

# 建材試験 情報

1995 VOL.31

1

財団法人  
建材試験センター



巻頭言

新しい時代への転換／長澤榮一

技術レポート

銅スラグ骨材を用いたコンクリートの  
基礎的物性に関する実験研究

規格基準紹介

繊維強化セメント板／その解説

お知らせ  
解説

試験機関指定要領等に関する建設省通達  
ISO9000シリーズ規格の第一次改訂について

断熱材は建物のために。

三星ギルフォームは断熱材のために。

寒暖の差がはげしい日本列島。そこは、つねに快適な居住環境が渴望される巨大なエネルギー消費ゾーン。今、断熱材が脚光を浴び、その断熱効果の真価が問われている。断熱材は三星ギルフォーム。つねに断熱材をリードし続けてきた。そして、これからも…。



## 田島ルーフィング株式会社

東京：〒101 東京都千代田区岩本町3-11-14

電話(03)5821-7711

電話(03)5821-7712

大阪：〒550 大阪市西区京町堀1-10-5

電話(06)443-0431

札幌：電話(011)221-4014

名古屋：電話(052)961-4571

仙台：電話(022)261-3628

広島：電話(082)246-8625

横浜：電話(045)651-5245

福岡：電話(092)712-0800

金沢：電話(0762)33-1030

# NEW

## 次世代の材料試験機を開発するマルイ



### 建築用材料の研究と品質保証に 活躍する新しい試験機



建築用外壁材料用  
多目的凍結融解試験装置

MIT-685-0-04型

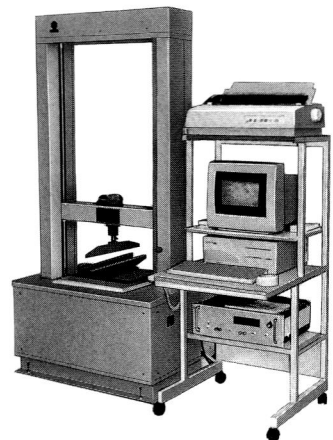
- タッチパネルで簡単操作
- 低騒音設計
- 自己診断機能付
- JIS A-1435・JIS A-5209 (JISA6204)
- 水中・水中、気中・気中(シャワー)、気中・水中、片面吸水・壁面試験



コンクリート全自動圧縮試験機  
HI-ACTIS-2000, 1000kN  
ハイ-アクティス

MIE-732-1-02型

- 高剛性4000kN/mm設計  
高強度最適品
- JIS B7733 1等級適合
- タッチパネル操作、全自動試験
- パルブモネジ柱もない爆裂防止仕様



小容量 万能試験機  
20kN引張、圧縮、曲げ試験

MIE-734-0-02型

- コンピュータ制御方式
- データ集録、処理ソフト付
- 操作はマウスによって画面上で設定可能
- タイル、セラミックス、窯業製品の曲げ試験最適

お問合せ：カタログ等のご請求は下記の営業所へ



信頼と向上を追求し21世紀への感謝のEPをめざす

株式会社

# マルイ

■ 東京営業所 〒105 東京都港区芝公園2丁目9-12 ☎(03)3434-4717代 FAX(03)3437-2727  
 ■ 大阪営業所 〒536 大阪市城東区中央1丁目11-1 ☎(06)934-1021代 FAX(06)934-1027  
 ■ 名古屋営業所 〒460 名古屋市中区大須4丁目14-26 ☎(052)242-2995代 FAX(052)242-2997  
 ■ 九州営業所 〒812 福岡市博多区博多駅南1丁目3-8 ☎(092)411-0950代 FAX(092)472-2266  
 ■ 貿易部 〒536 大阪市城東区中央1丁目11-1 ☎(06)930-7801代 FAX(06)930-7802

# 高精度・低価格

**SMS** Materials Test

小型万能試験機

MT型マテリアルテスター

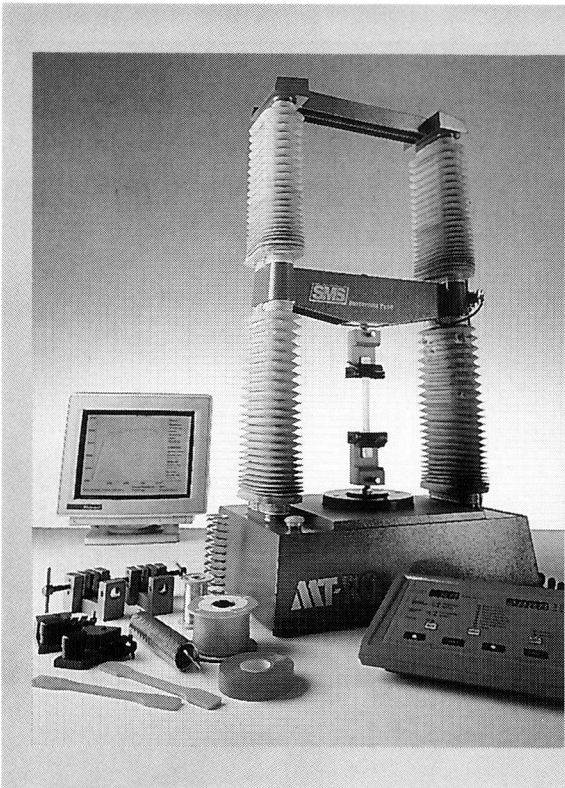
MTシリーズ: MT-Micro  
(最大荷重/分解能) (25kg/ 1g)

MT-RQ/50  
(50kg/ 1g)

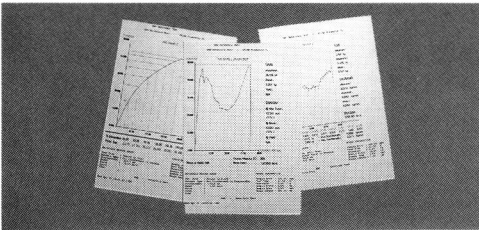
MT-RQ/100  
(100kg/ 2g)

MT-RQ/250  
(250kg/ 5g)

MT-RQ/500  
(500kg/10g)



## データ解析



最大荷重・平均荷重と変位・係数計算・降伏値・仕事量・ブレイクポイント・グラフ重ね合わせ・再分析・統計処理・強度計算・比例計算

### MT型マテリアルテスター仕様

機種	MT-RQ/100
最大荷重	100kg
荷重分解能	2g
テストスピード	0.01~10mm/sec(0.6~600mm/min)
変位距離	0.1~530mm(オプション780mm)
変位分解能	0.001mm
結果表示 (コンソール)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・荷重と変位</li> <li>・最終荷重と変位</li> <li>・ピーク荷重と変位</li> <li>・平均荷重</li> <li>・仕事量</li> </ul>
ライブラリー	スプリングテスト、応力緩和
コンソール寸法	420×220×70mm
本体寸法	930×475×320mm
重量	30kg

MT型マテリアルテスターは、あらゆる国際工業規格に使用でき、人間工学デザインを取り入れた最新の小型万能試験機です。

材料試験に要求される定量化・再現性についても優れた性能を有し、品質管理用・研究用と各種使用目的に応じて、4種類の計測システムが用意されています。

品質管理用は、本体とコントロールコンソールによって各種の計測を行ない、データを表示するとともに専用プリンターに出力します。研究用は、本体・コントロールコンソールにパーソナルコンピューターを組み合わせ、X T-R A D IIソフトウェアによってリアルグラフやデータ解析等、高度な分析を行ないます。

操作性: 基本操作は15分程度のレクチャーで可能。  
XT-RAソフトウェア: リアルタイムグラフィック表示。

アプリケーション: 圧縮、引張モードに加え、スプリングテスト、応力緩和等の特別プログラムも選択可能。

ユーザーキャリブレーション: 荷重・変位のキャリブレーションが容易です。

安全性: オーバーロードプロテクト  
MAX. MIN. リセットの設定  
緊急停止ボタン

# 建材試験情報

1995年1月号 VOL.31

## 目次

### 巻頭言

新しい時代への転換／長澤榮一 ..... 5

### 技術レポート

銅スラグ骨材を用いたコンクリートの基礎的物性に関する実験研究  
／真野孝次・飛坂基夫・池永博威 ..... 6

### 試験報告

高減衰ゴム支承の圧縮クリープ試験 ..... 11

### 規格基準紹介

繊維強化セメント板規格基準 ..... 17

### 規格基準の解説

繊維強化セメント板のJIS改正について ..... 26

### 試験機関指定要領等に関する建設省通達

..... 28

### 試験のみどころ・おさえどころ

屋内換気量測定方法（炭酸ガス法）／藤本哲夫 ..... 34

### 試験設備紹介

自動コントロール式100tf構造物試験機／斉藤元司 ..... 38

### 連載 建材関連企業の研究所めぐり ⑮

日本セメント株式会社中央研究所 ..... 40

### ISO9000シリーズ規格の第一次改定について その2

..... 42

### 建材試験センターニュース

..... 44

### 情報ファイル

..... 45

### 「建材試験情報」年間総目次（1994 VOL.30 No.1～No.12）

..... 60

### 編集後記

..... 62

## 「防水改修はダイフレックスにおまかせ下さい」

#### 〈屋上防水〉

DD防水工法（脱気絶縁複合防水）

クイックスプレー工法（超速硬化ウレタン防水）

パワレックスUP工法（ウレタン・FRP複合防水）

テキサプラスT工法（フッ素樹脂ラミネートシート防水）

ポリファルトテキサ工法（トーチ工法用改質アスファルトルーフィング）

#### 〈外壁防水〉

ネオフレックスU工法（一液性ウレタン外壁化粧防水）

### 株式会社 ダイフレックス

本社 東京都千代田区平河町2-4-16 平河中央ビル  
TEL 03-3265-2711

緑化防水工法

# カナート

実用新案申請中

# 緑が都市にやってくる

東京23区で2,000㎡の未利用空間。都市緑化により快適住空間を創造する。



総合防水メーカー

## 日新工業株式会社

営業本部 ■103/東京都中央区日本橋久松町9-2 ☎03(5644)7211(代表)

東京	☎03(5644)7221(代表)	札幌	☎011(281)6328(代表)
大阪	☎06(533)3191(代表)	仙台	☎022(263)0315(代表)
名古屋	☎052(933)4761(代表)	広島	☎082(294)6006(代表)
福岡	☎092(451)1095(代表)	本社	☎03(3882)2424(代表)

## 新しい時代への転換



(財) 建材試験センター理事長 長 澤 榮 一

旧臘、通勤途上の日本橋のデパートでは、「輸入品 生かしてわが家も国際化」の政府キャンペーン垂れ幕が、年末大売り出しの広告と並んではためいていました。

輸入ビール150円・ワイン290円と、流通分野での規制緩和によって、既に家庭内にも一部で価格破壊が始まりました。NHKは、カナダからの輸入木造住宅が国内価格に比べて割安であること、また、規制緩和によって相互認証が行われれば更に大巾な値下げが可能の旨報じております。急速に進む円高と規制緩和によって、モノ造りは海外移転をせざるを得ない状況に追い込まれてきました。

地場産業といわれる建材産業も例外ではありません。セメント・鉄筋・木材等の原材量は当然のこと、最近ではPC版等の輸入建材が公共建築物等にも使用されてきました。建材分野でも、実用的なコモディティについては、やがて輸入品が主流となりましょう。

かゝる変遷しつつある時代の要請にそって、建設省は昨年10月、外国検査データの相互認証を前提として従前の指定試験機関の基準を改定し、ISOガイド25と整合性のある新しい基準によって再指定を行う旨関係方面に通達しました。この新基準によると、従前、実施上で公益法人に限られていた指定が、今後は内外を問わず拡大される可能性があります。

当センターも、これからは国際化・競合化の波

の中で、近い将来公益法人という土俵が消滅して行くことを想定し、裸での評価に耐えなくてはなりません。今後、国際的技術水準と試験の信頼性の確保、更には顧客へのより高度な情報提供のサービス等一層の努力いたす所存です。

次に、私共が昨年春より開始したISO 9000シリーズに基づく品質システム審査登録業務ですが、その後順調に進んでおりまして、既に建材分野で数社について審査登録を終了いたしました。現在建設省では、広く本システムを建設業に適用することを検討しておりますが、当方も(財)日本建築センター・(財)先端建設技術センター等と共に、この調査検討に参加しております。

ISO 9000は従前とかく輸出への手形と考えられていましたが、今後は建材の輸入・使用についても適用が考えられますし、更にこの制度の普及と共に民間の商取引の共通条件として顧客からの要求も増えて参ります。

私共センターでは、本年はJABの登録認定を得て、業務を拡充強化し、これらの要請に十分答え得るよう準備を進めております。

建材試験センターは、目まぐるしく変転する国際化の波の中で、平成7年の初春を迎えました。私共は、業務全般にわたり、転換する新時代に対応し、グローバルな視野に立って、今後とも一層の努力を続ける所存でございます。

# 銅スラグ骨材を用いたコンクリートの 基礎的物性に関する実験研究

真野孝次\*<sup>1</sup>, 飛坂基夫\*<sup>2</sup>, 池永博威\*<sup>3</sup>

## 1. はじめに

コンクリートは、土木・建築分野において、必要不可欠な材料であり、その需要は今後益々増加するものと考えられる。しかし、コンクリートの容積の約7割を占める骨材は、建設工事量の増大や自然環境維持を目的とした採取規制に伴って年々不足し、その対策が深刻な問題となっている。

現在、天然骨材の代替品として、高炉スラグ骨材やフェロニッケルスラグ細骨材が一部実用化されているが、骨材資源の枯渇、再生資源の有効利用という観点から、更に、新しいスラグについてもその実用化が社会的に要請されている。

これらの背景から本研究は、銅を製錬する際に副産する銅スラグに着目し、銅スラグを加工・調整した銅スラグ砂のコンクリート用骨材としての品質及び性能を明らかにするための基礎資料を得ることを目的として実験・検討を行った。

## 2. 実験の内容

実験は、2種類の銅スラグ砂(記号:T, 記号:N)を対象として、表1に示す内容について検討した。

シリーズIでは、銅スラグ砂の骨材試験、川砂に銅スラグ砂を50%置換(容積比)したコンクリートの強度発現性状及びびびり割れ抵抗性について、シリーズIIでは、川砂に銅スラグ砂を50及び100%置換(容積比)したフレッシュコンクリートの諸性状、比熱、熱伝導率、線膨張係数等の熱物性及び耐摩耗性について検討した。なお、シリーズIIでは、コンクリートからウェットスクリーニングしたモルタルについても一部検討を行った。

## 3. 実験方法

### 3.1 使用材料

セメントは、市販されている3銘柄の普通ポルトランドセメントを等量ずつ混合して使用した。

細骨材は、大井川産の川砂(絶乾比重2.59, 吸水率1.46%, 粗粒率2.74)を、粗骨材は、青梅産の硬質砂岩碎石2005A(絶乾比重2.63, 吸水率0.59%, 粗粒率6.72)を使用した。

なお、化学混和剤は、市販のAE減水剤及び補助AE剤を使用し、練混水はイオン交換水とした。

表1 実験の内容

シリーズ 番号	銅スラグ砂		検 討 項 目
	種 類	置換率%	
I	N, T 2種類	0, 50 2水準	骨材試験, 圧縮強度, 引張強度 静弾性係数, 乾燥収縮び割れ
II	N, T 2種類	0, 50, 100 3水準	コンクリートの調合, 熱伝導率 比熱, 線膨張係数, 耐摩耗性

\*1 建材試験センター 無機材料試験課 \*2 同 中央試験所付上級専門職 \*3 千葉工業大学工学部教授



## 3.2 実験方法

### (1) 骨材試験

骨材試験は、すべて関連JIS規格に従って行った。

### (2) コンクリートの調合条件

コンクリートの調合条件は、一般の建築用コンクリートを考慮して、水セメント比を55%、単位水量を170kg/m<sup>3</sup>とし、細骨材率及び混和剤の添加量は、試し練りの結果を参考に定めた。なお、目標スランプは18±1cm、目標空気量は4.5±1%とした。

### (3) 供試体の作製

コンクリートの練混ぜ及び供試体の作製方法は

表2 各種試験方法

試験項目	試験方法(準拠規格)
骨材試験	関連JIS規格
圧縮強度	JIS A 1108
引張強度	JIS A 1113
静弾性係数	JSTM C7103T-1992(JIS原案)
乾燥収縮ひび割れ	JSTM C8202T-1992(JIS原案)
調合関係	関連 JIS 規格
熱伝導率	JIS A 1413
比熱	断熱型熱量計法
線膨張係数	差動トランス変位計法
耐摩耗性	JIS A 1453

関連JIS規格に従った。なお、供試体の養生方法は、シリーズIでは、標準養生及び湿潤(1週)→気中養生(20℃, 60% R.H.)の2種類、シリーズIIでは、標準養生(1週)→気中養生(20℃, 60% R.H.)とした。

### (4) コンクリートに関する各種試験方法

各種試験はJIS規格及び建材試験センター規格(JSTM)に従って行った。なお、比熱は断熱型の熱量計を用いて測定し、線膨張係数は、差動トランス型の変位計を用いて測定した。

試験方法をまとめて表2に示す。

## 4. 実験結果及び考察

### (1) 骨材試験結果

骨材試験結果を表3に示す。表3によると、銅スラグ砂は、天然砂に比べて比重及び単位容積質量が重く、吸水率が著しく小さい事が大きな特徴と言える。粒度・粒形については、粒子が細かく(2.5mm全通)、洗い損失量が大きい傾向にあるが、実積率から判断すると、粒形は良好であると推測される。また、ASRについては、モルタルバー法により確認する必要があるが、Scの値から推測すると、無害と判定される可能性が高いと考えられる。なお、塩化物量が多い点については、製造工程において、海水を用いていることに起因するもので

表3 銅スラグ砂の骨材試験結果

骨材の種類・記号 種類 記号	絶乾比重	吸水率 %	粗粒率	単位容積質量 kg/ℓ	実積率 %	安定性 %	洗い損失量 %	有機不純物	塩化物量 %	ASR※	
										Sc	Rc
銅スラグ砂 T	3.50	0.38	2.54	2.23	64.5	0.6	4.6	良	0.028	33	19
銅スラグ砂 N	3.62	0.26	2.45	2.32	63.9	1.1	4.8	良	0.018	9	15
川砂 P	2.59	1.46	2.74	1.80	69.7	1.3	2.0	良	0.001	無害	
JIS A 5011(BFS5) の品質規定値	2.5 以上	3.5 以下	—	1.45 以上	—	—	—	—	—	—	
JIS A 5011(FNS5) の品質規定値	2.7 以上	3.0 以下	—	1.50 以上	—	—	7.0 以下	—	—	無害	
JIS A 5308付属書1 の品質規定値	2.5 以上	3.5 以下	—	—	—	10 以下	3.0 以下	良	0.04 以下	—	

※Sc及びRcの単位は、いずれもmmol/ℓである。

表4 コンクリートの調査結果

シリーズ 番号	コンクリート の記号	銅スラグ砂		W/C %	S/A %	単用量 kg/m <sup>3</sup>					混和剤×C%		スランブ cm	空気量 %		単位容積質量 kg/ℓ
		種類	置換率			水	セメント	川砂	銅スラグ 砂	砕石	主剤	補剤		圧力法	質量法	
I	T-50	T	50%	54.9	47.0	169	308	421	562	961	0.4	0.001	18.2	4.8	4.7	2.421
	N-50	N	50%	55.0	46.9	170	309	422	587	964	0.4	0.001	18.2	4.6	4.6	2.452
	P-18	川砂	-	55.2	47.0	170	308	844	-	962	0.4	0.003	18.6	4.7	4.6	2.284
II	T-50	T	50%	55.0	47.0	171	311	425	568	970	0.4	0.001	18.0	4.0	4.2	2.445
	T-100		100%	55.0	47.0	169	307	-	1123	959	0.4	0.001	18.2	5.1	4.9	2.558
	N-50	N	50%	55.2	47.0	171	310	424	590	968	0.4	0.001	18.5	4.2	4.0	2.463
	N-100		100%	54.9	47.0	169	308	-	1171	961	0.4	0.001	17.4	4.8	5.1	2.609
	P-18	川砂	-	55.2	47.0	171	310	850	-	969	0.4	0.003	18.6	4.1	4.4	2.300

表6 熱物性及び耐摩耗性試験結果

供試体 の種類	銅スラグ砂		比 熱 Kcal/kg°C	熱伝導率 Kcal/mh°C	線膨張係数 1/°C	厚さ減少量 ※ mm
	種類	置換率				
モルタル	T	50%	0.2234	-	12.3×10 <sup>-6</sup>	0.35
		100%	0.2184	-	9.4×10 <sup>-6</sup>	0.51
	N	50%	0.2245	-	11.0×10 <sup>-6</sup>	0.28
		100%	0.2146	-	10.3×10 <sup>-6</sup>	0.50
	川砂	-	0.2458	-	13.3×10 <sup>-6</sup>	0.24
コンクリート	T	50%	0.2190	1.33~1.35	8.3×10 <sup>-6</sup>	0.31
		100%	0.2160	1.02~1.04	8.2×10 <sup>-6</sup>	0.33
	N	50%	0.2248	1.29~1.30	8.9×10 <sup>-6</sup>	0.25
		10%	0.2048	0.95~0.98	10.0×10 <sup>-6</sup>	0.37
	川砂	-	0.2452	1.22~1.23	10.6×10 <sup>-6</sup>	0.34

※JIS A 1453に準拠。モルタル500回転、コンクリート1000回転後の値。

ある。

骨材試験結果から判断すると、今回の実験で検討対象とした銅スラグ砂は、製錬所の違いによる諸物性の差が比較的小さく、その品質は、JIS A 5011(コンクリート用スラグ骨材)の品質規定値を満足するものである。

(2)コンクリートの調査結果

コンクリートの調査結果を表4に示す。表4によ

ると、本実験の範囲では、川砂の一部を銅スラグ砂と置換しても、川砂を用いたコンクリートとほぼ同様な調査条件で、所定のワーカビリティが得られている。ただし、銅スラグ砂の置換に伴って、コンクリートの単位容積質量が増大するとともに、ブリーディング量が増加し、置換率が100%のコンクリートでは、材料分離傾向が認められた。従って、銅スラグ砂を置換する場合は、これらの

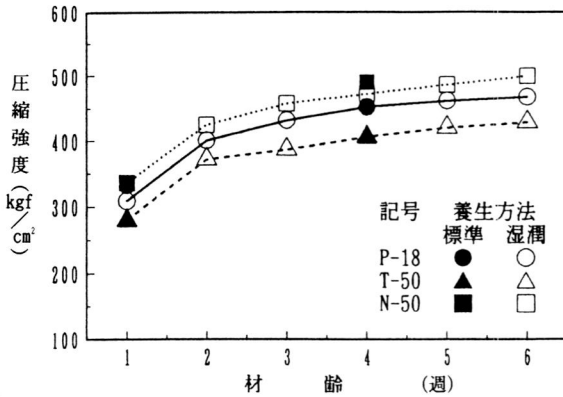


図1 圧縮強度試験結果

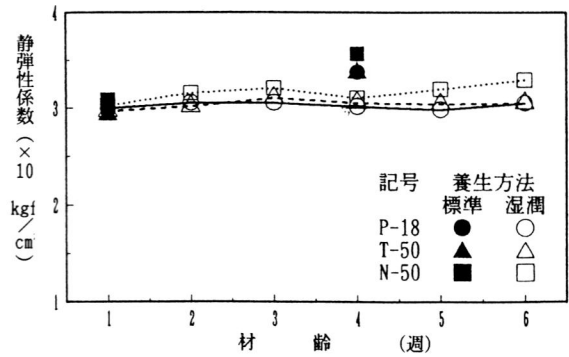


図3 静弾性係数測定結果

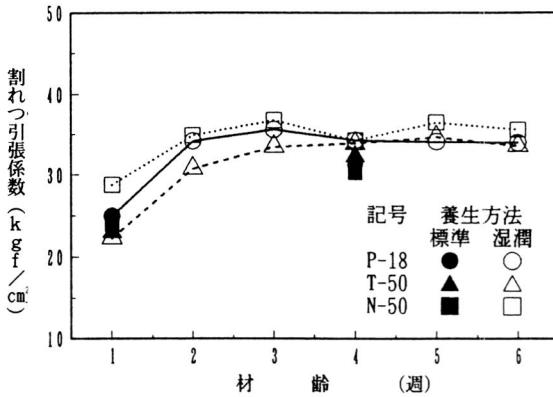


図2 割れつ引張強度試験結果

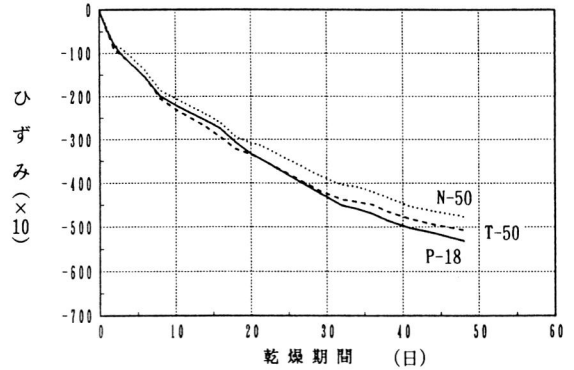


図4 自由収縮ひずみの経時変化

点について何等かの対策を講ずる必要があると思われる。なお、コンクリートの色調は、銅スラグ砂が黒色なため、置換率の増加に伴って黒みがかかる傾向が認められた。

(3) 強度発現性状

コンクリートの圧縮強度試験結果を図1に、割れつ引張強度試験結果を図2に示す。

図1によると、コンクリートの圧縮強度は、置換する銅スラグ砂の種類によって異なり、銅スラグ砂の置換によって、圧縮強度が増加する場合と低下する場合が認められる。一方、割れつ引張強度は、標準養生では銅スラグ砂の種類にかかわらず同程度であるが、湿潤→気中養生では、銅スラグ

表5 乾燥収縮ひび割れ試験結果

コンクリートの記号	銅スラグ砂		ひび割れ発生日数			
	種類	置換率	1	2	3	平均
T-50	T	50%	45	47	29	40
N-50	N	50%	31	29	45	35
P-18	川砂	-	20	29	20	23

砂の種類により若干異なり、概ね圧縮強度試験結果と同様な傾向が認められた。

なお、静弾性係数は、図3に示すように、養生方法及び材齢に拘わらず、N > T ≥ Pの関係が認められた。

(4) ひび割れ抵抗性

自由収縮ひずみの経時変化を図4に、ひび割れ試験結果を表5に示す。

自由収縮ひずみは、図4によると、銅スラグ砂の置換に伴って僅かではあるが低下する傾向が認められる。また、ひび割れ発生日数は、バラツキはあるものの、銅スラグ砂を置換すると長くなる傾向が認められ、銅スラグ砂の置換に伴って、乾燥収縮ひび割れに対する抵抗性が向上する傾向にある。

(5) 熱物性及び耐摩耗性

モルタル及びコンクリートの熱物性及び耐摩耗性試験結果をまとめて表6に示す。

モルタル及びコンクリートの比熱は、銅スラグ砂の置換に伴って、やや低下する傾向が認められるが、銅スラグ砂の種類による差はほとんど認められない。また、熱伝導率は、置換率が100%の場合には、若干小さくなる傾向が認められるが、置換率が50%の場合は、川砂を用いたコンクリートと同程度の値である。これらに対し、線膨張係数は、銅スラグ砂を置換すると低下する傾向が認められる。これは、銅スラグ砂と川砂の静弾性係数の相違に起因するものと思われる。なお、モルタルと

コンクリートの線膨張係数の差は、粗骨材の諸物性(弾性係数等)の影響と考えられる。

一方、耐摩耗性は、モルタルの場合には、銅スラグ砂を置換すると、置換率に伴って摩耗量が大きくなる傾向が認められるが、コンクリートと比較すると、銅スラグ砂を置換しても川砂を用いた場合と同程度の値である。

銅スラグ砂を置換したモルタル及びコンクリートの熱物性及び耐摩耗性は、銅スラグ砂の種類や置換率により、やや異なる傾向が認められるものの、概ね川砂を用いたコンクリートと同様な性能であると判断される。

5. まとめ

本研究の範囲では、銅スラグ砂の種類に拘わらず、置換率が50%までは、川砂に銅スラグ砂を置換しても、川砂を用いたコンクリートとほぼ同様な物性であることが確認された。従って、銅スラグ砂のコンクリート用細骨材として実用化はかなり可能性が高いものと考えられる。今後は、長期の強度性状や変形性状及び耐久性などについて検討する予定である。

用語解説 ～スラグ骨材の種類について～

スラグ骨材

金属の融解精錬時に生じる金属以外の副産物をコンクリート用に加工・調整した骨材。

銅スラグ骨材

銅の精錬過程で副産する銅スラグをコンクリート用に加工・調整した粗骨材。

フェロニッケルスラグ細骨材

炉でフェロニッケルと同時に生成する溶融スラグを徐冷し、又は水・空気などによって急冷し、粒度調整して製造したコンクリート用細骨材。(略称：FNS)

高炉スラグ粗骨材

溶鉱炉で銑鉄と同時に生成する溶融スラグを徐冷し、粒度調整して製造したコンクリート用粗骨材。(略称：BFG)

高炉スラグ細骨材

溶鉱炉で銑鉄と同時に生成する溶融スラグを水・空気などによって急冷した後、粒度調整して製造したコンクリート用細骨材。(略称：BFS)

# 高減衰ゴム支承の 圧縮クリープ試験

試験成績書第 56659号

この欄で記載する報告書は依頼者の了解を得たものである。

## 1. 試験の内容

川口金属工業株式会社から提出された高減衰ゴム支承の圧縮クリープ試験を、“建設省道路橋の免震設計法マニュアル(案)”に従って行なった。

表1 試験体

名称	高減衰ゴム支承	
種類	タイプ1	タイプ2
概寸	100×100×43mm	100×100×39mm
形状係数	S = 6.25	S = 8.30
数量	各1体	

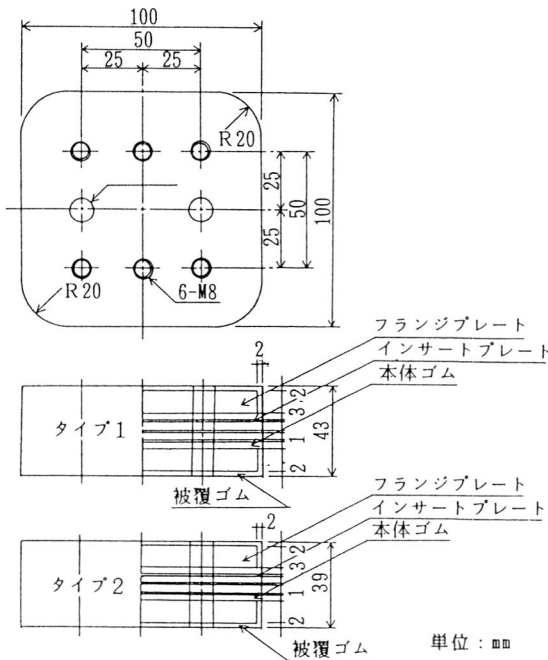


図1 試験体

## 2. 試験体

試験体は、免震橋に適用する高減衰ゴム支承である。試験体の名称、種類、概寸、形状係数及び数量を表1に、形状・寸法を図1に示す。また、構成材料の種類及び各種ゴムの品質試験結果(依頼者からの提出資料による)を表2及び表3に示す。

表2 試験体の構成材料

構成材料の名称	種類
フランジプレート(外部鋼板)	SS400
インサートプレート(内部鋼板)	SPCC
本体ゴム	高減衰ゴム (HDR)
被覆ゴム	天然ゴム (NR)

表3 各種ゴムの品質試験結果

ゴムの種類	品質項目	品質試験結果
高減衰ゴム	硬 Hs (JIS A) 度	72
	伸 び %	800
	引張強度 kgf/cm <sup>2</sup>	162
	圧縮永久ひずみ %	60
	静的せん断弾性係数 kgf/cm <sup>2</sup>	7.9
天然ゴム	硬 Hs (JIS A) 度	59 (60 ± 5)
	伸 び %	600 (500 <)
	引張強度 kgf/cm <sup>2</sup>	259 (150 <)
	圧縮永久ひずみ %	18 (< 25)
	静的せん断弾性係数 kgf/cm <sup>2</sup>	10.2 (10 ± 1)

(注) ( ) 内の数字は、NR, G = 10の規格値を示す。

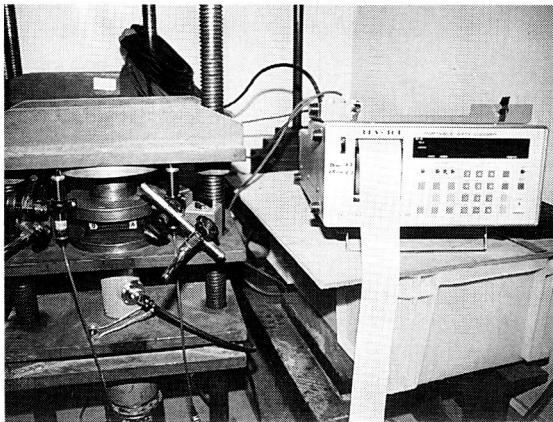


写真1 試験状況

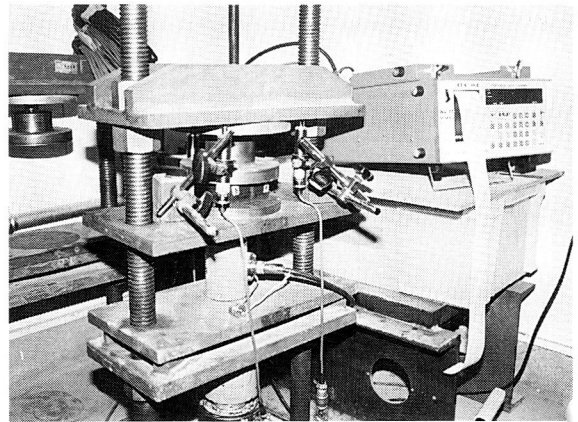


写真2 試験状況

### 3. 試験方法

試験は、「建設省道路橋の免震設計法マニュアル(案)」7.3.3 “クリープによる圧縮変形量を確認するための試験”に従って、鉛直荷重の载荷時間と試験体のひずみ量の関係を求めた。試験状況を写真1及び写真2に、試験方法の概要を以下に示す。

#### (1)試験装置

試験装置は、球座・ロードセル・加圧ジャッキ等で構成されるコンクリート用クリープ試験装置を使用した。試験装置の概要を図2に示す。

#### (2)载荷方法

試験体への载荷は加圧ジャッキを用いて、ロードセルで载荷荷重を確認しながら試験体に衝撃が加わらない範囲内で速やかに行なった。なお、载荷荷重は $5.23\text{tf}(60\text{kgf}/\text{cm}^2)$ とし、試験期間中の荷重の変動は、载荷荷重の $\pm 2\%$ 以内となるように、加圧ジャッキ及び定着ナットを用いて調整した。

#### (3)変位量の測定方法

試験体の鉛直方向の変位量は、図3に示す3箇所にひずみセンサー(精度 $1/1000\text{mm}$ )を取り付け、ひずみ測定器を用いて検出した。

#### (4)試験体の寸法測定

試験体の残留変位量の概略値を調べるために、载荷直前及び除荷直後に、ノギスを用いて試験

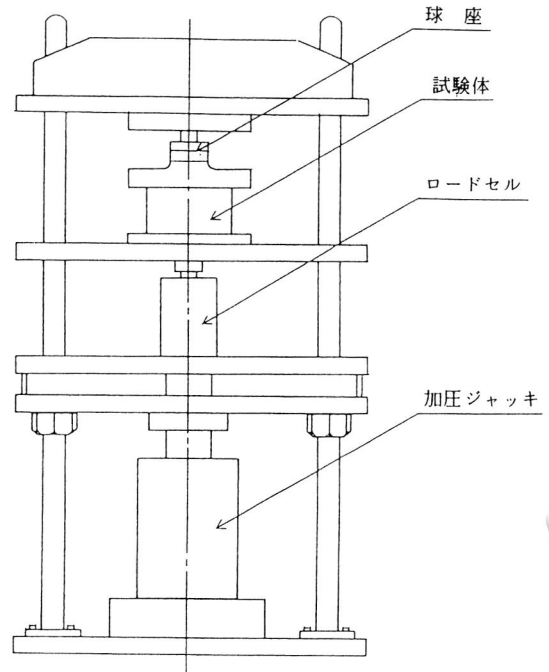


図2 試験装置の概要

体の縦・横及び厚さ(図3参照)の測定を行なった。

#### (5)試験期間

試験期間は、载荷完了直後から1000時間経過までとし、試験体の変位量の検出は、表4に示す間隔で行なった。なお、試験期間中の試験室の環境条件は、温度 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 、湿度 $60 \pm 5\%$ とした。

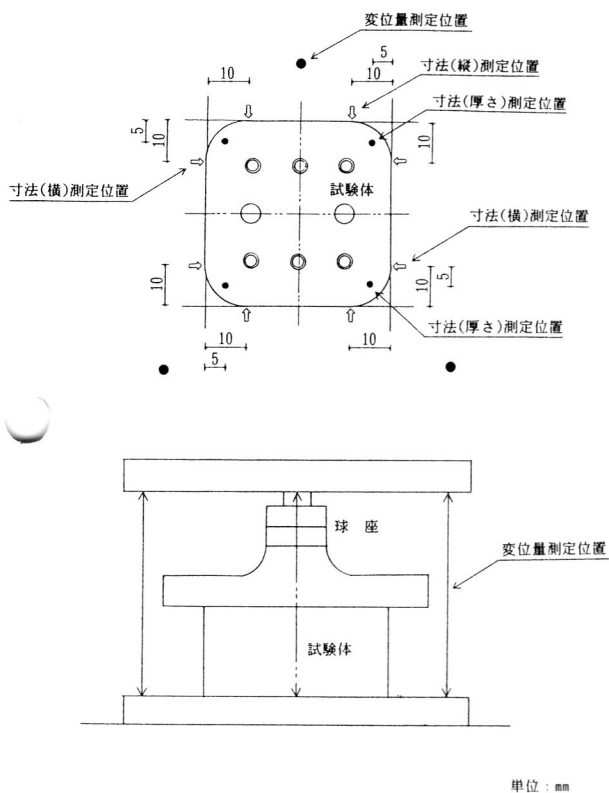


図3 変位置及び寸法測定位置

表4 変位置の測定間隔

期 間	測 定 間 隔
載荷完了直後～1分経過時まで	5秒間隔
1分経過時～10分経過時まで	30秒間隔
10分経過時～1時間経過時まで	5分間隔
1時間経過時～12時間経過時まで	30分間隔
12時間経過時～96時間経過時まで	6時間間隔
96時間経過時～試験終了まで	24時間間隔

#### 4. 試験結果

- (1)試験体の寸法測定結果を表5に示す。
- (2)クリープ試験結果を表6, 表7及び図4～図6に示す。

表5 試験体の寸法測定結果

測定時期	測定箇所	試験体の寸法 mm			
		タイプ1	タイプ2		
載荷直前	縦	1	100.1	100.1	
		2	100.1	100.1	
		平均	100.1	100.1	
	横	1	100.0	100.1	
		2	100.1	100.1	
		平均	100.0	100.1	
	厚さ	1	42.1	37.5	
		2	42.1	37.4	
		3	42.1	37.6	
		4	42.1	37.3	
		平均	42.1	37.4	
	除荷直後	縦	1	102.3	101.2
			2	102.6	100.9
			平均	102.4	101.0
		横	1	102.0	101.0
2			101.8	101.4	
平均			101.9	101.2	
厚さ		1	41.2	36.6	
		2	41.0	36.8	
		3	41.4	36.6	
		4	41.2	36.7	
載荷前後の差	縦 平均	+2.3	+0.9		
	横 平均	+1.9	+1.1		
	厚さ 平均	-0.9	-0.7		

試験日 5月16日～8月11日

#### 5. 試験の担当者, 期間及び場所

期 間 平成5年6月30日から  
平成6年8月11日まで  
担 当 者 無機材料試験課長 岸 賢 蔵  
試験実施者 真野 孝次  
場 所 中央試験所

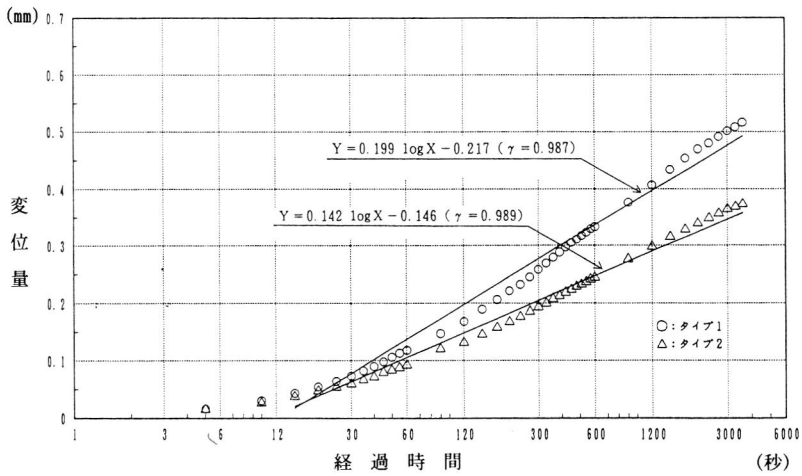


図4 経過時間と変位量の関係 (測定開始から1時間経過まで)

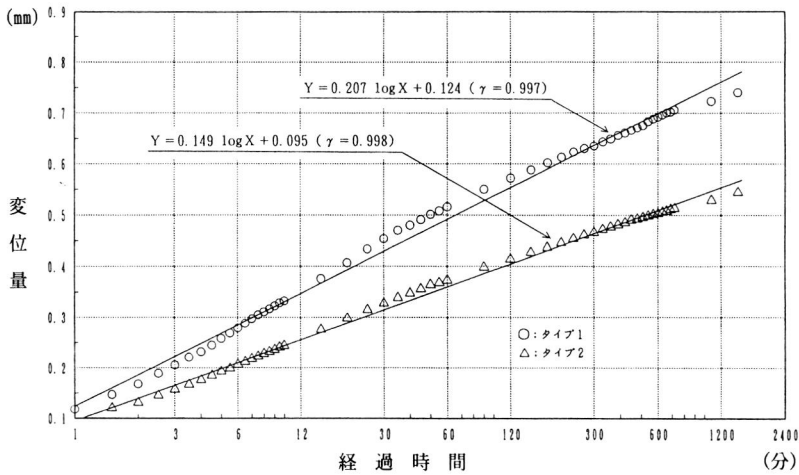


図5 経過時間と変位量の関係 (測定開始から24時間経過まで)

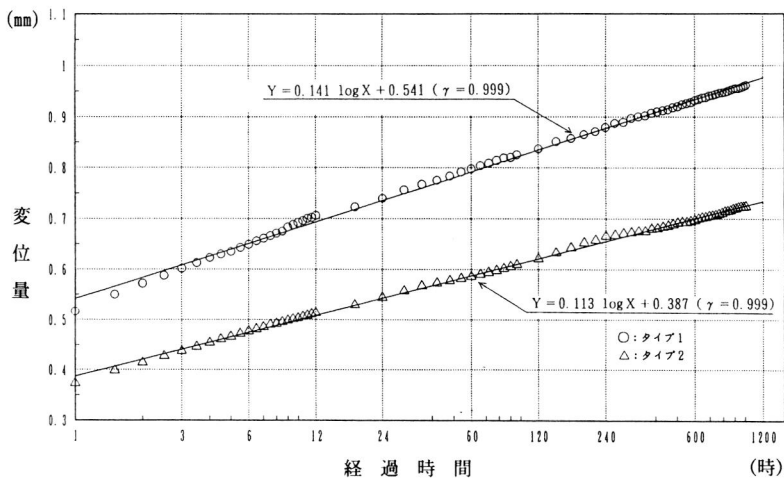


図6 経過時間と変位量の関係 (測定開始から1000時間経過まで)



表6 クリープ試験結果(タイプ1)

経過時間 分	変位量 mm	経過時間 時間	変位量 mm	経過時間 時間	変位量 mm	経過時間 分	変位量 mm
5(秒)	0.016	10(分)	0.333	10.5	0.696	384	0.907
10(秒)	0.030	15(分)	0.376	11.0	0.700	408	0.910
15(秒)	0.043	20(分)	0.407	11.5	0.702	432	0.912
20(秒)	0.054	25(分)	0.434	12.0	0.706	456	0.914
25(秒)	0.064	30(分)	0.454	18	0.723	480	0.918
30(秒)	0.073	35(分)	0.470	24	0.740	504	0.920
35(秒)	0.082	40(分)	0.480	30	0.757	528	0.924
40(秒)	0.090	45(分)	0.491	36	0.768	552	0.926
45(秒)	0.098	50(分)	0.501	42	0.776	576	0.928
50(秒)	0.106	55(分)	0.508	48	0.784	600	0.932
55(秒)	0.113	1.0	0.516	54	0.792	624	0.934
1.0	0.118	1.5	0.550	60	0.798	648	0.937
1.5	0.147	2.0	0.572	66	0.804	672	0.938
2.0	0.168	2.5	0.588	72	0.809	696	0.941
2.5	0.189	3.0	0.602	78	0.814	720	0.942
3.0	0.206	3.5	0.613	84	0.819	744	0.944
3.5	0.221	4.0	0.623	90	0.820	768	0.946
4.0	0.232	4.5	0.630	96	0.825	792	0.947
4.5	0.245	5.0	0.635	120	0.837	816	0.948
5.0	0.258	5.5	0.643	144	0.851	840	0.950
5.5	0.269	6.0	0.649	168	0.857	864	0.952
6.0	0.279	6.5	0.656	192	0.865	888	0.954
6.5	0.288	7.0	0.661	216	0.871	912	0.955
7.0	0.297	7.5	0.666	240	0.879	936	0.955
7.5	0.305	8.0	0.671	264	0.887	960	0.957
8.0	0.311	8.5	0.675	288	0.889	984	0.959
8.5	0.317	9.0	0.683	312	0.897	1008	0.961
9.0	0.323	9.5	0.688	336	0.900	-	-
9.5	0.329	10.0	0.692	360	0.902	-	-

※変形量は3箇所平均値である。

試験日 5月16日～6月27日

#### コメント

今回、試験を実施した高減衰ゴム支承のスケールモデルは、免震橋の支承部に使用することを目的として開発されたものである。一般に建設用材料は、構成材料個々の品質と共に、その材料の使用目的及び使用箇所を考慮したトータルな性能(品質)の確認が必要である。従って、今回のゴム支承については、構成材料個々の品質を確認すると共に、原則として所定の方法で免震装置としての性能を確認する必要がある。

「建設省 道路橋の免震設計法マニュアル(案)」では、免震装置の動的特性については7項目、静的特性については以下に示す3項目について確認するための試験を行うことを規定している。

- (1)温度変化に伴う常時のくり返し変位に対する耐久性を確認するための試験
- (2)クリープによる圧縮変形量を確認するための試験
- (3)温度が $-10^{\circ}\text{C}$ の時と $+40^{\circ}\text{C}$ の時の免震装置の等価剛性を確認するための試験

表7 クリープ試験結果(タイプ2)

経過時間 分	変位量 mm	経過時間 分	変位量 mm	経過時間 分	変位量 mm	経過時間 分	変位量 mm
5(秒)	0.015	10(分)	0.244	10.5	0.506	384	0.680
10(秒)	0.026	15(分)	0.276	11.0	0.508	408	0.681
15(秒)	0.037	20(分)	0.298	11.5	0.511	432	0.684
20(秒)	0.047	25(分)	0.315	12.0	0.513	456	0.686
25(秒)	0.053	30(分)	0.328	18	0.529	480	0.689
30(秒)	0.059	35(分)	0.339	24	0.544	504	0.692
35(秒)	0.066	40(分)	0.348	30	0.557	528	0.693
40(秒)	0.071	45(分)	0.356	36	0.567	552	0.693
45(秒)	0.079	50(分)	0.364	42	0.573	576	0.695
50(秒)	0.083	55(分)	0.368	48	0.578	600	0.697
55(秒)	0.087	1.0	0.373	54	0.582	624	0.700
1.0	0.092	1.5	0.398	60	0.586	648	0.702
1.5	0.120	2.0	0.414	66	0.590	672	0.703
2.0	0.131	2.5	0.427	72	0.594	696	0.705
2.5	0.145	3.0	0.437	78	0.598	720	0.706
3.0	0.157	3.5	0.446	84	0.602	744	0.707
3.5	0.167	4.0	0.454	90	0.606	768	0.709
4.0	0.176	4.5	0.461	96	0.610	792	0.711
4.5	0.185	5.0	0.466	120	0.621	816	0.714
5.0	0.193	5.5	0.472	144	0.633	840	0.715
5.5	0.199	6.0	0.477	168	0.643	864	0.716
6.0	0.207	6.5	0.481	192	0.653	888	0.719
6.5	0.212	7.0	0.485	216	0.658	912	0.720
7.0	0.218	7.5	0.490	240	0.666	936	0.722
7.5	0.223	8.0	0.492	264	0.668	960	0.723
8.0	0.228	8.5	0.495	288	0.671	984	0.723
8.5	0.232	9.0	0.498	312	0.673	1008	0.724
9.0	0.236	9.5	0.501	336	0.675	-	-
9.5	0.241	10.0	0.503	360	0.675	-	-

※変形量は3箇所の平均値である。

試験日 6月30日~8月11日

今回の試験は、上記の中から(2)のクリープによる圧縮変形量を確認することを目的として実施したものである。

通常、鉛直荷重支持下におけるゴム支承は、その高さが時間の経過とともに減少するクリープ変形を生ずる。初期のクリープは、ポリマー材の粘弾性的性質に起因する物理的現象が支配的で、その後の直線的に変化するクリープは、分子間の化学的反応に起因する化学的現象が支配的となる。そこで、この直線的に変化する部分に着目し、載荷

後100時間と1000時間のクリープ量を測定し、その結果を外挿して橋の設計耐用年数に相当するクリープ量を算出することができる。なお、同マニュアルでは、本試験によって得られた橋の設計耐用年数に相当するクリープ量は、ゴムの総厚の5%以下でなければならないと規定しているが、今回試験に供したゴム支承のクリープ量は、良好な値であった。

(文責：無機材料試験課 真野)

日本工業規格 (案) JIS A-5430	<b>繊維強化セメント板</b> Fiber reinforced cement boards
--------------------------------	--

1. 適用範囲 この規格は、主に建築物に用いる材料で、セメント、石灰質原料、パーライト、けい酸質原料、スラグ及びせっこうを主原料とし、繊維などで強化成形し、オートクレーブ養生又は常圧養生した板(以下、繊維強化セメント板という。)について規定する。

備考1. この規格の引用規格を次に示す。

引用規格: JIS A 0006 建築用ボード類の標準寸法  
JIS A 1321 建築物の内装材料及び工法の難燃性試験方法  
JIS A 1408 建築用ボード類の曲げ試験方法

表1 種類及び記号

種	類	記号	原 料	
ス レ ー ト	波 板	小波	SC	セメント、石綿及びその他の繊維、混和材料
		中波	MC	
		大波	LC	
	ス レ ー ト ボ ー ド	フレキシブル板	F	
		軟質フレキシブル板	NF	
		平板	S	
		軟質板	N	
パ ー ラ イ ト 板	0.5パーライト板	オートクレーブ養生したもの	0.5 PA	セメント、パーライト、石綿及びその他の繊維、混和材料
		常圧養生したもの	0.5 P	
	0.8パーライト板	オートクレーブ養生したもの	0.8 PA	
		常圧養生したもの	0.8 P	
けい酸カルシウム板	タ イ プ 1	0.8けい酸カルシウム板	0.8 K	石灰質原料(セメント含む)けい酸質原料、石綿及びその他の繊維、混和材料
		1.0けい酸カルシウム板	1.0 K	
	タ イ プ 2	0.8けい酸カルシウム板	0.8 FK	石灰質原料(セメント含む)、けい酸質原料、石綿以外の繊維、混和材料
		1.0けい酸カルシウム板	1.0 FK	
ス ラ グ せ っ こ う 板	0.8スラグせっこう板	外装用	0.8SGE	セメント、スラグ、せっこう、パーライト、石綿及びその他の繊維、混和材料
		内装用	0.8SGI	
	1.0スラグせっこう板	外装用	1.0SGE	
		内装用	1.0SGI	
	1.4スラグせっこう板	外装用	1.4SGE	
		内装用	1.4SGI	

備考 スレート波板の小波は、主として外壁に用いる。

参考 繊維強化セメント板には、表面に印刷、化粧紙の張り付け、合成樹脂系フィルムをオーバーレイするなどの化粧加工を施したものもある。

表2 外観の欠点の種類及び判定

欠点の種類	判定
割れ, 貫通き裂	あってはならない
欠け, ねじれ, 反り, 異物の混入, 汚れ, はく離 (1)	使用上有害なものであってはならない

注 (1) はく落を含む。

表3 性能 (波板)

種類	曲げ破壊荷重 N (kgf)	吸水率 %	透水性	難燃性
小波	1470 (150) 以上	28以下	裏面に水滴が生じないこと	難燃1級
中波	3140 (320) 以上			
大波	3920 (400) 以上			

表4 性能 (スレートボード)

種類	厚さ mm	曲げ強度 N/m <sup>2</sup> (kgf/cm <sup>2</sup> )	吸水率 %	透水性	吸水による長さ変化率%	難燃性	(参考) かさ比重
フレキシブル板	3 (°)	33.0 (336) 以下	22以下		0.20以下		約1.7
	4	32.5 (331) 以下					
	5	29.5 (301) 以下					
	6	29.0 (296) 以下					
	8	28.0 (286) 以下					
軟質フレキシブル板	3 (°)	33.0 (336) 以上	26以下	裏面に水滴が生じないこと	0.25以下	難燃1級	約1.6
	4	32.5 (331) 以上					
	5	29.5 (301) 以上					
	6	29.0 (296) 以上					
平板	5	18.0 (184) 以上	28以下				約1.5
	6	18.5 (189) 以上					
軟質板	4	14.0 (143) 以上	33以下		-		約1.3

注 (°) フレキシブル板及び軟質フレキシブル板の厚さ3mmは、当分の間認めるものとする。

参考 製造方法によって繊維に配向性のある場合、繊維の流れ方向に平行に荷重を加えた場合の曲げ強度は、繊維の流れ方向に直角に荷重を加えた場合の実測値の通常70%程度である。

JIS A 1412 熱絶縁材の熱伝導率及び熱抵抗の測定方法

JIS A 1435 建築用外壁材料の耐凍害性試験方法

JIS B 7512 鋼製巻尺

JIS B 7516 金属製直尺

JIS K 1464 工業用乾燥剤

JIS K 8123 塩化カルシウム(試薬)

備考2. この規格の中で { } を付けて示してある単位及び数値は、従来単位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 繊維強化セメント板の種類及び記号は、使用する原料、断面の形状、品質、養生方法及び用途によって、表1のとおりとする。

表5 性能 (パーライト板)

種類	厚さ mm	かさ比重	曲げ強度 N/m <sup>2</sup> {kgf/cm <sup>2</sup> }	透水性	吸水による 長さ変化率 %	熱伝導率 W/m <sup>2</sup> /K {kcal/m <sup>2</sup> ・h・°C}	難燃性				
常圧養生0.5 パーライト板	8	0.3以上 0.6未満	2.1{21} 以上	-	0.20以下	0.14 {0.12}以下	難燃1級				
	10										
	12										
オートクレープ養生 0.5パーライト板	8				0.6以上 0.9未満			6.3{64} 以上	裏面に水 滴が生じ ないこと	0.15以下	0.18 {0.15}以下
	10										
	12										
常圧養生0.8 パーライト板	6	0.6以上 0.9未満	6.3{64} 以上	裏面に水 滴が生じ ないこと		0.20以下	0.18 {0.15}以下				
	8										
	10										
	12										
オートクレープ養生 0.8パーライト板	6				0.6以上 0.9未満	6.3{64} 以上		裏面に水 滴が生じ ないこと	0.15以下	0.18 {0.15}以下	
	8										
	10										
	12										

参考 製造方法によって繊維の配向性のある場合、繊維の流れ方向に平行に荷重を加えた場合の曲げ強度は、繊維の流れ方向に直角に荷重を加えた場合の通常70%程度である。

表6 性能 (けい酸カルシウム板)

種類	厚さ mm	かさ 比 重	曲げ強度 N/m <sup>2</sup> {kgf/cm <sup>2</sup> }		吸水による 長さ変化率%	熱伝導率 W/m <sup>2</sup> ・K {kcal/m <sup>2</sup> ・h・°C}		難燃性	
			タイプ1	タイプ2		タイプ1	タイプ2		
0.8けい酸 カルシウム板	5	0.6以上 0.9未満	12.0{122}以上	-	0.15以下	0.18 {0.15}以下	0.18 {0.15}以下	難燃1級	
	6		12.5 {127}以上	10.0 {102}以上					-
	8								
	10								
	12								
1.0けい酸 カルシウム板	4 <sup>(*)</sup>	0.9以上 1.2未満	18.5 {189}以上	-	0.15以下	0.24 {0.21}以下	0.24 {0.21}以下	難燃1級	
	5		18.0 {184}以上	14.0 {143}以上					
	6								
	8								
	10								
	12								

注 (\*) けい酸カルシウム板の厚さ4mmは、1.0けい酸カルシウム板に限り当分の間認めるものとする。

参考 製造方法によって繊維の配向性のある場合、繊維の流れ方向に平行に荷重を加えた場合の曲げ強度は、繊維の流れ方向に直角に荷重を加えた場合の通常70%程度である。ただし、タイプ2は60%程度である。

### 3. 品質

3.1 外観 繊維強化セメント板の外観は、表2による。

3.2 性能 繊維強化セメント板の性能は、次のとおりとする。

- (1) スレートの性能は5.によって試験し、波板は表3、スレートボードは表4の規定に適合しなければならない。
- (2) パーライト板の性能は、5.によって試験し、表

5の規定に適合しなければならない。

- (3) けい酸カルシウム板の性能は、5.によって試験し、表6の規定に適合しなければならない。
- (4) スラグセッコウ板の性能は、5.によって試験し、表7の規定に適合しなければならない。
- (5) 耐凍結融解性を必要とする場合は、5.によって試験し、外観の著しい変化及び層間はく離が生じてはならない。

表7 性能（スラグせっこう板）

種類	厚さ mm	かさ比重	曲げ強度 N/m <sup>2</sup> {kgf/cm <sup>2</sup> }	( <sup>○</sup> ) 透水性	吸水による長さ変化率 %	難燃性
0.8スラグせっこう板	6	0.6以上 0.9未満	8.5{87}以上	裏面に水滴 が生じない こと	内装用0.20以下 外装用0.25以下	難燃1級
	8		8.0{82}以上			
	10		7.5{76}以上			
	12					
1.0スラグせっこう板	5( <sup>○</sup> )	0.9以上 1.2未満	12.0{122}以上			
	6		12.5{127}以上			
	8		11.5{117}以上			
	10		10.5{107}以上			
	11( <sup>○</sup> )					
	12					
1.4スラグせっこう板	5( <sup>○</sup> )	1.2以上	18.0{184}以上			
	6		16.5{168}以上			
	8					
	10					
	12					

注 (<sup>○</sup>) 外装用についてだけ適用する。

(<sup>○</sup>) スラグせっこう板の厚さ5mmは、1.0スラグせっこう板及び1.4スラグせっこう板に限り、当分の間認めるものとする。

(<sup>○</sup>) スラグせっこう板の厚さ11mmは、1.0スラグせっこう板に限り、当分の間認めるものとする。

参考 製造方法によって繊維の配向性のある場合、繊維の流れ方向に平行に荷重を加えた場合の曲げ強度は、繊維の流れ方向に直角に荷重を加えた場合の実測値の通常の60%程度である。

表8 寸法及びその許容差

種類	長さ mm	幅 mm	厚さ mm	厚さの 許容差 mm	長さ及び幅の 許容差 mm	山数	谷の 深さ mm	ピッチの許容差 mm	(参考) ピッチ mm	(参考)							
										全厚 mm	質量 kg/枚						
小波	1820	720	6.3	±0.6	±5	11.5	15 以上	両端を除いた 8ピッチ当たり 508±2.0	63.5	27以下	13~16						
	2120										15~18						
	2420										17~21						
中波	1820	1030				6.3	±0.6	±5	10.5	25 以上	両端を除いた 7ピッチ当たり 700±2.0	100	37以下	19~23			
	2000													21~25			
	2120													22~26			
	2420													25~31			
大波	1820	950							6.3	±0.6	±5	7.5	35 以上	両端を除いた 5ピッチ当たり 650±2.0	130	47以下	18~23
	2000																20~24
	2120																21~25
	2420																24~29

#### 4. 形状、寸法及び許容差

4.1 波板 波板の断面形状は図1に、寸法及びその許容差は表8に示すとおりとする。

4.2 スレートボード、パーライト板、けい酸カルシウム板及びスラグせっこう板 スレートボード、パーライト板、けい酸カルシウム板及びスラグせ

っこう板には常備品と注文品とがあり、その寸法及びその許容差は、次による。

- (1) 常備品 常備品の長さ及び幅は表9に、厚さ及び寸法の許容差は表10に示すとおりとする。
- (2) 注文品 注文品の長さ及び幅は、受渡当事者間の協議によって定めるものとする。ただし、厚

表9 長さ及び幅の寸法（スレートボード、パーライト板、けい酸カルシウム板及びスラグせっこう板）

		単位 mm						
長さ	幅	455	606	900	910	1000	1200	1210
	1820			F, NF, S, N, P, K, FK, SG	F, NF, S, N, P, K, FK, SG			
2000				F	F, NF, S, P, K, FK, SG			
2420	SG		F, NF, S, P, K, FK, SG	F, NF, S, P, K, FK, SG		F, NF, P, K, FK, SG	F, NF, P, K, FK, SG	
2730			F, NF, K, FK, SG	F, NF, K, FK, SG				
3030	SG							

- 備考
- 幅910mm及び1210mmは、当分の間認めるものとする。
  - 長さは、当分の間適当な延寸法があってもよい。
  - 表10に示す板から適当に切断した寸法のものがある。この場合の寸法は原則としてJIS A 0006によるものとする。
  - 板の四隅は、原則として表面にほぼ直角でなければならない。また、側面は原則として表面にほぼ直角でなければならない。ただし、特殊な目的をもって側面を加工したものは、この限りでない。
  - Pは、P及びPAを示す。
  - SGは、SGE及びSGIを示す。

長さ及び寸法の許容差は表10による。

## 5. 試験

5.1 数値の換算 従来単位の試験機又は計測器を用いて試験する場合の国際単位（SI）による数値への換算は、次による。

$$1 \text{ kgf} = 9.80 \text{ N}$$

5.2 試験片の寸法及び試験時の含水状態 試験片は、供試体の周辺部を除いた中央部から採取し、試験片の寸法及び試験時の含水状態は、表11に示すとおりとする。

5.3 寸法の測定

5.3.1 波板 波板の寸法の測定は、次のとおりとする。

(1) 厚さ 供試体の端（幅方向）から、20mm以上内側の山頂及び谷底の各2点を $\frac{1}{20}$ mm以上の精度をもつ測定器で測り、4点の平均値を求めて板の厚さとする。

この場合、測定器の供試体に接する部分は、適

表10 厚さ及び寸法の許容差（スレートボード、パーライト板、けい酸カルシウム板及びスラグせっこう板）

種類	厚さ	許容差		
		厚さ	長さ及び幅	
フレキシブル板	3	±0.3	0 -3	
	4			
	5			
	6			
軟質フレキシブル板	8	±0.4		
	3			±0.3
	4			
	5			
平板	6	±0.4		
	5			
軟質板	4	±0.3		
	6			
パーライト板	4	±0.4	0 -3	
	6			
	8			
	10			
けい酸カルシウム板	12	±0.5		
	4			±0.3
	5			
	6			
スラグせっこう板	8	±0.4		
	10			
	11			
	12			
	5		±0.3	
	6			
スラグせっこう板	8	±0.4		
	10			
	11			
	12			

当な丸みをもったものとする。

(2) 長さ及び幅 供試体を平らな台に置き、長さ及び幅のほぼ中央1箇所の寸法をJIS B 7512に規定する目量が1mmの1級コンベックスルール又はJIS B 7516に規定する目量が1mmの1級直尺を用いて測定する。

(3) 谷の深さ 供試体を平らな台に置き、供試体のほぼ中央1箇所を、供試体に接する部分が適当な丸みをもち、1mm以上の精度をもつデプスゲージ等の測定器を用いて測定する。

(4) ピッチ 供試体を平らな台に置き、供試体のほぼ中央（長さ方向）1箇所の両端を除いた山頂間、小波については8ピッチ、中波については7ピッチ、大波については5ピッチの距離を、JIS B 7512に規定する目量が1mmの1級コンベックスルール又はJIS B 7516に規定する目量が1mmの1級直尺を用いて測定する。

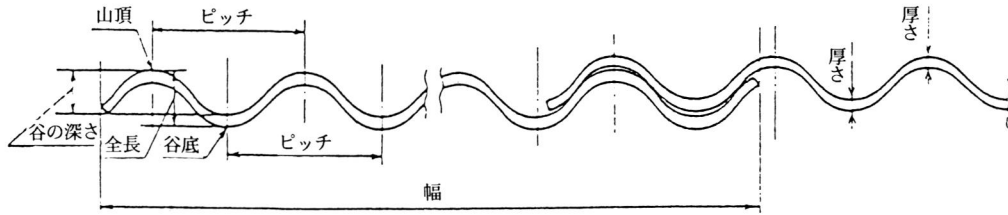


図1 波板の断面形状

表11 試験片の寸法及び試験時の含水状態

単位 mm

名 称	試験片の寸法「長さ(°)×幅」		試験時の含水状態
	波 板	スレートボード、パーライト板、けい酸カルシウム板、スラグせっこう板	
寸法測定供試体	全 形	全 形	気乾状態(°)
かさ比重試験片	-	100×100	5.4による
曲げ強度試験片	1820×製品幅	JIS A 1408に規定する3号試験片(500×400)	気乾状態(°) 乾燥状態(°)
透水性試験片	曲げ強度に用いた試験片の半裁	400×400	気乾状態(°)
吸水率試験片	小波100×2山 中波・大波100×100	100×100	5.7による
吸水による長さ変化率試験片	-	160×40	5.8による
熱伝導率試験片	-	5.9による	5.9による
難燃性試験片	基材試験	高さ 50±3 他の辺 40±2	5.10による
	表面試験	220×220	
耐凍結融解性試験片	小波300×3山 中波・大波300×2山	300×250	5.11による

注 (°) 繊維の流れ方向が長さ方向になるように採取する。

(°) 通風のよい室内に7日間以上放置した状態。気乾状態によって曲げ強度試験を行うのは、スレートだけである。

(°) 試験片を60±3℃の乾燥機中で、約24時間乾燥した状態。

乾燥状態によって曲げ強度試験を行うのは、パーライト板、けい酸カルシウム板及びスラグせっこう板に限る。

5.3.2 スレートボード、パーライト板、けい酸カルシウム板及びスラグせっこう板 スレートボード、パーライト板、けい酸カルシウム板及びスラグせっこう板の寸法の測定は、次のとおりとする。

- (1) 厚さ 供試体の周辺から20mm以上内側の四隅を $\frac{1}{20}$ mm以上の精度をもつ測定器で測り、4点の平均値を求めて板の厚さとする。  
この場合、測定器の供試体に接する部分は、直径6mm以上の円とする。

- (2) 長さ及び幅 供試体を平らな台に置き、供試体のほぼ中央1箇所の(長さ及び幅の)寸法を、JIS B 7512に規定する目量が1mmの1級コンベックスルール又はJIS B 7516に規定する目量が1mmの1級直尺を用いて測定する。
- (3) 直角度 供試体を平らな台に置き、二つの対角線をJIS B 7512に規定する1mm目盛りコンベックスルール1級又はJIS B 7516に規定する目量が1mm目盛りの1級直尺を用いて測定し、その



差を求める。

5.4 かさ比重試験 かさ比重試験は、次のとおりとする。

(1) パーライト板及びけい酸カルシウム板 試験片を常温の水中に浸せきし、24時間経過した後、試験片を細い糸等で水中につるして量ったときの質量を( $W_1$ )とする。次に、これを水中から出して手早く各面をふき、直ちに量ったときの質量を( $W_2$ )とする。

この試験片を $105 \pm 5^\circ\text{C}$ に調整した乾燥機に入れ、24時間乾燥した後取り出して、JIS K 8123に規定する塩化カルシウム又は、JIS K 1464に規定するシリカゲルで調湿したデシケータに入れて常温まで冷却して量ったときの質量を乾燥時の質量( $W_0$ )とする。

質量はそれぞれ0.1gの精度で測定する。  
かさ比重( $\rho$ )は、次の式によって求める。

$$\rho = \frac{W_0}{W_2 - W_1}$$

ここに、 $\rho$ ：かさ比重

$W_0$ ：乾燥時の質量(g)

$W_1$ ：試験片を水中につるして量ったときの質量(g)

$W_2$ ：吸水時の質量(g)

(2) スラグせっこう板 試験片を常温の水中に浸せきし、24時間経過した後、試験片を細い糸等でつるして量ったときの質量( $W_1$ )を測定する。次に、これを水中から出して手早く各面をふいた直後の吸水時の質量( $W_2$ )を測定する。

この試験片を乾燥機に入れ、 $60 \pm 3^\circ\text{C}$ で24時間乾燥し、その後、JIS K 8123に規定する塩化カルシウム又はJIS K 1464に規定する品質に適合するシリカゲルで調湿したデシケータに入れて常温まで冷却して、乾燥時の質量( $W_0$ )を測定する。

質量はそれぞれ0.1gの精度で測定する。

かさ比重( $\rho$ )は、次の式によって求める。

$$\rho = \frac{W_0}{W_2 - W_1}$$

5.5 曲げ強度試験 曲げ強度試験は次のとおりとする。

- (1) 波板 試験片の長さ方向に80cmのスペンをとり、表面を上にして直径30mmの鋼製支持棒に載せる。次に、スペン中央に同じ形状の鋼製加圧棒を当て、それを介して毎秒49.0~98.1N(5~10kgf)の割合で荷重を加え、曲げ破壊荷重を求める。
- (2) スレートボード、パーライト板、けい酸カルシウム板及びスラグせっこう板 JIS A 1408によって、表面を上にして試験し、曲げ破壊荷重を求める。

曲げ強度( $R_f$ )は、次の式によって求める。

$$R_f = \frac{3Pl}{2bt^2}$$

ここに、 $R_f$ ：曲げ強度(N/mm){kgf/cm<sup>2</sup>}

$P$ ：曲げ破壊荷重(N){kgf}

$l$ ：試験スペン(mm){cm}

$b$ ：試験片の幅(mm){cm}

$t$ ：試験片の厚さ(mm){cm}

5.6 透水試験 透水試験は、試験片の表面を上にして水平に置き、その中央部に図2に示すように内径35mm、高さ300mmのガラス製、アクリル樹脂製などの管を立て、管と試験片の接触部分をシーリング材を用いてシールする。

次に、管の底から250mmの高さ<sup>(10)</sup>まで水を入れ、そのままの状態<sup>(10)</sup>で24時間放置した後、裏面の水滴の有無を観察する。

注<sup>(10)</sup> 波板の場合は、試験片の谷の部分から高さが250mmになるようにする。

5.7 吸水率試験 吸水率試験は波板及びスレートボードの試験片を常温の清水中に浸し、24時間経過した後取り出して手早く各面をふいた直後の、吸水時の質量( $W_2$ )を測定する。次に、この試験片を

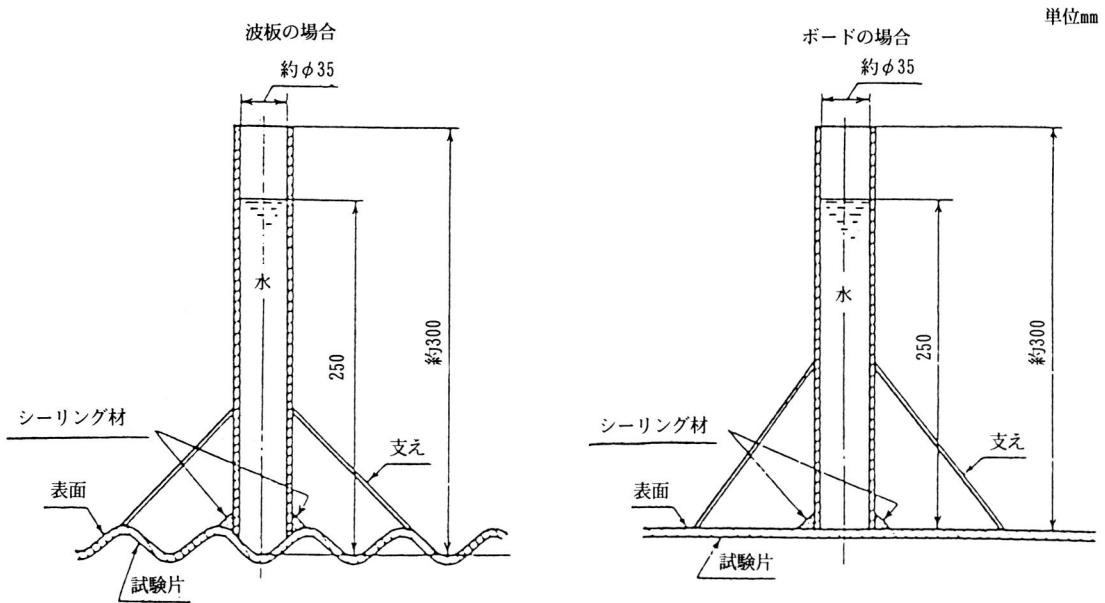


図2 透水性試験

105 ± 5℃に調整した乾燥機に入れ、24時間乾燥した後取り出して、JIS K 8123に規定する塩化カルシウム又はJIS K 1464に規定する品質に適合するシリカゲルで調湿したデシケータに入れて常温まで冷却して、乾燥時の質量 ( $W_0$ ) を測定する。

質量は、それぞれ0.1gの精度で測定する。

吸水率 ( $w$ ) は、次の式によって求める。

$$w = \frac{W_2 - W_0}{W_0} \times 100$$

ここに、 $w$  : 吸水率 (%)

$W_0$  : 乾燥時の質量 (g)

$W_2$  : 吸水時の質量 (g)

5.8 吸水による長さ変化率試験 吸水による長さ変化率試験は、試験片を乾燥機に入れ、その温度を60 ± 3℃に保ち24時間経過した後取り出して、JIS K 8123に規定する塩化カルシウム又はJIS K 1464に規定する品質に適合するシリカゲルで調湿したデシケータに入れ、常温まで冷却する。次に、図3に示すように、試験片の標線間距離が140mmになるように標線を刻む。その後、 $\frac{1}{500}$ mm以上の精度を

もつコンパレータを用いて標線間の長さを測定し、それを基長 ( $l_1$ ) とする。次に、試験片の長さ方向を水平にこぼ立てし、その上端が水面下約3cmとなるように保持して、常温の水中に浸せきする。24時間経過した後、試験片を水中から取り出して湿布で表面に付着した水をふき取り、再び標線間の長さ ( $l_2$ ) を測る。

吸水による長さ変化率 ( $\Delta l$ ) は、次の式によって求める。

$$\Delta l = \frac{l_2 - l_1}{l_1} \times 100$$

ここに、 $\Delta l$  : 吸水による長さ変化率 (%)

$l_1$  : 乾燥時の標線間の長さ (mm)

$l_2$  : 吸水時の標線間の長さ (mm)

参考 標線は、試験片を乾燥させる前に乳色ガラスをエポキシ樹脂接着剤などを用いて張り付け、その上にJIS A 1129に示す刻線具を用いて行うとよい。

5.9 熱伝導率試験 熱伝導率試験は、JIS A 1412の平板直接法、平板比較法又は平板熱流計法によ

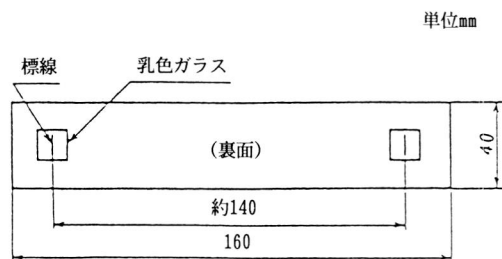


図3 吸水による長さ変化率試験

て試験し、平均温度 $30 \pm 3^\circ\text{C}$ の熱伝導率を求める。

5.10 難燃性試験 難燃性試験は、JIS A 1321によって行う。

5.11 耐凍結融解性試験 耐凍結融解性試験は、JIS A 1435の気中凍結水中融解法によって行う。ただし、試験条件は次のとおりとする。

試験片を常温の清水中に約24時間浸せきした後、凍結融解試験装置の槽内に設置し、 $-20 \pm 3^\circ\text{C}$ の気中で約2時間の凍結、 $20 \pm 3^\circ\text{C}$ の水内で約1時間の融解を行う。約3時間を1サイクルとする凍結融解操作を、300サイクル行い、目視によって試験片の外観の変化及び層間はく離を観察する。

6. 検査 検査は、合理的な抜取検査方法によって行い、3.及び4.の規定に適合しなければならない。

備考 透水性、吸水による長さ変化率、熱伝導率、難燃性及び耐凍結融解性の検査は、これらの性能に影響を及ぼす生産条件を変更したときに行う。

7. 製品の呼び方 繊維強化セメント板の呼び方は、次の例による。

例1：波板で小波の場合

SC - 1820又は6<sup>(1)</sup>  
 ———— 長さ又は長さの略号  
 ———— 種類による区分

注<sup>(1)</sup> 長さの略号として、1820は6、2120は7、

2000は2M、2420は8とする。

例2：スレートボードでフレキシブル板の場合

F - 4 × 910 × 1820  
 ———— 寸法(厚さ×幅×長さ)  
 ———— 種類による区分

例3：オートクレープ養生で、かさ比重0.5パーライト板の場合

0.5 PA - 6か × 910 × 1820  
 ———— 寸法(厚さ×幅×長さ)  
 ———— 種類による区分

例4：タイプ2で、かさ比重0.8けい酸カルシウム板の場合

0.8 FK - 6 × 910 × 1820  
 ———— 寸法(厚さ×幅×長さ)  
 ———— 種類による区分

例5：外装用で、かさ比重1.0のスラグせっこう板の場合

1.0 SGE - 6 × 910 × 1820  
 ———— 寸法(厚さ×幅×長さ)  
 ———— 種類による区分

8. 表示 製品には、次の表示をしなければならない。ただし、(4)及び(5)については送り状又は適当な方法でもよい。

(1)種類の記号(波板の記号は省略する)

(2)製造年月日又はその略号

(3)製造業者名又はその略号

(4)寸法

④波板の場合は、長さ又は長さの略号

⑤スレートボード、パーライト板、けい酸カルシウム板及びスラグせっこう板の場合は厚さ×幅×長さ

(5)耐凍結融解性試験に合格したものは〔耐凍結融解性〕と表示

関連規格：JIS A 1129 モルタル及びコンクリートの長さ変化試験方法

# 「繊維強化セメント板」のJIS改正について

森 明\*

## 1. 改正にあたって

今回の改正により、JISの名称が「繊維強化セメント板(JIS A 5430)」に改正されたのは、国の方針に従い、従来のJIS A 5403石綿スレート、JIS A 5413石綿セメントパーライト板、JIS A 5418石綿セメントけい酸カルシウム板並びにJIS A 5429スラグ・せっこう系セメント板の4作を統合したもので、これを総称して繊維強化セメント板としたものである。

また、統合とは別に改正時の大きな課題としては、ISOを遵守して極力整合させることであったが、我が国における生産工場にISOに定められた試験設備を持たないことから、試験が実施できないこと、更には、期間的有余がなかったことからデータの収集ができなかった。

また、ISOの規定項目によっては、国内事情から無理であること、現状からいって直ちに需要者の同意が得られないこと等から今回の改正では全てについて整合させることはできなかったが、次回の改正時までには調査並びにデータの収集等を行いISOに極力整合させるべく検討を行うこととしており、現在も作業中である。

今回、統合された4件のJISについて述べると、石綿スレートは昭和25年、石綿セメントパーライト板は昭和41年、石綿セメントけい酸カルシウム板は昭和48年、スラグ・せっこう系セメント板は昭和58年に制定され、その後数次の改正が行われ、今回

の改正に至ったものである。

このように、従来のJISは歴史があり、需要者の方々にも充分ご理解頂いていたが、今回の改正により石綿スレート等の名称が消え、繊維強化セメント板となったことから、これをご理解賜るには相当の期間を要するものと思われる。

## 2. 統合の内容について

今回の統合により、繊維強化セメント板の種類及び記号は、使用する原料・断面の形状・品質・養生方法及び用途によってJIS本体には表1のとおり定められ、従来の製品名は次のとおりとなった。

- ・石綿スレート…スレートとして波板とスレートボードに分類
- ・石綿セメントパーライト板…パーライト板
- ・石綿セメントけい酸カルシウム板…けい酸カルシウム板
- ・スラグ・せっこう系セメント板…スラグせっこう板

## 3. 試験項目の削除について

従来の規格には規定されていた(パーライト板は除く)耐衝撃性試験は試験方法が使用実態にそぐわないため、今回は削除して参考として残し今後の研究課題とした。

また、たわみについても従来規格には規定されていたが使用部位・工法等により数値が異なるた

\* スレート協会 事務局長

表1 繊維強化セメント板の種類及び記号

種	類	記号	原料	
スレート	波板	小波	SC	セメント、石綿及びその他の繊維、混和材料
		中波	MC	
		大波	LC	
	スレートボード	フレキシブル板	F	
		軟質フレキシブル板	NF	
		平板	S	
		軟質板	N	
パーライト板	0.5パーライト板	オートクレープ養生したもの	0.5PA	セメント、パーライト、石綿及びその他の繊維、混和材料
		常圧養生したもの	0.5P	
	0.8パーライト板	オートクレープ養生したもの	0.8PA	
		常圧養生したもの	0.8P	
けい酸カルシウム板	タイプ1	0.8けい酸カルシウム板	0.8K	石灰質原料(セメント含む)、けい酸質原料、石綿及びその他の繊維、混和材料
		1.0けい酸カルシウム板	1.0K	
	タイプ2	0.8けい酸カルシウム板	0.8FK	石灰質原料(セメント含む)、けい酸質原料、石綿以外の繊維、混和材料
		1.0けい酸カルシウム板	1.0FK	
スラグせっこう板	0.8スラグせっこう板	外装用	0.8SGE	セメント、スラグ、せっこう、パーライト、石綿及びその他の繊維、混和材料
		内装用	0.8SGI	
	1.0スラグせっこう板	外装用	1.0SGE	
		内装用	1.0SGI	
	1.4スラグせっこう板	外装用	1.4SGE	
		内装用	1.4SGI	

め今回は削除した。

また、従来のJIS本体夫々に化粧板が包含され規定が定められていたが、今回の改正により本体には規制せず参考とした。

#### 4. 最後に

この度の改正で内装が主要用途である“石綿を使用しないけい酸カルシウム板”を新しく追加した。当製品は製造技術の研究開発が進み平成3年1月、品質保持のために団体規格を作成して対応してきたものが、後に使用者の認識を得て今回タイ

プ2として追加したものである。

石綿は、耐熱性・耐アルカリ性・強度発現性を兼ね備え、経済的にも極めて有用な繊維であり、過去90年余にわたり使用されてきた。

近年、石綿の健康に対する影響が論議されているが、管理して使用すれば安全であることは国際的に認められており、石綿は今後も当JIS製品にとって重要な原料である。しかし、石綿は限られた天然資源であり、有効利用の観点から、品質水準を維持しながら石綿使用量低減化についての研究を重ねていることを申し述べておきたい。

# 試験機関指定要領等に関する建設省通達

建設省においては、「外国検査データの受入れに関するガイドライン」(昭和62年3月31日建設省住指発第167号)を作成し、建築の分野における市場アクセスの改善を図っていたが、当該市場アクセスの一層の改善及び建築基準法に係る基準・認証制度の一層の国際調和化を図るため、平成6年10月21日付けで当該ガイドラインの見直しを行い、建設省住指発第433号-2「建築基準法に基づく防火材料の指定等又は建築基準法において予想されていない特殊の構造方法等の認定に係る試験結果取扱要領」と建設省住指発第434号-2「試験機関指定要領」が制定されたので紹介する。なお、この要領は、国内の試験機関による試験結果も対象としている。

## 建築基準法に基づく防火材料の指定等又は建築基準法において 予想されていない特殊の構造方法等の認定に係る試験結果取扱要領

建築基準法に基づく防火材料の指定等又は建築基準法において予想されていない特殊の構造方法等の認定に必要となるこれらの性能、品質等を的確に判断するための性能試験の結果の取扱要領を次のように定める。

### 第一 対象範囲

本要領が対象とする試験結果は、次のものとする。

一 建築基準法に基づく防火材料の指定等に係るもの

指定等を申請しようとする構造又は材料等の種類に応じて必要とされる試験結果

二 建築基準法において予想されていない特殊の構造方法等の認定に係るもの

当該構造方法等の効力を総合的に判断するために必要とされる構造強度、耐久性、防火性、品質の安定性その他の性能に関する試験結果

### 第二 試験方法

第一に定める試験結果は、試験の目的に応じ、以下の防火材料等又は構造方法等の効力を総合的に判断するために必要な試験方法により得られたものであること。

一 建築基準法に基づく防火材料の指定等に係るもの

指定等を申請しようとする構造又は材料等の種類に応じ、次の表に掲げる試験方法により得られたものであること。

構造又は材料等の種類	試験の方法
一 不燃材料	昭和45年建設省告示第1828号に定める基材試験及び表面試験
二 準不燃材料	昭和51年建設省告示第1231号に定める表面試験、穿孔試験、ガス有害性試験及び模型箱試験
三 難燃材料	昭和51年建設省告示第1231号に定める表面試験及びガス有害性試験
四 準難燃材料	昭和45年建設省告示第101号に定める試験
五 耐火構造	昭和44年建設省告示第2999号に定める耐火性能試験
六 準耐火構造	平成5年建設省告示第1454号に定める耐火性能試験
七 防火構造	昭和34年建設省告示第2545号に定める試験
八 土塗壁と同等以上の延焼防止の効力を有する構造	昭和46年8月12日建設省住指発第487号に定める防火試験
九 防火戸	平成2年建設省告示第1125号に定める試験
十 耐火構造の外壁に施す外断熱工法	昭和60年9月5日建設省住指発第510号に定める防火性能試験
十一 遮音構造	昭和46年建設省告示第108号に定める遮音性能試験

二 建築基準法において予想されていない特殊の構造方法等の認定に係るもの

以下に示す条件を満たす試験方法により得られたものであること。

- イ 構造強度，耐久性，防火性その他の性能(品質の安定性を除く。)に関する試験方法については，当該構造方法等が使用される実際の設計条件，環境等を適切に反映させたものであること。
- ロ 品質の安定性に関する試験方法については，生産された部材について，品質のばらつきを考慮し，安定した性能を有することが証明できるものであること。

### 第三 試験機関

第一の一に定める試験結果は，性能試験による防火材料の指定等に必要となる試験を行う者(以下「試験機関」という。)のうち，次のいずれかに該当する試験機関によって行われた第二に定める試験方法により得られたものであること。

- 一 当該試験につき試験機関指定要領(平成6年10月21日建設省住指発第434号-2)第三に規定する指定試験機関
- 二 次に掲げる基準に適合する試験機関
  - (一) 組織及び運営
    - イ 第二の一の表に掲げる試験方法の種類に応じ当該試験に関する高度の知識及び経験を有する試験責任者，試験に関する技術的な事項全般に責任を有する技術管理者並びに試験に係る業務の適正な管理に責任を有する試験管理者がおかれていること。
    - ロ 試験を実施する者が，当該試験を適正かつ確実に実施するために必要な知識及び経験を有していること。
    - ハ 公正な職務の遂行が行われるように定められた規程を有し，当該規程に従い職務が遂行されていること。

ニ 試験の依頼者の秘密情報及び所有権の保護に関し定められた規程を有し，当該規程に従い職務が遂行されていること。

#### (二) 施設及び機器の保有及び管理

- イ 正確に測定が行えるよう試験が実施される環境が適正に管理されていること。
- ロ 適正かつ確実に試験が実施できるよう，対象となる試験に必要な施設及び機器を有するとともに，当該施設及び機器の管理規程を有し，当該規程に従い当該施設及び機器が適切に管理されていること。
- ハ 正確に測定が行えるよう保有する機器が計画的に校正されていること。

#### (三) 試験の方法

適正かつ確実に試験が実施できるよう試験の実施方法(機器の操作及び試験体の取扱方法を含む。)が定められており，当該計画に基づき試験が実施されていること。

#### (四) 記録等の保管

測定記録，計算結果，試験報告書，施設及び機器の管理記録等が一定期間，保管されていること。

- (五) その他第七の試験結果取扱要領細則で定める基準に適合していること。

### 第四 試験結果の取扱い

- 一 建築基準法に基づく防火材料の指定等に係るもの
  - 建設大臣は，第三の一に該当する試験機関が第二に定める試験方法によって行った試験に基づく第一の一に定める試験結果については，当該試験結果により防火材料の指定等の審査を行い，第三の二に該当する試験機関が第二に定める試験方法によって行った試験に基づく第一の一に定める試験結果については，第六に定める添付図書及び必要に応じ実施する現地調査によ

り当該試験結果の信頼性を評価した上で防火材料の指定等の審査を行うこととする。

二 建築基準法において予想されていない特殊の構造方法等の認定に係るもの

建設大臣は、試験方法、試験実施体制等を総合的に勘案し、試験結果の信頼性を評価した上で、当該構造方法等の認定の審査を行うこととする。

第五 試験成績書の様式

一 第一の一に定める試験結果の試験成績書は、指定等を申請しようとする構造又は材料等の種類に応じ、次の表に掲げる様式とする。

構造又は材料等の種類	試験成績書の様式
一 不燃材料	昭和44年9月2日建設省住指発第352号記の3に定める耐火性能試験成績書の様式
二 準不燃材料	
三 難燃材料	
四 準難燃材料	
五 耐火構造	昭和44年6月18日建設省住指発第244号記の3に定める耐火性能試験成績書の様式
六 準耐火構造	
七 防火構造	昭和44年6月18日建設省住指発第244号記の3に定める耐火性能試験成績書の様式に準ずるもの
八 土塗壁と同等以上の延焼防止の効力を有する構造	
九 防火戸	
十 耐火構造の外壁に施す外断熱工法	
十一 遮音構造	昭和46年7月30日建設省住指発第486号記の3に定める遮音性能試験成績書の様式

二 第一の二に定める試験結果の試験成績書は、構造方法等の効力を総合的に判断することができるよう申請者において適宜作成したものである。

第六 添付図書

一 建築基準法に基づく防火材料の指定等の申請に際しては、第五に定める様式による成績書に次の表に掲げる図書を添付するものとする。ただし、第三の一の指定試験機関が実施した試験については、当該図書の添付を要しないものとする。

一 組織	事業概要書、組織図、人員配置図、職員服務規程、秘密保護規程等
二 試験責任者、技術管理者及び試験管理者	氏名、技術資格、職歴、最終学歴等
三 試験施設	試験施設の構造、規模、配置図、平面図、写真等
四 試験機器	試験機器の仕様、性能、概要図、写真等
五 試験施設及び試験機器の管理	試験施設及び試験機器の管理及び校正の方法を定める文書
六 試験方法	試験の実施方法を定める文書及び試験体の取扱方法を定める文書
七 記録等の保管	記録等の保管を規定した文書

二 建築基準法において予想されていない特殊の構造方法等の認定の申請に際しては、認定申請書に建設大臣が試験結果の信頼性を総合的に判断するために必要と認めて求める資料を添付するものとする。

第七 その他

試験結果の取扱いについては、この要領に定めるもののほか、別に定める試験結果取扱要領細則によるものとする。

附則

1 本取扱要領は、平成7年4月1日より適用する。



## 試験機関指定要領

建築基準法に基づく防火材料の指定等に必要となる試験を行う試験機関の指定に関する要領を次のように定める。

### 第一 目的

建築基準法に基づく防火材料の指定等に必要となる試験を行う者をあらかじめ指定することにより、当該試験の適正な水準の確保、性能試験による防火材料の指定等に係る手続の簡素化、迅速化に資することを目的とする。

### 第二 指定の申請

建築基準法に基づく防火材料の指定等に必要となる試験を行う者(以下「試験機関」という。)で建設省住宅局建築指導課長(以下「課長」という。)の指定を受けようとするものは、できるだけ事前に(財)日本建築センターによる予備評価を受けることとし、別記様式による申請書に、次の表に掲げる図書((財)日本建築センターの予備評価を受けた場合には当該予備評価書を含む。)を添えて、建設省建築研究所建築試験室長を経由して課長に申請するものとする。

一 組織	事業概要書, 組織図, 人員配置図, 職員服務規程, 秘密保護規程等
二 試験責任者, 技術管理者及び試験管理者	氏名, 技術資格, 職歴, 最終学歴等
三 試験管理システム	対象となる試験に係る業務の適正な実施の方針, 業務分担, 文書の管理の方法, 実施する試験方法の種類, 苦情処理の方法, 監査の方法等を規程した試験に係る業務の適正な管理のための文書
四 試験施設	試験施設の構造, 規模, 配置図, 平面図, 写真等
五 試験機器	試験機器の仕様, 性能, 概要図, 写真等
六 試験施設及び試験機器の管理	試験施設及び試験機器の管理及び校正の方法を定める文書

七 試験方法	試験の実施方法を定める文書及び試験体の取扱方法を定める文書
八 記録等の保管	記録等の保管を規定した文書

### 第三 指定の基準

課長は、第二の指定の申請があった場合において、当該指定を受けようとする試験機関が以下の基準に適合するときは、試験機関の指定をし、その旨を申請者に通知するものとする。

#### 一 組織及び運営

イ 試験方法(建築基準法に基づく防火材料の指定等又は建築基準法において予想されていない特殊の構造方法等の認定に係る試験結果取扱要領(平成6年10月21日建設省住指発第433号-2)第二の一の表に掲げる試験方法をいう。以下同じ。)の種類に応じ当該試験に関する高度の知識及び経験を有する試験責任者、試験に関する技術的な事項全般に責任を有する技術管理者並びに試験に係る業務の適正な管理に責任を有する試験管理者がおかれていること。

ロ 試験を実施する者が、当該試験を適正かつ確実に実施するために必要な知識及び経験を有していること。

ハ 公正な職務の遂行が行われるように定められた規程を有し、当該規程に従い職務が遂行されていること。

ニ 試験の依頼者の秘密情報及び所有権の保護に関し定められた規程を有し、当該規程に従い職務が遂行されていること。

#### 二 試験管理システム

試験に係る業務の適正な実施の方針、業務分

担、文書の管理の方法、実施する試験方法の種類、苦情処理の方法、監査の方法等を規定した試験に係る業務の適正な管理のための規程を有し、当該規程に従い適切に組織が運営されていること。

### 三 施設及び機器の保有及び管理

イ 正確に測定が行えるよう試験が実施される環境が適正に管理されていること。

ロ 適正かつ確実に試験が実施できるよう、対象となる試験に必要な施設及び機器を有するとともに、当該施設及び機器の管理規程を有し、当該規程に従い当該施設及び機器が適正に管理されていること。

ハ 正確に測定が行えるよう保有する機器が計画的に校正されていること。

### 四 試験の方法

適正かつ確実に試験が実施できるよう試験の実施方法(機器の操作及び試験体の取扱方法を含む。)が定められており、当該計画に基づき試験が実施されていること。

### 五 記録等の保管

測定記録、計算結果、試験報告書、施設及び機器の管理記録等が一定期間、保管されていること。

### 六 その他第十の試験機関指定要領細則で定める基準に適合していること。

## 第四 指定の更新

一 試験機関の指定は、指定の日から5年目ごとに申請により更新(以下「指定の更新」という。)を受けなければ、その期間の経過によって、その効力を失う。

二 第二及び第三の規定は、一の場合について準用する。この場合において、指定の更新の申請は、指定の失効の日前60日までに行うものとする。

## 第五 指定内容の変更

一 試験機関の指定を受けた者(以下「指定試験機関」という。)は、当該指定に係る申請の内容(以下「指定内容」という。)の変更のうち第十の試験機関指定要領細則で定める変更をしようとするときは、課長の承認を受けるものとする。

二 第二及び第三の規定は、一の場合について準用する。この場合において、第二中「次の表に掲げる図書」とあるのは、「次の表に掲げる図書のうち指定内容の変更に係るもの」と読み替えるものとする。

## 第六 指定内容の軽微な変更

指定試験機関は、第十の試験機関指定要領細則で定める指定内容の軽微な変更をしようとするときは、事前に課長へ届け出るものとする。

## 第七 報告の徴収

課長は、指定試験機関に対し、試験に係る業務の実施状況及び指定内容(第五の一の規程による変更の承認があったときは、その承認後のもの。第八において同じ。)に係る事項について報告を求めることができるものとする。

## 第八 改善命令

課長は、指定試験機関が指定内容に従って試験に係る業務を行っていないと認めるときは、当該指定試験機関に対し、相当の期限を定めて、その改善に必要な措置をとるべきことを命ずることができるものとする。

## 第九 指定の取消し

課長は指定試験機関が、第三の指定の基準に適合しなくなったと認められるとき、第五の規定に違反したとき、第八の改善命令に違反したとき、偽りその他不正の手段により指定を受けたときそ

の他公正かつ確実に試験に係る業務を行っていないと認められるときには、当該指定を取り消すことができるものとする。

要領に定めるもののほか、別に定める試験機関指定要領細則によるものとする。

## 附則

1 この要領は、平成7年4月1日より適用する。

## 第十 その他

試験機関の指定に関する事項については、この

## 別記様式 (A4)

(指 定 申 請 書)  
(指 定 更 新 申 請 書)  
(指 定 内 容 変 更 承 認 申 請 書)

年 月 日

建設省住宅局建築指導課長殿

申請者 住所

氏名 (名称及び

代表者の氏名)

㊞

下記の機関について、試験機関指定要領 (平成6年10月21日付け建設省住指

発第434号) (第二 (指定  
第四の一の (指定の更新  
第五の一) 規定に基づき、試験機関の (指定内容の変更の承認)

を申請します。この申請書及び添付図書に記載の事項は、事実に相違ありません。

## 記

1. 試験機関の名称
2. 試験機関の所在地
3. 実施する試験方法の種類
4. 指定年月日、指定番号

(注)

「指定年月日、指定番号」については、試験機関の指定の更新又は指定内容の変更の承認を申請しようとする場合に記載すること。

# 屋内換気量測定方法(炭酸ガス法)

藤本 哲夫\*

## 1. はじめに

最近、高断熱・高気密住宅が多く施工されるようになってきており、従来の建物に比べ熱的な環境はかなり整ってきたといえる。特に断熱材の効果により室内からの損失熱量はかなり少なく抑えられるようになった。また、サッシ窓などの建具の性能も向上し、断熱性・気密性も良くなってい

る。住宅の熱損失を考える場合、2つの大きな要因が上げられる。1つは、壁、屋根や窓などから貫流によって失われるものであり、もう1つは換気によって失われるものである。最近のような高気密住宅では、換気による熱損失は貫流による熱損失ほど問題にはならないが、やはり無視することは出来ない。冬期の場合、すきま風が吹き込むと体感的にも非常に不快であるのはだれしも経験するこ

表1 各種測定方法の比較

測定方法の種類	操作の便	精度	備考
水酸化バリウム法 (日本薬学会協定法)	補気びんの取扱いが、少々やっ介。 時間がかかる。 多数測定には不向。	良好	
簡易定量法 (日本薬学会協定法)	簡便。 指示薬の変色点がやや判別しにくい。 時間がかかる。	普通	
検地管法 (日本薬学会協定法)	簡便。	普通	0.01~0.3%, 0.1~1%, 0.5~10%等のタイプがある。 検知管の消耗により費用が増大する。
ガス干渉計法	簡便。 多少の熟練を要する。 多数測定に適する。	普通	CO <sub>2</sub> 専用のもの。 測定範囲 0~3%以内 バーニヤ目盛 0.005% 取扱いに関してはJIS M 7602(干渉計形精度可燃性ガス検定器)を参照のこと。
赤外線ガス分析計法	測定法に習熟すれば簡便。	良好	機器が高価である。 検出感度は極めて良い。

\* (財) 建材試験センター物理試験課

表2 人間が呼出するCO<sub>2</sub>量(成年男子)

作業中のエネルギー代謝率		CO <sub>2</sub> 呼出量(m <sup>3</sup> /h)	労働時間8時間中の平均エネルギー代謝率	労働時間8時間中の平均CO <sub>2</sub> 呼出量(m <sup>3</sup> /h)
0	(安全息時)	0.011	-	-
0~1.0	(着座事務作業)	0.0129~0.0230	0.8	0.0129~0.0184
1.0~2.0	(徐歩行)	0.0230~0.0330	0.8~1.5	0.0184~0.0248
2.0~4.0	(軽労働)	0.0330~0.0538	1.5~2.6	0.0248~0.0350
4.0~7.0	(中労働)	0.0538~0.0840	2.6~3.5	0.0350~0.0420
7.0以上	(重労働)	0.0840以上	3.5以上	0.0420以上

備考 女子は表の値の90%、児童は表の値の50%程度にとる。

とであろう。

建物全体の気密性能を測定する方法としては、強制的に住宅内外に圧力差をつけることにより測定する方法があるが、ここでは、室内の炭酸ガス濃度の減少速度を測定することにより、自然の状態での室内の換気量を測定する方法を紹介する。

室内の換気量測定方法としては、JIS A 1406 [屋内換気量測定方法(炭酸ガス法)]がある。規格では、CO<sub>2</sub>濃度の測定方法として(1)水酸化バリウム法、(2)簡易定量法、(3)検知管法、(4)ガス干渉計法、(5)赤外線ガス分析計法の5つの方法について規定があり、それぞれの特徴は表1<sup>1)</sup>に示すとおりであるが、ここでは赤外線ガス分析計法について述べる。

また、換気量の計算方法としては、CO<sub>2</sub>濃度の減少を測定して行う場合の計算方法とCO<sub>2</sub>濃度の増加を測定して行う場合の計算方法の2種類についての規定があるが、ここでは、通常一般的に用いられるCO<sub>2</sub>濃度の減少を測定して行う場合の計算方法について述べることとする。

## 2. 測定方法

先に述べたように、測定の仕方としてCO<sub>2</sub>濃度の減少を見る方法と増加を見る方法の2通りの測定がある。測定の容易さ及び精度からいえば、CO<sub>2</sub>濃

度の減少を見る方法が優れているといえ、実際にもこの方法が用いられることが多い。JISでは、CO<sub>2</sub>発生源として在室者の呼気を利用する場合の基準と注意事項についての規定があるが、ここではCO<sub>2</sub>ポンペを発生源とした場合の測定について述べることとする。

### 2.1 測定点

CO<sub>2</sub>ポンペから室内に炭酸ガスを放出し、放出停止後のCO<sub>2</sub>濃度の減少を測定する場合、特に容積が大きいと室内で垂直及び水平方向で濃度分布ができる。炭酸ガスはポンペから放出されるものは温度が低くかつ比重も大きいので下方に滞留し易い。このため、最初濃度分布が室内で一様となるように扇風機などで室内空気を攪拌する必要がある。さらに、垂直方向と水平方向に測定点を十分に多くして、その算術平均を取るようにならなければならない。垂直方向の測定点は、天井面付近、人の呼吸線の位置(床から1.2m付近の高さ)、床面に近い位置を含む3点乃至5点は最低必要である。

### 2.2 CO<sub>2</sub>濃度の測定

CO<sub>2</sub>濃度の測定に赤外線ガス分析計を用いる場合、測定は連続的に行うことができる。分析計の出力をそのままペンレコーダーのようなアナログで記録できる装置に記録することにより、室内へのCO<sub>2</sub>

の供給の仕方や減衰の仕方が一目瞭然となる。

測定対象室に測定者が留まる場合、測定者自身の放出する炭酸ガスを考慮する必要があるが、CO<sub>2</sub>ボンベから炭酸ガスを放出する場合、1名乃至2名の発生量は無視して差し支えない。人数が多い場合には当然考慮しなければならないが、参考としてその時のCO<sub>2</sub>量を表2<sup>1)</sup>に示す。また、測定とは直接関係ないが測定者が測定対象室に留まる場合の注意事項として、酸欠に注意しなければならない。CO<sub>2</sub>濃度を上げすぎると酸欠という状況が起こる可能性がある。筆者も、測定中に息苦しくなり、測定対象室から測定中に避難しなければならない経験がある。

多数の測定点の濃度を測定するためには、1測定点毎に赤外線ガス分析計があれば良いが実際には不可能である。従って、1台の赤外線ガス分析計で多数の測定点の濃度測定を行うためには、各測定点の空気を定期的にサンプリングする必要がある。このため、弁を用いた切り替えボックスのようなものを用意しなければならない。

測定は、測定対象室のCO<sub>2</sub>濃度が外気のCO<sub>2</sub>濃度とほぼ同じとなるまで続けることが望ましい。

また、測定時の外気条件(風速、風向、温度等)はできる限り測定することが望ましい。

### 2.3 換気量の計算

室内でCO<sub>2</sub>の発生が停止されると、室内空気中のCO<sub>2</sub>濃度は暫減していく。給気中のCO<sub>2</sub>濃度がこの間一定で、また室内空気中のCO<sub>2</sub>が一様に分布している場合、給気量は次式(Seidelの式)で求めることができる。

$$Q = 2.303 \frac{V}{t} \log_{10} \frac{C_1 - C_0}{C_t - C_0}$$

ここに、Q: 給気量(換気量)(m<sup>3</sup>/h)

V: 測定対象室の気積(m<sup>3</sup>)

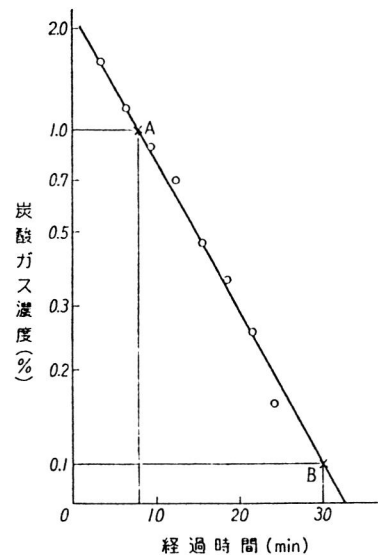


図1 測定例

t: 第1回目の測定時刻からその測定までの経過時間(h)

C<sub>1</sub>: 第1回目の測定時刻(t=0)における室内空気中のCO<sub>2</sub>濃度(m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>)

C<sub>2</sub>: t時間後における室内空気中のCO<sub>2</sub>濃度(m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>)

C<sub>0</sub>: 給気(外気)中のCO<sub>2</sub>濃度(m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>)

ただし、この計算式が成り立つためには、室内空気中にCO<sub>2</sub>が一様に分布し、かつ給気中のCO<sub>2</sub>濃度が測定中一定でなければならない。また、この計算方法は室が1室で直接外気に面して開口部がある建物の換気量を知りたい場合に適用できるということに注意しなければならない。つまり、同じ建物内の隣合う部屋同士の測定には適用できないということである。いずれにしても、室が2室以上あっても、相互に十分攪拌流通していて1室とみなし得る場合には適用できる。

具体的な計算方法としては、まず測定した濃度と時間の関係を片対数グラフにプロットする。もちろん濃度に対数目盛りを用いる。そうすると、経

●試験のみどころおさえどころ

過時間と濃度の関係が直線で近似でき、この傾きから換気量が得られる(図1参照)。

3. おわりに

自然な状態での換気量の測定方法について紹介した。今回紹介したのは、室内に炭酸ガスを供給してその減衰を見るという方法であり、厳密に言えば自然な条件とは異なるが、強制的に圧力差をつける方法と比較して自然といえるものである。

換気を省エネルギー的な立場からのみ論ずることは、かなり危険であり、室内環境として論ずる必要があることは当然である。住宅が高気密化してくると、当然換気量は減少しエネルギー的には有利となるが、室内の空気汚染や結露害といった

問題が無視できなくなる。このため、最近の高断熱・高気密住宅は、機械を用いた換気システムにより室内に外気を取り入れるシステムを採用していることが多い。これらの換気システムは熱交換型の換気扇を採用している場合が多いが、それなりのエネルギーを消費することに成らざるを得ない。このことを考えると省エネルギーと快適環境との両立の難しさを感じない訳には行かない。

いずれにせよ、省エネルギーや室内環境等を含めた全体的な見地からも換気に対してもっと目を向ける必要があるのではないだろうか。

[参考文献]

- 1) JIS A 1406 [屋内換気量測定方法(炭酸ガス法)]

コード番号		3	2	0	2	0	1
1	試験の名称	屋内換気量測定					
2	試験の目的	建物の換気量を測定する。					
3	試験体	(1) 種類: 実大建築物					
		(2) 寸法: -					
		(3) 数量: -					
4	試験方法	概要	室内に炭酸ガスを放出し、放出停止後の炭酸ガス濃度の減衰を測定することにより換気量を測定する。				
		準拠規格	JIS A 1406 [屋内換気量測定方法(炭酸ガス法)]				
		試験装置及び測定装置	(1) 炭酸ガス (2) 赤外線ガス分析計 (3) ペンレコーダー (必要に応じて)				
		試験時の条件	-				
	試験方法の詳細	(1) 測定点を決め、サンプリング用のチューブを配置する。 (2) 炭酸ガスボンベから炭酸ガスを室内に放出する。 (3) ボンベからの放出を停止し、赤外線ガス分析装置により濃度を測定する。このとき、測定時間も同時に記録する。					
5	評価方法	準拠規格	-				
		判定基準	-				
6	結果の表示	換気量, 換気回数					
7	特記事項	-					
8	備考	必要があれば、測定時の風向風速, 気温, 湿度等を記録する。					

## 自動コントロール式 100tf 構造物試験機

### 1. はじめに

構造試験課では、構造部材等の試験に用いる自動コントロール式100tf 構造物試験機(鷺宮製作所製ダイナミックサーボ)を所有し、主に静的加力試験を行っているので、その概要と実施した主な試験について紹介致します。

### 2. 装置概要

本試験機は、コンクリート部材・鉄鋼製部材等のパネル材及び材料の静的試験や疲労強度試験を行うための試験機であります。また、既存の静的な構造物試験機で可能な最大試験体寸法を踏襲し加力、ストロークをグレードアップし、さらに正負加力ができるように設計しており精度・能力及び試験効率の向上を目指しております。

本試験機の導入にあたっては、まず本機が静的な加力試験に適していることに主眼をおきました。しかしながら、最近では、加力速度あるいは変形速度のコントロール精度が規定されている試験方法も多くなってきていることから、これに対応するためには油圧サーボ型式の試験機が是非とも必要になっております。

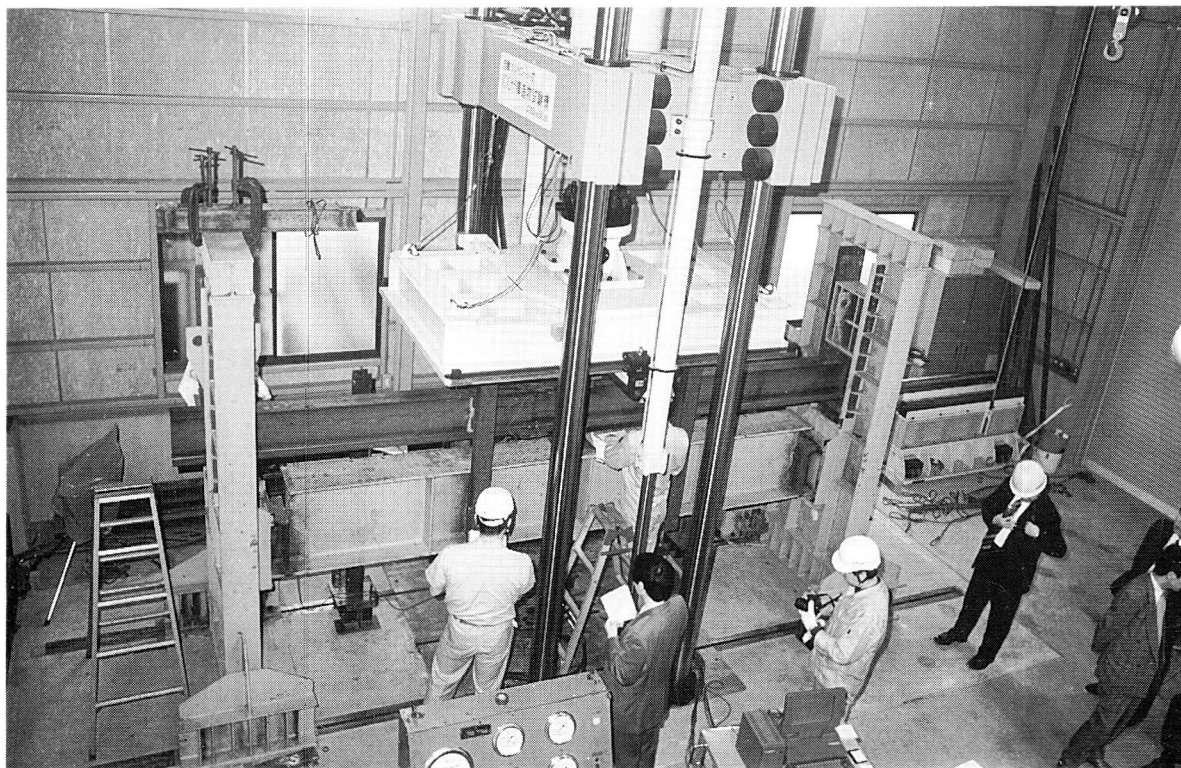


写真1 試験実施状況



表1 試験機の仕様(総合性能)

項 目	諸 元
最 大 加 振 力	±100tf(±1000kN)
最 大 振 幅	±250mm
最 大 振 幅 荷 重	±100tf(±1000kN)
最 大 速 度	±1.6cm/sec
加 振 周 波 数 範 囲	D.C, 0.01~10Hz
制 御 機 能	変位制御, 荷重制御
振 動 波 形	正弦波, 矩形波, 三角波, ランプ波, プログラム波
限 界 性 能	図2のとおり
精 度 (1)発振周波数 (2)静変位 (3)静荷重	±0.2%以内 1.5%以内(各レンジフルスケール) 1.0%以内(各レンジフルスケール)
安 全 装 置	マニュアル設定, 自動停止

本試験機はある程度の疲労試験も可能であり、先に導入している50tfサーボ疲労試験機でパワー不足の部分を補えるようにしております。

加振方式は電気によって制御し、油圧で駆除する電気油圧サーボ機構であるため加振機・コントロールユニット及び油圧供給部によって構成されております。

制御装置は、パーソナルコンピュータとCPU内蔵型主制御盤より構成されているため全ての操作がキーボードより行えます。また、CPU内蔵型主制御盤を使用しているためパーソナルコンピュータを使用しなくても簡単に試験を行うこともできます。

加振機はクロスヘッドに取り付けられているので構造用部材の試験のためには最適であります。

なお、クロスヘッドの昇降は油圧操作のため試験体が大小変化しても取付が容易であり、その操作は簡単かつ確実であります。

本試験機の仕様(総合性能)をまとめて表1に、試験実施状況の代表例を写真1に示します。

なお、詳細は建材試験情報 1994. VOL. 30, No12を参照して下さい。

### 3. 試験可能な試験体の最大寸法

曲げ試験の場合、曲げスパン方向で6m、幅方向で1.5mの範囲であり、圧縮試験の場合では、圧縮

面積が $2m \times 1.5m = 3m^2$ の範囲です。

### 4. おわりに

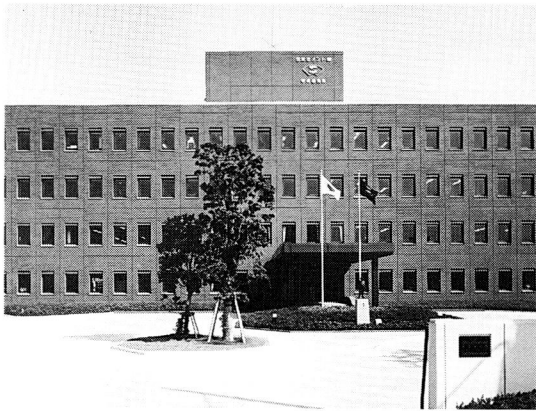
構造部材等の静的加力試験には、大型構造物試験の依頼の場合は屋外に設置している300tf(水平200tfまで)の能力を有する反力装置を、また小規模の構造試験の場合は10tf試験機・50tf試験機を使用して試験を行っております。100tf構造物試験機は、中規模の構造試験を中心に使用しております。

最後に、本機の導入後に実施した依頼試験の代表例をご紹介します。

- ・合成スラブの曲げ試験
- ・連続梁の曲げ試験
- ・コンクリート基礎梁の繰返し曲げ、せん断試験
- ・ジョイントを有するI型鋼材の繰返し曲げ、せん断試験
- ・港湾緩衝材の全面圧縮試験
- ・覆工板の局部圧縮試験
- ・仮設建物の接合部の実大試験
- ・れんが小壁の圧縮、ダイアゴナル圧縮試験

今後、益々多様化、大型化する中高層の建築部材の研究開発、耐力評価に関して依頼者各位の一層のご利用をお願いする所でありたいです。

(文責 構造試験課長 斎藤元司)



## 連載

### 建材関連企業の研究所めぐり⑮

# 日本セメント株式会社 中央研究所

東京都江東区清澄1丁目2番23  
TEL 03-3642-7171

山岸千丈\*  
澤田英二\*\*

スピードと効率を重んじ、  
粘り強く挑戦し、創造すべし

建設材料、部材、設備等を生産する各メーカーには、製品開発、基礎研究を行う独自の研究所があります。このシリーズでは、これらの研究所の特色のある研究方法、試験装置などを紹介します。

\* 中央研究所所長  
\*\* 中央研究所建材研究部主席研究員

## はじめに

当社中央研究所の所在地は、明治6年(1873年)に大蔵省土木寮建設局が、我が国最初の「撰綿篤(セメント)製造所」を創設した由緒深いところです。

この官営工場は、明治16年(1883年)に当社創業者の初代浅野総一郎の経営に移り、名称を浅野工場と改めました。これが当社の創立にあたります。

当中央研究所は、昭和5年(1930年)に世界でもトップクラスの規模のセメント関連総合的研究機関として、川崎市浅野町に開設されたのが始りです。その後昭和14年(1939年)に記念すべきこの地に移り、現在に至っています。

## 研究所の特色

当社は、その経営姿勢として時代を先取りし独創的な技術開発で新しい価値の創出に挑戦することを掲げています。

中央研究所の役割は「セメント、非セメントの売上比率50:50の達成を目指し、次の柱となる新規事業育成のための新製品開発、技術力の強化、人材育成にあり、現業に対しては既存製品の改良及び技術支援にある」といえます。

具体的には、SET C & C (Speedy Efficiently Tenaciously Challenge & Create スピードと効率を重んじ、粘り強く挑戦し、創造すべし)をスローガンに、研究と商品開発を併走して行っています。また、新しいアイデアの発想やブレークスルーを促進するため、学識や既存概念からはみ出し、ゆらぎを許容できる風土づくりに努めています。

現在、中央研究所はセメント・コンクリート研究部、建材研究部、新材料研究部とコンクリート試験センターの3部1センター体制で構成されています。

セメント関係の研究開発のキーワードは「競争力強化」と「環境」。研究例としては、コンクリートとしての特性を考慮したセメントの品質向上、蒸気養生に適した二次製品用セメント、低発熱・高強度コンクリート用のビーライト系セメント等です。

コンクリート関係の研究開発は、「軽量・高強度

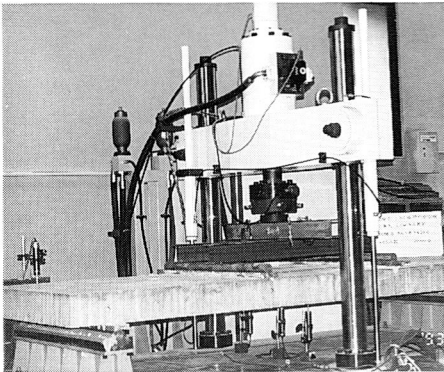


写真1 疲労試験装置

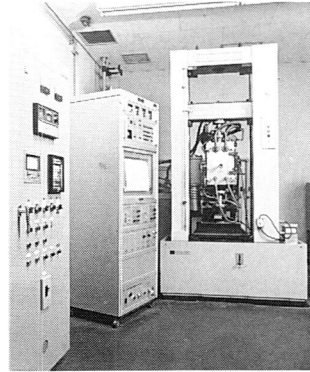


写真2 高温曲げ試験装置

化「省力化」「環境」を中心に行っています。研究例としては、軽量骨材を使用した軽量高強度床版やビーライト系の高強度コンクリート技術、増粘剤系やビーライト系の高流動コンクリート技術の開発を始め、コンクリートの作業時間を任意に短縮でき、かつ強度発現性が極めて高い急硬材をトンネル工事用や緊急工事・緊急補修用、コンクリート製品、スリップフォーム工法等の用途向けに開発しています。また、既存のポーラスコンクリート比較して圧縮強度で1.5倍、透水係数で2倍以上の性能を有するポーラスコンクリートの製造技術を確認し、透水・排水性舗装材料、道路路面やダム・河川護岸用等の緑化コンクリート、水質浄化コンクリート、空間緑化用の修景材料への展開を図っています。また、景観評価法の研究からコンピューターグラフィックを用いた景観シミュレーションシステムを構築、コンクリート製品の開発や営業支援を行っています。

建材関連の研究開発は、「軽量化」「省力化」「耐火・断熱」が主な内容です。まず人工軽量骨材よりさらに軽い超軽量骨材の開発、超軽量高強度コンクリート技術の研究、比重1.4で圧縮強度300kgf/cm<sup>2</sup>の軽量カーテンウォールなどの製造技術の開発を行っています。その中で写真1の装置による疲労性状の検討等を行っています。乾式建材、セルフレベリング材等の研究も行ってはいますが、当面はアサノ

サイネックス社の完全ノンアスベストの外壁用セメント系押し出し成形板の技術支援を最重要課題としています。また、断熱性・結露防止性・耐火性をあわせ持ったプレミックスモルタルの開発等を行っています。

新材料関連の研究開発の主な内容は、第1にセラミックス材料の技術蓄積のための基礎研究、第2にセラミックス事業部門の技術支援と将来に向けた開発、第3にメカトロニクス製品の回路開発等です。

具体的には、第1の基礎研究はセラミックス材料の強度や焼成収縮のシミュレーション技術及びセラミックスの遅れ破壊の研究等です。第2のテーマでは、低膨張率・高強度の窒化けい素系ポアフリー材料を開発し、新たな半導体製造装置部品や成形用型枠、金属接合部品の開発を展開しています。また薄型の圧電トランス、積層技術を活かした圧電モーター部品の開発等に取り組んでいます。その他、ナショナルプロジェクトの「自動車用CGTの開発」に参加し、サイアロン系及び炭化けい素系の耐熱複合材料の研究を行っています。写真2の装置は、1500℃といった高温でのセラミックスの性状把握に使用されます。また、第3のテーマとしては、アルミ蒸着包装紙用の金属検出機、グラフ表示機能のついたウェイトチェッカーの新モデル開発を行っています。

### おわりに

当中央研究所は、当社の中核となって高度な技術シーズをとらえ、多様化した社会的ニーズを先取りして独創的技術の育成を図っています。

すなわち、超高性能セメント、景観材料、リサイクル製品、特殊建材製品、ファインセラミックスや最先端材料といった、今をリードする材料の研究開発を手掛け、常に新しい価値の創造に挑戦しています。

# ISO 9000シリーズ (JIS Z 9900シリーズ) 規格の第一次改定について その2

ISO 9000 (JIS Z 9900) の改訂内容

|(財)建材試験センター

## □はじめに

先月号でのISO 9000(JIS Z 9900)シリーズの第1次改訂のうちISO 9001~9003(JIS Z 9901~9903), とくにISO 9001(JIS Z 9901)の改訂内容を説明した。今月号は引き続きISO 9000(JIS Z 9900)の改正内容を説明する。

## □ISO 9000第一次改訂の概要

ISO 9000の改訂規格ISO 9000-1は、1987年版とかなり異なったものとなっている。ISO 9000は、ISO 9000シリーズ規格の選択と使用方法の解説であったが、ISO 9000-1では、品質管理の考え方が中心となっている。この理由は、ISO 9000シリーズが当初、BS 5750をベースにしたISO 9001~9003とANSI/ASQCZ 1-15をベースにしたISO 9004で構成されたため、ISO 9000は、これらをどのように使い分けるかを解説する必要があったが、ISO規格の普及と共にこの必要性が少なくなったとして品質管理の教科書的内容になったためである。

また、今回の改訂の主要な目的は、品質管理を適用する活動の対象を拡大し、次に品質改善の考え方を取り入れていく事にあり、ISO 9000-1では、この説明に力点が置かれている。

以下、改訂された項目の内容を説明する。

## □ISO 9000第一次改訂の概要

序文: ISO 9000シリーズをISO 9000ファミリーとして、この手引き的内容を取り入れた事を明記。「ISO 9000ファミリーは経済分野に特定されない普遍的なもので、ISO 9000ファミリーの規格は、品質シ

ステムにどんな要素があるかを説明しているが、特定の組織がどのように実施するかについて触れていない。画一的な品質システムを要求していない。」などと表現が分かりやすくなってきた。

1. 適用範囲: ISO 9000ファミリーの規格を選択し、使用する際の手引であることを明記。
2. 引用規格: ISO 8402/1994(品質管理及び品質保証-用語)をあげているのみ。しかし、引用規格の最新版が適用できるようにすることが追記されている。
3. 定義: ISO 8402/1987の抜粋内容が削除され、供給者・組織の用語の混乱を避けるためこの解説を表として記載。このほか、ハードウェア、ソフトウェア、プロセス製品、産業/経済分野(欧米では二つの用語があるため)、利害関係者(品質に関わる関係者が売り手と買い手の関係から顧客、従業員、株主、下請負供給者、社会に拡大している)、ISO 9000ファミリー(ISO 9000~ISO 9004, ISO 10001~ISO 10020とこれらの分冊すべて)の説明が追記されている。
4. 基本概念: 大幅な改定項目で、再編成された細目と特に追加された内容は次の通り。
  - ・ 4.1 主要目的及び品質に対する責任: 継続的改善の必要性と、従業員の参画等。
  - ・ 4.2 利害関係者及び彼らの期待: 供給者は、5つの主要利害関係者(顧客、従業員、オーナー、下請負供給者、社会)の期待とニーズに対処することを明記。従来より幅広い考えとなっている。

- ・ 4.3 品質システムの要求事項と製品の要求事項との区別：品質システムの要求事項は、製品の技術的事項を補完するもの明記。
  - ・ 4.4 一般的製品カテゴリ：4つのカテゴリ(ハードウェア、ソフトウェア、プロセス製品、サービス)を提示。通常は、いくつかのカテゴリに関係している。
  - ・ 4.5 品質の側面：製品品質を製品のニーズ、製品の設計、製品設計への適合、製品のサポートの4つに識別。
  - ・ 4.6 プロセスの考え方：ISO 9000ファミリの規格は、すべての業務がプロセスによって達成されるという認識を明記。
  - ・ 4.7 組織におけるプロセスのネットワーク：主要プロセスの重視、プロセスのネットワークとインターフェースの識別。
  - ・ 4.8 品質システムとプロセスのネットワークとの関係：品質システムは、プロセスによって実行されることを明記。
  - ・ 4.9 品質システムの評価：品質管理システムの評価手法を3つの基準事項として提示。品質システムの監査方法として、第1者・第2者・第3者の3つの方法を提示。
5. 文書化の役割(新規項目)：この制度の普及と共に、文書化の問題が指摘されたため、この役割として、文書化の価値・評価・改善のサポート、教育・訓練をあげ解説している。
- 特に、改善のためにも作業が標準化され、文書化されていることが必要と述べている。
6. 品質システムの状況：ISO 9000ファミリの使用にあたって「経営者動機型」(供給者自身の経営者が品質管理の必要性を感じ始める)と「利害関係者動機型」(顧客は利害関係者の要求に応じて始める)の2つの方法がある。

現実には、同制度の普及で「利害関係者動機型」が多いと述べている。

7. 品質の国際規格の選択と使用：大幅に文章が追加された項目。

品質システムに関連する重点事項についてISO 9000ファミリとの関係を明記。特にISO 10010台の規格との関係が新しい点。

8. 外部品質保証のための国際規格の選択及び使用：第2者による承認又は登録及び第3者による審査登録を行う際の注意が明記。

付属書：旧規格の相互参照に4つの付属書が加わり、以下の5付属書となった。

- ・ 付属書A ISO 8402:1994から引用した用語と定義
- ・ “ B 製品及び工程の要因
- ・ “ C 規格の増殖
- ・ “ D 対応する内容の章番号の参照表
- ・ “ E 参照文献

#### □おわりに

今回の改訂により、品質改善・文書管理あるいは品質管理の適用範囲などがかなり明確になった。

しかし、ISO 9000-1は、ISO 9000ファミリの中でわかりにくい規格の1つである。その理由は、産業全般を対象にしているため、実務ベース(例えば建設会社)でのイメージがつかみにくいことと、～によるというはっきりとした規定内容でないため判断しづらい点があげられる。解説といってしまうとそのものだが、従来のJISや建築基準の適合的表現になれている者にとって、この自己保証的表現は戸惑いが多く、建設用のガイドを求める意見が多い。

(次号は、ISO 9004について掲載予定)

◎品質システム審査登録業務のお問い合わせは、「品質システム審査室」まで。☎03-3664-9211

# 建材試験センターニュース

## 新宿新南口RCビル(仮称)A棟新築工事の 工事材料品質管理を実施

中央試験所・工事材料試験課

建材試験センターでは、施工者の依頼により様々な建築工事の工事材料の品質管理を行っているが、現在、「新宿新南口RCビル(仮称)A棟新築工事」の工事材料品質管理を実施している。

新宿は、都庁の移転により、新宿駅の乗降客がますます増加傾向にある。そこで、人々の流れの円滑化を図るため南口を中心に大規模な開発計画が進められている。

この工事は、JR新宿駅南口から代々木駅に至るエリアを複合商業施設によって一体化する事業の一環として行われている。

ここで、実施されている品質管理の業務内容は、工事現場で打設されているフレッシュコンクリートの試料採取をはじめ、そのスランプ試験、空気量試験、塩化物量試験、コンクリート温度測定、圧縮強度用供試体の作製、圧縮強度試験などで、平成5年12月より行われている。

また、これらの記録書類、成績書およびフレッ

シュコンクリートの試験写真の整理保管なども含め、工事施工者の品質管理に協力するものである。

同A棟新築工事は、JR新宿駅南口の貨物地区敷地に建設されるものであり、株式会社 日建設計が設計・監理を行い、大林・銭高・東洋・福田・藤木 建設工事共同企業体が施工を担当しており、平成8年秋の竣工に向けて工事を行っている。

工事概要を下記に示す。

工事名称：新宿新南口RCビル(仮称)A棟新築工事

工事場所：東京都渋谷区千駄ヶ谷5丁目24番9号他

発注者：レールシティ東開発株式会社

設計管理：株式会社 日建設計

施工者：大林・銭高・東洋・福田・藤木 建設工事共同企業体

工事期間：平成5年10月～平成8年10月(予定)

建物概要：敷地面積：14,501.11㎡

建築面積：11,163.29㎡

延床面積：160,210.93㎡

階数：地下4階、地上14階、塔屋2階

構造：SRC造、一部RC造・S造



◀新宿新南口RCビル(仮称)  
A棟完成予想図

## 中国から採石の輸入を検討

秩父小野田

秩父小野田は、生コンクリート原料の骨材のうち採石を中国から輸入する方向で検討に入った。

すでに骨材のうち砂については中国の揚子江など2か所から輸入しているが、採石の輸入は業界でも初めてである。大連の石灰石鉱山等を含め2か所程度の出荷地を絞り3~4年後に輸入する。

日本では、環境問題などから徐々に骨材資源の開発が難しくなっており、さらに道路交通法の改正による過積載取り締まり強化で、国内の骨材価格が上昇している。すでに、同社は砂については3年前から中国から輸入しており、宇部興産、住友大阪セメントは台湾から砂を輸入している。

H. 6. 11. 7 日本工業新聞

## 情報センターを来年3月に新設へ

大林組

大林組は、建築工事現場ごとの工程、コスト、安全などサイト内マネジメント情報を一元的に収集、管理する情報センターを来年3月をめどに新設する方針である。

同社の建築生産本部がある東京墨田区のリバーサイド墨田セントラルタワーに情報センターを設け、関東地区の建築現場から日々の情報を通信を使って収集、コンピューター統合建設システムに結んで要員や資材の計画作成に反映させ、建築分野での総合的なコスト削減をめざす。

また、工事情報はデータベース化し、建築物の管理やリニューアルに活用する。

H. 6. 11. 8 日本工業新聞

## スラッジの再生利用システム開始

デンカレース

電気化学工業の関連会社で、生コンクリート用特殊化学品を手がけるデンカレースは、生コン製造や生コン車の洗浄に伴って発生するスラッジの再生利用システムを開発した。

生コンプラントに組み合わせたのがポイントで従来は廃棄していたスラッジを翌日出荷する生コン原料にできるのが特徴である。

平均的な生コン工場で、処理費用の節約や再生資源の活用に伴い年間500万円以上の経費が浮くという。さらに廃棄物の処分地がいらなくなるというメリットがある。

H. 6. 11. 9 日本工業新聞

## 高所作業不要の建築生産システム

フジタ

フジタは、建物を最上階から順次押上げ、高所作業のない建築生産システム「アローアップシステム」を開発し、横浜市・浜松町の西横浜マンション作業所の立体駐車場で実用化した。

新システムは、1階に機械装置を設け、それを架台として、最上階の躯体から仕上げまでの作業を行う。最上階をジャッキユニットでせり上げた後、次の下階を施工し、順次繰り返していく。

システムの導入により、作業の全天候化が可能になり、従来の鉄骨建方から完成までの工期が3分の1にコストも低減した。

各階の作業工程や資材搬送サイクルも平準化し、安定した施工管理が実現した。

H. 6. 11. 10 日刊建設産業新聞

## ISO9000導入へ向け調査

建設省

建設省のISO9000シリーズに関する調査委員会は、近く国内の発注者、受注者を対象に、ISO9000適用の意義や課題、審査登録の基準などについてアンケートを実施する。同時に、外国での実施状況などを把握するために、英国を始めとする欧州諸国に調査団を派遣し、各国の発注機関から聞き取りする方針である。

また、ISOの認証を受けている各国の企業や、わが国企業の現地営業所などからも現状を聞き、論議に反映させていく。

年内にもアンケート結果をまとめたうえで、年明けにも調査団を海外に派遣する。

H. 6. 11. 16 建設通信新聞

## 省エネハウスの総合評価に向け 実証実験

NEDO

住宅のエネルギーの総合利用技術の研究開発に取り組んでいる新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）は、これまで個別に研究してきた各省エネルギー用の部材やシステムを組み込んだ実証実験ハウスを建設、1994年度から総合評価に向けた実証実験に着手する。

同ハウスは福島県いわき市など3か所に設置されており、今回の実験は、住宅でのエネルギー利用の効率を高めようと開発機器の性能、機器導入下での省エネルギー性の検証、ライフコストなどの評価を行うことにしている。

H. 6. 11. 17 建設通信新聞

## 住宅内での事故、高齢者より 子供に多い

三井ホーム都市住宅研究所

三井ホーム都市住宅研究所の調査によると住宅内で生じる転倒などの軽度な事故は、高齢者に比べ幼児・子供の発生頻度が圧倒的に多いという結果が出た。

調査は東京理科大学の協力を得て、戸建て住宅とマンションに居住する437人を対象に、日常災害の発生状況について調べた。

それによると階段からの転落、戸やドア、窓などに挟む事故が多く、軽度なればなるほど幼児・子供の発生頻度が高まっていることが分かった。

H. 6. 11. 18 日刊工業新聞

## 認定住宅事業を来夏から開始

建設省

建設省は、来年夏から住宅コストが相場の3分の2で、しかも一定の性能に達している住宅を認定する「リーディング・プロジェクト事業」を創設する。

同認定事業は、同省住宅局で進めている「リーディング・プロジェクト」計画の一環で、基準となる性能は現在、局内で検討中である。面積・省エネ・環境・遮音などの性能に一定の基準を設け、既存の戸建てや中高層マンションを評価する。

また、コストに関しては技術開発による原価低減などを行う。

当面、認定は国産住宅が対象だが、将来は輸入住宅にも広げる方針である。

H. 6. 11. 28 日本工業新聞

(文責：企画課 関根茂夫)



謹賀新年 平成7年

法人  
建築研究振興協会

会長 今泉 勝吉

〒108 東京都港区芝五丁目二十六番二十号  
建築会館五階  
電話 東京(〇三)三四五三一―二八一

(社)全国建築コンクリートブロック工業会

会長 柳澤 要二郎

全国  
ブロック工業組合連合会

理事長 町田 錦一郎

〒101 東京都千代田区岩本町二―一七―四  
(五味洲ビル2階)  
TEL 三三五―一〇七六・三三五―一〇七七  
FAX 三三五―一〇七三

多様化するニーズに、  
信頼と実績でお応えする  
アロンウォール改修システム

二成分反応形屋根塗膜防水  
**アロンコートSQ**

二成分反応形アクリルゴム系防水材料  
**アロンQDシリーズ**

アクリルゴム・外壁化粧防水工法  
**アロンウォール**

下地処理システム  
**アロンACC工法**

責任施工

 **東亜合成株式会社**  
〈建材事業部〉

東京都港区西新橋1-14-1 〒105 ☎03(3597)7341

耐火被覆板協会

会長 土本 康史

☎104 東京都中央区銀座七―十二―四  
(友野本社ビル四階)  
電話 (〇三)三五四一―四五八四  
FAX (〇三)三五四一―四九五八

謹賀新年 平成7年

内外装の保護と  
美装に貢献する



日本建築仕上材工業会

〒101 東京都千代田区神田和泉町1-6  
インターナショナルビル 8F  
TEL03 (3861) 3844 (代)  
支部:大 阪 TEL06 (373) 0228  
名古屋 TEL052(581) 6311

- 立体図 ● トレース
- 電算写植 ● フィニッシュ
- 印刷一般

三立工芸株式会社

〒102 東京都千代田区飯田橋2-1-5  
和孝31ビル2F  
TEL (03)3261-5171(代)  
FAX (03)3262-4782

品質管理監査制度実施中

“良い生コン”は  
組合員工場から

全国生コンクリート工業組合連合会  
全国生コンクリート協同組合連合会

会 長 佐 藤 茂

〒104 東京都中央区八丁堀1-6-1  
(協栄ビル4階)  
電話 03 (3553) 7231 (代)

社団法人石膏ボード工業会

会 長 須藤 永一郎

東京都港区西新橋2-13-12(石膏会館)  
☎105 ☎03(3591)6774  
FAX 03(3591)1567

吉野石膏株式会社  
新東洋石膏株式会社  
チヨダウーテ株式会社  
菱化吉野石膏株式会社  
日東石膏ボード株式会社  
日産建材株式会社  
北海道吉野石膏株式会社  
三東石膏ボード株式会社  
日本石膏ボード株式会社  
多木建材株式会社  
新潟吉野石膏株式会社  
小名浜吉野石膏株式会社  
直島吉野石膏株式会社  
三井東洋西部建材株式会社

謹賀新年 平成7年

謹賀新年

本年も弊社建材用シリコーンをご愛顧下さるよう  
よろしくお願ひ申し上げます。



東レ・タウコーニングシリコーン株式会社

〒103 東京都中央区日本橋室町2-3-16 (三井ビル6号館)

TEL・03-3246-2010

健康的な天然木の床

日本複合床板工業会

会長 海堀寅一

〒135 東京都江東区深川二―五―十一

(木材会館五階)

(〇三)(三六四三)二九四八

日本パーティション工業会

東京都文京区小石川2-1-2 (11山京ビル)

TEL・FAX (03) 3815-7832番

理事長 塚本幹雄

副理事長 上島龍三

(正会員 50音順)

- (株) イ ト ー キ
- (株) 岡 村 製 作 所
- コ ク ヨ (株)
- コ マ ニ ー (株)
- 小 松 ウ ォ ー ル 工 業 (株)
- 三 協 アル ミ ニ ウ ム 工 業 (株)
- 三 和 シ ャ ッ タ ー 工 業 (株)
- ナ カ 工 業 (株)
- (株) ニ チ ベ イ
- 日 軽 ア ー バ ン ビ ル ド (株)
- 日 本 ファ イ リ ン グ 建 材 (株)
- バ ン ポ ー 工 業 (株)
- 文 化 シ ャ ッ タ ー (株)
- 三 菱 樹 脂 (株)

東日本セメント製品工業組合

- 理 事 長 岡 貫 次
- 副 理 事 長 浅 田 英 治
- 副 理 事 長 内 海 勝 正
- 副 理 事 長 川 路 明 徳
- 副 理 事 長 金 都 子 富 治

〒101 東京都千代田区神田錦町一丁目三番地(宗保第二ビル)

電話(〇三)三三九一〇五二(代表)

謹賀新年 平成7年

左官用消石灰  
 ドロマイトプラスター  
 A L C 用石灰  
 土質安定用石灰

日本石灰協会

東京都港区虎ノ門1-1-21  
 (新虎ノ門実業会館)  
 電話 東京 (03)3504-1601~2

日本室内装飾事業協同組合連合会

理事長 近藤 忠吉 副理事長 矢路 将彦  
 副理事長 千葉 哲朗 副理事長 大角 正幸  
 副理事長 和中 勝 専務理事 長田 文榮  
 副理事長 小川 成信

〒105 東京都港区西新橋三丁目六番二号(ツカサビル八階)  
 電話 東京〇三(三四三二)二七七五番  
 FAX 東京〇三(三四三二)四六六七番

硝子繊維協会

会長 中出 泰夫

〒105 東京都港区西新橋一丁目五十八(川手ビル)  
 TEL (三五九二)五四〇六(代)  
 FAX (三五九二)五四〇八

社団法人

日本シャッター工業会

東京都千代田区九段北1-10-5 ☎(3288)1281

小俣シャッター工業(株) 東工シャッター(株)  
 神村シャッター(株) 東鋼シャッター(株)  
 金剛産業(株) 東洋シャッター(株)  
 三和シャッター工業(株) 株日本シャッター製作所  
 鈴木シャッター工業(株) 日本文明シャッター(株)  
 大和シャッター(株) 文化シャッター(株)

謹賀新年 平成7年

トイヨー防水工業会

会長 熊倉 勇

東洋ゴム工業株式会社

建設資材販売部

部長 枸杞 勝史

〒151 東京都渋谷区千駄ヶ谷四丁目二四―二五  
電話 東京(〇三)三四〇四―六二二九

スレート協会

会長 魚住 速人

〒104 東京都中央区銀座七丁目十一番八  
(高橋ビル)  
TEL 東京(〇三)三五七一―一三五九(代)

鋼製下地の総合メーカー

株式会社染野製作所

代表取締役 内山 秀也

〒144 東京支店 東京都大田区西蒲田七丁目六〇―一  
電話 〇三―三七三五―四八九一代  
〒300-12 本社・工場 茨城県牛久市猪子町六四八  
電話 〇二九八―七二―三二五二(代)

サッシ・ドアに関するお問合わせは

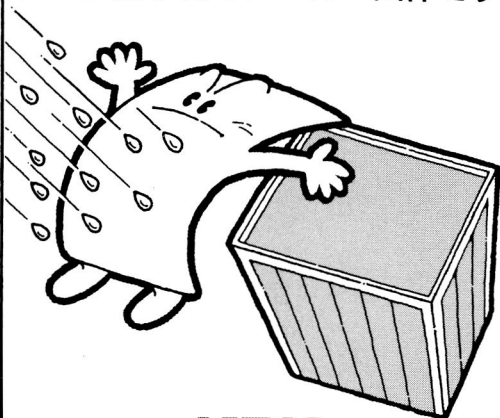
社団法人 日本サッシ協会

理事長 浅見 道雄  
副理事長 潮田 健次郎  
副理事長 柴田 喜三  
副理事長 荒井 久夫  
副理事長 吉田 忠裕  
副理事長 竹平 栄太郎  
副理事長 和田 昭三  
中小企業委員長

〒107 東京都港区南青山5丁目11番2号  
共同ビル(南青山)  
TEL 03(3409)3441 FAX 03(3409)1307  
支部/北海道・東北・北陸・関東・東海・関西・  
中国・四国・九州

謹 賀 新 年 平成7年

**KRK**は  
シート防水材のメーカー団体です



**KRK**  
合成高分子ルーフィング工業会

〒104 東京都中央区新川1丁目3番2号新東京ビル  
TEL(03)3552-8479 FAX(03)3551-6835

—最新の技術から生まれた優れたシステム—

- 防・耐火試験装置
- 動風圧試験装置
  - 大型動風圧試験装置
  - 小型動風圧試験装置
- 層間変位試験装置
- Hondaの風洞システム  
(大型境界層風洞)
  - 建築外壁材の断熱・防露試験装置(熱貫流率測定)
  - 規則・不規則波造波システム
  - ガス機器耐風試験装置
  - 全自動制御・計測システム
  - 多点半導体風速計“ホンフィールド”
  - 流れの可視化システム



**本田工業株式会社**

本 社 〒530 大阪市北区芝田2丁目6番18号  
TEL (06)372-0372代 担当 開発部  
東京研究所 〒141 東京都品川区東五反田3丁目19番1号  
TEL (03)3445-4746

法 社 人 団  
建 築 業 協 会  
会 長 竹 中 統 一

〒104 東京都中央区八丁堀二丁目五番一号  
(東京建設会館八階)  
電話(〇三)三五五一一一八(代)

**ロックウール**

耐火・断熱・防音・防露

**ロックウール工業会**

理事長 中野 隆保

東京都中央区京橋2-6-6 (〒104)

都栄会ビル3階

TEL 東京(03)3564-0106代表

# 謹賀新年

平成7年

## 亜鉛鉄板会

理事長 佐々木喜朗  
専務理事 矢部 重夫

本部 東京都中央区日本橋茅場町3-2-10  
(鉄鋼会館内)  
電話 東京(3669) 5 3 3 1 (代表)  
支部 大阪市北区中之島 3-6-32  
(大阪ビル)  
電話 大阪(441) 3 3 0 2 ~ 3

## 塩ビ鋼板会

会長 原田 浩次

東京都中央区日本橋茅場町3-2-10  
〒103 (鉄鋼会館)  
電話 東京 (3669) 5 3 3 1 代表

= 会 員 =

川鉄鋼板(株) 東洋鋼板(株)  
三宝樹脂工業(株) 凸版印刷(株)  
シーアイ化成(株) (株)中川ケミカル  
新日本製鐵(株) 日新製鋼(株)  
住友金属工業(株) 日鐵建材工業(株)  
住友スリーエム(株) 日本鋼管(株)  
積水化学工業(株) 日本ペイント(株)  
大洋製鋼(株) 北海鋼機(株)  
大同鋼板(株) 三菱樹脂(株)  
大日本印刷(株) (株)淀川製鋼所  
筒中プラスチック工業(株) 理研ビニル工業(株)

## 断熱亜鉛鉄板工業会

会長 永松 憲一  
副会長 瀧 森 清

東京都中央区日本橋茅場町3-2-10  
〒103 鉄鋼会館  
電話 3 6 6 9 - 5 3 3 1

イ稲(株) エ大ダオ(株) オカ小三(株) シン(株)  
ゲ垣五ケ川イエン(株) オチ池晃隆セン(株)  
タ商十嵐金鋼板工業(株) 平イ弥金鋼板工業(株)  
建事商風金属工業(株) 工建太郎工業(株)  
材業事商風金属工業(株) 業工建太郎工業(株)  
(株)店業事商風金属工業(株) 業工建太郎工業(株)  
大竹月(株) 新日板田(株) 本野海田産川鉄(株)  
同田星ト 新日板田(株) 本野海田産川鉄(株)  
鋼工商一東製 金清鋼業協製ツク機事  
板業事セ 鋼 建業商機業組鋼機事  
株(株)ン長(株)店(株)合所(株)株(株)  
(五十音順)

賛助会員

新積東日 日水立 鉄化レ成 化学工業(株) 化学工業(株)  
古河リチ 電スベア 工業(株) 工業(株)

## 日本フォーラムスチレン工業組合

理事長 清水久雄

〒101 東京都千代田区岩本町三二一  
共同ビル(新岩本町)七階七〇二一  
電話 東京(三八六四)一〇二(代表)  
〒530 大阪府北区西天満五八一二 高橋ビル北五号館  
電話 大阪(三六四)五六一九番

謹賀新年 平成7年

あす 明日の建築仕上事業を拓く!!  
ひら



全国マステック事業協同組合連合会

会長 鈴木 雄二

〒150 東京都渋谷区鶯谷町一九の二二 塗装会館

電話 〇三(三四九六)三八六一(代)

FAX 〇三(三四九六)六七四七

- 北海道 マステック事業協同組合
- 東北 マステック事業協同組合
- 関東 マステック事業協同組合
- 中部 マステック事業協同組合
- 近畿 マステック事業協同組合
- 中国・四国 マステック事業協同組合
- 九州 マステック事業協同組合

よりよい住まいは  
プレハブ住宅から

社団法人 プレハブ建築協会

会長 石橋 毅一

全国建築石材工業会

会長 矢橋 謙一郎

東京都台東区浅草橋一―三六―一一

小倉ビル

電話 (〇三)三八六六一―〇五四三

ファックス(〇三)五六八七―三四〇六

〒一一一

建物の断熱に

押出発泡ポリスチレン板

押出発泡ポリスチレン工業会

〒105 東京都港区虎ノ門一―一―十二虎ノ門ビル

電話 (〇三)三五九一―八五一



謹賀新年 平成7年

# これからは、高性能AE減水剤。

“高い減水性能と良好なスランプ保持性能”

●加盟会社

株式会社エヌエムビー	日本製紙株式会社
エフ・ピー・ケー株式会社	日本ゼオン株式会社
花王株式会社	ネオックス株式会社
サンフロー株式会社	藤沢薬品工業株式会社
竹本油脂株式会社	株式会社ポゾリス物産
デンカグレース株式会社	山宗化学株式会社
日本シーカ株式会社	レンゴー株式会社

(50音順)

## コンクリート用化学混和剤協会

事務局 〒103 東京都中央区日本橋茅場町1-14-10

花王株式会社内

TEL 03 (3660) 7651

最新刊!

建築防水研究の第一人者が執筆

工博・小池迪夫著

(千葉工業大学教授・東京工業大学名誉教授)

# 建築防水入門

建築防水のすべてが分かる!

楽しく建築防水を学ぶ入門書登場!

初心者でも理解しやすい文体と図版を駆使

定価2,000円(税・送料別)

(株)工文社

〒101 東京都千代田区神田佐久間河岸71-3 柴田ビル

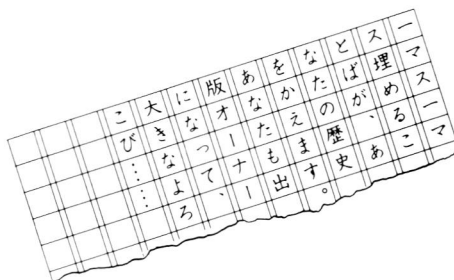
TEL 03-3866-3504 FAX 03-3866-3858

自費出版!! ご相談承ります。

単行本・随筆・詩歌・句集など……

一度水面に石を投げてみては……

大きな輪が次々と……



企画から印刷・製本までの総合プロジェクト

株式会社 東京製版サービス

本社 東京都港区新橋5-20-1 ヤマハ企画ビル2階

電話 東京03(3436)0001 (大代表)

ファックス (3436)6576

# 謹賀新年 平成7年

## 木片セメント板

木材とセメントの特長を生かした木片セメント板は防火、断熱、遮音、吸音など優れた性能をもった建築材料です。これらの特性を生かし住宅・店舗の外装、ビル・ホテルの内装・間仕切、工場・倉庫・体育館の屋根野地——など多くの用途にご利用いただいております。最近、石綿公害が社会的な問題となっておりますが、木片セメント板は石綿を使っていないので、安心してご使用いただけます。

### 会員会社

ドリゾール工業(株)	札幌市白石区中央2条7-48-1	011-862-9111
三井木材工業(株)	東京都中央区日本橋本町3-8-4	03-3663-3631
ニチハ(株)	名古屋市中村区名駅4-8-10	052-582-9411
積水化学工業(株)	大阪市北区西天満2-4-4	06-365-4122
大建工業(株)	大阪市北区中之島2-3-18	06-228-3359

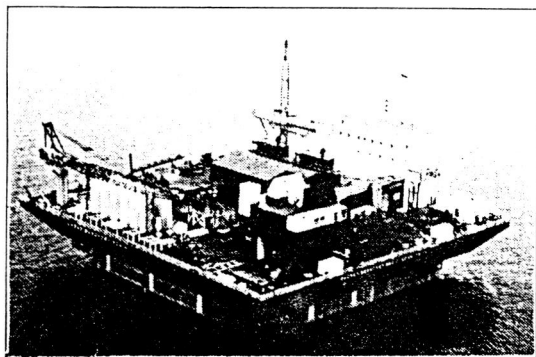
### 日本木片セメント板協会

理事長 伊地知 節三

#### 事務局

習志野市東習志野6-18-1  
(三井木材工業(株)習志野工場内)  
〒275 電話 0474 (72) 2131

### ニーズにお応えする花王の コンクリート用混和剤



▲石油試掘用海洋プラットフォーム“Super CIDS”

## マイテイ

- 高性能AE減水剤：マイテイ2000シリーズ
- 高性能減水剤：マイテイ150シリーズ
- 流動化剤：マイテイFDシリーズ
- AE減水剤：マイテイ300Aシリーズ
- AE剤(空気運行剤)：マイテイAE-03

“Super CIDS”の建造にあたっては、-50℃という低温や強い氷圧に耐える特別仕様のコンクリートに「マイテイ」が使用されました。現在、北極海で順調な試掘活動を続けています。

〈写真ご提供：日本鋼管(株)〉

\*サンプルとカタログ・技術資料をご請求ください。

### 花王株式会社

本社 〒103 東京都中央区日本橋茅場町1-14-10 TEL.03-3660-7651  
大阪支社 〒550 大阪市西区立売堀1-4-1 TEL.06-533-7434

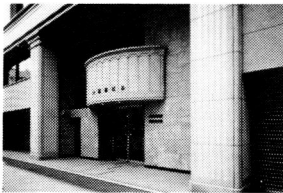


謹賀新年 平成7年

内装の SYSTEM INTEGRATOR  
**PANEKYO**

# Pの創造力。

PROFESSIONAL ASSOCIATION PANEKYO



「パネ協——日本住宅パネル工業協同組合」は、1962年の設立以来30年、内装システム等多くの品目が優良住宅部品(BL部品)に指定されるなど、内装の高度化、合理化、省力化、トータル化に数々の具体的成果をあげてきました。パネ協は、これからも内装のトータル・システム・インテグレーターとして、国の住宅政策を支えていきます。

## パネ協

日本住宅パネル工業協同組合

本所 / 〒113 東京都文京区本駒込6-15-7 ☎03-3945-2311(大代)

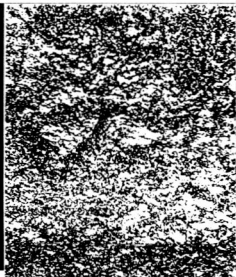
- 業務内容
- 内装の企画、設計、研究開発、試作実験
  - 内装部品の生産、施工、アフターメンテナンス

### 「省力と環境」を追求する 昭和電工建材 の新工法

#### 地下二重壁防水排水ピット工法

LAMBDA-FLEXITON

## ラムダフレキトン工法



「フレキトン」は、工場生産のバンクボードを特殊防水接着剤にて固定し、あわせて防水処理も施すため、在来工法のように型枠工事、鉄筋工事、生コン打設工事、左官工事などの複雑な工程が省略できます。また、これまでの様に長時間にわたる養生期間を必要としないので、設置の翌日には二重壁の工事に取りかかれることにより、大幅な工期・工程の短縮が実現できます。

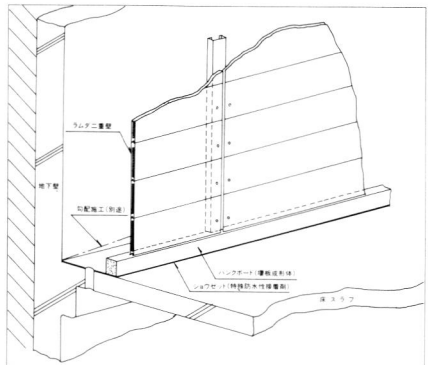
#### ●ラムダフレキトン工法●

- 1 資材搬入  
下地処理  
塵出し
  - 2 バンクボード設置  
及び漏防水  
残材処理
  - 3 養生
  - 4 二重壁工事  
(ラムダ)
- 完了

#### ●在来工法●

- 1 資材搬入  
下地処理  
塵出し
  - 2 配筋
  - 3 型枠組立て
  - 4 生コン打設
  - 5 養生
  - 6 型枠解体  
残材処理
  - 7 漏防水
  - 8 二重壁工事  
(コンクリート  
ブロック)
  - 9 モルタル仕上
- 完了

工法の省力化  
床スペースの有効利用  
工程管理、現場管理の  
簡略化



昭和電工建材株式会社

本社 〒105 東京都港区芝大門 1-13-9 TEL.03-5470-3518 FAX.03-3436-4667

# 謹賀新年 平成7年

## 社団法人 日本しろあり対策協会

〒160 東京都新宿区新宿1丁目2番9号 岡野屋ビル4階

電話 03(3354)9891(代)

会長 吉村卓美  
 副会長 友清重孝  
 " 井上嘉幸  
 " 伏木清行  
 常務理事 兵間徳明

### 〔支部〕

- 東北北海道支部 〒980 仙台市青葉区通町1-6-9 電話 022-273-1524  
宮城県公衆衛生センター内
- 関東支部 〒160 新宿区新宿1-2-9 岡野屋ビル 電話 03-3341-7825
- 中部支部 〒460 名古屋市中区栄4-3-26 昭和ビル 電話 052-242-0511  
(助愛知県建築住宅センター内)
- 関西支部 〒550 大阪市西区西本町1-13-38 新興産ビル 電話 06-538-2167
- 中国支部 〒734 広島市南区東雲3-4-10 電話 082-282-4288
- 四国支部 〒761 高松市室新町1068 電話 0878-65-7334
- 九州支部 〒812 福岡市博多区博多駅前3-14-17 電話 092-475-6091  
福岡県国保会館ビル・(社)福岡県建築士事務所内
- 沖縄支部 〒903 那覇市首里当蔵町3-35 電話 098-884-6055

## トータルシステムの印刷会社です

### ■クリエイティブ部門

企画／編集／デザイン／フィ  
ニッシュワーク／写真撮影

### ■製版・印刷部門

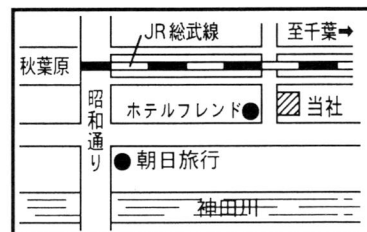
電子製版／オフセット印刷／  
各種製本及び加工処理

### ■情報処理・組版部門

電算写植システム／ワードプ  
ロセッサ

## 株式会社 日経通信社

〒101 東京都千代田区神田佐久間町3-37  
轟ビル2F  
TEL.03(3866)2581(代) FAX.03(3866)7672



# 謹賀新年 平成7年

“品質はまかせて下さいこのマーク”

**C**マークは、厳しい検査基準をパスした生コンクリートだけにつけられる信頼のマークです。安心してお使いいただける良質で均一な生コンクリートは、**C**マークのある生コンクリート工業組合加盟工場にご用命ください。

全国生コンクリート工業組合連合会関東一区地区本部

本部長 常慶隆一

関東中央技術センター・共同試験場

〒273 船橋市浜町2-16-1 電話0474-31-9211

東京都生コンクリート工業組合

理事長 常慶隆一

〒273 船橋市浜町2-16-1  
電話 〇四七四三一九二二

神奈川県生コンクリート工業組合

理事長 岩井邦雄

〒221 横浜市神奈川区沢渡1-1-2  
電話 〇四五二二一五〇二五

埼玉県生コンクリート工業組合

理事長 田中瑞穂

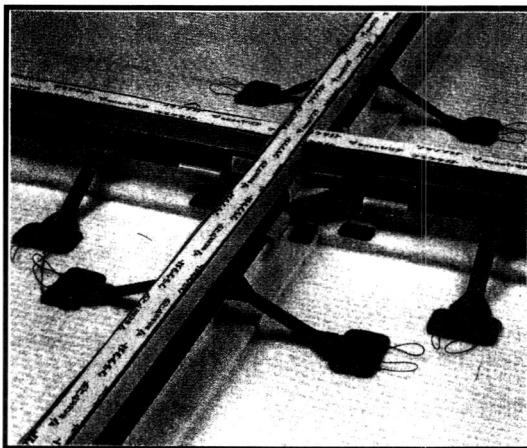
〒336 浦和市南浦和3-1-17  
電話 〇四八八八二七九三

千葉県生コンクリート工業組合

理事長 山口長治郎

〒260 千葉市中央区中央港1-1-18  
電話 〇四三二二四八八八五

ORIGINAL TECHNOLOGY  
**yamade corporation**



**新発売**

屋上成形伸縮目地材

**クラクタイトドライ**

乾式工法

モルタル不要の乾式工法です。

スピードアップ

モルタルを練ったり、運んだりする必要はありません。軽作業で取り付けが簡単なので施工のスピードアップが計れます。

高さ調整可能

キャップをスライドさせて70mm～100mmまで高さ調整が可能です。

そり、割れ、縮みなし

キャップの素材は、ガラス繊維が入ったポリエチレンです。反ったり、割れたり、縮んだりすることはありません。

完全目地切り

押えコンクリートの上面から下面まで完全に目地が切れるので、目地材の下でコンクリートがつかなくなることはありません。

創業・科学・技術  
**株式会社ヤマデ**

本社/〒564 大阪府吹田市江の木町24-10  
東京支店/〒111 東京都台東区柳橋1-9-10  
技術研究所/〒528 滋賀県甲賀郡水口町松尾501

「カタログ請求・お問い合わせは下記へ」

東日本建材部 Tel (03) 3861-1125 東京営業所 Tel (03) 3861-1126 西日本建材部 Tel (06) 385-8545 神戸営業所 Tel (078) 272-2661  
仙台東営業所 Tel (022) 291-0877 千葉営業所 Tel (043) 244-4591 名古屋営業所 Tel (052) 777-5561 広島営業所 Tel (082) 263-5103  
大宮営業所 Tel (048) 654-4720 横浜営業所 Tel (045) 661-3563 大阪営業所 Tel (06) 385-1261 福岡営業所 Tel (092) 472-9611

## 「建材試験情報」年間総目次

	巻頭言	寄稿②	技術レポート	試験報告	規格基準紹介
1	新春雑感 長澤榮一	建設省総合技術開発プロジェクト 「防・耐火性能評価技術の開発」 について（その2） 中村賢一	窓の断熱性に関する実験的研究（第一報）測定方法の検討・2重窓内の換気と熱貫流率の関係と結露性状 黒木勝一・藤本哲夫・上園正義	セラミック製アンモスタット形吹出口の防露性能試験	コンクリート生産工程管理用試験方法 -コンクリート強度の早期判定試験方法-温水養生法
2	21世紀への予感 西澤紀昭	「コンクリート補強用連続繊維補強材」について 杉田 稔	長繊維補強コンクリートはりの載荷過熱試験 西田一郎	蓄熱式電気暖房器の耐震性試験	JIS A 6901せっこうボード製品
3	住宅は希望の星？ 太田房江	-	コンクリートの材料分離性に関する研究（その4：高性能AE減水剤コンクリートに関する実験） 流田靖博・飛坂基夫・田中恭一・小松和夫	セメント系湿式吹付けモルタル被覆鉄骨はりの耐火性能試験	建築構造用圧延鋼材
4	板ガラス事情雑感 滝川 信	建設省総合技術開発プロジェクト 建設副産物の発生抑制・再生利用技術の開発	補強骨組の弾塑性解析（その3：PC板による補強骨組） 高橋 仁・清水 泰	押出成形セメント板で構成された非耐力壁の動的変形性試験	消防法令における防火区画貫通について 木原正則
5	コンクリート界におけるインド系研究者の活躍 長瀧重義	建設省総合技術開発プロジェクト 景観向上のための材料計画 樫野紀元	「高強度・超高強度コンクリート用骨材の品質基準」（案）に関する確認実験 真野孝次・飛坂基夫	化粧コンクリートの性能試験	オーバーヘッドドア構成部材
6	石膏ボード廃材の問題 上村克郎	「セメントコンクリート補強の短繊維」について 平居孝之	含水状態におけるコンクリートの三相系モデルによる熱伝導率の推算 町田 清・上園正義・福島敏夫	建築用構成パネル（床用）の性能試験	吸音材料
7	建築指導行政雑感 羽生洋治	自動化適合型鉄筋コンクリート構法の開発 馬場明生・長谷川直司	自動化適合型鉄筋コンクリート構法の開発、薄肉打込み型枠材料の評価技術の開発 橋本敏男・馬場明生・松島泰幸・真方山美穂・斎藤春重	区画貫通部工法の耐火性能試験	陶磁器質タイル
8	みえる透明性 田村尹行	セメント産業の今後の在り方（要旨） 志村勝也	高強度コンクリートを用いた柱部材の圧縮クリープ性状 安田正雪・飛坂基夫・樹田佳寛・阿部道彦・川瀬清孝・高羽 登・山下時夫	道路交通騒音の測定	高齢化社会におけるゆとりと豊かさのある生活の実現をめざして
9	「サッシ産業ビジョン」に寄せて 浅見道雄	NewRCの今後の展望 樹田佳寛 日米間建築防火技術専門家ミッションに参加して 中澤昌光	赤外分光光度計による有機材料のかび劣化に関する調査 大島 明	トップライトの断熱性能試験	実験室におけるコンクリートスラブの上部床仕上げ構造・床仕上げ材の軽量床衝撃音発生機による床衝撃音レベル低減量の測定方法
10	性能の数値化を望む 瀬川昌弥	-	高炉スラグ微粉末のコンクリート用混和剤としての適用研究 鈴木澄江・柳 啓・飛坂基夫	乾式遮音二重床工法用床下地材の住宅・都市整備公団建設適合資材申請に伴う品質試験	建築材料の透湿性測定方法
11	高強度鉄筋コンクリート構造についての危惧 齋藤 光	2010年建材産業ビジョン 岩田誠二 鋼構造の新しい耐火設計法 作本好文	耐火塗料の性能評価に関する実験研究 柴澤徳明・斎藤勇造	ウォーターマットレスの結露性試験	建築用ボード類の曲げ及び衝撃試験方法建築材料の線膨張率測定方法
12	建築設備機材の評価 明野徳夫	断熱開口部の開発の現状と今後の課題 長谷川重俊 日加相互認証技術専門家ミッション」調査概要報告 勝野春幸	窓の断熱性能に関する実験的研究（第2報）熱貫流抵抗の簡易計算法 藤本哲夫・黒木勝一	ガラス面コーティング材の性能試験	窯業系サイディング

試験のみどころ・おさえ どころ	試験設備紹介	連載 建材関連企業の研 究所めぐり	ISO 9000シリーズ紹介	その他	
耐火庫の耐火性能試験 井上明人	環境関係試験装置 (その 1 熱)	日本化成株式会社中央研 究所③	-	解説 温水養生法によるコン クリート強度の早期判定試験 方法について 池田尚治・飛坂基夫 「建材試験情報」年間総目次 (1993 VOL. 29 No. 1~No. 12)	1
建築材料の透湿抵抗の測 定 (カップ法) 藤本哲夫	環境関係試験装置 (その 2 湿気/耐久性)	ダウ化工株式会社鹿沼研 究所④	-	解説 JIS A 6901せっこう ボード製品 飯地 稔	2
セルフレベリング材の試 験 新井政満	環境・恒温設備	株式会社エヌエムビー中 央研究所⑤	-	-	3
色差測定方法 大島 明	環境関係試験装置 (その 3 空気・風・水/設備)	ロンシール工業株式会社 技術研究所⑥	-	技術解説 押出成形セメ ント板の日本における現 状	4
コンクリート用練混ぜ水 の品質試験 鈴木敏夫	メンブレン防水材料の試 験装置	財団法人日本ウエザリン グテストセンター銚子暴 露試験場⑦	-	解説 オーバーヘッドド アのJIS新規制定を受けて 奥野美哉	5
コンクリート圧縮試験機 等の試験機検定 島崎清幸	化学分析機器	株式会社アイジー技術研 究所⑧	ISO 9000シリーズ (JIS Z 9900) シリーズに基づく 品質システム審査登録制 度の普及	-	6
建築材料の比熱の測定 (断熱型熱量計法) 町田 満	有機材料の促進劣化試験 装置	トステム試験研究セン ター株式会社建材研究所 ⑨	ISO 9000シリーズ関連規 格の動向	-	7
住宅用設備ユニットの騒 音出力の測定方法 米澤房雄	音響試験装置 (その1 遮 音)	日本インシュレーション 株式会社中央技術研究所 ⑩	ISO 9000シリーズ品質マ ニュアル	(財)建材試験センター平 成5年度事業報告	8
膜圧測定方法 大島 明	音響試験装置 (その2)	旭硝子株式会社中央研 究所・事業本部研究所⑪	ISO 9000シリーズ登録企 業のお知らせ	-	9
ポルトランドセメントの 試験方法 (その1) 物理試 験方法	滑り及び摩耗試験機	社団法人セメント協会研 究所⑫	ISO 9000シリーズ登録企 業のお知らせ	-	10
ポルトランドセメントの 試験方法 (その2) 化学分 析方法	油圧式200KN耐圧試験機	能美防災株式会社研究所 ⑬	ISO 9000シリーズ規格制 定の経緯	-	11
ポルトランドセメントの 試験方法 (その3) セメン トの水和熱測定方法 熊原 進	建材の実環境耐久性試験 装置	田島ルーフィング株式会 社技術研究所⑭	ISO 9000シリーズ規格の 第一次改訂について そ の1	-	12

あけましておめでとうございます。

新しい年、平成7年にどのような期待を持ってお正月を迎えられましたでしょうか。

平成6年は、バブルの崩壊で低迷していた景気が底をうち、景気の回復が期待される状態で新しい年へバトンタッチ致しました。

今年こそは、景気が回復してくれることを祈っております。

今月号では、建設省から出された防火材料の指定等に係わる試験結果の取扱要領を全文掲載致しました。この通達は、試験所等の品質保証システムに関する“ISO/IECガイド25”を基本として定められたものであり、EUを中心に進められているISO9000シリーズに基づく品質保証システムと同様の内容となっております。国際化の波の中で試験機関についても品質保証が要求される時代となってきたことを示しています。

当建材試験センターは、ISO9000シリーズに基づく審査登録機関となっております関係から更に信頼性の高い試験機関となるよう努力を重ねていく所存であります。

巻頭言では、当センターの抱負を長澤理事長から述べさせて頂きました。技術レポートでは、リサイクル法に関連した産業廃棄物の有効利用として研究が開始された、銅スラグのコンクリート用細骨材への利用について研究の第1報を報告致しました。研究の成果がまとめ、JIS規格に取り入れられたことにより、骨材不足の解消に役立つものと期待されています。

新しいJIS規格として繊維補強セメント板をご紹介します、この規格の改正に至る経過をスレート協会の森さんをお願い致しました。この寄稿文により、改正JIS規格の理解が更に深まるものと考えております。

岸谷編集委員長を初め編集委員一同、更に内容の充実に努めて参りますので、今年の建材試験情報にご期待頂くとともに、建材試験センターをご利用頂きますようお願い申し上げます。

(飛坂)

### 訂正とお詫び

本誌12月号の「試験の見どころ・おさえどころ」の43頁に次の誤りがありました。

- ・ 図1及び写真1  
セメント協会型水加熱熱量計→セメント協会型水和熱量計
- ・ 左段下から10行目      7,000 g → 7.000 g
- ・                            “                            3,000 g → 3.000 g
- ・                            “                            4,200 g → 4.200 g

以上訂正してお詫び申し上げます。

建材試験情報 1月号  
平成7年1月1日発行

発行人 水谷久夫  
発行所 財団法人建材試験センター  
東京都中央区日本橋小舟町1-3  
電話(03)3664-9211(代)  
編集 建材試験情報編集委員会  
委員長 岸谷孝一  
制作協力 株式会社工文社  
発売元 東京都千代田区神田佐久間河岸71-3  
柴田ビル5 F 〒101  
電話(03)3866-3504(代)  
FAX.(03)3866-3858  
定価 450円(送料共・消費税別)  
年間購読料 5,400円(送料共・消費税別)

### 建材試験情報編集委員会

#### 委員長

岸谷孝一

(東京大学名誉教授・日本大学教授)

#### 委員

水谷久夫(建材試験センター・常務理事)

飯野雅章(同・理事)

中内誠雄(同・技術参与)

勝野幸幸(同・企画課長)

須藤作幸(同・試験業務課長)

飛坂基夫(同・中央試験所付上級専門職)

榎本幸三(同・総務課長)

森 幹芳(同・品質システム審査室長)

関根茂夫(同・企画課係長)

#### 事務局

青鹿 広(同・総務課)





**住友精化**

(旧・製鉄化学工業)

**浸透性吸水防止剤**

**アクアシール**



日本コンベンションセンター(幕張メッセ)・外壁アクアシール塗布

**コンクリート保護材の新しいカタチです。**

- 吸水防止美観保持機能 ■耐候性機能
- 遮塩性機能 ■耐塩・耐アルカリ性機能
- 高浸透性機能 ■通気性保持機能
- エフロ防止機能 ■カビ防止機能
- 下地保護防水プライマー機能



**住友精化株式会社**  
機能品事業部  
**アクアシール会**

大阪本社 大阪市中央区北浜4丁目7番28号(住友ビル第2号館)  
☎(06)220-8539(ダイヤルイン)  
東京本社 東京都千代田区九段北1丁目13番5号(日本地所第一ビル)  
☎(03)3230-8534(ダイヤルイン)

# 地球は、もう汚せない。

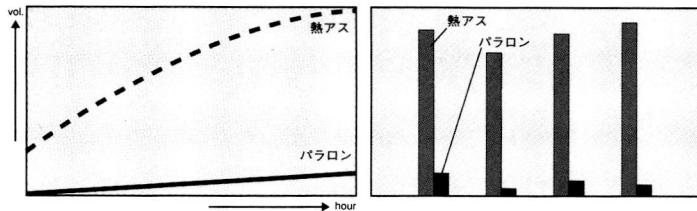
私たちがこの先やらなければならないことは、  
汚してしまった地球に対するやさしさです。

建造物の防水・遮水工事に携わる私たちにとっても、大気汚染や酸性雨、  
オゾン層の破壊、地球の温暖化、資源再利用などの  
環境問題を防水の技術的な課題として  
挑戦していかなければなりません。



## 「パラロン®」は、地球にやさしい防水工法を目指してきました。 これからもずっとそうです。

防水工事にかかわる主な環境問題の原因には、化石燃料を燃やして施工する防水が、  
その施工工程から排出される窒素酸化物(NOx)、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)、  
一酸化炭素(CO)、硫黄酸化物(SOx)…などがあります。



環境問題が問われているこの難しいテーマに対応していくために、  
私たちARセンターは、10年前から熱アスに代わるシステムとして  
トーチオン工法を考えてきました。地球を足もとから見つめるパラロン®  
防水をこれからもよろしく願いいたします。

改質アスファルトメンブレン

# パラロン®

住宅・都市整備公団品質基準

「アスファルト防水常温(冷)M型工法(全面修繕)」合格

「パラロン®」は1982年に日本に上陸し、徐々にその実績  
を積み上げてきました。住都公団の指定資材となり、建  
築防水、土木遮水分野においてその品質が認められ、今  
日では250万㎡を超える施工実績を確立するに至りました。

## 株式会社 ARセンター

大阪本社 〒553 大阪市福島区福島6-8-10(大末クリスビル)  
TEL.06(451)9091(代表) FAX.06(451)8830

東京支店 〒111 東京都台東区駒形2-2-2(蔵前クリスビル)  
TEL.03(3847)2081(代表) FAX.03(3847)0770

名古屋営業所 〒460 名古屋市中区錦3-7-15(大日本インキビル)  
TEL.052(951)3117(直通) FAX.052(951)4330

福岡営業所 〒810 福岡市中央区天神2-14-8(福岡天神センタービル)  
TEL.092(713)1381(直通) FAX.092(714)3175

さらに一步、素速く、より多目的で、効果は絶大

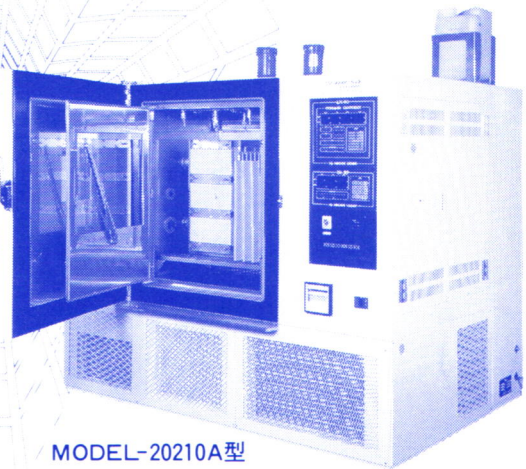
# 多目的凍結融解試験装置

## MULTI PURPOSE STANDARD TYPE FREEZING & THAWING TEST CHAMBER

定評あるナガノマイクロコンピューターで環境条件を完璧なまでに再現し、プログラム運転で急速冷却。降雨量・時間までも完全自動制御。A・B槽で外気・内気の諸条件もスピーディに再現。あらゆる建材・壁材・屋根材・コンクリート材の膨張・収縮・凍結・膨湿・ヒビワレ・剝離・結露の評価試験に最適。

気中凍結水中融解兼用型  
空冷式冷凍機採用  
省スペースを実現!!

マイクロコンピューター  
フルオートマッチク



MODEL-20210A型

### ■特長

1. 2基のマイコンで多目的な環境条件を創造制御。しかも、コンパクト設計で場所をとらない多目的試験装置を実現。
2. 標準温度は-40~+80°C (150°C, 180°C) 空冷方式。温度・湿度・時間・散水量等長期連続運転時の分布精度を飛躍的に高めました。
3. A槽(本体槽)、B槽(試験片取付槽)の設定条件は、明瞭なパネルタッチ入力方式。
4. 長期連続冷熱サイクル試験に最適。散水量・時間もプログラムでフルオートマッチク。
5. 外装材・内装材・壁材・屋根材・コンクリート材のあらゆる熱衝撃試験に準拠。
6. プログラムメモリの保持+本体槽の安全対策を多角的な観点から標準仕様として装備。
7. プログラム運転の確認・修正・繰り返し・途中スタート・リンク・リポート・サイクルカウント・割込み・呼び出し・etc. 多種多様な入力可。多種多様な機能で、あらゆる環境条件を迅速に再現できます。
8. プログラムは5パターンで1パターンあたり10ステップ。またオプションで温湿度勾配時間自由設定可
9. GP-1B、RS-232Cインターフェイスでパソコンとのオンとのオンラインシステムが手軽に実現(オプション)
10. 気中凍結水中融解専用ユニットもオプション可。

### ■用途

#### 超迅速多目的凍結融解試験に!

- 壁面凍結融解試験
- 熱膨張、水・湿分強度試験
- 気中凍結水中融解試験
- 湿度繰返し試験
- 水中凍結融解試験
- 建築資材用結露防止性能試験
- 急速反復繰り返し熱衝撃試験
- 建築資材用断熱性能試験

(室内外耐候性促進劣化加速試験に最適。  
標準温度-40~+80°C/湿度40~98%RH。  
コンクリートの凍結融解試験規格及びJIS A-6024試験に。  
石綿セメントサイディング試験JIS A-5422。  
外気の内気を2槽式で創出。スプレーシャワー散水方式。)

### ■標準仕様

- 外寸法 W2150×D1450×H1700<sup>mm</sup>
- 内寸法 W800×D600×H950<sup>mm</sup>
- 温度 -40~+80°C±0.5°C
- 湿度 40~98%RH
- 標準電源電圧 AC200V-3φ-16.5KVA
- 内装材 SUS304
- 試験片取付箱仕様、散水装置、温水装置、空気発生装置、マイコン制御器、バスユニット記録計、保安装置、冷凍機ユニット及び構成材料etc.の詳細スペックはご要求下さい。

製造元



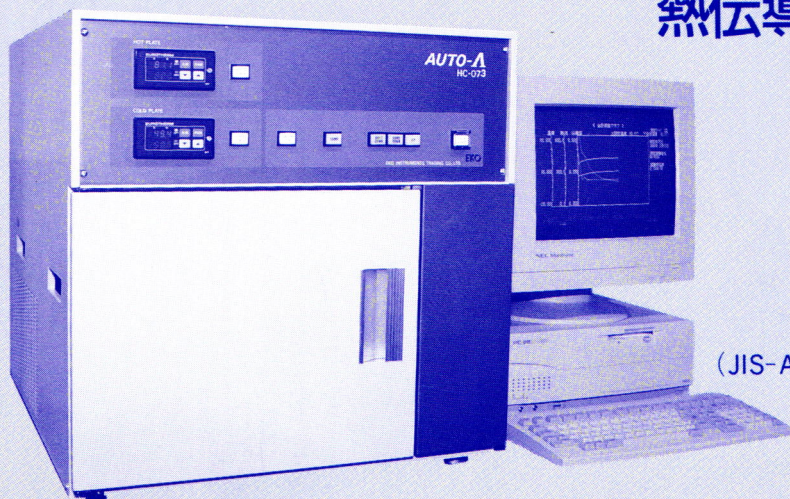
マイクロコンピューターと科学機器の総合メーカー

株式会社 **ナガノ科学機械製作所**

本社・工場・高槻市安満新町1-10 〒569 ☎0726(81)8800(代表) FAX 0726-83-1100  
深沢工場・高槻市深沢町1丁目26-23 〒569 ☎0726(76)4400(代表) FAX 0726-76-2260  
東京営業所・東京都大田区千鳥3丁目15番21号 〒146 ☎03(757)1100(代表) FAX 03-757-0100  
常設展示場・大阪国際貿易センター(1F展示場) ☎06(441)9131(代表)  
配送センター・茨木市西田中町7番9号 〒567 ☎0726(25)2112

# 自動計測を実現

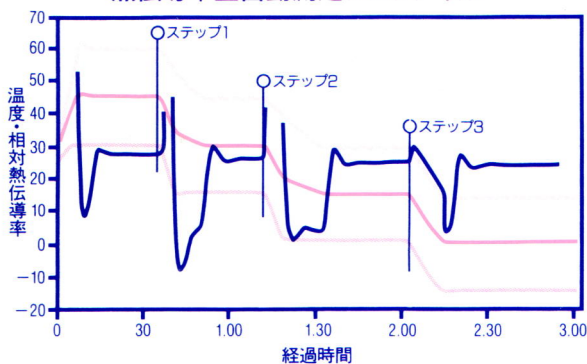
コンピューター計測制御式  
熱伝導率測定装置



**AUTO-A**  
シリーズ  
**HC-073A**

測定方式：熱流計法  
(JIS-A1412、ASTM-C518準拠)

熱伝導率全自動測定プロフィール



上温度 — 下温度 — 平均温度 — 熱伝導率  
○ — ステップ (データ読み取り)

(試料: ポリスチレンフォーム、許容変動率±0.5%)

測定者はサンプルをセットし、キーボードから測定を指令するだけで短時間に正確なデータが得られます。各平均温度での熱伝導率の測定を15ステップまで自動的に行うことが可能です。

全自動熱伝導率測定装置(HC-073A)はHC-073をベースに、新しく開発されたプログラムを搭載した最新鋭機で、測定者の貴重な時間を節約していただくために開発しました。

パーソナルコンピューターを附属させることにより、あらかじめ設定されたプログラムに従い、温度制御と計測条件が設定され、自動的に熱伝導率を計測します。

- 測定方式：熱流計法 (JIS-A1412、ASTM-C518準拠)
- 測定範囲：0.008～1.0Kcal/mh°C (0.0093～1.163W/mK)  
(但し、通過熱流が20～2000Kcal/m²hの範囲内)
- 温度範囲  
高温側：+10～+90°C  
低温側：-10～+80°C
- 再現精度：±1.0%±2digit
- 試料寸法：200×200×10～30mm  
(装着可能厚さは100mmまで)