

建材試験情報

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

The JTCCM Journal



JTCCM

財団法人
建材試験センター

巻頭言

新年を迎えて／大高英男

特集

室内居住環境の要求性能と評価 —快適性と健康安全性—

- ・室内温熱環境と省エネルギー／坂本雄三
- ・住宅の音環境と評価／井上勝夫
- ・室内空気汚染問題と評価／田辺新一
- ・室内空気汚染問題についての行政の対応／真鍋 純
- ・温熱環境の性能基準とその評価法／黒木勝一，藤本哲夫，和田暢治
- ・音環境の性能基準とその評価法／米澤房雄，越智寛高，阿部恭子
- ・空気環境の性能基準とその評価法／菊池英男，石川祐子，吉田仁美

1 Jan. 2002 vol.38

—スガの“技術と品質”信頼の証し—
JCSS (計量法光認定事業者) 認定番号 0085 2000.2.23 通産大臣認定

最新鋭の耐候(光)試験機・腐食試験機

メタリングバーチカルウェザーメーター 世界初! 垂直型メタリングランプ



MV3000

- 自製垂直メタリングランプ3kW
- 超促進試験を実現
- 放射照度300~1000 W/m² (300~400nm)
- 試料は垂直回転で均一露光
- 水平型メタリングランプ6kWタイプもあります。

スーパーキセノンウェザーメーター 優れた相関性と促進性



SX75

- 自製キセノンランプ7.5kW
- 優れた相関性と促進
- 放射照度48~200 W/m² (300~400nm)
- 自動車業界をはじめ各界の標準機
- 12kWタイプもあります。

複合サイクル試験機 優れた実用との相関



CYP-90

- pH、塩濃度一定。
- JIS、ISO (案)、自動車規格等に対応
- 「噴霧ロス防止噴霧塔」で噴霧粒子・分布均一
- 透明上蓋 (2重断熱構造) で内部観察容易
- 酸性雨サイクル試験対応型もあります。

耐候吹付汚染促進試験機 屋外暴露の汚染を再現



DT-DX

- 建材試験センター規格JSTM J7602対応
- 光照射が可能な汚染促進耐候試験機
- 懸濁水流下汚染試験機もあります。

《関連製品》 サンシャインウェザーメーター・オゾンウェザーメーター・ガス腐食試験機・燃焼性試験器
 平面摩耗試験機・分光測色計・微小面分光測色計・光沢計・ヘズメーター・写像性測定器



スガ試験機株式会社

本社・研究所 160-0022 東京都新宿区新宿5丁目4番14号 TEL03(3354)5241 TEL03(3354)5275
 支店 名古屋 ☎052(701)8375・大阪 ☎06(6386)2691・広島 ☎082(296)1501

多目的環境試験室の専門メーカー 【日測エンジニアリング】

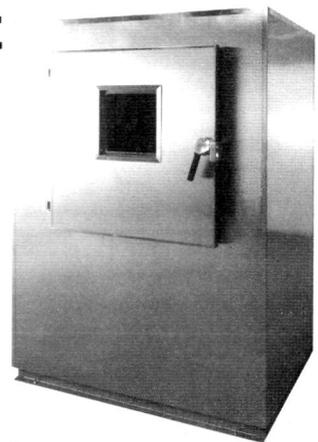
揮発性有機化合物測定

VOC測定槽(室)

対策は万全でしょうか？

世界各国で製造責任が問われるVOC対策に
最適な測定環境の提供が可能。

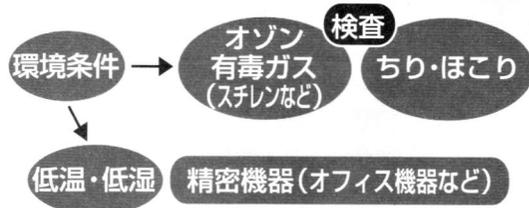
- ホルマリンに代表されるVOC測定に最適な測定ができます。
- オゾン測定や従来の温湿度運転が可能です。
- 様々な環境条件の再現が可能です。
- あらゆる製品に対応する環境試験室の製作が可能です。
- 環境・安全対策に最適です。



オゾン測定室もご用意

RAL規格に対応。無風状態を実現したニュータイプをラインナップ

日測では新しいタイプのオゾン測定環境試験室を開発しました。クローズド温度コントロールシステムにより、無風状態を実現。切り替えスイッチにより従来の温湿度運転(低温・低湿・高温・高湿・恒温・恒湿)もでき、オゾンはもちろん、その他の条件での環境試験も可能です。

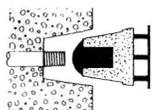
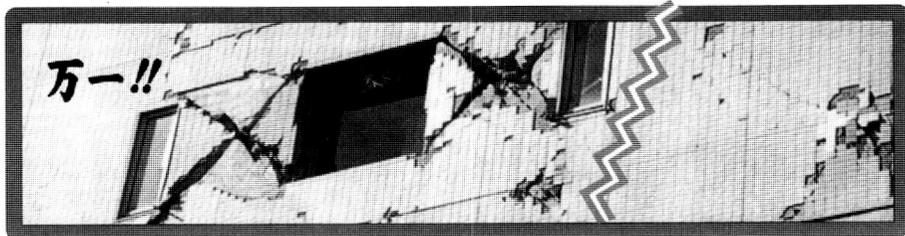


ホームページもご覧ください

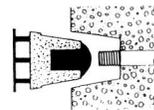
<http://www.nissokueng.co.jp>

日測エンジニアリング株式会社

営業部 〒151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷5丁目29番11号ナカニシビル4F
TEL.03-5360-7441 (代表) FAX.03-5360-7446
大阪営業所 〒532-0011 大阪市淀川区西中島7-8-17花原第5ビル601
TEL.06-6886-0451 (代表) FAX.06-6886-0454
埼玉工場 〒354-0016 埼玉県富士見市榎町3番地
TEL.0492-53-2621 (代表) FAX.0492-53-5051



外壁タイル・剝落防止付 Pコン穴処理栓



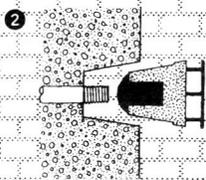
安全

ジョイントコン®

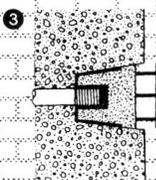
第一



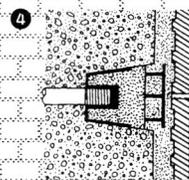
① ホント盛付



② 押圧する



③ 埋設完了



④ モルタル・タイル張り付け

Pコン穴埋設処理と同時に剝落防止のダブル効果

タイル外壁、剝落事故の多くは……
モルタル下地とコンクリート躯体との界面で、剝離→落下
この剝落防止効果として、開発された **ジョイントコン®**



★ジョイントコン工法は、

埋め込まれているナイロン筋が下地モルタルに深く食い込みナイロン樹脂の特性である耐アルカリ性・耐久性、そして変形追従性を発揮し剝落を防ぎます。

詳しい資料・サンプルのご請求は…… TEL 03-3383-6541代 FAX 03-3383-8809

製造元
JB 日本ビック株式会社

建材試験情報

2002年1月号 VOL.38

目次

巻頭言

新年を迎えて／大高英男5

特集：室内居住環境の要求性能と評価－快適性と健康安全性－

・室内温熱環境と省エネルギー／坂本雄三7

・住宅の音環境と評価／井上勝夫8

・室内空気汚染問題と評価／田辺新一10

・室内空気汚染問題について行政の対応／真鍋 純13

1 温熱環境の性能基準とその評価法／黒木勝一、藤本哲夫、和田暢治16

2 音環境の性能基準とその評価法／米澤房雄、越智寛高、阿部恭子24

3 空気環境の性能基準とその評価法／菊池英男、石川祐子、吉田仁美32

連載：21世紀のニーズに対応した建築と住宅の実現に向けて

・建築と住宅の性能評価に関するQ&A (Vol. 13)39

・うららちゃんコーナー (Vol. 1)42

試験設備紹介

熱伝導率校正板検定用熱伝導率測定装置47

建材試験センターニュース50

情報ファイル56

年間総目次58

あとがき・編集たより60



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

昭石化工株式会社

●本社

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

コンクリートの中を測定!!

耐震診断・補強工事をサポート



最新テクノロジーによる
高精度の鉄筋探知器

CM9

アナログ式で
汎用の鉄筋探知器



RP-I

鉄筋 鉄筋
検査・測定機器

AQ-30



木材・モルタル・紙等
の水分を簡単に測定

水分 結露

TMC-100



結露の判定と
温度・湿度を測定

SANKO 株式会社 **サンコウ電子研究所**

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

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

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

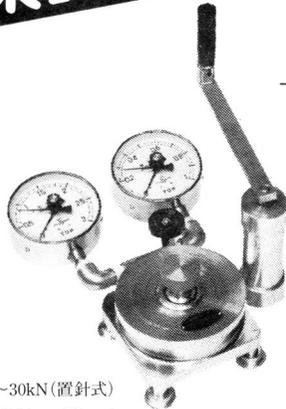
丸菱

窯業試験機

建築用 材料試験機

MKS ボンド 接着剝離試験器

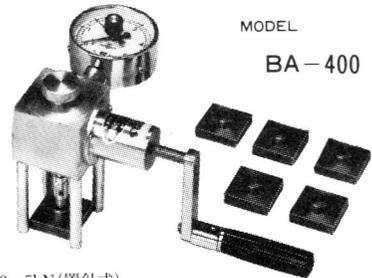
MODEL
BA-800



・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

建材試験情報1 '02

巻頭言

新年を迎えて

新年おめでとございます。昨年(2001年)は21世紀の開幕ということで華々しくスタートし、将来に向かって新しい希望をいただいた年でした。しかしながら、日本経済はあいかわらず低迷し、国内ではあいにく火災事故や狂牛病の発生など暗いニュースに事欠きませんでした。

また、海外では、米国における同時テロ事件、アフガニスタンへの軍事攻撃、炭素菌事件、航空機墜落事故等が発生し、世界経済は同時不況の瀬戸際にきております。わが国においては、個人消費が長期的な低迷を続けるなかで、輸出と設備投資がマイナスに転じるなど経済全体が縮小過程に入っており、本年もマイナス成長におちいる可能性が高いとみられます。失業率も5%を越え、景気後退と不良債権処理等の動きが重なり、雇用情勢はさらに悪化するおそれがあります。また、企業業績も総じて悪化しており、デフレ傾向が一段と深まる見通しのなかで明るい展望のところは少なくなっております。

さらに、政治関係では、中央省庁の大改革に次いで、特殊法人改革が連日のように議論されているところであり、その成り行きが注目されているところです。

このような状況のなかで、当センターは事業活動を行なってまいりましたが、以下に主要なものについてその近況を簡単に報告させていただきます。

1. 品質試験事業および工事用材料試験事業については、おおむね予算どおりの実績をあげていますので、本年度は、予算を達成するものと見込んでおります。
2. ISO審査登録事業については、ここ数年順調に進展してきたところですが、本年はやや低調です。
3. 性能評価事業については、新規事業として発足して2年目になりますが、体制の基本的整備がおおむね終了し、試験事業と連動した性能評価業務が始動したことで、今後順調に進むものとみております。
4. JIS公示検査およびJIS認定の認定検査事業は、順調に進展しております。

以上のような状況でございますが、本年も積極的に事業活動を行ってまいりたいと存じますので、皆様方には、今後ともなお一層のご指導賜りますようお願い申しあげて、新年のご挨拶といたします。



財団法人 建材試験センター
理事長 大高英男

室内居住環境の要求性能と評価

— 快適性と健康安全性 —

室内の居住環境の快適性や健康安全性などに対する関心がますます高まっている。

5～6年前からの高断熱・高気密住宅ブームに見られるように少ない暖冷房エネルギーで冬暖かく、夏涼しくという素朴な快適環境の要求はもとより、都市型の集合住宅での最大クレームである隣戸間の騒音に対する要求、かびやダニの発生に対する湿気の問題など日常生活の中で生じる不快感を解消したいという要求は非常に強い。

加えて、最近シックハウス問題としてクローズアップされている室内空気汚染物質の発生に対する健康安全性が関心の的になっている。

一方、住宅をはじめとする建築は性能化の時代に大きく転換した。建築基準法の改正や住宅の性能表示制度の創設など法的にも性能化対応が整備されつつある。性能はユーザーの要求から生まれる。また、性能にはグレードあるいはレベルがある。性能は何らかの方法で良いか悪いかという評価・検証が必要であり、性能化にあって評価法は極めて重要となる。このような背景にあって、建築とりわけ住宅に対する要求性能やその性能項目、評価法が多岐にわたり複雑を極めて見るようにも見える。

そこで、本特集は、関心の高い室内の居住環境に注目し、主として快適性や健康安全性という要求性能における性能項目とその評価基準、評価法について現状を解説するとともに今後を展望することとする。

特集内容

総 論

- ・ 室内温熱環境と省エネルギー 東京大学教授 坂本雄三
- ・ 住宅の音環境と評価 日本大学教授 井上勝夫
- ・ 室内空気汚染問題と評価 早稲田大学教授 田辺新一
- ・ 室内空気汚染問題についての行政の対応 国土交通省課長補佐 真鍋 純



各 論

- 1 温熱環境の性能基準とその評価法 中央試験所環境グループ
 - ・ 要求性能と評価基準 黒木勝一
 - ・ 性能評価法…断熱性、防露性、気密性、日射遮蔽性、換気性 藤本哲夫, 和田暢治
- 2 音環境の性能基準とその評価法 中央試験所音響グループ
 - ・ 要求性能と評価基準 米澤房雄
 - ・ 性能評価法…遮音性、衝撃音遮断性、現場測定 越智寛高, 阿部恭子
- 3 空気環境の性能基準とその評価法 中央試験所環境グループ
 - ・ 要求性能と評価基準 菊池英男
 - ・ 性能評価法…材料に対する評価法、空間に対する評価法 石川祐子, 吉田仁美

温熱環境

室内温熱環境と省エネルギー

東京大学大学院工学系研究科教授 坂本雄三

室内温熱環境とは、一言でいえば「建物内が暖かいか寒いか、あるいは、暑いか涼しいか」といことである。もちろん、建物の中の温度は一様でないで、暖かい所もあれば、寒い所もあったりするが、建物全体としてどうかということである。また、暑い涼しいなどは温度ばかりでなく、湿度や気流の影響も受けるが、ここでは最も影響力のある温度を中心に考える。

こうした室内温熱環境は、たとえそれが劣悪なものであっても、地震や火事と比べれば生命や財産を脅かすものではないが、長い目でみれば健康や疾病に影響を及ぼす場合があることが知られている。また、室内の低温は結露の原因になるので、防露・防湿ということも温熱環境に含まれる。現代ではエアコンやストーブなどの暖冷房機器が比較的安く購入できるので、電気やガスを使えば温熱環境は容易にコントロールできてしまう。しかし、電気・ガスなどは人工のエネルギーであり、有料である。加えて、最近では省エネルギーや地球温暖化防止の観点から、これらの人工エネルギーの消費をできるだけ抑制することが国家的な課題にもなっている。

ところで、現在の日本における暖冷房エネルギーの消費状況を正確に語ることはそう易しいことではない。推測の域を出ないが、住宅においては人工エネルギーが決して安いとはいえない状況にあるので、暖冷房に潤沢にエネルギーを使う家庭はそれほど多くはないものと思われる。しかし、反対に商業用のビル等においては、温熱環境が悪ければ収益に影響することも予想されるので、潤沢に暖冷房を行っているものと想像される。

以上から分かるように、温熱環境の向上と省エネルギーとの関係は、一般には二律背反的であると考えられている。つまり、暑くも寒くもない良好な温熱環境を得るためには、十分な暖冷房が必要であり、そのためには多くの人工エネルギーが必要になるというのが常識とされてきた。しかし、この二律背反を解決する道がある。住宅ならば、それは次世代省エネルギー基準(以下、「次世代基準」と略す)に方法が示されている。この基準は、①断熱・気密化、②夏期の日射遮蔽、③壁体の結露防止、④換気システムの設置、などを主たる内容としたものであるが、その趣旨は建物外周部位の断熱・気密化と夏期日射遮蔽によって、快適で且つ省エネ的な住宅を建てようというものである。ほどほどの暖冷房費(30~40坪の住宅で月1万円程度)でもって冬暖かく夏も涼しい家(冬18~20℃、夏26~28℃)を造るための基準である。

次世代省エネルギー基準において最も重要な項目は、断熱・気密化である。建物における省エネルギー手法は太陽電池など様々なものがあるが、特異な例を除けば住宅においては断熱・気密化が基本であり、必須である。ソーラーハウスなども断熱がなければさっぱり暖かくなれない。日本人や日本の住宅関係者は近年ようやくこの事に気が付き、外断熱ブームに見られるように断熱の方法(断熱工法)に関心を寄せるようになった。また、複層ガラスや断熱サッシも市場を拡大しつつある。このように、建物の温熱環境や省エネルギー性能はようやく一般の関心も集めるようになり、政府の住宅性能表示制度においても項目の一つとして採用されている。

音環境

住宅の音環境と評価

日本大学理工学部教授 井上勝夫

はじめに

日常生活における生活レベルの向上に伴い、住宅に対する要求は“もの”から“質”へと変化している。この“質”の要求は、安全性要素は当然のことながら、住空間の性能向上への要求が強くなり、特に最近では音環境性能への関心が高い。

住宅の音環境に関する規準や規格、指針等が、体系だった形で一般に表わされたのは、昭和54年に刊行された日本建築学会編「建築物の遮音性能基準と設計指針」であろう。以来、平成9年の改訂を経て、本書の内容は建築物の音環境評価などの拠り所として普及・利用されている。

1. 住宅の音環境要因と評価方法

平成12年7月、品確法に基づく「性能表示制度」がスタートした(告示公布)。同制度では、音環境に関する表示は、若干不本意ではあるが、「選択項目」と位置付けられている。これは、同制度が全国的に適用される制度であることや居住者からの要求の程度が地域の住宅事情に依存する傾向にあることから考えると、現状ではやむを得ないものと考えられる。しかしながら、問題の重要性を考えるに、より早い時期に必須表示項目として位置付けられることを願うものである。

本制度では、音環境に関する表示項目として、「床衝撃音遮断性能」、「界壁の音響透過損失」、「外壁開口部の音響透過損失」の3項目が対象となっている。これらの表示対象項目は、現状での対策技術、性能予測技術等から絞り込まれた結果であるが、実情を

考えると要求項目を網羅しているとは言い難い。現実的には表示項目以外に「給排水設備騒音」、「共用施設等からの各種固体音」など問題になっている多くの音源が存在することから、対策法とその効果、改善技術の安定化、予測計算法等を早急に詰め、少しでも早い時期に表示項目への追加が望まれる。

一方、音環境性能を表す評価尺度や評価値の設定は、図に示すように行われることとなる。評価尺度は音環境に対する感覚変化と直線的関係にある物理量であれば良いが、評価基準値の設定はそう簡単にはいかない。評価は個人差が非常に大きいいため、いわゆる標準値の設定が難しく、多くの社会調査に基づく裏付けが必要な場合が多い。性能表示制度では、この設定根拠を「学会推奨基準」に委ねる方法が導入されたが、それらは、必ずしも消費者反応との対応を十分検証したとはいえない面が残されている。この学会基準は既往の研究成果[※]、実現場における技術的判断が基本になっており、現時点ではそれ以上の客観的判断はないため、妥当な方法と見ることができ、今後、消費者を対象とした調査・研究から、裏付けを取り妥当性を検証して行く必要がある。

2. 今後の研究課題

住宅における音環境の現状を、研究・開発・設計・施工等の面から概観するに、今後早急に行なうべき検討項目として以下のようなものが挙げられよう。

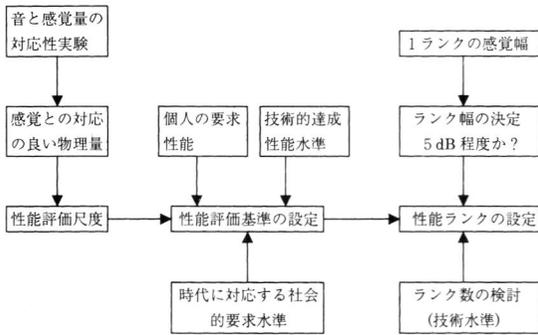


図 性能評価尺度と評価基準の決定

(1) 住宅に要求される音環境項目とその性能

これまで、既往研究成果に基づき、住宅の音環境上重要な音源の特定・解析や評価尺度の具体化、許容値の設定等が行われてきた。音場の把握や評価尺度については、その検討が物理的解析、人間の聴感特性等により判断できることから、かなりの精度で具体化が可能といえるが、実音場の感覚的評価となると、その判断が長期にわたる生活となることから、非常に難しい。具体的にいえば、居住者が長期にわたる生活の中で、上階から発生する床衝撃音や隣戸から透過してくる音、外部から侵入する音などをどのように感じ、どのように評価しているのかを評価尺度上で特定する必要があるということである。この研究の結論(方向性)が見えないと、「音環境評価」を絶対値で行なうことは難しい。よって、居住者の長期にわたる反応とそれを説明できる物理量に関する研究の実施が望まれる。

(2) 消費者による性能評価

筆者らが現在行なっている研究によれば、アンケート調査における被験者を誰にするかによって、住宅の音響性能に関する要求項目、要求レベル等が大きく異なることが分かっている。この相違は当然のことといえるが、これまでの同種の調査では、この違いをあまり意識することなく扱ってきたように思われる。消費者が要求する音環境性能を如何に正確に把握し、実生活における感覚的反応と結びつけていくかが、重要なのである。この点は、性能表示制度でも重視され、多くの討議が行われたが、それらの裏付けを取るためにも、被験者の検討及

びアンケートによる再調査を行う必要がある。

(3) 安定した音響(遮音)性能測定法の確立

性能表示制度では、床スラブや居室空間に、一定の条件を付しているため、実際の住宅における音響性能(遮音性能)の実測値は意味を持たない。しかしながら、現場における界床や界壁の遮音性能の測定法がJIS等に規定されているため、現実的には音響性能のチェック等が行われるケースが発生しよう。通常の住宅における居室は、室寸法の関係から低次の固有振動数が室空間の音圧レベルを大きく変化させるため、測定点の位置により測定結果に変化が発生することが予想される。JISによる測定法では、測定点の位置を空間的に“点”で特定する方法が取られていないため、JIS法に準拠したといっても測定機関によって結果に差が生じる危険性がある。今後、測定のニーズに応えるためにも、測定機関による差を最小限にする測定方法を検討して行くべきと考える。また、測定物理量についても現場測定用とした単純なものを検討すべきであろう。

(4) 音響技術の安定性の確保

建築物の遮音性能は、同じ仕様でも部材の物性値のばらつきや断面仕様の施工精度などによって大きく変化する。よって、機械製品の性能のような訳にはいかないで、性能のばらつきを最小限にするための努力を必要とする。性能表示制度でも、基本的に仕様規定が導入されているので、安定した性能を確保するために、材料・施工の管理体制強化、標準化が望まれる。

【参考文献】

- 1) 日本建築学会編：建築物の遮音性能基準と設計指針,技報堂出版, 昭和54年
- 2) 日本建築学会編：建築物の遮音性能基準と設計指針(第二版), 技報堂出版,平成9年
- 3) 井上勝夫:集合住宅の遮音をめぐり問題状況と今後の動向,建築技術, 2000.1, pp.112-115
- 4) 井上勝夫:集合住宅の音環境に関する最近の動向と住宅性能表示制度,建築技術,2001.3, pp.108-110

空気環境

室内空気汚染問題と評価

早稲田大学理工学部教授 田辺新一

はじめに

「シックハウス」が問題になっている。シックハウスとは、厚生労働省の参考定義によると、「住宅の高気密化や化学物質を放散する建材・内装材の使用等により、新築・改築後の住宅やビルにおいて、化学物質による室内空気汚染等により、居住者の様々な体調不良が生じている状態が、数多く報告されている。症状が多様で、症状発生の仕組みをはじめ、未解明な部分が多く、また様々な複合要因が考えられることから、シックハウス症候群と呼ばれる。」とされている。すなわち、高気密化が背景にあると述べているが、省エネルギーや快適性の観点から、高気密化は悪ではないのは周知の事実である。しかし、適切な換気を行っていなかったり、汚染化学物質の放散の少ない建材・施工材を用いなければ、悲惨なものとなる。

1. 汚染化学物質

シックハウス問題が重要視されることになり厚生労働省がガイドライン化を進めている。厚生労働省のシックハウス（室内空気汚染）問題に関する検討会は、ホルムアルデヒド以外の建材・施工材および防虫剤に含まれるトルエン、キシレン及びパラジクロロベンゼン等の室内濃度指針値を提案した。2001年末までに発表されているガイドライン濃度を表1に示す。TVOCと呼ばれる総揮発性有機化合物の暫定指針値も400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ とされた。室内で測定される揮発性有機化合物は100種

表1 厚生労働省シックハウス（室内空気汚染）問題に関する検討会によるガイドライン値

揮発性有機化合物*	毒性指標	室内濃度指針値**
ホルムアルデヒド	ヒト吸入暴露における鼻咽頭粘膜への刺激	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.08ppm)
トルエン	ヒト吸入暴露における神経行動機能及び生殖発生への影響	260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.07ppm)
キシレン	妊娠ラット吸入暴露における出生児の中枢神経系発達への影響	870 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.20ppm)
パラジクロロベンゼン	ビーグル犬経口暴露における肝臓及び腎臓等への影響	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04ppm)
エチルベンゼン	マウス及びラット吸入暴露における肝臓及び腎臓への影響	3800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.88ppm)
スチレン	ラット吸入暴露における脳や肝臓への影響	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05ppm)
クロルピリホス	母ラット経口暴露における新生児の神経発達への影響及び新生児脳への形態学的影響	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.07ppb) 但し、小児の場合は、 0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.007ppb)
フタル酸ジ-n-ブチル	母ラット経口暴露における新生児の生殖器の構造異常等への影響	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02ppm)

揮発性有機化合物*	毒性指標	室内濃度指針値**
テトラデカン	C ₈ -C ₁₆ 混合物のラット経口暴露における肝臓への影響	330 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04ppm)
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	ラット経口暴露における精巣への病理組織学的影響	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (7.6ppb) 注1
ダイアジノン	ラット吸入暴露における血漿及び赤血球コリンエステラーゼ活性への影響	0.29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02ppb)

総揮発性有機化合物量 (TVOC) 1) 3)	国内の室内VOC実態調査の結果から、合理的に達成可能な限り低い範囲で決定	暫定目標値400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
----------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------

* 番号は各物質の選定理由を示す ((1)の1)~6) を参照)。ホルムアルデヒドの指針値策定は平成9年。

**両単位の換算は、25° の場合による。

類を越え、建材・施工材に関する総合的な対策が必要である。

2. 放散試験チャンバー法

建材からの放散量測定は、室内化学汚染の低減に大きな意味をもつ。しかし、実物大での放散試験はコストや時間を必要とするため、チャンバーを用いて放散量を測定する方法が注目されている。大きく区分して米国規格協会 (ASTM: American Society for Testing Materials), 欧州規格 (EN) がある。1999年8月には放散試験チャンバー法を用いたVOCの放散速度測定として欧州規格案 EN13419が公表された。

小型チャンバーは、様々なものが提案されている。しかし、どの様な条件でどのような計測方法を用いて行ったら良いのか、明確に提示されていない。目的によりの確な使用が望まれるが、現状で1つに決めるのは難しい。チャンバー形状が異なる場合、放散量データを直接比較することは難しい。

小型チャンバーADPACは、早稲田大学の著者らによって開発された方法で、近年建材からの化学物質放散速度測定に多く使用されるようになっている。ADPAC Systemはメインチャンバー、エア制御ユニット、混合器に分けられる。

チャンバーサイズとしては280L・100L・45L・20Lのものがある。最も小さい20Lタイプは、恒温槽内への設置も可能である。運搬、解体・洗浄・設置、加熱処理等の点において扱いが容易であること、換気やチャンバー内が定常になるまでの時間が短いことなどの利点から、20Lチャンバーの開発にまず重点を置いた。写真にADPAC System 20Lを示す。

ADPAC Systemでの測定において、試料負荷率 (ローディングファクター) は、デンマーク規格及びデンマーク建材ラベリング標準室の試験条件

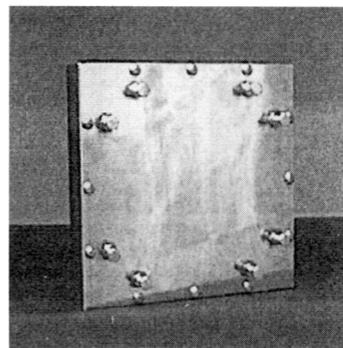
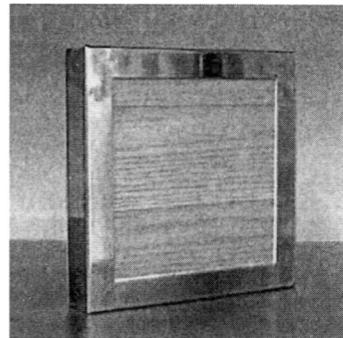
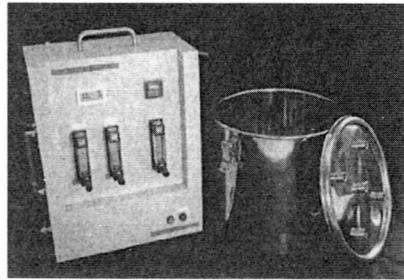


写真 小型チャンバー (ADPAC)

より $2.2\text{m}^2/\text{m}^3$ としている。そこでチャンバー内に試験体を設置する際に用いるケース (シールボックス) を作製した。試験体の小口部分をシールして化学物質が表面からのみ放散させることができ、表面積を容易に設定することが可能となる。

表2 カーペット素材構成

	カーペット① [g/m ²]		カーペット② [g/m ²]	
パイル糸	アクリル	520	ウール	970
第一基布	ポリプロピレン	104	ポリプロピレン	100
第二基布	ジュート	235	ジュート	230
ラテックス	SBR*	781	SBR	880
重量 [g/m ²]	1640		2180	

*SBR：スチレンブタジエンラテックス

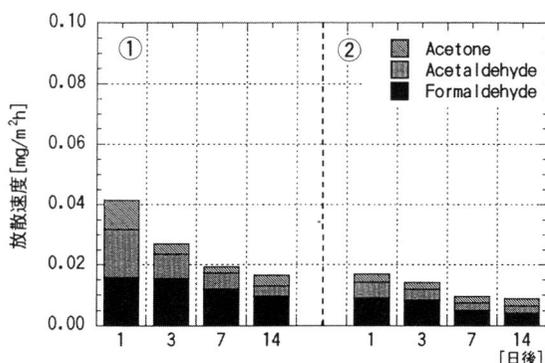


図1 カーペット-アルデヒド類

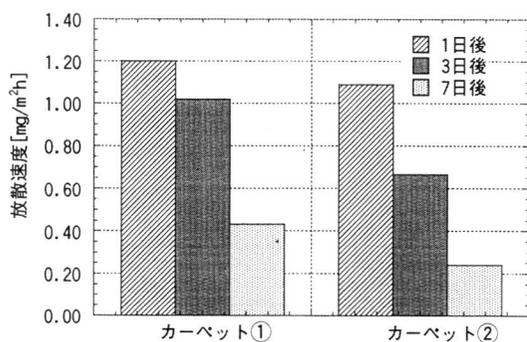


図2 カーペット-TVOC

3. 放散速度の測定結果例

ここでは、測定例として、カーペットの例を紹介したい。カーペットは繊維系の床仕上げ材に分類される。測定には2種類のカーペットを用いた。サンプルの素材構成を表2に示す。サンプルはENV13419-3に従い、工場でロールの両端を除いた中央部分から60cm×60cmの大きさで採取し、

通常の生産方向にロール状に丸めアルミ箔で包み、未印刷のポリエチレン袋に入れて密封したものを、測定開始直前に開封して使用した。サンプルの端から20cm内側の部分から16.5cm×16.5cmに切り取り、シールボックスを用いて小口部分をシールした。1、3、7、14日後に測定を行い経時変化を見た。

図1、2に結果を示す。アルデヒド類の放散速度は非常に小さく、カーペット①と②で放散された物質の組成割合が似通っていた。TVOC放散速度では、カーペット①と②の間に大きな差は見られなかった。カーペット①、②ともに時間経過に伴う放散速度の減衰が見られ、TVOCは7日間めでカーペット①は約1/3、②は約1/5まで減少していた。

おわりに

シックハウス対策のための建材・施工材からの揮発性有機化合物の放散速度の測定に関して述べた。小型チャンバーのJIS化が検討されており、今後日本でもシックハウス対策のために放散量の測定や建材のラベル化が進むと思われる。

【参考文献】

- 1) ENV13419-1, Building products -Determination of the emission of volatile organic compounds -Part 1: Emission test chamber method, 1999
- 2) ASTM-D5116-97, Standard Guide for Small-Scale Environmental Chamber Determinations of Organic Emissions from Indoor Materials/Products, 1997
- 3) 田辺新一, 舟木理香, 島田菜穂美, 小型チャンバーADPACを用いた建材・施工材からの室内汚染化学物質放散速度の測定, 日本建築学会技術報告集第10号, pp.153-157, 2000年6月
- 4) 田辺新一, 室内化学汚染, 講談社現代新書, 1997

室内空気汚染問題についての行政の対応

国土交通省住宅生産課 課長補佐 真鍋 純

はじめに

室内の化学物質問題、いわゆるシックハウス問題については多様な建築材料の出現や建物の断熱化、気密化に伴う換気不足あるいは生活スタイルの変化などが相まって起こっていると考えられる。このため、行政としては各方面の協力を得て、原因の究明調査や防止対策、改修対策の検討、指針作りなどに取り組んでいるところである。住宅の品質確保の促進等に関する法律（品確法）の性能表示制度においては平成13年8月に室内空気中のホルムアルデヒド等汚染物質の濃度の実測値を表示する項目が追加された。建築基準法の基準の見直しも視野に入れており、検討中である。ここでは、このような行政の取り組みや今後の課題について述べる。

住宅・建築分野の防止対策、改修対策

(1) 健康住宅研究会における検討と成果の周知

平成8年7月、学識経験者、関連団体、関係省庁（当時、建設省、通産省、厚生省、林野庁）からなる「健康住宅研究会」を設置し、平成10年4月には、健康影響の低減対策の検討成果を①住宅生産者向けの「設計・施工ガイドライン」、②消費者向けの「ユーザーズマニュアル」としてまとめ、地方公共団体、関連団体、保健所等に配布し、周知を図っている。なお、健康住宅という呼び方は、そこに住むだけで健康になるのかという批判もあるので現在は使わないことにしている。

(2) 公共住宅に関する共通仕様書における対応

「公共住宅建設工事共通仕様書」を改正し、防蟻措置を行う場合には「非有機リン系」薬剤に限ること、内装材に用いる合板類等についてはJAS（農林規格）の最高級のものを使用すること等について定め、地方公共団体に通知した（平成12年11月7日）。

(3) 官庁営繕施設における対応

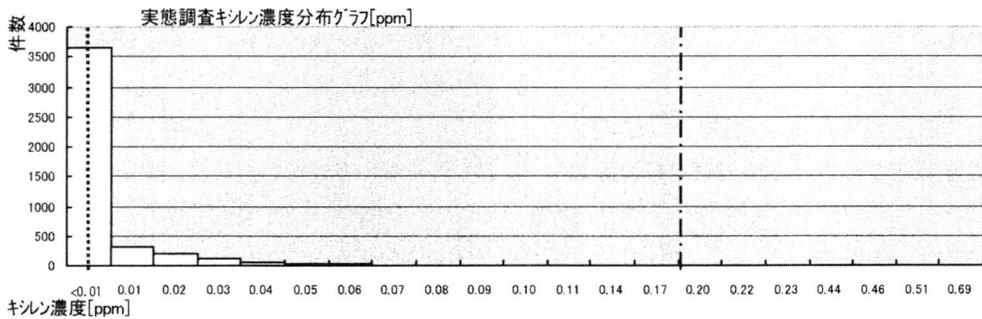
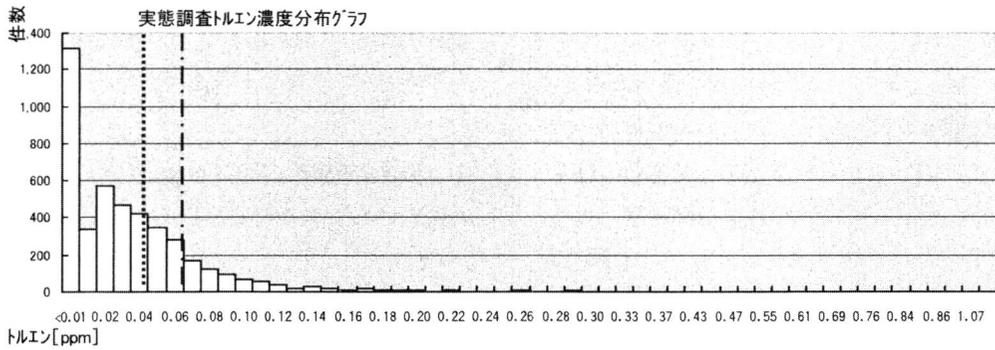
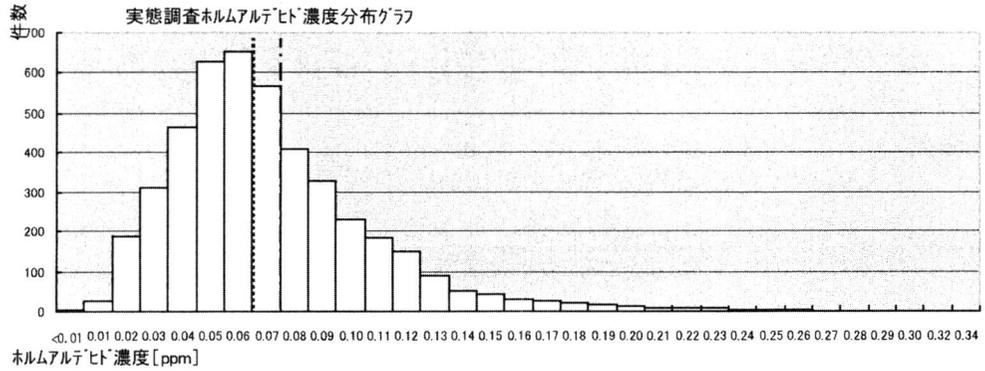
建設大臣官房官庁営繕部が、官庁営繕工事における設計、施工及び保全指導にあたり、室内の空気汚染の問題、特にホルムアルデヒド等の揮発性有機化合物の問題への講ずべき対策を取りまとめ、各地方建設局宛に通知した（平成12年6月7日）。

(4) 室内空気汚染対策研究会の設置

健康住宅研究会、官民連帯共同研究等関係省庁や研究機関、民間団体における研究等の取り組みにも進捗がみられる状況の中、残された課題のうち緊急性・重要性の特に高いと考えられるテーマにつき、関連研究成果を活用しつつ、集中的に調査検討を進めることを目的に「室内研究対策研究会」を設置（平成12年6月22日）。同研究会の活動の一環として、平成12年8月より5,000戸規模の実態調査を開始、平成13年5月に成果を公表した。この中の一例を示すと例えば図のようにホルムアルデヒドは約27%が厚生労働省基準を上回っているというような実態が明らかになった。

(5) 改修技術の開発・検証・普及

平成12年度公共事業等予備費（3億円）を活用



※ - - - - 線は、室内濃度の指針値， 線は、平均濃度

図 室内汚染物質の濃度分布実態調査（サンプル数全国4,482棟）

し、シックハウス問題の解決に資する住宅の改修技術の開発・検証・普及を図るため、都市基盤整備公団の実験棟の活用による実験、木造実験住宅の建設による実験、既存住宅における改修記述の効果の測定等を実施中である。

(6) 住宅性能表示制度における対応

品確法に定める住宅性能表示制度において、合板等ホルムアルデヒドの放散量に係わる規格のある建材について使用等級を表示するなど、室内の空気環境に関連する表示方法を定め（平成12年7月19日）、運用開始された（平成12年10月3日）。また、平成13年8月1日より新たな表示項目として、室内空气中のホルムアルデヒド等の濃度の実測値等を表示する項目が追加された。

(7) 住宅金融公庫における対応

適切な換気を行う室内環境に配慮した住宅の建設を支援するため、換気設備の設置を行う住宅に対する割増融資制度（50万円）を設けた（平成12年10月30日）。

(8) クロルピリホスの使用自粛措置の要請

（社）日本しろあり対策協会に対し、有機リン系防蟻剤であるクロルピリホスの使用制限を要請。これを受けて、同協会においては、平成14年3月末を期限として、輸入、製造、販売、使用を順次自粛するよう会員に要請した（平成12年11月7日）。

2. 相談体制の充実対策

(1) 住宅紛争処理支援センターの相談体制の充実

住宅室内の化学物質による健康影響についての相談に適切に対応するため、住宅紛争処理支援センターにおいて、シックハウス問題担当者を確立したほか、学識経験者、建築専門家のアドバイザー会議と集中相談を実施することとした。また、面談による有料の相談も開始した（平成12年10月～）。なお、これまで受けた化学物質問題に関す

る相談件数は、平成8年度から12年度まで68件（H8）、90件（H9）、170件（H10）、203件（H11）、424件（H12）と増大傾向にある。

(2) 簡易測定器の貸し出し

（財）住宅保証機構が、ホルムアルデヒド濃度簡易測定器を購入し、全国の関連機関（地方住宅センター、建築士会等）に無償貸与し、消費者等からの申請に応じた貸出や測定サービスを促進している。

(3) 詳細な濃度測定・分析のできる専門機関の情報提供

ホルムアルデヒド等の詳細な濃度分析ができる専門的機関について、受託条件等の実態を把握し、地方公共団体、関連団体等に情報提供している。

3. 今後の対応

以上のように、この問題に対して行政としての対応を打ち出し、また実施しているが、これらの施策を確実に実行することが今後の対応の基本となるといえる。一方、室内空气中の化学物質問題への建築行政としての取り組みについて平成12年12月建築審議会（省庁再編後は社会資本整備審議会建築分科会）に平成13年度中を目途に検討を頂くよう要請し、平成13年10月11日には社会資本整備審議会に関連の諮問を行い、建築基準法における、室内の化学物質の影響に配慮した、建材、換気設備等の基準のあり方等を検討頂いている。審議会の答申を頂ければ、さらに行政的な対応をとることになるが、当面は建築基準法でどのように基準化するかが課題であるといえよう。

温熱環境の性能基準とその評価法

要求性能と評価基準

黒木勝一*

はじめに

快適性の要求の第1に暖かさ・涼しさがあるように、快適性の代表が温熱環境である。冬暖かく、夏涼しくという過ごし方を誰しもが望む。室温は単に快適であるばかりではなく健康性にも関係する重要な要求項目である。居室の快適性は有効温度のように温度、湿度、気流等が関係するが、問題はこの快適室温をどのように形成するかであり、隙間だらけの断熱性の乏しい構造の住宅でいくら強力な暖房機で室温を高くしても評価はできないということになる。この意味で温熱環境に要求される性能基準は、快適環境を形成できる可能性を評価するというものになる。

このような温熱環境基準としては、平成11年に改正制定された住宅の省エネルギー基準（通産・建設省告示及び建設省告示、以下省エネ基準という）がある。省エネ基準は住宅等の暖冷房エネルギーの使用を制限することを目的としているが、換気や結露といった居住環境にまで言及している。また、住宅の品確法の性能表示制度では基本的には省エネ基準を踏襲しているが、断熱レベルを4段階の等級に分けて評価している。なお、性能表示において空気環境については換気方式により評価している。

1. 省エネ基準

省エネ基準は「建築主の判断基準（通産省・建設省告示第2号）」と「設計及び施工の指針（建設省告示第998号）」がある。前者は性能型の基準の体裁をとっており、「熱損失係数」などの省エネ評価項目のレベルを示し、その範囲に入っていればどのような設計でも許容されるというものである。これに対して後者は「仕様型」の基準であり、具体的にどの部位にどのくらいの断熱材を入れるか、窓はどのようなタイプのサッシにするか等を決めている。

1.1 建築主の判断の基準

多様な住宅の省エネの工夫を評価できるような基準となっている。全国を6地域に区分し基準を設けているが、都道府県の行政区分ではなく土地の高度も考慮した垂直展開の地域区分となっている。

(1) 年間暖冷房負荷の基準（表1）

断熱化のみならず自然エネルギーの利用等で必要な年間暖冷房熱量を少なくすることが重要という考え方で、この基準は自由度がある評価基準である。

(2) 熱損失係数の基準（表2）

熱損失係数（Q値）は、以前からの住宅に省エネの評価指標として用いられてきた。Q値は建物内と外気の温度差を1℃とした時の建物外周から

*（財）建材試験センター中央試験所 品質性能部環境グループ統括リーダー

表5 省エネルギー対策等級

エネルギー対策等級	暖冷房に使用するエネルギーの削減のための断熱化等による対策の程度
等級4	エネルギーの大きな削減のための対策（エネルギーの使用の合理化に関する法律の規定による建築主の判断の基準に相当する程度）が講じられている
等級3	エネルギーの一定程度の削減のための対策が講じられている
等級2	エネルギーの小さな削減のための対策が講じられている
等級1	その他

(3) 換気計画に関する基準

居住者の健康安全のために換気は重要である。このため台所や浴室は換気扇などによる機械排気を行い、居室は自然換気方式又は機械換気方式による換気計画の策定が必要である。設計施工にあたっての配慮すべき事項も定めている。

その他、暖冷房・給湯の計画、通風計画に関する基準、住まい方に関する情報の提供という基準が定められている。また、開放型暖房機については室内環境汚染の原因となるので原則禁止となっている。

2. 住宅の性能表示制度

住宅の性能表示制度においては、温熱環境と空気環境について評価基準が示されている。

2.1 温熱環境（省エネ基準）

基本的には住宅の省エネ基準と踏襲しているが、グレード（等級）を設けているところに違いがある。等級は表5に示すように等級4が平成11年に改正制定されたいわゆる次世代省エネ基準、等級3は平成4年改正の新省エネ基準、等級2は昭和55年に制定された旧省エネ基準及び等級1はその

他となっている。評価項目も各省エネ基準に従っている。

2.2 空気環境

空気環境については、換気量を確保する方法として①全般換気対策、②局所換気対策の2通りの方法がある。全般換気対策は一定の換気量を確保する対策として機械換気と自然換気があり、主として気密住宅で採用される方式である。局所換気対策は、便所や浴室及び台所について機械換気設備や窓で対応するというもので、表示のみとなっている。一般に換気回数は0.5回/hを目安とするが、気密住宅の機械換気では隙間相当面積により0.3から0.4回/hとなっており、また、自然換気では住宅の隙間相当面積により、有効開口面積を定めている。

【参考文献】

- 1) 「住宅の次世代省エネルギー基準と指針」
(財) 建築環境省エネルギー機構 平成11年
- 2) 「住宅性能表示制度、日本住宅性能表示基準・評価方法基準技術解説2001」工学図書（株）平成13年

性能評価法…断熱性, 防露性, 気密性, 日射遮蔽性, 換気性

藤本哲夫* 和田 暢治**

はじめに

温熱環境を評価する性能項目にはいろいろなものがある。断熱性は主に省エネルギー性を評価することになるが、快適性にもつながる。一般に温熱的快適性は温度、湿度、放射、気流が関係するが、省エネ基準が要求している性能を満たせば温熱的快適性は実現するといえる。ここでは、省エネ基準や性能表示に関するいろいろな性能項目の評価法として、試験方法及び計算方法について述べる。

1. 断熱性 (省エネルギー性)

断熱性の評価としては、以下の4項目がある。

(1) 年間暖冷房負荷

年間暖冷房負荷は、住宅のモデルプランを示し、負荷計算プログラムを用いて計算する。暖冷房負荷であるため、ある生活パターンに対して1年間にどれだけの暖冷房に要するエネルギーが必要かを算出する。

外気条件は拡張アメダス気象データ等の標準気象データを用い、室内側は標準の生活パターンを与えて計算を行う。計算プログラムは、IBEC (建築環境省エネルギー機構) の「SMASH」等のオンライン化されたプログラムを用いる必要がある。

計算は、建物を建設する場所毎に計算する必要があるが、同じ建物であれば基本的には最も厳しい条件となる地域での計算を行えばよい。

(2) 熱損失係数

熱損失係数は、住宅のモデルプランを示し、部位別に構成材を明記して部位別熱貫流率を計算し、各部位の面積や換気回数等を用いて次式によって算出する。

$$Q = [\sum A_i K_i H_i + \sum (L_f i K_i L_i + A_f i K_f i) + 0.35 n B] / S$$

ここで、Qは熱損失係数である。右辺中括弧内第1項は壁、屋根、天井等の外気に接する部分の損失熱量であり、第2項は土間床部分の損失熱量、第3項は換気による損失熱量である。Sは建物の実質延べ床面積で、吹き抜け空間等の仮想床面積が考慮された床面積となる。各部位の熱貫流率の算出には、断熱材等の実質部だけでなく柱、間柱等の熱橋も考慮する計算となっている。柱の材質も木材や鉄鋼等があるが、それぞれ係数をかけることで材質を考慮するようになっている。

(3) 部位の熱貫流率

部位の熱貫流率を計算あるいは実験によって求め、それを建物全体に適用する方法である。計算の場合は、壁や屋根、天井といった部位毎に熱貫流率を算出する。RC造や組石造以外は柱等の熱橋を考慮して算出する。基本的には並列合成を用いて計算し、熱橋は材質によって係数を掛けることで考慮するのは(2)と同様である。

実験で求める場合は、JIS A 1420 (建築用構成材の断熱性測定方法—校正熱箱法及び保護熱箱法)を用いる。この規格には、保護熱箱法(GHB)と校正熱箱法(CHB)の2つの測定方法が規定されているが、建物部位のような複雑な構造のものは校正熱箱法を用いるのが一般的である。校正熱箱法の概要を図2に示す。いずれにしても、如何に正確に試験体を通る熱量を計測するかが大きなポイントである。実験で熱貫流率を求める場合、試験体の作り方が重要となる。通常は、壁であれば大きな壁の一部分を切り出したもの(一般的には2×2mの切り取りモデル)を試験体とし、

* (財)建材試験センター中央試験所 品質性能部環境グループ統括リーダー代理 ** 同 専門職

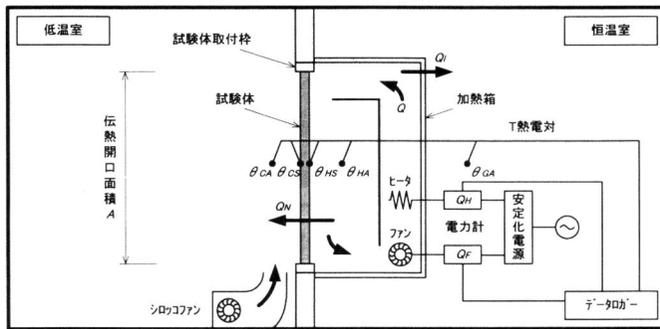


図2 熱貫流率測定装置概要

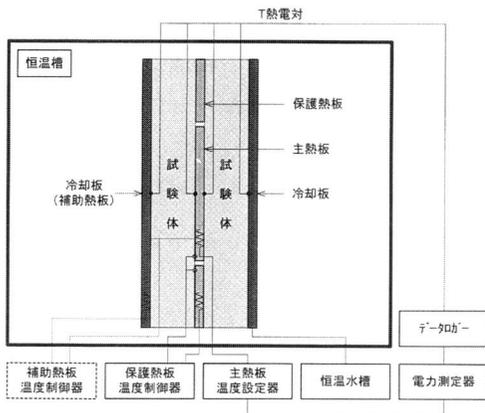


図3 保護熱板法（GHP法）熱伝導率測定装置概要

熱橋を含んだものとする。このとき、現実の建物と熱橋の面積割合が極端に異ならないようにすることが大切である。

(4) 材料の熱伝導率、熱抵抗の測定

壁等の部位の熱貫流率を計算により算出しようとする場合は必ず必要になるのが材料の熱伝導率あるいは熱抵抗である。熱伝導率は、例えばグラスウール断熱材のように均質な材料の評価に用いられる。均質な材料の場合、厚さによらず熱伝導率は一定不変と考えてよい。

これに対して、合板に発泡プラスチック断熱材を張り合わせたような熱伝導率の異なる異種材料を組み合わせた複合材料の場合、熱伝導率ではなく熱抵抗の評価が必要である。つまり、同じ構成であっても、全体の厚さが変わればその厚さに対して断熱性能が比例しない材料（製品）は熱伝導

率だけの評価はできないということになる。一般に単一材料を重ね合わせたものでは、各材料の熱伝導率と厚さにより直列合成で全体の熱抵抗を算出することは可能であるが、空気層は熱抵抗での評価が必要である。

建築材料、断熱材料の熱伝導率の測定方法は、JIS A 1412（熱絶縁材の熱抵抗及び熱伝導率の測定方法）として第1部から第3部まで規定されている。第1部は保護熱板法と呼ばれる方法で、図3に示すものである。熱伝導率測定方法の中でもっとも精度が良いといわれている。第2部は、熱流計法と呼ばれ、現在最も広く使われている方法で、扱いが簡単、迅速であり、メンテナンスさえきちんとしていけば精度も良い。いずれの方法も、試験体は最大で30×30×5cmといった小さなもので測定が可能である。

これに対して、熱抵抗の測定方法はやや大掛かりになる。測定方法は、前述のJIS A 1420に従うが、規格本体ではなく付属書で規定されている900×900cmでの測定が主流である。この測定方法は、断熱性が非常に優れたものの測定は困難で、熱抵抗が1m²・K/W以下のものの測定に適用できる。また、表面に凹凸のあるものや、反射性の材料によって表面熱伝達抵抗を大きくする製品など、熱伝導率で評価できない材料の測定に適している。

2. 防露性

防露性の評価には、表面結露と内部結露の2つがあるが、いずれも計算及び試験による評価が可能である。

表面結露は、柱などの熱橋部分や窓での目に見える結露である。計算での評価では、表面の温度を有限要素法などの数値計算で算出し、室内空気の露点以下かどうかで判定する。試験による評価もほぼ同様で、内外温湿度条件を設定した場合の試験体の表面温度分布を測定して、温度低下率などから評価する。さらに、実際にどの部分でどのように結露が発生したかを観察することができる。

表面結露に対して内部結露の評価は、計算、試験ともになりに難くなる。計算には、定常結露計算と非定常結露計算がある。

定常結露計算は、部位内部の温度分布と水蒸気圧を計算し飽和水蒸気圧との比較で結露の判定を行うものである。定常結露計算も非常に有効な計算方法であるが、評価が安全側になる計算法で過剰性能となることは否めない。また、季節の変化に対する有効性などの評価も難しいという問題がある。これに対して非定常結露計算は、外部の気象データを用い、温度だけではなく、部位内部での湿気の移動、蓄積を考慮した熱湿気同時移動方程式を用いてコンピュータシミュレーションにより行う。この場合、熱伝導率他の熱物性値だけでなく、各種の湿気物性値も必要となり、結果の信頼性を高めるためには物性値の精度が良くなければならない。現在、非定常計算プログラムのオーソライズされたものはないが、坂本教授（東大）の「HMTRANS」などがある。

内部結露試験は、表面結露のように実際に観察することが困難であるため、湿度計や結露センサーといったセンサー類に頼らざるを得ず、試験も表面結露実験に比べて難しい。しかし、シミュレーション計算では再現しきれない実際の結露現象

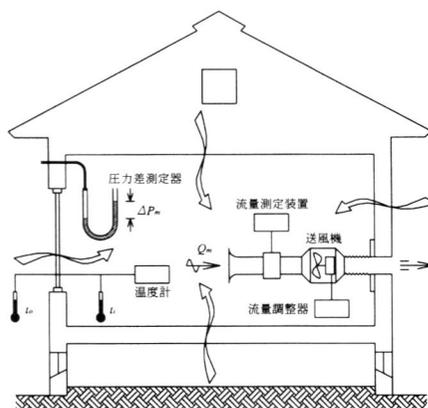


図4 気密測定概要

を把握するためには、非常に有効な方法である。試験は、**図2**に示す熱貫流率測定装置から加熱箱を除いたもので行い、冬季の結露試験は通常、定常状態（室内外とも一定の温湿度）で行うことが多い。最近よく話題に上る「夏型結露」の試験は、当センターにおいて開発した外気側に日射を模擬した照射装置を設置し、夏の外気条件を再現した非定常状態での方法とする必要がある。特に夏期結露の場合、材料の初期含水率が問題になるため、試験体の養生、初期条件の設定は慎重に行わなければならない。

3. 気密性

住宅等建物の気密性測定とは、内外に圧力差をつけ、その時、隙間から流出入する空気の流量を測定するというものである。圧力差のつけ方により減圧法、加圧法があるが、**図4**に示す室内空気を排出する減圧法が一般に用いられている。住宅等の気密性能試験方法は、ISO9972やJIS A 2201がある。気密性の評価は相当隙間面積で行う。相当隙間面積の算出では、分母となる床面積の取り方にいくつかの考え方があるが、JISでは3通りの面積の算出方法を示しており、使用者の立場からリーズナブルなものを選ぶことができるようになっている。

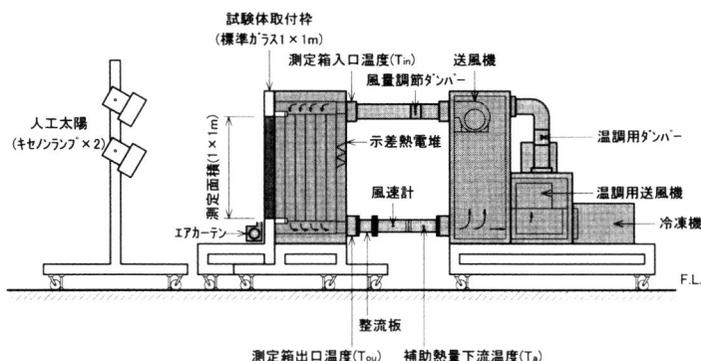


図5 人工太陽による日射遮蔽性測定装置概要

4. 日射遮蔽性

日射遮蔽性は、ガラスや日射遮蔽物の表面分光特性がきちんとわかっていれば計算も可能であり、その測定が困難な場合は実際に日射遮蔽性を測定することになる。

日射遮蔽性に必要となる材料表面の分光特性は、分光光度計により測定する。分光光度計は、紫外域、日射域、長波域という波長によってそれぞれ分かれているが、このうち日射、長波での測定が必要となる。測定及び計算は、基本的にはJIS R 3106(板ガラス類の透過率・反射率・放射率・日射熱取得率の試験方法)に従う。この方法は、ロールスクリーンのような凹凸の無い平面状のものには適用できるが、カーテンやブラインドといった立体的な構造のものには適用が困難である。このため、直接日射遮蔽係数を測定する方法がある。

日射遮蔽性を直接測定する方法としては、実際の太陽光を用いたJIS A 1422(日除けの日射遮蔽係数簡易試験方法)とJSTM K 6101[人工太陽による窓の日射遮蔽物(日除け)の日射熱取得率及び日射遮蔽係数試験方法]とがある。前者は、実際の太陽光を用いて標準ガラスとの比較により日射遮蔽性能を求める方法であり、後者は人工太陽(キセノンランプ)を用いた実験室での測定方法である。測定原理は両者ともほぼ同じであり、それぞれに一長一短がある。図5に人工太陽を用いたJSTM K 6101測定装置を示す。

この測定方法は、簡便であり、実験室なので天候は左右されないいつでも測定でき、再現性も良いといった利点があるが、光源が太陽光線のように平行光線ではないといった短所もある。

5. 換気量・換気回数

機械換気において居室の必要換気量を得るためには、JIS C 9653(換気扇)の8.8風量試験により求める送風機の静圧-風量曲線(P-Q曲線)に基づき、端末換気口及び搬送部材の圧力損失の影響を勘案する必要がある。これは次の式によって必要換気量が得られているかを確認することができる。

$$P_b \geq P_r \dots\dots\dots (1)$$

P_b: 必要換気回数に対応した最大機外静圧 (Pa)

P_r: 必要換気量で換気した場合の搬送部材及び端末換気口による圧力損失の合計 (Pa)

P_rは、外部の端末換気口から室内の端末換気口までの搬送経路の中で最長の経路について、次式によって算出する。

$$P_r = \zeta_0 \cdot P_{v0} \cdot (Q_0/Q_{s0})^2 + \zeta_1 \cdot P_{v1} \cdot (Q_1/Q_{s1})^2 + \sum (\lambda_i \cdot L_i/D_i + \zeta_{Bi}) \cdot P_{vi} \cdot (Q_i/Q_{si})^2 \dots\dots\dots (2)$$

ζ₀: 外部の端末換気口の圧力損失係数, ζ₁: 室内の端末換気口の圧力損失係数, λ_i: ダクトの

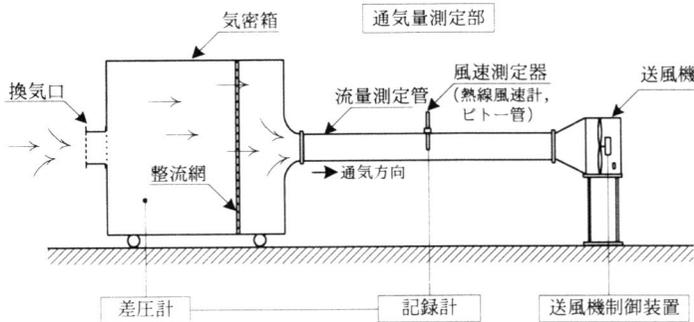


図6 圧力損失抵抗試験概要

摩擦係数, D_i :ダクトの直径 (m), L_i :ダクトの長さ (m), ζ_B :曲り等局部の圧力損失係数の検証単位における合計, P_v :ダクト径に対応して定める基準動圧 (Pa), Q_0 :検証単位の必要風量 (m^3/h), Q_s :ダクト径, 端末換気口の接続径に対応する基準風量 (m^3/h)

この場合において, 添字oは外部の端末換気口を, Iは室内の端末換気口を, iは最長経路のダクトを曲がり及び分岐ごとに分割した検証単位を示すものとなっている。

6. 換気部材の圧力損失抵抗

換気計算に必要な換気部材等の圧力損失抵抗は測定により求められる。

換気部材を図6 (JIS C 9603 (換気扇) 附属書を参考) に示すように気密箱に取り付け, 試験体前後の圧力差を段階的に変化させ, その際の通気量を測定することにより圧力損失係数 (ζ), 流量係数 (α) 及び有効開口面積 (αA) 等を算出することができる。

一般に, 空気の流れにおける圧力損失は流量に影響するので動圧の形で次のように表す。

$$\Delta P = \zeta \frac{\rho}{2} V^2 \dots\dots\dots (3)$$

ΔP : 試験体前後の圧力差 (Pa), ρ : 空気の密度 (kg/m^3), V : 試験体断面を一樣に風が流れていると仮定した場合の相当風速 (m/s)

また, 抵抗のある開口部を含む空気の流量は一般に次式で定義される。

$$Q = \frac{3600}{10000} \alpha A \cdot V \dots\dots\dots (4)$$

Q : 20°C, 1気圧の乾燥空気の密度における通気量 (m^3/h), α : 流量係数 (無次元), A : 断面積 (cm^2)

流量係数 α は, 部材表面の摩擦や縮流などのために断面積 A を一樣な風速で流れないため, A に対する有効面積を係数化したものである。流れに対して抵抗の大きいものは α が小さくなる。風速 V は, ベルヌーイの式より $\Delta P = (1/2) \rho V^2$ の関係があるので, これより V を求め (4) 式に代入すると次式のように表せる。

$$Q = \frac{3600}{10000} \alpha A \left(\frac{2}{\rho} \right)^{1/2} \Delta P^{1/2} \dots\dots\dots (5)$$

また, この試験において圧力差と通気量の関係は次式によって回帰できる。

$$Q = a \cdot \Delta P^{1/n} \dots\dots\dots (6)$$

a : 通気率 [$(m^3/h) / Pa^{1/n}$], n : 隙間特性値 (通常 n は 1~2 の値をとる)

以上の2式を等しいとおいて有効開口面積 (αA) は, 次式によって算出する。

$$\alpha A = \frac{10000}{3600} \left(\frac{\rho}{2} \right) a \Delta P^{1/n-1/2} \dots\dots\dots (7)$$

なお, 圧力損失係数 ζ と流量係数 α の関係は次式のように定義できる。

$$\zeta = 1/\alpha^2 \dots\dots\dots (8)$$

音環境の性能基準とその評価法

要求性能と評価基準

米澤房雄*

はじめに

都市部の住戸内では、自室内の発生音のほか外部流入音などさまざまな音に囲まれている。例えば、外部から住戸内に侵入する交通騒音や街頭騒音など、そして住戸間における生活騒音や設備系の給排水騒音などがある。このように居住環境は、まさに音を切り離しては存在できない状態にあるといえる。

これらの騒音から解放される快適な生活を求めようとするならば、壁、外壁の開口部分及び床の遮音や床衝撃音遮断性、また設備系による固体音の低減化などの性能担保が要求されることとなる。それら要求性能に対する評価や基準は、一応確立されているものの実際の騒音問題は必ずしも解決しているとはいえないのが現状である。

ここでは、音環境に要求される性能と建築基準法、環境基本法、住宅の品質確保促進法（品確法）の表示制度及び日本建築学会における評価基準について概要を述べる。

1. 建築基準法

住戸間の界壁の遮音基準が付加された建築基準法は、昭和45年に告示改正された。これは、共同住宅、集合住宅などの界壁（戸境壁）の遮音性能に適用するものである。

次に改正された建築基準法は、平成11年5月に1

年目施行及び平成12年6月に2年目施行された。この改正で建築基準は従来の仕様規定から性能規定に移行し、界壁の遮音基準は遮音性能に関する技術的基準として示された。界壁の遮音性は、周波数の3帯域においてそれぞれ125Hzで25dB、500Hzで40dB、2000Hzで50dB以上の透過損失という性能基準が規定されている。

2. 環境基本法

公害対策基本法（現在 環境基本法）に基づく「騒音に係わる環境基準」は、昭和46年に告示制定され、平成10年9月に改正が行われた。

これは、住宅の位置としての地域の分類に、従来の一般地域に加えて、道路に面する地域が新たに設けられたものである。さらに、それらの地域の騒音に係わる環境基準の指針値を定めたものである。この環境基準を参考に、住宅の外壁開口部に取り付けられるサッシやドア、換気口などは、所定の遮音性能を有する部材が必要とされ、設計者の選択が重要となる。

3. 日本建築学会の推奨基準

日本建築学会では、遮音関係の要求性能と推奨基準を定めた「建築物の遮音性能基準と設計指針」（第二版）を出版している。

ここでは、集合住宅等における遮音の適用等級、

*（財）建材試験センター中央試験所 品質性能部音響グループ統括リーダー

遮音等級と生活実感との対応などについて、学会が推奨する性能基準あるいは設計を行う上での指針や方針が記述されている。

また、性能評価(遮音等級)と社会的反応との対応関係例についても触れられている。物理的な指標尺度を持つ遮音等級(適用等級)と居住者の主観的な判断による表現方法の「聞こえる」、「聞こえない」などを用いて対応させている。集合住宅における建築学会の適用等級及び居住者の意識を考慮した表示尺度と社会的反応例を表1及び表2に示す。

4. 住宅性能表示制度(品確法)

平成12年7月住宅性能表示制度が運用開始された。音環境は、任意性・選択項目に位置付けされているが、居住環境上は重要な項目である。

壁、界床、床仕上げ材、外壁の開口部には、性能評価・基準が定められており、特別評価方法認定に基づいた評価を行っている。評価・基準は、

3～5段階の等級区分で示されている。

壁は、界壁の建築基準法が適用された遮音構造を対象としている。

界床は、重量及び軽量対策等級で表示し、また重量については相当スラブ厚の基準値で評価する方法である。

床仕上げ構造(床材)は、見なし仕様の他、ほとんどの床材が性能規定によるもので、評価は床仕上げ構造区分1～5等級で表示されている。また、この床仕上げ構造区分と床構造区分との組み合わせによって、それぞれの軽量対策等級を求める仕組みとなっている。

外壁の開口部には、外壁に取り付けられているサッシを対象とし、かつ方位別に取り付けられる部材の評価基準(Rm_(1/3)の水準:25dB以上又は20dB以上)を定めている。

評価対象住戸の重量及び軽量対策等級、界壁の透過損失等級を表3及び表4に示す。

表1 集合住宅における室間平均音圧レベル差及び床衝撃音レベルに関する適用基準

部 位	室間平均音圧レベル差 及び床衝撃音遮断	適用等級			
		特 級	1 級	2 級	3 級
隣戸間界壁	空気音遮音	D-55	D-50	D-45	D-40
隣戸間界床	軽量床衝撃音	LL-40	LL-45	LL-55	LL-60
	重量床衝撃音	LH-45	LH-50	LH-55	LH-60, LH-65*

注) *印は木造、軽量鉄骨造またはこれに類する構造の集合住宅に適用する。

表2 集合住宅の戸壁壁と戸界床を対象とした場合の表示尺度と社会的反応の対応例

遮音等級	D-55 LH-45~50 LL-40	D-50 LH-50 LL-45	D-45 LH-55 LL-50~55	D-40 LH-60 LL-55~60	D-35 LH-65 LL-60~65	D-30 LH-70 LL-65
問題意識なし	たまに隣戸を意識することもあるが快適な生活ができる	とくに気をつけなくても一応快適な生活ができる	互いに気をつけなければ支障ない生活ができる	お互いに我慢しあって生活のルールを守る	コスト、利便性などで代替できる限度	集合住宅として生活するのに我慢できない
問題意識あり	音に敏感な人が何か言っても皆からあまり問題にされない	グループの中にクレームをつける人がある程度で集団行動は生じない	井戸端会議で話題が出てクレームがつきはじめることがある	少しでも悪い点があるとクレームが発生する	他の条件がいくらよくても広範囲にクレームが発生する	同左

問題意識なし：被害者意識の特に強くない普通の人
問題意識あり：地域の住民運動が起きている場合

表3 重量及び軽量床衝撃音対策等級

等級	重量床衝撃音レベル				
	63Hz帯域	125Hz帯域	250Hz帯域	500Hz帯域	
5	73dB以下	63dB以下	56dB以下	50dB以下	
4	78dB以下	68dB以下	61dB以下	55dB以下	
3	83dB以下	73dB以下	66dB以下	60dB以下	
2	88dB以下	78dB以下	71dB以下	65dB以下	
1	—	—	—	—	
等級	軽量床衝撃音レベル				
	125Hz帯域	250Hz帯域	500Hz帯域	1000Hz帯域	2000Hz帯域
5	58dB以下	51dB以下	45dB以下	42dB以下	41dB以下
4	63dB以下	56dB以下	50dB以下	47dB以下	46dB以下
3	68dB以下	61dB以下	55dB以下	52dB以下	51dB以下
2	73dB以下	66dB以下	60dB以下	57dB以下	56dB以下
1	—	—	—	—	—

注) 上記の等級は、次の条件下で界床に必要な対策が講じられていること。

- i) 対象周波数域内(90Hz以上2,800Hz以下の周波数域をいう。(ii)において同じ。)において、床構造は拡散曲げ振動場とする。
- ii) 対象周波数域内において受音室は拡散音場とする。
- iii) 受音室の等価吸音面積は10m²とする。

表4 透過損失等級(界壁)

等級	透過損失の水準
4	Rr-55等級以上
3	Rr-50等級以上
2	Rr-45等級以上
1	令第22条の3に定める透過損失

性能評価法…遮音性, 衝撃音遮断性, 現場測定

越智寛高・阿部恭子*

はじめに

居住室内の音環境の要求性能を確保する評価法としての試験方法は、大半が実験室測定や現場測定で行われている。ここでは、JISによる測定あるいは品確法の音環境に関する特別評価方法認定の一部の測定法について具体的な測定例をもとに概説する。

1. 実験室における音響透過損失測定方法

建築基準法や品確法に基づき、界壁や外壁開口部の音響透過損失の測定を実験室において行う場合、評価の段階で建築基準法と品確法では若干の違いがあるが、どちらも測定方法自体は「実験室における建築部材の空気音遮断性能の測定方法」(JIS A 1416:2000)によって試験を行う。ここでは測定方法と評価の2つに分けて述べる。

* (財)建材試験センター中央試験所 品質性能部音響グループ

(1) 測定方法

測定は、図1に示すような不整形の2つの残響室の間に設けられた試験体開口部に試料を設置することから始められる。試料は出来るだけ実際の施工方法と同様に行い、実際の取り付け方法と大きな相違がない限りニッシェの深さ比を2:1とするのが望ましい。試料の設置位置が異なると、音響透過損失の結果に違いが表れるため、再現性を確保するために重要なポイントである。また、試料の一方の面が他方の面に比べて吸音性が著しく高い場合には、吸音性が高い面を音源側となるように設置する。

試料を設置したら、一方の残響室に音源を出力したときの両残響室の平均音圧レベル差及び受音側の残響室の残響時間を測定する。

測定する周波数帯域は、100Hzから5000Hzである。

音源装置は1/3オクターブ帯域ノイズもしくは広帯域ノイズを使用する。音源のスピーカ設置位置は少なくとも2ヶ所以上設置する。

受音装置のマイクロホンは、マイクロホン間、マイクロホンと室境界又は拡散板との距離は0.7m、マイクロホンと音源又は試料との距離は1m以上を保って設置される。

暗騒音の影響がみられる受音室の測定結果では、暗騒音補正を行う。遮音性能のあまり良くない試料に関しては、測定中の受音室の音圧レベルは暗騒音よりかなり高くなるのであまり問題にならないが、遮音性の高い試料に関しては意識する必要がある。

以上前述の測定を日を変えて3回行う。

(2) 評価

日を変えて3回行われた測定結果を基に評価が行われる。品確法ではJIS A 1419-1:2000「建築物及び建築部材の遮音性能の評価法第一部：空気音遮断性能」に基づいて平均音響透過損失 (Rm)

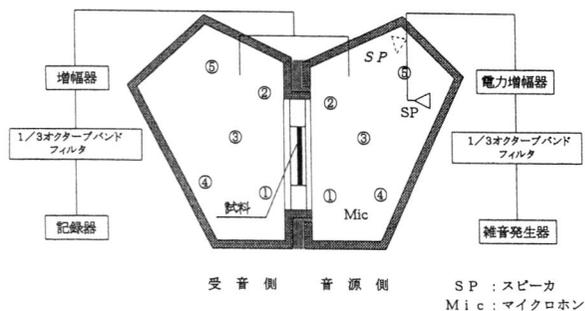


図1 透過損失試験装置

を求め、3回のうちもっとも低いものがその試料の透過損失等級となる。

一方、建築基準法では3回得られた音響棟透過損失の測定結果の中で、125、500、2000Hzの各帯域毎においてもっとも低いものがその試料の音響棟透過損失となる。

2. 実験室における重量床衝撃音レベル低減量の試験方法及び床仕上げ構造区分の試験方法

ここで述べる「重量床衝撃音レベル低減量の試験方法」は衝撃源に標準重量衝撃源の衝撃力特性Ⅰを使用したものを指し、「床仕上げ構造区分の試験方法」は衝撃源に軽量床衝撃音発生器を使用したものを指している。衝撃源の違いにより若干試験方法に違いはあるが、全体の流れは同様である。

この試験は図2に示すような音源室と受音室の2層の室を有し、かつスラブ厚さが200mmと150mmで、床面積が実際の建物と同様な施工を行うのに十分可能な大きさの標準コンクリート床を有した測定建屋で行われる。そして、この標準コンクリート床上に試験対象となる床仕上げ構造を仕上げ、床仕上げ前と後における床衝撃音レベル低減量の結果から、床仕上げ構造の基準を決定するものである。

この試験では、厚さ200mmと150mmの標準コンク

リート床上に同一仕様の試験体を各1体施工する。最終的な基準は、厚さ200mmと150mmの標準コンクリート床上に床仕上げ構造を仕上げた時の床衝撃音レベル低減量のそれぞれの結果から判断して、どちらか低減量の低い方がその床仕上げ構造の基準とみなされる。

試験方法の基本的な流れは図3に示すようになっている。試験方法をフローチャート順に紹介する。

Step1 衝撃点の選定

最初に、試験体を1/4に均等した5点と図4及び図5に示すように試験体の種類により決められている3点の計8点の衝撃点を選定する。

Step2 標準コンクリート床の床衝撃音レベル測定

衝撃点の選定で選んだ衝撃点8点と同じ位置の床衝撃音レベルを、まず床仕上げ構造を施工していない標準コンクリート床上で測定する。この時の受音点は、図6に示すように試験体に均等な1/4点の5点の衝撃点を真下の受音室に投影した5点とし、マイク高さは、受音室高さの中間点から最も離れた位置で、120～150cmの範囲である。又、壁面からは70cm以上離れた位置とする。測定周波数帯域は、標準重量衝撃源による測定ではオクターブ帯域で63Hz～500Hzで、軽量床衝撃音発生器による測定ではオクターブ帯域で125Hz～2kHzである。

Step3 試験体の施工

試験体施工面積は約10m²である。端部の施工は、隣室との取まりなどを再現し、図7の乾式二重床下地構造材の例のように、巾木を取り付けることを原則として試験体四周に回す。際根太を有する仕様や壁又は框材とのくぎ接合等の場合は、実仕様と同様の施工を行う。又、際根太を有する仕様においても実仕様同様の施工を行い、コンクリートスラブとの接合が接着剤による施工のような場合は、測定に影響のない範囲で標準コンクリ

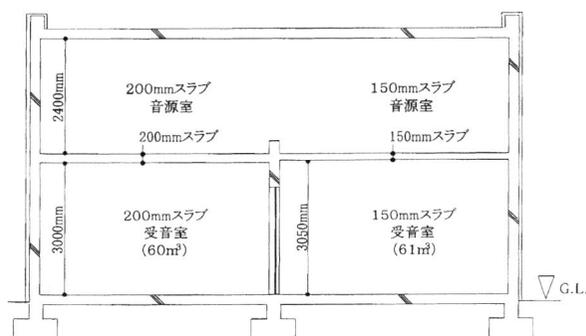


図2 測定建屋断面図



図3 測定フローチャート

ート床部を両面テープで覆い接着施工する。

Step4 床仕上げ構造の床衝撃音レベル測定

標準コンクリート床の床衝撃音レベル測定と同様な衝撃点及び受音点における床衝撃音レベルを測定する。

Step5 床衝撃音レベル低減量の算出

表5に示すように衝撃点8点の床衝撃音レベル低減量を算出し、次に表5に示す太枠のように各周波数毎で小さい方から5番目までの床衝撃音レベル低減量を割り出し、算術平均する。この算出を厚さ200mmと150mmの標準コンクリート床において行い、両者のどちらか低い方が最終的な床仕上げ

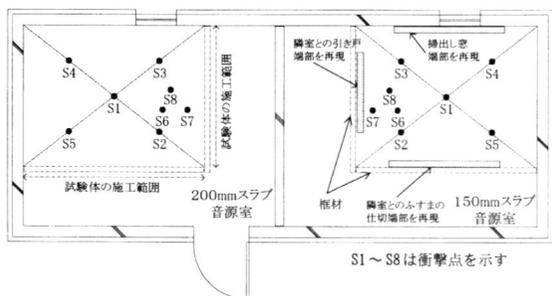
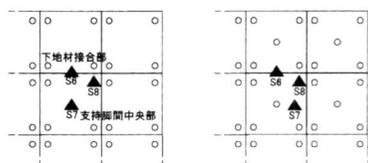
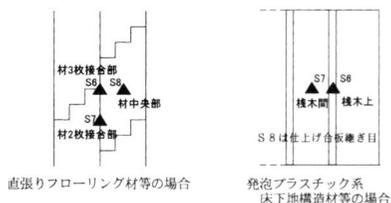


図4 音源室平面図



乾式二重床下地構造材等の場合



直張りフローリング材等の場合

発泡プラスチック系床下地構造材等の場合

図5 衝撃点

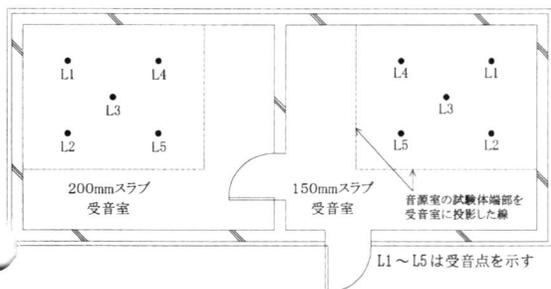


図6 受音室平面図

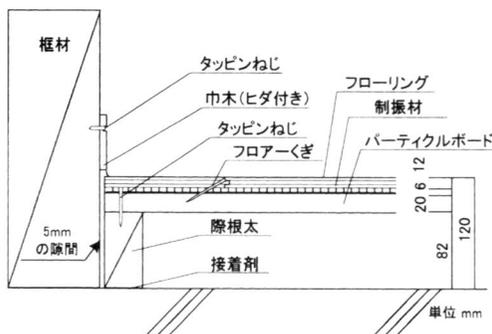


図7 乾式二重床下地構造材例

表5 床衝撃音レベル低減量産出例 (衝撃源：標準重量衝撃源)

		中心周波数 (Hz)			
		63Hz	125Hz	250Hz	500Hz
各衝撃点の床衝撃音レベル低減量dB	S1	7	11	11	6
	S2	4	-1	13	8
	S3	-2	4	15	7
	S4	-6	4	15	11
	S5	2	13	13	6
	S6	3	8	11	5
	S7	3	3	12	8
	S8	5	8	11	5
最終的な床衝撃音レベル低減量dB		0	4	12	6

S1~S8は衝撃点を示す

表6 床仕上げ構造の重量床衝撃音レベル低減性能の基準

帯域	63Hz帯域	125Hz帯域	250Hz帯域	500Hz帯域
各帯域の重量床衝撃音レベル低減量	0dB以上	-5dB以上	-8dB以上	-8dB以上

表7 床仕上げ構造区分の基準

床仕上げ構造の区分	軽量床衝撃音レベル低減量				
	125Hz帯域	250Hz帯域	500Hz帯域	1kHz帯域	2kHz帯域
床仕上げ構造区分1	15dB以上	24dB以上	30dB以上	34dB以上	36dB以上
床仕上げ構造区分2	10dB以上	19dB以上	25dB以上	29dB以上	31dB以上
床仕上げ構造区分3	5dB以上	14dB以上	20dB以上	24dB以上	26dB以上
床仕上げ構造区分4	0dB以上	9dB以上	15dB以上	19dB以上	21dB以上
床仕上げ構造区分5	-5dB以上	4dB以上	10dB以上	14dB以上	16dB以上

構造の床衝撃音レベル低減量となる。

Step6 最終基準

最終的な床仕上げ構造の基準は、前者で求めた最終的な床仕上げ構造の床衝撃音レベル低減量から決定される。標準重量衝撃源による測定では、表6に示す基準を満足しているか否かのみが基準が決定し、軽量床衝撃音発生器による測定では、表7に示す5つの区分のいずれかに基準が決定する。

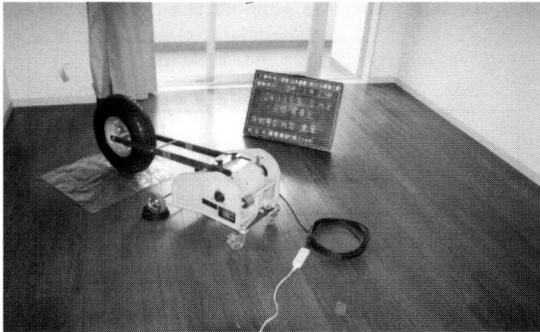


写真1 現場測定・床衝撃音測定

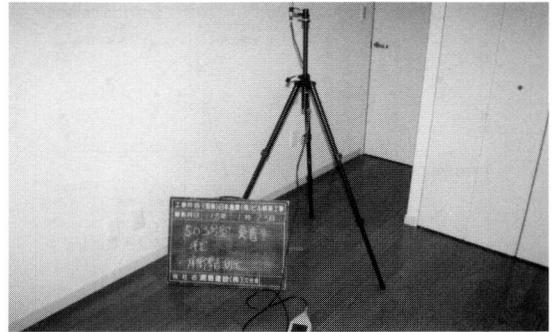


写真2 現場測定・壁遮音測定

3. 現場測定

現場測定には床の衝撃音性能、壁の遮音性能、窓など建具の遮音性能、交通騒音測定等がある。この中で最も要求度が高いのは床と壁に関する性能測定であるので、ここでは床の衝撃音と壁の遮音性能の測定の概要と注意点について述べる。

(1) 床衝撃音測定

2000年1月のJIS制定及び改正に伴うもので、床衝撃音測定に関係するものは**JIS A 1418-1**、**JIS A 1418-2**、**JIS A 1419-2**がある。以前のJISでは床衝撃音の衝撃音レベルのみを測定し、そのレベルを評価するものであった。しかし、今回の改正に伴い、規準化床衝撃音レベル、標準化床衝撃音レベル等の新たな評価方法が明記された。以前の単なる床衝撃音レベルでは、受音室の環境が考慮されていないために、同じ床を打撃したとしても、受音室の環境が変化すると多少なりともレベルに違いが生じていた。例えば全く家具やカーテン等が無い状態で測定し、次に家具やカーテンを設置すると同じ床を同じように叩いたとしても、床衝撃音レベルは小さくなる。これは受音室の等価吸音面積が増加したため、発生音を吸音してしまうためである。このため床同士の性能を比較しようとする際には、受音室の環境も考慮しなければ、安易に床衝撃音レベルの数値のみを比較しても床性能そのものを比較したことになる。規準化、標準化は、受音室の残響時間を計り等価吸音面積

を考慮した床衝撃音レベルを出すことになるので、受音室の環境が違ったとしても床同士の性能を同じ土俵で比較することができる。

測定方法自体は室内の平均した3点もしくは5点を打撃し、下階の受音室で測定を行う。この打撃位置に関しては、各々の打撃点と床の大梁、小梁の位置関係でそのレベルに差が出るため、それら実際の施工図状態を確認し、梁上は出来る限り避ける必要がある。

最近実施している試験では、実際に住んでみて上階の音が聞こえるというクレームを受けての測定が多い。その際にはクレーム者の部屋を打撃するのではなく、被クレーム者の部屋を打撃するので、被クレーム者の住人にどのような測定を行うか十分に理解してもらっておく必要がある。マンション全体の問題として管理組合からの測定依頼であると、打撃する部屋の方も理解を示してくれるが、個人個人の問題であると実際の測定の際にトラブルの原因になることがある。重量衝撃源のバングマシンはRC造のマンションでも衝撃力が大きいいため、床の仕様によっては家具や食器が動くことがある。また、軽量衝撃源のタッピングマシンは若干だが床にへこみ痕を生む場合もある。これらの事から十分注意を払って測定を行っているのが現状である。

さらに、食器やシャンデリア等が打撃により音を鳴らす、いわゆるビビリ音についても、実際に

人が住んでいる住宅を測定する際には注意する必要がある。これらのビリリ音は測定結果を見ると判断つくことが多く、また高い周波数において聞こえることが多いので床の判定に影響を与えることはほとんど無いと言ってよい。しかし、測定中に聞こえる場合はその原因を探り、できる限り発生を阻止しなければならない。

次に、旧JISでの測定周波数は63Hzから4000Hzまで測定することとなっていたが、JIS改正で軽量衝撃源は125Hz～2000Hz（1/3オクターブでは100Hzから3150Hz）、重量衝撃源は63Hz～500Hz（1/3オクターブでは50Hz～630Hz）と必ず測定しなければならない測定周波数の範囲が狭くなった。これは実際の評価に関係する周波数がこの範囲に入るため、高い周波数の値はあまり意味がないことが要因である。1/3オクターブ分析で測定可能になったことから、床の周波数特性を細かく見ることができるようになった。

(2) 壁の遮音性能測定

壁の遮音性能試験も2000年のJIS改正で規準化、標準化という評価方法が盛り込まれた。こちらも床衝撃音での受音室の等価吸音面積を、壁の性能を評価するためにも盛り込まれた項目である。

壁の遮音性能測定では、スピーカをどこに置く

かによって測定値に違いが出ることがあるので注意が必要である。廻り込みを起こしそうな遮音性能上の弱点となりえる場所としては、窓、扉、GL壁等であるが、これらに直接スピーカの放射面を向けない配慮が必要となる。また、すでに住居者が居る場合には、冷蔵庫などのモーターが鳴って測定上支障を及ぼすことがある。受音室側では一時的にコンセントを抜くなどして、それらの騒音源を無くして測定する必要がある。

おわりに

「遮音測定の結果による音環境に関する試験ガイドライン」による試験は、開始されてまだ日が浅く、見直すべきところが多々あると思われる。例えば衝撃点の選定の仕方一つを取ってみても、今の試験方法だけでは対処に疑問を残すものが存在している。このような現状を踏まえ、今後より精度の高い試験が実施できるように、試験方法の検討を行う必要がある。

【参考文献】

「住宅性能表示制度、日本住宅性能表示基準・評価方法基準技術解説2001」工学図書（株）平成13年

空気環境の性能基準とその評価法

要求性能と評価基準

菊池英男*

はじめに

室内空気の汚染物質については、住宅の気密性の向上や様々な材料の出現により居住者の健康に大きな影響を与えるいわゆるシックハウス症候群を引き起こすことから要求性能の項目として注目され、基準あるいは指針が示されるようになった。

1. 住宅の性能表示制度

住宅の品確法の性能表示制度における「空気環境に関すること」では、VOC等の室内空気汚染物質についての要求性能を①ホルムアルデヒド対策、②室内空気汚染物質の濃度、の2つについて基準を設けている。前者については、住宅に使用する内装材からの汚染物質の放散量の基準であり、後者は、完成した住宅の室内空気汚染物質の濃度についての表示基準である。

なお、同表示制度の「空気環境」では、室内の良好な空気質を確保するために、①全般換気対策と②局所換気設備について基準も設けているが、ここではこれらに関連する温熱環境の中で述べた。

(1) ホルムアルデヒド対策（内装）

居室の内装材をおおまかに区分（製材等/特定木質建材/その他）し、JISやJAS（日本農林規格）で等級が定められている建材—パーティクルボード、MDF（中密度繊維板）、合板、構造用パネル、複合フローリング、集成材、単板積層材について、

当該規格に従って測定したホルムアルデヒド放散量もしくは放出量が表1に掲げる4等級の水準で評価・表示することとしている。

表1 ホルムアルデヒド放出量

等級	ホルムアルデヒド放出量 mg/L
4	0.5 以下
3	1.5 以下
2	5.0 以下
1	—

注) 放出量については平均値で表記している材料や最大値で規定している材料もある。

(2) 室内空気汚染物質の濃度

ホルムアルデヒド対策が材料に対する基準であるのに対して、この評価・表示基準は居室の空気質の環境基準である。シックハウス問題に対応した評価ということになる。この項目は2001年8月に改正追加された。この基準では、居室の空気中のホルムアルデヒド、トルエン、キシレン、エチルベンゼン及びブスチレンの5物質についてその濃度の測定を行い、濃度その他の情報を評価・表示することとしている。内容は次のとおりである。

- ① 評価・表示を行うかどうかは申請者の選択制。
- ② 建設住宅性能評価のみの評価で、設計住宅性能評価の対象としない。従って、現場での測定のみとしている。
- ③ 濃度及び測定条件の表示を主眼としており、測定値の評価はしない。

* (財)建材試験センター中央試験所 品質性能部環境グループ上級専門職

このように、この規定は判定がないので汚染物質の問題がある環境かどうかは評価できない。しかし、厚生労働省では健康安全性に配慮した室内汚染物質の濃度の指針値を示しているので、この指針値が判定の目安となろう。

この基準の実際の運用に当たってはいくつかの問題も考えられる。例えば、汚染物質の現場での測定ということで測定の信頼性が問われることである。微量な濃度を測定することになるので精度が高くなければならないが、一方では現場測定とすることもありできるだけ簡易に測定できること、また、費用も安いことが望まれており、相反する要求を満足する測定法の改良が必要である。さらに、指針値をオーバーした場合どのような低

減化対策が考えられるかといった問題もある。

2. 厚生労働省の指針

厚生労働省は、シックハウス問題に関して、室内の空気中の化学物質の指針値及び標準的測定法をまとめ、室内空気汚染に係わるガイドラインを公表している。空気汚染物質の室内濃度に関する指針値は「室内空気汚染問題と評価」で前述したように2001年7月現在12物質について示されている。又、TVOCという総量としての揮発性有機化合物の暫定値が設けられ、放散量が $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ となっている。

なお、WHO（世界保健機関）でも空気質に関するガイドラインを発表し、健康への影響や汚染源及び測定法等について示している。

性能評価法…材料に対する評価法，空間に対する評価法

石川祐子・吉田仁美*

その1 材料に対する評価法

1. デシケーター法による建材からのホルムアルデヒド放散量測定

建材から放散されるホルムアルデヒドの評価方法として、JISと日本農林規格（JAS）は試験方法にデシケーター法を採用し、規格値を3段階設けて評価している。このデシケーター法は、比較的短時間に行うことができ、操作的にも容易であり、再現性などの点からみても非常に優れた試験方法である。またそれぞれの材料に対して規格値が定められているため、評価もしやすく広く普及した試験方法である。

(1) 試験方法

試験は、 20°C の条件下で行う。デシケーター内に一定量の蒸留水または脱イオン水を入れ、所定

の表面積の試験片を設置する（図1）。24時間後、蒸留水または脱イオン水に吸収されたホルムアルデヒド濃度をアセチルアセトンを用いた比色法により求める。試験対象となる材料に応じて諸条件は異なるため、表2に示す。なお、JIS A 1460の建築用ボード類を対象としたデシケーター法では、試験片からのホルムアルデヒド放散を 20°C で安定状態に保つため、養生期間を必要としている。

(2) 測定法の留意点

このデシケーター法は密閉条件下での試験であるため、換気など実際の室内環境条件は考慮されていない。またこの測定方法では水中に溶解込んだホルムアルデヒド濃度を測定するため、得られた結果から気中濃度を推測することは困難である。これらの問題点をふまえて、より室内環境を考慮した評価法であるチャンバー法が現在検討さ

*（財）建材試験センター中央試験所 品質性能部環境グループ

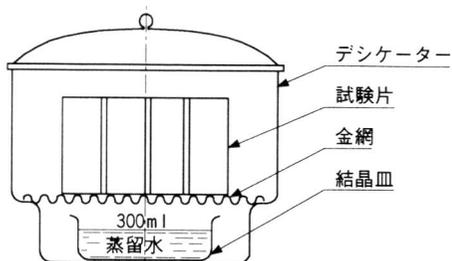


図1 デシケーター法 試験体設置図

表2 デシケーター法条件例

		JIS	JAS
デシケーター	材質	ガラス	アクリル
	容量・規格	呼び寸法240mm (JIS R 3503に規定)	内容量約40L
試験体 注1	寸法	50×150mm	150×300mm ^{注2}
	枚数	1800cm ² に近い枚数	10枚
	養生期間	一週間 ^{注4} (20℃65% 通風確保)	記載無し
	木口処理	無し	有り ^{注5}
	設置水量	300ml	20ml
対象となる材料	建築用ボード類 (繊維板、パーティクルボード、他) 壁紙、接着剤	普通・防炎・難燃・特殊・ 構造用・コンクリート型枠 用合板、構造用パネル	集材材、フローリング、 単板積層剤、構造用単板積層剤、 構造用集材材

注1：壁紙・接着剤は別途JISに記載。

注2：寸法規定はフローリングのみ。他は木口寸法をそのまま使用。

注3：試験体の木口寸法をそのまま用い、表面積を450cm²にする。

注4：または、24時間ごとの質量測定で前後の試験片の質量差が0.1%以下に達するまでの期間。

注5：フローリングは裏面も処理を行う。

れている。

2. 放散試験チャンバー法による建材からのアルデヒド類及び揮発性有機化合物放散測定

放散試験チャンバー法とは、温湿度、換気率等の制御されたチャンバー内に建材を設置し、チャンバー内の空気を分析・定量することにより建材からの1時間あたりの化学物質の放散量、いわゆる放散速度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$) を求める方法である。前

述のデシケーター法では、建材からの化学物質の放散に大きな影響を与えるであろうと考えられる温度、湿度、気流等の室内環境条件が考慮されていない。また試験体の大きさも小さく測定対象物質もホルムアルデヒドのみであることから、それらの問題点を考慮した試験方法、各種条件下でのホルムアルデヒドおよびVOC（揮発性有機化合物）放出量の測定が可能である試験方法が必要となってきた。欧州ではVOCの放散量を測定する小型チャンバー法規格案としてENV-13419-1が1999年に提案され、VOCの測定分析に関するISO 16000シリーズと歩調を合わせて規格化が進められており、将来ISO化が検討されている。また、米国における小型チャンバー法の規格であるASTM D5116-97はENV-13419-1と内容的にはほとんど同じである。当センターではこれらの規格にほぼ準拠する容量500Lのチャンバー（写真1）と容量20LのチャンバーADPAC（写真2）を所有し、各種建材からのホルムアルデヒド及びVOCの放散量の測定を行っている。

(1) 試験方法

2種類のチャンバーはどちらもステンレススチール製（SUS304）の円筒型小型チャンバーで、空気清浄機を備えており、清浄化された空気が一定の流速、換気率を保ちながら供給、排気される仕組みになっている。試験体は、表面のみからの放散量を測定するために、図2及び図3に示すシールボックスに入れられ、小口及び裏面を処理される。用意された試験体はチャンバー内の風向きに対して平行になるように図4及び図5のように設置され、汚染物質は試験体表面からチャンバー内に徐々に放散される。試験体設置後15時間後を1日目として、1, 3, 7, 14日経過時にチャンバー内の空気を捕集管を用いて採取、分析し、チャンバー内のアルデヒド類及びVOC濃度の分析結果から放散速度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$) を求める。この際アル

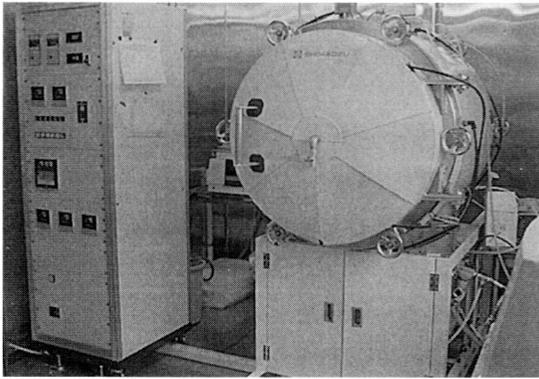


写真1 500Lチャンバー

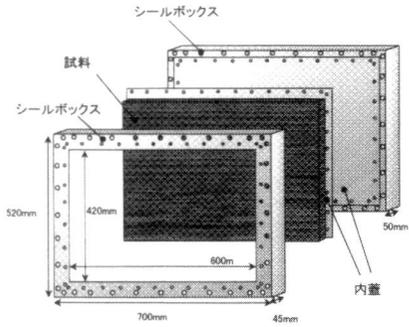


図2 シールボックス (500Lチャンバー)

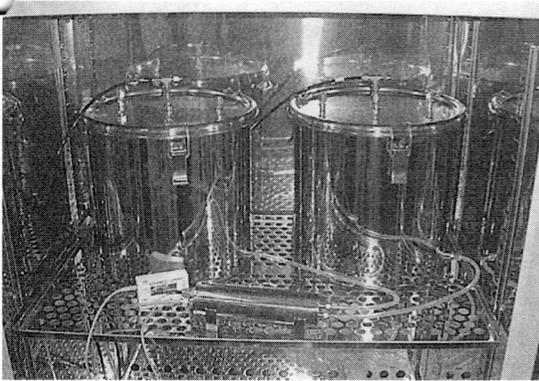


写真2 20Lチャンバー

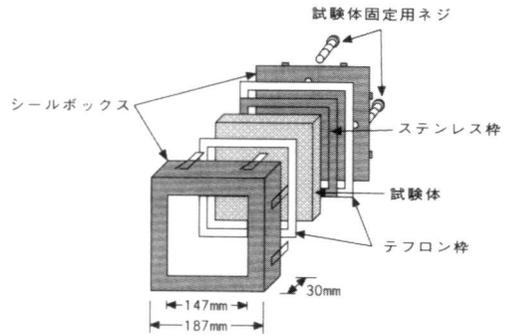


図3 シールボックス (20Lチャンバー)

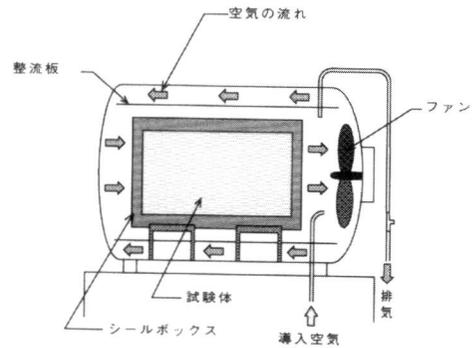


図4 試験体設置方法 (500Lチャンバー)

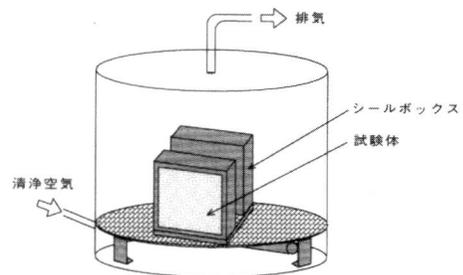
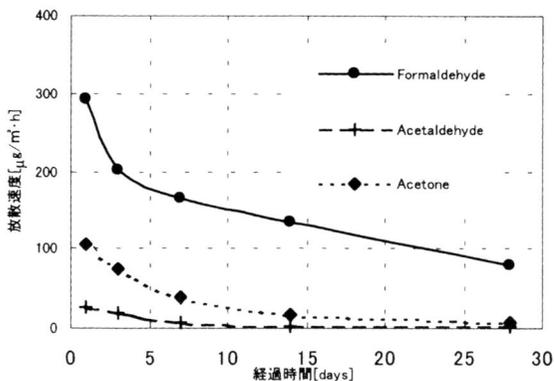


図5 試験体設置方法 (20Lチャンバー)

デヒド類に関してはDNPH捕集管を用いてDNPH誘導液化による固相吸着溶媒抽出及び高速液体クロマトグラフ法により、VOCに関してはTENAX A捕集管を用いて固相吸着/加熱脱着ーガスクロマトグラフ/質量分析法により分析を行う。これらの分析はいずれもISO 16000シリーズに従って行われている。

(2) 測定結果の例

測定結果の一例として20Lチャンバーでの測定結果を図6に示す。測定期間中なだらかに放散を続けるものや、測定開始時から減衰をたどり、終了時には放散が確認されないものなど、放散の仕方は様々であるが、一般的に放散量の高い建材は、測定開始から1週間で放散速度が急激に減衰する傾向にある。



アルデヒド類放散速度〈パーティクルボードE2〉

図6 測定結果 (20Lチャンバー)

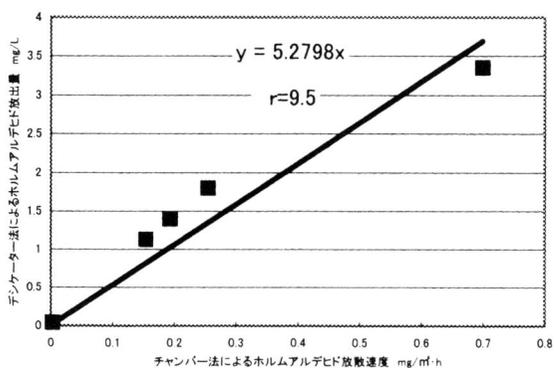


図7 デシケーター法とチャンバー法の相関 (中密度繊維板 (MDF))

(3) デシケーター法とチャンバー法

前述したデシケーター法とチャンバー法によって得られる結果との間には現在のところ明確な相関は得られていない。しかし当センターの実験より、パーティクルボードやMDFなどの限定された一部の建材に対しては、図7に結果を示すような種の相関性があるような傾向を示している。今後、両者の関連づけを明確にすることにより、簡易なデシケーター法で品質管理を行うことや放散の目安を付けるなどを行い、チャンバー法で正確な測定を行うというような両者の特徴を生かした併用が可能になることが期待できる。

また、VOCの低減化対策として注目されている吸着や分解などの性質を持った汚染物質低減化

建材の評価についてもこのチャンバー法が利用できることも検討されている。

3. 家具等から放散されるホルムアルデヒド濃度の測定

現在、家具等から放散されるホルムアルデヒドやVOCなどは、法的に規制されていない。先に述べたデシケーター法、チャンバー法等では家具等の材料からの放散量を求めることはできるが、製品そのものの放散量を求めることはできない。

ここで述べる試験方法は、実際の居住空間に近い条件で作られた試験室に試験体を設置して、設置前と設置後の室内のホルムアルデヒド濃度を測定することにより、試験体から放散されたホルムアルデヒドによる室内濃度変化を求める試験である。この方法を用いることにより、今まで家具などは材料レベルでの評価のみを行ってきたが、製品レベルでの評価が可能になる。

(1) 試験方法

試験室の仕様を表3に、測定概念図を図8に示す。温度25℃の試験室の中央に試験体を設置し、窓及び扉を全て開き30分間の換気を行う。換気後、外気に面した窓及び扉の開口部を閉鎖し、自然換気の状態です5時間以上放置する。

その後、試験体の近傍でかつ試験室の中央付近の高さ1.2mの位置の空気を試験室外から30分間、約0.7L/minの流速でDNPHカートリッジに通気させることにより、室空気中のホルムアルデヒドをDNPH-ホルムアルデヒド誘導体としてカートリッジ内に捕集し、これを分析試料とする。その後DNPH誘導液による固相吸着溶媒抽出及び高速液体クロマトグラフ法により分析し、ホルムアルデヒドの室空気中内濃度を求める。また、ブランク試験として試験体を設置しない状態で同様の操作を行い測定結果からブランク値を差し引き、これを試験結果とする。試験結果は $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 及び

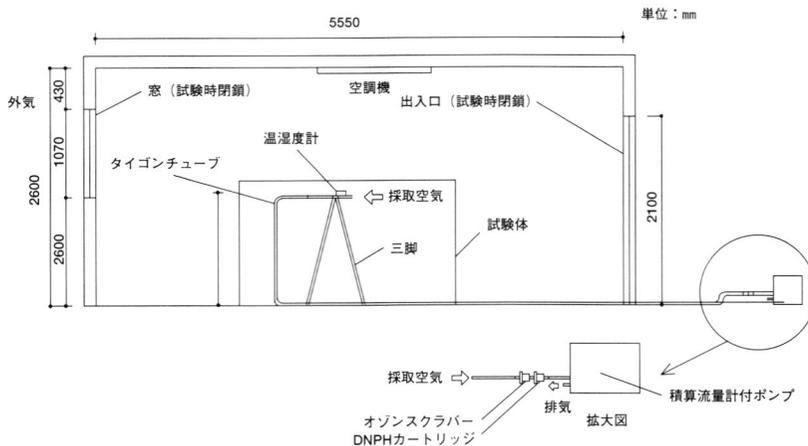


図8 測定概念図

表3 試験室の仕様

容積	46.7m ³
温度	25±4℃
壁	ビニル壁紙（接着剤：ノンホルム対応品）
床	ビニル系床材
天井	ロックウール吸音板

ppmで表される。

(2) 測定上の留意点

この測定方法によって得られる結果は、あくまでもこの試験室においてのみ得られる結果であるため、この値がすべての居住空間に当てはまるわけではない。チャンバー法により家具そのものが設置することのできるラージチャンバーを用いて試験し、放散速度を測定する方法も考えられるが、ラージチャンバーの製作や使用にあたってのチャンバー内の空調方式、清浄空間の確保などの点で様々な検討課題が挙げられる。このため現在はこのような簡易測定でホルムアルデヒドを評価しているが、家具等の製品からのVOCを評価するため、ラージチャンバーでの測定法の検討も必要である。

その2 空間に対する評価法（現場測定における室内大気中の化学物質濃度測定）

個々の材料の性能を評価しても、最近のシックハウス問題に対して解決になっていないことから、実際の居住空間に対する評価が必要とされるようになり、前述したように住宅の性能表示制度において環境評価基準を規定した。現場での測定は、アクティブサンプリングまたはパッシブサンプリングによる室内大気中の化学物質濃度を測定する。測定成分はホルムアルデヒド、トルエン、キシレン、スチレン、エチルベンゼンなどである。

(1) アクティブサンプリングによる室内大気中の化学物質濃度測定

室内空気採取の概念図を図9に示す。測定方法は次の方法で行う。

- ① 室内のすべての開口部（扉、窓、家具、扉など）を30分開放し、室内を換気する。
- ② 換気後、外気に面した扉及び窓を閉鎖し、5時間以上放置する。なおこの際、家具の扉などの建具の開口部は開放したままとする。
- ③ 部屋の中央部で床上1.2mの位置を空気採取場所とし、アルデヒド類に関してはDNPH捕集

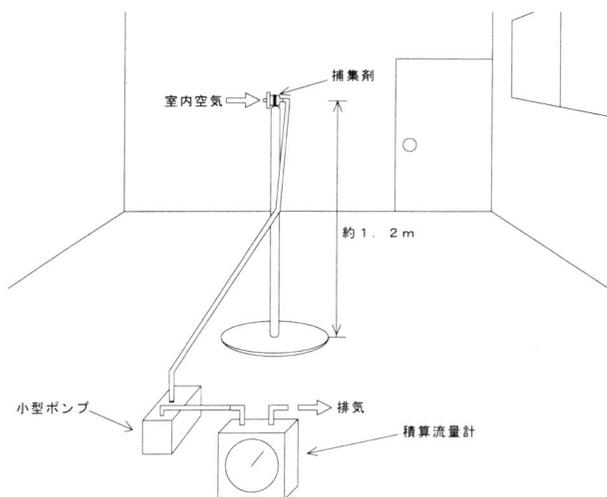


図9 室内空気採取方法例

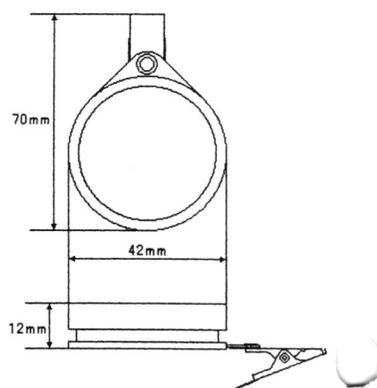


図10 パッシブ型採取器の一例

管を、VOCに関してはTENAX TA捕集管を用いて室内空気を捕集管に通気させることにより、室内空気中の化学物質を採取する。この際、室内濃度及び気圧等も計測する。また必要に応じて外気の採取も同様にして行う。

- ④ アルデヒド類に関してはDNPH誘導液化による固相吸着溶媒抽出及び高速液体クロマトグラフ法により、VOCに関しては固相吸着/加熱脱着ーガスクロマトグラフ/質量分析法で分析を行い室内濃度を求める。試験結果は $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 及びppmで表される。

(2) パッシブサンプリングによる室内大気中の化学物質濃度測定

パッシブサンプリングによる測定方法は次の方法で行う。

- ① 室内のすべての開口部（扉、窓、家具の扉など）を30分開放し、室内を換気する。
- ② 換気後、外気に面した扉及び窓を閉鎖し、5時間以上放置する。なおこの際、家具の扉などの建具の開口部は開放したままとする。
- ③ 部屋の中央部で床上1.2mの位置にパッシブ型採取器を設置し、室内空気を24時間捕集する。

パッシブ型採取器の一例を図10に示す。この際、室内濃度及び気圧等も計測する。

- ④ 24時間後パッシブ型採取器を回収しアルデヒド類に関しては分光光度法により、VOCに関してはガスクロマトグラフ/質量分析法により分析を行い室内濃度を求める。試験結果は $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 及びppmで表される。

(3) 測定上の留意点

現場測定にはアクティブサンプリング、パッシブサンプリングの2種類の方法が採用されている。アクティブサンプリングによる測定法は、分析精度も高く妨害成分による測定結果への影響が少ない反面、測定時間が30分間であるため測定を行っている時点での室内濃度を把握することしかできない。また、測定に要する費用もパッシブサンプリングによる測定に比べ高額である。

一方、パッシブサンプリングによる測定では、24時間の積算濃度を測定でき、また料金も安価である反面、現場の環境、特に高湿度により測定結果に影響を与える場合がある。また妨害成分の存在により、測定結果に影響がある場合があるなどの問題点もあげられている。

建築と住宅の性能評価に関するQ&A

Vol. 13

建築基準法と住宅品質確保法に関する

あなたの素朴な疑問にお答えします。

仲谷 一郎

建築基準法の大改正及び住宅品質確保法の制定を受け、建築物の質が重要視される時代に、一挙に突入することになりました。新しい法律の精神及び活用法についてのご質問に、できるだけわかりやすく、みなさまの視点にたってお答えしていきたいと思っております。普段抱いていらっしゃる疑問・質問を下記までお寄せください。

性能評価副本部長 仲谷一郎
TEL : 03-3664-9216 FAX : 03-5649-3730
e-mail nakaya@jtccm.or.jp

Q45 海外で発行された性能評価書について、信用証明をしてもらえないでしょうか？

A45 建材試験センターでは、このほど、海外で製造され、国内に輸入されて、販売される製品が、海外の信用できる性能評価機関で性能評価を受けて、性能評価書の発行を受けている場合に、その評価書の内容について信用証明をする事業を開始いたしました。これは、海外の機関で発行された証明書に基づいて、建築基準法等に基づく性能評価を実施するものではありませんが、その評価内容が信頼のおけるものであることを、日本国

内のユーザーの方々に向けて証明するものです。

証明の対象となる性能評価書は、現在のところ、古くから日本とつながりが深く、北米全体で絶大な信用力を誇っているICBO（国際建築主事会議）／ES（評価サービス）の発行するものに限定させていただいております。事業の概要及び申し込み要領については、性能評価本部のホームページ上で、公開する予定ですので、ご覧下さい。

Q46 建築基準法の告示等について、意見を聴取する窓口が常設されたと聞きましたが、どこに、どのようにして持ち込んだらいいのでしょうか？

A46 建築基準の性能規定化に併せて旧建築基準法第38条に基づく大臣認定制度が廃止されました。これに伴い、新建築基準法に基づく認定制度へと移行していく必要があります。この際、新たな製品の取り扱い等について、業界等から幅広く意見を聞きながら対応方策を検討し、実施する

体制を、国土交通省として整備することとなりました。

この方針を受けて、学識経験者、独立法人建築研究所、国土交通省国土技術政策総合研究所、国土交通省住宅局建築指導課によって構成される建築基準法性能規定検討委員会が、設置されました。

さらに、この委員会の下に、各専門分野ごとに小委員会が設けられ、基準素案の作成、運用方針の検討、旧38条認定品の移行作業を行うこととなりました。

また、業界等からのコンタクトポイントの任に、各指定性能評価機関が当たることとなっています。既に、建材試験センターから、防火設備の関係及び法37条に基づくコンクリート材料関連で、業界等からの要望を検討委員会に取り次がせていただいています。この他にも、皆様方からのご要

望及びご意見を、適宜、取り次がせていただく所存です。

ご要望及びご意見は、性能評定課で承りますが、その際には、具体的な問題点の指摘と対処方針の提案並びにその妥当性の根拠を文書で明示していただけますようお願い申し上げます。また、検討委員会で取り上げられた場合でも、結論が出るまでに半年近くの時間がかかることも予想されますので、予めご承知おき下さい。

Q47 防火関連の性能評価の申請時に申請仕様が確定していないと受け付けてもらえないのはなぜでしょうか？

A47 旧建築基準法の下では、建設大臣が指定する試験機関で試験を実施し、その試験成績書を添付して、日本建築センターに防火性能の評定を申し込んでいました。新建築基準法になってからは、国土交通大臣の指定を受けた（海外においては承認を受けた）性能評価機関で試験と評価を同時に受けることとなりました。これは、防火だけに限らず、遮音並びに壁倍率についても同じこととなっています。これらの性能評価では、試験結果の信頼性の確保が非常に重要なので、高度な設備及び技術能力を有しているとして、国土交通省から認められ性能評価機関のみで、試験と評価を一貫して実施することとなりました。

性能評価機関は、その業務の中立性を確保するために、業務の中立性に影響を及ぼす可能性のある業務を実施することを、法令によって禁止され

ています。この中には、コンサル業務も含まれています。性能評価の申請を受け付けてから、その申請内容についてお客様からの相談にのることは、法令によって禁止されているコンサル業務に該当するものと考えられます。建材試験センターでは、性能評価業務における手続きの透明性及び中立性を確保することが、お客様の信頼を裏切らないための要因と考えております。

このために、お客様とのやりとりはできるだけ文書で残すようにしており、重要な事項については、申請責任者の方の確認をいただくようにしております。申請者の方々の中には煩わしいと感じられる方もいらっしゃるかもしれませんが、透明性と中立性を確保するための措置ですので、ご理解とご協力をお願い申し上げます。

連載を終えるに当たって

この連載の執筆を始めた頃は、改正された建築基準法に基づいて、新たに導入された性能評価業務が本格的に動き出した頃でした。改正された建築基準法に対する期待と不安が入り交じる中、性能評価業務については、これまでの日本に存在していない概念であっただけに、本業務を巡る混乱は未だに続いているようにさえ思えます。

このような時期に、連載を担当させていただくことになり、皆様方の性能評価業務に対する理解を深めていただければと思って執筆を続けて参りました。しかし、今1年余を振り返ってみると、自分自身の理解を確認し、深めていくことができたと考えております。時には、説明内容が不適切であるとのおしかりを受けることもありました。参考になるとの励ましの言葉も数多くいただくことができました。本シリーズの最後を締めくくるに当たりまして、性能評価の申請図書を作成していただくときのポイントを簡単に解説させていただき、皆様方のご支援への感謝の気持ちとさせていただきます。

(1) 性能評価書の宛名

性能評価書の宛名は、性能評価申請書に書かれた申請責任者となります。肩書きの表記（代表取締役社長、代表取締役、社長、他）については、申請者の記載されているものを使わせていただくこととなります。大臣認定申請の際には、法人の代表者が申請することとなっていますので、法人の代表者のお名前申請していただく方が、評価書の宛名と大臣認定申請書の宛名が異なることが無いので、無用な混乱を招く心配がないと思います。

(2) 申請仕様

構成材料等の名称に、商品名を用いることはで

きません。できるだけ、JIS等で一般的に使われている名称を使うようにしてください。また、図面の中で使われている名称と仕様の説明で使われている名称が異なると、国土交通省の担当官から別の仕様も申請するのかと疑われることとなりますので、用語の統一をお願いいたします。

(3) 構造説明図及び施工図

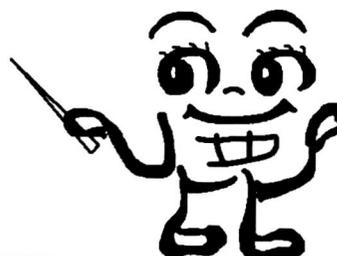
これらの図面も申請仕様の一部と見なされません。代表的な施工例だけの図面しか添付されていないと、その図面以外の仕様については大臣認定の対象外となってしまいますので、十分にご注意下さい。特に、図面中に寸法を書き込んだり、縮尺を入れる場合には、書いてあるものだけに限定されてしまいます。

図面については、こちらである程度の微修正（用語の統一等）を加えさせていただくことがあります。申請時にファイルでいただけますと、お客様の手を煩わすことなく、きれいな図面で評価書及び認定書の別添資料を作成することができますので、ご協力をお願いいたします。

申請図書の書式については、中央試験所で用意しておりますので、担当者にご用命下さい。また、申し込み要領についても、順次、ホームページからダウンロードできるようにして参りますので、ご利用下さい。

なお、建材試験情報での連載は、本稿をもって終わりとなりますが、今後は、性能評価本部のホームページ（<http://seino.jtccm.or.jp>）に場所を移して、コーナーを継続させていきたいと思いません。今後も、皆様方から寄せられた疑問質問に、お答えしていきたいと考えております。なお、疑問・質問はできるだけ電子メールないしはファックスでお願いいたします。

うららちゃん コーナー



連載
Vol. 1

性能評価課 木村 麗 TEL:03-3664-9216 FAX:03-5649-3730 E-MAIL u_kimura@jtccm.or.jp

建築基準法の改定や住宅の品質確保の促進等に関する法律の制定などを始め、様々な動きが生じてきました。このコーナーでは引き続き生ずる様々な動きを取り上げ、本コーナーの案内人「うららちゃん」が分かりやすく紹介していききたいと思います。よろしくお願い致します。

2002年の動き

2002年、このような事がスタートするでしょう。

2000年の建築基準法の改定や、住宅の品質確保の促進等に関する法律の制定から、今年で3年目にはいります。以下に紹介するいくつかの事項は、これまでの2年間、あるいはそれ以前から検討されてきた事項について、今年、新たにスタートされると考えられる事項です。

- ・ 建築基準法にシックハウス対策の規制へ
- ・ 建築基準法の大匠認定の電子申請が試行開始へ
- ・ 品確法の改正
- ・ 中古住宅の性能表示制度が開始へ

⋮

4つを紹介します。



・ 建築基準法にシックハウス対策の規制へ

扇国土交通大臣が、2001.10.11に社会資本整備審議会へ諮問した事項のひとつに、「高齢化対策、環境対策、都市再生等、21世紀における新たな課題に対応するための建築行政のあり方」がありました。建築分科会へ付託されたこの諮問に対する審議事項の1つに、「シックハウス問題に対応した建築のあり方について」が挙げられています。これに対応すべく、具体的な検討を行う為、建築分科会に室内化学物質対策部会が設置されました。

シックハウス問題の対応としては、品確法の制定当初より、建材の選定の換気方法を評価して表示する項目が定められていました。そして、



社会資本整備審議会とは…

国土交通大臣の諮問機関である社会資本整備審議会は、9つの分科会から編成されています。この9つの分科会の1つに建築分科会があります。建築分科会の所掌事務は、①国土交通大臣の諮問に応じて、建築、建築士及び官公庁施設に関する重要事項を調査審議する、②品確法及び、建築基準法の規定により審議会の権限に属せられた事項を処理することです。

2001.8.1には、室内空気中の化学物質の濃度等に関する項目が追加されました。又、住宅における具体的な指針値が厚生労働省より示されています

が、いずれも法的な拘束力がありません。

室内化学物質対策部会より、2001.12.20に報告(案)として、建築基準法に、建築材料と換気設備等に関する新たな規制を講ずる為の具体的施策が示されました。当面の規制対象となる化学的物

・建築基準法の大員認定の電子申請が試行開始へ

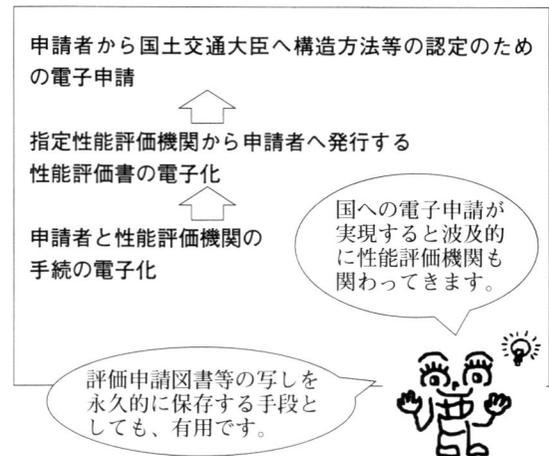
最近、電子入札・電子商取引・電子情報・電子申請など、電子化に伴う新たな動きが多々見られます。こうした背景には、2001.1に決定された「e-Japan戦略」、そして3.29に具体的な行動計画が定められた「e-Japan重点計画」が起因しています。こうした具体的計画の発端とも言えるのが、情報化を一つの柱とし1999.12.19に決定したミレニアム・プロジェクトです。情報化は電子政府の構築を一目標として進められてきました。

国土交通省IT政策委員会は、2001.6.26、電子政府の実現に向け「国土交通省申請・届出等手続の電子化推進アクション・プラン」を決定しました。目標として、原則2003年度までのできるだけ早い時期に、国土交通省所管法令における国への申請・届出手続をインターネット等で行なえるようにする、と掲げています。従って、建築基準法第68条の26に掲げる構造方法等の国土交通大臣への認定申請手続きが電子化される事となります。

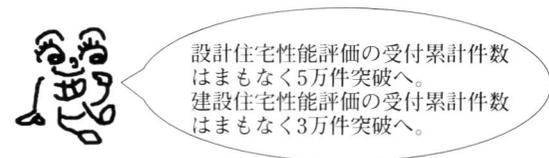
・品確法の改正

品確法の住宅性能表示制度は、2000.4.1に施行し2000.10に本格的に始動しました。2001.12.6に国土交通省住宅局住宅生産課からの報告によると、10月の住宅性能評価に関する件数は、増加傾向の状況にあります。2001.9.27に設置され開催された住宅性能表示制度普及推進会議により策定した住宅性能表示制度普及推進アクションプログラムによると、2005年度までに新築の50%の住宅に住宅性能表示制度が活用されることが挙げられて

質は、厚生労働省の指針値を指標としたホルムアルデヒド及び、使用を禁止とするクロルピリホスとされています。2002年1月末までに検討結果がまとめられ答申される予定とされています。



アクション・プランの目標は、2003年度までに世界最先端の電子政府の構築を目標を掲げています。又、2001.6.26に策定された「e-Japa2002プログラム」では、2003年度までに電子政府を実現し必要な基盤整備を2002年度中に進める必要があるとの方針を示しています。来年度には、試行段階として運用が開始されると考えられます。



おり、今後の普及が予測されます。

住宅性能表示制度に係る日本住宅性能表示基準・評価方法基準について、基準類の趣旨の明確化や汎用性の向上を図る為、所要の技術的改正が行なわれ、2002.4.1より施行されます。尚、新たに制定された規準は2001.8.14に告示されています。

・中古住宅の性能表示制度が開始へ

1999年の品確法案の付帯決議として衆参ともに中古住宅市場の活性化を図るために中古住宅に係る性能表示制度や保証体制の整備を検討することが挙げられていました。

2001.8.23に住宅局住宅政策課から示された住宅市場整備行動計画（アクションプログラム）によると、中古住宅の検査制度、性能表示制度の整備・推進について、2002年度の実施を目指す、とされています。

また、2001.10.1より地震保険料の割引制度が導入されました。この制度に対応する為に、既存住宅を対象とした耐震診断による耐震等級の評価指

ストック住宅の流通へ



針が2001.9.19に国土交通省より示されました。この評価指針は、既存住宅について、品確法による新築住宅の耐震等級評価と同等の評価を行なう為の暫定的な指針として作成されています。そして、この指針を踏まえて、品確法に基づく中古住宅の性能表示の為に基準類を検討して行く予定であるとされています。日本は、中古市場の流通が極端に低いといわれていますが、これらの制度の整備は市場において大変注目されています。

2002年、このような事も対応して行きます。

建材試験センターに性能評価本部が発足してから今年で3年目に入ります。初年度の試行錯誤の段階から、2001年度は事業実施に向け基本的整備が概ね完了してきました。

2002年は、上記の動きに伴う検討の他に、以下に対する事項も検討を行なって行きます。

- ・性能評価業務のスピードアップへ
- ・法令事業の業務拡大へ
- ・適合証明事業の促進へ
- ・確認検査機関等との連携へ

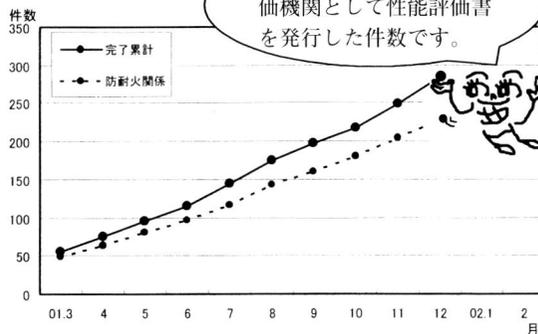
今年で3年目。さらに前進へ。



・性能評価業務のスピードアップへ

建材試験センターの性能評価事業は、建築基準法に基づく指定性能評価機関としての試験を伴う防耐火関係を得意分野として行なってきました。最近では防耐火関係のほかに、第37条のコンクリート材料の件数も増加しています。また、界壁遮音や木造軸組壁倍率の案件も行い、性能評価業務全体の割合に対しても徐々に増加していることがグラフから分かります。基準法の指定性能評価機関として行なってきた性能評価業務全体の完了累計件数を示している実線、その内の防耐火関係の性能評価業務完了件数を示している破線とも、一定量の増加が見られます。しかし、現状以上にスピードアップする事が申請される方より強く望ま

建築基準法の指定性能評価機関として性能評価書を発行した件数です。



れており、これに応えられるよう対策を行なっていきます。2002年以降、月ごとの完了案件を増やしグラフの傾きが上がるよう努力していきます。

・法令事業の業務範囲の拡大

建材試験センターの特徴は、前述のように試験を伴う防耐火関係の評価を行なうことの他に、一連の評価業務を内部の評価員が主体となっていて行なっていることが挙げられます。今後は、更なる柔軟な検討を行なうと共に、追加された区分などの対応も検討して行きます。

指定区分で○が付いている番号は建材試験センターの実施業務。下線は、試験を伴うものです。



指定区分	内容	指定区分	内容
①	防耐火構造等	⑬	耐火性能検証等
②	防火材料	⑭	防火設備の作動性等
③	屋根防火構造	15	煙突
④	界壁遮音構造	⑯	非常用照明装置
5	尿尿浄化槽等	17	避難安全検証
⑥	建築材料の品質	18	飲料水の配管設備
⑦	居室の換気設備	⑰	冷却塔設備
⑧	火気使用質の換気設備	20	昇降機等
⑨	居室の床の防湿構造	21	避雷設備
10	地下居室の外壁等	22	遊戯施設
11	超高層建築物等	23	図書省略
⑫	木造軸組耐力壁の倍率	24	木造軸組耐力壁等の倍率

・適合証明事業の促進

建材試験センターでは、法律の制度に基づく性能評価業務以外に、法律の制度に基づかない評価・証明業務を行なっています。

2001.1.25よりハーフPCa床板製造工場技術審査を、2001.2.20より防火材料等該当証明事業を、2001.3.1より建設資材の仕様書等技術基準・適合評価証明事業を開始しております。また、2001.12.7より新たに、海外性能評価書内容証明事

業を開始しました。具体的には、海外で製造した製品を国内に輸入販売する建築材料、建築設備、建築構造方法等について、日本の建築行政と古くから交流があり、北米でも絶大な信用を持っているICBO/ESが発行する性能評価書の内容について、信用証明を行なうものです。

今後も公平性、第三者性の立場を生かして業務を行なっていきます。

・確認検査機関等との連携

建材試験センターでは、性能評価に関する業務に徹しています。これは各機関と比較しても特徴的なことといえます。指定確認検査機関は全国で72機関、指定住宅性能評価機関は全国で83機関あります。建物を建てる一連の流れを考慮した場合、こうした機関との連携も検討していく予定です。

機関名	建築基準法			住宅品質確保促進法		
	指定性能評価機関	指定認定機関	指定確認検査機関	指定試験機関	指定住宅型式性能認定機関	指定住宅性能評価機関
(財)建材試験センター	○	○		○	○	
(財)日本建築センター	○	○	○	○	○	○
(財)ベターリビング	○	○		○	○	○
(財)日本建築総合試験所	○	○	○	○	○	○
(財)日本建築設備・昇降機センター	○	○	○			○
(財)日本住宅・木材技術センター	○	○		申請中	○	
(社)全国鐵構工業協会	○					
(財)日本鉄骨評価センター	○					
(財)小林理学研究所	○					
日本イーアールアイ(株)	○		○	○		○
(財)建築環境・省エネルギー機構				○	○	



2001.12現在

2002年は、この他にも…

以上の他に、右に示す様な事項なども2002年の動きとして想定されます。これらの事項についても順次、本コーナーで取り上げ、紹介して行きたいと思えます。



- ・建築基準法 旧第38条の大臣認定に対する2年間の猶予期間が2002.5.31をもって失効する。
- ・パブリックコメントが募集されたものについて、告示される。
- ・都市基盤整備公団・住宅金融公庫に関する動きの対応。



確かな品質性能評価で豊かな明日を支える

財団法人 建材試験センター

品質性能試験

- JIS, 団体規格等に基づく試験
- 仕様書基準に基づく試験 ● 外国・国際規格に基づく試験
- 当財団の独自の試験法に基づく試験 ● 建物診断

工事用材料試験

- コンクリート, 鉄筋の強度試験
- 骨材・路盤材・アスファルト等の試験 ● コンクリートコア試験
- 現場生コンクリートの受入検査

審査登録

- ISO9000シリーズ品質マネジメントシステム審査登録
- ISO14001環境マネジメントシステム審査登録
- 労働安全衛生マネジメントシステムの審査登録

性能評価

- 建築基準法に基づく指定性能評価機関, 指定認定機関
- 住宅品質確保促進法に基づく指定試験機関, 指定住宅型式性能認定機関
- 一般性能評価

調査研究

- 試験・評価法の開発研究 ● 劣化・クレーム調査 ● 共同研究等
- 標準化のための調査研究 ● 建材・工法等の技術開発・改良研究

技術指導相談

- 一般技術相談 ● 材料, 部材開発 ● 試験方法

標準化関連

- JIS原案, JIS以外の公的規格, 当財団独自の団体規格 (JSTM等)

公示検査

- 建設材料関係のJISマーク表示認定工場の検査, 審査・認定

品質審査証明

- 海外建設資材品質審査・証明

国際規格関連

- ISO/TAG8 (建築関係のアドバイザーグループ) 国内検討委員会
- ISO/TC146 (大気の本・室内環境) 国内審議団体

■ 本部事務局 ☎ 03(3664)9211(代) FAX 03(3664)9215

■ 性能評価本部 ☎ 03(3664)9216(代) FAX 03(5649)3730

■ 中央試験所 ☎ 048(935)1991(代) FAX 048(931)8323

工事材料部管理室 ☎ 03(3634)9129 FAX 03(3634)9124

草加試験室 ☎ 0489(31)7419

三鷹試験室 ☎ 0422(46)7524

船橋試験室 ☎ 047(439)6236

浦和試験室 ☎ 048(858)2790

横浜試験室 ☎ 045(547)2516

両国試験室 ☎ 03(3634)8990

■ ISO審査本部

品質システム審査部 ☎ 03(3249)3151 FAX 03(3249)3156

環境マネジメントシステム審査部 ☎ 03(3664)9238 FAX 03(5623)7504

労働安全システム審査室 ☎ 03(3249)3182 FAX 03(3249)3183

関西支所 ☎ 06(4707)8893

■ 中国試験所 ☎ 0836(72)1223(代) FAX 0836(72)1960

福岡試験室 ☎ 092(622)6365

周南試験室 ☎ 0834(32)2431

八代支所 ☎ 0965(37)1580

四国サービスセンター ☎ 0878(51)1413

熱伝導率校正板検定用 熱伝導率測定装置

1 導入の目的

材料の物性値の中で、熱伝導率は非常に重要な物性値の一つである。建築分野においては、次世代省エネルギー基準や品確法などにより、建物の熱負荷（断熱性能）計算や、コンピューターシミュレーションによる建物の結露計算においても、材料の熱伝導率の正確な値が必要となる。いずれにしても、現在では建物の設計時に熱伝導率は必要不可欠であるといっても過言ではない。

建築分野における熱伝導率測定では、断熱材、保温材と呼ばれる比較的熱伝導率が小さな材料の測定が主で、当然のことながら熱を伝えにくい材料を対象とすることが多く、従って正確な熱量を測定するのはやや難しい。このため、様々な測定方法が研究、検討されてきた。

これまで、建築分野での熱伝導率測定方法としては、代表的なものに保護熱板法（GHP法）、熱流計法（HFM法）、平板比較法があり、最近では扱いやすさ、簡便さなどから熱流計法が主流となりつつある。

熱流計法は、熱流計の出力が正確に校正されていれば、正確な測定が可能であるが、換言すれば熱流計の校正がほとんど全てといっても良く、平板比較法も事情は同じである。この校正を行うために熱伝導率が正確に分かっている校正板が必要となる。

環境グループでは、この校正板を広く提供する

ために、校正板検定・頒布制度の整備を進めており、そのために今回新たに校正板専用測定装置を導入した。

校正板の熱伝導率を測定するためには、保護熱板法（GHP法）を用いる。この方法には、試験体を2枚用いる試験体2枚方式と、試験体1枚で測定できる試験体1枚方式とがあるが、校正板の性格上試験体1枚方式が望ましい。当グループでは、一般依頼試験用として、以前から試験体2枚方式を主として1枚方式の測定も可能なGHP法測定装置を保有しているが、今回導入した装置は、校正板の検定のみに使用する。

2 仕様

新たに導入した装置は、保護熱板法（GHP法）と呼ばれるものでJIS A 1412-1 [熱絶縁材の熱抵抗及び熱伝導率の測定方法—第1部：保護熱板法（GHP法）] に規定されている。今回、装置を設計、製作するにあたり、以下の基本的なコンセプトをもとにした。

- (1) 熱伝導率測定装置用校正板の検定専用である。
- (2) 可能な限り不確かさを小さくするために、測定の迅速さや容易さは考慮しない。従って、主熱板の温度等の必要以上の制御は行わない。
- (3) JIS A 1412-1の規定を全て満足する。
- (4) 試験体1枚方式とし、熱流方向は下向きとする。
- (5) 制御、測定共にいわゆるブラックボックスにすることなく、誰でも測定原理を理解できるものとする。

この基本的なコンセプトを基に設計を行い、製作は（株）サーマル計器製作所が行った。装置の仕様は表1に示すとおりである。装置は本体、本体を収納する恒温槽、制御部、低温板用恒温水槽

表1 装置仕様

測定方式	保護熱板法 (GHP法) : 試験体1枚方式
熱流方向	下向き
測定範囲	0.01~2.5W/ (m・K)
測定温度範囲	-10~+70℃ (試験体平均温度)
試料寸法	300×300×50mm (最大)
保護熱板制御方式	示差熱電対 (12対)
補助熱板制御方式	示差熱電対 (12対)
厚さ測定	0.05mm (デプスゲージにより4カ所測定)
冷却板昇降方式	モーターによる昇降
加圧方式	手動による調節
恒温槽 (雰囲気設定)	-20~+80℃
恒温水槽 (低温板設定)	-30~+80℃



写真1 本体及び恒温槽

からなる。本体及び恒温槽を写真1に、制御部、恒温水槽を写真2に示す。

3 特徴

この装置は、測定の簡便さや迅速さは全く考慮していない。目指すところは、測定精度を上げる、換言すれば不確かさを少しでも小さくすることである。そのために、まず主熱板の電源には温度調節器を用いず、直流電源による一定電力を投入することで不確かさを小さくしている。また、保護熱板及び補助熱板の温度調節には通常のPID制御による温度調節ではなくデジタルメタリレーを用いた一点制御方式を採用している。

また、熱伝導率測定において、試験体の厚さをもっとも大きな不確かさの要因のひとつであるが、そのために試験体4隅の厚さをデプスゲージを用いて測定できるようにした。デプスゲージの測定精度は0.05mmである。

保護熱板 (ガードリング) 及び補助熱板 (ガードプレート) のアンバランス検知はそれぞれ12対の示差熱電対により行われる。これらの出力を0とするようにデジタルメタリレーで制御を行う。

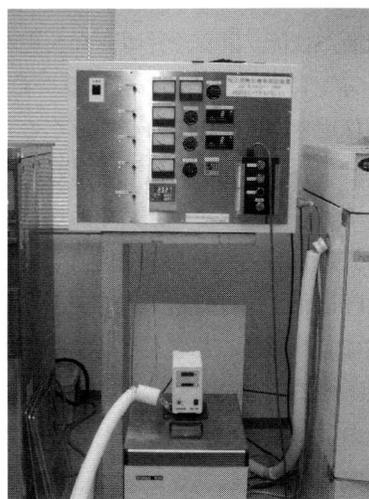


写真2 制御部、恒温水槽

冷却板は、恒温水槽で作った冷水を循環させる方式であるが、さらにヒータを内蔵して温度を調節できるようにしてある。

雰囲気は恒温槽によって作り出される。この恒温槽の温度範囲は-20~80℃である。

温度の測定は熱電対を用いて行う。温度補償回路を用いた温度測定は不確かさが大きくなるため、氷点式の冷接点を用いた熱起電力測定によって温度測定を行う方式を採用している。

本装置の不確かさを計算した結果を表2に示す。ここに示した計算には、校正板 (特殊高密度グラ

表2 不確かさ計算結果

タイプ	項目	内容	不確かさ		
			相対標準	合成	拡張
A	熱伝導率	繰り返し測定	2.28 10^{-4}	5.07 $\times 10^{-4}$	10.1 $\times 10^{-4}$
B	厚さ測定	測定精度	2.00 $\times 10^{-3}$		
	電圧測定	測定精度	2.22 $\times 10^{-4}$		
	電流測定	測定精度	5.88 $\times 10^{-5}$		
	ギャップ間の均衡	理論値	2.40 $\times 10^{-3}$		
	端部の温度差	実験値	6.90 $\times 10^{-6}$		
	温度測定	測定精度	5.00 $\times 10^{-3}$		
	寸法測定	温度変化	1.00 $\times 10^{-4}$		

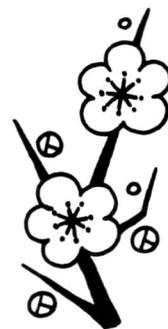
スール)自体の持つ不確かさも含めているため、実際の装置自体の不確かさよりは大きく見積もられている。拡張不確かさは包含係数 $k=2$ として、百分率で表して2.7%であるが、装置自体の不確

かさは、この値よりも小さくなり、熱伝導率測定の標準器としては十分な精度を持っているといえる。

4 おわりに

熱伝導率校正板検定用熱伝導率測定装置を紹介した。今回紹介した装置は、「時間はかかっても良いから可能な限り不確かさの小さい測定装置を」という基本理念を基に設計、製作したものである。熱伝導率測定に関して、ある標準値が必要となった場合、少なくとも、不確かさが最小のもので測定を行うことが最善である。様々な測定装置の間で避けることのできないばらつきがあるのは当然であり、それをなくすことは不可能であることを考えれば、今回導入した装置、というよりもそれで検定を行った校正板の重要性が理解されると思う。本装置は、当財団における熱伝導率測定装置の標準器として位置づけられるものであるが、今後さらに検討、改良を加えよりよい標準器としていきたいと考えている。

(文責：環境グループ 藤本哲夫)



7	パルプ、紙、紙製品	*29	卸売業、小売業、並びに自動車、オートバイ、個人所持品及び家財道具の修理業
12	化学薬品、化学製品及び繊維	31	輸送、倉庫、通信
14	ゴム製品、プラスチック製品	32	金融、保険、不動産、賃貸
15	非金属鉱物製品	34	エンジニアリング、研究開発
16	コンクリート、セメント、石灰、石こう他	*35	その他専門的サービス
17	基礎金属、加工金属製品	36	公共行政
18	機械、装置	*37	教育
*23	他の分類に属さない製造業	39	その他地域社会、社会的及び個人的サービス業
24	再生業		
28	建設		

ISO 9000シリーズ・ISO 14001登録事業者

ISO 9000 (JIS Z 9900) シリーズ

(財)建材試験センターISO審査本部 品質システム審査部では、下記企業(17件)の品質システムをISO9000 (JIS Z 9900) シリーズに基づく審査の結果、適合と認め平成13年11月15日、12月1日付で登録しました。これで、当センターの累計登録件数は1205件になりました。

平成13年11月15日、12月1日付登録事業者

ISO 9000 (JIS Z 9900) シリーズ

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	所在地	登録範囲
RQ1189	2001/11/15	ISO 9001 : 1994 JIS Z 9901 : 1998	2003/12/14	六戸コンクリート工業株式会社	東京都世田谷区給田3-2-15	レディーミクストコンクリートの設計及び製造
RQ1190	2001/11/15	ISO 9002 : 1994 JIS Z 9902 : 1998	2003/12/14	野村建設株式会社	宮城県巨理郡山元町坂元字町6	土木構造物の施工
RQ1191	2001/11/15	ISO 9002 : 1994 JIS Z 9902 : 1998	2003/12/14	株式会社誠建設	鹿児島県川内市永利町1883	土木構造物の施工
RQ1192	2001/11/15	ISO 9002 : 1994 JIS Z 9902 : 1998	2003/12/14	大隅建設株式会社	鹿児島県鹿屋市打馬2-9-30	土木構造物の施工
RQ1193	2001/11/15	ISO 9002 : 1994 JIS Z 9902 : 1998	2003/12/14	株式会社木場建設	鹿児島県薩摩郡東郷町鳥丸1749-1	土木構造物の施工
RQ1194	2001/11/15	ISO 9002 : 1994 JIS Z 9902 : 1998	2003/12/14	有限会社外西建業	鹿児島県肝属郡東申良町川東1543	土木構造物の施工
RQ1195	2001/11/15	ISO 9002 : 1994 JIS Z 9902 : 1998	2003/12/14	国土開発工業株式会社 本社及び東日本支社	神奈川県厚木市中町3-18-5 <関連事業所>東北支店	土木構造物の施工
RQ1196	2001/11/15	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2004/11/14	大北久保建設株式会社	福井県勝山市栄町2-7-6	建築物の設計、工事監理及び施工 土木構造物の施工 ("7.3 設計・開発"を除く)
RQ1197	2001/12/01	ISO 9001 : 1994 JIS Z 9901 : 1998	2003/12/14	株式会社春日測量設計 (関東支社、仙台営業所を除く)	山形県米沢市広幡町成島1209-1	建設コンサルタント業務、補償コンサルタント業務、測量業務
RQ1198	2001/12/01	ISO 9002 : 1994 JIS Z 9902 : 1998	2003/12/14	東横車輻電設株式会社 電設事業部	神奈川県川崎市宮前区東有馬2-2-15	電気関連施設、情報通信設備の施工

ISO 9000 (JIS Z 9900) シリーズ

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	所在地	登録範囲
RQ1199	2001/12/01	ISO 9002 : 1994 JIS Z 9902 : 1998	2003/12/14	株式会社道路構造技術	東京都港区虎ノ門1-5-8 オフィス虎門1ビル3F <関連事業所>木場点検 基地, 東神奈川巡回点検 基地	道路構造物及び関連施設の点検 (調査を含む)並びに施工管理 (発注者の代理として, 道路工 事が設計図書のとおり実施されて いるかどうかの確認及び各種検 査の立会い等)
RQ1200	2001/12/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2004/11/30	株式会社パルコスペース システムズ 空間形成 部門	東京都渋谷区渋谷3-26-18 矢倉ビル	建築物の設計, 工事監理及び施 工(但し, 設計は店舗と照明計 画に限る) 建築内装仕上工事に係わる設計 及び施工(但し, 設計は店舗と 照明計画に限る) 電気設備, 空調設備, 給排水衛 生設備, 情報通信設備の設計及 び施工(但し, 設計は店舗と照 明計画に限る)
RQ1201	2001/12/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2004/11/30	新潟ロードメンテナン ス株式会社	新潟県新潟市新光町6-1 興和ビル6階 <関連事業所>新潟保全 事務所, 長岡保全事務所, 上越保全事務所	道路施設等の保全工事及び清掃 作業
RQ1202	2001/12/01	ISO 9002 : 1994 JIS Z 9902 : 1998	2003/12/14	株式会社三垣組	鹿児島県川内市大王町3- 27	土木構造物の施工
RQ1203	2001/12/01	ISO 9002 : 1994 JIS Z 9902 : 1998	2003/12/14	ナカ工業株式会社 東京 工場 (床埋設式避難器 具製造部門)	埼玉県八潮市新町39	床埋設式避難器具の製造
RQ1204	2001/12/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2004/11/30	前田屋外美術株式会社	東京都渋谷区大山町45-18 <関連事業所>本社, 名 古屋営業所, 大阪営業所	土木構造物に付随する景観を構 成する施設の設計及び施工並び に保守点検 公園内に設置するモニュメント, 遊具, 休憩施設等の設計及び施 工並びに保守点検建築物に付随 する中庭内の施設の設計及び施 工並びに保守点検
RQ1205	2001/12/01	ISO 9001 : 2000 JIS Q 9001 : 2000	2004/11/30	畑中建設工業株式会社	青森県八戸市沼館4-1-21	土木構造物, 建築物の施工 ("7.3 設計・開発"を除く)

ISO 14001 (JIS Q 14001)

(財) 建材試験センターISO審査本部 環境マネジメントシステム審査部では、下記企業 (9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13年12月1日付けで登録しました。これで当センターの累計登録件数は251件になりました。

平成13年12月1日付登録事業者

ISO 14001 (JIS Q 14001)

登録番号	登録日	適用規格	有効期限	登録事業者	所在地	登録範囲
RE0243	2001/12/01	ISO 14001 : 1996 JIS Q 14001:1996	2004/11/30	株式会社きんでん 中国支社及び本店購買部	広島県広島市西区横川町2-13-5 本店購買部：大阪府大阪市北区本庄東2-3-41	株式会社きんでん 中国支社及び本店購買部の管理下にある作業所群における「電気関連施設、空気調和・給排水衛生設備の設計及び施工」に関わる全ての活動
RE0244	2001/12/01	ISO 14001 : 1996 JIS Q 14001:1996	2004/11/30	株式会社きんでん 横浜支社及び本店購買部	神奈川県横浜市西区みなとみらい2-3-5 本店購買部：大阪府大阪市北区本庄東2-3-41	株式会社きんでん 横浜支社及び本店購買部の管理下にある作業所群における「電気関連施設、空気調和・給排水衛生設備の設計及び施工」に関わる全ての活動
RE0245	2001/12/01	ISO 14001 : 1996 JIS Q 14001:1996	2004/11/30	株式会社きんでん 四国支社及び本店購買部	香川県高松市福岡町3-4-8 本店購買部：大阪府大阪市北区本庄東2-3-41	株式会社きんでん 四国支社及び本店購買部の管理下にある作業所群における「電気関連施設、空気調和・給排水衛生設備の設計及び施工」に関わる全ての活動
RE0246	2001/12/01	ISO 14001 : 1996 JIS Q 14001:1996	2004/11/30	株式会社きんでん 東北支社及び本店購買部	宮城県仙台市青葉区立町27-21 本店購買部：大阪府大阪市北区本庄東2-3-41	株式会社きんでん 東北支社及び本店購買部の管理下にある作業所群における「電気関連施設の設計及び施工」に関わる全ての活動
RE0247	2001/12/01	ISO 14001 : 1996 JIS Q 14001:1996	2004/11/30	株式会社きんでん 九州支社及び本店購買部	福岡県福岡市中央区赤坂2-5-55 本店購買部：大阪府大阪市北区本庄東2-3-41	株式会社きんでん 九州支社及び本店購買部の管理下にある作業所群における「電気関連施設、空気調和・給排水衛生設備の設計及び施工」に関わる全ての活動
RE0248	2001/12/01	ISO 14001 : 1996 JIS Q 14001:1996	2004/11/30	株式会社きんでん 北海道支社及び本店購買部	北海道札幌市中央区北3条西3-1 本店購買部：大阪府大阪市北区本庄東2-3-41	株式会社きんでん 北海道支社及び本店購買部の管理下にある作業所群における「電気関連施設の設計及び施工」に関わる全ての活動
RE0249	1999/05/06 *	ISO 14001 : 1996 JIS Q 14001:1996	2002/05/05	太平洋セメント 株式会社 土佐工場	高知県高知市孕東町25 土佐山鉦山：高知県土佐郡土佐山村土佐山851-4 布師田出荷センター：高知県高知市布師田字四郎右衛門3981-1 仁井田水洗プラント：高知県高知市仁井田4564	土佐工場敷地内（土佐山鉦山及び布師田出荷センター並びに仁井田水洗プラントを含む）におけるセメント、フィルター、固化材及び石灰石製品生産に係わる諸活動
RE0250	1999/05/06 *	ISO 14001 : 1996 JIS Q 14001:1996	2002/05/05	太平洋セメント 株式会社 上磯工場	北海道上磯郡上磯町谷好1-151 峯朗鉱業所：北海道上磯郡上磯町字峯朗54	上磯工場におけるセメント、固化材、フィルター、タンカル、珪石粉、骨材及び砕砂の生産に係わる諸活動（峯朗鉱業所含む）
RE0251	1999/05/06 *	ISO 14001 : 1996 JIS Q 14001:1996	2002/05/05	太平洋セメント 株式会社 埼玉工場	埼玉県日高市大字原宿721	埼玉工場におけるセメント、固化材及び珪石粉の生産に係わる諸活動

* 審査機関移行により、当審査本部に12月付けで登録。そのため、最初に付与された日付がそのまま保持されている。

建築基準法に基づく性能評価書の発行

(財) 建材試験センター性能評価本部では、平成13年11月1日から平成13年11月30日までの30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、当センターの累計性能評価書発行件数は247件となりました。

建築基準法に基づく性能評価終了案件（平成13年11月1日～平成13年11月30日）

承諾番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	品目名	商品名	申請者名
—	—	令第115条の2の2第1項第一号	耐火建築物とすることを要しない特殊建築物の主要構造部 耐力壁60分	—	—	—
—	—	法第2条第七号	耐火構造 梁 60分	—	—	—
00EL276	2001/11/22	令第112条第1項	特定防火設備	耐熱板ガラス入鋼製片開き戸の性能評価	メタルファイヤー FSD-2	中央鋼建株式会社
00EL277	2001/11/20	令第112条第1項	特定防火設備	耐熱板ガラス入鋼製はめ殺し窓（欄間付）の性能評価	メタルファイヤー FSSW-2	中央鋼建株式会社
00EL278	2001/11/20	令第112条第1項	特定防火設備	耐熱板ガラス入鋼製はめ殺し窓の性能評価	メタルファイヤー FSW-2	中央鋼建株式会社
00EL279	2001/11/22	令第112条第1項	特定防火設備	耐熱板ガラス入鋼製片開き戸の性能評価	メタルファイヤー FSD-1	中央鋼建株式会社
—	—	法第2条第七号	耐火構造 柱 60分	—	—	—
01EL040	2001/11/8	法第2条第九号（令第108条の2）	不燃材料	ウレタン系樹脂塗装/天然木単板・普通紙・アルミニウム箔・普通紙張/不燃材料（金属板を除く）の性能評価	サンフット	北三株式会社
—	—	法第2条第九号（令第108条の2）	不燃材料	—	—	—
01EL054	2001/11/16	法第2条第九号（令第108条の2）	不燃材料	両面ポリエステル樹脂系不織布張フェノールフォーム充てん/両面塗装溶融垂鉛めつき鋼板の性能評価	ノラセルパネルⅡ	関東工業株式会社
01EL071	2001/11/22	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	グラスウール充てん/軽量セメントモルタル塗/せっこうボード裏張/木製軸組造外壁の性能評価	SK-fine工法（真壁）	住友林業株式会社
01EL090	2001/11/12	法第30条（令第22条の3）	界壁の遮音構造	両面せっこうボード・リブ付繊維混入石膏押出成形板重張/グラスウール充てん/自立間仕切壁の性能評価	SLPエースGB	株式会社エアーノドエーマテリアル
01EL102	2001/11/16	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	グラスウール充てん/着色垂鉛めつき鋼板・イソシアヌレートフォーム表張/せっこうボード裏張/木製軸組造外壁の性能評価	アイジーサイディング防火縦張りⅡ（枠組構法）	アイジー工業株式会社
01EL103	2001/11/16	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	グラスウール充てん/着色垂鉛めつき鋼板・イソシアヌレートフォーム表張/せっこうボード裏張/木製軸組造外壁の性能評価	アイジーサイディング防火縦張りⅠ（軸組構法）	アイジー工業株式会社
01EL104	2001/11/16	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	グラスウール充てん/着色垂鉛めつき鋼板・イソシアヌレートフォーム表張/せっこうボード裏張/木製軸組造外壁の性能評価	アイジーサイディング防火縦張りⅠ（枠組構法）	アイジー工業株式会社
01EL105	2001/11/16	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	グラスウール充てん/着色垂鉛めつき鋼板・イソシアヌレートフォーム表張/せっこうボード裏張/木製軸組造外壁の性能評価	アイジーサイディング防火縦張りⅡ（軸組構法）	アイジー工業株式会社

承諾番号	完了日	性能評価の区分	性能評価の項目	品目名	商品名	申請者名
01EL106	2001/11/16	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	グラスウール充てん/着色亜鉛め つき鋼板・イソシアヌレートフ ォーム表張/せっこうボード裏張 /木製枠組造外壁の性能評価	アイジーサイディ ング防火横張り I (枠組構法)	アイジー工業株式 会社
01EL107	2001/11/16	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	グラスウール充てん/着色亜鉛め つき鋼板・イソシアヌレートフ ォーム表張/せっこうボード裏張 /木製軸組造外壁の性能評価	アイジーサイディ ング防火横張り I (軸組構法)	アイジー工業株式 会社
01EL108	2001/11/16	法第2条第七号 の二	準耐火構造 耐力 壁 45分	グラスウール充てん/着色亜鉛め つき鋼板・イソシアヌレートフ ォーム表張/せっこうボード重裏 張/木製枠組造外壁の性能評価	アイジーサイディ ング準耐火横張り I (枠組構法)	アイジー工業株式 会社
01EL109	2001/11/16	法第2条第七号 の二	準耐火構造 耐力 壁 45分	グラスウール充てん/着色亜鉛め つき鋼板・イソシアヌレートフ ォーム表張/せっこうボード重裏 張/木製軸組造外壁の性能評価	アイジーサイディ ング準耐火横張り I (軸組構法)	アイジー工業株式 会社
01EL111	2001/11/16	法第2条第七号 の二	準耐火構造 耐力 壁 45分	グラスウール充てん/着色亜鉛め つき鋼板・イソシアヌレートフ ォーム表張/せっこうボード重裏 張/木製軸組造外壁の性能評価	アイジーサイディ ング準耐火縦張り II (軸組構法)	アイジー工業株式 会社
01EL117	2001/11/12	法第30条 (令 第22条の3)	界壁の遮音構造	両面リブ付繊維混入石膏押出成 形板張/グラスウール充てん/自 立間仕切壁の性能評価	SLPアドヴァンス TLD55	株式会社エーア ンドエーマテリア ル
—	—	法第2条第九号 (令第108条の2)	不燃材料	—	—	—
—	—	令第112条第1項	特定防火設備	—	—	—
01EL170	2001/11/06	法第37条第二 号 (令第144条 の3)	指定建築材料	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42N/ mm ² ~60N/mm ² のコンクリートの品 質性能評価	—	清水建設株式会社 /福岡コンクリ ート工業株式会社
01EL189	2001/11/07	法第37条第二 号 (令第144条 の3)	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42N/ mm ² , 48N/mm ² 及び低熱ポルトラン ドを主な材料とした設計基準強 度48N/mm ² , 60N/mm ² のコンク リートの品質性能評価	—	大成建設株式会社 /横浜コンクリ ート株式会社
01EL190	2001/11/12	法第37条第二 号 (令第144条 の3)	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42N/ mm ² , 48N/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48N/mm ² , 60N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	—	大成建設株式会社 /横浜エスオー シー株式会社
01EL196	2001/11/16	法第2条第八号	防火構造 耐力壁 30分	グラスウール充てん/変性アクリ ルシリコン系塗装・着色亜鉛 めつき鋼板・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 (E型)	株式会社チュー オー
01EL209	2001/11/14	法第37条第二 号 (令第144条 の3)	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42N/ mm ² , 48N/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54N/mm ² ~70N/mm ² のコンクリートの品質性能評価	—	大成建設株式会社 /中部太平洋生 コン株式会社
01EL265	2001/11/30	法第37条第二 号 (令第144条 の3)	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31N/ mm ² ~60N/mm ² のコンクリートの品 質性能評価	—	株木建設株式会社 /アサノコンク リート株式会社

ニューズペーパー

住宅融資ローンの証券化提言

国土交通省懇談会

住宅金融公庫の廃止議論を踏まえ、市場原理を活用した住宅金融を検討している国土交通省の懇談会（座長・八田達夫東大教授）は、「長期固定金利融資に対する国民のニーズは極めて高い」としたうえで、住宅ローンの証券化に向けた環境整備を進めるように提言、国土交通相に報告した。住宅ローンの証券化は、金融機関の債権を小口証券化して市場から資金調達する仕組みで、長期固定金利の融資を進めやすいと見られている。ただ、民間の金融機関では、信用力が低いと融資を受けられなかったり、災害時の緊急融資が難しいといった課題もあるため、公的機関による直接融資などセーフティネットの検討も求めている。

2001.11.21 建設通信新聞

仏建設大手が進出

ブイグ（仏：Bouygues）

仏大手ゼネコン（総合建設会社）のブイグは日本市場に進出する。日本の建設会社を買収し、政府が進めるPFI（民間資金を活用した社会資本整備）などでの受注を目指す。海外の大手ゼネコンが買収を通じて日本市場に進出するのは初めて。

民間建築分野では、過去の取引にこだわらずに競争力のあるゼネコンを指名する傾向が年々強まっている。公共工事の分野でも普及が見込まれるPFIは欧州を起源としており、多くの実績とノウハウをもつ欧州勢には追い風となる。特に欧州では建設市場が先細っており、各社は生き残りのために新たな市場を開拓する必要に迫られている。

2001.12.20 日本経済新聞

特定調達品目の選定基準は4項目

国土交通省

国土交通省は、環境負荷低減効果があり国が調達を推進することで環境物品などの普及が進むものとして選定する、特定調達品目の選定基準を4項目とすることを正式に決めた。グリーン購入法に基づく環境に配慮した物品等調達の観点からの2項目に加え、公共工事の特性に配慮した選定基準も2項目設けた。また、基準づくりと並行して作業を進めていた政府の2002年度特定調達品目として、同省として20品目を候補に挙げていることもわかった。

今後、各省庁の品目候補と調整を図り、2002年2月には同省の調達方針を決める予定だ。

2001.11.30 建設通信新聞

建設業界初の環境仕様書

（株）エヌ・ティ・ティファシリティーズ

NTTグループの総合エンジニアリング・サービス企業である（株）エヌ・ティ・ティファシリティーズはこのほど、地球環境に与える影響を抑え、建物の建設段階における環境負荷をより効果的に推進するための「環境仕様書」を策定し、試行運用を開始した。同仕様書では「建物の長寿命化」「有害物質の使用抑制・撤廃」「省資源及び省エネルギー」など7つの配慮項目を設定し、各項目ごとに具体的な対策を示した。関係者全員の意識を高めるとともに、協調して環境負荷の低減に努めることをねらいとしている。

建設業界では初の試みで、環境配慮型の建築を求める発注者に適用を働きかけるとともに、施工業者にも、建設段階における環境配慮に対する積極的取り組みを求めていく。

2001.12.11 設備産業新聞

「建材試験情報」年間総目次

	巻頭言	寄稿	技術レポート	試験報告	規格基準紹介
1	21世紀の開幕にあたって ／大高英男	新春特集：建築物の性能表示時代来る！ ◆住宅品質確保促進法の目的と概要／真鍋 純 ◆技術力と、透明な「第三者性」こそ評価検査年を振り返ると…／佐伯智寛 ◆建築物の性能評価と建材試験センターの役割／仲谷一郎 ◆進価事業等のご案内			
2	日本人は働き過ぎか ／山内泰之	リニューアル対応軽量床衝撃音対策工法の調査研究結果について ／楠元 剛	RC造袖壁付柱の耐力評価に関する基礎的研究 ／高橋 仁 他	無焼成内壁装材の性能試験	建築用ボード類のホルムアルデヒド放散量の試験方法ーデンケーター法
3	住宅性能表示制度と住宅部品 ／北島照躬	品確法の住宅型式性能認定への挑戦 ／中澤守正	硬化コンクリート中の骨材のアルカリシリカ反応性(化学法)試験に関する予備実験 ／矢塚和彦	補助手すりの性能試験	建築用ボード類の曲げ及び衝撃試験方法
4	贅沢か貧困か ／坂本雄三	建設業における外部コスト評価に関する研究 ／福田俊之・菊池雅史	コンクリートの汚れ機構に関する研究(モルタルの促進及び抵抗性試験方法に関する検討) ／大島 明	レンジフード(台所用換気扇)の遮音性能試験	建築用ドア金物の試験方法ー第1部：錠
5	ISOマネジメント規格に基づく審査登録の認証取得 ／田村 恭	ISO 9000s特集 ①ISO審査本部・品質システム審査部の活動報告と今後の展望／森 幹芳 ②ISO 9000ファミリー中核規格の2000年改訂／中村翰太郎 ③ISO 9001:2000における建設関連企業の品質マネジメントシステム構築上のポイント			
6	巻頭言 ／奥井 功	コンクリート採取に関する現場での留意事項ー工事監理者の立場からー ／大野啓二	サッシの要求性能と性能実態に関する研究 その1)サッシの3性能(気密性、水密性、耐風圧性)について ／南 知宏	ネコ土台換気口の通気特性試験	建築物用ドア金物の試験方法ー第2部：ドア用金物
7	日本の将来は本当に大丈夫なのか ／重倉祐光	研究セミナー報告 ①建築部材の目的指向型耐久設計手法の確立に向けてー特別研究セミナー報告と今後の展開ー／大久保孝昭 ②長生きする建築ー建築物の耐用計画／樫野紀元			建築物用ドア金物の試験方法ー第3部：フロアレンジ、ドアクローザ及びヒンジクローザ
8	木材の性能ー今後の課題ー ／岡 勝男	建築分野の規格への環境側面導入 ／小西敏正	再生コンクリートの静弾性係数に関する一考察 ／柳 啓	植毛ダクトの性能試験	火山性ガラス質複層板(VSボード)
9	有姿の重要性 ／小野英哲	特集・工用材料試験 ①建築材料試験と東京都の建築行政について／春原匡利 ②建設工事の品質管理を担う工用材料試験／工事材料部		人工屋上緑化用システムの性能試験	無機多孔質保温材
10	住宅のストック化ということ ／赤井士郎	適合性評価・認証システムの動向 ／齋藤和則	畳の性能に関する実験的研究 その1)要求性能と性能項目の検討 ／黒木勝一	—	吹込み用繊維質断熱材
11	木質構造教育プログラムの構築を ／鈴木秀三	ISO 14001特集ー成功のプロセス ①大林組における環境マネジメントシステムの運用状況／酒井寛二 ②建設系混合廃棄物を取り扱う当社の環境マネジメントシステム／葛西正敏 ③当社(グループ)における環境マネジメントシステムの運用状況について／中村 裕 ④設計組織における「環境マネジメントシステム」の導入と運用／田原幸夫			[技術レポート] 畳の性能に関する実験的研究 その2)畳の基本性能と付加性能 ／藤本哲夫 他
12	住宅ストックの性能把握について ／山島哲夫	伝統材料と現代的評価 ／高橋泰一	メンブレン屋根防水層の耐久性試験方法および試験結果 ／清水市郎	—	木質系セメント板

試験のみどころ・おさえどころ	試験設備紹介・業務紹介	連載 性能規定時代を読む	その他	
機関を発展させる／鈴木崇英 ◆ 激動の2000 化する組織を目指して／藏 真人 ◆ 性能評		●さえきくろ コーナー (Vol. 13) ●建築と住宅の性能評価に 関するQ&A (Vol. 1)	●年間総目次	1
フレッシュコンクリ ートの試料採取方法 及び強度試験用供試 体の作り方 ／鈴木澄江	—————	●建築と住宅の性能評 価に関するQ&A (Vol. 2)	●第25回ISO/TAG8 (建築) 国際会議概要報 告／齋藤元司	2
JASS8 メンブレン防 水層の性能評価試験 ／鈴木秀治	材料・構造部 「構造グループ」	●建築と住宅の性能評 価に関するQ&A (Vol. 3)	●型式認定と建材試験センターの取り組み／室 屋澄雄・清水儀久 ●製造者認証の役割と建材試験センターの取り 組み／飛坂基夫	3
建築物の現場におけ る遮音測定／越智寛 高	材料・構造部 「防耐火グループ」	●建築と住宅の性能評 価に関するQ&A (Vol. 4)	●平成13年度事業報告 ●「建設資材の仕様書等技術基準適合評価・証 明事業」開始ご案内	4
—————	品質性能部 「音響グループ」	●建築と住宅の性能評 価に関するQ&A (Vol. 5)	—————	5
カビ抵抗性試験 ／大島 明	—————	●建築と住宅の性能評 価に関するQ&A (Vol. 6) ●トビックスコーナー (Vol. 13)	●第26回ISO/TAG8 (建築) 国際会議概要報 告／齋藤元司	6
—————	定速型万能試験機	●建築と住宅の性能評 価に関するQ&A (Vol. 7) ●トビックスコーナー (Vol. 14)	●平成12年度事業報告 ●建設資材のリサイクルシステムに関する標準 化調査研究／宮沢郁子	7
防火材料の発熱性試 験 ／西本俊郎	200kN自動コントロ ール式加力試験機	●トビックスコーナー (Vol. 15) ●建築と住宅の性能評 価に関するQ&A (Vol. 8)	●平成12年度「ホルムアルデヒド等VOCの試験 法に関する標準化調査研究」概要報告／天野 康	8
締め固めたアスファ ルト混合物の密度試 験 ／杉田 朗	建築基準法第37条に 関連する性能評価業 務の紹介	●トビックスコーナー (Vol. 16) ●建築と住宅の性能評 価に関するQ&A (Vol. 9)	—————	9
梁の耐火加熱試験／ 柴澤徳朗	2000kN全自動耐圧試 験機	●トビックスコーナー (Vol. 17) ●建築と住宅の性能評 価に関するQ&A (Vol. 10)	—————	10
壁の準耐火試験 ／井上明人	—————	●建築と住宅の性能評 価に関するQ&A (Vol. 11) ●トビックスコーナー (Vol. 18)	—————	11
柱の耐火性能試験 ／赤城立也	—————	●トビックスコーナー (Vol. 19) ●建築と住宅の性能評 価に関するQ&A (Vol. 12)	●ISO/TC国際会議報告／勝野奉幸・黒木勝 一・西本俊郎	12

あとがき

激動の21世紀が始まり、自分を取り巻く全てが「変数」と化し、自分達の立っている地盤面も、岩盤のように固いと思っていたものでも、雲のように「ふわふわ」したもののよう感じられるようになりました。どんなにお堅い商売と思われて来た分野でも例外ではないようです。

このような激動期にあって、一番危険なことは、変化の恐怖から出てくる「変化していない!と思ひ込みたい」という誘惑ではないでしょうか。護送船団方式の終焉から自己責任原則の時代への突入で、変化しない組織などあるはずがありません。

変化していることを認める勇気が必要な気がします。

そういう意味では、自分の立脚する地盤面の「ふわふわ感」が感じられて、初めて、客観的な自分のポジションを認識出来ている状態と言えるのではないのでしょうか。

激動の時代はチャンス到来の時代でもあると21世紀を位置づけてきた当センターですが、そのために必要なことは、センターを構成する役職員の一人一人が、状況を見極める眼力を蓄え、決して「ここは何処だ?私は誰だ?」の状態に陥らないことが肝要でしょう。

経営環境の変化を直視しながら、大いなる希望を持って21世紀の2年目をスタートしたいものです。(藏)

編集たより

新年あけましておめでとうございます。地球温暖化の影響でしょうか、東京では暖冬のせいで「正月らしくない」年明けでした。皆様はいかがでしたでしょうか?

ところで「らしい」、「らしくない」とは、人それぞれの経験則からもたらされる期待度を含めた感覚程度からくる受け止め方を言うのでしょうか。本誌も皆様から「…らしい」と感じられる情報誌にするぞ…と気持ちを新たに初春を迎えました。まず、やるべきことは、読者の視点からみて「建材試験情報」はどうあるべきか、何を期待されているのか等を初心にかえて自問することから始める必要がありそうです。

さて、消費者の価値観の多様化に伴い、環境保全・安全志向・使いやすさ等が進展しており、その要求として健康性や快適性が注目されています。新年号では「室内居住環境の要求性能とその評価」に焦点をあてて特集を組みました。

今年も建築を取り巻く社会環境に敏感に反応しタイムリーな情報伝達に心がけていく所存です。今後とも、本誌の「情報誌らしさ」にご期待ください。(齋藤)

建材試験情報

1

2002 VOL.37

建材試験情報 1月号

平成14年1月1日発行

発行人 水谷久夫

発行所 財団法人建材試験センター

〒103-0025

東京都中央区日本橋茅場町2-9-8

友泉茅場町ビル

電話(03)3664-9211(代)

FAX(03)3664-9215

http://www.jtccm.or.jp

編集 建材試験情報編集委員会

制作協力 株式会社工文社

・発売元 東京都千代田区神田佐久間河岸71-3

柴田ビル5F 〒101-0026

電話(03)3866-3504(代)

FAX(03)3866-3858

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

定価 450円(送料・消費税別)

年間購読料 5,400円(送料共・消費税別)

建材試験情報編集委員会

委員長

小西敏正(宇都宮大学教授)

委員

水谷久夫(建材試験センター・理事)

齋藤元司(同・企画課長)

佐藤哲夫(同・業務課長)

榎本幸三(同・総務課長)

黒木勝一(同・環境グループ統括リーダー)

町田 清(同・試験管理室長)

林 淳(同・ISO審査部)

鈴木澄江(同・材料グループ・専門職)

佐伯智寛(同・性能評価本部)

事務局

高野美智子(同・企画課)

田口奈穂子(同・企画課)

ご購入ご希望の方は、上記(株)工文社
までお問い合わせ下さい。

謹賀新年 平成14年

日本木片セメント板協会

理事長 吉田 哲郎

事務局

東京都文京区水道2-16-11

〒112-0005

電話 03-3945-9047

会員会社

ドリゾール工業(株)

ニチハ(株)

セキスイボード(株)

大建工業(株)

(社)全国建築コンクリートブロック工業会

会長 柳澤 要三郎

〒101-0032 東京都千代田区岩本町二一七ー四

(五味測ビル2階)

TEL 三八五一ー〇七六・三八五一ー〇七七

FAX 三八五一ー〇七三

地球環境の保全と

高品質建築用仕上塗材の提供、

これが私達の21世紀のテーマです



日本建築仕上材工業会

〒101-0024 東京都千代田区神田和泉町1-7-1
扇ビル

TEL 03 (3861) 3844 (代)

支部：大阪 TEL 06 (6373) 0228

名古屋 TEL 052 (202) 4711

社団法人 日本シヤッター・ドア協会

会長 岩部 金吾

〒102-0073 東京都千代田区九段北一ー〇一五

(第四NSビル)

電話 (〇三) 三二八八ー二二八一(代)

謹賀新年 平成14年



ALC 協会

会長 古矢松三

〒101-0041 東京都千代田区神田須田町一―五
(ディアマントビル)
電話 (〇三) 五二五六―〇四三二

東日本セメント製品工業組合

理事長 都築 進
副理事長 山田 欣一
副理事長 小澤 満三
副理事長 五十嵐 力男
副理事長 武井 昭

〒101-0047 東京都千代田区内神田二丁目十三番九号(共同ビル)
電話 (〇三) 三三五五―三二五一 (代表)

品質管理監査制度実施中

“良い生コン”は
組合員工場から

全国生コンクリート工業組合連合会
全国生コンクリート協同組合連合会

会長 常井 文男

〒104-0032 東京都中央区八丁堀1-6-1
(協栄ビル4階)

電話 03 (3553) 7231 (代)

社団法人 石膏ボード工業会

会長 須藤 永一郎

東京都港区新橋3-3-14(田村町ビル5F)

☎105-0004 ☎03(3591)6774

FAX 03(3591)1567

<http://www.gypsumboard-a.or.jp>

直島吉野石膏株式会社
小名浜吉野石膏株式会社
新潟吉野石膏株式会社
多木建材株式会社
北海道吉野石膏株式会社
日産建材株式会社
日東石膏ボード株式会社
菱化吉野石膏株式会社
チヨダウーテ株式会社
新東洋石膏板株式会社
吉野石膏株式会社

謹賀新年

平成14年

鋼製下地の総合メーカー

株式会社染野製作所

代表取締役 染野悦彦

〒144-0051 東京支店 東京都大田区西蒲田七-六〇-一

電話 〇三-三七三五-四八九一代

〒300-1200 本社・工場

茨城県牛久市猪子町六四八
電話 〇二九八-七二-三二五二代

全国木毛セメント板工業組合

理事長 三枝 輝壹郎

副理事長 澤井 隆夫

専務理事 堀 克彦

〒112-0005

東京都文京区水道二-十六-十一
電話(〇三)三九四五-九〇四七代

日本パーティション工業会

東京都文京区小石川2-1-2(11山京ビル)

TEL・FAX (03) 3815-7832 番

理事長 塚本 幹雄

副理事長 志村 光司

(正会員 50音順)

(株)イ	ト	一	キ
(株)岡	村	製	所
コ	ク	ヨ	(株)
コ	マ	ニ	業
小	松	ー	(株)
三	ウ	ル	業
三	ア	ニ	(株)
三	シ	ウ	業
ナ	ヤ	タ	(株)
(株)	カ	工	業
日	ニ	チ	ベ
日	本	軽	属
バ	フ	イ	材
文	ン	リ	(株)
化	ポ	ン	(株)
三	シ	工	業
	ヤ	タ	(株)
	菱	脂	(株)

建物の断熱に

押出法ポリスチレンフォーム板

押出発泡ポリスチレン工業会

〒105-0001

東京都港区虎ノ門一-一-十二虎ノ門ビル
電話 (〇三) 三五九一-八五一

謹賀新年 平成14年

建設大臣認可 長期性能保証事業!!



全国マスチック事業協同組合連合会
会長 山岸 純一

〒150-0032 東京都渋谷区鶯谷町一九の二二 塗装会館
電話 〇三(三四九六)三八六一(代)
FAX 〇三(三四九六)六七四七
ホームページ <http://www.masstic.or.jp>
E-mail info@masstic.or.jp

北海道 マスチック事業協同組合
東北 マスチック事業協同組合
関東 マスチック事業協同組合
中部 マスチック事業協同組合
近畿 マスチック事業協同組合
中国・四国 マスチック事業協同組合
九州 マスチック事業協同組合

よりよい住まいは

プレハブ住宅から

社団法人 プレハブ建築協会

会長 奥井 功

〒100-0013 東京都千代田区霞が関三丁目二番六号
東京倶楽部ビル
電話 〇三(三三五〇)二一九四五
FAX 〇三(三三五〇)二一九四五



耐火・断熱・防音・防露

ロックワール工業会

理事長 相良 敦彦

〒103-0027 東京都中央区日本橋3-7-10
タンペイ日本橋ビル6階
TEL 03-5202-1471
ホームページ：<http://www.rwa.gr.jp>

社団法人 建築業協会

会長 戸田 守二

〒104-0032 東京都中央区八丁堀二丁目五番一号
(東京建設会館八階)
電話 (〇三)三五五一(一八八代)

謹賀新年 平成14年



共に在りたい。

例えば、地球温暖化の抑制に役立つ省エネルギー関連技術、水資源の保護や再利用をはかる技術、環境汚染を抑制する技術。私たち奥村組はコンストラクターとしての立場から、人と地球の豊かな関係を願い、さまざまな技術開発に成果をあげてきました。これからもハード技術とソフト技術を高い次元で融合させながら、地球に生きるすべてのものの共存に貢献していきたいと考えています。

好きです。大地。たいせつに築きます。未来を...

奥村組
OKUMURA CORPORATION

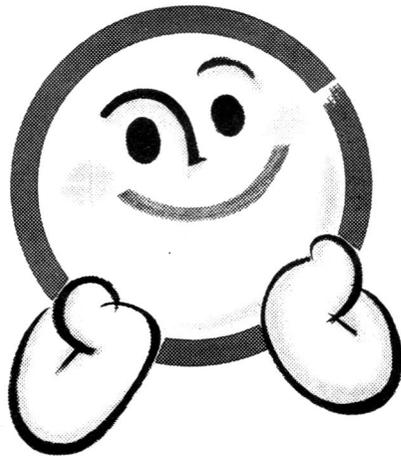
本社：大阪市阿倍野区松崎町2-2-2 TEL.06/66211101
東京本社：東京都港区芝5-6-1 TEL.03/34548111

地球のごとく、明日のごとく、

そして、あなたのごとく。

答えをいつも、

笑顔にしたいから。



鴻池組はじっくり考え、意欲的に行動しています。
鴻池組は地球に心地よい生活環境を提案し、
新しい技術開発を展開しています。
より安全で快適で自然と共存できる空間を
つくり、地球を笑顔でいっぱいになりたいと
考えています。



鴻池組

KONOIKE CONSTRUCTION CO.,LTD.

URL <http://www.konoike.co.jp/>

謹賀新年 平成14年

安全性、機能性、効率化など
 さまざまな課題と高度な要求に対応するため、
 トビシマではつねに新しい技術開発に
 取り組んでいます。



ひとつずつ確実に積み重ねてきました。
 それがトビシマの
 研究開発と施工技術です。

確かな建設を続けて118年。

飛島建設株式会社

本社：東京都千代田区三番町2番地 〒102-8332 TEL 03 (5214) 8200
 [URL] <http://www.tobishima.co.jp/>

使って安心 適マーク。御満足をお届けします。

私たちは、顧客からの高い評価と信頼を得るため、
 品質の確保と安定供給につとめます。



平成7年12月に産・官・学体制の全国
 品質管理監査会議を設立し、統一監査基
 準を測定し、公正・中立の立場から品質
 管理の指導と監査を行ってきました。

◎マークとは、生コン品質管理監査制
 度の下において品質が確実に維持されて
 いると全国会議が判断した工場に対して
 交付する合格工場を示す識別標識です。

全国生コンクリート工業組合連合会

関東1区地区本部 本部長 田森久雄

〒273-8503 千葉県船橋市浜町2丁目16番地1 TEL047-431-9211

東京都生コンクリート工業組合

理事長 田森久雄

〒273-8503 船橋市浜町二二一六二一
 電話 ○四七-四三二一九二二一

神奈川県生コンクリート工業組合

理事長 尾崎孝雄

〒221-0844 横浜市神奈川区沢渡一―二
 高島台第三ビル
 電話 ○四五―三二一―五〇二五

埼玉県生コンクリート工業組合

理事長 鈴木昭英

〒336-0017 さいたま市南浦和三―七―五
 生コン会館
 電話 ○四八―八八二―七九九三

千葉県生コンクリート工業組合

理事長 小原隆三郎

〒260-0043 千葉市中央区弁天町二五六一―
 大野ビル
 電話 ○四三―二〇七―六三五一

謹賀新年 平成14年

社団法人 日本しろあり対策協会

〒160-0022 東京都新宿区新宿1丁目12番12号 オスカカテリーナ4F
電話 03(3354)9891(代)

会長 屋我嗣良
副会長 伏木清行
" 有吉敏彦
" 吉元敏郎
" 今村民良
常務理事 兵間徳明

[支部]

東北支部 〒980-0915 仙台市青葉区通町1-6-9 電話 022-273-1524
北海道支部 〒160-0022 新宿区新宿1-2-5 岡野屋第2ビル 電話 03-3341-7825
関東支部 〒460-0008 名古屋市中区栄4-3-26 昭和ビル 電話 052-242-0511
(財)愛知県建築住宅センター内
関西支部 〒550-0005 大阪市西区西本町1-13-38 新興産ビル 電話 06-6538-2167
中国支部 〒730-0052 広島市中区千田町3-1-10 電話 082-546-0231
四国支部 〒770-8025 徳島市三軒屋町外17-15 電話 088-669-6045
九州支部 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東3-14-18 電話 092-475-6091
福岡建設会館6F (社)福岡県建築士会内
沖縄支部 〒903-0812 那覇市首里当蔵町2-15-24 電話 098-884-6055

トータルシステムの 印刷会社です

MAC・入出力サービス

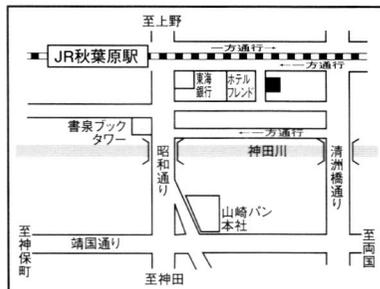
企画／編集／デザイン

オフセット印刷／各種製本

株式会社 **日経通信社**

〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町3-37
轟ビル2F

TEL 03-3866-2581(代) FAX 03-3866-7672



ウェットスクリーニングの必要がない!!

生コン単位水量計

W-Checker[®]

ダブルチェッカー

単位容積質量法 MIC-138-1-02

高強度
対応



操作カンタン!

W Checker

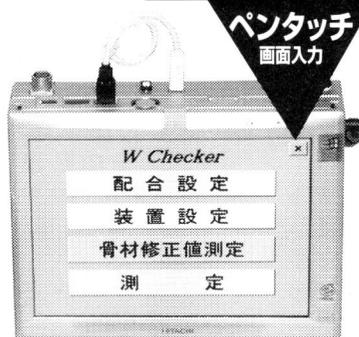
配合設定

装置設定

骨材修正値測定

測定

ペンタッチ
画面入力



W Checker

配合設定

装置設定

骨材修正値測定

測定

比べて下さい!

これがマルイの「生コン単位水量計」の実力です。

3分 12kg ±5kg/m³

測定所要時間

対象生コン

測定精度

- ウェットスクリーニング作業不要
- 骨材の塩分や鉄分の影響を全く受けない
- 単位水量換算170kg/m³で誤差±5kg/m³推定
- 高強度・普通コンクリート両対応
- 単位水量と空気量を同時に測定
- 各ユニット間はコードレスでデータ送信

生産者の出荷時確認試験と現場での施工時試験に大いに役立つものと期待しています。



株式会社

マルイ

URL: <http://www.marui-group.co.jp>

お問合せ

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

刊行物案内

お申し込みは、(株)工文社

電話 03-3866-3504

FAX 03-3866-3858 まで

*表示価格はすべて税抜価格です。弊社刊行物は全て直接販売のため、書籍郵送料が別途かかりますのでご了承ください。

月刊建築仕上技術

新材料と工法を結ぶ我が国唯一の
仕上技術誌

B5判
約150頁
定価1,000円
年間購読料12,000円



月刊建材フォーラム

仕上業者のための商品・経営情報誌

A4変型判
約80頁
定価800円
年間購読料9,600円

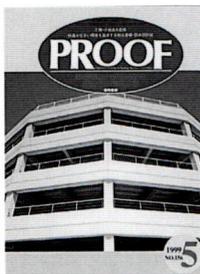


工博・小池迪夫監修

月刊PROOF

防水設計・材料・施工を多角的に解説するユニークな防水情報誌

A4変型判
約80頁
定価800円
年間購読料9,600円



建築仕上年鑑

わが国唯一の仕上材料事典。企業800社、180団体、材料7,000銘柄を一挙掲載。

B5判
596頁
定価12,000円



工博・小池迪夫監修 建築防水設計カタログ

防水材料の「探す」「選ぶ」をお手伝い。
防水材料2,000銘柄を種別に網羅。

A4変型判
390頁
定価5,000円



左官総覧

伝統的な左官工法・最新技術、業界への提言、豊富な商品・企業情報、業界動向を網羅した左官情報の決定版。

B5判
328頁
定価7,000円



建築仕上材ガイドブック

日本建築仕上材工業会 編
仕上材、左官材、補修材など全50種の材料を
施工方法も含めてわかりやすく解説。

A4判
270頁
定価3,500円



塗り床ハンドブック

(平成12年改訂)

日本塗り床工業会 編・著

理論から施工、維持管理まで、塗り床のすべてをこの一冊に凝縮。

監修 渡辺敬三

小野英哲

A5判
232頁
定価3,500円



建築防水入門

工博・小池迪夫 (千葉工業大学教授) 著

入門者からエキスパートまで。在来防水工法から新しい防水工法まで詳細解説。

A5判
126頁
定価2,000円



エコマテリアルガイド 健康と環境に配慮した建築材料・工法最前線

エコマテリアルの将来、開発動向、商品一覧など、エコマテリアルに関する情報が満載。

B5判
84頁
定価1,000円



ルーフィング・イン・アメリカ —アメリカの防水100年史—

(社)全国防水工事業協会 発行

開拓時代から現在に至るまでのアメリカの歴史を踏まえながら、建築様式及び防水業界がどのように発展し、変遷してきたかを物語風に記述。ルーフィング業の“アメリカンドリーム”の原点がここにある。

A4判
168頁
定価4,000円



熱伝導率測定装置

AUTO-A HC-074

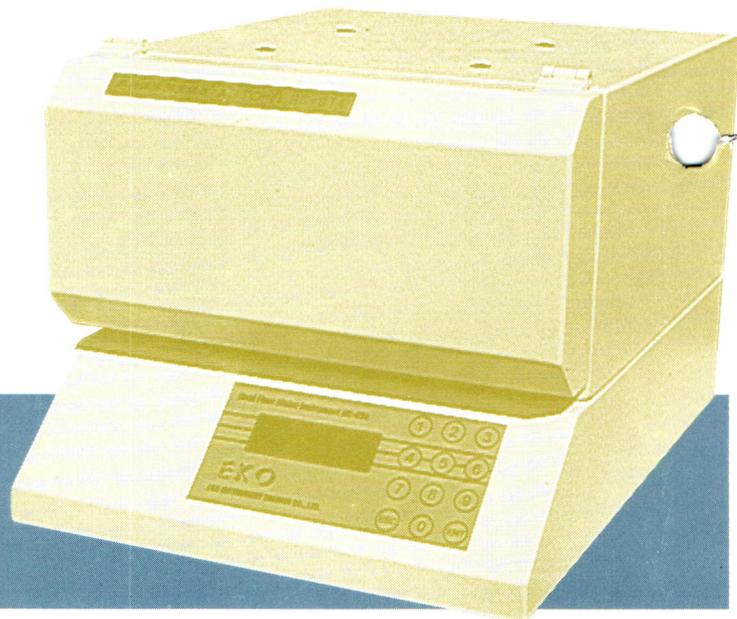
■ISO 9001を取得

当社はISO 9001に準じた品質管理システムを実施し、品質・サービスの向上に努めていきます。

■測定効率を大幅にアップ!

作業時間の短縮、パーソナルエラーの解消など、測定作業の省力化を強力に支援します。

測定方式：熱流計法
JIS-A-1412
ASTM-C518
ISO-8301に準拠



特徴

1.高性能

高感度熱流センサーと特殊2段階PIDにより非常に早い応答と、0.01℃の温度制御精度を達成。その結果、繰り返し精度0.2%、再現性0.5%、総合精度で1.0%を表現。(ポリスチレンフォームの場合)

2.Windows対応のオペレーションシステム

測定温度は最高9点まで同時に設定でき、平衡条件を達成次第、自動的にデータが保存され、順次温度を変更しながら計測していきます。

3.2モード対応のキャリブレーション

キャリブレーションはNISTの標準版による校正値と、ユーザーが希望する標準版に合わせた校正値を登録できます。

4.10機種を用意

試料サイズ、200^{mm}、300^{mm}、610^{mm}、760^{mm}に対応でき、測定サンプル・測定目的に応じて、10機種を用意しました。

測定対象

- ウレタンフォーム、スチレンフォーム
- ロックウール、ケイ酸カルシウム
- プラスチック、ゴム
- シリカ、etc

仕様 (HC-074-200)

- 測定方式：熱流計法
(JIS-A1412, ASTM-C518, ISO-8301準拠)
- 測定範囲：熱伝導率0.005~0.8W/mk
(ただし、熱コンダクタンス12W/m²k以下のこと)
温度-20~+95℃
(プレート温度、循環水の温度に依存)
- 精度：1.0%
- 温度制御：PID制御 精度0.01℃
- 試料寸法：200×200×10~50tmm
- 厚さ測定：位置センサーによる分解能0.025mm
- 電源：100Vまたは200V、50/60Hz
- 標準試料：発砲ポリスチレンフォーム

EKO 英弘精機株式会社

■ホームページ <http://www.eko.co.jp> ■

本社 / 〒151-0073 東京都渋谷区笹塚2-1-6 (笹塚センタービル)
大阪営業所 / 〒540-0038 大阪市中央区内淡路町3-1-14 (メディカルビル)

Tel.03-5352-2911
Tel.06-943-7588

Fax:03-5352-2917
Fax:06-943-7286