

THE JTCCM JOURNAL

建材試験情報

財団法人 建材試験センター

巻頭言

実験の醍醐味

藤井 齊昭

寄稿

建物所有者やユーザーへの
耐震化対策のすすめ

矢部 喜堂

技術レポート

小形チャンバー法による室内空気汚染濃度低減建材の低減性能試験

石川 祐子

かんきょう随想 (11)

断熱規格と岡樹生さん

木村 建一

基礎講座

その1 コンクリートの基礎講座-②コンクリート用材料・骨材

9

SEPTEMBER

2006 vol.42

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

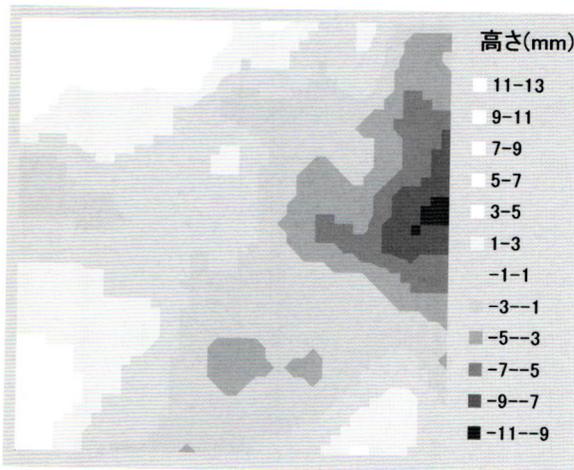
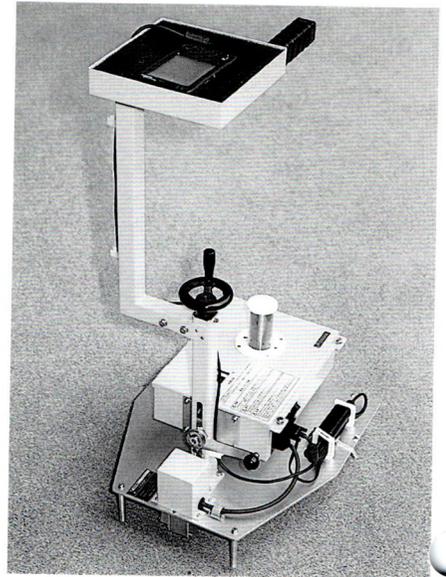


JTCCM

レーザー 床レベル計測器

FL-200 初登場！

床の凸凹が一目でわかり
次工程の手直しを減らせます。



結果（等高線グラフ）出力例



■用途

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

■特長

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

■効果

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

計測サービスもいたします。

TOKIMEC

株式会社 トキメック 自動建機

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

本社・東京営業所 〒144-8551 東京都大田区南蒲田2-16-46 電話(03)3731-2631 FAX(03)3738-8670
営業所：札幌(011)816-6293 仙台(022)773-1425 大阪(06)6150-6605 福岡(093)932-4170

・ 引張り接着強度の推定が可能!!

・ 剥離状態を正確に検知!!

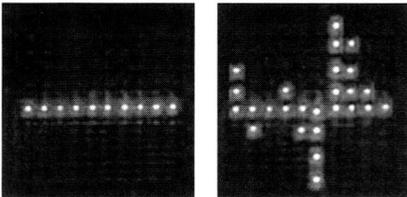
剥離タイル検知器PD201

・ 特許出願中・

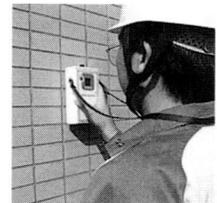
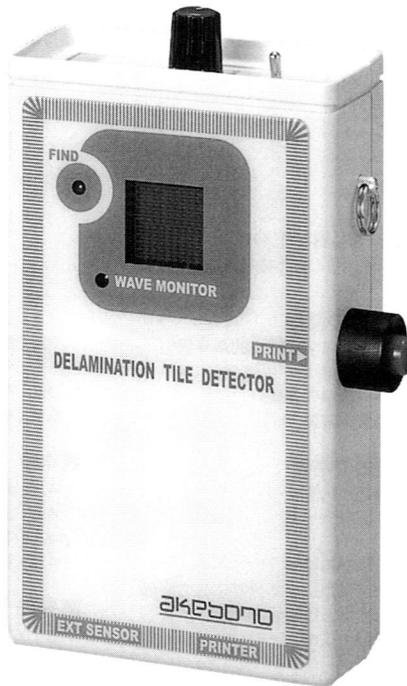
剥離タイル検知器PD201は、従来のテストハンマーでの打音検査による判定のバラツキや見逃しを補う、コンパクトな電気式のタイルの剥離検知器です。

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

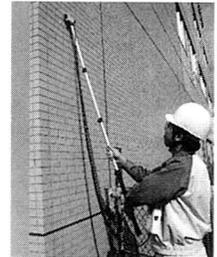
PD201は、振動センサでタイルの周波数特性を検出し、その波形を解析、タイル剥離の判定をします。判定はLEDの点灯、判定ブザーおよびLEDモニタの波形で検査者に知らせます。そして、専用プリンターによる判定および波形の記録も可能です。



モニタの健全なタイル 剥離タイルの波形の波形



検査方法



外部センサユニットによる検査方法



キャリングケースに収納

特長

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

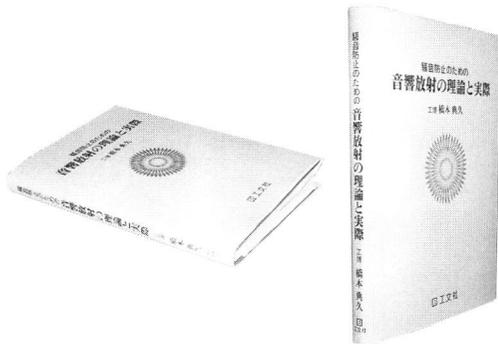
〒348-8501 埼玉県羽生市東5-4-71
TEL (048) 560-1470 FAX (048) 560-1469
URL <http://www.akebono-brake.co.jp/>

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



はしもと のりひさ
橋本 典久

1975年3月東京工業大学建築学科卒業、建設会社技術研究所勤務の後、1997年4月八戸工業大学建築工学科助教授、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。

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播

第3章 音響放射の理論解析

- 3.1 音響放射の計算方法の分類
- 3.2 点音源からの音響放射

3.3 面音源からの音響放射

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

第4章 音響放射の数値解析法

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

第5章 音響放射の測定方法と測定例

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

第6章 音響放射関連プログラム

ご注文はFAXで▶(株)工文社

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

注文書

平成 年 月 日

貴社名	部署・役職	
お名前		
ご住所	〒	
	TEL.	FAX.

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

〈建材試験情報〉

建材試験情報

2006年9月号 VOL.42

目次

巻頭言

実験の醍醐味／藤井 齊昭……………5

寄稿

建物所有者やユーザーへの耐震化対策のすすめ／矢部 喜堂……………6

技術レポート

小形チャンバー法による室内空気汚染濃度低減建材の低減性能試験／石川 祐子 ……13

試験報告

移動式高欄コンクリート打設養生枠の性能試験 ……21

規格基準紹介

JIS A 5031 (一般廃棄物、下水汚泥又はそれらの焼却灰を溶融固化した
コンクリート用溶融スラグ骨材) 制定について……………26

かんきょう随想(11)

断熱規格と岡樹生さん／木村 建一……………28

基礎講座

その1 コンクリートの基礎講座 ②コンクリート用材料・骨材……………31

業務案内

・調湿建材の調湿性能評価基準の制定について／黒木 勝一……………37
・「調湿建材の証明」事業について／佐伯 智寛……………40

試験設備紹介

・補助バーナーの増設で四面炉の加熱能力を強化／中央試験所……………43

建材試験センターニュース……………45

情報ファイル……………52

あとがき……………54



改質アスファルトのバイオニア

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

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

SANKOの検査機器

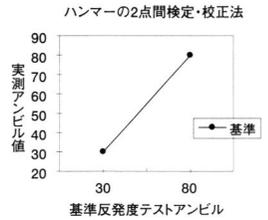
コンクリート構造物の強度検査に新機能! コンクリートテストハンマー

(アルファハンマー)

α digi printer-1



在来品にはない
新機能



◆調整(校正)機能付
2つのアンビルによる2点間(80の高反発度と30の低反発度)の検定・校正により、ハンマー個々の個体差が解消されます。

◆ブリーザー機能付
外部からの粉塵侵入を防ぐブリーザーは内部機構の摩擦変動を防止し、在来のハンマーと比較して3~4倍の長期安定性を保持します。

営業品目●膜厚計、ピンホール探知器、水分計、金属探知器、結露計、クラックゲージ他

SANKO 株式会社サンコウ電子研究所 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

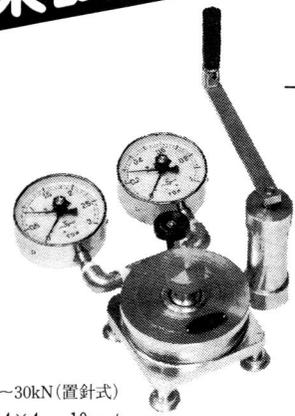
●東京営業所 03-3254-5031 ●名古屋営業所 052-915-2650 ●大阪営業所 06-6362-7805 ●福岡営業所 092-282-6801

丸菱 窯業試験機

建築用 材料試験機

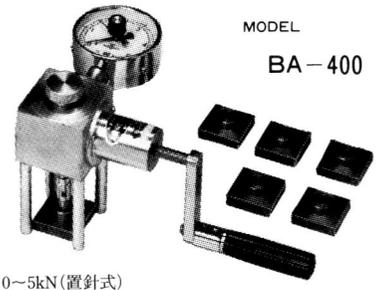
MKS ボンド 接着剥離試験器

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、基板との接着剥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

実験の醍醐味

JTCCM中央試験所で開かれた「平成18年度建材試験センター業務発表会」(7月20日)に招かれ、併せて所内を見学させていただいた。建築材料の物理・力学・機械などの特性を調べる試験、各種の分析試験も幅広く実施されていた。中でも外壁や柱の耐火試験、外壁の温冷繰り返し試験など実大規模の大型試験装置に圧倒された。

実験(Experiment)を「人為的に一定の条件を設定して、自然現象を起こさせてみる」とすると、上述の耐火試験などは正に実験そのものである。これら実験を試験業務として、建築基準法などの法令・規制に基づき確立されている点に、関係者の労苦が偲ばれる。

一般的に「実験」といえば、現場で行う実験(in Field)、室内で行う実験(in Labo.)である。最近ではコンピュータによるシミュレーションも実験(in CPU)として認知されるようになってきた。前二者は実験担当者が材料に直接手を触れ、それらを加工・改変し、各種センサー類を取り付けて行う実験である。これに対し後者はコンピュータの中で条件を人為的に変えて行うもので、その結果は論理的ではある。ある意味では「実験」の理想といえるかもしれない。しかしそこには材料そのものに対する実験担当者の「感性」が働かない。筆者の専門分野の土質工学では、土に触ってみよ、握ってみよ、こねてみよ、などと言いつづられている。

実験リーダーの発想と創造力が発揮され、実験に携わる人々全員の「心」が一つになったとき、そこから思わぬ知見や感動が生まれてくるものである。筆者の経験では、立上げ・準備のプロセスに、「実験」全体の9割の時間と労力を費やすことが多い。この際の工夫・段取りの蓄積が、有効な実験データの収集と満足できる研究成果とにつながったとき、in Field または in Labo. 実験の醍醐味が生まれるものと確信している。これはin CPUのオペレータ(?)には味わえないものであろう。



中央大学
理工学部 土木工学科
教授 藤井 齊昭

建物所有者やユーザーへの 耐震化対策のすすめ

前 社団法人 建築業協会
自然災害対応研究会 主査 矢部 喜堂



1. はじめに

近年、世界的に大規模な自然災害が発生し、多くの被害が生じている。わが国においても、しばしば地震、風水害など多くの自然災害に見舞われており、安全・安心のための防災対策が求められている。

(社)建築業協会(BCS)では、2005年度事業計画の柱の一つとして「自然災害に強い安全な都市形成・建築物の提供を行うための環境整備の推進」を掲げ、この課題への対応組織として設置された自然災害対応研究会で幅広い検討を行ってきた。この検討の成果として、「耐震改修による安全・安心な街づくり」の報告書とパンフレットを取りまとめ、本年4月に公表した。ここでは、その一部の概要について紹介するものである。

2. わが国における地震災害リスク

毎年、世界各地で地震、津波、台風、竜巻、洪水、早魃など大きな自然災害が発生しているが、自然災害の中でも地震災害は、ひとたび発生すると広範囲の人々や建物に多大な被害をもたらす。

わが国は、世界の中でも最も災害リスクの高い国と言われている。図1は、世界の大都市の災害危険度指数を示したものであるが、東京・横浜は非常に高い危険度指数となっている。これは、東京という大都市周辺で大地震発生確率が高いことを反映している。わが国では、阪

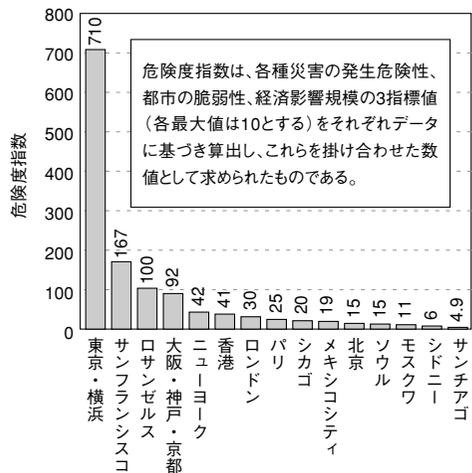


図1 大都市の災害危険度指数
(ミュンヘン再保険会社のホームページより)

神・淡路大震災以来、鳥取県西部地震、芸予地震、宮城県沖地震、十勝沖地震、新潟県中越地震、福岡県西方沖地震など、全国各地で大きな地震が頻発している。これらの地震の中には未知の活断層から生じたものもある。日本全国至る所に既知あるいは未知の活断層があることを考えれば、震度6強程度の地震がいつでも起こってもおかしくない状況にある。

最近、中央防災会議では、過去の発生履歴から巨大地震として予想される東海・東南海・南海地震や首都直下地震の発生確率と震度分布(図2)が公表され、これらの巨大地震による被害想定が行われている。東南海・南海地震や首都直下地震が発生した場合、その経済損失は、それぞれ57兆



図2 東海・東南海・南海地震の震度分布
(内閣府のホームページより)



写真1 天井の落下による被害

円、112兆円と見込まれており、10兆～20兆円といわれる阪神・淡路大震災の損失額を大きく上回ることになる。

3. 耐震化対策の必要性

(1) 複雑化する地震災害

前述の最近発生した地震災害では、従来の建築物被害や人的被害に加えて、交通インフラの被害、長周期地震動による石油タンクのスロッシング被害、天井や間仕切り壁など非構造部材の被害(写真1)、設備機器の損傷による生産施設の機能停止、エレベーターの停止などさまざまな被害の様相が生じている。

旧耐震基準で設計された耐震性が低い建築物については、耐震補強などの対策を施すことで、地震時の崩壊を防ぐことができ、人的被害を大きく減らすことができる。しかし、我々の生活は、各種インフラや企業活動に支えられており、単に耐震性の低い建築物が崩壊するという問題だけではなく、構造物自体は軽微な被害であっても建築物に機能障害などが生じると、これが広い範囲にわたって影響を及ぼすようになってきた。即ち、建築物を構造的に崩壊させないだけでなく、内部設備機器や非構造部材(天井・間仕切り壁など)の被

害により建築物の機能が維持できず、経済的価値を喪失するといったことのない高い耐震性を確保することが求められている。

(2) 被災時における企業の事業継続

先の新潟県中越地震では、企業の生産施設が被害を受け、生産ラインが一時中断され、大きな損失を蒙った。

地震災害により企業の事業活動が中断されると、直接的な売上げの減少だけでなく、信用力やシェアの低下、株価低落につながり、企業価値の低下をもたらしかねない。事業活動の中断を最低限とすることが企業活動の生命線であり、企業の社会的責任として重要視されるようになってきた。地震時の事業継続のためには、重要な施設の耐震性を確保することが大前提である。耐震診断を行って施設の耐震性を把握し有効な耐震改修を実施することは、各企業にとって早急になすべき重要課題である(図3)。被災時における企業の事業継続計画(BCP: Business Continuity Plan)の策定ガイドラインが内閣府から出され、これを基に各業界団体、企業で具体化が進められ、建設業においても「建設BCPガイドライン」が公表されている。

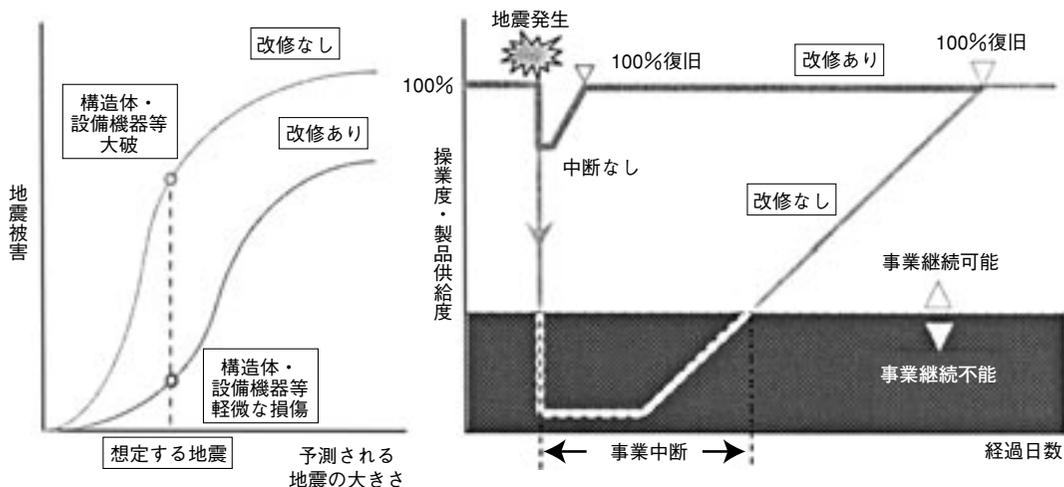


図3 耐震改修の実施による事業中断回避の模式図

4. 耐震化対策に関する諸施策

(1) 建築基準法・耐震改修促進法の改正

1995年の阪神・淡路大震災では、1981年の建築基準法の改正による新耐震設計法の導入以前に建てられた建築物に大きな被害が発生した。このため新しい耐震基準に適合しない既存建築物の耐震改修が急務となり、1995年にいわゆる耐震改修促進法が制定された。しかし、10年経過後の現在も既存建築物の耐震化は期待どおりには進んでいない状況にある。切迫する巨大地震などへの対応のためにも、新たな国の耐震化推進施策として、今後10年後の耐震化率を9割とする目標が設定された。

2004年には建築基準法の一部が改正されて、「既存不適格建築物にかかわる勧告・是正命令制度」が設けられ、「既存不適格建築物に関する規制の合理化」が行われた。

具体的には、前者では、多数の者が利用する建築物（「特定建築物」）や一定規模以上の事務所などの建築物を対象に、「著しく」危険な既存建築物には「是正命令」、そのまま放置すれば危険の

程度が著しくなる恐れのある既存建築物には「是正勧告」、それに従わない場合には「是正命令」を出すことができるようになった。また、後者では、これまで増改築しようとするれば現行基準に適合させる必要があり、そのため増改築を断念することが多かったが、増改築等と絡めて耐震改修がし易くなるように、一定の範囲内の増改築であれば既存不適格部分に現行基準が遡及されないようになり、従来の規制が緩和された。

2005年には耐震改修促進法が改正され、「特定建築物」の規模要件が引き下げられ、ほとんどの既存不適格建築物が耐震改修の努力義務の対象となった。また、所管行政庁は、特定建築物の所有者に対して耐震診断、耐震改修について必要な指導、助言、指示を行い、正当な理由なくして指示に従わない特定建築物については公表できることとなった（図4）。なお、耐震改修を行なおうとする者は、耐震改修計画について所管行政庁の認定を受けると、「建築確認等の手続きの特例」「建築基準法の特例」「住宅金融公庫の金利の特例」などの措置が受けられる。

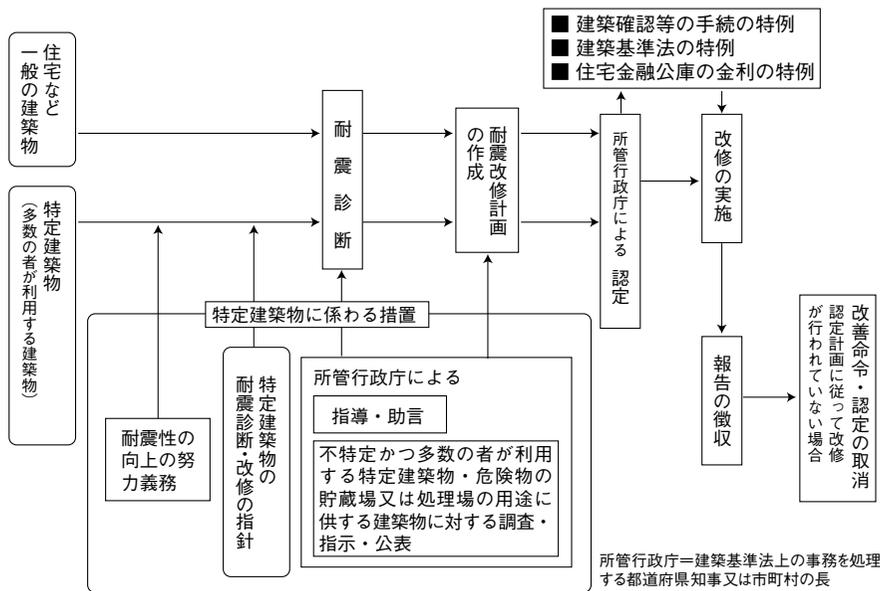


図4 耐震改修の計画申請の流れ¹⁾

(2) 各種助成制度

多くの地方自治体には、耐震改修促進法に基づく計画認定を受け、一定の要件を満たす建築物の耐震改修費用などを補助する制度がある。この場合、国は地方自治体に対してその費用の一部を補助し、地方自治体の取り組みを支援している。

5. 耐震診断

わが国の耐震技術は過去の地震被害を教訓として進歩し、耐震基準もその都度見直され改正されてきた。その結果、耐震基準が改正される度にこれまで立っている建築物は新たな耐震基準に合致しない、いわゆる既存不適格建築物として存在することになる。現在の耐震基準は1981年の「新耐震設計法」によるものであり、1981年以前に建設された既存建築物については耐震診断によって耐震性能の評価を行い、必要に応じて耐震補強を行うことが地震対策としてきわめて重要である。

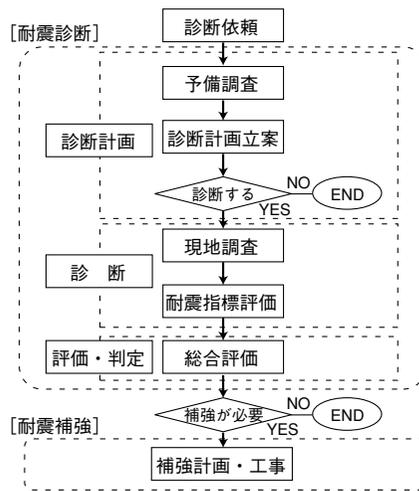
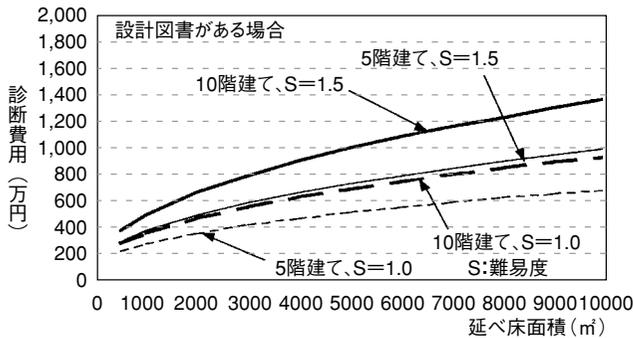


図5 耐震診断・耐震補強の流れ

図5は、これらの一連の流れを示したものである。

耐震診断については、予備調査を行って「診断計画」を立て、それに基づいて「診断」を実施し



文献2)に基づき算定。二次診断(現地調査を含む)の場合で、技術料等経費・特別経費は含まず。人件費単価は45,000円に設定。

図6 耐震診断費用の算定例

表1 地震規模と建築物の被害程度の対応による耐震ランク分けの例³⁾

震度階	≤5弱	5強～6弱	6強	7	Is値
地震程度	小地震	中地震	大地震	巨大地震	
Sランク	無被害	無被害	無被害	軽微な被害	特殊(免震補強等)
Aランク	無被害	無被害	軽微な被害	中程度の被害	0.75以上
Bランク	無被害	軽微な被害	中程度の被害		0.60
不適格	軽微から大損に至るまでの被害の可能性				0.60未満

した後、それらを総合的にまとめて「評価・判定」する。耐震補強については、耐震性能の判定の結果、耐震補強が必要と判断された場合は補強計画を立て補強工事へ進むという流れになる。

既存建築物の耐震性能を詳細に評価して耐震補強の要否を判定するには、建築物の構造に関する専門的な技術が必要であり、こうした技術を有する人・機関に委ねる必要がある。

(財)日本建築防災協会のホームページには耐震診断業務を実施する建築士事務所の名簿が掲載されている。(社)建築業協会の会員会社も耐震診断業務を実施している。

耐震診断の費用は同一規模でも対象建築物の状況、設計図書の有無、診断方法などによって異なり、実施機関によっても異なってくる。図6は、設計図書がある場合の算定例を示したものである

6. 耐震改修

耐震診断によって耐震性能の不足する既存建築物については耐震改修を行う必要がある。耐震改修で確保する耐震性能は、既存建築物の用途や保有する耐震性能などによって異なってくる。表1は、地震規模と建築物の被害程度との関係から耐震性能をランク分けしたものの一例である。大地震時に建築物の崩壊を防いで人命の安全を確保するレベルを設定するならBランク、必要に応じて補修は施すとしても、地震後もすぐ使用可能なレベルにとどめるならA～Sランク相当に設定することになる。Sランクの建築物としては防災拠点となる

公共施設などが想定される。

既存建築物の耐震性能を向上させる耐震改修工法は、図7に示すように、「耐震補強」「制震補強」「免震補強」の3種類に分類される。耐震改修工法の選定に当たっては、既存建築物の構造特性や耐震性能を考慮して計画することが重要である。既存建築物の構造特性は耐震診断によって把握される。例えば、既存建築物が力で抵抗する強度抵抗型か、韌性(変形性能)で抵抗する韌性抵抗型か、柱・梁などの部材が曲げ降伏型かせん断破壊型かなどの特性である。このような特性に基づいて強度抵抗型の既存建築物を補強する場合には耐震壁

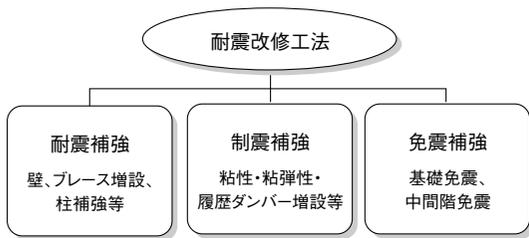


図7 耐震補強工法の種類

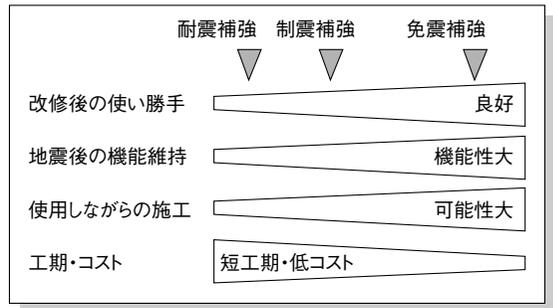


図8 各耐震改修工法の選定要件

の新設などによりさらに強度を増すか、免震補強により地震力を低減するなどの工法を選択するのがよい。逆に、鉄骨造のような靱性抵抗型の既存建築物では、さらに靱性を増すか、制震補強により地震エネルギーを吸収するような工法を選択するのがよい。

耐震改修計画では建築物の構造特性・耐震性能からの観点だけでなく、改修後の美観や使い勝手、施工性、工期・コストなどを考慮して工法を選択することも重要である。図8は、このような観点から見た各耐震改修工法の特徴を示す。

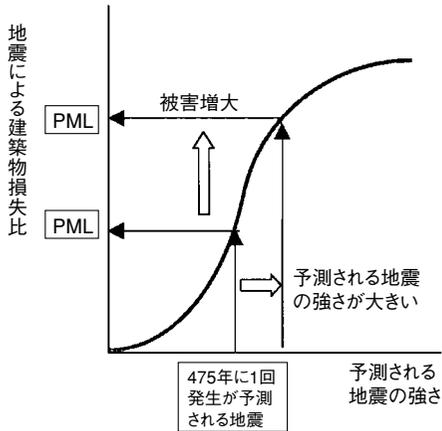
7. 合理的な耐震改修計画

建築物の耐震化に当たっては、単に耐震指標をクリアすることを目的とするだけでなく、想定される地震による損失の耐震化によるコスト低減効果と耐震化のために必要なコストを比較検討し、その費用対効果を評価することによって、より合理的で有効な耐震化計画が可能になる。

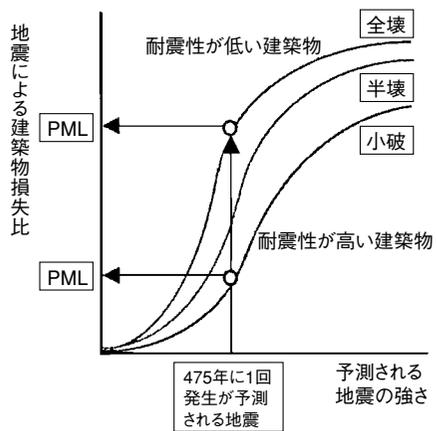
地震による建築物の損失（地震リスク）を定量的に比較検討する手法としてはPML（Probable Maximum Loss：予想最大損失の再調達費用に対する比）が使われることが多い。PMLの算定には、一般の建築物の供用期間である50年間における発

生確率が10%の地震の強さが用いられる。この地震の再現期間は475年であり、1年当たりの地震発生確率は1/475となる。この地震発生確率に対応する建築物損失比がPMLとなる。図9に予想される地震の強さと地震による建築物損失比との関係を示す。建築物の耐震性能が同じでも予想される地震の強さが大きければPMLは大きくなり、また、予想される地震の強さが同じでも耐震性能が低い建築物では高い建築物に比べてPMLは小さくなる。

一方、最近では建築物の価値を表す指標として、修繕、保全などのランニングコストと合わせた総支出（LCC）が使われるようになってきた。図10は、改修後の地震被害修復費のみのLCCを取り出して示すが、(a) 改修費用も高く、耐震性向上効果が高い工法（例えば、免震）、(b) 改修費用、耐震性向上効果ともそれより低い工法（例えば、壁増設）、(c) 改修なしの3つの場合の費用を比較すると、改修後は(c)が低く、供用期間が長くなると(b)が(c)を下回り、さらに長くなると(a)が最も低くなる。合理的な耐震化を行うためには、これらを考慮した改修の検討、工法の選択が必要である。



(a) 地震の強さが異なる場合のPMLの比較



(b) 耐震性が異なる場合のPMLの比較

図9 地震リスク(損失)と地震発生確率、建築物の耐震性の関係

8. あとがき

未曾有の被害をもたらした阪神・淡路大震災から11年が経過し、再びわが国周辺に切迫する巨大地震に対して早急な地震対策が必要である。(社)建築業協会 自然災害対応研究会では、自ら今何ができるか、何を行わなければならないかの観点から検討し、「耐震改修による安全安心な街づくり」の報告書をまとめ、国・地方自治体との連携、建物所有者やユーザーへの耐震化対策のすすめ、建築業協会としての震災時の行動基準を提案した。これらの提案が、耐震改修の促進に些かでも役立てば幸いである。最後に、本稿は同報告書に基づくものであり、同研究会のメンバー各位に謝意を表する。

<参考文献>

- 1) 建築行政研究会編：建築物の耐震改修の促進に関する法律の解説、1996年
- 2) 東京都都市計画局編：建築物の耐震診断システムマニュアル 鉄筋コンクリート造、1989年
- 3) 建築耐震設計者連合編：耐震改修の技術 指針とディテールシート(改訂2版)、2003年

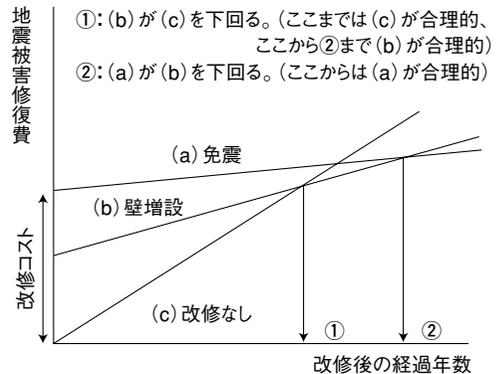


図10 被害修復費の比較

プロフィール

矢部 喜堂 (やべよしたか)
 (社)日本圧接協会専務理事 工学博士

- 専門分野 建築構造・鉄骨構造
- 著作論文 共著書 鉄筋継手マニュアル(日本圧接協会)
 鉄骨構造の設計(日本建築学会)
 論文 日本建築学会論文集等に多数

小形チャンバー法による 室内空気汚染濃度低減建材の低減性能試験

石川 祐子*

1. はじめに

近年、シックハウス対策として化学物質の低放散性建材の開発が進められている。また一方では室内の化学物質の気中濃度を低減する室内空気汚染低減建材の開発も盛んに行われている。それに伴い、室内空気汚染濃度低減建材に対する正しい評価法が求められ、様々な評価法が検討されている。JISでも低減性能試験法の標準化が進められており、現在JIS原案を審議中である。また当センターでは、2005年にJSTM H 5001 (建材試験センター規格)「小形チャンバー法による室内汚染濃度低減建材の低減性能試験方法」を定め、室内空気汚染濃度低減建材の評価を行っている。

本報はこのJSTM H 5001の試験方法・装置及び測定例について報告するものである。

2. 低減性能試験方法の原理

低減性能試験法の概念図を図1に示す。温度を一定に調節した小形チャンバー内に、濃度既知の汚染ガスを一定の湿度と換気量で供給する。小形チャンバー内に設置された室内空気汚染濃度低減建材が、汚染空気中に含まれる汚染物質を吸着することで、小形チャンバー内の汚染物質濃度が低減される。そこで、小形チャンバーへの汚染物質供給濃度と小形チャンバー内汚染物質濃度の差から吸着された汚染物質量を求め、(1)式より汚染物質吸着率 [%]、(2)式より汚染物質吸着速度 [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$] 及び(3)式より換気量換算値 [$\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$] を算出するものである。測定は通常7日間行われ、低減性能値の算出は1, 3, 7日目に行われる。

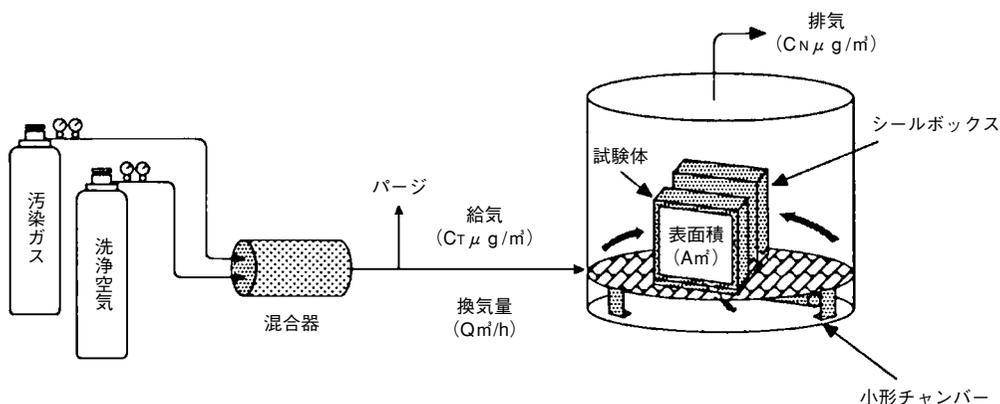


図1 低減性能測定法の概念図

* (財)建材試験センター 品質性能部環境グループ 技術主任

表1 測定条件

温度	28℃
湿度	50%
換気回数	0.5回/h
換気量	167mL/min
濃度	厚生労働省指針値付近 (1/2~5倍程度の範囲で調節)
試験体の曝露面積	0.044㎡
吸着性能値* の測定時期	試験体を設置してから24時間後を 1日目として1・3・7日目
供給ガスの安定性 確認測定	試験実施期間を通して1日3回

*吸着率・吸着速度及び換気量換算値

$$R_p = (C_T - C_N) / C_T \times 100 \quad \dots \quad (1)$$

$$ads = (C_T - C_N) \times Q / A \quad \dots \quad (2)$$

$$Qads = (C_T / C_N - 1) \times Q / A \quad \dots \quad (3)$$

ここに、 R_p は汚染物質吸着率 [%]、 C_T は汚染物質供給濃度 [$\mu\text{g} / \text{m}^3$]、 C_N は小形チャンバー内汚染物質濃度 [$\mu\text{g} / \text{m}^3$]、 ads は汚染物質吸着速度 [$\mu\text{g} / (\text{m}^2 \cdot \text{h})$]、 Q は換気量 [m^3 / h]、 A は試料面積 [m^2] $Qads$ は換気量換算値 [$\text{m}^3 / (\text{h} \cdot \text{m}^2)$]を示す。

測定の際、汚染物質供給濃度は実際に建材が使用される居住空間の空気環境に近い濃度（非常に薄く、1ppb～1ppm程度）である必要があり、また当然ではあるが、濃度は安定していることが要求される。このため規程では、供給ガスの濃度測定を1日3回程度試験期間中を通して行い、汚染物質供給濃度が安定していることを確認することとしている。一般的に使用される測定条件を、表1に示す。

なお、規定ではホルムアルデヒド及びトルエンの2物質が適用成分であるが、精度が確保できれば、他の成分についても測定が可能であるとしている。

3.低減性能試験装置の概要

当センターが所有する低減性能試験装置のうち、VOCに対する低減性能試験装置の外観及び

用語の解説

小形チャンバー

放散試験や低減性能試験の際、試験体を設置する小形容器。チャンバー自身に化学物質が吸着しないことが要求され、表面を電解研磨処理したステンレス製のものが主流である。建材試験センターでは容量20Lと500Lの小形チャンバーを所有している。

室内空気汚染濃度低減建材

建築物の室内空気中に存在するホルムアルデヒド及び揮発性有機化合物 (VOC) 等を吸着や分解することで、室内の化学物質の気中濃度を低減する能力を持つ建材のこと。使用される吸着原理は物理吸着や化学吸着などである。また、光触媒作用を利用したものもある。

吸着速度 [$\mu\text{g} / (\text{m}^2 \cdot \text{h})$]

単位面積当たりに吸着される化学物質の質量を、単位時間あたりの速度で表したもの。

換気量換算値 [$\text{m}^3 / (\text{h} \cdot \text{m}^2)$]

吸着建材の効果を、換気量に置き換えた場合の数値で表したもの。例えば、換気量換算値が $1 \text{m}^3 / (\text{h} \cdot \text{m}^2)$ の建材を居室において壁などに 10m^2 使用した場合、 $10 \text{m}^3 / \text{h}$ の換気と同等の効果が得られると考えられる。つまり、吸着ターゲットとする化学物質の除去効果に関しては、能力 $10 \text{m}^3 / \text{h}$ の機械換気設備を使用している場合と同等の換気効果が得られるということを示す。

JIS A 1901 (建築材料の揮発性有機化合物 (VOC)、ホルムアルデヒド及び他のカルボニル化合物放散速度測定方法—小形チャンバー法)

小形チャンバー法による、建材からの化学物質放散量測定のためのJIS規格

構成を写真1・図2に示す。装置はJIS A 1901の試験装置を改良したものであり、小形チャンバーは容量20Lのものである。

原理は、濃度既知のVOC標準ガスを調温・調湿した清浄空気で希釈し、小形チャンバー内へ一定の換気量で供給するというものである。ガスボンベから供給される濃度既知のVOC標準ガスと清浄空気の流量をそれぞれマスフローコントローラーを用いて設定濃度になるように調整する。この際、清浄空気側のラインに調湿機を介し加湿を行う。混合器の直前でVOC標準ガスと調湿された清浄空気を混合することで汚染ガスが生成される。汚染ガスは2個の混合器を通過し、小形チャンバー内下部シャワー管より試験体の設置された各チャンバーに供給される。試験体が汚染ガス中に含まれる汚染物質を吸着し、濃度の低減した汚染ガスは小形チャンバー上部に設けられた排気口より、ポンプを用いて排気される。

汚染物質供給濃度は、供給流量や排気流量の小さな変化から生じる圧力変動により、簡単に濃度

変化を起こす。これを避けるため、汚染ガスは小形チャンバーへの必要供給換気総量よりも過剰に生成し、過剰な汚染ガスを小形チャンバーの前の混合器に設けられたパーズラインより排出することで、汚染物質供給濃度の安定化を図る。また、必要に応じてパーズラインから排出される汚染ガ



写真1 VOC低減性能試験装置の外観

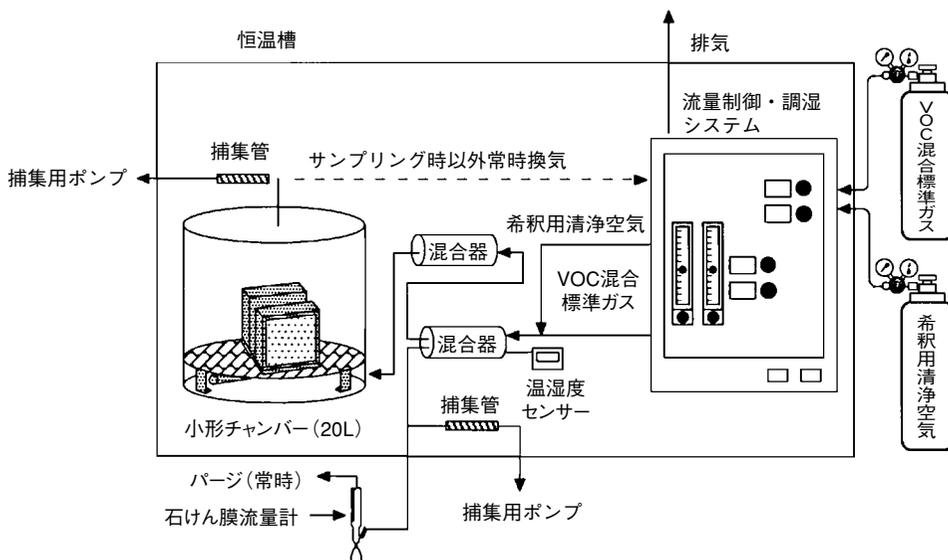


図2 VOC低減性能試験装置の構成

スを分析して、汚染物質供給濃度を確認することも可能になる。

試験開始時、試験体を設置後小形チャンバーを密閉する際には、漏気を防ぐため弾力性のあるバイトン製のパッキンにテフロンコーティングを施したものをパッキンとして用い、更に上蓋をする際には写真2のように9個のクランプを用いて固定し、密閉度を高める必要がある。パージ流量の管理に通常のプロート流量計を用いると、小形チャンバー内の圧力が上昇し、漏気や濃度の変動招く恐れがあるため、石けん膜流量計を用いて管理する必要がある。なお、この測定法ではチャンバーからの排気濃度を小形チャンバー内汚染物質濃度として扱う。測定時、パージガス内汚染物質及び小形チャンバー内汚染物質の捕集・分析を行う際には、パージラインに設けられたサンプリングポート及び小形チャンバーの排気口に捕集管を接続し、捕集用ポンプを用いて捕集を行う。捕集管はTENAX TA管とし、分析は加熱脱着装置により脱離後、ガスクロマトグラフィー質量分析法により定性・定量を行う。そして得られた分析結果より、(1)～(3)式を用いて評価を行う。

なお、ホルムアルデヒドの低減性能試験装置は汚染源を標準ガスボンベではなく、ホルムアルデヒド溶液を用いているが、その他の構成はVOCの低減性能試験装置とほぼ同様であるため、写真及び図は省略する。捕集管はDNPHカートリッジとし、アセトニトリルで溶出後、高速液体クロマトグラフにて定量を行う。

4.低減性能試験装置の精度

すでに述べたが、この試験装置に求められる性能の中で最も重要なことは、汚染物質供給濃度の安定性である。

JSTM H 5001では低減性能試験装置の性能要求



写真2 小形チャンバー

基準として下記の2つの精度を要求している。

- ①供給汚染ガスの濃度が測定期間中安定していること(変動幅は設定濃度の±15%以内であること)
 - ②空のチャンバーに汚染ガスを導入した場合、汚染物質供給濃度と小形チャンバー内汚染物質濃度が同じであること(差が10%以内であること)
- VOCの低減性能試験装置で①及び②の要求性能確認実験をした際の実験結果から、一例としてトルエンの濃度変化のグラフを図3及び図4に示す。実験は温度28℃、湿度50%、換気回数0.5回/hの一般的な条件下で、濃度を0.11ppm付近に設定した後、7日間測定を行った。

①の精度を示すグラフを図3に示す。汚染物質供給濃度を7日間測定した結果、最高濃度は0.117ppm、最低濃度は0.108ppmであった。その差は8%で、①の要求事項を満たしていることを確認した。なお、他成分についても同様の結果が得られた。

②の精度を示すグラフを図4に示す。調整した汚染ガスを空の小形チャンバー内に導入し、小形チャンバー内汚染物質濃度変化を測定後、小形チャンバー内汚染物質濃度の理論値と実測値が一致するか確認した。なお、理論値は(4)式から求め、(4)式に用いる汚染物質供給濃度は、①の要求性

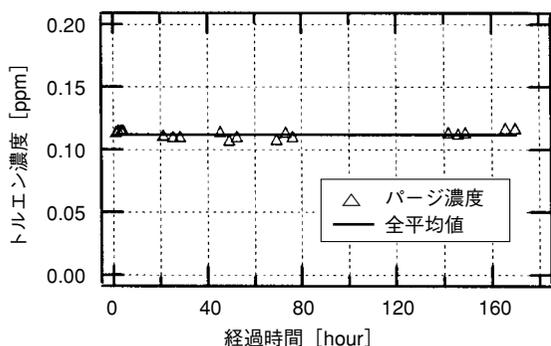


図3 汚染物質供給濃度経時変化

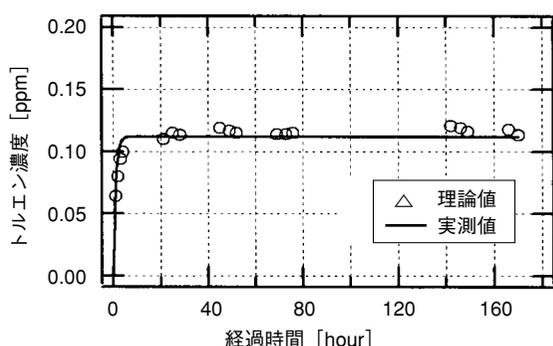


図4 チャンバー内汚染物質濃度経時変化

能確認実験時に測定した汚染物質供給濃度の平均値を用いた。測定は1日平均3回、7日間測定を行った。

$$C_T = C_R (1 - e^{-nt}) \dots \dots \dots (4)$$

ここに、 C_T は小形チャンバー内濃度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]、 C_R は供給ガス濃度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]、 n は換気回数 [回/h]、 t は経過時間 [h]を示す。

7日間測定した結果、小形チャンバー内汚染物質濃度の理論値と実測値の差は最大で5%であり②の要求事項を満たしていることを確認した。また、単純に汚染物質供給濃度の日内平均値と小形チャンバー汚染物質濃度を比較してもその差は最大でも8%程度であった。他成分についても同様の結果が得られた。

ホルムアルデヒドの低減性能試験装置についても同等の精度が確認された。

5.測定例

ホルムアルデヒド及びVOCの吸着をうたって市場に多種類流通している吸着建材の中から2種類選択し吸着性能測定を行った。また比較として一般建材の吸着性能測定も同時に行った。サンプ

表2 サンプル

区分	吸着建材		一般建材
種類	炭化系 吸着建材	珪藻土系 塗り壁材	せっこう ボード
材質	木質系炭化物 及びセラミック 複合体	珪藻土	せっこう、 クラフト紙
暴露面 寸法	147×147mm	147×147mm	147×147mm
厚み	5mm	3mm	12mm
枚数	1枚 (両面曝露)	2枚 (表面のみ曝露)	2枚 (表面のみ曝露)

ルの内容を表2に示す。

5.1 ホルムアルデヒドの測定例

測定には容量20Lのステンレス製チャンバーを用いた。厚生労働省のガイドライン値付近の濃度 [0.08ppm ($100\mu\text{g}/\text{m}^3$)] に調整したホルムアルデヒドガスを、温湿度28℃-50%、0.5回/hの換気回数で7日間チャンバー内に流し続け、吸着能力を測定した。測定結果の経時変化のグラフを図5～図7に示す。なお、図中の吸着速度および換気量換算値は7日目時点での値である。多孔質吸着材を利用した2種類の吸着建材は7日間程度の測定期間内では吸着力が衰えることはなく、測定終了時でも80%程度の吸着能力が認められている。

この2種類の吸着建材の換気量換算値は、どちらも $0.9\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ 前後となり、これは天井高2.5mの6畳間の天井に使用した場合、0.35回/h程度の換気を行っている場合と同じ効果が得られることを示す値である。また、測定後にこれらの吸着建材を清浄な空気環境下に置き、気中濃度の変化を測定したが、珪藻土系塗り壁材でごく微量の再放散が認められただけで、吸着建材としての機能を十分に備えているといえる。

一方、一般建材のせっこうボードは、測定期間内に明らかに吸着力の減衰が確認された。結果のみを見ると、7日間程度ならば吸着能力を有するように見受けられるが、実際には測定後にせっこうボードを清浄な空気環境下に置くとホルムアルデヒドを多量に再放散したため、実際の吸着力は非常に弱く吸着建材としての効果を得ることは出来ないと判断できる。

5.2 VOCの測定例

測定は、ホルムアルデヒドと同様に容量20Lのステンレス製チャンバーを用いた。トルエンの厚生労働省のガイドライン値濃度を基準に、各成分約0.07ppmもしくは0.1ppmに調整したVOC混合ガスを、温湿度 $28^\circ\text{C}-50\%$ 、0.5回/hの換気回数で7日間チャンバー内に流し続け、吸着能力を測定した。VOC混合ガスに含まれるガスはトルエン、エチルベンゼン、o,m,p-キシレン、スチレン及びp-ジクロロベンゼンである。これらは、シックハウス症候群の原因化学物質と考えられる代表的なVOCのうち、国土交通省の「住宅性能表示制度」や文部科学省の「学校衛生の基準」等で測定が義務づけられているものである。一般的に、新築住戸などでトルエンなどのVOC気中濃度は竣工直後に問題になることが多い。これは、トルエンなどは塗料等の表面仕上げ材（ラッカーなど）に含

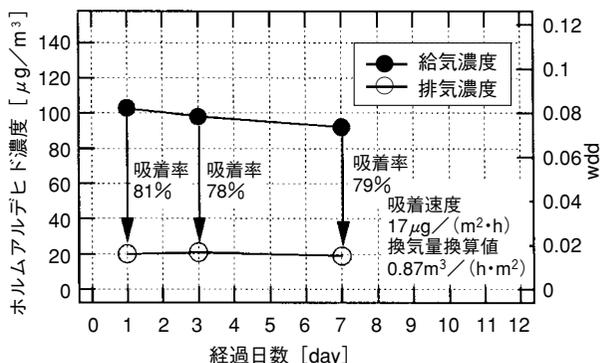


図5 ホルムアルデヒド吸着性能測定結果 (炭化系吸着建材複合体)

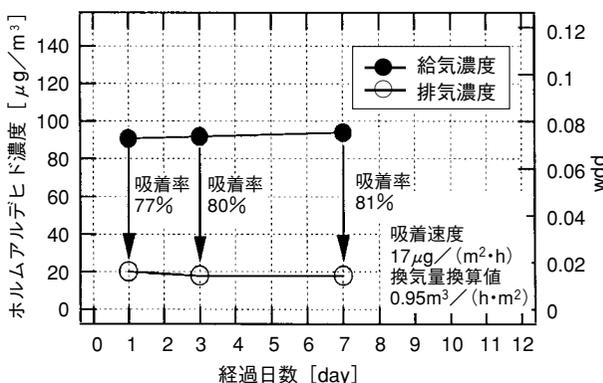


図6 ホルムアルデヒド吸着性能測定結果 (珪藻土塗り壁材)

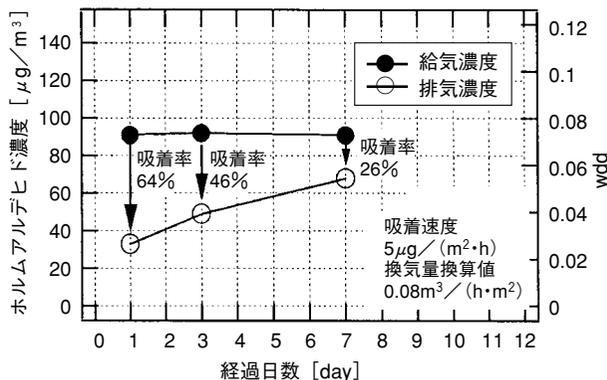


図7 ホルムアルデヒド吸着性能測定結果 (せっこうボード)

まれることが多く比較的短期間に建材表面から揮発するためである。一方ホルムアルデヒドはボード類などの成型時、接着剤や防腐剤として建材内

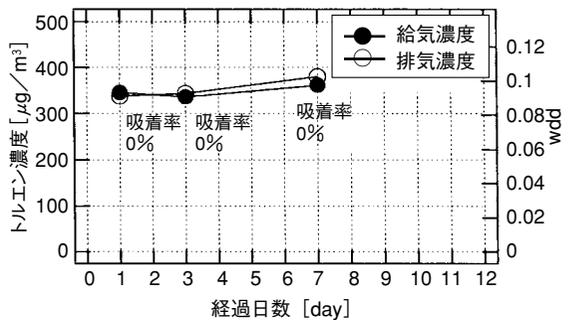
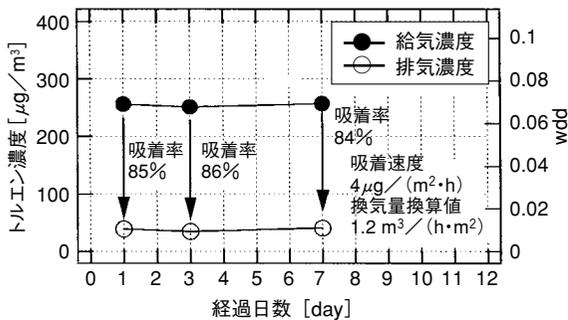


図8 トルエン吸着性能測定結果 (左:炭化系吸着建材複合体、右:珪藻土塗り壁材)

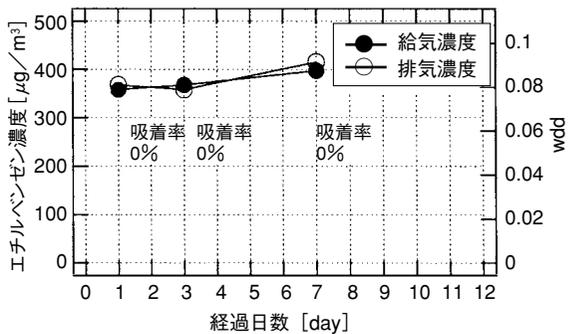
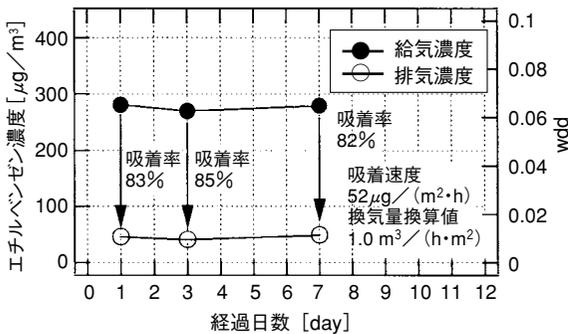


図9 エチルベンゼン吸着性能測定結果 (左:炭化系吸着建材複合体、右:珪藻土塗り壁材)

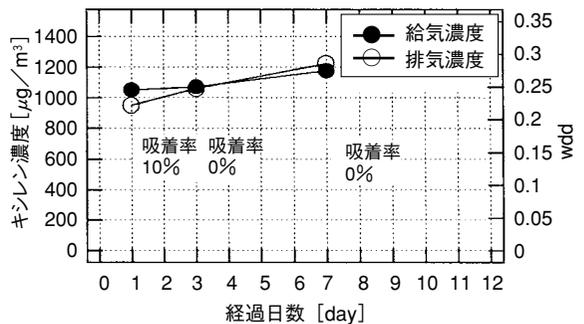
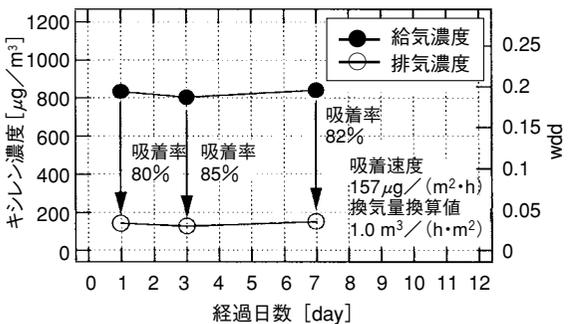


図10 キシレン吸着性能測定結果 (左:炭化系吸着建材複合体、右:珪藻土塗り壁材)

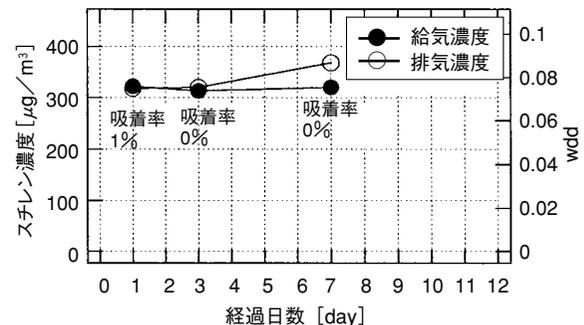
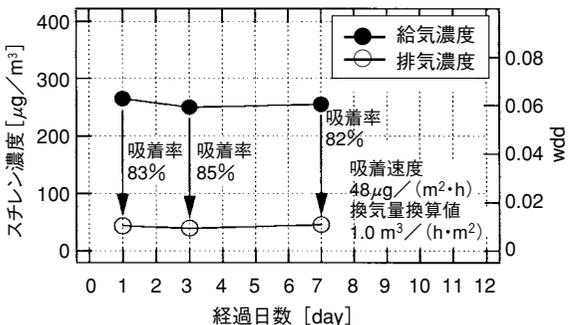


図11 スチレン吸着性能測定結果 (左:炭化系吸着建材複合体、右:珪藻土塗り壁材)

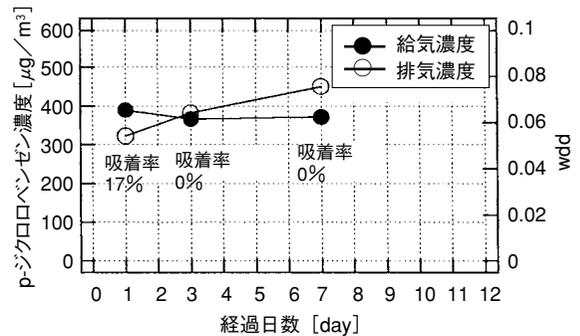
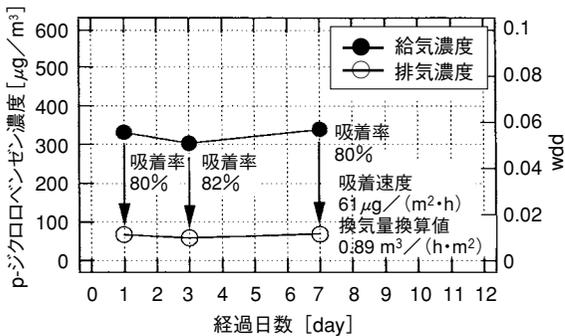


図12 p-ジクロロベンゼン吸着性能測定結果 (左:炭化系吸着建材複合体、右:珪藻土塗り壁材)

部まで使用されているため比較的長期間にわたり放散し続ける。

測定結果の経時変化のグラフを図8～図12に示す。なお、図中の吸着速度および換気量換算値は7日目時点での値である。炭化系吸着建材はホルムアルデヒド同様に、全測定期間を通して80%程度の吸着能力を発揮し続けた。この結果から竣工直後の化学物質気中濃度を減少させる効果が得られ、更に、VOCの気中濃度が十分に低くなった後もホルムアルデヒドを吸着し続ける効果も期待できる。また、入居後に持ち込まれた家具などから放散される化学物質に対しても吸着性能を発揮すると考えられる。この吸着建材の換気量換算値は0.9～1.2m³/(h・m²)の範囲内であり、これは天井高2.5mの6畳間の天井に使用した場合、0.35～0.5回/h程度の換気を行っているのと同じ効果が得られることを示す値である。

これに対し、珪藻土系塗り壁材は、ホルムアルデヒドのような吸着性能は見られず、前述のVOC5種類は、ほとんど吸着しなかった。珪藻土は炭化系吸着材と同様物理吸着の原理に基づく吸着建材であるが、このように性能に大きな差が見られる。ここに報告した測定例は、数多くある吸着建材の一例であり、炭化系あるいは珪藻土系の建材群をそれぞれ代表するものではないが、両者

の性能の違いは、細孔径分布の違いによるものが大きいと考えられる。なお、一般建材のせっこうボードについては、吸着が全く認められなかったため、図は省略する。

6.あとなぎ

現在建材業界では、物理吸着材と化学吸着材、または光触媒吸着材の組み合わせによる建材の開発が進んでいる。例えば、物理吸着材と光触媒吸着材を組み合わせることで、物理吸着により吸着した化学物質を触媒作用により分解し、再放散の心配を無くし、より快適な空気環境を得ることができる建材などである。今後、更に高性能なものが登場することも考えられるが、吸着建材はあくまでも快適な室内空気環境を得るための手段のひとつであり、換気等と組み合わせることで、より良好な室内環境が得られると考える。今後、標準化される吸着建材の評価法により、正しい評価のもとで吸着建材が普及することが望まれる。

【参考文献】

JSTM H 5001「小形チャンバー法による室内空気汚染濃度低減建材の低減性能試験方法」、財団法人建材試験センター(2005)

移動式高欄コンクリート打設養生枠の性能試験

(受付第05A3899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

勝村建設株式会社から提出された移動式高欄コンクリート打設養生枠「ホットキュア」について、風圧による破損及び車輪の脱落等の異状の有無を確認するために耐風圧性試験を行った。

のために使用する鋼製の移動式高欄コンクリート打設養生枠である。

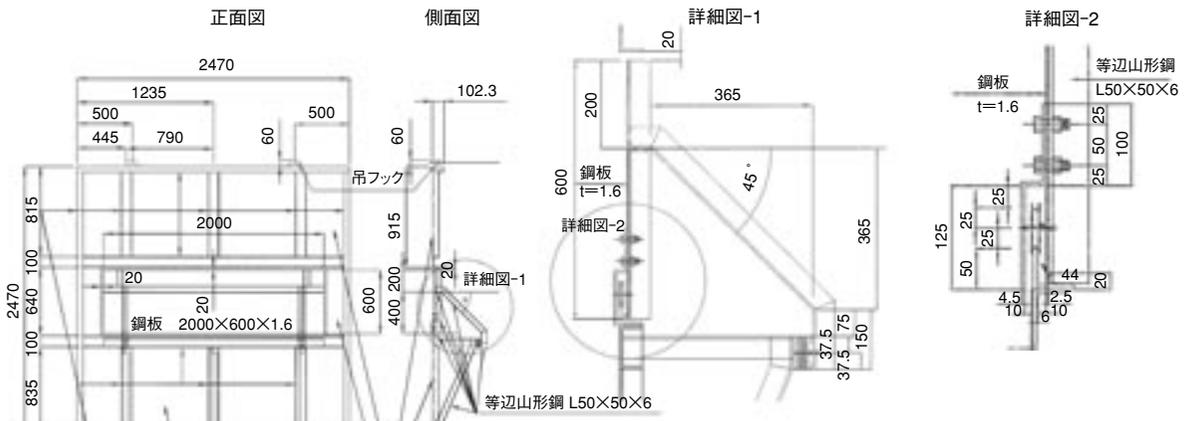
試験体の概要を図1及び写真1～写真4に示す。なお、試験体の仕様は依頼者提出資料による。

2. 試験体

試験体は、高速道路等の高欄コンクリート打設時において、生コンや工具類等の飛散・落下防止

3. 試験方法

試験は、図2に示す動風圧試験装置を使用し、図3に示す加圧プロセスで加圧したときの試験体の変位量を圧力ステップ毎に測定すると共に試験



材料表

材料名	規格	単位	数量	単位	単位重量	質量 (kg)	摘要
(供試体)	(目張部) 赤色部						
普通鋼板	t=2.3mm	m ²	1.9393	kg/m ²	18.06	35.024	
みぞ形鋼	[100×50×5×7.5	m	19.07	kg/m	9.36	178.495	
等辺山形鋼	L50×50×6	m	9.411	kg/m	4.43	41.691	
小計						255.210	
(レール材)							
リップ溝形鋼	2.3×75×45×15	m	2.0	m	3.25	6.5	穴加工品
小計						6.5	
(2mm養生枠)	(ホットキュア) 青色部					41.673	
小計						41.673	
計						303.383	

図1 試験体



写真1 試験体外観



写真4 試験体後部車輪部分



写真2 試験体内観



写真5 試験状況（負圧90Pa時）
状況：後部車輪がC型鋼内で浮き上がった

シートを設置した。

変位測定位置を図4に示す。

4. 試験結果

正圧150Paまでの加圧において、試験体の破損及び車輪の脱落等の異状は認められなかった。

負圧90Paにおいて後部の車輪がC型鋼内で浮き上がったが、負圧1000Paまでに試験体の破損及び車輪の脱落等の異状は認められなかった。

変位測定結果及びたわみ計算結果を表1及び図5、図6に示す。

また、負圧90Pa時の後部車輪の浮き上がり状況を写真5に示す。



写真3 試験体前部車輪部分

体の破損及び車輪の脱落等の異状の有無を観察した。また、養生枠に直接圧力が载荷するように、養生枠と周囲の塞ぎパネルとの隙間部分にビニル

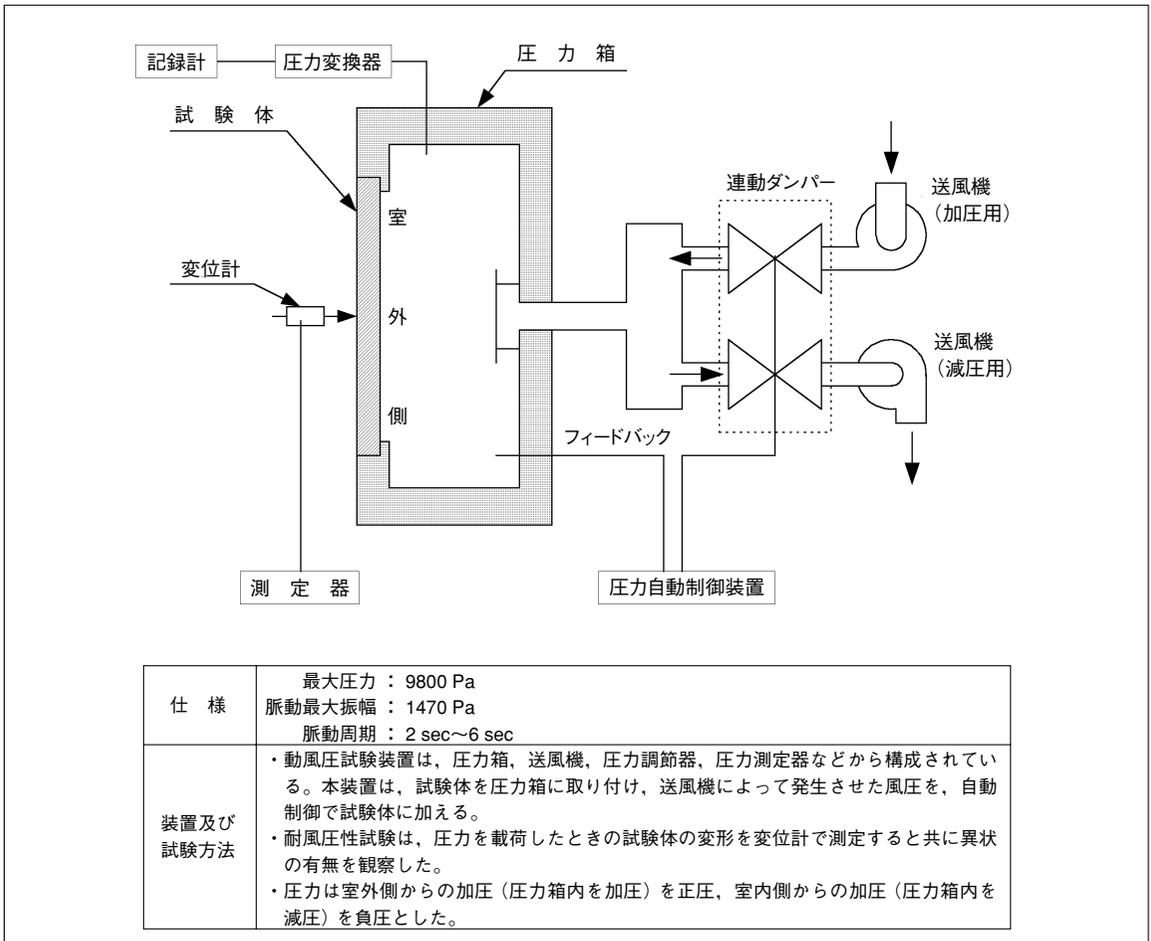


図2 動風圧試験装置

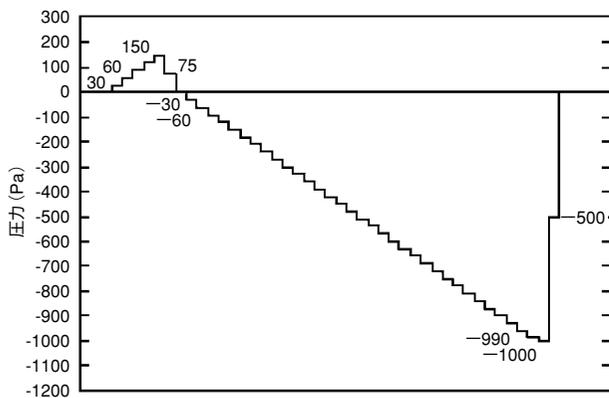
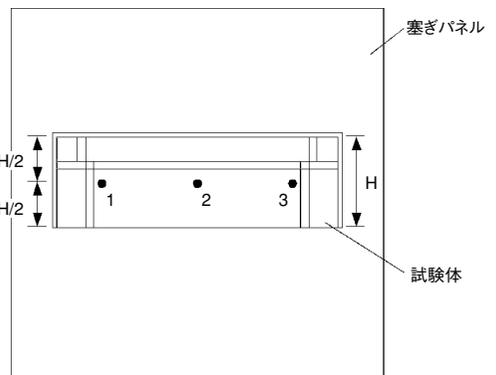


図3 耐風圧性試験加圧プロセス



内観

注 ●変位測定位置を示す
 数値は測定番号を示す

図4 変位測定位置

表1 変位測定結果及びたわみ計算結果

圧力 (Pa)	変位 (mm)			たわみ (mm)
	1	2	3	δ1
0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.3	0.5	0.4	0.2
60	0.5	0.8	0.6	0.3
90	0.7	1.5	1.6	0.4
120	1.0	2.3	2.5	0.6
150	1.4	2.7	2.7	0.7
75	0.9	1.9	2.3	0.3
0(残留)	0.4	1.1	1.8	0.0
0	0.0	0.0	0.0	0.0
-30	-0.4	-0.4	-0.2	-0.1
-60	-1.0	-1.4	-1.3	-0.3
-90	-6.1	-6.6	-6.4	-0.4
-120	-6.5	-7.1	-6.6	-0.6
-150	-7.2	-7.7	-6.8	-0.7
-180	-7.4	-8.0	-7.0	-0.8
-210	-7.6	-8.4	-7.2	-1.0
-240	-7.9	-8.7	-7.3	-1.1
-270	-8.1	-9.0	-7.5	-1.2
-300	-8.4	-9.5	-7.7	-1.5
-330	-8.5	-9.7	-7.9	-1.5
-360	-8.7	-10.0	-8.0	-1.7
-390	-8.9	-10.3	-8.2	-1.8
-420	-9.1	-10.6	-8.3	-1.9
-450	-9.2	-10.9	-8.5	-2.1
-480	-9.3	-11.1	-8.6	-2.2
-510	-9.4	-11.4	-8.7	-2.4
-540	-9.6	-11.6	-8.8	-2.4
-570	-9.7	-11.9	-9.0	-2.6
-600	-9.8	-12.2	-9.1	-2.8
-630	-9.9	-12.4	-9.1	-2.9
-660	-10.0	-12.7	-9.3	-3.1
-690	-10.2	-13.0	-9.4	-3.2
-720	-10.3	-13.3	-9.6	-3.4
-750	-10.4	-13.5	-9.7	-3.5
-780	-10.6	-13.7	-9.8	-3.5
-810	-10.7	-13.9	-9.9	-3.6
-840	-10.8	-14.0	-10.0	-3.6
-870	-11.0	-14.2	-10.1	-3.7
-900	-11.1	-14.4	-10.2	-3.8
-930	-11.2	-14.6	-10.4	-3.8
-960	-11.3	-14.8	-10.5	-3.9
-990	-11.4	-14.9	-10.6	-3.9
-1000	-11.5	-15.0	-10.6	-4.0
-500	-9.9	-11.9	-9.1	-2.4
0(残留)	-0.2	-0.5	-0.3	-0.3
備考	たわみ計算式 $\delta 1 = ② - (① + ③) / 2$ ○内数値は変位測定番号を示す。			

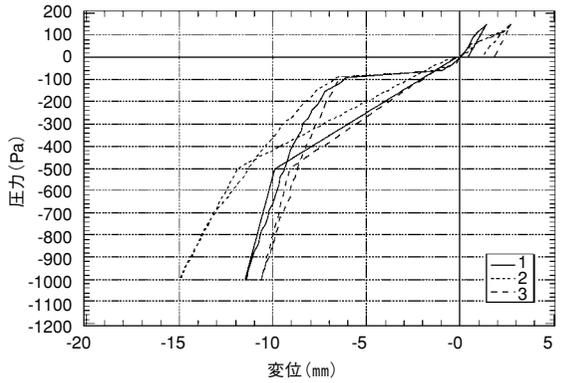


図5 圧力-変位曲線

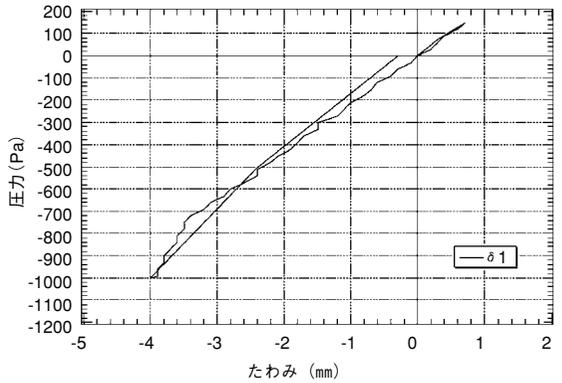


図6 圧力-たわみ曲線

5. 試験の期間, 担当者及び場所

期 間 平成18年 4月26日

担当者 環境グループ

試験監督者 藤 本 哲 夫

試験責任者 和 田 暢 治

試験実施者 南 知 宏

庄 司 秀 雄

場 所 中央試験所

コメント

建築部材の性能試験の1つに耐風圧性試験があります。試験の目的は、建築部材が屋外の風圧力に対してどれだけ強度があるのかを確認することです。具体的には、圧力を載荷するための圧力箱に試験体を設置し、圧力箱内に一定の静的圧力を段階的に載荷して試験体の強度等を確認します。従いまして、実際の風を想定した動的な風圧力を載荷するのではないので、この点について注意が必要です。試験対象部材として、主に建具（サッシ、ドアセット）、外壁材、屋根材、カーテンウォール等が挙げられますが、その他の部材においても、試験装置に設置可能であれば、耐風圧性試験は可能です。試験方法については、建具に関しては、JIS規格に具体的な加圧方法及び基準等が記載されていますが、その他の部材については具体的な試験方法を記載した規格等はなく、依頼者との協議の上試験方法を決めています。ただし、屋根及び外壁材の風圧力に関する基準については、建築基準法告示1458号に屋根及び屋外に面する帳壁の風圧力に対する構造上の安全性の基準があり、計算で風圧力を求めることができます。従って、この告示から算出した風圧力を基にして耐風圧性試験を行うことが可能です。

耐風圧性試験における圧力載荷を行う場合、通常、試験体が隙間のない状態（外壁材や野地板を含む屋根材等）であれば、試験上特に問題はありませんが、建具や瓦等の屋根葺き材等、試験体に隙間がある状態の場合、圧力載荷に伴い試験体の隙間から空気が漏れるため、場合によっては所定の圧力まで達しない可能性があります。この場合、圧力載荷に伴う試験体の挙動に影響を及ぼさない範囲で隙間を塞ぐ必要があります。その対応策の

一つとして、隙間をビニルシートで塞ぐ方法があります。この方法により、ある程度圧力載荷が可能となります。ただしビニルシートを設置する際、瓦などの試験体の挙動にビニルシートが追随するように、ビニルシートをある程度たるませておく必要があります。

今回の試験体は、高速道路等の高欄コンクリート打設時に使用する移動式高欄コンクリート打設養生枠です。この養生枠は、高欄コンクリート打設移動と同時に移動し、生コンや工具類等の飛散・落下を防止することを使用目的としています。屋外で使用するため、風圧力の影響で車輪の脱落や養生枠の破損等の可能性があるため、その有無を確認するために耐風圧性試験を行いました。試験体は試験装置に設置できるように養生枠周囲に塞ぎパネルを設置しました。また、圧力載荷時に塞ぎパネルが養生枠の挙動に影響を及ぼさないように塞ぎパネルと養生枠の間に隙間を設け、さらに隙間からの空気漏れを抑えるために隙間部分にビニルシートを設置しました。試験結果から、正圧150Pa及び負圧1000Paまで車輪の脱落や養生枠の破損等の異状は認められませんでした。またそれぞれの圧力を風速に換算すると、正圧は約15m/s、負圧は約40m/sに相当します。ただしこの風速はあくまで目安となります。なお今回の試験では、養生枠の面材に対して垂直方向に圧力を載荷した結果です。これは想定する載荷方向のうち、一番厳しいと思われる条件で試験を行いました。同じ圧力（風速）でも載荷方向により養生枠の耐風圧性に影響があると考えられます。

文責：環境グループ 南 知宏

JIS A 5031 (一般廃棄物、下水汚泥又はそれらの焼却灰を溶融固化したコンクリート用溶融スラグ骨材) 制定について

このたび、当センターが調査研究を行ってきた JIS A 5031 (一般廃棄物、下水汚泥又はそれらの焼却灰を溶融固化したコンクリート用溶融スラグ骨材) が制定公布されましたので、規格の構成などを紹介するとともに、当センターにおける標準化に係る関連業務をご案内します。

1. 標準化の経緯

溶融スラグ骨材の標準化調査については、本誌平成17年11月号にその経緯、内容を紹介していますのでご覧ください。同報告書の再掲になりますが、溶融スラグとは、溶融固化物ともいわれ、都市ごみなどの一般廃棄物、下水汚泥あるいはそれらの焼却残さ等を高温で溶融し、冷却して生成される固化物です。溶融スラグの生産は、近年急速に増加し、平成16年度には約45万トンに達しており、路盤材料、コンクリート製品用資材としてその実績が着実に増えています。

この溶融スラグを、コンクリート用骨材として安全性と安定した品質を確保しつつ、より広くより積極的に工業製品として活用するためには、製品としての規格化が強く要望されていました。

2. 規格の構成と特徴

公布されたコンクリート用溶融スラグ骨材規格

の構成はつぎのとおりです。

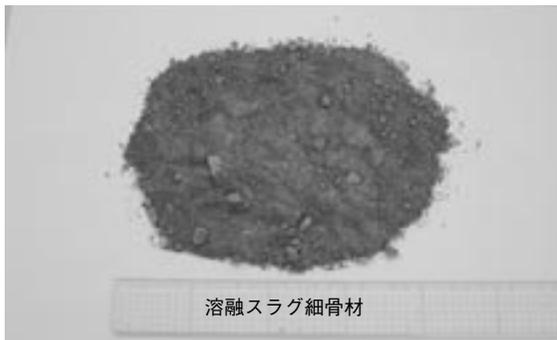
JIS A 5031 (一般廃棄物、下水汚泥又はそれらの焼却灰を溶融固化したコンクリート用溶融スラグ骨材)

- 1. 適用範囲 2. 引用規格 3. 種類、区分及び呼び方 4. 品質 5. 試験方法 6. 検査 7. 表示 8. 報告
- 附属書1 (規定) コンクリート用溶融スラグ骨材を用いたモルタルの膨張率試験方法
- 附属書2 (規定) コンクリート用溶融スラグ骨材の金属鉄分析方法

主な規定事項についてその特徴を紹介します。

<1. 適用範囲>

溶融スラグ骨材の原料、製造方法並びにコンクリート用骨材として使用する上での一般的な方法として、普通骨材の一部を溶融スラグ骨材に置き換えて使用する混合使用を推奨、設計基準強度が35N/mm²以下のコンクリート製品への使用並びに



溶融スラグ細骨材



溶融スラグ粗骨材

溶融スラグ骨材の例

コンクリートの耐久性を確保するために、コンクリートの水セメント比は55%以下などの諸条件を規定しています。

<3. 種類, 区分及び呼び方 4. 品質>

溶融スラグ骨材の種類等の規定は、他の骨材、スラグ骨材規格との整合を考慮した規定となっています。この中で、溶融スラグ骨材の特徴としては、品質規定に一般的な化学成分のほかに環境安全性を配慮し、骨材からの有害物質の溶出量、含有量を新たに規定しています。

<5. 試験方法>

4.品質に規定した有害物質の溶出量、含有量試験方法としてJIS K 0058 (スラグ類の化学物質試験方法)を引用しています。この他、下水汚泥由来の溶融スラグでは鉄化合物にリン鉄のような化合物が含まれる場合があり、フェロニッケルスラグ骨材に適用する金属鉄定量方法で分析した場合、金属鉄の量が高めに定量されることがあります。このため、より精度よく金属鉄を定量する方法として、メスbauer分光分析法により金属鉄の定量方法を規定しています。

(文責：調査研究開発課 天野 康)

《スラグ骨材標準化に関連する建材試験センター業務のご案内》

1. 溶融スラグ骨材試験をお考えの場合

JIS A 5031 (溶融スラグ骨材)をはじめ、JIS A 5011 (コンクリート用スラグ骨材)、JIS A 5005 (コンクリート用砕石・砕砂)などの物理的な試験、化学分析などの骨材試験をご希望される場合は下記にお問合せください。

問合せ先： ・中央試験所・品質性能部材料グループ ☎048-935-1992
・同・工事材料部管理室 ☎03-3634-9129
・西日本試験所 ☎0836-72-1223

2. JISマーク表示制度による製品認証をお考えの場合

経済産業省認証課のJISマーク表示制度対象規格リストに登録されました。JISマーク認証を取得したい方やJISマーク製品を利用したい方などは下記にお問合せください。

問合せ先： ・製品認証部認証課 ☎03-3664-9251
※経済産業省へのお問合わせ
経済産業省産業技術環境局認証課 ☎03-3501-9473
ホームページアドレス：<http://jisc.go.jp>

3. 調査研究をお考えの方

今回、紹介したJISA5031「コンクリート用溶融スラグ骨材の耐久性評価の標準化調査」は、経済産業省並びに独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構の委託を受けて、スラグの生産、施設、製品、活用等の実態調査、規格案の作成、活用マニュアルなどの作成を調査研究として実施した成果の一部です。調査研究、技術指導、製品あるいは試験方法などの標準化をお考えの場合は下記にお問合せください。

問合せ先： ・標準部調査研究開発課 ☎03-3664-9212

連載

かんきょう 随想

第11回

断熱規格と 岡樹生さん

国際人間環境研究所代表
早稲田大学名誉教授

木村建一

1973年の石油危機以後、世界的に省エネルギーの機運が高まり、建築の断熱についてはその基準作りが急がれていた。それまでは断熱材をとにかく厚く入れることに主眼が置かれていたが、断熱材を厚くすると当然熱橋の影響が重要になってくる。ISO（国際標準化機構）でもTC163「断熱」がいち早く1975年に設立され、熱橋などの簡易計算法、断熱材の熱定数の測定法、建築用断熱材、工業用断熱材の製品規格などが協議され始めた。日本でもその国内分科会が組織され、藤井正一先生が委員長を勤められた。〔文献1〕

当時建材試験センターには、断熱材の熱定数や測定法の実際について当代の第一人者であった岡樹生さんがおられ、その委員として活躍された。私も委員として末席を汚していた。TC163の専門家委員会は18ヶ月ごとに世界の各地で開催されていて、テーマも多く、活発だった。藤井先生が日本側代表とし

て出席されていた。

1977年に資料収集の目的で、岡さんと私とは2人でアメリカに出張することになった。私は8月末にユーゴスラヴィアのドゥブロヴニクで開催される熱・物質移動の国際会議に招かれていたので、そのあと岡さんとニューヨークで落ち合うことにしていた。岡さんは外国が初めてだったので、うまく会えるかどうか心配していたが、約束どおり、岡さんは到着ターミナルの椅子に独りポツンと腰掛けて私が欧州から来るのを数時間も待っていてくださった。ところが岡さんは小さい手提げ一つしか持っていない。初めての海外旅行なら余分なものまで詰め込んだスーツケースを携えて行くのが普通なのに、「どうしたんですか」と聞いてみたところ、何食わぬ顔で、「いやこれだけ」だという。「沢山の資料を買って帰るのにスーツケースが要るでしょう」と言ったら、「街で買うつもり」と答えられた。

無用な心配をしてしまったが、とにかくまず首都のワシントンへ向かった。ワシントンには政府刊行物出版局（GPO）があるので、そこへ行けば断熱に関する資料も沢山あるだろうと期待していた。まず街へ出て大きなスーツケースを求め、それを携えてGPOへ行った。あらゆる種類の政府刊行物があって、きれいに分類されていたが、その当時の関心の高い分野のものは特別のコーナーがあったので、われわれはまず省エネルギーのコーナーに飛びついた。出



写真1 ワシントンのポトマック河畔で



写真2 米国の模範省エネビルと言われたノートンビルの屋上にて

張の任務は断熱に関する資料集めと省エネ関連施設の見学であって、特定の書籍を探しにきたわけではなかったため、沢山の刊行物を前に目移りがしてしまい、どれを買うべきか迷うばかりであった。結局、ISOの活動に直接関係のあるものはあまり見当たらず、当時非常に目立っていた太陽エネルギー関連の資料を沢山買い込んでしまった。今でもその資料は建材試験センターのどこかに整理されていると思う。

ワシントンでは国立標準局(NBS)に楠田博士を訪ね、建材の熱伝導率測定装置その他の試験装置を見学させていただいた。休日にはお登りさんよろしく名所を見て歩き、ポトマック河畔を散策し、船でマウントヴァーノンを訪ねた。次の日にはボストンに飛んだが、あまりにも早くチェックインしたせいか、到着したときに、例のスーツケースが出てこなかった。初めての旅でこんなことになり、気の毒に思ったが、岡さんは平然としていた。

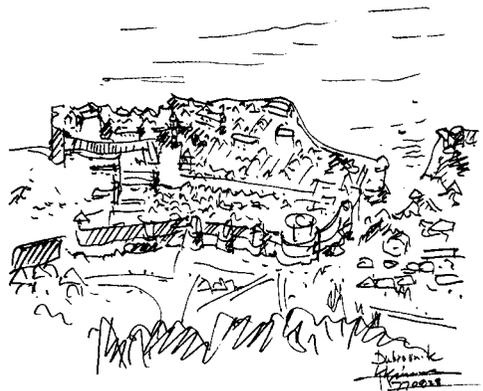
沢山の資料は郵便で送らせてもよかったが、岡さんは毎晩ホテルで読むんだ、と言って全部持って帰られた。しかし、私が免税店で買ってきたスコッチの小瓶を開けると、こんなうまいものはない、と言って、結局ろくに資料は読まなかったように思う。それは一晩で飲み干し、翌日はまた同じのを買って来て、毎晩二人だけで楽しく過ごした。

楠田博士の紹介で、ニューハンプシャー州のマン

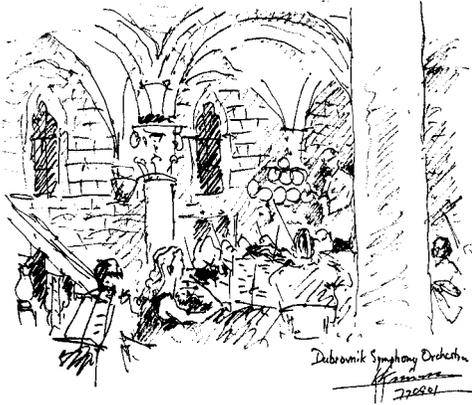
チェスター市に建設された政府の模範省エネビルを見学した。長期間精密計測がなされていたが、その結果は楠田博士のシミュレーションによる予測より少し大きいと案内の技術者は言っていた。天井裏を覗かせてもらったところ、外壁の鉄骨梁の内側には断熱材が施されてなかったのが、その原因はこれでしょう、と言ってあげた。

話は前後するが、ドゥブロヴニクでの熱・物質移動の国際会議の様も紹介したい。そのときのプログラムが今手許に残っている。それを見ると、会期は1977年8月29日—9月2日、主催はユーゴスラヴィアのICHMT熱・物質移動の国際センターで、UNESCOの援助のもとに開催されたとある。当時ユーゴスラヴィアは共産圏の国家であったが、チトー大統領は西寄りの政策を進めており、貨幣も自由に交換できた。北の方からスロヴェニア、クロアチア、セルビア、ボスニア、モンテネグロ、マケドニアの6州から成り、北部ほど豊かで、所得格差が大きく、南部は北部の4分の1程度だったという。チトー大統領はそれをうまく統率していたが、彼の死後、紛争が起り、スロヴェニア、クロアチア、マケドニアは独立して4カ国になった。

ドゥブロヴニクは今のクロアチアに属し、アドリア海に面した風光明媚な城塞都市として有名どころ。子供のころ地理で習ったダルマチア式海岸で、



スケッチ1 ドゥブロヴニク旧市街俯瞰



スケッチ2 ドゥブロヴニク交響楽団

入り組んだ海岸線は素晴らしい景勝地を形成している。地中海性気候の土地だから、夏の終わり頃だったが、毎日が晴天で、空も海も真っ青。海岸に迫る山には樹木が少ない。1812年にナポレオンが征服したときに登ったと言われる岡に登ると、海から屹立した高い城壁に囲まれた市の中心部がよく俯瞰できる。そのスケッチは残念ながら時間がなくて走り描きとなった。夜には毎晩宮殿の中庭でコンサートが開かれる。大理石の壁面に囲まれてよく響くが、天井が吸音率1.0の空なので、程よい音響効果。その晩は美しいヴァイオリニストがすぐ目の前でメンデルスゾーンの協奏曲を奏でた。

肝心の会議の方はと言うと、午前のセッションは8:30-12:00、午後は休み、夕方は17:00-20:00という、ゆったりとしたプログラムで、各セッションの始めに基調講演があり、そのあと研究発表という構成だった。ソ連からの参加者が多かったのもこの会議の特長であった。この会議をきっかけに知己となった研究者も多かった。

ドゥブロヴニクから夜行の船に乗り、アドリア海を横断してイタリアのバリに着く。ここで2泊して列車でアルベロペロを日帰り訪れた。トゥルーリと呼ばれる石の円錐屋根を頂く独特な石造の家々は美しく、内部に入るとひんやりする。このアルベロ

ペロの話は、別稿に記したのでここでは省略したい。〔文献2〕そのあと、ヴェニスを訪れ、岡さんの待つニューヨークへ飛び立った。

岡さんの話に戻ろう。ISO/TC163の活動の一環として、熱伝導率の測定装置の性能を国際的に比較するというラウンドロビン試験が行われた。岡さんは日本の代表として、いくつかの国を経由してきた断熱材のサンプルを建材試験センターの測定装置でその熱伝導率の値を測定し、幹事に報告した。数種の同じ断熱材について数カ国からの熱伝導率の測定値を比較した結果、本来全部がピッタリ合う筈のところ、どういふわけかそれほど満足すべき一致が見られなかった。その後、第2回目のラウンドロビン試験を行おうということになっているが、まだ実現していない。

岡さんとの研究協力として思い出に残るのは、都立大学の伊藤直明教授との共同研究で、外表面対流熱伝達率の現場測定であった。これは佐藤鑑先生を代表者とする科研費の市街地風研究の分担研究で、都立大学の校舎の外壁面に沿う気流速と対流熱伝達率との関係を求めた。表面での熱流束を測定するユニットを岡さんが開発してくださった。〔文献3〕

岡さんの飄々とした風貌は忘れられない。建設省建築研究所にお勤めの時代から長いお付き合いだったが、残念なことに1996年急逝されてしまった。

〔文献〕

- 1) 田中辰明：ISO/TC163「断熱」について、IBEC、1997。5月号、pp17-22
- 2) 木村建一：一枚の写真—アルベロペロの石の家、建築雑誌、No.1242、(1986.4)、p.39
- 3) 佐藤鑑、後藤滋、関根孝、関根毅、岡樹生、吉沢晋、前川甲陽、木村建一、伊藤直明、小原俊平、片山忠久：環境工学における市街地風の変動とその影響に関する総合的研究—7(自然風による建築物外表面の対流熱伝達に関する研究—その1)、日本建築学会論文報告集、第191号、1972年1月、pp.27-36

その1 コンクリートの基礎講座

②コンクリート用材料・骨材

骨材とは

骨材は、モルタル又はコンクリートを作るために、セメント及び水と練り混ぜる砂、砂利、碎石・砕砂、スラグ骨材、再生骨材、軽量骨材やこれらと類似した材料のことです。

骨材は、コンクリートの体積の約7割を占め、骨材の品質はコンクリートの諸性能に大きな影響を及ぼします。我が国では、全国に大きな河川が点在し、コンクリート用骨材として良質な河川産骨材が使用されてきましたが、昭和40年代から良質な骨材の入手が困難となり、最近では資源的・地域的な制約から、骨材の種類及び使用方法は、多種多様化（例えば、天然骨材から碎石・砕砂、スラグ骨材に一部又は全面的に移行。同一種類又は異種類の骨材の混合使用。骨材の品質改善を目的とした混和材の併用。資源の有効利用の観点から再生骨材を使用など）しています。

なお、現在、骨材の需要量は、道路用、その他

を合わせて年間約7億トンであり、そのうち、約4.5億トンがコンクリート用として使用されています。

骨材の種類と特徴

コンクリート用骨材は、天然骨材（砂利・砂）、碎石・砕砂、スラグ骨材、再生骨材、軽量骨材に大別されます。各種骨材の特徴はつぎのとおりです。

(1) 天然骨材（砂利・砂）

自然作用により岩石からできた骨材のことで、川、山、陸、海などから産出する砂利・砂の総称です。天然骨材の品質は、種類や産地によって大きく異なります。一般に、河川産骨材は、形状が球状であり、ワーカビリティの面でコンクリートに適していますが、環境保全の観点から採取が規制され、供給量は年々低下しています。

なお、砂利・砂は、粗骨材・細骨材と同義語と

用語の解説

人工軽量骨材

けつ岩、フライアッシュなどを主原料として人工的に作られた構造用軽量コンクリート骨材のことです。構造用軽量コンクリート骨材には、人工軽量骨材のほか、天然軽量骨材、副産軽量骨材があります。

絶対乾燥状態

骨材を105℃の温度で定質量になるまで乾燥し、骨材粒の内部に含まれる自由水を取り除いた状態を示します。絶乾状態と略称することがあります。

表面乾燥飽水状態

骨材の表面水がなく、骨材粒の内部の空隙がすべて水で満たされている状態を示します。表乾状態と略称することがあります。なお、コンクリートの配(調)合設計には、表面乾燥飽水状態の骨材の質量を用います。

して用いられることもあります。砂利・砂は、あくまでも粗骨材・細骨材の一部です。

(2) 碎石・砕砂

岩石をクラッシャなどで粉砕し、人工的につくった粗骨材(碎石)・細骨材(砕砂)を示します。原石の岩種(岩石の種類)は10種類程度ありますが、安山岩、砂岩、石灰岩の3種類で全体の約7割を占めています。骨材強度が高く、セメントペーストとの付着も良いため高強度コンクリートに適していますが、河川産骨材と比較すると、形状の関係でワーカビリティーが低下する傾向があります。

なお、近年、天然骨材に替わり碎石・砕砂の使用量が増大し、粗骨材の約7割が碎石、細骨材の約2割が砕砂に移行しているといわれています。

(3) スラグ骨材

金属製錬などの際に副産するスラグ(滓)を原材料として人工的に作った細骨材・粗骨材の総称です。現在、日本工業規格(以下、JISという。)には、高炉スラグ骨材(粗骨材、細骨材)、フェロニッケルスラグ細骨材、銅スラグ細骨材、電気炉酸化スラグ骨材(粗骨材、細骨材)が規定されています。

高炉スラグ骨材(特に、粗骨材)は、天然骨材

と比較すると、密度が小さく吸水率が大きいのが特徴で、他のスラグ骨材は、密度が大きく吸水率が小さいのが特徴です。

なお、新しいスラグ骨材として、一般廃棄物や下水汚泥及びそれらの焼却灰を原料とした熔融スラグ骨材が本年JIS化されました。(JISの詳細は、別の機会に紹介します。)また、資源の有効利用を目的として、フライアッシュを熔融固化したスラグ骨材の開発・研究も進められています。

(本号で「スラグ骨材規格」制定について掲載しました。P26)

(4) 再生骨材

コンクリート構造物を解体した際に発生するコンクリート塊をクラッシャなどで粉砕し人工的につくった粗骨材・細骨材の総称です。JISには、H(高品質再生骨材)及びL(低品質再生骨材：JISの附属書)が規定されています。

高品質再生骨材は、高度な処理により、原骨材(当初の骨材)と同等以上の品質を有していますが、内外装材などの不純物を含む場合があります。また、低品質骨材は、骨材の周囲にモルタルなどが付着しているため、天然骨材に比較して、密度が小さく吸水率が大きいのが特徴です。

なお、現在、中品質再生骨材のJIS化が検討されており、本年度中には公示される予定です。

用語の解説

絶乾密度 (g/cm³)

骨材の絶対乾燥状態の質量を、骨材の絶対容積で除した値のことです。(従来は、絶乾比重と称していました。)

吸水率 (%)

表乾状態の骨材に含まれている全水量を絶乾状態の骨材質量で除した値を百分率で表した指標です。

粒度

骨材の大小の粒の分布の状態のことです。粒度が粗い骨材を粗粒(粗目)、細かい骨材を細粒(細目)と称することがあります。

最大寸法 (mm)「粗骨材の」

質量で骨材の90%以上が通過するふるいのうち、最小寸法のふるいの公称目開きで示される寸法のことです。

(5) 軽量骨材

コンクリートの質量の軽減、断熱などの目的で用いる普通の骨材よりも密度の小さい骨材の総称です。JISには、人工軽量骨材、天然軽量骨材、副産軽量骨材の3種類が規定されていますが、レディーミクストコンクリートに使用されているのは、人工軽量骨材の一部だけです。

骨材の品質規格

コンクリート用骨材の品質規格の一例を表1に示します(詳細は、JISを参照して下さい)。品質規格(品質項目、品質規格値)は、骨材の種類によって異なりますが、JISに規定されている主な品質項目は、物理的性質と有害物質に関する許容限度です。

なお、スラグ骨材は、この他に化学成分や固有

表1 コンクリート用骨材の種類とJISに規定されている品質規格値の一例

種別 ※1		記号	絶乾密度 g/cm ³ ※2	吸水率 % ※2	微粒分量 % ※3	規格番号
天然骨材	砂利	—	2.5以上(2.4以上)	3.0以下(4.0以下)	1.0以下	JIS A 5308
	砂	—	2.5以上(2.4以上)	3.5以下(4.0以下)	3.0以下(5.0以下)	附属書1
碎石・砕砂	碎石	—	2.5以上	3.0以下	1.0以下	JIS A 5005
	砕砂	—	2.5以上	3.0以下	7.0以下	
高炉スラグ骨材	粗骨材	BFG	L:2.2以上,N:2.4以上	L:6.0以下,N:4.0以下	—	JIS A 5011-1
	細骨材	BFS	2.5以上	3.5以下	—	
フェロニッケルスラグ骨材	細骨材	FNS	2.7以上	3.0以下	—	JIS A 5011-2
銅スラグ骨材	細骨材	CUS	3.2以上	2.0以下	—	JIS A 5011-3
電気炉酸化スラグ骨材	粗骨材	EFG	3.1 ≤ N < 4.0	2.0以下	—	JIS A 5011-4
	細骨材	EFS	4.0 ≤ H < 4.5	2.0以下	—	
再生骨材H	粗骨材	RHG	2.5以上	3.0以下	1.0以下	JIS A 5021
	細骨材	RHS	2.5以上	3.5以下	7.0以下	
再生骨材L	粗骨材	RLG	—	7.0以下	2.0以下	JIS A 5023 附属書1
	細骨材	RLS	—	13.0以下	10.0以下	

注: ※1 粗骨材とは、5mmふるいに質量で85%以上留まる骨材を、細骨材とは10mmふるいを全量通過し、5mmふるいを質量で85%以上通過する骨材を示す。

※2 括弧内の値は、レディーミクストコンクリートの購入者の承認を得て採用できる規格値である。

※3 括弧内の値は、コンクリートの表面がすり減り作用を受けない場合の規格値である。

用語の解説

微粒分量 (%)

骨材に含まれる75 μmふるいを通過する微粉末の量のことで、天然骨材の場合は、粘土やシルトが、碎石・砕砂の場合は、石粉が対象となります。

安定性損失質量 (%)

骨材の気象作用に対する抵抗性を示す一つの指標です。骨材が硫酸ナトリウムの結晶圧によって、どの程度破壊・崩壊するかを示した値です。

すりへり減量 (%)

骨材の摩耗に対する抵抗性を示す一つの指標です。鋼製のドラムの中で鋼球と骨材を擦り合わせた際に、骨材がどの程度すりへるか(一部、衝撃破壊を含みますが)を示した値です。

の品質項目及び品質規格値が規定されています。また、熔融スラグ骨材には、重金属類などの有害物質の溶出量や含有量に関する事項が規定されています。

骨材の品質とコンクリートの性能との関係

(1) 骨材の粒度及び寸法

細骨材の粒度は、フレッシュコンクリートの性状に大きな影響を及ぼします。粒度が粗すぎても細かすぎても問題があります。また、粒度が適切であれば、粗骨材の最大寸法が大きいほど、同程度のコンシステンシーを得るのに必要な水の量やセメントの量が低減でき、コンクリートの水和熱(温度上昇)や乾燥収縮の面からも利点が多くなります。

(2) 密度及び吸水率

骨材の密度は、骨材を構成する鉱物及び骨材中の空隙量によって異なります。密度は、コンクリートの配(調)合設計に必要な不可欠な指標ですが、造岩鉱物の違いに基づく密度の大小は、コンクリートの諸性能に悪影響を及ぼすことはありません。一方、吸水率(骨材内部の空隙量)が大きい骨材は、安定性損失質量やすりへり減量が大きく、いわゆる低品質な骨材の場合が多く、コンクリートの強

度や耐久性に悪影響を及ぼします。

なお、骨材は、複数の造岩鉱物で構成されていますが、造岩鉱物の密度は概ね 2.5 g/cm^3 以上です。

(3) 単位容積質量及び実積率

骨材の単位容積質量とは、容器に満たした骨材の質量を骨材の絶乾密度で除した値です。一般的には、最大寸法が大きい骨材ほど単位容積質量は大きく、また、同程度の粒度分布、同程度の密度の場合は、単位容積質量が大きいほど、実積率が大きく、骨材の粒形が優れていると判断されます。

粒形の優れた骨材は、同程度のコンシステンシーを得るのに必要な水の量やセメントの量を低減することが可能であり、コンクリートに適しているといえます。

(4) 有害物質

骨材には、様々な有害物質が含まれます。有害物質の量が少量であれば、コンクリートの諸性能に大きな影響を及ぼすことはありません。しかし、有害量含まれると、フレッシュコンクリートの性状、強度及び耐久性に悪影響を及ぼします。主な有害物質とコンクリートに及ぼす影響との関係を表2に示します。

用語の解説

フレッシュコンクリートの性状(コンクリート編で詳しく解説します。)

フレッシュ(まだ固まらない)コンクリートの性状のことで、具体的には、作業性、流動性、材料分離抵抗性、ポンプ圧送性などを示します。

ワーカビリティ(コンクリート編で詳しく解説します。)

材料分離を生じることなく、運搬、打込み、締固め、仕上げなどの作業が容易にできる程度を表すフレッシュコンクリートの性質です。

コンシステンシー(コンクリート編で詳しく解説します。)

フレッシュセメントペースト、フレッシュモルタル、フレッシュコンクリートの変形又は流動に対する抵抗性のことです。

(5) その他

耐久性に優れたコンクリートをつくるためには、化学的・物理的に安定しているとともに耐凍害性に優れた骨材を使用する必要があります。骨材の耐久性は、安定性試験によって判断されますが、安定性損失質量とコンクリートの耐久性の関係は、必ずしも整合しないという報告もあります。その他、骨材に要求される品質として、舗

装版などコンクリートにすりへり抵抗性が要求される場合は、すりへり減量の少ない粗骨材が、耐火性を要求される構造物には、熱伝導率や熱膨張率が小さく、耐熱度の高い骨材が適しています。

今回は、コンクリート用混和材を紹介します。

(文責：材料グループ 真野孝次)

表2 主な有害物質とコンクリートに及ぼす影響との関係

有害物質	対象となる主な骨材※	コンクリートに及ぼす影響 (有害量含まれる場合)
粘土塊	山陸産骨材	コンクリート中の弱点となり、強度や耐久性が低下する。
微粒分	天然骨材:泥分 砕石・砕砂:石粉 再生骨材:泥分,石粉	泥分(粘土,シルト)は、①単位水量の増加、②ブリーディング量の減少、③凝結時間の変化、④ レイタンス量の増加が問題となる。 石粉は、多すぎると泥分と同様な悪影響を及ぼすが、適度な粉末度・混入量であれば、強度の増進やワーカビリティの改善が期待できる。
有機不純物	河川産,山陸産骨材	フミン酸やタンニン酸などの有機物は、コンクリートの凝結を妨げ、強度や耐久性が低下する。
軟石	天然骨材 砕石・砕砂	軟らかい石片は、すりへり抵抗性を減少させるので、床版や表面の硬さが特に要求される場合に問題となる。
石炭・亜炭	山陸産骨材	石炭や亜炭に含まれる硫黄分の酸化の影響により、強度低下,耐摩耗性の低下,表面部が損傷する場合がある。[かつては、運搬中(石炭を運搬した貨車を使用)に混入する場合もあった。]
塩化物	海浜産骨材 銅スラグ骨材(一部)	コンクリートの凝結,強度などに対する悪影響は少ないが、鋼材の腐食を促進させる。(一部の銅スラグ骨材は、海水を用いて冷却している。)
有害鉱物	すべての骨材 (高炉スラグ骨材を除く)	最も代表的なものはアルカリシリカ反応性鉱物であるが、アルカリシリカ反応は、適切な抑制対策を講ずれば防止することが可能である。また、骨材中に化学的あるいは物理的に不安定な鉱物が含まれると、アルカリシリカ反応以外の原因によって、ひび割れやポップアウトなどの現象が生ずる場合がある。

※:有害物質を含む可能性の高い骨材を示す。なお、軽量骨材は除外した。

用語の解説

水和熱 (温度上昇) (コンクリート編で詳しく解説します。)

コンクリートは、凝結・硬化する際に内部の温度が上昇します。コンクリート内部の温度上昇が著しいと、温度ひび割れが発生したり、コンクリート強度が低下する場合があります。一般に、コンクリートの内部温度は、セメント量が多いほど、また、部材寸法が大きいほど高くなる傾向があります。

乾燥収縮 (コンクリート編で詳しく解説します。)

硬化したコンクリートは、乾燥に伴って収縮します。一般に、コンクリートの単位水量や水セメント比が大きいと乾燥収縮が大きくなります。コンクリートの乾燥収縮が大きいとコンクリートにひび割れが発生しやすくなります。

知っていましたか！コンクリート，骨材のア・レ・コ・レ

・骨材の起源

我が国の骨材資源は，主に150万年前の更新世前後の堆積物，或いはそれ以前の堆積岩や噴出岩といわれています。従って，人類の誕生の同時期かそれ以前ということになります。

・レディーミクストコンクリート用骨材の地域別特徴

骨材は地産地消が原則です。従って，地域により使用する骨材の種類は大きく異なります。中部及び関東以東では，天然骨材の使用割合が比較的高く，関西以西では，碎石や海砂の使用割合が高くなっています。なお，近年，海砂の採取規制に伴って，海砂から砕砂に移行しています。

・骨材強度はどの程度

碎石及び砕砂の原石強度は，原石の種類によって異なりますが，概ね100~200N/mm²程度（わかりやすく説明すると，1平方センチメートル当たり，1~2tの力に耐えられる程度）であり，一般的なコンクリート強度の数十倍の値です。なお，骨材自身の強度を直接測定することはできません。

・骨材の耐熱度はどの程度

骨材の耐熱度は，岩種によって異なります。花崗岩や石灰岩の耐熱度は600℃程度，他の原石は1000℃程度とされています。従って，高い耐熱度が要求される場合は，使用する骨材の岩種も検討する必要があります。

・強度が高い骨材を使用するほど，コンクリート強度は増加する？

コンクリート強度は，セメントペースト強度と骨材強度のうち，どちらか低い方の強度によって決まります。一般に，骨材強度はセメントペースト強度の数十倍ですので，それ以上強度が高い骨材を使用してもコンクリート強度が増加することはありません。ただし，軽量骨材は一般に強度が低いため，高強度の軽量コンクリートを作製するためには，強度の高い軽量骨材を使用する必要があります。



写真1 砂利

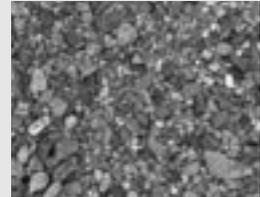


写真2 砂



写真3 碎石

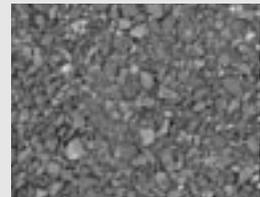


写真4 砕砂

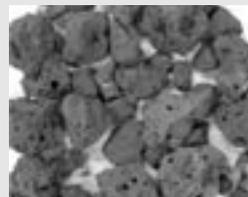


写真5 電気炉酸化スラグ粗骨材



写真6 電気炉酸化スラグ細骨材

・骨材とリサイクル材料

スラグ骨材と再生骨材は，まさにリサイクル材料です。リサイクル材料に関する研究開発は，再生資源の有効利用と天然骨材不足への対応といった観点で進められ，最も古いリサイクル材料である高炉スラグ粗骨材は，1977年（昭和52年）にJISが制定されています。また，最近では，一般廃棄物や下水汚泥及びそれらの焼却灰を原料とした熔融スラグ骨材やフライアッシュを熔融固化したスラグ骨材の開発・研究が行われています。一方，再生骨材は，1980年代から旧建設省の総合技術開発プロジェクトで本格的な調査研究が行われ，1996年「世界都市博覧会—東京フロンティア」のパピリオンの地下部分に実施する計画がありましたが，博覧会自体が中止となってしまいました。その後，処理方法等に関する研究開発が進められ，最近，高品質再生骨材及び低品質再生骨材に関するJISが制定されました。

調湿建材の調湿性能評価基準の制定について

中央試験所部長 黒木勝一

1. はじめにー背景と意義

最近、いろいろな調湿建材と称する材料が出現し、市場に流通している。このため施主や設計・施工者などいわゆるユーザーにとっては選択の基準がほしいところである。一方、材料メーカーにおいても製品の差別化のためには客観的に性能の優劣が分かる基準を必要としている状況にある。

調湿材性能評価委員会（委員長：宮野秋彦名古屋工業大学名誉教授）では、以前より調湿建材の性能の評価法について検討し、調湿性能を共通に評価できるものとしていくつかの試験方法を作成し、それらの試験方法をJIS（日本工業規格）にした。これらの評価方法に基づき、ユーザーの声をを受けて調湿性能のレベルを設定することとしたのが、今回の性能評価基準である。

他のいろいろな建築材料のように「調湿建材」という製品規格ができれば、より明確な建材となるが、調湿建材はいろいろな材質のものがあり、また、ボード状やタイル状のものあるいは塗り材など形状も様々で一つの製品規格にまとめることは難しい面がある。そこで、材質、形状は問わず、調湿性能という性能重視の基準とすることにした。

これにより、ユーザーの選択の目安となり、また、メーカーにおいては調湿建材の開発目標になるものと期待できる。

以下、制定した調湿建材の性能評価基準のポイントを解説する。

2. 適用範囲

対象とする調湿建材は、住宅の居室や収納室、ビルの事務室、博物館や美術館の展示室・収納室などに使用される「湿度調整を目的」とした建材とする。従って、床下に敷設する調湿材は、床下の空間を調湿する必要はなく、乾燥を目的としていることから、ここでは調湿建材の対象とはならないことになる。

3. 評価項目

評価項目として最も重要な調湿性能の他に、内装材あるいは仕上材としての品質や施工について見ることとした。また、環境負荷については、最近の材料評価には一般に行われるものであり、それを採用することとした。

4. 調湿性能

調湿性能をみる性能項目として、1) 吸放湿量 2) 調湿力 3) 平衡含水率の3項目を設定したが、このうち、調湿力は現段階では参考基準にとどめた。これは、データの蓄積が少ないことと試験にテクニックを要し、労力がかかるためである。今後、評価が安定的に可能となれば、必須項目として追加できるものである。

また、レベルの基本的な考え方は、次のようなものになる。

基準値については、3段階（ランク）を設定。等級1は調湿建材としてはこれ以上の性能がほしい

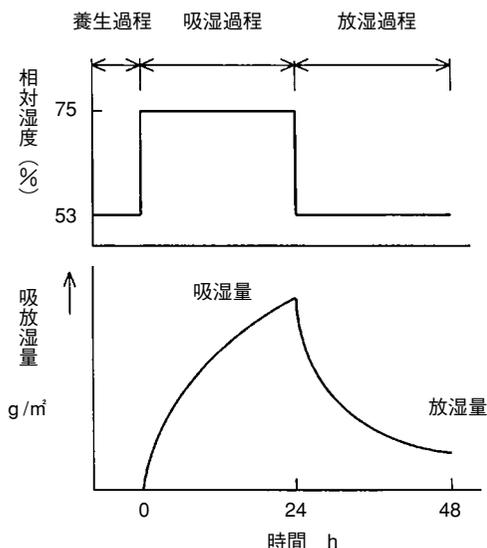


図1 湿度のステップ応答による吸放湿量測定

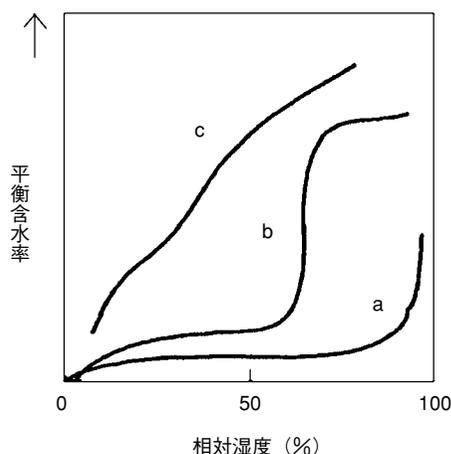


図2 平衡含水率曲線でみる吸放湿特性

という最低の数値を意味し、等級3は調湿性として優れているという評価ができる数値を表している。等級2はこの2つの等級の中間値ということで、単純に1/2の値として基準値を設定した。

1) 吸放湿量

これは、湿度のステップ応答による材料の吸放湿量で評価する(図1)。

等級1は、調湿建材としての吸放湿性能の最低レベルであり、これ以上の吸放湿の性能がないと調湿建材とは言えないというレベルである。建築材料には多孔質構造のものが多いので、一般に調湿性をうたわずとも少なからず吸放湿性がある。従って、そういった材料と能力的に区別する必要があるが、また、最低レベルであっても吸放湿能力が充分にある数値とした。勿論、調湿建材の吸放湿量は、今までの多くの実測データから性能実態をみて決めた数値である。

なお、経過時間により数値を決めているが、こ

れは吸湿が正常ならば吸湿量の理論式に従うものとして経過時間における数値を決めている。ただし、放湿量については、特に数値を定めていない。これは、一般に吸湿量に対して放湿量は少なく、いわゆるシステリシス現象を示し、材料中に湿気が蓄積される。吸湿と放湿の量が同じということが望ましいことではあるが条件により1サイクルでは必ずしも一致しない。そこで放湿量についてはおおむねというような範囲を持たせる基準とした。

2) 平衡含水率

雰囲気湿度と平衡する材料の含水率(容積基準質量含水率)で評価する。

平衡含水率と相対湿度の関係は、図2のようになる。平衡含水率は、含水量もさることながら相対湿度に対する曲線の形も重要である。調湿性の場合、人が居住していることを考えると相対湿度は30~80%の範囲であり、この相対湿度の範囲で平衡含水率が変化することが必要である。変化に

伴って吸放湿が生じる。従って、曲線aのように相対湿度が30～80%はあまり含水率が変化せず、90%以上において急激に含水率が大きく変化するような材料は、結露防止性はあっても調湿性には不向きである。曲線bのようにある相対湿度で急激に含水率が変わるという選択性のある特性を示す材料もあるがこれは特別。一般に調湿性のある材料の平衡含水率曲線はcのように相対湿度30～80%に対して直線的に含水率が変化することが望ましいということになる。

ここでは、相対湿度30～80%の間の3点を測定して直線回帰し、その勾配と相対湿度55%の値で表すことにした。

3) 総合評価について

調湿性能については、複数の性能項目にランクをつけているが、総合的な評価が必要ではないかという意見がある。ある調湿建材がどのような特性をもっていて、どのような用途に最も性能を発揮するかという総合評価の必要性はあると理解できる。その方法の一つとしてシミュレーション手法が上げられ、熱湿気移動を予測する計算手法として一般的になってきた。このため、ここでは湿気物性として湿気伝導率の項目を必須として義務付けている。しかし、調湿建材は、さまざまな条件で性能を発揮するものであるため、製品としての性能評価が難しく、現段階で総合評価法を明確に示すことができない状況にある。特に湿気容量としての製品の厚さの影響が大きい。この総合評価については、シミュレーション手法も含めて今後の検討課題である。

5. 品質・施工

調湿建材は、内装材などとしての使用目的があるので、調湿性能以外の品質についても重要な

品質は、JIS等の製品規格があればその基準によることとする。また、品質が安定的に供給されることが要求されるが、この方法としては、品質管理による体制がとられることにより通常確保されるものである。このため、提出資料により確認・評価することとした。

施工は、最終的に調湿建材の能力を発揮するものであることから適切で確実な施工が求められるため、その手段としてマニュアルを用意するのが一般的である。ここでは、施工要領書(手順書)により確認・評価することとした。

6. 環境負荷

環境負荷の評価を基準の導入した目的は、建築材料として使用段階の機能が発揮できればよい、性能のみがよければよいというものではなく、製造段階から廃棄までのライフサイクルを考慮した材料であるかどうかの視点を持ってもらうことにある。評価基準としては定性的なものでネガティブチェック的な評価となる。通常の調湿建材は、原材料を自然の素材としているので、資源調達や製造時に地域環境の負荷となることが多少あっても、使用時の健康被害や廃棄にあたっては大きな環境負荷はないものと考えられる。

7. おわりに

調湿建材についてはじめて性能基準を示した。調湿建材の性能の基準化については、当センター内に設置された調湿建材性能評価委員会で検討してきたものである。調湿建材の性能評価はこの基準で性能評価が十分ということではないが、少なくとも材料の選択の目安又は材料の開発目標になるものと思われるので基準の活用を期待したい。

※「調湿性能評価基準」は次号に掲載予定です。

「調湿建材の証明」事業について

性能評価本部適合証明課技術主任 佐伯智寛

【はじめに】

当センターでは、「調湿建材性能評価委員会」が平成18年3月に取りまとめた「調湿建材の調湿性能評価基準」に基づき、調湿建材の品質・性能を証明する事業を開始します。

調湿建材については、機能性や健康面への配慮を背景に、多種多様な方法にて調湿性能が表明・PRされている状況にあります。この証明を通じて、適正な調湿性能を有する資材の流通・利用が促進されるものと期待しています。

【証明のスキーム】

調湿建材の証明については、図1のような関係において実施することになります。

当センターの調湿建材の証明は、(社)日本建材・住宅設備産業協会が行う、調湿建材表示登録制度(平成18年秋ごろより実施予定)と連動しています。当センターにて発行した調湿建材の証明書をもって、調湿建材表示登録への申し込みができます。調湿建材表示登録を円滑に行うため、証明書の発行と併せて、当センターより(社)日本建材・住宅設備産業協会へ、証明の概要を伝達します。

調湿建材の統一された基準に基づく表示登録を行われることにより、資材登録、資材への調湿性能表示等に客観性を与え、調湿建材の普及に向けたPRに活用することが期待できます。

当センターの証明は、建材メーカー又は販売者の方からの申請を受けて、「調湿建材の調湿性能

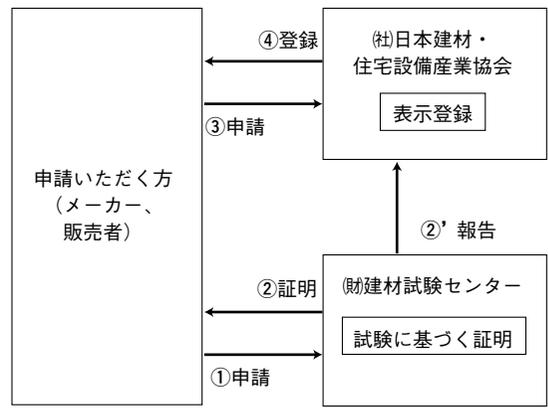


図1 証明のスキーム

評価基準」への適合性について、試験結果等から審査を行うものです。「調湿建材の調湿性能評価基準」への適合性審査は、調湿性能等級、建材の基本物性並びに品質管理体制について行います。証明の審査は、申請書面での確認が原則になりますが、調湿性能等級、基本物性につきましては、当センター中央試験所にて実施された試験結果により審査します。

【証明取得のメリット】

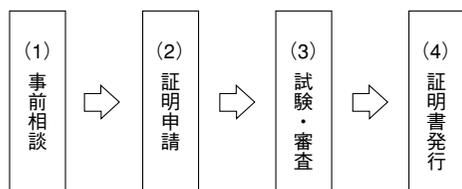
当センターの証明を取得することにより、調湿建材について次のメリットが期待できます。

- a) 適正な性能立証を得ることにより、調湿性能について、他社製品との差別化ができます。
- b) 調湿基準では、調湿性能の等級を設けていますので、等級による性能比較をすることができます。

また、資材のもつ調湿性能の程度も把握できます。
c) 公平性のある証明結果を活用することにより、顧客からの信頼を獲得することができます。

[証明手続きの流れ]

調湿建材の証明書を受領するまでには、次の手順になります。



(1) 事前相談

調湿建材の証明については、当センター適合証明課がご相談窓口になります。担当者までお気軽に問い合わせ下さい。

事前相談では、証明を取得するための申請の手続き方法や、スケジュール、費用等について打合せを行うことにより、スムーズな申請を行うことができます。

また、証明を申請される際には、申請書のほか資材の概要や品質管理体制等の説明資料を作成していただく必要があります。各資料の作成方法についても事前相談にてご説明させていただきます。

(2) 証明申請

証明申請の際には、所定の証明申請書並びに資材の概要や品質管理状況の説明をまとめた申請図書をそれぞれ1部作成いただき、当センターに提出していただく必要があります。

申請図書をもとに、当センター担当者より内容のヒアリングをさせていただき、書類の整備状況の確認と併せて、申請内容の確認をさせていただきます。

(3) 試験・審査

調湿建材の審査は、原則として試験並びに申請図書により行います。

「試験による確認」

試験項目のうち、必須試験項目は次の1)～3)です。この他、「調湿建材の調湿性能評価基準」に規定のある4)調湿力についても、試験を行うことにより性能を証明することができます。

調湿性能等の試験を実施されていない場合には、当センター中央試験所にて、調湿性能の試験を実施していただくことになります。

1) 調湿性能

JIS A1470-1 調湿建材の吸放湿性試験方法—第1部：湿度応答法—湿度変動による吸放湿試験方法に準じた24時間周期での測定結果により評価します。なお、ご希望に応じて低湿域（相対湿度範囲30～55%）又は高湿域（相対湿度範囲70～95%）についても、**JIS A1470-1**による吸放湿試験を行うことにより、調湿性能を評価できます。

2) 平衡含水率

JIS A1475 調湿建材の平衡含水率測定方法により、相対湿度35%、55%及び75%の測定結果により評価します。

3) 湿気伝導率

調湿建材の基本物性として、**JIS A1324** 建築材料の透湿性測定方法（カップ法）による透湿性の測定により評価します。

4) 調湿力（参考基準）

「調湿建材の調湿性能評価基準」では参考基準ですが、**JIS A1470-2** 調湿建材の吸放湿性試験方法—第2部：密閉箱法—密閉箱の温度変動による吸放湿試験方法に従って行われた吸放湿量の測定結果により評価します。

5) 調湿建材の基本物性

申請された調湿建材がJIS適合品で無い場合に

は、類似規格等を参考に、建材の基本物性を確認するための試験を実施していただきます。実施する項目は、「調湿建材の調湿性能評価基準」に基づき、資材の種類に応じて次の項目から適宜判断させていただきます。

①強度に関する物性値

曲げ強度 等

②使用時の支障性に関する物性値

寸法安定性 等

③居住性に関する物性値

断熱性 等

「申請図書の審査」

試験による確認のほか、試験に供した製品と同等以上の性能を有する製品を出荷し続ける能力があることについて、次の審査を行います。

1) 供給の安定性

- ・調湿建材の製造能力（製造実績等）
- ・品質管理体制（社内規格の整備、品質管理体制図、製造工程等）
- ・品質管理能力（品質管理状況、検査設備、苦情処理の状況）

なお、JIS適合品、ISO9001工場の製品は、品質管理体制、品質管理能力に関する書類の一部省略等、審査の軽減を受けることができます。

2) 施工時の品質確保

- ・施工要領書の整備
- ・資材に関する連絡先

3) 環境側面（選択制）

調湿建材のもつ環境側面について、当センターが制定した「建設資材における環境主張適合性評価ガイド」に基づいて環境への配慮の程度を審査することができます。

(4) 証明書の発行

審査結果に基づき、証明書を発行します。証明書には、調湿基準への適合性のほか、調湿性能、

平衡含水率、調湿力の等級（等級1～等級3）も示されます。

審査に要する時間は、申請受理後、およそ2ヶ月間です。ただし、申請後試験を実施する場合で、その試験体の安定を図るために養生をする場合には、これより多くかかる場合があります。

「申請費用」

証明の申請・証明書発行費用は次のとおりです。

1申請：48万円（消費税別途）

この費用には、先にご紹介した「調湿性能（中湿域）」「平衡含水率」「湿気伝導率」の試験費用も含まれます。

ただし、次の場合には、別途見積もりとなりますので、担当者までご確認ください。

（増額の例）

- ・物性等に関して、付加試験を行う場合
- ・高湿域、低湿域を追加する場合
- ・JISに適合しない製品
- ・ISO9001を取得していない工場の製品

（減額の例）

- ・すでに「調湿性能（中湿域）」「平衡含水率」「湿気伝導率」の試験データを所有しており、証明に適用できる場合

「その他の証明事業」

今回ご紹介した「調湿建材の証明」以外にも、当センターでは、ご要望に応じて様々な適合証明のメニューを用意しております。

建築材料や、建築部材等について、何らかの証明をご検討されている場合やご要望がございましたら、お気軽にお問合せ下さい。

担当：性能評価本部適合証明課 佐伯

TEL 03-3664-9217 saeki@jtccm.or.jp

補助バーナーの増設で 四面炉の加熱能力を 強化

中央試験所

中央試験所防耐火グループでは、本年5月に四面加熱炉に補助バーナーを追加する増設工事を行い、運用を開始しました。

これにより、従来は主に通常の建物火災を想定していた四面加熱炉の加熱能力が増強され、燃料火災などを想定したより高い加熱温度や急激な温度上昇が要求される加熱実験への対応が可能となっています。

1. 補助バーナーの増設

四面加熱炉は、箱形の炉内中央に試験体を設置し、四方向の壁面に設置されたバーナーを制御して火災を想定した加熱温度曲線等に沿った加熱試



写真1 装置全景



写真2 炉内側補助バーナーの状況

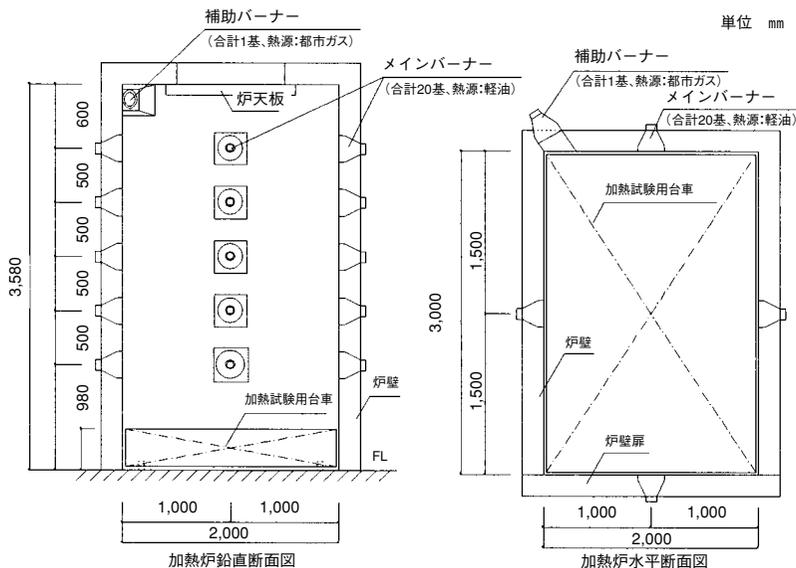


図1 四面加熱炉の形状寸法

験が可能です。このため従来から建築部材をはじめ、耐火庫や設備装置等の耐火性試験に幅広く利用されています。

近年は様々なリスク管理の考えから、一般的な建物火災を想定した加熱の他に、燃料火災など急激な温度変化を伴う加熱などを要求されるケースが増えており、この場合にはより大きな加熱能力と特殊な温度制御が要求されます。

今回の増設工事で、より急激な温度制御に対応するための補助バーナーを増設したことにより、常温から一気に5分で1000℃程度の加熱が可能となり、特殊な条件下の加熱が行えるようになりました。

2. 四面加熱炉の概要

四面加熱炉の外観及び補助バーナーを写真1及び写真2に、形状及び加熱バーナーの配置寸法を図1に、加熱バーナーの仕様を表1にそれぞれ示します。試験体の大きさは、幅1m、長さ2m、高さ2m程度まで加熱可能です。また、試験体が高さ2m以上であっても一般的な加熱試験でしたら3m程度まで可能です。

3. 加熱炉内温度の例

補助バーナー増設後の加熱温度の測定例はつぎのとおりです。

- ・耐火庫の急加熱・衝撃落下試験の炉内温度測定結果(図2)
- ・配管設備の急加熱試験の炉内温度測定結果(図3)

今回の補助バーナーの増設により、対応出来る加熱条件の幅が広がりました。加熱炉の大きさや形状から対応出来る試験体には制約があります

表1 加熱バーナーの仕様

項目	種類	基数	燃料	型番	加熱能力
既存バーナー	メインバーナー	4基	軽油	D-PLB-3EL	14 ℓ/h (エア-600mmH ₂ O時)
		16基		YLP-2	10 ℓ/h (エア-600mmH ₂ O時)
新設バーナー	補助バーナー	1基	都市ガス	EHA-6	90万kcal/h(エア-600mmH ₂ O時)

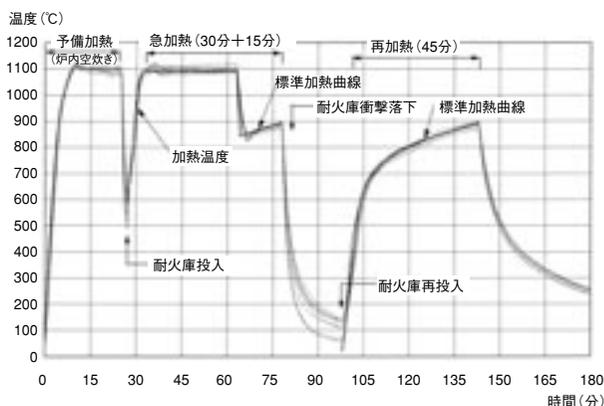


図2 加熱条件例(耐火金庫の急加熱・衝撃落下試験の場合)

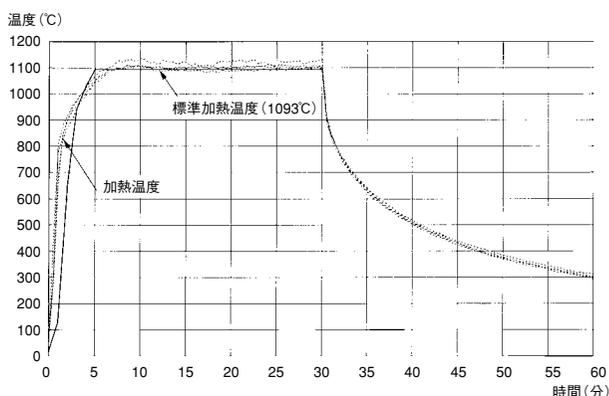


図3 加熱条件例(配管設備の急加熱試験の場合)

が、依頼者のご要望に応じて柔軟に対応していきたいと考えています。試験体の条件や加熱条件に関しては、試験担当者へ御相談下さい。

(文責：防耐火グループ 斎藤春重)

ニュース・お知らせ

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

「新JIS制度に伴う設計業務の変化及び影響」セミナーを開催

企画課

去る8月3日(木)に(社)東京建築士会(東京・晴海)において「新JIS制度に伴う設計業務の変化及び影響」セミナーを開催しました。昨年10月より新JISマーク表示制度による製品認証制度が始まったことを踏まえ、本セミナーでは、主に建築設計業務に携わる方を対象として、制度の概要とそれが建設・設計業務に与える変化、影響と意義について講演が行われました。当日は約80名が参加され、各講演終了時には多くの質問が寄せられ関心の高さがうかがえるなど、盛況のうちに終了しました。なお、当日の演題・講演者はつぎのとおりです。



□新JISマーク表示制度の概要

木野正登 経済産業省産業技術環境局
認証課課長補佐

□規格・基準の作成と製品認証の仕組み

瀬戸和吉 (財)建材試験センター製品認証部長

□新JIS制度に伴う公共工事の設計・施工上の留意点

羽山眞一 国土交通省官庁営繕部整備課建築
技術調整官

□新JIS制度に対応する建築設計業務の在るべき対応

望月伸一 (株)ファインコロレート研究所
代表取締役

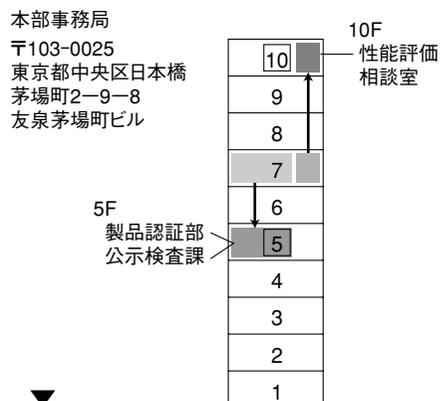
お知らせ

製品認証部及び公示検査課、 性能評価相談室の配置移動

本部事務局が所在する友泉茅場町ビル内において、8月14日から次の部署の配置移動を行いました。

(電話番号等の変更はございません。)

- ・製品認証部及び公示検査課⇒7階から 5階へ移動
- ・性能評価相談室 ⇒7階から10階へ移動



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(4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18年7月7日付で登録しました。これで、累計登録件数は1939件になりました。

登録事業者(平成18年7月7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
RQ1936*	2004/11/19	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2007/11/18	(株)新町組	鹿児島県霧島市国分姫城南9-30-1 <関連事業所> 本社、ユニオンライン(株)	土木構造物の施工(“7.3設計・開発”を除く) 建築物の施工(“7.3設計・開発”を除く) 一般貨物(工業用機械、重機、土木資材、農業用資材)の輸送及び倉庫内の物品管理(“7.3設計・開発”を除く)
RQ1937	2006/7/7	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2009/7/6	トーテック(株)	東京都町田市木曾町197-8	空調及び工業用冷却塔のメンテナンス業務及び設置工事(“7.3設計・開発”を除く)
RQ1938	2006/7/7	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2009/7/6	四日市マテリアル(株)	三重県四日市市朝日町15-12	セメント系無収縮材、タイル工事用施工材料、左官材料及びコンクリート補修・改修材の製造(“7.3設計・開発”を除く)
RQ1939	2006/7/7	ISO 9001:2000 (JIS Q 9001:2000)	2009/7/6	(株)オー・エム・アイ	宮城県栗原市高清水北原32-3	セメント系無収縮材、タイル工事用施工材料、左官材料、充填固化体用プレミックスセメント、コンクリート補修・改修材の製造(“7.3設計・開発”を除く)

※他機関からの登録移転のため、登録日・有効期限が他と異なっています。

ISO 14001 (JIS Q 14001)

ISO審査本部では、下記企業(2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18年7月22日付で登録しました。これで、累計登録件数は482件になりました。

登録事業者(平成18年7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
RE0481	2006/7/22	ISO14001: 2004/ JIS Q 14001: 2004	2009/7/21	東北建設機械販売(株)	宮城県岩沼市下野郷西原103 <関連事業所> 青森支店、むつ営業所、八戸営業所、十和田営業所、久慈出張所、弘前営業所、五所川原営業所、秋田支店、能代出張所、本荘営業所、横手営業所、角館出張所、大館営業所、森吉出張所、岩手支店、二戸営業所、宮古営業所、北上営業所、水沢営業所、胆沢ダム出張所、釜石営業所、大船渡出張所、宮城支店、古川営業所、石巻営業所、東和出張所、福島支店、福島営業所、いわき営業所、原町営業所、会津営業所、南会津出張所、山形支店、新庄営業所、酒田営業所、米沢営業所	東北建設機械販売(株)における「建設機械及び産業機械(発電セット、船舶用エンジン、産業用エンジン)の販売、賃貸、修理」に係る全ての活動

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
RE0482	2006/7/22	ISO 14001: 2004/ JIS Q 14001: 2004	2009/7/21	(株)ワンワールド テクノ ファイバー事業部	宮城県栗原市若柳字川北荒町前1 番地 〈関連事業所〉 若柳工場、東北営業所	(株)ワンワールド テクノファイバー事業部に おける「グラスウール断熱材及び保温材 の製造」に係る全ての活動

建築基準法に基づく性能評価書の発行

性能評価本部では、建築基準法に基づく構造方法等の性能評価において、平成18年7月1日から7月31日までに50件の性能評価書を発行し、累計発行件数は2,691件となりました。

なお、これまで性能評価を終了した案件のうち、平成18年7月末までに掲載のお申込みをいただいた案件は次の通りです。(http://www.jtccm.or.jp/seino/anken/seinou_kensaku.htm)

建築基準法に基づく性能評価完了案件

受付番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	件 名	商品名	申請者名
05EL557	2006/6/20	法第2条第九号 (令108条の2)	不燃材料	ウレタン樹脂系フィルム・アクリル樹脂系フィルム張/両面塩化ビニル樹脂系塗装/ガラスクロス の性能評価	ウレタンタフカルクリア	(株)中川ケミカル
06EL012	2006/7/14	令第112条第1項	特定防火設備	鋼製片引き戸の性能評価	特定防火防煙電動 横引シャッター (1.0mm スチール製)	(株)横引シャッター
06EL015	2006/7/28	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押出形材パネル張木造 軸組耐力壁	—	三協立山アルミ(株)
06EL030	2006/7/24	法第2条第九号 (令108条の2)	不燃材料	アクリル樹脂系塗装/プレスセメントがわらの 性能評価	アメリカン瓦(平板棧 がわら) ニュースパニ ッシュ(S形棧がわら) ヨーロピアン瓦(波形 棧がわら)	井桁スレート(株)
06EL049	2006/6/15	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/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/ 壁耐火構造/貫通部分(中空壁を除く)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)
06EL051	2006/7/3	法第2条第九号 (令108条の2)	不燃材料	アルミニウム合金はく張/ガラスクロス の性能評価	片面アルミニウム箔 貼ガラスクロス JA- 102	(株)ジャパンアイビック
06EL056	2006/7/19	法第2条第九号 (令108条の2)	不燃材料	塩化ビニル樹脂系フィルム張/基材(不燃材 料(金属板))の性能評価	ニチカラ-775	ニチパン(株)
06EL072	2006/7/14	法第2条第九号の 二ロ	防火戸その他の 防火設備	ポリエステル系樹脂フィルム貼耐熱板ガラス入 アルミニウム合金製はめ殺し窓の性能評価	飛散防止フィルム貼 りバイロクリア入アル ミニウム合金製はめ 殺し窓	日本板硝子(株)
06EL083	2006/7/14	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	ネオストーン(NS型)	(株)チューオー
06EL088	2006/7/7	法第37条第二号	指定建築材料	普通ポルトランドセメントを主な材料とした設計基 準強度39N/㎠~60N/㎠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39 N/㎠~60N/㎠のコンクリートの品質性能評価	—	(株)多摩 筑波工場
06EL090	2006/7/14	法第2条第七号 (令107条)	耐火構造 梁 60分	ポリりん酸アンモニウム混入発泡性酢酸ビニル・ アクリル共重合樹脂系塗料被覆/鉄骨はり の性能評価	—	化工機商事(株)

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
06EL091	2006/7/14	法第2条第七号 (令107条)	耐火構造 柱 60分	ポリりん酸アンモニウム混入発泡性酢酸ビニル・ アクリル共重合樹脂系塗料被覆／鋼管柱の 性能評価	—	化工機商事(株)
06EL097	2006/7/19	法第2条第七号 (令107条)	耐火構造 床 120分	ビーズ法ポリスチレンフォーム充てん鉄筋コンク リート造床の性能評価	打込みサイレントボイ ドスラブ	フジモリ産業(株)
06EL112	2006/7/14	令第20条の5第4 項	令第20条の5第4項 に該当する建築材料	塩化ビニル樹脂系壁紙の性能評価	フョグラス	(株)中川ケミカル
06EL125	2006/7/26	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	金属板サイディング・せっこうボード表張／せっ こうボード裏張／薄板軽量形鋼造外壁の性 能評価	SWシステム構法	(株)シルバーク
06EL133	2006/7/12	令第112条第14項 第二号	遮煙性能を有す る防火設備	耐熱板ガラス入鋼製開き戸(準耐火構造壁・ 床付き)の性能評価	タナファイア スモーク	田中サッシュ工業(株)
06EL134	2006/7/12	令第112条第14項 第二号	遮煙性能を有す る防火設備	網入板ガラス入鋼製引き戸(準耐火構造壁・ 床付き)の性能評価	タナスモーク HK	田中サッシュ工業(株)
06EL135	2006/7/12	令第112条第14項 第二号	遮煙性能を有す る防火設備	鋼製シャッター・鋼製折りたたみ戸／複合防 火設備(準耐火構造壁・床付き)の性能評価	タナスモーク	田中サッシュ工業(株)
06EL169	2006/7/14	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／複合金属サイデ ィング・構造用合板表張／せっこうボード裏張 ／木製枠組造外壁の性能評価	アイアンベール	YKK AP(株)
06EL170	2006/7/14	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／複合金属サイデ ィング表張／せっこうボード裏張／木製軸組 造外壁の性能評価	アイアンベール	YKK AP(株)
06EL171	2006/7/14	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)

<訂正とお詫び>

平成18年8月1日発行の「建材試験情報」8月号に掲載いたしました「建築基準法に基づく性能評価完了案件」(P42)につきまして、一部誤りがありましたので以下の通り訂正して、表の当該部分を掲載致します。読者の皆様、関係者の皆様にご迷惑をおかけしたことを深くお詫び申し上げます。

- 「建築基準法に基づく性能評価完了案件」の受付番号06EL039, 06EL042, 06EL047, 06EL048, 06EL066の件名※訂正箇所は黒太線で囲んだ網かけ部分です。

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
06EL039	2006/5/23	令第20条の5 第4項	令第20条の5 第4項に該当する 建築材料	全面ポリウレタン樹脂系塗装／集成材の性能 評価	—	阿部興業(株)
06EL042	2006/6/26	法第2条第七号 (令107条)	耐火構造 耐力壁 60分	両面強化せっこうボード重張／木質接着複合 パネル／木製軸組造間仕切壁の性能評価	HYT-FP060BP	エス・バイ・エル(株)
06EL047	2006/6/14	令第112条第14項 第一号	防火区画の防火 設備(自動閉鎖 装置)	鋼製引き戸の性能評価	自動閉鎖型防火・防 煙横引きシャッター 「バリアート」	ピーエス・ライン(株)
06EL048	2006/6/14	令第112条第14項 第二号	遮煙性能を有す る防火設備	鋼製引き戸の性能評価	自動閉鎖型防火・防 煙横引きシャッター 「バリアート」	ピーエス・ライン(株)
06EL066	2006/6/20	法第2条第七号 (令107条)	耐火構造 屋根 30分	カラーアルミ・イソシアヌレート保温板・硬質木毛 セメント板表張／軽量鉄骨下地屋根の性能 評価	(「暖」ルーフ 秋田木毛セ メント板(株) / ショーカラボ ー(株) / 山陽ボード(株) / FFi (株) / 栄進工業(ヤネイ チーBタイプ 興亜不燃板 工業(株) / ドリゾール 工業(株) / 省エネルギー「ホ ム工業(株) / 日化ボード クン断熱ボードR ドリゾ ール工業(株) / 断熱ASAボ ード屋根 日化ボード(株) / ニューパワーボード'03屋根II 三丸産業(株) / 山陽エコー ルーフボード 山陽ボード(株)	秋田木毛セメント板 (株) / 山陽ボード(株) / 栄進工業 / 興亜不燃 板工業(株) / ドリゾール 工業(株) / 日化ボード (株) / 三丸産業(株)

環境主張建設資材の適合証明書の発行

性能評価本部では、「環境主張建設資材の適合性証明事業」において更新申請のあった下記資材について、当該要綱に従い、評価ガイドに基づく環境主張並びに資材の品質等について審査を行った結果、適合と判定し、平成18年7月27日付で証明書を発行致しました。

証明番号	資材名称	商品名	資材概要	申請者	有効期間
CCG0001-2	再生プラスチック製 駐車場用車止め	パーキングスト ップ	「建設資材における環境主張適合性評価ガイド」(バージョン1.2)の省資源型1級で、100%廃プラスチックを使用した製品。	(株)タイボー	平成18年7月27日～ 平成21年7月26日
CCG0002-2	再生プラスチック製 中央分離帯ブロック	エコブロック			

ホルムアルデヒド・VOC放散低減型建材の性能審査証明書の発行

性能評価本部では、「ホルムアルデヒド・VOC放散低減型建材の性能審査証明事業」において更新申請のあった下記資材について、当該要綱に基づき、自己宣言値、品質管理等について審査を行った結果、適合と判定し、下記のとおり証明書を発行致しました。

証明番号	資材名称	商品名	資材概要	申請者	有効期間
CCV0004-2	吹込み用繊維質断熱材(セルローズファイバー)	スーパージェット トファイバー	新聞古紙を粉碎加工したものを主材料とした断熱材	日本製紙木材(株)	平成18年7月31日～ 平成21年7月30日
CCV0002-2	建築用仕上げ塗材	シルタッチSR	珪藻土系の内装(主に壁面及び天井)用仕上げ塗材	フジワラ化学(株)	平成18年8月7日～ 平成21年8月6日

新JISマーク表示制度に基づく製品認証登録

製品認証部では、平成18年7月1日から8月22日までに下記企業25件について新JISマーク表示制度に基づく製品を認証しました。

認証番号	認証取得日	認証に係る工場又は事業場の名称及び所在地	規格番号	規格名称及び認証の区分
TC 03 06 012	2006/7/10	(株)内山アドバンス 花見川工場及び中央技術研究所 千葉県千葉市花見川区三角町178-4	JIS A 5308	レディーミストコンクリート
TC 08 06 004	2006/7/10	(株)小園硝子商会 鹿児島県鹿児島市御本町5-20	JIS R 3209	複層ガラス
TC 03 06 013	2006/7/10	川崎徳山生コンクリート(株) 神奈川県川崎市川崎区扇町13-7	JIS A 5308	レディーミストコンクリート
TC CN 06 001	2006/7/10	大量(東莞)五金制品有限公司 中華人民共和国廣東省東莞市大朗鎮洋鳥村	JIS A 5508	くぎ
TC 06 06 001	2006/7/10	老松工業(株) ILB工場 岡山県倉敷市安江443	JIS A 5371	プレキャスト無筋コンクリート製品

認証番号	認証取得日	認証に係る工場又は事業場の名称 及び所在地	規格番号	規格名称及び認証の区分
TC 01 06 001	2006/7/10	(有)東洋コンクリート 由仁工場 北海道夕張郡由仁町光栄216	JIS A 5308	レディーミストコンクリート
TC 03 06 014	2006/7/10	(株)内山アドバンス 野田工場及び中央技術 研究所 千葉県野田市目吹高根331	JIS A 5371	プレキャスト無筋コンクリート製品
TC 02 06 004	2006/7/10	前田製管(株) 本社工場 山形県東田川郡余目町余目字沢田15	JIS A 5371 JIS A 5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC 03 06 015	2006/7/25	(株)内山アドバンス 草加工場及び中央技術 研究所 埼玉県八潮市大字南後谷159-1	JIS A 5308	レディーミストコンクリート
TC 04 06 001	2006/7/25	STプロダクツ(株) 高岡西工場及び福岡工場 (高岡西)富山県高岡市柴野内島986 (福岡)富山県高岡市福岡町矢部1	JIS H 4100	アルミニウム及びアルミニウム合板の押出型材
TC 03 06 016	2006/7/25	(株)エヌ・エス・ジー関東 本社 千葉県市原市姉崎海岸6	JIS R 3209	複層ガラス
TC 03 06 017	2006/7/25	(株)エヌ・エス・ジー関東 土浦事業所 茨城県かすみがうら市上稲吉2046-2	JIS R 3209	複層ガラス
TC 03 06 018	2006/7/25	(有)高橋商店 東京都世田谷区用賀4-32-26	JIS A 5308	レディーミストコンクリート
TC 08 06 005	2006/7/25	(有)太陽 生コン工場 熊本県上天草市大矢野町中11252-1	JIS A 5308	レディーミストコンクリート
TC 01 06 002	2006/7/25	(株)旭タンク 札幌支店 札幌工場 北海道石狩市新港中央2-759-2	JIS A 5308	レディーミストコンクリート
TC 03 06 019	2006/7/25	ミナト生コン(株) 新潟県上越市大字下五貫野字開田5	JIS A 5308	レディーミストコンクリート
TC 03 06 020	2006/8/10	内山コンクリート工業(株) 東京都品川区東品川2-1-17	JIS A 5308	レディーミストコンクリート
TC 02 06 005	2006/8/10	日軽興業(株) 東北事業所 福島県白河市表郷梁森字中神91	JIS A 5005	コンクリート用砕石及び砕砂
TC 02 06 006	2006/8/10	(株)マルイチ建材 福島県石川郡古殿町大字松川字荷市場 235-34	JIS A 5372	プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC 02 06 007	2006/8/22	(株)ホクエツ岩手 花巻工場 岩手県花巻市北湯口第2地割1-7	JIS A 5371 JIS A 5372	プレキャスト無筋コンクリート製品 プレキャスト鉄筋コンクリート製品
TC 03 06 021	2006/8/22	(株)内山アドバンス 浦安第一工場 及び中 央技術研究所 千葉県浦安市北栄4-10-16	JIS A 5308	レディーミストコンクリート
TC 04 06 002	2006/8/22	ミナト生コン(株) 愛知県豊橋市明海町33-22	JIS A 5308	レディーミストコンクリート
TC 05 06 003	2006/8/22	近畿生コン(株) 京都府京都市山科区勧修寺西北出町8	JIS A 5308	レディーミストコンクリート
TC 05 06 004	2006/8/22	京阪奈生コン(株) 本社工場 京都府城陽市中中山26-6	JIS A 5308	レディーミストコンクリート
TC 06 06 002	2006/8/22	山陽徳山生コンクリート(株) 岡山県倉敷市鳥羽636	JIS A 5308	レディーミストコンクリート

ニューズペーパー

機械的な安全装置義務化へ

国土交通省

国土交通省は、社会資本整備審議会建築分科会建築物等事故・災害対策部会の第2回エレベーターワーキングチームを開き、今後の検討すべき項目と検討の方向性(案)をまとめた。

今回提示した案では、バグが起りやすい制御プログラムに対して、機械的な安全装置をシステムに組み入れることを義務付ける。設計図書で審査する建築確認や目視等で審査する完了検査とは別に、独自の安全性能が確保されていることを評価する方法を検証する。また、維持・保全段階に対しては、定期検査の項目を明確化するほか、検査を実施する技術力を確保する仕組みを検討する。

2006.7.1 建設産業新聞

10年間で耐震化90%

国土交通省

国土交通省の社会資本整備審議会住宅地分科会は6月28日、住生活基本法に基づく全国計画案を了承した。全国計画は、国としての基本方針と、具体的な成果目標を掲げて基本的な政策を示すもの。これを踏まえて各都道府県が都道府県計画を今年度中に作成する。2015年度までの10年間に、耐震化率を住宅の90%に、次世代省エネ基準を新築の50%に、複層ガラスや二重サッシを備えた住宅を40%とするなどの目標を掲げた。

7月に行う一般からの意見募集結果と都道府県から意見を反映し、8月末に同会で全国計画を取りまとめる。今秋の閣議決定を目指す。

2006.7.5 住宅産業新聞

瑕疵担保責任の履行確保へ

国土交通省

国土交通省は大臣の私的諮問機関である「住宅瑕疵担保責任研究会」を開き、全ての住宅事業者が活用する保険制度の方向性を示す報告書(案)をまとめた。消費者保護の観点を中心に、住宅事業者の倒産や履行不能時にのみ支払う保険をリスク分散する仕組みや保険料率の設定に必要なデータを検討する。新たな保険制度は、自動車賠償責任保険のような加入義務化の方向も検討されており、保険以外の供託、信託などで事業をカバーすることも求めた。こうした保険市場を健全に機能させ、安定的な制度運営をするには、政府からの支援も検討すべきとしている。

今回の報告書(案)に基づき、今後は必要な立法や予算作業を通して具体的な制度設計を目指す。

2006.7.19 建設産業新聞

事故情報提供を迅速化

国土交通省

国土交通省は、事故が発生した建築物の安全性に関する情報や建築物の設計・点検等を行った者の氏名など各種情報を集約したデータベースを構築する。これにより事故発生直後に当該建築物の設計者、点検者の氏名やその設計者が他の地域で設計した建築物等の情報を従来以上に迅速・機動的に提供。事故の状況把握や総合的な安全対策を早急に打ち出し、各法令等に基づく審査・監督時での責任明確化も可能となる。事故発生後の対策などもデータベースに盛り込むことも視野に入れている。将来的には行政各機関、各部局で情報を共有化できるデータベースを目指す。

近年、多発している建築物の事故等に対して、発生直後の情報提供を迅速化することが狙い。

2006.7.11 建設産業新聞

建設BCP指針を策定

日本建設業団体連合会

日本建設業団体連合会は、会員企業の事業継続計画(BCP)策定の指針となる『建設BCPガイドライン 首都直下地震に備えた建設会社の行動指針』を公表した。大規模災害が発生した場合、建設企業は施工中の現場の早期再開と品質管理、自社施工物件と施主へのフォローという個別の対応だけでなく、インフラ復旧工事への協力という社会的使命と役割が求められるため、社会貢献活動推進からもBCPの策定が重要だと判断した。計画策定に取り組むことで、復旧への制約になりかねない重要課題に取り組む契機となり、顧客からの信頼向上にもつながる。今後、震災対策で個別企業では解決できない業界全体の課題について整理し、2006年度内には提言としてまとめる予定。

2006.7.21 建設通信新聞

温暖化対策計画を格付け

東京都

東京都は主要事業所に2005年度から提出を義務づけた「地球温暖化対策計画」を温暖化抑制効果で格付けし、結果をホームページで公表した。

格付けは都が求める基本対策以外の環境対策による過去3年間の温暖化ガス削減率と今後5年間の削減率見通しの合計で「AA」「A+」「A」など5ランクに評価。1,044事業所のうち26.2%が最高ランクの「AA」だった。公表データをもとに削減率の合計が高い事業所をみると、工場では温暖化効果の大きいガスを大幅に減らす計画の事業所が上位に顔をそろえた。

行政が企業をランク付けして公表するのは極めて異例。都心のヒートアイランド現象が深刻になる中で、企業に競わせ温暖化対策を進める。

2006.7.27 日本経済新聞

(文責：企画課 田口)

世界初 合わせガラスをリサイクル

板硝子協会

環境省が開催した中央環境審議会第27回循環社会計画部会で、板硝子協会は、旭硝子、日本板硝子、セントラル硝子の3社が共同開発した、世界初の建築用合わせガラスをリサイクルするシステムを関東地区で開始したと報告した。建設リサイクル法の見直しが2007年から始まり、合わせガラスなどの機能ガラスは混合廃棄異物として処理されている上、埋め立て廃棄費用も高騰している。

開発した技術は、2枚のガラスの間にある中間膜を約5分で焼却・除去し、板硝子原料として再利用できる。また、処理過程で発生した熱は原料をリサイクルする溶融釜の燃料に利用する。今後は、運営を担うNPO法人を立ち上げ、広域認定制度の認可を受け全国展開を開始する。

2006.7.20 建設産業新聞

外部情報

第297回 コンクリートセミナー
信頼される構造物に求められる
コンクリートの性能と技術
主催：(社)セメント協会

- 日時：2006年11月7日(火) 10：00～17：00
- 会場：KKRホテル金沢(金沢市) 3階・鳳凰の間
- 定員：200名
- 受講料：10,000円(テキスト代込み)
- 申込締切：2006年10月31日(火)
- 講演内容：
 - ・構造物の性能・品質とコンクリートの施工性能
 - ・構造物の初期性能を確保するためのひび割れ制御技術
 - ・コンクリートの耐久性と最新の補修・補強技術
 - ・マンションの耐震性能とコンクリートの構造設計
 - ・コンクリート構造物の維持管理のあり方再考
- 問合わせ先：(社)セメント協会 普及部門
TEL 03-3523-2705 FAX 03-3523-2700

あ と が き

少し前まで第三者審査活動に携わっていたので、マネジメントに関する本を日頃から読む習慣があります。最近、最も興味深かったのは「トヨタ生産方式」についてのものでした。これらの中から参考となった内容を少し紹介します。

- ・作業員が探したり迷ったりしないように、情報が看板に掲示されて視える管理をした「カンバン方式」。
- ・必要なものを、必要なときに、必要なだけ生産する「ジャスト・イン・タイム生産」。
- ・「仕事＝作業＋改善」と定義され、今日の業績を上げるための「作業」をするのは当然のことだが、明日の準備をする「改善」の活動をしていなければ本来の仕事としての評価をされないといった社風。
- ・クレームは改善のヒントを与えてくれるありがたい存在になるといった捉え方。
- ・徹底したムダの排除を考慮しながら、大きな生産量をいかに少ない人数でやるかを社員一人一人が自ら考える「経営マインド」を持った社員の教育。 etc.

不況にも左右されないトヨタの強さの秘密がうかがえます。あくまでも自動車製造業の経営手法ですが、他の業種にも応用できそうです。本屋さんにはいろいろなトヨタの本がありますが、興味のある方は是非ご一読ください。(青鹿)

編集たより

(社)建築業協会(BCS)様のご協力を頂き、本誌先月(7月)号及び今月号ではBCSプロジェクトの活動の中からご寄稿頂いております。今月号では、BCS内・自然災害対応研究会がまとめられた「耐震改修による安全・安心な街づくり」報告書から“耐震化対策”を中心に概要を紹介いただきました。

また、先月号から建設材料の基本的な事項を紹介する「基礎講座」を開設しました。「幅広い読者の方々に興味を持っていただきたい」…と大変欲張った編集部の願いを込めて企画いたしました。執筆(試験)担当者にとっては、専門文を平易に分かりやすく表現するのはなかなか難しいようです。いかがでしょうか。

“基礎講座”として取りあげてほしいテーマなどのご要望がありましたら、是非事務局へご一報いただければと思います。皆様のご意見をお待ちしております。(高野)

建材試験情報

9

2006 VOL.42

建材試験情報 9月号

平成18年9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

田中享二(東京工業大学教授)

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)
橋本敏男(同・試験管理課長)
西本俊郎(同・防耐火グループ統括リーダー)
鈴木敏夫(同・材料グループ専門職)
天野 康(同・調査研究開発課長代理)
青鹿 広(同・総務課長)
石田博之(同・製品認証部管理課主任)
西脇清晴(同・三鷹試験室技術主任)
香葉村勉(同・ISO審査本部開発部技術主任)
塩崎洋一(同・性能評定課技術主任)

事務局

高野美智子(同・企画課)
田口奈穂子(同・企画課)

禁無断転載

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。

工文社の建築仕上シリーズ

◇材料・工法の知識習得には —

NEW!!

建築仕上材ガイドブック

日本建築仕上材工業会 編集 2006年版

仕上塗材、下地・左官材、補修材・工法を80項目で詳細解説！
分かりやすく、詳しいと大好評！8年ぶりの刊行です。

2006年版 建築仕上材ガイドブックの構成

口絵(建築用仕上塗材の標準パターン)	5編：現場と施工(4項目)
1編：建築用仕上塗材(32項目)	6編：関連法規(5項目)
2編：下地材・左官材(10項目)	7編：規格と仕様(16項目)
3編：補修材(8項目)	8編：資料(工業会について、 商品一覧・索引・会員名簿、ほか)
4編：鉄筋コンクリート建築物補修・改修工法(5項目)	



A4判 320頁
3,500円(税・送料別)

◇業界動向・企業情報を知るには —

建築仕上年鑑 2006

<通巻27号>

企業750社、160団体、材料7000銘柄掲載
知りたい情報をすぐ検索！わが国唯一の仕上材料・技術大辞典。

2006年版 建築仕上年鑑の構成

- 特別企画●<鼎談>専門仕上工事業の現状と将来像/ヒートアイランド緩和の切り札! 遮熱塗料・塗材/アスベスト処理の現状と各種工法/2005年の業界景気動向 / 建築仕上関連新製品フラッシュ
- 建設動向●平成16年度建築着工/主要建材統計/補修・改修(リフォーム)関連統計
- 団体・企業要覧●企業約750社、160団体の概要
- 製品一覧●内外装塗材・床材など多数
- 各種データシート●優良企業推薦の110銘柄詳細データ



B5判 美装函入 612頁
12,000円(税・送料別)

お申し込みは(株)工文社 まで ▶

〒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 URL.<http://www.ko-bunsha.com/>

エレベーターシャフト用複合型防火設備

スモークガード

大臣認定番号：CAS-0006



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



●構造

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

●防火区画

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

●施工

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

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

野原産業株式会社

ガードシステム統括部 ISO9001認証取得(本社)

www.smokeguard.jp

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

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

火災時に本当に怖いのは、火よりも煙