

# 建材試験情報

<http://www.jtccm.or.jp>

# 情報

巻頭言

経済産業省の認証政策の中期目標 / 西川泰蔵

講演会概要の紹介

フロン, その他 炭化フッ素の回収に関する  
IPCCとUNEPにおける国際協力活動 / Paul Ashford

技術レポート

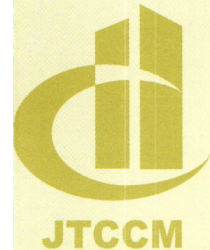
フライアッシュ高強度人工軽量骨材を用いたコンクリート梁の耐火性実験 / 井上明人

事業報告

ISO 9001審査登録事業 この10年 / 森 幹芳

The JTCCM Journal

Journal



12 Dec. 2002 vol.38

JIS大幅改正に  
全面対応

ISO単位統一  
だから安心

分りやすく、  
使いやすいと  
評判です！

➡ ビギナーからエキスパートまで！  
➡ 骨材試験の“ノウハウ”が満載！

編者 (財)建材試験センター

改訂版

# コンクリート骨材試験

のみどころ・おさえどころ

“ノウハウ”が随所に。  
短期間で試験技術の習得が可能。

北海道大学教授・工博 友澤 史紀

本書は、建設材料の試験を幅広く実施している(財)建材試験センターで骨材試験を実際に担当している技術者が日常の試験業務を通して得た知識に基づいて書かれたものであり、試験を実施する上での“ノウハウ”が随所に示されており、この内容を理解した上で、実際に試験を積み重ねることにより短期間で試験技術を習得することが可能となると考えられます。

本書を参考とし、正しい骨材試験が行われるようになることを期待します。  
(本書「すいせんの言葉」より)

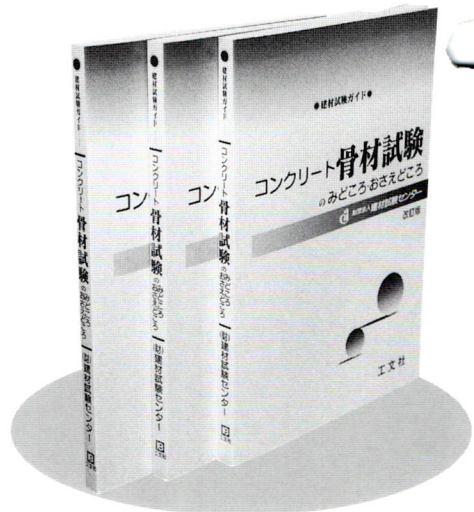
より使いやすい手順書となるよう改訂

(財)建材試験センター

本書は、1996年7月に第1版を発行してから、数多くの読者に解りやすい骨材試験方法のマニュアル本として活用されてきました。しかし、日本の規格も国際整合化の方向性が示されて以来、国際規格(ISO)に日本工業規格(JIS)の内容と整合させる作業が進められています。整合性を含めJIS改正の審議されたものの中には、試験名称、規格番号、試験手順などが新設、改正されたものもあり、近年では大改正と言えるのではないかと考えられます。

これらの改正に伴い、本書もより使いやすい手順書となるよう改訂しました。今後ともより多くの皆さまにご利用いただければ幸いです。

(本書「改訂にあたって」より)



A5判 164頁 定価2,100円(税込・送料別)

〈本書の主な内容/目次より〉

試料の採取・縮分、密度・吸水率試験、ふるい分け試験、単位容積質量・実積率・粒形判定実積率試験、微粒分量試験、有機不純物試験、粘土塊量試験、塩化物量試験、すりへり試験、安定性試験、軟石量試験、破砕値試験、密度1.95g/cm<sup>3</sup>の液体に浮く粒子の試験、アルカリシリカ反応性試験(化学法、モルタルバー法)

ご注文はFAXで▶(株)工文社

〒101-0026 東京都千代田区神田佐久間河岸71-3 柴田ビル5F  
TEL 03-3866-3504 FAX 03-3866-3858 <http://www.ko-bunsha.com>

## 注文書

平成 年 月 日

貴社名		部署・役職	
お名前			
ご住所	〒		
		TEL.	FAX.

書名	定価(税込)	数量	合計金額(送料別)
コンクリート骨材試験のみどころ・おさえどころ 改訂版	2,100円		

“好評”

# 迅速 生コン単位水量計

単位容積質量法

**W-Checker**  
ダブルチェッカー

MODEL: MIC-138-1-02

高流動  
対応



納得・技あり

モルタル加工をしない!!  
ウェットスクリーニングの  
必要がありません!!



比べて下さい!

これがマルイの「生コン単位水量計」の実力です。

**5分** **15 kg**  $\pm$  **5 kg/m<sup>3</sup>**

測定所要時間

試料質量

測定性能

- ウェットスクリーニング作業不要
- 単位水量換算170kg/m<sup>3</sup>で誤差±5kg/m<sup>3</sup>推定
- 単位水量と空気量を同時に測定
- スラッジ水やスラグ骨材の影響を受けない
- 骨材の塩分や鉄分の影響を全く受けない
- 高強度・普通コンクリート両対応
- 各ユニット間はコードレスでデータ送信
- 校正が簡単(質量・空気量)にできる

生産者の品質管理試験と現場での施工時検査に大いに役立つものと期待しています。



株式会社 **マルイ**

URL: <http://www.marui-test.com>

お問合せ

東京:(03)5819-8844 大阪:(072)869-3201  
名古屋:(052)809-4010 九州:(092)919-7620  
E-mail: [sales@marui-group.co.jp](mailto:sales@marui-group.co.jp) (お客様専用)

・剥離状態を正確に検知!!

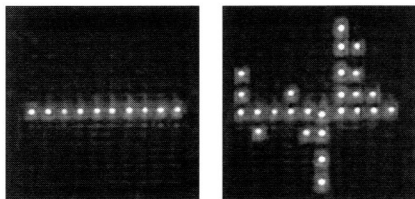
# 剥離タイル検知器PD201

・特許出願中・

剥離タイル検知器PD201は、従来のテストハンマーでの打音検査による判定のバラツキや見逃しを補う、コンパクトな電気式のタイルの剥離検知器です。

曙ブレーキ工業の優れた振動解析技術と電子技術を、小さなボディに凝縮し実現化した新しい製品です。

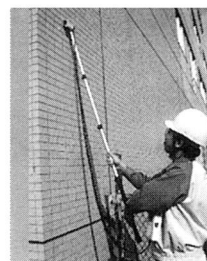
PD201は、振動センサでタイルの周波数特性を検出し、その波形を解析、タイル剥離の判定をします。判定はLEDの点灯、判定ブザーおよびLEDモニタの波形で検査者に知らせます。そして、専用プリンターによる判定および波形の記録も可能です。



モニタの健全なタイル 剥離タイルの波形の波形



検査方法



外部センサユニットによる検査方法



キャリングケースに収納

## 特長

- ① 軽量・小型で操作が簡単、剥離検査はLEDの点灯およびブザー、振動波形で表示されます。
- ② ノイズリダクション機能により、騒音の中や、壁が振動していても検査可能です。
- ③ リファレンスレベルの切り替えで、タイルの引っ張り接着強度の推定が可能です。
- ④ プリンタユニットにより、剥離検査の記録が可能です。

<販売代理店>

曙興産株式会社

〒103-0016 東京都中央区日本橋小網町19-5  
TEL (03) 3668-3566 FAX (03) 3661-9005

<製造元>

曙ブレーキ工業株式会社センサーカンパニー

〒348-8501 埼玉県羽生市東5-4-71  
TEL (048) 560-1470 FAX (048) 560-1469  
URL <http://www.akebono-brake.co.jp/>

# 建材試験情報

2002年12月号 VOL.38

## 目次

### 巻頭言

経済産業省の認証政策の中期目標／西川泰蔵 ……………5

### 講演会概要の紹介

フロン、その他炭化フッ素の回収に関するIPCCとUNEPにおける国際協力活動  
／Paul Ashford ……7

### 技術レポート

フライアッシュ高強度人工軽量骨材を用いたコンクリート梁の耐火性実験  
／井上明人 ……15

### 試験報告

炭入りサンドイッチ建築用内装板材の性能試験 ……………21

### 試験のみどころ・おさえどころ

残響室法吸音率の測定方法／越智寛高 ……………23

### 事業報告

ISO 9001審査登録事業 この10年／森 幹芳 ……………28

### 連載：21世紀のニーズに対応した建築と住宅の実現に向けて

うららちゃんコーナー (Vol. 12) ……………34

### 規格基準紹介

住宅屋根用化粧スレート ……………38

### 試験設備紹介

2000kN全自動耐圧試験機 ……………44

### 建材試験センターニュース

……………45

### 情報ファイル

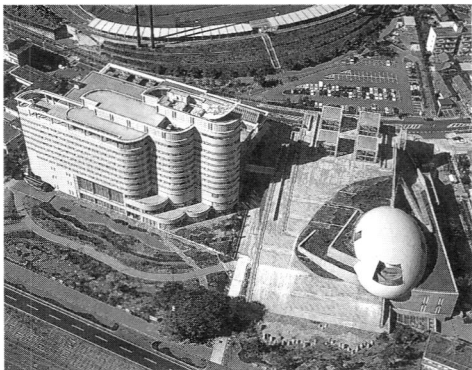
……………54

### あとがき

……………56

### 読者アンケート

……………57



改質アスファルトのパイオニア

## タフネス防水

わたしたちは、  
高い信頼性・経済性・施工性と  
多くの実績で  
期待に応え続けています。



昭和シェル石油株グループ

昭石化工株式会社

●本社

〒151-0053 東京都渋谷区代々木1-11-2 TEL(03) 3320-2005

# コンクリートの中を測定!!

耐震診断・補強工事をサポート



最新テクノロジーによる  
高精度の鉄筋探知器

CM9

アナログ式で  
汎用の鉄筋探知器



RP-I

鉄筋 鉄筋  
検査・測定機器

AQ-30



木材・モルタル・紙等  
の水分を簡単に測定

水分 結露

TMC-100



結露の判定と  
温度・湿度を測定

**SANKO** 株式会社サンコウ電子研究所

E-mail info @sanko-denshi.co.jp  
URL http://www.sanko-denshi.co.jp

営業本部：〒101-0047 東京都千代田区内神田1-5-6 TEL 03-3294-3535 FAX 03-3294-3537

●東京営業所03-3294-4001 ●名古屋営業所052-915-2650 ●大阪営業所06-6362-7805 ●福岡営業所092-282-6801

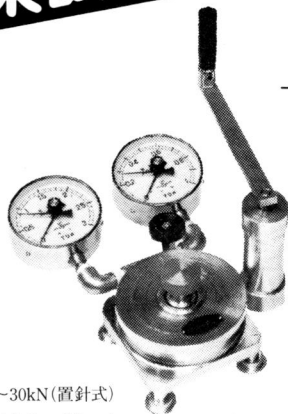
## 丸菱 窯業試験機

丸菱

建築用 材料試験機

MKS ボンド 接着剝離試験器

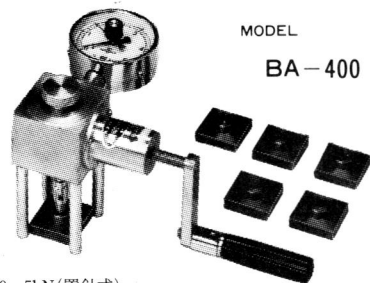
MODEL  
BA-800



・仕様

荷重計 0~10,0~30kN(置針式)  
接着板の種類 4×4cm, 10cmφ

MODEL  
BA-400



・仕様

荷重計 0~5kN(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

〒140-0001 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

# 巻頭言

## 経済産業省の認証政策の中期目標

経済産業省産業技術環境局認証課長 西川泰蔵

経済産業省認証課は、①工業標準に対する適合性評価、②管理システムに関する工業標準の整備・普及、③経済産業省全体の基準認証制度に関する外国との相互承認に関する総合的政策の企画立案・推進などを所掌しています。以下に、当課が取りまとめた「認証政策の中期目標」から、貴センターと関連の深い課題のいくつかをご紹介します。

### 1. 我が国の適合性評価のインフラ整備

#### (1) 任意の適合性評価制度の強制法規上の適合性評価への活用促進（強制法規における適合性評価への国際ガイド・規格の普及等）

JISC適合性評価部会「国内システム専門委員会」において、①強制法規の適合性評価機関認定基準への国際ガイドの活用、②強制法規で事業者に対して品質管理を求めている場合のISO 9000審査登録結果の活用、③強制法規の技術基準の性能規定化＋解釈基準としてのJIS規格の活用、などについて検討、情報交換を行っています。

#### (2) 我が国における適切な試験所認定制度の整備・普及

我が国のISO /IEC17025に基づく複数の試験所認定プログラム間の一層の連携を図るために、「試験所認定機関連絡協議会」の活動支援を通じて、①試験所ユーザー向けの技術情報セミナーの共同開催、②技術面での協力を促進するための連絡会議の開催、③技能試験プログラムの共同利用等の協力を促進して参ります。

#### (3) 市場のニーズを反映した適切な管理システム規格（MSS）の策定及びその普及・促進

JISC適合性評価部会「管理システム規格適合性評価専門委員会」において、ISO 9000等のマネジメントシステム規格の第三者審査・登録制度の質の向上策についての検討、セクター別品質管理システム規格審査登録制度における重複審査の回避策についての検討などを行っています。

### 2. 工業標準化法における適合性評価制度の見直し

#### (1) 工業標準化法上の適合性評価制度の抜本的見直し

JISマーク表示認定制度及びJNLA（試験所認定制度）に関し、本年3月の「平成17年度までに登録機関による実施に移行すべし」との閣議決定を踏まえて、新しい制度の有るべき姿についての検討を行っています。

## (2) 国際的な適合性評価スキームとの一層の整合化の確保

### [JISマーク制度運用面の見直し]

JISC適合性評価部会「JISマーク制度専門委員会」において、「個別審査事項の性能規定化+審査事項の例として活用するための解釈基準の整備」が提言されたことを受けて、これを踏まえて検討を進めます。またJISマーク制度でのISO 9000審査結果の活用について、「ISO /IECガイド61への適合が確認されている場合であって、IAF（国際認定機関フォーラム）相互承認グループなど国際的な相互承認にも参加している認定機関から認定を受けた審査登録機関による審査登録を受けている場合には、活用できる制度とすることが望ましい。」旨の提言を受けて、関連の省令・告示の改正を本年10月22日付けで行いました。

## 3. 国際的な取組

### (1) ISO /CASCOにおける適合性評価のためのガイド・規格策定への積極的参画

適合性評価のためのガイド、指針、規格などを策定するISOの政策委員会であるCASCO（適合性評価委員会）の活動にJISCとして積極的に参加します。

### (2) ISOにおける管理システム規格（MSS）に関する規格策定への積極的参画

我が国産業界や適合性評価機関などとも連携しつつ、ISO /TC176における規格策定に積極的に参画します。

### (3) 相互承認の適切な推進と実施体制の整備

2001年4月には電気製品、通信端末機器・無線機器、化学品GLP及び医薬品GMPの四分野を対象とした日欧MRAが、また2002年1月には、我が国初のFTAである日シンガポール新時代経済連携協定の一環として電気製品及び通信端末機器・無線機器を対象とした日シンガポールMRAが、それぞれ締結されました。今後、これらの着実な実施を図るとともに、これらの国々以外との我が国としてのMRAについての基本的考え方・戦略を取りまとめます。

### (4) 適合性評価分野の国際的及び地域的活動への積極的参画

マネジメントシステム認証機関及び製品認証機関の認定機関のフォーラムとしてIAF及びPAC、試験所認定機関のフォーラムとしてILAC及びAPLACにおける我が国認定機関の積極的な参加を支援します。

### (5) 途上国に対する適合性評価分野の協力

JISCに設置された「途上国基準認証協力WG」を中心として、適合性評価分野の途上国支援の在り方を検討しつつ、諸外国とも連携し、積極的に対応します。



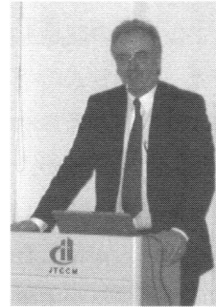
# フロン，その他 炭化フッ素の回収に関する IPCCとUNEPにおける国際協力活動

(Activities of IPCC and UNEP in coordinating international cooperation on recovery of CFCs and other fluorocarbons)

講演者：UNEP/FTOC共同議長 Paul Ashford

## ■Paul Ashford氏の略歴

UNEP（国際連合環境計画）のFoams TOC（発泡技術専門部会）共同議長。UNEP ODS TFCRS（オゾン層破壊物質の回収再利用タスクフォース）及びUNEP TEAP（技術経済アセスメントパネル）のメンバー。英国Bristolのコンサルタントで、フェノール樹脂の専門家。



本稿は、本年9月6日に当センターが開催した講演会「オゾン層の保護と地球温暖化防止～建築用断熱材中のフロン処理の対策に向けて～」におけるAshford UNEP/FTOC共同議長の講演を、矢野智恵子氏の通訳を基に文書化したものです。（一部編集上の都合により削除・修正している部分があります。）

この講演会は、平成13年度 NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）の委託を受けて、当センターが「建築用断熱材中フロンの回収・処理技術調査研究委員会（委員長：村上周三 慶應義塾大学教授）」を設置し、委員会での研究成果の公表を目的として開催したのですが、国際的なフロン回収処理については当該研究では未調査であるため、Ashford氏に講演をいただいたものです。

## 0. はじめに

本日このような形でシンポジウムに参加し、講演できることを大変光栄に思う。今回このような機会を与えて頂いた村上委員長並びに関係諸氏に御礼申し上げたい。この講演により、日本で行われているプロジェクト（上記、建築用断熱材中フロンの回収・処理技術調査研究委員会）がいかに国際的な議論の中で大きな役割を果たすのかご理解頂ければ幸いである。

## 1. 断熱材からのフロン回収の取り組み

### モントリオール議定書の視点からの取り組み

断熱材からのフロン回収の取り組みについて、2つの視点から眺めてみる。1つ目が、モントリオール

ール議定書、UNEP（国連環境計画）という視点、2つ目が、京都議定書、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）という視点である。断熱材が及ぼす影響という観点から見ると、モントリオール議定書と京都議定書の類似している点と異なる点を、まず認識しておく必要がある。

モントリオール議定書は、オゾン層破壊物質の生産と消費の抑制を目標としてきており、CFC（クロロフルオロカーボン）の抑制から始まり、後にはHCFC（ハイドロクロロフルオロカーボン）を含むに至った。ただ、モントリオール議定書は（断熱材からの）放散によるオゾン層への影響を視野に入れていなかったが、多くの締約国は、放散を抑制することによりオゾン層の回復が達成さ

れるという事実は認識していた。しかし、放散の抑制とオゾン層の回復との定量的な対応関係までは理解していなかった。

その当時から明らかであることは、断熱材にはフロンの放散を遅延させる潜在的機能を有している点で、このことから必ずしも消費＝放散ではないということである。断熱材業界及び国連環境計画の発泡専門部会も、設置済みの断熱材の中にフロンが相当残存しているとの認識を持っていた。

他方、モントリオール議定書の下で行われた化学評価委員会では、放散を遅延させることに関してある程度検討が行われていたが、十分なものではなかった。デフォルト排出関数（放散関数）は、ガムレン氏、ミシェル氏らが行った研究を基にしたもので、閉鎖セル型断熱材が生産されると、まず生産段階で10%のロス（放散）が発生し、その後は年4.5%の割合で20年間に渡りロスが発生するとされていた。つまり、20年経たものにはCFCは全く含まれないということになる。しかし、これは正しい設定ではない。

我々の会社：カレブ社では、1997年に断熱材の種類毎の放散関数を最新にすること、すなわちガムレン氏が発表したものを改訂することを目的として、AFEAS（Alternative Fluorocarbons Environmental Acceptability Study：代替フルオロカーボン国際共同環境受容研究）から要請を受けた。AFEASは、オゾン層破壊物質に代替しうる物質が環境へ及ぼす影響を評価する為のグループで、フロンの生産者から構成されている。

### 京都議定書の視点からの取り組み

気候変動に関する取り組みの一環として、1992年にリオ（1992年6月にリオで開催された国連環境開発会議、UNCED）において、温室効果ガスの排出をモニターし報告するというコミットメントが盛り込まれた気候変動枠組条約が批准され

た。これに基づいて、1996年にIPCCの枠組みの中で Good Practice Guidelineが報告されている。

1997年に署名された京都議定書（地球温暖化防止の為に、代替フロン3ガスであるHFC・PFC・SF<sub>6</sub>も含めた6ガスが対象となった）は、消費ではなく排出（の抑制）を対象とした議定書である。

ところで、京都議定書には2つの問題が存在していた。まず、HFCは断熱材には当時使われておらず、あくまで将来使われることを予想した取り組みであり、HFCの将来における放散の予測をすることが大変重要になってきた。2つ目としてはHFCの実際の放散量に関する議定国からの報告方法等のガイドラインを作成する必要性が生じてきたことである。

1996年の段階では放散に関する報告のガイドラインは、第1段階としての消費＝放散という捉え方と、第2段階のガムレン氏のデフォルト排出関数による放散の遅延をモデリングするものであった。1997年に我々が放散関数の開発に関する作業を始めるまでは、ガムレン氏のモデルによるデフォルト排出関数を基にせざるをえなかった。その後、断熱材に関する放散関数の見直しが進み、1999年にワシントンで開催されたワークショップにおいては、デフォルト排出関数の見直しが可能となり、我々は断熱材の発泡専門部会の関係者として取り組みを行い、ピアレビューを行った。

### UNEP（国連環境計画）の動向

IPCCとUNEPにおける、CFC及びHCFCの放散についてみると、モントリオール議定書の重点は断熱材からの放散の抑制に移行してきている。他方、京都議定書の方でも断熱材からの放散プロファイルのモデリングに関心が集まるようになってきた。この動きにより、モントリオール議定書と京都議定書の作業目的が段々近付いてきた。

そして、1999年5月オランダのペッテンで、

IPCCとTEAP（技術経済アセスメントパネル）の合同ワークショップが開かれるに至った。この合同ワークショップでは、今後は断熱材におけるHFCの利用が増加し、それに伴いHFCの大気中への放散も増加するであろうとの予測が、初めて出された。そして、AFEASが示した断熱材に関する放散関数は、2000年から2001年に出されたIPCCの第3次評価報告書の中にも取り入れられることとなった。CFC及びHCFCの放散を抑制する為にモントリオール議定書の下で検討されている様々な措置は、HFCにも適用することができ、京都議定書の下で行われようとしている放散量の推定並びにその報告にも影響を及ぼすこととなる。

ここで、モントリオール議定書に基づいた作業の最近の動きについて紹介すると、1999年に北京で開かれた会合（モントリオール締約会合）においては、TEAPの下で新たにオゾン層破壊物質の回収・収集・貯蔵に関する分科会（回収タスクフォース）を設置することが決定された。また、この会合では、オゾン層破壊物質の破壊技術についての見直しが行われた。以前の見直しは1995年であったから、時期的には適切であったといえよう。その内容としては、初めて断熱材に含まれるフロンについて検討することが決定された。

その後、回収タスクフォース及び分解技術分科会（破壊タスクフォース）は、今年7月に開かれたOEWG（公開作業部会）において、モントリオール議定書の締約国に対し、それぞれ報告を行った。回収タスクフォースでは、断熱材に関する以下の研究・検討の結果を報告している。

## 2. TFCRS（回収タスクフォース）での検討及び各国の処理

### 回収タスクフォースでの検討結果

回収タスクフォースの検討結果によると、現在の推定では、2010年時点で設置済みの断熱材中に

オゾン層破壊物質が125万t残存するとされている。この残存量の半分以上がPU（ポリウレタン）の連続ラミネート製品に含まれていると予測されている。また、残存量の7割近くが先進工業国であろうと考えられているが、これは、多くの先進国が断熱材を必要とする地域に存在しているということ、また、断熱材を使用する経済的余裕があったという理由からであろう。更に、オゾン層破壊物質を使用している断熱材の大部分は、製品寿命の終わりに差し掛かっているであろうということも述べておきたい。このことは、回収・収集・貯蔵に関する国際的議論に大変重要な示唆を与えると思われる。

また、機器類（家庭用冷蔵庫や温熱器）の断熱材に含まれるフロンの回収並びに破壊は実行可能であるが、建物に含まれる断熱材の場合、技術的・経済的な面からみて、現実的な可能性については疑問が残るということも指摘しておきたい。それは、まず建材の場合、建物からうまく取り出すことが非常に困難であること、また、フロンを放散させずに取り出すことが可能かどうかという大きな問題が生じる。同時に、建物を解体した後発生する廃棄物の中から断熱材を分別することのコスト等の問題が生じてくる。

しかし、断熱材の回収に当たって何らかの基準を設ける（社会的合意を形成する）必要があると考える。また、フロンの回収方法として不適切な方法を用いるよりは、優れた断熱材の回収方法が開発されるまでの間は、却って今のまま放置しておいた方が良い場合もあるということを示し上げておきたい。

### 放散関数の見直し

1997年以降、常に放散関数の見直しが行われており、始めは断熱材の発泡専門部会が、後には回収タスクフォースも参加して行われるようになって

表1 2002年3月改定の放散関数

断熱材形態	初年度 放散量 (%)	放散速度 (%/年)	全量放散 までの時間 (年)	断熱材の 寿命 (年)	撤去時の 全残存量 (%)
PUインテグラル・スキン	95	2.5	2	15	0
PU連続パネル	5	0.5	190	50	70
PU不連続パネル	6	0.5	188	50	69
PU機器	4	0.25	384	15	92
PU民生用冷蔵庫	6	0.25	376	15	90
PU連続ブロック	35	0.75	86	15	54
PU不連続ブロック	40	0.75	80	15	49
PU連続ラミネート	6	1	94	50	44
PUスプレー	25	1.5	50	50	0
PU保冷車及び移動車	6	0.5	188	15	86.5
PU OCF	100	N/A	0	50	0
パイプ内のPUパイプ	6	0.25	376	50	81.5
フェノール連続ラミネート	6	1	94	50	44
フェノール連続ブロック	40	0.75	80	15	49
XPSボード	25	2.5	30	50	0
PEボード	90	5	2	50	0
PEパイプ	100	N/A	0	15	0

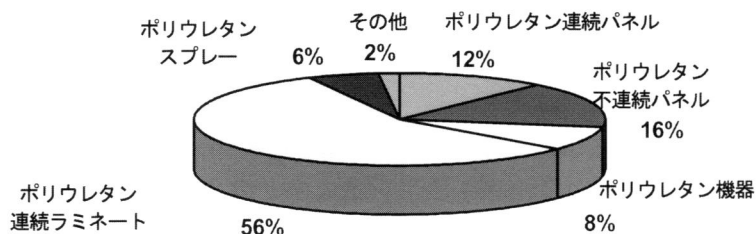


図1 世界中で実装されている断熱材に含まれるCFC-11の2010年の予想量 (約1.12Mトン)

た。直近の見直しが行われたのは、今年の5月である。見直しの結果、現在断熱材の形態は17に分けられ、形態ごとに放散関数が開発されている。表1にその結果を示した。表の一番右欄（撤去時の全残存量）は、製品の寿命が終了した段階でのフロン残存量を予測したものであり、網掛けしたものは、製品の寿命が終了した段階で回収することが重要な意味合いを持つと考えられるものである。

表1の放散関数については、まだ問題が内在している。例えば、PUのスプレー断熱材の初年度放散量はその1つである。なぜならば、これらの

放散関数は近年使用され始めたHFCの放散量予測に利用可能なため、大変重要になると考えられているからであり、今後更に議論が行われるであろう。

2010年時点で設置済みの断熱材の色々な形態の中で、CFC11が最も多く残存すると予測されているのは、ウレタンフォームの連続ラミネート製品とされている。図1は、2010年時点でのCFC11の残存量の具体的分布を示したものである。

#### 2010年のフロンの予想残存量

表1で示したとおり、PU機器のCFC残存量が最

も大きいことを述べたが、図1を見ると、2010年時点における世界中の全CFC残存量に対する割合が8%と低いので、疑問に思うかもしれない。これは、機器類の製品寿命は大体15年位であり、また1990年代の半ば頃からCFC11の利用は段階的に減少してきているため、2010年時点での残存量を見ると低い値になるのである。

図2は、機器に使われている断熱材からの放散の最悪のケースを示したものである。これを見ると、CFC11の放散は2004年でピークに達し、機器に使われているCFC11の大半がこの時期で放散されているのが解る。それゆえに、2010年時点での残存量を取ると、機器類のPUに含まれるCFC11の残存量が低い値となるのである。

この、最悪のケースを想定したシナリオとは、製品寿命が終わった段階で残存するフロンが全てが100%放散されるという前提で作られている。しかし、実際は最悪のシナリオとは異なるので、このモデルはあくまでも極端な数字を示したものである。

### 冷蔵庫の処理の方法について

最悪のシナリオにおいて、放散量をどの程度過

大評価しているかを検討する為に、処理方法を整理した。

- ① 単に放棄する。すなわち、利用者が自分で手間をかけて処理したくないので、単に捨ててしまうという方法。
- ② 埋め立て。ほとんど現状のまま埋め立てること。日本ではあまり行われていないが、他の国ではわりと利用されている。
- ③ 破碎を行い埋め立てるが、回収を行わない。この方法を取ると、却って放散を加速させることになる。
- ④ 破碎を行い更に回収も行って埋め立てる。この方法が、冷蔵庫を処理する段階で、回収を最大限にできる方法である。
- ⑤ 直接断熱材を焼却する。
- ⑥ フロンを機械的に回収する。この方法はフロンを回収するだけでなく、金属部分や、特にプラスチック部分などを再利用の為に取り外さなければならない場合に多い処理方法である。これは、機械的に回収した後、焼却によって破壊するという方法を取っている。

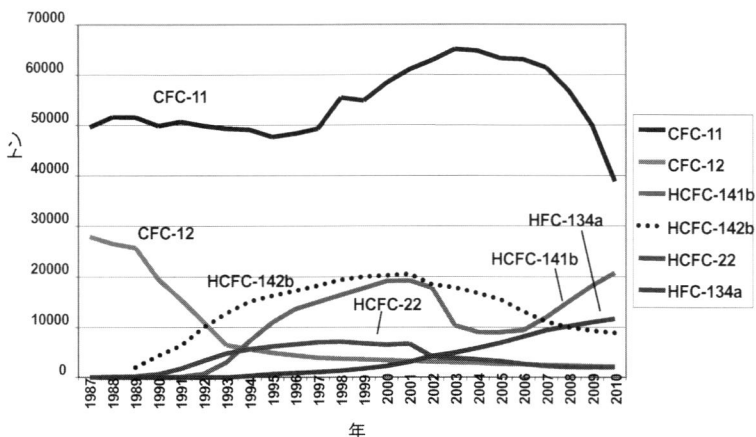


図2 2010年までの最悪のケースの放出量／フロン放出量の実トン数

様々な処理方法についてヨーロッパ・北米・日本での場合を想定し、図3にフローチャートで示した。これを見ると、冷蔵庫の処理方法として、世界各地における具体的な方法や地域ごとの違いが解るであろう。ヨーロッパなどでは状況が急速に変わってきているが、この背景と実情については後ほど説明する。

### 寿命終了後のシナリオ

図4は、機器の寿命が終了した段階のシナリオである。一番上の線は、機器の場合の最悪のシナリオ、すなわち、寿命が終了した段階でフロンが100%放散されるという前提のモデルである。こ

こでは、製品寿命を15年と想定している。同図では、放散の行われる時期が非常に大きなピークとして表れている。次に、上から2番目の曲線は、放散の実際量を予想したモデルである。このように冷蔵庫の場合、放散のピークは世界全体で見ると、100%放散するとした場合の2.5万tではなく、むしろ1万tになると予測されている。

さらにモデル作成時に、100%機械的回収を行う場合と、今のまま放置する、例えば全く解体せず埋め立てる、あるいは、使われている状態のまま放置するという場合とを比較検討してみた。この結果、面白いことが解った。そのまま放置しておく方が、2008年頃までは放散量が少なく

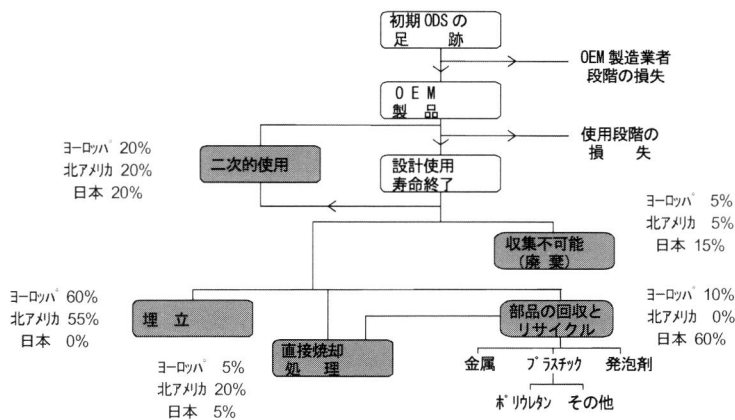


図3 各地域で想定される処理方法及び割合

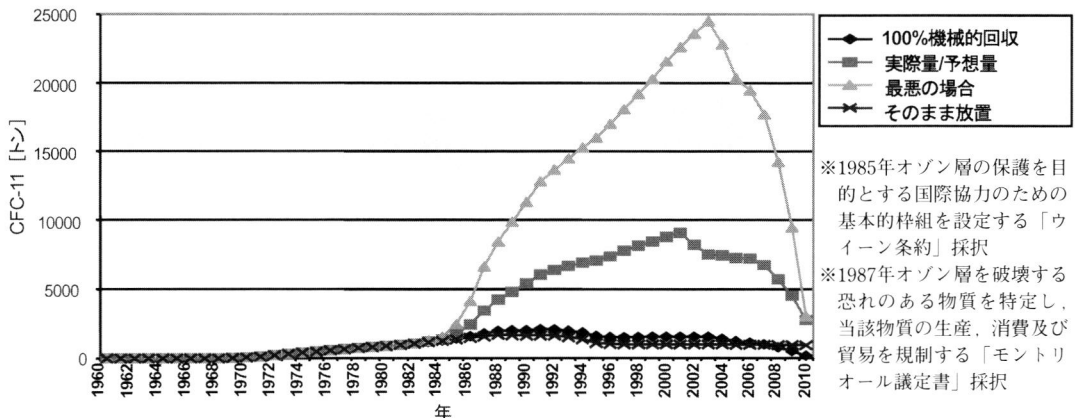


図4 世界中の冷蔵庫からのCFC-11の放出シナリオ

て済むのである。その理由は、100%機械的回収を行うと、フロンを回収する段階でどうしてもある程度放散が生じてしまうからである。もう一つ、曲線のピークについて指摘しておきたい点がある。放散の実際量を予想している曲線のピークは、2002年の所で少し下がっている。これは、今年の1月からヨーロッパにおいて、新たな法律が導入された為である。

ここで二つの結論を導き出せる。まず一つ目は、そのまま放置するという選択も非常に効果があるということ。しかし、冷蔵庫を放置しておくことと建物を放置しておくことでは、大分論議が異なってくる。二つ目は、何か手を加えるなら、放散を加速させないように十分に管理された状態で行う必要があるということ。オゾン層は今最も弱っている状況であると考えられているので、オゾン層破壊物質の放散を早めてしまうと、弱っている時に更にダメージを与える結果となってしまう。

断熱材の回収が行われる前の段階において、例えば、建物を解体し色々な物質の中から断熱材だけを分離する作業段階で、放散してしまう可能性もあり、機器等については断熱材中フロンの回収前にその機器が切断されてしまうようなことがあると、却って放散が加速される結果となる。このことは、建材の場合は特に大ききリスクとなってしまう。その為、日本で行われている研究プロジェクトにおいて様々な回収方法の効果を検討することを、私としては大変評価している。

## HFCsに関する現状

次に、HFCに関する現状と他の国での取り組みについて説明する。まず、IPCCは2002年末にPractice Guidelineの見直し作業を再び始める予定である。これは、日本の組織であるIGES（(財)地球環境戦略研究機関）も技術面でサポートする予定である。断熱材にHFCを使用するというのは

まだまだ先の話であるが、今後の為にも正確な予測モデルが必要となってくる。それに伴い、引き続き各国が報告を行うことが重要となってくる。我々も、レポートアサンプションを使うことで報告の一貫性の確保に努めている。我々は、温室効果ガスの排出量推定の為の取り組みに対しても様々な形で参加しており、3年後にこれら報告の為に何らかのソフトウェアパッケージを提供できればと考えている。

## 断熱材からの発泡材の回収コスト

フロンの回収に関しての定量的な推定は機器等に関しては行われているが、建物からの回収に関してはまだ行われていない。世界の他の国においても、建物で使用されているフロンの回収を義務づけているところはない。

次に回収コストについてであるが、冷蔵庫を例にとると、回収率にもよるが、回収コストは1台当たり推定で15\$から25\$である。この水準だと、CFC 1kg当り約30\$から100\$のコストがかかる計算になる。現在、建物の断熱材からのフロンの回収に関しては、大規模な研究は行われておらず、スウェーデンで一部研究が行われているに過ぎない。この回収コストは、断熱材からどの程度容易に取り出せるかにより、大きく異なってくる。例えば、ドアからの回収は比較的安価にできるが、他の部分は容易ではない。また、スウェーデンで行われている研究によると、建物に使用されている断熱材の場合は、冷蔵庫から回収する場合と比較すると、10倍、時には20倍のコストがかかるという結果が示されている。

それと共に、CFC及びHCFCは地球温暖化に対しても相当影響を及ぼすので、これらの排出量を減らすことは、CO<sub>2</sub>の排出抑制、すなわち地球温暖化の防止にも効果があるだろう。

## ヨーロッパ及び北アメリカの状況

ここで、ヨーロッパ並びに北米の最新の状況について紹介する。非常に興味深い点としては、EUが2002年1月1日から、家庭用の冷蔵庫及び冷凍庫に使われている断熱材から、フロンの回収を義務づける決定をしたことが挙げられる。なお、このEU規則には、家庭用の冷蔵庫・冷凍庫・温水器等以外の機器からの規制物質の回収に関しては、実際に実行可能である場合には回収するという但し書きがついている。この「実際に実行可能である場合：practicable」は、ヨーロッパでは法律用語であり、技術的・経済的意味合いを持つ。断熱材からのフロンを回収するに当たっては、この条項により、技術的・経済的に達成可能であるかをEU加盟国自身が決定できるようになっている。

この条項は、モントリオール議定書の取り組みの一環としてEU（欧州連合）に導入されたものである。しかし、京都議定書の作業と切り離すことはできない。それは、建物からのフロンの回収を行うことにより、CO<sub>2</sub> 1t当たり25\$から35\$のコストで排出を抑制できるからである。CO<sub>2</sub> 1t当りのコストで排出抑制が可能と仮定すると、逆に京都議定書の下での気候変動に関する取り組みの一環として考えた場合、非常に競争力のあるコストであろう。このEU規則は、EU加盟国にとっては京都議定書の下での取り組みとして存在している。

北米の状況であるが、北米ではまだ目立った取り組みが行われていない。連邦レベルでの取り組みも、あまり明確には示されていない。アメリカの州の中には、家庭用の電化製品に関して埋め立ては行わないという政策をとっているところもあるが、これは焼却の割合が高いからであろう。中には、家電製品に関しては、回収は行わず破碎だけ行うという処理方法をとっているところもあるようで、これはオゾン層保護の観点から見ると最

悪のやり方である。

現在アメリカでは建築用の断熱材に関する措置は全くとられていないので、回収タスクフォースの報告書の中で、特にアメリカからもっと良いデータが提出される必要があると明記されている。

しかし、AHAM（米国家庭用機器製造協会）は、断熱材を取り出し破碎後埋め立てた場合の影響に関する研究をデンマーク工科大学と共に行っている。この研究は、現在日本で行われている研究にとっても重要な意味を持つであろう。今後は、この両者の研究等により、放散データ及び拡散係数に関する比較等が行われていくことになるだろう。

## 3. 結論

総括すると、以下の結論が導き出せる。①断熱材からのCFC回収について何らかの措置が義務づけられるならば、放散を加速させない方法で行う必要がある。②ヨーロッパにおいて、断熱材のフロンの回収に関する技術は、冷蔵庫に関しては十分に確立されているので、今後は建物からの回収について検討する必要がある。③建物に使われる断熱材からのCFC回収コスト効果は相当ばらつきがあるが、京都議定書に基づく観点からコスト効率を考えた場合、見合うという結論が導き出される可能性もある。④建築用断熱材に使われているフロンの回収に関しては、世界的に研究途上であるので、今後より一層検討すべきである。

日本における研究は、今後世界的な取り組みが進んでいく上で大変重要な意味合いを持つことになるということを、最後に申し上げておきたい。

（文責：調査研究開発課 宮沢郁子・佐竹円）



# フライアッシュ高強度人工軽量骨材を用いた コンクリート梁の耐火性実験

井上明人\*

## 1. はじめに

高強度コンクリート構造の高温加熱時における耐火性については、これまで供試体レベルでの実験及び柱、梁等における载荷加熱実験から、爆裂が防止できれば十分な耐火性能があることが立証されている。

本研究では、電力消費の増大に伴い、今後大量に発生すると予想されるフライアッシュの有効利用の一環として開発された、フライアッシュを主原料とし、副原料を添加して造粒・焼成して得られる人工軽量骨材を使用したコンクリート梁の耐火性能を把握し、併せて普通骨材（碎石）を使用したコンクリート梁の耐火性能との比較等を行い、有用な資料を得ることを目的とした。

## 2. 試験体

試験体の使用材料及びコンクリートの調査結果を表1及び表2に、試験体の形状、寸法を図1に示す。試験体は、粗骨材及び水セメント比の種類が

異なる鉄筋コンクリート梁で、骨材の種類は、高強度人工軽量骨材及び碎石の2種類、水セメント比が30%及び55%の2種類、合計4種類について各1体ずつ作製した。

梁の長さは5.7m、スパンは5.1mで、断面形状は幅300×550mm、上下の主筋は3-D19、スター

表1 試験体の使用材料

使用材料	種類	物性値
セメント	普通ポルトランドセメント(N)	密度 3.16g/cm <sup>3</sup>
	低熱ポルトランドセメント(L)	密度 3.22g/cm <sup>3</sup>
細骨材	大井川産砂	絶乾密度 2.58g/cm <sup>3</sup> 24時間吸水率 2.19%
粗骨材	高強度人工軽量骨材(FA)	絶乾密度 1.85g/cm <sup>3</sup> 24時間吸水率 2.60%
	碎石(NA)	絶乾密度 2.64g/cm <sup>3</sup> 24時間吸水率 0.40%
水	イオン交換水	—
混和剤	高性能AE減水剤(SP)	—
	AE減水剤(WRA)	—
	AE調整剤	—

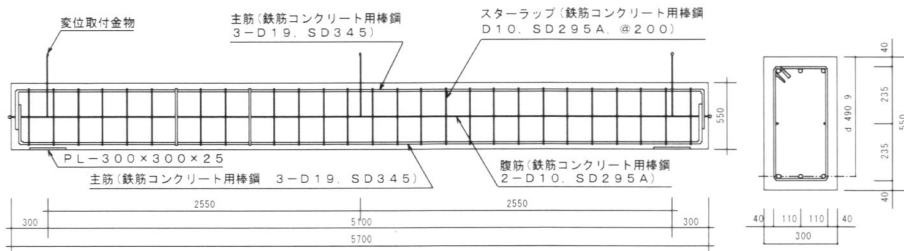


図1 試験体図

\* (財)建材試験センター 中央試験所 品質性能部 防耐火グループ 専門職

表2 試験体の使用材料及び調査結果

試験体 記号	W/C %	セメント の種類	粗骨材 の種類	S/a (かさ容積) %	単位量 (kg/m <sup>3</sup> )				化学混和剤		
					W	C	S	G	高性能 AE減水剤	AE減水剤	AE調整剤 (C×%)
FA55	55	N	FA	48.1 (0.56)	175	318 101*	842 324*	640 350*	—	No. 78R C×1.3%	MA101 0.001%
FA30	30	L	FA	44.0 (0.54)	170	567 176*	692 266*	619 338*	SP8SB (Y) C×0.6%	—	MA101 0.015%
NA55	55	N	NA	48.3 (0.58)	181	329 104*	837 322*	909 343*	—	No. 78R C×1.3%	MA101 0.001%
NA30	30	L	NA	44.0 (0.56)	170	567 176*	692 266*	892 338*	SP8SB (Y) C×0.6%	—	MA101 0.015%

\* 単位量 (l/m<sup>3</sup>)

ラップはD10、腹筋2-D10を使用し、鉄筋のかぶり厚さは40mmとした。

試験体には、温度測定用として鉄筋（主筋）温度測定用熱電対を中央の1断面（断面Ⅲ）及び中央から800mm間隔で左右各2断面（断面Ⅰ、断面Ⅱ及び断面Ⅳ、断面Ⅴ）合計5断面に、又、コンクリート内部温度測定用熱電対を中央部に取付けた。さらに、水セメント比30%の2種類の試験体には、伸びの測定のために、端部にインパル線を取付け、変位計を用いて測定し、又、鉄筋のひずみは、中央断面下の2箇所にひずみゲージを取付けて測定した。

試験体は、鉄筋が配筋された型枠にコンクリートを打設後材齢2週まで散水・シート養生を行い、その後脱型し、耐火実験まで常温の室内で養生した。

含水率及び圧縮強度の測定は、直径10cm、高さ20cmの円柱供試体を作製し、梁試験体と同じ条件で養生を行い、含水率の測定は、脱型時の含水率を算出した後、梁試験体の荷重加熱時までの質量変化から求めた。又、圧縮強度は、材齢1週、材齢4週及び荷重加熱時に求めた。

### 3. 実験方法

試験体の中央断面における測定位置を図2に、実験に用いた加熱装置を図3に示す。試験体は、加熱炉内に水平になるように設置し、支点部分はローラー支持とした。荷重方法は、試験体の断面に長期許容応力度に相当する応力度が生じるように荷重し、加力方法は、支持スパンを3等分した位置を加力点とした単純曲げ3等分2線荷重とし、加力点に荷重フレームを介して荷重を行った。また、試験体のたわみ量測定のために、加力点及び中央部にインパル線を取付け、変位計を用いて変位を測定した。

ISOによる規定では、たわみが、①限界たわみ $\leq L^2/400d$ 、②限界たわみ速度 $\leq L^2/9000d$ で、この式において、Lは試験体の支点間距離 (mm)、dは試験体の構造断面の圧縮縁から引張縁までの距離 (mm) である。従って今回の実験における規定値は、①限界たわみ $\leq 132.5\text{mm}$ 、②限界たわみ速度 $\leq 5.9\text{mm/分}$ である。なお、限界たわみ速度は、たわみがL/30を超える前は適用されないことになっている。

加熱は、試験体の上面を除いた3面とし、加熱温度はISOに規定する標準加熱曲線に沿うように

表3 コンクリートの性質

試験体記号	W/C %	スランプ cm	空気量 %	含水率 %	圧縮強度 N/mm <sup>2</sup>		
					材齢1週	材齢4週	加熱時
FA55	55	20.0	5.9	6.4	20.3	27.1	24.8
FA30	30	—	6.0	7.2	34.8	54.6	56.7
NA55	55	18.5	6.4	6.4	20.6	29.8	28.0
NA30	30	—	5.4	5.4	39.5	61.9	60.0

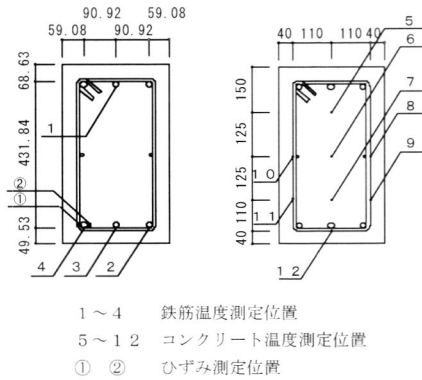


図2 中央断面における測定位置

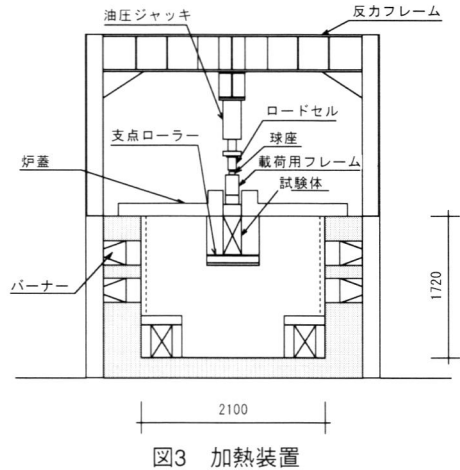


図3 加熱装置

制御し、又、炉内圧力は試験体の下面から100mm下がった箇所に微差圧計を用い20Paになるよう制御した。

試験時間は、3時間の載荷加熱を実施した後、さらに載荷した状態で3倍の時間（9時間）放冷させ、その間のたわみ量、鉄筋及び内部温度、ひずみ量の測定及び爆裂の有無等の外観観察を行った。

#### 4. 実験に用いたコンクリートの性質

試験体に用いたコンクリートの性質をまとめて表3に示す。高強度人工軽量骨材を使用したコンクリートの性質は、スランプの値が砕石を使用したコンクリートよりも大きい値を示し、又、空気量の値は、砕石を使用したコンクリートよりもやや低い値を示した。

含水率の値は、W/C55%の場合、脱型時から載荷加熱時まで3.4%低下し、砕石を使用したコン

クリートとほぼ同じになったのに対し、W/C30%の場合は、脱型時から載荷加熱時までの低下が0.7%と小さく、砕石を使用したコンクリートよりも約3%高い値であり、高強度になるほど水分が抜けにくくなることが認められた。圧縮強度の値は、材齢1週から載荷加熱時まで、高強度人工軽量骨材を使用したコンクリートが砕石を使用したコンクリートよりやや低い値を示したが、顕著な差は認められず、普通コンクリートとほぼ同じ品質が得られた。

#### 5. 耐火試験結果と考察

##### (1) 試験荷重

試験荷重は、下端側の鉄筋（主筋）の引張応力度が長期許容応力度になる荷重とした。試験荷重は支点間距離を5100mm、許容曲げモーメントを $79375.31 \times 10^3 \text{ Nmm}$ 、引張鉄筋の断面積を $859.5 \text{ mm}^2$

表4 試験荷重

試験体記号	試験荷重 (kN)	初期たわみ (mm)
FA55	77	7
FA30	77	4
NA55	75	7
NA30	74	2

表5 載荷加熱用試験体の含水率の経時変化 (%)

試験体記号	FA55	FA30	NA55	NA30
脱型時	8.4	7.2	6.4	5.4
2週	7.4	6.6	5.4	5.1
4週	7.1	6.6	5.4	5.1
6週	6.9	6.6	5.3	5.1
8週	6.8	6.6	5.2	5.0
10週	6.7	6.5	5.2	5.0
12週	6.6	6.5	4.9	5.0
14週	6.4	6.4	4.8	4.9
34週	5.9	6.4	4.4	4.8
加熱前	5.0	6.5	5.0	3.9

表6 載荷加熱前後の載荷加熱用試験体の質量及び含水率

試験体記号	載荷加熱用試験体の質量 kg		脱型時の含水率 %
	加熱前	加熱後	
FA55	1904	1820	4.6
FA30	2054	1945	5.6
NA55	2257	2110	7.0
NA30	2350	2201	6.8

として梁の単位質量を実測して計算により求めた。試験荷重および載荷加熱試験時の初期たわみを表4に示す。なお試験荷重の値は載荷治具(3550N)を差し引いた値を示している。

初期たわみの値は、コンクリートの強度が高いほど小さな値であった。

### (2) 含水率

脱型時の含水率測定用試験体の含水率から推定した試験体の含水率の経時変化を表5に、載荷加熱後の重量を基に、梁試験体の質量及び含水率を

表6に示す。

高強度人工軽量骨材を使用したコンクリートの場合、水セメント比が30%の質量変化が小さく、水分が蒸発しにくい状況がみられた。両者の違いは、測定方法の違い(試験体の大きさ及び加熱条件)によるものと思われる。

### (3) たわみ測定結果

たわみ測定結果を図4及び図5に示す。又、最大たわみと最大たわみ速度測定結果と到達時間を表7に示す。たわみについては、加熱開始から約150分までは、骨材の違いによる差はほとんど認められなかったが、それ以降は、いずれの水セメント比の場合も高強度人工軽量骨材を使用したコンクリートの方がいくらか大きい傾向がみられたが、いずれも限界たわみを45mm以上回っており、十分な耐火性能を有していることが確認された。

### (4) 温度測定結果

最も高温に達した断面における鉄筋(主筋)の温度と加熱時間との関係を図6及び図7に、各断面の最高温度を表8に示す。又、コンクリート内部温度測定結果(W/C=55%)を図8に示す。なお、W/C=30%については、加熱中、熱電対が接触不良のため、測定不能であった。

鉄筋温度については、最高温度がいずれも600℃を上回っており、載荷をしないで試験した場合の規定値500℃を上回った。

又、加熱開始から約150分までは、骨材の違いによる差はほとんど認められなかったが、それ以降は、いずれの水セメント比の場合も高強度人工軽量骨材を使用したコンクリートの方がいくらか高い傾向がみられた。

コンクリート内部温度については、鉄筋温度測定結果とは逆に、高強度人工軽量骨材を使用したコンクリートの方がいくらか低い傾向がみられた。これは、含水率の値が砕石を使用したものより大きいため、温度の100℃停滞が砕石を使用し

表7 試験体の最大たわみ、最大たわみ速度

試験体記号	最大たわみ (到達時間)	最大たわみ速度 (到達時間)
FA55	87mm (226分30秒)	1mm/分 (5分30秒)
FA30	74mm (231分00秒)	1mm/分 (2分30秒)
NA55	67mm (220分00秒)	1mm/分 (3分30秒)
NA30	67mm (239分00秒)	1mm/分 (3分00秒)

表8 試験体の鉄筋（主筋）最高温度測定結果

試験体記号	断面Ⅰ	断面Ⅱ	断面Ⅲ	断面Ⅳ	断面Ⅴ
FA55	647℃	615℃	634℃	645℃	662℃
FA30	631℃	651℃	618℃*	641℃*	603℃*
NA55	615℃	575℃	599℃	611℃	617℃
NA30	615℃	625℃	558℃*	562℃*	608℃*

\*印は、加熱終了後断線したため、断線までの最高温度を示す。

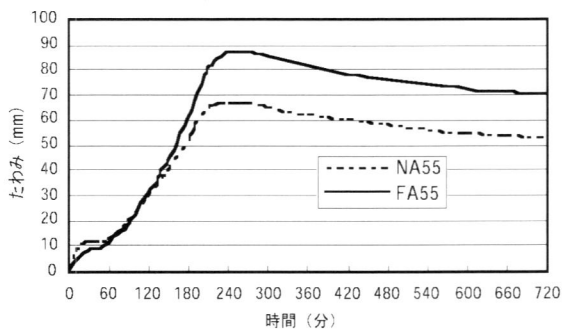


図4 たわみ測定結果 (FA55とNA55)

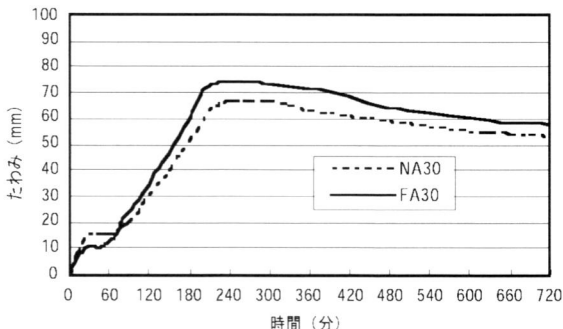


図5 たわみ測定結果 (FA30とNA30)

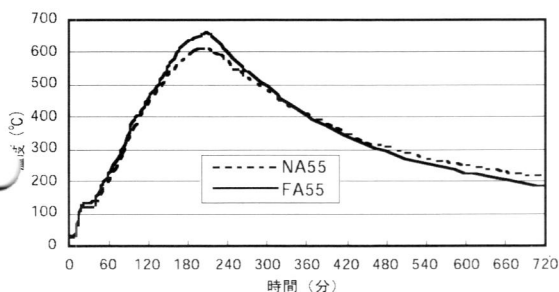


図6 鉄筋温度測定結果 (FA55とNA55)

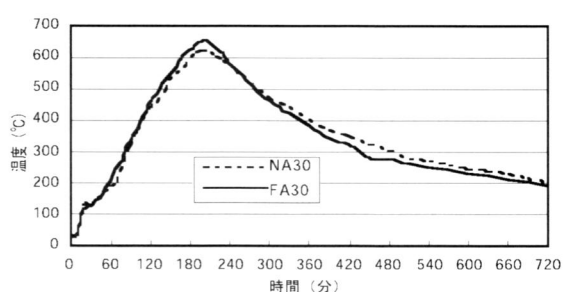


図7 鉄筋温度測定結果 (FA30とNA30)

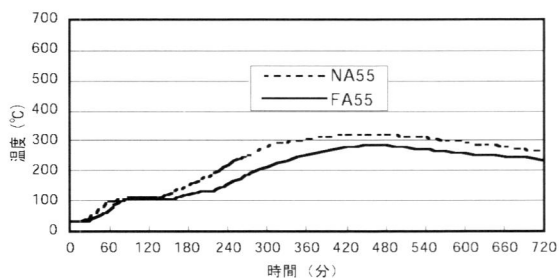


図8 コンクリート内部温度測定結果 (FA55とNA55)

たものより約15分長かったためと考えられる。

#### (5) 伸び及び鉄筋ひずみ測定結果

伸びの測定結果を図9に、鉄筋ひずみの測定結果を図10に示す。

伸びについては、高強度人工軽量骨材を使用したコンクリートの方がいくらか小さい傾向がみられた。鉄筋ひずみについては、高強度人工軽量骨

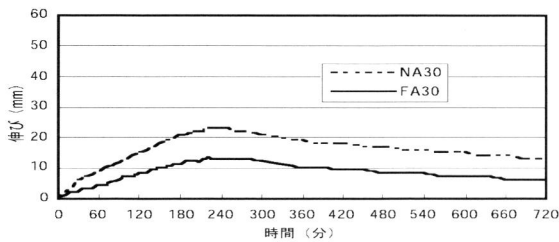


図9 伸び測定結果 (FA30とNA30)

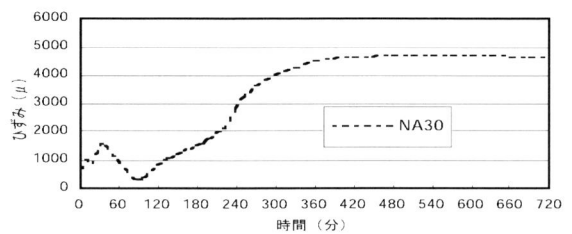


図10 鉄筋ひずみ測定結果 (NA30)

材を使用したコンクリートの鉄筋ひずみが加熱中接触不良になり、測定不能となったため比較できなかった。

#### (6) 外観観察

試験体は、加熱中において、コンクリートに生じた亀裂から水分が垂れる状態が観察されたが、いずれの種類の試験体にも爆裂等は認められなかった。

#### (7) 結果のまとめ

- ① コンクリートの性質は、種類の違いによる顕著な差は認められなかった。
- ② たわみは、高強度人工軽量骨材を使用したコンクリートの方が普通骨材を使用したものよりやや大きい傾向を示したが、たわみ速度は差が認められず、いずれもISOによる規定値を大きく下回った。
- ③ 鉄筋温度は、高強度人工軽量骨材を使用したコンクリートの方が普通骨材を使用したものよりやや高い傾向を示したが、内部温度は逆に普通骨材を使用したコンクリートの方がやや高い傾向を示した。水セメント比の違いによる顕著な差は認められなかった。
- ④ いずれの試験体にも加熱中及び加熱終了後において爆裂等は認められなかった。
- ⑤ 今回の実験結果から、いずれも同等の耐火性能を有していることが確認された。

#### (8) まとめ

フライアッシュを主原料とした高強度人工軽量骨材を用いたコンクリート梁の耐火性能を確認するため、通常強度レベルの水セメント比55%及び高強度レベルの水セメント比30%の2水準について実験した結果、いずれも3時間加熱に耐えられる性能を有していることが明らかとなった。

人工軽量骨材を使用したコンクリートの耐火性については、これまでの実験から爆裂が発生しやすい構造体で、この要因は、骨材の吸水率が大きいことから含水率が高く、強制乾燥させて含水率を低下させても骨材中の水分が抜けにくく、このため加熱中において、骨材中の水分が水蒸気となって膨張し、骨材が弾け飛ぶような爆裂が発生する。一旦爆裂が発生すると断続的に続き、場合によっては主筋が露出するほど激しくなることもあり、耐火性能を著しく低下させている。

今回の実験で開発された高強度人工軽量骨材は、骨材の吸水率では、普通コンクリートよりも大きいですが、人工軽量骨材よりもかなり小さい値であった。従って、加熱中において爆裂の発生もなく、普通コンクリートとほぼ同等の性能を有していたことから、今後、実用化に向けて大いに期待できる材料であるといえる。

# 炭入りサンドイッチ建築用内装板材の性能試験

受付第02A0173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す。

## 1. 試験の内容

東武建設株式会社から提出された炭入りサンドイッチ建築用内装板材「炭入りサンドイッチパネルⅠ型」について、吸放湿性の試験を行った。

## 2. 試料

試料の概要を表1に示す。

表1 試料

種類	炭入りサンドイッチ建築用内装板材
材質	木チップ、炭
商品名	炭入りサンドイッチパネルⅠ型
吸放湿面積 (m <sup>2</sup> )	0.0404 (201mm×201mm)
厚さ (mm)	18.8
質量 (g)	593.0

## 3. 試験方法

試験は、JSTM H 6302 (調湿建材の吸放湿性試験方法) に従って行った。

試料は、温度23℃、相対湿度53%の雰囲気の中、恒温恒湿室内で質量が一定となるまで養生した。吸放湿面以外はアルミテープにより断湿して、図1に示すように吸放湿面を上にして設置した。

恒温恒湿槽内の雰囲気を、ステップ1 (温度23℃、相対湿度75%) に24時間保持した後、ステップ2 (温度23℃、相対湿度53%) に変化させて24時間保持し、そのときの質量変化を測定した。

試験条件を表2に示す。

表2 試験条件

湿度条件	養生条件	ステップ1 (吸湿過程)	ステップ2 (放湿過程)
中湿域	23℃, 53%	23℃, 75%	23℃, 53%

表3 試験結果

吸湿量 (g/m <sup>2</sup> )	32.2
放湿量 (g/m <sup>2</sup> )	7.2
吸放湿量差 (g/m <sup>2</sup> )	25.0

## 4. 試験結果

試験結果を表3に、吸放湿量の時間変化を図2に、そのときの温湿度測定結果を図3に示す。

## 5. 試験の期間、担当者及び場所

期 間 平成14年5月20日から  
平成14年5月23日まで  
担当者 環境グループ

試験監督者 黒木勝一  
試験責任者 藤本哲夫  
試験実施者 高木 亘

場 所 中央試験所

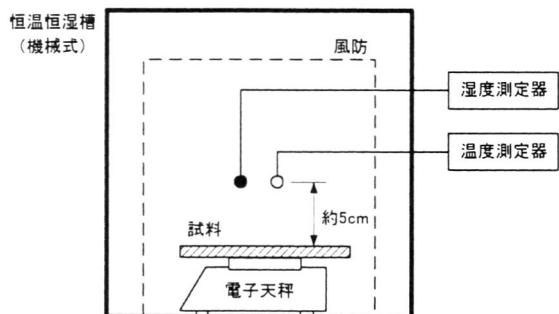


図1 試験概要

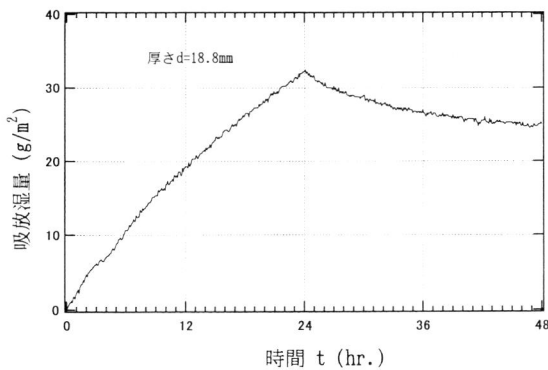


図2 吸放湿量の時間変化

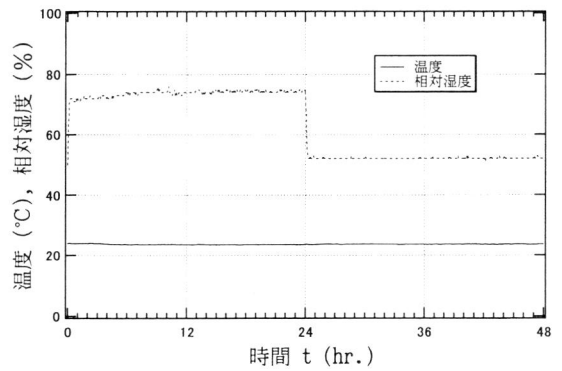


図3 温湿度測定結果

.....コメント

近年調湿建材が注目を浴びているが、調湿建材は内装材等に使用して室内等の相対湿度変動を緩和するために用いたり、壁体内等に施工して一時的な水分吸収のバッファとしての役目をし、結露の発生を起きにくくする事が主な目的である。

調湿建材の要求性能として重要視されるのは、吸放湿量、吸放湿勾配（吸放湿過程での単位時間あたりの吸放質量の変化量）の2項目であり、また、どちらか一方が優れていれば良いというものではない。

吸放湿量が小さいと、いくら吸放湿勾配が大きくてもすぐに飽和してしまい、吸放湿が止まってしまう。逆に、吸放湿量が大きくても吸放湿勾配が小さいと、調湿の効果がなかなか現れず、急激な湿度変化が起きた場合に対応しきれない。調湿建材は、この2項目の性能をバランス良く満たしている事が重要である。

当センターでは吸放湿性を測定するために、建材試験センター団体規格（JSTM）であるJSTM H 6302（調湿建材の吸放湿性試験方法）を用いて試験を行ってきた。現在は、この規格を元にしたJIS（日本工業規格）化の作業が完了し、平成14年8月に制定された。これにより、今までまち

まちであった吸放湿性の評価のための試験が統一的行われるようになり、同一の条件での性能比較を行う事ができるようになる。

JISにおける吸放湿試験は、大きく分けて下記の2種類の試験方法に分かれている。試験を行う場合、試験体の種類、目的に応じて適当な方法を選択する必要がある。

**JIS A 1470-1 調湿建材の吸放湿性試験方法—第1部：湿度応答法—湿度変動による吸放湿試験方法**

恒温恒湿槽等に試験体を設置し、決められた条件の湿度変化を与える（温度は常に一定）。そのときの試料の質量変化を測定する事により吸放湿量を求める。

**JIS A 1470-2 調湿建材の吸放湿性試験方法—第2部：密閉箱法—密閉箱の温度変動による吸放湿試験方法**

試験体を設置した密閉箱を恒温恒湿槽等に設置し、決められた条件の温度変化を与える。そのときの密閉箱内の温度、相対湿度変化を測定し、容積絶対湿度を算出する事により吸放湿量を求める。

（文責：環境グループ 高木 亘）



## 残響室法吸音率の測定方法

越智 寛高\*

### はじめに

建築内装仕上げ材の吸音率を測定する方法にはJIS A 1409（残響室法吸音率の測定方法）とJIS A 1405（インピーダンス管による吸音率及びインピーダンスの測定一定在波比法）の2種類の方法が存在する。今回はJIS A 1409の測定方法のみどころおさえどころについて紹介する。

### 吸音率とは

時々、吸音率が高いと遮音性が良いと勘違いしている人がおられるようである。例えば、「壁の表面に吸音率が高い部材を貼れば遮音性が良くなりますよね?」という問い合わせがたまにある。吸音率が高ければ音が吸い込まれて遮音性が良くなると勘違いしているようである。

試料へ音が放射された時の状況を単純に描くと図1のようになる。入射音（ $I_i$ ）が試料に入射する時、その一部は試料表面で反射され（ $I_r$ ）、さらに一部は試料内部で熱エネルギーとなって吸収され（ $I_a$ ）、残りが透過音として試料の反対側に透過（ $I_t$ ）する。この時入射面だけを考えた時に、入射音（ $I_i$ ）に対して反射されなかった音の割合を吸音率（ $\alpha$ ）という。式1を見ててもわかるとおり、吸音率は透過する音に関して全く無関係であることがわかる。極端にいえば全開放した窓を考

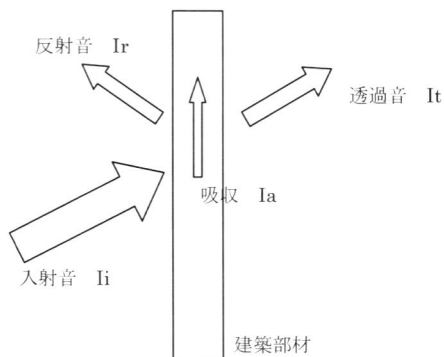


図1 音の入射・反射・透過

えた場合、そこに入射した音は全て透過することになるので、開放窓の吸音率は100%すなわち $\alpha = 1.0$ と言う事になる。

$$\alpha = \frac{I_i - I_r}{I_i} \dots\dots\dots \text{式1}$$

最初の「壁の表面に吸音率が高い部材を貼れば遮音性が良くなりますよね?」という問いには、壁の表面に例えば吸音率の良いグラスウールを貼っても透過損失に関係する質量はほとんど増えないため、隣の部屋への遮音性能はほとんど変化しないという回答が正しいことになる。

しかし、音が出ている部屋の内部にいる場合は状況が変わってくる。等価吸音面積（吸音率×面積；等価吸音面積は吸音力ともいう）が少ない部屋で音を鳴らすと、音が部屋を反響して非常にうるさく感じる。これは音が壁表面を反射し続けて

\* (財)建材試験センター中央試験所 音響グループ

いつまでも音が吸収されないためである。室内の部材を吸音率の高いものに代えたりして等価吸音面積を2倍にすると3dBの減衰量を得ることができる。この等価吸音面積を非常に高めた部屋を無響室という。この部屋は音が全く反射しない特殊な部屋であり、色々な実験に使われる。しかし、実際の生活する上では無響室のように音が全く反響しない部屋にいると人との話もボソボソした感じとなり、非常に違和感を覚えるため、等価吸音面積を上げて室内の音の減衰を狙う方法も限界がある。

ホールやスタジオ等では、一般的にその部屋の使用方法にもっとも適した残響時間として最適残響時間の指標に沿って音響設計がなされている。その最適残響時間を予測計算するには使用する部材の吸音率が必要となる。

これら吸音率を出す測定方法が残響室法吸音率の測定方法である。

### 残響室法吸音率測定の原理

同じ吸音率を測定するJIS A 1405（インピーダンス管による吸音率及びインピーダンスの測定—定在波比法）は、垂直入射吸音率を利用した測定方法である（図2）。直径90mmと39mmの管に試料を取り付けて、試料に平面音波が垂直に当たる時の吸音率を測定するものである。しかしこちらの測定方法は音の入射が垂直であるという特殊な条件であり、試料面積も小さい為測定できる構造に制限があることなどから、研究開発、多孔質吸音材の品質管理等に利用されている。

インピーダンス管による測定に対して残響室法吸音率の測定は、ランダム入射吸音率を利用した測定方法である。ランダム入射吸音率は、試料面に対して全ての方向から等しい確率で音が入射する時の吸音率の事であり、残響室法吸音率はこの

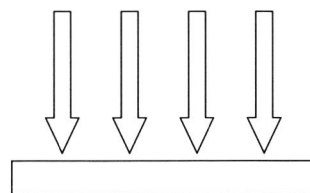


図2 垂直入射

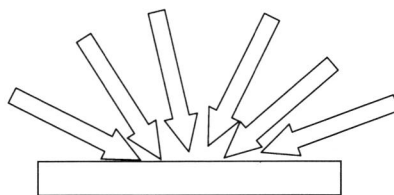


図3ランダム入射

原理を利用したものである（図3）。残響室に試料を入れた状態で残響時間を測定すると、試料を入れない状態で測定するよりも残響時間が短くなる。この違いから吸音率を求める。

一般的な室内では垂直入射よりもこのランダム入射に近い状態である為、室内の騒音防止策、室内音響調整材に使う試料の測定に使われる。

### 試験体

残響室法吸音率の測定方法で吸音率の測定対象になる試料としては、壁や天井仕上げに使用される材料、道路遮音壁、家具や椅子、人など多種多様である。試料の吸音率は背後の空気層によっても大きな違いが出るため、残響室に試料の設置する方法をよく検討する必要がある。設置の方法を間違えると、実際に使われる現場での吸音率とかけ離れた値となることがある。

JISには**附属書D**として試料の取り付け方法について書かれている。残響室の床のような表面に取り付けるものをタイプA、試料の背後に空気層があるものをタイプE、カーテンやブラインドのようなものをタイプG、プラスターのようなスプ

レー仕上げの様なものをタイプIとして規定されている。

椅子や人など立体的に吸音する試料以外は、試料表面以外から吸音しないように、周囲を反射性の材料で覆うことが必要となる。またパネル状の試料の場合は継ぎ目等をテープで塞ぐ必要がある。これらの作業をしないと、側面や継ぎ目部分等からも吸音してしまい本来の吸音率よりも高い吸音率結果が出てしまうことになる。

空気層があるタイプEのような試料は、取り付けジグを $10\text{kg}/\text{m}^2$ 以上の面密度をもつ金属か木材等で構成し、ジグと室表面との間の間隙は空気の入りを防ぐために密封する必要がある。これも測定する試料表面以外の部分から吸音してしまうことを防ぐことが目的である

カーテン等のタイプGは背後の空気層によって吸音率に差が出るので、その試料の実際の取り付け方法に近い空気層を取るように設置する必要がある。当グループではカーテンの測定ではカーテンレールを壁に設置し、実際使われる空気層を取って測定を行っている。

椅子等の測定ではある程度の数の椅子を用意して透過吸音面積を算出する。ホールなどで使用される椅子は、人が椅子に座った時と人が座らない時とで違いを調べる必要がある。

残響室内に設置する試料は、 $1\text{m}^2$ 以上で $12\text{m}^2$ を越えない程度とJISに規定されているが、試料有りの状態と試料無し状態で残響時間に変化を与えるために、当グループではパネル状のものであれば $12\text{m}^2$ を推奨している。また、試験室の壁となるべく平行にならないように多少ずらして設置している。

また試料の状態も吸音率の測定に大きな影響を与える。グラスウールを例にすると、含水率5%のグラスウールに比べて含水率50%のグラスウールは吸音率が低下する。特に高い周波数において

吸音率が半分以下になるなど顕著に違いが出る。雨天の日に測定する時などは、試料に雨が降かかって濡れないように細心の注意を払う必要がある。

## 測定装置

当グループで使用している残響室は、写真1及び図4に示すような不整形の残響室である。この残響室は、壁体や窓サッシなどの音響透過損失を測定する為の開口部が空いているが、吸音率を測定する時には開口部にコンクリートパネルを設置し塞いで測定している。



写真1 残響室

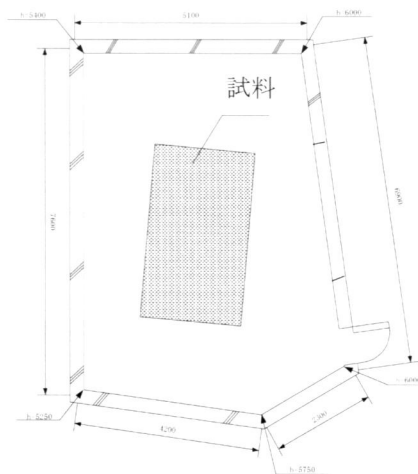


図4 残響室の形状

JISには測定室となる残響室の容積について150m<sup>3</sup>以上とし、新設する場合は200m<sup>3</sup>程度にすると言う条件が書かれている。これは、旧JIS A 1409では150m<sup>3</sup>以上という規定があったため、新設する場合のみに200m<sup>3</sup>程度という記述がなされたものと考えられる。当グループでは248m<sup>3</sup>の試験室を使用している。

ランダム入射吸音率は、拡散音場という大きな仮定を前提に考えられているので、残響室は音のエネルギーが室内に一様に分布するように、拡散

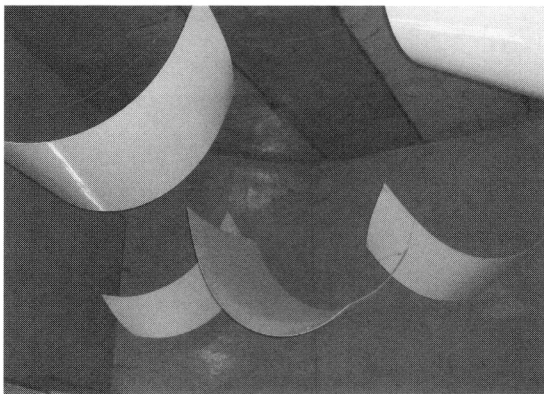


写真2 拡散板

板（写真2）や回転翼を使用して音場を一定になるようにする必要がある。

測定システムは、図5に示すような音を発生する音源装置と受信装置を兼ね備えた音響自動計測器で測定を行っている。

### 測定の実施

測定は、試料有りとは試料無しの状態のできるだけ温度と湿度に変化がない方が望ましい。JISでは表1のように温度及び相対湿度の許容範囲が記されている。これは高い周波数での空気の音響吸収の変化に伴う測定精度の低下に配慮して記載されている。しかし、冬場などでは相対湿度が低いために許容変化の範囲が厳しくなる。当グループの試験室も野外露出型の試験室であり空調設備も備わっていないため、許容範囲を超えることもたまにある。その場合はJISの附属書Eに書かれている空気の音響吸収係数を算出して吸音率を補正することで対応するようにしている。

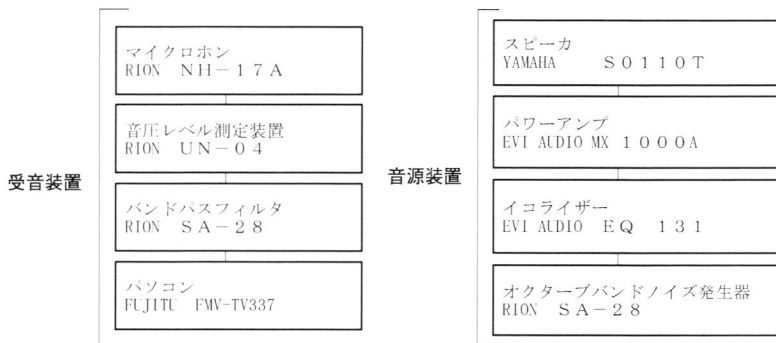


図5 残響時間測定装置ダイアグラム

表1 試料無しと試料有りの測定中の温度及び相対湿度の許容変化範囲

相対湿度の範囲	測定中の相対湿度の許容変化範囲	測定中の温度の許容変化範囲	測定温度の下限
40～60%	3%	3℃	10℃
>60%	5%	5℃	10℃

## 吸音率の算出

試料を入れない状態と試料を入れた状態で残響時間を計測して式2から式4の計算式で吸音率を算出する。

$$A=55.3 \frac{V}{c} \left[ \frac{V}{T_2} - \frac{V}{T_1} \right] \dots\dots\dots\text{式2}$$

$$c=331+0.6t \dots\dots\dots\text{式3}$$

A: 試料全体の等価吸音面積 (m<sup>2</sup>)

T<sub>1</sub>: 試料を入れない状態における残響時間 (s)

T<sub>2</sub>: 試料を入れた状態における残響時間 (s)

c: 空気中の音速 (m/s)

t: 試料を入れない状態での気温 (°C)

V: 残響室の室容積 (m<sup>3</sup>)

$$A_l=A/S \dots\dots\dots\text{式4}$$

A<sub>l</sub>: 試料の吸音率

S: 試料の面積 (m<sup>2</sup>)

## 最後に

吸音率の試験結果は測定の原理、技術面から測定に多少の誤差は避けられない。例えば試料を設置した際に、試料の側面から音を吸収して試料面積以外の部分からも吸音している可能性がある。これらの多少の誤差もホール等の室内音響に大量に使用する椅子や吸音板となると音響設計には大

きな誤差となって表れてしまうことになる。室内の音響設計をする場合は、設計段階では残響室法吸音率で測定した吸音率を使用して残響時間予測計算に使用するが、残響時間予測の精度をあげるのであれば、建設工事の途中で中間測定を行ったりして、設計時の予測値とのかい離を調べておくことも大切なことである。それ故、吸音率の調整可能な部分を残しておくことも有効な手段となる。

時々パネル等の吸音率の測定終了後に結果を見て「この吸音率は良いでしょうか?」という問い合わせを受けることがある。道路遮音壁などは吸音率の高いものの方が効果が大きいといえるだろうが、室内等に使うパネルの吸音率の場合はその部材の特性であるので、遮音性能のように良い悪いという判断は一概にはできない。吸音率の高い部材は、吸音をする必要がある箇所に使用できるし、吸音率の低い部材は吸音したくない部分に使用ができる。その部材をどのような場所に使用するのかによって判断する必要がある。室内音響設計では吸音率の高い部材や低い部材、周波数ごとの吸音率特性等を考えながら、上手く組み合わせで設計を行う。室内の吸音率が高すぎる部屋が良い部屋といえないように、吸音率が低い部材も悪い部材とはいえないのである。

## 参考文献

建築の音環境設計 日本建築学会編  
JIS A 1409 (残響室法吸音率の測定方法)

# ISO 9001審査登録事業 この10年

森 幹芳\*

## はじめに

建材試験センターISO審査本部品質システム審査部 (JTCCM QSCA) が、1993年11月に建設専門のISO 9001審査登録機関として事業を開始してから、10年目を迎えることになった。

当初、一品受注産業の建設業においてISOはなじまないだろうといわれたが、この制度は逆に「公共事業への適用」を機に急激な普及を迎えた。

しかし、急激な普及の中で、この制度へ様々な問題を投げかけていることも事実である。当初、目指した顧客の期待と審査機関としての対応、そして、最近の課題を含めてこの制度を検証してみたい。

## 1. ISO 9001の普及状況

### (1) 世界、日本、建設業の普及

普及状況を図1、表1に示す。世界全体では、現在、51万件を越えて普及し、その勢いは変わらない。ただし、国別の特色が変化している。

この普及のリーダーであるイギリスは、成熟期を向かえ、ここ3年間は、成長が止まり6万件台で推移している。成長がめざましいのは、中国、イタリア、カナダで、特に中国は2001年の登録が32,000件と驚異的な状況にある。この件数は、日本のこれまでの全登録件数を上回る件数である。この勢いだと世界のトップに踊り出る状況にある。

中国に見られる急速な普及は、中国の経済発展の勢いそのものといえるかもしれないが、この普及で、審査機関の信頼性がクローズアップされた。つまり、適正でない審査機関の活動である。これに対して、中国政府の調査が入るなど、この普及を手放しで評価できない状況を生み出した。

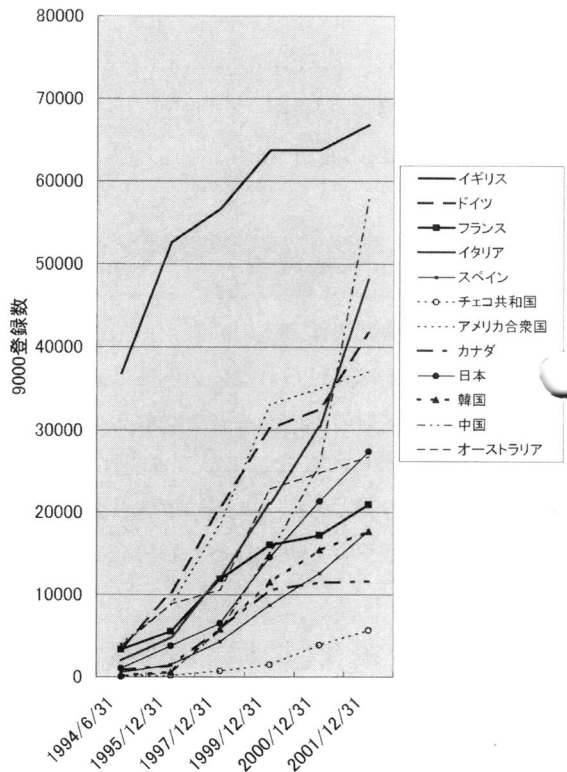


図1 ISO 9000登録数 上位12カ国の推移

\* (財)建材試験センターISO審査本部 品質システム審査部 部長

表1 ISO 9000sの普及

	1993.01	1994.06	1995.12	1996.12	1997.12	1998.12	1999.12	2000.12	2001.12	2002.09
世界	27,816	70,364	127,353	162,704	223,403	271,966	343,643	408,631	510,616	—
イギリス	18,577	36,825	52,595	53,099	56,696	58,963	63,700	63,725	66,760	—
中国	10	150	507	3,406	5,698	8,245	15,109	25,657	57,783	—
イタリア	188	2,008	4,817	7,321	12,134	18,095	21,069	30,367	48,109	—
ドイツ	790	3,470	10,236	12,979	20,656	24,055	30,150	32,500	41,629	—
アメリカ	863	3,900	8,762	12,613	18,581	24,987	33,054	35,018	37,026	—
日本	165	1,060	3,762	7,247	6,487	8,613	14,564	21,329	27,385	32,964
オーストラリア	1,668	3,710	8,834	7,252	10,547	14,170	22,833	24,772	26,750	—
フランス	1,049	3,359	5,536	8,079	11,920	14,194	16,028	17,170	20,919	—

■登録件数

- 世界 51万件を越えて成長している。中国、イタリアが急成長。
- 日本 3万件を越えて成長している。建設産業の普及が進み、全体での比率が増加している。建設産業 大手・中堅ゼネコンから中小ゼネコンへ普及。

表2 日本の建設産業の登録状況

	1997.09	1998.12	1999.12	2000.12	2001.12	2002.09
建設件数比率	4.1% (215)	8.4% (777)	13.3% (1,975)	18.1% (4,244)	23.1% (7,617)	27.5% (10,711)
サービス比率	3.0%	12.7%	14.6%	17.0%	18.9%	19.1%

( ) 件数

日本に眼を向けると、3万件台を超え、世界で6番目の普及国となった。これを支えているのは表2のとおり、建設産業の普及によるもので、1万件を超え産業別のトップを維持している。昨年の増収における約5割が建設業となっていて、世界的には特異な現象にある。

(2) 審査登録制度における国際相互認証の進展

この制度は、JTCCM QSCAのような第三者機関が、申請を受けた企業の品質マネジメントシステムをISO 9001の国際規格に照らして審査し、適合した場合に、登録証を発行すると共に外部に登録内容を公開するものである。

顧客は、企業が登録されていることで品質保証、品質管理への安心感を得ることが出来るという制度である。現在の世界的な普及は、国際貿易の円滑化を目的とした国際規格の力かもしれない。

つまり、共通の“ものさし”への期待感である。

審査登録が普及する中で、審査登録機関も増加し、JAB（財団法人日本適合性認定協会）認定の機関が43機関、その他、活動中を含めると全体で約60機関となった。

JABは、この制度の信頼性を確保するため各国に原則1機関設置された審査登録機関を認定する機関である。つまり、第三者チェックが企業、審査登録機関、認定機関と連鎖する仕組みとなっている。認定機関は最終的に相互でクロスチェックを受ける仕組みとなっている。認定機関は、IAF（認定機関の国際フォーラム）を通して相互承認など様々な課題を検討している。

最近の傾向は、先進国における審査への付加価値の要求、中国における信頼性の問題、認定機関が設置されない国での審査機関の不正と見られる

行為などが浮き彫りになり、この制度の“光と影”が見えてきた状況にある。

### (3) JTCCM QSCAにおける普及

JTCCM QSCAの普及を見ると、申請及び登録件数は図2のとおりである。2002年10月現在、全体の登録番号は、1450件台となっているが、建設業では支店統合などのシステム統合が顕著なため、これに伴う登録番号の抹消が発生している。このマイナス件数は約150件となり、従って実質上の登録は、約1300件となっている。受付件数は、ここ数年、年間200～300件で推移し、全体で1700件をこえた。

図3に示す地域分布は、北海道から沖縄まで広範囲にわたっているが、地方別に多い、少ないの

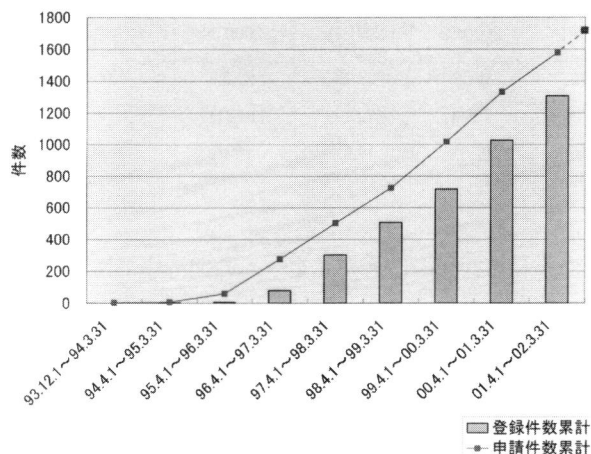


図2 JTCCM QSCA ISO 9000s 申請及び登録件数

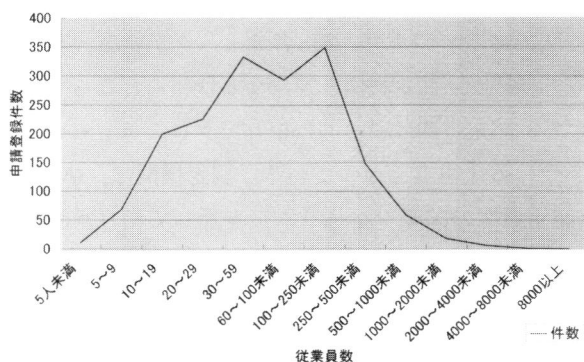


図4 審査登録対象従業員数

特色がある。最近では、地方でも中央からさらにその周辺に拡散し、移動時間がかかる企業が増加している。

図4に示す業種割合は、「日本最初の建設専門機関」としての特色から、建設業が大半で専門工業業を含めると75%となっている。

図5に示す規模別な特色として、最近の受付は、50人以下の企業が主になっている。平均人数は、組織統合などから中堅と中小の2極化が進み、70

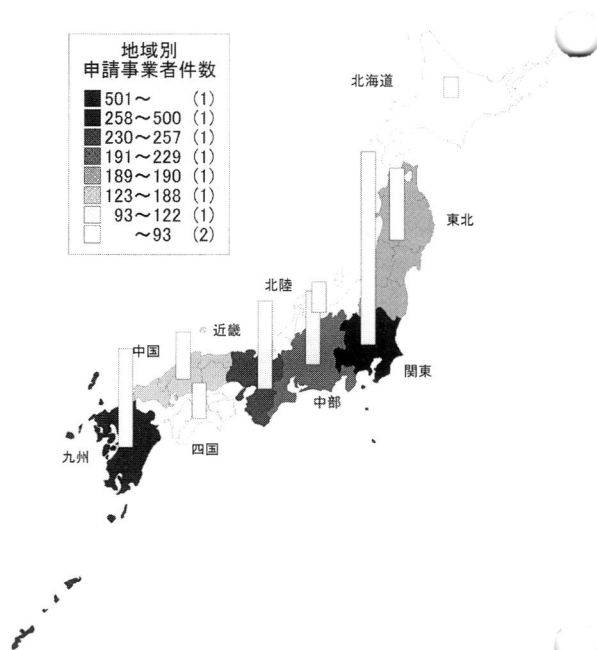


図3 地域別申請事業者件数

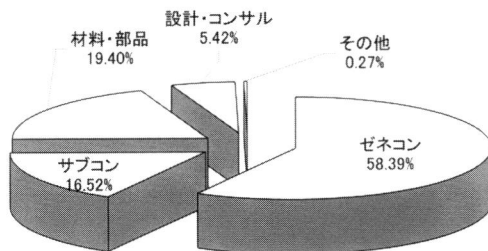


図5 JTCCM QSCA ISO 9000s 審査登録分野別割合



人と200~250人にピークが見られる。なお、最小の人数は畳工業者の2人で、最大は、建設企業の4000人となっている。

全体的な特色として、規模別に加え企業の層が取得後6年間を経過した企業から、これから取得を目指す企業まで、また建築設計事務所・土木コンサルタントから大手ゼネコン・中小ゼネコン、プレハブメーカー、部材・材料メーカーまでと企業が多様化している。

## 2. 建設業界における普及の背景

ISO 9001の建設業界における普及を検証してみる。普及の大きな要因は、入札、契約制度の見直しにおいて、国土交通省で「公共工事での適用」が検討されたことにある。この経緯を、推進母体となった「公共工事適用委員会」の動きと関連して説明したい。

なお、背景をまとめると次のとおりである。

- WTO政府間調達協定の発効に伴い、公共工事市場がボーダーレス化（指名競争入札から一般競争入札方式へ）するなかで、企業の品質保証を国際的な共通基盤で評価する枠組み作りが検討された。
- 公共工事での品質確保において発注者の役割の明確化（発注者、設計者、施工者の役割分担、責任の所在の明確化）が必要となった。
- 国際的な取引の円滑化が求められた。

**1993年度：**入札、契約制度の改革で一般競争入札が採用される。

**1994年度：**建設省、運輸省、農林水産省が共同で事務局となり「公共工事の品質に関する委員会」が設置され、ISO 9000シリーズの国内動向、海外調査がはじまる。

**1995年度：**委員会の名称が「品質、環境等に関する国際規格の公共工事への適用に関する調査委員会」となる。東南アジア調査、欧州調査が

報告される。この下部委員会として「ISO 9000s適用工事パイロット工事検討委員会」が設置される。この年に「建設産業政策大綱」が発表された。また、ゼネコンにおいて国内初のISO 9001認証が誕生した。

**1996年度：**委員会の名称が「品質、環境、労働安全衛生等に関する国際規格の公共工事への適用に関する調査委員会」となる。下部委員会に関東地方建設局、日本道路公団、住宅・都市整備公団、日本下水道事業団の16件の発注工事をパイロット工事として適用の検討が行われた。なお、1997年1月にWTOに新たな「政府調達に関する協定」が発効され建設市場の国際化が進展する。

**1997年度：**ISO 9000s適用パイロット工事を各地方建設局に拡大し、建設工事だけではなく、土木コンサルタントにも拡大し、検討が積み重ねられた。なお、1998年2月に「公共工事の品質確保等のための行動指針」が策定され、発注者責任明確化と品質確保の個別施策がまとめられた。

**1998年度：**ISO 9000s適用パイロット工事がさらに拡大され、効果把握、課題が検討される。

**1999年度：**2000年4月からの公共工事への導入計画を決定した。国土交通省のパイロット事業が適用工事となる。

**2000年度：**ISO 9000s適用工事を国土交通省の直轄工事35物件と建設コンサルタント7件に導入した。

**2001年度：**ISO 9000s適用工事の件数が155工事、21コンサルタント業務に拡大した。

**2002年度：**ISO 9000s適用の効果把握が進められ、監督行為の低減、文書化の低減などが検討された。

なお、この間に沖縄県、滋賀県、東京都などの地方自治体において、資格条件として採用、

格付けとして経営審査事項への活用が広がっている。また、取得のために助成金制度を設けている自治体もある。

発注機関のISO 9001の活用は、入札条件への本格導入、経営審査事項への加点などが進んで行くことと予測される。この中で、発注機関、特に担当者段階におけるこの制度への理解が求められているが、逆に、まだこの制度がわかりにくい、見えにくいというも課題も残っているといえよう。

### 3. 品質、環境マネジメントシステムへの期待と効果

受付、審査段階を通して、企業のISO 9001取得目的を調査しているが、大半は入札条件を一要因として捉えながらも、体質改善を目的として掲げている。体質改善の要望は、結果からまとめると「意識改善」「業務改善」「経営改善」の3点に分類できる。

目的を整理して見ると、次のとおりである。

- これまでの品質保証、品質管理を新しい切り口で整理していく。(大手ゼネコンに多い)
- 品質保証、品質管理の基盤として、企業戦略のツールとして活用する。(設計事務所、中堅ゼネコンに多い)
- オーナー企業から継続を目的とした組織化へ改善していくために採用した。(中小企業に多い)
- 顧客志向、体質改善をさらに進めるために採用した。(メーカーに多い)

この目的に対して、ISO 9001をツールとしてうまく活用しているかどうかが重要な点になる。

ISOが役に立つ、立たないは次の点に関係している。

- 「企業文化」「企業風土」
- 審査の限界点
- 顧客のニーズと期待

なお、組織が構築に際して悩む問題は、ISO 9001の思想と日本の思想の相違点でもある。例えば、形式知と暗黙知(文書化)、自己責任と集団責任(責任と権限)、有機的機能と機能分解(組織)などが挙げられる。

これまでの実績から効果的であった事例を紹介する。目的の明確化と推進の意思が必要条件となっている。

#### ① 組織の継承

組織が存続していくために、リーダーの指導力だけではなく、組織力が求められる。この点において整理すると次のとおりである。

- 責任と権限が明確になった。(特に若い人が仕事を進めていくうえで分かりやすい)
- 必要な手順が文書化されることで仕事の流れが明確になった。(特に建設現場での品質計画書が管理の手順となり、結果オーライ型からプロセス管理へ移行できた)
- 不適合防止のプロセスが明確になった。(検査の意識が向上した。瑕疵工事、てもどり工事、クレーム対応の減少へがみえてきた)
- 問題が発生した場合の再発防止プロセスが明確になった。(問題が出たときに活用できた)
- コミュニケーションがスムーズになった。(引継ぎなどに役立つ)

#### ② 情報公開

顧客への信頼感を増すために、組織の情報を開示する必要がある。アカウンタビリティ(説明責任)、ディスクロージャー(情報公開)という用語が相当する。まさにISO 9001そのものが、公開するための国際的な整理軸となる。ISO 9001の取得企業と未取得企業の違いはここにある。この点から整理すると次のとおりである。

- 品質マニュアルなどをはじめ、文書化が整備された。また活動の立証のため、リスク管理のための記録が整備され、外部に公開できるように

なった。

- 情報が共有化できた。(問題点が客観的事実で把握できる。責任分担とパートナーリング)

### ③ ゴールの明確化

この点から整理すると次のとおりである。

- 顧客重視が明確になり、変化に対応できるようになった。(顧客とのコミュニケーションが組織改善、営業施策の情報となる)
- 方針と目標が明確になり、より実行可能なものと具体化した。(スローガンから判定可能な約束責任になる。到達点と中期計画が明確になる)
- 内部監査、マネジメントレビューを通じて、マネジメントシステムの効果、達成度が把握出来るようになった。(改善指示が出せ、処置が確実になる。)
- 目的に対して必要なリスク管理が明確になった。(予防措置が活用できた)

## 4. 今後の課題

ISO 9001が普及する中で、顧客と企業の間また、企業との協力会社の間にも共通言語が生まれ、国内のみならず世界的な動きとなった。このコミュニケーションによる改善の効果は大きなものがある。

ISO 9001の広がりに関連して、ISO 14001(環境マネジメントシステム)も普及し、日本は世界でトップを維持している。また、これに関連して様々なマネジメントシステム規格が作成されている。時代は、品質、環境のみならずマネジメントに向けて加速し始めたといえる。

建設業で関連する規格として次のものが挙げられる。管理項目が細分化されて行く傾向と、一方

で「マネジメントシステム規格の妥当性及び開発に関する指針 (ISOガイド72)」などマネジメントシステム全体をまとめるまたは評価する動きが同時に進んでいる。

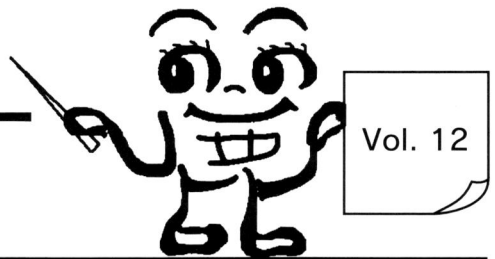
- OHSMS (労働安全衛生マネジメントシステム) : まだ、ISO規格とはなっていないが建設業では関連が深く、ISO 9001, 14001にOHSMSを加えた統合システムを構築している組織もある。
- 苦情対応マネジメントシステム (JIS Z 9920)
- 情報セキュリティーマネジメントシステム (ISO 17799)

今後の課題は、“光と影”で述べたように世界的な影響度に比例して大きくなったこの制度への信頼性と効果である。企業が「経営に役立つシステム」など審査に付加価値を求め始めている。また、「品質マネジメントシステム」「環境マネジメントシステム」のみならず「労働安全衛生マネジメントシステム」などを含めた統合マネジメントシステムの要求が高まっている。

このように、企業の期待とニーズそれに社会の期待も設立当初予測した点をはるかに超えて、変化し多様化している。また、企業の悩みも個別に具体化している。

この悩みに「主治医」として、この制度の「有効性」を見つめながら、顧客とその他利害関係者とのコミュニケーションを高め、期待とニーズに対応していきたい。この点では、審査登録機関にも企業と同様なマネジメントシステムと個人の意識改善が要求されており、JTCCM QSCAも継続的改善を進めている。

# うららちゃんコーナー



性能評定課 木村 麗 TEL:03-3664-9216 FAX:03-5649-3730 E-MAIL u\_kimura@jtccm.or.jp

建築基準法の改正や住宅の品質確保の促進等に関する法律の制定などを始め、様々な動きが生じてきました。

このコーナーでは引き続き生ずる様々な動きを取り上げ、

本コーナーの案内人「うららちゃん」が分かりやすく紹介するよう努めてまいりました。

来月号までよろしくお願い致します。

## ピックアップ2002年

### ピックアップ2002年

2002年は、建築基準法の改正や住宅の品質確保の促進等に関する法律の始動から、3年目に入りました。また、建築基準法にシックハウス対策に関する動きが見られました。本年1月より開始の本コーナーでは、これらに関する動きを中心に取り上げてきました。今年1年間の、これら項目や性能評定事業の様子を振り返ってみる事にします。

#### 5月31日、基準法第38条の移行期間が終了

2000.6.1の建築基準法改正により、特殊の材料又は工法の認定根拠であった旧法第38条は明確な技術基準が各条文に定められたため、削除されました。この旧法第38条は、改正時の附則第7条により、旧制度から移行のため2年間の経過措置期間が設けられておりました。この期間が、本年5月31日をもって、終了しました。

本コーナーでは、旧法第38条の移行の様子を、右表の項目について取り上げてきました。

移行後、半年余りが経過しました。その後の動きを含め纏めてみます。

- 5月31日、建築基準法の旧法第38条に関する移行期間の終了
- 7月12日、建築基準法のシックハウス対策に関する公布
- 8月20日、品確法に既存住宅の性能表示制度導入



移行前	移行後	具体例
法第38条に基づく告示	告示の削除、性能の明示	エレベーターの防火区画
通則認定・指定、個別認定・指定 → 一旦法第38条に置き換え	大臣認定	防火材料等
法第38条に基づく材料や工法の認定	37条に基づく大臣認定や根拠条文により一般化	指定建築材料 各種工法


- 1998. 6.12 即日 施行
- 1999. 5. 1 一年目施行
- 2000. 6. 1 二年目施行

建築基準法大改正の一連の動きが終了





2002. 5.31 旧法から新法へ、移行期間終了


## エレベーターの防火区画

 旧法では・・・  
エレベーターの昇降路の戸（乗場戸）については、旧法第38条に基づいた昭和56年建設省告示第1111号により制限の緩和が認められており、建告第1111号に示されている寸法のすき間があっても、防火区画に必要な遮煙性能を有する防火設備と同等以上であるとみなされてきていました。

その為、この建告第1111号に基づいたエレベーター乗場戸が多く取り扱われてきました。

?  なぜ改正?  
仕様規定から性能規定への、今回の法改正の作業及び昨今の火災事例に伴い見直された結果、これまでのエレベーターの乗場戸では遮煙性能を十分に有していないということが指摘され、遮煙性能について強化されました。


! 移行!  
 これに伴い、2001.11.8に国土交通省住宅局建築指導課と日本建築行政会議により「エレベーターの昇降路の防火区画の取扱い」が公表、本年4月に最終報告されました。


 新法のもと・・・  
従来の防火設備では、1つのものが遮炎性能と遮煙性能を同時に満たしていましたが、新法のもとでは、それぞれ性能を異なる部分で確保し、空間を含めた全体を防火設備とみなす場合もある事になりました。


国土交通大臣の定める構造方法に適合していないものは、大臣の認定を受けることが必要です。建材試験センターなどの指定性能評価機関では遮煙性能を持つたて穴区画の防火設備の性能評価を開始、5月に入ると、これらが大臣認定されたと各紙上で報じられ始め、新しい制度のもとでスタートしていきました。

(参考：本コーナー2月号)


## 防火材料等

 旧法では・・・  
防火材料等（防火材料・構造・防火戸）に対して、通則認定・指定と、個別認定・指定がありました。通則認定・指定とは、一般的基準について法令に要求される性能と同等以上であり、品質、施工、管理の責任が業界団体に義務付けられる場合です。個別認定・指定とは、個別の基準について法令に要求される性能と同等以上であり、品質、施工、管理の責任が申請者に義務付けられる場合です。これら指定、認定されたものについて、申請者は毎年度当時の建設大臣宛に、その生産実績及び販売実績、品質管理の状況等を報告する事となっていました。そして、製品にはマーク表示が必要とされ、その方法については通達により定められていました。

?  なぜ改正?  
法改正では、品質管理や施工管理等を評価し、個々の製品や商品の認定から、性能に関する認定へと明確になりました。

! 移行!  
 2年目施行が行なわれた2000.6.1以降の取扱いは、通達により、一旦旧法第38条に置き換えられ使われてきました。

この措置の下、新法に対応すべく認定の読み替えの為の作業が国土交通省等で行なわれ、本年5月に新法に基づく認定番号の新旧対照表が国土交通省のホームページ上に公表されました。


 新法のもと・・・  
旧認定番号と新認定番号は必ずしも一対一で対応はしていません。それは、性能ごとに認定されるようになった事、個別認定や通則認定の区別がなくなったためです。


なお、認定後に個々の製品にマーク表示の必要がなくなりました。しかし、マーク表示をしてはいけなくなった訳ではありません。個々の製品に


マーク表示等を行なう場合については、供給者が自己責任において、適合の宣言をしていく必要があります。現在では、適合性について、ニーズや実態を鑑みて自主的なラベル表示を行なっているものもあります。


(参考：本コーナー3月号，4月号，8月号，11月号)

### 指定建築材料や工法

 旧法のもとでは・・・  
予想しない特殊な建築材料又は構造方法を用いる建築物についての認定根拠条文の第38条が1950年の建築基準法制定時に新設されて以来、様々な研究・開発等が行なわれ、認定されてきました。

?  なぜ改正?  
大改正の、性能規定化された建築基準法には、設計の自由度や新材料・新技術の導入を円滑に進めようとの主旨がありました。

! 移行!  
 こうして、第38条で一般認定されてきた特殊な建築材料や構造方法の一部は政令に定められ一般化し、あるいは、第37条の材料認定のように根拠条文が明確に位置付けられるようになりました。

 新法のもと・・・  
一般化されたものとしては2000.10.17に免震構法が告示され以降、順次、ステンレス構造、スチールハウス、アルミニウム建築構造、システムトラス、コンクリート充てん鋼管造などが告示され、膜構造、テント倉庫については最終的に、本年7月23日に告示されました。


なお、大改正から2年が経過し、国土交通省は、現行の技術基準の見直しや、民間の意見などを受け入れるための相談窓口を設けた新委員会を、来年早々に発足させるようです。

(参考：本コーナー5月号，7月号)

### 7月12日、基準法にシックハウス対策の規制へ


化学物質を含む建材や、防腐・防蟻などの薬剤の使用による汚染物質の発生量の増加、気密化などによる換気の不足等が要因となり、室内の空気が汚染され、このような室内にいる時に体調不良(症状が多様で未解明な部分が多い)となる、シックハウス症候群が近年多く報告され、シックハウス(室内空気汚染)が問題となりました。

この対策として、建築基準法に建築材料と換気設備等に関する新たな規制を講ずるべく、建築基準法の一部を改正する法律案として、今年の第154回通常国会へ提出、7月5日に法律案が成立し、7月12日に公布されました。

 具体的には・・・  
7月29日に、「建築基準法関係シックハウス対策の技術的基準の試案」が公表、11月22日にパブリックコメントとして示されました。

当面、規制対象とする化学物質は、ホルムアルデヒド(厚生労働省の指針値を指標)及び、クロルピリホス(添加した建材を禁止)です。ですが、今回改正された法律案の附帯決議では、室内空気汚染により健康影響が生ずると認められる化学物質については、全て規制対象とする様示されています。施行後も、引き続き注目すべき事項です。

なお、本改正に伴い、①換気設備について、②建築材料からのホルムアルデヒドの発散速度について、③室内のホルムアルデヒドの濃度を0.1mg/m<sup>3</sup>以下に抑える方法について、の3つの大臣認定の項目が追加されます。これに伴い建材試験センターをはじめ、各指定性能評価機関では、業務方法書作成に向けた検討を開始しております。

 来年7月1日施行予定!  
11月22日のパブリックコメントによると来年の7月1日に施行される予定とされています。(参考：本コーナー10月号)

## 8月20日、品確法に既存住宅の性能表示制度導入

品確法は、1999.6.23に交付され、2000.4.1に施行しました。施行から半年後に住宅性能表示を行なう住宅性能評価機関が指定され、2000.10.3に本格的に始動しました。新築住宅を対象としたこれまでの品確法に、本年8月から、既存住宅の性能表示が導入されました。

### 特徴

既存住宅においては、特有の性能表示事項として、現況検査という項目が位置付けられます。劣化や不具合事象について、目視及び検査機器を併用して検査し表示する現況検査と、詳細な検査を行なう特定現況検査で構成されます。

### こんな目的をもっています。

既存住宅の住宅性能表示の主旨として  
 ①既存住宅の売買契約の当事者間における物件情報の共有化により、売買契約の透明化・円滑化を図り、既存住宅の円滑な流通や住替えを促進すること。  
 ②既存住宅の居住者が住まいの痛み具合等を適切に把握することにより、適切な維持修繕やリフォームを支援し、住宅ストックの質の確保、向上を促進すること。を目的としています。

### 関心があります。

11月7日の小泉内閣メールマガジンでは、「中古住宅流通市場や住宅リフォーム市場を整備していくことにより、2015年には、中古住宅流通市場の規模は倍増（30万戸強）するとともに、リフォーム市場の規模も3割増（約6兆円）に拡大し、リフォーム市場の拡大により約22万人の新規雇用が発生することなどが見込まれています。」と昨年8月に国土交通省により策定された、「住宅市場整備行動計画」が示され、報じられており、住宅ストックについての関心が高まっております。

（参考：本コーナー6月号）

## 建材試験センター性能評定事業の様子

これら2法の始動に伴って、建材試験センターに性能評価本部が発足し、本年で3年目に入りました。建材試験センター性能評定事業の様子を見てみます。

### 特色が見えます。

下に示すグラフは、建築基準法の指定性能評価機関として性能評価書を発行した件数の推移です。グラフから分かるように、性能評価書を発行した全体の8割程度が防耐火関係です。防耐火関係の内訳は、防火設備が2割弱、防耐火構造と防火材料はほぼ同件数で、4割強ずつといった状況です。

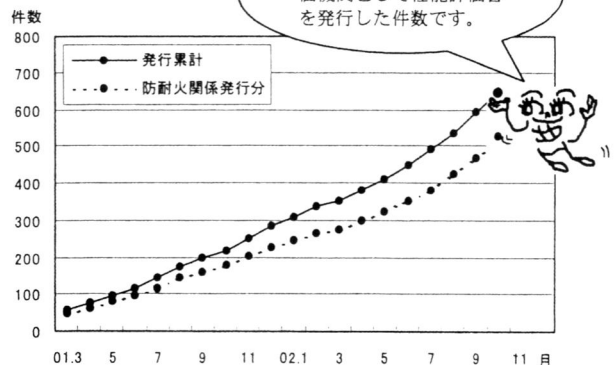
防耐火関係のほかには、法第37条に基づくコンクリート材料や、界壁遮音、木造軸組壁倍率の性能評価も行なっております。

なお、2001.10に新たに、「枠組壁工法耐力壁及びその倍率」に関する法令が施行されました。これを受けて、「枠組壁工法耐力壁及びその倍率に関する性能評価」を事業対象とすべく、現在、申請のための手続き中です。

### 来年もよろしくお願いします。

グラフからも分かるように、性能評価事業は軌道に乗ってきております。4年目に入る来年も、常に、初心を忘れずに取組んでいきます。

建築基準法の指定性能評価機関として性能評価書を発行した件数です。



日本工業規格 (案) J I S  A 5423 : 2001	<h1>住宅屋根用化粧スレート</h1>
Decorated cement shingles for dwelling roofs	

この規格原案は、日本工業標準調査会の建築技術専門委員会の審議を経たものです。

—主な改正点—

石綿を使用しないものも適用範囲に加え、それによって対応ISOとの整合化を図った。また、寸法、性能等の規定の見直しを行い、製造・使用実態に合った規定内容とした。その他、耐候性試験の照射時間を1000時間から2000時間に変更、また石綿を含む製品にはaマークを表示するよう規定し、使用者等の適切な建材の選定に寄与することを図った。

**1. 適用範囲** この規格は、主原料としてセメント、けい酸質原料、繊維質原料、混和材料などを用いて加圧成形し、主として住宅用屋根に用いる野地板<sup>(1)</sup> 下地の上に葺く化粧板<sup>(2)</sup> (以下、屋根用スレートという。) について規定する。

**備考** この規格の対応国際規格を、次に示す。なお、対応の程度を表す記号は、ISO/IEC Guide 21に基づき、IDT (一致している)、MOD (修正している)、NEQ (同等でない) とする。

ISO 9125 : 1990 Fiber-cement slates and fittings (MOD)

ISO 9383 : 1995 Products in fiber-reinforced cement-Short-corrugated or asymmetrical section sheets and fittings for roofing (MOD)

**注** (1) 日本農林規格に定める構造用合板で、厚さが9mm以上又はこれと同等以上の耐力をもつもので、屋根スレートをくぎ、小ねじなどで止めることができるものとする。

(2) 原料に着色材料を混入し、板の全部又は表層部を着色したり、表面に印

刷、塗装、吹付け、焼付け、凹凸などの加工をしたものをいう。

**2. 引用規格** 次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版(追補も含む。)を適用する。

- JIS A 1321 建築物の内装材料及び工法の難燃性試験方法
- JIS A 1408 建築用ボード類の曲げ及び衝撃試験方法
- JIS A 1415 高分子系建築材料の実験室光源による暴露試験方法
- JIS A 1435 建築用外壁材料の耐凍害性試験方法(凍結融解法)
- JIS B 7512 銅製巻尺
- JIS B 7516 金属製直尺
- JIS K 1464 工業用乾燥剤
- JIS K 8123 塩化カルシウム(試薬)
- JIS R 6111 人造研削材

**3. 種類** 屋根用スレートの種類は、表面形状及び使用繊維により区分し、表1による。



4. 品質 使用する原料は、製品の品質に悪影響を及ぼす物質を含んでいてはならない。

4.1 外観 屋根用スレートの外観は、表2による。

4.2 屋根用スレートの性能 屋根用スレートの性能は、6. によって試験し、表3の規定に適合しなければならない。

5. 形状及び寸法 屋根用スレートの代表的な形状及び寸法は、図1、図2及び表4による。ただし、これ以外に受渡当事者間の協定による形状及び寸法のものも認めるものとする。この場合でも、水切り重ね長さ、厚さ及び寸法の許容差は、表4による。

表1 表面形状及び使用繊維による区分

種類	表面形状	使用繊維
平形屋根用スレート	表面の形状が平板状のもの。ただし、表面に小さな凹凸模様のあるものも含む。	石綿、石綿及びその他の繊維。 石綿以外の繊維。
	表面の形状が等波状、又は不等波状のもの。波形には、丸波形状、リブ波形状などがある。	石綿、石綿及びその他の繊維。 石綿以外の繊維。

## 6. 試験

6.1 試験片 試験片は、供試体の周辺部を除いた中央部から採取し、試験片の寸法及び試験時の含水状態は表5による。

### 6.2 寸法の測定

6.2.1 平形屋根用スレート 平形屋根用スレートの寸法の測定は、次による。

a) 厚さ 供試体の端（幅方向）から20mm以上内側の2点を、測定面が直径6mm以上の円形で0.05mm以上の精度をもつ測定器で測り、その平均値を供試体の厚さとする。ただし、表面に凹凸がある場合は、その著しい部分を避けて凸部を測る。

b) 全長さ及び全幅 供試体を平らな台に置き、

表2 屋根用スレート欠点の種類及び判定

欠点の種類	判定
割れ及び、貫通するき裂。	あってはならない。
化粧目的以外の欠け・ねじれ・異物の混入及び化粧目的以外の化粧層のき裂・欠け・はく離 <sup>(3)</sup>	使用上有害なものであってはならない。
化粧目的以外の凹凸・へこみ・模様・光沢・色調の不ぞろい、汚染、すり傷、及び引っかけ傷。	2m離れて観察 <sup>(4)</sup> したとき、著しく目立つものであってはならない。

注<sup>(3)</sup> はく落を含む。

<sup>(4)</sup> 観察時の明るさは、直射日光を避け、北窓昼光又はこれに相当する540lx以上の照明とする。

表3 性能

種類	曲げ破壊荷重 N	吸水率 %	吸水による 反り mm	透水性	耐衝撃性	耐摩耗性	耐候性	耐凍結融解性	難燃性
平形屋根用スレート	245以上 <sup>(5)</sup>	28以下	4以下	裏面に著しいぬれ又は水滴が生じない。	化粧層のはがれ及び裏面の膨れ・き裂が生じない。	基板が露出しない。	化粧層のひび割れ・はがれがなく著しい変退色がない。	外観の著しい変化及び層間はく離がない。	難燃1級
波形屋根用スレート	490以上		—						

注<sup>(5)</sup> 平形屋根用スレートで表5に示す大きさの試験片が取れない場合は、できるだけ表5に規定する寸法に近く、試験片長さより短いスパンを選び、両支点間の中心に力を加えて曲げ破壊荷重を求める。試験片の幅1cm当たりの曲げモーメントは61N・cm以上なければならない。

参考 製造方法によって繊維に配向性がある場合、繊維の流れ方向に荷重を加えた場合の曲げ破壊荷重は、繊維の流れ方向に直角に荷重を加えた場合の実測値の通常約70%程度である。

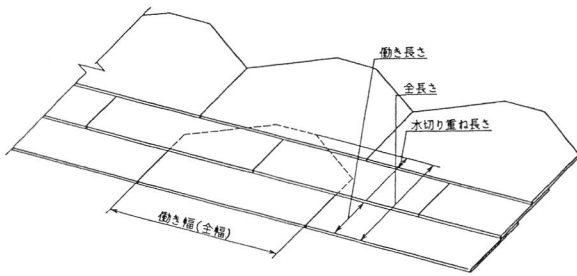


図1 平形屋根用スレート (例)

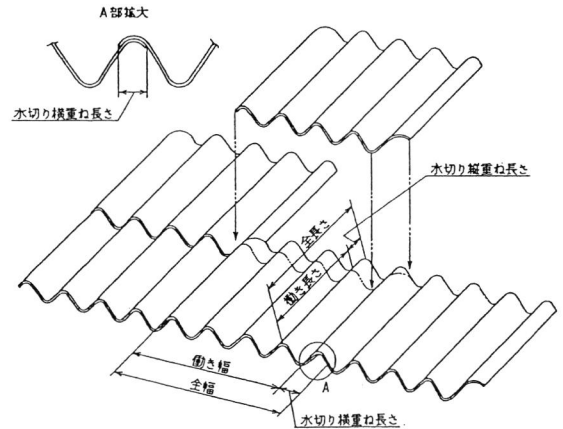


図2 波形屋根用スレート (例)

- 図2備考1. 屋根用スレートには、通常下地材への取付用くぎ穴を2か所以上設ける。  
 2. 重ね部分や下端水口には、適切な水切りを付けてもよい。  
 3. 全幅、働き幅及び水切り横重ね長さは、投影寸法を表す。

表4 寸法及び寸法の許容差

単位:mm

種類	働き長さ	働き幅					水切り重ね長さ		厚さ	許容差	
		600	606	900	910	1050	縦	横		厚さ %	全長さ及び全幅
平形屋根用スレート	150	—	○	○	—	—	50以上	—	2.5~10	±10	±3
	182	○	○	—	○	—					
	225	—	○	—	—	—					
波形屋根用スレート	450	—	—	○	—	—	100以上	50以上	2.5~10	±10	全長さ±10 全幅 ±5
	455	—	—	—	○	—					
	500	—	—	○	—	○					

備考 側面は、通常表面にほぼ直角でなければならない。ただし、特殊な目的をもって側面を加工したものは、この限りでない。

表5 試験片の寸法及び試験時の含水状態

単位:mm

名称	試験片の寸法 (長さ <sup>(6)</sup> × 幅)		試験時の含水状態
	平形	波形	
寸法測定供試体	全形		気乾状態 <sup>(7)</sup>
曲げ破壊荷重試験片	300×250	550×400	
吸水率試験片	100×100		6.4による。
吸水による反り試験片	320×150	—	気乾状態 <sup>(7)</sup>
透水性試験片	220×200		
耐衝撃性試験片	500×400 <sup>(8)</sup>		
耐摩耗性試験片	50×50		
耐候性試験片	150×50		
耐凍結融解性試験片	300×250		6.10による。
難燃性試験片	基材	高さ 50±3 他の二辺 40±2	JIS A 1321による。
	表面	220×220	

- 注<sup>(6)</sup> 平形屋根用スレートで繊維に配向性がある場合は、繊維の流れ方向が長さ方向のように採取する。  
<sup>(7)</sup> 風通しのよい室内に7日間以上放置した状態、又はそれに相当する状態をいう。  
<sup>(8)</sup> 平形屋根用スレートで所定の形状がとれない場合は、製品全形を試験片とする。

供試体のほぼ中央1か所の全長さ及び全幅の寸法を、JIS B 7512に規定する目量が1mmの1級コンバックスルール又はJIS B 7516に規定する目量が1mmの1級直尺を用いて測定する。

### 6.2.2 波形屋根用スレート 波形屋根用スレートの寸法の測定は、次による。

- a) 厚さ 供試体の端（幅方向）から20mm以上内側の山頂及び谷底の各2点を0.05mm以上の精度をもつ測定器で測り、4点の平均値を求め、供試体の厚さとする。この場合、測定器の供試体に接する部分は、適切な丸みをもったものとする。ただし、表裏面に凹凸がある場合は、その著しい部分を避けて凸部分を測る。
- b) 全長さ及び全幅 供試体を平らな台に置き、供試体のほぼ中央1か所の全長さ及び全幅の寸法を、JIS B 7512に規定する目量が1mmの1級コンバックスルール又はJIS B 7516に規定する目量が1mmの1級直尺を用いて測定する。

### 6.3 曲げ破壊荷重試験 曲げ破壊荷重試験は、次による。

- a) 平形屋根用スレート JIS A 1408によって試験片の表面を上にして試験を行い、曲げ破壊荷重を求める。ただし、平形試験片で、表5に規定する寸法がとれない場合は、できるだけ表5に規定する寸法に近く、試験片長さより短いスパンを選び、両支持点間の中心に力を加えて曲げ破壊荷重を求める。試験片幅1cm当たりの曲げモーメントは、次の式によって求める。

$$M=PL/4b$$

ここに、 $M$ ：試験片曲げ幅1cm当たりの曲げモーメント (N・cm)

$P$ ：曲げ破壊荷重 (N)

$L$ ：スパン (cm)

$b$ ：試験片の幅 (cm)

- b) 波形屋根用スレート 試験片の全長さの方向

に50cmのスパンをとり、試験片の表面を上にして直径約30mmの鋼製支持棒に載せる。次にスパン中央に同じ形状の鋼製加圧棒を当て、それを介して毎秒50～100Nの割合で荷重を加え、曲げ破壊荷重を求める。

- 6.4 吸水率試験 吸水率試験は、試験片を5～35℃の清水中に浸せきし、24時間経過した後取り出して手早く各面をふいた直後の吸水時の質量 ( $W_1$ ) を測定する。次に、この試験片を105±5℃に調節した乾燥機に入れ、24時間乾燥した後取り出してJIS K 8123に規定する塩化カルシウム、又はJIS K 1464に規定する品質に適合するシリカゲルを用いて調湿したデシケーターに入れて常温まで冷却して、乾燥時の質量 ( $W_0$ ) を測定する。ただし、乾燥時の質量に影響を与えないことが確認できる場合は、乾燥後直ちに測定してもよい。質量は、それぞれ0.1gの精度で測定する。吸水率 ( $W$ ) は、次の式によって求める。

$$W = \frac{W_1 - W_0}{W_0} \times 100$$

ここに、 $W$ ：吸水率 (%)

$W_1$ ：吸水時の質量 (g)

$W_0$ ：乾燥時の質量 (g)

- 6.5 吸水による反り試験 吸水による反り試験は、試験片の裏面に、図3に示すように、その中心点 (0) から二つの対角線の方向に160mm離れた位置に基点 (A, A', B, B') を設ける。次に、図4に示す反りの測定器の支点を対角線上の基点に当て、両基点を結ぶ面と中心点との距離を目量0.01mmダイヤルゲージを用いて測定し、これを1回目の測定とする。次に、試験片を水面下約3cmに浸せきし、3時間放置する。所定時間が経過した後、試験片を80±5℃に調節した、乾燥機にこぼ立てして入れ、1.5時間乾燥する。その後試験片を取り出し、図4に示す測定器を用い、再び両基点を結ぶ面と中心点との距離を測定し、これを

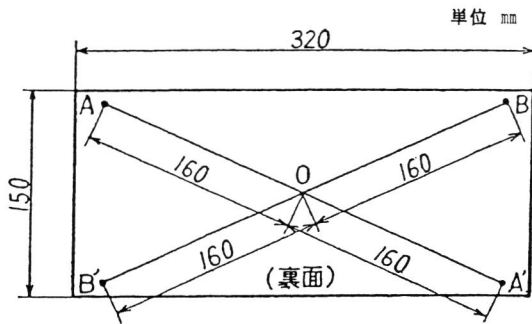


図3 試験片の基点の位置

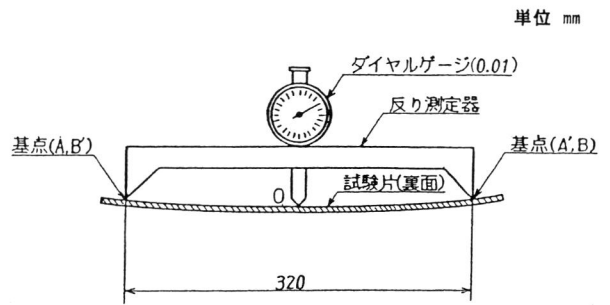


図4 吸水による反り試験 (例)

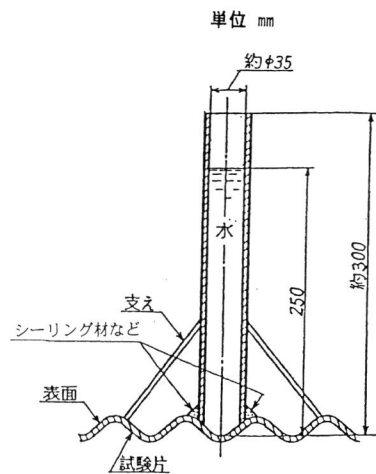
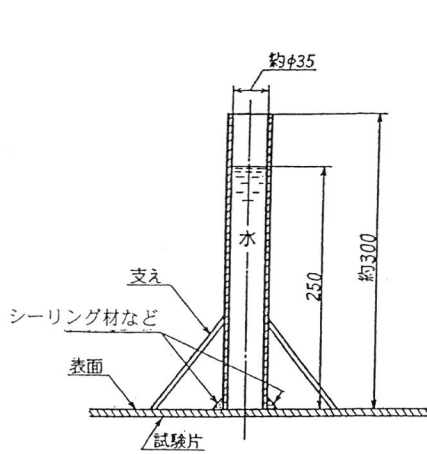


図5 透水性試験

2回目の測定とする。

吸水による反りは、2回目の測定値から1回目の測定値を差し引いた値のうち、二つの対角線方向の計算結果のいずれか大きい方の値で示す。反りは、表面が凸になるものを正で表示する。

**6.6 透水性試験** 透水性試験は、試験片の表面を上にして水平に置き、その中央部に、図5に示すように内径約35mm、高さ約300mmのガラス製、アクリル樹脂製等の管を立て、管と試験片の接する部分をシーリング材などを用いてシールする。次に管の底から250mmの高さ<sup>(9)</sup>まで水を入れ、そのままの状態を24時間静置した後、裏面のぬれ又は水滴の有無を観察する。

注<sup>(9)</sup> 波形の場合は、試験片の谷の部分から高さが250mmになるようにする。

**6.7 耐衝撃性試験** 耐衝撃性試験は、JIS A 1408に規定する砂上全面支持方法によって、試験片の表面を上にして水平に保持した試験片の中央部（波形の場合はその山頂に）球形おもり（W<sub>2</sub>-500）を50cmの高さから落とし、化粧層のはがれ及び裏面の膨れ・き裂の有無を目視によって観察する。

**6.8 耐摩耗性試験** 耐摩耗性試験は、図6に示す摩耗試験装置を用い、水平面と45度の角度をもつように表面を上にして保持した試験片のほぼ中央部に、400mmの高さからJIS R 6111に規定する黒

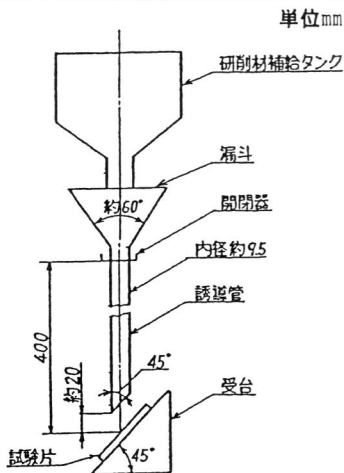


図6 耐摩耗性試験

色炭化けい素質研削材（C）の粒度区分F20番を3分間落下させ、付着粉をよく払って、基板の露出の有無を観察する。

**6.9 耐候性試験** 耐候性試験は、JIS A 1415の4、(試験方法の種類)に規定するオープンフレームカーボンアークランプ（WS-A）を用いる試験装置によって、6.3に規定する方法で試験する。2000時間照射した後、試験片を取り出して2時間静置し、表面の化粧層のひび割れ・はがれの有無や変退色の程度を観察する。

**6.10 耐凍結融解性試験** 耐凍結融解性試験は、JIS A 1435 3.3の気中凍結水中融解法によって行う。ただし、試験条件は、試験片を5～35℃の清水中に約24時間浸せきさせた後、凍結融解試験装置の槽内に設置し、 $-20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ の気中で約2時間の

凍結 $10 \pm 2^{\circ}\text{C}$ の水中で約1時間の融解を行う。約3時間を1サイクルとする凍結融解操作を、300サイクル行い、目視によって試験片表面の外観の変化及び層間剥離の有無を観察する。

**6.11 難燃性試験** 難燃性試験は、JIS A 1321によって行う。

**7. 検査** 検査は、合理的な抜取検査方法によって行い、4.及び5.の規定に適合しなければならない。

**備考** 吸水による反り、透水性、耐摩耗性、耐衝撃性、耐候性、耐凍結融解性及び難燃性の検査は、これらの性能に影響を及ぼす生産条件を変更したとき行う。

**8. 表示** 製品には、次の事項を表示しなければならない。ただし、d)及びe)については、送り状、その他の適切な方法でもよい。

- a) 石綿含有製品はaマークを表示する。
- b) 製造年月日又はその略号
- c) 製造業者名又はその略号
- d) 厚さ、長さ<sup>(10)</sup>及び幅<sup>(11)</sup>
- e) 働き長さ、働き幅<sup>(12)</sup>

注<sup>(10)</sup> 長さは、図1に示す全長さ

<sup>(11)</sup> 幅は、図1に示す全幅

<sup>(12)</sup> 全幅と同一の場合は、省略してもよい。

## 試験設備紹介

# 2000kN 全自動耐圧試験機

横浜試験室

横浜試験室では、今年5月に2000kN全自動耐圧試験機を導入しました。

当センター工事材料部では、既に両国試験室(2000kN全自動耐圧試験機)、草加試験室(3000kN耐圧試験機)、浦和試験室(2000kN耐圧試験機)に同装置を設置しており、今回横浜試験室に設置されたことにより、首都圏の広い範囲で高強度コンクリートの圧縮試験に対応しうる体制を整えることができました。

横浜試験室は、主として神奈川県東部地域及び中部地域並びに東京都の南西部地域の建設工事用材料試験にんでいます。平成5年に現在の横浜市港北区の地に開設以来、2000kN万能試験機、1000kN万能試験機、1000kN耐圧試験機、300kN曲げ試験機などを備えて試験需要に対応してまいりました。

2000kN全自動耐圧試験機の特徴を述べますと

表1 2000kN全自動圧縮試験機の仕様

形式	ACA-200A
最大容量	2000kN
荷重レンジ 4段	2000、1000、500、200kN
ラムストローク	0~150mm
最大ラム速度 (50HZ)	約30mm/min
有効柱間隔	440mm
上下耐圧盤間隔 (電動式調整)	0~500mm
クロスヘッド昇降速度 (50HZ)	約230mm/min
曲げテーブル寸法 W×D	300×750mm
サンプルセレクトスイッチ	・φ5×10 ・φ10×20 ・φ12.5×25cm
圧縮試験用耐圧盤 (上部球座付)	φ158mm



2000kN全自動耐圧試験機

- ① デジタル表示であり読み取りの個人差が少ないこと
- ② 高感度爆裂装置が働くため供試体の破壊が少ないこと
- ③ クロスヘッド自動空転装置により、供試体への負荷が少ないこと
- ④ 破断感知ブザーにより離れていても状況がつかめること
- ⑤ プリンターの使用により記入漏れが防げることなどがあげられます。

試験機の主要な仕様は表1のとおりです。

神奈川県域におきましても、近年高強度コンクリートを使用する現場が増加しつつあります。また、MM21地区や戸塚、鶴ヶ峰の副都心での物件に使用される動きが出てきています。横浜地区においても高強度コンクリート対応の試験機の必要性は非常に高くなつてきており、今回の試験機設置により、より多くのお客様に利用して頂くことが可能となりました。

2000kN全自動耐圧試験機が試験室に導入されてから約半年が経過しました。機器は仕様とおり順調に機能しております。

皆様のご利用をお待ちしております。

横浜試験室 TEL 045-547-2516

(文責：二瓶光正)

## ニュース・お知らせ

(((((.....))))))

JSTM (建材試験センター規格)

新たに2規格制定される

—その他 8規格を改正—

企画課

当センターでは1992年10月から団体規格として「建材試験センター規格(略称: JSTM)」を制定し、公開・販売しています。この規格は、主に建築分野の材料、部材などの性能評価のための試験方法規格、構造材料の安全性、住宅の居住性、設備の省エネルギー性、仕上げ材料の耐久性に関するもので、現在で約60規格が制定されています。

規格の作成にあたっては、学識経験者、産業界・試験機関の技術者などによる「JSTM標準化委員会」を設け、規格の制定や改正に関する審議を行っています。

このたび、10月31日に開催された同委員会において、室内空気の換気に関する試験方法として、新たにJSTM L 6201 (換気ガラの通気性試験方法) ならびにJSTM L 6401 (換気ガラの防水性試験方法) が制定され、各社製品の特性値を共通のルールによって検証できるようになりました。

また、以下に示す既存の8規格が改正されました。

(平成14年10月31日付)

### 〈新規制定〉

JSTM L 6201 換気ガラの通気性試験方法

JSTM L 6401 換気ガラの防水性試験方法

### 〈改正〉

JSTM J 6401 建築用外装材料の圧力箱方式による漏水試験方法

JSTM J 6402 屋根材料の圧力箱方式による漏水試験方法

JSTM J 6451 小形吹出口方式による局部漏水試験方法

JSTM J 6601 建築物の現場におけるA特性床衝撃音レベルの測定方法

JSTM J 6602 床表面仕上げ材の軽量衝撃源による床衝撃力低減効果の測定方法

JSTM J 6651 外壁用壁版の遮音性能測定のための室内の内外音圧レベル差の測定方法

JSTM J 6652 基準音源を用いた間仕切用壁版及び床版の遮音性能測定のためのA特性室間平均音圧レベル差の測定方法

JSTM J 6771 施設内の床版の振動性状評価等級 (お問合せ)

### ・換気ガラの品質性能試験:

中央試験所環境グループ TEL 048-935-1994

### ・JSTM規格の購入など:

企画課 TEL 03-3664-9213

なお、JSTM規格の一覧、価格及び購入方法については、ホームページ (<http://www.jtccm.or.jp/info/jstm/jstm-hanbai.htm>) でも紹介しておりますのでご参照下さい。

## 平成14年度 建材試験センター規格 (JSTM) 標準化委員会

### 委員長

上村克郎 元関東学院大学教授

### 委員

菅原進一 東京大学大学院建築学専攻教授

小野英哲 東北工業大学教授

菊池雅史 明治大学理工学部教授

坂本 功 東京大学大学院建築学専攻教授

田中享二 東京工業大学教授

土屋喬雄 東洋大学工学部教授

松井 勇 日本大学生産工学部教授

田辺新一 早稲田大学理工学部教授

井上勝夫 日本大学理工学部教授

松崎育弘 東京理科大学工学部教授

伊藤 弘 独立行政法人建築研究所

材料・建築生産研究グループ長

中川 忠 都市基盤整備公団技術監理部長

内藤 尚 社団法人日本建築士会連合会専務理事

岩田誠二 社団法人日本建材産業協会専務理事

水谷久夫 財団法人建材試験センター常務理事

(((((.....))))))

一共生・資源循環社会の構築に向けて—  
「建設資材における環境主張適合性評価  
ガイド」講演会開催される

調査研究開発課



11月1日、当センター主催(協賛:(社)住宅生産団体連合会ほか計4団体)による”建設資材における環境主張適合性評価ガイド”に関する講演会が、はあといん乃木坂健保会館大ホールにて開催されました。

同ガイドは、当センターにおいて建材に係る環境やライフサイクルに関する過去10年間の研究成果を基にしたもので、環境に配慮した建設資材を客観的・工学的に判断することができるものとして制定されました。

講演は、つぎのとおり午前と午後の2部構成で行われました。

午前の部 (行政などにおける環境資材要求の現状  
について)

- ・「グリーン購入法に基づく取組」  
環境省環境政策局 佐藤由美氏
- ・「公共工事における環境負荷低減施策について」  
国土交通省大臣官房 元永秀氏
- ・「住宅・建材と環境への取組」  
経済産業省製造産業局 蘆田和也氏
- ・「愛知県におけるリサイクル資材評価制度あいくるの取組」  
愛知県建設部 川端寛文氏

午後の部 (評価ガイド及び環境主張建設資材の適  
合性証明事業について)

- ・「評価ガイドの作成主旨」  
明治大学理工学部 菊池雅史教授 (ガイド検討委員会・委員長)
- ・「ガイドにおける評価システム」  
明治大学理工学部 小山明男専任講師
- ・「ガイドに基づく建設資材の評価判定手法」  
日本建築学会関東支部 齋藤博氏

最後に当センターが11月1日に開始した、ガイドに基づく環境主張建設資材の適合性証明事業について、事業概要の説明が行われました。

講演会は、約210名の参加者で埋まり、評価ガイドに関する説明や各行政における取組の紹介について熱心に耳を傾けられ、関心の高さが伺えました。

(((((.....))))))

建設資材の仕様書等技術基準適合証明  
審査結果のお知らせ

適合証明課

当センターで実施している「建設資材の仕様書等技術基準適合評価・証明事業」において申請のあった下記資材について、当該要綱に基づき品質管理及び品質性能について審査した結果、都市基盤整備公団が定める「工事共通仕様書の機材の品質判定基準(平成12年版)一建築編一28.スリット材」の品質基準に適合すると判定し、平成14年10月18日付で証明書を交付しました。

1. 証明番号：品質適合証第CC0005-1号
2. 資材名称：スリット版
3. 商品名：スリットTタイプ 厚さ：25mm
4. 申請者：岡部建材株式会社  
東京都墨田区向島4-21-15  
TEL 033621-1611
5. 有効期間：平成14年10月18日～平成17年10月17日



## ISO 9000シリーズ・ISO 14001登録事業者

### ISO 9000 (JIS Z 9900) シリーズ

ISO審査本部 品質システム審査部では、下記企業（31件）の品質システムをISO9000（JIS Z 9900）シリーズに基づく審査の結果、適合と認め平成14年10月15日、11月1日付で登録しました。これで、累計登録件数は1,458件になりました。

#### 登録事業者（平成14年10月15日、11月1日付）

#### ISO 9000 (JIS Z 9900) シリーズ

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	所在地	登録範囲
RQ1428	2001/07/30	ISO 9002：1994 JIS Z 9902：1998	2003/12/14	南日本建設工業株式会社	鹿児島県肝属郡申良町有里7440-1	土木構造物の施工
RQ1429	2002/10/15	ISO 9001：2000 JIS Q 9001：2000	2005/10/14	株式会社風間建設工業所	千葉県船橋市湊町2-12-3	土木構造物の施工及び道路の舗装（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1430	2002/10/15	ISO 9001：2000 JIS Q 9001：2000	2005/10/14	田村石材工業株式会社	東京都中野区中野3-37-7 ＜関連事業所＞五日市工場、西多摩工場	原石山の採掘設計（“7.5.2 製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性確認”，“7.5.4 顧客の所有物”を除く） 道路用及びコンクリート用碎石、砕砂の採掘並びに製造（“7.5.2 製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性確認”，“7.5.4 顧客の所有物”を除く）
RQ1431	2002/10/15	ISO 9002：1994 JIS Z 9902：1998	2003/12/14	株式会社徳山組	福井県三方郡三方町鳥浜49-38-1	土木構造物の施工
RQ1432	2002/10/15	ISO 9001：2000 JIS Q 9001：2000	2005/10/14	ショーボンド建設株式会社 中国支店	広島県広島市佐伯区皆賀3-2-30 ＜関連事業所＞広島営業所	補修工事を主とした橋梁等の土木構造物の設計及び施工
RQ1433	2002/10/15	ISO 9001：2000 JIS Q 9001：2000	2005/10/14	東和生コン株式会社 川越工場	埼玉県川越市南台1-5-6	レディーミクストコンクリートの設計・開発及び製造（“7.5.2 製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性確認”を除く）
RQ1434	2002/10/15	ISO 9001：2000 JIS Q 9001：2000	2005/10/14	有限会社清水設備工業	京都府綾部市栗町ウケ川30	上下水道施設の設計及び施工
RQ1435	2002/10/15	ISO 9001：2000 JIS Q 9001：2000	2005/10/14	協和建設株式会社	福岡県直方市大字上頓野2458-5	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1436	2002/10/15	ISO 9001：2000 JIS Q 9001：2000	2005/10/14	新日本製鉄株式会社 エンジニアリング事業本部 鉄構海洋事業部 土木エンジニアリング部	東京都千代田区大手町2-6-3 ＜関連事業所＞千葉土木工事事務所	土木構造物の設計及び施工
RQ1437	2002/10/15	ISO 9001：2000 JIS Q 9001：2000	2005/10/14	株式会社才田組	福岡県甘木市大字下洲472 ＜関連事業所＞福岡本店	土木構造物及び建築物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1438	2002/10/15	ISO 9001：2000 JIS Q 9001：2000	2005/10/14	株式会社ヤマグチ	長崎県北松浦郡小佐々町矢岳免232-3	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く） 建築物の設計、工事監理及び施工（設計は木造建築物に限る）
RQ1439	2002/10/15	ISO 9001：2000 JIS Q 9001：2000	2005/10/14	刀祿建設株式会社	石川県輪島市町野町西時国鳥毛43-1	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	所在地	登録範囲
RQ1440	1999/10/01	ISO 9002 : 1994 JIS Z 9902 : 1998	2003/12/14	富士通ネットワークソリューションズ株式会社 フィールドサポート統括部 小山事業所	栃木県小山市城東3-28-1 (富士通小山工場内) ＜関連事業所＞那須事業所	通信ネットワークシステム（伝送システム，多重無線システム及び移動通信システム）の現地調整試験
RQ1441	1998/03/13	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2004/03/12	富士通ネットワークソリューションズ株式会社 グローバルビジネス事業本部 エンジニアリング統括部	神奈川県川崎市中原区小杉町1-403 ＜関連事業所＞小山事業所，那須事業所，小杉事業所	海外向け通信機器（交換機，伝送機器及び無線機器）及び付帯設備の工事設計，据付，調整・試験並びにそれらの付帯サービス（技術移転サービス）
RQ1442	2002/11/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2005/10/31	日商岩井鉄鋼リース株式会社 東京支店及び関連事業所	東京都中央区八丁堀2-9-1 秀和東八重洲ビル ＜関連事業所＞水戸営業所，北関東営業所，千葉営業所，横浜営業所，甲府営業所，市川工場，市川第二工場	重仮設鋼材（鋼矢板，H形鋼，鋼製山留材，覆工板等）の賃貸，販売及び加工 仮設構造物の設計及び施工
RQ1443	2002/11/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2005/10/31	株式会社大建技術コンサルタント 本社	大阪府大阪市淀川区西宮原1-8-24 第3ドビル ＜関連事業所＞神戸営業所	土木工事に係る建設コンサルタント業務（“7.5.2 製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性の確認”を除く） 測量業務（“7.3 設計・開発”，“7.5.2 製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性の確認”を除く）
RQ1444	2002/11/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2005/10/31	多摩重建設株式会社	東京都町田市小山町822	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1445	2002/11/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2005/10/31	前田建設工業株式会社	佐賀県杵島郡大町町大字福母437 ＜関連事業所＞北方支店，佐賀営業所	土木構造物及び建築物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1446	2002/11/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2005/10/31	株式会社田丸建設	鹿児島県鹿屋市田崎町2231-4	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1447	2002/11/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2005/10/31	株式会社濱田重工エンジニアリング 本社	福岡県北九州市八幡東区西本町1-12-24	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1448	2002/11/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2005/10/31	株式会社辻組	石川県輪島市河井町17部45	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1449	2002/11/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2005/10/31	株式会社三島建設	福岡県鞍手郡宮田町大字龍徳1070-9	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1450	2002/11/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2005/10/31	織田建設株式会社	三重県久居市牧町459-1	建築物の設計，工事監理及び施工 土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1451	2002/11/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2005/10/31	山口道路興業株式会社	山口県防府市大字高井331-1	法面工事に係る施工（“7.3 設計・開発”，“7.5.2 製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性の確認”を除く） 区画線，防護柵，標識等の道路施設の施工（“7.3 設計・開発”，“7.5.2 製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性の確認”を除く）
RQ1452	2002/11/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2005/10/31	株式会社井原組	山口県佐波郡徳地町大字堀1981-4	土木構造物及び建築物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）

ISO 9000 (JIS Z 9900) シリーズ

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	所在地	登録範囲
RQ1453	2002/11/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2005/10/31	株式会社野村建設	大分県宇佐郡院内町大字 下恵良793-1	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く） 建築物の設計、工事監理及び施工（設計は木造建築物に限る）
RQ1454	2002/11/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2005/10/31	北陽測地株式会社	京都府京都市左京区下鴨 上川原町28 ＜関連事業所＞和知支店	測量業務（“7.5.2 製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性確認”を除く） 土木構造物の設計（“7.5.2 製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性確認”、“7.6 監視機器及び測定機器の管理”を除く）
RQ1455	2002/11/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2005/10/31	株式会社かねやす建設	和歌山県田辺市湊1525の5	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1456	2002/11/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2005/10/31	ヤハギ道路株式会社 本社	愛知県豊田市小坂本町1-5-10 ＜関連事業所＞施工本部、アスコン・リサイクルセンター、名古屋支店、岐阜営業所、岡崎営業所	舗装及び土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く） アスファルト混合物の設計及び製造 再生路盤材の製造（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1457	2002/11/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2005/10/31	コンストラクトオカモト株式会社	岡山県岡山市沖元439	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1458	2002/11/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2005/10/31	株式会社東北緑進総合	宮城県宮城郡利府町花園1-1-2 ＜関連事業所＞利府支店	造園、法面保護、土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）

### ISO 14001 (JIS Q 14001)

ISO審査本部 環境マネジメントシステム審査部では、下記企業（3件）の環境マネジメントシステムをISO14001 (JIS Q 14001) に基づく審査の結果、適合と認め平成14年11月1日付けで登録しました。これで累計登録件数は299件になりました。

登録事業者（平成14年11月1日付）

ISO 14001 (JIS Q 14001)

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	所在地	登録範囲
RE0297	2002/11/01	ISO 14001 : 1996 JIS Q 14001:1996	2005/10/31	新日軽株式会社船橋製造所及び関連組織	千葉県船橋市習志野4-12-2/ 素材センター素材船橋工場、 ビル建材事業本部ビル建材 統括部生産部、住宅建材事 業本部住宅建材船橋工場	新日軽株式会社 船橋製造所及び関連組織における「建築用開口部構成材、壁構成材、エクステリア構成材及びそれらの施工材料、アルミニウムビレット合金、アルミニウム合金押出型材の製造」に関わる全ての活動
RE0298	2002/11/01	ISO 14001 : 1996 JIS Q 14001:1996	2005/10/31	日本軽金属株式会社船橋工場	千葉県船橋市習志野4-12-2	日本軽金属株式会社 船橋工場における「各種アルミニウム製品（各種防護柵、シェルター、仮設資材、給水タンク等）の製造」に関わる全ての活動
RE0299	2002/11/01	ISO 14001 : 1996 JIS Q 14001:1996	2005/10/31	水谷建設株式会社土木本部	三重県桑名市大字播磨字鳥打768-5	水谷建設株式会社 土木本部及びその管理下にある作業所群における「土木構造物の施工」に関わる全ての活動

## 建築基準法に基づく性能評価書の発行

性能評価本部では、平成14年10月1日から10月31日までの41件について、建築基準法に基づく構造方法等の性能評価を終え、性能評価書を発行しました。これで、累計発行件数は633件となりました。

建築基準法に基づく性能評価終了案件（平成14年10月1日～平成14年10月31日）

承諾番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
00EL255	2002/10/10	令第129条の2の5第1項第七号ハ	区画貫通給排水管等 60分	ケーブル/繊維混入けい酸カルシウム板・ポリブデン系樹脂混入水酸化アルミニウム材充てん/壁耐火構造/貫通部分（中空壁を除く）の性能評価	キャブシールエコ	関西パテ化工株式会社
00EL265	2002/10/16	令第129条の2の5第1項第七号ハ	区画貫通給排水管等 60分	ケーブル/繊維混入けい酸カルシウム板・ポリブデン系樹脂混入水酸化アルミニウム材充てん/床耐火構造/貫通部分（中空床を除く）の性能評価	キャブシールエコ	関西パテ化工株式会社
01EL022	2002/10/16	令第129条の2の5第1項第七号ハ	区画貫通給排水管等 60分	ケーブル/繊維混入けい酸カルシウム板・天然油脂混入水酸化マグネシウム材充てん/床耐火構造/貫通部分（中空床を除く）の性能評価	SFエコシール(住友電気工業株式会社)、DFパテN(三菱電気工業株式会社)、ダンシールP(古河電気工業株式会社)、EM-パブシールS(タツタ電線株式会社)、エフシールE(株式会社フジクラ)、キャブシールエコ(関西パテ化工株式会社)、ハイシール(日立電線株式会社)	住友電気工業株式会社/三菱電線工業株式会社/古河電気工業株式会社/タツタ電線株式会社/株式会社フジクラ/トヨクニ電線株式会社/日立電線株式会社/関西パテ化工株式会社/昭和電線電纜株式会社/イソライト工業株式会社
01EL023	2002/10/16	令第129条の2の5第1項第七号ハ	区画貫通給排水管等 60分	ケーブル/繊維混入けい酸カルシウム板・天然油脂混入水酸化マグネシウム材充てん/壁耐火構造/貫通部分（中空壁を除く）の性能評価	SFエコシール(住友電気工業株式会社)、DFパテN(三菱電気工業株式会社)、ダンシールP(古河電気工業株式会社)、EM-パブシールS(タツタ電線株式会社)、エフシールE(株式会社フジクラ)、キャブシールエコ(関西パテ化工株式会社)、ハイシール(日立電線株式会社)	住友電気工業株式会社/三菱電線工業株式会社/古河電気工業株式会社/タツタ電線株式会社/株式会社フジクラ/トヨクニ電線株式会社/日立電線株式会社/関西パテ化工株式会社/昭和電線電纜株式会社/イソライト工業株式会社
01EL096	2002/10/30	法第37条第二号	指定建築材料	普通ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度33N/mm <sup>2</sup> ～51N/mm <sup>2</sup> のコンクリートの品質性能評価	—	西松建設株式会社/上陽レミコン株式会社
01EL293	2002/10/28	令第129条の2の5第1項第七号ハ	区画貫通給排水管等 60分	ポリエチレン被覆鋼管/セメントモルタル充てん/壁耐火構造/貫通部分（中空壁を除く）の性能評価	PLS-F	日本鋼管株式会社
01EL294	2002/10/28	令第129条の2の5第1項第七号ハ	区画貫通給排水管等 60分	ポリエチレン被覆鋼管/セメントモルタル充てん/床耐火構造/貫通部分（中空床を除く）の性能評価	PLS-F	日本鋼管株式会社

承諾番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
—	—	法第2条第八号	防火構造 軒裏 30分	—	—	(匿名)
—	—	法第2条第八号	防火構造 軒裏 30分	—	—	(匿名)
—	—	法第2条第七号 の二	準耐火構造 軒裏 45分	—	—	(匿名)
—	—	法第2条第七号 の二	準耐火構造 耐力 壁 45分	—	—	(匿名)
—	—	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	—	—	(匿名)
—	—	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	—	—	(匿名)
—	—	令第1条第五号	準不燃材料	—	—	(匿名)
02EL023	2002/10/11	令第1条第五号	準不燃材料	塩化ビニル樹脂系壁紙張/基材 (準不燃材料)の性能評価	グランドクロス	東武化学工業株式 会社
02EL024	2002/10/11	令第1条第五号	準不燃材料	エチレン酢酸ビニル樹脂系壁紙 張/基材(準不燃材料)の性能評価	クリーンクロス	東武化学工業株式 会社
—	—	法第2条第九号	不燃材料	—	—	(匿名)
—	—	令第1条第五号	準不燃材料	—	—	(匿名)
—	—	令第1条第五号	準不燃材料	—	—	(匿名)
—	—	令第1条第五号	準不燃材料	—	—	(匿名)
—	—	令第1条第五号	準不燃材料	—	—	(匿名)
—	—	法第2条第九号	不燃材料	—	—	(匿名)
—	—	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	—	—	(匿名)
—	—	令第115条の2 の2第1項第一 号	耐火建築物とする ことを要しない特 殊建築物の主要構 造部 耐力壁60分	—	—	(匿名)
—	—	法第2条第八号	防火構造 軒裏 30分	—	—	(匿名)
02EL078	2002/10/4	法第2条第九号	不燃材料	せっこうボード充てん/両面塗装 溶融亜鉛めっき鋼板の性能評価	TM-50パネル	第一メタックス株 式会社
02EL097	2002/10/9	法第2条第九号	不燃材料	アクリル樹脂系フィルム・ポリ エチレン樹脂系フィルム張/基材 (不燃材料(金属板))の性能評 価	ウォールコス	リンテック株式會 社
02EL101	2002/10/18	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	グラスウール充てん/複合金属サ イディング表張/せっこうボード 裏張/木製軸組造外壁の性能評価	アイアンペール	YKKアーキテク チュラルプロダク ツ株式会社
—	—	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	—	—	(匿名)
—	—	法第63条	市街地火災を想定 した屋根の構造	—	—	(匿名)
02EL182	2002/10/22	令第1条第五号	準不燃材料	アクリル系樹脂混入炭酸カルシ ウム系壁紙張/基材(準不燃材料) の性能評価	しっくいシート新 風	株式会社トクヤマ
—	—	法第2条第九号	不燃材料	—	—	(匿名)
—	—	法第2条第九号	不燃材料	—	—	(匿名)
—	—	令第1条第五号	準不燃材料	—	—	(匿名)
—	—	令第1条第五号	準不燃材料	—	—	(匿名)
02EL191	2002/10/29	法第2条第八号	防火構造 非耐力 壁 30分	変性アクリルシリコン樹脂系 塗装・塗装/亜鉛めっき鋼板・イ ソシアヌレートフォーム・強化 せっこうボード表張/軽量鉄骨下 地外壁の性能評価	センターサイディ ング (GPN型)	株式会社チューオー

承諾番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
02EL203	2002/10/16	令第112条第14項第二号	遮煙性能を有する防火設備	鋼製引き戸（準耐火構造壁・床付き）の性能評価	—	日本ドアーチエック製造株式会社
02EL221	2002/10/10	法第37条第二号	指定建築材料	普通ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度33N/mm <sup>2</sup> 及び36N/mm <sup>2</sup> のコンクリートの品質性能評価	—	太平工業株式会社 東京支店/三多摩アサノコンクリート株式会社三鷹工場
02EL250	2002/10/22	法第2条第九号	不燃材料	変性ウレタンアクリレート樹脂系塗装ジアリルフタレート系樹脂含浸チタン紙張/基材（不燃材料（金属板及びびせっこうボードを除く））の性能評価	セキスイアスベル	岡山積水工業株式会社
02EL258	2002/10/25	法第37条第二号	指定建築材料	普通ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度33N/mm <sup>2</sup> ～54N/mm <sup>2</sup> のコンクリートの品質性能評価	—	東亜建設工業株式会社/三多摩アサノコンクリート株式会社三鷹工場
02EL297	2002/10/11	法第2条第九号	不燃材料	塩化ビニル樹脂系壁紙張/基材（不燃材料（金属板を除く））の性能評価	グランドクロス	東武化学工業株式会社

この他10月以前に完了した案件は次のとおりです。

承諾番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件名	商品名	申請者名
—	—	法第2条第七号	耐火構造 梁 180分	—	—	(匿名)
—	—	法第2条第七号	耐火構造 梁 60分	—	—	(匿名)
02EL031	2002/9/17	法第2条第九号	不燃材料	両面ポリエステル樹脂系塗装アルミニウム合金板張/パルプ混入水酸化アルミニウム板の性能評価	カラーフネンD、 不燃バスコ（化粧） B	コンボジット工業株式会社/北越製紙株式会社
—	—	法第2条第九号	不燃材料	—	—	(匿名)
—	—	法第2条第九号	不燃材料	—	—	(匿名)

## 住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく試験証明書の発行

性能評価本部では、平成14年10月1日以前に3件、住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく特別評価方法認定の試験を終え、試験証明書を発行しました。これで、累計発行件数は22件となりました。

住宅品質確保促進法に基づく試験終了案件（10月以前に完了した案件は次のとおりです。）

承諾番号	完了日	性能表示の区分	性能表示の項目	件名	商品名	申請者名
01EL399	2002/08/13	特別の構造方法	8-3透過損失等級（界壁）	自立間仕切壁である乾式二重壁の遮音構造に応じて評価する方法	SLPエースGB	株式会社エーアンドエーマテリアル
01EL400	2002/08/13	特別の構造方法	8-3透過損失等級（界壁）	自立間仕切壁である乾式二重壁の遮音構造に応じて評価する方法	SLPアドヴァンスTL <sub>0</sub> 55	株式会社エーアンドエーマテリアル
01EL291	2002/07/12	特別の構造方法	8-1重量床衝撃音対策	2連支持方式による乾式二重床仕上げ構造に応じて評価する方法	トップシステムフロア T-クオリティ・2001	株式会社トップ工業

## 住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく住宅型式性能認定書の発行

性能評価本部では、平成14年10月1日から10月31日までの2件について、住宅の品質確保の促進等に関する法律に基づく住宅型式性能認定を終え、住宅型式性能認定書を発行しました。これで、累計発行件数は21件となりました。

住宅品質確保促進法に基づく認定書発行案件（平成14年10月1日～平成14年10月31日）

承諾番号	完了日	性能表示事項	型式の等級	型式の内容	商品名	申請者名
02EL312	2002/10/18	5-1省エネルギー対策等級	等級4（Ⅲ地域）	プラスチック系断熱材を使用した充填断熱工法により、省エネルギー対策を講じた住宅	伊藤忠建材次世代省エネIKシステムN工法-軸組構造	伊藤忠建材株式会社
02EL313	2002/10/18	5-1省エネルギー対策等級	等級4（Ⅳ地域）	プラスチック系断熱材を使用した外張り断熱工法により、省エネルギー対策を講じた住宅	伊藤忠建材次世代省エネIKシステムN工法-軸組構造	伊藤忠建材株式会社

## JISマーク表示認定工場

認定検査課では、下記工場をJISマーク表示認定工場として認定しました。これで、当センターの認定件数は47件になりました。

JISマーク表示認定工場（平成14年11月1日付）

認定番号	認定年月日	指定商品名	認定工場名	所在地	認定区分
3TC0203	2002/11/01	プレキャストコンクリート製品	株式会社エム・テック 埼玉本庄工場	埼玉県本庄市いまい台2-47	A5373 プレキャストプレストレストコンクリート製品
3TC0204	2002/11/01	レディーミクストコンクリート	株式会社ユニテック	東京都足立区古千谷本町1-5-1	A5308 普通コンクリート 舗装コンクリート
1TC0201	2002/11/01	レディーミクストコンクリート	大翔興業株式会社	北海道苫小牧市字錦岡20-11	A5308 普通コンクリート 舗装コンクリート
1TC0202	2002/11/01	木質系セメント板	ドリゾール工業株式会社 札幌工場	北海道夕張郡長沼町北町3-1-1	A5404 木質系セメント板
3TC0205	2002/11/20	壁紙	東武化学工業株式会社 茨城工場	茨城県結城郡石下町鴻野山1252-1	A6921 壁紙
3TC0206	2002/11/20	レディーミクストコンクリート	有限会社薄根生コン	栃木県芳賀郡市貝町椎谷495-1	A5308 普通コンクリート 舗装コンクリート

## ニューズペーパー

### 温室効果ガス削減へ

政府

政府の「京都メカニズム活用連絡会」は、このほど京都議定書を達成するための「共同実施及びクリーン開発メカニズムに係る事業の承認に関する指針」を決定した。同指針では、温室効果ガス排出削減を他国と協力して実施する「京都メカニズム」として①クリーン開発メカニズム(CDM)、②共同実施(JI)、③排出量取引の手法を定めている。10月18日に事業承認の受付を開始し、同日、初の申請案件として新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)などによる2件のプロジェクトを受け付けた。連絡会は1ヶ月程度で申請を承認し、温室効果ガス排出削減に向けた京都メカニズムがスタートすることになる。

2002.10.22 設備産業新聞

### CO<sub>2</sub>削減の効果を認証

監査法人やISO審査機関

日本企業が発展途上で進める地球温暖化対策で、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)を計画通りに削減できたかどうかを認証する事業に監査法人やISO審査機関が参入する。温暖化ガス削減への協力の見返りに企業にCO<sub>2</sub>排出権を与える制度が始まるのに伴い、実際の削減効果を評価する事業が拡大すると判断した。認証料金は1件当たり500~1000万円。

監査法人らは環境分野で築いたノウハウを生かし、新市場で足がかりを作ろうとしている。ISO審査機関らは品質管理の国際規格「ISO 9000」や環境マネジメント規格「ISO 14001」の認証手続きが温暖化ガス削減効果の認証と類似、現在の人材を活用して対応できると判断している。

2002.11.1 日本経済新聞

### 建築基準法シックハウス規制案 一部修正

国土交通省

国土交通省は、7月29日に公表した建築基準法シックハウス対策の「技術的基準(試案)」に寄せられた576件の意見を踏まえ、一部修正した「第二次案」を発表した。これは、居室のホルムアルデヒド濃度を厚労省指針値の0.08ppm以下に抑えるための、いわば仕様規定だ。一次案では、①クロロピリホスの使用全面禁止、②ホルムアルデヒド放散の恐れのある内装仕上げ材の使用制限、③高气密化住宅への換気設備の設置義務などを規定している。

今回の第2次案のおもな修正内容は、④換気設備の設置義務を免れる建築物の構造の明確化と、⑤居室の高さによる換気回数(1時間に換気できる空気容積÷居室容積)の見直し、の2点。

2002.10.30 新建ハウジング

### 学校にシックハウス対策マニュアル

文部科学省

文部科学省は2003年度、シックハウス対策のマニュアルを作成、私立も含めた全国の小・中・高校に配布する。同省は、教育委員会に対してはシックハウス症候群について指導しているため、理解が進んでいるが、現場となる学校では遅れていると判断、マニュアルを作成して啓蒙していく。マニュアルの内容は、同症候群とは何かという基本的な事項から、改修や新築の際の注意事項、濃度の検査方法などを想定している。

また、2000年度に調査したホルムアルデヒドなど4物質を除く化学物質について、校内の室内濃度を調べる。今年度は、私立を含むすべての小・中・高校生を対象に、児童生徒のシックハウス症候群の実態を調査する。

2002.10.30 建設通信新聞



## 新築マンション 省エネ義務付け

東京都

東京都は大規模なマンションやオフィスビルを新築する際、太陽光発電など省エネ対策を導入するよう義務付ける方針を決めた。12月に都環境審議会に達成基準などを諮問、早ければ2003年度に条例を制定、2004年度に施行する。

都内では大規模再開発が多数計画されており、省エネを進める好機と判断した。事業所への二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）削減の義務付けとあわせ、地球温暖化対策を強化する。

都は今年6月、延べ床面積10,000m<sup>2</sup>以上のビルを新築するか、同面積以上を増築する際、建築主が都に省エネ対策の計画書を提出する制度を設けた。

2001.11.16 日本経済新聞

## 限界状態設計法に移行

国土交通省

国土交通省は、学識者による委員会が3月に策定した「土木・建築にかかる設計の基本」の考え方に沿って、今後、同省の設計にかかわる技術標準を整備・改訂していくことを決めた。今後の構造物の設計基準は、設計の基本の考え方にもとづき、あらかじめ設計供用期間を定めて、信頼性設計の考え方を基礎にした限界状態設計法に移行していく。

策定した設計の基本は、仕様書・標準示方書、設計標準などを作成する、技術者のための技術標準という位置付けで策定され、土木分野と建築分野の設計に関する基本的な考え方が包括されている。また、ISO規格やCEN（欧州標準化委員会）で策定が進んでいるユーロコードの設計技術標準と基本的に整合しており、国際的に通用するものになっている。

2001.10.22 建設通信新聞

## 再生材 地方は不足

国土交通省

国土交通省は、再生砕石と再生アスファルト合材について、需給状況や利用実態、問題点などの調査結果をまとめた。工事量が多い大都市圏は需給が安定しているが、地方は供給が不足している状況を表していた。同省は、大都市圏の場合、再生材の原材料となるコンクリート塊やアスファルト塊も多く発生するが、地方は原材料の発生が少ないという実態を反映していると指摘している。

調査は、国が8地方整備局に北海道、沖縄を加えた10機関、地方自治体は都道府県と政令都市の59機関を対象に、2000年度実績を調べた。再生材の利用は、すべての機関が道路工事で再生クラッシュランと再生アスファルト合材の利用を仕様書などで規定していた。

2002.11.5 建設通信新聞

（文責：企画課 田口）

## 外部情報

### 第290回、第291回 コンクリートセミナー 主催：(社)セメント協会

#### ○第290回コンクリートセミナー

テーマ：コンクリート技術の最近の動き

日時：2003年2月27日（木）

会場：ホテルポールスター札幌（札幌市）

受講料：10,000円（テキスト代込み）

申込締切：2003年2月20日（木）

#### ○第291回コンクリートセミナー

テーマ：「診断・維持管理・補修補強」の実際

日時：2003年3月5日（水）

会場：全供連ビル4階会議室（東京）

受講料：10,000円（テキスト代込み）

申込締切：2003年2月26日（水）

問合せ先：(社)セメント協会普及部門

TEL 03-3523-2705 fukyu@jcassoc.or.jp

# あ と が き

いよいよ冬本番。寒い日々がやってきた。

さて、寒さとともにやってくるのが、乾燥だ。夏の、あの、じめっとした湿度も困り者だが、この乾燥も厄介なものだ。毎冬、家の中では、締め切った部屋とエアコンの風邪もあいまって、手足はカサカサ、喉はゴホゴホ。家族中が不快な思いをしていた。

そんなわけで、今年は加湿器を導入することにする。購入にあたり、加湿器を調べてみると、随分いろんな種類があることが判明した。大きく分けると「スチーム式」「気化式」の2つがあるらしい。

我が家には、幼児がいるので、熱い蒸気の出る「スチーム式」は危険なため、消去法で「気化式」を購入することに決めた。

よし、買うべきは「気化式加湿器」。

これで、乾燥から開放される。喜び勇んで電気店に出かける。

しかし、電気店には「スチーム式」ばかりがならび、私の目指す「気化式」は探せども探せども、見当たらないのであった。

なぜだか分からないが、日本の家庭用電気製品では、「気化式」はほとんど作られていないらしい。がっかりして、電気店を後にした私であった。

結局、目当ての「気化式」は、その後、外国製のものを通信販売で購入するに至り、適度に潤う、快適な日々を過ごすに至っている。

しかし、こんなに優秀な「気化式加湿器」を日本の電気会社は作らないのかと、不思議に思う今日この頃である。(林)

## 編集たより

都心では「小さい秋」を見つける間もなく、今年は一気に冬が到来した感があります。1週間で気温が10℃近くも変動すると、体の調子もおかしくなりそうです。そうこう言っている間にもう12月。一年で一番気ぜわしい時期がやってきました。断り切れない性分のせい(断る気がないのか?)今年もまた大晦日までに6~7回は「年」を忘れる宴に出席することになりそうです。ついでに「歳」も忘れてしまいたいのですが、いつぞやは張り切りすぎて、点滴を受けながら元旦に寝込むハメに。年々無理がきかなくなってきたようなので、今年は話題の「ウコン」でも試してみようかと目下思案中です(その前に自重しろとのお叱りも…)。何はともあれ、皆さん体調を整え、よい正月をお迎え下さい。(^^)/

今月号は「フロン、その他炭化フッ素の回収に関する、IPCCとUNEPにおける国際協力活動」と題したPaul Ashford氏の講演より、概要を紹介しました。また、新春1月号では「建築材料の耐久性の評価」をテーマに特集しますのでお楽しみに。(田口)

# 建材試験情報

# 12

2002 VOL.38

建材試験情報 12月号

平成14年12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

〒103-0025

東京都中央区日本橋茅場町2-9-8

友泉茅場町ビル

電話(03)3664-9211(代)

FAX(03)3664-9215

<http://www.jtccm.or.jp>

編集 建材試験情報編集委員会

制作協力 株式会社工文社

・発売元 東京都千代田区神田佐久間河岸71-3

柴田ビル5F 〒101-0026

電話(03)3866-3504(代)

FAX.(03)3866-3858

<http://www.ko-bunsha.com/>

定価 450円(送料・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

小西敏正(宇都宮大学教授)

### 委員

水谷久夫(建材試験センター・常務理事)

齋藤元司(同・企画課長)

榎本幸三(同・総務課長)

黒木勝一(同・環境グループ統括リーダー)

町田 清(同・試験管理室長)

大島 明(同・材料グループ統括リーダー代理)

天野 康(同・調査研究開発課長代理)

林 淳(同・ISO審査部)

佐伯智寛(同・性能評価本部)

### 事務局

高野美智子(同・企画課)

田口奈穂子(同・企画課)

ご購入ご希望の方は、上記(株)工文社  
までお問い合わせ下さい。

読者の皆様へ！

ご意見をお聞かせ下さい。

“皆様の声”を参考にさせて頂き、よりよい情報誌をめざします。

□記事内容について、当てはまるものに○をつけて下さい。(複数可)

(A 関心がある B 役に立つ C このままでよい D 改善した方がよい E 関心がない)

	A	B	C	D	E
1. 巻頭言	・	・	・	・	・
2. 寄稿	・	・	・	・	・
3. 技術レポート	・	・	・	・	・
4. 試験報告	・	・	・	・	・
5. 試験のみどころ・おさえどころ	・	・	・	・	・
6. 連載(うららちゃんコーナー)	・	・	・	・	・
7. 規格基準紹介	・	・	・	・	・
8. 試験設備紹介	・	・	・	・	・
9. 建材試験センターニュース	・	・	・	・	・
10. 情報ファイル	・	・	・	・	・
11. あとがき、編集たより	・	・	・	・	・

□上記、項目別にご意見、ご希望などありましたらご自由にご記入下さい。

□特集してほしいテーマがありましたらご記入下さい。

(これまでの特集記事についての感想でも結構です。)

□この情報誌を継続して読まれますか。(当てはまるものに○をつけて下さい。)

1. はい                      2. いいえ (差し支えなければ理由をお聞かせ下さい)

・2の回答の方      理由： \_\_\_\_\_

・発送中止を希望される方      住 所：〒 \_\_\_\_\_

[宛名ラベル番号]                      会社名： \_\_\_\_\_

氏 名                                      TEL      -      -

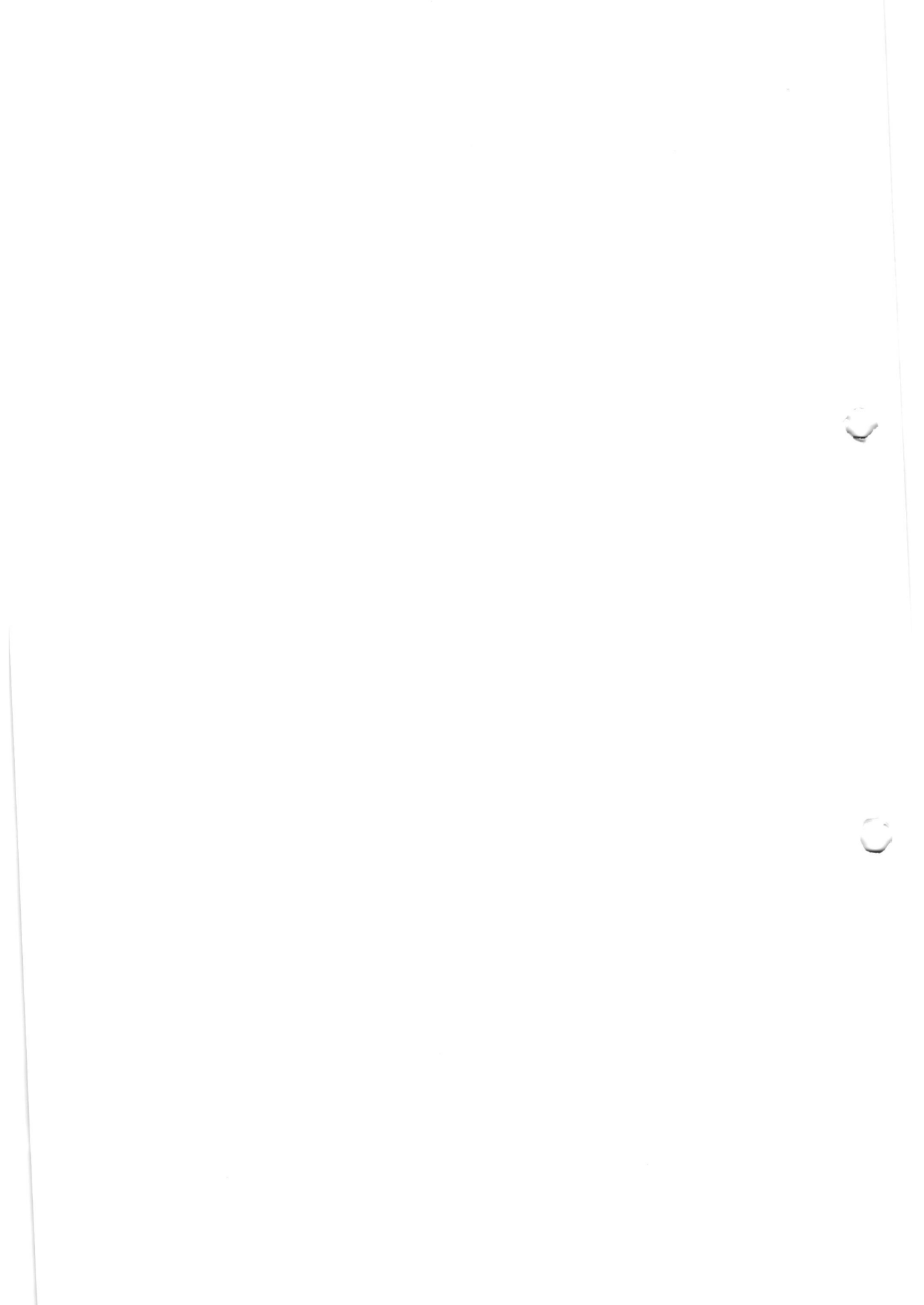
□ご記入者の職種について伺います。(当てはまるものに○をつけて下さい。)

1. 建設会社    2. 設計事務所    3. 官公庁関係    4. 団体    5. 学校関係  
6. メーカー    7. その他 (                      )

ご協力有り難うございます。

お手数ですが、このページを下記へ送信下さい。

FAX 03-3664-9230      (財)建材試験センター企画課 行

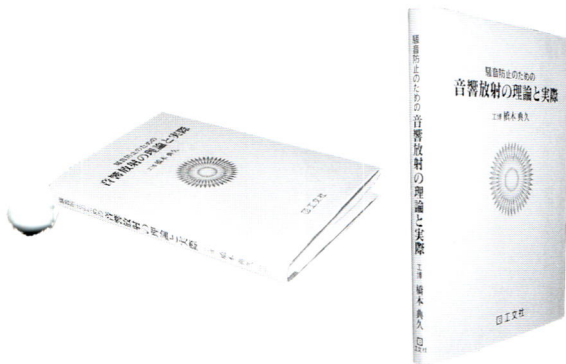


最新刊!

# 騒音防止のための 音響放射の理論と実際

工博 橋本 典久 著

音響域および音響設計を総合的に捉えた注目の実務解説書です!!



体裁と価格

A5判・264頁・上製本  
定価3,150円(本体価格3,000円)

建築音響技術者のみならず、  
騒音・振動問題にかかわる  
技術者のための総合的技術書です。

## 著者紹介



はしもと  
橋本 典久

1975年3月東京工業大学建築学科卒業、建設会社技術研究所勤務の後、1997年4月八戸工業大学建築工学科助教、1999年同教授、1994年東京大学より博士(工学)；専門は建築音響、騒音振動(特に音響域振動)。日本建築学会、アメリカ音響学会等会員。

八戸工業大学・橋本研究室のホームページ  
アドレス：<http://www.archi.hi-tech.ac.jp/~hasimoto/>

### 第1章 音響と波動の基礎

- 1.1 波動的取り扱いとエネルギー的取り扱い
- 1.2 波動音響理論の基礎
- 1.3 エネルギー音響理論の基礎
- 1.4 共鳴モードと室内音響

### 第2章 音響域振動の基礎

- 2.1 振動の各種分類と内容
- 2.2 固有振動数と固有モード
- 2.3 振動減衰
- 2.4 加振力による振動の発生
- 2.5 板振動の拡散度指数による振動応答の評価
- 2.6 定常ランダム振動と衝撃振動
- 2.7 構造体中の振動の伝搬

### 第3章 音響放射の理論解析

- 3.1 音響放射の計算方法の分類
- 3.2 点音源からの音響放射

### 3.3 面音源からの音響放射

- 3.4 線音源からの音響放射
- 3.5 その他の部材の音響放射
- 3.6 閉空間での音響放射
- 3.7 音響放射量の簡単な推定方法と計算手順

### 第4章 音響放射の数値解析法

- 4.1 離散的数値計算法
- 4.2 波動関数法
- 4.3 有限要素法による音響放射解析
- 4.4 境界要素法による音響放射解析

### 第5章 音響放射の測定方法と測定例

- 5.1 音響放射パワー測定による音響放射率の算出方法
- 5.2 離散的数値計算法による音響放射率の測定
- 5.3 各種材料の音響放射特性の実測例

### 第6章 音響放射関連プログラム

ご注文はFAXで▶(株)工文社

〒101-0026 東京都千代田区神田佐久間河岸71-3 柴田ビル5F  
TEL 03-3866-3504 FAX 03-3866-3858 <http://www.ko-bunsha.com>

## 注文書

平成 年 月 日

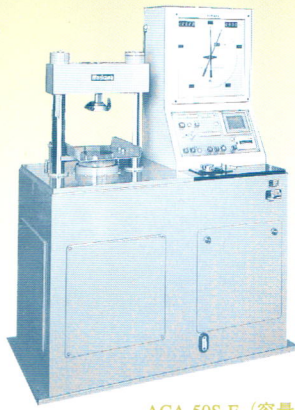
貴社名		部署・役職	
お名前			
ご住所	〒		
	TEL.	FAX.	

書名	定価(税込)	数量	合計金額(送料別)
音響放射の理論と実際	3,150円		

〈建材試験情報〉

# Maekawa

新世紀に輝く一材料試験機の成果。



ACA-50S-F (容量 500kN)

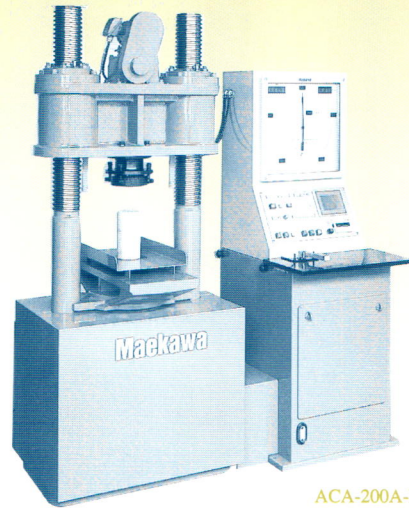
## 多機能型 前川全自動耐圧試験機

### ACA-F シリーズ

〈カラータッチパネルとの対話式〉

日本語対応で、人に優しいタッチ画面、機能も充実しかもフレックス。コンクリート・モルタル・石材・その他各種材料や構造物の圧縮、曲げ強度試験機として、数多くの特長を備えています。

- 大きく見やすいカラー液晶タッチパネル  
日本語対話による試験条件設定
- サンプル専用スイッチ  $\phi 10$ 、 $\phi 12.5$  でワンタッチ自動試験
- 応力の専用デジタル表示
- プリンタを内蔵
- 視認性・操作性に優れた30度傾斜型操作盤
- 液晶スクリーンに荷重スピードメータ表示
- 高強度材対応の爆裂防止装置
- 豊富な機能・多様な試験制御／コンクリート圧縮試験制御／荷重制御／ステップ制御／ストローク制御／ひずみ制御／サイクル制御／外部パソコン制御

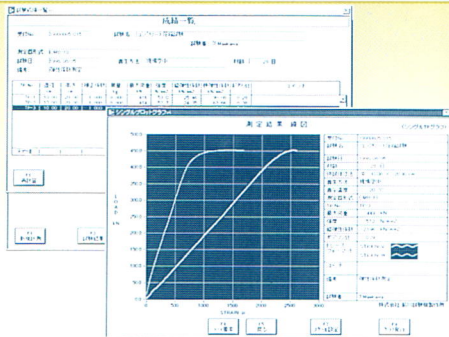


ACA-200A-F(容量 2000kN)

### パソコン利用データ処理装置 コンクリート静弾性係数 自動計測・データ解析システム CAE-980

〈for Windows95,98,NT〉

試験機とパーソナルコンピュータを直結し、コンクリートの静弾性係数・ポアソン比などをダイレクトに求めることができる自動計測・解析システムです。



## 株式会社 前川試験機製作所

大森事業所・営業部

〒143-0013 東京都大田区大森南2-16-1 TEL 03-5705-8111(代表) FAX 03-5705-8961  
URL <http://www.maekawa-tm.co.jp>