

昭和47年 5月10日 第三種郵便物認可 昭和53年 8月1日発行 (毎月1回1日発行)

建材試験 情報

VOL.14
'78 8

財団法人 建材試験センター

省エネルギー....

むだな熱エネルギーの実態を把握しよう！

ハンディー・タイプの“省エネルギー用熱流計”

(ショーサム ヒット)

新製品

Shotherm HIT 保温テスター

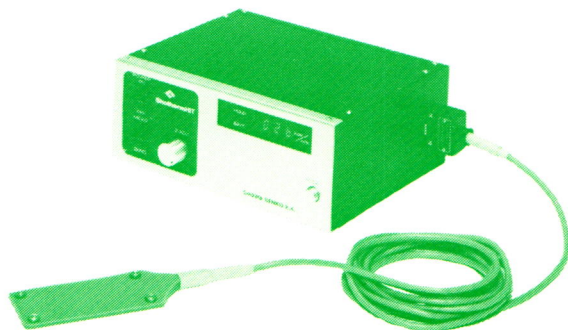


’78省エネルギー優秀製品賞に輝く！

- 熱設備からの放熱ロス測定に
- 保温保冷工事の施工検査に
- 建材などの断熱特性試験に

仕 様

- 熱流測定範囲：0 ～ ±2,000 Kcal/m²h (デジタル表示)
- センサー使用温度範囲：-20°C ～ 150°C
- センサー寸法：100 × 50 × 3 t (mm)
- 電 源：乾電池 4 本 (6 V) 又は AC100V
- 重 量：約 2 kg



Shotherm HFM[®]

熱 流 計

電気炉・高炉などの高温体をはじめ建造物・生物体などからの放散熱、炉壁などを通る貫流熱を表面または内部でとらえて直接測定する計器です。基礎的な熱解析から工程管理・熱管理まで幅広く活用され、各分野ですでに**圧倒的多数の納入実績**を誇っています。

Shotherm QTM[®]

迅速熱伝導率計

煉瓦・コンクリート・木材・プラスチックなど各種耐火物・建材・断熱材・岩石などの熱伝導率を材料に何も加工しないで、プローブを試料の面に約30秒押し当てるだけで求めることができ、0.02～10 Kcal/mh°Cの熱伝導率測定に最適な装置です。

Shotherm RTM[®]

断熱性測定装置

新製品

断熱用建材、原子力発電所用金属保温部材などの断熱性の測定に用いられます。装置のセルフチェックが可能であるという特長から、精度および実用性の高い装置です。

製造元



昭和電工株式会社

計測機器部

住所 〒105 東京都港区芝大門1丁目13番9号
電話 (03)432-5111(代) 内線(354)

・大阪支店 (06) 231-2279
・名古屋支店 (052) 583-0336
・福岡支店 (092) 712-4111
・広島営業所 (0822) 48-4333
・札幌営業所 (011) 231-7677
・富山営業所 (0764) 41-3121
・仙台営業所 (0222) 61-0965
・大分営業所 (0975) 32-1275

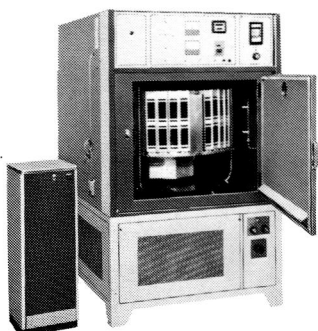
促進耐候試験に

デューサイクルサンシャイン スーパーロングライフ ウェザーメーター

世界初の連続60時間という画期的長寿命カーボンを開発！

光源

- ・サンシャインスーパーロングライフカーボン
- ・カーボンの交換は週1回ですみ、週末無人運転が可能
- ・連続点燈24hrs.のレギュラーライフカーボンのタイプもあり



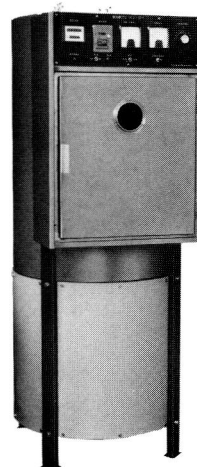
WEL-SUN-DC型

促進耐光試験に

紫外線ロングライフ フェードメーター

光源

- ・ロングライフカーボン 48hrs. 連続点燈
- ・レギュラーライフカーボン 24hrs. 連続点燈
- ・キセノンランプタイプもあり

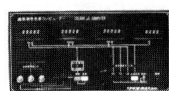


FAL-3型

色に関するデータは

直読測色色差コンピューター

- ・測定は迅速でワンタッチで同時表示
- ・表示内容 ①X, Y, Z ②Y, x, y ③L, a, b ④ ΔL , Δa , Δb , ΔE (Lab)
- ・光源は2000時間の長寿命



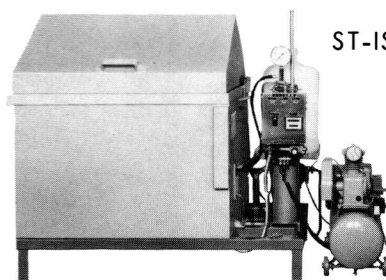
CDE-SCH-4型



促進腐食試験に

塩水噴霧試験機

- ・ミストマイザーを用いた噴霧塔方式と蒸気加熱方式により
- ・噴霧量及び温度分布の精度は著しく向上
- ・ISOを初め、JIS, ASTMに適合



ST-ISO-2型

■建設省建築研究所，土木研究所，建材試験センターを初め，業界で多数ご愛用いただいております。

お問い合わせは——



スガ試験機株式会社

(旧 東洋理化学工業株式会社)

本社・研究所 東京都新宿区番町32 Teleex 2323160 ☎ 03(354)5241(代)160
大阪支店 大阪府吹田市江の木町3-4 ☎ 06(386)2691(代)564
名古屋支店 名古屋市中区上船場2-3-24(常盤ビル) ☎ 052(331)4551(代)460
九州支店 北九州市小倉北区紺屋町12-21(勝山ビル) ☎ 093(511)2089(代)802



Toyoseiki

建築材に！ インテリア材に！

東精の 建材試験機・測定機

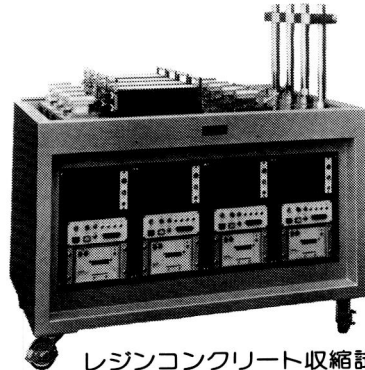
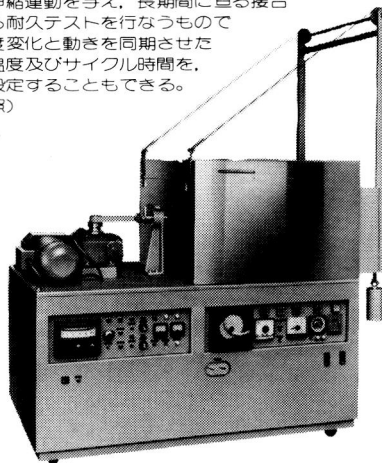


燃焼ガス毒性試験装置

本装置は建設省告示第1231号によるもので、燃焼炉と被検箱、稀釈箱、その他から成り、必要な空気とプロパンガスを定量化してニードルバルブ、流量計、電磁弁、空気混合器を経て高電圧スパークにより点火し燃焼させ、そのとき発生する煙、ガスを被検箱に導き、マウスの活動状況を回転式8個によって活動が停止するまでの時間を多ペンレコーダーに記録させて判定するものである。(詳細説明書参照)

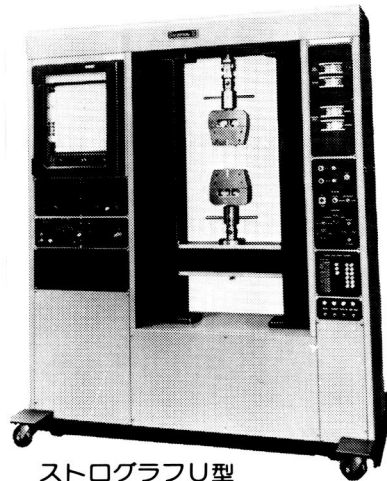
恒温槽付シーリング材疲労試験機

この装置は、建築シーランドJIS規格の引張り供試体を使用し、槽内温度をプログラム変化させた雰囲気の中で試料に90分サイクルで伸縮運動を与え、長期間に亘る接合部の動きに対する耐久テストを行なうものである。なお、温度変化と動きを同期させた試験以外に一定温度及びサイクル時間を、それぞれ任意に設定することもできる。(詳細説明書参照)



レジンコンクリート収縮試験機

レジンコンクリートの収縮率の経時変化は、結合材としての液状レジンと骨材の種類、形状等の材料組成上の評価と作業性、施工性に重要な性能評価である。本装置は型枠に打込まれたレジンコンクリートのマイクロ歪みを測定するもので、材料の歪量(収縮量)をマイクロ歪みに演算表示すると共にサンプリング時間等にプリントアウトするものである。(詳細説明書参照)



ストログラフU型

本機は高分子材料その他建材の抗張力、粘弾性的挙動等、広範囲の測定をするもので、荷重検出に電子管方式を採用、駆動ネジは、ボールスクリーンを使用し、また駆動部のマグネットクラッチを三段にして無理のからぬようにすると、同時に速度変換はすべてプッシュボタン方式に、また記録計はプリアンプ付、X-Y-T方式にし、伸び送り、時間送りの切替えを可能にしてある(詳細説明書参照)

株式 東洋精機製作所

本社 東京都北区滝野川5-15
大阪支店 大阪市北区堂島上3-12(永和ビル)
名古屋支店 名古屋市熱田区波寄町48(真興ビル)

☎03(916)8181 (大代表)
☎06(344) 8881~4
☎052(871)1596~7・8371

建材試験情報

VOL. 14 NO. 8

August / 1978

8月号

目

次

■巻頭言

構造の安全について思う……………藤本 盛久…… 5

■研究報告

高性能減水剤を使用した高強度コンクリートの諸物性

服部健一・山川肇爾・飛坂基夫・清水賢作・米沢房雄…… 6

■試験報告

空調用吹出口の性能試験…………… 15

■JIS原案の紹介

建築用シーリング材…………… 21

■試験の見どころ・おさえどころ

JIS改正後の現場における床衝撃音測定について……………米沢 房雄…… 33

■建材試験センター中央試験所試験種目別繁閑度 掲示板 …………… 36

■BL手すりユニットの評定にともなう性能試験はじまる……川島 謙一…… 37

■日本住宅公団・関東支社

建設指定資材の見直し…………… 40

■センターだより

三鷹分室の新設…………… 43

■2次情報ファイル…………… 45

■業務月例報告（試験業務課／標準業務課／技術相談室）…………… 47

◎建材試験情報 8月号

昭和53年 8月1日発行

定価300円（送料共）

発行人 金子新宗

編集 建材試験情報編集委員会

発行所 財団法人建材試験センター

委員長 西 忠雄

東京都中央区日本橋小舟町1-7

電話 (03)664-9211(代)

制作 建設資材研究会

発売元

東京都中央区日本橋 2-16-12

電話 (03)271-3471(代)

新しいテーマに挑む小野田



営業品目

普通・早強・超早強・ジェット・白色・高炉・
フライアッシュ・ダム用・耐硫酸塩セメント

ジェットモルタル・エクスパン（膨張性のセメント混和材）

小野田ALC・PMライト

ケミコライム（土質安定・地盤強化材）

オノダハロン1301消火器・消火設備

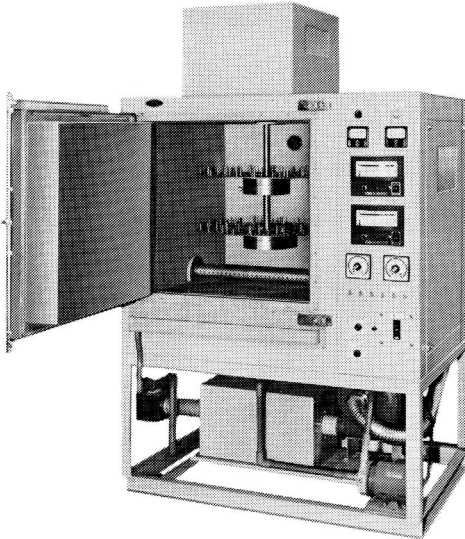
石灰石・石灰製品および骨材・コンクリート製品製造システム
コンクリート製品廃水処理装置・生コン廃水処理装置

小野田セメント株式会社

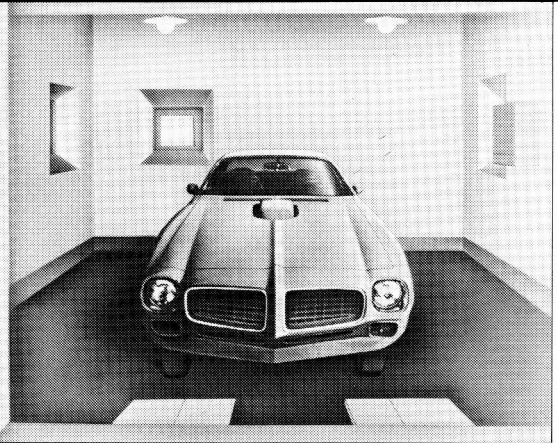
本部 東京都江東区豊州1-1-7 TEL 531-4111

支店 札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・高松・広島
福岡

コンクリート試験機



本試験機は、鉄筋コンクリート用防錆剤の試験及び鉄筋コンクリート試験体を乾湿繰り返し環境下に一定期間設置し、鉄筋内の錆の発生状況、重量変化及び防錆剤の効果等を調べる試験機です。



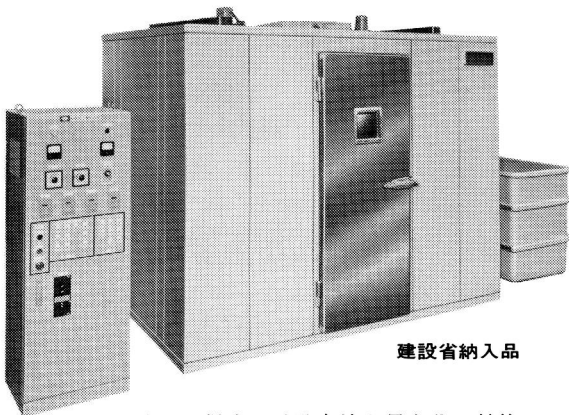
塩害環境試験装置

特許出願済 トヨタ自動車工業株式会社
板橋理化工業株式会社

従来、塩害に対する試験としては、各単体を塩水噴霧試験法、大気暴露試験法で行ってきましたが、環境によって気流に触れる度合が異なる為、乱気流における各種部品の腐食等による機能低下を把握できない欠点がありました。

本試験装置は風、雨、泥水シャワー、塩霧、温湿度、環境等による問題を解決するため、環境に応じて組合わせ、短時間で近似値を得る事を目的としたものです。

海水腐食促進試験機

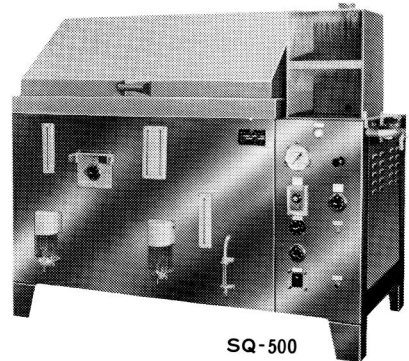


建設省納入品

本試験機は、従来の試験方法と異なり、鉄筋コンクリート試験体に絶えず乾湿を繰り返しサイクルを行ない、しかも海水飛沫を受ける海洋環境での鉄筋コンクリート部の腐食状況を迅速に見る環境試験機です。

- その他、当社は環境試験機メーカーとして、各種の試験機を設計・製作をいたしておりますので御連絡下さい。カタログをお送りいたします。

塩水噴霧試験機



SQ-500

適用規格 ISO, JIS, ASTM, MIL 準拠

発明特許 無結晶ジェット式噴射ノズル (JIS 準拠)

本試験機は各規格を十分に満足し、品質管理と製造の合理化をはかり、普及型として御要望に添うべく特に設計製作をした腐食試験機です。

- ・(社)金属表面技術協会大塚賞受賞
- ・工業技術院機械試験所(機能試験No.119-22)
- ・米軍北太平洋地域航空材料廠司令部公認
- ・US型登録標準局登録 No.7CAD-PA-81984



板橋理化工業株式会社

本社 東京都板橋区若木1の2の18 ☎ 03(933)6181代
名古屋営業所 名古屋市中東区猪高町上社東山162 ☎ 052(701)1634代

《巻頭言》

構造の安全 について思う

藤本盛久*

「煉瓦及石造家屋ノ建築ノ風輸入シテヨリ茲ニ僅々二十余年（東京ニテハ明治三年ニナリテ近日迄電話所裏手ニアリシモノヲ嚙矢トス惜哉撤去サレタリ）然レトモ民間ノ構造トシテ尤モ盛ニ用イラレタルハ最近十年間トス特ニ壮大ナル民有家屋ハ諸工場ニシテ其多人数群集採業ノ所ナルニモ関セズ其創立ノ工費ヲ絞リ工師モ涙ヲ払ツテ其構造ノ安全率ヲ減ジ受負者モ亦廉価ノ内ニ利ヲ得ンコトヲ欲シ為ニ構造不堅牢ノ結果ヲ来スコト時ニコレアリト聞ク」。

明治24年10月28日午前6時38分、美濃・尾張を中心に越前・加賀・近江・飛騨・伊勢の各地に甚大な被害を与えた濃尾地震が発生した。マグニチュードは8.4，最大級の地震である。被害のうち，洋式建物の煉瓦造家屋の倒壊が目立ち，特に煉瓦造工場の被害は，建物が瞬時にして崩壊したため死者が多く，その惨状は眼をおおうばかりであったと云われている。

*東京工業大学教授・工博

さて，冒頭の文章は，地震直後の明治24年11月に発行された横河民輔著「地震 完」中の文章である。87年前に書かれたこの文章に指摘されている基本的な趣旨は，誠に残念なことではあるが，現在でも，文章中の二三の字句を変えたとこのまま通用しそうである。

昭和39年の新潟地震，昭和43年の十勝沖地震の被害を通じて，中小規模建物の不良施工が指摘されはしたが，その後の事態の改善の無いまま，あらためて本年（昭和53年）伊豆大島近海，仙台北，宮城沖で発生した地震で，特に被害のあった中小規模鉄骨構造の不良施工の実情が問題になって来ている。

構造の真の安全は，誠にあたり前のことではあるが，構造設計上構造に対して要求している品質・性能が適正な施工によって構造に確実に付与されて始めて確保されることになる。更に，そのためには，これもまた誠にあたり前のことであるが，適正な価格と工期の保証が必要である。ところが，この国では，不思議で理解しにくいことであるが，特に中小規模の鉄骨構造の場合，何れも十分に満足されないことが多いように見うけられる。

航空機・船舶・橋梁など構造物の多くは，完成と同時に設計時に予想された荷重・外力の作用を受け直ちにその真価を問われることになるのであるが，建物の場合は何10年に1度，それも何時なのかは，はっきりしない激震・台風・豪雪などによってその安全を問われることになる。そこに多少の甘さがあるのかも知れない。

30年来，鉄骨構造の研究に従事し，鉄のシンパである私にとって，現在の鉄骨構造の普及発展はまことに嬉しいことではあるが，何となくその実態に不安が感ぜられて気がかりでならない。問題は，表面上は小さいようであるが，実際は単なる技術上の問題だけではなく，社会全体の経済活動などと深いかわりがあり，その解決には，関連する各分野で総力をあげて取り組まなければならない大きな問題のようである。

冒頭にかかげた文章や，このような場合よくいわれる寺田寅彦の有名な「災害は忘れた時分にくる」という言葉の意味をかみしめながら，この問題の解決に力をつけたいと，決意をあらたにしている昨今である。

研究報告

高性能減水剤を使用した

高強度コンクリートの諸物性

服部 健一^{*}
山川 肇爾^{*}
飛坂 基夫^{**}
清水 賢作^{**}
米沢 房雄^{**}

1. はじめに

高性能減水剤の開発により、水セメント比を極度に小さくして、常温養生で高強度なコンクリートを作ることが可能となった。このような方法で高強度コンクリートを作る研究は10年以上前から行われており、主にコンクリート製品に使用されてきた。また、最近では鉄道用コンクリート長大橋に $800\text{kgf}/\text{cm}^2$ のコンクリートが使用されるなど高強度コンクリートの利用範囲も広がりつつある。

このように、高強度コンクリートが実際の構造物に使用され始めている反面、高強度コンクリートの圧縮強度以外の諸物性については研究発表も少なく、特に系統的な研究発表はほとんどないといえる。

筆者らは、高性能減水剤マイテイ 150 を使用した水セメント比25%～55%のNON AE コンクリートを製造し、 $1000\text{kgf}/\text{cm}^2$ 以上の圧縮強度を有する高強度コンクリートを含むコンクリートについて、力学的性質・熱的性質及び耐久性に関する広範な実験を実施したので、その結果について報告する。

2. 研究内容

高強度コンクリートの製造にあたっては、材料の選択が重要である。そこで表-1に示すように水セメント比を25%として予備試験を行い、高強度コンクリートに適す

表-1 予備試験結果

セメント の 種 類	骨材の種類		W/C (%)	セメント 量 (kg/m^3)	圧 縮 強 度 (kgf/cm^2)		
	砕 石	※※※ 川 砂			3日	7日	28日
早強	N	輝緑岩	富士川産	25	644	649	688
	N	硬質砂岩	※※※	25	600	776	832
	T ₁	※※※	※※※	25	564	853	950
	T ₂	※※※	※※※	25	500	861	979
	T ₂	※※※	※※※	25	500	842	968

※ $\rho = 3.00$, $\mu = 0.48\%$, ※※ $\rho = 2.63$, $\mu = 0.81\%$,

※※※ $\rho = 2.63$, $\mu = 1.94\%$

るセメント（記号T）及び粗骨材（硬質砂岩砕石）を1種類ずつ選択した。又、この予備試験とは別に圧縮強度試験用供試体のキャッピング方法に関する検討¹⁾を併せて行い、試験結果に影響を及ぼすおそれのある項目については細心の注意をした。

T早強セメント、硬質砂岩砕石及び川砂を使用した水セメント比25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、スランプ約10cmの7種類のNON AE コンクリートについて、圧縮・引張・曲げ・付着強度・静弾性係数・ポアソン比・圧縮クリープ・乾燥収縮・熱膨張率・熱伝導率の試験を行った。また、このシリーズとは別に水セメント比30～44%の高強度AEコンクリートの凍結融解試験も併せて行なった。

3. 使用材料

(1) セメント

T社製及びO社製早強ポルトランドセメントを使用し

* 花王石鹼株式会社

** (助建材試験センター 中央試験所 研究員)

た。セメントの試験結果を表-2に示す。

(2) 骨材

細骨材として川砂，粗骨材として碎石を使用した。骨材の試験結果を表-3に示す。

(3) 水

イオン交換した純水を使用した。なお，調合記号Bについては，水道水を使用した。

(4) 高性能減水剤

花王石鹼株式会社製マイテイ 150を使用した。マイテイ 150は茶褐色の液体（固形分42%）である。その成分はβ-ナフタリンスルホン酸ホルマリン高縮合物である。調合記号BにはAE剤ヴィンソルも使用した。

4. 調 合

コンクリートの調合は，絶対容積でペースト量・細骨

材量及び粗骨材量を一定とする方法（調合記号A）と単位セメント量を一定とする方法（調合記号B）により行い，スランプの調整はマイテイ 150の添加量を変えることにより行なった。計画調合を表-4に示す。

5. 試験方法

(1) コンクリート試料の作り方

調合記号Aの場合の試料の作り方を表-5に示す。水セメント比を極度に小さくするためには，マイテイ 150の添加量を増やすことが必要となり，マイテイ 150の減水効果を十分発揮させるためにはモルタルでの練混ぜ時間を長くする必要がある。このため，調合記号Aでは表-5に示すようにモルタルで3分間，粗骨材を投入したのち1分間，合計4分間練混ぜた。なお，練混ぜは20℃の恒温で行い，練上がり温度は約20℃であった。調合記号Bの場合もほぼ同様であるが，練混ぜ方法はモルタルで1分，粗骨材投入後2分間，合計3分間である。

表-2 セメントの物理試験結果

セメントの種類		早強ポルトランドセメント	
試験項目		T	O
比 重		3.14	3.12
粉 末 度 (比表面積 cm^2/g)		4220	4280
凝 結	標準軟度水量(%)	27.5	29.2
	始 発 (時一分)	2 - 27	2 - 10
	終 結 (時一分)	4 - 37	3 - 15
	室 温 ($^{\circ}\text{C}$)	20 ~ 21	—
	湿 度 (%)	90 ~ 95	—
安 定 性		良	良
強 さ	フ ロ ー 値	234	243
	曲 げ (kg/cm^2)	1 日	22.7
		3 日	41.5
		7 日	51.4
		28 日	70.7
	圧 縮 (kg/cm^2)	1 日	88
		3 日	201
		7 日	296
		28 日	466

表-4 計 画 調 合

調合 記号	水セ メント 比 (%)	ス ラ ン プ (cm)	細 骨 材 率 (%)	材 料 使 用 量 (kg/m^3)				空気量 (%)	マイテ イ使 用量(%)	ヴィン ソル使 用量(%)
				水	セメント	細骨材	粗骨材			
A ₂₅	25	10	43	128	512	789	1044	1.2	2.95	—
A ₃₀	30	10	43	142	471	789	1044	1.2	2.20	—
A ₃₅	35	10	43	153	434	789	1044	1.2	1.80	—
A ₄₀	40	10	43	162	404	789	1044	1.2	1.40	—
A ₄₅	45	10	43	171	378	789	1044	1.2	1.00	—
A ₅₀	50	10	43	178	355	789	1044	1.2	0.70	—
A ₅₅	55	10	43	185	334	789	1044	1.2	0	—
B ₃₀	30	6	40	121	400	723	1107	5	2.4	0.08
B ₃₃	33	6	40	133	400	711	1087	5	1.8	0.08
B ₃₆	36	6	40	145	400	699	1062	5	1.2	0.08
B ₄₀	40	6	40	161	400	682	1044	5	0.6	0.08
B ₄₄	44	6	41	175	400	684	1004	5	0	0.06

表-3 骨材試験結果

種 類	比 重 (表乾)	吸水量 (%)	単位容 積重量 (kg/L)	実積率 (%)	洗い試験 によって 失われる 量 (%)	有 機 不純物	F, M	ふるい分け試験結果 (通過重量百分率)												
								40mm	25	20	15	10	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15		
硬 質 砂 岩	2.63	0.91	1.58	60.5	0.3	—	6.74			100	84	26	0	—	—	—	—	—		
富士川産川砂	2.63	1.96	1.74	68.9	2.1	良	2.96			—	—	—	100	90	62	34	14	4		
石英はん岩 砕	2.63	1.05	1.56	59.1	—	—	6.99	100	98	65	56	33	3	0						
紀ノ川産川砂	2.58	1.79	1.66	64.7	—	—	2.72						100	99	87	73	49	15	4	

表-5 コンクリート試料の作り方

項 目	内 容
材料の準備 および計量	JIS A 1138「試験室におけるコンクリートの作り方」に従った。細骨材は表面水のある状態で、また粗骨材は気乾状態で準備した。
使用ミキサー	容量 50ℓ の強制練りミキサーを使用した。
材料の投入	細骨材の 70% → セメント → 細骨材の 30% → 水 + マイティ 150 → 3 分間練り混ぜ → 粗骨材
練り混ぜ	JIS A 1138「試験室におけるコンクリートの作り方」に従った。1 回の練り混ぜ量は 25ℓ とし、練り混ぜ時間はモルタルで 3 分間、粗骨材投入後 1 分間、合計 4 分間とした。
強度試験用 供試体の作 成および養生	JIS A 1132「コンクリートの強度試験用供試体の作り方」に従った。

(2) スランブ

JIS A 1109 (コンクリートのスランブ試験方法) に従った。マイティ 150 を多量に使用した A₂₅ 及び A₃₀ の調査ではコンクリートが水飴状となり、降伏値がないためスランブを正確に測定することは困難であったが、スランブコーンをとり上げた直後の状態またはスランブが安定した状態のいずれかで測定した。

(3) 単位容積重量及び空気量

JIS A 1116 [コンクリートの単位容積重量試験方法及び空気量の重量による試験方法(重量方法)]に従った。

(4) 強度試験用供試体の作製

JIS A 1132 (コンクリートの強度試験用供試体の作り方) に従った。供試体の形状・寸法は、圧縮及び引張試験の場合 $\phi 10 \times 20\text{cm}$ 、曲げ試験の場合 $15 \times 15 \times 53\text{cm}$ とした。

なお、圧縮強度試験用供試体のキャッピングは平面度を 0.05mm 以下とするためガラス板に和紙をはりつけ、セメントペーストを押して平らにする方法で、調査記号 A₂₅、A₃₀、A₃₅ の場合は打込日、その他の場合は翌日に行なった。脱型は、材令 2 日に行なった。

(5) 圧縮強度

JIS A 1108 (コンクリートの圧縮強度試験方法) に従った。供試体数は、強度の変動を考慮して各材令 5 本 (材令 3 年は 2 本) ずつとし、材令 1 日、3 日、7 日、28 日、1 年及び 3 年に圧縮強度試験を行なった。供試体の養生方法は、材令 2 日まで 20℃ の恒温室内の型枠中に保存し、脱型後材令 28 日まで 20℃ 水中養生とした。その後

材令 3 年まで引続き 20℃ の水中養生を行う方法と室内空中養生に変える方法の二通りとした。室内空中養生は、材令 28 日以後材令 1 年まで温度 20℃、湿度 50% RH の恒温恒湿室に保存し、材令 1 年から材令 3 年までは室内空中放置とした。圧縮強度は式(1)により求め、5 本の平均値で示した。但し、材令 3 年の測定結果は 2 本の平均で、調査記号 B の場合は 3 本の平均である。

$$\text{圧縮強度}(\sigma_c) = \frac{P_{\max}}{A} = \frac{P_{\max}}{78.5} \text{ (kgf/cm}^2\text{)} \quad \text{式(1)}$$

(6) 引張強度

JIS A 1113 (コンクリートの引張強度試験方法) に従い割れつ方法で求めた。引張強度は、材令 1 日、3 日、7 日および 28 日に各 5 本ずつ行い、養生方法は、圧縮強度と同様材令 2 日まで 20℃ の恒温室内の型枠中に保存し、脱型後試験材令まで 20℃ 水中養生とした。引張強度は式(2)で求め、5 本の平均で示した。

$$\text{引張強度}(\sigma_t) = \frac{2P}{\pi d \ell} = \frac{P}{314} \text{ (kgf/cm}^2\text{)} \quad \text{式(2)}$$

(7) 曲げ強度

JIS A 1106 (コンクリートの曲げ強度試験方法) に従った。供試体の寸法は、 $15 \times 15 \times 53\text{cm}$ であり、供試体の中央部 45cm をスパンとし、3 等分点 2 線荷重で試験を行なった。供試体数は各材令 3 本ずつとし、材令 1 日、3 日、7 日および 28 日に行なった。供試体の養生方法は引張強度の場合と同じであり、材令 2 日まで 20℃ の恒温室内の型枠中に保存し、脱型後試験材令まで 20℃ 水中養生とした。曲げ強度は、式(3)によって求め 3 本の平均で示した。

$$\text{曲げ強度}(\sigma_b) = \frac{P \ell}{b d^2} = \frac{P}{75} \text{ (kgf/cm}^2\text{)} \quad \text{式(3)}$$

(8) 静弾性係数及びポアソン比

ASTM C 469 (コンクリート円柱供試体の静弾性係数及びポアソン比試験方法) に従った。供試体は、 $\phi 10 \times 20\text{cm}$ とし、材令 2 日まで 20℃ の恒温室内の型枠中に保存し、脱型後試験材令の前日まで 20℃ 水中養生とした。(従って、材令 3 日の試験体は水中養生を行っていない) 試験前日に室内空中で自然に乾燥し、表面が白く乾燥したのち、東京測器研究所製のポリエステルストレインゲージ PL-60 (ゲージ長 60mm) を供試体の相対する

2点の中央部にはりつけた。この2枚のゲージを直列につなぎ2ゲージ法で縦ひずみの測定を行なった。応力-ひずみ曲線は破壊点近くまで測定した。静弾性係数は圧縮強度の $\frac{1}{3}$ の応力におけるセカントモジュラスとして式(4)から求め、3本の平均で示した。

$$sE_{\frac{1}{3}} = \frac{\sigma_c \times \frac{1}{3}}{E_{\frac{1}{3}}} \quad (kgf/cm^2) \quad \text{式(4)}$$

ここに $sE_{\frac{1}{3}}$: 圧縮強度の $\frac{1}{3}$ におけるセカントモジュラス

σ_c : 圧縮強度

$E_{\frac{1}{3}}$: 圧縮強度の $\frac{1}{3}$ におけるひずみ度

ポアソン比は、静弾性係数試験時に縦ひずみと同じポリエステルストレインゲージ PL-60 を供試体中央に2枚はりつけておき、これを直列につなぎ2ゲージ法で横ひずみの測定を行い、静弾性係数の所で述べた縦ひずみとの関係から圧縮強度の $\frac{1}{3}$ におけるポアソン比を式(5)により求め、3本の平均で示した。

$$\text{ポアソン比}(\mu) = \frac{\epsilon'_{\frac{1}{3}}}{\epsilon_{\frac{1}{3}}} \quad \text{式(5)}$$

ここに $\epsilon_{\frac{1}{3}}$: 圧縮強度の $\frac{1}{3}$ における縦ひずみ度

$\epsilon'_{\frac{1}{3}}$: 圧縮強度の $\frac{1}{3}$ における横ひずみ度

静弾性係数及びポアソン比は、材令3日及び28日に試験を行なった。なお、静弾性係数は同じ測定方法で、圧

縮グループ試験体と同じ養生を行なった試験体について、クリープ試験開始時にも試験を行なっている。

(9) 付着強度

ASTMC-234 (鉄筋の付着によるコンクリート比較試験方法) に準じて試験を行なった。使用した鉄筋は、公称直径19mmのコンクリート用異形棒鋼 (SD35) であり、図-1に示すように、コンクリートに埋込まれた長さのうち7.5cmはコンクリートと付着しないようにし、残りの7.5cmがコンクリートと付着するようにしたものである。この付着長さは、鉄筋の引張破断荷重と1000kgf/cm²程度の圧縮強度のコンクリートと鉄筋の最大平均付着強度の推定値との関係から定めたものである。コンクリートは、 $\phi 6mm$ のらせん状の鉄筋で補強を行い、コンクリートの割れつにより鉄筋とコンクリートとの付着力が減少しないようにした。

鉄筋の埋込み方法は垂直な場合と、水平の場合があり、水平の場合は更に上段と下段に分けられる。従って、鉄筋の埋込み方法は垂直、水平上段及び水平下段の3種類である。

試験は、引抜き試験方法によって行い、荷重と自由端のすべり量 (精度 0.001mm) との関係及び最大平均付着強度を求めた。最大平均付着強度は式(6)によって求め、3

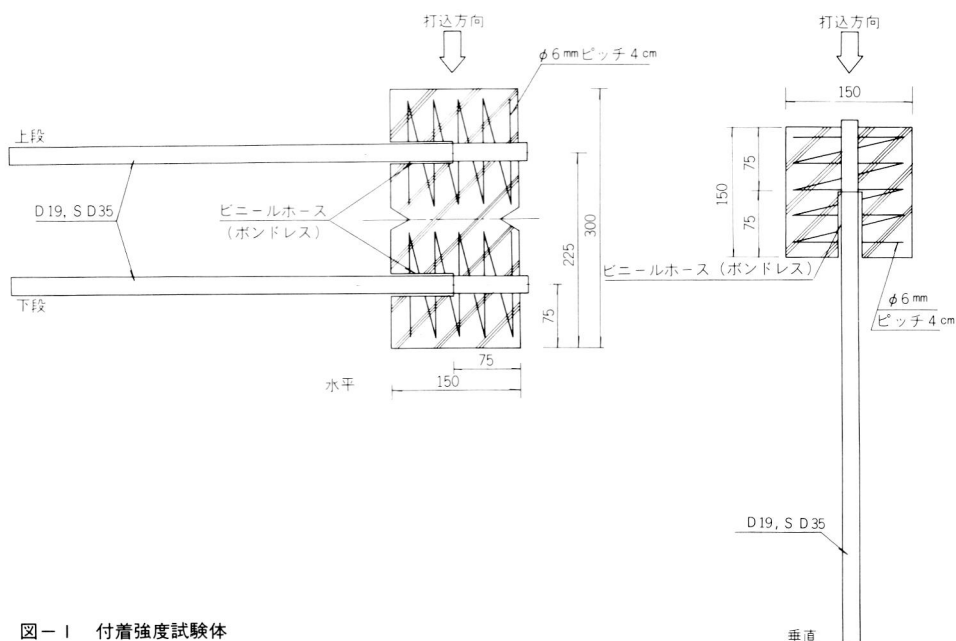


図-1 付着強度試験体

本の平均で示した。

$$\text{最大平均付着強度}(\tau_{\max}) = \frac{P_{\max}}{\pi d \ell} = \frac{P_{\max}}{44.7} (\text{kgf/cm}^2) \quad \text{式(6)}$$

ここに $P_{\max}$: 鉄筋が抜けるまでに試験機が示す
最大荷重 (kgf)

π : 3.14

d : 鉄筋の公称直径 (1.9cm)

ℓ : 鉄筋の付着長さ (7.5cm)

(10) 圧縮クリープ

ASTMC-512 (コンクリートの圧縮クリープ試験方法) に準じて試験を行なった。使用した荷重装置は最大容量 30 tf のバネ式圧縮クリープ試験機で、荷重時圧縮強度の 22~35% の荷重を載荷した。試験は装置の数との関係から A_{25} 、 A_{30} 及び A_{35} を 1 本ずつ 1 台のクリープ試験装置にセットし、 A_{40} と A_{45} 及び A_{50} を同様に 1 台のクリープ試験装置にセットした。また A_{55} は同じ供試体 2 本を 1 台のクリープ試験装置にセットした。圧縮クリープ試験用供試体は $\phi 10 \times 20\text{cm}$ の大きさであり、クリープ試験用及び無載荷の乾燥収縮測定用をそれぞれ 2 本ずつと、載荷時の圧縮強度と静弾性係数測定用 3 本の合計 7 本ずつを準備した。供試体の載荷時の材令は 46 日 ~ 120 日であり、載荷開始 1 週間前に水中から取出して、クリープ試験を行う 20°C 、45% RH の室に保存した。ひずみの測定は、コンタクト型ひずみ計 (検長 100mm、精度 0.001mm) を使用して、静弾性係数と同様供試体の相対する 2 点で高さの中央部分のひずみを測定した。ひずみの測定は載荷後 1 日、3 日、5 日、7 日、2 週、3 週、4 週、5 週、6 週、8 週、13 週、20 週、6 カ月、9 カ月及び 1 年に行い、クリープひずみ (ϵ_c)、単位クリープひずみ及びクリープ係数を式(7)、式(8)、式(9)により求めた。

クリープひずみ (ϵ_c) = 載荷供試体のひずみ - 無載荷供試体のひずみ - 載荷時弾性ひずみ

式(7)

単位クリープひずみ (ϵ_c) = $\frac{\text{クリープひずみ}(\epsilon_c)}{\text{載荷応力}(\text{cm}^2/\text{kgf})}$

式(8)

クリープ係数 (ϕt) = $\frac{\text{クリープひずみ}(\epsilon_c)}{\text{載荷時弾性ひずみ}}$

式(9)

試験結果は、載荷持続期間 1 年における単位クリープひずみ及びクリープ係数として求め、2 本の平均で示し

た。

(11) 乾燥収縮

JIS A 1129 (モルタル及びコンクリートの長さ変化試験方法) に従い、コンパレータ方法で測定を行なった。供試体は $10 \times 10 \times 40\text{cm}$ とし、材令 1 日で脱型後、材令 7 日まで 20°C 水中養生を行い、以後 20°C 50% RH の恒温恒湿室中に保存した。水中から取出した時を基長とし、乾燥期間が 1 週、2 週、3 週、4 週、8 週、13 週、26 週及び 52 週の時乾燥収縮による長さ変化及び質量を測定した。なお、供試体の測定長は 340mm であり、乾燥収縮試験結果は、乾燥期間 1 年における乾燥収縮率の 3 本の平均値で示した。

(12) 熱膨張率

$10 \times 10 \times 40\text{cm}$ の角柱試験体を、材令 28 日以上経過したのち、 105°C で絶乾状態とし、図-2 に示す方法で試験を行なった。熱膨張率は温度 $20^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$ の範囲における値を測定した。

熱膨張率は式(10)により求めた。

$$\text{熱膨張率}(\alpha) = \frac{1}{\ell_{20}} \cdot \frac{\ell - \ell_{20}}{\theta - \theta_{20}} = \frac{\Delta \ell}{\ell_{20} (\theta - \theta_{20})}$$

式(10)

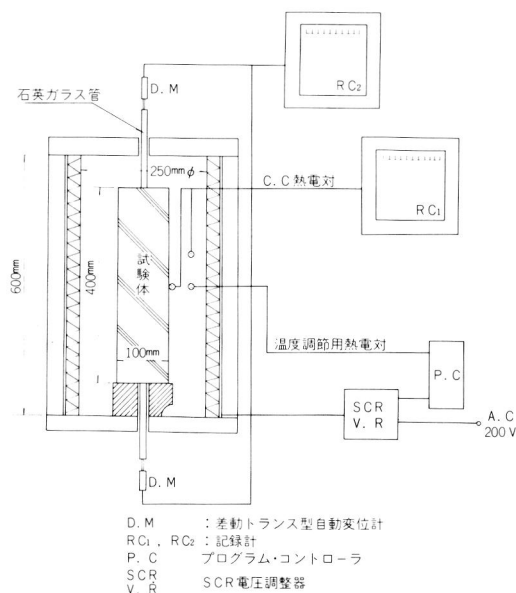


図-2 熱膨張率測定装置

ここに $\Delta \ell$ ：長さ変化 (mm)

ℓ ：試験体長さ (mm)

ℓ_{20} ：室内温度20℃における試験体長さ (mm)

θ ：試験体温度 (℃)

θ_{20} ：室内温度 (℃)

(13) 熱伝導率

材令28日まで20℃の水中養生を行なったのち、コンクリートを200×200×30mmの大きさに切断し、105℃の乾燥器中で恒量となるまで乾燥したものを試験体とした。測定は、JIS A 1412 (保温材の熱伝導率測定方法 (平板比較法)) に従って行なった。

(14) 凍結融解

ASTMC-666 (急速凍結融解に対するコンクリートの抵抗性試験方法) のA法水中における急速凍結融解によって試験を行なった。凍結融解の繰返し数約25回ごとにJIS A 1127 (共鳴振動によるコンクリートの動弾性係数、動せん断弾性係数及び動ポアソン比試験方法) 4.2により、たわみ振動の一次共鳴振動数と供試体の質量を測定し、動弾性係数及び質量の変化を求めた。

6. 試験結果及び考察

(1) 調査

実際に得られたコンクリートの調査を表-6に示す。絶対容積調査でペースト量、細骨材量及び粗骨材量を一定とした調査記号Aの場合には、水セメント比の低下に比例してマイティ 150 の添加量が増えた。空気量はマイティ 150 を使用していないA₅₅より多少小さくなる傾向がある。A₂₅の単位水量は、マイティを使用していないA₅₅の単位水量より31%小さくなった。

単位セメント量を一定とした調査記号Bの場合にも、水セメント比の低下とともにマイティ 150 の添加量は比例的に増加している。

(2) 圧縮強度

圧縮強度の試験結果を表-7及び図-3、図-4に示す。材令28日の圧縮強度としては、文献上最も高いと考えられる1130kgf/cm²が得られ、その後も水中養生を続けると、圧縮強度が更に増加し、材令3年では1284kgf/cm²となった。材令28日以後室内空中養生とした供試体の圧縮強度は、材令1年では継続して水中養生を行なった供

表-6 調査結果

記号	W/C (%)	S.ℓ (cm)	単位水量 (kg/m ³)	セメント量 (kg/m ³)	MT 150 添加量 (%)	AE 剤 (%)	空気量 (%)	備 考
A ₂₅	25	7.0	128	514	2.95	0	0.8	粗骨材量 細骨材量 及びペースト量 (230/VI) 一定
A ₃₀	30	10.5	142	472	2.20	0	1.0	
A ₃₅	35	9.5	153	434	1.80	0	1.2	
A ₄₀	40	9.5	162	405	1.40	0	1.1	
A ₄₅	45	9.5	171	378	1.00	0	1.2	
A ₅₀	50	9.5	178	356	0.70	0	1.1	セメント 量一定 凍結融解 試験用
A ₅₅	55	9.5	185	334	0	0	1.2	
B ₃₀	30	8.5	121	400	2.4	0.08	5.2	
B ₃₃	33	6.5	133	400	1.8	0.08	5.5	
B ₃₆	36	5.0	145	400	1.2	0.08	4.9	
B ₄₀	40	5.5	161	400	0.6	0.08	4.6	
B ₄₄	44	5.5	175	400	0	0.06	5.3	

表-7 圧縮強度試験結果

記号	水 中 養 生						水 中 → 空 中 養 生	
	1 日	3 日	7 日	28 日	1 年	3 年	1 年	3 年
A ₂₅	481	842	956	1130	1230	1284	1195	1256
A ₃₀	423	755	870	985	1150	1204	1127	1048
A ₃₅	302	628	766	873	1022	1020	959	865
A ₄₀	201	465	602	714	875	856	769	693
A ₄₅	179	376	520	597	742	724	668	600
A ₅₀	131	316	436	537	620	626	599	508
A ₅₅	116	215	329	424	506	489	508	408
B ₃₀	—	—	649	673	—	—	—	—
B ₃₃	—	—	608	673	—	—	—	—
B ₃₆	—	—	514	592	—	—	—	—
B ₄₀	—	—	414	476	—	—	—	—
B ₄₄	—	—	358	427	—	—	—	—

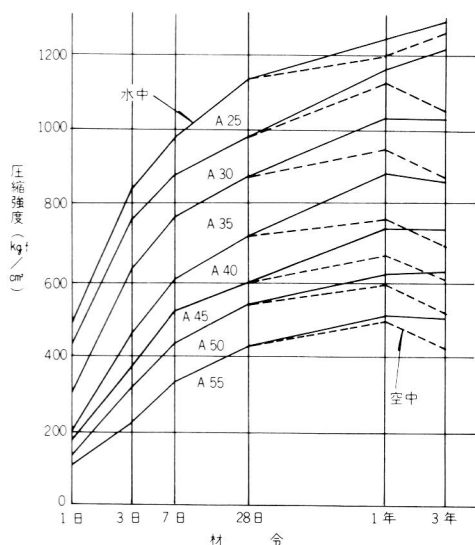


図-3 材令と圧縮強度の関係

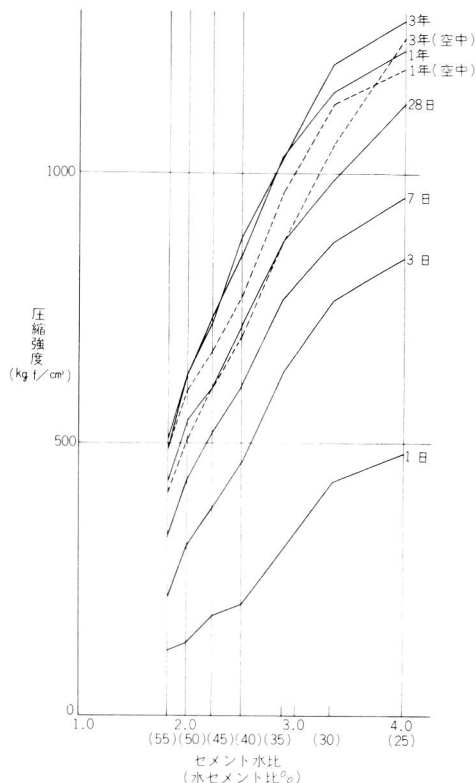


図-4 セメント水比と圧縮強度の関係

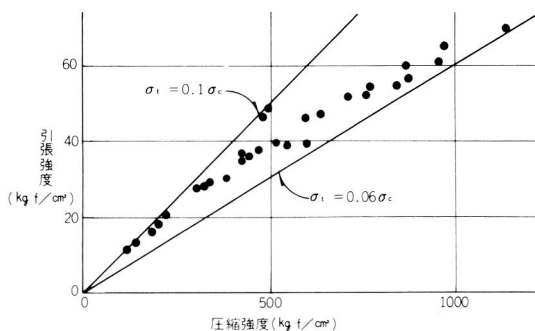


図-5 引張強度と圧縮強度の関係

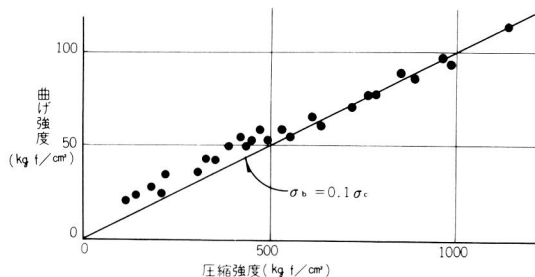


図-6 曲げ強度と引張強度との関係

試体より多少小さくなる程度であったが、材令3年になるとA₂₅を除いて他のコンクリートは、材令28の圧縮強度とほぼ同じ値まで強度が低下した。

このように、室内空中養生とした場合に長期の強度が低下するということは、(社)セメント協会「コンクリート専門委員会報告F-17」(各種セメントを用いたコンクリートの長期強度に関する共同試験報告)でも報告されている。しかし、水セメント比が25%である調査記号A₂₅だけは、室内空中養生の場合でも、材令の増加とともに圧縮強度が大きくなっている。このように水セメント比が極度に小さくなった場合、室内空中養生で材令が長期となっても強度低下がなく、圧縮強度が増加することの原因は不明であるが、更に長期(材令5年を予定)の圧縮強度が得られた時点で検討したいと考えている。

セメント水比と圧縮強度の関係についてみると、セメント水比が3.3(W/C=30%)まではほぼ直線と考えることができるが、セメント水比が4.0(W/C=25%)になるとカーブはねてくるようである。但し、室内空中養生の材令3年の試験結果では、セメント水比と圧縮強度の関係はセメント水比4.0(W/C=25%)まで完全に直線である。

(3) 引張強度

引張強度の試験結果は圧縮強度との関係として図-5に示す。圧縮強度が300kgf/cm²までは、引張強度は圧縮強度の約10%であるが、圧縮強度が大きくなるに従って引張強度と圧縮強度の割合は小さくなり、圧縮強度が1200kgf/cm²になると引張強度は圧縮強度の約6%となる。

(4) 曲げ強度

曲げ強度の試験結果も圧縮強度との関係として図-6に示す。曲げ強度の場合には、引張強度の場合とは異なり、圧縮強度の大きさには関係なく約10%である。高強度になっても曲げ強度が圧縮強度に比例して大きくなるということは、今後高強度コンクリートの利用範囲を広げる上で重要な点と考えられる。

(5) 静弾性係数及びポアソン比

静弾性係数及びポアソン比の試験結果も圧縮強度との関係として図-7に示す。

静弾性係数は、圧縮強度とともに増大するが、圧縮強

度が $1000\text{kgf}/\text{cm}^2$ より大きくなっても、 $4.2 \times 10^5 \text{kgf}/\text{cm}^2$ であり、余り大きな値とならない。使用した碎石やセメントペーストの静弾性係数の測定を行っていないので、はっきりした結論を述べることはできないが、コンクリートをセメントペーストと骨材からなる複合材料と考えれば説明できるものと考えられる。なお、今回得られた静弾性係数と、ACIの式を $\text{kg}\cdot\text{cm}$ 単位に換算した $E = 4305 \rho^{3/2} \sigma_c$ の式によって求められた数値とを比べてみると、圧縮強度は $500\text{kgf}/\text{cm}^2$ 以下ではほぼ同一の値となるが、 $1000\text{kgf}/\text{cm}^2$ ではACIの計算値より約 $1.0 \times 10^5 \text{kgf}/\text{cm}^2$ 小さな値となった。

ポアソン比は、圧縮強度に関係なくほぼ0.20であるが、低強度では小さく、 $1000\text{kgf}/\text{cm}^2$ 以上の高強度では多少大きくなるような傾向もみられる。

(6) 付着強度

付着強度の試験結果も圧縮強度との関係として図-8に示す。圧縮強度が $500\text{kgf}/\text{cm}^2$ では、最大平均付着強度は圧縮強度の40～50%であるが、 $1000\text{kgf}/\text{cm}^2$ になると約30%の値となる。

鉄筋の埋込位置と最大平均付着強度の関係は、一般のコンクリートと同様、高強度コンクリートの場合も水平下段>垂直>水平上段の順に大きくなっている。

(7) 圧縮クリープ

圧縮クリープの試験結果を図-9に示す。今回の実験で使用した載荷荷重の範囲($0.22\sigma_c \sim 0.35\sigma_c$)であれば、過去の実験から載荷荷重の大きさとクリープひずみ量はほぼ比例することが明らかとなっている。そこで実験結果は単位クリープひずみ及びクリープ係数としてまとめた。単位クリープひずみ及びクリープ係数は、水セメント比が小さくなるに従って小さくなる。クリープ係数でみるとA₅₅が3.12であるのに対し、A₂₅は1.12であり約1/3である。今回得られた試験結果は、Neville等によって従来報告されてきた結果とはほぼ同一の内容であった。

(8) 乾燥収縮

乾燥収縮の測定結果を図-10に示す。今回の試験では、セメントペースト量・細骨材量・粗骨材量を一定とし、セメントペーストの濃度(水セメント比)の影響のみが要因となるように実験の計画が組まれている。従って、一般的には水セメント比が小さいほど乾燥収縮も小さく

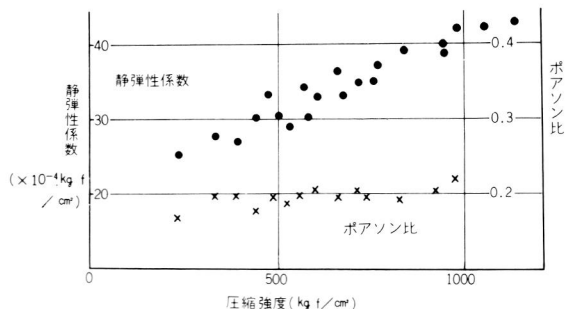


図-7 静弾性係数及びポアソン比と圧縮強度の関係

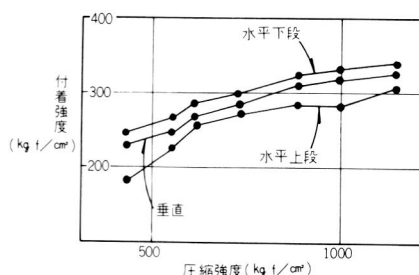


図-8 最大平均付着強度と圧縮強度の関係

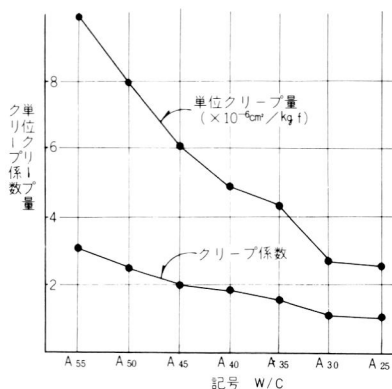


図-9 圧縮クリープ試験結果(1年)

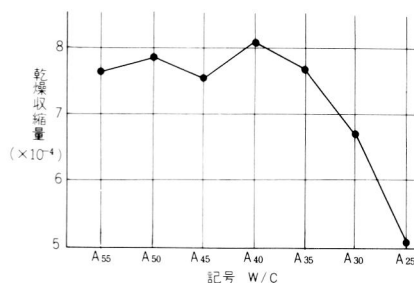


図-10 乾燥収縮測定結果(1年)

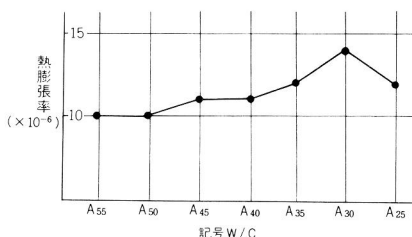


図-11 熱膨張率測定結果

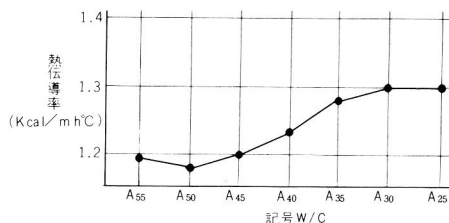


図-12 熱伝導率測定結果

表-8 凍結融解試験結果

記号	動 弾 性 係 数 比 (%)			
	0 サイクル	100 サイクル	200 サイクル	300 サイクル
B ₃₀	100	99	101	101
B ₃₃	100	101	100	99
B ₃₆	100	99	99	100
B ₄₀	100	101	101	100
B ₄₄	100	99	99	99

なると予想していたが、水セメント 35～55%では乾燥収縮の値はほぼ同じであり、水セメント比が30%、25%となるに従って小さくなった。

(9) 熱膨張率

熱膨張率の測定結果を図-11に示す。この図から、水セメント比が小さくなるに従って熱膨張率が大きくなる傾向が認められるが、この程度の差は実用上ほとんど問題とならない。同一の試験体を用いて気乾状態の熱膨張率を測定した結果では、水セメント比25%に比べて水セメント比55%の場合熱膨張率の値は約1/2であり、乾燥に

よる収縮との関係のほうが、水セメント比による影響よりはるかに大きいようである。

コンクリートの熱膨張とコンクリート中の水分に関する報告は少なく、今後の研究の蓄積によって明らかにされるものと考えられる。

(10) 熱伝導率

熱伝導率の測定結果を図-12に示す。熱伝導率の場合も熱膨張率と同様水セメント比が小さくなるに従って大きくなる傾向が見られるが、実用上はほとんど差がないものと考えることができる。

(11) 凍結融解

凍結融解試験結果を表-8に示す。水セメント比の小さい高強度コンクリートは、水セメント比の大きいコンクリートに比べて凍結融解に対する抵抗性は良いが、NON AEコンクリートの場合では、高強度コンクリート(w/c=30%以上の)でも凍結融解に対する抵抗性が十分でないという報告もある。今回は水セメント比の小さいAEコンクリートについて凍結融解試験を行なったが、300サイクル後においてもすべての供試体に動弾性係数の低下が認められなかった。

8. おわりに

高性能減水剤を使用し、特別な養生を行わないで最高約1300kgf/cm²の高強度コンクリートを製造し、種々の物性について明らかにすることができた。高強度コンクリートは、一般に使用されているコンクリートと多少異なった性質を有しており、その特徴をうまく利用することが大切である。強度以外の性質としては、透水に対する抵抗性が大きいこと、中性化が小さいこと、海水や薬品に対する抵抗性が大きいことなどが考えられるので、耐久性を必要とするコンクリートとしても有効に利用することが可能であろう。

<参考文献> 1) 飛坂基夫他

建材試験情報 Vol. 12-10 (1976年10月)

■試験報告

空調用吹出口の性能試験

この欄で掲載する報告書は依頼者の了解を得たものです。
 なお、図面及びデータの一部を省略しました。
 試験成績書番号 14026 号 (依試第15203号)

1. 試験の目的

寿空調株式会社から提出された吹出口の性能試験を行う。

2. 試験の内容

2種類の吹出口について次に示す項目の試験を行った。

(1) アネモスタット型吹出口（丸型C-2及び角型E-1）の試験

- ① 気流分布
- ② 風 量
- ③ 静 圧
- ④ 拡散半径

(2) 可動羽根吹出口（VHS）の試験

- ① 到達距離
- ② 風 量
- ③ 静 圧

3. 試験 体

試験体は寿空調株式会社製の吹出口で、吹出口の種類、形状・寸法を表一1及び図一1～図一3に示す。

4. 試験 方法

4.1 試験装置

試験装置は図一4に示すように送風機、ダクト、風量測定部から構成されている。送風機は遠心型送風機で風量を電動機の手速度コントローラで任意に調整することができる。ダクトは鋼製の角形ダクト（400×400mm）で

下面及び側面にそれぞれアネモスタット型吹出口及び可動羽根吹出口を取付ける構造となっている。

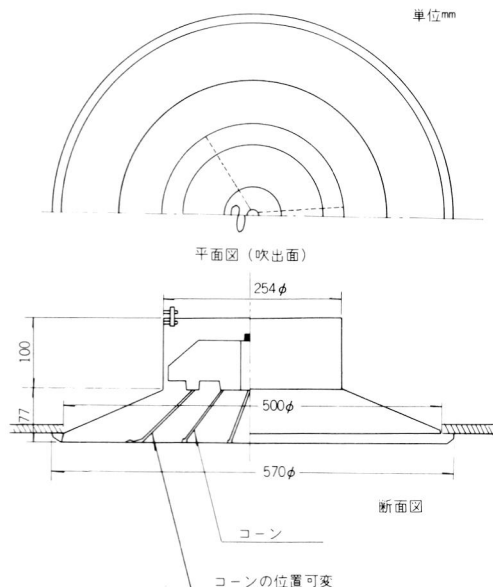
風量はダクト途中に設けたベンチュリ部で熱線風速計

表一1 試 験 体

吹出口種類		寸 法 (mm)		備 考
		ネック径	吹出外径	
アネモスタット型	丸 型 C-2	254	486	コーンの位置を上下に可変 することができる。
	角 型 E-1	255	490	角型のコーンは固定。
可 動 羽 根 (V H S)		内法寸法 (たて180 よこ475 アスペクト比 2.6)		可動羽根は水平及び垂直羽 根がある。 シャッター付。

〔依試第15203号〕

アネモスタット型吹出口丸型C-2



図一1 試験体図

〔依試第15203号〕

アネモスタット型吹出口角型E-1

(単位mm)

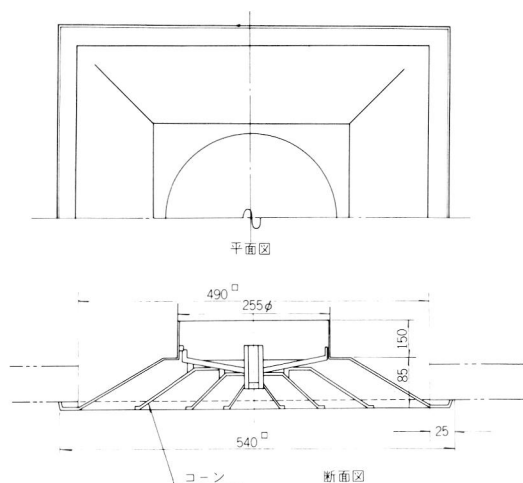


図-2 試験体図

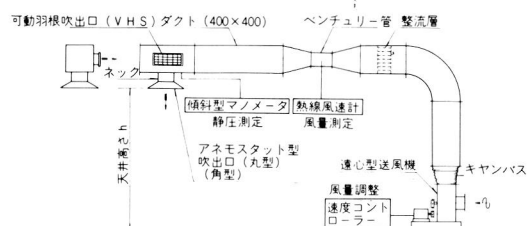


図-4 試験装置

〔依試第15203号〕 可動羽根吹出口 (VHS)

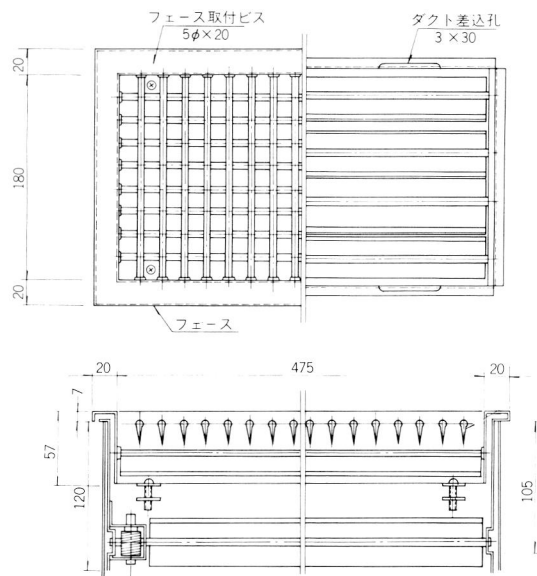


図-3 試験体図

により求めることができる。静圧測定は吹出口近くのダクト周壁に静圧孔を設け、傾斜型マノメータで読み取って行う。

4.2 アネモスタット型吹出口 (丸型C-2, 角型E-1) 試験方法

吹出口をダクトに取付け、吹出し風量を変えながら静圧を測定し、同時に拡散半径を求めた。拡散半径は吹出面から 150 ~ 200 cm 下方において、吹出中心と風速 0.2 ~ 0.25 m/s を境界とする室内静止空気までの距離とし、熱線風速計により求めた。

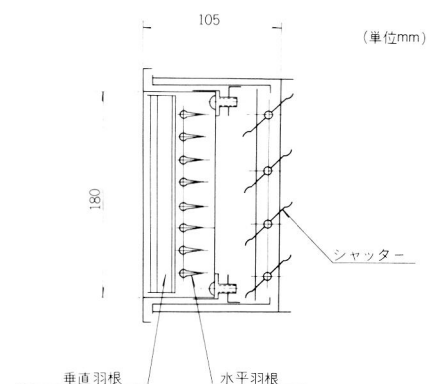
また、気流分布は 1 つの風量を代表させて求め、煙実験によって気流状態の写真撮影を行った。アネモスタット丸型吹出口はコーンの位置を上下させた場合の気流状態も煙実験で観察記録した。

ただし、吹出温度は室内の空気温度と同じ等温吹出気流について試験を行ったものである。

4.3 可動羽根吹出口 (VHS) 試験方法

VHS 吹出口をダクト側面に取付け、アネモスタット型吹出口と同様に順次風量を変えながら静圧及び到達距離を測定した。

到達距離は図-5 に示すように吹出気流の中心速度が



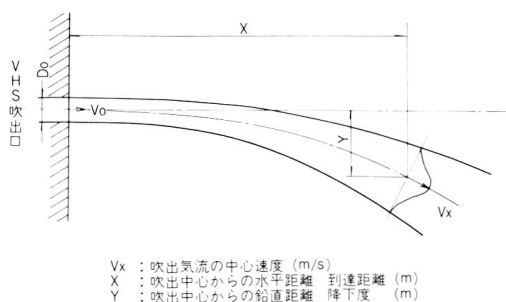


図-5 非第温水平吹出気流モデル

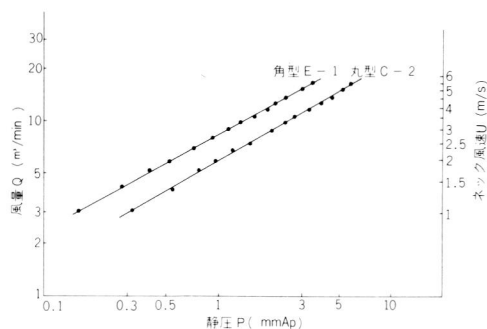


図-6 風量-静圧線図 (アネモスタット型吹出口)

表-2 アネモスタット型吹出口性能試験結果

試験日 昭和52年12月6～7日

種類	項目	ネック風速 (m/s)						
		2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5
丸型 C-2	風量 (m³/min)	7.5	9.0	10.5	12.0	13.6	15.1	16.6
	静圧 (mmAg)	1.5	2.1	2.7	3.4	4.2	5.0	5.8
	拡散半径 (m)	1.0	1.0	1.1	1.2	1.2	1.2	1.4
角型 E-1	風量 (m³/min)	7.5	9.0	10.5	12.0	13.6	15.1	16.6
	静圧 (mmAg)	0.8	1.1	1.6	1.9	2.3	2.9	3.4
	拡散半径 (m)	2.0	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9

注(1) 丸型C-2についてはコーン位置が中間における試験結果である。

注(2) 角型E-1の拡散半径は、角型の辺に垂直方向の距離とした。

対角線方向には拡散しなかった。

0.5 m/s の位置と吹出口との水平距離 (X) とした。

ただし、本試験では室内空気と等温の吹出気流であるので図-5のような降下度 (Y; 冷風の場合、温風では上昇距離となる) はない。

可動羽根は垂直羽根のみを可変にし、水平羽根は水平に固定して試験を行った。

5. 試験結果

5.1 アネモスタット型吹出口試験結果

(1) 風量、静圧、拡散半径

丸型C-2、角型E-1についての性能試験結果を表-2に示す。図-6は風量-静圧線図を示す。

(2) 丸型C-2気流分布

丸型C-2の気流中の風速を測定して等速線を結んだ気流分布図を図-7に示す。また、発煙筒による煙実験結果を写真-1～写真-5に示す。写真-1～写真-3は丸型C-2のコーン位置が中間における連続写真である。写真-4はコーンを上にした場合で拡散半径が小さくなった。

コーンを下に下げた場合は写真-5に示すように、気流がコーン上面に沿って吹出し拡散半径は大きくなるが、吹出中心真下にはあまり拡散しない。

コーンの位置が中間にある場合は、コーンの面に沿って円錐状に吹出した気流が内部誘引の作用で、アネモスタットの中心軸に集まるという気流特性を示した(図-7、写真-2及び写真-3参照)。また、コーンを下に下げた場合は、アネモスタット吹出口の外枠とコーンの間が広くなり、ふく流吹出口の気流状態(図-10参照)と同様な現象を示した。

(3) 角型E-1気流分布

気流分布の断面図を図-8に示す。煙実験結果を写真-6及び写真-7に示す。気流は角型の各辺に直角にコーン上面に沿って吹出し、対角線方向及びアネモスタット直下には拡散しない。吹出気流特性はふく流吹出しに類似している。

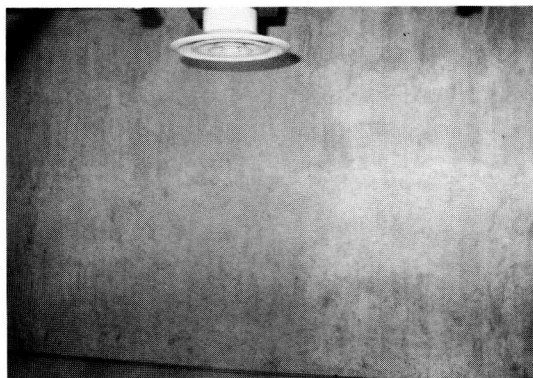


写真-1 丸型C-2 吹出し始めの状態。コーン位置は中間。
(風量7.1m³/min)

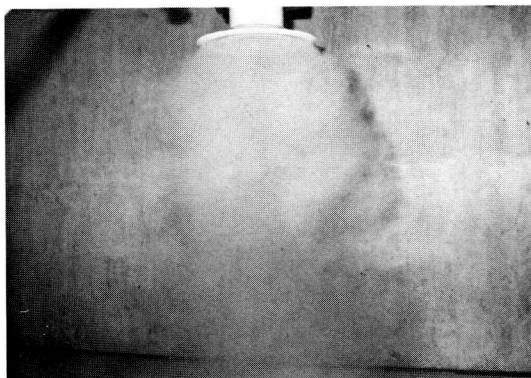


写真-2 吹出してから約10秒後。



写真-3 ほぼ定常の吹出し状態

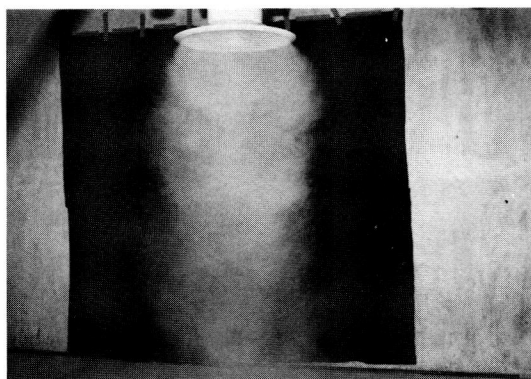


写真-4 丸型C-2 コーン位置上

表-3 VHS吹出口性能試験結果

試験日 昭和52年12月14日

羽根角度 0°				羽根角度 30°				羽根角度 45°			
風量 (m ³ /min)	(1) 到達距離 (m)	(2) 吹出速度 (m/s)	静圧 (mmH ₂ O)	風量 (m ³ /min)	(1) 到達距離 (m)	(2) 吹出速度 (m/s)	静圧 (mmH ₂ O)	風量 (m ³ /min)	(1) 到達距離 (m)	(2) 吹出速度 (m/s)	静圧 (mmH ₂ O)
5.2	3.3	1.0	0.24	5.4	3.1	1.0	0.28	5.2	1.9	1.0	0.32
6.1	3.9	1.2	0.32	6.1	3.3	1.2	0.32	6.0	2.3	1.2	0.36
7.1	4.6	1.4	0.36	7.1	3.9	1.4	0.40	6.8	2.6	1.3	0.44
7.8	4.9	1.5	0.40	7.8	4.1	1.5	0.44	7.5	2.8	1.4	0.48
8.5	5.3	1.7	0.48	8.5	4.6	1.7	0.52	8.2	3.2	1.6	0.60
9.4	5.9	1.8	0.52	9.4	5.1	1.8	0.64	9.2	3.5	1.8	0.68
10.4	6.6	2.0	0.60	10.4	5.5	2.0	0.72	10.1	3.9	2.0	0.80
11.3	7.3	2.2	0.72	11.3	6.0	2.2	0.84	11.1	4.2	2.1	0.88
12.2	7.9	2.4	0.84	12.5	6.5	2.4	0.96	12.0	4.5	2.3	1.08
13.2	8.2	2.5	0.92	13.2	6.9	2.5	1.12	13.0	4.7	2.5	1.20
14.1	8.9	2.7	1.08	14.1	7.2	2.7	1.24	13.9	5.1	2.7	1.36
15.1	9.5	2.9	1.16	15.1	7.9	2.9	1.40	14.8	5.4	2.8	1.56

到達距離はVHS吹出口に対して直角方向の水平距離とした。従って羽根角度30°及び45°の方向は含まれていない。
吹出速度は吹出口の面風速を示す。

羽根開度θ°は図のように同数の羽根を左、中立、右の3方向に振り分けた。



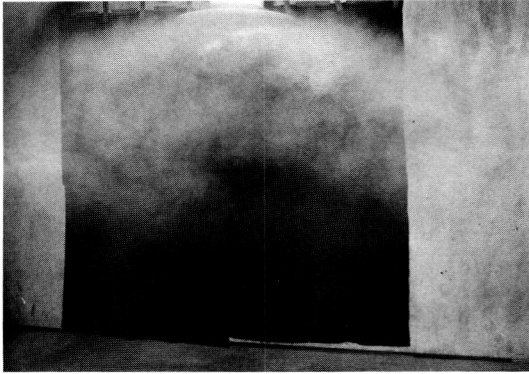


写真-5 丸型C-2 コーン位置下

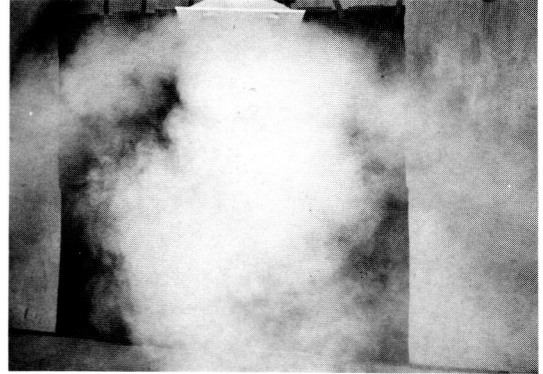


写真-6 角型E-1 気流状態 (風量 $8 \text{ m}^3/\text{min}$)

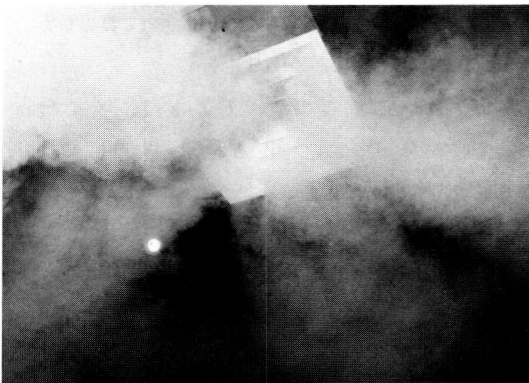


写真-7 角型E-1 気流状態を下から見上げたところ。

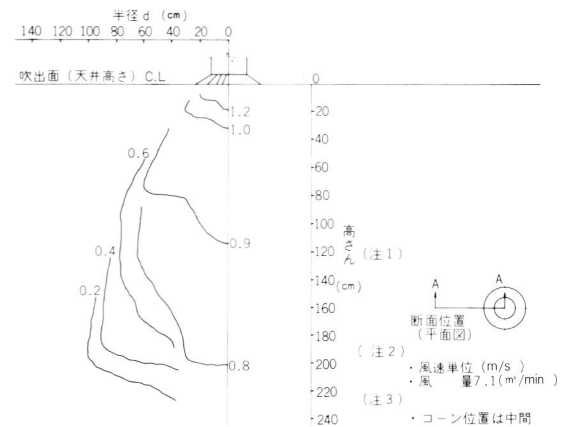


図-7 気流分布 (アネモスタット丸型吹出口C-2)

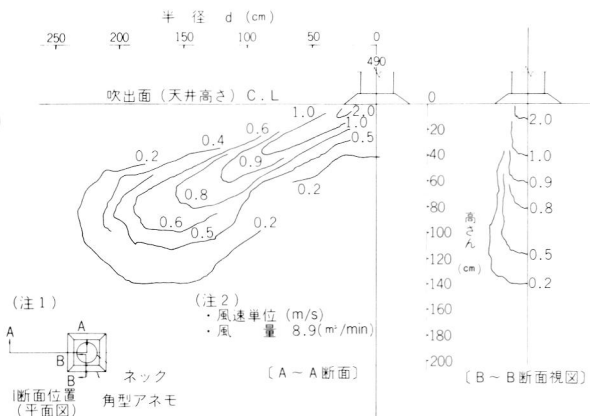


図-8 気流分布 (アネモスタット角型吹出口E-1)

5.2 可動羽根吹出口 (VHS) 試験結果

可動羽根吹出口の試験結果を表-3及び図-9に示す。

垂直羽根の開度を変えると気流が拡散するために到達距離が減少した。また、吹出口の静圧損失は羽根を開くため抵抗が大きくなるので増大した。

5.3 気流の特性式

アネモスタット型吹出口角型E-1及び可動羽根吹出口 (VHS) について、気流の特性式から吹出口定数を求めると次のようになる。

(1) アネモスタット型吹出口角型E-1

角型E-1の気流状態は図-10に示すようなふく流吹出口の気流と類似しており、アネモスタット型の場合はふく流吹出しの特種なものとして、実験的に次式で表わされている。ただし、等温吹出し気流である。

$$\frac{V_R}{V_N} = C \frac{D_N}{R} \dots\dots\dots(1)$$

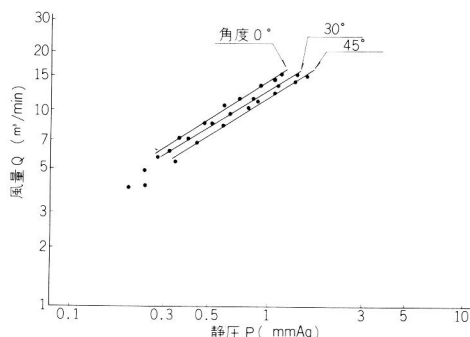


図-9 VHS風量-静圧線図

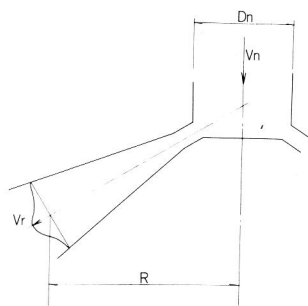


図-10 等温ふく流吹出気流モデル

表-4 E-1ふく流吹出口の定数C

ネック風速 VN (m/s)	3			平均
吹出中心速度 VR (m/s)	0.9	0.8	0.6	—
吹出中心からの距離 R (m)	1.2	1.6	1.9	—
ふく流吹出定数 C	1.4	1.7	1.5	1.5

ネック直径 DN=0.25 m

表-5 VHS吹出口定数K

吹出速度 Vo (m/s)	1.5	2.2	2.9	—
水平距離 X (m)	2.3	3.5	4.7	—
吹出口定数 K	4.6	4.8	4.9	平均 4.8

羽根開度 $\theta=0^\circ$ アスペクト比 2.6

ここに、 V_R ；等温ふく流吹出気流の中心速度 (m/s)

V_N ；ネック風速 (m/s)

C；ふく流吹出口の定数

D_N ；ネック直径 (m)

R；ふく流吹出口の中心からの距離(m)

(1)式を用いて、気流分布測定結果(図-8 参照)より風量 8.9 (m³/min)，ネック風速 3 (m/s) 時のふく流吹出口の定数Cを求めると表-4 のようになる。

なお、(1)式は吹出気流の第3域(吹出し中心速度 V_X 及び V_R が距離 X 及び R に反比例し、十分に混合拡散する範囲)について成り立つ式であるので、定数Cは第3域(この場合は風速 0.9~0.6 m/s)について算出した。

(2) 可動羽根吹出口 (VHS)

軸流水平吹出口の気流特性式が適用され、次式で表わされている(気流モデルは図-5 参照。)ただし、気流は第3域で、等温吹出しである。

$$\frac{V_X}{V_O} = K \frac{D_O}{X} \dots\dots\dots(2)$$

ここに、 V_O ；吹出速度 (m/s)

V_X ；吹出口より X の距離の急流中心速度 (m/s)

K；吹出口定数

D_O ；吹出口の相当直径 0.33 (m)

$$D_O = \sqrt{A_O (4/\pi)}$$

A_O ；吹出口の自由面積(m²)

X；吹出口からの水平距離(到達距離)(m)

この式を用いて、 $V_X=1$ m/s となる位置で吹出定数 K を求めると表-5 に示す結果となった。

6. 試験の担当者、期間及び場所

担当者 中央試験所長 田中好雄
中央試験所副所長 高野孝次
物理試験課長 岡樹生
試験実施者 勝野奉幸
黒木勝一

期間 昭和52年11月8日から
昭和53年2月21日まで

場所 中央試験所

建築用シーリング材

Sealing Compounds for Sealing and Glazing in Buildings

1. 適用範囲 この規格は、建築構成材の目地部分及びサッシ回りの充てん並びにガラスのはめ込みなどに使用する建築用シーリング材(以下、シーリング材という。)について規定する。

- 備考 1. この規格は 5.12.2 に定めた被着体を用いてシーリング材の性能を規定したものである。しかし実際にはいろいろ環境条件において、多種類の被着体がいられるので、対象となる環境条件及び被着体について考慮し試験を行うことが望ましい。
2. この規格の中で { } を付けて示してある単位及び数値は、国際単位系 (SI) によるもので参考として併記したものである。

2. 種類、記号及び呼び方

2.1 シーリング材の種類は、次の(1)~(5)により区分する。

(1) 主成分による区分 (記号)

シリコーン系：オルガノポリシロキサンを主成分としたシーリング材。湿気硬化する 1 成分形及び基剤と硬化剤の反応により硬化する 2 成分形がある。 **SR**

ポリサルファイド系：ポリサルファイドを主成分としたシーリング材。湿気硬化する 1 成分形及び基剤と硬化剤の反応により硬化する 2 成分形がある。 **PS**

ポリウレタン系：ポリウレタンを主成分としたシーリング材。湿気硬化する 1 成分形及び基剤と硬化剤の **PU**

反応により硬化する 2 成分形がある。

アクリル系：アクリル樹脂を主成分としたシーリング材。乾燥硬化する 1 成分形でエマルジョンタイプと溶剤タイプがある。 **AC**

SBR系：スチレンブタジエンゴムを主成分としたシーリング材。乾燥硬化する 1 成分形のラテックスタイプである。 **SB**

ブチルゴム系：ブチルゴムを主成分としたシーリング材。乾燥硬化する 1 成分形の溶剤タイプである。 **BU**

(2) 硬化機構による区分 (記号)

湿気硬化 1 成分形 **I**

エマルジョン及びラテックスタイプ乾燥硬化 1 成分形 **E**

溶剤タイプ乾燥硬化 1 成分形 **Y**

反応硬化 2 成分形 **2**

(3) 耐久性による区分

耐久性は試験工程における圧縮加熱温度及び目地幅の拡大・縮小の範囲により表 1 のように区分する。

表 1 耐久性による区分及び記号

区分及び記号 耐久性試験条件	9030	8020	7020	7010	7005
圧縮加熱温度(°C)	90	80	70	70	70
目地幅の拡大縮小(%)	±30	±20	±20	±10	±5

(4) 施工時期による区分 (記号)

通 年 用 ⁽¹⁾	A
夏 用 ⁽¹⁾	S
冬 用 ⁽¹⁾	W

注(1) 通年用とは年間を通して用いるもの、夏用とは夏季及び春秋に用いるもの、冬用とは冬季及び春秋に用いるものをいう。

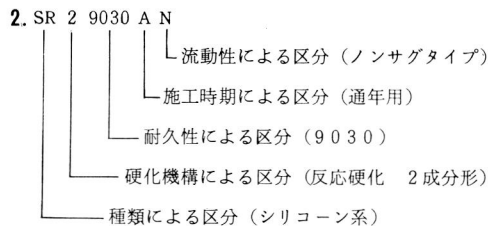
(5) 流動性による区分 (記号)

ノンサグタイプ	N
セルフレベリングタイプ	L

2.2 呼び方 シーリング材の呼び方は、名称又は記

号により、順序は次の例のとおりとする。

例：1. シリコン系 2 成分形 シーリング材 9030 通年
用 ノンサグタイプ



3. 品質

3.1 シーリング材は、4. の試験の一般条件及び 5. の試験に従って、各種類ごとに表 2 に○印で示す試験項目の試験を行い、表 3 の判定基準に適合しなければならない。

表 2 品質試験項目

シーリング材の 種 類	試 験 項 目										
	押出し性	スラン プ 又 は セルフレベリング	初 期 耐 水 性	低温貯蔵 安 定 性	汚 染 性	耐 オ ゾ ン 性	耐 久 性				
							9030	8020	7020	7010	7005
シ リ コ ー ン 系	○	○	—	—	○	○	いずれか 1 区分 ○		—	—	—
ポリサルファイド系	○	○	—	—	○	○	いずれか 1 区分 ○		—	—	—
ポリウレタン系	○	○	—	—	○	○	いずれか 1 区分 ○		—	—	—
ア ク リ ル 系	○	○	○ (2)	○ (2)	○	○	—	いずれか 1 区分 ○		—	—
S B R 系	○	○	○	○	○	○	—	いずれか 1 区分 ○		—	—
ブ チ ル ゴ ム 系	○	○	—	—	○	○	—	—	—	いずれか 1 区分 ○	

注(2) アクリル系の溶剤タイプについては、初期耐水性及び低温貯蔵安定性の試験を行わない。

ただし、スランプとセルフレベリングについては、そのいずれかを、また、耐久性については、○印で示す範囲から 1 区分を製造業者の指定により、選定して試験を行う。

3.2 シーリング材の色は、見本品を当事者間の協議によって定め、見本品に比べて、はなはだしい色の差異があってはならない。

3.3 シーリング材は、対象とする被着面を侵すものであってはならない。

3.4 シーリング材は、人畜に著しい害を与えるものであってはならない。

3.5 シーリング材は、製造後、未開封のまま、温度 5～25℃ で貯蔵した場合少なくとも 6 カ月間は安定でなければならない。

参考 シーリング材中にあわを含むと外観上及び性能上に有害な影響を及ぼすので、あわを含んだ材料はもちろん、2 成分形のものにあっては、練り混ぜ中にあわを含みやすい材料は好ましくない。

4. 試験の一般条件

4.1 試験に用いる材料、試薬などは表 4 による。

4.2 引張接着性及び耐久性の試験において、プライマー使用の要否及びプライマーの種類は製造業者の指定による。

4.3 1 成分形シーリング材で表皮などが生じている

表3 試験結果の判定基準

試験項目	判定基準
押出し性	試験体3個のうち少なくとも2個が通年用及び冬用は30秒以下、夏用は20秒以下であること
スランプ	3mm以下であること
セルフレベリング	3個の試験体の試料表面が平らになること
初期耐水性	3個の試験体に懸濁が認められないこと
低温貯蔵安定性	3個の試験体に凝固、分離などの異常が認められないこと
汚染性	3個の試験体に汚染が認められないこと
耐オゾン性	3個の試験体にオゾンによるき裂が認められないこと。
耐久性	3個の試験体に試料の溶解、膨潤、ひび割れ及び被着体からのはく離などの明確な異常が認められないこと

表4 材料及び試薬

名称	規定
ポルトランドセメント	JIS R 5210 (ポルトランドセメント) に規定する普通ポルトランドセメントとする
メチルエチルケトン	JIS K 1524 (メチルエチルケトン) に規定する工業用メチルエチルケトンとする
エチルアルコール	JIS K 8102 [エチルアルコール (95容量%) (試薬)] に規定するエチルアルコールとする
アルミニウム板	JIS H 4000 (アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条) の2に規定するA 2014 P 又は A 5052 P に硫酸陽極処理皮膜 (JIS H 8601 による厚さ6 μ 以上のもの) を施したもの
ガラス板	JIS R 3202 JIS R 3202 (フロート、みがき板ガラス) に規定する厚さ5mmのガラス板とする

ものは、これを取り除いて試料とする。2成分形シーリング材は基剤と硬化剤を製造業者の指定する比率で練り混ぜて試料とする。

4.4 1成分形シーリング材、2成分形シーリング材の基剤及び硬化剤は試験前24時間以上各試験方法に規定する試験温度に置く。特に断らない限り試料に接触する器具及び被着体は、試験前24時間以上標準状態に置く。標準状態とは、温度20 $\pm$ 3 $^{\circ}$ C、湿度45～65%の状態をいう。

4.5 2成分形シーリング材の基剤と硬化剤の練り混ぜは、ガラス板の上又は適当な容器中でへらを用いて行うか、適当な混合機械を用いてあわが入らないように注意しながら均質になるまで十分に練り混ぜる。

4.6 2成分形シーリング材は、特に断らない限り練り混ぜ後30分以内⁽³⁾に充てんを終るようにする。

注(3) 可使時間を超えてはならない。

4.7 試験は、特に断らない限り標準状態で行う。

4.8 試験は、特に断らない限り試験体3個について行う。

4.9 品質試験項目及び表示試験項目は表5による。

備考 表示試験項目(1)は7.1に従って各容器ごとに結果を表示するものであり、表示試験項目(2)は7.2に従って適当な資料に結果を示すものである。

表5 品質試験及び表示試験項目

項目	試験の要点	適用試験
品質試験	押出し性	通年用、冬用は5 $^{\circ}$ C、夏用は20 $^{\circ}$ Cで試験する 5.2
	スランプ	通年用、夏用は50 $^{\circ}$ C、冬用は35 $^{\circ}$ Cで試験する 5.3
	セルフレベリング	通年用、冬用は5 $^{\circ}$ C、夏用は20 $^{\circ}$ Cで試験する 5.4
	初期耐水性	エマルジョンタイプ、ラテックスタイプについて行う 5.5
	低温貯蔵安定性	エマルジョンタイプ、ラテックスタイプについて行う 5.6
	汚染性	5.7
試験	耐オゾン性	5.11
	耐久性	下記3種の被着体から1種を選び各区分の試験条件によって行う (a) アルミニウム板 (b) モルタル板 (c) ガラス板 5.13
表示試験(1)	可使時間	通年用は5 $^{\circ}$ C、20 $^{\circ}$ C及び35 $^{\circ}$ C、夏用は20 $^{\circ}$ C及び35 $^{\circ}$ C、冬用は5 $^{\circ}$ C及び20 $^{\circ}$ Cで試験する。ただし、1成分形のものについては行わない。 5.8
	タックフリー	5.9
	比重	5.1
表示試験(2)	加熱減量	5.10
	引張強度	1.下記被着体のうち耐久性試験に用いた被着体及び当該シーリング材が用途とする被着体を用いる (a) アルミニウム板 (b) モルタル板 (c) ガラス板 5.12
	最大荷重時の伸び	2.破壊状況を記録する
試験(2)	破壊時の伸び	

表6 試験結果の数値の表わし方

試 験 項 目		数 値
比 重		小数点以下2けた
押 出 し 性		整 数 値
ス ラ ン プ		小数点以下1けた
可 使 時 間	30分以内	5 分単位
	30分を超え1時間以内	10分単位
	1時間を超える	30分単位
タ ッ ク フ リ	30分以内	5 分単位
	30分を超え1時間以内	10分単位
	1時間を超え3時間以内	30分単位
	3時間を超える	1時間単位
加 熱 減 量		小数点以下1けた
50%引張応力		小数点以下1けた
最大引張応力		小数点以下1けた
最大荷重時の伸び		整 数 値
破壊時の伸び		整 数 値

4.10 試験結果の数値の表わし方 各試験によって得られた数値は、JIS Z 8401（数値の丸め方）により丸め、表6の数値で表わす。

5. 試 験

5.1 比 重

5.1.1 試験器具

- (1) リング 図1に示す耐食性金属で作られた高さ12mm、内径65mm、厚さ約2mmのもの。上面及び下面は平らに仕上げ、上板及び下板とよく密着するもの。
- (2) 上板, 下板 ガラス板で大きさ約85×85mm、厚さは上板⁽⁴⁾2mm、下板3mmのもので、ひずみがなく、リングとよく密着するもの。
- (3) ビュレット JIS R 3505（ガラス製化学用体積計）に規定するビュレットで呼び容量50ml以下の化学分析に使用するもの。
- (4) はかり ひょう(秤)量500g、感量100mgのもの。

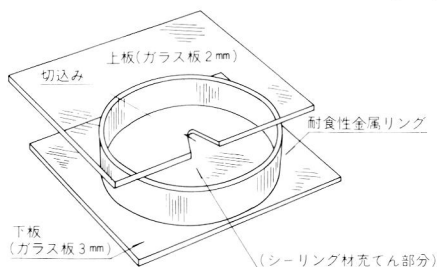


図1 比重試験器具

5.1.2 試験方法

- (1) リングの容積測定 リングを下板のほぼ中央に載せ、水が漏れないように密着⁽⁵⁾させる。ビュレットを用いてリング内に約20℃の水をほぼ一杯に入れ、上板で覆い⁽⁶⁾、更に内部に気ほうがないようになるまで水を加える。ビュレットの読みの差からリングの容積(V)を求める。
- (2) 比重測定 下板のほぼ中央にリングを載せ、その質量(W₀)を測定する。リング内部の下板上に、試料をリング及び下板によく密着させあわが入らないようにリングの上縁まで充てんし、適当なへらを用いて平らにならす。その質量(W₁)を測定する。比重は、次式によって計算し、平均値で表わす。

$$\rho = \frac{W_1 - W_0}{V}$$

ここに、 ρ ：比 重

V：リングの容積(ml)

W₁：試料を入れたときの質量(g)

W₀：下板とリングの質量(g)

注(5) このとき水が漏れないように、シーリング材などで下板とリングを密着させる。

(6) 上板でふたをする時は、リング上をずらすようにして行い、上板を上から押さえてはならない。

5.2 押出し性

5.2.1 試験器具

- (1) カートリッジ 図2に示す形状、寸法の高密度ポリエチレン製カートリッジ⁽⁷⁾（プランジャー付のもの）
- (2) エアガン カートリッジを装着できるもの。
- (3) 加圧装置 所要の圧力を有する空気圧縮機、又は所要の内容積と初圧を有する窒素ボンベ等の圧力源及び必要に応じて空気タンク、減圧弁などを附属するもの。

(4) ストップウオッチ

注(7) カートリッジとプランジャーの適当な組合せは次の手順で選ぶ。すなわち、プランジャーの外周部にグリセリンを塗布してカートリッジにそう入し、カートリッジの先端を上に向けて、先端からグリセリンを約5ml流し込み、エアガンに装着して加圧装置に接続し、

約 0.4 kgf/cm^2 { 39 kPa } の圧力を加え、プランジャーが容易に先端まで達するカートリッジとプランジャーの組合せを選ぶ。

参考 圧力の測定には JIS B 7505 (ブルドン管圧力計) に規定する呼び BCL1.5 $\frac{1}{2}$ $\times$ 100 $\times$ 2 kg を用いるとよい。

5.2.2 試験方法

(1) シーリング材の練り混ぜ及び試験は、通年用及び冬用の試料は $5 \pm 2^\circ\text{C}$ 、夏用の試料は $20 \pm 3^\circ\text{C}$ で行う。試料に接する器具は試験前 24 時間以上試験温度に置く。

(2) 試料をカートリッジにあわが入らないように注意して充てんする。

参考 試料をあらかじめコーキングガンへ充てんし、カートリッジの内側先端部より充てんする。ただし、固有のカートリッジに入れて市販されている試料については、試験用カートリッジの先端までプランジャーを押し込み、その先端よりプランジャーを押し戻しながら試料を充てんするとよい。

(3) 充てん後、速やかにカートリッジをエアガンに装着し、圧力 $1.0 \pm 0.05 \text{ kgf/cm}^2$ { $98 \pm 5 \text{ kPa}$ } で試料をカートリッジの先端より押し出し(カートリッジにノズル

は付けない。)カートリッジ内の試料のほぼ全量を押出すのに要する時間(秒)⁽⁸⁾を測定する。

注(8) 試料の流出が急激に減少するときまでの時間をいう。

5.3 スランプ

5.3.1 試験器具

(1) みぞ形容器 厚さ約 1 mm の黄銅板製で、図 3 に示す形状、寸法とし、みぞ形内面はみがき仕上げとする。容器は、メチルエチルケトン、中性洗剤、水の順序で洗浄し、乾燥したものを用いる。

(2) 恒温器 温度 $35 \pm 3^\circ\text{C}$ 及び $50 \pm 3^\circ\text{C}$ に調節でき、間口と奥行が 45 cm 以上あるもの。

5.3.2 試験方法 標準状態において、試料をみぞ形容器にあわが入らないように注意して充てんする。充てんは 10 分以内に終了するようにし、これを通年用及び夏用の試料は $50 \pm 3^\circ\text{C}$ 、冬用の試料は $35 \pm 3^\circ\text{C}$ の恒温器中で 6 時間鉛直に懸垂する⁽⁹⁾。スランプ値は試料がみぞ形容器のみぞ部分の下端から垂れ下がった先端までの距離(mm)の平均値で表わす。

注(9) 試験体は恒温器の内壁から、上下左右 5 cm 以上離しておく。

なお、2 成分形の試料で懸垂後 1 時間を経てスランプの進行が停止した場合には、6 時間以内でも試験を打ち切ってもよい。

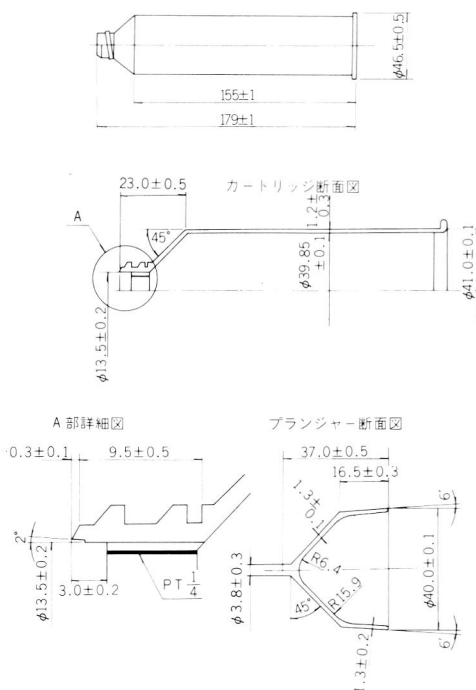


図2 ポリエチレン製カートリッジ

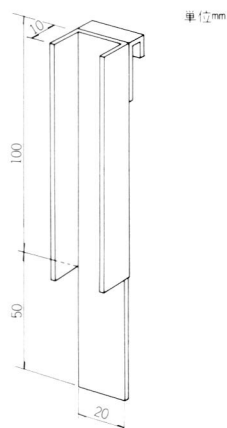


図3 スランプ試験用みぞ形容器

5.4 セルフレベリング

5.4.1 試験器具(みぞ形容器) 厚さ約 1 mm の耐食性金属で作られた図 4 に示すものとし、みぞ形内面はみがき仕上げとする。容器は、メチルエチルケトン、中性

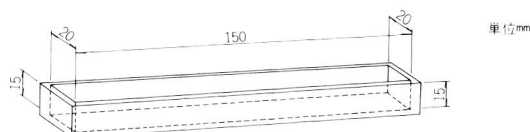


図4 セルフレベル試験用みぞ形容器

洗剤、水の順序で洗浄し、乾燥したものを用いる。

5.4.2 試験方法 通年用及び冬用の試料は $5 \pm 2^\circ\text{C}$ 、夏用の試料は標準状態に30分間静置した後、みぞ形容器の一方の端から他端まで容器に沿って約20mlの試料を注入する。これを、上記の温度で1時間水平に保持し、試料の表面が平らになったかどうかを観察する。

5.5 初期耐水性

5.5.1 試験器具(モルタルブロック) ポルトランドセメントを用いて、JIS R 5201(セメントの物理試験方法)の9.4によりモルタルを調整する。図5(a)に示す寸法に成形し、24時間後に脱型して6日間水中養生後、14日間以上標準状態に置く。

5.5.2 試験方法 試料を図5(b)に示すように、モルタルブロックのみぞにあわが入らないように注意して充てんし試験体とする。標準状態に24時間置いた後、試験体を500mlのビーカー中に直立させ約 20°C の清浄な水を入れ図5(b)のように試験体の下端から約80mmまで水中に侵せきする。24時間経過後に侵せき水が懸濁したかどうかを観察する。

5.6 低温貯蔵安定性

5.6.1 試験装置

(1) 恒温器 温度 $-5 \pm 2^\circ\text{C}$ に調節できるもの。

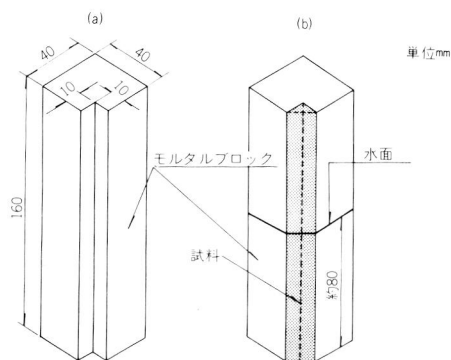


図5 初期耐水性試験体

(2) ガラス容器 約100ml容量のすり合わせふた付容器

5.6.2 試験方法 試料約50mlを容器に入れて密閉し、 $-5 \pm 2^\circ\text{C}$ に保った恒温器に18時間静置した後、容器を取り出して標準状態に6時間置く。この操作を3回繰り返した後、容器のふたを開き、ガラス棒でかき混ぜて試料に凝固、分離などの異状が生じたかどうかを観察する。

5.7 汚染性

5.7.1 試験器具(モルタルブロック) ポルトランドセメントを用いて、JIS R 5201の9.4によりモルタルを調製する。図6(a)に示す寸法に成形し、24時間後に脱型して3日間標準状態に置く。

5.7.2 試験方法 試料を図6(b)に示すように、モルタルブロックのみぞにあわが入らないように注意して充てんし試験体とする。これを標準状態に24時間置いた後、図6(b)のように下端から約10mmまで約 20°C の清浄な水につける。7日間経過後にモルタル面及び試料が汚染したかどうかを観察する。

5.8 可使時間

5.8.1 試験器具 試験器具は5.2.1に規定するものの。

5.8.2 試験方法 試験は5.2.2に規定する方法で練り混ぜ、開始時からの経過時間と押出し時間の関係を示すグラフをかき、押出し時間が30秒になる時までの練り混ぜ開始時からの経過時間を読み取る。通年用の試料は $5 \pm 2^\circ\text{C}$ 、 $20 \pm 3^\circ\text{C}$ 及び $35 \pm 3^\circ\text{C}$ 、夏用の試料は $20 \pm$

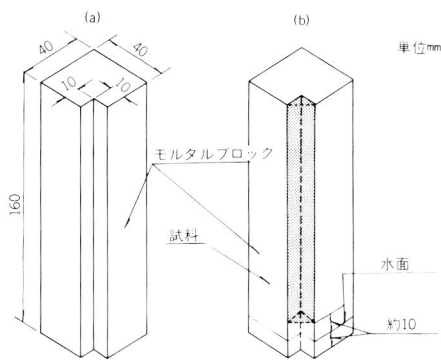


図6 汚染性試験体

3℃及び35±3℃、冬用の試料は5±2℃及び20±3℃で試験を行う。

5.9 タックフリー

5.9.1 試験器具(ガラス板) 厚さ5mm、大きさ100×100mm以上のもの

5.9.2 試験方法 試料をガラス板の上にあわが入らないように、厚さ約3mmにへらなどで平らにならした試験体1個をつくり標準状態に置く。エチルアルコールで清浄にした指先で表面の3箇所に軽く触れてみる。平らにならした時から、その試料が指先に付着しなくなるまでに要した時間を測定する。

5.10 加熱減量

5.10.1 試験器具

- (1) 時計皿 直径75mmのもの2枚。
- (2) 恒温器 JIS K 6301 (加硫ゴム物理試験方法)の6.3.1に規定するギヤー式老化試験機又はこれに準じた装置。
- (3) はかり ひょう(秤)量200g、感量1mgのもの。

5.10.2 試験方法 2枚の時計皿の質量(W_1)を測定する。

次に一方の時計皿にへらなどを用いて試料を直径約60mm、厚さ約2mmになるように塗り付け、他の時計皿でふたをして、直ちにその質量(W_2)を測定する。

ふたを取り除いて、標準状態に14日間置き、更に80±3℃に調節した恒温器中で336時間(14日間)加熱する。加熱後、恒温器から取り出し、標準状態に4時間置き、再び時計皿でふたをしてその質量(W_3)を測定する。

加熱減量は次式により計算し、平均値で表わす。

$$L(\%) = \frac{W_2 - W_3}{W_2 - W_1} \times 100$$

ここに、L：加熱減量

W_1 ：2枚の時計皿の質量(mg)

W_2 ：加熱前の試料と2枚の時計皿の質量(mg)

W_3 ：加熱後の試料と2枚の時計皿の質量(mg)

5.11 耐オゾン性

5.11.1 試験装置

- (1) オゾン劣化試験機 オゾン濃度75±7.5pphm,

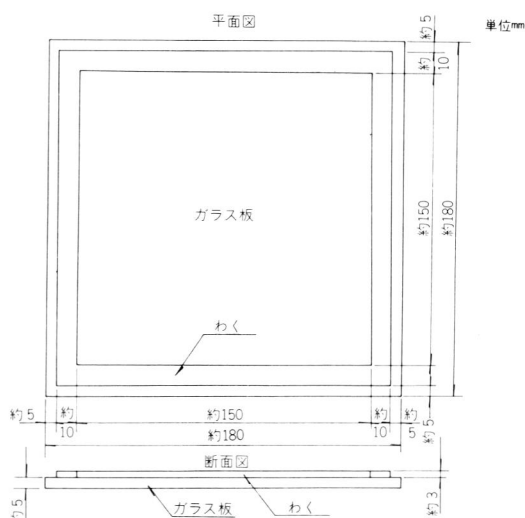


図7 耐オゾン性試験用わく及びガラス板(一例)

表7 養生条件

試料の硬化機構 による区分	条 件	
	前 養 生	後 養 生
湿気硬化1成分形	標準状態 14日間	30±3℃ 14日間
乾燥硬化1成分形	標準状態 28日間	30±3℃ 14日間
反応硬化2成分形	標準状態 7日間	50±3℃ 7日間

表8 耐オゾン性試験の伸び

耐水性による区分	標線間の伸び(%)
9030	60 ± 2
8020	40 ± 2
7020	40 ± 2
7010	20 ± 2
7005	10 ± 2

温度40±2℃に調節できるもの。

- (2) 恒温器 温度30±3℃及び50±3℃に調節できるもの。
- (3) 型わく 図7に示すような耐食性金属で作られたわく及びガラス板(厚さ約5mm)。
- (4) 試験片の保持具 試験片の標線間の伸びを、10±2%、20±2%、40±2%及び60±2%に保持できるつかみを有するものでオゾンに侵されない器具。

5.11.2 試験方法

- (1) 試料が付着しないような処理⁽¹⁰⁾をしたガラス板の上に型わくを置き、試料をあわが入らないように注意して充てんし、その表面をへらなどで平らにならす。これを試料の硬化機構により区分された表7の

注(10) 処理方法は、試料の材質によって離型紙張り又は、はく離剤塗りなど適当なものを選定する。

5.12 引張接着性

(1) 引張試験機 引張試験機は、次の性能を有するもの。

(a) 試験時の最大荷重がその能力の15～85%の範囲になり、引張速度が約50mm/minに調節できるもの。

(b) 荷重及び伸びの自動記録装置をもつもの。

(c) 温度 $-10 \pm 2^{\circ}\text{C}$ に調節できる引張試験用恒温器を備えたもの。

(d) 図 8 に示すようなつかみを備えたもの。

(2) 恒温器 温度 $-10\pm2^{\circ}\text{C}$ 、 $30\pm3^{\circ}\text{C}$ 、 $50\pm3^{\circ}\text{C}$ 、 $70\pm3^{\circ}\text{C}$ 、 $80\pm3^{\circ}\text{C}$ 及び $90\pm3^{\circ}\text{C}$ に調節できるもの。ただし $70\pm3^{\circ}\text{C}$ 、 $80\pm3^{\circ}\text{C}$ 及び $90\pm3^{\circ}\text{C}$ については、JIS K 6301の6.3.1に規定するギヤー式老化試験機又はこれに準じた装置。

(3) 促進暴露試験装置 JIS A 1415 (プラスチック建築材料の促進暴露試験方法) の 4.1 に規定する WS 形。

(4) 試験用ジグ 試験体の目地幅を $12.0 \pm 0.1 \text{ mm}$ に固定できるもの。

注(II) モルタル板は、ポルトランドセメントを用いて JIS R 5201 の 9.4 によりモルタルを調製し、図 10 に示すような型わくを用いて成形し、24 時間後に脱型し、13 日間常温で水中養生してから 14 日以上標準状態に置く。

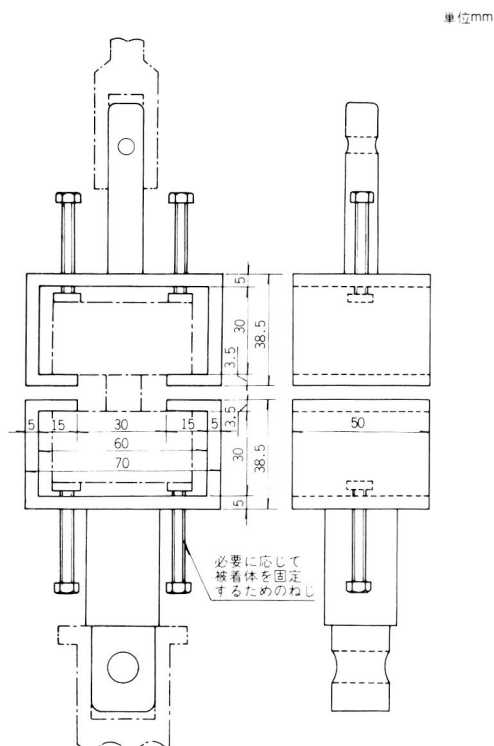


図 8 引張試験用つかみ（一例）

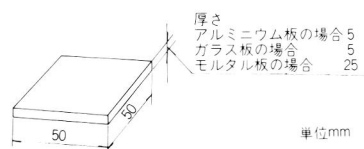


図9 引張試験用被着体

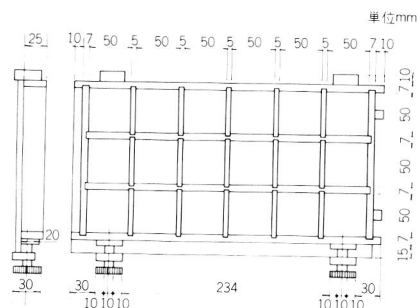


図10 モルタル板成形用型わく（一例）

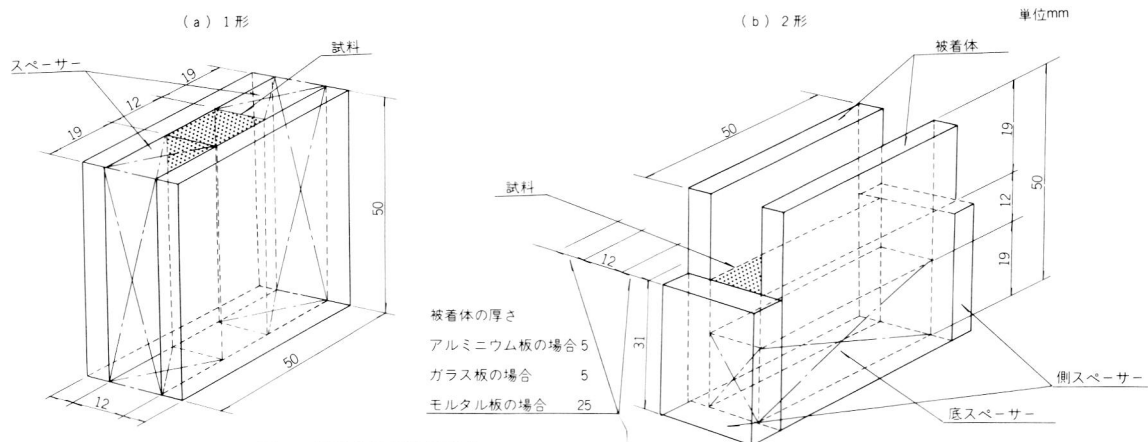


図11 引張り接着性試験体

表9 試験項目と試験条件

項 目		養 生 後		加 熱 後		水浸せき後	促進暴露後
試験体の処理条件		表 7 による 養生		表 7 による養生後 耐久性試験における 圧縮加熱温度 14 日		表 7 による養生後 20℃水中 7 日	表 7 による養生後 ウェザーメーター 500 時 間
試 験 温 度		標 準 状 態	≒ 10℃	標 準 状 態	− 10℃	標 準 状 態	標 準 状 態
被 着 体	ガ ラ ス 板	○	○	○	○	○	○
	ア ル ミ ニ ウ ム 板	○	○	○	○	○	—
	モ ル タ ル 板	○	○	○	○	○	—

各被着体は、次に示すような方法で、表面を清浄にしなければならない。

また、製造業者の指定によりプライマーを使用する。

(1) モルタル板 被着面とする打込み裏面をサンドペーパーでみがき、表面に付着した粉末等は電気掃除機等を用いて除去する。

(2) アルミニウム板 メチルエチルケトンで洗浄し、清浄な綿布でふく。

(3) ガラス板 メチルエチルケトンで洗浄し、清浄な綿布でふく。

5.12.3 試験体の作製 図11(a), (b)⁽¹²⁾に示すように2枚の被着体とスペーサー⁽¹³⁾を組み合わせ、 $(12 \pm 0.3) \times (12 \pm 0.3) \times (50 \pm 0.6) \text{mm}$ のスペースをつくり、その中に試料をあわが入らないように注意して手早く充てんする。

スペーサーを入れたまま、試料の硬化機構により区分された表7に示す前養生を行う。その後、スペーサーをはずして目地幅を $12.0 \pm 0.1 \text{mm}$ に固定して表7に示す後養生を行う。

注(12) 試験体1形は反応硬化2成分形シーリング材に、試験体2形は湿気硬化1成分形及び乾燥硬化1成分形エマルジョンシーリング材に適用する。

(13) スペーサーは離形を容易にするために適当な材質のものを使用し、必要に応じて適切な離形処理を行う。シーリング材の硬化のために、スペーサー面からの通気が必要な場合には、細かく多数のピンホールをあけたはく離紙を用いてもよい。

5.12.4 試験方法

(1) 試験項目と試験条件 耐久性試験に用いた被着体⁽¹⁴⁾及び当該シーリング材が用途とする被着体について表9の○印の項目について試験を行う。

注(14) 5.13.2 で用いる被着体。

(2) 養生後の引張試験 養生終了後の試験体を引張試験機に装着し、約 50mm/min の速度で引張り、自動記録されたグラフから伸びが50%時の荷重並びに最大荷重時の伸び量及び破壊時⁽¹⁵⁾の伸び量を求め、破壊の状況⁽¹⁶⁾を記録する。試験温度は標準状態及び $-10 \pm 2^\circ\text{C}$ とし、それぞれの試験温度に12時間以上置いた後、引張試験を行う。

50%引張応力、最大引張応力、最大荷重時の伸び

及び破壊時の伸びは次式を用いて計算し平均値で表わす。

$$M_{50} \text{ (kgf/cm}^2\text{)} \{ \text{N/cm}^2 \} = \frac{P_{50}}{6}$$

$$T_{\text{max}} \text{ (kgf/cm}^2\text{)} \{ \text{N/cm}^2 \} = \frac{P_{\text{max}}}{6}$$

$$E_{\text{max}} (\%) = \frac{L_{\text{max}}}{12} \times 100$$

$$E_b (\%) = \frac{L_b}{12} \times 100$$

ここに、 M_{50} : 50%引張応力

T_{max} : 最大引張り応力

E_{max} : 最大荷重時の伸び

E_b : 破壊時の伸び

P_{50} : 伸びが50%の時の荷重(kgf) { N }

P_{max} : 最大荷重(kgf) { N }

L_{max} : 最大荷重時の試料の伸び量(mm)

L_b : 試料が破壊した時の試料の伸び量(mm)

注(15) 最大荷重時を過ぎても試料が破壊しない場合には、最大荷重の50%まで荷重が低下した時点をもって破壊時に代える。

(16) 試料が凝集破壊したか、試料と被着体との間がはく離したか、その両者が同時に発生した場合はそれぞれの比率、又は最大荷重を過ぎた後最大荷重の50%まで破壊しなかった場合は、その事実を記録する。

(3) 加熱後の引張試験 養生終了後の試験体の目地幅を $12.0 \pm 0.1 \text{ mm}$ に固定し、5.13 耐久試験における圧縮加熱温度の恒温器中に、試料の長さ方向が鉛直になるように置いて 336 時間 (14 日間) 加熱する。加熱時 5.12.4 (2) の方法により標準状態及び $-10 \pm 2^\circ \text{C}$ における引張試験を行い加熱後の50%引張応力、最大引張応力並びに最大荷重時の伸び及び破壊時の伸びを求め、破壊状況を記録する。

(4) 水浸せき後の引張試験 養生終了後の試験体の目地幅を $12.0 \pm 0.1 \text{ mm}$ に固定し、温度 $20 \pm 3^\circ \text{C}$ の清浄な水の中に試料の長さ方向が鉛直になるように置いて 168 時間 (7 日間) 浸せきする。水浸せき後、直ちに 5.12.4 (2) の方法により標準状態における引張試験を行い、浸せき後の50%引張応力、最大引張応力並びに最大荷重時の伸び及び破壊時の伸びを求め、

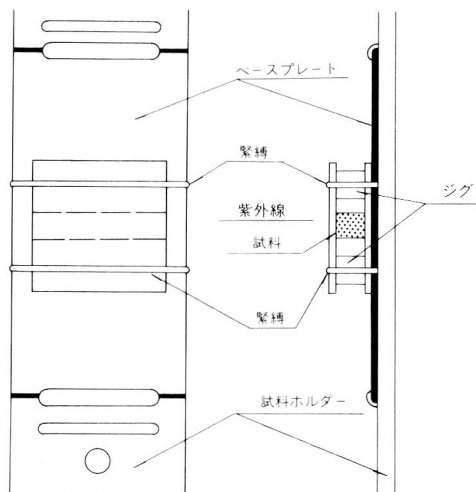


図12 促進暴露試験体のとめつけ方

破壊状況を記録する。

(5) 促進暴露後の引張試験 養生終了後の試験体の目地幅を $12.0 \pm 0.1 \text{ mm}$ に固定し、図12に示すようにガラス板を鉛直にし、かつ試料の長さ方向を水平にして、促進暴露試験装置の試験ホルダーに取付け、ガラスをととして JIS A 1415 により紫外線を合計 500 時間照射する。次に目地幅の固定を解除し、標準状態に24時間置いた後、5.12.4 (2) の方法により標準状態における引張試験を行い、促進暴露後の50%引張応力、最大引張応力並びに最大荷重時の伸び及び破壊時の伸びを求め、破壊状況を記録する。

5.13 耐久性

5.13.1 試験装置

(1) 恒温器 温度 $-10 \pm 2^\circ \text{C}$, $70 \pm 3^\circ \text{C}$, $80 \pm 3^\circ \text{C}$ 及び $90 \pm 3^\circ \text{C}$ に調節できるもの。ただし $70 \pm 3^\circ \text{C}$, $80 \pm 3^\circ \text{C}$ 及び $90 \pm 3^\circ \text{C}$ については JIS K 6301 の 6.3.1 に規定するギヤー式老化試験機又はこれに準じた装置。

(2) 恒温水そう 水温を $50 \pm 1^\circ \text{C}$ に調節できるもの。

(3) 試験用ジグ 試験体の目地幅を 8.4 mm , 9.6 mm , 10.8 mm , 11.4 mm , 12.0 mm , 12.6 mm , 13.2 mm , 14.4 mm 及び 15.6 mm に固定できるもの。

ただし、その精度は $\pm 0.1 \text{ mm}$ とする。

表10 耐久性試験工程

試験工程			9030	8020	7020	7010	7005
1	目地幅を12mmに固定して50℃の温水中に浸せき(h)		24	24	24	24	24
2	目地幅の固定解除後標準状態に置く (18)		24	24	24	24	24
3	圧縮加熱	目地幅 (mm)	8.4	9.6	9.6	10.8	11.4
		(%)	-30	-20	-20	-10	-5
		温度 (℃)	90	80	70	70	70
		時間 (h)	168	168	168	168	168
4	目地幅の固定解除後標準状態に置く (19)(19)		24	24	24	24	24
5	引張冷却	目地幅 (mm)	15.6	14.4	14.4	13.2	12.6
		(%)	+30	+20	+20	+10	+5
		温度 (℃)	-10	-10	-10	-10	-10
		時間 (h)	24	24	24	24	24
6	目地幅の固定解除後標準状態に置く (18)(19)		24	24	24	24	24
7	工程の繰返し		試験工程1~6 繰返し1回	試験工程1~6 繰返し1回	試験工程1~6 繰返し1回	試験工程1~6 繰返し1回	試験工程1~6 繰返し1回
8	目地幅を12mmに固定し標準状態に置く (20)		24以上	24以上	24以上	24以上	24以上
9	目地幅の(18)拡大・縮小(4~6回/min)	目地幅 (mm)	8.4~15.6	9.6~14.4	9.6~14.4	10.8~13.2	11.4~12.6
		(%)	-30~+30	-20~+20	-20~+20	-10~+10	-5~+5
		回数 (回)	2000	2000	2000	2000	2000

(18) 当該試験工程の終了後試料を検査する。

(19) やむを得ず試験工程を中断しする場合は、工程4及び6が終了した時点とする。ただし、中断中は試験体を標準状態で保管する。

(20) 8の試験工程終了後7日以内に9の試験工程を行う。

(4) 繰返し試験機 4~6回/minの速度で試験体の目地幅を11.4~12.6mm, 10.8~13.2mm, 9.6~14.4mm及び8.4~15.6mmの範囲で繰返し拡大, 縮小ができるもの。ただし、拡大時及び縮小時の精度は±0.2mmとする。

5.13.2 試験体 5.12.2による3種類の被着体の中から1種類を選択し5.12.3によって試験体を作製する。

5.13.3 耐久性試験方法 耐久性試験方法は表10による。各工程の試験操作は次の方法による。

- (1) 養生終了後の試験体の目地幅を12.0±0.1mmに固定して、50±1℃の清浄な温水中に試料の長さ方向を鉛直にして24時間浸せき後、目地幅の固定を解除して24時間試料の長さ方向を鉛直にして標準状態に置

いた後、試料を検査⁽¹⁷⁾する。

注(17) 手によって被着体の一端が接触するまで他端を開く操作を交互に2度ずつ行い、試料及び試料と被着体の付着面に異常が生じたかどうかを肉眼で検査し、その状態を記録する。ただし、試料の長さ方向端部から5mm以内は検査の対象としない。

- (2) 被着体の平行を保ちながら目地幅を徐々に工程3.の各寸法に縮小して固定し、試料は工程3.の各圧縮加熱温度の恒温器中で試料の長さ方向を鉛直にして168時間(7日間)加熱する。

目地幅の固定を解除して、被着体を水平に24時間標準状態に置いた後、試料を検査⁽¹⁷⁾する。

- (3) 目地幅を徐々に工程5.の各寸法に拡大して固定し、-10±2℃の恒温器中で試料の長さ方向を鉛直にして24時間冷却する。目地幅の固定を解除して被着体

を水平に24時間標準状態に置いた後、試料を検査⁽¹⁷⁾する。

- (4) 上記(1)～(3)の工程を再度行い、目地幅を 12.0 ± 0.1 mmに固定して標準状態に24時間以上置いた後、7日以内に次の(5)に示す目地幅の拡大縮小操作を行う。
- (5) 試験体を繰り返し試験機に装着し、標準状態で目地幅を工程9の各寸法の拡大、縮小を2000回行い、終了後直ちに試料を検査⁽¹⁷⁾する。目地幅の拡大、縮小速度は4～6回/minとする。

6. 検査 検査は、合理的な抜取検査方式により行い、合否を決定する。

7. 表示

7.1 製品には容器ごとに次の事項を表示する。ただし1成分形については(5)及び(7)を除く。

- (1) 商品名、種類の名称又は記号
- (2) 容量(ℓ) (2成分形の場合は混合後の容量)
- (3) 製造業者名又はその略号
- (4) 製造年月日
- (5) 混合比(質量比)
- (6) プライマー使用の要否及びプライマーの種類
- (7) 可使時間
- (8) タックフリー
- (9) 取り扱い上の注意事項

7.2 カタログ又は技術資料など適当な資料に次の事項を表示する。

- (1) 比重
- (2) 加熱減量
- (3) 引張接着性

引用規格：省略

この原案は、昭和52年度に財)建材試験センターに委託され、昭和53年2月末に工業技術院へ作成申請したものである。内容についてのご意見があれば、建材試験センター事務局(標準業務課)にお申し出下さい。

原案作成にあたった委員は次のとおりである。

(順不同、敬称略)

氏名	所 属
狩野 春一	(委員長)
波多野一郎	(委 員) 千葉大学
小池 迪夫	(") 東京工業大学 工業材料研究所
加藤 正守	(") 千葉大学 工学部建築学科
立石 真	(") 建設省 住宅局住宅生産課
榆木 堯	(") 建設省 建築研究所
小野 一男	(") 通商産業省 生活産業局窯業建材課
大久保和夫	(") 工業技術院 標準部材料規格課
芳賀 義明	(") 財)建材試験センター 標準業務課
丸一 俊雄	(") 清水建設(株) 研究所
鶴田 裕	(") 大成建設(株) 技術研究所
寺内 伸	(") 鹿島建設技術研究所
深沢 明	(") (株)竹中工務店 工事部技術課
渡辺 敬三	(") 戸田建設(株) 建築技術部
芦沢 達	(") (株)日本カーテンウオール工業会
田部 晃道	(") (株)日本サッシ協会
松尾 幸晴	(") 板硝子協会
内海 敏博	(") 世界長(株)
伊藤 松夫	(") 保土谷化学工業(株)
板倉 健	(") 日本合成ゴム(株)
鷹合 俊雄	(") 信越化学工業(株)
笹谷 茂生	(") サンスター化学工業(株)
池田 生雄	(") セメンダイン(株)
西沢順之助	(") 日本シーリング工業会
山口 浩司	(事務局) 財)建材試験センター 標準業務課

JIS改正後の 現場における床衝撃音測定について

米沢 房雄*

JIS A 1418-1974（建築物の現場における床衝撃音レベルの測定方法）では、床衝撃音発生器として軽量衝撃源即ちタッピングマシンについてのみ規定していたが、新たに重量衝撃源に関する規定を加え改正されることとなった。

このところ公団住宅・民間分譲アパート・マンション等のコンクリート造集合住宅における居住者の音に対する苦情は、空気伝搬音に対する室間音圧レベル差のみならず、上階居住者からの固体伝搬音の問題が出されている。在来は子供の飛び跳ね音や、走り回る音等が床衝撃音としての内部騒音源として、現状の性能不足の床構造を改善する上に「現場における床衝撃音の試験方法」が制定されていた。又、これらの試験結果に対する評価は、工業化住宅認定制度（建設省告示 第120号）の技術的規準や、新JIS制定となる「建築物のしゃ音等級」で規定している。

ここでは、新たに答申されたJIS原案の重量衝撃源の概要並びに試験方法について紹介する。

1. 適用範囲

欧米諸国のように、厚い高剛性スラブの上をハイヒール等で歩くと高音域で伝搬音が問題となり、試験方法としては軽量衝撃器のタッピングマシンがある程度適正な

衝撃源となる。一方わが国では、一般に薄い低剛性スラブで且つ畳床の生活様式には、高音域よりむしろ低・中音域に問題が残る。このような試験方法として、畳床や表面床仕上材等にタッピングマシンのような軽量で硬度のある衝撃音を使用すると、緩衝効果が生じ、試験測定の効果が薄れる為、重量で軟らかい衝撃源が必要となり、現状においては自動車タイヤが適合するとされている。

即ち、タッピングマシンは、軽量且つ硬い衝撃源で、主として中・高音域の床の薄く剛性のある表面仕上材の性能を試験し、自動車タイヤは、低・中音域の床構造の音響性能ばかりでなく、強度耐久性能を試験する意図も含まれている。

2. 測定装置

測定装置は、図-1に示すとおり床衝撃音発生器と受音装置で構成されている。

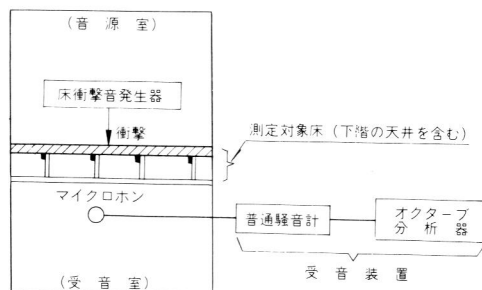
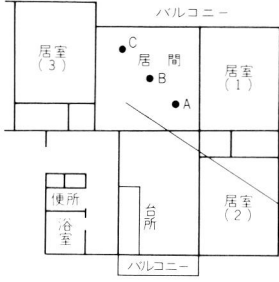


図-1 測定装置

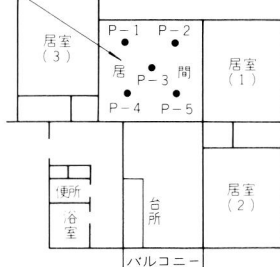
*（財）建材試験センター中央試験所音響試験課研究員

表-1

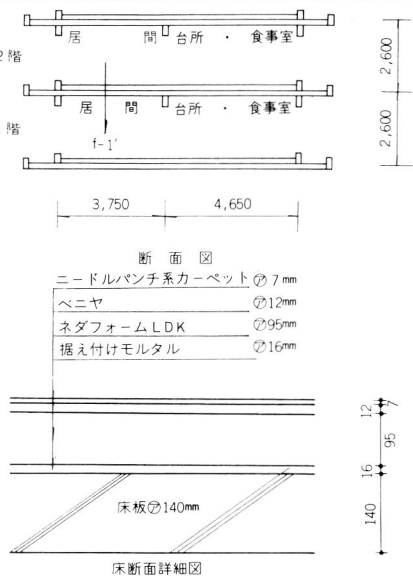
会 社 名		音 源 種 類	タ イ ヤ	
商 品 名		音 源 室	2 階 居 間	
測 定 項 目	床衝撃音レベル (f - 1')	受 音 室	1 階 居 間	
測定機関名	財建材試験センター			



2階平面図



1階平面図



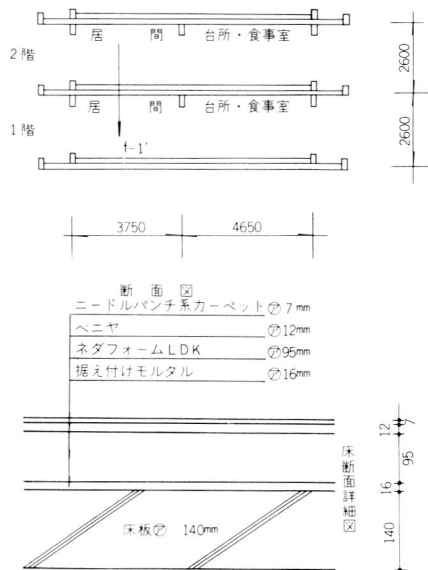
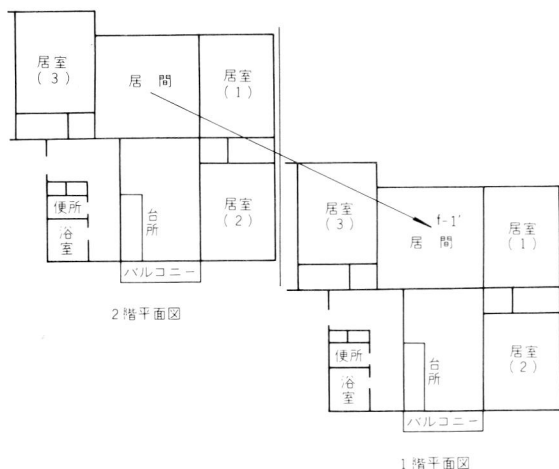
断面図

ニードルパンチ系カーベットの7mm
ベニヤ 12mm
ネダフォームLDK 95mm
据え付けモルタル 16mm

床板140mm

音源位置	測定点	床 衝 撃 音 レ ベ ル (dB)						
		63Hz	125	250	500	1000	2000	4000
A	P - 1	76	72	67	55	41	33	25
	P - 2	82	67	65	56	44	36	26
	P - 3	75	71	65	58	44	36	27
	P - 4	80	67	67	56	45	36	27
	P - 5	77	68	65	55	42	33	27
	平 均	78	69	66	56	43	35	26
B	P - 1	78	71	66	57	40	33	27
	P - 2	83	70	66	60	40	33	27
	P - 3	74	73	70	60	41	33	27
	P - 4	82	71	68	61	42	34	28
	P - 5	82	71	67	59	41	36	28
	平 均	80	71	67	59	41	34	27
C	P - 1	76	67	63	60	37	28	25
	P - 2	79	64	64	56	38	30	25
	P - 3	72	71	65	58	39	30	28
	P - 4	78	67	63	55	37	30	26
	P - 5	77	69	65	55	38	31	25
	平 均	76	68	64	57	38	30	26
全 体 平 均		78	69	66	57	41	33	26
暗騒音レベル		35	33	29	25	22	18	15
暗騒音補正結果		78	69	66	57	41	33	26

会 社 名		音 源 種 類	タ イ ヤ
商 品 名		音 源 室	2 階 居 間
測 定 項 目	床衝撃音レベル (f - 1')	受 音 室	1 階 居 間
測定機関名	(財)建材試験センター		



周波数 (Hz)	床衝撃音 レベル(dB)
63	78
125	69
250	66
500	57
1000	41
2000	33
4000	26
遮音等級	L - 60

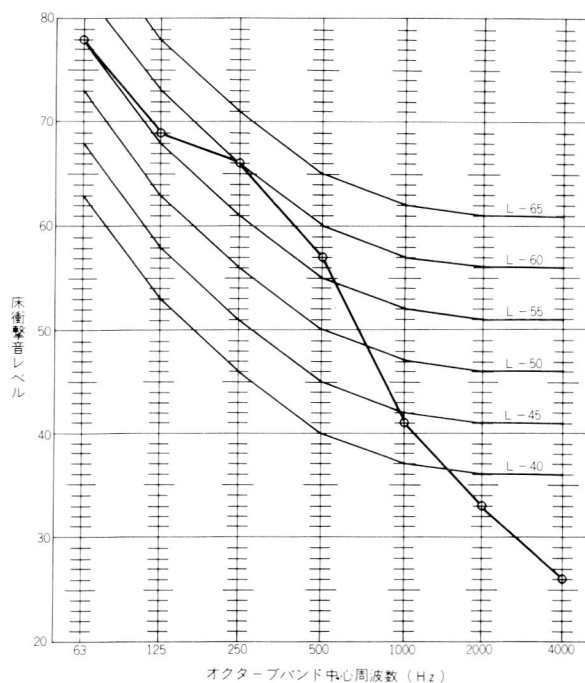




写真-1

重量床衝撃音発生器には、自動車タイヤを使用しており、床面を垂直に打撃し、1回の落下で1回しか床を打撃してはならない。自動車タイヤは、JIS D 4202（自動車用タイヤの諸元）に規定し、空気圧 $1.5 \pm 0.1 \times 10^5 \text{Pa}$ の仕様に合致するものとする。

受音装置は、JIS C 1502（普通騒音計）又は、JIS C 1505（精密騒音計）に規定する普通騒音計又は精密騒音計と、オクターブ分析器からなる。

3. 試験方法

試験方法は、自動車タイヤを床上1mの位置から自然落下させ、1回の落下から1回のみの打撃を行うが、現在のところタイヤの落下作用に機械力に頼ることなく人力によるものとし、タイヤ衝撃点の設置は、床上に対角線上の測定線を引き、一様に分布した5点若しくは3点の音源位置を定点とする（写真-1参照）。

受音室測定周波数は、下記に示す中心周波数について行い、測定位置は5点とする。

63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 (Hz)

次に、受音室の床衝撃音レベル L_H は、(1)式を用いて求める。

$$L_H = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \bar{L}_{Hj} \quad (\text{dB}) \quad \cdots \cdots (1)$$

ここに、 $\bar{L}_{Hj}$ ：音源位置 j に対する各測定点の床衝撃音レベルの平均値 (dB)

m ： $\bar{L}_{Hj}$ が算出出来た音源位置の数

また、各音源位置毎の床衝撃音レベルの平均値 $\bar{L}_{Hj}$ は、室内の各測定点における測定値の最大と最小との差が5dB以内の場合は、(2)式によって算出し、5dBを超え10dB以内の場合は、(3)式によって各々 $\bar{L}_{Hj}$ を算出する。

$$\bar{L}_{Hj} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_{Hi} \quad (\text{dB}) \quad \cdots \cdots (2)$$

ここに、 L_{Hi} ：測定点 i における床衝撃音レベル

n ：測定点の数

$$\bar{L}_{Hj} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{Hi}}{10}} \right) (\text{dB}) \quad \cdots (3)$$

4. 試験結果の1例

試験結果の1例を表-1及び図-2に示す。なお、図-2に示しているL等級は、工業化住宅認定制度の技術的規準及び新JIS制定化となる「建築物のしゃ音等級」によるものである。

掲 示 板

建材試験センター中央試験所 試験種目別繁閑度

(S 53.8.10 現在)

課名	試験種目別	繁閑度	課名	試験種目別	繁閑度
無機材料	骨材、石材	○	耐火材料	大型壁炉	●
	コンクリート	○		中型壁炉	●
	モルタル	○		四面炉	○
	家具	○		水平炉	●
	金属材料	●		防火材料	◎
	ボード類 他	●		遮煙炉	●
有機材料	防水材料	○	構造	面内 } せん断	●
	接着剤	●		水平 }	●
	塗料・吹付剤	●		曲げ	●
	プラスチック	●		衝撃	●
	耐久性その他	○		載荷	●
物理	風動	◎	音響	その他	○
	ダンパー	●		遮音	◎
	熱・湿気	○		大型壁関係	◎
	その他			サッシ関係	◎
				吸音	●
				床衝撃音	●
				その他	●

- 随時受託可能
- 多少手持試験あり
- ◎ 1～3ヶ月分手持試験あり

B L手すりユニットの評定にともなう 性能試験はじまる

川島 謙一*

1. 公募条件の特徴

「手すりユニット」は昨年度に引続き建設省の優良住宅部品認定の対象部品に指定されたが、これを受けて財住宅部品開発センターにおいて、各社から申請された「手すりユニット」に対する性能評定が開始された。

今回の公募条件から特徴的なものをひろい上げてみると、まず申請者が準備すべき機種は、床支持、方立て、壁支持の3方式を有する廊下・バルコニー併用手すりならびに窓用手すりとなっている事である。これは、いわゆる「手すりユニットのシリーズ認定」であって、この事によりBL手すりは、発注者側の多面的な要求に対応できるようになったわけで、今後その利用範囲は益々大きくなるものと思われる。

いま一つの特徴は、従来までは「手すりにふとん干しなどの機能をオプションで考慮する事が望ましい。」となっていた条項が、今回は「ふとん干しなどの機能をオプションで備える事。」に改められ、BL手すりに、ふとん干しの機能が義務づけられたという事である。

上述の2点が今回の公募条件の特徴として注目されよう。

2. 性能試験申し込みメーカー

今回の応募状況は、(財)住宅部品開発センターによると、アルミ合金製の手すり7社8タイプ、スチール製3社3タイプ、ステンレス製1社1タイプとなっている。

このうち当建材試験センターが性能試験を担当する事になったメーカーは次のとおりである。

・アルミ合金製手すりユニット

- ①東弥鋼業(株) ②日本軽金属(株)
- ③日本トライ(株) ④不二サッシ工業(株)
- ⑤山崎産商(株)

・スチール製手すりユニット

- ①三井軽金属加工(株) ②東洋鋼鈑(株)

・ステンレス製手すりユニット

- ①山崎産商(株)

上述のうち新機種を申請しているメーカーは、東弥鋼業(株)、山崎産商(株)、三井軽金属加工(株)の各メーカーである。他は既認定の見直しまたは、これを一部変更したものである。

3. 性能試験の項目

認定の対象とする「手すりユニット」の基準は、建設省住宅局住宅生産課による「優良住宅部品認定申請要領説明資料」(昭和53年3月31日付)に規定されているので、これを参照されたい。ここでは、このうち強度性能に関する基準のみを紹介しておく事にする。

同基準によると、手すりユニットに加わる事が予想される「荷重、風圧、衝撃に対する手すりユニットの強さ」は、表-1のように定められている。

表-1の各基準値を満足するためには、手すりユニットまたは各部材に対する性能試験が必要となるが、性能試験は(財)住宅部品開発センターによる「手すりユニッ

* (財)建材試験センター中央試験所構造試験課課長

表-1 手摺ユニットの技術的基礎値

	水平荷重に対する強さ	水平荷重(50 kg/m)によるたわみ量	鉛直荷重に対する強さ	鉛直荷重(50 kg/m)によるたわみ量	局部荷重(50 kg)によるたわみ量	風圧に対する強さ	衝撃に対する強さ
廊下 バルコニー用	300kg/m以上	1/500以下かつ5mm以下	笠木300kg/スパン以上 下弦材120kg/スパン以上	1/500以下かつ5mm以下	1/100以下	360kg/m ² 以上	3kg・m以上
窓用	150kg以上	—	笠木150kg/スパン以上 下弦材100kg/スパン以上	—	1/100以上	—	—

「性能試験実施要領」に従って実施するように定められている。

例えば水平荷重に対する強さの試験には、支柱の水平荷重試験(1)、(2)および笠木の水平荷重試験(1)～(5)、鉛直荷重に対する強さの試験には、笠木の鉛直荷重試験(1)～(5)および下弦材の鉛直荷重試験(1)～(3)による事となっている他、局部荷重、風圧、衝撃に対する強さの試験につ

いても同様に決められている。同項目の試験方法がいくつかあるのは、手すりユニットのタイプによって試験体の支持方法、加力方法が異なるためである。

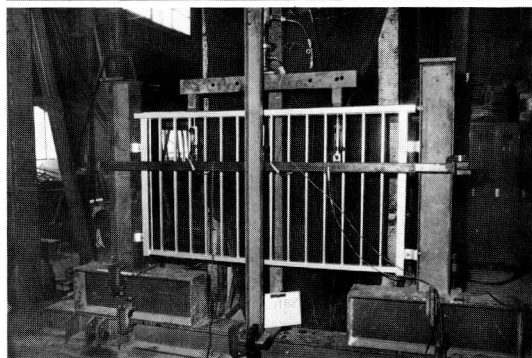
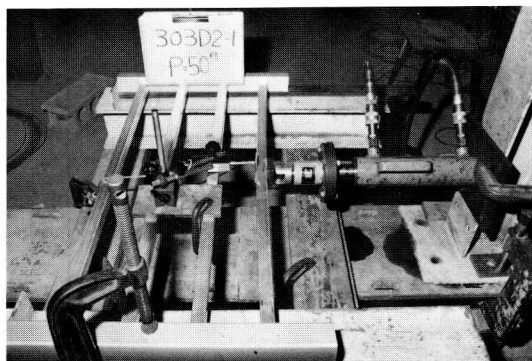
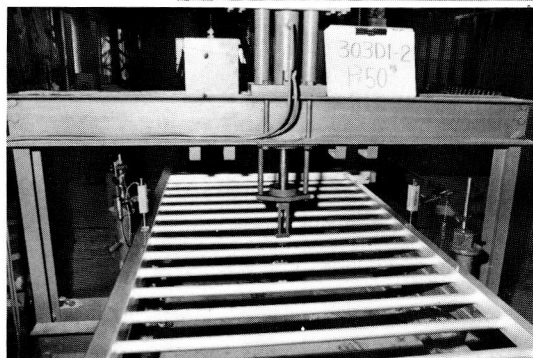
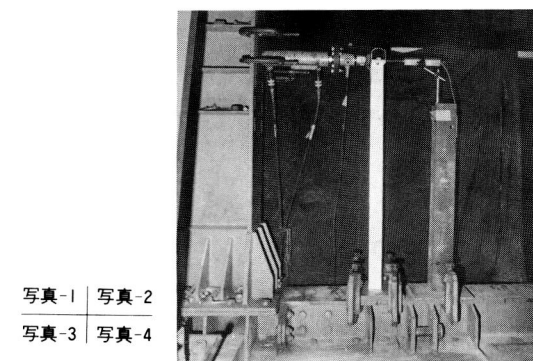
BL手すりの認定を受けるまでにはいろいろな角度から性能試験が行われ、強度上の安全性がチェックされるのである。特殊なケースを除くと一般の手すりにはこのようなチェックが行われていないので、その点BL手すりは発注者、ユーザーにとって信頼性の非常に大きい手すりといえよう。

4. 性能試験の実施状況

BL認定制度が発足して以来、BL手すりを目標とした開発研究が各社で継続的に行われている。その成果を反映して、最近では基準を大幅に下回るようなものは余りみられなくなっている。

性能試験の実施状況のうち、支柱の水平荷重試験を写真-1に、手すり子の局部荷重試験を写真-2および写真-3に、笠木の鉛直荷重試験を写真-4にそれぞれ示した。写真の手すりはいずれも基準値を満足したものであ

写真-1 写真-2
写真-3 写真-4



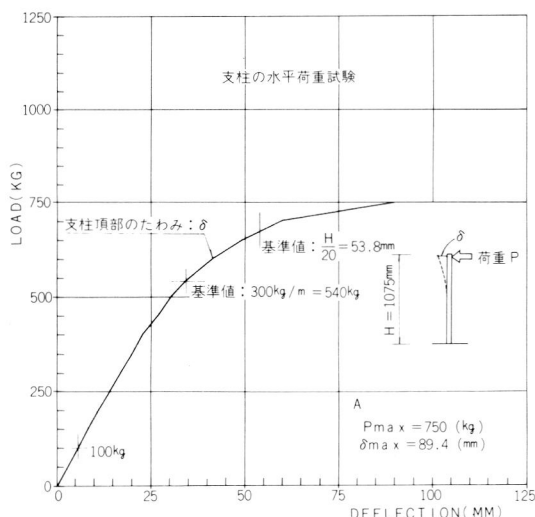


図-1 荷重-たわみ曲線

る。支柱および手すり子の強度試験結果の例を図-1～図-3に示した。図-1の支柱の試験では $P_{max} = 750 \text{ kg}$ となり、基準値に対する安全率は1.4である。また $P = 100 \text{ kg}$ 時のたわみは $\delta_{100} = 6 \text{ mm}$ となり、たわみ制限値($\delta = \frac{H}{100} = 10.7 \text{ mm}$)の56%となっている。図-2および図-3の手すり子の局部荷重試験では $P = 50 \text{ kg}$ 時の面外たわみが $\delta = 6.6 \text{ mm}$ 、面内たわみが $\delta = 6.5 \text{ mm}$ となり、いずれもたわみの制限値($\delta = \frac{\ell}{100} = 9.8 \text{ mm}$)の67%となっている。

このように今回の試験では強度、剛性とも基準値を満足するものが多いといえる。

5. 結 び

昭和53年度のBL申請手すりユニットに関する性能試験が開始された段階で、公募条件の特徴、技術的基準および試験の実施状況についてまとめた。当建材試験センターがBL手すりの試験機関としてその役割を果たすようになってから、規格部品開発の期間を含めると今

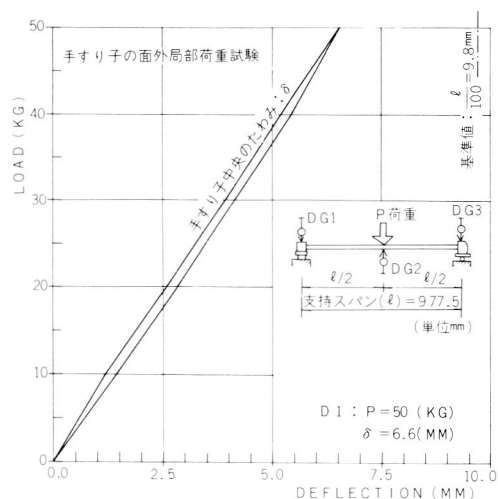


図-2 荷重-たわみ曲線

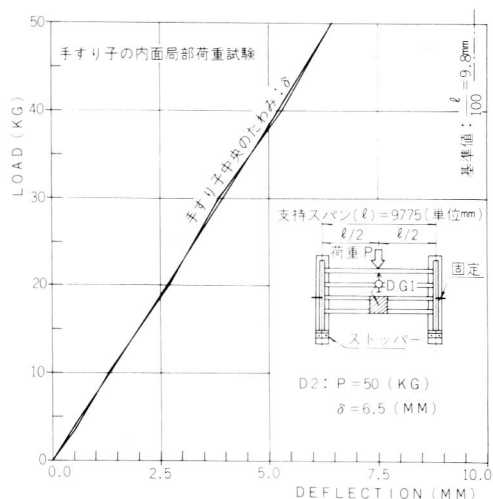


図-3 荷重-たわみ曲線

年で6年目である。試験担当者側からみると、この間のBL申請手すりユニットの強度性能の向上には目覚ましいものがあるように思われる。今後BL手すりが発注者、ユーザーにとって信頼性の大きい安心して使える手すりとして、益々普及する事を願う次第である。

日本住宅公団・関東支社 昭和54年度 建設指定資材の見直し

日本住宅公団東京・関東支社は昭和54年度版「特別共通仕様書」の見直し及び作成に伴う建設指定資材と適合資材の申請受付の要領をこのほど決め、近く公示する。

建設指定資材等審査対象種目は3年毎に見直しを行っているが、前回の昭和50年度と同様、土木部門・造園部門・建築部門・電気部門・機械部門の5部門から成り、建築部門で前回と比べて注目されるのは、場所打ちコンクリートくい（リバースサーキュレーションドリル工法・ベノト工法・アースドリル工法）が新たに対象種目となり、従来指定資材となっていたモルタル防火剤、シート状防水材（合成高分子系非歩行用）、軽量骨材吹付け（A工法、B工法）、鋼製防錆蝶番及び吊戸棚等が対象種目から除かれている点。

特に、モルタル防水剤、軽量骨材吹付、シート状防水材については、これまで製品の品質・性能の試験データの提出を要求されていた種目であったが、以後は、モルタル防水剤は、土木部門に移行し、また建築で使用する際には、図面中特記仕様とし、軽量骨材吹付については、使用されることが少なくなった等のことから、同様に使用する時は図面中特記仕様となる。またシート防水材は、JIS A 6008（合成高分子ルーフィング）の規格を満足することを義務付けること等となり、対象種目から除かれている。

資材の品質・性能に関する試験内容については、コン

クリート混和剤が前回の見直し時点では、KMK規準（コンクリートに用いる混和剤の性能判定基準）で行なっていたが、今回は JASS 5T 401（コンクリート用表面活性剤の品質基準）に準じた内容となっている。他の種目は前回と同様の内容。

適合資材については、有光沢合成樹脂エマルジョンペイントが新たに追加され、またこれまで外壁雨漏防止材料用合成高分子エマルジョン（アクリル系合成ゴムラテックス系）となっていたものが、アクリル系のみ対象となり、セメントペースト用合成高分子エマルジョン（アクリル系）、セメントモルタル用合成高分子エマルジョン（アクリル系）と分離独立した。

建設省指定資材（建築部門）で、公的指定試験機関の発行する資材の品質・性能の試験データの提出を義務付けている種目を表-1に示す。

同様に試験データの提出を義務付けられている適合資材を表-2に示す。

- 指定資材の申請受付期間は、今年8月11日～同年9月11日。
- 適合資材の申請受付期間は、今年10月1日～10月30日まで。
- 申請に関する問い合わせは

住宅公団東京支社 工事監督部施工指導課

電話 (03) 263 - 8788

●試験に関する問い合わせは

(財)建材試験センター 試験業務課

電話 (03) 664 - 9211

表-1 昭和54年度版建設指定資材一覧表(建築部門)

資材種目		試験項目
コンクリート 混和剤	A E 剤	JASS 5 T-401 (コンクリート用表面活性剤の品質規準) による試験 1) 単位セメント量および単位水量 2) フランブ 3) 空気量 4) 減水率 5) 凝結時間の差 6) ブリージング量の比 7) 圧縮強度比 8) 曲げ強度比 9) 凍結融解に対する抵抗性 10) 長さ変化比 ○試験の回数は2機関以上とし、各機関1回以上とする ○試験項目 5) 6) 8) 9) および 10) については、スランブ 7.5cm のコンクリートについて省略してよい。
	減水剤標準型	
	A E 減水剤標準型	
	A E 減水剤遅延型	
	A E 減水剤早強型	
防水	屋根露出防水用特殊砂付ルーフィング	JIS A 6007 (砂付ルーフィング) を準用する試験 1) 製品の単位重量 2) 原板の単位重量 3) 原板に対するアスファルトの浸透率 4) 引張強さ ① 長さ方向 ② 幅方向 5) 折り曲げ試験 6) 耐熱試験 7) 被覆物の単位面積当りの重量 8) アスファルトの浸透状況
	塗膜防水(合成高分子系非歩行用)	1. KMK 基準案(塗膜防水剤: 昭和44年12月) による試験 1) 下地のきれつに対する抵抗性 ① メッシュを入れたもの ② メッシュを入れないもの 2) 下地に対する接着強度 ① 気乾下地 ② 湿潤下地 2. 屋根防水用塗膜材 JIS 原案による試験 1) 耐アルカリ性(引張試験) ① 無処理 ② アルカリ処理
建具	ビニル系ふすま紙	JIS K 6772 (ビニルレザークロス) を準用する試験 1) 引張荷重及び伸び 2) 引裂試験

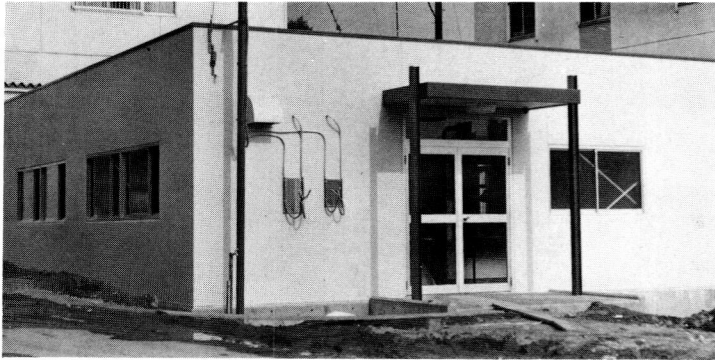
資材種目	試験項目
建具	日本住宅公団東京、関東支社の試験方法による試験 1) 曲げ試験(2方向) 2) 局部圧縮試験 3) そり試験 4) 重量 (注) 試験は幅広ふすま(1,800×1,100) について行う
P	ジョイント用液状シール材(熱工法) KMK 基準案(PC工法屋根防水シール材のうち熱工法シーリング材: 昭和47年11月) による試験 1) 針入度 2) 軟化点 3) 引火点 4) だれ長さ 5) 付着性 6) 促進暴露 7) 収縮率
C	ジョイント用テープ状シール材 KMK 基準案(PCジョイント用テープ状シール材: 昭和44年12月) による試験 1) 圧縮変形性 2) 圧縮復元性 3) 原形保持性 4) 水密性 5) 汚染性

表-2 昭和54年度版 建設適合資材一覧表

資材名	試験項目
浴室及び流し前陶製タイル並びに棟番号タイル張り用接着剤(エポキシ樹脂系)	(1) 混練終結の色 (2) 接着強さ ① 標準条件 ② 耐水条件 ③ 耐熱耐湿条件 ④ 温水条件 (3) 施工性 ① 安定性、作業性及び展延性 ② ずれ (注) 試験は浴室及び流し前108角タイルについて行う。
床用後付け木れんが用接着剤(酢酸ビニル樹脂系溶剤型)(エポキシ樹脂系)	(1) ずれ (2) 塗布性 (3) 引張割裂接着強さ (4) 張合せ可能時間又は可使時間
床用後付け金物(アンカープレート)用接着剤	(1) 引張強さ ① 標準条件 ② 低温条件 ③ 耐水条件 (2) 粘度
床用後付け金物(埋込みボルト)用接着剤(エポキシ樹脂系)	(1) 引張強さ ① 標準条件 ② 低温条件 ③ 耐水条件

資 材 名	試 験 項 目	
硬質繊維板・石こうボード・石綿スレート・パーティクルボード・普通合板・特殊加工化粧合板・難燃合板張り用接着剤（酢ビ樹脂系溶剤型）（酢ビ樹脂系エマルジョン型）（合成ゴム系溶剤型）	(1) 作 業 性	
	(2) 不揮発分	
	(3) 接着強さ	
	① 標準条件	
	② 高 温	
	③ 水 中	
	④ 低 温	
	被着試料の組み合わせは、次による。	
	下地材料	石綿スレート
	仕上材料	合 板
フォームポリスチレンボード及びフォームポリスチレンボード裏打ち合板張り用接着剤（天井F P - 1 用）（再生ゴム系溶剤型）	(4) 比 重	
	(5) 張り合わせ可能時間又は可使時間	
	(1) 作 業 性	
	(2) 垂 れ	
	(3) 不揮発分	
	(4) 接着強さ	
	① 標準条件	
	② 高 温	
	③ 低 温	
	被着試料の組み合わせは、次による。	
下地材料	石こうボード	
仕上材料	フォームポリスチレン保温材	
フォームポリスチレンボード及びフォームポリスチレンボード裏打ち合板張り用接着剤（天井F P - 2 用）（再生ゴム系溶剤型）	(5) 比 重	
	(6) 張り合わせ可能時間又は可使時間	
	(1) 作 業 性	
	(2) 垂 れ	
	(3) 不揮発分	
	(4) 接着強さ	
	① 標準条件	
	② 高 温	
	③ 低 温	
	被着試料の組み合わせは、次による。	
下地材料	石こうボード	
仕上材料	フォームポリスチレン保温材	
化粧フォームポリスチレンボード張り用接着剤（天井用）（酢酸ビニル樹脂系溶剤型）	(5) 比 重	
	(6) 張り合わせ可能時間又は可使時間	
	(1) 作 業 性	
	(2) 垂 れ	
	(3) 不揮発分	
	(4) 接着強さ	
	① 標準条件	
	② 高 温	
	③ 低 温	
	被着試料の組み合わせは、次による。	
下地材料	石こうボード	
仕上材料	フォームポリスチレン保温材	
	(5) 比 重	
	(6) 張り合わせ可能時間又は可使時間	

資 材 名	試 験 項 目	
フォームポリスチレンボード裏打ち合板及びフォームポリスチレンボード裏打ち石こうボード張り用接着剤 (壁F P - 1 用) (合成ゴム系溶剤型) (再生ゴム系溶剤型)	(1) 作 業 性	
	(2) 不揮発分	
	(3) 接着強さ	
	① 標準条件	
	② 高 温	
	③ 水 中	
	④ 低 温	
	被着試料の組み合わせは、次による。	
	下地材料	A L C
	仕上材料	フォームポリスチレン保温材
	(4) 比 重	
	(5) 張り合わせ可能時間又は可使時間	
フォームポリスチレンボード裏打ち合板及びフォームポリスチレンボード裏打ち石こうボード張り用接着剤 (壁F P - 2 用) (再生ゴム系溶剤型)	(1) 作 業 性	
	(2) 不揮発分	
	(3) 接着強さ	
	① 標準条件	
	② 高 温	
	③ 水 中	
	④ 低 温	
	被着試料の組み合わせは、次による。	
	下地材料	A L C
	仕上材料	フォームポリスチレン保温材
	(4) 比 重	
	(5) 張り合わせ可能時間又は可使時間	
壁仕上繊維系クロス張り用接着剤 (酢酸ビニル樹脂系エマルジョン) (ポリビニルアルコール系) 流しまわり用化粧石綿セメント板 (セラミック系)	(1) 接 着 性	
	(2) はく離強さ	
	(1) 曲 げ	
	(2) 衝 撃	
	(3) ひっかき	
	(4) 汚 染 性	
	(5) 耐 熱 性	
	(6) 乾湿くり返し変形	
	(7) 摩 耗	
	(1) 凝結試験	
	(2) 透水性試験	
	(3) きれつ試験及び浮き試験	
	(4) 接着強さ試験	
	(5) 仕上げモルタルとの接着性試験	
セメントペースト用合成高分子エマルジョン (アクリル系)	(1) 強さ (曲げ及び圧縮) 試験	
	(2) 透水性試験	
	(3) 接着強さ試験	
	(4) 仕上げモルタルとの接着性試験	
セメントモルタル用合成高分子エマルジョン (アクリル系)		
有光沢合成樹脂エマルジョンペイント	未 定	



センターだより

三鷹分室の 新 設

昭和47年5月に発足以来御利用頂きました工事用材料検査所（中央試験所新宿分室）は、諸般の事情により閉鎖致しました。これに伴い、三鷹市に中央試験所三鷹分室を新設し、7月初旬よりコンクリート、鉄筋等の工事用材料試験を実施しておりますので御利用頂くようお願いします。

三鷹分室における主な業務内容と試験施設はつぎのとおりです。

1. 業務内容

- (1) コンクリート供試体の圧縮強度試験、曲げ強度試験。
- (2) 鉄筋（圧接を含む）の引張試験、曲げ試験。
- (3) 鋼材の引張試験、曲げ試験。
- (4) その他骨材、石材、インサート、ターンバックル、溶接継手などの試験についても当分室へ御相談下さい。

2. 試験施設

- (1) 油圧式 100 tf 圧縮試験機（写真－1 参照）

主な仕様

最大容量 100 tf

切換レンジ 100 tf (200 kgf), 50 tf (100 kgf),
20 tf (50 kgf), 10 tf (20 kgf)

() は最小目盛

上下耐圧盤寸法 ϕ 210 mm

ラムストローク 200 mm

油圧ポンプ 3 相 200 V

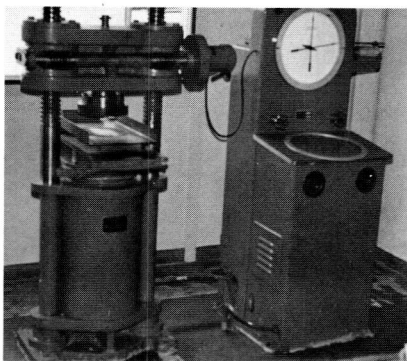
曲げ試験装置 コンクリート三等分点荷重試験
装置

- (2) 油圧式 100 tf 万能材料試験機（写真－2 参照）

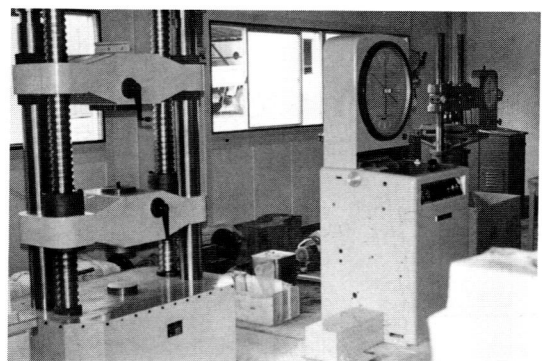
主な仕様

最大容量 100 tf

切換レンジ 100 tf (100 kgf), 50 tf (100 kgf),



写真－1 油圧式 100 tf 圧縮試験機



写真－2 油圧式 100 tf 万能材料試験機

20 tf (20 kgf), 10 tf (10 kgf),

5 tf (10 kgf)

() は最小目盛

ラムストローク 250 mm

引張試験 引張間隔 0 ~ 100 mm

チャック 丸棒用 (15 ~ 25, 25 ~

40, 40 ~ 55 mm)

平板用 (0 ~ 18, 18 ~ 35

mm, W = 110 mm)

圧縮試験 上下耐圧板寸法 ϕ 160 mm

曲げ試験 最大曲げスパン 800 mm

支点ローラ 直径 50 mm, 長さ 180 mm

曲げポンチ先端半径 22 mm

油圧ポンプ 3相 200 V

(3) 捻子押込み式屈曲試験機 (写真-3 参照)

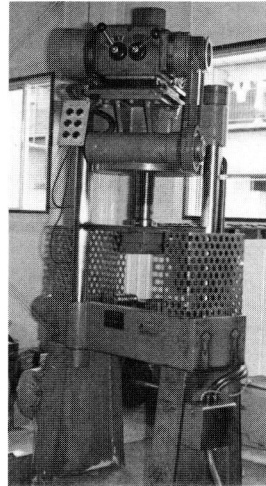
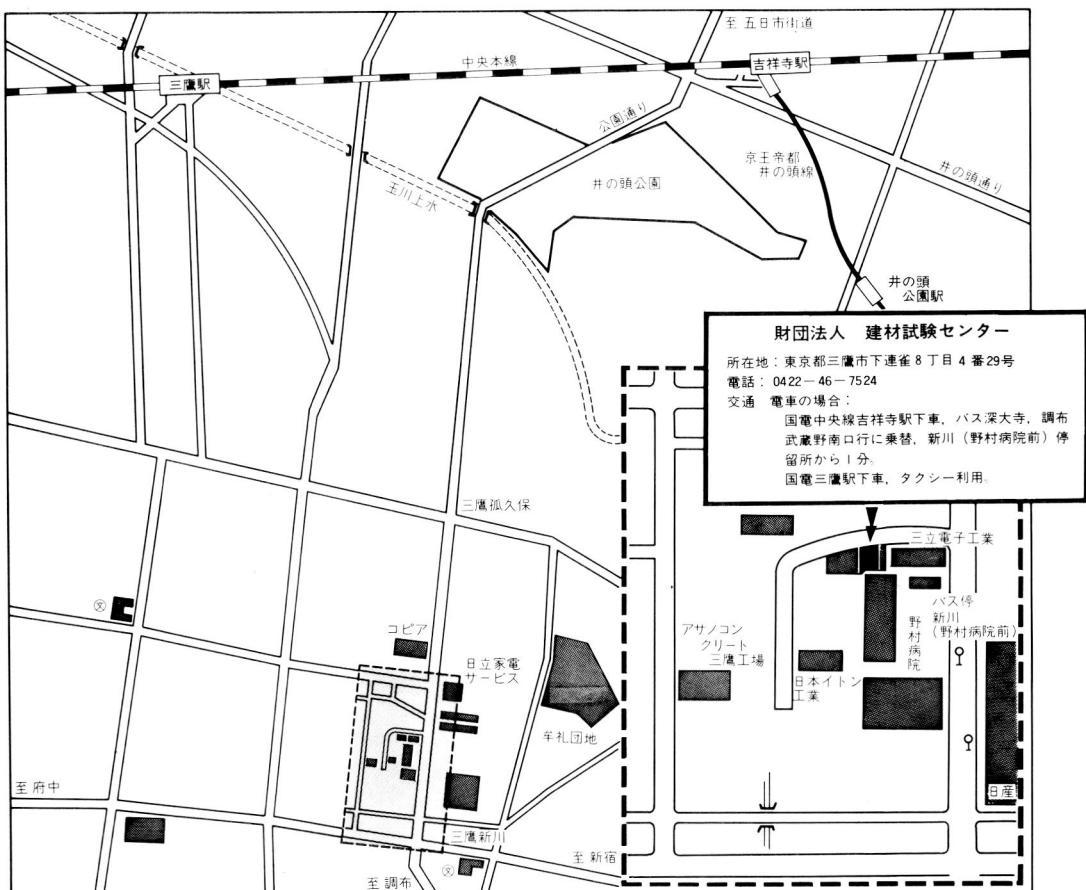


写真-3
鋼材専用曲げ試験装置

主な仕様

最大容量 30 tf



押込み速度 4 段 (80, 135, 220, 315 mm/min)

テストピース 65 mm

最大厚み

下部受ローラ 径φ 50 mm, 巾 100 mm

下部受スパン 0 ~ 350 mm

(内側)

下部受調整 電動左右同時移動式

方式

電動機 3 相 200 V

(4) コンクリート養生槽

主な仕様

大きさ (長さ×幅×深さ) 3000×1000×500 mm

温度調整 20℃±1.5℃

三鷹分室の所在地、電話番号、業務開始、道順はつぎのとおりです。

所在地 三鷹市下連雀 8 丁目 4 番 29 号

先にお知らせしました住居の表示は変更しましたので訂正いたします。

電話番号 0422-40-7524

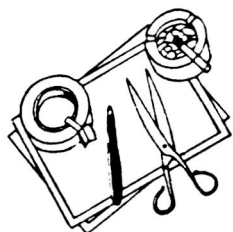
業務開始 昭和 53 年 7 月 3 日

電車を利用して来られる方は、国電中央線吉祥寺駅で

下車し、バス (深大寺、調布、仙川行) に乗替えて新川

(野村病院前) で下車して下さい。

2 次情報 File



紹介者：上 園 正義*

* (財) 建材試験センター技術相談室

行政・法規

総プロ新規に「新居住環境開発技法の開発」を採用

建設省

建設省は建設技術開発会議の答申に基づき47年度から建設技術研究開発5ヶ年計画を策定し、同計画の中心に総合技術開発プロジェクトを位置づけ、建設事業の効率化や省力化、公害対策などを重点とする建設技術の開発研究を進めている。

47年度から予算化され、これまで①新耐震設計法の開発②海洋構造物建設技術の開発③新道路交通システムの開発④住宅性能総合評価システムの開発⑤小規模住宅新施工法の開発 — の5テーマが終了し、現在は①新地盤改良技術の開発②新物流システムの開発③地下水涵養技術の開発④都市防火対策手法の開発⑤省エネルギー住宅システムの開発⑥建設工事環境改善技術の開発⑦沿道地域の居住環境整備に関する総合技術の開発 — の7テーマについて進めている。

54年度は、これら7テーマのほかに新居住環境開発技法の開発と、総合治水対策技術の開発の2件を新規に採用する予定。

「新居住環境開発技法の開発」は、タウンハウスのなものを旨し、居住環境の開発計画技術や技術基準、建設技術、管理技術の開発を図るほか、居住者が居住環境を常に良好に保ち、維持管理に重大な関心を持ち続けられるような環境管理システムを開発するもの。

— 53. 6. 14 付 日刊工業新聞より —

住宅の建設基準の策定へ

建設省

建設省は、適正な居住水準を確保するため「住宅の建設基準」策定の検討を進めている。

昭和41年に制定された住宅建設計画法では、建設大臣が「住宅建設5ヶ年計画案」を作成し、それに基づいて必要な住宅の建設基準を定め、住宅の建設を進めるとともに、住宅建設に関する指導を行うようになっている。しかし現在第3期目に入っているが、この基準は策定されていない。

わが国では量の面で一応の充足をみているものの、質の面では低い水準にある。しかし量の充足によって質的向上への要望も高まっており、技術面での課題も解決の方向にあることから、建設省では「住宅建設基準」の策定の検討に入ったもの。

同基準は、今後の住宅の質の水準を定める住宅建設のガイドラインとなるものであり、規模については、すでに第3期5ヶ年計画で60年を目標にすべての国民が最低居住水準 (夫婦と子供2人の標準世帯で3DK・住戸専用面積50㎡) を確保することなどを目標としている。

性能については、断熱、換気、通風性遮音、照明視環境などの居住性、耐風、防火、耐震などの安全性及び耐久性などの基準設定が考えられている。

— 53. 5. 29 付 日刊建設産業新聞より —

工 法

「等圧理論」応用のカーテンウォール開発

—鹿島建・日経金

鹿島建設、日本軽金属は「等圧理論」を応用して雨水を防ぐアルミカーテンウォールを開発し、東京・虎の門三井ビル設計に取り入れている。

等圧理論とは、建物外部の気圧とカーテンウォール内部の気圧差によって浸入する雨水を防ぐため、カーテンウォール内外の圧力差を等しくしたもの。従来、液状シールによって隙間をふさいでいたが、耐久性やメンテナンスに問題があった。

このカーテンウォールは、カーテンウォール枠内の圧力と外側の圧力を等しくするため枠の外側の面に開口部を設け、そこから空気を入れる方式。ガラスのはめ込みも等圧にして、水密性能を高め、さらに毛細管現象に対処するため、カーテンウォール枠内を迷路にしたり、仕切板を設けるなどの工夫をしている。

こうした構造によって外部との圧力差を $7\text{kg}/\text{m}^2$ から $10\text{kg}/\text{m}^2$ に抑えることができ、圧力差をゼロにしくても、この範囲内であれば雨水の浸入を防げるとしている。

このカーテンウォールを採用することで、ビルの耐久性が向上し、シーリング工事も不要になり、さらにビルのメンテナンスも容易になるなどの利点があり、今後の高層ビルの外壁工法の主流になると期待されている。

— 53. 5. 29 付 日経産業新聞より —

新鉄筋溶接工法を開発

—杉田産業

杉田産業(東京・中央区)は神奈川県工業試験所と共同で、新しい鉄筋溶接工法を開発した。

これまで鉄筋の接合方法には①ガス圧接 ②スクイズジョイント ③グリップ ④鋳込みなどが利用されているが、これらは、大がかりな装置や締め機などを必要とする。溶接部の安定した性状を得るために高度な熟練が要求され、強度上のバラツキが出やすいなどの問題点があるが、新工法は溶接部を簡単な治具

で包み、その内部に溶接棒、溶着剤を入れて電気溶接する工法で、高度の熟練を要しない上、安定した強度が得られるというもの。

同社では、これにより工期の短縮と大幅なコストダウンが図れるとしている。

— 53. 6. 1 付 日刊工業新聞より —

省エネルギー

省エネ技術開発計画の策定へ —通産省

通産省は、省エネルギー技術開発を合理的に推進するため、このほど産業技術審議会・省エネルギー技術開発部会の下部機構として企画小委員会を設置し、8月をメドに省エネルギー技術開発計画を策定することになった。

今後、世界のエネルギーの需給は逼迫の見通しにあり、わが国でも昭和60年度をメドに産業部門で11%、民生部門で14%、輸送部門で10%、全体で10.8%の省エネルギー率を達成する方針を打ち出している。

この省エネルギーを本格的に推進していくためには、適切な研究開発手段、体制を組み合わせ、計画的かつ効率的に行う必要があり、このための指針として省エネルギー技術開発計画を策定しようというもの。

企画小委員会では、今後 ①エネルギー消費構造の実態 ②省エネルギー対策における技術開発の役割 ③省エネルギー技術の多様性と技術開発手段の組み合わせ ④省エネルギー技術開発の具体的な施策の展開 ⑤技術開発の展望 などについて審議を重ねる予定。

開発計画でテーマアップが予定される主なものとしては、技術開発関係では ①機器・設備の開発および効率の向上 ②プロセスの改善 ③システム技術の開発。また技術の普及関係では ①エネルギー管理技術の普及 ②機器・設備の標準化 — などが考えられる。

同時に、官民協力による開発体制の具体的なあり方を打ち出し、財源対策を含めて効率的な開発体制の方向について指針を明示することになっているという。

— 53. 6. 12 付 日本工業新聞より —

全断熱材 JIS 化 図る

—工技院

工業技術院は、一定の断熱水準を満足する建材についてすべて JIS 化する方針を固め、全体としての省エネルギー効果に整合性を持たせることにした。

これは1985年までに、10.8%の省エネルギー効果を達成する国家目標値の実現に寄与できるとみられる建材についてはすべて JIS 化することにし、その検討に入ったもので、これにより、これまで断熱材とはみられていなかった建築用煉瓦やコンクリートブロック、セラミックブロックなどについても使用方法によっては高い断熱性を発揮することから規格化の対象になるとしている。

また断熱材と保温材の定義についても明確化し、それぞれ別個の基準を設けることにしている。断熱材については「日射とか気温の変化を断つ役割があり、冷暖房費を節約できるもの」とし、保温材については「管内、室内の温度を一定に保つもの」としている。

— 53. 6. 20 付 日刊工業新聞より —

ソーラーシステムの普及促進へ —通産省

通産省は、ソーラーシステムの普及促進策について検討をはじめた。その具体的方策は次のとおり。①優良ソーラーシステムを対象として国による認定制度を創設する。これはメーカーが開発したシステムや機器について性能評価をし通産大臣が認定する制度。審査は5月に発足したソーラーシステム振興協会(会長・土光敏氏)が担当する。②メーカーの技術開発に便宜をはかるため公的機関にソーラーシステムの性能試験装置を作る。これは各種の気象条件下で集熱効率や蓄熱効率を試験する装置で、認定希望メーカーに利用させるというもの。③ソーラーシステムを公共施設に設置する場合、設置費用の一部を補助する。④現行の投資税除制度の延長と拡充を図る。現在設置者に所要費用の10%について税額を控除しているが、本年度でできるの、来年度以降も延長し、同時に控除対象となっている集熱面積を現行の50 m^2 以上から20 m^2 以上に引き上げるといふもの。

これらの施策のうち、予算措置の伴わないものは年内に、財源の必要なものは54年度から実施に移す方針という。

— 53. 6. 19 付 日本工業新聞より —

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和53年5月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分159件（依試第16098号～第16256号）、中国試験所受付分7件（依試第241号～第247号）、合計166件であった。その内訳を表-1に示す。

2. 工事用材料試験

昭和53年5月分の工事用材料の試験の受託件数は867件であった。その内訳を表-2に示す。

表-2 工事用材料試験受託状況（件数）

内 容	受 付 場 所				計
	中 央 試 験 所	工 事 材 料 検 査 所	江 戸 橋 分 室	中 国 試 験 所	
コンクリート シリンダー 圧縮試験	161	174	22	44	401
鋼材の引張り・曲げ 試験	143	224	8	10	385
骨材試験	4	0	0	12	16
そ の 他	16	3	0	46	65
合 計	324	401	30	112	867

II 標準業務課 5月度（5月15日～6月14日）

1. 工業標準化原案作成委員会

開催数 4回

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
ポリマーセメントモルタル用ポリマーディスペーション (第1回) 打合せ	S.53.5.22 14:00～ 16:30	建材試験 センター	・メーカー側への主旨説明 及び協力要請
鋼製下地材 (第1回) 打合せ	S.53.5.24 13:00～ 15:00	〃	・委員会構成案の検討 ・進め方検討
〃 (第1回) 本委員会	S.53.6.9 14:00～ 16:30	文 明 堂 築 地 店	・工業技術院より主旨説明 ・委員長選出 ※ ・委員構成案確認 ・原案審議 ・進め方検討
〃 (第1回WG 委 員 会)	S.53.6.15 13:30～ 15:30	建材試験 センター	・原案修正 ・解説案の作成

※波多野一郎千葉大学名誉教授に決定

2. 工業標準化改正原案作成委員会

開催数 1回

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
JIS A 5212 ガラスブロック（中空）は か14件	S.53.5.19 15:00～ 17:00	建材試験 センター	・委員会構成案の検討 ・進め方検討

III 技術相談室 6月度（5月16日～6月15日）

1. 研究委員会の推進状況

(1) 構造材料の安全性に関する標準化のための調査研究

開催数 6回

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
第1回剪断 原案作成WG	S.53.5.29 14:00～ 17:00	八 重 洲 龍 名 館	・原案の素案説明 ・今後の進め方検討
第 9 回 コンクリート 分 科 会	S.53.5.30 17:30～ 20:30	〃	・新規テーマ（耐薬品性、 繰返し疲労）についての 検討
第7回凍結 融解WG	S.53.6.2 14:00～ 17:00	〃	・今年度方針についての検討
第22回金属 分 科 会	S.53.6.5 14:00～ 17:00	文 明 堂	〃
第 28 回 溶接分科会	S.53.6.9 10:00～ 12:30	八 重 洲 龍 名 館	〃
第 21 回 本 委 員 会	S.53.6.9 18:00～ 20:00	虎 ノ 門 霞山会館	・分科会経過報告 ・〃 今年度方針説明

(2) 住宅性能標準化のための調査研究

開催数 3回

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
第 1 回 光 分 科 会	S.53.5.17	八 重 洲 龍 名 館	・今年度実験計画について
第 1 回 振動分科会	S.53.6.2	山田設計 事 務 所	〃
第 1 回 熱空気分科会	S.53.6.15	建材試験 センター	〃

(3) 省エネルギー用建材及び設備等の標準化に関する調査研究

開催数 1回

委員会名	開催日	開催場所	内 容 概 要
第 1 回 企 画 調 整	S.53.5.22	建材試験 センター	・昭和52年度の研究結果に ついて ・昭和53年度の研究計画に ついて

表-1 一般依頼試験受付状況

印は部門別の合計件数

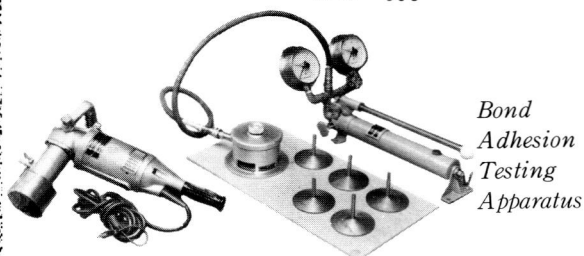
材 料 区 分	材 料 一 般 名 称	部 門 別 の 試 験 項 目							受付件数
		力 学 一 般	水・湿気	火	熱	光・空気	化 学	音	
1 木 繊 維 質 材	パルプ質繊維板、亜鉛鉄板張り木毛セメント板、木材、繊維質上塗材	曲げ、せん断		防火材料					5
3 石 材 ・ 造 石	化粧石綿混入スラグ石こう板、亜鉛鉄板張り石こうボード、ガラス繊維混入石こうボード、化粧アルミニウム板張りロックウール板、ロックウール化粧吸音板、砕石、コンクリート用高炉スラグ粗骨材	比重、すりへり、洗いふるい分け、粒形判定実積率単位容積重量、水中浸せき	吸 水	防火材料 防 火		紫 外 線 照 射	安 定 性 化 学 分 析		12
3 モ ル タ ル コ ン ク リ ー ト	建築用セメント防水剤、コンクリート用表面活性剤、止水補修用急結セメント	接着力、凝結、安定性減水率、ブリージング、曲げ強度、圧縮強度、長さ変化、凝結時間	透 吸	水 水					5
4 セメント・コンクリート製品	遠心力鉄筋コンクリートくい、ALC板、軽量気泡コンクリート、表面処理石棉スレート、ガラス繊維入りセメント板、気泡コンクリート、パルプ混入石綿セメント板	曲げ、衝撃、引張、せん断、圧縮強度	透 水	防 火 防 火 材 料		熱伝導率	促 進 耐 候 性		9
5 左 官 材 料	外壁雨漏防止材用合成高分子エマulsion、左官用モルタル混和剤	接着力、強度							4
6 ガラスおよびガラス製品	四ふっ化エチレン樹脂コートガラスクロス、ガラス発泡体	圧縮強度		防火材料		熱伝導率			2
7 鉄 鋼 材	石綿けい酸カルシウム板被覆中空鉄骨梁、湿式吹付け被覆鉄骨柱、配線用鋼張り積層板、インサート、エポキシ樹脂コーティング鋼管	引抜		防 火 燃 焼 防 火 材 料					6
8 非 鉄 鋼 材									0
9 家 具	会議用テーブル、事務用応接テーブル、鋼製事務用イス、耐火庫、木製食堂椅子、浴室ユニット	鉛直荷重、側方荷重、安定性、荷重、背荷重硬さ、密着		防 火			塗 膜 耐 汚 染 性 耐 温 水 性		13
10 建 具	アルミニウム合金製サッシ、防音サッシ、鋼製ドア、鋼製雨戸、アルミニウム合金製サッシ出窓、アルミニウム合金製手すり、アルミニウム合金製ドア、カーテンレール、鋼製手すり、断熱サッシ	強さ、戸先、開閉力、支柱の水平強度、笠木の水平荷重、笠木の鉛直、局部荷重、等分布荷重、衝撃、落砂摩耗	水 密	防 火		気 色 密 差 度 光 沢 度	ふ くれ び 塗 膜 塩 水 噴 霧	遮 音	58
11 粘 土	陶磁器質タイル	寸法、そり、ばち、曲げ、摩耗	吸 水 率						2
12 床 材	化学畳			防火材料					1
13 プラスチック接着剤	屋根断熱防水工法用断熱材、コンクリートきれつ補修用エポキシ樹脂、塩化ビニル樹脂製止水板、フォームポリスチレン、着色亜鉛鉄板張りフェノール発泡板、化粧石綿紙張りポリイソシアヌレートフォーム板、プラスチックし尿浄化そう	寸法安定性、局部圧縮密度、比重、粘土、使用時間、硬化時間、引張、圧縮、曲げ、硬さ、仕切強さ	吸 水 透 湿 抵 抗	防火材料		熱 容 融	耐薬品性		9
14 皮膜防水材	合成高分子ルーフィング、屋根防水用塗膜材	引張強さ、伸び、引裂強さ、ピンホール、伸び時の劣化				加熱収縮	オゾン劣化		5
15 紙・布・カーテン敷物類									0
16 シール材	PCジョイント用テープ状シール材、耐熱コーキング材、石綿ジョイントシート、建築用シーリング材、建築用ポリサルファイトシーリング材、耐熱コーキング	圧縮変形性、圧縮復元性、原形保持性、作業性、軟度、引張強さ、圧縮率、復元率、柔軟性、比重、押し出し性スランプ、ブリージング、セルフレベリング引張、タックフリー、引張接着	水 密 性			加熱減量 強熱減量	汚 染 性 耐 油 性 耐 オ ゾ ン 性		9
17 塗 料	エポキシ系塗料	耐摩耗				耐 寒	促進耐候性、塩水噴霧、耐薬品性		4
18 パネル類	両面石綿けい酸カルシウム板張り折り曲げ石こうボード、木質系壁パネル、着色亜鉛鉄板張り無機質繊維、骨材複合材下地木材外壁、木造下地鉄網入りモルタル外壁、スチールファイバー混入パライットモルタル板石こうボード両面張り間仕切壁、アルミニウム合金板張り石こうボード木造下地外壁	衝 撃		防 火				遮 音	11
19 環 境 設 備	温度ヒューズ、防火ダンパー					作 動 不 作 動	漏 煙		11
	合 計	29	29	46	18	25	31	10	388 166

丸菱

窯業試験機

MKS ボンド
接着剝離試験装置

BA—850



Bond
Adhesion
Testing
Apparatus

本装置はセメント、コンクリート、施工後その良否を点検確認する為に行う試験方法で、被検物と定められた接着板とを強力な接着剤により取付け一定時間後その剝離強度を精度高く測定することが出来ます。測定範囲により高低圧2個の置針付荷重計を取付け切替操作により試験を行います。

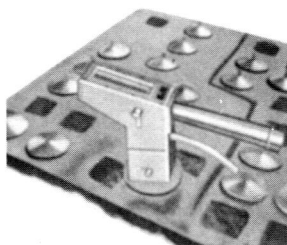
仕 様

型 式	最大剝離強度 kg/cm ²	総 荷 重 ton	接着板の径 mm
・ BA—850	38	0 ~ 1 0 ~ 3	100mm

建築用 材料試験機

MKS ライダー
接着剝離試験機

PA—700



Ryder
Plaster
Adhesion
Apparatus

プラスター類、石膏、セメント、コンクリート、陶磁器、タイル、硝子、建築用壁材料、合成樹脂等種々の物体の接着剤に対する剝離強度の測定に有効にしてしかも小型軽量携帯に至便、容易に400kg迄の強度試験を行うことが出来ます。必要な予備接着板及びコアボーリングカッターを付属します。

仕 様

型 式	最大剝離強度 kg/cm ²	総荷重 kg	接着板の径 mm
PA—700 A	12.5	250	50
PA—700 B	20	400	50



MARUBISHI SCIENTIFIC INSTRUMENT MFG. CO., LTD.
株式会社 丸菱科学機械製作所

〒140 本社・工場 東京都品川区北品川3丁目6-6 電話 東京(03)471-0141~3

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 ☎(03)271-3471(代)



B 6 判・400 頁

改訂増補版

¥ 1,500



実務家のための
建築材料商品事典

¥5,000

絵でみる

基礎専科 上・下巻

豊島 光夫著

各巻 ¥1,800

絵でみる

鉄筋専科

豊島 光夫著

¥1,500

実務に役立つ

建築関係法規案内

菅 陸二著

¥2,800

建設資材研究会

建築材料の研究そして品質管理に

デジタル保温材熱伝導率測定装置 (HC-JD)

デジタル表示により測定時間を大巾に短縮

JIS法（定常法）に準じ、気泡性物質、不均一物質、合板等保温材使用雰囲気と同じ状態で測定し、熱伝導率を求めます。

主なる仕様

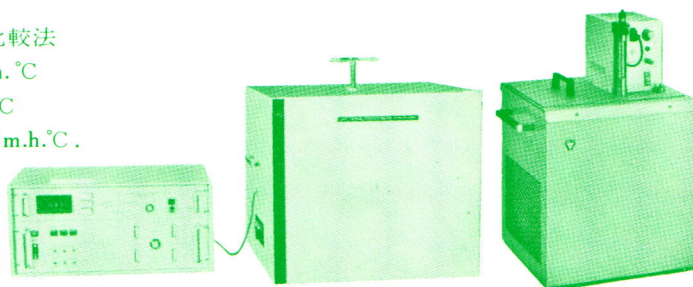
測定方式：熱流計による平板比較法

測定範囲：0.01～1.0Kcal/m.h.℃

測定温度：15°、35°、55°、75℃

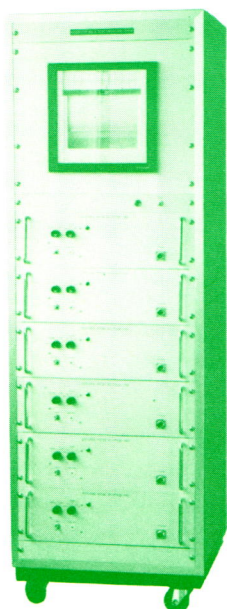
測定時間：約10分（0.04Kcal/m.h.℃、
20tm/mの場合）

精 度：±5 %以下



■硝子繊維、複合板などの厚い試料(100mm)についても測定が可能です。(HC-JH型)

熱流測定装置



熱貫流率測定に最適！

建材、断熱材等の表面、または内部における熱流を測定し、熱収支の解析及び建築物の熱流特性の解明に役立てるものです。数個の熱流素子をセットし、各々の出力を増巾の後打点記録計上にKcal/m²hの単位で直示されます。

応用例

断熱材、保温材等の熱貫流率及び蓄熱量の測定

保温工事後、操業状態での放散熱量の検査

適正冷暖房の設計および運転経費の節減

冷蔵庫側壁の通過熱量

ボイラー燃焼室における放射伝熱の研究

熱流素子仕様

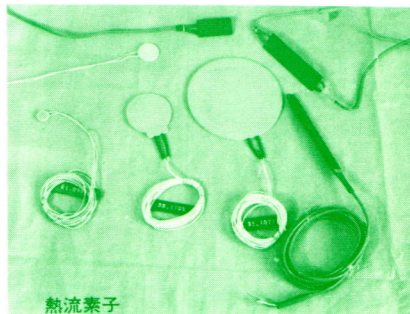
感 度：約5～17
mV/cal・cm²・min⁻¹

精 度：±5 %

応 答 速 度：約10～15秒
(1/e)

温度依存性：約0.1%/℃

使用温度範囲：0～120℃



熱流素子

●カタログ、その他仕様説明などについては下記へご連絡下さい。

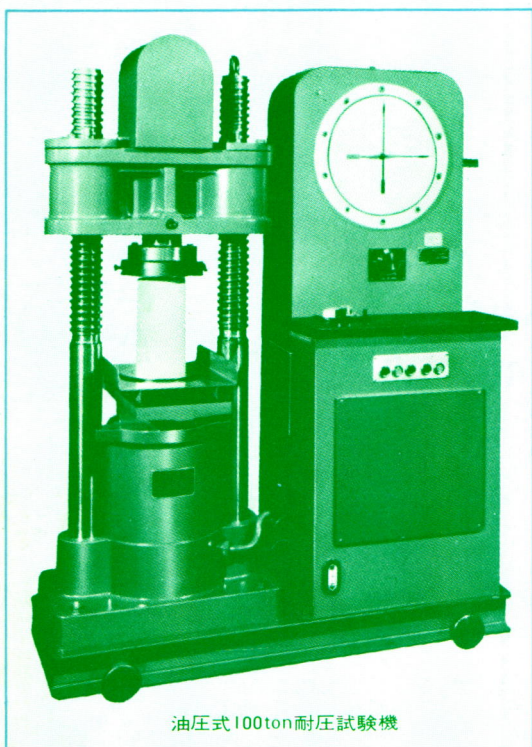
EKO 英弘精機産業株式会社

本社／東京都渋谷区幡ヶ谷 1-21-8 ☎03-469-4511～6

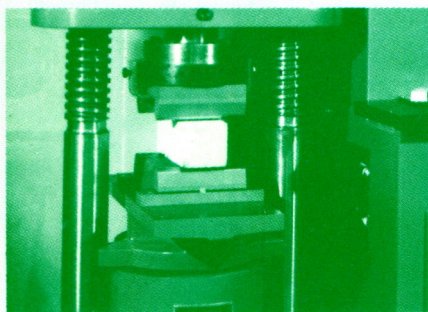
大阪／大阪市東区豊後町 5 (メディカルビル) ☎06-941-2157・943-7286

小型・高性能な新製品！

油圧式 100ton 耐圧試験機



油圧式 100ton 耐圧試験機



三等分点曲げ試験装置

TYPE.MS, NO.100, BC

特 長

- 所要面積約 $1.2 \times 0.5\text{m}$
- 据付・移転が簡単
- 秤量・目盛盤の同時切換
- 負荷中の秤量切換可能
- 単一スライドコントロールバルブ
- 慣性による指針の振れなし
- 抜群の応答性
- ロードペーサー（特別附属）
- 定荷重保持装置（特別附属）

仕 様

- 最大容量..... 100 ton
- 変換秤量..... 100, 50, 20, 10 ton
- 最小目盛..... $1/1000$
- 秤量切換..... ワンタッチ式目盛盤連動
- ラムストローク..... 150mm
- 柱間有効間隔..... 315mm
- 上下耐圧盤間隔..... 0~410mm
- 耐圧盤寸法..... $\phi 220\text{mm}$
- 三等分点曲げ試験装置付

【特別のアタッチメントを取付けますと、各種金・非金属材料の圧縮、曲げ、抗折、剪断等の試験も可能です。】

- 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
その他の製作販売をしております。



■ 前川の材料試験機

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