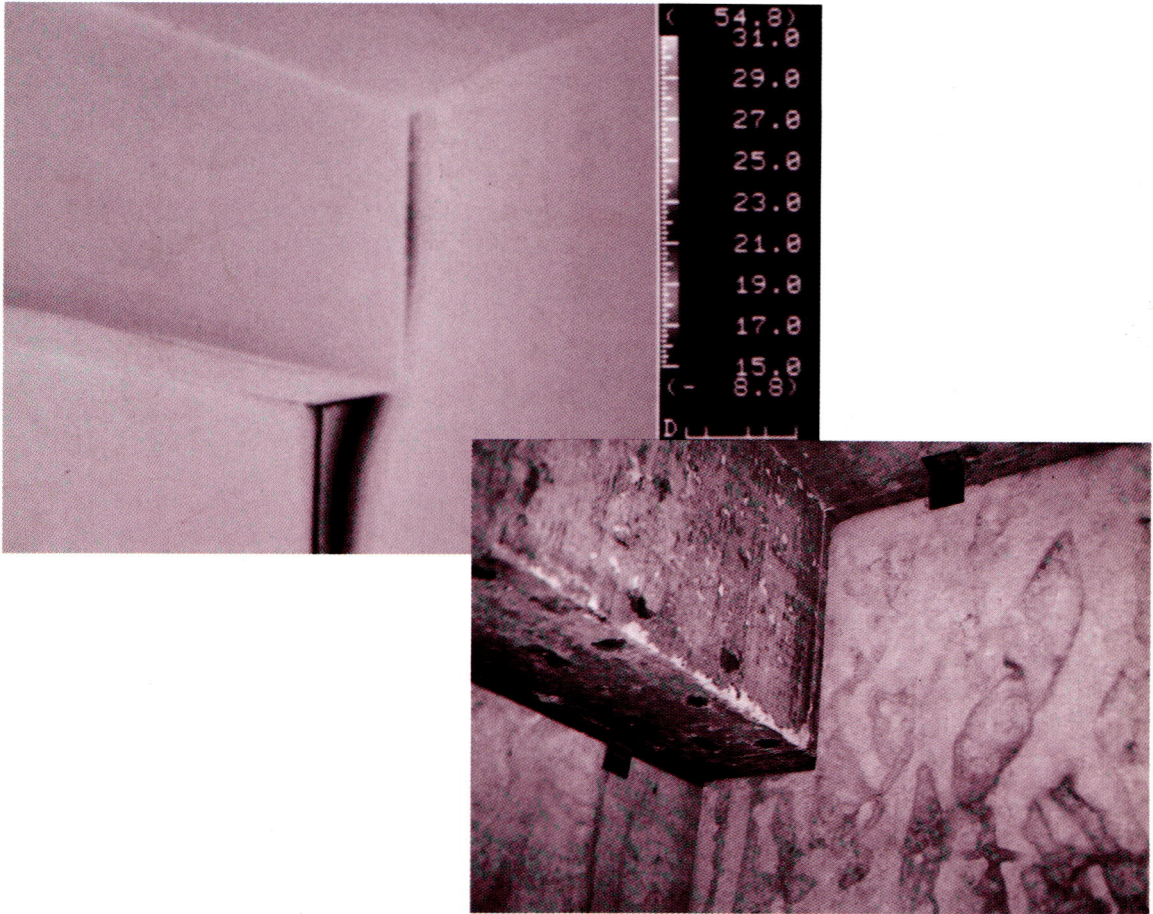


# 建材試験 情報

# 5

1992 VOL.28

財団法人 建材試験センター



## 巻頭言

仕様基準から性能基準／藏 真人

## 技術レポート

補修材料の躯体保護性能に関する一実験（中性化および塩化物イオンの浸透性）

／柳 啓・飛坂基夫・本橋健司・熊谷敏男

## 試験報告

空調機組込型アルミパネルユニット「アキュレ（スリットタイプ）」の遮音性能試験

## 規格基準紹介

第234回日本工業標準調査会（建築部会）の開催

建築補修用注入エポキシ樹脂（改正）

## 試験のみどころ・おさえどころ

コンクリートの引張強度試験およびせん断強度試験／鈴木敏夫

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)3863-5631  
電話(03)3862-8531  
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



# 新 JIS 対応は OK です!

建築用外壁材の耐凍害性試験法の新 JIS に備え耐久性試験機のご案内

## 凍結融解試験機

### A. 水中凍結水中融解法

MIT-683-0-16型

凍結温度(ブライン温度) MAX.  $-25^{\circ}\text{C}$

融解温度(ブライン温度) MAX.  $+20^{\circ}\text{C}$

供試体  $100 \times 100 \times 400\text{mm}$  16本入

試験方法 JIS 運転

プログラム運転



### B. 気中凍結水中融解法

MIT-681-0-28型

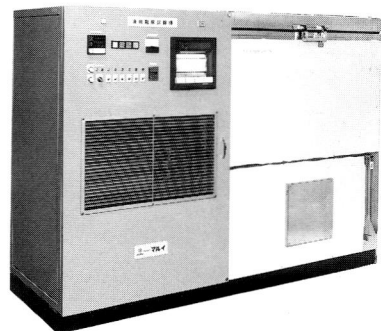
試験槽内温度  $-35^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$

恒温水槽内温度  $+10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$

供試体  $100 \times 100 \times 400\text{mm}$  28本入

試験方法 JIS 運転

プログラム運転



## 浸積乾燥繰返し試験機

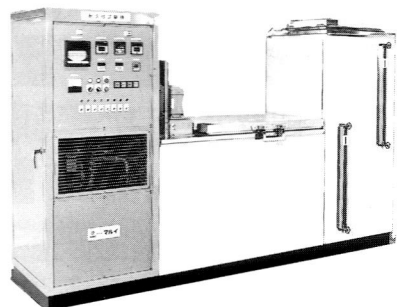
MIT-653-0-30型

浸積水温  $+30 \sim +80^{\circ}\text{C}$  可変

乾燥温度  $+20 \sim +150^{\circ}\text{C}$  可変

供試体  $250 \times 300 \times 10\text{mm}$  60本

試験方法 浸積乾燥自動運転



セメント・コンクリート・セラミックス・建材・土質・環境・各種試験装置製作・販売



信頼と向上を追求し試験研究のEPをめざす

株式会社

**マルイ**

東京営業所 / 〒105  
大阪営業所 / 〒536  
名古屋営業所 / 〒460  
九州営業所 / 〒812  
貿易部 / 〒536

東京都港区芝公園 2 丁目 9-12  
大阪府城東区中央 1 丁目 11-1  
名古屋市中央区大須 4 丁目 14-26  
福岡市博多区博多駅南 1 丁目 3-8  
大阪府城東区中央 1 丁目 11-1

☎(03)3434-4717代 Fax(03)3437-2727  
☎(06)934-1021代 Fax(06)934-1027  
☎(052)242-2995代 Fax(052)242-2997  
☎(092)411-0950代 Fax(092)472-2266  
☎(06)934-1021代 Fax(06)934-1027

カタログ・資料のご請求は上記へ



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)



# 建材試験情報

1992年5月号 VOL.28

## 目次

### 巻頭言

仕様基準から性能基準／藏 真人 .....5

### 技術レポート

補修材料の躯体保護性能に関する一実験（中性化および塩化物イオンの浸透性）／  
柳 啓・飛坂基夫・本橋健司・熊谷敏男 .....6

### 試験報告

空調機組込型アルミパネルユニット「アキュレ(スリットタイプ)」の遮音性能試験 .....11

### 規格基準紹介

第234回日本工業標準調査会（建築部会）の開催 .....23

建築補修用注入エポキシ樹脂（改正） .....24

### 試験のみどころ・おさえどころ

コンクリートの引張強度試験およびせん断強度試験／鈴木敏夫 .....31

### 試験設備紹介

振り式衝撃試験装置 .....36

### 建材試験ニュース

.....40

### 2次情報ファイル

.....43

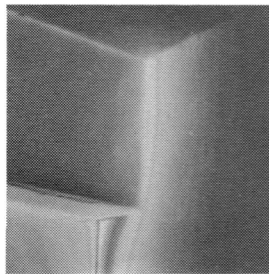
### お知らせ

.....45

### 編集後記

.....48

### ■表紙写真



RC造建築の隅角部の熱画像

外気側を0℃とした時の室内側隅角部の熱画像である。赤外線カメラを用いて、色の違いによって温度分布を捉えており通常はカラー写真である。白黒では、やや分かりにくい、隅角部分での温度低下がはっきりと出ている。

ひびわれ防止に  
**小野田エキスパン**  
(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  
**小野田リタール**  
(凝結遅延剤)

高強度コンクリートパイプに  
**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**  
(塩化物測定計)

**(株) 小野田**  
〒136 東京都江東区南砂2丁目7番5号  
東陽町小野田ビル  
電話 03-5683-2016

# 厳しい条件、なんのその。

## 耐久性

微細な気泡は耐凍害性を向上させ、アルカリ骨材反応による膨張性を抑制します

## 無塩化物

有害な塩化物を  
含んでいないため、  
鉄筋の錆の心配が  
ありません

## ポンプ圧送性

スランプや空気量の  
経時変化が少ないので  
ポンプ圧送性を改善します

## ワーカビリティ

同じスランプのほかの  
コンクリートに比較して  
最高の作業性を発揮します

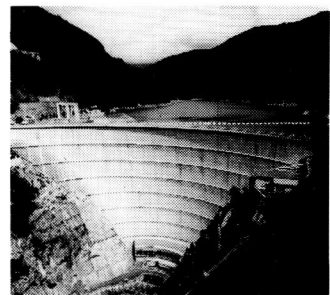
経験と技術が生きる山宗化学のコンクリート混和剤。

AE減水剤

# ヴィンソル80

硬練・ポンプ用  
AE減水剤

# ヤマソー80P

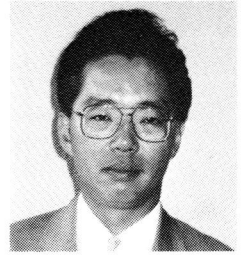


## 山宗化学株式会社

本社 〒104 東京都中央区八丁堀2-25-5 ☎ 総務03(3552)1341  
 東京営業部 〒530 大阪市北区天神橋3-3-3 ☎ 営業03(3552)1261  
 大阪支店 〒810 福岡市中央区白金2-13-2 ☎ 06(353)6051  
 福岡支店 〒060 札幌市北区北九条西4-7-4 ☎ 092(521)0931  
 札幌支店 〒730 広島市中区大手町4-1-3 ☎ 011(728)3331  
 広島営業所 ☎ 082(242)0740

高松営業所 〒760 高松市西内町6-15 ☎ 0878(51)2127  
 静岡営業所 〒422 静岡市宮竹1-3-7 ☎ 054(238)0050  
 富山営業所 〒930 富山市神通町1-5-30 ☎ 0764(31)2511  
 仙台営業所 〒980 仙台市青葉区本町2-3-10 ☎ 022(224)0321  
 工場 平塚・佐賀・札幌・大阪

## 仕様基準から性能基準



建設省住宅局建築物防災対策室長 藏 眞人

建築にかかわる諸々の技術基準は、建築基準法で定められていますが、技術的な基準ですから、技術の進歩により変化することが当然です。

特に新しい材料や新しい工法が開発されると、それまでの法律の概念では対応できないことも多いわけです。

このため、建築基準法では第38条において、法律で想定していない工法や技術や素材について、建設大臣が特別に認定する制度を設けているわけです。

同じように、既存の概念の範疇にあっても、新しい材料は次から次へと出てまいります。

ちょっとした構成要素の異なる素材から、大幅に異なる素材構成によるものなどがあります。

その次には、新しい材料の組み合わせによる新しい仕様が出てまいります。

タテに組み合わせたりヨコに使ったり、2枚合わせたりといろいろな仕様が出てまいります。

一つの建物が構成される要素は、多くの仕様や材料から構成されており、それぞれが技術開発され、新製品が出てくるわけです。

これらの技術開発を受けとめながらも、安全の確認が一つ一つ必要なわけです。

このため、建築基準法においては個別の材料認定を数多く行っているわけですが、同じような材料がある程度の集積をし、一般化が可能となったものから一般認定、通則認定へと移行するように配慮されてきております。

そして、これらの材料の組み合わせによる新しい仕様についても同様に、個別認定から一般認定へ、そして法令上における性能基準化へと進むわけです。

新しい技術に対する建築基準法の対応は、今まで

も技術法の特徴からこのような対応をしてきましたが、昨年における国際化への対応の強化、技術開発の急速な展開などにより一層の加速が必要となってきております。

仕様基準から性能基準へ移行するスピードが加速されれば、それに伴って性能試験方法の確立と試験の重要性が高まってまいります。

試験方法も国際的な見地に立った方向のものとなるわけですが、試験そのものも国際的に通用する機関や場所や人が問われることになろうかと存じます。

もっと極端に言えば、試験機関の相互間におけるサービスの競争がより強くなっていくことが予想されます。

同じ部材を使って同じ試験をやっているならば、結果はどこの試験機関でやっても同じであることはまず当然のこととして、付加価値サービス、費用などすべての面において国際的なレベルにおいて競争の時代に入ってきたと考えられます。

同じ材料を同じ試験に供する場合でも、試験機関を選ぶ時代がきたのではないかと思います。

それぞれの試験機関で独自の付加価値を開発し、独自のサービスをし、加えて独自の分野の試験を行う必要もあろうかと思います。

試験機関は、性能基準化とともに増々多くの試験を担うこととなると思いますが、同時に、競争の時代に入ってきたものと考えます。

一層の試験、検査技術の開発とともに、受験者側のメリット、付加価値、合理性などにも意を尽して大きな発展をされることを期待しております。



# 補修材料の躯体保護性能に関する一実験 —中性化および塩化物イオンの浸透性—

柳 啓<sup>1)</sup> 飛坂 基夫<sup>1)</sup> 本橋 健司<sup>2)</sup> 熊谷 敏男<sup>3)</sup>

## 1. はじめに

近年、コンクリートの中性化や鉄筋のかぶり厚さ不足ならびに塩分などによる鉄筋コンクリート構造物の早期劣化が大きな社会問題となっている。この早期劣化を生じたコンクリート構造物の寿命を回復させるため、各種の補修材料ならびに補修工法の開発が進められているが、これらの補修材料または工法の性能評価を行う方法は確立されていない。本報告は、(社)建築研究振興協会に設けられた「構造躯体の劣化診断法と補修技術の研究開発委員会」(委員長:上村克郎 宇都宮大学教授)の実験の一部として実施した各種補修材料の中性化および塩化物イオンの浸透性に対する抑制効果に関する実験結果について述べたものである。

## 2. 実験の内容

仕上塗材および浸透性吸水防止材に要求されるコンクリートの保護性能として、「中性化」と「塩化物イオンの浸透性」を取り上げ以下に示す実験を行った。

### 2.1 仕上塗材および浸透性吸水防止材の種類

仕上塗材としては、複層仕上塗材伸張形、単層仕上塗材伸張形、複層仕上塗材E、マスチックA、リフレッシュペイントの5種類を、また、浸透性吸水防止材としては、アルキルアリコキシラン系、ポリエステル系、アクリル系、シリコン系の4種類を対象とした。

### 2.2 コンクリートの調合

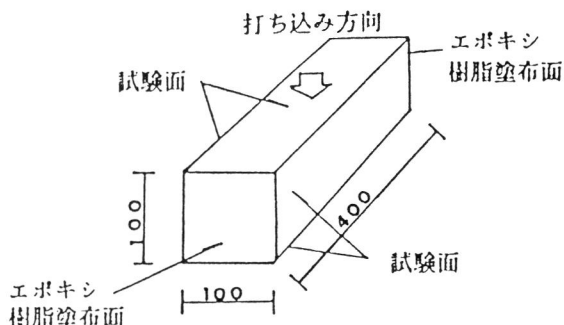


図1 中性化試験用試験体

使用材料は、O社製の普通ポルトランドセメント、硬質砂岩碎石(東京都青梅産)、および富士川産の川砂を使用した。コンクリートの調合条件は水セメント比60%、スランプ18cm、空気量4%とした。

### 2.3 中性化試験

(1) 試験体の作製 関連JIS規格に従って練り混ぜたコンクリートを10×10×40cmの鋼製型枠に打ち込み、その上面を金ゴテ仕上げとした。試験体は打込翌日に脱型し、その後3日間20℃、80%RHの恒温恒湿室で湿布養生を行った。その後、さらに4日間、20℃、60%RHの恒温恒湿室中に保存した。次に図1に示すエポキシ樹脂塗布面にプライマーを塗布し、1週間後にエポキシ樹脂をヘラにより塗布した。その後、試験体を約2ヵ月間室内に保存した後、仕上塗材および浸透性吸水防止材をメーカーの標準施工要領に従って試験面に施工し、材

1) (財) 建材試験センター中央試験所無機材料試験課 2) 建設省建築研究所 3) 清水建設(株)

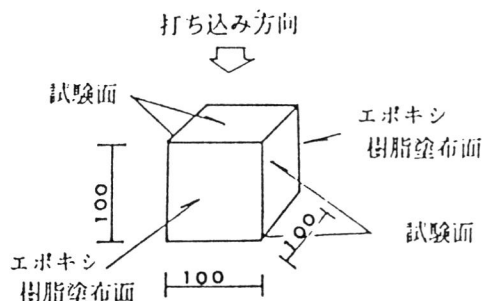


図2 塩化物イオン浸透試験用試験体

令約6ヵ月迄室内に保存した。試験体数は各補修材料ごとに2体とし、ブランクを含め合計20体作製した。

(2) 試験方法 保存した試験体を30℃、60%RH、炭酸ガス濃度5%の中性化促進試験室に入れ、1ヵ月、3ヵ月および6ヵ月後に試験体を取り出し、端部から約10cmの箇所を割裂した。この破断面に1%濃度のフェノールフタレインアルコール溶液を噴霧したときの呈色反応によって中性化の判別を行った。中性化深さは、各辺5点ずつ測定し、中央3点の平均値で示した。

#### 2.4 塩化物イオン浸透性試験

(1) 試験体の作製 中性化試験用試験体と同じ方法で10×10×40cmのコンクリート試験体を同時に作製した。打込翌日脱型し、その後3日間20℃、80%RHの恒温恒湿室で湿布養生を行った後、ダイヤモンドカッターで10×10×10cmに切断整形した。これを4日間、20℃、60%RHの恒温恒湿室に保存した後、図2に示すエポキシ樹脂塗布面にプライマーを塗布し、1週間後にエポキシ樹脂をヘラを使用して塗布した。その後、試験体を約2ヵ月室内に保存した後、仕上塗材および浸透性吸水防止材をメーカーの標準施工要領に従って試験面に施工した。試験体は各補修材料ごとに、4体とし、合計40体作製した。

(2) 試験方法 試験体は、仕上塗材および浸透性

吸水防止材施工後、20℃、60～70%RHの恒温恒湿室に21日間保存した後飽和食塩水へ浸漬した。試験液の温度は20±2℃とし、溶液の蒸発分は適宜補充した。浸漬4週および13週後に試験体を各2体ずつ取り出し、そのほぼ中央を割裂した。割裂後24時間放置した後、割裂面に0.1%フルオレセインナトリウム水溶液を一樣に噴霧し、続いてその上に2%硝酸銀水溶液を噴霧した。両液を噴霧した断面では、塩化物イオンが浸透した部分には白色の沈澱が生じ、塩化物イオンが浸透していない部分には赤褐色の沈澱が生じる。塩化物イオンの浸透深さは試験体の割裂面4面に対し合計12カ所測定した。また、飽和食塩水への浸漬前後の試験体の質量も測定した。

### 3. 実験結果および考察

#### 3.1 中性化試験

中性化試験結果を図3に示す。この図によると、すべての仕上塗材とも中性化抑制効果が認められた。しかし、その効果の程度は促進期間および仕上げ塗材の種類によって異なる傾向が認められ、促進期間1ヵ月では仕上塗材の種類による差は小さいが、促進期間が3ヵ月、6ヵ月と長くなるのに伴って差が明確になっている。また、仕上塗材の種類では、伸長形仕上塗材（複層、単層）の中性化抑制効果が大きかった。

補修材料の中性化抑制効果は、主に補修材料自体の炭酸ガスの透過性によって決まると考えられる。したがって、コンクリート表面に気体を透過させない膜を作るか、コンクリート中の空隙を充填してち密にするような補修材料が中性化抑制効果は大きい。

一方、浸透性吸水防止材のうち2種類については中性化抑制効果は認められず、また、1種類は多少効果が認められる程度であり、残り1種類についてのみ仕上塗材と同程度の中性化抑制効果が認められた。

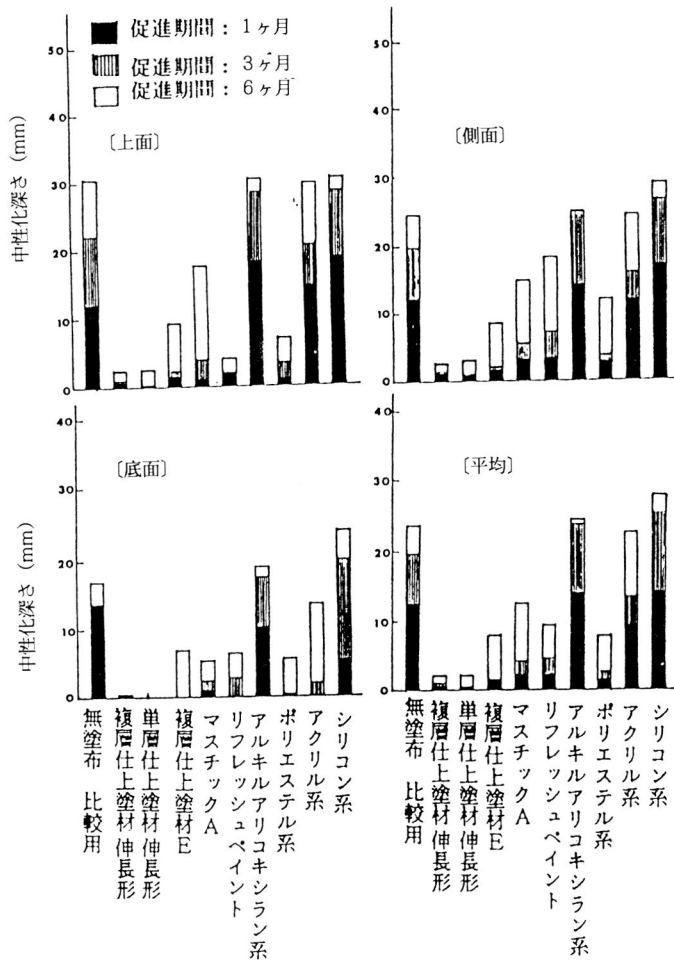


図3 中性化試験結果

### 3.2 塩素イオンの浸透性試験

今回の試験では、仕上塗材伸張形複層、単層仕上塗材伸長形、仕上塗材E、マスチックA、リフレッシュペイント、浸透性吸水防止材（4種類）の計9種類の補修材料および無塗布（比較用）の試験体について測定を行った。塩化物イオンの浸透性試験結果を図4に吸水率と塩化物イオン浸透深さとの関係を図5に示す。

図4によると、仕上塗材では、すべての材料に塩化物イオンの浸透に対する抑制効果が認められたが、特に顕著な効果が認められたのは複層仕上塗

材伸張形及び単層仕上塗材伸長形のみである。

浸透性吸水防止材の塩化物イオン浸透抑制効果は、仕上塗材伸張形と同程度の効果を有するもの2種類と、これより効果が若干劣るもの2種類であった。コンクリート中への塩化物イオンの浸透は、コンクリート中の水を介して拡散する場合と塩水がコンクリート中へ吸水されることによってたらされる場合に分けて考えることができる。今回の実験では、コンクリート表層部が乾燥した状態で試験を開始していることから、最初は塩水がコンクリート中へ吸水されることによって塩化物イ



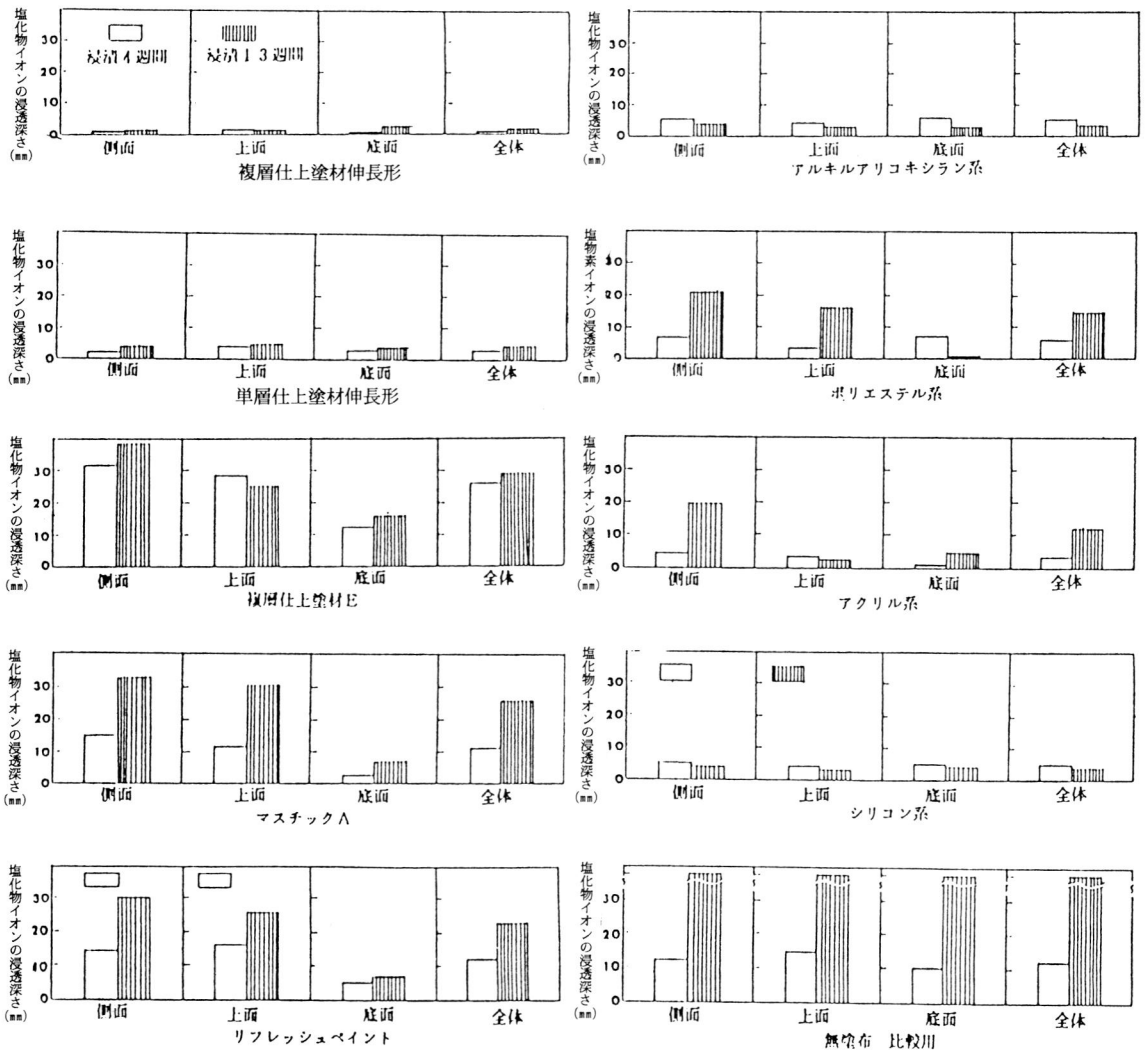


図4 塩素イオン浸透性試験結果

オンが浸透し、この塩水が含水率の高い位置まで吸水した時点で拡散によってさらに内部に浸透するというモデルと考えられる。そこで、試験体の質量増加率と塩化物イオンの浸透深さとの関係を示した図5について見ると、全体としては質量増加率の大きいものほど塩化物イオンの浸透深さが大きくなる傾向が認められる。しかし、無塗布（比較用）の試験体では、4週間から13週間までの質量の増加率が小さいにもかかわらず塩化物イオンの浸透深さが非常に大きくなっているのに対し、シ

リコン系およびアクリル系の浸透性吸水防止材では質量増加率が大きくなっていても塩素イオンの浸透深さが変わらないという結果も認められた。

#### 4. 実験結果のまとめ

中性化および塩化物イオン浸透抑制効果に関する実験の結果、各種補修材料の特性を一応把握することができた。その概要を示すと以下のとおりである。なお、本実験で使用した材料がそれぞれの種類を代表する品質とは限らず、また、補修材料に要求される性能としても本実験で実施した項

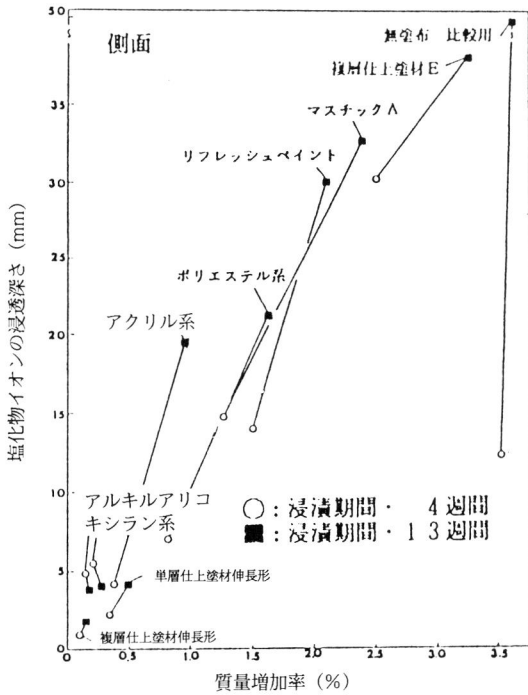


図5 塩化物イオン浸透深さと質量増加率との関係

目のほかに耐久性や他の材料との接着性など、多くの項目がある。また実際の補修工事では数種類の材料を組み合わせ使用することも多い。したがって、本実験の結果によって使用の可否を判断することは不適當であり、実際の使用にあたっては、個々の材料の特性をよく理解したうえで適材を適所に使用することが大切である。

- (1) 複層仕上塗材伸張形：中性化および塩化物イオンの浸透に対する抑制効果大きい。
- (2) 単層仕上塗材伸張形：複層仕上塗材伸張形とほぼ同様の特性を有しており、中性化および塩化物イオンの浸透に対する抑制効果大きい。
- (3) 複層仕上塗材E：中性化抑制効果は大きいが塩化物イオン浸透抑制効果は小さい。
- (4) マスチックA：中性化抑制効果は認められるが、塩化物イオンの浸透に対する抑制効果は小さい。
- (5) リフレッシュペイント：マスチックAとほぼ同様の効果である。
- (6) アルキルアリコキシラン系浸透形吸水防止材：中性化抑制効果は認められないが、塩化物イオンの浸透に対する抑制効果は大きい。
- (7) ポリエステル系：中性抑制効果は大きい塩化物イオンの浸透に対する抑制効果は伸張形仕上塗材に比べると小さい。
- (8) アクリル系：中性化抑制効果は認められない。塩化物イオンの浸透に対する抑制効果は認められるが、伸張形仕上塗材に比べると小さい。
- (9) シリコン系浸透性吸水防止材：中性化抑制効果は認められないが塩化物イオンの浸透に対する抑制効果は大きい。

なお、本報告は、1989年度日本建築学会関東支部研究発表会に発表したものである。

# 空調機組込型アルミパネルユニット 「アキュレ(スリットタイプ)」の遮音性能試験

試験成績書第 50137号

この欄で掲載する報告書は依頼者の了解を得たものである。

## 1. 試験の内容

三協アルミニウム工業株式会社から提出された空調機組込型アルミパネルユニット「アキュレ(スリットタイプ)」について、空調機の稼働状態を変え、遮音性能試験を行った。

## 2. 試験体

試験体の姿図、断面詳細図等を図1～図4に示す。なお、空調機の稼働状態を表1に示す。

## 3. 試験方法

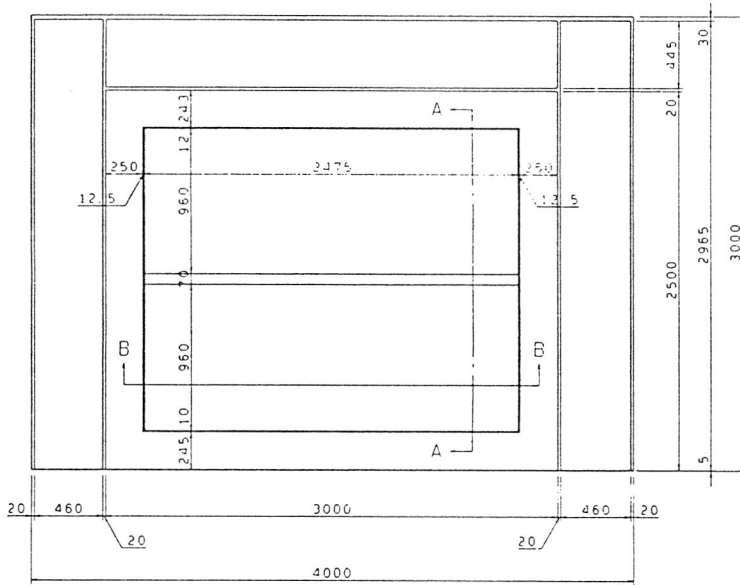
試験は、JIS A 1416（実験室における音響透過損失測定方法）に従って行った。試験装置の構成を図5に示す。

表1 空調機の稼働状態

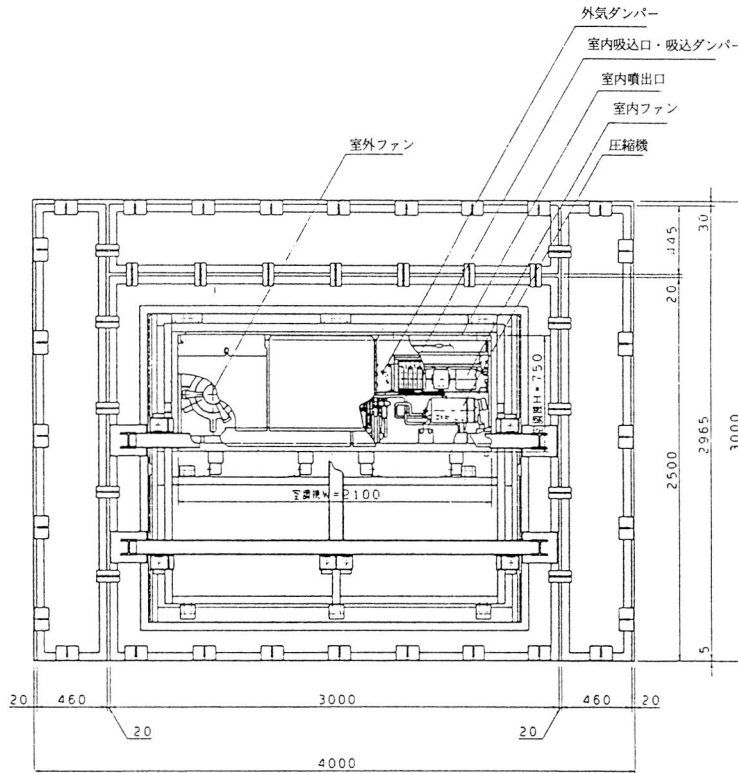
| 試験体番号    | 1  | 2    | 3    | 4      |
|----------|----|------|------|--------|
| 空調機の稼働状態 | 停止 | 暖房運転 | 暖房運転 | 外気冷房運転 |
| 外気ダンパー   | 閉  | 閉    | 開    | 開      |
| 吸い込みダンパー | 開  | 開    | 開    | 閉      |



単位 mm



音源側姿図



受音側姿図

図1 試験体図

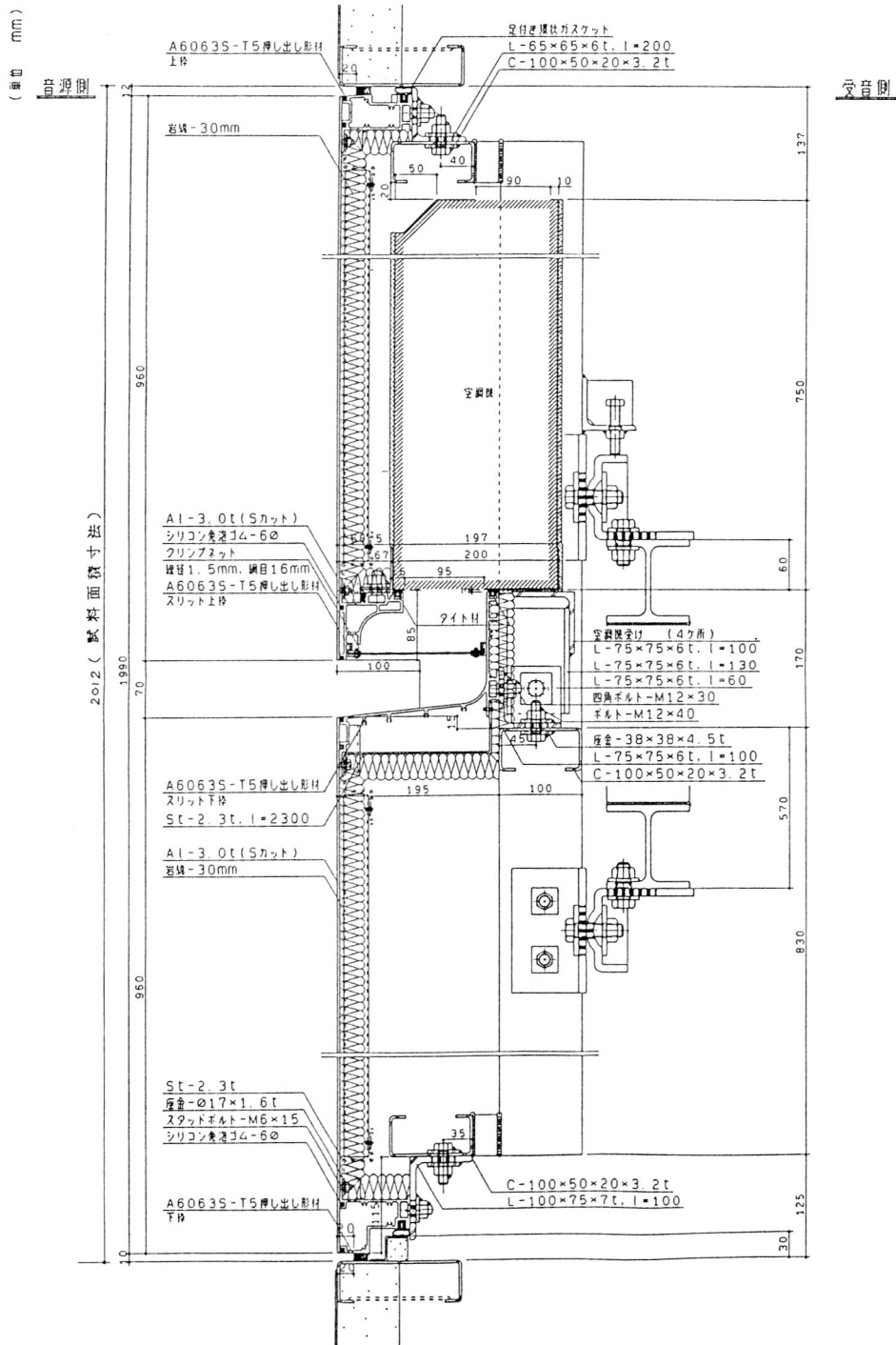
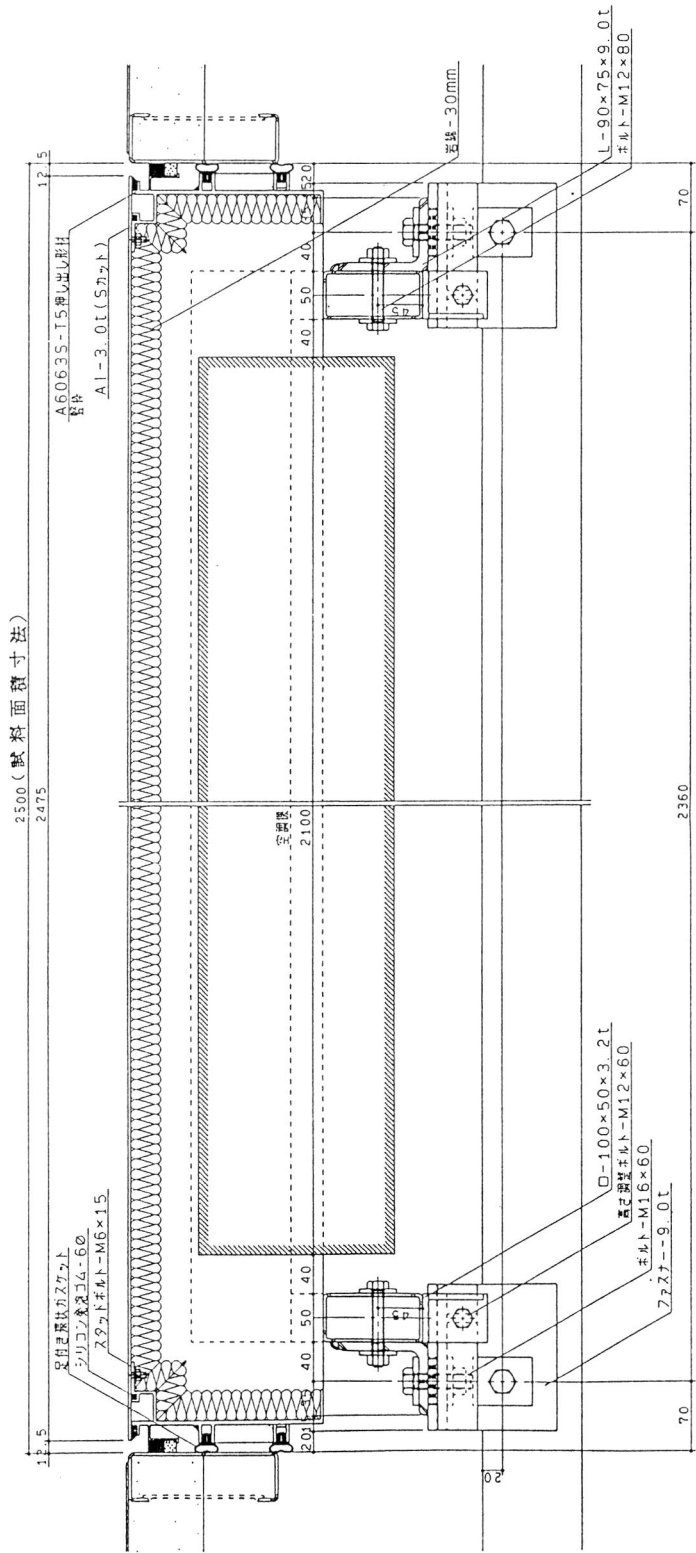


図2 試験体図 (A-A断面)

(単位 mm)

基準側



受台側

図3 試験体図 (B-B断面)



(単位 mm)

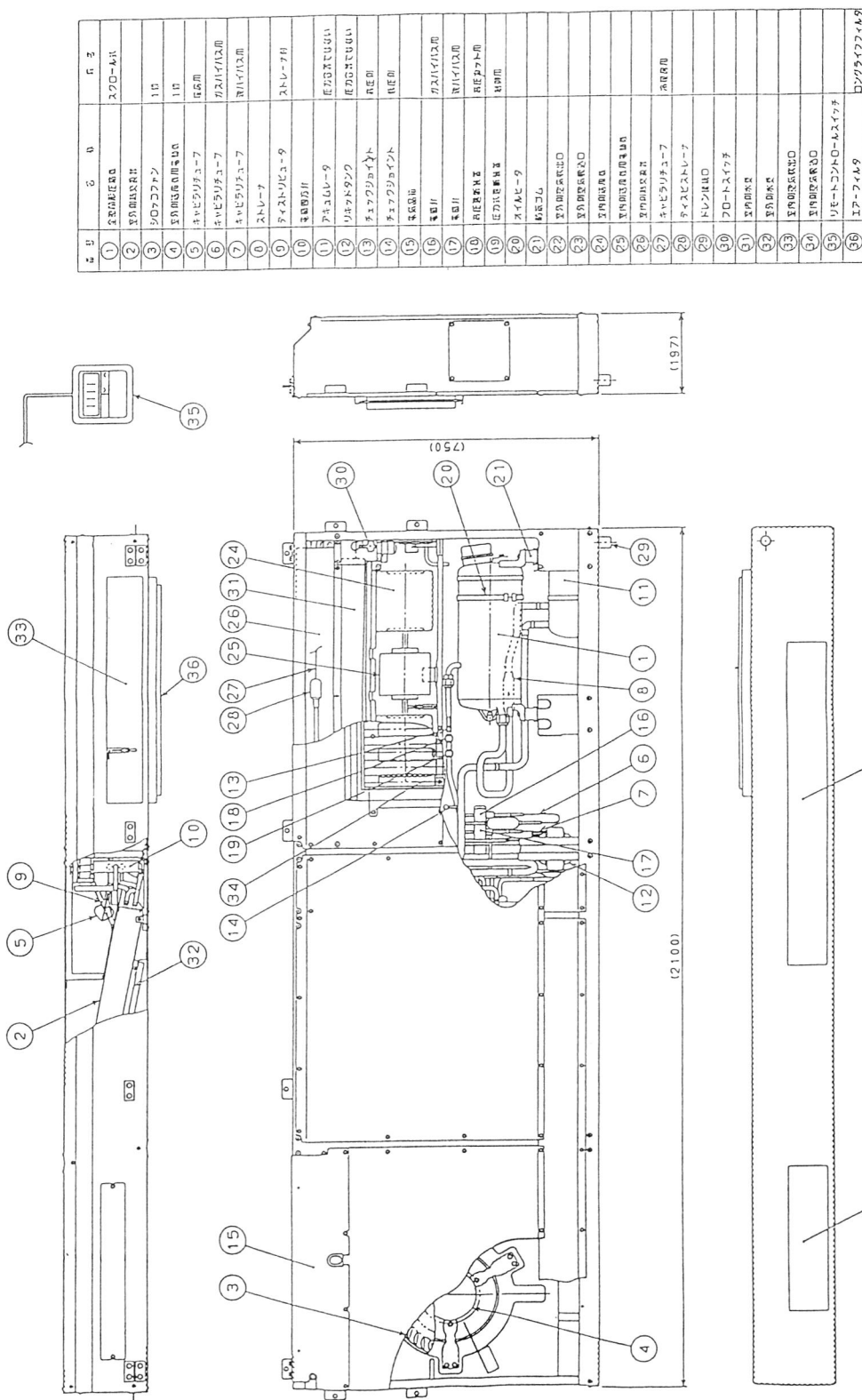
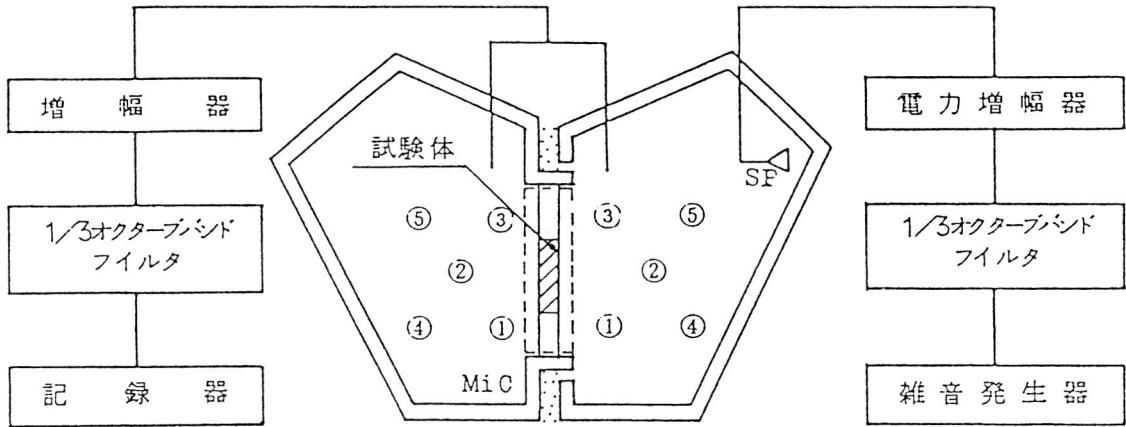


図4 試験体図

試験装置・測定点



MiC: マイクロホン  
SP: スピーカ

室容積 128 m<sup>3</sup> 128 m<sup>3</sup>  
開口寸法 4000 × 3000 mm

図5 試験装置の構成

4. 試験結果

試験結果を図6～図9に示す。

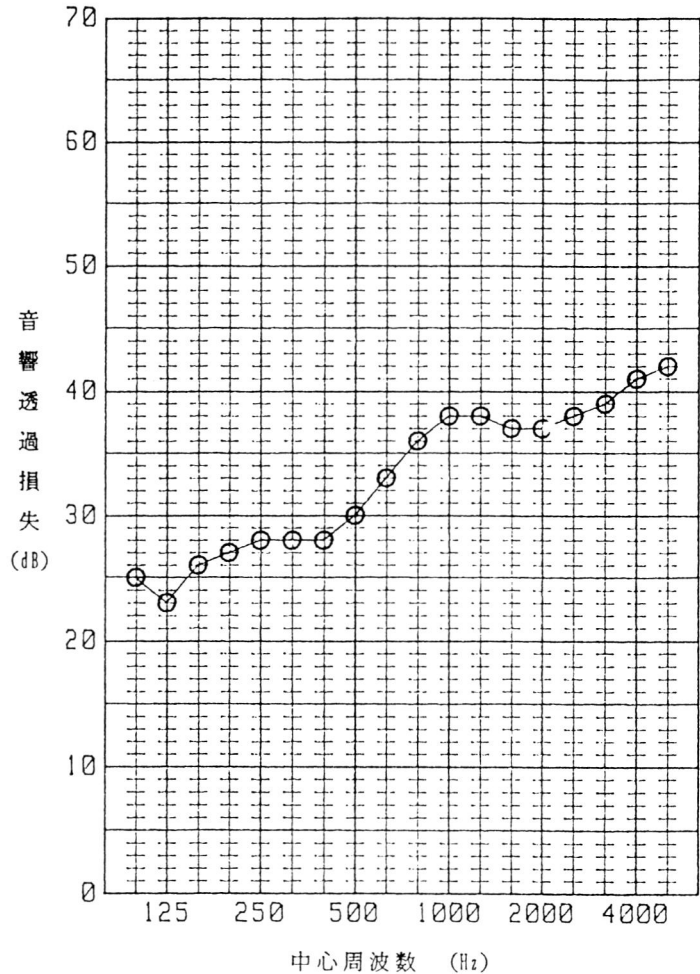
5. 試験の担当者、期間および場所

|     |                           |      |
|-----|---------------------------|------|
| 担当者 | 中央試験所長                    | 對馬英輔 |
|     | 音響試験課長                    | 上園正義 |
|     | 試験実施者                     | 片寄昇  |
| 期間  | 平成3年12月9日から<br>平成4年3月5日まで |      |
| 場所  | 中央試験所                     |      |

依試第50137号

|       |                     |
|-------|---------------------|
| 試料面積  | 5.03 m <sup>2</sup> |
| 室内温度  | 9.5 °C              |
| 室内湿度  | 43 %                |
| 測定実施日 | 1月21日               |

| 中心周波数 (Hz) | 透過損失 (dB) |
|------------|-----------|
| 100        | 25        |
| 125        | 23        |
| 160        | 26        |
| 200        | 27        |
| 250        | 28        |
| 315        | 28        |
| 400        | 28        |
| 500        | 30        |
| 630        | 33        |
| 800        | 36        |
| 1000       | 38        |
| 1250       | 38        |
| 1600       | 37        |
| 2000       | 37        |
| 2500       | 38        |
| 3150       | 39        |
| 4000       | 41        |
| 5000       | 42        |
| 平均         | -         |



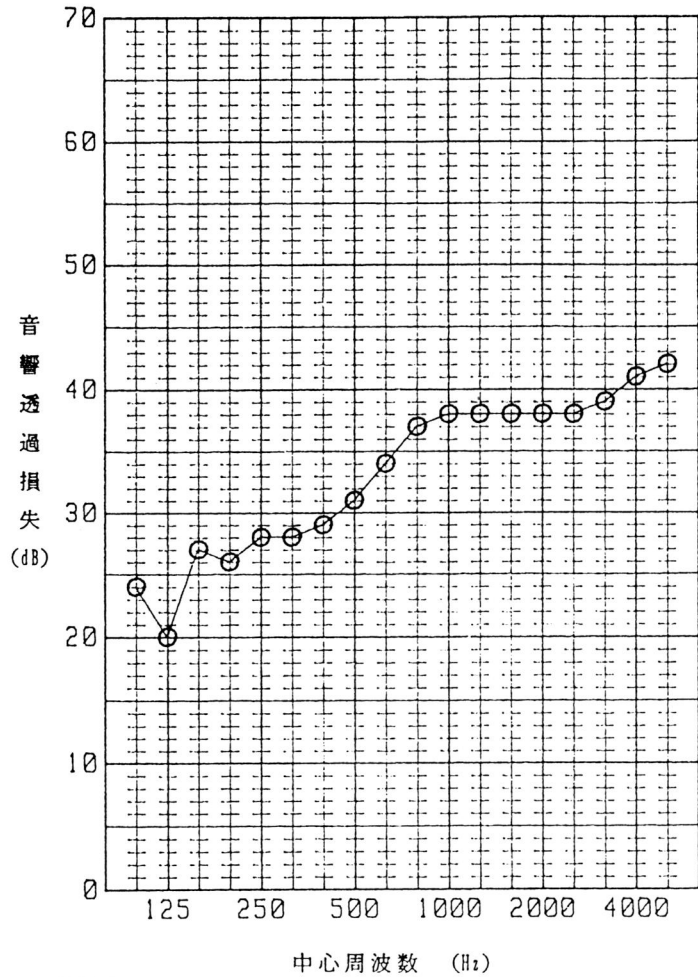
所見

図6 試験結果 (試験体番号: 1)

空調機停止; 外気ダンパー: 閉  
吸い込みダンパー: 開

|       |                     |
|-------|---------------------|
| 試料面積  | 5.03 m <sup>2</sup> |
| 室内温度  | 9.5 °C              |
| 室内湿度  | 43 %                |
| 測定実施日 | 1月21日               |

| 中心周波数 (Hz) | 透過損失 (dB) |
|------------|-----------|
| 100        | 24        |
| 125        | 20        |
| 160        | 27        |
| 200        | 26        |
| 250        | 28        |
| 315        | 28        |
| 400        | 29        |
| 500        | 31        |
| 630        | 34        |
| 800        | 37        |
| 1000       | 38        |
| 1250       | 38        |
| 1600       | 38        |
| 2000       | 38        |
| 2500       | 38        |
| 3150       | 39        |
| 4000       | 41        |
| 5000       | 42        |
| 平均         | -         |



所見

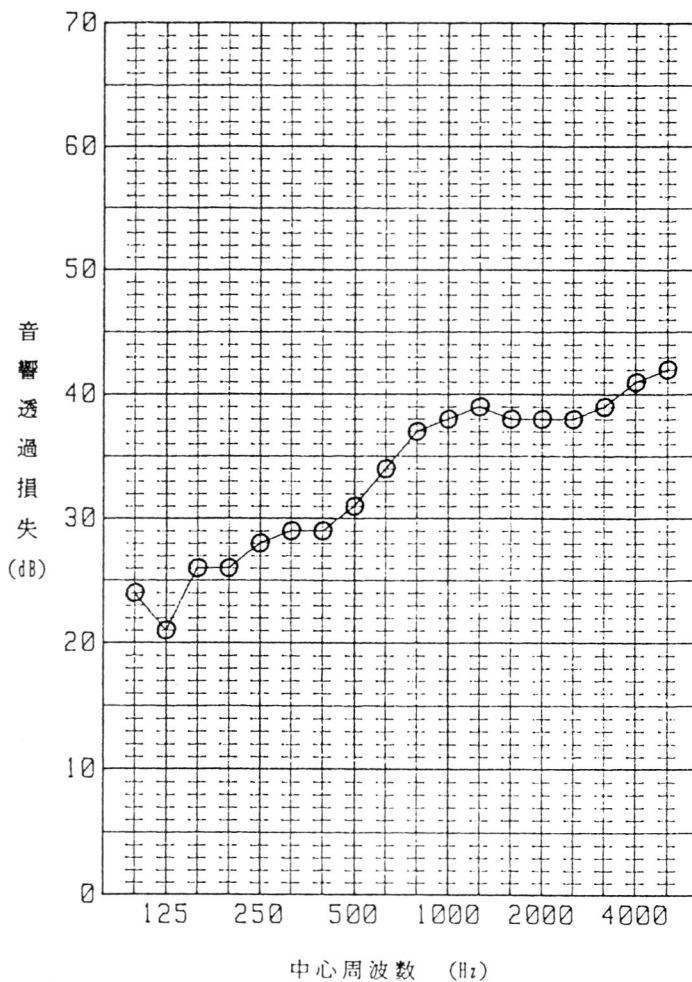
図7 試験結果 (試験体番号: 2)

空調機暖房運転; 外気ダンパー: 閉  
 吸い込みダンパー: 開

依試第50137号

|       |                     |
|-------|---------------------|
| 試料面積  | 5.03 m <sup>2</sup> |
| 室内温度  | 10.0 °C             |
| 室内湿度  | 49 %                |
| 測定実施日 | 1月22日               |

| 中心周波数 (Hz) | 透過損失 (dB) |
|------------|-----------|
| 100        | 24        |
| 125        | 21        |
| 160        | 26        |
| 200        | 26        |
| 250        | 28        |
| 315        | 29        |
| 400        | 29        |
| 500        | 31        |
| 630        | 34        |
| 800        | 37        |
| 1000       | 38        |
| 1250       | 39        |
| 1600       | 38        |
| 2000       | 38        |
| 2500       | 38        |
| 3150       | 39        |
| 4000       | 41        |
| 5000       | 42        |
| 平均         | -         |



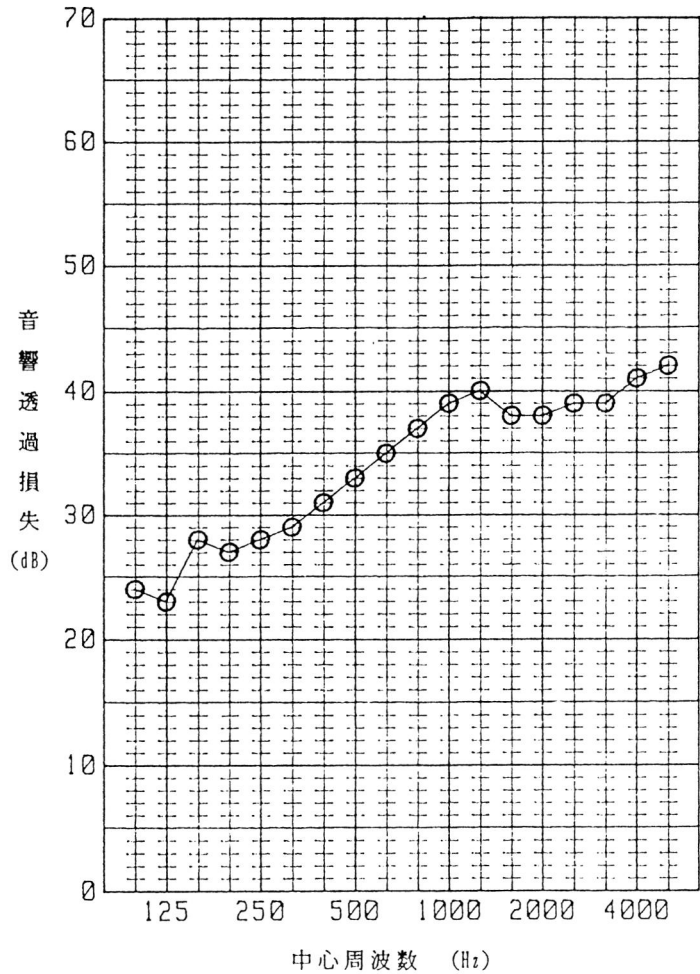
所  
見

図8 試験結果 (試験体番号: 3)

空調機暖房運転; 外気ダンパー: 開  
吸い込みダンパー: 開

|       |                     |
|-------|---------------------|
| 試料面積  | 5.03 m <sup>2</sup> |
| 室内温度  | 10.0 °C             |
| 室内湿度  | 49 %                |
| 測定実施日 | 1月22日               |

| 中心周波数 (Hz) | 透過損失 (dB) |
|------------|-----------|
| 100        | 24        |
| 125        | 23        |
| 160        | 28        |
| 200        | 27        |
| 250        | 28        |
| 315        | 29        |
| 400        | 31        |
| 500        | 33        |
| 630        | 35        |
| 800        | 37        |
| 1000       | 39        |
| 1250       | 40        |
| 1600       | 38        |
| 2000       | 38        |
| 2500       | 39        |
| 3150       | 39        |
| 4000       | 41        |
| 5000       | 42        |
| 平均         | -         |



所  
見

図9 試験結果 (試験体番号: 4)

空調機外気冷房運転; 外気ダンパー: 開  
吸い込みダンパー: 閉



コメント

個別空調機内蔵ユニットウォール「アキュレ」は、建築物の外壁（カーテンウォール、サッシなど）にスルーザウォール型個別空調機を、コンパクトに組み込み一体化した複合ユニットシステムで、旧来の後付け空調機システムとは異なり、あらかじめ工場でユニットとして生産されるものである。

この空調機システムは、オフィスビル、店舗ビルなどの新築およびリフォームに、多く活用されるものと期待される。

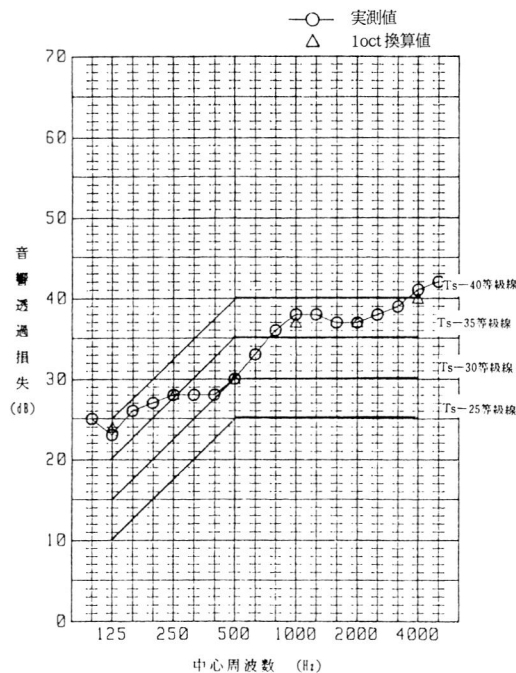
本報告は、残響室における音響透過損失測定を行った結果を記載した。この結果について、参考とした、JIS A 4706（サッシ）に規定している遮音等級線を当てはめてみると、試験体番号1から試験体番号3は  $T_s - 30$  等級線に、試験体番号4は  $T_s - 35$  等級線に相当する。

遮音等級線の求め方について概説すると次のとおりである。

計算式およびグラフ（図）の説明には、JIS A 4706を引用し、これに基づいて遮音等級線の相当値を求めた。

図中のプロットは、一例として試験体番号1の実測値および  $1_{oct}$  換算値を記入した。

試験体番号1から試験体番号3のそれぞれの測定結果については、 $1_{oct}$ 換算値を用いても  $T_s - 30$  等級線に相当する。試験体番号4は実測値で  $T_s - 30$  等級線に相当するが、 $1_{oct}$ 換算値で行うと、125Hz - 25dB, 250Hz - 28dB, 500Hz - 33dB, 1000Hz - 38dB, 2000Hz - 38dB, 4000Hz - 40dB となり、 $T_s - 35$  等級線に相当する。



図「試験体番号1」の試験結果及び  $1_{oct}$  換算値

## JIS A 4706 (サッシ) 抜粋

次の(1)又は(2)のいずれかに適合する場合、その等級線で表される等級とする。

(1) 測定値(16点)がすべて該当する遮音等級線を上回ること。

なお、各周波数帯域で該当する遮音等級線を下回る測定値の合計が3dB以下の場合、その遮音等級とする。

(2) 全周波数帯域において次の式によって測定値を換算し、その換算値(6点)が該当する遮音等級線を上回ること。

$$TL_{oct} = -10 \log \left[ \frac{1}{3} \left( 10^{-\frac{TL_{i-1}}{10}} + 10^{-\frac{TL_i}{10}} + 10^{-\frac{TL_{i+1}}{10}} \right) \right]$$

ここに、 $TL_{oct}$ : オクターブ帯域の音響透過損失換算値

$TL_i$ :  $\frac{1}{3}$ オクターブ帯域の125, 250, 500, 1000, 2000, 4000Hzの各測定値

$TL_{i-1}, TL_{i+1}$ :  $TL_i$  前後の $\frac{1}{3}$ オクターブ帯域の各測定値

ただし、125Hzは160Hzと、4000Hzは3150Hzと各々二つの測定値によって換算する。

なお、各周波数で該当する遮音等級線を下回る換算値の合計が3dB以下の場合、その遮音等級とする。



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。

(受託業務) 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

**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<br>〒103 電話(03)3664-9211(代) FAX(03)3664-9215 |
| 中央試験所      | 埼玉県草加市稲荷5丁目21番20号<br>〒340 電話(0489)35-1991(代) FAX(0489)31-8323       |
| 江戸橋試験室     | 東京都中央区日本橋小舟町1-3太田ビル1階<br>〒103 電話(03)3664-9216                       |
| 葛西試験室      | 東京都江戸川区南葛西4-6-3<br>〒134 電話(03)3687-6731                             |
| 三鷹試験室      | 東京都三鷹市下連雀8-4-11<br>〒181 電話(0422)46-7524                             |
| 浦和試験室      | 埼玉県浦和市巾島2-12-8<br>〒338 電話(048)858-2790                              |
| 中国試験所      | 山口県厚狭郡山陽町大字山川字浴<br>〒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<br>〒811-22 電話(092)622-6365                       |
| 八代支所       | 熊本県八代市新港町2丁目2-4<br>〒866 電話0965(37)1580                              |
| 四国サービスセンター | 香川県高松市瓦町1-3-12中央ビル内<br>〒760 電話(0878)51-1413                         |

# 第234回日本工業標準調査会 (建築部会)の開催

日本工業標準調査会第234回建築部会が平成4年2月24日に開催され、次の審議が行われた。

## 1. 日本工業規格案の審議

- (1) JIS A 5508 鉄丸くぎ<改正>
- (2) JIS A 5208 粘土がわら<改正>
- (3) JIS A 6024 建築補修用注入エポキシ樹脂<改正>
- (4) JIS A 0018 住宅用設備ユニットのモデルコーディネート<形式改正>
- (5) JIS A 1420 住宅用断熱材の断熱性能試験方法<形式改正>
- (6) JIS A 1427 グラスウール断熱材の断熱性能試験方法<形式改正>
- (7) JIS A 4422 温水洗浄式便座<形式改正>
- (8) JIS A 6512 可動間仕切<形式改正>
- (9) JIS A 6303 ロックウール吸音材<形式改正>
- (10) JIS A 9521 住宅用ロックウール断熱材<形式改正>
- (11) JIS S 1079 学校用家具(技術科用実習台・いす)<形式改正>
- (12) JIS S 1080 学校用家具(小学校家庭科用実習台・いす)<形式改正>
- (13) JIS S 1082 学校用家具(履物入れ)<形式改正>
- (14) JIS S 1083 学校用家具(かさ立て)
- (15) JIS S 1084 学校用家具(児童・生徒用ロッカー)<形式改正>

- (16) JIS S 1085 学校用家具(清掃用具入れ)<形式改正>

形式改正は、SI単位の採用、規格票の整合による。

## 2. 日本工業規格の確認

- (1) JIS A 1421 建築用ボード類の衝撃試験方法

## 3. 日本工業規格の廃止

- (1) JIS A 5551 太め鉄丸くぎ
- (2) JIS A 5552 せっこうボード用くぎ
- (3) JIS A 5553 シーディングインシュレーションファイバーボード用くぎ
- (4) JIS A 5554 ステンレス鋼くぎ
- (5) JIS A 5555 細め鉄丸くぎ

上記の日本工業規格は、JIS A 5508(鉄丸くぎ)に吸収するため廃止する。

## 4. 品目指定の改正

- (1) 指定品目〔鋼製及びアルミニウム合金製ドア〕を〔ドアセット〕に改正
- (2) 指定品目〔アルミニウム合金製脚立〕を〔アルミニウム合金製脚立及びはしご〕に改正

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 日本工業規格<br>(案)<br>JIS<br>A6024-1992 | <b>建築補修用注入エポキシ樹脂</b>                                 |
|                                    | Epoxy injection adhesives for repairing in buildings |

1. 適用範囲 この規格は、主としてモルタル、タイル、コンクリートなどのひび割れ、浮きの補修及びアンカーピンの固定に用いられる主剤と硬化剤からなる建築物の補修用注入エポキシ樹脂（以下、エポキシ樹脂という。）について規定する。

備考1 この規格の引用規格は、付表に示す。

- 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値である。

2. 種類及び記号 エポキシ樹脂は、その粘性、施工時期によって、表1及び表2のとおり区分する。

表1 粘性による区分

| 種類   | 記号 | 区分内容  |
|------|----|---|
| 低粘度形 | L  | 主としてひび割れの補修に用いる低粘度のもの                       |
| 中粘度形 | M  | 主としてひび割れ、浮きの補修に用い、中粘度で揺変性を付与したもの            |
| 高粘度形 | H  | 主として大きなひび割れ、浮きの補修及びアンカーピンの固定に用い、高揺変性を付与したもの |

表2 施工時期による区分

| 種類  | 記号 | 区分内容               |
|-----|----|--------------------|
| 一般用 | R  | 主として春季、夏季、秋季に用いるもの |
| 冬用  | W  | 主として冬季に用いるもの       |

### 3. 品質

3.1 エポキシ樹脂は、均質で、有害と認められる

異物の混入があってはならない。

3.2 エポキシ樹脂は、ひび割れ、浮きに注入でき、硬化後均質な硬化物とならなければならない。

3.3 エポキシ樹脂は、第1種特定化学物質（化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律）及び第1種有機溶剤（労働安全衛生法に基づく有機溶剤中毒予防規則）を使用してはならない。

3.4 エポキシ樹脂は、常温常湿<sup>(1)</sup>において、製造後6か月間経過するまでの間、表3の規定に適合しなければならない。

注<sup>(1)</sup> 常温常湿とは、JIS Z 8703に規定する標準温度状態15級（ $20 \pm 15^{\circ}\text{C}$ ）及び標準湿度状態20級（ $65 \pm 20\%$ ）をいう。

3.5 エポキシ樹脂は、4.によって試験し、表3の規定に適合しなければならない。

### 4. 試験方法

4.1 試験室の状態 試験室の状態は、原則として標準状態<sup>(2)</sup>（温度 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $65 \pm 10\%$ ）とする。

注<sup>(2)</sup> ここでいう標準状態とは、温度 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $65 \pm 10\%$ をいう。

4.2 試料の作り方 試料は4.1によって24時間養生した主剤及び硬化剤を適当な容器に製造業者の定める割合で採取し、1分間十分にかくはんしたものとす。

4.3 試験の回数 試験は、各試験ごとに3回行う。

4.4 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系（SI）による数値の換算は、次による。

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

表3 エポキシ樹脂の品質

| 品質  |                | 試験条件    | 種類            | 低粘度形          |               | 中粘度形          |               | 高粘度形          |               |
|---|----------------|---------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|   |                |         |               | 一般用           | 冬用            | 一般用           | 冬用            | 一般用           | 冬用            |
| 粘性  | 粘度<br>mPa・S    | 20℃±0.5 | 100 ~1000     |               | 5000~20000    |               | -             |               |               |
|   | チキソトロピックインデックス | 20℃±0.5 | -             |               | 5 ± 1         |               | -             |               |               |
|   | スランプ性<br>mm    | 15 ± 2℃ | -             |               | -             |               | -             | 5以下           |               |
|   |                | 30 ± 2℃ | -             |               | -             |               | 5以下           | -             |               |
| 初期硬化性<br>N/cm <sup>2</sup> {kgf/cm <sup>2</sup> } |                | 標準条件    | 200 {20.4} 以上 | -             | 200 {20.4} 以上 | -             | 200 {20.4} 以上 | -             |               |
|   |                | 低温条件    | -             | 200 {20.4} 以上 | -             | 200 {20.4} 以上 | -             | 200 {20.4} 以上 |               |
| 接着強さ<br>N/cm <sup>2</sup> {kgf/cm <sup>2</sup> }  |                | 標準条件    | 600 {61.2} 以上 |               | 600 {61.2} 以上 |               | 600 {61.2} 以上 |               |               |
|   |                | 特殊条件    | 低温時           | -             | 300 {30.6} 以上 | -             | 300 {30.6} 以上 | -             | 300 {30.6} 以上 |
|   |                |         | 湿潤時           | 300 {30.6} 以上 |               | 300 {30.6} 以上 |               | 300 {30.6} 以上 |               |
|   |                |         | 乾湿繰返し時        | 300 {30.6} 以上 |               | 300 {30.6} 以上 |               | 300 {30.6} 以上 |               |
| 硬化収縮率%  |                | -       | 3以下           |               | 3以下           |               | 3以下           |               |               |
| 加熱変化  | 質量変化率%         | -       | 5以下           |               | 5以下           |               | 5以下           |               |               |
|   | 体積変化率%         | -       | 5以下           |               | 5以下           |               | 5以下           |               |               |
| 曲げ強さ<br>N/cm <sup>2</sup> {kgf/cm <sup>2</sup> }  |                | -       | 3000 {306} 以上 |               | 3000 {306} 以上 |               | 3000 {306} 以上 |               |               |
| 圧縮強さ<br>N/cm <sup>2</sup> {kgf/cm <sup>2</sup> }  |                | -       | -             |               | -             |               | 5000 {510} 以上 |               |               |

## 4.5 粘性

4.5.1 粘度 4.2の試料を採取し、直ちに、JIS K 6833の6.3(粘度)によって測定する。この場合、測定時の温度は20±0.5℃、粘度計の回転数は20rpmとし、指示計の読み取りは60秒後とする。

4.5.2 チキソトロピックインデックス 4.2の試料を採取し、直ちにJIS K 6833の6.3に(粘度)によって測定する。この場合、測定温度は20±0.5℃とし、2rpmにおける粘度及び20rpmにおける粘度を測定し、次の式によってチキソトロピックインデックスを求める。

$$TI = \frac{V_T}{V_0}$$

ここに、TI：チキソトロピックインデックス

$V_0$ ：20rpmにおける粘度

$V_T$ ：2rpmにおける粘度

4.5.3 スランプ性 スランプ性は、次のとおり行う。

### (1) 試験器具

(a) 恒温器 表3の各試験温度を保持できるもの。

(b) 注射器 1ml単位の目盛の付いた容量30ml以上の注射器。

(2) 試験体材料

(a) コンクリート板 JIS A 5304に規定するコンクリート普通平板を用い、寸法は、厚さ60×縦300×横 300mmとする。

(b) メタクリル樹脂板 JIS K 6718に規定する一般用で透明な板を用い、寸法は、厚さ10×縦300×横 300mmとする。

(3) 試験体の作り方 主剤、硬化剤及び試験体材料は、表3に示す試験温度で24時間の前養生を行う。主剤と硬化剤を製造業者の定める割合で採取し、1分間十分にかくはん、混合した試料から20mlを、注射器に入れて水平に置いたコンクリート板の中央部に高さ3mm以上の半球になるよう載せる。厚さ3mmの金属製スペーサー等を端部周辺に設置し、その上にメタクリル樹脂板をコンクリート板に重ね合わせるように置き、しゃこ万力等で固定する。直ちに基準線を試料の下端部に接し、コンクリート板の下辺と平行になるように記入し、試験体を図1のように基準線が下端となるように鉛直に立てる。

(4) 試験方法 試験は、試験体を鉛直に立てて、1時間経過後に基準線から試料がずれ落ちた長さを精度0.5mm以上のスケールを用いて測定する。

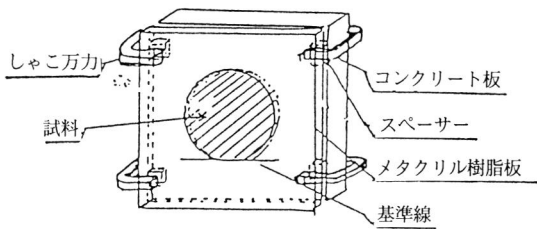


図1 スラブ試験体

4.6 初期硬化性

4.6.1 試験の環境条件 試験体の作製時、養生時及び試験時における環境条件は、表4に示す標準条件と低温条件の2種類とする。

注(2) 試験体は、平板上に水平に置く。

(4) 低温状態とは、温度 $5 \pm 1$ ℃をいう。

4.6.2 試験器具及び試験体材料 試験器具及び試験体材料は、次のとおりとする。

(1) 恒温器 表4の各試験温度を36時間以上保持できるもの。

(2) 試験機 破断荷重が試験機の容量の15~85%に相当するもの。

(3) 試験体材料 JIS G 3141の「SPCC」の厚さ1.6mmものを用い、長さ100×幅25mmに作製し、接着面をJIS R 6252のシートの240番で金属光沢が出るまで磨き、トルエンで十分に洗って乾燥したもの。

4.6.3 試験体の作り方 主剤、硬化剤及び試験体材料は、表4の接着作業前養生を行う。主剤と硬化剤を製造業者の定める割合で採取し、1分間十分にかくはんした試料を図2に示す接着面の両面にそれぞれ約0.05g塗付する。試験体の作製時間は10分以内とする。試験体を作製後表4によって養生を行う。

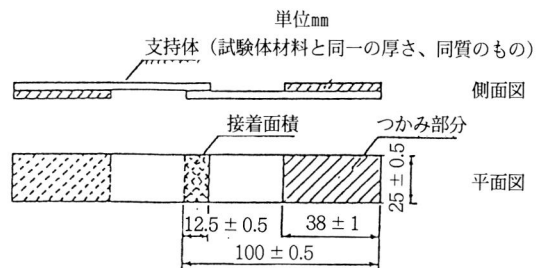


図2 初期硬化性の試験体

表4 試験の環境条件

| 項目   | 試験体の作製時      |                | 試験体の養生時 (2)   | 試験時      |
|------|--------------|----------------|---------------|----------|
|      | 接着作業前        | 接着作業時間         | 接着養生時間        |          |
| 標準条件 | 標準状態 (2) 1日間 | 標準状態 (2) 10分以内 | 標準状態 (2) 24時間 | 標準状態 (2) |
| 低温条件 | 低温状態 (4) 1日間 | 低温状態 (4) 10分以内 | 低温状態 (4) 36時間 | 低温状態 (4) |



表5 試験の環境条件

| 項目<br>環境条件 | 試験体の作製時                  |   | 試験体の養生時                   |   | 試験時                     |                     |
|------------|--------------------------|---|---------------------------|---|-------------------------|---------------------|
|            | 接着作業前                    | 接着作業時間  | 接着養生時間                    | 試験前   |                         |                     |
| 標準条件       | 標準状態 <sup>(5)</sup> 7分以内 | 標準状態 <sup>(5)</sup> 10分以内                           | 標準状態 <sup>(5)</sup> 6日間   | 標準状態 <sup>(5)</sup> 1日間                                   | 標準状態 <sup>(5)</sup>     |                     |
| 特殊条件       | 低温時                      | 標準状態 <sup>(5)</sup> 7日間後<br>低温 <sup>(4)</sup> 1日間   | 標準状態 <sup>(5)</sup> 10分以内 | 低温状態 <sup>(4)</sup> 13日間                                  | 低温状態 <sup>(4)</sup> 1日間 | 低温状態 <sup>(5)</sup> |
|            | 湿潤時                      | 標準状態 <sup>(5)</sup> 7日間後<br>水中 <sup>(5)</sup> 状態1日間 | 標準状態 <sup>(5)</sup> 10分以内 | 多湿状態 <sup>(5)</sup> 6日間                                   | 多湿状態 <sup>(5)</sup> 1日間 | 標準状態 <sup>(5)</sup> |
|            | 乾湿繰返し時                   | 標準状態 <sup>(5)</sup> 7日間                             | 標準状態 <sup>(5)</sup> 10分以内 | 標準状態 <sup>(5)</sup> 1日後、<br>乾湿繰返し <sup>(7)</sup><br>3サイクル | 標準状態 <sup>(5)</sup> 1日間 | 標準状態 <sup>(5)</sup> |

4.6.4 試験方法 試験は、養生終了後直ちに各試験温度で、JIS K 6850の7（操作）によって荷重速度毎分5000N {510kgf} 又は毎分2.5mm以下で引張り、破断荷重を測定する。初期硬化性は、破断荷重を接着面積で除して求める。

#### 4.7 接着強さ

4.7.1 試験の環境条件 試験体の作製時、養生時及び試験時における環境条件は、表5に示すように標準条件及び特殊条件の2種類とする。

注<sup>(5)</sup> 水中状態とは、温度 $20 \pm 2$ ℃の清水中に浸せきした状態をいう。

<sup>(6)</sup> 多湿状態とは、温度 $20 \pm 2$ ℃、湿度85%以上をいう。

<sup>(7)</sup> 乾湿繰返しとは、温度60℃の循環式空気乾燥器中に18時間放置し、直ちに温度60℃の恒温水槽中に6時間浸せきした状態をいい、この操作を1サイクルという。

4.7.2 試験器具 試験器具は、次のとおりとする。

(1) 循環式空気乾燥器 表5の試験温度を18時間以上保持できるもの。

(2) 恒温水槽 表5の試験温度を6時間以上保持できるもの。

4.7.3 試験体材料 JIS R 5201の9.4（供試体の作り方）によって試験体材料を作製する。

この場合、寸法は $40 \times 40 \times 80$ mmとし、28日間以上 $20 \pm 3$ ℃の水中で養生したものとする。接着面はJIS R 6252のシートの80番を用いて離型剤、レイダンスなどを取り除く。試験体材料は表5の接着作業前の養生を行う。

4.7.4 試験体の作り方 図3に示すように接着層の厚さが1.0mmになるように直径1.0mmの鋼線をスペーサーとして挟み、試料が流出しないように粘着テープなどで三方をシールして4.2によって調製した試料を注入して試験体とする。ただし、高粘度の試料は、試験体の接着面に試料を塗布して、鋼線をスペーサーとして挟み、図3に示す試験体とすることができる。

4.7.5 接着強さの測定方法 図4に示す載荷方法

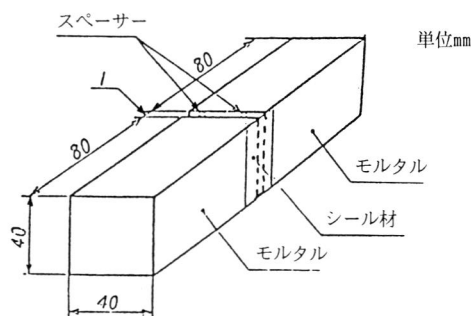


図3 接着強さ試験体

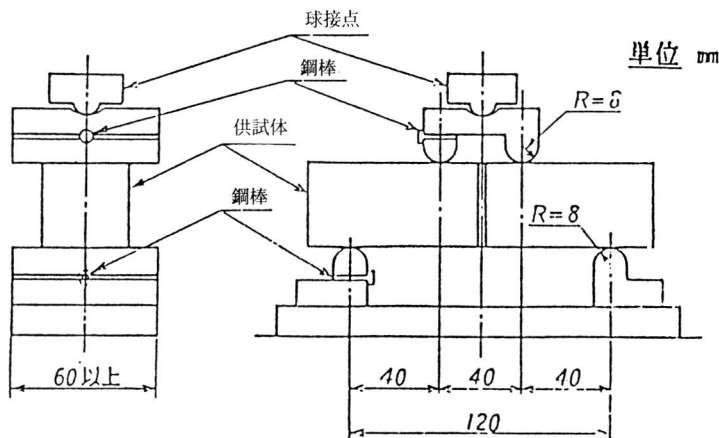


図4 載荷方法

で、毎秒50N {5.1kgf} の割合で載荷して最大荷重を求める。接着強さは、次の式によって計算する。

$$F = \frac{12P}{bh^2}$$

ここに、F：接着強さ(N/cm<sup>2</sup>) {kgf/cm<sup>2</sup>}

P：最大荷重(N) {kgf}

b：試験体の幅(cm)

h：試験体の高さ(cm)

#### 4.8 硬化収縮

4.8.1 試験体 液比重の測定には4.2の試料を用いる。固体比重の測定には4.2の試料をJIS K 7208の5.2.1に規定する縦13.8mm×横13.8mm×高さ40mmの金型に充填し、4.1の試験室の状態で7日間養生し、脱型したものを用いる。

4.8.2 測定器 精度0.01g以上のひょう(秤)量器を用いる。

4.8.3 試験方法 液比重は、JIS K 6833の6.1.1(比重カップ法)による。固体比重は、JIS K 7112の6.1 A法(水中置換法)による。これらの液比重と固体比重から線収縮率を求め、硬化収縮率とする。

硬化収縮率は、次の式によって計算する。

$$S = \frac{1}{3} \times \frac{D_2 - D_1}{D_2} \times 100$$

ここに、S：硬化収縮率(%)

D<sub>1</sub>：液比重

D<sub>2</sub>：固体比重

#### 4.9 加熱変化

4.9.1 試験体 4.2の試料をJIS K 7203の5.1.1(試験片の標準寸法)の標準寸法の金型に充填し、4.1の試験室の状態で7日間養生し、脱型したものを用いる。

4.9.2 試験器具 試験器具は、次のとおりとする。

(1) ひょう(秤)量器 精度0.01g以上のもの。

(2) 循環式空気乾燥器 温度110 ± 3℃に7日間以上保持できるもの。

4.9.3 試験方法 試験体の空気中における質量及び水中における質量を測定し、温度110 ± 3℃の循環式空気乾燥器中に7日間放置し、その後、空気中における質量及び水中における質量を測定する。

質量変化率及び体積変化率は、次の式によって計算する。

$$M = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100$$

ここに、M：質量変化率（％）

$W_1$ ：加熱前の空気中における試験体の質量（g）

$W_2$ ：加熱後の空気中における試験体の質量（g）

$$T = \frac{V_1 - V_2}{V_1} \times 100$$

ここに、T：体積変化率（％）

$V_1$ ：加熱前の試験体の体積（ $\text{cm}^3$ ）

$V_2$ ：加熱後の試験体の体積（ $\text{cm}^3$ ）

$V_1$ 及び $V_2$ は、次の式によって計算する。

$$V_1 = (W_1 - w_1) \times N$$

$$V_2 = (W_2 - w_2) \times N$$

ここに、 $w_1$ ：加熱前の水中における試験体の質量（g）

$w_2$ ：加熱後の水中における試験体の質量（g）

N：水の密度；（ $\text{g}/\text{cm}^3$ ）

注<sup>(8)</sup> 水の密度は、 $1\text{g}/\text{cm}^3$ とみなす。

#### 4.10. 曲げ強さ

4.10.1 試験体 4.2の試料をJIS K 7203の5.1.1（試験片の標準寸法）の標準寸法の金型に充填し、4.1の試験室の状態で7日間養生し、脱型したものをを用いる。

4.10.2 試験方法 JIS K 7203に規定する方法によって測定する。曲げ強さは、次の式によって計算する。

$$F_B = \frac{3PL}{2bh^2}$$

ここに、 $F_B$ ：曲げ強さ（ $\text{N}/\text{cm}^2$ ）{ $\text{kgf}/\text{cm}^2$ }

P：最大荷重(N) { $\text{kgf}$ }

L：スパン（cm）

b：試験体の幅（cm）

h：試験体の厚さ（cm）

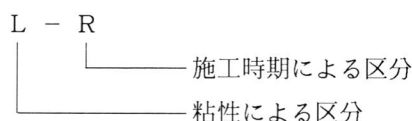
#### 4.11 圧縮強さ

4.11.1 試験体 4.2の試料をJIS K 7208の5.2.1に規定する縦13.8mm×横13.8mm×高さ40mmの金型に充てんし、4.1の試験室の状態を7日間養生し、脱型したものをを用いる。

4.11.2 試験方法 JIS K 7208による。圧縮強さは、最大荷重を試験前の最小面積で除して求める。

5. 検査 エポキシ樹脂は、JIS Z 9001によってロットの大きさを決定し、合理的な抜取検査方式によって試料を抜き取り、3の規定に適合しなければならない。

6. 製品の呼び方 エポキシ樹脂の呼び方は、記号によって次のとおりとする。



7. 表示 エポキシ樹脂の容器ごとには、容易に消えない方法で次の事項を表示しなければならない。

- (1) 規格名称、種類の名称又は記号
- (2) 正味質量
- (3) 製造業者名又はその略号
- (4) 製造年月日又はその略号
- (5) 硬化剤の種類
- (6) 主剤と硬化剤の混合比
- (7) 取扱い注意事項

8. 取扱い注意事項 エポキシ樹脂の容器には、次の事項を記載しなければならない。

- (1) 保管には直射日光を避け、常温<sup>(9)</sup>で行うこと。
- (2) 気温5℃以上で使用すること。

注<sup>(9)</sup> 常温とは、JIS Z 8703に規定する標準温度状態15級（ $20 \pm 15^\circ\text{C}$ ）をいう

付表 引用規格

| 規格番号       | 名 称                |
|------------|--------------------|
| JIS A 5304 | 舗装用コンクリート平板        |
| JIS G 3141 | 冷間圧延鋼板及び鋼帯         |
| JIS K 6718 | メタクリル樹脂板           |
| JIS K 6833 | 接着剤の一般試験方法         |
| JIS K 6850 | 接着剤の引張りせん断接着強さ試験方法 |
| JIS K 7112 | プラスチックの密度と比重の測定方法  |
| JIS K 7203 | 硬質プラスチックの曲げ試験方法    |
| JIS K 7208 | プラスチックの圧縮試験方法      |
| JIS R 5201 | セメントの物理試験方法        |
| JIS R 6252 | 研磨紙                |
| JIS Z 8703 | 試験場所の標準状態          |
| JIS Z 9001 | 抜取検査通則             |

---



---

**コメント**


---



---

この日本工業規格案は、日本工業標準調査会第234回建築部会で承認されたもので、今回の改正の主眼点は、当該製品の生産、使用の実態に応じて規格内容を改正することにある。主な改正点は、次のとおりである。

① 適用範囲：アンカーピン固定用として適用することを追加。

② 種類：樹脂の種類が多様化に応じて粘性による区分を設ける。施工時期の区分を3区分（春秋用，夏用，冬用）を2区分（一般用，冬用）とする。

③ 品質および試験：粘性，初期硬化性（現行の可使時間に代替），圧縮強さ（アンカーピン固定の性能）を追加または変更した。

# コンクリートの引張強度試験 およびせん断強度試験

鈴木 敏夫\*

## 1. はじめに

コンクリートの引張強度試験は、圧縮強度の1/10以下程度で小さいため、鉄筋コンクリート構造物の設計においては考慮されていないが、乾燥収縮によるコンクリートの検討やせん断強度の推定に用いられる。

引張強度試験方法には、直接引張方法と、割れつ引張方法があるが、ここでは、JIS A 1113（コンクリートの引張強度試験方法）に定められている割れつ引張方法について紹介する。

コンクリートのせん断強度試験方法は、圧縮および引張強度試験のようにJISとして規格化されておらず種々の方法が考案されている。ここでは、比較的取扱いが容易で、（社）日本コンクリート工学会の試験方法（JCI）として取り上げられている方法について紹介する。

コンクリートの引張強度試験およびせん断強度試験の概要を表1および表2に示す。

## 2. 引張強度試験

### 2.1 試験の目的

コンクリートの引張強度を求める。

### 2.2 試験方法

#### (1) 供試体

供試体は、JIS A 1132（コンクリート強度用供試体の作り方）にしたがって作製し、所定の養生を終わった直後の状態で試験ができるように準備

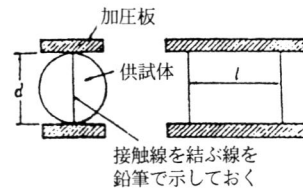


図1 引張強度試験方法

する。

#### (2) 試験用機械器具

① 試験機：JIS B 7733（圧縮試験機）に規定するもので、上下の加圧板の圧縮面はみがき仕上げとし、その平面度は0.02mmで、かつそのショア硬さは、Hz70以上のもの。

② ノギス：0.2mmまで読み取れるもの。

#### (3) 加圧方法

① 図1に示すように、供試体と加圧板から接触する位置をあらかじめ選定し、これらを結ぶ接触線（直径方向）を鉛筆などで記載しておく。

② 供試体の荷重を加える方向における直径を3箇所以上で0.2mmまで測り、その平均値を供試体の直径とする。

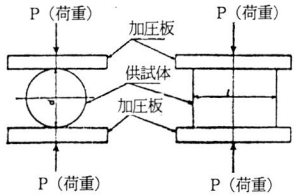
③ 試験機は、ひょう量1/5 から、ひょう量までの範囲で使用。同一試験機でひょう量を変えられる場合は、供試体の引張強度の推定値と供試体の寸法を用いて最大荷重の大きさを算出し、この値がひょう量の約1/2 になるようにひょう量を選定する。

④ 供試体の側面および上下の加圧板の圧縮面を清掃する。

\*（財）建材試験センター中央試験所有機材料試験課

|       |   |   |   |   |   |   |
|-------|---|---|---|---|---|---|
| コード番号 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 9 |
|-------|---|---|---|---|---|---|

表1

|          |  |   |
|----------|--|---|
| 1. 試験の名称 | コンクリートの引張強度試験  |   |
| 2. 試験の目的 | 舗装版、水槽などの設計で重要な性質であり、斜め引張り応力、乾燥収縮、温度変化などによるひび割れ発生を予知するためである。                                       |   |
| 3. 供試体   | JIS A 1132（コンクリートの強度試験用供試体）に従って作製し、所定の養生を終わったもの。形状は円柱形とし、直径15cm以上、高さは直径の1~2倍とする。通常はφ15×20mmが用いられる。 |   |
| 4. 試験方法  | 概要   | 円柱供試体の割れつ試験によって引張強度を求める。  |
|          | 準拠規格   | JIS A 1113（コンクリートの引張強度試験方法）   |
|          | 試験器具及び測定器具   | (1) 試験機は、JIS B 7733（圧縮試験機）に適合するものを使用し、加圧板はみがき仕上げとし、その平面度は0.02mmで、かつショア硬さがHz70以上のもの。<br>(2) 寸法測定器は、ノギスで0.2mmまで測定できるもの。   |
|          | 試験条件   | 試験は、常温で行う。  |
|          | 試験方法の詳細  | <p>(1) 供試体の直径は、荷重を加える方向の長さを2箇所以上測り、その平均値を供試体の直径とする。</p> <p>(2) 試験機、ひょう量の1/5から、ひょう量までの範囲で使用する。</p> <p>(3) 供試体の側面及び上下の加圧板の圧縮面を清掃する。</p> <p>(4) 供試体を試験機の加圧板の上に偏心しないようにする。（下図参照）。この場合、加圧板と供試体との接触線のどこにもすき間が認められないようにしなければならない。上下の加圧板は荷重を加えている間、平行を保てるようにする。</p> <p>(5) 供試体に衝撃を与えないように一様に荷重を加える。荷重を加える速度は、引張応力が毎分4~5kgf/cm<sup>2</sup> {N/mm<sup>2</sup>}とし、供試体が破壊する時の最大荷重を求める。</p> <p>(6) 供試体の割れた面における長さを2箇所以上測定し、その平均値を供試体の長さとする。</p> <p>(7) 結果の計算 引張強度を次の式で計算し、有効数字3桁まで求める。</p> $\delta_t = \frac{2P}{\pi dl}$ <p>ここに、<math>\delta_t</math> : 引張強度 (kgf/cm<sup>2</sup>) {N/mm<sup>2</sup>}<br/> P : 最大荷重 (kgf) {N}<br/> d : 供試体の直径 (cm) {mm}<br/> l : 供試体の長さ (cm) {mm}</p>  |
| 5. 評価方法  | 準拠規格   | -   |
|          | 判定基準   | -   |
| 6. 結果の表示 | 結果は、有効数字3桁まで表記する。  |   |
| 7. 特記事項  | -  |   |
| 8. 備考    | -  |   |

⑤ 供試体を試験機の加圧板の上に偏心しないようにする。この場合加圧板と供試体との接触線のどこにもすき間が認められないようにし、上下の加圧板は荷重を加えている間に、平行を保て

るようにする。

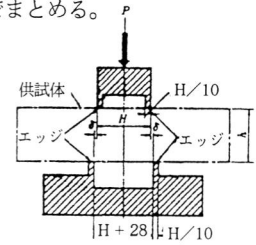
⑥ 供試体に衝撃を与えないように一様に荷重を加える。荷重速度は、引張応力度の増加が、標準として毎分4~5kgf/cm<sup>2</sup> {N/mm<sup>2</sup>} になるように



コード番号 1 2 0 1 1 0

表 2

|          |   |   |
|----------|---|---|
| 1. 試験の名称 | コンクリートのせん断強度試験  |   |
| 2. 試験の目的 | せん断破壊は、曲げ破壊と違って、破壊の進行が急激でじん性に欠け、構造物に致命的な被害をもたらすことが多い、そのため、構造設計上は、この種の破壊の起こるのを極力避けるようにしなければならない。 |   |
| 3. 供試体   | JIS A 1132 (コンクリートの強度試験用供試体の作り方) によってつくり、所定の養生を終わったもの。  |   |
| 4. 試験方法  | 概 要   | 直接二面せん断試験器具によって、せん断強度を求める。  |
|          | 準 拠 規 格   | -   |
|          | 試験器具及び測定器具  | (1) せん断器具は、図に示す直接二面せん断器具を使用する。<br>(2) 試験機、JIS B 7733 (圧縮試験機) を使用する。<br>(3) 寸法測定器は、ノギスで0.2 mmまで測定できるもの。  |
|          | 試験条件  | 試験は、常温で行う。  |
|          | 試験方法の詳細   | (1) 供試体の2つの破壊予定面の高さおよび幅をそれぞれ2箇所ずつで0.2 mmまで測定し、それぞれの平均値を供試体の高さおよび幅とする。<br>(2) 試験機は、ひょう量の1/5からひょう量までの範囲で使用する。同一試験機でひょう量を変えることができる場合には、それぞれのひょう量を別個のひょう量とみなす。<br>(3) 供試体は、コンクリートの側面を上下の面とし、載荷装置の中央に置いて上部加圧装置を接触させる。この場合載荷装置の接触面と供試体との間にすき間が認められないようにする。<br>(4) 供試体に衝撃を与えないよう一様に荷重を加える。載荷速度は、毎秒0.6 ~ 1kgf/cm <sup>2</sup> (N/mm <sup>2</sup> ) となるようにする。試験機が示す最大荷重を有効数字3桁まで読む。<br>(5) 結果の計算は、せん断強度を次の式で計算し、有効数字3桁までとめる。<br>$\tau = \frac{P}{2bh}$<br>ここに、 $\tau$ : せん断強度 (kgf/cm <sup>2</sup> ) (N/mm <sup>2</sup> )<br>P : 最大荷重 (kgf) {N}<br>b : 供試体の幅 (cm) {mm}<br>h : 供試体の高さ (cm) {mm} |
| 5. 評価方法  | 準 拠 規 格   | -   |
|          | 判 定 基 準   | -   |
| 6. 結果の表示 | 有効数字3桁まで表記する  |   |
| 7. 特記事項  | -   |   |
| 8. 備考    | -   |   |



する。φ 15 × 20 cm の供試体の場合には毎分約 2,000 kgf である。

⑦ 供試体が破壊するまでに試験機が示す最大荷重を有効数字3桁まで読み取る。

⑧ 破壊断面の長さを2箇所以上で0.2 mmまで測定し、その平均値を供試体の長さとし、有効数字4桁まで求める。

⑨ 引張強度を次の式で計算し、有効数字3桁まで

●試験のみどころおさえどころ

求める。

$$\delta_t = \frac{2P}{\pi dl}$$

ここに、 $\delta_t$  : 引張強度 (kgf/cm<sup>2</sup>) {N/mm<sup>2</sup>}

$P$  : 最大荷重 (kgf) {N}

$d$  : 供試体の直径 (cm) {mm}

$l$  : 供試体の長さ (cm) {mm}

### 2.3 みどころ

① 供試体と加圧板の間にすき間がなく均一に荷重がかかることを確認する。コア供試体のように凹凸がある場合には局部的に大きな荷重がかかり、極端な場合には長さ方向に垂直に割れることもある。

② 上下の加圧板が平行な状態で加圧する。上下の加圧板が平行でないと曲げ応力が作用する。上下の加圧板が平行にならない場合には、供試体の位置をずらして平行になるようにする。

③ 供試体の破壊が急激に生じるため、指示針が動くことがあるので試験中は指示針の動きを常に監視しておく。

④ 破壊時供試体が飛散して足の上に落ちケガをすることがあるので注意する

⑤ 加圧速度が、規定どおり毎分4~5kgf/cm<sup>2</sup> {N/mm<sup>2</sup>} であるかどうか確認する。

⑥ 今回紹介した引張強度試験方法は、通称、割れつ引張試験と呼ばれている方法であった、この原理は円板の直径方向に集中荷重を加えると、AB面にはCD面に働く最大圧縮応力の1/3に相当する引張応力が生じることを利用したものである。(図2)

### 2.4 おさえどころ

引張強度は、圧縮強度のほぼ1/10~1/13といわれているが、高強度になるとその比は小さくなる。引張強度試験時には必ず圧縮試験も同時に実施し、両者の関係を表す次式(狩野博士の式)に代入し

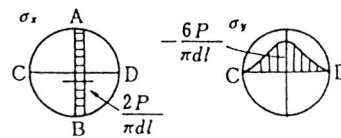


図2 応力分布

て大差がないことを確認する。なお、供試体を乾燥させると収縮により表面に引張応力が作用するので、必ず湿潤状態の供試体を使用する。

$$F_t = 0.507F_c^{0.695}$$

ここに、 $F_t$  : 引張強度 (kgf/cm<sup>2</sup>)

$F_c$  : 圧縮強度 (kgf/cm<sup>2</sup>)

## 3. せん断強度試験

### 3.1 試験の目的

コンクリートが、直接せん断力によって破壊するようなことは実際構造物ではあまり多く考えられないが、薄いスラブや基礎と柱の接続部では、直接せん断に対する安全性の検討が必要な場合もある。

### 3.2 試験方法

コンクリートのせん断試験方法には各種の方法が提案されているが、ここではコンクリート材料の直接せん断強度を求める方法について紹介する。

#### (1) 供試体

供試体は、JIS A 1132 (コンクリート強度用供試体の作り方) によって作った10×10cmの断面で長さ20cm程度のもの。

#### (2) 試験用機械器具

① 試験機 : JIS B 7733 (圧縮試験機) に規定するものを使用する。

② せん断試験器具 : 図3に示すように供試体に常に垂直な荷重が作用するような構造で、所定の幅のエッジを持ち、上下のエッジのずれ( $\delta$ )が、0~1mmの範囲のものとする。エッジ間隔( $H$ )は供試体高さ( $h$ )と同じ寸法とし、エッジ幅はエッ

ジ間隔 ( $h$ ) の1/10のもの。

③ ノギス：高さおよび幅が0.2mmまで読み取れるもの。

(3) 測定方法

① 供試体の2つの破壊予定面の高さおよび幅をそれぞれ2箇所ずつ0.2mmまで測定し、それぞれ平均値を供試体の高さおよび幅とする。

② 試験機は、ひょう量の1/5 からひょう量の範囲で使用する。同一試験機でひょう量を変えることができる場合には、せん断強度の推定値に供試体の断面積(2つの断面積の合計)をかけて求めた荷重がひょう量の約1/2 になるようにひょう量を求める。

③ 供試体の側面を上下の面とし、載荷器具の中央に置いて上部加圧装置を接触させる。このとき、載荷器具の接触面と供試体との間にすき間がないようにする。

④ 供試体に衝撃を与えないよう一様に荷重を加える。載荷速度は、せん断応力度の増加が標準として毎秒0.6 ~1kgf/cm<sup>2</sup> {0.06~0.1N/mm<sup>2</sup>} となるようにする。

⑤ 供試体が破壊するまでに試験機が示す最大荷重を有効数字3桁まで読む。

⑥ 2つの予定破壊断面で破壊したかどうかを調べ、予定破壊断面以外で破壊した場合は、その結

果を無効とする。

⑦ せん断強度を次の式で計算し、有効数字3桁まで求める。

$$\tau = \frac{P}{2bh}$$

ここに、 $\tau$ ：せん断強度 (kgf/cm<sup>2</sup>) {N/mm<sup>2</sup>}

$P$ ：最大荷重 (kgf) {N}

$b$ ：供試体の幅 (cm) {mm}

$h$ ：供試体の高さ (cm) {mm}

3.3 みどころ・おさえどころ

① 起用したい形状にねじれがあると均等に載荷されないので供試体の作製にあたっては十分注意する。

② 試験中一時的に荷重が低下する場合があるので注意をし、供試体が明確に破断するまで載荷を行う。

③ 偏心載荷状態の場合には図4に示すような破壊が起きるので、このような場合には結果を無効とする。

④ 試験の結果無効となる場合があるので、あらかじめ予備の供試体を準備するとよい。

⑤ 普通コンクリートのせん断強度は、圧縮強度の1/4 ~1/6 程度であるが、この値はコンクリート強度が高いほど小さくなる。

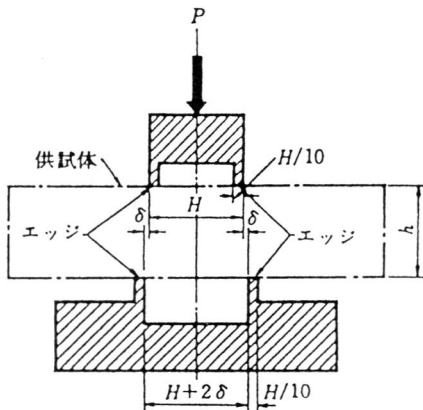


図3 せん断試験器具

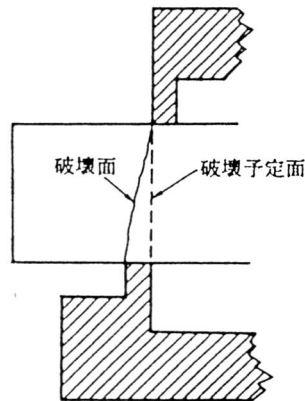


図4 破壊予定面以外での破壊の例

# 振子式衝撃試験装置

## 1. はじめに

本試験装置は、昭和46年度にJIS A 1414の振子式衝撃試験装置として構造試験課に設置されたものである。導入当初は主に木質系や鉄鋼系プレハブのパネル認定試験の1つとする衝撃試験に用いられることが多かったが、近年ではパネルに替わり乾式工法によって取り付けしたタイルや石材および押出成形セメント板の試験が多くなっている。こうした比較的脆い素材の試験では、衝撃に対する安全性確認はもちろんのこと素材裏面に貼付した裏打材の破片落下効果についても併せて調べられており、その依頼や問い合わせも多くなってきている。そこで今回は、試験装置の概要を試験実施例を参考にして紹介する。

## 2. 衝撃試験装置

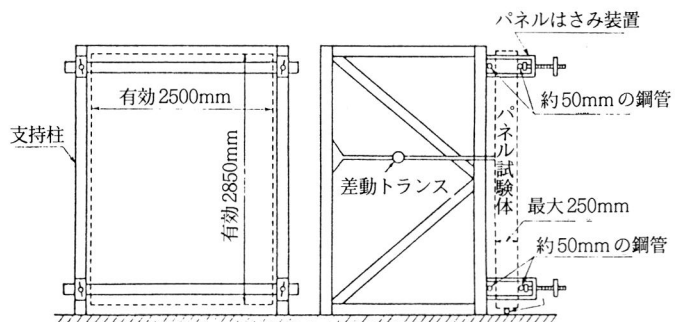
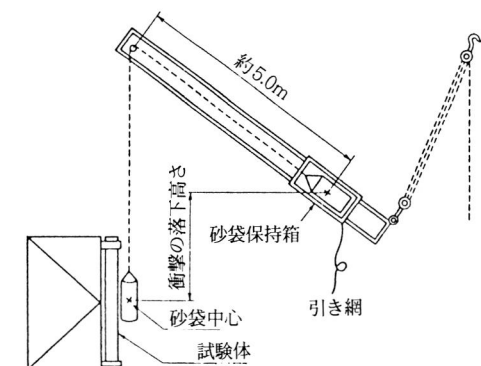


図1 振子式衝撃試験装置 (単位mm)

図1に示すように本試験装置は、試験体固定台、つり上げ装置、衝撃体およびたわみ測定装置によって構成され、試験可能な最大寸法は、高さ 2,850mm、幅2,500mm、厚さ250mmである。各装置の概要は次のとおりである。

### 2.1 試験体固定台

固定台は鋼製アングルをダブルに配して組み立てられた高さ3,000mm、幅1,500mm、奥行き1,000mmの強固なトラス架構であり、その脚部はコンクリート床にアンカー止めとなっている。固定台の上・下2箇所には、長さ 2,600mmのH形鋼と2本の鋼管(φ50mm)を組み合わせたパネルはさみ装置が取り付けられている。これで試験体の上・下端をはさみつけることによって両端面は自由端になる。

### 2.2 つり上げ装置

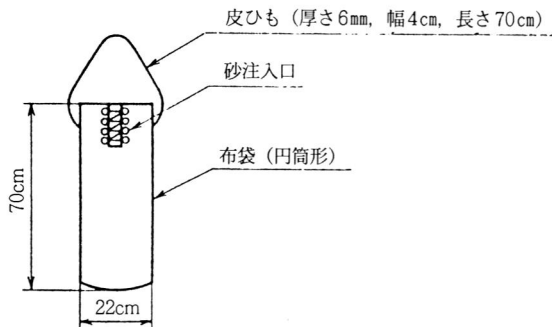
つり上げ装置は、衝撃体を収納するために保持箱を取り付けた全高約5mの鋼製枠であり、試験体にあらかじめ定めた衝撃点に合わせてその上方に取り付けている。衝撃体はこの装置上部からつり下げられた直径15mmのナイロンロープに緊結することになる。また、装置下端は巻き上げ機と直接連動させ、安全かつスピーディに衝撃体を所定の落下高さまでつり上げる。つり上げた状態から保持箱を開放すると、衝撃体は直ちに振子式の自由落

下運動を起し、衝撃点に正確に当たることができることになる。

### 2.3 衝撃体

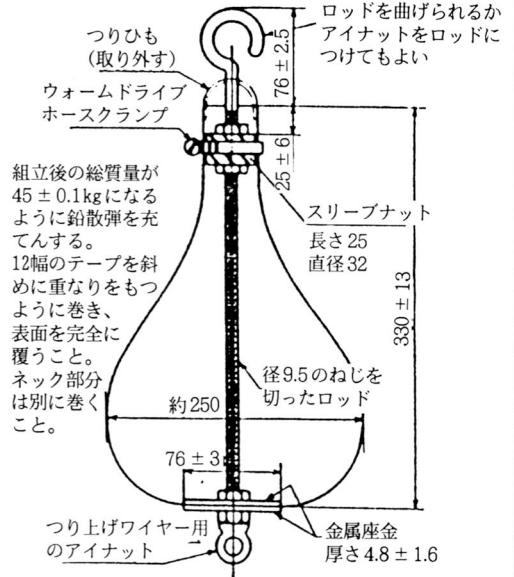
図2に示すようにJIS A 1414に規定される衝撃体は、直径22cm、長さ70cmの円筒形キャンバス布袋に内容物として標準砂を入れたもので一般に

砂袋と称している。重量はロープ分を含まず30kgに調整されている。衝撃体はこのほかにも布袋や皮革袋に砂・ガラス玉・鉛散弾のいずれかを入れた重量30kg、45kg、75kgのもの(図3、4)や重量が1kg、10kg、30kgの鋼球(図5)がある。前者は柔らかい物体や人体の一部を想定して作られたもの



- JIS A 1414 建築用構成材 (パネル) 及びその構造部分の性能試験方法。キャンバス布+標準砂 (砂袋)。重量30kg
- JIS A 6601 住宅用金属製バルコニー構成材及び手すり構成材。砂袋。重量75kg

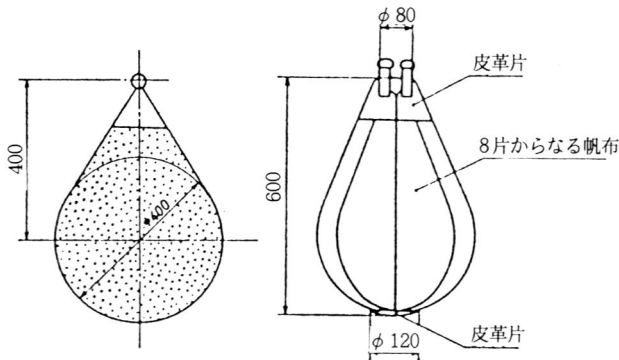
図2 砂袋



組立後の総質量が45 ± 0.1kgになるように鉛散弾を充てんする。12幅のテープを斜めに重なりをもつように巻き、表面を完全に覆うこと。ネック部分は別に巻くこと。

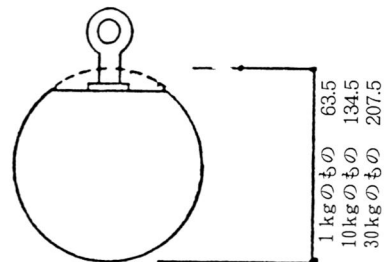
- JIS A 5759 窓ガラス用フィルム
- JIS R 3205 合わせガラス
- JIS R 3206 強化ガラス
- 皮革袋+鉛散弾。重量45kg

図3 鉛袋 (単位mm)



- JIS A 6512 可動間仕切
- キャンバス布+強化ガラス玉。重量50kg

図4 ガラス袋



- JIS規格なし
- 鋼球。重量1kg、10kg、30kg

図5 鋼球 (単位mm)

表1 たわみ測定装置

| 差動トランス・同アンプ |         |          |       | 感熱式ペンレコーダ |      |  |
|-------------|---------|----------|-------|-----------|------|--|
| 測定範囲        | 非直線性    | 周波数特性    | 出力ボルト | チャンネル数    | 記録振幅 | 周波数特性  |
| ±50mm       | 0.2 %R0 | DC~500Hz | ±2V   | 8         | ±2mm | 10mm P - P時<br>0~120Hz<br>20mm P - P時<br>0 ~80Hz |

であり、後者は石・ボール・金属などの硬い物体を想定して作られたものである。このように構造試験課には各種の衝撃体が用意してあるので、この中から設定条件にあったものを選んで試験が行える。

#### 2.4 たわみ測定装置

たわみの測定は、表1に示す差動トランス・同アンプと感熱式ペンレコーダを併用して行う場合が多く、記録した波形から衝撃時のたわみや残留たわみを読み取っている。さらに必要に応じて固有振動数（周期）、減衰定数などを求める場合もある。これによって衝撃高さと破損程度の関係、衝撃高さとたわみの関係及び衝撃高さと剛性低下の関係を明らかにすることができる。

また、衝撃ごとに試験体の状況を目視で観察してひび割れ、はがれ、欠損の有無をチェックするとともにその位置を記録し、写真撮影を行っている。

#### 3. 試験実施例

本試験装置で行う試験の参考として、石材を使用した複合カーテンウォールの衝撃試験の概要を次に紹介しよう。本試験では、裏打材を貼付した石材（900 × 900 × 30mm）の中央部に鋼球または砂袋による振り式の自由落下衝撃を加えている。このときの落下高さは10cmから開始して破壊するまで10cmピッチで増加させ、各段階の衝撃回数は3回としている。試験結果を要約すると次のようになる。

重量10の鋼球衝撃では、落下高さ20cm（衝撃エネルギー200kg・cm）になると衝撃点裏面のみにひ

び割れを生じる。その後、落下高さを増大するとひび割れが前面にも達し、徐々に放射状に多発する。落下高さが80cm（800kg・cm）では裏打材が完全に破断し、試験体は落下寸前になる（写真1）。

一方、重量30の砂袋衝撃では、落下高さ40cm（衝撃エネルギー1,200kg・cm）になると石材の取付部で小口が割れ破片が飛散する。その後落下高さを増大すると次第に小口割れが進展する。落下高さが80cm（2400kg・cm）では試験体の小口がすべて欠落し、試験体は金具からはずれ危険な状態になる（写真2）。

したがって、本試験から①衝撃体の種類によって破壊性状に大きな差異がある。②鋼球衝撃は砂袋衝撃に比べて与えるダメージが大きく、砂袋衝撃の3~6倍になる。③裏打材は貫通するひび割れに対する補強効果とその破片の飛散を防止する効果はあるが、小口割れに対する効果は期待できないことがわかった。

#### 4. おわりに

外装仕上材の取付工法として金具を使用した乾式工法が開発されている。この工法は従来の湿式工法に比べ、比較的施工が簡単で工期の短縮になり、耐久性も優れている。このため、中高層の建築物にも幅広く使用されている。ところが石材・大形タイル・押出成形セメント板など比較的脆い素材に使用した場合には、いったんひび割れが生じると金具からはずれたり、破片が落下したりする危険性がないとはいえない。したがって、このような同種の素材を使用する場合には、曲げやせん



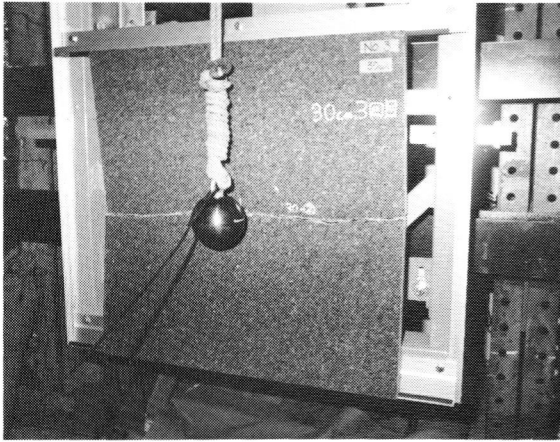


写真1 鋼球（10kg）衝撃試験の実施状況

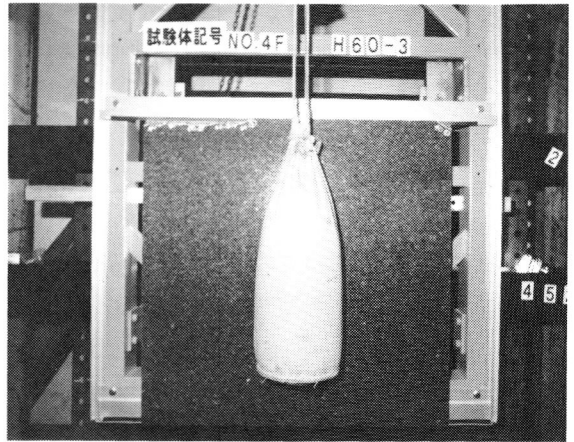


写真2 サンドバック（30kg）衝撃試験の実施状況

断試験とともに衝撃試験を実施し、その耐衝撃性のチェックが必要である。さらに、その破片の落下を防止するための対策を講じることも重要と思われる。こうした点から本試験装置の果たす役割は大きく、今まで以上に皆様にご利用して戴きたいと考えている。

文責：構造試験課 橋本敏男

# 建材試験ニュース

## ISO/TC92国際会議に

### 建材試験センター職員の派遣

建材試験センターではこの程、国の要請を受けフィンランド・ヘルシンキで開催されるISO/TC92/SC1の国際会議に、専門委員として中央試験所・防耐火試験課の棚池裕職員を派遣することが決定した。派遣期間は5月11日からの2週間。

ISO (International Organization for Standardization; 国際標準化機構) には、全体で167のTC (専門委員会) があり、その下部組織として638のSC (分科委員会) と1659のWG (作業グループ) が活動している。TC92は、Fire Test on Building Materials and Structuresと題され、耐火構造から防火材料まで総合的な火災関係の試験方法を検討する専門委員会である。

今回の派遣では、このTC92のうち着火性試験、火災伝播性試験、コーナーウォール室形試験及び建築材料の防火性能予測などを担当するSC1の委員会 (WG2~8) に出席する。これらのテーマは我が国においても新しい防火材料に対する性能評価法として検討されている。

我が国は輸出入に大きく依存しており、従来からGATTに関わる問題などが大きく報じられている。また、92年にはEC統合もあって、各国ともISO等で積極的な活動をしており、最近は特に、建築・住宅を巡る国際化の進展が著しく、円滑な対応が急務とされている。

このため我が国では、国際協力の問題や国際的な視野に立っての建築基準等の研究について、積極的に活動しており、日本工業標準調査会並びに建築・住宅関係国際交流協議会でISO等の国際的規格の動向を調査研究している。今回の派遣もそ

の一環として実施されるもので、建材試からは従来もISO/TC92の国内会議に委員として参加していた棚池職員を派遣することになった。

出席した委員会での検討内容や決議事項は7月に予定されている国内のISO/TC92/SC1の会議で報告される予定となっている。

## 第11回公示検査終了

第11回のJIS工場に対する公示検査が、平成4年2月28日に完了した。今回の検査は平成3年3月25日に官報告示され、同5月7日から検査が実施されたもの。

4月1日からの受け付け期間を含めて約10カ月の期間で実施された。

建材試験センターでは、近畿通産局の管轄区域を除く7通産局及び沖縄総合事務局の管轄区域における対象品目、JISA部門を中心とした35品目について検査を担当、実施してきた。検査結果は、認定検査機関が検査実施後、速やかに各通産局及び沖縄総合事務局に報告しなければならないが、3月下旬までにこの作業を終了する予定である。

建材試験センターの担当指定商品名は、アルミニウム合金製サッシ用網戸 (A4709)、コンクリート用砕石 (A5005)、道路用コンクリート製品 (A5304~7, A5334) などのコンクリート製品、レデーミクストコンクリート (A5308)、ビニル床タイル及びシート (A5705, A5707)、金属製バルコニー及び手すり構成材 (A6601)、建築用仕上塗材 (A6909~10, A6915~7)、吹込用ガラスウール断熱材 (A9523)、普通れんが (R1250)、複層ガラス (R3209) などの35品目である。

通産省委託

「石綿含有率低減化製品調査研究」

終了する

建材試験センター

建材試験センターが平成3年度に通商産業省から委託を受けて実施した「石綿含有率低減化製品調査研究」の調査研究の結果がまとまった。

昨年度に行われた「石綿代替製品調査研究」では技術開発力の劣る中小石綿製造企業が石綿代替製品を製造する際のガイドラインを作成したが、依然として中小企業が直面している状況は厳しく、代替製品化は思うように進んでいないのが現状である。

今回の調査研究は、含有率低減化製品における代替物質（無機・有機等の繊維物質）の種類・含有量と製品の性能とを評価し、物性等を含めた総合的な見地から代替物質の適性について調査することを目的として行われた。

報告書の主な内容は次のとおりである。

- ①調査の対象とした石綿スレート製品は、最も生産量の多い小波板について、既に製造されている無石綿品及び試作品、スレート協会が自主規制に努力している石綿含有率5%以下の低減化製品及び試作品とした。
- ②防火性能について、建設省告示第1828号による難燃性試験の基材試験及び表面試験の結果。
- ③耐候性能について、関東北部の夏期・冬期の気象条件を想定した環境負荷を与え、初期と劣化後の曲げ強度、衝撃強度、寸法変化、外観等の性能値によって比較し、評価を行った結果。
- ④石綿含有率及び石綿の飛散性の測定結果。
- ⑤温水による浸漬試験結果。
- ⑥海外製品についてアンケート調査を行い、石綿スレート製品の将来の動向の検討結果。

結論としては無石綿のスレートは従来の石綿スレートと同等の性能が得られたとしている。

なお、詳細については、本誌に後日、掲載する予定である。

飛坂課長学位授与される



中央試験所無機材料試験課兼有機材料試験課の飛坂基夫課長には、「高性能減水剤によるコンクリートの品質向上に関する基礎的研究」により、去る3

月16日日本大学から学位（工学）が授与された。

学位論文の内容は、高性能減水剤を用いることにより、従来不可能とされていた高品質のコンクリートを製造する技術を明らかにしたものであり、昭和49年に花王株式会社から依頼された高強度コンクリートの実験研究に始まり、その後引き続いて同社から依頼された実験研究及び東洋大学・千葉工業大学などの卒業研究生の指導として実施した研究の成果を取りまとめたものである。

論文は、5章から構成されている。

第1章は序論であり、研究の目的・研究の範囲及び高性能減水剤の開発と高性能減水剤を用いたコンクリートの利用可能性について述べている。

第2章、コンクリートの調合に関する諸条件の検討、凝結、ブリージング、材料分離、スランプの経時変化などフレッシュコンクリートの特性についての実験研究の成果を述べている。

第3章は、硬化コンクリートの力学的特性についての研究であり、近年各地で建設が進められている高層鉄筋コンクリート造共同住宅に用いられている高強度コンクリート及び建設省で進めている

総合技術開発プロジェクト「鉄筋コンクリート造建築物の超軽量・超高層化技術の開発」の先駆的研究をなすものであり、圧縮強度・引張強度・曲げ強度・鉄筋との付着強度・静弾性係数・ポアソン比・圧縮クリープ及び圧縮疲労性状に関する品質を系統的に明らかにしている。

第4章は、硬化コンクリートの耐久性並びに熱的特性に関する研究であり、鉄筋コンクリート構造物の耐久性が大きな社会問題となり、解決策の確立が急務となっている中で、その一つの対策となる耐久性に優れたコンクリートを製造する技術を明らかにしている。具体的には、凍結融解・中性化・乾燥収縮ひび割れ・水密性・塩素イオンの浸透性・熱特性・耐熱性・耐火性及び耐磨耗性についての研究結果を述べている。

## 試験のことなら何でもご相談ください

### 建設材料試験を実施する公的試験機関

建材試験センターでは、JISや告示などに基づく試験から様々な開発試験まで、建設材料、部材、設備などの各種試験を実施しています。試験に関する技術的なお問合せは、各試験課、試験室まで気軽にお電話ください。

#### 一般依頼試験

|   |   |  |
|---|---|--|
| 材料系   | ◇コンクリート、骨材、ボード、左官材他<br>◇プラスチック材、仕上材、防水材他      | ◆無機課 ☎0489(35)1992(直)<br>◆有機課 ☎0489(35)1993(直) |
| 環境系   | ◇耐風圧、水密、熱湿気、耐久性、設備性能他<br>◇遮音、吸音、衝撃音試験、現場騒音測定他 | ◆物理課 ☎0489(35)1994(直)<br>◆音響課 ☎0489(35)9001(直) |
| 防耐火系  | ◇材料・設備の防耐火、難燃、不燃、着火性他                         | ◆防耐火課 ☎0489(35)1995(直)                         |
| 構造系   | ◇構造部材の強度、耐力、耐震、耐疲労他                           | ◆構造課 ☎0489(35)9000(直)                          |
| 中国試験所   | ◇有機・無機材料試験、熱湿気、防耐火他                           | ◆試験課 ☎0836(72)1223(代)                          |
| ◎受付に関するお問合せは◆本部試験業務課☎03(3664)9211(代)◆中国試験所試験課まで |   |  |

#### 工所用材料試験

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| ◇コンクリート試験 ◇鉄筋鋼材試験 ◇鉄筋継手試験 ◇アスファルト試験他 | ◆工事材料試験課 ☎0489(31)7419 ◆中国試験所 ☎0836(72)1223         |
| [試験室]                                | ◆三鷹☎0422(46)7524 ◆江戸橋☎03(3664)9216 ◆葛西☎03(3687)6731 |
|                                      | ◆浦和☎048(858)2790 ◆福岡☎092(622)6365                   |

#### 調査・研究

|  |                        |
|--|------------------------|
| ◇委託研究・調査 ◇試験・装置の技術指導 ◇建物耐力・劣化診断 ◇建物保存・修理工事監理 | ◆調査研究課☎03(3664)9211(代) |
| ◇各種建材・建築物に関する共同研究 ◇講師派遣他                     |                        |

財団法人 建材試験センター

## 行政・法規

### ディーゼル車の環境対策を強化

通産省

通産省は、ディーゼルトラックやバスから排出される窒素酸化物 (NOx)、硫黄酸化物 (SOx) の排出を抑制するために、石油業界に軽油の硫黄分をさげるよう求めることになった。

日本工業規格 (JIS) を今年16年ぶりに見直し、軽油中の硫黄分含有率を現行の0.5%以下から0.2%以下に改めるというもの。

JISは法的に強制力がないため、別途に通産省の通達を出し、石油業界に順守を求めていく。

自動車業界がNOx排出抑制型のエンジン開発を進めているのと合わせ、光化学スモッグや酸性雨の原因とされるNOx、SOx対策を燃料面でも強化する。

通産省としては軽油の硫黄分を今年10月以降、0.2%とした後も、さらに低下させる考えである。5~10年程度かけて、中央公害対策審議会が長期的目標として掲げた0.05%以下の達成を目指す。

- H4.3.5付 内燃力発電設備新聞-

### PC杭のJIS廃止へ

工業技術院

PC杭は基礎杭の高強度のハシリとして68年6月にJISに制定。従来の鉄筋コンクリート杭の耐久性問題を解決する一方、曲げ抵抗力の引き上げなどの改善を図ったことから急速に需要を伸ばし、ピーク時の、73年には約400万トンの出荷を記録した。しかし、同様の構造と価格体系で、さらに圧縮強度を1.6倍に引き上げたプレテンション方式遠心力高強度プレストレストコンクリート (PHC) 杭の登場によって、需要はジリ貧状態になり、ここ数年は年間2万トン前後で推移している。

このためJIS改正原案の作成に当たったコンクリートポール・パイル協会は、今後この傾向が強まると判断。今回の改正を機にPC杭のJIS廃止を決めた。早け

れば10月に官報告示される見通し。

- H4.3.5付 日刊工業新聞-

### 立ち入り検査で11工場が不合格

関東通産局

全国各地の通産局は、生コンクリート工場に対して立ち入り検査、試買検査を昨年度に引き続き今年度も実施しているが、この程、関東通産局の立ち入り検査結果がまとまった。

関東通産局は昨年10月から今年の2月上旬に終了した。立ち入り検査が行われた工場の選択は、アトランダムを基本とし、それにSBをした工場、県ごとの検査数のバランスなどが加味された。

検査工場数は昨年と同数の52工場。

このうち、実施検査で11工場が不合格となり、JISの一時停止処分の可能性がある。昨年度の停止期間は最長で約1か月、今回も最長で同期間の停止になるとみられている。

不合格項目の件数は空気量6件、スランプ4件、動荷重4件の計14件であった。昨年度の検査では圧縮強度の不合格が3件あったが今回はなかった。

同局ではこれら原因の根本には「経営者の意識不足」によるところが大きいと指摘しており、問題の解消には経営者の意識の改善が必要という。

- H4.3.19付 コンクリート工業新聞-

### 高气密・高断熱性で新基準

建設省

建設省は、住宅の省エネルギーを促進するために93年度から新たに「高气密・高断熱省エネ基準」を導入する。

同省は2月に「住宅省エネ基準」を12年ぶりに改正、告示したばかりだが、新たに導入する基準にはカナダ並の高い気密・断熱性能を持たせる。

日本ツーバイフォー建築協会が定める優良住宅「R-2000」の省エネ基準を最終目標として、同レベルの基準のほか、これに近づけるための「誘導基準」も併せて設ける。基準適合住宅には、段階に応じて住宅金融公庫の割増融資を実施する。

新たに導入する基準は建設省の外郭団体である住宅・建築省エネルギー機構内に設けた「住宅室内環境水準向上検討委員会」(委員長・藤井正一芝浦工業大学名誉教授) が検討を進めている。

来月中にも、答申をまとめて建設省が基準として提出する。

- H4.3.24付 日本工業新聞-

### CO<sub>2</sub>を地中に封じ込める技術開発

工業技術院・地質調査所

工業技術院・地質調査所は民間企業などと共同で、地球温暖化現象の原因となる二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) を、枯れた天然ガス田などを利用して地中に封じ込める技術を開発した。

この技術は地質調査所が工業技術院・科学技術研究所、関東天然瓦斯開発、三菱重工業、電源開発と共同で開発したもので封じ込めの方法はガス田の帯水層に気体状のCO<sub>2</sub>を圧力をかけて吹き込むだけの至って簡単なもの。帯水層の上には通常「トラップ」とよばれるガスや水を長期間閉じ込めていた固い層が存在するため、地表には漏れないことに着目した。

封じ込めたCO<sub>2</sub>はほとんど塩水中に解ける。

炭酸水は天然にも各地に存在し、温泉や飲み水に利用されていることから害はない。長期的に岩石と反応して石灰などの形になって安定化すると見られる。世界中のガス田地帯を利用すると、地球上で発生するCO<sub>2</sub>の約18年間分を処理できる計算になる。

- H4.3.28付 日本経済新聞-

## 業界・団体

### フォーム廃材利用の畳床用ボード開発

詫間木材産業協組

畳の内材を手掛ける詫間木材産業協組は発泡系フォームの廃材などを利用した畳床用ボードを開発した。

従来のボードに比べ弾力性があるほか加工しやすいのが特徴。畳製造業界では1古い畳のフォーム廃材の処分が問題にな



っており、資源の有効活用に役立つという。

開発した畳床用ボード「KSF ボード」は、畳床のクッション材になるもの。畳表を取り付ける最終加工する段階でできるフォームの裁断くずや古い畳のフォーム、食品トレーなど発砲系廃棄物を主な材料に、製紙工場からでるパルプかすを混合して製造する。

従来の木質のインシュレーションボードに比べ、弾力性があるため丈夫で座り心地が良く、最終加工段階でも裁断しやすいのが特色である。

ダニなどの害虫の増殖を押さえる効果もあるという。

－ H4.3.23付 日経産業新聞－

## 材料・工法

### コンクリート構造物の電気防食で実証試験

住友セメント

住友セメントは米国エルテック社から導入したコンクリート構造物の電気防食技術について、総理府の北海道開発局と沖縄総合事務局とそれぞれ共同で実証試験に乗り出す。

同技術は道路架橋などに使われる鉄筋に微弱電流を流しておくことで、凍結防止のために道路に巻かれる塩や潮風から、構造物のサビの進行を防ぐ技術。従来の防食ライニングと比べて維持費が大幅に削減できる。北海道では来年度から300平方メートル、沖縄では月内にもまず50平方メートル規模で実証試験し、その結果を見たいうで本格的な道路施工に、この電気防食技術を採用する計画である。

－ H4.3.6 日本工業新聞－

### 合成高分子系炭素繊維強化

#### コンクリートの開発

三井鉱山・鹿島建設

三井鉱山と鹿島建設は第3の炭素繊維とされる合成高分子系炭素繊維を使用した炭素繊維強化コンクリート（CFRC）を

開発したことを明らかにした。従来のCFRCに比べて軽量高強度なうえ、流動性や分散性、表面仕上げにも優れているのが特徴で、従来にない太径繊維（直径20ミクロン以上）を用いてもCFRCとして十分な性能が得られるとしている。

合成高分子系換気繊維は三井鉱山が昨年開発に成功したもの。従来の炭素繊維（PAN、ピッチ系）と異なる芳香族原料を使った独自の製造技術による長繊維で、プロセスが極めてシンプルなので設備、ランニングコストとも低減でき、低コスト化ができる。

さらに、表面活性が高く、接着性、濡れ性に優れていること、太径の繊維が可能といった特徴を持つ汎用グレード炭素繊維としている。

－ H4.3.11付 日刊工業新聞－

### 実大斜材の試験装置導入

鹿島建設

鹿島建設は、長大PC斜張橋プロジェクトの技術開発の一環として、技術研究所大型構造実験棟に、我が国初の「斜材実大疲労試験装置」を導入した。

同装置は、PC斜張橋斜材の自動車荷重・風荷重などに対する耐疲労性能を実物の実大斜材で行う。

1台当たり動的加力能力600トン、静的加力能力1000トンを有する3台の電気式油圧アクチュエーターとその両端に取り付けた反力ブロックで構成する。

この装置の実験方法は、両端の反力ブロックを中心に、実際の緊張及びグラウトの施工過程を模擬して制作した定着部分を含む長さ5mの実物大の斜材を設置、アクチュエーターで反力ブロックを押し広げることを繰り返しながら、斜材に荷重を与え、耐疲労性能を確認する。

－ H4.3.13付 日経産業新聞－

### 鋼体地中壁工法を開発

五洋建設

五洋建設は、五洋式地下連続壁構法（PCM工法）をさらに充実させるとともに、最近話題となっている地下立体駐車

場への積極活用のため、剛体地中壁工法を新たに開発、財団法人・日本建築センターの追加認定を取得した。

剛体地中壁工法は、地下連続壁を特殊な継ぎ手によって、水平方向に剛結し、土圧や水圧などの外力をこれまで、深さ方向の梁で受けていたのに代わり水平方向のボックスラーメン構造で合理的に受け持たせるもの。これにより、従来、壁体を支えるために設けていた柱や梁が不要となり中空断面を100%有効活用できるので、切削断面を大幅に縮小することが可能となる。

同社では、建築基準法改正で、ビルなどへの駐車場の、付置義務が決まったことから地下立体駐車場の建設需要が高まると見ている。

－ H4.3.18付 日本工業新聞－

### 合板不使用のPC型枠工法を開発

飛鳥建設

飛鳥建設は、柱、梁、階段などの型枠を従来の木製による合板製型枠の代わりに肉薄プレキャストコンクリート（PC）を使用した「折り曲げ式PC型枠工法」を開発した。

建築業界では、地球環境の保全という観点から、熱帯材を使用したコンクリート合板型枠の削減、代替材の開発などに取り組み、新築業協会が熱帯材の使用量を今後5年間に35%削減することを決めている。

この工法はあらかじめPC工場で製造された1枚板のPC板を工事現場で折り曲げて型枠として組み立て、内部にコンクリートを打ち込み、そのまま柱や梁として使用するもの。合板製型枠の加工・組み立て工程が省略され、型枠取り外しの解体と下地処理工事が不要となるため、安全性の向上と型枠労務量の大幅な削減により省力化と工期の短縮が図れる。

－ H4.3.19付 日本工業新聞－

（文責・企画課 関根茂夫）

## 平成4年度事業計画決まる

### 建材試験センター

建材試験センターでは、去る3月26日、東京日比谷の松本楼において、理事会・評議員会を開催し、平成4年度の事業計画を審議のうえ決定した。

#### 〔事業計画〕

平成3年度、わが国経済は、4年余にわたった好況が年度後半よりかけりを見せ、産業全般にわたり景気停滞の状況となった。

建設、建材業界にあっては、住宅着工数の減少、建材部門の低迷等先行不透明感はあるものの、手持工事量の持続等により、ますます堅調の裡に推移したといえる。

建材試験センターは、かかる建設、建材業界の状況に対応して、積極的な事業活動を展開し、平成3年度事業実績は当初計画を若干上回る見通しとなった。

平成4年度は、前年度に引続き、経済全般にわたり景気停滞の方向が鮮明であり、設備投資、個人消費等の減退が予想され、不況色が強まっている。建設、建材業界もその例外ではないが、今後とられる政府の景気対策等により、年度内には景気も回復の兆しがみえると予想され、昨年度並の建築着工も期待されている。

建材試験センターも、このような状況を勘案し、昨年度に増して堅実、かつ積極的な事業活動を推進し、建設、建材業界の健全な発展と、住環境の整備向上のため一層の努力と寄与を致したい。

このため、次の計画の下に業務を推進する。

#### 1. 依頼試験

建設産業界の合理化への取組み、建築物の良質化等社会ニーズの高まりから新材料、新工法に関する開発研究、品質の確認のための試験の依頼は平成3年度に続き期待される。このような環境下に

において、試験技術、利用者へのサービス、試験の消化力の向上等内部体制の充実を図ると共に、新規事業への取組み、試験施設の拡充整備等、利用者の期待に応えるものとする。

#### 2. 工事用材料試験

(1) 首都圏の建設工事における材料試験の需要に対応するため、平成3年度に新設した葛西試験室、浦和試験室を積極的に運営し、利用者への期待に応え、コンクリート、鋼材等の試験検査受託量の拡大に努めるものとする。

(2) 東京都直轄工事におけるコンクリート、鋼材等の検査及び建設現場におけるコンクリート、鋼材等の品質管理業務を実施すると共に受託量の拡大を図るものとする。

#### 3. 調査研究及び技術指導

##### (1) 調査研究

諸官庁、諸機関、民間等からの受託研究に積極的に取り組むほか、建物、設備の劣化調査、リフォーム等社会的ニーズに対応するものとする。

##### (2) 技術指導相談

文化財等の保存修理の技術管理、試験技術にかかわる指導、試験技術者の研修、講師派遣、JIS表示許可工場の品質管理のための指導等を行うものとする。

#### 4. 標準化事業等

JIS原案作成、同見直し、ISO/TAG8の国内対策審議、国際標準化への協力等国内外の標準化活動及び認証制度の推進に協力する。また引続きセンター規格（団体規格）の制定普及に取り組むものとする。

#### 5. 公示検査

工業標準化法に基づくJIS表示許可工場に対する公示検査については、ほぼ前年並を予定し、引続き検査員の研修等を行い検査体制を充実し、対応するものとする。



### 6. 試験機検定等

コンクリート及びコンクリート二次製品メーカーの使用する圧縮試験機、塩分測定器等の検定業務の拡大を図るものとする。

### 7. 設備の増強等施設整備

施設整備に当たっては、一部日本小型自動車振興会の補助金を期待し、建設業界及び社会情勢に対応して、重点的に整備充実を図るものとする。

### 8. その他

- (1) 職員の技術及び能力向上のための研修等を行う。
- (2) 海外技術援助等国際活動の推進に協力する。
- (3) 蓄積された試験技術の情報提供を図る。

## 試験業務報告（1月～3月）

平成4年1月～3月までの、一般依頼試験および工事用材料試験の業務概要は次のとおりである。

### 1. 一般依頼試験

総受託件数は1,062件（4月からの累計3,856件）である。受託内容の特徴となる部分を、分野別に区別すると次のとおりである。

#### (1) 材料系関係（無機材料、有機材料試験）

- ・JISの新規制定に伴う改質アスファルトルーフィングシートに関する試験の依頼が急増した。
- ・アルカリシリカ反応性試験は、前期に引続いて試験依頼が多かった。

#### (2) 防・耐火系関係（防火材料、防・耐火構造試験）

- ・壁、梁、床等の耐火試験は、前期と同様に依頼が多かった。
- ・耐火庫の加熱試験の依頼が増え、その中には、古いタイプ（20年前）の耐火庫も含まれている。
- ・工事用シートの溶断性による難燃性試験の依頼が多かった。

#### (3) 構造系関係（構造耐力・耐震・疲労試験）

- ・外壁、間仕切パネルの動的変形能試験（耐震）、建築構成材などの面内及び面外の強度に関する試験が前期と同様増えた。

- ・建築基準法の構造部材に関する評定申請用、阪神高速道路公団仕様に基づく強度試験が、前期に引続いて依頼があった。

#### (4) 環境系関係（熱・湿気、動風圧、音響試験）

- ・断熱材、パネルなどの熱伝導率、断熱試験の依頼が前期と同様増えた。
- ・サッシ、ドアなどの動風圧試験の依頼が増え、特に屋根材や天井材に関する依頼が多かった。
- ・音響試験では、サッシ、間仕切壁などの遮音試験の依頼が増えた。

### 2. 工事用材料試験

工事用材料試験の総受託件数は24,050件で、その内訳は次のとおりである。

- ・コンクリートの圧縮試験12,079件。
- ・鋼材の引張試験4,638件。
- ・骨材の安定性等品質試験128件。
- ・東京都検査業務にかかわる試験4,717件。
- ・その他（現場におけるフレッシュコンクリートの品質試験等）2,488件。

### 3. その他

- ・試験機検定3件。
- ・塩分量測定器の精度確認検査15件。

## 委員会報告

### 調査研究課・企画課

#### 1. 研究委員会の推進状況（3月度）

##### (1) 石綿含有率低減化調査研究

| 委員会名    | 開催日     | 開催場所      | 概要               |
|---------|---------|-----------|------------------|
| 第3回本委員会 | H4.3.26 | 東京ガーデンパレス | ・調査研究報告書（案）審議・了承 |

#### 2. 工業標準化原案作成委員会

| 委員会名   | 開催日      | 開催場所      | 概要          |
|--|----------|-----------|-------------|
| 「JIS A 5705(ビニル床タイル)及びJIS A 5707(ビニル床シート)の見直し 第2回本委員会      | H.4.3.4  | 東京都勤労福祉会館 | ・見直し統合案の審議  |
| 「JIS A 5209 (陶磁器タイル) 外9件」の見直し 第2回 本委員会                     | H.4.3.10 | 東京都勤労福祉会館 | ・見直し結果報告審議  |
| 「JIS A 9521 (住宅用ロックウール断熱材) 外7件の見直し 第2回 本委員会                | H.4.3.17 | 建材試       | ・見直し案の審議・了承 |
| 「JIS A 5705 (ビニル床タイル) 及びJIS A 5707 (ビニル床シート) の見直し 第3回 小委員会 | H.4.3.24 | 建材試       | ・見直し統合案の再検討 |

新年度が始まり、昨年度の反省をしながら一年の計を立てていると早速大型連休がやって来ました。この5月から官公庁でも一部週休2日制が導入され、ゆとりある日本へと言うことになるのですが、余暇時間の増大=ゆとりの増大という単純な構造にはなってはいない気がします。いずれにしても、本格的な活動は連休後ということでしょうか。

さて、本誌の年度計画ですが、次の特別記事を予定しています。

### ①工業技術院委託予定「建築材料のライフサイクル性能評価技術の標準化のための調査研究」紹介

工業技術院で新しい調査研究を平成4年度より5ヶ年の予定で計画しています。この調査研究は、地球環境保護の視点で建築材料に求められる性能を資源、生産、維持、廃棄というプロセスで体系化し、現在の規格を見直していこうというもので、研究がスタートした時点で概要を紹介する予定です。

### ②ISO/TAG8等国内検討委員会活動紹介

昨年度、工業技術院、通産省、建設省の要請を受け委員会が当財団に設置され、活動を開始しました。委員会は、ISO・TAG8の国際会議への対応及び日本の建築関連の国際標準化について意見収集の場とすることを目的としています。TAG8の役割や国際標準化への取り組み方などを紹介する予定です。

### ③建材試験センター規格紹介

過去に工業技術院委託調査研究で作成し未制定のJIS原案及び当財団で蓄積した試験方法を建材試験センター規格(略称:JSTM)として公開していくことになりました。JSTMは、毎年、当財団の顧問、技術委員を中心に構成された標準調査委員会の審議を経て制定されるもので、順次、その概要を紹介する予定です。

(森)

# 建材試験情報

## 5

1992 VOL.28

建材試験情報 5月号  
平成4年5月1日発行

発行人 金子新宗  
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 西 忠雄  
制作 株式会社 工文社  
発売元 東京都千代田区神田佐久間町3-21-4  
谷田部ビル 〒101  
電話(03)3866-3504(代)  
FAX.(03)3666-3858  
定価 450円(送料別・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

西 忠雄

(東洋大学名誉教授・建材試験センター顧問)

#### 委員

金子新宗(建材試験センター・常務理事)

飯野雅章(同・理事)

勝野幸幸(同・本部試験業務課長)

飛坂基夫(同・中央試験所無機材料試験課、  
有機材料試験課課長)

榎本幸三(同・本部庶務課長代行)

森 幹芳(同・本部企画課長代行)

関根茂夫(同・本部企画課)

#### 事務局

高野美智子(同・本部企画課)

さらに一步、素速く、より多目的で、効果は絶大

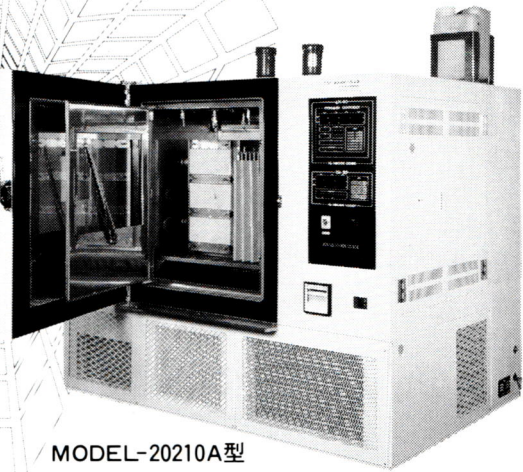
# 多目的凍結融解試験装置

## 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

- 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のとらない多目的試験装置を実現。
- 標準温度は-40~+80℃(150℃、180℃)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。
- 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。
- 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。
- 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。
- プログラムメモリーの保持+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。
- 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・リピート・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。
- 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も可
- 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)
- 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℃/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×H1700mm
- 内寸法 W800×D600×H950mm
- 温度 -40~+80℃±0.5℃
- 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望下さい。

マイクロコンピューターと科学機器の総合メーカー

製造元



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





# AUTO- $\Lambda$

## 30年の歴史が生んだ新素材の追求者

### 熱伝導率測定装置

新しい高分子素材の熱伝導率を正確に知ることは、材料性能を評価するうえで、重要な要素となります。

新開発のAuto- $\Lambda$ は、高分子系保温材、無機系断熱材、及びこれらの積層板までの幅広い分野において、JIS-A1412、ASTM-C518に準拠した熱流計法により、熱伝導率を短時間に求めます。



### 温度、熱流の安定状態を バーグラフ表示

定常状態の判定及び数値演算は、マイクロプロセッサによってデジタル処理され、CRT画面に全てのパラメータを同時表示すると共に、プリンタによって記録します。

### 試料自動圧力設定、 自動厚さ計測が高精度を実現

自動加圧は25kg/m<sup>2</sup>、250kg/m<sup>2</sup>の2種類から設定が可能。自動厚さ計測は分解能0.01mmの高精度。迅速性を要求される品質管理用にも最適です。

- 測定範囲 0.008～1.0kcal/m.h.c°
- 温度 -10～+90°C
- 再現精度 ±1.0% (読み取値に対して)
- 試料寸法 200×200×10～100tmm

**EKO 英弘精機株式会社**

本社/〒151 東京都渋谷区幡ヶ谷1-21-8 TEL.03-3469-4511代  
大阪営業所/〒540 大阪市中央区内淡路町3-1-14 TEL.06-943-7588代