

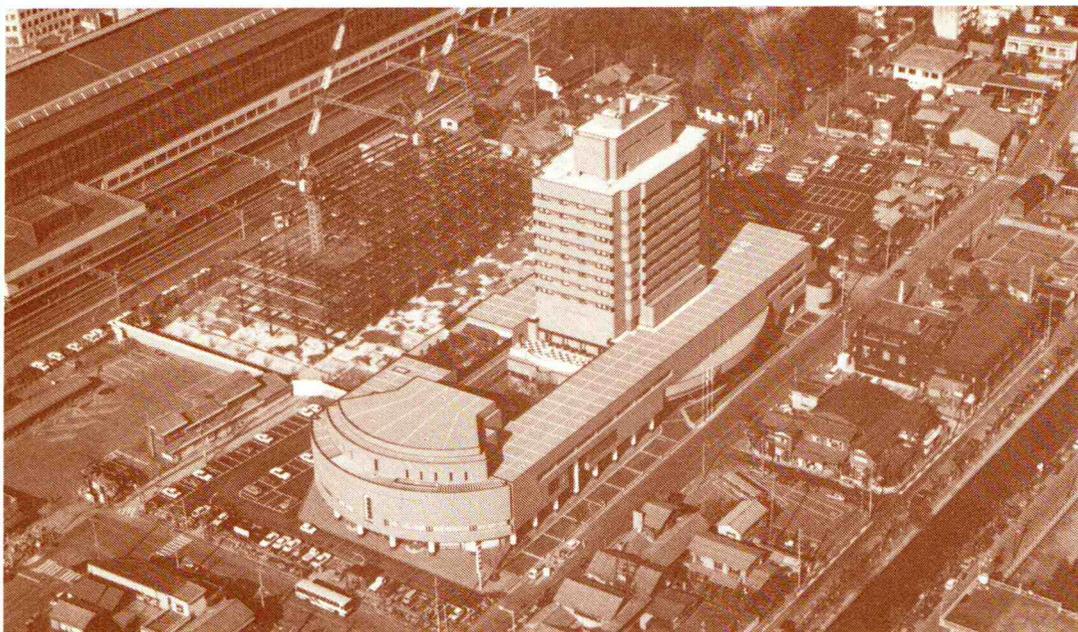
昭和47年5月10日 第三種郵便物認可 昭和60年11月1日発行（毎月1回1日発行）ISSN 0289-6028

建材試験 情報

VOL. 21
'85 11

財団法人 建材試験センター

タフネス防水シート



新築・改修防水に、 タフネスゴムアスファルトシート防水を！

広い実用温度範囲で安定した軟かさを維持するゴムアスファルトシートと、十分な強さと伸び性能を持ったストレッチシートを積層することを基本設計とした防水システムです。下地のひび割れや、ジョイントの動きによる応力を緩和分散するとともに疲労蓄積が少なく破断しにくい防水層が形成されます。

昭和60年1月1日より旧社名昭和石油アスファルト株を
昭石化工株に改訂いたしました。



昭石化工株式会社

- 本社
東京都品川区南大井1-7-4 TEL.(03)761-4291
- 東京営業所
東京都品川区南大井1-7-4 TEL.(03)761-4271
- 大阪営業所
大阪市北区梅田2-4-9(産経ビル) TEL.(06)341-6395
- 名古屋営業所
名古屋市中区丸の内1-17-19(長銀ビル) TEL.(052)231-6568
- 新潟営業所
新潟市新島町通1の町1977-2 ロイヤル礎 TEL.(0252)25-2331

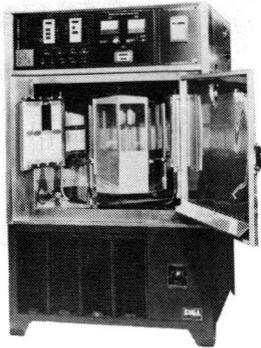
- 福岡営業所
福岡市博多区綱場町2-2(福岡第一ビル) TEL.(092)291-0008
- 仙台出張所
仙台市一番町4-1-1(仙台セントラルビル)
昭和シェル石油株仙台支店内 TEL.(0222)67-5319
- 札幌出張所
札幌市中央区北一条西7-1(住友海上札幌ビル)
昭和シェル石油株札幌支店内 TEL.(011)251-7912
- 広島出張所
広島市南区大州1-9-32 TEL.(082)283-9226

国際規格(ISO4892)推奨の標準品

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

世界初の画期的長寿命カーボンを開発!

- 連続点灯60時間の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、長期連続運転が可能
- マイコン採用の全自動制御

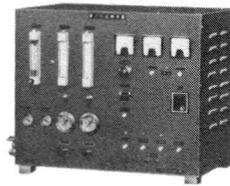


WEL-SUN-DC型

国際規格の標準品

着火性試験装置

- 精密なパイロットフレイム機構
(着火性小委員会の実験で確認)
- 国際規格原案作成者推奨の輻射計を付属
- 輻射電力はミラー付電力計で精密表示



ISO-92D型

“新製品”

多光源分光測色計

- 回折格子分光測色(10nm)で高精度
- A・C・D₆₅標準光源で、2°、10°視野の測色ができ、CIE、ISO等あらゆる規格に対応
- 2光路自動補償方式光学系

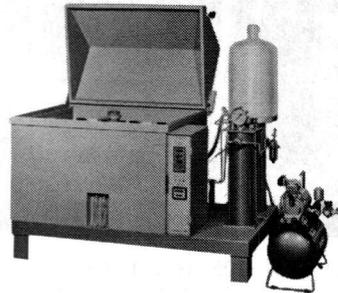


MSC-1型

国際規格の標準品

塩水噴霧試験機

- 国際規格の噴霧塔方式によりミストを造り、分布の精度は著しく向上
- 温度分布よく、安全な蒸気加熱方式
- ISOを初め、JIS、ASTM規格の標準品



ST-ISO-3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。



Weathering-Colour

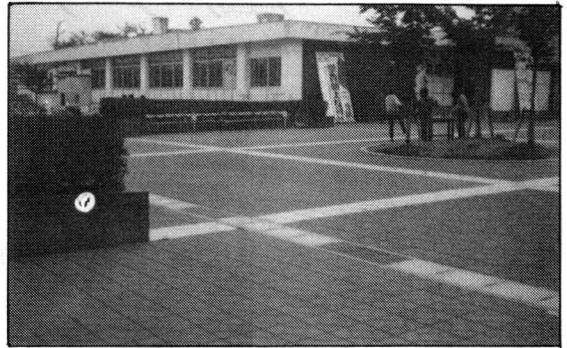
スガ試験機株式会社

本社 〒160 東京都新宿区新宿5-4-14 Tel.232-3160 Fax. 03-354-5275 ☎ 03-354-5241
 光研究所 〒160 東京都新宿区新宿6-10-2 ☎ 03-354-6586
 日高研究所 〒350-12埼玉県入間郡日高町高萩1973-1 Fax.04298-9-6626 ☎ 04298-5-1661
 大阪支店 〒564 大阪府吹田市江の木3-23 Fax. 06-386-5156 ☎ 06-386-2691
 名古屋支店 〒460 名古屋市中区上前津2-3-24 常盤ビル Fax.052-331-7134 ☎ 052-331-4551
 九州支店 〒802 北九州市小倉北区黒住町25-25 大同ビル Fax.093-951-1356 ☎ 093-951-1431

環境創りにお手伝いし、安全をお届けする...

アスファルト・ブロック

- 色彩豊かで、滑らず、ソフトな感触
 - 衝撃による火花がなく、耐候性に強い
- 歩道、歩道橋
建築物外構
公園、広場
弾薬庫、LPGホーム
プールサイド.....



自然石を活かした 透水ブロック「ステップ・トーン」好評発売中!!



協和道路資材株式会社

本社 ㊟951 新潟市川岸町3丁目17番27 TEL(0252)33-0366(代)・FAX(0252)22-0657

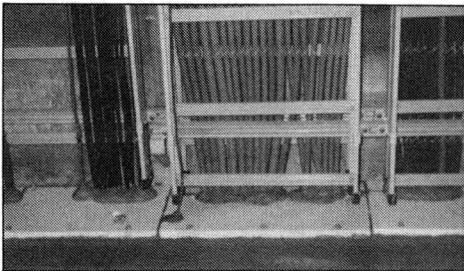
2時間耐火・防災シリーズ

ケーブル貫通口

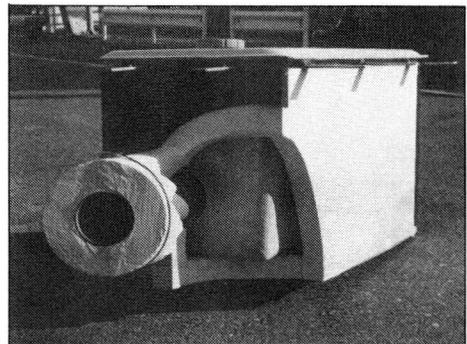
電気設備

衛生設備

グリーストラップ阻集器



- BCJ-防災-103(標準工法)
127(サンドイッチ工法)
128(開口枠工法)
129(電線管工法)
130(耐熱シール・床工法)



BCJ-防災-152(FRP)
ステンレス(申請中)



株式会社大阪パッキング製造所

本社 〒556 大阪市浪速区大国1丁目1番6号(新大国ビル) ☎06(633)7321
 タイカライト営業部 〒104 東京都中央区新川1丁目14番5号(金盃第3ビル) ☎03(553)2103
 岐阜工場 〒501-02 岐阜県本巣郡穂積町野田新田 ☎05832(6)3221
 営業所/名古屋・広島 出張所/札幌・仙台・福岡・鹿島・四日市・倉敷・小野田・千葉・岩国・徳山・苫小牧

建材試験情報

VOL.21 NO.11 November / 1985

11月号 目 次

■巻頭言	
「不老長寿」	笹谷 勇 5
■調査研究の紹介	
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(5)	6
■試験報告	
歩道用床板「協和アスファルトブロック」及び「協和カラーブロック」の性能試験	19
■JIS原案の紹介	
建築用シーリング材(案)	21
■試験のみどころ・おさえどころ	
骨材のふるい分け、単位容積重量及び粒形判定実積率試験	岸 賢蔵 34
■第5次公示検査について(2)	40
■JISマーク表示許可工場審査事項	
けい酸カルシウム保温材審査事項	42
■新装置紹介	
模型箱試験用養生装置	44
■中国試験所開設10周年記念講演会	46
■2次情報ファイル	48
■建材試験センター中央試験所試験種目別繁忙度 掲示板	43
■業務月例報告(試験業務課/調査研究課)	50

◎建材試験情報 11月号 昭和60年11月1日発行 定価400円(送料共)

発行人 金子新宗 編集 建材試験情報編集委員会
委員長 西 忠雄

発行所 財団法人建材試験センター 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)664-9211(代) 電話 (03)271-3471(代)

ひびわれ防止に
小野田エクспан
(膨張材)
海砂使用コンクリートに
ラスナイン
(防錆剤)
防水コンクリートに
小野田NN
(防水剤)
マスコンクリートに
小野田リタル
(凝結遅延剤)
高強度コンクリートパイルに
小野田Σ1000
(高強度混和材)
水中でのコンクリートに
エルコン
(水中コンクリート混和剤)

岩石、コンクリート破砕に
ブライスター
(静的破砕剤)

橋梁、機械固定に
ユーロックス
(無収縮グラウト材)



地盤の支持力増加に
アロフィクスMC
(超微粒子注入材)

生コン、細骨材中の塩分判定に
カンタブ
(塩化物滴定計)

小野田セメント株式会社
関連製品事業本部
東京本部 〒135 東京都江東区豊洲1-1-7
支店 札幌 仙台 東京 北陸 名古屋 大阪
高松 広島 福岡

きびしい条件のもとで
最良のコンクリートを造る。

— AE減水剤 —
ヴィンソル®80

vinsol®80

透明な褐色液体は水、セメント
骨材、一般の流動化剤や、混
和剤と良く調和し、スランプロス
エアーロスに強く、さらに強度
凍結融解抵抗性に優れた力
を発揮させます。



山宗化学株式会社

本 社	〒104 東京都中央区八丁堀2-25-5	☎総務03(552)1341	高松出張所	〒760 高松市錦町1-6-2	☎0878(51)2127
東京営業部		☎営業03(552)1261	静岡出張所	〒420 静岡市春日2-4-3	☎0542(54)9621
大阪支店	〒530 大阪市北区天神橋3-3-3	☎06(353)6051	富山出張所	〒930 富山市神通町1-5-30	☎0764(31)2511
福岡支店	〒810 福岡市中央区白金2-13-2	☎092(521)0931	仙台出張所	〒980 仙台市本町2-3-10	☎0222(24)0321
札幌支店	〒001 札幌市北区北九条西4-7-4	☎011(728)3331			
広島出張所	〒733 広島市中区舟入幸町3-8	☎082(291)1560	工 場	平塚・佐賀・札幌	

「不老長寿」

笹谷 勇*

我が国の人口構成は、昭和25年以降の出生率低下と平均寿命の大幅な延びによって、世界的にも例のない急速度で高齢化の割合を高めている。現在、全人口に占める高齢者の比率は約10%であるが、2020年には世界最高水準に達するものと予想されている。

このような状況を背景として、今や日本全国いたるところで高齢化ブーム到来といった様相を呈している。臨調提唱の“民活路線”に便乗した個人年金型保険、預貯金の獲得合戦や民間老人施設の建設があいついでいる。何事につけても、「国難来たる」式の悲観論が優先する国民性がこれに輪をかけているように思われる。この勢いにおされてか、政府もこの夏“総理のイニシアチブ”との形をとって、高齢化対策関係閣僚会議の設置を決めるなど、この問題にも意欲的に取り組む姿勢をみせている。

「不老長寿」は昔から人間が抱いている夢である。死に対する恐怖感は、我々に本能として備わっているようであるし、老化を快く思う人もいないであろう。したがって、古来より「不老長寿の妙薬」が議論されたり、長寿村の存在が主張されている。これまで長寿村と云われているものには、比較的過疎地が多かった。確かに全人口に占める老齢人口の割合が高いところがあるが、若者が田舎を捨てて都会等へ脱出した結果であったりなどして、その実態は依然として不明のようである。

最近、厚生省が公表した「平均寿命地図」によると、通勤地獄や大気汚染の中で、毎日身を粉にして働いてい

るように思われる東京や神奈川の都市生活者が、空気がきれいでのんびりと田園生活をしている人より長生きする傾向がみられるのは面白い。

高齢化社会の出現が確実視されていることから、そもそも“老化とは何か”といった老化研究や老人病研究も盛んになってきている。これらは、着実にその成果をあげているようであるが、老化のしくみが解明され、それを防ぐ有効な手だてがみつかるのは、まだまだ先の話のようである。科学技術庁が行った技術予測調査によっても、専門家はこの先30年間は表現しないと予測している。

老化の場合、最近、社会問題として話題に取り上げられているものに脳の老化がある。とりわけ老年症としての老人性痴呆症があげられる。いわゆる老人ボケは、生理的ボケと病的ボケの2つのタイプに区別されるという。前者は生理的变化によるもので、記憶力、記銘力の低下が主なものであり、一般的には日常生活に支障はきたさない。これに対し、病的ボケは判断力がなくなり、さらには妄想などが伴い、いわゆる“恍惚の人”となるのである。

人間にとって、頭ははっきりしているが、体が自分の思うようにならないことも本人にとっては苦痛なことであるが、これとは逆に、体は元気で頭がはっきりしないのも、周りの人々にとって好ましいことではない。このようにみえてくると、誰もが天寿を健やかに全うするためには、体と脳がバランスよく老いていくことが必要であり、これによって「不老長寿」もはじめて意味をもってくるものと思われる。

*通商産業省工業技術院標準部 材料規格課

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〈昭和52年度～昭和58年度〉(5)

V 建築構成部分調査研究(その2)

1. 壁, 屋根, 床の熱貫流率の調査及び試験(つづき)

(6) 現場実験

- (a) 自然条件下におけるカーテン等の付属物を有する建具の熱貫流試験

日射・ふく射, 温度・湿度気流などの環境条件が刻々変化する自然条件下で図-50の試験装置を用いて約1月間連続して, カーテン等の付属物を有する建具の熱貫流率試験を行い, 実験室実験との相関性から熱貫流率の現場測定法について検討を加えた。

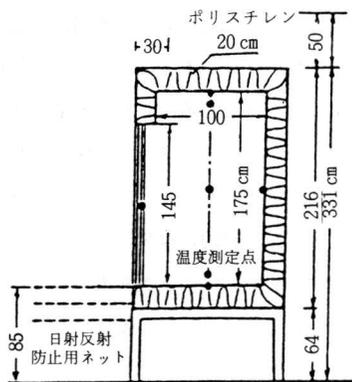


図-50 熱貫流率測定用断熱箱

実験室内における試験によって得られる熱貫流率と比較するために日射の影響を含まない熱貫流率を次式から算出した。

$$Q = K' (\theta_{im} - \theta_{om}) - \{ (1 - \beta) (I + R_1) - R_2 \}$$

ここに K' : 日射の影響を含まない熱貫流率 ($\text{kcal}/\text{m}^2 \cdot \text{h}^\circ\text{C}$), θ_{im} , θ_{om} : 日平均内外気温 ($^\circ\text{C}$), β : 遮蔽

係数, I : 日平均全日射量 ($\text{kcal}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$), R_1 : 日平均反ふく射量 ($\text{kcal}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$), R_2 : 日平均夜間反ふく射量 ($\text{kcal}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$).

測定結果を表-23に示す。また, 同表には実験室実験から求めた熱貫流率試験結果を併記した。

表-23 測定結果

供試体	1	2	3	4
垂直面全日射量	2153.8	2687.3	2850.2	3328.0 $\text{kcal}/\text{m}^2 \text{ day}$
放射収支量	951.8	951.1	343.2	91.1 "
夜間輻射量	-104.3	-29.1	-41.9	-1.3 "
$(1 - \beta)$	0.49	0.36	0.14	0.03 -
β	0.51	0.64	0.86	0.97 -
K'	4.6	4.0	1.6	1.0 $\text{kcal}/\text{m}^2 \cdot \text{h}^\circ\text{C}$
実験室実験による熱貫流率 K	4.5	4.0	2.1	1.3 "

結果によると一部の試験体を除けば, 比較的この実験の結果と実験室での測定値は一致しており, このような現場実験によってもカーテン等の付属物を有する建具の熱貫流率の概算値が得られると思われる。

- (b) 屋根モデルによる小屋裏気温の測定

天井・屋根を通過する季節平均的な熱量を求めるための小屋裏気温の実態を測定した。

屋根モデルの概要を, 図-51に示す。

図-52は, 既往の調査結果と屋根モデルによる小屋裏気温の測定結果をプロットしたものである。既往の実際の住居を対象とした調査結果とこの屋根モデルを用いた小屋裏気温はよく相関している。

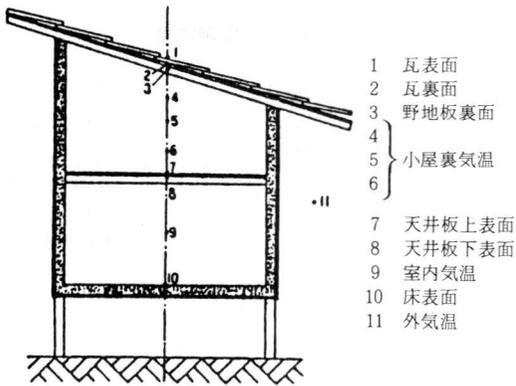


図-51

(c) 床及び地盤の環境条件の実態調査

床の熱貫流計算のための参考データを得るために、次の実際の住宅の床及び地盤について、環境条件の実態調査を行った。

- ① 木質系パネル工法住宅（2階建）
- ② 鉄骨系ALCパネル住宅（2階建）
- ③ 木造在来工法住宅（2階建）

木質系パネル工法住宅について、床の構造及び基礎配置を図-53及び図-54に、温度測定結果の例を図-55に示す。ただし、調査場所は埼玉県浦和市で、昼間はそれぞれの季節に応じて暖房・冷房をした。

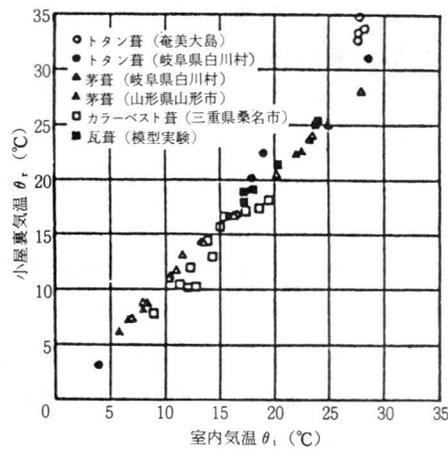
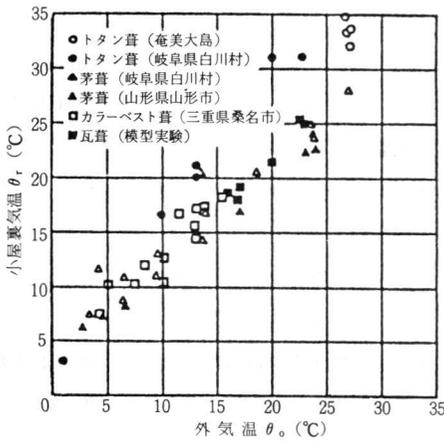


図-52

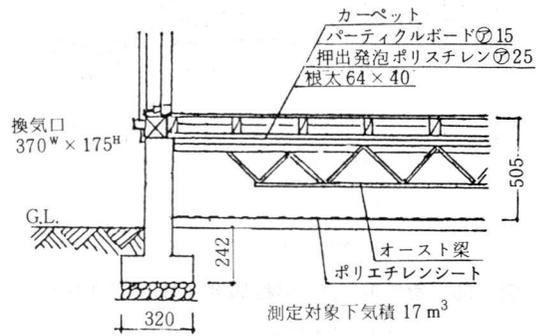


図-53 床の構造（断面）

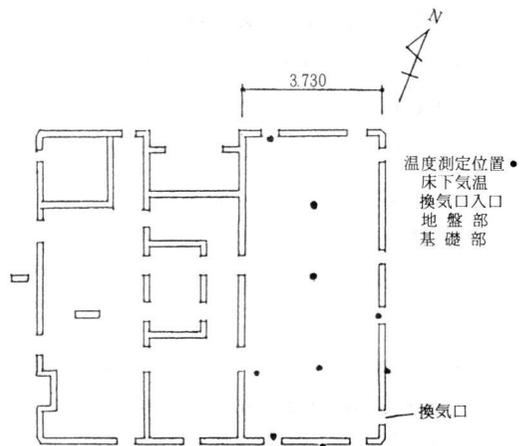


図-54 基礎配置図

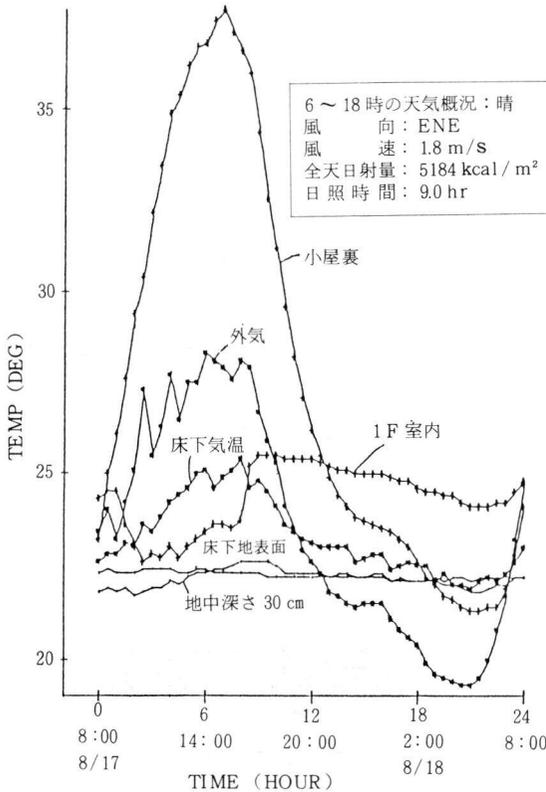


図-55 夏季実測例(昭和56年8月17日AM8~8月18日AM8)

調査結果をまとめると、次のとおりになる。

a) 外気温と床下気温(表-24)

- 夏季における床下気温の日平均値の推移は、1°C程度に収まっており、かなり安定している。
また、床下気温の日較差は外気温の日較差の約1/2である。
- 冬季の平均温度は、床下の方が約3°Cほど高い。日較差は外気温の方が高いが、夏とはほぼ同じである。
- 冬季に換気口を密閉すると、床下気温は地盤温度に近づき、日変化が小さく一定となる。
- 床下気温は床下換気量の大小に最も左右されている。

表-24 実測結果 (単位°C)

季節	測定日	床下気温		外気		天気
		平均	日較差	平均	日較差	
夏	8/13-14	24.8	3.6	23.7	8.4	くもりのち晴
	8/16-17	23.2	4.3	25.4	11.2	晴
	8/18-19	25.1	3.7	26.6	8.2	晴一時くもり
冬	1/15-16	6.7	6.5	3.7	8.2	くもりのち晴
	1/16-17	3.0	4.6	1.1	4.3	くもり午後時々晴
	1/17-18	7.5	1.5	1.5	8.3	快晴

(注) 1/17~18は床下換気口を密閉した場合

b) 床下換気量

冬季において、次のとおりであった。

無風時 13回/h

有風時 46回/h (平均風速2m/s)

36回/h (平均風速2m/s,

換気口面積1/2)

c) 地盤の温度

- 地中10~30cmの深さになると大きな日変化はない。

夏季 22°C程度

冬季 10°C程度

- 床下の地表面温度は床下気温に影響されるが、夏季の場合、地中温(深さ10~30cm)より日変化の最大で2°C程度高くなり、冬季の場合には逆に2°C程度低くなる。

(7) 熱貫流率計算法の検討

計算による建築構成部分の熱貫流率(熱損失量)の推定法の標準化を検討するために、以上の試験と並行して計算を実施した。検討結果の概略は、次のとおりである(計算法の紹介省略)。

① ゾーン法による熱橋を含む壁体の熱抵抗計算

保護熱箱法と較正熱箱法との比較試験における試験結果とよく一致していることが確認された((4)参照)。

② 建築学会提案式による屋根・天井のみかけの熱貫流率計算

消去法による実験住宅の試験結果とはほぼ一致して

り、実用的には簡便法として有用である (5)(c)参照)。

③ 熱収支バランスによる屋根・天井のみかけの熱貫流率計算

小屋裏換気, 室内から小屋裏への換気, 壁等の天井以外から流入する熱量が不確定要素となり, 筆算で計算する場合は仮定が必要になる。標準化には, データの整備が必要。

④ コンピュータ計算による屋根・天井のみかけの熱貫流率計算

実験住宅の試験に関して, 換気系, 熱系に分けて式をたて, コンピュータシミュレーションによる計算を行った結果, 熱橋を計算条件として考慮していないため, 試験結果と必ずしも一致していない。さらに, 熱橋の取り扱いを検討する必要がある。

⑤ 熱収支バランスによる床下部分の熱貫流計算

屋根・天井のみかけの熱貫流率計算と同様に, 筆算で計算する場合には仮定の必要な要素が多く, 標準化には, 各データの整備が必要とされる。

⑥ コンピュータによる地盤温度の計算

コンピュータシミュレーションによって地盤温度が効率的に求められる方法を示した。

(8) 結論

建築構成部分の実態形状に応じた熱貫流試験を実施した結果, これらの試験は, 標準化にいう観点から次のような問題をかかえていることが, 確認された。

- ① 試験方法の能率・合理性
- ② 試験体の寸法及び試験装置の規模
- ③ 実態形状への対応
- ④ 換気の取り扱い (屋根・天井)
- ⑤ 測定精度

即ち, 実態形状に沿った比較的大寸法の試験体を試験するには, 大規模な装置が必要とされ, しかも長時間を要し能率が悪く, 非常に非合理的である。このように費用と時間を費しながらもさらに③~⑤のような問題があり, 必ずしも精度のよい測定ができるとはいえない。こ

れでは, 生産の合理化・品質の確保をいう JIS の趣旨に沿っているとはいえない。

以上の調査研究の結果, 最終的には JIS 原案として, 保護熱箱法及び較正熱箱法の二法を提案することになった。実態形状に応じた性能は, 現場の使用状態を考慮して計算等により各自推定してもらうことにした。この推定法については, 標準化の及ぶところではないと考える。

一方, 計算法の標準化については, 関連データの整備が必要とされるが, それには膨大な実験が要求される。

また, コンピュータを用いた計算法は, 非常に難解でこのままでは JIS としてなじまないと思われる。標準化には簡易化が必要とされるが, 今後のテーマとして残された。

したがって, 計算法に関する JIS 原案は, 既に一般に合意の得られている方法を規定化したに止まった。

2. 研究経過 (その 2)

熱貫流率の調査及び試験を除く他の研究項目に関する研究経過を図-55 に示す。

	53年度	54年度	55年度	56年度	57年度
熱伝達率		・ふく射, 風速による壁の熱伝達率測定	・実在建築物の近傍気流性状測定 ・風洞実験による比較測定	・風洞実験による比較測定 ・実在住宅の壁・床の熱伝達率測定	JIS原案作成
熱拡散率		・壁のみかけの熱拡散率測定	・壁, 屋根の非定常伝熱実測 ・床の温冷感に関する試験 ・周期的温度変動による伝熱実験	・二重屋根の熱特性測定 ・床の温冷感に関する試験 ・周期的温度変動による伝熱実験	JIS原案作成
ふく射・日射	・分光光度計による日射吸収率とふく射率測定法調査	・分光光度計による予測測定	・SAT 計試作及び応用測定 ・日射, 夜間ふく射の調査 ・分光光度計による分光反射率測定 ・熱流計を用いたふく射率, 日射吸収率測定 ・指向反射特性関数測定	・SAT 計の応用測定 ・分光光度計による分光反射率測定 ・熱流計を用いたふく射率, 日射吸収率測定 ・指向反射特性関数測定	JIS原案作成
防露		・壁パネルの結露試験	・材料の吸放湿特性測定 ・材料及び接合部の透湿特性測定 ・湿気伝達率測定 ・防露計算法調査	・材料の吸放湿特性測定 ・大寸法パネルの透湿試験 ・壁パネルの結露試験 ・湿気伝達率測定 ・防露計算法調査	JIS原案作成

図-55 建築構成部分会の研究経過 (その 2)

3. 壁，屋根，床の熱伝達率の調査及び試験

(1) 目的

材料の表面熱移動の性状を表す実用数値として熱伝達率が古くから用いられているが，建築の断熱設計における熱伝達率は比較のおおまかに扱われることが多い。建築の省エネルギー指向により建物本体の断熱性は大きくなり，熱伝達率の断熱設計計算に占める地位はさらに小さくなるように思われがちである。

しかし，建物の省エネルギー化が進み，断熱計算法もますます詳細になっていく趨勢において，これらの計算で扱う熱伝達率の数値も標準化されたものである必要があろう。このような熱伝達率の標準値を求めるための性能試験方法の提案を行う。

(2) 材料表面の粗度と熱伝達率の関係

材料表面の粗度と熱伝達率の関係をj知るために図-56のように表面へのふく射量，風速を調整できる保護熱箱法装置を用いて行った。

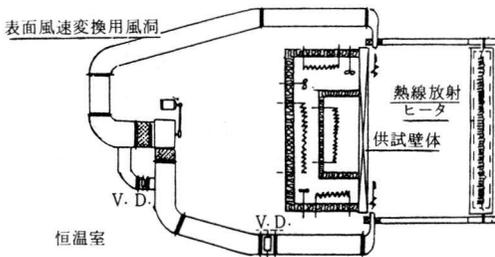


図-56 熱伝達率測定装置

建築材料の表面性状を表面粗度の観点から次のように分類して，比較的取り扱いが容易な①，②に分類される表面材料を想定し，粗度模型試料を製作した。

- ① 表面が緻密で比較的容易に表面積が測定できる材料（金属，ガラス，プラスチック等）
- ② 適当な仕上げ基準面を設ければ粗滑度のある程度決定できるもの（コンクリート，モルタル等）
- ③ 表面そのものの決定が困難なもの（例，繊維板等）

試験結果から粗度模型試料の実際の表面積により算出した対流熱伝達率と風速の関係を示すと図-57のごとくで，多少の散乱は見られるものの，全ての供試粗度模型表面に関する対流熱伝達率は，図中に直線で示す平滑基準面に関する対流熱伝達率とほぼ一致する。

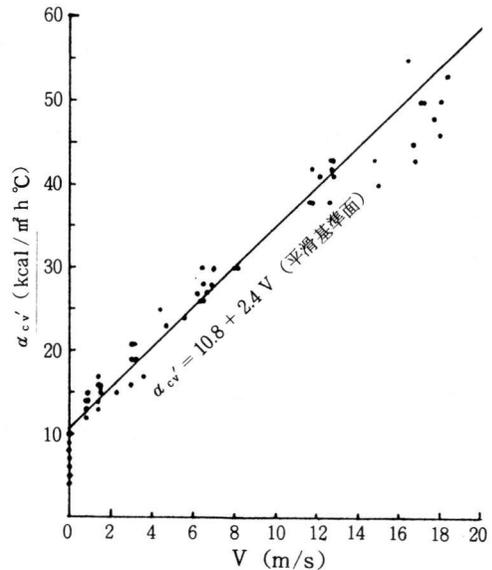


図-57 粗度面の熱伝達率と風速の関係

したがって，①，②に分類される表面材料の熱伝達率は，見付け表面積に対する実表面積の比と平滑基準面の熱伝達率から近似的に求められるといえよう。

(3) 風洞実験

風洞実験は，理想的には壁面近傍風の速度，性状を再現することにあるが，実際にはこれが困難なために試験体に平行な気流で実験を行った。

測定装置は，加熱測定装置として保護熱箱法を用いたもの（1装置，図-58），熱板を用いたもの（2装置，図-59）の比較試験を行った。

試験体を風上側と風下側に分けて各々の平均対流熱伝達率を測定した結果は図-60及び表-25のようであった。これによると風下側に比較して風上側の測定結果の

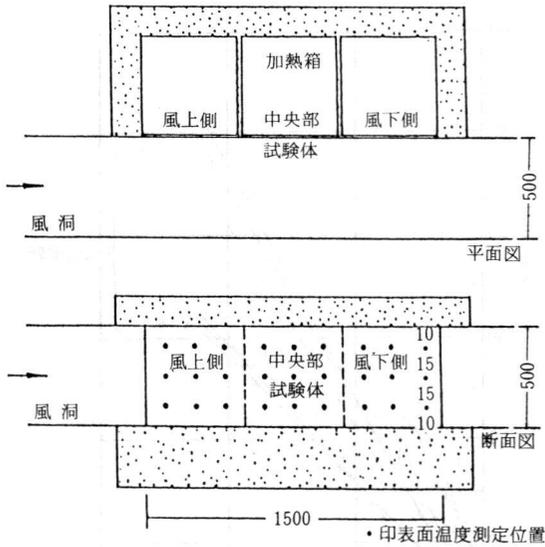


図-58 試験装置

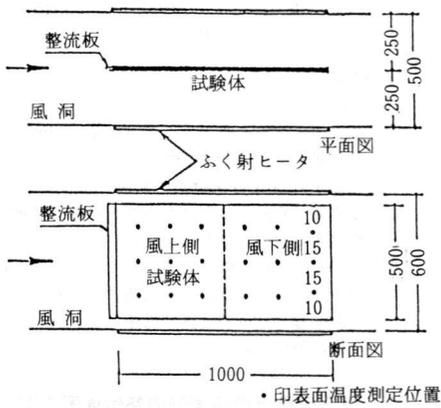


図-59 試験装置

表-25 各試験体の対流熱伝達率(風速 3 m/s)

試験体	風上側の熱伝達率 (kcal/m ² h ² C)	風下側の熱伝達率 (kcal/m ² h ² C)
アルミ板	13.3 ~ 14.3	9.7 ~ 11.6
アルミ板リシン吹付け6号	13.3 ~ 18.1	11.0 ~ 13.3
アルミ板リシン吹付け4号	17.1 ~ 22.3	14.0 ~ 15.3

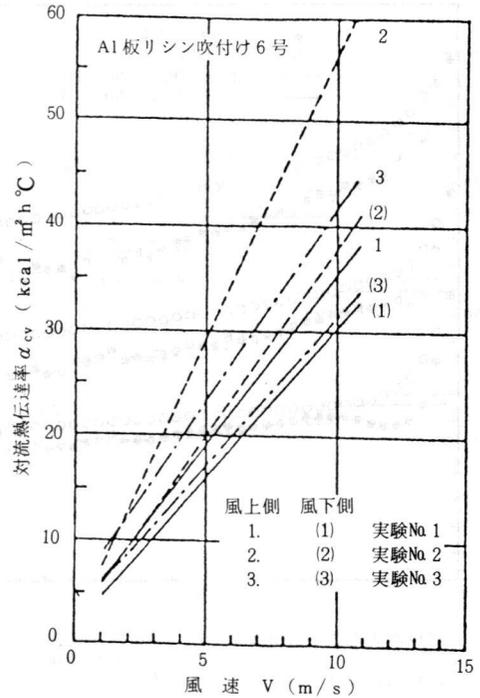


図-60 対流熱伝達率測定結果(例)

バラツキが大きくなっている。この原因を調べるために図-61のように局所熱伝達率を測定してみると、図-62に示す結果になった。この結果から判断すれば、実際の壁に比較して小さな試験体を対象にする限り試験体寸法の影響が極めて大きいといえる。現段階では、安定性を欠く試験体先端部分をさけて先端から50cm以上風下側で測定するべきであるという結論になった。

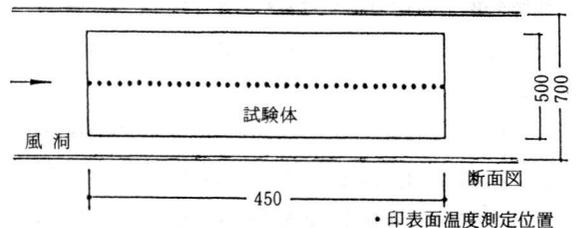


図-61 局所熱伝達率測定位置

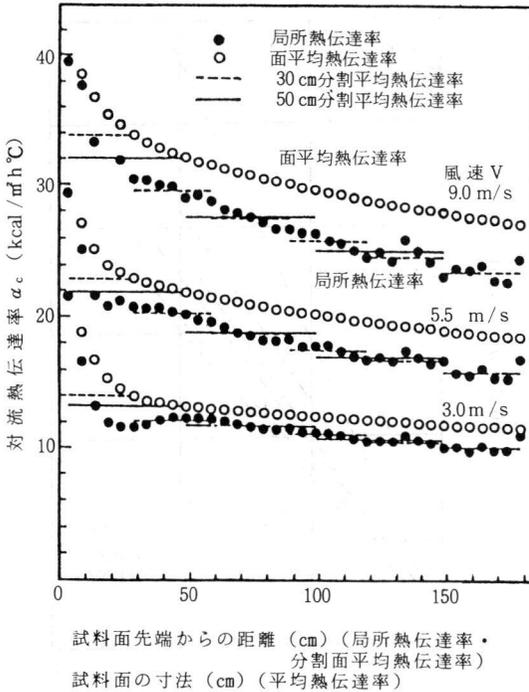


図-62 局所熱伝達率, 平均熱伝達率

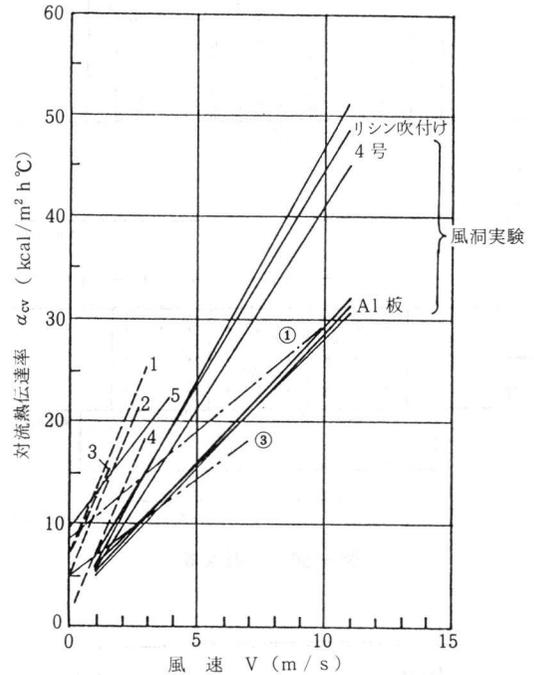
一方、熱伝達率は現場の気象環境に大きく依存するので風洞実験との相関性を確認するために、実在住宅の外周壁及び床を対象とした熱伝達率の測定も行ったが、結果を風洞実験とともに図-63に示し、詳細は割愛する。

4. 壁, 屋根, 床の熱拡散率の調査及び試験

(1) 目的

わが国では壁等の熱的な実用上の評価は、通常では定常的に行われている。すなわち、熱貫流率は壁等の断熱性能を第一義的に決定付けるものとされている。確かにそのとおりで、長期間の熱負荷計算を行うには欠くべからざる性能値となっている。

しかし、1日あるいは時間単位の短期間の熱負荷を検討する場合には熱貫流率による定常計算だけではなく、日射や外気温の変動等の影響を加味した非定常計算法によらねばならない。コンピュータが普及した現在では、非定常計算法によって壁等の躯体内の熱移動も、実態に



現場実験

(屋上風速)

- ① 都立大 6F 壁面中央部 (伊藤, 岡他)
- ② 建研 2F 壁面中央部 (")
- (壁面より30cmの位置の風速)
- 1. 都立大 6F 壁面の中央部 (伊藤, 岡他)
- 2. 都立大 6F 壁面の端部 (")
- 3. 建研 2F 壁面の中央部 (")
- 4. 建研 6F 壁面の中央部 (")
- (壁面より30cmの位置の風速)
- 5. 今回の現場実験

図-63 風洞実験と現場実験の熱伝達率測定結果

沿って非定常状態ととらえることも可能になってきた。省エネルギー上の観点から、より実態に沿った高精度の熱負荷計算法が要求されるようになりつつある。

しかし、一方、壁等の非定常状態における熱的性能評価は、研究レベルでは行われているが、まだ標準化されたものはない。このような現状において、万人に合意の得られる評価方法を確立するのは非常に困難と思われるが、与えられたテーマとして、あえて壁等の非定常状態における伝熱特性を評価するための試験方法の提案を模

索した。さらに、床の熱的な評価方法の一つとして、床面に足をのせたとき感じる温冷感を定量的に試験する方法を提案する。

(2) 周期的温度変動による伝熱実験

寸法 1.8m×1.8m 程度の壁パネル等の室外側空気温度を正弦波変動させ、室内側表面の温度・熱流の振幅減少率及び位相のずれを求めた。

試験装置は図-64 に示すように、恒温室内に寸法 1.8m×1.8m 程度の開口部を有する加熱冷却箱を設置したものである。試験体は室外側を箱の開口部に向けて取付けられ、周期的な温度変動が加えられる。

試験結果の一部を表-26 及び図-65 に示す。

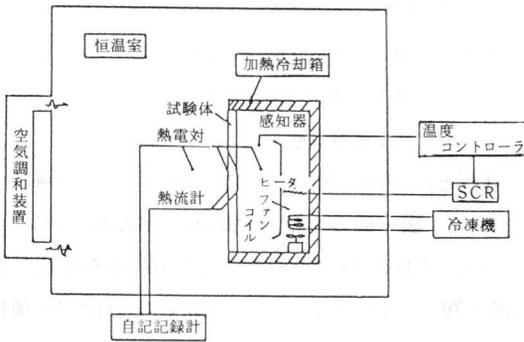


図-64 試験装置概要図

表-26 試験体両表面の変動空気温に対する振幅減少率と位相のずれ

部材	No.	周期 (hr)	変動空気温側表面		定常空気温側表面	
			振幅減少率	位相のずれ (deg)	振幅減少率	位相のずれ (deg)
壁	1	2	0.32	45	0.10	120
		3	0.38	42	0.13	104
		4	0.39	39	0.15	91
壁	2	2	0.68	17	0.03	155
		3	0.32	62	0.	-
屋根	4	2	0.49	32	0.	-
		4	0.67	25	0.	-
		6	0.59	35	0.	-

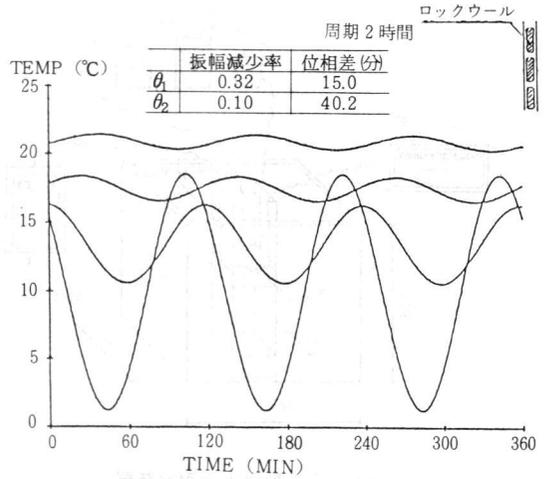


図-65

研究は、前田氏や Macky-Wright 等の解法を基本にして試験結果を立証するという方法で進められた。最終的には、試験法として JIS 原案にまとめるところまでこぎつけたが、試験法として多少未解決の点が残されており、この試験結果を壁等の熱的性能として実用的にどう評価するのか、さらに検討を深める必要がある。

(3) 床に足をのせたときの温冷感の試験

(a) 床材の熱侵入率測定

足から床に伝わる熱量の多寡は、足の温冷感を左右する。そこで、図-66 の装置を用いて面発熱体で床材を 10 分間加熱し、熱侵入率を測定した。

$$Q = \frac{\sqrt{\pi}}{2} b \sqrt{t} (\theta_0 - \theta_\infty)$$

ここに、 b : 熱侵入率 ($=\sqrt{\lambda C \rho}$ kcal/m² °C)

λ : 熱伝導率, C : 比熱, ρ : 密度

Q : 熱量 (kcal/m²)

θ_0 : 表面温度 (°C)

θ_∞ : 半無限固体初期温度 (°C)

t : 経過時間 (h)

コンクリートを下地にしたときの結果 (図-67) と、

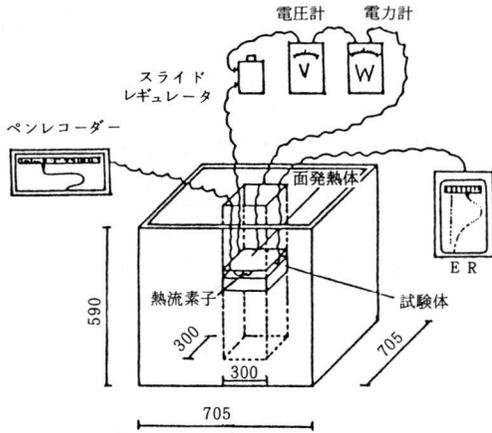


図-66 熱侵入率測定装置

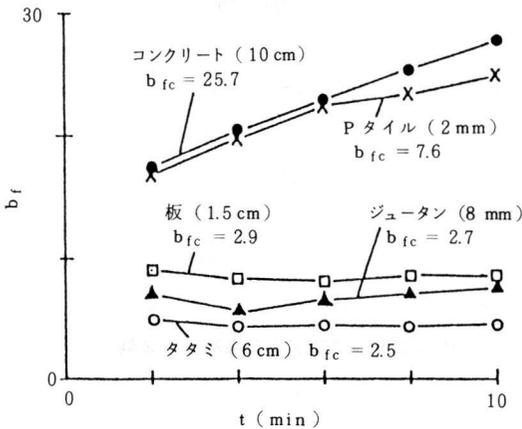


図-67 熱侵入率測定結果(コンクリート下地 ⑦10cm)

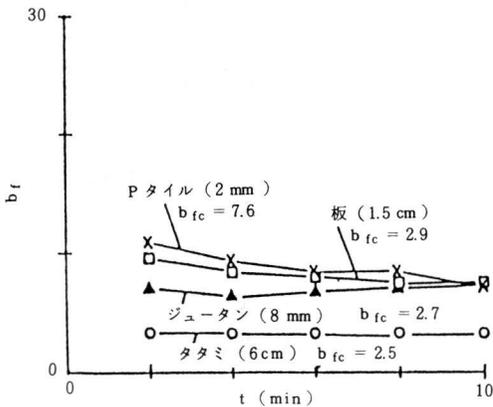


図-68 熱侵入率測定結果(木造下地 ⑦1cm)

木材を下地としたときの結果(図-68)を比較してみると、Pタイル以外の床材については、どちらの下地材でも10分間で概ね安定した値が得られている。このような軽量の床材の評価時間は10分あればよいといえよう。ただし、Pタイルのようにうすい材料に関しては、下地材の影響が現れていると考えられるので、下地も含めて別途考える必要がある。

(b) 足から床に逃げる熱の測定

温度の異なる2つの半無限固体が接触したときの瞬間的な温度及び熱流は次式で表される。

$$\theta_0 = (b_f \theta_{\infty f} + b_h \theta_{\infty h}) / (b_f + b_h) \dots\dots (1)$$

$$Q = \frac{1}{\sqrt{\pi}} b \frac{1}{\sqrt{t}} (\theta_0 - \theta_{\infty}) \dots\dots (2)$$

ここに、h: 固体1 (足とする)

f: 固体2 (床材とする)

θ_0 : 接触温度

床板と足が半無限固体として見なせるかどうか確認するために、図-69の方法で接触温度と熱流を測定し、上の2式から算出された足の熱侵入率 b_h 値を比較した(図-70)。これによると、両式から得られた b_h 値は

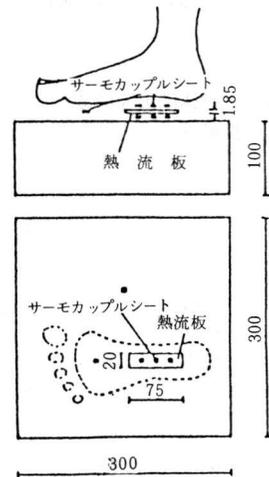


図-69 足による熱侵入率測定方法

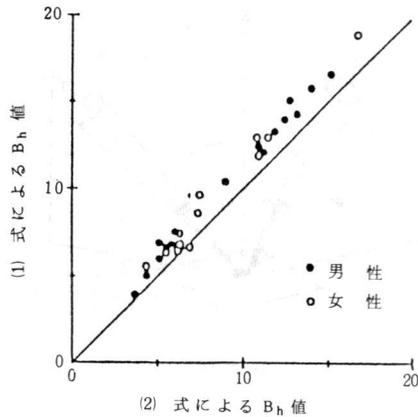


図-70 人間の足の B_h 値

概ね同程度の値となっており、床板も足も半無限固体として見なせると考えられる。

次に、各種床材について足から床に逃げる熱を測定した。測定時間を10分間として測定された床材の熱侵入率 b_f は、(a)で得られたものと同程度の値で、足でも図-66の装置を用いても同じ結果が得られることが示された。そこで、足の代わりに図-71のような人間の足

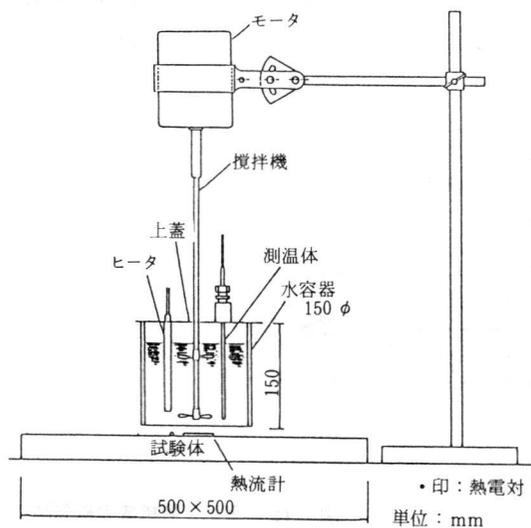


図-71 足を模擬した加熱装置

に熱的に模擬した加熱装置を試作し、実際の足を用いた試験と比較検討し、標準試験方法として提案した。

5. 壁、屋根のふく射・日射の調査及び試験

(1) 目的

壁、屋根のふく射・日射に対する性能は、多分にその表面材料の性質に左右され、構造体の性能とは切り離して検討されることの方が多い。したがって、この研究項目に入れるのは適当ではないかも知れないが、ここでは、分光光度計を用いた表面材料の太陽放射反射率、透過率の測定方法を標準化するとともに、日射の指向反射特性の測定方法を提案する。

さらに、建物の壁等の表面への放射熱量を加味した空気温度（放射空気温度）を測定する方法を提案し、この値から総合表面熱伝達率、放射率、日射吸収率が求められることを示す。

(2) 太陽放射反射率及び透過率の測定

分光光度計を用いて材料の反射率、透過率を測定することは、既に分析、材料開発等広い分野で行われている。分光光度計はかなり小さい範囲の面の反射率が精確に測定可能であるが、建築材料は一部のものを除いて一般に微視的に見た場合ばらつきの大きいものが多く、むしろ表面の全体で平均してどういう性能になるかが求められる。この点に留意して拡散面の分光反射率・分光透過率は図-72、鏡面の分光反射率は図-73のように測定することとし、次に示す太陽放射の分光分布係数を乗じ積算して求めることにした。

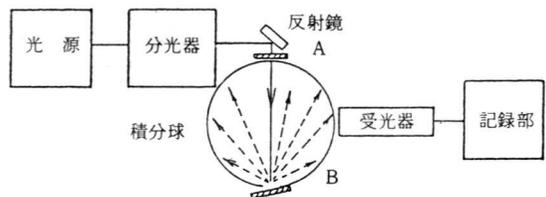


図-72 分光拡散反射率・分光透過率測定装置構成

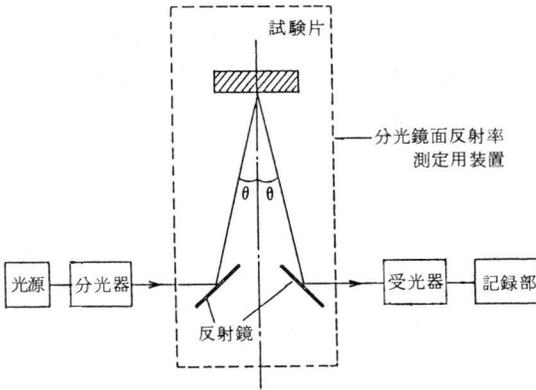


図-73 鏡面反射率測定装置構成

$$\rho_E = \frac{2100}{\sum_{\lambda=350} E(\lambda) \cdot \rho(\lambda)}$$

ここに、 $E(\lambda)$: 太陽放射の分光分布係数

$\rho(\lambda)$: 分光反射率

ρ_E : 太陽放射反射率

(2) 指向反射特性関数の測定

(a) 定義

日射の“照り返し”などを論ずる場合には、材料表面の日射吸収率と反射特性を知る必要がある。

いま、図-74に示すように面上s点に (θ_i, φ_i) 方向から入射する放射の強さを $I_i(\theta_i, \varphi_i)$ (kcal/m² hsr),

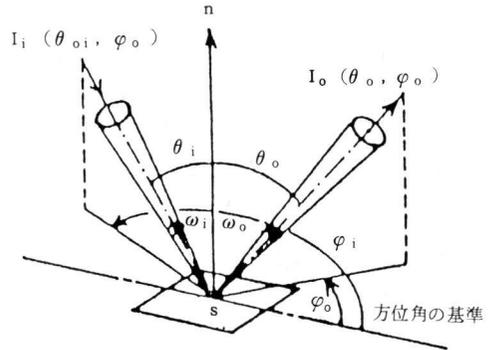


図-74

反射する強さを $I_o(\theta_o, \varphi_o)$ (kcal/m² hsr)とすると、面自身から放射がない場合、次式が成立する。

$$I_o(\theta_o, \varphi_o, s) = \int_{2\pi} \rho(\theta_o, \varphi_o, \theta_i, \varphi_i, s) I_i(\theta_i, \varphi_i, s) \cos \theta_i d\omega_i$$

ここで、 ρ を指向反射特性関数と呼ぶ。

(b) 測定装置

測定装置の構成概念図は図-75のとおりで、光源部にはキセノンランプ、ディテクターには日射エネルギーの大部分をカバーしたフォトダイオードを使用した。試料板及びディテクターを設置した検出板は、それぞれ入射角・反射の方位角が変化できるように回転可能である。

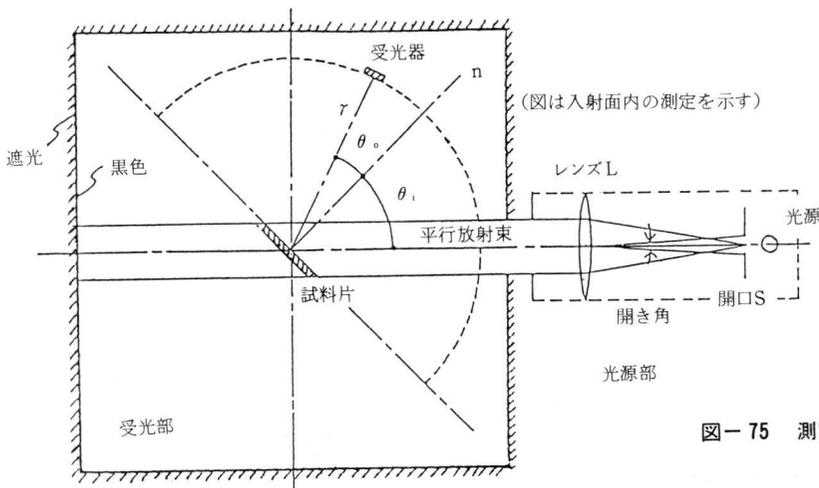


図-75 測定装置構成の概念図

(c) 測定例

法線入射時 ($\theta_i = 0$) の測定例を図-76 に示す。

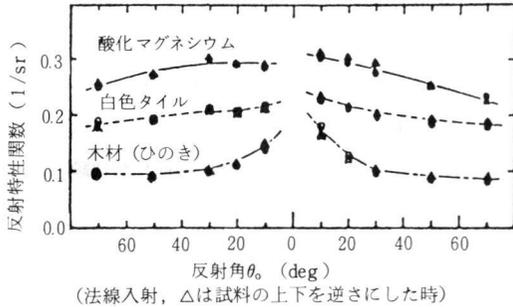


図-76 指向反射特性関数の測定値

MgO は一般に完全拡散反射に近い面であるが、ここでは反射角が大きくなるほどやや小さくなる傾向がある。木材は比較的鏡面性が強く、白色タイルは ρ が大きく鏡面性があることがわかる。

(3) 放射空気温度の測定

(a) 定義

建物の壁等と周囲との熱のやりとりは、周知のように対流とふく射によって行われる。このふく射成分を、ふく射伝熱という観点で正面から求めようとするとかかなり面倒なので、実用上、ふく射成分は温度の次元に換算され、やりとりする熱量は実際の空気温度にこの換算値を付加された温度から求められる。このようにして求められた補正温度を放射空気温度 (Sol-air temperature, SAT と略称する) といい、次のように表わされる。

$$\text{日中 SAT} = \theta_a + \frac{\epsilon_{\text{sun}} J_{\text{sun}}}{\alpha} + \frac{\epsilon J}{\alpha} \dots\dots(3)$$

$$\text{夜間 SAT} = \theta_a + \frac{\epsilon J}{\alpha} \dots\dots(4)$$

ここに、SAT: 放射空気温度

θ_a : 空気の温度

J_{sun} : 太陽放射と地物からの反射などの短波長の壁のみかけ 1m^2 当りの放射量 (以下短波長放射量という。)

ϵ_{sun} : J_{sun} の放射に対する壁の、もし例えば波形スレートなどであればその形状のみかけの 1m^2 当りの吸収率

J: 夜間放射などの長波長の、壁のみかけ 1m^2 当りの放射量 (以下長波長放射量という。)

ϵ : J の放射に対する壁のみかけ 1m^2 当りの吸収率 (壁のみかけ 1m^2 当りの吸収率であるから平面であれば壁の放射率に等しいと考えてよい。)

α_c : 壁の対流表面熱伝達率

α_r : 壁の放射表面熱伝達率

α : 壁の総合表面熱伝達率 = $\alpha_c + \alpha_r$

(b) SAT 計

建物の壁面の放射空気温度を直接測定するセンサーとして、東京理科大学 斎藤教授提案の SAT 計を採用することとした。SAT 計は、目的に応じて使い分けができるように次の 2 種類がある。

① 標準 SAT 計

壁に対する環境条件としての放射空気温度を測定

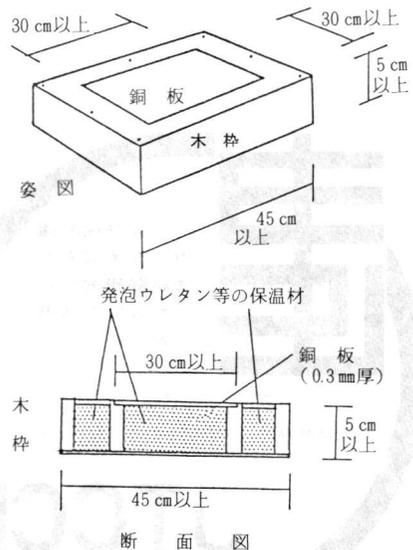


図-77 標準 SAT 計

するもので、黒色塗装を施した銅板の裏面を発泡ウレタン等によって十分に断熱したもの(図-77)。

② 固有SAT計

実在壁の表面の特性を求めるもので、壁と同じ表面材料の裏面を発泡ウレタン等によって十分に断熱したもの。

(c) SAT計を用いた応用測定

標準SAT計とSAT計2体(一方は素地のまま、もう片方は表面を黒色塗装)を並べて設置し、同一平面における短波長放射量 J_{sun} 、長波長放射量 J 、風向・風速及び空気温度 θ_a を十分な期間連続して測定する。

① 黒色の固有SAT計(吸収率 ϵ は1)の夜間の測定値から(4)式により総合表面熱伝達率 α が求められ、

これを標準SAT計と比較すれば形状による影響がわかる。また、両固有SAT計の測定値から壁の放射率 ϵ が求められる。

② 形状による総合表面熱伝達率 α と放射率 ϵ の影響が既知になった後、日中に測定値から(3)式により、短波長吸収率(日射吸収率) ϵ_{sun} が求められる。

以上のほかに、ふく射・日射の調査及び試験として

- 日射・夜間ふく射の調査
 - 熱流計を用いたふく射率、日射吸収率の測定
 - 板ガラスの日射に対する評価法の調査
- 等を実施したが割愛する。

建設

広く官学民の強力な支援のもとに試験研究が行なわれ広く活用されています。

建設材料の試験
 建材に関する工業標準化の原案作成
 建材についての調査研究技術相談等

＜受託業務＞

JTCCM

充実した施設・信頼される中立試験機関

建材試験センター

- 本部 東京都中央区日本橋小舟町1-3太田ビル2~5階
 〒103 電話(03)664-9211(代) FAX(03)664-9215
- 中央試験所 埼玉県草加市稲荷5丁目21番20号
 〒340 電話(0489)33-1991(代) FAX(0489)31-8323
- 江戸橋分室 東京都中央区日本橋小舟町1-3太田ビル1階
 〒103 電話(03)664-9216
- 三鷹分室 東京都三鷹市下連雀8-4-29
 〒181 電話(0422)46-7524
- 中国試験所 山口県厚狭郡山陽町大字山川
 〒757 電話(08367)2-1223(代) FAX(08367)2-1960
- 福岡試験室 福岡県粕屋郡志免町別府柏木678-6
 〒811-22 電話(092)622-6365

歩道用床板「協和アスファルトブロック」 及び「協和カラーブロック」の性能試験

1. 試験の内容

協和道路資材株式会社から提出された歩道用床板「協和アスファルトブロック」及び「協和カラーブロック」について、下記に示す項目の試験を行った。

- (1) 比 重
- (2) 吸 水
- (3) 圧 縮
- (4) 曲 げ
- (5) 摩 耗
- (6) すべり

2. 試験体

試験体は、細骨材とアスファルトの混合物を成形したもので、主に歩道用床板として使用する製品であり、その商品名、形状・寸法及び数量を表-1に示す。

表-1 試験体

商 品 名	試験項目	形 状 ・ 寸 法 mm	数 量
協和アスファルトブロック及び協和カラーブロック	比重・吸水	100 × 100 × 25	各3体
	圧 縮	80 × 40 × 40	各3体
	曲 げ	100 × 100 × 25	各3体
	摩 耗	70 × 50 × 15	各3体
	すべり	300 × 300 × 15	各3体

3. 試験方法

試験体を温度 20℃、湿度 60% の試験室に 1 週間静置した後、各項目の試験を行った。

(1) 比 重

試験体の質量 (W_0) 及び体積 (V) を測定し、次の式から気乾比重を求めた。

$$\text{気乾比重} = \frac{W_0}{V}$$

(2) 吸 水

比重を測定した試験体を温度 20℃ の水中に 1 週間浸せきした後、水中から取り出し試験体の表面の水をふき取った後、直ちに吸水後の質量 (W_1) を測定した。次に、温度 105℃ の乾燥機で恒量となるまで乾燥した後質量 (W_2) を測定し、次の式から吸水率を求めた。

$$\text{吸水率(\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W_2} \times 100$$

(3) 圧 縮

試験体の長手方向に毎秒 2 kgf/cm² の速さで荷重を加え最大荷重 (P) を測定し、次の式から圧縮強さを求めた。

$$\text{圧縮強さ (kgf/cm}^2\text{)} = \frac{P}{\text{断面積 (cm}^2\text{)}}$$

(4) 曲 げ

図-1 に示すように試験体をスパン 90mm に設置した支持棒の上に乗せ、スパン中央に加圧棒を介して約 30秒で破壊に達するように荷重を加え最大荷重 (P) を測定

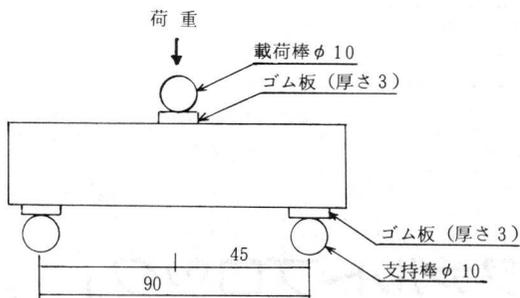


図-1 曲げ試験方法 (単位: mm)

し、次の式から幅1cm当りの曲げ破壊荷重を求めた。
この場合、支持棒及び加圧棒と試験体との間に厚さ約3mmのゴム板を置いた。

$$\left(\begin{array}{l} \text{幅1cm当りの曲げ} \\ \text{破壊荷重 (kgf/cm)} \end{array} \right) = \frac{P}{\text{試験体の幅 (cm)}}$$

(5) 摩 耗

JIS K 7205 (研摩材によるプラスチックの摩耗試験方法) に準じて試験を行い、500回転後及び1000回転後の質量減少量と厚さ減少量を次の式から求めた。

$$\text{質量減少量 (g/cm}^2\text{)} = \frac{\text{試験前の質量(g)} - \left(\begin{array}{l} 500 \text{ 回転又は} 1000 \\ \text{回転後の質量(g)} \end{array} \right)}{\text{試験体の摩耗面積 (cm}^2\text{)}}$$

$$\text{厚さ減少量 (mm)} = \left(\begin{array}{l} \text{試験前の厚さ} \\ \text{(mm)} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{l} 500 \text{ 回転又は} 1000 \\ \text{回転後の厚さ(mm)} \end{array} \right)$$

(6) すべり

JIS A 1407 [床のすべり試験方法(振り形)] に従って試験を行った。

4. 試験結果

比重, 吸水, 圧縮, 曲げ, 摩耗及びすべり試験結果をまとめて表-2及び表-3に示す。

5. 試験の担当者, 期間及び場所

担 当 者 中央試験所長 前川 喜寛
無機材料試験課長 鈴木 庸夫
試験実施者 石川 忠宏

表-2 協和アスファルトブロックの試験結果

項 目	1	2	3	平均		
比 重	体積 cm^3	268.9	263.1	261.3	—	
	質量 g	593.9	590.5	582.2	—	
	気乾比重	2.21	2.24	2.23	2.23	
吸 水	吸水後の質量 g	597.7	591.5	584.6	—	
	乾燥後の質量 g	593.9	590.5	582.2	—	
	吸水率%	0.64	0.17	0.41	0.41	
圧 縮	断面積 cm^2	18.0	17.6	17.7	—	
	最大荷重 kgf	1060	1040	1080	—	
	圧縮強さ kgf/cm^2	58.9	59.1	61.0	59.7	
曲 げ	試験体の幅 cm	10.14	10.11	9.97	—	
	破壊荷重 kgf	261	242	248	—	
	幅1cm当りの曲げ破壊荷重 kgf/cm	25.7	23.9	24.9	24.8	
摩 耗	質量減少量	500回	0.20	0.23	0.24	0.22
	g/cm^2	1000回	0.43	0.46	0.47	0.45
	厚さ減少量	500回	1.06	1.06	1.16	1.09
	mm	1000回	2.04	2.06	2.21	2.10
すべり	質量 g	2886	2891	2873	—	
	すべり抵抗係数	0.39	0.41	0.41	0.40	

試験日 8月5日~14日

表-3 協和カラーブロックの試験結果

項 目	1	2	3	平均		
比 重	体積 cm^3	251.4	256.6	255.4	—	
	質量 g	566.8	581.5	580.2	—	
	気乾比重	2.25	2.27	2.27	2.26	
吸 水	吸水後の質量 g	567.6	582.5	581.2	—	
	乾燥後の質量 g	566.6	581.4	580.0	—	
	吸水率%	0.18	0.19	0.21	0.19	
圧 縮	断面積 cm^2	17.1	17.5	17.2	—	
	最大荷重 kgf	3150	2980	3040	—	
	圧縮強さ kgf/cm^2	184	170	177	177	
曲 げ	試験体の幅 cm	10.00	10.07	9.98	—	
	破壊荷重 kgf	634	640	686	—	
	幅1cm当りの曲げ破壊荷重 kgf/cm	63.4	63.6	68.7	65.2	
摩 耗	質量減少量	500回	0.37	0.33	0.34	0.35
	g/cm^2	1000回	0.69	0.66	0.66	0.67
	厚さ減少量	500回	1.61	1.43	1.55	1.53
	mm	1000回	3.00	2.88	2.85	2.91
すべり	質量 g	2899	2906	2896	—	
	すべり抵抗係数	0.33	0.33	0.33	0.33	

試験日 8月5日~14日

建築用シーリング材(案)

Sealing Compounds for Sealing and Glazing in Buildings

日本工業規格(案)

JIS A ○○○○-○○○

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周りの充てん、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。

(記号)

- 備考 1. この規格は、6.12.2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。
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）によるものであって、参考として併記したものである。

2. 種類及び記号 シーリング材の種類及び記号は、(1)～(5)による。

(1) 主成分による区分 (記号)

シリコン系：シリコン（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との反応により硬化する2成分形がある。

SR

変成シリコン系：変成シリコン（オルガノシロキサンをもつ有機ポリマー）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との反応により硬化する2成分形がある。

MS

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との反応により硬化する2成分形がある。

PS

アクリルウレタン系：アクリルウレタンを主成分としたシーリング材。基剤と硬化剤との反応により硬化する2成分形がある。

UA

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との反応により硬化する2成分形がある。

PU

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成分形の、エマルジョンタイプがある。

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がある。

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がある。

BU

(2) 硬化機構による区分 (記号)

湿気硬化	1成分形	1
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、試験条件により表1のとおり区分する。

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	10030	9030	8020	7020	7010	7005	9030G
	圧縮加熱温度(°C)	100	90	80	70	70	70
目地幅の拡大・縮小(%)	±30	±30	±20	±20	±10	±5	30 ⁽²⁾

注(1) せん断加熱温度を示す。

(2) 目地幅に対するせん断変形率を示す。

(4) 施工時期による区分

(記号)

通 年 用⁽³⁾ A

夏 用⁽³⁾ S

冬 用⁽³⁾ W

注(3) 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⁽⁴⁾ N

セルフレベリングタイプ⁽⁵⁾ L

注(4) 垂直面の目地に充てんしたとき、スランブが生じないようにつくられたシーリング材をいう。

(5) 水平面上向き目地に注入したとき、表面が自然に水平になるようにつくられたシーリング材をいう。

3. 品 質

3.1 シーリング材は、5.の試験の一般条件及び6.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。ただし、スランブ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

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	スランブ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						
							10030	9030	8020	7020	7010	7005	9030G
シリコーン系	○	○	-	-	○	○	いずれか1区分 ○		-	-	-	-	○ ⁽⁶⁾
変成シリコーン系	○	○	-	-	○	○	-	いずれか1区分 ○		-	-	-	-
ポリサルファイド系	○	○	-	-	○	○	-	いずれか1区分 ○		-	-	-	-
アクリルウレタン系	○	○	-	-	○	○	-	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	○	○	○	○	○	○	-	-	-	いずれか1区分 ○		-	-
SBR系	○	○	○	○	○	○	-	-	-	いずれか1区分 ○		-	-
ブチルゴム系	○	○	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	-

注(6) 1成分形のものに適用する。

表3 試験項目の判定基準

試験項目	判定基準
押出し性	3個の試験体が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個の試験体の試料の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はく離などの明確な異常が認められないこと。
可使用時間	表示値以上であること。
タックフリー	表示値以下であること。
比重	表示値±0.10であること。
加熱減量	表示値以下であること。
50%引張応力	表示値±(0.1M+0.3)であること。 M:表示値
最大引張応力	表示値以上であること。
最大荷重時の伸び	表示値以上であること。
破断時の伸び	表示値以上であること。

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。

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. 原料及び製造

4.1 原料 原料は次のとおりとする。

(1) 基材ポリマー オルガノポリシロキサン、変成シリコーンポリマー、ポリサルフェイド、ウレタンプレポリマー、アクリル樹脂、スチレンブタジエンゴム、ブチルゴムなどとする。

(2) 鉱物質充てん材 例えば、微粉末シリカ、無機顔料、炭酸カルシウム、タルク、クレーなどとする。

(3) その他混和剤 例えば、ジメチルポリシロキサン、フタル酸エステル、ポリブテン、溶剤などとする。

(4) 硬化成分 例えば、アセトキシシラン、金属有機酸塩、金属過酸化物、アクリルオリゴマー、ポリオールなどとする。ただし、乾燥硬化1成分形には用いない。

4.2 製造

シーリング材は原料の基材ポリマー、鉱物質充てん材、その他混和剤及び硬化成分を調整・調合し、均質に練り混ぜて製造する。ただし、2成分形シーリング材では練り混ぜによって、硬化が開始するように原料を分けて製造する。また、乾燥硬化1成分形には硬化成分を使用しない。

5. 試験の一般条件

5.1 試験に用いる材料、試薬などは、表4による。

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。
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。
エチルアルコール	JIS K 8102 エタノール (95) (試薬) [エチルアルコール (95)] に規定するエチルアルコール。
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 (アルミニウム及びアルミニウム合金の陽極酸化皮膜) による厚さ6μm以上のもの] を施したもの。
ガラス板	JIS R 3202 (フロート板ガラス、みがき板ガラス) に規定するガラス板。

5.2 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を選択は、製造業者の指定による。

5.3 1成分形シーリング材で表皮などが生じているものは、これを取り除いて試料とする。2成分形シーリング材は、基剤と硬化剤とを製造業者の指定する比率で練り混ぜて試料とする。

5.4 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 $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ ，湿度45～65%の状態をいう。

5.5 2成分形シーリング材の基剤と硬化剤との練り混ぜは，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。

5.6 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⁽⁷⁾に充てんを終るようにする。

注(7) 可使用時間を超えてはならない。

5.7 試験は，特に断らない限り標準状態で行う。

5.8 試験は，特に断らない限り試験体3個について行う。

5.9 品質試験項目及び表示試験項目は，表5による。

5.10 試験結果の数値の表し方 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の数値で表す。

表6 試験結果の数値の表し方

試験項目		数値
比重		小数点以下2けた
押し出し性		整数値
スランプ		小数点以下1けた
可使用時間	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
タックフリー	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

表5 品質試験項目及び表示試験項目

項目	試験の要点	適用試験		
品質試験	押し出し性	通年用及び冬用は 5°C ，夏用は 20°C で試験する。	6.2	
	スランプ	通年用及び夏用は 50°C ，冬用は 35°C で試験する。	6.3	
	セルフレベリング	通年用及び冬用は 5°C ，夏用は 20°C で試験する。	6.4	
	初期耐水性	エマルジョンタイプ及びブラテックスタイプについて行う。	6.5	
	低温貯蔵安定性	エマルジョンタイプ及びブラテックスタイプについて行う。	6.6	
	汚染性	_____	6.7	
	耐オゾン性	_____	6.11	
試験	耐久性	下記3種の被着体から1種類を選び，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	6.13	
	表示試験(1)	通年用は 5°C ， 20°C 及び 35°C ，夏用は 20°C 及び 35°C ，冬用は 5°C 及び 20°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。	6.8	
表示試験(2)	タックフリー	_____	6.9	
	比重	_____	6.1	
	加熱減量	_____	6.10	
	引張接着性	50%引張応力	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 2. 破壊状況を記録する。	6.12
		最大引張応力		
最大荷重時の伸び				
破壊時の伸び				

備考 表示試験項目(1)は9.1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9.2に従って適当な資料に結果を示すものである。

6. 試験

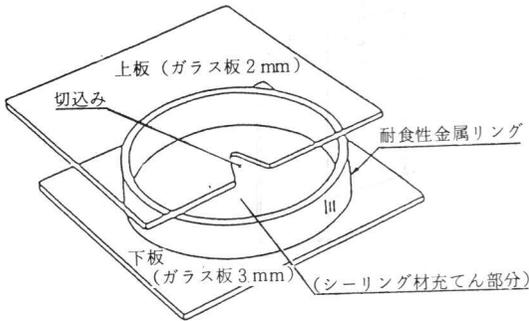
6.1 比重

6.1.1 試験器具 試験器具は、次による。

(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。

図1 比重試験器具



(2) 上板及び下板 ガラス板で大きさ約85×85mm、厚さは上板⁽⁸⁾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。

注(8) ガラス板の上板には、V字形の切込みを入れておくと操作しやすい。

(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。

6.1.2 試験方法 試験方法は、次による。

(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⁽⁹⁾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⁽¹⁰⁾、さら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。

注(9) 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。

注(10) 上板でふたをするときは、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。

(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)

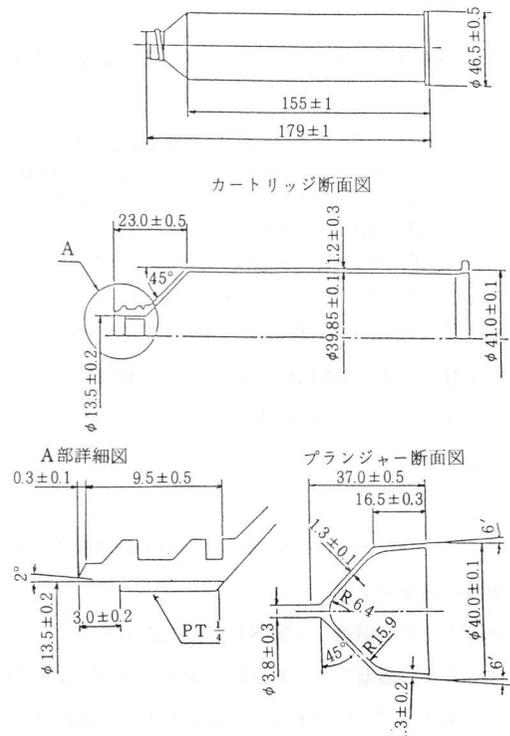
6.2 押出し性

6.2.1 試験器具 試験器具は、次による。

(1) カートリッジ 図2に示す形状・寸法の高密度ポ

図2 ポリエチレン製カートリッジ

単位: mm



リエチレン製カートリッジ⁽¹¹⁾ (プランジャー付のもの)。

注(11) 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/cm² (39kPa) 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。

このときに用いたグリセリンは、試験前に水洗いして除去する。

参考 圧力の測定には、JIS B 7505(ブルドン管圧力計)に規定する圧力計 BCL 1.5 $\frac{1}{2}$ × 100 × 2 kgf/cm² を用いるとよい。

(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もつ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) ストップウォッチ

6.2.2 試験方法 試験方法は、次による。

(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 ± 2 °C、夏用の試料は 20 ± 3 °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 試料をあらかじめ手動ガンに充てんし、カートリッジの内側先端部から充てんする。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、その先端からプランジャーを押しもど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 ± 0.05 kgf/cm² { 98 ± 4.9 kPa } で試料をカートリッジの先端から押し出し(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し出すのに要する時間(秒)⁽¹²⁾を測定する。

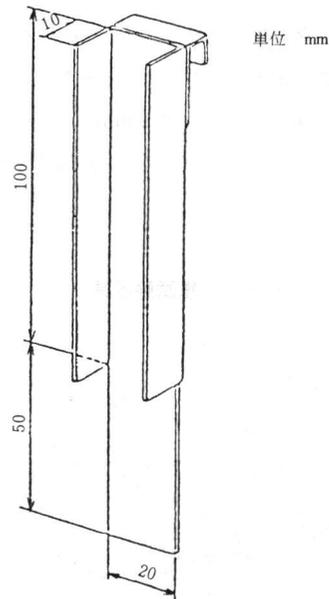
注(12) 試料の流出が急激に減少するときまでの時間をいう。

6.3 スランプ

6.3.1 試験器具 試験器具は、次による。

(1) みぞ形容器⁽¹³⁾ 厚さ約1mmの耐食性金属で作られた図3に示す形状・寸法のものとする。容器は、よ

図3 スランプ試験用みぞ形容器



く洗浄し、乾燥したものをを用いる。

注(13) みぞ形容器の内面と試料の間で、ずれを生じる場合には、シーリング材の形状・寸法を変更しない範囲で適切な処置を講じてよい。

(2) 恒温器 温度 35 ± 3 °C 及び 50 ± 3 °C に調節でき、間口と奥行が 45 cm 以上あるもの。

6.3.2 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 ± 3 °C、冬用の試料は 35 ± 3 °C の恒温器中で 6 時間垂直に懸垂する⁽¹⁴⁾。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) の平均値で表す。

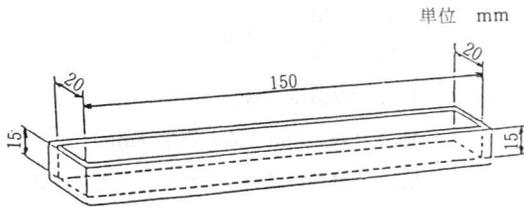
注(14) 試験体は恒温器の機内各面から、5 cm 以上離しておく。

なお、2 成分形の試料で懸垂後 1 時間を経た後、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よい。

6.4 セルフレベリング

6.4.1 試験器具(みぞ形容器) 厚さ約1mmの耐食性金属で作られた図4に示すものとする。容器は、よく洗浄し、乾燥したものをを用いる。

図4 セルフレベリング試験用みぞ形容器



6.4.2 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。

6.5 初期耐水性

6.5.1 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製する。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。

6.5.2 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のピーカーの中に直立させて約 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まで水中に浸せきする。24時間経過後に浸せき水が懸濁したかどうかを観察する。

6.6 低温貯蔵安定性

6.6.1 試験装置 試験装置は、次による。

- (1) 恒温器 温度 $-5 \pm 2^\circ\text{C}$ に調節できるもの。
- (2) 容器 約100ml容量のすり合わせふた付ガラス容器。

6.6.2 試験方法 試料約50mlを容器に入れて密閉し、 $-5 \pm 2^\circ\text{C}$ に保った恒温器中に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。

6.7 汚染性

6.7.1 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整する。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。

6.7.2 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。

図5 初期耐水性試験体

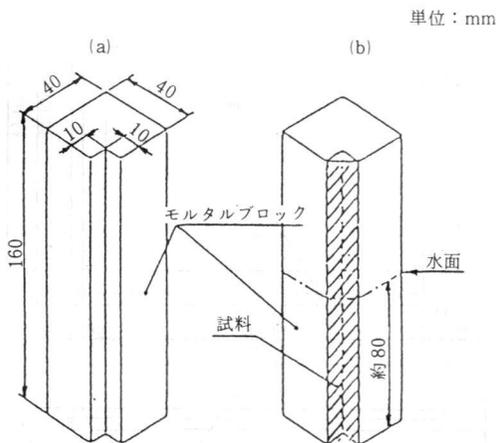
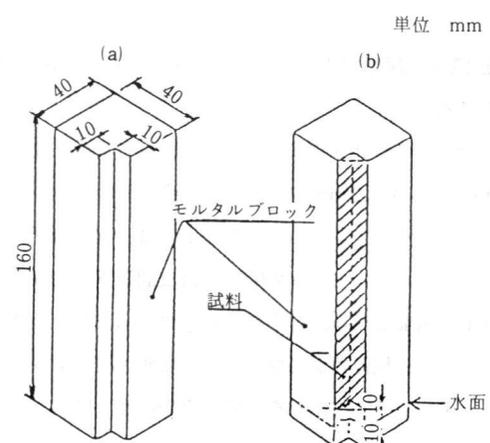


図6 汚染性試験体



6.8 可使時間

6.8.1 試験器具 試験器具は、6.2.1に規定するものの。

6.8.2 試験方法 試験は、6.2.2に規定する方法で練り混ぜ開始時からの経過時間と押し出し時間の関係を示すグラフを描き、押し出し時間が20秒になるとき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 $20 \pm 3^\circ\text{C}$ 及び $35 \pm 3^\circ\text{C}$ 、冬用の試料は $5 \pm 2^\circ\text{C}$ 及び $20 \pm 3^\circ\text{C}$ で試験を行う。

6.9 タックフリー

6.9.1 試験器具(ガラス板) 厚さ5mm、大きき $100 \times 100\text{mm}$ 以上のもの。

6.9.2 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箇所軽く触れてみる。平らにならしたときから、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。

6.10 加熱減量

6.10.1 試験器具 試験器具は、次による。

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

6.10.2 試験方法 2枚の時計ざらの質量(M_1)を測定する。

次に一方の時計ざら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、他の時計ざらでふたをして、直ちにその質量(M_2)を測定する。

ふたを取り除いて、標準状態に14日間置き、さらに $80 \pm 3^\circ\text{C}$ 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、再び時計ざらでふたをして、その質量(M_3)を測定する。

加熱減量は次式により計算し、平均値で表す。

$$L = \frac{M_2 - M_3}{M_2 - M_1} \times 100$$

ここに L : 加熱減量 (%)

M_1 : 2枚の時計ざらの質量 (mg)

M_2 : 加熱前の試料と2枚の時計ざらの質量 (mg)

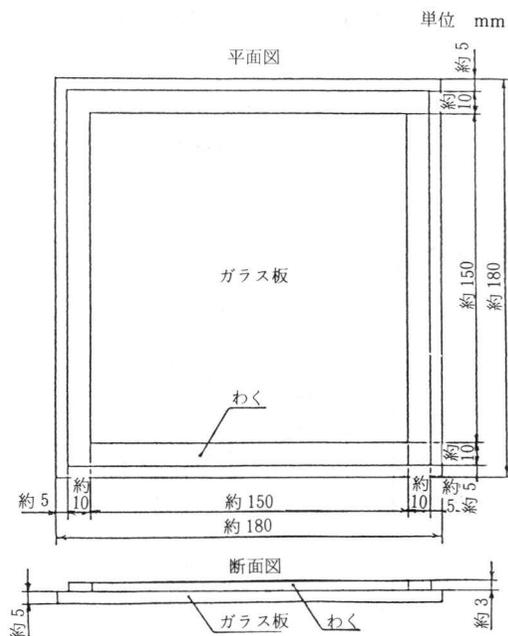
M_3 : 加熱後の試料と2枚の時計ざらの質量 (mg)

6.11 耐オゾン性

6.11.1 試験装置 試験装置は、次による。

- (1) オゾン劣化試験機 オゾン濃度 $75 \pm 7.5\text{pphm}$ 、温度 $40 \pm 2^\circ\text{C}$ に調節できるもの。
- (2) 恒温器 温度 $30 \pm 3^\circ\text{C}$ 及び $50 \pm 3^\circ\text{C}$ 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) 試験片保持具 試験片の標線間の伸びを、 $10 \pm 2\%$ 、 $20 \pm 2\%$ 、 $40 \pm 2\%$ 及び $60 \pm 2\%$ に保持できるつかみをもつもので、オゾンに侵されない器具。

図7 耐オゾン性試験用わく及びガラス板(一例)



6.11.2 試験方法 試験方法は、次による。

(1) 試料が付着しないような処理⁽¹⁵⁾をしたガラス板の上に型わくを置き、試料に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の条件により養生する。養生終了後恒温器から取り出し、標準状態に約24時間置いた後脱型し、JIS K 6301の3.に規定する1号形ダンベル状試験片を打ち抜く。

注(15) 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。

表7 養生条件

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

(2) 試験片保持具を用いて試験片の標線間に表8に示す伸びを与え、24時間標準状態に置く。その試験体をオゾン濃度75±7.5pphm、温度40±2℃に調整したオゾン劣化試験機中で、機内各面から5cm以上離して168時間(7日間)置く。つぎに試験体を取り出し、4時間以上標準状態に置いた後、試験片を保持具に取り付けたまま10倍の拡大鏡でオゾンによるき裂の有無を観察する。

表8 耐オゾン性試験の伸び

耐久性による区分	標線間の伸び(%)
10030, 9030, 9030G	60±2
8020, 7020	40±2
7010	20±2
7005	10±2

6.12 引張接着性

6.12.1 試験装置 試験装置は、次による。

(1) **引張試験機** 引張試験機は、次の性能をもつもの。

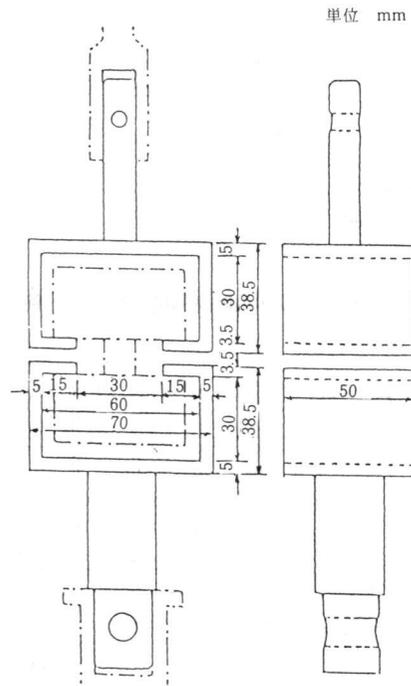
(a) 試験時の最大荷重がその能力の15~85%の範囲になり、引張速度が約50mm/minに調節できるもの。

(b) 荷重及び伸びの自動記録装置をもつもの。

(c) 温度-10±2℃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。

図8 引張試験用つかみ(一例)



(2) **恒温器** 温度-10±2℃、30±3℃、50±3℃、70±3℃、80±3℃、90±3℃及び100±3℃に調節できるもの。ただし、70±3℃、80±3℃、90±3℃及び100±3℃については、JIS K 6301の6.3.1に規定するギャ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±0.1mmに固定できるもの。

6.12.2 被着体 被着体は、アルミニウム板、モルタル板⁽¹⁶⁾、ガラス板の3種類とし、その形状は図9のものとする。

注(16) ポルトランドセメントを用いて JIS R 5201 の 9.4 によってモルタルを調整する。図 10 に示すような型わくを用いて成形し、24 時間後に脱型して、13 日間常温で水中養生後 14 日間以上標準状態に置く。被着面は成形した時の底面とする。

図 9 引張試験用被着体

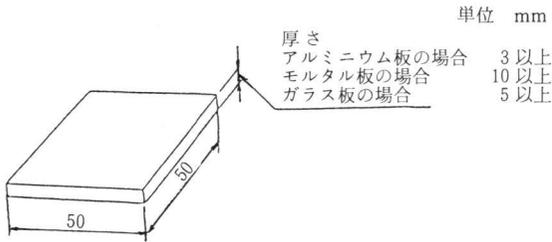


図 10 モルタル板成形用型わく (一例)

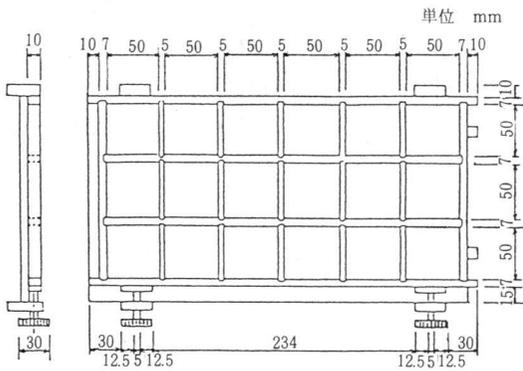
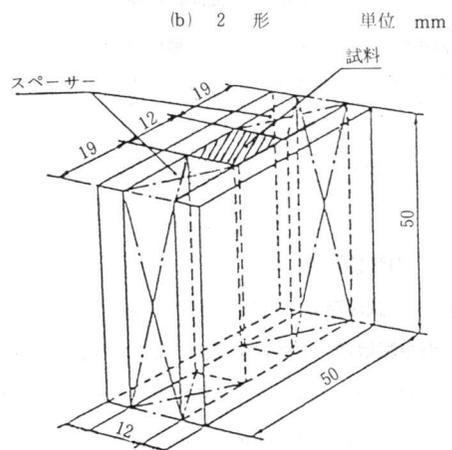
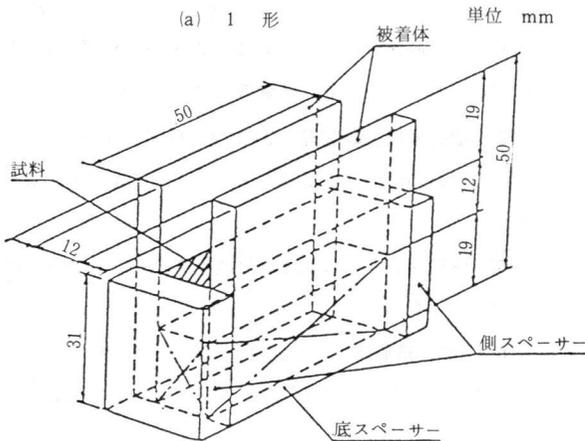


図 11 引張接着性試験体



被着体は、次に示すような方法で、被着面を清浄にする。また、製造業者の指定によってプライマーを使用する。

(1) アルミニウム板 メチルエチルケトンで洗浄し、清浄な綿布などでふく。

(2) モルタル板 被着面を研磨紙でみがき、付着した粉末などは刷毛などを用いて除去する。

(3) ガラス板 メチルエチルケトンで洗浄し、清浄な綿布などでふく。

6.12.3 試験体の作製 図 11 (a), (b)⁽¹⁷⁾ に示すように 2 枚の被着体とスペーサー⁽¹⁸⁾ を組み合わせて $(12 \pm 0.3) \times (12 \pm 0.3) \times (50 \pm 0.6)$ 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って区分された表 7 に示す前養生を行う。その後、スペーサーを外して目地幅を 12.0 ± 0.1 mm に固定して表 7 に示す後養生を行う。

注(17) 主として、試験体 1 形を用いるが、反応硬化 2 成分形シーリング材については 2 形を用いてもよい。

注(18) スペーサーは離型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はく離処理を行う。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。

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 久性試験における加 熱温度で14日間		表7による養 生後20℃ 水中7日間	表7による養 生後促進暴露 1000.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	アルミニウム板	○	○	○	○	○	-
	モルタル板	○	○	○	○	○	-
	ガラス板	○	○	○	○	○	○

6.12.4 試験方法 試験方法は、次による。

(1) 試験項目と試験条件 耐久性試験に用いた被着体⁽¹⁹⁾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(19) 6.13.2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⁽²⁰⁾の伸び量を求め、破壊の状況⁽²¹⁾を記録する。試験温度は標準状態及び-10±2℃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、平均値で表す。

$$M_{50} = \frac{P_{50}}{6}$$

$$T_{max} = \frac{P_{max}}{6}$$

$$E_{max} = \frac{L_{max}}{12} \times 100$$

$$E_b = \frac{L_b}{12} \times 100$$

ここに M₅₀: 50%引張応力 (kgf/cm²) {N/cm²}

T_{max}: 最大引張応力 (kgf/cm²) {N/cm²}

E_{max}: 最大荷重時の伸び (%)

E_b: 破壊時の伸び (%)

P₅₀: 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: 破壊時の伸び量 (mm)

注(20) 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。

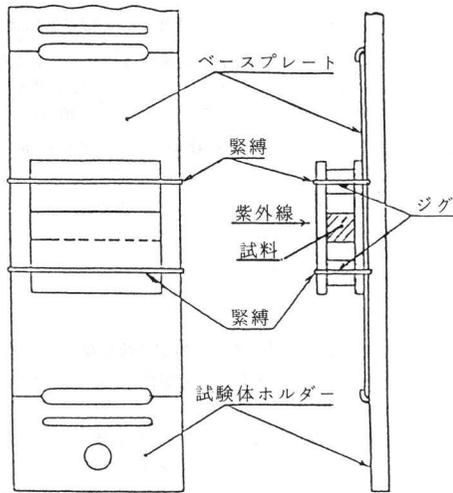
(21) 試料が凝集破壊したか、試料と被着体との間がはく離したか、その両者が同時に発生した場合はそれぞれの比率、又は最大荷重を過ぎた後、最大荷重の50%まで破壊しなかった場合は、その事実を記録する。

(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±0.1mmに固定し、6.13における加熱温度の恒温器中に、試料の長さ方向が垂直になるように置いて336時間(14日間)加熱する。加熱後6.12.4(2)の方法により標準状態及び10±2℃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±0.1mmに固定し、温度20±3℃の清浄な水の中に試料の長さ方向が垂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、6.12.4(2)の方法により標準状態で直ちに引張試験を行い、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、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±0.1mmに固定し、図12に示すようにガラス板を垂直にし、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体ホルダーに取り付け、ガラス板を通してJIS A 1415によって紫外線を合計1,000時間照射する。次に目地幅の固定を解除し、12時間以上置いた後、6.12.4(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

図 12 促進暴露試験体の取付け方



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。

6.13 耐久性

6.13.1 試験装置 試験装置は、次による。

(1) 恒温器 温度 $-10\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、 $70\pm 3^{\circ}\text{C}$ 、 $80\pm 3^{\circ}\text{C}$ 、 $90\pm 3^{\circ}\text{C}$ 及び $100\pm 3^{\circ}\text{C}$ に調節できるもの。ただし、 $70\pm 3^{\circ}\text{C}$ 、 $80\pm 3^{\circ}\text{C}$ 、 $90\pm 3^{\circ}\text{C}$ 及び $100\pm 3^{\circ}\text{C}$ 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または15.6 mmに固定できるもの、若しくは試験料の長さ方向にせん断変形を3.6 mm生じさせ、固定で

表 10(1) 耐久性試験工程(1)

試験工程		耐久性の区分						
		10030	9030	8020	7020	7010	7005	
1	目地幅を12mmに固定して50°Cの温水中に浸せき(h)	24						
2	目地幅の固定解除後、標準状態に置く ⁽²³⁾ (h)	24						
3	圧縮加熱	目地幅 (mm)	8.4	8.4	9.6	9.6	10.8	11.4
		(%)	-30	-30	-20	-20	-10	-5
	温度 (°C)	100	90	80	70	70	70	
	時間 (h)	168						
4	目地幅の固定解除後、標準状態に置く ⁽²³⁾⁽²⁴⁾ (h)	24						
5	引張冷却	目地幅 (mm)	15.6	15.6	14.4	14.4	13.2	12.6
		(%)	+30	+30	+20	+20	+10	+5
	温度 (°C)	-10						
	時間 (h)	24						
6	目地幅の固定解除後、標準状態に置く ⁽²³⁾⁽²⁴⁾ (h)	24						
7	工程の繰り返し	試験工程 1~6 繰り返し1回						
8	目地幅を12mmに固定し標準状態に置く ⁽²⁵⁾ (h)	24以上						
9	目地幅の拡大・縮小 (4~6回/min)	目地幅 (mm)	8.4~15.6	8.4~15.6	9.6~14.4	9.6~14.4	10.8~13.2	11.4~12.6
		(%)	-30~+30	-30~+30	-20~+20	-20~+20	-10~+10	-5~+5
	回数 (回)	2000						

表 10(2) 耐久性試験工程(2)

試験工程		耐久性の区分	
		9030 G	
1	作製時の寸法に固定して50°Cの温水中に浸せき(h)	24	
2	固定解除後、標準状態に置く ⁽²³⁾ (h)	24	
3	せん断加熱	せん断変形 (mm)	3.6
		(%)	30
	温度 (°C)	90	
	時間 (h)	168	
4	固定解除後、標準状態に置く ⁽²³⁾⁽²⁴⁾ (h)	24	
5	せん断冷却	せん断変形 (mm)	3.6
		(%)	30
	温度 (°C)	10	
	時間 (h)	24	
6	固定解除後、標準状態に置く ⁽²³⁾⁽²⁴⁾ (h)	24	
7	工程の繰り返し	試験工程 1~6 繰り返し1回	
8	作製時の寸法に固定し標準状態に置く ⁽²⁵⁾ (h)	24以上	
9	試験体のせん断変形 ⁽²³⁾ (4~6回/min)	せん断変形 (mm)	両方向 3.6
		(%)	両方向 30
	回数 (回)	2000	

注(23) 当該試験工程の終了後、試験体を検査する。

注(24) やむを得ず試験工程を中断する場合は、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。

注(25) 工程8の試験終了後7日以内に工程9を行う。 注(26) 工程3の変形方向と逆の方向とする。

きるもの。ただし、その精度は±0.1mmとする。

(4) 繰り返し試験機 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または8.4～15.6mmの範囲で拡大, 縮小が繰り返されるもの, 若しくは試料の長さ方向にそって両方向にそれぞれ3.6mmのせん断変形を繰り返し与えることができるもの。ただし、その精度は±0.2mmとする。

6.13.2 試験体 6.12.2による3種類の被着体の中から1種類を選択し、6.12.3によって試験体を作製する。

6.13.3 耐久性試験方法 耐久性試験工程は表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を作製時の寸法に固定して、50±1℃の清浄な温水中に試料の長さ方向を垂直にして24時間浸せきする。浸せき終了後、固定を解除し、試料の長さ方向を垂直にして24時間標準状態に置いた後、試験体を検査⁽²²⁾する。

(2) 被着体の平行を保ちながら試験体を徐々に工程3の各寸法に変形して固定し、各加熱温度の恒温器中で、試料の長さ方向を垂直にして168時間(7日間)加熱する。固定を解除し被着体を水平に24時間標準状態に置いた後、試験体を検査⁽²²⁾する。

(3) 試験体を徐々に工程5の各寸法に変形して固定し、-10±2℃の恒温器中で試料の長さ方向を垂直にして24時間冷却する。試験体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、試験体を検査⁽²²⁾する。

(4) 上記(1)～(3)の操作を再度行い、試験体を作製時の寸法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、標準状態で工程9の操作を2000回行い、終了後直ちに試験体を検査⁽²²⁾する。

繰り返し試験の速度は4～6回/minとする。

注(22) 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回ずつ行い、試料及び試料と被着体の接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。

7. 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。

8. 呼び方 シーリング材の呼び方は、各称又は記号により、順序は次のとおりとする。

例1. シリコン系2成分形9030通年用ノンサグタイプシーリング材

例2.



9. 表示

9.1 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(6)及び(8)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記号
- (4) 製造年月日
- (5) 有効期間
- (6) 混合比(質量比)
- (7) 適用被着体、プライマー使用の要否及びプライマーの種類
- (8) 可使時間
- (9) タックフリー
- (10) 取扱い上の注意事項

9.2 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)

骨材のふるい分け、単位容積重量 及び粒形判定実積率試験

岸 賢歳*

1. はじめに

今回紹介するふるい分け、単位容積重量及び粒形判定実積率試験は、骨材の材質ではなく、生コンクリートのワーカビリチーに関連する骨材の性質を調べるものである。

この性質は粉碎のしかたが、粒度調整することによって改善できることから、工場における品質管理の主な対象項目となっている。またこの性質は、コンクリートの配合における単位水量や単位粗骨材量などと密接な関係にあり、良いコンクリートを作るうえでも大事な要素となっている。

2. ふるい分け試験

2.1 試験の目的

ふるい分け試験は、骨材の大きさの分布（粒度）がどのようなになっているか、最大寸法はどのくらいかを調べるために行うものである。粒度分布が大きい方にかたよると、分離しやすく、ジャンカ（豆板）の原因や仕上がりの悪いコンクリートになり、小さい方にかたよると単位水量の多い悪いコンクリートになってしまう。このようなことから JIS・土木学会及び建築学会などでは、粒度の範囲を定め、適当な粒度分布の骨材を使用するようにしている。また最大寸法は大きければ大きいほど単位水量を減らすことができるが、打込箇所によって使用できる骨材の最大寸法は限られてくる。

粗骨材の最大寸法とは、骨材が質量で 90%以上通る

ふるいのうち、ふるい目の開きが最小のものの呼び寸法で示すこととなっている。

2.2 みどころ・おさえどころ

試験結果は、ふるいを通るものの百分率、粒度曲線、粗粒率などで示される。判定規準の粒度範囲に入っていれば合格、はずれていれば不合格になるが、粉碎のしかたや粒度調整をすることにより、骨材の粒度を変化させることができるので、むしろ管理するために定期的なふるい分け試験をする必要がある。

試験方法では、いずれの試験でも大事なことであるが、代表的な試料を採取することが肝心である。野積み、ベルトコンベヤー、ホッパーなどから採取することが多いが、粒の大きさの違いにより分布のしかたや流れ方が変化するので注意する必要がある。ふるい分けに当っては、使用するふるいの管理を丁寧にすることが大事である。網の大きさが違っている試験にならないし、目詰まりも取り除く必要がある。目詰まりについては、試験の前夜のふるいの質量でチェックすることができる（表-1～表-11）。

3. 単位容積重量及び粒形判定実積率

3.1 試験の目的

単位容積重量は、一定の容積の中にどれだけの重さ（質量）の骨材が入るかということを調べるために行うものである。実積率は、単位容積重量を絶乾比重で除して求められ、一定の容積の中に骨材をどれだけ詰めることができるかを百分率で示したものである。さらに骨材の粒

* 建材試験センター無機材料試験課

表一 2 JIS A 5002 構造用軽量細骨材の粒度範囲

単位 %

骨材の種類	ふるいの呼び寸法 (mm)							洗い試験により失われる率
	10	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15	
人工軽量骨材	100	90~100	75~100	50~90	25~65	15~40	5~20	0~10
天然軽量骨材 副産軽量骨材	100	90~100	-	-	-	15~40	-	0~10

表一 3 JIS A 5002 構造用軽量粗骨材の粒度範囲

単位 %

骨材の種類	骨材の寸法 (mm)	ふるいの呼び寸法 (mm)				
		25	20	15	10	5
人工軽量骨材	20~5	100	90~100	-	20~55	0~10
	15~5	-	100	90~100	40~70	0~15
天然軽量骨材 副産軽量骨材	20~5	100	90~100	-	20~75	0~15

表一 4 JIS A 5004 コンクリート用砕砂の粒度範囲

ふるいの呼び寸法 mm	10	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
ふるいを通るものの質量百分率%	100	100~90	100~80	90~50	65~25	35~10	15~2

表一 5 JIS A 5005 コンクリート用砕石の粒度範囲

呼び方	ふるいの呼び寸法 粒の大きさの範囲 mm	ふるいを通るものの質量百分率 (%)										
		100	80	60	50	40	25	20	15	10	5	2.5
砕石 5005	50~5	-	-	100	95~100	-	35~70	-	10~30	-	0~5	-
砕石 4005	40~5	-	-	-	100	95~100	-	35~70	-	10~30	0~5	-
砕石 2505	25~5	-	-	-	-	100	95~100	-	25~60	-	0~10	0~5
砕石 2005	20~5	-	-	-	-	-	100	90~100	-	20~55	0~10	0~5
砕石 1505	15~5	-	-	-	-	-	-	100	90~100	40~70	0~15	0~15
砕石 8040	80~40	100	90~100	45~70	-	0~15	-	0~5	-	-	-	-
砕石 6040	60~40	-	100	90~100	35~70	0~15	-	0~5	-	-	-	-
砕石 5025	50~25	-	-	100	90~100	35~70	0~15	-	0~5	-	-	-
砕石 4020	40~20	-	-	-	100	90~100	20~55	0~15	-	0~5	-	-

表一 6 JIS A 5308 土木用細骨材の粒度範囲

ふるいの呼び寸法	ふるいを通るものの質量百分率	ふるいの呼び寸法	ふるいを通るものの質量百分率
10 (mm)	100 (%)	0.6 (mm)	25~65 (%)
5	90~100	0.3	10~35
2.5	80~100	0.15	2~10
1.2	50~90		

表一七 JIS A 5308 土木用粗骨材の粒度範囲

ふるいの呼び寸法 粗骨材の 大きさ mm	ふるいを通るものの質量百分率 (%)								
	50	40	30	25	20	15	10	5	2.5
40-5	100	95~100	-	-	35~70	-	10~30	0~5	-
25-5	-	-	100	95~100	-	30~70	-	0~10	0~5
20-5	-	-	-	100	90~100	-	20~55	0~10	0~5

表一八 JIS A 5308 建築用普通骨材の粒度範囲

ふるいの呼び寸法 mm	ふるいを通るものの質量百分率 (%)												
	50	40	30	25	20	15	10	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
骨材の種類													
細骨材	-	-	-	-	-	-	100	90~100	80~100	50~90	25~65	10~35	2~10
粗骨材	最大寸法 mm	40	95~100	-	-	35~70	-	10~30	0~5	-	-	-	-
	25	-	-	100	90~100	60~90	-	20~50	0~10	0~5	-	-	-
	20	-	-	-	100	90~100	(55~80)	20~55	0~10	0~5	-	-	-

注 ()内の数値は参考値

表一九 JASS 5 の砂利及び砂の粒度範囲

ふるいの呼び寸法 (mm)	材料に関する仕様の級	ふるいを通るものの重量百分率 (%)												
		50	40	30	25	20	15	10	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
砂	40	I 級	100	95~100	-	-	40~65	-	10~30	0~5	-	-	-	-
		II 級	100	95~100	-	-	35~70	-	10~30	0~5	-	-	-	-
		III 級	100	90~100	-	-	25~75	-	5~40	0~10	-	-	-	-
	25	I 級	-	-	100	95~100	65~85	-	25~45	0~10	0~5	-	-	-
		II 級	-	-	100	90~100	60~90	-	20~50	0~10	0~5	-	-	-
		III 級	-	-	100	90~100	50~90	-	10~60	0~15	-	-	-	-
利	20	I 級	-	-	-	100	90~100	(55~80)	25~50	0~10	0~5	-	-	-
		II 級	-	-	-	100	90~100	(55~80)	20~55	0~10	0~5	-	-	-
		III 級	-	-	-	100	90~100	(40~85)	10~60	0~15	-	-	-	-
砂	I 級	-	-	-	-	-	-	100	90~100	80~100	55~85	30~55	15~30	2~10
	II 級	-	-	-	-	-	-	100	90~100	80~100	50~90	25~65	10~35	2~10
	III 級	-	-	-	-	-	-	100	-	-	30~100	20~70	-	0~20

注 ()内の数値は参考値

表一 10 土木学会規準における細骨材の粒度範囲

ふるいの呼び寸法	ふるいを通るものの重量百分率	ふるいの呼び寸法	ふるいを通るものの重量百分率
10 (mm)	100 (%)	0.6 (mm)	25 ~ 65 (%)
5	90 ~ 100	0.3	10 ~ 35
2.5	80 ~ 100	0.15	2 ~ 10
1.2	50 ~ 90		

表一 11 土木学会規準における粗骨材の粒度範囲

粗骨材の大きさ (mm)	ふるいを通るものの重量百分率 (%)											
	100	80	60	50	40	30	25	20	15	10	5	2.5
50 ~ 5	—	—	100	95~100	—	—	35 ~ 70	—	10 ~ 35	—	0 ~ 5	—
40 ~ 5	—	—	—	100	95~100	—	—	35 ~ 70	—	10 ~ 30	0 ~ 5	—
30 ~ 5	—	—	—	—	100	95~100	—	40 ~ 75	—	10 ~ 35	0~10	0 ~ 5
25 ~ 5	—	—	—	—	—	100	95~100	—	30 ~ 70	—	0~10	0 ~ 5
20 ~ 5	—	—	—	—	—	—	100	90~100	—	20 ~ 55	0~10	0 ~ 5
15 ~ 5	—	—	—	—	—	—	—	100	90~100	40 ~ 70	0~15	0 ~ 5
10 ~ 5	—	—	—	—	—	—	—	—	100	85~100	0~40	0~10
80 ~ 40	100	90~100	45 ~ 70	—	0 ~ 15	—	—	0 ~ 5	—	—	—	—
60 ~ 40	—	100	90~100	35 ~ 70	0 ~ 15	—	—	0 ~ 5	—	—	—	—
50 ~ 25	—	—	100	90~100	35 ~ 70	—	0 ~ 15	—	0 ~ 5	—	—	—
40 ~ 20	—	—	—	100	90~100	—	20 ~ 55	0 ~ 15	—	0 ~ 5	—	—
30 ~ 15	—	—	—	—	100	90~100	—	20 ~ 55	0 ~ 15	0 ~ 10	—	—

形の良否を調べるために、骨材の粒度を一定にして単位容積重量を求め、実積率を算出したものが粒形判定実積率である。

コンクリートは、骨材、セメント、水及び空気で作成されているが、一定の容積の中に骨材を入れ、残りの空隙をセメントペーストで埋める（充填する）と考えると、骨材の実積率が小さいと残りの空隙が大きくなり、セメントペーストが多量に必要となる。このことは良いコンクリートの条件と異なる。したがって、粒形の良い実積率の大きい骨材を使用することは、良いコンクリートを作るうえに大切な要素である。

3.2 みどころ・おさえどころ

試験結果のみどころ・おさえどころは、粒形判定実積率の値が大きいほど粒形が良いと考えることである。また、その骨材を使用するかしないかの判断は、一般に規準値より上回っていれば合格、下回れば不合格としている。単位容積重量は、骨材の比重及び最大寸法が大きい

ほど大きくなる。比重は骨材の材質によって決まり、また、使用する骨材の最大寸法は、コンクリートを打設する部材の寸法によって決まってしまうので変えることはできない。しかし、粒度が適当に分布しているものは単位容積重量は大きくなるし、また、粒形の良いもの（角ばったり偏平なものが少なく、丸味をおびているもの）ほど大きくなるので、粒度の調整、粉碎の仕方を変えれば、単位容積重量はある範囲内で容易に改善することができる。

試験方法のみどころ・おさえどころは試験容器の容積である。これは水を使用して正確に測定を行うが、容器の取扱い方によっては変形する可能性があるため、定期的にチェックする必要がある。また、容器への詰め方は、いつも一定になるように訓練する必要がある。試験に使用する試料は、いつも絶乾状態が1%以下の含水率の状態で使用すると、含水率の補正をしなくて済むので便利である。なお、粒形判定実積率は、絶乾状態であることになっている（表一 12）。

表-12

1. 試験の名称	骨材の単位容積重量及び粒形判定実積率								
2. 試験の目的	骨材の単位容積重量を調べ、実積率を計算して、コンクリートの配合計算に必要な数値を求める。								
3. 試験体	(1)種類：コンクリートに用いる細・粗骨材（川砂，川砂利，砕砂，碎石，軽量骨材など） (2)寸法：100 mm程度～0.15 mm程度 (3)数量：骨材の最大寸法が10 mm以下……4ℓ以上 " 10 mmを超え40 mm以下……20ℓ以上 " 40 mmを超える……60ℓ以上								
概要	気乾又は絶乾状態の試料の単位容積当りの質量を求め、実積率を計算する。								
準拠規格	JIS A 1104（骨材の単位容積重量及び実積率試験方法）								
試験装置及び測定装置	はかり：試料重量の0.2%以上の精度のもの。 容器：内面を機械仕上げした金属製の円筒で、水密で十分強固なもの。その容積は約2,10,30ℓ。 突き棒：直径16 mm，長さ50 cmの鋼で、その先端を半球状にしたもの。								
試験時の条件	試料は気乾又は絶乾状態								
4. 試験方法	<p>① 試料は代表的なものを採取し、4分法又は試料分取器によって、所定量となるまで縮分したのち、さらに2分して、それぞれ1回の試料とする。</p> <p>② 試料のつめ方は下記による。</p> <p>イ. 骨材の最大寸法が40 mm以下の普通骨材は、試料を容器の1/3まで入れ、上面を指でならし、突き棒で均等に25回突く。次に容器の2/3まで入れ同様に25回突く。最後に容器からあふれるまで試料を入れ25回突く。</p> <p>ロ. 骨材の最大寸法が40 mmを超えるもの又は軽量骨材（ジッキング）は、容器を強固で水平な床の上に置き、試料をほぼ等しい3層に分けて詰める。各層ごとに容器の片側を約5 cm持ち上げて、床をたたくように落下させる。次に反対側を同様に持ち上げ落下させ、各側交互に25回、全体で50回落下させる。</p> <p>③ 骨材のならし方は下記による。</p> <p>イ. 細骨材は突き棒を定規として、余分の試料をかきとり容器の上面にそってならす。</p> <p>ロ. 粗骨材は骨材の表面を指又は定規でならし、容器の上面からの粒の突起かへこみと同じくらいになるようにする。</p> <p>④ 容器の中の試料の質量をはかる。</p> <p>⑤ 粒形判定実積率の測定は下表の試料を使用して②～④の作業を行う。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>砕砂</td> <td>2.5 ~ 1.2 mm</td> <td>約 8 kg</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">碎石</td> <td>20 ~ 10 mm</td> <td>24 kg</td> </tr> <tr> <td>10 ~ 5 mm</td> <td>16 kg</td> </tr> </table> <p>⑥ 試料の比重、吸水率及び含水率を測定する（関連 JIS による）。絶乾状態の試料の場合は含水率を省略できる。</p> <p>⑦ 計算は下記による。</p> $\text{単位容積重量 (kg/ℓ)} = \frac{\text{容器中の試料の重量 (kg)}}{\text{容器の容積 (ℓ)}} \times \frac{\text{含水率測定のための試料の乾燥後の質量 (g)}}{\text{上記の乾燥前の質量 (g)}}$ $\text{実積率 (\%)} = \text{単位容積重量 (kg/ℓ)} \times \frac{\{100 + \text{吸水率 (\%)}\}}{\text{表乾比重 (kg/ℓ)}}$ <p>⑧ 試験は同時に採取した試料について2回行い、その平均値をとる。</p>	砕砂	2.5 ~ 1.2 mm	約 8 kg	碎石	20 ~ 10 mm	24 kg	10 ~ 5 mm	16 kg
砕砂	2.5 ~ 1.2 mm	約 8 kg							
碎石	20 ~ 10 mm	24 kg							
	10 ~ 5 mm	16 kg							
5. 評価方法	<p>準拠規格 JIS A 5004（コンクリート用砕砂）ただし、いずれも粒形判定実積率である。 JIS A 5005（" 碎石）</p> <p>判定基準 (1) 砕砂 粒形判定実積率 53%以上 (2) 碎石 " 55%以上</p>								
6. 結果の表示	単位容積重量、実積率、比重、吸水率を有効数字3ケタにまとめる。 気乾状態の場合は含水率を小数点以下2ケタまで表す。								
7. 特記事項	-----								
8. 備考	-----								

第5次公示検査について(検査細則)(2)

公示検査課

鋼製及びアルミニウム合金製ドア検査細則

工業技術院 標準部材料規格課
昭和60年8月13日制定

分類	番号
A	095

(1) JIS 該当性・検査方法・記録の保存

規格番号	要求事項		社 性 JIS 該 当 (製品規格)	内 規 格		記 録	
	規定項目	検査方法		検査規格	品質の状況	検査の状況	記録の保存
JIS A 4702	1. 種類及び記号 2. 呼び方 3. 材料及び附属部品 4. 加工及び工作 5. 構造 6. 寸法 7. 品質 (1) 耐風圧性 (2) 気密性 (3) 水密性 (4) 遮音性 (5) 断熱性 (6) 開閉力 (7) 耐衝撃性 (8) 戸先強さ 8. 試験方法 9. 検査 10. 保護 11. 表示 12. 取扱い上の注意事項及び維持管理の注意事項	① 5～9.11.12.については、製品の種類及び記号別に検査ロット、試料の大きさ、試験方法、合否判定基準、不合格品の処置などを当該JISに基づいて規定していること。 ② 3については、次の材料及び附属部品ごとに、各々に示す項目を、受入ロットごととに検査をする。 ただし、JISマーク又は購入先の試験成績表によって確認してもよい。 (1) 形材(表面処理済みアルミニウム合金製形材及び表面処理済み鋼製形材を含む)……種類、外觀、形状・寸法、化学成分、引張り強さ及び伸び (2) 板材(表面処理済みアルミニウム合金製板材及び表面処理済み鋼製板材を含む)……種類、外觀、形状・寸法、化学成分、引張り強さ、伸び及び曲げ (3) 線材……種類又は銘柄、径 (4) 小ねじ、木ねじ、ボルト・リベット類……種類、材質、形状・寸法 (5) 陽極酸化処理用薬剤、めっき処理用薬剤、クロメート処理用薬剤、りん酸塩処理用薬剤など……種類、純度	① 1～12.については、当該JISに基づいて規定していること。 ② 1～2に係る性能区分については、性能項目ごとに等級についても規定していること。 ③ 3については、主要部分に用いる材料及び附属部品について具体的に規定していること。 ④ 7.(1)及び(4)～(5)については、性能の等級が、ガラス等使用構成材によって変わるものについては、その使用構成材ごとに具体的に規定していること。	3.5～7.11.については、材料及び附属部品の種類、製品の種類及び記号別に品質記録(検査記録、ヒストグラム、管理図など)を作成し、それらがJISを十分満足していること。	3.5～9.11.については、材料及び附属部品の種類、製品の種類及び記号別に検査記録(検査ロット、試料の大きさ、試験方法、合否判定基準、不合格品の処置など)を作成し、それらがJISを十分満足していること。	3.5～9.11.については、材料及び附属部品の種類、製品の種類及び記号別に記録が必要となる期間(少なくとも1年)保存されていること。	

- (6) 塗料……種類又は銘柄
- (7) 金具……種類、材質、形状・寸法、表面処理の種類
- (8) ガスケット及びびシリング材……種類

(2) 検査設備・記録の保存

要求事項	現場	社内	規格	記録	記録の保存
検査設備名 1. 寸法測定器具 2. 耐風圧性試験設備 3. 気密性試験設備 4. 水密性試験設備 5. 遮音性試験設備 6. 断熱性試験設備 7. 閉閉力試験設備 8. 耐衝撃性試験設備 9. 戸先強さ試験設備 10. めっき厚さ又は付着量測定器 11. 塗膜の厚さ試験設備 12. 皮膜厚さ及び塗膜厚さ試験設備 13. 閉極酸化皮膜耐食性試験設備 14. 付着性試験器具 15. 鉛筆引っかき抵抗性試験器具 16. 耐アルカリ性試験装置 17. キャス試験装置 18. 促進耐候性試験装置 19. 耐磨耗性試験装置 20. 耐沸騰水性試験装置	検査設備 1.～20.について、検査設備管理に示す仕様又は規格に基づき検査設備を保有していること。ただし、△の検査設備は除く。	検査設備 (全般的事項) ① 外部に試験を依頼している設備については依頼先、依頼周知など規定していること。 ② 自工場において点検、校正を行う機器については、点検項目、点検周期、点検方法、判定基準、点検後の処置について規定していること。 ③ 外部の専門機関に点検、校正等を依頼する機器については、その依頼先、依頼の周期、依頼手続事後の処理について規定していること。 (個別事項) ① 1～9.については、当該JISの検査を行うのに十分な精度、性能を有していること。 ② 5.については、防音ドアについて適用する。 ③ 6.については、断熱ドアについて適用する。 ④ 10.～11.については、鋼製ドアについて適用する。 ⑤ 12.～20.については、アルミニウム合金製ドアについて適用する。	管理の状況 1.～20.について、設備検査記録によって検査設備が、検査設備管理に示す仕様又は規格に基づく精度を維持していること。ただし、外部に試験を依頼している設備は除く。	記録の保存 1.～20.について、設備検査記録が必要な期間（少なくとも1年）保存されていること。ただし、外部に試験を依頼している設備は除く。	

(3) 検証

- (a) 検査記録の検証
次の試験項目について試験を行う。なお、この場合の試験は、製品検査終了後のものについて、生産量の多い代表的な種類を1個抜き取り行う。
- (7) 耐衝撃性

JIS マーク表示許可工場審査事項

JIS マーク表示許可申請工場の審査の調査事項には、総括的
事項と個別の事項とがある。

総括的事項は、工場の実態を総括的に把握するために調査す
る事項（経営幹部の熱意、社内標準化及び品質管理の組織的な
運営、社内標準化、品質保証等々）であり、個別の事項は、製
品規格の品質に関して調査する事項〔資材（原材料、部品、副
原料などで個別審査事項で指示したもの）の管理、製造（加工）

工程管理、製造（加工）、設備及び検査設備（機械、器具などで
個別審査事項で指示したもの）の管理、製品（加工）の品質等々〕
である。

個別の事項については、工業技術院において指定品目ごとに
審査事項が制定されている。けい酸カルシウム保温材の審査事
項はつぎのとおりである。

〈財〉建材試験センター〉

けい酸カルシウム保温材審査事項

（工業技術院：標準部材料規格課）
原 局：生活産業局窯業建材課

JIS A 9510（けい酸カルシウム保温材）は、けい酸質粉末、
石灰、補強繊維などを原料とし、蒸熱反応によって製造した保
温板又は保温筒で、熱絶縁に使用するものである。

(1) 製品規格

昭和59年10月18日改正

JIS 番号	規 定 項 目	要 求 事 項
A 9510	1. 種 類 2. 原料及び製造 方法 3. 寸法及び許容 差 4. 品 質 (1) 密 度 (2) 熱伝導率 (3) 曲げ強さ (4) 線収縮率 (5) 使用温度の 最高 5. 表 示	1'~5' JIS を基にして具体 的に規定していること。特に、 判定基準が明確に表現されて いない項目については、限度 見本などによって品質の判定 が具体的に把握できるように 規定していること。

資 材 名	品 質	受入検査方法	保管方法
2. 石灰質原 料	2' 種類又は銘 柄,成分(CaO)	成分について は、種類又は銘 柄が変るごとに 検査をして受け 入れるか、又は 購入先の試験成 績書によって確 認していること。	(2) 不合格 品の区別 を明確に している こと。 (3) 品質が 劣化しな いように 保管して いること。
3. 補強繊維	3' 種類又は銘 柄		

(2) 資 材

資 材 名	品 質	受入検査方法	保管方法
1. けい酸質 原料	1' 種類又は銘 柄,成分(SiO ₂)	1'~3' 受入ロットご とに種類又は銘 柄を確認して受 け入れているこ と。	(1) ロット の区分を 明確にし ているこ と。

(3) 製造工程の管理

工 程 名	管 理 項 目	品 質 特 性	備 考
1. 原料配合 2. 予備反応	1' 配合割合 2' 反応時間・ 温度,圧力(オ ートクレーブ 処理の場合)		2' 予備反 応の工程 がない場 合は適用 しない。

工程名	管理項目	品質特性	備考
3. 成形	3' 投入量, プレス圧, 型の交換時期	3. 外観	
4. 蒸熱反応	4' 温度, 圧力, 時間		
5. 乾燥	5' 温度, 時間		
6. 切断 (必要な場合)		6. 外観, 寸法, 密度, 熱伝導率, 曲げ強さ, 線収縮率, 使用温度の最高	6. 6.の工程がない場合は, 5.の工程で品質特性のチェックを行っていること。

備考：実地試験は民法第34条によって設立を許可された試験研究機関又は公設試験研究機関に最近6か月以内に試験を依頼し、同所の試験成績表のある場合、省略することができる。

(6) 許可の区分

00 —

(4) 設備

設備名	備考
1. 製造設備 (1) 原料配合設備 (2) 予備反応設備 (3) 成形設備 (4) 蒸熱反応設備 (5) 乾燥設備 (6) 切断設備	1' 該当する製造工程に必要な設備を保有していること。
2. 検査設備 (1) 寸法測定器 (2) 密度測定装置 (3) 熱伝導率測定装置 (4) 曲げ強さ試験設備 (5) 線収縮率測定及び使用温度の最高試験装置 (6) 化学分析設備	2' JISに規定された設備を保有しているとともに、JISに基づく検査を行うのに十分な能力と精度を有していること。

(5) 製品の品質

実地試験

- 実施場所：当該工場
- サンプリングの時期：製品検査終了後
- サンプリングの場所：検査場又は製品倉庫
- サンプリングの方法：ランダムサンプリング
- サンプルの大きさ：主に生産している寸法のものについて3個
- 検査項目：(1) 寸法
(2) 密度
(3) 熱伝導率
- 可否の判定：JISの要求水準以上のものを合格とする。

掲示板

（財）建セ・試験繁閑度

（11月1日現在）

中央試験所					
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	B	耐火材料	大型壁	B
	コンクリート	B		中型壁	C
	モルタル・左官	B		サッシ, 防火戸	C
	家具・金物	A		柱, 金庫	A
	かわら・ボード類	A		屋根, 排煙機	A
	セメント他製品	B		はり, 床	A
有機材料	防水材料	A	構造	防火材料	C
	接着剤	A		耐力壁のせん断	B
	塗料・吹付材	A		曲げ, 圧縮, 衝撃	A
	プラスチック	A		コンクリート部材の耐力	B
物理	耐久性, 他	B	水平振動台	A	
	耐風圧, 気密	A	2次部材の耐震試験	A	
	防炎機器の燃焼, 作動	A	遮音(サッシ等)	A	
	断熱, 防露	B	遮音	A	
	湿気等	B	音響	A	
			現場測定, 他	A	
中国試験所					
断熱性	A	左官, セメント製品	A		
防火材料	A	金物・ボード類	A		
パネル強度等	A	接着剤・プラスチック他	A		

A 随時試験可能 B 1か月以内に試験可能 C 1~3か月以内に試験可能

問い合わせ先：本部 試験業務課
TEL 03-664-9211

中国試験所 (試験課)

TEL 08367-2-1223

模型箱試験用養生装置

1. はじめに

昭和60年6月1日に建設省告示第1372号が施行され、それまでの準不燃材料の防火性能試験（昭和51年建設省告示第1231号）に対して新たに模型箱試験が追加された。

（財）建材試験センター中央試験所では、昭和59年10月に模型箱試験装置が完成し、試験を実施してきた。この試験で用いる火源（クリブ）及び試験体の養生については、既存の恒温恒湿器及び恒温恒湿室を使用しているが、試験体が大いことから、スケジュール調整等の対応が不十分な実状にあったので、試験実施を容易にするために、新たに模型箱試験専用の養生装置を設置した。

2. 火源及び試験体の養生条件

従来の表面・穿孔・ガス有害性試験の試験体は、製造後1カ月以上経過した材料を、試験実施前に一定の乾燥を行うことになっている。模型箱試験では、温度条件のほかに湿度条件が規定され、養生条件に加えられた。

告示の規定は次のとおり。

- (1) 火源：温度55～65℃の乾燥器中で24時間以上乾燥した後、温度18～22℃、湿度60～70% RHの条件で1週間以上養生する。
- (2) 試験体：温度18～22℃、湿度60～70% RHの条件で1週間以上養生する。

3. 養生装置の概要

本装置は、火源及び試験体おのおの専用の恒温恒湿装置である。その仕様及び外観を表-1、2及び写真-1、2に示す。

表-1 火源用恒温恒湿養生装置の仕様

項 目	仕 様 内 容
型 番	1-3410-03
型 式	MFD-233
性 能	温 湿 度 範 囲 総括システム 温湿度調節器 デジタルタイマー 操 作 回 路 異常昇温防止器 空 だ き 防 止 器 個別エラー表示 設 定 精 度 調 整 精 度 分 布 精 度
	-20～120℃ 30～95% RH PID 調温調湿システム デジタル指示型 自動入・切運転用 リレー回路(AC100V) 小型電子式温度調節器 小型電子式湿度調節器 メタリックランプ表示方式(赤色) 指示精度との誤差 0 ±0.3℃・±3.0% RH ±0.5℃(at 0℃) ±10℃・±5% RH(at 50℃) ±1.5℃(at 100℃)
内 寸 法	800 W × 700 D × 800 H mm
外 寸 法	1300 W × 1135 D × 1675 H mm
内槽材質	ステンレス鋼板

表-2 試験体用恒温恒湿養生装置の仕様

項 目	仕 様 内 容
型 番	2-2111-12
型 式	SF-218 S
性 能	温 湿 度 範 囲 温 度 調 節 器 温 度 制 御 方 法 温 度 指 示 計 加 熱 用 ヒ ー タ ー 冷 房 能 力 除 湿 能 力
	15～120℃ 40～80% RH 液圧式調節器 ON・OFF パイメタル式 ニクロム線ストリップヒーター 2240 kcal/h 1.7 l/h
内 寸 法	2000 W × 800 D × 1000 H mm
外 寸 法	2710 W × 1030 D × 1410 H mm
内槽材質	ステンレス鋼板



写真-1 火源用恒温恒湿養生装置

火源用恒温恒湿養生装置は、内寸法 800 W × 700 D × 800 Hmm であり、これは火源 16 体を同時に養生可能な大きさである。

試験体用恒温恒湿養生装置は、試験体の大きさ約 1 × 1.8 m となるので、レディメイドの恒温恒湿装置を入手することが困難であったため、恒温乾燥器を改良したものである。本装置は、内寸法 2000 W × 800 D × 1000 Hmm である。これは、試験体 3 体を同時に養生可能な大きさである。

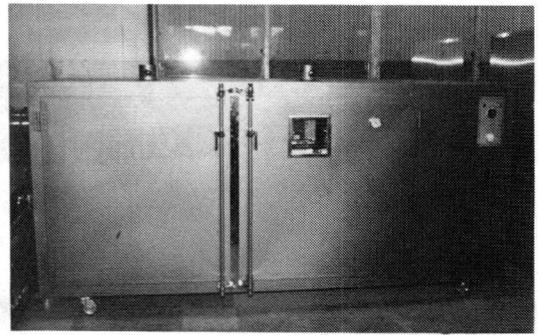


写真-2 試験体用恒温恒湿養生装置

4. おわりに

火源に木材（エゾ松の辺材）を使用するこの模型箱試験は、火源の状態が毎回安定したものでなければ、試験精度の信頼性を失うことになる。そのためにも、火源の材質（節、反り等がないもの）の管理及びその養生を厳密にすることが重要である。同様に試験体も安定した状態で試験を実施することはいうまでもない。最後に、この養生装置は、江島製作所及び株式会社いすゞ製作所の協力によって完成したものであることを付記する。

この養生装置は、日本小型自動車振興会からオートレース収益金の一部である機械工業振興資金の補助を受けて新設整備したものである。

（文責 防耐火試験課 新井 政満）

—配筋マニュアルのベストセラー—

絵でみる鉄筋専科 [改定新版]

—鉄筋技能士検定試験問題付き(例題含め310題)—

- 鉄筋工事の第一人者である著者が、鉄筋工事のイロハから極意まで全課程を絵とき式でわかりやすく解説
- 「鉄筋コンクリート造配筋指針案」を盛り込んだ改定新版
- 鉄筋技能士検定をめざす人はもちろん、現場監理技術者や設計者にも役立つ、必携の書

豊島 光夫 著

B 6 判・410 頁
¥2,000 (送料別)

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 (03) 271-3471



中国試験所開設 10周年記念講演会

建材試験センター中国試験所は昭和50年に竣工式を行い、今年で10周年を迎えた。中国試験所ではこれを記念して去る10月22日山口市民会館において講演会を開催した。講師には通省産業省窯業建材課課長 新村明氏、宇都宮大学建築工学科教授 上村克郎氏、中央大学土木工学科教授 西澤紀昭氏の各先生をお迎えした。講演会の参加者は官公庁、建設業、生コン工場、砕石工場、建材メーカー等関係者で総数186名であった。

講演会は中国試験所 木下所長の司会で始まり、当センターの長澤理事長から次のような挨拶があったのち、講演会に入った。講演会の概要を紹介する。

「中国試験所は当センターの中国、四国、九州の拠点として昭和50年5月に開設し、昭和56年には福岡試験室、昭和58年には防耐火試験室を設置し発展してきたが、これも皆様方のご支援のたまものと感謝している。今後も技術的な態勢の充実、事業規模の拡大を図りたいので宜しく願いたい。」

「建材の動向と問題点」

通商産業省 窯業建材課課長 新村 明氏

(1) 建材産業の特性について…近年の建設投資を数量ベースで見ると、昭和54年を100%とすると、昭和59

年度は実質93.5%、建材はさらに落ち込みが大きく、セメント、骨材、木材、鋼材等の基礎資材は70~80%台である。しかも投資内容は機械化、ソフトのシステム化に移行している。建物全体を5つに分け、昭和55年を100%とし、昭和58年を見ると、資本材、耐久消費材が140%、非耐久消費材、生産材が115%、建設資材が89%と落ち込んでいる。建材の特徴はマクロの経済に従うといわれ、こうした中で、貿易摩擦解消のため、内需拡大が図られることは、特に住宅建設が内需の柱といわれるように建設にとっても明るい材料である。

(2) 建材の動向について…住宅建設は昭和48年をピークに降下し、現在もオーバーキャパシティの感じがある。こうした中で住宅に対するニーズの変化を集約すると、①耐久性の向上、②外観の変化、③断熱性の向上、④吸音・遮音の向上があげられる。また、建築サイドから見ると、①工期の短縮、②特殊な技術を要しない工法、③乾式施工等である。また、セラミックスや炭素繊維等の新素材、特に情報関係のなかかわりに関心がもたれている。需要の低迷、ニーズの変化している中で時代の要請にいかにもマッチした良い物を造るかが問題である(貿易摩擦、ニーズの変化、需要の変化等、幅広く具体的に解説され、最後に次のようにしめくられた)。総じて苦しい状態であるが、今後の内需の振興に期待したい。

「建物の維持保全」

宇都宮大学工学部 建築工学科教授 上村克郎氏

昭和47年をピークに住宅建設が減少しているが、ここ数年「リフォーム」のニーズが多くなっている。金額で見ると、建設産業全体で年間約50兆円のうち約10%5兆円といわれ、今後も増加すると見られる。建物の一般的な欠点として、設計ミス50%、材料施工が約30%、維持管理に問題がありが20%といわれている。外国の例では、英国の建築研究所で1000件の建物の欠陥を原因別に調べたところ、①設計ミス39%、②施工ミス44%であった。以上のように初めの設計、施工がいかに大切であるかがわかる。次に建物の寿命を考えると、昭和30年以前の建物は全体の15%で、物理的より社会的な耐用年数が短いといえる。例えば、自治省が日本建築学会に耐用年数の調査を依頼し、昭和53年、文京区で調査した結果、5475件の平均年数は14.4年である。これは取り壊したものを調査したため寿命が短いといえるが、想像以上ともいえる。つぎに維持保全に関する技術開発、研究は国内国外とも多くなっている（スライドOHP等を使用し、構造別の問題点や住宅建設の推移等具体例を挙げ詳しく解説された。また、国内、国外の維持保全に関する研究を多数紹介された。）。

「最近のコンクリートの話題」

中央大学理工学部 土木工学科教授 西澤紀昭氏

土木学会の標準示方書が約10年ぶりに改訂され、昭和61年4月に発行予定である。これに関連し、耐久性を主体に話を進めるが、標準示方書の改訂が現在審議中である。また、アルカリ骨材反応が複雑であるため、ここに述べることは私見であることを最初にお断りする。

(1) アルカリ骨材反応について…現在ASTMの試験方法が主に実施されているが、日本独自の試験方法を含め検討中である。このため、標準示方書には解説の部分に入る予定である。解説には多くの点が示唆され、材料だけでなくポゾラン材の使用、かぶりを厚くする等、設計、施工も含め全体的に検討している。



(2) 海砂について…従来土木学会では鉄筋コンクリート用海砂にNaCl換算で0.1%以下と規定したが、今回の改正で塩素イオン総量規制方式が考えられている。これは、コンクリート1m³中に塩素イオンが0.6kg、0.3kgと用途に応じて2段階に規定することが考えられている。鉄筋の腐食は、pH、電位差、塩素イオン量と密接に関係している。

(3) コンクリート構造物の寿命について…標準示方書には新しく限界状態設計法が取り入れられ、①使用限界、②終局限界状態、③疲労限界が考えられる。

また、地震については構造物により3段階に分けて設計するように考えられている（アルカリシリカ反応、鉄筋のさびと塩素イオンの関係、限界状態等について、外国の例も引用して詳しく解説された。また、その他の改正点についても触れられた。）。

以上、紙面の都合で概要を述べた。各先生方の有意義な話に、聴講者は熱心にメモをとるなど、極めて実りの多い講演会であった。

最後に、木下所長が、今後一層中国試験所への支援と協力を要請するとともに謝辞を述べ、予定どおり午後5時に閉会した。

2 次情報 ファイル

行政・法規

JASS 5 の改訂方針固まる

建築学会

日本建築学会・鉄筋コンクリート工事共通仕様書（JASS 5）は今年度をもって大幅に改定されるが、このほどその概要がほぼ明らかにされた。

このほど建築学会大会の材料施工部門研究協議会において発表されたもので、それによると、①単位水量の最大値を新たに設定（ 185 kg/m^3 ）、②水セメント比の最大値を現行の70%から65%に引き下げ（常用コンクリート、普通ポルトランドセメント、混合A種セメントの場合）、③スランプの最大値を現行21cmから18cmに引き下げ（常用コンクリート）、④単位セメント量の最小値を 250 kg/m^3 から 270 kg/m^3 に引き上げる（常用コンクリート）、⑤かぶり厚さを概ね10mm増大させるなどを骨子としている。これはコンクリートの耐久性向上を主眼としたもので、生コン業界に与える影響も極めて大きい。

— S.60.10.14 付 セメント新聞 —

JASS 8 防水工事を改定

建築学会

日本建築学会は、昭和56年に制・改定された防水工事の標準仕様書JASS 8の全面改定作業を進めていたが、このほどその改定案がまとまった。

今回の改定は、防水工事をとりまく社会情勢が大きく変化してきたことによるもので、①職業訓練法に基づく技能検定制度が軌道にのり、施工の細部まで仕様書で指示する必要がなくなった、②多岐

多様にわたる用途とグレードに対応する時代から、設計者の判断に標準を与える仕様のみを示せばよい時代となっている、③合成高分子材料による防水工法の評価が定まってきた、などの理由による。

改定される主な内容は、①アスファルト防水、シート防水、塗膜防水をメンブレン防水工事として総合制定、②最近、需要が急激に増加しているステンレスシート防水工事を新たに制定、JASS 8の中に追加したなど。ステンレスシート防水工法は、まだ登場してから数年しか経っていないものの、昨年度は全防水工事の4%のシェアを占めるまで成長。今後も同工法が普及されることが期待されていることから、同工法の将来性を阻害することがないように、施工法を標準化しようというもの。

— S.60.9.30 付

日刊建設産業新聞 —

2 × 4 住宅の技術基準改定へ

建設省

建設省は、ツーバイフォー（2 × 4）住宅の設計、施工方法を定めた技術基準告示を年内にも改定する方針を固めた。

技術が蓄積されたことを理由に、設計や施工を合理化、コストダウンを図るもので、横4インチ、縦8インチの4 × 8針葉樹合板を使いやすくするなど主な内容。4 × 8針葉樹合板の活用は、貿易摩擦を解消するため米国の要求を取り入れる形となっている。

— S.60.10.2 付 日刊工業新聞 —

コンクリートデータを永久保存

建設省

建設省は、建設省工事に使用した重要部分のコンクリートに関する諸データを永久的に保存することとした。

コンクリートの早期劣化が問題化しているのに対応し、その被害が生じた場合に、原因究明、対策をたてやすくするための措置で、資料は受注した建設業者が作成、それぞれ地方建設局事務所に保存する。

記録の内容は、構造物の種類、施工の位置、工事の名前、コンクリートの配合、強度、スランプ、粗骨材寸法、セメントの品質特性、骨材の比重、吸水率、塩分量、産地、販売会社などの項目、混和剤、その他である。

— S.60.10.10 付

コンクリート工業新聞 —

10月1日より浄化槽法全面施行

厚生省・建設省

昭和58年5月18日に公布された浄化槽法が10月1日より全面施行される。

浄化槽による水洗化人口は3千万人近くに及び、その役割りは重要だが行政面では建築基準法と廃清法に2分され、必ずしも十分な効果をあげていなかった。浄化槽法は、こうした法体系を整理し、製造から施工、保守点検、清掃までを一貫した流れとしてまとめ、規定をより強化している。

強化された規定としては、①製造では工場生産浄化槽の建設大臣認定制度、②施工では浄化槽設備士の国家資格制度と工事業の登録制度及び設置届けの義務付、③保守点検では浄化槽管理士の国家資格制度と、都道府県条例による保守点検業の登録制度が創設された。

— S.60.10.1 付 設備産業新聞 —

工 法

チタン製薄板をビル外壁に実用

住友金属

住友金属工業は、ビル外壁にチタン製薄板を張り付ける新工法を開発した。

この工法は、工場で下地と厚さ0.4mm、200mm角のチタン板を、一定寸法（1～2m角）のパネル状に組み立てて工事現場で壁に張り付けるという簡易工法。ビル外壁にオールチタンを採用したのは、国内はもちろん、世界的にも例を見ないという。チタンは軽くて強く、耐食性に優れた金属だが、この機能特性を生かし

て、建築業界ではぞん新な建物をつくる
うという動きが出始めている。

— S.60.10.15 付 日刊工業新聞 —

間伐材で木質パネル壁を開発

東丸木材

東丸木材工業は森林育成で間引かれる
杉、ひのきなどの間伐材を活用した木質
パネル壁を開発、施工法も確立した。

このパネル壁は、間伐材をピラミッド
を押しつぶした形に組み合わせたりする
ので、長さや太さがまちまちでも最大限
に利用できて構造強度も落ちにくいとい
うもの。基本型は1辺が85 cm の正方形
で、厚さは10 cm 実際に建築用に使う
パネルはこの正方形パネルを縦方向に3
枚組み合わせ、建築現場でそのまま「壁」
として並べていく仕組み。このパネル壁
と施工法について、京大木材研究所、京
都府立大住居学科の協力を得て、構造強
度や防音、防湿性などをチェックし、す
でに建築基準法に基づく建築許可も取得
している。

— S.60.10.25 付 日経産業新聞 —

高性能防振床システムを開発

日立製作所

日立製作所は、マイクロオーダーの微小
振動から大振幅の地震まで、通常、観測
される地盤振動を、防振床上で常時 0.5
ミクロン以下に低減できる高性能防振床
システムを開発した。

同システムは、上下振動を剛（固有振
動数 15 Hz 以上）、水平振動は柔（同 1
Hz）で吸収する特性をもつ積層ゴムでコ
ンクリート床を支えた構造になっている。
また、大地震時に防振床がゆっくりと大
きく揺れる可能性があるため、自動車な
どのブレーキの原理を利用した減衰装置
（摩擦ダンパー）を床下に別途設置し、
関東大地震級の地震がきても、防振床と
建屋基礎が接触しないようにして床上の
精密機械を保護するというもの。建設コ
ストも従来の空気ばね方式の約半分。機
械研究所の試験結果によると、大きさ 4

× 7 m の防振床システムの場合、最大搭
載重量 20 トンで固有振動数が水平 0.7 Hz、
上下 21 Hz、振動変位は通常 0.5 ミクロン
以下、大地震時 10 cm 以下となっている。

— S.60.9.27 付 日本工業新聞 —

RC 柱に 2 方向 X 型配筋で耐震 性能を高める

鴻池組

鴻池組は、鉄筋コンクリート柱（RC
柱）の主筋を 2 方向（東西南北）X 型配
筋とした耐震 RC 柱を開発した。

この RC 柱は従来、柱内の鉄筋が垂直
だったのに対し、X 型に配筋して東西南
北いかなる方向からの震動に対しても、
コンクリートのヒビ割れや破壊を防ぎ、
耐力を保つもので、すじかい理論の発展
型ともいえるもの。

同社と大阪工業大学では、昨年春から
実験柱を造り構造実験を続けてきた結果、
従来型のコンクリート柱が、水平方向の
震動で高さの百分の三のずれで破壊、ま
たは挫屈を起こすのに対して、X 型配筋
によると 3 倍の強度をもつことが判明、
さらに鉄筋の数や太さを減少させること
も可能となったため、実用化に踏み切
ることになった。実用化に当たっては、
軽量化が図れるため超高層ビルへの適
用も考えられている。

— S.60.10.19 付 日刊建設産業新聞
同 10.21 付 日本工業新聞 —

材 料

破碎時間を短縮した新静的破碎 剤を開発

小野田セメント

小野田セメントは、これまで 16 時間か
ら 24 時間もかかっていた破碎時間を、一
挙に 10 ～ 20 分と大幅に短縮した新タイ
プの静的破碎剤を開発した。

岩石やコンクリート製品の破碎は、き
びしい公害規制から、火薬や機械に代

わって膨張圧を利用した静的破碎剤が主
流となっているが、破碎時間がかかるう
え、施工時の噴出現象など安全性に問題
があった。今回開発された破碎剤は、こ
れまでの粉末タイプから、特殊焼結体と
することで、反応機構を改善、短時間破
砕を実現したもの。施工時にみられる噴
出現象もほとんどない。同剤は、ロータ
リーキルンを用いて高温で焼成した硬質
の特殊焼結体で、珪酸塩と反応促進剤か
ら成るもので、注入すると珪酸塩が水と
急速に反応して膨張するもの。

— S.60.10.23 付 日本工業新聞 —

情 報

“建設 VAN” 構築へ

建設省

建設省は、官民に散在する膨大な建設
技術情報のデータベース化をはかり、全
国ネットワーク（通称“建設 VAN”）の
構築を目指す「（財）日本建設情報総合
センター」を設立することとなった。

データベースの構築は、建設省本省、
各地方建設局、工事事務所、国土地理院、
土木研究所、建築研究所、日本道路公団
など関係公団・事業団などが保有してい
る建設情報をメーンに、これに加えて日
本地図センター、国際建設技術協会、日
本建築センター、住宅部品開発センター、
日本建設機械化協会、建設物価調査会さ
らに地方公共団体、建設業界などの民間
が保有している各種情報を集め、オンラ
インによる全国ネットワークを構築する
としている。これによる情報の提供業務
は、①積算業務、②施工資料情報、③土
質地質情報、④プロジェクト情報、⑤年
度別事業計画、⑥発注情報、⑦環境の定
期的測定データ、⑧技術開発関連報告書
の 8 情報で、将来は 31 情報まで拡大す
ることを計画している。

— S.60.10.3 付 日本工業新聞
同 10.4 付 日刊工業新聞 —

（文責 企画課 森 幹芳）

業務月例報告

I 試験業務課

1. 一般依頼試験

昭和60年8月分の一般依頼試験の受託件数は、本部受付分198件（依試第32667号～第32864号）中国試験所受付分23件（依試第1562号～第1584号）合計221件であった。

その内訳を表-1に示す。

2. 工事中材料試験

昭和60年8月分の工事中材料の試験の消化件数は、5,698件であった。

その内訳を表-2に示す。

表-2 工事中材料試験消化状況（件数）

内 容	受 付 場 所					計
	中 央 試験所	三 鷹 分 室	江 戸 橋 分 室	中 国 試験所	福 岡 試験室	
コンクリート 圧縮試験	1,589	844	155	102	490	3,180
鋼材の引張り・ 曲げ試験	199	131	50	23	454	857
骨 材 試 験	14	2	2	10	40	68
東 京 都 試 験 検 査	301	623	433	—	—	1,357
そ の 他	23	22	28	101	62	236
合 計	2,126	1,622	668	236	1,046	5,698

表-1 一般依頼試験受付状況

（ ）内は4月からの累計件数

No	材 料 区 分	受付件数	部 門 別 の 件 数							合 計
			力学一般	水・湿気	火	熱	光・空気	化学	音	
1	木 材 及 び 繊 維 質 材	5	2	2	2	1		1		8
2	石 材 ・ 造 石 及 び 粘 土	52	19	5	5	9		23		61
3	モルタル及びコンクリート	17	15	6		4		8		33
4	モルタル及びコンクリート製品	5	3	1	2	2				8
5	左 官 材 料	2	4	1	1					6
6	ガ ラ ス 及 び ガ ラ ス 製 品	18			2	7			9	18
7	鉄 鋼 材 及 び 非 鉄 鋼 材	14	12			1		1		14
8	家 具	1	1							1
9	建 具	45	10	17	12	4	20		9	72
10	床 材	3	6		1		1			8
11	プ ラ ス チ ッ ク 及 び 接 着 剤	16	10	3	4	3	1	3		24
12	皮 膜 防 水 材	6	5			2	1	2		10
13	紙 ・ 布 ・ カ ー テ ン 及 び 敷 物 類	16	4		3	1	6	10	2	26
14	シ ー ル 材	1				1				1
15	塗 料	3	1	1		2				4
16	パ ネ ル 類	9	4	1	8					13
17	環 境 設 備	5	1				1	3		5
18	そ の 他	3	1	1	1		1			4
合 計		221 (1,094)	98 (776)	38 (195)	41 (364)	37 (182)	31 (202)	51 (218)	20 (57)	316 (1,994)

II 調査研究課

1. 研究委員会の推進状況

9月度(8月16日～9月15日)

(1) 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 2回>

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第2回 部品部会	S.60.9.10	建材試	<ul style="list-style-type: none"> コレクタの促進劣化試験計画の検討 ガラスの透過率測定状況報告
第2回 検証試験部会	S.60.9.13	八重洲 龍名館	<ul style="list-style-type: none"> 給湯システムの検証試験・沸騰試験の経過報告 給湯暖房システムの試験計画の検討

(2) 建築材料等の耐久性に関する標準化のための調査研究

<開催数 8回>

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第2回 第一分科会	S.60.8.20	建材試	各WGの進捗状況報告
第5回 WG9	S.60.8.23	オリンピック	実験計画検討
第3回 WG4, 5	S.60.8.26	建材試	<ul style="list-style-type: none"> 実験結果報告 実験方法検討
第4回 WG6	S.60.8.27	東工大	<ul style="list-style-type: none"> 実験進捗状況報告及び見学
第5回 WG7, 8	S.60.8.27	建材試	<ul style="list-style-type: none"> 鳥取実態調査実施計画検討 実験計画検討

委員会名	開催日	開催場所	内容概要
第2回 WG11	S.60.8.28	建材試	<ul style="list-style-type: none"> 試験方法調査 実験方法検討
第4回 WG2	S.60.9.3	建材試	実験対象材料検討
第2回 WG10	S.60.9.9	建材試	<ul style="list-style-type: none"> 実験対象材料検討 文献調査

2. JIS工場等の許可取得のための相談指導依頼

月日(回数)	種類	内容
S.60.8.17 (第1回)	JIS A 5758 建築用 シーリング材	<ul style="list-style-type: none"> 工場の製造工程検査室その他を視察 社内規格作成の注意事項の説明 総則の作成様式の説明
S.60.8.20 (第2回)	"	<ul style="list-style-type: none"> 総則の作成様式の説明
S.60.8.27 (第3回)	"	<ul style="list-style-type: none"> 製品規格の作成様式の説明
S.60.9.4 (第4回)	"	<ul style="list-style-type: none"> 総則の見直し
S.60.8.21 (第1回)	JIS A 5545 アルミニウム合 金製サッシ(引違 い及び片引き) 用金物	<ul style="list-style-type: none"> 製造工場、検査室その他を視察 社内規格作成の注意事項の説明 総則の作成様式の説明
S.60.8.28 (第2回)	"	<ul style="list-style-type: none"> 総則の作成様式の説明
S.60.9.10 (第3回)	"	<ul style="list-style-type: none"> 製品規格の作成様式の説明

計 報

狩野 春一 氏

当財団理事・顧問の狩野春一氏は10月19日午前7時50分直腸癌のため死去。享年89才。告別式は10月22日午後1時から逗子市の延命寺で執り行われた。喪主は長男の芳一氏。

土橋 隆 氏

当財団監事で日新工業㈱代表取締役会長の土橋隆氏は11月5日午前2時45分慢性腎不全のため死去。享年78才。密葬は11月7日午後0時から葛飾区金町のセレモニーホール島村会館で執り行われた。喪主は長男の浩一氏。

効果抜群！一目瞭然！！

モルタル・コンクリート用

白華防止剤

ボースパックス

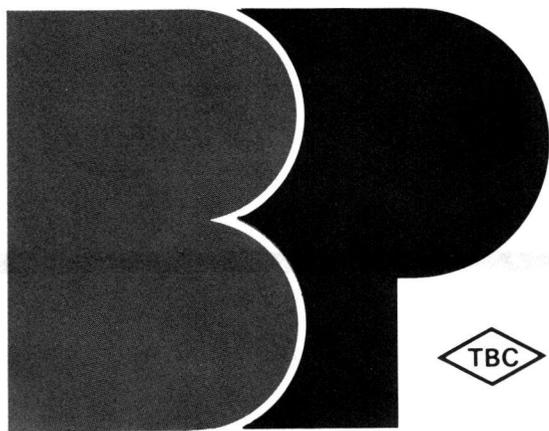
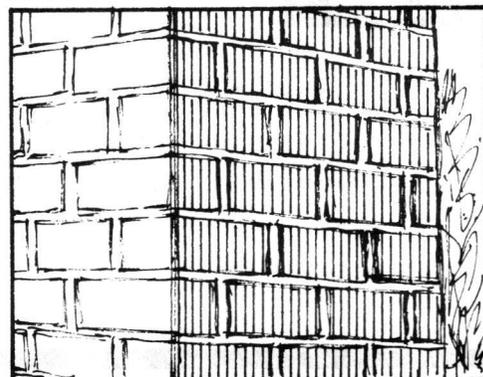
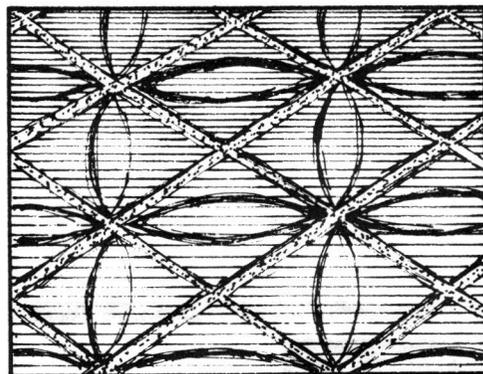
主な用途

〔二次製型品の白華防止〕

- ・インターロッキングブロック
- ・化粧ブロック
- ・コンクリート成型品その他

〔建築材料の白華防止〕

- ・タイル目地
- ・レンガ目地
- ・ブロック目地
- ・外壁一般



BOTH PAX

株式会社

東京ボース工業社

東京／〒116 東京都荒川区西日暮里2-45-2 ☎ 03-801-1151
大阪／〒530 大阪市北区神山町8-20第二若葉ビル ☎ 06-313-0148
仙台／〒983 仙台市東照宮二丁目6-3 ☎ 0222-34-0023

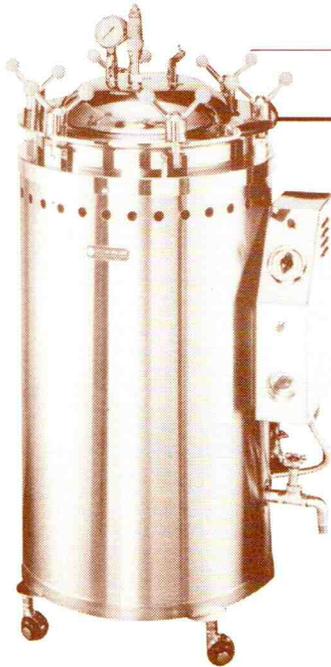
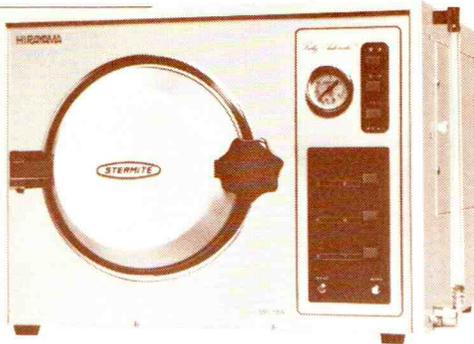


HIRAYAMA

オートマチックオートクレーブ

SM-18A

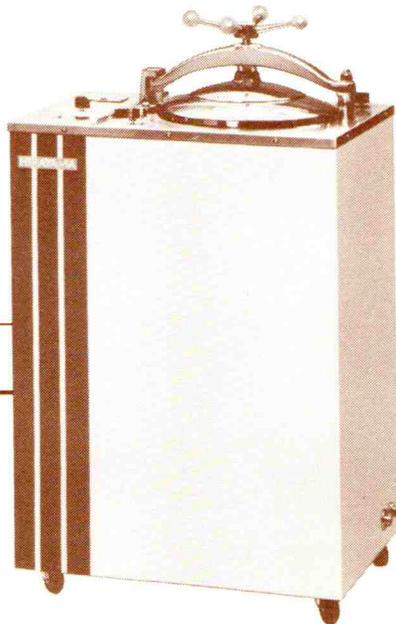
小型、軽量タイプのベストセラーのステリマイト18型をさらに省力化、自動排出・乾燥などすべて全自動の高性能タイプ。しかも小型では業界初めての高性能フィルター付温風循環方式による完全密閉クリーン乾燥機構を採用していますから、サラッとソフトに乾燥処理ができます。一般コンセントで使えますので設置が簡単でどこでも使用可能。また、各種安全機構を装備していますから安心です。



オートクレーブ

HLシリーズ

HLシリーズは小型圧力容器構造規格として最大の内容積83ℓを有する42型から30型まで3タイプのニューオートクレーブです。強靱で清潔なステンレス製本体、缶体、フタを採用しています。軽く確実に開閉ができる昇降式安全機構のフタを装備していますから安全、しかも操作は簡単です。薬液・培地・器具の滅菌又はコッホ釜としても威力を発揮。病院中検・研究室など滅菌専用型として、ご愛顧いただいております。



パーソナルオートクレーブ

NEW HAシリーズ

信頼性・機能性・スタイリングとも一段と洗練…新滅菌時代を拓いた新機構『電子ワンタッチ温度セクター』内蔵のパーソナルタイプ。温度セット(105・110・115・121℃)は、ディスプレイパネルに組込まれたセクターボタンを希望温度にプッシュするだけ！被滅菌物の種類によって何度もくり返して温度調節する不便がなくなりました。斬新機能の最新鋭オートクレーブです。

滅菌を適確に処理、高効率を推進するヒラヤマ。

株式会社 平山製作所 〒113 東京都文京区湯島2丁目16番16号 電話03(813)5571 代表 ●サービスセンター 東京 ☎03(813)5571 大阪 ☎06(353)7516

●サービスステーション 札幌 ☎011(731)1311 / 仙台 ☎0222(21)1381・(36)4211 / 水戸 ☎0292(51)2161 / 新潟 ☎0252(31)9519 / 北陸 ☎0766(21)0765 / 名古屋 ☎052(99)10413 / 広島 ☎0848(25)4712 / 福岡 ☎092(611)3477 / 熊本 ☎0963(81)1617

走るハイテクノロジー

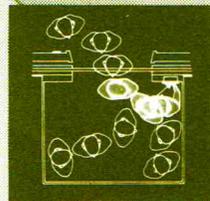
これが新世代エレベーターの姿です。

なに気なくお乗りのエレベーターも、今日のハイテクノロジー分野のひとつです。最新の三菱エレベーター〈エレペットアドバンスV〉は、速度コントロールの革新といわれるVVVFインバーター制御を採用してエレベーターの基本性能である乗り心地をもっとよくなりました。あわせて消費電力を約半分にして、ビルの維持費を節約し、経済性にこたえました。そして、人間と機械との触れ合い＝マンマシンインターフェースを改善して、さらに使いやすくなりました。幅の広いメリットを提供して、ビルの機能を総合的に向上させるエレベーター。それが新しい時代を走るエレペットアドバンスVです。

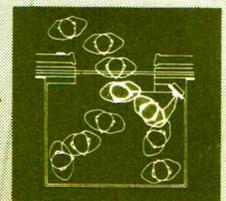
快よさを増す速度コントロールVVVFインバーター制御。最新のエレクトロニクス技術が生んだパワーランジスタと、16ビットマイクロコンピュータが、電圧と周波数を同時に、かつ連続的に変化させ、きれめのないなめらかなスピードコントロールを行います。この新しい速度制御によって、エレベーターの快適性が向上し、静粛性についても改善されました。

50%を超える省エネルギー効果で、維持費を節約します。つねにモーターを最適な状態で運転するVVVFインバーター制御は、電力の有効利用率が、いへん高く、50%以上(当社比)におよぶ省エネルギーができ、ビルのランニングコストを小さくします。同時に、エレベーターに必要な電源設備容量も50%以下になりますから、建物の電源設備が経済的に設計できます。

人間工学的な観点から、より使いやすく工夫しました。操作盤が、はじめてエレベーター室内の中央を向きました。斜め45°のコーナー壁にセットされていますから、これまでのように、身体を反転させなくても、正面から操作できます。インジケータも操作盤と一体化して、見やすくなりました。また、45°のコーナー壁をもうけたことに伴い、四角形だったエレベーターが、ソフトなイメージになりました。



当社従来形



アドバンスV

三菱エレペットアドバンスV 住宅用R 乗 用 P

詳しい資料をご希望の方は、資料請求券をハガキに貼って 〒100 東京都千代田区丸の内2-2-3(三菱電機ビル)
三菱電機株式会社昇降機事業部へどうぞ。お電話でのお問い合わせは近隣の三菱電機各支社へどうぞ
札幌(011)212-3727/仙台(0222)64-5633/新潟(0252)41-7221/金沢(0762)52-7135/東京(03)218-2722/
名古屋(052)565-3160/大阪(06)347-2271/広島(082)248-5278 高松(0878)51-0003 福岡(092)721-2163

資料請求券
アドバンスV
建機試験情報
8511
あなたの電話番号を
ご記入ください。