

THE JTCCM JOURNAL

建材試験情報

財団法人 建材試験センター

巻頭言

消防業務の拡大の歩みに思う

山越芳男

寄稿

「賢材」とは 一賢材研究会を通して

柳田博明・松原秀彰

内部執筆

JIS法における建築材料分野の製品認証制度」説明会・報告

技術レポート

ポリマーセメント系塗膜防水材の細部構造

松原知子

かんきょう随想 (2)

超高層建築と東京オリンピック

木村建一

3 MARCH
2005 vol.41
<http://www.jtccm.or.jp>

JTCCM

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壁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。

火災時に本当に怖いのは、火よりも煙

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

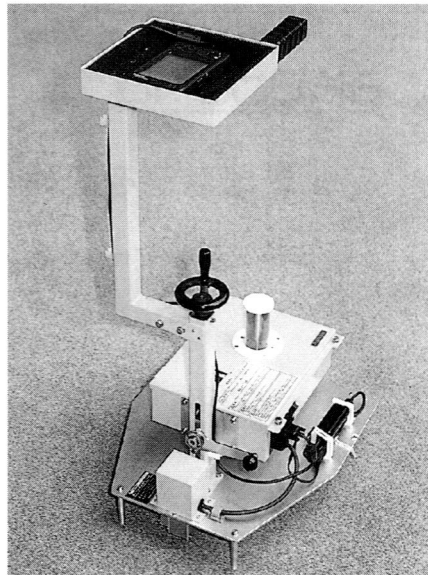
〒160-0022 東京都新宿区新宿1-1-11 友泉新宿御苑ビル
TEL.03-3357-2531 FAX.03-3357-2573

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。

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。



■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、セルフレ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。

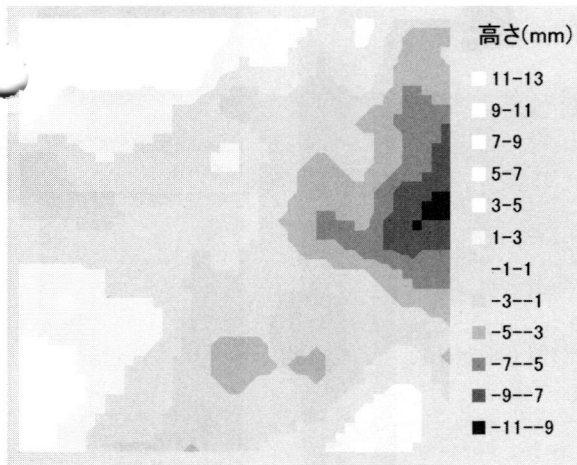
■特長

- 最新のレーザー技術を応用した高精度センサーで 1 A 以下の精度で連続測定。
- 200 G ならわずか 5 分。1 人であつ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。

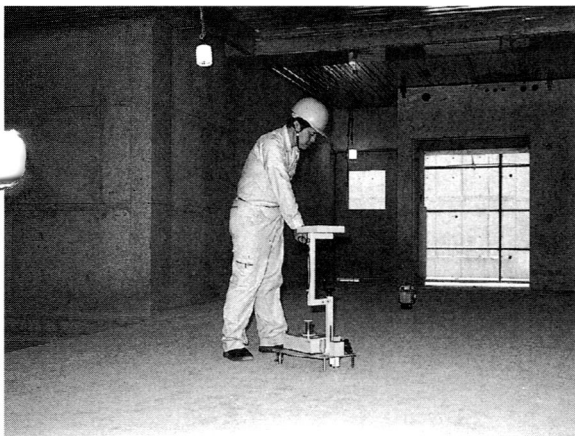
■効果

- 床仕上げ技術の向上。
- レベル計測の person 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。



結果（等高線グラフ）出力例



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

TOKIMEC

株式会社 トキメック 自動建機

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

・剥離状態を正確に検知!!

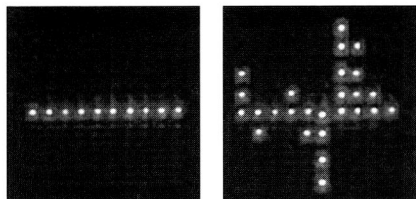
剥離タイル検知器PD201

・特許出願中・

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

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

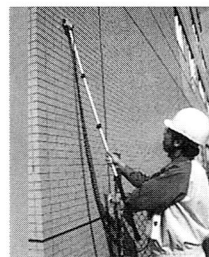
PD201は、振動センサでタイルの周波数特性を検出し、その波形を解析、タイル剥離の判定をします。判定はLEDの点灯、判定ブザーおよびLEDモニタの波形で検査者に知らせます。そして、専用プリンターによる判定および波形の記録も可能です。



モニタの健全なタイルの波形 剥離タイルの波形



検査方法



外部センサユニットによる検査方法



キャリングケースに収納

特長

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

<販売代理店>

曙興産株式会社

〒103-0016 東京都中央区日本橋小網町19-5

TEL (03) 3668-3566 FAX (03) 3661-9005

<製造元>

曙ブレーキ工業株式会社センサーカンパニー

〒348-8501 埼玉県羽生市東5-4-71

TEL (048) 560-1470 FAX (048) 560-1469

URL <http://www.akebono-brake.co.jp/>

建材試験情報

2005年3月号 VOL.41

目次

巻頭言

消防業務の拡大の歩みに思う／山越芳男5

寄稿

「賢材」とは 一賢材研究会を通して一／柳田博明・松原秀彰6

技術レポート

ポリマーセメント系塗膜防水材の細部構造／松原知子14

試験報告

サイレンサーの遮音性能試験20

かんきょう随想 (2)

超高層建築と東京オリンピック／木村建一25

規格基準紹介

一日本工業規格一 アスファルトルーフィング関係の改正規格28

内部執筆

「新JIS法における建築材料分野の製品認証制度」説明会・報告30

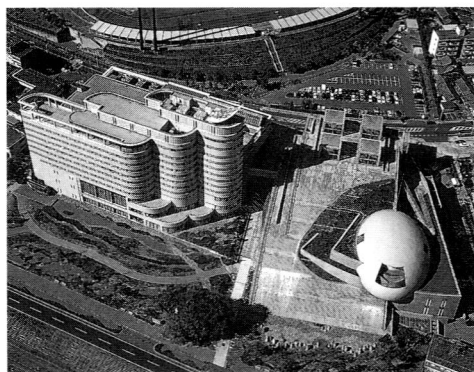
試験設備紹介

大型恒温恒湿器36

建材試験センターニュース37

情報ファイル42

あとがき44



.....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

コンクリートの中を測定!!

耐震診断・補強工事をサポート



CM9

最新テクノロジーによる
高精度の鉄筋探知器

アナログ式で
汎用の鉄筋探知器



RP-I

鉄筋 鉄筋
検査・測定機器

AQ-30



木材・モルタル・紙等
の水分を簡単に測定

水分

結露

TMC-100



結露の判定と
温度・湿度を測定

SANKO 株式会社サンコウ電子研究所

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

営業本部：〒213-0026 川崎市高津区久末 1589 TEL 044-788-5211 FAX 044-755-1021

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

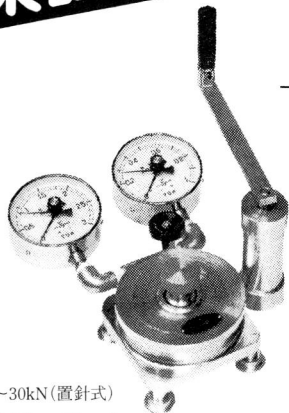
丸菱

窯業試験機

建築用 材料試験機

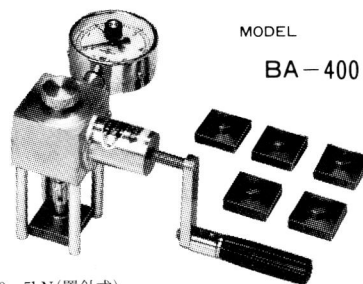
MKS ボンド 接着剝離試験器

MODEL
BA-800



- 仕様
- 荷重計 0~10.0~30kN(置針式)
- 接着板の種類 4×4cm, 10cmφ

MODEL
BA-400



- 仕様
- 荷重計 0~5kN(置針式)
- 接着板の大きさ 4×4cm

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



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

〒140-0001 本社・工場 東京都品川区北品川3丁目6-6 電話 東京(03)3471-0141

巻頭言

消防業務の拡大の歩みに思う

日本の消防は、戦前はいうまでもなく「消火」活動が中心であったが、昭和23年消防組織法の制定により自治体消防として発足し、同時に消防法の制定により、「予防」が新たに消防の任務に加えられた。防火管理と消防用設備の義務付けを内容とする予防規制は極めて精緻なものとなり、現在に至っている。

昭和36年、伊勢湾台風を契機に災害対策基本法が制定され、「防災」行政において24時間体制をとる消防機関が重要な役割を果たすようになり、平成7年の阪神淡路大震災を経てその役割はますます重要なものとなっている。

昭和38年、消防法の改正により「救急」が消防の業務に追加された。平成3年には、救急救命士法が制定され、救急隊員は気道確保、除細動、静脈路確保を行うことができることとなり、今や医師の具体的な指示を要しない除細動、気管挿管、薬剤投与を行うことができるよう、特定行為の範囲が拡大されつつある。

昭和61年、消防組織法及び消防法の改正により「救助」に関し、消防機関に救助隊を設置する法的根拠が設けられ、火災、交通事故、自然災害、水難事故、機械等による事故等の各種事故の現場で要救助者を救出することに中心的な役割を担うこととなった。

最近では、「テロ対策」やいわゆる有事における「国民保護」のためにも、重要な活動を行うこととされている。

このように、消防業務は「消火」、「予防」、「防災」、「救急」、「救助」と逐次拡大し、最近では「テロ対策」、「国民保護」の分野にまで亘っている。安全安心が国民の要請のキーワードとなっている昨今、消防に対する国民の期待は大きい。

(財) 建材試験センターが、建築材料の耐火性、工法の防耐火性等に関する調査研究、試験等を通じ、以上のような消防活動を根幹から支えて頂いていることに感謝したい。



財団法人
全国危険物安全協会
理事長 山越芳男

「賢材」とは

— 賢材研究会を通して —

東京大学名誉教授 柳田博明

(財)ファインセラミックスセンター 松原秀彰



1. はじめに

1994年2月に簡明な材料（賢材、英語表示はKen-materials）の研究・開発を促進するため、学際・業際連絡組織である「賢材」研究会が結成された。この研究会は、活動を通じて技術の簡明化を図り、技術が複雑になりすぎた（スパゲッティ症候群に罹患）ことによる諸弊害を克服することを目的としている。

2004年には10周年を迎え記念祝賀の式典を開催した。世の中が景気後退、産業体系の変革、諸活動が沈滞する中、着実に活動を続けている。賢材研究会の目指すところが、産業あるいは技術の体系の変革を先見し、先導してきたことがその背景にあると考えられる。

本稿では、これまでの賢材研究会の活動を通して成果などについて紹介する。

2. 賢材研究会

賢材研究会の趣旨はつぎのとおりである。

技術は今、曲がり角にさしかかっている。技術は最近とみに複雑になり、理解しにくくなっている。技術を理解し、主体的に扱えることが出来る人は極めて限られてしまい、一般市民は技術から疎外され、ついには反発さえ覚えるようになっていく。このような技術開発の方向は健全でない。何とか、技術をもっと簡明にし、一般市民に喜んで使えるものにしなければ、技術社会そのものが否定されてしまう時代に来ている。

呼び掛け人らは、技術をより健全なものにするため、技術の根幹となる材料を簡明にすることを志す。その材料こそがここに提案する「賢材」である。技術を一部の人に限られたものとせず、人類共通の資産とするために、まず現在「賢材」を研究開発しているグループが楽しい相互啓発を図り、ひいては普及を図るために、研究会の組織化を呼び掛けるものである。

呼び掛け人らは、人にも環境にもやさしい技術を構築するための材料として、「賢材」を研究開発している。賢材は「賢」、「健」、「儉」、「建」、「検」であることを「兼」用できる材料であり、まさしく賢い多機能材料である。

賢の行き着く先は簡明である。「賢」は材料が知恵を持つという「賢」であり、簡明な構造で優れた機能を発揮することである。

「健」は、バブルに冒されていない健全な技術としての「健」で有り、簡明になった技術体系には一般市民が安心して主体的に関与できる。

「儉」は、省資源エネルギーを果たすための「儉」であり、地球の環境と資源に優しく貢献できる。これらの機能は建築材料として使われる「建」であり、センサとして使われる「検」の広範な応用につながる。構造材料自身がセンサなどの機能材料であるような材料こそ、簡にして要、即ち構造材料としての賢さと、機能材料としての賢さを兼ねている。即ち「兼」自身が「賢」である。

現代の研究開発は、多様化と学際化で展開されている。自己診断材料としてのCFGFRPも学際研究なしでは不可能であった。考えられる用途も土木、建築、警備防災、交通など幅広くあり、展開にも学際研究が必要である。技術の優れた一部の人が扱えるものであったなら、技術の恩恵はそれらの一部の人だけに限られてしまう。一般市民は、この「一部の人のための利益」を嫌う。科学や技術に比べて技術が嫌われ、蔑視されるのも、この「徳のなさ」による。技術立国を目指す我が国にとって、一般市民の技術離れ、学生の技術離れを引き起こす状況はどうしても克服しなければならない重要な課題である。

以上の立場を実行発展させるため、平成6年2月7日に、賢材研究会が発足した。賢材研究会は21世紀のあるべき技術体系の再構築と技術の健全化に役立つことを大きな指針としている。

発足当時のメンバーは、法人会員として、清水建設（株）、総合警備保障（株）、太陽工業（株）、

（財）ファインセラミックスセンター、電気化学工業（株）、東京製綱（株）、日本アレフ（株）、そして個人会員として、長岡技術科学大学、東京大学先端科学技術研究センターおよび工学部の研究者が参加した。発足当時の事務局は柳田研究室に置いた。

3. ロゴマークの意味

賢材研究会の理念については、活動を通じて次第に明確化された。現在使われているロゴマークを図1に示す。図の左側は賢材開発の手法、そして右側は哲学を示す。ここに用いられている漢字はすべて日本では、kenと発音される。賢材を英語で表現しようとする、なかなか適切なものがなく、半ばやむを得ず、ken-materials としたが、幸い、欧米諸国でも、理解されやすく好意的に受け入れられている。この背景には発音kenの意味するところが、図（発音kenの意味）のように、ロゴマークで使われている漢字（発音=ken）の

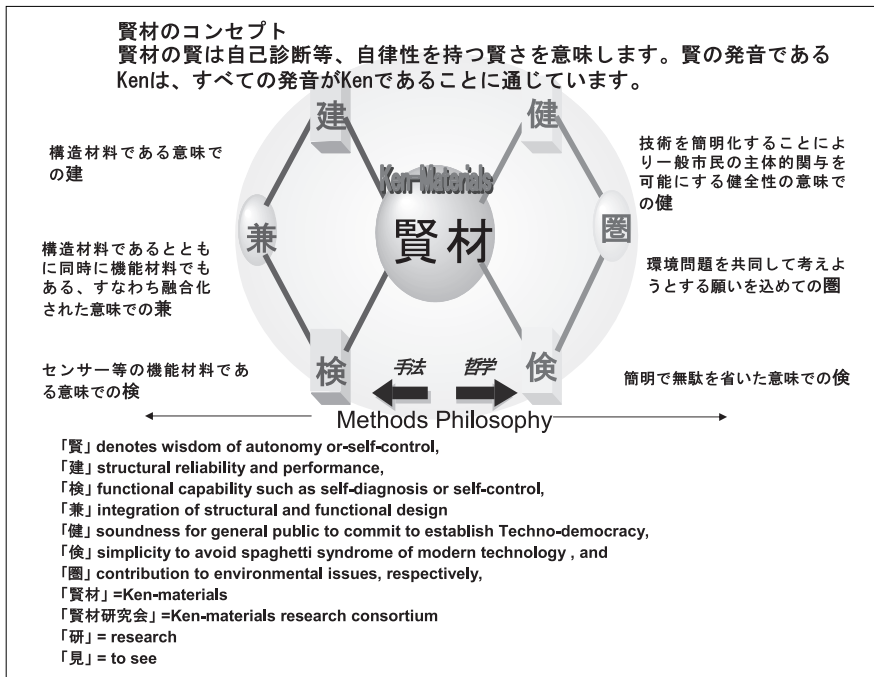


図1 賢材研究会のロゴマークとコンセプト

賢材研究会 単なる異業種交流会ではない

発祥の由来



a,b,c,d,e・・・で得た知見を
早く他にも流通させる手法として、
研究組合を発足させた

図2 賢材研究会における研究組合の結成

意味に共通するところが多いからである。

4. 研究開発のあゆみ

賢材研究会は、産学連携の発展型であると考えている。法人会員として参加したほとんどの機関とは当時、柳田研究室と産学共同研究を行っていた。例えば、Aという組織との研究活動で得た知見を、Bの組織との研究に転用すれば、研究・開発が急速に進展するというケースが多々発生した。転用を円滑にするためには、研究組合を結成することが有用である、という判断も背景にあった。従って、賢材研究会の英訳は、Ken-materials research consortiumと、研究組合の色彩が濃い。この様子を、図2に示す。

資料1には、賢材研究会の歩み（研究開発編）を示す。資料2には、主なシンポジウム開催と特集号冊子を示す。研究開発の内容については、隔年ではあるが報告集を発行している、また賢材の事例集を発行している。事例集に挙げられている題材には、自らが診断する安心材料、生活を生かす快適材料、新しい社会を実現する賢材等、32例が解説されている。



図3 建築への応用例

5. 研究成果

これまでの研究活動で得られた成果を次に紹介する。

(1) 損傷検知と防護機能をもつ複合材料『炭素繊維・ガラス繊維FRP材料』

(柳田博明, 総合警備保障(株), 清水建設(株))

突発事故や侵入は不確定要素が強いため、安価で簡単な方法が求められる。ガラス繊維と炭素繊維を使用したCFGFRP(炭素繊維・ガラス繊維強化複合材料)は地震や劣化、侵入などによる損傷を受けた場合、炭素繊維の切断による電気抵抗の増加で異常を知らせ、その後はガラス繊維の存在で致命的破壊を防止できる。CFGFRPは既に建築とセキュリティの分野で実用化されている。清水建設では、シンガポールにある高さ280m、地上66階建て超高層ビルの絞られた20階部分に使用している(図3)。総合警備保障では金融機関の外壁に格子状のCFGFRP(商品名:ブライトガード)を設置し、泥棒の攻撃を受けたとき異常を知らせて警備員が駆けつけるまでFRP自身で防ぐ(写真1)。

(2) 『最大値記憶型変位センサ』

(長野計器株式会社)

構造物の安全性評価や維持のための保全活動には、施工状態や老朽化程度を診断するため、構造物の異常な変形を検知できるセンサの存在は有効である。特に、地震など大きな負荷（荷重）により一時的な変形があった後、負荷が取り除かれるなどして形状が回復していても、この変形で構造物が劣化する恐れがある場合には、過去に許容範囲を越える変形が無かったことを確認する必要がある。最大値記憶型変位センサの特徴は以下の通りである（図4、図5）。測定した変位の最大値を記憶保持できるカーボンファイバの破断という不可逆で単純な動作により確実性が高い。瞬間的な変位も確実に捕えられる。変位測定に電源を必要としない他の能動素子を有しない。長期的信頼性が高い。出力は抵抗値であり、分解して目視でも確認できる。測定点間（スパン）の変位を直接測定する（計測補助具の使用）。任意の測定スパンに対応が可能である等である。

(3) 破壊・損傷の自己診断機能をもつ複合材料 —炭素粒子系のFRP材料—

((財) ファインセラミックスセンター)

破壊・損傷の自己診断機能とは、構造物を構成する材料自らが、その特性の変化・劣化や局所的な破壊・損傷を知らせる機能を意味する。この材料は、通常のFRP(ガラス繊維強化プラスチック)のプラスチック中に炭素粒子を分散させたものであり、炭素粒子間の電気的な接触構造（パーコレーション構造）により、低ひずみ領域（ $< 50 \mu\text{strain}$ ）から抵抗値の変化を示す。ガラス繊維の破断伸びまで線形的な抵抗変化が得られるため、広い歪範囲における診断が可能である（図6）。主な特性としては、素子としての歪感度が高い（10倍以上）、高強度でありクラック発生時



写真1 セキュリティへの応用

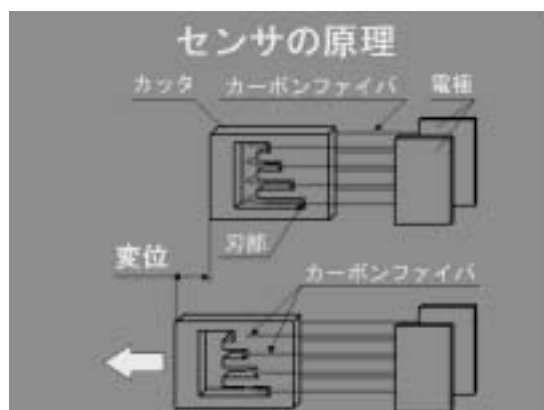


図4 センサの原理

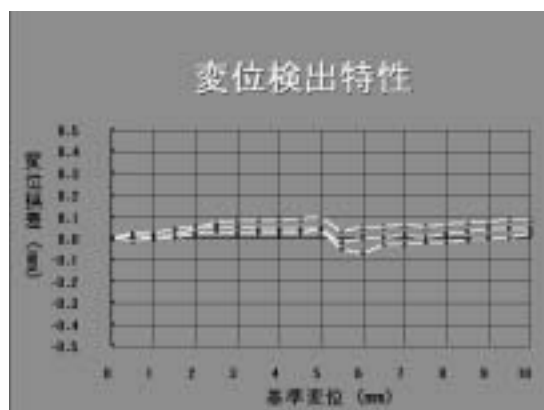


図5 変位検出特性

でも破断しない形状を自由に設計でき、一つの素子で構造物全体の診断も可能である、残留抵抗の利用により内部クラックの検出が可能である、シンプルなシステム構成（ブリッジ回路、増幅器、フィルター不要）であることなどがあげられる。

(4) トンネル構造物の健全性自己診断

((財) ファインセラミックスセンター・
電気化学工 (株))

トンネル崩落事故など社会基盤構造物としてのコンクリート部材の急速な劣化が顕在化し、根本的かつ緊急的な対策が求められている。この対策の第一歩として、コンクリート部材の診断が極めて重要となる。そこで、研究具体例1にて紹介した炭素粒子分散FRPをこのトンネル構造物の健全性診断に応用する研究を進めている。トンネル構造物は円筒状のコンクリート構造体であり、応力を受けると引張・圧縮歪が3次元的に分布し、その健全性診断が難しい対象である。こういった構造体の健全性を診断するために、写真2のような直径4mのトンネル模擬構造体にFRPを2次元的に配置し、また、新設トンネル用として埋設するタイプ、既設トンネル用として表面に貼付するタイプの2種類を設置した。この模擬構造体の頂点部から圧縮応力を与え、これらのFRPの電気抵抗変化をモニタリングしたところ、有限要素法解析から計算した歪分布に対応した応答性が得られ、2次元的に配置したFRPの応答性を総合的に解析することにより損傷位置を同定できる可能性も示された。さらに、このFRPの設置によりコンクリート曲げ強度が向上する効果も見出され、補強部材による自己診断を達成している。

(運輸施設整備事業団からの受託研究「運輸分野における基礎的研究推進制度」の成果)

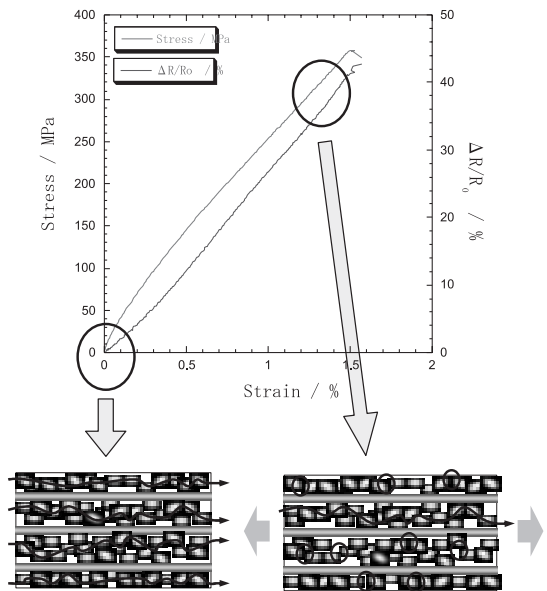


図6 炭素粒子系FRP材料の歪診断

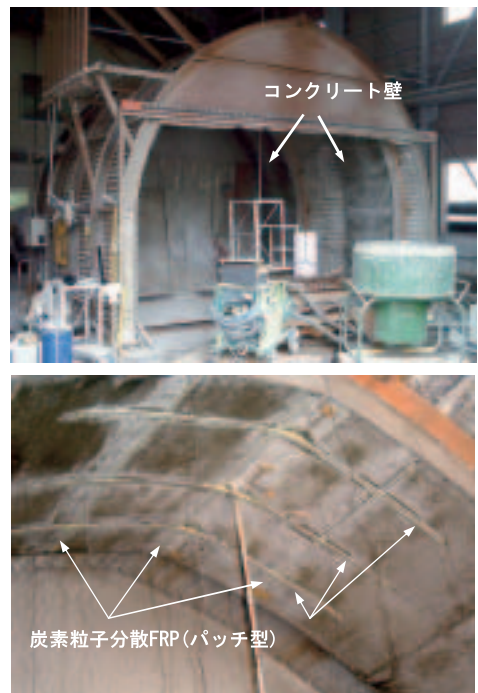


写真2 トンネル模擬試験体とFRP設置例

(5) 湿度の自己調節機能をもつ「ソイルセラミックス」 (INAX(株))

ソイルセラミックスは、採石場で排出される廃土に少量の消石灰を混ぜた後、乾式プレスで成形し、180℃の飽和水蒸気圧下で数時間養生して製造される。固化反応が比較的低温で行われるため、製造に必要なエネルギーは陶磁器の1/5～1/7と小さく、更に、原料には廃棄物を含むどんな土でも使用でき、環境への負荷が小さな材料であるといえる。

また、ソイルセラミックスは、湿度の自己調節機能、すなわち、調湿機能をもつ。調湿機能とは、湿度の高い時には空気中の湿度を吸収し、反対に空気が乾燥すると湿気を放出することで、湿度を一定に保とうとする機能を意味する。ソイルセラミックスの調湿機能は、土が本来有する微細な孔に起因しており、木材と同等あるいはそれ以上の吸放湿量を示す(図7)。マンション床への施工例にて(写真3)、湿度の変動幅が減少し、窓での結露が一度も見られないといった実績が示されている。これらの機能が発揮された結果、生活に必要なエネルギー消費量が約17%削減できたとのデータも示されている。

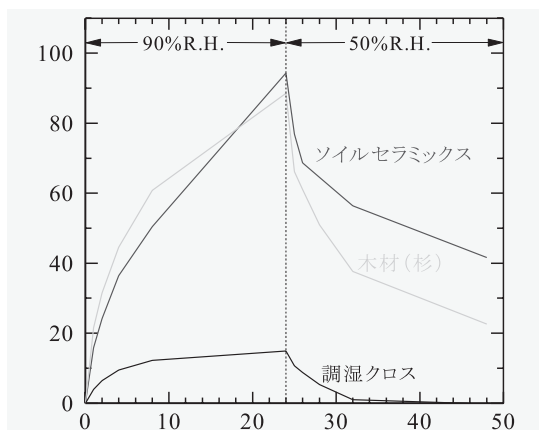


図7 吸放湿量の比較



写真3 ソイルセラミックス施工

(6) 賢材を用いた住まいの一例 (清水建設(株))

「賢材」を含めて諸々の新技術の開発を志す者は、その研究開発された成果物が実際に適用した場合、研究・開発の意図どおりに機能を発揮するかどうか、その真の成果を問われるところであって、往々にして実展開の中で予測しえなかった問題点にぶつかり、改めて次なる開発のターゲットを知るようになるのである。

ここでは賢材研究会に参画している企業において開発された素晴らしい素材を用いてある「デザイナーズマンション」と称される賃貸住宅に、快適な住空間を提供すべく「賢材」を適用してみたのでその例を紹介したい。



写真4 建材を用いた住まいの一例

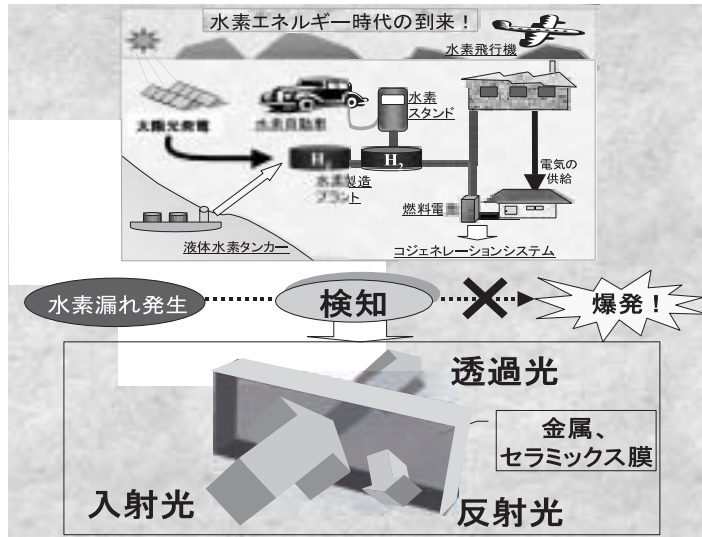


図8 光検知式水素センサの原理

写真4に示した室内は、地下の居住空間として、アトリエ風に、あるいは遮音性が良いので自分の趣味を生かす空間や書斎としても使ってもらえるという多様性をもち、大変人気が高い。壁面には、優れた吸・排湿，断熱，蓄熱性をもった淡い土壁色のソイルセラミックスのタイルを用いた。床には遮音性に優れ，電気温熱による床暖房の機能をもったフローリング材「リバイロ床暖房E」を使用した。サッシュには，遮音性，堅牢性と耐久性に優れたステンレス製サッシュを採用した。

(7) 光検知式水素センサの開発

(長岡技術科学大学 高田雅介)

従来の水素センサは，水素ガスの吸着によるセンサ媒体の電気抵抗の変化を検知することを作動原理としていたのに対し，本研究におけるセンサは，水素雰囲気下におけるセンサ媒体の色変化を検知するという新しい原理に基づいている(図8)。本センサの特色は次の通りである。水素ガスとセンサの化学反応に基づく色変化を検知するため，従来の水素センサに比べて水素ガスを検知

する能力が格段に向上した高感度(水素濃度0.01%以上の検知が可能)センサである。従来のセンサは感度の向上およびクリーニングのため，センサ媒体を加熱して使用していたが，本センサは室温で動作するので，防爆面からも安全性が格段に高くなる。検知に光を用いるため，センサ媒体に電気的な配線を必要としない。すなわち，漏電，短絡による発熱，着火が起こりえず，またレーザー光の利用により遠隔検知が可能となる。

近年，石油系燃料に代わるきれいなエネルギー源として水素が目され，水素をエネルギー媒体として利用する新たなエネルギーシステムが検討されている。燃料として水素ガスを搭載した自動車や水素を燃料とした燃料電池の開発，水素スタンドの設置など，水素エネルギー時代がすぐそこまで来ている。一方，水素は色も匂いもなく，水素漏れが起きても，人間の五感では感知することができない。水素エネルギー時代の到来に伴い，より安全で快適な生活を送るためには，水素ガスを安全，確実に検知するセンサの開発が不可欠となるのである

6. おわりに

「賢材研究会は、研究会活動を通じ“賢材”および“賢材思想”を社会的に普及させることにより、健全な技術社会の構築に資する」とある。更に、「昨今、技術は複雑になり過ぎ、一部の人に限定されているとの批判が多い。技術をより健全に発展させ人類共通の資産とするためには根幹をなす材料を簡明なものにする必要がある。このための材料が賢材である」と賢材開発の必要性の背景を説明している。賢材研究会の活動は、技術体系、社会構造の変革に対応し、先導するものであると自負している。今後の活動を、ますます充実させ展開していきたいと考えている。

プロフィール

柳田博明（やなぎだひろあき）

東京大学名誉教授

- 専門分野 建築生産、建築構工法
- 略 歴 東京大学工学部応用化学科卒
東京大学教授を経て（財）ファインセラミックセンター専務理事・試験研究所長
名古屋工業大学学長
賢材研究会会長
テクノサーチ株式会社代表取締役社長
- 最近の研究テーマ 起業の文化的価値、簡明技術の推進

松原秀彰（まつばらひであき）

（財）ファインセラミックスセンター
材料技術研究所研究第二部長

- 最近の研究テーマ 自己診断材料（賢材）、ナノコーティング、計算材料
- 略 歴 東京大学工学部卒（工学博士）
東京大学先端科学技術研究センター助教を経て現在（財）ファインセラミックスセンターへ

資料1 賢材研究開発の歩み

年	開発内容
1994年	破壊検知機能をもつ複合材料 CFGFRP(炭素繊維・ガラス繊維・プラスチック)の開発
1995年	湿度・温度の自己調節機能のソイルセラミックスの開発
1996年	光検知式水素センサの開発
1996年	最大値記憶型センサの開発
1997年	高感度自己診断 FRP(炭素粒子パーコレーション構造複合材料)の開発
1997年	損傷自己診断セラミックスの開発
1998年	低環境負荷型の材料プロセス技術の開発
1999年	損傷診断機能を有するコンクリート杭の開発
2000年	三次元粒子連続構造のシミュレーション設計技術の開発
2001年	コンクリート・トンネル構造物の損傷診断に成功
2004年	最大歪記憶センサ、累積損傷記憶センサの開発

資料2 主なシンポジウムの開催、特集号冊子など

年月	内容
1995年1月	「かしこい材料の時代」特集号、機能材料
1996年5月	「賢材(インテリジェント材料)」シンポジウム、新化学発展協会(東京)
1998年2月	「Ken-技術・Ken-マテリアル」特集号、日本開発工学会
1999年12月	「環境親和型賢材、新しい可能性への挑戦」日本 MRS(神奈川)
2000年10月	「生活者材料」セッション、日本セラミックス協会(北九州)
2001年11月	”Innovative Benchmarking for a Better Environment and Technology People Relations”Session PaC Rim2001(Hawaii)
2002年7月	賢材の事例集

ポリマーセメント系塗膜防水材の細部構造

松原知子*

1. はじめに

ポリマーセメント系塗膜防水材は、セメント材料を混練したのち、ポリマーが水分を失う一方でセメントは水和反応し、水和物を形成することが知られている。これらセメント水和物とポリマーとの構造を解明することは、防水層の性能を評価するうえで重要な事項である。しかしながら、写真1に示す電子顕微鏡の画像で示すようにセメント水和物をポリマーが覆っているような状況は観察できるが、その両者のより詳しい関係を観察により解明することは難しい。

そこで本研究では、ポリマーセメント系塗膜防水材を燃焼し、ポリマー部分を燃焼によって取り除く手法を提案し、セメント水和物とポリマー部分の構造を明らかにすることを目的とした。

2. ポリマー部分を燃焼し構造を観察する手法の提案

2.1 試験体

表1に試験体に使用したポリマーを、また表2に試験体概要を示す。ポリマーには、混和液に比較的好く使用されるアクリル樹脂系ポリマーディスパージョンを用いた。また、粉体としては普通ポルトランドセメントを使用した。ここで、本来粉体にはセメントのほかに充填材や細骨材等も使用されているが、ポリマーとセメントとの関係を明確に観察するために、セメント以外のものは本実験では使用しなかった。

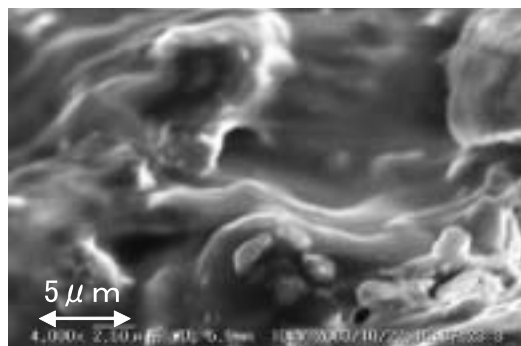


写真1 ポリマーセメント系塗膜防水材の表面状態

表1 使用したポリマー

項目	概要
成分	アクリル樹脂系エマルジョン
外観	乳白色
固形分	50±1%
pH	8.5±1
粘度	250±50mPa・s
比重	1.035

表2 試験体概要

項目	概要
粉体	普通ポルトランドセメント
ポリマーセメント比	25、50、100%
厚さ	1.0 mm
養生条件	20℃恒温室で28日以上

*財団法人 建材試験センター中央試験所 品質性能部材料グループ

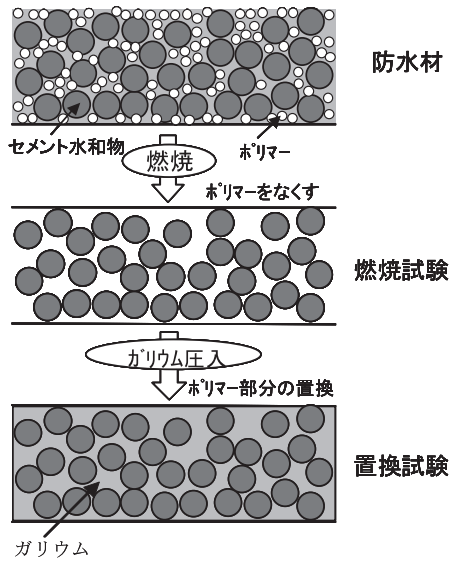


図1 構造の可視化の概念図

試験体のポリマーセメント比は、25、50および100%の3水準とした。写真2に作製した試験体を示す。まず、所定の調合で練り混ぜた試料を、はく離紙を貼り付けたガラス型枠の上に厚さが約1mmになるように塗布し、シート状の試験体を作製した。その後、温度20℃の恒温室内で1ヶ月以上養生し、硬化した防水材から約5mm角の試験片を採取し、実験に使用した。

2.2 燃焼方法と燃焼温度の検討

図1に防水材の構造の可視化の概念図を示す。硬化後のポリマーセメントは、セメント水和物、ポリマー、自由水および空隙より形成されている。そのため、ポリマー部分もしくはセメント水和物のどちらか一方を取り除けば、もう片方の構造が明らかになると考えられる。そこで、本研究ではポリマー部分とセメント水和物部分の燃焼温度の差を利用し、試験体を燃焼することによりポリマー部分を取り除く方法を試みた。

試験体を燃焼する際に、セメント水和物の組織を破壊することなく、かつ、ポリマーを適切な温

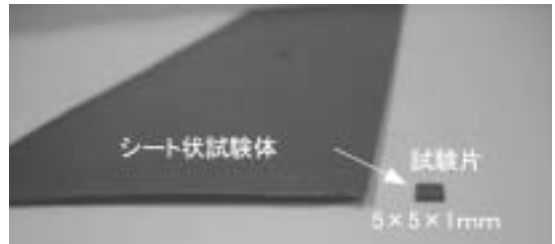


写真2 試験体



写真3 熱分析装置

度で燃焼させることが重要となる。そこで、写真3に示す熱分析装置を用いて熱分析試験を行い、適切な燃焼温度について検討を行った。

図2に熱分析試験結果を示す。また、図3にTG-DTAの分析結果による熱変化の内容を示す。ポリマーセメント比が大きくなるにつれて示差熱(DTA)のピーク温度が上昇していく傾向が見られたが、燃焼温度350℃付近から示差熱に発熱反応が生じはじめ、400℃付近で反応が終了した。また、ポリマーのみの試料を燃焼した場合、450℃程度で反応が終了し、またそれに伴い熱重量(TG)が減少しているため、この範囲でほぼポリマーが燃焼したものと推測することができる。これに対しセメントペーストでは、400℃付近では大きな変化は見られていないため、この程度の温度までは試験片を燃焼してもセメント水和物はその形状を保っているものと推測される。

以上の熱分析結果をもとに、図4に示すような

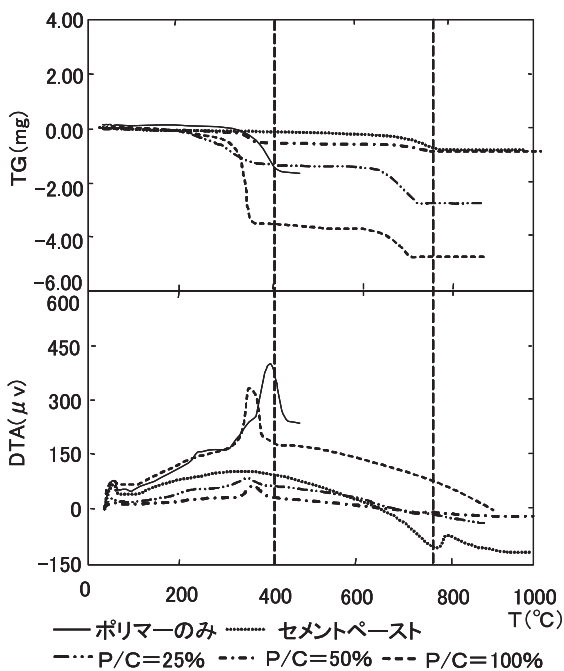


図2 熱分析結果

熱変化	熱重量 (TG)	示差熱 (DTA)
分解・脱水		
燃焼		

図3 TG-DTAのモデルと熱変化の内容

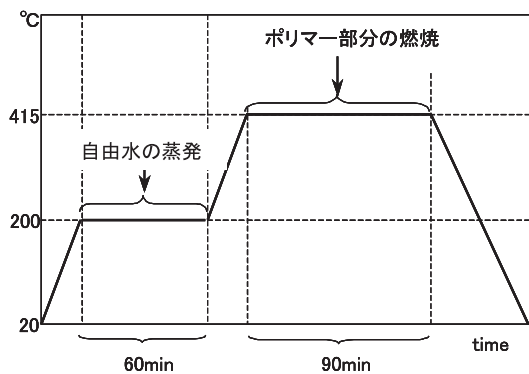
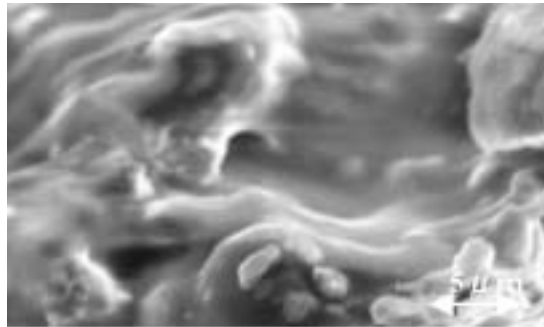


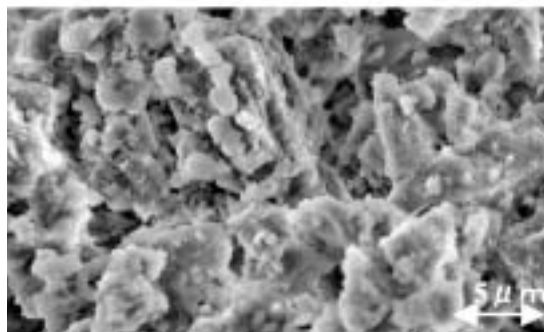
図4 試験片の燃焼条件

温度条件で電気炉を用いて試験片を燃焼させた。まず、電気炉を温度200°Cで1時間保持して試験片中の自由水を蒸発させた。その後、温度415°Cで90分間保持しポリマー部分を燃焼させた後、電気炉から試験片を取り出し、デシケーターの中で室温になるまで静置した。

写真4に電子顕微鏡による燃焼後の試験片の表面状況を示す。燃焼前後で同じ部分を観察した写真ではないため断定は出来ないが、燃焼後では燃焼前に観察されたポリマーと思われる丸みを帯びた緩やかな層の部分が見られなくなっている。その一方で、シャープな線が多く見られるのが分かる。また燃焼後の試験片は燃焼前と比べると脆くなっているものの、その形状を保っていた。これらのことより、ポリマー部分はほぼ燃焼し、セメント水和物部分は残っているものと考えられる。



燃焼前



燃焼後

写真4 燃焼前後の試験片(ポリマーセメント比100%)

3. 防水材の構造

3.1 燃焼して取り除いたポリマー部分の置換

燃焼後の試験片は、多少の残滓等はあると思われるが、ポリマー部分が取り除かれ、セメント水和物と空隙で構成されていると考えられる。そこで、ポリマーが存在していた部分と空隙の部分をガリウムで置換し、その構造を可視化することを試みた。

試験片の作製には、胡桃澤らが開発したガリウム圧入法¹⁾を利用して、試験片を真空状態のなかで40℃に温めて融解させたガリウムの中に入れ、圧力をかけながら空隙部分に圧入させた後、液体窒素で急冷させガリウムを再度固化させた。面分析をするため、試験片の周囲をエポキシ樹脂で固めた後、観察面をダイヤモンドスラリーを用いて研磨を行った。ガリウム圧入工程を写真5に、ま

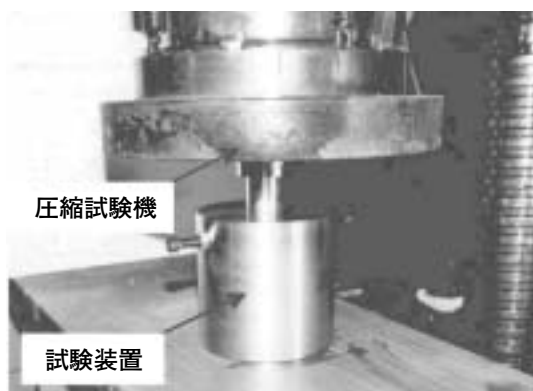


写真5 ガリウム圧入工程

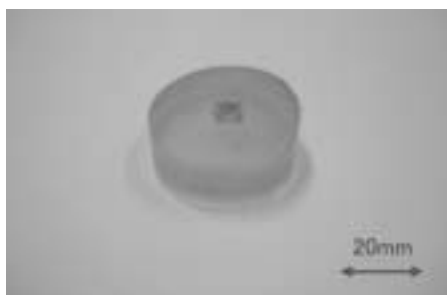


写真6 ガリウム圧入後の試験体

たガリウム圧入後の試験体を写真6に示す。

以上の処理を行ったポリマー部分および空隙部分をガリウムで置換した試験体を、ガリウムについてEPMA面分析を行い、ガリウム濃度を測定した。測定条件は加速電圧は15kVとし、試料電流は10nA、ビームサイズは最大能力の1 μmで測定を行った。

3.2 防水材の構造

写真7にポリマーセメント比25%の試験片におけるガリウム元素分析結果を示す。この写真はガリウム濃度が濃い部分ほど暗い灰色で示してある。また、図5のポリマーセメントの構造のスケッチは、写真7の分析結果から1画素中において、すべてがガリウムの部分を濃い灰色、ガリウムの反応が全く現れなかった部分を白、その他の部分を薄い灰色に領域を分類して示したものである。また図6にガリウム濃度と細孔面積の概念図を示す。

この概念図と対応させると、図5中の濃い灰色は置換したポリマーまたは空隙、白はセメント水和物、そして灰色は両者が混在する部分であると考えられる。この図より、現段階では空隙とポリマー部分の識別は出来てはいないが、セメント水和物の周りにセメント水和物とポリマーが混在する層が存在し、さらにその周りにポリマーが覆うように存在していると推定される。また、セメント水和物部分の輪郭は、ポリマー部分の輪郭がなだらかに見えるのに対して、やや鋭角なラインが多く見受けられる。

また、ガリウムが広い領域を占めている部分は、ポリマーのほかに空隙も多く存在すると思われるが、現段階ではポリマー部分と空隙部分の識別が出来ていないため、防水材の構造をさらに明らかにするために、この点について今後もさらに検討し改良を行っていく必要がある。

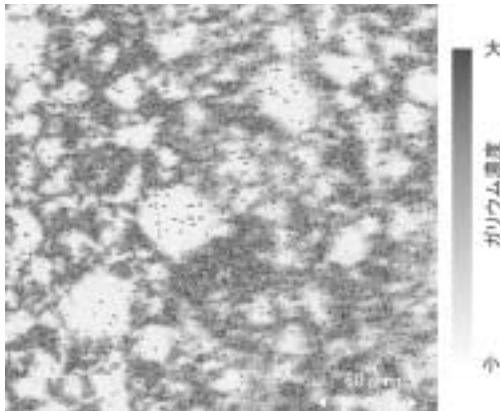


写真7 ガリウムの元素分析結果

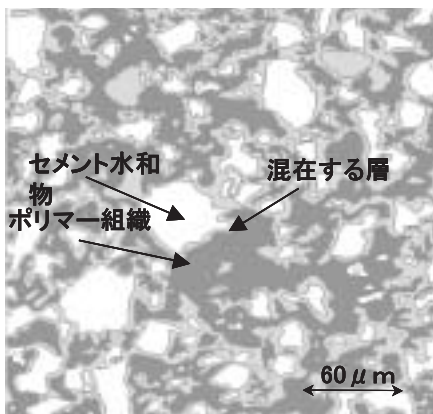


図5 ポリマーセメントの構造のスケッチ

4. 結論

本研究で得られた知見を以下に示す。

- ① ポリマーセメント系塗膜防水材料を燃焼することにより、その構造を明らかにする手法を提案した。
- ② まだ不完全な部分はあるがポリマーセメントの構造を可視化することで、ポリマーがセメント水和物の周りを包み込むように存在していることを示した。

<参考文献>

- 1) 胡桃澤清文, 田中享二: セメント硬化体部分の空隙構造の観察手法開発; 東京工業大学 平成14年度学位論文
- 2) 日本熱測定学会編; 新熱分析の基礎と応用—超伝導からバイオまで、その多彩な展開

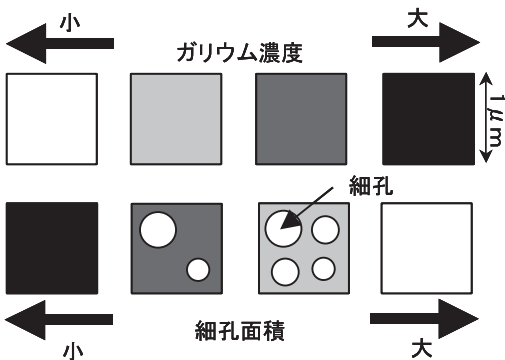


図6 細孔面積の概念図

サイレンサーの遮音性能試験

(受付第04A1179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

株式会社ユニックスから提出されたサイレンサー「UPS150SA」について、遮音性能試験を行った。

2. 試料

商品名、材料構成等を表1に、形状・断面等を図1及び図2に示す。なお、試料の材料構成は依頼者の提出資料による。

なお、試料は、試料取付用開口部（開口寸法4000mm×2500mm）に施工した隔壁（二重ブロック、表面モルタル塗り）の中央部に設置した。

3. 試験方法

試験は、日本建築学会基準（案）（小型建築部品の遮音性能測定方法）に従って行い、試料の規

表1 試料

種類 (品名)	サイレンサー	
商品名	UPS150SA	
材質	ABS樹脂	
寸法 mm	縦	148
	横	148
ダクト径 mm	φ 150	
試料図	図1及び図2	

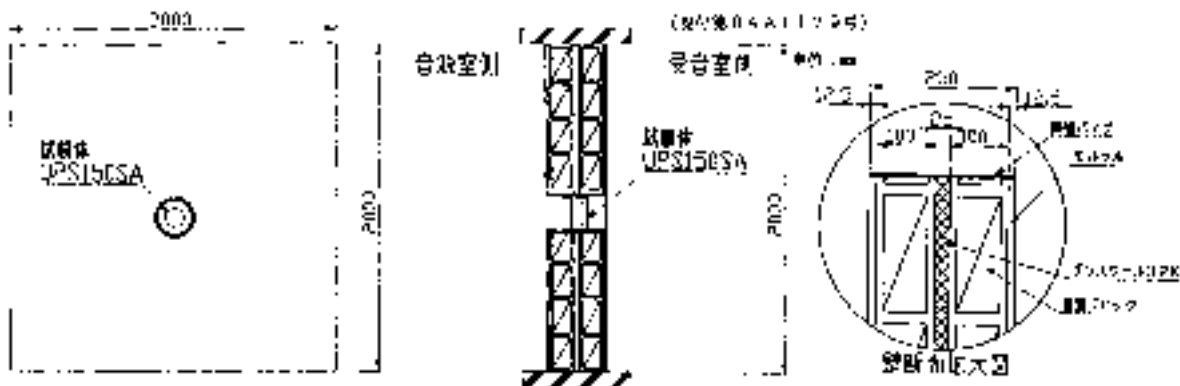


図1 試料図



図2 試料断面図

準化音響透過損失 (TL_n) を求めた。

TL_n は、試料の規準化音響透過損失であり、隔壁のみの音響透過損失 (TL_1) 及び試料を設置した隔壁の音響透過損失 (TL_2) から次式によって算出した。

$$TL_n = -10 \log_{10} \frac{1}{S_0} \left[10^{\frac{TL_2}{10}} \cdot S - (S - S_0) \cdot 10^{\frac{TL_1}{10}} \right]$$

- ここに、 TL_n ：試料の規準化音響透過損失 (dB)
- TL_1 ：隔壁の音響透過損失 (dB)
- TL_2 ：試料の含む隔壁の音響透過損失 (dB)
- S ：試料の取付用開口部を含む隔壁の面積 (10m²)
- S_0 ：基準の面積 (1 m²)

なお基準 (案) では、 TL_1 と TL_2 の差が3 dB未満の場合には、その測定周波数帯域における試料の規準化音響透過損失は算出しないものとしているが、ここでは $TL_1 - TL_2 < 3$ の場合には、 $TL_2 = TL_1 - 3$ と置いて TL_n を算出した。この場合、 TL_n は安全側の値 (真の音響透過損失より小さい値) となる。

4. 試験結果

音響透過損失試験結果を図3に示す。
(次ページ掲載。)

5. 試験の期間、担当者及び場所

期 間 平成16年8月4日
 担当者 環境グループ
 試験監督者 藤本 哲夫
 試験責任者 越智 寛高
 場 所 中央試験所

項目	隔壁の音響透過損失(TL ₁)	試験体を設置した隔壁の音響透過損失(TL ₂)	試料の規準化音響透過損失(TL _n)		
試料面積(m ²)	10	10	1		
室内温度(°C)	32.2	32.3	—		
室内湿度(%)	60	58	—		
測定実施日	平成 16 年 8 月 4 日	平成 16 年 8 月 4 日	—		
遮音性能試験結果 (dB)	中心 周波数 (Hz)	100	34	33	24*
		125	35	36	25*
		160	35	34	25*
		200	38	34	26
		250	40	36	28
		315	43	30	20
		400	48	25	15
		500	50	32	22
		630	52	34	24
		800	55	39	29
		1000	58	39	29
		1250	60	42	32
		1600	63	38	28
		2000	62	38	28
		2500	64	34	24
3150	67	37	27		
4000	68	35	25		
5000	70	35	25		

注) TL₁TL₂の差が3dB未満

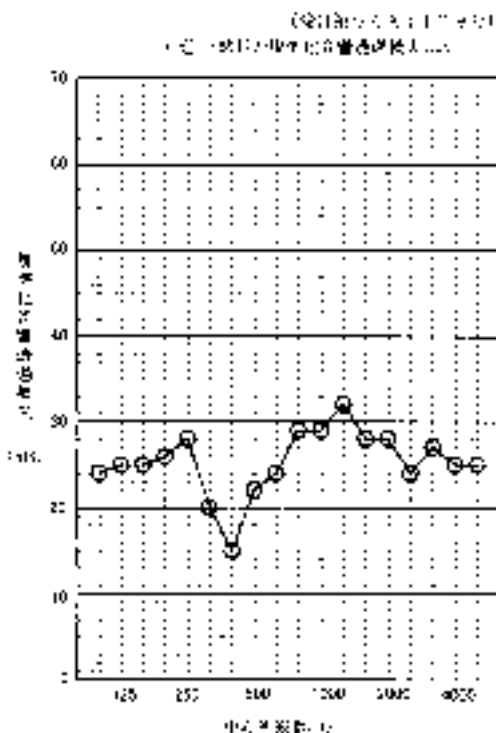


図 3 音響透過損失試験結果

コメント……………

建物の壁にはたいてい給排気口等が取り付けられていますが、壁やサッシの性能が良くてもその給排気口によって遮音性能の低下が起こることがあります。給排気口が壁全体と比べて非常に小さい面積だとしても、その小形建築部品の遮音性能の低さが壁全体の遮音性能を支配することもあります。給排気口や換気扇等を小形建築部品と呼び、それらの音響透過損失の試験を行う際には、当試験所では、建築学会案の「小形建築部品の測定方

法」に準じて試験を行っています。現在、この小形建築部品の測定方法についてはJIS規格が検討されていますが、まだ規格化されてはいません。

本試験報告のサイレンサーは、単体で使われることはなく、レジスターや給排気口がとりついたダクト内に挿入し使用することを目的とした製品です。また、製品端部に段差を設けておりレジスター差込内にはめ込みサイレンサー付レジスター

としても使用することができます。

消音構造的には、空洞型消音と共鳴型消音を組み合わせたものです。共鳴型消音（図1）は、穴を開け、その背後に空洞を設けたものです。この減音特性は、共鳴周波数で非常に減音しますがそれ以外の周波数ではあまり減音しません。空洞型消音（図2）とはダクト途中に膨張空洞を設けて、その内側に吸音材を内張したものです。

小形建築部品の測定方法の試験結果は「規準化音響透過損失」という形で表現されます。今回は、小形建築部品の規準化音響透過損失を使用して、外壁全体の総合音響透過損失の計算方法を紹介します。今回は当報告書のサイレンサーで計算を行っていますが、サイレンサー単体で使用される事はないので、計算例として御覧ください。なお、表1の壁と窓の透過損失は仮の数値を使用しています。

〈計算手順〉

① 使用する外壁やサッシの音響透過損失の結果を入手する（表1）。これは各メーカーに問い合わせることになります。（なお、今回は誌面の関係上、試験結果を1/1オクターブに換算して計算を行っていますが、音響透過損失は1/3オクターブで表示されていることが多いので、そのまま1/3オクターブで計算しても良いです。）

② 各部材の面積を求める。今回は外壁部分を8m²、サッシ部分を2m²としました（表1）。

③ 各々の音響透過率を求め、その結果に面積を乗じて寄与度を求めます（表2）。（小形建築部品の規準化面積は1m²ですので、小形建築部品のS_jは1になります。）

$$S_j \tau_j = S_j \times 10^{-TL_j/10}$$

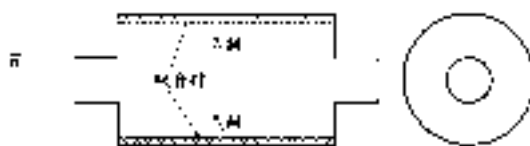


図1 共鳴型消音器

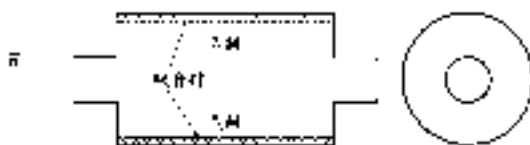


図2 空洞型消音器

ここに、 $S_j \tau_j$ ：各部位の寄与度

S_j ：各部材の面積（m²）

TL_j ：各部位の音響透過損失

④ 壁、サッシ、小形建築部品の3つの寄与度を足したもので、壁全体の面積（今回の場合のSは8m²+2m²=10m²）を割り、 $1/\tau$ を求めます。

$$\frac{1}{\tau} = \frac{S}{\sum S_j \tau_j}$$

ここに、 $S_j \tau_j$ ：各部位の寄与度

S：壁全体の面積（m²）

τ ：各部位の音響透過損失

⑤ $1/\tau$ から総合透過損失を算出します（表2）。これで求められたものが、小形建築部品を含んだ壁全体の透過損失となります。

$$\overline{TL} = 10 \log_{10} \frac{1}{\tau}$$

ここに、 \overline{TL} ：総合透過損失（dB）

τ ：全ての音響透過率

また、表3のように各寄与度を百分率で表すと、どの周波数でどの部材が音響的に影響を与えてるかがわかり、遮音設計をする上で活用できます。

今回の場合、500Hzでは小形建築部品が寄与度の割合が57.3%と全体の遮音性能にサッシの寄与度41.1%と共に大きな影響を与えています。もし仮に500Hzで遮音的な問題となり改修計画があったとすれば、500Hzの遮音性能の良い小形建築部品とサッシに取り替えれば壁全体の遮音性能の改善が見込まれます。

また、もし125Hzで問題があったとすれば、小型建築部品の寄与度は3.7%と壁やサッシの遮音性能の影響より小さいので、小形建築部品を遮音性能の良いものに取り替えてもほとんど改修効果が期待できません。今回の例の125Hzの場合は、

125Hzの性能の良いサッシに入れ替えるのが、良い対策方法といえます。このように、規準化音響透過損失結果を利用すれば、遮音設計にも活用できます。

当センターでは、このように換気扇やレンジフード、換気口等の遮音性能を測る試験を行っておりますので、是非ご利用ください。

(文責：環境グループ 越智寛高)

参考文献

「実務的騒音対策指針 応用編」 日本建築学会編
技報堂出版

表1 各部位の透過損失と面積設定

	面積 (㎡)	周波数 (Hz)						等級
		125	250	500	1000	2000	4000	
壁の透過損失 (dB)	8	25.0	35.0	43.0	55.0	56.0	57.0	Dr-40相当
窓の透過損失 (dB)	2	15.0	20.0	23.0	25.0	24.0	27.0	Ts-25相当
小形建築規準化音響透過損失 (dB)		24.6	23.3	18.5	29.8	26.2	25.6	

表2 総合透過損失算出表

		周波数 (Hz)					
		125	250	500	1000	2000	4000
壁部分	壁の音響透過率	3.2E-03	3.2E-04	5.0E-05	3.2E-06	2.5E-06	2.0E-06
	寄与度	2.5E-02	2.5E-03	4.0E-04	2.5E-05	2.0E-05	1.6E-05
窓部分	窓の音響透過率	3.2E-02	1.0E-02	5.0E-03	3.2E-03	4.0E-03	2.0E-03
	寄与度	6.3E-02	2.0E-02	1.0E-02	6.3E-03	8.0E-03	4.0E-03
小形建築部分	小形建築の音響透過率	3.4E-03	4.7E-03	1.4E-02	1.0E-03	2.4E-03	2.8E-03
	寄与度	3.4E-03	4.7E-03	1.4E-02	1.0E-03	2.4E-03	2.8E-03
全体	全ての寄与度	9.2E-02	2.7E-02	2.4E-02	7.4E-03	1.0E-02	6.8E-03
	1/τ	1.1E+02	3.7E+02	4.1E+02	1.4E+03	9.6E+02	1.5E+03
	壁全体の総合透過損失	20.4	25.6	26.1	31.3	29.8	31.7

表3 各部位の寄与度の割合

		周波数 (Hz)					
		125	250	500	1000	2000	4000
寄与度割合	壁	27.5%	9.3%	1.6%	0.3%	0.2%	0.2%
	窓	68.8%	73.5%	41.1%	85.5%	76.8%	58.9%
	小形	3.7%	17.3%	57.3%	14.2%	23.0%	40.9%

連載

かんきょう 随想

第2回

超高層建築と 東京オリンピック

国際人間環境研究所代表
早稲田大学名誉教授

木村建一



スケッチ ストックホルムの市庁舎、外観ばかりでなく、中庭や内部も素晴らしい。
(自筆・1962年)

□1962年9月、2年間のアメリカ留学を終えて帰国した。当時アメリカへの留学生は欧州経由で帰国する人が多かった。私も無銭旅行に近い55日間の旅だったが、欧州でいろいろとためになることを見聞した。その中でも特に感動したのは、ストックホルムの市庁舎。学生時代に今井兼次先生が自慢げに語ってくださった感動を身を以って体験した。ほかにも見聞した沢山の貴重な旅行体験は後の教育研究に大いに役立つことになる。

□さて、帰国してみると、日本も様変わりしていた。戦後の疲弊した生活からようやく立ち直った日本の姿に新しい息吹きが感じられた。超高層建築の幕開けと東京オリンピックの準備に関わる沢山の新しい仕事に皆が精を出している姿が思い出される。特に建築業界は大忙しの様相だった。

そのころ日本建築学会の会長であった木村幸一

郎先生は、それまでのビルの高さ31m制限を撤廃するという建築基準法の改正案に対して、OKという答申を出された。その日答申を終えて、研究室に戻ってこられた先生は、「とうとうやられちゃったよ。」と吐き捨てるようにつぶやかれた。先生としてはどうも不本意だったらしい。今日のように林立する超高層建築が地球環境問題の落とし子になることを予感されていたのかもしれない。

ともかく、建築に携わるものは皆超高層建築に関わることを誇りにしていた。私もその中において、建築設備として何が従来の建築と違うことになるかについて井上宇市先生を中心に議論をしていた。超高層はおおむね軽構造の多層建築で、窓ガラスの多いカーテンウォールが主体となるだろうから、日射熱取得が莫大になるのではないかと、という予想を立てた。

そのために空調熱負荷の増大が懸念されたが、



写真1 早稲田大学校舎屋上の日射熱負荷の実験装置と筆者

窓ガラスを透過する日射熱取得とそれによる冷房熱負荷を正確に予測することが重要と考えられた。つまり窓から入る日射熱はそのまま冷房熱負荷になるのではなく、一旦床などの室内構造体に吸収され蓄熱されて、そのあとからその熱がじわじわと室内にでてくる。

それを実験で求めようということになり、校舎の屋上に日射熱負荷実験装置を設計し、製作した。それは写真1のように、1m×2mのガラス窓と奥行き1mのコンクリート床と断熱壁から成る室内を模した空間で、窓を日射の強い西面に向けた。日射熱負荷はファンコイルユニットの冷却熱量から、壁体・天井の貫流熱量を差し引いて得た。窓を透過する日射量の変動を日射熱負荷の変動と比較することによってコンクリート床の蓄熱効果を示すことができた。

とにかく夏の屋上は照り返しもあり、暑くて暑くてたまらなかった。卒論の学生は夏休みを返上して、汗だくだった。ところが案外一日中晴天の日は少ない。またせつかくの晴天日に計測装置が故障したりした。卒論生は毎年入れ替わるが、私はその後の太陽熱の実験も含めてこのような夏休みを40年間続けることになる。

後に同じものをもう一つ作り、それには日除け

を取り付けて日射熱負荷の結果を比較した。この装置はその後いろいろな日除け材料の性能試験装置として利用されることになる。その頃から外国の例にならって、超高層といわず、普通の建築にも新しい日除けが続々登場するようになり、建築のファサードも多様化してきた。

□一方、超高層建築では天井の低い空間が想定された。天井が高く、欄間からの自然通風で夏季の暑熱を凌ぐ以前の室内空間と違って、多層建築では階高が縮められた。これは空調技術の発達によると言ってもよいであろう。特に嵌め殺し窓の部屋は空調が止まると蒸し風呂のような状態になる。実際残業する人達はこんな環境の下で、能率の低い仕事を強いられていた。

それも高級建築とあっては、照明も高照度となり、その発熱が冷房負荷を大幅に押し上げることになるかと予想された。照明の発熱を除去する方策として、照明器具の端部から空調の還り空気を吸い込み、照明発熱を吸収して外部に排気するというトロッファーと呼ばれる器具がアメリカで提案されていた。これを日本流に工夫する必要があることから、竹中技術研究所の環境試験室を利用して実験装置を作り、共同研究を行った。



写真2 代々木体育館の現場事務所で設備システムの説明に大得意の井上宇市先生

□一方、東京オリンピックの方についても井上先生は大きな仕事を任されていた。オリンピックプールを擁する代々木体育館の設備設計を丹下健三先生から委嘱され、大変な苦勞をされていた。その中で私もちょっとお手伝いしたことがある。

アメリカにいるとき、ある日突然井上先生から航空便のお手紙が届いた。当時日本ではプールといえば屋外プールで、水は頻繁に入れ替えることになっていた。それで新しい屋内プールの設計に際して、循環水を洗浄するフィルターの材料とか構造について直ぐ調べて欲しいという。早速MITの図書館で調べたら、聞いたこともない珪藻土を使うシステムが一般的だということがわかり、そのように書いて返事を差し上げた。結果的にその珪藻土を使ったシステムが採用され、オリンピック選手も病気になることはなかった。

代々木体育館の測定もお手伝いした。曲面屋根の下に危なっかしいキャットウォークがあり、遙か下を見下ろすとプールが小さく見える。そこにERと称する電子式自動記録電位差計を持ち込んで、沢山の熱電対を張り巡らしてこれに繋いだ。この1台のERで12点しかとれず、数台持ちこんだ。あとで12色の打点をmVで読み取り、それを

温度に換算してグラフ用紙にプロットする。

今の学生達はパソコンで自由自在にグラフを描くけれども、当時の学生は大汗をかきながらこんな風にして手でグラフを描いていた。もっとその昔は割れやすい温度計をあっちこちに持って行って目盛りを読んでいた。それを考えるとこのERと熱電対の組み合わせは素晴らしく能率の高いもので、1960-70年代には温度計測の王様のような地位を占めていた。学生の間で奪い合いになっていたことを想い出す。

□超高層建築にしてもオリンピック施設にしても、当時としてはこれまでになかったことに取り組まなければならなかった。各方面で一流の人たちが知恵を絞ったり、新しいアイデアを出したりしていた。それでもまず、先進国に事実としてあるものを調べることが第1に重要で、その上で日本の条件に当て嵌まるかどうかを吟味して、適当に修正するなどして対応するというのが、実務家としての姿なんだなあ、と後になってつくづく感じたことだった。

論文を書くにもまず従来の研究論文から調べるとし、家庭の料理にしても美味しいものを作ろうと思えば、まず一流のレストランに行ってお馳走を吟味して食べることが重要だと思う。

〈文献〉

- 1) 木村建一：ガラス窓を透過する太陽ふく射の室内蓄熱，空気調和・衛生工学，38〔4〕，pp.52-62，(1966.4)
- 2) 井上宇市：私の設備設計についての回顧，空気調和・衛生工学，59〔3〕，pp.79-85，(1985.3)

— 日本工業規格 —

アスファルトルーフィング関係の改正規格

昨年12月14日に開催された日本工業標準調査会・標準部会（第12回建築技術専門委員会）において、建材試験センターが原案作成機関となっている「アスファルトルーフィング」関係改正5規格（案）が審議されましたので、その改正ポイントについて紹介します。

なお、これらの規格は標準部会を経て今年3月頃に告示される予定です。

現行のアスファルトルーフィング関係規格は、いずれも間近の改正から10年前後を経ており、現在の市場の動向などを踏まえ規定内容を全般的に見直すとともに、関連規格相互間の整合性を図るために改正したものです。今回の改正ポイントは、**JIS Z 8301**に従って、アスファルトルーフィング関係JIS（A6005, A6012, A6013, A6022, A6023）の記述様式を見直し、整合性を図るとともに、アスファルトルーフィング関係JISに引用されている規格の改正・廃止などが行われたことから、関連箇所の改正を行っています。さらに、アスファルトルーフィング関係のJISの整合性を取るため、試験方法も見直し統一を行いました。

- 原案作成機関名：財団法人 建材試験センター
財団法人 日本規格協会
- 関係団体：アスファルトルーフィング工業会
- 原案作成区分：工業標準化法第12条による

□主な改正内容

JIS A 6005（アスファルトルーフィングフェルト）・改正

- ① 軽量化や意匠性の面から、近年、天然スレートチップ（天然スレートを砕いて鱗片状にしたもの。）を用いた砂付ルーフィングが普及していることから、これらを規定内容に加えるとともに、これらに対する規定値（製品の単位面積質量、鉱物質粒子の単位面積質量）の見直しを行った。
- ② 他のアスファルトルーフィング関係の規格を
含め表現が混在していた「折り曲げ性」と「耐折り曲げ性」に関して、「耐折り曲げ性」に統一した。
- ③ 寸法安定性のうち、伸縮量に関して表現を変更した。
- ④ 「原紙に対するアスファルトの浸透率」は、アスファルトの浸透状況で確認できるので、「アスファルトの単位面積質量」で規定することにした。
- ⑤ 「被服物の灰分」は、求められる防水性に直接関与しないので、この規定を削除した。

JIS A 6012（網状アスファルトルーフィング）・改正

- ① 「原反の単位面積質量」及び「原反に対するアスファルトの浸透率」の試験において、抽出に使用する溶剤を作業者の健康安全性及び環境負荷の低減化を図るため「トルエンなどの炭化水素系溶剤」に変更した。
- ② 他のアスファルトルーフィング関係の規格を含め表現が混在していた「折り曲げ性」と「耐折り曲げ性」に関して、「耐折り曲げ性」に統一した。
- ③ 「アスファルト透過時間」の測定に使用するアスファルトを、防水工事用3種に変更した。

JIS A 6013（改質アスファルトルーフィングシート）・改正

- ① 他のアスファルトルーフィング関係規格の改正に伴い、当該規格においても引用規格の見直し、単位の統一を行った。

JIS A 6022（ストレッチアスファルトルーフィングフェルト）・改正

- ① 軽量化や意匠性の面から、近年、天然スレートチップ（天然スレートを砕いて鱗片状にしたもの等。）を用いた砂付ルーフィングが普及していることから、これらを規定内容に加えるとともに、これらに対する規定値（製品の単位面積質量、鉱物質粒子の単位面積質量）の見直しを行った。

- ② 他のアスファルトルーフィング関係の規格を含め表現が混在していた「折り曲げ性」と「耐折り曲げ性」に関して、「耐折り曲げ性」に統一した。
- ③ 寸法安定性のうち、伸縮量に関して表現を変更した。
- ④ 「アスファルトの単位面積質量」の試験において、抽出に使用する溶剤をJIS A 6012と同様に「トルエンなどの炭化水素系溶剤」に変更した。

JIS A 6023（あなあきアスファルトルーフィングフェルト）・改正

- ① 軽量化や意匠性の面から、近年、天然スレートチップ（天然スレートを砕いて鱗片状にしたもの、等。）を用いた砂付ルーフィングが普及していることから、これらを規定内容に加えるとともに、これらに対する規定値（製品の単位面積質量、鉱物質粒子の単位面積質量）の見直しを行った。
- ② 他のアスファルトルーフィング関係の規格を含め表現が混在していた「折り曲げ性」と「耐折り曲げ性」に関して、「耐折り曲げ性」に統一した。
- ③ 寸法安定性のうち、伸縮量に関して表現を変更した。
- ④ 「アスファルトの単位面積質量」の試験において、抽出に使用する溶剤をJIS A 6012と同様に「トルエンなどの炭化水素系溶剤」に変更した。

「新JIS法における建築材料分野の製品認証制度」 説明会・報告

2月14日、住宅金融公庫のすまい・るホームにおいて（財）建材試験センター主催による「新JIS制度の説明会」を開催し、建築材料メーカー等約300名が参加されました。

この説明会は昨年12月（東京）、本年2月7日（大阪）に引き続いて3回目の説明会となります。

今回の説明会の特徴は、過去2回の参加者からのご意見等や当センターの認証機関の登録申請への準備状況の進展を踏まえ、製品認証について一歩踏み込んだ内容としているところです。

当日の説明会の概要をご紹介します。



□ご挨拶

一新JIS制度の意義、企業の事業活動に 及ぼす影響についてー

理事長 岩田誠二

新JISマーク制度への制度改革の最大のポイントは、これまで50年間慣れ親しんだ制度である「工場認定」から新JIS制度での「製品認証」に変わることにより、責任の所在が国から民間の認証機関へと移ります。新制度への移行は従来免許の単なる書き換えと考えるのではなく、これを機会に企業の生産管理・品質管理・営業活動の合理

化、効率化を進めて経営の変革につなげることができると同時に、ステークホルダーへ新たなサービスを提供できるビジネスチャンスと捉えることができます。

社会・経済システムに構造的な変化が起こっていますが、建設分野においても「仕様規定」から「性能規定」へ、資源循環・環境共生への対応など事業環境が大きく変化しています。建設・建材分野においてもCSR（企業の社会的責任）対策に取り組む企業が増加しており、社会からの評価もシェアホルダー（株主）からステークホルダーに移っています。

このような事業環境の変化を捉えて、製品の差別化や製品認証の情報をIT技術などにより利用しやすい方法での確、迅速に提供することにより、製品情報を利用する発注者、設計者側の業務の合理化、効率化に寄与し顧客からの信頼を勝ち得る機会とすることが出来ます。

新JISマーク制度では、第三者機関として製品の品質保証を行うことになり、企業にとっては消費者の幅広い信頼を得ることが出来ます。また、この制度が国際的な基準・認証制度に整合しているため、グローバルな製品流通にも役立ちます。

さらに、新JIS制度により製品認証を行うには、この際、既存のJISの見直しが必要な規格もあるとの業界、団体からの意見もあり、当センターとしては規格作成・見直しを行うCSB（特定標準化機関）としても名乗りを上げております。

このように、当センターは原案の作成・改正、製品試験、製品認証を一体として実施することが可能であり、皆様のお役に立ちたいと望んでおります。

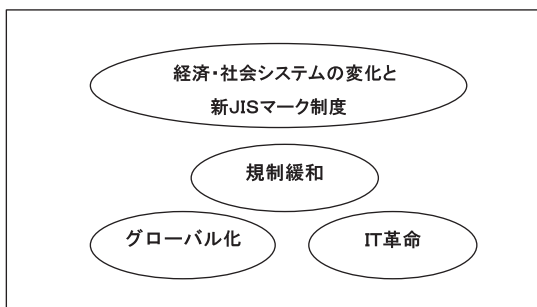
製品の品質への要望、安全で安心して生活できる快適な空間への希求に応えるためにも、製品の品質向上はますます大切なものとなっています。これは市場での企業や製品の競争力を強くするものと確信しており、新たなビジネスモデルを構築するためにも新制度への3年の猶予期間を待たずに早めに行動することが必要と思っております。

□ 「新JIS法の背景・その狙いと建材試験センターの取り組み」

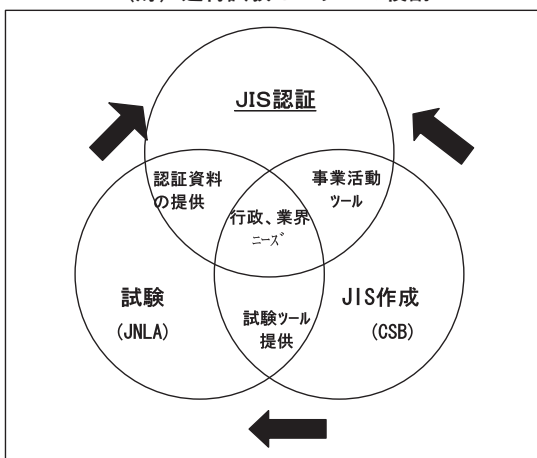
理事・標準部長 坂井喜毅

国の行政改革の中で、事業者の自己確認・自主保安を基本とし、必要に応じて登録認証機関が補完するとして工業標準化法の抜本的な改正が行わ

製品認証の背景



(財) 建材試験センターの役割



れました。これによりJISマーク制度、JNLA制度は平成17年までに登録制度となります。

この改正により従来の指定品目制度が廃止され、自由度の高い制度へと転換することになり、企業は商品の規格適合性を表示する方法として、新JISマーク、JNLA試験報告書による規格適合宣言、自己適合宣言等のいずれかを選択することが可能となりました。

新JISマーク制度は「品質管理」と「製品試験」との両輪で構成されていることが大きな特徴であり従来の工場認定と異なります。また、「指定品目」だけでなく、JISの製品規格の全てにJISマークを付けられるようになり、企業にとっては、広範囲の製品について、第三者である登録認証機関

が製品の品質を保証することになります。

このように新JIS制度では、国際的な基準・認証制度に整合すると同時に、官から民への流れのなかで民間の役割が大きくなっております。当センターは民間の機関としてCSB(特定標準化機関)制度によるJIS原案作成・改正からJNLA制度に基づく製品試験、JISマークの製品認証までを実施することを目指しております。

新JISマークの意匠は、現行JISマークとの継続性を想起させる統一的な意匠とし、さらに認証を実施した登録機関が特定できるように登録機関を識別するための機関名、機関のロゴなどとの組み合わせた表示となります。また、環境、安全などの特定のマーク表示及びその等級表示ができるようにするなど、表示の意味付けをより明確にし、マーク付与効果が発揮できるようになります。

□「一般認証指針に基づく認証手順の考え方」

認定検査課長 神戸繁康

製品認証を行うための、登録認証機関が審査・認証の基本とする「一般認証指針」の作成が相当進んでいます。また「分野別認証指針」についてはレディミクストコンクリート、プレキャストコンクリートについて審議されており、これらはJIS又は省令となる見込みで年度内にまとまる予定です。なお、登録認証機関は「認証手順」を公開することになっています。

製品認証の条件は一般認証指針、分野別認証指針、認証手順、日本工業規格の要求条件に適合することであり、このための適合性評価の流れ、ポイントは配布した資料のようになっております。工場認定での品質管理システムを尊重しながら、製品試験についてはJIS Q 17025が要求する技術的要件に該当することが必要となります。申請者から

ISO9001の審査登録結果の活用

- 品質管理体制をISO 9001で実施する場合 M LA署名の認定機関の認定を受けた審査登録機関による審査登録を取得
- 審査登録証及び審査登録報告書の写しを申請書に添付
- 審査登録結果の活用を登録認証機関に要請
- 「品質管理実施状況説明書」の該当部分に活用することが可能

旧JIS法による認定結果の活用

- 旧JIS法に基づいて認証
- 認定結果の活用を登録認証機関に要請
- 認定書の写しを申請書に添付
初回工場審査において、認定書の範囲と申請に係る範囲が一致したときに、「品質管理実施状況説明書」の該当部分に活用することが可能

提出された試験データについては認証機関がこの技術的要件の該当性を確認することになります。

ISO 9001の審査登録結果及び旧JIS法による認定結果の活用についても認証手順に盛り込んでいます。

□「イン・ハウ斯拉ボ（工場内試験室）に対する要求事項」

標準管理課長 上園正義

一般認証指針では製品試験について、登録認証機関の試験所で実施する外に、登録認証機関による申請者の試験所（試験施設）での実施や立会い、申請者から提出されるデータの活用が認められています。いずれにおいても試験データの信頼性を

管理上の要求事項

(ISO 9001, 9002の1994年版に該当)
(JIS Q 17025:2000 第4項)

- ・組織
- ・品質システム ◎文書管理
- ◎依頼、見積仕様書及び契約の内容の確認
- ・試験 ・校正の下請負契約
- ・サービス及び供給品の購買
- ・依頼者へのサービス ・苦情
- ◎不適合試験の管理
- ・是正処置 ・予防処置 ・記録の管理
- ・内部監査 ・マネジメント・レビュー

技術的要求事項

(JIS Q 17025:2000 第5項)

- ・一般
- ◎要員 ◎施設／環境条件
- ◎試験・校正の方法及び方法の妥当性確認測定の不確かさ
- ◎設備
- ◎測定トレーサビリティ
- ・サンプリング
- ・試験体の取扱い
- ・試験結果の品質の保証
- ・結果の報告

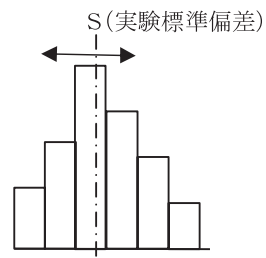
確保するためにISO/IEC (JIS Q) 17025で定められている試験所(試験施設)が保持すべき要件を満たしているか、登録認証機関が確認することになっています。試験データの活用は登録認証機関の責任のもとに行われて、これをもとに製品認証の判定が行われます。

ISO/IEC 17025には ISO 9001品質システムに相当する管理上の要求事項に試験所としての技術的要求を上乗せした構成となっています。◎印はインハウ斯拉ボに特に要求される事項です。

新JISマーク制度では、測定の「不確かさ」を推定することになっています。「不確かさ」は、製品試験がISO/IEC 17025の技術的要求事項を満たすために、測定の信頼性を表現する重要な考え方です。「不確かさ」は測定値のばらつきを統計的に求める方法(Aタイプ)と測定データ以外の情報を利用する方法(Bタイプ)があり、これらを合成して推定します。ここで重要なことは「不確かさ」の要因を抽出することです。不確かさ全体の1/5以下の要因は不確かさにほとんど寄与しません。「不確かさ」の推定に当たっては、労力、

不確かさAタイプ

Aタイプ(繰り返し測定のばらつきから求める)



不確かさBタイプ

Bタイプ(測定値以外の情報を使う)

- 妥当性確認、技能試験等の過去の測定データ
- 測定器の特性についての一般的知識
- 測定器の製造業者の仕様書
- 測定器の校正
- 証明書

時間、コスト等を勘案して実験の規模を計画し、無駄なく効率的に作業することが望まれます。

建築・土木分野で「測定の不確かさ」の概念が適用されるのは、新JISマーク制度では初めてのことであり、現場の担当者には戸惑うことが多々あると思われるので、当センターに遠慮なくご相談下さい。

□質疑応答

説明会における主なご意見と回答は次のとおりです。

Q：申請者の試験所で製品試験を行う場合、ISO/IEC 17025 に該当するかは登録認証機関が確認するのですか。

A：ISO 17025の要求条件への該当性は登録認証機関が確認することになっています。

Q：申請料金はいつ頃明らかになりますか。

A：当センターは4月1日に登録認証機関として国に申請する予定ですので、3月末までに決定しますが、一般への公表は正式に登録されてからとなります。

Q：経済産業省は自己適合宣言と新JISマークが同等であると説明していますが、どのように理解すれば良いのですか。

A：制度上では同等であるが、受入側が法令などでJISを引用している場合はJISマーク表示製品を採用することになると考えられます。

この他にも、書面も含め沢山のご質問、ご意見をいただきましたので個別に回答させていただいたり、Webサイト、機関誌「建材試験情報」等にてご紹介する予定にしています。

また、業界団体、企業からのご要望にあわせて、今後も説明会を開催する予定です。

○あしがき

新JISマーク制度は、これまでの工場認定から製品認証にと大きく変わることになり、企業の品質管理の現場においても戸惑いが見られます。一方、この制度変更の背景となっている国際的な動向やステークホルダーの意識の大きな変化も見逃せません。

企業の経営トップの中には、ここに大きなビジネスチャンスが潜んでいることを察して早めに手を打とうとする動きもあります。建築・土木業界は不況のなかでも、従来の商習慣や工程を見直して、従来にないビジネスモデルを作る試みもあり、各地域で少しずつ芽を出しております。

今回の新JISマーク制度の製品認証は、国際的基準・認証制度に整合して、経済のグローバル化、特に東アジア地域との商品・情報の活発で著しい流通の増加、新たなビジネスモデルをたずさえた経営者の登場、海外から参入する企業に対して柔軟で融通性ある制度となると期待されています。

この制度が国民の間に定着して、国際的にも通用していく制度にするためには、製品認証機関にとっても、創意工夫やステークホルダーの幅広い意見を反映して柔軟で透明性のある運営が望まれます。

(文責：企画課長 町田 清)

- 当センターの「試験における不確かさ」に関連する情報。

<http://www.jtccm.or.jp/info/public/futashikasa.htm>

- 機関誌「建材試験情報」1月号「新JIS制度特集」の閲覧。

<http://www.jtccm.or.jp/info/public/mokuji05/01.htm>

- 今回の説明会の資料の閲覧。

http://www.jtccm.or.jp/hyojyun/jis_setsumeikai.htm

大型恒温恒湿器 (環境試験機)

中央試験所

○中央試験所材料グループでは、現在、恒温恒湿器を5台保有しており、外壁材料や防水材料の温冷繰り返し試験、高温・低温暴露試験等に使用しております。

今回、日本道路公団試験研究所規格による高架橋の高速道路床版防水性の長期の耐久性試験を効率的、連続的に実施するため、大型(800Lの容量)の恒温恒湿器を導入しました。

○仕様

本器の温度湿度のコントロールはプログラム制御で行われ、温度は -40°C から 150°C まで、湿度は20%RHから98%RHまで設定可能です。定値運転はもちろんのこと、プログラムを組み合わせることにより温度湿度の繰り返しサイクル試験も可能です。

主な仕様を表に示します。

○今回導入した本器は、プログラム制御の設定可変タイプで、大型の試験体でも繰り返し冷熱サイクル試験が精度良く実施できます。

中央試験所には、この他にも小型、中型の恒温恒湿器が揃っており、色々な条件での耐久性試験に対応が可能です。是非ご利用下さい。

担当：材料グループ TEL 048-935-1992

(文責：材料グループ 大島明)



大型恒温恒湿器

表 恒温恒湿器の主な仕様

項目	内容
調湿調湿方式	平衡調湿調湿方式(BTHCシステム)
温湿度範囲	温度： $-40\sim+150^{\circ}\text{C}$ 湿度：20～98%RH
温度変動幅	温度： $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+100^{\circ}\text{C}$) 温度： $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ($+100.1\sim+150^{\circ}\text{C}$)
温度上昇時間	$-40\sim+150^{\circ}\text{C}$ まで55分以内 ($190^{\circ}\text{C}/55$ 分)
温度下降時間	$+20\sim-40^{\circ}\text{C}$ まで55分以内
外装材料	ステンレスSUS430CP種
内装材料	ステンレスSUS304CP種及び断熱材
加熱器	ニクロムストリップワイヤーヒーター
加湿器	SUS316シースドヒーター
槽内攪拌用送風機	シロッコファン
給水方式	ポンプ給水方式
内容量	800L
内寸法	幅：1000mm、高さ：1000mm 奥行き：800mm
電源	AC200V

ニュース・お知らせ

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

ー建材試験センターホームページ
「工事中材料試験」をリニューアルしました
中央試験所

建材試験センターホームページ「工事中材料試験」のご案内を、更にわかりやすく、充実した情報としてお届けするためにリニューアルしました。

特に、昨年4月より業務がスタートした住宅基礎コンクリートの品質管理試験や建設工事の現場品質管理試験などについて、詳しい解説や手順が記されています。なお、各試験の申込書もダウンロード可能となりました。また、コンクリート採取試験技能者認定制度についてもより詳しくご紹介しておりますのでご活用下さい。



- 工事中材料試験のご案内
<http://www.jtccm.or.jp/shiken/koji-chuo/index.html>
- コンクリート採取試験技能者認定制度のご案内
<http://www.jtccm.or.jp/saishu/index.html>
- 上記に関するお問い合わせ
工事材料部管理室
TEL 03 (3634) 9129 FAX 03 (3634) 9124

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（8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17年1月14日、2月4日付で登録しました。これで、累計登録件数は1852件になりました。

登録事業者（平成17年1月14日、2月4日付）

ISO 9001 (JIS Q 9001)

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
RQ1845	2005/01/14	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2008/01/13	株式会社エステック 本社及び大阪支店	大阪府大阪市大正区南恩加島7-1-55 <関連事業所> 福岡営業所、四国営業所	地盤改良の設計及び施工
RQ1846	2005/01/14	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2008/01/13	ショーボンド建設株式会社 神戸支店	兵庫県神戸市東灘区深江浜町14-4	橋梁等の補修・補強工事を主とした土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1847	2005/01/14	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2008/01/13	徳栄建設株式会社	島根県益田市下本郷町454-1	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）土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	住 所	登録範囲
RQ1848	2005/01/14	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2008/01/13	共栄建設株式会社	広島県安芸高田市高宮町原田3064	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1849	2005/01/14	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2008/01/13	株式会社ノア技術コンサルティング	奈良県桜井市大字粟殿1011-1	土木構造物の設計（“7.5.2 製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性確認”を除く） 測量業務（“7.3 設計・開発”、“7.5.2 製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性確認”を除く） 地質調査業務（“7.3 設計・開発”、“7.5.2 製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性確認”を除く）
RQ1850	2005/02/04	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2008/02/03	林建設株式会社	北海道札幌市西区発寒4条6-2-36 <関連事業所>工事事務所	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1851	2005/02/04	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2008/02/03	株式会社工藤電気建設	青森県つがる市車力町若林36-2	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く） 電気関連施設及び給排水衛生設備の施工（“7.3 設計・開発”を除く）
RQ1852	2005/02/04	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2008/02/03	松和土木株式会社	埼玉県北葛飾郡庄和町大字米崎373-1	土木構造物の施工（“7.3 設計・開発”を除く）

ISO 14001 (JIS Q 14001)

ISO審査本部では、下記企業（5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17年1月22日付けで登録しました。これで累計登録件数は410件になりました。

登録事業者（平成17年1月22日付）

ISO 14001 (JIS Q 14001)

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	住 所	登録範囲
RE0409	2005/01/22	ISO 14001:1996/ JIS Q 14001:1996	2008/01/21	松下電工エンジニアリング株式会社 本社及び関連事業所	大阪府大阪市中央区城見2-1-61 ツインMIDタワー35階 <関連事業所> 東京支店、近畿支店、営業統括部、技術統括部、横浜営業所、埼玉出張所、宇都宮出張所、新潟出張所、茨城出張所、長野出張所、環境ソリューション事業部、四国営業所	松下電工エンジニアリング株式会社 本社及び関連事業所とそれらの管理下にある作業所群における「建築設備、省エネルギーシステムの設計及び施工並びに保守点検業務」、「建築内装の設計及び施工」、「電力、熱の供給事業」に係る全ての活動
RE0410	2005/01/22	ISO 14001:1996/ JIS Q 14001:1996	2008/01/21	海部建設株式会社 本社	愛知県海部郡蟹江町大字蟹江本町字川原99-1 <関連事業所> 鍋蓋工事事務所	海部建設株式会社及びその管理下にある作業所群における「土木構造物の施工」に係る全ての活動

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17年1月1日から1月31日までの36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2020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。

これまでに終了した案件と大臣認定番号の一覧は、当センター性能評価事業のホームページをご覧ください。

(http://www.jtccm.or.jp/seino/anken/seinou_kensaku/seinou_kensaku.htm)

建築基準法に基づく性能評価終了案件（平成17年1月1日～平成17年1月31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
04EL246	2005/1/6	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料(20分)	パルプ混入/セメント板の性能評価	フレキN	株式会社ノザワ
04EL271	2005/1/26	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	ポリエチレンフォーム保温板充てん/軽量セメントモルタル塗/せっこうボード裏張/木製軸組造外壁	サニーライト充てん断熱工法(軽量セメントモルタル塗り)	旭化成建材株式会社
04EL272	2005/1/26	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	ポリエチレンフォーム保温板充てん/軽量セメントモルタル塗・構造用合板表張/せっこうボード裏張/木製軸組造外壁	サニーライト充てん断熱工法(軽量セメントモルタル塗り)	旭化成建材株式会社
04EL275	2005/1/14	令第46条第4項表1(八)	木造の軸組の倍率	アルミニウム合金製鋳物パネル張木造軸組耐力壁の性能評価	—	三協アルミニウム工業株式会社
04EL331	2005/1/13	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	バスダクト/ナイロン系樹脂不織布張グラファイト系熱膨張材付セラミックファイバーブランケット充てん/床耐火構造/貫通部分(中空床を除く)の性能評価	ロクマル工法	株式会社古河テクノマテリアル
04EL332	2005/1/14	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/亜鉛めっき鋼板・硬質ウレタンフォーム表張/せっこうボード裏張/木製軸組造外壁の性能評価	センターサイディング(D型Ⅲ)	株式会社チューオー
04EL339	2005/1/14	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/繊維混入けい酸カルシウム板・炭化水素系樹脂混入水酸化マグネシウム材充てん/床耐火構造/貫通部分(中空床を除く)の性能評価	S F エコシール(住友電気工業株式会社/関西パテ化工株式会社)ダンシールP(株式会社古河テクノマテリアル)日立ハイシール(日立電線株式会社)DFパテン(三菱電線工業株式会社)タイカライトプラスターA(日本インシュレーション株式会社)キャブシールエコ(関西パテ化工株式会社)	住友電気工業株式会社/関西パテ化工株式会社/日本インシュレーション株式会社/株式会社古河テクノマテリアル/日立電線株式会社/三菱電線工業株式会社
04EL343	2005/1/13	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料(20分)	パーライト混入/セメント系塗装/基材(不燃材料(金属板))の性能評価	カルフォーム	菊水化学工業株式会社
04EL355	2005/1/11	令第1条第六号	難燃材料	両面でんぶん系塗装/セルロース混入竹炭板の性能評価	—	株式会社国元商会/協同組合ケトラファイブ

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
04EL367	2005/1/4	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 及び中庸熟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	—	株式会社レミックス
04EL368	2005/1/26	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	塗装溶融亜鉛めっき鋼板・フェノールフォーム保温板・構造用合板表張/せっこうボード裏張/木製軸組造外壁	ネオマフォーム外張り工法（スパンドレル仕様）	旭化成建材株式会社
04EL370	2005/1/14	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	センターサイディング FN型	株式会社チューオー
04EL379	2005/1/13	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	繊維混入セメントモルタル被覆合成樹脂給水管・排水管・配電管/セメントモルタル充てん/床耐火構造/貫通部分（中空床を除く）の性能評価	フネン消音パイプ A	フネンアクロス株式会社
04EL380	2005/1/14	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料(20分)	あなあき塗装溶融亜鉛めっき鋼板・ガラス繊維不織布張/グラスウール保温板の性能評価	ブラノスタイル	大建工業株式会社
04EL382	2005/1/6	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 ～57N/mm ² 及び中庸熟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 ～63N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	—	東亜建設工業株式会社/東京コンクリート株式会社
04EL383	2005/1/14	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/複合金属サイディング表張/せっこうボード重裏張/木製軸組造外壁の性能評価	アイアンベール	YKK AP株式会社
04EL397	2005/1/12	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 ～57N/mm ² 、中庸熟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 ～70N/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 ～70N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	—	内山城南コンクリート工業株式会社
04EL403	2005/1/12	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 及び中庸熟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	—	首都圏コンクリート株式会社
04EL420	2005/1/19	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 ～57N/mm ² 、中庸熟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 ～70N/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 ～70N/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

この他、12月までに完了した案件のうち、これまで掲載できなかった案件は次の通りです。

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
04EL190	2004/12/2	令第1条第五号	準不燃材料	エチレン酢酸ビニル樹脂系壁紙張/基材(準不燃材料)の性能評価	アキレスウォールⅢ(アキレス株式会社)ホタカEV(関東レザー株式会社)ロンカラーNB-7(ロンシール工業株式会社)	アキレス株式会社/関東レザー株式会社/ロンシール工業株式会社
04EL191	2004/12/2	法第2条第九号(令108条の2)	不燃材料(20分)	塩化ビニル樹脂系壁紙張/基材(不燃材料(金属板を除く))の性能評価	ロンカラースーパーVF2(ロンシール工業株式会社)アキレスウォールV(アキレス株式会社)ソフィーナF3(関東レザー株式会社)ピプラT-1F(共和レザー株式会社)ジャバリンF(株式会社ナンカイテクナート)	ロンシール工業株式会社/アキレス株式会社/関東レザー株式会社/共和レザー株式会社/株式会社ナンカイテクナート
04EL192	2004/12/2	令第1条第五号	準不燃材料	塩化ビニル樹脂系壁紙張/基材(準不燃材料)の性能評価	ロンカラースーパーVF2(ロンシール工業株式会社)アキレスウォールV(アキレス株式会社)ソフィーナF3(関東レザー株式会社)ピプラT-1F(共和レザー株式会社)ジャバリンF(株式会社ナンカイテクナート)	ロンシール工業株式会社/アキレス株式会社/関東レザー株式会社/共和レザー株式会社/株式会社ナンカイテクナート
04EL214	2004/12/13	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	給水管・排水管/水酸化マグネシウム・グラファイト混入オレフィン系合成ゴム・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	マルイ防火スリーブ	丸井産業株式会社

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148件になりました。

JISマーク表示認定工場(平成17年1月24日付)

認定番号	認定年月日	指定商品名	認定工場名	住所	認定区分
3TC0415	2005/1/24	レディーミクストコンクリート	有限会社佐志多建材生コン工場	埼玉県狭山市南入曽935	A5308 レディーミクストコンクリート 普通コンクリート・舗装コンクリート

ニューズペーパー

ヒートアイランドにCASBEE導入

政府

政府の都市再生本部は、地球温暖化やヒートアイランド対策として、環境性能を5段階で評価する仕組みを導入することを決めた。産官学の共同プロジェクトとして推進されている。CASBEE（建築物総合環境性能評価システム）で、建築物の環境品質・性能と外部環境負荷の比をもとに格付けする。ただし、現在のCASBEEが対象としているのは建築単体に限られる。そのため、今後2年以内に街区として環境性能を評価する基準を追加する。CASBEE導入による建築物の環境性能向上のほか、都市のエネルギー消費の合理化・排熱抑制、緑化などによる地表面の熱環境の集中改善も推し進める。2004年度中に10カ所程度をモデル地区に選ぶ予定。

2005.1.10 日経アーキテクチャ

環境対策「お手本」認証を導入

日本経済新聞調べ

家庭や学校レベルで地球温暖化防止に取り組んでもらおうと、全国の自治体で独自の環境管理認証制度を導入する動きが広がっている。国際規格ISO 14001の仕組みを取り入れたもので、省エネなど効果的な活動事例を紹介したり、町内会の取り組みに助成金を用意したりするなど内容は様々。

長崎市はこのほど初めて70世帯に家庭版の環境管理規格「エコながさき」の認定証を授与した。認定期間は3年。各世帯は市が定める43項目の活動内容から5項目以上を選択。3カ月間の実践記録をもとに市から認定を受けた。認定後は国際規格の環境ISOと同じくPDCA（計画、行動、点検、改善）のサイクルで一年ごとに記録を市に提出。市は認定家庭の水道光熱費を市内全世帯の平均値と比較し、結果を“お手本”として公表する。

2005.1.8 日本経済新聞

津波対策 省庁横断で補助金

財務省、国土交通省、農水省

財務、国土交通、農水各省は津波対策を強化するため、堤防の補強工事や、津波発生時の逃げ道を示す地図の作製支援などに使える補助金制度を来年度から創設する。補助金制度では、海岸管理者の自治体が5年間の事業計画を作成。政府が計画を了承すれば海岸単位で補助金を交付する。国交、農水両省の所管にまたがる海岸でも縦割りの弊害を防ぎ予算を効率的に使えるようにする。初年度となる来年度は30億円を計上する。

新制度では自治体の計画に基づき省庁の所管を横断して予算を付けることができ、用途などで自治体の裁量が高まる。地震でも壊れないように堤防を補強。津波情報を自治体、警察、消防署で共有できる施設や避難通路を建設する。

2005.1.10 日本経済新聞

ESCO事業手法をパッケージ化

経済産業省

経済産業省は「民間分譲集合住宅におけるESCO・リース事業研究会」を立ち上げ、初会合を開いた。既存民間分譲集合住宅の省エネ改修を促進させるため、リース手法を活用したESCO（エネルギー・サービス・カンパニー）事業をビジネスモデルとして構築するのがねらい。パッケージ化でマンション管理組合は多額な初期投資が不要になり、電気代の削減、資産価値の低下防止などにもつながるというメリットが生まれる可能性がある。

同省が考えているのは、導入メリットを保証するESCO事業の仕組みと、リース手法を活用したビジネスモデル。研究会では、このビジネスモデルを活用した省エネ措置などのメニュー、そのメリット、供給体制のあり方など検討する。

2005.1.14 建設通信新聞

知的財産の評価力を強化

日本弁理士会

日本弁理士会は、弁理士の知的財産権の価値評価機能を強化するため、4月に「知的財産価値評価推進センター」を開設する。

知財重視が叫ばれる一方で、個々の知財がどれだけの価値を持つのかを正当に評価する仕組みは確立されていない。特許や商標、著作権など知財の価値算定は、知財権侵害訴訟などの紛争処理時に必要となるほか、改正信託業法で知財信託が可能になったことや、知財を担保とした融資制度の充実などにより、今後ますます重要になる。

弁理士会は同センターで、知財価値を客観的に評価するための算定マニュアルを制定するとともに、評価人登録制度を創設し価値評価ニーズの高まりに対応する。

2005.1.14 日本工業新聞

ユニバーサルデザインに共通規格

日本・中国・韓国

日本、中国、韓国の3カ国は、高齢者や障害者にも利用しやすいユニバーサルデザイン(UD)の共通規格をつくる。日本工業規格(JIS)など3カ国の国内規格をすり合わせ、今春にもスイッチやシャンプー容器などにつける突起や凹凸など6つの規格を共通化。参加国・地域を増やして国際標準化機構(ISO)に提案、世界共通規格としての採用を目指す。

UDは年齢や身体能力を問わず誰にでも使いやすいデザインのこと。高齢化が進む日本では家電製品、自動車、日用品など幅広い分野で取り入れる企業が増えている。

2005.1.25 日本経済新聞
(文責：企画課 田口)

防犯リフォーム促進へ

経済産業省

経済産業省が約5000万戸といわれるストック(既設)住宅の防犯リフォーム促進に乗り出す。窓やドアなど住宅建材の防犯基準は、「錠の性能表示制度」や警察庁などが官民合同で策定した「防犯性能の高い建物部品」(CP部品)ガイドラインがあるが、ストック住宅への普及が課題とされていた。これまで同省は、防犯建材普及の具体的な援護射撃には「建材業界の自助努力」と消極的な立場だった。

同省によると日本の住宅世帯数は現在、約4700万で、5割以上にあたる約2500万世帯が戸建て住宅を所有。3割が賃貸住宅で残りの1割が分譲マンション世帯。民生部門のCO₂削減対策を進めるには、ストックのボリュームゾーンである戸建て住宅の省エネリフォーム促進は避けられない課題。

2005.1.6 日刊工業新聞

外部情報

—2005年4月開講—

「化学・生物総合管理の再教育講座」
現在、前期開講科目の受講者を募集中!

主催：お茶の水女子大学

現代社会をよりよく理解する教養を涵養することを目指し、技術革新及びその社会・生活との関わり、ならびに化学物質や生物によるリスクの評価・管理などについて、自己研鑽をつむ機会を提供することを目的に次の講座を開設します。

〈受講対象者〉 学生、大学院生、企業、教育関係、行政関係、市民・消費者など、幅広い社会人

〈受講料〉 無料

〈場所〉 お茶の水女子大学(東京都文京区)

〈開講科目〉 前期28科目、後期23科目

● 1科目90分授業15回から構成

● 科目選択自由、1科目から受講可能

詳細：<http://www.ocha.ac.jp/koukai>

E-mail:koukai-q@cc.ocha.ac.jp

○お問い合わせ：TEL 03-5978-5018 FAX 03-5978-5019

お茶の水女子大学 ライフワールド・ウォッチセンター
化学・生物総合管理の再教育講座事務局へ

あとがき

京都議定書が正式に発効しました。ロシアをはじめ各国の経済戦略判断もあって発効がずれ込みましたが、日本が力を尽くした地球環境への貢献を志す国際的な枠組みですので、何よりと思う方も多かったと思います。

そうした日本も、2001年の一人当りCO₂年間排出量(炭素換算)は2.57トン(対'90年比9.4%増、IEA統計データより集計)であり、炭素の密度は2267kg/m³ですので、炭素一辺1m余の立方体の炭素の塊を国民全員が毎年大気に放出しているペースとなります。

自分でも怖いと感じるほどで、これが現実だと思えば、国全体の大きな動きを導くには、技術、社会制度、税制やその実施方法を検討し議論することと並んで、あるいはそれ以上に、一人々が自分の生活の仕方やお金の使い方を、自分や家族や地球の健康を考えて、できるところから工夫する、これが非常に大事だと今更ながら実感致します。

建築、建材業界で放出するCO₂は、削減努力が進んできているとはいえ未だ少なくありません。また、日本全体のエネルギー消費で家庭と事業所等の業務は28.8%(2002年度)を占め、建材や建物の設計が及ぼす影響は非常に大きいものがあります。こうしてみれば我々にはまだまだやれることが沢山あり、新たな商品やサービスの価値を世に問い社会に貢献する千載一遇の好機が訪れているといえると思います。(渡部)

編集たより

批判していた怖そうなお父さんが一転「簡単じゃないか」と言いながら使いこなしていくCMが話題の、電話機能しか持たない携帯電話が売れ行き好調です。以前、カメラはないけど字が大きく操作も簡単な携帯がバカ売れましたが、最近は操作の簡単な機種が受けています。携帯電話も今や生活必需品。年齢を問わず利用者が増えたためといえるでしょう。現金決済やチケット化など更なる機能化が進んでいますが、使い手を意識した開発が進めば、利用者の裾野も利用範囲もどんどん広がっていくのではないのでしょうか。

さて今月は「賢材とは」と題し、東大名譽教授の柳田様よりご寄稿いただきました。「技術を人類共通の資産とするには材料を簡明にすべき」との発想は、あらゆる技術に共通した終わりなき課題と言えるかも知れません。(田口)

訂正とお詫び

本誌2月号に次の誤りがありました。訂正してお詫び申し上げます。

5頁 執筆者肩書き 建設指導課(誤)→建築指導課(正)

建材試験情報

3

2005 VOL.41

建材試験情報 3月号
平成17年3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・防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)
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)

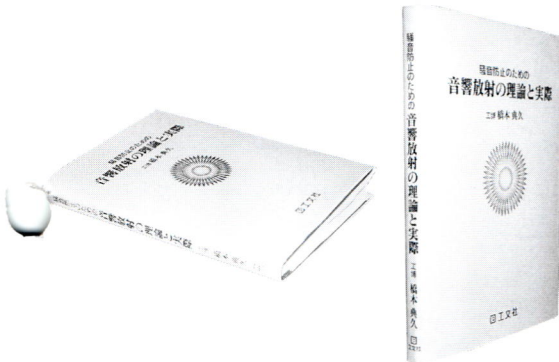
ご購入ご希望の方は、上記(株)工文社
までお問い合わせ下さい。

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

第1章 音響と波動の基礎

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

第2章 音響域振動の基礎

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

第3章 音響放射の理論解析

- 3.1 音響放射の計算方法の分類
- 3.2 点音源からの音響放射

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

第4章 音響放射の数値解析法

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

第5章 音響放射の測定方法及測定例

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

第6章 音響放射関連プログラム

ご注文はFAXで ▶(株)工文社

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

注文書

平成 年 月 日

貴社名	部署・役職
お名前	
ご住所	〒
	TEL. FAX.

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

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”が随所に示されており、この内容を理解した上で、実際に試験を積み重ねることにより短期間で試験技術を習得することが可能となると考えられます。

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

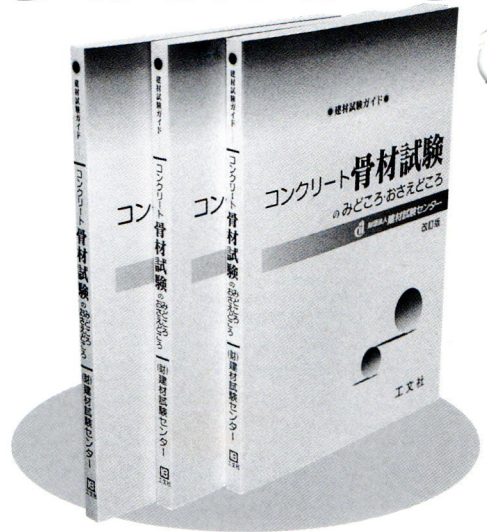
より使いやすい手順書となるよう改訂

(財) 建材試験センター

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

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 $1.95\text{g}/\text{cm}^3$ 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		