.4	40.4	50.1	109	198	262	86.1	86.2	84.9	83.8	82.8	78.9
III	P ₃	33.8	50.8	60.6	141	249	352	100	100	100	100	100	100
	H	27.4	41.2	53.4	95.3	175	270	81.1	81.1	88.1	67.6	70.3	76.7
IV	P ₄	34.3	45.3	56.3	127	236	320	100	100	100	100	100	100
	I	29.1	39.2	48.0	108	187	266	84.8	86.2	85.2	85.1	79.3	83.2
V	P ₅	29.7	44.1	53.4	120	219	310	100	100	100	100	100	100
	J	21.7	34.2	43.7	69	126	204	73.1	77.6	81.8	57.5	57.5	65.8
	K	26.6	40.1	44.7	89	166	227	89.6	90.9	83.7	74.2	75.8	73.2
平均	ブレン(P ₁ ~P ₅)	32.5	46.9	57.2	131	232	329	100	100	100	100	100	100
	混和材(A~K)	27.5	40.4	51.1	97.2	172	253	84.7	85.2	89.3	74.3	74.2	76.9

352kg/cm²), 混和材の平均は253kg/cm² (183~289kg/cm²) となっており, ブレンモルタル比では0.77となっている。

一般に左官用モルタルは強度を主目的として使用されるものではないから, 強さはブレンモルタルに比べて低下してもさしつかえないが, 今回の試験結果は, 公団基準に定められている。曲げおよび圧縮強さの規準値よりかなり大きく出ている。

材令4週時におけるモルタルの圧縮強度と水・セメント比の関係を図-3に示す。ブレンモルタルについては水・セメント比がモルタルの強さにかなり大きく影響するが, 混和材は水・セメント比による影響は著しく生じないことがわかった。

今回の試験結果を前報の結果と比べると図-4・5のようになる。曲げ, 圧縮強さ, いずれも前報に比して今回の結果は大きくなっている。ブレンモルタルは前報と比べて差が少ないが, 混和材は非常に大きな

差が生じた。

注) 前報: 建材試験センター会報 VOL5, No.1

6.3 保水性

ブレンモルタルの保水率の平均は2分後83.8%, 10分後80.8%, 混和材の平均は2分後87.1%, 10分後83.9%であった。

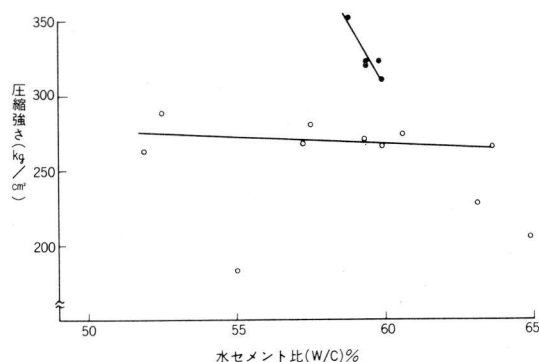


図-3 圧縮強さと水・セメント比の関係

表-8 保水性試験結果

シリーズ	記号	試験に供したモルタルの重量 (g)	保水率 (%)		保水比 (%)	
			2分後	10分後	2分後	10分後
I	P ₁	1080	82.6	80.6	100	100
	A	1057	87.9	85.9	106	107
	B	1048	87.0	82.0	105	102
	C	1028	84.2	78.4	102	97
II	P ₂	1068	84.1	81.8	100	100
	D	1102	82.5	80.3	98	98
	E	1008	93.6	92.4	111	113
	F	1043	90.0	83.2	107	102
	G	970	95.2	91.2	113	111
III	P ₃	1069	84.1	81.8	100	100
	H	1076	84.9	82.9	101	101
IV	P ₄	1080	84.0	80.1	100	100
	I	1059	84.8	81.8	101	102
V	P ₅	1061	84.2	79.6	100	100
	J	1059	82.7	80.3	98	101
	K	1053	85.6	83.9	102	105
平均	ブレン (P ₁ ~P ₅)	1072	83.8	80.8	100	100
	混和材 (A~K)	1046	87.1	83.9	104	104

保水率は公団規準（2分で80%，10分で75%以上）には合格しているが、保水比でみるとブレンモルタルに比べて、混和材は2分後および10分後とも104で公団規準（105以上）をわずかに下まわっている。試料別にみると保水比で公団規格に合格したのは3種類であった。

これは比較用のブレンモルタルの保水率がかなり良いために生じた結果であろう。前報では保水率についての報告はなかったが、前報の試験の際同一試料で行なった保水試験の結果と比較してみると、混和材は大きな変動がないが、ブレンモルタルの保水率が非常に良くなっていることがわかる(図-6)。

6.4 収縮

乾燥収縮の結果は異常と思われる大きな値を示した。収縮率がブレンモルタルより少ない混和材は3種類であり、他はすべてブレンモルタルを上まわる収縮

表-9 乾燥収縮試験結果

シリーズ	記号	収縮率 (10 ⁻⁴)				重量変少量 (%)			
		1週	2週	3週	4週	1週	2週	3週	4週
I	P ₁	10.2	13.2	15.7	16.2	5.5	6.1	6.4	6.7
	A	10.7	13.0	14.8	15.3	6.9	7.3	7.6	7.7
	B	8.5	11.9	14.8	15.8	5.9	6.7	7.1	7.4
	C	9.6	14.8	17.4	18.1	6.4	7.4	7.6	7.9
II	P ₂	7.0	13.3	14.7	15.7	5.1	5.9	6.2	6.4
	D	7.5	13.6	15.1	16.1	6.2	7.0	7.4	7.6
	E	7.4	13.7	15.2	16.0	4.5	5.4	5.7	5.9
	F	8.4	14.2	15.4	16.2	5.2	6.2	6.5	6.7
	G	9.0	14.6	15.7	16.6	5.1	5.8	6.2	6.3
III	P ₃	7.0	13.3	14.7	15.7	5.1	5.9	6.2	6.4
	H	6.9	11.8	13.8	15.4	5.6	6.6	6.8	7.0
IV	P ₄	8.5	12.8	14.5	15.1	5.6	6.4	6.6	6.8
	I	9.4	13.9	15.6	16.4	6.6	7.3	7.6	7.7
V	P ₅	7.4	11.0	13.0	14.4	5.2	5.8	6.2	6.4
	J	7.4	12.4	14.1	15.1	7.0	7.6	8.1	8.3
	K	7.0	11.9	14.1	15.4	6.2	6.8	7.2	7.7
平均	ブレン (P ₁ ~P ₅)	8.0	12.5	14.4	15.3	5.3	6.0	6.3	6.5
	混和材 (A~K)	8.3	13.2	15.0	16.0	5.9	6.7	7.0	7.2

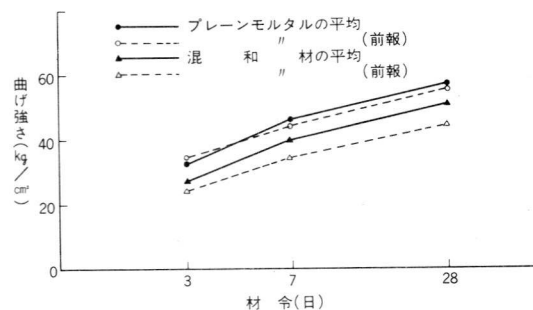


図-4 曲げ強さ (前報との比較)

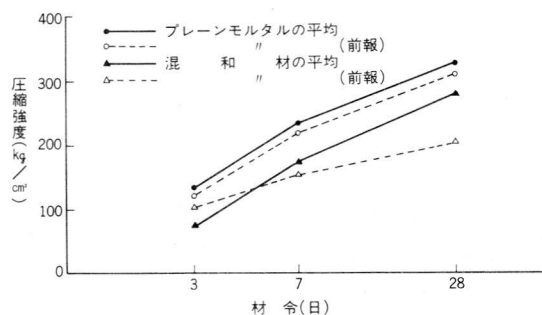


図-5 圧縮強さ (前報との比較)

表-10 接着力試験結果

シリーズ	記号	接着力 (kg/cm ²)						平均
		1	2	3	4	5	6	
I	P ₁	12.7 (b)	15.3 (b)	17.8 (b)	14.0 (b)	15.3 (b)	15.9 (b)	15.2
	A	14.0 (b)	14.6 (b)	15.3 (b)	14.6 (b)	13.4 (b)	17.2 (b)	14.8
	B	14.0 (b)	14.6 (b)	15.3 (b)	15.3 (b)	14.0 (b)	14.0 (b)	14.0
	C	14.0 (b)	12.7 (a)	14.0 (b)	14.0 (a)	11.5 (a)	14.0 (b)	13.4
II	P ₂	12.7 (b)	12.7 (b)	13.4 (b)	13.4 (b)	14.6 (b)	14.6 (b)	13.6
	D	16.6 (a)	17.8 (b)	16.6 (b)	17.2 (a)	16.6 (b)	17.2 (b)	17.0
	E	14.0 (a)	19.7 (b)	10.8 (a)	12.7 (b)	15.3 (a)	17.8 (a)	15.0
	F	14.0 (b)	14.0 (b)	14.6 (b)	15.3 (b)	14.6 (b)	15.3 (b)	14.0
	G	18.5 (b)	12.7 (a)	17.2 (a)	17.8 (a)	14.6 (a)	19.7 (b)	16.8
III	P ₃	12.7 (b)	12.7 (b)	13.4 (b)	13.4 (b)	14.6 (b)	14.6 (b)	13.6
	H	13.4 (a)	11.5 (a)	14.6 (a)	15.9 (b)	14.0 (a)	14.6 (a)	14.0
IV	P ₄	19.1 (a)	19.1 (b)	17.2 (a)	16.6 (a)	15.9 (a)	18.5 (a)	17.7
	I	16.6 (a)	15.3 (a)	16.6 (b)	12.7 (a)	14.6 (a)	11.5 (a)	14.6
V	P ₅	10.8 (a)	10.2 (b)	12.1 (b)	11.5 (b)	12.1 (b)	9.2 (a)	11.0
	J	9.8 (a)	8.1 (a)	7.9 (a)	10.2 (a)	8.9 (a)	8.8 (a)	9.0
	K	10.0 (a)	9.9 (a)	9.7 (a)	9.6 (a)	11.2 (a)	9.3 (a)	10.0
平均	ブレン (P ₁ ~P ₅)							14.2
	混和材 (A~K)							13.8

表-11 凝結試験結果

シリーズ	記号	試験結果			ブレンとの時間差	
		加水量(%)	始発(時-分)	終結(時-分)	始発(分)	終結(分)
I	P ₁	26.5	2-54	3-45	0	0
	A	27.5	2-58	4-07	+4	+22
	B	30.2	3-15	4-27	+21	+42
	C	28.0	2-36	3-33	-18	-12
II	P ₂	26.5	2-54	3-45	0	0
	D	28.1	3-30	5-11	+36	+86
	E	25.2	2-50	4-38	-4	+53
	F	25.5	3-46	5-10	+52	+85
	G	25.3	3-26	5-18	+32	+93
III	P ₃	26.5	2-54	3-45	0	0
	H	27.2	3-43	4-58	+49	+73
IV	P ₄	26.5	2-54	3-45	0	0
	I	28.0	3-54	5-20	+60	+155
V	P ₅	26.5	2-40	3-28	0	0
	J	26.5	3-02	4-02	+22	+46
	K	26.5	2-56	4-14	+16	+46
平均	ブレン (P ₁ ~P ₅)	26.5	2-51	3-42	—	—
	混和材 (A~K)	27.1	3-16	4-38	+25	+63

率を示した。注目すべき点は混和材の種類による差は少なくほとんど近似した収縮率になっており、ブレンモルタルの収縮率が大きいことである。ブレンモルタルの収縮率はセメントによって差を生じることあるが、今回の試験で得られた収縮率は大きすぎる。

前報の収縮率の平均と今回の実験の結果を比較してみると図-7のようになる。前報では若干であるが収縮率は混和材がブレンモルタルよりも少なくなっているが、今回の試験では混和材の収縮率はブレンモルタルよりも大きくなっている。

6.5 接着力

公団規準にはすべて合格している。ブレンモルタルの接着強さの平均は14.2kg/cm²(11.0~17.7kg/cm²)、混和材では13.8kg/cm²(9.0~17.0kg/cm²)となっている。接着強さと圧縮強さとの関係を見ると図-9に示すようになる。混和材は圧縮強度では、ブレンモルタルに比してかなり低い数値を示しているが、接着強

度では大差がない。同一接着強度を得るに必要なモルタルの圧縮強さは、混和材を用いると少なくてすむ。前報でも報告したように、これは混和材を入れたモルタルが、圧縮強さに対する接着力の高いことを示している。ブレンモルタルには一つの傾向(相関関係)がみられるが、混和材にはその傾向はみられず、接着

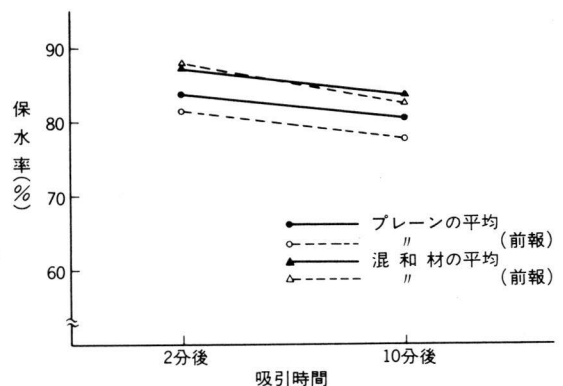


図-6 保水性試験結果(前報との比較)

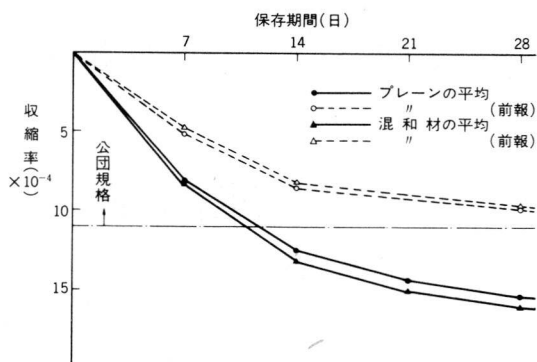


図-7 収縮試験結果（前報との比較）

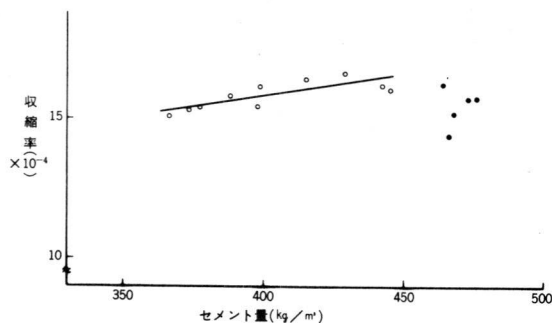


図-8 収縮率とセメント量の関係

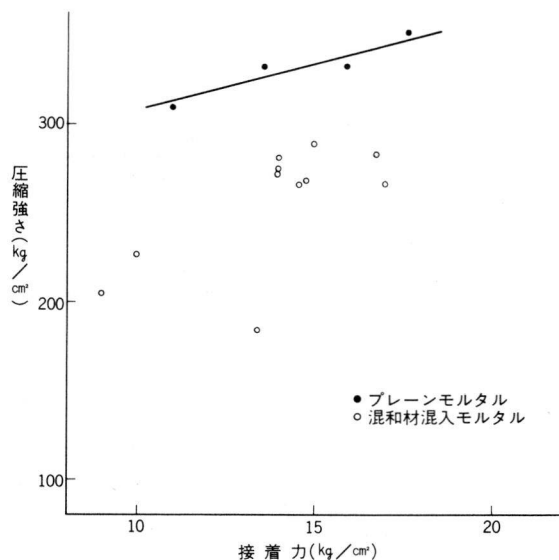


図-9 圧縮強さと接着力との関係

強さ $14 \sim 17 \text{ kg/cm}^2$ 、圧縮強さ $260 \sim 290 \text{ kg/cm}^2$ に集中している。

6.6 凝結

プレーンモルタルと混和材との差は始発で約30分、終結で約1時間あり、いずれも混和材が遅くなったが、特に異常は認められなかった。この試験の目的は混和

材をセメントと混ぜた場合に生じる異常凝結値などをチェックするものであり、公団基準もかなり緩めに定められているので、前報および今回を通じて使用にさしつかえを生じるようなものはなかった。

7. むすび

本報は、中央試験所無機材料試験課の谷々隆久、石川忠広、岸賢蔵、池田稔、白木良一氏らが行なった試験の結果を試験業務課でまとめたものである。

混和材と混和剤では化学的にも物理的にもモルタルに与える影響は異なるが、左官用モルタルとして内外装に施工する場合、いずれの混合材料でも同じ性能をもっていなければならない。したがって、本報では混和材と混和剤を区別せず、プレーンモルタルと混和材料を比較した。混和材料の各項目の試験結果（平均値で）が、前報と異なるのは混和材料の種類による差と思われるが、プレーンモルタルにおいて大きな差が生じた点は今後検討しなければならない点であろう。

判定基準が作成されてから7年になるが、このへんで再度試験方法および規準値について検討しなければならないと思う。

（試験業務課 中内鯨雄）

試験

報告

軽量細骨材「パーライト」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6862号（依試第7274号）

1. 試験の目的

東邦パーライト株式会社から提出された軽量細骨材「パーライト」の性能試験を行なう。

2. 試験の内容

軽量細骨材「パーライト」を使用した3調合のモルタルについて、次に示す項目の試験を行なった。

- (1) カサ比重 (4) 長さ変化(乾燥収縮率)
(2) 吸水 (5) 熱伝導率
(3) 圧縮強度

3. 使用材料

(1) 試料

パーライトは依頼者から提出されたもので、その記号、カサ比重、形状、および粒度は、表-1に示すとおりである。(注、カサ比重、粒度は依頼者の提出資料による。)

表-1 試料

名 称	骨材記号	カサ比重	形 状	粒 度(mm)
パーライト	T M	0.1	球状	0.02~3.5

(2) 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。その物理試験結果は表-2に示す通りである。

表-2 セメントの物理試験結果

比 重	粉 末 度		凝 結			安 定 性	
	比表面積 (cm^2/g)	88 μ フライ残分 (%)	水 量 (%)	始 発 (時-分)	終 結 (時-分)	浸水 方法	煮沸 方法
3.15	3,050	1.8	26.5	2-32	3-56	良	良
フロー値	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	
230	37.2	48.8	70.0	150	227	405	

(3) 混 和 剤

混和剤は依頼者から提出されたもので、その記号および一般名称を表-3に示す。

表-3 混 和 剤

記 号	一 般 名 称
T	防 水 剤 (液体)
M	メチルセルローズ系増粘剤(粉末)

4. 供 試 体

(1) 調 合

調合は依頼者から提出された資料による3調合で、その内容は表-4に示すとおりである。加水量の調整は、試験立会の依頼者の判断に従った。

表-4 調 合

記 号	セメント (kg)	パーライト (ℓ)	混 和 剤	
			記 号	添加量
PM-A	2.40	4.94	M	2.40 g
PM-B	3.12	5.94	M	2.88 g
PM-C	2.88	5.94	T	108 ml

(2) 練り混ぜ

練り混ぜ方法を表-5に示す。

表-5 練り混ぜ方法

項 目	内 容
使用ミキサー	容量5ℓのモルタルミキサー
材料の投入および練り混ぜ	パーライト、セメントの順序で材料を投入し、1分間から練りした後、混和剤+水を加え、約5分間練り混ぜた。

(3) 供試体の成形および個数

供試体は関連 J I S に従って成形した。供試体の成形方法、寸法および個数をまとめて表-6 に示す。

表-6 供 試 体

試験項目	成 形 方 法	寸 法 (cm)	数 量
カ サ 比 重	J I S R 5201	4×4×16	3
吸 水	J I S A 1404	4×4×16	3
圧 縮 強 度	J I S A 5201	4×4×16	6
長 さ 変 化	J I S A 1125	4×4×16	3
熱 伝 導 率	J I S A 1132	10φ×20	2

5. 試験方法

(1) カサ比重

供試体はモルタル打込み後2日目に脱型し、さらに6日間水中に浸漬した後、取り出し寸法および重量を測定した。その後、供試体を温度20℃湿度50%の試験室に保存して、1週間おきに8週まで重量を測定した。カサ比重は次式より求めた。

$$\text{カサ比重} = \frac{\text{重 量 (g)}}{\text{体 積 (cm}^3\text{)}}$$

(2) 吸 水

J I S A 1404「建築用セメント防水剤の試験方法」に従って試験を行った。

供試体を浸水して、1時間後、5時間後および24時間後の吸水量を求めた。

(3) 圧 縮 強 度

J I S R 5201「セメントの物理試験方法」に従って試験を行い材令28日の圧縮強度を求めた。

ただし、供試体の養生は温度20℃、湿度80%の室内で行なった。

(4) 長さ変化（乾燥収縮率）

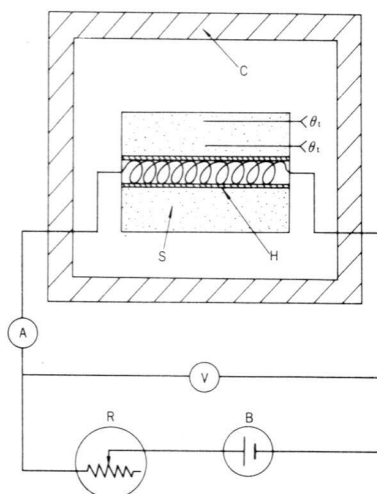
J I S A 1125「モルタルおよびコンクリートの長さ変化試験方法（コンパレータ方法）」に従って試験を行なった。

供試体の保存期間は8週間とし、保存場所は温度20℃、湿度50%の試験室内とした。

(5) 熱伝導率試験方法

供試体（10φ×20cm）に絶縁管および熱電対を埋設して（図-1参照）成形し、14日間温度20℃、湿度80%の試験室内で養生した後、温度105℃で恒量となるまで乾燥してから試験を行なった。

図-1に示すように供試体の軸心に埋設した絶縁管にニクロム線を挿入して加熱源とし、ニクロム線に一定電流を供給し温度が定常状態となるまで恒温槽内に静置し、定常状態となった後に供給電力および温度を測定した。温度測定は軸方向の中央部に軸心から半径 r_1 及び r_2 の所に設置された熱電対により測定した。



- A : 電 流 計 R : スライドレギュレータ
B : 直流電源 S : 試 験 体
C : 恒 温 槽 θ_t : 熱 電 対
H : ヒ ー タ

図-1 試 験 装 置

熱伝導率の算出は次式によった。

$$\lambda = \frac{Q \cdot \log_e \frac{r_2}{r_1}}{2 \pi L (\theta_1 - \theta_2)}$$

ここに $Q = A \times V \times 0.86$ (Kcal/h)

λ : 熱伝導率 (Kcal/mh deg)

A : 加熱源の電流 (A)

V : 加熱源の電圧 (V)

L : 試験体の長さ (m)

r_1 : 試験体の軸心からの距離 (m)

r_2 : 試験体の軸心からの距離 (m)

θ_1 : r_1 の点の温度 (°C)

θ_2 : r_2 の点の温度 (°C)

表-7 モルタルの調合結果

記号	1 バ ッ チ 調 合					フロー値 (mm)	単位容 積重量 (kg/ℓ)
	セメント (kg)	バーライ ト (ℓ)	水 (ℓ)	混 和 剤 記号	添加量		
PM-A	2.40	4.94	1.25	M	2.40	162	0.85
PM-B	3.12	5.94	1.45	M	2.88	174	1.00
PM-C	2.88	5.94	1.25	T	108	168	0.83

試験日 7月4日

表-8 カサ比重試験結果

記 号	番号	カ サ 比 重								
		浸水 状態	温 度 20 ℃				湿 度 50 %			
			1週	2週	3週	4週	5週	6週	7週	8週
PM-A	1	0.91	0.81	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79
	2	0.90	0.80	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79
	3	0.92	0.82	0.81	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
	平均	0.91	0.82	0.80	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79
PM-B	1	1.09	1.01	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99
	2	1.06	0.99	0.97	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
	3	1.07	1.00	0.98	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
	平均	1.07	1.00	0.98	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
PM-C	1	0.90	0.82	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
	2	0.91	0.83	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
	3	0.89	0.82	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
	平均	0.90	0.82	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81

試験日 7月11日～9月5日

6. 試験結果

- (1) モルタルの調合結果を表-7に示す。
- (2) カサ比重試験結果を表-8に示す。
- (3) 吸水試験結果を表-9に示す。
- (4) 圧縮強度試験結果を表-10に示す。
- (5) 長さ変化 (乾燥収縮率)試験結果を図-2に示す。
- (6) 熱伝導率試験結果を表-11に示す。

表-9 吸水試験結果

記号	番号	試験前重量 (g)	吸 水 量 (g)		
			1時間後	5時間後	24時間後
PM-A	1	188.1	20.8	33.0	44.9
	2	192.0	22.2	35.3	46.2
	3	187.2	26.0	39.3	45.1
	平均	189.1	23.0	35.9	45.4
PM-B	1	232.2	17.4	32.0	45.6
	2	233.5	13.5	28.6	42.5
	3	235.9	19.1	35.3	46.0
	平均	233.9	16.7	32.0	44.7
PM-C	1	194.2	12.1	19.6	26.5
	2	195.9	12.0	19.1	27.2
	3	191.5	13.0	19.6	27.6
	平均	193.9	12.4	19.4	27.1

試験日 7月30日

表-10 圧縮強度試験結果

記号	4 週 圧 縮 強 度 (kg/cm ²)						
	1	2	3	4	5	6	平均
PM-A	68	72	65	60	67	68	67
PM-B	109	107	117	108	119	112	112
PM-C	54	59	60	58	64	62	60

試験日 8月1日

表-11 熱伝導率試験結果

試 験 記 号	体 号	平均温度 (℃)	熱 伝 導 率 (Kcal/mhdeg)	密 度 (g/cm ³)
PM-A	1	52.6	0.203	0.73
		36.8	0.201	
		33.4	0.197	
	2	51.9 38.1 33.2	0.203 0.198 0.194	0.70
PM-B	1	53.6	0.289	0.90
		39.6	0.287	
		32.4	0.282	
	2	52.5 38.0 30.7	0.249 0.246 0.244	0.85
PM-C	1	60.4	0.194	0.73
		44.8	0.190	
		33.5	0.187	
	2	58.8 44.1 32.0	0.192 0.189 0.186	0.72

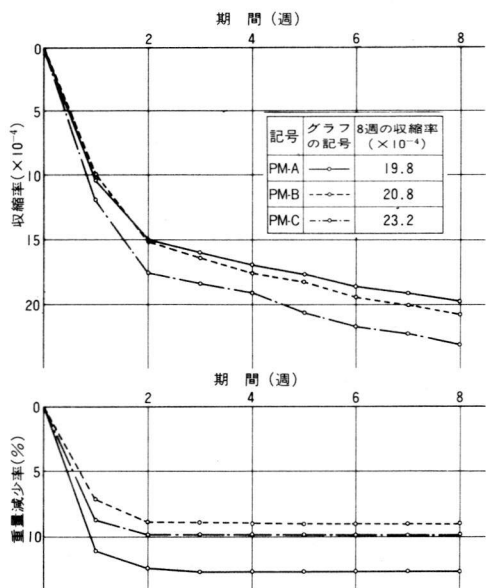


図-2 長さ変化(乾燥収縮率)試験結果

試験日 8月20日～9月1日

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
中央試験所副所長 高 野 孝 次
無機材料試験課長 久 志 和 己
物理試験課長 大和久 孝
試験実施者 石川忠 宏
白 木 良 一
土 屋 精 一

期 間 昭和48年5月24日から

昭和48年9月25日まで

場 所 中 央 試 験 所

試験

報告

インサートの荷重試験

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7139号（依試第7762号）

1. 試験の目的

株式会社三門から提出されたインサートの荷重試験を行う。

2. 試験の内容

人工軽量骨材コンクリートに埋設した14種類のインサートについて荷重試験を行った。

3. 試料

依頼者から提出されたインサートの記号、名称、呼び径、材質および数量を表-1に示す。また、インサートの形状、寸法を図-1～図-7に示す。

なお、ダイカストインサートについては試験の便宜

のため取付部を削り落した。

4. 試験体

人工軽量骨材コンクリートにインサートを埋設して図-8に示す形状、寸法の試験体を作成した。あらかじめ準備した木製型枠にインサートを固定し、これにコンクリートを打込み、材令3日後に脱型した後、水中養生を行った。

なお、試験時のコンクリートの割裂を防止するため

表-1 インサート

インサート			材 質 記 号		埋設 深さ	数量
記 号	名 称	ネジ径 (W)	インサート	ポ ル ト	(mm)	
P-1	パ テ ント	3／8	SWRM3	SWRH 1	82	3
P-2		3／8	SWRM3	SWRH 1	47	3
P-3		1／2	SWRM3	SWRH 1	60	3
P-4	バネサート	3／8	SWRM3	SWRH 1	47	3
P-5		1／2	SWRM3	SWRH 1	60	3
S-6	スライダート	3／8	SWRM3	SWRH 1	55	3
S-7		3／8	SWRM3	SWRH 1	45	3
I-8 A	イ モ ノ	3／8	FC15	SWRH 1	25	3
I-9 B		1／2	FC15	SWRH 1	35	3
I-10 C		3／8	FC15	SWRH 1	20	3
I-11 D		1／2	FC15	SWRH 1	25	3
T-12	パ イ プ	3／8	STK30	SWRH 1	53	3
T-13		1／2	STK30	SWRH 1	60	3
D-14	ダイカスト	3／8	—	SWRH 1	26	3

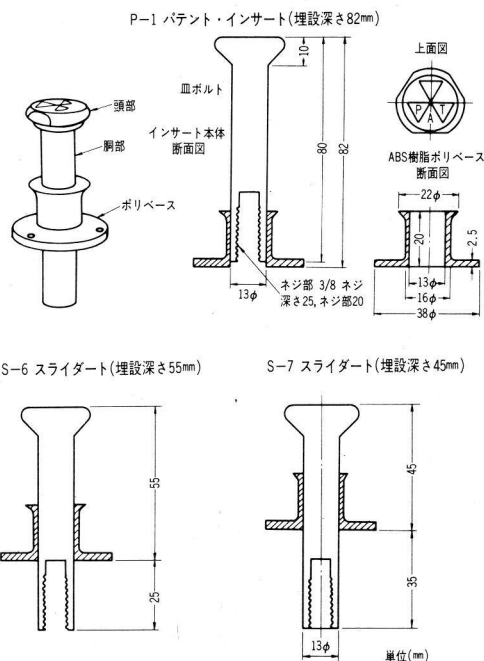
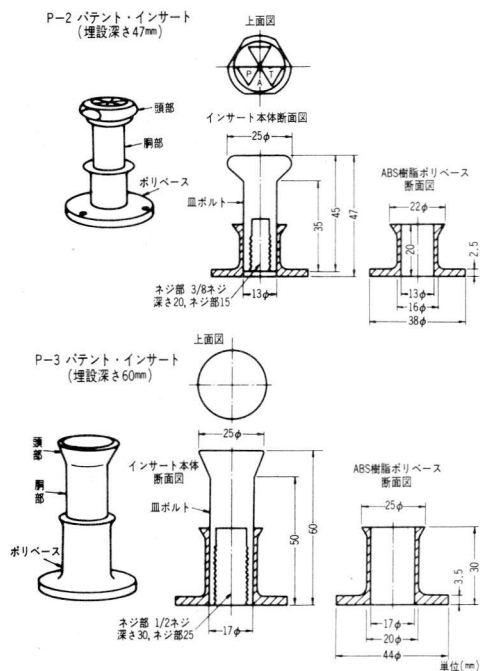
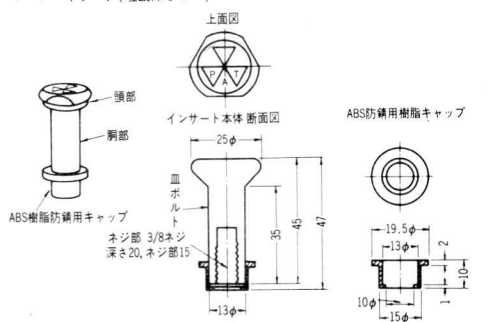


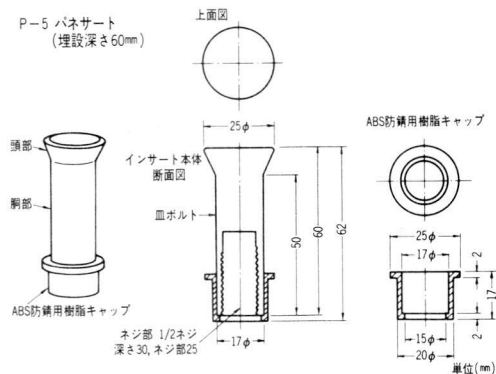
図-1 試料



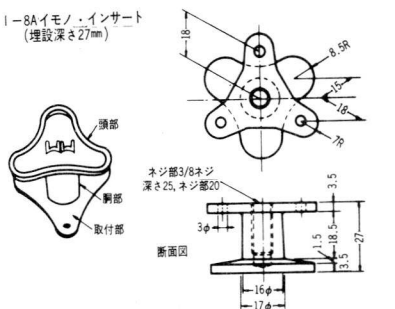
P-4 バネサート (埋設深さ47mm)



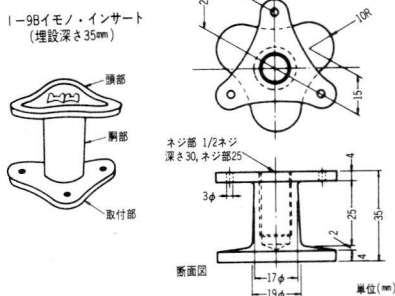
P-5 バネサート
(埋設深さ60mm)



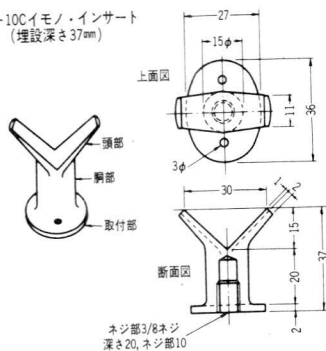
I-8A イモノ・インサート
(埋設深さ27mm)



I-9B イモノ・インサート
(埋設深さ35mm)



I-10C イモノ・インサート
(埋設深さ37mm)



I-11D イモノ・インサート
(埋設深さ39mm)

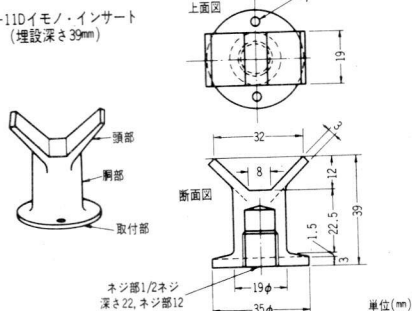


図-4 試 料

図-5 試 料

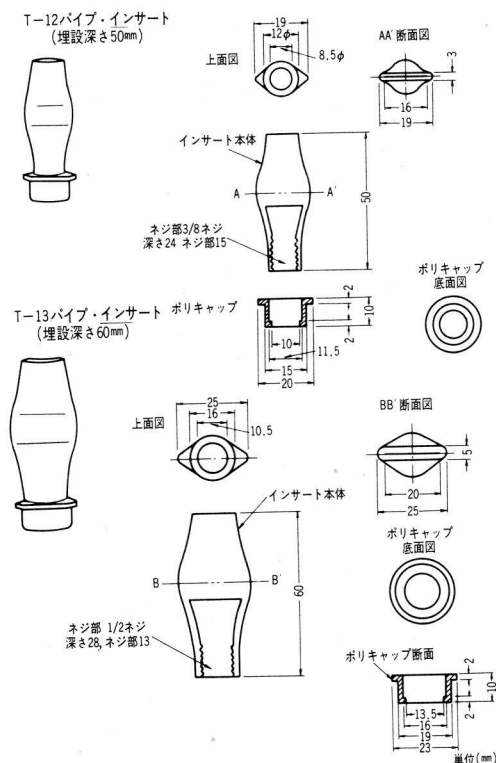


図-6 試 料

表-2 コンクリートの調合・強度

ス ラ ン プ	水 ・ セ メ ン ト 比	細 骨 材 率	単位量 (kg/m ³)				単 重 位 容 積 量	空 (圧 気 力 法)	荷 の 重 圧 試 験 強 度 時 度
			水	セ メ ン ト	砂	砂			
(cm)	(%)	(%)				利	(kg/ℓ)	(%)	(kg/cm ²)
18.6	65	51	194	299	658	539	1.67	2.4	275

打込日 昭和48年10月2日

に、試験体内部にらせん状の補強筋（6mmφ）を配置した。コンクリートの調合および荷重試験時の圧縮強度を表-2に示す。

5. 試験方法

50 t 万能試験機を使用して荷重試験を行った。図-9に示すように試験体のコンクリート部を支持し、インサートに丸鋼ボルトを接続し、これに引張荷重を加えた。荷重速度は100~150kg/secとした。

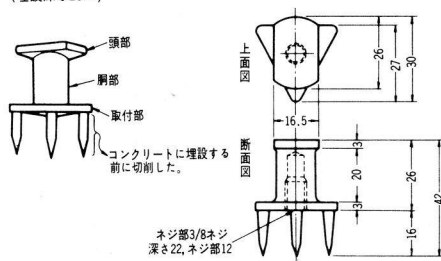
D-14ダイカスト
(埋設深さ26mm)

図-7 試 料

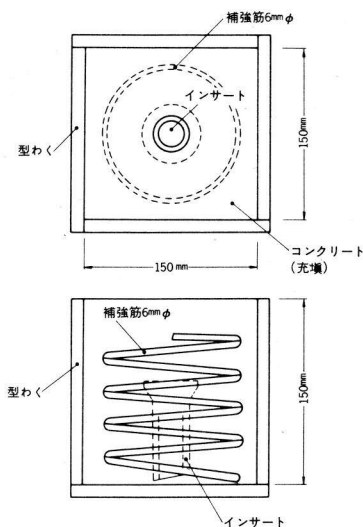
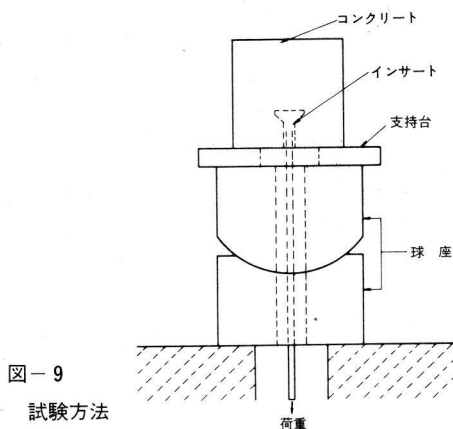


図-8 試験体

図-9
試験方法

6. 試験結果

パテントインサート、パネサート、スライダート、
イモノインサート、パイプインサートおよびダイカス

トインサートの荷重試験結果をまとめて表-3に示す。

また、破壊状況を写真-1～写真-4に示す。

表-3 荷重試験結果

記 号	イ ン サ ー ト				最大荷重 (ton)	破 壊 状 況
	名 称	ネジ径	埋設深さ (mm)	番号		
P-1	パ テ ント	$\frac{3}{8}$	82	1	2.80	インサート 胴部破断 同 上 同 上 写真-1 参照
				2	2.80	
				3	2.85	
				平均	2.82	
				1	2.84	インサート 胴部破断
P-2	パ テ ント	$\frac{3}{8}$	47	2	2.83	同 上
				3	2.82	同 上
				平均	2.83	
				1	3.80	コンクリート破壊
				2	4.61	インサート 胴部破断
P-3	パ テ ント	$\frac{1}{2}$	60	3	3.58	コンクリート破壊
				平均	4.00	写真-2 参照
				1	2.68	コンクリート破壊
				2	2.71	インサート 胴部破断
				3	2.74	同 上
P-4	パ ネ サ ー ト	$\frac{3}{8}$	47	平均	2.71	
				1	4.36	インサート 胴部破断
				2	3.66	コンクリート破壊
				3	4.09	同 上
				平均	4.04	写真-3 参照
P-5	パ ネ サ ー ト	$\frac{1}{2}$	62	1	2.97	インサート 胴部破断
				2	3.00	同 上
				3	3.21	同 上
				平均	3.06	
				1	2.89	インサート 胴部破断
S-6	ス ラ イ ダ ー ト	$\frac{3}{8}$	55	2	2.66	同 上
				3	2.77	同 上
				平均	2.77	
				1	2.08	インサート 頭部およびコンクリートの破壊
				2	1.48	インサート ネジ部破壊
S-7	ス ラ イ ダ ー ト	$\frac{3}{8}$	45	3	1.43	インサート 胴部破断
				平均	1.66	
				1	1.92	インサート 胴部破断
				2	2.63	同 上
				3	1.34	同 上
I-8A	イ モ ノ	$\frac{3}{8}$	27	平均	1.96	
				1	1.14	インサート 頭部破壊
				2	1.34	同 上
				3	1.37	同 上
				平均	1.28	
I-9B	イ モ ノ	$\frac{1}{2}$	35	1	1.80	インサート 頭部破断
				2	1.36	同 上
				3	1.35	同 上
				平均	1.50	
				1	2.13	コンクリート破壊
I-10C	イ モ ノ	$\frac{3}{8}$	37	2	1.86	同 上
				3	2.06	同 上
				平均	2.02	
				1	2.74	コンクリート破壊
				2	2.00	同 上
I-11D	パ イ プ	$\frac{1}{2}$	60	3	3.28	同 上
				平均	2.67	
				1	0.93	インサート 頭部およびコンクリート破壊
				2	0.84	インサート 頭部の破壊
				3	1.42	同 上
I-12	パ イ プ	$\frac{3}{8}$	50	平均	1.06	写真-4 参照
				1	0.93	
				2	0.84	
				3	1.42	
				平均	1.06	
I-13	パ イ プ	$\frac{1}{2}$	60	1	0.93	
				2	0.84	
				3	1.42	
				平均	1.06	
				1	0.93	
I-14	ダ イ カ ス ト	$\frac{3}{8}$	27	2	0.84	
				3	1.42	
				平均	1.06	
				1	0.93	
				2	0.84	



写真-1 破断状況

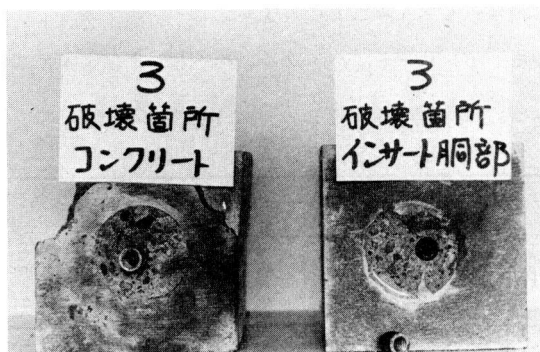


写真-2 破壊状況



写真-3 破壊状況



写真-4 破壊状況

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
	中央試験所副所長	高野孝次
	無機材料試験課長	久志和己
試験実施者	川端義雄	
	小野寺文雄	

期 間	昭和48年8月30日から
	昭和48年12月14日まで

場 所	中央試験所
-----	-------

日本住宅公団の建築材料の品質基準 (略称KMK)に関して

はしがき

昭和41年度より日本住宅公団から建設省建築研究所を介し、(財)建材試験センターに「建築材料の品質基準に関する研究」という表題で研究依頼があり、7年間継続した。研究依頼のテーマのうち、品質基準と試験方法についてのみ抜粋した。すでに、建材試験センター会報に44年度依頼分までは記載した。(昭和46年3月号Vol 7, No. 3, 1971から昭和46年9月号Vol 7, No. 9, 1971)。今回は、その後のものに関してのべる。まず最初からの年度別の研究依頼題目を表-1に示す。

表-1のうち、昭和45年度依頼分から報告するわけであるが、研究依頼項目の中の品質基準と試験方法の規定されているもののみとし、施工方法に関する項は省いた。そこで、今回は壁仕上用クロス類の品質基準から記す。

〔I〕壁仕上用クロス類の品質基準

§ 1. 壁仕上用クロスの性能判定基準(案)

1. 適用範囲：この基準は、主として住宅の壁、天井などの内装仕上げに用いられるクロス類およびこれに用いる接着材の品質について規定する。

2. 材料および製造：クロスは表面をビニール、レーヨン、アスベスト、紙、ひる石、ガラスおよびアクリルなどを素材とし、裏面に補強および下地との接着性向上のために基布類を積層したものである。

3. 品質：

3. 1. クロス

包装を解き、平面にひろげて観察し、その外観がつぎの状態になってはならない。

- (1) 極端にわん曲している。
- (2) 相互に粘着する部分がある。
- (3) 色むら、模様むらがある。
- (4) さけた箇所、切断箇所、折れしわ、折れ目および穴がある。

3. 2. 接着材

接着材は、つぎのようになってはならない。

- (1) 外観にむらがあり、有害と認められる異物の混

表-1 建築材料の品質基準に関する研究依頼題目

研究年度	研究依頼題目
昭和41年度	(1)水硬性リシン材の性能判定基準 (2)左官用混和剤の適正量および性能判定基準 (3)さび止めペイントの性能判定基準 (4)下地調整用パテの性能判定基準
昭和42年度	(1)コンクリート混和剤の混入効果および同市場品の採否判定基準 (2)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 (3)合成樹脂系床用タイルの品質性能および同市場品の採否判定基準
昭和43年度	(1)合成高分子ルーフィングの品質性能および同市場品の採否判定基準 (2)塗膜防水材の品質性能および同市場品の採否判定基準 (3)P Cジョイント用テープ状シール材の品質性能および同市場品の採否判定基準
昭和44年度	〔I〕建築材料の品質基準に関する研究 (1)特殊加工化粧合板の品質性能および同市場品の採否判定基準 (2)陶磁器タイル圧着用材料と施工法 (3)外装モルタルのきれつ対策 〔II〕材料および部品の耐久年数の設定と補修方法の研究(その1) (1)簡易アスファルト防水材
昭和45年度	〔I〕建築材料の品質基準に関する研究 (1)コンクリートポンプ工法の施工基準 (2)壁仕上用クロス類の品質基準 〔II〕材料および部品の修繕周期の設定と補修方法の研究(その2) (1)サッシなどについて
昭和46年度	(1)P C工法屋根防水シール材 (2)床、壁内装パネル(第1年目)
昭和47年度	(1)床、壁内装パネル(第2年目) (2)壁面からの雨漏り防止対策と補修方法に関する研究

入がある。

- (2) これに接するクロス類をおかす。
- (3) 人畜に害を与える。
- (4) 常温常湿（温度 $20 \pm 15^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $65 \pm 20\% \text{R.H.}$ ）で6ヵ月以上貯蔵できない。

3. 3. クロスおよび接着材は、表-2に示された4項目の試験を行なうものとする。

4. 試験の一般条件

試験は特にことわらない限りは標準状態で行なう。標準状態とは、JIS Z 8703（試験場所の標準状態）の標準温度状態2級（ $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ），標準湿度状態3級（ $65 \pm 20\%$ ）をいう。

なお、試験片は試験前1時間以上標準状態におかなければならない。

5. 試験方法

接着性試験，よごれ試験，水浸せき後の引裂き試験および燃焼性試験の4種類の試験方法を適用する。試験方法の詳細は第2章試験方法に示す通りである。

6. 判定基準

試験結果の判定は、表-2にまず性能判定基準により、各性能項目について、それぞれ1級，2級，3級および4級の級別で行なう。

表-2 壁装材料の性能判定基準と級別

試験方法	性 能	級 別
接 着 性 試 験	水中10分間ではく離しないもの	1 級
	水中2分間ではく離しないもの	2 級
	水中2分間でわずかにく離するもの	3 級
	水中2分間ではく離するもの	4 級
よ ご れ 試 験	完全に除去できる	1 級
	除去できるが光沢に変化がある	2 級
	丁寧にすれば大体除去できる	3 級
	どうしても除去できない	4 級
引 裂 試 験	引裂強さ 0.5kg以上	1 級
	引裂強さ0.15kg以上0.5未満	2 級
	引裂強さ0.05kg以上0.15kg未満	3 級
	引裂強さ0.05kg未満	4 級
燃 焼 性 試 験	下地の防火性と同じ	1 級
	下地の防火性を1階級下げる	2 級
	下地の防火性を2階級下げる	3 級
	下地の防火性をさらに悪くする	4 級

§ 2. 試験方法

1. 接着性試験

1. 1. まえがき

クロス，壁紙類のほとんどのものは，乾燥・吸湿によって伸縮を繰り返し，多くは材令の経過とともに収縮する。これを拘束するのが接着材の役目であるが，その接着強さは貼りつける材料の伸縮量および剛性とバランスのとれたものでなければならない。すなわち，伸縮のかなり大きな材料でも薄くて剛性の小さいものであれば，接着強さの小さい接着材でも動きを十分拘束することができるが，伸縮量が小さくても厚くて剛性の大きな材料にはかなりの接着強さを持つ接着材でなければ動きを拘束できずにはく離することになる。したがって，クロス，壁紙類の接着材の性能を判定するには，貼りつける材料と一体にして試験しなければならない。単に接着強さや仕上げ材の伸縮量だけでは判定できない。

このため，本試験ではパーライトボードにクロス，壁紙類を接着し，中央に切り込みを入れ，乾湿くり返しの条件を与えた後，切り込み周辺にどのような変化が表われるかを観察することにより，仕上げ材に対する接着材の性能を判定する。

1. 2. 試験片

(1) 材料

i) 接着材

試験に使用する接着材は日本住宅公団が指定したものである。

ii) 下地材

150×150mmに切断した厚さ9mmのパーライトボードを使用する。

(2) 試験片の作成方法

図-1に示すような木製型わくにパーライトボード6枚をはめ込み，あらかじめ570×380mmに切断したクロス，壁紙の裏面に接着材をはけ塗りし，10分間のオープンタイムをとった後これを貼りつけ，空はけで気泡を押し出しながら十分になでつける。図-1点線に沿ってクロス，壁紙を鋏で切断し，一枚ずつ取り出してコーナ部分をすて切りして，周辺部

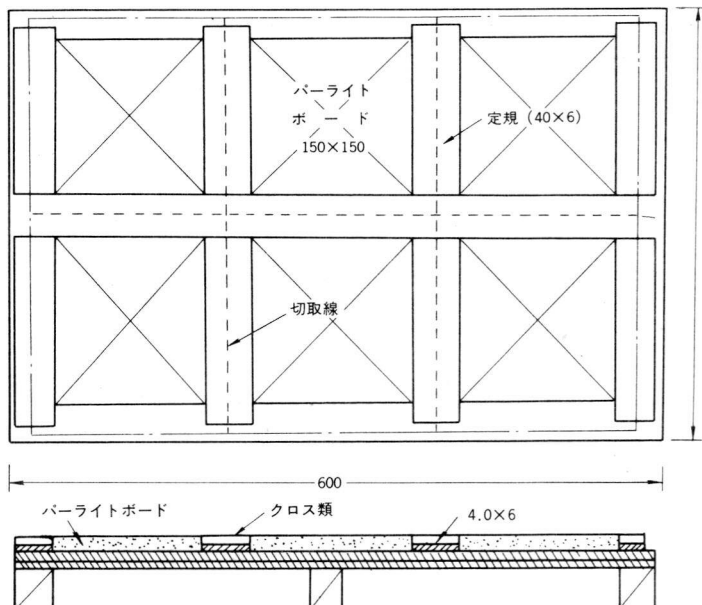


図-1 試験片作成板

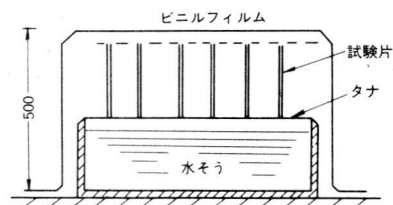


図-3 高湿条件

表-3 繰り返し条件

低温 (-5℃)	水中 (20℃)	高湿 (20℃, 95%)	高温 (60℃)	標準 (20℃, 65%)
第1次 120分	半分のみ10分間	110分	120分	24時間以上
第2次 120分	半分のみ2分間	120分	120分	24時間以上
第3次 120分	全体 2分間	120分	120分	24時間以上
第4次 120分	全体 5分間	120分	120分	24時間以上

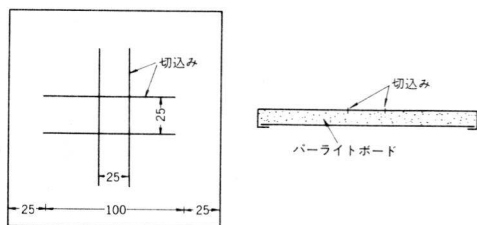


図-2 試験片の切込み

を小口から裏面に巻き込んで接着する。標準状態で1ヵ月間養生する。

1. 3. 試験方法

接着後1ヵ月を経た試験片に、カミソリで図-2に示すようにダブルの十字線に切り込みを入れ、「低温→水中→高湿→高温→標準」の条件下におき、各段階での切り込み部周辺などの変化を肉眼観察する。繰り返し条件は表-3の4通りのもので試験を行なう。なお-5℃, 60℃の条件は恒温恒湿槽で与え、水中および高湿条件は図-3に示す装置を用いる。

2. よごれ試験

2. 1. まえがき

クロスが住居の壁仕上材として使われた場合、表面の汚染ならびにその洗滌のしやすさは、美観上か

ら判断したとき、かなり重要な条件になる。よごれの試験方法および結果に対する判断はむずかしいが、ここでは、人工の汚こうによって試験をする。

2. 2. 試験片

試料から200×200mmの試験片を切り取り、24時間標準状態で養生する。

3. 3. 試験方法

表-4に示す成分の人工汚こうを、図-4に示すようにスポンジで軽くぬりつけ、温度20±2℃、湿度65±2%の状態に24時間おく。その後、液状の中性洗剤でスポンジにより数回こすってよごれを落とし、洗滌性の良否を判定する。

表-4 人工汚こうの成分 ※

名 称	成 分 名	重量百分率(%)
有機質汚こう	ミリスチン酸	16.7
	オレイン酸	16.7
	トリステアリン	16.7
	トリオレイン	16.7
	コレステリン	8.8
	コレスティンステアレート	2.2
	パラフィンロウ	11.1
	スクワレン	11.1
無機質汚こう	粘土(下末吉ローム#305通過品)	
有機質汚こう:無機質汚こう:カーボン=49.75:49.75:0.5		

※油化学第19巻第3号(1970年)洗浄に関する研究(第13報

柏一郎他5名)

3. 引裂試験

3.1. まえがき

壁装材料としてのクロス類に要求される強度特性は種々あるが、ここでは引裂試験方法により強度特性を判断する。クロス類は概して強度が小さく、繊維が織られてできている製品では、引張あるいは引き裂きの変位の増大とともに一本ずつ破断することが多いので、かなり精度の高い試験機が必要とされる。また、クロスによっては環境温度・湿度の影響が大きいものもあるので、一定の環境条件下で試験を行なう必要がある。

3.2. 試験片

試験法はJIS K6772(ビニルレザークロス)の7.3引裂試験に準ずることとし、図-5に示す形状寸法とする。試験片はクロスのロール方向(長手方向)およびロールに対し直角方向(幅方向)それぞれについて3箇所ずつとする。図-5に示されているように短辺の中央から長辺に内部へ長さ50mmの切り込みを鋭利なカミソリで入れる。

3.3. 試験方法

試験は水および熱の影響についても検討することとし、つぎの3種類の処理を行なう。

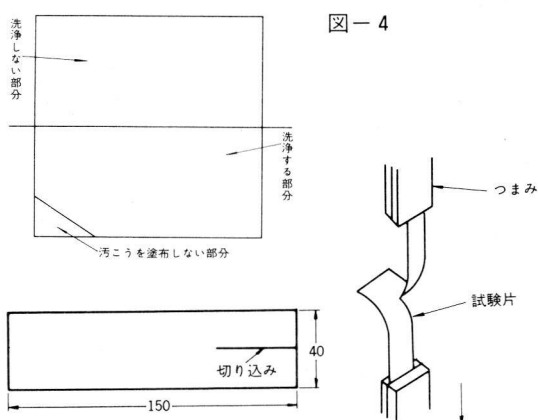


図-5 引裂き試験片

図-6 引裂き試験

- (1)無処理: 3.2に示した試験片を温度 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 、湿度 $65 \pm 20\%$ の状態においた24時間のち、直ちに実施する。
- (2)水中浸せき処理: 3.2に示した試験片を温度 $20 \pm 1^\circ\text{C}$ の純水中に24時間浸せきし、取り出して直ちに実施する。
- (3)加熱処理: 3.2に示した試験片を温度 $70 \pm 1^\circ\text{C}$ のギヤー式老化試験器で48時間処理、温度 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 、湿度 $65 \pm 20\%$ の標準状態に24時間以上おいたのち実施する。

試験は自記記録装置付の万能試験機に図-6に示すような方法で試験片を取りつけ、引張速度 200 mm/minで引裂試験を行なう。試験時の環境は標準状態とする。引裂強さは、自記記録されたチャートの最大荷重を読み取り、3箇の試験片の平均値で表示する。

4. 燃焼試験

燃焼試験は昭和45年建設省告示第1828号、第1835号およびJIS A 1321(建築物の内装材料および工法の難燃試験方法)に基づいて行なう。

〈試験業務課長 鈴木庸夫〉

JIS原案の紹介

日本工業規格（改正案）

鋼製サッシバー JIS A 5503-0000

（0000改正）

Steel Sash Bar

1. 適用範囲 この規格は鋼製サッシに用いる圧延鋼材（以下、サッシバーという。）について規定する。

2. 種類・呼び番号・形状・寸法及びその許容差

2.1 種類・呼び番号及び形状 サッシバーの種類は10種とし、その呼び番号及び形状・寸法は付図による。

2.2 サッシバーの寸法の許容差 許容差は肉厚について $\pm 0.3\text{mm}$ 、その他の寸法については $\pm 0.5\text{mm}$ とする。

3. 品質

3.1 サッシバーは仕上良好・品質均一で、使用上有害なねじれ・曲りがあつてはならない。

3.2 サッシバーの化学成分は表1の規定に適合しなければならない。

表 1

化 学 成 分			
C	Mn	P	S
0.15～0.20	0.30～0.60	0.045 以下	0.045 以下

3.3 サッシバーの引張強さ・伸び及び曲げは表2による。

ただし、曲げの場合はその外側にさけきずを生じてはならない。

表 2

引 張 試 験		曲 げ 試 験	
引張強さ kg/mm^2	伸 び %	曲げ角度	内側半径
34以上	27以上	180°	密 着

4. 試 験

4.1 化学分析試験は、つぎの規定による。

JIS G 1201(鋼および鉄の分析方法の通則)

JIS G 1211(鋼および鉄の炭素分析方法)

JIS G 1212(鋼および鉄のけい素分析方法)

JIS G 1213(鋼および鉄のマンガン分析方法)

JIS G 1214(鋼および鉄のりん分析方法)

JIS G 1215(鋼および鉄の硫黄分析方法)

4.2 引張試験

4.2.1 試験片は、JIS Z 2201（金属材料引張試験片）に規定する6号試験片を用いる。

4.2.2 試験方法は、JIS Z 2241（金属材料引張試験方法）の規定による。

4.3 曲げ試験

4.3.1 試験片は、JIS Z 2204（金属材料曲げ試験片）に規定する1号試験片を用いる。

4.3.2 試験方法は、JIS Z 2248（曲げ試験方法）の規定による。

5. 検 査

5.1 外観・寸法・化学分析試験・引張試験及び曲げ試験の成績が2.及び3.の規定に合格しなければならない。

5.2 分析試験のとり方、供試材のとり方及び検査の一般事項はJIS G 0303（鋼材の検査通則）による。

ただし、供試材のとり方は1類による。

6. 表 示 製造業者名又はその略号を適当な方法で明示しなければならない。

参 考 つぎに記載することがらは参考のために示す

ものであって規格の一部ではない。

(I_x , I_y), 回転半径 (i_x , i_y), 断面係数 (Z_x , Z_y) は
つぎのとおりである。

JIS A 5503炭素鋼サッシバーの断面積(A), 重量(W), 重心の位置 (C_x , C_y), 断面二次モーメント cm^4

付図 種類・呼び番号・形状および寸法

201	212	221	301	311	321
	214			313	323
	215				

201	212	214
$A = 1.38\text{cm}^2$ $I_y = 0.82\text{cm}^4$ $W = 1.09\text{kg/m}$ $i_x = 0.43\text{cm}$ $C_x = \text{---}$ $i_y = 0.77\text{cm}$ $C_y = 1.71\text{cm}$ $Z_x = 0.25\text{cm}^3$ $I_x = 0.25\text{cm}^4$ $Z_y = 0.48\text{cm}^3$	$A = 1.64\text{cm}^2$ $I_y = 1.08\text{cm}^4$ $W = 1.29\text{kg/m}$ $i_x = 0.58\text{cm}$ $C_x = 1.49\text{cm}$ $i_y = 0.81\text{cm}$ $C_y = 0.79\text{cm}$ $Z_x = 0.38\text{cm}^3$ $I_x = 0.56\text{cm}^4$ $Z_y = 0.63\text{cm}^3$	$A = 1.64\text{cm}^2$ $I_y = 1.38\text{cm}^4$ $W = 1.29\text{kg/m}$ $i_x = 0.58\text{cm}$ $C_x = 1.49\text{cm}$ $i_y = 0.91\text{cm}$ $C_y = 1.07\text{cm}$ $Z_x = 0.38\text{cm}^3$ $I_x = 0.54\text{cm}^4$ $Z_y = 1.28\text{cm}^3$

この原案は、昭和47年工業技術院より(財)建材試験センターに
委託され、作成答申したものである。

本件は見直しの委託であったが審議の結果大幅改訂による改正
となったものである。

なお、JIS A 5503 (炭素鋼サッシバー)であったが審議におい
て、鋼製サッシバーと改称した。

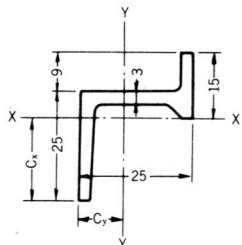
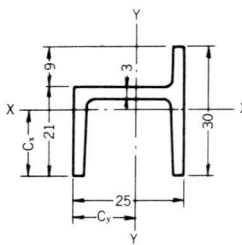
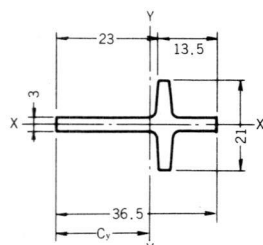
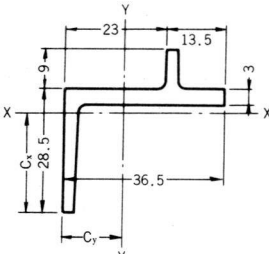
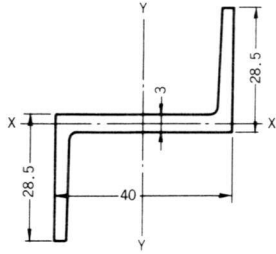
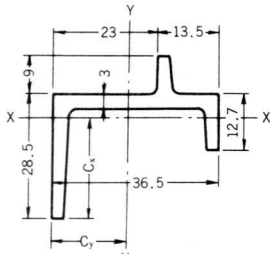
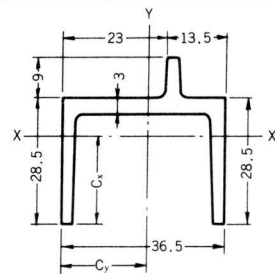
内容について御意見があれば、委員長またはセンター事務局に

お申しで願いたい。

本案の作成に当たった委員はつぎのとおりである。

(順不同)

氏 名	所 属
波多野一郎 (委員長)	千葉大学工学部建築学科
松谷蒼一郎	建設省住宅局住宅生産課
小川 三郎	〃 大臣官房官庁営繕部建築課

215  $A = 1.89\text{cm}^2$ $I_y = 1.56\text{cm}^4$ $W = 1.48\text{kg/m}$ $i_x = 2.54\text{cm}$ $C_x = 1.88\text{cm}$ $i_y = 0.92\text{cm}$ $C_y = 0.99\text{cm}$ $Z_x = 0.64\text{cm}^3$ $I_z = 1.20\text{cm}^4$ $Z_y = 1.56\text{cm}^3$	221  $A = 2.14\text{cm}^2$ $I_y = 2.10\text{cm}^4$ $W = 1.68\text{kg/m}$ $i_x = 0.77\text{cm}$ $C_x = 1.51\text{cm}$ $i_y = 0.99\text{cm}$ $C_y = 1.40\text{cm}$ $Z_x = 0.84\text{cm}^3$ $I_z = 1.28\text{cm}^4$ $Z_y = 1.50\text{cm}^3$	301  $A = 1.78\text{cm}^2$ $I_y = 1.47\text{cm}^4$ $W = 1.41\text{kg/m}$ $i_x = 0.39\text{cm}$ $C_x = \text{---}$ $i_y = 0.91\text{cm}$ $C_y = 2.13\text{cm}$ $Z_x = 0.26\text{cm}^3$ $I_z = 0.27\text{cm}^4$ $Z_y = 0.69\text{cm}^3$
311  $A = 2.18\text{cm}^2$ $I_y = 3.05\text{cm}^4$ $W = 1.71\text{kg/m}$ $i_x = 0.89\text{cm}$ $C_x = 2.28\text{cm}$ $i_y = 1.18\text{cm}$ $C_y = 1.32\text{cm}$ $Z_x = 0.76\text{cm}^3$ $I_z = 1.74\text{cm}^4$ $Z_y = 1.31\text{cm}^3$	313  $A = 2.86\text{cm}^2$ $I_y = 4.31\text{cm}^4$ $W = 2.25\text{kg/m}$ $i_x = 1.30\text{cm}$ $C_x = \text{---}$ $i_y = 1.23\text{cm}$ $C_y = \text{---}$ $Z_x = 1.79\text{cm}^3$ $I_z = 4.83\text{cm}^4$ $Z_y = 2.18\text{cm}^3$	321  $A = 2.49\text{cm}^2$ $I_y = 4.24\text{cm}^4$ $W = 1.96\text{kg/m}$ $i_x = 0.84\text{cm}$ $C_x = 2.27\text{cm}$ $i_y = 1.30\text{cm}$ $C_y = 1.62\text{cm}$ $Z_x = 0.77\text{cm}^3$ $I_z = 1.74\text{cm}^4$ $Z_y = 2.09\text{cm}^3$
323  $A = 2.79\text{cm}^2$ $I_y = 4.66\text{cm}^4$ $W = 2.19\text{kg/m}$ $i_x = 0.95\text{cm}$ $C_x = 2.08\text{cm}$ $i_y = 0.41\text{cm}$ $C_y = 1.89\text{cm}$ $Z_x = 1.21\text{cm}^3$ $I_z = 2.51\text{cm}^4$ $Z_y = 2.47\text{cm}^3$	梶田 幸弘 日本電信電話公社建築局標準設計室 佐藤 太郎 通商産業省化学工業局窯業建材課 森田 昭三 " 重工業局製鉄課 田村 尹行 工業技術院標準部材料規格課 新見 芳男 清水建設株式会社研究所 多勢 裕 大成建設(株)開発本部技術研究所 山内 辰夫 日本板ガラス株式会社東京支社商品技術 植村 泰彦 社団法人日本サッシ協会 野川 滋生 日鉄カーテンウォール株式会社生産技術 永田 家輝 トビー実業株式会社建材部	

梶田 幸弘	日本電信電話公社建築局標準設計室
佐藤 太郎	通商産業省化学工業局窯業建材課
森田 昭三	〃 重工業局製鉄課
田村 尹行	工業技術院標準部材料規格課
新見 芳男	清水建設株式会社研究所
多勢 裕	大成建設(株)開発本部技術研究所
山内 辰夫	日本板ガラス株式会社東京支社商品技術部
植村 泰彦	社団法人日本サッシ協会
野川 滋生	日鉄カーテンウォール株式会社生産技術課
永田 家輝	トビー実業株式会社建材部
森村 俊之	東京鋼鉄株式会社営業部
堀田 礎進	日発金属工業株式会社
藤井 正一	(財)建材試験センター
宰務 義正 (事務局)	〃

赤外線ガス分析装置紹介

1. まえがき

建築材料の燃焼時に発生する有毒ガスの問題は、最近のたび重なる火災による大量死によって、ますます重要視されてきた。このような状況の中で、当建材試験センターでは、建材の防火対策の一環として、昭和48年度より毎年市販建材を買上げ、それらの燃焼性状や、発生する有毒ガスの成分分析など、種々の調査研究をし始めると共に、一般のメーカーの依頼により、各種建材の燃焼生成ガス分析を行ってきた。当建材試験センターでは、有毒ガスの分析は従来ガスクロマトグラフィーによって行なってきたが、試料ガスの採取や分析操作に多くの手間と時間を要したため、依頼を断わるなど、依頼者には多大の迷惑をかけてきた。そこでこれらを解消するため、かねて計画中であった赤外線ガス分析装置の一部を、当建材試験センター中央試験所の防耐火試験課に新設したので、ここにその特性を紹介する。

2. 試験装置の概要

本装置は、主として建築材料の燃焼時に発生するCOガスおよびCO₂ガスを連続的に測定する目的のものである。本装置は、図-1に示すように、試料採取部、

検出部、記録部の3つに分かれている。

試料採取部は、一次フィルター、二次フィルター、吸引ポンプ、電気式クーラー、ドレンセパレーター、およびゼロガスボンベ、スパンガスボンベから構成されている。

検出部は、赤外線光源、分配管(干渉フィルター兼)、試料セル、基準セル、回転セクターおよび検出器から構成されている。

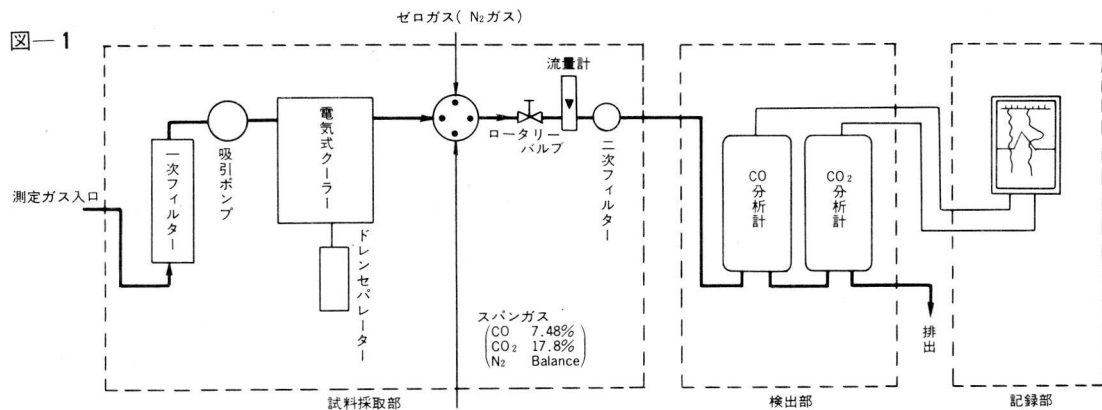
記録部は、COガス0~10%、CO₂ガス0~20%の平等目盛表示の実線式自動平衡記録計から構成されている。

試料採取部および検出部の性能・仕様は、表-1 表-2の如くである。

赤外線ガス分析計は、JIS K 0151にその構成および性能が規定されており、本装置はこれらを満足するものである。

3. 赤外線ガス分析計の動作原理*

2つ以上の異った原子からなるガス分子(異核分子)は双極子能率をもっていて、波長1~20μの赤外線をあてると、その輻射により、分子は振動と回転の運動



のエネルギー準位の遷移がおり、そのガス分子固有の特定波長の光を吸収する。(この赤外線吸収は、He、Aなどの単原子分子およびN₂、H₂などと同核分子には生じない)赤外線の吸収する量(強さ)は、ガスの濃度と一定の関係がある。この関係は「ランバート・ベールの法則」で与えられる。

$$\frac{I}{I_0} = e^{-KCL}$$

ここに、I₀:入射赤外線の強さ

I:透過赤外線の強さ

C:測定成分の濃度

ℓ:赤外線の透過距離

K:吸収係数

すなわち吸光度 I/I₀を測定することによって成分の濃度Cを知ることができる。

赤外線ガス分析計は主として2~11μの範囲の赤外線吸収を利用したものである。

本装置の赤外線ガス分析計の動作原理を説明する。

図-2において、赤外線光源より放射された赤外線は、分配管で2つに分かれ、試料セルと基準セルに入る。分配管の中には赤外線吸収のない純N₂ガスが封入されている。試料セルを通過した赤外線は、COガス(又はCO₂ガス)により一部が吸収されて弱められた状態、すなわちCOガス濃度(又はCO₂ガス濃度)に比例して弱くなって試料側検出槽に入る。一方基準セルの中には純N₂ガスが封入されており、ここを通過した赤外線は吸収されないで、そのまま基準側検出槽に入る。

表-1 試料採取部の性能および仕様

試料ガス配管材質		テトロンブレードビニルホース 内径8mm 外径13mm
フィルター	捕集粉塵粒径	一次フィルター 20μ以上 二次フィルター 1μ以上
電気クーラー	冷却温度	2℃
吸引ポンプ	吸引能力	最大5ℓ/min
流量計	測定流量	0~2ℓ/min
校正ガス	ゼロガス	N ₂ ガス
	スパンガス	COガス7.48% CO ₂ ガス17.8% N ₂ ガスBalance

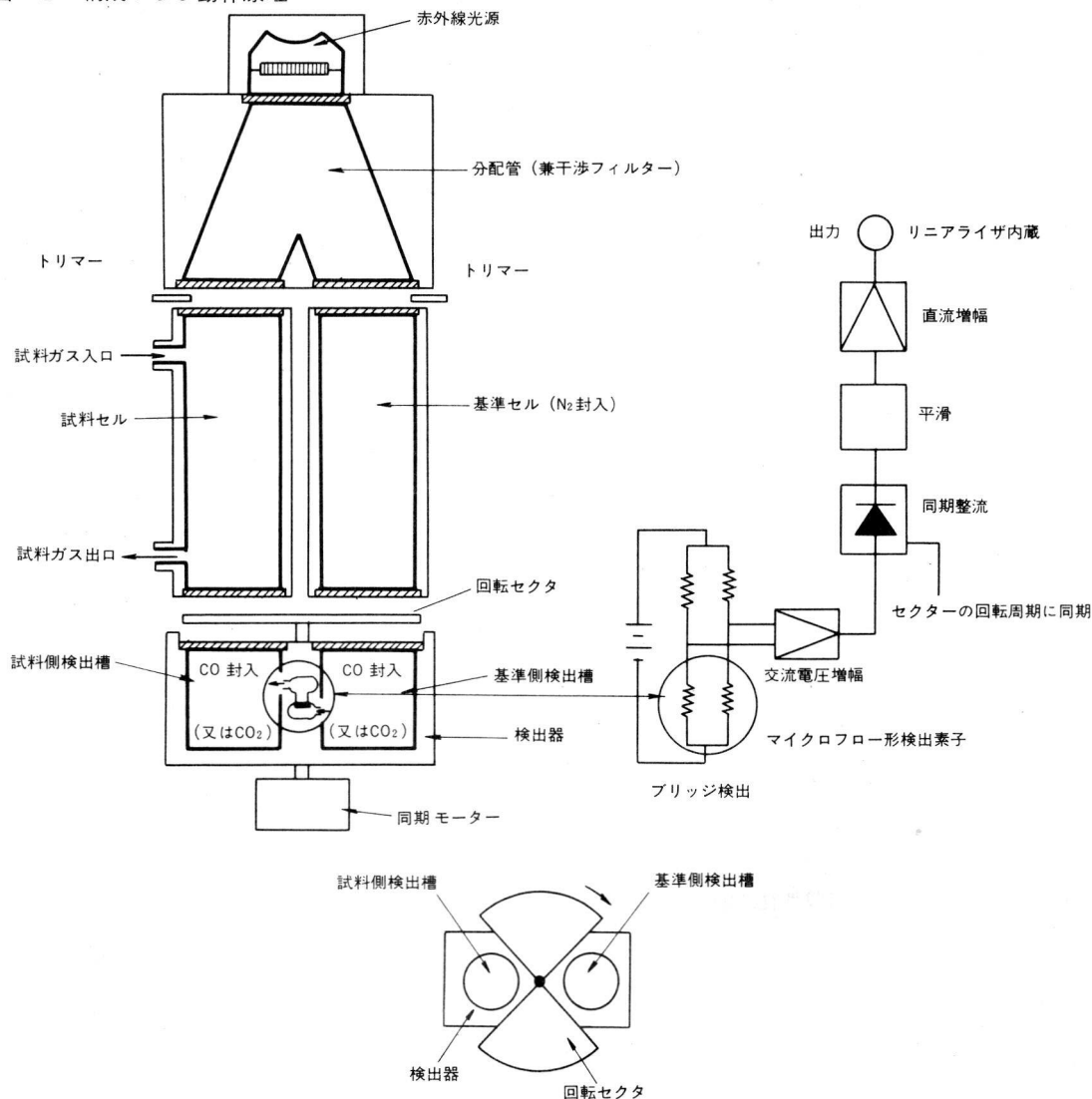
この両者は回転セクターにより約9 Hzの周期で同時に入射する。検出槽の中にはCOガス(又はCO₂ガス)が封入されており、このガスはX射した赤外線の中からCOガス(又はCOガス)固有の波長のみを吸収し、その吸収エネルギー量により膨張する。吸収エネルギー量は、試料側検出槽より基準側検出槽の方が強くなるので、検出槽内の圧力は基準側検出槽の方が高くなる。

※赤外線ガス分析計 ZAP(富士電機製造KK)取扱説明書

表-2 検出部の性能および仕様

測定方式	測定原理	赤外線吸収法
	測定方式	非分散型、偏位法
	光源	単光源 2光束
	光束断続方式	セクタ回転による同時入射 断続周波数=電源周波数/6
	検出器	マイクロフロー形検出器、2チャンネル熱膨張を利用したマイクロフロー形検出素子の抵抗変化
	整流方式	セクタ回転に同期した電子式同期整流方式
出力信号	周囲温度補償	恒温槽に内蔵、55℃一定温度にコントロール
	出力信号	リニアライザー内蔵 リニアリティ:フルスケールの±2%以内 DC0~10mv(内部抵抗5Ω)
指示計目盛		DC0~10mv(平等目盛)
性能	再現性	フルスケールの±0.5%
	ゼロドリフト	フルスケールの±0.5%弱
	スバンドリフト	フルスケールの±0.5%弱
	応答速度	電気系応答は2秒以内(90%応答) 試料セルの置換時間を含め最高10秒以内(90%応答) (1ℓ/min吸引時)
使用条件	電源	AC100V±15V、50&60Hz
	消費電力	100VA
	周囲温度	-5~45℃
	設置場所の湿度	0~90%RH
接着ガス部材質	測定ガスの温度	0~50℃
	測定ガスの流量	0~2ℓ/min
	運転開始時間	電源を入れてから2時間以上
	試料セル	SUS27, ネオプレンゴム, エポキシ樹脂
外形寸法	赤外線透過窓	CaF ₂
	発信器内部配管	テフロンチューブ
重量		約20kg

図-2 構成および動作原理



この圧力差が、両槽の中間に置かれた「マイクローフロー形検出素子」により感知される。検出槽間の圧力差 ΔP 、それに伴う検出素子の抵抗変化を ΔR とすると、ランバート・ベールの法則とにより、次の関係が成立ち、 ΔR からCO濃度(又はCO₂濃度)Cを知ることができる。入にで

$$\Delta R \propto \Delta P \propto I_0 - I = I_0(1 - e^{-Kcl})$$

検出器では、測定ガス濃度に応じた大きさの約9Hzの交流信号を発信する。この測定出力はI_c回路により交流電圧増巾され、電子式周期整流方式で、回転セク

ターの回転周期に同期して整流され、直流信号となって記録計より指示される。

4. あとがき

ますます多様化する建材の出現で、発生する有害ガスもさらに複雑になり、それらが互いに干渉しあって、検出も非常にやっかいなものになっている。当建材試験センターでは、この種の分析計の拡充を計り、速くしかも正確に多くのデーターを依頼者に還元すると共に、急務とされているガスの毒性評価の確立をすゝめ、より安全な建材の開発のための一助となる所存である。

J M C「構造材料の安全に関する 調査研究」の紹介

(その2. 48年度研究経過と49年度研究計画の概要)

財団法人建材試験センターでは、掲題のごときテーマについて工業技術院より研究委託を受けたので研究委員会を組織し研究を推進している。

本件については47年度に基礎的な調査研究を行ないその結果に基づいて48年度より5ヶ年計画で具体的テーマについて研究実施態勢を組んだ。

このうち、とくに48年度の研究については一応の調査、実験を終了したので、ここにその成果の概要を記すとともに49年度計画についてもふれ、その全容を紹介することにする。

1. 調査研究の日時

最近、耐震その他の構造設計の技術の進歩、各種新材料の開発のために、構造材料の規格について新たな観点から実態に即した検討が必要となってきた。そのために、昭和48年度から5ヶ年計画で調査研究を

行ない、研究結果に基づきJ I S 原案(試験方法と判定基準)を作成することを目的とする。

2. 48年度の調査研究経過

5ヶ年計画の調査研究は、コンクリート系、金属系、溶接系に区別し、構造材料の安全に関する諸特性のうち、特に調査研究を必要とする事項について標準化研究を進め、各項目ごとにJIS原案(試験方法と判定基準)の作成を行なう予定である。

48年度は、コンクリート系では鉄筋との付着強度、耐塩分性、多軸圧縮強度、クリープを取上げ、金属系では履歴そ性ひずみ、また、溶接系ではコンクリート系と共同して鉄筋の接合について研究を実施した。これら各テーマについて全体計画の中での48年度成果、ならびに今後の研究計画を一括して示せば、表-1のごとくである。

表-1 全体研究計画と48年度成果

	48年度	49年度	50年度	51年度	52年度	48年度の経過
▲コンクリート系 (9,800,000)	●鉄筋の接合 ●鉄筋との付着強度 ●多軸圧縮 ●クリープ ●剪断 ●ひずみ ●弾性係数	●繰返し疲労 ●凍結融解 ●耐塩分性 ●ひびわれ ●耐薬品性				・本委員会：4回の本委員会を開き、各分科会の実験進捗状況の把握ならびに推進を図った。 ・企画調整分科会：4回の分科会を開き、各分科会の研究ならびに予算的調整をはかった。 ・鉄筋との付着強度：6回のWG、5回の打合わせを行い、調査、試験体作成、予備実験を行った。 ・耐塩分性：5回のWG、3回の打合わせを行い、調査、試験体の作成、インヒターの種類を変えて実験(浸透試験を含む)を行った。 ・多軸圧縮：5回のWG、2回の打合わせを行い、調査、実験を行った。 ・クリープ：7回のWG、3回の打合わせのもとに、外国文献について調査研究を行い、試験体の作成に着手した。
▲金属系 (2,450,000)	●履歴そ性ひずみ	●繰返し疲労 ●応力腐食割 ●延性 ●じん性 ●遅れ破壊 ●黒粒の大きさ(インクルージョン)の影響係数 ●層状組織(ラミナレーション)の影響係数 ●クリープ				・金属分科会：7回の分科会、3回の打合わせを行い、履歴そ性ひずみを主に調査、実験を行った。
▲溶接 (610,000)	●溶接欠陥 ●溶接継手の切欠じん性 ●溶接分類と判定					・溶接分科会活動は本来は49年度からの予定であったが、コンクリート分科会のテーマである鉄筋の接合について、共同研究を進め、7回の分科会、4回のWGを開催、試験体作成ならびに実験を行った。

(注) WG(分科会の中のワーキンググループ)例えば多軸圧縮WGは、多軸圧縮の委員会を指す。()内数字は48年度予算

3. 48年度研究実施態勢

金属系、溶接系が主体であるが、ここに全体の組織を48年度の研究組織は表-1に示したコンクリート系、フローチャートによって示すと図-1のごとくである。

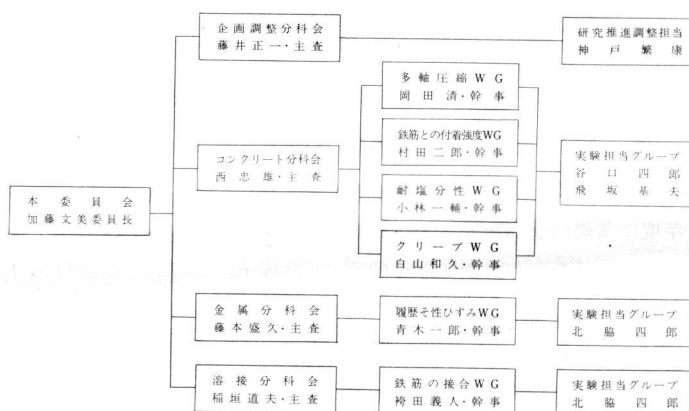


図-1

4. 49年度研究計画

るが、分科会別テーマ研究費の概要を示すと表-2の49年度の研究計画は殆どどのテーマが継続研究とな ごとくである。

表-2 49年度研究テーマと予算額

費 目	分 科 会	分 科 会 テ ー マ	49年度予算額	備 考
試験研究費	コンクリート分科会	鉄 筋 の 接 合	単位(10) 1,440,000	・48, 49年度 ・48年度 (650,000)
		鉄筋との付着強度	3,600,000	・48, 49年度 ・48年度 (6,000,000)
		耐 塩 分 性	2,110,000	・48～52年度まで継続 ・48年度 (2,100,000)
		多 軸 圧 縮 強 度	3,370,000	・48, 49年度 ・48年度 (840,000)
		ク リ ー プ	3,510,000	・48, 49年度 ・48年度 (180,000)
	金 属 分 科 会	履歴そ性ひずみ	4,900,000	・48, 49年度 ・48年度 (2,500,000)
		高低サイクル応力疲労	5,500,000	・新規テーマ
	溶 接 分 科 会	溶接継手の切欠じん性	2,900,000	・新規テーマ
委員会経費			3,770,000	48年度 (3,100,000)
業務局費			1,400,000	48年度 (1,200,000)
海外出張費			680,000	48年度 (0)

49年度新規に行なう研究テーマは金属系の高低サイクル応力疲労、溶接系の溶接継手の切欠じん性の2つである。

(相談室JMC担当 神戸繁康)

西部アメリカ 住宅設備見たまま



技術士 佐藤 鉄夫
(L.A.W.建築設備研究所)

まえがき

アメリカにおける最近の住宅設備機器業界の調査のため、去る1月21日羽田発2月6日帰国の18日間、主として西部アメリカのテキサス、オクラホマ、カリフォルニア3州を視察した。

訪問先は、展覧会2、設計事務所1、住宅建設4、メーカー3、都市開発地域暖・冷房2の12カ所で、移動、休日を除いて正味9日で相当の強行スケジュールであったが、全員16名無事視察を終えて、貴重な経験を得た。以下訪問先別に簡単に紹介をし、日本と比較した感想を述べてみたい。

アメリカといっても、西部特に住宅建設（ホームビルダー）は、中都市でほとんどが木質系プレハブ1戸建分譲住宅の郊外団地で、日本の共同住宅団地とは本質的に異なっているので、団地計画については余り参考にならないかと、考えている。特に道路網の完備、それに伴う自動車（2台/1戸）の利用は、住宅団地計画に基本的に相異が感じられる。

訪問先紹介

EXPOSITION

1. NAHB (National Association of Home Builders)

ヒューストン市で1月20日より24日まで開催され、全米住宅建設業協会員 500社以上が参加し、今年で

30回目に当たり、CONVENTIONとEXPOSITIONに分れ、メンバーの教育、研究開発、サービス等に主眼を置いている。NASA（宇宙局）と、6万人収容のASTRODOME（屋内野球場）近くのASTRO-HALLの50部屋でそれぞれ委員会、セミナーが行われた。

これにはメンバーのみ参加でき、ヴィジッターはEXPOに30ドルの会費を払い見学の機会を得た。会場はカーペットで色別され、ブースの番号により建設機械工具、空気調和、衛生設備、換気設備、材料等到大別され、さらに細分されている。

例えば住宅設備関係では、次の如く数多く出品されている。

Bath Room Cabinets	32社
Bath Room Sinks	19社
Bath Rooms (Modular)	6社
Bath Tubs	24社
Faucets	20社
Kitchen Cabinets	24社
Kitchen Sinks	12社
Plumbing Fixtures	32社

展示品について、建設機械、工具等関係の方は労務省力を主として、経済的に設計されている。サニタリー関係の新開発品は一言でいえばデラックス過

ぎる感がないでもない。住宅環境の向上、慣習の相異かもしれないが、バスタブの寸法、形状、色彩の他バスルームのアクセサリーズは、スペースも広く、十分性能がいかされている。

会期中は、1日毎にニュースがプリント配布されていた。豊富な資料、カタログと展示品を対照し十分研究の上、親切な説明者に質問する時間がなく残念であったが、こんご展示会には十分時間的余裕をとり2回行けばその効果も大きいのではないかと考える。でき得れば、セミナーにも出席、討議に参加することが望ましい。

2. ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers)

2月4日から7日までロス・アンゼルス市のコンベンションホールで開かれたアメリカ冷暖房・空調学会 (ASHRAE) でも、コミッティ、セミナーと展示会が開かれた。約300社のメーカーが出品し、カタログ、サンプルを揃えて熱心に説明、実験を行った。専門的な事項は省くとして、展示品を見た直感で、ENERGY CONSERVATION があらゆる開発品に意欲的に現われていた。

冷暖房・空調関係では、熱交換器、廃熱回収に、衛生設備では、水節約のトイレ、フォーセット等、むしろエネルギー資源の少い日本こそ開発すべき品だと思う。アメリカでは、エネルギークライシスはホテルなどでも強調され、“Be sure water faucets are completely turned off” “Turn off all lighting when it is not needed” 等のパンフレットが配布されていた。

テキサス州のハイウェイのバスから見える櫓が石油井だと聞いて、持てるアメリカのホテルでのエネルギー節約強調と、ASHRAEのEXPOのENERGY SAVINGの運動は、何か考えさせられるものがある。ASHRAE JOURNALの特集号にも、COMPRESSORS, Heat exchange, sealing pipe leaks, dampers, Air Filtration, Ventilatorsのほかenergy conservation ideaがcontrol関係にも表われ、Air Conditionのシステムを通じて、エネルギー節約が叫

ばれていたのは注目すべきである。

シンポジウムやコミッティーでも、エネルギーの関連問題が多く、Journalの論文にも「More insulation can crease Energy Consumption」が述べられている。住宅に多い熱量的に“light Structure.”のものと、比較して“Heavy Structure.”としての事務所建築などの壁、屋根等の熱貫流率を規定しようとしている。これもInsulation がエネルギーを如何に節約するかが焦点になっている。建築設計者と設備設計者が協同してこれら基本計画を討議し、エネルギー節約の一端を引受けることこそ、技術者の使命だと痛感した。

3. CENTENNIAL HOMES INC.

Dallas市とFortworth市地区を受持ち、Aweyerhanser Co. の子会社として、年間1,000戸の分譲1戸建住宅建設を行っている。標準平面図面は数種類用意し、収入に応じたPlanを建売している。工期は約60日、価格は土地を含めて740~1,100万円位で日本の半分以下である。気候、地震等の条件の差異が価格にひびいていると思うが、比較的安い。

住宅設備：

中央ダクト式暖房、給湯式一電気式ボイラー（車庫内に設置）、サニタリー、ホーローバス、洗面器陶器製、キッチン、ダブルシンク（ステンレス）、自在混合レバー泡沫兼用、フレキシブルシャワー、デイスポーター、電気オープン、洗皿機、冷蔵庫、レンジフード。

サニタリールームは、最低1戸当2ヵ所（2階建は3ヵ所）あるが、規格品でなく同一家屋でもデザイン、色、材料まで変えている。インテリアもカーペット、カーテン等でそれぞれ特長を出し、分譲建売の競争が激しいのが伺われる。

偶々この分譲団地のエネルギーは全部電気でガスがなく、1戸当り契約電流は、250Ampとのことで、日本の約10倍であるが、アメリカの電力料金が民需が安く産業大口用が高く日本の料金制と逆であることは、住宅設備のあり方にも影響がある。暖房方式について質問した所Pipe式はRepairの問題があり、

分譲にはDVCT式を採用しているとのことであった。



写真-1 水道用銅管、排水用鋳鉄管を床コンクリート打設前に埋設している。端部の養生シールに注意。

施工も遺方だけで、銅管、排水鋳鉄管を埋設し、ベタ床コンクリートを打って、簡単な布基礎に「Two by Four」の建方を行い、Insulationの両側にアルミ箔板とターフェルト防水紙を貼り付け、ボードと

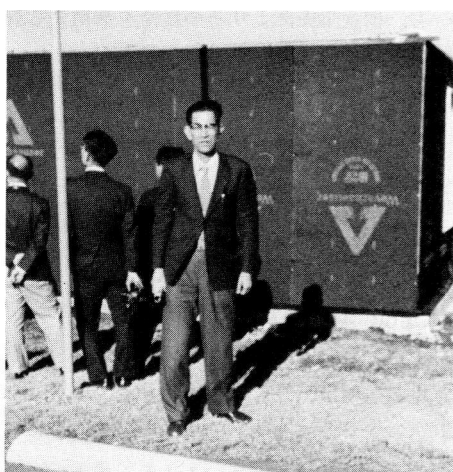


写真-2 CENTENNIAL HOMES(ダラス市)プレハブ、建方、断熱材自社生産(Weyevhauerのマーク入り)プレハブ建方、屋根はこのあとと取付ける。

して釘止めするだけで、建方は300人工とのことである。暖冷房する建物に十分なインシュレーションを確実にやって、EnergyのSavingをやっている。当然のことながら、日本のようにインシュレーションを余り考慮せず(材料のみでなく設計、方位も含めて)、暖冷房負荷を与えられた条件で計算し負荷容量を決定する方法は、経済設計に反するのではないだろうか。

4. TANDY CO.

世界有数の空港FORTWORTH-Dallas Airport(滑走路11; 82年完成)から約1時間、北東OKLAHOMA州のTULSA市にあり、創立は1919年で古く、キャビネット製造に始まり、プレハブ住宅に乗り出し、現在年間の売上高は1,200万ドル、従業員は150名である。

TULSA市は、新興都市として都市開発に意欲を燃やし、郊外の高台にあるGILGREASE HILL団

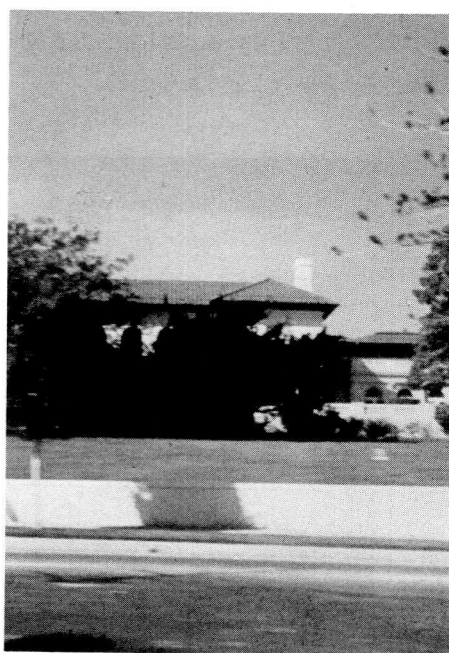


写真-3 Tulsa市Gilgrease Hill二階建売住宅。
敷地面積 1,200m² 建築面積 150m²
価格 45,000円/m²

地を見学した。1戸建木質系建売住宅で1戸当敷地面積は540m²、建築面積は180m²で、アメリカでも高級住宅らしい。建築費はm²当り45,000円で、日本と比べて余りにも安い。設備のエネルギー源は電気、中央ダクト式暖房、給湯で完備している。

TANDY 社長は来日したこともあり、昼食には市当局幹部も出席し、種々御好意を受けた。日本に対し関心が深く、翌日の「TRIBUNE」新聞に、写真入りで、「JAPANESE VIEW TULSA HOUSING.」という見出しで報道され、恐縮した。日本における資料も十分用意して行くべきだったと残念であった。

5. Dallas Heating Co.

この会社はHeating, Coolingの工事と修理をダラス市を中心に行っている。従業員は135人で、40台の車を持ち、20台ずつSales用とService用とに別れている。

一般住宅が80%、業務用20%に需要があるが、サービスに重点をおき、カード管理方式を採用し新設と同時にサービス契約を行ない、故障の通知を受けるとカードシステムにより、サービスカーが直ちに出勤する体制を整えている。これにより新規の需要を期待しているとのことであった。



写真-4 Dallas Heating Co.
Sales, Service用として常時、待機している。

空調器のエネルギーが従来のガスより電気に漸次移行するとのことで、これは取扱いがやすく、配管が不必要であることがその原因らしい。ランニングコストは3対1で電気が高いが、電気の場合月3,000～4,000円位いで、前に述べたように日本の電気料金制度の問題が、空調業界の設計計画に関係していることを改めて認識した。

このDallas Co. は、パイピング方式とダクト方式を比較してメンテナンスが安い、ダクトは汚れても掃除しやすい(1戸平家建)とのことで、ダクト方式を採用している。付属工場でダクトの加工を行ない、フランジ製作にPat. の工作機で、製作していることも、この社の特長と思われる。

まとめ

今回のアメリカ住宅設備を見学して感じたことは、住宅は気候、風土、慣習に応じて計画され、経済設計がなされている。生活環境、生活態度が設備にも表現されているので、そのまま日本に持ちこむことは問題がある。しかし石油危機で混乱している日本より、持てる国アメリカの方が、メーカー初め設計コンサルタント、エンジニアも真剣にエネルギー節約に取り組んでいるのには敬服した。

我国でも、エネルギーのセーヴィングに設計者もメーカーも、創意工夫によりその技術を活用する好時機であるとする。

住宅設備のみで言えば、次の相異点が述べられる。

1. 中央式暖房・給湯設備は必須条件である。
2. キッチンシンクには、ダブルシンク、ミキシングフォーセット(ワンタッチ)、フレキシブルシヤワーが付属している。
3. キッチンには、皿洗機、デイスポーター、フードレンジが設けてある。
4. 電気照明は天井灯より、壁掛灯、スタンドが多い。

なお今回の視察団企画は、IIPの協力により行なったことを付記しておく。

屋根防水に関する国際シンポジウム 参加及び調査団の参加募集について

本年9月、英国ブライトンのメトロポールホテルにおいて「屋根防水に関する国際シンポジウム」が開催されることになりましたが、開催の企画に際し昨年春、日本建築学会材料施工委員会第2分科会（防水）主査の大島久次千葉工大教授宛に同組織委員会委員（事務局ロンドン サリー大学内）より参加の招請が参りました。

これを受けて第2分科会は、参加する方向で各方面に呼びかけられ、取り敢えず論文梗概数件を学会を通じてシンポジウム事務局へ提出しました。これら論文のうち6件が採択された旨の通知を受け、昨年11月本論文を提出いたしました。論文参加を機会に今回の国際シンポジウムに参加し技術交流を図ることも意義あることと考えられ、欧州の屋根防水事情の調査を兼ねて参加調査団の派遣が計画されました。もっか具体的

スケジュールについては、訪問先との連絡（約10カ所）もあり確定していませんが、大体の予定をお知らせし、関係者の多数参加を期待いたします。

(1) 各国の発表者と題目

(2) 国際シンポジウム参加調査団の日程（予定）

(3) 企画

(イ) 主 催 財団法人 建材試験センター

東京都中央区銀座6-15-1

（通商産業省銀座東分室内）

TEL 03-542-2744

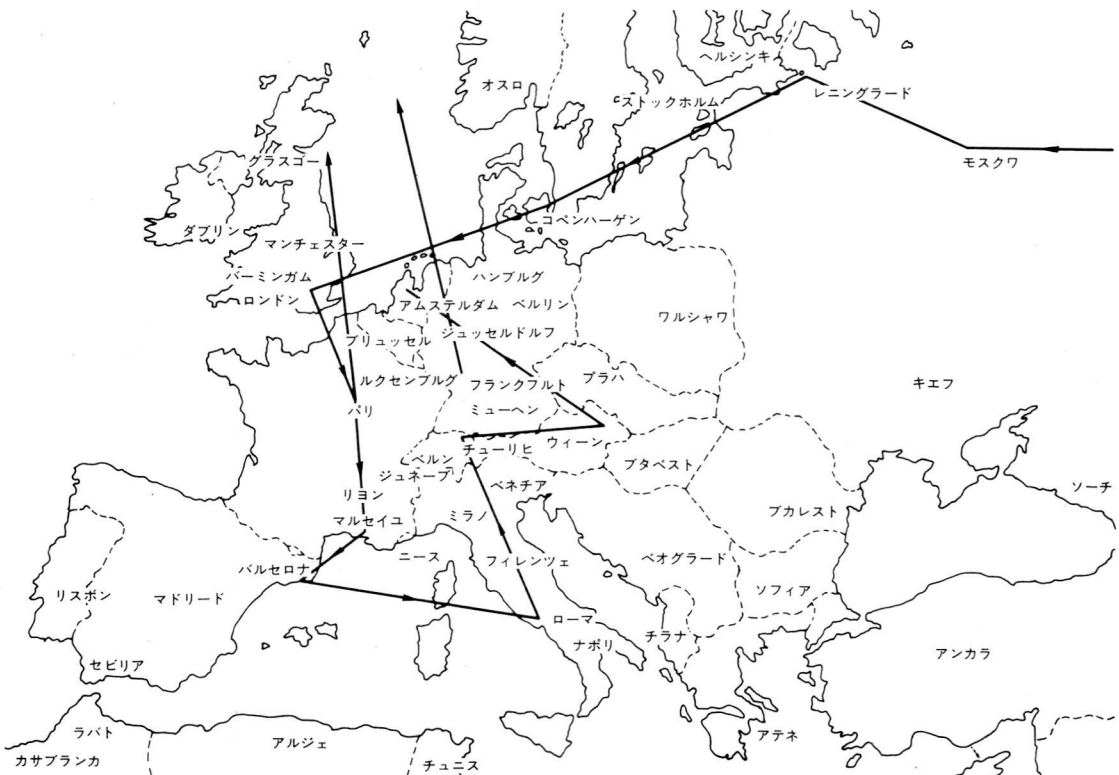
(ロ) 団 長 千葉工業大学教授 大島久次

副団長 東京工業大学助教授小池迪夫

(ハ) 団員数 25名（予定）

(ニ) 参加費 約80万円

（事務局長 金子新宗）



日 程 表

日数	月日	曜日	都 市 名	発着
1	8/28	水	東モスクワ	発着
2	29	木	モスクワ	
3	30	金	モスクワ	発着
4	31	土	レニングラード コペンハーゲン	発着
5	9/1	日	コペンハーゲン ハンブルグ	発着
6	2	月	ハンブルグ	
7	3	火	ハンブルグ	
8	4	水	ハンブルグ	
9	5	木	アムステルダム パリ	発着
10	6	金	パリ	
11	7	土	パリ	
12	8	日	パロンドリン	発着

日数	月日	曜日	都 市 名	発着
13	9	月	ブライトン	
14	10	火	ブライトン	
15	11	水	ブライトン	
16	12	木	ブライトン	
17	13	金	ブライトン	
18	14	土	ロンドン マ	発着
19	15	日	ローマ	
20	16	月	ロンドン マヒ	発着
21	17	火	チュリッ ヒン	発着
22	18	水	ウィーン	
23	19	木	ウィーン	発着
24	20	金	東京	着

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ROOFS AND ROOFING 1974

University of Surrey, Guildford, England 9-13 September 1974

Organized by: ROAD & BUILDING MATERIALS GROUP, SOCIETY OF
CHEMICAL INDUSTRY
AGREEMENT BOARD

PAPERS TO BE PRESENTED AT SYMPOSIUM

PROVISIONAL TITLE	AUTHOR
1 Roof Design and construction using mastic asphalt	J W Murray and A F Constantine, (Mastic Asphalt Council and Employers Federation)
2 Mastic asphalt: with particular reference to waterproofing and paving of trafficked areas	J W Murray and A F Constantine, (Mastic Asphalt Council and Employers Federation)
3 Pitch Polymer — membrane, expansion joints	Permanite Limited
4 Transparent roofs of thermoplastic materials and their particular use.	William Cox Limited
5 Design of Asto-Crete roof system	M Arockiasamy and V Rareendran (College of Engineering, Madras)
6 The IRMA system	Dow Chemical Company Limited
7 Extruded Polystyrene Foam with Improved Heat Capacities	Dow Chemical Company Limited

PROVISIONAL TITLE	AUTHOR
8 Bituminous lightweight roofing screeds	Berry Wiggins and Company Limited
9 Softwood Plywood as a Roofing Material	American Plywood Association
10 Design and testing of large flat roofs	IDC Limited
11 Roofing maintenance with liquid applied coatings	Evode Limited
12 Technical assessment of new roofing products	Felt Roofing Contractors Advisory Board
13 Protected membrane roofs in Canada	Maxwell C Baker. NRC Canada
14 Trocal roofing system	Dynamit Nobel (UK) Limited
15 Practical aspects of trapped moisture in roof construction	Briggs Amasco Limited
16 Measurements of movement at joints in pre-cast roof deck	Taisei Corporation, Tokyo
17 Self adhesive type roofing system	Tajima Roofing Company Limited, Tokyo
18 Study on fatigue test for fluid - applied roofing membranes	Kajima Distitute of Construction Technology, Japan
19 Study on waterproofing and finishing for the dome roof structure with butyl based un-valcanised rubber sheet	Tsuyoshi Aoyama Technical Research Institute Obayashi, Gumi, Co., Japan
20 Recent developments in building waterproofing standards and specifications in Japan	Dr. Hisaji Oshima , Japan
21 Present state of waterproofing of buildings using synthetic polymeric roofing sheets	Synthetic Polymeric Roofing Sheet Association, Japan
22 Thermal insulation of roofs in tropics	K N Agorwal CBRI Roorkee, India
23 Research into mechanical behavior of water-proofing membrane systems	Ruberoid Limited
24 Ozone cracking in synthetic rubber sheeting	Michio Koike and Kyoji Tanaka Tokyo Institute of Technology
25 Avoidance of condensation in roofs	Building Research Establishment (United Kingdom)
26 Requirements of roofs for different climatic conditions and usage	Building Research Establishment (United Kingdom)
27 Effective types of roofs designed for hot climate conditions	Institute of Building Physics Moscow
28 Design of roof systems	CSTB France
29 High polymer roof coverings in France	CSTB France
30 Foam polyurethane roofing systems	William C Cullen US Department of Commerce
31 Engineering properties of bituminous built up roof membranes	William C Cullen US Department of Commerce

	PROVISIONAL TITLE	AUTHOR
32	Design and performance of Filon 6/150 double skin translucent roofing system	BIP Reinforced Products Limited
33	Performance of roofing systems and details	Tremco Limited
34	Roof and Fire	Rire Research Station, United Kingdom
35	The influence of building material characteristic values and their distribution on distances of expansion joints in flat roofs	Klaus Brandes
36	The role of standards in roofing	P M Jones - Canadian Government Specifications Board
37	Thermal efficiency measurements on a protected membrane roof	Department of the Army United States of America
38	Concrete roofing tiles	Redland Tiles Limited
39	Practical aspects of industrial wind loading research	Redlands Research and Development
40	GRP Roofing — A cost/performance study	R P Structures Limited
41	Warm and cold flat roofs	Herr Heckler Broas and Company, Germany
42	The concrete roof tile in International architecture	Herr F Koob Broas and Company, Germany
43	The Development of copper sheet and strip for roof covering and cladding	Copper Development Association United Kingdom
44	Clay roofing tiles	Herr Göbel, Germany
45	Development of a climatic resistance test for compact low sloped roofs	Norwegian Building Research Institute
46	Rubber roofing compounds	CSIRO South Africa National Building Research Institution
47	Assessment of plastic sheets for waterproofing roofs	Dr. K G Martin CSIRO Australia
48	The water storage roof	D H Stephens John Laing Research and Development United Kingdom

去る4月8日

当センター会長 故笹森巽の葬儀の際は 雨中御多用の処 ご会葬下され
いろいろ御配慮をいただきましたことを深謝いたします。

(財) 建材試験センター

業務月例報告

1. 昭和49年 1月度分受託状況

(1) 一般試験

1月分の工事用材料を除いた受託件数は、96件（依試第8166号～第8266号）であった。その内訳を表-1に示す。

(2) 工事用材料

1月分の工事用材料の受託件数は、1,471件で、その内訳を表-2に示す。

表-2 工事用材料受託状況（件数）

内 容	受 付 場 所			計
	中 試 験 所	本部(銀座事務所)	工事用材料検査所	
コンクリートシリンダー圧縮試験	543	537	136	1,216
鋼材の引張り、曲げ試験	123	53	67	243
骨 材 試 験	3	2	0	5
そ の 他	6	1	0	7
合 計	675	593	203	1,471

2. 工業標準化原案作成委員会

■ ウレタン系防水材

(1) 試験委員会 第1回 1月31日

種類別、試験項目別の検討。試験体提供メーカーの選定、試験片の作製方法および試験分担機関の決定を行なった。

(2) 試験委員会 第2回 2月8日

試験実施のタイムスケジュールの作成。試験片の製品別作製日程の決定。関連試験データ提供につき打合せを行なった。

■ タイル状吹付材

第12回小委員会 2月25日

表面透水試験の結果報告と検討。原案の逐条検討、課題事項の検討。

■ 建築用構成材（床パネル、屋根パネル）

(1) 鉄骨系分科会第5回委員会 2月4日

原案逐条検討。屋根パネルの形状および寸法、その

他課題事項につき検討。

(2) 鉄骨系分科会第1回WG委員会 2月26日

上記(1)においての検討にもとづき原案の修正。

■ 可動間仕切構成材

(1) 燃焼関係第1回委員会 2月4日

燃焼性および防火性の試験方法につき検討。

(2) 第5回小委員会 2月6日

原案の逐条検討、追加した燃焼性、耐火性試験方法の検討。

(3) 第3回WG委員会 2月19日

上記(2)の検討結果にもとづき原案修正、課題事項の検討。

■ 外装化粧用硬質繊維板

第4回小委員会 2月19日

前回の第2回小委員会の検討結果にもとづき原案修正。

第2回本委員会 2月27日

第1回本委員会以後行なった審議経過説明。原案逐条審議を行ない、修正点については小委員会が修正、整理することになり。審議略完了。

■ 家庭用学習机およびいす

第3回本委員会 2月25日

第2回本委員会以後の班別で行なった審議経過説明。原案逐条審議の結果、家庭用学習机と家庭用学習いすの2案立てとすることになった。なお、残った課題、修正点については、WG委員会にて検討、整理することになった。

■ 建築用シーリング材の用途別性能評価基準

(1) 第27回WG委員会 2月5日

日本シーリング工業会修正要望事項中の作業性、スランプ、可使時間、タックフリの各項目について検討を行なったが、結論がでず次回に同会が検討を加えた提出データにより改めて検討することになった。

(2) 第28回WG委員会 2月27日

上記(1)の懸案項目につき日本シーリング工業会より提出されたデータの検討を行なった。

■ プラスチック製浴そうふた

(1) 第6回小委員会 2月8日

(1) 原案（第5案）の逐条検討。

(2) すべり試験方法及び曲げ試験方法の検討。

(2) 第7回小委員会 2月22日

(1) 原案名称は「家庭用プラスチック浴そうふた」と改称。

(2) 原案(第6案)の逐条審議。

(3) 試験項目に「耐熱性」追加。

(4) 検査の項及び表示の項の検討。

■ 化粧パルプセメント板

(1) 第6回小委員会 2月19日

(1) 原案(第7次案)の逐条検討。

(2) 「耐薬品性試験」は「耐酸、耐アルカリ性試験」と変更。

(3) 「化粧パルプセメント板」原案作成に伴って生じた「パルプセメント板(JIS A 5414)」の改正箇所の確認。

■ ロックウール内装板

(1) 第3回本委員会 2月27日

(1) 委託原案名称を「ロックウール化粧吸音板」に改める。

(2) 原案の逐条審議。

(3) 審議の結果生じた修正箇所を整理の上、答申することを承認された。

■ ほうろう浴そう(JIS A 5532)

(1) 第7回小委員会 2月6日

(1) 改正原案の逐条検討

(2) ピンホール検出について検討、結局「電解法又は高圧放電法のいずれかによって行なう」とし、

ネオンランプ法は削除した。

(3) 「取り扱い説明書」を「取り扱い上の注意事項」に改めた。

■ セメントがわら(JIS A 5401)
厚型スレート(JIS A 5402) } 改正

(1) 第4回小委員会 2月26日

(1) 改正原案の逐条検討。

昭和49年2月度相談室業務

(1) 建設省認定資料相談指導依頼

2月分の受託件数は3件であった。その内訳を表-3に示す。

表-3 受託状況

区分	相指番号	依試番号	内 容	
防火材料	47	7925	石膏ボード	準不燃
遮音構造	48	7508	軽量骨材気泡鉄筋コンクリート	
防火材料	49	7952	亜鉛、鉄板、ウレタン樹脂成形板、複合板	準不燃

(2) JIS工場等の認可取得のための相談指導依頼

2月分の受託件数は2件であった。その内訳を表-4に示す。

表-4 受託状況

内 容	日 時
パーティクルボード 点検基準書の見直し, その他	49. 2. 5
" 検査作業標準書 その他	49. 2. 6

(3) JMC「構造材料の安全に関する調査研究」委員会2月分の委員会開催数は5回であった。その内訳を表-5に示す。

表-5 開催状況

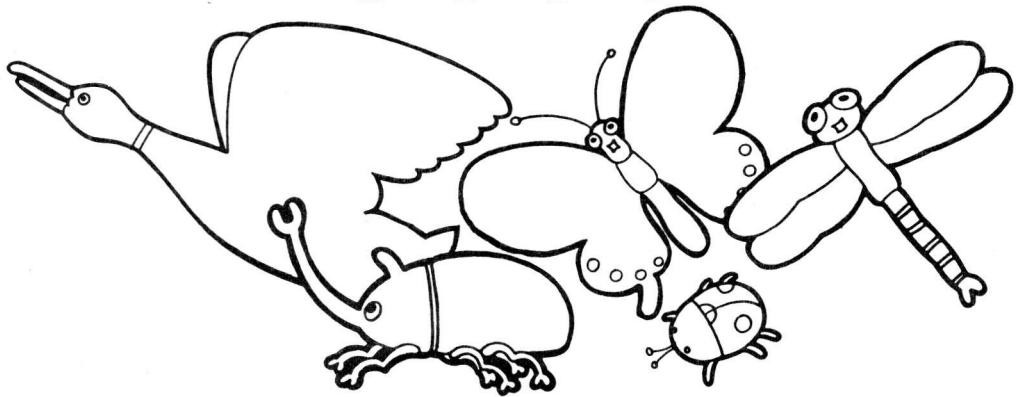
委員会名	開催日	場 所	議 事 内 容
第6回 溶接分科会	2月7日	建材試験センター	1. 鉄筋の接合, 試験方案および予算の説明, 検討 2. " 試験日程, 説明 3. 溶接われ, 溶接欠陥関係の資料説明
コンクリート分科会 第6回クリープWG	2月8日	八重洲 龍名館	1. アンケート分析結果の説明, 検討 2. 今年度, 報告書の担当者決定
コンクリート分科会 第5回・耐塩分・WG	2月18日	八重洲 龍名館	1. 今年度, 報告書作成に關しての検討 2. 次年度以降の試験項目についての検討
溶接分科会 第2回鉄筋の接合WG	2月19日	八重洲 龍名館	1. 試験方案および予算の詳細説明 2. 資料, 説明検討
コンクリート分科会 第2回鉄筋との付着強度WG	2月21日	八重洲 龍名館	1. 第1回WG以後の経過説明 2. 定着性試験についての検討 3. ひびわれ分散性, 試験実施状況の報告

表-1 依頼試験受付状況(1月分)

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	センチュリーボード、パルプ材、 合板、	比重、曲げ、引張、圧縮、 衝撃、釘保持力、 曲げ	吸水、含水、 吸水膨張	防炎性					3
2	石 材 造 石	人造石材、山砂、抗火石 ロックウール保温材、コンクリート 用砕石	圧縮強度、引張強度、 弾性率、調合、圧縮強 度、比重、すりへり、 粒度	洗い 吸水		熱伝導率 熱膨張率		耐酸 安定性		11
3	セメント・ コンクリート 製 品	軽量気泡コンクリート板、ALC板 グラスウール裏打ちスレート板、 スレート板	風圧強度、摩耗	水密	耐火 不燃	熱貫流率			遮音	7
4	ガラスおよび ガラス製品	石綿けい酸カルシウム板、塩ビフィ ルム被覆グラスウール材、ガラスク ロス	曲げ、衝撃		難燃 不燃				遮音	6
5	鉄 鋼 材	塩ビ鋼板			不燃					4
6	非 鉄 鋼 材	アルミパネル							遮音	1
7	家 具	耐火庫、鋼製事務用机、鋼製事務用 書庫	衝撃落下、くり返し荷 重、荷重		急加熱 標準加熱			塗膜		10
8	建 具	アルミニウム合金製サッシ、防煙シ ャッター	強さ	水密			気密、 通気量		遮音	12
9	粘 土	施ゆうタイル	オートクレープ、摩耗	吸水		凍結融解				1
10	プラスチック 接 着 材	エポキシ樹脂、アルミニウムポリエ チレン複合板、アルミニウムポリオ レフィン複合板	引張		準不燃					18
11	紙・布・カー テン・敷物類	羊毛フェルト	圧縮			低温寸法 変化				1
12	シ ー ル 材	テープ状シール材	圧縮変形性、圧縮復元 性、原形保持性	水密性			汚染性			1
13	塗 料	合成樹脂砂壁状塗料	骨材の沈降性、 付着強さ	耐洗浄性 耐水性		低温安定性	耐候性	耐アルカリ 防カビ性		3
14	パ ネ ル 類	木質系校倉造りパネル、鋼製間仕切 壁、折板屋根材、ウインドパネル、 石綿系壁パネル、デッキプレート床、 スチール製壁材、木質系壁パネル	面内せん断、くり返し 曲げ疲労、動圧、衝撃 風圧	水密	耐火	熱貫流			遮音	18
合 計			51	19	40	14	10	10	10	96 ※154

(注) ※印は部門別の合計件数

緑のまわりに寄っといで



エコロジーの手法をとりいれて始まった“緑の製鉄所づくり”も今年で3年目を迎えました。昭和47年の春、全国11の製鉄所に植えたドングリたちは、その後スクスクと育ち、そのまわりでは昆虫や小鳥たちが遊んでいます。自然は正直ですね。これら緑の友だちにとって住み

よい環境は、人間にとっても住みよい環境のはず。1粒のドングリから郷土の森へ、新日鐵では自然と産業の共存をめざして、緑あふれる環境づくりにいっそう努めていきます。



新日本製鐵

住まいを变身させる 白色レミコン



小野田の白色レディミクストコンクリート。あざやかな白が住まいのイメージを変えて、明るく豪華でしかも重厚なものにしました。工期の短縮はもちろん、打放しても十分美しく、経済的。また、骨材を生かした新しい化粧構造コンクリートなど、いま建築界の話題のマト。白色レミコンは住まいを变身させています。

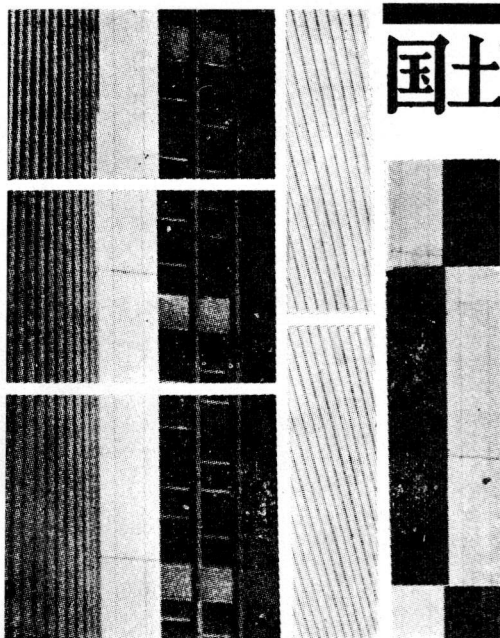
小野田白色セメント

小野田



小野田セメント株式会社

本部 東京都江東区豊洲1-1-7 ☎(531)4111(大代表) 千135
支店 札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・広島・福岡



国土建設はこのブレーンで!

コンクリート AE 剤 **ヴィンソル**
 型 枠 剥 離 剤 **パラット**
 コンクリート養生剤 **サテンテックス**
 セメント分散剤 **マジノン**
 強力接着剤 **エポロン**
 白アリ用防腐防蟻剤 **アリリッパ**
 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2-3 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

電話(52)0931代
 電話(91)1560
 電話(51)2127
 電話(951)2358代
 電話(47)0055-7
 電話(56)1918
 電話(261)0511

絵でみる 鉄筋専科

正しい配筋のすすめ

豊島光夫 著

鉄筋工事の第一人者として、自他ともにゆるす著者が、配筋検査と技術指導の、永年にわたる豊かな体験をもとに、書下されたマニュアルでこと鉄筋工事に関するかぎり、イロハから極意までの全課程を、愉しみながら習得できます。

次の方はまっさきに目を通して下さい

設計者は 構造ディテールをチェックするために
 工事管理者は 配筋管理のポイントをおさえるために
 現場管理者は 鉄筋工事の作業能率をたかめるために
 配筋技能職は 組直し手間や材料の無駄を省くために
 研修担当者は 社内技術者の研修用テキストとして

建設資材研究会

〒103 東京都中央区日本橋2-16-12(江戸二ビル) 電話271-3471(代)
 〒532 大阪市東淀川区塚本町2-9(岩崎ビル) 電話302-3541(代)



B 6 判・400 頁
 改訂増補版 ￥ 1,500

実務に役立つ 建築関係法規案内

菅 陸 二 著

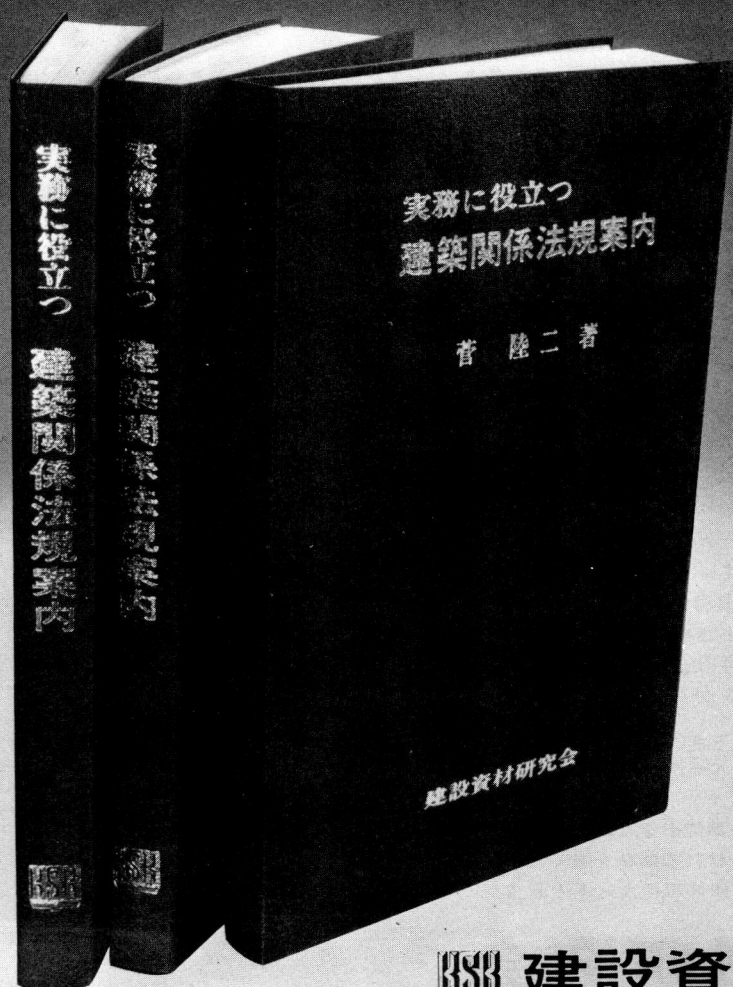
行政経験の豊かな著者が設計者の立場に立って、建築基準法を中心に関係法令を網羅し、これを簡明に要約するとともに、関連規制が一覧のもとに見渡せるように整然と配列したもので、複雑な諸法規を体系的に把え、直ちに実務に活用できるように工夫されている。

体 裁・A 5 判，オフセット印刷，360 頁，ハイテクソラミー表装，函入り

本 文・版面12cm×17cm，標準，11級活字

付 録・建設省告示，通達と例規（抄録）

頒 価・¥2,800（送料¥200）



読者サービス

昭和49年12月までに重要な法規改正が行われました場合は、訂正文をお送り致します。

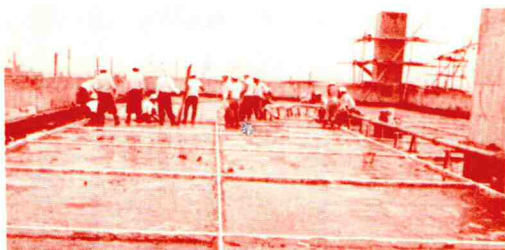


建設資材研究会

〒103 東京都中央区日本橋2-16-12 ☎(03)271-3471(代)
〒532 大阪市東淀川区西中島4-11 ☎(06)302-0480(代)

防水層の保護と軽量、断熱に

東邦のパーライトコンクリート (歩行用及び防水下地用) PC-D工法



東邦パーライトコンクリートPC-D工法採用の京都工芸繊維大学
(設計 教育施設研究所、施工 KKK大林組)

作業が一工程省け工期の短縮と

コストが安くなる合理化工法

- 防水層の押えに使用し仕上モルタルの要らない金ゴテ一バツ仕上工法
- デッキプレートの軽量化や露出防水下地、または貼物下地にナラシモルタルの要らない金ゴテ一バツ仕上工法

畳下地の省力化、塩ビ系タイル下地の防湿・防音・軽量化・断熱(結露防止)に

東邦のパーライトモルタル PM-C工法



東邦パーライトモルタルPM-C工法(普通タタミ下地)採用の神戸鶴甲団地
(設計 神戸市住宅供給公社 施工 KKK熊谷組他)

- タタミ下地の床組(大工仕事)が全く要らないので工期短縮とコストが安くなる
- 床組しないので建物のボリュームの節約ができる
- 無機質 100%絶対耐火
- 多孔性材料のため防音、遮音にすぐれている
- 独立起泡の東邦パーライトと特殊防水液を使用した完全防水パーライトモルタルであるため湿気を全く透さない

比重・断熱共木材並

1 : 3 (比重0.85kg/ℓ、熱伝導率0.14kcal/mhc)

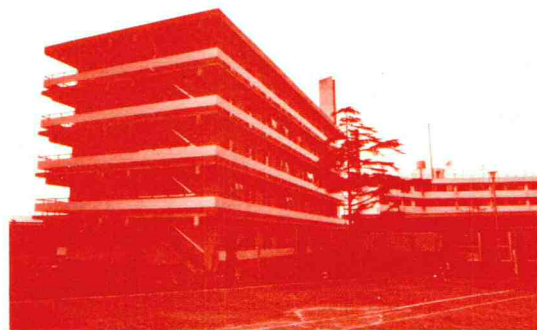
遂に出た…ベニヤ仮枠コンクリート下地のかべ、天井の一バツ重厚吹付仕上工法

ネオパールスキン®

建設省防火認定材料基材同等第0004号

化粧、吸音、防湿、断熱(結露防止)と多目的用に

- ベニヤ仮枠コンクリート下地(天井及びかべ)に直接吹付して剝離の心配がない
- かべ面は金ゴテ押えすれば聚落壁タイプの表面強度のあるソフトでデラックスなムードである(ネオパールスキンの特徴)
- 一工程で仕上げるので工期の短縮とコストが安くなる
- 下地はボード類、鉄板類、石綿板、モルタルなど何んでもよい
- 標準色20色と特別色もできる

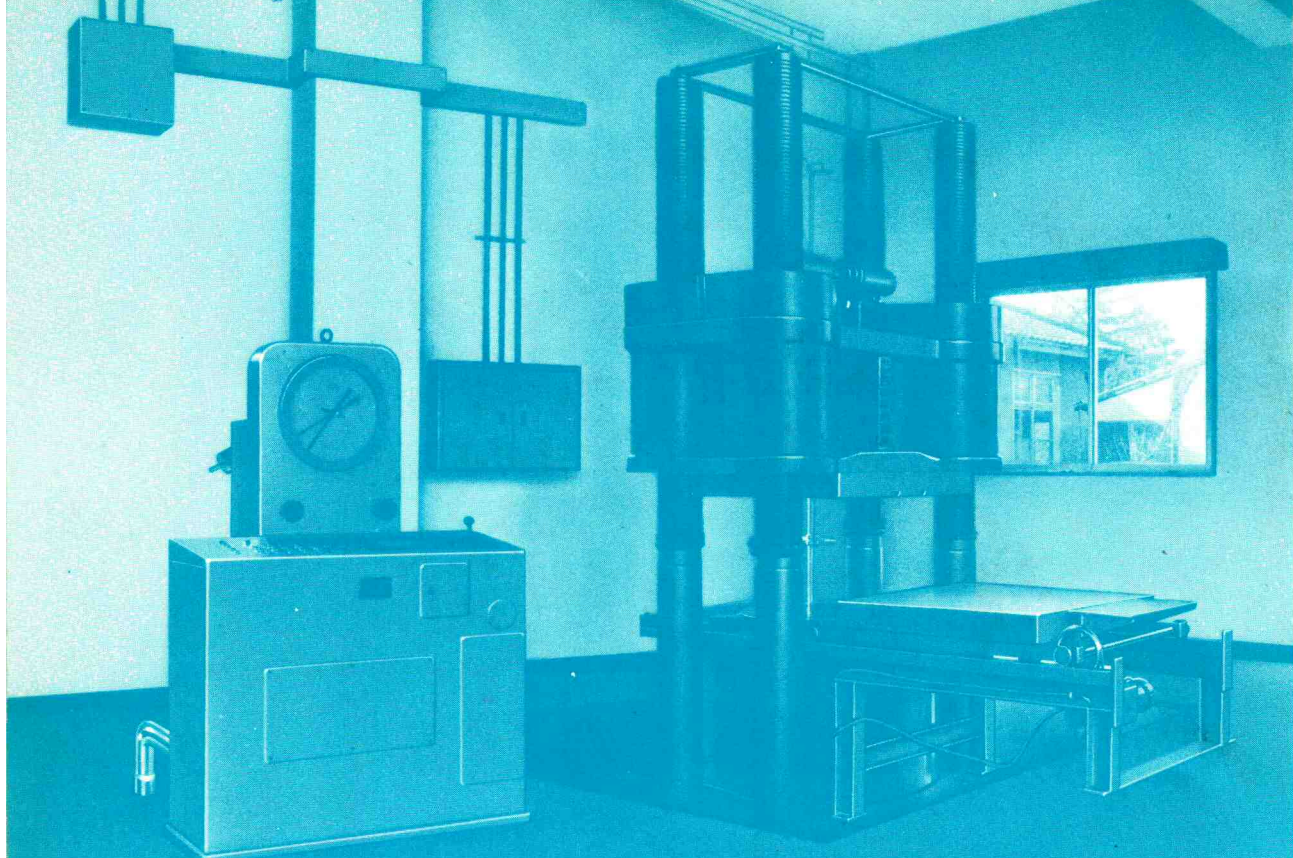


ベニヤ仮枠コンクリート下地天井にネオパールスキン吹付、同かべ面に吹付後金ゴテ押え(7FK)仕上採用の国鉄保土ヶ谷寮
(設計 国鉄東京建築工務局 施工 安藤建設KK)



東邦パーライト株式会社

本社	大阪市東区森之宮西の町594	TEL (06) 941-9243~7
東京営業所	東京都板橋区南町19の7	TEL (03) 974-3225~7
広島営業所	広島市大手町5丁目3番5号	TEL (0822) 44-6360~1
高松営業所	高松市藤塚町2丁目5-1	TEL (0878) 33-1802
金沢営業所	金沢市増泉2丁目7番5号	TEL (0762) 44-3347
岡山出張所	岡山市原尾島486-3	TEL (0862) 72-2069



マエカワの材料試験機

油圧式1000ton耐圧試験機

耐圧盤間隔 0 ~ 1200mm

有効柱間隔 1100mm

ラムストローク max 300mm

耐圧盤寸法 1000×1000mm

材料試験機(引張・圧縮・撓回・屈曲・衝撃・硬さ・クリープ・リラクセーション・疲労)、
製品試験機(バネ・ワイヤー・チェーン・鉄及鋼管・磚子・コンクリート製品・スレート・パネル)、
基準力計、その他製作販売



株式
会社

前川試験機製作所

営業部 東京都港区芝浦 3-16-20

TEL 東京 (452) 3331 代

本社及第一工場 東京都港区芝浦 2-12-16

第二工場 東京都港区芝浦 3-16-20