

建材試験情報

巻頭言

ツーバイフォー住宅の可能性

高橋邦男

寄稿

「国際標準化活動基盤強化
アクションプラン」について

馬場厚次

技術レポート

フレッシュコンクリートの温度測定方法に関する
実験的検討と測定方法の一例

鈴木澄江

試験のみどころ・おさえどころ

熔融亜鉛めっきの付着量試験

箕輪英信

ほっとコーナー

曲尺の秘密

高橋泰一



JTCCM

11

NOVEMBER

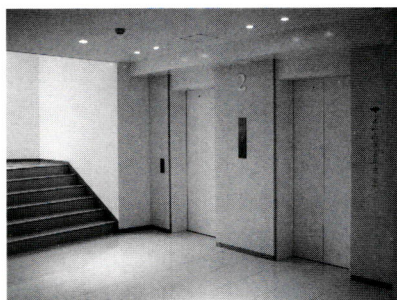
2004 vol.40

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

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、& 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堅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

謹んで災害の

お見舞いを申し上げます。

このたびの新潟県中越地震により、被災された皆様に対しまして、

心からのお見舞いを申し上げます。

また、1日も早く復旧されることをお祈り申し上げます。

財団法人 建材試験センター

理事長 岩田 誠二

謹んで災害の

お見舞いを申し上げます。

去る10月23日に発生した新潟県中越地震により亡くなられた方のご

冥福を心よりお祈りするとともに、被害を受けられた多くの方々に

つきましても、謹んでお見舞い申し上げます。

また、1日も早く復旧されることを心からお祈り申し上げます。

株工文社

代表取締役 久保賢次

生コンクリートの

水量 & 空気量測定に・・・



生コン単位水量計
W-Checker
 W-チェッカー
 MIC-138-1-02型

品質管理・荷卸し現場エアメータ兼用
 新機能追加で精度もアップ!!

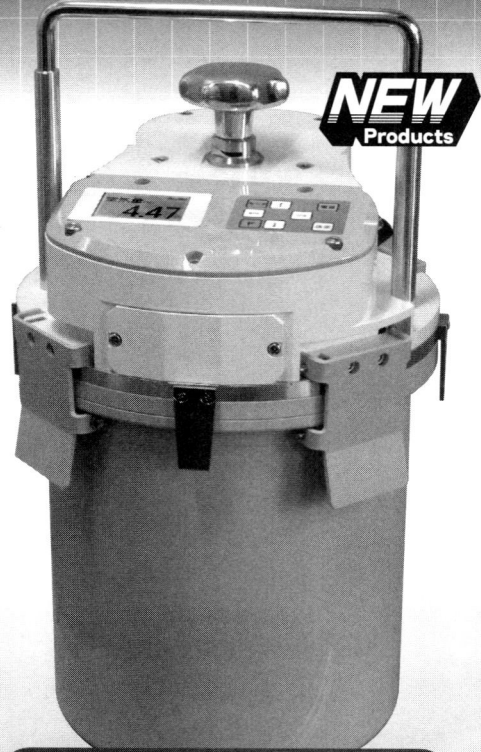
- 生コン正味の測定方式
- 単位水量と空気量が同時計測可能。
- 国家標準トレーサビリティ

希望価格 **¥903,000**
 (パソコンと支給品)

5分測定

15kgサンプル

性能±5kg



高精度 デジタル エアメータ
A-Checker
 A-チェッカー
 MIC-138-1-3型

30年ぶりのモデルチェンジ
 エアメータがデジタル式でデビュー!!

- 注水・無注水兼用型
- 電子センサーによる圧力・温度計測
- データ保存・転送可能

希望価格 **¥252,000**

個人差がない

再現性がよい

信頼性がある

ISO 9001・2000 REGISTERED FIRM



JCSS
0128

計量法に基づく校正事業者認定制度の標識です。JCSSは力区分の認定事業者の0128は認定番号です。

JCSS計量法校正認定制度「力」認定の事業者取得



株式会社 **マルイ**

お問合せ

東京：(03) 5819-8844
 大阪：(072) 869-3201
 名古屋：(052) 809-4010
 九州：(092) 919-7620

★詳細・技術説明はホームページで！ <http://www.marui-test.com> E-mail : sales@marui-group.co.jp (お客様専用)

厳しい条件、なんのその。

耐久性

微細な気泡は耐凍害性を向上させ、アルカリ骨材反応による膨張性を抑制します

無塩化物

有害な塩化物を含んでいないため、鉄筋の錆の心配がありません

ポンプ圧送性

スラブや空気量の経時変化が少ないのでポンプ圧送性を改善します

ワーカビリティ

同じスラブのほかのコンクリートに比較して最高の作業性を発揮します

経験と技術が生きる山宗化学のコンクリート混和剤。

AE減水剤

ヴァンソル80

硬練・ポンプ用
AE減水剤

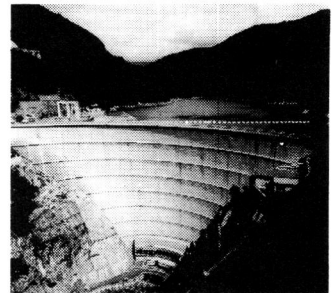
ヤマソー80P



山宗化学株式会社

本社 〒104-0032 東京都中央区八丁堀2-25-5 ☎総務03(3552)1341
 東京営業所 ☎営業03(3552)1261
 大阪支店 〒530-0041 大阪市北区天神橋3-3-3 ☎06(6353)6051
 福岡支店 〒810-0012 福岡市中央区白金2-13-2 ☎092(521)0931
 札幌支店 〒060-0809 札幌市北区北九条西4-7-4 ☎011(728)3331
 広島営業所 〒730-0051 広島市中区大手町4-1-3 ☎082(242)0740

高松営業所 〒761-8064 高松市上之町2-9-30 ☎087(869)2217
 富山営業所 〒930-0009 富山市神通町1-5-30 ☎0764(31)2511
 仙台営業所 〒980-0004 仙台市青葉区宮町3-9-27 ☎022(224)0321
 東京第2営業所 〒254-0016 平塚市東八幡3-6-22 ☎0463(23)5535
 工場 平塚・佐賀・札幌・大阪



建材試験情報

2004年11月号 VOL.40

目次

巻頭言

ツープイフォー住宅の可能性／高橋邦男5

寄稿

「国際標準化活動基盤強化アクションプラン」について／馬場厚次6

技術レポート

フレッシュコンクリートの温度測定方法に関する実験的検討と測定方法の一例／鈴木澄江13

試験報告

幼児用テーブルの性能試験22

試験のみどころ・おさえどころ

溶融亜鉛めっきの付着量試験／箕輪英信25

たより 新JIS制度の動き②28

ほっとコーナー

曲尺の秘密／高橋泰一29

規格基準紹介

建材試験センター規格 (JSTM) 紹介

環境関係その2 JSTM K 6101／田坂太一32

リヒテンシュタイン・出張報告／川上修36

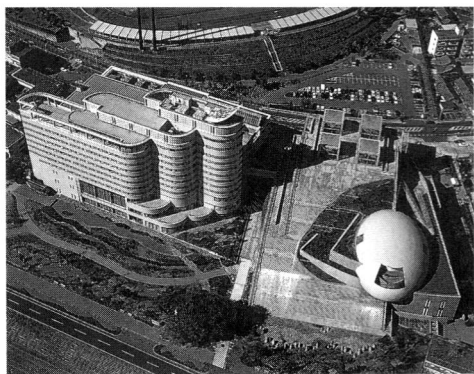
試験設備紹介

紫外・可視・近赤外分光光度計39

建材試験センターニュース41

情報ファイル46

あとがき48



.....改質アスファルトのパイオニア

タフネス防水

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



昭和シェル石油株式会社グループ

昭石化工株式会社

●本社

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

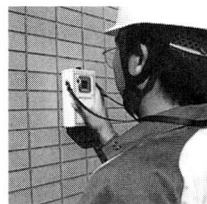
・剥離状態を正確に検知!!

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

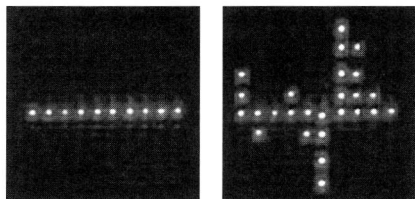


外部センサユニットによる検査方法



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 剥離タイルの波形の波形

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/>

巻頭言

「ツーバイフォー住宅の可能性」

平成11年度から開始された総プロ（木質複合建築構造技術の開発）において示された、中層・大型の木質複合建築物の構造設計法及び耐火設計法の研究成果を受けて、協会では4月にツーバイフォー工法による耐火構造認定を国土交通大臣から取得した。これにより、防火地域でのツーバイフォー住宅（100㎡超）や4階建ての共同住宅、更には3階建て以上の商業施設や病院、ホテル等の特殊建築物や建築基準法以外に耐火建築物の制限のかかる高齢者向け施設や幼稚園、保育所などの非住宅についても新たな市場が創出できるものと期待している。実際、これにかかわる木造耐火構造技術基準講習会を各地で開催したが、いずれも盛況で特に東京では関係者の申し込みに対応すべく2会場を追加したほどだ。しかも出席率は98%と驚異的だった。私の期待は確信に変わりつつある。

これを機会に協会への入会を広く呼びかけて、設計、施工に関する研修会を開催したりしつつ一緒にあって切磋琢磨しながら高い品質の住宅供給を心がけていきたいものだと考えている。そのためにも検査に関する協会独自の自主管理基準の徹底などにも精進していきたい。

ツーバイフォー工法オープン化30年の節目の年にこういうエポックメイキングな成果を得ることができて感慨無量だ。誌面をお借りして改めて、関係各位に心から厚く御礼申し上げたい。

一方、低迷する一戸建て持ち家市場で工法別ではツーバイフォー工法がひとり、対前年比伸長していることや、総務省や民間機関などの意識調査でもツーバイフォーは特に若い人たちからも高い支持を受けていることに意を強くしている。こんな背景もあり事実、着工戸数はじわじわ増加しており、年間10万戸に達するのも間近かではないかと確信している。



社団法人 日本ツーバイフォー
建築協会

会長 高橋邦男

「国際標準化活動基盤強化アクションプラン」 について

経済産業省 産業技術環境局

基準認証国際室 馬場 厚次

はじめに

経済のグローバル化のさらなる進展の中で、国際市場における競争は一層の激しさを増していますが、国際標準化活動は、我が国が有する技術優位を活かし、我が国産業の国際競争力を維持する手段として、その重要性がクローズアップされてきています。

こうした国際標準化活動への期待の高まりを受けて、日本工業標準調査会（JISC）として、平成9年国際部会答申「今後の我が国の国際標準化政策の在り方」、平成12年「21世紀に向けた標準化課題検討特別委員会報告書」、そして平成13年「標準化戦略（総論編）」と三度にわたり国際標準化活動について、基本的な仕組み、各国の状況、我が国が取るべき方向性など、包括的な「戦略」を示してきました。

これらの戦略に沿って、国際標準化活動への取組が着実に進められていますが、こうした取組をさらに促進・発展させるという観点から、平成16年6月に日本工業標準調査会標準部会により「国際標準化活動基盤強化アクションプラン」が取り纏められました。

「国際標準化活動基盤強化アクションプラン」では、第1章において先ず、過去に示された「戦略」について現在の進捗状況を確認し、第2章で総論として、業種・分野横断的な課題について現在求められているアクションを、「誰が」「何を」「どのように」進めるべきかという切り口で提示しています。さらに、第3章では各論として、分野別・業種別に重点分野の抽出と国際標準化に向けた具体的な道筋、効果的な支援体制のあり方などを示し、第4章にてセクター毎の今後の実施体制について提言しています。本稿では、国際標準化活動の現状及び本アクションプランの中核である第2章の概要を紹介します。

1. 国際標準化活動の現状

1) 国際規格提案について

ISO/IECにおける新規業務件数に占める我が国からの提案の割合は、ここ数年、ISOにおいては概ね6～8%、IECにおいては概ね10～30%で推移しており、ISOの分野においては、我が国の経済力に見合ったレベルに至る前に伸びが止まっている状況にあると言えます。

<新規業務件数に占める我が国からの提案数の推移>

ISO	総数	日本	割合(%)
2001年	636	54	8.49
2002年	587	40	6.81
2003年	633	39	6.16

※中央事務局からの公式データが存在しないため、国内審議団体に聞き取り調査を実施

IEC	総数	日本	割合(%)
2001年	60	12	20.00
2002年	101	12	11.88
2003年	126	32	25.40

※2002年、2003年は米NCとの共同提案3件を含む

2) ISO/IECにおける議長、コンビナー、幹事の引受件数の増加

ISO/IECにおける、議長、コンビナー、幹事の引受件数は概ね着実に増加しています。幹事国数については標準化戦略策定の平成13年よりISOで6増、IECでは4増です。議長数については、ISOにおいて6増ですが、IECについては1減となっています。コンビナー引受数についてはISOにおいて13増（IECはデータなし）となっています。

ただし、伸びは緩やかであり、近年やや頭打ちの感があります。現時点での我が国幹事国数の全TC/SCに占める比率は、ISOでは約5.6%（米18.4%、英13.4%、独16.8%、仏10.9%）、IECでは約8.1%（米16.7%、仏15.5%、独・英13.8%）に留まっており、また、議長引受数については、ISOで4.8%、IECで7.2%、コンビナーについては、ISOで5.2%、IECは7.8%に留まっており、依然、

我が国産業の国際競争力に見合っているとは言いがたく、今後の対応強化が求められます。

具体的には、各委員会における議長、コンビナー、幹事の引受件数増加のために人材育成、幹事国業務支援体制の抜本的充実を図ることが必要であり、その際には我が国の総体としての国際標準化活動への寄与は、分野別業種別の活動の成否にも多大な影響を及ぼすということについて、関係者間での意識の共有に努めることが大切です。

このような背景の下、今後の重点的な取り組みが求められる分野の一つにISO/TMBが挙げられます。ISOにおいては、業務手順の決定、個別技術分野での専門委員会（TC）やその傘下の分科委員会（SC）の設置権限、解決しがたい問題が発生した場合に裁定を下す権限は技術管理評議会（TMB）に与えられています。従って、TMBメンバーを輩出していることは、ISOの運営面での影

<国際幹事・議長 引受件数>

ISO	2000年1月		2001年1月		2002年1月		2003年1月		2004年1月	
	引受数	%	引受数	%	引受数	%	引受数	%	引受数	%
議長	27	3.65	29	3.92	32	4.34	35	4.74	35	4.77
幹事国	32	4.33	35	4.74	36	4.88	40	5.42	41	5.59
TC/SC数	739	—	739	—	738	—	738	—	734	—

※ISO中央事務局発行 MEMENTO より

IEC	1999年12月		2001年1月		2002年1月		2003年2月		2004年1月	
	引受数	%	引受数	%	引受数	%	引受数	%	引受数	%
議長	4	2.05	4	2.22	3	1.70	3	1.71	3	1.72
幹事国	11	5.64	10	5.56	11	6.25	11	6.29	14	8.05
TC/SC数	195	—	180	—	176	—	175	—	174	—

※APC発行によるIEC事業概要より

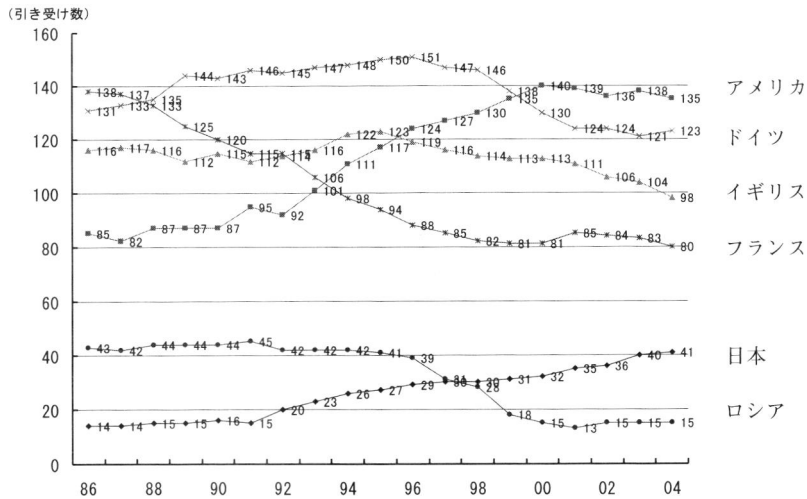
<ISOのWGコンビナー引受数>

	2000年1月		2001年1月		2002年1月		2003年1月		2004年1月	
	引受数	%	引受数	%	引受数	%	引受数	%	引受数	%
コンビナー	96	4.65	102	4.81	110	5.12	113	5.14	115	5.17
WG数	2063	—	2119	—	2147	—	2199	—	2224	—

※ ISO中央事務局発行 MEMENTO より

※ IECはJWG・WG・PT数605のうち47(7.77%)を引受。2004年3月29日IECエキスパートマネジメントシステム稼働日時点の数。

主要国のISO幹事国業務引き受け数の推移



響力行使に加え、個別分野での国際規格化でも極めて大きな影響力を有することになります。

このTMBのメンバー選定の基準に使われる指標が、TC/SCの幹事国数（国として幹事を引き受けている数）、分担金の負担度合い、Pメンバー（委員会活動に積極的に参加し、審議文書に対して投票の義務を負うメンバー）の3つの要素であり、これらを加重平均した上位4カ国が常任国とされています。我が国は、加重平均に占めるウェイトが高い幹事国取得数が上位4ヶ国に遠く及ばないことが災いし、非常任国の地位に甘んじています。毎回選挙に勝ち抜かない限りはTMBメンバーの地位をいつ失うかわからない状況にあり、ISO内での立場は非常に不安定であるというのが実状です。

このように、全分野での総体としての取り組み状況が、そのまま実体的なプレゼンスを左右するという仕組みはISOのみならずIECにおいても同様であり、デジュール標準の世界では、国際標準化活動に対する戦略的な取組の際に、国全体としての寄与、産業が有する国際協力に見合う応分の参加がなされているかが重要な影響を与える仕組みになっていることを踏まえねばなりません。

2. 国際標準化活動基盤強化アクションプラン（総論編）

1) 支援体制の効率化

(1) 官民の役割分担の基本的な考え方

官民の役割分担の基本的な考え方として、第一に、国際標準化活動の主たる担い手は産業界等民間の側であることを再確認する必要があります。世界市場の獲得、国際標準化と知的財産権の組み合わせによる利潤確保など、国際標準化活動の成果は中長期的には直接/間接に民間企業に還元されると考えられるからです。

第二に、政府等公的セクターは我が国産業競争力強化に資する基盤的分野や一部の公共的分野（環境、安全、高齢者・障害者対応等）をはじめとする市場原理の働きにくい分野を除き、国際標準化活動を直接行うのではなく、産業界等民間の活動が円滑に進められるための環境整備を進めることが、その主たる役割であることを確認すべきです。具体的には、産業政策・技術政策の観点から、国際標準化活動の重点分野・重点課題の整理、国際規格提案・積極的な国際標準化活動参画のための効果的な支援実施、国際機関（ISO/IEC、WTO等）・二国間における課題解決と国際連携の達成、

各種情報の収集・提供を行うことなどが挙げられます。また、環境、安全、高齢者・障害者対応等の分野はもとより、多くの国際規格が消費者の生活に多大な影響を及ぼしようとの認識の下、消費者の意見を国際規格に反映させるための対策を講じることも政府等の役割として極めて重要です。

(2) 国際標準化活動の新たな支援体制の構築

官民ともに国際標準化活動に費やすリソースには限界がある中においては、政府、(財)日本規格協会(JSA)などが産業界等民間に対して提供している支援について、一層の効率化を図ることが急務です。特に、情報収集・提供、人材育成、幹事国業務引受、規格原案作成、会議出席サポートなどの支援措置は、一元的な提供体制の構築により、ノウハウの蓄積、重複の排除など、支援の効率化が図られると考えられます。

支援の効率化に当たって留意すべき点として、将来的には産業界により自発的な支援提供がより広範に行われることが望まれるにせよ、そのためには一定の時間が必要であることに注意を払う必要があります。また、政府が直接一元的な支援の担い手となれば、国際標準化活動が産業界等民間により担われるべきという目標の実現を妨げるきらいがあることにも十分な留意が必要であります。

このような点を十分にふまえた上で、国際標準化活動の支援実施に十分な経験があり、官民連携役を担ってきた実績を有するJSAは支援の主体として適切であり、国際標準化活動支援のためのセンター(以下、「支援センター」)をJSA内に設置する等の措置によって、民間主導の国際標準化体制の実現、支援措置の効率的な提供による国際標準化活動の水準向上が図られることが期待されます。

一方、国際標準化活動支援の一元化と併せて、政府支援の提供体制も見直しが行われるべきです。これまで政府は、政策的重要性と比較して産業界等民間での取組が不十分な分野については、

産業界等民間が行う国際標準化活動について直接的な支援を提供してきました。しかし、このような個別対応では効率が悪い上に、幅広い国際標準化ニーズに応えていくことに限界があります。今後は、重点分野及びその具体的な支援ニーズに照らし、支援センターが総合的・効率的に支援措置を提供することが可能となるよう、政府支援の提供体制のあり方について見直しを進めていくべきです。同時に、政府支援については、我が国が、国際標準化の場で真に主導的な役割を担い、新規提案を行いコンビナー、幹事国等を引き受けるための活動を対象とするなどの重点化を図り、一層の有効活用に努めることが必要です。

2) 各当事者に期待される役割及びアクション

我が国が今後、国際標準化活動をさらに進展させるためには、各当事者において役割分担の明確化が重要です。国際標準化活動における現在の状況と先に示した新たな支援体制のあり方を踏まえ、各当事者の役割とアクションを具体的に以下の通り整理しました。

(1) 産業界(日本経団連・業界関連団体など)

平成15年7月に日本経団連に国際標準化戦略部会が設置され、平成16年1月に「戦略的な国際標準化の推進に関する提言」が示されたことは、産業界の主体的な取組に向けた貴重な一歩です。引き続き産業界においては、我が国産業の国際競争力の観点から以下のアクションが期待されます。

- ① 業界レベル、個別企業レベルにおいて主体的な国際標準化活動が進められるよう啓発活動を産業界自らの努力として行う。
- ② 上記部会提言の実施状況の検証と新たな課題・重点分野の提示、国際標準化活動に積極的な企業の取組事例についての情報の収集・提供、国際標準獲得が産業界の利益につながるものの検証における政府、JSAとの連携を図る。

③ 標準化と知的財産権をめぐる問題など、業種横断的な課題について、各企業の実態等を踏まえつつ、必要に応じて政策提言等を行う。

④ 産業界等民間主導の国際標準化活動推進実現に向けての経験を蓄積するとともに、支援センターと積極的に連携を取る。

(2) 企業

業界団体に加えて、欧米にならい企業単位での国際標準化活動への積極的な参画のための体制整備が求められます。こうした社内体制整備に当たっては、支援センターを通じた支援措置の有効活用による負担軽減の可能性等、新しい活動環境が整備されることを十分に勘案すべきです。具体的には以下のアクションが期待されます。

① 国際標準化担当部署の設置、技術上の理解と国際交渉力を有する人材の育成、長期的配置と適切な処遇、必要な費用の負担等に努める。

② 国際標準化活動がもたらす具体的なメリットについて、経営層、第一線管理責任者における国際標準化活動への認識・意識向上を図る。

③ 企業における国際標準化活動が海外関連会社を含めたグローバルな体制で取り組まれていることから、進出先国現地法人の社員を我が国の国際幹事として活用する、進出先国の国際標準化活動に積極的に参画して我が国の意向を反映させる、などの対応をとる。

④ 知的財産活用の観点より、研究開発、知的財産、国際標準化、各部門の連携を図る。

(3) 国内審議団体

引き続き、ISO/IEC活動に自発的に参画することが期待されますが、今後は、新たな支援体制の下で、新規提案やコンビナー、幹事国等の引き受け等、国際標準化の場で真に主体的な役割を担うものに政府の支援が重点化されることを留意し、自らの活動の再活性化を図るべきです。期待される具体的なアクションは以下のとおりです。

① 自らの活動状況を検証し、支援ニーズの明確化と支援の有効活用を図る。

② ISO/IECにおける国際規格策定プロセスでは、上層委員会を活用して個別案件の処理を行うこともあり得ること、上層委員会メンバーが個別TC/SCの活動状況を把握し的確な主張を行うことで我が国総体としての発言力の強化につながることで、国内審議団体の活動経験の共有は、分野を超えた国際標準化活動の効果的かつ効率的な実施につながるなどから、国内審議団体は、自らの活動状況について、JISC、上述の支援センターへの情報提供、フィードバックなどを行う。

(4) 財団法人 日本規格協会 (JSA)

JSAは、現在でも民間主導の国際標準化活動の補完・支援及び政府と民間の間の連携促進を担っているが、今後は国際標準化活動を一元的に支援するためのセンターとしての機能を主要業務の一つと位置づけ、センター機能を遂行しうる体制整備を行うことが求められます。支援センターに期待される役割は以下のとおりです。

① 国際標準化活動に従事する人材の育成を重点的に行うこととし、国際標準化活動参画に必要なルールやノウハウ修得のための研修を充実させる。

② 国際幹事業務の負担軽減、効率化を図るため、国際幹事業務支援体制の抜本的拡充を行う。

③ 国際標準化の専門家の交流の場を提供し、専門家の把握、国際幹事等の情報交換、連携、ノウハウ等の蓄積・提供等を促す。

④ ISO/IEC活動に関する情報収集・発信を一元的に行う。

(5) 政府

先に述べたとおり、我が国産業競争力強化に資する基盤的分野や環境、安全、高齢者・障害者対応等の市場原理の働きにくい分野を除き、政府の主たる役割は、国際標準化活動を直接行うことではなく、民間が国際標準化活動に主体的に取り組

むための側面支援にあることを再確認したうえで、支援の強化・見直しが必要です。具体的には、以下のアクションが求められます。

① 支援センターを通じた間接支援を原則とした上で、新規提案を行い、コンビナー、幹事国等を引き受けるなど国際標準化の場で真に主導的な役割を担うものを対象として、重点的な支援を講ずるよう支援体制の見直しを行う。

② 国際標準化機関におけるパテントポリシーの明確化や周知徹底、標準化と独占禁止法との関係整理など、標準化と知的財産権の関係については、関係府省やJISCとの連携の上、産業界の実態を調査しつつ、早期に問題点を明らかにするとともに、具体的な方策を検討し、ISO/IECや関係国、関係機関との国際的な議論を活性化するための努力を行う。

③ 国際標準獲得による経営上のメリットについて、産業界の認識向上に努める。

④ 国際標準化活動に関する政府ベースでの国際会合（WTO、APEC、ASEMへの対応等）や二国間会合（FTA交渉など）に対し、産業界と連携しつつ積極的に関与していく。

(6) 日本工業標準調査会（JISC）

JISCは、我が国の工業標準化政策の審議機関であると同時に、ISO/IECに対する我が国代表機関との立場を踏まえ、国際標準化活動への戦略的対応のための体制整備を早急に行うことが必要であり、以下のアクションが求められます。

① 分野別技術専門委員会の中心的な審議事項として、国際標準化活動を明確に位置づけ、分野別アクションプランの作成及び進捗状況のフォローアップを行う。このため、各専門委員会がそれぞれの所掌に属する国際標準化活動状況、例えばISO/IECのTC/SC、欧州の標準化機関であるCEN/CENELEC、米国の有力SDOの組織・手続等の活動状況について、国内審議団体

等の関係者から定期的に（及び問題が生じた場合は随時）情報を収集する仕組みを整える。さらに、現在はJIS審議の観点から27専門委員会が設置されているが、ISO/IECにおけるTC/SCの体制を考慮した専門委員会体制のあり方を検討する。

② 調査審議に必要な情報収集、部会・委員会間の連絡調整等を的確に行うとともに、我が国を代表する加盟機関として、必要に応じてISO/IECに対する適切な働きかけ等を行う。

③ ISO/IEC上層委員会の決定事項等を国内審議団体に的確に伝達する体制を整備し、上層対応と個別分野での対応の連携強化を図る。

④ TBT協定に基づき、我が国の技術規制が国際規格を基礎とすること、性能規定化が進み任意規格が技術規制の基準として採用されていくことに鑑み、国内規格案審議プロセスへの規制当局招聘、政府内での規制案審議の際に関連国内審議団体として審議参加を行うなど、国際標準化活動、国内標準化活動、規制当局の一層の連携に向けた取組を進める。

⑤ フォーラム規格の国際規格化を支援するため、フォーラム結成時において透明性が確保されているなど一定要件を満足するものについては、JISCにおいて審議し、速やかにこれをJIS化した上で、ファーストトラック手続きによって国際提案するための体制整備を進める。

(7) 独立行政法人等

・産業技術総合研究所（AIST）

研究開発と国際標準化を一体的に進めるとの方針のもとで、「産総研工業標準化ポリシー」を平成15年11月に制定し、研究者の評価基準の中に国際標準化活動を位置づけるなど、国際標準化活動への積極的な取組が進められています。今後は、計測計量、材料評価、環境・資源循環、安全・消費生活分野等の基盤的分野に加えて、情報通信、

バイオテクノロジーなど産業競争力に資する先端技術分野において、さらなる幹事国の引受や議長・コンビナー就任に向けた人材の輩出が求められています。

・製品評価技術基盤機構（NITE）

高齢者・障害者配慮，消費者保護，環境保全分野の標準化に重点を置いた技術的解析，データ収集，試験方法の開発等への取組が行われています。これらの分野は，今後とも国や公的部門が積極的に標準化を推進すべき重点分野であり，ニーズを踏まえた企画立案，調査研究，規格原案作成，必要に応じては国際標準化まで一体的に進めるための体制強化を図り，活動していくことが期待されます。

また，適切な標準化ポリシーの制定，国際標準化活動への貢献を職員評価に位置付けることなどを行うとともに，平成16年度に新たに設置される「標準化センター」の業務の一環として，調査研究の成果を基礎とした国際規格提案，高齢者等の分野における議長，コンビナー等への就任とそのために必要な人材育成，効率的な国際標準の獲得に向けた幹事国業務の引受等，積極的かつ主体的な国際標準化活動も期待されます。

・新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）

研究開発団体が研究開発の初期の段階から標準化を視野に入れて研究開発プロジェクトに取り組むなど，国際標準化活動が研究開発と一体的に進められるよう，政府，JISC，JSA，AIST等と連携を取りつつ，標準化が必要な場合は，個々の研究開発プロジェクトの基本計画において，標準化の目標と実現のための道筋を明記することが求められます。基本計画に記述すべき具体的な活動内容としては，国際標準化に必要なデータ収集・体系化，ラウンドロビンテストの実施などが想定されます。また，初期段階で標準化の必要性が明確でなかった研究開発プロジェクトについても，中間

評価などを通じて標準化の必要性を検討するとともに，必要に応じてプロジェクト終了後の適切なフォローアップに取り組むことが期待されます。

・その他公的研究機関

研究開発と標準化の一体的推進や国際標準化活動の取組を一層強化することが期待されます。また，効率的な国際標準の獲得に向けて，幹事国業務の引受や議長・コンビナー就任を積極的に行うとともに，こうした国際標準化活動に関する人材育成なども併せて行われることが望まれます。

(8) 大学

知的財産戦略，知的財産推進計画において提言されているとおり，標準化活動に関する取組が大学により主体的に担われることが強く期待されています。特に，標準化に資する研究を行った研究者等を業績評価において積極的に評価する等，知的財産戦略，知的財産推進計画に記載された内容の早期の具体化が期待されます。

また，技術教育における国際標準化活動のカリキュラム化や経営・経済関係講座における国際標準化活動の経営上の意義，経済的な効果の分析等について，人材育成，標準化に関する学問的研究の場としての大学の積極的な活動も併せて期待されます。

おわりに

この「国際標準化活動基盤強化アクションプラン」に基づき，今後，各プレーヤーが期待される役割を果たすことにより，国際標準化活動の一層の活発化を促し，我が国産業界の国際競争力の強化及び世界における日本のプレゼンスの一層の向上が達成されることが期待されます。

なお，「国際標準化活動基盤強化アクションプラン」の全編は，日本工業標準調査会（JISC）ホームページ（<http://www.jisc.go.jp>）でご覧いただけます。

フレッシュコンクリートの温度測定方法に関する 実験的検討と測定方法の一例

鈴木澄江*

1. はじめに

フレッシュコンクリートの練上がり温度や荷卸し時の温度が硬化後の強度発現性に影響を与えることは一般によく知られている。これまで、現場におけるフレッシュコンクリートの温度測定は、特に定められた試験方法もなく、フレッシュコンクリートの各種試験（スランプや空気量の試験）を行う際に「棒状温度計」等により測定されてきた。しかし、フレッシュコンクリートの温度については暑中や寒中に打設を制限する規定が定められている^{1) 2)}ことから、測定に関する規格化が必要なのではないかとする意見もあったがこれまで標準化されることはなかった。

ここで紹介するフレッシュコンクリートの温度測定に関する検討結果は、(社)日本コンクリート工学協会・コンクリート試験方法JIS改正原案作成委員会（委員長：福澤公夫 茨城大教授）、同WG3（主査：棚野博之（独）建築研究所）において平成15年度新規JIS制定案作成作業の一貫として実施したものである。

2. フレッシュコンクリートの温度に関する制限とASTM C1064-86における問題点

日本建築学会では「JASS5（建築工事標準仕様書・同解説、鉄筋コンクリート工事）」¹⁾ならびに「暑中コンクリートの施工指針(案)」²⁾ではフレ

ッシュコンクリートの温度が35℃を超える場合に、「寒中コンクリート施工指針」³⁾では5℃を下回る場合に、それぞれコンクリートの打設が制限されている。フレッシュコンクリートの温度測定方法に関しては、上記、「暑中コンクリートの設計・施工指針」²⁾の資料として“コンクリート温度の測定方法”が記されているが、これは、基本的に**ASTM C1064-86**（Standard Test Method for Temperature of Freshly Mixed Portland Cement Concrete）⁴⁾を翻訳したものである。そのため、これを準用して現場でフレッシュコンクリートの温度測定を行う場合には、大凡、次のような問題点がある。

- 1) “温度計の感温部を75mm以上浸せきし、そのままの状態温度を読み取る”と規定されているため、試料温度が20℃以下の場合、現場で一般的に使用されているペン型の有機液体を封入した温度計（以下、アルコール温度計という）では読み取り部分が試料中に浸せきするため、測定が不可能である。
- 2) ASTMに準ずれば、現在一般に測定対象とされているスランプ試験終了後の試料や500cc程度のプラスチックビーカーに採取した試料は、規定外となり測定に使用できない。
- 3) “温度計は、測定全範囲にわたって±0.5℃の精度を有するもの”と規定されているため、前述のペン型を含め、一般に使用されているアル

*（財）建材試験センター中央試験所 品質性能部材料グループ 専門職

コール温度計は、JIS規格品がない。そのため、これらの温度計を使用する際には、別途、精度の保証または精度の確認作業が必要となり、使用に際してこれら作業の煩雑さが増す。

- 4) “最低2分以上または表示が安定するまで保持した後、温度を読み取る”と規定されているが、夏期や冬期など外気温とコンクリート温度が大きく異なる時期と標準期のように両方の温度差が比較的小さい時期とでは“表示が安定”するまでの時間は異なる。しかし、同規格では“表示が安定”の確認方法または判定基準（目安）が記されていない。

その他、測定場所（屋外の日向・日陰、室内）の規定がないなど、コンクリートの正確な温度測定を行うためには建設現場の状況に即した詳細な検討が必要であるが、著者らJIS改正WG3が調査した範囲内では、前述のASTM C1064-86を除き、この種の検討や研究報告は見あたらない^{7), 8)}。

3. フレッシュコンクリートの温度測定方法に関する実験検討

3.1 実験の要因と水準

フレッシュコンクリートの温度測定方法に関する検討は、温度計の種類、測定時間、試料の量および測定場所などが測定結果に及ぼす影響を明らかにするために行ったものである。実験は、平成15年5月下旬から平成16年3月までの11ヶ月間、3シーズン（標準期、夏期、冬期）にわたり東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県の1都3県、計5箇所の生コン工場および試験所の協力を得て、午前と午後の各1回ずつ、通常の製品出荷管理あるいは工程検査の試験時に並行して実施し、合計約1100箇所の温度測定を行った。

フレッシュコンクリートの温度測定の実験要因とその水準を表1に示す。

表1 実験の要因と水準

要因	水準
温度計	4水準： アルコール温度計、水銀温度計、 バイメタル温度計、デジタル温度計
測定時間	3水準：30秒、1分、3分
試料容量	2水準： 約5L（スランプ試験終了後の試料） 約30L（一輪車内の試料）
測定場所	3水準： 屋外（日向）、屋外（日陰）、室内

実験の要因は、ASTM C1064-86⁴⁾を基に、フレッシュコンクリートの温度測定に及ぼす影響が大きいと考えられる“温度計の種類”、“測定時間”、“試料の容量”および“測定場所”の4種類とした。以下に各要因における水準の選定理由を記す。

- 1) 使用する温度計については、本来、トレーサビリティの確保とその確認が必要であり、JIS B 7542（工業用バイメタル式温度計）やJIS B 7411（一般用ガラス製棒状温度計）、JIS C 1601（指示熱電温度計）などに規定されている温度計であればトレーサビリティ確保の点から、測定器具として推奨できると考えられる。一方、長さ10数cmのペン型アルコール温度計はJISには規定されていないが、現在、現場測定に用いられている温度計のほとんどはこれに該当するものである。よって、実験では、温度計の種類として、生コン工場や建設現場での使用が容易であり、かつJIS規格が整っている水銀温度計、バイメタル温度計、デジタル温度計の3種類と、現状では使用実績が最も多いアルコール温度計（ペン型を含む）の、計4種類の接触方式の温度計を検討対象とし、各温度計の使用時の問題点とその可否について検討した。なお、放射温度計や光温度計などの非接触方式の温度計では物体の表面または表層部の温度しか測ることができないため、本実験の検討対象からは除外した。
- 2) 接触方式によって温度を正確に測定するため

には、温度を測ろうとする物体と温度計の感温部とを熱的によく接触させて同じ温度にする（熱的平衡）ことが必要であるが、一般的には熱的平衡状態での温度測定はほとんど行われておらず、測定時間によって測定結果が異なっている。JIS Z 8710（温度測定方法通則）などの温度測定に関する規格では測定時間も含め測定方法が詳細に記載されているが、通常、良く攪拌された水温槽の場合は時定数（温度計の示度と測定対象物の温度との差が、測定前の温度計の示度と測定対象物の温度との差の $1/e$ （ $e \approx 2.72$ ）になるまでの時間）が2～10秒で、その3倍の時間をおけば初めの温度差の1%程度になることが知られている^{5)・6)}。したがって、適切な温度計を使用し、測定対象と感温部を熱的に十分接触させれば、フレッシュコンクリートにおいても30秒（10秒×3）程度でほぼ目標とする測定精度（ $\pm 0.5^\circ\text{C}$ ）に達するものと考えられる。よって、本実験では、測定時間としてASTM C1064-86⁹⁾に規定される“2分”を確保できる時間として“3分”と時定数から算出した“30秒”およびASTMと時定数の中間として“1分”の、計3段階を検討対象とし、温度計の種類や以下の試料容量、測定場所とあわせて測定時間の影響を検討した。

3) 試料およびその受け容器については、建設現場で測定することを考慮し、新規に用意することなく、かつASTM C1064-86⁹⁾に規定される条件を満足するものとして、“スランプ試験終了後の試料”および“一輪車内の試料”の2種類を検討対象とし、主に試料容量の違いによる外気温の影響について検討を行った。なお、スランプ18cmを超える軟練りコンクリートについては、感温部の周囲を十分に確保できないことから試料の対象から除外した。

4) フレッシュコンクリートの温度は、日射（直

射日光）や風、その他、暑中期や寒中期には外気温の影響を受けることが十分考えられる。しかし、建設現場などの受入検査時においては必ずしも採取した試料の温度を保持できるような環境であるとは言えないため、これらの因子がフレッシュコンクリートの温度測定に及ぼす影響を確認するため、“屋外の日向”、“同日陰”および“室内”の3カ所で同様の器具、方法で検討を行った。

3. 2 使用した温度計の種類及び性能について
フレッシュコンクリートの温度測定に使用した温度計の種類と性能を以下に示す。

1) アルコール温度計

アルコール温度計は、 $-20^\circ\text{C} \sim 105^\circ\text{C}$ 、長さ30cm及び $0 \sim 50^\circ\text{C}$ 、長さ15cmの有機液体封入又はアルコール封入ガラス製温度計（メーカー表記）とした。但し、アルコール封入との記述がされているが、封入されているのは赤色に着色された灯油（ケロシン）であると定義または解説されている⁹⁾。

2) バイメタル温度計

バイメタル温度計は、JIS B 7542（工業用バイメタル式温度計）に規定される、精度（1目の読み値）が 0.5deg 、表示部の直径が75mm、感温部長さ130mmのバイメタル式温度計とした。

3) デジタル温度計

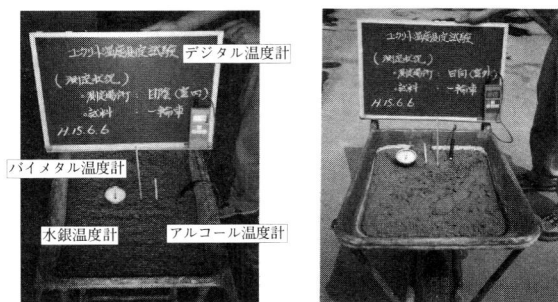
デジタル温度計は、分解能 0.1°C の抵抗温度計とした。

4) 水銀温度計

水銀温度計は、JIS B 7411（一般用ガラス製棒状温度計）に規定される、精度（1目の読みが） 1deg の水銀封入温度計とした（但し、JIS規格品ではない）。

3. 3 実験結果及び考察

温度測定状況の一例として、室内における一輪



室内での測定状況 屋外（日向）での測定状況
写真1 フレッシュコンクリートの温度測定状況

車での温度測定状況と屋外（日向）における一輪車での温度測定状況を写真1に示す。

1) コンクリート温度と外気温の関係

平成15年5月～平成16年3月までに測定した約1100件のフレッシュコンクリートの温度と外気温の関係を図1に示す。温度測定は、一輪車内の試料を用いて4種類の温度計により行った（測定時間3分）。測定期間中の外気温は0℃～36℃であった。温度計の種類によって測定結果に差はあるものの、フレッシュコンクリートの温度と外気温は比較的相関性が高いことが確認された。なお、本測定期間の外気温についての特徴は、前年までの同期間中の平均気温と比較すると、夏期の測定期間が例年になく冷夏であったものの、6月中は平均気温より1.2℃程度高く、7～8月中旬は3℃程度低く、9月中旬になって再び1.2℃程度高くなった。なお、同期間中に外気温が35℃を超えたのは1日だけであった。

2) 温度計の種類が及ぼす影響

図2に、アルコール温度計、バイメタル温度計および水銀温度計とデジタル温度計との温度差を試料番号順に示した。ここでデジタル温度計を基準としたのは、分解能が最も高く（0.1℃）、かつ時定数が小さく平衡温度に達するまでの測定時間が最も短いからである。同図よりアルコール温度計は、デジタル温度計を含めた他の温度計よりも

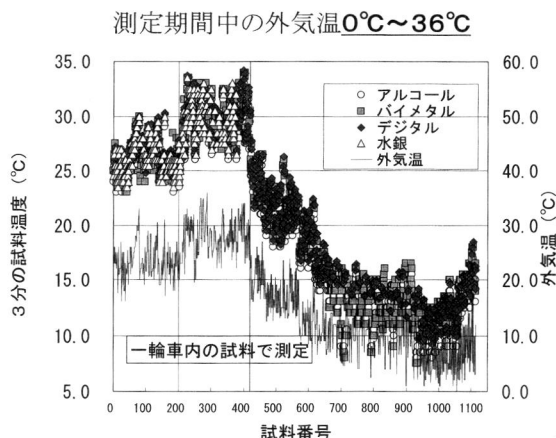


図1 温度計別の測定結果（測定3分）

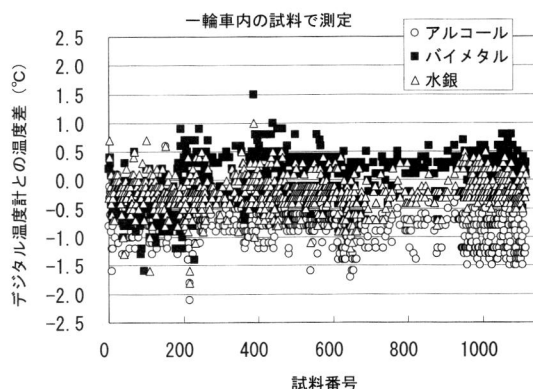


図2 各種温度計とデジタル温度計との温度差

測定値が低く、約75%以上が0.5℃以上、20%以上が1.0℃以上、平均で0.75℃低くなることが確認された。

一方、水銀温度計の場合では、測定数の約90%が±0.5℃以内となっており、ほぼデジタル温度計と同じ温度を示すことが確認された。

バイメタル温度計の場合は、-0.5℃よりも低くなる場合が約11%あるが、測定数の約89%は±0.5℃の範囲内にあり、水銀温度計と同様、ほぼデジタル温度計と同じ温度を示すことが確認された。なお、バイメタル温度計は感温部が十分に試料中に浸没されていない場合にはバラツキがあることが確認された。

以上のことより、デジタル温度計、水銀温度計およびバイメタル温度計の3種類は機器固有の分解能や読み取り精度等の関係から $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 程度の測定差はあるものの、温度が定常状態となる時間を十分に取ればほぼ同じ温度の測定が可能であると考えられる。一方、ペン型アルコール温度計については、JIS等の製品規格もないこと、また、本実験範囲では他の温度計と比較すると読み取り値で約 1°C 低くなることから、その使用(取扱い方)について注意が必要であるといえる。

3) 測定時間の影響

図3～図6に測定時間30秒と3分の温度差および1分と3分の温度差を測定場所別(室内、屋外

(日向))ならびに温度計ごとに示した。アルコール温度計については、測定時間30秒と3分を比較すると温度差 0.5°C を超える場合が約3%あったが、1分以降3分までの変化はほぼ全ての測定で $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 以内であった。バイメタル温度計については、測定時間30秒以降3分までに 0.5°C 以上変化する場合が6%あり、測定時間1分以降でも約3%が 1°C 以上変化する場合があった。デジタル温度計については、30秒以降3分までの温度の変化は全て $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 以内であった。また、1分以降3分までに温度変化は $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 以内であり、95%が温度差 0°C であった。

本実験の範囲によれば、ASTM C 1064-86に規

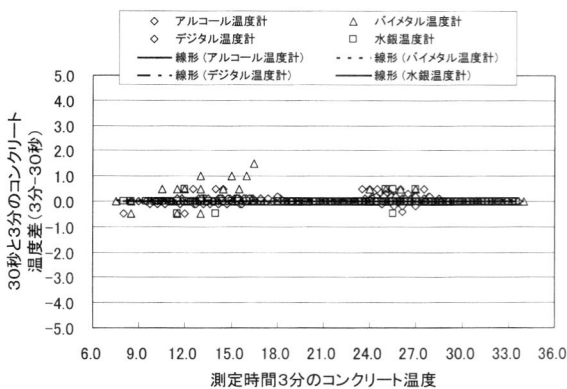


図3 測定時間30秒と3分の時の温度差(室内)

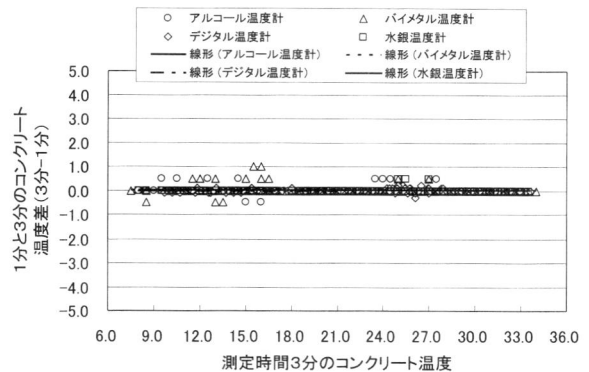


図5 測定時間1分と3分の時の温度差(室内)

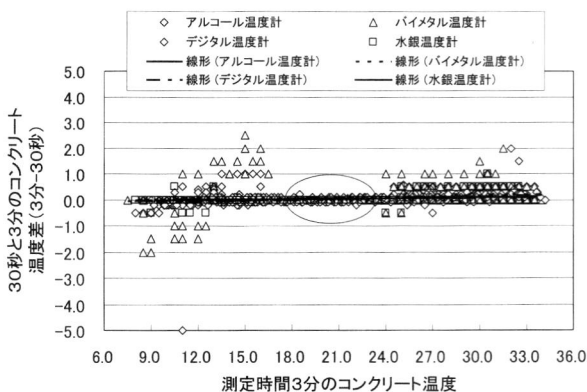


図4 測定時間30秒と3分の時の温度差(屋外(日向))

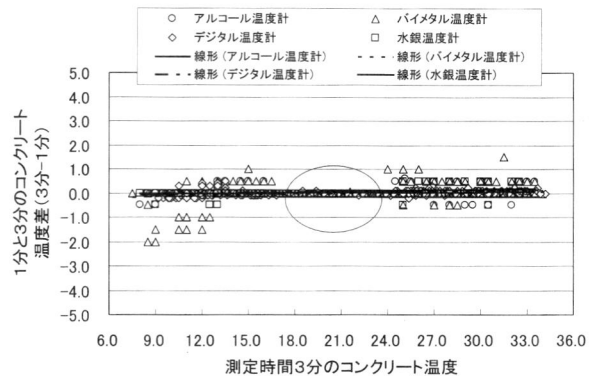


図6 測定時間1分と3分の時の温度差(屋外(日向))

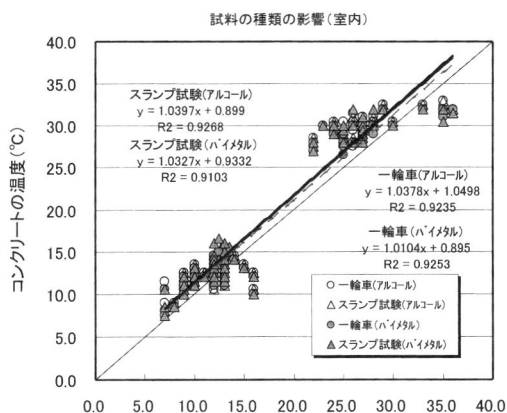


図7 試料容量の違いとコンクリート温度

定されている温度計の精度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ に相当する測定精度を得るための測定時間は、アルコール温度計は1分以上、バイメタル温度計は3分、デジタル温度計および水銀温度計は30秒以上が適当であると考えられる。

また、コンクリート温度が $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ の範囲においては、いずれの温度計を用いても測定時間、場所の影響はほとんど受けないことが確認された。

4) 試料容量による影響

図7に容量約30リットルの試料（一輪車内の試料）と容量約5リットルの試料（スランブ試験終了後の試料）を使用し、アルコール温度計とバイメタル温度計で3分測定した場合のコンクリート温度と外気温の関係を示した。試料容量30リットルの方が5リットルの場合より若干温度が高くなる傾向も認められるが、同図からは、試料容量による明確な影響は認められなかった。スランブ試験終了後の試料を使用した場合には、外気温が高くなると屋外（日向）で測定した場合に温度計によっては室内のものより 1°C 以上高くなるものが若干認められたが、一輪車内の試料を使用した場合には、屋外（日向）では室内よりも 1°C 以上高くなる場合が温度計の種類にかかわらず約11%（最大はアルコール温度計の14.5%）、更に 0.5°C 以

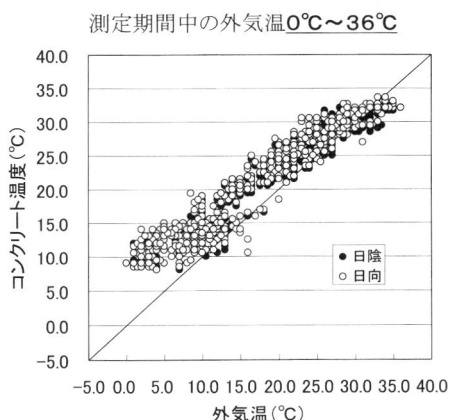


図8 コンクリート温度と外気温の関係(アルコール)温度計

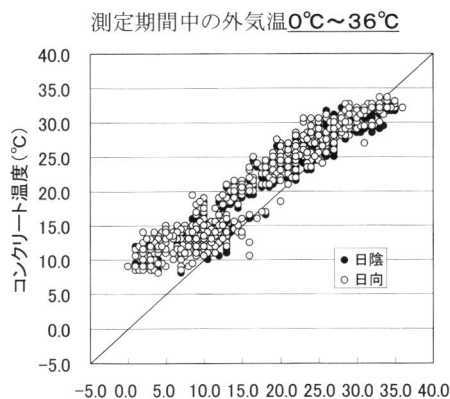


図9 コンクリート温度と外気温の関係(デジタル)温度計

上高くなる場合が約55%以上（最大はアルコール温度計の70%）あった。

これらの実験結果より、フレッシュコンクリートの温度測定には、試料容量と測定場所の相関関係が影響を及ぼすものと考えられる。

5) 測定場所の影響

図8にアルコール温度計で測定した測定場所別のコンクリート温度と外気温を、図9にデジタル温度計で測定した測定場所別のコンクリート温度と外気温の関係を示した。いずれの温度計で測定した場合でも、屋外（日向）での測定結果は、室内での測定結果より平均で 0.4°C 、読み取り値で

0.5℃高くなる可能性が確認された。また、図3～図6に示したように測定場所と時間を複合してみると、一輪車の試料を用いて測定を行った場合には、室内の測定時間1分以上でほとんど全ての温度計の測定値が平衡状態になるといえる。しかし、4)で記したとおり、試料の量によっても変化することから、試料の量を特定する場合には更に詳細な実験検討が必要である。

6) 実験結果に関するまとめ

測定方法(測定時間、試料の量および測定場所)についてフレッシュコンクリートの温度測定に影響を及ぼすと考えられる諸要因について実験検討した結果、以下のことが確認された。

- ① 本実験の範囲では、±0.5℃相当の測定精度を得るための測定時間は、アルコール温度計で1分以上、バイメタル温度計で3分、デジタル温度計および水銀温度計で30秒以上が適当であると考えられる。
- ② 本実験結果の範囲では、室内で測定を行う場合、測定時間が1分以上であれば温度計の種類にかかわらず、ほぼ平衡状態といえる温度測定ができると考えられる。
- ③ フレッシュコンクリートの温度測定においては、試料容量と測定場所が相互に関係することが確認された。

4. フレッシュコンクリートの温度測定方法

4.1 測定の一例

実験検討した結果を踏まえ、フレッシュコンクリートの温度測定を行う場合の一例を紹介する。

1) 棒状温度計を用いて測定する場合

現場あるいは実験室において棒状温度計を用いて測定する場合には、次の手順による。

- ① 測定に対象となるコンクリートを一輪車又は練り板に採取する。なお、一輪車等に採



写真2 アルコール温度計を用いて温度測定を行っている状況

取した試料は、直射日光の当たらない場所(試験室あるいは建物の陰等)に移動する。

- ② 棒状温度計を採取した試料のほぼ中央部に差し込み約3分間保持する。この際、温度計内部の有機液体あるいは水銀がコンクリート面より上に出ないように差し込む。なお、スランプが柔らかいコンクリートの場合で温度計がコンクリート中に埋没してしまうような場合が考えられるときには、温度計の上部にひも等をつけ温度計がコンクリート中に埋没しても引き上げられるようにする。
- ③ 温度計の目盛りを読む際には、温度計をコンクリート中に差し込んだまま、目盛りに付着したモルタルをウエス等で拭き、目盛りを読み取り、1℃単位で記録する。

棒状温度計を用いて温度を測定している状況(推奨方法の一例)を写真2に示す。

棒状温度計を用いてコンクリート温度を測定する場合には、その測定方法により測定温度に差が生じることが実験により確認されている。特に有機液体(一般的にアルコール温度計と呼称されているもの)を封入したタイプの温度計で数百円で購入できるものは、膨張率の大きいケロシンが封入されていることが多く、「水銀に比べ誤差が生じやすい」ということが報告されている¹⁰⁾。よってアルコ

ール温度計を用いてフレッシュコンクリートの温度測定を行う場合には、毛細管部分の赤い液体が試料の外に大幅に出ない状態で読みとることが必要となる。従って、写真3に示したようなフローの大きいコンクリート等の温度測定をアルコール温度計で行う場合、スランプフロー試験後の試料でフレッシュコンクリートの温度を測定することは適しておらず、温度計が試料に十分埋まる容器等を用意し、正しい温度計の扱い方に従って温度を測定することが重要である。

2) デジタル温度計またはバイメタル温度計を用いて測定する場合

デジタル温度計（白金抵抗又は熱電対をセンサーとする温度計）又はバイメタル温度計を用いてフレッシュコンクリートの温度測定を行う場合には、次の手順による。

- ① 測定の対象となるコンクリートを一輪車又は練り板に採取する。なお、一輪車等に採取した試料は、直射日光の当たらない場所（試験室あるいは建物の陰等）に移動する。
- ② バイメタル温度計を採取した試料のほぼ中央部に差し込み約3分間保持する。この際、バイメタル温度計の感温部（コンクリートに差し込む部分）を試料中に十分差し込むことが重要である。また、デジタル温度計を用いる場合には、同様にセンサー部分を試料に差し込む。デジタル温度計は、センサーの感度（分解能0.1℃）が良好であるため、長時間試料中に挿入しておくこと、外気温の影響を受けやすい。よって試料の温度を速やかに測定することが望ましい。
- ③ 温度測定の際は、温度計をコンクリート中に差し込んだまま、表示された目盛りを読み取り、1℃単位で記録する。

バイメタル温度計を用いて温度を測定して



写真3 スランプフロー試験後の試料で温度測定を行っている状況

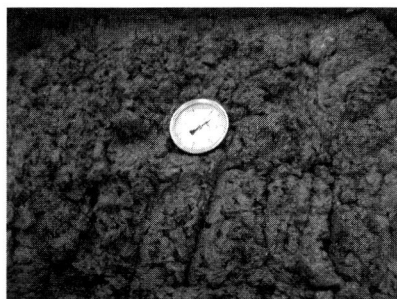


写真4 バイメタル温度計を用いて温度測定を行っている状況



写真5 デジタル温度計を用いて温度測定を行っている状況



写真6 温度計の校正

いる状況（推奨方法の一例）を写真4に、デジタル温度計を用いて温度を測定している状況を写真5示す。

4. 2 温度計の校正

温度計は定期的にその精度を確認する必要がある。温度計の校正方法としては①外部へ校正に出す、②自社で校正するという2つの方法が考えられる。

自社で温度計を校正する場合には、写真6に示すような恒温水槽装置を用いて、フレッシュコンクリートの温度範囲を網羅する温度（0℃～40℃で10℃ごとに校正）において基準温度計（JIS規格品の水銀温度計[精度0.1℃]）との温度校正を行い、各温度の校正値を温度計ごとに記載して実測した温度から校正値を差し引き測定結果とする。一般的に、温度計の校正は年1回以上を目安としている。

謝辞

本実験を行うにあたり測定をご協力頂きました印旛菱光株式会社、株式会社内山アドバンス、株式会社エバタ 三郷工場、小山レミコン株式会社および第一コンクリート株式会社の関係各位に深く感謝致します。

参考文献

- 1) 建築工事標準仕様書・同解説5、鉄筋コンクリート工事2003：日本建築学会
- 2) 暑中コンクリートの施工指針(案)・同解説：日本建築学会、2000.9.15
- 3) 寒中コンクリート施工指針・同解説：日本建築学会、1998.2.5
- 4) ASTM C1064-86(Reapproved 1993), Standard Test Method for Temperature of Freshly Mixed Portland Cement Concrete
- 5) 化学分析マニュアル：財団法人 日本規格協会、1984.2, pp.65-67
- 6) 工業計測技術体系1（温度）：日刊工業新聞社、1968.9, pp.1-15
- 7) 棚野博之、井上和政、鈴木澄江、中田善久、根本 明、米道 修：「コンクリートの試験方法に関するシンポジウム」報告集、日本建築学会・コンクリート試験法小委員会編、2003.11, pp.2-1～2-4
- 8) 鈴木澄江、棚野 博之、井上和正、中田善久：フレッシュコンクリートの温度測定に関する実験的検討、日本コンクリート工学年次大会論文集、2004.7, pp.663～668
- 9) 例えば、板倉聖宣／温度をはかる、仮説社、2002年8月
- 10) 京都バスケル／遊々サイエンス、新生出版、1997年

幼児用テーブルの性能試験

(受付第04A0486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

マスセット株式会社から提出された幼児用テーブルについて、以下に示す項目の試験を行った。

- (1) テーブルの垂直力強度
- (2) テーブルの持続垂直荷重
- (3) テーブルの水平力強度
- (4) テーブルの落下
- (5) 天板の破壊

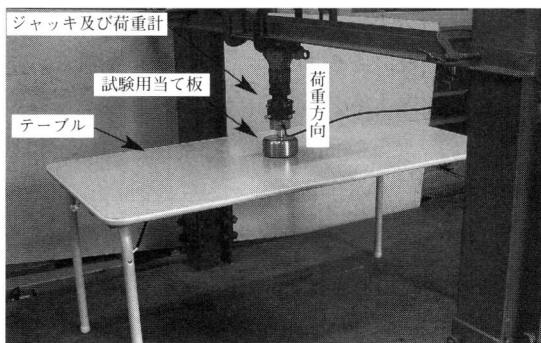


写真1 テーブルの垂直力強度試験状況

2. 試験方法

(1) テーブルの垂直力強度

テーブルの垂直力強度試験は、JIS S 1021（学校用家具—教室用机・いす）8.3.1 机の垂直力強度試験に従って行った。テーブルの垂直力強度試験状況を写真1に示す。

(2) テーブルの持続垂直荷重

テーブルの持続垂直荷重試験は、JIS S 1021の8.3.2 机の持続垂直荷重試験に従って行った。なお、載荷したおもりの質量は108kgとした。テーブルの持続垂直荷重試験状況を写真2に示す。

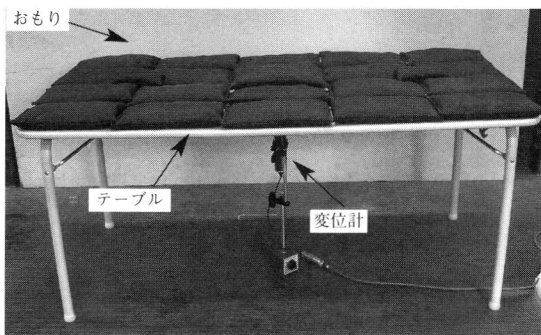


写真2 テーブルの持続垂直荷重試験状況

(3) テーブルの水平力強度

テーブルの水平力強度試験は、JIS S 1021の8.3.3 机の水平力強度試験に従って行った。テーブルの水平力強度試験状況を写真3に示す。

(4) テーブルの落下

テーブルの落下試験は、JIS S 1021の8.3.3 机の落下試験に従って行った。

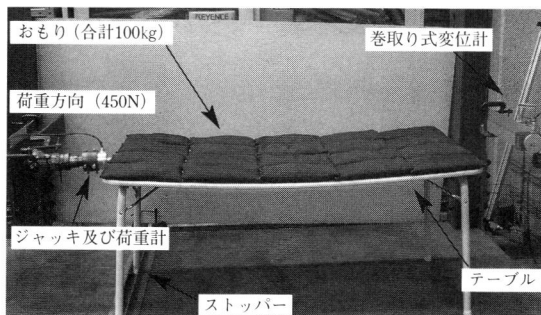


写真3 テーブルの水平力強度試験状況

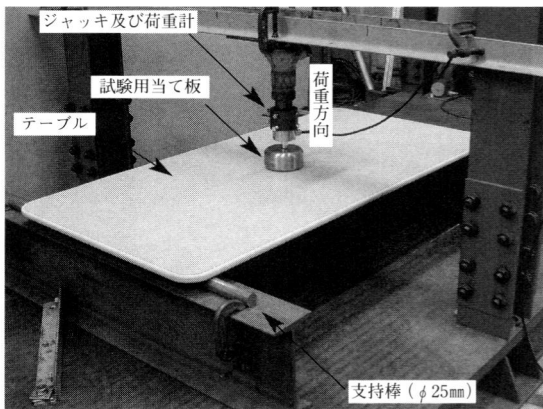


写真4 天板の破壊試験状況

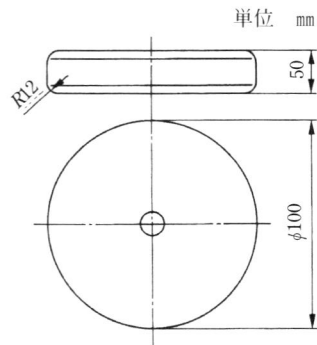


図1 試験用当て板

(5) 天板の破壊

鋼材及びφ25mmの支持棒を用いて定盤の上でスパン1100mmに設置した。次に、支持棒の上に天板を置き、その中心部を図1に示す試験用当て板を介して毎分600Nの速度で荷重を加え破壊荷重の測定を行った。天板の破壊試験状況を写真4に示す。

3. 試験結果

- (1) テーブルの垂直力強度試験結果を表1に示す。
- (2) テーブルの持続垂直荷重試験結果を表2に示す。
- (3) テーブルの水平力強度試験結果を表3に示す。
- (4) テーブルの落下試験結果を表4に示す。
- (5) 天板の破壊試験結果を表5に、破壊状況を写真5及び写真6示す。

4. 試験の期間、担当者及び場所

期 間 平成16年5月28日から
平成16年6月8日まで

担 当 者 材料グループ

試験監督者 熊原 進

試験責任者 鈴木 敏夫

場 所 中央試験所

表1 テーブルの垂直力強度試験結果

番号	観 察 結 果
1	使用上支障のある緩み、破損及び欠陥は認められなかった

試験日 5月28日

表2 テーブルの持続垂直荷重強度試験結果

番号	載荷直後のたわみ %	載荷7日後のたわみ %	除荷直後のたわみ %	除荷1時間のたわみ %	観 察 結 果
1	0.91	1.08	0.18	0.12	試験終了後天板にごく僅かな変形が認められたが、使用上支障のある緩み、破損及び欠陥は認められなかった。

試験日 5月58日～6月4日

表3 テーブルの水平力強度試験結果

番号	移動量 mm				観 察 結 果
	載荷方向 A	載荷方向 B	載荷方向 C	載荷方向 D	
1	55.0	71.5	15.9	26.9	移動量測定時に、使用上支障のある緩み、破損及び欠陥は認められなかった

試験日 6月7日～8日

表4 テーブルの落下試験結果

番号	観 察 結 果
1	使用上支障のある緩み、破損及び欠陥は認められなかった

試験日 6月8日

表5 天板の破壊試験結果

番号	破 壊 試 験 結 果
1	1710N付近から軋み音が発生し、2210Nで破壊した

試験日 6月8日

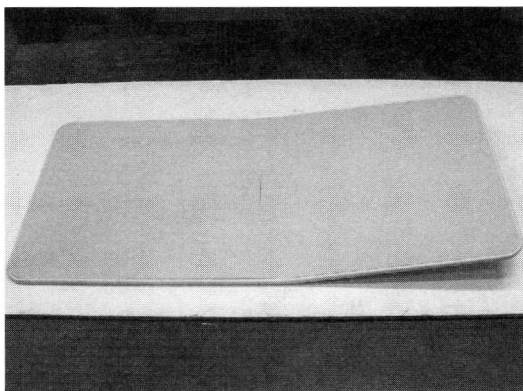


写真5 破壊状況(表)

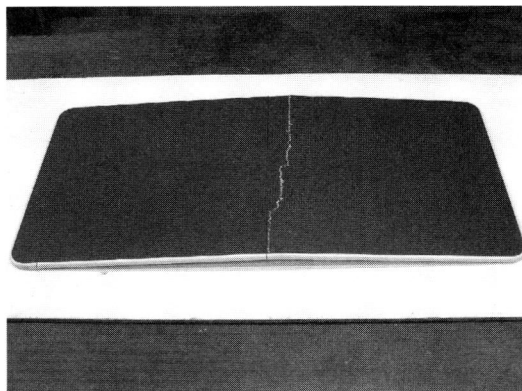


写真6 破壊状況(裏)

コメント……………

今回、試験を行ったテーブルは、幼稚園及び保育園などで使用される幼児用テーブルである。

これまでは厚さ20mm及び25mmの木製天板が使用されていたが、今回の試験テーブルは、厚さ15mmを使用している。

幼児用のテーブルは試験方法がないため、小学校、中学校、高等学校用の規格であるJIS S 1021(学校用家具-教室用机・いす)に準じて次に示す内容の試験と、天板の破壊試験を行った。

試験は天板の破壊試験を除いて1体の幼児用テーブルについて試験を行った。

- ①テーブルの垂直力強度試験：テーブルの表面に1000Nの力を10回加える。
- ②テーブルの持続垂直荷重試験：テーブル表面に1dm²当たり1.5kgのおもり(合計108kg)を等分布に加え7日間静置し、たわみ量を測定する。
- ③テーブルの水平力強度試験：天板表面に100kgのおもりを等分布に載せ、天板の端4方向にそれぞれ450Nの荷重を加え変形量を測定する。
- ④テーブルの落下試験：テーブルの端を高さ20cm持ち上げ落下させる。これを10回繰り返す。

- ⑤破壊試験：テーブル中央部への局部荷重を加え、最大荷重を測定する。

垂直力強度試験は、天板の破壊試験の結果で解るように、1000Nの力では全く問題はない。

持続垂直荷重試験については、載荷直後及び載荷7日後のたわみは、大きい値だが除荷後にはほぼ戻り、ごく僅かな反りが認められたが、使用するには問題ないと感じられた。

水平力強度試験も持続垂直荷重試験と同様に移動量はかなり大きい値だが、使用するには特に問題ないと感じられた。落下試験は全く問題がなかった。

破壊試験では、破壊荷重2210Nと大人が約3.7人乗っても壊れないほど丈夫であった。

これらの結果からテーブルの天板を厚さ15mmにして使用しても、外力に十分に耐えられることが判明した。また、質量も8.6kgと、とても軽いテーブルである。

(文責：材料グループ 鈴木敏夫)

溶融亜鉛めっきの付着量試験

箕輪英信*

1. はじめに

鉄は、丈夫で安価であり加工がしやすい便利な金属材料である。このため建築材料をはじめとして一般工業材料に広く利用されている。だが、弱点の一つとして発錆が挙げられる。鉄の錆を防ぐには様々な方法があるが、そのうち、めっきは様々な種類がありその工程も確立している。現在、様々な鉄製品にめっき加工がされており、めっきの付着量は鉄製品の防錆の性能を評価する方法として品質管理上重要な性能となっている。

今回、めっきの付着量を測定する方法として JIS H 0401 (溶融亜鉛めっき試験方法) の間接法について紹介する。

2. 測定原理

溶融亜鉛めっきの付着量を測定する原理は、めっきが施された鉄鋼製品をめっき溶解液に浸し、浸せき前後の質量の差を表面積で除することによって測定する。

3. 試験方法

3.1 試験片採取

試験片は、受渡当事者間の協議のうえ、製品の形状によって規格に定まった方法で採取する。例えば、管類の場合、両端から長さ約60mmの管状

試験片を各1個とる。ただし、試験片が大きすぎるものは、測定できる適切な大きさに切断してもよい。薄板類の場合は57.2mm角または直径64.5mmの円状に切り出すこととなっている。

3.2 試験液の調整

試験液は、ヘキサメチレンテトラアミン液及び塩化アンチモン液の2種類が規格で規定されている。今回は塩化アンチモン溶液を使用した方法を説明する。さらに、塩化アンチモン液を作製するには塩化アンチモン(Ⅲ)又は酸化アンチモンのいずれかを規定している。なお、当センターでは塩化アンチモン(Ⅲ)を使用している。

塩化アンチモン液は、塩化アンチモン(Ⅲ)32gを塩酸1リットルに溶かしたものを原液とする。この原液5mlを塩酸100mlに試験直前に加えたものを試験液とする。

3.3 試験に必要な装置、治具及び薬品

- ・ドラフトチャンバー 汚染された空気を清浄化して廃棄する換気装置。試験液の調整からめっきの溶解までこの中で操作を行う。
- ・天秤 試験片の質量を測定するのに使用する。
- ・測長器 ノギスやマイクロメーターなど試験片の面積を求めるために、寸法測定に使用する。
- ・ビーカー 試験液に試験片を入れて反応させる容器として使用する。試験片の大きさに合わせて準備する。
- ・デシケーター 試験片の乾燥に使用する。乾燥剤はシリカゲルを使用する。

* (財) 建材試験センター中央試験所 品質性能部材料グループ

- ・ピンセット 試験片を取り扱う際に使用する。
(プラスチック製や表面がフッ素加工されたもの)
- ・乾燥機 試験片の乾燥に使用する。
- ・塩酸 JIS K 1310に規定する塩酸 (合成) (密度1.18以上)。
- ・塩化アンチモン JIS K 8400に規定する塩化アンチモン (Ⅲ)。

3.4 測定

3.4.1 試験片の調整

3.1により、採取された試験片の表面を清浄な布等で清掃し、シリカゲルの入ったデシケーターに入れ、24時間静置する。次に、天秤により質量を測定する。これを「試験片のめっき層を除去する前の質量 (W_1)」とする。その精度は、推定されるめっきの付着量 (見込み付着量) の1%以下とする。

3.4.2 めっきの溶解

ドラフトチャンバー内において、試験片をピンセットを用いて試験液 (原液5mlを塩酸100mlに試験直前に加えたもの) の入ったビーカーに入れる。試験液の量は、試験片表面の面積 1cm^2 当たり最小10mlになるようにする。この際、試験片はピンセットに挟み操作する。試験片は、めっき被膜が完全に溶けるまで放置する。完全に溶解しているかどうかの判断は以下による。試験片を溶液中に入れると、すぐに盛んな泡 (水素) の発生が始まる。次に、先ほどよりも細かい泡の発生が始まる。このときには、すでに、めっき層はすべて溶解されている (図1参照)。また、試験液の温度は 38°C を超えてはならない。

3.4.3 試験片の洗浄、質量及び面積の測定

めっきの溶解が終了したのち試験片を取り出し、流水で洗浄する。試験液が完全に流れたら、綿布で表面をよくぬぐう (図2参照)。その後、乾燥機で乾燥させ、シリカゲルの入ったデシケーターに入れ、24時間静置し天秤により質量を測定

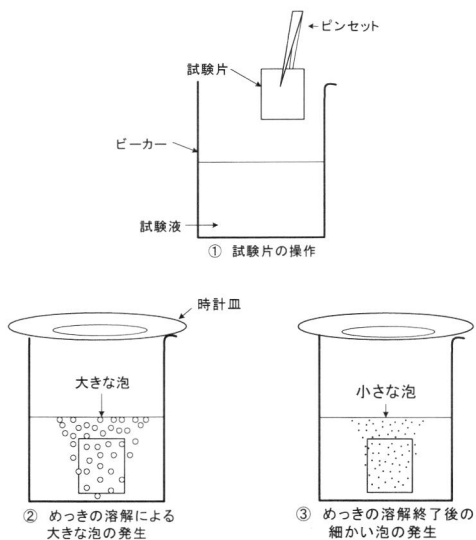


図1 めっきの溶解

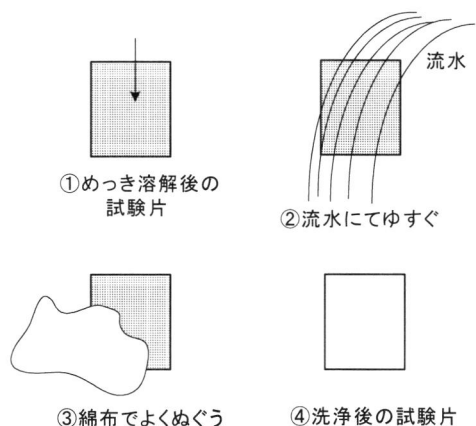


図2 試験片の洗浄

する。これを「試験片のめっき層を除去した後の質量 (W_2)」とする。質量の測定後、適当な測長器を使って面積を実表面積の測定精度1%以下で求める。

4. 結果

めっきの付着量は基本的には「試験片のめっき層を除去する前の質量 (W_1)」、「試験片のめっき層を除去した後の質量 (W_2)」及び試験片の表面

積 (S) により求める。ただし、試験体の形状によって表面積の計算方法が異なるので、ここでは管類・圧延鋼材類・加工品類・鋳鍛造品類の場合について、以下に示す。

$$A = (W_1 - W_2) / S \times 10^6$$

ここに、A：めっきの付着量 (g/m²)

W₁：試験片のめっき層を除去する前の質量(g)

W₂：試験片のめっき層を除去した後の質量(g)

S：試験片の表面積 (mm²)

5. 試験のみどころ・おさえどころ

- ①**試験片の採取** 試験体を切断するときに、測定するめっき部分を削らないように注意する。
- ②**質量測定** 規格には質量測定前後に、試験片をデシケーターで乾燥する操作は特に記載されていない。しかし、質量の小さい試験片では付着している水分が測定結果に影響を与える事もあるので、デシケーターによる乾燥をすることが望ましい。
- ③**安全性** 試験液に使用する塩酸は、刺激性の気体を生じる溶液で、目や皮膚に炎症を起こしたり、のど、鼻等の粘膜を刺激して人体に害を及ぼす恐れがある。さらに、金属を腐食させるので機械等を劣化、故障させる可能性がある。また、塩化アンチモンも飲み込んだり、吸引したり、皮膚に触れないよう注意する必要がある。従って、すべての操作は、ドラフトチャンバー内で行わなければならない。また、防護めがね、防護手袋は必ず使用する。さらに、操作の安全性や、廃棄のことを考えれば、試験に使用する量をあらかじめ予想し、最小限の原液を作ることが望ましい。また、廃棄用に専用の廃棄瓶を用意しておくことが必要である。

- ④**めっきの溶解** めっきの溶解の操作で、めっきが完全に溶解した後に発生する細かい泡は、いつまでも発生しているので放置しつづけていると、鉄下地が次第に溶解していく。このため大きな初期の発泡が終わった後、速やかに試験片を取り出さなければならない。また、めっきが溶解するときは、発泡により試験液がビーカーの口から漏れ出す場合があるので、大きめの時計皿等でふたをすることが望ましい。
- ⑤**試験片の洗浄** めっき溶解後の試験片の表面が黒色に変化する場合があるので、これらを含めて綿布で完全にぬぐい取る。
- ⑥**その他** 規格に準じてサンプリングする場合、そのサンプルが母集団を代表しているか、試験可能な大きさか、適切な方法で面積を求めることができるかという点に注意する。試験片の洗浄や面積を求める操作を考えると、できれば試験体の寸法は正方形または長方形が望ましい。

6. おわりに

今回紹介した、溶融亜鉛めっきの付着量を測定する試験は、設備があれば比較的簡便な試験であるといえる。ただし、試験液に使用されている薬品は、非常に危険な物質なので取り扱い及び廃棄に至るまで細心の注意が必要である。

なお、本規格のJIS H 0401の次回の制定、改定及び見直しにおいて、塩化アンチモン法は廃止される予定である旨が解説に記載されている。それに伴い、当センターはヘキサメチレンテトラミン法に移行する予定である。

めっきは鉄製品の普及に伴い今後も様々な形で使用されると考えられ、その品質管理が重要になると思われる。当センターでは、今回紹介した溶融亜鉛めっきの試験の他にも、めっき厚さに関する試験も随時行っている。

たより

新JIS制度の動き②

1. 新JNLA・認定区分の見直し

10月13日付で、「工業標準化法に基づく登録試験事業者等に関する省令第一条ただし書きに基づく一区分として扱う試験方法を定める件（経済産業320）」が告示された。

本告示は、新JISマーク制度に関連した「製品のJIS適合性試験」が平成17年度から実施されるのに伴い、新JNLA認定区分設定の第一段階として、従来の認定区分（非指定品目を対象）に指定品目（・・・規格を対象）を加え、区分の見直しを行って公表したものである。

今後、登録試験事業者で発行される製品等の試験成績書は、新JISマーク表示制度において活用されることとなる。

2. 分野別認定区分

本告示では、土木・建築分野、一般機械分野、電気分野、車両分野、鉄鋼・非鉄・金属分野、化

学品分野、繊維分野、医療・福祉・保安用品分野、パルプ・紙・包装分野、窯業分野、日用品分野、給水・燃烧機器分野、抗菌分野、放射線関連分野の分野別に約450区分が設けられている。登録事業者に関する省令（平成9年通商産業省令第4号）第一条の規定に基づき、2つ以上の試験方法で重要な部分において異なる試験方法として、一区分にまとめられている。

3. 土木・建築分野などにおける試験方法区分

当センターの試験業務と主に関連する土木・建築分野について紹介すると、その試験方法の区分は、レディーミクストコンクリート試験、骨材試験、形状・寸法・質量・密度試験、ボード類強度試験、材料断熱性試験、建築構成部材曲げ・圧縮・面内せん断試験など45区分がある。

その他の分野では、鉄鋼・非鉄・金属分野（G、H）では材料強度試験など、窯業分野（R）ではれんが寸法試験、ガラス透過・日射特性試験、ガラス強度（衝撃）試験など、日用品分野（S）では家具強度等試験などが区分されている。

下表に、試験方法の区分の名称とそれに関連する試験方法を例示する。

（文責：標準部 米澤）

表 告示の別表例

試験方法の区分の名称	試験方法
レディーミクストコンクリート試験	JIS A 1101、JIS A 1118、JIS A 1128、JIS A 1144 及び JIS A 1150 に規定する試験方法並びにこれらの試験方法を引用する JIS A 5308 の 9.3 その他の JIS に規定する試験方法
建築構成部材防・耐火試験	JIS A 1301、JIS A 1302、JIS A 1304 及び JIS A 1311 の 5.に規定する試験方法並びにこれらの試験方法を引用する JIS A 4902 の 4.1 その他の JIS に規定する試験方法
吸音・遮音試験	JIS A 1405、JIS A 1409 及び JIS A 1416 に規定する試験方法並びにこれらの試験方法を引用する JIS A 4702 の 9.9 その他の JIS に規定する試験方法



曲尺の秘密

DEMB 総合研究所
代表 高橋 泰一

1. 起

筆者はかねてより、建材の寸法基準のあり方に
関心があり、関連して建築モジュール、メートル
法やSI単位の問題点、尺の起源などについても興
味を持っていたが、最近たまたま曲尺の寸法を調
べていて、その成立起源や尺度論理に驚くべき構
造が密められているのを発見したので、早速なが
らこの場を借りて皆様に紹介することにした。

コーヒーブレイクにはやや頭が重くなる数値も
でてくるが、ごゆっくり味わっていただけたら幸
いである。

まず始めに曲尺をよく御存知ない方のためにそ
の概要を紹介する。

今、私の手元に1本の曲尺(かねじゃく)があ
る。金物店でみつけたもので、短手(つまと)を
右にした表(おもて)には、長手(ながて)に1
尺5寸8分、短手には7寸5分の目盛がふってあ

る。これを表目(おもてめ)という。ちなみに曲
尺表目1尺の長さは303ミリである。

また、短手を左側にした裏(うら)には、長手
外側に曲尺1尺を $\sqrt{2}$ 倍した角目(かどめ)がつけ
られている。これを裏につけられているので裏目
ともいう。裏長手の内側には本来表目に刻まれる
べき表目1尺2寸と、これを8等分した文字目盛
がある。文字目盛には「財」、「病」、「離」、「義」、
「官」、「却」、「害」、「吉」という不思議な8文字
が刻まれている。さらに裏短手には外側に表目7
寸5分が、また内側にその π 倍の目盛りである丸
目が振ってある。この丸目で丸太の直径を測ると
丸太の円周長さを求めることができる。

2. 承

この曲尺の歴史をたどると、6世紀末に我国の
最も古い本格的な寺院建築である大阪四天王寺の
建立に際し、中国から招いた番匠たちが携えてき
たものさしに行きつく。彼らは中国で使っていた
尺金を5種類持ってきたという。これは図らずも
曲尺の表裏に刻まれた5種類の目盛尺に対応して
おり、曲尺はこの時代からすでに我国に存在して
いたことがうかがわれる。

曲尺は我国の建築技術の根幹をなす道具であ
り、複雑な勾配屋根の部材採寸にはなくてはなら
ない道具として、今日まで1400年間もほとんど寸
法基準を変えることなく、規矩術と呼ばれる利用
技術とともに受け継がれてきているのである。

これ程長く用いられてきた曲尺ではあるが、曲
尺には以下に示すようなこれまで解き明かされて
こなかった秘密が残されている。

1) 曲尺1尺(303ミリ)はなぜ中国の营造尺1尺
(320ミリ)と長さが異なるのか、曲尺も中国营造
尺も古来よりほとんど寸法変化がないと言われて
いるが、我国に初めてもたらされた曲尺になぜ中
国营造尺が見当たらないのか。

2) 文字目盛はなぜ8文字なのか、またそれを曲尺1尺2寸と対応させている理由は何か、なぜこれまで我国の大工はこの文字目盛の意味がわからなかったのか。

3) 中国周代の伝統的な技術者魯班(ろはん)が発明した尺として魯班尺という言葉があるが、この魯班尺は唐尺、中国营造尺、角目尺、文字目盛尺と、時により混乱した説明が成されているのはなぜか

4) 飛鳥時代に建造された法隆寺には朝鮮半島よりもたらされた高麗(こま)尺(長さ356ミリ)が用いられたという説があるが、この高麗尺が未だに見つからないのはなぜか。高麗法と呼ばれる建築技術を身につけた半島渡来技術者やその技術に習熟した我国の大工が、なぜ中国の番匠指導のもとで大きな混乱もなく四天王寺を建造しえたのか。

以上に示した曲尺に対する疑問に加え、さらに1尺180ミリの律尺を持つ周代にあって、魯班がどうして中国营造尺(320ミリ)を発明することができたのかも、大きななぞの1つと言える。

これらの曲尺に係わる疑問は、長年にわたって日本・中国の度量衡の学者によって論議されてきたが、未だに明解な説明はなされていない。

3. 転

1) 曲尺1尺2寸は中国营造尺角目の8寸である

日本の度量衡の権威である小泉袈裟勝氏の著書「ものさし」や、尺の歴史に関する文献を読み、曲尺の寸法をあたっている時、たまたま、曲尺1尺2寸(363.6ミリ)が、清の营造尺(320ミリ)の角目(452.5ミリ)の8寸(362.0ミリ)に非常に近似していることを発見した。さらに曲尺1尺(303ミリ)の角目(428.5ミリ)の7寸5分(321.4ミリ)が清の营造尺(320ミリ)に近似していることも発見した。

これを我国が中国から曲尺を受け入れた時代の

尺寸法に置き換えると、当時の1尺は曲尺の9寸8分つまり296.9ミリ(唐大尺)で、その1尺2寸は356.3ミリ(高麗尺)であり、これを角目8寸とみなす表目(中国营造尺)は、314.9ミリという値が得られた。

これから何が推計されるかと言えば、曲尺表目と中国营造尺の裏目は一定の関連性を持ち、採寸は曲尺表目(营造尺の裏目)でなされ、勾配寸は曲尺裏目(营造尺の表目)で採寸していたということである。中国の营造尺は基準尺であるが、採寸に当たってはその裏目尺(文字目盛尺)を用いてきたため、歴代王朝による尺寸法の度重なる変遷にもかかわらず同じ寸法基準を維持することができたものと思われる。

また、我国で文字目盛の意味が伝わらなかったのは、中国营造尺の裏目で利用法が明らかでなかったためと思われる。

2) 曲尺寸法は周尺(180ミリ)を起源として魯班が発明したものである

ものさしの歴史をひもとくと、中国で最も古いものさしは殷(商)の骨尺(約170ミリ)で、戦国時代(周代中頃)のものと思われている銅尺や牙尺では、長さが230ミリ前後のものが発見されている。

また、律尺(公定尺)の歴史では、商代(及び周代始め)180ミリ、周代末225ミリとみなされている。

一方、史料文献では、後漢の班固が『白虎通』で「夏の尺は10寸、殷は12寸、周は8寸」と三代異尺の説を唱え、また『礼記王制編』では、「古は周尺8尺をもって歩となす。今は周尺6尺4寸をもって歩となす」と記している。これは周の初めでは8進法が成立していたことを示している。

以上のことから、殷(商)代に用いられていた12進法が周代始めには8進法に変えられたこと、この時、人々は単位長さ(約180ミリ)を12進法

と8進法の二系統のものさしで測る便利さを学び、大工技術に取り入れていたことが想定される。ちなみに周尺が周末に225ミリに大きく尺伸びしたのは、1尺を8進法から10進法に変更したためである。この時の寸の長さが変化していないことに注目しておきたい。

さて今から約2500年前、孔子と同時代人である魯班は、単位長さを $\sqrt{2}$ 倍したものさし（角目尺）を発明し、勾配寸法が簡単に求められる技術を明らかにした。この時の採寸単位1寸は22.5ミリであり、その角目は31.8ミリであった。

魯班はこの角目10寸を1尺として、これを营造尺（318ミリ）とした。魯班が偉大であったのは、さらに营造尺の角目を求め、その8寸（360ミリ）、1建築モジュールとし、これに殷（商）代末から伝わる12寸目盛も追加し、採寸尺として利用したことである。

ここに魯班尺は、周尺1尺（8寸）をもとに、その10寸の角目を营造尺1尺（10寸）としたものということができる。曲尺は、さらに营造尺の角目8寸を1建築モジュールとして、12寸目盛を併用して採寸尺とし、使いやすいものさしとして工夫したものである。我国の曲尺は、この12寸目盛の10寸を1尺として始まったものと言える。

3) 高麗尺（高麗法）とは8進法と12進法の2系統目盛りを持つ建築モジュール尺運用技術である

魯班が発明した魯班尺には、約360ミリの建築モジュールが示され、8進法と12進法の2系統で採寸が可能となっている。

この魯班尺を用いた技術は早くから朝鮮半島にも伝播し、半島からの渡来人によって4・5世紀にはすでに我国にも導入されていたことが予想される。6・7世紀に中国の番匠が曲尺とともに新技術を持ち込んだときには、すでにその技術の原型が我国にも普及しており、四天王寺や法隆寺の营造もスムーズにはこんだものと思われる。

高麗尺とは10進法による確定した尺でなく、ものさしの遺物も発見されていないことから、度量衡の学者からは存在が否定されがちであるが、実は曲尺の裏長手内側に明確に示され番匠に利用されていた長さ単位と言える。また高麗尺でよく使われる寸法は267ミリで、これは8進法の6寸、12進法の9寸に相当した寸法であることから法隆寺を始め、当時の建造物の単位モジュールとしてしばしば現れているという調査報告もある。

高麗尺はもともと周尺の2倍に相当した長さであり、周尺8尺が1歩（約1420ミリ）であったことから、高麗尺4尺で1歩となり、便利な測地用尺として半島で使われてきたものであり、我国でも測地用尺としての使用が知られている。

4. 結

曲尺は2500年もの歴史の変遷や中国、朝鮮、日本という文化の違いにも耐え、ほとんどその原型を変えずに今日まで伝わってきたことが明らかとなった。その秘密は $\sqrt{2}$ 倍の角目を発明した魯班にあり、また約360ミリの建築モジュール長さを8進法、12進法の2系統目盛で表記してきた中国古代の建築技術上の知恵を取り入れてきた所が大きい。これは高麗尺（高麗法）とも一致するものである。

また、中国营造尺が曲尺の角目から求められること、中国の营造尺がもともとは採寸尺でなかったことも驚きである。

曲尺の1尺と营造尺の1尺はわずか1.06倍の違いしかなく大変まぎらわしいが、2500年前から表目（採寸尺）と角目（营造尺）ときちっと使い分けてきた尺度であることにも注目しておきたい。

魯班という1人の技術者が約2500年前に開発した木工用尺度が、今日まで変わることなく広く使われ続けてきたことに、大きな感慨を感じるものである。

建材試験センター規格 (JSTM) 紹介

環境関係 その2 —JSTM K 6101—

田坂太一*

近年の高断熱高気密化住宅では、建物の熱負荷を考える場合、開口部、特に窓からの熱負荷の占める割合が増えている。夏期においては、窓からの日射熱の侵入量が建物全体の熱負荷にとって非常に重要であり、次世代省エネルギー基準においても、窓の日射熱取得率が規定されている。

これまで、日射遮蔽係数や日射熱取得率といった夏期の冷房負荷に関する測定は多くの研究が行われており、JIS規格としてJIS A 1422 (日除けの日射遮蔽係数簡易試験方法)が制定されている。これは、実際の太陽光を用いて屋外で行う試験方法であるが、屋外で試験を行う場合、日射量や風速、季節などの変化が結果に影響を与えることもある。また、分光光度計による日射熱取得率の測定方法もあるが、この測定では、試験体が平板状の材料に限られ、カーテンやブラインドのような形状が複雑なものは測定が難しい。

このため、当センターでは、1995年に天候に左右されず、いつでも安定した測定を行うことのできる、人工太陽を用いた実験室での日射遮蔽係数の測定方法として本規格を制定した。

人工太陽による窓の日射遮蔽物 (日除け) の日射熱取得率及び日射遮蔽係数試験方法 (JSTM K 6101) について

この規格は、窓ガラスからの日射熱の侵入を抑制するブラインドやカーテン、ロールスクリーン等の日除けについて、人工太陽を用いて日射遮蔽係数を測定する試験方法について規定したものである。

用語・解説

人工太陽とは

人工太陽とは、放射の波長範囲が太陽光と同程度の $0.35\sim 2.1\mu\text{m}$ で、その波長別の放射強度分布が太陽の放射に近似した人工の光源である。

当センターでは、光源としてロングアークキセノンランプを使用しており、写真1に示すように上下に2灯設置している。また、実際の太陽光のスペクトル分布に近づけるため、以下のような工夫を施している。

- 周囲に反射板を取り付け、窓ガラス面への照射熱量の分布が小さくなるようにしている。
- キセノンランプは $0.8\sim 1.0\mu\text{m}$ の近赤外部に強い線スペクトルがあるため、ランプ2灯の内1灯には、この領域の線スペクトルをカットするフィルターが取り付けられている。
- ランプの周囲に冷却水を循環させ、ランプの温度上昇を抑え熱線の放射を少なくすると共に、水を赤外線 ($1.5\mu\text{m}$ 以上) のフィルターとしている。

なお、本装置の照射熱量の最大は $1.3\text{kW}/\text{m}^2$ 程度である。

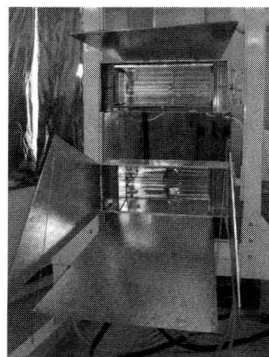


写真1 人工太陽

* (財) 建材試験センター中央試験所 品質性能部環境グループ

○試験体

試験体は、窓ガラスの前後に取り付けるカーテン、ブラインド、ロールスクリーンなどの日除けやガラスに直接貼り付けるフィルムである。

本試験装置の窓ガラスの面積は1×1mであるため、試験体は実際の施工に従い、この寸法の窓ガラスに合う大きさとする。

○試験装置および測定原理

試験装置は、図1に示すように主に人工太陽、熱量測定箱、冷却装置および試験体取付パネルで構成される。装置全体は、20℃一定の恒温室内に設置する。

日射遮蔽係数は、厚さ3mmの透明板ガラスと、日除けを取り付けた窓ガラスを通過する熱量（日射熱取得量）をそれぞれ測定することにより、(1)式により算出できる。

$$SC = \frac{Q}{Q_3} \dots\dots\dots (1)$$

ここに、SC：日射遮蔽係数（－）

Q_3 ：厚さ3mmの透明板ガラスの日射熱取得量（W）

Q ：日除けを取り付けた窓ガラスの日射熱取得量（W）

日射熱取得量の測定は、熱量測定箱を用いておこなう。熱量測定箱内には箱上部（入口）から冷却された空気が導入され、箱下部（出口）から排出される間に試験体を通過して箱内に侵入した熱によって空気が暖められる。従って、箱内への侵入熱量は、このときの箱内を循環する空気の風量と、入口と出口の空気温度差から(2)式によって算出できる。

$$Q = c\gamma \times (T_{in} - T_{ou}) \times G \dots\dots\dots (2)$$

ここに、 Q ：日射熱取得量（W）

c ：空気の比熱 [J/(kg·K)]

γ ：空気の密度 (kg/m³)

T_{in} ：循環空気熱箱入口の温度 (°C)

T_{ou} ：循環空気熱箱出口の温度 (°C)

G ：循環風量 (m³/h)

また、本装置には補助熱源が設置されており、

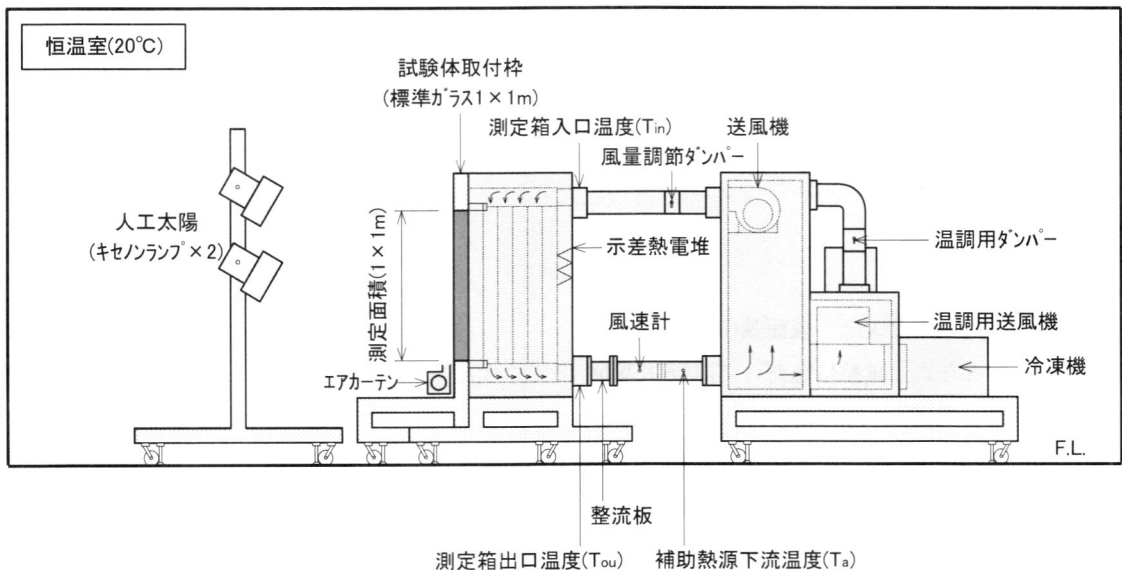


図1 試験装置の概要

このヒータ発熱量と熱量測定箱入口、出口および補助熱源出口の温度測定結果から日射熱取得量を求めることもできる。

補助熱源の発熱量は、空気の温度上昇に置換されるので、(3)式で表すことができる。なお、補助熱源部は、損失熱量を小さくするために断熱材で覆っているが、損失熱量は0にはならないため、あらかじめ校正を行っておく必要がある。

$$E = c' \gamma' \times (T_{ou} - T_a) \times G \dots \dots \dots (3)$$

ただし、 $E = P - E_l$

ここに、 E : 補助熱源発熱量 (W)

c' : 空気の比熱 [J/(kg・K)]

γ' : 空気の密度 (kg/m³)

T_{in} : 循環空気熱箱入口の温度 (°C)

T_{ou} : 循環空気熱箱出口の温度 (°C)

G : 循環風量 (m³/h)

T_a : 補助熱源出口温度 (°C)

P : 補助熱源への投入熱量 (W)

E_l : 補助熱源部での損失熱量 (W)

(2)式の比熱容量 $c\gamma$ と(3)式の比熱容量 $c'\gamma'$ は、空気温度が同じではないため厳密には異なるが、その温度差は1~2°C程度と小さく、ほぼ等しいと仮定できる。従って、(2)、(3)式を整理すると、日射熱取得量は(4)式で表すことができる。

$$Q = E \times \frac{T_{in} - T_{ou}}{T_{ou} - T_a} \dots \dots \dots (4)$$

○試験方法

1. 表面伝達率の設定

日射熱の室内への侵入は、表面熱伝達率の影響を大きく受けるため、試験に先だって試験体表面の気流の調整を下記の手順に従って行う。

厚さ3mmの透明板ガラスの室内側表面に、熱伝導率既知の標準板を貼り付ける。標準板は、表面が平滑であり放射率が0.8以上、厚さが25mm以下のものとし、あらかじめJIS A 1412に従って熱

日射遮蔽係数および日射熱取得率とは

日射遮蔽係数 SC とは、厚さ3mmの透明板ガラス1m²当たりを通過して室内に流入する熱量 Q_3 に対する、窓ガラスまたは遮蔽物が取り付けられた窓ガラス1m²当たりを通過して室内に流入する熱量 Q の比である。その値は、厚さ3mmの透明板ガラスで1となり、日射熱取得量が小さいほど0に近づく。

日射遮蔽係数は(6)式で表すことができる。

$$\text{日射遮蔽係数 } SC = \frac{Q}{Q_3} \dots \dots \dots (6)$$

日射熱取得率 η とは、窓ガラス面に入射する日射熱量 Q_N に対する、窓ガラスを通過して室内に流入する熱量 Q の比で、値が小さいほど室内に侵入する日射量も少ないことを示す。

日射熱取得率は(7)式で表すことができる。

$$\text{日射熱取得率 } \eta = \frac{Q}{Q_N} \dots \dots \dots (7)$$

また、厚さ3mmの透明板ガラスの日射熱取得率は(8)式で表すことができる。

$$3\text{mm透明板ガラスの日射熱取得率 } \eta_3 = \frac{Q_3}{Q_N} \dots \dots (8)$$

なお、(6)~(8)式を整理すると、日射熱取得率と日射遮蔽係数の関係を(9)式で表すことができる。

$$\eta = SC \times \eta_3 \dots \dots \dots (9)$$

窓面に入射する日射熱の流れを図2に示す。

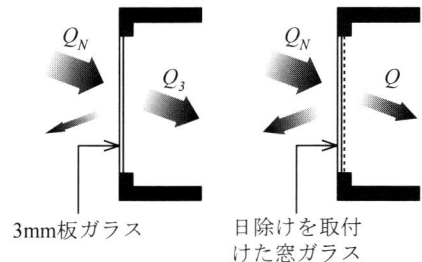


図2 窓面に入射する日射熱の流れ

伝導率を測定しておく。

次に、人工太陽を照射しない状態で、JIS A 1420に準じて熱量測定箱内の空気温度を恒温室より約20℃高くし、ガラス両面に気流を与え、定常状態に達した後、各部の温度測定結果と熱量測定結果から室内外の表面熱伝達率を算出する。

所定の表面熱伝達率値を満たしていない場合は、室外側の試験体取付枠の下部に設置されたエアカーテンの風速と、室内側の熱量測定箱内の風量を調節することにより設定する。

なお、表面熱伝達率は、室内側を約12W/(m²・K)、室外側を18±2W/(m²・K)とする。

2. 人工太陽による照射熱量の設定

人工太陽による照射熱量は、窓ガラスの室外側表面中央に窓面と平行に日射計を設置し、所定の入射角で所定の熱量に設定する。

3. 3mm板ガラスの日射熱取得量の測定

試験体を取り付ける前に、あらかじめ基準となる厚さ3mmの透明板ガラスの日射熱取得量を測定する。測定は、人工太陽を照射し、各部の温度が定常状態になるまで行う。定常状態に達した後、各部の温度および風速を10分間隔で3回測定し、それぞれの平均値を用いて日射熱取得量を(2)式により算出する。

4. 試験体の取り付け

試験体は、実際の施工方法に従って、取付枠に設置する。窓ガラスに貼り付けるタイプの試験体は、厚さ3mmの透明板ガラスか実際の施工に従った窓ガラスに貼り付ける。

5. 試験体の日射熱取得量の測定および結果の算出

試験体を取付枠に設置し、3.と同様に定常状態に達した後、各部の温度および風速を測定し、日射熱取得量を(2)式により算出する。

3.で求めた厚さ3mmの透明板ガラスの日射熱取得量と日除けを取り付けた窓ガラスの日射熱取得量から、(1)式を用いて日射遮蔽係数を算出する。

なお、試験時に窓ガラスに入射する日射熱量を測定することにより、日射熱取得率を算出することも可能である。この場合、窓ガラスの室外側表面に窓ガラスと水平に日射計を取り付け、窓面に入射する日射量を測定し、(5)式により算出する。

$$SHGC = \frac{Q}{I \times A} \dots\dots\dots (5)$$

ここに、SHGC：日射熱取得率（－）

I：窓面に入射する日射熱量（W/m²）

A：窓ガラスの面積（m²）

○おわりに

本規格は、窓ガラスに取り付けられる日除けに対して、人工太陽を用いて実験室レベルで正確に日射遮蔽係数を評価する手法を述べている。

本装置での測定は、実験室で行うことで常に同一条件下で測定できるという利点がある。人工光源には、太陽光のように平行光線ではない、照射熱量の分布が生じる等の問題点もあるが、同一試験体を用いたJIS A 5759(建築窓ガラス用フィルム)との比較実験では、測定結果の差が無視できるほど小さいことが確かめられており、本装置による測定は十分な精度を持っていると言える。

リヒテンシュタイン・出張報告

川上 修*

(1) ヨーロッパ出張？

赤茶けたロシアの大地を飛び越えて一息ついたころ、そこは湖と緑に包まれたスイス・チューリッヒ空港が眼下に迫ってきた。

日本ヒルティから試験依頼を受けたのが今年初め、そしてリヒテンシュタインでの試験の立会いが正式に決まったのは今年2月であった。最初は半信半疑であったが、原材料調達、材料強度の確認など事前チェックを行い、現地で行う試験の内容が確かなものなるに従い、ぐっと現実味を帯びてきた。今回の仕事は、リヒテンシュタインで最も大きな企業であるHILTI 本社（写真1）において行う試験の立会いである。

HILTI 本社は、本社機能、製造部門及びテクニカルセンターを有しており、試験はテクニカルセンターで行われる。製造部門では数年前にすでにISO9000を取得しており、使用する試験機器の校正は出発前に概ね確認が終了していた。従って、現地では試験前に、これらが適正なシステムの中で運用されているかどうかをチェックし、適正な試験が行われていることの確認及び報告書作成のためのデータを収録することが主な目的になる。

(2) 出発、そして到着

日本を出発したのが5月22日(土)。定刻より少し遅れて、便は午前11時過ぎ成田空港を離陸した。快適なフライトを続け、チューリッヒ空港に到着したのは同日現地時間午後5時過ぎ、フライト時

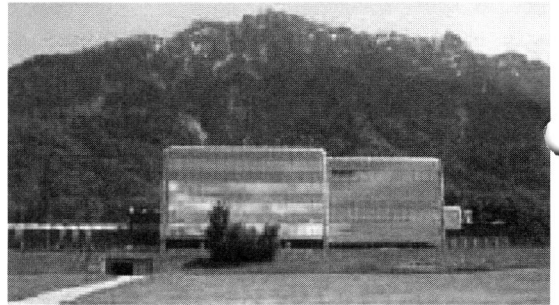


写真1 HILTI本社全景

間約13時間を考えると日本の時刻は既に午前0時を回っていた。リヒテンシュタインには空港や鉄道がないため、チューリッヒからは、列車・バスを乗り継いでに行くことになる。初めてのヨーロッパの地に降り立って、右も左もわからずに、電車を乗り継いでの旅行は若干の不安があるものの、初めてみる土地への期待が大きく、列車の旅も非常に興味深い。リヒテンシュタインへの経由駅サルガンズにてバスに乗ることになる。バスは途中ライン川を渡ったところで国境を越えたが、ここには国境ゲートのようなものは何も見当たらず、国境を示す看板があるだけであった。日本で言うならばさしずめ県境を通過するように何事もなく通過した。これは、リヒテンシュタインが、独立国家でありながらスイスに国防や社会基盤を依存しており、関税協定も結んでいるため、入国に際してはスイス側からなら審査はまったくなしで自由に往来できるという仕組みになっているからである。首都ファドゥーツに到着したのは午後

* (財) 建材試験センター中央試験所 品質性能部構造グループ 統括リーダー代理

8時（日本時間午前3時）、日本の自宅を出てから既に20時間が経過していた。しかし、午後8時でもまだ陽が沈んでいない。食事を終えて午後9時半を過ぎたころようやく日が暮れ始めた。日本とリヒテンシュタインの時差は8時間と聞いていたが、どうやらこの国ではサマータイムを採用しているようだ。このため、この時期の時差は7時間に短縮されていたのであった。

(3) 試験の立会

HILTI本社はリヒテンシュタインで最も大きな企業であり、ここに勤める人は、リヒテンシュタイン在住の人はもとより、スイス人、オーストリア人、ドイツ人、アメリカ人、中国人、日本人などで構成されており、グローバル企業であることを改めて痛感させられる。さらに、HILTIは世界各地に現地法人（たとえば日本ヒルティ）を有し、各工場で生産される建築関連商品は全世界に供給されているという。

ここ、HILTI 本社テクニカルセンターでの業務は5/24（月）～5/28（金）の5日間を要し、その内容は次のとおり。

- ・5/24(月) 午前：試験機器の校正チェック
午後：試験体の作製
- ・5/25(火)～5/27(木) 終日試験
- ・5/28(金) 午前：工場及び研究施設見学
午後：各データの最終確認

HILTI テクニカルセンターでは作業が完全に分業化されており、試験体の作製・試験の実施は2人の作業員が行っており、試験機の取り扱いにも熟達していた。一方、今回のHILTI側担当者は企画開発担当の研究者であり、試験計画の立案・試験データの解析を通して、新製品の開発を担っている（写真2）。朝8時にはほとんどの職員が出勤しており、夜8時を回っても明かりがともっている部屋がたくさんあり、職員の勤勉ぶりがうかがえた。



写真2 試験スタッフ



(4) リヒテンシュタインという国

リヒテンシュタインは正式には「リヒテンシュタイン公国」又は「リヒテンシュタイン候国」と表記され、世界でも数が少ない公爵を国家元首とする民主主義国である。この国の始まりは、オーストリアのハプスブルグ家より領土を賜った公爵が山に囲まれたライン川沿いのその場所を治めるようになった西暦1719年にさかのぼるといふ。現在では、その公爵の末裔であるハンス・アダムスⅡ世がこの国の元首として在位している。周辺をアルプスに囲まれ、世界で6番目に小さな国といわれており、公爵が国家元首というだけでなく、この国で発行される芸術性の高い美しい切手や、ハイテク産業や銀行・投資のビジネスが盛んなことでも有名な国である。リヒテンシュタインはライン川上流に位置し、国土は南北方向に約25km、東西方向ではわずか約6kmの小国である。面積は約160平方kmで、瀬戸内海に浮かぶ小豆島と同

じ位であり、人口も約3万2000人と世界でも有数の小さい国である。ヨーロッパ地図で見ても、目を凝らさないとどこにあるか見逃してしまいそうな程小さい。首都は人口5000人のヴァドゥーツ(Vaduz)。

(5) 建築事情

リヒテンシュタインには高層の建物がほとんど見当たらない(教会の建物が最も高そう)。高さについての法的規制は詳しくはわからないが、繁華街に見られる4~5階建ての建物が主流のようだ(写真3)。これらの建物は、1・2階が店舗やレストランになっており、3~5階がホテルになっている。高い建物がいないため、建築現場ではタワークレーンなど見当たらず、主にジブクレーンを用いて作業が行われていた。この傾向は都市部を除くスイスでも同様の傾向が見られた。ジブクレーンは脚部が固定されているわけではなく、コンクリート板と見られる重りをおいて転倒を防いでいる(写真4)。

地震のないこの国では、れんがを積み上げて建物を建てるのが主流のようだ。積み方は破れ目地なので、鉄筋がどのように入れられているのか気になるところでもある(写真5)。

(6) 帰国へ

初めてヨーロッパの地に降り立ち、若干の昂ぶりを感じつつ、仕事に当たった。たった1週間の滞在ではあったが、少しはこの国の人々の暮らしぶりを垣間見ることができた。働く人々は非常に勤勉である一方、時の流れがゆっくり感じられ、休日にほとんどの店が閉まるなどおらかな生活ぶりが伺える。いつの日かこんな国でゆったりとした休日を過ごせたらと思いつつ、帰国の途へついった。



写真3 ファドゥーツの町並み

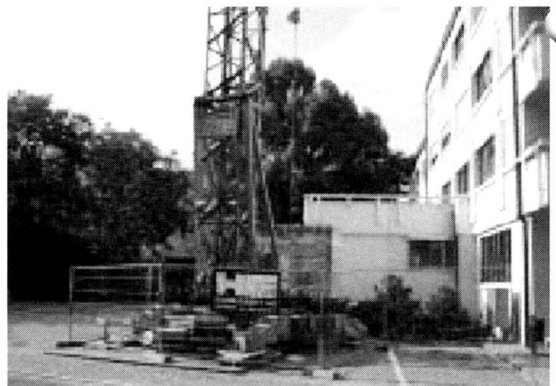


写真4 建築現場のジブクレーン

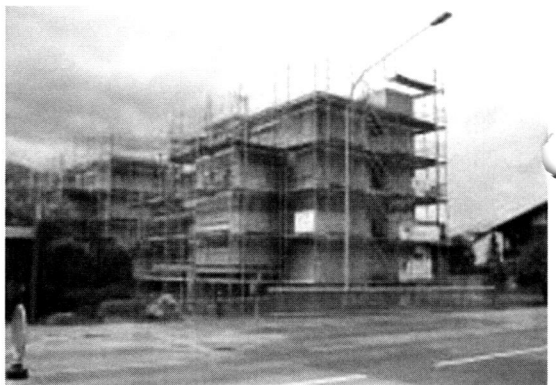


写真5 れんが積みの4階建て建物

紫外・可視・近赤外 分光光度計

中央試験所

1. はじめに

現在、省エネルギーという観点からも、都市部のヒートアイランド対策という観点からも日射、特に夏季の日射をどう制御するかが大きな課題である。日射を制御する方法として、例えば高反射率塗料を建物外皮に塗ることで、日射を反射し表面温度を下げる方法や、特殊なガラスで日射熱の侵入を防ぐといった方法が用いられている。

これら日射の制御に関する性能を把握しようとした場合、必ず要求される性能が、日射反射率、日射透過率あるいは長波放射率といった、いわゆる光学性能値である。これらの、光学性能値の測定方法には、何種類かの方法があるが、中でも精度良く簡単に測定できる方法が、今回紹介する分光光度計を用いた測定法である。

分光光度計には、測定できる波長範囲によって様々なものがあるが、今回中央試験所環境グループで新たに導入した装置は、紫外（190nm）～近赤外（3200nm）まで測定できる装置である。これに、積分球を取り付け、表面での拡散光の測定も可能となっている。

2. 仕様

装置本体の仕様を表1に、積分球の仕様を表2に示す。本体のみで使用する場合は、測定波長範囲が190～3200nm、積分球を使用した場合は、220～2600nmである。

表1 分光光度計UV-3150本体仕様

項目	仕様
測定波長範囲	190～3200nm
測定バンド幅	紫外・可視域 :0.1,0.2,0.5,0.8,1,2,3,5,7.5nm 9段切換 近赤外域 :0.4,0.6,0.8,1.2,2,3,4,6,8,12,20,30nm 12段切換
分解能	0.1nm
迷光	<0.00008% (220nm, NaI 10g/L・H ₂ O) <0.00005% (340nm, UV-39 フィルタ) <0.08% (1690nm, CH ₂ Br ₂ 10mm) <0.08% (2740nm, 石英板 T=6mm)
測光方式	ダブルビーム直接比率測光方式 可視・紫外域:負高圧コントロール方式 近赤外域:スリットプログラム+ゲインコントロール方式
測光レンジ	吸光度:-4～5Abs (0.001Abs 単位まで) 0～999.9%T (0.01%単位まで) 透過率:0～999.9%T (0.01%単位まで) 反射率:0～999.9%T (0.01%単位まで)
測光正確さ	±0.002Abs(0～0.5Abs) ±0.004Abs(0.5～1.0Abs) ±0.3%T (0～100%T)
光源	50W ハロゲンランプ、重水素ランプ 最大感度自動調整機能内蔵
分光器	グレーティング・グレーティング形ダブルモノクロメータ プリモノクロ 凹面回折格子分光器 メインモノクロ 放物面鏡使用のリトロー形分光器
検出器	可視・紫外域:光電子増倍管 R-928 近赤外域 :Pbs セル
試料室	室内寸法:幅 150×奥行き 260×深さ 110mm 光束間距離:100mm

表2 積分球ISR-3100仕様

項目	仕様
測定可能な波長範囲	220～2600nm
測定可能な最大試料寸法 (標準状態)	反射測定:約 100mmφ×厚さ 15mm 透過測定:約 60mm□×厚さ 3mm
積分球	内径 60mmφ 内面 BaSO ₄ 塗装
積分球開口寸法	反射側:18mmφ 透過側:12(W)×20(H)mm
積分球開口部での光束寸法	反射側:約 7(W)×9(H)mm 透過側:約 5(W)×12(H)mm
積分球開口比率	約 13%
検出器	可視・紫外域:光電子増倍管 R-928 近赤外域 :Pbs セル

装置本体を写真1に、積分球を本体試料室に取り付けた状態を写真2に示す。

3. 準拠規格

本装置による材料表面の光学特性を測定するための規格としては、JIS R 3106（板ガラス類の透過率・反射率・放射率・日射熱取得率の試験方法）を用いることが多い。この規格では、表題にあるとおり透過率、反射率、放射率及び日射熱取得率を測定する方法が規定されているが、このうち、ここで紹介した分光光度計で測定を行うのは透過率と反射率であり、放射率の測定には、もっと波長の長い所（5.5～50 μ m）での測定が必要となり、通常はFTIRを用いる。

4. 終わりに

今後、建材に関する光学性能値の要求は増えるであろうと予想されるが、FTIRと併用することで、環境に対する影響、省エネルギーへの効果等様々な評価を行うことができると考えている。本装置がさらに活用されることを期待している。

（文責：環境グループ 藤本）

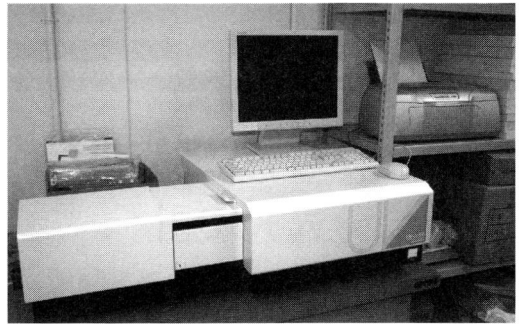


写真1 本体

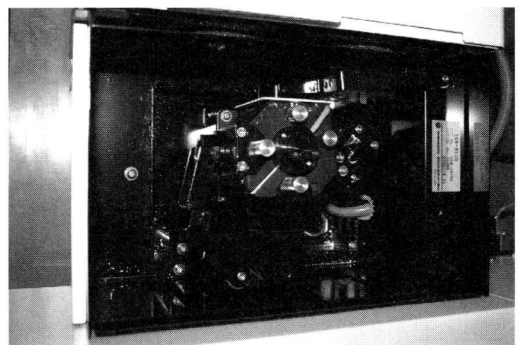


写真2 積分球

（財）建材試験センター・品質性能試験部門のお問合わせ

中央試験所 〒340-0003 埼玉県草加市稲荷5丁目21番20号

- | | | | |
|---------|---------|------------------|------------------|
| ・試験の受付 | 試験管理室 | TEL 048(935)2093 | FAX 048(931)2006 |
| ・材料系試験 | 材料グループ | TEL 048(935)1992 | FAX 048(931)9137 |
| ・環境系試験 | 環境グループ | TEL 048(935)9001 | FAX 048(931)9137 |
| ・防耐火系試験 | 防耐火グループ | TEL 048(935)1995 | FAX 048(931)8684 |
| ・構造系試験 | 構造グループ | TEL 048(935)9000 | FAX 048(931)8684 |

西日本試験所 〒757-0004 山口県厚狭郡山陽町大字山川

- | | | | |
|-------|-----|------------------|------------------|
| ・試験一般 | 試験課 | TEL 0836(72)1223 | FAX 0836(72)1960 |
|-------|-----|------------------|------------------|

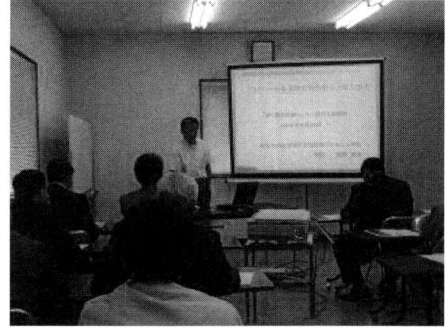
(((((.....))))))
 「コンクリート構造物の高性能化と施工
 技術」講演会を開催

西日本試験所

去る9月24日、西日本試験所において、島根大学総合理工学部材料プロセス工学科教授 和美廣喜先生（西日本試験所技術委員）による講演会を開催しました。

今回の講演は「コンクリート構造物の高性能化と施工技術」と題して、和美先生がこれまで携わってこられたコンクリート高層建築物の施工技術開発を中心に資源循環型住宅システム、建築生産システム等の最新情報などについて講演され、エンジニアリングの重要性が述べられました。

和美先生は、鹿島建設株式会社在職中は高強度



コンクリートを使用した高層建築物の施工を技術開発され、現在も建築施工に関する第一人者として学生の指導及び日本建築学会、日本コンクリート工学協会の委員等幅広く活躍されています。

講演には社団法人プレストレスト・コンクリート建設業協会の皆様方にもご参加いただき、又福岡試験室と周南試験室の職員もテレビ会議システムを利用しての参加となり、好評のうちに終了しました。

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（6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16年9月3日、17日付で登録しました。これで、累計登録件数は1808件になりました。

登録事業者（平成16年9月3日、17日付）

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
RQ1803	2004/09/03	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2007/09/02	岩槻建設株式会社	埼玉県岩槻市大字長宮325	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1804	2004/09/03	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2007/09/02	株式会社オーパーツ	山口県小野田市大字東高泊1915-15	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く） 建築物の設計、工事監理及び施工（設計は木造建築物に限る） コンクリート構造物の補修工事に係る施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1805	2004/09/03	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2007/09/02	株式会社ヤマモト	山形県東根市大字若木133-2	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）管工事に係る施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1806*	2002/08/25	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2005/08/24	西田産業株式会社 本社	大阪府大阪市中央区北浜3-5-19-810 <関連事業所> 千里山営業所	畳の製造及び施工（“7.5.2 製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性確認”を除く） 居室用敷物の販売（“7.5.2 製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性確認”を除く）

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
RQ1807	2004/09/17	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2007/09/16	株式会社テクノマテリアル PC事業部	東京都渋谷区千駄ヶ谷5-8-10 <関連事業所> 千葉工場	プレキャストコンクリート製品の製造（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1808	2004/09/17	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2007/09/16	トステム可児株式会社	岐阜県可児市姫ヶ丘1-13 <関連事業所> 配送センター	システムキッチン、セクショナルキッチン、洗面化粧台、出窓テーブル板の製造（“7.3 設計・開発”を除く）

*他の審査登録機関より移転してきた組織のため、他と「登録日」及び「有効期限」が異なります。

ISO 14001 (JIS Q 14001)

ISO審査本部では、下記企業（4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16年9月25日付けで登録しました。これで累計登録件数は392件になりました。

登録事業者（平成16年9月25日付）

ISO14001 (JIS Q 14001)

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	所在地	登録範囲
RE0389	2004/09/25	ISO 14001:1996/ JIS Q 14001:1996	2007/09/24	株式会社新井組	兵庫県西宮市池田町12-20 <関連事業所> 本店、東京本店、東北支店、横浜支店、名古屋支店、大阪支店、神戸支店、広島支店、九州支店、三重営業所、奈良営業所、高松営業所、三田営業所、但馬営業所、姫路営業所、岡山営業所	株式会社新井組及びその管理下にある作業所群における「建築物及び土木構造物の設計、施工」に係る全ての活動
RE0390	2004/09/25	ISO 14001:1996/ JIS Q 14001:1996	2007/09/24	株式会社四宮造園	北海道札幌市厚別区厚別南3-2-25	株式会社四宮造園及びその管理下にある作業所群における「造園とその関連施設の設計及び施工並びに維持管理」に係る全ての活動
RE0391	2004/09/25	ISO 14001:1996/ JIS Q 14001:1996	2007/09/24	株式会社紅梅組	神奈川県横浜市西区戸部本町9-18 <関連事業所> 阿久和機材センター	株式会社紅梅組及びその管理下にある作業所群における「建築物の設計及び施工並びに土木構造物の施工」に係る全ての活動
RE0392	2004/09/25	ISO 14001:1996/ JIS Q 14001:1996	2007/09/24	株式会社松田組	山形県南陽市三間通1248	株式会社松田組及びその管理下にある作業所群における「土木構造物及び建築物の施工」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、平成16年9月1日から9月30日までの45件について、建築基準法に基づく構造方法等の性能評価を終え、性能評価書を発行しました。これで、累計発行件数は1867件となりました。なお、性能評価を完了した案件のうち、掲載を希望された案件は次の通りです。

建築基準法に基づく性能評価終了案件（平成16年9月1日～平成16年9月30日）

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
04EL055	2004.9.10	法第63条	市街地火災を想定した屋根の構造	アクリル樹脂系塗装/砂付ストレッチルーフィング・改質アスファルトルーフィング・硬質ウレタンフォーム・アスファルトルーフィング表張/コンクリート下地屋根の性能評価	ピロウエルドE環境保全型新熟工法	日新工業株式会社

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
04EL056	2004.9.15	法第63条	市街地火災を想定した屋根の構造	アクリル樹脂系塗装/改質アスファルトルーフィング重表張/硬質ウレタンフォーム・アスファルトルーフィング表張/コンクリート下地屋根の性能評価	ピロウエルドE環境保全型新熱工法	日新工業株式会社
04EL068	2004.9.10	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料(20分)	バルブ混入/セメント板の性能評価	ニューバームライト	株式会社ノザワ
04EL095	2004.9.27	法第63条	市街地火災を想定した屋根の構造	アクリル樹脂・エチレン酢酸ビニル樹脂系塗膜防水材・合板重表張/木製下地屋根の性能評価	ニューリボールマイティ	株式会社リボール
04EL096	2004.9.10	法第2条第七号(令107条)	耐火構造 梁 120分	繊維混入けい酸カルシウム板・吹付ロックウール被覆/鉄骨はりの性能評価	ニュータイカライト 2G-RW	日本インシュレーション株式会社
04EL101	2004.9.10	令第112条第1項	特定防火設備	耐熱板ガラスステンレス鋼製はめ殺し窓の性能評価	ファイヤーカールSSF-110-FT	株式会社エヌエスディ
04EL108	2004.9.10	令第1条第五号	準不燃材料	けい藻土・ゼオライト系塗装/基材(準不燃材料)の性能評価	バイオクリエーター	第一建設株式会社
04EL124	2004.9.15	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・給排水管・電線管/ポリオレフィン系樹脂フィルム包装グラファイト系熱膨張材充てん/壁準耐火構造/貫通部分の性能評価	ヒートメルバック丸穴工法	株式会社古河テクノマテリアル
04EL125	2004.9.10	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料(20分)	塩化ビニル樹脂系フィルム張/基材(不燃材料(金属板を除く))の性能評価	ウオルコス	リンテック株式会社
04EL135	2004.9.9	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	変性アクリルシリコン樹脂系塗装・塗装/亜鉛めっき鋼板・イソシアヌレートフォーム表張/せっこうボード裏張/鉄骨造外壁の性能評価	センタースパン	株式会社チューオー
04EL136	2004.9.9	法第2条第七号の二	準耐火構造 耐力壁 45分	グラスウール保温板充てん/変性アクリルシリコン樹脂系塗装・塗装/亜鉛めっき鋼板・イソシアヌレートフォーム表張/せっこうボード裏張/木製軸組造外壁の性能評価	センタースパン	株式会社チューオー
04EL139	2004.9.10	法第2条第七号(令107条)	耐火構造 柱 60分	軽量セメントモルタル被覆/鋼管柱の性能評価	軽量セメントモルタル	菊水化学工業株式会社/富士川建材工業株式会社
04EL140	2004.9.15	法第2条第七号(令107条)	耐火構造 柱 60分	軽量セメントモルタル被覆/鉄骨柱の性能評価	軽量セメントモルタル	菊水化学工業株式会社/富士川建材工業株式会社
04EL145	2004.9.16	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料(20分)	アルミニウムはく張/ポリエステル樹脂系繊維板の性能評価	—	株式会社エス・ジー・シー/株式会社エービーシー商会
04EL146	2004.9.21	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料(20分)	両面四ふっ化エチレン樹脂系塗装/ガラスクロスの性能評価	チューコーフロー [®] スカイトップFGT-250B	中興化成工業株式会社
04EL147	2004.9.10	令第129条の2の5第1項第七号ハ	区画貫通給排水管等 60分	ケーブル・電線管/ロックウール保温板・けい酸塩混入水酸化アルミニウム充てん/壁耐火構造/貫通部分(中空壁を除く)の性能評価	—	株式会社シンコー・タイム
04EL148	2004.9.15	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/ロックウール保温板・けい酸塩混入水酸化アルミニウム充てん/床耐火構造/貫通部分(中空床を除く)の性能評価	—	株式会社シンコー・タイム
04EL152	2004.9.10	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料(20分)	ポリプロピレン樹脂・エチレンプロピレン共重合樹脂系フィルム張/基材(不燃材料(金属板及びせっこうボードを除く))の性能評価	明治ハイアート	新明興産業株式会社

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
04EL160	2004.9.9	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	グラスウール保温板充てん/変性アクリルシリコン樹脂系塗装・塗装/垂鉛めっき鋼板・イソシアヌレートフォーム表張/せっこうボード裏張/木製軸組造外壁の性能評価	センタースパン	株式会社チューオー
04EL162	2004.9.10	令第129条の2の5第1項第七号ハ	区画貫通給排水管等 60分	ケーブル・電線管/両面アクリル系樹脂塗装ロックウール保温板・アクリル系樹脂充てん/床耐火構造/貫通部分(中空床を除く)の性能評価	ヒルティ ファイヤーストップセーフティボード	日本ヒルティ株式会社
04EL163	2004.9.10	令第129条の2の5第1項第七号ハ	区画貫通給排水管等 60分	ケーブル・電線管/鋼製枠付き両面アクリル系樹脂塗装ロックウール保温板・アクリル系樹脂充てん/床耐火構造/貫通部分(中空床を除く)の性能評価	ヒルティ ファイヤーストップセーフティボード	日本ヒルティ株式会社
04EL199	2004.9.27	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/mm ² ~54N/mm ² 、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/mm ² ~60N/mm ² 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/mm ² ~60N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	—	株式会社内山アドバンス
04EL205	2004.9.6	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/mm ² ~60N/mm ² 及び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/mm ² ~60N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	—	土方建材株式会社
04EL206	2004.9.14	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35N/mm ² ~54N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	—	株式会社フジタ/市川菱光株式会社
04EL225	2004.9.27	令第20条の5第3項	第3種ホルムアルデヒド発散建築材料とみなす建築材料	合板の性能評価	シダープライ	高広木材株式会社

JISマーク表示認定工場

認定検査課では、下記工場をJISマーク表示認定工場として認定しました。これで、当センターの認定件数は139件になりました。

JISマーク表示認定工場(平成16年9月1日、9月14日付)

認定番号	認定年月日	指定商品名	認定工場名	所在地	認定区分
3TC0406	2004.9.1	レディーミキストコンクリート	株式会社高濱商店新木場工場	東京都江東区新木場4-12-11	A5308 レディーミキストコンクリート 普通コンクリート・舗装コンクリート
3TC0407	2004.9.1	複層ガラス(鉄道車両用以外のものに限る)	株式会社サンクスコーポレーション横浜工場	神奈川県横浜市鶴見区生麦2-44	R3209 複層ガラス
3TC0408	2004.9.1	レディーミキストコンクリート	宮松城南株式会社	東京都大田区城南島1-1-3	A5308 レディーミキストコンクリート 普通コンクリート・舗装コンクリート
3TC0409	2004.9.14	プレキャストコンクリート製品	エスピック株式会社OLB工場	群馬県高崎市島野町890-4	A5371 プレキャスト無筋コンクリート製品
3TC0410	2004.9.14	溶融亜鉛めっき	光陽亜鉛鍍金株式会社松戸工場	千葉県松戸市中根長津町159	H8641 溶融亜鉛めっき 1種、2種

ニューズペーパー

CSR日本基準を世界標準に

経済産業省

経済産業省では、企業の社会的責任（CSR,SR）のガイドライン案を国際標準化機構（ISO）に提案する体制が固まった。10月に「ISO SR対応委員会」を設置、従来参加していなかった厚生労働省、環境省及びNPOや労組など関係者を一堂に集める。経産省、産業界だけでなく、関係省庁、ステークホルダー（利害関係者）による“オールジャパン”体制を構築、日本案の策定作業に取り組む。

ISOでは6月にCSRの第三者認証を目的としないガイドラインを2007年までに策定することを決めた。日本は複数設置される予定の下部組織の議長に立候補し、ガイドラインづくりに日本案が反映されるよう積極的に活動する方針。

2004.9.21 日刊工業新聞

地方の景観形成支援

国土交通省

国土交通省は景観法の制定を踏まえ、補助制度の「街なみ環境整備事業」を拡充し、地方自治体の景観形成を支援していく。同事業は、地区住民の発意と創意を尊重したゆとりと潤いのある住宅市街地の形成を目的とした補助制度。ハード面だけでなく、事業計画の策定などソフト面も補助する。同法に基づく景観計画区域、景観地区を同事業の対象要件に加え、新たに景観重要建造物の維持・保全に必要な修繕費などを追加対象とする。

2005年度予算概算要求に盛り込んでおり、日本政策投資銀行も同概算要求の中で、景観重要建造物、景観地区内建築物の保全・整備に関する事業を融資対象に追加することを打ち出している。

2004.9.6 建設通信新聞

資格なしでも請負許可

中国政府

中国政府は、2005年6月30日まで、中国国内で外商投資企業設置許可を取得している外資法人に対し、建設業資質を取得していない場合でもプロジェクトごとの工事請負を許可する。合わせて、外資法人の資質申請要件を緩和し、新規の法人設立時に中国以外での工事实績や技術者の雇用などを認める。すでに中国建設部と商務部が各省、自治区建設庁などに通達している。

中国は2001年12月にWTO（世界貿易機関）に加盟し、外国建設企業の管理を定めた「外商投資建築企業管理規定」を2002年12月に施行した。日本政府は日中経済パートナーシップ協議などを通じて、技術者などの人員基準についての緩和を求めていた経緯もあり、今回の通達は、日本企業にとって大きなメリットをもたらす。

2004.10.7 建設通信新聞

廃棄物・リサイクルガバナンス構築で手引

経済産業省

経済産業省の産業構造審議会廃棄物・リサイクル小委員会は、産業廃棄物排出事業者適正処理ガイドラインを全面的に改定し、「排出事業者のための廃棄物・リサイクルガバナンスガイドライン」をまとめた。ガイドラインは、企業が廃棄物・リサイクルガバナンスを構築する上で基礎的な考え方を示し、社内ルールの策定や日常管理のあり方などに関する実務ガイドを盛り込んでいる。

経営者が廃棄物等の処理・リサイクルに潜む企業経営リスクの大きさ、企業の社会的責任（CSR）の一環から3Rを推進していくことの重要性を認識し、ガバナンスの構築・運用に向けた全社的取り組みを指示するための素材や、関係者と共有するための素材として活用できる。

2004.9.22 建設産業新聞

マンション管理格付けで評価

国土交通省

国土交通省は、マンションの管理状態を客観的に評価する格付け基準をつくる。修繕状況や管理費の滞納比率などのデータを基に1～5段階程度の格付けを付与。場所や間取りに加え、管理の質を基準に購入・賃貸物件を選べるようにする。

同省は、2005年度に入居者や入居希望者が、修繕の記録や管理費の積み立て状況などを閲覧できるデータベースを整備。個人情報に配慮し、閲覧には一定の制限を設けたうえで、インターネット上に公開する。

情報登録や格付けの取得は各管理組合の任意だが、登録が広がれば事実上の評価基準になる見込み。中古市場では管理の質を反映した価格設定が広がる可能性が大きい。

2004.9.23 日本経済新聞

公設試験研究機関のあり方探る

経済産業省

経済産業省中小企業庁は、全国の公設試験研究機関（公設試）の改革に乗り出す。公設試は都道府県に設置されている技術支援機関。工業技術センターや農業試験場などを含め全国に約600あり、そのうち工業系は163機関。本来、地域の中小企業の技術支援や研究開発の拠点と位置付けられているが、専門知識を持つ人材の不足で高度化・多様化する技術ニーズに対応できず、求められる役割が果たせないケースも出始めている。

同省は、公設試を機動的に活動できる組織にするため、独立行政法人化を視野に入れた活用策を探る。公設試の新しい在り方が問われるなか、的確な助言ができる人材育成や地域内連携の強化を図り、中小企業の事業に役立つ組織確立を目指す。

2004.9.24 日刊工業新聞

再就職を支援

日本空調衛生工事業協会

日本空調衛生工事業協会は、業界OBと企業の雇用のマッチングを支援する「日空衛人材データベース」を構築した。情報を検索できる企業と登録対象の人材は、日空衛の企業会員と団体会員に属する企業、それらを退職したOBとなる。データベースには個人の経歴、希望する業務条件、スキル、職歴などを掲載し、実際の雇用のアプローチは個人と企業間の責任で行う。11月からの試行運用を開始し、3年程度は試行期間とする。

同データベースは空調・衛生を主体に建築設備業務に適した人材情報を提供するもので、OBの再就職、即戦力を求める企業ニーズをサポートする。少子高齢化や経営維持のため余儀なくされた人員削減などの一つの解決策としても期待される。

2004.9.17 建設通信新聞

貯水槽22万カ所を点検

東京都

東京都は、都内のビルなどに設置された水道水の貯水槽約22万カ所の一斉点検を9月末から始めることを決めた。浄水場の設備を更新して水質を良くしても、貯水槽の管理が不十分だと家庭まで届かないためだ。約22万カ所の貯水槽のうち、約19万カ所は貯水量10m³以下の小規模な槽で、保健所の水質検査が義務づけられていないため、衛生管理が行き届かないケースもあるという。

2002年の改正水道法で、貯水槽の管理が従来の設置者責任から、水道事業者も指導・助言などが可能になり、都は大規模点検に踏み切る。貯水槽の大規模点検は全国初。貯水槽を使わない直結給水への切り替えもアドバイスし、おいしい水の普及をはかる。

2004.9.24 日本経済新聞

(文責：企画課 田口)

あとがき

今年は、猛暑の後、秋の長雨と度重なる台風によって庭木の実は哀れに落ち、草花の多くは倒れてしまいました。「見所のあれや野分の後の菊」

今年は、松尾芭蕉が生れて360年に当たるそうです。岐阜県大垣市では、この地で芭蕉が5ヶ月に渡る漂白の旅を終えたことに因み「奥の細道結びの地」として四季を通じた多彩な催しが行なわれるそうです。

芭蕉の俳句に「草いろいろ各々花の手柄かな」を見つけました。芭蕉が、名古屋から更科へ月見の旅に向かう際に、門人と別れに手向けの句をよんだと記されています。

「倒れてもお咲き続ける菊の花への感動」と「すべての花たちが、自分らしくベストを尽くしていることを讃える心持」、この二つの句に草花にも人にも美しいと感じること、常に自分もそうでありたいと思える発見がありました。

(天野)

編集をより

例年だと秋風が心地良い季節ですが、今年は温暖化の影響で太平洋高気圧が居座り続けたためか、台風が次々と到来して梅雨空から抜けきらない日々が続いています。台風の被害は日本列島全体に及び農産物等の影響が家計を直撃しています。

さて、今月号では経済産業省・基準認証国際室の馬場様より「国際標準化活動基盤強化アクションプラン」について、その概要を紹介して頂きました。本プランは経済のグローバル化が進む中で、我国の国際的な産業競争力を一層強化・促進していくためにJISC標準部会によりとり纏められたものです。当センターもISO/TCの国内審議団体として活動しておりますが、積極的に参加していくために必要な国際規格作成ルール、交渉ノウハウなどについての「支援センター」の役割に大いに期待し、体制整備を図って頂きたいと思います。

(高野)

建材試験情報

11

2004 VOL.40

建材試験情報 11月号
平成16年11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 青木信也
編集 建材試験情報編集委員会

制作協力 株式会社工文社
・発売元 東京都千代田区神田佐久間河岸71-3
柴田ビル5F 〒101-0026
電話(03)3866-3504(代)
FAX(03)3866-3858
<http://www.ko-bunsha.com/>
定価 450円(送料・消費税別)
年間購読料 5,400円(送料共・消費税別)

建材試験情報編集委員会

委員長

小西敏正(宇都宮大学教授)

委員

青木信也(建材試験センター・常務理事)
町田 清(同・企画課長)
棚池 裕(同・試験管理室長)
西本俊郎(同・耐火グループ統括リーダー代理)
真野孝次(同・材料グループ統括リーダー代理)
渡部真志(同・ISO審査・企画調査室長心得)
天野 康(同・標準管理課長代理)
今竹美智子(同・総務課長代理)
西脇清晴(同・工事材料・管理室技術主任)
吉岡 茜(同・性能評定課)

事務局

高野美智子(同・企画課)
田口奈穂子(同・企画課)

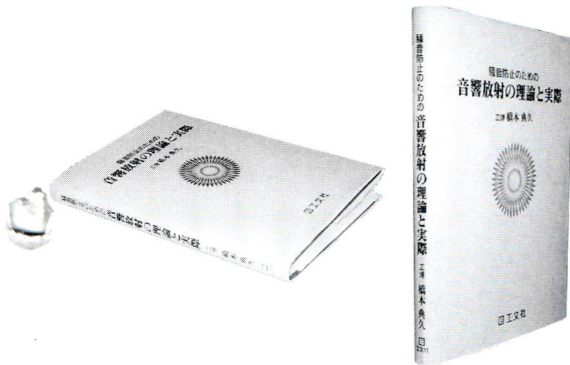
ご購入ご希望の方は、上記(株)工文社
までお問い合わせ下さい。

好評発売中

騒音防止のための 音響放射の理論と実際

工博 橋本 典久 著

音響域および音響設計を総合的に捉えた注目の実務解説書です!!



体裁と価格

A5判・264頁・上製本
定価3,150円(本体価格3,000円)

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

著者紹介



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

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

第1章 音響と波動の基礎

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

第2章 音響域振動の基礎

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

第3章 音響放射の理論解析

- 3.1 音響放射の計算方法の分類
- 3.2 点音源からの音響放射

3.3 面音源からの音響放射

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

第4章 音響放射の数値解析法

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

第5章 音響放射の測定方法と測定例

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

第6章 音響放射関連プログラム

ご注文はFAXで ▶(株)工文社

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

注文書

平成 年 月 日

貴社名	部署・役職	
お名前		
ご住所	〒	
	TEL.	FAX.
書名	定価(税込)	数量
音響放射の理論と実際	3,150円	
		合計金額(送料別)

〈建材試験情報〉

JIS大幅改正に
全面対応

ISO単位統一
だから安心

分りやすく、
使いやすいと
評判です！

➡ ビギナーからエキスパートまで！

➡ 骨材試験の“ノウハウ”が満載！

編者 (財)建材試験センター

改訂版

コンクリート骨材試験

のみどころ・おさえどころ

“ノウハウ”が随所に。
短期間で試験技術の習得が可能。

日本大学 理工学部 建築学科 教授・工博 友澤 史紀

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

本書を参考とし、正しい骨材試験が行われるようになることを期待します。

(本書「すいせんの言葉」より)

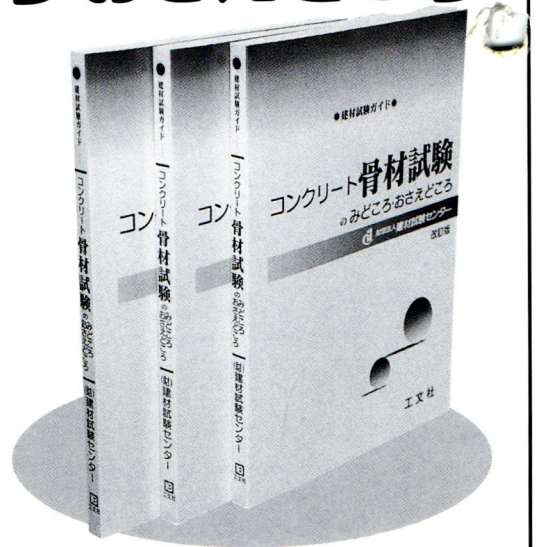
より使いやすい手順書となるよう改訂

(財) 建材試験センター

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

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

(本書「改訂にあたって」より)



A5判 164頁 定価2,100円 (税込・送料別)

〈本書の主な内容/目次より〉

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

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

注文書

平成 年 月 日

貴社名		部署・役職	
お名前			
ご住所	〒		
		TEL	FAX

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