

# JTCCM JOURNAL

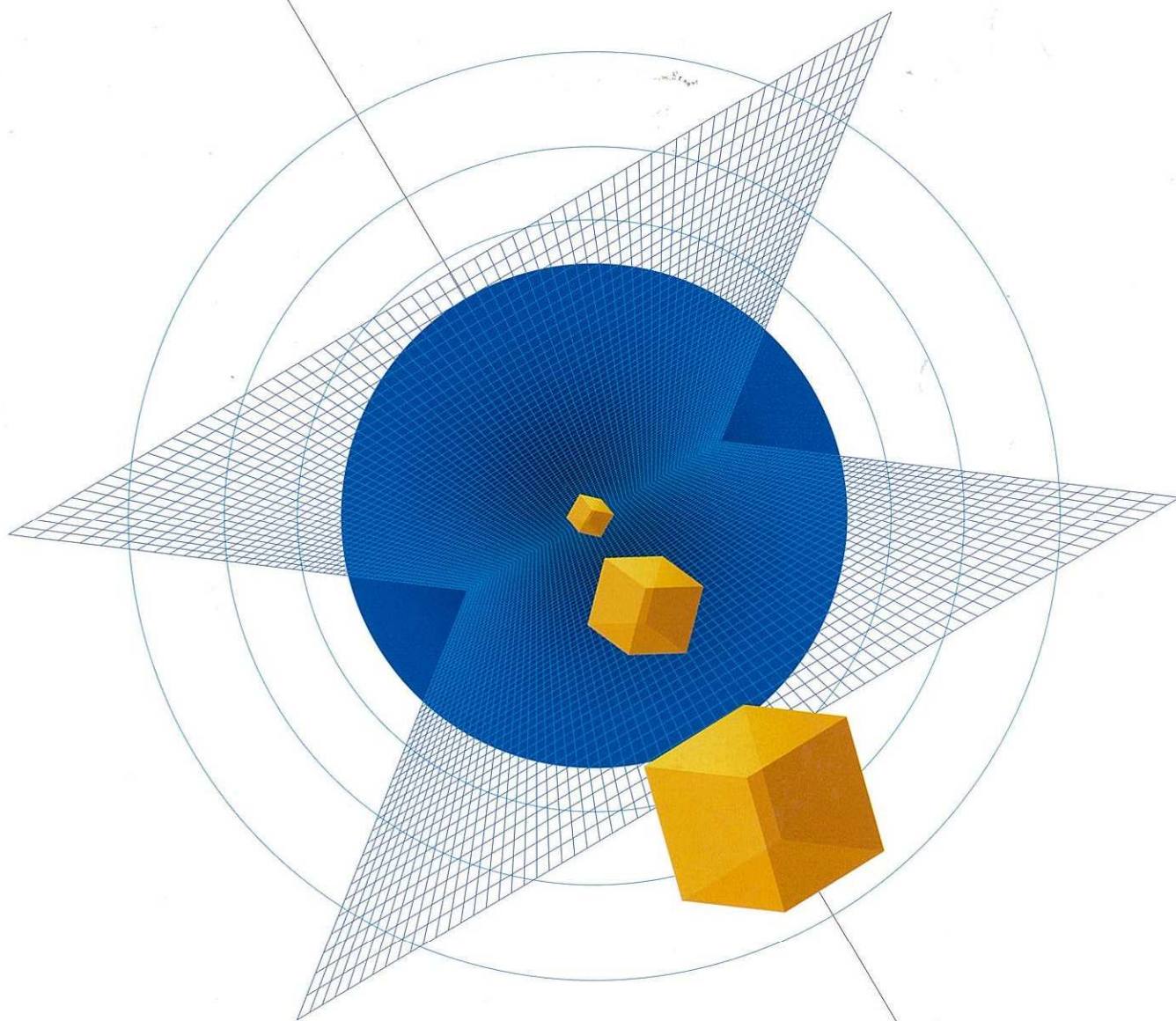
建材試験情報

2008. 4 | Vol.44

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

巻頭言 ————— 赤坂 裕  
地球温暖化防止に向けた  
ISO/TC163の取り組み

寄稿 ————— 熊沢 宏夫  
公共トイレのユニバーサル・  
デザイン 便房内操作系設備  
の標準化への取り組み

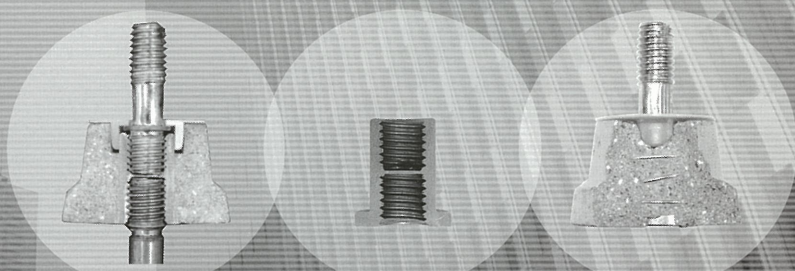
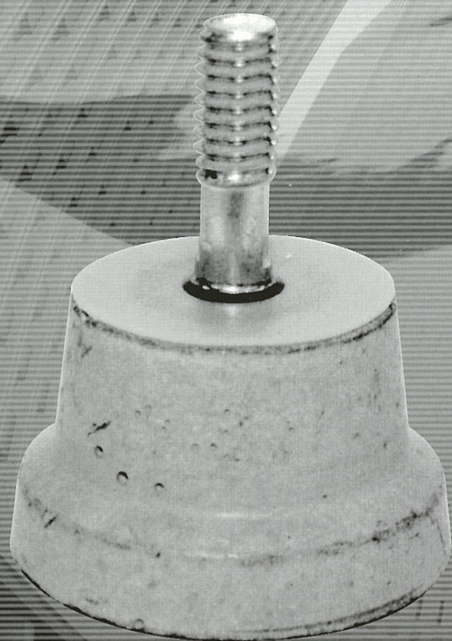






# 進化を続ける 埋めコンの最高峰!

漏水が懸念される地下工事に最適です



[ 施工後、セバのネジ部や埋めコン外周部からの漏水をブロック! ]

# NEW 埋めコン

進化した止水コン! Pコンと同じ長さです (25mm)



外部からの侵入水、内部からの漏水防止

オリジナル高密度コンクリート成型品  
製造発売元

**BIC**株式会社

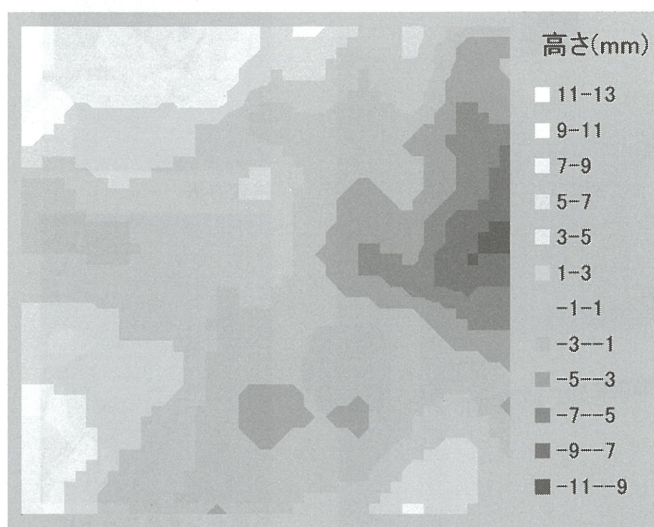
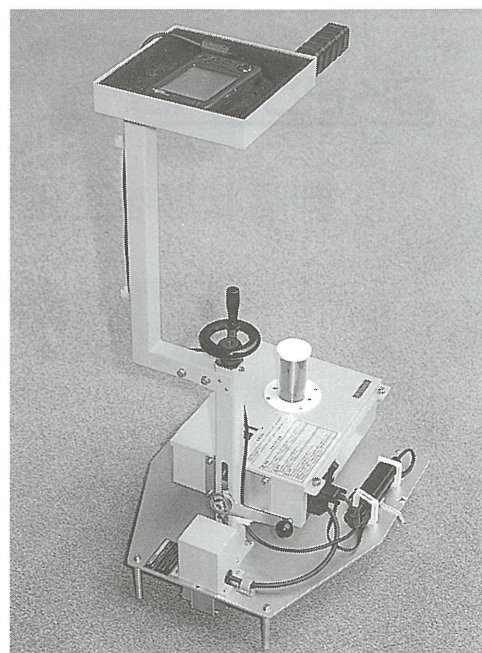
TEL.03-3383-6541 (代) FAX.03-3383-8809 URL <http://www.nihon-bic.co.jp/>



# レーザー 床レベル計測器

## FL-200 初登場！

床の凸凹が一目でわかり  
次工程の手直しを減らせます。



結果（等高線グラフ）出力例



### ■用途

- ビル、マンション、工場における床仕上げの精度測定。
- 建具、間仕切り、セルフベリング施工のための平面度測定。
- 機械・設備機器等の設置面のレベル測定。

### ■特長

- 最新のレーザー技術を応用した高精度センサで1 mm以下の精度で連続測定。
- 200㎡ならわずか5分。1人であっという間に詳細な計測ができます。
- データ整理も簡単。WindowsのExcelを使って数値表示やカラー等高線グラフで出力できます。

### ■効果

- 床仕上げ技術の向上。
- レベル計測の人件費の節約。
- 手直し費用の削減。
- 材料代の節約。

計測サービスもいたします。

**TOKIMEC**

株式会社 トキメック 自動建機

ホームページ <http://www.tokimec.co.jp/const/>

本社・東京営業所 〒144-8551 東京都大田区南蒲田2-16-46 電話(03)3731-2631 FAX(03)3738-8670

営業所：札幌(011)816-6293 仙台(022)773-1425 大阪(06)6150-6605 福岡(093)932-4170

**AKEBONO**

・引張り接着強度の推定が可能!!

・剥離状態を正確に検知!!

# 剥離タイル検知器PD201

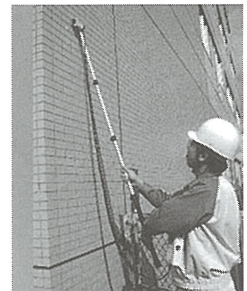
・特許出願中・

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。



検査方法

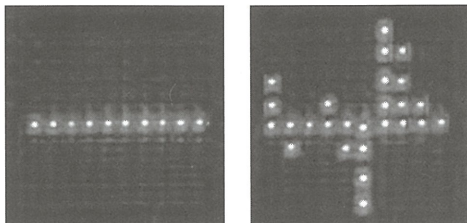


外部センサユニットによる検査方法



キャリングケースに収納

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の波形  
剥離タイルの波形

## 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/>



C O N T E N T S

- 05 巻頭言  
地球温暖化防止に向けたISO/TC163の取り組み  
／国立鹿児島高専校長  
ISO/TC163国内委員会委員長 赤坂 裕
- 
- 06 寄稿  
公共トイレのユニバーサル・デザイン  
便房内操作系設備の標準化への取り組み  
／TOTO株式会社 UD(ユニバーサルデザイン)推進本部 主査 熊沢 宏夫
- 12 技術レポート  
高強度コンクリートの圧縮強度試験結果に及ぼす載荷方法の影響  
(載荷速度及び載荷速度の調節方法と圧縮強度の関係)  
／岡村 憲二
- 
- 17 試験報告  
手すり用支柱の水平荷重試験
- 22 規格基準紹介  
JIS制定のご案内ーJIS S 1903, A 1904, A 1912ー
- 27 かんきょう随想(18)  
環境試験室  
／木村建一
- 30 音の基礎講座  
⑤建物の音響性能項目とその内容, その1
- 33 内部執筆  
労働安全衛生マネジメントシステム規格 OHSAS18001:2007 改訂のポイント  
／香葉村 勉
- 39 新JISたより  
JIS認証取得後の留意点について
- 40 試験室紹介／福岡試験室
- 42 建材試験センターニュース  
52 あとがき

2008  
04



エレベーターシャフト用複合型防火設備

# スモークガード

大臣認定番号：CAS-0006



野原産業(株)では、エレベーターシャフトを遮煙するシステム「スモークガード」をアメリカから導入し、独立行政法人建築研究所にて高温による遮煙性能試験を行ない、(財)建材試験センターの評価を得た日本で初めての複合型防火設備として、国土交通大臣の認定を取得、本格的に製造と販売を開始しました。



## ●構造

スモークガードは、通常はエレベーター前面上部の天井内に収納していて、煙感知器の信号を受けロール状に納めていた透明耐熱フィルムが両サイドのレールにマグネットで密着しながら下降し、エレベーターシャフトを遮煙します。万が一閉じ込められた場合でも、巻き戻しスイッチ又は手で押すと簡単に避難が出来るシステムです。

## ●防火区画

遮炎性能を有するエレベーター扉と遮煙性能を有するスモークガードの組合せにより、複合型防火設備として縦穴の防火区画が構成可能です。

## ●施工

コンパクトな構造でノンファイヤー施工のスモークガードは、安全性に優れ、収納スペースが少ないため意匠的にも優れています。また新築に限らずリニューアルにも最適です。

スモークガードは、当社所定のトレーニングを受けた代理店(ディストリビューター)が日本全国で販売しています。

**野原産業株式会社**

ガードシステム統括部 ISO9001認証取得(本社)

www.smokeguard.jp

〒160-0022 東京都新宿区新宿1-1-11 友泉新宿御苑ビル  
TEL.03-3357-2531 FAX.03-3357-2573

野原産業株式会社はスモークガード社との独占契約に基づき、スモークガードシステムを提供しています。

# 火災時に本当に怖いのは、火よりも煙



## 巻頭言

# 地球温暖化防止に向けた ISO/TC163の取り組み

国立鹿児島高専校長  
ISO/TC163国内委員会委員長 赤坂 裕

EC (欧州議会) は、2002年12月にEPBD (建築物のエネルギー性能に関する欧州指令) を採択した。その前文にはEU (欧州連合) の民生部門のエネルギー消費が全エネルギー消費の40%を占めており、そのエネルギー性能の向上が京都議定書の遵守につながると述べられている。EPBDに従って、CEN (欧州規格) の大幅な改定と新規格の策定が行われた。これらのCEN規格は、2009年を目途にEU加盟国の法規制に取り込まれて実行される。そして、2020年までに全エネルギー消費を20%削減するという目標に対し、その約11%を民生部門で達成することが見込まれている。

2007年4月にヘルシンキで開催されたISOのTC (技術委員会) 163の会議で、EPBDにより整備されたCENの規格類を国際規格化することがオランダから提案され、承認された。CENはEUの技術を背景とした規格であり、CENが国際規格化されればEUはこの分野での国際的主導権を握ることになる。ISO/TC163 (建築物の熱的性能とエネルギー使用) と同様に、ISO/TC205 (建築環境設計) もこの作業に高い関心を示しており、今後TC163とTC205の協同に発展することも予想される。

京都議定書後を視野に入れた地球温暖化防止へのEUのISO戦略は、日本の産業界に強い影響を与える可能性が高い。WTO/TBT (貿易の技術的障害を除く国際協定) に従い、JIS (日本工業規格) の改定または新規格の策定を行う際には、ISOとの整合性を取ることが要求されるからである。

ところで、TC163には3つのSC (サブコミッティ) があり、SC1は試験と計測の方法、SC2は計算方法、SC3は断熱材を分担している。国内では、それぞれ(財)建材試験センター、建築・住宅国際機構 (IIBH)、断熱保温規格協議会が事務局を務めており、少ないスタッフと予算の下で重要な作業を担当している。日本政府は、地球温暖化防止への国際貢献の一環として、関連する国際規格への国内組織の取り組みを把握し、国としての必要な強化策を施すべきではなかろうか。





# 公共トイレのユニバーサル・デザイン 便房内操作系設備の標準化への取組み



TOTO株式会社 UD (ユニバーサルデザイン) 推進本部 主査 熊沢 宏夫

## 1.はじめに

TOTOは、約40年前から障害のある方にも使いやすい商品の研究、開発に取り組んできた(図1)。当初は、障害のある方に配慮した商品づくりや設計者への情報提供に積極的に取り組み、その後、高齢社会を意識し、高齢者配慮の研究に着手。2006年にはUD(ユニバーサル・デザイン)研究所を設立し、全社的なユニバーサル・デザインの推進に取り組んでいる。

ここでは「公共トイレにおける便房内操作系設備の標準化」への取組みについて紹介する。

## 2. 公共トイレの操作系設備の標準化への取組み

UD研究所では、公共トイレのさらなる向上を目指し、「標準化」という視点で東洋大学高橋儀平教授との共同研究として、「公共トイレにおける便房内操作系設備の標準化」の調査研究を開始した。

### (1) 公共トイレに関する現状調査

利用者が何もしなくても、立ち上がると自動的に便器洗浄するタイプの便器など、センサー技術等の発達やウォシュレットの普及に伴い、最近のトイレでは様々なタイプのものが使用されている。

しかし、これはそれぞれのタイプの便器の使用方法が分かっている人には快適であるが、例えば便器の洗浄(排泄物を流す方法)がわからないなど、知らない人にとっては、トイレの中で混乱を招いてしまうことになっていた。

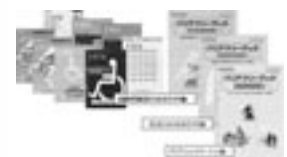
2003年に実施した現状調査では、障害のある方にとって、以下のような問題があり、困っていることが明らかになった(図2)。

#### <視覚障害者の場合>

- ・トイレでの排泄後、便器を洗浄するボタンやレバーの位置がわからない。
- ・使用后、便器を洗浄する方法を誰かに聞くことができない。



<UD研究所>



<バリアフリーブック>

図1 TOTOのUD取組みの歴史

## <肢体不自由者の場合>

・車いすから便器に移乗し、便器の洗浄ボタンを使用しようとするが、手が届かない。

駅などにある公共トイレは、旅行中に立ち寄る人も多く、また、高齢者の利用も多い。高齢者は、目が不自由でなくても白内障などで見えづらくなることも多い。

こうしたことから、公共トイレについては操作系設備の一定の標準化が必要であるとの仮説に基づき、公共トイレの便器まわりの操作ボタン等について、視覚や肢体に障害のある方も含め、だれにでもわかりやすく、操作しやすい壁面配置を導き出すことを目的に、障害者の協力を得てユーザー検証を実施した。

## (2) 第一次ユーザー検証

### 1) 目的

公共トイレの便房（トイレ内で、便器のある個別の部屋（ユニット））内にある操作を要する（以下、操作系と言う）設備について、多様なユーザーが利用可能で、かつ視覚障害者にもわかりやすい配置を導き出す。

なお、操作系設備としては、トイレ内での行為として

■視覚障害者：設備の配置や操作方法がわからず、困る。



■肢体不自由者：設備の配置が動作特性に合わず、困る。



図2 操作系設備の多様化による利用者の混乱

必要不可欠なもの、安全上欠かせないものとして、紙巻器、便器洗浄ボタン、呼出しボタンの主要3設備を選定した。

### 2) 検証概要

検証の概要を図3に示した。

■被験者：身体障害者（合計44名）

1) 肢体不自由者：33名

- ・下記条件を満たす多様な動作特性の肢体不自由者
- ①盲段パブリックトイレ利用時、便器まわり操作系設備を自身で操作する人
- ②操作系設備の設置位置が使いやすさに及ぼす影響の大きい人

※脊髄損傷8名・脳性マヒ11名・筋ジストロフィー4名・関節リウマチ5名・脳血管障害3名・その他（骨形成不全・義足）2名

※内、車いす使用者23名

2) 視覚障害者：11名

※弱視6名・全盲5名

■対象便房：一般便房・多機能便房

■対象設備

- ・主要3設備：紙巻器・便器洗浄ボタン・呼出ボタン

- ・その他関連設備：手すり・温水洗浄便座用リモコン
- 便器横手洗器

■検証内容

- 検証a：普段通りの排泄行為模擬動作検証
- 検証b：既存に多い対照的な壁面配置の比較評価
- 検証c：主要3設備の最適配置の測定
- 検証d：動作域の測定

■検証期間：2004年4～6月

■検証場所：東京・愛知・福岡

■検証方法：実物大検証装置内での模擬動作及び測定  
検証はVTR・写真にて記録

■実施主体：ぐっどトイレプロジェクト  
(東洋大学・TOTO パブリックトイレ標準化共同研究会)

検証装置（多機能便房セット例）

図3 第一次ユーザー検証概要



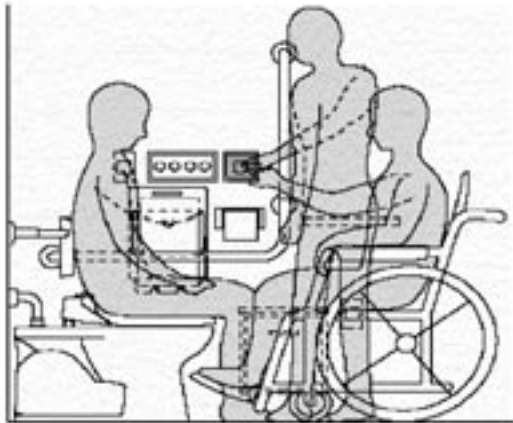


図4 3つの体勢（検証a）

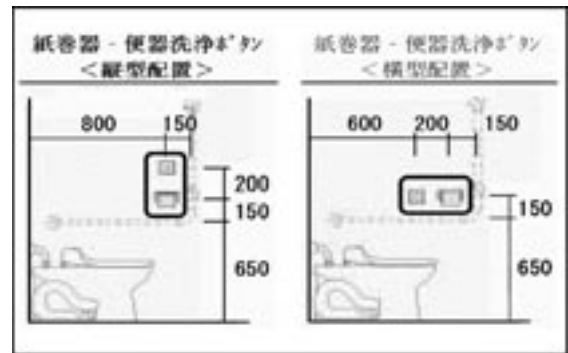


図5 既存の配置の比較（検証b）



図6 逆L字型の位置関係（検証c）

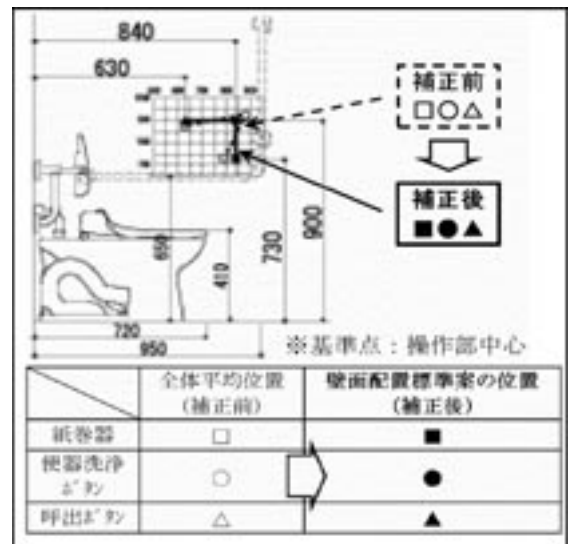


図7 動作域の測定（検証d）

### 3) 結果

#### 検証 a) 普段通りの排泄行為模擬動作検証

ユーザーが操作する際、次の3点を考慮する位置に、操作系設備を設置することが有効であることを確認した(図4)。

- ・便座上（例えば脳性マヒの方の体勢）
- ・立位（弱視の方が立って使用する体勢）
- ・車いす上（脊髄損傷の方に多い体勢）

#### 検証 b) 既存に多い対照的な壁面配置の比較評価

近年のトイレ設計資料などに掲載されている壁面配置プランを参考とし、紙巻器と洗浄ボタンの配置を縦または横にした場合を評価した。その結果、縦に配置する方がより適切という評価を得た(図5)。

#### 検証 c) 主要3設備の最適配置の測定

操作系設備の実物を使い、ユーザー（肢体不自由者）

別の最適壁面配置プランを作成。さらに、視覚障害者へのわかりやすさを考慮した結果、主要3設備を「逆L字型の位置関係」に配置する案が導き出された(図6)。

#### 検証 d) 動作域の測定

肢体不自由者の動作域（壁面を無理なく操作できる範囲）を測定し、検証c)の壁面配置と重ね合わせて、操作の可否について各肢体不自由者に確認。その結果、「すべての設備が無理なく操作できる」と応えた人が被験者の89%。残りの11%の被験者もその後の分析でほぼ操作可能であることが判明した(図7)。

以上のことから、公共トイレ内の操作系主要3設備は、

逆L字型の位置関係に配置するという標準案が導き出され、公共トイレにおける多様なユーザーが利用可能で、かつ視覚障害者にもわかりやすい配置であることを確認した。

### (3) 第二次ユーザー検証

本研究は第一次ユーザー検証終了後、JIS制定に向け継続して研究を進めることとなった。

これは「日本工業標準調査会委託平成17年度社会基盤創成調査研究」の「アクセシブルデザイン標準化の調査研究」のテーマのひとつに決定され、業界を挙げてJIS原案を作成するための「公共トイレJIS化検討小委員会」(事務局：財団法人共用品推進機構)およびその実務を担当する同ワーキンググループ(日本衛生設備機器工業会内に設置)が発足した。

#### 1) 目的

第一次ユーザー検証では、公共トイレにおける主要設備(紙巻器、便器洗浄ボタン、呼出しボタン)の壁面配置の標準案として、「逆L字型配置」を示しているが、許容範囲が明確ではない。このため、同一壁面に手すりや温水洗浄便座(ウォシレット)用リモコン等のその他の

設備が設置される場合等、便房の多様な状況に適応する融通性や具体的プランとしての具体性に乏しい。

そこで、この「逆L字型配置」をベースとした主要3設備の取付け適正寸法を明確にし、実現性の高い「壁面配置標準案」を導き出すこととした。

#### 2) 検証概要

概要を図8に示した。第2次壁面配置標準案基礎プラン(以下、検証プラン)としては、図9から11に示した、A、B、Cの3パターンを設定し検証した。

#### 3) 検証結果

A、B、C3パターンとも、概ね良好な評価を得たが、一部修正が必要となった。それぞれのパターンの主な修正ポイントを以下に記す。

##### ①標準案基礎プランA(図9)の場合

プランAは、一般の便房向けのプランで、水平手すりなしのタイプ。呼出しボタンが、視覚障害者の認知性評価が低かったため、呼出しボタンの位置寸法範囲を50mm便器前方側にした。

|  |   |
|--|---|
| <p>■被験者：身体障害者(合計49名)<br/>         ※条件は、第1次ユーザー検証と同じ<br/>         1) 肢体不自由者：34名 (*)<br/>         ※脊髄損傷3名・頭部損傷6名・脳性マヒ7名・筋力低下2名・関節リウマチ5名・脳血管障害4名・その他7名(合計4名・骨形成不全2名・無酸素脳症1名)<br/>         ※内、車いす使用者16名<br/>         2) 視覚障害者：15名<br/>         ※盲視5名・全盲10名<br/>         ■対象便房：一般便房・多機能便房<br/>         ■対象設備：主要3設備<br/>         (紙巻器・便器洗浄ボタン・呼出ボタン)</p> | <p>■検証内容：「第2次壁面配置標準案基礎プラン(仮設)」の評価<br/>         ・評価項目：①肢体不自由者の操作性<br/>         ②視覚障害者の認知性(探しやすさ)<br/>         ・評価内容：①主要3設備の単独位置<br/>         ②2設備間の距離(離れ寸法)<br/>         ・評価方法：5段階評価及びヒアリング<br/>         ■検証期間：2005年11～12月<br/>         ■検証場所：東京・愛知・石川・福岡<br/>         ■検証方法：実物大検証装置内での模擬動作及び測定<br/>         検証はVTR・写真にて記録<br/>         ※検証装置は、第1次ユーザー検証と同様<br/>         ■実施主体：トイレ内における操作系設備の標準化に関する検討小委員会ワーキンググループ<br/>         ※主要メンバー：TOTO・INAX・東洋大学高橋研究室</p> |
|--|---|



図8 第二次ユーザー検証概要



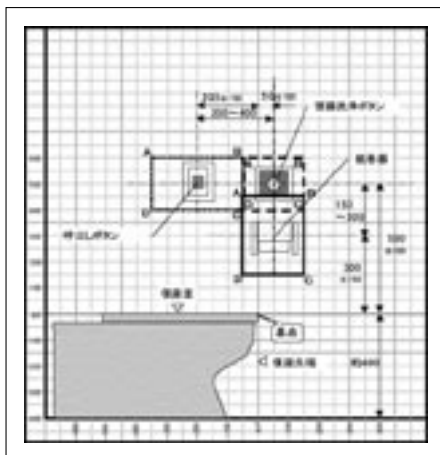


図9 標準案基礎プランA

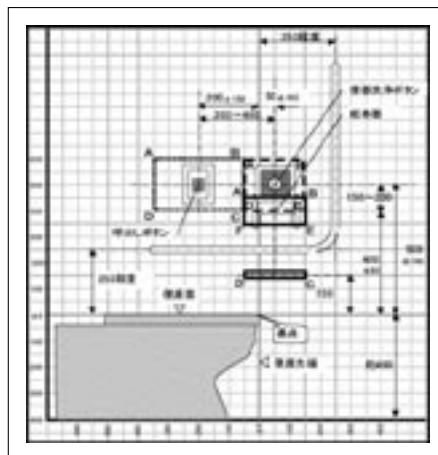


図10 標準案基礎プランB

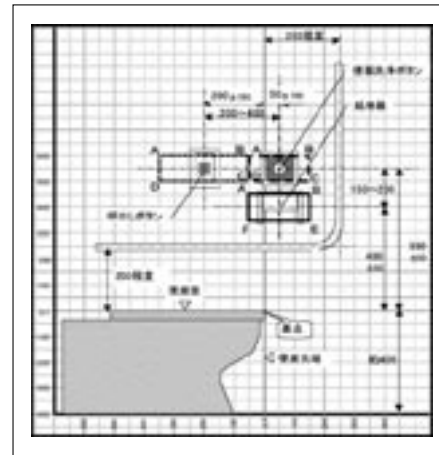


図11 標準案基礎プランC

### ②標準案基礎プランB (図10) の場合

プランBは一般便房向けのプランで、L型手すりを設置するプラン。紙巻器と手すりの距離が短く、肢体不自由者全般に評価が低かったため、手すりから少し離す(150mm)方向に移動。また、呼出しボタンの位置も、肢体不自由者(脳性マヒ、関節リウマチ)に操作性の評価が低かったため、寸法範囲を150mm便器前方側にした。

### ③標準案基礎プランC (図11) の場合

プランCは多機能(車いす使用者用)便房向けのプランで、L型手すりを壁から離して(230mm程度)設置するタイプ。肢体不自由者の評価により、便器洗浄ボタンと呼出しボタンの高さを50mm下げ、呼出しボタンの範囲も便器前方側に150mm移動。

紙巻器の範囲も便器の前後方向に50mmずつ移動した。

### (4) JIS制定へ

本研究はその後「公共トイレJIS化検討小委員会」および同ワーキンググループ(前出)にて検討協議を重ねた結果、本研究の成果である壁面配置に、操作部の形状、色を加え、平成19年3月にJIS (JIS S0026) として制定された。

概要を図12に示す。

### 3. おわりに

平成18年12月に、「高齢者、障害者等の移動上及び施設の利用上の利便性及び安全性の向上の促進」を目的に「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律」(通称バリアフリー新法)が、制定された。その後、平成19年末には建築物設計標準等のガイドラインが刊行された。

同ガイドラインにおいてはJISへの適合が明記されており、今後新たに建築される建築物等にはこのJIS規格に適合し多様なユーザーの使用に応える公共トイレが順次配置されることとなろう。

JIS S0026が多くの方に認知され、適合する公共トイレが確実に普及することが期待される。

### <参考>

参考までにバリアフリー新法の対象と基準、ガイドラインについて、その概要を以下に記す。

#### ・バリアフリー新法の対象

以下のものが対象となっているが、このうち「路外駐車場」は除き、他の全てを対象に「便所」に関する基準が設けられている。

建築物：建築物移動等円滑化基準

公共交通：公共交通移動等円滑化基準

都市公園：都市公園移動等円滑化基準

道路：道路移動等円滑化基準

・バリアフリー新法ガイドライン

建築物：建築物設計標準

公共交通：バリアフリー整備ガイドライン（旅客施設編）

都市公園：都市公園移動等円滑化整備ガイドライン

道路：道路移動等円滑化整備ガイドライン

※上記ガイドラインの全てにJIS S0026の規格が明記されている。

プロフィール

熊沢 宏夫（くまざわ・ひろお）

業務歴：1979年 京都大学工学部機械工学科卒業

同年 TOTO㈱入社

現在 建築用設備機器に関する、バリアフリー、ユニバーサルデザイン視点の研究開発を推進。

テーマ：公共トイレにおける便房内操作系設備の標準化に参画  
バリアフリーブック（TOTO発行）、パブリックトイレ編の製作、編集参画

名称： JIS S 0026:2007  
高齢者・障害者配慮設計指針  
— 公共トイレにおける便房内操作部の形状、色、配置及び器具の配置

制定目的： 公共トイレ便房内操作系設備の多様化による“利用者の混乱(特に、視覚障害者・高齢者)”という問題の解決による公共トイレにおける利便性の向上

適用範囲： <対象トイレ>不特定多数の人が利用するトイレ全般  
<対象便房>壁掛便器を設置したすべての便房(一般便房・多機能便房とも)で、便器の横断面に便器洗浄ボタン及び呼出ボタンの両方又はいずれか1つを設置する場合。

### I 紙巻器・便器洗浄ボタン・呼出ボタンの配置

操作部及び紙巻器の配置は、次による。  
(以下、JIS本体より抜粋)

- 操作部及び紙巻器は、便器座位、立位などの姿勢の違いも含めて多くの利用者が操作可能で、かつ、視覚障害者にも認知しやすい配置とする。
- 操作部及び紙巻器は、壁掛便器の左右どちらかの壁面にまとめて設置する。
- 便器洗浄ボタンは、紙巻器の上方に設置し、呼出ボタンは、便器洗浄ボタンと高さで壁掛便器後方に設置する。
- 操作部及び紙巻器は、表1の条件を満たす位置に設置する。
- 操作部及び紙巻器と同一壁面上に、手すり、温水洗浄便座リモコン、手洗器などの器具を併設する場合には、各器具の使用・操作を相互に妨げないように配置する。
- 操作部及び紙巻器と同一壁面上に、手すり、温水洗浄便座リモコン、手洗器などの器具の併設又は紙巻器、壁掛便器横断面の形状などによって、表1の配置及び設置方法によらない場合であっても、c)の位置関係は満たすものとする。
- 呼出ボタンは、利用者が転倒した姿勢で容易に操作できる位置にも設置することが望ましい。

| 器具の種類   | 便座上面先端(基点)からの水平距離 | 便座上面先端(基点)からの垂直距離 | 二つの器具間距離                       |
|---------|-------------------|-------------------|--------------------------------|
| 紙巻器     | X1:便器前方へ約0~100    | Y1:便器上方へ約150~400  | —                              |
| 便器洗浄ボタン |                   | Y2:便器上方へ約400~550  | Y3:約100~200<br>(紙巻器との垂直距離)     |
| 呼出しボタン  | X2:便器後方へ約100~200  |                   | X3:約200~300<br>(便器洗浄ボタンとの水平距離) |

### II 便器洗浄ボタン・呼出ボタンの形状

- 便器洗浄ボタン ▲ 呼出ボタン
- ・ボタンの形状は丸形(○)とする。
- ・ボタンの形状は、便器洗浄ボタンと区別しやすい形状とする。  
(例えば、四角形または三角形)

### III 便器洗浄ボタン・呼出ボタンの色・コントラスト

- ボタンの色：相互に識別しやすい色の組合せとする。  
(例えば、便器洗浄ボタンの色を無彩色又は黒色系、呼出ボタンの色を暖色系とすることが望ましい。)
- ボタンの色と周辺色のコントラスト：操作部は、ボタンの色と周辺色(器具のボタン部以外の色)とのコントラストを確保する。

図12 JIS S0026の概要

# 高強度コンクリートの圧縮強度試験結果に及ぼす載荷方法の影響 (載荷速度及び載荷速度の調節方法と圧縮強度の関係)

岡村 憲二\*

## 1. はじめに

JIS A 1108:2006 (コンクリートの圧縮強度試験方法 5.g) には、コンクリートの圧縮強度試験を行う際の載荷方法として「供試体が急激な変形を始めた後は、荷重を加える速度(以下 載荷速度)の調節を中止して、荷重を加え続ける」と記されている。しかし、高強度コンクリートの圧縮破壊過程は脆性的であるため、「供試体の急激な変形」を把握するのが困難であり、載荷速度の調節を供試体の破壊まで行った場合、信頼できる圧縮強度が得られない可能性が考えられる。

本報告は、圧縮強度レベル70N/mm<sup>2</sup>及び95N/mm<sup>2</sup>の高強度コンクリートを供試体として圧縮強度試験を行い、載荷方法(載荷速度及び載荷速度の調節方法)の違いが圧縮強度に及ぼす影響を検討した結果について報告する<sup>1), 2)</sup>。

## 2. 実験検討の背景と課題

JIS A 1108載荷方法の改正変遷を表1に示す。

載荷速度の調節方法は、1976年の改正時に「供試体が

急激な変形を始めた後は、荷重を加える速度の調節を中止して、荷重を加え続ける」と規定された。この調節方法は規定された年代より、普通強度レベルのコンクリートに対しての調節方法であると考えられる。

載荷速度はJIS制定後約50年間にわたり毎秒2~3kgf/cm<sup>2</sup>とされてきたが、1999年の改正時にISO4012(2005年に廃止、現在はISO1920-part4)との整合化が行われ、毎秒0.6±0.4 N/mm<sup>2</sup>に許容範囲が広げられた。2006年に改正された最新版においてもこの載荷速度に変わりはない。既往の研究結果によると、高強度コンクリート圧縮強度試験時の載荷速度を当時の標準である毎秒2~3kgf/cm<sup>2</sup>の範囲で行えば、供試体の破壊性状、試験結果、変動係数などに異常は認められないという報告があるが<sup>3)</sup>、現行JIS載荷速度許容範囲(毎秒0.6±0.4 N/mm<sup>2</sup>)においては試験結果に影響を与える可能性が考えられる。

そこで、これらの載荷方法の影響を定量的に把握することを目的として比較検討実験を行った。

表1 JIS A 1108 載荷方法の改正変遷<sup>1)</sup>

| 制定・改正年                           | 荷重を加える方法(載荷速度の調節方法)         |   | 荷重を加える速度(載荷速度)                                  |
|----------------------------------|-----------------------------|---|---|
| 1950年制定                          | 荷重の衝撃を与えないように一様に加えなければならない  | —   | 毎秒2~3kgf/cm <sup>2</sup> を標準とする                 |
| 1963年改正                          | 荷重は、衝撃を与えないように一様に加えなければならない | —   | 標準として毎秒2~3kgf/cm <sup>2</sup> とする               |
| 1976年改正                          | 供試体に衝撃を与えないように一様な速度で荷重を加える  | 供試体が急激な変形を始めた後は、荷重を加える速度の調節を中止して、荷重を加え続ける | 圧縮応力度の増加が標準として毎秒2~3kgf/cm <sup>2</sup> となるようにする |
| 1993年改正                          | 同上                          | 同上  | 原則として圧縮応力度の増加が毎秒2~3kgf/cm <sup>2</sup> になるようにする |
| 1999年改正<br>ISO4012(2005年廃止)との整合化 | 同上                          | 同上  | 圧縮応力度の増加が毎秒0.6±0.4N/mm <sup>2</sup> になるようにする    |
| 2006年改正                          | 同上                          | 供試体が急激な変形を始めた後は、荷重を加える速度の調節を中止して、荷重を加え続ける | 同上  |



表2 実験の要因と水準

| 要因          | 水準  |
|-------------|---|
| 载荷速度設定値     | 3水準 (0.2, 0.6, 1.0 N/mm <sup>2</sup> ・毎秒)   |
| 载荷速度の調節中止位置 | 8水準 (30, 50, 70, 75, 80, 90, 95, 100 %)<br>※供試体の破壊まで载荷速度の調節をした条件の最大荷重を基準 (100%) とし、分率で設定した。但し、実験の考察時には試験で得られた実荷重 (最大荷重) より算出し直して検討を行った。 |
| 圧縮強度レベル     | 2水準 (70, 95 N/mm <sup>2</sup> )   |

表3 要因と水準と組合せ

| 圧縮強度レベル<br>N/mm <sup>2</sup> | 载荷速度設定値<br>N/mm <sup>2</sup> ・毎秒 | 载荷速度の調節中止位置 % |    |    |    |    |    |    |    |     |   |
|------------------------------|----------------------------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|---|
|                              |                                  | 30            | 50 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |   |
| 70                           | 0.2                              | —             | △  | ●  | —  | —  | —  | —  | —  | —   | ● |
|                              | 0.6                              | ●             | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ● |
|                              | 1.0                              | —             | △  | ●  | —  | —  | —  | —  | —  | —   | ● |
| 95                           | 0.2                              | —             | ●  | ●  | △  | △  | ●  | △  | △  | △   | ● |
|                              | 0.6                              | ●             | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ● |
|                              | 1.0                              | —             | ●  | ●  | △  | ●  | △  | ●  | △  | ●   |   |

●：圧縮強度、ひずみ測定 (n=3本 うち2本ひずみ測定)  
△：圧縮強度のみ (n=3本)

表4 使用材料<sup>1)</sup>

|      |   |
|------|---|
| セメント | 普通ポルトランドセメント  |
| 細骨材  | 細骨材① (海砂 表乾密度 2.58 g/cm <sup>3</sup> ,<br>吸水率 1.57%, 粗粒率 3.15)<br>細骨材② (砂丘砂 表乾密度 2.58 g/cm <sup>3</sup> ,<br>吸水率 1.57%, 粗粒率 1.55) |
| 粗骨材  | 砕石2005 (石灰石 表乾密度 2.70 g/cm <sup>3</sup> )   |
| 混和剤  | 高性能AE減水剤 (標準形 I 種)  |

表5 コンクリートの調合

|                              |                     |           |     |
|------------------------------|---------------------|-----------|-----|
| 圧縮強度レベル<br>N/mm <sup>2</sup> | 70                  | 95        |     |
| 水セメント比%                      | 39.0                | 25.0      |     |
| 単位量<br>kg/m <sup>3</sup>     | 水                   | 174       | 170 |
|                              | セメント                | 447       | 680 |
|                              | 細骨材①                | 547       | 524 |
|                              | 細骨材②                | 235       | 131 |
|                              | 粗骨材                 | 910       | 891 |
| スランプフロー cm<br>(スランプ)         | 31.0×30.0<br>(20.0) | 61.5×61.0 |     |
| 空気量 %                        | 4.4                 | 1.8       |     |

表6 作製条件<sup>1)</sup>

|        |                |
|--------|----------------|
| 寸法     | φ100×200mm     |
| 型枠     | 軽量型枠           |
| 端面処理方法 | 研磨処理 (上下端面研磨)  |
| 養生方法   | 標準水中養生 (温度20℃) |

表7 圧縮試験機仕様・性能

|      |                   |                       |
|------|-------------------|-----------------------|
| 制御方法 | 油圧荷重 自動制御 (サーボ) 式 |                       |
| 最大秤量 | 2000kN            |                       |
| 上加圧板 | 加圧板幅              | 158mm                 |
|      | 加圧板厚さ             | 40mm                  |
|      | 荷重幅               | 100mm                 |
|      | 球面座潤滑剤            | 鉱物油                   |
|      | 動粘度 (40℃)         | 150mm <sup>2</sup> /s |

表8 ひずみ測定器具

|       |                         |
|-------|-------------------------|
| 荷重検出  | 圧縮試験機のアナログ外部出力          |
| ひずみ測定 | ひずみゲージ (検長: 60mm)       |
| 計測装置  | データロガー (測定間隔: 0.6~0.7秒) |

### 3. 実験概要

本実験は、JIS A 1108:2006 (コンクリートの圧縮強度試験方法) 及びJIS A 1149:2001 (コンクリートの静弾性係数試験方法) に準じ、自動制御式圧縮試験機を用いて圧縮強度試験及びひずみ測定を行い、载荷速度並びに载荷速度の調節中止位置の影響と圧縮強度の関係について要因ごとに検討した。

#### 3.1 実験の要因と水準

供試体の圧縮強度レベルは、70N/mm<sup>2</sup>及び95N/mm<sup>2</sup>の2水準を選定した。

実験の要因と水準を表2に、その組み合わせを表3に示す。

#### 3.2 供試体

供試体の使用材料を表4に、コンクリートの調合及びフレッシュコンクリートの性状を表5に、作製条件を表6に示す。

供試体の乾湿状態に配慮し、ひずみ測定の供試体にお

表9 圧縮強度試験結果

| 圧縮強度レベル<br>N/mm <sup>2</sup> | 荷速度設定値<br>N/mm <sup>2</sup> ・<br>毎秒 | 荷速度の調節中止位置                           |                               |               |                                      |                               |               |                                      |                               |               |                                      |                               |               |                                      |                               |               |                                      |                               |               | 全データ                             |                               |               |
|------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------|
|                              |                                     | 30%                                  |                               |               | 50%                                  |                               |               | 70%以上80%未満                           |                               |               | 80%以上90%未満                           |                               |               | 90%以上100%未満                          |                               |               | 100%                                 |                               |               | 圧縮強度<br>平均値<br>N/mm <sup>2</sup> | 標準<br>偏差<br>N/mm <sup>2</sup> | 変動<br>係数<br>% |
|                              |                                     | 圧縮<br>強度<br>平均値<br>N/mm <sup>2</sup> | 標準<br>偏差<br>N/mm <sup>2</sup> | 変動<br>係数<br>% | 圧縮<br>強度<br>平均値<br>N/mm <sup>2</sup> | 標準<br>偏差<br>N/mm <sup>2</sup> | 変動<br>係数<br>% | 圧縮<br>強度<br>平均値<br>N/mm <sup>2</sup> | 標準<br>偏差<br>N/mm <sup>2</sup> | 変動<br>係数<br>% | 圧縮<br>強度<br>平均値<br>N/mm <sup>2</sup> | 標準<br>偏差<br>N/mm <sup>2</sup> | 変動<br>係数<br>% | 圧縮<br>強度<br>平均値<br>N/mm <sup>2</sup> | 標準<br>偏差<br>N/mm <sup>2</sup> | 変動<br>係数<br>% | 圧縮<br>強度<br>平均値<br>N/mm <sup>2</sup> | 標準<br>偏差<br>N/mm <sup>2</sup> | 変動<br>係数<br>% |                                  |                               |               |
| 70                           | 0.2                                 | —                                    | —                             | —             | 66.0                                 | 0.36                          | 0.55          | 66.2                                 | 2.11                          | 3.19          | —                                    | —                             | —             | —                                    | —                             | —             | 67.0                                 | 0.76                          | 1.14          | 68.3                             | 1.74                          | 2.55          |
|                              | 0.6                                 | 67.6                                 | 1.61                          | 2.38          | 68.6                                 | 1.00                          | 1.46          | 68.4                                 | 0.69                          | 1.01          | 68.3                                 | 0.84                          | 1.23          | 68.7                                 | 2.18                          | 3.17          | 70.3                                 | 2.55                          | 3.63          |                                  |                               |               |
|                              | 1.0                                 | —                                    | —                             | —             | 68.8                                 | 1.07                          | 1.55          | 69.2                                 | 0.59                          | 0.85          | —                                    | —                             | —             | —                                    | —                             | —             | 70.2                                 | 0.93                          | 1.32          |                                  |                               |               |
| 95                           | 0.2                                 | —                                    | —                             | —             | 89.2                                 | 2.73                          | 3.06          | 91.0                                 | 3.16                          | 3.47          | 91.6                                 | 4.05                          | 4.43          | 90.7                                 | 4.65                          | 5.13          | 89.6                                 | 4.98                          | 5.55          | 93.4                             | 4.04                          | 4.33          |
|                              | 0.6                                 | 93.1                                 | 3.99                          | 4.29          | 95.6                                 | 0.72                          | 0.76          | 93.0                                 | 3.61                          | 3.88          | 93.4                                 | 2.41                          | 2.57          | 95.3                                 | 1.04                          | 1.09          | 95.6                                 | 5.17                          | 5.40          |                                  |                               |               |
|                              | 1.0                                 | —                                    | —                             | —             | 94.8                                 | 5.09                          | 5.37          | 96.5                                 | 4.27                          | 4.43          | 95.1                                 | 5.02                          | 5.28          | 94.6                                 | 3.75                          | 3.97          | 94.9                                 | 2.09                          | 2.20          |                                  |                               |               |

いても圧縮強度のみの供試体と同様に水中から取り出した後90分以内で圧縮強度試験に用いた。

### 3.3 圧縮試験機及びひずみ測定器具

実験に使用した圧縮試験機の仕様・性能を表7に、ひずみ測定器具を表8に示す。

自動制御式圧縮試験機の供試体破壊を自動検出する機能は使用しないこととし、荷速度の調節以外は手動による制御とした。

## 4. 結果及び考察

圧縮強度試験結果を表9に示す。

荷速度の調節中止位置(%)は、試験で得られた実荷重(最大荷重)で算出しながら検討を行った。

### 4.1 荷速度の調節中止位置とひずみの関係

応力度比とひずみの関係を図1に示す。

高強度コンクリートにおいても、図1で示したように、応力度比(荷重)の増加に伴いひずみが徐々に増加する非線形の曲線となっており、圧縮強度レベル95N/mm<sup>2</sup>では、急激な変形が最大荷重の90%以降で始まっていることが認められた。最大荷重時の縦ひずみは、荷速度設定値(毎秒0.2,0.6,1.0N/mm<sup>2</sup>)、荷速度の調節中止位置に関係なく2200~2500×10<sup>-6</sup>の範囲となり、最大荷重時の縦ひずみは、荷速度の影響を受けないという既往の研究結果<sup>3)</sup>と同様の結果となった。

### 4.2 荷速度の調節中止位置と荷速度の関係

荷速度の調節中止位置と荷速度の関係を図2に示す。

図2は圧縮強度レベル95 N/mm<sup>2</sup>における圧縮強度試験時の応力(荷重)増加に伴う荷速度の変化を示したものである。

すべての荷速度において、荷速度の調節を中止した位置以降、徐々に荷速度は低下した。これは図1の応力度比とひずみの関係からも明らかのように、荷重増加に伴う供試体自体の変形が荷速度低下の要因と考えられる。荷速度設定値：毎秒0.2N/mm<sup>2</sup>、荷速度の調節中止位置：50%の組合せにおいて、最大荷重の90%付近の荷速度は、毎秒0.1N/mm<sup>2</sup>と設定値の約70%まで低下し、JIS A 1108に規定されている荷速度の下限値を下回った。荷速度設定値：毎秒0.6,1.0 N/mm<sup>2</sup>においても荷速度の調節を停止すると、荷速度は徐々に低下をはじめますが、最大荷重の30%あるいは50%で調節を停止しても、最大荷重の90%付近の荷速度は、設定値の約75%(毎秒0.45,0.75 N/mm<sup>2</sup>)であり、JIS A 1108に規定されている荷速度の下限値を下回ることにはなかった。また、表9の結果より、荷速度の調節中止位置による荷速度の低下は圧縮強度に影響を与えないことが認められた。

### 4.3 荷方法と圧縮強度の関係

荷速度の調節中止位置と圧縮強度の関係を図3に示す。

圧縮強度レベル95N/mm<sup>2</sup>については、すべての荷速度

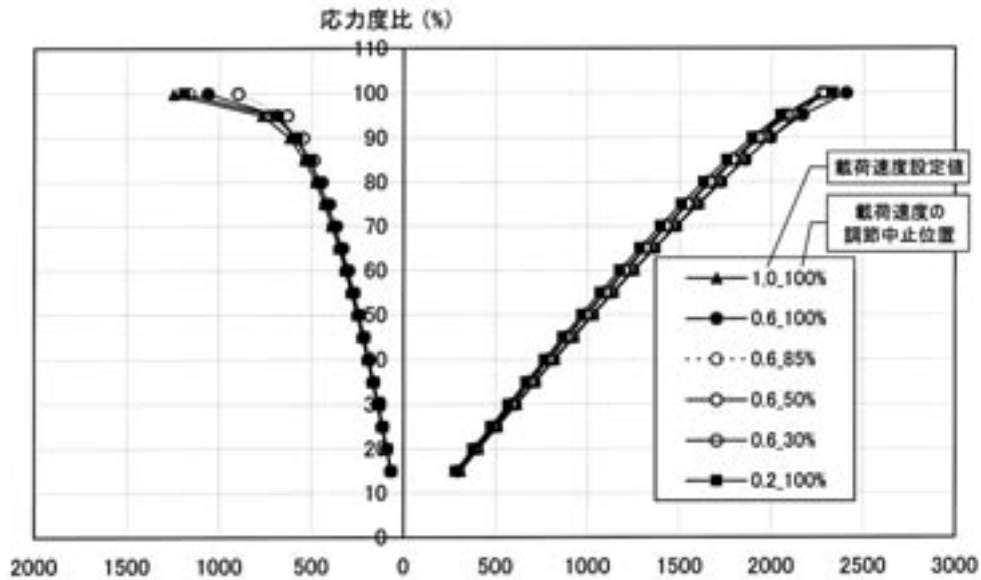


図1 応力度比とひずみの関係

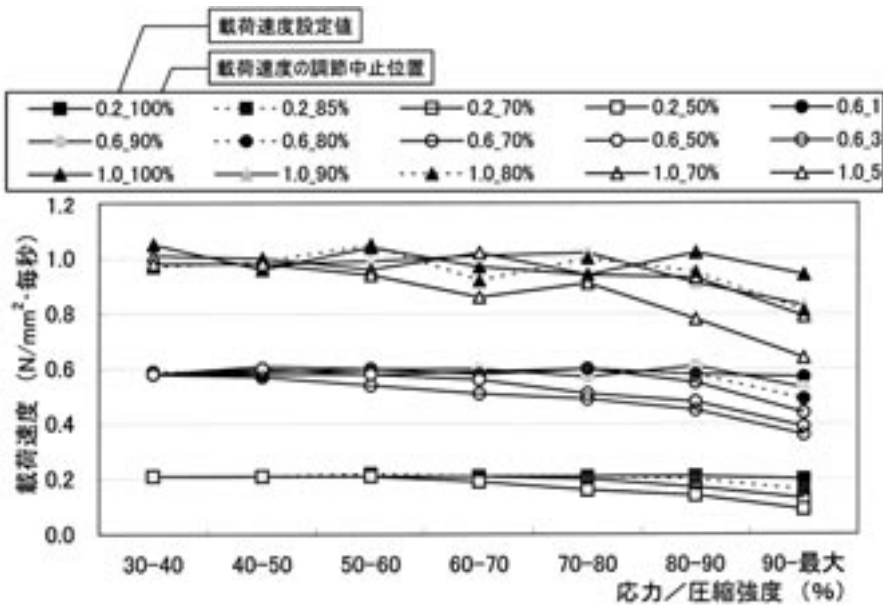


図2 载荷速度の調節中止位置と载荷速度の関係

度において载荷速度の調節中止位置による圧縮強度の差は認められなかった。供試体の急激な変形が始まる最大荷重の90%以降の载荷速度の調節（試験時の载荷速度設定値に調節する程度）は、圧縮強度に大きな影響を与えないと考えられる。また、圧縮強度レベル70 N/mm<sup>2</sup>については、载荷速度設定値を毎秒0.6 N/mm<sup>2</sup>とし、供試体の

破壊まで载荷速度の調節を行った条件（100%）での圧縮強度は、図3に示すように、全データ平均値の圧縮強度と比較して約3%大きくなる傾向が認められた。しかし、その他の载荷速度においては、圧縮強度レベル95N/mm<sup>2</sup>と同様に調節中止位置による影響は認められなかった。

一方、载荷速度設定値と圧縮強度の関係をみると、圧



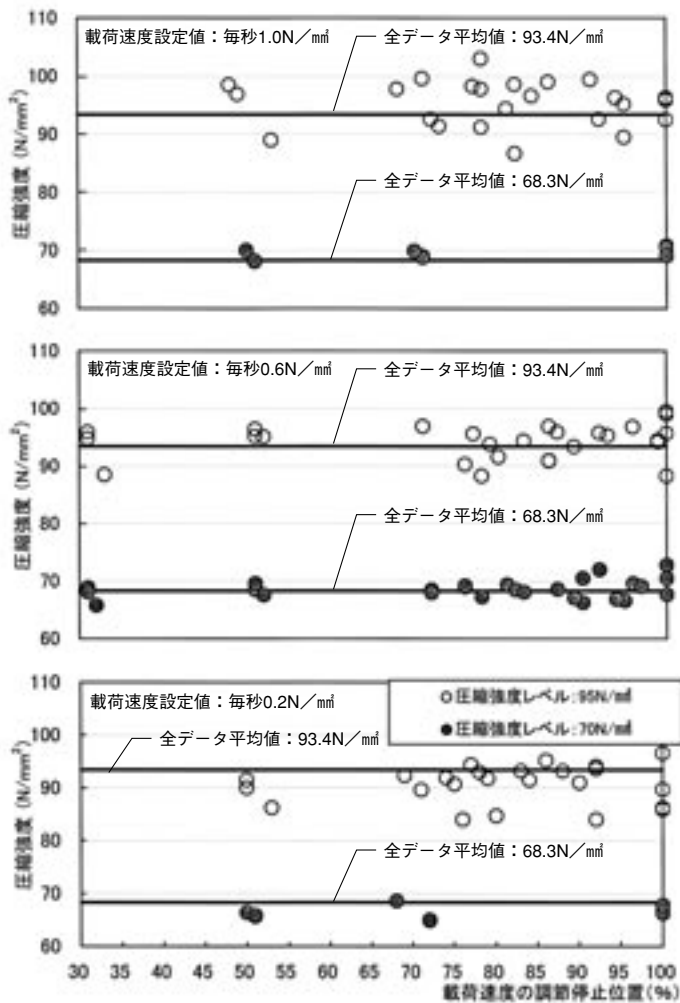


図3 荷速度の調節中止位置と圧縮強度の関係

縮強度レベル70, 95 N/mm<sup>2</sup>において、荷速度設定値を毎秒0.2N/mm<sup>2</sup>とした圧縮強度は、荷速度設定値を毎秒0.6, 1.0N/mm<sup>2</sup>とした圧縮強度と比較して約5%小さい値を示した。

これらの傾向を、多重解析(ボンフェローニ法)による有意差(有意水準5%)の検定を行った結果、圧縮強度レベル70及び95N/mm<sup>2</sup>において、以下のような結果が得られた。

- ①荷速度の調節中止位置の違いによる圧縮強度に有意差は認められない。
- ②荷速度設定値を毎秒0.2N/mm<sup>2</sup>とした圧縮強度は、荷速度設定値を毎秒0.6又は1.0N/mm<sup>2</sup>の圧縮強度と比較

して有意差がある。

- ③荷速度設定値：毎秒0.6と1.0N/mm<sup>2</sup>では、圧縮強度に有意差は認められない。

## 5. まとめ

本実験の範囲において、圧縮強度レベル70及び95 N/mm<sup>2</sup>の高強度コンクリートの圧縮強度は、荷速度の調節を中止する位置による差は認められなかった。しかし、荷速度設定値(毎秒0.2N/mm<sup>2</sup>と毎秒0.6又は1.0 N/mm<sup>2</sup>)の違いにより、圧縮強度に差が生じる可能性が認められた。以上のことから、高強度コンクリートを圧縮強度試験する際に、JIS A 1108に規定されている荷速度の許容範囲(毎秒0.6±0.4N/mm<sup>2</sup>)が圧縮強度試験結果に影響を与える可能性があり、今後更に検討が必要であると考えます。

## 【謝辞】

本報告において、福岡中央生コンクリート株式会社、太平洋セメント株式会社、BASFポゾリス株式会社ならびに三光株式会社の関係者の皆様には多大なるご協力をいただきました。ここに深く感謝の意を表します。

## 【参考文献】

- 1) 鈴木澄江, 岡村憲二, 矢埜和彦: 高強度コンクリートの圧縮強度試験結果に及ぼす荷速度の影響(その1. 実験検討の背景と実験概要), 日本建築学会大会学術講演梗概集, A-1, 材料施工, pp1265-1266, 2007
- 2) 岡村憲二, 鈴木澄江, 矢埜和彦: 高強度コンクリートの圧縮強度試験結果に及ぼす荷速度の影響(その2. 荷速度及び荷速度の調節方法と圧縮強度の関係), 日本建築学会大会学術講演梗概集, A-1, 材料施工, pp1267-1268, 2007
- 3) 野口貴文: 学位論文「高強度コンクリートの基礎的力学特性に関する研究」, pp5-1~5-9, 1995年3月

## \*プロフィール

岡村 憲二 (おかむら・けんじ)

(財)建材試験センター 西日本試験所  
福岡試験室 技術主任



# 手すり用支柱の水平荷重試験

(受付第07A1061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

日本金属工事業協同組合から提出された4種類8体のステンレス製手すり用支柱及び6種類15体のアルミ製手すり用支柱について、水平荷重試験を行った。なお、本報告は試験体記号C-1~4の4種類8体について行った。

## 2. 試験体

試験体は、バルコニーを想定したRC造の母材コンクリート（以下、コンクリートという）にステンレス製及びアルミ製の手すり用支柱（以下、支柱という）を各種の方法で固定したものである。

試験体の一覧を表1に、試験体の詳細を図1に示す。

表1 試験体の一覧

| 試験体 |    | 主な構成   |   |  | 支柱の固定方法  |
|-----|----|--|---|--|--|
| 記号  | 番号 | 支柱   | 母材コンクリート  | 固定金具及び充填材  |  |
| C-1 | A  | 支柱下部にベースプレートを溶接接合。<br>・支柱<br>寸法:12×65mm,長さ:1168mm<br>材質:SUS304(JIS G 4304) | コンクリートは室外側に立上りを有するL字型。<br>・コンクリート<br>立上がり部分の寸法:<br>150×110×1350mm<br>・鉄筋:横筋<br>呼び名:D10<br>材質:SD295A(JIS G 3112)<br>配筋:ダブル配筋   | ・ウェッジ式アンカー<br>寸法:全長:68mm<br>ねじの呼び:M10<br>材質:SS400(JIS G 3101)<br>表面処理:Ep-Fe/Zn2(JIS H 8610)<br>・ナット;M10用<br>ナットの高さ:8mm<br>材質:SS400(JIS G 3101)<br>表面処理:Ep-Fe/Zn2(JIS H 8610) | 立上がり上面にウェッジ式アンカーを埋め込み深さ51mmで2箇所打設した後、支柱のベースプレートをナットで固定した。  |
|     | B  | ・ベースプレート<br>寸法:100×150mm,t=12mm<br>材質:SUS304(JIS G 4304)                   |   |  |  |
| C-2 | A  | 支柱下部にベースプレートを溶接接合。<br>・支柱<br>寸法:12×65mm,長さ:1168mm<br>材質:SUS304(JIS G 4304) | コンクリートは室外側に立上りを有するL字型で、立上がり上面に開口部(125×125mm,深さ90mm)を設置。横筋は開口部位置で長さ200mm切断。<br>・コンクリート<br>立上がり部分の寸法:<br>170×200×1350mm<br>・鉄筋:横筋<br>呼び名:D10<br>材質:SD295A(JIS G 3112)<br>配筋:ダブル配筋 | 縦、横2本の鉄筋(D10)を溶接した埋込プレート(横筋はコンクリートの縦筋に結束)を開口部底面に設置。<br>・埋込プレート<br>寸法:125×125mm,t=9<br>材質:SS400(JIS G 3101)<br>・セメント系無収縮グラウト材   | 開口部底面の埋込プレートと支柱のベースプレートを全ねじボルトを介して溶接接合した。その後、セメント系無収縮グラウト材を充填し固定した。立上がり上面からの支柱の埋め込み深さは80mmとした。参照:写真2                   |
|     | B  | ・ベースプレート<br>寸法:75×90mm,t=12mm<br>材質:SUS304(JIS G 4304)                     |   |  |  |
| C-3 | A  | ・支柱<br>寸法:12×65mm,長さ1225mm<br>材質:SUS304(JIS G 4304)                        | コンクリートは室外側に立上りを有するL字型で、立上がり上面に開口部(100×150mm,深さ135mm)を設置。横筋は開口部位置で長さ90mm切断。<br>・コンクリート<br>立上がり部分の寸法:<br>150×200×1350mm<br>・鉄筋:横筋<br>呼び名:D10<br>材質:SD295A(JIS G 3112)<br>配筋:ダブル配筋 | ・溶接アンカー<br>寸法:10φ×55mm<br>材質:SWCH10R(JIS G 3507-2)<br>表面処理:Ep-Fe/Zn2(JIS H 8610)<br>・セメント系無収縮グラウト材   | 溶接アンカーと支柱下部を溶接し、支柱に水平に溶接された全ねじボルト(M10×90mm)を横筋に溶接接合した。その後、セメント系無収縮グラウト材を充填し固定した。立上がり上面からの支柱の埋め込み深さは125mmとした。参照:写真3,写真4 |
|     | B  |  |   |  |  |
| C-4 | A  | ・支柱<br>寸法:12×65mm,長さ1225mm<br>材質:SUS304(JIS G 4304)                        | コンクリートは室外側に立上りを有するL字型で、立上がり上面に開口部(25×75mm,深さ135mm)を設置。横筋は開口部位置で長さ100mm切断。<br>・コンクリート<br>立上がり部分の寸法:150×200×1350mm<br>・鉄筋:横筋<br>呼び名:D10<br>材質:SD295A(JIS G 3112)<br>配筋:ダブル配筋      | ・エポキシ系樹脂   | 開口部に支柱を埋め込んだ後、エポキシ系樹脂を充填し固定した。立上がり上面からの支柱の埋め込み深さは125mmとした。参照:写真4   |
|     | B  |  |   |  |  |

注) 1. 表中の記載内容は依頼者提出資料による。

単位mm

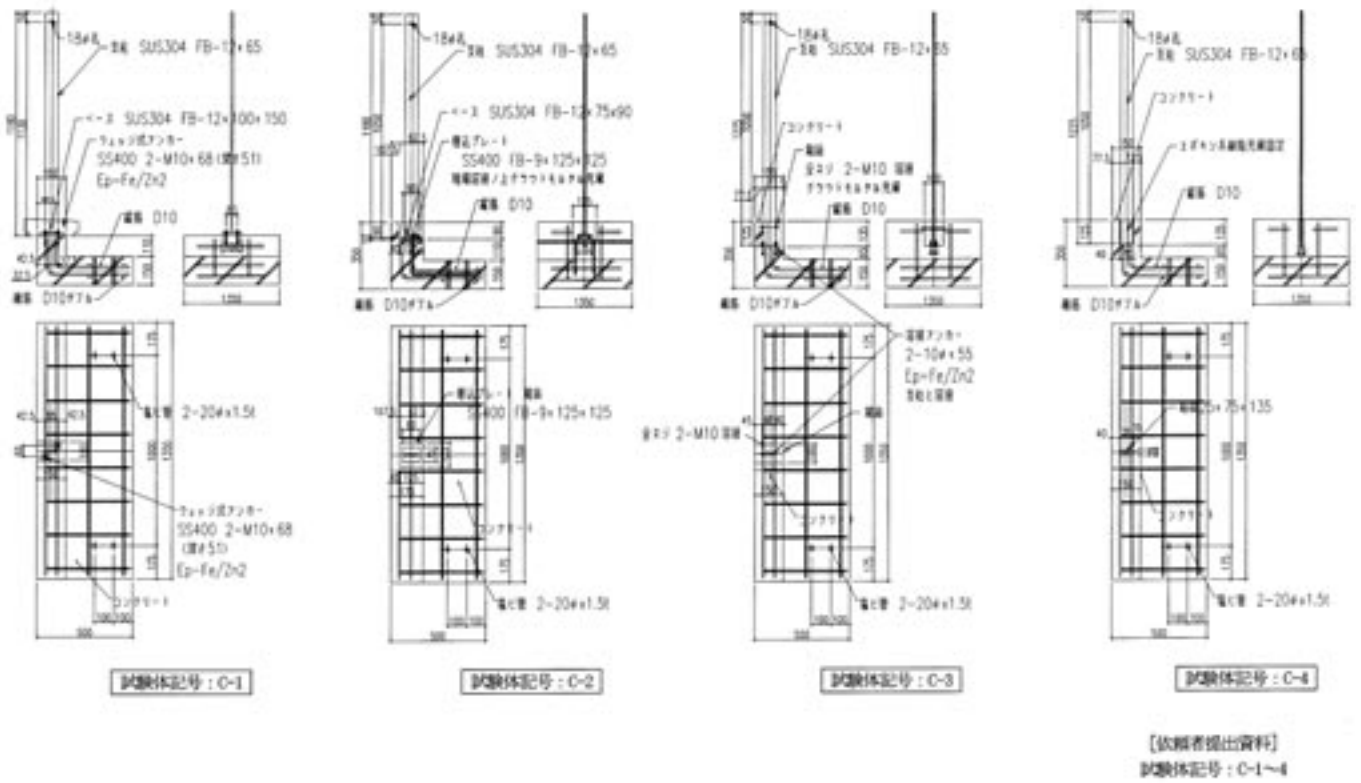


図1 試験体

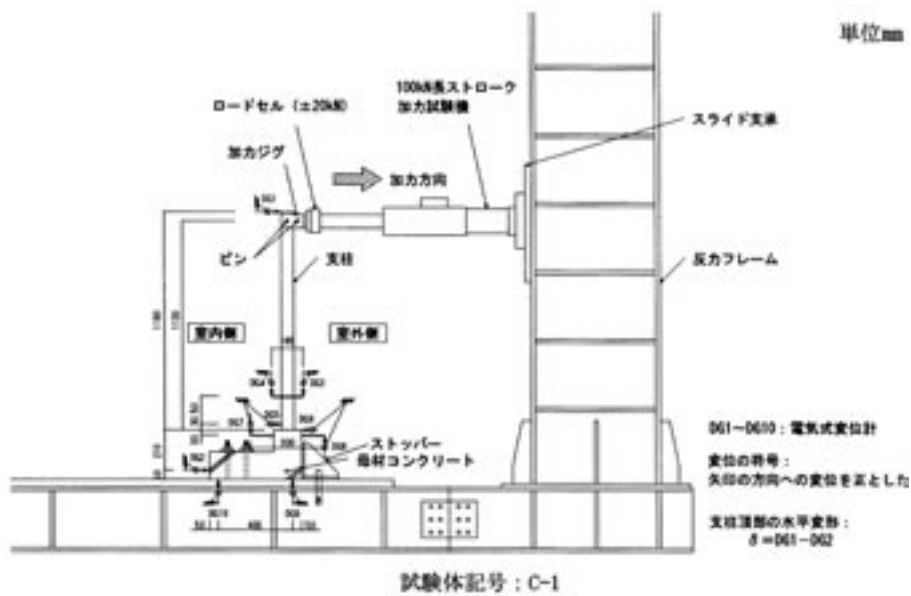


図2 試験方法





写真1 試験実施状況

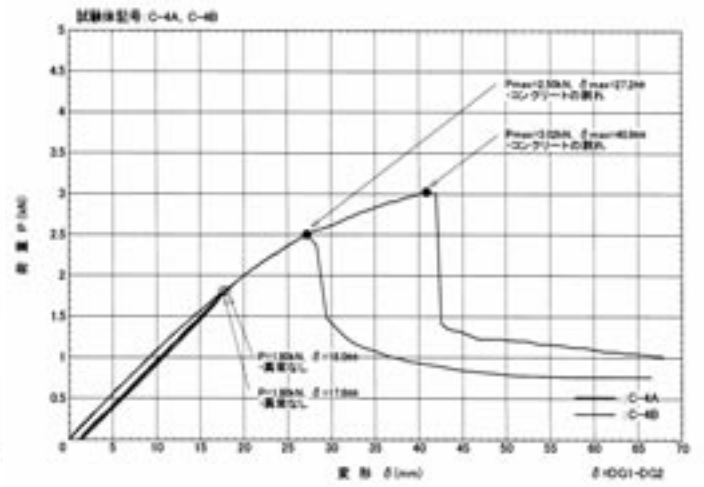
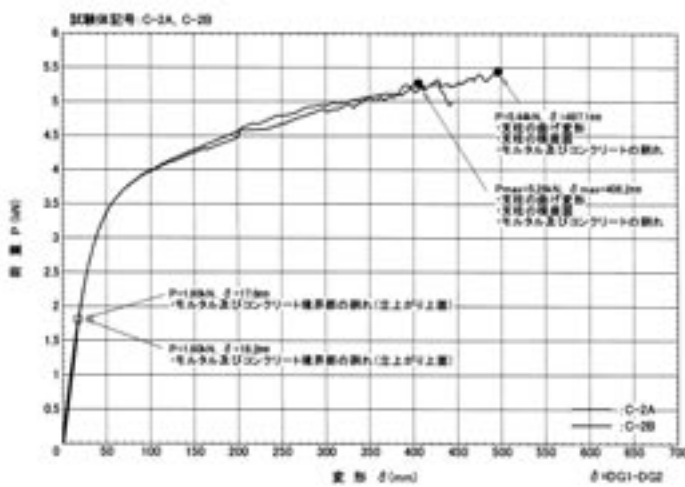
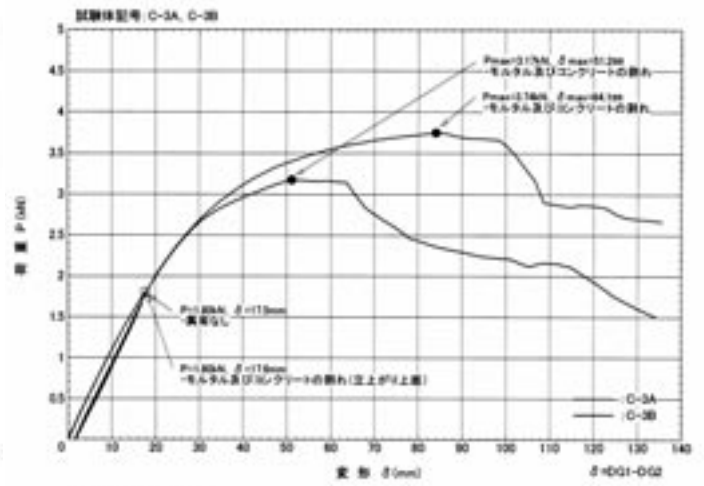
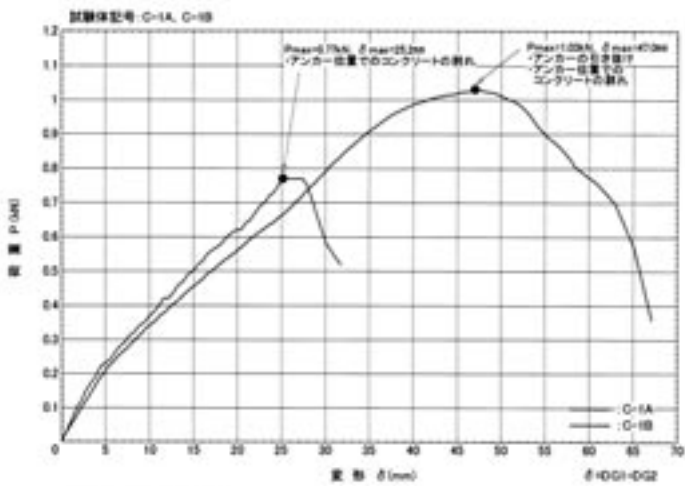


図3 荷重-変形曲線

図4 荷重-変形曲線



写真2 破壊状況

試験体記号：C-2A  
最大荷重：5.26kN

- ・支柱の曲げ変形
- ・支柱の横座屈
- ・モルタル及びコンクリートの割れ



写真3 破壊状況

試験体記号：C-3A  
最大荷重：3.74kN

- ・モルタル及びコンクリートの割れ

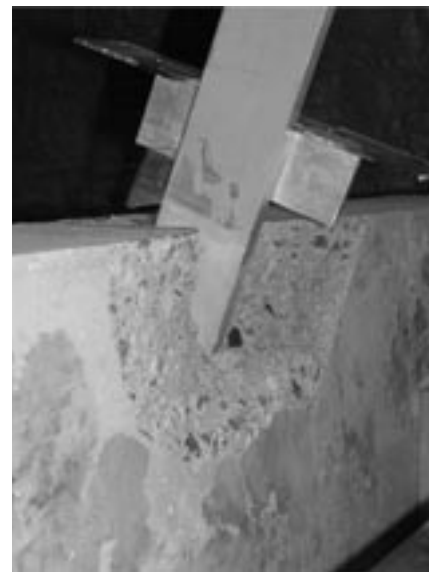


写真4 破壊状況

試験体記号：C-4A  
最大荷重：2.50kN

- ・コンクリートの割れ

表2 試験結果の一覧

| 試験体 |     | 1.8kN時の変形<br>( $\delta$ ) *1<br>mm | 最大荷重時        |                       | コンクリートの<br>圧縮強度<br>N/mm <sup>2</sup> | モルタル<br>の圧縮強度<br>N/mm <sup>2</sup> | 破壊状況  |
|-----|-----|------------------------------------|--------------|-----------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|
| 記号  | 番号  |                                    | (Pmax)<br>kN | ( $\delta$ max)<br>mm |                                      |                                    |   |
| C-1 | A   | —                                  | 0.77         | 25.2                  | 19.4                                 | /                                  | ・アンカー位置でのコンクリートの割れ  |
|     | B   | —                                  | 1.03         | 47.0                  |                                      |                                    | ・アンカーの引抜け<br>・アンカー位置でのコンクリートの割れ                             |
| C-2 | A   | 17.6<br>(1.3)                      | 5.26         | 406.2                 | 18.9                                 | 57.7                               | ・支柱の曲げ変形<br>・支柱の横座屈<br>・モルタル及びコンクリートの割れ                     |
|     | B*2 | 18.2<br>(1.5)                      | 5.44         | 497.1                 |                                      |                                    | ・支柱の曲げ変形<br>・支柱の横座屈<br>・モルタル及びコンクリートの割れ<br>・モルタル及びコンクリートの割れ |
| C-3 | A   | 17.6<br>(1.5)                      | 3.74         | 84.1                  | 20.3                                 | 63.8                               | ・モルタル及びコンクリートの割れ  |
|     | B   | 17.5<br>(1.7)                      | 3.17         | 51.2                  |                                      |                                    | ・モルタル及びコンクリートの割れ  |
| C-4 | A   | 18.0<br>(1.5)                      | 2.50         | 27.2                  | 19.4                                 | /                                  | ・コンクリートの割れ  |
|     | B   | 17.6<br>(1.2)                      | 3.02         | 40.9                  |                                      |                                    | ・コンクリートの割れ  |

注) 1. \*1の ( ) 内の数値は除荷時の残留変形を示す。また、欄内の「—」は1.8kNに達しなかったことを表す。

注) 2. \*2の試験体記号C-2Bの荷重は、最大荷重ではなく測定できた最大値を示した。

### 3. 試験方法

試験方法を図2に、試験実施状況を写真1に示す。図のように母材コンクリートを反力フレームにボルト(M16)固定し、コンクリートの水平ずれ及び回転防止用のストッパーを設置した後、支柱頂部に一方向繰返し水平荷重を加えた。繰返しの荷重は、原則1.8kNとした。変位の測定は、支柱の頂部及びコンクリート下部の水平変位方向変位について行い、必要に応じて支柱脚部の水平方向及び鉛直方向変位、コンクリート上部の水平方向及び鉛直方向変位、コンクリート底部の鉛直方向変位について行った。

### コメント・・・・・・・・・・・・・・・・

手すりに関する規定としては、建築基準法、JIS規定、ベターリビング(以下、BLという)の認定基準があげられる。建築基準法及び同施行令は、手すりについて高さ1,100mm以上との仕様規定があるのみで、材質や強度についての記述はない。強度に関する基準としては、JIS規定及びBLの優良住宅部品認定基準があり、手すりの性能を確保する上での機能を果たしている。しかし、手すりは設置部位や用途により採用される強度が異なること、意匠とコストのみを重視し強度をあまり考慮しない製品が使用されていること、手すりの躯体への取付けの多くが「勘と経験」で実施されていること、などの問題点が挙げられる。

本報告は、「手すりの安全性に関する自主基準」を作成することを目的として、業界団体から依頼された手すり用支柱について水平荷重試験を行ったものである。

試験体は、バルコニーを想定したRC造の母材コンクリートに手すり用支柱を固定したものであり、パラメーターは、①手すり用支柱の材質(ステンレス製及びアルミ製)、

### 4. 試験結果

- (1) 試験結果の一覧を表2に示す。
- (2) 荷重-変形曲線を図3及び図4に示す。

### 5. 試験の期間、担当者及び場所

|       |                        |
|-------|------------------------|
| 期 間   | 平成19年 9月18日～25日        |
| 担 当 者 | 構造グループ                 |
| 試験監督者 | 川上 修                   |
| 試験責任者 | 室星啓和                   |
| 試験実施者 | 中村陽介, 渡辺 一, 高橋慶太, 小山博由 |
| 場 所   | 中央試験所                  |

②母材コンクリートの立上がり部分の形状(高さ、幅及び配筋)、③手すり用支柱の固定方法(アンカー固定方法、後付けコア抜き接着工法など)である。

試験結果から、後付けコア抜き接着工法では、立上がり部分の幅は少なくとも150mm以上必要と思われること、鉄筋がシングル配筋だとコア抜きする際に鉄筋を切断してしまうことが考えられ、これにより、手すりの強度が十分に発揮できない可能性が見られた。

手すりの選定にあたっては、設置部位、用途別ごとに生活行動を想定し、これに見あうよう設計段階から協議し決定していくことが重要である。現在、業界団体では自主基準として8種類のグレードの中から必要性能に見あった手すりを採用する手法や、手すりの製作・施工者だけでなく発注者、建設会社、使用者、管理者を含めた安全管理を行うことなどを提案している。今後は今回の試験結果を受け、安全性確保に向けた手すりに関する規定類の改正につながっていくものと期待される。

(文責：構造グループ 中村陽介)



## JIS制定のご案内

### —JIS S 1903, A 1904, A 1912—

当センターが原案作成したJIS規格が、日本工業標準調査会標準部会第23回建築技術専門委員会において審議・承認され、2月20日に公布されましたので、その概要を紹介します。

これらのJISは、室内環境への建材等からの揮発性有機化合物放散量測定法と室内空気質の改善に寄与する揮発性有機化合物吸着機能性建材に関する測定方法、評価法です。シックハウス対策関連の測定方法は、2007、Vol.44に「基準認証研究開発事業（建材からのVOC等放散量の評価方法に関する標準化）」において成果の概要、標準化の状況を掲載していますので、参照下さい。

制定された規格の番号及び名称を次のとおりです。

- **JIS A 1903** 建築材料の揮発性有機化合物 (VOC) のフラックス発生量測定法—パッシブ法
- **JIS A 1904** 建築材料の準揮発性有機化合物 (SVOC) の放散測定方法—マイクロチャンバー法
- **JIS A 1906** 小形チャンバー法による室内空気汚染濃度低減材の一定揮発性有機化合物 (VOC)、ホルムアルデヒドを除く他のカルボニル化合物濃度供給法による吸着速度測定
- **JIS A 1912** 建築材料などからの揮発性有機化合物 (VOC)、ホルムアルデヒドを除く他のカルボニル化合物放散測定方法—大形チャンバー法

#### 建築材料からの化学物質放散性能の測定法

建築材料からの揮発性有機化合物の放散に関する測定法の概要を次に述べる。

#### 1. JIS A 1903 建築材料の揮発性有機化合物 (VOC) のフラックス発生量測定法—パッシブ法

##### (1) 規格化の概要と原理

この規格は、建築材料の生産工程におけるスクリーニングなどある程度の精度を保ちながら簡易に化学物質放散量を測定する方法として、ポンプを用いない拡散原理により建材からのフラックス発生量を図る測定方法である。

この方法の対象化学物質は、揮発性有機化合物 (VOC) である。研究開発段階ではホルムアルデヒドも測定対象物質として検討を行っていたが、ホルムアルデヒドに関しては簡易法としてJIS A 1460があること、試料負荷率が放散速度に与える影響が大きいこと、などから揮発性有機化合物 (VOC) のみを対象とすることとした。

これは日本において開発された方法である。標準化の過程で測定原理を数値計算モデルで確認するなど、単に

測定ができるだけでなく測定原理を明らかにすることも含めて規格化された。

対象材料としては、建築用ボード類、壁紙、床材など、及びにそれらの施工に用いる接着剤、塗料などである。

##### (2) 測定原理

拡散サンプラーを装着した小形容器を試験片の上に設置し、試験片から放散する対象物質の捕集を行う。その値を捕集時間及び試験面積で除し、試験対象となる建築材料のVOCのフラックス発生量を静的状態で測定する。

##### ◆この方法の特徴

測定の結果は、小形チャンバー法 (JIS A 1901) を用いて測定した放散速度と混乱がないように、単位は同じ「フラックス発生量」と表現される。小形チャンバー法では捕集時間の長さによるがほぼ瞬時値であるのに対して、パッシブ法では24時間の時間平均値となる。内部拡散支配建材などの雰囲気濃度の影響が建材からの放散速度に与える影響が小さい場合、簡易法であるパッシブ法で測定したフラックス発生量は小形チャンバー法で測定した放散速度と近い値となる。一方、蒸散支配建材など濃度勾配によって放散速度が変動する場合、捕集剤まで

の拡散距離がフラックス発生量に大きな影響を与える。この点に関しては、数値計算を行い与える影響に関して検討を行った。一方、パッシブ法による測定値であるフラックス発生量は簡易法として用いられることが予想される。そのためには、小形チャンバー法で測定された放散速度より測定値が小さくなり、危険側の値にならないことが求められる。発砲ポリスチレン (EPS)、アクリル樹脂エナメル塗料、エマルジョン系建築用接着剤を用いた小形チャンバー法での測定結果とパッシブ法の検証比較実験結果はよく一致している。

使用する拡散サンプラーによっては、スチレンの回収率が低くなる場合があった。この点に関しては、サロゲート添加による回収率補正を行うことで充分高い回収率を得ることができた。また、小形容器を設置する雰囲気である恒温槽内部の化学物質濃度が高いと正確な測定が難しい場合があるため、活性炭などを設置してバックグラウンド捕集量を低下させることが規定されている。

## 2. JIS A 1904 建築材料の準揮発性有機化合物 (SVOC) の放散測定方法—マイクロチャンバー法

### (1) 規格化の概要

小形チャンバー法では、厚生労働省によって指針値が示された13物質の内のホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、トルエン、キシレン、パラジクロロベンゼン、エチルベンゼン、スチレン、テトラデカンに関しては放散速度の測定ができるものの、クロルピリホス、フタル酸ジ-n-ブチル、フタル酸ジ-2-エチルヘキシル、ダイアジノン、フェノブカルブなどの準揮発性有機化合物(SVOC)又は薬剤などは吸着性が高いものが多い。これらを精度良く測定する方法として標準化された。

### (2) 測定原理

建材などから放散されるSVOCは、40℃以下では大部分がマイクロチャンバー内に吸着される。そのため、この試験は清浄空気を24時間流通させたときに試験片から放散されるSVOCを捕集した放散試験時捕集量と、その

マイクロチャンバー内に吸着したSVOCを加熱脱着したときに捕集される加熱脱着時捕集量とを合計したマイクロチャンバー捕集量及び試験片の表面積から試験対象となる建築材料の単位面積当たりのSVOCの放散速度を測定する方法である。

世界保健機構 (WHO) ではSVOCの定義を「沸点240—260℃～380—400℃の範囲の有機物」と定めているが、国内外の資料文献、測定機関での実態調査を踏まえて、本規格ではガスクロマトグラフィーでのSVOC測定を前提としてその定義を次のように定めた。

**SVOC**：ガスクロマトグラフィーにおける評価において無極性カラムでの分離条件でn-トリデカン (n-C13, bp. 234℃) とn-ヘキサコサン (n-C26, bp. 399.8℃) の間で溶出する有機物

対象材料としては、建築用ボード類、壁紙、床材、断熱材など、及びそれらの施工に用いる接着剤、塗料などに加え、これらを組み合わせた製品などに適用できる。

### (3) この方法の特徴

#### 1) 捕集時間

放散時試験における捕集時間は24時間とした。この時間を少なくすると捕集量は減少するが、単位時間当たりの放散量すなわち放散速度は高くなることが知られている。しかし、安定した分析を行い、試験の再現性を高めるためには、ある程度の捕集量が必要となる。

#### 2) マイクロチャンバー法による検量線作成上の注意点

この方法によるSVOC検量線作成は、室内空気中のVOC測定又は放散チャンバー試験でのVOC測定での検量線作成法-50 (標準ガス又は標準溶液を捕集管に直接添加する方法) とは異なっている。マイクロチャンバーへ標準溶液を添加し、加熱脱着過程を経て捕集剤に捕集したものに、検量線を作成する絶対検量線法が採用されている。検量線作成に加熱脱着の操作を加味することによって分析結果の真度をより高めている。但し、この操作では加熱脱着時に捕集管内に比較的温度の高い不活性ガスが通過することから、試験時には捕集管

の材質と対象化合物に対する破過容量は把握しておく必要を推奨している。

### 3) オゾン負荷環境下でのSVOC捕集の注意点

オゾンが存在する環境下でのガス採取では捕集管の前端にオゾンスクラバーなどを接続するが、SVOC分析ではオゾンスクラバーなどにSVOCも捕集してしまうためその使用は好ましくない。一方で、採取するガス中にオゾンが存在するとTenaxTAのような樹脂系捕集剤は基材の分解が起ってしまう<sup>2, 3, 4, 5)</sup>。Tenax TAでは2, 6-ジフェニル-p-ベンゾキノロン又は2, 6-ジフェニル-p-ヒドロキシキノロンが主な分解物とし検出され、それにはSVOC分析の妨害となる<sup>2, 3, 4)</sup>。オゾン負荷環境下でVOC又はSVOCを捕集する場合には耐オゾン性の高い炭素系吸着剤を使用することが推奨されている。

### 4) 回収率

この方法を用いるにあたって、チャンバー内に一端吸着したSVOC各成分がどの程度の割合で回収できるかを確認しておくことは非常に重要である。それにはSVOCの回収率が高いチャンバーを使用することが望ましいが、少なくとも測定前に回収率を確認しておくことが推奨されている。

これらの特徴、注意点に係る検証、考察については前掲報告書並びにJIS解説に詳細に記述されており参照願いたい。

## 3. JIS A 1912 建築材料などからの揮発性有機化合物(VOC)、ホルムアルデヒドを除く他のカルボニル化合物放散測定方法—大形チャンバー法

### (1) 規格化の概要

2003年に制定された小形チャンバー法では、家具、什器、建築材料などを実物大で測定することは難しい。そこで、これらを実物大で測定することを目的として大形チャンバー法が開発、標準化された。この規格は、大形チャンバーを用いて家具、建築材料などから空気中へ放散する揮発性有機化合物(VOC)、ホルムアルデヒドを除く他のカルボニル化合物測定方法について規定してい

る。測定対象化学物質にはホルムアルデヒドを含んでいない。ホルムアルデヒドを対象とした大形チャンバー法は、JIS A 1911が規程済である。

この測定方法は家具、建築用ボード類、壁紙、カーペットなど、及びそれらの施工に用いる接着剤、塗料などに加え、これらを組み合わせた製品などに適用する。

### (2) 標準化にあたっての懸案事項

標準化にあたっての懸案事項は次のものである。

#### 1) 測定法規格の現状

測定法並びにチャンバーの普及状況の現状については、国内外の発表論文70件余、12規格(平成15年当時)を精査し、かつ国内に導入されている大形チャンバー試験装置、分析方法の実態、実測データを踏まえ、大形チャンバーでの検証調査を実施し、その相関性の調査に基づき試験方法の標準化が図られた。

#### 2) 国内のチャンバー試験装置の普及状況、その緒言と性能並びに確保すべき性能の検討

- ・チャンバーの容積、構成材料
- ・測定環境条件(気密性能、温度、湿度、換気回数、物質伝達率、対象成分の回収率、バックグラウンド濃度)
- ・測定対象物質
- ・測定対象製品、試験体の設置方法並びに試験体の数量、表面積の計算

試験条件に関しては、海外諸国では温度が+23℃ないし+25℃、相対湿度が50%RHの条件で試験を行っているのに対し、JIS A 1901では+28℃となっている。議論の余地はあるが、国内規格との整合性の確保の為に、大形チャンバー法も同様の温湿度条件で試験を行うべきであると考えた。また、国内に導入されている大形チャンバー試験装置、分析方法の実態、実測データを踏まえ、大形チャンバーでの検証調査を実施し、その相関性の調査に基づき試験方法の標準化を図った。

測定対象製品に関しては、発熱負荷による温度上昇に関する検討など技術的な課題もある為、建築材料、部材に関する規格として限定することが望ましいと考えた。

JIS X 6936など同様な試験方法が制定されていることを踏まえ、今後建築材料以外の測定方法との測定装置、試験条件などの調整が必要と考えられる。

大形チャンバー設備が満たすべき基本要件については、設計上の基本要件として測定対象物質、測定対象製品、チャンバーの内寸法及び内容積、大形チャンバーの気密性能、試験条件（温度、湿度、換気回数）、物質伝達率、回収率、バックグラウンド濃度及びサンプリング位置などが装置開発上の課題とされた。これらの課題は個々に複数の検証実験が行われ、測定装置の機能、測定方法の妥当性を決定した。これら研究開発の内容は研究成果報告に詳細しており、参照願いたい。

測定対象物質による試験方法規格の分離について、既存の規格の多くはホルムアルデヒドに限定した規格であるので、国内規格もVOC等を含めた規格と分けることにより海外規格と整合性を保つとともに、簡易な設備を許容することで対象メーカーの設備負担を軽減できると考えた。つまり、揮発性有機化合物全般を測定対象とする大形チャンバーを製作するよりも測定対象物質を特定物質に限定した大形チャンバーを製作するほうが容易であり、大形チャンバーの普及を促進するためにも、広範な揮発性有機物に対応する設備と分けてホルムアルデヒドに限定した設備として、定義することが必要であると考えた。

### 3) チャンバー試験装置と測定対象物質によって試験方法規格を分離—既往測定法との比較検証

小形チャンバー法との相関を検討することを目的とし、ビーズ法ポリスチレンフォーム (EPS) を用いて換気条件と試料負荷率を変化させ、VOCの放散速度の経時変化を比較検証した。すると $n=1$ 、 $L=0.4$ の条件を除く3条件ではトルエン、エチルベンゼン、TVOCにおいては2種のチャンバーの放散速度に差が見られるが、大形チャンバーの放散速度が他の3条件の放散速度に非常に近く、比較的高い相関が得られていると判断された。

## 揮発性有機化合物による室内の空気汚染濃度の低減性能を試験、評価する方法

**JIS A 1906 小形チャンバー法による室内空気汚染濃度低減材の一定揮発性有機化合物 (VOC)、ホルムアルデヒドを除く他のカルボニル化合物濃度供給法による吸着速度測定**

### (1) 規格化の概要

“シックハウス症候群”の問題化にあいまって、平成15年に建築基準法等の一部が改正され、居室における化学物質の発散に対する衛生上の措置に関する規制を導入するため、建築材料からのクロルピリホス放散の恐れのある材料の使用を禁止し、ホルムアルデヒド発散材料については発散量の基準を設定しその使用を制限すると同時に、換気設備の設置を義務付けることが規定された。この改正を受け、これらの汚染化学物質を吸着・分解し、室内の空気汚染化学物質を低減化する材料の開発も行なわれ、市場に様々な製品が流通するようになってきた。最近是人々の健康安全への関心の高まりから、このような建築材料が注目されているところである。しかし、汚染化学物質の低減化性能については、性能を評価するための試験方法に様々な種類があり、統一されたものとなっていないため、性能の評価がまちまちであった。そのため、標準化された適切な評価が可能となる試験方法が要望されていた。今回制定された規格は、ホルムアルデヒドを除く他のカルボニル化合物と揮発性有機化合物 (VOC) を対象として標準化されたものである。基本的な概念には、全く同様なホルムアルデヒドを対象としたJIS A 1905が制定されている。室内空気の清浄化機能性建材の評価方法は、今後その他の化学物質の低減性能評価にも発展可能なものと考えられる。対象材料はJIS A 1905と同様であり、建築用ボード類、壁紙、床材及び塗材などである。紫外線、可視光線の存在下において分解する触媒作用を有する材料は適用範囲外とした。



## (2) 原理

### 1) 低減量の性能

**ガイドライン値程度の濃度の汚染物質** この規格では試験対象化学物質を含有する空気を、試験建材を設置した小形チャンバーに導き、チャンバーから排出される空気濃度の差異によって試験建材の室内濃度低減性能を測定する。試験は定常的な換気のある状況下で、試験建材の濃度低減性能を初期性能の1/2となるまで測定する。

### 2) 低減効果の持続性能

**①物理吸着の場合** 粉碎した試料を充てんしたチューブに濃度を調整した試験対象化学物質ガスを流通させ、吸着破過したときの飽和除去量を測定し、効果の持続性を求める。

**②化学吸着の場合** ①による測定、又はサンプルに含まれる吸着化学物質の物質量と試験対象化学物質との反応理論値から効果の持続性能を求める。

反応式を用い吸着化学物質のモル数から除去量を算出するため、吸着化学物質の組成又は配合率が明らかなものだけが対象となる。それらが不明な天然物などは対象

とならない。

**③分解による場合** 試験対象化学物質の負荷量と性能劣化との関係は試験建材によって異なり、一律の基準（飽和吸着量に相当するもの）がないため、加速試験の結果から濃度と性能劣化係数との関係を求め、居住環境における負荷量に当てはめて性能低下を予測する。

### (3) 懸案事項

製品のサンプリング方法及びサンプルの運搬方法並びに保存に関しては、基本的にJIS A 1901の付属書1またはJIS A 1902に従う。試験片の養生方法に関しては規定していない。特に物理吸着を原理とする建材では、濃度低減性能に湿度が影響すると考えられる。試験条件の基本相対湿度は50%となっていることから、清浄空気下で相対湿度50%での養生が基本となる。養生期間は製品の特性に応じて設定する必要がある。また、濃度低減性能の湿度依存性を確認するための試験を行なう際は、目的に応じその相対湿度条件での養生を行なう必要がある。

(文責：本部事務局 天野 康)

## 今回紹介した規格に関連する業務のご案内

### ◆規格をご覧になる場合

今回公布されたJISは、(財)日本規格協会で購入されています。内容をご覧になりたい場合は、日本工業標準調査会ホームページでご覧になれます。JIS並びに調査研究等の資料をご覧になりたい場合は、当センター標準部で閲覧可能です。

<問合せ先> 標準部 電話 03-3664-9212

### ◆試験をお考えの方

今回紹介した試験、測定方法などの環境関連の試験、評価を希望される場合は、下記にお問合せ下さい。

- ・建材からの揮発性有機化合物の放散量測定
- ・室内空気中の揮発性有機化合物のサンプリング、分析
- ・その他、居住環境の快適性・健康安全試験(熱、湿気、換気性能、音など)

<問合せ先> 中央試験所品質性能部環境グループ 電話 048-935-1994

西日本中央試験所 電話 0836-72-1223

### ◆調査研究をお考えの方

今回紹介しました規格は、経済産業省の委託を受けた「建材からのVOC等放散量の評価方法に関する標準化」等の調査研究事業における、生産、施設、製品、活用等の実態調査、規格案の作成などの成果の一部です。調査研究、技術指導、製品あるいは試験方法などの標準化を検討される場合は、下記にお問合せ下さい。

<問合せ先> 標準部 電話 03-3664-9212

連載

# かんきょう 随想

第18回

## 環境試験室

国際人間環境研究所代表  
早稲田大学名誉教授

木村建一

文部省の科研費で早稲田大学理工学部のキャンパスに環境試験室を作ったという話は以前この「かんきょう随想第15回」で簡単に紹介した。ここではその裏話などを記してみようと思う。

科研費エネルギー特別研究の代表者の水科教授から、自然エネルギーの研究で特別に何か目玉となるような装置を作る高額の予算をとの親切なお計らいをいただいた。すでに自然エネルギーの分野では、東北大学にタンデム型パッシブソーラーハウスを建設させていただいていたので、申しわけないような気がしていた。でも太陽エネルギーの利用には温熱環境の快適性を把握しておくことが基本的な条件であることから、環境試験室を作ることを提案したところ、よからうということで認めてくださった。

ところが、都心にある早稲田大学の構内は狭く、環境試験室を建てる空地などない。そこで私は一計を案じて、たまたま長い間資材置場になっていた場所に眼をつけた。時の教務主任であった堀井教授に懇願して、科研費の大金を

頂くことになったからその場所を数年間使わせてください、と申し出た。その結果、その資材置場を片付けて、そこに環境試験室を作ることになった。1983年度の科研費によるもので、1,500万円だったと思う。

他大学の環境試験室は風洞タイプで、主となる測定室に整流された気流が得られるというのが条件であったように思った。そのためには大きなスペースが必要となるので、もう少しコンパクトにできないかと思案したあげく、給気側のガードスペースを工夫すれば何とか考えた。外形は8畳大のプレファブ2棟をつなぎ合わせたものとしたが、建築確認申請をしなければならないことになった。中の装置が本体でプレファブ小屋は鞘堂のような仮設物として認めてもらえないかと申し出たがそれはだめといわれた。またこのような大規模なものは耐用年数にして15年はあるから備品扱いになるというので、はたと当惑した。

それなら、というわけで、プレファブ小屋を建てるための建材を全部洗い出して消耗品とし、組み立て費用は労賃という形で、申請したところ、それなら研究終了後短期で廃棄処分にはすることは可能である、という理由で、役所などとは関係なく作ることができた。作ってしまえばこっちのもので、どうしても撤去せよ、と言われるまでは使おうと考えていた。

さて、その具体的な環境試験室の設計にあたっては、他所にあるものと似たようなものではなく、新奇性を標榜するものにしたいと考えた。以前から温熱快適性の研究を観ていると、至適条件という言葉がよく使われていた。つまりこれは大多数の人間が平均して最も快適と感じる条件であって、空調するならそういう条件を目標値として設備を制御すれば大多数の人が満足する、という考えに基づくものと推量した。

ところが、この環境試験室はエネルギー特別研究の所産であるから、エネルギーに関係した研究を志向しなければならない。つまり温度と湿度との組み合わせについても、至適条件を求めるのではなく、快適と不快との境界を見定めることに目標を置くことにした。つまり室内の設定温度は夏なら高め、冬なら低めに設定するほうが省エネになるので、湿度との組み合わせでどこまでが不快でない範囲か

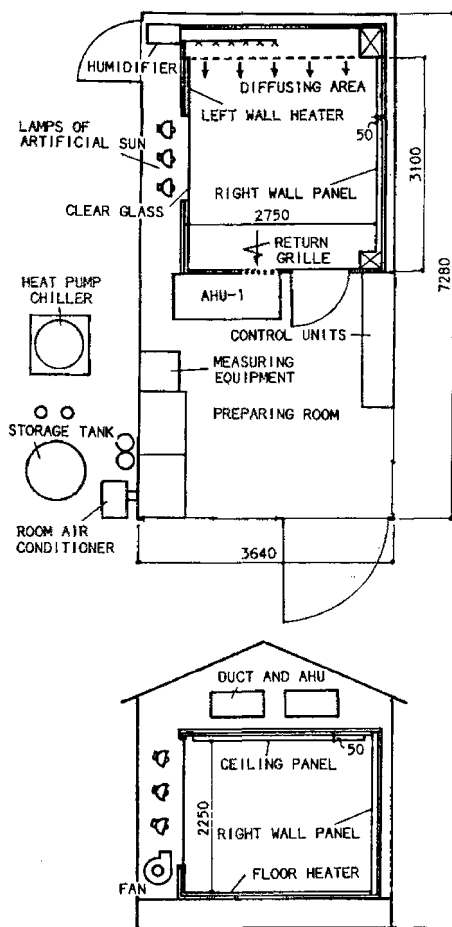


図1 環境試験室の平面図と断面図，裏に12.7MWの冷凍機と1m<sup>3</sup>の蓄熱槽とをこっそり設置

を深る研究をすべきだと考えた。

当時大学院生であった田辺新一現早稲田大学教授は、自然エネルギー利用建築計画の研究を志して私の研究室に在籍していたが、PMVで有名なデンマークのファンガー教授の下で温熱快適性の研究を行ってきた経験もあったので、意欲的にこの環境試験室の設計を手伝ってくれることになった。

ところがたった1部屋の環境試験室といってもビルの空調と変わらない設備や制御装置が必要となるので、実際の空調設備設計の専門家の協力も必要であった。そこで同窓でもあり以前から懇意であった新日本空調株式会社の針ヶ谷純吉さんをお願いしたところ、快く引き受けてくださった。設計ばかりでなく工事も担当していただき、経費の領収書などの書類は前述のように建材費と労務費で作っていただき、備品とにならないようにすることができた。これは



図2 気流感の被験者実験，背後は整流格子のある吹き出し気流装置，気流速の変動を正弦波など数種作った。



図3 腕にセンサーを装着した被験者，背後に人工太陽光

決してインチキをしたわけでもなく、うまい具合に工夫した結果であって、またこうせざるを得なかったのだった。

針ヶ谷さんの部下の平岡憲司さんが空調の設計と工事監理を直接担当してくださり大変お世話になった。設備の実務に疎い私は大変に勉強になった。また以前の大林組技術研究所の回転空調実験室と共通したところもあって、そこでの経験も役に立った。

図1に環境試験室の平面図と断面図を示す。狭い空間に欲張っているいろいろなものを詰め込んだ。試験室本体の大きさは幅2,750mm × 奥行3,100mm × 高さ2,250mmで、ぎりぎりの実物大寸法をとることができた。空調機 (AHU) は直接試験室からレタン空気を吸い、空気を所定の温湿度に処理した後、天井裏のダクトを経て反対側の吹き出しプレナム・チャンバーへ送り出す。そこでは加湿器から水分が噴霧されて夏の高温多湿の条件ができ、そのプレナム・チャンバーの一面全体がパンチングメタルの吹き出し口となっている。天井裏と左側のガード・スペースに対しても小形の空調機で温湿度調整ができるようにした<sup>1)</sup>。



図4 発汗量を測る精密秤、最小目盛5g、感度1g

特にユニークな工夫は室内表面温度の調整で、天井面と右壁面には50mm厚の鋼板製空気層を設けてこの中に所定の温度の空気を流せば、薄い鉄板の室内側表面はその温度になる、というもの。これは実はファンガーのコンフォート・チャンバーで、ヴィニール・クロスの裏側に所定温度の空気を流していたのを真似たものだった。床面と左壁面の温度調整には面状ヒーターを用いた。

また、右側のガード・スペースには人工太陽を模したメタル・ハライド・ランプ400Wを9灯設置し、左壁面中央部のパネルを外すことにより、ガラスを透して人工太陽が入射するようにした。これで光環境の実験もできる。

制御可能な室内空気温度は20—39℃、絶対湿度は8—27g/kg、最大給気量は2,000m<sup>3</sup>/hで、300m<sup>3</sup>/hの準備室の空気が外気として取り入れられる。最大換気回数は100回/hであった。

この環境試験室での最初の被験者実験は、日本の蒸暑条件下での温熱快適性について1984年秋に行われ、結果を翌年の日本建築学会に発表したところ、大きな反響を呼んだ。太陽エネルギーの木村研究室がついに温熱環境の分野に乗り出してきた、という評判になった。その後もかなりの額の種々の機器類を注ぎ込んで、装置も次第に充実していっ



図5 前室の様子、ここで被験者達は30分間休憩する。正面は制御盤

た<sup>2)</sup>。多くの学生、例えば、伊土晋平、光岡賢一、百瀬隆、横山大毅、川原井大、原俊広、杉浦康久、秋元孝之、伊藤昭、片岡勉、木村剛久、藤野健治、内野慶久、秋山尚之、岩下剛、岩田利枝、高野恭輔、田宮建司、近岡正一、牛山美緒などの諸君がこの研究施設で実験研究を行い、その成果を学会に発表し、卒業論文や修士論文<sup>3)</sup>をまとめた。

ところがこの試験室を用いた研究で博士論文<sup>3)</sup>を仕上げたのは田辺新一君ただ一人で、その意味では勿体ないことをしたと思っている。彼はやがて、ファンガー先生の研究室で知り合いになったお茶の水女子大学の長谷部ヤエ先生に誘われて、お茶の水女子大学に就職し、そこでさらにもっと立派な環境試験室を製作して、ますます研究成果を伸ばしていった。その頃、早稲田大学の環境試験室は撤去される運命に遭ったが、蓄熱槽や冷凍機など主な機器はお茶の水大学に移管されて一部の余命を繋ぐことができた。

当時、学会では温熱快適性の研究が華やかであったため、この環境試験室はその方面での研究に大いに役に立つこととなった。国際会議でも多くの研究発表を行い、海外の研究者からも好評を得て、国際仲間も次第に増えてきた。

この環境試験室に関わる思い出は数多くあり、私の研究人生の中でも特筆すべき模様となっている。

#### <文献>

- 1) 木村建一、田辺新一、針ヶ谷純吉、平岡憲司：早稲田大学環境試験室の概要、空気調和・衛生工学会学術論文集（1984）、pp.689～692
- 2) 田辺新一、木村建一：夏季の成人の温冷感と快不快感に関する試行実験、日本建築学会計画系論文報告集、第368号（1986）、pp.31～41
- 3) S.Tanabe：Thermal Comfort Requirements in Japan、早稲田大学学位論文、（1988.3）



# 音の基礎講座

## ⑤ 建物の音響性能項目 と その内容 その1

第3回までは、「音」についてある程度基本的な事を説明してきました。今回からは、建築環境に関わる音について、より具体的に説明をしていきます。

### 残響時間とは

図1に示すように室内である音源から音を出し、定常状態から音源を停止した時、室内の音エネルギーはその瞬間に消滅せずしだいに減衰していき聞こえなくなります。これを残響といいます。そして、残響を量的に表すのに残響時間を用います。残響時間とは、音源が停止してから室内の音エネルギー密度が最初の $10^{-16}$ すなわち定常の値から60dB減衰するのに要する時間をいい、(1)式によって表されます。

$$\text{残響時間 } T = \frac{0.16V}{-S \ln(1-\bar{\alpha})} \quad (\text{秒}) \dots (1)$$

ここに、V：室の容積 (m<sup>3</sup>)

S：室内総面積 (m<sup>2</sup>)

$\bar{\alpha}$ ：平均吸音率 (後述にて説明)

これはEyringの残響式とよばれます。残響時間は室の寸法、形、内装材の種類等、室固有の値だけで決まる室の音響特性を表しています。

### 内装表面の吸音率

#### (1) 吸音率

壁などの部位に音波が入射したとき、一部は反射し、残りは吸収・透過するということは第2回目で説明しました。例えば壁に入射する音のエネルギーを $E_i$ とすれば、そのエ

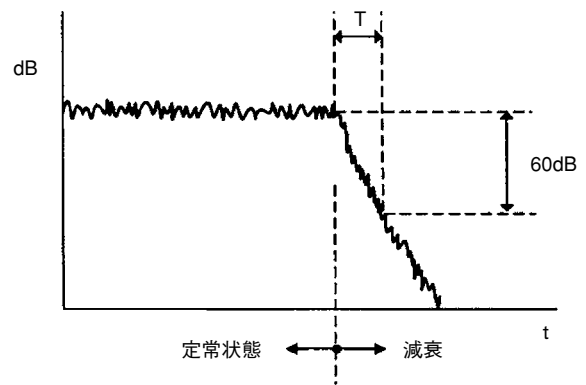


図1 残響時間

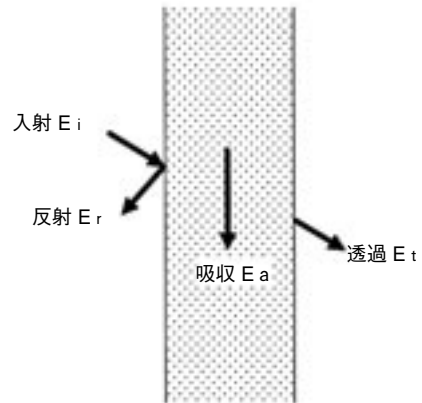


図2 吸音

ネルギーは図2のように大別されます。このとき、反射音以外を全て「吸音」といいます。この「吸音」によって、室内の音のレベルを小さくすることが出来るのです。そして、吸音の程度を表すのに吸音率を用います。

吸音率は(2)式によって表されます。

$$E_i = E_r + E_a + E_t$$

このとき

$$\text{吸音率 } \alpha = \frac{E_i - E_r}{E_i} = \frac{E_a + E_t}{E_i} \dots (2)$$

#### (2) 吸音材料

吸音材料とは、吸音を目的として使われる材料であって、ある程度の吸音効果をもった材料のことを言います。吸音材料は吸音機構によって大別すると次の3つに分類されます。

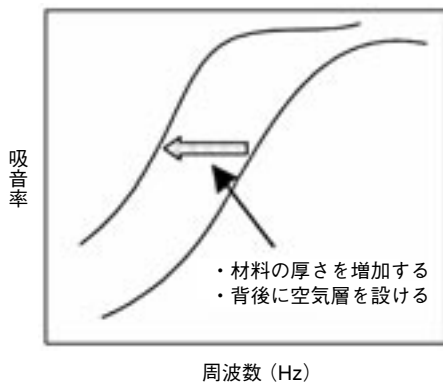


図3 多孔質材料

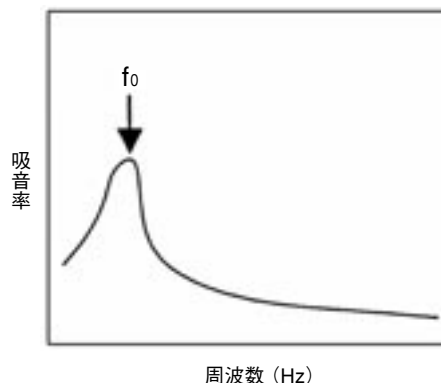


図4 板状(膜状)材料

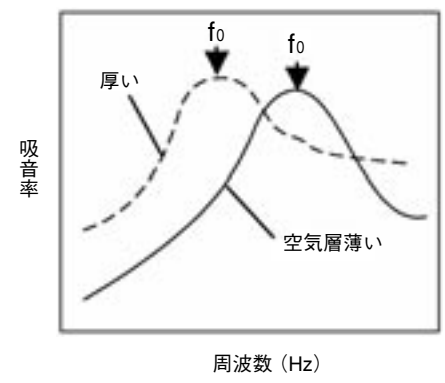


図5 あなあき板材料

**a. 多孔質材料**

材料の中に多数の小さな空隙や連続した気泡があり、適度な通気性を持っている材料が該当します。図3に示すように吸音特性は中高音域に高い吸音率を持ち、材料の厚さを増したり背後に空気層を設けたりすると低音域の吸音率が向上します。

主な材料に、グラスウール、ロックウール、吹き付けロックウール、硬質ウレタンフォーム、フェルト等があります。

**b. 板状(膜状)材料**

通気性の全くないボード類や金属板、膜状材料は素材自身では吸音性能を持っていません。しかし、その背後に空気層を設けると音が当たることにより板が振動し、板の内部摩擦や支持部での損失により吸音力が生まれます。

板を質量、空気をバネとした共鳴周波数において吸音率が最大となります(3式参照)。図4に示すように吸音特性は低い周波数に高い吸音率を持ちます。

$$f_0 = \frac{c}{2\pi} \sqrt{\frac{\rho}{ML}} \quad (\text{Hz}) \dots \dots (3)$$

ここに、 $f_0$  : 共鳴周波数                       $\rho$  : 空気の密度  
 $c$  : 音速     $M$  : 板の面密度  
 $L$  : 背後空気層

主な材料に、合板、せっこうボード、硬質繊維板(ハードボード)、ビニルシート等があります。

**c. あなあき板材料**

あなあき板の背後に空気層を設けることで、共鳴による

吸音機構が構成されます。吸音特性は、板の厚さ、孔径、孔のピッチ、背後空気層の厚さにより決まります。図5に示すように吸音特性は共鳴周波数に対応したピークを持ちます(4式参照)。中周波音域に高い吸音率を持ち、共鳴周波数を中心にした山形の特長になります。

$$f_0 = \frac{c}{2\pi} \sqrt{\frac{p}{t'L}} \quad (\text{Hz}) \dots \dots (4)$$

ここに、 $f_0$  : 共鳴周波数                       $p$  : 孔の開口率  
 $L$  : 背後空気層                                       $c$  : 音速  
 $t'$  : 板の実効厚さ                                   $d$  : 孔の直径  
 $t' = t - 0.8d$      $t$  : 板の厚さ

主な材料に、あなあきせっこうボード、あなあきアルミニウムパネル等があります。

**室内騒音レベルの評価**

音の大きさの感覚、材料の吸音特性は周波数によって異なるという事はこれまでの説明で分かると思います。したがって騒音対策などを行う場合、騒音がどのような周波数特性を持っているかを知る必要があります。室内騒音レベル(騒音レベルについては2008年2月号に掲載)を評価する上で、日本建築学会により遮音性能・減音性能の判断基準としての適用等級が定められています。この評価を基に、帯域毎に必要な減音量を満足する対策を立てる事が出来ます。

**(1) 室内騒音の表示方法**

室内騒音はJIS Z 8731「騒音レベル測定方法」によって測

表1 室内騒音に関する適用等級

| 建築物             | 室用途     | 騒音レベル (dBA) |    |    | 騒音等級 |      |      |
|-----------------|---------|-------------|----|----|------|------|------|
|                 |         | 1級          | 2級 | 3級 | 1級   | 2級   | 3級   |
| 集合住宅            | 居室      | 35          | 40 | 45 | N-35 | N-40 | N-45 |
| ホテル             | 客室      | 35          | 40 | 45 | N-35 | N-40 | N-45 |
| 事務所             | オープン事務室 | 40          | 45 | 50 | N-40 | N-45 | N-50 |
|                 | 会議・応接室  | 35          | 40 | 45 | N-35 | N-40 | N-45 |
| 学校              | 普通教室    | 35          | 40 | 45 | N-35 | N-40 | N-45 |
| 病院              | 病院(個室)  | 35          | 40 | 45 | N-35 | N-40 | N-45 |
| コンサートホール・オペラハウス |         | 25          | 30 | —  | N-25 | N-30 | —    |
| 劇場・多目的ホール       |         | 30          | 35 | —  | N-30 | N-35 | —    |
| 録音スタジオ          |         | 20          | 25 | —  | N-20 | N-25 | —    |

表2 適用等級の意味

| 適用等級 | 遮音性能の水準     | 性能水準の説明            |
|------|-------------|--------------------|
| 1 級  | 遮音性能上優れている  | 建築学会が推奨する好ましい性能水準  |
| 2 級  | 遮音性能上標準的である | 一般的な性能水準           |
| 3 級  | 遮音性能上やや劣る   | やむを得ない場合に許容される性能水準 |

定し、建物の内部騒音に関する騒音等級の基準周波数特性(図6)と比較します。測定値がすべての周波数帯域においてある基準曲線を下回るとき、その最小の基準曲線の呼び方により遮音等級を表すものとします。ただし建物の現場測定結果においては、測定精度等の理由から各周波数帯域の測定値は基準曲線を2dB上回ることを許容しています。

例えば図6の現場測定結果は125HzでN-30曲線を2dB超えています。2dBまで許容範囲なのでこの内部騒音の遮音等級はN-30となります。

(2) 室内騒音に関する適用等級

表1に室内騒音に関する建物、室用途別適用等級を示します。この値は、空調騒音、外部からの工場騒音のようなほぼ定常的な騒音に対して規定されています。なお、適用等級は通常の使用状態でほぼ表2に示す意味を持ちます。

例えば図6における測定結果の測定場所が劇場であれば、N-30は1級に相当するので「建築学会が推奨する好ましい性能水準」と言えます。

(文責：環境グループ 古里均，緑川信)

【参考文献】

- 1) 田中、武田、足立、土屋：建築環境工学 (1995 井上書院)
- 2) 前川純一：建築・環境音響学 (1990 共立出版)
- 3) 財団法人理学研究所：騒音・振動入門研修講座資料
- 4) 日本建築学会：建築物の遮音性能基準と設計指針 (1997 技報堂出版)

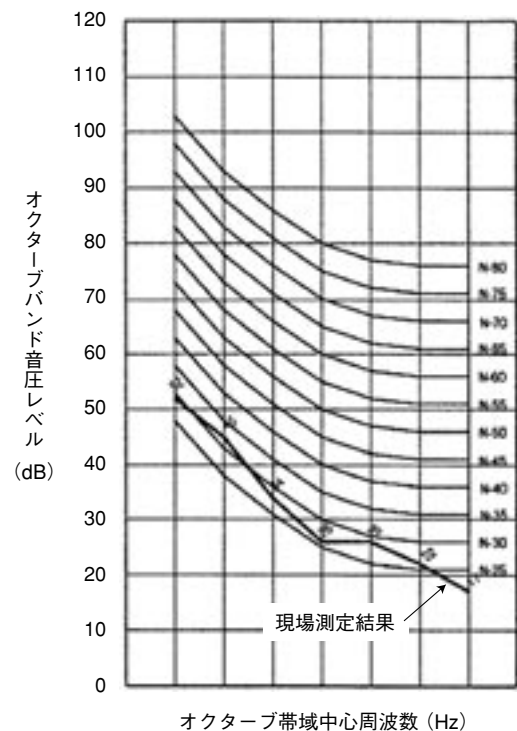


図6 建物の内部騒音に関する騒音の基準周波数特性

# 労働安全衛生マネジメントシステム規格 OHSAS18001:2007 改訂のポイント

香葉村 勉\*

## はじめに

労働安全衛生マネジメントシステム規格OHSAS18001は、安全衛生に関する仕様として1999年に制定されて以来、世界中で第三者認証や参考規格として使用されてきました。今回、2007年7月に改訂された背景には、勿論他のマネジメントシステム規格との整合という点もありますが、それ以上に旧版の明確化、労働安全衛生に関する社会的ニーズの高まりも一因となっています。それは、マネジメントシステムの改善体制に穴はないか、本質的な安全衛生に繋がるようシステムが活動しているか、などの点を強化するための改訂です。

2007年版の前書きには、いくつかの改訂点が強調されています。

- (1) 「健康」面がより強調された（安全面だけではない）。
- (2) 事故やヒヤリハットを「発生内容の重大性」という側面から捉えるために、“事故”，“ニアミス”，“ヒヤリハット”等を区別せずに、「発生事象(インシデント)」という言葉で統一した。また、発生事象の調査に対する新しい要求事項を導入した。
- (3) “危険源”の新たな定義では，“財産の損害又は職場環境の損害”が除かれた。
- (4) OH&S（労働安全衛生）の計画の一部として新しい要求事項「管理策の階層」を導入した。
- (5) 変更のマネジメントに、より明白に対処している。
- (6) “順守評価”に関する新しい条項を導入した。
- (7) 参加及び協議に対する新しい要求事項を導入した。

また、適用範囲の概念として、旧版ではあまり意識されていなかったサイト外の活動や近隣の利害関係者の安

全・健康に言及している件も見逃せません。

それでは、これまでと何が違うのかを詳しく見ていきましょう。

## (1) 健康面の強調について



OHSASの「H」はHealth（健康）であり、表題から考えれば「安全」と「健康」に関するリスクアセスメントは同等に行われるべきですが、一般的に、また法や規格でさえも「安全」側に偏った形でリスク低減がなされているのが現状です。個人の「健康」面に企業がどこまで関われるのかと言う問題もあるため、基本的には「安全」面からリスク低減を行う形になるのは当然なのですが、それでもOHSAS規格としてはあまりにも「健康」面を省みないと言う反省から、この点が見直されたようです。但し、「安全」面と対等なところまで「健康」面に留意した規格になったかといえばそうでもなく、「以前よりは強調された」という程度に留まっています。以下は要求事項に表れた主な「強調点」です。

- ①4.2方針，における「～病的健康状態の予防」に関するコミットメントが要求されている。
- ②4.5.1パフォーマンスの監視及び測定，において，管理策の有効性の監視に「(安全に関して，とともに，健康に関して)」という但書がつけられている。

## (2) 発生事象（インシデント） について



2007年版では、旧版で分けられていた“accident(事故)”と“incident (事故誘因)”という言葉が統合され、全て“incident (発生事象)”とされました。

規格の定義は次のとおりです。

負傷又は病的健康状態（厳しさと無関係）、若しくは不慮の死を引き起こす、又はその可能性がある作業に関連する事象

参考1 事故とは、負傷、病的健康状態又は不慮の死を引き起こした発生事象である。

参考2 負傷、病的健康状態又は不慮の死が起らない発生事象は、“ニアミス”、“ニアヒット”、“危機一髪”、“ヒヤリハット”とも呼ばれる。

参考3 緊急事態とは、特別なタイプの発生事象である。

例えば、一步間違えば「不慮の死」が発生していたような、非常に重大だが災害には（たまたま）至らなかったインシデントを「ヒヤリハット」のような言葉に置き換えると、実際に起こった「事故」に比べて管理が低レベルになりやすく、せっかく「ヒヤリハット」で重大事故の予兆を掴んでいたにも関わらず事故に至る例が多いというのが事実です。

「regardless of severity（厳しさと無関係）」という言葉は、その「重大性に関わらず」という意味です。即ち、事故が実際に起こったか否かではなく、そのインシデント（発生事象）がもつ、本来の重大性に着目するよう規格が変更されたと言えるでしょう。

追加要求事項4.5.3.1（発生事象調査）では、生じた事象がもつ「厳しさ（重大性）」を認識し（3.9参照）、発生原因となっている（又は関連すると思われる）隠れたOH&Sの欠陥及び他の要因を決定することで、是正・予防につなげるよう求められています。また、発生事象の調査はタイムリーに（直ちに）行う事が要求されています。

また、4.4.3.2参加及び協議において、「a) 次の事項による労働者の参加－発生事象の調査への適切な関与」が示されました。

## (3) 危険源の定義について



旧版では定義の一部として明記されていた「財産の損害」及び「職場環境の損害」が削除されました。「財産の損害」及び「職場環境の損害」については、事故等による人的被害の他に発生する、設備や輸送機械や製品の破損費用等までは「この労働安全衛生リスク」やOHSMSの対象（例えば安全衛生上の是正処置）には含めていない、と言った意図です。

但し、この定義変更によって、物損事故やそれに類するヒヤリハットが労働安全衛生リスクに繋がっていないと言う事を意味するようになった訳ではありません。物損事故等の結果の処理は労働安全衛生マネジメントの範囲外ですが、その「発生事象（(2) 参照）」が「負傷」、「病的健康状態」、又は「不慮の死」を引き起こさないとは言えないためです。

従って、危険源がもたらすリスクの対象が、人間の「負傷」「病的健康状態」のみを指すようになっただけで、現時点で存在する危険源の種類がそれほど減少するとは考えにくいでしょう。

この改訂には、次のような内容が他のマネジメントシステム規格と被っていることが背景にあるようです。

1.適用範囲では次のように扱われています。

このOH&S規格は、労働安全衛生を取り扱うことを意図しており、従業員の福利厚生プログラム、製品安全、財産の損害又は環境影響のような、その他の健康及び安全分野を取り扱うことは意図していない。

従業員の福利厚生プログラム（⇒従業員満足 JIS Q 9005）、製品安全（⇒安全・適正な使用に関する製品特性



他 JIS Q 9001), 財産の損害 (⇒リスクマネジメント JIS Q 2001やJIS T 14971等), 環境影響 (⇒環境側面 JIS Q 14001) など, 他の規格と被る部分は「統合マネジメントシステム (IMS)」として取り扱おうと良いかもしれません。

#### (4) 管理策の階層について

一般的に, リスクを低減するための管理策 (対策) には「階層 (ランク分け)」が存在するため, 4.3.1章において「危険源の特定」, 「リスクアセスメント」に加え「管理策の決定」が追加されています。

##### 4.3.1 (抜粋)

管理策を決定するとき, 又は既存の管理策に対する変更を検討するときは, 次の階層に従ってリスクを低減するように考慮すること:

- a) 排除
- b) 置換え
- c) 工学的な管理策
- d) 標識/警告及び/又は指令的な管理策
- e) 個人用保護具

これは, OHSAS18002:2000では次のように述べられています。

リスクアセスメントの手段としては, 危険源除去の原理を実施可能な限り反映する事が望ましく, 次善の策としてリスクの低減 (危害の発生する可能性の低減又は傷害や損害の潜在的重大性の低減) を講じ, 最後の手段として人身保護具(PPE)の採用を考える。(OHSAS18002:2000 4.3.1d)1)i)冒頭文より)

保護具着用は最も基本的かつ低位の管理策として取扱うことを考慮するように求めています。

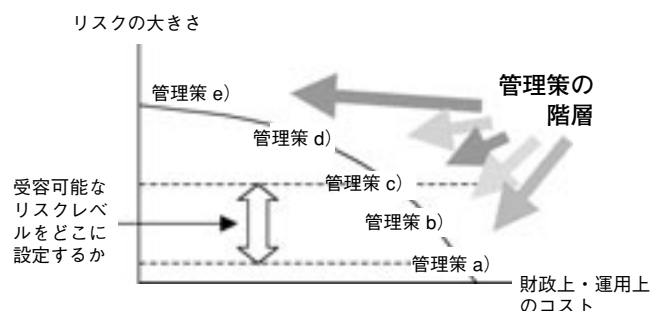
この対策ランキングは, 特定する危険源やリスクアセスメントの手順にも大きく関わってきます。即ち, 階層が下位の管理策では依然として危険源は多く残存しており, 特に「4.3.1c) 人間の行動, 能力, 人的要因」によって, リスクは減少しないことがままあるからです。

例えば危険源「床開口部」であれば, 様々な管理策を考える事が可能です。組織が財政上・運用上許せるのであれば, 一番良い方法は開口部をなくしてしまう [a] 排除] か, 階層状設備の設置 [b] 置換え] など別の方法をとることがリスクの大幅な低減に繋がりますが, 運用上それらが許されないのであれば, 以下のような対策が考えられます。



- ①保護具 (例えば安全帯) を着用するよう指示する。⇒しかし着用しない。又は支持物にフックを固定していない。或いは指示後半日程度は実行するが, その後またしなくなる。(d) (e)
- ②近づかないように指示した⇒しかし近道しようとして, 落ちる。(d)
- ③「開口部あり」の看板を表示した⇒しかし見落として, 落ちる。又はわかっているのに, 落ちる。(d)
- ④柵を設置する⇒しかし乗り越えて, 落ちる。(c)
- ⑤蓋を設置する⇒開けっ放しになって, 落ちる。(c)
- ⑥落下防止ネットの設置⇒落ちるが, ケガの程度が軽くなる。(c)

余程繰り返し指示或いは定常的な監視, 又は訓練による高度な意識付けを行わなければ, 発生確率に大した変化は生じません (但し, ここで意識付け (自覚) に成功すれば, 自覚した個人のリスクは大幅に軽減されるでしょう)。一方, 工学的管理策の一部 (④, ⑤)は発生確率をそ



れなりに減らすことが可能です。また、⑥の落下防止ネットは、ケガの重大性も低減しています。

組織は、定常作業時の運用上・財政上のコスト（手間や費用等）と、リスクが引起すかもしれない「発生事象」（②参照）によるコスト（手間や損失）を比較しながら、「組織として残留したリスクをどの程度まで受け入れるのか」を考慮することで、リスク対策のレベルが決定されることになるでしょう。

## (5) 変更のマネジメントについて

組織が活動内容を変更する際には、導入前に関連する危険源の特定とリスクアセスメントを実施する事が各所に明記されました。

まず、4.3.1危険源の特定及びリスクアセスメントの手順は次のとおりです。

- a) 組織の活動，又は材料に関する変更又は変更提案
- b) 一時的変更を含む，OH&Sマネジメントシステムに対する修正，並びに運用，プロセス及び活動に対するその影響

引き続き，次のように記述されています。

変更のマネジメントに関して，組織は，OH&Sマネジメントシステム又はその活動に関する変更を導入する場合には，その変更を導入する前に，関連するOH&S危険源，及びOH&Sリスクを特定すること。

更に，4.4.6運用管理は次のとおりです。

組織は，OH&Sリスクを管理運営するために管理策の実施が必要な場合，特定された危険源に関連する運用及び活動を特定すること。これには，変更のマネジメントを含むこと（4.3.1を参照）。

また4.5.3.2是正及び予防処置は次のとおりです。

是正処置及び予防処置が，新規の又は変化した危険源，若しくは新規の又は変更した管理策を特定する場合，その手順では，その実施に先立ってリスクアセスメントを行ってから是正処置及び予防処置をとるように要求していること。

※この4.5.3.2の項目は旧版にも同様の部分があります。

これらの改訂は，PDCAサイクルのAからP—即ち変更管理の際には，あらためてリスク評価を行い，実行計画へと反映させる仕組みを「意識」させることが狙いです。これまでもこの仕組みは必要でしたが，変更のマネジメントがなかなか定着しない組織が多く，今回の強調された改訂に繋がりました。

## (6) 順守評価について



2007年版では，法的及びその他の要求事項に関して順守評価を行い，定期的な記録を残すことを要求しています。旧版では，4.5.1「パフォーマンスの測定及び監視」に「法的要求事項の遵守」に関連する項目がありましたが，独立して4.5.2にまとめられました。これはISO14001：2004の改訂に従ったものです。

## (7) 参加及び協議について



旧版の4.4.3「協議及びコミュニケーション」が2つの要求事項に分かれ，4.4.3.1「コミュニケーション」と4.4.3.2「参加及び協議」となりました。

4.4.3.1では内外に対するコミュニケーション，特にb)では請負者及び来訪者に対するコミュニケーションが明記されています（旧版の要求事項においては，この点が明確ではありませんでした）。また，4.4.3.1c)では，外部の利害関係者からのコミュニケーションについて，受付，文書化が必要であることが示されています。これは，ISO14001：2004改訂を受けたものです。

4.4.3.2では，新たに「a) 次の事項による労働者の参加—発生事象の調査への適切な関与」が示されました。繰り返しになりますが，発生事象とは事故やヒヤリハッ

ト全般のことです(②発生事象 を参照)。

また、4.4.3.2b)にはシステムに変化が生じた場合、請負者と協議する事が明記されました(この点も旧版では明確ではありませんでした)。このように、様々な面において明確化が図られています。



## (8) 適用範囲の認識 (特に、近隣等の利害関係者) について



2007年版の1.適用範囲a)においては、「危険源に曝される可能性がある要員及びその他の利害関係者に対するリスクを除去し…」とあります。実は、旧版でもこの表現は同じですが、旧版の要求事項はあまり「その他の利害関係者」のリスクに言及していません。この版では、近隣や外部を移動中・出張中の要員に対するリスクにも、かなり言及されているのが特徴の一つです。

3.12「労働安全衛生」では、次のように定義しています。

従業員又は他の労働者(臨時雇用労働者及び請負者を含む)、来訪者又は職場(3.23)内にいるその他すべての関係者の安全衛生に影響を与える、又は影響を与える可能性のある諸条件及び諸要因。

参考 組織は、職場そのものの外部にいる者、又は職場の活動に曝(さら)される者の、安全衛生に関する法的要求事項を受ける必要がある場合がある。

「従業員又は他の労働者(臨時雇用労働者及び請負者を含む)、来訪者又は職場(3.23)内にいるその他すべての関係者」が含まれる点に関しては、大きな変更点はありません。一方、職場の外に関する部分に関する言及が追加されました(後述4.3.1e)を参照)。

例えば、職場から発生する物質が近隣等に影響を与える場合(例えば、アスベスト等の有害物質)が考えられるでしょう。4.3.1の参考1(後述)にもありますが、このような外部の人間等に関わる危険源は、環境側面(ISO14001)として評価したほうが適切な場合もあります。

また、3.23「職場」の定義にはこのように表現されています。

組織の管理下で作業に関連する活動が実施される物理的な場所。

参考 職場を構成するものは何かを考慮する場合、組織(3.17)は、例えば、旅行中又は移動中であつたり(例：自動車、飛行機、船舶又は鉄道を利用して)、依頼人又は顧客の建物の中で作業したり、若しくは自宅で作業したりする要員に対してOH&S影響を考慮に入れるとよい。

「職場」の範疇としては、いわゆる事業場に加えて通勤、外勤、出張などの外部で働く又は移動中の人や、テレワークのような自宅で勤務するような場合も考慮に入れると良いとしています。法的にも、通勤途上災害や自宅勤務での災害が、労働災害として認定されるケースがあります。

次に、4.3.1の危険源の特定及びリスクアセスメントの手順の中では、以下のように要求されています。

危険源の特定及びリスクアセスメントの手順は、次の事項を考慮に入れること。

- d) 職場内において組織の管理下にある人の安全衛生に悪影響を及ぼす可能性がある、職場外で起因し特定される危険源
- e) 組織の管理下にある作業に関連する活動によって職場近辺に生じる危険源

参考1 そのような危険源は、環境側面として評価することがより適切な場合がある。

d)の、職場外に起因する危険源には、例えば以下のようなものが考えられます。

①職場外を移動中或いは仕事に発生する危険源。例え

ば車で移動する際の交通量の多い産業道路など。

- ②近隣等で発生している危険源。例えば近所の工場から発生している粉塵など。
- ③食物を摂取する際の危険源。例えば仕出し弁当など。
- ④気候に起因する危険源。例えば熱波、寒波などによる高気温、積雪、氷の発生など。

緊急事態に関連する危険源をここで考える場合は、自然災害などについても考慮してもよいでしょう。



e) は、旧版では殆ど触れられていなかった、職場近辺に生じる危険源を特定するよう要求されています。職場の近辺に及ぼす影響は、適用範囲内の人員とは限らないかもしれませんが（前述の定義3.12労働安全衛生を参照）。但し、これは下の参考1でも述べられているように、環境マネジメントシステムを運用している場合は、既に「環境側面」として別途取り扱われるほうが適切かもしれません。

尚、4.4.7「緊急事態への準備及び対応」では緊急事態の対応を計画する際、組織は関連する利害関係者のニーズ、例えば、緊急事態サービス及び隣人について考慮すること（4.4.7抜粋）が明記されています。「隣人（近隣住民又は事業所）」が、少なくともこの項目で言う利害関係者であり、緊急事態対応計画の考慮事項として要求されています。

## 最後に



基本的に「まえがき」で述べられている主な改訂点を中心に解説してきましたが、他にも、ISO14001やISO9001に準拠した改訂（例えば、マネジメントレビュー等）や、原文では変更されていないにも関わらず日本規格協会が訳文を変更したところ等、一概にマイナーチェンジとも言えない部分が多々あります。

例えば、旧版で「定期的に（on a regular basis）」と表現されていた訳語が、原文は変更されていないのですが、2007年版では「定期的」にという言葉に置き換わっています。正確な意図は不明ですが、4.4.7等、他所で使用されている「定期的（periodically）」との差別化を図ったのかもしれませんが。「on a ~ basis」は「～的に」（例：on a weekly basis（毎週のように））という意味で、「regular（普通）」と言う単語には「ある定期的な間隔のイベントに対して、ある程度頻繁又は毎回含まれる」というイメージが含まれています。例えばテレビ番組で毎週毎回出演しているタレントは「レギュラー」であるし、「〇っていいとも」で毎週〇曜日に出演しているタレントもやはり「レギュラー」と呼べますが、それ以外はそれなりに頻繁に出演していてもやはり「ゲスト」と呼ばれることを考えれば分かり易いでしょうか。訳語の「定期的」という単語にも、「常日頃」というニュアンスが感じ取れません。

即ち、今回の改訂ポイントは「明確化、或いは意図をより明確にするための詳細化」という点にあるようです。このような改訂は規格の自由度を下げるものであり、ISO14001などでは採用されておりませんが、近年の規格使用者のニーズはむしろ詳細化のほうにあるようです（例えば、2005年に発行されたISO27001（情報セキュリティMS）は、同じリスクアセスメント規格でありながら、非常に詳細な要求事項が設定されています。

労働安全衛生マネジメントシステムは、人命及び人生にダイレクトに繋がる仕組みです。もし旧版の曖昧さが、皆様のシステムに穴を開けている一因となっていたのであれば、今回の改訂はシステムを振り返るための格好の機会を与えてくれることでしょう。この改訂が、リスク低減のPDCAステップアップ、或いは見逃されていたりリスク発見に繋がる事を願って止みません。

\*プロフィール

香葉村 勉（かはむら・つとむ）

（財）建材試験センター ISO審査本部  
開発部 技術主任



●  
新JISたよりJIS認証取得後の  
留意点について

JIS認証取得後に生産条件の変更又は規格改正等がある場合は次のような手続きが必要となりますのでご注意ください。

**1. 認証区分を追加又は変更する場合**

日本工業規格表示認証追加申請書を提出する。

**2. 認証区分内で種類等を追加する場合**

日本工業規格表示製品認証変更申請書(変更届)を提出する。

**3. 生産等の条件を変更する場合****(1) 材料の変更**

- ①原則として通常の生産活動開始2週間前までに技術的生産条件の変更届を提出する。
- ②社内規格(改正)の状況が確認できる資料の提出及び試験成績書等、付随する資料を添付する。
- ③臨時審査及び製品試験は原則として実施しない。ただし、提出資料に疑義が生じた場合には、臨時審査又は必要があれば製品試験を実施する。
- ④認証マークの表示継続については、変更年月日(通常生産開始日)以降から可能とする。

**(2) 品質管理責任者の変更**

- ①原則として、変更の2週間前までに技術的生産条件の変更届を提出する。
- ②社内規格(改正)の状況が確認できる資料及び添付資料の提出する。
- ③臨時審査及び製品試験は原則として実施しない。ただし、提出資料に疑義が生じた場合には、臨時審査を実施する。

**(3) 製造工程の変更**

- ①原則として、通常生産活動開始2週間前までに技術的生産条件の変更届を提出する。

- ②社内規格の改正状況及び変更内容を記載した資料(品質管理実施状況説明書)並びに添付資料を提出する。

- ③当該変更により当該製品が日本工業規格に適合しなくなる恐れがない場合において、臨時審査及び製品試験は実施する場合がある。

- ④審査は、変更年月日(通常生産活動開始日)から原則3ヶ月以内に実施する。

**(4) 認証マークの表示継続について**

変更年月日(通常生産開始日)以降から可能とするが、臨時審査及び製品試験で重大な不適合が発生した場合には、改善状況が確認できるまでは、変更年月日まで遡って認証マークを抹消させる。

**4. 臨時の認証維持審査が実施される場合****(1) JISが改正された場合**

JISの改正によって認証製品がJISに適合しなくなるおそれがあるとき、又は認証取得者が品質管理体制を変更する必要があるときはJIS Q 1001の12.2に基づき臨時の認証審査を実施する。

なおJISが改正され認証維持審査が行われる場合はJIS改正後1年以内に行われるので、認証取得者は早い段階で改正JISに照らして社内規格の見直し・改正、品質管理体制の見直しを準備されるとよい(JIS Q 1001の17参照)。

**(2) 第三者からの申し出があった場合**

認証製品がJISに適合しない旨又は認証取得者の品質管理体制がJIS Q 1001の附属書2に規定する品質管理体制の基準に適合しない旨、第三者から申し立てを受けた場合であってその蓋然性が高いときには、当該事実を把握した後、速やかに規定に基づき工場審査及び製品試験を行う(JIS Q 1001の12.2(c)参照)。

**5. 定期的な認証維持審査が実施される場合**

認証後、定期的な維持審査はJIS Q 1001の12.2に規定する臨時の認証維持審査の有無にかかわらず、認証契約を締結した日から起算して、3年ごとに1回以上の頻度で定期的に「認証継続」を得る必要がある。なお当センターでは1年前に認証継続の有無を確認する。

(文責：製品認証部 若木和雄)



## 試験室紹介

# 福岡試験室



## 1. はじめに

福岡試験室は昭和55年3月、福岡県庁舎移転による福岡県建築材料試験室の廃止に伴い試験業務を受け継ぐ形で開設しました。

また、平成18年には試験機関としてJNLA認定試験事業者(登録番号：040189JP)を取得しました。

## 2. 業務内容

福岡試験室の主な試験設備及び主な試験項目を右表に示します。

### ◆試験設備

福岡試験室では横型タイプの2000kN引張試験機(写真1)を設置しています。この試験機の特徴は従来の縦型に比べ掴み間隔を長くとれることです。最長1.5mの試験体で引張試験が可能であり、D51の機械継手においても十分な掴み間隔をとることができます。

また、近年のコンクリートの高強度化に対応する為、3000kN自動圧縮試験機(写真2)を昨年設置しました。

### ◆試験項目

福岡試験室では、右に示した試験項目のうち、土木・建築工事におけるコンクリートの圧縮試験、セメントミルク・グラウト等の圧縮試験及び鉄筋の引張試験が業務の大半を占めています。

この3つの試験については、試験報告書の発行を急がれるお客様の要望に応え、試験日の翌日に発行できる迅速な対応に努めています。

### ◎試験設備

#### ◆コンクリート関係

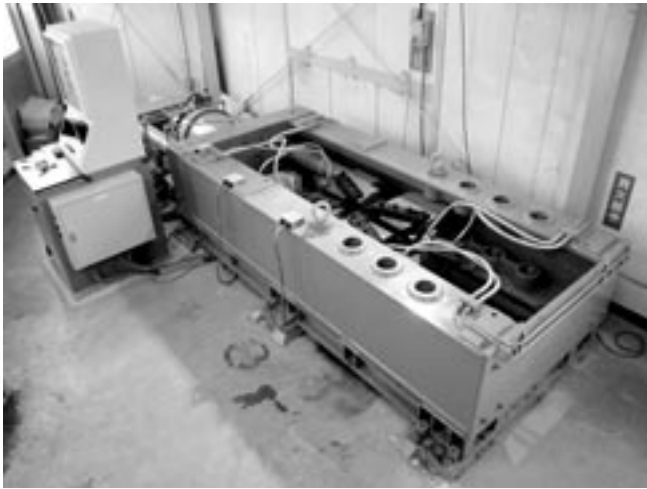
- ・3000kN自動圧縮試験機
- ・2000kN自動圧縮試験機
- ・500kN自動圧縮試験機
- ・標準養生水槽
- ・現場水中養生水槽
- ・コンクリート端面研磨機
- ・コンクリートカッター

#### ◆鉄筋関係

- ・1000kN自動万能試験機
- ・300kN万能試験機
- ・2000kN自動横型引張試験機
- ・300kN曲げ試験機

### ◎試験項目

- ・コンクリートの圧縮試験
- ・セメントミルク・グラウト等の圧縮試験
- ・鉄筋の生材及び各継手の引張及び曲げ試験
- ・鉄筋のフレア溶接継手の引張及び断面マクロ試験
- ・コンクリートコアの圧縮及び中性化試験



2000kN自動横型引張試験機



3000kN自動圧縮試験機

## 福岡試験室

〒811-2205  
 福岡県糟屋郡志免町別府柏木678-6  
 TEL：092-622-6365 FAX：092-611-7408

### ◎周辺案内

福岡の名所の一つに太宰府天満宮があります。菅原道真が祀られている有名な神社ですが、実は「かおり風景100選」「新日本様式100選」にも選ばれています。

当試験室にお越しの際は、こちらも楽しませてはいかがでしょうか。

### ◎スタッフ

福岡試験室では技術系6名・事務系4名のスタッフで業務に対応しており、試験の正確性・迅速性をモットーに業務に励んでいます。

### ◎アクセス

最寄り駅から

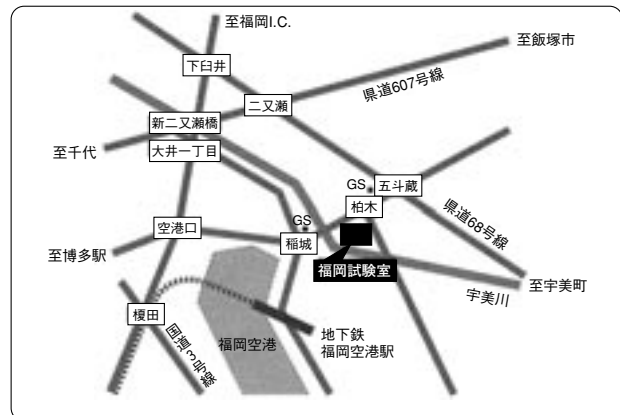
- ・地下鉄福岡空港駅より徒歩10分
- ・JR博多駅よりバス約20分（西鉄バス32番路線 別府下車）

北九州方面より車でお越しの場合

九州自動車道福岡ICより福岡都市高速に乗り換え、空港通出入口を降りて5分

太宰府方面より車でお越しの場合

九州自動車道太宰府ICより福岡都市高速に乗り換え、金の隈出入口を降りて15分



スタッフ一同

## ニュース・お知らせ

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

### 小山智幸准教授の講演会を開催

西日本試験所

西日本試験所では例年、職員研修として西日本試験所技術委員の先生方に最新情報を交えた講演をお願いしています。

今年度第2回目は、3月7日に国立大学法人九州大学人間環境学研究院の小山智幸准教授をお迎えし、『研究の失敗談とその解決の過程』と題して講演会を開催しました。

無機副産粉体のコンクリートへの有効利用を研究している過程での失敗談を交えた実験データの見方、解析方法に



ついでのお話は、「とりあえずやってみる。」「結果に右往左往せず、謙虚に受け止める。」「用語の定義をはっきりとする。」など、試験や研究の違いはありますが「心構え」や「データの取り扱い方」など勉強になることばかりでした。

また、微細材料を添加することによるコンクリートの変化及び性状を知ることができ、大変有意義な講演会でした。

## 新JISマーク表示制度に基づく製品認証登録

製品認証部では、平成20年1月29日～平成20年2月14日に下記企業229件について新JISマーク表示制度に基づく製品を認証しました。

<http://www.jtccm.or.jp/jismark/search/input.php>

| 認証番号      | 認証取得日     | 認証に係る工場又は事業場の名称及び所在地 | 規格番号  | 規格名称及び認証の区分      |
|-----------|-----------|----------------------|-------|------------------|
| TC0107112 | 2008/1/29 | 開進コンクリート工業(株)        | A5308 | レディーミストコンクリート    |
| TC0107113 | 2008/1/29 | 高嶋コンクリート工業(株)        | A5308 | レディーミストコンクリート    |
| TC0107114 | 2008/1/29 | 東陽コンクリート工業(株)        | A5372 | プレキャスト鉄筋コンクリート製品 |
| TC0107115 | 2008/1/29 | 共和コンクリート工業(株)/旭川工場   | A5372 | プレキャスト鉄筋コンクリート製品 |
| TC0107116 | 2008/1/29 | 共和コンクリート工業(株)/土別工場   | A5371 | プレキャスト無筋コンクリート製品 |
| TC0107117 | 2008/1/29 | 共和コンクリート工業(株)/美幌工場   | A5371 | プレキャスト無筋コンクリート製品 |
| TC0107118 | 2008/1/29 | (株)旭ダンケ旭川支店/東鷹栖工場    | A5308 | レディーミストコンクリート    |
| TC0107119 | 2008/1/29 | (株)旭ダンケ旭川支店/東鷹栖工場    | A5372 | プレキャスト鉄筋コンクリート製品 |
| TC0107120 | 2008/1/29 | (有)東洋コンクリート/北央工場     | A5308 | レディーミストコンクリート    |
| TC0107121 | 2008/1/29 | 北海道コンクリート工業(株)/登別工場  | A5372 | プレキャスト鉄筋コンクリート製品 |
| TC0107122 | 2008/1/29 | (株)カイト               | A5372 | プレキャスト鉄筋コンクリート製品 |
| TC0207118 | 2008/1/29 | 角田レミコン(株)            | A5308 | レディーミストコンクリート    |
| TC0207119 | 2008/1/29 | 鷹巣合同生コン(株)           | A5308 | レディーミストコンクリート    |
| TC0207120 | 2008/1/29 | 住田生コン(有)             | A5308 | レディーミストコンクリート    |
| TC0207121 | 2008/1/29 | 丸協建設協業組合/生コン部        | A5308 | レディーミストコンクリート    |
| TC0207122 | 2008/1/29 | 菅野興産(株)/富久山工場        | A5308 | レディーミストコンクリート    |

| 認証番号      | 認証取得日     | 認証に係る工場又は事業場の名称<br>及び所在地 | 規格番号  | 規格名称及び認証の区分           |
|-----------|-----------|--------------------------|-------|-----------------------|
| TC0207123 | 2008/1/29 | (株)ホンシュウ/鏡石工場            | A5371 | プレキャスト無筋コンクリート製品      |
| TC0207124 | 2008/1/29 | (有)高橋製畳/建材畳床工場           | A5914 | 建材畳床                  |
| TC0207125 | 2008/1/29 | (株)福島シービー                | A5406 | 建築用コンクリートブロック         |
| TC0207126 | 2008/1/29 | 菊田陶業(株)/富谷工場             | A5371 | プレキャスト無筋コンクリート製品      |
|           |           |                          | A5372 | プレキャスト鉄筋コンクリート製品      |
| TC0207127 | 2008/1/29 | (株)新田建材原町                | A5372 | プレキャスト鉄筋コンクリート製品      |
| TC0307385 | 2008/1/29 | 中央生コンクリート(株)             | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0307386 | 2008/1/29 | 栃尾産業(株)                  | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0307387 | 2008/1/29 | 大日本インキ化学工業(株)/千葉工場       | A6021 | 建築用塗膜防水材              |
| TC0307388 | 2008/1/29 | (株)櫻井建材店/杉戸工場            | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0307389 | 2008/1/29 | 鴨川生コン(株)/鴨川工場            | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0307390 | 2008/1/29 | 常洋工機(株)/茨城工場             | A6517 | 建築用鋼製下地材(壁・天井)        |
| TC0307391 | 2008/1/29 | 五十鈴建材(株)                 | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0307392 | 2008/1/29 | 前田コンクリート工業(株)            | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0307393 | 2008/1/29 | (有)島根建材店                 | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0307394 | 2008/1/29 | (株)須永/生コン工場              | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0307395 | 2008/1/29 | 依田川生コン(株)                | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0307396 | 2008/1/29 | (株)みらい生コン                | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0307397 | 2008/1/29 | 白浜生コン(株)                 | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0307398 | 2008/1/29 | 北信生コン(株)                 | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0307399 | 2008/1/29 | (株)安達コンクリート工業/本社工場       | A5371 | プレキャスト無筋コンクリート製品      |
|           |           |                          | A5372 | プレキャスト鉄筋コンクリート製品      |
| TC0307400 | 2008/1/29 | (有)国分                    | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0307401 | 2008/1/29 | 村松興業(株)                  | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0307402 | 2008/1/29 | (株)オーイケ/本社工場             | A5371 | プレキャスト無筋コンクリート製品      |
| TC0307403 | 2008/1/29 | 鈴木建材運輸(株)                | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0307404 | 2008/1/29 | (有)古川コンクリート工業所           | A5372 | プレキャスト鉄筋コンクリート製品      |
| TC0307405 | 2008/1/29 | (有)渡良瀬                   | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0307406 | 2008/1/29 | (株)フジコン                  | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0307407 | 2008/1/29 | 日東ガルテック(株)               | H8641 | 溶融亜鉛めっき               |
| TC0307408 | 2008/1/29 | マナック(株)/浜松工場             | A5372 | プレキャスト鉄筋コンクリート製品      |
|           |           |                          | A5373 | プレキャストプレストレストコンクリート製品 |
| TC0307409 | 2008/1/29 | 矢作コンクリート工業(株)            | A5371 | プレキャスト無筋コンクリート製品      |
|           |           |                          | A5372 | プレキャスト鉄筋コンクリート製品      |
| TC0307410 | 2008/1/29 | 大和ガルバー(株)                | H8641 | 溶融亜鉛めっき               |
| TC0307411 | 2008/1/29 | (株)大和興業                  | A5308 | レディーミストコンクリート         |

# 建材試験センターニュース

| 認証番号      | 認証取得日     | 認証に係る工場又は事業場の名称<br>及び所在地 | 規格番号  | 規格名称及び認証の区分           |
|-----------|-----------|--------------------------|-------|-----------------------|
| TC0307412 | 2008/1/29 | 平川宇部生コンクリート(株)           | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0307413 | 2008/1/29 | (有)アサヒコンクリート             | A5371 | プレキャスト無筋コンクリート製品      |
| TC0307414 | 2008/1/29 | (株)新容工業所                 | H8641 | 溶融亜鉛めっき               |
| TC0307415 | 2008/1/29 | アスザック(株)/バイコン工場          | A5371 | プレキャスト無筋コンクリート製品      |
| TC0407066 | 2008/1/29 | (株)INAX/上野緑工場            | A5532 | 浴槽                    |
| TC0407067 | 2008/1/29 | (有)東栄興業                  | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0407068 | 2008/1/29 | トヨコン工業(株)                | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0407069 | 2008/1/29 | 神谷コンクリート(株)              | A5371 | プレキャスト無筋コンクリート製品      |
|           |           |                          | A5372 | プレキャスト鉄筋コンクリート製品      |
| TC0407070 | 2008/1/29 | マナック(株)/養老工場             | A5373 | プレキャストプレストレストコンクリート製品 |
| TC0507029 | 2008/1/29 | 大日本インキ化学工業(株)/堺工場        | A6021 | 建築用塗膜防水材料             |
| TC0507030 | 2008/1/29 | エムシー工業(株)/本社工場           | A5758 | 建築用シーリング材             |
| TC0507031 | 2008/1/29 | (有)相馬コンクリート工業            | A5371 | プレキャスト無筋コンクリート製品      |
|           |           |                          | A5372 | プレキャスト鉄筋コンクリート製品      |
| TC0507032 | 2008/1/29 | (株)駒形亜鉛鍍金所               | H8641 | 溶融亜鉛めっき               |
| TC0607095 | 2008/1/29 | (有)シマダ建材                 | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0607096 | 2008/1/29 | シマダ(株)共和事業部/山口工場         | A5371 | プレキャスト無筋コンクリート製品      |
|           |           |                          | A5372 | プレキャスト鉄筋コンクリート製品      |
| TC0607097 | 2008/1/29 | 山田建材(株)/生コン工場            | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0607098 | 2008/1/29 | 津山宇部生コンクリート(株)           | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0607099 | 2008/1/29 | 美作宇部生コンクリート(株)           | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0807113 | 2008/1/29 | 杵築生コンクリート(株)             | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0807114 | 2008/1/29 | 薩摩産業(株)/薩摩工場             | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0807115 | 2008/1/29 | 薩摩産業(株)/横川工場             | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0807116 | 2008/1/29 | (有)津江生コン                 | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0807117 | 2008/1/29 | (株)ガイアテック/伊集院工場          | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0807118 | 2008/1/29 | 浮羽生コンクリート(株)/朝羽工場        | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0807119 | 2008/1/29 | 三和コンクリート工業(株)/熊本工場       | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0807120 | 2008/1/29 | (株)ピーエス三菱久留米工場           | A5373 | プレキャストプレストレストコンクリート製品 |
| TC0807121 | 2008/1/29 | (株)颯娃コンクリート工業            | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0807122 | 2008/1/29 | (株)城南曙生コンクリート            | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0807123 | 2008/1/29 | (株)友岡組/大野生コン 三重工場        | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0807124 | 2008/1/29 | 豊友産業(株)                  | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0807125 | 2008/1/29 | 松田砂利工業(有)/生コン工場          | A5308 | レディーミストコンクリート         |
| TC0807126 | 2008/1/29 | (株)ヤマウ/福岡工場              | A5371 | プレキャスト無筋コンクリート製品      |
|           |           |                          | A5372 | プレキャスト鉄筋コンクリート製品      |

| 認証番号      | 認証取得日     | 認証に係る工場又は事業場の名称<br>及び所在地 | 規格番号           | 規格名称及び認証の区分                                   |
|-----------|-----------|--------------------------|----------------|---|
| TC0807127 | 2008/1/29 | 三進コンクリート工業(有)/上五島工場      | A5372          | プレキャスト鉄筋コンクリート製品                              |
| TC0807128 | 2008/1/29 | ジャパンパイル製造(株)/佐賀工場及び岡山工場  | A5373          | プレキャストプレストレストコンクリート製品                         |
| TC0807129 | 2008/1/29 | JPプロダクツ鹿児島(株)/鹿児島工場      | A5373          | プレキャストプレストレストコンクリート製品                         |
| TC0807130 | 2008/1/29 | (株)ヤマウ/鹿児島工場             | A5371<br>A5372 | プレキャスト無筋コンクリート製品<br>プレキャスト鉄筋コンクリート製品          |
| TC0907016 | 2008/1/29 | (株)創新工業/うるま工場            | A4702          | ドアセット   |
| TC0907017 | 2008/1/29 | 西原産業合資会社                 | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0107123 | 2008/2/4  | 白糠生コン(株)                 | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0107124 | 2008/2/4  | 永井工業(株)/中札内工場            | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0107125 | 2008/2/4  | ミヤザキエコ(株)                | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0107126 | 2008/2/4  | 太平洋レミコン(株)/手稲工場          | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0107127 | 2008/2/4  | 渥美工業(株)/島松沢工場            | A5371          | プレキャスト無筋コンクリート製品                              |
| TC0207128 | 2008/2/4  | 菅野興産(株)/川前工場             | A5005          | コンクリート用砕石及び砕砂                                 |
| TC0207129 | 2008/2/4  | 双葉住コン(株)/フクシミ工場          | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0207130 | 2008/2/4  | 宮古生コンクリート(株)             | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0207131 | 2008/2/4  | 三陸生コン(株)                 | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0207132 | 2008/2/4  | (株)山健生コン                 | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0307416 | 2008/2/4  | ヨリイ生コン(株)/桜沢工場           | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0307417 | 2008/2/4  | ヨリイ生コン(株)/鉢形工場           | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0307418 | 2008/2/4  | (株)塩沢産業 生コン事業部/上田工場      | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0307419 | 2008/2/4  | (株)丸新生コン                 | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0307420 | 2008/2/4  | 二見建材興業(有)                | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0307421 | 2008/2/4  | 大和生コン(株)                 | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0307422 | 2008/2/4  | (株)八幡/八幡生コン工場            | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0307423 | 2008/2/4  | 下越生コン建設(株)               | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0307424 | 2008/2/4  | トクコン(株)                  | A5371<br>A5372 | プレキャスト無筋コンクリート製品<br>プレキャスト鉄筋コンクリート製品          |
| TC0307425 | 2008/2/4  | 伊豆工業(株)/西伊豆生コン工場         | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0307426 | 2008/2/4  | (株)三協生コン                 | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0307427 | 2008/2/4  | 宝産商(株)/生コン工場             | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0307428 | 2008/2/4  | 立花金属工業(株)/御殿場工場          | H4080<br>H4100 | アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管<br>アルミニウム及びアルミニウム合金の押出型材 |
| TC0307429 | 2008/2/4  | マテラス青梅工業(株)/館林工場         | A5372          | プレキャスト鉄筋コンクリート製品                              |
| TC0307430 | 2008/2/4  | マナック(株)/浜松工場             | A5372<br>A5373 | プレキャスト鉄筋コンクリート製品<br>プレキャストプレストレストコンクリート製品     |
| TC0307431 | 2008/2/4  | 上越建設工業(株)/本社工場           | A5372          | プレキャスト鉄筋コンクリート製品                              |



# 建材試験センターニュース

| 認証番号      | 認証取得日    | 認証に係る工場又は事業場の名称<br>及び所在地 | 規格番号           | 規格名称及び認証の区分                                   |
|-----------|----------|--------------------------|----------------|---|
| TC0307432 | 2008/2/4 | 滝田建材(株)/生コン事業部           | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0307433 | 2008/2/4 | 滝田建材(株)/御坂生コン工場          | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0307434 | 2008/2/4 | 諏訪アサノ生コン(株)              | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0307435 | 2008/2/4 | 横浜ガルバー(株)/鶴見工場           | H8641          | 溶融亜鉛めっき                                       |
| TC0307436 | 2008/2/4 | 横浜ガルバー(株)/小山工場           | H8641          | 溶融亜鉛めっき                                       |
| TC0407071 | 2008/2/4 | 真野ガラス(株)/本社工場            | R3206          | 強化ガラス   |
| TC0407072 | 2008/2/4 | 真野ガラス(株)/富山西工場           | R3209          | 複層ガラス   |
| TC0407073 | 2008/2/4 | 立花金属工業(株)/養老工場           | H4080<br>H4100 | アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管<br>アルミニウム及びアルミニウム合金の押出形材 |
| TC0407074 | 2008/2/4 | 共和コンクリート工業(株)/鈴鹿工場       | A5372          | プレキャスト鉄筋コンクリート製品                              |
| TC0407075 | 2008/2/4 | 共和コンクリート工業(株)/美川工場       | A5371<br>A5372 | プレキャスト無筋コンクリート製品<br>プレキャスト鉄筋コンクリート製品          |
| TC0407076 | 2008/2/4 | 三栄コンクリート(株)              | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0507033 | 2008/2/4 | (株)日本ピーエス                | A5373          | プレキャストプレストレストコンクリート製品                         |
| TC0507034 | 2008/2/4 | (有)甲賀建設                  | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0507035 | 2008/2/4 | 共英製鋼(株) 枚方事業所/枚方工場       | G3101          | 一般構造用圧延鋼材                                     |
| TC0507036 | 2008/2/4 | 共英製鋼(株) 枚方事業所/枚方工場       | G3112          | 鉄筋コンクリート用棒鋼                                   |
| TC0607100 | 2008/2/4 | ピー・エス・コンクリート(株)/水島工場     | A5373          | プレキャストプレストレストコンクリート製品                         |
| TC0607101 | 2008/2/4 | ヒカリコンクリート(株)             | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0607102 | 2008/2/4 | 大成生コンクリート(株)/因島工場        | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0607103 | 2008/2/4 | 富士興産(有)/本社工場             | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0807131 | 2008/2/4 | 佐伯生コンクリート(株)             | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0807132 | 2008/2/4 | (有)大友生コン                 | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0807133 | 2008/2/4 | 大島レミコン(株)                | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0807134 | 2008/2/4 | 安田コンクリート工業(株)            | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0807135 | 2008/2/4 | (株)日進商会/龍郷アサコン工場         | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0807136 | 2008/2/4 | (株)大分宇部生コン               | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0807137 | 2008/2/4 | (有)松岡豊床工業所               | A5901<br>A5914 | 稲わら畳床及び稲わらサンドイッチ畳床<br>建材畳床                    |
| TC0807138 | 2008/2/4 | 三池生コンクリート工業(株)/江浦工場      | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0807139 | 2008/2/4 | 三池生コンクリート工業(株)/荒尾工場      | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0807140 | 2008/2/4 | 三池生コンクリート工業(株)/玉名工場      | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0807141 | 2008/2/4 | 久田直行久田生コン                | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0807142 | 2008/2/4 | (株)友岡組/大野生コン 大野工場        | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |
| TC0807143 | 2008/2/4 | (株)筑後生コン/久留米工場           | A5308          | レディーミストコンクリート                                 |

| 認証番号      | 認証取得日    | 認証に係る工場又は事業場の名称<br>及び所在地 | 規格番号           | 規格名称及び認証の区分                          |
|-----------|----------|--------------------------|----------------|--------------------------------------|
| TC0807144 | 2008/2/4 | (株)筑後生コン/三瀬工場            | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0807145 | 2008/2/4 | 大公コンクリート(有)/野々切工場        | A5371<br>A5372 | プレキャスト無筋コンクリート製品<br>プレキャスト鉄筋コンクリート製品 |
| TC0807146 | 2008/2/4 | 三井住友建設(株)/三田川PC工場        | A5373          | プレキャストプレストレストコンクリート製品                |
| TC0807147 | 2008/2/4 | 三進コンクリート工業(有)            | A5371<br>A5372 | プレキャスト無筋コンクリート製品<br>プレキャスト鉄筋コンクリート製品 |
| TC0807148 | 2008/2/4 | 共和コンクリート工業(株)/福岡工場       | A5372          | プレキャスト鉄筋コンクリート製品                     |
| TC0807149 | 2008/2/4 | 共和コンクリート工業(株)/大分工場       | A5372          | プレキャスト鉄筋コンクリート製品                     |
| TC0807150 | 2008/2/4 | (株)安部日鋼工業/大牟田工場          | A5373          | プレキャストプレストレストコンクリート製品                |
| TC0907018 | 2008/2/4 | (有)海邦ベンダー工業              | A4702          | ドアセット                                |
| TC0107128 | 2008/2/8 | 浦河生コンクリート(株)/えりも工場       | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0107129 | 2008/2/8 | 十勝豊西コンクリート製品(株)          | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0107130 | 2008/2/8 | 十勝豊西コンクリート製品(株)          | A5372          | プレキャスト鉄筋コンクリート製品                     |
| TC0107131 | 2008/2/8 | 雄武レミコン(株)                | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0107132 | 2008/2/8 | 渥美工業(株)/恵庭工場             | A5406          | 建築用コンクリートブロック                        |
| TC0207133 | 2008/2/8 | 角田レミコン(株)/亘理工場           | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0207134 | 2008/2/8 | 新秋木工業(株)/パーティクルボード工場     | A5908          | パーティクルボード                            |
| TC0207135 | 2008/2/8 | 東北レミコン(株)/双葉工場           | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0207136 | 2008/2/8 | 青森前田コンクリート工業(株)/青森工場     | A5372          | プレキャスト鉄筋コンクリート製品                     |
| TC0207137 | 2008/2/8 | 青森前田コンクリート工業(株)/十和田工場    | A5371<br>A5372 | プレキャスト無筋コンクリート製品<br>プレキャスト鉄筋コンクリート製品 |
| TC0307437 | 2008/2/8 | エーテーパープリント(株)/佐倉工場       | A6921          | 壁紙                                   |
| TC0307438 | 2008/2/8 | 伊豆工業(株)/西伊豆生コン仁科工場       | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0307439 | 2008/2/8 | (株)菅野建材 庄和生コン            | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0307440 | 2008/2/8 | 中泉商事(株) 泉谷生コン            | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0307441 | 2008/2/8 | 県央アサノコンクリート(株)           | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0307442 | 2008/2/8 | (有)三川生コン                 | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0307443 | 2008/2/8 | (株)大田原生コン                | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0307444 | 2008/2/8 | アイシーケイ(株)/磐田事業所          | A6021          | 建築用塗膜防水材                             |
| TC0307445 | 2008/2/8 | (株)金井産業                  | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0307446 | 2008/2/8 | 深田パーカラライジング(株)           | H8641          | 溶融亜鉛めっき                              |
| TC0307447 | 2008/2/8 | 大森工業(株)/野田工場             | H8641          | 溶融亜鉛めっき                              |
| TC0307448 | 2008/2/8 | 藤沢コンクリート(株)/深谷工場         | A5371<br>A5372 | プレキャスト無筋コンクリート製品<br>プレキャスト鉄筋コンクリート製品 |
| TC0407077 | 2008/2/8 | (株)スエヒロ産業                | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0407078 | 2008/2/8 | 共和コンクリート工業(株)/阿山工場       | A5372          | プレキャスト鉄筋コンクリート製品                     |

# 建材試験センターニュース

| 認証番号      | 認証取得日     | 認証に係る工場又は事業場の名称<br>及び所在地 | 規格番号           | 規格名称及び認証の区分                          |
|-----------|-----------|--------------------------|----------------|--------------------------------------|
| TC0407079 | 2008/2/8  | 共和コンクリート工業(株)／富山工場       | A5372          | プレキャスト鉄筋コンクリート製品                     |
| TC0407080 | 2008/2/8  | 丸栄陶業(株)／本社工場             | A5208          | 粘土がわら                                |
| TC0407081 | 2008/2/8  | (株)丸河興業岩村工場              | A5371          | プレキャスト無筋コンクリート製品                     |
| TC0407082 | 2008/2/8  | 井野瓦工業(株)／沢渡工場            | A5208          | 粘土がわら                                |
| TC0507037 | 2008/2/8  | (株)大力 亀岡工場               | A6922          | 壁紙施工用及び建具用でん粉系接着剤                    |
| TC0507038 | 2008/2/8  | (株)日本ビーエス                | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0507039 | 2008/2/8  | 共和コンクリート工業(株)／西脇工場       | A5371          | プレキャスト無筋コンクリート製品                     |
| TC0607104 | 2008/2/8  | ランダス(株)／倉敷工場             | A5372          | プレキャスト鉄筋コンクリート製品                     |
| TC0607105 | 2008/2/8  | 岡北生コンクリート工業(株)／備前工場      | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0707019 | 2008/2/8  | 中央生コンクリート(株)             | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0707020 | 2008/2/8  | 祖谷生コン(株)                 | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0807151 | 2008/2/8  | 金剛(株)                    | S1037          | 耐火金庫                                 |
| TC0807152 | 2008/2/8  | 日田生コンクリート(株)             | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0807153 | 2008/2/8  | (有)タイヨウ                  | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0807154 | 2008/2/8  | (株)出口組／生コン工場             | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0807155 | 2008/2/8  | 大公コンクリート(有)／野々切工場        | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0807156 | 2008/2/8  | コーアツ工業(株)／大隅工場           | A5373          | プレキャストプレストレストコンクリート製品                |
| TC0807157 | 2008/2/8  | 三進コンクリート工業(有)            | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0807158 | 2008/2/8  | 大分新生(株)                  | A5371<br>A5372 | プレキャスト無筋コンクリート製品<br>プレキャスト鉄筋コンクリート製品 |
| TC0807159 | 2008/2/8  | (株)亀元コンクリート              | A5371<br>A5372 | プレキャスト無筋コンクリート製品<br>プレキャスト鉄筋コンクリート製品 |
| TC0207138 | 2008/2/14 | 大和コンクリート工業(株)            | A5371<br>A5372 | プレキャスト無筋コンクリート製品<br>プレキャスト鉄筋コンクリート製品 |
| TC0207139 | 2008/2/14 | 東北岡島工業(株)                | H8641          | 溶融亜鉛めっき                              |
| TC0207140 | 2008/2/14 | 東北レミコン(株)／相馬工場           | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0207141 | 2008/2/14 | 東北レミコン(株)／原町工場           | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0207142 | 2008/2/14 | セイナン工業(株)／都南工場           | A5371<br>A5372 | プレキャスト無筋コンクリート製品<br>プレキャスト鉄筋コンクリート製品 |
| TC0207143 | 2008/2/14 | (株)安部日鋼工業／須賀川工場          | A5373          | プレキャストプレストレストコンクリート製品                |
| TC0207144 | 2008/2/14 | (株)米沢マエタ                 | A5372          | プレキャスト鉄筋コンクリート製品                     |
| TC0207145 | 2008/2/14 | 国際生コン(株)                 | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0307449 | 2008/2/14 | (有)中川生コン                 | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0307450 | 2008/2/14 | (株)カネカ／鹿島工場(西地区)         | A9511          | 発泡プラスチック保温材                          |
| TC0307451 | 2008/2/14 | 笠原化成(株)                  | A9511          | 発泡プラスチック保温材                          |
| TC0307452 | 2008/2/14 | (株)関川組 マルス生コン            | A5308          | レディーミストコンクリート                        |

| 認証番号      | 認証取得日     | 認証に係る工場又は事業場の名称及び所在地 | 規格番号           | 規格名称及び認証の区分                          |
|-----------|-----------|----------------------|----------------|--------------------------------------|
| TC0307453 | 2008/2/14 | 日立コンクリート(株)/押上工場     | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0307454 | 2008/2/14 | (株)ヨダ/押堀工場           | A5371          | プレキャスト無筋コンクリート製品                     |
| TC0307455 | 2008/2/14 | (株)宮坂建材              | A5372<br>A5308 | プレキャスト鉄筋コンクリート製品<br>レディーミストコンクリート    |
| TC0307456 | 2008/2/14 | マルタ工業(株)/生コン工場       | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0307457 | 2008/2/14 | 駒ヶ根生コン(株)/駒ヶ根工場      | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0307458 | 2008/2/14 | 大東コンクリートヒダ興業(株)/大東工場 | A5372          | プレキャスト鉄筋コンクリート製品                     |
| TC0407083 | 2008/2/14 | 安藤コンクリート工業(株)        | A5373          | プレキャストプレストレストコンクリート製品                |
| TC0407084 | 2008/2/14 | 丸栄陶業(株)/衣浦工場         | A5208          | 粘土がわら                                |
| TC0407085 | 2008/2/14 | 揖斐川生コンクリート工業(株)/本社工場 | A5371          | プレキャスト無筋コンクリート製品                     |
| TC0607106 | 2008/2/14 | (有)瀬戸内               | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0607107 | 2008/2/14 | (株)三奈戸レミコン工場         | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0607108 | 2008/2/14 | 岡東コンクリート工業(株)        | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0807160 | 2008/2/14 | (株)江崎建材              | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0807161 | 2008/2/14 | (株)エコウッド             | A5741          | 木材・プラスチック再生複合材                       |
| TC0807162 | 2008/2/14 | (株)生興産業/鹿町工場         | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0807163 | 2008/2/14 | 福進(株)                | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0807164 | 2008/2/14 | (株)甲斐建設/生コン工場        | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0807165 | 2008/2/14 | 井手生コン(株)             | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0807166 | 2008/2/14 | (有)嶋田工業/生コン工場        | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0807167 | 2008/2/14 | (株)三共/えびの工場          | A5308          | レディーミストコンクリート                        |
| TC0807168 | 2008/2/14 | (株)ヤマウ/宮崎工場          | A5371<br>A5372 | プレキャスト無筋コンクリート製品<br>プレキャスト鉄筋コンクリート製品 |

## ISO 9001・ISO 14001登録事業者

### ISO 9001 (JIS Q 9001)

ISO審査本部では、下記企業(2件)の品質マネジメントシステムをISO9001(JIS Q 9001)に基づく審査の結果、適合と認め平成20年2月8日付で登録しました。これで、累計登録件数は2067件になりました。

#### 登録事業者(平成20年2月8日)

| 登録番号    | 登録日      | 適用規格                               | 有効期限      | 登録事業者            | 住所                    | 登録範囲  |
|---------|----------|------------------------------------|-----------|------------------|-----------------------|---|
| RQ2066* | 2000/2/1 | ISO 9001:2000<br>(JIS Q 9001:2000) | 2009/1/31 | 北関東秩父コンクリート(株)   | 群馬県高崎市倉賀野町4741        | レディーミストコンクリートの設計及び製造<br><関連事業所><br>本社、前橋工場、高崎工場、安中工場、新治工場、箕郷工場、桐生工場、北関東ナック(株) 輸送部 |
| RQ2067  | 2008/2/8 | ISO 9001:2000<br>(JIS Q 9001:2000) | 2011/2/7  | (株)ロビンフッド アルミ事業部 | 宮崎県南那珂郡北郷町大字郷之原乙504-1 | アルミニウム製ガラの設計及び製造  |

\*他機関からの登録移転のため、登録日・有効期限が他と異なっています。

## ISO 14001 (JIS Q 14001)

ISO審査本部では、下記企業(1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20年2月23日付で登録しました。これで、累計登録件数は543件になりました。

### 登録事業者 (平成20年2月23日)

| 登録番号    | 登録日      | 適用規格                                | 有効期限     | 登録事業者                    | 住所              | 登録範囲  |
|---------|----------|-------------------------------------|----------|--------------------------|-----------------|---|
| RE0543* | 1999/6/9 | ISO 14001:2004/<br>JIS Q 14001:2004 | 2008/6/8 | 東京二十三区清掃一部事務組合<br>杉並清掃工場 | 東京都杉並区高井戸東3-7-6 | 東京二十三区清掃一部事務組合<br>杉並清掃工場における「可燃ごみの中間処理」に係る全ての活動 |

※他機関からの登録移転のため、登録日・有効期限が他と異なっています。

## OHSAS18001登録事業者

ISO審査本部では、下記企業(1件)の労働安全衛生マネジメントシステムをOHSAS 18001:1999に基づく審査の結果、適合と認め平成20年2月23日付で登録しました。これで、累計登録件数は27件になりました。

### 登録事業者 (平成20年2月23日付)

OHSAS 18001

| 登録番号   | 登録日       | 適用規格                | 有効期限      | 登録事業者        | 住所            | 登録範囲  |
|--------|-----------|---------------------|-----------|--------------|---------------|---|
| RS0027 | 2008/2/23 | OHSAS<br>18001:1999 | 2011/2/22 | クリオン(株) 関東工場 | 群馬県伊勢崎市境下瀬名53 | クリオン(株) 関東工場における「ALCパネル、その他のALC製品及びそれらの施工材料の製造」に係る全ての活動 |

## 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、建築基準法に基づく構造方法等の性能評価において、平成20年2月1日から2月29日までに55件の性能評価書を発行し、累計発行件数は3,363件となりました。

なお、これまで性能評価を完了した案件のうち、平成20年2月末までに掲載のお申込みをいただいた案件は次の通りです。

[http://www.jtccm.or.jp/seino/anken/seinou\\_kensaku.htm](http://www.jtccm.or.jp/seino/anken/seinou_kensaku.htm)

### 建築基準法に基づく性能評価完了案件

| 受付番号    | 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                        |
|---------|------------|-------------------|-----------------|---|------------------|-----------------------------|
| 07EL270 | 2007/11/27 | 法第2条第八号           | 防火構造<br>耐力壁 30分 | ウレタンウレア断熱材充てん/軽量セメントモルタル塗・構造用面材表張/せっこうボード裏張/木製枠組造外壁の性能評価<br>ウレタンウレア断熱材充てん/軽量セメントモルタル塗・下地材・構造用面材表張/せっこうボード裏張/木製枠組造外壁の性能評価            | アイシネン気密断熱材       | キングラン・ハウネス(株)<br>富士川建材工業(株) |
| 07EL273 | 2007/11/27 | 法第2条第八号           | 防火構造<br>耐力壁 30分 | 人造鉱物繊維断熱材充てん/軽量セメントモルタル塗・ミディアムデンシティファイバーボード表張/せっこうボード裏張/木製枠組造外壁の性能評価  | 住友不動産(株)外壁       | 住友不動産(株)                    |
| 07EL279 | 2008/2/14  | 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/膨張黒鉛・石油ワックス混入クロロレン系ゴム充てん/床耐火構造/貫通部分(中空床を除く)の性能評価   | タイカピシャット(床用)     | 未来工業(株)                     |
| 07EL318 | 2008/2/18  | 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・電線管/黒鉛含有エポキシ樹脂・ウレタン系樹脂発泡体入不織布付ガラスクロス製袋充てん/床耐火構造/貫通部分(中空床を除く)の性能評価  | ファイロkker-TP60-YM | 積水化学工業(株)                   |
| 07EL361 | 2007/12/25 | 法第2条第八号           | 防火構造<br>耐力壁 30分 | 窯業系サイディング・押出法ポリスチレンフォーム保温板・構造用面材表張/せっこうボード裏張/木製枠組造外壁の性能評価<br>人造鉱物繊維断熱材充てん/窯業系サイディング・押出法ポリスチレンフォーム保温板・構造用面材表張/せっこうボード裏張/木製枠組造外壁の性能評価 | -                | ワウハウス(株)/谷本化成(株)、他1社        |
| 07EL367 | 2008/2/1   | 法第2条第九号(令108条の2)  | 不燃材料            | ケナフ繊維壁紙張/基材(不燃材料(金属板を除く))の性能評価  | 無機触媒紙壁紙          | (株)遊天セラミックス/日特印刷(株)         |
| 07EL369 | 2008/2/13  | 令第112条第1項         | 特定防火設備          | 耐熱板ガラス入ステンレス製3連はめ殺し窓(欄間付き)の性能評価   | -                | (株)ヤマタ                      |

| 受付番号    | 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                       |
|---------|-----------|-------------------|------------------|---|------------------------|----------------------------|
| 07EL426 | 2008/2/14 | 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・電線管/外層材付ウレタンフォーム材・グラファイト系ブタジエン樹脂系混入水酸化アルミニウム材・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  | フラマシステムEカパー            | フラマシステム(株)                 |
| 07EL435 | 2008/2/12 | 法第2条第九号(令108条の2)  | 不燃材料             | アクリル樹脂系塗装/基材(不燃材料(金属板を除く))の性能評価   | シャーウィン・ウィリアムズペイント      | (株)カラーワークス                 |
| 07EL436 | 2008/2/14 | 法第2条第九号(令108条の2)  | 不燃材料             | アクリル樹脂系塗装/基材(不燃材料(金属板を除く))の性能評価   | HIPペイント、ファローアンドボールペイント | (株)カラーワークス                 |
| 07EL456 | 2008/2/13 | 法第2条第九号(令108条の2)  | 不燃材料             | けい藻土・ほたて貝から粉末系塗材塗/基材(不燃材料(金属板を除く))の性能評価   | エコドマスウォールさわわ           | エコドマス(株)                   |
| 07EL471 | 2008/2/7  | 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39N/㎢㎢～60N/㎢㎢、中庸熱ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度39N/㎢㎢～80N/㎢㎢及び低熱ポルトランドセメントを主な材料とした設計基準強度39N/㎢㎢～80N/㎢㎢のコンクリートの品質性能評価 | —                      | 東亜コンクリート工業(株)<br>川崎工場      |
| 07EL474 | 2008/2/14 | 法第2条第九号(令108条の2)  | 不燃材料             | けい藻頁岩系塗材塗/基材(不燃材料(金属板を除く))の性能評価   | 藻々太郎                   | ナトゥア・ジャパン(株)               |
| 07EL502 | 2008/2/4  | 法第37条第二号          | 指定建築材料           | 無機質系浸透固化形石綿飛散防止剤の品質性能評価   | SSSボンド                 | (株)日南環境                    |
| 07EL541 | 2008/2/15 | 法第2条第九号(令108条の2)  | 不燃材料             | 塩化ビニル-アクリル共重合樹脂系塗装・両面ウレタン樹脂系塗装/ガラスクロス張/基材(不燃材料(金属板))の性能評価   | GF2クロス                 | ユニチカ(株)                    |
| 07EL569 | 2008/2/12 | 法第37条第二号          | 指定建築材料           | 合成樹脂系内部浸透固化形石綿飛散防止剤(2液型)の品質性能評価   | 「AGシーラー」               | (株)エービーシー商会/<br>ヤヨイ化学工業(株) |
| 07EL572 | 2008/2/13 | 法第2条第七号(令107条)    | 耐火構造<br>床 120分   | ビーズ法ポリスチレンフォーム充てん鉄筋コンクリート造床の性能評価  | 打込みサイレントボイド            | フジモリ産業(株)                  |
| 07EL573 | 2008/2/13 | 法第2条第七号(令107条)    | 耐火構造<br>柱 180分   | グラスウール保温板充てん繊維混入けい酸カルシウム板・繊維強化セメント板積層被覆/免震材料(高減衰積層ゴム)・鉄筋コンクリート柱の性能評価  | 護免火HR                  | (株)エーアンドエーマテリアル            |
| 07EL580 | 2008/2/19 | 令第112条第14項第二号     | 遮煙性能を有する<br>防火設備 | 鋼製折りたたみ戸・鋼製開き戸・鋼製シャッター/複合防火設備(準耐火構造壁・床付き)の性能評価  | スリムファイア                | テクノ・ナミケン(株)                |

(財)建材試験センター

## 性能評価相談室へ お問い合わせ下さい

TEL 03-3664-9227

soudan@jtccm.or.jp

建築基準法に基づく大臣認定制度における、試験を伴う性能評価について、申請方法の紹介や申請内容の事前相談のほか、ご相談いただいた案件の進行状況などのお問い合わせに対応しております。お気軽にお問い合わせください。

全国の相談窓口

中央試験所 (埼玉県草加市)

性能評価本部 (東京都中央区)

関西支所 (大阪府大阪市)



## あとがき

最近感じていることですが、駅構内で健康のために階段を利用する人が多くなっているように見受けられます。私も通勤の時には健康のことを考え仕事で疲れた時をのぞいて、なるべく階段を利用するようにしています。

駅構内には、以前に比べてバリアフリー化が進み、駅の入り口やホームの中にエレベーター、エスカレーターを設置している駅が多くなりました。

ある日の駅構内の出来事です。車椅子の方が階段を昇るために駅員さんを待っていました。しばらくして、駅員さんがやってきて階段昇降機の準備をしていました。準備が終わり車いすの方が階段を昇り初めている時、乗り換えのお客さんが押し寄せて来ました。階段昇降機はなんとか昇って行きましたが、その途中、目の前を平気で通過するお客さんもいて、操作している駅員さんは安全のため途中で操作を止めて、お客さんが少なくなるのを待っていました。

皆さんが知識やちょっとした心遣いをもてば、全体がスムーズに動いていくのでは・・・と感じるのは私だけでしょうか。

ちなみにバスでは、ベビーカーを押している主婦には乗客みんなで助け合う光景を良く見えています。  
(西脇)

### 編集たより

ピカソの「ゲルニカ」が東京駅丸の内北口のOAZOの1階に目立つことなく展示されています。大塚オーミ陶器(株)が陶板上に焼き付けて製作し、実寸大でモノトーンの色も良く出来ています。人と待ち合わせした時に、電車が多少遅れたお陰もあり、じっくりと時間をかけて鑑賞することが出来ました。故国スペインの悲劇を象徴的に描ききった絵画からは牛馬のもだえいななき、人々の泣き叫ぶ声が静かに聞こえてきます。平和への希求を込めた、普遍的で、心の奥底に迫る感動的な内容でした。セラミックによる絵画の複製技術の高さにも驚かされました。

今月号の寄稿はTOTO(株)の熊沢様より「公共トイレ便房部に関するJIS化について」をいただきました。日本のトイレ技術進化の一端を理解することが出来ます。  
(町田)

# 建材試験情報

## 4

2008 VOL.44

建材試験情報 4月号  
平成20年4月1日発行

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>

発行者 田中正躬  
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

田中享二(東京工業大学教授)

#### 委員

町田 清(同・企画課長)

橋本敏男(同・中央試験所品質性能部長)

鈴木良春(同・製品認証部管理課長代理)

鈴木敏夫(同・材料グループ専門職)

青鹿 広(同・総務課長)

香葉村勉(同・ISO審査本部開発部係長)

西脇清晴(同・三鷹試験室技術主任)

塩崎洋一(同・性能評定課技術主任)

南 知宏(同・環境グループ専門職)

佐川 修(同・防耐火グループ)

#### 事務局

田口奈穂子(同・企画課技術主任)

高野美智子(同・企画課)

禁無断転載

ご購入ご希望の方は、上記工文社までお問い合わせ下さい。

※本書のお申し込みは書店を通して出来ますが、お急ぎの方は(株)工文社に直接お申し込みをお願いします。

外断熱研究の第一人者が新進学者と共に放つ外断熱住宅の入門書

# これからの外断熱住宅

お茶の水女子大学名誉教授 工博 田中 辰明  
お茶の水女子大学 博士 柚本 玲著



- ◆ 体 裁／B5判・116頁・平綴製本・カバー付
- ◆ 価 格／2,415円(本体2,300円+税115円)
- ◆ 発行元／(株)工文社

従来日本では、衣食住の住に対する関心は他の2分野に比較すると低かった。それは、家庭教育において住教育分野の扱われ方が非常に少ないことから伺える。しかし近年、住分野に対する関心が増えてきている。例えばインテリアに対する社会的関心の高さは、発行されている雑誌類や書籍の数からも推測できよう。2005年の暮から社会的に大きな問題となった耐震性能偽造問題が発端となり、住宅性能に関する人々の関心の高まりもピークに達している。人々は安全な建物入手する難しさを実感し、本当に安全、快適、健康でいられる住まいとは何かという情報を心の底から欲しているのである。

本書は、外断熱建築に関する正しい情報提供を通して、「良い住まいとは」という根本的な考え方を提供しようとして書かれたものであり、我が国における外断熱研究の権威である田中辰明博士の長年にわたる外断熱研究成果の一端と新進学者の思いが凝縮されている。同書はまた「良い住まい」に関する基本的情報を専門家対象だけでなく、一般の住まい手にも提供したいとの考えから纏められた平易かつ内容濃い好著である。

同書は、財団法人住宅総合研究財団より2006年度出版助成を得、2007年4月末に出版された。

## ● 本書の内容 ●

はじめに

### 第1章／断熱について

外断熱工法とは、外断熱工法に種類、外断熱工法における留意点、外断熱工法の日本における普及

### 第2章／温熱環境

体温調節概要、人体と環境の熱収支、熱環境評価指標、予測平均温冷感申告PMV

### 第3章／熱と湿気

湿気を同時に解析する必要性、非定常熱湿気同時移動解析プログラムWUFIによる解析に必要な物性値

### 第4章／非定常熱湿気同時移動解析プログラムWUFI (ヴーフィ)

フランホーファー建築物理研究所について、WUFIによる解析の流れ、WUFI解析結果の読み方

### 第5章／外断熱工法の実例

外断熱工事事例、欧州における事例、欧州の有名建築物の外断熱改修、日本における外断熱建物の居住体験

### 第6章／外断熱に関する規格

外断熱工法に関する組織、規格

### 第7章／外断熱工法の今後の展望

地球環境問題、新しい断熱材

### 巻末付録

技術的な事柄／仕上りの色は一般的に淡い色が望ましい、断熱材の繋ぎ方、断熱材の接着ほか

おわりに

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) |
|------------|---------|-----|------------|
| これからの外断熱住宅 | 2,415円  |     |            |



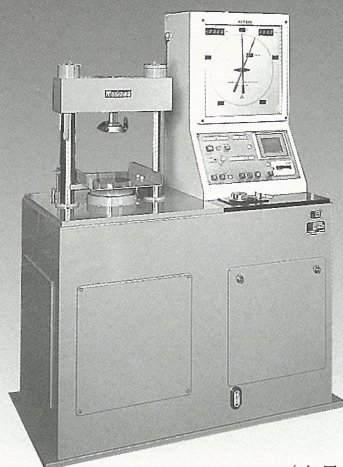
# Maekawa

新世紀に輝く一材料試験機の成果。

## 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〉



ACA-50S-F (容量 500kN)

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

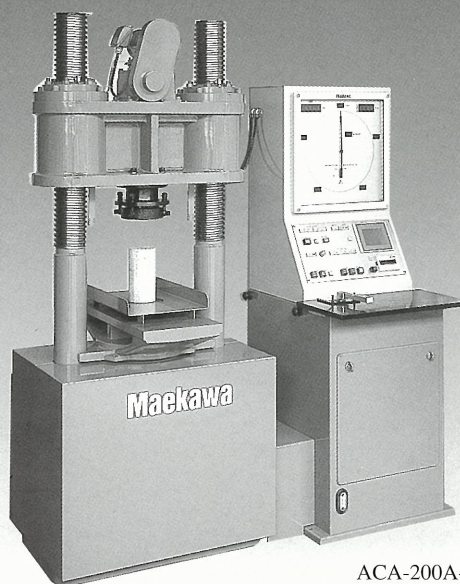
■プリンタを内蔵

■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

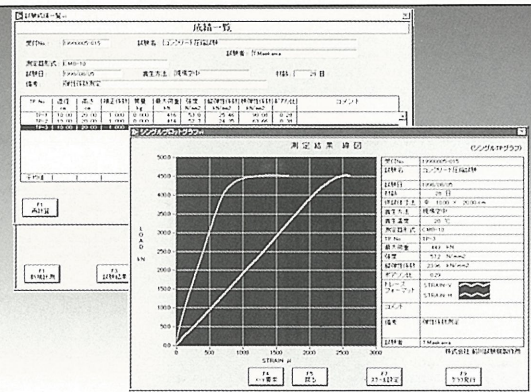
■豊富な機能・多様な試験制御/コンクリート圧縮試験制御/荷重制御/ステップ負荷制御/ストローク制御/ひずみ制御/サイクル制御/外部パソコン制御



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>