

建材試験 情報

1994 VOL.30

9

財団法人
建材試験センター



巻頭言 『サッシ産業ビジョン』に寄せて／浅見道雄

技術レポート 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

寄稿 建設省総合技術開発プロジェクト
New RCの今後の展望／柗田佳寛
日米間建築防火技術専門家ミッションに参加して

お知らせ ISO9000シリーズ登録第1号・第2号
日本インシュレーション(株)北勢工場・岐阜工場



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)

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°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

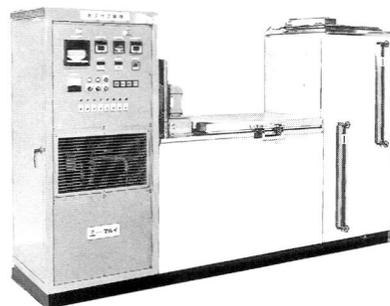
MIT-653-0-30型

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 東京都港区芝公園 2 丁目 9-12
大阪営業所 / 〒536 大阪市城東区中央 1 丁目 11-1
名古屋営業所 / 〒460 名古屋市中区大須 4 丁目 14-26
九州営業所 / 〒812 福岡市博多区博多駅南 1 丁目 3-8
貿易部 / 〒536 大阪市城東区中央 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

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) |

建材試験情報

1994年9月号 VOL.30

目次

巻頭言

『サッシ産業ビジョン』に寄せて／浅見道雄…………… 5

寄稿

NewRCの今後の展望／梶田佳寛…………… 6

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…………… 13

技術レポート

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…………… 19

試験報告

トップライトの断熱性能試験…………… 22

規格基準紹介

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…………… 30

試験のみどころ・おさえどころ

膜圧測定方法／大島 明…………… 36

試験設備紹介

音響試験装置（その2）…………… 40

連載 建材関連企業の研究所めぐり ①

旭硝子株式会社中央研究所・事業本部研究所…………… 42

建材試験センターニュース…………… 44

ISO9000シリーズ登録企業のお知らせ…………… 46

情報ファイル…………… 48

編集後記…………… 50

「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）

パワフレックス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

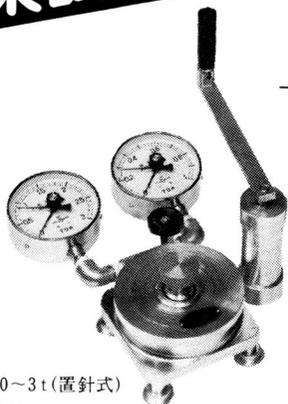
丸菱

窯業試験機

建築用 材料試験機

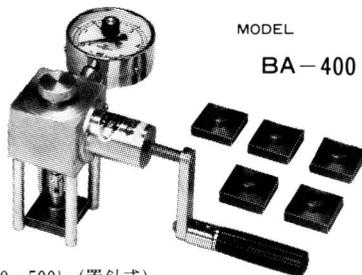
MKS ボンド 接着剝離試験器

MODEL
BA-800



- 仕様
- 荷重計 0~1t 0~3t(置針式)
- 接着板の種類 4×4cm, 10cmφ

MODEL
BA-400



- 仕様
- 荷重計 0~500kg(置針式)
- 接着板の大きさ 4×4cm

本器は二層間における試料の接着力を測定出来る垂直引張り試験器です。被検体に接着板を接合した後これを引張り、基板との接着剝離強度を精度高く測定します。モルタル、コンクリート、タイル、塗料、壁材その他接着の良否を検査する為の広い分野で使用出来ます。各現場や研究室で使用出来る様に軽量化され、携帯用金属ケース付です。



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

〒140 本社・工場 東京都品川区北品川3丁目6-6 電話 東京(03)3471-0141

下地が湿っていても貼れる防水シート (エチレン酢ビ樹脂系)

環境を
汚染しない

サンエーシート®

- 工期短縮
- 作業者の健康にやさしい

■サンエーシート防水の特長

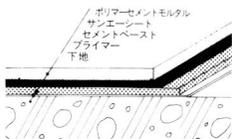
- 下地が湿っていても施工可能!
- 地下室等地下構築物の内面防水可能!
- 傾斜屋根防水可能!
- ラス金網なしでモルタルが塗れる!
- 下地造りが簡単!
- 保護層の厚みを自由に選べる!

ポリマーセメントモルタル仕上げ

● 特長

- 不燃仕上げによる
- ふくれ防止になる
- 軽歩行が出来る
- 熱反射が良い
- 樹脂入りなので割れない

施工図

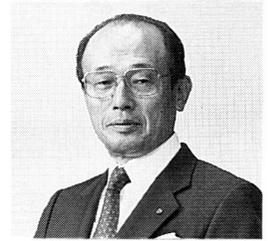


ポリマーセメントモルタル仕上げ

H 長谷川化学工業株式会社
HASEGAWA 八セガワケミカルシート販売株式会社

本社・工場 千葉県八千代市上高野1384-5 上高野工業団地 ☎0474-84-7141 代
埼玉事務所 埼玉県狭山市水野557 ☎0429-59-9020 代

『サッシ産業ビジョン』に寄せて



(社)日本サッシ協会理事長 浅見道雄

日本サッシ協会と日本カーテンウォール工業会で、1988年に発表した「サッシ産業ビジョン」の表題は、“2兆円産業を目指して”であった。

当時業界は、後からみれば、長かった建築冬の時代の末期に当り、大部分のサッシ企業は、仕事も少なく、何よりも低価格受注競争にくたび果て青息吐息の状態であった。従って、表題よりも副題である“売上高経常利益率5%確保”の方が切実な願いであったと思う。

ビジョンは“製品の多品種化と高級指向は急速で増幅する”として“当業界の山積された問題”の抜本解決を訴えているが、本音は結びの“敵対的ゼロサムゲームはおわりにして、成熟期の競争である友好的プラスサムの競争に移ろう”にあった。

“2兆円と5%”は計画より3年も早く達成された。会員各社の努力もさることながら、「バブル」が大部分の達成要因である。従ってバブルがしぼむと2兆円も5%も忽ちしぼんでしまった。今やビル用サッシの工事量は少なく、その受注価格は急落を続け、冬の時代を再現しつつある。

「新・サッシ産業ビジョン」はこうした中、昨年

末に発表された。表題は“快適な住空間と都市環境づくり”として数値目標は内に秘め、第一の課題を“業界の地位向上”に置いた。“業界各企業は、好不況にかかわらず、需要に対応した生産計画のもと、開発・営業面の秩序ある競争を通じて適正な利潤を確保することに努力すべき”と訴えている。われわれはこれを鑑としなければならないが、受注価格の立直しには時間がかかろう。

一方、世の中では「価格破壊」が進んでいる。住宅もビルも大幅な価格引下げが期待されている。サッシ価格にも新たな見方が加わる。21世紀に向けて、限界にきている「コスト」の中味を多方面から分析し直す必要があろう。特に慣行・規制のコストの吟味が大切である。取引等の慣行は、各方面との信頼関係を再確認しながら、地道に是正していくべきであろう。また国際化時代の中で、各種規制の見直し、規格の整合性を図らねばならないが、各々その必要性を原点に戻って整理してみるべきであろう。例えば、ISOとJISの規格、試験方法をはじめ、省エネ・省資源について、耐火について、品質保証について……等々。多品種化・高級化の前に先ず単純化してみる必要がある。

NewRCの今後の展望

—建設省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」—

建設省建築研究所無機材料研究室長

梶田佳寛

1. はじめに

高強度で高品質の鉄筋およびコンクリートを用いた新しい鉄筋コンクリート構造の開発を目的として昭和63年度より5カ年計画で進められてきた建設省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（略称NewRC）」が終了した。現在、その成果を適用して数棟の鉄筋コンクリート造建築物が実際に建設中であり、またさらにいくつか計画されている。

鉄筋コンクリート造は、耐震性、耐火性、耐久性に優れた経済的な構造として、住宅、庁舎、学校、病院などの社会的に重要な建築物に広く使われている。これまで鉄筋コンクリート造は、数階程度の中層建築物に多く用いられてきたが、近年、設計基準強度 $360\text{kgf/cm}^2 \sim 480\text{kgf/cm}^2$ の高強度コンクリートを用いた高層鉄筋コンクリート造建築物が出現するようになり、鉄筋コンクリート造に対する見方が変わってきた。この高強度コンクリートを用いた高層鉄筋コンクリート造建築物の今後の展開を予想すると、さらに高強度のコンクリートや鉄筋の実用化によって超高層鉄筋コンクリート造建築物や巨大構造物などの実現が考えられるようになった。NewRC総プロは、そのような背景のもとに実施されたものであり、その成果として、設計基準強度 600kgf/cm^2 の高強度コンクリートによ

る鉄筋コンクリート造を実現させ、 1000kgf/cm^2 の超高強度コンクリートによる鉄筋コンクリート造の実現の見通しをつけることができた。

本稿は、NewRC総プロの成果の概要と今後の展望について紹介するものである。

2. 開発目標および研究体制

2.1 開発目標

NewRC総プロの研究開発のゾーニングと材料強度との関係の概念を図1に示す。このプロジェクトでは、研究の対象とするコンクリートおよび鉄筋の強度を従来の3~4倍にまで高めた範囲とした。ゾーンIの具体的な例としては、50~60階程度の共同住宅、40~50階程度の事務所建築物が考えられた。また、ゾーンII、IIIの例としては、超高層建築物や巨大構造物が考えられた。

2.2 研究体制

研究体制は図2に示すようであり、(財)国土開発技術研究センターに設けられた研究調整委員会、技術委員会および研究推進委員会（委員長は、いずれも青山博之東京大学教授（当時））、高強度コンクリート分科会（主査：友澤史紀東京大学教授）、高強度鉄筋分科会（主査：森田司郎京都大学教授）、構造性能分科会（主査：小谷俊介東京大学教授）、設計分科会（主査：岡田恒男東京大学教授）、工法

分科会（主査：上村克郎宇都宮大学教授）および20を超えるWGにおいて産・学・官の協力によって進められた。

3. 成果の概要

3.1 高強度コンクリートの開発

圧縮強度が600kgf/cm²～1200kgf/cm²程度の高強度コンクリートを作るためのセメント・骨材および混和材料などの材料と調合，高強度コンクリートのフレッシュ時および硬化後の性質ならびにその評価方法に関して実験検討を行い，材料の品質基準や試験方法などを作成した。NewRC総プロの成果としてまとめられた品質基準，試験方法は以下のものである。

- (1)高強度コンクリート用セメントの品質基準(案)・同付録1「粗粉ポルトランドセメントの品質基準」・同付録2「石灰石微粉末の品質基準」
- (2)高強度コンクリート用骨材の選定方法
- (3)高強度コンクリート用高性能AE減水剤の品質基準(案)・同使用規準
- (4)シリカフェュームの品質規準(案)，フライアッシュフェュームの品質基準(案)，高炉スラグ微粉末の品質基準(案)，エトリンサイト系特殊混和材の品質基準(案)・同使用規準
- (5)高強度コンクリートの調合方法
- (6)高強度コンクリートの圧縮強度試験方法(案)・同供試体の作り方
- (7)高強度コンクリートの引張強度試験方法(案)・同供試体の作り方
- (8)高強度コンクリートのヤング係数の評価式

また，フレッシュコンクリートのワーカビリティの評価方法および評価基準，乾燥収縮，圧縮クリープ，アルカリ骨材反応性，凍結融解抵抗性および耐火性（爆裂性状）についての研究成果は技術資料としてとりまとめられた。

3.2 高強度鉄筋の開発

規格降伏点が685N/mm²～1275N/mm²の高強度鉄筋を開発し，その形状寸法・化学成分，機械的性質や高強度鉄筋の継手方法について検討するとともに，高強度鉄筋と高強度コンクリートとの組合せについての基本的性質について実験検討を行った。NewRC総プロの成果としてまとめられた品質規格・基準ならびに技術資料は以下のものである。

- (1)高強度鉄筋規格「鉄筋コンクリート用高強度異形棒鋼・付解説」，「横補強筋用高強度異形棒鋼・付解説」，「高強度横補強筋・付解説」
- (2)鉄筋継手性能基準「高強度鉄筋の継手性能基本基準」，「高強度鉄筋の継手性能基準」，「高強度鉄筋の溶接継手性能基準」
- (3)鉄筋コンクリート構造物への有限要素解析法適用ガイドライン
- (4)折曲げ定着される鉄筋の定着設計法，内柱・はり接合部内に通し配筋される鉄筋の定着設計法，付着割裂破壊を防ぐための設計式，鉄筋の定着長さ規定，機械式定着の設計法，付着性能標準試験法

また，コンファインドコンクリートの圧縮強度および軸方向応力-ひずみ関係についての技術資料がとりまとめられた。

3.3 構造性能に関する研究

高強度鉄筋と高強度コンクリートを用いた鉄筋コンクリート部材は，高強度材料を用いているために，これまでの鉄筋コンクリート部材とは異なる構造性能を示すことがあると考えられる。そのため，高強度鉄筋と高強度コンクリートを用いた鉄筋コンクリート部材の構造性能について実験検討を行い，以下に示す部材の構造性能の評価に関する技術資料をまとめた。各部材の構造性能の評価では，構造設計で要求される動的応答解析および静的漸増載荷解析に用いる部材の復元力モデルの諸数値の算定式を提案している。

- (1)柱の構造性能の評価

- (2)はりの構造性能の評価
- (3)耐震壁の構造性能の評価
- (4)柱・はり接合部の構造性能の評価
- (5)一階柱・基礎接合部の構造性能の評価

3.4 構造設計手法の開発

高強度鉄筋および高強度コンクリートを用いた鉄筋コンクリートの構造設計手法を検討し、その結果を「NewRC構造設計ガイドライン(案)」としてとりまとめた。NewRC構造設計ガイドラインの特徴は以下のようであり、設計法の概念は図3に示すとおりである。

(1)耐震性の検討

動的解析と静的解析によって耐震安全性を以下の三段階で検討する。解析では、要求される安全率を明確にするとともに、材料強度のばらつきおよび強度評価式の精度を考慮している。

第一段階：建物の供用期間中に一度は生じる可能性のある地震動(レベルⅠ地震動)に対して、部材に降伏が生じるような構造的被害および二次部材の被害が生じないこと(使用性の確保)を目標として、地震応答解析により検討する。

第二段階：建設地に生じる可能性のある最大級の地震動(レベルⅡ地震動)に対して、倒壊しないこと(安全性の確保)を目標として、地震応答解析により検討する。

第三段階：レベルⅡ地震動に対して、許容する水平変形(応答限界変形)より大きい変形(架構設計変形)に対して架構の降伏機構および水平耐力を静的解析により検討する。なお、架構設計変形とは、静的漸増載荷解析による水平力の総和(1階せん断力)と重心位置の変形との関係を示す曲線上で、応答限界変形までの面積(仕事量)の2倍以上の面積を確保できる骨組の変形であると定義される。

(2)設計用地震動の提案

耐震設計に用いる地震応答解析の結果に大きな

影響を与える地震動について設計で考慮すべきレベル、特性、人工地震波作成方法などを提案した。また、地震動は、原則として水平二方向および鉛直方向を考慮することとしているが、水平地震動については作用方向を変化させた一方向入力による検討の方法および静的に鉛直地震動の影響を考慮する方法について示した。

(3)基礎構造の設計および上部構造との連成の考慮

基礎の設計および上部構造への地震入力を評価する場合は、上部構造と基礎構造との連成を考慮することを原則とした。

3.5 施工に関する研究

高強度鉄筋および高強度コンクリートを用いた鉄筋コンクリート造の施工方法を検討し、その結果をもとに「NewRC施工標準(案)」を作成した。NewRC施工標準は4章からなり、それぞれの概要は以下のとおりである。

第1章「総則」：適用範囲および原則、施工計画および品質管理計画、施工体制および品質管理体制について規定した。適用範囲は、鉄筋の規格降伏点 390 N/mm^2 以上 1275 N/mm^2 以下、コンクリートの設計基準強度 30 MPa 以上 120 MPa 以下とし、規格降伏点 390 N/mm^2 の鉄筋および設計基準強度 36 MPa 以下のコンクリートについてはJASS 5によることができるとした。

第2章「鉄筋工事」：鉄筋の品質、鉄筋の架構、鉄筋の継手、鉄筋の組立て、品質管理について規定した。主筋に用いる鉄筋は、NewRC基準「鉄筋コンクリート用高強度異形棒鋼(案)」に定めるUSD 685 A、USD 685 BまたはUSD 980とし、横補強筋に用いる鉄筋は、NewRC基準「高強度鉄筋継手性能判定基準(案)」の規定を満たすものとした。

第3章「型枠工事」：型枠の材料、型枠の設計、型枠の寸法許容差、型枠の構造計算、型枠の加工および組立て、型枠工事の品質管理、型枠の存置期間について規定した。型枠では、打込み型枠、型

枠兼用ハーフプレキャスト板についても規定した。

第4章「コンクリート工事」：コンクリートの品質、材料、調合、コンクリート製造、フレッシュコンクリートの検査、コンクリートの打込み、上面仕上げ、養生、圧縮強度の検査、構造体高強度コンクリートの寸法制度・かぶり厚さの検査について規定した。

高強度コンクリートのワーカビリティについては、設計基準強度が36MPaを超え50MPa以上60MPa以下の場合、スランプ23cm以下またはスランプフロー50cm以下とした。構造体コンクリートの圧縮強度は、構造体コンクリートから採取したコア供試体の材齢91日における圧縮強度で定義し、打ち込まれるコンクリートから採取して構造体コンクリートの圧縮強度を合理的に推定できる方法で試験した供試体の圧縮強度で表すものとした。

セメントは、NewRC基準「高強度コンクリート用セメントの品質基準（案）」に適合するもの、骨材は、所定のコンクリートの圧縮強度およびヤング係数が得られるもの、混和剤は、NewRC基準「高強度コンクリート用高性能 AE 減水剤の品質基準（案）」に適合する高性能 AE 減水剤とした。コンクリートの調合では、調合強度、水結合材比、単位水量、単位結合材量および空気量について定めた。コンクリートの製造、打込み、仕上げおよび養生では高強度コンクリートについて特に必要な事項を記述した。構造体コンクリートの圧縮強度の検査では、打込み工区かつ打込み日ごとに検査ロットを構成することとし、平均値が設計基準強度以上であることとした。

NewRC施工標準と従来の施工標準（例えばJASS 5）との相違点は、構造体コンクリート強度の考え方および強度規定であり、その概要は図4に示すとおりである。NewRC施工標準におけるコンクリートの強度規定は、図5に示すような高強度コンクリートの構造体および各種養生供試体の強度発

現特性をもとに構成した。

3.6 超高強度コンクリート造の利用技術の検討

超高強度鉄筋コンクリート造の長所を生かした構造物の実現の可能性について検討した。

(1)超高層フラットスラブ構造による建物：フラットスラブ構造は、はり型がないために開放的で明るい住空間が得られること、床下を利用したフレキシビリティの高い設備方式に対応できるという長所がある。さらに耐力壁とフラットスラブを組み合わせた構造とすることで高い耐震性（剛性と強度）が確保でき、材料の超高強度化による曲げ耐力、圧縮耐力の上昇が有効に利用できる。

(2)メガストラクチャー：人工大地ともいうメガストラクチャーは半永久的に利用され、内部構造（サブストラクチャー）は、需要の変化とともに変化させることができる。高強度コンクリートは耐久性に優れており、このような社会基盤となる構造物への利用が期待される。

(3)大規模ボックス壁柱構造：火力発電所施設において、ボックス断面の鉄筋コンクリート造の壁柱に高強度材料を用いることにより合理的な設計が行えた。

4. NewRCの適用例

現在、建設中の設計基準強度600kgf/cm²以上の高強度コンクリートを用いた高層鉄筋コンクリート造建物の例を表1に示す。

5.おわりに

NewRC総プロの成果は、上記のように既に実際の超高層建築物の建設に用いられている。また、検討された性能評価手法や設計施工指針は、日本建築学会の指針や住宅都市整備公団の超高層鉄筋コンクリート造の技術指針などに反映され、普及されつつある。しかし、NewRC総プロで開発された高強度コンクリートの技術は、コンクリート技術

の見直しという意味があり、このような超高層建築物だけでなく、一般のコンクリートの品質も向上させるのに役立つと考えられる。

[文献]
建設省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」報告書、建設省、平成5年3月

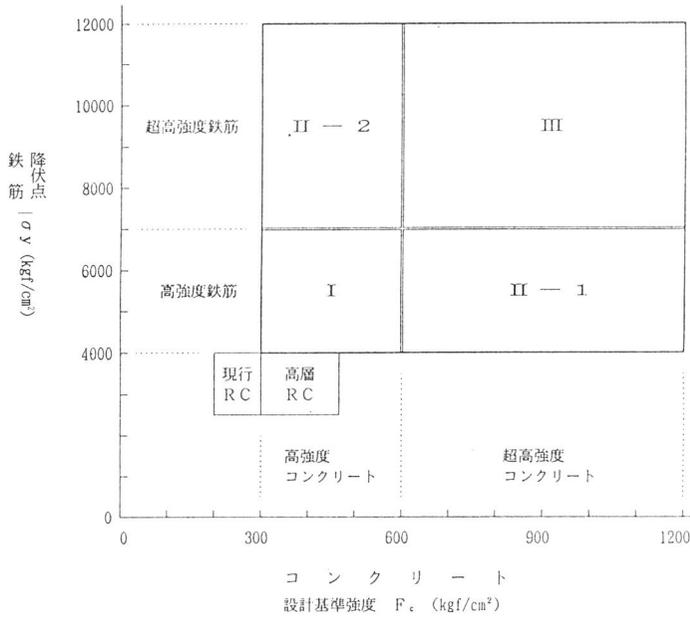


図1 研究開発のゾーニングと材料強度の関係

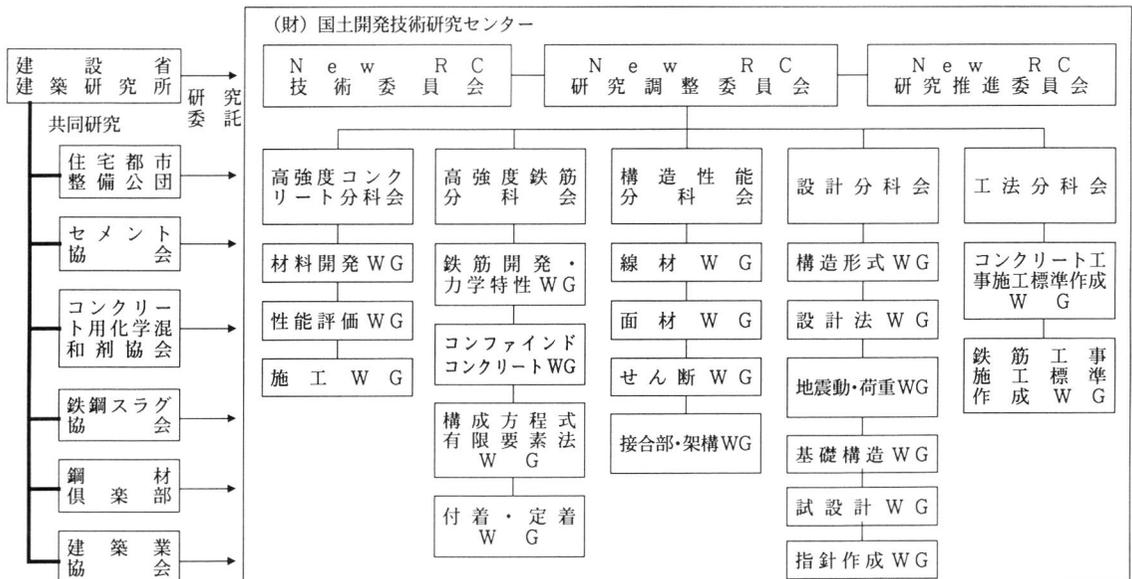


図2 研究開発体制

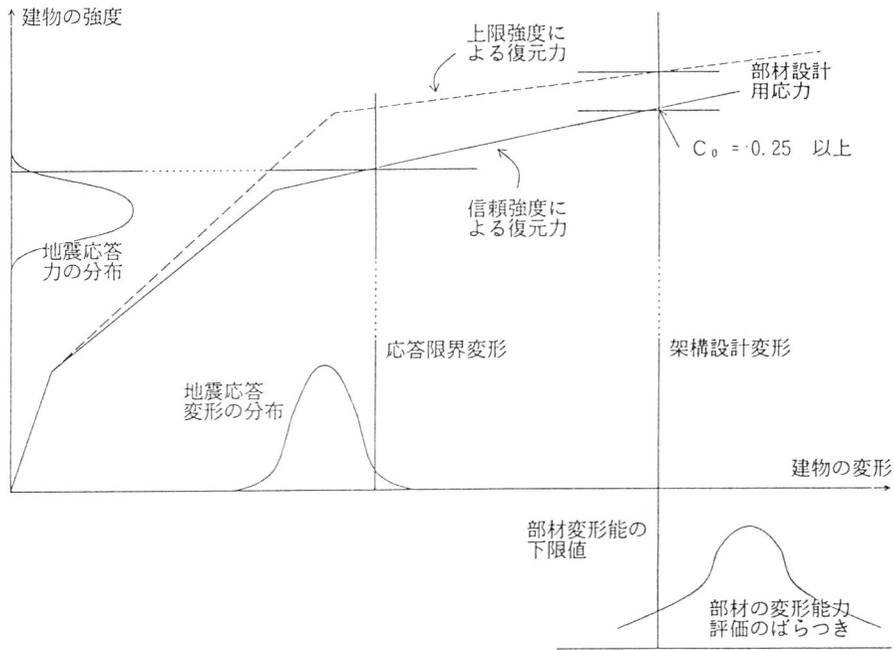
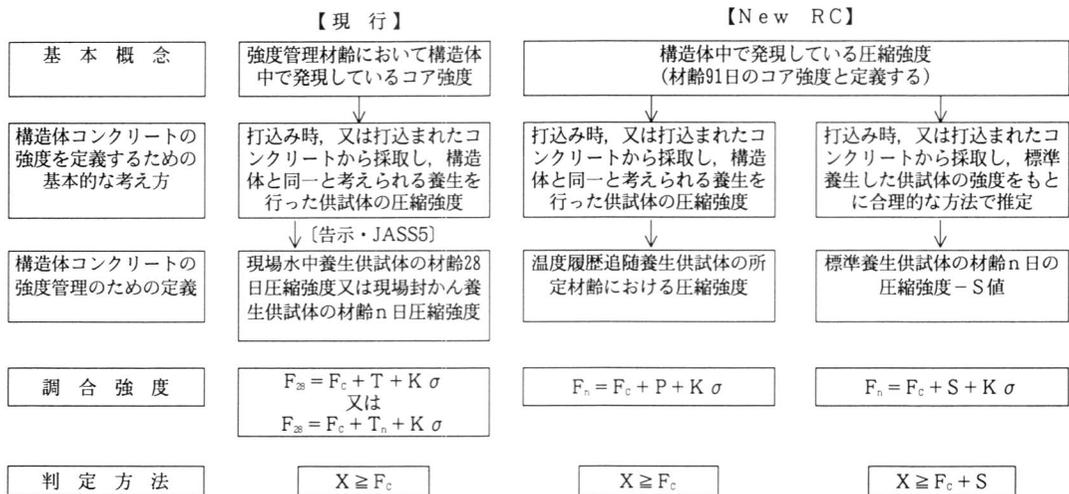


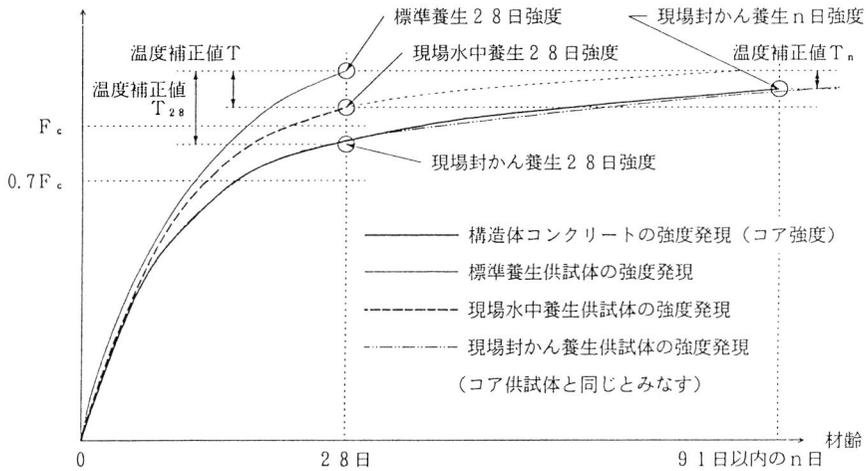
図3 設計法の概念



- (記号) T : 予想平均気温による強度の補正值 (標準養生28日強度 - 現場水中養生28日強度)
 T_n : 予想平均気温による強度の補正值 (標準養生28日強度 - 現場封かん養生n日強度)
P : 履歴温度による強度の補正值 (標準養生n日強度 - 温度履歴追随養生n日強度)
S : 構造体強度補正值 (標準養生n日強度 - 実大試験体91日コア強度)
 F_{28} : 材齢28日を基準とした場合の調合強度
 F_n : 材齢n日を基準とした場合の調合強度
 F_c : 設計基準強度
X : 試験結果 (定義の供試体による)

図4 構造体コンクリート強度の定義・品質管理・調合方法

(1) 通常のコンクリートの場合 (JASS 5) …… 現場水中養生を基準とする。



(2) 高強度コンクリートの場合 (NewRC) …… 標準養生を基準とする。

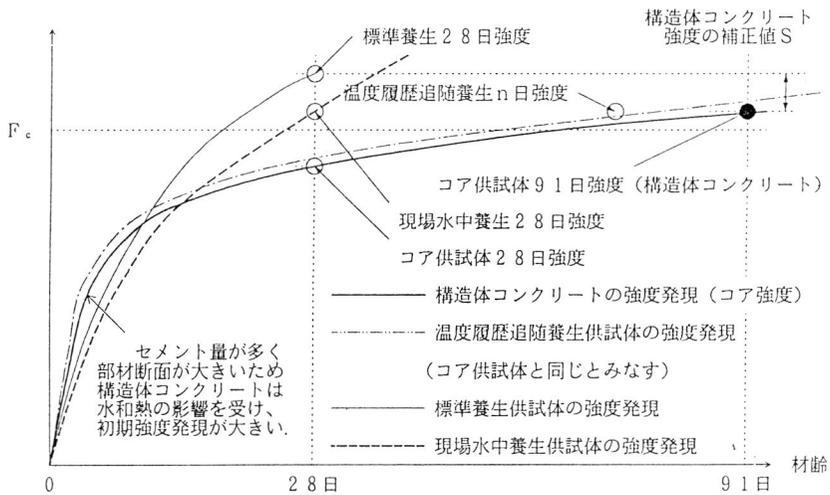


図5 構造体コンクリート (コア) および各種養生供試体の強度発現性

表1 NewRC (設計基準強度600kgf/cm²の高強度コンクリートを用いた高層鉄筋コンクリート造建築物) の実施例

| 建 物 名 | 所在地 | 階 数 | 設計基準強度 (kgf/cm ²) | 施 工 者 | コンクリート 打込年月 |
|------------------|-----|-----|-------------------------------|-------|-------------|
| 品川プリンスホテル新館 | 東 京 | 39 | 600 | 竹 中 | 92.11 |
| 海老名第一生命ビル | 神奈川 | 25 | 600 | 清 水 | 93. 9 |
| 阪急ヒルズコート高槻 | 大 阪 | 20 | 600 | 清 水 | 93.11 |
| グランコリーナ西神南3期10番館 | 兵 庫 | 22 | 600 | 竹 中 | 94. 3 |
| ザ・シーン城北 | 愛 知 | 45 | 600 | 鹿 島 | 94. 4 |
| 大島ガーデンタワーズ | 東 京 | 39 | 600 | 大 成 | 94. 5 |

日米間建築防火技術 専門家ミッションに参加して

(財) 建材試験センター企画課 中澤 昌光

1. はじめに

このほど、日米間における認証制度及び防火戸の試験方法の相違点を調査することを目的として、建築防火技術専門家調査団(団長：(財)日本建築センター理事吉田評定部長，団員は建築研究所をはじめとする建設省指定の試験機関から各1名，主として実際に防火戸の試験を担当している技術者から成る。)が結成されアメリカに派遣されることとなり，その一員として筆者が参加する機会を得たので，ここにその時の見聞及びその調査結果の概要等を報告する。

なおこの報告は，この調査に関連して筆者が帰国後に文献，その他の調査を行った結果を含み内容の補完をおこなったものである。

2. 調査の日程及び訪問先

今回の調査日程及びその時の見聞した事は以下のとおり。

4月2日(土) 成田発(18:20)

4月2日(土) シアトル着(9:55)

(午後) シアトル市内見学

宿泊地 シアトル市

4月3日(日) 本日よりサマータイム実施につき1時間早くなった。

(午前) ワシントン州立大学構内見学

(午後) シアトル発(13:15)

ケルソ着(15:40)

宿泊地 ケルソ

4月4日(月) ワシントン州ロングビュー ウエ
ハウザー火災工学研究所(8:30~14:00)

(Weyerhaeuser Fire Technology Laboratory)

防火戸の試験見学及びヒアリング(内容は後述)

ポートランド発(16:00)

サンフランシスコ着(17:39)

宿泊地 サンフランシスコ

4月5日(火) カリフォルニア州ピッツバーグ
ワーノックハーシー火災試験所(Inchcape

Testing Services Warnock Hersey Fire
Testing Laboratory)

防火戸の試験見学及びヒアリング(内容は後述)

サンフランシスコ発(16:30)

ロスアンゼルス着(17:49)

宿泊地 ロスアンゼルス

4月6日(水) カリフォルニア州ウィティアー
ICBO ES本部(International Conference of

Building Officials Evaluation Service, Inc.)

ICBO ESの役割及び認定制度等のヒアリング(内容は後述)

表 1 防火戸の試験方法の相違点

| 項目 | 日 本 | アメリカ (ASTM E152) |
|-------|---|--|
| 加熱等級 | 20分 (乙), 60分 (甲) | 20分, 30分, 45分, 60分, 90分, 180分 |
| 試験の種類 | 加熱試験及び衝撃試験 | 加熱試験及び注水試験 |
| 試験回数 | 扉の両面について各1回 | 扉の開く方向の面について1回 |
| 試験体 | 扉と枠は一体のものとして認定されるので申請者はそれらを組み合わせて試験体を製作する。扉と枠の間のすき間は試験体図に記載された大きさとする。 | 原則として扉と枠は別の認定となる。扉の認定試験の場合、試験所が扉の性能以上の性能が認められた枠を使って試験規格に規定されたすき間の大きさとなるようにして扉と枠を組み合わせて試験体を製作する。 |
| 炉内圧 | 試験体の高さ方向の2分の1以上が正圧となること。 | 炉内圧をできるだけ大気圧に近づけること (実際の試験の場合、扉の上端部で±0) |
| 判定 | 加熱中、試験体裏面において発炎がないこと。 衝撃試験終了時において、裏面から見て炉内に貫通する穴がないこと。 | 加熱中及び注水試験終了時において枠と扉の間の距離の大きさ及び炉内に貫通する穴の大きさの許容値についてドアの種類別及びガラスの有無によって詳細に規定されているが、裏面側の発炎について触れられていない。(UL10Bでは、加熱開始後30分までの発炎は認めない。) |

宿泊地 ロサンゼルス

4月7日 (木) カリフォルニア州ロサンゼルス
マリオットホテル (8:00~13:30)

ICBO ESの公聴会 (Evaluation Committee Meeting) のモニター及びヒアリング

ここでは承認基準 (Acceptance Criteria) の改正等を討議決定する会議の様態を傍聴させて頂いた。会議は民主的な方法で行われており、賛成反対は挙手で行われていた。

宿泊地 ロサンゼルス

4月8日 (金) ロサンゼルス発 (13:50)

4月9日 (土) 成田着 (17:00)

3. 防火戸試験の実際

防火戸の試験はICBO ESの協力によって以下に述べる2つの試験所で見学する事が出来た。このうちウエハウザー火災工学研究所はICBO ESから試験所の認定を受けていたものであり、一方、ワーノックハーシー火災試験所は、ICBO ESから試験所と品質管理機関の両方の認定を受けているもの

である。

読者の理解を得るため、ここで見学した状況の説明の前に、日本とアメリカの防火戸の試験方法の違いについて主な点を表1に記す。これで分かるように、とにかく加熱試験の終了直後に行われる注水試験が最大の相違点である。

(1) ウエハウザー火災工学研究所

ウエハウザー火災工学研究所は、ウエハウザー社 (木材製品、パルプ、木製ドア等の木材加工製品の製造メーカー、特にここで生産される新聞用紙の50%は日本向けである。)の研究開発部門のうち特に防火関係を担当していた所であり、J.ショー博士を長として7人の技術者が試験研究を行っている。ここはICBO ESの試験所認定を受けている。ウエハウザー火災工学研究所がウエハウザー社及びその子会社等の製品の認定試験を行う場合は、ウエハウザー火災工学研究所とは別の独立した機関の立会いが必要となる。

残念ながら、ここは我々が行く少し前に閉鎖されたのであるが、ショー博士たちのご好意により

防火戸の試験及びいろいろな防火関係の試験装置を見学させて頂くことができた。

[防火戸の試験]

- ・試験は、しん材が Calcium Silicate ボード（厚さ44mm）で作られた片開き戸についての20分の加熱試験である。注水試験は行わない。
- ・試験炉は、キャストブル耐火物で作られた天然ガスを燃料とする大きさ W1.5m × H3.0m × D0.6m のものである。
- ・試験の手順は、日本で行われている方法と同じであった。
- ・加熱のコントロールは計器を見ながら燃料の供給量を調節することによって行い、炉内圧は排気筒の下にあるダンパーの開閉を行ってコントロールする。（扉の上端の位置で±0）
- ・加熱が終了すると試験室の外にクレーンで移動し、そこで注水試験のために試験体を取付けた枠の下端を固定する。

ここには、上記の炉のほか別の試験室にまだ作って間もないセラミックファイバーの炉（大きさ W3.8m × H3.6m × D0.7m）もあった。

防火戸の試験の見学が終わったあと所内をいろいろ案内して頂いたが、その中で特に試験の安全管理の点から興味を引いたのは、ある試験室の入口で図1のラベルを見付けたことだった。（このラ

ベルの説明を聞き忘れたのは残念だった。）

これはその試験室の環境が持っている危険度を表示しているものであると思うがこういうものが試験室の入口に貼ってあると、外来者にはひと目でその試験室の危険度が分かって安心である。

(2) ワーノックハーシー火災試験所

ワーノックハーシー火災試験所は、イギリスに本社のある Inchcape Testing Service 社の21ある試験機関のうちの1つで建材部門を受け持ち、その試験と品質管理を行っている。

ここは、ICBO ESから試験所認定と品質管理機関認定の両方を受けている。

この試験所のスタッフは技術者を含め20名である。

試験所の建物を写真1に示す。

[防火戸の試験]

- ・試験は、2種類のガラスが嵌込まれた鋼製片開き戸についての45分加熱試験及び注水試験である。（2体の試験を同時に1回の加熱で行う。）
- ・試験炉は、セラミックファイバー製の天然ガスを燃料とする大きさ W3.6m × H3.5m × D0.8m のもので、排気筒は4本、二次空気の供給は炉の下部の穴からの自由吸引方式のものである。

| | |
|---------------------------|--------------|
| 3 | Health |
| 4 | Flammability |
| 2 | Reactivity |
| H a z a r d R A T I N G | |
| 4 | Extreme |
| 3 | Serious |
| 2 | Moderate |
| 1 | Slight |
| 0 | Minimal |

図1 試験室のラベル



写真1 ワーノックハーシー火災試験所

建物の中央の部分が事務室、会議室等の管理部門であり、その奥及び右側に連なっている部分が試験室である。（屋根の上に煙突が4本見えるが、この下に試験炉が設置されている。）

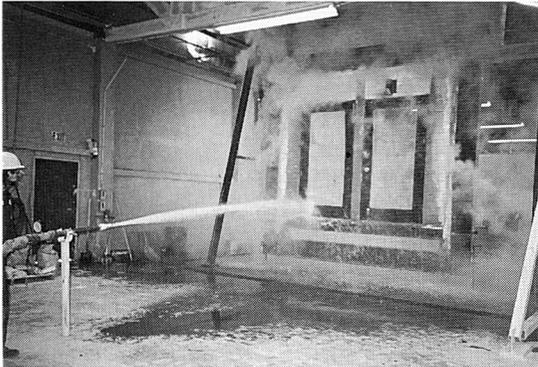


写真2 注水の状況

この注水試験は（特にガラス入り部材にとつては）かなり厳しい試験である。

- ・試験体は似たような試験の場合、1つの取付け枠の中に2体を設置し1回の加熱で2体を同時に試験する。この試験体取付け枠及び加熱後に行う注水の装置は炉の両脇に各1セットずつ用意されている。
- ・試験の手順は、まず試験体取付け枠を炉にセットする前に炉のバーナーに点火する。そのあと炉の横から取付け枠を電動で移動して炉にセットし、試験が開始される。

加熱は、計器を見ながら1人が専属で天然ガスの供給量を手動で調節して行う。また炉内圧は自動記録された数値を見ながらダンパーの開閉を手動で行う。

一方、裏面側では15分ごとに扉の移動量を測定するほか、ビデオカメラによる撮影及び目視による観察を行っていた。

加熱が終了すると直ちに炉から外され所定の位置に移動し、規定時間の注水試験が行われた。（写真2）

試験の見学が終わった後、会議室でワーノックハーシー火災試験所の業務の内容、試験方法、試験体の製作方法等についてヒアリングが行われた。

ここでの話しによると、注水試験は世界でもア



写真3 ワーノックハーシーのラベル(例)

このラベルには、リスティング機関の名称、製造メーカーの名称と住所、防火戸の性能、ラッチボルトの長さ（片開きの場合、両開きの場合）そしてリスティングのナンバーが表示される。このほか、とくに下のラベルの場合には、加熱開始後30分までに上昇する裏面温度が250° F (121°C) 以下であることも表示される。

アメリカだけで行われている試験であり、これは1860年にボルチモアの大火災で46人が死亡したことが原因で行われることになった。またこの試験は今後もなくなる事はないであろうということであった。

また実際の仕事としては、試験そのものより、品質管理の技術者（全国で40～50名）が抜打的に工場に出向き品質管理のチェックを行う仕事の方が大変であるということであった。

このワーノックハーシーでは、試験に合格して品質管理を行っているものについてリスティングを行い、これらのリストされた本を無料で発行している。リスティングされたものについては、1つ1つの製品にラベルが貼られる（写真3）。このラベルの数量はコンピューターで管理しているということであった。ちなみにロスアンゼルス空港の扉にこのようなラベルが貼ってあった。

このヒアリングが終わったあと、正面で記念撮影を行い、ロスアンゼルスに行くためサンフランシスコ空港へ向かった。



写真4 ICBO（本部）及びICBO ESの建物

4. ICBO ESの紹介

(1) 組織

ICBO ESはカリフォルニア州ウィティアのICBO本部の建物（写真4）の中にある。

この付近は閑静な住宅街で近くに（故ニクソン元大統領）の事務所があるということであった。

ICBO ESはICBOが100%出資して作った営利を目的としない会社である。会長はICBO社長のJ. S. トロー（TRAW）氏、社長はJ. T. ノセ（NOSSE）氏で、社長の下に副社長が2人おり、その1人がC. P. ラマニ（RAMANI）氏である。（ノセさんとラ

マニさんは、今年の2月の大雪の降ったあと当センターの中央試験所を訪問され、防火戸の試験の状況等を見学された。）

この他にスタッフは22人おり、そのうち5人がシニアエンジニアということであった。

ICBO ESの役割を図2に示す。

(2) 業務内容

ICBO ESの主な業務は次のとおりである。

- ① 建築材料や製品の認定及びその評価レポートの発行（日本の建築基準法第38条に該当するようなもの場合は承認基準 - Acceptance Criteria - を作って評価を行う。）
- ② 試験所（Testing Laboratory）の認定
- ③ 品質管理機関（Quality Control Agency）の認定

試験所の認定は、試験所の試験能力を確認し、そこから発行される試験成績書が信頼できるものである事を認定するために行われる。これはISO/IECガイド25（試験所認定に関する承認基準）にほぼ従って行われており、現在44の試験所が認定されている。

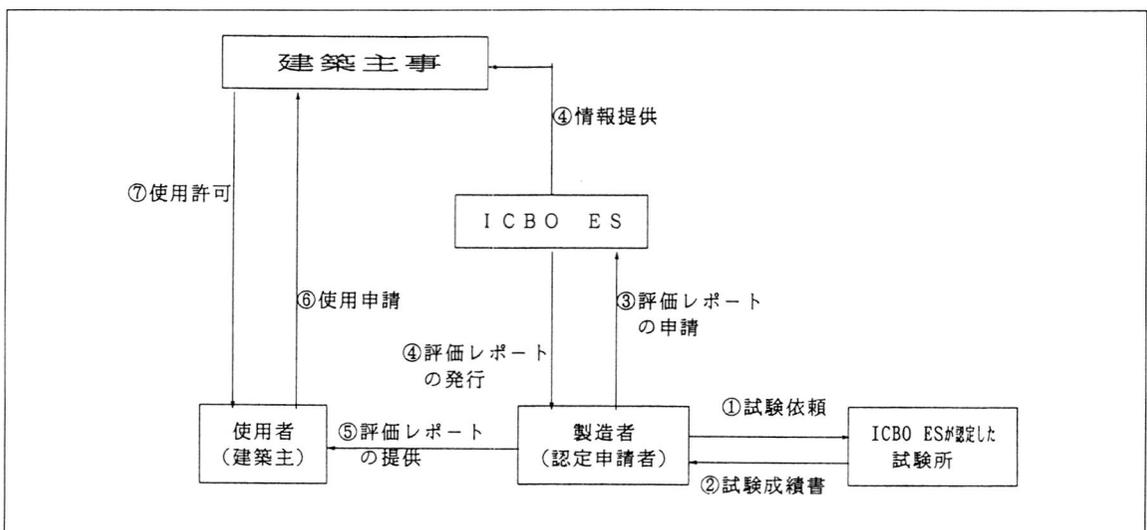


図2 試験から許可までのプロセス

表2 モデルコード

| 名 称 | 作 成 団 体 | 準 用 地 域 |
|-------------------------------|---|-------------------|
| NFPA 101 Life Safety Code | 全米防火協会 (National Fire Protection Association) | アメリカ全土 |
| UBC Uniform Building Code | ICBO (International Conference of Building Officials) | アメリカ西海岸, 北西部の州・都市 |
| NBC National Building Code | BOCA (Building Officials and Code Administrators International) | アメリカ東部, 中東部の州・都市 |
| SBC Standard Building Code | SBCCI (Southern Building Code Congress International) | アメリカ南部 |

5. アメリカにおける建築法規と認定制度

(1)アメリカにおける建築物は、全国一率に1つの法律で規制されているのではなく、各州、各都市、その他の地方自治体が独自に法律または条例を作り、それに基づいて規制を行っている（従って州の中でも町が違くと規制が変わってしまう事もある）。しかし、これらは全く異なるというわけではなく、大部分が3つのモデルコード（民間の非営利団体が作成）のいずれか又はいくつかを準用し、その地域の実情に合わせて作られているのである。

建築の中の特に防火に関しては、このほかNFPAのコードもある。

これらをまとめて表2に示す。

上記のモデルコードは性能基準に基づくものであるため、建築に使用する材料や製品が要求されている性能を有するものかどうか、評価をしなければならない。そのために、モデルコード作成団体の下に各ES (Evaluation Service) がある。ICBOはICBO ES, BOCAはBOCA ESそして

SBCCIはSBCCI ESである。ただし、認定或いはリスティングされたからといってそれが即使用が許可されるというわけではなく、許可するかどうかは、全て建築主事の判断によるのであって、評価レポートやリスティングブックは建築主事が判断する時の技術的な参考資料となるのである。

6. 今回のミッションを終えて

アメリカでも、自国の規格とISOの規格とが異なっている点、特に炉内圧の問題に対処するためプロジェクトを作って研究を行っている。

この様に国際化は、世界中で電気製品ばかりでなく建築製品およびその試験の分野でも確実に進んでいる。これらは遅かれ早かれ到達するであろう試験データ及び試験機関の相互認証へと向う流れであろう。

こういった状況の中で、試験所が今後どのように対処して行くべきか、課題は多い。

(おわり)

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*

1. はじめに

最近の研究によると、各種有機材料が、かびによって劣化することが明らかになってきた。これはかびが材料中の炭素源を栄養として取り入れること、また材料がかびの代謝物（有機酸）により分解されることが原因と言われている。しかし、材料のどの成分がどのように分解するかについては不明な部分が多い。そこで本調査は、かびによって促進劣化された材料の表面を赤外分光光度計を用いて測定し、その成分変化を調査したものである。

2. 試料

(1) 試料

試料には建築用シーリング材（ポリサルファイド系、シリコン系）及び塩化ビニルシートを用いた。試料の種類、寸法及び作製方法を表2に示す。

(2) 試験片

試験片は表2に示す方法で作製し、表1に示す条件に従ってかび促進試験に供した。この試験片の表面を洗浄、乾燥させた後、かび劣化試験片とした。

3. 試験方法

(1) 赤外分光分析方法

劣化試験片と保存試験片（未劣化）を30×10mmに切断し、全反射測定法により赤外線スペクトルを測定した。分析方法を表3に示す。なお、この測定法による試験片の測定深さは、材料表面から2μmの範囲である。

(2) 測定結果の解析方法

かびによる表面状態の変化を調べるため劣化試験片と保存試験片について次の2方法によって解析した。

- 4600～400cm⁻¹のスペクトルを比較した。
- 次式に従ってピークの強度比を算出した。

$$\text{ピーク強度比} = \frac{\text{対象となるピーク高さ}}{\text{ベースとなるピークの高さ}}$$

なおピーク強度比算出に使用したピークの波長及び官能基の種類を表4に示す。

4. 試験結果

試験結果を図1、図2及び図3に示す。

*（財）建材試験センター有機材料試験課

表 1 かび促進劣化及び洗浄方法

| 項 目 | | 方 法 |
|----------|-------|--|
| かび促進劣化方法 | 概 要 | 試料をペトリ皿内に静置し、栄養分およびかび胞子けん濁液をそれぞれ1mlづつ散布し、下記に示す条件で培養した。 |
| | かびの種類 | アスペルギルス・ニゲル FERM S-1 |
| | 栄 養 分 | ペプトン0.1%水溶液 |
| | 培養条件 | 温湿度 |
| 期 間 | | ポリサルファイド系及びシリコン系シーリング材は60日間、塩化ビニルシートは30日間培養を行った。 |
| 洗 浄 方 法 | | 消毒液 (0.1%塩化ベンザルコニウム水溶液) に浸し、軽く絞ったガーゼを用いて、かび促進劣化させた試料の表面を5回程度軽く拭い、精製水で洗い流し、温度50℃で24時間乾燥させた。 |

表 2 試料及び試験片

| 試 料 | | 試 験 片 | | |
|-----------------|------------|------------------------|-----------|-------------------|
| 名 称 | 準 拠 JIS | 種 類 | 寸 法 | 作 製 方 法 |
| ポリサルファイド系シーリング材 | JIS A 5758 | ポリサルファイド系2成分形 (グレー) | 40×40×2mm | ガラス板上に成膜し、標準養生した。 |
| シリコン系シーリング材 | | シリコン系1成分形無酢酸タイプ (クリヤー) | | |
| 塩化ビニルシート | JIS K 6734 | 一般用 (クリヤー) | | |

表 3 分析条件

| 項 目 | 条 件 | |
|---------|-----------------------------------|---------------------|
| 測 定 装 置 | フーリエ変換赤外分光光度計 (島津製作所製: FTIR-8100) | |
| 測 定 方 法 | 全反射測定法 (使用プリズム: KRS-5) | |
| 測 定 条 件 | 分 解 能 | 4.0cm ⁻¹ |
| | ミラー速度 | 2.8m/s |
| | 測定回数 | 40回 |
| | 補正方法 | ATR 補正 |

表 4 ピーク強度比算出に使用したピークの波長及び官能基

| 試 験 片 種 類 | 対象となるピーク | | ベースのピーク | |
|-----------------|--------------------|------|--------------------|-------|
| | 波長cm ⁻¹ | 官能基 | 波長cm ⁻¹ | 官能基 |
| ポリサルファイド系シーリング材 | 2900 | メチル基 | 1460 | パラフィン |
| シリコン系シーリング材 | 2900 | メチル基 | 1000 | シロキサシ |
| 塩化ビニルシート | 1425 | ビニル基 | 1720 | C=O |

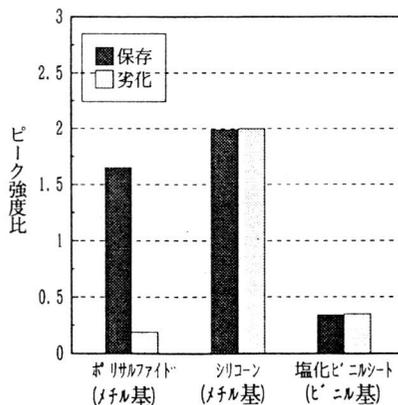


図 1 試験結果 (ピーク強度比)

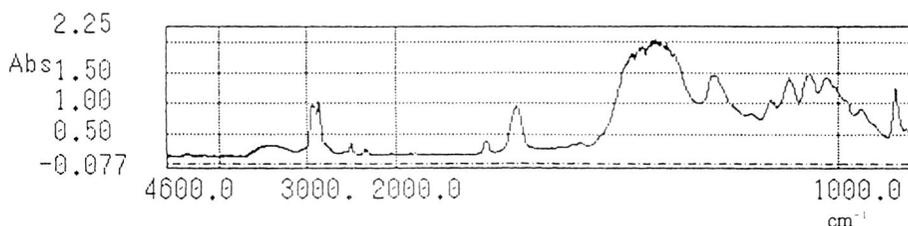


図2 赤外線スペクトル (ポリサルファイド系シーリング材：保存試験片)

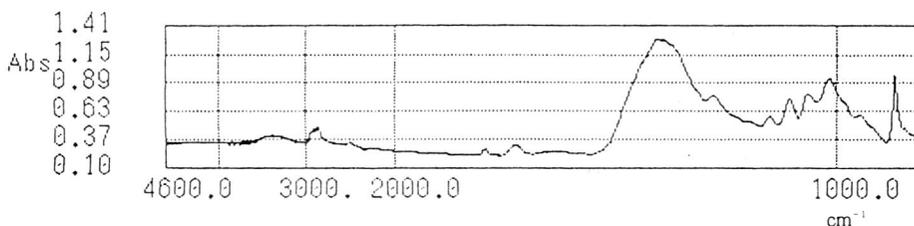


図3 赤外線スペクトル (ポリサルファイド系シーリング材：劣化試験片)

5. 考察

(1) ポリサルファイド系シーリング材では、かび促進劣化させた試験片には、 2900cm^{-1} 付近のメチル基の減少が認められた。これはメチル基がかびによって分解されたものと推定される。ポリサルファイドの主成分にはメチル基があまり存在しないことから考えると、添加剤に含まれている成分であると考えられる。また、かび劣化試験片と保存試験片のスペクトルを比較した場合、劣化後に新たなピークが現われていないことから、材料全体の劣化は極くわずかなものと考えられる。

(2) シリコン系シーリング材では、かび劣化試験片と保存試験片との間に顕著な違いが認められなかった。シリコン系には主成分として多量のメチル基が存在しているが、これが珪素(Si)と強く結合しているため、かびの劣化を受けなかったものと考えられる。

(3) 塩化ビニルシートでは、 1425cm^{-1} 付近のビニル基についてピーク比を比較したが、かび劣化試験片と保存試験片との間に顕著な違いが認められなかった。又その他のピークについても変化が認められず、材料の変化は、ほとんどなかったものと考

えられる。

6. まとめ

(1) ゴム状の弾性材料のかびによる表面劣化を調査する1手法として、赤外分光光度計全反射測定装置を用いて分析する方法が有用である。

(2) ポリサルファイド系シーリング材は、かび劣化後にメチル基の減少が認められた。

7. 今後の課題

(1) 今回の試験に用いたような複合成分の材料は、成分のピークが複雑であり、明確に成分を同定することが難しい場合がある。従って、使用した原材料個々の成分について測定する必要があると思われる。

(2) 今回の試験結果では、試験片のかび劣化程度が小さかった。このことが、明確な測定結果を得られなかった一因とも考えられるので、さらに劣化を進めた試験片についての調査が必要であると思われる。

トップライトの断熱性能試験

試験成績書第 54987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

株式会社菱晃から提出されたアルミニウム押出型材・ステンレス鋼板製トップライト「アストラム」について、断熱性能試験を行った。

2. 試験体

試験体は、アルミニウム押出型材・ステンレス鋼板製トップライトで開口部の材料を表1の種類としたものである。試験体の詳細を図1・図3及び表1に示す。

3. 試験方法

試験は、JIS A 1420（住宅用断熱材の断熱性能試験方法）に準じて、較正熱箱法（Calibrated Hot Box Method 略記CHB法）により行った。

試験装置の概要を図4に示す。

試験体各部の温度測定位置を図5～図7に示す。

4. 試験結果

試験別の断熱性能試験結果を表2～表4に、それらの結果をまとめて表5に示す。試験体各部の温度測定結果を表6～表8に示す。

表1 試験体

| 試験体記号 | 開口部の材料 |
|-------|-----------------------------------|
| A | アクリル樹脂板（ドーム，厚さ3mm）＋網入ガラス（厚さ6.8mm） |
| B | フロート板ガラス（厚さ6mm）＋網入ガラス（厚さ6.8mm） |
| C | 複層ガラス（FL6＋A6＋WG6.8） |

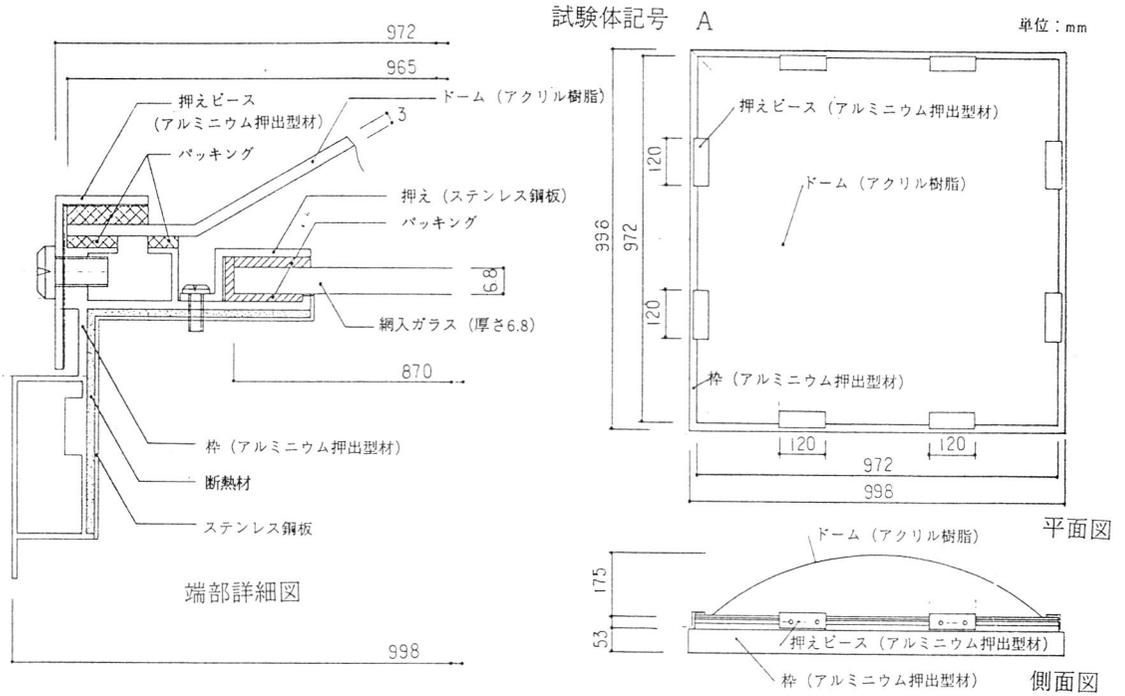


図1 試験体図

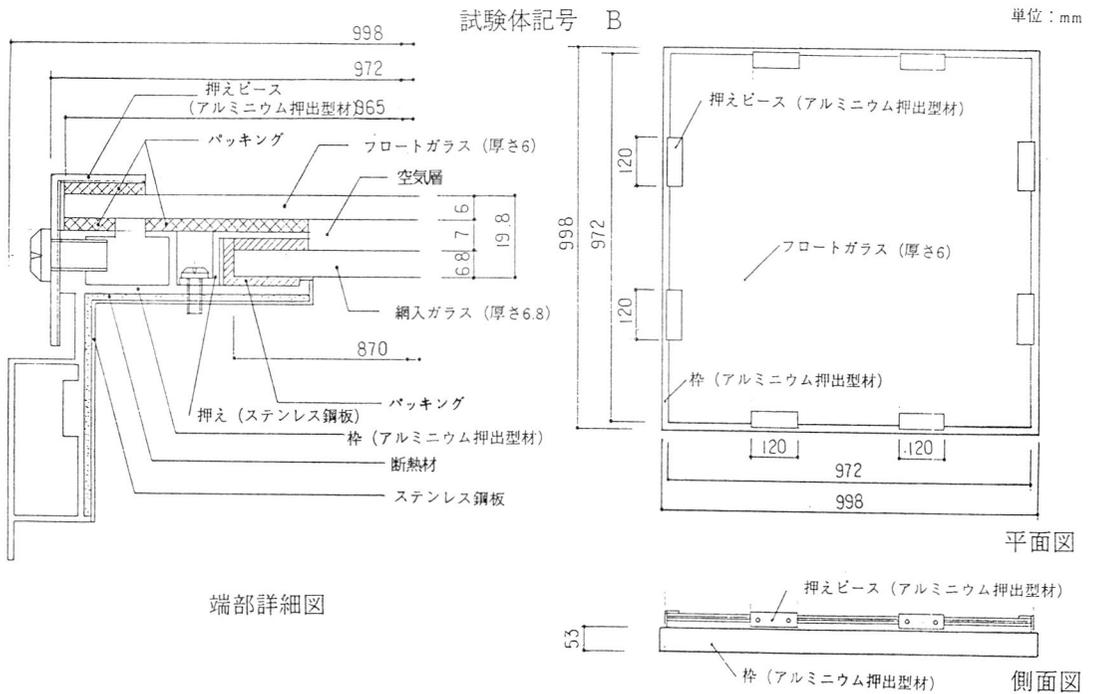


図2 試験体図

試験体記号 C

単位：mm

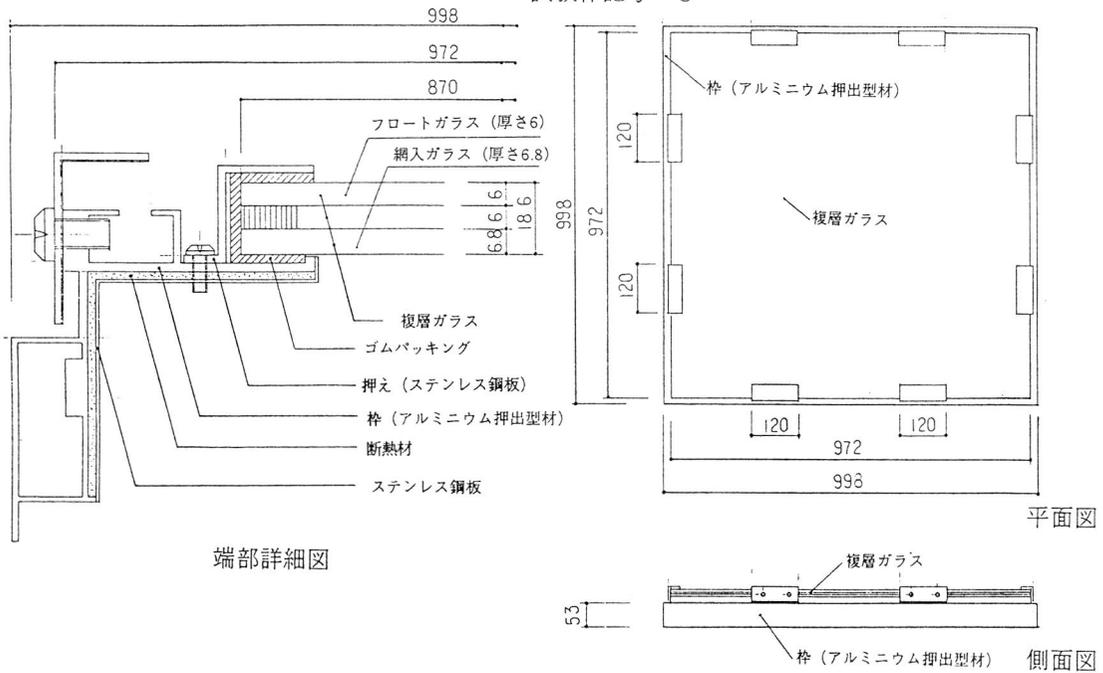
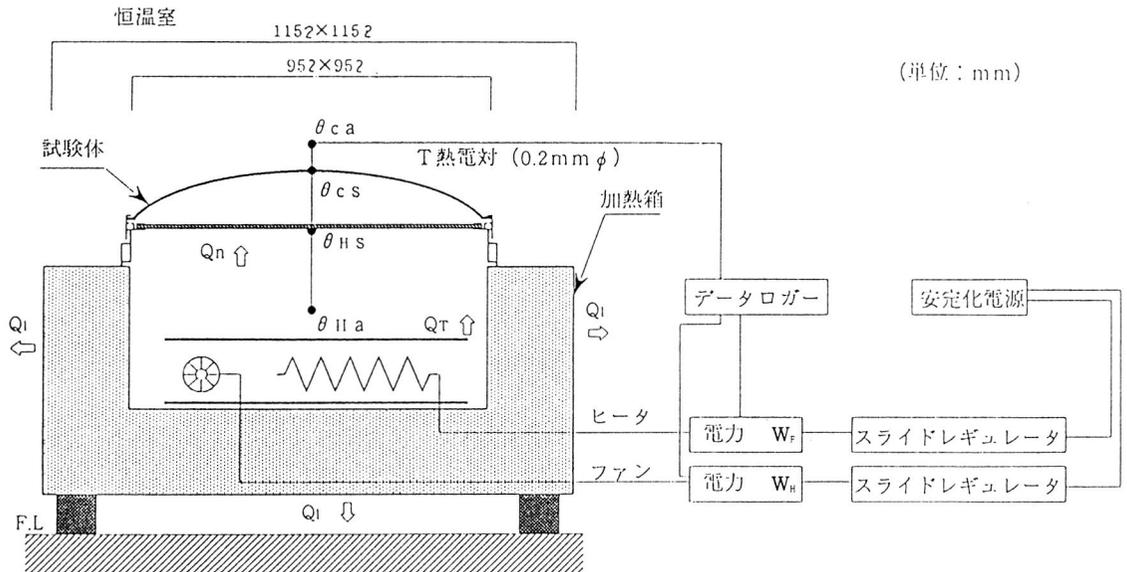


図3 試験体図



加熱箱内寸法：952×952

加熱箱材質：押出発泡ポリスチレン（厚さ 100）

熱流方向：上向き

図4 試験装置

試験体記号 A

単位: mm

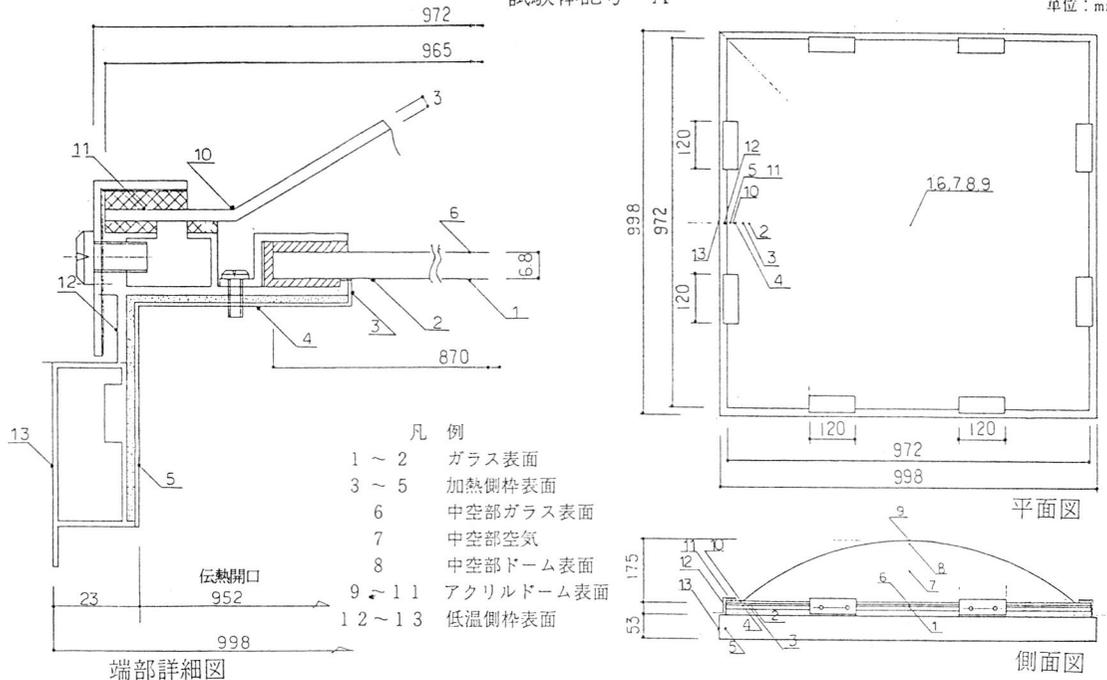


図5 試験体図 (温度測定位置)

試験体記号 B

単位: mm

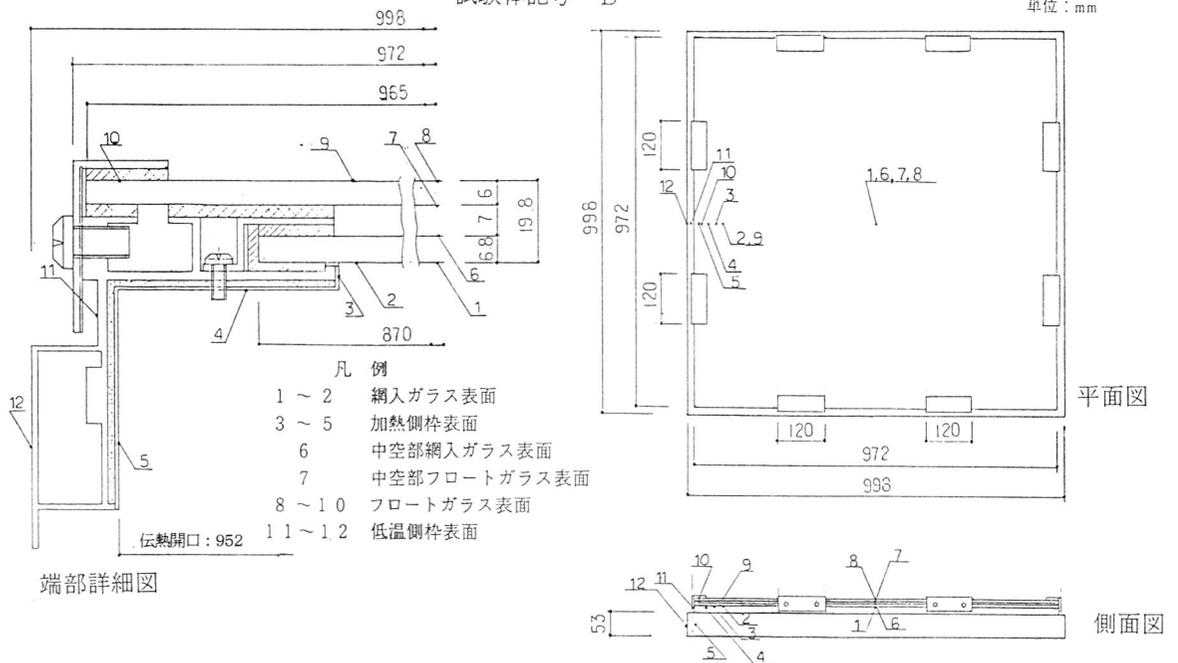


図6 試験体図 (温度測定位置)

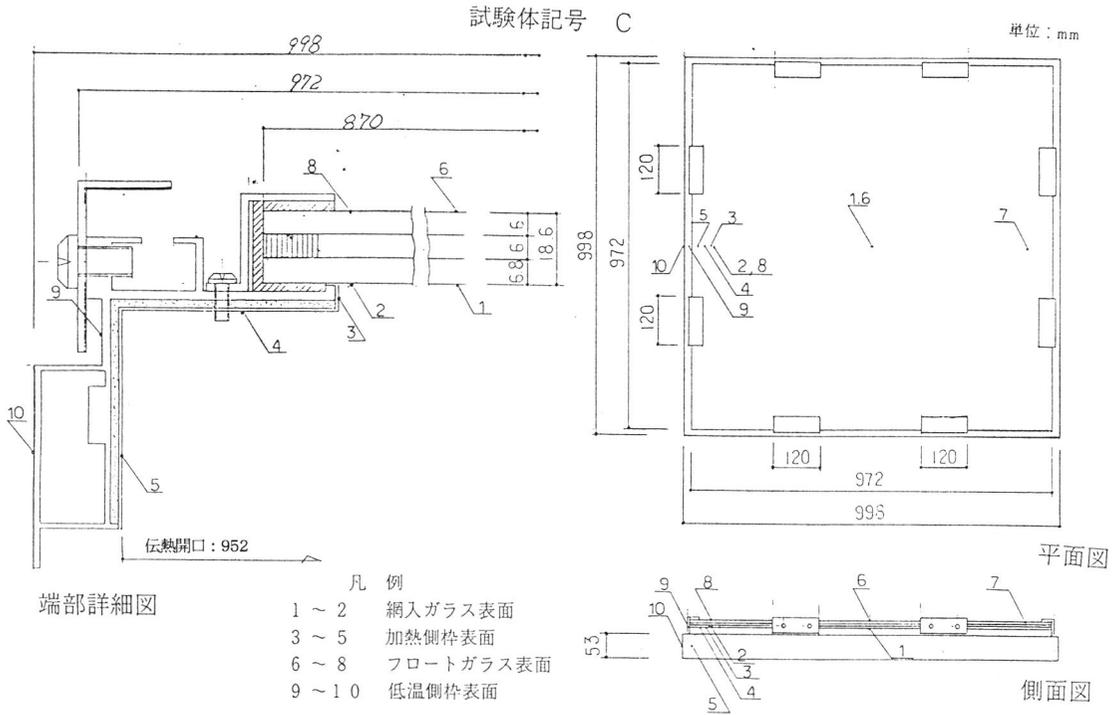


図7 試験体図 (温度測定位置)

表2 断熱性能試験結果 (試験体記号: A)

| 測定項目 | | 測定結果 |
|---|---|----------------|
| 熱量測定 | 発生熱量 (Q) W | 82.5 |
| | 加熱箱周壁流出熱量 (Q _l) W | 23.7 |
| | 試験体通過熱量 (Q _n = Q - Q _l) W | 58.8 |
| 温度測定 | 加熱箱内 (θ _{Ha}) °C | 20.3 |
| | 加熱箱外 (θ _{ca}) °C | 0.5 |
| | 加熱箱内外空気平均温度差 (Δθ = θ _{Ha} - θ _{ca}) °C | 19.8 |
| | 試験体平均温度 (θ = $\frac{\theta_{Ha} + \theta_{ca}}{2}$) °C | 10.4 |
| 熱貫流抵抗 (R = $\frac{\Delta\theta \cdot S}{Q_n}$) | m ² K/W {m ² h°C/Kcal} | 0.31 {0.36} |
| 熱貫流率 (K = $\frac{1}{R}$) | W/m ² K {Kcal/m ² h°C} | 3.2 {2.8} |

表 3 断熱性能試験結果 (試験体記号 : B)

| 測定項目 | | | 測定結果 | |
|--|--|---|----------------|------|
| 熱量測定 | 発生熱量 (Q) | W | 82.6 | |
| | 加熱箱周壁流出熱量 (Q _ℓ) | W | 22.9 | |
| | 試験体通過熱量 (Q _n = Q - Q _ℓ) | W | 59.7 | |
| 温度測定 | 空気温度 | 加熱箱内 (θ _{Ha}) | ℃ | 19.7 |
| | | 加熱箱外 (θ _{ca}) | ℃ | 0.5 |
| | | 加熱箱内外空気平均温度差 (Δθ = θ _{Ha} - θ _{ca}) | ℃ | 19.2 |
| | | 試験体平均温度 (θ = $\frac{\theta_{Ha} + \theta_{ca}}{2}$) | ℃ | 10.1 |
| 熱貫流抵抗 (R = $\frac{\Delta\theta \cdot S}{Q_n}$) | | $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ { $\text{m}^2\text{h}^\circ\text{C}/\text{Kcal}$ } | 0.29 {0.34} | |
| 熱貫流率 (K = $\frac{1}{R}$) | | $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ { $\text{Kcal}/\text{m}^2\text{h}^\circ\text{C}$ } | 3.4 {2.9} | |

表 4 断熱性能試験結果 (試験体記号 : C)

| 測定項目 | | | 測定結果 | |
|--|--|---|----------------|------|
| 熱量測定 | 発生熱量 (Q) | W | 94.1 | |
| | 加熱箱周壁流出熱量 (Q _ℓ) | W | 26.6 | |
| | 試験体通過熱量 (Q _n = Q - Q _ℓ) | W | 67.5 | |
| 温度測定 | 空気温度 | 加熱箱内 (θ _{Ha}) | ℃ | 22.2 |
| | | 加熱箱外 (θ _{ca}) | ℃ | 0.2 |
| | | 加熱箱内外空気平均温度差 (Δθ = θ _{Ha} - θ _{ca}) | ℃ | 22.0 |
| | | 試験体平均温度 (θ = $\frac{\theta_{Ha} + \theta_{ca}}{2}$) | ℃ | 11.2 |
| 熱貫流抵抗 (R = $\frac{\Delta\theta \cdot S}{Q_n}$) | | $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ { $\text{m}^2\text{h}^\circ\text{C}/\text{Kcal}$ } | 0.30 {0.35} | |
| 熱貫流率 (K = $\frac{1}{R}$) | | $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ { $\text{Kcal}/\text{m}^2\text{h}^\circ\text{C}$ } | 3.3 {2.8} | |

表 5 断熱性能試験結果のまとめ

| 試験体記号 | 熱貫流抵抗 $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ | 熱貫流率 $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ |
|-------|--|---------------------------------------|
| A | 0.31 | 3.2 |
| B | 0.29 | 3.4 |
| C | 0.30 | 3.3 |

表6 試験体各部の温度測定結果（試験体記号：A）

| 温度測定位置 | | | No. | 温度 °C |
|--------|-----------|-------|-----|-------|
| 加熱箱内空気 | | | - | 20.3 |
| 加熱側表面 | ガラス | 中央部 | 1 | 14.8 |
| | | 端部 | 2 | 11.7 |
| | 枠 | ガラス端部 | 3 | 11.6 |
| | | 水平面 | 4 | 10.5 |
| | | 垂直面 | 5 | 10.8 |
| 中空部 | ガラス表面 | | 6 | 14.1 |
| | 中空部空気 | | 7 | 11.0 |
| | アクリルドーム表面 | | 8 | 6.6 |
| 低温側表面 | アクリルドーム | 中央部 | 9 | 5.6 |
| | | 端部 | 10 | 4.6 |
| | | | 11 | 3.4 |
| | 枠 | | 12 | 7.9 |
| | | | 13 | 7.5 |
| | 低温室内空気 | | | - |

（注）温度測定位置を図5に示す。

表7 試験体各部の温度測定結果（試験体記号：B）

| 温度測定位置 | | | No. | 温度 °C |
|--------|-----------|-------|-----|-------|
| 加熱箱内空気 | | | - | 19.7 |
| 加熱側表面 | 網入ガラス | 中央部 | 1 | 14.1 |
| | | 端部 | 2 | 11.6 |
| | 枠 | ガラス端部 | 3 | 11.1 |
| | | 水平面 | 4 | 10.5 |
| | | 垂直面 | 5 | 10.3 |
| 中空部 | 網入ガラス表面 | | 6 | 13.2 |
| | フロートガラス表面 | | 7 | 6.6 |
| 低温側表面 | フロートガラス | 中央部 | 8 | 5.9 |
| | | 端部 | 9 | 5.4 |
| | | | 10 | 4.1 |
| | 枠 | | 11 | 7.5 |
| | | | 12 | 7.2 |
| 低温室内空気 | | | - | 0.5 |

（注）温度測定位置を図6に示す。

表8 試験体各部の温度測定結果（試験体記号：C）

| 温度測定位置 | | No. | 温度 °C | |
|--------|---------|-------|-------|------|
| 加熱箱内空気 | | - | 22.2 | |
| 加熱側表面 | 網入ガラス | 中央部 | 1 | 14.4 |
| | | 端部 | 2 | 13.6 |
| | 枠 | ガラス端部 | 3 | 11.0 |
| | | 水平面 | 4 | 11.3 |
| | | 垂直面 | 5 | 11.0 |
| 低温側表面 | フロートガラス | 中央部 | 6 | 6.4 |
| | | 端部 | 7 | 6.7 |
| | 8 | | 6.4 | |
| | 枠 | 9 | 7.9 | |
| | | 10 | 7.6 | |
| | 低温室内空気 | | - | 0.2 |

（注）温度測定位置を図7に示す。

5. 試験の担当者、期間及び場所

担当者 中央試験所長 對馬英輔
 物理試験課長 上園正義
 試験実施者 黒木勝一
 古里 均
 高木 亘

期 間 平成5年 8月26日から
 平成5年12月7日まで

場 所 中央試験所

コメント

本稿は、屋根等に用いるトップライトの断熱性能試験の報告である。

通常のサッシ等の断熱性能試験は、実際の施工に準じて試験体を鉛直に設置しJIS A 4710（建具の断熱性能試験方法）に基づいて、熱流方向を水平とし、熱伝達抵抗が加熱箱内及び外気側を各々0.11m²K/W, 0.05m²K/Wとして試験を行っている。しかし、今回のようなトップライトは通常屋根等

に用いるので、設置状況は水平もしくは若干の勾配で使用されるため、それに準じた形で試験体を設置する必要がある。そのために、試験体に合わせて加熱箱を製作し、加熱箱を校正して、試験を行った。

今回の試験結果は、熱貫流抵抗の大きい（断熱性能の良い）順に並べるとアクリルドーム付き、複層ガラス、フロートガラスの順になっている。網入ガラスと表面材（アクリルドーム、複層ガラス、フロートガラス）との間の空気層によってほぼ決まってしまう。しかし、アクリルドームについては、さほど空気層の割に良くないのは網入ガラスとアクリルドームの間で対流を起こしているためであると考えられる。また、3種類とも断熱性能にさほどおおきな違いがないのは、網入ガラスと表面材を固定するアルミニウム製枠が熱橋となって、試験体の通過熱量のほとんどを占めているためである。

（文責：音響試験課 古里）

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器による 床衝撃音レベル低減量の測定方法

1. 適用範囲 この規格は、建物内のコンクリートスラブ上に施工される上部床仕上げ構造又は床仕上げ材の、軽量床衝撃音発生器による床衝撃音レベル低減量を、実験室において測定する方法について規定する。

備考 この規格の引用規格を下記に示す。

JIS C 1505 精密騒音計

JIS C 1513 オクターブ及び1/3オクターブバンド分析器

JIS Z 8106 音響用語（一般）

2. 用語の定義 この規格で用いる主な用語の定義は、JIS Z 8106によるほか、次による。

(1) 床衝撃音レベル低減量 標準試験スラブの素面の軽量床衝撃音発生器による床衝撃音レベルから、上部床仕上げ構造、又は床仕上げ工法を施工した後の床衝撃音レベルを減算した結果。床衝撃音レベル低減量の単位にはデシベル (dB) を用いる。

(2) 音圧レベル JIS C 1513に規定するオクターブバンドごとの音圧を対象とする場合には、オクターブバンド音圧レベルという。

3. 測定装置 測定装置は、測定試料を取付ける標準試験スラブとその支持部、上部音源室と下部受音室、並びに床衝撃音発生器と受音装置で構成され、図1のように組み合わせられる。

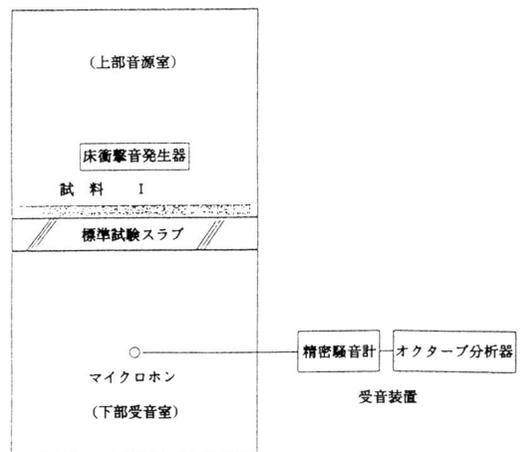


図1 測定装置の構成

3.1 標準試験スラブ及びその支持部（支持床）

(1) 試料を施工する標準試験スラブは、厚さ150±10mmの鉄筋コンクリートスラブから成るものとする。コンクリートには、設計基準強度21N/mm²から24N/mm²の（均質な）普通コンクリートを使用する。

(2) 標準試験スラブは、場所による厚さの差異がなく、また、全体としてたわみやねじれ等がないように作製する。スラブの表面は平坦で、床衝撃音発生器の衝撃が加わっても破損が生じないように十分な硬さを持つものとする。

(3) 標準試験スラブの周囲支持床は、標準試験スラブと同一仕様の普通コンクリートを用いた厚さ300mm以上のスラブとする。

- (4)支持床の中央部に長方形の開口を設ける。開口面積（受音室から見た標準試験スラブの表面積）は10～20㎡とし、その一辺の寸法は2.5m以上とする。
- (5)標準試験スラブの平面形状は長方形とし、その一辺の寸法は上記の開口より10～40cm程度大きい寸法として、周辺から5～20cmの範囲が支持床の上に載るようにする。
- (6)標準試験スラブは、十分粘性のあるゴム材、粘土材などを介して支持床の上部に自重で載せ、均等に支持する。ボルト等で標準試験スラブと支持床を締めつけるようなことをしてはならない。

3.2 音源室 上部音源室は、なるべく受音室と同一形状にならないようにする。また、室内の音圧レベルがあまり上昇しないように吸音力をもたせることが望ましい。

3.3 受音室

- (1)下部の受音室は、容積50㎡以上300㎡以下の残響室とする。受音室は、床衝撃音発生器の作動により発生する音圧が場所により大きく異ならず、十分安定した値が得られるようにする。
- (2)床衝撃音発生器を作動したときの音源室から受音室への空気伝搬音や、支持部、受音室周壁からの放射は測定に支障のないように十分小さいものとする。
- (3)受音室の残響時間は、測定周波数範囲において1秒以上4秒以下となるように吸音材、吸音体を用いて調整する。

3.4 床衝撃音発生器

- (1)床衝撃音発生器は、軽量衝撃源として、一直線上に等間隔に並んだ5個のハンマーを備え、両端のハンマーの中心間隔は40cmとする。
- (2)各ハンマーの有効質量は、 500 ± 12.5 gとする。
- (3)各ハンマーは、順次、垂直に落下し、床面に衝突するときの速度は、ハンマーの衝撃面の床上 4 ± 0.1 cmの高さから自由落下する場合と等価でな

ければならない。

- (4)各ハンマーによって連続的に生ずる衝撃の時間間隔は、 100 ± 5 msとし、各ハンマーは、1回の落下で1回しか床を打ってはならない。
- (5)各ハンマーは、直径3cmの円筒形で衝撃面の曲率半径50cmの鋼製とし、床上に設置したとき安定がよく、また、ハンマーが動作中、回転したり、移動したりしてはならない。
- (6)測定にあたり、有害な機械騒音及び振動を発生してはならない。
- (7)床衝撃音発生器の質量は、15～25kgとする。

3.5 受音測定器

- (1)音圧レベル測定器は、JIS C 1505に規定する精密騒音計と同等又はそれ以上の性能をもつものとする。
- (2)周波数分析器は、JIS C 1513に規定するII型帯域周波数分析器とする。
- (3)音圧レベル測定器及び周波数分析器は、測定周波数及び測定音圧レベル範囲で、総合的に十分な安定性と直線性を有するものとする。

4. 測定試料

4.1 測定試料の施工

- (1)測定試料は、できるだけ実際の使用状態に合わせて施工する。試料を施工することにより試料と標準試験スラブの間に空気層ができるものは、特別な理由のない限り、図2に示すように十分質量と剛性のある材料を用いて、試料の四周を空気層が密閉されるように処理する。
- (2)接着剤を用いて施工する試料は、原則として現場での施工と同様の方法で処置する。それが行えない場合は、同等の接着性能を有するもので施工してもよい。
- (3)根太等の下地材を有する試料は、その下地材を標準試験スラブの一辺と平行に施工する。
- (4)現場施工の浮き床等は、通常の養生期間を経て

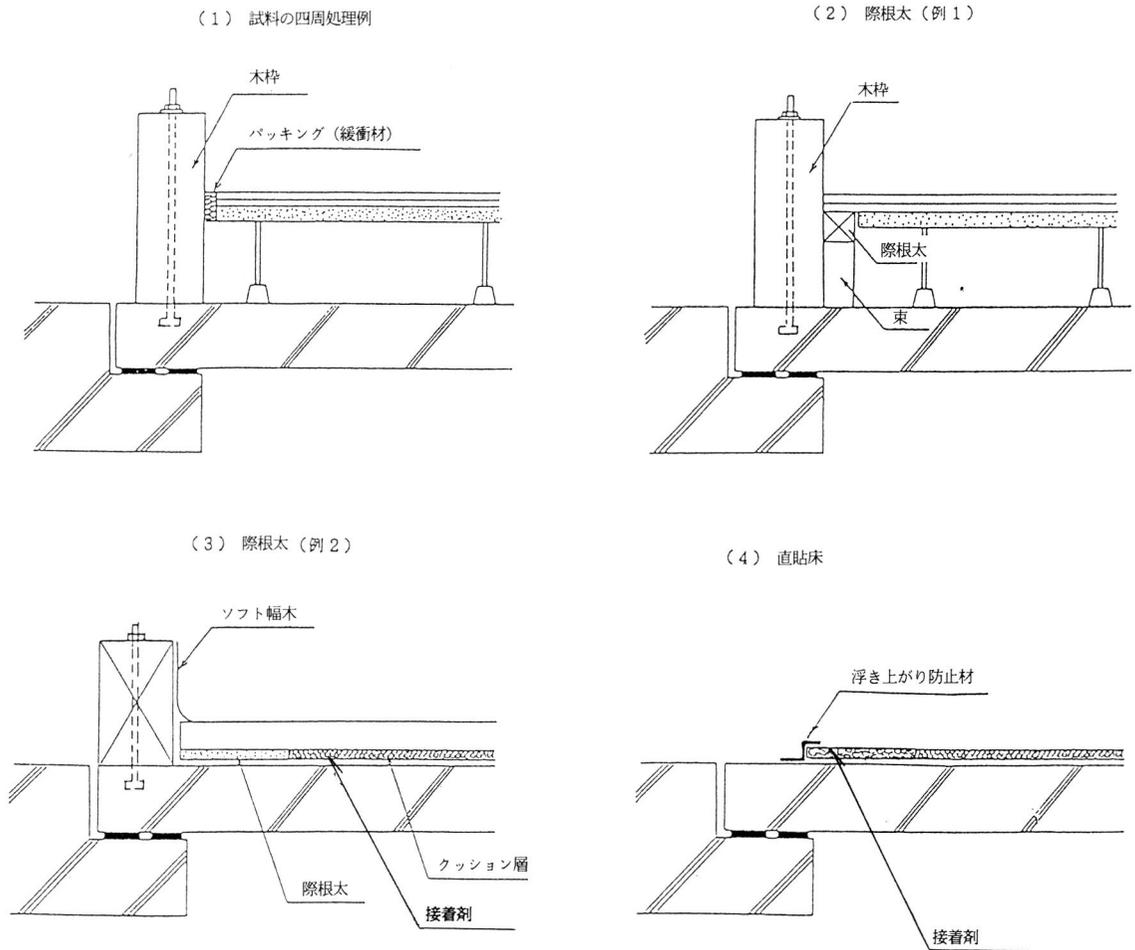


図2 標準施工図

から試験を行うものとする。

4.2 測定試料の種類、大きさ

(1) 上部仕上げ構造、床仕上げ材の工業製品については、異なったロットからの3つの試料を施工して試験することが望ましい。試料は、原則として標準試験スラブの開口部分の上部全表面に標準施工する。

(2) 湿式浮き床試料については、できれば3回の施工を行い、それぞれについて試験を行うことが望ましい。試料は、標準試験スラブの開口部分の上部全表面に施工する。

5. 測定条件

5.1 測定条件 測定は、標準試験スラブ素面（裸スラブ）と試料を施工した状態の2条件で行う。

5.2 測定周波数 測定は、1オクターブバンドの次の中心周波数（Hz）について行う。

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

6. 測定方法

6.1 実験室内の温度・湿度の測定 音響測定に先立ち、音源室内、及び受音室内空気の温度と湿度

を測定する。両室の温度は、15～25℃の範囲にあることが望ましい。

6.2 床衝撃音発生器の設置

- (1) 試料上にできるだけ一様に分布した3～5点を床衝撃音発生器の設置位置に定める。支持脚や根太がある試料の場合は、それらも考慮して様な設置位置を定める。標準試験スラブの素面の測定における床衝撃音発生器の設置位置も、試料を施工した状態と同一の位置とする。
- (2) 床衝撃音発生器の各ハンマーは、試料の周囲から50cm以上離す。
- (3) 床衝撃音発生器のハンマーを結ぶ線は、標準試験スラブの4辺に対して45°の方向を向くようにする。
- (4) 標準試験スラブの裸スラブの状態、試料を施工した状態のいずれについても、床衝撃音発生器の各ハンマーは40±5mmの自由落下高を保つように調整する。

6.3 床衝撃音の発生 標準試験スラブ素面、及び試料上に定めた音源位置に床衝撃音発生器を順次設置し、床衝撃音を発生させる。

6.4 受音室における床衝撃音レベルの測定

6.4.1 固定測定点による方法

- (1) 測定点の設置 標準試験スラブから1.5m以上離れ、かつ残響室内の壁・床・天井などの面から1.0m以上離れた範囲に、相互間が1.0m以上離れた5点の音圧レベル測定点を設定する。すべての測定点を同一平面上に設定する場合には、その面は、いずれの室内表面とも10°以上の角度をなすようにする。
- (2) 音圧レベルの測定 各測定点において、測定周波数帯域ごとに音圧レベルを測定する。音圧レベル測定器の動特性は、JIS C 1505に規定する遅い動特性（SLOW）を用い、観測時間内⁽¹⁾における指示値の平均値を1dBごとの数値で読み取る⁽²⁾ ⁽³⁾ ⁽⁴⁾。

表 1 暗騒音の影響の補正

単位：dB

| 音圧レベル差 | 補正値 |
|--------|-----|
| 6 | -1 |
| 7 | -1 |
| 8 | -1 |
| 9 | -1 |
| 10以上 | 0 |

注⁽¹⁾ 音圧レベルの観測時間は、中心周波数が125 Hz帯域以下のバンドについては30秒以上、250 Hz帯域以上のバンドについては10秒以上とする。

⁽²⁾ (暗騒音の影響の補正)それぞれの測定点において、床衝撃音発生器が作動しているときと停止させたときの音圧レベルの差が10dB以上の場合には、暗騒音の影響を無視できる。その差が6dB以上10dB未満である場合には、表1のように床衝撃音発生器が作動している状態で測定された音圧レベルから1dBを減じることができる。

また、その差が6dB未満の場合には、測定不可能とする。

⁽³⁾ 床衝撃音発生器を作動させ、音源室で発生した音の受音室へ伝搬した空気音が、受音室の床衝撃音レベルに影響しないことに注意しなければならない。

⁽⁴⁾ 試料によっては、床衝撃音発生器の作動直後は測定値が安定しない場合があり、その場合は測定値が安定するまで測定を始めてはならない。床衝撃音発生器を20分以上作動させても安定しない場合には、床衝撃音発生器の作動60分から測定を開始し、その旨を結果に付記する。

(3) 受音室の各床衝撃音発生器位置ごとの床衝撃音レベル算出 受音室の各床衝撃音発生器位置ごとの床衝撃音レベル L_s は、5.2に示す測定周波数

ごとに、(1)式によって1dBごとの数値で求める。

$$L_s = 10 \log_{10} [1/N_m \sum_{i=1}^{N_m} (10^{L_{si}/10})] \dots (1)$$

ここに、 L_{si} : 床衝撃音発生器の設定位置sのi番目の受音点において測定された音圧レベル (dB)

N_m : 音圧レベル測定点の数

- (4)床衝撃音発生器の設置位置ごとの床衝撃音レベル低減量の算出 床衝撃音発生器の設定位置sの床衝撃音レベル低減量 ΔL_s は、測定周波数ごとに(2)式によって1dBごとの数値で算出する。

$$\Delta L_s = L_{so} - L_{sm} \text{ (dB)} \dots (2)$$

ここに、 L_{so} : 床衝撃音発生器の設置位置sにおける標準試験スラブ素面の受音室の床衝撃音レベル (dB)

L_{sm} : 床衝撃音発生器の設置位置sにおける試料を施工した状態での受音室の床衝撃音レベル (dB)

- (5)床衝撃音レベル低減量の算出 床衝撃音レベル低減量 ΔL は、測定周波数ごとに(3)式によって1dBごとの数値で算出する。

$$\Delta L = 1/N_s \left(\sum_{i=1}^{N_s} (\Delta L_s) \right) \quad (3)$$

ここに、 N_s : 床衝撃音発生器の設置位置の数

6.4.2 マイクロホンを連続移動する方法

- (1)マイクロホン移動経路の設定 6.0m以上の長さのマイクロホン移動経路を、標準試験スラブから1.5m以上離れ、かつ受音室内のすべての面から1.0m以上離れた範囲内で設定する。マイクロホン移動経路を直線上又は平面上に設定する場合には、その直線又は平面は、いずれの室表面とも 10° 以上の角度をなすようにする。周期は、15秒

以上とする。

- (2)音圧レベルの測定 各床衝撃音発生器の設置位置において、測定周波数帯域ごとに音圧レベルを測定する。音圧レベル測定器の動特性は、JIS C 1505に規定する遅い動特性 (SLOW) を用い、観測時間内⁽⁵⁾における指示値の平均値を1dBごとの数値で読み取る⁽⁶⁾ (7)。

注⁽⁵⁾ 音圧レベルの観測時間は、中心周波数が125Hz帯域以下のバンドについては30秒以上、250Hz帯域以上のバンドについては10秒以上で、かつマイクロホンの回転周期の整数倍の時間又は10回転以上の時間とする。

- (3)床衝撃音発生器の設置位置ごとの床衝撃音レベル低減量の算出 床衝撃音発生器の設置位置sの床衝撃音レベル低減量 ΔL_s は、測定周波数ごとに(2)式によって1dBごとの数値で算出する。

- (4)床衝撃音レベル低減量の算出 床衝撃音レベル低減量 ΔL は、測定周波数ごとに(3)式によって1dBごとの数値で算出する。

7. 結果の表示と付記事項

7.1 結果の表示 床衝撃音レベル低減量の測定結果は、図及び表で示す。図の横軸はオクターブ幅が15mmとなるように中心周波数を取り、縦軸には、床衝撃音レベル低減量を10dBが20mmとなるようにとる。測定結果は、各周波数ごとに点で示し、順次直線で結ぶ。

7.2 付記事項 床衝撃音レベル低減量の測定結果には、次の事項を付記する。

- (1)試料の製品名及び製造者の名称、住所など
- (2)依頼者名
- (3)試験年月日
- (4)試験場所及び試験実施者
- (5)受音室の寸法・形状、構造及び壁厚
- (6)標準試験スラブの寸法、仕様及び支持部の詳細
- (7)測定機器名及び仕様

- (8)測定試料の寸法・厚さ及び面密度・端部の納まり等を表示した適当な図面
- (9)接着剤等を使用した場合には、その名称、使用量、養生方法など
- (10)音源室内及び受音室内の温度と湿度
- (11)床衝撃音発生器の設置点数及び設置位置
- (12)受音点数及び受音点位置
- (13)測定試料が試験中に損傷（例えば圧密変形）を受けたかどうかの説明
- (14)標準試験スラブの裸床状態及び試料施工状態の床衝撃音レベル
- (15)その他、試料、試験及び試験結果などに関する参考事項、特記事項

JSTM J 6603 標準化調査委員会委員構成

- (委員長) 藤井 正一 芝浦工業大学 名誉教授
 田村 恭 早稲田大学工学部建設学科 教授
 上村 克郎 宇都宮大学工学部建設学科 教授
 ○安岡 正人 東京大学工学部建築学科 教授
 木村 建一 早稲田大学工学部建築学科 教授
 牧 廣 拓殖大学工学部工業デザイン学科 教授
 羽倉 弘人 千葉工業大学建築学科 教授
 菅原 進一 東京大学工学部建築学科 教授
 井上十三男 住宅・都市整備公団建築部 部長
 山東 和朗 日本建築士会連合会 専務理事
 川上 正平 (社)日本建材産業協会 会長
 田村 尹行 建材試験センター 理事
 飯野 雅章 建材試験センター 理事

備考 ○印は環境2専門委員を兼ねる

環境2専門委員

- 木村 翔 日本大学理工学部建築学科 教授
 福島 寛和 建設省建築研究所
 大川平一郎 株式会社 音環境研究所 所長
 片寄 昇 建材試験センター
 米澤 房雄 建材試験センター

膜圧測定方法

大島 明*

1. はじめに

めっきや塗料の膜厚を測定することは、製品の品質管理上不可欠な事項であり、現在JISにおいては、塗料及びめっき関係の規格に試験方法が規定されている。具体的には、顕微鏡断面試験、電解式試験、渦電流式試験、磁力式試験、蛍光X線試験、β線式試験、測微計式試験、質量計測式試験等の方法がある。ここでは、顕微鏡で膜厚を測定する顕微鏡断面試験方法及び電磁膜厚計を用いた磁力式試験方法について紹介する。

2. 顕微鏡断面試験方法

(1) 試験体

下地板にめっきまたは塗装したもので、膜厚1μm以上のもの。

(2) 試験装置

金属顕微鏡 (写真1)

(3) 試験規格

JIS H 8501 (めっき厚さ試験方法)

(4) 試験方法

塗装またはめっきされた試験体を約10×30mm程度に切断し、写真2に示すように、エポキシ等の合成樹脂に、断面が垂直になるように埋め込む。樹脂が硬化したのち、断面を垂直に研磨する。研磨

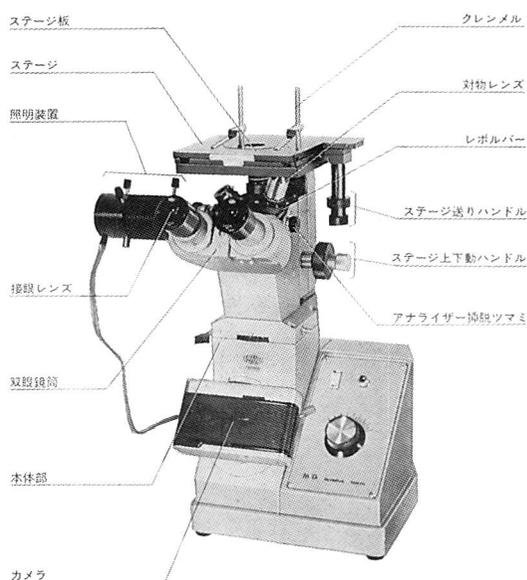


写真1 倒立型金属顕微鏡

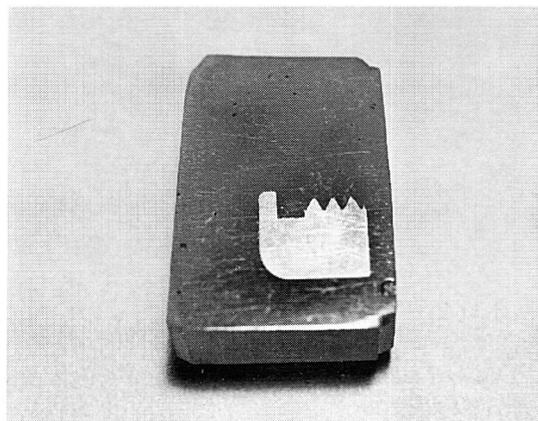


写真2 顕微鏡断面試験用試験体

* (財) 建材試験センター有機材料試験課

は、まず200番程度の研摩紙を用いて荒削りを行い、次に400, 600, 800, 1000番と細かいもので仕上げていく。さらに粒度 1μ 程度の琢磨用アルミナ懸濁液を用いて、羊毛製琢磨布上で予備仕上げを行う。最後に、粒度 0.6μ 程度の琢磨用アルミナ懸濁液を用いて、合成繊維製琢磨布上で鏡面仕上げを行う。研摩する際に、往復運動を行うと、膜が破壊され、測定が困難となるので、一方向に注意深く研摩することが重要である。また研摩紙を細かいものに替える場合に、前の粗い研摩材が残っていると、試験体に傷が付き、観察しにくくなる恐れがあるので、試験体をよく水洗いすることが大切である。

鏡面研摩を終了した試験体はよく水洗して、乾燥する。これを、顕微鏡の試料台上に載せ、標線の移動する接眼レンズ等を用い、適正な倍率（通常400倍）で測定する。その際対物マイクロメーターを用い、接眼レンズの標線の一目盛りが試験体上で何 μm であるかを算出しておく必要がある。

試料によっては、膜厚の部分的なばらつきがあるので、5~10点程度測定をおこなうことが必要である。

3. 磁力式試験方法

(1) 試験体

磁性体の金属下地板にめっきまたは塗装された非磁性体の膜で、下地が磁性化されていないものに限られる。従って鋼板等に施工された非鉄金属・紙・合成樹脂の膜が対象となる。また、上記の膜単体についても測定可能である。形状は極端な曲面でないもの。試験体寸法は少なくともプローブ（測定用端子）の間隔（20mm）以上の大きさが必要である。膜厚は $5\mu\text{m}$ 以上のものについて測定が可能である。

(2) 試験装置

電磁膜厚計（写真3）

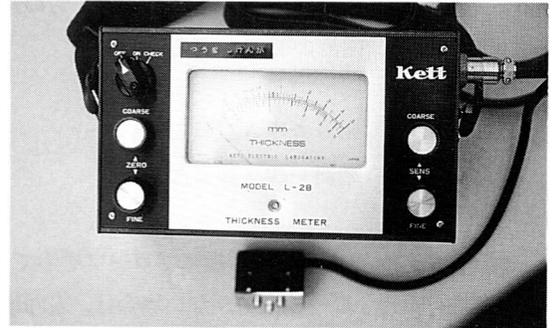


写真3 電磁膜厚計

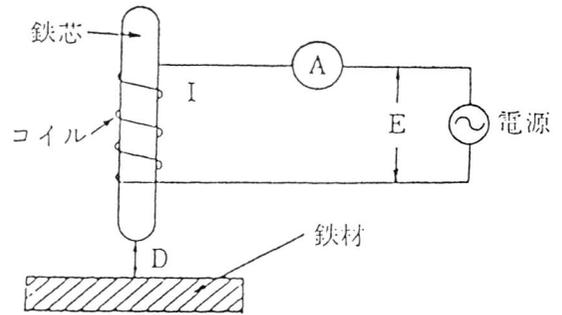


図1

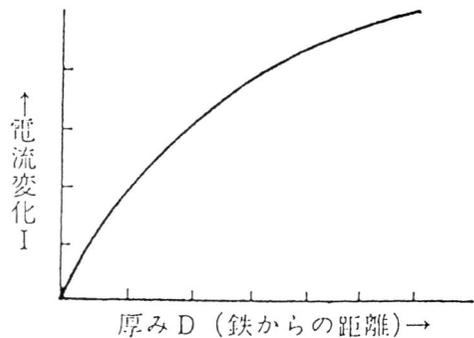


図2

原理：鉄芯入りコイルを鉄材に近付けると、コイルの自己インダクタンスは増加し回路の電流は減少する。反対に遠ざけると自己インダクタンスは減少し、電流は増加する。本装置はこの原理を応用したものであり、あらかじめコイル鉄芯と鉄材の距離と、回路に流れる電流の関係を調べておけば、電流値から表面の膜厚を測定することができ

●試験のみどころおさえどころ

る。測定装置の基本回路を図1に、鉄材からの距離（厚さ）と、電流の関係を図2に示す。

(3)試験規格

JIS H 8501（めっき厚さ試験方法）

JIS K 5400（塗料一般試験方法）

(4)試験方法

測定用試験体と同一の下地板にプローブを当て、0点調整を行う。同一の素材がない場合は、表面膜を落として下地を露出させて行う。次に付属の標

準膜を用いて装置の校正を行う。この操作を2～3回行った後に、改めて試験体にプローブを当て、測定を行う。この時、接点が浮いていると正確な測定ができないので、しっかりと密着させることが重要である。

またプローブを当てる際の圧力はできるだけ一定にすることが大切である。測定回数は、通常同一近傍箇所数回行い、適正な3個の値の平均値をとる。膜単体を測定するには、磁性体の金属下地

| コード番号 | | 2 | 9 | 0 | 1 | 0 | 2 | 表 | |
|-------|---------|--|---|---|---|---|---|---|--|
| 1. | 試験の名称 | 膜厚測定方法（顕微鏡断面試験） | | | | | | | |
| 2. | 試験の目的 | 下地板に塗装またはめっきされた膜の厚さを測定する。 | | | | | | | |
| 3. | 試験体 | (1) 種類：下地板に塗装またはめっきしたもの (2) 寸法：10×30mm程度に切断したもの (3) 数量：3体 | | | | | | | |
| 4. | 概要 | 試験体断面を平滑に研磨し、金属顕微鏡を用いて膜厚を測定する。 | | | | | | | |
| | 準拠規格 | JIS H 8501（めっき厚さ試験方法） | | | | | | | |
| | 試験装置 | 金属顕微鏡，研磨用器具 | | | | | | | |
| | 試験方法の詳細 | (1) 試験体を合成樹脂に埋め込む。 (2) 合成樹脂が硬化したのち，試験体断面を研磨する。 (3) 顕微鏡で断面を観察し，膜厚を測定する。 | | | | | | | |
| 5. | 結果の表示 | 膜厚さ μm | | | | | | | |
| 6. | 特記事項 | — | | | | | | | |
| 7. | 備考 | — | | | | | | | |

を用意して、上記と同様の操作を行い、測定する。試験結果のばらつき要因としては、金属下地の磁氣的性質及び平面度、膜表面の粗さ等が考えられる。

であっても測定可能である。一方、磁力式試験方法は磁性体の膜や複合膜については測定不可能であるが、測定操作が手軽であるため、多用される傾向にある。しかし、この磁力式試験方法は、適用材料の磁氣的性質及び表面形状に合った正しい方法で行わないと正しい結果が得られない恐れがあるので、注意が必要である。

4. おわりに

以上述べた顕微鏡断面試験方法は、膜が検鏡可能なものであれば、材質に限定がなく、複合材料

コード番号 2 9 0 1 0 3

表

| | | |
|----------|---|---|
| 1. 試験の名称 | 膜厚測定方法（磁力式試験方法） | |
| 2. 試験の目的 | 下地板に塗装またはめっきされた膜の厚さを測定する。 | |
| 3. 試験体 | (1) 種類：磁性体の下地に非磁性体の塗装またはめっきしたもの (2) 寸法：大きさ20×20mm以上 (3) 数量：3体 | |
| 4. 試験方法 | 概 要 | 膜の上に測定用端子（プローブ）を当て、膜厚を読みとる。 |
| | 準拠規格 | JIS H 8501（めっき厚さ試験方法） JIS K 5400（塗料一般試験方法） |
| | 試験装置 | 電磁膜厚計 |
| | 試験方法の詳細 | (1) 試験体と同一の下地板を用いて0点調整を行う。 (2) 上記下地板に標準膜を載せ、装置の校正を行う。 (3) 塗膜の厚さを測定する。 |
| 5. 結果の表示 | 膜厚さ μm | |
| 6. 特記事項 | - | |
| 7. 備 考 | - | |

音響試験装置 (その2)

1. はじめに

前回は、残響室における遮音性能、吸音性能、床衝撃音遮断性能試験などに使用する試験装置を紹介した。

本稿では、残響室以外の現場（フィールド）における遮音試験を始め騒音測定などに使用する測定装置を紹介する。

なお、音響試験課がこれまで実施した試験内容を分類し、それを試験項目別に分け、併せて測定装置のブロックダイヤグラムを付記した。

2. 遮音性能試験（室間音圧レベル差測定ほか）

実際の戸建て住宅、集合住宅、事務所等の入居可能な建物の外壁、建具、間仕切、界床等を対象物とした遮音性能試験は、JIS A 1417、JIS A 1520などの測定方法に従って実施している。

外周壁の遮音試験における測定系のブロックダイヤグラムを図1に示す。

音源装置は帯域雑音発生器、増幅器およびスピーカで、受信装置は普通騒音計および1/1オクターブ分析器で構成される。

測定は、受信室の音圧レベルが暗騒音の影響を受けない程度に音源室の音圧レベルを一定として行うが、2組以上の受信装置を用いる場合は、予め残響室で感度差を補正する。

3. 残響時間（吸音力、減衰波形）測定

室内の吸音力或いは吸音調整に用いた内装材、ローパーティションなどで施工された室内の残響時間や減衰波形の測定は、図2に示すブロックダイヤグラムによる測定系で行う。

発生音は、帯域雑音発生器のほか競技用ピストル、風船の破裂音などを利用する場合もある。受信装置は、普通騒音計（精密騒音計）、1/1オクターブ分析器および高速度レベルレコーダ或いは騒音・振動解析装置で構成される。

4. 床衝撃音遮断性能試験

建物の駆体や竣工後の居室、事務所等の床構造に対する床衝撃音遮断性能試験は、JIS A 1418の測定方法に従って実施している。

測定系のブロックダイヤグラムを図3に示す。

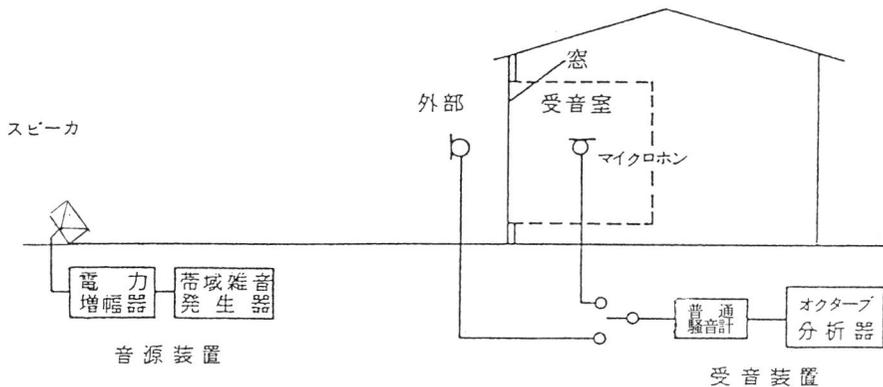
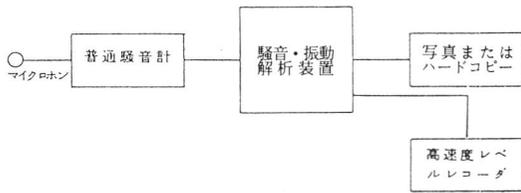
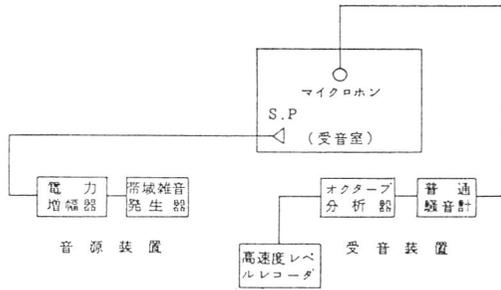


図1 外周壁の遮音試験装置



b) 減衰波形測定



a) 残響時間測定

図2 残響時間および減衰波形の測定装置

音源室は、重量床衝撃音発生器（バングマシン）および軽量床衝撃音発生器（タッピングマシン）を衝撃源とし、受信室は精密騒音計および1/1オクターブ分析器を用いる。

なお、打撃位置および受音点は、通常5個所で行っている。

5. 交通騒音（自動車道等沿線）測定

ここでいう交通騒音測定は、道路沿線に近接した建物（または、建設予定地）が、自動車、バイク、雑踏などによって受ける騒音（道路騒音）を対象とした測定である。

通常は、JIS Z 8731に従ってA特性で重み付けした騒音レベル（聴感補正回路）で、等価騒音レベル L_{Aeq} 或いは統計的に中央値 L_{50} （観測時間の期間における時間率50%）および L_{95} 、 L_{90} 、 L_{10} を求めている。

その他、騒音計で入力した騒音レベルや音圧レベルを分析し、騒音レベルの最大値 L_{Amax} 、等価音圧レベル L_{Ceq} 、オクターブバンド等価音圧レベル

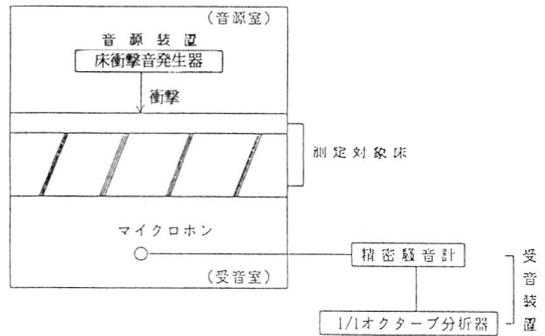


図3 床衝撃音試験装置

$L_{Ceq,oct}$ または時間率音圧レベル $L_{S,oct}$ を求める測定も行っている。

受信装置は、普通騒音計、精密騒音計、分析器付き普通騒音計および分析器付き精密騒音計を使用している。また、記録系としてはレベルレコーダ或いはデータレコーダなどを使用しており、必要に応じて周波数分析やその他の解析は、騒音・振動解析装置を利用して行っている。

6. おわりに

現場における遮音・騒音などの測定は、その内容によって時間（例えば夜間）や場所に関係なく実施することが要求されております。当音響試験課では、これらのご要望にお応えできるよう対処しておりますが、そのために事前の打ち合わせ並びに関係資料の提出をお願いすることがありますのでご協力のほどよろしくお願い致します。また、現場測定に必要な測定機器の運搬については依頼者のご負担でお願いしておりますが、運送業者については必要に応じご紹介しております。

以上の他、工場や道路が振動源となっている振動の測定も公害振動計や振動加速度ピックアップを用いて実施しております。

詳しいご相談については音響試験課（☎0489-35-9001）までお問い合わせ下さい。

（文責：音響試験課 米澤）

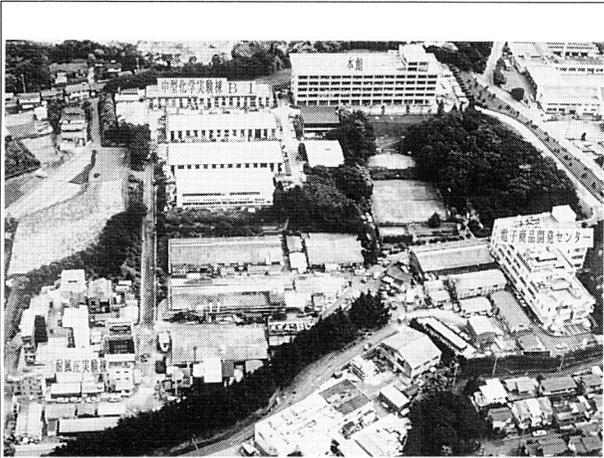


写真1 アトリウム実験棟

連載

建材関連企業の研究所めぐり①

旭硝子株式会社 中央研究所・事業本部研究所

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町松原1150番地
TEL 045-334-6118

原田 剛*
松本 猛**

ガラスから窯業，化学系へと成長する建材分野に対応した組織で進む研究開発

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。

*旭硝子開発本部中央研究所基盤研究所首席研究員
**旭硝子硝子・建材事業本部技術開発部商品試験評価センター所長

はじめに

当社の研究開発組織は，歴史的には1915年に試験室が開設されたことが初まりで，名称が研究所となったのは1945年である。現在中央研究所のある横浜市神奈川区羽沢町へ移転したのは1965年のことである。研究所は研究開発部，開発本部研究所，同中央研究所と名称を変え現在に至っている。

当社の研究開発組織のもう一つの流れは，1983年に工場の技術部門を中心として発足した事業部研究所である。現在は開発本部の研究所とほぼ同数の人員で構成されている。

当社は現在，ガラス（建築用，自動車用，ブラウン管），化学品，セラミックス，電子部品の4分野の製造会社として，各分野での研究開発を行っている。建材分野というと窓等の板ガラスが中心となっているが，ALC（「シボレックス」），住宅用サイディング材（「ほんばん」）等の窯業建材分野も大きく成長してきており，またフッ素樹脂塗料（「ルミフロン」），ウレタン系床材（「サラセーナ」）などの化学系建材分野へも進出しているので，建材分野の研究開発も多くの組織に分散している。

・開発本部

中央研究所の中で建材分野に関係しているのは基盤研究所，応用商品研究所，ニューガラス開発

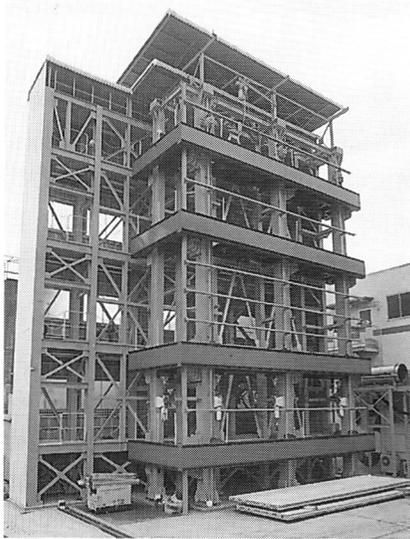


写真2 実大カーテンウォール
性能試験装置 (V型機)

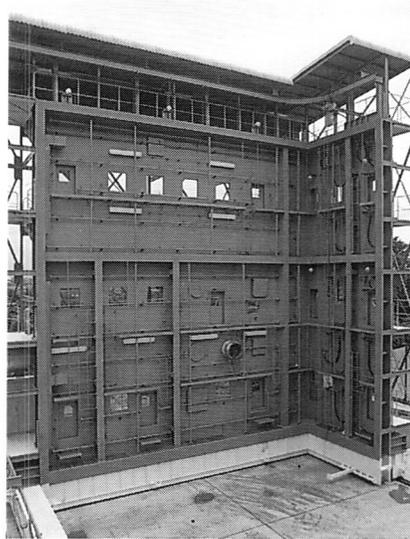


写真3 V型機圧力函

技術開発センターと機能化学品事業部の機能商品研究開発センターである。事業部研究所は工場などに分散しており、羽沢には各センターとともに一部の組織が存在するだけである。

この事業部研究所の装置では、実大カーテンウォール性能試験装置が有名である(写真2, 3)。この試験装置は、建物

研究所、共通基盤センターである。これらの組織の中でエレクトロクロミックガラス、新表面処理ガラス、化学品とガラスの複合商品、風、温熱環境シミュレーション技術等の開発が行なわれている。これらの開発設備の中でユニークなのは、アトリウム実験棟(幅7m、長さ4.3m、高さ4.5m:写真1)である。

当社では、最近増加しているアトリウム建築に対応するために、アトリウム内の温熱環境をシミュレーション計算により予測するプログラムを開発し、実際の建物の計算を行っている。このプログラムの予測精度は、計算のアルゴリズムによって大きく左右されるが、境界条件の設定も大きな影響がある。この境界条件を実験で決定するために、本アトリウム実験棟を活用している。ガラスの交換が可能で、アトリウムにふさわしいガラスを選択するために活用することを目指している。

・事業部研究所

羽沢町にある事業部研は硝子・建材事業本部技術開発部の生産技術開発センターと商品試験評価センターおよび化学品事業本部の技術開発部生産

の外装、カーテンウォールの総合的な性能を確認するために、実大供試体を使用して、自然条件に近い条件を与えて水密、耐風圧、耐震などの各種性能試験を行うための装置である。現在はⅢ、Ⅳ、Ⅴ型機(写真はⅤ型機)3台が稼動中である。現在とほぼ同じ機能をもった第1号機(Ⅰ型機)を羽沢に建設したのは、昭和42年のことである。

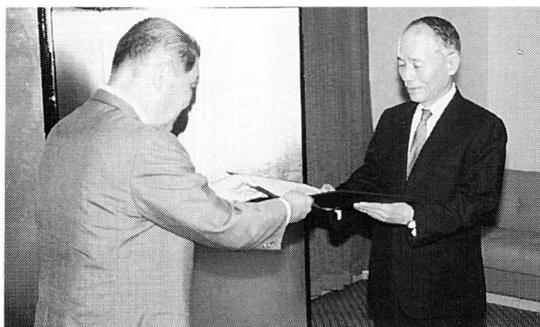
日本の超高層ビルの曙となる三井霞が関ビルの外装用ガラスの設計、施工、カーテンウォールの諸性能確認のための実験を行った。三井不動産、山下設計事務所、鹿島建設技術研究所と共同で、試験法などを新たに考えて、設備を作って実施したものである。現在の試験法と基本はほとんど変わっていないが、測定装置などは、マニュアルで人間が直接読み取ったりするなど、現在のコンピュータを使ったシステムとは大きな違いがあった。

その後、新宿の高層ビル群の試験のために、Ⅲ、Ⅳ型機を作り、更に大型な装置で(幅10m、高さ12m)で動的風雨による局所水密テスト、風圧下での振動テストなどの新機能が可能なⅤ型機を平成元年に設置し、現在に至っている。

建材試験センターニュース

ISO 9002 で2工場を審査登録 建材部門で初の登録

品質システム審査室



登録証を受ける柿木克己社長（右）

建材試験センターでは、建設部門専門の審査登録機関として「品質システム審査登録制度」に基づく業務を昨年11月に発足して、活動を行ってきたが、この程ISO 9000シリーズの審査登録申請があった日本インシュレーション株式会社の北勢工場及び岐阜工場の2工場について、審査を終了し、登録証を授与した。

今回授与された日本インシュレーション株式会社の北勢工場及び岐阜工場は、主にビルの耐火被覆材・保温材に使用されるけい酸カルシウム板を製造しており、その品質管理が適正であり、両工場は、品質システムのなかのISO 9002の取得となった。

ISO 9002は、設計・開発の段階が既に確立されているか、又は購入者あるいは外部から与えられているような場合に適用されるもので、供給者は製造及び据え付けの段階で品質管理活動を実施するものである。

今回の登録証発行に当たっては、去る7月14日にホテル国際観光（東京・八重洲）において関係者等を招き登録証授与式を開催すると共にプレス発

表を行った。授与式には日本インシュレーション株式会社の柿木克己社長を始め、杉山豊事業部長、江角正史北勢工場長、箕原立八岐阜工場長及び若木社長室長が出席し、建材試験センターからは、長澤榮一理事長、水谷久夫事務局長、田村尹行理事、飯野雅章理事、森幹芳品質システム室長らが出席した。

また、引き続き行われたプレス発表には20余名の報道関係者が出席し、会見席上、建設部門での初のISO 9000シリーズということで様々な質疑応答が行われた。

両工場がISO 9002を取得したことによって、建設産業界においてISO 9000シリーズの取得が今後増加することが期待される。

なお、現在、建材試験センターは、日本品質システム審査登録認定協会（JAB）に審査登録機関として認定申請をしており、今回の登録証発行を機に本格的に審査登録業務を推進して行く態勢を整えたことになる。

平成6年度JIS原案作成業務を受託

企画課

建材試験センターは、JIS原案作成の協力団体として、JISの新規及び改正原案作成の業務を受けて協力してきたが、この度平成6年度分として、通産省工業技術院から「JIS A 6203 セメント混和用ポリマーディスパージョン」改正原案の調査及び作成を受託した。

この規格の改正の目的は、SI単位の導入を行うことや、本規格が昭和55年2月1日の制定以来改正が行われていないため現状に即した規格内容に改めるなどとしている。

規格改正原案の作成作業及び審議については、去る8月23日に開かれた第1回本委員会において実施計画が了承され、来年3月の答申に向けて進められて行く予定である。

なお、本規格の改正原案調査作成委員会の構成委員は、次のとおりである。

- | | | |
|--------|-------|--------------------|
| (委員長) | 大濱 嘉彦 | 日本大学 |
| (副委員長) | 小柳 治 | 岐阜大学 |
| (幹事) | 宮川 豊章 | 京都大学 |
| | 出村 克宜 | 日本大学 |
| | 笠井 芳夫 | 日本大学 |
| | 辻 幸和 | 群馬大学 |
| | 富田 育男 | 通商産業省 |
| | 高木 譲一 | 工業技術院 |
| | 岸 賢蔵 | (財)建材試験センター |
| | 平賀 芳明 | 建設省大臣官房官庁営繕部 |
| | 加藤 和義 | 住宅・都市整備公団 |
| | 沢出 稔 | 清水建設(株) |
| | 中川 裕章 | 鹿島建設(株) |
| | 河野 俊夫 | 前田製管(株) |
| | 新井 範彦 | 小野田セメント(株) |
| | 若杉三紀夫 | 大阪セメント(株) |
| | 小俣 一夫 | 日本建築仕上材工業会 |
| | 大島 宜義 | ヘキスト合成(株) |
| | 吉村 卓二 | カネボウ・エヌエスシー(株) |
| | 橋爪 章夫 | ローム・アンド・ハウスジャパン(株) |
| | 中島 忠義 | 日本ラテックス加工(株) |
| | 阿知波政史 | 東亜合成(株) |
| | 能登谷恭一 | 日本化成(株) |



団体規格 (JSTM) で新たに 1 件制定

企画課

去る7月25日に開かれた第5回標準化調査委員会(委員長:藤井正一芝浦工業大学名誉教授)において新たな建材試験センター規格「JSTM J 6603 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器による床衝撃音レベル低減量の測定方法」の制定に関する決議が行われ、8月3日をもって制定された。

この規格は、平成3年度から規格作成の専門委員会である環境2専門委員会(主査:安岡正人東京大学工学部教授)において原案作成作業が行われていたもので、建物内のコンクリートスラブ上に施工される上部床仕上げ構造または床仕上げ材の軽量床衝撃音発生器による床衝撃音レベル低減量を実験室において測定する方法について規定している。今回の規格制定で建材試験センター規格は94規格となった。

なお、規格本文については本誌の規格基準紹介に掲載している。

また、本規格の本文及び解説については、コピーサービスを行っているので建材試験センター本部・企画課(担当:高野)までお問い合わせ下さい。

建材試験センター規格 (JSTM) コピーサービスのご案内

(財)建材試験センターでは、JSTM規格のコピーサービスを行っております。規格のコピーをご希望の方は、次の要領でお申し込み下さい。

【領布要領】◆名称「建材試験センター団体規格」 ◆費用:1頁80円(消費税,送料別)

【申込み方法】FAXなどで「建材試験センター団体規格コピー希望」又は「JSTMコピー希望」と明記し、

①コード番号②規格名称③送付先住所④会社名・所属先・氏名⑤電話番号をご記入の上、下記までお申込みください。

なお、規格一覧をご希望の場合はご連絡下さい。

◆お申し込み/お問い合わせ先 (財)建材試験センター 企画課 TEL03(3664)9211(代)
FAX03(3664)9215

ISO 9000 (JIS Z 9900) シリーズ 登録企業のお知らせ

登録番号第001 日本インシュレーション(株)北勢工場
登録番号第002 日本インシュレーション(株)岐阜工場

【(財)建材試験センター

平成6年7月1日付で日本インシュレーション(株)北勢工場及び同岐阜工場をISO 9002 (JIS Z 9902) に基づく審査の結果、両工場の品質システムを適合と評価し、下表のとおり登録しました。

表 財団法人 建材試験センター 品質システム審査登録 登録リスト

1994.7.1 現在

| 登録番号 | 登録証発行日 | 適用規格 | 登録会社名・事業所名 | 供給する製品の範囲 |
|--------------|---------------|----------------------------------|--|----------------------------|
| JTCCM 001 | 1994年 7月1日 | ISO 9002-1987 JIS Z 9902-1991 | 日本インシュレーション株式会社 北勢工場：三重県員弁郡北勢町大字 下平字権現1153-1 | 断熱けい酸カルシウム材（耐火被覆材及び保温材）の製造 |
| JTCCM 002 | 1994年 7月1日 | ISO 9002-1987 JIS Z 9902-1991 | 日本インシュレーション株式会社 岐阜工場：岐阜県本巣郡穂積町大字 野田新田字北沼4064-1 | 断熱けい酸カルシウム材（耐火被覆材及び保温材）の製造 |

ISO 9000 シリーズ取得解説

今回第1号、第2号を取得した日本インシュレーション(株)は、耐火被覆材及び保温材を中心とした「断熱けい酸カルシウム材」の主力メーカーである。国内の建材専門メーカーで初のISO 9000シリーズ取得ということで、日本インシュレーション(株)の了解を得て審査登録の経緯を紹介する。<太字部分は、日本インシュレーション(株)談>

□ISO 9000 導入の目的、契機

日本インシュレーション(株)は、昨年、本年の創業80周年を迎えるにあたり、これまでの研究開発及び品質管理(TQC)をさらに推進するため、ISO 9000 シリーズの導入を図ることとした。

取得の目的は、品質システムが常にチェックされることで品質保証体制が向上することと弊社の品質システムが国際的に認知されることです。今回の認証を機に国内外の受注に役立てたい。

□受申準備

昨年12月に申請書が提出され、建材試験センターの審査登録業務に関する諸規定に基づき、品質マニュアルが作成された。

品質マニュアルは、ISO 9002 の要求条件に従って社内の品質管理規格の内容を再編成し、必要な箇所は新しく加えるなどしてまとめられたものでA4版30ページ程度のものである。

□書面(品質マニュアル)審査

品質マニュアル提出後、審査チームが編成され書面審査がおこなわれた。審査チームは、有資格者の主任審査員がチームリーダーとなり、審査員補及び技術専門員を加えた3名編成である。書面審査のスケジュール(1日)は次の通りである。

・オープニング会議(30分)

審査内容の確認、非公開協定の有無、審査実施計画書の確認

・申請書の会社概要説明(30分)

- とくに生産工程について
- 品質マニュアル審査（3～4時間）
各担当者の逐条説明の後、質疑応答
- 審査チームの会議（30分）
指摘事項の問題点、重要度、相関性の検討
- クロージング会議（30分）
問題点について両者の確認
書面審査で確認された指摘事項は、品質マニュアルの改正に及ぶもの、補足説明として実施審査までに準備するものなどとなっている。

□実施審査

実施審査は、書面審査と同じ審査チームがA班とB班とに分れ2日間、現地で実施した。審査は、書面審査で確認した規定類の実施状況を記録、設備、試験装置、従業員等を対象として審査した。スケジュールは両工場とも同一で次の通りである。

<第1日目>

- オープニング会議（30分）
審査内容の確認、経営責任者の品質方針の説明
工場の施設・設備配置の説明
- 慣れるための見学（30分）
申請関連施設の見学
- 実施審査（4時間）
A班：製造工程、検査と試験
B班：品質システムの監視と見直し、契約内容の見直し、文書管理、購買

- 審査チームの見直し及び非公式会議（1時間）

<第2日目>

- 実施審査（2～3時間）
A班：教育訓練、試験検査装置の校正
B班：購買、是正処置、倉庫
- 非公式会議（1時間）
- 審査チームの会議（1～1.5時間）
- クロージング会議（1時間）

非公式会議は、補足資料の説明を受け、再度、問題点を検討する会議で軽微な指摘事項はこの段階

で整理され、確認される。クロージング会議は、審査のまとめで、チームリーダー、各審査員から一般的所見が述べられたのち、是正処置要求書（CAR）の説明があり、確認のサインが取り交わされる。

- チームリーダーによる審査報告書の作成

□検討会議・登録

検討会議は、審査報告書を検討し評価する会議である。評価は、発行されたCARの是正処置、及び不適合再発防止処置が取られたことを確認して適合との評価が下される。なお、CARの扱いは、その後の申請者の対応で軽微なもの、あるいは条件付き（査察時で確認）などと評価が分かれていく。

検討会議の結果、登録証（写真）が発行されるとともに審査登録機関のリスト（冒頭）に掲載され、公開された。

□品質システムの維持

今後、6か月に1回査察を実施し、その後品質システムの維持を確認することになっており、登録証の有効期限は、3年間である。

ISO 9002の解釈の仕方に時間がかかりました。とくに権限と責任の明確化については組織の合意が必要で苦労しました。しかし、これで品質管理責任者の位置付け、権限が明確になり良かったと思います。その後、月1回システムを見直して査察に対応しています。



今回の期間
申請者側1年半。
申請書受理から
登録証発行まで
半年。

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

日本の住宅価格は米国の2倍

建設省

建設省は、北米の住宅及び住宅資材・部品コストについての調査結果を、7日に発表した。

5月に実施した現地調査に基づき日米の住宅価格を比較した。

それによると、同一の建物を建設する場合、日米の価格倍率は為替レート（93年平均110円）では1.82～1.98倍と約2倍、購買力平価でも1.08～1.17倍と日本の方が高いという結果になっている。

この結果について建設省では「米国は分譲住宅が中心で、建設業者がコスト管理をしっかり行っている点が大きく異なる」とみている。

また、日本では設備工事などについて指定工事店制を採っており、競争原理が働かず、費用が高くなっているとの認識も示している。

住宅に関する文化や認識の違いはあるものの、先の行革推進本部が示した規制緩和策の推進が期待される。

H.6.7.8 日本工業新聞

態把握と、裁判外紛争制度の充実などを急ぐ。

早急に原因究明機関の実態調査に着手し、年末までに調査結果をまとめる。

また、都道府県の苦情処理委員会に、PL問題に精通した相談員を国から派遣する。

H.6.7.8 日刊工業新聞

ISO 9000 審査登録機関に3団体

JAB

品質管理・保証の国際規格「ISO 9000シリーズ」のわが国の認定機関である日本品質システム審査登録認定協会（JAB）は、8日同シリーズの審査登録機関として日本規格協会品質システム審査登録センター、日本検査キューエイ及び日本化学キューエイの3機関を認定した。

また、審査員についても301人を登録した。

今回の認定で、日本でも世界共通の品質管理システム審査登録制度が構築でき、同シリーズを取得する動きがさらに加速しそうである。

H.6.7.9 日刊工業新聞

PL 制度導入へ環境整備

経済企画庁

欠陥製品による消費者の被害を救済する製造物責任（PL）法と94年度予算を受けて、経済企画庁は、来年7月からの施行に向けてPL制度導入の環境整備に乗り出した。

経済企画庁は、施行までの1年間で国民にPL法の内容を周知するほか、事故の原因究明機関の実

建材業界初のISO 9002を取得

日本インシュレーション

建材メーカーの日本インシュレーションは14日、国際標準化機構（ISO）が定めた品質管理に関する国際規格「ISO 9002」の認証を、審査登録機関の建材試験センターによって取得した。

ISO 9002を取得したのは、同社の北勢工場と岐阜

工場の2工場で、両工場は主にビルの耐火被覆材・保温材に使われるけい酸カルシウム板を製造している。

建材業界でISOの国際規格を取得したのは同社が初めてである。

H.6.7.15 日本工業新聞

建築分野で品質システムの 在り方を検討開始

日本建築センター

日本建築センターは、このほど建築分野における品質システム審査登録制度の整備方策について調査研究することを目的に、建築分野品質システム研究会及びワーキング・グループを設置、検討を開始した。

メンバーは、建設省、建材試験センター、建築・住宅関係国際交流協議会、ゼネコンなどである。

ISO 9000シリーズの普及に伴い、日本でも輸出産業等を中心に、品質システムの審査登録件数が増加、建築分野においてもすでに欧米では同シリーズに基づく品質システムを導入する動きがある。

今後、日本の建築関連業界でも積極的な対応が必要になってくると予想されている。

H.6.7.19 日刊建設産業新聞

民間工事にISOを求める動き

建築業協会

「ISO 9000シリーズ」の認定を受けていないと、民間発注者の中には工事を発注しないという動きが出つつあることが建築業協会品質管理専門委員会の品質システム小委員会の調査研究でわかった。

海外では、品質保証システムによる認定の有無が、工事を発注する際の条件になっているところもある。そのため日本の建設業界としても、対応策を検討する必要が出てきた。

調査によるとISOにもとづく認定申請は、イギリス、シンガポール、香港などが多く日本のゼネコンでは、鹿島がイギリスで認定を取得している。

今後、ゼネコンがISOに対して、どんな対応をしているかが問われることになる可能性があるともみて、基本的な事項を網羅したパンフレットを作成することになった。

H.6.7.20 建設通信新聞

BL 部品制度見直しへ

ベターリビング

(財)ベターリビングは、BL(優良住宅部品)制度の抜本的な見直しに着手した。

規制緩和に対する動きが活発になるなかで、全認定品目の基準内容まで踏み込んだ改正となる。

すでに、有効期間の延長や申請の常時受付への移行に加え、30品目で定量化や審査方法の明記、英文化対応についての内容が固まるなど部分的な改革を行っている。

一方で、財団内に基本問題検討委員会を発足させ、制度自体のあるべき姿や今後の方向性について検討を行っており、今秋を目前に新たなBL制度の全体像をまとめる。

H.6.7.20 住宅産業新聞

(文責：企画課 関根茂夫)

残暑お見舞い申し上げます。

連日の30度を越す猛暑に、少々バテ気味の昨今ですが読者の皆様いかがお過ごしでしょうか。

今年は、全国的な水不足にみまわれ、西日本を中心とした給水制限が日増しに厳しくなっております。あちこちで節水の呼びかけが頻繁におこなわれ、渇水状態はこれまでになく深刻になっています。

昨年の冷夏から一転して、今年は猛暑と水不足です。稲の成育が心配ですが、また米不足へとつながらぬよう願うものです。

人は勝手なもので、今年のような時には自然の恩恵を身にしみ感じて“喉元過ぎれば……”となってしまうがち。常日頃から節水、節減に心掛け“備あれば憂いなし”の教訓を肝に銘じるとともに、自然との共存関係の大切さを思い知らされるこの頃です。

さて、今月号はよろこばしいニュースを紹介しました。今年の新規事業の最初の成果であるISO9002にもとづく審査登録の第1号、第2号が生まれたことです。

建材メーカーとしては、国内で初めての登録であり、今後この業界に、国際的に通用するISO9000シリーズの審査登録工場が増えていくことが望まれます。

また「ニューRCの今後の展望」と題して、建研の榎田氏より寄稿をいただきました。本格的な超高層鉄筋コンクリート時代を迎え、総プロの成果が生かされて、コンクリート技術の発展が進むよう願うものです。

10月号には、技術レポート「高炉スラグ微粉末のコンクリート混和材としての適用研究」等を予定しています。

(勝野)

建材試験情報 9月号

平成6年9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町3-21-4
谷田部ビル 〒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)

中内鯨雄(同・技術参与)

勝野奉幸(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)

さらに一步、素速く、より多目的で、効果は絶大

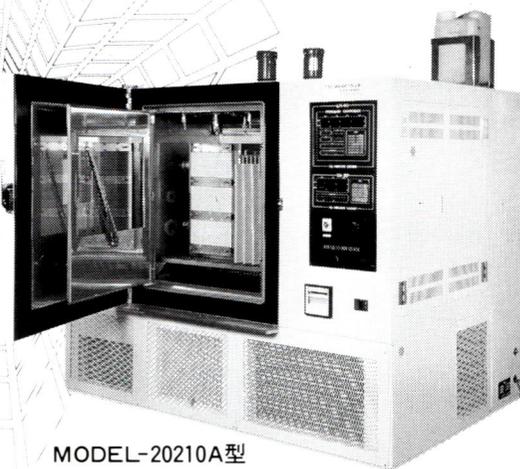
多目的凍結融解試験装置

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
フルオートマチック



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°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。
- 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チック。
- 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・リビート・サイクルカウント・割込み・呼び出し・etc. 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^{mm}
- 内寸法 W800×D600×H950^{mm}
- 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。

マイクロコンピューターと科学機器の総合メーカー

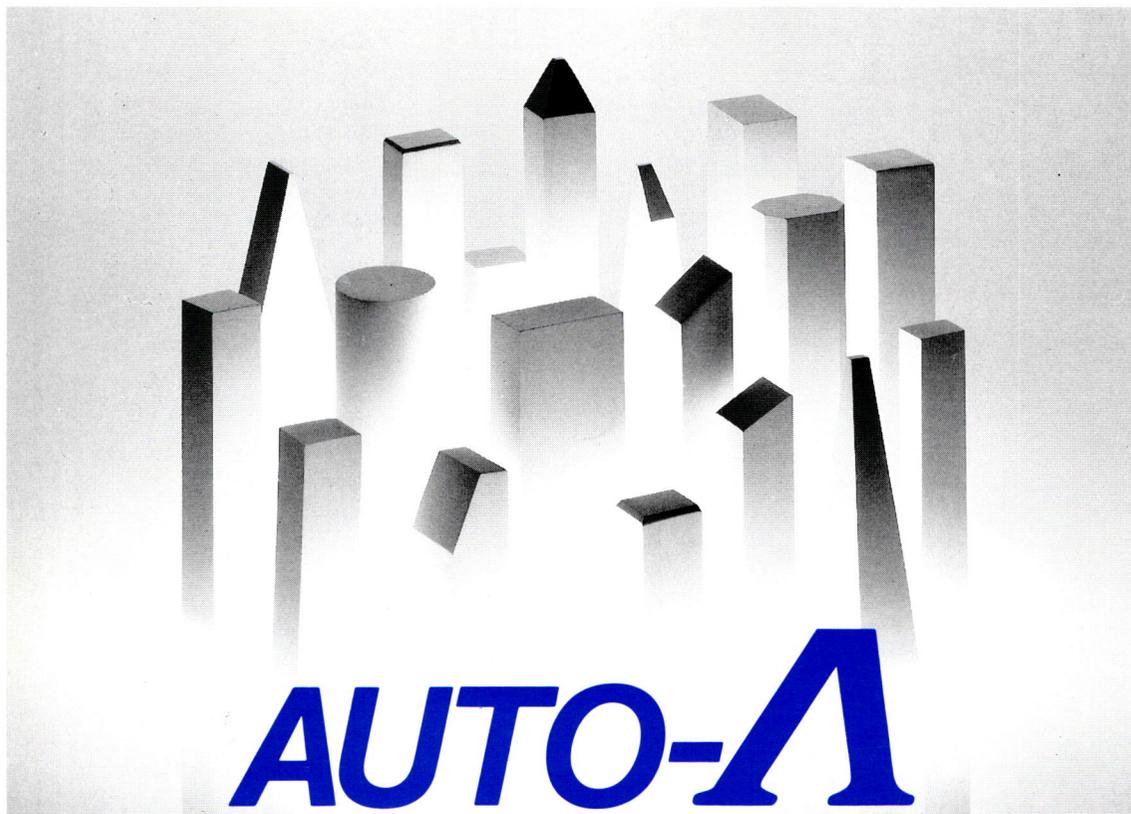
製造元



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) FAX0726-83-1100
深沢工場・高槻市深沢町1丁目26-23 〒569 ☎0726(76)4400(代表) FAX0726-76-2260
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) FAX03-757-0100
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



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-A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/m²、250kg/m²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 200×200×10～100mm

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)